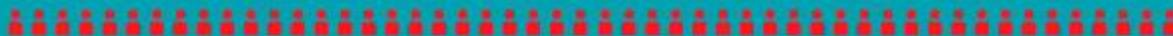


Демографическое обозрение

электронный
научный журнал



Том 2, № 1, 2015

СОДЕРЖАНИЕ

Теория и методология

ДЕМОГРАФИЧЕСКИЙ ПЕРЕХОД: СПОР О ТЕОРИЯХ РАЗНОГО УРОВНЯ
НАТАЛИЯ ЗВЕРЕВА

ДОВЕРИТЕЛЬНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ КОЭФФИЦИЕНТОВ НА ПРИМЕРЕ
КОЭФФИЦИЕНТОВ СМЕРТНОСТИ
ЕВГЕНИЙ АНДРЕЕВ, ДМИТРИЙ ЖДАНОВ, ДОМАНТАС ЯСИЛИОНИС

Аналитика

МИГРАЦИЯ И ЗАМЕЩЕНИЕ ПОКОЛЕНИЙ В ЕВРОПЕ (ПЕРЕВОД С АНГЛИЙСКОГО)
КРИС УИЛСОН, ТОМАШ СОБОТКА, ЛИ УИЛЬЯМСОН, ПАУЛЬ БОЙЛ

СМЕРТНОСТЬ ОТ ПОВРЕЖДЕНИЙ С НЕОПРЕДЕЛЕННЫМИ НАМЕРЕНИЯМИ В РОССИИ
И В ДРУГИХ СТРАНАХ
СЕРГЕЙ ВАСИН

ИЗМЕНЕНИЯ В СТРУКТУРЕ РОССИЙСКИХ ДОМОХОЗЯЙСТВ В 1994-2013 ГГ.
(СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ)
КСЕНИЯ АБАНОКОВА

Аннотации, рефераты, рецензии

БОЛЬШЕ ИЛИ МЕНЬШЕ?
СЕРГЕЙ МАКСУДОВ

НАСТОЯЩАЯ ЦЕНА ВОЙНЫ
НИКОЛАЙ САВЧЕНКО

ДЕМОГРАФИЧЕСКОЕ ОБОЗРЕНИЕ • DEMOGRAPHIC REVIEW

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Е.М. АНДРЕЕВ
А. БЛЮМ (Франция)
А.Г. ВИШНЕВСКИЙ
М.Б. ДЕНИСЕНКО
В.В. ЕЛИЗАРОВ
С.В. ЗАХАРОВ
С.Ф. ИВАНОВ
А.Е. ИВАНОВА

М.А. КЛУПТ
Н.В. МКРТЧЯН
Л.Н. ОВЧАРОВА
А.И. ПЬЯНКОВА
С.Ю. РОЩИН
С.А. ТИМОНИН
А.И. ТРЕЙВИШ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Б. АНДЕРСОН (США)
И.И. ЕЛИСЕЕВА
Н.В. ЗУБАРЕВИЧ
Э.М. ЛИБАНОВА (Украина)
Т.М. МАКСИМОВА
Ф. МЕЛЕ (Франция)
С.Ю. НИКИТИНА
В. СТАНКУНЕНЕ (Литва)
В.М. ШКОЛЬНИКОВ (Германия)

О.Е. ГАГАУЗ (Молдавия)
Ж.А. ЗАЙОНЧКОВСКАЯ
В.А. ИОНЦЕВ
М. ЛИВИ БАЧЧИ (Италия)
Т.М. МАЛЕВА
Б.Н. МИРОНОВ
З. ПАВЛИК (Чешская Республика)
М. ТОЛЬЦ (Израиль)
С.Я. ЩЕРБОВ (Австрия)

РЕДАКЦИЯ:

Главный редактор – Анатолий Григорьевич ВИШНЕВСКИЙ
Заместитель главного редактора – Сергей Андреевич ТИМОНИН
Ответственный секретарь редакции – Анастасия Ивановна ПЬЯНКОВА
Корректор - Наталия Станиславовна ЖУЛЕВА
Компьютерная верста и графика – Кирилл Владимирович РЕШЕТНИКОВ

*Журнал зарегистрирован 28 июля 2014 года Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).
Свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС77-58868.*

ISSN 2409-2274

Адрес редакции:

109028 Россия, г. Москва, Большой Трехсвятительский пер., дом 3, офис 303
Телефон: 8-495-772-95-90*11864 / *11824
www.demreview.hse.ru
E-mail: demreview@hse.ru

Выпускается ежеквартально. Издается с 2014 года.

**Все рукописи проходят обязательное предварительное рецензирование.
Позиция Редакции не обязательно совпадает с мнением авторов.
Перепечатка материалов возможна только по согласованию с Редакцией.**

ДЕМОГРАФИЧЕСКОЕ ОБОЗРЕНИЕ • DEMOGRAPHIC REVIEW

EDITORIAL BOARD:

E. ANDREEV
A. BLUM (France)
A. VISHNEVSKY
M. DENISSENKO
V. ELIZAROV
S. ZAKHAROV
S. IVANOV
A. IVANOVA

M. KLUPT
N. MKRTCHYAN
L. OVCHAROVA
A. PYANKOVA
S. ROSCHIN
S. TIMONIN
A. TREIVISCH

INTERNATIONAL EDITORIAL COUNCIL:

B. ANDERSON (USA)
I. ELISEEVA
N. ZUBAREVICH
E. LIBANOVA (Ukraine)
T. MAKSIMOVA
F. MESLE (France)
S. NIKITINA
V. STANKUNIENE (Lithuania)
V. SHKOLNIKOV (Germany)

O. GAGAUZ (Moldova)
Z. ZAYONCHKOVSKAYA
V. IONTSEV
M. LIVI BACCI (Italy)
T. MALEVA
B. MIRONOV
Z. PAVLIK (Czech Republic)
M. TOLTS (Israel)
S. SCHERBOV (Austria)

EDITORIAL OFFICE:

Editor-in-Chief - Anatoly G. VISHNEVSKY
Deputy Editor-in-Chief - Sergey A. TIMONIN
Managing Editor – Anastasia I. PYANKOVA
Proofreader - Natalia S. ZHULEVA
Design and Making-up - Kirill V. RESHETNIKOV

*The journal is registered on July 27, 2014 in the federal service for supervision of communications, information technology, and mass media.
Certificate of mass media registration № FS 77-58868.*

ISSN 2409-2274

Editorial address:

Bolshoy Trekhsvyatitelskiy lane 3, office 303, Moscow, 109028, Russia
Phone: 8-495-772-95-90 * 11864 / *11824
www.demreview.hse.ru
E-mail: demreview@hse.ru

Released quarterly. Published since 2014.

**All manuscripts are obligatory peer-reviewed.
Editorial office position does not necessarily coincide with the views of the authors.
Reproduction of any materials is possible only by agreement with the editorial office.**

СОДЕРЖАНИЕ

Март 2015, Т.2, №1

Теория и методология

ДЕМОГРАФИЧЕСКИЙ ПЕРЕХОД: СПОР О ТЕОРИЯХ РАЗНОГО УРОВНЯ	6-23
<i>Наталия Зверева</i>	

ДОВЕРИТЕЛЬНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ КОЭФФИЦИЕНТОВ НА ПРИМЕРЕ КОЭФФИЦИЕНТОВ СМЕРТНОСТИ	24-55
<i>Евгений Андреев, Дмитрий Жданов, Домантас Ясилионис</i>	

Аналитика

МИГРАЦИЯ И ЗАМЕЩЕНИЕ ПОКОЛЕНИЙ В ЕВРОПЕ (ПЕРЕВОД С АНГЛИЙСКОГО)	56-88
<i>Крис Уилсон, Томаш Сobotка, Ли Уильямсон, Пауль Бойл</i>	

СМЕРТНОСТЬ ОТ ПОВРЕЖДЕНИЙ С НЕОПРЕДЕЛЕННЫМИ НАМЕРЕНИЯМИ В РОССИИ И В ДРУГИХ СТРАНАХ	89-124
<i>Сергей Васин</i>	

ИЗМЕНЕНИЯ В СТРУКТУРЕ РОССИЙСКИХ ДОМОХОЗЯЙСТВ В 1994-2013 ГГ. (СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ)	125-147
<i>Ксения Абанокова</i>	

Аннотации, рефераты, рецензии

БОЛЬШЕ ИЛИ МЕНЬШЕ?	148-165
<i>Сергей Максудов</i>	
Настоящая цена войны	166-174
<i>Николай Савченко</i>	

CONTENTS
March 2015, 2(1)

Theory and methodology

The demographic transition: debate about theories of different levels	6-23
<i>Nataliya Zvereva</i>	

Confidence estimation of demographic rates on example of mortality rates	24-55
<i>Evgeny Andreev, Dmitri Jdanov, Domantas Jasilionis</i>	

Analytics

Migration and Intergenerational Replacement in Europe (translation from English).....	56-88
<i>Chris Wilson, Tomáš Sobotka, Lee Williamson, Paul Boyle</i>	

Mortality from undetermined causes of death in Russia and in a selected set of countries	89-124
<i>Sergey Vassin</i>	

Changes in the structure of Russian households in 1994-2013 (statistical analysis).....	125-147
<i>Kseniya Abanokova</i>	

Comments and reviews

More or less?.....	148-165
<i>Sergey Maksudov</i>	

The real price of war.....	166-174
<i>Nikolai Savchenko</i>	

ДЕМОГРАФИЧЕСКИЙ ПЕРЕХОД: СПОР О ТЕОРИЯХ РАЗНОГО УРОВНЯ

НАТАЛИЯ ЗВЕРЕВА

Предмет статьи – проблемы формирования теории демографического перехода (демографической революции), обусловленные попытками отождествления в демографической теории общего и специфического в воспроизводстве населения стран мира, его количественных и качественных изменений, необходимостью формирования содержательной (объясняющей) общей демографической теории на основе междисциплинарного подхода. Цель работы: на основе анализа двух основных в нашей стране точек зрения на теорию демографического перехода показать их внутренние противоречия. Использование общеполитической методологии (анализа, синтеза, комплексного и междисциплинарного подхода, соотношения общего и специфического, историко-демографических обобщений) дает возможность выявить связи этой теории с нерешенными еще проблемами междисциплинарного подхода к изучению воспроизводства населения. Обосновано, что ученые спорят о теориях разного уровня, а разработка содержательной общей теории демографического перехода непосредственно зависит от выбора стратегий ее формирования, важнейшей из которых выступает демографо-экономико-историко-социологический подход.

Ключевые слова: воспроизводство населения, смертность, рождаемость, демографическая теория, демографический переход, демографическая революция, демографическая система, тип мотивации демографического поведения.

ВВЕДЕНИЕ

Воспроизводство населения на протяжении человеческой истории всегда было связано с социально-экономическим развитием – этого никто не отрицает. Демографические исследования также обуславливались социально-экономическими потребностями (нужды страхования; необходимость объяснения причин социальной нестабильности; определение величины затрат на социальную сферу, социальную политику; учет демографического фактора в международных экономических и политических отношениях).

Однако в отличие от экономики с ее развитым теоретическим направлением исследований теоретическая демография выглядит бедной Золушкой. Отдельные ученые стараются превратить ее в принцессу (сказочную или реальную) или «рассыпать ее, как сказочную тыкву» на мелкие кусочки, превращая ее во множество «теоретических демографий» отдельных стран. Цель работы: на основе анализа двух основных в нашей стране точек зрения А.Г. Вишневого и М.А. Клуфта на теорию воспроизводства населения показать внутренние противоречия формирующейся теории демографического перехода как общей теории воспроизводства населения.

Наталия Викторовна Зверева, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова.
Россия.
E-mail: zvereva52@yandex.ru

Статья поступила в редакцию в ноябре 2014 г.

В начале статьи ставится проблема необходимости дальнейшей содержательной разработки (т.е. объясняющей переход от одного этапа к другому) теории демографического перехода как общей теории. По моему мнению, именно наличие такой теории и является стержнем теоретической демографии как единой науки¹ (или целостного направления исследований в демографии; в научной школе МГУ говорят о наличии системы демографических наук, одной из которых выступает теоретическая демография). Далее дается анализ аргументации сторонников и противников существования общей теории воспроизводства населения. Особое внимание уделяется точке зрения А.Г. Вишневого, благодаря работам которого эта теория начала обсуждаться и в нашей стране. Об общей теории населения или о теории демографического перехода писали А. Сови, Р. Лестаж, Дж. Колдуэлл, ван де Каа, Д. Коугилл, Д. Скоффилд, Д.И. Валентей, А.Я. Кваша, А. Авдеев и много других ученых². На основании проведенного анализа делается вывод, что развитие общей теории демографического перехода и ее содержание зависят от понимания, что же такое «общее», и от стратегий ее формирования на основе междисциплинарного подхода. В настоящее время общая теория воспроизводства населения пока представляет собой схему отдельных этапов изменений показателей смертности и рождаемости, их соотношения (включают в них и миграцию). Содержательная, объясняющая взаимосвязанные изменения демографических процессов общая теория населения³ эклектична (если она рассматривается как теория «одинаковости» основных показателей воспроизводства населения в каждой стране и их факторов), что и является одной из причин отказа от нее и перехода к региональным эмпирическим содержательным (объясняющим воспроизводство населения не только через сопоставление смертности и рождаемости, но и через включение в это объяснение социального контекста) теориям воспроизводства населения. Основная перспективная стратегия формирования общей теории воспроизводства населения состоит в его междисциплинарных демографо-экономико-историко-социологических исследованиях типичной страны (критерий – классические этапы перехода). Пока, полагаю, существует только более или менее «общая» схема этапов перехода, в которой отсутствуют содержание – социально-экономические факторы (хотя бы снижения смертности, включая детскую и младенческую, если следовать концепции А.Г. Вишневого)⁴.

¹ Хотя вопросы о возможности существования науки без теории ставятся [Szoltysek 2007].

² Общая теория населения А. Сови рассматривается мною как набор отдельных фактов, характеризующих воспроизводство населения и его отдельные процессы. Общая теория народонаселения в научной школе МГУ едина (изучает «развитие населения», главной частью которого выступает и воспроизводство населения). Науки в системе знаний о народонаселении и «сопредельные» науки связаны с воспроизводством населения как причина или следствие. Общая теория воспроизводства демографической системы А.Г. Вишневого делает акцент на ее «самовоспроизведение» – это «чистая теория только воспроизводства населения»

³ Здесь и далее речь идет о теории воспроизводства населения.

⁴ А.Г. Вишневецкий считает необходимым интегрировать концепцию эпидемиологического перехода в концепцию демографического перехода, их этапы, видимо, ощущая неполноту существующей концепции (об этом он писал в первом номере «Демографического обозрения» [Вишневецкий 2014a]), но пока это не очень получается.

ТЕОРИЯ ДЕМОГРАФИЧЕСКОГО ПЕРЕХОДА КАК ОБЩАЯ ТЕОРИЯ ВОСПРОИЗВОДСТВА НАСЕЛЕНИЯ

В многоязычном демографическом словаре «стержнем» теоретической демографии выступала система методов демографических исследований, поэтому последняя отождествлялась с математической демографией – формализованной, но все-таки единой наукой. Известный переведенный у нас двухтомник А. Сови «Общая теория населения» [1977], выступал неудавшейся попыткой содержательного оформления единой общей теории населения. Он включал в нее и некоторые факторы, влияющие на демографические процессы, а также отдельные направления обратного воздействия демографического фактора на экономику. О демографическом переходе как теоретической концепции в этой общей теории не упоминалось.

Соглашусь с мнением А.Г. Вишневого, что демографическая революция (переход) относится к теориям «может быть даже не только среднего уровня, как полагал в свое время Д. Коугил» [Cowgil 1970]. С моей точки зрения, теория демографического перехода (революции) может разрабатываться как общая теория воспроизводства населения – только как органическая часть общей теории населения, т.е. теории, объясняющей социально-экономические (и экологические) причины и последствия этого воспроизводства (с достоинствами и недостатками, присущими абстрактным, т.е. содержательно «обедненным», общим теориям, понимаемым как теории, одинаковые для всех стран; но без таких теорий не обойтись, о чем мы, т.е. демографическая школа, зародившаяся и существующая на экономическом факультете МГУ, писали около 40 лет назад) [Система знаний... 1976].

Возможность использования характеристик «второго демографического перехода» (но меняющихся во времени), т.е. превращения теории демографического перехода (революции) в более содержательную с единым подходом и системой факторов (прежде всего в отношении семьи, ее социальной роли, развития человека, рождаемости) поддерживает Дж. Колдуэлл [Caldwell 2008: 421]. Таким образом, этапы первого демографического перехода он пытается частично (через изменения в семье и с семьей) объяснить, применяя методологию, используемую во втором, (но при отсутствии самой схемы второго демографического перехода), хотя некоторые специалисты в области демографической теории подчеркивают различия первого и второго демографических переходов [Lethaeghe 2010: 246]. Почти о том же справедливо (не могу сказать «обоснованно») пишет и А.Г. Вишневский, отмечающий, что в демографическом переходе существует несомненная корреляция между изменениями семейных нравов, статуса и форм брака и семьи, социальных ролей родителей, всего того, что можно назвать «демографическим поведением» людей (но первопричина – снижение смертности), меняется и тип демографического равновесия, хотя не совсем ясно, что это такое – «тип» равновесия (а не соотношение уровней, показателей смертности и рождаемости) [Вишневский 2014а: 21]⁵.

⁵ О различиях типа и режима воспроизводства населения и определяющем воздействии первого на второй школа МГУ также писала [Авдеев 2004]. В настоящее время речь, по моему мнению, в основном идет об

В теорию эпидемиологического перехода социально-экономические факторы включаются (тоже в самом общем виде), хотя попытки ее интеграции в теорию демографического перехода и его этапы пока не увенчались успехом⁶.

Поддерживаю мнение, что и «второй демографический переход» - это вовсе не отдельный процесс со своими собственными независимыми детерминантами, а лишь закономерный этап первого (скорее, попытка содержательного объяснения демографического перехода). Дж. Колдуэлл старается [Caldwell 2008], как я поняла, хотя бы частично снять недостатки концепций первого и «второго» демографических переходов. В первом переходе внимание обращается на количественные изменения рождаемости и смертности (схема), во втором – на отношения (и их изменения), происходящие в семье, роли ребенка в ней, взаимоотношениях супругов и их жизненных целях, т.е. на перемены в самой семье и ее социальной роли (определяемые общественным развитием и развитием самого человека). При этом недостаточное внимание уделяется количественным индикаторам перехода (кроме утверждения о стабильно низкой рождаемости, не обеспечивающей хотя бы простое воспроизводство населения во втором переходе – “the lowest low fertility”) [Caldwell 2008: 22]. Однако привлекает внимание попытка объяснить первый демографический переход этими изменениями, т.е. «вдохнуть» в него содержание, но не через эпидемиологический переход, а через изменения, происходящие с семьей; представить его как часть первого (т.е. единого) демографического перехода (может быть, помимо воли самого автора).

КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ (СХЕМА) И/ИЛИ КАЧЕСТВЕННЫЕ (СОДЕРЖАНИЕ) ИЗМЕНЕНИЯ В ТЕОРИИ ДЕМОГРАФИЧЕСКОГО ПЕРЕХОДА

Выступая против формализации демографического перехода и сведения теории к количественным показателям, А.Г. Вишневский в то же время отмечает, что короткое определение демографического перехода – это переход от равновесия высокой смертности и рождаемости к новому равновесию низкой смертности и рождаемости, сохранению «демографической энергии». Это «сохранение демографической энергии» привело к изменению социальных механизмов (общественных норм?), управляющих воспроизводством населения (а не наоборот?), «пусковым механизмом» перехода явилось снижение смертности. Но автор как-то забывает о том, что «пусковым механизмом» снижения смертности явилось не изменение отношения людей к смерти, а социально-экономические преобразования, рост уровня жизни, образования, развитие медицины и здравоохранения, изменения санитарии и гигиены (и соответствующих норм), что в свою очередь повлияло как на социально-экономическое развитие, так и на самого человека. Не просматривается пока анализ проблем этого «спускового механизма» снижения смертности, который остается «сжатым» и до сих пор, поскольку смертность снижается не

этапах режимов воспроизводства населения. Выход на содержательную общую теорию воспроизводства (как единство его режимов и типов) – задача на десятилетия. Она, конечно, не под силу одному ученому. Но термин «теория» означает «объясняющий» явление, процесс.

⁶ Кроме того, в этой теории существует проблема факторов и соотношения заболеваемости и смертности на разных этапах перехода

сама по себе, а только под влиянием системы социально-экономических факторов, определяющих и изменение самого человека⁷.

Иначе говоря, автор акцентирует внимание читателя на количественных индикаторах, которые по его же мнению отражать суть демографического перехода не могут. Остается не совсем понятно, почему же снизилась смертность и почему именно «демографическая система», необходимость ее самовоспроизведения (видимо, божественно заданная), но не социально-экономические условия влияют на человеческое поведение. По моему мнению, в такой общей теории не может быть человека, социальных групп, состоящего из них населения, имеющего определенный уровень образования, доходов, национальность, семейные традиции, ценностные ориентации, живущего в определенных социально-экономических, исторических и политических, страновых условиях. Отмечается, что внутренняя логика теории демографического перехода заключается в том и только в том, что снижение рождаемости выступает неотвратимым этапом цепной реакции, запущенной небывалым и необратимым снижением смертности [Вишневский 2014а: 8]. Это необходимый ответ на вызванное указанным снижением нарушение демографического равновесия (но все-таки «в пределах некоторой территории», что ведет к отрицанию общности теории, если только «общность» и «одинаковость» не одно и то же, да и для демографа «некоторая территория» звучит довольно неопределенно).

«Некоторая территория» - видимо, это страна или группа стран. Тогда демографический переход – теория не общая, а относящаяся к определенной территории, в которой территориальную (социальную, экономическую, политическую, историческую, национальную, религиозную и т.д.) специфику необходимо учитывать, на что постоянно указывает М.А. Клупт. Если демографическая система, как заявлено в работах А.Г. Вишневского, - это общее, тогда некорректно говорить о локальном, если не обратить внимание на один важный с моей точки зрения методологический вопрос, который прозвучал в работах научной школы МГУ в середине 70-х годов⁸. Странно выглядят и утверждения о возможности использовании этой общей теоретической конструкции в прогнозах населения отдельных стран, которые все, согласно той же точке зрения, не обязательно пойдут по одному пути [Вишневский 2014а].

⁷ Эта точка зрения понятна, поскольку в этом случае «провисает» понятие «самовоспроизводящейся» демографической системы вне системы социально-экономических факторов, объясняющих не ее воспроизведение, а изменения, в ней происходящие.

⁸ Выдвигая гипотезу «всеобщего закона развития» населения, соотнося всеобщее и отдельное, мы приводили подход К. Маркса и Ф. Энгельса к анализу законов развития капитализма, отмечая, что всеобщее не означает «одинаковое» для каждой страны [Система знаний... 1976:79-82]. Всеобщие законы развития капиталистической формации строились ими на основе выведения экономических законов Англии, т.е. одной страны. Всеобщую теорию воспроизводства населения можно сформировать на основе анализа этого воспроизводства и одной страны с классическими этапами перехода (классической схемой перехода), включая в объяснение и социально-экономическое окружение «демографической системы».

УСЛОВИЯ ЖИЗНИ И ДЕМОГРАФИЧЕСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ В ТЕОРИИ ДЕМОГРАФИЧЕСКОГО ПЕРЕХОДА

Ученые, занимающиеся теорией демографического перехода, исследуют изменение социально-экономических условий (факторов) перехода, общественных норм (не обязательно обусловленных демографическими изменениями), системы ценностных ориентаций, мотивов, опираясь на отдельные исторические примеры (что часто делает и А.Г. Вишневский). Ученый одновременно отмечает и изменение человеческой демографической мотивации, но речь (поскольку это общая теория) ведется не о мотивах (или системе ценностей), а об абстрактном ценностно-рациональном и переходе от него к целерациональному (по М. Веберу) демографическому поведению. При первом виде поведения человек действует в соответствии с общественными нормами, полностью подчиняясь им, иногда даже в ущерб своим собственным интересам. С возрастанием степени человеческой свободы (которая произрастает, видимо, вне зависимости от социально-экономических условий, определяющих изменение и самих людей, свободу личности) человек действует согласно своим личным интересам. Такое противопоставление представляется несколько искусственным, поскольку общественный человек всегда интериоризирует нормы общества, в котором живет, воспринимая их как свои. Уже хорошо, что демографическое поведение человека на любой стадии демографического перехода теперь трактуется как рациональное. Этот подход (в основе своей философский), в принципе не отличается от нашего абстрактного подхода к общему закону народонаселения и его составной части – закону воспроизводства населения (хотя тогда, 40 лет назад, его именно за это и критиковали).

На мой взгляд, важно следующее утверждение: «Разумеется, все эти перемены произошли не сами по себе, они стали итогом тысячелетий экономического и социального развития человечества» [Вишневский 2014а: 11]. Видимо, как только демографические перемены начались, они перестали зависеть от социально-экономического и политического развития стран, изменений социальной структуры, семей, развития самого человека. Напрашивается вполне логичный вывод, что демографическая система как относительно независимая подсистема общества, оказывающая на него влияние, возникла с началом демографического перехода, а до него ее как системы не было. Об этой важной, как полагаю, проблеме историчности самой демографической системы я нигде не читала.

Более последователен, на мой взгляд, подход М.А. Клупта, утверждающего необходимость комплексного анализа социально-экономических отношений, институтов, политики в стране или группе стран, т.е. полагающего, что содержательная теория демографического перехода – это теория среднего уровня⁹. М.А. Клупт считает, что игнорирование цивилизационных различий и региональных особенностей препятствует формированию реалистической картины демографического прошлого, настоящего и будущего. Видение мира как совокупности изолированных и живущих исключительно по своим внутренним законам цивилизаций, равно как и жесткий детерминизм

⁹ Сказала бы: «пока теория среднего уровня». Хотя, может быть, действительно наступил закат (временный или постоянный) так и не появившихся содержательных демографических гранд-теорий.

«однолинейных» (т.е. прозападных) изменений во всех странах мира уходят в прошлое вместе с «гранд-теориями» XIX и первой половины XX века. Цивилизационные и региональные особенности объявляются недостойными внимания теоретиков «мелочами», «страновые нарративы (кейс-истории)» – предметом беллетристики, а не науки [Клупт 2014: 51].

В настоящее время, с моей точки зрения, спор между указанными авторами ведется некорректно в том смысле, что исследуются теории разного уровня: общая теория демографического перехода и теории воспроизводства населения отдельных стран или их групп, по определению более содержательные, с учетом которых общая теория и может быть (если может быть) создана. Общая теория демографического перехода более абстрактна и бессодержательна, чем теория «множественности современностей» (и не только «современностей»), поэтому пока она представляется мне схемой, «внутри которой» могут находиться содержательные, объясняющие демографические процессы теории (или теория – в зависимости от понимания того, что такое «общее») «среднего уровня». Для экономиста эти споры и сейчас выглядят странно, поскольку никто не отрицает необходимость существования общей экономической теории наряду с международной, институциональной, региональной, национальной экономиками как отдельными экономическими науками, имеющими свои теории.

Для формального решения этого противоречия между всеобщим и страновым (отдельным, включающим специфические черты воспроизводства населения стран и регионов) мы можем увеличивать число типов стран по специфике количественных показателей, их соотношения в этапах перехода, в длительности демографического перехода, пока не дойдем до типологии, каждый тип которой представит одна страна. Мы можем также анализировать «демографический переход» в городском и сельском населении страны, в каждом ее отдельном городе и сельском поселении. Мы можем даже изучить «демографический переход» в «Доме на набережной», существующем уже более трех поколений (срок, вполне достаточный для демографического перехода в современных развивающихся странах), иначе говоря, таким образом дискредитировать саму общую теорию.

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ОБЩЕЙ ТЕОРИИ ДЕМОГРАФИЧЕСКОГО ПЕРЕХОДА НА ОСНОВЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО ПОДХОДА

Постараюсь уточнить не решенные, но обозначенные (что чрезвычайно важно) проблемы теории демографического перехода, которые прослеживаются в работах А.Г. Вишневого как наиболее квалифицированного в нашей стране ее исследователя (с наличием противоречий, которые как мешают, так и помогают их решению, поскольку привлекают внимание немногочисленных ученых в нашей стране, занимающихся общей теорией воспроизводства населения как теорией демографического перехода):

1. Демографическая система, ее определение, причины изменений. В своих фундаментальных работах [Вишневский 1976; 1982] автор проводил идею, что демографическая система – это люди и объединяющие их демографические отношения

(специфические, но не социально-экономические), априорно исключив социально-экономические отношения из демографической системы. Ученый придерживался (и сейчас делает то же самое) дисциплинарного строя науки, между тем как мы (школа экономического факультета МГУ) много лет назад отмечали, что для объяснения динамики демографических процессов нужен проблемный подход (как сейчас говорят, решение «кейсов», и на их основе – выработка стратегии решения проблемы, т.е. теорий среднего уровня одновременно с формированием определенных методологических «рамочек» для последующей разработки общей теории населения (его воспроизводства). В МГУ изначально «разводились» понятия «тип воспроизводства населения» (система: люди и объединяющие их общественные отношения, включающая и управление) и «режим воспроизводства населения» (система количественных характеристик типа воспроизводства населения) [Авдеев 2004]. Изменившемуся типу воспроизводства населения не всегда соответствует изменение показателей его режима, которые еще предстоит «интегрировать» в концепцию демографического перехода, претендующую на роль общей теории (каковой, на мой взгляд, она и должна являться). Ясно, что одной науке это не под силу. Разработка содержательной общей теории демографического перехода (объясняющей ее этапы), полагаю, невозможна вне междисциплинарного подхода.

2. Проблемы междисциплинарности в демографии. Демография как система демографических наук изначально (в МГУ 40 лет) назад формировалась как междисциплинарная наука (по крайней мере, были попытки, в то время не увенчавшиеся успехом). Для ее развития необходимы были другие (более современные) статистические и математические методы, опора на изучение истории воспроизводства населения стран и регионов, экономических и социальных отношений, социологические исследования, хотя бы в начале системно - на примере страны «классического перехода» (как у К. Маркса и Ф. Энгельса – Англии). Работы школы МГУ в области демографической теории были в то время абстрактными, схоластическими, но они, как ни странно, предвидели или ставили проблемы современности. Переход от дисциплинарного строя науки к междисциплинарному уже полвека назад был вызван попытками перехода от предметного к проблемному исследованию воспроизводства населения – этапов и факторов перехода (междисциплинарность начинает снова развиваться, по крайней мере в экономике, недавно, в социологии в течение более длительного времени).

Не понимаю, почему включенные в демографическую систему отношения между людьми, объясняющие их воспроизводство, не могут быть экономическими, социальными, политическими, национальными, религиозными (но «интегрированными» на основе комплексного, точнее междисциплинарного, подхода для решения определенной демографической проблемы, в данном случае – объяснения исторических изменений (или этапа) воспроизводства населения). Население, его воспроизводство в свою очередь предстает как комплекс проблем, требующих решения. Общественную проблему можно решить, используя междисциплинарный подход (со всеми его сложностями – к примеру, формирования нового языка науки, единых исходных принципов, разработки стратегии и тактики решения проблемы учеными – представителями разных наук, их координации на каждом этапе исследования, обобщения полученных результатов и т.д.). Об этом мы снова начинаем говорить, в том числе на платформе экономического факультета МГУ, забыв о

том, что впервые эти вопросы у нас же и были поставлены. Нынешние попытки интеграции уже существующих теорий эпидемиологического перехода, переходов в семье, миграционного перехода, пока что не менее абстрактных, чем концепция демографического перехода, создают лишь видимость междисциплинарности.

3. Начало формирования относительно самостоятельной демографической системы (об этом у нас не говорится, видимо, предполагается, что она как система существовала, пока воспроизводились люди), обусловленного снижением смертности. Тем более нигде не читала о ее конце (что, разумеется, не означает прекращение воспроизводства населения). Что явилось «спусковым крючком» снижения самой смертности, когда демографическая система, видимо, и стала независимой, начала изменяться по своим собственным законам, воздействуя на общественные отношения? Весьма возможно, она сформировалась как система в XVIII веке вместе со стабильной тенденцией снижения смертности. В связи с этим неисторичной представляется трактовка А.Г. Вишневым точки зрения Дж. Колдуэлла, что «демографическое у последнего попадает не в «базис», а в «надстройку» [Вишневский 2014а: 12]. Еще в 1976 г Дж. Колдуэлл [Caldwel 1976: 352] писал о едином экономико-демографическом способе производства, обуславливающим воспроизводство и устойчивость многопоколенной допереходной семьи и заинтересованность (прежде всего не родителей, а старшего поколения) в рождении детей, о рациональности демографического поведения на любом этапе исторического (и демографического) развития человечества («ценностно-рациональной» высокой рождаемости). Для меня это утверждение означает отсутствие до демографического перехода демографической системы как относительно самостоятельного образования и непосредственную включенность демографических процессов в процессы социально-экономические. О «надстройке» или «базисе» на общественном или индивидуальном уровне можно рассуждать в конце демографического перехода вместе с изменением значимости демографического фактора в общественном развитии, системы ценностей человека (определяемых не только демографической системой), мотивов его демографического поведения на каждом этапе его жизненного пути. Вот тогда и завершится формирование относительно независимой демографической системы. В отношении утверждения о влиянии сокращения смертности, в том числе детской и младенческой, на снижение рождаемости можно повторить слова самого А.Г. Вишневого, что здесь «не нужна никакая теория, их может перечислить, пусть и не с такой полнотой, любой «человек с улицы» [Вишневский 2014а: 16-17]¹⁰.

¹⁰ Хотя Galor [2011] отрицает указанную зависимость. Эта научная «проверка», как и другие (к примеру, Принстонское исследование рождаемости или исследование Value of Children), на мой взгляд, некорректны в том смысле, что не учитывается единица времени: для демографического перехода - длина поколения.

«САМОРАЗВИТИЕ ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ» В ТЕОРИИ ДЕМОГРАФИЧЕСКОГО ПЕРЕХОДА

Концепцию гомеостатического регулирования демографической системы (непосредственной зависимости рождаемости главным образом от уровня смертности, а не от социально-экономических факторов-условий) я называю демографическим рационализмом в противовес социально-экономическому рационализму – тоже достаточно ограниченному подходу. В концепции демографического рационализма (гомеостатического регулирования) человек как бы «разрывается» пополам: он всегда действует демографически рационально, но на определенных этапах демографического перехода – социально-экономически иррационально, противореча своим личным и семейным экономическим интересам (по крайней мере, на это противоречие пока не обращается внимание). Может быть, демографическая рациональность тоже исторически возникла в тесной связи с социально-экономической в едином, а не теоретически «разорванном», «носителе определенных отношений» (социально-экономических, демографических, культурно-исторических), т.е. в человеке (обществе)?

Единица измерения времени, необходимого для проверки гипотез относительно факторов изменения демографической системы, тоже не формальный (как кажется на первый взгляд) вопрос. Если речь идет о демографической системе (понятии высокой степени абстракции), то единица времени, видимо, не может быть меньше длины поколения. Все, что происходит внутри этого промежутка времени, ни доказать, ни опровергнуть общую теорию, скорее всего, не может – это совершенно справедливо отмечает А.Г. Вишневский. Современная наука требует доказательств (проверок) теории, а для таких проверок нужны поколения демографов (в «связке учитель – ученик»). М.А. Клупт отмечает (ссылаясь на работу ван Далена и А. Хенкенса [Van Dalen, Henkens 2012]), что недавний всемирный опрос демографов отражает мнение большинства: статус ученого в демографии определяется, прежде всего, его достижениями в проведении эмпирических исследований. Феномен «зависимости от колеи» силен во всех человеческих сообществах, и демография, вероятно, останется (я бы все-таки сказала «пока остается») в высокой степени эмпирической дисциплиной [Клупт 2014: 51]. Эмпирические исследования, могут быть путем к прокладыванию этой «общей колеи», в пределах которой существуют частные и отдельные теории (демографического перехода страны, перехода в семье, рождаемости, эпидемиологического перехода, миграционного перехода)¹¹. Кто будет прокладывать «общетеоретическую дорогу», неясно, если молодежь сейчас увлечена относительно примитивными (но эмпирически проверяемыми) схемами демографического поведения (естественно, западными), используя наиболее «модные» из них, переходя от одной к другой, а при таком подходе трудно разработать общую теорию.

Общность теории предполагает органическое единство частных теорий отдельных демографических процессов, прежде всего рождаемости, степени ее зависимости от социально-экономических, культурных, и других факторов. Сейчас мы наблюдаем попытки

¹¹ Терминологию, может быть стоит изменить: демографическая революция как общая теория воспроизводства населения и частные переходы.

связать ее динамику с развитием [Bryant 2010]. Совершенно справедливо, с моей точки зрения, утверждение А.Г. Вишневого¹², что развитие теории демографического перехода не было органичным. Оно напоминало расширение дома путём постоянного добавления к нему различных пристроек, каждая из которых хотя и сохраняла некоторую связь с основным домом, но не выступала частью единого целого. Среди этих пристроек есть «эпидемиологический переход», «второй демографический переход», «третий демографический переход» и т.д. Теория распадается на отдельные части. «Дробление» единого демографического перехода на множество отдельных переходов ведет к тому, что при анализе каждого из них развивается самостоятельная аргументация, оторванная от корней «материнской» теории [Вишневский 2014а: 13]. Но в этих «пристройках» в большей степени, чем в общей теории, присутствуют социально-экономические условия-факторы, что признает А.Г. Вишневский [Вишневский 2014b].

В фундаментальной работе «Демографическая модернизация России» [2006] описание перехода начинается не со смертности, как следовало бы ожидать, а с изменений брачно-семейных отношений (о необходимости включения в теорию изменений брачности и семьи писал Д. Колдуэлл). На этом основана концепция «второго демографического перехода», об этом говорят и сторонники концепции «институционального кризиса семьи» как глубинной основы снижения рождаемости. В то же время вполне возможно, что каждой (уже частной) теории и не хватает «общих рамок», предлагаемых концепцией демографического перехода.

Соглашусь и с точкой зрения, что «в глобализации демографического перехода заключается его новая фаза, которую можно было бы назвать «третьим демографическим переходом», но ее никак нельзя свести просто к изменению состава населения принимающих стран, хотя это изменение и в самом деле имеет место. Суть ее заключается в превращении всего мирового населения в систему сообщающихся сосудов, в которой все демографические процессы взаимосвязаны между собой и не могут быть поняты с позиций какой-либо одной из частей этой системы» [Вишневский 2014а: 23].

ФОРМИРОВАНИЕ ОБЩЕЙ ТЕОРИИ

Я вижу два пути формирования общей теории населения как теории демографического перехода. Первый путь: анализ взаимодействия социально-экономических и демографических исторических изменений рядом наук, изучающих конкретное общество (страну, страны) на основе решения комплекса проблем, не решенных до сих пор ни обществоведами, ни демографами, заявившими о необходимости междисциплинарного подхода к изучению народонаселения десятилетия назад. И к настоящему времени такой подход не реализован из-за недостаточной для формирования теории развитости комплексных историко-социолого-экономико-демографических исследований типичной страны или их групп (и национальных, религиозных, географических и других кейс-

¹² В основном цитирую этого ученого, потому что именно он последовательно разрабатывает в нашей стране теорию демографического перехода как общую теорию воспроизводства населения, о которой мы (МГУ) как-то уже и забыли.

историй, по выражению М.А. Клупта [Клупт 2014: 51]). Тем более он не был реализован и 40 лет назад (мы больше стали говорить о комплексном, чем о междисциплинарном подходе, понимая его сложности и невозможность для нас его реализации в то время).

При обобщении результатов исследований демографической проблемы (например, объяснения этапов снижения рождаемости) в группе стран отдельными науками неизбежно исключаются содержательные, важные для воспроизводства населения (в данном случае рождаемости) региона социально-экономические, политические, национальные, религиозные и другие условия-факторы. Для решения этой методологической проблемы в качестве «эталона» можно использовать содержательную теорию классического демографического перехода (включающую как схему этапов, так и их социально-экономические факторы) в стране, понимаемой как «типичная страна перехода». При таком подходе «общность» не означает «одинаковость» этапов перехода и их факторов во всех странах. В эпоху глобализации общность переходит в «одинаковость», поскольку границы между странами размываются и воспроизводство населения каждой страны постепенно приближается к «эталону».

Второй путь проще (по этому пути идет А.Г. Вишневский): «выбросить “мягкое социальное окружение” демографии [Cowgil 1970: 6], оставив только демографические процессы – “жесткое демографическое ядро”». В результате общим в этой общей теории остается «взаимодействие рождаемости и смертности», поведение «целе-рационального» человека как их «содержательная» общественная основа. Выводимые таким образом общие законы, понимаемые как законы общего, абстрактного населения вообще, могут быть лишь статистическими или математическими законами, поскольку эти науки, как указывалось, обеспечивают формальную междисциплинарность. Отдельные примеры непрерывных рядов процессов рождаемости и смертности на коротком для демографического перехода промежутке времени или некоторые показатели, характеризующие рождаемость и смертность по отдельным странам (как это часто делает А.Г. Вишневский), с точки зрения его концепции методологически неверны и теорию не доказывают. В то же время такие примеры оправданы с позиции М.А. Клупта.

Соотношение частных теорий зависит от общей теории. С другой стороны, содержание общей теории обусловлено частными теориями. Об этом мы тоже говорили около 40 лет назад (в то время наши идеи о комплексном и междисциплинарном подходе к формированию теории населения (теории воспроизводства населения, включающей его факторы, социально-экономические условия и последствия), о соотношении общего и отдельного, специфического ученые считали схоластическими, что было совершенно справедливо). Но это знание помогает нам «узнать забытое», не «изобретать велосипед» сегодня (хотя сейчас в области теории этим мы вроде бы и занимаемся). Когда время таким исследованиям пришло, такое знание дает возможность лишь вспомнить о том, что было, и не терять время на повторение собственных ошибок, а идти дальше. Говоря о всеобщем законе развития народонаселения, включающем его воспроизводство, факторы и последствия, его качественные характеристики, мы отмечали, что ученые, изучавшие развитие специфических отношений, являвшихся предметами их наук, фактически изучали отдельные аспекты общей теории народонаселения, которая должна представлять эти изменения как моменты единого процесса, в центре которого – воспроизводство населения

[Система знаний... 1976: 78]. Сейчас то же можно сказать о демографическом переходе (демографической революции). В нашей стране в настоящее время плодотворные, на мой взгляд, исследования А.Г. Вишневого вызывают небольшой интерес ученых, а тем более практиков, как и наши 40 лет назад.

Общая теория демографического перехода в настоящее время (глобализация), еще не став содержательной, уже становится эклектичной, в ней глобальные тенденции, отражающие взаимодействие стран с их экономико-демографической и социальной спецификой, будут обращать на себя все большее внимание как ученых, так и политиков. Как только ученый пытается объяснить демографический переход через изменения социально-экономических отношений, условий, общественных норм, потребностей, мотивов поведения, ему приходится переходить к другому уровню исследования: к конкретной стране, находящейся на определенной стадии своего социального и экономического развития (в настоящее время учитывать и глобализацию, взаимодействие стран).

ВОЗМОЖНЫЕ СТРАТЕГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ТЕОРИИ ДЕМОГРАФИЧЕСКОГО ПЕРЕХОДА

Стратегия А.Г. Вишневого: влияние снижения смертности на сокращение рождаемости (через переход от «ценностно-рационального к целерациональному» поведению), фактически означающая переход от одного равновесия демографической системы к другому (с низкими уровнями смертности и рождаемости). Эта стратегия сыграла и еще играет важную роль в исследовании общих тенденций воспроизводства населения, поскольку ставит изучение воспроизводства населения в определенные научные рамки, прививая молодым исследователям определенную «научную культуру». Но не «поддержанная» движением «снизу» (от анализа демографических проблем, страновых социально-экономико-историко-демографических исследований), ее абсолютизация может привести в тупик даже через «включение» (не скажу интеграцию) в нее теорий эпидемиологического перехода, модернизации семьи, теорий рождаемости (тоже пока еще схоластических, односторонних). Как правильно указывает А.Г. Вишневский, и теория эпидемиологического перехода распадается на ряд подходов-теорий, ее содержательные этапы не всегда соответствуют этапам демографического перехода [Вишневский 2014b: 6-8].

Стратегия - расширение предметов исследования отдельных наук, прежде всего экономической и социологической, за счет включения ранее не свойственной им демографической проблематики. Начало такому «расширению» положили 60-70 годы прошлого века. Так, например, Г. Беккер утверждал, что «экономический подход имеет уникальную силу, т.к. он может представить человеческое поведение как единое целое» [Sociological Economics... 1979: 20]. По его мнению, общая теория любой социальной науки – это экономическая теория, что напоминает «теоретико-экономический империализм», т.е. насильственный захват чужой территории, предметной области другой науки, объявление ее своей собственностью (а значит, и ее примитивизацию).

И еще одна возможная, на мой взгляд, трудно реализуемая стратегия – это развитие демографо-экономико-историко-социологического подхода на основе современных математических и статистических методов анализа «классического перехода»¹³, в котором бы органично сочетались классические черты социально-экономического развития и формальные характеристики демографического перехода (схема этапов). Он позволяет интегрировать недемографическое и демографическое специфическое развитие населений отдельных стран. Но здесь и в настоящее время для формирования содержательной общей теории демографического перехода остается множество «подводных камней» (если это не формализованные математические модели) [Коротаев и др. 2010].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Общей содержательной теории демографического перехода я пока не вижу. Есть только схема его этапов, по которой шли (или идут) страны мира (с некоторыми специфическими «отклонениями»). Общее для всех стран то, что в начале перехода смертность и рождаемость были высокими, а темпы роста населения – низкими, а в конце перехода смертность и рождаемость стали низкими, как и темпы роста населения. В процессе перехода происходит временное повышение темпов роста населения. Утверждение влияния снижения смертности, в том числе детской и младенческой, на сокращение рождаемости (с этим утверждением никто и не спорит) пока еще не отвечает на вопрос, почему семья хочет иметь определенное число детей, «подстраиваясь» под снижение смертности. Есть отдельные теории: эпидемиологического перехода, множество абстрактных теорий рождаемости, «исторические» теории переходов в брачности и семье, гендерного перехода.

Основной вопрос: как понимается общее (всеобщее). Первое направление его решения - междисциплинарный подход и формирование теории демографического перехода, его этапов, системы основных факторов перехода одной страны «классического» демографического перехода, например Англии. При таком подходе не обязательно каждая страна должна повторять путь других стран и его объяснение. Второе направление - анализ демографического перехода отдельных стран мира. Затем – обобщение полученных результатов. Скорее всего, при таком обобщении исследователи (а это несколько поколений) «потеряют» важнейшие для отдельной страны, но неважные для других стран факторы перехода, выйдут на схему, включающую влияние смертности на рождаемость, может быть, отдельные весьма абстрактные утверждения о специфике рационального поведения человека вообще. По этому направлению формирования общей теории демографического перехода идет А.Г. Вишнеvский. Можно ли сейчас создать содержательную общую теорию демографического перехода для стран, которые его не закончили, в условиях «многообразия современностей» в глобальном мире при наличии в

¹³ Критерий – классическая схема этапов демографического перехода (не забывая о том, что при этом необходимо абстрагироваться от некоторых особенных социально-экономических факторов страны «классического перехода», значимых для воспроизводства населения в ней, но не свойственных другим странам, а также и о том, что социальные группы страны имели свою репродуктивную, витальную, миграционную стратегию, из которых складывалась эта классическая схема).

каждой стране различных условий-факторов воспроизводства населения, их глобальном взаимодействии, – сомнительно.

Объяснения демографических переходов¹⁴ в странах мира как отдельных теоретических конструкций, как теорий «среднего уровня» при отрицании возможности выхода на общую теорию существуют для разных стран (в нашей стране этой отдельной теорией занимается М.А. Клупт, интересны работы D. Caldwell, B. Mitchell, R. Lee). В заключение хочу выразить благодарность А.Г. Вишневному за продолжение работы в области теории воспроизводства населения, за независимость «от колеи», за попытки «построить дорогу» (а не «колею») несмотря на то, что такие фундаментальные исследования, «гранд-теории», видимо, не приносят непосредственной пользы (не имеют «практического значения») ни практикам, ни политикам. Может быть, «гранд-теории» XIX - первой половины XX века, как утверждает М.А. Клупт, остались в прошлом (как и демографический переход в развитых странах), но без них закономерности воспроизводства населения (а значит, и их исследование) распадаются на пока слабо связанные между собой обрывки (если это не формализованные демографические модели).

ЛИТЕРАТУРА

- Авдеев А.А. (2004). Исторические типы народонаселения докапиталистических формаций. М: Издательство МГУ.
- Вишневецкий А.Г. (1976). Демографическая революция. М.: Финансы и статистика.
- Вишневецкий А.Г. (1982). Воспроизводство населения и общество: история, современность, взгляд в будущее. М.: Статистика.
- Вишневецкий А.Г. (2014а). Демографическая революция меняет репродуктивную стратегию вида *homo sapiens* // Демографическое обозрение. Т.1. №1: 6-33. URL: <http://demreview.hse.ru/2014--1/120991102.html> (дата обращения: 23.02.2015).
- Вишневецкий А.Г. (2014б). Смертность в России: несостоявшаяся вторая эпидемиологическая революция // Демографическое обозрение. Т.1. №4: 5-40. URL: <http://demreview.hse.ru/2014--4.html> (дата обращения: 23.02.2015).
- Демографическая модернизация России, 1900-2000 (2006) / Под ред. Анатолия Вишневецкого. М.: Новое Издательство.
- Клупт М.А (2014). Парадигмы и оппозиции современной демографии // Демографическое обозрение. Т.1. №1: 34-56. URL: <http://demreview.hse.ru/2014--1/120991102.html> (дата обращения: 23.02.2015).
- Коротаев А.В., Д.А. Халтурина, А.С. Малков, Ю.В. Божевольнов, С.В. Кобзева, Ю.В. Зинькина (2010). Законы истории: математическое моделирование и прогнозирование мирового и регионального развития. М.: 24-39.
- Система знаний о народонаселении (1976) / Под ред. Д.И. Валентя. М.: Статистика.

¹⁴ Я бы использовала термин «закономерных демографических изменений», хотя для развитых стран мира, в которых демографический переход закончился, было бы и возможно создание общей теории демографического перехода.

- Сови А. (1977). Общая теория населения. Т.1 и Т.2. М.: Прогресс.
- Bryant G. (2010). Theories of fertility decline and the evidence from development indicators // *Population and Development Review*. 33(1): 101-127.
- Caldwell J.C. (1976). Theory of fertility, from high plateau to destabilization // *Population and Development Review*. 16 (2): 561-588.
- Caldwell J. C. (2008). Three fertility compromises and two transitions // *Population Research and Policy Review*. 32(4): 427-446.
- Cowgill D.O. (1970). Transition theory as a general population theory // *Social Demography*. 2 (12): 231-265.
- Galor O. (2011). The demographic transition: causes and consequences // NBER Working Paper No. 17057: 124-157. URL: <http://www.nber.org/papers/w17057/> (дата обращения: 24.12.2012).
- Lesthaeghe R. (2010). The unfolding story of the second demographic transition // *Population Research and Policy Review*. 3 (44): 232-261.
- Sociological Economics (1979). London: Sage Publish.
- Szolysek M. (2007). Science without laws? Model building, micro histories and the fate of the theory of fertility decline // *Historical Social Research*. 32(2): 10–41
- Van Dalen H., Henkens K. (2012). What is on a demographer's mind? A worldwide survey. *Demographic Research*. 26: 363-408. URL: <http://www.demographic-research.org/Volumes/Vol26/16/>. (дата обращения: 23.02.2015).

THE DEMOGRAPHIC TRANSITION: DEBATE ABOUT THEORIES OF DIFFERENT LEVELS

NATALIYA ZVEREVA

NATALIYA ZVEREVA. LOMONOSOV MOSCOW STATE UNIVERSITY. RUSSIA.

E-MAIL: zvereva52@yandex.ru.

DATE RECEIVED: November 2014.

The subject of the article are the problems of developing the theory of demographic transition (demographic revolution) arising from the confusion in demographic theory of the general and the specific features of population reproduction of countries, of its quantitative and qualitative changes, from the need to develop a consistent overall demographic theory based on a multidisciplinary approach. The purpose of the work is, by analyzing the two main points of view in Russia on the theory of demographic transition, to show their internal contradictions. The use of general philosophical methodology (analysis, synthesis, an integrated and interdisciplinary approach, the ratio of general and specific, historical and demographic generalizations makes it possible to interrelate this theory with the still unsolved problems of the interdisciplinary approach of human reproduction studies. It is shown that scientists are arguing about theories of different levels, and that the development of a general theory of population reproduction directly depends on the choice of strategies of its formation, the most important of which is the demographic-economic-historical-sociological approach.

Key words: population reproduction, mortality, fertility, demographic transition theory, demographic revolution, demographic system, type of motivation of demographic behavior.

REFERENCES

- Avdeev A. (2004). Istoricheskiye tipi narodonaseleniya dokapitalisticheskikh formatsiy [Historical population types of pre-capitalist formations]. M.: MSU.
- Bryant G. (2010). Theories of Fertility Decline and the evidence from Development Indicators / /Population and Development Review. 34(1): 101-127.
- Caldwell J.C. (1976). Theory of Fertility, from High Plateau to Destabilization // Population and Development Review. 16 (2): 561-588.
- Caldwell J. C. (2008). Three Fertility Compromises and Two Transitions // Population Research and Policy Review. 32(4):427-446.
- Cowgill D.O. (1970). Transition theory as a general population theory // Social Demography. 2 (12): 231-265.
- Demographicheskaiya modernizatsia Rossii, 1900-2000 (2006) [Demographic modernization in Russia, 1900-2000]/ A. Vishnevsky, ed. M.: Novoye Izdatelstvo.
- Galor O. (2011). The demographic transition: causes and consequences // NBER Working Paper No. 17057: 124-157. URL: <http://www.nber.org/papers/w17057/> (accessed: 24.12.2012).
- Klupt M.A. (2014). Paradigmi i oppozitsii sovremennoy demographii [Paradigms and oppositions of modern demography] // Demographic Review. Vol.1. №1: 34-56. URL: <http://demreview.hse.ru/2014--1/120991102.html> (accessed: 23.02.2015).
- Korotayev A., D. Khalturina, A. Malkov, Yu. Bozevolnov, S. Kobzeva, Yu. Zinkina (2010). Zakoni istorii: matematicheskoye modelirovaniye i prognozirovaniye mirovogo i

- regionalnogo rasvitiya [The laws of history: mathematical modeling and forecasting of the global and regional development]. M.: 24-39.
- Lesthaeghe R. (2010). The unfolding story of the second demographic transition // *Population Research and Policy Review*. 3(44): 232-261.
- Sistema znaniy o narodonaselenii (1976) [The system of knowledge about population] / D.I. Valenteiya, ed. M.: Statistica.
- Sociological Economics (1979). London: Sage Publish.
- Sauvy A. (1977). *Obshchaya teoriya naseleniya* [General population theory]. T.1, 2. M.: Progress.
- Szolysek M. (2007). Science without laws? Model building, micro histories and the fate of the theory of fertility decline // *Historical Social Research*. 32(2): 10–41.
- Van Dalen H., Henkens K. (2012). What is on a demographer's mind? A worldwide survey. *Demographic Research*. 26: 363-408. URL:<http://www.demographic-research.org/Volumes/Vol26/16/>. (accessed: 23.02.2015).
- Vishnevsky A. (1976). *Demograficheskaya revolyutsiya* [Demographic revolution]. M.: Statistica.
- Vishnevsky A. (1982). *Vosproizvodstvo naseleniya i obschestvo: istoriya, sovremennost, vzgliad v bydushee*. [Human reproduction and society: past, present, looking to the future]. M.: Statistica.
- Vishnevsky A. (2014a). Demograficheskaya revolyutsiya menyayet reproduktivnuyu strategiyu vida Homo sapiens [The demographic revolution is changing the reproductive strategy of Homo sapiens] // *Demograficheskoye obozreniye* [Demographic Review] Vol.1. № 1: 6-33. URL: <http://demreview.hse.ru/2014--1/120991102.html> (accessed: 23.02.2015)
- Vishnevsky A. (2014b). Smertnost v Rossii: nesostoyavshayasya vtoraya epidemiologicheskaya revolyutsiya [Mortality in Russia: the second epidemiologic revolution that never was] // *Demograficheskoye obozreniye* [Demographic Review]. Vol.1. №4: 5-40. URL: <http://demreview.hse.ru/2014--4.html> (accessed: 23.02.2015).

ДОВЕРИТЕЛЬНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ КОЭФФИЦИЕНТОВ НА ПРИМЕРЕ КОЭФФИЦИЕНТОВ СМЕРТНОСТИ

ЕВГЕНИЙ АНДРЕЕВ, ДМИТРИЙ ЖДАНОВ, ДОМАНТАС ЯСИЛИОНИС

В большинстве случаев демографы игнорируют стохастическую природу демографических коэффициентов, в том числе коэффициентов смертности. Но рост интереса к смертности и долголетию малых групп населения требует надежных решений для доверительного оценивания соответствующих показателей смертности. В статье предлагается формула апостериорного распределения коэффициента смертности в однородной группе населения. На ее основе строится доверительная область значений коэффициента смертности. Методами стохастической симуляции строятся доверительные области для кумулятивных характеристик смертности, в том числе для продолжительности жизни.

Ключевые слова: демографический коэффициент, демографическая вероятность, доверительная область, продолжительность жизни, доверительное оценивание.

ВВЕДЕНИЕ

В демографии вероятности демографических событий (рождений, смертей, браков, разводов и миграций) повсеместно вычисляются на основе уникального наблюдения, причем никакие оговорки, что данная эмпирическая относительная частота есть случайная реализация и может отличаться от объективной вероятности данного события, обычно не делаются. Тем более никто не оценивает вклад случайной составляющей в рассчитанный показатель, когда речь идет о демографических коэффициентах. В отличие от вероятностей, демографические коэффициенты (иногда *центральные* демографические коэффициенты) измеряют не вероятность события в течение интервала времени или возраста для некоторой совокупности людей, входящих в этот интервал, а среднюю интенсивность процесса в совокупности, определенной такими признаками, как время события, возраст, территория и, возможно, какими-то еще. Они вычисляются как число событий, деленное на число человеко-лет, прожитых совокупностью в период наблюдения (будем кратко говорить «население-под-риском»), при соблюдении условий, выделяющих совокупность. В отличие от вероятностей, к коэффициентам классическая схема испытаний Бернулли для оценки вероятности определенного исхода не применима. Поэтому, хотя далее в нашей статье будут рассматриваться и вероятности, основное внимание будет уделено именно коэффициентам.

Евгений Михайлович Андреев, Центр демографических исследований российской экономической школы. Россия. E-mail: evand2009@yandex.ru.

Дмитрий Александрович Жданов, Институт демографических исследований Общества Макса Планка, Германия и Российская экономическая школа.

Домантас Ясилионис, Институт демографических исследований Общества Макса Планка, Германия.

Статья поступила в редакцию в ноябре 2014 г.

Цель данной статьи - предложить относительно простые формулы для апостериорной оценки возможных границ истинной интенсивности демографического процесса (истинной демографической вероятности или истинного демографического коэффициента), исходя только из числа событий и числа их потенциальных участников. Формулы применимы для любого процесса, но для простоты изложения мы ограничимся смертностью. Число потенциальных участников события при расчете вероятности смерти определяется численностью совокупности на начало периода наблюдения, для коэффициента смертности – числом человеко-лет, прожитых населением-под-риском в период наблюдения. Предлагаемые формулы справедливы как для возрастных показателей смертности от всех причин, так и показателей смертности от отдельных причин. Мы также попытаемся охарактеризовать ситуации, когда оценка границ истинной интенсивности имеет смысл, т.е. разница между классической точечной оценкой показателя и его истинным значением может быть существенной. Опираясь на эти формулы, мы предложим схему доверительной оценки не только коэффициентов смертности, но и кумулятивных показателей, например, ожидаемой продолжительности жизни.

Мы будем исходить из допущения, что демографические процессы – это массовые случайные процессы, а демографические вероятности - реальные свойства этих процессов, которые существуют независимо от статистики, но могут быть оценены на основании данных статистического наблюдения. Мы предполагаем, что, помимо наблюдаемых реализаций демографических вероятностей и коэффициентов, существуют ненаблюдаемые (латентные) истинные вероятности и коэффициенты. Именно эти ненаблюдаемые характеристики могут описывать демографический процесс целиком и полностью. В частности, это допущение означает, что демографическая вероятность должна рассматриваться как случайная величина и наблюдаемая частота есть одна из ее возможных реализаций. Таким образом, вероятность не может быть вычислена точно по данным статистики, но возможно с той или иной точностью оценить ее функцию распределения. Следует подчеркнуть, что предложенный подход полностью соответствует принципам математической статистики и даже термин *истинное значение* позаимствован нами из теории доверительного оценивания, минимум необходимой информации о которой читатель может найти в «Математической энциклопедии» [Линник, Халфина 1979].

1. ИСТОРИЯ ВОПРОСА

В начале своего развития демография и теория вероятности соприкасались весьма тесно. Имена Джона Граунта и Вильяма Петти с равной частотой упоминаются в работах по истории науки о населении и истории теории вероятностей [Гнеденко 2001]. А вторая глава диссертации юриста и математика Николаса Бернулли (племянник Якоба Бернулли, автора первой из многочисленных предельных теорем) «О применении искусства предположений в вопросах прав», представленной для получения ученой степени лиценциата называлась «О способе установления вероятности человеческой жизни». Однако примерно в это время пути демографии и теории вероятности начали расходиться, и большинство демографов, включая ныне здравствующих, не смирились со стохастической природой демографических событий и продолжают пользоваться детерминистской моделью

населения, в которой вероятность в точности равна отношению числа событий к числу испытаний. В подавляющем большинстве демографических учебников, включая, например, весьма известные [Caselli, Vallin, Wunsch 2006; Preston, Heuveline, Guillot 2001; Shryock, Siegel 1980], отсутствует комментарий об особенностях демографического понимания вероятности. То же можно сказать и о русскоязычных учебниках. В «Демографическом энциклопедическом словаре» [1985] сказано: «Вероятность демографического события ... выражается отношением числа людей, с которыми в течение определенного времени произошло данное демографическое событие ..., к числу людей, с которыми это событие могло произойти (например, вероятность рождения первенца есть отношение числа первенцев, рожденных за год, к числу женщин на начало года, не родивших еще ни одного ребёнка)».

Одновременно исследователи прекрасно понимали, что расчет вероятности демографического события при малой численности населения – дело неблагоприятное, так как случайные колебания исследуемого показателя сведут все усилия на нет. И все же представляется, что до серии исследований Чин Лон Чанга (Chin Long Chiang), начатых в 1960 г. и завершившихся монографией «Таблица смертности и ее применения» [Chiang 1984], четкое представление о стохастической природе демографических вероятностей в демографии отсутствовало.

При этом в смежных областях эпидемиологии и социологии понятия вероятности и относительной частоты изначально строго различались, и указание доверительного интервала для показателей был обязательным атрибутом научных публикаций. Да и в самой демографии при моделировании демографических процессов все большее место занимали стохастические модели населения. Однако и в классической работе ведущего математического демографа второй половины XX века Натана Кейфитца «Прикладная математическая демография» [Keyfitz 1977], и в его блестящем библиографическом обзоре современного состояния математической демографии [Keyfitz 1976], несмотря на многочисленные упоминания стохастических демографических моделей, вопрос о стохастической природе демографических вероятностей не затрагивается. Имя Чанга и его работы упоминаются неоднократно, но не в контексте необходимости оценивать дисперсию или стандартную ошибку демографических вероятностей.

В предисловии к первому изданию «Прикладной математической демографии» [Keyfitz 1977] Кейфитц пишет: «Искусство построения теории в том, чтобы начать с простого предположения, а затем по мере необходимости приближать теорию к реальности, что всегда означает усложнение. На этом пути от простоты к реальности надо остановиться на точке компромисса». И далее в начале второй главы: «Таблица смертности построена в терминах вероятностей для отдельных лиц, но и для населения в целом это детерминированные модели смертности и дожития. То, что она представляет только средние значения и игнорирует случайные колебания, противоречит тому, как работает природа, и, в частности, упрощает демографические механизмы, но дает на этой основе огромное множество полезных результатов. Ценность метода прямо пропорциональна полученным результатам и обратно пропорциональна его сложности».

