

*На правах рукописи*



Гордеева Валерия Игоревна

**СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НАТУРАЛЬНЫХ И  
СТОИМОСТНЫХ ПОТЕРЬ ЗДОРОВЬЯ В РЕГИОНАХ  
РОССИИ**

Специальность 08.00.12 – Бухгалтерский учет, статистика

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени

кандидата экономических наук

Москва – 2016

Работа выполнена на кафедре математических методов в экономике  
ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова»

Научный руководитель:	доктор экономических наук, доцент <b>Тихомирова Татьяна Михайловна</b>
Официальные оппоненты:	доктор экономических наук, профессор <b>Иванова Алла Ефимовна</b> ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Министерства здравоохранения Российской Федерации, отделение анализа статистики здоровья населения, заведующая отделением
	доктор экономических наук, профессор <b>Черемисина Наталия Валентиновна</b> ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина», кафедра бухгалтерского учета и налогообложения, профессор кафедры
Ведущая организация:	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт социально-экономических проблем народонаселения Российской академии наук

Защита состоится «21» июня 2016 г. в 11.00 часов на заседании  
диссертационного совета Д 212.196.06 при ФГБОУ ВО «Российский  
экономический университет имени Г. В. Плеханова» по адресу: 117997,  
г. Москва, Стремянный переулок, д. 36, корпус 3, ауд. 353.

С диссертацией можно ознакомиться в Научно-информационном  
библиотечном центре имени Л.И. Абалкина ФГБОУ ВО «Российский  
экономический университет имени Г. В. Плеханова» и на сайте организации:  
<http://ords.rea.ru/>.

Автореферат разослан «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета,  
доктор экономических наук,  
доцент



**Эльдьева Нина Александровна**

## **I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ**

**Актуальность темы исследования.** Укрепление здоровья населения в России в целом и её регионах является одним из приоритетных направлений социально-экономической политики, обеспечивающих устойчивое развитие нашего государства. Решение этой проблемы во многом связывается с повышением качества системы здравоохранения. Как отмечается в посланиях Президента РФ Федеральному собранию и стратегических документах Министерства здравоохранения, рост её качества должен обеспечиваться как достаточными объемами выделяемых на развитие здравоохранения финансовых ресурсов, так и рациональным их распределением по административным субъектам страны и видам медицинского обслуживания населения в соответствии с потребностями, обусловленными формирующимися структурами заболеваемости и смертности. Иными словами, определение объемных и структурных показателей финансового обеспечения здравоохранения в стране и её регионах с необходимостью должно базироваться на временных и стоимостных оценках состояния и потерь здоровья населения по основным группам болезней и причинам смерти, и тенденциям их изменчивости в меняющихся условиях жизнедеятельности. Однако получение таких оценок в РФ осложнено как неполнотой и неточностью статистической информации о состоянии и потерях здоровья населения в субъектах России, так и неразработанностью методологических подходов и методов статистической оценки показателей здоровья в таких условиях. В этой связи совершенствование методологических подходов и статистических методов определения сопоставимых временных и стоимостных оценок состояния и потерь здоровья населения в регионах России, адаптированных к имеющейся в них статистической базе данных о заболеваемости, смертности и ресурсах здравоохранения, представляется актуальным направлением статистических исследований.

**Степень проработанности темы исследования.** Методологические основы проведения статистического исследования социально-экономических

процессов и явлений отражены в работах Дубровой Т.А., Елисейевой И.И., Ефимовой М.Р., Заровой Е.В., Минашкина В.Г., Мхитаряна В.С., Тихомирова Н.П. и других.

Вопросам определения статистических показателей, характеризующих потери и состояние здоровья населения, а также качество медицинской помощи, посвящены труды Вишневого А.Г., Вялкова А.И., Дуганова М.Д., Ермакова С.П., Ивановой А.Е., Колосницыной М.Г., Кучеренко В.З., Медик В.А., Решетникова А.В., Сабгайда Т.П., Семеновой В.Г., Тихомировой Т.М., Улумбековой Г.Э., Черемисиной Н.В., Шабуновой А.А., Шамшуриной Н.Г., Шеймана И.М., Шишкина С.В., Шмакова Д.И. и других.

Также значительный вклад в вопросы оценивания состояния общественного здоровья и повышения эффективности здравоохранения внесли зарубежные специалисты Chicon M., Creese A., Lamier N., McKee M., Normand C., Rosso L., Suhrcke M., Tanner M. и другие. Особого внимания заслуживают исследования учёных Murray C.J., Lopez A.D., Mathers C.D., посвященные разработке методологии определения потерь здоровья населения на основе системы показателей глобального бремени болезней. В настоящее время эти показатели широко используются для оценки состояния здоровья населения, анализа динамики его изменения и выработки приоритетов развития здравоохранения во многих странах мирового сообщества. Однако расчет показателей глобального бремени болезней требует наличия больших массивов детализированной информации о заболеваемости и смертности, которая в настоящее время в регионах страны отсутствует. В этой связи возникает необходимость разработки адаптированных к российской базе данных статистики здравоохранения подходов и методов оценки состояния здоровья населения и использования этих оценок для принятия управленческих решений в сфере здравоохранения в Российской Федерации.

Недостаточная разработанность этой проблематики в условиях дифференциации регионов РФ по показателям состояния и потерь здоровья и неоднозначного влияния на их уровень социально-экономических и

климатических факторов и предопределили выбор объекта, предмета, цели и задач диссертационного исследования.

**Объектом исследования** являются состояние и потери здоровья населения.

**Предмет исследования** – методы оценки статистических показателей состояния и потерь здоровья населения.

**Цель диссертационного исследования** – совершенствование и разработка методов и процедур статистического исследования здоровья населения и эффективности системы здравоохранения в РФ и её регионах с использованием имеющихся статистических данных о заболеваемости, смертности и выделяемых на цели укрепления здоровья ресурсов в России и странах мирового сообщества.

Для достижения поставленной цели сформулированы и решены следующие **задачи**:

- усовершенствована система статистических показателей, характеризующих состояние, натуральные и стоимостные потери здоровья населения в регионах РФ, основанная на данных официальной статистики о заболеваемости и смертности;
- разработаны подходы к оценке потерь лет здоровой жизни и их экономических эквивалентов от преждевременной смертности, на основе которых получены оценки рисков смерти от болезней системы кровообращения и новообразований для населения различных возрастных групп в РФ и некоторых странах мира;
- предложен метод оценки индикативного интегрального показателя состояния здоровья населения, учитывающий распространённость причин, обуславливающих потери здоровья, а также особенности возрастных распределений, влияющих на уровни заболеваемости и смертности;
- определены статистические оценки натуральных и стоимостных потерь здоровья населения в субъектах РФ от основных классов болезней (некоторых инфекционных и паразитарных болезней, новообразований, болезней системы

кровообращения, болезней органов дыхания, болезней органов пищеварения и внешних причин, повлекших заболеваемость и смертность);

- получена типологическая группировка субъектов РФ по структуре и уровням потерь здоровья населения;
- усовершенствован метод оценки стоимостных потерь здоровья населения в группах регионов РФ, с учётом нереализованного в связи с утратой здоровья трудового и воспроизводственного потенциалов;
- определены основные направления совершенствования ресурсного обеспечения региональных систем здравоохранения в РФ по видам медицинского обслуживания населения и с учётом сложившейся структуры рисков жизнедеятельности.

