

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ  
СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»  
(РАНХиГС)

ПРЕПРИНТ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ (В ТОМ ЧИСЛЕ ЭПИДЕМИИ  
COVID-19) НА ДОСТИЖЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЦЕЛИ ПО УВЕЛИЧЕНИЮ  
ОЖИДАЕМОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЖИЗНИ В РОССИИ

Научно-исследовательская работа выполнена в соответствии с государственным заданием  
РАНХиГС на 2021 год по научному направлению «Социологические науки (22.00.00)»

Руководитель НИР

Папанова Е.К.

Москва 2021

## ВВЕДЕНИЕ

Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» поставлен ряд целей по достижению ключевых демографических показателей, в частности повышение ожидаемой продолжительности жизни до 78 лет к 2024 году, а также снижение смертности населения трудоспособного возраста, смертности от болезней системы кровообращения, новообразований, младенческой смертности. Дополнительные целевые показатели включены также в паспорта национальных проектов. В результате распространения коронавирусной инфекции в 2020 году в большинстве регионов России, как и в других странах, наблюдался существенный рост смертности. На фоне пандемии COVID-19 национальные цели развития были скорректированы Указом Президента Российской Федерации от 21.07.2020 №474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года». В соответствии с новым указом национальная цель по увеличению ожидаемой продолжительности жизни составила 78 лет к 2030 году. Таким образом, достижение 78 лет было передвинуто на 6 лет (с 2014 на 2030 год) [1].

По итогам 2019 года продолжительность жизни в России составила 73,3 года, в 2020 году, по предварительным оценкам – снизилась до 71,5 года. Таким образом для достижения национальной цели к 2030 году за 2021-2030 гг. необходимо увеличение продолжительности жизни на 6,5 года, или в среднем на 0,7 лет в год. Среднегодовой прирост продолжительности жизни за 2010-2019 гг. в России составил 0,5 года. Опыт других стран, ОПЖ в которых превысила отметку в 78 лет, показывает, что в среднем по странам темп прироста ОПЖ составлял 0,22 года в год; максимальный среднегодовой прирост был зафиксирован в Эстонии – 0,45 года/год [1]. Таким образом, поставленная задача по увеличению продолжительности жизни в России, несмотря на коррекцию в 2020 году, по-прежнему амбициозна и потребует опережающих темпов снижения смертности.

Рост продолжительности жизни шел неодинаковыми темпами в разных странах мира. Более того, известны примеры относительно продолжительного периода стагнации или даже роста смертности, напрямую не связанного с войнами и природными катастрофами. Два главных примера «разворота» эпидемиологического перехода во второй половине XX века – Африка южнее Сахары (вследствие охвативший континент эпидемии ВИЧ) и восточно-европейские страны, входившие в социалистический блок [2]. Для последней группы стран, особенно европейских республик бывшего СССР, в том числе и России, с середины 1960-х гг. характерен рост смертности в трудоспособных возрастах, вызванный, в первую очередь, эпидемией алкоголизации, и стагнация уровня смертности среди пожилого населения (в то время, как на Западе благодаря прогрессу в медицине шло быстрое снижение смертности в старших возрастах, обусловившее прирост

продолжительности жизни при рождении. Как следствие, к концу советского периода между Россией и западными странами сложилось значительное отставание в величине ожидаемой продолжительности жизни, дополнительно усилившееся в результате пертурбаций 1990-х гг.

Считается, что инфекционные причины смерти, доминировавшие в структуре смертности до эпидемиологического перехода, перестали оказывать существенное влияние на динамику и уровень смертности. Однако эпидемия ВИЧ, контроль над которой пока до конца не удалось установить в России, и вспышка новой коронавирусной инфекции COVID-19 показали, что общество и система здравоохранения по-прежнему уязвимы перед лицом пандемий, а эпидемии гриппа по-прежнему определяют сезонные особенности в смертности не только в России, но и в большинстве стран.

Предварительные попытки оценить «бремя смертности» от вспышки вируса SARS-CoV-2, в том числе в сравнении с сезонными эпидемиями гриппа, столкнулись, в том числе, с методологической проблемой «множественности причин смерти». Высокий уровень продолжительности жизни на современном этапе эпидемиологического перехода означает, что значительная часть пожилого населения, находящегося под риском заражения и наступления смерти, имеет сразу несколько хронических заболеваний, что делает его более уязвимым при заражении инфекциями. Так, еще до эпидемии «коронавируса» число жертв сезонных эпидемий гриппа в Европе, в том числе в России, оценивались экспертами в десятки тысяч человек, а наиболее тяжелые эпидемии, например, 2014-2015 года, приводили даже к снижению ожидаемой продолжительности жизни для всего населения в отдельных странах.

Таким образом, снижение смертности от неинфекционных заболеваний, что на данный момент является главным приоритетом здравоохранения в России (в соответствии с национальным проектом «Здравоохранение»), может зависеть в том числе и от снижения вирусной заболеваемости. Последнее особенно актуально для России, где ВИЧ и туберкулез продолжают оставаться значительными причинами, снижающими продолжительность жизни россиян, а новая эпидемия COVID-19 может иметь самые непредсказуемые последствия для здоровья и продолжительности жизни населения страны. Кроме того, введение режима самоизоляции, и связанные с ним социальные и экономические трансформации также могут косвенно повлиять на уровень смертности населения России. Все это требует детального изучения с привлечением подробных данных о смертности по полу, возрасту и причинам смерти.

Задачи исследования:

- Количественная оценка уровня смертности от различных инфекционных заболеваний в России в динамике (1960-2020 гг.), и их вклад в изменение ожидаемой

продолжительности жизни в России;

- Сопоставление уровней и тенденций смертности от различных инфекционных болезней в регионах России, выявление и описание лучших региональных практик;
- Разработка методики оценки избыточной смертности в результате сезонных эпидемий гриппа и ее аprobация для России в целом и отдельных регионов;
- Изучение влияния инфекционных заболеваний на смертность от неинфекционных причин смерти прямым (анализ медицинских свидетельств о смерти со множественными причинами смерти) и косвенным (через оценку избыточной смертности во время эпидемии) методами;
- Оценка влияния пандемии COVID-19 на смертность населения (продолжительность жизни) в России.

Объект исследования: смертность от инфекционных заболеваний и продолжительность жизни населения России

Методы и методология исследования:

- - методы демографического анализа: расчет общих и стандартизованных коэффициентов смертности, таблиц смертности, в том числе по причинам смерти, декомпозиция изменений в ожидаемой продолжительности жизни;
- - картографические методы;
- - методы регрессионного анализа.

Целью исследования является оценка динамики смертности от инфекционных причин и определение их влияния на изменение продолжительности жизни в России в исторической перспективе (1960-2020 гг.), с особым фокусом на ситуацию 2020 года, а также влияние на достижение национальной цели по увеличению продолжительности жизни.

Одним из первых на тесную взаимосвязь между смертностью от инфекционных болезней и уровнем ожидаемой продолжительности жизни обратил внимание американский эпидемиолог Абдель Омран. Он выдвинул теорию эпидемиологического перехода, согласно которой при устраниении смертности от экзогенных (главным образом инфекционных) причин смерти значительно увеличивается ожидаемая продолжительность жизни, и на первый план в структуре смертности выходят хронические заболевания эндогенной этиологии [3]. Однако эпидемия ВИЧ, в 1980-1990е гг. охватившая США и ряд других развитых стран, заставили многих усомниться в окончательной и бесповоротной победе над инфекционными заболеваниями [4-8]. Так, по мнению Роджерса и Хакенбергера, «теория эпидемиологического перехода элегантна тем, что концентрируется на двух основных типах смерти - инфекционной и хронической, или дегенеративной - но

она маскирует их взаимодействие, которое на нынешнем этапе развития науки, техники и благосостояния встречается достаточно часто».

В новом тысячелетии большое внимание стало уделяться влиянию пандемий гриппа (2002-2003, 2009-2010 гг.) на изменение тенденций смертности в развитых странах, эпидемии гриппа обостряли течение хронических заболеваний у многих пациентов и приводили к большему числу летальных исходов, прежде всего среди пожилого населения [9]. Таким образом складывалась, как тогда казалось, парадоксальная ситуация, при которой национальные системы охраны здоровья в самых передовых странах не могли справиться с последствиями «банальной» простуды. В конце 2000-х гг. был запущен проект EuroMOMO, Европейский проект мониторинга смертности, цель которого состояла в том, чтобы разработать стандартную систему мониторинга смертности, нацеленную на выявление и измерение в реальном времени избыточного числа смертей, связанных с гриппом и другими возможными угрозами здоровью населения в участвующих европейских странах [10-11].

Изучение смертности от инфекционных болезней в России сконцентрировано вокруг смертности от туберкулеза и ВИЧ, на которые в последние десятилетия приходится около 4/5 всех смертей в классе I МКБ-10 «Некоторые инфекционные и паразитарные болезни». Начиная с середины 2000-х гг. смертность от ВИЧ в России неуклонно возрастала, при этом достаточно быстро снижались показатели смертности от туберкулеза [12], однако, принимая во внимание значительную степень «комплементарности» этих двух патологий [13], можно говорить о некотором замещении этих причин смерти в официальной статистике [14]. Основное бремя смертности от ВИЧ и туберкулеза в России приходится на молодой трудоспособный возраст [15].

Влияние сезонных эпидемий гриппа, а также пандемий 2002-2003 и 2009-2010 гг. на смертность населения в России значительно менее изучены. Из наиболее заметных работ следует упомянуть оценки избыточного, или “дополнительного” числа смертей как от собственно инфекционных, так и от соматических причин смерти в результате эпидемий гриппа в населении Санкт-Петербурга, также на примере населения Санкт-Петербурга была показана корреляция между уровнем заболеваемости и смертности от различных заболеваний по полу и возрасту [16-17].

Вспышка болезни COVID-19 была объявлена чрезвычайной ситуацией в области общественного здравоохранения, имеющей международное значение. Столь широкое распространение эпидемии нового вирусного заболевания во всем мире и в России, а также большое число жертв от подобного заболевания – явление совершенно нового порядка для современного мира. Изучение подобного явления также является задачей, решить которую мировому научному сообществу только предстоит в будущем. Одним из важнейших

направлений такого анализа является анализ смертности от нового заболевания. Методологическая основа, статистические данные и инструментарий по изучению смертности на популяционном уровне находятся непосредственно в рамках демографической науки.

Распределение умерших по полу, возрасту, другим социально-демографическим характеристикам представляет особенно ценную информацию для изучения пандемии, демографического анализа смертности и оценки «бремени смертности» от COVID-19. Вместе с тем, полный учет всех смертей от данного инфекционного заболевания, как и от многих других причин смерти, – задача далеко не тривиальная, поэтому дополнительным направлением анализа является выявление полноты данных, единства критериев определения первоначальной причины смерти, сопоставимость данных о смертях от коронавируса во времени и пространстве (межстрановые и внутристранные сопоставления «рядов смерти»).

Работа основана на официальных данных Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации (Росстат) о числе умерших по полу и возрасту, а также среднегодовой численности населения по полу и возрасту, а также данных Российской базы по рождаемости и смертности (РОСБРИС) [18], которая содержит возрастные коэффициенты смертности по возрастным группам и причинам смерти в соответствии с Российской краткой номенклатурой причин смерти. Для международных сравнений использовались данные The Human Cause-of-Death Database [19]. Стандартизованные коэффициенты смертности, если не указано иное, были рассчитаны с использованием европейского стандарта возрастной структуры населения 2013 года. При расчете стандартизованных коэффициентов смертности использовался подход, применяемый в The Human Cause-of-Death Database для распределения умерших от XVIII класса МКБ-10 «Симптомы, признаки и отклонения от нормы, выявленные при клинических и лабораторных исследованиях, не классифицированные в других рубриках»

## **1. Смертность от инфекционных заболеваний в контексте эволюции смертности человека**

### **1.1 Теория эпидемиологического перехода и меняющаяся роль смертности от инфекционных болезней**

Согласно оценкам Всемирной организации здравоохранения, опубликованным в 2020 году, 7 из 10 ведущих причин смертности в мире – неинфекционные заболевания [20]. Все большая часть смертей в мире происходит от болезней системы кровообращения, диабета и деменции, в то время как такие инфекционные заболевания как ВИЧ и туберкулез вносят все меньший вклад в общую смертность. Наиболее распространенной инфекционной причиной смерти в 2019 году была пневмония и другие инфекции нижних дыхательных путей.

В течение тысяч лет до середины XVIII столетия ожидаемая продолжительность жизни никогда не превышала 30 - 35 лет. В середине XVIII столетия в Европе началась новая эра, отмеченная устойчивым улучшением продолжительности жизни. В течение приблизительно двух столетий эпидемиологический профиль европейского населения изменился полностью. Одной из главных концепций, описавших эти важнейшие процессы, определившие мировые тенденции в смертности и здоровье населения, является теория эпидемиологического перехода Омрана. Теория эпидемиологического перехода А. Омрана [3] предполагает несколько стадий в процессе перехода от высокой смертности с преобладанием инфекционных заболеваний и внешних причин смерти к смертности от эндогенных заболеваний. В конце этого исторического процесса, согласно концепции, хронические болезни заменили инфекционные заболевания в качестве главных причин смерти, а внешние причины появились в качестве дополнительного фактора. Следует отметить, что значительная часть теории эпидемиологического перехода посвящена не собственно процессам смертности, а в целом тем изменениям воспроизводства населения и общества, которые были запущены начавшимся снижением смертности.

Согласно статье Омрана “Эпидемиологический аспект теории естественного движения населения” 1971 года, общество в процессе эпидемиологического перехода проходят три стадии [3]:

- 1. Стадия «моря и голода», характеризующаяся преодолением неустойчивой динамики смертности вследствие эпидемий инфекционных заболеваний (таких как чума, холера и т.д.) и голода.
- 2. Снижающаяся пандемия инфекционных заболеваний – снижение смертности от прочих экзогенных причин инфекционного характера.

В целом данная стадия характеризуется сохранением прежней модели смертности, в которой определяющую роль играли войны, эпидемии и голод, формирующие

«катастрофическую» компоненту смертности. Так, проведенное Джоном Граунтом исследование лондонских «Биллей о смертности» в середине XVII века показало, что почти три четверти всех смертей были связаны с инфекционными заболеваниями, недоеданием или материнской смертностью, в то время как на сердечно-сосудистые и онкологические заболевания приходилось менее шести процентов. Рост продолжительности жизни при этом ассоциируется со снижением смертности от инфекционных заболеваний (в том числе, например, туберкулеза и диареи), при этом наблюдается рост смертности от хронических заболеваний [3]. Подобные тенденции, как указывает Омран, наблюдаются во многих странах.

– 3. Стадия дегенеративных заболеваний и искусственных причин – по достижении этой стадии смертность от инфекционных заболеваний оказывается практически полностью устранена, а на первый план выходят эндогенные причины смерти – прежде всего сердечно-сосудистые заболевания, а также рак [Omran 1971].

Крупные эпидемии инфекционных заболеваний изначально сдерживались прежде всего административными мерами, предотвращающими заражения населения [2, 26], также уменьшение смертности было связано и со снижением недоедания в синергии с инфекциями [2, 27]. Эти улучшения были закреплены в XIX столетии с развитием системы канализации и водоснабжения. Почти полную защиту от основных инфекций современное общество получило с развитием медицинских технологий (вакцинация, антибиотики) и социальными изменениями. В странах с низкой продолжительностью жизни, которые еще близки к стадии «моря и голода», прогресс в снижении смертности первоначально медленный за счет отсутствия соответствующей инфраструктуры. На ранних этапах преимущества получает лишь небольшая доля населения, обычно проживающего в городах. Существенное влияние, например, может иметь качество питьевой воды и практики утилизации отходов, которые различаются в различных районах, и имеют большое влияние на продолжительность жизни. Это могло предопределять неоднородность в показателях продолжительности жизни в пределах каждой страны большую, чем между странами [2].

В целом, дискуссия об этапах эпидемиологического перехода сосредоточена главным образом на доминирующей роли сердечно-сосудистых заболеваний, а также других дегенеративных болезней.

Таким образом, модели эпидемиологического перехода представляют собой главным образом описание изменения структуры смертности по причинам, и предполагают переход от преобладания инфекционных болезней к так называемым дегенеративным болезням, то есть хроническим заболеваниям неинфекционной этиологии, смертность от которых смешена к пожилым возрастам. Вместе с тем, общие инфекции и, связанные с ними

иммунные реакции или воспалительные процессы, вносят свой вклад в многофакторную этиологию патологических состояний, которые существенно влияют на общую смертность [28]. Инфекции также могут быть причиной возникновения хронических заболеваний, приводящих к смерти (рак шейки матки, рак желудка, язвенная болезнь). Таким образом, дихотомия инфекционных и неинфекционных причин смерти может во многих случаях быть ложной, что особенно заметно на примере пандемии коронавирусной инфекции.

Появление новых инфекционных заболеваний, прежде всего ВИЧ, вызвало сомнения в победе над инфекционными заболеваниями в конце 1990-х гг. В том числе была предложена новая стадия эпидемиологического перехода, которая характеризуется взаимодействием инфекционных и хронических заболеваний, наряду с влиянием поведенческих факторов и образа жизни (так называемая The Hybristic Stage) [4]. Как один из примеров взаимодействия хронических и инфекционных заболеваний приводится смертность терминальных онкологических пациентов от пневмонии, гриппа или сепсиса. Отмечается также рост заболеваемости некоторыми инфекционными заболеваниями за счет отказа от вакцинации (поведенческий фактор) как единственного доступного средства полного преодоления таких заболеваний, как, например, корь, дифтерия, полиомиелит. Те же поведенческие факторы и факторы образа жизни предопределяют и распространение ВИЧ, который при этом распространяется среди населения среднего возраста, которое в отношении других причин смерти, в том числе инфекционных, является группой низкого риска. Новые инфекционные заболевания могут качественно отличаться от уже известных болезней и от инфекционных болезней в развивающихся странах. Из-за разных способов передачи, сочетания с другими заболеваниями контингент больных ВИЧ может демонстрировать совершенно разные социально-культурные и биомедицинские характеристики [4].

Хотя Омран признал взаимосвязь между окружающей средой и устойчивостью к инфекционным заболеваниям, теория эпидемиологического перехода была сосредоточена в первую очередь на том, как управление факторами окружающей среды может способствовать снижению показателей смертности от инфекционных и паразитарных болезней [6].

Как отмечает Ольшанский в работе, посвященной пересмотру роли инфекционных заболеваний, почти всех инфекционных заболеваний, определяющих заболеваемость и смертность в современном мире, можно избежать с помощью уже существующих технологий - чистой воды, удаления и очистки сточных вод, более санитарных условий жизни, антибиотиков, вакцинации населения и изменения в поведении. Другими словами, контроль последствий для здоровья и смертности, связанных с большинством известных инфекционных заболеваний, является скорее финансовой или политической проблемой,

чем технологическим препятствием [6]. Таким образом, как указывает Ольшанский, сохранение угроз здоровью, исходящих от инфекционных заболеваний, отчасти объясняется неспособностью использовать существующие технологии и подходы для контроля или устранения этих заболеваний. Однако более серьезную озабоченность вызывают непредвиденные угрозы общественному здоровью, которые были вызваны «новыми» болезнями, появившимися, или, точнее, в большинстве случаев обнаруженными или широко распространившихся в последней четверти XX века – в том числе ВИЧ, гепатит С, Эбола, бактерия *Helicobacter pilori* [6].

В ХХ-м веке глобальные пандемии гриппа (1918-1919 гг.) и вируса иммунодефицита человека (ВИЧ) / СПИД подорвали отчетливо существующую ранее идею об «эпохе отступления пандемий». Имеющиеся данные свидетельствуют о том, что общее снижение смертности от инфекционных заболеваний в значительной степени произошло благодаря профилактическим мерам и мерам общественного здравоохранения - вакцинации, карантину и изоляции; чистой питьевой воде; канализации, уборке улиц и вывозу мусора; гигиене - больничной, акушерской, бытовой и личной; улучшению качества продуктов питания; методам предотвращения беременности; уменьшению семьи и домохозяйств, которые снизили скорость передачи инфекций; и просвещению матерей по вопросам ухода за младенцами и детьми [6].

Указывается ряд характерных для современного общества проблем, связанных с распространением инфекционных заболеваний. Инфекционная среда продолжает оказывать серьезное экологическое влияние на здоровье во всем мире. Возникают новые патогены, возобновляются или возникают устойчивые тяжелые формы инфекционных заболеваний, а общие инфекции и связанные с ними иммунные или воспалительные реакции способствуют возникновению состояний, на которые в совокупности приходится значительная часть общей заболеваемости и смертности [6].