Таким образом, вопрос заключается в том, насколько существенно или несущественно влияет на демографические показатели тот факт, что при их определении мы полностью игнорируем их стохастическую природу и рассматриваем объективную реальность как строго детерминированную демографическую модель.

В работах Чин Лон Чанга предложены чрезвычайно простые формулы для оценки статистической точности вероятности смерти и коэффициента смертности и несколько более сложные процедуры для оценки статистической ошибки показателей дожития и продолжительности жизни. Формулы Чанга позволяют увидеть область, за пределами которой применение математико-статистических оценок не дает никакого эффекта.

Уместно ответить на вопрос, почему, столь высоко оценивая вклад Чанга в решение проблемы оценки статистической вариации демографических показателей, мы сочли необходимым еще раз вернуться к ее рассмотрению.

Дело в том, что предложенный Чангом в начале 1960-х годов метод оценки вариации вероятностей и коэффициентов смертности, изложенный в трех статьях, название которых начинается со слов «Вероятностное изучение таблиц смертности и их приложений» [Chiang 1960a; 1960b; 1961], все же не свободен от недостатков. Далее мы пользуемся наиболее подробным изданием [Chiang 1984].

Согласно Чангу число смертей есть случайная величина, подчиняющаяся биномиальному распределению.

При построении доверительного интервала для вероятности смерти Чанг делает следующие допущения. Предполагается, что число смертей есть случайная величина, подчиняющаяся биномиальному распределению. Далее допускается, что это биномиальное распределение может быть приближено нормальным распределением (при соблюдении определенных условий). Таким образом, вероятность смерти оценивается на основе центральной предельной теоремы. Такой ход рассуждений весьма типичен для специалистов в выборочном методе, но не безукоризнен.

Первая трудность - аппроксимация биномиального распределения нормальным возможна, если число умерших и число доживших до конца периода больше 9 [Sachs 1982: 164]. Трудность не столь существенная, потому что можно и не заменять биномиальное распределение нормальным, а провести все расчеты для вероятности смерти непосредственно на основе биномиального распределения. Но тогда, как мы увидим далее, не удастся использовать формулы для дисперсии суммы, произведения и аналогичные и сравнительно просто определить доверительную область для чисел доживающих таблицы смертности и для продолжительности предстоящей жизни. Придется использовать более сложный метод стохастической симуляции [Andreev, Shkolnikov 2010].

Вторая трудность связана с использованием частот (т.е. оценки максимального правдоподобия для вероятностей в схеме Бернулли) в качестве параметров нормального распределения. При частотах, близких к 0 или 1, оценки максимального правдоподобия параметров биномиального распределения не являются корректными [Wilson 1927; Agresti, Coull 1998; Sauro, Lewis 2005; Lewis, Sauro 2006; Lewis, Sauro 2012: 19-39].

В демографии допущение, что истинная вероятность смерти равна наблюдаемой относительной частоте, в частности означает, что, если относительная частота смертей равна 0, то и вероятность смерти равна 0, а доверительная область вырождается в точку. Иначе говоря, если в некоторой совокупности в течение данного периода никто не умер, то и вероятность смерти в этой совокупности была в рассматриваемый период равна 0,

В отличие от вероятности смерти коэффициенту смертности в общем случае невозможно сопоставить определенное число испытаний, необходимое для реализации схемы Бернулли. Чанг предлагает следующее решение. Исходя из коэффициента смертности, с помощью формулы, получившей имя Чанга, рассчитывается вероятность смерти. Число потенциальных участников определяется как отношение числа умерших и этой вероятности смерти. Далее определяется стандартная ошибка биномиально распределенной случайной величины «число умерших», а потом и коэффициента смертности.

Если бы коэффициент смертности реально относился к возрастному интервалу в жизни некоторой, изменяющейся только под действием смертности, когорты, то данное построение было бы вполне корректным. Однако в общем случае возникают еще две трудности (третья и четвертая в общем списке).

Третья трудность не столь серьезна. Согласно Чангу наблюдаемая вероятность смерти равна

$$q = \frac{n \cdot M}{1 + (1 - a) \cdot n \cdot M},$$

где M - коэффициент смертности в данной возрастной группе, n - длина возрастного интервала, а a - доля возрастного интервала, прожитого теми, кто умер в этом возрастном интервале. Легко убедиться, что при заданных числе умерших и населении-под-риском результаты расчета мало зависят от n и a .

Четвертая трудность связана с тем, что при расчете коэффициента смертности в календарный период для некоторого интервала возрастов даже в отсутствии миграции число индивидов, формирующих население-под-риском, очень далеко от численности, полученной в результате деления числа умерших на вероятность смерти. Человек может прожить в данном календарном году и данном одногодичном интервале возраста время длительностью от части дня до 1 года. Как следствие, если сила смертности постоянна, то индивидуальная вероятность умереть может колебаться от почти 0 до величины, полученной по формуле Чанга. К такой реальной совокупности схема Бернулли заведомо неприменима.

В открытом населении ситуация еще более сложная. Достаточно напомнить классический труд Паевского [1934]. Однако, как следует из приведенных ниже Теорем 2 и 3, доверительная область коэффициента смертности зависит только от числа умерших и населения-под-риском, она одна и та же для когорты и календарного периода, открытого и замкнутого населения. В случае реального поколения без миграции прием, примененный Чангом, полностью оправдан. Поэтому и в общем случае его формулы работают вполне

успешно, если только совокупность живущих достаточно велика, а вероятность смерти не слишком близка к 0 или 1.

Основное отличие развитого далее метода от ранее применявшихся в том, что в процессе оценивания мы не пользуемся допущением, что относительная частота смертей совпадает или, по крайней мере, очень близка к истинной вероятности. Как показали многие численные эксперименты, о чем речь пойдет далее, наибольшие трудности связаны именно с допущением о близости наблюдаемой и истинной интенсивности смертности. Допущение, что истинная вероятность близка к наблюдаемой, ведет к уменьшению доверительной области. Схема, при которой сначала осуществляется переход от коэффициента к вероятности, затем – оценивание доверительной области для вероятности и обратный переход, дает доверительную область, достаточно близкую к оцененной непосредственно на основе коэффициентов.

Основной результат данной статьи – функции апостериорного распределения вероятности смерти при заданных числе смертей и начальной численности совокупности и коэффициента смертности при заданных числе смертей и населении-под-риском. В данном случае мы рассматриваем вероятность смерти как параметр распределения Бернулли. Используя найденные функции распределения, можно оценивать доверительные области показателя и получать приближенные оценки кумулятивных показателей смертности.

2. АПОСТЕРИОРНАЯ ФУНКЦИЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Апостериорная функция распределения вероятности смерти может быть оценена на основе схемы испытаний Бернулли.

Теорема 1. Пусть P есть численность группы в начале фиксированного временного интервала и D есть число смертей в этой группе в течение данного временного интервала. Также предположим, что группа гомогенна с точки зрения рассматриваемого события, или, что тоже самое, что одна и та же вероятность смерти свойственна каждой непустой подгруппе рассматриваемой группы. Тогда вероятность того, что истинная вероятность смерти $\hat{q} \leq q$ есть

$$\Pr(\hat{q} \leq q | D, P) = \frac{\int_0^q g^D \cdot (1-g)^{P-D} \cdot f(g) dg}{\int_0^1 g^D \cdot (1-g)^{P-D} \cdot f(g) dg},$$

где $f(q)$ есть функция плотности априорного распределения случайной переменной q , основанная на некоторой предшествующей информации относительно вероятности смерти q .

Доказательство

Согласно формуле, основанной на схеме испытаний Бернулли, если q есть вероятность события, то вероятность того, что при P наблюдениях произойдет D событий, равна

$$\Pr(D, P | q) = \binom{P}{D} \cdot q^D \cdot (1 - q)^{P-D} \quad (1)$$

Если q есть случайная величина с плотностью распределения $f(q)$, то

$$\Pr(D, P) = \binom{P}{D} \cdot \int_0^1 q^D \cdot (1 - q)^{P-D} \cdot f(q) dq.$$

Согласно теореме Байеса для плотности вероятности условная функция распределения для q есть

$$\Pr(\hat{q} \leq q | D, P) = \frac{\int_0^q q^D \cdot (1 - q)^{P-D} \cdot f(q) dq}{\int_0^1 q^D \cdot (1 - q)^{P-D} \cdot f(q) dq} \quad (2)$$

Что и требовалось доказать.

В отсутствие какой-либо дополнительной информации о вероятности смерти \hat{q} можно полагать, что все ее возможные значения равновероятны, т.е. $f(q)$ - плотность равномерного распределения на $\{0,1\}$. Такое решение вытекает из общенаучного принципа индифферентности, сформулированного еще в работах Лапласа и Бернулли [Гнеденко 2001: 386-394]. Тогда формула приобретает вид:

$$\Pr(\hat{q} \leq q | D, P) = \frac{\int_0^q q^D \cdot (1 - q)^{P-D} dq}{\int_0^1 q^D \cdot (1 - q)^{P-D} dq} \quad (3)$$

Выражение в правой части (3) есть в точности кумулятивная функция распределения для Бета-распределения $B(q, \alpha, \beta)$ с параметрами $\alpha = D + 1$, $\beta = P - D + 1$.

3. АПОСТЕРИОРНАЯ ФУНКЦИЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТОВ СМЕРТНОСТИ

Если численность когорты меняется не только под действием смертности, но и в результате пространственной или социальной мобильности, то непосредственный расчет вероятности смерти невозможен и приходится для когорт получать не вероятности, а (центральные) демографические коэффициенты. При расчетах для календарных периодов, как правило, могут быть вычислены только коэффициенты.

Коэффициент смертности равен отношению числа умерших в данном интервале возрастов в данном состоянии к числу человеко-лет жизни, прожитых членами данной совокупности в заданном интервале возрастов. Мы будем использовать стандартное для демографии графическое представление демографических событий, именуемое диаграммой Лексиса (рисунок 1).

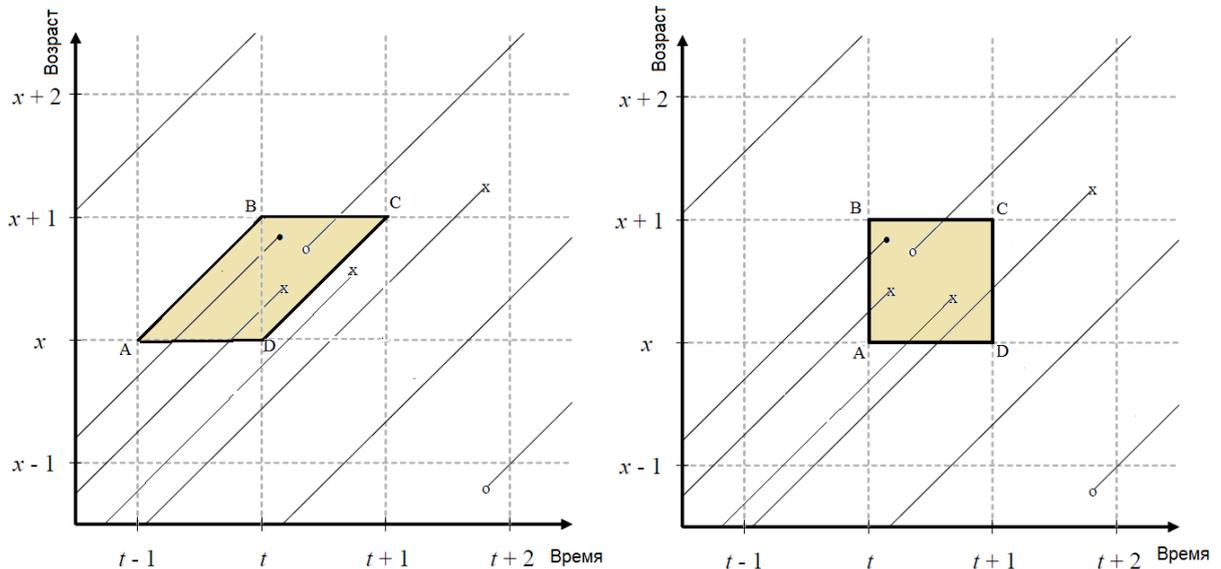


Рисунок 1. Диаграмма Лексиса. Изображение на плоскости интервала возраста в поколении родившихся в течение некоторого года (слева) и в населении в некоторый период времени (справа)

На плоскости с координатами время и возраст жизнь отдельного человека в пределах рассматриваемой совокупности изображается наклонной линией, которая начинается либо в результате рождения, т.е. в возрасте 0, либо вследствие социальной или пространственной мобильности, такое начало на рисунке 1 отмечено белым кружком, а заканчивается либо миграцией из совокупности (черный кружок), либо смертью, обозначенной буквой "x".

В случае поколения интересующая нас область – косоугольный параллелограмм, если мы рассматриваем смертность в течение периода времени – прямоугольник. Число человеко-лет жизни, прожитых членами данной совокупности в данном интервале возрастов, – суммарная длина отрезков линий жизни, входящих в рассматриваемую фигуру.

Обозначим население-под-риском через E (от соответствующего английского термина «exposure-to-risk»). Коэффициент смертности M равен отношению D/E .

Схема испытаний Бернулли для демографических коэффициентов применена быть не может. Собственно говоря, мы даже не можем сказать, отрезки жизни какого числа индивидуумов вошли в E . То есть никакого аналога формулы (1) существовать не может.

Теорема 2. Пусть E есть число человеко-лет, прожитых в полуинтервале возрастов $\zeta : x \leq \zeta < x + 1$ когортой родившихся в период времени (Y_1, Y_2) , и D есть соответствующее число умерших. Допустим, что сила смертности постоянна в соответствующем когортном

параллелограмме. Тогда вероятность того, что истинное значение демографического коэффициента \hat{M} не превосходит значения некоторого M , равна

$$\Pr(\hat{M} \leq M | D, E) = \frac{\int_0^M v^D \cdot e^{-vE} \cdot \varphi(v) dv}{\int_0^\infty v^D \cdot e^{-vE} \cdot \varphi(v) dv} \quad (4),$$

где $\varphi(M)$ есть некая априорная функция распределения для случайной величины M , основанная на некоторой предшествующей информации относительно M . Мы

предполагаем, что интеграл $\int_0^\infty \varphi(M) \cdot e^{-\alpha \cdot M} dM$ сходится при любом $\alpha > 0$.

Доказательство

Если сила смертности μ постоянна в некотором когортном параллелограмме (рисунок 2), то она равна соответствующему коэффициенту смертности M . Действительно, число смертей может быть записано как $D = \int_{ABCD} \varepsilon(x, t) \cdot \mu(x, t) dx dt$, где $\varepsilon(x, t)$ - плотность

распределения живущих по возрасту и времени. Поскольку μ - константа, то

$D = \mu \cdot \int_{ABCD} \varepsilon(x, t) dx dt = \mu \cdot E$ или $\mu = D / E$. Отношение в правой части и есть коэффициент смертности.

Для доказательства теоремы мы сконструируем воображаемое поколение, удовлетворяющее условиям Теоремы 1. Для этой цели мы разобьем параллелограмм на n равных малых параллелограммов (рисунок 2). Представим себе когорту, объединяющую тех, кто дожил до возраста x , до возраста $x + \frac{1}{n}$ и так далее до некоторого возраста $x + \frac{k}{n}$, где $(1 < k < n - 1)$, и наконец, до возраста $x + \frac{n-1}{n}$. Пусть P_n означает общую численность когорты. Очевидно, что $P_n \rightarrow \infty$, если $n \rightarrow \infty$.

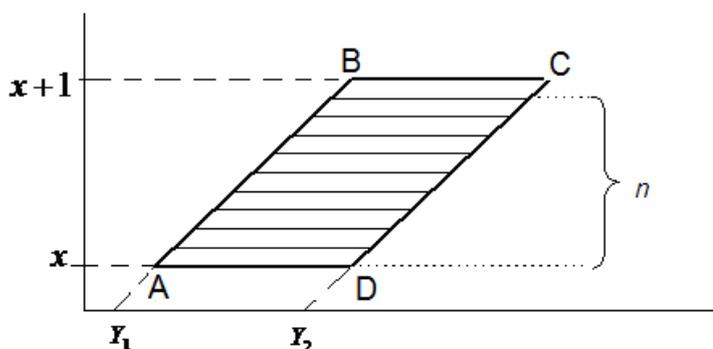


Рисунок 2. Разбиение когортного параллелограмма

Поскольку сила смертности внутри всего большого параллелограмма принята неизменной, то вероятность умереть на протяжении интервала времени $1/n$ от нижней до верхней стороны любого малого параллелограмма одна и та же и равна $1 - \exp(-\mu/n)$. Поэтому тот факт, что в реальности дожившие до нижней грани малых параллелограммов находятся в разных возрастах, равных $x, x + \frac{1}{n}, x + \frac{2}{n}, \dots, x + \frac{n-1}{n}$ соответственно, роли не играет. Теорема 1 может быть приложена к каждому из малых параллелограммов и к их объединению, так как вероятность смерти в каждом из них одна и та же. Учитывая, что $q(\mu|n) = 1 - \exp(-\mu/n)$ и $\frac{dq(\mu|n)}{d\mu} = \frac{-\exp(-\mu/n)}{n}$, мы можем написать

$$\begin{aligned} \Pr(\hat{\mu} \leq \mu | D, P_n) &= \Pr(q(\hat{\mu}|n) \leq q(\mu|n) | D, P_n) = \\ &= \frac{\int_0^{q(\mu|n)} \mathcal{G}(\mu|n)^D \cdot (1 - \mathcal{G}(\mu|n))^{P_n - D} \cdot f(\mathcal{G}(\mu|n)) d\mathcal{G}(\mu|n)}{\int_0^{q(\infty|n)} \mathcal{G}(\mu|n)^D \cdot (1 - \mathcal{G}(\mu|n))^{P_n - D} \cdot f(\mathcal{G}(\mu|n)) d\mathcal{G}(\mu|n)}. \end{aligned}$$

Или же

$$\begin{aligned} \Pr(\hat{\mu} \leq \mu | D, P) &= \frac{\int_0^{\mu} (1 - \exp(-v/n))^A \cdot (\exp(-v/n))^{P_n - D} (-\exp(-v/n))/n \cdot \varphi(v) dv}{\int_0^{\infty} (1 - \exp(-v/n))^A \cdot (\exp(-v/n))^{P_n - D} (-\exp(-v/n))/n \cdot \varphi(v) dv} = \\ &= \frac{\int_0^{\mu} (1 - \exp(-v/n))^A \cdot \exp(-(P_n - D + 1) \cdot v/n) \cdot \varphi(v) dv}{\int_0^{\infty} (1 - \exp(-v/n))^A \cdot \exp(-(P_n - D + 1) \cdot v/n) \cdot \varphi(v) dv} \end{aligned}$$

Число человеко-лет, прожитых когортой в данном полуинтервале возрастов, есть интеграл функции плотности распределения населения в зависимости от времени рождения

и возраста наблюдения $\rho(x, y)$ по параллелограмму $E = \int_x^{x+1} \left(\int_{Y_1}^{Y_2} \rho(\xi, y) dy \right) d\xi$. Ясно, что число

доживших до возраста $x + \frac{k}{n+1}$ равно $P_{k,n} = \int_{Y_1}^{Y_2} \rho(x + \frac{k}{n+1}, y) dy$. Таким образом, $\sum_{k=0}^{n-1} \frac{1}{n} \cdot P_{k,n}$

при $n \rightarrow \infty$ может рассматриваться как интегральная последовательность для внешнего интеграла. Это означает, что $E = P_n \cdot \frac{1}{n} + o(1/n)$ или $P_n = n \cdot E + n \cdot o(1/n)$. (Как обычно, $o(1/n)$ означает бесконечно малую величину порядка выше $1/n$: $\lim_{n \rightarrow \infty} n \cdot o(n) = 0$). Тогда

$$\Pr(\hat{\mu} \leq \mu | D, P) = \frac{\int_0^{\mu} (1 - \exp(-v/n))^A \cdot \exp(-(E + o(1/n))v + (D-1) \cdot v/n) \cdot \varphi(v) dv}{\int_0^{\infty} (1 - \exp(-v/n))^A \cdot \exp(-(E + o(1/n))v + (D-1) \cdot v/n) \cdot \varphi(v) dv}.$$

Очевидно, что для любых v , $0 < v < \infty$ и n , $0 < n < \infty$, $0 < (1 - \exp(-v/n))^A < 1$. Кроме того, из определения $o()$ вытекает, что для любого $\gamma > 0$ можно найти такое n_0 , что $|o(1/n) + (A-1)/n| < \gamma$ если $n > n_0$. В таком случае

$$0 < (1 - \exp(-v/n))^A \cdot \exp(-(E + o(1/n))v + (D-1) \cdot v/n) < \exp(-(E - \gamma) \cdot v).$$

Если $E > \gamma$, то несобственный интеграл $\int_0^{\infty} \exp(-(E - \gamma) \cdot v) \cdot \varphi(v) dv$ сходится. Это означает, что интеграл $\int_0^{\infty} (1 - \exp(-v/n))^D \cdot \exp(-(E + o(1/n))v + (D-1) \cdot v/n) \cdot \varphi(v) dv$ сходится равномерно по n при $n > n_0$.

Обозначим подынтегральное выражение $I(n, v)$. Интеграл в знаменателе может быть представлен как $\lim_{Z \rightarrow \infty} \int_0^Z I(n, v) dv$. Равномерная сходимости означает, что

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \lim_{Z \rightarrow \infty} \int_0^Z I(n, v) dv = \lim_{Z \rightarrow \infty} \lim_{n \rightarrow \infty} \int_0^Z I(n, v) dv.$$

Таким образом, можно вначале перейти к пределу по n , а затем рассчитать интеграл. Сомножитель $(1 - \exp(-v/n))^D$ подынтегрального выражения может быть заменен его разложением в ряд Тейлора.

$$n^{-D} \cdot v^D \cdot \left(1 - \frac{1}{2} v/n + \frac{1}{3!} (v/n)^2 - \frac{1}{4!} (v/n)^3 + \dots \right)^D$$

Тогда

$$\begin{aligned} & \lim_{Z \rightarrow \infty} \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\int_0^{\mu_0} n^{-D} \cdot v^D \cdot \left(1 - \frac{1}{2!} v/n + \frac{1}{3!} (v/n)^2 + \dots \right)^D \cdot \exp(-(E + o(n)) \cdot v) \cdot \exp(-(D-1) \cdot v/n) \cdot \varphi(v) dv}{\int_0^Z n^{-D} \cdot v^D \cdot \left(1 - \frac{1}{2!} v/n + \frac{1}{3!} (v/n)^2 + \dots \right)^D \cdot \exp(-(E + o(n)) \cdot v) \cdot \exp(-(D-1) \cdot v/n) \cdot \varphi(v) dv} = \\ & = \lim_{Z \rightarrow \infty} \frac{\int_0^{\mu_0} v^D \cdot \exp(-(E \cdot v)) \cdot \varphi(v) dv}{\int_0^Z v^D \cdot \exp(-(E \cdot v)) \cdot \varphi(v) dv} \end{aligned}$$

Теорема доказана.

Теорема 3. Пусть E есть число человеко-лет, прожитых в полуинтервале возрастов $\zeta : x \leq \zeta < x+1$ населением в период наблюдения (t_1, t_2) , и D есть соответствующее число умерших. Допустим, что сила смертности постоянна в соответствующем интервале возраста и на временном интервале $(t_1 - \delta, t_2 + \delta), \delta > 0$. Тогда вероятность того, что истинное значение демографического коэффициента \hat{M} не превосходит значение некоторого M , также описывается формулой (4) при тех же допущениях относительно $\varphi(M)$, что и в Теореме 2.

Доказательство теоремы в случае прямоугольника «время наблюдения – возраст» отличается лишь разбиением прямоугольника \overline{ABCD} (рисунок 3). Необходимо выбрать столь большое n , чтобы выходящие за пределы временного интервала треугольники (на рисунке окрашены в серый цвет) входили в область, где μ неизменна. Для этого достаточно взять $n > 1/\delta$. Дальнейшее доказательство ничем не отличается от доказательства Теоремы 2.

Теорема доказана.

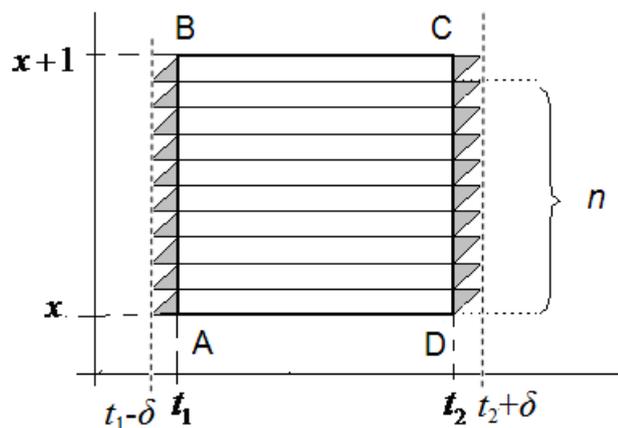


Рисунок 3. Разбиение прямоугольника «период-возраст»

Легко видеть, что теоремы 2 и 3 справедливы, если D есть дробная величина – оценка числа умерших, возникающая, например, после распределения лиц неизвестного возраста. Но нижеследующее следствие справедливо только для целых D .

Следствие. Если D есть целое число и какая-либо априорная информация о коэффициенте смертности отсутствует, т.е. $\varphi(v) = 1$, то

$$\Pr(\hat{M} \leq M | D, E) = 1 - e^{-M \cdot E} \cdot \sum_{k=0}^D \frac{(E \cdot M)^k}{k!}, \quad (5)$$

где как обычно $0! = 1$ и $0^0 = 1$. Следствие доказывается многократным интегрированием по частям.

Если $D = 0$, то сумма по k в (5) есть 1. Если $D > 0$, то сумма по k есть отрезок длины D разложения экспоненциальной функции $\exp(E \cdot M)$ в ряд Тейлора.

Допущение о существовании некоторой априорной информации о величине риска смерти выглядит достаточно неправдоподобным, и далее мы будем предполагать, что функции $f(q)$ и $\varphi(M)$ - плотности равномерного распределения, т.е. в формулах тождественно равны 1.

Далее мы также будем предполагать, что D есть целое число, а апостериорную функцию распределения коэффициента смертности обозначать через $\Pi(M)$:
 $\Pi(M) = \Pr(\hat{M} \leq M | D, E)$

4. ДИАПАЗОН ВОЗМОЖНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ИСТИННЫХ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И КОЭФФИЦИЕНТОВ

Теоремы 1-3 дают возможность на основе единственного наблюдения решить задачу доверительного оценивания, иными словами, определить область наиболее вероятных значений истинных вероятностей или коэффициентов смертности.

Назовем доверительным интервалом значений истинной вероятности или истинного коэффициента с некоторой доверительной вероятностью p отрезок прямой, содержащий истинное значение с вероятностью p . Кратчайшим доверительным интервалом назовем доверительный интервал наименьшей длины.

Для каждой пары P и D , соответствующей Теореме 1, и для каждой пары E и D , соответствующей Теоремам 2 и 3, и для любой доверительной вероятности $0 < p < 1$ выполняются следующие утверждения:

- 1) точка $q_0 = D/P$ есть точка максимума плотности распределения $\Pr(\hat{q} \leq q | D, P)$ и $M_0 = D/E$ есть точка максимума плотности распределения $\Pr(\hat{M} \leq M | D, E)$;
- 2) кратчайший доверительный интервал включает точки $q_0 = D/P$ и $M_0 = D/E$ соответственно;
- 3) кратчайший доверительный интервал существует и единственен.

Доказательства этих утверждений для случая коэффициента и вероятности совершенно аналогичны, и мы ограничимся случаем коэффициента смертности, так как свойства распределения (5) менее известны, чем свойства Бета-распределения. Доказательство опирается на явный вид формулы для $\Pi(M)$. Допустим, $D > 0$, тогда производная функции $\Pi(M)$, она же плотность распределения $\pi(M)$, равна

$$\frac{d\Pi(M)}{dM} = \frac{E^{D+1} \cdot M^D \cdot e^{-M \cdot E}}{D!}, \quad \text{а} \quad \text{вторая} \quad \text{производная} \quad \text{есть}$$

$\frac{d^2\Pi(M)}{d^2M} = \frac{E^{D+1} \cdot e^{-M \cdot E} \cdot M^{D-1}}{D!} (D - M \cdot E)$. Отсюда следует, что первая производная имеет единственный максимум при $M_0 = D/E$ и первое свойство доказано.

Отметим, что функция $\pi(M)$ есть вероятностная мера на положительной полупрямой возможных значений коэффициентов смертности.

Возьмем такое M_1 , что $\Pi(M_1) \leq 1 - p$; тогда существует M_2 , что $\Pi(M_2) = 1 - p + \Pi(M_1)$. Вероятность того, что истинное значение лежит между M_1 и M_2 , как раз равно p . Если $\Pi(M_1) = 1 - p$, то M_2 - бесконечность, но в построенном множестве отрезков при условии $\Pi(M_1) < 1 - p$ можно выбрать кратчайший. Очевидно, что кратчайший интервал содержит точку максимума плотности $\pi(M)$, т.е. точку M_0 , следовательно второе свойство выполняется.

Обозначим длину кратчайшего отрезка через l и рассмотрим все отрезки этой длины. Если M_1 - левый конец отрезка, то вероятность того, что истинное значение принадлежит отрезку $\{M_1, M_1 + l\}$, есть интеграл по этому отрезку от функции $\pi(M)$. Известно, что если $\pi(M)$ имеет единственный максимум, то и функция от M_1 , равная интегралу $\pi(M)$ от M_1 до $M_1 + l$, имеет только один максимум, это и есть построенная нами доверительная область.

Если $D = 0$, то $\pi(M) = e^{-M \cdot E}$ быстро убывает с ростом M , очевидно кратчайшая область должна начинаться в точке 0, а правый конец может быть найден из соотношения $\Pi(M_2) = 1 - p$.

5. АПОСТЕРИОРНЫЕ ФУНКЦИИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КУМУЛЯТИВНЫХ ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ПОСТРОЕНИЕ ДОВЕРИТЕЛЬНОЙ ОБЛАСТИ ИХ ИСТИННЫХ ЗНАЧЕНИЙ

Любой кумулятивный показатель смертности u (элемент таблицы смертности или таблицы смертности по причинам смерти, стандартизованный тем или иным способом коэффициент, популяционный риск, приписываемый фактору или какой-то другой кумулятивный индикатор) может быть записан как функция от возрастных показателей, которые, возможно, имеют еще некоторые другие характеристики (причина смерти, группа населения и т.д.). Мы ограничимся наиболее распространенным случаем, когда возрастные показатели – коэффициенты. Число участвующих в расчете коэффициентов может быть от нескольких единиц до нескольких сотен.

С точки зрения теории оценивания мы располагаем информацией не о точном значении каждого коэффициента, но можем судить о вероятности, с какой значение коэффициента меньше или равно данному M . Эта вероятность описывается функцией $\Pi(M | D, E)$, где D - число умерших и E - население-под-риском. При данных D, E

сказать, что значение вероятности $\Pi(M | D, E)$ равно ξ ($0 \leq \xi \leq 1$), - это все равно, что задать M . Конечно, продолжительность жизни во взятой, например, из Human Mortality Database (HMD, www.mortality.org) полной таблице смертности есть функция 111 коэффициентов смертности, но может пониматься и как функция от 111 случайных величин ξ . Такой подход не облегчает расчет таблицы смертности, но облегчает доверительное оценивание ее индикаторов. Строго математически эта конструкция выглядит следующим образом.

Набор участвующих в расчете кумулятивного индикатора коэффициентов можно рассматривать как вектор в N -мерном пространстве и обозначить (M^1, \dots, M^N) . Кумулятивный демографический показатель есть функция на неотрицательном секторе в этом пространстве. Обозначим ее через $U(M^1, \dots, M^N)$. Номер $i = 1, \dots, N$ коэффициента может интерпретироваться как любой участвующий в демографических расчетах признак (например, возраст, причина смерти, группа населения и т.д.) или их сочетание.

Пусть i -ому коэффициенту M^i соответствуют число умерших D^i и население-под-риском E^i и $M_0^i = D^i/E^i$. Пусть (M_0^1, \dots, M_0^N) - вектор наблюдаемых коэффициентов и $u_0 = U(M_0^1, \dots, M_0^N)$ есть наблюдаемое значение рассматриваемого кумулятивного показателя. Обозначим через $\{U\}$ область возможных значений функции U .

Строго говоря, всякая функция на неотрицательном секторе в N -мерном пространстве может трактоваться как кумулятивный показатель. Чтобы в дальнейшем не сталкиваться с парадоксальными ситуациями, введем некоторые дополнительные предположения относительно функции $U(M^1, \dots, M^N)$. Будем считать ее непрерывной и многократно непрерывно дифференцируемой (этим условиям отвечают все широко используемые кумулятивные демографические показатели), а область $\{U\}$ - связной. Последнее условие в случае прямой означает, что $\{U\}$ не может быть разбито на 2 непустые непересекающиеся части.

Будем считать, что M^i - независимые случайные переменные, тогда для оценки истинного значения случайного вектора (M^1, \dots, M^N) должна быть использована вероятностная мера, равная прямому произведению мер, соответствующих каждому i : $\pi^i(M^i)$, обозначим его $\pi = \pi^1 \otimes \pi^2 \otimes \dots \otimes \pi^N$. π является мерой на неотрицательном секторе в N -мерном пространстве. Мерой подмножества $S \subset \{U\}$ можно считать меру его полного прообраза в неотрицательном секторе N -мерного пространства. Эта мера измеряет вероятность того, что истинное значение кумулятивного показателя U содержится в S . Мера $\{U\}$ равна 1.

Операционально эту конструкцию можно описать следующим образом: для каждого i функция распределения и $\Pi^i(M^i)$ отображает полуось на отрезок $[0,1]$. Вектор-функция $\bar{\Pi}(M^1, \dots, M^N) = (\Pi^1(M^1), \dots, \Pi^N(M^N))$ отображает неотрицательный сектор в пространстве на единичный куб $\{0,1\}^N$ в N -мерном Евклидовом пространстве, и мера области в секторе

равна обычному Евклидову объему ее образа в кубе $\{0,1\}^N$. Функции $\Pi^i(M^i)$ монотонны и, следовательно, существует обратная вектор-функция $\bar{\Pi}^{-1}(\xi^1, \dots, \xi^N)$, где (ξ^1, \dots, ξ^N) - точка внутри единичного куба, отображающая куб на сектор. Возникает отображение единичного куба в область $\{U\}$ вида $U(\bar{\Pi}^{-1}(\xi^1, \dots, \xi^N))$. Вероятность того, что истинное значение кумулятивного показателя принадлежит $S \subset \{U\}$, равна Евклидовой мере полного прообраза S в $\{0,1\}^N$. Пусть $x \in \{0,1\}^N$ - точка единичного куба с координатами (ξ^1, \dots, ξ^N) . Обозначим для краткости функцию $U(\bar{\Pi}^{-1}(\xi^1, \dots, \xi^N))$ через $V(x)$. Отметим, что в силу сделанных предположений относительно функции U функция $V(x)$ непрерывная и непрерывно дифференцируемая функция на кубе $\{0,1\}^N$.

Назовем доверительной областью истинных значений показателя u с некоторой доверительной вероятностью p связный диапазон его возможных значений, содержащий истинное значение с вероятностью p .

Если u - произвольный кумулятивный демографический показатель, то утверждение, что наименьшая доверительная область единственна и включает апостериорное значение u_0 , возможно, неверно. Нас может интересовать любая наименьшая доверительная область или наименьшая доверительная область, содержащая u_0 . Именно этот случай мы рассмотрим далее. При наложенных на функцию U ограничениях доверительная область есть отрезок прямой.

Если доверительная область найдена, то обычный Евклидов объем ее полного прообраза, обозначим его Ξ , равен p . Существует универсальный алгоритм решения аналогичных задач, обеспечивающий любую желаемую точность решения. К сожалению, все известные варианты занимают слишком много времени. Поэтому мы попытались применить менее точный, но и менее трудоемкий алгоритм поиска доверительной области.

Описанный далее метод представляет собой вариант метода Монте-Карло, специально приспособленный к нашей задаче. Понятие «метод Монте-Карло» весьма широко и объединяет вычислительные алгоритмы, моделирование реальных процессов, обработку выборочных данных. Разные аспекты доверительного оценивания этим методом достаточно подробно рассмотрены в литературе [Fishman 1996], он широко используется в медико-биологических исследованиях [Buckland 1984; Buckland 1983; Carpenter, Bithell 2000].

У нашей задачи есть некоторые особенности, которые важно учитывать при применении метода Монте-Карло. Первая особенность в том, что мы ищем не доверительный интервал для некоторой известной величины, а доверительную область, все точки которой в некотором смысле равноправны, и поиск идет только среди областей, содержащих наблюдаемое значение рассматриваемого кумулятивного показателя.

Вторая особенность - оцениваемый показатель зависит от большого числа независимых параметров, распределения которых иногда существенно различаются и

далеки от какого-либо стандартного распределения. Для продолжительности жизни при рождении их число колеблется от более 15 до более 100.

Третья особенность обнаружилась в процессе численных экспериментов по оценке доверительной области значений продолжительности жизни. Возникающие кривые плотности распределений существенно зависят от исходных данных. Форма кривой распределения существенно зависит от доли возрастных групп, где число умерших мало или равно 0.

Если x - случайная точка куба $\{0,1\}^N$, то вероятность того, что она принадлежит области Ξ , равна p . Если x_1, \dots, x_w - случайные точки куба, то при $W \rightarrow \infty$ число точек, принадлежащих к прообразу доверительной области, стремится к $p \cdot W$. Однако это не значит, что при достаточно большом, но разумном W именно $p \cdot W$ точек принадлежат доверительной области. Задавшись некоторым допустимым риском ошибки α , можно для любых p и W оценить число точек, которые с данным риском ошибки будут заведомо принадлежать и не принадлежать доверительной области. При данных α , p и W мы можем действовать следующим образом. Пусть для определенности мы ищем доверительную область, содержащую точку u_0 , и в множество x_1, \dots, x_w включена такая точка x_i , что $V(x_i) = u_0$. Обозначим число точек с риском ошибки α , принадлежащих и не принадлежащих доверительной области, через W^{in} и W^{out} соответственно, $W^{in} + W^{out} \leq W$. Выбрав в $V(x_1), \dots, V(x_w)$ W^{in} ближайших к u_0 и W^{out} максимально удаленных от u_0 точек, мы можем полагать, что отобранные точки лежат соответственно внутри и вне искомого интервала. Обозначим соответствующие множества точек через X^{in} и X^{out} соответственно. X^{out} разобьем на 2 подмножества точек, лежащих справа и слева от u_0 : $X_{<u_0}^{out}$ и $X_{>u_0}^{out}$.

Границы доверительной области лежат между самой левой точкой X^{in} (это может быть сама u_0) и самой правой точкой $X_{<u_0}^{out}$, а также между самой правой точкой X^{in} (это может быть сама u_0) и самой левой точкой $X_{>u_0}^{out}$.

Рассмотрим только точки, которые лежат слева от u_0 . Для точек, лежащих справа от u_0 , построение аналогично. Если расстояние между самой левой точкой, заведомо принадлежащей области, и самой правой, к ней не принадлежащей, меньше желаемой точности определения левой границы доверительного интервала, то мы можем взять в качестве этого предела их среднее арифметическое. Другая стратегия - взять самую правую точку, которая не принадлежит доверительному интервалу, как пессимистическую оценку левой границы доверительного интервала.

Проблемы возникают, когда $X_{<u_0}^{out}$ или $X_{>u_0}^{out}$ не содержит ни одной точки. При достаточно большом числе симуляций $W \geq 500$ ситуация $X_{<u_0}^{out}$ - пустое множество всегда сочетается с ситуацией $\min(X^{in}) = u_0$, а ситуация $X_{>u_0}^{out}$ - пустое множество всегда

сочетается с ситуацией $\max(X^{in}) = u_0$. В этом случае в качестве левой или правой границы доверительной области берется сама точка u_0 .

Подобная проблема не возникает, если искать кратчайшую доверительную область, содержащую значение кумулятивного показателя, в точке медиан одномерных распределений $U(Me_{M^1}, \dots, Me_{M^N})$.

Расчет при каждом $W < \infty$ является приближенным, и качество оценки границ доверительной области подтверждается лишь устойчивостью результата от расчета к расчету.

5. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

Теоремы 1 - 3 позволяют теоретически безупречно определить доверительную область значений вероятности или коэффициента смертности, а построенный на их основе алгоритм позволяет приближенно оценивать доверительную область для кумулятивных показателей смертности. Однако расчет, например для ожидаемой продолжительности жизни, по предложенным формулам сложнее, чем с использованием метода Чанга. Существенно ли различаются результаты? При каких числах умерших и размерах населения-под-риском необходимо проводить доверительное оценивание, и когда такая необходимость исчезает? Как общий размер населения влияет на точность определения продолжительности жизни? Для ответа на эти вопросы мы провели серию численных экспериментов. Во всех случаях доверительная вероятность равнялась 0,95 и размер случайной выборки для оценки доверительной области кумулятивного показателя был равен 1000.

Отметим также, что прямой расчет по формуле (5) при числе умерших $D > 1000$ сопряжен с серьезными вычислительными трудностями и мы прибегли к стандартным приближенным методам вычисления, чтобы их обойти.

5.1. Различия между доверительными интервалами для коэффициента смертности, определенными по методу Чанга и по предложенному методу

Начнем с примера, когда население-под-риском равно 100, а число умерших лежит в интервале от 0 до 49 (рисунок 4). Поскольку при $D \leq 9$ замена биномиального распределения с помощью нормального приближения не допускается, то для этих чисел умерших мы приведем оценку доверительной области непосредственно на основе биномиального распределения. Следуя Чангу, мы рассчитали вероятность смерти, приняв, что длина интервала возраста равна 1, а умершие, в среднем, прожили ровно половину возрастного интервала. Затем на основе интегральной функции биномиального распределения мы нашли кратчайшую область, содержащую наблюдаемую относительную частоту смертных случаев с вероятностью 0,95.

Расчет показал, что при $D > 9$ результаты расчета с помощью биномиального распределения не отличаются от оценок на основе нормального приближения (то же показано далее в таблице 1).

Если перейти от коэффициента смертности к вероятности смерти, определить, следуя Чангу, условную численность совокупности, затем использовать формулы, вытекающие из Теоремы 1, и вновь вернуться к коэффициентам смертности, то при обычных коэффициентах смертности (не более 0,1) получится тот же результат, что и на основе Теоремы 2. При больших значениях такой метод дает меньшие значения, чем прямой расчет на основе коэффициентов. Отметим, что более 80% пятилетних коэффициентов смертности в НМД возрастах 95 лет и менее не превосходят 0,1. Рассчитанная с помощью предложенного метода доверительная область заметно больше, чем по формуле Чанга. В основном различаются верхние границы. При $D = 10$ доверительная область на основе Теоремы 2 больше, чем оцененная по Чангу, в 1,07 раза, а при $D = 49$ отношение увеличивается до 1,29.

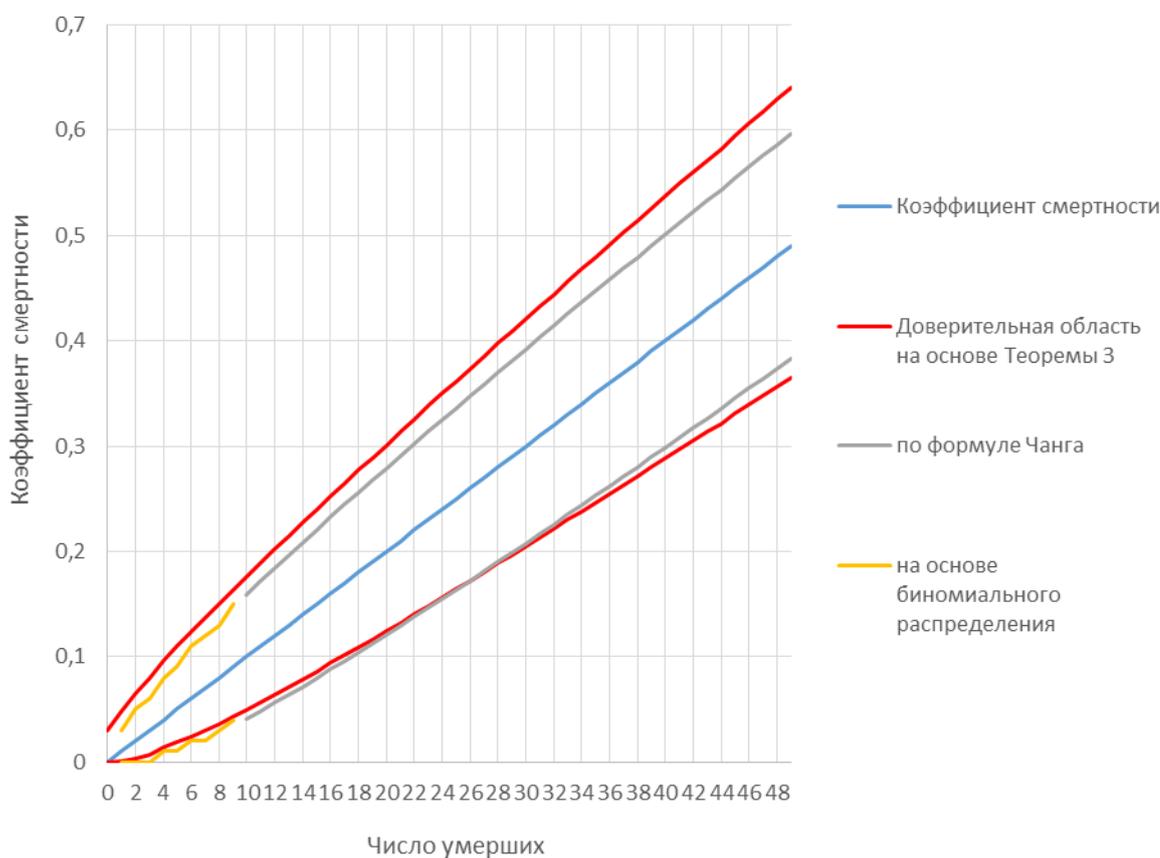


Рисунок 4. Сравнение оценок доверительной области коэффициента смертности при населении-под-риском, равном 100 человеко-годам, и $p = 0,95$

Таблица 1. Сравнение оценок доверительной области коэффициента смертности при населении-под-риском, равном 1000 человеко-годам, и числе умерших в диапазоне от 0 до 500 ($p = 0,05$)

Число умерших	Коэффициент смертности	Границы доверительной области					
		на основе Теорем 2 и 3		на основе биномиального распределения		по методу Чанга	
0	0,000	0,000	0,003	неприменимо		неприменимо	
1	0,001	0,000	0,005	0	0,003	неприменимо	
2	0,002	0,000	0,006	0	0,005	неприменимо	
3	0,003	0,001	0,008	0	0,006	неприменимо	
4	0,004	0,001	0,010	0,001	0,008	неприменимо	
5	0,005	0,002	0,011	0,001	0,009	неприменимо	
6	0,006	0,002	0,012	0,002	0,011	<i>0,001*</i>	<i>0,011</i>
7	0,007	0,003	0,014	0,002	0,012	<i>0,002</i>	<i>0,012</i>
8	0,008	0,004	0,015	0,003	0,014	<i>0,002</i>	<i>0,014</i>
9	0,009	0,004	0,016	0,004	0,015	<i>0,003</i>	<i>0,015</i>
10	0,010	0,005	0,018	0,004	0,016	0,004	0,016
20	0,020	0,012	0,030	0,012	0,029	0,011	0,029
30	0,030	0,020	0,042	0,019	0,04	0,019	0,041
40	0,040	0,029	0,054	0,028	0,052	0,028	0,052
50	0,050	0,037	0,065	0,036	0,063	0,036	0,064
100	0,100	0,082	0,121	0,082	0,119	0,081	0,119
150	0,150	0,127	0,175	0,127	0,171	0,128	0,172
200	0,200	0,174	0,230	0,175	0,225	0,175	0,225
250	0,250	0,221	0,283	0,222	0,276	0,223	0,277
300	0,300	0,268	0,336	0,271	0,329	0,271	0,329
350	0,350	0,315	0,389	0,318	0,379	0,319	0,381
400	0,400	0,363	0,441	0,368	0,432	0,368	0,432
450	0,450	0,410	0,494	0,416	0,482	0,417	0,483
500	0,500	0,458	0,546	0,466	0,534	0,466	0,534

*Примечание: * - Курсивом отмечены клетки, где метод Чанга формально неприменим, но расчет по формуле дает правдоподобный результат.*

Примерно такой же результат получен в случае, когда население-под-риском - 1000 человеко-лет, а число умерших - в интервале от 0 до 500 (таблица 1). Отметим, что различия между оценкой по формуле Чанга и предложенным методом в величине доверительной области и в степени асимметрии с ростом числа умерших в абсолютном выражении растут, но по отношению к коэффициенту смертности уменьшаются.

При больших населенностях-под-риском характер результатов не меняется. Доверительная область, определенная по предложенной методике, всегда несколько больше, чем по формуле Чанга при той же доверительной вероятности. При коэффициенте смертности 0,001 отношение длин доверительных интервалов не более 1,02, с ростом коэффициента до 0,1 возрастает до 1,07, но при коэффициенте смертности 0,5 отношение длин составляет 1,3. Различие в основном связано с величиной правой (содержащей величины больше M_0) части доверительной области.

5.2. Числа умерших, при которых доверительное оценивание коэффициентов смертности целесообразно

Расчеты с помощью формулы (5) позволили сделать ряд эмпирических наблюдений, строгое доказательство которых пока не найдено. Вот одно из них. Если число умерших D

лежит в интервале от 1 до 5000, а население-под-риском E таково, что коэффициент смертности M_0 лежит на отрезке от 0,00005 до 0,5, то отношение длины доверительного интервала, определенной с помощью формулы (5) к величине коэффициента смертности M_0 при данном D , практически не зависит от E , т.е. от M_0 . При $D < 1000$ это отношение быстро убывает от 4,7 при $D=1$ до 0,12 при $D=1000$ (рисунок 5). Если число умерших – некоторое число D меньше 1000, а коэффициент смертности - любое число между 0,00005 и 0,5, то все возможные значения отношения длины доверительного интервала к величине коэффициента смертности уместятся на отрезке длиной не более 0,001.

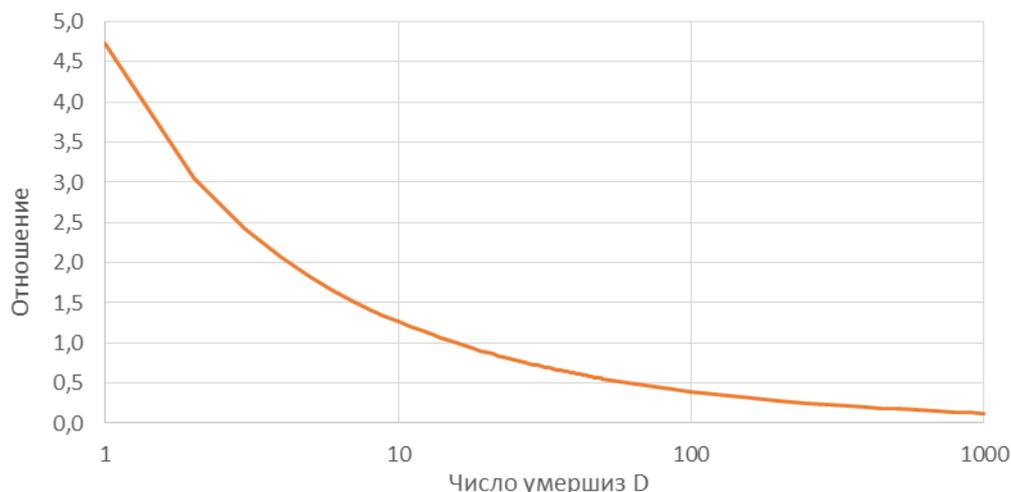


Рисунок 5. Зависимость отношения длины доверительной области к коэффициенту смертности M_0 от числа умерших D

При $1000 < D \leq 2000$ это отношение лежит в диапазоне 0,09 - 0,14, а при $2000 < D \leq 5000$ - в диапазоне 0,06 - 0,10, причем по-прежнему почти не зависит от M_0 . Например, при числе умерших, равном 5000, отношение в зависимости от населения-под-риском меняется в интервале от 0,055 до 0,064.

Данное свойство формулы (5) позволяет сформулировать простой критерий для целесообразности определения доверительного интервала.

На наш взгляд, если отношение величины доверительной области к величине коэффициент смертности M_0 меньше 0,1, то определение доверительной области для отдельного коэффициента утрачивает смысл. Это происходит всегда, если число умерших больше 2000, т.е. определение доверительной области целесообразно при $D \leq 2000$.

5.3. Сравнение разных методов доверительной оценки продолжительности жизни

Сотрудники британского офиса национальной статистики Барбара Тосон и Аллан Бейкер [Toson, Baker 2003] опубликовали серию расчетов доверительных интервалов показателей таблиц смертности. Во всех этих расчетах использован один и тот же массив данных (таблица 2), который мы также решили использовать в наших экспериментах.

Второй массив данных – числа умерших и население-под-риском по Исландии. Среди стран, представленных в HMD, Исландия выделяется высокой продолжительностью жизни и малой численностью населения. В качестве эксперимента мы рассчитали таблицы смертности мужчин и женщин Исландии за период с 2000 по 2010 г. Подчеркнем, что из базы данных были взяты только данные о населении и числе умерших, а все расчеты сделаны независимо.

Таблица 2. Данные, использованные Тосон и Бейкером для сравнений, и оценка доверительной области истинных значений и медианы для возрастных коэффициентов смертности

x	E_x	D_x	M_x	Границы доверительной области для M_x		Me_{M_x}	Границы доверительной области для M_x «по Чангу»	
0	2533	20	0,00790	0,00491	0,01189	0,00816	0,00445	0,01134
1-4	11130	1	0,00009	0,000004	0,00043	0,00015	-0,00009*	0,00027
5-9	15519	2	0,00013	0,00002	0,00042	0,00017	-0,00005	0,00031
10-14	16409	4	0,00024	0,00008	0,00059	0,00028	0,00001	0,00048
15-19	16133	9	0,00056	0,00027	0,00101	0,00060	0,00019	0,00092
20-24	21482	10	0,00047	0,00023	0,00082	0,00050	0,00018	0,00075
25-29	15997	22	0,00138	0,00088	0,00204	0,00142	0,00080	0,00195
30-34	16026	35	0,00218	0,00154	0,00299	0,00223	0,00146	0,00290
35-39	19800	34	0,00172	0,00120	0,00236	0,00175	0,00114	0,00229
40-44	16076	39	0,00243	0,00174	0,00327	0,00247	0,00167	0,00318
45-49	13404	59	0,00440	0,00337	0,00562	0,00445	0,00329	0,00551
50-54	13027	108	0,00829	0,00683	0,00996	0,00834	0,00676	0,00982
55-59	10051	136	0,01353	0,01138	0,01593	0,01360	0,01133	0,01573
60-64	10220	176	0,01722	0,01486	0,01996	0,01729	0,01478	0,01966
65-69	9190	320	0,03482	0,03121	0,03885	0,03489	0,03132	0,03832
70-74	7427	445	0,05992	0,05461	0,06575	0,06001	0,05513	0,06470
75-79	5231	414	0,07914	0,07188	0,08715	0,07927	0,07290	0,08538
80-85	2884	355	0,12309	0,11095	0,13659	0,12332	0,11378	0,13241
85+	1840	347	0,18859	0,16978	0,20951	0,18895		

Примечание: * - Курсивом отмечены клетки, где метод Чанга, по нашему мнению, не применим.

Источник: [Toson, Baker 2003].

Результаты оценки доверительной области продолжительности предстоящей жизни $e(x)$ в возрасте x представлены на рисунке 5. Из расчетов Тосон и Бейкера выбран вариант, который они называют «Chiang (I)».

В представленном примере ожидаемая продолжительность жизни при рождении равна 71,99 года, а ее доверительная область лежит между 71,41 и 72,56 годами, а по нашим расчетам она шире и существенно смещена влево: от 71,26 до 72,66 года.

В трех возрастных группах формально метод Чанга, на наш взгляд, неприменим, так как число умерших меньше 9. Как следует из сопоставления рисунка 6 и таблицы 3, различие в оценке длины доверительной области возникает в основном в возрастных группах с малым числом умерших и в открытом возрастном интервале. Тосон и Бейкер рассматривают в своем исследовании формулу Силкокса [Silcocks, Jenner, Reza 2001], но оцененный по этому методу вклад открытого интервала в неопределенность истинного значения продолжительности жизни составляет порядка 0,01% ее значения.

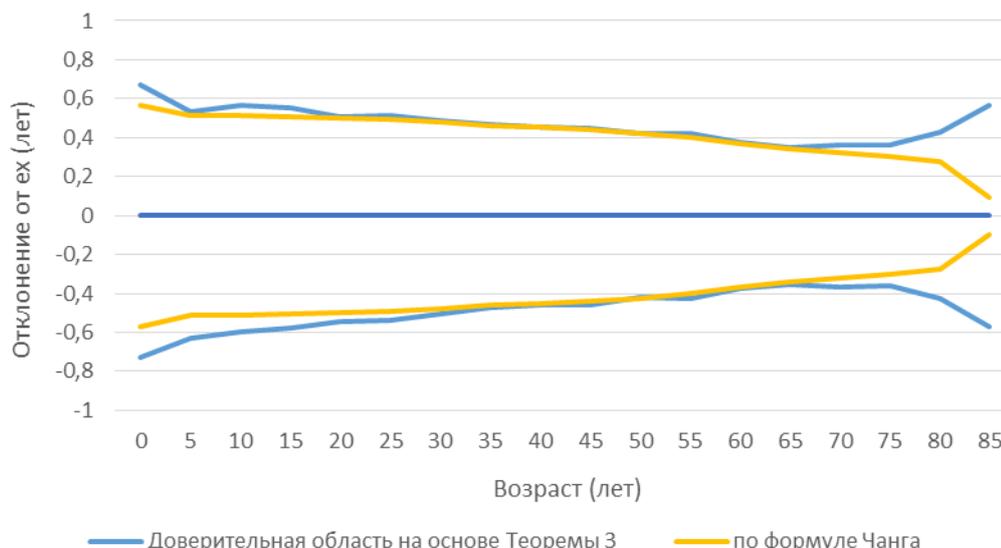


Рисунок 6. Отклонение границ доверительной области для ожидаемой продолжительности жизни в возрасте x , оцененной двумя способами

Примечание: Для интервала 85+ вместо формулы Чанга была использована формула Силкокса [Silcocks, Jenner, Reza 2001].

Тосон и Бейкер рассмотрели целый ряд методов оценки доверительной области истинных значений продолжительности жизни. Результаты сравнительных расчетов представлены ниже (таблица 3). Напомним, что в данной таблице смертности продолжительность жизни при рождении равна 71,99 года.

Хотя сам Чанг не делает никаких дополнительных предположений о возрастном числе умерших, мы обнаружили, что метод нельзя применять, если число умерших и число доживших до конца интервала возраста меньше 9, что связано с аппроксимацией нормальным распределением. В этой связи метод оценки доверительного интервала Чанга практически неприменим к исландским данным за 1 календарный год, так как даже при расчете кратких таблиц смертности годовое число умерших за последнее десятилетие меньше 9 для почти 40% возрастных групп. Поэтому мы провели сравнительный расчет методом Чанга и предложенным методом для 10 пятилетних временных интервалов с 1960-64 по 2005-2009 гг.

Таблица 3. Доверительная область истинных значений продолжительности жизни при рождении $e(0)$, оцененная разными методами, лет

Метод	Нижняя граница	Верхняя граница
Метод Чанга [Chiang 1984: 163-168]	71,42	72,56
Метод Чанга для выборки [Chiang 1984: 233-236]	71,41	72,56
Метод Сикока [Silcocks, Jenner, Reza 2001]	71,47	72,63
Метод Тосон-Бейкера [Toson, Baker 2003]	71,42	72,56
Предложенный метод	71,26	72,66

Даже при таком выборе, чтобы к исландским данным применить оценки по Чангу, необходимо в кратких таблицах иногда увеличивать возрастные группы. Почти

повсеместно таблица заканчивается открытым возрастным интервалом 90 лет и старше, и часто приходилось объединять интервалы 10-14 и 15-19 лет и иногда 1-4 и 5-9 лет, что естественно сказывается на точности расчетов.

Таблица 4. Ожидаемая продолжительность жизни населения Исландии на основе кратких таблиц смертности с увеличенными возрастными интервалами и ее доверительная область, оцененная по предложенному методу и по методу Чанга, лет

Годы	e(0)	Границы доверительной области по предложенному методу		Границы доверительной области «по Чангу»	
Мужчины					
1960-1964	71,14	70,62	71,67	70,67	71,62
1965-1969	71,11	70,62	71,60	70,65	71,56
1970-1974	71,23	70,73	71,69	70,79	71,67
1975-1979	73,39	72,91	73,85	72,97	73,81
1980-1984	73,83	73,39	74,26	73,44	74,22
1985-1989	75,11	74,71	75,50	74,74	75,48
1990-1994	76,19	75,81	76,57	75,82	76,55
1995-1999	76,76	76,40	77,12	76,43	77,09
2000-2004	78,59	78,23	78,95	78,28	78,91
2005-2009	79,55	79,22	79,86	79,25	79,84
Женщины					
1960-1964	76,10	75,61	76,57	75,67	76,53
1965-1969	76,39	75,92	76,84	75,98	76,81
1970-1974	77,19	76,73	77,60	76,79	77,59
1975-1979	79,32	78,84	79,77	78,91	79,73
1980-1984	79,93	79,51	80,34	79,56	80,31
1985-1989	80,12	79,71	80,51	79,75	80,48
1990-1994	80,90	80,50	81,27	80,55	81,25
1995-1999	81,11	80,75	81,46	80,77	81,44
2000-2004	82,42	82,06	82,77	82,10	82,74
2005-2009	83,17	82,84	83,48	82,90	83,43

Таблица 4 содержит сравнение результатов применения двух методов оценки по одним и тем же данным. Величина доверительной области по методу Чанга составляет в среднем 0,92 от длины по предложенному методу для мужчин и 0,90 для женщин. Область, рассчитанная по предложенному методу, устойчиво асимметрична в левую (меньшую) сторону. Правая часть составляет в среднем 0,46 от общей длины у мужчин и 0,45 у женщин. Область, рассчитанная по методу Чанга, безусловно, симметрична.

5.4. Доверительная область для продолжительности жизни по полным и кратким таблицам

Расчет полных таблиц смертности для Исландии - неблагоприятное дело. Из 2222 участвующих в расчете возрастных групп (2 пола × 101 возраст × 11 лет) в 455 число умерших равно 0, а в 1037 группах лежит в интервале от 1 до 9. Как следствие – огромная разность продолжительности жизни на основе полных и кратких таблиц и в обоих случаях длина доверительной области более 1,4 года (таблица 5). Еще одно обстоятельство – при расчете полных таблиц смертности верхняя граница доверительной области совпадает с наблюдаемой ожидаемой продолжительностью жизни, в кратких таблицах смертности правая граница всегда ближе к наблюдаемой продолжительности жизни, чем левая, но никогда с ней не совпадает.