**Теоретическую и методологическую основу** исследования составили работы отечественных и зарубежных авторов по вопросам разработки системы статистических показателей оценки состояния и потерь здоровья населения, эконометрическому моделированию и обработке массивов данных. В качестве статистического инструментария использованы методы статистического анализа статической и динамической информации, методы эконометрического моделирования и прогнозирования временных рядов, методы многомерной классификации, графические и табличные методы представления данных. Расчеты проводились с использованием пакетов прикладных программ MS Excel, StatGraphics Plus, Statistica.

**Информационной базой исследования** послужили данные Федеральной службы государственной статистики, Единой межведомственной информационно-статистической системы, Всемирной Организации Здравоохранения, Всемирного банка, ФГУ «МНИОИ им. П.А. Герцена Росмедтехнологий», Центра демографических исследований Российской Экономической Школы (РЭШ), публикации отечественных и зарубежных авторов, материалы конференций.

**Область исследования.** Диссертационная работа выполнена в рамках пункта 4.11 «Методы обработки статистической информации: классификация и

группировки, методы анализа социально-экономических явлений и процессов, статистического моделирования, исследования экономической конъюнктуры, деловой активности, выявления трендов и циклов, прогнозирования развития социально-экономических явлений и процессов» и пункта 4.16 «Прикладные статистические исследования воспроизводства населения, сфер общественной, экономической, финансовой жизни общества, направленные на выявление, измерение, анализ, прогнозирование, моделирование складывающейся конъюнктуры и разработки перспективных вариантов развития предприятий организаций, отраслей экономики России и других стран» специальности 08.00.12 – «Статистика, бухгалтерский учёт» Паспорта специальностей ВАК Министерства образования и науки РФ.

**Научная новизна исследования.** Разработаны и усовершенствованы методы статистической оценки натуральных и стоимостных потерь здоровья населения, эффективности систем здравоохранения в регионах страны на основе информации о заболеваемости и смертности по половозрастным группам населения, их социально-экономических последствиях и выделяемых на охрану здоровья ресурсов.

Научная новизна исследования подтверждается следующими результатами, полученными лично автором и выносимыми на защиту:

- усовершенствована система статистических показателей оценки состояния и потерь общественного здоровья, адаптированная к российской статистике здравоохранения, в структуре которой выделены подсистемы показателей натуральных и стоимостных потерь, определённых с учётом частоты, последствий и продолжительности заболеваний, ценности лет жизни населения в зависимости от его пола и возраста;
- разработаны статистические методы оценки временных потерь здоровья населения от преждевременной смертности, базирующиеся на эконометрических моделях оценки рисков смерти в зависимости от возраста населения и сопоставлении их оценок с уровнями этих явлений в развитых странах мирового сообщества. С использованием этих подходов выявлены

существенные резервы в снижении потерь лет жизни в стране за счет уменьшения смертности от болезней системы кровообращения;

- предложены статистические оценки эластичности уровней заболеваемости и смертности по видам заболеваний от среднего возраста населения, на основе которых рассчитаны коэффициенты эластичности риска заболеваемости и смертности мужского и женского населения России в целом и в регионах страны в разрезе 20 основных локализаций злокачественных новообразований от среднего возраста;

- обоснована процедура статистической оценки эффективности системы здравоохранения в странах мирового сообщества и регионах РФ, базирующаяся на сопоставлении состояния здоровья их населения и выделенных на его укрепление финансовых ресурсов;

- предложен индикативный интегральный показатель состояния здоровья населения, рассчитываемый в виде потерянных лет жизни из-за преждевременной смертности с учётом частоты причин этих потерь и возраста их проявления. На его основе получены статистические оценки потерь здоровья и жизни в регионах РФ от основных классов болезней (некоторые инфекционные и паразитарные болезни, новообразования, болезни системы кровообращения, болезни органов дыхания, болезни органов пищеварения и внешние причины заболеваемости и смертности);

- разработана типологическая группировка субъектов РФ по состоянию здоровья населения и его потерям от некоторых инфекционных и паразитарных болезней, новообразований, болезней системы кровообращения, болезней органов дыхания, болезней органов пищеварения за период 2006-2013 гг.;

- определены стоимостные оценки потерь здоровья населения в группах субъектов РФ, учитывающие нереализованный в связи с утратой здоровья трудовой потенциал и потенциал к деторождению, на основе которых обоснованы приоритеты распределения финансовых ресурсов региональных систем здравоохранения между целевыми программами снижения заболеваемости и смертности от основных классов болезней.

**Теоретическая значимость исследования** состоит в совершенствовании методологических подходов и методов статистической оценки состояния и закономерностей изменчивости натуральных и стоимостных потерь здоровья населения в регионах России и эффективности региональных систем здравоохранения.

**Практическая значимость** исследования заключается в возможности использования его результатов Министерством здравоохранения РФ, Фондами обязательного медицинского страхования при анализе и прогнозировании состояния здоровья населения и для принятия решений в области эффективного распределения ресурсов между регионами, а также при экономическом обосновании финансирования целевых программ по снижению потерь здоровья от отдельных болезней.

**Апробация результатов работы.** Основные результаты исследования обсуждались и получили положительную оценку на конференциях и семинарах, среди которых можно выделить международную научно-практическую конференцию «Методы количественных исследований процессов модернизации экономики и социальной сферы России» (15-16 марта 2012 г., РЭУ им. Г.В. Плеханова, г. Москва); 4-ую международную научно-практическую конференцию студентов и аспирантов "Статистические методы анализа экономики и общества" (14-16 мая 2013 г., НИУ «Высшая школа экономики», г. Москва); Общеуниверситетский научный семинар «Математические и инструментальные методы экономики», тема заседания: «Методы анализа человеческого потенциала и состояния здоровья населения регионов РФ» (19 декабря 2013 г., ФГБОУ ВПО РЭУ им. Г.В. Плеханова, г. Москва); XXVI Международные Плехановские чтения (18-21 февраля 2013 г., РЭУ им. Г.В. Плеханова, г. Москва); Modernization of Economics and Social Spheres in Russia and CIS countries: quantitative research methods (4-6 декабря 2013 г., РЭУ им. Г.В. Плеханова, г. Москва), XXVII Международные Плехановские чтения (6 февраля 2014 г., РЭУ им. Г.В. Плеханова, г. Москва), V международную научно-практическую конференцию имени А.И. Китова (22-23

апреля 2015 г., РЭУ им. Г.В. Плеханова, г. Москва), VI International Conference Optimization and Applications (27 сентября-6 октября 2015 г., г. Петровац (Черногория)).