Так, ежегодные эпидемии гриппа, заболевания, известного уже тысячи лет, до сих пор влияют на глобальные тенденции смертности. Опасность гриппа увеличивается по мере старения населения, так как пожилые люди – наиболее уязвимая группа. Старение населения при этом приводит и к увеличению численности пожилых, проживающих в домах престарелых и учреждениях по уходу, что приводит к их высокой концентрации и еще больше увеличивает опасность распространения гриппа. Отдельную проблему представляет собой развитие устойчивости к антибиотикам. Авторы обращают внимание и на множественные вспышки других инфекционных заболеваний в разных странах [6].

Уникальность демографических характеристик побудила некоторых исследователей предположить, что некоторые подгруппы населения вступили в новую пятую стадию эпидемиологического перехода - повторное появление инфекционных и паразитарных

заболеваний. Вместе с тем, приводится и совершенно иная гипотеза, которая заключается в том, что повторное появление инфекционных и паразитарных заболеваний можно рассматривать не как новое явление, а, скорее, как продолжение той модели смертности, которая существовала на первой стадии эпидемиологического перехода [6].

Что касается пандемии новой коронавирусной инфекции, в осмыслении современных исследователей COVID-19 является «болезнью прогресса», вызванной вирусом, который эффективно эксплуатирует современный образ жизни человечества. Интенсивная эксплуатация природной среды позволила ему перейти от летучих мышей к человеку в Азии. Благодаря урбанизации вирус смог быстро распространяться воздушно-капельным путем, а благодаря глобализации – распространиться по всему миру за несколько недель [29].

Поскольку смертельные случаи от COVID-19 происходят в основном среди пожилых людей с серьезными проблемами со здоровьем, количество потерянных лет жизни в силу этого заболевания Макенбах оценивает как ограниченное, и указывает на то, что исторически уникальной особенностью пандемии COVID-19 на данный момент является масштаб контрмер по распространению болезни. Никогда раньше в новейшей истории целые общества не закрывались для сдерживания пандемии, и жертвы, в том числе экономические потери, которые приходилосьносить, не были столь беспрецедентными. Это демонстрирует непреходящую важность для многих государств защиты здоровья населения и следует надеяться, что огромная «готовность платить» во время пандемии также будет применяться к мерам по предотвращению следующей пандемии [29]. Другие авторы указывают на то, что пандемия COVID-19 развивается при этом во взаимодействии с эпидемией ожирения и хронических неинфекционных заболеваний, что близко к концепции The Hybristic Stage, высказанной в конце 1990-х гг. Для лучшей подготовки к реагированию на будущие пандемии необходимо в том числе понимание механизмов, связанных с высоким риском инфекции для таких пациентов [30].

## **1.2 Международный опыт оценки влияния эпидемий гриппа на сезонный уровень смертности**

В новом тысячелетии большое внимание стало уделяться влиянию пандемий гриппа в эпидемических сезонах 2002/03 и 2009/10 на изменение тенденций смертности в развитых странах. Эпидемии гриппа являлись факторами, обостряющими течение хронических заболеваний у многих пациентов, и приводили к большому числу летальных исходов, прежде всего у пожилого населения [9]. Например, в Великобритании ежегодно происходит более 40 тыс. смертей, ассоциированных с простудными заболеваниями, в том числе гриппом [36]. Многочисленные исследования сезонности смертности в Дании показывают, что в зимний период смертность пожилого населения на 21% выше по

сравнению с летним, при этом расходы системы здравоохранения также значительно увеличиваются в зимний период в связи с увеличением числа госпитализаций, вызванных респираторными заболеваниями. Сезонные колебания смертности более выражены у мужчин и у людей, проживающих в учреждениях интернатного типа, что обусловлено благоприятными условиями, способствующими передаче инфекции [37]. Вместе с тем, в возрастах моложе 65 лет, для которых отсутствовали рекомендации по вакцинации от гриппа также наблюдалась избыточная смертность в период активности вируса гриппа - в возрастах от 50 до 64 лет, при этом в возрасте от 60 до 64 лет избыточная смертность была наибольшей [38].

В Китае в период с 2003 по 2008 гг. были проведены исследования для оценки влияния эпидемий гриппа на смертность с помощью моделей, основанных на биномиальной регрессии по данным демографической статистики и еженедельных наблюдений за распространением вируса гриппа. Исследование показало, что избыточная смертность вызвана респираторными заболеваниями и/или заболеваниями, протекающими с нарушением кровообращения. Большая часть избыточных смертей (86%) произошла в возрасте старше 65 лет. При этом рост смертности, связанный с заболеваемостью гриппом, был выше в те периоды, в которых преобладали вирусы гриппа штамма В по сравнению с теми периодами, в которых превалирующую роль играли вирусы штамма А, в том числе A(H3N2) и/или A(H1N1) вне зависимости от географических особенностей. Данная тенденция в заболеваемости и смертности наблюдалась как на юге, так и на севере Китая [39].

Исследования избыточной смертности, сформированной в результате эпидемий гриппа в США, демонстрируют значительное увеличение смертности от гриппа за последние два десятилетия. При этом осложнения гриппа в виде обострения течения хронических заболеваний сердечно-сосудистой системы являлись особенно фатальными в возрасте 65 лет, а также вызвали высокую летальность от гриппа, которая в 3 раза превосходила показатели при другой острой респираторной вирусной инфекции [40]. Весной 2009 года появился новый штамм гриппа A H1N1pdm09 который содержал уникальную комбинацию генов гриппа, ранее не идентифицированную у животных или людей. Пандемия нового штамма вируса в эпидемический сезон 2009/10 унесла 12,5 тыс. жизней в США. С 2009 по 2018 гг. бремя вируса гриппа A H1N1pdm09 составило более 100 млн заболевших, из которых 936 тыс. было госпитализировано и совокупно унесло 75 тыс. жизней, что значительно ухудшило сезонные показатели заболеваемости и смертности.

Влияние сезонных эпидемий гриппа, а также пандемий 2002/03 и 2009/10 гг. на смертность населения Российской Федерации значительно менее изучены. Из наиболее заметных работ следует упомянуть оценки избыточного, или «дополнительного» числа смертей как от собственно инфекционных, так и от соматических причин смерти в

результате эпидемии гриппа в населении Санкт-Петербурга. Также на примере населения Санкт-Петербурга была показана корреляция между уровнем заболеваемости и смертности от различных заболеваний по полу и возрасту [16-17]. В период пандемии гриппа A H1N1pdm09 увеличилась смертность населения Санкт-Петербурга как от инфекционных, так и от других причин смерти. При этом корреляционная связь между заболеваемостью гриппом, а также ОРВИ и общей смертностью была умеренной силы ( $0,3 < r < 0,7$ ), значения сильной корреляции наблюдались между заболеваемостью гриппом и ОРВИ с показателями смертности болезней органов дыхания и болезней системы кровообращения. Также было отмечено, что смертность по возрастам зависит от штамма гриппа, в частности пандемия гриппа A H1N1pdm09 оказала наибольшее негативное влияние на трудоспособное население, тогда как эпидемии последующих лет оказали большее негативное влияние на детей и население в возрасте старше 70 лет. Также было отмечено, что как правило летальность от гриппа выше у мужчин, тогда как в эпидемический сезон 2014/15 летальность женщин от вируса гриппа была значительно выше, чем у мужчин [16-17].

Исследование смертности населения Российской Федерации от болезней системы кровообращения и болезней органов дыхания, ассоциированной с гриппом во время эпидемических сезонов 2013/14 и 2018/19 гг. [41] подтверждают связь между высокой циркуляцией гриппа и повышением уровня смертности от болезней системы кровообращения, а также болезней органов дыхания (таблица 1).

Таблица 1 - Количество смертей от болезней системы кровообращения и болезней органов дыхания, ассоциированных с гриппом, в сезоны с 2013/14 до 2018/19 в Российской Федерации, и годовое среднее для соответствующих 6-и сезонов гриппа, чел. (в скобках указаны границы 95% доверительного интервала)

Сезон	Болезни системы кровообращения	Болезни органов дыхания
2013/14	13 430 (7 415; 19 446)	3 070 (2 386; 3 754)
2014/15	30 098 (17 618; 42 578)	6 793 (5 369; 8 216)
2015/16	12 174 (502; 23 845)	3 612 (2 283; 4 941)
2016/17	18 025 (5 111; 30 938)	3 513 (2 046; 4 979)
2017/18	19 786 (11 205; 28 368)	4 788 (3 807; 5 769)
2018/19	13 412 (5 163; 21 661)	3 268 (2 330; 4 205)
Годовое среднее	17 821 (9 723; 25 918)	4 174 (3 252; 5 095)

Был оценен вклад штаммов гриппа А и В в общую смертность и особенно в смертность от болезней системы кровообращения. В исследовании представлена оценка эффекта увеличения уровня вакцинации на смертность от гриппа (уменьшение в среднем составило 2100 смертей в год начиная с сезона 2016/17), что является дополнительным свидетельством в поддержку распространения мер по увеличению уровня вакцинации против гриппа, особенно среди людей с сердечно-сосудистыми заболеваниями и пожилых людей, а также применения антивирусных препаратов, особенно для представителей групп

риска, таких как люди с сердечно-сосудистыми и другими хроническими заболеваниями и пожилые люди, включая применение в амбулаторных условиях при симптомах гриппа в периоды высокого уровня циркуляции гриппа. Вклад гриппа В/Ямагата в смертность, особенно в сезоны, когда этот вид гриппа не содержался в трехвалентной вакцине, является свидетельством в поддержку использования четырехвалентных вакцин против гриппа (таблица 2) [41].

Таблица 2 - Среднее годовое количество смертей от болезней системы кровообращения и болезней органов дыхания, ассоциированных с гриппом A/H3N2, A/H1N1 и В в сезоны с 2013/14 до 2018/19 в Российской Федерации, чел. (в скобках указаны границы 95% доверительного интервала)

Штамм гриппа	Болезни системы кровообращения	Болезни органов дыхания
A/H3N2	8 221 (2 290, 14 152)	1 593 (919, 2 267)
A/H1N1	4 008 (-219, 8 235)	1 239 (758, 1 721)
В	5 592 (1 969, 9 214)	1 342 (928, 1 756)

В целях мониторинга смертности населения, направленного на выявление и измерение в режиме реального времени избыточного числа смертей, связанных с гриппом и другими возможными причинами изменения смертности в 2008 году был реализован проект «EuroMOMO» с участием европейских стран. В данном проекте используется анализ ретроспективных данных о смертности в европейских странах по неделям. Для анализа данных в проекте используются различные эпидемиологические и статистические методы, включая регрессионный анализ и другие подходы к анализу временных рядов, применяемые с целью изучить вклад различных инфекционных заболеваний (в том числе гриппа) или неинфекционных явлений (в том числе температуры) на смертность. Базовый уровень смертности моделируется с использованием генерализованной линейной регрессии. Базовый уровень рассчитывается как средней уровень смертности за последние 5 лет, избыточная смертность - превышение этого базового уровня, при этом аномальный рост не входит в расчет базового уровня смертности. В частности, некоторые данные были исключены из анализа, например, 34 неделя 2009 года из-за влияния пандемии гриппа штамма H1N1 [10].

Кроме того, методика предусматривает использование возрастных и стандартизованных показателей для обеспечения корректного сравнения между странами, которые отличаются половозрастной структурой населения. Сравнение недель также стандартизуется по количеству рабочих и выходных дней чтобы нивелировать влияние особенностей регистрации медико-демографических событий. В частности, применяется моделирование задержки предоставления данных на момент регистрации события для того, чтобы нивелировать временную разницу между наступлением события и его регистрацией. Для каждой недели рассчитываются соответствующие поправки в целях корректной оценки

числа смертей, которые были зарегистрированы на дату агрегирования данных в соответствии с количеством «выходных дней», когда регистрация событий не проводится и основная часть регистраций аккумулируется в первые «рабочие дни». Важно отметить, что день недели, на который выполняется агрегирование данных, учитывается при моделировании скорректированного числа смертей: если агрегирование выполняется в среду, все ретроспективные данные анализируются так, как если бы агрегирование производилось каждую среду. Коррекция минимальна в случае, если передача данных является регулярной. В случае если данные поступают нерегулярно, качество системы оценки избыточной смертности снижается и данные представляются в виде среднего уровня смертности, а не ее избыточности.

Основная модель смертности в европейских странах - это распределенные по Пуассону временные ряды, следующие за трендом, а в некоторых случаях - синусоидальный цикл продолжительностью в один год. Зимой и летом этот процесс модифицируется дополнительными факторами, в основном связанными с зимними инфекциями, в том числе гриппом, а также жарой в летний период, что приводит к ежегодному превышению смертности различной амплитуды. Некоторые периоды весны и осени с меньшей вероятностью будут подвержены влиянию дополнительных процессов, ведущих к избыточной смертности, поэтому в эти периоды для моделирования используется основная модель смертности. Сравнение стран представляется в виде температурных карт, а также результаты описанной методики представляют в виде абсолютного числа смертей на рисунке 1.

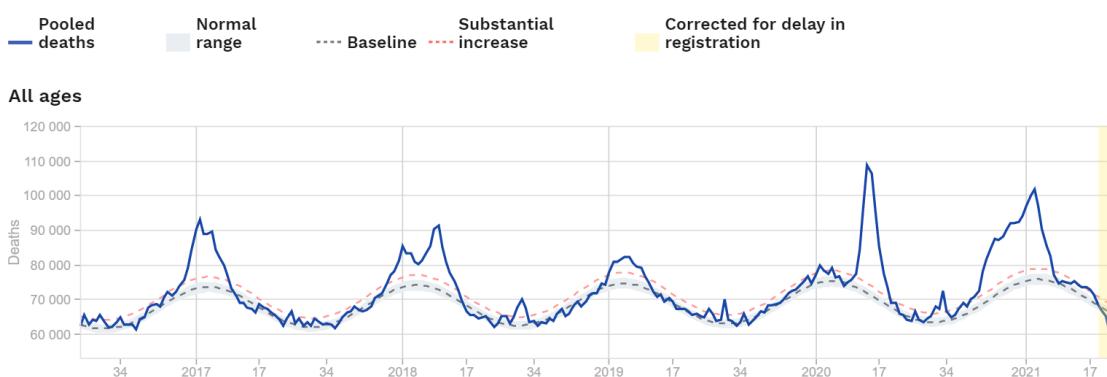


Рисунок 1 - Распределения числа умерших по неделям в странах-участницах проекта, чел.

Для стандартизации рядов и релевантного сравнения смертности между населениями и периодами используется показатель Z-scores, единицей измерения которого является стандартное отклонение [10]. В отличие от распределения абсолютных значений, показатель Z-scores удобен для представления данных в случаях наличия избыточной смертности (рисунок 2) и позволяет оценить уровень и продолжительность формирования избыточной смертности, особенно в периоды сопоставления с эпидемиями гриппа или

других сезонных явлений. В проекте также представлены данные детализированные по 10-ти летним возрастным группам, что позволяет оценить влияние эпидемий гриппа на формирование избыточной смертности по возрастам.

— Pooled deaths    Normal range    ---- Baseline    ... Substantial increase    █ Corrected for delay in registration

All ages

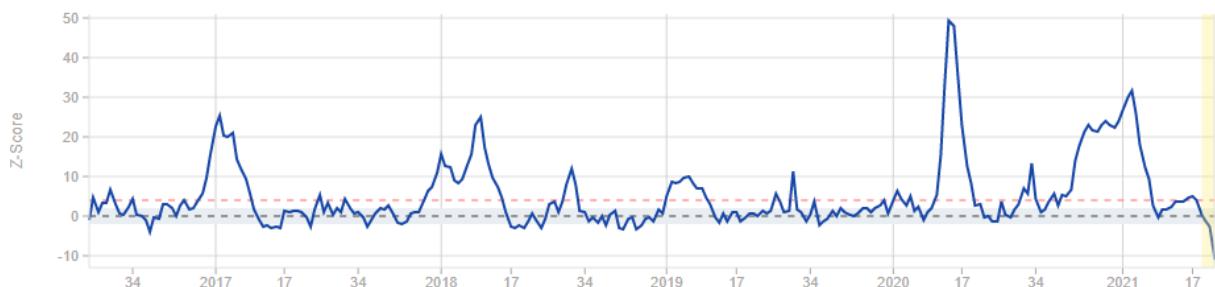


Рисунок 2 - Распределение Z-scores по неделям в странах-участницах проекта

Анализируя данные проекта «EuroMOMO», можно оценить масштабы эпидемий гриппа и ее влияние на формирование избыточной смертности. Система мониторинга избыточной смертности «EuroMOMO» основана на национальных данных о смертности и охватывает 28 стран и некоторые муниципальные образования, общая численность населения которых на 1 января 2021 года составляет около 420 млн человек.

В зонах с умеренным климатом смертность от всех причин носит ярко-выраженный сезонный характер, и вирус гриппа представляет собой главную причину повышенной смертности в зимний период. Исследование, в котором используется статистическая модель FluMOMO, оценивающая влияние смертности гриппа на общую смертность по данным Дании в эпидемические сезоны 2010/11 по 2016/17 гг. показало, что независимо от выбора параметра, отражающего активность вируса гриппа, смертность от гриппа с 2010 по 2017 гг. имела схожие закономерности, при этом индекс Гольдштейна (произведение процента пациентов с гриппоподобным заболеванием и процента положительных на грипп образцов за данную неделю) был стабилен, что означает прямую связь динамики смертности, в том числе формирование избыточной смертности с эпидемией гриппа [42].

Измерение избыточной смертности в рамках проекта EuroMOMO позволяет оперативно выявить особенности влияния различных штаммов гриппа как на общую смертность, так и на отдельные группы населения. Например, общий анализ смертности от всех причин, проведенный по данным 18 европейских стран, участвующих в проекте EuroMOMO, показал умеренный уровень избыточной смертности в течение зимнего сезона 2015/2016 года. При этом высокие показатели смертности наблюдались среди населения в возрасте от 15 до 64 лет и были ассоциированы с эпидемией гриппа в зимний период, тогда как в более пожилых возрастах смертность была низкой с отсутствием ее избыточности. В

целом уровень избыточной смертности в сезон 2015/16 был сопоставим с показателями, которые были зафиксированы в сезонах 2010/11 и 2011/12 и соответствовали оценкам в 15 054 избыточных смертей.

В возрастной группе 15 до 64 лет избыточная смертность в сезон 2015/16 была выше показателей за предыдущие годы и общий коэффициент смертности в этой возрастной группе был выше исходного уровня прошлых лет на 4,9 чел. на 100 тыс. населения что соответствует 8 732 дополнительным избыточным смертям в странах участницах проекта. Среди пожилого населения старше 65 лет уровень числа избыточных смертей был относительно низок и составил 7 849 дополнительных умерших. Наблюдаемая избыточная смертность в сезон 2015/16 имела две волны: первая - с 49 недели 2015 года по 7 неделю 2016 года в которой преобладала эпидемия вируса гриппа А; вторая – с 7 по 15 неделю 2016 года в которой преобладала эпидемия вируса гриппа В [43]. Общие характеристики избыточной смертности по возрастным группам в зависимости от эпидемического сезона представлены в таблице 3.

**Таблица 3 - Избыточная смертность в эпидемические сезоны с 20 по 40 недели, чел. на 100 тыс. населения (в скобках указаны доверительные 95% интервалы)**

Сезон	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16
Основной штамм гриппа	A(H1N1) pdm09	A(H1N1) pdm09	A(H3N2)	Множественные + В	Множественные	A(H3N2)	A(H1N1) pdm09 + В
Возрастные группы							
		Избыточная смертность, чел. на 100 тыс. населения					
0–4	1,24 (-0,07;2,56)	1,77 (0,74;2,81)	1,64 (0,73;2,55)	1,14 (0,36;1,92)	1,76 (1,00;2,52)	1,38 (0,62;2,14)	2,42 (1,70;3,14)
5–14	0,72 (0,43;1,01)	0,77 (0,52;1,02)	0,65 (0,44;0,86)	0,49 (0,31;0,67)	0,18 (0,02;0,35)	0,51 (0,35;0,67)	0,50 (0,34;0,66)
15–64	1,76 (1,10;2,42)	-0,13 (-0,67;0,41)	-3,49 (-3,98; -3,00)	2,09 (1,66;2,53)	1,67 (1,22;2,12)	5,94 (5,53;6,35)	4,85 (4,47;5,23)
65+	104,12 (93,95;114,30)	29,57 (21,26;37,89)	51,34 (43,47;59,21)	88,20 (81,42;94,99 )	-12,46 (-20,11; -4,79)	214,17 (207,60;220,74)	14,71 (8,82;20,60)
Всего	18,66 (16,82;20,49)	5,42 (3,89;6,96)	6,73 (5,26;8,21)	17,25 (15,96;18,55 )	-1,39 (-2,96;0,18)	43,63 (42,30;44,96)	5,37 (4,15;6,58)
Число стран представившие данные	8	11	12	14	18	18	19
Число стран, данные которых отвечали критериям качества	7	9	11	12	17	17	18

Примечание - Источник: Winter season 2015/16 mortality summary report.