Таблица 5. Ожидаемая продолжительность жизни населения Исландии на основе полных и кратких таблиц смертности и ее доверительная область, лет

Пол и год	Полная таблица			Краткая таблица		
	$e(0)$	границы доверительной области		$e(0)$	границы доверительной области	
Мужчины						
2000	77,86	76,21	77,86	79,73	78,77	80,37
2001	78,26	76,63	78,26	80,93	79,93	81,62
2002	78,51	76,86	78,51	80,50	79,52	81,03
2003	79,49	77,78	79,49	80,72	79,80	81,41
2004	78,89	77,29	78,89	81,04	80,06	81,49
2005	79,46	77,82	79,46	81,50	80,57	82,16
2006	79,36	77,81	79,36	81,09	80,18	81,78
2007	79,43	77,90	79,43	81,31	80,43	81,99
2008	79,84	78,29	79,84	81,48	80,65	82,15
2009	79,66	78,16	79,66	82,00	81,11	82,53
2010	79,73	78,22	79,73	82,11	81,22	82,69
Женщины						
2000	81,54	79,70	81,54	80,01	78,75	81,15
2001	82,91	80,99	82,91	80,38	79,18	81,37
2002	82,34	80,52	82,34	80,86	79,57	82,11
2003	82,47	80,65	82,47	81,84	80,60	82,88
2004	82,90	81,07	82,90	81,09	79,89	82,10
2005	83,27	81,42	83,27	81,52	80,38	82,43
2006	82,78	80,98	82,78	81,75	80,38	82,95
2007	83,05	81,25	83,05	81,44	80,25	82,33
2008	83,07	81,36	83,07	83,08	81,50	84,27
2009	83,61	81,88	83,61	81,72	80,56	82,74
2010	83,85	82,10	83,85	81,90	80,73	82,88

5.5. Зависимость доверительной области продолжительности жизни от общей численности населения и плавности возрастной структуры

Последняя серия экспериментов была поставлена для ответа на вопрос, как величина доверительной области продолжительности жизни зависит от численности населения при одной и той же возрастной смертности. Если при работе с изолированными коэффициентами смертности мы часто находили простые закономерности, то в данном случае связь оказалась достаточно сложной. Длина области существенно зависит от регулярности возрастной структуры, и малые числа умерших в начале или середине возрастной шкалы ее существенно увеличивают. Например, построив серию пар возрастных рядов чисел умерших и населений-под-риском, пропорциональных данным Тосон и Бейкера, с коэффициентами пропорциональности от 2 до 10 и посчитав величины доверительных областей, мы увидели, что эта величина с ростом множителя убывает быстро затухающим темпом (рисунок 7). Кривая на рисунке поразительно точно аппроксимируется линией логлинейной регрессии $1,3859 \cdot E^{-0,5753}$. Доверительная область остается больше 1/3 года при населении 2,2 млн и числе умерших 25,3 тыс.

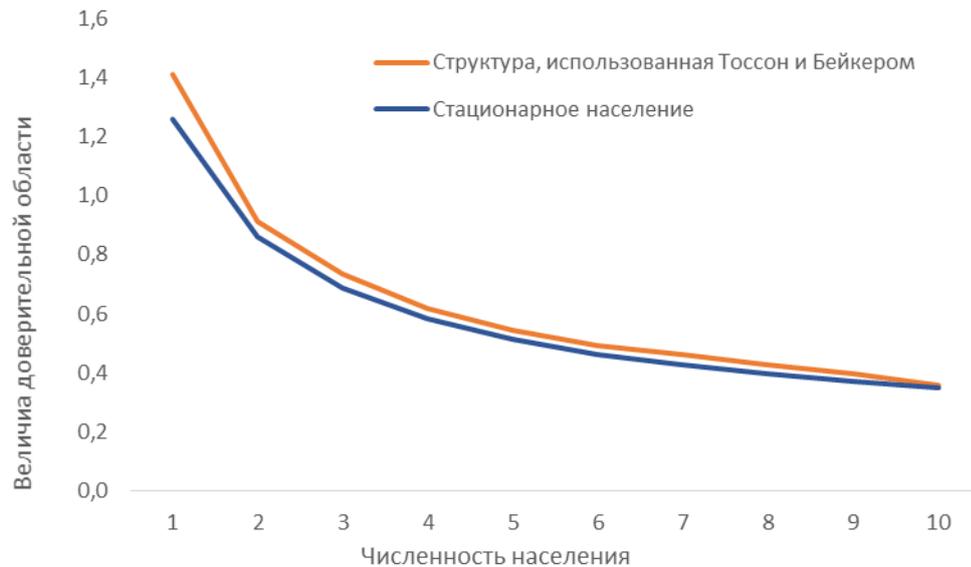


Рисунок 7. Величина доверительной области (лет) для $e(\theta)$ при возрастной структуре и возрастной смертности как в примере Тосон и Бейкера и разной численности населения (1 = 224379 человек)

Синей (нижней) линией на диаграмме изображена величина доверительной области населения с той же смертностью и численностью, но с возрастной структурой стационарного населения таблицы смертности. В данном случае аппроксимирующее уравнение: $1,2897 \cdot E^{-0,5618}$. Можно предположить, что в населении с искаженной возрастной структурой величина доверительной области для продолжительности жизни заметно больше, чем при плавной структуре. Легко видеть, что возрастная структура населения, использованная в примере Тосон и Бейкера (таблица 2), существенно менее плавная, чем структура стационарного населения таблицы. И величина доверительной области продолжительности жизни (1,41 года) заметно больше, чем при стационарной структуре (1,26 года).

Тот же результат дал расчет по данным для населения Исландии. Средняя величина доверительной области для кратких мужских таблиц смертности (таблица 5) равна 1,54, а условный расчет при структуре стационарного населения таблиц той же общей численности и возрастной смертности дает существенно меньшую среднюю величину - 1,33. Для женщин аналогичные результаты: 2,31 и 1,93. Замена стационарной структуры на стабильную с коэффициентом роста 5‰ или -5‰ мало что меняет.

Существенно искаженная возрастная структура значительно увеличивает доверительную область. Мы поставили ряд экспериментов, вновь используя данные из примера Тосон и Бейкера. Возрастная смертность и общая численность населения оставались такими же, как в их примере. Возрастные численности населения-под-риском были пропорциональными величинам $L(x) \cdot \rho$, где ρ - равномерно распределенное случайное число на отрезке $\{0,1\}$, а $L(x)$ - число живущих в возрасте x в стационарном населении таблицы смертности. По итогам 100 расчетов средняя величина доверительной области составила 3,2 года или в 2,6 раз больше, чем при расчете по оригинальным данным

(1,24 года). Всего 4 результата оказались меньше, чем 1,24 года, минимальная величина - 1,14 года, а максимальная - 19,0 года.

6. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Главный результат нашего исследования – формула апостериорного распределения коэффициента смертности и основанный на ней простой алгоритм доверительной оценки истинного значения коэффициента смертности при данных числе смертей и населении-под-риском. Этот подход может быть применен к демографическим коэффициентам любой природы.

Впервые найденная апостериорная функция распределения для центральных демографических коэффициентов позволяет предложить алгоритм доверительной оценки истинного значения кумулятивных демографических показателей.

Оценки истинных значений коэффициентов смертности существенно отличаются от аналогичных оценок по методу Чанга в случаях малого числа смертей, когда построение доверительных значений необходимо прежде всего. Строго оцененная доверительная область оказывается заметно больше. В этом смысле наши результаты явно перекликаются с выводами Сауро, Льюиса и других авторов [Agresti, Coull 1998; Sauro, Lewis 2005; Lewis, Sauro 2006, 2012: 19-39], критикующих традиционные подходы к оценке доверительных интервалов для выборочных долей при малой выборке и низкой относительной частоте изучаемого явления.

Единственное существенное ограничение применения Теорем 1-3 – это допущение об однородности совокупности живущих и неизменности силы смертности в области на плоскости Лексиса, для которой рассчитывается коэффициент. Но подобное допущение является стандартным в математической демографии, общепринятым для всех исследований, кроме специально посвященных гетерогенным населением. В отсутствие данного допущения неверна даже базовая формула Чанга для перехода от коэффициента к вероятности смерти.

Простота функций распределения открывает возможность для статистических экспериментов. С их помощью мы показали, что если число смертей в рассматриваемой группе больше 2000 и коэффициент смертности лежит в интервале от 0,00005 до 0,5, то длина доверительного интервала для коэффициента смертности с вероятностью 0,95 не превосходит 0,1 его величины. Численные эксперименты также показали, что при числе умерших менее 2000 и той же области значения коэффициента смертности относительная величина доверительной области зависит только от числа умерших.

Из численных экспериментов также следует, что при малых значениях коэффициентов смертности, характерных для большинства возрастов, доверительный интервал коэффициента смертности ассиметричен в сторону больших значений и соответственно доверительная область продолжительности жизни обычно смещена в сторону меньших значений.

При пропорциональном увеличении числа умерших и населения-под-риском во всех возрастах величина доверительной области для продолжительности жизни уменьшается существенно медленнее, чем растет число умерших. При этом доверительная область тем больше, чем менее плавно меняются возрастные численности живущих. Напротив, расчеты для населения, чья структура совпадает со структурой стационарного или стабильного населения, дают заметно меньшую доверительную область.

Поскольку неплавность возрастной структуры существенно увеличивает доверительную область, то оценки для стабильных населений [Scherbov, Ediev 2011] не вполне применимы в практических расчетах.

Если число умерших в большом числе групп равно 0, то максимальная точка доверительной области для продолжительности жизни практически совпадает с наблюдаемой продолжительностью жизни. Это объясняется двумя факторами. Во-первых и прежде всего, оценка максимального правдоподобия для коэффициента смертности в возрастных группах с нулевым количеством смертей в этом случае, очевидно, является смещенной. Иными словами, мы недооцениваем смертность в расчете наблюдаемой продолжительности жизни. Во-вторых, используемый алгоритм определения границ доверительного интервала возвращает смещенные (в меньшую сторону) значения. Коррекция данного смещения возможна (см. например [Carpenter, Bithell 2000]), но существенное усложнение метода в данном случае не дает столь существенного улучшения качества оценки.

Если число умерших во всех возрастных группах больше 2000, то доверительная область ожидаемой продолжительности жизни столь мала, что ее оценивание лишено смысла.

Однако и в обычной ситуации, когда все коэффициенты смертности положительны, оказывается, что медиана случайной величины "продолжительность жизни" зачастую меньше, чем ее наблюдаемое значение. Значит ли это, что демографы, обращаясь к данным по малым населением, слишком оптимистично оценивают продолжительность жизни? Означает ли это, что успехи, достигнутые малыми группами, отчасти переоценены и заведомо неустойчивы?

БЛАГОДАРНОСТИ

Данное исследование было проведено в рамках проекта «From disparities in mortality trends to future health challenges» при поддержке Немецкого Научного Фонда (Deutsche Forschungsgemeinschaft) и Французского национального исследовательского агентства (L'Agence nationale de la recherche) (грант JA 2302/1-1 (DFG) / ANR-12-FRAL-0003-01 DIMOSHA) и частично финансировалось Фондом Династия (Москва, Россия).

ЛИТЕРАТУРА

- Гнеденко Б.В. (2001). Очерк по истории теории вероятностей. М.: УРСС: 88.
- Демографический энциклопедический словарь (1985) / Гл. ред. Валентей Д.И. М.: Советская энциклопедия.
- Линник Ю.В., Н.М. Халфина (1979). Доверительное оценивание // Математическая энциклопедия. Т.2. М.: Советская энциклопедия: 365-367.
- Паевский В.В. (1934). Об измерении смертности мигрирующих масс населения // Труды Демографического института Академии наук СССР. Т.1. Ленинград: 63-134.
- Agresti A., V. Coull (1998). Approximate is better than “exact” for interval estimation of binomial proportions // *The American Statistician*. 52: 119–126.
- Andreev E.M., V.M. Shkolnikov (2010). Spreadsheet for calculation of confidence limits for any life table or healthy-life table quantity MPIDR // Technical Report. 005.
- Buckland S.T. (1983). Monte Carlo methods for confidence interval estimation using the bootstrap technique // *Journal of Applied Statistics*. 10 (2): 194-212.
- Buckland S.T. (1984). Monte Carlo confidence intervals // *Biometrics*. 40: 811-817.
- Carpenter J., J. Bithell (2000). Bootstrap confidence intervals: when, which, what? A practical guide for medical statisticians // *Statistics in Medicine*. 19: 1141–1164.
- Caselli G., J. Vallin, G. Wunsch (2006). *Demography: Analysis and Synthesis*. Elsevier. London.
- Chiang C.L. (1960a). A stochastic study of the life table and its applications: I. Probability distributions of the biometric functions // *Biometrics*. 6: 618-635.
- Chiang C.L. (1960b). A stochastic study of the life table and its applications: 11. Sample variance of the observed expectation of life and other biometric functions // *Human Biology*. 32: 221-238.
- Chiang C.L. (1961). A stochastic study of the life table and its applications: III. The follow-up study with the consideration of competing risks // *Biometrics*. 17: 57-78.
- Chiang C.L. (1984). *The life table and its applications*. Robert E. Krieger publishing company. Malabar, Florida.
- Fishman G.S. (1996). *Monte Carlo: concepts, algorithms, and applications* / G.S.Fishman. New York: Springer: 698 (Springer series in operations research).
- Keyfitz N. (1976). *Mathematical Demography: A Bibliographical Essay* // *Population Index*. 42 (1): 9-38.
- Keyfitz N. (1977). *Applied mathematical demography*. New York: John Wiley & Son: 388. (Reedited in 1985 by Springer-Verlag: New York: 442).
- Lewis J.R., J. Sauro (2006). When 100% Really Isn't 100%: Improving the Accuracy of Small-Sample Estimates of Completion Rates // *Journal of usability studies*. 1 (3): 136-150.
- Lewis J.R., J. Sauro (2012). *Quantifying the User Experience Practical Statistics for User Research*. Elsevier Science & Technology.
- Preston S.H., P. Heuveline, M. Guillot (2001). *Demography. Measuring and Modeling Population Processes*. Blackwell Publishers Inc. Maiden, Massachusetts.
- Sachs L. (1982). *Applied Statistics. A Handbook of Techniques*. Springer-Verlag, New York - Heidelberg - Berlin.

- Sauro J., J. R. Lewis (2005). Estimating Completion Rates from Small Samples using Binomial Confidence Intervals: Comparisons and Recommendations // Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting Orlando, FL.
- Scherbov S., D.M. Ediev (2011). Significance of life table estimates for small populations: Simulation-based study of standard errors // Demographic Research. 24(22): 527-550.
- Shryock H.S., J.S. Siegel (1980). The methods and materials of demography. Vol. 1 – 2. Washington DC.
- Silcocks P.B.S., Jenner D.A., Reza R. (2001). Life expectancy as a summary of mortality in a population: statistical considerations and suitability for use by health authorities // Journal of Epidemiology & Community Health. 55:38–43.
- Toson B., A. Baker (2003). Life expectancy at birth: methodological options for small populations. Office for National Statistics (ONS) UK.
<http://www.statistics.gov.uk/statbase/Product.asp?vlnk=8841>
- Wilson E.B. (1927). Probable inference, the law of succession, and statistical inference. // Journal of the American Statistical Association. 22: 209–212.

CONFIDENCE ESTIMATION OF DEMOGRAPHIC RATES ON EXAMPLE OF MORTALITY RATES

EVGENY ANDREEV, DMITRI JDANOV, DOMANTAS JASILIONIS

Evgeny M. Andreev. NEW ECONOMIC SCHOOL, RUSSIA. E-mail: evand2009@yandex.ru.

Dmitri A. Jdanov. MAX PLANCK INSTITUTE FOR DEMOGRAPHIC RESEARCH, ROSTOCK, GERMANY AND NEW ECONOMIC SCHOOL, RUSSIA.

Domantas Jasilionis, MAX PLANCK INSTITUTE FOR DEMOGRAPHIC RESEARCH, ROSTOCK, GERMANY.

DATE RECEIVED: November 2015.

Demographers usually ignore a stochastic nature of demographic rates, in particular of mortality rates. However, a growing interest in longevity and mortality of small population groups or areas requires plausible solutions for confidence estimation of mortality measures. This paper provides a formula for posterior distribution of death rates in a homogeneous group of population. We also propose a new approach to estimate confidence limits for the death rate. We show that confidence limits for aggregate mortality measures, including life expectancy, can be easily estimated using the posterior distribution of death rates and the methods of stochastic simulation.

Key words: demographic rate, demographic probability, confidence limits, life expectancy.

REFERENCES

- Agresti A., Coull B. (1998). Approximate is better than “exact” for interval estimation of binomial proportions. // *The American Statistician*, 52: 119–126.
- Andreev E.M.; Shkolnikov V.M. (2010). Spreadsheet for calculation of confidence limits for any life table or healthy-life table quantity MPIDR // Technical Report TR-2010-005.
- Buckland S.T. (1983). Monte Carlo methods for confidence interval estimation using the bootstrap technique. // *Journal of Applied Statistics*, 10 (2): 194-212.
- Buckland S.T. (1984). Monte Carlo confidence intervals. // *Biometrics*, 40: 811-817
- Carpenter J., Bithell J. (2000). Bootstrap condence intervals: when, which, what? A practical guide for medical statisticians. // *Statistics in Medicine* 19: 1141–1164
- Caselli G., Vallin J., Wunsch G. (2006). *Demography: Analysis and Synthesis*. Elsevier. London.
- Chiang C.L. (1960a). A stochastic study of the life table and its applications: I. Probability distributions of the biometric functions. // *Biometrics* 6: 618-635.
- Chiang C.L. (1960b). A stochastic study of the life table and its applications: 11. Sample variance of the observed expectation of life and other biomelric functions. // *Human Biology*. 32: 221-238.
- Chiang C.L. (1961). A stochastic study of the life table and its applications: III. The follow-up study with the consideration of competing risks. // *Biometrics*. 17: 57-78.
- Chiang C.L. (1984). *The life table and its applications*. Robert E. Krieger publishing company. Malabar, Florida.
- Demograficheskii entsiklopedicheskii slovar' (1985). [Demographic Encyclopedic Dictionary]. Valentei D.I. ed. Moscow. Sovetskaia entsiklopediia.
- Fishman G.S. (1996). *Monte Carlo: concepts, algorithms, and applications* / G.S.Fishman. - New York: Springer, - 698 p. - (Springer series in operations research).

- Gnedenko B.V. (2001). Ocherk po istorii teorii veroiatnostei. M. [Essay on the history of probability theory]. Moscow. URSS, 88 p.
- Keyfitz N. (1976). Mathematical Demography: A Bibliographical Essay. // Population Index, 42, (1): 9-38.
- Keyfitz N. (1977). Applied mathematical demography. New York, John Wiley & Son, 388 p. (Reedited in 1985 by Springer-Verlag, New York, 442 p).
- Lewis J.R., Sauro J. (2006). When 100% Really Isn't 100%: Improving the Accuracy of Small-Sample Estimates of Completion Rates. // Journal of usability studies. 1 (3): 136-150.
- Lewis J.R., Sauro J. (2012). Quantifying the User Experience Practical Statistics for User Research. Elsevier Science & Technology.
- Linnik U.V., Khalfina N.M. (1979). Doveritel'noe otsenivanie [Confidence estimation]. Matematicheskaia entsiklopediia. Vol. 2. Moscow. Sovetskaia entsiklopediia: 365-367.
- Paevskii V.V. (1934). Ob izmerenii smertnosti migriruiuchshikh mass naseleniia [On measuring mortality of migratory population]. In: Trudy Demograficheskogo instituta Akademii nauk SSSR. Vol. 1. Leningrad: 63-134.
- Preston S.H., Heuveline P., Guillot M. (2001). Demography. Measuring and Modeling Population Processes. Blackwell Publishers Inc. Maiden, Massachusetts.
- Sachs L. (1982). Applied Statistics. A Handbook of Techniques. Springer-Verlag, New York - Heidelberg - Berlin.
- Sauro J., Lewis J.R. (2005). Estimating Completion Rates from Small Samples using Binomial Confidence Intervals: Comparisons and Recommendations. // Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting Orlando, FL.
- Scherbov S., Ediev D.M. (2011). Significance of life table estimates for small populations: Simulation-based study of standard errors. // Demographic Research, 24(22): 527-550.
- Shryock H.S., Siegel J.S. (1980). The methods and materials of demography, Vol. 1 - 2, , Washington DC.
- Silcocks P.B.S., Jenner D.A., Reza R. (2001). Life expectancy as a summary of mortality in a population: statistical considerations and suitability for use by health authorities // Journal of Epidemiology & Community Health. 55:38-43.
- Toson B., Baker A. (2003). Life expectancy at birth: methodological options for small populations. Office for National Statistics (ONS) UK.
<http://www.statistics.gov.uk/statbase/Product.asp?vlnk=8841>
- Wilson E.B. (1927). Probable inference, the law of succession, and statistical inference. // Journal of the American Statistical Association. 22: 209-212.

МИГРАЦИЯ И ЗАМЕЩЕНИЕ ПОКОЛЕНИЙ В ЕВРОПЕ *

Крис Уилсон, Томаш Соботка, Ли Уильямсон, Пауль Бойл

Низкий уровень рождаемости в Европе уже на протяжении многих лет вызывает обеспокоенность и стимулирует важную дискуссию по вопросу, насколько миграция способна компенсировать рождаемость, находящуюся ниже уровня простого воспроизводства. Для оценки совместного влияния рождаемости, смертности и миграции на замещение рождений и поколений предложены разнообразные показатели. Эти индикаторы основаны на различных моделях и гипотезах, и для расчетов некоторых из них требуются детальные статистические данные. Мы предлагаем простой способ, позволяющий оценить вклад миграции в замещение рожденной когорты по мере ее взросления. Мы назвали эту меру индексом итогового замещения (ИИЗ). Он рассчитывается как отношение численности рожденной когорты девочек в определенном возрасте к средней численности материнских когорт в год рождения девочек. Мы приводим оценки ИИЗ для ряда Европейских стран, имеющих различные режимы замещения поколений. Мы показываем, что за последние десятилетия во многих странах Европы миграция стала ключевым фактором, определяющим динамику населения.

Ключевые слова: замещение поколений, замещение населения, замещение рождений, замещающая миграция, индекс замещения.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ИИЗ(x) – индекс итогового замещения для когорты в возрасте x лет (overall replacement ratio, *ORR*)

КСР – коэффициент суммарной рождаемости (total fertility rate, *TFR*)

R_0 – нетто-коэффициент воспроизводства (net reproduction rate, *NRR*)

R_0^* – нетто-коэффициент воспроизводства с учетом миграции (net reproduction rate in the presence of migration, *NRR**)

R – брутто-коэффициент воспроизводства (gross reproduction rate, *GRR*)

S – коэффициент социального замещения (social replacement rate, *S*)

СР – комбинированное воспроизводство (combined reproduction, *CR*)

НБРР – нетто-коэффициент замещения рождений (net birth replacement ratio, *NBRR*)

СНМ – завершенная нетто-миграция (completed net migration, *CNM*)

РМ – индекс замещения с учетом миграции (replacement migration, *RM*)

ГРЕ – брутто-коэффициент замещения (gross replacement rate, *GRE*)

Крис Уилсон, Школа географии и наук о Земле, Сент-Эндрюсский университет, Файф, Шотландия.

Томаш Соботка, Венский институт демографии Австрийской Академии Наук, Центр демографии и глобального человеческого капитала, Вена E-mail: tomas.sobotka@oeaw.ac.at

Ли Уильямсон, Школа географии и наук о Земле, Сент-Эндрюсский университет, Файф, Шотландия.

Пауль Бойл, Школа географии и наук о Земле, Сент-Эндрюсский университет, Файф, Шотландия.

* ПЕРЕВОД С АНГЛИЙСКОГО. WILSON C., T. SOBOTKA, L. WILLIAMSON, P. BOYLE (2013). MIGRATION AND INTERGENERATIONAL REPLACEMENT IN EUROPE // POPULATION AND DEVELOPMENT REVIEW. 39(1): 131-157.

ПЕРЕВОД: Илья Кашницкий

МИГРАЦИЯ И ЗАМЕЩЕНИЕ ПОКОЛЕНИЙ В ЕВРОПЕ

История рождаемости, смертности и миграции населения отражается в его возрастной структуре, демонстрирующей, в какой мере поколения замещают друг друга. Мы предлагаем достаточно легко рассчитываемый измеритель, который позволяет проследить, как эти три процесса определяют степень межпоколенного замещения. Поскольку смертность в возрастах, предшествующих окончанию репродуктивного периода, в большинстве европейских стран низкая, она играет очень ограниченную роль в процессе смены поколений. На замещение поколений в Европе главным образом совместно влияют процессы рождаемости и миграции.

Не только ученые, но и политики обеспокоены устойчиво низким уровнем рождаемости и наблюдаемой (или ожидаемой) депопуляцией во многих частях Европы. Правительства стран, Европейская Комиссия, а также Папа Бенедикт XVI отмечали, что низкая рождаемость в Европе является угрозой ее устойчивого социально-экономического развития. В то же время демографы пытались объяснить, почему уровень рождаемости настолько низок и что может быть сделано, чтобы изменить ситуацию [McDonald 2002; Demeny 2003; European Commission 2005; Vatican 2006; Vos 2009]. Демини, опираясь на глобальный демографический прогноз ООН 2001 г., предположил, что маргинализация населения Европы среди мирового населения – «свершившийся факт» [Demeny 2003: 14] и что «иммиграция вряд ли остановит депопуляцию в Европе» [Demeny 2003: 28]. Озабоченность многих наблюдателей вызывали официальные прогнозы Евростата, которые еще недавно предсказывали сокращение численности населения Европейского Союза начиная с 2025 г.¹ В то же время исследователи отмечают значительную региональную дифференциацию европейской рождаемости, миграции и динамики численности населения, которая стала еще более заметной после коллапса государственного социализма в странах Центральной и Восточной Европы в 1989-1991 гг. [Sobotka 2008a; Avdeev et al. 2011].

Ведутся оживленные дискуссии о том, какую компенсаторную роль может играть миграция для стран с уровнем воспроизводства ниже простого замещения поколений. Доклад ООН «Замещающая миграция: является ли это решением для депопулирующих и стареющих обществ?» [United Nations 2000] спровоцировал бурную дискуссию в СМИ [Tarmann 2000], что привело к необычно резким официальным комментариям правительств многочисленных стран [Teitelbaum 2004]. Подобные взгляды часто шли в одном русле с ранее полученными результатами исследований, подтверждающими, что масштабная иммиграция политически неприемлема в Европе [Teitelbaum, Winter 1985]. Однако, отчасти благодаря вниманию средств массовой информации, вызванному докладом ООН, миграция постепенно стала восприниматься как важная структурная черта европейского общества, особенно после того, как многие страны Южной, Западной и Северной Европы в первом

¹ К примеру, базовый сценарий прогноза населения, выполненный Евростатом в 2005 г., предполагал, что численность населения ЕС начнет сокращаться в 2025 г. [Eurostat 2005, 2006]; при отсутствии миграции население Европы стало бы сокращаться уже в 2008 г. Двамя годами позже прогнозную оценку начала сокращения численности населения Европы отодвинули до 2036 г. [Eurostat 2008], в то время как в последней версии прогноза (2011 г.) пик численности населения Европы ожидается в 2040 г. [Eurostat 2011a].

десятилетия XXI века испытали значительный прирост численности населения, во многом обусловленный иммиграцией [Avdeev et al. 2011; VID 2012]. Коулмэн [Coleman 2006] утверждал, что значительная иммиграция в богатые страны приведет к необратимым изменениям в структуре их населения, представляющим собой «третий демографический переход». В этой связи возникает любопытный вопрос: знала ли хоть одна европейская страна иммиграцию в таких масштабах, чтобы ее можно было бы считать «замещающей миграцией» [Lesthaeghe 2000; Alho 2008; Bijak et al. 2008; Billari, Dalla Zuanna 2011]. Хотя некоторые доказательства подтверждают, что подобная ситуация имеет место во многих странах, четкого определения замещающей миграции нет, что делает несостоятельным обсуждение данного вопроса. Как заметил Бежо [Beaujot 2003: 1], «идея использования иммиграции “для сохранения населения” может быть применена не только для сохранения желаемых темпов прироста или предотвращения сокращения численности или старения населения, но и для сохранения регионального размещения, даже этнической, лингвистической и социальной структуры населения» (см. дискуссию по поводу замещающей миграции: [Ryder 1997; Lesthaeghe 2000; Coleman 2001; Espenshade 2001; Keely 2001; Beaujot 2003; Saczuk 2003]).

Одна из возможных трактовок замещающей миграции заключается в том, что иммиграция рассматривается как способ повышения фактического числа рождений до уровня, позволяющего устранить разрыв между фактическим числом рождений и их гипотетическим числом, соответствующим рождаемости, необходимой для простого воспроизводства населения. При таком подходе речь идет о «миграции, замещающей рождения». Другой подход рассматривает «миграцию, замещающую население». Он предполагает ответ на вопрос, способна ли иммиграция увеличивать размеры реальной или условной когорты населения по мере его старения таким образом, чтобы в конце концов компенсировать разницу между фактическим числом рождений и их гипотетическим числом, которое наблюдалось бы при рождаемости на уровне простого воспроизводства.

Сохраняющееся долгое время сочетание рождаемости ниже уровня замещения с замещающей миграцией может, в конечном счете, привести к стационарному населению, т.е. к населению с постоянной численностью и неизменной структурой при условии, что и коэффициенты смертности останутся неизменными [например, Espenshade et. al. 1982; Alho 2008]. Примеры подобных процессов, происходящих на протяжении десятилетий в Северной Италии, можно найти в работах Далла Зуаны [Dalla Zuanna 2006]. Наш вклад в этом направлении строится на предыдущих исследованиях [Sobotka 2008a; Dalla Zuanna 2008], где мы используем когортный показатель замещения населения - *индекс итогового замещения (ИИЗ)*, который позволяет отслеживать изменения в размере когорты родившихся по отношению к размеру когорты их матерей. Мы фокусируем внимание на трендах *ИИЗ* для женских когорт от момента их рождения до пика репродуктивного возраста (определяемого здесь как 30 лет) и сравниваем наш показатель с некоторыми другими показателями замещения населения. *ИИЗ* – простая мера, хорошо сопоставимая с иными индикаторами, показывает, что во многих европейских странах миграция действительно замещает их собственное население.

ИЗМЕРЕНИЕ

По мере того как многие богатые страны испытали большой приток мигрантов, оказывающих возрастающее влияние на рождаемость [Sobotka 2008b] и динамику численности населения [Eurostat 2011b; Sobotka 2009; Coleman 2006], стала очевидной необходимость переосмысления традиционных показателей оценки замещения населения [Calot, Sardon 2001; Smallwood, Chamberlain 2005]. Райдер [Ryder 1997] наглядно продемонстрировал на примере Канады, что при стабильно низкой рождаемости и значительной иммиграции традиционная модель стационарного населения, не учитывающая миграцию, более не описывает реальную ситуацию. Позже появилось еще несколько исследований, целью которых стала оценка интегрального воздействия рождаемости и миграции (а часто, для большей точности, и смертности) на перспективы населения.

Несмотря на очевидную значимость замещающей миграции, до сих пор ни одна мера не стала стандартной де-факто. Две группы факторов могут это объяснить. Во-первых, как уже отмечалось выше, не очевидно, какие населения или его характеристики должны быть замещены или поддержаны миграцией. Исследования показывают, что миграция не способна не только остановить, но даже существенно замедлить в наиболее развитых странах старение населения, измеряемое показателем нагрузки на трудоспособное население или другими показателями [United Nations 2000; Lesthaeghe 2000; Bijak et al. 2007]². Тем не менее многократно показано, что миграция играет потенциально важную роль в поддержании численности трудоспособного населения, внося вклад в число рождений или в увеличение численности изначально небольших когорт, рожденных в период низкой рождаемости [Ryder 1997; United Nations 2000; Lesthaeghe 2000; Daguette 2002; Dalla Zuanna 2006; Preston, Wang 2007; Ediev et al. 2007; Alho 2008; del Rey Poveda, Cebran-Villar 2010; Billari, Dalla Zuanna 2011]. Во-вторых, миграция - это наиболее нестабильная и непредсказуемая компонента изменения населения. Учитывая эту нестабильность, долгосрочное прогнозирование замещения населения с использованием коэффициентов миграционного прироста, наблюдавшихся в каком-то конкретном году, проблематично. Чтобы избежать этой волатильности, мы используем меру, которая показывает кумулятивный эффект миграции на размер когорты родившихся.

² Тем не менее Алхо [Alho 2008: 649] предполагает, что в населениях, способных принимать значительные потоки мигрантов, этот прирост может «значительно замедлить процесс старения населения». Более ранние модели влияния миграции на численность и структуру населения США Коула [Coale 1986] показали, что иммиграция может изменять возрастной состав населения, особенно в странах с низкой и очень низкой рождаемостью. К примеру, прогноз численности населения до 2100 г., предполагая различные уровни рождаемости и два сценария миграции (нулевая миграция и миграционный прирост на уровне 700 тыс. человек ежегодно), показал, что при значительном притоке мигрантов и коэффициенте суммарной рождаемости (КСР) = 1,4, доля пожилых людей (65+) будет к 2100 г. такой же, как в населении, закрытом от миграции при КСР = 1,6 [Coale 1986: 208, таблица 2]. Недавнее обсуждение этого вопроса в журнале *Genus* показывает, что в регионах Италии с низкой рождаемостью в краткосрочной перспективе миграция изменяет траекторию старения населения, а в долгосрочной - влияние миграции не столь высоко [de Santis 2011; Gesano, Strozza 2011].

Как и любые традиционные демографические индикаторы, меры замещения рождений и населения могут быть рассчитаны для календарных периодов и когорт [Calot, Sardon 2001], но возможно и совмещение обоих подходов, что и демонстрирует растущее число исследований по замещению поколений. Больше внимания уделено показателям *замещения рождений*, анализирующим наблюдаемое или гипотетическое воспроизводство населения с учетом миграции. Показатели замещения рождений для календарного периода восходят к работе Хирениуса [Hugenius 1951], который предложил *коэффициент социального замещения (S)*, включающий миграцию как эквивалент традиционного *нетто-коэффициента воспроизводства (R₀)*. Более новые показатели замещения рождаемости для календарного периода - *нетто-коэффициент воспроизводства с учетом миграции (R₀*)* [Preston, Wang 2007] и *комбинированное воспроизводство (CR)* [Ediev et al. 2007, 2012]. Последний, кстати, также направлен на учет более высокой рождаемости среди мигрантов³. Показатели замещения рождений для календарного периода не должны быть гипотетическими синтетическими показателями условных поколений: они могут также соотносить размер "поколения детей", измеряемый числом девочек, родившихся в году *t*, со средним размером "материнского поколения" в момент рождения. Так, например, рассчитывается *нетто-коэффициент замещения рождений (NBRR)*, предложенный Ортегой и дель Рей Поведой [Ortega, del Rey Poveda 2007; del Rey Poveda, Cebran-Villar 2010]. Когортные меры замещения рождаемости также могут быть рассчитаны (например, [Hugenius 1951; Calot, Sardon 2001]).

В отличие от индикаторов замещения рождений показатели *замещения населения* не имеют отношения к биологическому воспроизводству. Более того, миграция выступает в роли фактора, компенсирующего низкий уровень биологического воспроизводства, и главный вопрос: как иммиграция изменяет численность различных рожденных когорт как до достижения ими ключевых репродуктивных возрастов, так и на протяжении всей жизни. Принципиальное отличие показателей замещения рождений от индикаторов замещения населения может быть проиллюстрировано с помощью гипотетического примера населения с нулевой рождаемостью и масштабной иммиграцией. В этом населении замещение рождений будет равно нулю, а замещение населения при этом может быть относительно высоким, что приведет к стационарному населению: по достижении определенного возраста население полностью замещает себя за счет миграции.

Основанный исключительно на показателях для календарного периода индикатор замещения населения миграцией на протяжении всего жизненного цикла был предложен Эдиевым и соавторами [Ediev et al. 2007, 2012] и получил название *завершенной нетто-миграции (CNM)*⁴. Когортный подход, при котором численность «когорты детей» по мере их взросления сравнивается с зафиксированной численностью «материнской когорты» в момент рождения детей, был предложен и развит в работах Далла Зуаны [Dalla Zuanna 2008]

³ Эдиев и соавторы [2007, 2012] считают на основании своего сравнительного исследования, что рождаемость мигрантов превосходит рождаемость коренного населения на 25%.

⁴ Алхо [Alho 2008: рисунок 2] рассчитал соотношения чистой миграции и числа рождений и показал различные комбинации КСР и чистой миграции, необходимые для поддержания стационарного населения в четырех странах Северной Европы. Различные возрастные профили рождаемости и миграции означают, что эти «компромиссные значения» специфичны для каждой страны.

(см. также [Billari, Dalla Zuanna 2011]) и Сobotки [Sobotka 2008a]. *Индекс замещения с учетом миграции (RM)* Далла Зуаны позволяет сравнивать численность двух поколений (когорты матерей и детей) в одном и том же возрасте, в то время как *брутто-коэффициент замещения (GRE)*, разработанный Сobotкой [Sobotka 2008a], совмещает оценку биологического воспроизводства (брутто-коэффициент воспроизводства в год рождения когорты) для календарного периода с данными о последующем изменении численности когорты, чтобы оценить замещение для каждой когорты⁵.

В нашем исследовании внимание сосредоточено на замещении населения. Мы предлагаем простой метод для оценки, в какой мере миграция меняет уровень замещения когорты родившихся по мере ее старения. Чтобы избежать проблем, связанных с оценкой рождаемости, смертности и миграции, мы полностью игнорируем все демографические процессы и проводим прямое сравнение численности различных возрастных групп. Мера, используемая здесь, *ИИЗ*, рассчитывается как отношение числа рожденных девочек⁶ к оценочной средней численности материнской когорты в год рождения когорты девочек. Мы оперируем женскими когортами, чтобы обеспечить сравнение с традиционными индексами рождаемости, однако аналогичные расчеты могут быть применены как к мужскому, так и ко всему населению. По интерпретации, расчетам и целям *ИИЗ* сильно напоминает показатели *RM* Далла Зуаны и *GRE*, предложенный Сobotкой. Прямое сравнение *GRE* и *ИИЗ* показывает, что гораздо проще рассчитываемый *ИИЗ* дает практически идентичный результат [Wilson et al. 2010] (см. также далее). Мы предпочитаем *ИИЗ*, поскольку для его расчета требуются только данные о возрастной структуре населения, в то время как для расчета *GRE* помимо возрастной структуры необходимы данные о *коэффициенте суммарной рождаемости (КСР)* или *брутто-коэффициенте воспроизводства (R)*. И хотя такое упрощение в расчетах не столь значимо для современной статистики европейских стран, для исторических данных и некоторых развивающихся стран, когда возрастная структура населения известна, а возрастные коэффициенты рождаемости нет, *ИИЗ* имеет значительные преимущества. Простота данных, необходимых для расчета *ИИЗ*, означает, что этот показатель может быть рассчитан для любого населения, о возрастной структуре которого у нас есть данные за достаточно длительный период. Это также означает, что показатель может быть рассчитан для малых территорий или же групп населения в зависимости от их социально-экономических, этнических или

⁵ В дополнение к показателям замещения населения для оценки влияния миграции на население были использованы другие способы измерения, включающие прогнозы и моделирование. Традиционно большое внимание сосредоточено на модели стабильного населения и определении постоянного потока иммигрантов, необходимого для обеспечения стабильного населения в длительной перспективе при наблюдаемых или прогнозируемых уровнях рождаемости, не обеспечивающих замещения населения (см., например, [Coale 1986]). Коулман [Coleman 2009] соотнес значения чистой миграции за календарный период с числом рождений и показал, что в некоторых странах Европы чистая иммиграция достигает 50% от числа рожденных детей (см. также [Alho 2008]). На основании своих прогнозов для 15 стран ЕС Лутц и Щербов утверждают, что «эффект от 100 тысяч дополнительных иммигрантов в год равносильно увеличению КСР на 0,1» [Lutz, Scherbov 2003: 11–12].

⁶ Обратите внимание, что в нашем подходе «когорта детей» определена исключительно по общему году рождения и общей стране проживания в возрасте x лет, для которого рассчитывается ИИЗ. Таким образом, наша «когорта детей» состоит из «коренных» женщин и иммигранток из различных стран, прибывших в изучаемую страну до достижения возраста x лет.

любых других характеристик. Однако когда возрастная структура женщин в репродуктивных возрастах быстро меняется, *GRE* может дать более надежную оценку.

ИИЗ в данном исследовании рассчитывается следующим образом.

Обозначим через $F(a, c, t = c + a)$ численность женской когорты в возрасте a , рожденной в году c (год наблюдения $c + a$). Эта когорта («когорта дочерей») состоит из женщин, доживших в данной стране до возраста a , а также из иммигранток, прибывших до возраста a . Матери этих женщин («материнская когорта») рождены в течение периода, грубо отцентрированного вокруг года $c - g$, где g - средняя длина поклонения, за которую можно грубо принять средний возраст материнства. Мы обозначаем верхние и нижние границы основных репродуктивных возрастов материнской когорты в году c переменной $x = (m_1, m_2)$ и принимаем возрастную интервал от m_1 до m_2 равным n . Среднюю численность материнских когорт, рожденных в годы $c - x$ и наблюдаемой в год $t = c$, дающих жизнь когорте года рождения c , можно рассчитать по формуле:

$$\sum_{x=m_1}^{m_2} \frac{F(x, c-x, t=c)}{n}; n = m_2 - m_1 + 1 \quad (1)$$

Мы определяем *ИИЗ* для когорты c в возрасте a следующим образом:

$$OPR(a, c) = \frac{F(a, c, t=c+a)}{\sum_{x=m_1}^{m_2} \frac{F(x, c-x, t=c)}{n}} \quad (2)$$

Определение материнской и дочерней когорт, используемое в расчетах *ИИЗ*, схематично отображено на сетке Лексиса (рисунок 1). Обратите внимание, что размер материнской когорты "заморожен" в году c (году рождения их дочерей). Размер же дочерней когорты изменяется в зависимости от возраста a , для которого рассчитан *ИИЗ*. *ИИЗ*, равный единице, означает точное замещение когорт к возрасту a вследствие рождений или последующей миграции⁷.

⁷ Расчет *ИИЗ* учитывает не размеры иммиграции как таковой, а чистую миграцию, разницу между эмиграцией и иммиграцией.

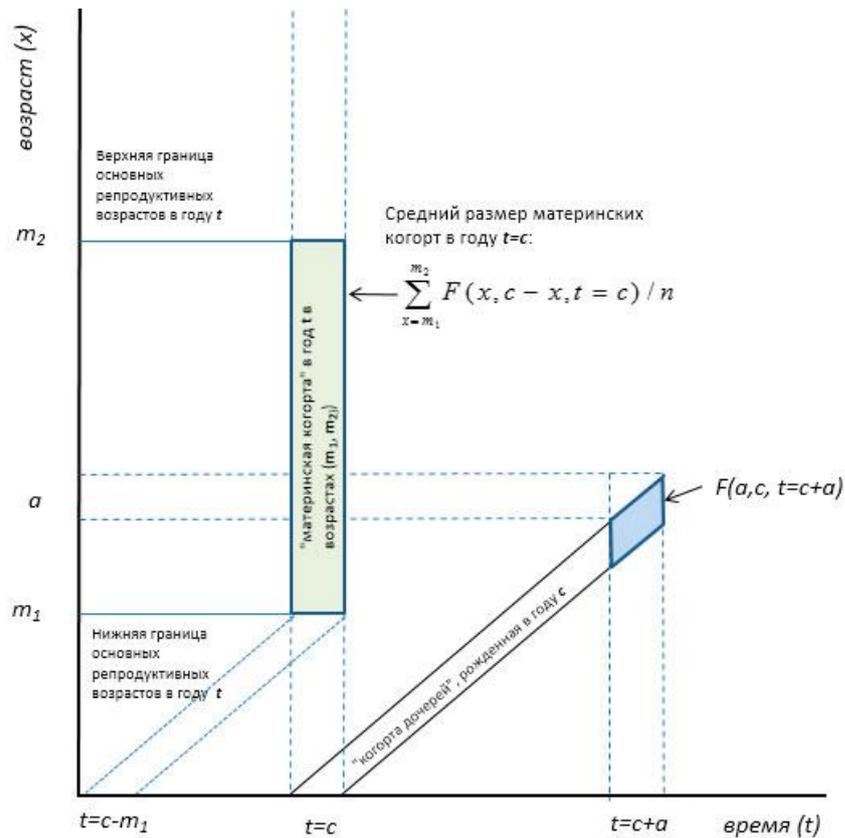


Рисунок 1. Диаграмма Лексиса, показывающая дочернее и материнское поколения, используемые при расчетах индекса итогового замещения

В данной статье мы принимаем m_1 и m_2 , равные 20 и 35 годам, что примерно соответствует границам основного интервала репродуктивных возрастов в большинстве стран в 1970-е и 1980-е годы⁸. Разумеется, можно использовать иные границы возрастов и иные определения средней численности материнских когорт, но проведенный нами предварительный анализ показывает, что для изучаемых здесь европейских стран лучше всего подходит именно интервал 20-35 лет (см. Приложение). За редким исключением, *ИИЗ* не сильно реагирует на изменение определения материнской когорты до тех пор, пока выбранный интервал достаточно велик для устранения эффектов краткосрочных подъемов и спадов рождаемости⁹. Для изучения исторических данных, а также для современных населений европейских стран (когда наблюдается существенное откладывание рождений по сравнению с 1970-1980-ми годами) уместнее использование более широкого возрастного интервала (20-40 или 20-45 лет, см. Приложение). При расчете *ИИЗ* для населений, в которых происходит стремительная трансформация возрастной структуры (в странах вроде

⁸ Для оценки средней численности женских когорт в году $t = c$ мы используем возрастное распределение женского населения по состоянию на 1 января двух смежных лет, t и $t + 1$.

⁹ *ИИЗ* может значительно отличаться от показателей, более точно определяющих размер материнской когорты, в следующих случаях: 1) когда выбранные границы основных репродуктивных возрастов плохо соответствуют действительному возрастному профилю рождаемости; 2) когда рождения концентрируются в очень узком возрастном интервале; 3) когда наблюдаются внезапные скачки численности анализируемых когорт. К примеру, сочетание второго и третьего факторов привело к значительному расхождению между *ИИЗ* и более точно определенным показателем брутто-воспроизводства населения в когортах конца 1960–70-х годов в Словакии (не приведено в данной статье; расчеты могут быть предоставлены по запросу).

Китай или Ирана, где снижение уровня рождаемости происходило особенно быстро), лучше использовать более точное определение материнского поколения. Поскольку наш основной исследовательский интерес заключается в изучении замещения материнской когорты в населении с низкой рождаемостью и положительным балансом миграции, мы отслеживаем изменение *ИИЗ* до тех пор, пока их дочери сами не становятся матерями. В этих возрастах смертность практически не влияет на выживаемость когорты, что делает изменения *ИИЗ* практически полностью зависящими от уровня рождаемости и замещающей миграции.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИИЗ: ДАННЫЕ, ИЛЛЮСТРАЦИИ И ИНТЕРПРЕТАЦИЯ

Основной источник данных, использованный для расчета ИИЗ, - база данных Евростата, доступная в режиме онлайн [Eurostat 2012]. Для Ирландии мы дополнили данные Евростата оценками численности женского населения из базы данных Human Mortality Database [2012b]. Исторические данные по Швеции взяты из Human Fertility Database [2012] и Human Mortality Database [2012a]. Национальные статистические ведомства всех стран Европейского союза ежегодно оценивают численность своего населения по однолетним возрастным группам. Эти данные впоследствии собираются, обрабатываются и публикуются Евростатом (вместе с данными по другим европейским странам) на их официальном сайте [Eurostat 2012]. Важно понимать, что часто - эти оценочные данные, они могут отличаться от "истинной" численности населения. Страны по-разному рассчитывают наличное (постоянное) население. Некоторые, в основном Скандинавские страны, а также Австрия, Эстония, Голландия и Словения используют детальные и точные регистры населения, в то время как другие страны полагаются на текущий учет демографических событий и проходящие, как правило, раз в десятилетие переписи населения, которые могут быть несовершенными. Поэтому используемые нами данные представляют собой наилучшие гипотезы национальных статистических ведомств, на которые могут влиять различия в определении постоянного населения и точности учета иммиграции и эмиграции. И хотя некоторые статистические ведомства указывают на приблизительный характер своих оценок, очевидно, что эти лучшие гипотезы в основном обеспечивают максимально правдоподобные данные о демографической структуре населения стран Евросоюза. Наибольшее беспокойство вызывает надежность оценок в некоторых странах Восточной Европы, где наблюдалась масштабная эмиграция с 1989 г. и где не столь хорошо развита инфраструктура национальных статистических служб. В некоторых случаях могут отсутствовать данные за определенные годы, либо в данных могут наблюдаться очевидные несоответствия. В большинстве же случаев данные Евростата отражают основные тренды в каждой стране.

Ниже мы приводим несколько эмпирических иллюстраций преимуществ и ограничений *ИИЗ*. Например, мы можем сравнить в динамике численность когорты 1980 года рождения с численностью женщин в основных детородных возрастах в 1980 г. Используя ежегодные оценки численности когорты 1980 года рождения, мы можем проследить влияние миграции на уровень ее замещения. При отсутствии миграции это соотношение, приблизительно равное нетто-коэффициенту воспроизводства населения в 1980 г., сохранится практически неизменным на протяжении первых десятилетий жизни

когорты. Затем это соотношение будет снижаться по мере того, как смертность будет сокращать численность когорты. При наличии же значительной иммиграции соотношение будет увеличиваться с увеличением возраста когорты. Увеличение будет происходить в возрастах наибольшей иммиграционной активности. И наоборот, эмиграция будет снижать это соотношение по мере взросления когорты.

Так как большинство мигрантов переезжают в молодых трудоспособных возрастах, иммиграция приводит к увеличению «когорты детей», особенно в возрасте от 15 до 40 лет. Этот возрастной профиль мигрантов может очень сильно изменить численность каждой когорты до достижения ими среднего возраста деторождения. Например, вполне возможна ситуация, когда каждая когорта достигает уровня простого замещения, в то время как большинство традиционных показателей возрастной структуры (такие, как традиционная возрастная пирамида) указывают на поразительный дефицит относительного размера когорт во всех детских возрастах.

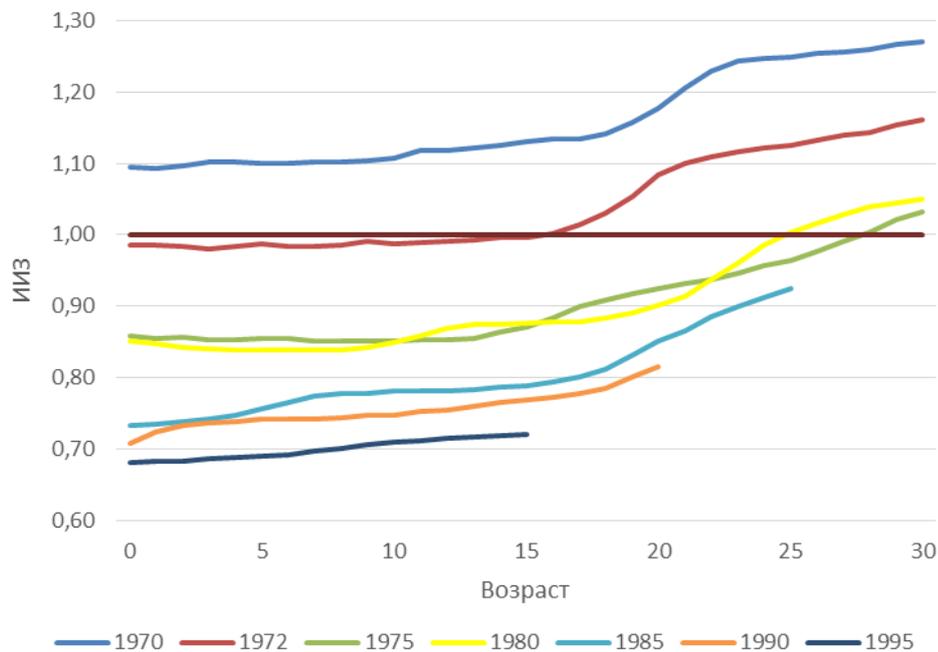


Рисунок 2. Индекс итогового замещения для некоторых когорт Австрии 1970-1995 годов рождения

Источник: Рассчитано по данным Евростата [Eurostat 2012].

В качестве иллюстрации, рисунок 2 отражает динамику ИИЗ для некоторых когорт женщин, родившихся в Австрии с 1970 по 1995 г. Соотношения рассчитываются по данным Евростата [Eurostat 2012] о ежегодной оценке однолетней возрастной структуры населения с 1969 по 2011 г. Самая верхняя линия (когорта 1970 г.) изначально лежит выше 1 (уровень простого воспроизводства) и поднимается на протяжении 30 лет жизни когорты. 1972 г. был последним, когда КСР для условного поколения в Австрии был выше уровня простого воспроизводства. Все последующие когорты стартуют ниже 1. На протяжении первых 10-15 лет жизни изменения численности когорт не очень значительные; серьезный рост начинается с поздних подростковых возрастов, когда существенный приток иммигрантов увеличивает численность когорты. Мы наблюдаем каждую когорту лишь до

возраста, достигнутого ею к 2011 г., но очевидно, что все когорты, достигшие 30-летнего рубежа, превысили уровень простого воспроизводства задолго до достижения этого возраста. Видимо, похожий сценарий ждет и последующие когорты.

Таблица 1. Избранные индикаторы воспроизводства населения, замещения рождений и замещения населения

Индикатор	Автор	Тип индикатора	Включенные компоненты		
			рождаемость	смертность	миграция
Нетто-коэффициент воспроизводства (R_0)	Кучинский [Kuczynski 1928]	Синтетический, для календарного периода, измеряет воспроизводство населения	да – для календарного периода (t)	да – для календарного периода (t)	нет
Нетто-коэффициент воспроизводства с учетом миграции (R_0^*)	Престон и Ванг [Preston, Wang 2007], похожая идея у Хирениуса [Huyenius 1951]	Синтетический, для календарного периода, измеряет замещение рождений	да – для календарного периода (t)	да – для календарного периода (t)	да – для календарного периода (t)
Комбинированное воспроизводство (CR)	Эдиев и соавторы [Ediev et al. 2007, 2012]	Синтетический, для календарного периода, измеряет замещение рождений	да – для календарного периода (t); учитываются различия в рождаемости местных женщин и мигранток	да –	
Нетто-коэффициент замещения рождений (NBR)	Ортега и дель Рей Поведа [Ortega, del Rey Poveda 2007]; дель Рей Поведа и Кебран-Виллар [del Rey Poveda, Cebran-Villar 2010]	Квази-периодный, измеряет замещение рождений (наблюдаемое периодное число рождений сравнивается с численностью материнской когорты в момент их рождения)	для календарного периода (t)	да –	
Индекс итогового замещения ($ИИЗ$)	Уилсон и соавторы [Wilson et al. 2010, данная статья]; похожие идеи у Далла-Зуанны [Dalla-Zuanna 2008] и Соботки [Sobotka 2008a]	Квази-когортный, измеряет замещение населения (когорта, рожденная в год t , последовательно изменяется под воздействием миграции)	для календарного периода (t)		

Чтобы продемонстрировать отличие $ИИЗ$ от других показателей воспроизводства и замещения населения, мы сравниваем его динамику для шведских когорт 1950-1980 годов рождения с традиционным *нетто-коэффициентом воспроизводства* для календарного периода, *нетто-коэффициентом воспроизводства с учетом миграции* и с *нетто-коэффициентом замещения рождений* для 1950-2010 гг.¹⁰ Таблица 1 и рисунок 3

¹⁰ Для расчета NBR мы использовали формулы 6, 7 и 8 из работы [del Rey Poveda, Cebran-Villar 2010]; при

демонстрируют различия в исходных допущениях и в эмпирических результатах, которые дают эти меры. Показатель R_0 , измеряющий биологическое воспроизводство однолетней условной когорты, упал ниже уровня простого воспроизводства в 1968 г. и, за исключением 1991-1992 гг., оставался ниже этого уровня, колеблясь синхронно с изменением показателей рождаемости для календарных периодов в Швеции [Olah, Bernhardt 2008]. R_0^* вдобавок учитывает влияние миграции на уровень гипотетического замещения рождений в рамках той же конструкции условных поколений и рассчитывается на основе наблюдаемых показателей рождаемости и миграции в каждом году. Поскольку миграции также свойственны значительные флуктуации, скорректированный на миграцию показатель R_0^* демонстрирует еще большую нестабильность в сравнении с R_0 , достигая минимального значения 0,79 в 1983 г. и максимального 1,35 в 2009 г.

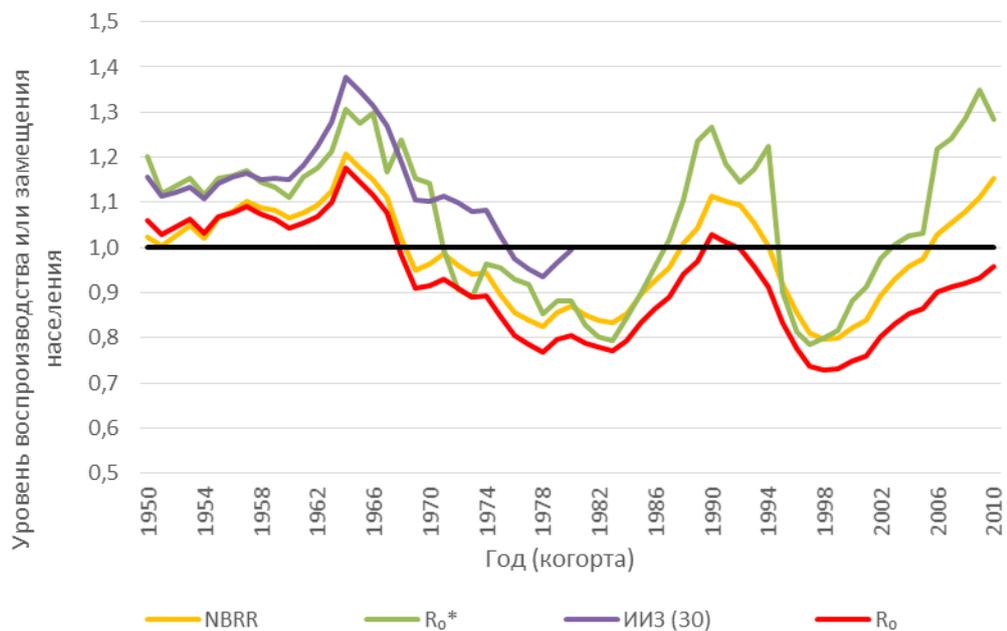


Рисунок 3. Индекс итогового замещения (когорты 1950-1980 годов рождения в возрасте 30 лет) в сравнении с традиционным нетто-коэффициентом воспроизводства и двумя показателями замещения рождений и замещения населения; Швеция, 1950-2010

Примечание: Авторы благодарят Криштофа Земана (Kryštof Zeman) за расчеты показателей, приведенных здесь (за исключением R_0^).*

Источники: В расчетах использованы данные Human Fertility Database [2012] - возрастные коэффициенты рождаемости за 1900-2010 гг.; Евростата [Eurostat 2012] - возрастной состав женского населения за 1960-2011 гг.; Human Mortality Database [2012a] - число живорожденных детей по полу за 1900-2010 гг.; возрастной состав женского населения за 1960-2011 гг.; таблицы смертности для женского населения за 1900-2010 гг.

расчете R_0^* мы опирались на расчеты таблиц смертности, приведенные в Приложении 1 статьи [Preston, Wang 2007], и адаптировали их к однолетнему формату данных (авторы использовали 5-летние периоды в своей работе).

Схожие тренды, но более стабильные, дает показатель *NBRR*, являющийся индикатором замещения рождений; он рассчитывается как отношение наблюдаемого числа рождений («когорты дочерей») к численности «материнской когорты» в момент ее рождения. Это квази-периодный показатель, который, подобно R и R_0^* , измеряет замещение рождений в определенном календарном году. Но он также учитывает миграционную историю всех когорт матерей репродуктивного возраста до этого года. В течение анализируемого периода кривая *NBRR* был относительно близка к кривой R_0 вплоть до 1970 г., что свидетельствует о невысоком влиянии миграции на число рожденных детей в Швеции в 1950-1970 годах (однако стоит отметить произошедшее в 1956 г. пересечение кривых, когда миграция начала оказывать положительное (до этого оно было отрицательным) влияние на наблюдаемое число рождений). После 1970 г. иммиграция стала значимым фактором роста числа родившихся в Швеции как вследствие увеличения за счет миграции численности материнских когорт, так и вследствие более высокой рождаемости мигрантов [Sobotka 2008b]. В результате *NBRR* превзошел показатели R_0 , особенно начиная с 2004 г., когда разница между этими двумя показателями превысила 0,1 в абсолютном измерении. Если рассматривать весь изучаемый период, то R_0 показывает, что биологическое воспроизводство шведских женщин опустилось в 1968-2010 гг. на 14% ниже уровня простого воспроизводства (в среднем $NRR = 0,86$). В то же время оба показателя замещения рождений дают близкую к простому замещению оценку числа рождений в Швеции (в среднем, $R_0^* = 1,01$; $NBRR = 0,96$). Различия между приведенными тремя показателями особенно значительны в самые последние годы, когда *NBRR* и в особенности R_0^* указывают на высокий уровень замещения рождений, отражая увеличение размеров когорт при рождении.

И наконец, *ИИЗ* - когортный показатель, который совмещает оценку уровня биологического воспроизводства в год рождения когорты (сопоставимо с периодом, для которого рассчитываются R_0 , R_0^* и *NBRR*) с последующим учетом изменения численности когорты за счет миграции. Поскольку уровень рождаемости в году рождения когорты обычно влияет на *ИИЗ* в значительно большей степени нежели последующая миграция, мы сравниваем *ИИЗ*(30) с рассчитанными для календарного периода показателями замещения рождений и воспроизводства в году рождения когорты, а не сдвигаем его на число лет, соответствующих возрасту, для которого рассчитан *ИИЗ*. Для когорт 1970-1979 годов рождения *ИИЗ* в возрасте 30 лет значительно превосходил соответствующий уровень биологического воспроизводства и замещения рождений. В 1978 г., когда R_0 достиг минимального значения 0,77, а два показателя замещения рождений также достигли низких оценок - 0,83 (*NBRR*) и 0,85 (R_0^*), *ИИЗ* достиг значения в 0,94, отражая тот факт, что к 30 годам миграция увеличила численность когорты женщин, рожденных в 1978 г., практически до численности их "материнской когорты" в 1978 г. Наблюдаемые тренды позволяют предположить, что *ИИЗ* в возрасте 30 лет в Швеции достиг своего минимального значения в послевоенное время именно в когорте 1978 года рождения и, вероятно, будет оставаться выше показателя замещения населения для когорт, рожденных после 1981 г. Как мы показываем в нашем анализе, этот тип воздействия миграции на замещение населения характерен не только для Швеции.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Рисунок 4 отражает изменение *ИИЗ* в зависимости от возраста для 15 стран ЕС вместе (т.е. ЕС до расширения 2004 и 2007 годов), на рисунке 5 представлена та же информация отдельно для 12 стран Европы. Выбраны когорты 1972-1995 годов рождения, усеченные до возрастного интервала 18-35 лет; наиболее свежие данные - на 1 января 2011 г. Мы выбрали именно эти когорты, поскольку традиционный показатель рождаемости (*КСР*) для ЕС-15 впервые упал ниже уровня простого воспроизводства в когорте 1974 г. Поскольку значительная миграция начинается только с поздних подростковых возрастов, когорты, рожденные после 1990 г., как правило, еще не успели испытать значительное влияние иммиграции.

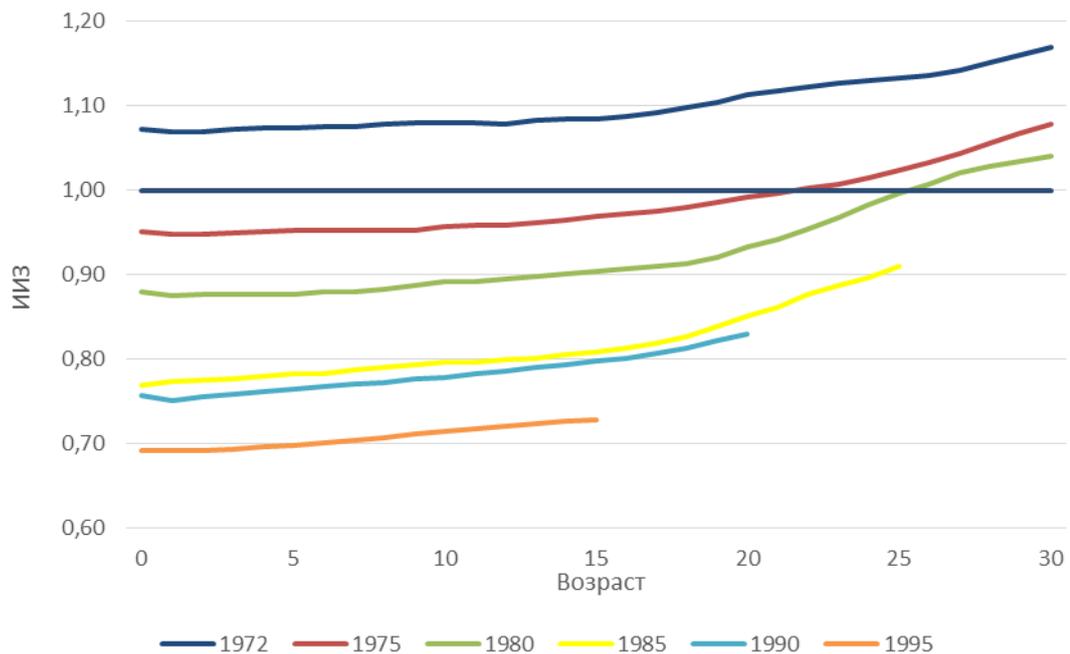


Рисунок 4. Индекс итoгового замещения по возрасту для Европейского Союза (ЕС-15), некоторые когорты 1972-1995 годов рождения

Примечание: страны ЕС-15: Австрия, Бельгия, Дания, Финляндия, Франция, Германия, Греция, Ирландия, Италия, Люксембург, Нидерланды, Португалия, Испания, Швеция и Великобритания.