**Внедрение результатов исследований.** Обоснованность и достоверность полученных выводов и результатов подтверждаются их использованием в деятельности Института проблем безопасного развития атомной энергетики РАН, что подтверждается справкой о внедрении.

Основные положения работы используются автором в учебном процессе РЭУ им. Г.В. Плеханова при проведении семинаров и учебно-производственной практики по дисциплине «Эконометрика и эконометрическое моделирование».

Отдельные результаты диссертационного исследования были получены в рамках участия в научно-исследовательском коллективе, работа которого осуществлялась при финансовой поддержке различных фондов.

- «Разработка методологических подходов, моделей и методов оценки состояния здоровья населения, получение устойчивой классификации регионов РФ по этому показателю в условиях несовершенства информации по заболеваемости и смертности». Российский фонд фундаментальных исследований, проект № 13-06-00495. Срок действия гранта: 01 января 2013 г. - 31 декабря 2013 г. Основные результаты: разработан подход определения стандартизированных показателей заболеваемости и смертности, основанный на установленной эконометрической зависимости между рисками возникновения этих явлений и возрастом населения; в рамках апробации авторского подхода получены оценки онкологической заболеваемости и смертности в субъектах Российской Федерации и получена устойчивая классификация регионов РФ по уровню этих явлений.

- «Риски жизнедеятельности: оценка и анализ региональных распределений». Российский гуманитарный научный фонд, проект № 14-02-00437. Срок действия гранта: 01 января 2014 г. – 31 декабря 2014 г. Основные результаты: получена устойчивая классификация субъектов РФ по уровню потерь здоровья населения и разработаны рекомендации по управлению рисками

жизнедеятельности с целью укрепления здоровья населения в сформированных группах регионов Российской Федерации с учетом особенностей структуры его потерь от основных классов болезней.

- «Оценка и управление рисками потерь здоровья и жизни населения при чрезвычайных ситуациях с утечкой радиации». Российский гуманитарный научный фонд, проект № 15-02-00412. Срок действия гранта: 01 января 2015 г. – 31 декабря 2016 г. Основные результаты: определены эконометрические зависимости рисков смерти от новообразований в РФ и некоторых странах мира, позволившие определить потери от преждевременной смертности в связи с этим явлением в нашей стране.

- «Методология сопоставительного анализа режимов воспроизводства населения в регионах РФ в условиях турбулентной экономики». Грант из средств ФГБОУ ВПО «РЭУ им. Г.В. Плеханова» для выполнения научно-исследовательских работ. Срок действия гранта: 01 февраля 2015г. – 30 октября 2015 г. Основные результаты: выявлены особенности организации и функционирования систем здравоохранения с различными источниками финансирования и обоснован вывод об эффективности каждой из систем исходя из ключевых показателей общественного здоровья (ожидаемая продолжительность жизни при рождении, ожидаемая продолжительность здоровой жизни, материнская и младенческая смертность).

**Публикации.** По теме диссертации опубликованы 10 научных работ общим объемом 5,99 п.л. (личный вклад автора 4,18 п.л.), в том числе 6 статей в научных изданиях, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ для публикации результатов диссертационных исследований, из которых 1 статья в журнале, индексируемом в Scopus.

**Структура и объём работы.** Диссертационное исследование состоит из введения, трёх глав, заключения, списка использованных литературных источников и приложений. Работа изложена на 183 страницах основного текста, содержит 40 рисунков, 44 таблицы и 3 приложения.

Логическая схема диссертационного исследования представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Логическая схема диссертационного исследования

## II. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДИССЕРТАЦИИ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

**1. Усовершенствована система статистических показателей оценки состояния и потерь общественного здоровья, адаптированная к российской статистике здравоохранения, в структуре которой выделены подсистемы показателей натуральных и стоимостных потерь, определённых с учётом частоты, последствий и продолжительности заболеваний, ценности лет жизни населения в зависимости от его пола и возраста.**

В работе проведен критический обзор статистических показателей, характеризующих состояние общественного здоровья в натуральном и стоимостном выражении. На основе обобщения методологических подходов отечественных и зарубежных авторов к получению статистических оценок состояния и потерь здоровья разработана сводная система показателей общественного здоровья (рисунок 2).



Рисунок 2 – Система статистических показателей, характеризующих состояние и потери здоровья населения

Выявлены возможности и ограничения использования данных показателей для оценки состояния общественного здоровья в регионах России, рассмотрены существующие статистические методы их расчёта и разработаны усовершенствованные модификации этих методов, адаптированные к имеющейся в стране статистической информации о заболеваемости и смертности. В составе предложенной системы показателей центральное место занимают потерянные годы жизни, дающие интегральную оценку состояния и потерь здоровья населения. Определение этого показателя в регионах РФ на основе известных статистических методов осложнено неполнотой и несовершенством существующей системы сбора статистической информации о заболеваемости и смертности, ее несопоставимостью в условиях региональных различий по половозрастным структурам населения. В работе предложен альтернативный метод его расчётов, адаптированный к особенностям отечественной статистики.

**2. Разработан статистический метод оценки временных потерь здоровья населения от преждевременной смертности в РФ, базирующийся на сопоставлении оценок рисков смерти российского населения с их аналогами в развитых странах, полученными с использованием эконометрических моделей, описывающих закономерности изменчивости этих показателей с возрастом.**

Предложенный в работе метод оценки временных потерь здоровья базируется на использовании имеющейся в открытом доступе информации о смертности по причинам в различных половозрастных группах населения в странах мирового сообщества. В его основе лежит сопоставление возрастной структуры смертности по конкретной причине на рассматриваемой территории с аналогичным распределением в стране-эталоне. Результатом такого сопоставления является оценка потерь лет жизни среднестатистического индивидуума определенного возраста, проживающего на рассматриваемой территории относительно потерь при его проживании в стране-эталоне. Метод был адаптирован на примерах оценок потерь от болезней системы кровообращения и новообразований в РФ и 40 странах Европы. В качестве

исходных данных были использованы возрастные распределения смертности в этих странах за 2000-2012 гг. По их особенностям для болезней системы кровообращения рассматриваемые страны с использованием методов кластерного анализа были сгруппированы по трем однородным группам (рисунок 3). За эталонное возрастное распределение смертности было принято распределение в центроиде первой группы стран, характеризующихся наиболее низкими её уровнями по данной причине. На рисунке 3 приведены зависимости рисков смерти от болезней системы кровообращения от возраста в РФ и центроидах сформированных групп стран.

