

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ТЕРАПИИ И ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

На правах рукописи

ЗЕЛЕНИНА АНАСТАСИЯ АЛЕКСАНДРОВНА

**Изучение региональных детерминант популяционного и
индивидуального здоровья населения России**

3.2.3. Общественное здоровье, организация и социология здравоохранения,
медико-социальная экспертиза

Диссертация

на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
доктор медицинских наук, доцент
Максимов Сергей Алексеевич

Москва – 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВЛИЯНИЯ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ НА ЗДОРОВЬЕ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ).....	12
1.1 Понятие здоровья и его зависимость от индивидуальных и средовых факторов риска	12
1.2 Международный опыт разработки и практического применения индексов депривации.....	17
1.3 Индексы депривации: систематическое обзорное исследование (scoping review) и классификация.....	22
ГЛАВА 2. ПРОГРАММА, МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	41
2.1 Программа и план исследования	41
2.2 Методы отбора и разработки Российского индекса депривации.....	44
2.3 Методы и объем исследований популяционного и индивидуального здоровья	46
2.4 Статистическая обработка данных.....	51
ГЛАВА 3. РАЗРАБОТКА РОССИЙСКОГО ИНДЕКСА ДЕПРИВАЦИИ	54
3.1 Региональные различия состояния здоровья населения России на примере смертности по основным классам причин смерти.....	54
3.2 Российский индекс депривации.....	63
ГЛАВА 4. РЕГИОНАЛЬНАЯ ДЕПРИВАЦИЯ И ПОПУЛЯЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЗДОРОВЬЯ.....	72
ГЛАВА 5. АССОЦИАЦИЯ УРОВНЯ ДЕПРИВАЦИИ С ИНДИВИДУАЛЬНЫМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	95
5.1 Ассоциация региональной депривации с метаболическим синдромом.....	95
5.2 Ассоциация региональной депривации с 10-летним риском развития сердечно-сосудистых заболеваний.....	118
ГЛАВА 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ РОССИЙСКОГО ИНДЕКСА ДЕПРИВАЦИИ В ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ И ПРАКТИЧЕСКОЙ	

ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СФЕРЕ ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ И ЗДРАВООХРАНЕНИЯ.....	138
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	144
ВЫВОДЫ	149
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	151
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	153
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	155
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Сопроводительные материалы.....	177
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Акты внедрения.....	189
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Свидетельство о государственной регистрации базы данных	197
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Патент на промышленный образец.....	198
ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Ссылка на интерактивную панель для мониторинга и анализа смертности от болезней системы кровообращения с учетом типа и уровня депривации регионов России	199

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования и степень разработанности темы

Здоровье – это комплексное понятие, определяемое значительным числом факторов эндогенной и экзогенной природы. Помимо индивидуальной генетики и образа жизни, условия, в которых люди рождаются, живут, работают и стареют, включая организацию и функционирование системы здравоохранения, оказывают важное влияние на состояние здоровья. По мнению экспертов Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ) Whitehead M. и Dahlgren G. эти условия созданы социальной средой и поэтому их обозначают как социальные детерминанты [176].

Развитие социально-экологических концепций поведения человека определило включение в причинно-следственную цепочку развития заболеваний, наряду с биологическим компонентом (пол, возраст, генотип) и социальными характеристиками (уровень образования, дохода, семейное положение), еще и «общественное производство болезней» в качестве важной составляющей [73,121]. Необходимость понимания того, как влияет социальное окружение, инфраструктура проживания и рабочей среды, общественные и законодательные нормы, территориальное распределение экономических, производственных и медицинских ресурсов на образ жизни и состояние здоровья населения, осознается мировым научным сообществом, что потенцирует проведение соответствующих исследований.

По всему миру проведен ряд эпидемиологических исследований, которые свидетельствуют, что дифференциация здоровья связана с социально-экономическим неравенством и различиями в отношении средовых условий [54,67,115,135,170]. Наряду с этим связь между уровнем здоровья населения, его социально-экономическим статусом и экологическими условиями обозначается как социальный градиент здоровья [75,106]. Для его измерения используются как различные социально-экономические показатели (индекс многомерной бедности, индекс человеческого развития), так и индексы депривации. Термин

«депривация» введен американским социологом Stouffer S.A. в 1949 году и обозначает сокращение или лишение возможностей удовлетворять базовые потребности – психофизиологические, личностные, социальные [138].

В социологии выделяют абсолютную и относительную депривацию. Абсолютная депривация синонимична абсолютной бедности и представляет собой материальное положение индивидуума или семьи, уровень доходов которых ниже границы бедности, установленной с учетом стоимости минимальной потребительской корзины, соответствующей минимальному стандарту проживания в конкретной стране. Данное положение не дает возможности удовлетворения базовых потребностей личности в питании, защите, медицинском обслуживании, жилье [110].

Во второй половине XX в. в качестве альтернативы абсолютному подходу к определению депривации английский социолог Townsend P. стал активно разрабатывать относительный подход. Под термином «относительная депривация» социолог понимал, отсутствие ресурсов для поддержания определенного уровня жизни, к которому привыкли индивиды, семьи, социально-экономические группы населения или, по крайней мере, широко принятого в обществе, в котором они живут [152].

В настоящее время индексы депривации широко используются в области общественного здоровья и здравоохранения в Великобритании [134], Канаде [133], США [124], Новой Зеландии [79], Австралии [139] и других странах. Единого стандарта для разработки индекса депривации нет, каждая страна составляет свой уникальный индекс с учетом территориальных, экономических, социальных, экологических и культурных особенностей [29].

Депривационные индексы широко используются в исследованиях общественного здоровья и здравоохранения для количественной оценки социального неравенства и/или неравенства в отношении экологических условий и здоровья как на популяционном, так и на индивидуальном уровне. Изучается влияние депривации на такие показатели здоровья, как продолжительность жизни и выживаемость [46,99,100,144,153,157] неинфекционные заболевания [130,132], инфекционные

заболевания и травматизм [30,36,65,128,147], а также доступность и качество медицинской помощи [32,137]. Так, государственные органы управления здравоохранением используют эти индексы для выявления территории, где потребность в медицинской помощи и спрос на медицинские услуги ожидаются самые высокие и нацеливают политику и программы в сфере здравоохранения на данные территории для наиболее эффективного распределения ресурсов здравоохранения [95].

На сегодняшний момент в России ассоциация территориальных социально-экономических и экологических показателей с показателями здоровья остается малоизученной. Исходя из этого, является актуальной разработка Российского индекса депривации, учитывая особенности экологических и социально-экономических характеристик территорий регионов России, для анализа и количественной оценки проблемы социального неравенства и неравенства в отношении экологических условий и здоровья.

Цель исследования – научное обоснование применения региональных характеристик условий проживания для мониторинга и анализа популяционного и индивидуального здоровья населения России.

Задачи исследования:

1. Определить региональные различия состояния здоровья населения России за период с 2006 по 2022 гг.
2. Изучить методологические подходы к разработке территориальных индексов и применению их в сфере здравоохранения с последующей разработкой модели Российского индекса депривации в качестве инструмента учета региональных детерминант здоровья.
3. Научно обосновать прогностическую валидность Российского индекса депривации путем выявления его ассоциаций с популяционными и индивидуальными показателями состояния здоровья в регионах России.
4. Обосновать предложения по применению Российского индекса депривации в качестве методического подхода использования региональных характеристик

условий проживания для мониторинга и анализа популяционного и индивидуального здоровья населения России.

Научная новизна результатов заключается в том, что:

- впервые создана классификация индексов депривации и сформулированы термины и определения, которые направлены на обеспечение единообразия в таксономии индексов с целью развития межсекторального сотрудничества между организаторами здравоохранения, исследователями, градостроительными, социальными, экологическими службами и т.д.

- впервые, используя двухэтапный метод отбора индикаторов депривации, разработана структура и алгоритм расчета индекса депривации субъектов Российской Федерации для оценки и мониторинга показателей общественного здоровья с учетом социально-экономического неравенства и неравенства экологических условий, а также для использования при организации медицинской помощи в Российской Федерации.

- впервые изучены ассоциации депривации территорий субъектов РФ с показателями популяционного и индивидуального здоровья населения.

- впервые разработана информационная панель, предназначенная для мониторинга и анализа ассоциаций социально-экономического и экологического неравенства регионов России с показателями здоровья.

Теоретическая и практическая значимость заключается в том, что установлены ассоциации между региональными условиями проживания населения (депривацией) и показателями здоровья на популяционном и индивидуальном уровне среди российской популяции. Практическая значимость работы заключается в создании Российского индекса депривации и разработке интерактивной панели для мониторинга и анализа смертности от болезней системы кровообращения с учетом типа и уровня депривации регионов России. Разработаны практические рекомендации по применению интерактивной панели для мониторинга и анализа смертности от болезней системы кровообращения с учетом типа и уровня депривации регионов России, утвержденные на заседании

Ученого совета ФГБУ «НМИЦ ТПМ» Минздрава России (протокол № 5 от 15.05.2023г.).

Методология и методы исследования

Для выполнения работы использовался следующий комплекс методов: библиографический, аналитический, математико-статистический, а также метод регрессионно-математического моделирования. Для анализа структуры региональных различий в смертности населения России в возрасте от 20 лет и старше по основным классам причин использовалась информация из Российской базы данных по рождаемости и смертности Центра демографических исследований Российской экономической школы за период с 2006 по 2022 гг. Для разработки индекса использовались данные официальной статистики РФ. Для изучения связи депривации с индивидуальными показателями здоровья использовались данные российского многоцентрового эпидемиологического исследования «Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний и их факторов риска в Российской Федерации» (ЭССЕ-РФ), которое проводилось в период с октября 2012 г. по май 2014 г. и охватывало 13 регионов Российской Федерации. Для изучения связи депривации с популяционными показателями здоровья использовалась информация из Российской базы данных по рождаемости и смертности Центра демографических исследований Российской экономической школы за период с 2006 по 2012 гг.

Положения, выносимые на защиту:

1. Различия показателей общественного здоровья в регионах России определяются региональными особенностями социально-экономических и экологических условий проживания населения.
2. Валидность разработанного Российского индекса депривации доказана ассоциациями с популяционными и индивидуальными показателями здоровья населения.
3. Разработанный Российский индекс депривации позволяет прогнозировать показатели популяционного здоровья, что может быть использовано в

организации здравоохранения, разработке и оптимизации профилактических программ и мероприятий.

Степень достоверности и апробации результатов

Степень достоверности полученных результатов подтверждается тем, что исследование проводилось по заранее спланированной программе с использованием базы данных с репрезентативным объёмом единиц наблюдения и использованием адекватных методов исследования, что обеспечило достоверность и обоснованность научных положений и выводов. Систематическое обзорное исследование (scoping review) проводилось в соответствии с рекомендациями PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), а также с использованием программы EndNote X9 (Clarivate Analytics, PA, USA) и the JBI System for the Unified Management, Assessment and Review of Information (JBI SUMARI; JBI, Adelaide, Australia). При разработке индекса и статистическом анализе его ассоциаций с показателями здоровья использовались современные, адекватные поставленным задачам, методы непараметрической статистики, МГК, смешанные регрессионные модели, статистические модели обобщенных оценочных уравнений. Для отбора показателей, включенных в статистические модели, использовался алгоритм случайных лесов. Статистический анализ данных проводился в R 4.2.0. и пакете статистических программ IBM SPSS Statistics 21.0 (SPSS/IBM, Chicago, IL, USA).

Апробация диссертации состоялась 15 июня 2023 г. на заседании апробационной комиссии ФГБУ «НМИЦ ТПМ» Минздрава России (протокол № 66/1 от 15.06.2023 г.).

Основные результаты исследования были обсуждены и доложены на научно-практических конференциях и симпозиумах международного, всероссийского, регионального уровня: Европейской конференции по общественному здоровью (дистанционный формат, 2021 г.), Ежегодной Всероссийской научно-практической конференции «КАРДИОЛОГИЯ НА МАРШЕ 2021» Минздрава России (Москва, 2021 г.), Международной конференции для студентов-медиков (Дублин, дистанционный формат, 2022 г.),

XVII Национальном конгрессе терапевтов с международным участием (Москва, 2022 г.), Международной конференции XI Валентеевские чтения «Население и устойчивое развитие» (дистанционный формат, 2022 г.), Конгрессе Международной Диабетической Федерации (Лиссабон, дистанционный формат, 2022 г.), Российском национальном конгрессе «Человек и лекарство» (Москва, 2023 г.).

Личный вклад автора

Автор принимал участие на всех этапах исследования. Проведены сбор и обработка материала для разработки классификации индексов депривации и создания Российского индекса депривации, самостоятельно проведена статистическая обработка результатов исследования, проведена подготовка публикаций. Проведен анализ результатов исследования, сформулированы выводы и разработаны предложения по применению Российского индекса депривации в исследовательской и практической деятельности в сфере общественного здоровья и здравоохранения. Автором лично создана интерактивная панель, предназначенная для мониторинга и анализа ассоциаций социально-экономического и экологического неравенства регионов с показателями здоровья.

Публикации материалов диссертации

По материалам и теме диссертации опубликовано 14 научных работ, среди которых 5 статей в рецензируемых журналах, входящих в перечень ВАК и международную базу цитирования Scopus, 1 свидетельство о государственной регистрации базы данных, 1 патент на промышленный образец и 1 методические рекомендации, а также 6 тезисов.

Связь работы с научными программами

Диссертационная работа выполнена в соответствии с государственным заданием «Региональные особенности формирования профиля поведенческих факторов риска в Российской Федерации» Федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины» Министерства здравоохранения

Российской Федерации (номер государственного учета научно-исследовательской работы 121021000251-1).

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Диссертационное исследование соответствует паспорту научной специальности 3.2.3. Общественное здоровье, организация и социология здравоохранения, медико-социальная экспертиза в пунктах 3 «Исследование теоретических и практических проблем охраны здоровья населения, определение закономерностей формирования популяционного и группового здоровья» и 5 «Медико-социальное исследование показателей заболеваемости населения, определение закономерности их изменения. Изучение важнейших социально значимых заболеваний и заболеваний, представляющих опасность для окружающих, с целью разработки основных направлений медико-социальной профилактики их распространения».

Объём и структура диссертации

Основное содержание диссертации изложено на 199 страницах машинописного текста и состоит из введения, 6-ти глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений, списка использованной литературы и 5-ти приложений. Список литературы представлен 183 источниками, из которых – 24 работы отечественных авторов и – 159 зарубежных. Работа иллюстрирована 22 рисунками и 22 таблицами.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВЛИЯНИЯ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ НА ЗДОРОВЬЕ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

1.1 Понятие здоровья и его зависимость от индивидуальных и средовых факторов риска

В настоящее время имеется множество подходов к определению понятия «здоровье». Согласно определению ВОЗ, сформулированном в 1948 году: «Здоровье — это состояние полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствие болезни или физических дефектов». С точки зрения социологии, человек является биосистемой, находящаяся в энергоматериальном и информационном взаимодействии с окружающей средой [9], поэтому индивидуальное здоровье человека неразрывно связано с общественным здоровьем. Лисицын Ю.П. дал следующее определение общественному здоровью «это такое состояние, такое качество общества, которое обеспечивает условия для образа жизни людей, не обремененных заболеваниями, физическими и психическими расстройствами, т.е. такое состояние, когда обеспечивается формирование здорового образа жизни» [11]. В свою очередь, Шабунова А.А. определяет общественное здоровье как свойство населения определенной территории, обеспечивающее демографическое развитие, максимально возможную продолжительность жизни и трудовую активность, формирующееся при комплексном воздействии биологических, социально-экономических, социокультурных и экологических факторов [21].

В истории общественного здоровья выделяют две эпидемиологические революции [160]. На этапе первой революции изучалась влияние характеристик окружающей среды и места проживания (так называемые традиционные риски, к которым относились загрязненность воздуха внутри помещений, плохое качество воды, антисанитарные условия) на развитие инфекционных заболеваний [14,86,159]. Начиная со второй половины XX века в сфере исследования здоровья

произошла вторая эпидемиологическая революция, при которой на первый план выходит изучение связей между хроническими неинфекционными заболеваниями и показателями индивидуального стиля жизни (курение, алкоголь, физическая активность, рацион питания) [136].

Ряд крупных исследований внесли существенный вклад в изучение индивидуальных поведенческих и биологических факторов риска, например, Фремингемское исследование, исследование INTERHEART, проект «Северная Карелия» и др. Именно во время проведения Фремингемского исследования разработана концепция о факторах риска развития кардиоваскулярных заболеваний и выдвинута теория о модифицированных и немодифицированных факторах риска. Также в ходе исследования установлены факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний, такие как курение, повышенное содержание холестерина липопротеидов низкой плотности (ХС ЛПНП) и холестерина липопротеидов очень низкой плотности, рацион питания с высоким содержанием холестерина/животных жиров, артериальная гипертензия, сахарный диабет, недостаточная физическая активность, ожирение, состояние постменопаузы и др. При проведении исследования INTERHEART выделено 9 факторов риска (артериальная гипертензия (АГ), гиперхолестеринемия, курение, недостаточное потребление фруктов и овощей, избыточная масса тела, избыточное потребление алкоголя, гиподинамия, стресс и сахарный диабет (СД)) которые объясняют 90 % популяционного атрибутивного риска инфаркта миокарда у мужчин и 94% риска у женщин [181]. Проект «Северная Карелия» выделял следующие факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний: курение, ХС ЛПНП, АГ.

Безусловно, индивидуальный подход в изучении здоровья населения был продуктивным. Так, в ходе реализации проекта «Северная Карелия» основное внимание уделялось общим изменениям образа жизни (в особенности питанию и курению), что при реализации профилактического воздействия привело к снижению смертности от ишемической болезни сердца (ИБС) на 56% у мужчин и на 64% у женщин в возрасте 35-64 лет [142]. Однако снижение уровня факторов риска объясняло только 53% от общего снижения смертности от ИБС, 23% от

общего спада ИБС приходилось на лечение и около 24% от общего спада заболеваемости не получили объяснения за счет включенных в модель факторов риска. Получение данные наталкивали на мысль, что помимо факторов прямого воздействия существуют факторы, опосредовано влияющие на здоровье. Осознание этого факта послужило стимулом для развития концепций средовых детерминант здоровья.

На сегодняшний момент существует множество теорий на которых базируется данная концепция, но наиболее популярной является экосоциальная теория распространения болезней, предложенная Н. Крюгер в 1994 году [108]. Центральный вопрос экосоциальной теории звучит так: «кто и что несет ответственность за модели здоровья, болезней и благополучия населения, проявляющиеся в настоящем, прошлом и изменяющемся социальном неравенстве в отношении здоровья?», тем самым данная теория стремится объединить биологические, социальные, материальные, исторические и экологические аспекты жизни человека для разработки нового понимания детерминант распределения болезней среди населения и социального неравенства в отношении здоровья. При этом учитывается куммулятивность и динамичность взаимодействия факторов, что позволяет концептуализировать данное взаимодействие на нескольких уровнях (индивидуальном, районном, региональной, национальном, международном) и в различных временных рамках.

Четкого и единого определения детерминант здоровья (ДЗ) не существует. Крюгер Н. [108] относит ДЗ как к конкретным характеристикам, так и к путям, посредством которых средовые условия влияют на здоровье и которые потенциально могут быть изменены осознанными действиями. Тем самым под ДЗ автор подразумевает как экономические, политические и правовые системы общества внутри страны, так и внешнеполитические и экономические отношения с другими странами, реализуемые посредством взаимодействия между правительствами, международными политическими и экономическими организации (например, ООН, Всемирный банк, Международный валютный фонд), и неправительственными организациями.

Комиссия ВОЗ по детерминантам здоровья дает два определения ДЗ:

а) «условия, в которых люди рождаются, растут, живут, работают и стареют» и «основные движущие силы этих состояний» [175];

б) «сложные интегрированные и пересекающиеся социальные структуры, и экономические системы, которые несут ответственность за большинство несправедливостей в отношении здоровья, включают социальную среду, физическую среду, услуги здравоохранения, а также структурные и социальные факторы» [64].

Центры США по контролю за заболеваниями приводят еще одно определение ДЗ как «жизнеобеспечивающие ресурсы, такие как продовольствие, жилье, экономические и социальные отношения, транспорт, образование и здравоохранение, распределение которых по группам населения эффективно определяет продолжительность и качество жизни» [48].

За последнее три десятилетия разработано множество моделей ДЗ, например, радужные модели [77], модель Эванс и Стоддарт [78], модель Дидирехса [64]. Данные модели определяют условия и политику макроуровня (социальную, экономическую и экологическую) как мощные силы, формирующие ДЗ на мезоуровне (условия труда, жилье) и микроуровне (поведенческие, биологические показатели). Детерминанты макроуровня (такие как политика и социальные нормы) и детерминанты микроуровня (такие как пол, возраст индивида) взаимодействуют сложными и динамичными путями, что в целом влияет на популяционное здоровье. Под макроуровнем понимается политическое устройство общества, в свою очередь мезоуровень является социальной прослойкой, где происходит взаимодействие индивида с социумом, микроуровень – это индивидуальные характеристики индивида.

Лисицын Ю.П. обобщил многочисленные данные и пришел к выводу, что среди факторов, влияющих на здоровье, доля здравоохранения, генетических факторов, внешней среды составляет 10-15%, 15-20%, 20-25% соответственно, при этом доля образа жизни довольно велика и достигает 50-57%. Автор определяет образ жизни как деятельность, наиболее характерную и типичную для

конкретных социально-экономических, политических, экологических и прочих условий, направленную на сохранение и улучшение, укрепление здоровья людей [11].

В эпидемиологических исследованиях многократно отмечались существенные различия индивидуального здоровья от региона проживания, но причины этого не изучались [1,8,16,22].

Ряд отечественных исследований также подчеркивает важность учета влияния средовых условий на индивидуальные [4,5,12,118] и популяционные показатели здоровья. Так, Школьников В.М. и соавт. [155] установили, что падение ожидаемой продолжительности жизни мужчин при рождении в 1990-1994 годах (%) связано с текучестью рабочей силы (прирост и сокращение рабочих мест на 1000 занятых) на крупных и средних предприятиях. Вместе с тем сокращение ожидаемой продолжительности жизни также было наибольшим в регионах, где уровень преступности был самым высоким в 1990 г., и где наблюдалось наименьшее сокращение доходов населения.

В свою очередь, Римашевская Н.М. и соавт. [17] установили связь ожидаемой продолжительности предстоящей жизни с показателями природно-климатических условий (средняя температура июля и января (2001-2008гг.) и др.), социально-экономического развития (валовой региональный продукт, уровень бедности и др.).

В работе Пастуховой Е.Я. [15] также установлена связь коэффициентов стандартизированной смертности мужчин и женщин с показателями экономического развития регионов (долей ветхого аварийного жилья и уровнем безработицы) входящих в Сибирский федеральный округ.

Лебедева-Несевря Н.А. и соавт. [10], используя регрессионный анализ, установили, что стандартизированный показатель смертности населения увеличивается при увеличении доли ветхого и аварийного жилья в общей площади жилищного фонда и сближении показателей среднедушевых доходов населения и прожиточного минимума. Также была установлена ассоциация между

младенческой смертностью и долей ветхого и аварийного жилья в общей площади жилищного фонда.

Русинова Н.Л. и соавт. [19], используя корреляционный анализ, установили связь между самооценкой здоровья населения и такими региональными показателями как валовый региональный продукт на душу населения и образование (доля населения с высшим и неполным высшим образованием).

Шувалова М.П. и соавт. [24] установили связь между ранней неонатальной смертностью и такими региональными показателями как уровень безработицы, соотношение браков и разводов, уровень бедности, расходы регионального бюджета на социальную поддержку в расчёте на 1 жителя, доля здравоохранения и социальных услуг в структуре валового регионального продукта (ВРП), ВРП в расчёте на 1 жителя (руб.).

Будилова Е.В. и соавт. [2], используя корреляционный анализ, установили связь между общим показателем смертности и уровнем диоксида азота и оксида углерода в воздухе.

1.2 Международный опыт разработки и практического применения индексов депривации

При изучении влияния средовых и, в первую очередь, социальных детерминант на здоровье населения придерживаются депривационного подхода, который определяет неравенства в отношении социально-экономических и экологических условий и здоровья.

Термин «депривация» введен американским социологом Stouffer S.A. в 1949 году и обозначает сокращение или лишение возможностей удовлетворять базовые потребности – психофизиологические, личностные, социальные [138]. При этом, выделяют абсолютную и относительную депривацию.

Абсолютная депривация синонимична абсолютной бедности и представляет собой материальное положение индивидуума или семьи, уровень доходов

которых ниже границы бедности, установленной с учетом стоимости минимальной потребительской корзины, соответствующей минимальному стандарту проживания в конкретной стране. Данное положение не дает возможности удовлетворения базовых потребностей личности в питании, защите, медицинском обслуживании, жилье [110].

Во второй половине XX в. в качестве альтернативы абсолютному подходу к определению депривации английский социолог Townsend P. стал активно разрабатывать относительный подход. Под термином «относительной депривации» социолог понимал, отсутствие ресурсов для поддержания определенного уровня жизни, к которому привыкли индивиды, семьи, социально-экономические группы населения или принят в обществе, в котором они живут [152].

В рамках концепции относительной депривации Townsend P. разделил депривацию на материальную и социальную, при этом социальная депривация включает «роли, отношения, функции, обычаи, права и обязанности членов общества и их подгрупп», а к материальной относят – уровень дохода и безработицы, товары, услуги, ресурсы, удобства, физическую среду и общественную жизнь.

Так же выделяют субъективную и объективную депривацию. Объективная депривация связана с условиями жизни, отношениями в семье и поведением в обществе. Она воспринимается коллективно и регистрируется при проведении переписи населения. Субъективная (индивидуальная) депривация связана с установками или личными убеждениями индивидуума, воспринимается и оценивается индивидуально по анкете при проведении специальных опросов [174].

Во всем мире проводилось множество исследований с целью установления связи между объективной депривацией и состоянием здоровья населения, при этом использовались отдельные показатели депривации, такие как уровень дохода населения [84,123], образование [28,61].

Хотя отдельные депривационные индикаторы ассоциированы со здоровьем населения, причинность этой связи оставалась долгое время обсуждаемой. Предложено множество механизмов для объяснения этих ассоциаций, в том числе ограничение в доступе к медицинскому обслуживанию [114], плохое качество питания [52], плохие районы проживания [116] и др.

Выдвигались предположения, что не только отдельные депривационные индикаторы, но и группы индикаторов также ассоциированы со здоровьем [69,90]. В связи с этим, для надежного причинно-следственного вывода многие исследователи стали создавать более сложные модели (индексы) для оценки связи между депривацией и состоянием здоровья.

На данный момент разработано множество индексов, измеряющих как субъективную, так и объективную депривацию, которые активно используются в сфере здравоохранения.

К индексам, измеряющим индивидуальную депривацию, при котором используют опросный метод, относятся: EPICES score (Evaluation of Deprivation and Inequalities in Health Examination Centres) [109], the deprivation in primary care questionnaire index [169], New Zealand index of socioeconomic deprivation for individuals [148].

Четкой классификации индексов объективной депривации на данный момент не существует, некоторые авторы выделяют только социальный и материальный аспекты депривации, которые оценивают социально-экономический статус, что, в свою очередь, по мнению авторов и влияет на состояние здоровья населения. Классическими показателями для оценки социально-экономического статуса населения являются уровень дохода, образование и занятость. К наиболее популярным среди исследователей социально-экономическим индексам депривации относятся Townsend индекс [163], Carstairs индекс [56] и Jarman индекс [98]. Данные индексы разработаны в Великобритании в конце 80-х годов и до сих пор являются эталонами, отражающими суть материальной и социальной депривации. Разработчики индексов преследовали разные цели, что отразилось на выборе показателей, из которых они состоят. Например, целью создания

Townsend индекса было установление связи между материальной депривацией территории и показателями здоровья населения, в связи с чем индикаторы, входящие в состав индекса, отражают только материальные аспекты жизни населения (уровень безработицы, владение транспортным средством и собственным жильем). Индикаторы, входящие в состав Carstairs индекса, предназначались для оценки связи между социально-экономическим статусом населения и показателями здоровья, что подразумевало использование как материальных, так и социальных характеристик. Jarman индекс разработан для определения потребности населения различных районов в первичной медико-санитарной помощи и использовался Министерством здравоохранения Великобритании для оценки рабочей нагрузки врачей общей практики с целью обеспечения дополнительных выплат тем врачам, которые работают в районах с высокими баллами депривации по этому индексу. Аналогичный индекс Care Need Index также разработан в Швеции [119].

Причиной для создания индексов, которые агрегируют социальные и материальные характеристики жизни населения, стали доклады Министерства здравоохранения Великобритании, так называемые «Black Report» [87], «Whitehall» [122] и исследование «Acheson» [25], где были проведены оценки социально-экономического статуса населения и впервые отображены ассоциации между социально-экономическим неравенством и показателями здоровья. Многие авторы адаптируют данные индексы с учетом национальных особенностей, традиций, демографических характеристик и уровня жизни и дохода населения, проживающего на различных территориях. Например, каждый регион в Великобритании (Северная Ирландия [129], Англия [101], Шотландия [167] и Уэльс [96]) выпускает собственную версию индекса множественных деприваций, используя единую методику создания индекса, но различные депривационные индикаторы.

Важным аспектом является обновления индексов депривации, так как показатели, входящие в его состав, отражают депривационную сущность динамической системы общества (политическую, социально-экономическую,

демографическую), которые со временем претерпевают изменения. Так, в середине 80-х годов прошлого столетия почти половина населения Шотландии проживало в социальном жилье и данный показатель был элиминирован из индекса депривации. Со временем количество социального жилья сократилось почти на 20% и данный показатель стал снова характеризоваться депривационным [29].

На сегодняшний момент индексы депривации применяются в области здравоохранения в исследовательских целях [58], для разработки профилактических программ [34,38,127], для выявления территорий с высокой потребностью в медицинской помощи, с целью привлечения медицинских кадров, а также для оптимизации работы медицинских учреждений и улучшения качества медицинской помощи. Например, в США в исследовании Joynt Maddox К.Е. и соавт. [102] обнаружили, что уровень повторной госпитализации выше в больницах, где принимали пациентов из наиболее депривированных территорий и включили в модели, используемые для расчета штрафов за повторную госпитализацию в рамках Программы по сокращению повторной госпитализации (the Hospital Readmissions Reduction Program) Центров услуг «Медикэр», индекс территориальной депривации (Area deprivation index). В дальнейшем авторы установили, что более чем в половине случаев штраф за повторную госпитализацию для больниц принимающих пациентов из наиболее депривированных территорий был бы снижен, если бы учитывался уровень депривации территории, где проживает пациент. Кроме того, индекс территориальной депривации в США используют в рамках программы «Каждый с диабетом имеет значение» (“Everyone with Diabetes Counts”). Целью данной программы является обеспечение справедливости в отношении здоровья за счет повышения грамотности в вопросах здоровья и качества оказания медицинской помощи среди получателей страхового обеспечения «Медикэр» с СД и преддиабетом, которые проживают на наиболее депривированных территориях [155].

Кроме этого, индексы депривации позволяют усовершенствовать шкалы оценки рисков здоровью, например, сердечно-сосудистого, в случае значительных территориальных различий состояния здоровья населения. Применение в таких условиях единой общенациональной шкалы сердечно-сосудистого риска непременно приведет к неадекватной его оценке: недооценка риска в одних условиях среды обитания (регионах) и переоценке – в других. В мировой научной практике осознание этого факта уже привело к тому, что в некоторые национальные шкалы сердечно-сосудистого риска начали включать средовые (территориальные) особенности проживания в пределах отдельных стран. Например, новозеландская шкала PREDICT включает в качестве фактора риска New Zealand index of socioeconomic deprivation [88], британская шкала QRISK – территориальный индекс Townsend [91], шотландская шкала ASSIGN – Шотландский индекс множественной депривации [178].

1.3 Индексы депривации: систематическое обзорное исследование (scoping review) и классификация

Для полноценной разработки Российского индекса депривации необходимо оценить многочисленный аналогичный зарубежный опыт. Для этого проведено полноценное систематическое обзорное исследование (scoping review) и разработана классификация индексов. Осуществлен поиск в двух библиографических базах данных MEDLINE (PubMed) и Google Академия в соответствии со стратегией поиска, описанной в заранее разработанном протоколе [89]. Процесс сбора и отсеивания данных соответствует руководящим принципам PRISMA [90]. Поиск литературы не был ограничен временными и языковыми рамками. Из полученных в соответствии со стратегией поиска 2009 статей, после удаления дубликатов осталось 1670 статей. После изучения заголовков и абстрактов 656 статей были включены в полнотекстовое обзорное исследование. После проведения полнотекстового обзорного исследования статей,

дополнительного поиска и добавления подходящих статей из списков литературы, и добавление статей, которые уже были известны авторам, в итоговое обзорное исследование были включены 60 статей.

В обзорное исследование были включены только оригинальные индексы, которые используются в области общественного здоровья и здравоохранения для измерения депривации, и установления ее ассоциации с популяционными показателями здоровья. При этом к оригинальным индексам депривации отнесены индексы с уникальной комбинацией показателей, не повторяющейся в других индексах.

Под адаптированным индексом рассматривали индекс (содержащий определенный (уникальный) набор депривационных индикаторов), который применяется вне страны, для которой он был создан. Обновленными являются те индексы, которые уже существуют, но претерпевают со временем трансформацию (удаление или добавление показателей депривации с учетом изменяющихся социально-экономических и политических условий в стране).