Источники: Рассчитано по данным Евростата [Eurostat 2012]; расчеты для Ирландии основаны на данных Human Mortality Database [2012b].

Результаты для ЕС-15 показывают согласованную картину. Изначальные значения *ИИЗ* непрерывно снижаются в зависимости от года рождения когорты, поскольку это был период резкого снижения рождаемости, особенно в Южной Европе. Впоследствии наблюдается устойчивый рост *ИИЗ* по мере взросления каждой когорты. Когорта 1980 г. при рождении была примерно на 12% меньше среднего размера "материнской когорты" (*ИИЗ* = 0,88). Но уже к возрасту 30 лет эта когорта превосходит материнскую на 4%. Когорты, рожденные позже, появились на свет при еще более низком уровне рождаемости и вряд ли сумеют превзойти по численности материнское поколение за оставшуюся жизнь. Тем не менее они очевидно приближаются к заветному уровню замещения поколений. Сходная картина представлена на рисунке 5 для Бельгии, Франции, Германии,

Италии, Швеции, Швейцарии и Великобритании. В основном кривые стартуют ниже единицы, иногда значительно ниже (например, Швейцария), отражая уровень рождаемости ниже простого воспроизводства. С взрослением когорт, как правило, наблюдается их увеличение, хотя бывают и некоторые спады. Возраста и когорты, в которых отмечается максимальный прирост, также разнятся, и можно проследить влияние специфических миграционных событий. К примеру, значительный рост численности всех когорт в Германии в 1990-х годах был вызван масштабным притоком беженцев из бывшей Югославии и возвращением этнических немцев из распавшегося СССР и из Румынии. Несмотря на все различия стран, значительная схожесть отображенных на графиках трендов очевидна. Швейцария, пожалуй, демонстрирует самый поразительный и стабильный тип восполнения нехватки рождений за счет систематической компенсирующей иммиграции на протяжении нескольких десятилетий. Напротив, очень низкая рождаемость в Германии вместе с менее интенсивной иммиграцией ведет к тому, что значение *ИИЗ* остается ниже единицы для всех наблюдаемых когорт.

Результаты для Испании демонстрируют иную закономерность; соответственно для его отображения на графике использована иная шкала, поскольку рождаемость в Испании долгое время оставалась более высокой и значение *ИИЗ* в возрасте 0 лет не опускалось ниже единицы вплоть до когорты 1982 г. (на графике отображена когорта 1985 г.). Масштабный приток мигрантов в Испанию в последние два десятилетия (до недавней рецессии) также отчетливо прослеживается в линиях когорт на графике. Иммиграция в Испанию с запасом компенсировала недостаток рождений в когортах. В какой-то мере точное положение испанских кривых можно считать предположительным, поскольку значительная часть иммиграционных потоков в Испанию была изначально не задокументирована и только позже была учтена в ходе серии амнистий. Тем не менее не вызывает сомнений мощность замещающей миграции в Испании. Ни одна другая страна Европы не знала подобного уровня иммиграции. Только за первое десятилетие XX века к 40-миллионному населению Испании добавилось 5,2 млн человек [Sobotka 2009]. При уникальной комбинации сверхнизкой рождаемости и массивной иммиграции Испания представляет собой любопытный пример страны, в которой на протяжении взросления когорт происходит отчетливый «скачок» *ИИЗ* значительно выше уровня простого замещения поколений, что предполагает существенный рост численности населения.

Следующие два графика на рисунке 5 (для Чехии и Венгрии) показывают еще один вариант. Вплоть до падения социалистического лагеря в 1989 г. международная миграция была здесь незначительной, поэтому линии когорт идут горизонтально с небольшими отклонениями, возможно, указывающими на некоторые отличия оценок численности населения и их корректировок по результатам переписей населения. Но впоследствии, по аналогии со «старыми» членами ЕС, иммиграция начинает и здесь играть значительную роль. В Чехии, начиная с момента вступления в ЕС в 2004 г., отмечается рост показателя *ИИЗ*. Четкий разлом, произошедший после падения коммунизма, виден и на графике Венгрии, где для молодых когорт также характерен постепенный рост показателя *ИИЗ*. Этот рост в большой степени обусловлен возвращением этнических венгров из соседних стран, особенно из Румынии.

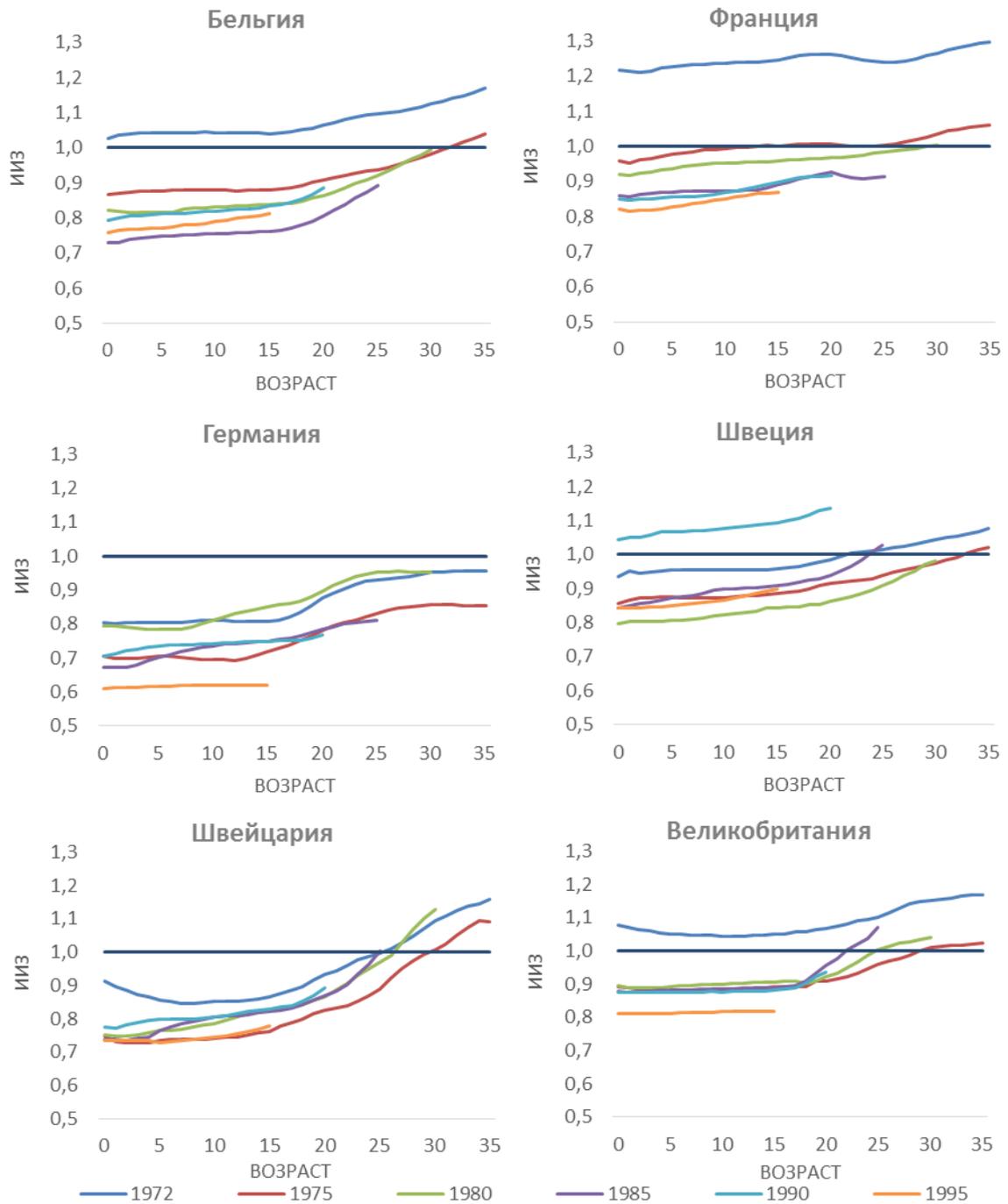


Рисунок 5. Индексы итогового замещения по возрасту для 12 Европейских стран, некоторые когорты 1972-1995 годов рождения

Источник: Рассчитано по данным Евростата [Eurostat 2012].

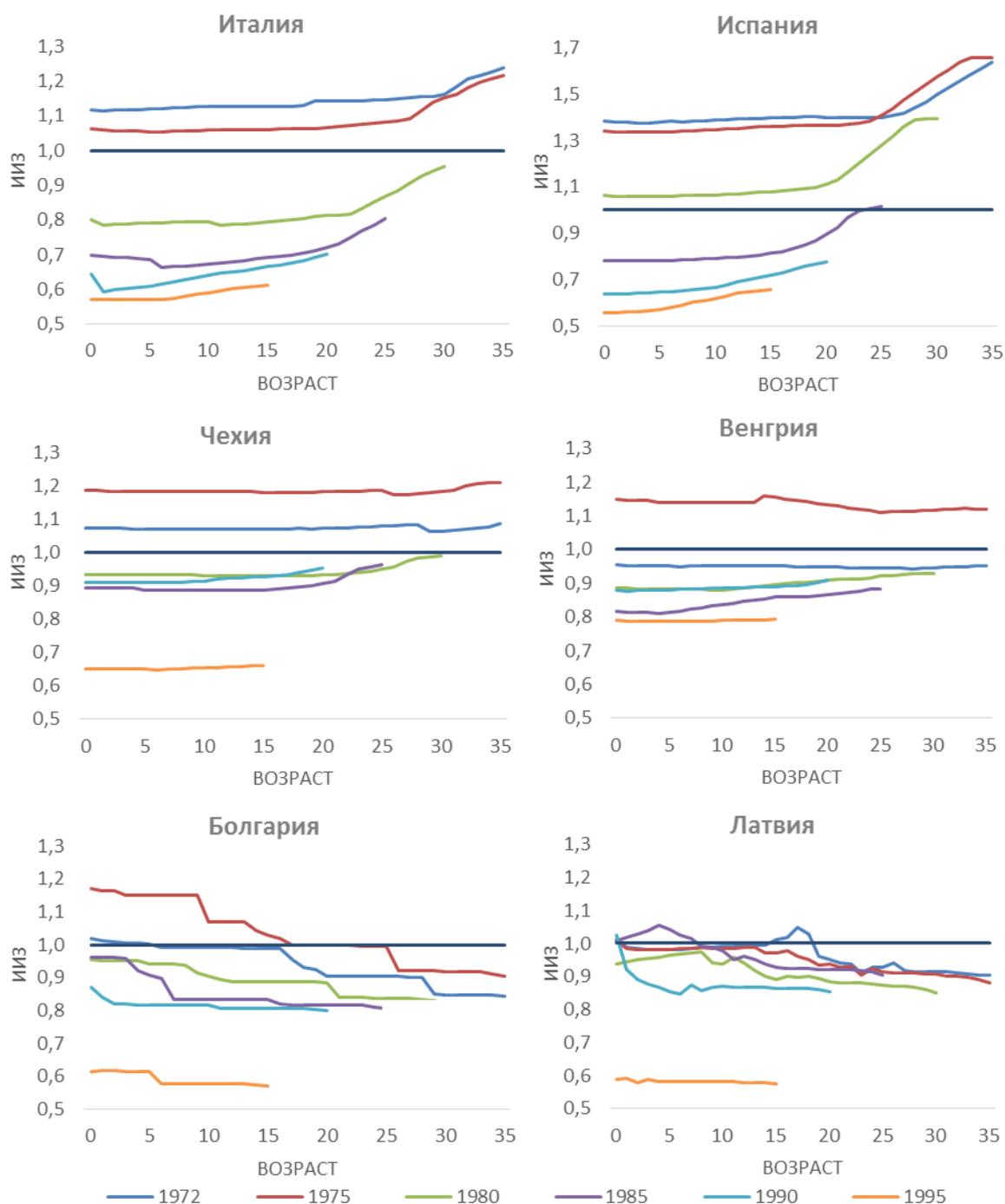


Рисунок 5 (продолжение). Индексы итогового замещения по возрасту для 12 Европейских стран, некоторые когорты 1972-1995 годов рождения

Примечание: Данные для Испании отображены в отличном от других стран масштабе (см. по тексту).

Источник: Рассчитано по данным Евростата [Eurostat 2012].

Наконец, последние два графика отражают ситуацию в странах Юго-Восточной и Восточной Европы, испытавших значительную эмиграцию, которая, как правило, плохо документируется. Поэтому официальные данные зачастую показывают странные и нереалистичные скачки и нестыковки. Тем не менее графики для Болгарии и Латвии четко

рисуют картину быстро сокращающихся населений. Каждая последующая когорта «стартует» со все более низкими показателями *ИИЗ* (особенно в Болгарии), и затем ее численность постоянно сокращается по мере того, как эмиграция истощает молодое постоянное население этих стран. Наиболее выразительный эффект эмиграции наблюдается у когорты 1975 года рождения в Болгарии, которая при рождении имела *ИИЗ* значительно выше уровня простого воспроизводства (1,17), но впоследствии сократилась более чем на четверть, почти достигнув значения 0,9 к возрасту 35 лет (2010 г.).

РЕГИОНАЛЬНОЕ СРАВНЕНИЕ

Чтобы более системно оценить замещение населения в различных частях Европы, обратимся к таблице 2. В ней отражен *ИИЗ* в возрастах 0 и 30 лет для двух женских когорт - 1975 и 1980 г., родившихся в период снижения рождаемости. Данные по странам сгруппированы по более крупным регионам. Снижение рождаемости в конце 1970-х годов отчетливо проявляется в падении или стагнации *ИИЗ* в возрасте 0 лет между двумя когортами (Германия, где рождаемость резко упала до 1975 г., - исключение). Однако к возрасту 30 лет ситуация уже не настолько очевидна: Австрия, Бельгия, Германия, Ирландия, Швеция, Швейцария и Великобритания испытали рост *ИИЗ(30)* между когортами 1975 и 1980 годов рождения. Высокая рождаемость в 1980 г. в комбинации с последующей интенсивной иммиграцией в Ирландии привели к увеличению *ИИЗ(30)* до 1,75. Почти повсеместно в Европе (за исключением Ирландии и некоторых стран Южной и Восточной Европы) когорта 1980 года рождения стартовала с уровня ниже простого воспроизводства. К возрасту 30 лет, тем не менее, *ИИЗ* вышел на уровень простого замещения или даже выше и практически везде превысил отметку 0,9 (кроме Дании и некоторых посткоммунистических стран). Поскольку и после 30 лет вполне вероятен прирост численности когорты, нам кажется обоснованным предположить, что в большинстве стран Европы показатель *ИИЗ* для когорты 1980 года рождения при достижении возраста 40 лет превысит единицу. Лишь в некоторых посткоммунистических странах *ИИЗ* демонстрировал снижение в данной когорте, хотя в некоторых случаях, включающих Болгарию, Латвию и Румынию, его значение очень резко упало, что, по-видимому, долгое время будет оказывать негативное влияние на возрастную структуру населения. Эти страны оказались перед лицом безрадостной перспективы значительной и длительной депопуляции, особенно, если молодежь малочисленных поколений 1990-х и 2000-х годов продолжит интенсивно эмигрировать.

Практически во всех проанализированных нами странах рост *ИИЗ* в когорте 1980 года рождения был выше, чем в когорте 1975 г. Абсолютные и относительные приросты *ИИЗ* между возрастными 0 и 30 лет особенно существенны в Ирландии, Испании и Швейцарии, где абсолютный прирост находился в диапазоне 0,27 - 0,38 для когорты 1980 года рождения. Коротко говоря, даже страны с очень низкой рождаемостью и нетто-коэффициентом воспроизводства порядка 0,7 (т.е. с *КСР* ниже 1,5) могут достичь замещения миграцией уже к возрасту 30 лет. Венгрия и Чехия проделали путь от сокращающегося *ИИЗ* в когорте 1975 года рождения к росту в когорте 1980 г., что напоминает эволюцию показателя в странах Южной Европы немногим ранее.

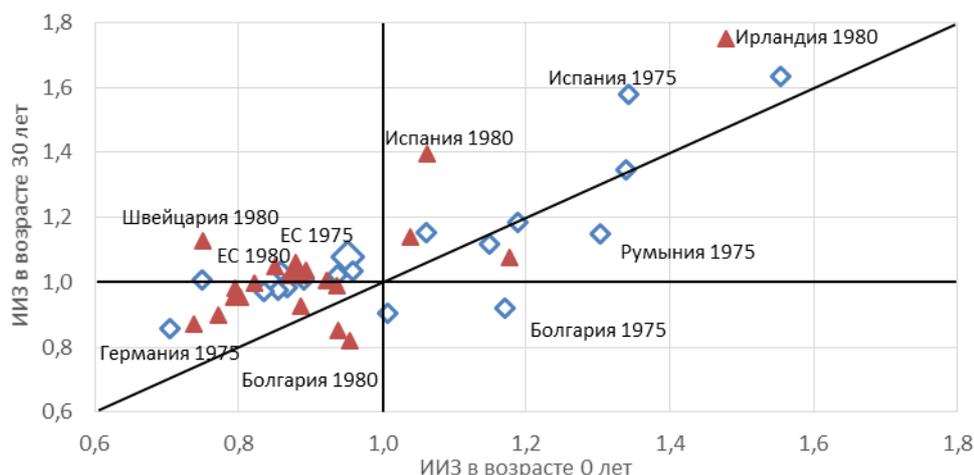


Рисунок 6. Индекс итогового замещения для когорт 1975 (ромбы) и 1980 (треугольники) годов рождения в возрастах 0 и 30 лет в 18 странах Европы, представленных в таблице 2

Примечание: Данные для ЕС-15 отображены более крупными маркерами.

Источники: Рассчитано по данным Евростата [Eurostat 2012]; данные для Ирландии взяты из Human Mortality Database [2012]).

Таблица 2. Индекс итогового замещения для женских когорт 1975 и 1980 годов рождения в возрастах 0 и 30 лет в некоторых странах Европы

Страна	ИИЗ в возрасте 0 лет		ИИЗ в возрасте 30 лет		Абсолютный прирост ИИЗ в интервале возрастов 0 - 30 лет		Относительное изменение (индекс): ИИЗ (30) / ИИЗ (0)	
	1975	1980	1975	1980	1975	1980	1975	1980
ЕС-15	0,95	0,88	1,08	1,04	0,13	16	1,13	1,18
<i>Западная Европа</i>								
Бельгия	0,87	0,82	0,98	1	0,11	17	1,13	1,21
Франция	0,96	0,92	1,04	1,01	0,08	08	1,08	1,09
Ирландия	1,55	1,48	1,63	1,75	0,08	27	1,05	1,18
Нидерланды	0,83	0,77	0,97	0,9	0,14	13	1,17	1,16
Великобритания	0,89	0,89	1,01	1,04	0,12	14	1,13	1,16
<i>Северные страны</i>								
Дания	0,94	0,74	1,02	0,87	0,09	13	1,09	1,18
Швеция	0,85	0,8	0,97	0,98	0,12	19	1,14	1,23
<i>Германоязычные</i>								
Австрия	0,86	0,85	1,03	1,05	0,17	22	1,2	1,23
Германия	0,71	0,79	0,86	0,95	0,15	16	1,21	1,2
Швейцария	0,75	0,75	1,01	1,13	0,26	38	1,34	1,5
<i>Южная Европа</i>								
Италия	1,06	0,8	1,15	0,95	0,09	15	1,08	1,19
Португалия	1,34	1,04	1,35	1,14	0,01	21	1,01	1,1
Испания	1,34	1,06	1,58	1,4	0,24	33	1,18	1,31
<i>Центральная и Восточная Европа</i>								
Венгрия	1,15	0,89	1,12	0,93	-0,03	04	0,97	1,05
Чехия	1,19	0,94	1,19	0,99	0	05	1	1,06
Болгария	1,17	0,95	0,92	0,82	-0,25	13	0,79	0,86
Латвия	1,01	0,94	0,91	0,85	-0,1	09	0,9	0,91
Румыния	1,3	1,18	1,15	1,07	-0,15	21	0,88	0,91

Источники: Рассчитано по данным Евростата [Eurostat 2012]; данные для Ирландии взяты из [Human Mortality Database 2012b].

ВЫВОДЫ И ПРИКЛАДНОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Шесть десятилетий назад Хирениус [Hugeniус 1951] показал принципиальное различие между биологическим воспроизводством и социальным замещением. С тех пор многочисленные исследования искали ответ на вопрос, может ли миграция частично или полностью возместить недостаток рождений и дисбаланс населения, особенно в богатых странах и регионах. Многие из этих исследований сосредоточились на поиске уровней и моделей миграции, необходимых для достижения стабильного населения при наблюдаемых и гипотетических уровнях рождаемости и смертности. На фоне относительно высокой миграционной активности последних десятилетий (особенно до 2009 г.) в большинстве развитых стран дебаты о роли замещающей миграции усилились. Исследования долгосрочных эффектов миграции долгое время были затруднены из-за несовершенства данных о миграционных потоках и из-за отсутствия общепринятых стандартных измерителей и показателей.

Наше исследование фокусирует внимание на трех основных моментах. Во-первых, мы подчеркиваем различие между влиянием миграции на *замещение рождений* (т.е. вкладом мигрантов в рост наблюдаемого или гипотетического числа рождений) и на *замещение населения* (т.е. на восполнение мигрантами провалов в населения, обусловленных рождаемостью ниже уровня простого воспроизводства). Во-вторых, мы предлагаем простой показатель когортного замещения населения. В-третьих, наш новый показатель, который был разработан параллельно с аналогичным индексом Далла Зуаны [Dalla Zuanna 2008], проясняет природу изменения населения во многих частях Европы и убедительно показывает нереалистичность некоторых недавних прогнозов неизбежного снижения численности ее населения. Очевидно, что, хотя идея замещающей миграции, выдвинутая ООН в 2000 г., была раскритикована, именно такая миграция в действительности имеет место в большей части Европы.

Демографические процессы по своей природе неустойчивы, поэтому теория стабильного населения никогда не находит эмпирического подтверждения в длительной перспективе. Учитывая это, удивительно наблюдать, что во многих странах Европы женские когорты, рожденные в период суженного воспроизводства, достигают уровня простого замещения к вступлению в наиболее активный детородный возраст. Применяя иной подход, Алхо показал, что низкая рождаемость в Европе «ассоциируется с высоким миграционным приростом и *vice versa*» [Alho 2008: 644], подразумевая, что миграция сгладила различия в истинном коэффициенте естественного прироста населения в Европе. Похожим образом Биллари и Далла Зуана [Billari, Dalla Zuanna 2011: рисунок 2] показали, что интенсивность миграции сильно и с обратной зависимостью коррелирует с динамикой рождений. Однако подобные наблюдения необходимо рассматривать в более широком контексте. Часто влияние миграции идет намного дальше небольшой «дозаправки» численности населения, и некоторые страны явно «перестарались» в этом отношении и испытывают сейчас значительный рост населения за счет иммиграции (например, Ирландия, Испания и Швейцария). Напротив, некоторые страны Восточной и Юго-Восточной Европы, часто исключаемые из сравнительного анализа стран Европы, начиная с 1990-х годов испытали синергетический негативный эффект низкой рождаемости и

масштабной эмиграции и оказались перед перспективой значительного сокращения населения.

Пример Испании или Швейцарии показывает, что даже очень низкий уровень рождаемости не препятствует простому или даже расширенному замещению поколений благодаря миграции. Наиболее богатые страны из присоединившихся к Европейскому Союзу в 2004 г. (например, Чехия и Словения) следуют этому же сценарию. Разумеется, есть множество региональных особенностей и исключений из общего тренда. Некоторые богатые страны, например Германия и Нидерланды, испытывали в прошлом непродолжительные периоды потери населения за счет эмиграции, а недавняя экономическая рецессия спровоцировала отток населения из некоторых других стран. Наименее зажиточные страны ЕС, в особенности страны Прибалтики, Болгария и Румыния, а также почти все остальные восточноевропейские страны за пределами ЕС и по сей день испытывают масштабную эмиграцию. Тем не менее можно провести историческую параллель между современной эмиграцией из таких стран, как Польша или Румыния, с массовым оттоком населения из Италии, Португалии и Испании в 1950-70 годах. Эти три страны в недавнем прошлом стали крупными реципиентами населения. Их пример указывает на возможный путь демографического развития для стран, примкнувших к ЕС в 2004 и 2007 г. Вероятно, и их в ближайшем будущем ожидает масштабная замещающая иммиграция.

Сама по себе замещающая миграция не может быть лекарством от старения населения в Европе. Она, скорее, представляет собой привлекательную возможность, которая должна быть грамотно использована вместе с мерами, направленными на социально-экономическую устойчивость (включая и помощь в интеграции мигрантов), увеличение женского присутствия на рынке труда, откладывание выхода на пенсию и увеличение доступности высшего образования как для местного, так и для прибывающего населения. Некоторые настороженно настроенные к мигрантам правительства стараются стимулировать рост рождаемости, сокращая при этом иммиграцию. Однако предыдущий опыт европейских стран ясно показывает, что ни пронаталистские, ни антимигрантские политические меры, как правило, не достигают желаемых целей и могут даже вести к противоположным результатам [Castles 2004; Gauthier 2007].

Измеритель, предложенный в данной работе (*ИИЗ*), позволяет проводить межстрановые сравнения во времени даже при наличии исключительно базовых статистических данных. Отражая относительные изменения численности когорты, *ИИЗ* демонстрирует значительно большую устойчивость, чем показатели, опирающиеся исключительно на данные для календарных периодов. Такие показатели, рассчитанные по данным лишь одного года, например индексы, предложенные Эдиевым и соавторами [Ediev et al. 2007, 2012] и Престоном и Вангом [Preston, Wang 2007], подвержены влиянию как ежегодных колебаний миграции, так и неполноты миграционной статистики. В то же время на более продолжительном временном отрезке неточности миграционного учета и оценок численности населения сглаживаются, что делает *ИИЗ* подходящим показателем для изучения замещения населения. Скромные запросы к данным делают его идеальным для анализа как современных, так и исторических населений. Также удобно изучать динамику населения на внутривнутристрановом уровне, где внутренняя миграция зачастую играет большую

роль, нежели международная (см. [Wilson, Williamson 2011] – данные по Великобритании; [del Rey Poveda, Cebran-Villar 2010] – некоторые регионы Испании; [Billari, Dalla Zuanna 2011; Dalla Zuanna 2008] – регионы Италии). Показатель может быть использован для менее развитых стран, где ограничения в данных более существенные. Кроме того, *ИИЗ* может быть рассчитан для разных возрастных групп, гибко отвечая на потребности разных аналитиков. В то время как мы выбрали для основного анализа возраст 30 лет как срединный рубеж репродуктивного пути, *ИИЗ* может быть использован для отслеживания изменений относительного размера когорт на протяжении рабочих возрастов, когда мигранты вливаются в состав рабочей силы, или для анализа изменений в относительном размере когорт перед выходом на пенсию.

В Приложении, в котором мы сравниваем *ИИЗ* в возрастах 0 и 30 лет с общепринятыми нетто- и брутто-коэффициентами воспроизводства для Швеции по данным за 1850-2010 гг., показано, что *ИИЗ* можно использовать в качестве довольно точной оценки этих традиционных показателей замещения, когда более детальные данные рождаемости и смертности недоступны. Несмотря на свою простоту, *ИИЗ* обычно работает не хуже более сложных показателей когортного замещения. При нормальных условиях он относительно нечувствителен к способу определения материнской когорты. При отсутствии значительных внезапных перепадов в численности материнской когорты возможная ошибка в результате неточного определения материнского поколения будет значительно меньше ошибок и неточностей, связанных с дефинициями, используемыми в официальной статистике многих стран. *ИИЗ* не призван, конечно, заменить какой-либо из существующих более сложных показателей динамики населения, но мы полагаем, что он может быть полезен в качестве простого инструмента для изучения совместного влияния рождаемости и миграции на межпоколенное замещение.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Сравнение итогового индекса замещения, нетто- и брутто-коэффициентов воспроизводства в Швеции в 1950-2010 гг.

Ключевое допущение при расчете *ИИЗ* заключается в том, что возрастной профиль рождаемости учитывается в очень упрощенном виде путем указания верхней и нижней границ основных детородных возрастов. Уместность подобного допущения можно проверить путем сравнения традиционного *брутто-коэффициента воспроизводства* с *ИИЗ*, рассчитанного при рождении (число рождений в данном году, деленное на средний размер материнской когорты в том же году).

На рисунке П1 представлены *R* и *ИИЗ* (при рождении), определенные тремя способами для Швеции за период с 1852 по 2005 г. Ежегодные значения усреднены методом скользящего среднего по пятилетним интервалам для избежания случайных флуктуаций. Ясно, что с течением времени меняется наиболее подходящее определение возрастного интервала для материнских когорт (20-35, 20-40 и 20-45 лет). Однако в любой момент времени наиболее подходящий *ИИЗ* (при рождении) дает значения, очень близкие к значениям *R*. За весь 153-летний период наблюдения наиболее подходящий *ИИЗ* (при

рождении) отклоняется от R не более чем на 3%. В таблице П1 приведены наиболее подходящие возрастные интервалы для различных периодов. С 1852 по 1911 г. самое широкое определение материнской когорты (20-45 лет) дает наилучший результат, в следующие 30 лет (1912-1942 гг.) предпочтительнее возрастной интервал 20-40 лет. С 1940-х годов начался период, для которого невозможно указать однозначно более подходящий возрастной интервал матерей, однако с 1967 по 1998 г. (период, представляющий основной интерес для данной статьи) наилучшим образом подходит возрастной интервал 20-35 лет. Именно поэтому мы используем его в наших расчетах, связанных с замещающей миграцией.

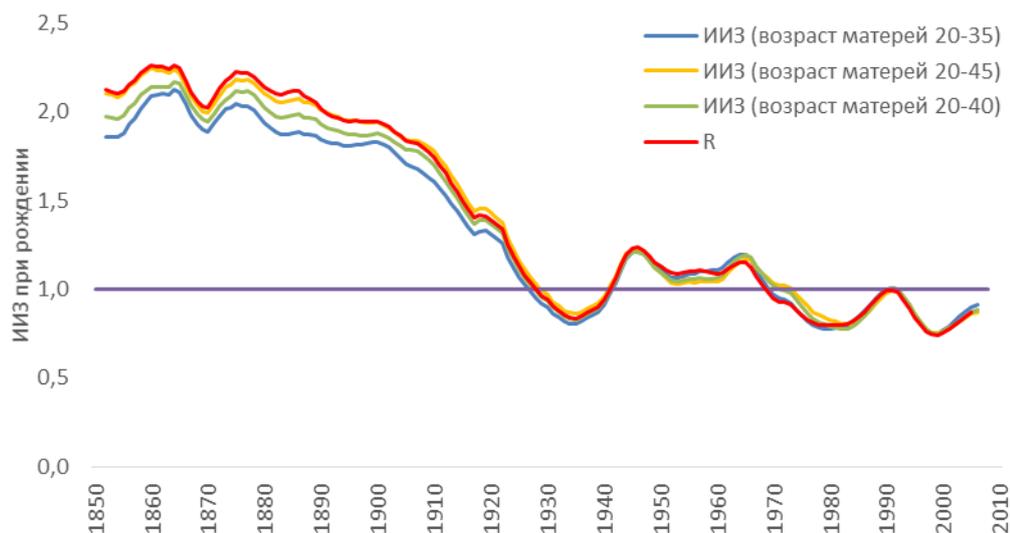


Рисунок П1. Брутто-коэффициент воспроизводства и три варианта индекса итогового замещения при рождении с различным определением границ основных репродуктивных возрастов: 20-35, 20-40, 20-45 лет; Швеция, 1892-2005

Примечание: Представлены усредненные данные (5-летнее скользящее среднее по однолетним данным).

Источники: [Human Fertility Database 2012], [Festy 1979].

Характер изменения наиболее подходящего возрастного интервала материнской когорты очень логичен, если сопоставить его с тем, что мы знаем об изменении возрастного профиля рождаемости. На протяжении второй половины XIX - начала XX веков рождаемость была относительно высокой во всех репродуктивных возрастах. Поэтому возрастной интервал 20-45 лет подходит больше всего. С началом спада рождаемости ее наиболее интенсивное снижение наблюдалось в старших репродуктивных возрастах. И интервал 20-40 лет стал давать лучшие результаты на этом временном отрезке. С дальнейшим снижением рождаемости максимальная интенсивность процесса еще больше сконцентрировалась в молодых возрастах, и интервал 20-35 лет стал предпочтительным. Наконец, из-за увеличивающегося откладывания рождений после бэби-бума 1960-х годов более широкий возрастной интервал вновь стал давать наилучшие результаты. Разумеется, конкретные исторические периоды, для которых предпочтителен тот или иной возрастной интервал материнской когорты, варьируются от страны к стране. Но общая модель

изменений схожа во всех странах Западной Европы, и для наиболее интересующего нас сейчас периода самым подходящим оказался возрастной интервал 20-35 лет.

Таблица П1. Наиболее подходящее (best-fitting) определение границ интервала основных репродуктивных возрастов материнского поколения для расчета индекса итогового замещения при рождении, дающее максимальное приближение к брутто-коэффициенту воспроизводства, и среднее отклонение от него, Швеция, 1892-2005

Период	Наиболее подходящий возрастной интервал	Среднее отклонение, %
1852-1911	20-45	1,10
1915-1942	20-40	1,42
1943-1947	20-45	0,96
1948-1962	20-35	1,81
1962-1966	20-45	2,80
1967-1988	20-35	1,43
1999-2005	20-40	0,52

Примечание: Представлены усредненные данные (5-летнее скользящее среднее по однолетним данным).

Источники: [Human Fertility Database 2012], [Festy 1979].

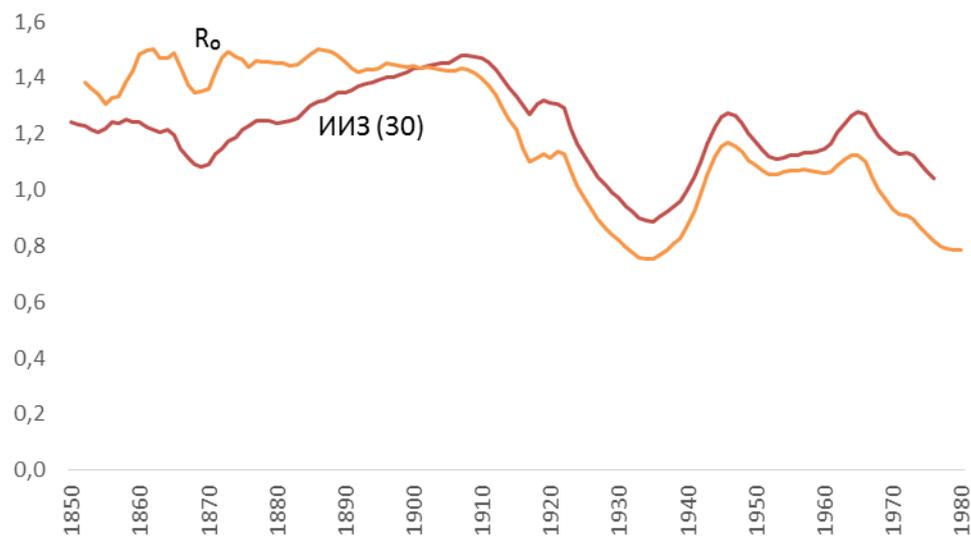


Рисунок П2. Индекс итогового замещения в возрасте 30 лет и нетто-коэффициент воспроизводства, Швеция, 1852-1976

Примечание: Обе линии отражают скользящие 5-летние средние из ежегодных оценок показателей. При расчете ИИЗ использовался возрастной интервал 20-45 лет для материнского поколения.

Источники: [Festy 1979; Human Fertility Database 2012; Human Mortality Database 2012a].

Дальнейшее сравнение, которое помогает нам оценить потенциальную ценность ИИЗ, - с нетто-коэффициентом воспроизводства. Рисунок П2 отражает ежегодный (для календарного периода) *NRR* для Швеции за 1852-1976 гг. в сравнении с ИИЗ в возрасте 30 лет для когорт, рожденных в 1852-1976 гг. Возраст 30 лет выбран в качестве приблизительного значения возраста чистого замещения поколения. Вновь обе линии сглажены по методу скользящего среднего (5-летние интервалы). Можно ожидать, что два показателя будут немного отличаться, поскольку на протяжении анализируемого периода

шло снижение смертности и с каждым годом когорта испытывала ее меньшее влияние, нежели в год ее рождения. Поэтому при прочих равных условиях линия *ИИЗ(30)* может быть немного выше, чем *GRR*, из-за снижающейся смертности. Однако основной фактор расхождения этих показателей – все же миграция. С 1860 г. до Первой мировой войны примерно одна треть всего естественного прироста населения Швеции терялась из-за эмиграции (в основном в США). Вот почему на графике линия *ИИЗ(30)* проходит существенно ниже линии *GRR* на протяжении многих десятилетий. Однако начиная с межвоенного периода Швеция стала миграционным реципиентом, и, как отчетливо видно на рисунке П2, линии двух показателей пересекаются – *ИИЗ(30)* становится больше *GRR*. Расхождение линий в правой части графика (наиболее интересующее нас в данной статье явление) отражает увеличивающееся значение замещающей миграции как фактора динамики населения. В целом график показывает, что *ИИЗ* может быть ценным дополнением к базовому методологическому арсеналу демографа: *GRR* отражает уровень рождаемости, *NRR* сокращает его, отражая вклад смертности, а *ИИЗ* привносит результаты воздействия миграции.

ПРИМЕЧАНИЯ

Исследование Уилсона, Уильямсона и Бойля, результаты которого представлены в данной статье, поддержаны Центром изучения изменений населения (ESRC Centre for Population Change). Работа Сobotки частично финансировалась Европейским исследовательским советом (European Research Council) в рамках Седьмой рамочной программы Европейского Союза (European Union's Seventh Framework Programme, FP7/2007-2013) / ERC, номер гранта 284238. Ранние версии статьи были представлены в Вене в сентябре 2010 г. в рамках Европейской конференции народонаселения (European Population Conference), а также опубликованы в качестве препринта Центра изучения изменений населения (ESRC Centre for Population Change) [Wilson et al. 2010]. Мы получили ценные комментарии от Марии Ни Брольхан (Maire Ni Bhrolchain), Жанпьеро Далла Зуанны (Gianpiero Dalla Zuanna), Джошуа Гольдштейна (Joshua Goldstein), Элспет Грэхэм (Elspeth Graham) и участников Европейской демографической конференции-2010 (European Population Conference 2010). Мы также благодарим Криштофа Земана (Kryštof Zeman) за предоставление расчетов некоторых показателей для Швеции, использованных на рисунке 2, и Далхата Эдиева (Dalkhat Ediev) за предоставление еще неопубликованного текста статьи о воспроизводстве населения [Ediev et al. 2012].

ЛИТЕРАТУРА

- Alho J. M. (2008). Migration, Fertility, and Aging in Stable Populations // *Demography*. 45(3): 641–650.
- Avdeev A., T. Eremenko, P. Festy, J. Gaymu, N. L. Bouteillec, S. Springer (2011). Populations and Demographic Trends of European Countries, 1980-2010 // *Population-E*. 66(1): 9–130.

- Beaujot R. (2003). Effect of Immigration on the Canadian Population: Replacement Migration? // Discussion Papers Series. 03-03. Population Studies Centre. University of Western Ontario. London. URL: <http://www.ssc.uwo.ca/sociology/popstudies/dp/dp03-03.pdf>.
- Bijak J., D. Kupiszewska, M. Kupiszewski, K. Saczuk, A. Kicingier (2007). Population and labour force projections for 27 European countries, 2002-052: impact of international migration on population ageing // *European Journal of Population*. 23(1): 1–31.
- Billari F.C., G. Dalla Zuanna (2011). Is replacement migration actually taking place in low fertility countries? // *Genus*. 67(3): 105-123.
- Calot G., J.P. Sardon (2001). Fécondité, reproduction et remplacement // *Population*. 56(3): 371–396.
- Castles S. (2004). Why migration policies fail // *Ethnic and Racial Studies*. 27(2): 205-227.
- Coale A. J. (1986). Demographic Effects of Below-Replacement Fertility and Their Social Implications // *Population and Development Review*. 12: 203-216.
- Coleman D. (2001). Replacement migration, or why everyone is going to have to live in Korea: A fable for our times from the United Nations // *Philosophical Transactions of the Royal Society B*. 357: 583–598.
- Coleman D. (2006). Immigration and Ethnic Change in Low-Fertility Countries: A Third Demographic Transition // *Population and Development Review*. 32(3): 401–446.
- Coleman D. (2009). Introduction: migration and its consequences in 21st century Europe // *Vienna Yearbook of Population Research*. 1–18.
- Daguet F. (2002). Le remplacement des generations // *Un Siècle de Fécondité Française: Caractéristiques et Evolution de la Fécondité de 1901 à 1999*. Paris: INSEE: 235–252.
- Dalla Zuanna G. (2006). Population replacement, social mobility and development in Italy in the twentieth century // *Journal of Modern Italian Studies*. 11(2): 188–208.
- Dalla Zuanna G. (2008). La misura RM del rimpiazzo delle generazioni // *Popolazione e Storia*. 2: 61–72.
- del Rey Poveda A., M. Cebrán-Villar (2010). Population replacement and migration in two Spanish regions during the Twentieth century // *Population-E*. 65(3): 481–497.
- Demeny P. (2003). Population Policy Dilemmas in Europe at the Dawn of the Twenty-First Century // *Population and Development Review*. 29(1): 1–28.
- De Santis G. (2011). Can immigration solve the aging problem in Italy? Not really.... // *Genus*. 57(3): 37–64.
- Ediev D., D. Coleman, S. Scherbov (2007). Migration as a factor of population reproduction // *European Demographic Research Papers*. 1. Vienna Inst. of Demography. URL: http://www.oeaw.ac.at/vid/download/edrp_1_07.pdf.
- Ediev D., S. Scherbov, D. Coleman (2012). New measures of population reproduction for an era of high migration. Unpublished manuscript under review.
- Espenshade T.J., L.F. Bouvier, W.B. Arthur (1982). Immigration and the Stable Population Model // *Demography*. 19(1): 125-133.
- Espenshade T.J. (1986). Population Dynamics with Immigration and Low Fertility // *Population and Development Review*. 12: 248-261.
- Espenshade T.J. (2001). “Replacement Migration” from the Perspective of Equilibrium Stationary Populations // *Population and Environment*. 22(4): 383–389.

- European Commission (2005). *Confronting demographic change: a new solidarity between the generations*. Green Paper. Brussels: Commission of the European Communities.
- Eurostat (2005). *EU25 population rises until 2025, then falls* // Eurostat news release. 48.
- Eurostat (2006). *Long-term population projections at national level* // Eurostat news release. 3. Luxembourg: European Communities.
- Eurostat (2008). *Ageing characterises the demographic perspectives of the European societies* // *Statistics in Focus, Population and Social Conditions*. 72/ Luxembourg: European Communities.
- Eurostat (2011a). *EU 27 population is expected to peak by around 2040* // Eurostat news release. 80.
- Eurostat (2011b). *Migrants in Europe, 2011 edition. A Statistical Portrait of the First and Second Generation* / Eurostat Statistical Books. Luxembourg: Publications Office of the European Union
- Eurostat (2012). *Population on 1 January by age and sex*. URL: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database (дата обращения: 03.05. 2012).
- Festy P. (1979). *La fécondité des pays occidentaux 1870-1970. Présentation d'un cahier de l'INED* // *Cahier de l'INED*. 85. Paris: Presses Universitaires de France.
- Gauthier A. (2007). *The impact of family policies on fertility in industrialized countries: a review of the literature* // *Population Research and Policy Review*. 26: 232–346.
- Gesano G., S. Strozza (2011). *Foreign migrations and population aging in Italy* // *Genus*. 57(3): 83-104.
- Human Fertility Database (2012). *Data on fertility rates in Sweden*. URL: <http://www.humanfertility.org>. (дата обращения: 03.05. 2012).
- Human Mortality Database (2012a). *Data on female population and mortality tables by age in Sweden*. URL: <http://www.mortality.org/>. (дата обращения: 03.05. 2012).
- Human Mortality Database (2012b). *Data on female population in Ireland*. URL: <http://www.mortality.org>. (дата обращения: 03.05. 2012).
- Hyrenius H. (1951). *Reproduction and Replacement: A methodological study of Swedish population changes during 200 years* // *Population Studies*. 4(4): 421-431.
- Keely C. (2001). *Replacement Migration: the wave of the future?* // *International Migration*. 39(6): 103–110.
- Kuczynski R.R. (1928). *The balance of births and deaths. Vol. 1. Western and Northern Europe*. New York: The MacMillan Company. The Brookings Institution.
- Lesthaeghe R. (2000). *Europe's demographic issues: Fertility, household formation and replacement migration* // *Population Studies in Britain and in the Netherlands*, Utrecht.
- Lutz W., S. Scherbov (2003). *Future demographic change in Europe: the contribution of migration* // *Interim Report № IR-03-66*. Laxenburg, Austria: International Institute for Applied Systems Analysis. URL: <http://www.iiasa.ac.at/Admin/PUB/Documents/IR-03-066.pdf>.
- Mcdonald P. (2002). *Sustaining Fertility through Public Policy: The Range of Options* // *Population-E*. 57(3): 417–446.

- Office for National Statistics (2010). URL: <http://www.statistics.gov.uk/statbase/Product.asp?vlnk=15106> (дата обращения: декабрь 2009 - август 2010).
- Oláh L.S., E.M. Bernhardt (2008). Sweden: Combining childbearing and gender equality // *Demographic Research*. Vol.19. Article 28. URL: <http://www.demographic-research.org/volumes/vol19/28/19-28.pdf>.
- Ortega J.A., L.A. del Rey Poveda (2007). Birth replacement ratios in Europe: A new look at period replacement / Annual Meeting of the Population Association of America, New York.
- Preston S.H., H. Wang (2007). Intrinsic Growth Rates and Net Reproduction Rates in the Presence of Migration // *Population and Development Review*. 33(4): 657–666.
- Ryder N.B. (1997). Migration and Population Replacement // *Canadian Studies in Population*. 24(1): 1 – 26.
- Saczuk K. (2003). A Development and Critique of the Concept of Replacement Migration // CEFMR Working Paper. 4. Central European Forum for Migration Research. Warsaw. URL: http://www.cefmr.pan.pl/docs/cefmr_wp_2003_04.pdf.
- Smallwood S., J. Chamberlain (2005). Replacement fertility, what has it been and what does it mean? // *Population Trends*. 119: 16–27.
- Sobotka T. (2008a). Does persistent low fertility threaten the future of European populations? / P. Deboosere, J. Surkyn, J. van Bavel, eds. *Demographic Challenges for the 21st Century: A State of the Art in Demography*. Brussels: VUB Press: 27-89.
- Sobotka T. (2008b). The rising importance of migrants for childbearing in Europe // *Demographic Research*. Special Collection 7. Vol. 19 (Article 9): 225–248.
- Sobotka T. (2009). Migration continent Europe. *Vienna Yearbook of Population Research*, 2009: 217–233.
- Tarmann A. (2000). The flap over replacement migration. URL: <http://www.prb.org/Articles/2000/TheFlapOverReplacementMigration.aspx> (дата обращения: 04. 2012).
- Teitelbaum M.S., J.M. Winter (1985). *The Fear of Population Decline*. Orlando: Academic Press.
- Tietelbaum M.S. (2004). Western experiences with international migration in the context of population decline // *Japanese Journal of Population*. 2(1): 29–40.
- United Nations (2000). *Replacement Migration: Is it a Solution to Declining and Ageing Populations?* New York: Population Division.
- Vatican (2006). Address of His Holiness Benedict XVI to the Roman Curia offering them his Christmas greetings. URL: http://www.vatican.va/holy_father/benedict_xvi/speeches/2006/december/documents/hf_ben_xvi_spe_20061222_curia-romana_en.html.
- VID (2012). *European Demographic Data Sheet 2012*. Vienna Institute of Demography and IASA / Wittgenstein Centre for Demography and Global Human Capital. URL: <http://www.oeaw.ac.at/vid/datasheet/index.html>.
- Vos A.E. (2009). Falling fertility rates: new challenges to the European welfare state // *Socio-Economic Review*. 7(3): 485–503.
- Wilson C., T. Sobotka, L. Williamson., P. Boyle (2010). A simple method for estimating inter-generational replacement based on fertility and migration - European examples // *ESRC*

Centre for Population Change. Working Paper. 10. URL: <http://www.cpc.ac.uk/publications/>.

Wilson C., L. Williamson (2011). Intergenerational replacement and migration in the countries and regions of the United Kingdom, 1971–2009 // *Population Trends*. 145(Autumn): 1-16.

MIGRATION AND INTERGENERATIONAL REPLACEMENT IN EUROPE *

CHRIS WILSON, TOMÁŠ SOBOTKA, LEE WILLIAMSON, PAUL BOYLE

CHRIS WILSON. SCHOOL OF GEOGRAPHY AND GEOSCIENCES, UNIVERSITY OF ST ANDREWS, FIFE, SCOTLAND

TOMÁŠ SOBOTKA. VIENNA INSTITUTE OF DEMOGRAPHY, AUSTRIAN ACADEMY OF SCIENCES AND WITTGENSTEIN CENTRE FOR DEMOGRAPHY AND GLOBAL HUMAN CAPITAL, VIENNA

E-MAIL: tomas.sobotka@oeaw.ac.at

LEE WILLIAMSON. SCHOOL OF GEOGRAPHY AND GEOSCIENCES, UNIVERSITY OF ST ANDREWS, FIFE, SCOTLAND

PAUL BOYLE. SCHOOL OF GEOGRAPHY AND GEOSCIENCES, UNIVERSITY OF ST ANDREWS, FIFE, SCOTLAND

There are long-standing concerns over low fertility levels in Europe and an increasingly important debate on the extent to which migration can compensate for below-replacement fertility. To inform this debate, wide arrays of indicators have been developed to assess the joint influence of fertility, mortality, and migration on birth replacement and intergenerational replacement. These indicators are based on various models and assumptions and some are particularly data demanding. In this article we propose a simple method to assess how far migration alters the extent of replacement for a birth cohort as it ages. We term the measure the overall replacement ratio (ORR). It is calculated by taking the size of a female birth cohort at selected ages divided by the average size of the cohorts of mothers in the year of birth. We present estimates of the ORR for a range of European countries representing different replacement regimes. We demonstrate that for many countries net migration has become a key factor in their population trends during the last few decades.

Key words: *intergenerational replacement, population replacement, birth replacement, replacement migration, index of replacement.*

* REPRINTED WITH THE PERMISSION OF THE POPULATION COUNCIL FROM: WILSON C., T. SOBOTKA, L. WILLIAMSON, P. BOYLE (2013). MIGRATION AND INTERGENERATIONAL REPLACEMENT IN EUROPE // POPULATION AND DEVELOPMENT REVIEW. 39(1): 131-157.

TRANSLATED BY ILYA KASHNITSKY.

REFERENCES

- Alho J. M. (2008). Migration, Fertility, and Aging in Stable Populations // *Demography*. 45(3): 641–650.
- Avdeev A., T. Eremenko, P. Festy, J. Gaymu, N. L. Bouteillec, S. Springer (2011). Populations and Demographic Trends of European Countries, 1980-2010 // *Population-E*. 66(1): 9–130.
- Beaujot R. (2003). Effect of Immigration on the Canadian Population: Replacement Migration? // Discussion Papers Series. 03-03. Population Studies Centre. University of Western Ontario. London. URL: <http://www.ssc.uwo.ca/sociology/popstudies/dp/dp03-03.pdf>.
- Bijak J., D. Kupiszewska, M. Kupiszewski, K. Saczuk, A. Kicingier (2007). Population and labour force projections for 27 European countries, 2002-052: impact of international migration on population ageing // *European Journal of Population*. 23(1): 1–31.
- Billari F.C., G. Dalla Zuanna (2011). Is replacement migration actually taking place in low fertility countries? // *Genus*. 67(3): 105-123.
- Calot G., J.P. Sardon (2001). Fécondité, reproduction et remplacement // *Population*. 56(3): 371–396.
- Castles S. (2004). Why migration policies fail // *Ethnic and Racial Studies*. 27(2): 205-227.

- Coale A. J. (1986). Demographic Effects of Below-Replacement Fertility and Their Social Implications // *Population and Development Review*. 12: 203-216.
- Coleman D. (2001). Replacement migration, or why everyone is going to have to live in Korea: A fable for our times from the United Nations // *Philosophical Transactions of the Royal Society B*. 357: 583-598.
- Coleman D. (2006). Immigration and Ethnic Change in Low-Fertility Countries: A Third Demographic Transition // *Population and Development Review*. 32(3): 401-446.
- Coleman D. (2009). Introduction: migration and its consequences in 21st century Europe // *Vienna Yearbook of Population Research*. 1-18.
- Daguet F. (2002). Le remplacement des generations // *Un Siècle de Fécondité Française: Caractéristiques et Evolution de la Fécondité de 1901 à 1999*. Paris: INSEE: 235-252.
- Dalla Zuanna G. (2006). Population replacement, social mobility and development in Italy in the twentieth century // *Journal of Modern Italian Studies*. 11(2): 188-208.
- Dalla Zuanna G. (2008). La misura RM del rimpiazzo delle generazioni // *Popolazione e Storia*. 2: 61-72.
- del Rey Poveda A., M. Cebrán-Villar (2010). Population replacement and migration in two Spanish regions during the Twentieth century // *Population-E*. 65(3): 481-497.
- Demeny P. (2003). Population Policy Dilemmas in Europe at the Dawn of the Twenty-First Century // *Population and Development Review*. 29(1): 1-28.
- De Santis G. (2011). Can immigration solve the aging problem in Italy? Not really.... // *Genus*. 57(3): 37-64.
- Ediev D., D. Coleman, S. Scherbov (2007). Migration as a factor of population reproduction // *European Demographic Research Papers*. 1. Vienna Inst. of Demography. URL: http://www.oeaw.ac.at/vid/download/edrp_1_07.pdf.
- Ediev D., S. Scherbov, D. Coleman (2012). New measures of population reproduction for an era of high migration. Unpublished manuscript under review.
- Espenshade T.J., L.F. Bouvier, W.B. Arthur (1982). Immigration and the Stable Population Model // *Demography*. 19(1): 125-133.
- Espenshade T.J. (1986). Population Dynamics with Immigration and Low Fertility // *Population and Development Review*. 12: 248-261.
- Espenshade T.J. (2001). "Replacement Migration" from the Perspective of Equilibrium Stationary Populations // *Population and Environment*. 22(4): 383-389.
- European Commission (2005). Confronting demographic change: a new solidarity between the generations. Green Paper. Brussels: Commission of the European Communities.
- Eurostat (2005). EU25 population rises until 2025, then falls // *Eurostat news release*. 48.
- Eurostat (2006). Long-term population projections at national level // *Eurostat news release*. 3. Luxembourg: European Communities.
- Eurostat (2008). Ageing characterises the demographic perspectives of the European societies // *Statistics in Focus, Population and Social Conditions*. 72/ Luxembourg: European Communities.
- Eurostat (2011a). EU 27 population is expected to peak by around 2040 // *Eurostat news release*. 80.

- Eurostat (2011b). Migrants in Europe, 2011 edition. A Statistical Portrait of the First and Second Generation / Eurostat Statistical Books. Luxembourg: Publications Office of the European Union
- Eurostat (2012). Population on 1 January by age and sex. URL: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database (дата обращения: 03.05.2012).
- Festy P. (1979). La fécondité des pays occidentaux 1870-1970. Présentation d'un cahier de l'INED // Cahier de l'INED. 85. Paris: Presses Universitaires de France.
- Gauthier A. (2007). The impact of family policies on fertility in industrialized countries: a review of the literature // Population Research and Policy Review. 26: 232–346.
- Gesano G., S. Strozza (2011). Foreign migrations and population aging in Italy // Genus. 57(3): 83-104.
- Human Fertility Database (2012). Data on fertility rates in Sweden. URL: <http://www.humanfertility.org>. (дата обращения: 03.05.2012).
- Human Mortality Database (2012a). Data on female population and mortality tables by age in Sweden. URL: <http://www.mortality.org/>. (дата обращения: 03.05.2012).
- Human Mortality Database (2012b). Data on female population in Ireland. URL: <http://www.mortality.org>. (дата обращения: 03.05.2012).
- Hyrenius H. (1951). Reproduction and Replacement: A methodological study of Swedish population changes during 200 years // Population Studies. 4(4): 421-431.
- Keely C. (2001). Replacement Migration: the wave of the future? // International Migration. 39(6): 103–110.
- Kuczynski R.R. (1928). The balance of births and deaths. Vol. 1. Western and Northern Europe. New York: The MacMillan Company. The Brookings Institution.
- Lesthaeghe R. (2000). Europe's demographic issues: Fertility, household formation and replacement migration // Population Studies in Britain and in the Netherlands, Utrecht.
- Lutz W., S. Scherbov (2003). Future demographic change in Europe: the contribution of migration // Interim Report № IR-03-66. Laxenburg, Austria: International Institute for Applied Systems Analysis. URL: <http://www.iiasa.ac.at/Admin/PUB/Documents/IR-03-066.pdf>.
- Mcdonald P. (2002). Sustaining Fertility through Public Policy: The Range of Options // Population-E. 57(3): 417–446.
- Office for National Statistics (2010). URL: <http://www.statistics.gov.uk/statbase/Product.asp?vlnk=15106> (дата обращения: декабрь 2009 - август 2010).
- Oláh L.S., E.M. Bernhardt (2008). Sweden: Combining childbearing and gender equality // Demographic Research. Vol.19. Article 28. URL: <http://www.demographic-research.org/volumes/vol19/28/19-28.pdf>.
- Ortega J.A., L.A. del Rey Poveda (2007). Birth replacement ratios in Europe: A new look at period replacement / Annual Meeting of the Population Association of America, New York.
- Preston S.H., H. Wang (2007). Intrinsic Growth Rates and Net Reproduction Rates in the Presence of Migration // Population and Development Review. 33(4): 657–666.
- Ryder N.B. (1997). Migration and Population Replacement // Canadian Studies in Population. 24(1): 1 – 26.

- Saczk K. (2003). A Development and Critique of the Concept of Replacement Migration // CEFMR Working Paper. 4. Central European Forum for Migration Research. Warsaw. URL: http://www.cefmr.pan.pl/docs/cefmr_wp_2003_04.pdf.
- Smallwood S., J. Chamberlain (2005). Replacement fertility, what has it been and what does it mean? // *Population Trends*. 119: 16–27.
- Sobotka T. (2008a). Does persistent low fertility threaten the future of European populations? / P. Deboosere, J. Surkyn, J. van Bavel, eds. *Demographic Challenges for the 21st Century: A State of the Art in Demography*. Brussels: VUB Press: 27-89.
- Sobotka T. (2008b). The rising importance of migrants for childbearing in Europe // *Demographic Research*. Special Collection 7. Vol. 19 (Article 9): 225–248.
- Sobotka T. (2009). Migration continent Europe. *Vienna Yearbook of Population Research*, 2009: 217–233.
- Tarmann A. (2000). The flap over replacement migration. URL: <http://www.prb.org/Articles/2000/TheFlapOverReplacementMigration.aspx> (дата обращения: 04. 2012).
- Teitelbaum M.S., J.M. Winter (1985). *The Fear of Population Decline*. Orlando: Academic Press.
- Tietelbaum M.S. (2004). Western experiences with international migration in the context of population decline // *Japanese Journal of Population*. 2(1): 29–40.
- United Nations (2000). *Replacement Migration: Is it a Solution to Declining and Ageing Populations?* New York: Population Division.
- Vatican (2006). Address of His Holiness Benedict XVI to the Roman Curia offering them his Christmas greetings. URL: http://www.vatican.va/holy_father/benedict_xvi/speeches/2006/december/documents/hf_ben_xvi_spe_20061222_curia-romana_en.html.
- VID (2012). *European Demographic Data Sheet 2012*. Vienna Institute of Demography and IIASA / Wittgenstein Centre for Demography and Global Human Capital. URL: <http://www.oeaw.ac.at/vid/datasheet/index.html>.
- Vos A.E. (2009). Falling fertility rates: new challenges to the European welfare state // *Socio-Economic Review*. 7(3): 485–503.
- Wilson C., T. Sobotka, L. Williamson., P. Boyle (2010). A simple method for estimating inter-generational replacement based on fertility and migration - European examples // *ESRC Centre for Population Change*. Working Paper. 10. URL: <http://www.cpc.ac.uk/publications/>.
- Wilson C., L. Williamson (2011). Intergenerational replacement and migration in the countries and regions of the United Kingdom, 1971–2009 // *Population Trends*. 145(Autumn): 1-16.

СМЕРТНОСТЬ ОТ ПОВРЕЖДЕНИЙ С НЕОПРЕДЕЛЕННЫМИ НАМЕРЕНИЯМИ В РОССИИ И В ДРУГИХ СТРАНАХ

СЕРГЕЙ ВАСИН

Смерти от травм и отравлений, которые эксперты не смогли отнести к убийствам, самоубийствам или несчастным случаям, фиксируются в статистике как смерти от повреждений с неопределенными намерениями. Доля таких смертей может свидетельствовать о качестве статистики причин смерти, в первую очередь, статистики умышленных повреждений. В России почти четыре десятилетия кряду смертность от неопределенных намерений теснит смертность от убийств, самоубийств и несчастных случаев. Прежде это наблюдалось в годы повышения смертности от внешних причин, но начавшееся в 2003 г. небывалое для России снижение смертности от внешних причин не переломило тенденцию. Вытеснение остальных внешних причин продолжается несмотря на то, что смертность от повреждений с неопределенными намерениями стала выше смертности от убийств и самоубийств, а ее пропорции выросли десятикратно и достигли высоких значений сравнению с другими странами. В отечественных исследованиях последнего десятилетия доказывается, что высокая пропорция смертности от повреждений с неопределенными намерениями – во многом плод манипуляций со статистикой смертности от внешних причин (явления, названного переводом социально значимых причин в латентную форму).

В статье на основе сравнения с другими странами и обзора отечественных и зарубежных исследований предпринята попытка расширить контекст и рамки дискуссии, включив в нее вопрос о факторах упорного роста этого «технического» показателя и гипотезах о «естественном» характере такой динамики.

***Ключевые слова:** смертность, Россия, внешние причины смерти, самоубийства, убийства, повреждения с неопределенными намерениями, неточно обозначенные состояния, качество статистики внешних причин.*

1. ВВЕДЕНИЕ

Намерение (умысел) или «род смерти» – одна из осей классификации внешних причин, по которой они разделяются на три главных блока¹: а) несчастные случаи – ненамеренные случаи, следствие «стечения обстоятельств»; б) самоповреждения (самоубийства); в) нападения (убийства). Блоки (б) и (в) включают, таким образом, случаи намеренного, умышленного причинения смерти.

СЕРГЕЙ АЛЕКСЕЕВИЧ ВАСИН, Институт демографии Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики». Россия.
E-mail: svasin@hse.ru

Статья поступила в редакцию в сентябре 2014 г.

¹ Помимо них есть еще три блока: Y35-Y36 – действия, предусмотренные законом, и военные операции; Y40-Y84 – осложнения терапевтических и хирургических вмешательств; Y85-Y89 – последствия воздействия внешних причин. Эти блоки вместе с другими блоками случайных повреждений в данной статье мы объединяем в общую группу несчастных случаев.

Однако на практике встречаются случаи смерти, отнесение которых к одному из трех блоков затруднено, поскольку «доступной информации недостаточно, чтобы медицинские и юридические эксперты могли сделать вывод о том, является ли данный инцидент несчастным случаем, самоповреждением или насилием с целью убийства или нанесения повреждений» [ВОЗ 2003]. Эти случаи относятся к четвертому блоку: повреждения с неопределенными намерениями (*далее – ПНН*). В странах, где развит институт коронеров, этот блок формируют случаи смерти с открытым вердиктом.