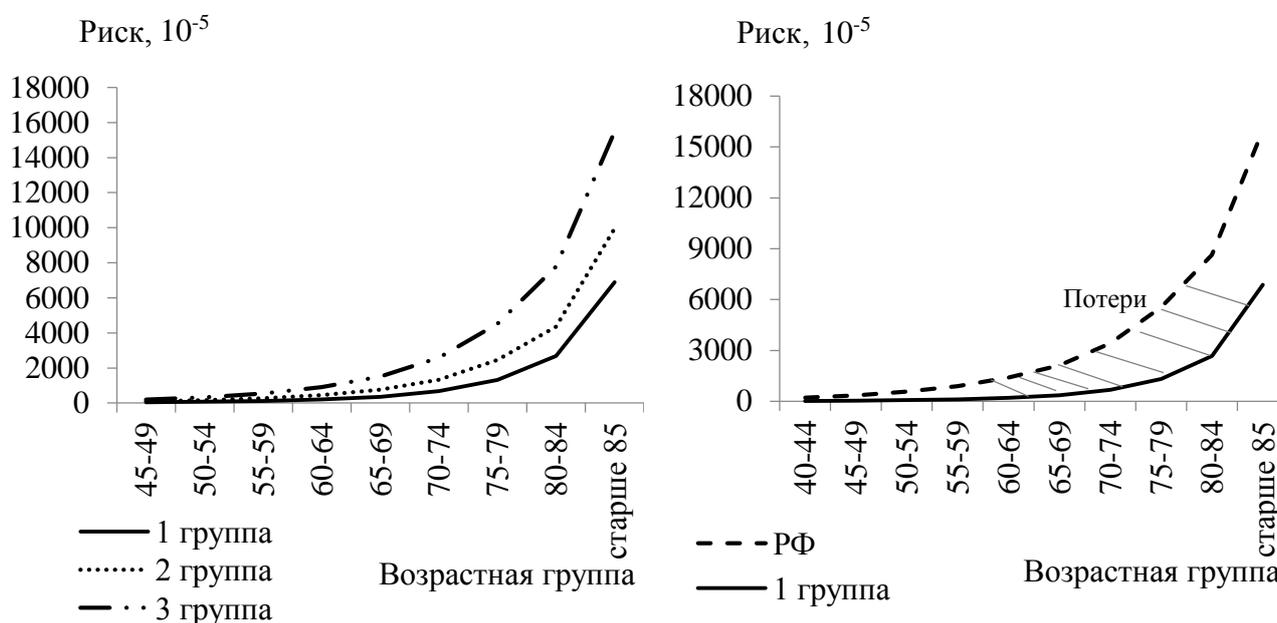


Рисунок 3 – Вероятность (риск) умереть от болезней системы кровообращения для населения различных возрастных групп в некоторых странах Европы в среднем за период 2000-2012 гг.

В работе показано, что эти графики на рисунке 3 с высокой степенью точности аппроксимируются возрастающими экспоненциальными зависимостями «риск-возраст». Потерянные годы жизни в результате смертности от болезней системы кровообращения в РФ в каждом возрасте согласно предложенному в работе методу определяются как разность возрастов смерти индивидуумов в РФ и странах-эталонах, оцененных при одинаковых значениях риска смерти, с использованием обратных зависимостей «возраст-риск смерти», построенных для сопоставляемых стран. Такое сопоставление проводилось для возрастных групп

старше 45 лет, поскольку до этого возраста коэффициенты смертности от болезней системы кровообращения практически равны нулю (рисунок 3).

С учетом того, что зависимость риска смерти от возраста имеет экспоненциальный характер, в работе предполагалось, что обратная зависимость (зависимость возраста от риска умереть) имеет логарифмический характер. Уравнения связи возраста и риска смерти от болезней системы кровообращения для первой группы стран и РФ имеют следующий вид:

$$y_{Gr1}(x) = 7,98 \cdot \ln x + 19,25, (R^2 = 99,08\%), \quad (1)$$

$$y_{RUS}(x) = 10,73 \cdot \ln x - 15,26, (R^2 = 99,85\%), \quad (2)$$

где  $y_{Gr1}(x)$  – возраст, в котором риск смерти от болезней системы кровообращения для населения группы европейских стран-лидеров находится на уровне  $x$ ;  $y_{RUS}(x)$  – возраст, в котором риск смерти от болезней системы кровообращения для населения РФ находится на уровне  $x$ , где  $x \in [1500 \cdot 10^{-5}; 16000 \cdot 10^{-5}]$ .

С учётом (1) и (2) потери лет жизни в РФ рассчитывались как:

$$L_{RUS}(x) = y_{RUS}(x) - y_{Gr1}(x). \quad (3)$$

По результатам проведенных расчетов было установлено, что потери здоровья населения РФ в связи с преждевременной смертностью от болезней системы кровообращения составляют в среднем 10,2 лет, при этом они снижаются с 14,4 лет для населения 63-летнего возраста, до 8,0 лет для населения 90-летнего возраста. Для новообразований аналогичные взаимосвязи возраста и риска смерти в эталонных странах и РФ могут быть представлены следующими выражениями:

$$y_{Gr1}(x) = 17,321 \cdot x^{0,20}, (R^2 = 99,39\%), \quad (4)$$

$$y_{RUS}(x) = 20,02 \cdot x^{0,19}, (R^2 = 99,57\%), \quad (5)$$

где  $y_{Gr1}(x)$  – возраст, в котором риск смерти от новообразований для населения группы европейских стран-лидеров находится на уровне  $x$ ;  $y_{RUS}(x)$  – возраст, в котором риск смерти от новообразований для населения РФ находится на уровне  $x$ , где  $x \in [100 \cdot 10^{-5}; 2500 \cdot 10^{-5}]$ .

С использованием рассмотренного выше метода на основании выражений (4) и (5) было установлено, что потери от преждевременной смертности от новообразований в РФ составляют в среднем 3 года, что приблизительно в 3 раза меньше, чем от болезней системы кровообращения. Таким образом, решение проблемы преждевременной смертности от болезней системы кровообращения в РФ имеет большее значение для увеличения продолжительности жизни населения страны, поскольку разрыв в уровне потерь от болезней системы кровообращения между передовыми странами Европы и РФ больше, чем в случае потерь от новообразований.