Для создания таксономии объединены и модифицированы подходы, которые использовались в исследованиях Salvador-Carulla L. и соавт. [149], Beck A.J. и соавт. [37] и Alexander D. и соавт. [27].

Используя соответствующую литературу [29,80] и данные, собранные в ходе проведения обзора литературы, определены четыре ключевые характеристики индексов депривации, которые используются исследователями и специалистами в области общественного здоровья и здравоохранения для построения уникального депривационного индекса.

Ключевые характеристики рассматриваются в качестве категорий высшего уровня в таксономии и обозначены как «класс». Данные из литературного обзора, так же использовались для создания второго уровня в таксономии – «подкласс». Согласно классификации, индексы депривации могут иметь характеристики из нескольких подклассов (они не исключают друг друга).

В ходе создания таксономии все индикаторы из которых формируются индексы сгруппированы в класс «индикаторы депривации» и в соответствие с

общностью определенных свойств индикаторов [183] разделены на домены и отнесены к соответствующему подклассу, которые они проецируют. Часть доменов в высшей категории «типы депривации» были созданы по аналогии с доменами, которые используют создатели индексов депривации для группировки депривационных индикаторов. Некоторые показатели объединены в группы самостоятельно. Например, подкласс «здоровье» и «природная среда» разделен на домены, используя соответствующую литературу [31,51,59,126].

Выделены следующие подклассы в высшей категории «типы депривации»: материальная, социальная, здоровье и окружающая среда. Изучив литературу по данной тематике установлено, что нет четко очерченной границы между материальной и социальной депривацией. Например, некоторые исследователи считают, что образование напрямую связано с уровнем дохода и, следовательно, можно предположить, что образование характеризует материальную депривацию [45,62,180]. В соответствии с концепцией относительной депривации Townsend, образование рассматривалось как социальная составляющая жизни человека в обществе и придерживались принципа «не всегда люди с высшим образованием имеют высокий уровень дохода, но стоят выше на социальной лестнице в отличие от людей без образования» и отнесли домен «образование» к социальной депривации. При создании индекса депривации Lalloue В. и соавт. [111] отнесли показатели проживания в домах позднего года постройки к домену «жилье» и рассматривали их как индикаторы материальной депривации. В текущем обзорном исследовании данный показатель отнесен к группе «качество окружающей среды в помещении», так как было предположено, что при строительстве, отделке и декорировании жилья в прошлом использовались материалы, которые как сейчас известно опасны для здоровья (например, асбест, свинцовые краски и водопроводные трубы) [35,49,107,120,161].

Такой показатель как численность женщин, возглавляющих домохозяйства и имеющие детей отнесен в домен «структура семьи/демографические показатели».

Как известно любая комплексная модель (индекс) состоит из определенного набора факторов (индикаторов), каждый из которых вносит свой вклад в формирование результата. Зачастую некоторые параметры характеризуются большей значимостью, нежели другие. Однако насколько велика данная значимость сложно определить без применения специальных методик. Именно по этой причине методы взвешивания выделены в отдельный класс таксономии.

Методы взвешивания индикаторов, которые используются для создания индексов, классифицированы в соответствии с исследованием Schederecker F. и соавт. [151], где представлена более подробная информация о каждом методе, а также описаны сильные и слабые стороны каждого из них. Кратко, равное взвешивание, экспертное взвешивание, взвешивание, основанное на теории, метод выявленных предпочтений, а также статистическое взвешивание (метод главных компонент, регрессионный анализ, факторный анализ).

На рисунке 1 представлена таксономия депривационных индексов, состоящая из 4 классов: пространственная шкала, источник данных, метод взвешивания, тип депривации.

Классы индексов депривации: Тип депривации

В ходе проведения обзорного исследования индексы в соответствии с типом депривации сгруппированы следующим образом:

- социально-экономические: индикаторы социальной и материальной депривации;
- материальные: индикаторы только материальной депривации;
- индексы депривации окружающей среды: индикаторы депривации окружающей среды;
- мультикатегориальные индексы.

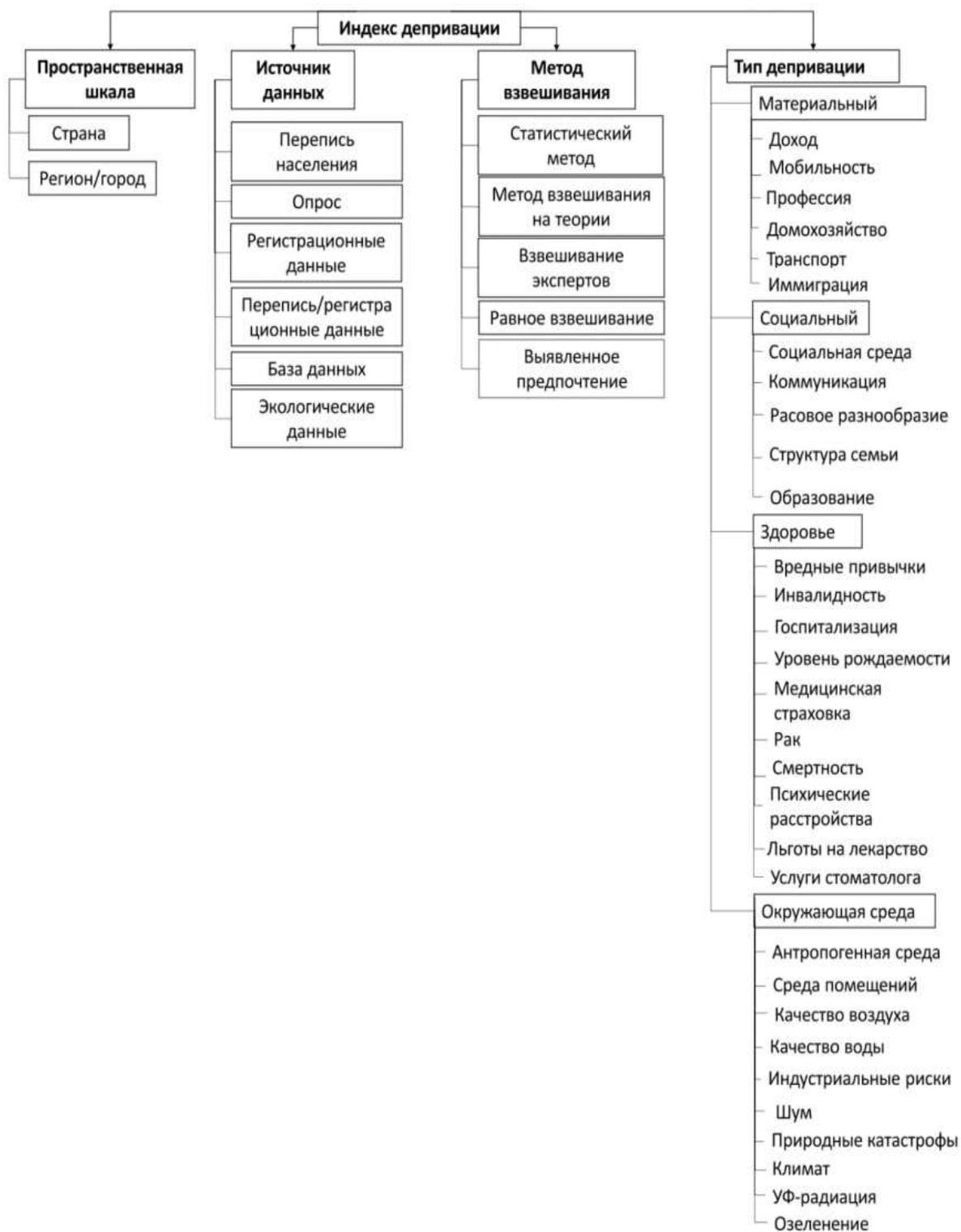


Рисунок 1 – Таксономия индексов депривации

Мультикатегориальные индексы разделены на индексы содержащие индикаторы социальной, материальной и депривации здоровья; социальной, материальной и депривации окружающей среды; и всех типов депривации (социальной, материальной депривации окружающей среды и здоровья).

В ходе обзорного исследования 68% (41/60) индексов классифицированы как социально-экономические, 7% (4/60) индексов материальной депривации, 5% (3/60) индексов депривации окружающей среды, 20% (12/60) мультикатегориальных индексов.

С конца 80-х до середины 90-х гг. наблюдается создание только двух видов индексов – социально-экономической депривации и материальной депривации. К началу 2000-х гг. появляются мультикатегориальные индексы и происходит увеличение числа социально-экономических индексов, так же появляется новый вид индексов (индексы окружающей среды). Можно предположить, что до начала 2000-х годов в основном использовались немногочисленные индексы депривации. Однако, социально-экономические и политические изменения в странах, развитие теории о социальных детерминант здоровья (появление понятий «неравенство в отношении экологических условий и здоровья», «социальный градиент»), развитие информационных технологий явились причиной для создания новых индексов (Рисунок 2).

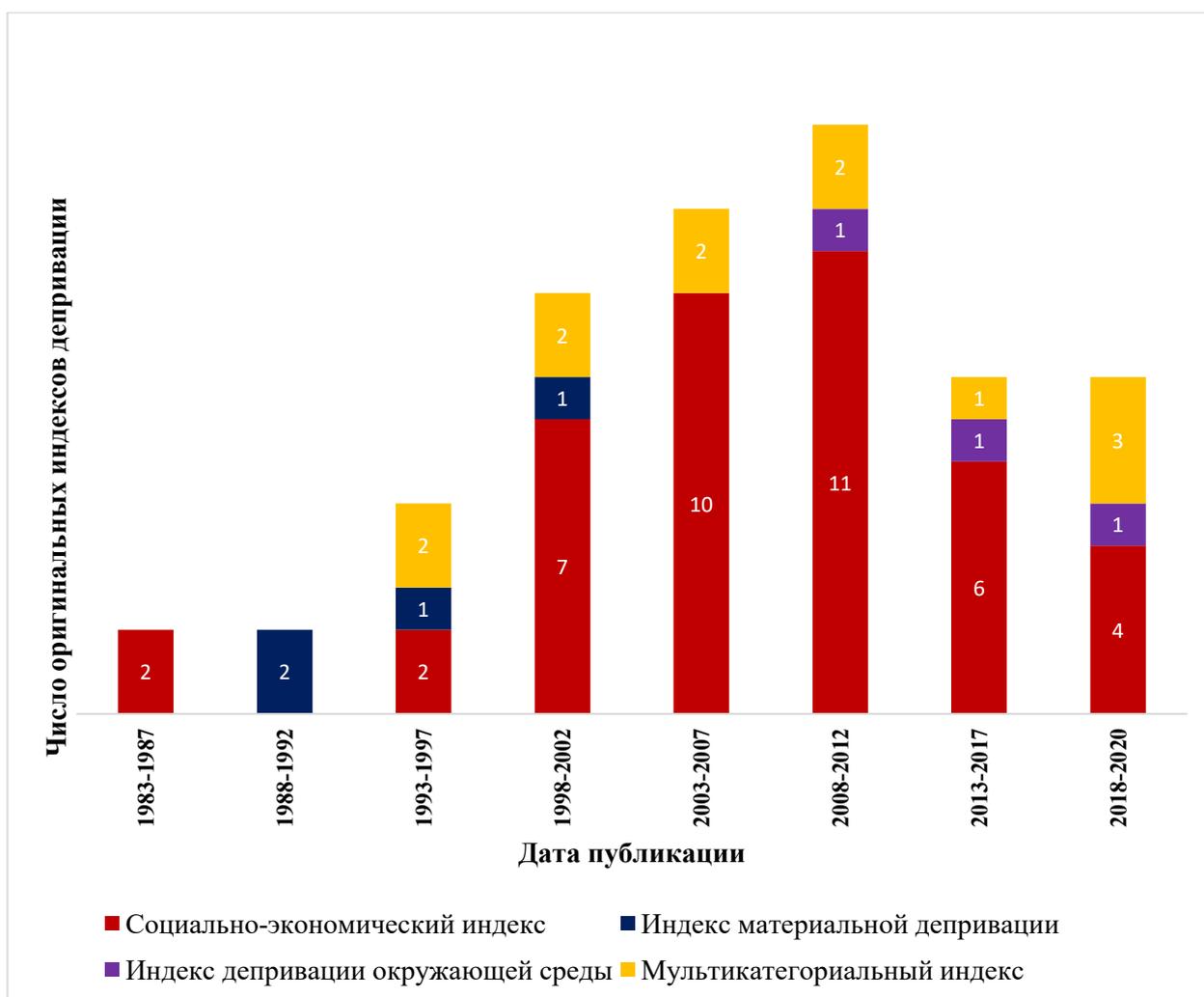


Рисунок 2 – Распределение оригинальных индексов депривации по дате публикации

Для построения 98% (40/41) социально-экономических индексов, всех индексов материальной депривации 100% (4/4) и 91% (11/12) мультикатегориальных индексов использовали индикаторы из домена «работа/профессия». Показатели из домена «образование» входят в состав 93% (38/41) социально-экономических индексов и всех мультикатегориальных индексов 100% (12/12). Все индексы материальной депривации, 66% (26/41) социально-экономических индексов и 91% (10/12) мультикатегориальных индексов имеют в составе индикаторы из домена «домохозяйство». Показатели из домена «структура семьи/демография» входят в состав 63% (26/41) социально-экономических индексов и 50% (6/12) мультикатегориальных индексов (Таблица 1).

Таблица 1 – Распределение индикаторов депривации (домены) в зависимости от типа индекса

Подкласс/Домен	Индексы				Всего
	социально-экономические	материальной депривации	экологической депривации	мультикатегориальные	
Доход и богатство	18 (44%)	1 (25%)	-	11 (91%)	30
Мобильность	3 (7%)	-	-	-	3
Профессия	40 (98%)	4 (100%)	-	11 (92%)	55
Домохозяйство	27 (66%)	4 (100%)	-	11 (92%)	42
Транспорт	12 (28%)	3 (75%)	-	4 (36%)	19
Иммиграция	7 (17%)	-	-	3 (25%)	10
Социальная среда	1 (2%)	-	-	4 (33%)	5
Расовое разнообразие	4 (10%)	-	-	3 (25%)	7
Коммуникация	5 (12%)	-	-	1 (8%)	6

Продолжение таблицы 1

Подкласс/Домен	Индексы				Всего
	социально-экономические	материальной депривации	экологической депривации	мультикатегориальные	
Структура семьи/демография	26 (63%)	-	-	6 (50%)	32
Образование	38 (93%)	-	-	12 (100%)	50
Здоровье (подкласс)	-	-	-	8 (66%)	8
Вредные привычки	-	-	-	1 (8%)	1
Инвалидность	-	-	-	5 (42%)	5
Госпитализация	-	-	-	2 (13%)	2
Уровень рождаемости	-	-	-	3 (25%)	3
Медицинская страховка	-	-	-	2 (13%)	2
Рак	-	-	-	2 (13%)	2
Смертность	-	-	-	6 (50%)	6

Продолжение таблицы 1

Подкласс/Домен	Индексы				Всего
	социально-экономические	материальной депривации	экологической депривации	мультикатегориальные	
Ментальные расстройства	-	-	-	2 (13%)	2
Льготы на лекарство	-	-	-	1 (8%)	1
Стоматолог	-	-	-	1 (8%)	1
Окружающая среда (подкласс)	-	-	3 (100%)	10 (83%)	13
Антропогенная среда	-	-	-	7 (58%)	7
Среда помещений	-	-	-	2 (13%)	2
Качество воздуха	-	-	3 (100%)	4 (33%)	7
Качество воды	-	-	2 (66%)	1 (8%)	3
Индустриальные риски	-	-	3 (100%)	2 (13%)	5

Продолжение таблицы 1

Подкласс/Домен	Индексы				Всего
	социально-экономические	материальной депривации	экологической депривации	мультикатегориальные	
Шум	-	-	1 (33%)	1 (8%)	2
Природные катастрофы	-	-	-	1 (8%)	1
Климат	-	-	1 (33%)	-	1
УФ-радиация	-	-	1 (33%)	-	1
Озеленение	-	-	1 (33%)	2 (13%)	3
Всего	41 (100%)	4 (100%)	3 (100%)	12 (100%)	60 (100%)

Показатели подкласса «здоровье» встречаются только в составе мультикатегориальных индексов, в отличие от индикаторов «окружающая среда», которые формируют как самостоятельные индексы, так и входят в состав мультикатегориальных. Согласно классификации, у 66% (8/12) мультикатегориальных индексов в состав входят индикаторы из домена «здоровья», при этом в 75% (6/8) из них входит показатель смертности, 63% (5/8) индексов – инвалидности, 25% (2/8) индексов – рождаемости (Таблица 1).

Индикаторы из подкласса «окружающая среда» встречаются в 83% (10/12) мультикатегориальных индексов. В целом (включая мультикатегориальные индексы и индексы депривации окружающей среды) 46% (7/15) индексов содержат индикаторы качества воздуха, 33% (5/15) индексов включают показатели индустриальных рисков, 20% (3/15) индексов – показатели качества воды (Таблица 1).

Классы индексов депривации: Пространственная шкала

Согласно административно-территориальному делению стран мира, в подкласс «регион/город» мы включили административные единицы всех уровней: крупные (штаты, провинции и др.) и средние регионы (графства, округа и др.), административные районы, города и населенные пункты.

Большинство исследователей придерживаются мнения, что наиболее валидными индексами являются те, которые разрабатываются на отдельных небольших территориях, это позволяет включать в индексы депривационные индикаторы, учитывающие особенности данных территорий (социально-экономические, демографические, экономические).

Согласно проведённому обзорному исследованию на уровне страны используются 66% (27/41) социально-экономических индексов и 25% (3/12) мультикатегориальных индексов. На региональном уровне – 75% (3/4) индексов материальной депривации, 67% (2/3) индексов окружающей среды и 75% (9/12) мультикатегориальных индексов (Рисунок 3).

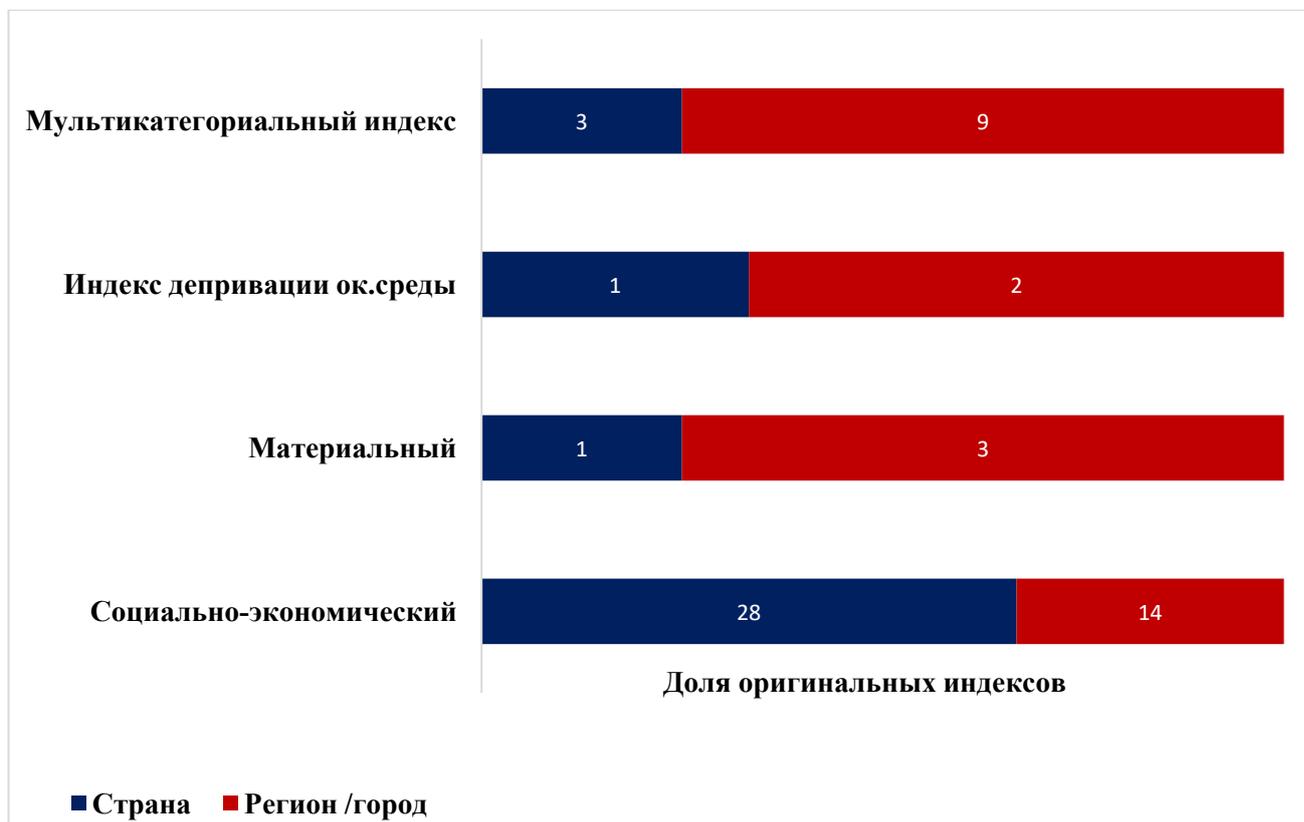


Рисунок 3 – Распределение оригинальных индексов депривации в соответствии с уровнем административно-территориального деления

В Великобритании и Канаде все оригинальные индексы разработаны на региональном уровне (для отдельного региона страны), в Испании и Италии большинство индексов разработано на региональном уровне. В Дании, Франции, Чехии, Венгрии, Словении, Швейцарии, Новой Зеландии, Австралии и Швеции разработаны только национальные депривационные индексы. В США большинство индексов разработано на национальном уровне.

Классы индексов депривации: Источник информации

При создании 73% (44/60) индексов основным источником информации являлись данные переписи населения, на втором месте данные исследований, проводимых для оценки качества жизни и жилищных условий граждан – 10% (6/60) индексов. Незначительное количество индексов было создано с использованием смешанных типов данных (подкласс «перепись/регистрационные данные») – 7% (4/60) индексов. The California Communities Environmental Health Screening Tool и Child Opportunity Index 2.0 database являются источниками данных для the California Healthy Places Index и Child Opportunity Index

соответственно, и сгруппированы в подкласс «база данных» – 3% от всех индексов (Рисунок 1).

Классы индексов депривации: Методы взвешивания

Из методов взвешивания при разработке индексов депривации метод выявленных предпочтений применялся только для мультикатегориальных индексов; взвешивание, основанное на теории, использовалось для индексов окружающей среды; экспертное взвешивание использовалось только для социально-экономических индексов. Метод экспертного взвешивания применялся для 5% (2/41) социально-экономических индексов. Самым первым индексом, где использовалась данная методика взвешивания стал Jarman index. Метод статистического взвешивания являлся самым популярным и использовался для более чем половины 65% (39/60) индексов. В частности, для 52% (31/60) социально-экономических индексов. Также данный вид взвешивания использовался для 13% (8/60) мультикатегориальных индексов, 2% (1/60) индекса депривации окружающей среды и 2% (1/60) индекса материальной депривации. Метод равного взвешивания использовался для создания 23% (14/60) индексов: восьми социально-экономических, трех материальной депривации, одного индекса депривации окружающей среды и двух мультикатегориальных индексов (Рисунок 4).

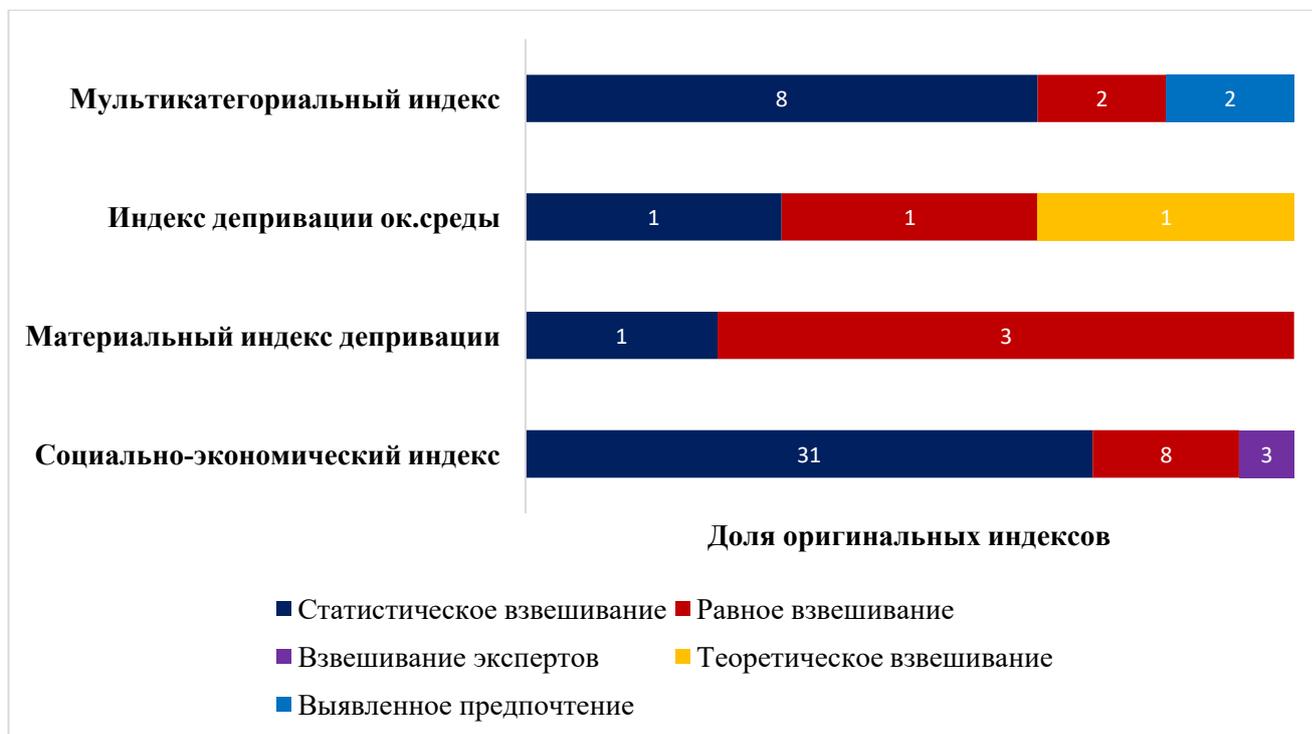


Рисунок 4 – Распределение оригинальных индексов по методу взвешивания

В США использовали статистический метод 73% (11/15) и метод равного взвешивания 27% (4/15). В Испании так же преобладал статистический метод взвешивания 92% (11/12), в Великобритании наиболее популярным был метод выявленных предпочтений 36% (4/11) и метод равного взвешивания 27% (3/11). В Италии в основном использовали метод равного взвешивания 80% (4/5).

Спорным вопросом является: какой метод взвешивания депривационных индикаторов лучше использовать? До сих пор среди ученых не определен лучший метод – «золотой стандарт». В исследовании, проведенном Schederecker F. и соавт. [151], связь между территориальной депривацией и показателем общей смертности была стабильно сильной в независимости от метода взвешивания депривационных индикаторов, поэтому невозможно дать четких рекомендаций по данному вопросу. Большинство исследователей отдают предпочтение статистическому методу взвешивания (52% (31/60) социально-экономических индексов), в основном используя метод главных компонент, корреляцию, факторный анализ, так же данные методы используют для сокращения числа анализируемых переменных (депривационных индикаторов) на этапе выбора подходящих индикаторов для создания индекса. Окончательно решение в

использовании депривационных индикаторов и методов взвешивания (процесс валидизации – комплекс мер по повышению валидности) исследователь принимает после оценки валидности индекса. Наиболее подходящим способом оценки валидности индекса является установление корреляционной связи между отдельными деривационными индикаторами (индексом) и показателями здоровья (смертность, заболеваемость).

Таким образом, первые депривационные индексы (социально-экономические) появились в начале 80-х гг., в начале 90-х появились индексы материальной депривации. В период с 1993-1997 гг. появились мультикатегориальные индексы. К концу 90-х гг. наблюдается тенденция роста создания новых индексов, с преобладание социально-экономических индексов. В течение 10 лет с 2000 по 2010 гг. наблюдается создание максимального количества новых индексов. В конце 2000-х годов начинают создаваться индексы депривации окружающей среды. На протяжении 37 лет существования индексов депривации (период с 1983 по 2020 гг.), наиболее популярными для создания индексами стали социально-экономические, на втором месте – мультикатегориальные индексы депривации, на третьем – индексы окружающей среды.

Данные тенденции связаны с использованием данных переписи населения для создания индексов, которые содержат в основном социально-экономические характеристики и развитием теории о социальных детерминантах здоровья [154].

Благодаря этой теории исследователи стали выходить за рамки социально-экономических подходов в изучении здоровья населения/оценки качества медицинской помощи и включили в индексы депривации показатели, ассоциированные с компонентами окружающей среды и здоровья (мультикатегориальные индексы), а также стали создавать отдельные индексы, непосредственно связанные с депривацией окружающей среды. Одним из препятствий, с которыми сталкиваются исследователи при создании таких индексов, является сложность получения информации по показателям здоровья, окружающей среды, и их группировка. Большинство исследователей используют

общедоступные данные для извлечения депривационных индикаторов. Наиболее популярный из них – данные переписи населения (77% (47/60) индексов из обзорного исследования), преимущество – это сплошной характер исследования, недостатки – ограниченный набор данных (в основном социально-экономические показатели), использование переписных участков, где проживает неоднородное по социально-экономическим показателям население и частота проведения переписи населения – 1 раз в 10 лет, что влияет на актуальность информации и является важным для создания валидного индекса.

Наряду с данными переписи населения, так же используют административные данные, которые не являются общедоступными. Например, данные из медицинской документации (истории болезни, амбулаторные карты пациентов), клиентская информация из финансовых учреждений, информация из налоговой декларации.

Некоторые индексы включают индикаторы из смешанного типа данных (как из данных переписи населения, так из специальных опросов). Например, Европейский депривационный индекс (European deprivation index) [146] включает показатели из переписи населения и показатели из опросов, оценивающих качество жизни граждан. Аналогичным образом, в Нидерландах индекс измеряющий депривацию на уровне района (Социальный индекс) [140] разработан с использованием смешанного типа источников данных (данные переписи населения и специальный опрос). Для проведения опроса используют анкеты, которые высылают случайным образом по почте жителям районов. Только в Великобритании, Австралии, Канаде и США на государственном уровне осуществляется сбор и группировка депривационных данных, касающихся не только социально-экономических показателей, но и показатель окружающей среды. Преимуществом такого подхода является интерактивный мониторинг депривационных показателей, что позволяет обновлять данные индексы по мере необходимости.

В США основным источником информации является ежегодное исследование, проводимое Бюро переписи населения США. Собранные данные

включают социально-экономические и демографические показатели. Также активно используется интерактивная платформа данных (California Communities Environmental Health Screening Tool), преимущество которой является предоставление данных не только социально-экономических и демографических, но и о состоянии окружающей среды. Этот инструмент позволяет получать более полную и оперативную информацию как на уровне штата, так и на уровне микрорайонов [53]. В Канаде разработан консорциум для проведения исследований в области окружающей среды и здоровья в канадских городах (CANUE). Данная платформа содержит геопространственные данные, социально-экономические показатели и данные о состоянии здоровья. Разработчики предположили, что исследователям с помощью этой платформы будет легче установить связь и проверить ряд своих собственных гипотез, связанных с взаимозависимыми ассоциациями между характеристиками искусственной среды и здоровьем [50]. В Европе единых баз данных, которые объединяют информацию об окружающей среде и/или социально-экономических показателей, нет. Например, для создания индекса депривации окружающей среды во Франции исследователи использовали информацию из нескольких разных источников, что является трудоемким процессом, кроме того, обновление информации происходит не одновременно и не ежегодно, что снижает актуальность данного индекса [39].

Проведенное обзорное исследование позволило выявить тенденции в разработке и использовании индексов депривации. Это, в свою очередь, позволило определить направление научного подхода к разработке Российского индекса депривации. Во-первых, основываясь на обзорном исследовании отобраны индикаторы депривации для создания индекса, во-вторых выбран подходящий метод взвешивания.

В истории общественного здоровья наблюдается переход от изучения обособленного влияния на здоровья контекстуальных и индивидуальных факторов к более сложному многоуровневому подходу, при котором учитывается иерархичность комплекса факторов, влияющих на здоровье. С одной стороны, данный подход позволяет более детально изучить причинно-следственные связи и

механизмы формирования и развития заболеваемости, а с другой – разработать и внедрить программы общественного здоровья, которые непосредственно направлены на укрепление популяционного здоровья и социальные и экономические программы, опосредованно влияющие на здоровье граждан.

Подводя итоги хочется подчеркнуть, что воздействие среды обитания является безусловно важным для формирования здоровья как на индивидуальном, так и популяционном уровне. Наиболее проработанным инструментом для изучения связи средовых факторов и здоровья населения, который широко используется в области общественного здоровья и здравоохранения на сегодняшний момент является индекс депривации. К сожалению, в России данный тип индекса не разработан. Проводятся единичные исследования, где изучается влияние контекстуальных факторов на здоровье населения, но в целом данная тема остается малоизученной.

ГЛАВА 2. ПРОГРАММА, МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Программа и план исследования

Объектом исследования являлось популяционное и индивидуальное здоровье в зависимости от региональных условий проживания; **предметом исследования** – комплексные (интегральные) методы оценки влияния региональных условий проживания в Российской Федерации на популяционное и индивидуальное здоровье. **Единица наблюдения** – отечественная и зарубежная литература, лица 25-64 лет, показатели смертности.