Несмотря на долгую историю существования Международной классификации болезней (МКБ), ПНН как отдельная группа внешних причин появились только в МКБ–8, принятой в 1965 г., и в английском издании дословно называлась «Повреждения, в отношении которых не определено случайно или умышленно они нанесены», а по-русски «Повреждения без уточнения (намерения/умысла)». В отечественной научной литературе до перехода на МКБ-10 употреблялись термины «повреждения без уточнения случайного или преднамеренного характера» и «неуточненные насильственные причины»².

Состав рубрик класса внешних причин смерти определяется механизмом (способом), повлекшим смерть, по этой оси блок ПНН выстроен аналогично другим блокам внешних причин и, более того, идентично блоку самоповреждений (X60-X84). Убийства – они же нападения (X85-Y09) - отличаются от них меньшей детализацией способов отравления, а также тем, что имеют свойственные только им рубрики Y04-Y07, в которых в качестве механизмов смерти выступают применение физической силы и разные формы плохого обращения. Сравнение этих трех блоков с блоком несчастных случаев наиболее проблематично, так как классификация последних имеет ряд отличий. Тем не менее для каждой рубрики Y10-Y34 есть «рубрика-тезка» в каждом из основных блоков внешних причин определенного рода, поэтому блок ПНН называют резервуаром³ или коллектором случаев смерти из основных блоков внешних причин определенного рода.

Неопределенность, приводящая к отнесению причины смертного случая к ПНН, неизбежна не только из-за дефицита информации об обстоятельствах смерти. «Род смерти не установлен» - «мягкий» по сравнению с другими, например, самоубийством, вердикт, поэтому ПНН пополняют инциденты, о которых известно достаточно много, чтобы подозревать суицид, но недостаточно для того, чтобы преодолеть жесткую планку такого определения. По мнению Ладо Ружички, своим происхождением блок ПНН обязан именно проблеме недоучета самоубийств за счет их неправильной классификации как несчастных случаев [Ruzicka 1996]. «Для регистрации смерти как самоубийства должно быть установлено, что смерть обусловлена неестественными причинами и наступила в результате совершения человеком обдуманного действия с намерением прервать свою жизнь. При возникновении каких-либо сомнений в суицидальных намерениях было весьма вероятно, что *смерть регистрировалась как несчастный случай* (курсив – *наш*)» [Ruzicka 1996: 188].

² В статье термин «насильственная смертность» будет использоваться как синоним смертности от внешних причин.

³ Этот термин принят как в англоязычной, так и в русскоязычной научной литературе.

Введение специального блока причин позволяет улучшить качество статистики смертности от несчастных случаев и оценивать распространенность сомнительных ситуаций. Неслучайно в номенклатурах многих индустриально развитых стран, включая СССР, ПНН присутствовали еще до своего появления в МКБ-8. Вместе с тем переход к МКБ-8 прошел в некоторых странах не гладко: в первые годы после перехода наблюдался внезапный рост числа умерших от ПНН, который сопровождался столь же внезапным падением числа самоубийств [Kolmos 1987; O'Carroll 1989].

Специфика формирования смертности от ПНН задает и специфику ее изучения, в фокус которого попадают уровень и тенденции смертности от ПНН не сами по себе, а в связи с уровнем и тенденциями смертности от внешних причин определенного рода: в первую очередь, если судить по англоязычной литературе, от суицидов и во вторую – от несчастных случаев.

Дискуссия о недоучете *самоубийств* имеет многолетнюю историю и проливает свет на проблему чрезмерного использования рубрик ПНН в ряде высокоразвитых стран. Общее мнение состоит в том, что самоубийства недоучитываются. Большинство из многочисленных исследований в развитых странах показывают, что помимо случаев смерти, в отношении которых действительно нет достаточной информации («истинных смертей от ПНН»), в этот блок попадают и самоубийства, и несчастные случаи. Процент ошибочных диагнозов варьируется от страны к стране и во времени, а также зависит от типа исследования.

Систематический обзор опубликованных в 1963-2009 гг. исследований достоверности суицидальной статистики на английском и шести других европейских языках, включая три скандинавских, показал, что в 52% публикаций обнаруженный недоучет составил более 10%, а в 39% - более 30% [Tøllefsen, Нем, Ekeberg 2012]. Полнота учета самоубийств зависит от способа суицида: более активные способы (повешение, огнестрельное и холодное оружие) учитываются лучше, чем менее активные (отравления, утопления).

На точность диагностики самоубийств влияют:

- Компетентность судебно-медицинских экспертов или коронеров.
- Процедура и практика судебно-медицинской экспертизы (СМЭ) [Rockett, Kapusta, Bhandari 2011; Chang et al. 2010], в том числе процент судебно-медицинских и патологоанатомических исследований [Kapusta et al. 2011].
- Регламент процедуры соблюдения конфиденциальности, законодательных ограничений и запретов [Rockett, Kapusta, Bhandari 2011].
- Финансовое и кадровое обеспечение [Whitt 2006].
- Религиозный и культурный контекст, т.е. социокультурное порицание [Rockett, Kapusta, Bhandari 2011]. Сюда же можно отнести давление со стороны властей и средств массовой информации [Whitt 2006].

Очевидно, что эти же факторы влияют на частоту обращения судебно-медицинских экспертов к рубрикам блока ПНН. Среди перечисленных выше факторов особое место принадлежит социокультурному порицанию. Этот фактор в отличие от других, тоже

влияющих на точность диагностики самоубийств, приводит к манипуляции с данными, поскольку эксперт при оценке баланса собранных доказательств под нажимом родственников может отказаться от жесткого вердикта («самоубийство») в пользу мягкого («род смерти не установлен»). В ряде стран из-за культурных и религиозных традиций вердикт «самоубийство» был столь постыдным, что всячески избегался, а то и вовсе был невозможен [Ruzicka 1996: 188]. Социальные и культурные нормы оказывают влияние на формулировку диагноза даже в странах с безупречной статистикой смертности. Так, в Швеции опрос родственников и друзей погибших, а также медиков и изучение свидетельств о смерти позволили установить, что почти две трети всех смертей, закодированных как ПНН, на самом деле были самоубийствами [Horte 1983].

Мотивы, по которым в ПНН могут попадать смерти, в отношении которых есть информация, указывающая, что они произошли в результате *убийства*, иные: родственники вряд ли заинтересованы в такой подмене диагнозов. Следовательно, под «подозрение» подпадают только инстанции, вовлеченные в процесс установления причины насильственной смерти. В развитых странах в научной литературе эта тема затрагивается крайне редко, что неудивительно. Во-первых, интенсивные исследования недоучета самоубийств сосредоточены на узком круге стран [Tøllefsen, Hem, Ekeberg 2012] с низким уровнем смертности от убийств, а зачастую и от ПНН в целом, поэтому проблема классификации убийств среди ПНН стоит не так остро. Во-вторых, считается, что в демократических странах практика манипуляций со статистикой смертности от убийств не распространена. По другим странам отдельные исследования, посвященные более широкой теме – качеству заполнения медицинского свидетельства о смерти и кодированию первоначальной причины смерти, обнаруживают некоторое число убийств среди неуточненных несчастных случаев и ПНН (см. например, аннотацию статьи [Drumond et al. 1999]). Тем не менее даже в демократических странах проблема недоучета убийств существует, но относится к ранним детским возрастам, в первую очередь к младенческим (см. по США [Sorenson, Shen, Kraus, 1997a, 1997b], по Эстонии [Väli et al. 2007]).

Среди ПНН фигурируют и различные категории *несчастных случаев*, преимущественно отравления, но также утопления, падения, ДТП и другие.

В проектах ВОЗ «Глобальное бремя травматизма» [Begg, Tomijima 2003: 2] и «Глобальные оценки здоровья» [WHO 2014: 4] смерти от ПНН распределены пропорционально среди остальных внешних причин, поскольку смертность от ПНН и ее пропорция по отношению к смертности от других внешних причин – своего рода «технические» индикаторы, характеризующие, пользуясь введенной в одной из недавних публикаций ВОЗ метафорой [WHO 2014: 4], «засоренность» статистики внешних причин смерти. Наряду с другими принятыми ВОЗ индикаторами⁴, они входят в число показателей качества статистики смертности от других внешних причин смерти. Именно так – не сама по себе, а в контексте других внешних причин – рассматривается смертность от ПНН в зарубежной научной литературе. В России смертность от ПНН достигла масштаба, который компрометирует статистику смертности от внешних причин (прежде всего от таких

⁴ Доля умерших от неуточненных диагнозов и доля случаев, когда место смерти неизвестно, в каждой категории внешних причин.

социально значимых, как убийства, самоубийства, случайные отравления алкоголем) и несомненно заслуживает повышенного внимания.

Цель данной статьи – описать общую картину изменений смертности от ПНН за период с 1956 г., особенно тенденции и ситуацию последних лет, а также исследовать вопрос, насколько необычны достигнутые в России значения «технических» показателей и что стоит за упрямым ростом пропорции смертности от ПНН.

2. ДАННЫЕ И МЕТОД

Анализ смертности от ПНН и других причин смерти в России за 1956-1998 гг. и в 15 странах с 1965 г. построен на стандартизованных коэффициентах смертности, включая все производные от них показатели (например, структуры смертности), поэтому далее в тексте мы это особо не оговариваем. Данные по причинам смерти, возрасту и полу по России до введения МКБ-10 в 1999 г. – результат реконструкции рядов по причинам смерти [Милле и др. 1996; Meslé et al. 2003], а с 1999 г. – получены из Росстата. Для других стран аналогичные данные об умерших и населении выгружены из базы данных ВОЗ [WHO Mortality Database] с помощью программы Е.М. Андреева [Andreev 2010]. Для анализа рубрик блока Y10-Y34 по России за 2000-ые годы были использованы неперсонифицированные данные из свидетельств о смерти, которые не являются официальными, но проведенный нами анализ за 2011 г. не выявил существенных расхождений с официальными данными.

3. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

3.1. Тенденции смертности от повреждений с неопределенными намерениями

За последние полвека стандартизованный коэффициент смертности от ПНН в России увеличился в 8 раз у мужчин и в 7 раз у женщин. Следуя в целом тренду смертности от всех, в том числе от остальных внешних причин, изменения протекали неравномерно: периоды снижения и роста чередовались. Весь временной ряд можно разбить на два периода: до и после начала роста смертности от ПНН (конец 1960-х годов у мужчин и середина 1970-х годов у женщин). Во втором периоде с некоторой долей условности можно выделить три отрезка временного ряда: период роста с некоторым снижением в конце периода – до 1990 г.; резкий взлет после 1990 г. с пиком в 1994 г.; последующее снижение, довольно скромное по сравнению с ростом предыдущего периода (рисунок 1).

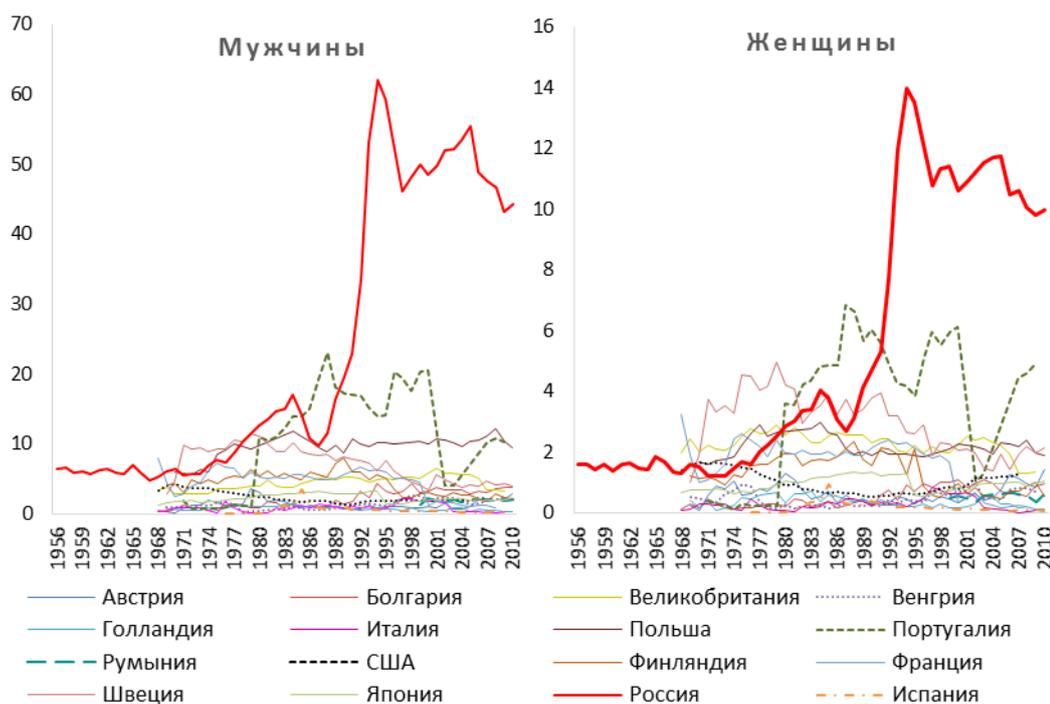


Рисунок 1. Стандартизованный коэффициент смертности от ПНН в России (1956-2012 гг.) и в 15 странах (конец 1960-х годов – 2010 г.), на 100 000

В 1950-е – 1960-е годы показатель имел едва заметную тенденцию к снижению в основном за счет возрастной группы 75 лет и старше (рисунок 2). В этот период на фоне 15 других стран, приведенных на рисунке 1, Россия почти не выделялась. Поскольку смертность от остальных внешних причин в эти годы имела тенденцию к повышению, вклад смертности от ПНН в общую смертность от внешних причин, и без того низкий, уменьшался, в том числе в детских и старших возрастах, в 2 раза и более.

Наступивший затем период изменений смертности от ПНН был неоднороден и подразделяется на несколько этапов, в числе которых и этап снижения в годы антиалкогольной кампании, хотя в целом преобладал рост. Даже в период снижения стандартизованный коэффициент смертности от ПНН в 1987 г. был у мужчин в 1,7 раза, у женщин в 2,2 раза выше, чем в 1973 г. – до начала восходящего тренда. Шестикратный рост показателя с 1987 по 1994 г. изменил ситуацию, приведя к небывалому отрыву от 14 взятых для сопоставления стран и трансформировав возрастные кривые смертности от ПНН: у мужчин возник значительный разрыв в интенсивности смертности между возрастом максимальной смертности (45-59 лет) и остальными возрастами, причем интенсивность смертности в 75 лет и старше стала ниже, чем в возрасте 60-74 года, а та, в свою очередь, ниже, чем в 30-44 года (рисунок 2). У женщин масштаб изменений был меньшим, но и у них более остальных выросла смертность в возрасте 45-59 лет.

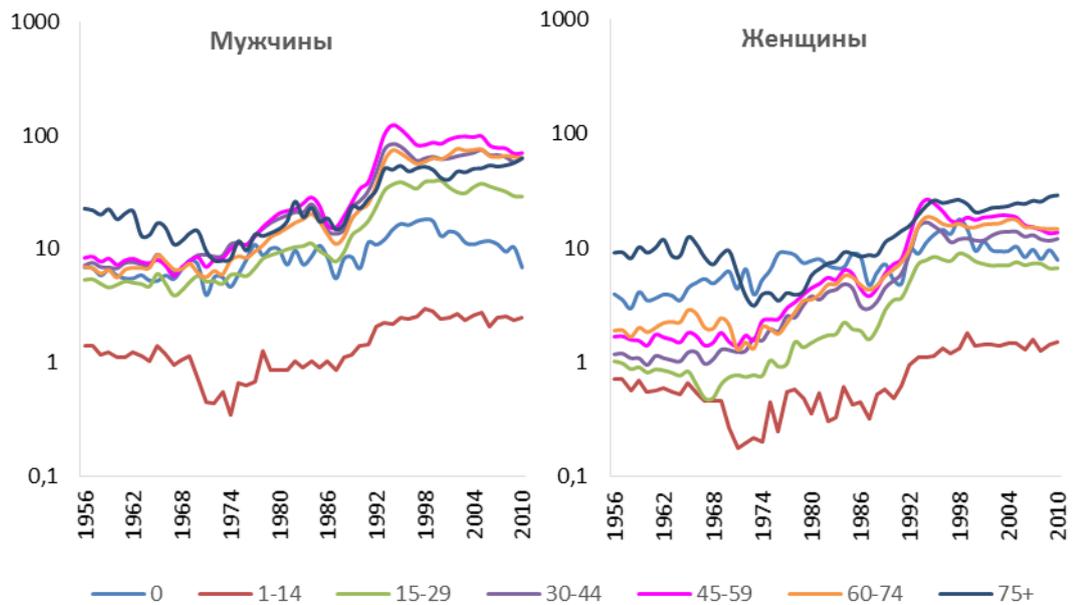


Рисунок 2. Стандартизованные коэффициенты смертности от ПНН в 7 возрастных группах, Россия, 1956-2012 гг., на 100000, логарифмическая шкала

С 1995 г. начался новый этап – неуверенного, с перерывами, снижения смертности от ПНН. К 2012 г. ее уровень отошел от максимума 1994 г., но все ещё многократно выше, чем в большинстве представленных на рисунке 1 стран, и выше значений 1992 г. Более того, в двух возрастных группах смертность от ПНН не снизилась: в 2012 г. она приблизилась (1-14 лет) и превзошла (75 лет и старше) максимальные за весь период значения (рисунок 2). Впрочем, главная особенность этого этапа – начавшееся с 2003 г. невиданно долгое для России устойчивое снижение смертности от остальных внешних причин, уровень которой вернулся к значениям середины 1960-х годов. А главная проблема в том, что смертность от ПНН теперь в 6-7 раз выше, чем была полвека назад, и ее пропорция в остальных внешних причинах с 2003 г. нарастает (рисунок 3).

3.2. Пропорция ПНН в смертности от остальных внешних причин в России и в 15 странах

Отношение стандартизованного коэффициента смертности от ПНН к стандартизованному коэффициенту смертности от остальных внешних причин (на 100), которое для удобства изложения мы назвали «пропорцией ПНН», характеризует качество статистики внешних причин или ее «засоренность», пользуясь введенной экспертами ВОЗ метафорой [WHO 2014: 4]. Ухудшение качества статистики с некоторыми перерывами длится с первой половины 1970-х годов. С тех пор показатель вырос в 10 раз, а в большинстве возрастов даже сильнее. Решающий и примерно равный вклад в прирост показателя внесли два периода: 1988-1994 гг. и 2003-2012 гг. Последний вызывает особый интерес.

Зеркальный (по отношению к уровню смертности от остальных внешних причин) рост пропорции ПНН⁵ с 2003 г. – новое явление: раньше при снижении смертности от

⁵ Для краткости далее будем называть это явление: «зеркальный рост пропорции ПНН».

внешних причин (1985-1987 гг. и 1995-1997 гг.) пропорция ПНН не росла. Напротив, увеличение пропорции ПНН совпадало с увеличением насильственной смертности⁶. Зеркальный рост пропорции ПНН с 2003 г. указывает, что концентрация насильственных смертей в «мусорном» блоке – очень устойчивая тенденция, которая прокладывает себе дорогу и когда смертность от остальных внешних причин растет, и когда снижается.

Закономерно возникают вопросы: что скрывается за столь упорным ростом этого «технического» показателя; насколько обычны его нынешние значения; встречаются ли похожие тенденции в других странах?

Среди 15 сравниваемых стран лишь в Португалии показатель был и остаётся выше, чем в России. Но тренду Португалии, как и Польши в 1970-ые годы, свойственны резкие колебания с очень большими подъемами пропорции ПНН (рисунок 4), причины которых требуют отдельного рассмотрения, хотя огромная амплитуда скачков вызывает недоверие к этим данным.

Для оставшихся стран максимум пропорции ПНН не превышал 19 у мужчин и 18 у женщин, а среднее значение – 5. Для них высокой можно считать пропорцию ПНН чуть выше 10. Такие значения наблюдались довольно долго в Швеции и Великобритании – в странах с надежной статистикой по причинам смерти. К очень высоким можно отнести значения пропорции ПНН свыше 15. Россия достигла отметки 10 в последний год советского периода, а 15 два года спустя. К концу «нулевых» годов Россия превзошла максимальные значения, принадлежавшие Великобритании, а в 2012 г. значения российского показателя стали сопоставимы с португальскими.

Что касается тенденций, восходящий тренд в динамике пропорции ПНН в течение одной-двух деkad в разные периоды встречается во многих странах. Точно оценить длительность трендов мешает их неустойчивость, но случаи более длительного подъема показателя среди рассматриваемых стран встречаются редко, а столь же длительные, как в России, не встречаются. К тому же в странах, где тенденция к росту показателя сохранялась две-три декады, его уровень, как правило, оставался весьма умеренным (кроме Великобритании).

⁶ Исключение составляет резкое падение пропорции ПНН в 1999-2001 гг. на фоне роста смертности от остальных внешних причин, которое, как будет показано ниже, имеет свое специфическое объяснение.

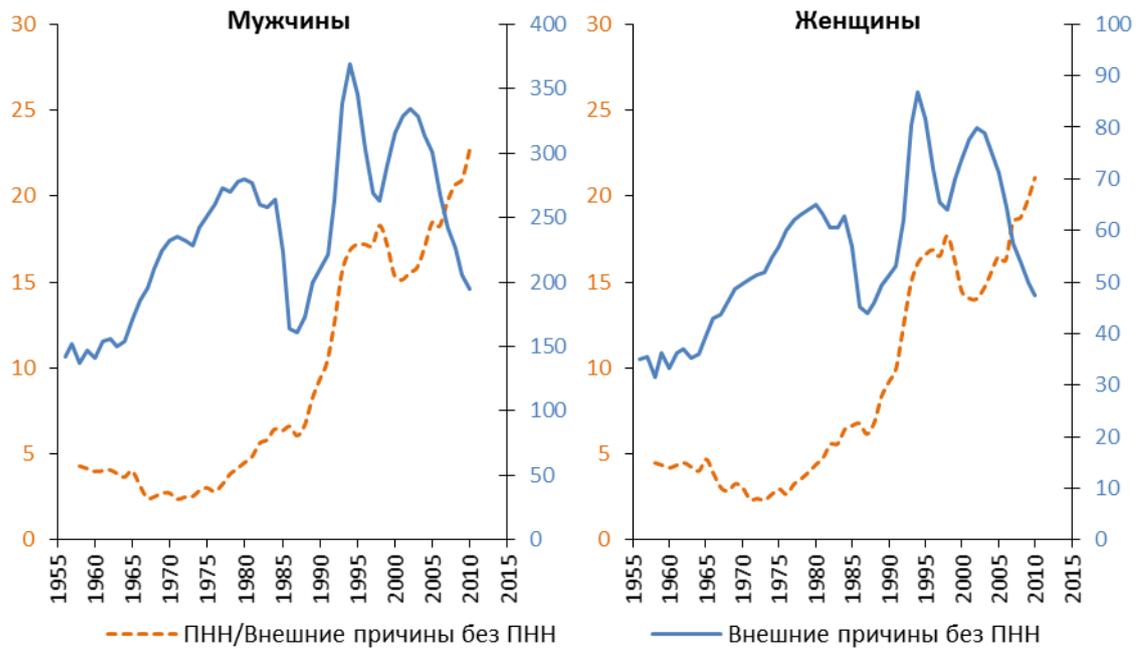


Рисунок 3. Пропорция ПНН на 100 смертей от остальных внешних причин – левая ось и смертность от остальных внешних причин, на 100 000 (правая ось)

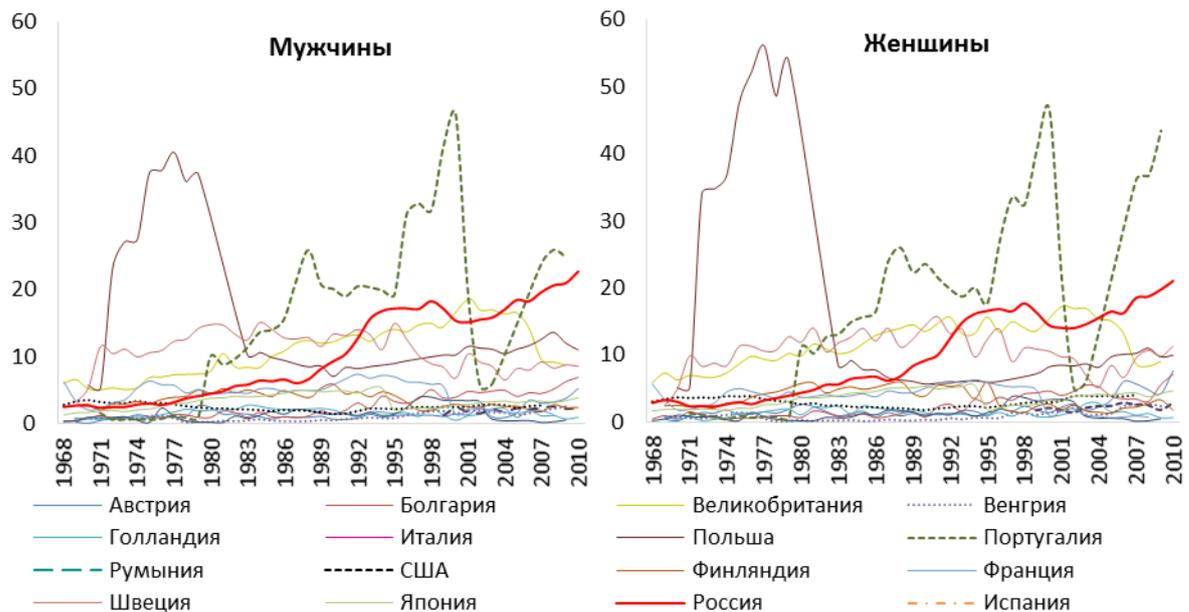


Рисунок 4. Пропорция ПНН на 100 смертей от остальных внешних причин в России и в 14 (без Испании) странах, на 100

Таким образом, Россия на фоне других стран выделяется не столько тенденцией к увеличению пропорции ПНН самой по себе, сколько ее продолжительностью и крайне высоким уровнем показателя.

Пропорция ПНН – мера неопределенности уровня смертности от всех блоков внешних причин, но в зарубежных исследованиях предполагается, что наиболее вероятные

кандидаты на попадание в число смертей неустановленного рода – самоубийства, и применяется показатель пропорции ПНН / самоубийства⁷.

В России конца 1960-х - начала 1970-х годов смертность от самоубийств в 10 раз превышала тогда еще низкий уровень смертности от ПНН (рисунок 5). Динамика показателя почти повторяет рассмотренную только что динамику пропорции ПНН по отношению к смертности от других внешних причин: соотношение быстро менялось в пользу ПНН и с начала 1990-х годов. Россия вышла на второе место после Португалии, а в последние годы сравнялась с ней. Насколько далеко нынешнее отношение смертности от ПНН к смертности от самоубийств в России от других стран, говорит то, что она в 10-11 раз выше медианы и в 5-6 раз выше значения верхнего квартиля распределения для 15 стран. Только в России (и еще у женщин в Португалии) смертность от ПНН выше, чем от самоубийств.

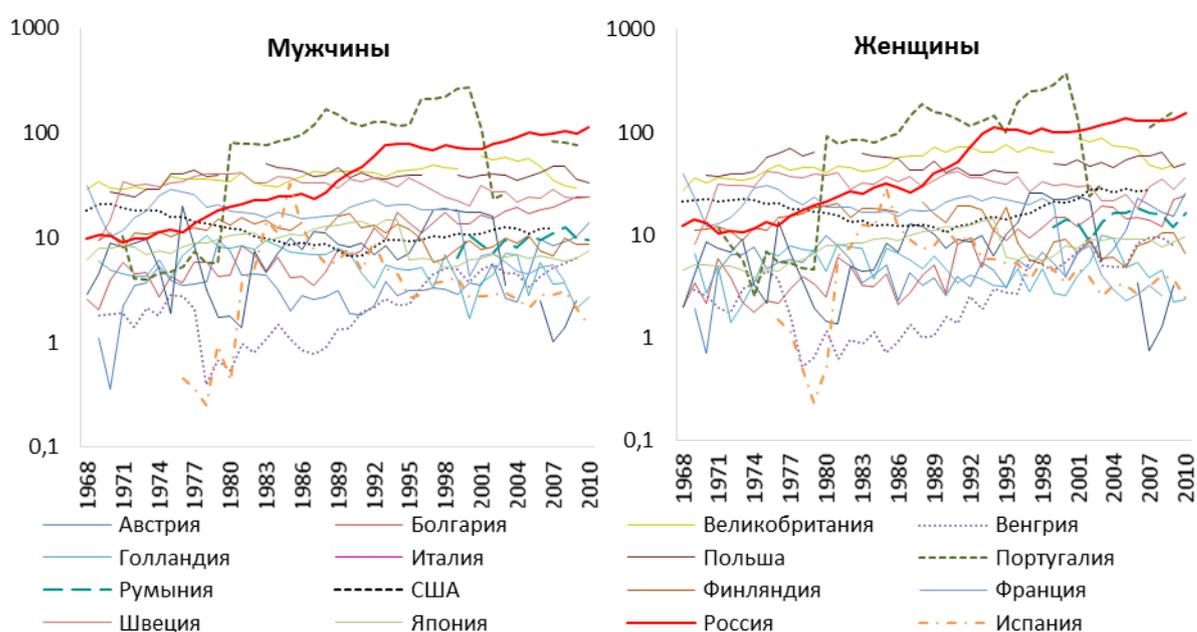


Рисунок 5. Число смертей от ПНН на 100 самоубийств в России и в 15 странах, логарифмическая шкала

Уровень суицидальной смертности в Португалии, его динамика как сама по себе, так и в сопоставлении со смертностью от ПНН, вызывают сомнения уже давно. В литературе отмечалось, что в 1980-х годах в Португалии значительное число самоубийств кодировалось как ПНН [Castro, Pimenta, Martins 1989], и с тех пор ситуация не изменилась. Поскольку в России соотношение такое же, как в Португалии, под подозрение попадает и полнота учета самоубийств в нашей стране, особенно среди женщин.

Высокий уровень соотношения ПНН/самоубийства наблюдается также в Великобритании, Швеции и Польше. В первых двух странах проблема недоучета суицидальной смертности обсуждается научным сообществом ряд десятилетий, а в Польше - в последние годы [Hofer et al. 2012]. Недавно в качестве ориентира для оценки

⁷ Здесь и далее этот показатель рассчитан как отношение стандартизованных коэффициентов смертности ПНН и самоубийств.

достоверности смертности от самоубийств было предложено использовать уровень смертности от ПНН и его отношение к уровню смертности от самоубийств в странах ЕС-15 [Värnik et al. 2012], которые соответственно равны 2 на 100000 и 20 на 100. Все три упомянутые страны, не говоря уже о России и Португалии, не соответствуют этим критериям качества данных о смертности от самоубийств.

Однако нельзя не признать, что сравнение соотношений смертности от ПНН и самоповреждений уместно для западных стран, но менее уместно для таких стран, как Россия, где большая часть смертей неустановленного рода – это убийства, а не суициды. Неуместность такого подхода для России возникла не сразу, а нарастала вместе с увеличением смертности от нападений, включая ее латентную составляющую, и решающая роль в этом принадлежит периоду 1987-1994 гг.

Еще неуместнее анализировать положение России среди других стран по пропорции ПНН / убийства – оно не выглядит экстраординарным, как в случае с самоубийствами, поскольку смертность от убийств в других странах мала. Например, в шести странах, располагающихся в таблице 1 ниже России, уровень смертности от убийств не просто в 3-10 раз ниже, чем от ПНН, он и сам по себе очень низкий: в 10-50 раз ниже, чем в России. Так что неопределенность оценок смертности от убийств в этих странах - проблема иного порядка.

Таблица 1. Стандартизованные коэффициенты смертности от убийств и соотношение стандартизованных коэффициентов смертности от ПНН и убийств в России и в 15 других странах

Страна, год	ПНН на 100 убийств				Стандартизованный коэффициент смертности от убийств на 100 000			
	отношение		ранг		коэффициент		ранг	
	мужчины	женщины	мужчины	женщины	мужчины	женщины	мужчины	женщины
Испания, 2010	17	12	1	1	0,8	0,5	13	12
Италия, 2009	19	17	2	2	1,2	0,5	10	13
США, 2007	23	52	3	6	9,5	2,5	2	2
Голландия, 2010	31	18	4	3	1,1	0,6	11	7
Румыния, 2010	64	45	5	5	3,1	1,3	3	3
Финляндия, 2010	76	64	6	7	2,9	0,8	4	5
Франция, 2008	93	44	7	4	0,9	0,4	12	14
Венгрия, 2009	139	71	8	8	1,7	1,0	6	4
Болгария, 2010	183	140	9	9	2,0	0,7	5	6
Россия, 2010	224	177	10	10	19,8	5,6	1	1
Швеция, 2010	293	380	11	13	1,4	0,6	7	8
Япония, 2010	632	381	12	14	0,4	0,3	16	15
Австрия, 2010	667	277	13	11	0,4	0,5	14	9
Польша, 2010	740	374	14	12	1,3	0,5	9	11
Великобритания, 2009	760	701	15	15	0,4	0,2	15	16
Португалия, 2009	765	978	16	16	1,3	0,5	8	10

Примечание: Страны ранжированы по величине мужского показателя (столбец 1) в возрастающей последовательности.

Среди 15 стран, пожалуй, только США в чем-то похожи на Россию. Во-первых, по уровню смертности от убийств США идут сразу вслед за Россией с относительно

небольшим отставанием от нее и с довольно большим отрывом от других стран. Во-вторых, и в США есть довольно большие группы населения с высоким риском смертности от внешних причин. Но США отличается от России то, что пропорция ПНН / убийства ниже, чем в России, в 10 раз у мужчин и в 3,5 раза у женщин. Эта разница дает представление о том, насколько сомнительна статистика смертности от убийств в современной России.

Пролить свет на различия между Россией и США, а также другими странами в источниках формирования смертности от ПНН может сравнение структуры по рубрикам этого блока, приведенное в таблице 2. Поскольку смертность от ПНН в изучаемых странах довольно низка и может быть подвержена случайным колебаниям, по каждой стране, кроме США⁸, были рассчитаны стандартизованные коэффициенты за 4-летний период 2007-2010 гг. Были исключены 5 стран, в которых значения показателя у женщин оказались ниже 0,5 на 100 000. Структура блока ПНН в Португалии отличается от остальных своей простотой: 80% приходится на самые расплывчатые рубрики (уточненные и неуточненные повреждения), что еще раз указывает на крайне низкое качество статистики внешних причин смерти в этой стране – ниже, чем в России. В США наибольшие затруднения в определении намерения вызывают отравления лекарствами и наркотиками. Похожая картина в Швеции и у женщин в Великобритании. Вообще у женщин удельный вес отравлений лекарствами и суммарно по всем отравлениям значительно выше, что нашло отражение в средней по 8 странам величине. Однако средний профиль в данном случае – довольно искусственное построение: разнообразие в подходах к кодированию причин этого блока значительное. В Японии почти 30% ПНН – утопления, в Болгарии необычно много повешений, а в Венгрии с ее традиционно высокой смертностью от самоубийств структура самая сложная. По-разному задействованы рубрики уточненных и неуточненных повреждений. В Швеции, Австрии, Великобритании и США их используют редко, в Польше, Финляндии и в Болгарии – часто (33-36%).

По сравнению с другими странами в России отравлений меньше, и среди них преобладают совсем другие виды, а повешений несколько больше. Оба способа смерти, вместе с утоплениями и падениями, гораздо чаще встречаются при самоубийствах, чем при убийствах. Считается [Иванова и др. 2013], что относимые к ПНН смерти, вызванные контактом с острым или тупым предметом, – это убийства, и именно они доминируют в России. Напротив, в 15 странах, несмотря на значительную вариацию в структуре блока ПНН, общим является то, что рубрики Y28-Y29 «Контакт с острым и тупым предметом» занимают очень скромное место. Максимум наблюдается в Италии (7% у мужчин и 11% у женщин), но в Италии стандартизованный коэффициент смертности от ПНН ничтожно мал: 0,13 и 0,03 на 100 000 у мужчин и женщин соответственно.

⁸ Последние данные по США, по которым можно рассчитать коэффициенты смертности, относятся к 2007 г., но, поскольку население США велико, данные за один год не так подвержены случайным колебаниям, как в других странах со столь же низкой смертностью от ПНН.

Таблица 2. Структура блока ПНН в России (2012 г.), США (2007 г.) и в 8 странах* (2007-2010 гг.), %

Коды МКБ	Причина смерти	Мужчины			Женщины		
		Россия	8 стран	США	Россия	8 стран	США
Y10-Y11, Y13-Y14	Отравление медикаментами	1	13	30	3	27	48
Y12	Отравление наркотиками НКДР	2	8	31	1	7	27
Y15	Отравление алкоголем	5	3	3	5	3	1
Y16-Y19	Отравления прочие	10	5	3	14	4	1
Y20	Повешение, удушение, удушение	15	10	3	12	7	2
Y21	Утопление	3	14	5	3	13	4
Y22-Y24	Выстрел из огнестрельного оружия	2	3	7	0	1	3
Y26	Дым, огонь и пламя	3	4	2	3	4	2
Y28-Y29	Контакт с острым и тупым предметом	31	3	1	28	3	0
Y30	Падение с высоты	5	9	1	9	8	1
Y33-Y34	Уточненные и неуточненные повреждения	20	22	14	19	20	11
Y25, Y27, Y31, Y32	Прочие повреждения	1	6	1	2	4	1
Y10-Y34	Всего	100	100	100	100	100	100

* Арифметическая средняя из стандартизованных коэффициентов смертности 8 стран (Австрия, Болгария, Великобритания, Венгрия, Польша, Финляндия, Швеция, Япония), исключая максимальное значение в каждой рубрике. Отсеяны Португалия (см. текст) и 5 стран с самыми низкими значениями стандартизованного коэффициента смертности от ПНН: Италия, Испания, Нидерланды, Румыния, Франция.

По мнению Ивановой и соавторов, в России к убийствам следует отнести и часть смертей от уточненных и неуточненных повреждений (Y33-Y34) при их сочетании с травмами (рубрики S00-T14, T90-T98). Доля таких случаев в 2012 г. была очень высока: при неуточненных повреждениях - 95%, при уточненных - примерно 80%. Если руководствоваться классификацией рубрик ПНН, предложенной в статье А.Е. Ивановой и соавторов [Иванова и др. 2013], то совокупно доля убийств в этом блоке (Y22-Y24, Y28-Y29 и Y33-Y34 в сочетании с S00-T14, T90-T98) составила в 2012 г. 51% у мужчин и 45% у женщин.

Насколько это справедливо для сравниваемых стран, проверить трудно. Однако, если бы это было так, то в той же Португалии, где смертность от таких ПНН в 6-7 раз выше смертности от убийств в 2007-2010 гг., эта проблема, как представляется, не осталась бы без внимания. Но в Португалии обсуждается только недоучет самоубийств. К тому же структура блока ПНН во многом определяется структурой остальных внешних причин. В 12 странах, включая ту же Португалию, смертность от самоубийств выше, чем от убийств, в 7 раз у женщин и в 11 раз у мужчин, тогда как в России - соответственно в 1,2 и в 2 раза (и только у мужчин США это соотношение близко к российскому).

Таким образом, есть все основания полагать, что вклад убийств в формирование смертности от блока рубрик Y10-Y34 в рассматриваемых странах невелик, а по сравнению с Россией просто ничтожен. И при этом доля ПНН среди остальных внешних причин в России значительно выше и продолжает увеличиваться.

За исключением уточненных и неуточненных повреждений, свой вклад в нарастание пропорции ПНН в 2003-2012 гг. внесли все рубрики. Наибольший вклад в прирост

показателя внесли: контакт с тупым и острым предметом (36% у мужчин и 33% у женщин), повешение (27 и 21%), отравления прочие (14 и 17%) и падения у женщин (14%). В целом смертность от латентных убийств по сравнению с 2002 г. снизилась в 1,5 раза, а от латентных самоубийств во столько же раз выросла. Соответственно в структуре ПНН вес латентных убийств уменьшился на 15 п.п., а самоубийств увеличился на 10 п.п. К этому привели, главным образом, два обстоятельства: почти двукратный рост смертности от повешений и снижение в 2,3 раза смертности от уточненных и неуточненных повреждений. Последнее свидетельствуют об улучшении качества статистики внутри блока ПНН, ведь рубрики Y33 и Y34 – самые расплывчатые, а неуточненные повреждения, по сути, – неизвестные внешние причины, так как не определены ни намерение, ни механизм смерти.

3.3. Смертность от ПНН и от неточно обозначенных причин смерти

Блок ПНН – не единственный «коллектор» внешних причин смерти. Часть из них, включая смерти от ПНН, могут попадать в класс 18 «Симптомы, признаки, отклонения от нормы, выявленные при клинических и лабораторных исследованиях, не классифицированные в других рубриках» (рубрики R00-R99 по МКБ-10), который тоже был назван «мусорным», но для естественных причин смерти [WHO 2014: 4]. 12 блоков этого класса описывают неясную соматическую патологию, в том числе «Старость» (R54), а последний 13-й блок (R95-R99) «Неточно обозначенные и неизвестные причины смерти» в соответствии с названием включает самые трудные для определения причины смерти инциденты (таблица 3). Для краткости будем ссылаться на этот блок как на «неточно обозначенные и неизвестные причины» (НОН).

Таблица 3. Структура смертности от причин класса 18 МКБ-10 без рубрики R54 («Старость»), Россия, 2012 г., %

Причина смерти	Код по МКБ-10	Возрастная группа				Всего
		0 лет	1-19 лет	20-59 лет	60 лет и старше	
Синдром внезапной смерти младенца	R95	65,6	0,0	0,0	0,0	0,9
Смерть по неустановленным причинам	R96-R99	32,4	99,5	99,3	98,2	98,0
Другие симптомы и неточно обозначенные состояния	R00-R53, R55-R94	2,0	0,5	0,7	1,8	1,1
Все причины класса 18, кроме R54 («Старость»)	R00-R53, R55-R99	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Хотя в этот класс должны входить случаи естественной смерти, некоторые смерти, отнесенные к его 13-му блоку, в силу своей необъяснимости или внезапности могут быть вызваны и неестественными причинами. Как было установлено в ряде зарубежных исследований [Värnik et al. 2010; Rockett, Kapusta, Bhandari 2011; Gjertsen, Johansson 2011], сюда действительно попадают и случаи смерти от внешних причин. Для анализа статистики смертности от внешних причин важным является вопрос: случайно или нет это происходит, т.е. порождает ли это систематическое смещение в вариации смертности от внешних причин во времени и в пространстве. За редким исключением [Bjorkenstam et al. 2014] в работах, посвященных анализу достоверности статистики смертности от самоубийств, считается, что недоучет самоубийств неслучаен, отсюда и довольно высокая вероятность

их отнесения к рубрикам R96-R99. Поэтому в качестве оценки неопределенности уровня смертности от самоубийств при международных сравнениях предлагается использовать отношение смертности от самоубийств не только к смертности от ПНН, но и к смертности от причин, входящих в блок R96-R99 [Rockett, Kapusta, Bhandari 2011].

В России предположение, что часть насильственных смертей находится среди неточно обозначенных причин смерти, высказывалось в нулевые годы [Семенова, Антонова 2007]. В настоящее время гипотеза считается подтвержденной, причем, как и в случае с завышением смертности от ПНН, некоторые исследователи полагают, что это манипуляция, цель которой – завуалировать острую проблему высокого уровня смертности от внешних причин [Иванова и др. 2013].

Так, например, трактуется резкое изменение смертности от ПНН и неточно обозначенных состояний (они поменялись местами) в 1999-2001 гг. в Москве (рисунок 6) [Архангельский и др. 2006; Антонова 2007; Семенова, Антонова 2007; Иванова и др. 2013; Gavrilova et al. 2008]. Понятно, что подобная практика может влиять на динамику регистрируемой насильственной смертности, в частности на соотношение смертности от ПНН и от других внешних причин.

Конечно, не все смерти, попавшие в рубрики неизвестных причин, тем более в старших возрастах, должны относиться к насильственным, а попавшие сюда насильственные смерти должны представлять все группы внешних причин, а не только ПНН. Однако сомневаться в том, что в России в 18-й класс МКБ-10 попадают смерти, которые должны кодироваться в блоке Y10-Y34 (ПНН), тоже нет оснований.

Во-первых, из 13 блоков класса 18, в который входит 99 состояний, фактически используются только 13-й – R96-R99 (в 2012 г. на его долю пришлось более 98% случаев смерти, таблица 3), а чаще всего – только одна из его рубрик. В регионах России и в 2005 г. [Антонова 2007], и в 2010 г. выбор падает на R99 – самую неточную рубрику, часто сопровождаемую записью «Причина смерти неизвестна» [Иванова и др. 2013].

Во-вторых, по сложившейся в настоящее время практике, процессуальные лица, которые определяют причину насильственной смерти, выносят вердикт «род смерти не установлен», а судебно-медицинские эксперты кодируют его как R99, а не Y10-Y34 [Иванова и др. 2013]. Поэтому неслучайно, что блоки класса 18 заполнены так неравномерно. Соматические рубрики пусты, так как их заполняют врачи, которые следуют рекомендации не злоупотреблять этими рубриками чрезмерно [Руководство ... 2008: 10; КЗ СПб 1997], а 13-й блок полон благодаря судебно-медицинским экспертам. Наконец, отсутствие в динамике смертности от остальных внешних причин слома в 2000 г. (рисунок 6) косвенно подтверждает, что, во всяком случае в Москве, с 2000 г. именно смерти от ПНН стали кодироваться как НОН.

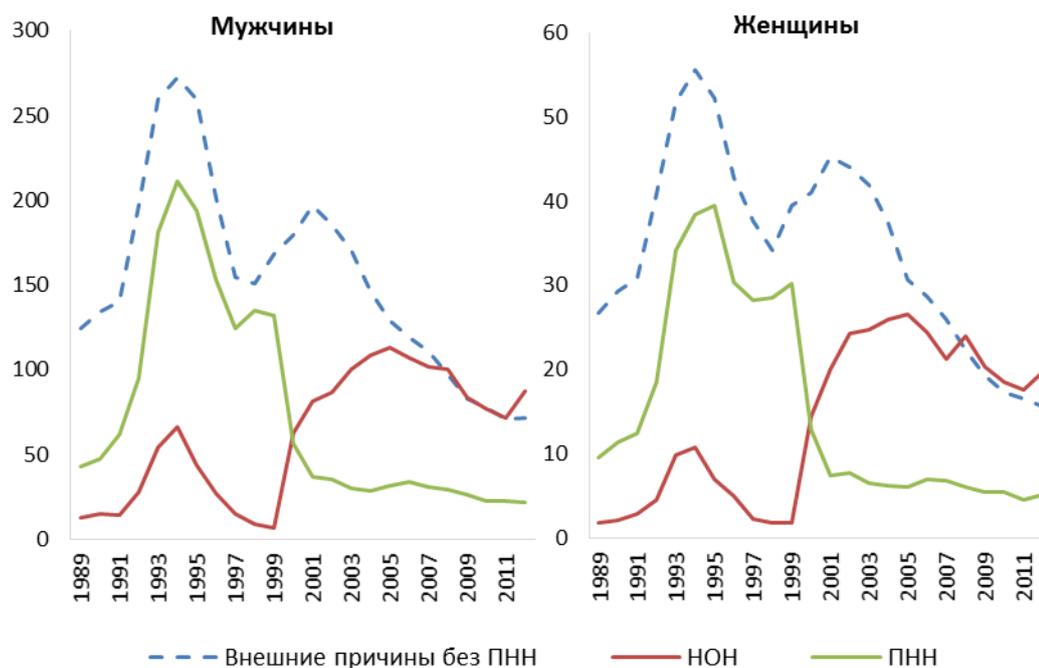


Рисунок 6. Стандартизованные коэффициенты смертности от НОН, ПНН и остальных внешних причин в возрасте 15-59 лет в 1989-2012 гг., Москва, на100000

Примечание: До 1999 г. сумма всех рубрик класса «Симптомы, признаки и неточно обозначенные состояния» по МКБ-9 (в советской краткой номенклатуре), кроме рубрики «Старость»; после 1999 г. - все рубрики класса 18 МКБ-10 (R00-R53, R55-R94, R96-R99), за исключением R54 («Старость») и R95 («Синдром внезапной смерти младенца»); в 2011-2012 гг.: R96-R99.

В России рост смертности от НОН и снижение смертности от ПНН были умереннее, чем в Москве, и начались годом раньше (рисунок 7). Разница в один год может быть связана с тем, что именно в 1999 г. Россия перешла от МКБ-9 к МКБ-10, тогда как Москва – позже [Danilova, Meslé, Vallin 2014]. Иначе говоря, случайно или нет, но изменение в кодировании этих причин совпало с переходом к МКБ-10.

Перевод части смертей из ПНН в НОН может объяснить «аномальное» снижение пропорции ПНН на фоне роста смертности от остальных внешних причин в 1999-2002 гг., но не объясняет период с 2003 г., когда смертность от остальных внешних причин стала снижаться, а от ПНН продолжала расти еще три года, и вообще наблюдался зеркальный рост пропорции ПНН в 2003-2012 гг. В рамках гипотезы о «переводе» в НОН насильственных смертей так могло произойти, если бы с 2003 г. переброска диагнозов осуществлялась преимущественно из остальных внешних причин.

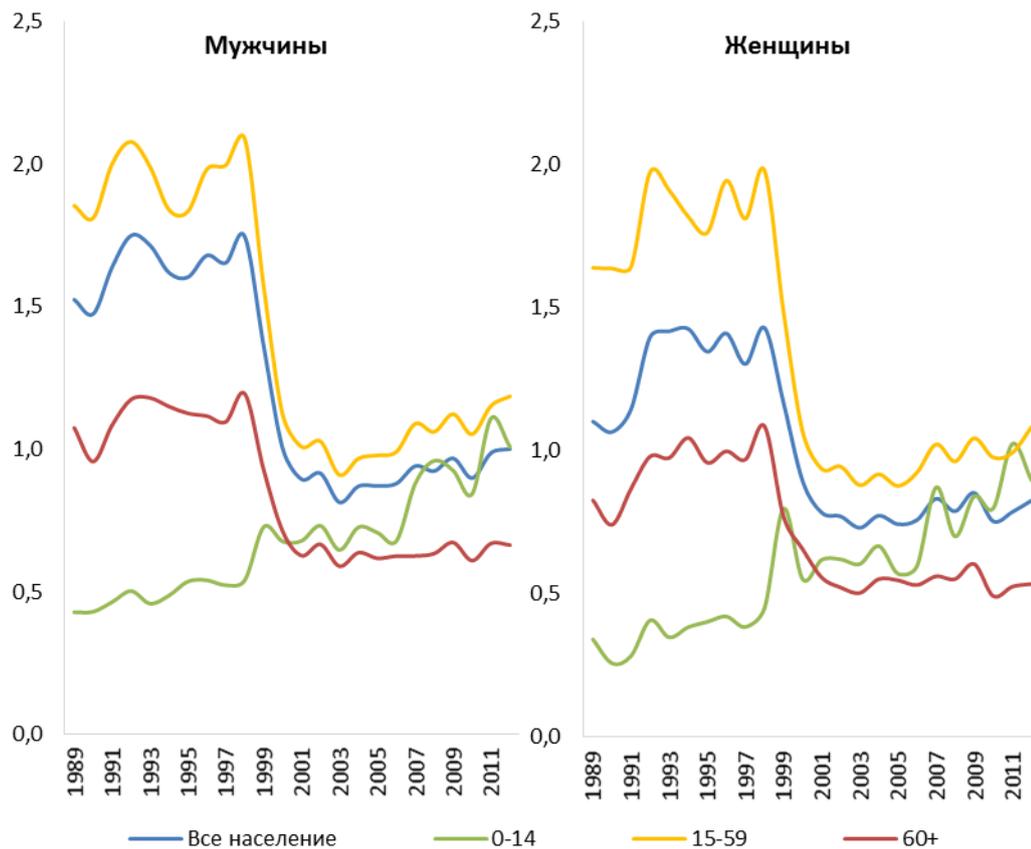


Рисунок 7. Соотношение стандартизованных коэффициентов смертности от ПНН и от НОН (ПНН / НОН) в 1989-2012 гг. по возрастным группам и в населении в целом

Примечания: а) До 2011 г.: класс 18 целиком (R00-R53, R55-R94, R96-R99), за исключением R54 («Старость») и R95 («Синдром внезапной смерти младенца»), в 2011-2012 гг.: R96-R99; б) укрупненными маркерами на рисунке отмечен 1999 г. – год перехода на новую краткую номенклатуру причин смерти по МКБ-10.

Как бы то ни было, изменение в кодировании причин в 1999-2001 гг. отразилось на уровне смертности от ПНН и неточно обозначенных состояний, но не на суммарной смертности от обеих причин, которая в эти годы росла быстрее, чем смертность от остальных внешних причин. Устойчивый рост отношения смертности от обеих категорий неопределенных причин к остальным внешним причинам продолжился и в дальнейшем. В результате, как показывает рисунок 8, снижение смертности от случайных повреждений, убийств и самоубийств в последнее десятилетие сопровождается ростом пропорции как ПНН, так и НОН, т.е. еще большей неопределенностью в отношении истинного уровня смертности от внешних причин. Стоит отметить и то, что довольно согласованные изменения смертности от ПНН и НОН после 2000 г. могут свидетельствовать об общих факторах, стоящих за этими изменениями.

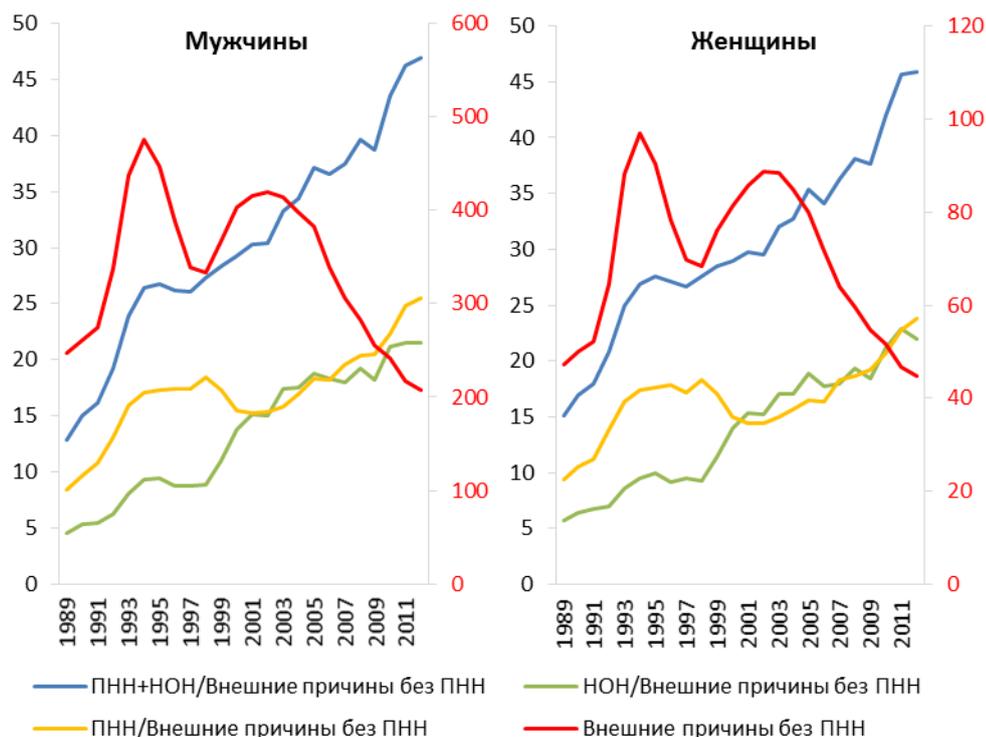


Рисунок 8. Стандартизованный коэффициент смертности от внешних причин без ПНН (на 100 000, правая ось) и его соотношение со стандартизованными коэффициентами смертности от ПНН и от НОН, на 100, в возрасте 15-59 лет

4. НАРАСТАНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ НАСИЛЬСТВЕННОЙ СМЕРТНОСТИ В РУБРИКАХ ПНН И ЕГО ФАКТОРЫ: ОБСУЖДЕНИЕ

Нарастание концентрации насильственной смертности в рубриках ПНН заслуживает отдельного обсуждения. Как было показано выше, проблема высокой смертности от ПНН в России существует более двух десятилетий, но особую остроту приобрела в постсоветский период: ее уровень превзошел уровень смертности от убийств и самоубийств, ее пропорция по отношению к остальным внешним причинам несоразмерно велика на фоне других стран.

И при этом она, вероятно, недооценена. Во-первых, за счет отнесения части причин, подлежащих кодированию в рубриках Y10-Y34, к неточно обозначенным причинам смерти (R96-R99). Во-вторых, за счет рубрик из блока отдаленных последствий повреждений, которые в ряде стран дополняют коды Y10-Y34. В США в системе NVDRS (National Violent Death Reporting System) сюда включают коды Y89.9 «Последствия неуточненных внешних причин» и Y87.2 «Последствия событий [повреждений], не уточненных как случайные или преднамеренные». В Швеции и в проекте ВОЗ «Глобальные оценки здоровья» [WHO 2014: 4] добавляют только рубрику Y87.2. В России эти причины отдельно не разрабатываются. До 2011 г. они входили в группу «Все другие случайные и неуточненные несчастные случаи, отдаленные последствия внешних причин смертности» наряду с последствиями самоповреждений (Y87.0) и нападений (Y87.1), а с 2011 г. вместе с кодами X58-X59 «Случайное воздействие других и неуточненных факторов» образуют группу «Воздействие

факторов, не указанных в других рубриках». По имеющимся у нас данным, в 2000-2002 гг. доля смертей с кодами Y87.2 и Y89.9 составляла всего 1,4% по отношению к блоку Y10-Y34, но с 2003 г. она начала расти и в 2010-2012 гг. достигла 5%, что не так мало, особенно для оценки удельного веса ПНН в смертности от остальных внешних причин.

Высокий уровень насильственной смертности неустановленного рода и его тенденции нуждаются в объяснении. Один из главных вопросов заключается в том, насколько статистика смертности от ПНН отражает объективное положение вещей? Исследований, в которых не выразалось бы сомнений в этом, практически нет, и преобладает мнение, согласно которому ложная смертность от ПНН формируется главным образом за счет убийств.

В одной из первых работ, исходя из синхронного скачкообразного роста насильственной смертности неустановленного рода и смертности от убийств в 1987-1993 гг., была высказана гипотеза, что часть убийств регистрируется под этой рубрикой [Милле и др. 1996: §4.5], позже она была повторена по отношению к более длительному тренду [Chervyakov et al. 2002]. В том же духе Д.Д. Богоявленский проинтерпретировал сильную корреляцию временного и пространственного распределения показателей смертности от убийств и ПНН [Богоявленский 2000: 88, 2006: 352]. Так же, со ссылкой на региональную дифференциацию смертности, высказывались и другие исследователи: «Начиная с 1985 года, темпы роста смертности от повреждений без уточнений опережают темпы роста смертности от убийств, а на российских территориях с минимальными уровнями смертности от убийств, зачастую фиксируются максимальные уровни смертности от повреждений (без уточнений)» [Семенова и др. 2004: 13].

Предположение, что рост концентрации насильственной смертности в блоке ПНН начала 1990-х годов хотя бы отчасти был истинен, высказанное Д. Вассерманом и А. Варником, основывается на собственном опыте работы судебно-медицинским экспертом А. Варника, который возглавлял психиатрическую службу судебно-медицинской экспертизы в Эстонии, и 12 интервью со специалистами в области диагностики и кодирования насильственных смертей. Согласно [Wasserman, Värnik 1998], в советское время смертность от ПНН была поставлена под контроль, и неспособность патологоанатома отнести истинную смерть от ПНН к другим причинам критиковалась, а в случаях, когда нужно было скрыть «лишние» убийства, их кодировали как суициды [Андреев, Жданов, Школьников 2007]. Но уже в ходе горбачевской перестройки выросла степень свободы принятия решений в профессиональной сфере, а после распада СССР контроль и давление на экспертов ослабли, и «искусство» кодирования ПНН стало невостребованным. Похожей точки зрения придерживаются Е.М. Андреев с соавторами [2007], которые рассматривают ослабление в начале 1990-х годов давления на врачей со стороны статистических органов, стремящихся минимизировать неопределенные диагнозы, как один из факторов роста смертности от повреждений без уточнения их случайного или преднамеренного характера.

Заметим, что, исходя из факта усиленного контроля за смертностью от ПНН в советский период, следует признать ее уровень в то время истинным или даже заниженным, но не завышенным. Поэтому не должны вызывать сомнения ни ее рост (вместе с убийствами), ни высокие на фоне других стран значения, достигнутые к середине 1980-х годов.

Гипотеза об ослаблении контроля за учетом внешних причин смерти не противоречит предположению, что взлет насильственной смертности неуточненного рода в постсоветский период связан с ростом смертности от убийств. Одним из факторов этого процесса стал взрыв преступности и резкий рост числа умерших от внешних причин, увеличивший нагрузку на милицию, следственные органы, патологоанатомов и судебно-медицинских экспертов, с одной стороны; их низкая оплата, как и общая скудность материальных и человеческих ресурсов – с другой [Chervyakov et al. 2002; Pridemore 2003; Wasserman, Värnik 1998]. Соответственно при нехватке ресурсов для проведения расследования или экспертизы внешние причины смерти определенного рода кодировались как ПНН [Wasserman, Värnik 1998]. Логично в этом контексте выглядит гипотеза о намеренном искажении статистики смертности, особенно убийств, под давлением местной милиции или властей [Wasserman, Värnik 1998; Pridemore 2003; Värnik et al. 2010]. Но и вынужденные, и намеренные манипуляции возможны при сочетании слабого контроля за действиями врачей и процессуальных лиц с прорехами в организации регистрации насильственных смертей и в ее нормативно-правовой базе. Несовершенство законодательства способствовало росту числа неустановленных повреждений [Андреев, Жданов, Школьников 2007: 118]. Более того, при сложившейся в 1990-е годы системе регистрации насильственной смерти сведения об уровне убийств и самоубийств в статистических управлениях были выше, чем по данным правоохранительных органов, и ниже, чем по судебно-медицинскими данным [Породенко 1999]. Иначе говоря, даже если намеренно или вынужденно судебно-медицинские эксперты злоупотребляли кодами блока ПНН, часть случаев, по которым род смерти был установлен, не попадали в разработку статистических органов.

Таким образом, в отличие от предыдущего периода опережающий рост смертности неустановленного рода в 1990-х годах был отчасти сфальсифицирован, т.е. включал в себя ложные смерти от ПНН – большей частью, по общему мнению, убийства.

Поскольку все упомянутые исследования оперировали агрегированными данными, степень фальсификации неясна, а значит неясно, нарастала бы концентрация насильственной смертности в блоке ПНН без «специальных ухищрений». Теоретически, опираясь на идею, согласно которой маргинализация населения сопутствует росту смертности неустановленного рода [Милле и др. 1996: §4.5], вполне допустимо, что концентрация смертности в блоке ПНН могла нарастать «сама по себе». Косвенно⁹ эта идея подтверждается тем, что в годы роста продолжительности жизни темпы ее роста были выше в тех регионах, где она была ниже, а в годы снижения – наоборот [Андреев, Вишневецкий 2000: 93-94; Андреев, Кваша, Харькова 2013: 398-399].

Опубликованных высказываний, объясняющих динамику смертности от ПНН или ее пропорции после 1994 г., нет или, по крайней мере, нам они не встречались. Однако, исходя из гипотез о «естественном» происхождении ускоренного роста смертности от ПНН в 1987-1994 гг., можно было бы ожидать, что в годы снижения смертности от внешних причин пропорция ПНН расти не будет. Действительно, в 1995-1998 гг. так и было. Но

⁹ Если полагать, что между маргинализацией и продолжительностью жизни существует прямая зависимость и соответственно в регионах с низким уровнем дожития маргинализация выше.

существенное падение числа смертей от остальных внешних причин с 2003 г., которое должно было привести как к снижению удельного веса «маргинальных» смертей, так и к уменьшению общей нагрузки на патологоанатомов, судебно-медицинских экспертов и других процессуальных лиц, вопреки ожиданиям, сопровождается ростом пропорции ПНН.