**3. Получены статистические оценки эластичности уровней заболеваемости и смертности по видам заболеваний от среднего возраста населения, на основе которых рассчитаны коэффициенты эластичности риска заболеваемости и смертности мужского и женского населения России и ее регионов в разрезе 20 основных форм злокачественных новообразований от среднего возраста.**

Корректное сопоставление уровней заболеваемости и смертности населения, проживающего на различных территориях, возможно только при условии схожести его половозрастных структур. Особенно это относится к таким классам болезней как новообразования, болезни системы кровообращения и некоторым другим, риски заболеваемости и смертности по которым дифференцированы по полу и существенно увеличиваются с возрастом. В такой ситуации оценки потерь могут быть получены на основе индексного метода с использованием информации о заболеваемости и смертности населения по пятилетним возрастным группам по различным классам и видам болезней на сопоставляемых территориях. В связи с тем, что в РФ столь детализированная информация по заболеваемости и смертности доступна не по всем регионам, в основном из-за несовершенства системы сбора и первичной обработки данных, в диссертационном исследовании был предложен альтернативный подход к решению данной проблемы, базирующийся на стандартизации общих показателей заболеваемости (смертности) в регионах РФ путем их

корректировки на отклонение среднего возраста населения региона от своего аналога по стране с использованием следующего выражения:

$$(Z_{ij}^t)^{adj} = Z_{ij}^t + \beta_i \cdot (X_{average} - X_j^t), \quad (6)$$

где  $Z_{ij}^t$  – стандартизированный уровень заболеваемости (смертности) в связи с  $i$ -м видом заболевания в  $j$ -ом регионе в году  $t$ ,  $i = 1, \dots, 20$ ;  $j = 1, \dots, 80$ ;  $(Z_{ij}^t)^{adj}$  – скорректированное значение заболеваемости (смертности);  $\beta_i$  – коэффициент эластичности заболеваемости (смертности)  $i$ -м видом заболевания от возраста;  $X_j^t$  – стандартизированный средний возраст населения в  $j$ -ом регионе в году  $t$ ;  $X_{average}$  – стандартизированный средний возраст населения в РФ за период 2007-2011 гг., который выступает основой для корректировки возрастной структуры.

С учетом этого коэффициенты  $\beta_i$  можно интерпретировать как сопоставимые коэффициенты эластичности. Значения коэффициентов  $\beta_i$  в работе были оценены в рамках процедуры построения линейных моделей, отражающих зависимость показателей заболеваемости (смертности) от среднего возраста на основе информации по регионам страны за 5 лет (за период 2007-2011 гг.). Они находятся в диапазоне от 0 до 0,86.

В рамках апробации предложенного подхода были получены статистические оценки эластичности заболеваемости и смертности мужского и женского населения по 20-ти основным формам злокачественных новообразований от среднего возраста. Согласно полученным результатам влияние среднего возраста на увеличение риска возникновения злокачественных новообразований по отдельным локализациям злокачественных новообразований у мужчин и женщин достаточно существенны. В частности, у мужчин это относится к онкологической заболеваемости (и смертности по этой причине) желудка, ободочной кишки, прямой кишки, мочевого пузыря, у женщин – к онкологиям желудка, прямой кишки, молочной железы, тела матки, яичников.

Предложенный подход может быть использован для получения прогнозных оценок уровней заболеваемости и смертности по всем группам

болезней в регионах страны с учетом ожидаемых изменений демографической структуры их населения. Эти оценки могут быть использованы при обосновании объемов финансовых ресурсов, выделяемых на сохранение здоровья населения в регионах РФ, и направлений их инвестирования по классам болезней.

**4. Предложен индикативный интегральный показатель состояния здоровья населения, рассчитываемый в виде потерянных лет жизни из-за преждевременной смертности с учётом частоты причин этих потерь и возраста их проявления.**

В работе показано, что с учетом корректировки на средний возраст могут быть уточнены и оценки показателя потерянных лет потенциальной жизни (ППЖ) умершего среднестатистического индивидуума, значения которого в 2014 г. общероссийской общественной организацией «Российское общество по организации здравоохранения и общественного здоровья» рекомендовано использовать для определения ориентиров развития региональных систем здравоохранения и оценки их эффективности. Этот показатель рассматривается как адаптированный к российской статистике аналог характеристики глобального бремени болезней, разработанного специалистами Всемирной Организации Здравоохранения для оценки потерь здоровья населения в странах мирового сообщества.

Расчёт ППЖ по официальной методике осуществляется по пятилетним возрастным группам по всем причинам смерти для каждой исследуемой территории, после чего результаты вычислений агрегируются в сводный показатель потерь лет жизни умерших. При таком методе его расчёта в регионах страны возникают искажения, обусловленные влиянием на смертность среднего возраста населения. Для их устранения в работе предложено определять потерянные годы жизни, с учетом корректировки уровней этих явлений на средний возраст смерти населения исследуемой территории. При этом с целью нивелирования влияния случайных выбросов и искажений в исходных данных за какие-то отдельные годы в расчетах этого показателя предложено использовать усредненную за несколько лет информацию. Согласно

предлагаемому подходу, потерянные годы жизни индивидуума были определены как разница между эталонным/пороговым уровнем ожидаемой продолжительности жизни при рождении и средним возрастом смерти от конкретной причины по формуле:

$$g_j^i = V - d_j^i, \quad (7)$$

где  $V$  – эталонный/пороговый уровень ожидаемой продолжительности жизни (например, в расчётах показателей глобального бремени болезней эталонный уровень ожидаемой продолжительности жизни составляет 92 года);  $g_j^i$  – оценка потерянных лет жизни в результате преждевременной смертности от  $i$ -ой причины в расчёте на 1 умершего  $j$ -ой территории;  $d_j^i$  – стандартизированный средний возраст смерти от  $i$ -ой причины на  $j$ -ой территории.

С целью обеспечения сопоставимости оценок потерь в динамике и между различными территориями стандартизированный средний возраст смерти рассчитывается по следующей формуле:

$$d_j^i = \frac{\sum_x z'_{j(x;x+5)} \cdot h_{(x;x+5)}}{\sum_x z'_{j(x;x+5)}}, \quad (8)$$

где  $z'_{j(x;x+5)}$  – оценка числа умерших в возрасте  $(x ; x+5)$  на  $j$ -ой территории, скорректированная относительно возрастной структуры населения;  $h_{(x;x+5)}$  – середина интервала  $(x; x+5)$ .

В работе получены статистические оценки потерянных лет жизни в результате преждевременной смертности среднестатистического индивидуума по основным причинам для России в целом за период 1999 – 2012 гг. (таблица 1). Среди рассмотренных причин смерти наибольшие потери от преждевременной смертности в нашей стране связаны с некоторыми инфекционными и паразитарными болезнями и внешними причинами (усредненные значения потерь лет жизни умершего по данным причинам составляют свыше 50 лет). Наименьшие потери от преждевременной смертности наблюдаются по болезням системы кровообращения и новообразованиям (21,3 и 28,6 лет соответственно).