В соответствии с поставленной целью составлена научная программа исследования и разработана методика его проведения на разных этапах. Для решения поставленных задач применен комплекс аналитических и статистических методов исследования: библиографический, аналитический, математико-статистический, а также метод регрессионно-математического моделирования (Таблица 2).

На предварительном этапе исследования были сформулированы цель и задачи исследования, определен объект и предмет исследования; изучены отечественные и зарубежные научные публикации по вопросам создания территориальных индексов депривации, применяемых в сфере общественного здоровья и здравоохранения.

Таблица 2 – Программа, объем и методы исследования

Этапы исследования	Источники информации и объем исследования	Методы исследования
Предварительный этап: Изучить отечественный и зарубежный опыт создания территориальных индексов депривации, применяемых в сфере здравоохранения	Литературные источники отечественных и зарубежных авторов (базам данных CochraneLibrary, PubMed (Medline), Scopus, Web of Science, E-Library, Академия Google, КиберЛенинка)	Библиографический
<p>1. Обобщить и проанализировать зарубежный опыт создания территориальных индексов депривации, применяемых в сфере здравоохранения</p> <p>а. Проведение систематического обзорного исследования (scoping review) литературы в соответствие с рекомендациями PRISMA для изучения методологии разработок индексов депривации территорий и применения их при мониторинге и анализе популяционного здоровья в различных странах</p> <p>б. Разработка таксономии существующих индексов депривации территорий</p>	Литературные источники зарубежных авторов, статьи, учебники, методические рекомендации, веб-сайты, доклады ВОЗ (база данных PubMed (Medline), поисковая система Google)	Библиографический, аналитический
2. Определить региональные детерминанты популяционного и индивидуального здоровья и разработать модель Российского индекса депривации	<ul style="list-style-type: none"> • Данные Всероссийской переписи населения 2010 г. по субъектам РФ • Данные Федеральной службы государственной статистики по социальным, экономическим и экологическим характеристикам территорий регионов России за 2010 год (всего – 58 показателей, после отбора – 17 показателей (Таблица А.1)) 	Аналитический, статистический

Продолжение таблицы 2

Этапы исследования	Источники информации и объем исследования	Методы исследования
<p>3. Научно обосновать прогностическую валидность Российского индекса депривации территорий путем выявления ассоциаций уровня депривации территорий с популяционным здоровьем в регионах России и индивидуальными показателями состояния здоровья</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Данные об индивидуальных социально-демографических характеристиках и показателях состояния здоровья по результатам поперечного исследования ЭССЕ-РФ 2013-2014 гг., обоего пола, 25-64 лет (всего 21921 человек) • Данные о популяционном здоровье в регионах России за 2006-2012 гг.: Российская база данных по рождаемости и смертности. Центр демографических исследований Российской экономической школы, Москва (Россия) 	<p>Аналитический, статистический, регрессионное моделирование</p>
<p>4. Обосновать предложения по применению Российского индекса депривации в исследовательской и практической деятельности в сфере общественного здоровья и здравоохранения</p>	<p>Материалы предыдущего этапа исследования</p>	<p>Аналитический</p>

На первом этапе исследования проведено систематическое обзорное исследование (scoping review) зарубежных научных публикаций по разработке индексов депривации, используемых в сфере здравоохранения в различных странах. Также на данном этапе разработана таксономия территориальных индексов депривации, введены термины «оригинальный индекс», «обновлённый индекс», «адоптированный индекс» и даны четкие их определения, а также произведена группировка индексов в зависимости от типа депривации на «индексы материальной депривации», «социально-экономические индексы», «индексы экологической депривации» и «мультикатегориальные индексы».

На втором этапе исследования произведен сбор материала и создан Российский индекс депривации. На третьем этапе произведен анализ ассоциации депривации с популяционным здоровьем в регионах России и индивидуальными показателями состояния здоровья с целью научного обоснования прогностической валидности разработанного индекса. На четвертом этапе – разработка предложений по применению Российского индекса депривации в качестве методического подхода использования региональных характеристик условий проживания для мониторинга анализа популяционного и индивидуального здоровья населения России. А также разработка информационной панели, предназначенной для мониторинга и анализа ассоциаций социально-экономического и экологического неравенства регионов с показателями здоровья.

2.2 Методы отбора и разработки Российского индекса депривации

Для разработки индекса использовались данные статистических сборников и переписи населения за 2010 года, размещенных на официальном сайте Федеральной службы государственной статистики России (Росстат) <https://rosstat.gov.ru/>. Изучение депривированности территорий проводилась на региональном уровне по причине возможности получения наиболее полной

информации о социально-экономическом положении и состоянии окружающей среды в стране. В анализ вошли 83 субъекта России.

На первом этапе, руководствуясь теорией о депривации и учитывая социально-экономические и экологические особенности страны, а также предыдущий опыт построения аналогичных индексов в других странах, отобрано 58 показателей территориальных характеристик. На втором этапе в качестве метода снижения размерности данных использовался метод главных компонент (Рисунок 5).



Примечание. МГК – метод главных компонент

Рисунок 5 – Этапы отбора показателей депривации

Выбор методологии для создания индекса основан на результатах систематического обзорного исследования (scoping review). Для оценки применимости анализа метода главных компонент использовались мера адекватности выборки Кайзера-Мейера-Олкина (КМО) и тест сферичности Бартлетта. Мера выборочной адекватности КМО используется для проверки гипотезы о том, что частные корреляции между переменными малы. Значения от 0,5 до 1 говорят об адекватности факторного анализа, значения до 0,5 указывают на то, что факторный анализ неприменим к выборке. Критерий сферичности Бартлетта проверяет гипотезу о том, что корреляционная матрица является

единичной матрицей. Если «нулевая» гипотеза верна ($p > 0,05$), факторная модель непригодна.

Сопряженными с индикаторами депривации считаются компоненты, которые дают факторную нагрузку на переменные депривации не ниже 0,4 по модулю. Факторные нагрузки – аналоги коэффициентов корреляции, показывают степень взаимосвязи соответствующих переменных и факторов: чем больше абсолютная величина факторной нагрузки, тем сильнее связь переменной с фактором, тем больше данная переменная обусловлена действием соответствующего фактора. Каждый фактор идентифицируется по тем переменным, с которыми он в наибольшей степени связан, то есть по переменным, имеющим по этому фактору наибольшие нагрузки. Идентификация фактора заключается, как правило, в присвоении ему имени, обобщающего по смыслу наименования входящих в него переменных.

2.3 Методы и объем исследований популяционного и индивидуального здоровья

В качестве показателей популяционного здоровья рассматривались региональные значения смертности взрослого населения от некоторых инфекционных и паразитарных болезней, новообразований, болезней эндокринной системы, психических расстройств и расстройства поведения, болезней органов дыхания, болезней органов пищеварения, болезней мочеполовой системы, травм, отравлений и внешних причин, а также от болезней системы кровообращения по возрасту в регионах России за 2006-2012 гг. Данные взяты из Российской базы данных по рождаемости и смертности [18]. Число умерших по причине болезни системы кровообращения (I00-I99), некоторых инфекционных и паразитарных болезней (A00-A99), новообразований (C00-D48), болезней эндокринной системы (E00-E90), психических расстройств и расстройства поведения (F00-F99), болезней органов дыхания (J00-J99), болезней

органов пищеварения (K00-K93), болезней мочеполовой системы (N00-N99), травм, отравлений (S00-T98) и внешних причин (V01-Y98) классифицированы в соответствии с российской номенклатурой причин смерти, основанной на десятом пересмотре Международной классификации болезней травм и причин смерти (МКБ-10).

Для валидации Российского индекса депривации на третьем этапе исследования использовали данные «Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний и их факторов риска в регионах Российской Федерации» (ЭССЕ-РФ). Исследование ЭССЕ-РФ проводилось в период с октября 2012 г. по май 2014 г. и охватывало 13 регионов Российской Федерации. В исследовании приняли участие мужчины и женщины в возрасте 25-64 лет (всего 21921 человек). Более подробная информация об исследовании изложена ранее [13].

В качестве индивидуальных показателей здоровья в текущем исследовании рассматривался метаболический синдром (МС) и его компоненты, а также 10-летний риск развития сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) (Фрамингемская шкала).

МС установлен при наличии 3 из 5 следующих компонентов, предложенных Международной диабетической федерацией (2009) [26]:

(1) абдоминальное ожирение (АО): окружность талии (ОТ) (мужчины: ≥ 94 см, женщины: ≥ 80 см);

(2) высокий уровень триглицеридов (ТГ): $\geq 1,7$ ммоль/л;

(3) низкий уровень ХС ЛВП: мужчины $< 1,03$ ммоль/л, женщины $< 1,3$ ммоль/л;

(4) высокий уровень артериального давления (АД): уровень систолического артериального давления (САД) ≥ 130 мм. рт. ст., уровень диастолического артериального давления (ДАД) ≥ 85 мм. рт. ст. или прием антигипертензивных препаратов (АГП);

(5) гипергликемия: уровень глюкозы натощак $\geq 5,6$ ммоль/л или прием ССП.

Для анализа ассоциации депривации с 10-летним риском развития ССЗ из базы данных отобрано 15264 респондентов, из них 6304 мужчин и 8960 женщин, в возрасте 25-64 лет без ССЗ.

Положительный ответ на вопрос: «Говорил ли Вам когда-нибудь врач, что у Вас имеются/имелись следующие болезни: инсульт (тромбоз сосудов мозга или кровоизлияние), инфаркт миокарда, ишемическая болезнь сердца (стенокардия), нарушение сердечного ритма, другие болезни сердца», считался идентификатором наличия ССЗ в анамнезе.

Для расчёта и оценки 10-летнего риска ССЗ использовали Фрамингемскую формулу, представленную в публикации [70]. Фрамингемская формула учитывает возраст, пол, уровень САД, ОХ и ХС ЛВП, статус курения и наличие СД. В качестве пороговых значений рассматривался 10-летний риск ССЗ $\geq 7,5\%$ и $\geq 10\%$. В соответствии с рекомендациями Американской коллегии кардиологов и Американской ассоциации по проблемам сердца [156], а также Американской рабочей группы по профилактическим мероприятиям и Национального института здравоохранения и передового опыта Великобритании [43,55,166], при наличии 10-летнего риска возникновения ССЗ $\geq 7,5\%$ и ССЗ $\geq 10\%$ предлагается назначение гиполипидемических препаратов (ГЛП).

СД у респондентов определен при положительном ответе на вопрос о приеме сахароснижающих препаратов (ССП) в течение последних 2 недель и/или уровне глюкозы крови натощак ≥ 7 ммоль/л.

Измерение АД проводилось в положении сидя, на правой руке обследуемого автоматическим тонометром Omron после 5-минутного отдыха. Уровень АД измерялся двукратно с интервалом примерно 2-3 мин.

Антропометрическое исследование включало измерение роста обследуемого, находящегося без обуви и верхней одежды, которое проводилось при помощи ростомера с точностью до 0,5 см, массы тела – при помощи напольных электронных медицинских весов с точностью до 0,2 кг. ОТ измерялась сантиметровой лентой с точностью до 0,5 см.

Забор крови из локтевой вены производили натощак, после 12 ч голодания. Сыворотку крови получали путем низкоскоростного центрифугирования при 900g в течение 20 мин при температуре +4°C. Образцы биологического материала замораживались и хранились при температуре не выше минус 20°C до момента отправки в федеральный центр, курирующий регион, для проведения анализов. Транспортировку биоматериалов осуществляли специализированные службы. Показатели липидного спектра, включая уровни общего холестерина (ОХ), ТГ, ХС ЛНП и холестерина липопротеидов высокой плотности (ХС ЛВП) и глюкозы, определяли на автоанализаторе Abbot Architect c8000 с использованием диагностических наборов фирмы “Abbot Diagnostic” (США). Стандартизацию и контроль качества анализа осуществляли в соответствии с требованиями Федеральной системы внешней оценки качества клинических лабораторных исследований.

Информация о приеме антигипертензивных препаратов (АГП) и ССП, статусе курения и употреблении алкоголя, типе поселения, пищевом поведении (употребление сахара, соли, молочных жиров, овощей и фруктов) получена из анкет. Курящими считали респондентов, которые выкуривали хотя бы одну сигарету/папиросу в сутки или бросившие курить менее года назад. Выделены 3 группы лиц по статусу курения: не курил, бросил, курит.

Выделены 3 группы лиц по степени употребления алкоголя: не пьет в течение последних 12 месяцев, умеренно употребляет, чрезмерно употребляет. Потребление алкоголя рассчитывали в среднесуточных значениях в граммах этанола по анкетным данным о частоте, объеме и типе потребляемых алкогольных напитков. Умеренным считалось употребление менее 168 мл для мужчин и 84 мл для женщин чистого алкоголя в неделю.

Для оценки питания использовали вопросник о частоте приема основных групп пищевых продуктов с частичной количественной оценкой потребляемой пищи. Вопросник содержал 4 критерии оценки частоты потребления продуктов — «не употребляю/редко», «1-2 раза в месяц», «1-2 раза в неделю» и «ежедневно/почти ежедневно». Суточное употребление сахара в качестве

сырьевого продукта (сахар-песок, сахар-рафинад) или в виде варенья в количестве 50 г (≥ 12 чайных ложек) рассматривалось как избыточное. Отсутствие ежедневного употребления свежих овощей и фруктов рассматривалось как недостаточное. Присутствие в рационе более двух молочных продуктов с высоким содержанием жира оценивалось как избыточное потребление молочного жира. За избыточное потребление соли принималось досаливание готовой пищи и/или ежедневный прием соленых продуктов.

В соответствии с протоколом исследования в процессе интервьюирования была получена информация об уровне образования и дохода. В категорию лиц с начальным образованием были отнесены категории анкеты «начальное и ниже», «неполное среднее, профессионально-техническое и неполное среднее (ПТУ с неполным средним образованием)»; со средним образованием — «полное среднее образование», «профессиональное и среднее образование (ПТУ с полным средним образованием)», «полное специальное среднее (техникум)», «незаконченное высшее (3-4 года в институте)»; с высшим образованием — «законченное высшее образование».

Уровень дохода оценивали по ответам на вопросы «Какая часть Вашего дохода обычно тратится на еду?», «Выберите высказывание, которое наиболее точно описывает финансовые возможности Вашей семьи» и «Как Вы оцениваете обеспеченность Вашей семьи по сравнению с другими?». Самому «бедному» ответу присваивался 1 балл, самому «богатому» ответу присваивалось 5 баллов. Баллы по трем вопросам суммировались. В категорию «низкий уровень дохода» относили респондентов с суммой баллов от 3 до 7; в категорию «средний уровень дохода» – с суммой от 8 до 10; в категорию «высокий уровень дохода» – с суммой от 11 до 15.

2.4 Статистическая обработка данных

Популяционные показатели здоровья представлены в виде стандартизированных по полу и возрасту коэффициентов смертности, рассчитанных на 100000 населения. Для расчета, стандартизированного по возрасту и полу коэффициента смертности, применили прямой метод стандартизации. В качестве стандарта использовали структуру населения России за 2010 год.

Для установления ассоциации депривации со смертностью по основным классам причин смерти использовали коэффициент ранговой корреляции Спирмена (ρ). Дополнительно, для установления ассоциации депривации со смертностью от БСК использовали отрицательную биномиальную регрессию с логарифмической функцией связи, произведя расчет отношения уровней смертности (Mortality Rate Ratios (MRR)) и соответствующих 95% доверительных интервалов (95% ДИ). При изучении связи смертности с депривацией созданы следующие модели (M): M0 – не скорректирована; M1 – скорректированная по полу и возрасту; M2 – скорректированная по полу, возрасту и году смерти. Информационный критерий Акаике (AIC) использовался для выбора подходящих статистических моделей. Выбирались модели, для которых значение критерия оказывалось минимальным.

При изучении ассоциации депривации с индивидуальными показателями здоровья для непрерывных переменных описательная статистика сведена в таблицу по квинтилям депривированности территорий и представлена в виде медианы (Me) и интерквартильного размаха (IQR) и абсолютных значений и процентов для дихотомических/номинальных переменных. Для оценки различий качественных данных использовался критерий χ^2 Пирсона, для количественных данных использовался тест Крускала-Уоллиса.

Поскольку данные представлены сложной двухуровневой выборкой с индивидуальными и региональными характеристиками, для изучения ассоциаций региональной депривации с индивидуальными показателями здоровья

использовались обобщенные оценочные уравнения с независимой структурой корреляции. Для дихотомических зависимых переменных применяли бинарную логистическую модель обобщенных уравнений оценки, для непрерывных зависимых переменных – линейную модель. Отношение шансов (ОШ) и коэффициенты регрессии (β), а также соответствующие 95% доверительные интервалы (ДИ) были рассчитаны для логистических и линейных моделей соответственно.

Для оценки важности региональных предикторов значения индекса и его элементов включены в алгоритм случайных лесов. Алгоритм случайных лесов использовали для отбора важных индивидуальных предикторов (возраст, пол, уровень дохода и образования, статус курения и употребления алкоголя, место проживания (город/село) и показателей пищевого поведения (употребление сахара, соли, молочных жиров, овощей и фруктов) с целью уменьшения модели и оценки прогностической производительности (Таблицы А.2, А.3).

При изучении ассоциации риска ССЗ с территориальной депривацией, дополнительно изучалась связь между курением, СД и депривацией регионов. Для анализа ассоциации риска ССЗ с депривацией создана три логистические модели (М). М1 – нескорректированная регрессионная модель; М2 – регрессионная модель, скорректированная по показателям, которые алгоритм случайных лесов идентифицирует как «важные»; М3 – регрессионная модель, скорректированная по уровню дохода и образования, употреблению алкоголя, месту проживания (город/село) и показателям пищевого поведения (употреблению сахара, соли, молочных жиров, овощей и фруктов). При изучении связи курения и СД с депривацией созданы следующие модели: М0 – нескорректированная регрессионная модель; М1 – регрессионная модель, скорректированная по полу и возрасту; М2 – регрессионная модель, скорректированная по показателям, которые алгоритм случайных лесов идентифицирует как «важные»; М3 – регрессионная модель, скорректированная по полу, возрасту, уровню дохода и образования, употреблению алкоголя, месту проживания (город/село) и показателям пищевого поведения (употребление

сахара, соли, молочных жиров, овощей и фруктов). Все линейные модели скорректированы по полу, возрасту, уровню дохода и образования, статусу курения и употребления алкоголя, месту проживания (город/село) и показателям пищевого поведения (употребление сахара, соли, молочных жиров, овощей и фруктов). Дополнительно модели оценки различий среднего значения уровня САД скорректированы по приему АГП; модели оценки различий среднего значения уровня ОХ и ХС ЛВП скорректированы по приему гиполипидемических препаратов (ГЛП).

В наборе данных исследования ЭССЕ-РФ пропущены значения следующих показателей: содержание глюкозы в крови (3,47%), ХС ЛВП (3,45%), ТГ (3,45%), САД (0,16%) и ДАД (0,16%), ОТ (0,48%), ССП (0,62%), уровня дохода (0,69%), образования (0,1%), употребления сахара (2,15%), употребления соли (0,33%) и статуса курения (0,15%). В итоге отсутствует 1,2% информации из перечисленного массива данных. Для восстановления пропущенных значений использован метод множественного восстановления данных.

Уровень статистической значимости принимался равным 0,05. Статистический анализ всех данных выполнен с использованием R 4.2.0. и пакета статистических программ IBM SPSS Statistics 21.0 (SPSS/IBM, Chicago, IL, USA).

ГЛАВА 3. РАЗРАБОТКА РОССИЙСКОГО ИНДЕКСА ДЕПРИВАЦИИ

3.1 Региональные различия состояния здоровья населения России на примере смертности по основным классам причин смерти

Для анализа структуры региональных различий в смертности населения России в возрасте от 20 лет и старше по основным классам причин, таким как смертность от БСК (I00-I99), от болезней органов дыхания (J00-J99), от новообразований (C00-D48), от болезней органов пищеварения (K00-K93), от травм, отравлений и внешних причин (S00-T98, V01-Y98), от некоторых инфекционных и паразитарных болезней (A00-B99), от болезней мочеполовой системы (N00-N99), от болезней эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ (E00-E90), от психических расстройств и расстройств поведения (F00-F99) использовались стандартизированные по полу и возрасту показатели смертности за период с 2006 по 2022 год. Для их расчета применялся прямой метод стандартизации. При расчете прямым способом стандартизованных коэффициентов смертности в качестве стандарта использовали возрастно-половой состав населения России в 2010 году.

В структуре причин смертности в 2006 году лидирующее место занимает смертность от БСК (54,2%), на втором месте смертность от травм, отравлений и внешних причин (23,8%), на третьем месте смертность от новообразований (11,6%) (Рисунок 6). В 2022 году в структуре причин смертности лидирующее место также занимает смертность от БСК (52,1%), на втором месте смертность от новообразований (17,4%), на третьем месте смертность от травм, отравлений и внешних причин (10,8%).

За период с 2006 по 2022 годы наблюдается равномерное снижение уровня смертности от БСК, некоторых инфекционных и паразитарных болезней, травм, отравлений и внешних причин, новообразований, болезней органов дыхания и увеличение уровня смертности от болезней эндокринной системы, расстройства

питания и нарушения обмена веществ, болезней органов пищеварения, болезней мочеполовой системы и психических расстройств и расстройств поведения (Рисунок 7).

В структуре причин смертности за период с 2006 по 2022 год во всех регионах лидирующее место занимает смертность от БСК (Рисунок 8).

Различия в стандартизированном по возрасту и полу уровне смертности от БСК в 2006 году между регионом с самым высоким и низким уровнем смертности составляет 1143,38 случая на 100000 чел. (+63%) населения. Самый высокий стандартизированный по возрасту и полу уровень смертности от БСК в 2006 году наблюдается в Чукотском автономном округе (1800,29 на 100000 чел. населения), а самый низкий уровень смертности от БСК в республике Калмыкия (656,91 на 100000 чел. населения).

Различия в стандартизированном по возрасту и полу уровне смертности от болезней органов дыхания в 2006 году между регионом с самым высоким и низким уровнем смертности составляет 269,33 случая на 100000 чел. населения (+96%). Высокая смертность от болезней органов дыхания в Чукотском автономном округе (269,06 на 100000 чел. населения), низкая смертность в Ненецком автономном округе (10,73 на 100000 чел. населения).

Различия в стандартизированном по возрасту и полу уровне смертности от новообразований в 2006 году между регионом с самым высоким и низким уровнем смертности составляет 230,55 случая на 100000 чел. населения (+59%). Высокая смертность от новообразований в Магаданской области (389,45 на 100000 чел. населения), самая низкая смертность в Чеченской республике (158,9 на 100000 чел. населения).

Различия в стандартизированном по возрасту и полу уровне смертности от болезней органов пищеварения в 2006 году между регионом с самым высоким и низким уровнем смертности составляет 121,83 случая на 100000 чел. населения (+78%). Высокая смертность от болезней органов пищеварения в 2006 году наблюдается в республике Тыва (155,67 на 100000 чел. населения), самая низкая смертность в Чеченской республике (33,84 на 100000 чел. населения).

Различия в стандартизированном по возрасту и полу уровне смертности от травм, отравлений и внешних причин в 2006 году между регионом с самым высоким и низким уровнем смертности составляет 1069,02 случая на 100000 чел. населения (+91%). Самая высокая смертность от травм, отравлений и внешних причин наблюдается в республике Тыва (1164,49 на 100000 чел. населения), при этом наиболее низкая смертность в республике Ингушетия (95,47 на 100000 чел. населения).

Различия в стандартизированном по возрасту и полу уровне смертности от некоторых инфекционных и паразитарных болезней в 2006 году между регионом с самым высоким и низким уровнем смертности составляет 111,26 случая на 100000 чел. населения (+92%). Самый высокий уровень стандартизированной смертности от некоторых инфекционных и паразитарных болезней в республике Тыва (120,14 на 100000 чел. населения), а самый низкий уровень смертности в Чукотском автономном округе (8,88 на 100000 чел. населения).

Различия в стандартизированном по возрасту и полу уровне смертности от болезней мочеполовой системы в 2006 году между регионом с самым высоким и низким уровнем смертности составляет 17,34 случая на 100000 чел. населения (+75%). Высокая смертность от болезней мочеполовой системы в республике Хакасия (23,02 на 100000 чел. населения), самая низкая смертность в Еврейской автономной области (5,68 на чел. 100000 населения).

Различия в стандартизированном по возрасту и полу уровне смертности от болезней эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ в 2006 году между регионом с самым высоким и низким уровнем смертности составляет 49,22 случая на 100000 чел. населения (+93%). Высокая стандартизированная по полу и возрасту смертность от болезней эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ в Тульской области (52,67 на 100000 чел. населения), низкая смертность в Кировской области (3,45 на 100000 чел. населения).

Различия в стандартизированном по возрасту и полу уровне смертности от психических расстройств и расстройств поведения в 2006 году между регионом с

самым высоким и низким уровнем смертности составляет приблизительно 39 случаев на 100000 чел. населения (+98%). Высокая смертность от психических расстройств и расстройств поведения в 2006 году наблюдается в Чукотском автономном округе (39,73 на 100000 чел. населения), низкий уровень смертности в республике Марий Эл (0,39 на 100000 чел. населения) и Новосибирской области (0,71 на 100000 чел. населения).

Различия в стандартизированном по возрасту и полу уровне смертности от БСК в 2022 году между регионом с самым высоким и низким уровнем смертности составляет 700,61 случая на 100000 чел. населения (+73%). Самая высокая смертность наблюдается в Еврейской автономной области (953,7 на 100000 чел. населения), самая низкая смертность в республике Ингушетия (253,09 на 100000 чел. населения).

Различия в стандартизированном по возрасту и полу уровне смертности от болезней органов дыхания между регионом с самым высоким и низким уровнем смертности составляет 143,76 случая на 100000 чел. населения (+93%). Самый высокий уровень смертности от болезней органов дыхания в Еврейской автономной области (153,32 на 100000 чел. населения), самая низкая смертность наблюдается в республике Ингушетия (9,56 на 100000 чел. населения).

Различия в стандартизированном по возрасту и полу уровне смертности от новообразований в 2022 году между регионом с самым высоким и низким уровнем смертности составляет 207,51 случая на 100000 чел. населения (+69%). Высокая смертность от новообразований в Ненецком автономном округе (298,49 на 100000 чел. населения), самая низкая смертность в республике Ингушетия (90,98 на 100000 чел. населения).

Различия в стандартизированном по возрасту и полу уровне смертности от болезней органов пищеварения в 2022 году между регионом с самым высоким и низким уровнем смертности составляет 169,94 случая на 100000 чел. населения (+95%). Высокая смертность от болезней органов пищеварения в 2022 году наблюдается в Сахалинской области (177,78 на 100000 чел. населения), самая низкая смертность в республике Ингушетия (7,84 на 100000 чел. населения).

Различия в стандартизированном по возрасту и полу уровне смертности от травм, отравлений и внешних причин в 2022 году между регионом с самым высоким и низким уровнем смертности составляет 323,83 случая на 100000 чел. населения (+89%). Самая высокая смертность от травм, отравлений и внешних причин, как и в 2006 году так и в 2022 году, наблюдается в республике Тыва (360,63 на 100000 чел. населения), при этом наиболее низкая смертность также в республике Ингушетия (36,8 на 100000 чел. населения).

Различия в стандартизированном по возрасту и полу уровне смертности от некоторых инфекционных и паразитарных болезней в 2022 году между регионом с самым высоким и низким уровнем смертности составляет 68,92 случая на 100000 чел. населения (+95%). Самый высокий уровень стандартизированной смертности от некоторых инфекционных и паразитарных болезней в Кемеровской области (72,49 на 100000 чел. населения), а самый низкий уровень смертности в Липецкой области (3,57 на 100000 чел. населения).

Различия в стандартизированном по возрасту и полу уровне смертности от болезней мочеполовой системы в 2022 году между регионом с самым высоким и низким уровнем смертности составляет 88,91 случая на 100000 чел. населения (+93%). Высокая смертность от болезней мочеполовой системы в Сахалинской области (94,96 на 100000 чел. населения), самая низкая смертность в Еврейской автономной области (6,05 на 100000 чел. населения).

Различия в стандартизированном по возрасту и полу уровне смертности от болезней эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ в 2022 году между регионом с самым высоким и низким уровнем смертности составляет 97,94 случая на 100000 чел. населения (+97%). Высокая стандартизированная по полу и возрасту смертность от болезней эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ в Сахалинской области (100,43 на 100000 чел. населения), низкая смертность в Астраханской области (2,49 на 100000 чел. населения).

Различия в стандартизированном по возрасту и полу уровне смертности от психических расстройств и расстройств поведения в 2022 году между регионом с

самым высоким и низким уровнем смертности составляет приблизительно 104 случаев на 100000 чел. населения (+99%). Высокая смертность от психических расстройств и расстройств поведения в 2022 году наблюдается в Челябинской области (104,98 на 100000 чел. населения), низкий уровень смертности в г. Санкт-Петербург (0,03 на 100000 чел. населения) и Архангельской области (0,11 на 100000 чел. населения).

В целом за период с 2006 по 2022 год самый высокий уровень смертности от БСК в Чукотском автономном округе (1382,31 на 100000 чел. населения), от болезней органов дыхания в республике Марий Эл (135,55 на 100000 чел. населения), от новообразований в Магаданской области (313,48 на 100000 чел. населения), от болезней органов пищеварения в Ростовской области (157,04 на 100000 чел. населения), от травм, отравлений и внешних причин в республике Тыва (840,42 на 100000 чел. населения), от некоторых инфекционных и паразитарных болезней в республике Тыва (99,98 на 100000 чел. населения), от болезней мочеполовой системы в Сахалинской области (43,18 на 100000 чел. населения), от болезней эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ в Тульской области (74,16 на 100000 чел. населения), от психических расстройств и расстройств поведения в Липецкой области (62,71 на 100000 чел. населения).

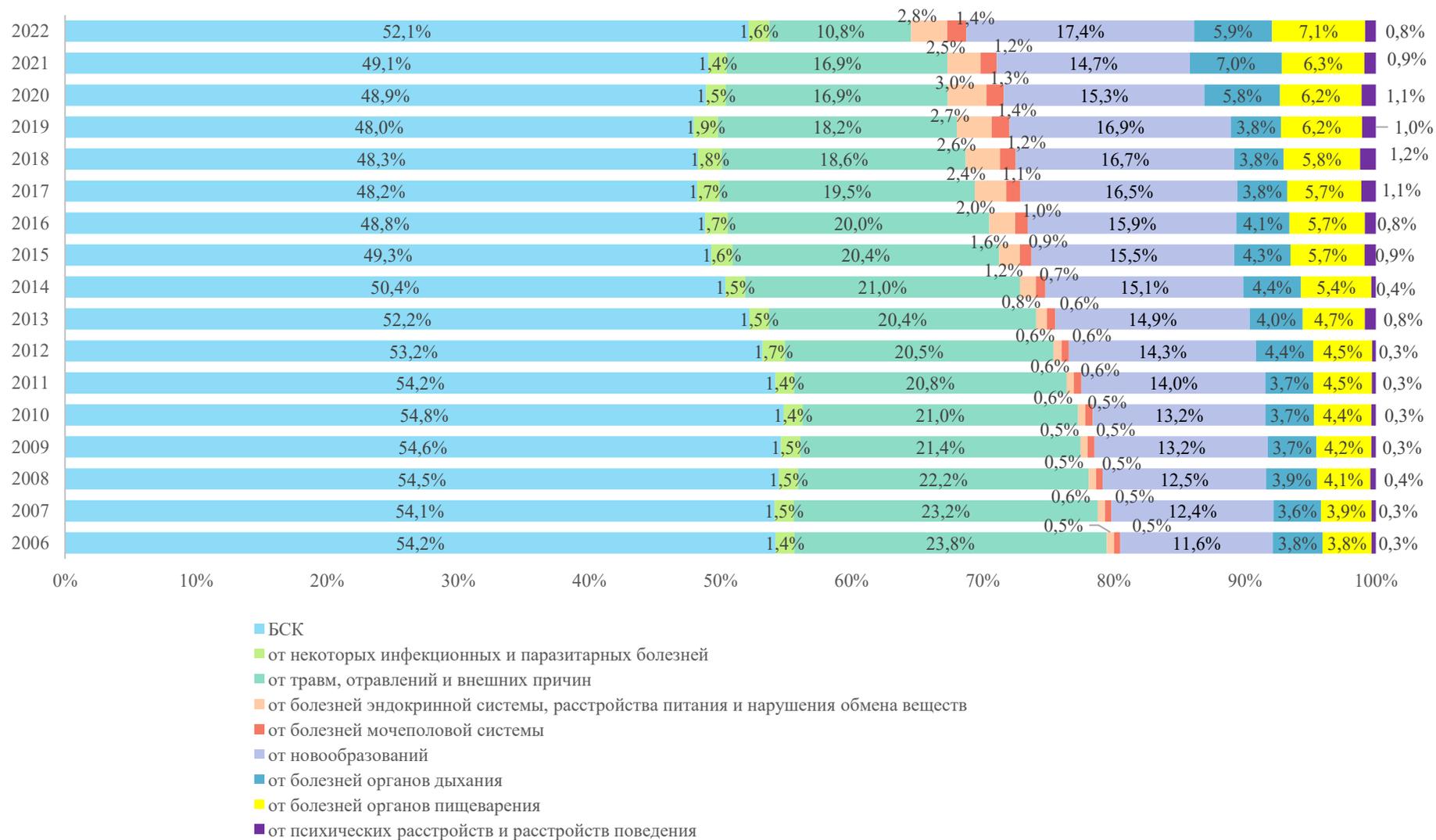


Рисунок 6 – Общая структура смертности по основным классам причин смерти с 2006 по 2022 гг.