Отсутствие объяснений динамики смертности от ПНН после 1994 г., наверное, не случайно. Этому могло способствовать то, что в этот период доминирующей стала тенденции к снижению смертности от внешних причин. К тому же фокус исследований сместился на изучение природы рубрик блока Y10-Y34 на основе анализа медицинских свидетельств о смерти. В работах последнего десятилетия были рассмотрены практически все основные аспекты практики кодирования внешних причин, связанные с ПНН. Пожалуй, их главным итогом явилась проверка гипотез о принадлежности части рубрик ПНН к другим блокам внешних причин. Также был проведен анализ региональной дифференциации внешних причин и неточно обозначенных состояний, который выявил крайнее разнообразие в практике кодирования и их хаотичное изменение (неустойчивость) во времени. Кроме того, были идентифицированы прорехи в нормативно-правовой базе, содействующие излишней концентрации насильственной смертности неустановленного рода.

Результатом этих работ стала оценка скрытых в рубриках Y10-Y34 латентных убийств, самоповреждений и несчастных случаев, которая подтвердила сделанные ранее предположения о преобладании в смертности от ПНН латентных убийств. Однако вопрос о факторах динамики смертности от ПНН в последние годы не ставился. Между тем объяснение зеркального роста пропорции ПНН с 2003 г. вызывает особый интерес, в частности потому, что идет в разрез с гипотезами, позволяющими объяснить тенденцию роста этого показателя в предыдущие годы «естественными» факторами, не прибегая к концепции «манипуляции» с данными. Так, согласно «ресурсной гипотезе» падение числа насильственных смертей в 2003-2012 гг. должно было привести к уменьшению нагрузки на судебно-медицинских экспертов и других процессуальных лиц, а значит, - к повышению качества статистики смертности от внешних причин. Впрочем, из тех же исследований вытекает, что в качестве одного из основных факторов следует рассматривать организационные проблемы в сборе и разработке данных о внешних причинах смерти.

Организация статистики смертности по причинам смерти и ее изменения могут играть заметную роль в формировании уровня и динамики смертности от «неизвестных» причин, в том числе ПНН. В качестве примеров можно сослаться на рассмотренное выше быстрое снижение смертности от «неточно обозначенных состояний» в 1960-е годы и на резкий сдвиг соотношения смертности от этой группы причин и от ПНН в 1999-2001 гг. Кроме того, известно, что одно из принятых на коллегии Министерства здравоохранения СССР весной 1989 г. решений по совершенствованию оказания медицинской помощи при сердечно-сосудистых заболеваниях привело к росту смертности от неизвестных причин в 1989-1990 гг. [Милле и др. 1996: гл.3] и в последующие годы [Антонова 2007; Gavrilova et al. 2008].

В постсоветский период организационные изменения начались с децентрализации кодирования (шифровки) причин смерти. С советских времен кодирование производилось

в региональных статистических управлениях. Согласно приказу Министерства здравоохранения РФ №398 [МЗ РФ 1996] с 1 января 1997 г. оно должно было осуществляться врачами лечебно-профилактических учреждений и больниц.

Передача этой функции из одного ведомства в другое и с регионального на низовой уровень породила «значительные трудности из-за отсутствия соответствующих методических материалов» [КЗ СПб 1997]. Вместе с функцией шифровки причин смерти органы статистики утратили и функцию проверки полноты, правильности заполнения и кодирования медицинских свидетельств о смерти по основной причине смерти.

Потенциально проведенная реорганизация могла привести к нарушению сопоставимости во времени статистики по причинам смерти и к ухудшению ее качества. Правда, эффект от нововведений в меньшей степени должен был сказаться на учете смертей от внешних причин, в установлении которых участвуют процессуальные лица. Но поскольку в то время законодательство возлагало на врача определение или, по крайней мере, запись во врачебное свидетельство внешней причины при смерти от травм и отравлений [Богоявленский 2000: 88; Андреев, Жданов, Школьников 2007: 118], данная реорганизация могла иметь последствия для учета смертности от внешних причин, включая смертность от ПНН. В частности, она могла сказаться при переходе с 1999 г. на 10-й пересмотр МКБ и породить пресловутый перевод части ПНН в рубрики неточно обозначенных состояний в 1999-2001 гг.

Даже сам по себе переход на МКБ-10, как свидетельствует международный опыт, мог повлиять на динамику доли смертности от ПНН. Исследование, проведенное в Италии, показало, что переход на МКБ-10 сильно воздействовал на 8 из 15 категорий внешних причин, правда, между крупными блоками (несчастных случаев, убийств и самоубийств) взаимнообмена не было [Gjertsen et al. 2013]. С другой стороны, резкие перепады в уровне показателя часто совпадают с годом перехода к новому пересмотру МКБ. Например, в Японии доля ПНН в смертности от остальных внешних причин увеличивалась много лет, но в 1995 г. сократилась почти втрое, а с 1996 г. возобновила рост, так что по сравнению с 1995 г. в 2010 г. ее значения выросли в 2 раза у мужчин и в 2,5 раза у женщин. Из 14 стран (без Румынии, для которой временной ряд начинается сразу с МКБ-10) в девяти наблюдалось падение показателя, наиболее очевидное в Португалии, Японии, Франции, Италии.

В России введение в 1999 г. МКБ-10 не вызвало резких колебаний в уровне смертности от ПНН, но именно с этого года он неожиданно начал снижаться на фоне увеличения смертности от остальных внешних причин, что, как говорилось выше, может объясняться отнесением части смертей от ПНН к неизвестным причинам смерти. На это совпадение обратила внимание О.И. Антонова [2007: 105], а в отношении детских возрастов – И. Шурыгина [2013], и хотя этот вопрос остается открытым, представляется, что совпадение неслучайно и что помимо перехода на МКБ-10 к нему привело и то, как именно происходил этот переход.

В 1998 г. при переходе на МКБ-10 вместе с введением новой формы медицинского свидетельства о смерти [МЗ РФ 1998] были отменены действовавшие с 1984 г. инструкции по его выдаче и заполнению, а новые не были утверждены. Инструкции, а точнее,

рекомендации, появились спустя десять лет – в январе 2009 г. [МЗСР 2009]. Они регулируют порядок выдачи предварительных и окончательных медицинских свидетельств о смерти, а также попадание в статистическую разработку окончательного вердикта. По мнению С.Ю. Никитиной и Г.М. Козеевой [2006], из-за их отсутствия упало качество заполнения медицинских свидетельств и кодирования причин смерти, увеличились сроки заполнения окончательных медицинских свидетельств, и, главное, окончательные медицинские свидетельства не только перестали поступать в органы государственной статистики, но и вообще перестали выписываться, что сильно отразилось на статистике внешних причин смерти. Так, данные разработки Мосгорстата и данные бюро судебно-медицинской экспертизы г. Москвы о числе умерших от отравлений алкоголем в 2000-2005 гг. расходятся в 4-6 раз, причем с 2001 по 2005 г. величина расхождения постоянно увеличивалась [Никитина, Козеева 2006: таблица 2].

Однако возвращение инструктивных документов, а также публикация руководства по кодированию причин смерти в 2008 г. в соответствии с МКБ-10 не повлияли на динамику как смертности от ПНН и от остальных внешних причин, так и на их соотношение. Кроме того, анализируя медицинские свидетельства о смерти за 2010 г. в возрастах 15-59 лет по России в целом, А.Е. Иванова и соавторы [2013] обнаружили схожую проблему: установленная в ходе расследования истинная причина смерти не попадает в статистическую разработку. Дополнительное исследование за 2011 г. показало, что дело не столько в том, что не выписывается окончательное (взамен предварительного) медицинское свидетельство, а в том, что не выписывается предварительное свидетельство. Источник этого небрежения авторы исследования видят в сложившейся в стране нормативно-правовой базе, а именно, в приказе МЗ РФ №61 от 24.04.03 «Об утверждении инструкции по организации и производству экспертных исследований в бюро судебно-медицинской экспертизы», пункт 2.2.7.2 которого допускает двоякое толкование:

- с одной стороны, если для установления или уточнения причины смерти необходимо проведение лабораторных исследований, то выдают предварительное свидетельство, а сразу после их проведения – окончательное взамен предварительного;
- с другой, стороны, невозможность установления рода смерти или обстоятельств и места травмы к моменту выдачи свидетельства о смерти не является основанием для выдачи предварительного свидетельства о смерти; в этом случае в бланке подчеркивают "род смерти не установлен".

Это второе возможное толкование – главный фактор, из-за которого установленный в ходе расследования род смерти не попадает в статистическую разработку, что в свою очередь объясняет высокий удельный вес блока Y10-Y34 в смертности от внешних причин. Нужно подчеркнуть, что двусмысленность трактовки дополняется двусмысленностью сложившейся ситуации после отмены в 2010 г. приказа №161 [МЗСР 2010b]. Он вроде бы утратил свою силу, но вышедшей чуть ранее приказ [МЗСР 2010a] вместо *инструкции* утвердил *порядок* организации и производства судебно-медицинской экспертизы, и возможно поэтому никак не регулирует выдачу того или иного типа свидетельства о смерти.

Тем самым практика выдачи не предварительного, а сразу окончательного свидетельства о смерти с открытым вердиктом сохраняется до сих пор¹⁰.

Появление этой инструкции совпало с началом нынешней фазы «зеркального роста» пропорции ПНН, поэтому возможно, что именно появление инструкции способствовало стартовавшему с 2003 г. снижению смертности от внешних причин и продлению роста смертности от ПНН до 2005 г., а сама инструкция - один из факторов, на котором держится данная взаимосвязь.

Выдача сразу окончательного медицинского свидетельства о смерти в случаях, когда должно быть выдано предварительное, и непопадание в статистическую разработку окончательного (взамен предварительного) свидетельства – фундаментальный изъян организации учета смертности от внешних причин. О другом изъяне – использовании показателей смертности от конкретных рубрик внешних причин в качестве критериев оценки работы тех или иных учреждений или управления территориями – известно мало. Обычно он подразумевается в рассуждениях о социальной значимости статистики смертности от убийств, самоубийств, отравлений алкоголем и наркотиками, его роль более очевидна при контроле за выполнением программ, нацеленных на борьбу со смертностью от конкретных классов и причин смерти, в том числе внешних, например, ДТП, алкогольных отравлений. Таких программ разработано немало после утверждения Концепции демографической политики Российской Федерации в 2007 г., и бывает, что это приводит «к вызывающим сомнение очень сильным снижениям коэффициентов смертности» [Кваша, Харькова 2011].

Само по себе принятие показателя смертности от той или иной причины в качестве критерия естественно, но при отсутствии контроля создает мотив для манипуляции с данными – давно утвердившаяся среди отечественных исследований гипотеза, которая, в частности, объясняет чрезмерно высокий процент смертей неустановленного рода. Один из ярких примеров подобных манипуляций приводят Иванова с соавторами [2013]: смертность от случайных отравлений алкоголем (X45) является в России социально значимым показателем, который отслеживается и региональным, и федеральным руководством, и перевод этих потерь в латентную форму (в частности, в ПНН, Y15) позволяет заметно улучшить показатели смертности от алкогольных отравлений, не прикладывая никаких усилий для реального улучшения ситуации.

В целом из приведенного анализа организации и нормативного регулирования сбора и разработки статистики внешних причин смерти можно сделать вывод, что эти факторы создают основу для умышленного и неумышленного искажения статистики смертности от внешних причин, что, в свою очередь, может поддерживать тенденцию к нарастанию и без того высокой степени неопределенности в истинном уровне смертности от убийств и самоповреждений в последние годы. Но только ли они? Не может ли быть так, что зеркальный рост пропорции ПНН в 2003-2012 гг. носит естественный характер?

¹⁰ Так считают авторы цитируемого исследования, исходя из анализа ситуации в 2011 г. [Иванова и др. 2013].

В какой-то мере прояснить это можно, переформулировав вопрос: свойственны ли аналогичные периоды странам, где нет таких, как в России, проблем со статистикой внешних причин?

Выше уже говорилось, что среди отобранных для сравнения стран нарастание концентрации смертей от внешних причин в блоке ПНН в течение двух десятилетий – не редкость. При этом в большинстве из них преобладающей является тенденция снижения смертности от внешних причин. Поэтому периоды зеркального роста пропорции ПНН отмечаются в целом ряде стран: Австрии, Болгарии, Венгрии, Великобритании, Польше, США, Швеции, Японии. Учитывая достаточно широкую распространенность этого явления в странах, где проблема злоупотребления рубриками блока ПНН не стоит так остро, как в России, можно допустить, что рост пропорции этих причин носит естественный характер. Но чем объясняется такой тренд? Если отталкиваться от факта концентрации риска смертности от внешних причин (в первую очередь от самоубийств, убийств и ПНН) в социально уязвимых слоях населения, что согласуется с исследованиями по социальной дифференциации смертности, то рост удельного веса причин неустановленного рода в этих странах может означать, что снижение смертности от внешних причин в меньшей степени затрагивает именно эти слои.

В России неравенство в доходах выражено сильнее, смертность от ПНН концентрируется в маргинальных слоях населения [Иванова и др. 2004], проблема маргинализации масштабнее и отягощена алкогольным синдромом. Следовательно, если выдвинутая гипотеза верна, рост пропорции ПНН при сокращении смертности от остальных внешних причин в России может иметь те же корни, а сама пропорция должна быть выше, чем в сравниваемых странах. Правда, прямая аналогия с ситуацией в восьми упомянутых странах может быть не вполне оправдана: в России в структуре блока Y10-Y34 важную роль играют рубрики, связанные с убийствами, а не с самоубийствами и несчастными случаями, как в этих странах. Поэтому, хотя опыт многих развитых стран свидетельствует, что зеркальный рост пропорции ПНН не является плодом манипуляций со статистикой, вопрос о его природе в России требует дальнейшего изучения.

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ долговременных трендов смертности от ПНН в России показывает, что особенностью периодов повышения смертности от внешних причин в России был опережающий рост смертности от ПНН, который привел к необычайно высокому уровню смертности от этого блока причин и соответственно к нарастанию «неопределенности» в отношении истинного уровня смертности от намеренных и случайных повреждений. Продолжающееся с 2003 г. снижение смертности от внешних причин не только не переломило эту тенденцию, но и усилило ее: в 2010 г. стандартизованный коэффициент смертности от ПНН превысил уровень смертности от самоубийств. Теперь проблема заключается не в том, что смертность от ПНН продолжает теснить смертность от остальных внешних причин, так как похожие тренды наблюдались и в других странах, а в том, что это происходит, когда пропорции смертности неустановленного рода уже достигли необычайно высоких значений.

Доля смертей неизвестного рода увеличилась не только за счет повреждений с неопределенными намерениями, свой вклад внесли и причины, входящих в 13-й блок 18-го класса (R00-R99) «Другие неточно обозначенные и неуточненные причины смерти», в которые, судя по многочисленным косвенным свидетельствам, в ряде регионов перебрасываются смерти, принадлежащие внешним причинам, преимущественно ПНН [Иванова и др. 2013]. Складывается своеобразная система регуляции статистики смертности от внешних причин: случаи смерти от социально значимых внешних причин фиксируются как смерти от повреждений с неопределенными намерениями, часть которых (можно сказать, истинные смерти неизвестного рода) перенаправляется за пределы класса внешних причин. Это явление, названное «переводом социально значимых причин в латентную (Y10-Y34, R96-R99) форму» [Иванова и др. 2013], имеет важные последствия для осуществления программ, нацеленных на борьбу с высокой смертностью от внешних причин в России, и должно учитываться при их разработке и реализации.

Вместе с тем похожие проблемы в статистике внешних причин смерти встречаются и в других странах. Иногда они носят объективный характер (трудности определения намерения при утоплениях, отравлениях, падениях), иногда отражают национальные особенности кодирования. В частности, можно указать на несоразмерно высокий уровень смертности от неточно обозначенных состояний в ряде европейских стран [Rockett, Kapusta, Bhandari 2011] и высокую пропорцию смертей от ПНН во внешних причинах в некоторых странах Европейского союза. Отдельной проблемой является идентификация насильственных причин смерти младенцев и годовалых детей. Очень высокий (выше, чем в России) удельный вес ПНН (в Эстонии в 2001-2005 гг. он составлял 26%) обусловлен небрежностью в проведении расследования, т.е. без выяснения необходимых деталей обстоятельств смерти, даже без осмотра места смерти [Väli et al. 2007]. Есть веские основания считать, что среди таких инцидентов значительный процент составляют латентные убийства. Например, свыше 40% смертей ПНН среди младенцев и маленьких детей в США (Калифорния 1961-1991 гг.) были похожи на убийства [Sorenson, Shen, Kraus 1997a], что во многом проистекает из трудностей расследования смертей, вызванных ненадлежащим уходом за малолетними детьми. Так же, как в России, в США есть штаты, в которых практика кодирования внешних причин резко отличается от соседних, и, что **еще** больше дополняет сходство с ситуацией в России, непредсказуемо меняется во времени [Breiding, Wiersema 2006]. Там же существуют организационные изъяны во взаимодействии разных ведомств, которые могут приводить к тому, что для одного и того же случая смерти ее причина фиксируется по-разному в разных ведомствах: коронер/судебно-медицинский эксперт фиксирует убийство, в полицейском отчете указывается несчастный случай, а в медицинском свидетельстве о смерти - ПНН [Parks et al. 2014]. И даже есть прецеденты давления со стороны властей, приведшего к резкому сокращению смертности от самоубийств и ее взлету от случайных отравлений, как это было в 1980-х годах в Нью-Йорке [Whitt 2006]. Наконец, судя по анализу долговременных трендов в 14 странах, не так редки резкие перепады в уровне смертности от ПНН при переходе на новый пересмотр МКБ.

Однако сходство не так принципиально, как различие. В большинстве развитых стран статистика по причинам смерти детальнее и доступнее для исследователей. Разработка множественных причин смерти, тем более в сочетании с социально-

демографическими характеристиками, а в странах, имеющих регистр населения, и с другими данными¹¹, существенно расширяет возможности контроля и исправления ее дефектов. Проводятся исследования, в которых сведения из медицинского свидетельства о смерти сопоставляются с данными судебно-медицинской экспертизы. Вводятся дополнительные меры по улучшению идентификации насильственных причин, например, психологической аутопсии и нарративной аутопсии (в Англии), а также, что крайне актуально для России, создаются системы мониторинга внешних причин смерти. Например, системы отчетности о смертности от насилий в США (National Violent Death Reporting System, NVDRS), в Австралии и Новой Зеландии (National Coronial Information System, NCIS) объединяют и систематизируют в единую базу данных информацию из отделов расследования убийств, криминалистических лабораторий, отчетов коронеров, судебно-медицинских экспертов и свидетельств о смерти.

В том же направлении в последние годы развивается статистика по причинам смерти в России. Но главное, что отличает Россию: масштаб и исторические корни проблемы. Последнее не менее важно. Уильям Придемор, обнаружив, что в 1990-е годы число убийств по данным МВД занижено по сравнению с данными Минздрава, выдвинул гипотезу, что МВД не справляется с высоким уровнем насилия и многих дел просто не возбуждает. По его мнению, «в это нетрудно поверить, принимая во внимание историю фальсификаций статистики преступлений в России под давлением требований снизить уровень преступности» [Pridemore 2003]. Есть основания распространить это наблюдение на статистику смертности от внешних причин.

ЛИТЕРАТУРА

- Андреев Е.М., А.Г. Вишневецкий (2000). Смертность и продолжительность жизни // Население России 2000: восьмой ежегодный демографический доклад / Отв. ред. А. Г. Вишневецкий. М.: Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН, Центр демографии и экологии человека: 82-100.
- Андреев Е.М., Д.А. Жданов, В.М. Школьников (2007). Смертность в России через 15 лет после распада СССР: факты и объяснения / SPERO. №6:115-142: 118.
- Андреев Е.М., Е.А. Кваша, Т.Л. Харьковская (2013). Смертность и продолжительность жизни // Население России 2010–2011: восемнадцатый-девятнадцатый ежегодный демографический доклад / Отв. ред. А. Г. Вишневецкий. М.: Изд. дом Высшей школы экономики: 385-443.
- Антонова О. И. (2007). Региональные особенности смертности населения от внешних причин // Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук: 08.00.05. М.
- Архангельский В.Н., А.Е. Иванова, Л.Л. Рыбаковский, С.В. Рязанцев (2006). Демографическая ситуация в Москве и тенденции ее развития. М.: Центр социального прогнозирования.

¹¹ С судимостями, обращением за психиатрической помощью и др. (например, Швеция).

- Богоявленский Д.Д. (2000). Самоубийства в Удмуртии // Политика по контролю кризисной смертности в России в переходный период / под ред. Школьников В.М., Червякова В.В. М.: ПРООН.
- Богоявленский Д.Д. (2006). Динамика смертности от отдельных внешних причин. Структура смертности от внешних причин // Демографическая модернизация России. 1900-2000 / под ред. А.Г. Вишневого. М.: Новое издательство: 340-355.
- ВОЗ (2003). Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем: МКБ-10. В 3-х томах. Том 2. М.: Медицина.
- Иванова А.Е., Т.П. Сабгайда, В.Г. Семенова, В.Г. Запороженко, Е.В. Землянова, С.Ю. Никитина (2013). Факторы искажения структуры причин смерти трудоспособного населения России // «Социальные аспекты здоровья населения». 4(32). URL: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/491/30/lang.ru/> (дата обращения: 20.03.2014).
- Иванова А., В. Семенова, Е. Дубровина (2004). Маргинализация российской смертности // Демоскоп Weekly. №181-182. URL: <http://demoscope.ru/weekly/2004/0181/tema01.php> (дата обращения: 13.11.2014).
- Кваша Е.А., Т.Л. Харьковская (2011). Программы, направленные на снижение смертности приняты. Каковы их результаты? // Демоскоп-Weekly. № 463 – 464, URL: http://demoscope.ru/weekly/2011/0463/analit04.php#_FN_4 (дата обращения: 2.05.2014).
- КЗ СПб (1997). Приказ Комитета по здравоохранению Администрации Санкт-Петербурга от 18 марта 1997 г. №98 «О введении в действие инструктивно-методических материалов по кодированию причин смерти в медицинской документации».
- Милле Ф., В. Школьников, В. Эртриш, Ж. Валлен (1996). Современные тенденции смертности по причинам смерти в России 1965-1994 // *Donnesdestatistiques*. №2. Paris: INED. <http://demoscope.ru/weekly/knigi/shkol/shkol.html> (дата обращения 26.09.2013).
- МЗ РФ (1996). Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 04 декабря 1996 г. №398 «О кодировании (шифровке) причин смерти в медицинской документации».
- МЗ РФ (1998). Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 07 августа 1998 г. №241 "О совершенствовании медицинской документации, удостоверяющей случаи рождения и смерти, в связи с переходом на МКБ-Х».
- МЗСР (2009). Письмо Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 19 января 2009 г. №14-б/10/2-178 «О порядке выдачи и заполнения медицинских свидетельств о рождении и смерти».
- МЗСР (2010а). Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 12 мая 2010 г. №346н "Об утверждении Порядка организации и производства судебно-медицинских экспертиз в государственных судебно-экспертных исследованиях в бюро судебно-медицинской экспертизы».
- МЗСР (2010б). Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 04 июня 2010 г. №423н "О признании утратившим силу Приказа Министерства здравоохранения Российской Федерации от 24 апреля 2003 г. №161 "Об утверждении Инструкции по организации и производству экспертных исследований в бюро судебно-медицинской экспертизы".
- Никитина С.Ю., Г.М. Козеева (2006). Совершенствование статистики смертности от алкоголизма // Вопросы статистики. №11: 21-23.

- Породенко В.А., В.В. Чернобай (1999). Современные тенденции в динамике насильственной и ненасильственной смерти и проблемы их учета // Судебно-медицинская экспертиза. № 5: 20-23.
- Руководство по кодированию причин смерти (2008). М.: ЦНИИОИЗ. URL: www.mednet.ru/images/stories/files/statistika/organizacionno-metodicheskie_materialy/Rukovodstvo_po_kodirovaniyu_prichin_smerti.pdf (дата обращения 26.09.2013).
- Семенова В.Г., О.И. Антонова (2007). Достоверность статистики смертности (на примере смертности от травм и отравлений в Москве) // Социальные аспекты здоровья населения. №2 <http://vestnik.mednet.ru/content/view/28/30/> (дата обращения 26.09.2013).
- Семенова В.Г., Н.С. Гаврилова, Г.Н. Евдокушкина, Л.А. Гаврилов (2004). Качество медико-статистических данных как проблема современного российского здравоохранения // Общественное здоровье и профилактика заболеваний. (2): 11-19.
- Шурыгина И.И. (2013). Смертность российских детей от внешних причин // Демоскоп Weekly. №537-538. URL: <http://www.demoscope.ru/weekly/2013/0537/demoscope537.pdf> (дата обращения: 17.10.2014).
- Andreev E. M. (2010). A VBA program for data extraction from the WHO Mortality Database // MPIDR Technical Report TR-2010-004. Rostock. URL: http://www.demogr.mpg.de/en/projects_publications/publications_1904/mpidr_technical_reports/a_vba_program_for_data_extraction_from_the_who_mortality_database_3840.htm (data accessed: 30.01.2014).
- Begg S., N. Tomijima (2003). Global burden of injury in the year 2000: an overview of methods. Geneva: World Health Organization.
- Bjorkenstam C., L.-A. Johansson, P. Nordstrom, I. Thiblin, A.Fugelstad, J.Hallqvist, R.Ljung (2014). Suicide or undetermined intent? A register-based study of signs of misclassification // Population Health Metrics. 12: 1-11.
- Breiding M.J., B. Wiersema (2006). Variability of undetermined manner of death classification in the US // Injury Prevention. 12 (SUPPL. 2): ii49–ii54.
- Castro E.F. de, F. Pimenta, I. Martins (1989). The truth about suicide in Portugal // Acta Psychiatrica Scandinavica. 80(4): 334–339.
- Chang S.-S., J.A.C. Sterne, T.-H. Lu, D. Gunnell (2010). Hidden' suicides amongst deaths certified as undetermined intent, accident by pesticide poisoning and accident by suffocation in Taiwan // Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology. 45(2): 143–152.
- Chervyakov V.V., V.M. Shkolnikov, W.A. Pridemore, M. McKee (2002). The changing nature of murder in Russia // Social Science & Medicine. 55(10): 1713–1724.
- Danilova I., F. Mesle, J. Vallin (2014). Reconstruction of coherent cause-specific mortality time series for Russia and its regions // European Population Conference Budapest. Hungary, 25-28 June. Budapest.
- Drumond M.Jr., M.M. Lira, M.D. Freitas, T.M. Nitrini, K. Shiba (1999). Evaluation of the quality of mortality information by unspecified accidents and events of undetermined intent // Revista De Saúde Pública. 33(3): 273–280.
- Gavrilova N.S., V.G. Semyonova, E. Dubrovina, G.N. Evdokushkina, A.E. Ivanova, L.A. Gavrilov (2008). Russian Mortality Crisis and the Quality of Vital Statistics // Population Research and Policy Review. 27(5): 551–574.

- Gjertsen F., L.A. Johansson (2011). Changes in statistical methods affected the validity of official suicide rates // *Journal of Clinical Epidemiology*. 64(10): 1102–1108.
- Gjertsen F., S. Bruzzone, M.E. Vollrath, M. Pace, Ø. Ekeberg (2013). Comparing ICD-9 and ICD-10: the impact on intentional and unintentional injury mortality statistics in Italy and Norway // *Injury*. 44(1): 132–138.
- Hofer P., I.R.H. Rockett, P. Värnik, E. Etzersdorfer, N.D. Kapusta (2012). Forty years of increasing suicide mortality in Poland: Undercounting amidst a hanging epidemic? // *BMC Public Health*. 12(644):1-9.
- Horte L.G. (1983). Ovisshettett problem isuicid statistiken (Uncertainty – a problem in the statistics on suicide) // *I. Hygiena*. 92: 25. – цит. по [Wasserman, Varnik 1998].
- Kapusta N.D., U.S. Tran, I.R. Rockett, D. De Leo, C.P. Naylor, T. Niederkrotenthaler, M. Voracek, E. Etzersdorfer, G. Sonneck (2011). Declining autopsy rates and suicide misclassification: A cross-national analysis of 35 countries // *Archives of General Psychiatry*. 68(10): 1050–1057.
- Kolmos L. (1987). Suicide in Scandinavia. Anepidemiologicalanalysis // *Acta Psychiatrica Scandinavica*. 76(Suppl336): 11–16
- Meslé F., J. Vallin, V. Hertrich, E. Andreev, V. Shkolnikov (2003). Causes of death in Russia: assessing trends since the 1950s // *European Population Conference «Population of Central and Eastern Europe. Challenges and Opportunities»* / Irena E. Kotowska and Janina Józwiak, eds. Statistical Publishing Establishment. Warsaw: 389-414. URL: <http://demoscope.ru/weekly/knigi/epc.php> (датаобращения11.07.2014).
- O'Carroll P.W. (1989). A consideration of the validity and reliability of suicide mortality data // *Suicide Life Threat Behavior*. 19(1): 1–16.
- Parks S.E., L.L. Johnson, D.D. McDaniel., M. Gladden (2014). Surveillance for violent deaths—national violent death reporting system, 16 states, 2010 // *MMWR Surveillance Summaries*. 63: 1–33.
- Pridemore W.A. (2003). Measuring homicide in Russia: a comparison of estimates from the crime and vital statistics reporting systems // *Social Science & Medicine*. 57(8): 1343–1354.
- Rockett I.R., N.D. Kapusta, R. Bhandari (2011). Suicide misclassification in an international context: revisitation and update // *Suicidology Online*. 2: 48–61.
- Ruzicka Lado T. (1996). A note on suicide I Russia, 1963-1993 // *Journal of the Australian Population Association*. Vol.16 (2): 187-193.
- Sorenson S.B., H. Shen, J.F. Kraus (1997a). Coroner-Reviewed Infant and Toddler Deaths: Many «Undetermined» Resemble Homicides // *Evaluation Review*. 21(1): 58–76.
- Sorenson S.B., H. Shen, J.F. Kraus (1997b). Undetermined Manner of Death: A Comparison With Unintentional Injury, Suicide, and Homicide Death // *Evaluation Review*. 21(1): 43–57.
- Tøllefsen I.M., E. Hem, Ø. Ekeberg (2012). The reliability of suicide statistics: a systematic review // *BMC Psychiatry*. 12(9): 1-11.
- Väli M., K. Lang, R. Soonets, M. Talumäe, A.M. Grijbovski (2007). Childhood deaths from external causes in Estonia, 2001–2005 // *BMC Public Health*. 7(1): 158.
- Värnik P., M. Sisask, A. Värnik, A. Yur'Yev, K. Kolves, L. Leppik, A. Nemtsov, D. Wasserman (2010). Massive increase in injury deaths of undetermined intent in ex-USSR Baltic and Slavic countries: Hidden suicides? // *Scandinavian Journal of Public Health*. 38(4): 395–403.

- Värnik P., M. Sisask, A. Värnik, E. Arensman, C.V. Audenhove, C.M. van der Feltz-Cornelis, U.Hegerl (2012). Validity of suicide statistics in Europe in relation to undetermined deaths: developing the 2-20 benchmark // *Injury Prevention*. 18(5): 321–325.
- Wasserman D., A. Värnik (1998). Reliability of statistics on violent death and suicide in the former USSR, 1970–1990 // *Acta Psychiatrica Scandinavica*. 98(S394): 34–41.
- Whitt H.P. (2006). *Where Did the Bodies Go? The Social Construction of Suicide Data*, New York City, 1976–1992 // *Sociological Inquiry*. 76(2): 167–186.
- WHO mortality database. URL: http://www.who.int/healthinfo/mortality_data/en/ (data accessed: 30.01.2014).
- WHO (2014). WHO methods and data sources for country level causes of death 2000 2012 / Global Health Estimates Technical Paper WHO/HIS/HSI/GHE/2014.7

MORTALITY FROM UNDETERMINED CAUSES OF DEATH IN RUSSIA AND IN A SELECTED SET OF COUNTRIES

SERGEY VASIN

Sergey A. Vasin. INSTITUTE OF DEMOGRAPHY, NATIONAL RESEARCH UNIVERSITY HIGHER SCHOOL OF ECONOMICS.
E-MAIL: svasin@hse.ru. DATE RECEIVED: September 2015.

Deaths due to injuries and poisoning which experts could not identify as homicide, suicide or accident are registered in statistics as deaths due to an event of undetermined intent. The proportion of such deaths can indicate the quality of the statistics of causes of death, above all of the statistics of intentional self-harms and assaults. In Russia, the proportion of deaths due to events of undetermined intent among other external causes has been growing for almost four decades. Such a trend was observed in the past during periods of growing mortality of external causes. Yet the steady and long decline in mortality from external causes in Russia that began in 2003 has not stopped the trend. The pushing aside of other external causes continues, though mortality from events of undetermined intent has exceeded both suicide and homicide mortality, and its proportion has increased tenfold, reaching very high levels relative to other countries. In a number of studies done in Russia over the past decade it was argued that such a high proportion depends largely on manipulations with statistics of mortality from external causes, the so-called conversion of socially important causes of death to a latent form.

Based on a review of relevant research and long-term trends of mortality from external causes in Russia and in a selected set of developed countries, the factors behind the persistent rise of the proportion of deaths due to events of undetermined intent are analysed. This makes it possible to expand the contextual framework of the discussion about the factors of the persistent growth of this 'technical' indicator and about the hypothesis of the 'natural' character of such dynamics.

Key words: mortality, Russia, external causes of death, homicide, suicide, event of undetermined intent, ill-defined and unknown causes of death, quality of external causes of death statistics.

REFERENCES

- Andreev E. M. (2010). A VBA program for data extraction from the WHO Mortality Database // MPIDR Technical Report TR-2010-004. Rostock. URL: http://www.demogr.mpg.de/en/projects_publications/publications_1904/mpidr_technical_reports/a_vba_program_for_data_extraction_from_the_who_mortality_database_3840.htm (data accessed: 30.01.2014).
- Andreev E.M., E.A. Kvasha, T.L. Kharkova (2013). Smertnost' i prodolzhitel'nost' zhizni [Mortality and life expectancy] // Naselenie Rossii 2010–2011: vosemnadcatyj-devyatnadcatyj ezhegodnyj demograficheskij doklad [Population of Russia 2000: the 18th annual demographic report] / Otv. red. A. G. Vishnevsky. M.: Izd. dom Vysshej shkoly ehkonomiki: 385-443.
- Andreev E.M., A.G. Vishnevsky (2000). Smertnost' i prodolzhitel'nost' zhizni [Mortality and life expectancy] // Naselenie Rossii 2000: vos'moj ezhegodnyj demograficheskij doklad [Population of Russia 2000: the 18th annual demographic report] / Otv. red. A. G. Vishnevsky. M.: Institut narodnohozyajstvennogo prognozirovaniya RAN, Centr demografii i ehkologii cheloveka: 82-100.
- Andreev E.M., D.A. Zhdanov, V.M. Shkolnikov (2007). Smertnost' v Rossii cherez 15 let posle raspada SSSR: fakty i ob'yasneniya [Mortality in Russia at 15 years after the USSR collapse: facts and explanations] / SPERO, №6:115-142. http://spero.socpol.ru/docs/N6_2007-115-142.pdf

- Antonova O. I. (2007). Regional'nye osobennosti smernosti naseleniya ot vneshnih prichin [Regional peculiarities of mortality from external causes of death]. Dissertatsiya na soiskanie uchenoj stepeni kandidata ehkonomicheskikh nauk: 08.00.05. Moskva.
- Arhangel'sky V.N., A.E. Ivanova, L.L. Rybakovsky, S.V. Ryazancev (2006). Demograficheskaya situatsiya v Moskve i tendentsii ee razvitiya [Demographic situation and demographic development in Moscow]. Centr social'nogo prognozirovaniya.
- Begg S., N. Tomijima (2003). Global burden of injury in the year 2000: an overview of methods. Geneva: World Health Organization.
- Bjorkenstam C., L.-A. Johansson, P. Nordstrom, I. Thiblin, A. Fugelstad, J. Hallqvist, R. Ljung (2014). Suicide or undetermined intent? A register-based study of signs of misclassification // Population Health Metrics. 12: 1-11.
- Bogoyavlensky D.D. (2000). Samoubijstva v Udmurtii // Politika po kontrolyu krizisnoj smernosti v Rossii v perekhodnyj period / pod red. Shkolnikova V.M., Chervyakova V.V. M.: PROON.
- Bogoyavlensky D.D. (2006). Dinamika smernosti ot otdel'nyh vneshnih prichin. Struktura smernosti ot vneshnih prichin [Structure and trends of mortality from external causes of death] // Demograficheskaya modernizatsiya Rossii. 1900-2000 [Demographic modernization of Russia. 1900-2000] / pod red. A.G. Vishnevskogo. M.: Novoe izdatel'stvo: 340-355.
- Breiding M.J., B. Wiersema (2006). Variability of undetermined manner of death classification in the US // Injury Prevention. 12 (SUPPL. 2): ii49-ii54.
- Castro E.F. de, F. Pimenta, I. Martins (1989). The truth about suicide in Portugal // Acta Psychiatrica Scandinavica. 80(4): 334-339.
- Chang S.-S., J.A.C. Sterne, T.-H. Lu, D. Gunnell (2010). Hidden' suicides amongst deaths certified as undetermined intent, accident by pesticide poisoning and accident by suffocation in Taiwan // Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology. 45(2): 143-152.
- Chervyakov V.V., Shkolnikov V.M., Pridemore W.A., McKee M. (2002). The changing nature of murder in Russia // Social Science & Medicine. 55(10): 1713-1724.
- Danilova I., F. Mesle, J. Vallin (2014). Reconstruction of coherent cause-specific mortality time series for Russia and its regions // European Population Conference Budapest, Hungary, 25-28 June. Budapest.
- Drumond M. Jr., M.M. Lira, M.D. Freitas, T.M. Nitri, K. Shiba (1999). [Evaluation of the quality of mortality information by unspecified accidents and events of undetermined intent] // Revista De Saude Pùblica. 33(3): 273-280.
- Gavrilova N.S., V.G. Semyonova, E. Dubrovina, G.N. Evdokushkina, A.E. Ivanova, L.A. Gavrilov (2008). Russian Mortality Crisis and the Quality of Vital Statistics // Population Research and Policy Review. 27(5): 551-574.
- Gjertsen F., L.A. Johansson (2011). Changes in statistical methods affected the validity of official suicide rates // Journal of Clinical Epidemiology. 64(10): 1102-1108.
- Gjertsen F., S. Bruzzone, M.E. Vollrath, M. Pace, Ø. Ekeberg (2013). Comparing ICD-9 and ICD-10: the impact on intentional and unintentional injury mortality statistics in Italy and Norway // Injury. 44(1): 132-138.
- Hofer P., I.R.H. Rockett, P. Varnik, E. Etzersdorfer, N.D. Kapusta (2012). Forty years of increasing suicide mortality in Poland: Undercounting amidst a hanging epidemic? // BMC Public Health. 12(644):1-9.

- Ivanova A.E., T.P. Sabgajda, V.G. Semenova, V.G. Zaporozhenko, E.V. Zemlyanova, S.Yu. Nikitina (2013). Faktory iskazheniya struktury prichin smerti trudosposobnogo naseleniya Rossii [Factors distorting structure of death causes in working population in Russia]. // «Social'nye aspekty zdorov'ya naseleniya» [Social Aspects of Population Health] ehlektronnyj nauchnyj zhurnal. 4(32). URL: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/491/30/lang,ru/> (data accessed: 20.03.2014).
- Ivanova A., V. Semenova, E. Dubrovina (2004). Marginalizacija rossijskoj smertnosti (Marginalisation of Russian mortality) // Demoscope Weekly. №181-182. URL: <http://demoscope.ru/weekly/2004/0181/tema01.php> (data accessed: 13.11.2014).
- Kapusta N.D., U.S. Tran, I.R. Rockett, D. De Leo, C.P. Naylor, T. Niederkrotenthaler, M. Voracek, E. Etzersdorfer, G. Sonneck (2011). Declining autopsy rates and suicide misclassification: A cross-national analysis of 35 countries // Archives of General Psychiatry. 68(10): 1050–1057.
- Kolmos L. (1987). Suicide in Scandinavia. An epidemiological analysis // Acta Psychiatrica Scandinavica. 76 (Suppl336): 11–16
- Kvasha E.A., T.L. Kharkova (2011). Programmy, napravlennye na snizhenie smertnosti prinyaty. Kakovy ih rezul'taty? [Programs aimed to prevent premature mortality has started: what are their effects?] // Demoscope-Weekly. № 463 – 464, URL: http://demoscope.ru/weekly/2011/0463/analit04.php#_FN_4 (data accessed: 2.05.2014).
- KZ SPb (1997). Prikaz Komiteta po zdavoohraneniyu Administracii Sankt-Peterburga ot 18.03.1997 №98 «O vvedenii v dejstvie instruktivno-metodicheskikh materialov po kodirovaniyu prichin smerti v medicinskoj dokumentacii».
- Meslé F., J. Vallin, V. Hertrich, E. Andreev, V. Shkolnikov (2003). Causes of death in Russia: assessing trends since the 1950s // European Population Conference «Population of Central and Eastern Europe. Challenges and Opportunities» / Irena E. Kotowska and Janina Józwiak, eds. Statistical Publishing Establishment. Warsaw: 389-414. URL: <http://demoscope.ru/weekly/knigi/epc.php> (data accessed: 11.07.2014).
- Meslé F., V. Shkolnikov, V. Hertrich, J. Vallin (1996). Sovremennye tendencii smertnosti po prichinam smerti v Rossii, 1965-1994. [Recent trends in mortality by cause of death in Russia, 1965-1994]. // Donnes de statistiques. Paris: INED, №2 <http://demoscope.ru/weekly/knigi/shkol/shkol.html> (data accessed: 26.09.2013).
- MZ RF (1996). Prikaz Ministerstva zdavoohraneniya Rossijskoj federacii №398 ot 04.12.1996 «O kodirovanii (shifrovke) prichin smerti v medicinskoj dokumentacii».
- MZ RF (1998). Prikaz Ministerstva zdavoohraneniya Rossijskoj Federacii ot 07.08.1998 №241 "O sovershenstvovanii medicinskoj dokumentacii, udostoverayushchej sluchai rozhdeniya i smerti, v svyazi s perekhodom na MKB-H».
- MZSR (2009). Pis'mo Ministerstva zdavoohraneniya i social'nogo razvitiya RF ot 19.01.09 №14-6/10/2-178 «O poryadke vydachi i zapolneniya medicinskih svidetel'stv o rozhdenii i smerti»
- MZSR (2010a). Prikaz Ministerstva zdavoohraneniya i social'nogo razvitiya RF ot 12.05.10 №346n "Ob utverzhenii Poryadka organizacii i proizvodstva sudebno-medicinskih ehkspertiz v gosudarstvennyh sudebno-ehkspertnyh issledovanij v byuro sudebno-medicinskoj ehkspertizy»
- MZSR (2010b). Prikaz Ministerstva zdavoohraneniya i social'nogo razvitiya ot 04.06.10 №423n "O priznanii utrativshim silu Prikaza Ministerstva zdavoohraneniya Rossijskoj Federacii ot

- 24 aprelya 2003 g. №161 "Ob utverzhdenii Instrukcii po organizacii i proizvodstvu ehkspertnyh issledovanij v byuro sudebno-medicinskoj ehkspertizy".
- Nikitina S.Yu., G.M. Kozeeva (2006). Sovershenstvovanie statistiki smernosti ot alkogolizma [Improvement of statistics of mortality from dipsomania.] // Voprosy statistiki [Statistical Studies]. №11: 21-23.
- O'Carroll P.W. (1989). A consideration of the validity and reliability of suicide mortality data // *Suicide Life Threat Behavior*. 19(1): 1–16.
- Parks S.E., L.L. Johnson, D.D. McDaniel, M. Gladden (2014). Surveillance for violent deaths—national violent death reporting system, 16 states, 2010 // *MMWR Surveillance Summaries*. 63): 1–33.
- Porodenko V.A., V.V. Chernobaj (1999). Sovremennye tendencii v dinamike nasil'stvennoj i nenasil'stvennoj, smerti i problemy ih ucheta [Modern trends in dynamics of violent and non-violent deaths and an issue of their account // *Sudebno-medicinskaya ehkspertiza* [Forensic-medical expertise]. № 5: 20-23.
- Pridemore W.A. (2003). Measuring homicide in Russia: a comparison of estimates from the crime and vital statistics reporting systems // *Social Science & Medicine*. 57(8): 1343–1354.
- Rockett I.R., N.D. Kapusta, R. Bhandari (2011). Suicide misclassification in an international context: revisitation and update // *Suicidology Online*. 2: 48–61.
- Rukovodstvo po kodirovaniyu prichin smerti [Guide to coding of death causes]. M.: CNIIOIZ, 2008. URL: www.mednet.ru/images/stories/files/statistika/organizacionno-metodicheskie_materialy/Rukovodstvo_po_kodirovaniyu_prichin_smerti.pdf (data accessed: 26.09.2013).
- Ruzicka Lado T. (1996). A note on suicide I Russia, 1963-1993 // *Journal of the Australian Population Association*. Vol.16 (2), 1996: 187-193.
- Semenova V.G., N.S. Gavrilova, G.N. Evdokushkina, L.A. Gavrilov (2004). Kachestvo mediko-statisticheskikh dannyh kak problema sovremennogo rossijskogo zdavoohraneniya [Quality of medical statistics as an issue of contemporary Russian public health] // *Obshchestvennoe zdorov'e i profilaktika zabolevanij* [Public health and diseases prevention]. (2): 11-19.
- Semenova V.G., O.I. Antonova (2007). Dostovernost' statistiki smernosti (na primere smernosti ot travm I otravlenij v Moskve) [Reliability of mortality statistics (on example of injuries and poisoning in Moscow)] // *Social'nye aspekty zdorov'ja naselenija* [Social aspects of population health]. №2. URL: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/28/30/> (data accessed: 26.09.2013).
- Shurygina I. (2013). Smernost rossijskikh detej ot vneshnih prichin [Mortality of Russian children due to external causes] // *Demoscope Weekly*. №537-538 URL: <http://www.demoscope.ru/weekly/2013/0537/demoscope537.pdf> (data accessed: 17.10.2014).
- Sorenson S.B., H. Shen, J.F. Kraus (1997a). Coroner-Reviewed Infant and Toddler Deaths: Many «Undetermined» Resemble Homicides // *Evaluation Review*. 21(1): 58–76.
- Sorenson S.B., H. Shen, J.F. Kraus (1997b). Undetermined Manner of Death: A Comparison With Unintentional Injury, Suicide, and Homicide Death // *Evaluation Review*. 21(1): 43–57.
- Tøllefsen I.M., E. Hem, Øivind Ekeberg (2012). The reliability of suicide statistics: a systematic review // *BMC Psychiatry*. 12(9): 1-11.

- Väli M., K. Lang, R. Soonets, M. Talumäe, A.M. Grjibovski Childhood deaths from external causes in Estonia, 2001–2005 // *BMC Public Health*. 2007. 7(1): 158.
- Värnik P., M. Sisask, A. Värnik, A. Yur'Yev, K. Kolves, L. Leppik, A. Nemtsov, D. Wasserman (2010). Massive increase in injury deaths of undetermined intent in ex-USSR Baltic and Slavic countries: Hidden suicides? // *Scandinavian Journal of Public Health*. 38(4): 395–403.
- Värnik, P., M. Sisask, A. Värnik, E. Arensman, C.V. Audenhove, C.M. van der Feltz-Cornelis, U.Hegerl (2012). Validity of suicide statistics in Europe in relation to undetermined deaths: developing the 2-20 benchmark // *Injury Prevention*. 18(5): 321–325.
- Wasserman D., A. Värnik (1998). Reliability of statistics on violent death and suicide in the former USSR, 1970–1990 // *Acta Psychiatrica Scandinavica*. 98(S394): 34–41.
- VOZ (2003). *Mezhdunarodnaya statisticheskaya klassifikaciya boleznej i problem, svyazannyh so zdorov'em: MKB-10 [International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 10th Revision]*. V 3-h tomah. Tom 2. M.: Medicina.
- Whitt H.P. (2006). *Where Did the Bodies Go? The Social Construction of Suicide Data*, New York City, 1976–1992 // *Sociological Inquiry*. 76(2): 167–186.
- WHO (2014). *WHO methods and data sources for country-level causes of death 2000-2012 / Global Health Estimates Technical Paper WHO/HIS/HSI/GHE/2014.7*
- WHO mortality database. URL: http://www.who.int/healthinfo/mortality_data/en/ (data accessed: 30.01.2014).

ИЗМЕНЕНИЯ В СТРУКТУРЕ РОССИЙСКИХ ДОМОХОЗЯЙСТВ В 1994-2013 ГГ. (СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ) *

КСЕНИЯ АБАНОКОВА

Сравнение семейной структуры населения и состава домохозяйств - важная и актуальная тема исследования. Большинство российских работ основано на использовании материалов переписей населения и выборочных обследований, которые дают одномоментные «срезы» населения и не предназначены для динамического наблюдения. Динамический анализ позволяет адекватно интерпретировать наблюдаемые тенденции и долговременные сдвиги в структуре домохозяйств.

В статье исследуются перемещения индивидов между разными типами домохозяйств и продолжительность пребывания в домохозяйстве данного типа методом анализа дожития с использованием функции дожития Каплана-Мейера. Анализ выполнен на основе данных панельного обследования «Российский Мониторинг экономического положения и здоровья населения» (РМЭЗ-ВШЭ) за 1994-2013 гг.

Данные РМЭЗ-ВШЭ предоставляют уникальную возможность наблюдения за одними и теми же домохозяйствами в течение длительного времени, а также дают возможность фиксировать все смены состояния домохозяйства и время этих событий. Применяемые статистические методы анализа позволяют преодолеть ограничения, связанные со спецификой панельных данных РМЭЗ-ВШЭ, а также оценить вероятность перехода домохозяйств с учетом продолжительности пребывания индивидов в домохозяйствах и факторов, влияющих на эту вероятность.

Несмотря на то, что наша статья является описательной, поскольку мы не изучаем причины, которые могут привести к наблюдаемому распределению домохозяйств, в силу их многообразия и сложности интерпретации, она дает основу для дальнейшего аналитического исследования причин трансформации домохозяйств.

Ключевые слова: структура домохозяйств, панельные данные, анализ дожития, метод Каплана-Мейера, РМЭЗ.

ВВЕДЕНИЕ

Интерес к изучению процессов формирования и разделения российских домохозяйств объясняется значительной подвижностью их структуры во времени. Многочисленные исследования подчеркивают нестабильность разных типов домохозяйств, но рассматривают структуру как моментный показатель. Динамический анализ дает основу для адекватной интерпретации наблюдаемых тенденций и долговременных сдвигов в структуре домохозяйств, однако сопряжен с рядом трудностей, которые в первую очередь вызваны ограничениями данных.

Ксения Руслановна Абаноква. Центр трудовых исследований Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики». Россия.
E-mail: kabanokova@hse.ru

Статья поступила в редакцию в декабре 2014 г.

* Данная работа является результатом исследовательского проекта, реализованного в рамках Программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ. Она отражает мнение автора и не является официальной позицией НИУ ВШЭ или других, связанных с этим учреждением, организаций.

Большинство российских работ, посвященных исследованию домохозяйств, основано на использовании материалов переписей населения и выборочных обследований, которые дают одномоментные «срезы» населения и не предназначены для динамического наблюдения. В ряде исследований используются данные обследования «Поколение и гендер», содержащие сведения о семейных взаимоотношениях, но имеющие ограниченную временную глубину¹. Среди авторов, которые в последнее время занимались вопросами прогнозирования и моделирования семейной структуры российского населения, можно выделить работы С.В. Захарова и Л.М. Прокофьевой [Захаров 2006, 2007; Прокофьева 2007]. Значительный вклад в изучение процессов формирования семьи и ее эволюции внес в свое время А.Г. Волков, разграничив понятия семьи и домохозяйства и исследовав изменение семейной структуры советского населения за относительно длительный период - сорок лет (а по городскому населению – за пятьдесят с лишним лет) [Волков 1986].

Трудности в изучении процессов формирования и разделения домохозяйств также связаны с тем, что на разных этапах развития домохозяйства такие демографические события, как рождение, смерть, вступление в брак и развод, смена места жительства, происходят в определенный момент времени и с разной интенсивностью. В то же время интенсивность этих событий зависит от длительности пребывания в них.

Цель данной работы – определить наиболее вероятные переходы между разными типами домохозяйств с учетом продолжительности пребывания индивидов в этих домохозяйствах. Мы отвечаем на следующие вопросы: какова интенсивность переходов домохозяйств, а также как эта интенсивность связана с разными характеристиками домохозяйства. Несмотря на то, что большинство переходов осуществляется домохозяйствами в результате демографических событий, мы не изучаем причины, которые могут привести к наблюдаемому распределению домохозяйств в силу их многообразия и сложности интерпретации. Например, смертность и рождаемость могут приводить как к уменьшению/увеличению размера домохозяйства, так и к изменению его типа. Заключение брака или развод меняют тип и состав сразу нескольких домохозяйств. Помимо этого существует множество других процессов, происходящих в домохозяйстве и меняющих его структуру: покидание детьми своих родителей ради образования собственной семьи, усыновление/удочерение, отказ от родительских прав, родственник обмен, связанный с экономическими выгодами участвующих в обмене домохозяйств.

Используя данные панельного обследования Российского Мониторинга экономического положения и здоровья населения (РМЭЗ-ВШЭ) за 1994-2013 гг., мы проанализировали изменения в структуре российских домохозяйств с помощью моделей дожития. РМЭЗ-ВШЭ предоставляет уникальную возможность наблюдения за одними и теми же домохозяйствами в течение длительного времени, а также дает возможность фиксировать все смены состояния домохозяйства и время этих событий. Модели дожития позволяют преодолеть ограничения, связанные с неравномерностью включения домохозяйств в панель РМЭЗ-ВШЭ и с выбытием домохозяйств из обследования.

¹ На 2013 г. было проведено три волны обследования «Поколения и гендер» с трехлетним интервалом.

Наша работа расширяет предыдущие демографические исследования по изучению российских домохозяйств, а информация об интенсивности демографических изменений будет полезна при исследовании факторов социально-демографического поведения семьи.

Работа состоит из пяти частей. Мы начинаем с описания существующих исследований, посвященных анализу факторов изменения структуры российских домохозяйств, далее переходим к используемым данным и классификации домохозяйств. В третьей части мы представляем описательный анализ основных изменений в распределении домохозяйств по данным РМЭЗ-ВШЭ. В четвертой части представлена методология статистического анализа изменений структуры домохозяйства с использованием моделей дожития. В пятой части представлены результаты. Обсуждение полученных результатов и выводы приведены в заключении.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

В современной демографической литературе широко исследована связь демографических событий с показателями возраста, пола, религии, образования, дохода и др.

Наибольшее внимание уделяется изучению факторов рождаемости и возможностей ее прогнозирования. Т.М. Малева и О.В. Синявская по данным первой волны обследования «Поколение и гендер» за 2004 г. оценили влияние различных факторов на вероятность рождения детей в течение последних трех лет, предшествующих опросу. Результаты показали, что проживание в городе, отсутствие брачного партнера и высшее образование женщины снижают вероятность рождения детей, в то время как молодой возраст, занятость на рынке труда, обеспеченность жильем и исламское вероисповедание женщины повышают вероятность рождения [Малеева, Синявская 2007]. По этим же данным Е.Б. Головляница обнаружила значимое влияние социально-психологических факторов на намерение женщины родить ребенка [Головляница 2007]. Используя данные за 2004 и 2007 г., О.В. Синявская и А.О. Тындик оценивали влияние репродуктивных намерений женщин на рождаемость, а О.В. Синявская, С.В. Захаров и М.А. Карцева исследовали взаимосвязь между трудовыми и репродуктивными намерениями женщин [Синявская, Захаров, Карцева 2007; Синявская, Тындик 2009]. Согласно результатам, которые получили О.В. Синявская и А.О. Тындик, помимо репродуктивных установок, вероятность рождения определялась партнерским статусом женщины и числом ранее рожденных детей, а также положительно зависела от проживания в сельской местности и отрицательно - от образования и возраста женщины. Я.М. Рощина и А.В. Бойков на панельных данных РМЭЗ-ВШЭ за 1994-2001 гг. выявили основные факторы, определяющие репродуктивное поведение женщины: возраст и число детей, удовлетворенность материальным положением, частота употребления алкоголя, экономическое положение региона [Рощина, Бойков 2005].

Немногочисленные исследования показывают, что трансформацию российских домохозяйств могут вызвать экономические факторы. Оценивая государственную политику поддержки семей с детьми на данных РМЭЗ-ВШЭ за 2004-2010 гг., Ф. Слонимчик и А.В. Юрко доказали, что рост дохода домохозяйства является ключевым фактором в принятии решения о рождении детей [Slonimczyk, Yurko 2014]. На примере двух недавних рецессий 1998 и 2008 г.

К. Абанокова и М. Локшин по данным РМЭЗ-ВШЭ показали, что домохозяйство реагирует на снижение дохода увеличением своего размера [Абанокова, Lokshin 2015].

ДАННЫЕ

В качестве эмпирической базы исследования использованы данные репрезентативного обследования домохозяйств РМЭЗ-ВШЭ. РМЭЗ-ВШЭ представляет собой ежегодное панельное обследование индивидов и домохозяйств, которое началось в 1994 г. с 3975 домохозяйств и на 2013 г. насчитывало 8149 домохозяйств (в 1997 и 1999 гг. обследование не проводилось).

Поскольку дизайн выборки РМЭЗ заключался в выборке жилищ, структура полученных данных позволяет отследить не только конкретные домохозяйства и их членов на протяжении всех волн, но и новые домохозяйства в том же жилище, а также переехавшие домохозяйства в пределах населенного пункта. Для каждого года мы можем наблюдать, отличается ли тип домохозяйства, в котором проживает индивид, от предыдущего и последующего типа домохозяйства. В результате можно определить время, проведенное индивидом в домохозяйстве конкретного типа (длительность), а также момент перехода индивида из одного домохозяйства в другое.

Мы используем годовые данные за 1994-2013 гг. и панель за тот же период, которая включает в себя 17 волн. Панель насчитывает 18996 домохозяйств, которые были опрошены в 1994-2013 гг. (несбалансированная панель).

Сравнение данных по домохозяйствам в обследованиях РМЭЗ-ВШЭ и переписях населения

Для проверки репрезентативности данных РМЭЗ-ВШЭ по домохозяйствам мы сравнили микроданные с соответствующими показателями переписей за 2002 и 2010 г. и микропереписи за 1994 г. В таблице П-1 Приложения показано распределение домохозяйств по размеру. Общая тенденция заключается в снижении среднего размера домохозяйств, увеличении доли небольших домохозяйств (из одного-двух человек) и сокращении более крупных домохозяйств (из пяти человек). Исключением является лишь некоторое увеличение доли домохозяйств из шести и более человек по данным РМЭЗ-ВШЭ, хотя доля этих домохозяйств невелика.

В 1994 г. разница между РМЭЗ-ВШЭ и переписями населения была в диапазоне 0,6 – 3,4 процентных пункта, в 2002 г. она колебалась в районе 0,3 – 2,6 п.п., а в 2010 г. составила не более 5,8 п.п. Поскольку данные обследования РМЭЗ-ВШЭ подвержены стандартным ошибкам², не следует ожидать идеального соответствия. Среди возможных причин отклонений в результатах могут быть различные подходы к учету домохозяйств, участвующих в обследовании. Тем не менее результаты сравнения говорят о хорошем соответствии между данными РМЭЗ-ВШЭ и переписей населения, что делает наш анализ репрезентативным.

² Чтобы принять это во внимание, мы используем статистически значимые различия на 5%-ном уровне.

Классификация домохозяйств

Согласно определению РМЭЗ-ВШЭ под «домохозяйством» понимается группа людей, проживающих совместно и имеющих совместный бюджет. Мы используем термины «домохозяйство» и «семья» как синонимы, поскольку в большинстве домохозяйств индивиды связаны родственными отношениями. Для определения отношений между членами домохозяйства в РМЭЗ-ВШЭ используется «сетка родственных отношений», отражающая отношения между каждым членом домохозяйства и «референтным членом». Под «референтным членом домохозяйства» понимается лицо, «которое обладает наибольшей информацией о совершаемых семьей покупках и здоровье членов семьи»³. Мы использовали детальную информацию о родственных связях для классификации домохозяйств по типам.

В России накоплен богатый опыт разработки типологий семей в зависимости от пола, возраста, отношений родства и целей использования полученных данных. Основными принципами, которым должна отвечать классификация семей, является способность учитывать полную и неполную семью, структуру семьи по наличию поколений в ней, разные этапы демографического развития [Волков 1986]. Мы выделяем пять типов домохозяйств: одиночные домохозяйства, состоящие из референтного члена домохозяйства, проживающего отдельно; супружеские⁴ бездетные пары; неполные домохозяйства с детьми⁵, состоящие из одного взрослого родителя и детей; полные домохозяйства с детьми, состоящие из супружеской пары и детей⁶; расширенные домохозяйства, включающие хотя бы одного индивида, который не является ни супругом, ни ребенком референтного члена домохозяйства. Членами расширенных домохозяйств могут являться родственники (двоюродные братья и сестры, дяди и тети и др.) и не родственники референтного члена домохозяйства. Несмотря на то, что данная классификация является упрощенной по сравнению с предложенной А.Г. Волковым для демографического анализа семей, она позволяет учесть основные фазы развития семьи.

ОПИСАТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

За относительно короткий период в 19 лет произошли значительные изменения в структуре российских домохозяйств. Среднее число индивидов в домохозяйстве снизилось с 2,9 в 1994 г. до 2,7 в 2013 г. (рисунок 1). Резкий скачок среднего размера домохозяйства, зафиксированный в 2010 г., вероятно, связан с увеличением размера выборки РМЭЗ-ВШЭ в этой волне. Более подробный анализ домохозяйств по типам подтверждает основные тенденции в структуре российских домохозяйств. За рассматриваемый период произошел рост доли одиночных домохозяйств на 35%, супружеских пар на 9% и расширенных домохозяйств на 11% (рисунок 2). До 2002 г. динамика неполных семей имела неустойчивый тренд, снизившись в результате на 20% в 2013 г. по отношению к 1994 г. В то же время доля полных

³ <http://www.cpc.unc.edu/projects/rlms-hse/data/documentation/householddata>

⁴ В РМЭЗ-ВШЭ до 1998 г. не определялся правовой статус партнеров, тогда как с 1998 г. категория супругов включала как зарегистрированные, так и незарегистрированные браки.

⁵ К детям относятся родные или усыновленные дети.

⁶ Также называют нуклеарной или супружеской семьей.

домохозяйств с детьми снизилась на 42%. Результаты описательного анализа отражают основные демографические тренды в России – отсрочка вступления в брак и рождения первого ребенка, малодетность [Захаров 2006]. Увеличение среднего возраста материнства и рост бездетных домохозяйств связаны с ростом одиночных домохозяйств, сокращение рождаемости – со снижением супружеских и неполных семей с детьми.