Вместе с тем исследование избыточной смертности в эпидемический сезон 2017/18 в некоторых странах Европы, которое охватило около 60% европейского населения, показало, что избыточная смертность в основном была обусловлена распространением штамма гриппа В/Ямагата с высокой активностью в период с декабря 2017 года по апрель 2018 года, а также из-за исключительно низких температур в феврале-марте 2018 года. Характер и уровень избыточной смертности в сезон 2017/18 были аналогичны предыдущим

сезонам, в которых преобладал штамм вируса гриппа A(H3N2) в сезоны 2014/15 и 2016/17. Общая смертность от гриппа в сезон 2017/18 оценена в 25,4 чел. на 100 тыс. населения, при этом для населения старше 65 лет общий коэффициент смертности от гриппа составил 118,2 на 100 тыс. населения. В целом в Европе число избыточных смертей от гриппа в сезон 2017/18 составил около 152 тыс. чел. Было выявлено, что штамм гриппа В/Ямагата обладал более смертоносным влиянием на здоровье пожилого поколения, хотя ранее считалось что этот штамм в большей степени приводил к заболеваемости детей нежели взрослых [11].

Эпидемии гриппа характерны для каждой страны и их влияние на смертность увеличивается. Поэтому оценка роли эпидемии гриппа в формировании избыточной смертности ежегодно становится более актуальной особенно в контексте пандемии новой коронавирусной инфекции (COVID-19).

В связи с пандемией новой коронавирусной инфекции разделение сезонных факторов, в том числе распространения сезонных эпидемий гриппа, влияющих на формирование избыточной смертности, становится затруднительным. Исследования, проведенные в Дании с использованием методов оценки избыточной смертности проекта «EuroMOMO» для определения влияния типов патогенных факторов, оказавших влияние на формирование избыточной смертности в 2020 году, показало, что в 2020 году практически отсутствовали эпидемии гриппа, и избыточная смертность была сформирована только за счет новой коронавирусной инфекции [44].

## **2. Оценка качества статистических данных о смертности на региональном уровне в России**

В научной литературе отмечалась тенденция скептической оценки влияния эпидемий гриппа на избыточную смертность. В частности, одно из исследований показывает, что всего лишь около 2,4% всех избыточных смертей в Великобритании в зимний период были непосредственно или косвенно вызваны гриппом [57]. Результаты исследования были оспорены [57], но несмотря на то, что многочисленные исследования доказывают влияния эпидемий гриппа на формирование избыточной смертности, определение масштабов этого влияния остается для исследователей не столь простой задачей особенно в отношении пожилого населения с наличием хронических заболеваний. В частности, одной из главных проблем является выбор первоначальной причины смерти при инфекционном заболевании, особенно в том случае, когда умерший имел в своем анамнезе какие-либо иные заболевания, в том числе хронической формы течения.

Необходимо отметить, что в Российской Федерации на умерших от причин смерти из класса некоторых инфекционных и паразитарных болезней (коды МКБ-10 - A00-B99) по данным за 2019 год приходится около 2% умерших от всех причин смерти, и большинство умерших в данном классе распределяются на 3 основных заболевания – болезнь, вызванная

вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ), туберкулез всех форм, и вирусные гепатиты (таблица 4).

Таблица 4 - Структура причин смерти в классе некоторых инфекционных и паразитарных болезней в Российской Федерации в 2019 году по данным Росстата

Наименование причины смерти	Число умерших, чел.	Число умерших на 100 тыс. человек	Доля умерших, %
Некоторые инфекционные и паразитарные болезни, в том числе	32 918	22,4	100%
Кишечные инфекции	300	0,2	1%
Туберкулез всех форм	7 536	5,1	23%
Сепсис	1 376	0,9	4%
Вирусные гепатиты	2 262	1,5	7%
Болезнь, вызванная вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ)	20 088	13,7	61%

Несмотря на то, что в международной классификации болезней 10 пересмотра выделяется отдельный класс некоторых инфекционных и паразитарных болезней (A00-B99 код МКБ-10), вне данного класса присутствует множество заболеваний инфекционной этиологии, например инфекционные эндокардиты, перикардиты и миокардиты, относящиеся к классу болезней системы кровообращения (I00-I99 код МКБ-10). Также заболевания инфекционной этиологии находятся в классе мочеполовой системы (N00-N99 код МКБ-10) и болезней органов дыхания (J00-J99 код МКБ-10). Из числа заразных (передающихся, communicable) это прежде всего, относящиеся классу болезней органов дыхания вирус гриппа (J09-J11 код МКБ-10), а также пневмонии как бактериальной, так и вирусной этиологии (J12-J18 код МКБ-10). Эти инфекционные заболевания также необходимо учитывать при оценке влияния болезней инфекционной этиологии на смертность.

Наиболее сложным практическим и исследовательским вопросом остается выбор первоначальной причины смерти при наличии инфекционного заболевания. В частности, многочисленные исследования смертности от ВИЧ-инфекции и туберкулеза показывают наличие определенных сложностей выбора первоначальной причины смерти [13].

На протяжении длительного периода заболеваемость туберкулезом значительно снижается, при этом отмечается стабильный рост заболеваемости ВИЧ-инфекцией. Совокупный показатель заболеваемости демонстрирует тенденцию к увеличению, при этом наблюдается рост пациентов с сочетанным диагнозом, а в 37 субъектах Российской Федерации наличие туберкулеза в анамнезе практически в 100% случаев выявлено на фоне ВИЧ-инфекции [13]. Руководство по использованию международной классификации болезней в практике регламентирует, что любые инфекционные заболевания, относящиеся к классу инфекционных и некоторых паразитарных болезней на фоне ВИЧ-инфекции являются следствием ВИЧ-инфекции, поэтому первоначальной причиной смерти является

именно ВИЧ-инфекция [58]. Необходимо отметить, что в случае отсутствия в медицинской документации умершего информации о наличии ВИЧ-инфекции или соответствующих признаков вероятного наличия инфекции, посмертная лабораторная верификация заболевания обязательна. Как правило, на практике лабораторная диагностика либо не проводится, либо занимает значительное время, в результате чего медицинское свидетельство о смерти выдается с первоначальной причиной смерти без указания наличия ВИЧ-инфекции, что ведет к искажению статистики смертности, в том числе от инфекционных заболеваний [59].

В случае, когда несколько конкурирующих заболеваний не относятся к одному классу причин смерти, это вызывает большие сложности для определения первоначальной причины смерти и негативно сказывается на формировании статистики смертности, которая является важным инструментом аргументации выбора принятия управлеченческих решений дальнейшего развития системы здравоохранения. В частности, в Российской Федерации по данным за 2019 год число умерших от гриппа составило 239 человек, при общем числе умерших более 1,8 млн. При наличии сезонности в смертности в Российской Федерации наблюдается недооценка смертности от гриппа, который относится к классу болезней органов дыхания и может обеспечивать завышение смертности в других классах, в том числе в классе болезней системы кровообращения. Исследование смертности населения Российской Федерации от болезней системы кровообращения и болезней органов дыхания, ассоциированной с гриппом во время эпидемических сезонов 2013/14 и 2018/19 гг. [41] подтверждают связь между высокой циркуляцией гриппа и повышением уровня смертности от болезней системы кровообращения, а также болезней органов дыхания. Тем самым фактическая смертность от гриппа может быть в десятки раз выше тех показателей, которые фигурируют в официальной статистике смертности.

Показатели смертности населения являются наиболее важными индикаторами, характеризующими состояние здоровья и уровень благополучия общества. Качество, полнота и достоверность информации о причинах смерти - необходимое условие для определения вектора развития здравоохранения и принятия обоснованных мер демографической политики, направленной на увеличение продолжительности жизни за счет снижения смертности от конкретных причин смерти. Одним из ключевых индикаторов качества статистики смертности по причинам смерти является доля так называемых «мусорных» причин смерти, не рекомендуемых международными и национальными руководствами для использования в качестве первоначальной причины смерти. К числу «мусорных» причин смерти относятся в том числе причины, входящие в состав XVIII класса Международной классификации болезней 10 пересмотра «Симптомы, признаки и

отклонения от нормы, выявленные при клинических и лабораторных исследованиях, не классифицированные в других рубриках» (далее XVIII класс) [1].

В составе данного класса причин смерти можно выделить три подрубрики, на которые приходится более 99% случаев смерти:

- Старость (код МКБ-10 - R54);
- Внезапная смерть грудного ребенка (код МКБ-10 - R95);
- Смерть по неустановленным причинам (код МКБ-10 - R96-R99).

Доля умерших от XVIII класса МКБ-10 должна учитываться при анализе смертности по причинам смерти, поскольку высокое количество умерших с причинами смерти из данного класса может занижать число умерших от других, определенных причин смерти, в том числе инфекционных заболеваний. Так, в Базе данных по причинам смерти человека (The Human Cause-of-Death Database) неопределенные причины смерти перераспределяются между другими классами причин смерти. При этом подход к перераспределению этих причин отличается для каждой страны в зависимости от особенностей формирования статистики причин смерти [19, 60].

Использование XVIII класса в качестве первоначальной причины смерти имеют различные объяснения, которые связаны не только с качеством ведения учета смертности, но и со сложившейся практикой установления причин смерти и выбора первоначальной причины смерти, поэтому высокие значения доли от XVIII класса могут быть характерны также для развитых стран с общепринятым высоким качеством статистики смертности.

### **3. Смертность от инфекционных болезней в России и других странах**

#### **3.1. Динамика смертности от инфекционных болезней в России и других странах в 1960-2020 гг.**

В 1960-м году некоторые инфекционные и паразитарные болезни в России составлял почти 154,8 на 100 тыс. населения у мужчин и 58,3 на 100 тыс. населения у женщин. В период с 1960 по начало 1990-х гг. в России отмечалось снижение смертности от инфекционных болезней. В 1991 году стандартизованный коэффициент смертности от ИПБ у мужчин составил в России 25,9 на 100 тыс. населения, у женщин минимальный показатель (до начала роста инфекционной смертности) был отмечен в 1993 году – 6,8 на 100 тыс. населения. Таким образом за указанный период смертность от класса инфекционных болезней снизилась в 6 раз у мужчин и более чем в 8 раз у женщин. Похожие тенденции в изменении смертности от инфекционных болезней, как и уровень смертности, наблюдались в Эстонии, однако темпы снижения показателя были более высокими по сравнению с Россией.

В начале 1990-х гг. в России отмечался рост стандартизованного коэффициента смертности от инфекционных болезней. У женщин отмечался относительно

кратковременный подъем показателя в 1994-1996 гг., впоследствии до 1999 года наблюдалось снижение смертности. У мужчин же в 1990-е гг. был отмечен более существенный рост смертности от ИПБ, который в большей степени, чем у женщин, коррелирует с общим уровнем смертности / продолжительности жизни в этот период. Уже к 1994 году стандартизованный коэффициент смертности увеличился до 43,6 на 100 тыс. населения. После кратковременного снижения в 1998 году (до 39,7 на 100 тыс. населения), уже в 1999 году последовал очередной этап роста – до 50,4 на 100 тыс. населения. Достигнув за один год этой отметки, показатель стабилизировался на этом уровне до 2005 года, после чего, наряду с устойчивым увеличением продолжительности жизни, происходило снижение показателя. По данным на 2019 год, стандартизованный коэффициент смертности от класса инфекционных и паразитарных болезней у мужчин в России составил 31,6 на 100 тыс. населения, что на 37,3% ниже по сравнению с 2005 годом (рис. 7).

Несмотря на более благополучную динамику в 1990-е гг., стандартизованный коэффициент смертности женщин в 2000-е и 2010-е годы демонстрирует тенденцию к росту. В 2000 году показатель составил 9,8 на 100 тыс. населения, и к 2018 году увеличился до 13,6 на 100 тыс. населения или на 33%. В 2019 году было отмечено снижение показателя до 13 на 100 тыс. населения (рис. 3).

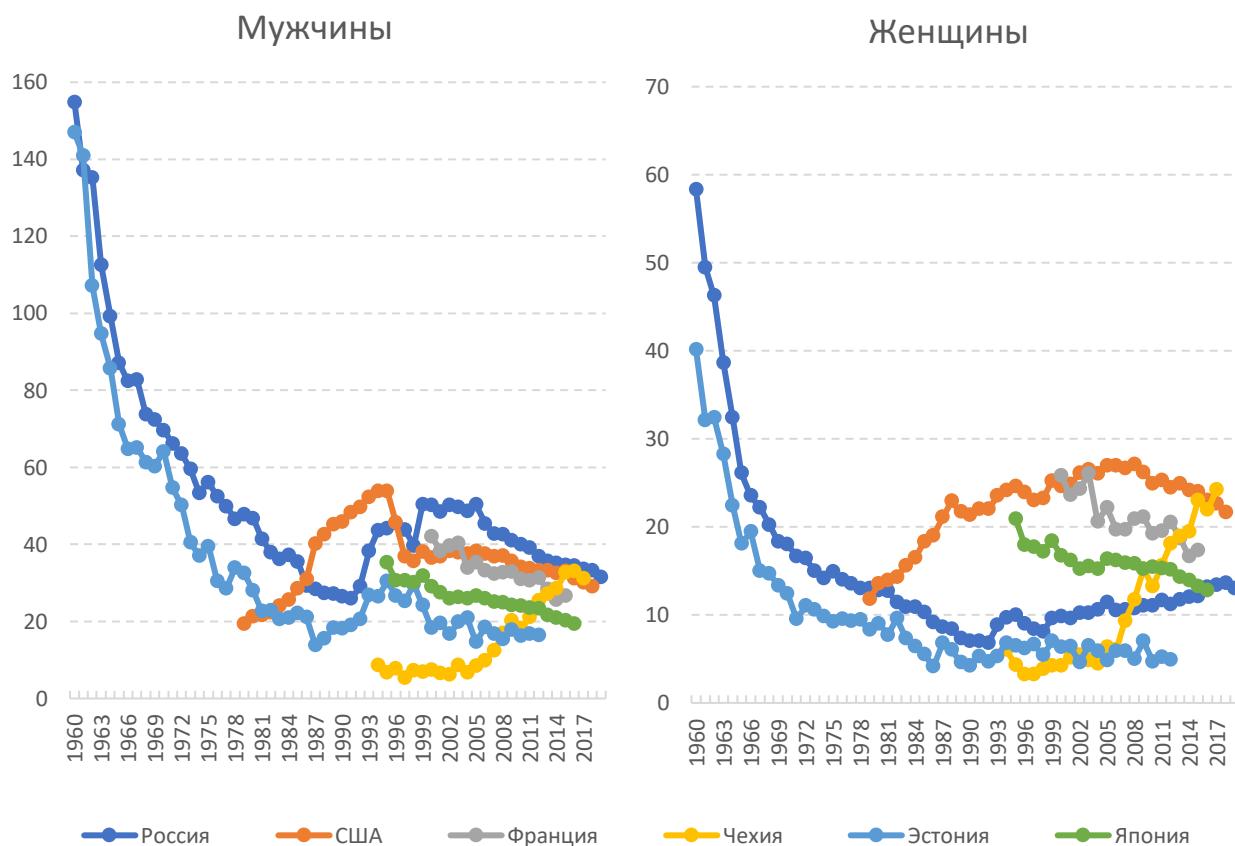


Рисунок 3 - Стандартизованный коэффициент смертности от класса МКБ-10 Некоторые

## инфекционные и паразитарные болезни в России и некоторых странах, 1960-2019 гг., на 100 тыс. населения

Изменение смертности от класса некоторых инфекционных и паразитарных болезней по странам мира с 1960 года по конец 1980-х годов годы характеризовалось, как и в России, интенсивным снижением стандартизованного коэффициента смертности. Исключением является США, где уже с конца 1970-х годов наблюдается рост смертности от инфекционных болезней. У мужчин в США этот рост остановился в 1995 году на отметке 53,9 на 100 тыс. населения, и уже к 1997 году показатель снизился до 36,9 на 100 тыс. населения. Подобная динамика обусловлена эпидемией ВИЧ и последующим снижением смертности от этой причины с появлением лекарственной терапии. У женщин в США с конца 1980-х гг. по 2008 год отмечается тенденция к медленному росту показателя, с 2008 года СКС постепенно снижался.

Если период до конца 1980-х годов в целом характеризовался едиными тенденциями снижения смертности от инфекционных заболеваний в развитых странах мира, то с конца 1980-х гг. и по настоящее время в рассматриваемых странах наблюдается разнонаправленная динамика стандартизированного коэффициента смертности от ИПБ. Во многих странах у мужчин в 1990-е годы наблюдался выраженный рост инфекционной смертности. Также ряде стран Восточной Европы с 2003-2004 гг. отмечалась очередная волна роста показателя. В Чехии тенденция к росту показателя (у мужчин) наблюдается на протяжении всего периода, в Молдове и Украине с 2008-2009 гг. отмечается снижение СКС.

Смертность от пневмонии в России, в отличие от класса некоторых инфекционных и паразитарных болезней, не демонстрировала тенденции к быстрому снижению во второй половине 1960-х и до 1980 года. При этом уровень смертности от пневмонии в этот период был заметно ниже по сравнению со смертностью от класса инфекционных болезней и составлял 50-70 умерших на 100 тыс. населения у мужчин и 30-37 умерших на 100 тыс. населения у женщин (рис. 4).

Устойчивое снижение стандартизированного коэффициента смертности в России наблюдалось в период с 1980 по 1991 годы у мужчин и в период 1977-1993 гг. у женщин. В дальнейшем динамика показателя также характеризовалась нестабильными изменениями, в целом по сравнению с минимальным уровнем, достигнутым в начале 1990-х гг., в 2000-е годы СКС от пневмонии был существенно выше как у мужчин, так и женщин. Интенсивное снижение показателя было отмечено в России с 2015 года. По состоянию на 2019 год стандартизованный коэффициент смертности от пневмонии у мужчин составил 33,4 умерших на 100 тыс. населения, у женщин – 10,4 умерших на 100 тыс. населения.

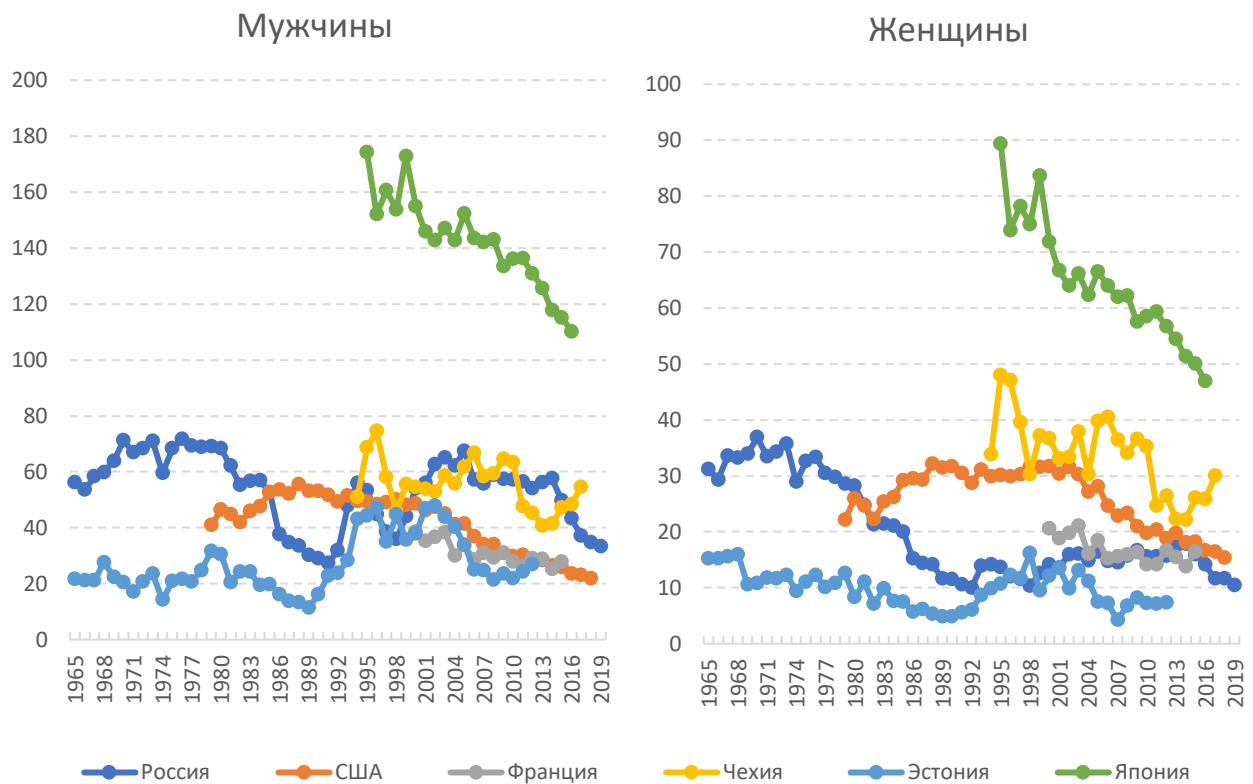


Рисунок 4 - Стандартизованный коэффициент смертности от пневмонии в России и некоторых странах, 1965-2019 гг., на 100 тыс. населения

Уровень смертности от пневмонии по странам мира неравномерен. Наибольшие показатели отмечаются в странах Юго-Восточной Азии, в том числе в Японии, а также в Англии и Уэльсе, среди мужчин наиболее высокий стандартизованный коэффициент смертности от пневмонии отмечается также в Польше. Динамика изменения смертности от пневмонии также неравномерна по странам мира. Так, в США и Японии, например, отмечается устойчивое снижение показателя, тогда как в России и Чехии долгое время не отмечалось тенденции к снижению.