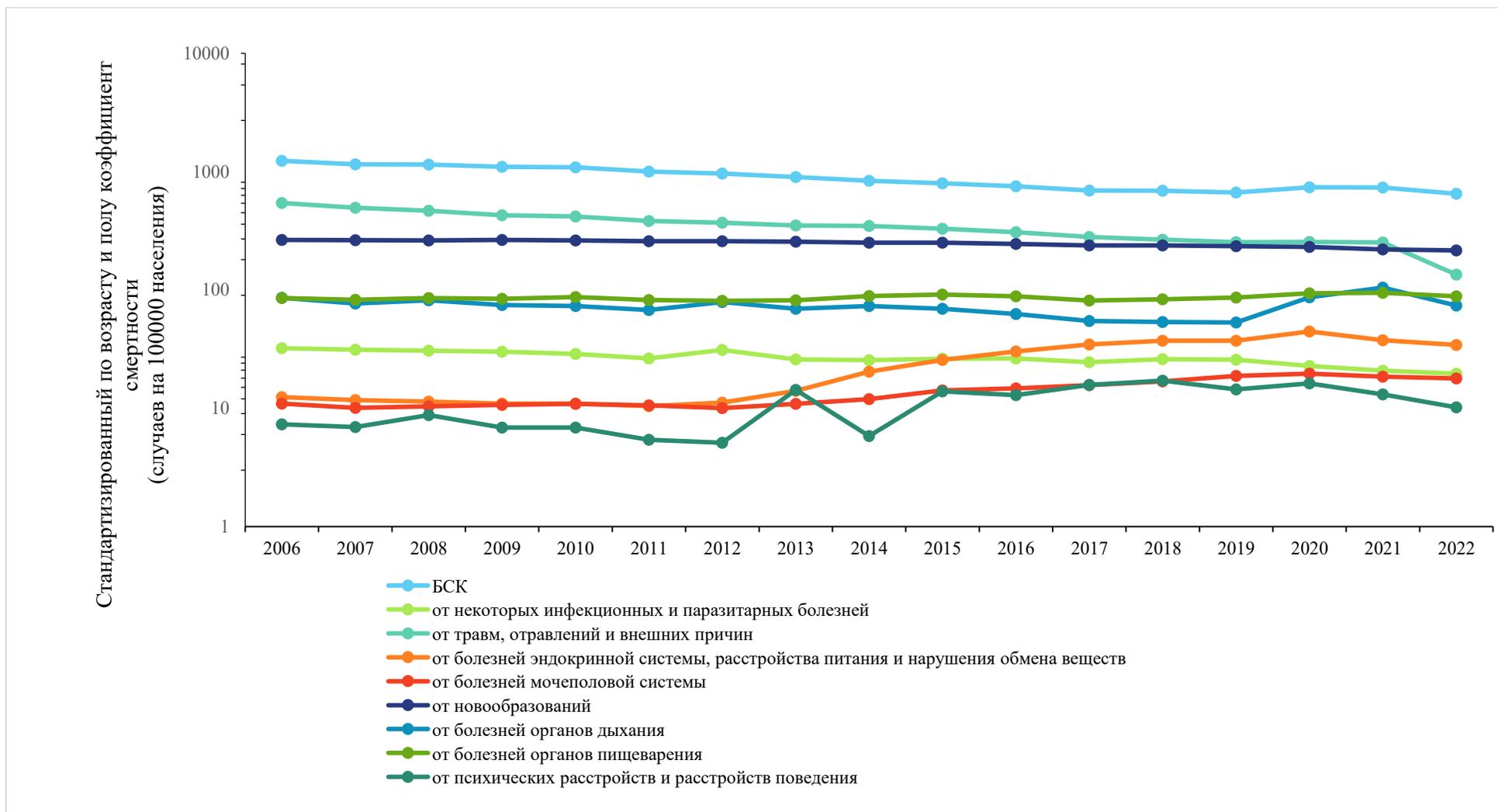


Рисунок 7 – Стандартизированный по возрасту и полу коэффициент смертности по основным классам причин смерти с 2006 по 2022 гг.

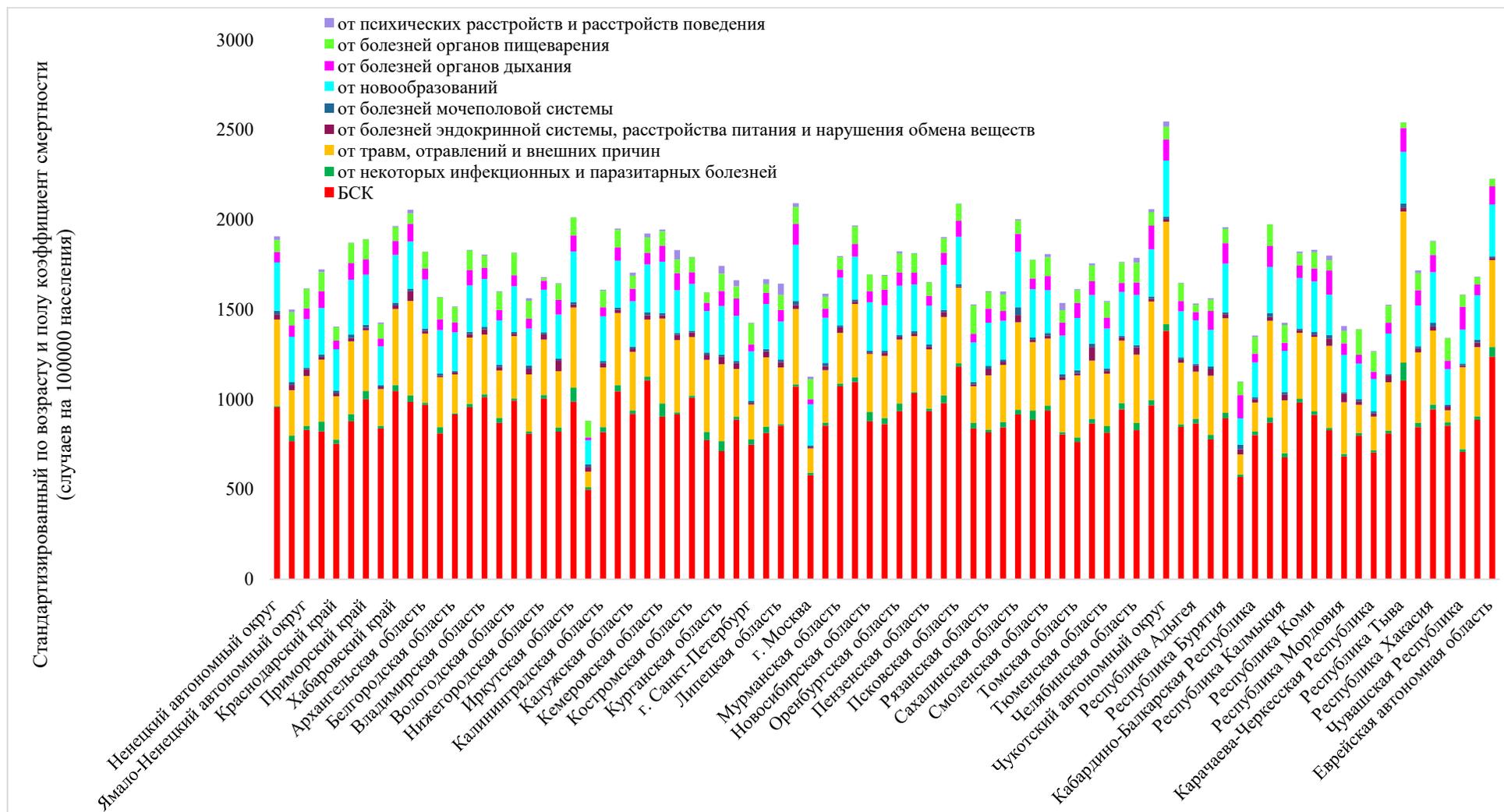


Рисунок 8 – Стандартизованный по возрасту и полу коэффициент смертности по основным классам причин смерти в регионах России за период с 2006 по 2022 гг.

3.2 Российский индекс депривации

Для разработки индекса использовались данные статистических сборников и переписи населения за 2010 года, размещенных на официальном сайте Федеральной службы государственной статистики России (Росстат) <https://rosstat.gov.ru/>. Изучение депривированности территорий проводилась на региональном уровне по причине возможности получения наиболее полной информации о социально-экономическом положении и состоянии окружающей среды в стране. В анализ вошли 83 субъекта России.

Разработка Российского индекса депривации проводилась в два этапа. На первом этапе, руководствуясь теорией о депривации и учитывая социально-экономические и экологические особенности страны, а также предыдущий опыт построения аналогичных индексов в других странах, отобрано 58 показателей. На втором этапе для финального отбора показателей и построения индекса использовался метод главных компонент. Выбор методологии для создания индекса основан на результатах систематического обзорного исследования (scoping review).

Для оценки применимости анализа метода главных компонент использовались мера адекватности выборки Кайзера-Мейера-Олкина (КМО) и тест сферичности Бартлетта.

Критерий адекватности выборки КМО – величина, характеризующая степень применимости факторного анализа к данной выборке. Правило интерпретации этого критерия:

- $\geq 0,9$ – безусловная адекватность;
- $[0,8;0,9)$ – высокая адекватность;
- $[0,7;0,8)$ – приемлемая адекватность;
- $[0,6;0,7)$ – удовлетворительная адекватность;
- $[0,5;0,6)$ – низкая адекватность;
- $< 0,5$ – факторный анализ неприменим к выборке.

Критерий сферичности Бартлетта – критерий многомерной нормальности для распределения переменных. Помимо нормальности критерий проверяет, отличаются ли корреляции от 0. Уровень значимости $p < 0,05$ указывает на то, что данные вполне приемлемы для проведения факторного анализа.

Метод главных компонент включал следующие стадии:

- 1 стадия – отбор подходящих для использования переменных;
- 2 стадия – вычисление корреляционной матрицы для всех переменных, участвующих в анализе;
- 3 стадия – извлечение факторов методом главных компонент;
- 4 стадия – выбор подходящего числа факторов, используя правило Кайзера – факторы с собственным значением больше единицы;
- 5 стадия – вращение факторов для создания упрощенной структуры по методу варимакс;
- 6 стадия – анализ матрицы факторных нагрузок и интерпретация факторов.

На рисунке 9 представлены результаты МГК для всех субъектов РФ ($N=83$). Величина КМО показывает приемлемую адекватность выборки для факторного анализа $KMO=0,79 > 0,5$. Критерий сферичности Бартлетта составил 1557,56 ($p < 0,001$), что говорит о целесообразности факторного анализа в силу коррелированности факторов.

Три основных компонента объясняют 73,5% от общей дисперсии. Первый компонент включает показатели: доля семей с 3 детьми и более, удельный вес домохозяйств, где проживает более 5 человек, уровень безработицы, доля детей младше 5 лет, удельный вес домохозяйств с стационарной телефонной связью. Данный компонент объединяет социальные аспекты и объясняет 24,8% от общей дисперсии. Второй компонент включает показатели: удельный вес домохозяйств с печным отоплением, удельный вес домохозяйств без горячей воды, удельный вес домохозяйств без канализации, доля населения с уровнем дохода ниже величины прожиточного минимума. Второй фактор отображает экономический аспект депривации и объясняет 24,6% от общей дисперсии. Третий компонент включает следующие показатели: количество лесных пожаров, объем выбросов от

стационарных источников оксид азота, объем выбросов из стационарных источников оксид серы, объем выбросов от стационарных источников оксид углерода, количество зарегистрированных экологических преступлений, объем вредных выбросов от автомобилей. Данный компонент отображает экологический аспект депривации и объясняет 24% общей дисперсии.



Примечание. * – желтым выделена факторная нагрузка $\geq |0,4|$

Рисунок 9 – Факторные нагрузки показателей, входящих в Российский индекс депривации

Все полученные факторы агрегируются в итоговый депривационный индекс по формуле:

$$\text{РИД} = (24,8/73,5) * (\text{Factor 1}) + (24,6/73,5) * (\text{Factor 2}) + (24/73,5) * (\text{Factor 3}), \quad (1)$$

где Factor 1 – значение социального элемента для каждого региона;

Factor 2 – значение экономического элемента для каждого региона;

Factor 3 – значение экологического элемента для каждого региона.

Значения индекса разделены на четыре квантиля (Q1, 0-25%; Q2, 25-50%; Q3, 50-75%; Q4, 75-100%) (Рисунки 10-13). Влияние депривации оценивали путем сравнения четырех квантилей, где Q1 — наименее депривированный регион, Q4 — наиболее депривированный регион. Отдельные элементы индекса также поделены на четыре квантиля соответственно. Индекс измеряет общую депривацию, а его элементы — социальную, экономическую и экологическую депривацию регионов.

Например, значение социального элемента для Челябинской области 0,6, значение экономического элемента 0,4; значение экологического элемента 0,5. Следовательно, $\text{РИД} = (24,8/73,5) * 0,6 + (24,6/73,5) * 0,4 + (24/73,5) * 0,5 = 0,4$. Аналогичным образом подсчитываются значения индекса для всех регионов. Затем значения индекса и его элементов разделяются на четыре квантиля, при этом Челябинская область по уровню общей депривации относится к Q1; по уровню социальной депривации – Q3; уровню экономической депривации – Q2; уровню экологической депривации – Q2.



Рисунок 10 – Регионы России, стратифицированные по уровню общей депривации



Рисунок 11 – Регионы России, стратифицированные по уровню социальной депривации



Рисунок 12 – Регионы России, стратифицированные по уровню экономической депривации

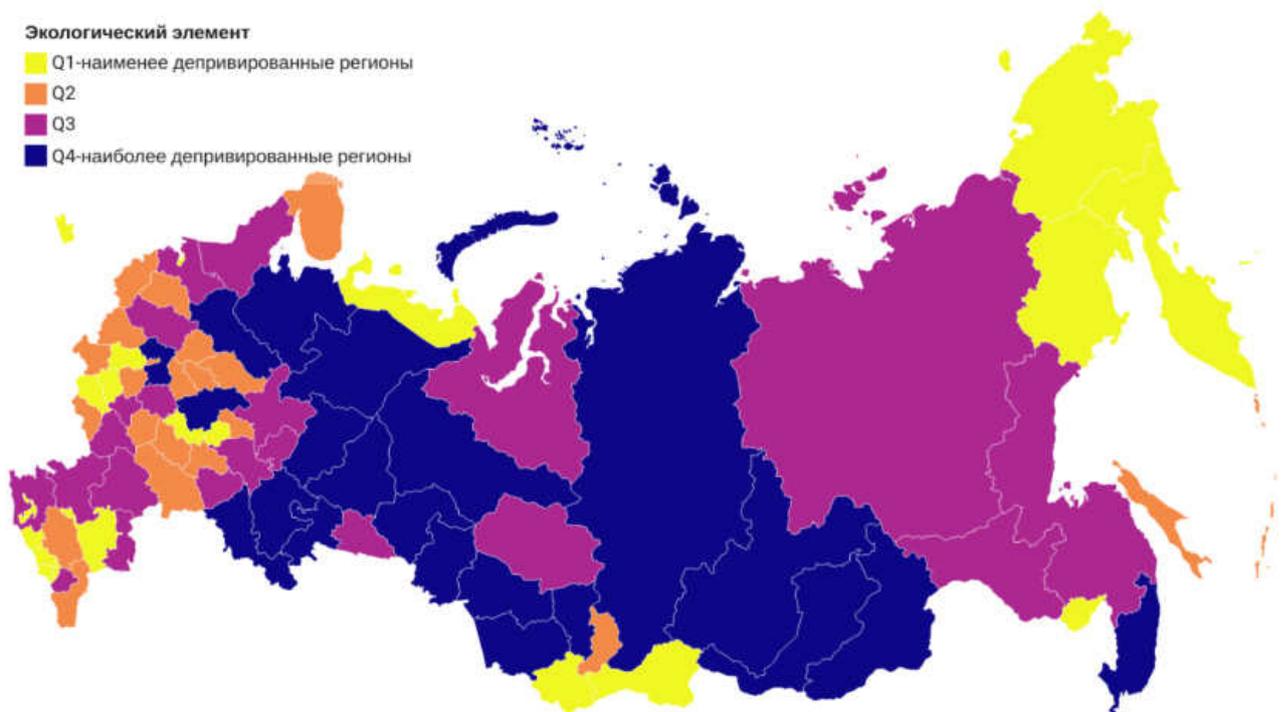


Рисунок 13 – Регионы России, стратифицированные по уровню экологической депривации

Таким образом, разработан РИД, который можно использовать для оценки и мониторинга проблемы социально-экономического неравенства в отношении состояния здоровья и неравенства в отношении экологических условий и здоровья на территории Российской Федерации. При отборе показателей для индекса учитывались условия проживания, социально-экономическое положение населения, а также экологические особенности страны, которые доступны только на региональном уровне – наиболее крупной административно-территориальной единице страны. Использовался сложный двухступенчатый метод отбора индикаторов депривации в котором сочетался теоретический (теория о депривации) и эмпирический (предыдущий опыт использования показателей, метод главных компонент) подходы. В качестве индикаторов депривации в индекс включены социально-экономические и экологические показатели.

Существенным отличием разработанного индекса от зарубежных аналогов является то, что в него включены региональные показатели. Россия является самой большой страной в мире общей площадью 17125191 км² и полный объем данных переписи населения и других показателей предоставлены в открытом доступе только на уровне субъектов. Самым крупным регионом является Республика Саха (Якутия), общей площадью – 3083523 км² и населением – 958528 чел., самый маленький регион Санкт-Петербург с площадью 1403 км² и численностью населения – 4879566 чел. В свою очередь другие аналогичные индексы включали показатели с небольших территорий (районы, города, переписные участки) или специально разработанных статистических территориях. Например, Rey G. и соавт. [145] разработали депривационный индекс, данные для которого собирались на уровне коммуны. Коммуна – единица пятого уровня административно-территориального деления во Франции; община жителей населённого пункта. Nolasco A. и соавт. [131] исследовали уровень депривации в 33 испанских городах и для создания индекса использовали данные с переписных участков.

Преимуществом представленного метода построения индекса является, во-первых, тот факт, что для создания индекса используются легко доступные

данные переписи населения, что делает процедуру агрегирования данных прозрачной для того, чтобы при необходимости пользователь имел возможность проследить весь процесс преобразования первичных показателей и при желании мог восстановить исходные данные. Во-вторых, данные переписи населения получены из сплошной выборки, которая охватывает все субъекты и слои населения РФ. В-третьих, в состав индекса включены не только социально-экономические показатели, но и экологические характеристики, что позволяет учитывать особенности местности проживания людей. Ключевое преимущество предложенного метода состоит в том, что он охватывает гораздо большее число аспектов, чем другие индексы, но при этом не страдает перегруженностью систем индикаторов.

ГЛАВА 4. РЕГИОНАЛЬНАЯ ДЕПРИВАЦИЯ И ПОПУЛЯЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЗДОРОВЬЯ

На следующем этапе исследования проведена валидизация разработанного РИД. Для этого произведен анализ ассоциаций уровня общей, экономической, социальной и экологической депривации с популяционными показателями здоровья используя корреляционный анализ (Таблица 3). Так, между общей депривацией и смертностью от болезней органов дыхания ($\rho=0,38$; $p<0,001$), от травм, отравлений и внешних причин ($\rho=0,32$; $p=0,003$), от некоторых инфекционных и паразитарных болезней ($\rho=0,40$; $p<0,001$) наблюдается прямая статистически значимая связь. Между социальной депривацией и смертностью от болезней системы кровообращения ($\rho=-0,36$; $p=0,001$), от болезней органов пищеварения ($\rho=-0,23$; $p=0,037$), психических расстройств и расстройств поведения ($\rho=-0,30$; $p=0,005$) наблюдается обратная статистически значимая связь. Между экономической депривацией и смертностью от болезней органов дыхания, а также от травм, отравлений и внешних причин ($\rho=0,51$; $p<0,001$) наблюдается прямая статистически значимая связь. Между экологической депривацией и смертностью новообразований, а также от некоторых инфекционных и паразитарных болезней прямая статистически значимая связь.

Затем произведен углубленный анализ ассоциации между депривацией и смертностью от БСК используя отрицательную биномиальную регрессию.

С 2006 по 2012 год всего зарегистрировано 8058173 смертей от болезней системы кровообращения среди взрослого населения России в возрасте от 20 лет и старше. Среди них 3638898 смертей среди мужчин и 4419275 смертей среди женщин. В наименее депривированных регионах умерло 841209 (43,9%) мужчин и 1074913 (56,1%) женщин, в наиболее депривированных регионах умерло 876593 (46,0%) мужчин и 1027370 (54,0%) женщин (Таблица 4). В наименее социально-депривированных регионах умерло 967854 (43,6%) мужчин и 1253158 (56,4%) женщин, в наиболее социально-депривированных регионах умерло 665184 (46,7%) мужчин и 760357 (53,3%) женщин (Таблица А.4). В наименее

экономически-депривированных регионах умерло 1267313 (44,6%) мужчин и 1576251 (55,4%) женщин, в наиболее экономически-депривированных регионах умерло 561640 (45,7%) мужчин и 666299 (54,3%) женщин (Таблица А.5). В наименее экологически-депривированных регионах умерло 373331 (45,0%) мужчин и 456062 (55,0%) женщин, в наиболее экологически-депривированных регионах умерло 1340538 (45,4%) мужчин и 1610947 (54,6%) женщин (Таблица А.6).

Таблица 3 – Результаты корреляционного анализа связи депривации со смертностью по основным классам причин смерти

Показатель смертности	Российский индекс депривации		Социальный элемент		Экономический элемент		Экологический элемент	
	ρ	p	ρ	p	ρ	p	ρ	p
от болезней системы кровообращения	-0,12	0,281	-0,36	0,001	0,20	0,069	-0,05	0,646
от болезней органов дыхания	0,38	<0,001	-0,03	0,815	0,51	<0,001	0,21	0,052
от новообразований	0,07	0,531	-0,12	0,27	-0,046	0,68	0,28	0,012
от болезней органов пищеварения	-0,06	0,603	-0,23	0,037	0,14	0,214	0,03	0,822
от травм, отравлений и внешних причин	0,32	0,003	-0,08	0,49	0,51	<0,001	0,19	0,092
от некоторых инфекционных и паразитарных болезней	0,40	<0,001	0,19	0,08	0,19	0,08	0,32	0,003
от болезней мочеполовой системы	0,20	0,069	0,12	0,292	0,09	0,398	0,05	0,631
от болезней эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ	0,14	0,196	0,34	0,002	-0,003	0,978	-0,16	0,159
от психических расстройств и расстройств поведения	-0,35	0,001	-0,30	0,005	-0,08	0,464	-0,196	0,075

Таблица 4 – Количество умерших от БСК по полу и возрастным группам стратифицированные по уровню общей депривации регионов за период с 2006 по 2012 гг.

Показатель	Численность населения	Количество умерших в регионах по квартилям депривации (%)			
		Q1	Q2	Q3	Q4
Пол					
Женщины	437188871 (55,1)	1074913 (56,1)	1124848 (54,9)	1192144 (54,5)	1027370 (54,0)
Мужчины	356930462 (44,9)	841209 (43,9)	923821 (45,1)	997275 (45,5)	876593 (46,0)
Возрастные группы (лет)					
20-24	98247127 (12,18)	2831 (0,1)	2227 (0,1)	2775 (0,1)	2734 (0,1)
25-29	83645745 (10,37)	7583 (0,4)	5992 (0,3)	7126 (0,3)	6770 (0,4)
30-34	76825195 (9,53)	13755 (0,7)	11587 (0,6)	13608 (0,6)	12965 (0,7)
35-39	70938998 (8,8)	18868 (1,0)	18219 (0,9)	20591 (0,9)	19658 (1,0)
40-44	68735705 (8,52)	29472 (1,5)	30201 (1,5)	34443 (1,6)	32927 (1,7)
45-49	79595869 (9,87)	54509 (2,8)	57666 (2,8)	67099 (3,1)	64131 (3,4)
50-54	79908079 (9,91)	84213 (4,4)	89648 (4,4)	107861 (4,9)	101995 (5,4)
55-59	68966249 (8,55)	113350 (5,9)	122777 (6,0)	147235 (6,7)	137172 (7,2)

Продолжение таблицы 4

Показатель	Численность населения	Количество умерших в регионах по квартилям депривации (%)			
		Q1	Q2	Q3	Q4
Возрастные группы (лет)					
60-64	45736135 (5,67)	119966 (6,3)	129812 (6,3)	148787 (6,8)	132899 (7,0)
65-69	38468774 (4,77)	160057 (8,4)	184767 (9,0)	198156 (9,1)	170557 (9,0)
70-74	40336345 (5)	266038 (13,9)	307419 (15,0)	327126 (14,9)	284614 (14,9)
75-79	27729317 (3,44)	328545 (17,1)	370483 (18,1)	384847 (17,6)	336817 (17,7)
80-84	18507593 (2,29)	365945 (19,1)	389859 (19,0)	395304 (18,1)	328960 (17,3)
85+	8800051 (1,09)	350984 (18,3)	328006 (16,0)	334454 (15,3)	271757 (14,3)

Примечание. Q1 — наименее депривированный регион; Q4 – наиболее депривированный регион. Q — квантиль.

В регионах с наибольшей общей депривацией (Q4) самый низкий уровень смертности от БСК, стандартизированной по полу и возрасту за период с 2006 по 2012 год (Рисунок 14). Наблюдается снижение уровня смертности от БСК во всех квантилях общей депривации за период с 2006 по 2012 год.

Уровень смертности во всех квантилях социальной депривации снизился за период с 2006 по 2012 год, при этом наиболее резкое снижение уровня смертности от БСК наблюдается в наиболее депривированных регионах (Q4) (Рисунок 15).

В регионах с высокой экономической депривацией (Q4, Q3, Q2) высокий уровень смертности от БСК, стандартизированной по полу и возрасту за период с 2006 по 2012 год (Рисунок 16). Хотя уровень смертности во всех квантилях депривации снизился за период с 2006 по 2012 год, в регионах с наибольшей экономической депривацией смертность от БСК остается выше, чем в наименее депривированных регионах.

В более экологически-депривированных регионах (Q2) самый высокий уровень смертности от БСК, стандартизированной по полу и возрасту за период с 2006 по 2012 год (Рисунок 17). Также наблюдается плавное снижение уровня смертности во всех квантилях депривации до 2010 года и резкое снижение в период с 2010 по 2012 год.

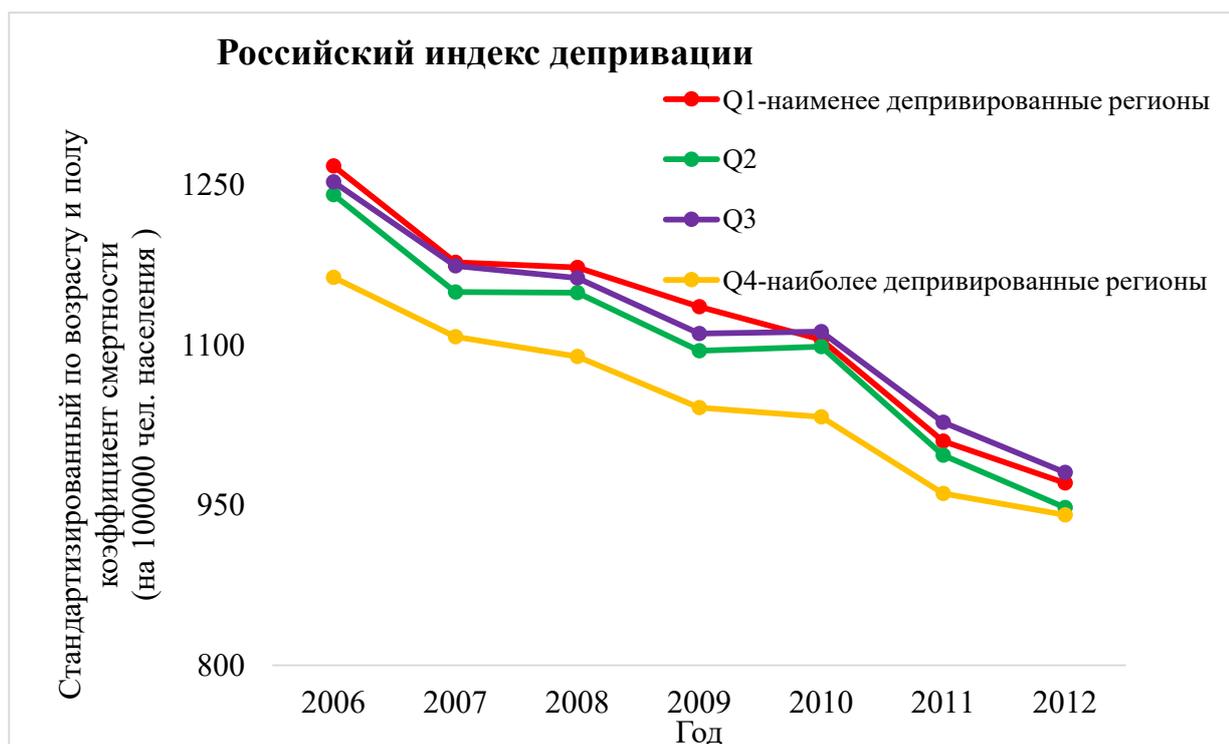


Рисунок 14 – Стандартизированный по полу и возрасту коэффициент смертности от БСК, стратифицированный по общей депривации регионов с 2006 по 2012 гг.

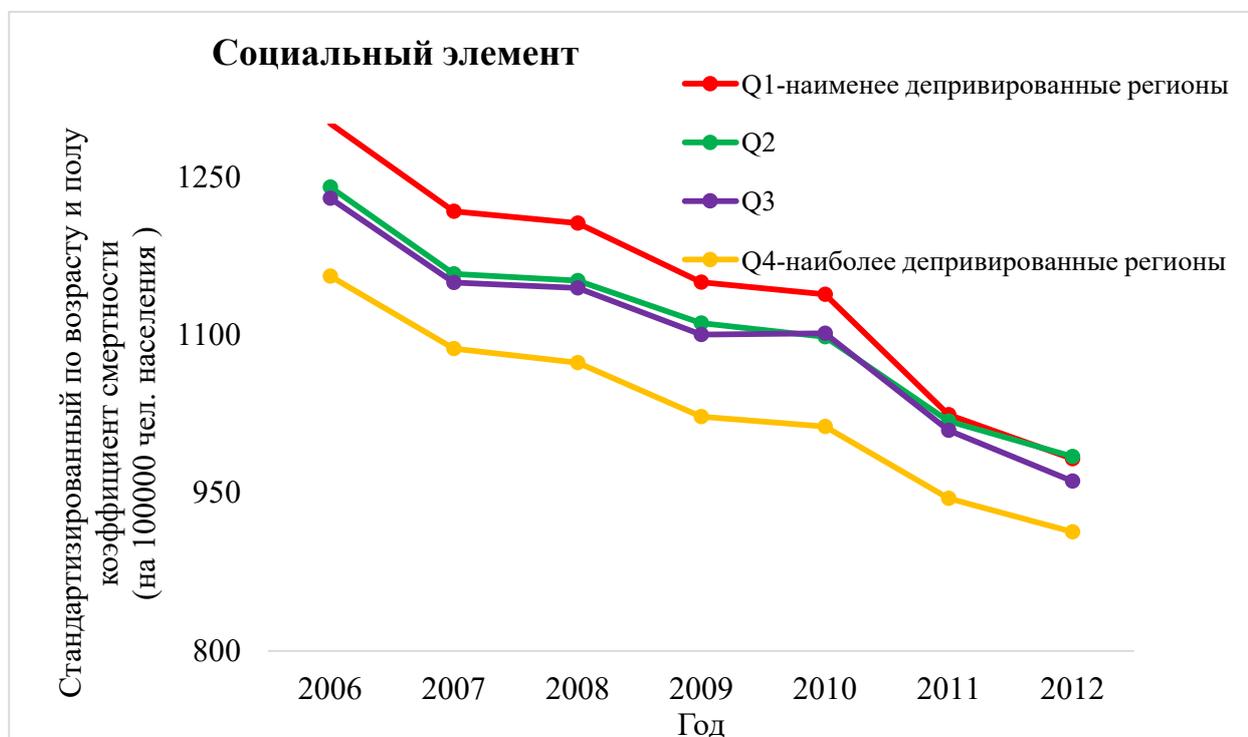


Рисунок 15 – Стандартизированный по полу и возрасту коэффициент смертности от БСК, стратифицированный по социальной депривации регионов с 2006 по 2012 гг.