Усредненное значение потерянных лет жизни  $G_j$ , рассчитанное на основе распределения смертности от всех причин, составило приблизительно 30,1 лет. Этот показатель рассчитывался как линейная комбинация потерь, взвешенных с учётом коэффициентов значимости причин смерти  $k_i$  по формуле:

$$G_j = \sum_i k_i \cdot g_j^i. \quad (9)$$

В качестве коэффициентов значимости были использованы удельные веса причин смерти в общей структуре смертности. Согласно данным таблицы 1 около 83,4 % в общей структуре потерь от преждевременной смертности, а именно 25,1 из 30,1 потерянных лет жизни, связаны с 5 основными классами болезней: болезнями системы кровообращения (11,9 лет), внешними причинами заболеваемости и смертности (6,5 лет), новообразованиями (3,9 лет), болезнями органов пищеварения (1,4 лет) и органов дыхания (1,4 лет). Следует отметить, что новообразования и внешние причины характеризуются равными долями в структуре смертности. Однако в силу того, что средний возраст смерти от внешних причин на 21,5 лет меньше, обусловленная ими величина потерь в 2 раза превышает потери от новообразований.

Таблица 1 – Оценка потерянных лет жизни в результате преждевременной смертности от основных причин в РФ в среднем за 1999 – 2012 гг.

Наименование причины	Средний возраст смерти ( $d_j^i$ ), годы	Потерянные годы жизни в расчете на одного умершего от конкретной причины смерти ( $g_j^i$ )	Доля в общей структуре смертности, %	Распределение общего числа потерянных лет жизни, годы
Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	41,40	50,60	1,64	0,83
Внешние причины заболеваемости и смертности	41,93	50,07	12,90	6,46
Болезни органов пищеварения	55,90	36,10	3,88	1,40
Болезни органов дыхания	57,69	34,31	4,04	1,39
Новообразования	63,45	28,55	13,63	3,89
Болезни системы кровообращения	70,72	21,28	56,20	11,96
Все причины	61,89	30,11	100,00	30,11

Достоверность оценок, полученных на основе рассмотренного подхода к определению величины натуральных потерь от преждевременной смертности

подтверждается тем, что пропорции распределения потерь здоровья между основными причинами смерти для РФ адекватны структуре потерянных лет жизни в связи с преждевременной смертностью и поправкой на инвалидность, оцененных по показателю DALY, широко используемому в оценках глобального бремени болезней.

С использованием авторского подхода к определению индикативного показателя состояния здоровья населения на основе информации о смертности и численности населения по пятилетним возрастным группам в 80 субъектах РФ за период 2006 – 2013 гг. были рассчитаны потерянные годы жизни в результате преждевременной смертности от основных причин: некоторых инфекционных и паразитарных болезней, новообразований, болезней системы кровообращения, болезней органов дыхания, болезней органов пищеварения.

**5. Получена типологическая группировка субъектов РФ по структуре и уровню индикативного показателя состояния здоровья населения и обоснованы приоритетные направления финансирования региональных систем здравоохранения.**

Выявление однородных групп регионов РФ в работе проводилось с использованием комплекса методов многомерного статистического анализа по структуре и уровням потерь от основных классов болезней. По результатам их применения были получены три группы регионов со схожими уровнями и структурой потерь здоровья населения (рисунок 4).

Первая группа регионов характеризуется наименьшими потерями по всей структуре рассматриваемых классов болезней по сравнению с другими группами регионов. Уровень потерь от некоторых инфекционных и паразитарных болезней, болезней органов дыхания можно охарактеризовать как низкий, от новообразований, болезней системы кровообращения и органов пищеварения – как удовлетворительный. Наиболее типичными представителями первой группы являются Калужская, Московская, Нижегородская области, Республики Карачаево-Черкесская и Татарстан. Вторая группа регионов отличается чрезмерно высоким уровнем потерь от

болезней органов дыхания и пищеварения. Величина потерь от некоторых инфекционных и паразитарных болезней и новообразований является удовлетворительной, а уровень потерь от болезней системы кровообращения можно охарактеризовать как низкий. К регионам второй группы относятся Республики Коми, Алтай, Хакасия, Саха (Якутия), Сахалинская область и другие. В третьей группе регионов РФ показатели потерь от всех рассматриваемых классов болезней, за исключением некоторых инфекционных и паразитарных болезней, находятся в пределах 10% от соответствующих медианных значений, то есть, уровень потерь от этих нозологий в регионах третьей группы можно охарактеризовать как удовлетворительный. В то же время в этой группе величина потерь от некоторых инфекционных и паразитарных болезней является высокой, превышая медианное значение на 77,78%. К наиболее характерным представителям третьей группы относятся Ленинградская, Астраханская, Самарская, Свердловская и Амурская области.

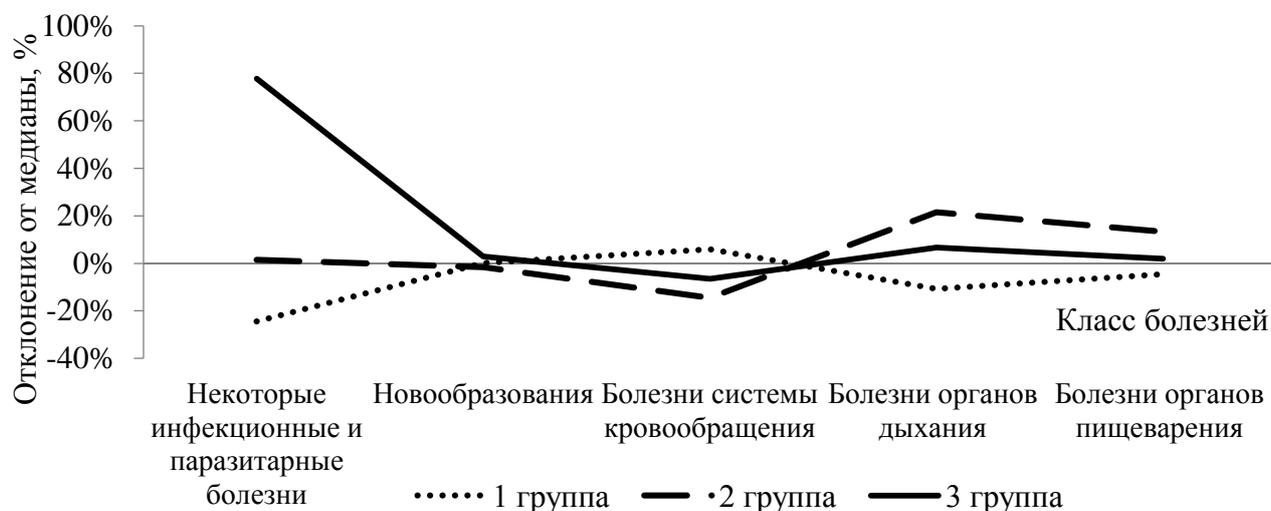


Рисунок 4 – Отклонение уровня потерь здоровья населения по классам болезней в группах регионов от медианного уровня РФ в среднем за период 2006-2013 гг.