Несмотря на широкую дискуссию о вкладе эпидемий гриппа в общую смертность и сезонные колебания избыточной смертности, смертность от гриппа как первоначальной причины смерти в странах мира, в том числе в России, не велика и не играет существенной роли для общего уровня смертности (таблица 9).

Отдельно остановимся на некоторых особенностях смертности от пневмонии (до пандемии COVID-19). Подавляющее большинство случаев смерти от пневмонии и гриппа в развитых странах приходится на пожилой возраст, уровень смертности от которых в нем достаточно высок. Смертность от пневмонии и гриппа имеет ярко выраженную сезонность, а также может значительно колебаться от года к году в зависимости от эпидемиологической ситуации. Поскольку тренды продолжительности жизни в развитых странах все больше определяют изменение смертности в пожилых возрастах, то вспышки смертности от пневмонии в «неблагоприятные» годы могут приводить даже к снижению ожидаемой

продолжительности жизни при рождении. Как правило, вслед за ростом смертности пожилого населения (непосредственно ли от пневмонии, или от обостренных к другим хроническим заболеваний) следует «компенсационное» снижение смертности. При этом вопрос о том, насколько эффективны кампании по вакцинации среди пожилого населения, остается дискуссионным.

В России смертность от Некоторых инфекционных и паразитарных болезней за период с 2010 г. имеет тенденцию к снижению. Уровень стандартизованного коэффициента смертности (СКС) с 2010 по 2018 год снизился на 40%, как и общий коэффициент смертности (ОКС) за период с 2010 по 2019 гг., а число смертей сократилось на 40%. В период с 2010 по 2014 гг. изменение показателей смертности от пневмонии было неравномерным, максимальное снижение было отмечено в 2012 году, а в 2013 г. число умерших и коэффициент смертности выросли. С 2015 по 2018 гг. смертность от пневмонии в России интенсивно снижалась, в эти годы было отмечено снижение СКС на 11-18% ежегодно, а ОКС – на 10-16,5%. В 2018 году снижение смертности от пневмонии продолжилось существенно более низкими темпами – СКС снизился на 2,3%, а ОКС – на 1,7%. По оперативным данным за 2019 год, ОКС от пневмонии снизился на 9%, то есть тенденция к быстрому снижению смертности от данной причины возобновилась.

Подавляющее большинство случаев смерти от пневмонии и гриппа в развитых странах приходятся на пожилой возраст, уровень смертности от которых в нем достаточно высок. Однако возрастной профиль смертности от пневмонии в России отличается от других стран (рис. 5). В России существенно выше уровень смертности в трудоспособном возрасте, а в возрасте старше 65 лет – значительно ниже, чем в странах с более высокой продолжительностью жизни. Уровень смертности от пневмонии в трудоспособном возрасте в России остается значительным, несмотря на заметное сокращение смертности в трудоспособном возрасте за 2010-2018 гг.

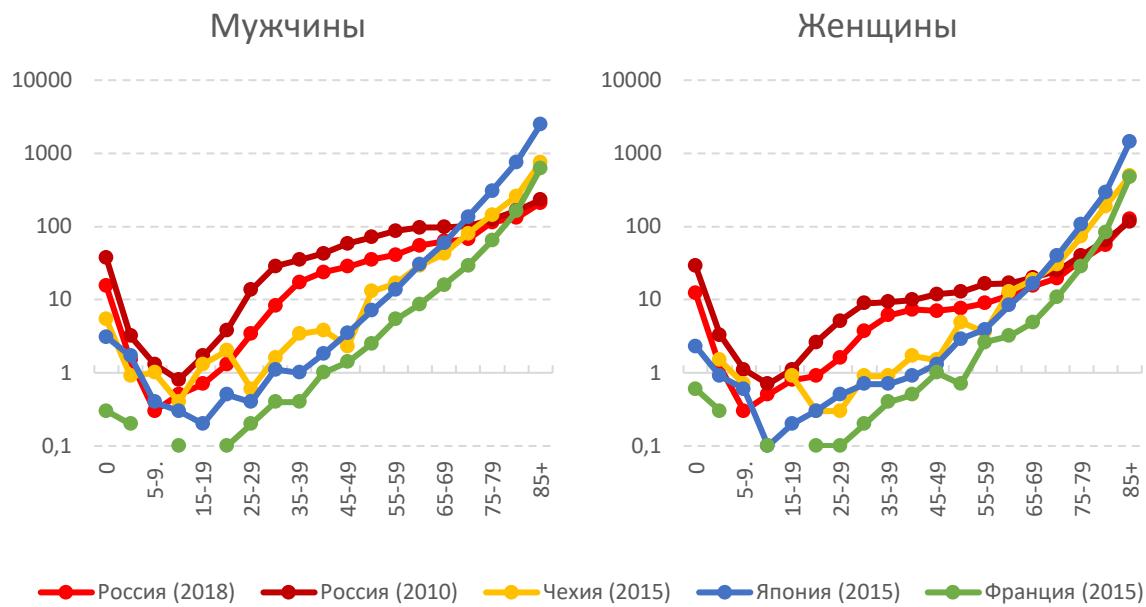


Рисунок 5 - Возрастные коэффициенты смертности от пневмонии в России и некоторых странах, на 100 тыс. населения

### 3.2. Структура смертности от инфекционных болезней по отдельным причинам смерти

На рис. 6 показана доля инфекционных заболеваний (класса Некоторые инфекционные и паразитарные болезни) и острых респираторных инфекций (включая грипп и пневмонию) в стандартизованном коэффициенте смертности от всех причин смерти для обоих полов в России, США, Франции, Эстонии и Японии. Наибольший вклад инфекционных болезней наблюдается в Японии, где почти 10% СКС в 2016 году приходилось на пневмонию, и 2,1% - на ИПБ. В России на острые респираторные инфекции (практически весь вклад обусловлен пневмонией) приходится 1,9% СКС, на некоторые инфекционные и паразитарные болезни - 1,3% СКС, что в 2 раза ниже по сравнению с США.

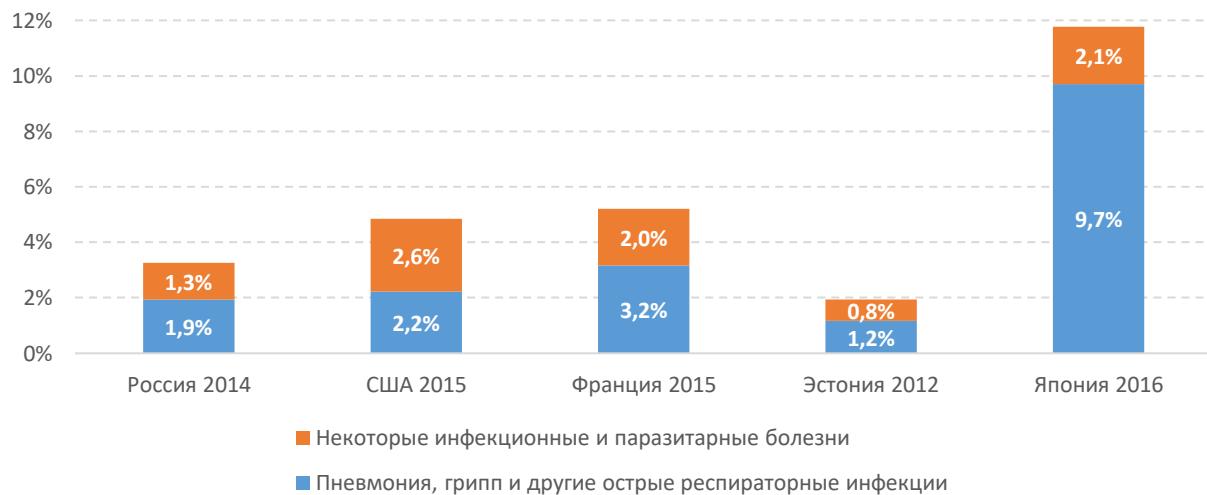


Рисунок 6 – Доля инфекционных заболеваний в стандартизированном коэффициенте смертности от всех причин смерти в некоторых странах, оба пола, %

Структура смертности от класса некоторых инфекционных и паразитарных болезней по отдельным группам причин смерти заметно различается между странами (рис. 7). Так, в России и Эстонии большая часть умерших от данного класса причин смерти приходится на туберкулез, доля которого хотя и сократилась с появлением в структуре смертности ВИЧ, но по-прежнему остается существенной и превышает показатели в других странах. Так, в 1965 году более 80% всех умерших от ИПБ приходилось на туберкулез, при этом в России столь высокая доля сохранялась до середины 2000-х гг. Доля ВИЧ в структуре смертности от инфекционных заболеваний в России с 2005 по 2014 год увеличилась более чем в 10 раз - с 3,5% до 36,8%. В США, Франции и Японии наибольшая доля умерших от ИПБ приходится на сепсис, в остальном структура смертности также заметно различается между этими странами. Так, в США относительно высока доля кишечных инфекций, а также гепатита и ВИЧ, в то время как в Японии вклад ВИЧ практически не заметен.



Рисунок 7 – Структура СКС от инфекционных заболеваний по отдельным группам причин смерти в России и некоторых странах, оба пола, %

На рисунке 8 показано изменение стандартизованных коэффициентов смертности от отдельных причин смерти в классе Некоторые инфекционные и паразитарные болезни в

России для мужчин и женщин в 1965-2019 гг. Снижение смертности от класса инфекционных болезней в 1960-1980-е гг. было обусловлено прежде всего снижением смертности от туберкулеза, смертность от этого заболевания определила и рост смертности мужчин от данного класса причин смерти в 1990-е гг. С появлением в структуре смертности ВИЧ, СКС от которого интенсивно увеличивался с середины 2000-х гг. до 2016 года, смертность от туберкулеза заметно снижалась.

В 1990-е гг. кратковременный рост смертности женщин от ИПБ был обусловлен туберкулезом, другими бактериальными болезнями и кишечными инфекциями (на рис. 8 включены в группу «Другие инфекционные и паразитарные болезни»). Устойчивый рост смертности женщин от ИПБ, начавшийся в 2000-е годы, был до середины 2000-х гг. определен ростом смертности от туберкулеза (с 2005 года СКС от этой причины у женщин снижался), а с 2005 года – ростом смертности от ВИЧ.

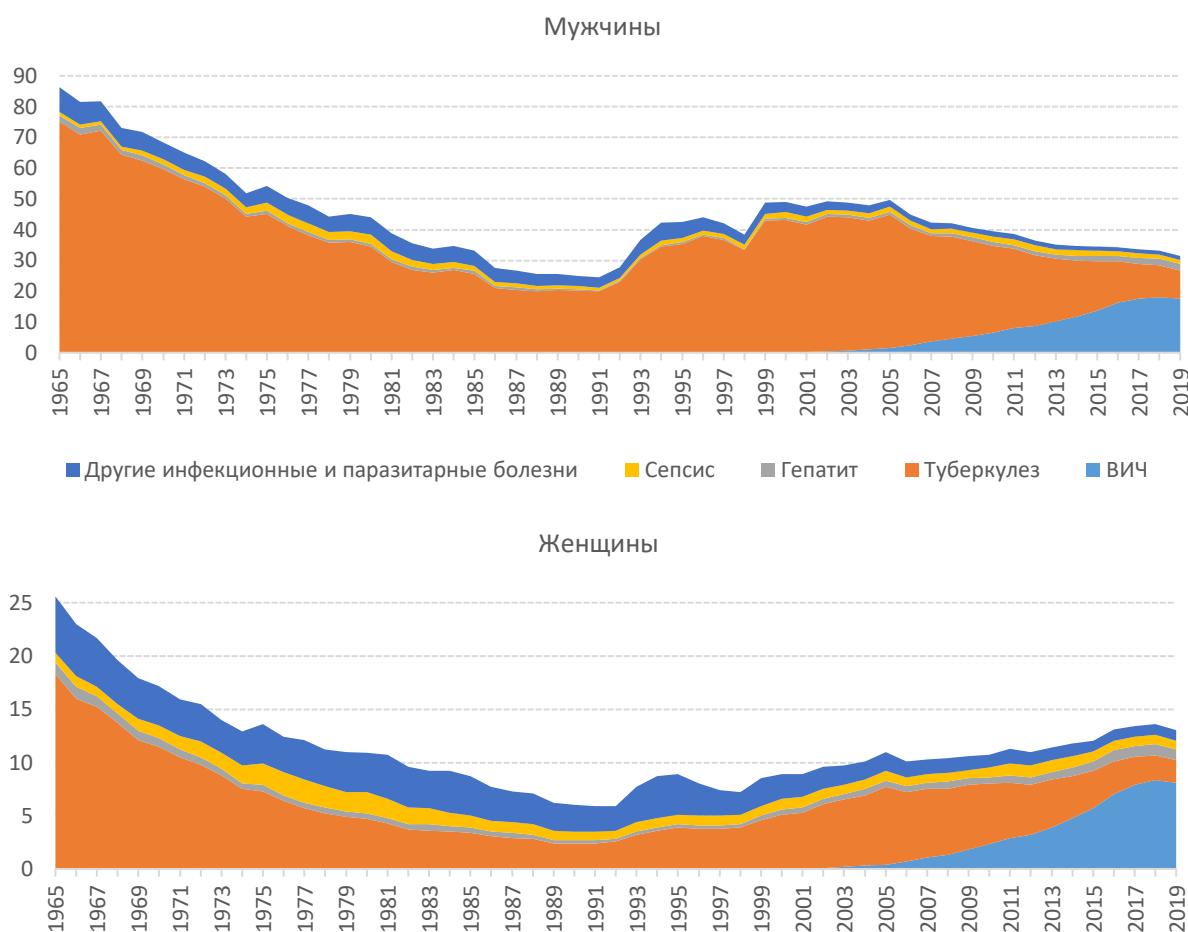


Рисунок 8 – СКС от отдельных причин смерти в классе Некоторые инфекционные и паразитарные болезни в России для мужчин и женщин, 1965–2019 гг., на 100 тыс. населения

Структура стандартизованного коэффициента смертности от инфекционных и паразитарных болезней характеризуется сокращением доли умерших от туберкулеза у мужчин и женщин на фоне роста доли умерших от ВИЧ. У женщин также отмечается заметное снижение доли умерших от других инфекционных болезней. По состоянию на

2019 год, на ВИЧ приходилось 55,8% всей инфекционной смертности у мужчин и 62,8% у женщин, на туберкулез – 28,5% и 16,4% соответственно, от вирусных гепатитов – 7,1% и 7,7%, 8,6% СКС у мужчин и 13,7% у женщин приходится на другие причины из класса Некоторые инфекционные и паразитарные болезни, включая сепсис (рис. 9).

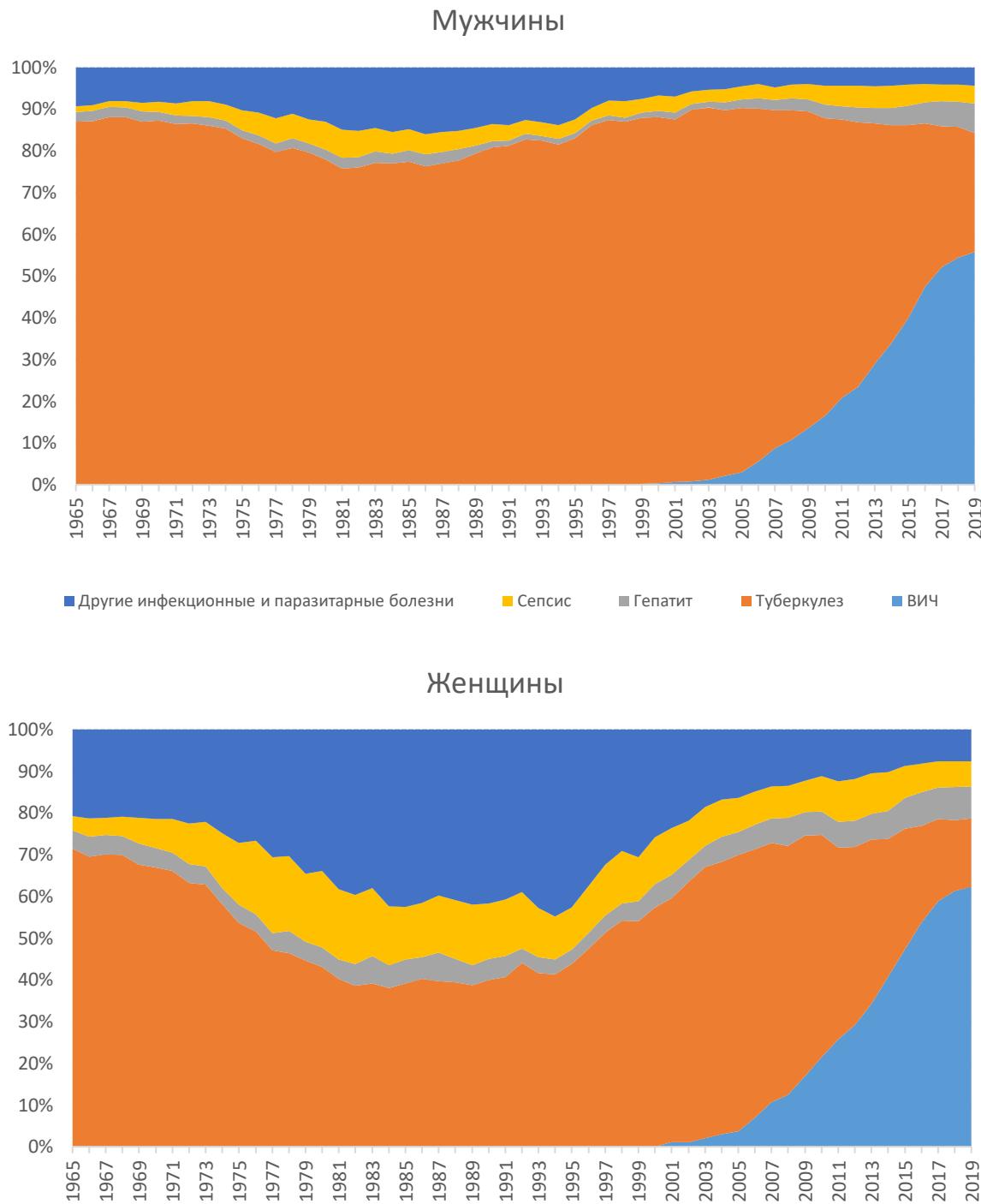


Рисунок 9 – Структура СКС от инфекционных заболеваний по отдельным группам причин смерти в России для мужчин и женщин, 1965-2019 гг., %

### 3.3. Региональная дифференциация смертности от инфекционных болезней в России

Смертность от инфекционных заболеваний в России, как и от других причин смерти характеризуется существенной дифференциацией на региональном уровне. По данным за

2019 год наибольший уровень стандартизованного коэффициента смертности от класса Некоторые инфекционные и паразитарные болезни наблюдался в Республике Тыва (регион с наиболее низкой ожидаемой продолжительностью жизни в России), где у мужчин составил 114,9 на 100 тыс. населения, что в 3,6 раз выше, чем в среднем по Российской Федерации, а у женщин – 48,8 на 100 тыс. населения (в 3,8 раза выше, чем в среднем по Российской Федерации). Наиболее высокий уровень смертности также отмечается в Кемеровской, Иркутской областях, Алтайском крае, Новосибирской и Курганской областях, у женщин также в Свердловской области и Пермском крае.

При этом в Республике Тыва отмечается крайне низкий показатель смертности от ВИЧ (1,6 и 0,6 для мужчин и женщин соответственно, при среднем по России 17,6 и 8,1), а стандартизованный коэффициент смертности от туберкулеза более чем в 10 раз выше среднероссийского показателя (в Республике Тыва – 98,8 на 100 тыс. населения у мужчин и 35 на 100 тыс. населения у женщин, в России – 9,0 и 2,1 у мужчин и женщин соответственно).