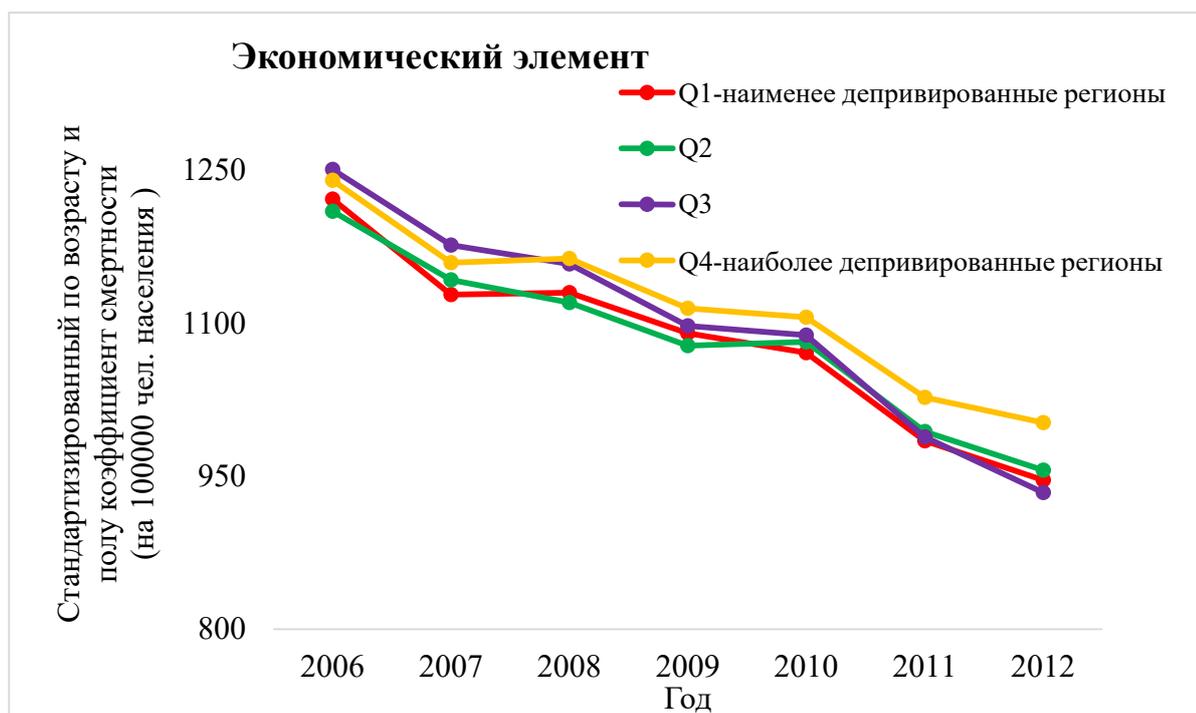


Рисунок 16 – Стандартизированный по полу и возрасту коэффициент смертности от БСК, стратифицированный по экономической депривации регионов с 2006 по 2012 гг.

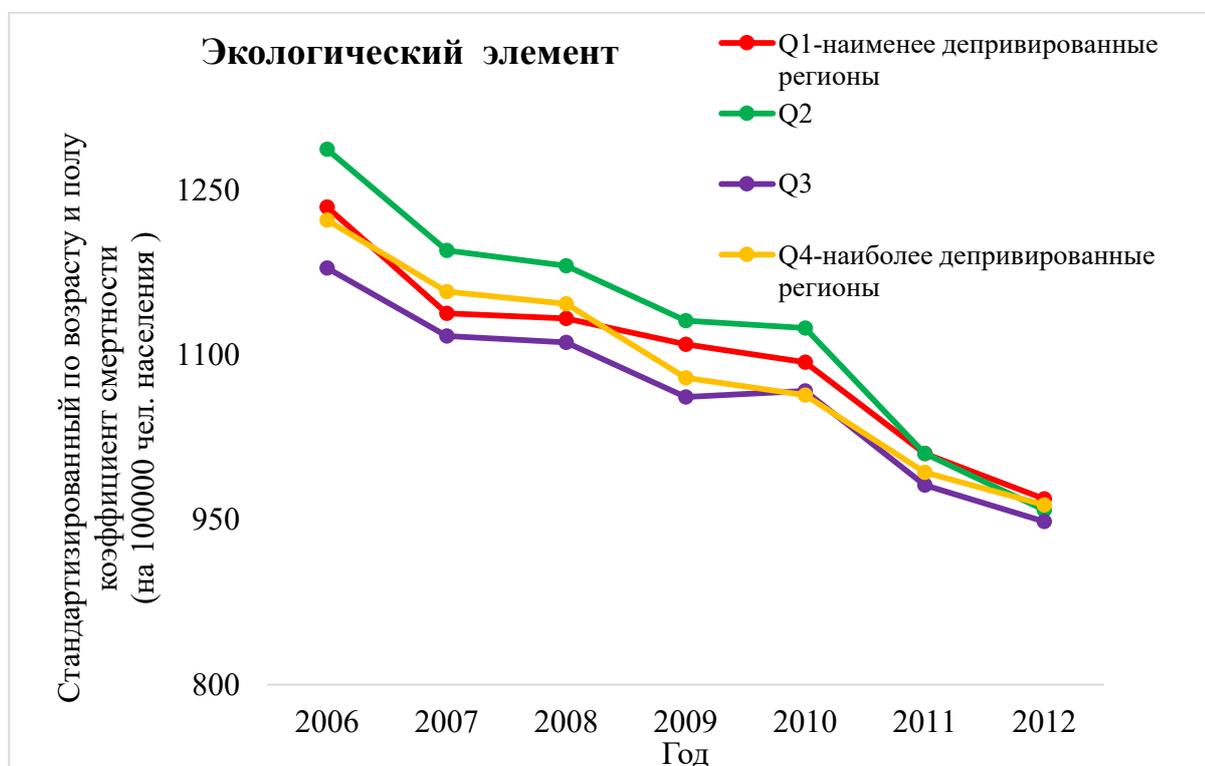


Рисунок 17 – Стандартизированный по полу и возрасту коэффициент смертности от БСК, стратифицированный по экологической депривации регионов с 2006 по 2012 гг.

В целом за период с 2006 по 2012 год в регионах с наибольшей общей депривацией уровень стандартизированной смертности от БСК был ниже на 71,96 смертей на 100000 чел. населения (95% ДИ: -81,16;-62,75) при сравнении с наименее депривированными регионами (Таблица 5). В наиболее социально-депривированных регионах уровень стандартизированной смертности от БСК был меньше на 115,63 смертей на 100000 чел. населения (95% ДИ: -121,10;-110,16) при сравнении с наименее депривированными регионами. В наиболее экономически-депривированных регионах уровень стандартизированной смертности от БСК был выше на 34,41 смертей на 100000 чел. населения (95% ДИ: 25,03;43,78) при сравнении с наименее депривированными регионами. В тоже время, в наиболее экологически-депривированных регионах уровень стандартизированной смертности был ниже на 8,83 смертей на 100000 чел. населения (95% ДИ: -18,77;1,12).

Таблица 5 – Различия в стандартизированных по возрасту и полу коэффициентах смертности от БСК на 100000 чел. населения в зависимости от уровня депривации регионов за период с 2006 по 2012 гг.

Квартиль региона	Стандартизированный по возрасту и полу коэффициент смертности	Разница в уровне смертности Rate Difference (RD)	95%ДИ (RD)
Индекс депривации			
Q1	1120,13	референс	
Q2	1096,90	-23,23	-32,95;-13,52
Q3	1117,48	-2,65	-11,73;6,43
Q4	1048,17	-71,96	-81,16;-62,75

Продолжение таблицы 5

Квартиль региона	Стандартизированный по возрасту и полу коэффициент смертности	Разница в уровне смертности Rate Difference (RD)	95%ДИ (RD)
Социальный элемент			
Q1	1145,59	референс	
Q2	1108,87	-36,71	-40,50;-32,92
Q3	1099,46	-46,13	-54,71;-37,54
Q4	1029,96	-115,63	-121,10;-110,16
Экономический элемент			
Q1	1081,91	референс	
Q2	1083,31	1,40	-8,32;11,12
Q3	1099,30	17,39	8,38;26,39
Q4	1116,32	34,41	25,03;43,78

Продолжение таблицы 5

Квартиль региона	Стандартизированный по возрасту и полу коэффициент смертности	Разница в уровне смертности Rate Difference (RD)	95%ДИ (RD)
Экологический элемент			
Q1	1098,39	референс	
Q2	1126,93	28,53	18,51;38,56
Q3	1066,74	-31,65	-41,75;-21,56
Q4	1089,57	-8,83	-18,77;1,12

Примечание. Q1 — наименее депривированный регион; Q4 – наиболее депривированный регион. Q — квантиль; ДИ — доверительный интервал.

В 2006 году в регионах с наибольшей общей депривацией было на 104,56 смертей от БСК на 100000 чел. населения стандартизированных по полу и возрасту (95% ДИ: -134,20;-74,92) меньше, чем в наименее депривированных (Q1) регионах (Таблица 6). В 2012 году данный показатель уменьшился и составил 29,94 смертей на 100000 чел. населения (95% ДИ: -48,82;-11,05:), при сравнении с наименее депривированными регионами.

В 2006 году в наиболее социально-депривированных регионах было на 144,77 смертей от БСК на 100000 чел. населения стандартизированных по полу и возрасту (95% ДИ: -161,62;-127,93) меньше, при сравнении с наименее депривированными регионами (Таблица А.7). В 2012 году в наиболее социально-депривированных регионах на 69,50 смертей на 100000 чел. населения (95% ДИ: -81,66;-57,34) было меньше, при сравнении с наименее депривированными регионами.

В 2006 году в наиболее экономически-депривированных регионах уровень стандартизированной смертности от БСК был выше на 18,33 смертей на 100000 чел. населения (95% ДИ: -11,80;48,46) при сравнении с наименее депривированными регионами (Таблица А.8). В 2012 году в наиболее экономически-депривированных регионах уровень стандартизированной смертности от БСК был выше на 56,29 смертей на 100000 чел. населения (95% ДИ: 36,89;75,69) при сравнении с наименее депривированными регионами.

В 2006 году в наиболее экологически-депривированных регионах уровень стандартизированной смертности от БСК был меньше на 11,97 смертей на 100000 чел. населения (95% ДИ: -43,83;19,89) при сравнении с наименее депривированными регионами (Таблица А.9). В 2012 году в наиболее экологически-депривированных регионах уровень стандартизированной смертности от БСК был меньше на 5.52 смертей на 100000 чел. населения (95% ДИ: -25,96;14,91) при сравнении с наименее депривированными регионами.

Таблица 6 – Различия в стандартизированных по возрасту и полу коэффициентах смертности от БСК на 100000 чел. населения в зависимости от уровня общей депривации регионов с 2006 по 2012 гг.

Квантиль региона	Стандартизированный по возрасту и полу коэффициент смертности	Разница в уровне смертности Rate Difference (RD)	95% ДИ (RD)
2006			
Q1	1268,04	референс	
Q2	1240,92	-27,12	-58,35;4,12
Q3	1252,95	-15,08	-44,38;14,22
Q4	1163,48	-104,56	-134,20;-74,92
2012			
Q1	970,85	референс	
Q2	947,75	-23,11	-42,95;-3,26
Q3	980,89	10,04	-8,50;28,57
Q4	940,91	-29,94	-48,82;-11,05

Примечание. Q1 — наименее депривированный регион; Q4 – наиболее депривированный регион. Q — квантиль; ДИ — доверительный интервал.

При изучении ассоциации смертности с общей депривацией не скорректированная модель демонстрирует статистически незначимые результаты. Скорректированные модели показывают уменьшение уровня смертности от БСК (MRR 0,93; 95% ДИ 0,91-0,94) в регионах с наибольшей общей депривацией при сравнении с наименее депривированными регионами (Таблица 7).

При изучении ассоциации смертности с социальной депривацией регионов как не скорректированная модель (MRR 0,91; 95% ДИ 0,85-0,98), так и полностью скорректированная модель (MRR 0,84; 95% ДИ 0,83-0,86) демонстрируют уменьшения уровня смертности от БСК в наиболее социально-депривированных регионах при сравнении с наименее депривированными регионами (Таблица 8).

Скорректированные по полу и возрастным группам модели (M1) демонстрируют тренд на увеличение уровня смертности от БСК в зависимости от уровня экономической депривированности регионов (от менее депривированных (Q2) (MRR 1,02; 95% ДИ 1,01-1,04) до более депривированных (Q3) (MRR 1,04; 95% ДИ 1,02-1,06) и (Q4) (MRR 1,09; 95% ДИ 1,07-1,10) при сравнении с наименее депривированными регионами (Q1)) (Таблица 9).

Также наблюдается увеличение уровня смертности в наиболее экологоически-депривированных регионах в полностью скорректированной модели (MRR 1,02; 95% ДИ 1,00-1,04) (Таблица 10).

Таблица 7 – Ассоциация смертности от БСК с общей депривацией регионов

Показатель		Индекс депривации								
		M0			M1			M2		
		MRR	95% ДИ	p	MRR	95% ДИ	p	MRR	95% ДИ	p
Квартиль депривации	Q1	референс								
	Q2	1,00	0,93 – 1,07	0,955	0,97	0,95 – 0,99	<0,001	0,97	0,96 – 0,99	<0,001
	Q3	1,03	0,96 – 1,10	0,468	1,00	0,98 – 1,02	0,946	1,00	0,99 – 1,02	0,759
	Q4	0,97	0,90 – 1,04	0,399	0,92	0,91 – 0,94	<0,001	0,93	0,91 – 0,94	<0,001
AIC		230235.458			173775.161			172736.322		

Примечание. M0 – нескорректированная регрессионная модель; M1 – регрессионная модель, скорректированная по полу и возрасту (возрастные группы); M2 – регрессионная модель, скорректированная по полу, возрасту (возрастные группы) и году смерти; Q1 — наименее депривированный регион; Q4 – наиболее депривированный регион. Q — квантиль; M — модель; ДИ — доверительный интервал; MRR — отношения уровней смертности; AIC —информационный критерий Акаике.

Таблица 8 – Ассоциация смертности от БСК с социально-депривированными регионами

Показатель		Социальный элемент								
		M0			M1			M2		
		MRR	95% ДИ	p	MRR	95% ДИ	p	MRR	95% ДИ	p
Квартиль депривации	Q1	референс								
	Q2	0,97	0,90 – 1,04	0,393	0,96	0,95 – 0,98	<0,001	0,96	0,95 – 0,98	<0,001
	Q3	0,95	0,89 – 1,03	0,202	0,89	0,88 – 0,91	<0,001	0,90	0,88 – 0,91	<0,001
	Q4	0,91	0,85 – 0,98	0,008	0,84	0,83 – 0,85	<0,001	0,84	0,83 – 0,86	<0,001
AIC		230230,800			173378,777			172321,719		

Примечание. M0 – нескорректированная регрессионная модель; M1 – регрессионная модель, скорректированная по полу и возрасту (возрастные группы); M2 – регрессионная модель, скорректированная по полу, возрасту (возрастные группы) и году смерти; Q1 — наименее депривированный регион; Q4 – наиболее депривированный регион. Q — квантиль; M — модель; ДИ — доверительный интервал; MRR—отношения уровней смертности; AIC— информационный критерий Акаике.

Таблица 9 – Ассоциация смертности от БСК с экономически-депривированными регионами

Показатель		Экономический элемент								
		M0			M1			M2		
		MRR	95% ДИ	p	MRR	95% ДИ	p	MRR	95% ДИ	p
Квартиль депривации	Q1	референс								
	Q2	1,02	0,95 – 1,10	0,525	1,02	1,01 – 1,04	0,009	1,02	1,01 – 1,04	0,003
	Q3	1,05	0,98 – 1,13	0,183	1,04	1,02 – 1,06	<0,001	1,04	1,03 – 1,06	<0,001
	Q4	1,02	0,95 – 1,10	0,507	1,09	1,07 – 1,10	<0,001	1,09	1,07 – 1,11	<0,001
AIC		230236,225			173797,355			172745,688		

Примечание. M0 – нескорректированная регрессионная модель; M1 – регрессионная модель, скорректированная по полу и возрасту (возрастные группы); M2 – регрессионная модель, скорректированная по полу, возрасту (возрастные группы) и году смерти; Q1 — наименее депривированный регион; Q4 – наиболее депривированный регион. Q — квантиль; M — модель; ДИ — доверительный интервал; MRR— отношения уровней смертности; AIC— информационный критерий Акаике.

Таблица 10 – Ассоциация смертности от БСК с экологически-депривированными регионами

Показатель		Экологический элемент								
		M0			M1			M2		
		MRR	95% ДИ	p	MRR	95% ДИ	p	MRR	95% ДИ	p
Квартиль депривации	Q1	референс								
	Q2	1,10	1,02 – 1,18	0,008	1,05	1,03 – 1,07	<0,001	1,05	1,03 – 1,06	<0,001
	Q3	1,03	0,96 – 1,10	0,469	0,98	0,97 – 1,00	0,032	0,98	0,97 – 1,00	0,036
	Q4	1,06	0,99 – 1,14	0,087	1,02	1,00 – 1,04	0,018	1,02	1,00 – 1,04	0,012
AIC		230230,053			173829,612			172791,635		

Примечание. M0 – нескорректированная регрессионная модель; M1 – скорректированная по полу и возрасту (возрастные группы) регрессионная модель; M2 – регрессионная модель, скорректированная по полу, возрасту (возрастные группы) и году смерти; Q1 — наименее депривированный регион; Q4 – наиболее депривированный регион. Q — квантиль; M — модель; ДИ — доверительный интервал; MRR— отношения уровней смертности; AIC— информационный критерий Акаике.

В большинстве исследований, изучающих связь между уровнем депривации и смертностью от БСК, используют классические социально-экономические индексы, которые в основном включают показатели, связанные с доходом, образованием и занятостью населения. Например, в исследовании, проведенном в Болгарии [103], установили положительную ассоциацию между преждевременной смертностью от БСК и уровнем депривированности территорий. При этом для измерения депривации использовали индекс, включающий следующие показатели: доход, низкая квалификация, структура семьи, перенаселенность домохозяйств, домохозяйства с автомобилями. В другом исследовании установлено, что у женщин, проживающих на наиболее депривированных по социально-экономическим показателям территориях, риск смертности от ССЗ выше на 49 % (HR 1,49; 95% ДИ: 1,17-1,92) [173]. Исследование Foster H.M.E. и соавт. [82] показало, что у населения, ведущего нездоровый образ жизни и проживающего в наиболее депривированных территориях, риск смерти от ССЗ выше в 3,36 раза (HR 3,36; 95% ДИ: 2,36-4,76). В исследовании Major J.M. и соавт. [117], используя регрессионные модели Кокса с поправкой на возраст, установили увеличение риска смерти от ССЗ как у мужчин (HR 2,02; 95% ДИ: 1,84-2,23), так и у женщин (HR 1,84; 95% ДИ: 1,61-2,09) на наиболее депривированных территориях проживания. В полностью скорректированных моделях риск смерти снижается больше чем на половину, но остается высоким на наиболее депривированных территориях проживания как у мужчин (HR 1,33; 95% ДИ: 1,19-1,49), так и женщин (HR 1,18; 95% ДИ: 1,01-1,38).

Nonjo K. и соавт. [92] не обнаружили статистически значимой связи между уровнем депривации и смертностью от инсульта. В исследовании Ford M.M. и соавт. [81] использовали индекс депривации, включающий следующие показатели: уровень безработицы, домохозяйства без автомобилей, перенаселенные домохозяйства, доля семей, проживающих не в собственных жилищах и установил, что при увеличении значения индекса депривации уровень смертности от ССЗ увеличивался на 25,36.

Согласно результатам этого исследования у населения, проживающего в регионах с наибольшей общей депривацией, уровень смертности от БСК уменьшается. Хотя несколько других исследований демонстрирует противоположные результаты, так в исследовании Thorne K. и соавт. [162] наблюдается увеличение отношения шансов смерти на 20% (ОШ 1,20; 95% ДИ: 1,08-1,32) в течении года после экстренной госпитализации при инфаркте миокарда и на 23% (ОШ 1,23; 95% ДИ: 1,15-1,33) при инсульте у населения, проживающего на наиболее депривированных территориях. Для измерения депривации использовали Уэльский индекс множественной депривации 2008, состоящий из семи доменов: «доход», «занятость», «здоровье», «образование», «доступ к услугам», «жилье», «физическая среда» и «общественная безопасность». В многоцентровом продольном исследовании [143], проведенном среди пожилых британцев в возрасте 60-79 лет, логистическая регрессионная модель (скорректированная по возрасту, социальному классу, курению, физической активности, алкоголю, индексу массы тела), демонстрирует увеличение отношение шансов смерти от ССЗ на 44% (ОШ 1,44; 95% ДИ: 1,09-1,89) на наиболее депривированных территориях. В этом исследовании использовался Английский индекс множественной депривации 2004 включающий следующие домены: «доход», «занятость», «здоровье и инвалидность», «образование», «обучение», «доступность жилья и услуг», «жилая окружающая среда» и «преступления». В тоже время при изучении связи отдельных доменов со смертностью, только в наиболее экономически-депривированных доменах таких как «доход» (ОШ 1,54; 95% ДИ: 1,17-2,04) и «занятость» (ОШ 2,08; 95% ДИ: 1,46-2,96) увеличивалась смертность от ССЗ, а в социально-депривированном домене «доступность жилья и услуг» наоборот смертность уменьшалась (ОШ 0,71 95% ДИ: 0,51-0,99) на наиболее депривированных территориях. В исследовании Sánchez-Santos M.T. и соавт. [150] выявили, что смертность от ССЗ увеличивается при увеличении на 1 стандартное отклонение значения индекса множественной депривации.

В текущем исследовании социальный элемент также демонстрирует уменьшение уровня смертности от БСК у населения, проживающего в наиболее социально-депривированных регионах. Факт наличия в социальном элементе таких показателей, как доля детей младше 5 лет и более 3-х детей в семье, демонстрирует преобладание многодетных семей с маленькими детьми в наиболее социально-депривированных регионах. Ряд исследований, проведенных в Европе, показали ассоциацию между уровнем смертности от ССЗ родителей и количеством детей в семье. Так, в исследовании Meyer A.C. и соавт. [125], используя регрессионную модель Кокса с поправкой на возраст, образование, доход и коморбидность, установили, что среди бездетных неженатых мужчин и незамужних женщин увеличивается риск смертности от инсульта на 16 % (HR 1,16; 95% ДИ: 1,10-1,21) и 20 % (HR 1,20; 95% ДИ: 1,16-1,24), соответственно, при сравнении с мужчинами и женщинами с двумя детьми. Аналогичные результаты были представлены в исследовании, проведенном в Норвегии [89], где, используя логистические статистические модели с поправкой на возраст, год смерти, образование, место проживания и семейное положение, установили, что среди бездетных мужчин и женщин в возрасте 45-68 лет, отношение шансов смерти от БСК выше на 29% (ОШ 1,29; 95% ДИ: 1,21-1,38) и 58% (ОШ 1,58; 95% ДИ: 1,41-1,77), соответственно, в отличие от мужчин и женщин с двумя детьми.

В полностью скорректированной статистической модели экономический элемент индекса демонстрирует градиентное увеличение уровня смертности в зависимости от уровня депривированности региона (от менее депривированного до наиболее депривированного). Схожие результаты наблюдаются в исследовании the Black Women's Health [41], где, используя регрессионную модель Кокса с поправкой на возраст, год обследования, образование, семейное положение, установлено, что у женщин, проживающих на территориях с низким уровнем социально-экономического развития, риск смерти от ССЗ увеличивается (HR 1,70; 95% ДИ: 1,35-2,14 в Q1, HR 1,32; 95% ДИ: 1,04-1,69 в Q2, HR 1,07; 95% ДИ: 0,82-1,38 в Q3) в отличие от женщин, проживающих на территориях с высоким уровнем социально-экономического развития (Q4). При этом для оценки

уровня социально-экономического развития территорий использовали такие показатели, как средний уровень дохода домохозяйств, средняя стоимость жилья, доля домохозяйств, получающих доход в виде процентов/дивидендов/арендной платы, доля взрослых, окончивших колледж, доля занятых лиц в возрасте старше 16 лет, принадлежащих к профессиям, которые классифицируются как управленческие, исполнительные или профессиональные, и доля домохозяйств, которые не возглавляют одинокие женщины.

В исследовании *the Atherosclerosis Risk in Communities* [47] использовали индекс, состоящий из трех доменов: «доход», «образование» и «занятость» и установили, что уровень смертности от ССЗ увеличивается среди белого населения, проживающего на наиболее депривированных территориях (HR 1,4; 95% ДИ: 1,0-2,0).

В исследовании, проведенном в США (клиника Мейо) [85] используя регрессионную модель Кокса, скорректированную по полу, возрасту и национальности, выявили, что у пациентов, проживающих в районах с низким уровнем дохода, риск умереть после инфаркта миокарда увеличивается на 60% (HR 1,60; 95% ДИ: 1,07-2,40). В исследовании *the National Longitudinal Mortality* [63] риск госпитальной смертности от инфаркта миокарда среди женщин в возрасте 66-79 лет, проживающих в районах с низким уровнем дохода, увеличивается на 40 % (HR 1,40; 95% ДИ: 1,02-1,92).

Экологический элемент индекса в настоящем исследовании показывает увеличение уровня смертности у населения, проживающего в наиболее экологически-депривированных регионах. В исследовании Bevan G.H. и соавт. [42] многофакторная линейная модель (уровень PM 2.5 в воздухе и взаимодействие депривации с уровнем PM 2.5 в воздухе) установила, что на более депривированных территориях стандартизированный по возрасту уровень смертности от ССЗ увеличивается (β (SE) 0,591 (0,140), $p < 0,001$), хотя многофакторная полная линейная модель (уровень PM 2.5 в воздухе, взаимодействие социально-экономической депривации с уровнем PM 2.5 в воздухе, наличие сахарного диабета, курение, ожирение, гиподинамия,

урбанизация) эту связь не продемонстрировала (β (SE) 0,030 (0,122), $p < 0,804$). В тоже время в ходе исследования было установлена связь между экологическим показателем, а именно уровнем PM 2.5 в воздухе и смертностью от ССЗ (β (SE) 5,173 (0,860), $p < 0,0001$), что согласуется с результатами текущего исследования. В Римском продольном исследовании [57] в регрессионной модели Кокса с поправкой на пол, семейное положение, место рождения, профессию, образование и уровень социально-экономического развития территорий также показана положительная связь между экологическими показателями (NO_2 , PM 2.5) и смертностью от БСК. Исследование Pun V.C. и соавт. [141] продемонстрировало, что высокий уровень PM 2.5 в воздухе ассоциирован с высоким риском смертности от ССЗ (ОР 1,56; 95% ДИ: 1,55-1,57), в частности при высоком уровне PM 2.5 в воздухе на 78% увеличивается риск смертности от цереброваскулярных заболеваний (ОР 1,78; 95% ДИ: 1,75-1,80) и на 75% увеличивается риск смертности от инфаркта миокарда (ОР 1,75; 95% ДИ: 1,74-1,77).

В исследовании, проведенном в Испании [74], установлена связь между показателями загрязнения от промышленности и дорожного трафика и уровнем смертности от ИБС и цереброваскулярных заболеваний. Так, у мужчин, проживающих на наиболее загрязнённых территориях, увеличивался риск смертность на 11% (ОР 1,11; 95% ДИ: 1,02-1,21) от ИБС и на 21% (ОР 1,21; 95% ДИ: 1,06-1,38) от цереброваскулярных заболеваний.

Таким образом, полученные результаты демонстрируют, что в регионах с наибольшей общей и социальной депривацией уменьшается уровень смертности от БСК. Противоположные результаты наблюдаются в наиболее экономически- и экологически-депривированных регионах.

Это первое исследование в России, где изучается связь региональной депривации со смертностью от БСК и отдельными его элементами на уровне российской популяции.

ГЛАВА 5. АССОЦИАЦИЯ УРОВНЯ ДЕПРИВАЦИИ С ИНДИВИДУАЛЬНЫМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ ЗДОРОВЬЯ

По причине того, что смертность от БСК на протяжении длительного времени занимает лидирующие позиции в структуре причин смерти в России, принято решение, помимо проведения углубленного анализа ассоциации уровня депривации со смертностью от БСК, провести анализ ассоциации уровня депривации территорий с индивидуальными показателями состояния здоровья, такими как метаболический синдром и его компоненты, а также 10-летний риск развития сердечно-сосудистых заболеваний, так как данные показатели являются факторами риска возникновения, развития и прогрессирования сердечно-сосудистых заболеваний.

Для изучения связи депривации с индивидуальными показателями здоровья использовались данные российского многоцентрового эпидемиологического исследования «Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний и их факторов риска в Российской Федерации» (ЭССЕ-РФ), которое проводилось в период с октября 2012 г. по май 2014 г. и охватывало 13 регионов Российской Федерации.

5.1 Ассоциация региональной депривации с метаболическим синдромом

Результаты из табл. 11 показывают, что в наиболее депривированных регионах (Q4) проживает 9965 респондентов, из них 3564 (35,7%) мужчин и 6401 (64,3%) женщин, медиана возраста респондентов составляет 49 (37;57) лет.

Таблица 11 – Основные характеристики участников исследования, сгруппированные в соответствии с уровнем общей депривации

Характеристики		Индекс депривации, n (%)				p
		Q1 (n=3459)	Q2 (n=3173)	Q3 (n=5324)	Q4 (n=9965)	
Тип поселения, город		3134 (90,6)	2776 (87,5)	3930 (73,8)	7888 (79,2)	<0,0001
Пол, мужчины		1253 (36,2)	1278 (40,3)	2280 (42,8)	3564 (35,7)	<0,0001
Возраст, Ме (IQR)		48 (37;56)	49 (37;57)	47 (35;55)	49 (37;57)	<0,0001
Уровень дохода	Низкий	353 (10,2)	449 (14,2)	629 (11,8)	1575 (15,8)	<0,0001
	Средний	2381 (68,8)	2446 (77,1)	3748 (70,4)	7366 (73,9)	
	Высокий	725 (21)	278 (8,8)	947 (17,8)	1024 (10,3)	
Уровень образования	Начальное	409 (11,8)	497 (15,6)	728 (13,7)	2024 (20,3)	<0,0001
	Среднее	1227 (35,5)	1280 (40,3)	1825 (34,3)	3580 (35,9)	
	Высшее	1823 (52,7)	1396 (44)	2771 (52,1)	4361 (43,8)	

Продолжение таблицы 11

Характеристики		Индекс депривации, n (%)				p
		Q1 (n=3459)	Q2 (n=3173)	Q3 (n=5324)	Q4 (n=9965)	
Статус курения	Не курит	1986 (57,4)	2097 (66,1)	2781 (52,2)	6453 (64,8)	<0,0001
	Бросил	734 (21,2)	423 (13,3)	1237 (23,2)	1383 (13,9)	
	Курит	739 (21,4)	653 (20,6)	1306 (24,5)	2129 (21,4)	
Статус употребления алкоголя	Нет	462 (13,4)	758 (23,9)	1047 (19,7)	3079 (30,9)	<0,0001
	Умеренное	2822 (81,6)	2344 (73,9)	4090 (76,8)	6614 (66,4)	
	Чрезмерное	175 (5,1)	71 (2,2)	187 (3,5)	272 (2,7)	
Высокий уровень АД или прием АГП	Нет	1303 (37,7)	1298 (40,9)	1837 (34,5)	3427 (34,4)	<0,0001
	Да	2156 (62,3)	1875 (59,1)	3487 (65,5)	6538 (65,6)	
Гипергликемия или прием ССП	Нет	2574 (74,4)	2139 (67,4)	3844 (72,2)	7618 (76,5)	<0,0001
	Да	885 (25,6)	1034 (32,6)	1480 (27,8)	2347 (23,6)	

Продолжение таблицы 11

Характеристики		Индекс депривации, n (%)				p
		Q1 (n=3459)	Q2 (n=3173)	Q3 (n=5324)	Q4 (n=9965)	
ТГ \geq 1,7 ммоль/л	Нет	2558 (74)	2222 (70)	4018 (75,5)	7496 (75,2)	<0,0001
	Да	901 (26,1)	951 (30)	1306 (24,5)	2469 (24,8)	
Гипо ХС ЛВП: ммоль/л	Нет	2472 (71,5)	2164 (68,2)	3921 (73,7)	7199 (72,2)	<0,0001
	Да	987 (28,5)	1009 (31,8)	1403 (26,4)	2766 (27,8)	
АО	Нет	1432 (41,4)	1337 (42,1)	2339 (43,9)	4151 (41,7)	0,0341
	Да	2027 (58,6)	1836 (57,9)	2985 (56,1)	5814 (58,3)	
МС	Нет	2174 (62,9)	1888 (59,5)	3340 (62,7)	6484 (65,1)	<0,0001
	Да	1285 (37,2)	1285 (40,5)	1984 (37,3)	3481 (34,9)	
САД (мм.рт.ст.), Me (IQR)		131 (120;145)	130 (120;148)	133 (121;147)	130 (120;145)	<0,0001
ДАД (мм.рт.ст.), Me (IQR)		81 (75,0;90,0)	80 (72;89)	81 (73;90)	81 (75;90)	<0,0001
ОТ (см), Me (IQR)		89 (79;98)	88 (79,4;98,5)	89 (79;99)	89 (78;99)	0,5870

Продолжение таблицы 11

Характеристики		Индекс депривации, n (%)				p
		Q1 (n=3459)	Q2 (n=3173)	Q3 (n=5324)	Q4 (n=9965)	
ХС ЛВП (ммоль/л), Me (IQR)		1,4 (1,1;1,6)	1,3 (1,1;1,5)	1,4 (1,1;1,6)	1,4 (1,2;1,6)	<0,0001
ТГ (ммоль/л), Me (IQR)		1,2 (0,8;1,7)	1,3 (0,9;1,8)	1,2 (0,8;1,7)	1,2 (0,8;1,8)	<0,0001
Глюкоза (ммоль/л), Me (IQR)		5,2 (4,8;5,6)	5,2 (4,6;5,8)	5,2 (4,8;5,6)	5,0 (4,4;5,5)	<0,0001
Высокое потребление сахара	Нет	1640 (47,4)	1666 (52,5)	2726 (51,2)	5243 (52,6)	<0,0001
	Да	1819 (52,6)	1507 (47,5)	2598 (48,8)	4722 (47,4)	
Недостаточное потреблению овощей и фруктов	Нет	2123 (61,4)	1942 (61,2)	2889 (54,3)	6142 (61,6)	<0,0001
	Да	1336 (38,6)	1231 (38,8)	2435 (45,7)	3823 (38,4)	
Высокое потребление соли	Нет	1772 (51,2)	1551 (48,9)	2842 (53,4)	5005 (50,2)	0,0002
	Да	1687 (48,8)	1622 (51,1)	2482 (46,6)	4960 (49,8)	
Высокое потребление молочных жиров	Нет	2892 (83,6)	2638 (83,1)	4537 (85,2)	7535 (75,6)	<0,0001
	Да	567 (16,4)	535 (16,9)	787 (14,8)	2430 (24,4)	

При сравнении Q4 (наиболее депривированные регионы) с Q1 (наименее депривированные регионы), статистически значимая ассоциация между общей депривацией и лицами с МС не установлена (Таблица 12). Отсутствие статистически значимой связи также демонстрируют модели, стратифицированные по полу.