Результаты этой группировки были использованы для оценки основных направлений расходования финансовых ресурсов на здравоохранение в регионах страны. В первом приближении распределение финансовых ресурсов можно осуществить исходя из пропорций общих потерь здоровья по группам регионов в разрезе классов болезней (таблица 2).

Таблица 2 – Структура потерь здоровья населения по основным классам болезней в группах регионов РФ в среднем за период 2006 – 2013 гг., %

Группа	Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	Новообразования	Болезни системы кровообращения	Болезни органов дыхания	Болезни органов пищеварения	Итого от рассматриваемых классов болезней
1 группа	2,86	19,61	63,66	5,88	8,00	100,00
2 группа	4,17	20,94	55,86	8,70	10,34	100,00
3 группа	6,82	20,43	56,95	7,12	8,68	100,00
Медиана РФ	3,84	19,90	61,05	6,69	8,52	100,00

Согласно данным таблицы 2 общим приоритетом для всех регионов является финансирование деятельности по сокращению натуральных потерь от болезней системы кровообращения, на которые следует выделять около 56-64% от общего бюджета, а также потерь от новообразований, на которые рекомендуется направлять около 20% ресурсов системы здравоохранения.

**6. Обоснована процедура статистической оценки эффективности системы здравоохранения в странах мирового сообщества и регионах РФ, базирующаяся на сопоставлении состояния здоровья их населения и выделенных на его укрепление финансовых ресурсов.**

Экономическую эффективность систем здравоохранения стран мирового сообщества в работе предложено оценивать на основе сопоставлений изменений в ожидаемой продолжительности жизни при рождении, как агрегированной характеристики общественного здоровья, и объемов финансовых ресурсов, выделяемых на укрепление здоровья населения. По результатам такого сопоставления выявлены группы стран, характеризующиеся наиболее эффективным расходованием средств, выделенных на охрану здоровья. В то же время эти результаты позволили обосновать вывод о неэффективном использовании средств системы здравоохранения в РФ в силу того, что в странах со схожим объёмом финансирования ожидаемая продолжительность жизни в среднем на 5 лет выше, чем в РФ. С использованием ключевых показателей, рекомендованных Всемирной Организацией Здравоохранения для оценки

общественного здоровья, таких как ожидаемая продолжительность здоровой жизни, младенческая и материнская смертность, в работе также выявлено влияние на состояние и потери здоровья в некоторых странах мирового сообщества систем формирования ресурсов здравоохранения, различающихся по доминирующим их источникам, и обоснованы выводы в отношении эффективности каждой из них. Предложено использовать опыт стран с наиболее эффективными системами финансирования здравоохранения при организации финансовой поддержки здравоохранения РФ.

На основе сопоставления полученных в диссертационном исследовании статистических оценок интегральных показателей потерь здоровья от преждевременной смертности и объемов финансирования мероприятий по охране общественного здоровья обоснованы выводы в отношении экономической эффективности распределения ресурсов в региональных системах здравоохранения. На рисунке 5 представлена графическая интерпретация сопоставления потерь лет жизни от преждевременной смертности от некоторых инфекционных и паразитарных болезней и показателей расходов на здравоохранение в субъектах России.

Согласно этому рисунку субъекты РФ распределены по четырем областям, соответствующим различным уровням затрат и потерь здоровья. В качестве порогового уровня для разделения высоких и низких уровней была использована медиана РФ. В регионах, попавших в зону высоких показателей потерь и высоких расходов (область I), мероприятия, направленные на укрепление здоровья населения не позволяют обеспечить социальное благополучие. В регионах с низкими потерями и высокими затратами (область II) целесообразно провести дополнительный анализ проблемы с целью уточнения причин низких потерь. Регионы, находящиеся в данной зоне, могут рассматриваться как потенциальный источник ресурсов для других субъектов РФ, в случае если результаты дополнительного анализа подтвердят завышенный уровень финансирования их систем здравоохранения, который не оказывает существенного влияния на состояние здоровья населения. В регионах с

высокими потерями и низким объемом инвестиций в здравоохранение существует проблема недостаточного финансирования (область IV).

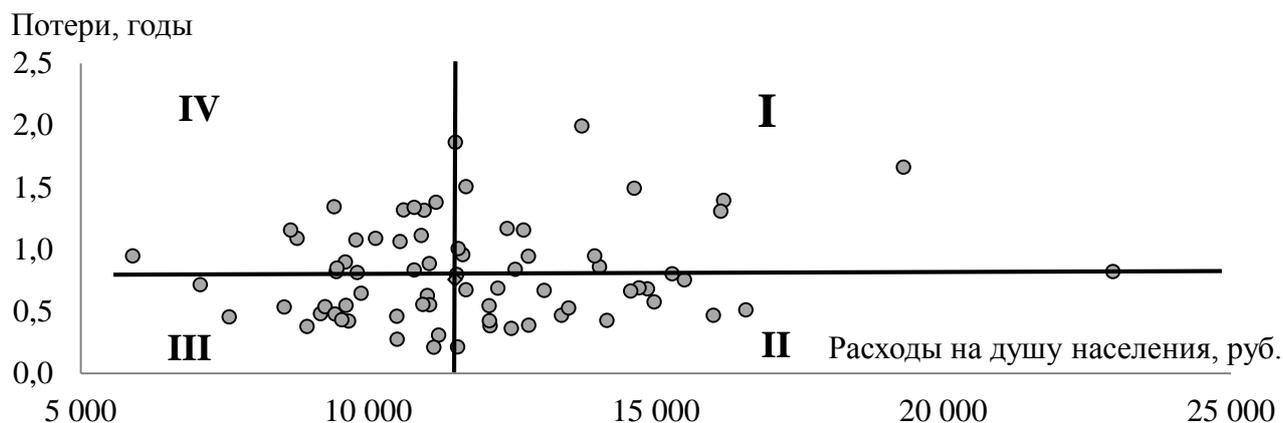


Рисунок 5 – Диаграмма рассеяния уровня потерь от некоторых инфекционных и паразитарных болезней и общих расходов на здравоохранение в регионах РФ

Таблица 3 – Сопоставление уровней финансирования системы здравоохранения с размером ущерба от потерь здоровья населения

Группа	Государственные расходы на здравоохранение, руб./чел.	Медицинские товары, руб./чел.	Платные услуги, руб./чел.	ДМС, руб./чел.	Общие расходы, руб./чел.	Ущерб, млн. руб./чел.
1 группа	6 876,91	3 364,96	1 091,84	30,99	11 364,70	0,48
2 группа	8 592,10	2 682,29	1 169,60	42,16	12 486,15	0,45
3 группа	7 883,22	2 948,45	1 207,61	88,66	12 127,94	0,52

По результатам сопоставительного анализа стоимостных потерь здоровья населения и объемов финансовых ресурсов региональных систем здравоохранения выявлено, что в третьей группе субъектов РФ с наибольшим уровнем ущерба здоровью населения (0,52 млн./чел.) объём государственного финансирования ниже, чем во второй группе, где стоимостные потери здоровья меньше на 68 тыс. руб./чел. (таблица 3). Следует отметить, что в третьей группе регионов самый высокий уровень объема платных услуг (1 207,61 руб./чел.), что может свидетельствовать о наличии у населения этих субъектов РФ возможности обращаться за платной медицинской помощью, а также о недостаточной удовлетворенности населения качеством и объёмами медицинского обслуживания, оказываемого в рамках программы государственных гарантий.