Превышение смертности от туберкулеза над смертностью от ВИЧ также характерно для ряда других регионов России и связано, вероятно, с подходами к кодированию и выбору первоначальной причины смерти и полноты посмертной и прижизненной диагностики ВИЧ. Это такие регионы как Чукотский автономный округ, Приморский край, Забайкальский край, Хабаровский край, Еврейская автономная область, Сахалинская область, Астраханская область, Амурская область, Камчатский край, Смоленская область, Кабардино-Балкарская Республика, Ростовская область, Республика Алтай, Псковская область, Республика Калмыкия, Курская область и некоторые другие.

Наибольшая смертность от ВИЧ наблюдается в Кемеровской, Иркутской, Самарской, Новосибирской областях, Пермском крае, Свердловской области, Алтайском крае, Оренбургской, Челябинской и Курганской областях, городе Севастополе. Наибольшая смертность от туберкулеза, помимо Республики Тыва, отмечена в Чукотском автономном округе, Приморском крае, Иркутской области, Алтайском крае.

#### **3.4. Вклад инфекционных болезней в изменение ожидаемой продолжительности жизни в России**

В период между 1990 и 2000 гг. ожидаемая продолжительность жизни в Российской Федерации изменялась нестабильно и характеризовалась резким падением в 1990-1994 гг. и, после кратковременного повышения к 1998 году, очередным резким падением в 1999-2000 гг. Всего в результате этих колебаний за указанный период ожидаемая продолжительность жизни при рождении в России снизилась почти на 5 лет у мужчин и более чем на 2 года у женщин (таблица 5). Смертность от класса некоторых инфекционных и паразитарных болезней в этот период имела тенденцию к росту, который был особенно

заметен у мужчин в 1992-1994 гг. и 1999 году, как и смертность от пневмонии. В целом рост смертности от этих причин смерти коррелировал с изменением общей смертности.

На рост смертности от класса инфекционных и паразитарных болезней в период между 1990 и 2000 гг. приходится 6,6% общего снижения продолжительности жизни при рождении у мужчин и 2,4% у женщин, главным образом за счет смертности от туберкулеза как у мужчин, так и у женщин (таблица 5). При этом у мужчин за счет прочих инфекционных болезней продолжительность жизни также снизилась, у женщин, напротив, смертность от этих причин смерти снизилась, частично скомпенсировав рост смертности от туберкулеза. Вклад появившейся смертности от ВИЧ на данном этапе оставался небольшим (0,1% всего снижения ожидаемой продолжительности жизни у мужчин и женщин). На рост смертности от пневмонии приходится 6,2% общего снижения ожидаемой продолжительности жизни при рождении у мужчин и 4% у женщин. Таким образом, в период между 1990 и 2000 гг. на рост смертности от инфекционных болезней (класса некоторых инфекционных и паразитарных болезней и пневмонии) приходится 12,6% всего снижения продолжительности жизни у мужчин и 6,4% у женщин.

Таблица 5 - Вклад некоторых причин смерти в изменение ожидаемой продолжительности жизни при рождении в России между 1990 и 2000 гг., лет и %

	лет		%	
	Мужчины	Женщины	Мужчины	Женщины
Всего	-4,8	-2,1	100,0%	100,0%
Некоторые инфекционные и паразитарные болезни, в т.ч.	-0,3	-0,05	6,6%	2,4%
Туберкулез	-0,3	-0,1	6,3%	3,0%
ВИЧ	-0,005	-0,001	0,1%	0,1%
Прочие инфекционные болезни	-0,01	0,01	0,2%	-0,7%
Пневмония	-0,3	-0,1	6,2%	4,0%

Основной вклад в снижение ожидаемой продолжительности жизни при рождении за счет пневмонии и некоторых инфекционных и паразитарных болезней внесла смертность от этих причин смерти в трудоспособном возрасте. У мужчин наиболее заметных вклад смертности от туберкулеза, пневмонии и других причин смерти инфекционного характера в период между 1990 и 2000 гг. отмечался в возрастных группах от 20 до 64 лет, наибольший вклад отмечался в возрасте 40-44 года, 45-49 лет. При этом в более младших возрастных группах был выше вклад смертности от туберкулеза, а в возрасте старше 50 лет – вклад смертности от пневмонии. Для женщин характерны в целом те же особенности распределения вклада инфекционных причин смерти в снижение ожидаемой продолжительности жизни по возрастным группам.

В указанный период также отмечалось снижение смертности от инфекционных болезней в возрасте до 1 года как у мужчин, так и у женщин. Незначительное снижение

смертности от прочих инфекционных и паразитарных болезней (кроме туберкулеза и ВИЧ) также заметно в возрасте 65 лет и старше у мужчин, 85 лет и старше у женщин, а также в возрастных группах от 70 до 84 лет у женщин от туберкулеза. Таким образом, главные негативные тенденции в смертности от инфекционных болезней в 1990-е гг. были характерны для населения в трудоспособном возрасте (рис. 10).

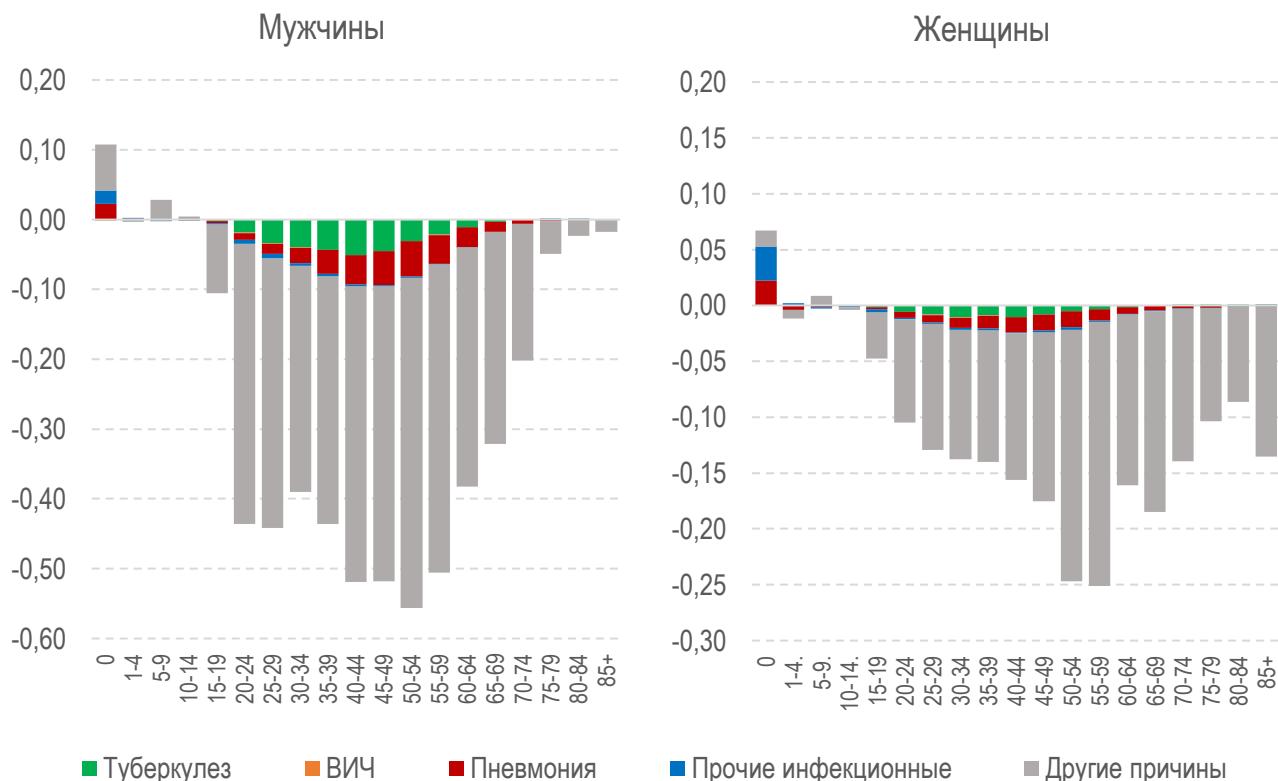


Рисунок 10 – Вклад возрастных групп и причин смерти в изменение ожидаемой продолжительности жизни при рождении в России между 1990 и 2000 гг., лет  
В период между 2000 и 2005 гг. ожидаемая продолжительность жизни в Российской Федерации оставалась на низком уровне, достигнутом в результате последнего роста смертности в конце 1990-х г. Общее изменение продолжительности жизни при рождении в этот период было невелико (таблица 6), в целом продолжительности жизни почти не изменилась как у мужчин, так и у женщин.

Смертность от инфекционных и паразитарных болезней в этот период у мужчин стабилизировалась на достигнутом высоком уровне, соответствующем уровню, наблюдавшемуся ранее в конце 1970-х гг. У женщин при этом наблюдалась тенденция к плавному росту показателя смертности от класса некоторых инфекционных и паразитарных болезней, смертность от пневмонии среди женщин также имела тенденцию к росту.

В целом за период между 2000 и 2005 гг. за счет смертности от некоторых инфекционных и паразитарных болезней (кроме туберкулеза и ВИЧ) в России у мужчин продолжительность жизни незначительно увеличилась, и снизилась за счет растущей смертности от пневмонии, ВИЧ, и туберкулеза. У женщин продолжительность жизни в этот

период сократилась за счет туберкулеза и ВИЧ, и в незначительной степени за счет пневмонии (таблица 6).

Таблица 6 - Вклад некоторых причин смерти в изменение ожидаемой продолжительности жизни при рождении в России между 2000 и 2005 гг., лет и %

	лет		% лет	
	Мужчины	Женщины	Мужчины	Женщины
Всего	-0,1	0,2	100,0%	100,0%
Некоторые инфекционные и паразитарные болезни, в т.ч.	0,01	-0,03	7,6%	-15,8%
Туберкулез	-0,01	-0,1	-14,3%	-25,7%
ВИЧ	-0,03	-0,01	-27,7%	-6,3%
Прочие инфекционные болезни	0,05	0,03	49,6%	16,2%
Пневмония	-0,1	-0,001	-82,3%	-0,4%

Вклад изменений смертности от инфекционных причин смерти в изменение продолжительности жизни период между 2000 и 2005 гг., также как и в предыдущий период, как у мужчин так и у женщин сконцентрирован главным образом в трудоспособных возрастных группах (25-64 года), для которых в указанные годы были характерны негативные тенденции в смертности как в целом, так и от инфекционных болезней, в отличие от более младших и более старших возрастных групп (рис. 11). При этом у мужчин и женщин в наиболее молодых возрастах (в большей степени - 25-34 года) появляется заметный вклад смертности от ВИЧ, а у женщин также более заметен негативный вклад смертности от туберкулеза. В младенческих и детских возрастах по-прежнему отмечалось заметное снижение смертности от пневмонии и прочих инфекционных и паразитарных болезней.

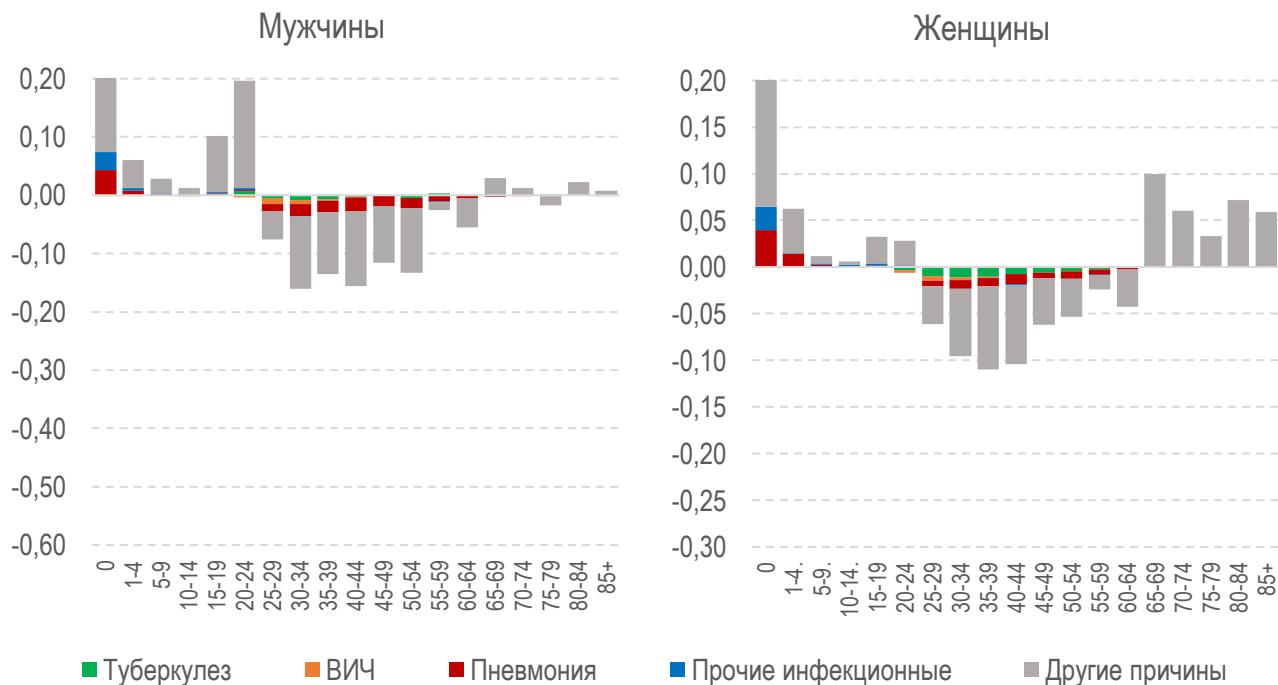


Рисунок 11 – Вклад возрастных групп и причин смерти в изменение ожидаемой продолжительности жизни при рождении в России между 2000 и 2005 гг., лет

С середины 2000-х гг. в Российской Федерации отмечался наиболее длительный и устойчивый рост ожидаемой продолжительности жизни. Рост ожидаемой продолжительности жизни при рождении в период между 2005 и 2019 гг. составил более 9 лет у мужчин и почти 6 лет у женщин. В этот период у мужчин и женщин наблюдались разнонаправленные тенденции в изменении смертности от некоторых инфекционных и паразитарных болезней. У мужчин наряду с ростом ожидаемой продолжительности жизни в этот период наблюдалось устойчивое снижение смертности от класса инфекционных и паразитарных болезней, у женщин, напротив, отмечалась тенденция к росту смертности от данного класса причин смерти на протяжении практически всего периода. Что касается смертности от пневмонии, то устойчивое снижение смертности от данной группы причин смерти у мужчин и женщин отмечалось только начиная с 2015 года.

Вклад снижения смертности от класса некоторых инфекционных и паразитарных болезней в рост продолжительности жизни в этот период у мужчин составил 0,2 года или 2,3% всего роста ожидаемой продолжительности жизни, в том числе за счет снижения смертности от туберкулеза – 0,5 года, смертность от ВИЧ же, напротив, сократила рост продолжительности жизни на 0,3 года. У женщин рост смертности от класса инфекционных и паразитарных болезней внес незначительный негативный вклад, за счет роста смертности от ВИЧ, который не был компенсирован снижением смертности от туберкулеза. За счет снижения смертности от пневмонии ожидаемая продолжительность жизни при рождении увеличилась на 0,5 года у мужчин и на 0,2 года у женщин (5% и 2,9% всего роста ожидаемой продолжительности жизни при рождении (таблица 7). Таким образом, снижение смертности от инфекционных и паразитарных болезней и пневмонии определило около 7,3% всего роста ожидаемой продолжительности жизни при рождении у мужчин.

Таблица 7 - Вклад некоторых причин смерти в изменение ожидаемой продолжительности жизни при рождении в России между 2005 и 2019 гг., лет и %

	лет		%	
	Мужчины	Женщины	Мужчины	Женщины
Всего	9,4	5,8	100,0%	100,0%
Некоторые инфекционные и паразитарные болезни, в т.ч.	0,2	-0,04	2,3%	-0,7%
Туберкулез	0,5	0,1	4,9%	2,2%
ВИЧ	-0,3	-0,2	-3,0%	-3,6%
Прочие инфекционные болезни	0,03	0,04	0,4%	0,7%
Пневмония	0,5	0,2	5,0%	2,9%

В период роста ожидаемой продолжительности жизни с 2005 по 2019 гг. основной вклад снижения смертности от инфекционных болезней по-прежнему, как и в предыдущие периоды, был сконцентрирован в трудоспособных возрастных группах как у мужчин, так и у женщин. И у мужчин, и у женщин в указанный период наблюдается рост смертности от ВИЧ в возрастных группах от 25 до 60 лет, при этом максимальный негативный вклад отмечается в возрасте 35-39 лет. Смертность от туберкулеза и пневмонии в России

снизилась в трудоспособных возрастах в указанный период, при этом снижение было более выраженным у мужчин. У женщин негативный вклад роста смертности от ВИЧ не был скомпенсирован снижением смертности от туберкулеза и пневмонии, что главным образом характерно для возрастных групп от 30 до 44 лет. В младенческих и детских возрастах (от 0 до 5 лет) в период с 2005 года также продолжало отмечаться снижение смертности от пневмонии и прочих инфекционных и паразитарных болезней (рисунок 12).

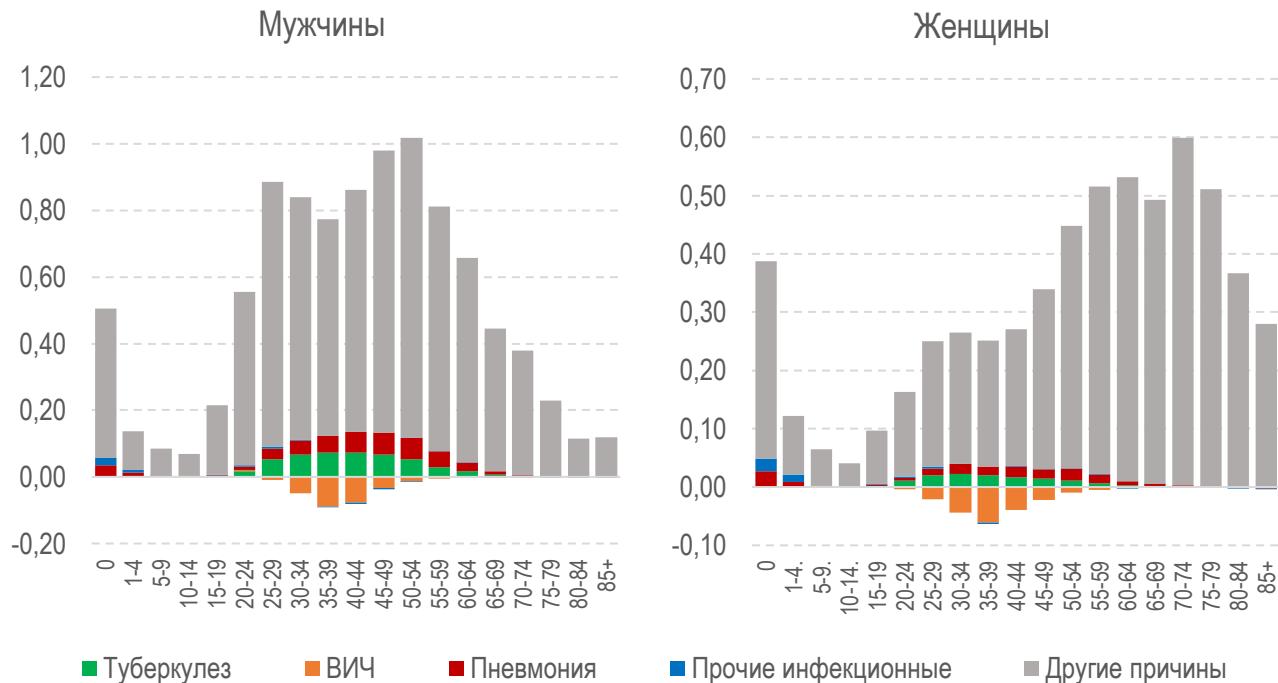


Рисунок 12 – Вклад возрастных групп и причин смерти в изменение ожидаемой продолжительности жизни при рождении в России между 2005 и 2019 гг., лет  
В период между 2015 и 2019 гг. отмечается ряд регионов, в которых изменение

смертности от инфекционных и паразитарных болезней в той или иной степени сократило прирост ожидаемой продолжительности жизни при рождении. У мужчин это такие регионы как Томская область, Магаданская область, Ненецкий автономный округ, Сахалинская область, Чукотский автономный округ, Кемеровская область, Удмуртская Республика, Республика Саха (Якутия), Пермский край, Алтайский край, Пензенская область, Краснодарский край, Омская область, город Москва, Белгородская область, Ярославская область, Чувашская Республика, Вологодская область. В Томской области рост смертности от данного класса причин смерти сократил продолжительность жизни на 0,3 года, в Магаданской области – на 0,16 лет. Негативный вклад ВИЧ отмечался во всех указанных регионах, наибольший негативный вклад отмечался в Томской области (минус 0,44 года), Кемеровской области (0,4 года), а также в Омской области, Пермском крае, Алтайском крае, Удмуртской Республике (около 0,2 лет). Смертность от туберкулеза из числа указанных регионов внесла негативный вклад в продолжительность жизни только в Сахалинской области и Чукотском автономном округе, в которых при этом отмечается минимальный

негативный вклад ВИЧ. В Магаданской области отмечается высокий негативный вклад в продолжительности жизни прочих инфекционных и паразитарных болезней (кроме туберкулеза и ВИЧ) – минус 0,19 года, а также пневмонии – минус 0,25 года.