Таблица 12 – Ассоциации между депривацией территорий и метаболическим синдромом

Показатель		Метаболический синдром		
		все население ¹	мужчины ²	женщины ³
		ОШ (95% ДИ)		
Российский индекс депривации	Q1	референс		
	Q2	1,12 (0,55; 2,28)	0,89 (0,44; 1,8)	1,3 (0,65; 2,59)
	Q3	1,06 (0,91; 1,25)	1,07 (1,01; 1,14)	1,04 (0,83; 1,31)
	Q4	0,85 (0,64; 1,12)	0,81 (0,62; 1,06)	0,86 (0,63; 1,19)
Социальный элемент	Q1	референс		
	Q2	0,68 (0,45; 1,03)	0,70 (0,44; 1,11)	0,68 (0,46; 1,01)
	Q3	0,91 (0,65; 1,26)	0,84 (0,64; 1,11)	0,91 (0,63; 1,33)
	Q4	0,55 (0,39; 0,77)	1,08 (0,66; 1,75)	0,53 (0,36; 0,77)

Продолжение таблицы 12

Показатель		Метаболический синдром		
		все население ¹	мужчины ²	женщины ³
		ОШ (95% ДИ)		
Экономический элемент	Q1	референс		
	Q2	1,10 (0,78; 1,56)	0,96 (0,62; 1,5)	1,14 (0,80; 1,61)
	Q3	1,46 (1,23; 1,73)	1,1 (0,84; 1,43)	1,42 (1,26; 1,60)
	Q4	2,44 (2,11; 2,84)	1,58 (1,27; 1,97)	2,65 (2,46; 2,85)
Экологический элемент	Q1	референс		
	Q2	1,38 (1,21; 1,57)	0,87 (0,81; 0,94)	1,48 (1,33; 1,65)
	Q3	1,32 (0,89; 1,95)	0,94 (0,7; 1,26)	1,55 (1,07; 2,23)
	Q4	1,17 (0,90; 1,52)	0,89 (0,68; 1,18)	1,18 (0,90; 1,55)

Примечание. ¹ — регрессионная модель, скорректированная по возрасту, полу, уровню дохода и образования, статусу курения и употреблению алкоголя, сахара и соли, месту проживания (город/село); ² — регрессионная модель, скорректированная по возрасту, уровню образования, статусу курения, употреблению сахара, месту проживания (город/село); ³ — регрессионная модель, скорректированная по возрасту, уровню дохода и образования, статусу употребления алкоголя, употреблению сахара, месту проживания (город/село); Q1 — наименее депривированный регион; Q4 — наиболее депривированный регион. Q — квантиль; М — модель; ДИ — доверительный интервал; ОШ — отношение шансов.

Социальный элемент индекса, будучи индикатором социальной депривации регионов, показал, что у всего населения и женщин из Q4 МС уменьшается на 45% (ОШ 0,55; 95% ДИ: 0,39-0,77) и 47% (ОШ 0,53; 95% ДИ: 0,36-0,78) соответственно (Таблица 12). У мужчин результаты являются статистически незначимыми (ОШ 1,08; 95% ДИ: 0,66-1,75). Схожие результаты демонстрирует социальный элемент индекса при анализе связи депривации с гипергликемией и высоким уровнем ТГ. У всего населения гипергликемия уменьшается на 59% (ОШ 0,41; 95% ДИ: 0,22-0,77), у мужчин и женщин – на 57% (ОШ 0,43; 95% ДИ: 0,24-0,76) и 59% (ОШ 0,41; 95% ДИ: 0,19-0,86) соответственно (Таблица 14). У всего населения и мужчин доля лиц с высоким уровнем ТГ уменьшается на 29% (ОШ 0,71; 95% ДИ: 0,56-0,90) и 37% (ОШ 0,63; 95% ДИ: 0,54-0,74) соответственно (Таблица 15).

В целом у населения, а также у мужчин и женщин из наиболее экономически депривированных регионов МС увеличивается в 2,45 раза (ОШ 2,45; 95% ДИ: 2,11-2,84) на 58% (ОШ 1,58; 95% ДИ: 1,27-1,97) и в 2,65 раза (ОШ 2,65; 95% ДИ: 2,46-2,85) соответственно (Таблица 12). У всего населения, в том числе у мужчин и женщин, увеличивается доля лиц с высоким уровнем ТГ на 52% (ОШ 1,52; 95% ДИ: 1,45-1,60), на 40% (ОШ 1,40; 95% ДИ: 1,09-1,8) и на 55% (ОШ 1,55; 95% ДИ: 1,31-1,83) соответственно (Таблица 15). Наблюдается тенденция по увеличению частоты высокого уровня АД и гипергликемии в зависимости от степени экономической депривированности регионов. Так, отношения шансов высокого уровня АД увеличиваются в 2,03 раза (ОШ 2,03; 95% ДИ: 1,19-3,48) у населения из Q2, в 2,16 (ОШ 2,16; 95% ДИ: 1,39-3,35) из Q3 и в 3,57 раза (ОШ 3,57; 95% ДИ: 2,33-5,45) из Q4 (Таблица 13). Шанс гипергликемии увеличивается в 1,54 раза (ОШ 1,54; 95% ДИ: 1,04-2,29) у населения из Q2, в 2,18 раза (ОШ 2,18; 95% ДИ: 1,51-3,14) из Q3 и в 5,29 раза (ОШ 5,29; 95% ДИ: 3,83-7,3) из Q4 (Таблица 14). Аналогичные результаты приложены в моделях, стратифицированных по полу. В свою очередь, у всего населения и женщин шанс наличия АО выше на 58% (ОШ 1,58; 95% ДИ: 1,27-1,97) и 71% (ОШ 1,71; 95% ДИ: 1,47-1,98) соответственно (Таблица 17). Противоположные результаты

показывает анализ связи экономической депривации с низким уровнем ХС ЛВП. Так, у населения (ОШ 0,68; 95% ДИ: 0,58-0,81), мужчин (ОШ 0,63; 95% ДИ: 0,48-0,82) и женщин (ОШ 0,69; 95% ДИ: 0,53-0,91) уменьшаются шансы наличия низкого уровня ХС ЛВП (Таблица 16).

Не выявлена статистически значимая связь между наиболее экологически депривированными регионами и МС. В то же время у всего населения (ОШ 1,73, 95% ДИ: 1,42-2,10), у мужчин (ОШ 1,67; 95% ДИ: 1,39-2,00) и у женщин (ОШ 1,76; 95% ДИ: 1,36-2,27) увеличиваются шансы наличия высокого уровня АД (Таблица 13). Шанс наличия гипергликемии среди всего населения (ОШ 1,66; 95% ДИ: 1,07-2,59) и женщин (ОШ 1,92; 95% ДИ: 1,10-3,36) также увеличиваются (Таблица 14). Наряду с этим у мужчин из наиболее экологически депривированных регионов шанс наличия АО ниже на 28% (ОШ 0,72; 95% ДИ: 0,55-0,95) (Таблица 17).

Таблица 13 – Ассоциации между депривацией территорий и распространенностью высокого уровня артериального давления

Показатель		Высокий уровень артериального давления		
		все население ¹	мужчины ²	женщины ³
		ОШ (95% ДИ)		
Российский индекс депривации	Q1	референс		
	Q2	0,77 (0,22; 2,67)	0,64 (0,18; 2,26)	0,94 (0,29; 3,04)
	Q3	1,23 (0,8; 1,9)	1,32 (0,97; 1,79)	1,18 (0,70; 1,98)
	Q4	1,13 (0,7; 1,84)	1,19 (0,83; 1,72)	1,13 (0,64; 2)
Социальный элемент	Q1	референс		
	Q2	0,58 (0,22; 1,56)	0,53 (0,18; 1,61)	0,65 (0,27; 1,55)
	Q3	0,87 (0,54; 1,39)	0,96(0,62; 1,48)	0,84 (0,5; 1,42)
	Q4	1,01 (0,55; 1,84)	1,03 (0,63; 1,70)	1,01 (0,51; 1,97)

Продолжение таблицы 13

Показатель		Высокий уровень артериального давления		
		все население ¹	мужчины ²	женщины ³
		ОШ (95% ДИ)		
Экономический элемент	Q1	референс		
	Q2	2,03 (1,19; 3,48)	2,16 (1,11; 4,19)	1,91 (1,19; 3,07)
	Q3	2,16 (1,39; 3,35)	2,43 (1,3; 4,54)	1,97 (1,49; 2,62)
	Q4	3,57 (2,33; 5,45)	3,70 (2,06; 6,66)	3,41 (2,58; 4,5)
Экологический элемент	Q1	референс		
	Q2	1,77 (1,65; 1,9)	1,44 (1,34; 1,56)	1,96 (1,73; 2,22)
	Q3	1,14 (0,61; 2,12)	0,94 (0,47; 1,91)	1,31 (0,77; 2,23)
	Q4	1,73 (1,42; 2,10)	1,67 (1,39; 2,00)	1,76 (1,36; 2,27)

Примечание. ¹— регрессионная модель, скорректированная по возрасту и полу, уровню дохода и образования, статусу курения и употреблению алкоголя, месту проживания (город/село) и показателям пищевого поведения (употреблению сахара, соли, молочных жиров, овощей и фруктов); ²— регрессионная модель, скорректированная по возрасту, статусу курения и употреблению алкоголя, употреблению сахара, месту проживания (город/село); ³— регрессионная модель, скорректированная по возрасту, уровню дохода и образования, статусу курения и употреблению алкоголя, употреблению сахара, молочных жиров, месту проживания (город/село); Q1 — наименее депривированный регион; Q4 — наиболее депривированный регион. Q — квантиль; М — модель; ДИ — доверительный интервал; ОШ — отношение шансов.

Таблица 14 – Ассоциации между депривацией территорий и распространенностью гипергликемии

Показатель		Гипергликемия		
		все население ¹	мужчины ²	женщины ³
		ОШ (95% ДИ)		
Российский индекс депривации	Q1	референс		
	Q2	1,36 (0,41; 4,54)	1,14 (0,33; 3,97)	1,54 (0,49; 4,83)
	Q3	1,12 (0,87; 1,45)	1,13 (0,96; 1,33)	1,14 (0,80; 1,63)
	Q4	0,85 (0,57; 1,28)	0,92 (0,61; 1,38)	0,83 (0,53; 1,29)
Социальный элемент	Q1	референс		
	Q2	0,53 (0,23; 1,19)	0,53 (0,23; 1,22)	0,54 (0,24; 1,20)
	Q3	0,81 (0,44; 1,49)	0,89 (0,50; 1,61)	0,78 (0,41; 1,47)
	Q4	0,41 (0,22; 0,77)	0,43 (0,24; 0,76)	0,41 (0,19; 0,86)

Продолжение таблицы 14

Показатель		Гипергликемия		
		все население ¹	мужчины ²	женщины ³
		ОШ (95% ДИ)		
Экономический элемент	Q1	референс		
	Q2	1,54 (1,04; 2,29)	1,27 (0,73; 2,21)	1,76 (1,16; 2,68)
	Q3	2,18 (1,51; 3,14)	1,91 (1,29; 2,81)	2,42 (1,56; 3,75)
	Q4	5,29 (3,83; 7,3)	4,39 (3,08; 6,26)	5,94 (3,97; 8,89)
Экологический элемент	Q1	референс		
	Q2	1,94 (1,30; 2,89)	1,41 (1,22; 1,64)	2,36 (1,38; 4,04)
	Q3	2,04 (0,98; 4,26)	1,37 (0,70; 2,66)	2,68 (1,20; 5,97)
	Q4	1,66 (1,07; 2,59)	1,34 (0,96; 1,86)	1,92 (1,10; 3,36)

Примечание. ¹ — регрессионная модель, скорректированная по возрасту и полу, уровню образования, статусу курения и употреблению алкоголя, сахара; ² — регрессионная модель, скорректированная по возрасту, уровню образования, употреблению сахара; ³ — регрессионная модель, скорректированная по возрасту и полу, уровню образования, статусу курения и употреблению алкоголя, сахара; Q1 — наименее депривированный регион; Q4 — наиболее депривированный регион. Q — квантиль; М — модель; ДИ — доверительный интервал; ОШ — отношение шансов.

Таблица 15 – Ассоциации между депривацией территорий и распространенностью высокого уровня триглицеридов

Показатель		Высокий уровень триглицеридов		
		все население ¹	мужчины ²	женщины ³
		ОШ (95% ДИ)		
Российский индекс депривации	Q1	референс		
	Q2	1,18 (0,86; 1,6)	1,26 (1,14; 1,41)	1,08 (0,67; 1,72)
	Q3	0,90 (0,74; 1,11)	0,99 (0,91; 1,09)	0,87 (0,66; 1,13)
	Q4	0,9 (0,71; 1,14)	0,87 (0,71; 1,07)	0,93 (0,69; 1,24)
Социальный элемент	Q1	референс		
	Q2	0,8 (0,64; 0,99)	0,97 (0,78; 1,22)	0,69 (0,55; 0,87)
	Q3	0,89 (0,70; 1,13)	0,96 (0,81; 1,13)	0,87 (0,65; 1,17)
	Q4	0,71 (0,56; 0,90)	0,63 (0,54; 0,74)	0,76 (0,58; 1,01)

Продолжение таблицы 15

Показатель		Высокий уровень триглицеридов		
		все население ¹	мужчины ²	женщины ³
		ОШ (95% ДИ)		
Экономический элемент	Q1	референс		
	Q2	0,99 (0,78; 1,28)	0,94 (0,66; 1,4)	1,03 (0,75; 1,41)
	Q3	1,03 (0,90; 1,16)	1,04 (0,84; 1,3)	1,04 (0,82; 1,31)
	Q4	1,52 (1,45; 1,60)	1,40 (1,09; 1,8)	1,55 (1,31; 1,83)
Экологический элемент	Q1	референс		
	Q2	1,27 (1,2; 1,34)	1,29 (1,07; 1,55)	1,24 (1,05; 1,46)
	Q3	1,31 (1,09; 1,56)	1,46 (1,17; 1,83)	1,21 (0,92; 1,6)
	Q4	0,93 (0,85; 1,02)	1,11 (0,88; 1,40)	0,84 (0,71; 0,99)

Примечание. ¹ – регрессионная модель, скорректированная по возрасту, полу, уровню образования, статусу курения и употреблению алкоголя, сахара и месту проживания (город/село); ² — регрессионная модель, скорректированная по возрасту, уровню образования, статусу курения и употреблению алкоголя, сахара; ³ — регрессионная модель, скорректированная по возрасту, уровню образования, употреблению алкоголя, сахара; Q1 — наименее депривированный регион; Q4 – наиболее депривированный регион. Q — квантиль; М — модель; ДИ — доверительный интервал; ОШ — отношение шансов.

Таблица 16 – Ассоциации между депривацией территорий и распространенностью низкого уровня липопротеинов высокой плотности

Показатель		Низкий уровень липопротеинов высокой плотности		
		все население ¹	мужчины ²	женщины ³
		ОШ (95% ДИ)		
Российский индекс депривации	Q1	референс		
	Q2	1,12 (0,68; 1,84)	0,69 (0,44; 1,09)	1,43 (0,78; 2,61)
	Q3	0,92 (0,55; 1,53)	0,79 (0,45; 1,40)	0,95 (0,60; 1,51)
	Q4	0,88 (0,49; 1,57)	0,65 (0,34; 1,27)	1,00 (0,58; 1,74)
Социальный элемент	Q1	референс		
	Q2	1,06 (0,60; 1,87)	0,78 (0,49; 1,24)	1,22 (0,59; 2,52)
	Q3	1,26 (0,81; 1,95)	1,15 (0,71; 1,86)	1,30 (0,84; 2,03)
	Q4	0,65 (0,35; 1,22)	0,47 (0,20; 1,09)	0,72 (0,40; 1,29)

Продолжение таблицы 16

Показатель		Низкий уровень липопротеинов высокой плотности		
		все население ¹	мужчины ²	женщины ³
		ОШ (95% ДИ)		
Экономический элемент	Q1	референс		
	Q2	0,68 (0,32; 1,43)	0,64 (0,25; 1,59)	0,68 (0,32; 1,45)
	Q3	0,72 (0,55; 0,96)	0,89 (0,6; 1,33)	0,63 (0,447; 0,89)
	Q4	0,69 (0,58; 0,81)	0,63 (0,48; 0,82)	0,69 (0,53; 0,91)
Экологический элемент	Q1	референс		
	Q2	0,71 (0,63; 0,79)	0,8 (0,55; 1,16)	0,67 (0,65; 0,70)
	Q3	0,87 (0,65; 1,16)	0,68 (0,45; 1,03)	0,97 (0,69; 1,37)
	Q4	0,78 (0,46; 1,3)	0,76 (0,39; 1,46)	0,77 (0,47; 1,27)

Примечание. ¹ — регрессионная модель, скорректированная по возрасту, полу, уровню дохода и образования, статусу употребления алкоголя, месту проживания (город/село), употреблению сахара, овощей и фруктов; ² — регрессионная модель, скорректированная по возрасту, уровню образования, статусу курения и употреблению алкоголя, месту проживания (город/село); ³ — регрессионная модель, скорректированная по возрасту, уровню дохода и образования, статусу курения и употребления алкоголя, сахара; Q1 — наименее депривированный регион; Q4 — наиболее депривированный регион. Q — квантиль; М — модель; ДИ — доверительный интервал; ОШ — отношение шансов.

Таблица 17 – Ассоциации между депривацией территорий и распространенностью абдоминального ожирения

Показатель		Абдоминальное ожирение		
		все население ¹	мужчины ²	женщины ³
		ОШ (95% ДИ)		
Российский индекс депривации	Q1	референс		
	Q2	0,98 (0,59; 1,64)	0,85 (0,45; 1,62)	1,16 (0,77; 1,74)
	Q3	0,99 (0,79; 1,26)	0,99 (0,82; 1,22)	1,05 (0,77; 1,43)
	Q4	0,96 (0,71; 1,29)	1,04 (0,74; 1,46)	0,94 (0,65; 1,35)
Социальный элемент	Q1	референс		
	Q2	0,77 (0,56; 1,08)	0,70 (0,44; 1,11)	0,88 (0,67; 1,16)
	Q3	0,87 (0,67; 1,13)	0,84 (0,64; 1,11)	0,95 (0,7; 1,29)
	Q4	0,84 (0,5; 1,42)	1,08 (0,66; 1,75)	0,71 (0,4; 1,28)

Продолжение таблицы 17

Показатель		Абдоминальное ожирение		
		все население ¹	мужчины ²	женщины ³
		ОШ (95% ДИ)		
Экономический элемент	Q1	референс		
	Q2	0,96 (0,62; 1,5)	0,90 (0,49; 1,66)	0,99 (0,59; 1,64)
	Q3	1,09 (0,84; 1,43)	1,03 (0,62; 1,72)	1,15 (0,88; 1,49)
	Q4	1,58 (1,27; 1,97)	1,42 (0,86; 2,33)	1,71 (1,47; 1,98)
Экологический элемент	Q1	референс		
	Q2	0,87 (0,81; 0,94)	0,65 (0,53; 0,79)	0,98 (0,79; 1,22)
	Q3	0,94 (0,7; 1,26)	0,64 (0,42; 0,97)	1,23 (0,90; 1,67)
	Q4	0,89 (0,68; 1,18)	0,72 (0,55; 0,95)	1,02 (0,67; 1,55)

Примечание.¹— регрессионная модель, скорректированная по возрасту, полу, уровню дохода и образования, статусу употребления алкоголя, месту проживания (город/село), употреблению сахара, овощей и фруктов; Q1 — наименее депривированный регион; ²— регрессионная модель, скорректированная по возрасту, уровню дохода и образования, статусу курения и употреблению алкоголя, сахара, овощей и фруктов, месту проживания (город/село); ³— скорректированная по возрасту, уровню дохода и образования, употреблению алкоголя, овощей и фруктов, месту проживания (город/село) регрессионная модель; Q4 – наиболее депривированный регион. Q — квантиль; М — модель; ДИ — доверительный интервал; ОШ — отношение шансов.

Алгоритм случайных лесов классифицировал индекс и его элементы как наиболее «важные» при прогнозировании значения зависимой переменной (Таблица А.2). Проведенный многофакторный анализ продемонстрировал, что согласно индексу депривации, в регионах с высоким уровнем общей депривации (Q3 и Q2) при сравнении с наименее депривированными регионами (Q1) увеличиваются шансы наличия МС (результаты не являются статистически значимыми). Однако изучение социальной составляющей индекса показало, что в наиболее социально-депривированных регионах уменьшаются шансы наличия МС и отдельных его компонентов. В настоящее время у нас недостаточно данных, чтобы объяснить этот феномен. Необходимо провести более детальный анализ механизмов влияния социальных факторов на развитие МС.

Факт наличия в социальном элементе Российского индекса депривации таких показателей, как доля детей младше 5 лет и более 3-х детей в семье, доля домохозяйств, в которых проживает более 5 человек демонстрирует преобладание больших (несколько поколений) и/или многодетных семей в наиболее социально-депривированных регионах. Среди отечественных и зарубежных публикаций не обнаружено информации о непосредственном изучении связи между территориальными социальными факторами и МС. Большинство исследователей изучали ассоциации социальных факторов с МС на индивидуальном уровне. Так, исследование, выполненное Kim Y.J. и соавт. [105], показало, что у женщин, проживавших с тремя поколениями родных (муж, незамужние дети и родители — индивидуальный социальный фактор) в отличие от одиноких женщин шансы наличия МС, высокого уровня АД и высокого уровня ТГ были выше на 58% (ОШ 1,58; 95% ДИ: 1,11-2,23), 37% (ОШ 1,37; 95% ДИ: 1,00-1,88) и 39% (ОШ 1,39; 95% ДИ: 1,01-1,92) соответственно. Вместе с тем результаты того же самого исследования демонстрируют статистически незначимое увеличение шансов развития МС у женщин, проживающих с двумя поколениями родных (муж и незамужние дети) (ОШ 1,24; 95% ДИ: 0,91-1,69). Среди мужчин наблюдалось статистически незначимое увеличение шансов развития МС при проживании как с двумя (ОШ 1,05; 95% ДИ: 0,58-1,89), так и с тремя поколениями родных (ОШ

1,06; 95% ДИ: 0,57-1,97). Umberson D. обнаружил, что супружеские пары с маленькими детьми имели более низкий уровень смертности, чем бездетные пары [165]. Результаты исследований, проведенных в Германии и России, также демонстрируют, что многодетные супружеские пары ведут наиболее здоровый образ жизни в отличие от других групп сверстников [3,6,7]. В связи с этим можно предположить, что чувство ответственности, которое испытывают родители при воспитании детей, способствует позитивному поведению в отношении здоровья. Данное предположение может быть одной из причин снижения вероятности наличия МС у населения, проживающего в наиболее социально депривированных регионах. Кроме этого, в исследовании у женщин в отличие от мужчин наблюдается наиболее выраженное снижение частоты МС, что можно объяснить ролью женщины в обществе, которая предполагает наибольшую ответственность в воспитании детей [20].

Результаты демонстрируют уменьшение шансов наличия низкого уровня ХС ЛВП у населения из наиболее экономически-депривированных регионов. Corriere M.D. и соавт. также выявили, что пожилые женщины в возрасте 70-79 лет, проживающие на наиболее экономически-депривированных территориях, имели более высокий уровень ХС ЛВП (+6,09 мг/дл, $p=0,01$) в отличие от женщин из менее депривированных территорий [66].

Как известно, существует положительная связь между потреблением алкоголя и уровнем ХС ЛВП [71,168]. В свою очередь, ряд исследователей выявили, что низкий уровень дохода на индивидуальном уровне связан с высоким уровнем потребления алкоголя [23,40]. Таким образом, можно предположить, что одним из факторов, влияющих на уменьшение шансов наличия низкого уровня ХС ЛВП у населения из наиболее экономически-депривированных регионов, является высокое потребление алкоголя. В то же время экономический элемент Российского индекса депривации демонстрирует тенденцию к увеличению вероятности МС и гипергликемии у населения при увеличении уровня депривированности регионов проживания при сравнении с Q1. Аналогичные результаты представлены в работе Keita A.D. и соавт. [104]. В исследовании the

Atherosclerosis Risk in Communities Study выявлено, что среди белых женщин, проживающих на территориях с низким уровнем социально-экономического развития, увеличивалась распространенность МС (PR 1,17; 95% ДИ: 1,00-1,37) [60].

В целом данные выводы не противоречат представленным результатам, однако надо учесть тот факт, что авторы упомянутых выше исследований для измерения уровня экономической депривации территорий использовали индекс, созданный Diez-Roux A.V. и соавт. [72], показатели которого (средний доход домохозяйств, доля домохозяйств с доходом от аренды, медиана стоимости единицы жилья, доля лиц в возрасте 25 лет и старше с полным средним образованием, доля лиц в возрасте 25 лет и старше с дипломом колледжа и доля лиц, занимающих руководящие, управленческие должности) отличаются от включенных в экономический элемент индекса. Таким образом, не представляется возможным в полной мере сопоставить данные.

В настоящем исследовании не установлена связь между наиболее экологически депривированными регионами и наличием полного МС, хотя присутствует связь с высоким уровнем АД, гипергликемией и АО. К сожалению, мы не можем сравнить представленные результаты с данными других исследований, так как нами не найдены публикации, посвященные изучению ассоциаций между экологической депривацией и МС, в которых для измерения депривации использовали бы подобный индекс. Однако во многих исследованиях изучено влияние отдельных загрязняющих воздух веществ на развитие МС и получены противоречивые данные. Так, Yang B.Y. и соавт. [179] обнаружили связь высокой концентрации в воздухе диоксида серы (ОШ 1,10; 95% ДИ: 1,02-1,18) и NO₂ (ОШ 1,33; 95% ДИ: 1,12-1,57) с распространенностью МС. Ноу J. и соавт. [93] также обнаружили, что длительное воздействие NO₂ связано с увеличением риска развития МС на 41% (ОШ 1,408; 95% ДИ: 1,363-1,455). Напротив, Wang Y. и соавт. [172] выявили, что длительное воздействие NO₂ уменьшает риск развития МС на 14% (ОШ 0,865; 95% ДИ: 0,795-0,941).

5.2 Ассоциация региональной депривации с 10-летним риском развития сердечно-сосудистых заболеваний

Результаты из таблицы 18 показывают, что в наиболее депривированных регионах (Q4) проживает 7110 респондентов, из них 2744 (38,59%) мужчин и 4366 (61,41%) женщин, медианный возраст респондентов составляет 46 (35;55) лет. Из них 2734 респондентов (38,45%) с риском $ССЗ \geq 7,5\%$ и 2047 респондентов (28,79%) с риском $ССЗ \geq 10\%$.

Статистически значимая ассоциация общей, социальной и экологической депривации регионов как с риском $ССЗ \geq 7,5\%$, так и $ССЗ \geq 10\%$ не установлена (Таблицы 19, 20). У населения, проживающего в наиболее экономически-депривированных регионах, шансы наличия риска $ССЗ \geq 7,5\%$ и риска $ССЗ \geq 10\%$ выше на 97% (ОШ 1,97; 95% ДИ 1,38-2,82) и в 2,25 раза (ОШ 2,25; 95% ДИ 1,55-3,26) соответственно.

На рисунках 18 и 19 представлены результаты регрессионного анализа, которые демонстрируют связь между депривацией и отдельными показателями (уровень САД, ОХ и ХС ЛВП), которые учитываются в Фремингемской формуле.

Таблица 18 – Общая характеристика респондентов без ССЗ, стратифицированных по депривированности регионов проживания

Характеристики		Индекс депривации, n (%)				p
		Q1 (N=2433)	Q2 (N=2175)	Q3 (N=3546)	Q4 (N=7110)	
Типе поселения, город		2188 (89,9)	1869 (85,9)	2692 (75,9)	5665 (79,7)	<0,0001
Пол, мужчины		948 (39)	976 (44,9)	1636 (46,1)	2744 (38,6)	<0,0001
Возраст, Me (IQR)		45 (35;54)	44 (33;53)	43 (33;53)	46 (35;55)	<0,0001
САД (мм,рт,ст.), Me (IQR)		130 (120;141)	124 (117;140)	131(120;145)	129 (118;142)	<0,0001
ОХ (ммоль/л), Me (IQR)		5,3 (4,6;6,1)	5,2 (4,5;6,0)	5,5 (4,7;6,3)	5,2 (4,4;5,9)	<0,0001
ХС ЛВП (ммоль/л), Me (IQR)		1,4 (1,2;1,6)	1,3 (1,1;1,6)	1,4 (1,2;1,6)	1,4 (1,2;1,6)	<0,0001
Прием АГП	Нет	1941 (79,8)	1756 (80,7)	2872 (81)	5513 (77,5)	0,0001
	Да	492 (20,2)	419 (19,3)	674 (19)	1597 (22,5)	
Прием ГЛП	Нет	2371 (97,5)	2149 (98,8)	3466 (97,7)	6981 (98,2)	0,0037
	Да	62 (2,6)	26 (1,2)	80 (2,3)	129 (1,8)	

Продолжение таблицы 18

Характеристики		Индекс депривации, n (%)				p
		Q1 (N=2433)	Q2 (N=2175)	Q3 (N=3546)	Q4 (N=7110)	
СД	Нет	2330 (95,8)	2038 (93,7)	3347 (94,4)	6704 (94,3)	0,0131
	Да	103 (4,2)	137 (6,3)	199 (5,6)	406 (5,7)	
Уровень дохода	Низкий	208 (8,6)	291 (13,4)	411 (11,6)	984 (13,8)	<0,0001
	Средний	1696 (69,7)	1687 (77,6)	2450 (69,1)	5375 (75,6)	
	Высокий	529 (21,7)	197 (9,1)	685 (19,3)	751 (10,6)	
Уровень образования	Начальное	245 (10,1)	296 (13,6)	474 (13,4)	1409 (19,8)	<0,0001
	Среднее	846 (34,8)	847 (38,9)	1111 (31,3)	2554 (35,9)	
	Высшее	1342 (55,2)	1032 (47,5)	1961 (55,3)	3147 (44,3)	
Статус курения	Не курит	1368 (56,2)	1383 (63,6)	1790 (50,5)	4466 (62,8)	<0,0001
	Бросил	517 (21,3)	291 (13,4)	828 (23,4)	983 (13,8)	
	Курит	548 (22,5)	501 (23)	928 (26,2)	1661 (23,4)	

Продолжение таблицы 18

Характеристики		Индекс депривации, n (%)				p
		Q1 (N=2433)	Q2 (N=2175)	Q3 (N=3546)	Q4 (N=7110)	
Статус употребления алкоголя	Нет	291 (12)	435 (20)	630 (17,8)	2056 (28,9)	<0,0001
	Умеренное	2015 (82,8)	1684 (77,4)	2768 (78,1)	4841 (68,1)	
	Чрезмерное	127 (5,2)	56 (2,6)	148 (4,2)	213 (3)	
Высокое употребление сахара	Нет	1150 (47,3)	1087 (50)	1759 (49,6)	3701 (52,1)	0,0004
	Да	1283 (52,7)	1088 (50)	1787 (50,4)	3409 (48)	
Низкое употребление овощей и фруктов	Нет	1453 (59,7)	1252 (57,6)	1884 (53,1)	4316 (60,7)	<0,0001
	Да	980 (40,3)	923 (42,4)	1662 (46,9)	2794 (39,3)	
Высокое употребление соли	Нет	1243 (51,1)	1067 (49,1)	1917 (54,1)	3536 (49,7)	0,0001
	Да	1190 (48,9)	1108 (50,9)	1629 (45,9)	3574 (50,3)	

Продолжение таблицы 18

Характеристики		Индекс депривации, n (%)				p
		Q1 (N=2433)	Q2 (N=2175)	Q3 (N=3546)	Q4 (N=7110)	
Высокое употребление молочных жиров	Нет	2013 (82,7)	1812 (83,3)	2997 (84,5)	5396 (75,9)	<0,0001
	Да	420 (17,3)	363 (16,7)	549 (15,5)	1714 (24,1)	
Риск ССЗ \geq 7,5%	Нет	1483 (61)	1385 (63,7)	2079 (58,6)	4376 (61,6)	0,0012
	Да	950 (39,1)	790 (36,3)	1467 (41,4)	2734 (38,5)	
Риск ССЗ \geq 10%	Нет	1714 (70,5)	1553 (71,4)	2369 (66,8)	5063 (71,2)	<0,0001
	Да	719 (29,6)	622 (28,6)	1177 (33,2)	2047 (28,8)	

Примечание. САД — систолическое артериальное давление; ОХ — общий холестерин; ХС ЛВП — холестерин липопротеидов высокой плотности; АГП — антигипертензивные препараты; ГЛП — гиполипидемические препараты; СД — сахарный диабет; ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания.