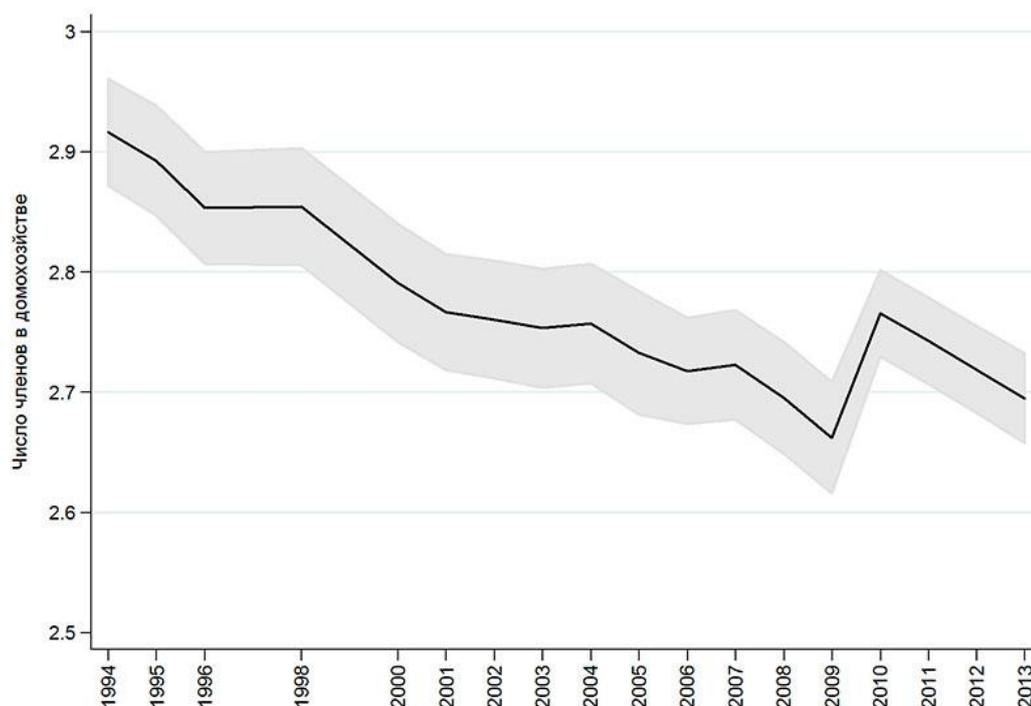


Рисунок 1. Изменение среднего размера домохозяйства, РМЭЗ за 1994-2013

В таблице П-2 Приложения приведено распределение переходов между разными типами домохозяйств за 1994-2013 гг. Для каждого домохозяйства переход классифицируется в соответствии с начальным и конечным типом. Пять типов домохозяйств создают матрицу переходов размером 5x5. Диагональные клетки представляют случаи, когда не было перемещений. Наиболее стабильными оказались одиночные домохозяйства – более 90% всех переходов этих домохозяйств осуществлялось без смены статуса. Наименее стабильными оказались неполные домохозяйства с детьми. Подавляющая часть неполных домохозяйств, сменивших статус в течение рассматриваемого периода, более вероятно будет объединяться в расширенные семьи. Расширенные домохозяйства в качестве конечного типа характерны и для супружеских домохозяйств с детьми.

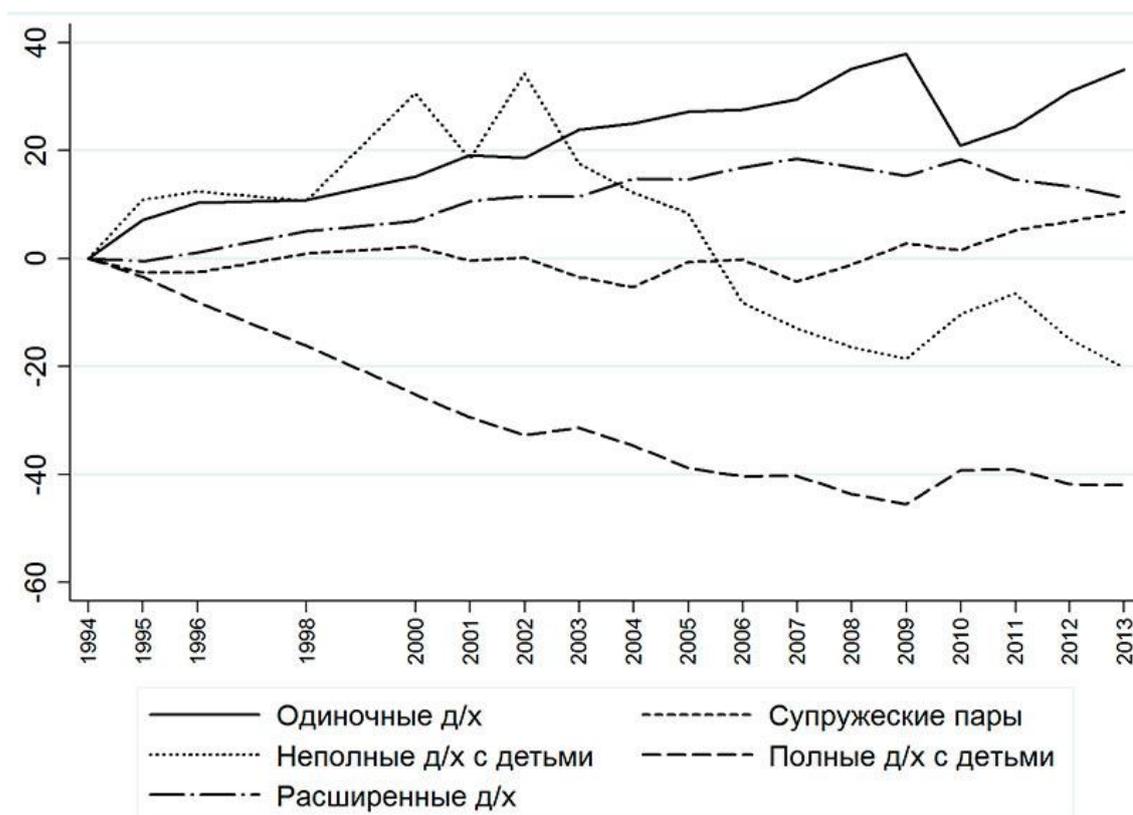


Рисунок 2. Динамика домохозяйств по типам, РМЭЗ за 1994-2013

В таблице П-3 Приложения приведено распределение домохозяйств по основным характеристикам, которые мы будем использовать в анализе. Около 80% одиночных домохозяйств и более 90% неполных семей являются «женскими», более 70% одиночных домохозяйств и супружеских пар имеют во главе члена домохозяйства старше 50 лет, тогда как подавляющее большинство всех домохозяйств с детьми (полных и неполных) имеют главу домохозяйства средней возрастной категории от 30 до 50 лет. Более половины всех опрашиваемых домохозяйств в выборке проживают в городах, отличных от Москвы и Санкт-Петербурга, в Уральском и Северо-Западном округах.

МЕТОДОЛОГИЯ

Изменения структуры домохозяйства мы исследовали, используя анализ дожития (survival analysis). Пусть T – это время ожидания до изменения структуры домохозяйства (время дожития), тогда функция дожития представлена как вероятность того, что структура домохозяйства не изменилась к моменту времени t :

$$S(t) = P(T > t), \text{ где } S(t) = 1 \text{ для } t = 0 \text{ и } S(t) = 0 \text{ для } t = \infty. \quad (1)$$

Мы оцениваем функцию дожития с помощью метода Каплана-Мейера, где вероятность дожития определяется как отношение числа домохозяйств, сохранивших свою структуру к моменту времени t , к общему числу домохозяйств, которые наблюдались до этого момента и были подвержены риску изменения структуры. Общая вероятность дожития до момента времени t рассчитывается путем перемножения всех вероятностей, предшествующих этому

времени. Поскольку временные интервалы определяются периодичностью обследования РМЭЗ, мы измеряем длительность пребывания в группе риска с 1994 по 2013 г. с интервалом в один год. Недостатком использования метода Каплана-Мейера для оценки интенсивности демографических переходов является невозможность исключения влияния возрастной структуры населения. Модель пропорциональных рисков позволяет проанализировать влияние различных факторов на риск дожития домохозяйства:

$$h_{ij}(t) = \exp[\alpha_{ij}(t) + \beta_{ij}X + \gamma_{ij}Z(t)], \quad (2)$$

где $i, j = 1, \dots, 5$ - индексы для каждого типа домохозяйства; $h_{ij}(t)$ - риск перехода домохозяйства из типа i в тип j к моменту времени t ; X - набор объясняющих переменных, постоянных во времени; $Z(t)$ - набор объясняющих переменных, значение которых может меняться (функция от времени t); α_{ij} , β_{ij} , γ_{ij} - оцениваемые параметры⁷. Влияние объясняющих переменных одинаково для всех моментов времени t ⁸.

Для каждого из пяти типов домохозяйств движение в один из оставшихся четырех типов рассматривается как набор взаимозависимых конкурирующих рисков. Таким образом, изменение структуры домохозяйства в одном направлении исключает либо существенно меняет вероятность изменения структуры в других направлениях [Fine, Gray 1999]. Риск является функцией от времени дожития t , которая полностью не определена. Для тех домохозяйств, у которых произошло изменение структуры, время t представляет собой время до этого события. Для тех домохозяйств, у которых изменение структуры не произошло, время t представляет собой время до выбытия из обследования.

Мы учитываем только те изменения в структуре домохозяйств, которые произошли после 1994 г., и анализируем только те переходы, которые были сделаны домохозяйствами в 1994-2013 гг. Таким образом, время дожития становится определенным только для тех домохозяйств, у которых произошло это изменение. Все незавершенные переходы, сделанные домохозяйствами в 1994-2013 гг., включаются в оцениваемую процедуру как цензурированные справа наблюдения. Кроме того, домохозяйства могут выбывать из обследования в силу разных обстоятельств (например, смена места жительства), включаться в обследование в середине или конце периода наблюдения. Это особенно важно в случае использования данных РМЭЗ, поскольку существует значительное истощение панели: лишь около 17% домохозяйств из тех, которые были опрошены в 1994 г., остались в панели до 2013 г. и участвовали во всех волнах обследования. Модели дожития позволяют преодолеть проблему смещенности оценки, которая может возникнуть как вследствие неравномерности включения домохозяйств в обследование, так и вследствие выбытия домохозяйств. При допущении, что причины выбытия или неравномерного включения домохозяйств в обследование не связаны с последующим риском изменения структуры (независимое

⁷ В анализе мы будем использовать экспоненциальное распределение, параметры которого оцениваются с помощью метода максимального правдоподобия.

⁸ Мы также оценивали модель пропорциональных рисков, при которой влияние объясняющих переменных из набора Z может меняться во времени. Мы обнаружили, что модель добавляет небольшую дополнительную объясняющую силу.

цензурирование), данный метод анализа дает несмещенную оценку риска всех изменений в структуре, которые произошли после 1994 г.

В соответствие с результатами предыдущих исследований мы выделяем следующие переменные, которые могут влиять на риск дожития домохозяйства: демографические факторы (возраст и пол главы домохозяйства⁹), экономические факторы (уровень благосостояния домохозяйства) и региональные факторы (тип поселения, проживание в мегаполисе, регион проживания)¹⁰. Поскольку разные типы домохозяйств могут представлять различные фазы цикла развития одного и того же домохозяйства, структура которого меняется по мере старения и взросления его членов, мы включаем возраст главы домохозяйства в качестве контрольной переменной. Демографические и региональные факторы, фиксированные во времени, измеряются на момент перехода домохозяйства из одного типа в другой (X). Уровень благосостояния домохозяйства мы измеряем на момент времени, предшествующий переходу домохозяйства из одного типа в другой (Z). Например, уровень благосостояния в 2000 г. используется для того, чтобы предсказать риск перехода домохозяйства в 2001-2002 гг. Общие расходы¹¹ домохозяйства используются как мера благосостояния. Мы предполагаем, что молодой возраст и женский пол главы домохозяйства, а также проживание в городе/мегаполисе будут способствовать нестабильности структуры домохозяйства. Мы также ожидаем увидеть рост степени риска для домохозяйств с низким уровнем благосостояния.

РЕЗУЛЬТАТЫ

На рисунке 3 представлены оценки функции дожития Каплана-Мейера и зависимость стабильности структуры от времени. Функция дожития представлена невозрастающей ступенчатой функцией со скачками в тех моментах, в которых происходит изменение структуры одного или нескольких домохозяйств. Результаты показывают, что проживание в неполных домохозяйствах с детьми является кратковременным – 25% домохозяйств меняют свою структуру после одного года, после четырех лет эта доля возрастает до 50%. Медианное время дожития¹² для одиночных домохозяйств и супружеских пар без детей составляет восемь лет, для расширенных семей – семь лет. Также существует 25%-ная вероятность, что супружеские пары и расширенные домохозяйства останутся стабильными в течение 19 лет (максимальный наблюдаемый период в нашей выборке). Наиболее стабильными оказались полные домохозяйства с детьми - вероятность изменения их структуры через год составляет 10%, три четверти домохозяйств сохраняют свою структуру в течение шести лет, более половины домохозяйств в выборке не меняют свою структуру за весь период обследования.

⁹ Под главой домохозяйства мы понимаем члена домохозяйства с максимальным индивидуальным доходом. В случае, когда доходы членов домохозяйства равны, главой становится референтный член домохозяйства.

¹⁰ Мы также включали в анализ степень участия домохозяйства на рынке труда (долю занятых на рынке труда членов домохозяйства) как меру самодостаточности домохозяйства, но позже убрали эту переменную из-за мультиколлинеарности с расходами.

¹¹ Общие расходы домохозяйства были дефлированы на основе региональных индексов роста потребительских цен декабря к декабрю предыдущего года (данные Росстата) и, таким образом, выражены в ценах 2009 г.

¹² Время, к которому половина всех домохозяйств изменяет свою структуру.

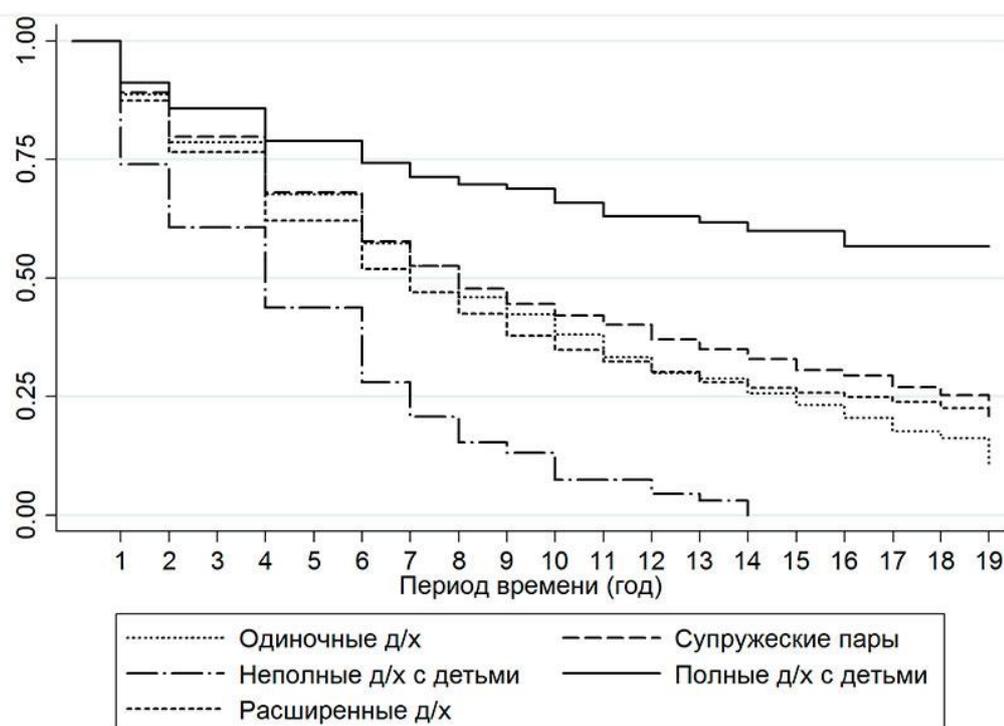


Рисунок 3. Функция дожития Каплана-Мейера, РМЭЗ за 1994-2013

Результаты оценки уравнения (2) представлены в таблицах П-4 – П-8 Приложения. Таблицы сгруппированы по начальному типу домохозяйства. Относительный риск, связанный с объясняющими характеристиками, представлен в экспоненциальной форме $\exp(\hat{\beta}_{ij})$, где $\hat{\beta}_{ij}$ - оценка коэффициента переменной из наборов X или Z при переходе домохозяйства из типа i в тип j . Базовая функция риска для референтной группы выводится из уравнения (2) как $\exp(\hat{\alpha}_{ij}(t))$. В нашем случае референтной группой выступает домохозяйство, главой которого является мужчина в возрасте 30-49 лет, проживающее в городе Центрального федерального округа, отличном от Москвы и Санкт-Петербурга, на момент начала своих перемещений. В то время как числовая интерпретация полученных оценок для модели с конкурирующими рисками затруднительна, можно говорить о направлении и значимости связи между объясняющими переменными и риском. Если относительный риск равен единице, это говорит об отсутствии связи, в случае, если он больше единицы, – рост объясняющих переменных связан с ростом риска, если меньше единицы – рост переменных ведет к снижению риска¹³.

Одиночные домохозяйства. Результаты оценки уравнения (2) представлены в таблице П-4 Приложения. При прочих равных условиях вероятность перехода для одиноких женщин в неполные и расширенные домохозяйства гораздо выше, чем для одиноких мужчин. Возрастная группа по-разному влияет на нестабильность одиночных домохозяйств. Для индивидов в возрасте до 29 лет вероятность объединения в супружеские пары и домохозяйства с детьми выше, а вероятность объединения в расширенные домохозяйства ниже, чем для индивидов в возрасте от 30 до 50 лет. Для одиноких индивидов старше 50 лет вероятность объединения в расширенные домохозяйства увеличивается, а вероятность образования

¹³ Мы рассматриваем влияние объясняющих переменных как значимое, если $p\text{-value} < 0,05$.

супружеских домохозяйств с детьми снижается по сравнению с одинокими индивидами от 30 до 50 лет. Проживание в сельской местности снижает вероятность объединения одиноких индивидов в расширенные домохозяйства, в то время как проживание в Москве/Санкт-Петербурге, наоборот, ее повышает. Рост благосостояния одиноких индивидов приводит к снижению вероятности переходов в любом направлении.

Супружеские пары. Результаты оценки уравнения (2) представлены в таблице П-5 Приложения. Для супружеских пар, главой которых является женщина, вероятность перехода в одиночные домохозяйства, супружеские домохозяйства с детьми и расширенные домохозяйства ниже, чем для пар с мужчиной во главе. Молодой возраст главы супружеской пары увеличивает вероятность появления детей и снижает вероятность перехода в расширенные домохозяйства по сравнению с референтной возрастной группой. Для супружеских пар с главой в возрасте от 50 лет и старше повышается риск перехода в одиночные и расширенные домохозяйства, но снижается вероятность появления детей. Проживание в сельской местности и мегаполисах снижает вероятность появления детей по сравнению с проживанием в городе. Обеспеченные супружеские пары менее вероятно будут расходиться и более вероятно - объединяться в расширенные домохозяйства.

Неполные домохозяйства с детьми. Результаты оценки уравнения (2) представлены в таблице П-6 Приложения. Для одиноких женщин с детьми риск перехода в любом направлении выше, чем для одиноких мужчин с детьми. Для молодых одиноких родителей в возрастной категории до 30 лет вероятность создания полного домохозяйства выше, а вероятность объединения в расширенные домохозяйства ниже по сравнению с одинокими родителями в возрасте от 30 до 50 лет. Для пожилых одиноких родителей значительно снижается риск перехода в любом направлении по сравнению с референтной возрастной группой. Проживание в сельской местности снижает вероятность объединения в полные и расширенные домохозяйства по сравнению с проживанием в городе. Рост уровня благосостояния значимо снижает вероятность объединения в расширенные домохозяйства.

Полные домохозяйства с детьми. Результаты оценки уравнения (2) представлены в таблице П-7 Приложения. Если главой супружеского домохозяйства с детьми является женщина, то повышается риск образования неполной семьи и снижается вероятность объединения в расширенные домохозяйства. Молодой возраст главы домохозяйства увеличивает риск образования неполной семьи и снижает риск перехода в расширенные домохозяйства по сравнению с домохозяйствами, главы которых имеют возраст от 30 до 50 лет. Проживание в сельской местности увеличивает вероятность перехода в супружеские пары и расширенные домохозяйства по сравнению с проживанием в городе. Рост уровня благосостояния повышает вероятность объединения супружеской семьи с детьми в расширенные домохозяйства.

Расширенные домохозяйства. Результаты оценки уравнения (2) представлены в таблице П-7 Приложения. Женский пол главы домохозяйства повышает вероятность перехода в категорию одиночных и неполных домохозяйств и снижает вероятность перехода в супружеские бездетные домохозяйства и домохозяйства с детьми. У домохозяйств, глава

которых младше 30 или старше 50 лет, возрастает риск перехода в одиночные домохозяйства и вероятность образования супружеской пары по сравнению с референтным домохозяйством. В старших возрастах также существенно ниже вероятность перехода в полные и неполные домохозяйства с детьми. Проживание в сельской местности снижает риск перехода в одиночные домохозяйства по сравнению с проживанием в городе. Рост уровня благосостояния домохозяйства снижает вероятность одиночного проживания и повышает вероятность перехода в супружеские домохозяйства.

Таким образом, большинство переходов, сделанных российскими домохозяйствами в 1994-2013 гг., согласуются со стадиями жизненного цикла, в процессе которого индивиды, входящие в состав домохозяйства, по мере взросления проходят разные этапы формирования и распада домохозяйства.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Мы использовали панельные данные РМЭЗ для того, чтобы изучить перемещения индивидов между разными типами домохозяйств, предполагая, что в каждый конкретный момент времени домохозяйство сталкивается с вероятностью перехода в любой из следующих типов: одиночные домохозяйства, супружеские пары без детей, неполные домохозяйства с детьми, супружеские домохозяйства с детьми, расширенные домохозяйства. Была использована простая модель дожития, в которой вероятные направления изменения домохозяйства рассматривались как набор конкурирующих рисков. Наши результаты подтверждают факты других исследований по кросс-секционным данным, а также добавляют новые сведения на базе панельного анализа.

Мы начали с описательного анализа изменения структуры домохозяйств. Несмотря на то, что подавляющее большинство домохозяйств были стабильными с точки зрения структуры, почти все домохозяйства, сменившие тип, чаще всего переходили в расширенные домохозяйства. Далее относительная стабильность пяти типов домохозяйств была оценена с помощью кривых дожития. Полные домохозяйства с детьми оставались наиболее стабильными: более половины домохозяйств в выборке не меняли свою структуру за весь период обследования. Нахождение в неполных домохозяйствах с детьми, наоборот, оказалось кратковременным: 50% домохозяйств поменяли структуру после четырех лет. Медианное время дожития для остальных типов домохозяйств составило 7-8 лет.

Затем мы оценили модель пропорционального риска для каждого типа домохозяйства, контролируя демографические, экономические и региональные характеристики. Молодой возраст главы домохозяйства вне зависимости от начального типа повышает вероятность заключения брака и появления детей, что согласуется с жизненным циклом домохозяйства. Наши результаты также показали, что практически для всех начальных типов женский пол главы домохозяйства связан с повышенным риском образования неполной семьи, а проживание в сельской местности, Москве или Санкт-Петербурге связано с более низкой по сравнению с проживанием в других городах вероятностью заключения брака и появления детей. Мы также обнаружили, что бездетные домохозяйства, главы которых старше 50 лет, подвержены высокому риску объединения в расширенные домохозяйства. Это говорит о

важности расширенных семей для данной категории. В то же время рост благосостояния домохозяйств с детьми значительно увеличивает риск объединения в расширенные домохозяйства, отражая способность этих типов домохозяйств принимать в свой состав родственников и не родственников. Причинами описанных выше процессов могут служить неразвитость системы социального обслуживания, перекладывающая обслуживание престарелых родственников на плечи семьи, а также неразвитость института детских садов, вынуждающая семьи, в которых оба родителя работают, привлекать своих пожилых родственников для ухода за детьми.

БЛАГОДАРНОСТИ

Мы признательны анонимным рецензентам за ценные предложения, которые существенно помогли улучшить первоначальную версию статьи; особенно благодарим за содержательный комментарий относительно демографического поведения семьи и домохозяйства.

ЛИТЕРАТУРА

- Волков А. Г. (1986). Семья – объект демографии. М: Мысль.
- Головляницина Е. Б. (2007). Роль социально-психологических факторов в репродуктивных намерениях // Родители и дети, мужчины и женщины в семье и обществе / Под ред. Т.М. Малевой, О.В. Синявской. НИСП: 217-250.
- Захаров С.В. (2006). Возраст вступления в первый брак // Демографическая модернизация России, 1900–2000 / Под ред. А.Г. Вишневого. М: Новое издательство.
- Захаров С.В. (2007). Трансформация брачно-партнерских отношений в России: «золотой век» традиционного брака близится к закату? // Родители и дети, мужчины и женщины в семье и обществе / Под ред. Т.М. Малевой, О.В. Синявской. НИСП: 75-126.
- Малева Т.М., О.В. Синявская (2007). Социально-экономические факторы рождаемости в России: эмпирические измерения и вызовы социальной политики // Родители и дети, мужчины и женщины в семье и обществе/ Под ред. Т.М. Малевой, О.В. Синявской. НИСП: 171-216.
- Прокофьева Л.М. (2007). Домохозяйство и семья: особенности структуры населения в России // Родители и дети, мужчины и женщины в семье и обществе / Под ред. Т.М. Малевой, О.В. Синявской. НИСП: 251-266.
- Рощина Я.М., А.В. Бойков (2005). Факторы фертильности в современной России // Российский консорциум экономических исследований и образования. Серия «Научные доклады». WP № 05/04
- Синявская О.В., С.В. Захаров, М.А. Карцева (2007). Поведение женщины на рынке труда и деторождение в современной России // Родители и дети, мужчины и женщины в семье и обществе / Под ред. Т.М. Малевой, О.В. Синявской. НИСП: 421-476.
- Синявская О.В., А.О. Тындик (2009). Рождаемость в современной России: от планов к действиям? // SPERO. № 5: 131–158.

Abanokova K., M. Lokshin (2015). Changes in household composition as a shock-mitigating strategy // *Economics of Transition*. 23(2): 371-388.

Fine J., R. Gray (1999). A proportional hazards model for the subdistribution of a competing risk. *Journal of the American Statistical Association*. 94: 496–509.

Slonimczyk F., A.V. Yurko (2014). Assessing the impact of the maternity capital policy in Russia // *Labour Economics*. 30: 265-281.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица П-1. Распределение домохозяйств по данным РМЭЗ-ВШЭ и переписей и микропереписи населения в зависимости от размера, %

Состав и размер домохозяйства	1994			2002			2010		
	РМЭЗ-ВШЭ	Микроперепись	Разность	РМЭЗ-ВШЭ	Перепись	Разность	РМЭЗ-ВШЭ	Перепись	Разность
Домохозяйства, состоящие из:									
одного человека	16,8	16,2	0,6	19,7	22,3	2,6*	19,9	25,7	-5,8*
двух человек	26,8	23,4	3,4*	30,2	27,6	2,6*	29,4	28,5	0,9
трех человек	24,0	21,8	2,2*	22,9	23,8	0,9	23,5	22,5	1,0
четырёх человек	21,2	24,4	3,2*	16,7	17,0	0,3	16,7	14,5	2,2*
пяти человек	7,2	9,6	2,4*	6,2	5,7	0,5	6,1	5,3	0,8
шести и более человек	4,0	4,6	0,6	4,4	3,6	0,8	4,5	3,4	1,1*
Средний размер домохозяйства	2,9	3,4 ^a		2,8	2,7		2,8	2,6	

Примечания: не учитываются домохозяйства, состоящие из одного человека; * - статистически значимое различие на 5%-ном уровне.

Таблица П-2. Распределение переходов по типам домохозяйств за 1994-2013 гг. (как доля от начальных домохозяйств), РМЭЗ-ВШЭ

Начальный тип домохозяйства	Конечный тип домохозяйства					Число переходов
	одиночные	супружеские пары	неполные с детьми	полные с детьми	расширенные	
Одиночные	0,917	0,023	0,002	0,005	0,054	12 714
Супружеские пары	0,041	0,872	0,001	0,029	0,057	12 681
Неполные с детьми	0,017	0,000	0,744	0,091	0,147	2 653
Полные с детьми	0,003	0,008	0,021	0,860	0,108	14 767
Расширенные	0,033	0,046	0,006	0,026	0,889	27 491

Таблица П-3. Описательная статистика переменных по типам домохозяйств, РМЭЗ-ВШЭ, 1994-2013

Характеристики домохозяйств	Одиночные		Супружеские пары		Неполные с детьми		Полные с детьми		Расширенные	
	Средняя	Стандартная ошибка	Средняя	Стандартная ошибка	Средняя	Стандартная ошибка	Средняя	Стандартная ошибка	Средняя	Стандартная ошибка
Женский пол главы домохозяйства	0,784	0,412	0,382	0,486	0,947	0,224	0,332	0,471	0,520	0,500
<i>Возраст главы домохозяйства</i>										
до 29 лет	0,088	0,284	0,119	0,324	0,185	0,388	0,272	0,445	0,183	0,387
от 30 до 49 лет	0,122	0,327	0,176	0,381	0,759	0,428	0,698	0,459	0,411	0,492
от 50 лет и старше	0,790	0,407	0,705	0,456	0,056	0,229	0,031	0,172	0,406	0,491
Проживание в Москве/Санкт-Петербурге	0,127	0,333	0,078	0,268	0,096	0,295	0,081	0,273	0,144	0,351
Проживание в других городах	0,590	0,492	0,594	0,491	0,643	0,479	0,614	0,487	0,545	0,498
Проживание в селе	0,284	0,451	0,329	0,470	0,261	0,439	0,305	0,460	0,312	0,463
<i>Федеральный округ</i>										
Центральный	0,127	0,333	0,078	0,268	0,096	0,295	0,081	0,273	0,144	0,351
Северо-Западный	0,217	0,412	0,214	0,410	0,169	0,375	0,179	0,383	0,178	0,382
Южный	0,062	0,241	0,072	0,258	0,125	0,331	0,086	0,280	0,062	0,241
Приволжский	0,111	0,314	0,117	0,321	0,126	0,332	0,140	0,347	0,172	0,378
Уральский	0,228	0,419	0,231	0,421	0,219	0,414	0,240	0,427	0,207	0,405
Сибирский	0,095	0,294	0,095	0,293	0,093	0,290	0,094	0,292	0,080	0,271
Дальневосточный	0,124	0,329	0,147	0,354	0,134	0,341	0,130	0,337	0,108	0,311
Логарифм расходов домохозяйства ¹⁴	8,565	0,989	9,239	0,874	9,250	0,871	9,696	0,872	9,644	0,884

Примечание: анализ выполнен по панельным данным.

¹⁴ Расходы дефлированы 2009 г.

Таблица П-4. Оценки модели пропорциональных рисков для одиночных домохозяйств, РМЭЗ-ВШЭ, 1994-2013

Начальный тип домохозяйства и его характеристики	Конечный тип домохозяйства							
	супружеские пары		неполные с детьми		супружеские с детьми		расширенные	
	Отношение рисков	Стандартная ошибка	Отношение рисков	Стандартная ошибка	Отношение рисков	Стандартная ошибка	Отношение рисков	Стандартная ошибка
Женский пол главы домохозяйства	1,333*	0,199	6,245***	4,151	0,740	0,228	3,024***	0,338
<i>Возраст главы домохозяйства</i>	<i>референтная группа – от 30 до 49 лет</i>							
до 29 лет	2,237***	0,398	1,391	0,694	1,964**	0,570	0,560**	0,133
от 50 лет и старше	1,106	0,195	-	-	0,062***	0,045	2,683***	0,304
Москва/Санкт-Петербург	0,560*	0,179	0,586	0,677	1,011	0,566	1,422**	0,215
<i>Тип населенного пункта</i>	<i>референтная группа – город</i>							
Село	0,746*	0,117	0,306*	0,197	1,080	0,351	0,740***	0,075
<i>Федеральный округ</i>	<i>референтная группа – Центральный федеральный округ</i>							
Северо-западный	1,949***	0,472	1,804	1,645	1,480	0,764	1,160	0,222
Южный	0,762	0,205	-	-	0,660	0,397	1,137	0,171
Приволжский	0,861	0,186	1,149	0,863	1,219	0,496	0,789*	0,107
Уральский	0,965	0,267	1,391	1,303	1,021	0,560	1,040	0,178
Сибирский	1,793***	0,377	1,262	1,056	0,996	0,486	1,152	0,169
Дальневосточный	0,553	0,260	3,590	3,535	0,369	0,387	1,202	0,278
Время начала перехода	1,035***	0,012	1,044	0,051	1,062**	0,027	1,007	0,009
Лог общих расходов домохозяйства	0,955***	0,006	0,898***	0,028	0,944***	0,020	0,948***	0,004
Pseudo Log L	-1 872,76		-131,28		-444,20		-4 464,11	

Примечания: *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$. Пробелы означают недостаточность наблюдений для оценки риска в данной категории.

Таблица П-5. Оценки модели пропорциональных рисков для супружеских пар, РМЭЗ-ВШЭ, 1994-2013

Начальный тип домохозяйства и его характеристики	Конечный тип домохозяйства							
	одиночные		неполные		супружеские с детьми		расширенные	
	Отношение рисков	Стандартная ошибка	Отношение рисков	Стандартная ошибка	Отношение рисков	Стандартная ошибка	Отношение рисков	Стандартная ошибка
Женский пол главы домохозяйства	0,538***	0,052	1,002	0,817	0,558***	0,082	0,519***	0,047
<i>Возраст главы домохозяйства</i>	<i>референтная группа – от 30 до 49 лет</i>							
до 29 лет	1,203	0,256	0,844	0,757	6,732***	1,007	0,483***	0,084
от 50 лет и старше	5,490***	0,748	-	-	0,019***	0,019	1,792***	0,174
Москва/Санкт-Петербург	0,832	0,160	-	-	0,430***	0,123	1,035	0,181
<i>Тип населенного пункта</i>	<i>референтная группа – город</i>							
Село	0,857	0,087	0,489	0,513	0,662**	0,111	0,988	0,096
<i>Федеральный округ</i>	<i>референтная группа – Центральный федеральный округ</i>							
Северо-западный	1,420*	0,269	-	-	0,813	0,215	1,439**	0,254
Южный	1,052	0,170	-	-	0,508**	0,142	1,334*	0,198
Приволжский	1,042	0,143	0,267	0,311	0,968	0,173	1,086	0,148
Уральский	0,872	0,172	0,694	0,771	0,696	0,180	1,465**	0,241
Сибирский	1,444**	0,216	0,977	0,849	0,942	0,194	1,374**	0,208
Дальневосточный	1,014	0,248	-	-	0,922	0,302	1,305	0,278
Время начала перехода	0,995	0,010	1,014	0,038	1,045***	0,012	0,995	0,009
Лог общих расходов домохозяйства	0,981***	0,004	1,055	0,061	1,014	0,017	1,014***	0,005
Pseudo Log L	-3 926,47		-52,50		-1 834,74		-4 755,73	

Примечания: * - $p < 0,1$, ** - $p < 0,05$, *** - $p < 0,01$; пробелы означают недостаточность наблюдений для оценки риска в данной категории.

Таблица П-6. Оценки модели пропорциональных рисков для неполных домохозяйств с детьми, РМЭЗ-ВШЭ, 1994-2013

Начальный тип домохозяйства и его характеристики	Конечный тип домохозяйства					
	одиноким		супружеские с детьми		расширенные	
	Отношение рисков	Стандартная ошибка	Отношение рисков	Стандартная ошибка	Отношение рисков	Стандартная ошибка
Женский пол главы домохозяйства	6,062***	2,496	26,441***	9,015	18,132***	4,264
<i>Возраст главы домохозяйства</i>			<i>референтная группа – от 30 до 49 лет</i>			
до 29 лет	0,440*	0,204	2,140***	0,319	0,272***	0,058
от 50 лет и старше	0,054***	0,034	0,019***	0,011	0,074***	0,015
Москва/Санкт-Петербург	0,141*	0,148	0,551*	0,181	1,223	0,260
<i>Тип населенного пункта</i>			<i>референтная группа – город</i>			
Село	0,860	0,308	0,621***	0,109	0,757**	0,101
<i>Федеральный округ</i>			<i>референтная группа – Центральный федеральный округ</i>			
Северо-западный	0,368	0,283	1,166	0,335	1,867***	0,383
Южный	0,955	0,465	1,175	0,321	1,026	0,223
Приволжский	0,533	0,239	0,905	0,217	1,239	0,216
Уральский	1,040	0,521	1,822**	0,464	1,342	0,291
Сибирский	0,605	0,324	1,026	0,267	1,183	0,241
Дальневосточный	0,639	0,502	0,796	0,349	0,871	0,283
Время начала перехода	0,994	0,031	1,055***	0,015	1,022**	0,010
Лог общих расходов домохозяйства	0,989	0,013	0,984	0,013	0,963***	0,007
Pseudo Log L		-345,55		-1 379,36		-2 533,92

Примечания: * - $p < 0,1$, ** - $p < 0,05$, *** - $p < 0,0$; недостаточно наблюдений для оценки риска перехода неполных домохозяйств в супружеские пары.

Таблица П-7. Оценки модели пропорциональных рисков для супружеских домохозяйств с детьми, РМЭЗ-ВШЭ, 1994-2013

Начальный тип домохозяйства и его характеристики	Конечный тип домохозяйства							
	одиночные		супружеские пары		неполные с детьми		расширенные	
	Отношение рисков	Стандартная ошибка	Отношение рисков	Стандартная ошибка	Отношение рисков	Стандартная ошибка	Отношение рисков	Стандартная ошибка
Женский пол главы домохозяйства	0,733	0,226	0,842	0,163	1,462***	0,198	0,728***	0,041
Возраст главы домохозяйства	<i>референтная группа – от 30 до 49 лет</i>							
до 29 лет	1,540	0,474	0,199***	0,077	1,322**	0,187	0,312***	0,029
от 50 лет и старше	0,064***	0,049	0,129***	0,040	0,035***	0,015	0,083***	0,009
Москва/Санкт-Петербург	0,205	0,216	0,155**	0,114	1,207	0,343	0,967	0,105
Тип населенного пункта	<i>референтная группа – город</i>							
Село	1,719	0,579	1,573**	0,311	1,037	0,161	1,185***	0,074
Федеральный округ	<i>референтная группа – Центральный федеральный округ</i>							
Северо-западный	1,381	0,703	0,827	0,312	2,140***	0,553	0,883	0,105
Южный	0,642	0,347	0,705	0,211	1,182	0,333	1,013	0,094
Приволжский	0,917	0,375	1,163	0,304	1,495*	0,340	1,069	0,088
Уральский	0,542	0,352	0,981	0,341	1,996***	0,525	1,118	0,118
Сибирский	0,542	0,314	0,790	0,270	1,584*	0,400	1,059	0,102
Дальневосточный	0,851	0,559	0,128**	0,133	1,367	0,482	1,366***	0,164
Время начала перехода	1,011	0,030	0,983	0,019	1,007	0,012	0,966***	0,005
Лог общих расходов домохозяйства	0,980	0,020	1,011	0,010	0,997	0,012	1,040***	0,004
Pseudo Log L	-389,89		-941,91		-1 900,88		-10 258,15	

Примечания: * - $p < 0,1$, ** - $p < 0,05$, *** - $p < 0,01$.

Таблица П-8. Оценки модели пропорциональных рисков для расширенных домохозяйств, РМЭЗ-ВШЭ, 1994-2013

Начальный тип домохозяйства и его характеристики	Конечный тип домохозяйства							
	одиночные		супружеские пары		неполные с детьми		супружеские с детьми	
	Отношение рисков	Стандартная ошибка	Отношение рисков	Стандартная ошибка	Отношение рисков	Стандартная ошибка	Отношение рисков	Стандартная ошибка
Женский пол главы домохозяйства	1,944***	0,155	0,597***	0,040	3,369***	0,672	0,773***	0,068
<i>Возраст главы домохозяйства</i>	<i>референтная группа – от 30 до 49 лет</i>							
до 29 лет	1,666***	0,188	1,437***	0,129	1,087	0,225	0,944	0,098
от 50 лет и старше	1,369***	0,125	1,567***	0,118	0,131***	0,041	0,239***	0,031
Москва/Санкт-Петербург	1,202	0,158	0,839	0,111	0,470*	0,201	0,842	0,148
<i>Тип населенного пункта</i>	<i>референтная группа – город</i>							
Село	0,797**	0,073	1,126*	0,080	1,045	0,206	1,176*	0,115
<i>Федеральный округ</i>	<i>референтная группа – Центральный федеральный округ</i>							
Северо-западный	1,221	0,178	1,096	0,143	1,257	0,413	1,294	0,208
Южный	0,754**	0,107	0,824	0,098	1,097	0,325	0,966	0,147
Приволжский	0,809*	0,092	1,091	0,106	0,931	0,251	1,015	0,137
Уральский	0,873	0,131	1,443***	0,170	1,124	0,370	0,765	0,146
Сибирский	0,765*	0,106	1,208*	0,134	0,835	0,270	1,247	0,185
Дальневосточный	0,813	0,171	1,346**	0,193	0,422	0,261	1,311	0,257
Время начала перехода	1,009	0,008	0,987**	0,007	0,982	0,018	0,963***	0,008
Лог общих расходов домохозяйства	0,983**	0,004	1,032***	0,003	0,993	0,011	1,044***	0,006
Pseudo Log L	-5 988,78		-8 532,58		-1 078,52		-4 652,28	

Примечания: * - $p < 0,1$, ** - $p < 0,05$, *** - $p < 0,01$.

CHANGES IN THE STRUCTURE OF RUSSIAN HOUSEHOLDS IN 1994-2013 (STATISTICAL ANALYSIS)

KSENIYA ABANOKOVA

KSENIYA ABANOKOVA. NATIONAL RESEARCH UNIVERSITY HIGHER SCHOOL OF ECONOMICS.
E-MAIL: kabanokova@hse.ru. DATE RECEIVED: December 2015.

Comparing the family structure of the population and the composition of households is currently a topic of great importance. One of the problems with studying family composition is that most of the data used by demographers comes from census and other cross-sectional sources of information. Cross-sectional data provide only a single snapshot of family structure and do not allow for an analysis of changes within families over a period.

Individual transitions among different household types and duration of stay in a household of a given type are studied with the method of survival analysis using the Kaplan-Meier survival function. Analysis is based on the data of the panel study 'Russian Longitudinal Monitoring Survey' (RLMS) of HSE from 1994 until 2013.

RLMS data provide a unique opportunity to observe the same households over time, as well as the opportunity to fix all the changes in the household's state and the time of an event. The applied statistical methods make it possible to overcome the limitations associated with the character of RLMS panel data, as well as to evaluate the probability of a household's status change, taking into account the length of stay of individuals in households and the factors influencing this probability.

Although we do not study the causes of the observed distribution of households, because of their diversity and complexity of interpretation, our descriptive analysis provides a basis for further analytical study of the causes of the transformation of households.

Key words: household structure, panel data, survival analysis, Kaplan-Meier method, RLMS.

* THIS WORK IS AN OUTPUT OF A RESEARCH PROJECT IMPLEMENTED AS A PART OF THE BASIC RESEARCH PROGRAM AT THE NATIONAL RESEARCH UNIVERSITY HIGHER SCHOOL OF ECONOMICS. THESE ARE THE VIEWS OF THE AUTHOR, AND SHOULD NOT BE ATTRIBUTED TO THE HSE OR ANY AFFILIATED ORGANIZATION.

REFERENCES

- Abanokova K., M. Lokshin (2015). Changes in household composition as a shock-mitigating strategy // Economics of Transition. 23(2): 371-388.
- Fine J., R. Gray (1999). A proportional hazards model for the subdistribution of a competing risk. Journal of the American Statistical Association. 94: 496-509.
- Golovlyanina E. B. (2007). Rol' socialno-psihologicheskikh faktorov v reproduktivnyh namereniyah // Roditeli i deti, muzhchiny i zhenshchiny v semi I obshchestve [The role of the social and psychological factors in reproductive intentions // Parents and children, men and women in family and society] / T.M. Maleva, O.V. Sinyavskaya, eds. NISP: 217-250.
- Maleva T.M., O.V. Sinyavskaya (2007). Socialno-ehkonomicheskie faktory rozhdaemosti v Rossii: ehmpiricheskie izmereniya i vyzovы social'noy politiki // Roditeli i deti, muzhchiny i zhenshchiny v semi I obshchestve [Socio-economic factors of birth rate in Russia: empirical

- measurements and challenges of social policy // Parents and children, men and women in family and society]/ T.M. Maleva, O.V.Sinyavskaya, eds. NISP:171-216.
- Prokofeva L.M. (2007). Domohozyajstvo i semya: osobennosti struktury naseleniya v Rossii // Roditeli I deti, muzhchiny I zhenshchiny v semi I obshchestve[Household and family: the features of the structure of the population in Russia // Parents and children, men and women in family and society]/ T.M. Maleva, O.V.Sinyavskaya, eds. NISP: 251-266.
- Roshchina Ya.M., A.V. Bojkov (2005). Faktory fertilitnosti v sovremennoj Rossii // Rossijskij koncorcium ehkonomicheskikh issledovanij i obrazovaniya. [Fertility determinants in modern Russia // Russian koncorcium Economics Education and Research]. Seriya «Nauchnye doklady». WP № 05/04.
- Sinyavskaya O.V., S.V. Zaharov, M.A. Karceva (2007). Povedenie zhenshchiny na rynke truda i detorozhdenie v sovremennoj Rossii // Roditeli I deti, muzhchiny I zhenshchiny v semi I obshchestve [The behavior of women in the labor market and childbirth in modern Russia // Parents and children, men and women in family and society]/ T.M. Maleva, O.V.Sinyavskaya, eds. NISP: 421-476.
- Sinyavskaya O.V., A.O. Tyndik (2009). Rozhdaemost' v sovremennoj Rossii: ot planov k dejstviyam? [The birth rate in modern Russia: from the plans to actions?]/ SPERO. 5: 131–158.
- Slonimczyk F., A.V. Yurko (2014). Assessing the impact of the maternity capital policy in Russia // Labour Economics. 30: 265-281.
- Volkov A. G. (1986). Semya-obektdemografii[Family is an object of demography]. M: Mysl'.
- Zaharov S.V. (2006). Vozrastvstupleniya v pervyjbrak// DemograficheskayamodernizaciyaRossii, 1900–2000[Age of first marriage // Demographic modernization of Russia]/A.G. Vishnevsky, ed. M: Novoeizdatel'stvo.
- Zaharov S.V. (2007). Transformaciyabrachno-partnerskihotnoshenij v Rossii: «zolotojvek» tradicionnogobrakablizitsya k zakatu? // Roditeli I deti, muzhchiny I zhenshchiny v semi I obshchestve[The transformation of marriage and partnerships in Russia: the "golden age" of traditional marriage is coming to a decline? // Parents and children, men and women in family and society] / T.M. Maleva, O.V.Sinyavskaya, eds. NISP: 75-126.

БОЛЬШЕ ИЛИ МЕНЬШЕ?*

СЕРГЕЙ МАКСУДОВ

*Сколько он пролил крови солдатской
В землю чужую! Что ж горевал?..
Что он ответит, встретившись в адской
Области с ними? «Я воевал».*

*...
Маршал! Проглотит алчная Лета
Эти слова и твои прахоря.
Все же прими их – жалкая лепта
Родину спасшему, ...*

Иосиф Бродский. На смерть Жукова. 1974.

На последней странице рецензируемой книги мы узнаем, что перед нами «Научно-популярное издание. Вся правда о войне... оценки людских потерь Красной армии и вермахта на советско-германском фронте, которые опровергают широко распространенное мнение о чрезмерной цене войны» [Литвиненко 2013]. Из множества этих, как называет их Владимир Васильевич Литвиненко, «фальсификаций и спекуляций, касающихся Великой Отечественной войны», некоторые он считает своим долгом разоблачить:

*«Большие потери в войне – из-за катастрофических просчетов власти;
Армия и народ не хотели воевать за социализм;
Надо было сразу сдаться;
Красная армия не умела воевать;
У Красной армии были бездарные командиры;
Соотношение потерь всегда было в пользу противника».*

Для опровержения этих ошибочных утверждений Владимир Литвиненко тщательно рассматривает несколько десятков оценок военных потерь, сделанных разными авторами, сопоставляя их с результатами статистического исследования коллектива военных ученых во главе с Г.Ф. Кривошеевым «Гриф секретности снят» [Гриф секретности... 1993, далее – ГС 1993]. Поскольку вся аргументация Литвиненко строится на апелляции к этой работе, нам придется в дальнейшем подробно на ней остановиться. Она была проведена в годы перестройки по заданию М. С. Горбачева. О ее выполнении докладывал в 1988 г. министр обороны Язов, обращаясь с просьбой к ЦК партии разрешить опубликовать ее результаты.

СЕРГЕЙ МАКСУДОВ, ДЭВИС ЦЕНТР РОССИЙСКИХ И ЕВРАЗИЙСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ГАРВАРДСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА, США
E-mail: babyonys@fas.harvard.edu

РЕЦЕНЗИЯ ПОСТУПИЛА В РЕДАКЦИЮ В СЕНТЯБРЕ 2014 Г.

* В.В. Литвиненко (2013). Цена войны. Людские потери на советско-германском фронте. М.: Вече: 288.

БЕЗ ГРИФА СЕКРЕТНОСТИ

Авторы рассказывают:

«В ходе исследовательской работы, которая заняла несколько лет, обобщены тысячи разрозненных, хранящихся в различных архивах отчетных и статистических документов, сделаны соответствующие расчеты и сопоставления. Предпринятый поиск показал, что статистика военных лет, к сожалению, далека от полноты. Скудостью точных сведений отличаются годы гражданской войны и первый период Великой Отечественной войны. Это объясняется тяжелыми условиями, в которых вела боевые действия Красная армия. Нередко информация о потерях утрачивалась, порой ее вообще некому было докладывать...» [ГС 1993].

Книга ГС стала первой серьезной оценкой потерь Красной армии на основе армейских документов. Это не истина в последней инстанции, но большая и ценная работа по обобщению советской военной статистики. Книга содержит сведения о численности солдат и офицеров на разных этапах войны, о призванных в армию, убитых, раненых и больных, умерших от ран, пропавших без вести, демобилизованных по различным причинам, переданных для работы в промышленность и другие организации. Сведения представлены как в суммарном виде, так и в распределении по времени, территориям, отдельным сражениям Великой Отечественной войны.

Возможно не по своей воле, авторы пренебрегли требованиями, предъявляемыми к научной работе. Они не приводят документов, которые использовали, практически не дают ссылок на них, не сообщают ни о количестве, ни о содержании этих материалов, неясна методика обработки сведений, непонятно, какие гипотезы использованы в тех случаях, когда данные отсутствовали¹. Перед нами результат большой и кропотливой работы, результат очень содержательный и интересный, но его невозможно проверить.

Серьезным недостатком работы и в еще большей степени книги ее апологета В.В. Литвиненко является желание ограничиться только списочным составом армии, только зарегистрированными в военкоматах принявшими присягу и находившихся в воинских частях. Столкнувшись с более высокими оценками убитых или военнопленных, Кривошеев и Литвиненко тут же объявляют, что в них, вероятно, учтены не только зарегистрированные красноармейцы, но и ополченцы, сотрудники милиции, партизаны, железнодорожники, строители оборонительных сооружений и прочие гражданские лица. Сколько было их «званных, но не призванных», авторы не знают, и главное, это их и совершенно не интересует. Такой подход представляется неверным. Все, кто взял в руки оружие и боролся с врагом, были защитниками родины, борцами с фашизмом, героями, память о каждом из них необходимо сохранить, их участие в сражениях должно быть зафиксировано. Исключение этих людей из тех или иных рядов, отсутствие интереса к ним будет нарушением правды о Великой Отечественной войне, о реальных потерях нашего народа в этой битве².

¹ Перед нами типичный советский подход. Очень важная книга, но видно, что она написана в советское время советскими авторами на основании советских документов со всеми присущими стране и эпохе издержками.

² Добровольцы вскоре неизбежно становились частью армии. Я знаю историю человека, который записался в ополчение в 1941 г. в Ростове на Дону. Он был ранен, прятался у знакомых во время первой короткой немецкой

К сожалению, изучение потерь рассматривалось авторами ГС не как самостоятельная независимая задача. Важной целью для них была защита чести советского военного мундира, для чего проводится сопоставление полученных результатов с данными о потерях Германии. Уже в предисловии они сообщают: «Эти исследования дают возможность реальнее оценить и роль советского военного искусства в сражениях и операциях», а завершая работу, пишут:

«Агрессия фашизма дорого обошлась и Германии, и ее союзникам. Их безвозвратные людские потери на советско-германском фронте оказались лишь на 30% меньше аналогичных потерь советских войск (8,6 млн. чел - у них, 11,4 млн чел. – у нас). Таким образом, соотношение по безвозвратным потерям составило 1:1,3. Превышение указанных потерь советских войск связано с первым периодом Великой Отечественной войны, в течение которого сказывались фактор внезапности нападения фашистской Германии на СССР и просчеты советского военно-политического руководства, допущенные накануне и в начале войны» [ГС 1993].

Хотелось бы надеяться, что такая политическая направленность не повлияла на результаты исследования.

Суммарные сведения ГС о призванных в армию, убитых, раненых, умерших от ран, демобилизованных, находящихся в госпиталях по годам и для всей войны совпали с точностью до нескольких процентов с результатами демографического баланса мужского населения СССР, рассчитанного на основе переписей 1939 и 1959 г. и опубликованного в 1977 г. [Максудов 1977; Максудов 1993]. Расчет заключался в определении числа мужчин призывного возраста, находившихся на территории, контролируемой советским правительством в 1941, 1942, 1943 и 1944 г. Предполагалось, что мобилизации подлежали почти все военнообязанные мужчины, за исключением небольшой доли белобилетников и забронированных для работы в военной промышленности (7-10%). Призванные попадали в военную мясорубку и становились убитыми, ранеными, пропавшими без вести. Пропорция между убитыми и ранеными принималась 1:3 (в 1941 г. немного меньше), 70% раненых через несколько месяцев возвращались в строй. Основными исходными источниками для расчета были перепись 1939 г., а также сведения Военно-медицинской энциклопедии, статьи и мемуары российских и западных участников военных действий, интервью с фронтовиками, особенно с военными врачами. Сделанные в расчете допущения нашли убедительное подтверждение в материалах Кривошеева. По данным ГС в Российской Федерации было мобилизовано 22,7% ее граждан³ [Кривошеев 1995: 79]. Это практически все пригодные к службе в армии, судя по переписи 1939 г. [Демоскоп Weekly 2012]. Ресурсы военнообязанных были не просто использованы, а максимально истощены. Не случайно в конце войны в армии резко возрастает доля призванных на освобожденных территориях. В

оккупации города. После освобождения Ростова лежал в госпитале, затем был зачислен в Красную армию в звании лейтенанта. В 1942 г. из части родным сообщили, что он пропал без вести. Где-то в 1944 г. пришло извещение, что он, как тогда писали, «пал смертью храбрых». Неясно, попал ли он в статистику медицинских потерь Кривошеева, когда лежал в военном госпитале, будучи ополченцем, или врачи его в отчетные ведомости не включали?

³ В других республиках положение было намного спокойнее. В Средней Азии и Закавказье было мобилизовано по 17% жителей (в их число входили и русские жители этих территорий). На Украине и в Белоруссии было призвано 12,5 и 12% населения. Среди коренных жителей Прибалтики и Молдавии – меньше 1%.

1941 г. на долю России приходилось 65% всех погибших, в 1942 – 77%, в 1943 – 69,5%, а в 1944 и 1945 г. – 52 и 51% [Кривошеев 1995: 79]. Таким образом, и демографический расчет, и данные Кривошеева показывают, что числа мобилизованных, убитых, раненых и умерших от ран близки к максимально возможным. Это не относится к численности военнопленных, на которой остановимся ниже.

Критикуя множество оппонентов Кривошеева, Литвиненко пользуется постоянно одним и тем же набором аргументов: 1) в численность армий и фронтов, приводимых Кривошеевым, включены не все части, некоторые (меньше дивизии) пропущены; 2) не все мобилизованные попадали на фронт, некоторые отправлялись на работу в промышленность или в войска НКВД; 3) не все воевавшие были красноармейцами списочного состава; 4) маршевые пополнения не всегда добирались до боевых частей. Так, почти в каждом эпизоде Литвиненко вспоминает о 500 тыс. военнообязанных, не дошедших до места назначения, называя их потерями гражданского населения, а не безвозвратными потерями, как это делают критики Кривошеева, а порой и сам Кривошеев [Литвиненко 2013: 21, 49, 50; Кривошеев 1995: 76]. Авторы ГС рассказывают об этом так:

«В первые недели войны, когда в стране проводилась всеобщая мобилизация, большая часть граждан, призванных военкоматами Белоруссии, Украины, Прибалтийских республик, была захвачена противником в пути следования, то есть еще до того, как они стали солдатами. В учетные документы фронтов (армий) они не попали, но оказались в плену. По справке мобилизационного управления Генерального штаба, разработанной в июне 1942 года, число военнообязанных, которые были захвачены противником, составило более 500 тыс. чел. А если учесть еще 5% граждан, освобожденных по различным причинам от призыва в западных республиках и областях, которые также оказались на оккупированной врагом территории и частично пленеными, то общее число военнообязанных и призывников, попавших в плен, составит около одного миллиона человек»⁴ [ГС 1993: 339].

ВЯЗЕМСКИЙ И БРЯНСКИЙ КОТЛЫ

Рассмотрим один из нескольких десятков примеров, разобранных Литвиненко. Речь идет о

⁴ Эта цифра не рассчитана сотрудниками Кривошеева, а взята из Справки Мобилизационного управления Генерального штаба, разработанной в июне 1942 г. Очевидно, Мобилизационному управлению, в конце концов, необходимо было отчитаться перед командованием, куда пропали мобилизованные военкоматами граждане, не обнаружившиеся в воинских частях. Проще всего свалить ответственность на наступающих немцев. Не видно серьезных оснований отнесения названных граждан к числу военнопленных. Учитывая, что речь идет о жителях Прибалтики, Западной Украины и Западной Белоруссии, которых военные действия застали поблизости от родных мест, можно предположить, что 500 тыс. граждан, не дошедших до мест сбора, попали не к немцам в плен, а отправились по домам. С еще большим основанием можно утверждать, что 5% граждан (около 500 тыс.), которых по вполне оправданным опасениям решили в армию не призывать, оказались не в немецких лагерях, а в родном доме, которого они и не покидали. В статистике, которой оперируют сотрудники Кривошеева, практически отсутствует категория дезертиры. Они упоминаются только как осужденные за дезертирство (376,3 тыс.) и не разысканные во внутренних округах (212 тыс.). Совершенно очевидно, что в начале войны в западных округах дезертирство было массовым явлением. Командующий Западным фронтом генерал Д.Г. Павлов, обвиняемый в разгроме его армий, на вопрос: «Кто виновник прорыва немцев?», - ответил в частности: «На левый фланг Кузнецовым (Прибалтийский военный округ) были поставлены литовские части, которые воевать не хотели. После первого нажима на левое крыло прибалтов литовские части перестреляли своих командиров и разбежались...» [Россия XX век 1998:467].

потерях Красной армии в так называемом Вяземском котле (немецкое название – операция «Тайфун»)⁵. Литвиненко осуждает мнение исследователей Л.Н. Лопуховского и Б.К. Кавалерчика, утверждавших, что советские войска понесли «сокрушительное поражение», и приводит ряд цитат из книги К. Рейнгардта [Рейнгардт 2010], называя его уважительно «немецкие историки». Рейнгардт пишет, а Литвиненко цитирует:

«Брянский котел оттянул на себя до конца октября основные силы 2-й общевойсковой и 2-й танковых армий. Советские войска, которые 22 и 23 октября прорвали немецкие позиции и в соответствии с приказом Еременко вышли на рубеж Белев, Фатеж, своим сопротивлением в решающей степени парализовали наступление южного крыла группы армий «Центр» и не позволили организовать быстрое преследование⁶. Бои в Брянском котле не принесли немцам желаемого успеха» [Литвиненко 2013].

Желаемый успех принесли немцам танки 2-й армии генерала Гудериана, которые, действуя на южном крыле наступающей немецкой армии, 3 октября захватили город Орел, 6 октября ударом с востока - Брянск, 10 октября подошли к Туле, после чего на некоторое время остановились, но, конечно, не потому, что две недели спустя где-то в сотнях километров позади окруженные войска генерала Еременко приблизились к городам Белев и Фатеж⁷. Не стояли на месте и танки 3-й и 4-й танковых групп, действовавшие севернее. 7 октября взяли Вязьму, 13 октября захватили Калугу, 14 октября - Ржев и Калинин, 18 октября – Можайск [Великая Отечественная война 1985]. Блокировали окруженные армии немецкие пехотные дивизии 2-й армии. Начальник генерального штаба сухопутных войск Германии генерал Ф. Гальдер в своем военном дневнике дважды называет окружение под Вязьмой классическим маневром, такой высокой оценки у него не удостоилась ни одна другая операция [Гальдер 1971: 14, 19, 25]. Историк Александр Некрич обращает внимание на другую сторону этого сражения, участие в нем 12 дивизий московского ополчения:

«Гибель необученного московского ополчения, посланного командованием для отражения удара кадровой немецкой армии, остается одной из самых трагических

⁵ Так часто называют окружение 96 дивизий и 14 бригад (десять из них танковые) Западного, Брянского, Резервного фронтов. В ГС это сражение называется: «Московская стратегическая оборонительная операция. 30 сентября – 5 декабря».

⁶ Было бы любопытно понять, кто и кого не мог быстро преследовать. На западной стороне котла немцы на некоторое время даже потеряли соприкосновение с противником. Выходившие из окружения пытались прорваться на восток, как бы преследуя далеко опередившие их танковые армии Вермахта. Но при этом энергичное сопротивление немцам оказывали дивизии и танковые группы, не попавшие в окружение. Так, под Мценском танковая бригада Катуква из 49 танков, часть из них Т-34, на полтора дня задержала продвижение армии Гудериана, уничтожив около ста немецких танков.

⁷ Окруженные войска сначала не получили разрешения на отступление, затем отчаянно и мужественно пытались вырваться из окружения. Но скоро закончились снаряды, продовольствие и, главное, бензин. Пришлось бросать машины, танки, взрывать реактивные установки «Катюша». На прорыв с запада на восток шли одна за другой волны пехоты, а немцы, засев в построенных против них оборонительных сооружениях, расстреливали наступающих из пулеметов и автоматов. Ликвидация котлов заняла 2-3 недели. 7 октября в окружении участвовали 28 немецких дивизий, 11 октября – 18, 13 октября – 12, а 15 октября – 5. Всего, по расчетам историка Льва Лопуховского [Лопуховский 2008], из Брянского котла вырвались 23 тыс. красноармейцев. Какие потери в этих боях понесли немцы, оценить трудно. Но на всем огромном фронте от Крыма до Прибалтики немцы потеряли с 3 октября по 16 ноября 145 тыс. человек убитыми, ранеными и пропавшими без вести [Гальдер 1971: 23, 41]. Это примерно в четыре раза меньше, чем потери Красной армии в Вяземском котле по расчетам Кривошеева. Говорить при этом о «тяжелом поражении» армий Центра более чем странно.

страниц истории отечественной войны 1941-1945 годов. По немецким данным (советские источники о потерях не сообщают) немецкая армия взяла в плен под Вязьмой 663 тыс. человек, захватила 1242 танка и 5412 орудий» [Геллер, Некрич. 1982: 97]⁸.

После получения информации о поражении под Вязьмой были объединены не попавшие в окружение соединения Западного и Резервного фронтов, сняты их командующие Конев и Буденный, объединенный фронт и оборону Москвы возглавил Жуков. Из Москвы началась массовая эвакуация военных и гражданских учреждений, выехало в Куйбышев и советское правительство. А 16 октября разразилась паника. Улицы и дороги были запружены транспортом и потоками пешеходов. 19 октября в Москве было объявлено военное положение. В полном соответствии с советской традицией трактовки исторических событий ГС приписывает тяжелое поражение противнику, а утрату десятков дивизий и сотен тысяч солдат именовывает подготовкой к будущим успехам.

*«Результаты операции. В ходе ожесточенных сражений на дальних и ближних подступах к Москве советские войска остановили продвижение главной немецкой группировки - группы армий «Центр» и нанесли ей **тяжелое поражение** (выделено мной С.М.). Были подготовлены условия для перехода в контрнаступление и разгрома врага под Москвой» [ГС 1993: 171- 172].*

Критикуемый Литвиненко С.Н. Михалев подсчитал размеры потерь Красной армии в Вяземской и Брянской оборонительных операциях следующим образом: на 1 октября 1941 г. обороняющиеся соединения насчитывали 1212,6 тыс. человек. Численность соответствующих соединений Западной армии на 1 ноября была 714 тыс. человек. С учетом прибывших пополнений (304,4 тыс.) потери составили 803 тыс., а к 1 декабря достигли 959 тыс. человек, в том числе безвозвратные - 855 тыс. Из них, по-видимому, 663 тыс. оказались в немецком плену [Россия XX век 1998: 487]⁹, примерно 50 тыс. погибли в боях, 144 тыс. были ранены¹⁰, а 175 тыс. ушли в партизаны, пробились из окружения, но не были возвращены в свои части, дезертировали. Используя сведения, собранные Л. Лопуховским, можно предложить следующий баланс изменения численности фронтов: 1213 тыс. - начальная численность, 144 тыс. - раненые, 50 тыс. - убитые (расчет по Кривошееву), 304 тыс. - прибывшие пополнения, 265 тыс. - не попавшие в окружение части, отошедшие с боями на Можайский рубеж, 35 тыс. - вышедшие из окружения. Нехватка (719 тыс.) довольно близка к 663 тыс. попавших в плен по немецкой статистике [Литвиненко 2013]. Разницу составляют дезертиры и оказавшиеся у партизан. Возражения Литвиненко сводятся к следующему.