В среднем по Российской Федерации снижение смертности от инфекционных и паразитарных болезней определило 3,3% роста ожидаемой продолжительности жизни мужчин при рождении, 6,2% роста ожидаемой продолжительности жизни определило снижение смертности от пневмонии. Рост смертности от ВИЧ сократил прирост показателя лишь на 1,9%.

В таких регионах как Томская и Магаданская области негативный вклад смертности от инфекционных и паразитарных болезней превышает 16% всего роста ожидаемой продолжительности жизни мужчин при рождении в период с 2015 по 2019 годы. Это указывает, что данный класс причин смерти существенно замедлил возможный рост ожидаемой продолжительности жизни мужчин в этих регионах. Вклад роста смертности от пневмонии в Магаданской области составил более 26% всего роста ожидаемой продолжительности жизни при рождении.

В остальных перечисленных выше регионах, в которых отмечается негативный вклад инфекционных и паразитарных болезней в изменение ожидаемой продолжительности жизни при рождении, вклад данного класса причин смерти составил от -0,1% до -4,8% от общего роста ожидаемой продолжительности жизни при рождении (в том числе в Ненецком автономном округе - -4,8%, в Сахалинской области - -3,7%, в Кемеровской области - -4,1%, в Алтайском крае - -3,7%).

В период между 2015 и 2019 гг. у женщин по России в целом смертность от класса некоторых инфекционных и паразитарных болезней определила незначительное снижение продолжительности жизни (на 0,004 года), в том числе за счет снижения смертности от туберкулеза – на 0,04 года, за счет роста смертности от ВИЧ продолжительность жизни женщин, как и мужчин, снизилась на 0,05 года. Снижение смертности от пневмонии определило рост продолжительности жизни женщин на 0,07 года. Таким образом в среднем по России вклад инфекционных болезней в динамику продолжительности жизни является менее выраженным у женщин, чем у мужчин.

Вместе с тем, среди женщин отмечается большее количество регионов с негативным влиянием тенденций в смертности от инфекционных болезней, чем у мужчин. У женщин негативный вклад в изменение продолжительности жизни наблюдается в 32 регионах (в то время как у мужчин – только в 18 регионах): Чукотский автономный округ, Кемеровская область, Новосибирская область, Удмуртская Республика, Новгородская область, Пермский край, Томская область, Алтайский край, Республика Хакасия, город Севастополь, Сахалинская область, Омская область, Саратовская область, Красноярский край,

Кабардино-Балкарская Республика, Курганская область, Камчатский край, Самарская область, Челябинская область, Республика Марий Эл, Ярославская область, Нижегородская область, Тверская область, Костромская область, Кировская область, Краснодарский край, Оренбургская область, Республика Коми, город Москва, Ямalo-Ненецкий автономный округ, Иркутская область, Курская область.

Наибольший негативный вклад отмечается в Чукотском автономном округе (-0,63 года), Кемеровской области (-0,3 года), Новосибирской области (-0,23 года), Удмуртской Республике (-0,19 года), Новгородской области и Пермском крае (-0,18 года), а также в Томской области и Алтайском крае (-0,13 и -0,12 лет соответственно).

Во всех перечисленных 32 регионах отмечается негативный вклад смертности женщин от ВИЧ в продолжительность жизни, наибольший – в Чукотском автономном округе, Кемеровской области, Новосибирской области, Удмуртской Республике, Новгородской области, Пермском крае, Томской области, Алтайском крае, Республике Хакасия, городе Севастополе, Омской области, Курганской области, Челябинской области. Рост смертности от туберкулеза отмечался главным образом в Чукотском АО, Сахалинской области.

В среднем по Российской Федерации вклад роста смертности от инфекционных и паразитарных болезней составил -0,3% от общего роста ожидаемой продолжительности жизни женщин при рождении, 5,2% роста ожидаемой продолжительности жизни женщин определило снижение смертности от пневмонии. Рост смертности от ВИЧ сократил прирост продолжительности жизни женщин на 3,7%.

В Кемеровской и Новосибирской областях негативный вклад смертности от инфекционных и паразитарных болезней превышает 40% всего роста ожидаемой продолжительности жизни женщин при рождении в период с 2015 по 2019 годы. В Чукотском автономном округе негативный вклад смертности от инфекционных и паразитарных болезней составляет около 21%. Таким образом, в таких достаточно крупных субъектах Российской Федерации данный класс причин смерти сократил почти на половину прирост ожидаемой продолжительности жизни женщин, что является крайне высоким показателем. Вклад роста смертности от класса инфекционных и паразитарных болезней составил более 10% всего роста ожидаемой продолжительности жизни при рождении в таких регионах как Удмуртская Республика, Новгородская область, Пермский край, Алтайский край.

#### **4. Эпидемия COVID-19 и рост смертности в 2020 году**

Проведенный анализ распространения пандемии новой коронавирусной инфекции в некоторых странах мира вне зависимости от континента, позволил выявить общие характеристики заболеваемости и смертности: лаг между повышением заболеваемости и

повышением смертности в условиях низких показателей вакцинации населения составляет от 2 до 4 недель; уровень вакцинации населения выше 70% населения приводит практически к полному снижению смертности до минимальных уровней летальности, при этом уровень вакцинации населения ниже 40% не оказывает никакого влияния на уровень летальности и смертности населения.

Вспышка болезни COVID-19 была объявлена чрезвычайной ситуацией в области общественного здравоохранения, имеющей международное значение. Общее число смертей от «коронавируса», распределение умерших по полу, возрасту, другим социально-демографическим характеристикам представляет особенно ценную информацию для изучения пандемии, оценки «бремени смертности» от COVID-19 и ряда практических задач по борьбе с коронавирусом.

Информация оперативно публикуемых отчетов об умерших от COVID-19 зачастую не дает полной оценки бремени смертности в результате пандемии как по объективным, так и по субъективным причинам. Прежде всего, порядок сбора подобных данных и критерии отнесения смерти к смерти от COVID-19 существенно различаются между разными странами, что зачастую делает их несопоставимыми на международном уровне. Кроме того, подходы к выбору первоначальной причины смерти, по которой производится публикация итоговых статистических данных, также могут различаться между странами и регионами.

Проблема - в выборе первоначальной причины смерти умерших с подтвержденным заболеванием коронавирусом. По правилам ВОЗ, лежащим в том числе, в основе МКБ, основной причиной смерти должен становиться тот процесс, который запустил цепочку событий, непосредственно приведших к смерти человека. Таким образом, оторвавшийся тромб на фоне болезни, вызванной COVID-19, вероятно следует считать только непосредственной причиной смерти, а первопричиной – COVID-19. Однако практика применения подобной логики может отличаться от теории.<sup>1</sup> Дополнительные сложности в определении первоначальной причины смерти при COVID-19 определяет тот факт, что данная инфекция наиболее опасна для лиц пожилого возраста, для которых характерно в том числе наличие тяжелой сопутствующей патологии [87].

При анализе показателей летальности во время активной продолжающейся эпидемии следует учитывать, что текущее число смертей далеко не окончательное и будет меняться, так как между появлением симптомов, подтверждением заболевания и летальным исходом должно пройти какое-то время. Знаменатель представляет собой число выявленных случаев, однако в условиях ограничений мощности тестирований далеко не все случаи инфицирования выявляются и отражаются в статистике. Чем больше тестирований, тем больше будет выявлено людей с более легкими заболеваниями [86]. Это снижает

---

<sup>1</sup> <https://news.rambler.ru/incidents/43872294-rossiyanka-s-koronavirusom-umerla-iz-za-otorvavshegosya-tromba/>

коэффициент летальности. Различия в показателях смертности могут быть вызваны как объективными, так и субъективными факторами:

Использование коэффициентов смертности вместо коэффициентов летальности позволяет обойти ограничения, связанные с выявляемостью вируса, так как в качестве знаменателя используется общая численность населения страны или региона. Этот показатель помимо таких факторов, как работа системы здравоохранения и тому подобные особенности страны, будет зависеть также от доли инфицированного населения (при том, что истинная доля вряд ли может быть известна в условиях быстрого распространения заболевания и ограниченного количества тестирований), стадии распространения пандемии, а также от демографических особенностей населения (возрастная структура). Ограничения, которые накладывают особенности учета смертей остаются актуальными и для этого показателя.

Как отмечают эксперты, в кризисной ситуации для экстренного реагирования на вызовы пандемии подходом, обеспечивающим наиболее объективную картину изменения уровня смертности, является анализ общей избыточной смертности, вне зависимости от первоначальной или сопутствующих причин смерти. Данный подход позволяет избежать влияния различий в подходах к кодированию причин смерти. Самым надежным подходом к оценке бремени смертности от краткосрочных факторов риска указывается оценка избыточной смертности на еженедельной основе.

В России, как и во многих других странах с доступной статистикой смертности, на фоне распространения COVID-19 в 2020 году наблюдается значительный рост числа умерших по сравнению с предыдущими годами. При этом общее число избыточных смертей может быть существенно выше оперативных оценок смертности от коронавирусной инфекции как за счет косвенного влияния пандемии на работу системы здравоохранения и поведение людей, так и за счет разных подходов к определению первоначальной причины смерти. В данном разделе в качестве показателя избыточной смертности принимается прирост числа умерших по сравнению с базовым годом (2019 г.). Анализ избыточной смертности и вклада COVID-19 в прирост числа умерших в данном разделе приводится на основе оперативных данных о естественном движении населения.

По оперативным данным Росстата за январь – декабрь 2020 года, в Российской Федерации отмечался рост числа умерших на 18%, или на 323 802 человека по сравнению с аналогичным периодом 2019 г. Рост числа умерших отмечен во всех 85 субъектах Российской Федерации. Наибольший прирост числа умерших наблюдается в республиках Северного Кавказа (Чеченская Республика, Республика Дагестан и Республика Ингушетия – прирост более 29%), в Ямало-Ненецком АО (28,8%), в Ханты-Мансийском АО-Югре

(26,5%), в регионах Приволжья (Республика Татарстан, Самарская область, Оренбургская область, Пензенская область), г. Москве (рост на 23,2-27,1%).

Можно проследить две волны роста смертности по регионам России в 2020 году. Рост числа умерших в отдельных регионах, в частности в Москве, Московской области (прирост числа умерших на 19,5 и 13,4% соответственно), Республике Ингушетия, Ямало-Ненецком АО и некоторых других регионах начал наблюдаться в апреле, при этом большая часть регионов характеризовалась снижением числа умерших либо небольшим ростом. Общее число умерших в России в апреле 2020 г. снизилось на 1,9% по сравнению с апрелем 2019 г.

По мере распространения инфекции рост числа умерших наблюдался во все большем числе регионов. Так, в мае 2020 г. число умерших увеличилось по сравнению с маев 2019 г. в 55 из 85 территорий; из них в 9 регионах прирост превысил 30% (в том числе в ряде республик Северного Кавказа, в Москве, Московской области и Санкт-Петербурге, Республике Мордовия, Ямало-Ненецком АО); в Ленинградской и Пензенской областях прирост числа умерших составил 29,5% и 26,4%, соответственно. В целом по Российской Федерации число умерших в мае 2020 г. увеличилось на 11,9% (или 18 375 человек) по сравнению с маев 2019 г.

В июне и июле 2020 г. также наблюдалось увеличение прироста числа умерших по сравнению с аналогичным периодом 2019 г. (до 18,6 и 19,7%, соответственно), а прирост числа умерших в этот период отмечен более чем в 70 регионах, из них в 54 регионах прирост составил более 10%.

В августе 2020 г. на фоне снижения заболеваемости COVID-19 прирост числа умерших по сравнению с августом 2019 г. сократился до 9,6% (или 13,8 тыс. человек). Прирост по-прежнему наблюдался в большинстве регионов России, но в большей части сократился по сравнению с июлем. Высокие значения прироста в августе наблюдались в Чеченской Республике, республиках Ингушетия и Дагестан. По оперативным данным, за сентябрь 2020 г. число умерших выросло на 22,8% (или 31,7 тыс. человек) по сравнению с сентябрем 2019 г.; в октябре – на 30,3%, рост показателя при этом наблюдался практически во всех регионах, в значительной части которых составил более 30%.

В ноябре и декабре 2020 г. наблюдалось значительное увеличение прироста числа умерших по сравнению с аналогичным периодом 2019 г. (до 55,6 и 63,1%, соответственно), а прирост числа умерших в этот период отмечен во всех 85 регионах, из них в 48 регионах в ноябре прирост составил более 50%, в декабре – в 72 регионах.

По оперативным данным Росстата за январь – сентябрь 2021 года, в Российской Федерации отмечается рост числа умерших на 27,6%, или на 372 989 человек по сравнению с аналогичным периодом 2019 г.

Рост числа умерших, по данным за январь – сентябрь 2021 года, отмечен во всех 85 субъектах Российской Федерации. Наибольший прирост числа умерших наблюдается в Республике Ингушетия (49,3%), в г. Москве (40,7%) и г. Санкт-Петербурге (39,8%). В Республике Калмыкия, Ленинградской области, Астраханской области, Республике Карелия (рост на 33,7–39,1%).

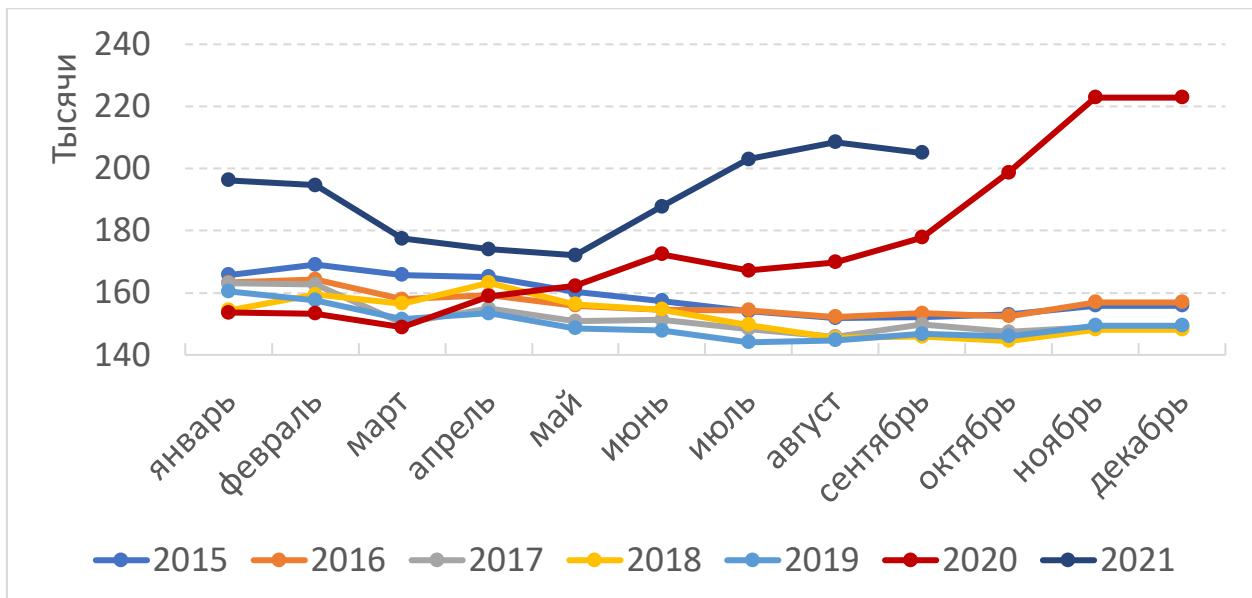
По данным Росстата за январь-сентябрь 2021 года можно проследить волну роста смертности по регионам России с июня по сентябрь. Общее число умерших в России в мае 2021 г. увеличилось на 5% по сравнению с маев 2019 г.

В июне 2021 г. число умерших увеличилось по сравнению с июнем 2019 г. в 83 из 85 территорий; из них в 9 регионах прирост превысил 50% (в том числе в Республике Ингушетия, Ненецком АО, в Москве, Ленинградской области и Санкт-Петербурге, Московской области, Нижегородской области); в Брянской и Владимирской областях прирост числа умерших составил 53,3% и 53%, соответственно. В целом по Российской Федерации число умерших в июне 2021 г. увеличилось на 35,3% (или 48 418 человек) по сравнению с июнем 2019 г.

В июле 2021 г. также наблюдалось увеличение прироста числа умерших по сравнению с аналогичным периодом 2019 г. до 42%, а прирост числа умерших в этот период отмечен в 83 регионах, из них в 19 регионах прирост составил более 50%.

В августе и сентябре 2021 г. по сравнению с аналогичными месяцами 2019 г. прирост числа умерших увеличился до 45,2% (или 64,8 тыс. человек и 62,9 тыс. человек, соответственно). В августе 2021 г. прирост наблюдался во всех 85 регионах, в 39 регионах прирост превысил 50%. Высокие значения прироста в августе наблюдались в Чукотском АО, Республике Калмыкия, Астраханской области, Чеченской Республике, Ненецком АО, Республике Дагестан. В сентябре 2021 г. прирост был отмечен в 84 регионах, из них в 32 регионах прирост превысил 50% (в том числе Республика Калмыкия, Оренбургская область, Волгоградская область); в Ненецком АО и Астраханской области прирост числа умерших составил 82,1% и 76,8%, соответственно.

Таким образом, апрель-июль 2020 года (первая волна) характеризовались постепенным распространением коронавирусной инфекции и приростом числа умерших во все большем числе регионов России, а сентябрь и октябрь – быстрым увеличением показателей прироста числа умерших в условиях того, что все территории Российской Федерации уже были охвачены эпидемией COVID-19, которое достигло пиковых значений в ноябре-декабре 2020 г. (рис. 13). В апреле-мае 2021 года прирост числа умерших сократился до минимальных значений за весь период пандемии, начиная с июня 2021 года наблюдается очередная волна роста смертности, связанного с распространением COVID-19 (третья волна).



Примечание - скользящее среднее, n = 3

Рисунок 13 – Помесячная динамика числа умерших в России (по оперативным данным о естественном движении населения Росстата), чел.

По данным Росстата за январь – декабрь 2020 г., на территориях с приростом числа умерших более чем на 4 тыс. человек COVID-19 (как первоначальная причина смерти или как прочее важное состояние, способствовавшее смерти, в сочетании с другими причинами) определил весь прирост числа умерших только в г. Москве и г. Санкт-Петербурге (таблица 28). Совершенно иная картина распределения прироста числа умерших по причинам смерти наблюдается в таких регионах, как, например, Республика Башкортостан, Ленинградская область, Татарстан, Самарская область. Там прямой или косвенный вклад COVID-19 не превышает 20%, что указывает на неточную посмертную диагностику COVID-19 и занижение смертности от данной причины смерти. Особенno следует отметить Республику Башкортостан, где, по данным Росстата, число умерших с COVID-19 составило 279 человек при общем приросте смертности на 10,6 тыс. человек.

По России в среднем по оперативным данным Росстата 50,4% всего прироста числа умерших было связано с COVID-19. В соответствии с окончательными данными Росстата, с учетом информации из медицинских свидетельств о смерти, выданных взамен предварительных и взамен окончательных, число умерших от COVID-19 как первоначальной причины смерти в 2020 году составило 144,7 тыс. чел. (по оперативным данным – 104,8 тыс. чел.). Кроме того, по окончательным данным Росстата в 2020 году в России в 2,4 раза увеличилось число умерших от пневмонии по сравнению с 2019 годом, что также является следствием пандемии COVID-19, однако данные по смертности от пневмонии не публикуются в составе оперативных данных о естественном движении населения.