Таблица 19 – Ассоциация риска $CC3 \geq 7,5\%$ с депривацией регионов

Риск $CC3 \geq 7,5\%$				
Показатель		M1	M2	M3
		ОШ (95% ДИ)		
Российский индекс депривации	Q1	референс		
	Q2	0,89 (0,44; 1,81)	0,79 (0,38; 1,61)	0,78 (0,38; 1,61)
	Q3	1,10 (0,97; 1,25)	1,09 (0,93; 1,28)	1,1 (0,93; 1,29)
	Q4	0,98 (0,80; 1,18)	0,83 (0,67; 1,02)	0,83 (0,67; 1,03)
Социальный элемент	Q1	референс		
	Q2	0,66 (0,42; 1,02)	0,64 (0,39; 1,05)	0,64 (0,39; 1,06)
	Q3	0,87 (0,66; 1,14)	0,81 (0,61; 1,08)	0,82 (0,61; 1,09)
	Q4	0,94 (0,65; 1,37)	0,81 (0,58; 1,12)	0,81 (0,58; 1,14)

Продолжение таблицы 19

Риск ССЗ \geq 7,5%				
Показатель		М1	М2	М3
		ОШ (95% ДИ)		
Экономический элемент	Q1	референс		
	Q2	1,28 (0,87; 1,88)	1,16 (0,75; 1,79)	1,18 (0,76; 1,84)
	Q3	1,29 (0,95; 1,74)	1,38 (0,94; 2,03)	1,39 (0,94; 2,07)
	Q4	2,03 (1,52; 2,72)	1,97 (1,38; 2,82)	1,99 (1,39; 2,88)
Экологический элемент	Q1	референс		
	Q2	1,01 (0,90; 1,13)	1,02 (0,77; 1,36)	1,03 (0,76; 1,39)
	Q3	0,99 (0,67; 1,47)	0,93 (0,56; 1,54)	0,93 (0,55; 1,57)
	Q4	1,09 (0,89; 1,34)	1,07 (0,78; 1,47)	1,08 (0,78; 1,5)

Примечание. М1 – нескорректированная регрессионная модель; М2 – регрессионная модель, скорректированная по показателям, которые алгоритм случайных лесов идентифицирует как «важные»; М3 – регрессионная модель, скорректированная по уровню дохода и образования, статусу употребления алкоголя, месту проживания (город/село) и показателям пищевого поведения (употреблению сахара, соли, молочных жиров, овощей и фруктов); Q1 — наименее депривированный регион; Q4 – наиболее депривированный регион. Q — квантиль; М — модель; ДИ — доверительный интервал; ОШ — отношение шансов.

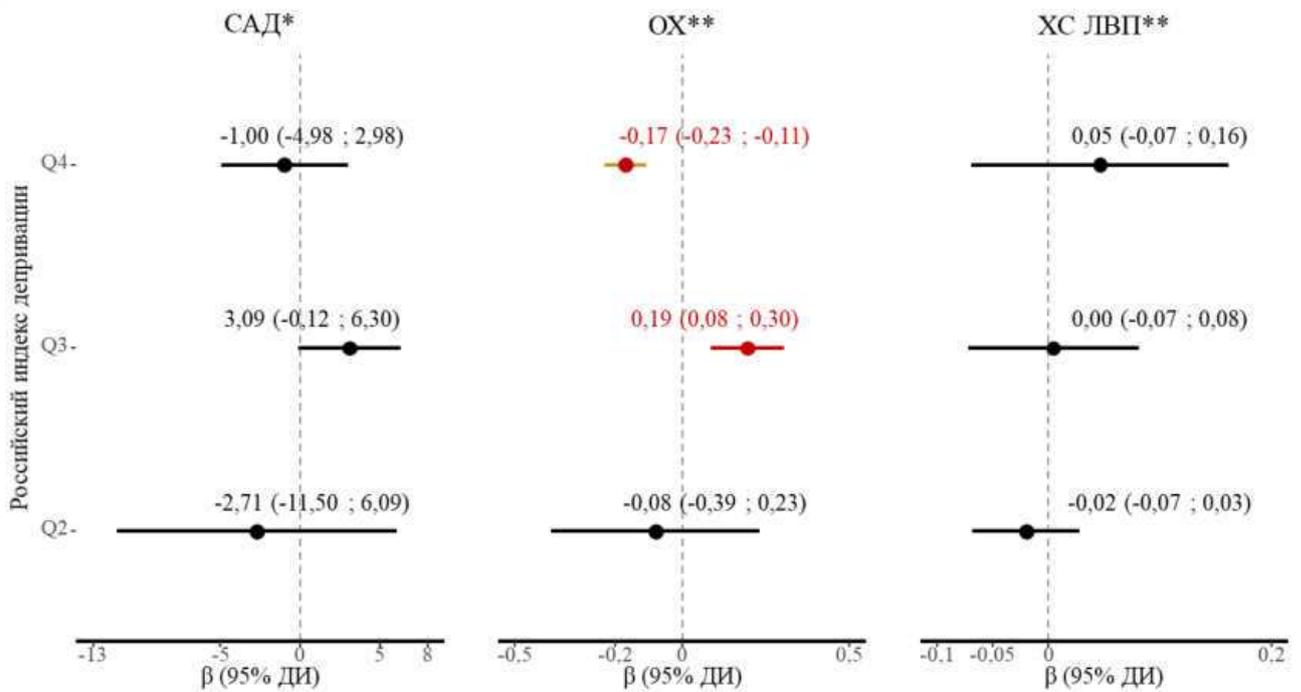
Таблица 20 – Ассоциация риска $CC3 \geq 10\%$ с депривацией регионов

Риск $CC3 \geq 10\%$				
Показатель		M1	M2	M3
		ОШ (95% ДИ)		
Российский индекс депривации	Q1	референс		
	Q2	0,96 (0,43; 2,13)	0,85 (0,37; 1,91)	0,84 (0,37; 1,9)
	Q3	1,18 (1,02; 1,38)	1,17 (0,97; 1,42)	1,18 (0,98; 1,42)
	Q4	0,96 (0,80; 1,16)	0,82 (0,66; 1,01)	0,82 (0,66; 1,01)
Социальный элемент	Q1	референс		
	Q2	0,65 (0,39; 1,08)	0,63 (0,36; 1,10)	0,64 (0,39; 1,06)
	Q3	0,87 (0,62; 1,23)	0,82 (0,57; 1,17)	0,82 (0,61; 1,09)
	Q4	0,88 (0,6; 1,31)	0,76 (0,54; 1,07)	0,81 (0,58; 1,14)

Продолжение таблицы 20

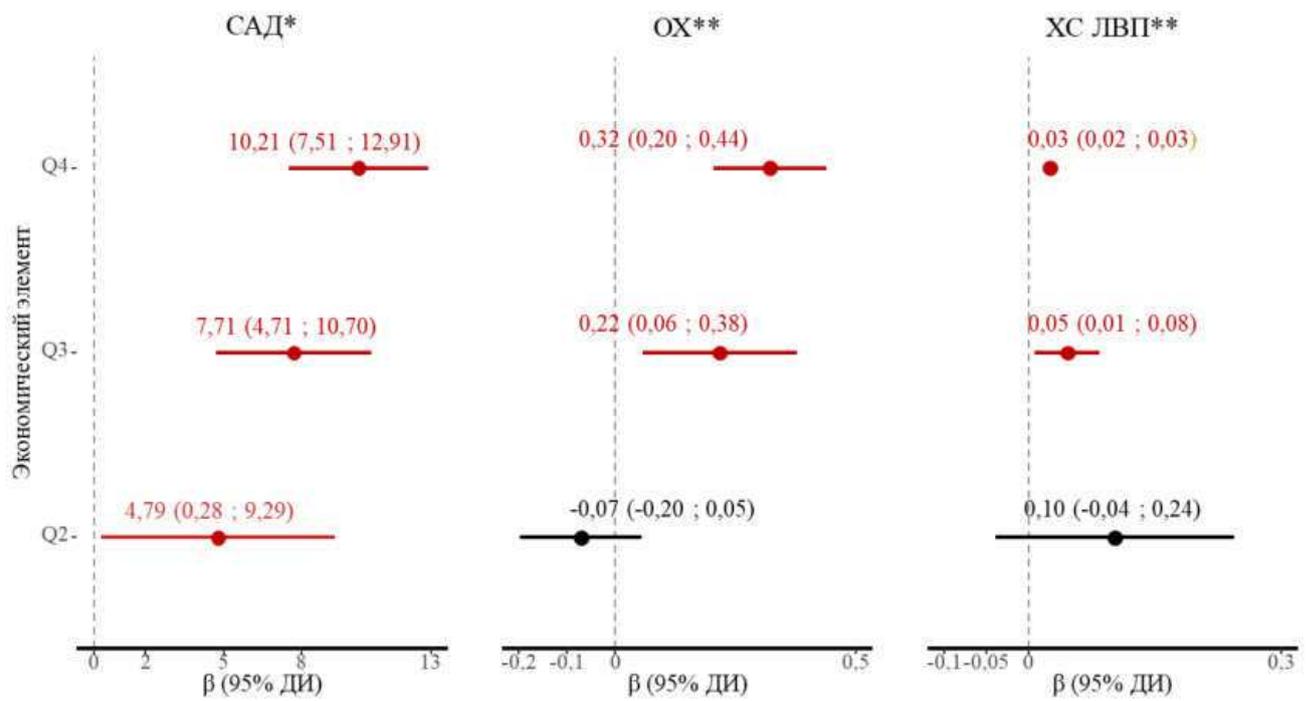
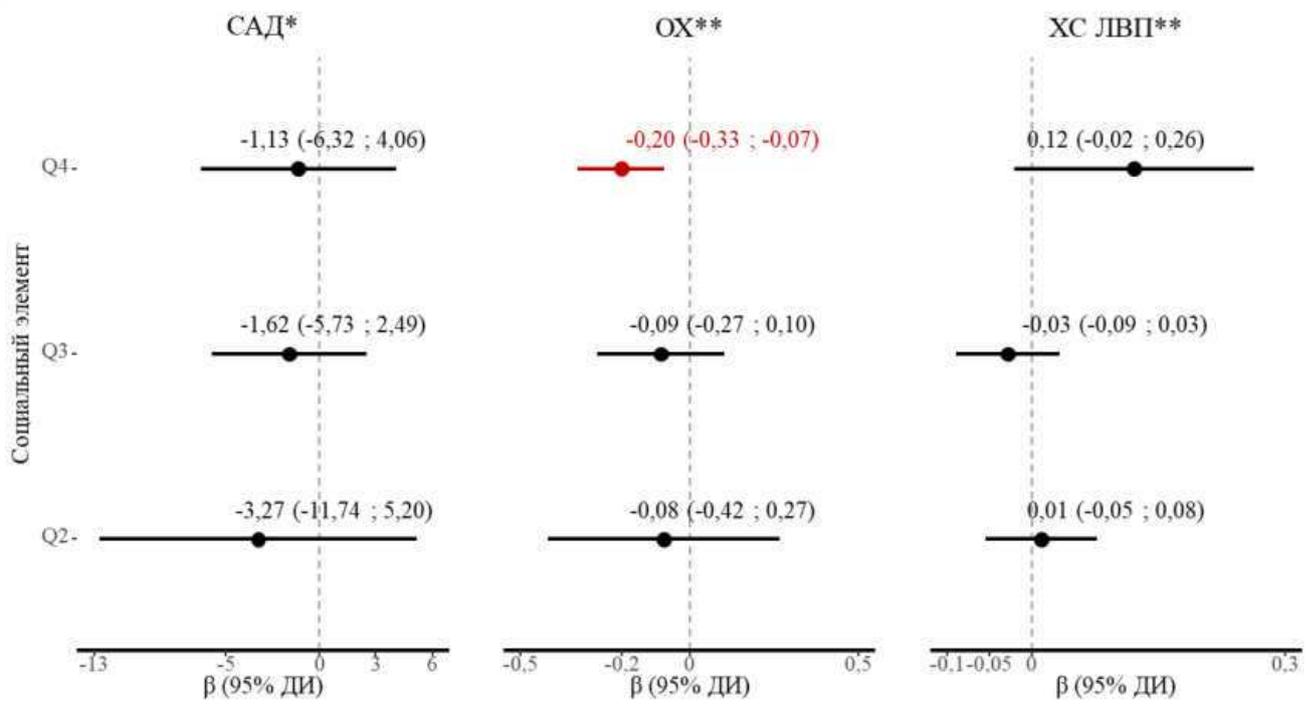
Риск ССЗ \geq 10%				
Показатель		M1	M2	M3
		ОШ (95% ДИ)		
Экономический элемент	Q1	референс		
	Q2	1,26 (0,86; 1,84)	1,15 (0,74; 1,78)	1,18 (0,76; 1,84)
	Q3	1,37 (0,99; 1,89)	1,48 (0,98; 2,22)	1,39 (0,94; 2,07)
	Q4	2,3 (1,71; 3,09)	2,25 (1,55; 3,26)	1,99 (1,39; 2,88)
Экологический элемент	Q1	референс		
	Q2	1,01 (0,87; 1,17)	1,03 (0,75; 1,42)	1,03 (0,76; 1,39)
	Q3	1,05 (0,67; 1,67)	0,99 (0,56; 1,77)	0,93 (0,55; 1,57)
	Q4	1,13 (0,92; 1,38)	1,11 (0,78; 1,58)	1,08 (0,78; 1,5)

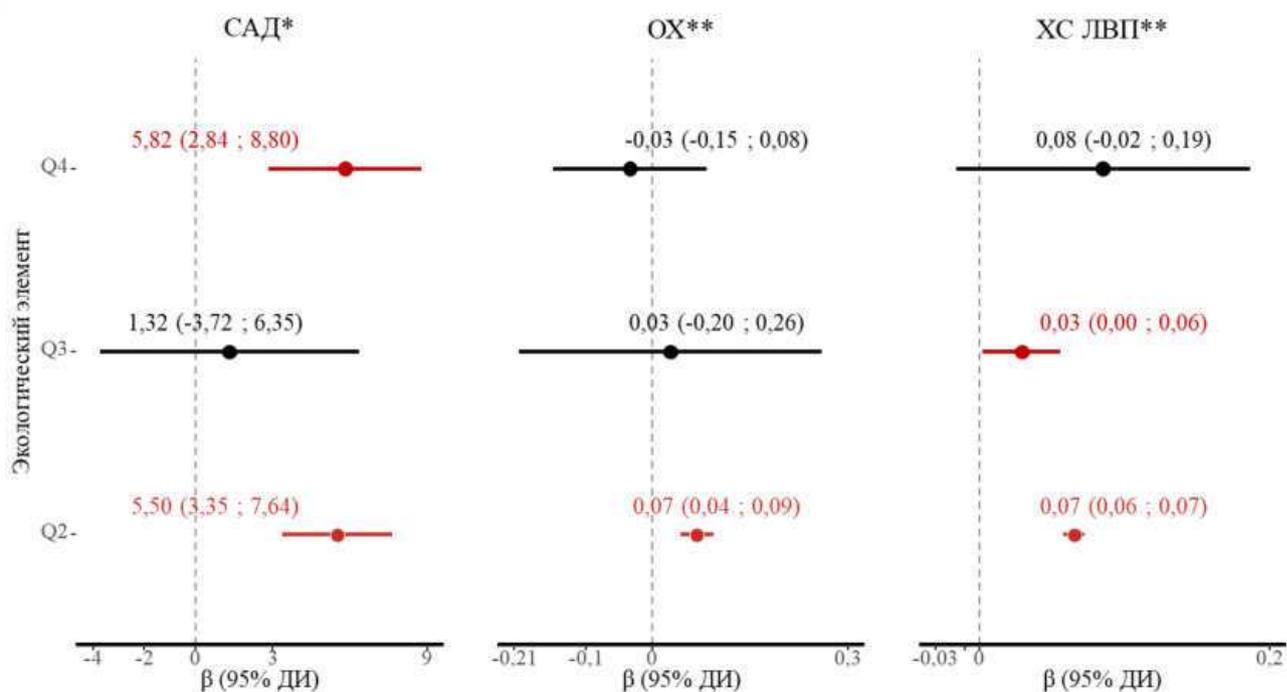
Примечание. M1 – нескорректированная регрессионная модель; M2 – регрессионная модель, скорректированная по показателям, которые алгоритм случайных лесов идентифицирует как «важные»; M3 – регрессионная модель, скорректированная по уровню дохода и образования, статусу употребления алкоголя, месту проживания (город/село) и показателям пищевого поведения (употреблению сахара, соли, молочных жиров, овощей и фруктов); Q1 — наименее депривированный регион; Q4 – наиболее депривированный регион. Q — квантиль; M — модель; ДИ — доверительный интервал; ОШ — отношение шансов.



Примечание. * — модели оценки различий САД скорректированы по возрасту, полу, уровню дохода и образования, статусу курения и употреблению алкоголя, месту проживания (город/село), показателям пищевого поведения (употребление сахара, соли, молочных жиров, овощей и фруктов) и приему антигипертензивных препаратов; ** — модели оценки различий ОХ и ХС ЛВП скорректированы по возрасту, полу, уровню дохода и образования, статусу курения и употреблению алкоголя, месту проживания (город/село), показателям пищевого поведения (употребление сахара, соли, молочных жиров, овощей и фруктов) и приему гиполипидемических препаратов; Q — квантиль; Q1 — наименее депривированный регион (референсное значение). САД — систолическое артериальное давление; ОХ — общий холестерин; ХС ЛВП — холестерин липопротеидов высокой плотности.

Рисунок 18 – Ассоциация общей депривации с уровнем систолического артериального давления, содержанием холестерина липопротеидов высокой плотности и общего холестерина





Примечание. * — модели оценки различий САД скорректированы по возрасту, полу, уровню дохода и образования, статусу курения и употребления алкоголя, месту проживания (город/село), показателям пищевого поведения (употребление сахара, соли, молочных жиров, овощей и фруктов) и приему антигипертензивных препаратов; ** — модели оценки различий ОХ и ХС ЛВП скорректированы по возрасту, полу, уровню дохода и образования, статусу курения и употребления алкоголя, месту проживания (город/село), показателям пищевого поведения (употребление сахара, соли, молочных жиров, овощей и фруктов) и приему гиполипидемических препаратов; Q — квантиль; Q1 — наименее депривированный регион (референсное значение). САД — систолическое артериальное давление; ОХ — общий холестерин; ХС ЛВП — холестерин липопротеидов высокой плотности.

Рисунок 19 – Ассоциация социальной, экономической и экологической депривации с систолическим артериальным давлением, холестерином липопротеидов высокой плотности и общим холестерином

У населения, проживающего в наиболее экономически-депривированных регионах в среднем значение уровня ОХ (Q4 по сравнению с Q1=0,32 ммоль/л; 95% ДИ: 0,20; 0,44, $p<0,001$) и ХС ЛВП (Q4 по сравнению с Q1=0,03 ммоль/л; 95% ДИ: 0,02; 0,03, $p<0,001$) выше, чем в наименее депривированных регионах. Более того, наблюдается тенденция роста уровня САД от менее депривированных (Q2) к наиболее депривированным регионам (Q4) при сравнении с Q1. Значение уровня ОХ статистически значимо ниже у населения, проживающего в регионах с

наибольшим уровнем общей депривации (Q4 по сравнению с Q1= -0,17 ммоль/л; 95% ДИ: -0,23; -0,11, $p < 0,001$) и в социально-депривированных регионах (Q4 по сравнению с Q1= -0,20 ммоль/л; 95% ДИ: -0,33; -0,07, $p = 0,002$). САД статистически значимо выше у населения, проживающего в наиболее экологически-депривированных регионах (Q4 по сравнению с Q1=5,82 мм рт. ст.; 95% ДИ: 2,84; 8,80, $p < 0,001$). При сравнении наиболее депривированных регионов (Q4) с наименее депривированными регионами (Q1) статистически значимой ассоциации между курением и депривацией регионов не установлено (Таблица 21). Данные таблицы 22 показывают, что у населения, проживающего в наиболее экономически-депривированных регионах, ОШ наличия СД выше в 2,37 раза (ОШ 2,37; 95% ДИ: 2,01-2,78).

Таблица 21 – Ассоциация курения с депривацией регионов

Курение				
Показатель		M0	M1	M2/M3
		ОШ (95% ДИ)		
Российский индекс депривации	Q1	референс		
	Q2	1,03 (0,65; 1,64)	0,93 (0,53; 1,63)	0,93 (0,44; 1,95)
	Q3	1,22 (0,83; 1,78)	1,1 (0,69; 1,76)	1,14 (0,65; 1,99)
	Q4	1,05 (0,67; 1,64)	1,08 (0,66; 1,75)	1,06 (0,58; 1,94)
Социальный элемент	Q1	референс		
	Q2	0,85 (0,62; 1,15)	0,76 (0,53; 1,09)	0,77 (0,45; 1,30)
	Q3	1,16 (0,86; 1,57)	1,12 (0,79; 1,58)	1,04 (0,67; 1,63)
	Q4	0,85 (0,47; 1,53)	0,92 (0,53; 1,59)	0,90 (0,49; 1,66)

Продолжение таблицы 21

Курение						
Показатель		M0	M1	M2/M3	ОШ (95% ДИ)	
					референс	
Экономический элемент	Q1	референс				
	Q2	1,14 (0,72; 1,81)	1,18 (0,76; 1,83)	1,07 (0,65; 1,78)		
	Q3	1,22 (0,88; 1,67)	1,13 (0,78; 1,63)	1,09 (0,7; 1,69)		
	Q4	1,44(1,12; 1,85)	1,37 (1,01; 1,87)	1,46 (0,99; 2,16)		
Экологический элемент	Q1	референс				
	Q2	0,8 (0,56; 1,14)	0,70 (0,5; 1)	0,56 (0,40; 0,79)		
	Q3	1,14 (0,75; 1,75)	1,03 (0,66; 1,6)	0,85 (0,55; 1,36)		
	Q4	1,14 (0,73; 1,78)	1,02 (0,67; 1,55)	0,91 (0,61; 1,37)		

Примечание. M0 — нескорректированная регрессионная модель; M1 — регрессионная модель, скорректированная по возрасту и полу; M2 — регрессионная модель, скорректированная по показателям, которые алгоритм случайных лесов идентифицирует как «важные»; M3 — регрессионная модель, скорректированная по уровню дохода и образования, статусу употребления алкоголя, месту проживания (город/село) и показателям пищевого поведения (употребление сахара, соли, молочных жиров, овощей и фруктов); Q1 — наименее депривированный регион; Q4 — наиболее депривированный регион. Q — квантиль; M — модель; ДИ — доверительный интервал; ОШ — отношение шансов.

Таблица 22 – Ассоциация между депривацией регионов и сахарным диабетом

Сахарный диабет					
Показатель		M0	M1	M2	M3
		ОШ (95% ДИ)			
Российский индекс депривации	Q1	референс			
	Q2	1,52 (0,68; 3,40)	1,59 (0,84; 3,03)	1,51 (0,77; 2,94)	1,48 (0,77; 2,84)
	Q3	1,35 (1,08; 1,67)	1,43 (1,14; 1,78)	1,41 (1,09; 1,81)	1,35 (1,06; 1,71)
	Q4	1,37 (1,06; 1,78)	1,33 (0,99; 1,77)	1,23 (0,91; 1,68)	1,18 (0,89; 1,56)
Социальный элемент	Q1	референс			
	Q2	0,75 (0,4; 1,41)	0,86 (0,48; 1,55)	0,82 (0,47; 1,43)	0,8 (0,48; 1,33)
	Q3	0,99 (0,53; 1,84)	1,06 (0,59; 1,91)	1,05 (0,61; 1,82)	1,02 (0,61; 1,69)
	Q4	0,92 (0,52; 1,62)	0,85 (0,51; 1,42)	0,79 (0,5; 1,24)	0,76 (0,49; 1,16)

Продолжение таблицы 22

Сахарный диабет					
Показатель		M0	M1	M2	M3
		ОШ (95% ДИ)			
Экономический элемент	Q1	референс			
	Q2	1,27 (0,78; 2,06)	1,18 (0,75; 1,87)	1,24 (0,84; 1,82)	1,19 (0,82; 1,71)
	Q3	1,17 (0,83; 1,66)	1,22 (0,91; 1,64)	1,38 (1,12; 1,71)	1,33 (1,08; 1,64)
	Q4	2,49 (1,83; 3,38)	2,24 (1,75; 2,87)	2,37 (2,01; 2,78)	2,32 (2,01; 2,67)
Экологический элемент	Q1	референс			
	Q2	0,84 (0,63; 1,13)	0,92 (0,69; 1,24)	1,10 (0,89; 1,38)	1,06 (0,7; 1,25)
	Q3	1,42 (0,86; 2,34)	1,54 (1,00; 2,38)	1,66 (1,17; 2,37)	1,6 (1,16; 2,20)
	Q4	0,94 (0,68; 1,31)	0,99 (0,71; 1,37)	1,09 (0,84; 1,41)	1,04 (0,84; 1,27)

Примечание. M0 — нескорректированная регрессионная модель; M1 — регрессионная модель, скорректированная по возрасту и полу; M2 — регрессионная модель, скорректированная по показателям, которые алгоритм случайных лесов идентифицирует как «важные»; M3 — регрессионная модель, скорректированная по уровню дохода, образованию, статусу употребления алкоголя, месту проживания (город/село), употреблению сахара, соли, молочных жиров, овощей и фруктов; Q1 — наименее депривированный регион; Q4 — наиболее депривированный регион. Q — квантиль; M — модель; ДИ — доверительный интервал; ОШ — отношение шансов.

Таким образом, результаты демонстрируют отсутствие статистически значимой связи общей депривации с 10-летним риском развития ССЗ и наличием СД. Хотя, Lang S.J. и соавт. [112], наоборот, выявили, что у пациентов, проживающих на территориях с наиболее высоким уровнем общей депривации, увеличиваются шансы наличия риск ССЗ \geq 20% (ОШ 1,99; 95% ДИ: 1,09-3,60). Для измерения уровня депривации авторы использовали индекс множественной депривации, который состоит из социальных, экономических и экологических показателей. Jacobs E. и соавт. [97] установили связь между общей депривацией и уровнем заболеваемости СД, причем с увеличением возраста респондентов уровень заболеваемости увеличивался во всех квинтилях депривации. При этом для измерения общей депривации территорий использовали немецкий индекс множественной депривации German Index of Multiple Deprivation, который является аналогом английского индекса множественной депривации.

Данные демонстрируют наличие связи между экономической депривацией и риском ССЗ. Bagheri N. и соавт. [33] также обнаружили, что доля пациентов с высоким риском ССЗ была значительно выше в районах с низким уровнем социально-экономического развития. Более того, схожие результаты представлены в работе Fraser S.D. и соавт. [83], где установили, что у пациентов с хроническим заболеванием почек, проживающих на наиболее депривированных территориях, увеличиваются шансы наличия 10-летнего риска ССЗ (ОШ 2,49; 95% ДИ: 1,27-4,87). В то же время, противоположные результаты демонстрирует работа Cubbin C. и соавт. [68], где не установлено связи между депривацией территорий проживания респондентов и 12-летним риском ИБС.

Кроме этого, в настоящем исследовании не установлено статистически значимой связи депривации (общей, социальной, экономической и экологической) с курением. Хотя, Whittaker E. и соавт. [177], при проведении продольного исследования выявили, что у пациентов с СД 2-го типа, проживающих на территориях с наиболее высоким уровнем общей депривации, увеличивались шансы быть курящими (ОШ 3,08; 95% ДИ: 2,95-3,21). Sundquist J. и соавт. [158] демонстрируют, что у респондентов из наиболее депривированных территорий в

отличие от менее депривированных более высокое ОШ курить. Два продольных когортных исследования, проведенных в Чехии и Германии, показали, что среди городского населения, проживающего на территориях с наиболее высоким уровнем безработицы и процентом перенаселенных домохозяйств более высокое ОШ быть курящими [76].

В настоящем исследовании установлена связь между экономически-депривированными регионами и СД. Аналогичные результаты представлены в работе Ну M.D. и соавт. [94], где у респондентов из наиболее экономически-депривированных территорий риски распространенности СД (диагноз, установленный со слов респондента) и СД (диагноз, установленный в клинике) выше на 37% (95% ДИ: 1,03-1,82) и 46% (95% ДИ: 1,14-1,86) соответственно. Для измерения уровня депривации использовали территориальный индекс Area Deprivation Index, который включал показатели, отображающие уровень образования, бедности, безработицы, профессиональную принадлежность населения территорий, а также долю домохозяйств с телефоном и автотранспортным средством. Работа Bilal U. и соавт. [44] показала, что распространенность СД уменьшается среди населения, проживающего в районах с самым высоким уровнем социально-экономического развития (PR 0,66; 95% ДИ: 0,64-0,68). Larranaga I. и соавт. [113] выявили увеличение шансов распространенности СД 2-го типа у пациентов, проживающих на территориях с наиболее низким уровнем социально-экономического развития (ОШ 2,17; 95% ДИ: 1,77-2,28).

В целом у населения, а также у мужчин и женщин из наиболее экономически-депривированных регионов увеличиваются шансы наличия МС. Однако в наиболее социально-депривированных регионах уменьшаются шансы наличия МС и отдельных его компонентов. У населения, проживающего в наиболее экономически-депривированных регионах, увеличиваются шансы наличия риска $CC3 \geq 7,5\%$, риска $CC3 \geq 10\%$ и СД. Также у населения, проживающего в наиболее экономически-депривированных регионах, наблюдается тенденция роста уровня САД от менее депривированных (Q2) к

наиболее депривированным регионам (Q4) при сравнении с Q1 и в среднем значение уровня ОХ и ХС ЛВП выше, чем в наименее депривированных регионах.

ГЛАВА 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ РОССИЙСКОГО ИНДЕКСА ДЕПРИВАЦИИ В ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ И ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СФЕРЕ ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ И ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Показатели здоровья по регионам России существенно различаются. Как показал выполненный анализ часть этих различий связана с условиями проживания. Поэтому для того, чтобы полноценно анализировать и мониторировать показатели общественного здоровья, необходимо учитывать и условия проживания населения.

На основе результатов, полученных при анализе ассоциации между региональной депривацией и популяционными показателями здоровья создана интерактивная панель для мониторинга и анализа смертности от болезней системы кровообращения с учетом типа и уровня депривации регионов России (Приложение Г).

С помощью данной панели можно:

1. Группировать регионы по типу и уровню депривации;
2. Выявлять уровни общей, социальной, экономической и экологической депривации территорий на уровне регионов и федеральных округов;
3. Осуществлять мониторинг и анализ смертности от БСК в зависимости от уровня и типа депривации регионов по годам и за отдельный период времени (средние значения).

Пользователь может просматривать свою интерактивную панель с разных устройств и платформ, в том числе через браузер мобильного телефона, планшета, десктоп-браузер, большой экран низкого разрешения (плазма).

Структура веб-страницы интерактивной панели

Страница разработана для выполнения функции традиционной информационной панели, предоставляя пользователю доступ к наиболее важной информации и поощряя подробное изучение набора данных.

Веб-страница панели состоит из нескольких блоков (Рисунок 20):

- 1 – кнопка управления панелью меню (1), при клике скрывает/показывает панель;
- 2 – фильтр-панель;
- 3 – активная зона интерактивной панели (в ней непосредственно находятся виджеты (таблицы, графики и карта));
- 4 – панель управления.