Во-первых, не учтены военнослужащие, выходящие из окружения Вяземского и Брянского котлов. «Это может быть и 10 тыс. человек, а может и значительно больше» [Литвиненко 2013].

⁸ Добавим, что в Орле армия Гудериана захватила склады продовольствия и горючего, так что две недели могла обходиться без подвоза.

⁹ Публикуя немецкий документ о потерях советских войск пленными, включающий и указанную цифру, составители не выразили своего несогласия с его содержанием.

¹⁰ Посчитано по санитарным потерям в [ГС 1993: 171].

Во-вторых, при выходе из окружения ряд подразделений 3-й и 13-й армий Брянского фронта отходили в полосу соседнего Юго-Западного фронта, ему эти армии и были в итоге переданы. Их численность не учтена в составе Брянского фронта.

В-третьих, значительная часть окруженцев продолжала воевать в составе партизанских отрядов.

В-четвертых, учитывая скоротечность немецких операций по окружению советских войск, часть маршевого пополнения (возможно 100 тыс. или более) относится к 500 тыс. мобилизованных, но захваченных до прибытия в войска военнообязанных, которых Кривошеев в потери Красной армии не включал.

«В целом перечисленные замечания показывают, что безвозвратные потери советских войск на московском направлении в октябре-ноябре 1941 года Михалевым С.Н. завышены, эти замечания не позволяют ни подсчитать конкретную цифру безвозвратных потерь Красной армии в Московской оборонительной операции, ни определить больше ли она цифры Кривошеева Г.Ф. или меньше. Возможно, реальные безвозвратные потери Красной армии в Московской оборонительной операции были выше цифры Кривошеева Г.Ф., но разница не превышает 200 тысяч чел., что составляет менее 2% от общей численности безвозвратных потерь Красной армии и находится в пределах статистической погрешности» [Литвиненко 2013: 42-43].

Мы видим, что «опровержения» Литвиненко носят гипотетический характер. Это всего лишь предположения о возможных расхождениях, не подтверждаемые количественными оценками. Партизаны и находящиеся в окружении никогда не принимались в расчет Кривошеевым. Напрасно Литвиненко вспоминает о 500 тыс. мобилизованных, захваченных немцами. Выше было сказано, что в ГС речь шла о событиях первых недель войны и о западных областях. В данном случае действия происходят в центре страны на четвертом месяце войны, так что апелляция к разбежавшимся по дороге новобранцам совершенно неуместна. Что касается войск, включенных в Юго-Западный фронт, то по данным ГС правое крыло Юго-Западного фронта, участвовавшее вскоре в Московской наступательной операции, насчитывало 5 декабря 1941 г. 80 тыс. человек [ГС 1993: 174-175]. «Примкнувших» было не больше нескольких десятков тысяч (23 тыс. по расчету Лопуховского [Лопуховский 2008]). Но, главное, если Кривошеев прав и из 1 млн 250 тыс. бойцов потери составили 658 тыс. человек, то на Можайский оборонительный рубеж должны были отойти почти 600 тыс. человек. В середине ноября Западный фронт состоял из 6 отошедших с боем армий, численность их в октябре была от 31 до 55 тыс. В Туле в конце октября Жуков, принимавший командование Западным фронтом, обнаружил только штаб 50-й армии и 3 потрепанные дивизии численностью от 400 до 1500 человек [Жуков 1974: 23]. Общая численность войск Западного фронта не превышала, видимо, в конце октября 300 тыс. человек.

Очевидно, понимая несерьезность своих аргументов, Литвиненко вдруг соглашается гипотетически признать расхождение в размере 200 тыс. человек, но тут же замечает, что цифра так мала, что «находится в пределах статистической погрешности»¹¹. Жаль, что

¹¹ К этому утверждению Литвиненко делает следующее замечательное пояснение: «Разница между цифрами безвозвратных потерь Красной армии, полученными Михалевым С.Н. и Кривошеевым Г.Ф., выглядит весомо,

Литвиненко не догадался поставить в знаменатель численность Красной армии или население всей страны, вот уж была бы действительно ничтожная погрешность!

Поскольку ни один из аргументов Литвиненко не снижает размера безвозвратных потерь, подсчитанных Михалевым, больше, чем на несколько десятков тысяч, его результат представляется достаточно достоверным.

ЧИСЛЕННОСТЬ И ПОТЕРИ СОВЕТСКИХ ВОЕННОПЛЕННЫХ

Не будем рассматривать другие примеры разоблачений Литвиненко, все они используют те или иные аргументы, перечисленные выше. В ряде случаев они представляются верными, в других - неубедительны, но всегда ведут к одному и тому же результату: доказательству правоты авторов ГС. Также Литвиненко постоянно упрекает оппонентов в том, что они рассматривают безвозвратные потери не только списочного состава Красной армии, как это делает Кривошеев, а всех реально боровшихся с гитлеровцами вооруженных сил. Особенно важную роль играет это противоречие при оценке судьбы советских военнопленных.

В ГС численность пропавших без вести определена в 4559 тыс. Она состоит из 4059 тыс. находившихся в плену и 500 тыс. погибших в боях. Погибшие в плену рассчитываются как разница чисел попавших в плен - 4059 тыс. - и освобожденных из плена – 2775,7 тыс. (в том числе 939,7 тыс. повторно призванных в армию на территории Украины, Белоруссии и 1836 тыс. по данным органов репатриации вернувшихся на родину). Таким образом, число не вернувшихся из плена составляет 1283 тыс. человек, куда входят и 180 тыс. военнопленных, оставшихся на Западе. Без них потери военнопленных равны 1103 тыс. человек (27% от побывавших в плену) [ГС 1993: 130-131, 338-339]. За рамками подсчета остались уклонившиеся от повторной мобилизации; вернувшиеся из-за границы, минуя фильтрационные лагеря (вместе с армейскими частями, по фальшивым документам, проселочными дорогами); граждане, не призванные военкоматами, но оказавшиеся в немецких лагерях (строители оборонительных сооружений, личный состав незавершенных воинских формирований, бойцы народного ополчения, служащие местной противовоздушной обороны, милиции, партизаны, железнодорожники и просто советские люди, попавшие под подозрение немецких властей). Также, по сведениям ГС, к числу пленных противником были отнесены захваченные им раненые и больные, находившиеся на излечении в госпиталях и учтенные ранее в донесениях наших войск как санитарные потери [ГС 1993: 338-339].

Кривошеев впоследствии включил в категорию без вести пропавших еще миллион человек и получил 5059 тыс. [Кривошеев 1995: 78]. Не совсем ясно, из кого состоит этот, возникший вне баланса призванных в армию и пропавших без вести, миллион.

только когда она выражена в относительных величинах: по Лопуховскому Л.Н. и Кавалерчику Б.К. безвозвратные потери Красной армии занижены Кривошеевым Г.Ф. в Московской оборонительной операции в 1,7 раза. Но если разницу цифр указать в абсолютных величинах, то картина меняется: Лопуховский Л.Н. и Кавалерчик Б.К. упрекают Кривошеева Г.Ф. в занижении потерь Красной армии на 341 тыс. чел., что составляет менее 3% от общей численности безвозвратных потерь Красной армии» [Литвиненко 2013].

Литвиненко, доказывая правильность данных ГС, вносит в них различные поправки и получает разнообразные результаты, иногда противоречащие друг другу. Так, в одном случае, уточняя цифру Кривошеева 1783,3 тыс. погибших военнослужащих списочного состава, после нескольких не совсем верных, на мой взгляд, поправок он приходит к выводу: «Тогда общее число погибших военнопленных списочного состава Красной армии составит 1801,4 тыс. чел.» [Литвиненко 2013: 56].¹² В другом случае Литвиненко решительно заявляет: «Если указанные выше категории потерь учесть, то численность погибших красноармейцев составит 1,1033 млн чел. Это и есть действительное значение числа погибших пленных списочного состава Красной армии по данным Кривошеева Г.Ф.» [Литвиненко 2013: 62].

Представляется справедливой критика Литвиненко сверхбольших потерь военнопленных (4 млн) по оценке В.Н. Земскова. Он, принимая за основу немецкие данные, предлагает к ним добавить 600-700 тыс., поскольку, по его мнению, в начале войны, до отправки военнопленных в тыловые лагеря, их численность немецкой статистикой заметно занижалась. Литвиненко замечает, что данные немецкого историка Штрайта, на которые ссылается Земсков, относятся не к маю 1944 г., а к февралю 1945 г., так что оснований отмечать их возможную неполноту заметно меньше, чем считает Земсков. Также Литвиненко прав, когда говорит, что численность военнопленных в Румынии и Финляндии была небольшой и их учет мало что изменит. Следует также принять во внимание, что немецкое командование в начале войны оценивало численность военнопленных приблизительно, нередко исходя из количества окруженных частей и средней их численности. При этом потери в бою, частичный выход из окружения и бегство из лагерей во внимание практически не принимались. Так, в рассмотренном выше примере окружения под Вязьмой и Брянском командующий немецкой группой армий «Центр» Фон Бок объявил 19 октября результаты операции: «Разгромлено 8 армий, 73 стрелковые и кавалерийские дивизии, 13 танковых дивизий, захвачено 1277 танков, 4378 артиллерийских орудий, 1009 зенитно-противотанковых пушек. Взято в плен 673098 человек». Совершенно очевидно, что к этому времени никакой подсчет военнопленных не мог быть завершен. Более того, он, вероятно, еще и не начинался, пленных еще гнали многотысячными колоннами к местам временного размещения. Не была окончена еще и зачистка Брянского котла, выше упоминалось, что в районе городов Белев и Фатеж в 20-х числах октября вышли из окружения несколько тысяч бойцов 50-й армии Брянского фронта. Историки также отмечают, что гитлеровцы не могли захватить 1277 танков, поскольку их было во всех участвовавших в битве соединениях не больше тысячи. Поэтому оценка численности советских военнопленных в 1941 г. по немецким архивным данным, по мнению современных западных историков, несколько завышена. Лишь в начале 1942 г. немецкое командование обратило внимание на проблему быстро уменьшающейся численности

¹² По ходу расчета Литвиненко сделал следующее удивительное заявление: «Для корректного сравнения с оценками зарубежных исследователей к этой цифре надо добавить 500 тысяч погибших из числа призванных, но захваченных немцами до прибытия в войска военнообязанных» [Литвиненко 2013]. Речь идет все о тех же злополучных несостоявшихся красноармейцах, которые мало того, что практически в каждом расчете играют важную роль, мало того, что все до единого, не дойдя до воинской части, оказались в плену, но оказывается, им и там не повезло, все без исключения в плену и погибли.

военнопленных и отметило необходимость использования их в качестве рабочей силы. С этого времени начинается более точный их учет.

В борьбе за достоверность сведений ГС о численности советских военнопленных и их небольших потерях Литвиненко ссылается и на мою работу. Я действительно, на основании имевшихся у меня в Москве источников, оценивал численность советских военнопленных в 4,3 млн, а их потери в один миллион [Maksudov 1977: 223-265]. Однако оказавшись на Западе, познакомившись с немецкими документами и с работой А. Даллина [Dallin 1957], я изменил свою точку зрения. В книге «Потери населения СССР» [Максудов 1989: 206-210] численность пленных оценивается в 5,7 млн, а их потери в 3 млн человек.

Увеличение Кривошеевым числа военнопленных до 5,049 млн практически устранило противоречие между российскими и немецкими историками, по сведениям которых советских военнопленных было 5,2-5,8 млн человек. Однако осталось серьезное расхождение в оценках числа погибших в плену – 1,103 млн по данным Кривошеева и 3-3,5 млн по немецким архивным данным и оценкам западных ученых. Основное различие приходится на первые месяцы войны.

Чудовищное положение советских военнопленных и их огромная гибель в начале войны общеизвестны. Их безжалостно расстреливали, морили голодом, не оказывали медицинской помощи раненым и больным. Об этом свидетельствуют сотни, тысячи воспоминаний и документов как российских, так и немецких [Скрытая правда войны 1992; Шнеер 2003; Россия XX век 1998; Полян 2002; Нюрнбергский процесс 1966, 1958 -1961].

Были и объективные причины высокой смертности военнопленных. Железные дороги поначалу не работали, автомобильный и конный транспорт не справлялся с доставкой снаряжения быстро наступавшей немецкой армии. Русских солдат нечем было кормить. Приведу лишь один пример. Начальник генерального штаба сухопутных войск Германии Гальдер 14 ноября, на 146-й день войны, записывает в своем военном дневнике:

«Молодечно: Русский тифозный лагерь военнопленных. 20000 человек обречены на смерть. В других лагерях, расположенных в окрестностях, хотя там сыпного тифа и нет, большое количество пленных ежедневно умирает от голода. Лагеря производят жуткое впечатление, однако какие-либо меры помощи в настоящее время невозможны» [Гальдер 1971: 44-45].

Я не сторонник сопоставления данных разных стран, к которым прибегают и Кривошеев, и Литвиненко, и многие другие авторы, слишком различны обстоятельства и факторы, которые при таких сравнениях следовало бы принимать во внимание. Но все-таки я позволю себе сравнить потери советских военнопленных в немецком плену и немецких пленных в советском. Предположим, что три четверти из рассчитанных ГС 1103 тыс. военнопленных погибли в 1941 г., когда по данным Кривошеева попало в плен 2938 тыс. человек¹³. Смертность военнопленных составит в этом случае 28% за полгода¹⁴. Согласно документам Центра хранения историко-документальных коллекций, обработанным

¹³ Более вероятно, что на 1941 г. приходится около двух третей гибели военнопленных. В этом случае потери составляют всего 25%.

¹⁴ Посчитано по [ГС 1993: 146-147; Dallin 1957].

российскими историками, в лагерях НКВД после Сталинграда численность пленных немцев увеличилась с 55 тыс. 1 января 1943 г. до 293 тыс. 1 июля того же года. За это время умерло 220 тыс. немецких военнопленных, то есть 43% от общей численности. Обследование с целью выяснения причин высокой смертности говорит о плохой одежде, очень скудном питании (400 г хлеба для выполняющих норму на 50% и 300 г для неработающих), холодных полуразрушенных бараках. При этом они не подвергались насилию и пользовались медицинской помощью. Рассматриваемый документ свидетельствует, что число пленных в госпиталях варьировалось от 12 до 41 тыс. в месяц [Военнопленные 2000: 1039]. Еще более тяжелым было положение военнопленных, не добравшихся до лагерей. Авторы монографии рассказывают:

«1 марта Л.П. Берия подписывает приказ «О вывозе военнопленных из лагерей и приемных пунктов прифронтовой полосы», по которому эвакуации в тыловые районы страны подлежали 110,5 тыс. человек, в том числе 78,5 тыс. из Сталинграда. Однако выход приказа опоздал почти на месяц. К этому времени многие из военнопленных уже умерли, у других начались необратимые процессы. В результате выполнения приказа из Сталинграда удалось вывезти только 27295 человек, из районов действия Воронежского и Юго-западного фронтов еще меньше – из 32063 только 6732 человек» [Военнопленные 2000: 30].

Мы видим, что вне лагерей в течение месяца погибло в одном случае 65%, а в другом 79%, а всего за полгода погибло 297 из 624 тыс. немецких военнопленных (48%). Кажется, более страшных цифр не может быть. Но я убежден, что положение советских военнопленных в 1941 г. было еще более тяжелым. Сравнивая потери советских и немецких военнопленных, многое можно было бы сказать о причинах и результатах фашистских злодеяний, но, кроме извращений менталитета и намерения лидеров уничтожить часть славян (например, план «Ост»), у немцев были сложные объективные обстоятельства и первое из них - численность пленных, их было во много раз больше, чем немцев в советском плену после Сталинграда. Можно спросить Кривошеева и Литвиненко: «Считают ли они, что немцы в 1941 г. лучше обращались с советскими военнопленными, чем сотрудники НКВД в 1943 г. с немецкими?» Думаю, что оба решительно ответят «нет!». Но в таком случае возникает вопрос, почему цифры Кривошеева об этом свидетельствуют? Рискну предположить, что реальная численность погибших военнопленных в 1941 г. составляла 1,5-2 млн, а фактические безвозвратные потери составляли около 9,8 млн человек. Следует серьезно разобраться в компонентах баланса расчета потерь военнопленных, приводящего к таким странным результатам. Не преуменьшен ли размер неучтенных потерь на первом этапе войны? В рассмотренном выше примере об окруженных под Вязьмой недоучет, который не смог опрокинуть Литвиненко, составил 340 тыс. человек, а таких окружений было несколько. Надо понять, надежны ли оценки призванных повторно и вернувшихся из плена в конце войны? Как была установлена эта повторность, не со слов ли самих дезертиров и лиц, сотрудничавших с немцами, опасавшихся разоблачений и потому назвавших себя военнопленными? Кроме того, следует оценить, достаточно ли полно учтены люди, призванные в 1943-44 гг. непосредственно в армейские соединения, минуя военкоматы. Обязательно надо подсчитать потери боевых частей, не входивших в списочный состав Красной армии. Понять, какое число людей названных выше категорий оказалось в плену.

Пока на поставленные вопросы нет исчерпывающего ответа, нет оснований пренебрегать немецкой статистикой, намного более достоверно согласующейся с реальным положением дел. Так, в ГС на основании немецких документов сообщается, что на 1 мая 1944 г. было освобождено немцами 823230 советских военнопленных. На 1 января 1945 г. на работе в военной экономике Германии и в лагерях оставалось 1680287 бывших военнопленных [ГС 1993: 334-335]. При максимальной численности взятых в плен 5,8 млн убыль составляет 3,3 млн человек. Такую же цифру потерь приводит А. Даллин (1,3 млн пленных расстреляно и 2 млн умерло от голода, ран и болезней) [Dallin 1957].

БАНКИ ДАННЫХ И ПОТЕРИ НАСЕЛЕНИЯ

В числе критикуемых Литвиненко работ есть несколько, основанных на возникших в последние годы банках данных. Это картотека Центрального архива министерства обороны (ЦАМО), насчитывающая 12,6 млн сержантов и солдат и примерно 1 млн офицеров, и Центральный банк данных персональных записей о погибших воинах на основании сведений, поступивших от родственников (19 млн карточек). Пока исследователи этих материалов обсуждают общую численность, это не слишком продуктивно. Но проверенные и пополненные картотеки могут стать бесценным средством изучения индивидуальных судеб советских воинов. Каждый город, каждое село, каждое предприятие, школа, завод, университет, семья должны составить и бережно хранить свой собственный синодик пострадавших. Мы должны восстановить судьбу каждого из этих героев, людей, ушедших на фронт и сложивших голову, защищая свой дом и родину. Результаты научного исследования этих материалов должны стать новым этапом решения проблемы военных потерь, включая поиск имен убитых, раненых, оказавшихся в плену и погибших там.

Кроме результатов группы Кривошеева, Владимир Литвиненко берет под защиту оценку потерь населения СССР, сделанную в годы перестройки демографами Евгением Андреевым, Леонидом Дарским и Татьяной Харьковской [Андреев и др. 1993, 1998]. В отличие от книги Г.Ф. Кривошеева — это профессиональное научное исследование. Авторы пользуются апробированными данными, подробно объясняют свой подход и предъявляют результаты, доступные для проверки. Некоторые детали этого расчета могут потребовать уточнений, но это естественная судьба каждого научного исследования. Среди оппонентов Андреева, Дарского и Харьковской, разоблачаемых Литвиненко, достаточно компетентных людей не оказалось. Авторы не слишком хитрыми способами стремятся увеличить предвоенную численность мужчин призывного возраста, а то и всего населения, и уменьшить послевоенную, чтобы получить большие размеры военных потерь. Литвиненко успешно опровергает эти попытки, привлекая в качестве доказательства близость повозрастной численности поколений у Андреева с соавторами и В.С. Гельфанда, ссылается на авторитетное заключение демографа Л.Л. Рыбаковского. Справедливо и замечание Литвиненко о важности включения в оценку потерь увеличения «естественной» смертности, вызванного снижением в результате войны уровня жизни населения. Исключение из оценки таких косвенных потерь, возможно, оправдано в других странах, но неприемлемо для СССР, поскольку целью немецкой политики было сокращение советского населения любыми способами. Следует, однако, заметить, что за часть этой «косвенной»

смертности, такую как гибель от голода заключенных в магаданских лагерях, повышенная убыль депортированных народов, резкое снижение качества медицинской помощи в тыловых районах страны, несет ответственность не столько Адольф Гитлер, сколько Иосиф Сталин, или, в крайнем случае, они оба.

Расправившись с критиками Андреева, Дарского и Харьковской, Литвиненко сделал собственные замечания в их адрес. Он упрекнул Андреева и его соавторов в том, что они «практически не учитывали внешней миграции населения СССР в военные и послевоенные годы». Опираясь на сведения, опубликованные В.М. Кабузаном и П. Поляном [Кабузан 1996: 232-238; Полян 2002], Литвиненко считает, что «внешнюю миграцию из СССР в послевоенное время можно оценить в 2,7-3,2 млн чел. (1,2 млн немцев, 0,6-1 млн поляков, 0,4 млн финнов, 0,3 млн японцев, 0,2-0,3 млн прибалтов)» [Литвиненко 2013]. На эти цифры он предлагает уменьшить оценку потерь населения СССР. Однако немцы Восточной Пруссии, финны, японцы были выселены в связи с занятием их территорий, но поскольку в предвоенные годы их численность не учитывалась в населении СССР, их не следует включать в оценку потерь довоенного советского населения¹⁵. Изменение численности прибалтов и поляков в СССР учитывалось Андреевым и соавторами косвенным образом при оценке численности присоединенного к Советскому Союзу населения. Обмен населением между Польшей и СССР включал большое число поляков, украинцев и евреев и, возможно, был учтен ЦСУ, но не исключено, что этот учет был неполным, как и оценка численности населения, присоединенного в 1945 г. На сегодняшний день представляется, что потери населения СССР находятся в интервале 25-29 млн. Практически абсолютное большинство этих потерь понесло население в старых советских границах 1939 г., численность которого составляла в начале войны приблизительно 175 млн человек. Из них 15% погибли на войне.

СРАВНЕНИЕ НЕМЕЦКИХ И СОВЕТСКИХ ВОЕННЫХ ПОТЕРЬ

Завершив разоблачение разнообразных критиков Кривошеева и Андреева с соавторами, Литвиненко переходит к рассмотрению потерь Вермахта и соотношения потерь на советско-германском фронте. Желание мериться размерами утрат с противником испытывают и военный министр Язов, и Кривошеев, и Литвиненко, и множество их оппонентов в печати и Интернете. Дело это неблагоприятное. Намерение преувеличить потери противника, а свои преуменьшить отдает комплексом неполноценности. Результат войны общеизвестен: Советский Союз не просто участвовал в разгроме Германии. Его исключительно важная роль в этой победе никогда не отрицалась политиками тех лет и

¹⁵ Я считаю, что пора более четко определить границы страны, в которых следует обсуждать военные потери Великой Отечественной войны. Так, народы Прибалтики участвовали в войне на стороне Германии в большей степени, чем на стороне СССР. Вскоре после начала войны мобилизация в Прибалтике и западных областях Украины и Белоруссии была приостановлена, а призывники отпущены по домам. После оккупации немцы также прибегли к мобилизации граждан Латвии и Эстонии, предлагая альтернативу: поездка на работу в Германию или служба в армии. Так появились латышские и эстонские дивизии СС, стойко сражавшиеся даже после падения Берлина. В силу этого, вероятно, не следует рассматривать Прибалтику как часть Советского Союза в военные годы. Также, вероятно, не следует включать в СССР военного времени территории, присоединенные в 1945 г.

серьезными учеными. Так сложилось, что размеры потерь побежденных полностью зависят от доброй или недоброй воли победителей. И если немецкое население понесло меньшие потери, чем советское, то это свидетельство не столько ошибок советского руководства, сколько преступлений фашистов на нашей земле, заметно превышающих вред, принесенный немецкому народу действиями Красной армии и союзников.

Оценка потерь Германии не нуждается в «помощи» советских историков. Там (в отличие от СССР) еще в 1946 г. была проведена перепись населения, и для ученых были открыты немецкие военные архивы. Поэтому трактовка немецких потерь Кривошеевым (таблица) свидетельствует не столько о реальных потерях Германии, сколько о стремлении к получению нужного результата.

Страны, формирования и виды потерь	Людские потери, тыс. человек
Вооруженные силы Германии	
Вермахт и войска СС	6231,7
<i>В том числе:</i>	
Убито умерло от ран и болезней	2869,3
Пропало без вести	972,8
Попало в плен	2389,6*
Немцы в Вермахте из: Австрии, Судет, Эльзаса, Люксембурга	462
<i>В том числе:</i>	
Убито, умерло от ран и болезней пропало без вести	280
Попало в плен	182
Иностранцы формирования Вермахта (испанские, словацкие, французские, бельгийские, фламандские и др.)	15
Добровольческие формирования Вермахта и войск СС (власовцы, прибалтийские, мусульманские и др.)	215
Итого	6923,7
Вооруженные силы союзников Германии	
Венгрия	863,7
<i>В том числе:</i>	
Убито умерло от ран, пропало без вести	350
Попало в плен	513,7**
Италия	93,9
<i>В том числе:</i>	
Убито умерло от ран, пропало без вести	45
Попало в плен	48,9
Румыния	681,8
<i>В том числе:</i>	
Убито умерло от ран, пропало без вести	480
Попало в плен	201,8***
Финляндия	86,4
<i>В том числе:</i>	
Убито умерло от ран, пропало без вести	84
Попало в плен	2,4
Итого	1725,8
Всего потерь в армиях стран фашистского блока	8649,5

Источник: [ГС 1993: 392].

*Примечания: Из попавших в плен погибли 545,3 тыс.: * - 450,6 тыс., ** - 54,7 тыс. *** - 40 тыс.*

Во-первых, без каких-либо пояснений численность убитых и умерших от ран и болезней немецких военнослужащих в борьбе с СССР принимается равной 2869,3 тыс., военнопленных - 2389,6 тыс., а пропавших без вести - 972,8 тыс. (Неясно, что же обозначает почти миллион пропавших без вести после окончания войны?) Данные немецкого

командования, сведения архивов и оценки серьезных западных ученых определяют потери Вермахта на всех фронтах в 2-2,3 млн убитых и 2,4-2,9 млн пропавших без вести и взятых в плен [ГС 1993: 388-391; Мюллер–Гиллебранд 1976: 334-344]¹⁶. Во-вторых, германские вооруженные силы рассматриваются вместе с союзниками (учитываются даже части добровольцев из Испании, Бельгии, Нидерландов и других стран), в то время как вооруженные силы Польши и Чехословакии (воевавшие в рядах Красной армии), Югославии, Румынии и Болгарии (с 1944 г. воевавшие по соседству), как и добровольцы из Франции и других стран, в расчет не принимаются.

В-третьих, число военнопленных и пропавших без вести в таблице из книги [ГС 1993] (таблица) составляет 4311,2 тыс. Эта цифра не очень сильно отличается от данных Генерального штаба Советской армии: с начала войны к 8 мая 1945 г. численность взятых в плен немцев и их союзников составила 4377,3 тыс. [Военнопленные 2000: 12]. По сведениям Кривошеева немецких военнопленных умерло в советском плену 545,3 тыс.¹⁷, по другим данным - 580 тыс. [Военнопленные 2000: 11]. Разница, очевидно, объясняется тем, что в таблице для немцев Австрии и Эльзаса, и Лотарингии, а также итальянцев и бойцов иностранных и добровольческих формирований отсутствуют сведения о пропавших без вести и погибших в плену. Вычитая из общей численности военнопленных число погибших в плену, получаем 3731 тыс. человек вернувшихся домой. Естественно, их следует исключить из безвозвратных потерь. Так и поступает генерал Кривошеев с российскими военнопленными (4559 тыс. попали в плен, 2775,7 тыс. вернулись в СССР, разница – 1783,3 тыс. – включена в безвозвратные потери). Повторим эти рассуждения для немцев по данным таблицы Кривошеева. Численность пленных, а для Вермахта - и пропавших без вести, равна 4311,2 тыс. Вычитая из этой цифры число погибших в плену (580 тыс.) получаем численность вернувшихся из плена – 3731,2 тыс. Безвозвратные потери Германии равны общим потерям (8649,5 тыс.) минус вернувшиеся из плена (3731,2 тыс.), что составляет 4918,3 тыс. человек. Отношение советских (8668 тыс.) безвозвратных потерь (4918,3 тыс.) к немецким дает 1,8, а не 1,3, как получилось у Кривошеева, когда он не удалял из расчета выживших военнопленных [ГС 1993: 393]. В действительности цифра должна быть еще больше, поскольку всех пропавших без вести австрийцев, венгров, румын, итальянцев и финнов мы не могли выделить из числа убитых, хотя очевидно, что большинство из них в действительности попали в число пленных. Также не были учтены в расчете добровольческие и иностранные формирования Вермахта. И, как отмечалось выше, численность убитых немецких солдат Кривошеевым заметно преувеличена. С учетом этих факторов соотношение может возрасти до 2-2,5.

Однако ни одна из указанных пропорций потерь ни с какой стороны катастрофическим или унижительным результатом не являются. У каждого из этих

¹⁶ Р. Оверсман, немецкий исследователь, увеличивший потери немецких вооруженных сил до 5 млн, относит к потерям на Восточном фронте убитыми всего 1135 тыс. плюс 465 тыс. (две трети от нерасчлененных потерь на Востоке и Западе) [Overmans 1999].

¹⁷ Цифры даны по [ГС 1993: 130-131]. По сведениям работы [Военнопленные 2000: 12] численность пленных 4377,3 тыс., из них 639,6 тыс. были сразу из прифронтовой полосы отпущены домой.

коэффициентов свой смысл и своя правда, но за ними стоит один и тот же результат – победа на войне!

Немецкая армия (и солдаты, и офицеры) была опытная, дисциплинированная, уверенная в себе, хорошо обученная и вооруженная сила. Сравняться с ней в умении воевать и побеждать было очень непросто. Кроме СССР, это не удалось ни одному континентальному европейскому государству. Долгое время не получалось это у Англии. 22 апреля 1941 г. Уинстон Черчилль гневно пенял начальнику генерального штаба по поводу обороны крепости Тобрук в Ливии:

«Надо полагать, что 25 тысяч человек с сотней орудий и обильными запасами в состоянии удерживать сильно укрепленную зону против 4500 человек, коммуникации которых протянулись на 700 миль, даже если эти люди немцы. В данном случае некоторые из них не немцы. Цифры, которые я привел, получены мной от военного министерства. Мы не должны ставить себя слишком низко по сравнению с противником» [Черчилль 2003: 6-7].

А вскоре после этого разноса Тобрук капитулировал. В то же время сдалась самая мощная крепость англичан на Востоке – Сингапур с гарнизоном в 85 тыс., причем Черчилль утверждает, что осаждающих было заметно меньше, чем осажденных.

Советская армия, начиная с 1943 г., сражалась с немцами на равных, а в конце войны и превосходила противника и по стойкости солдат, и по стратегическому мышлению командующих. Но еще в самом начале войны, в первый месяц победоносного наступления Вермахта на СССР, немецкая армия потеряла больше солдат и офицеров, чем за два предыдущих года сражений на Западе [Гальдер 1971: 282, 293-295].

Следует также напомнить, что в безвозвратных потерях важную роль играет численность погибших в плену. И меньшей цифрой немцев, умерших в советских лагерях, по сравнению с численностью погибших советских военнопленных следует не стыдиться, а гордиться, хотя это обстоятельство ухудшает соотношение военных потерь.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Заметим, что опубликованная в годы перестройки книга коллектива авторов во главе с Г.Ф. Кривошеевым действительно сняла гриф секретности с советских военных документов, рассказывающих о потерях в годы Великой Отечественной войны. Это был большой шаг в изучении реальной военной истории, и сегодня, 20 с лишним лет спустя, ее сведения продолжают интенсивно обсуждаться в научных работах и в Интернете. При этом оценка численности военнопленных и их потерь, сделанная в книге, вызывает все большие возражения.

Попытка В.В. Литвиненко разоблачить исследователей, результаты которых не совпадают с материалами [ГС 1993], не удалась. Его аргументы оказались в большинстве случаев несостоятельными. Представляется, что сегодня необходимо на основании изучения архивных документов и материалов созданных картотек погибших переходить к персональному учету всех людей, боровшихся против фашизма с оружием в руках и погибших в этой борьбе.

Была ли цена победы слишком высока? Конечно, она была огромна. Бесконечно велика. Немыслимое напряжение всех народных и военных сил, стремление каждую секунду к победе, чего бы это ни стоило¹⁸. Людские и материальные потери были неизмеримы. Могло ли быть по-другому? Можно ли было победить иначе?¹⁹ Трудно ответить «да», потому что победа была именно такая и никаких альтернативных вариантов история не предоставила. «Да, воевал» - отвечает Жуков в стихотворении Бродского на вопрос об огромной цене его побед. Высадка англичан и американцев в Европе стала возможной лишь после Сталинграда при отвлечении 75% сухопутных немецких сил на Восточный фронт. Это прекрасно понимал лидер западного сопротивления фашизму Уинстон Черчилль, который писал, что не хотел бы **«хотя бы в малейшей степени оспаривать вывод, который будет подтвержден историей, а именно что сопротивление русских сломало хребет германских армий и роковым образом подорвало жизненную энергию германской нации»** (выделено мной - С.М.) [Черчилль 2003: 6-7].

ЛИТЕРАТУРА

- Андреев Е.М., Л.Е. Дарский, Т.Л. Харькова (1993). Население Советского Союза. 1922-1991. М.
- Андреев Е.М., Л.Е. Дарский, Т.Л. Харькова (1998). Демографическая история России: 1927-1959. М.
- Великая Отечественная война 1941-1945 (1985). Энциклопедия. М.
- Военнопленные в СССР. 1939-1956 (2000). М.
- Гальдер Ф. (1971). Военный дневник. Т. 3, книга вторая. М.
- Геллер М., А. Некрич (1982). Утопия у власти. Т. 2. Лондон.
- Гриф секретности снят. Потери вооруженных сил СССР в войнах, боевых действиях и военных конфликтах (1993) // Под. ред. Г.Ф. Кривошеева. М: Воениздат.
- Демоскоп Weekly (2012). № 519-520, 20 августа- 2 сентября.
- Жуков Г.К. (1974). Воспоминания и размышления. М.
- Кабузан Н. (1996). Русские в мире. С. Петербург.
- Кривошеев Г.Ф. (1995). Об итогах статистических исследований потерь Вооруженных Сил СССР в Великой Отечественной войне / Людские потери СССР в Великой Отечественной войне. Санкт-Петербург.

¹⁸ Операции вроде высадки в Нормандии без Сталинграда и последовавших поражений Вермахта на Восточном фронте были бы невозможны. Высока вероятность, что Англия согласилась бы на почетный мир или возникло бы ядерное равновесие и фашизм закрепился бы в Европе, да и во всем мире, всерьез и надолго.

¹⁹ Был еще французский вариант минимизации потерь: капитуляция и военное сотрудничество с победителем, но для Советского Союза он был невозможен. Невозможен хотя бы потому, что это был бы трагический зигзаг на пути развития человечества. Очень многие позитивные изменения второй половины XX века в этом случае не произошли бы. Не было бы демократизации, либерализации, деколонизации, общества всеобщего процветания. Очень нескоро пробились бы в социальную жизнь идеи гуманизма и прав человека в том виде, как мы их видим сегодня.

- Литвиненко В.В. (2013). Цена войны. Людские потери на советско-германском фронте. М.: Вече: 288.
- Лопуховский Л. (2008). 1941. Вяземская катастрофа. М.
- Максудов С. (1989). Потери населения СССР. Chalidze Publications: 298.
- Максудов С. (1993). О фронтовых потерях Советской армии в годы Второй мировой войны // Свободная мысль. № 10.
- Мюллер–Гиллебранд (1976). Сухопутная армия Германии. 1933-1945. М.
- Нюрнбергский процесс. Сборник материалов в 7 томах (1958 -1961). М
- Нюрнбергский процесс в 3-х томах. Военные преступления. Преступления против человечности (1966). М.
- Полян П.М. (2002). Жертвы двух диктатур. Жизнь, труд, унижение и смерть советских военнопленных и оstarбайтеров на чужбине и на родине. М.
- Рейнгардт К. (2010). Поворот под Москвой. М.: Вече: 400.
- Россия XX век. Документы. 1941 год в 2-х книгах. Книга вторая (1998). М.
- Скрытая правда войны: 1941 год. Неизвестные документы (1992). М.
- Черчилль У. (2003). Воспоминания и мемуары. Вторая мировая война. Минск.
- Шнеер А. (2003). Плен т. 1, 2. Иерусалим.
- Dallin A. (1957). German Rule in Russia. 1941-1945. London.
- Maksudov S. (1977). Pertes subies par la population de L'URSS 1918-1958 // CAHIERS DU MONDE RUSSE ET SOVIETQUE. XVIII. №3. Paris.
- Overmans R. (1999). Deutsche militärische Verluste im Zweiten Weltkrieg. Munchen: 316.

НАСТОЯЩАЯ ЦЕНА ВОЙНЫ *

НИКОЛАЙ САВЧЕНКО

В Москве в издательстве «Вече» вышла книга В.В. Литвиненко [Литвиненко 2013]. Выход книги был приурочен к 70-летию Победы и призван, по замыслу автора, дать отклик на многочисленные исследования последних лет, в которых дается иная, отличная от официальной, итоговая цифра потерь вооруженных сил СССР. Книга продолжила традицию советского подхода к исчислению жертв Великой Отечественной войны. Стиль книги остро полемический, местами даже чрезмерно. Книга отстаивает неизменность цифры в 8,67 млн погибших и умерших от ран военнослужащих советских вооруженных сил. Эта цифра, полученная комиссией генерал-полковника Кривошеева, была принята как официальная и до сих пор считается таковой, несмотря на большое количество серьезных научных возражений. С некоторыми авторами исследований, содержащих такие аргументированные возражения, а их в последние годы появляется все больше, В.В. Литвиненко ведет острую дискуссию на страницах своей книги.

Первое, что становится заметным при внимательном ознакомлении с книгой, – это то, что она почти не касается демографических методов расчета потерь населения СССР и, в частности, мужского населения. Практически вся книга построена на анализе учета донесений о потерях из военных частей, госпиталей, лагерей военнопленных и является, по сути, повторением заключений комиссии Кривошеева. Такой подход, традиционный для советской исторической науки, действительно с некоторыми оговорками выводит на цифру 8,67 млн погибших и умерших военнослужащих. Но при этом любой военнослужащий, о гибели которого не отчитались, не считается погибшим. Строить на подобной крайне несовершенной и неполной отчетности все исчисление потерь весьма опрометчиво, и такой упрек уже многократно высказывался в адрес комиссии Кривошеева. Тем более что официальный результат входит в решительное противоречие с результатами, полученными с помощью демографических методов оценки потерь.

САВЧЕНКО НИКОЛАЙ НИКОЛАЕВИЧ. Священник Троице-Сергиевой пустыни в Стрельне, Санкт-Петербург. E-MAIL: nicholas-savchenko@lycos.com.

* В.В. Литвиненко (2013). Цена войны. Людские потери на советско-германском фронте. М.: Вече: 288.

РЕЦЕНЗИЯ ПОСТУПИЛА В РЕДАКЦИЮ В ФЕВРАЛЕ 2015 Г.

Автор книги настойчиво отвергает демографический подход к исчислению потерь по причине отсутствия официальных данных учета населения. Но уже после выхода его книги, в 2015 г., готовясь к юбилею Победы, Росстат выпустил в свет сборник [Великая Отечественная война... 2015]. Чрезвычайная важность этого нового издания в том, что в нем впервые на официальном государственном уровне дана детализация потерь народонаселения СССР, которая существенно отличается от прежней, хотя при этом общая итоговая цифра потерь народонаселения остается в неизменности – 26,7 млн. В справочнике Росстата приведено сразу несколько таблиц с исключительно важными сведениями, которые напрямую касаются обсуждаемой темы, поскольку позволяют сделать очевидный вывод, что значительное большинство из 26,7 млн погибших и умерших преждевременно во время войны были мужчинами призывных военных возрастов. В первую очередь важно обратить внимание на таблицу «Изменение численности населения по полу и основным возрастным группам в годы Великой Отечественной войны» [Там же: 24]. Из таблицы следует, что с 1941 по 1946 г. число женщин в трудоспособном возрасте 16-54 года в СССР снизилось на 3,9 млн человек, но при этом число мужчин в трудоспособном возрасте 16-59 лет уменьшилось на 17,1 млн. И это при том, что несколько самых младших и самых старших мужских возрастов трудоспособного населения по состоянию на 1946 г. не принимали участия в войне (были или слишком молодыми, или уже слишком пожилыми). И очевидно, что такое сильное уменьшение численности мужского населения выводит нас на цифры, значительно большие, нежели официальные потери вооруженных сил СССР в 8,67 млн. В сборнике также приведена таблица оценки численности населения по возрастным и половым группам в РСФСР по годам на 1941 и на 1946 г. Эти данные особо ценны, ведь численность групп населения в межпереписной период (между переписями 1939 и 1959 г.) достаточно полно проявляет картину потерь народонаселения. Из таблицы видно, что, например, мужчин в возрасте 15-19 лет на начало 1941 г. было 5,65 млн, а в начале 1946 г. мужчин в возрасте 20-24 года было лишь 3,53 млн. Мужчин в возрастных группах 20-24 года на 1941 г. было 3,90 млн, а их же в возрастах 25-29 лет на 1946 г. осталось лишь 2,44 млн. Мужчин в возрасте 25-29 лет было 5,02 млн, а осталось в этой когорте после войны 3,07 млн. В возрасте 30-34 года было 4,57 млн, осталось 2,77 млн. 35-39-летних было 3,64 млн, осталось 2,18 млн. 40-44-летних было 2,68 млн, осталось 1,70 млн, 45-49-летних было 2 млн, осталось 1,49 млн [Там же: 25]. В сумме убыль числа мужчин в возрастах 15-49 лет к 1946 г. по сравнению с численностью этой же когорты в 1941 г. получается равной 10,28 млн, причем это только в населении РСФСР, где проживало примерно 58% населения СССР, остальные союзные республики в этот счет не входят. И важно отметить, что за время войны оккупации подвергались места жительства 15,5% жителей России, причем из них на срок более 6 месяцев – лишь 7,7% мужского населения нашей страны¹. Остальные оккупированные земли – это Украина, Белоруссия, Прибалтика и Молдавия. При этом потери мужчин России огромны. Это позволяет нам на основании официальных данных Росстата сделать также закономерный вывод, что значительная часть погибших мужчин были уроженцами тыловых областей, краев и автономных республик, т.е. они погибали на

¹ “Всего по стране изъявилo желание вступить в народное ополчение свыше 4 млн чел. Из отобранных для обучения лиц формировались соединения, части и подразделения народного ополчения. Но не везде удалось завершить формирование. Однако всего через народное ополчение в действующую армию вошло около 2 млн чел.” [Гриф секретности снят... 1993].

фронте. Но наиболее важной в новом сборнике Госкомстата представляется таблица «Оценка потерь населения в годы Великой Отечественной» [Там же: 32], где указано, что из-за роста смертности в возрастах старше 4 лет мужчин в СССР стало меньше на 19,5 млн, а женщин – на 6 млн. Первая из этих цифр очевидно не согласуется с официальной цифрой потерь вооруженных сил СССР в 8,67 млн. Опять получается, что основные потери народонаселения СССР – мужчины военных призывных возрастов. По этой причине нельзя не выразить сожаление, что демографическим вопросам в книге уделяется так незаслуженно мало места. Почти весь материал посвящен полемике и вопросам учета погибших по данным военных частей.

В дискуссиях об учете потерь вооруженных сил СССР уже сложилось несколько ключевых определяющих тем. Эти темы достаточно просты, понятны и убедительны. Они присутствуют в большинстве научных и публицистических работ, содержащих критику официальной цифры потерь советских вооруженных сил. К сожалению, автор опять обходит их стороной, едва касаясь. Первая из таких ключевых тем – это соотношение численности офицеров и солдат среди погибших и умерших. Многие исследователи уже обращали внимание на то, что учет убитых офицеров в советских вооруженных силах был гораздо более точным, чем учет солдат. Байербах приводит численность погибших и пропавших без вести офицеров советских вооруженных сил за время войны: 607217 и 366043 соответственно [Байербах 2010]. В сумме получается 973 тыс. Если принять эту цифру, то соотношение погибших офицеров и солдат по версии официальных потерь (8,67 млн) оказывается близким 1:7. И это с очевидностью показывает сильный недоучет потерь солдат, поскольку такого соотношения быть не могло. По мнению автора рецензируемой книги, такое соотношение офицеров и солдат было якобы нормальным для Красной армии, но это утверждение ничем не доказывается, и согласиться с ним никак нельзя. В пехоте, которая несла наибольшие потери, соотношение было в разы большим, что легко увидеть по штатной численности роты или батальона пехоты. Даже в артиллерии оно больше. И при всем этом итоговая численность погибших и пропавших без вести советских офицеров в настоящее время никем не оспаривается. Для сравнения Байербах приводит число погибших на 31.12.1944 офицеров вооруженных сил Германии на восточном фронте (34800) и дополнительно число пропавших без вести (30350). При этом часть пропавших без вести остались живы и вернулись домой после плена. Цифра совсем другого порядка, нежели 973 тыс. советских офицеров. Даже если добавить немецкие потери офицеров 1945 г., вычесть технический персонал Красной армии, в котором, в отличие от вермахта, были офицерские должности, и даже если учесть, что часть советских офицеров погибла в боях против войск сателлитов Германии, то и тогда числа погибших советских и немецких офицеров будут отличаться друг от друга примерно на порядок. А это, в свою очередь, говорит о сильном недоучете потерь советских солдат. Кроме Байербаха, данная тема достаточно подробно была рассмотрена также у Ивлева [Великая Отечественная война 2015: 25] и у Лопуховского [Там же: 32]. В этом важном пункте дискуссии Литвиненко не смог ничего противопоставить упомянутым исследователям, несмотря на горячий стиль его полемики.

Вторая ключевая тема дискуссии о потерях - число погибших и умерших коммунистов и комсомольцев. К сожалению, автор книги не смог предоставить

аргументацию в защиту своей позиции и по этой важнейшей теме. Учет погибших членов партии и комсомола был также гораздо более точным, по сравнению с учетом обычных солдат, и велся по номерам партийных и комсомольских билетов. Статистика погибших членов партии и комсомола опять косвенно показывает сильный недоучет потерь беспартийных. Ивлев приводит в своем труде данные, в соответствии с которыми число погибших коммунистов в вооруженных силах составило около 4,14 млн, а погибших комсомольцев – 5,13 млн. В сумме – 9,27 млн или больше, чем официальная цифра всех погибших солдат и офицеров (8,67 млн) [Умылись кровью... 2012: 460]. А ведь члены партии и комсомола составляли примерно 43% численного состава вооруженных сил, хотя эта доля претерпевала некоторые изменения в течение войны.

Пытаясь оспорить аргументы нескольких исследователей потерь Великой Отечественной, в частности Ивлева, Лопуховского, Кавалерчика и Байербаха, автор погружается в мелкие детали отчетности по различным боевым операциям. Однако многие ключевые и принципиальные вопросы методики расчетов ускользают от его внимания. А ведь упомянутые авторы в своих работах привели достаточно серьезные аргументы. Так, например, Ивлев перечислил по номерам огромное количество дивизий Красной армии, которые не предоставили вообще никаких отчетов о потерях. Основываясь на многолетнем опыте работы в архивах, Ивлев указывает, что после обработки данных о потерях 199 стрелковых дивизий в Центральном архиве Министерства обороны (ЦАМО РФ) было обнаружено отсутствие вообще каких-либо отчетов о потерях 78 стрелковых дивизий или их первых-вторых формирований [Там же: 308]. При этом еще у 28 стрелковых дивизий имеются значительные пробелы в отчетности от 3 месяцев до 3 лет [Там же]. В обобщенных сведениях о потерях вышестоящих соединений эти пробелы никак не учтены. И это только среди исследованных номеров дивизий и их формирований, а было еще множество других соединений и отдельных частей различных видов вооруженных сил и родов войск. Что касается госпиталей, то, по данным, приведенным Ивлевым, из 6076 работавших госпиталей по 3593 госпиталям отчетов в архивах нет и потому сведения по числу умерших от ран были получены по итогам обработки лишь около 41% госпиталей [Там же: 303]. Обоснованных возражений на все эти аргументы Ивлева в книге нет.

В ней присутствуют и некоторые уже ставшие привычными ошибки и несоответствия учета потерь. Эти несоответствия уже неоднократно подвергались критике и прежде, но в книге они снова воспроизведены.

При исчислении потерь СССР и Германии уже не первый раз наблюдается стремление разных авторов не выявлять наиболее точно число погибших и умерших, но вместо этого сравнивать безвозвратные потери вместе с пленными, причем со взятыми после капитуляции. Так же поступает и Литвиненко при сравнении безвозвратных потерь СССР и Германии (в их число включаются и пленные). К числу немецких пленных автор добавляет и тех, кто сдался уже после 9 мая 1945 г. С учетом всего состава пленных и в том числе сдавшихся после 9 мая разница безвозвратных потерь СССР и Германии несколько сглаживается. Этим приемом значительно улучшаются и показатели смертности немецких военнопленных в советских лагерях, ведь смертность немецких военнопленных в 1941-1944 гг. просто огромна и сравнима со смертностью советских военнопленных в немецких концлагерях. Из всей армии Паулюса домой вернулось лишь около 5 тыс. человек [The

History Place... 2010]. Однако основная масса немецких пленных поступила уже в апреле-мае 1945 г., они получали снабжение продовольствием в значительной мере из местных немецких источников, да и отношение к пленным после капитуляции было не таким, как во время войны. Этим и объясняется сильное уменьшение смертности немецких военнопленных, многие из них остались живы, чего нельзя сказать о советских военнопленных первого периода войны.

Такой подход, как мне кажется, неверен в корне. Получается, что вместо четкого и ясного ответа на вопрос, сколько военнослужащих погибло и умерло с одной и другой стороны, нам предлагают сравнение наших погибших со всеми погибшими немцами на всех фронтах, к которым прибавляют весь плененный вермахт мая 1945 г. Только так могут получиться натянутые и мифические соотношения 1:1,3. В действительности же сверхнормативная смертность мужчин в военных призывных возрастах в СССР оказалось равной 16,8 млн человек [Савченко 2013], что надо сравнивать с общим числом убитых и умерших военных вооруженных сил Германии в 5,3 млн за 6 лет на всех фронтах. Из них на советско-германский приходится около 4 млн². При этом немецкие данные вполне соответствуют послевоенным демографическим данным.

Еще одним авторским концептуальным несоответствием является различие подходов к тому, кого следует включать в число погибших военнослужащих вооруженных сил, а кого нет. Например, автор включает в немецкие потери убитых и плененных чинов фольксштурма, полиции, военизированной организации Тодта, местных отрядов ПВО и военизированной охраны. В немецких научных трудах все эти перечисленные категории учитываются среди погибших военнослужащих. И это разумно. Однако при этом автор не стал включать в число жертв вооруженных сил СССР народное ополчение до включения его в штаты армии, военных строителей и части военизированной охраны различных ведомств. А ведь только в народное ополчение было призвано, по разным сведениям, от 2 до 4 млн человек³, а из военных строителей формировались многочисленные строительные армии. Из них впоследствии черпался личный состав, причем часто спорадически. Впрочем, отсутствие учета по потерям этих категорий военнослужащих СССР не составляет особенности рассматриваемой книги, оно было вполне традиционно для советской науки.

Книга весьма поверхностно касается развернувшейся в последние годы важной дискуссии вокруг справки начальника оргштатного управления РККА полковника Ефремова от 1 марта 1942 г., которая приводится как явный пример недоучета потерь. По справке Ефремова, численность Красной армии на 22 июня 1941 г. составляла 4 924 000

² Цифра в 5,3 млн всех погибших немецких военных (и из них около 4 млн - на советско-германском фронте) является наибольшей и принадлежит Рюдигеру Овермансу. При этом немецкая официальная цифра 1960 г. [The Statistisches Jahrbuch... 1960: 78] оценивает все потери немецких вооруженных сил за всю войну в 4,44 млн, включая и потери Австрии и всех немцев из заграницы, а официальные оценки Немецкого Красного Креста, опубликованные в 2005 г., дают 4,3 млн всех потерь убитыми и умершими, также включая Австрию и зарубежных немцев [Kammerer, Kammerer 2005].

³ “Всего по стране изъявило желание вступить в народное ополчение свыше 4 млн чел. Из отобранных для обучения лиц формировались соединения, части и подразделения народного ополчения. Но не везде удалось завершить формирование. Однако всего через народное ополчение в действующую армию вошло около 2 млн чел.” [Гриф секретности снят 1993].

человек и до 1 марта 1942 г. было мобилизовано 12 490 000. В сумме это составляло мобилизационный ресурс 17 414 000 человек, однако в наличии на начало весны 1942 г. было лишь 9 315 000 человек. При официальных безвозвратных потерях в 3 217 000 (именно такими они виделись на 1 марта 1942 г.) неучтенная разница составила 4 882 000 [Литвиненко 2013: 24]. Автор книги утверждает, что часть этого недоучета покрывается за счет 1,3-1,4 млн мобилизованных, переданных в народное хозяйство, о чем имеются документальные свидетельства. Однако справка Ефремова говорит лишь о балансе Красной армии, но не всех вооруженных сил Советского Союза. Число всех мобилизованных только за 1941 г. вместе с наличным составом вооруженных сил на 22 июня с учетом народного ополчения и строительных войск составило более 20 млн, причем точные цифры назвать трудно. И передача мобилизованных в гражданские наркоматы касалась в значительной степени не только Красной армии, но и строительных войск, и других тыловых формирований, например, ВОХР и ВНОС. Так, например, только численность формирований ВНОС мирного времени на 22 июня 1941 г. составляла около 40 тыс. человек и в первые месяцы войны увеличилась значительно [Wikipedia 2015a]. Если учесть все эти формирования, а не только Красную армию, то недоучет принимает еще большие размеры. Кроме того, как это уже показала дискуссия, в справке Ефремова в численности Красной армии на 22 июня 1941 г. не была учтена часть военнослужащих, призванных перед войной на военные сборы и не успевших зачислиться в военные части. Призванные на военные сборы не числились в составе воинских частей, так как не считались мобилизованными. Они были зачтены как мобилизованные уже после 22 июня задним числом. Значительная их часть погибла или пропала без вести. Таких призванных на Большие учебные сборы к 10 июня насчитывалось 802 тыс. человек. С этими призывниками Ивлев и другие с ним согласные исследователи определяют численность вооруженных сил СССР на 22 июня 1941 г. в 5 884 443 человек [Умылись кровью... 2012: 494].

В полемике автор делает и некоторые необычные выводы. Например, автор не согласен с тем, что Вяземскую оборонительную операцию можно охарактеризовать как сокрушительное поражение Красной армии. И это при том, что к 7 октября были окружены или разгромлены 8 армий в составе 73 стрелковых и кавалерийских и 13 танковых дивизий, дорога на Москву оказалась открытой, а число пленных вместе с военными строителями составило по немецким данным 673 тыс. человек [Там же: 62]. Кстати, именно как тяжелейшее поражение данное сражение охарактеризовал и Жуков⁴.

Во время обсуждения вопросов численности советских военнопленных как взятых в плен, так и умерших от голода, и при обсуждении численности оставшихся за границей советских граждан автор вообще не учитывает значительный поток трудовых мигрантов и переселенцев, пересекавших во время войны бывшую границу СССР на запад. А ведь численность таких переселенцев весьма значительна. Это не только переехавшие из Карелии в Финляндию и из Прибалтики на запад, но и переселившиеся на работу или к родственникам жители Западной Белоруссии и Украины, а также Закарпатья и Молдавии.

⁴ Лопуховский в статье «Когда мы узнаем реальную цену разгрома гитлеровской Германии?» цитирует телеграмму Жукова Жданову в Ленинград: «Основное – это то, что Конев и Буденный проспали свои вооруженные силы. Принял от них одно воспоминание: от Буденного – штаб и 98 человек, от Конева – штаб и два запасных полка...» [Умылись кровью... 2012: 70].

В частности, по румынским данным, при занятии советскими войсками Молдавии в июне 1940 г. в Румынию бежало около 70 тыс. жителей, а в августе 1944 г. - около 200 тыс. [Wikipedia 2015b]. Причем это было в первую очередь трудоспособное население. И хотя некоторая часть из них впоследствии вернулась, сальдо миграции в итоге было не в пользу СССР. И это не считая выехавших в Германию немцев (122-127 тыс. только из Бессарабии и Буковины) [Wikipedia 2015b]. Именно отсутствие учета мигрантов через границу привело к сильному расхождению в оценках погибших в Германии остарбайтеров. Так, в некоторых статьях еще продолжают утверждать, что в Германии погибло якобы до 5 млн остарбайтеров. Говорит это и автор книги. На самом деле, по данным нескольких немецких исследований, включая комиссию Бундестага, из общего числа жертв мирного населения Германии в 1,5 млн иностранных рабочих погибло около 100 тыс., включая сюда же и поляков, и жителей Балкан⁵.

Глава 5 книги подвергает критике несколько дискуссионных утверждений и версий, достаточно произвольно выбранных автором. Литвиненко считает критику этих версий чрезвычайно важной. Ему не нравятся такие фразы, как: «Большие потери в войне из-за катастрофических просчетов власти», «Армия и народ не хотели воевать за социализм», «У Красной армии были бездарные командиры». Каждое из этих утверждений автор пытается эмоционально и подробно опровергать. Однако дело в том, что вышеперечисленные заключения отнюдь не на песке построены. Просчеты власти действительно и без преувеличения были катастрофическими. А иногда еще и преступными. Чего стоит одна лишь убежденность Сталина в том, что Гитлер не нападет? А разве нельзя назвать катастрофическим просчетом власти пакт Молотова-Риббентропа? Ведь в итоге Гитлер получил возможность захватить всю Европу и превратить побежденные страны в своих сателлитов, чтобы потом объединенными силами напасть на СССР, когда последний остался в одиночку. Разве это не катастрофический просчет власти? Во время войны жители Советского Союза так долго ждали открытия второго фронта, но не потому ли, что в августе 1939 г. СССР отверг союзнические предложения Англии и Франции, а в мае 1940 г. советский МИД поздравлял Гитлера с победой над Францией? И кстати говоря, в течение всех гитлеровских захватов в Европе с весны 1939 г. СССР не издал ни одной ноты протеста, а все изменения границ в Европе с сентября 1939 до начала 1941 г. были дипломатически признаны советским правительством [Документы внешней политики...1992, 1995, 1998]. Это ли не просчет власти?

Нельзя отвергать и факт нежелания значительной части солдат отдавать жизнь за Советский Союз в 1941-1942 гг., как ни неприятно сейчас говорить об этом. Уже издано достаточно исследований, например историков Марка Солонина и Кирилла Александрова [Солонин 2006, 2009, 2014, Александров 2009], с подробным анализом психологического

⁵ Официальная немецкая статистика оценивала количество погибшего мирного населения Германии от военных действий в границах 1937 г. в 456 тыс., не разделяя его на граждан Рейха и иностранных рабочих. Общая цифра в 1,5 млн погибших и умерших мирных жителей получается с учетом геноцида евреев — граждан Германии и умерших беженцев-немцев из восточных регионов. Погибшие иностранные рабочие также учитывались в этих оценках [Wirtschaft und Statistik 1956].

состояния Красной армии в 1941 г. Именно психологическое состояние народа и армии привело к тому, что под гитлеровские знамена добровольно встали до 1,1-1,2 млн⁶ советских граждан, т. е. число, сравнимое с числом добровольцев в нашем народном ополчении в 1941 г. Из боевых журналов советских и немецких частей лета 1941 г. ясно следует, что огромная часть танков, артиллерии и оружия в первый месяц войны были брошены у границы без единого выстрела по врагу. Порой доля такой брошенной техники доходила до 80-90%⁷. Лишь позднее народ осознал необходимость защищать свою землю с традиционным российским упорством. И можно легко предположить, что нежелание воевать на начальном этапе войны коренилось в голодоморе, коллективизации, искоренении религии, массовом терроре. Именно по этим причинам война обошлась нам так дорого.

ЛИТЕРАТУРА

- Александров К. М. (2009). *Офицерский корпус армии генерал-лейтенанта А. А. Власова 1944-1945. Биографический справочник. Изд. 2. М.*
- Байербах А. (2010). "Гриф секретности" Кривошеева и проблемы с подсчетом потерь СССР в Великой Отечественной войне. http://www.solonin.org/other_a-bayerbah-grif-sekretnosti (дата последнего обращения 29.06.2015).
- Великая Отечественная война. Юбилейный статистический сборник (2015). М.: Госкомстат.
- Гриф секретности снят. Потери вооруженных сил СССР в войнах, боевых действиях и военных конфликтах (1993) / Под. ред. Г.Ф. Кривошеева. М.: Воениздат. <http://lib.ru/MEMUARY/1939-1945/KRIWOSHEEW/poteri.txt> (дата последнего обращения 29.06.2015).
- Документы внешней политики СССР (1992). Том 22. Кн. 2. 1 сентября — 31 декабря 1939 г. М.: Международные отношения.
- Документы внешней политики СССР (1995). Том 23. Кн. 1. 1 января — 31 октября 1940 г. М.: Международные отношения.
- Документы внешней политики СССР (1998). Том 23. Кн. 2 (часть 1). 1 ноября 1940 г. — 1 марта 1941 г. М.: Международные отношения.
- Литвиненко В.В. (2013). *Цена войны. Людские потери на советско-германском фронте.* М.: Вече.
- Романько О. В. (2004). *Мусульманские легионы во Второй мировой войне.* М.: АСТ, Транзиткнига.

⁶ Расчет граждан СССР по национальным группам, состоявшим на военной службе у противника в 1941-1945 гг. (1,24 млн), см. [Александров 2009:87]. По оценкам О. В. Романько, общая цифра граждан СССР, состоявших на военной службе противника, включая силы вспомогательной полиции, достигала от 1,3 до 1,5 млн человек (см. таблицу 5 [Романько 2004: 260]).

⁷ Подробности о распаде частей РККА на границе в июне 1941 г. по материалам журналов боевых действий приводит Марк Солонин [Солонин 2014]. Его же обобщения и анализ причин произошедшей массовой потери вооружения: [Солонин 2006, 2009].

- Савченко Н. (2013). Подробно о потерях Великой Отечественной.
<http://www.demoscope.ru/weekly/2013/0559/demoscope559.pdf> (дата последнего обращения 29.06.2015).
- Солонин М.С. (2006). 22 июня, или когда началась Великая Отечественная война. М.: Яуза, Эксмо.
- Солонин М.С. (2009). Разгром 1941. На мирно спящих аэродромах... М.: Яуза, Эксмо.
- Солонин М.С. (2014). Июнь 1941-го. Окончательный диагноз. М.: Яуза, Эксмо.
- Умылись кровью. Ложь и правда о потерях в Великой Отечественной войне (2012). М.: Яуза, Эксмо.
- Kammerer W., A. Kammerer (2005). Narben bleiben die Arbeit der Suchdienste – 60 Jahre nach dem Zweiten Weltkrieg. Berlin Dienststelle.
- The History Place. The Defeat of Hitler. Catastrophe at Stalingrad (2010).
<http://www.historyplace.com/worldwar2/defeat/catastrophe-stalingrad.htm> (дата последнего обращения 29.06.2015)
- The Statistisches Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland (1960).
http://www.digizeitschriften.de/dms/toc/?PID=PPN514402342_1960 (дата последнего обращения 29.06.2015)
- Wikipedia (2015a). Войска ВНОС. https://ru.wikipedia.org/wiki/Войска_ВНОС (дата последнего обращения 29.06.2015).
- Wikipedia (2015b). Soviet occupation of Bessarabia and Northern Bukovina.
https://en.wikipedia.org/?title=Soviet_occupation_of_Bessarabia_and_Northern_Bukovina (дата последнего обращения 29.06.2015).
- Wirtschaft und Statistik (1956). Цит. по: Human Losses in World War II. German Statistics and Documents. http://www.ww2stats.com/pop_ger_bal.html (дата последнего обращения 29.06.2015).