По данным Росстата за январь – сентябрь 2021 г., на территориях с приростом числа умерших более чем на 4 тыс. человек COVID-19 (как первоначальная причина смерти или

как прочее важное состояние, способствовавшее смерти, в сочетании с другими причинами) определил весь прирост числа умерших уже в большем количестве регионов - в Омской, Челябинской, Свердловской областях, Санкт-Петербурге и Алтайском крае. По России в среднем 19,8% прироста (в соответствии с оперативными данными Росстата) оказалось не связано с COVID-19, что существенно ниже, чем в 2020 году)

Среди лидеров по вкладу новой коронавирусной инфекции в прирост числа умерших можно отметить (помимо регионов, где COVID-19 определил весь прирост) Москву, Кемеровскую область, Пермский край, Курскую область, где на COVID-19 (как первоначальную причину смерти или прочее важное состояние) приходится более 90% прироста. Опять же, распределение прироста числа умерших по причинам смерти существенно отличается в 2021 году от перечисленных выше регионов в таких регионах, как, например, Липецкая область, Республика Башкортостан, Ленинградская область, в которых прямой или косвенный вклад COVID-19 не превышает 50%, что указывает на неточную посмертную диагностику COVID-19 и занижение смертности от данной причины смерти.

Таким образом, при анализе смертности, связанной с COVID-19, необходимо учитывать региональные особенности кодирования и выбора первоначальной причины смерти. Для разработки мероприятий по организации медицинской помощи и снижению смертности необходимо уделять первоочередное внимание прежде всего росту смертности от всех причин смерти, поскольку в ряде регионов России сложившиеся практики кодирования причин смерти, вероятно, не отражают в полной мере вклад COVID-19 в общую смертность. Также подходы к кодированию и выбору первоначальной причины смерти могут существенно изменяться с течением времени в условиях появления нового заболевания.

Следует отметить разницу в сезонном распределении прироста числа умерших в России и странах Европы. Так, в России наибольший прирост числа умерших, как было показано выше, был отмечен в октябре (на 30,3%), тогда как до апреля существенного увеличения числа умерших не наблюдалось. В Испании, Италии, Великобритании резкий прирост числа умерших (в 2 и более раза) отмечался в конце марта – апреле 2020 года, в последующие месяцы число умерших стабилизировалось на существенно более низком уровне. Высокий накопительный прирост общего числа умерших в этих странах обусловлен именно первой волной роста смертности. В Бельгии и США наибольший прирост также отмечался в апреле, однако отмечается и вторая волна роста смертности в последующий период.

По доступным данным за прошедший период 2021 года больший прирост числа умерших наблюдался, также как и в 2020 году, в ряде стран Латинской Америки - в Перу,

Мексике, Эквадоре, Бразилии, а также в ЮАР. Близкие к среднероссийским значения прироста числа умерших отмечаются Казахстане, Словакии, Болгарии, Чили.

Таким образом, анализ избыточной смертности в России показывает, что карантинные мероприятия, предпринятые в начале распространения коронавирусной инфекции, в большинстве регионов России позволили избежать резкого роста числа умерших, который наблюдался, например, в Испании, Италии, Бельгии, Великобритании и США. Вместе с тем, на фоне второй волны распространения COVID-19 и смягчения карантинных ограничений (по сравнению с весной 2020 года) отмечается увеличение прироста числа умерших.

## **5. Достижение национальной цели по увеличению продолжительности жизни в России на период до 2030 года**

В России с середины 2000-х наблюдался устойчивый рост ожидаемой продолжительности жизни. Среднегодовой прирост продолжительности жизни в России за период с 2011 по 2019 гг. составил 0,5 года, при этом темпы роста ожидаемой продолжительности жизни в России за длительный период с 2005 года оказались одними из самых высоких по сравнению с другими странами с высокой продолжительностью жизни.

В 2020 году на фоне пандемии COVID-19 ожидаемая продолжительность жизни при рождении (ОПЖ) снизилась в большинстве стран, по которым имеются оценки данного показателя. По данным Росстата, в России ожидаемая продолжительность жизни в 2020 году снизилась на 1,8 года и составила 71,54 года (в 2019 году - 73,34 года). Продолжительность жизни мужчин снизилась с 68,2 лет в 2019 году до 66,5 лет в 2020 году, женщин – с 78,2 до 76,4 лет (таблица 8).

Таблица 8 - Ожидаемая продолжительность жизни при рождении в Российской Федерации в 2019 -2020 гг., лет

	2019	2020	снижение, лет
Мужчины	68,2	66,5	-1,8
Женщины	78,2	76,4	-1,7
Оба пола	73,3	71,5	-1,8

Показатель продолжительности жизни, отмеченный в России в 2020 году, наиболее близок к уровню 2015 года (71,39 лет) – таким образом, в 2020 году последствия пандемии COVID-19 нивелировали 5 лет роста ожидаемой продолжительности жизни. При этом, за счет высоких темпов роста продолжительности жизни в России, число «потерянных» лет роста показателя в России является относительно невысоким по сравнению со странами Европы, в которых наблюдалось наибольшее снижение продолжительности жизни. Так, в Испании по итогам 2020 года показатель оказался на уровне 2010 года, в Болгарии – на

уровне 2009 года. В среднем страны Европы со снижением продолжительности жизни оказались отброшены на 6,7 лет.

В 2020 году по сравнению с 2019 годом в Российской Федерации наблюдалось снижение смертности в возрасте до 1 года, а также в возрасте 1-4 года у женщин. В возрастных группах от 1 до 24 лет у мужчин и от 5 до 29 лет у женщин показатели смертности практически не изменились. С возраста 25 лет у мужчин и 30 лет у женщин отмечается рост смертности в 2020 году по сравнению с 2019 годом (рис. 14). Наибольший вклад в снижение продолжительности жизни в 2020 году внесли возрастные группы 65-74 года у мужчин, у женщин - 70-74 года и 85 лет и старше. Всего на возраст 25-44 года в России приходится 10% всего снижения продолжительности жизни у мужчин и 6% у женщин, на возраст от 45 до 59 лет – 23% и 19% у мужчин и женщин соответственно. На рост смертности в возрасте 60-74 года приходится 37-38% всего снижения продолжительности жизни, на возраст старше 75 лет – 30% у мужчин и 41% у женщин.

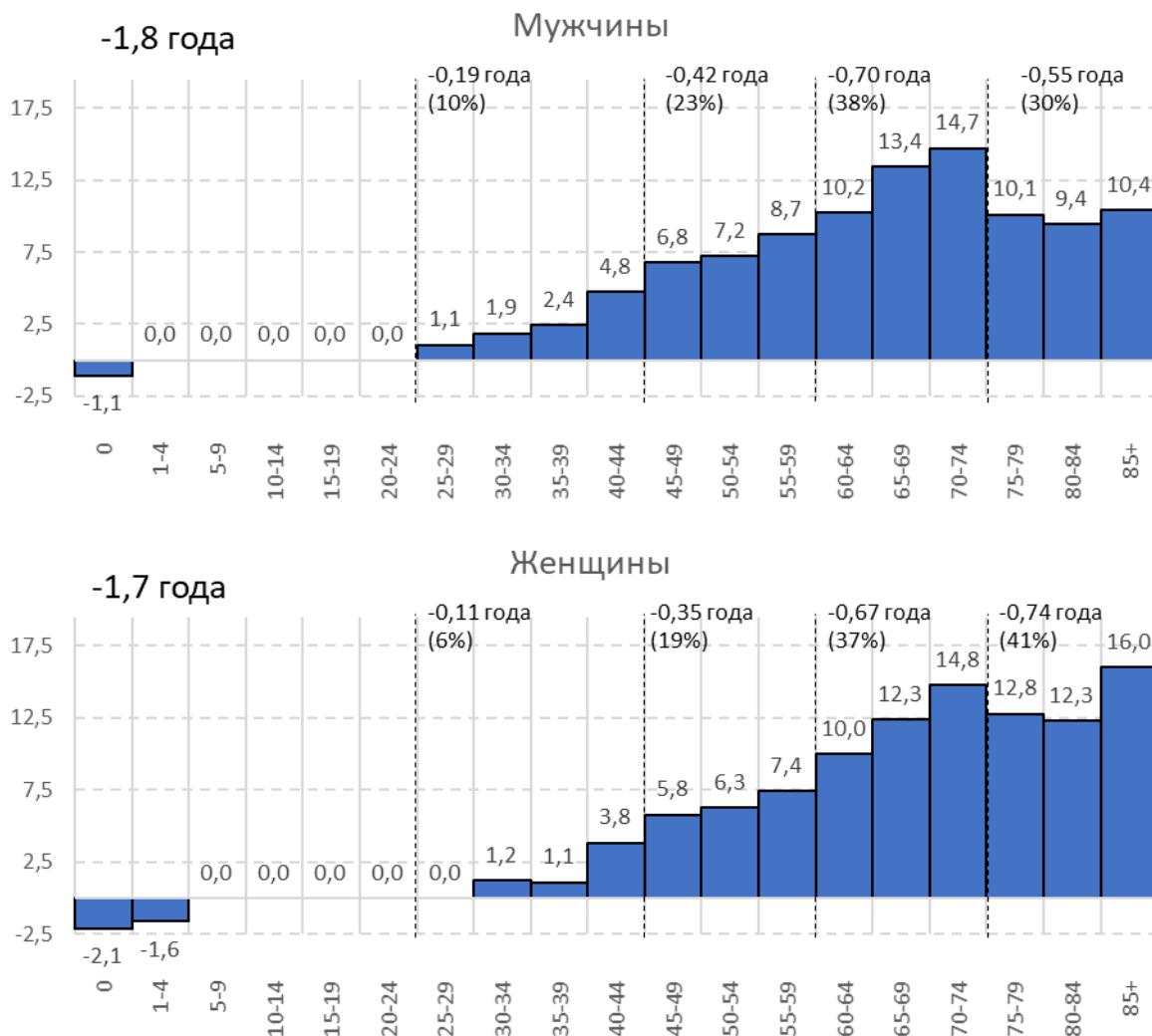


Рисунок 14 – Вклад возрастных групп в снижение продолжительности жизни при рождении мужчин и женщин в 2020 году в сравнении с 2019 г., %

В 2020 году снижение продолжительности жизни было отмечено во всех субъектах Российской Федерации, кроме г. Севастополя. Наибольшие потери продолжительности жизни наблюдались в республиках Северного Кавказа, в регионах Приволжья и Центральной России. Наибольшее снижение было отмечено в Чеченской Республике (-3,8 года), Липецкой области (-2,8 года), Республике Дагестан (-2,7 года), а также Ненецком АО (-2,8). Наименьшее снижение (-0,5 года) отмечалось в Сахалинской области и Республике Бурятия.

С учетом рассмотренных выше различий на региональном уровне в подходах к выбору и кодированию первоначальной причины смерти анализ вклада COVID-19 в изменение ожидаемой продолжительности жизни имеет ограниченное применение.

Для оценки потенциального вклада в снижения смертности от инфекционных болезней в достижение национальной цели по увеличению ожидаемой продолжительности жизни необходимо оценить существующие потери ожидаемой продолжительности жизни от этого вида смертности. В данном исследовании использовался метод декомпозиции ожидаемой продолжительности жизни с оценкой показателя e-dagger<sup>2</sup>, который показывает вклад каждой возрастной группы в изменение ожидаемой продолжительности жизни в случае отсутствия смертей от выбранной причины смерти или класса причин смерти.

По оценке за 2020 год, потери ожидаемой продолжительности жизни для всего населения от некоторых инфекционных и паразитарных причин смерти составили 0,4 года (для женского населения 0,3 года и для мужского населения 0,46 года), т.е. в случае отсутствия смертности от этого класса причин смерти, продолжительность жизни увеличилась бы на 0,4 года. Наибольшие потери сосредоточены в мужском населении в возрастах от 30 до 49 лет (0,34 года из 0,46 года), и в женском в тех же возрастах 0,2 года из 0,3 года.

На первый взгляд это достаточно низкие потери, но основная проблема заключается в том, что в среднем умершие от этого класса причин смерти теряют 30,5 лет (при средней продолжительности жизни за 2020 год в 71,5 года), т.е. в среднем преждевременная смерть наступает на 30,5 лет раньше, при этом у мужчин этот показатель составляет 26,5 лет (при средней продолжительности жизни за 2020 год в 66,5 лет), а у женщин 33,9 года (при средней продолжительности жизни за 2020 год в 76,4 года). Вместе с тем, необходимо учесть, что снижение смертности от инфекционных и паразитарных болезней также окажет положительное влияние на снижение смертности от других классов причин смерти, особенно от причин смерти, ассоциированных и инфекционными и паразитарными болезнями.

---

<sup>2</sup> Vaupel, J. W. and V. Canudas Romo. 2003. Decomposing change in life expectancy: a bouquet of formulas in honor of Nathan Keyfitz's 90th birthday.//Demography 40(2):201–216.

Аналогичные расчеты относительно новой коронавирусной инфекции по данным 2020 года показывают более значительный вклад в ожидаемую продолжительность жизни населения, при этом потери у женского населения составляют 0,79 года, тогда как у мужского населения они составляют 0,76 года. В среднем каждый умерший от новой коронавирусной инфекции в 2020 году мужчина в Российской Федерации потерял 10,9 лет жизни, а женщина 12,1 года.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Считается, что инфекционные причины смерти, доминировавшие в структуре смертности до эпидемиологического перехода, перестали оказывать существенное влияние на динамику и уровень смертности. Модели эпидемиологического перехода предполагают переход от преобладания инфекционных болезней к так называемым дегенеративным болезням, то есть хроническим заболеваниям неинфекционной этиологии, смертность от которых смешена к пожилым возрастам. Однако еще в XX-м веке глобальные пандемии гриппа (1918-1919 гг.) и вируса иммунодефицита человека (ВИЧ) / СПИД подорвали отчетливо существующую ранее идею об «эпохе отступления пандемий». Общие инфекции и связанные с ними иммунные реакции или воспалительные процессы вносят свой вклад в этиологию основных заболеваний, инфекции также могут быть причиной возникновения хронических заболеваний, приводящих к смерти (рак шейки матки, рак желудка, язвенная болезнь). Таким образом, дихотомия инфекционных и неинфекционных причин смерти может во многих случаях быть ложной, что особенно заметно на примере пандемии коронавирусной инфекции.

На данный момент приоритетное направления здравоохранения в России - снижение смертности от неинфекционных заболеваний (в соответствии с национальным проектом «Здравоохранение»). Однако исполнение данной задачи может зависеть в том числе и от снижения вирусной заболеваемости. Эпидемии гриппа по-прежнему определяют сезонные особенности в смертности в большинстве стран. Так, еще до эпидемии «коронавируса» число жертв сезонных эпидемий гриппа в Европе, в том числе в России, оценивались экспертами в десятки тысяч человек, а наиболее тяжелые эпидемии, например, 2014-2015 года, приводили даже к снижению ожидаемой продолжительности жизни для всего населения в отдельных странах.

Кроме того, тема снижения смертности от инфекционных заболеваний особенно актуальна для России, где ВИЧ и туберкулез продолжают оставаться причинами, снижающими продолжительность жизни россиян, а новая эпидемия COVID-19 может иметь самые непредсказуемые последствия для здоровья и продолжительности жизни населения страны. А поставленная задача по увеличению продолжительности жизни в России, несмотря на коррекцию в 2020 году, по-прежнему амбициозна и потребует опережающих темпов снижения смертности.

С середины 2000-х гг. в России на фоне устойчивого роста ожидаемой продолжительности жизни отмечается снижение смертности от инфекционных и паразитарных болезней у мужчин и рост смертности от данного класса причин смерти у женщин. При этом как у мужчин, так и у женщин отмечается рост смертности от ВИЧ, несколько замедлившийся только в последние годы. При этом в России, особенно для

мужчин, характерна более высокая по сравнению с другими странами смертность от инфекционных причин смерти, в том числе пневмонии, в трудоспособных возрастах.

Снижение смертности от инфекционных и паразитарных болезней и пневмонии определило около 7,3% всего роста ожидаемой продолжительности жизни при рождении у мужчин с середины 2000-х гг. В том числе за счет снижения смертности от пневмонии ожидаемая продолжительность жизни при рождении увеличилась на 0,5 года у мужчин и на 0,2 года у женщин (5% и 2,9% всего роста ожидаемой продолжительности жизни при рождении).

Проведенный анализ распространения пандемии новой коронавирусной инфекции в некоторых странах мира вне зависимости от континента, позволил выявить общие характеристики заболеваемости и смертности: лаг между повышением заболеваемости и повышением смертности в условиях низких показателей вакцинации населения составляет от 2 до 4 недель; уровень вакцинации населения выше 70% населения (что на практике зачастую близко к 100% взрослого населения) приводит практически к полному снижению смертности до минимальных уровней летальности, при этом уровень вакцинации населения ниже 40% не оказывает никакого влияния на уровень летальности и смертности населения.

Как отмечают эксперты, подходом, обеспечивающим наиболее объективную картину изменения уровня смертности, является анализ общей избыточной смертности, вне зависимости от причин смерти. Этот подход более надежен, чем мониторинг смертей с помощью диагностики COVID-19 или расчет показателей заболеваемости или летальности, вызванных многочисленными проблемами, такими как охват тестированием и сопоставимость диагностических подходов. Данный подход позволяет избежать и влияния различий в подходах к кодированию причин смерти, что особенно актуально для анализа избыточной смертности в России на региональном уровне, в связи с показанной в работе дифференциацией подходов к выбору первоначальной причины смерти, особенно в оперативных данных. Самым надежным подходом к оценке бремени смертности от краткосрочных факторов риска указывается оценка избыточной смертности на еженедельной основе.

По данным за 2020 и 2021 годы, Россия является одним из лидеров по уровню избыточной смертности среди стран Европы, однако существенно более высокие показатели избыточной смертности наблюдаются в странах Южной Америки. При этом по оперативным данным за 2021 год избыточная смертность в России сопоставима со странами Восточной Европы, в которых в 2020 году существенного роста числа умерших как правило не наблюдалось.

Ожидаемая продолжительность жизни при рождении в России в 2020 году сократилась на 1,8 года по сравнению с 2019 г. (с 73,3 до 71,5 года). Показатель

продолжительности жизни, отмеченный в России в 2020 году, наиболее близок к уровню 2015 года. Потери продолжительности жизни в России в 2020 году за счет пандемии COVID-19 также ожидались одними из наиболее высоких при сравнении со странами Европы. Вместе с тем, за счет высоких темпов роста продолжительности жизни в России, число «потерянных» лет роста показателя в России является относительно невысоким по сравнению со странами Европы.

Рост смертности в 2020 году отмечался с возраста 25 лет у мужчин и 30 лет у женщин. Наибольший вклад в снижение продолжительности жизни внесли возрастные группы старше 60 лет. Рост смертности в возрасте младше 60 лет также внес существенный вклад в изменение показателя и обеспечил 27% снижения продолжительности жизни в России в 2020 году.

Снижение продолжительности жизни было неравномерным на региональном уровне в России, при этом в части регионов не было отмечено роста смертности в молодых трудоспособных возрастах (до 44 лет). С возраста 45 лет рост смертности отмечался во всех регионах России. В среднем каждый умерший от новой коронавирусной инфекции в 2020 году мужчина в Российской Федерации потерял 10,9 лет жизни, а женщина 12,1 года. Наибольшее снижение ожидаемой продолжительности жизни при рождении наблюдалось в республиках Северного Кавказа, в регионах Приволжья и Центральной России.

Также отдельно отметим, что анализ избыточной смертности в России показывает, что в большинстве регионов России не наблюдалось резкого роста числа умерших в первую волну распространения COVID-19 в отличие от других стран, при этом последующий период, включая 2021 год, характеризуется напротив негативными тенденциями, в отличие от стран Европы, в которых во вторую и последующие волны отмечается более стабильная ситуация в смертности. Из проведенного анализа вытекают следующие выводы и рекомендации: наиболее надежным индикатором избыточной смертности в условиях пандемии является прирост общего числа умерших (от всех причин смерти); целесообразно учитывать показатели общей смертности населения при мониторинге эпидемиологической ситуации на региональном уровне.