**7. Определены стоимостные оценки потерь здоровья населения в группах субъектов РФ, учитывающие нереализованный в связи с утратой**

**здоровья трудовой потенциал и потенциал к деторождению, на основе которых обоснованы приоритеты распределения финансовых ресурсов региональных систем здравоохранения между целевыми программами снижения заболеваемости и смертности от основных классов болезней.**

В работе показано, что оценка эффективности систем здравоохранения может быть уточнена с учётом различий в экономических последствиях потерь здоровья по отдельным причинам. В связи с этим, полученные пропорции рекомендуемого распределения ресурсов были уточнены исходя из определения потерь здоровья населения в стоимостном выражении. Переход к стоимостным показателям ущерба осуществлен путём определения экономического эквивалента потерянных лет жизни умершего индивидуума с учётом нереализованного в связи с утратой здоровья трудового потенциала и потенциала к воспроизводству населения. В таблице 4 представлены уточненные приоритеты развития региональных систем здравоохранения.

Таблица 4 – Структура ущерба от потерь здоровья населения по основным классам болезней в группах регионов РФ в среднем за период 2006-2013 гг., %

Группа	Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	Новообразования	Болезни системы кровообращения	Болезни органов дыхания	Болезни органов пищеварения	Итого от рассматриваемых классов болезней
1 группа	11,54	28,39	28,01	10,93	21,13	100,00
2 группа	17,05	30,05	23,40	11,41	18,09	100,00
3 группа	24,53	27,00	22,56	11,99	13,92	100,00
Медиана РФ	17,13	30,04	26,19	12,26	14,37	100,00

Рекомендуемые пропорции распределения ресурсов региональных систем здравоохранения, рассчитанные на основе стоимостных оценок ущерба (таблица 4), существенно отличаются от тех, которые были определены исходя из натуральных потерь (таблица 3). Например, согласно данным таблицы 4 ключевым приоритетом во всех группах регионов является сокращение потерь от преждевременной смертности от болезней системы кровообращения, в то время как при переходе к стоимостным оценкам усиливается важность

сокращения ущерба от некоторых инфекционных и паразитарных болезней в силу того, что средний возраст смерти от некоторых инфекционных и паразитарных заболеваний примерно на 30 лет ниже, чем от болезней системы кровообращения. Таким образом, несмотря на незначительный вклад некоторых инфекционных и паразитарных болезней в общую структуру смертности (1,64%), они влекут за собой существенный экономический ущерб, так как являются причиной смерти более молодого населения с наличием потенциала к деторождению и осуществлению трудовой деятельности.

В заключении диссертации систематизированы полученные результаты и приведены вытекающие из них выводы.

### **III. СПИСОК ОСНОВНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ АВТОРА ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

#### **Публикации в изданиях, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации:**

- 1) Тихомирова Т.М., Гордеева В.И. Сопоставительный анализ территорий РФ по заболеваемости населения различными формами злокачественных новообразований // Экономика природопользования. – 2013. – Вып. №2. – С.108-125 – 1,1 п.л. (авт. – 0,5 п.л.).
- 2) Тихомирова Т.М., Гордеева В.И. Дифференцированный подход к оценке уровня смертности от злокачественных новообразований // Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. – 2013. – Вып. №7 (61). – С.81-92 – 1,5 п.л. (авт. – 0,75 п.л.).
- 3) Гордеева В.И. Оценка эффективности системы здравоохранения в РФ и некоторых странах мира // Экономика природопользования. – 2014. – Вып. №5. – С.99-110 – 0,75 п.л.
- 4) Тихомирова Т.М., Гордеева В.И. К вопросу оценки рисков онкологической заболеваемости и смертности с учетом половозрастной структуры населения // Вопросы онкологии. – 2014. – Том 60 №5. – С.571-577 – 0,43 п.л. (авт. – 0,2 п.л.).
- 5) Гордеева В.И. Сопоставительный анализ эффективности систем здравоохранения в некоторых странах мира с различными типами источников

финансирования // РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция. – 2015. – Вып. №2 – С. 159-162 – 0,5 п.л.

6) Гордеева В.И. Оценка потерь здоровья населения в связи с преждевременной смертностью // Менеджмент и бизнес-администрирование. – 2015. – №3 – С. 65-70 – 0,5 п.л.

#### **Публикации в других изданиях:**

7) Гордеева В.И. Сопоставительный анализ рисков заболеваемости и смертности от злокачественных новообразований в РФ и некоторых странах мира // Тезисы докладов 4-й Международной науч.-практ. конф. студентов и аспирантов "Статистические методы анализа экономики и общества" (14-16 мая 2013 г.). – М.: НИУ ВШЭ, 2013. – С.52-53 – 0,1 п.л.

8) Тихомирова Т.М., Гордеева В.И. Количественная оценка рисков потерь населения от заболеваемости и смертности // Перспективы развития науки и образования: Сборник научных трудов по материалам Международной науч.-практ. конф. 29 ноября 2013 г.– М.: Мин-во обр. и науки - М.: "АР-Консалт", 2013. – Часть II. – С.156-163 – 0,43 п.л. (авт. – 0,2 п.л.).

9) Gordeeva V. I. Statistical methods for estimating the burden of disease // Modernization of Economics and Social Spheres in Russia and CIS Countries: Quantitative Research Methods. International Scientific Conference Proceedings. December 4-6, 2013 – Moscow: Plekhanov Russian University of Economics, 2013.– P. 42-49 – 0,43 п.л.

10) Гордеева В.И. К вопросу оценки потерь в связи с заболеваемостью и смертностью населения от злокачественных новообразований // Формирование экономического портрета национальной инфраструктуры страны: методологический и теоретический аспекты: 2 часть (финансы, деньги и кредит, экономика и управление предприятиями, отраслями, комплексами). XXV международная науч.-практ. конф. для студентов, аспирантов и молодых учёных. г. Москва 30.04.2014. – М.: Аналитический центр "Экономика и финансы", 2014. – С.88-92 – 0,25 п.л.