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Отчет о научно-исследовательской работе «Разработка методики мониторинга и анализ достижения национальной цели по увеличению продолжительности жизни в региональном измерении». Рег. № НИОКТР АААА-А20-120020690033-6
2. Vallin J., Meslé F. Convergences, and divergences: an analytical framework of national and sub-national trends in life expectancy//Genus. – 2005. – Vol. LXI, No. 1. P. 83-124.
3. Omran A. "The Epidemiologic Transition: A Theory of the Epidemiology of Population Change,"//Milbank Memorial Fund Quarterly. – 1971. – No. 49. P. 509-38.
4. Rogers R.G., Hackenberg R. Extending epidemiologic transition theory: A new stage//Social Biology. – 1987. Vol. 3-4., No 34. P. 234-243.
5. Gaylin D.S., Kates J. Refocusing the lens: Epidemiologic transition theory, mortality differentials, and the AIDS pandemic//Social Science & Medicine. – 1997. – Vol. 5., No. 44. P. 609-621.
6. Olshansky J.S., Carnes B.A., Rogers R.G., Len S. Emerging infectious diseases: The Fifth stage of the epidemiologic transition?//World Health Statistics Quarterly. – 1998. – Vol. 51, No. 2-4. – URL: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/333141> (дата обращения 15.06.2021).
7. Reversals in life expectancy in high income countries? Warning signs must not be ignored//British Medical Journal. – 2018. - Vol. 362, No. 3399. P. 1 - 2.
8. Olshansky J.S., Carnes B.A., Rogers R.G., Len S. Infectious diseases - new and ancient threats to world health//Population bulletin. – 1997. – Vol. 2, No. 52. P. 1-52.
9. Shkolnikov V., Jdanov D., Leon D. Trends in life expectancy and age-specific mortality in England and Wales, 1970–2016, in comparison with a set of 22 high-income countries: an analysis of vital statistics data//The Lancet Public Health. - 2019. - Vol. 4, No. 11. P. 575 - 582.
10. The EuroMOMO network. - URL: <http://euromomo.eu/> (дата обращения 01.06.2021).
11. Nielsen J., Vestergaard L.S., Richter L., Schmid D., Bustos N., Asikainen T., et al. European all-cause excess and influenza-attributable mortality in the 2017/18 season: should the burden of influenza B be reconsidered?//Clinical Microbiological Infections. – 2019. – Vol. 25, No. 10. P. 1266 - 76.
12. Покровский В.В., Ладная Н.Н., Соколова Е.В. ВИЧ-инфекция и туберкулез в России: «Оба хуже»//Туберкулез и болезни легких. – 2014. - № 6. – С. 3-8.
13. Цыбикова Э.Б., Пунга В.В., Русакова Л.И. Туберкулез, сочетанный с ВИЧ-инфекцией, в России: статистика и взаимосвязь//Туберкулэз и болезни лёгких. – 2018. – Т. 96, № 12. – С. 9-17.

14. Фролова О.П., Щукина И.В., Фролов Е.Г., Новоселова О.А., Казенный А.Б. Анализ смертности от туберкулеза, сочетанного с ВИЧ-инфекцией//Туберкулез и болезни легких. - 2014. - № 7. - С. 32-36.
15. Иванова Е.И., Смертность российских мужчин (причины и региональные различия)//Социологические исследования. – 2010. - № 5, - С. 87-99.
16. Карпова Л.С., Волик К.М., Столяров К.А., Поповцева Н.М., Столярова Т.П. Влияние эпидемий гриппа на показатели смертности и "дополнительную" смертность от соматических и инфекционных заболеваний среди населения Санкт-Петербурга с 2009 по 2015 годы//Информационный бюллетень "Здоровье населения и среда обитания". – 2016. - N 5, - С. 39-44.
17. Карпова, Л.С., Ишкина, Е.Р., Столяров, К.А., Поповцева, Н.М., Столярова, Т.П., Забайкин А.В. Смертность от соматических и инфекционных заболеваний и ее корреляция с заболеваемостью гриппом и ОРВИ населения Санкт-Петербурга (2004 - 2010 гг.)//Эпидемиология и вакцинопрофилактика. – 2012. – Т. 4, № 65. – С. 29-36.
18. Российская база данных по рождаемости и смертности. Центр демографических исследований Российской экономической школы, Москва (Россия). База данных доступна по адресу [http://demogr.nes.ru/index.php/ru/demogr\\_indicat/data](http://demogr.nes.ru/index.php/ru/demogr_indicat/data) (дата обращения 15.06.2021).
19. Human Cause-of-Death Database. French Institute for Demographic Studies (France) and Max Planck Institute for Demographic Research (Germany). Available at [www.causeofdeath.org](http://www.causeofdeath.org) (дата обращения 15.04.2021).
20. ВОЗ публикует статистику о ведущих причинах смертности и инвалидности во всем мире за период 2000–2019 гг. Пресс-релиз. - URL:<https://www.who.int/ru/news/item/09-12-2020-who-reveals-leading-causes-of-death-and-disability-worldwide-2000-2019> (дата обращения 15.06.2021).
21. Olshansky S.J, Ault A.B. The fourth stage of the epidemiologic transition: the age of delayed degenerative diseases//Milbank Q. – 1986. – Vol. 3, No. 64. P. 355-91.
22. Omran A.R. The epidemiologic transition theory revisited thirty years later//World Health Statistics Quarterly. – 1998. – Vol. 53, No. 2-4. P. 99-119. – URL: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/330604> (дата обращения 15.06.2021).
23. Andreev E.M., Shkolnikov V.M., Leon D., McKee M., Meslé F., Vallin J. Mortality Reversal in Russia: The story so far//Hygieia Internationalis. – 2004. - Vol. 4, No. 4. P. 29- 80.
24. Обратный эпидемиологический переход в России. Семенова В.Г. -М.: ЦСП, 2005. -235 с.
25. Caselli G., Mesle F., Vallin J. Epidemiology transition theory exceptions//Genus. – 2002. – Vol. 1, No. 58. P. 9-52.

26. Biraben J.N. Les hommes et la peste en France et dans les pays européens et méditerranéens. Paris, Thèse de Doctorat Ès-Lettres, 1975. Annales de Démographie Historique Année 1976. - 1975. P. 475-480.
27. McKeown T. The modern rise of population, London, Edward Arnold. – 1976.
28. Mercer A. Updating the epidemiological transition model//Epidemiology and Infection. – 2018. – Vol. 6, No. 146. P. 680-687.
29. Mackenbach J.P. The rise and fall of diseases: reflections on the history of population health in Europe since ca. 1700//European Journal of Epidemiology. – 2021. – Vol. 20, P. 1-7. – URL: <https://doi.org/10.1007/s10654-021-00719-7> (дата обращения 15.06.2021).
30. Katzmarzyk P.T., Salbaum J.M., Heymsfield S.B. Obesity, noncommunicable diseases, and COVID-19: A perfect storm//American Journal of Human Biology. – 2020. – Vol. 32, No. 5. – URL: <https://doi:10.1002/ajhb.23484> (дата обращения 15.06.2021).
31. Kunst A.E., Loosman C.W.N., Mackenbach J.P. Outdoor Air-Temperature and Mortality in the Netherlands — A Time-Series Analysis//American Journal of Epidemiology. – 1993. – No. 137. P. 331–341.
32. Eurowinter Group. Cold exposure and winter mortality from ischemic heart disease, cerebrovascular disease, respiratory disease, and all causes in warm and cold regions of Europe//Lancet – 1997. – No. 349. P. 1341–1346.
33. Donaldson G.C., Tchernjavskii V.E., Ermakov S.P., Bucher K., Keatinge W.R. Winter mortality and cold stress in Yekaterinburg, Russia: interview study//British Medical Journal. – 1998. - No. 316. P. 514–518.
34. Donaldson G.C., Ermakov S.P., Komarov Y.M., Keatinge W.R. Cold related mortalities and protection against cold in Yakutsk, Eastern Siberia: observation and interview study//British Medical Journal. – 1998. - No. 317. P. 978–982.
35. William Keatinge. Effects of temperature on health. Presentation given at the workshop “Seasonality in Mortality”, Duke University, NC, 07–08 March 2002, 2002.
36. Aylin P., Morris S., Wakefield J., Grossinho A., Jarup L., Elliott P. Temperature, housing, deprivation and their relationship to excess winter mortality in Great Britain, 1986–1996//International Journal of Epidemiology. – 2001. - No. 30. P. 1100–1108.
37. Rolden H.J.A., Rohling J.H.T., van Bodegom D., Westendorp R.G.J. Seasonal Variation in Mortality, Medical Care Expenditure and Institutionalization in Older People: Evidence from a Dutch Cohort of Older Health Insurance Clients//PLoS ONE – 2015. – Vol. 11, No. 11. – URL: <https://doi:10.1371/journal.pone.0143154> (дата обращения 15.06.2021).
38. Jansen A.G., Sanders E.A., Hoes A.W., van Loon A.M., Hak E. Influenza- and respiratory syncytial virus-associated mortality and hospitalisations//European Respiratory Journal. – 2007. – Vol. 6, No. 30. P. 1158–1166.

39. Feng L., Shay D.K., Jiang Y., Zhou H., Chen X., Zheng Y., Jiang L., Zhang Q., Lin H., Wang S., et al. Influenza-associated mortality in temperate and subtropical Chinese cities, 2003-2008//Bull World Health Organ. – 2012. – Vol. 4, No. 90. P. 279–288B.
40. Thompson W.W., Shay D.K., Weintraub E., Brammer L., Cox N., Anderson L.J., Fukuda K., Mortality Associated with Influenza and Respiratory Syncytial Virus in the United States//JAMA. – 2003. No. 289. P. 179–186.
41. Гольдштейн Э.М. Смертность от болезней системы кровообращения и болезней органов дыхания, ассоциированная с гриппом, в Российской Федерации во время сезонов гриппа с 2013–2014 до 2018–2019//Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2019. – № 12-1. – С. 9-16.
42. Nielsen J., Krause T.G., Molbak K. Influenza-associated mortality determined from all-cause mortality, Denmark 2010/11–2016/17: The FluMOMO model. Influenza Other Respir Viruses. - 2018. Vol. 5, No. 12. P. 591–604.
43. Winter season 2015/16 mortality summary report//The EuroMOMO Network. - 2016. – URL: [https://euromomo.eu/uploads/pdf/winter\\_season\\_summary\\_2015\\_16.pdf](https://euromomo.eu/uploads/pdf/winter_season_summary_2015_16.pdf) (дата обращения 15.06.2021).
44. Nielsen J., Rod N.H., Vestergaard L.S., Lange T. Estimates of mortality attributable to COVID-19: a statistical model for monitoring COVID-19 and seasonal influenza, Denmark, spring 2020//EuroSurveill. – 2021. – Vol. 8, No. 26. – URL: <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2021.26.8.2001646> (дата обращения 15.06.2021).
45. Short-Term Mortality Fluctuations Data series (STMF) Human Mortality Database. University of California, Berkeley (USA), and Max Planck Institute for Demographic Research (Germany). – URL:[www.mortality.org](http://www.mortality.org) (дата обращения 15.06.2021).
46. Ne'meth L, Jdanov D.A., Shkolnikov V.M. An open-sourced, web-based application to analyze weekly excess mortality based on the Short-term Mortality Fluctuations data series//PLoS ONE. – 2021. – Vol. 2, No. 16. – URL: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0246663> (дата обращения 15.06.2021).
47. United Nations Development Programme/Human Development Report. - 2015. Oxford University Press, New York.25
48. United Nations Development Programme/Human Development Report. - 2014. Oxford University Press, New York.24
49. Weed J. The United States Vital Statistics System: A National Perspective / Workshop on Vital Data for National Needs, National Center for Health Statistics, National Research Council (US) Committee on National Statistics.National Academies Press (US). – 2009.

50. Barbieri M. About the United States Data on Causes of Death/The Human Cause-of-Death Database – 2016. - URL: [http://www.causesofdeath.org/Data/USA/20170224/USA\\_bd.pdf](http://www.causesofdeath.org/Data/USA/20170224/USA_bd.pdf) (дата обращения 15.06.2021).
51. Andreeva M., Barbieri M. About mortality data for United States/Human Mortality Database – 2017. - URL: <http://www.mortality.org/hmd/USA/InputDB/USAcom.pdf> (дата обращения 15.06.2021).
52. Center for Disease Control and Prevention. – 2018.- URL: <https://www.cdc.gov> (дата обращения 15.06.2021).
53. WHO. Civil Registration and Vital Statistics 2013: challenges, best practice, and design principles for modern systems? - 2013.- URL: [http://www.who.int/healthinfo/civil\\_registration/crvs\\_report\\_2013.pdf](http://www.who.int/healthinfo/civil_registration/crvs_report_2013.pdf) (дата обращения 15.06.2021).
54. Nielsen V., Brunborg H., Aalandslid V., Roll-Hansen D., Hendriks C. Status Analysis on Civil Registration and Vital Statistics (CRVS)/Statistics Norway – 2014. - URL: [https://www.ssb.no/en/befolkning/ogpublikasjoner/\\_attachment/206851?\\_ts=14a15a5c0c0](https://www.ssb.no/en/befolkning/ogpublikasjoner/_attachment/206851?_ts=14a15a5c0c0) (дата обращения 15.06.2021)
55. Pedersen A., Ellingsen C. Data quality in the Causes of Death Registry//Tidsskr Nor Laegeforen. – 2015. – Vol. 135, №. 8. P. 768-70. - URL: doi: 10.4045/tidsskr.14.1065 (дата обращения 15.06.2021)
56. Вайсман Д.Ш. Автоматизация информационных потоков системы регистрации смертности в Российской Федерации//Социальные аспекты здоровья населения. – 2009. - №. 2. - URL: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/120/30/lang,ru/> (дата обращения 15.06.2021)
57. Donaldson G.C., Keatinge W.R. Excess winter mortality: influenza or cold stress? Observational study//British Medical Journal. – 2002. – No. 324. P. 89–90.
58. Вайсман Д. Ш. Руководство по использованию Международной классификации болезней в практике врача. - М.: ФГБУ ЦНИИОИЗ, 2013. - Т. 1. - 168 с.
59. Зайратьянц О.В., Правила формулировки патологоанатомического диагноза, выбора и кодирования по МКБ-10 причин смерти. Класс I. Некоторые инфекционные и паразитарные заболевания. Методические рекомендации №45 [Электронный ресурс]. – 2019. - URL: <https://niiroz.ru/doc/50-klass-ix.-bolezni-sistemy-krovoobrascheniya.-chast-2.pdf> (дата обращения 15.06.2021).
60. About Russia Data on Causes of Death Human Cause-of-Death Database. French Institute for Demographic Studies (France) and Max Planck Institute for Demographic Research (Germany). - URL: [https://www.causesofdeath.org/Data/RUS/20201223/RUS\\_bd.pdf](https://www.causesofdeath.org/Data/RUS/20201223/RUS_bd.pdf) (дата обращения 15.06.2021).

61. Meslé, F., Shkolnikov, V., Hertrich, V., Vallin, J. Recent trends in mortality by causes of death in Russia during 1965-1994 [In French and Russian], Paris-Moscow. – 1996.
62. Meslé, F. and Vallin, J. Reconstructing series of deaths by cause with constant definitions. In Mortality and Causes of death in 20th -Century Ukraine. Demographic Research Monographs: a series of the Max Planck Institute for Demographic Research. – 2012.
63. Grigoriev, P., Meslé, F., Vallin, J. Reconstruction of continuous time series of mortality by cause of death in Belarus, 1965–2010//MPIDR working paper. – 2012. - WP-2012-023.
64. Погорелова Э.И., Секриеру Е.М., Вайсман Д.Ш., Антонюк В.В. Руководство по кодированию причин смерти. – М.: ФГБУ ЦНИИОИЗ. – 2008. – 74 с.
65. Данилова И.А. Межрегиональное неравенство в продолжительности жизни в России и его составляющие по возрасту и причинам смерти//Социальные аспекты здоровья населения [Электронный научный журнал]. – 2017. – Т.5, №. 57. URL: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/916/30/lang,ru/> (дата обращения 15.06.2021).
66. Письмо Министерства Здравоохранения Российской Федерации от 5 октября 2015 года N 13-2/1112
67. Вангородская С.А. Смерть от старости: результат демографической политики или инструмент имитационной деятельности органов власти? — Демоскоп Weekly. [Электронный журнал]. – 2017. - №. 721-722. URL: [http://www.demoscope.ru/weekly/2017/0721/analit02.php#\\_ftn1](http://www.demoscope.ru/weekly/2017/0721/analit02.php#_ftn1) (дата обращения 15.06.2021).
68. Иванова А.Е., Семенова В.Г. Некоторые критерии оценки и прогноза эпидемиологической ситуации в России//Общественное здоровье и профилактика заболеванию. – 2006. - №. 6. Р. 11-21.
69. Семенова В.Г., Антонова О.И. Достоверность статистики смертности (на примере смертности от травм и отравлений в Москве//Социальные аспекты здоровья населения. [Электронный научный журнал]. – 2007. - №. 2. URL: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/28/29/> (дата обращения 15.06.2021).
70. Семенова В.Г., Гаврилова Н.С., Евдокушкина Г.Н., Гаврилов Л.А. Качество медико-статистических данных как проблема современного российского здравоохранения//Общественное здоровье и профилактика заболеваний. – 2004. - №. 2. Р. 11-19.
71. Семенова В.Г., Дубровина Е.В., Гаврилова Н.С., Евдокушкина Г.Н., Гаврилов Л.А. О проблемах травматической смертности в России (на примере Кировской области)//Общественное здоровье и профилактика заболеваний. – 2004. - №. 3. Р. 83-101.

72. Семенова В.Г., Евдокушкина Г.Н. «Неточно обозначенный» эпидемиологический кризис. В кн.: Здоровье населения России в социальном контексте 90-х года: проблемы и перспективы. - М: Медицина, 2003. С. 85-94.
73. Gavrilova N.S., Gavrilov L.A., Semyonova V.G., Evdokushkina G.N., Ivanova A.E. Patterns of violent crime in Russia. Ruling Russia: Law, Crime, and Justice in a Changing Society. Pridemore W.A., editor. Lanham, M.D. - Rowman & Littlefield Publ. Inc. - 2005. P. 117-145.
74. Андреев Е., Кваша Е., Харькова Т. Смертность в Москве и других мегаполисах мира: сходства и различия//Демографическое обозрение. – 2016. – Т. 3, №. 3. Р. 39-79. – URL: <https://doi.org/10.17323/demreview.v3i3.1746> (дата обращения 15.06.2021).
75. Федеральный закон от 15.11.1997 № 43-ФЗ "Об актах гражданского состояния". – URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/11681> (дата обращения 15.06.2021).
76. Иванова А.Е. Сабгайда Т.П., Семенова В.Г., Запороженко В.Г., Землянова Е.В., Никитина С.Ю. Факторы искажения структуры причин смерти трудоспособного населения России//Социальные аспекты здоровья населения. [Электронный научный журнал]. – 2013. – Т. 4. №. 32. URL: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/491/30> (дата обращения 15.06.2021).
77. Андреев Е. М. Плохо определенные и точно не установленные причины смерти в России//Демографическое обозрение. – 2016. - Т. 3, №. 2. С. 103-142. <https://doi.org/10.17323/demreview.v3i2.1755> (дата обращения 15.06.2021).
78. Иванова А.Е. Михайлов А.Ю., Семенова В.Г. Потери продолжительности и качества жизни населения России//Народонаселение. - 2009. - №. 3.
79. Лавочкина Н.П., Исмаилова З.С. ВИЧ-ассоциированные онкологические заболевания//Научные исследования. - 2018. – Т. 4, №. 23. С. 60-62.
80. Marshall B.J., Armstrong J.A., McGechie D.B., Glancy R.J. Attempt to fulfil Koch's postulates for pyloric Campylobacter//Medical Journal of Australia. – 1985. – Vol. 8, No. 142. P. 436-439.
81. Федеральная служба государственной статистики. Витрина статистических данных. URL: <https://showdata.gks.ru/report/278980/>
82. Eurostat online database. Life expectancy at birth by sex (данные загружены 14.06.2021). URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tps00205/default/table?lang=en>
83. ЕМИСС, Федеральная служба государственной статистики. Возрастные коэффициенты смертности. URL: <https://fedstat.ru/indicator/30974>
84. World Health Organization (2020d). COVID-19 coding in ICD-10.Retrieved from: <https://www.who.int/classifications/icd/COVID-19-coding-icd10.pdf?ua=1>

85. World Health Organization (2020e). International guidelines for certification and classification (coding) of COVID-19 as cause of death. Retrieved from: [https://www.who.int/classifications/icd/Guidelines\\_Cause\\_of\\_Death\\_COVID-19.pdf](https://www.who.int/classifications/icd/Guidelines_Cause_of_Death_COVID-19.pdf)
86. Данилова, И. А. (2020). Заболеваемость и смертность от COVID-19. Проблема сопоставимости данных. Демографическое обозрение, 7(1), 6-26. <https://doi.org/10.17323/demreview.v7i1.10818>
87. Тимонин С.А., Вишневский А.Г. (2020). Смертность от COVID-19. Взгляд демографа на статистику причин смерти в России и мире URL:<https://iq.hse.ru/news/368516365.html>
88. Jdanov, D.A., Galarza, A.A., Shkolnikov, V.M. et al. The short-term mortality fluctuation data series, monitoring mortality shocks across time and space. Sci Data 8, 235 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41597-021-01019-1>
89. Методические рекомендации по кодированию и выбору основного состояния в статистике заболеваемости и первоначальной причины в статистике смертности, связанных с COVID-19