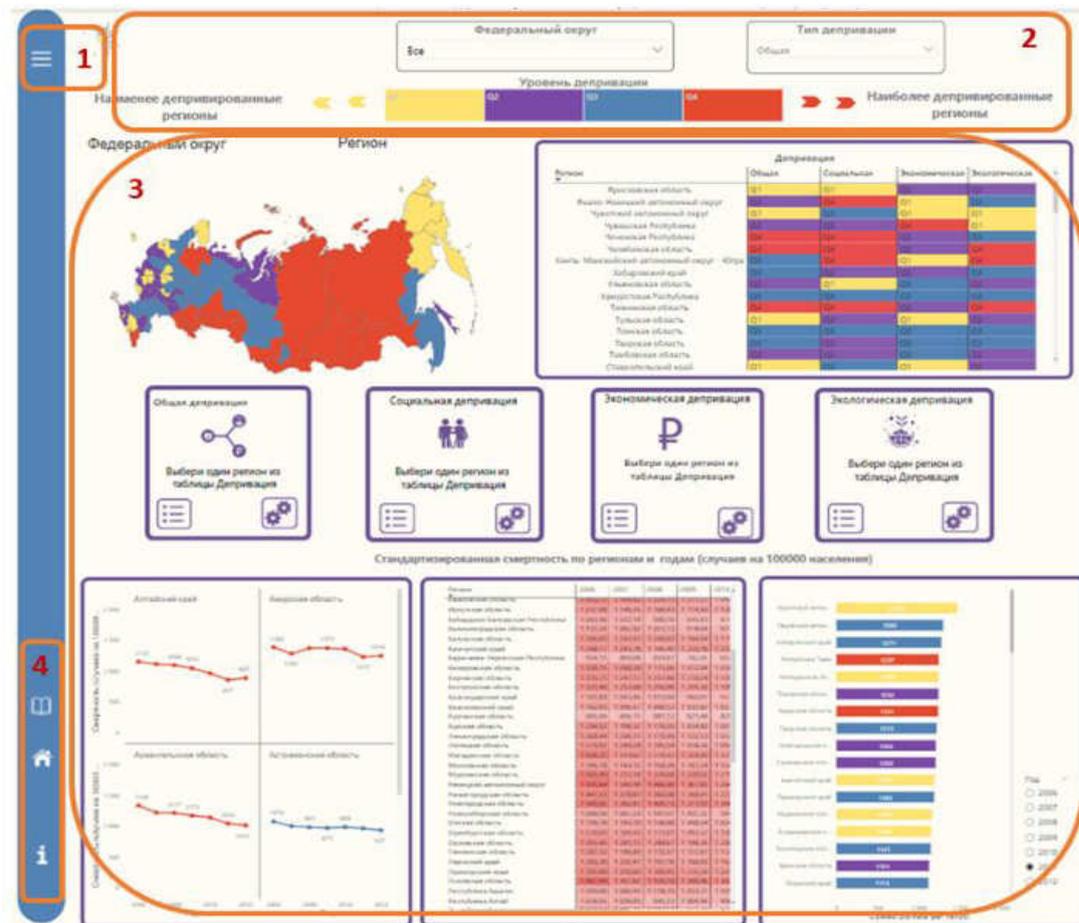


Рисунок 20 – Структура веб-страницы интерактивной панели

Фильтр-панель и активная зона интерактивной панели представлены на Рисунке 21:

- 1,2,3 – с помощью фильтр-панели можно выбрать федеральный округ, регион, а также тип депривации (общая, социальная, экономическая, экологическая) и уровень депривации (Q1 — наименее депривированный регион, Q2, Q3, Q4 — наиболее депривированный регион);
- 4 – интерактивная карта отображает федеральный округ(а) и регион(ы) выбранные в соответствии с типом и уровнем депривации;

- 5 – таблица «Депривация» отображает регионы и уровень депривации в зависимости от типа депривации;
- 6 – при выборе региона из таблицы «Депривация» появляются данные об уровне смертности от болезней системы кровообращения в выбранном регионе (необходимо выбрать только один регион) (данные стратифицированы в зависимости от типа депривации);
- 7 – при нажатии на кнопку откроется окно с информацией о показателях (индикаторах) депривации;
- 8 – при нажатии на кнопку осуществится переход на страницу, где представлены виджеты с общей информацией о смертности от БСК, где регионы стратифицированы в зависимости от типа и уровня депривации по годам и за 5 летний период с 2006 по 2012гг.;
- 9,10,11 – таблица (10) и графики (9,11) показывают стандартизированную по полу и возрасту смертность от БСК по регионам и годам.

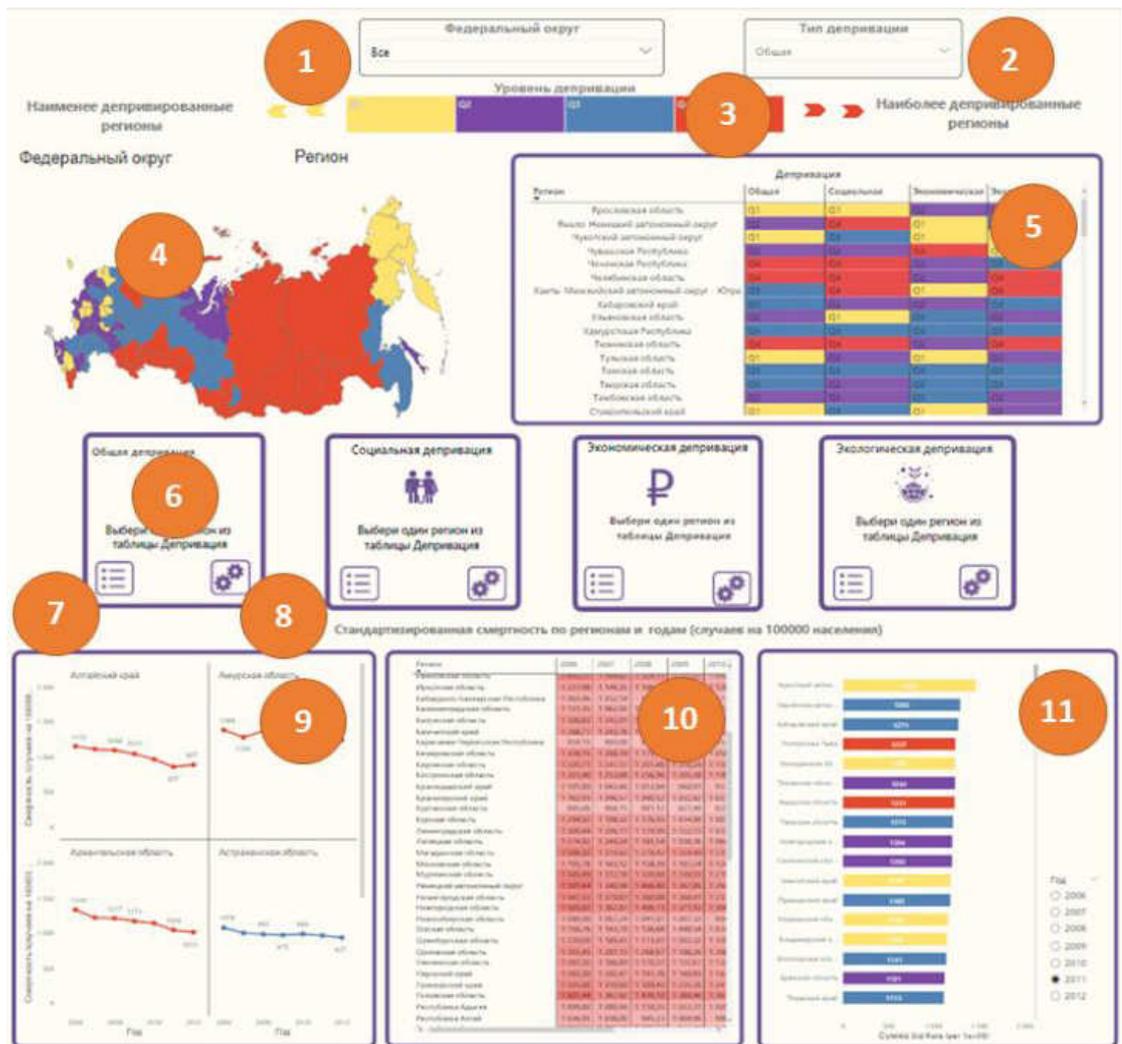


Рисунок 21 – Фильтр-панель и активная зона интерактивной панели

Панель управления представлены на Рисунке 22:

4.1 – «инструкция»;

4.2 – «главная» (при клике на нее осуществится переход к главной странице);

4.3 – «информация о данных».

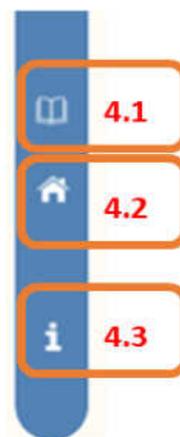


Рисунок 22 – Панель управления

Интерактивная визуализация ассоциации депривации регионов со смертностью от БСК может предоставить политикам, общественным деятелям, врачам и специалистам в области общественного здоровья и здравоохранения информацию для принятия более эффективных решений по снижению смертности в регионах. Разработанная информационная панель первая в России и является шаблоном для аналогичных интерактивных панелей, которые можно использовать для эффективного предоставления информации о депривации заинтересованным сторонам в других приоритетных областях здравоохранения.

Дополнительно проведена оценка возможностей Российский индекс депривации и сделаны выводы, что индекс можно использовать в сфере общественного здоровья и здравоохранения для:

- разработки шкалы для измерения риска развития сердечно-сосудистых заболеваний включающей показатель региональной депривации, как одного из факторов риска развития ССЗ;
- измерения уровня депривации регионов с целью разработки региональных программ профилактики неинфекционных заболеваний и программ по укреплению общественного здоровья, которые проводятся в рамках национального проекта «Здравоохранение»;

- реализации программ научных исследований с целью анализа эффективности программ профилактики неинфекционных заболеваний и по укреплению общественного здоровья, учитывающих депривированность регионов страны;
- оценки страховыми компаниями потенциального риск летального исхода (страховой случай) или среднего времени выживания (выживаемость, время до события) клиента, где депривированность территории проживания клиента рассматривается как сопутствующий риск, который учитывается для определения размера индивидуальных страховых взносов в рамках добровольного медицинского страхования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящей работе создан Российский индекс депривации; произведен анализ ассоциации депривации с популяционным здоровьем в регионах России и индивидуальными показателями состояния здоровья с целью научного обоснования прогностической валидности разработанного индекса, разработана информационная панель, предназначенная для мониторинга и анализа ассоциаций социально-экономического и экологического неравенства регионов с показателями популяционного здоровья.

В первой главе проведен анализ доступной научной литературы, включающей работы отечественных и зарубежных авторов, который показал, что в России не разрабатывался многокомпонентный показатель депривации в виде индекса. Соответственно в России отсутствуют исследования, где бы изучались ассоциации уровня депривации с показателями популяционного и индивидуального здоровья. В целом, ассоциация региональной депривации с показателями индивидуального и популяционного здоровья среди российской популяции остается малоизученной. Систематическое обзорное исследование (scoping review) продемонстрировало, что за рубежом активно изучается ассоциация между территориальной депривацией и показателями здоровья населения. В дальнейшем полученные результаты активно используются для выявления территорий, где высокая потребность в медицинской помощи, с целью привлечения медицинских кадров, а также для оптимизации работы медицинских учреждений и улучшения качества медицинской помощи, а также для более грамотного регулирования законодательства в сфере здравоохранения.

В рамках проведенного систематического обзорного исследования (scoping review) создана классификация индексов депривации, с целью систематизировать методологию построения и использования индексов в исследовательской деятельности и практике, а также введены термины «оригинальный индекс», «обновленный индекс», «адоптированный индекс» и даны четкие их определения, а также произведена группировка индексов в зависимости от типа депривации на

«индексы материальной депривации», «социально-экономические индексы», «индексы экологической депривации» и «мультикатегориальные индексы».

Проведенное систематическое обзорное исследование (scoping review) позволило выявить тенденции в разработке и использовании индексов депривации. Это, в свою очередь, позволило определить направление научного подхода к разработке Российского индекса депривации. Во-первых, основываясь на исследовании (scoping review) отобраны индикаторы депривации для создания индекса, во-вторых, выбран оптимальный метод взвешивания.

Во второй главе описаны базы, программа и методы организации исследования. Для определения региональных детерминант популяционного и индивидуального здоровья и разработки Российского индекса депривации использовались данные Всероссийской переписи населения 2010 г. по субъектам РФ и данные Федеральной службы государственной статистики по социальным экономическим и экологическим характеристикам территорий регионов России за 2010 год. Для обоснования прогностической валидности Российского индекса депривации территорий проводили анализ ассоциации уровня депривации территорий с популяционным здоровьем в регионах России и индивидуальными показателями состояния здоровья. Данные об индивидуальных социально-демографических характеристиках и показателях состояния здоровья получены из поперечного исследования ЭССЕ-РФ 2013-2014 гг. Данные о популяционном здоровье в регионах России взяты из Российской базы данных по рождаемости и смертности Центра демографических исследований Российской экономической школы.

В третьей главе определены региональные различия состояния здоровья населения России с помощью анализа различий региональной смертности по основным классам причин смерти населения России в возрасте 20 лет и старше за период с 2006 по 2022 год.

Разработана модель Российского индекса депривации, при этом использовался двухэтапный подход отбора показателей с использованием МГК. Выделено три основных компонента, которые объясняют 73,5% от общей

дисперсии. Первый компонент объединяет социальные аспекты и объясняет 24,8% от общей дисперсии. Второй компонент отображает экономический аспект депривации и объясняет 24,6% от общей дисперсии. Третий компонент отображает экологический аспект депривации и объясняет 24% общей дисперсии. Все полученные факторы агрегируются в интегральный депривационный индекс. Значения индекса в регионах разделены на четыре квантиля (1Q, 0-25%; 2Q, 25-50%; 3Q, 50-75%; 4Q, 75-100%). Влияние депривации оценивали путем сравнения четырех квантилей, где Q1 — наименее депривированный регион, Q4 — наиболее депривированный регион. Отдельные элементы индекса также поделены на четыре квантиля соответственно. Индекс измеряет общую депривацию, а его элементы — социальную, экономическую и экологическую депривацию регионов.

В четвертой главе представлены результаты анализа ассоциации депривации с популяционным здоровьем в регионах России (смертность от болезней системы кровообращения, болезней органов дыхания, новообразований, болезней органов пищеварения, травм, отравлений и внешних причин, некоторых инфекционных и паразитарных болезней, болезней мочеполовой системы, болезней эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ, психических расстройств и расстройств поведения). На примере БСК проведен углубленный анализ. Скорректированные модели показывают уменьшение уровня смертности от БСК (MRR 0,93; 95% ДИ: 0,91-0,94) в регионах с наибольшей общей депривацией при сравнении с наименее депривированными регионами. При изучении ассоциации смертности от БСК с социальной депривацией регионов скорректированные модели демонстрируют уменьшения уровня смертности в наиболее социально-депривированных регионах при сравнении с наименее депривированными регионами (MRR 0,84; 95% ДИ: 0,83-0,86). Скорректированные по полу и возрастным группам модели демонстрируют тренд на увеличение уровня смертности от БСК в зависимости от уровня экономической депривированности регионов (от менее депривированных (Q2) до более депривированных (Q3 и Q4) при сравнении с наименее депривированным

регионами (Q1)). В скорректированных моделях наблюдается увеличение уровня смертности от БСК в наиболее экологически-депривированных регионах (MRR 1,02; 95% ДИ: 1,00-1,04).

В пятой главе проведена валидизация РИД по индивидуальным показателям здоровья. Представлены результаты анализа ассоциации депривации с метаболический синдромом и его компонентами, а также 10-летним риском развития сердечно-сосудистых заболеваний. При сравнении Q4 (наиболее депривированные регионы) с Q1 (наименее депривированные регионы), статистически значимая ассоциация между общей депривацией и лицами с метаболическим синдромом не установлена. Социальный элемент индекса, будучи индикатором социальной депривации регионов, показал, что у всего населения и женщин из Q4 шанс наличия метаболического синдрома уменьшается на 45% (ОШ 0,55; 95% ДИ: 0,39-0,77) и 47% (ОШ 0,53; 95% ДИ: 0,36-0,78) соответственно. В целом у населения, а также у мужчин и женщин из наиболее экономически депривированных регионов шанс наличия метаболического синдрома увеличивается в 2,44 раза (ОШ 2,44; 95% ДИ: 2,11-2,84) на 58% (ОШ 1,58; 95% ДИ: 1,27-1,97) и в 2,65 раза (ОШ 2,65; 95% ДИ: 2,46-2,85) соответственно. Также установлена статистически значимая связь социальной, экономической и экологической депривации с отдельными компонентами метаболического синдрома. Статистически значимая ассоциация общей, социальной и экологической депривации регионов как с риском $ССЗ \geq 7,5\%$, так и $ССЗ \geq 10\%$ не установлена. У населения, проживающего в наиболее экономически депривированных регионах, шансы наличия риска $ССЗ \geq 7,5\%$ и риска $ССЗ \geq 10\%$ выше на 97% (ОШ 1,97; 95% ДИ 1,38-2,82) и в 2,25 раза (ОШ 2,25; 95% ДИ 1,55-3,26) соответственно.

Метаболический синдром и его компоненты, а также 10-летний риск развития сердечно-сосудистых заболеваний являются факторами риска развития и прогрессирования сердечно-сосудистых заболеваний, следовательно, представленные нами данные косвенно подтверждают наличие связи социально-экономической и экологической депривации с развитием сердечно-сосудистых

заболеваний. Более того, данная ассоциация является динамической и продолжительной, поэтому результаты исследования можно использовать для мониторинга распространенности данной заболеваемости в зависимости от депривационных характеристик регионов страны с целью наиболее обоснованного подхода к разработке профилактических программ и нормативных правовых документов, регулирующих деятельность служб здравоохранения.

В шестой главе на основе результатов анализа ассоциации депривации с популяционным здоровьем в регионах России разработана интерактивная панель для мониторинга и анализа смертности от болезней системы кровообращения с учетом типа и уровня депривации регионов России. Внесены предложения по применению Российского индекса депривации в сфере общественного здоровья и здравоохранения. Так, рекомендуется использование индекса для разработки региональных программ в рамках национального проекта «Здравоохранение», также рекомендуется использовать индекс для определения размера индивидуальных страховых взносов в рамках добровольного медицинского страхования.

ВЫВОДЫ

1. Систематическое обзорное исследование (scoping review) литературных данных позволило упорядочить методологические и практические аспекты территориальных индексов депривации в мировой практике и обосновать методические подходы к разработке Российского индекса депривации.
2. Разработан Российский индекс депривации, включающий в качестве индикаторов депривации социально-экономические и экологические характеристики регионов, отобранных с помощью двухступенчатого метода отбора, в котором сочетался теоретический (теория о депривации) и эмпирический (предыдущий опыт использования показателей, метод главных компонент) подходы.
3. Выявлены значительные региональные различия смертности взрослого населения России за период с 2006 по 2022 гг., ряд из этих показателей (смертность от болезней органов дыхания, новообразований, травм, отравлений и внешних причин, некоторых инфекционных и паразитарных болезней, болезней эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ) статистически значимо увеличиваются в наиболее депривированных регионах по значениям общей, социальной, экономической и экологической депривации.
4. Углубленный многофакторный анализ, на примере смертности от болезней системы кровообращения, подтвердил зависимость показателей общественного здоровья от уровня общей, социальной и экономической депривации территорий.
5. Увеличение экономической депривированности региона сопровождается ростом шанса наличия метаболического синдрома в 2,44 раза, гипертриглицеридемии на 52%, риска сердечно-сосудистых заболеваний $\geq 7,5\%$ на 97%, риска сердечно-сосудистых заболеваний $\geq 10\%$ в 2,25 раза и сахарного диабета в 2,37 раза, а также увеличением уровня систолического артериального давления, общего холестерина и холестерина липопротеидов высокой плотности; а с увеличением экологической депривированности регионов наблюдается рост

шансов наличия высокого уровня артериального давления в 1,73 раза и гипергликемии в 1,66 раза.

6. Разработана информационная панель, предназначенная для мониторинга и анализа ассоциаций социально-экономического и экологического неравенства регионов с показателями здоровья, в которой регионы ранжированы по степени депривированности с использованием разработанного Российского индекса депривации и его элементами.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Органам управления здравоохранения:

1.1. предлагается учитывать уровень депривации регионов страны при организации региональных профилактических программ и программ по укреплению общественного здоровья с целью повышения их эффективности;

1.2. предлагается использовать разработанную информационную панель, предназначенную для мониторинга и анализа ассоциаций социально-экономического и экологического неравенства регионов с показателями здоровья;

1.3. предлагается обеспечить разработку и реализацию программ научных исследований для анализа эффективности программ профилактики неинфекционных заболеваний и по укреплению общественного здоровья, учитывающих депривированность регионов, и для дальнейшего изучения ассоциаций депривации с показателями здоровья граждан, как на региональном, так и на индивидуальном уровне.

2. Государственным медицинским учреждениям высшего и дополнительного профессионального образования:

2.1. предлагается рассмотреть возможность включения вопросов влияния депривированности территорий на здоровье населения в учебный материал на профильных кафедрах образовательных учреждений, занимающихся подготовкой, повышением квалификации и профессиональной переподготовкой специалистов;

2.2. предлагается рассмотреть возможность использования разработанной интерактивной панели, предназначенной для мониторинга и анализа ассоциаций социально-экономического и экологического неравенства регионов с показателями здоровья, для повышения компетентности врачей в вопросах депривационного подхода в изучении ассоциации территориальных социально-экономических показателей с показателями здоровья, детерминант здоровья и социального градиента здоровья на профильных кафедрах образовательных

учреждений, занимающихся подготовкой, повышением квалификации и профессиональной переподготовкой специалистов.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

AIC	– информационный критерий Акаике
HR	– (hazard ratio) отношение риска
IQR	– интерквартильный размах
Me	– медиана
MRR	– (mortality rate ratios) отношения уровней смертности
PM 2.5	– мельчайшие частицы, размером от 0,001 до 2,5 микрометра (мкм), находящиеся в воздухе
PR	– (prevalence rate) показатель распространенности события
PRISMA	– Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses
RD	– разница в уровне смертности между наименее депривированными регионами (Q1) (референс) и более депривированными регионами (Q2, Q3, Q4)
SE	– стандартная ошибка
АГ	– артериальная гипертензия
АГП	– антигипертензивные препараты
АД	– артериальное давление
АО	– абдоминальное ожирение
БСК	– болезни системы кровообращения
ВОЗ	– Всемирной Организации Здравоохранения
ВРП	– валовый региональный продукт
ГЛП	– гиполипидемических препаратов
ДАД	– диастолическое артериальное давление
ДЗ	– детерминанты здоровья
ДИ	– доверительный интервал
ИБС	– ишемическая болезнь сердца
КМО	– Кайзер-Мейер-Олкин
МГК	– метод главных компонент
МКБ	– Международная классификация болезней травм и причин смерти

МС	– метаболический синдром
ООН	– Организация Объединенных Наций
ОР	– относительный риск
ОТ	– окружность талии
ОХ	– общий холестерин
ОШ	– отношение шансов
ПТУ	– профессионально-техническое училище
РИД	– Российский индекс депривации
Росстат	– Федеральная служба государственной статистики России
РФ	– Российская Федерация
САД	– систолическое артериальное давление
СД	– сахарный диабет
ССЗ	– сердечно-сосудистые заболевания
ССП	– сахароснижающие препараты
США	– Соединённые Штаты Америки
ТГ	– триглицериды
ХС ЛПВП	– холестерин липопротеидов высокой плотности
ХС ЛПНП	– холестерин липопротеидов низкой плотности
ЭССЕ-РФ	– исследование Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний и их факторов риска в регионах Российской Федерации

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Артамонова, Г.В. Потери здоровья от инфаркта миокарда, обусловленные антропогенным загрязнением атмосферы промышленного центра / Г.В. Артамонова, С.А. Максимов, М.В. Табакаев [и др.] // Гигиена и санитария. – 2015. – Т. 94. – № 3. – С. 30-34.
2. Будилова, Е.В. Связь демографических показателей здоровья населения и экологических факторов в городах России / Е.В. Будилова, М.Б. Лагутин // Вестник Московского университета. Серия 23. Антропология. – 2021. – № 3. – С. 59-71.
3. Гордеева С.С. Гендерные различия в отношении к здоровью: социологический аспект / С.С. Гордеева // Вестник Пермского университета. Философия. Психология. Социология. – 2010. – Т. 2. – № 2 – С. 113-120.
4. Зеленина, А.А. Ассоциация региональной депривации и метаболического синдрома у взрослого населения России / А.А. Зеленина, С.А. Шальнова, Г.А. Муромцева [и др.] // Профилактическая медицина. – 2022. – Т. 25. – №. 12. – С. 37-45.
5. Зеленина, А.А. Региональная депривация и риск развития сердечно-сосудистых заболеваний по Фрамингемской шкале: данные ЭССЕ-РФ / А.А. Зеленина, С.А. Шальнова, Г.А. Муромцева [и др.] // Профилактическая медицина. – 2023. – Т. 26. – № 1. – С. 49-58.
6. Исупова, О.Г. Гендер, семья и здоровье в Европе / О.Г. Исупова // Демографическое обозрение. – 2019. – Т. 5. – № 4. – С. 186-193.
7. Калачикова, О.Н. Гендерные стереотипы в современной семье: женщины и мужчины (на материалах социологического исследования) / О.Н. Калачикова, М.А. Груздева // Женщина в российском обществе. – 2019. – Т. 1. – № 90– С. 64-76.
8. Концевая, А.В. Социально-экономические градиенты поведенческих факторов риска в российской популяции (по результатам исследования ЭССЕ-РФ) / А.В. Концевая, С.А. Шальнова, Ю.А. Баланова [и др.] // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2015. – Т. 14. – № 4. – С. 59-67.

9. Коцовски, Т. Антропосистема, или системная концепция человека, его функций и потребностей / Т. Коцовски // Социальные и гуманитарные науки. Отечественная и зарубежная литература. Сер. 11, Социология: Реферативный журнал. – 1997. – № 2.
10. Лебедева-Несевря, Н.А. Макросоциальные детерминанты и риски здоровью населения регионов России / Н.А. Лебедева-Несевря, М.Ю. Цинкер, В.М. Чигвинцев // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2014. – № 5(35). – С. 193-205.
11. Лисицын, Ю.П. Общественное здоровье и здравоохранение: учебник. – 2-е изд.– М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010.
12. Максимов, С.А. Влияние региональных особенностей проживания на среднесрочные сердечно-сосудистые исходы: проспективный этап исследования ЭССЕ-РФ / С.А. Максимов, С.А. Шальнова, В.А. Куценко [и др.] // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2021. – Т. 20 – № 5. – С. 214-223.
13. Научно-организационный комитет проекта ЭССЕ-РФ. Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в различных регионах России (ЭССЕ-РФ). Обоснование и дизайн исследования. Профилактическая медицина. – 2013. – Т. 16. – № 6. – С. 25-34.
14. Невоструев, Н.А. Первая эпидемиологическая революция и советская модель здравоохранения / Н.А. Невоструев // История медицины и образования города Перми – три века служения людям: Материалы научно-практической конференции, Пермь, 30 октября 2019 года. – Пермь: Пермский национальный исследовательский политехнический университет. 2019. – С. 9-23.
15. Пастухова, Е.Я. Взаимосвязь здоровья населения и социально-экономических факторов (на примере сибирских регионов) / Е.Я. Пастухова // Региональная экономика: теория и практика. – 2016. – № 10(433). – С. 180-189.
16. Преликова, Е.А. Влияние технической среды региона на социальное здоровье населения / Е.А. Преликова, В.А. Белкина // Вопросы устойчивого развития общества. – 2020. – № 8. – С. 171-177.

17. Римашевская, Н.М. Факторы, влияющие на состояние здоровья населения России / Н.М. Римашевская, Л.А. Мигранова, Е.В. Молчанова // Народонаселение. – 2011. – № 1(51). – С. 38-49.
18. Российская база данных по рождаемости и смертности. Центр демографических исследований Российской экономической школы, Москва (Россия) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://demogr.nes.ru/index.php/ru/demogr_indicat/data.
19. Русинова Н.Л. Здоровье населения и социально-экономическое развитие регионов России / Н.Л. Русинова, Л.В. Панова, В.В. Сафронов // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. – 2007. – № 1. – С. 103-110.
20. Синельников А.Б. Влияние семейного и демографического статуса на состояние здоровья и его самооценку / А.Б. Синельников // Социальные аспекты здоровья населения. – 2012. – Т. 28. – № 6. – С. 1-16.
21. Шабунова, А.А. Здоровье населения в России: состояние и динамика: монография / А.А. Шабунова. – Вологда: ИСЭРТ РАН, 2010. – 408с.
22. Шальнова, С.А. Распространенность тревоги и депрессии в различных регионах Российской Федерации и ее ассоциации с социально-демографическими факторами (по данным исследования ЭССЕ-РФ) / С.А. Шальнова, С.Е. Евстифеева, А.Д. Деев [и др.] // Терапевтический архив. – 2014. – Т. 86. – № 12. – С. 53-60.
23. Шальнова, С.А. Потребление алкоголя и зависимость от социально-демографических факторов у лиц трудоспособного возраста (по данным исследования ЭССЕ-РФ) / С.А. Шальнова, С.А. Максимов, Ю.А. Баланова [и др.] // Профилактическая медицина. – 2019. – Т. 22. – № 5. – С. 45-53.
24. Шувалова, М.П. Влияние социально-экономических факторов на уровень ранних неонатальных потерь в Российской Федерации / М.П. Шувалова, А.А. Чаусов, Т.К. Гребенник // Национальные демографические приоритеты: новые подходы, тенденции. – 2019. – С. 181-186.
25. Acheson, D. Independent Inquiry Into Inequalities in Health / D. Acheson // London: Stationary Office. – 1998.

26. Alberti, K.G. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity / K.G. Alberti, R.H. Eckel, S.M. Grundy [et al.] // *Circulation*. – 2009. – Vol. 120. – № 16. – P. 1640-1645.
27. Alexander, D. The RICHE taxonomy – an innovative means of classification of child health research / D. Alexander, A. Bourek, J. Kilroe [et al.] // *Child: Care, Health and Development*. – 2014. – Vol. 40. – P. 632-9.
28. Alicandro, G. Educational inequality in cancer mortality: a record linkage study of over 35 million Italians / G. Alicandro, L. Frova, G. Sebastiani [et al.] // *Cancer Causes & Control*. – 2017. – Vol. 28. – № 9. – P. 997-1006.
29. Allik, M. Creating small-area deprivation indices: a guide for stages and options / M. Allik, A. Leyland, M.Y. Ichihara [et al.] // *Journal of Epidemiology and Community Health*. – 2020. – Vol. 74. – № 1. – P. 20-5.
30. Apolinário, D. Tuberculosis inequalities and socio-economic deprivation in Portugal / D. Apolinário, A.I. Ribeiro, E. Krainski [et al.] // *Int J Tuberc Lung Dis*. – 2017. Vol. 21. – № 7. – P. 784-789.
31. Arcaya, M.C. Inequalities in health: definitions, concepts, and theories / M.C. Arcaya, A.L. Arcaya, S.V. Subramanian // *Global Health Action*. – 2015. – Vol. 8. – P. 27106.
32. Auzanneau, M. Area Deprivation and Regional Disparities in Treatment and Outcome Quality of 29,284 Pediatric Patients With Type 1 Diabetes in Germany: A Cross-sectional Multicenter DPV Analysis / M. Auzanneau, S. Lanzinger, B. Bohn [et al.] // *Diabetes Care*. – 2018. Vol. 41. – № 12. – P. 2517-2525.
33. Bagheri, N. Community cardiovascular disease risk from cross-sectional general practice clinical data: a spatial analysis / N. Bagheri, B. Gilmour, I. McRae [et al.] // *Preventing Chronic Disease*. – 2015. – Vol. 12. – P. E26.

34. Barron E. Progress of the Healthier You: NHS Diabetes Prevention Programme: referrals, uptake and participant characteristics / E. Barron, R. Clark, R. Hewings [et al.] // *Diabetic Medicine*. – 2018 – Vol. 35. – № 4. – P. 513-518.
35. Bashir S.A. Home is where the harm is: inadequate housing as a public health crisis / S.A. Bashir // *American Journal of Public Health*. – 2002. – Vol. 92. – № 5. – P. 733-8.
36. Beaulieu, E. Inequities in Pediatric Abusive Head Trauma According to Neighborhood Social and Material Deprivation: A Population-Level Study in British Columbia, Canada /E. Beaulieu, A. Jiang, A. Zheng [et al.] // *Child Maltreat*. – 2020. Vol. 25. – № 3. – P. 300-307.
37. Beck, A.J. The Public Health Workforce Taxonomy: Revisions and Recommendations for Implementation / A.J. Beck, F. Coronado, M.L. Boulton [et al.] // *Journal of Public Health Management and Practice*. – 2018. – Vol. 24. – № 5. – P. E1-E11.
38. Begum, S. Influences of decisions to attend a national diabetes prevention programme from people living in a socioeconomically deprived area / S. Begum, R. Povey, N. Ellis [et al.] // *Diabetic Medicine*. – 2022. – Vol. 39. – № 7. – P. e14804.
39. Benmarhnia, T. Measuring Spatial Environmental Deprivation: A New Index and its Application in France / T. Benmarhnia, L. Laurian, S. Deguen // *Environmental Justice*. – 2013. – Vol. 6. – № 2. – P. 48-55.
40. Berg, N. A 26-year follow-up study of heavy drinking trajectories from adolescence to mid-adulthood and adult disadvantage / N. Berg, O. Kiviruusu, S. Karvonen [et al.] // *Alcohol and Alcoholism*. – 2013. – Vol. 48. – № 4. – P. 452-457.
41. Bethea, T.N. Neighborhood Socioeconomic Status in Relation to All-Cause, Cancer, and Cardiovascular Mortality in the Black Women's Health Study / T.N. Bethea, J.R. Palmer, L. Rosenberg [et al.] // *Ethnicity & Disease*. – 2016. – Vol. 26. – № 2. – P. 157-64.
42. Bevan, G.H. Association between ambient air pollution and county-level cardiovascular mortality in the United States by social deprivation index / G.H. Bevan,

- D.A. Freedman, E.K. Lee [et al.] // *American Heart Journal*. – 2021. – Vol. 235. – P. 125-131.
43. Bibbins-Domingo, K. Aspirin use for the primary prevention of cardiovascular disease and colorectal cancer: U.S. Preventive Services Task Force Recommendations Statement / K. Bibbins-Domingo // *Annals of Internal Medicine*. – 2016. – Vol. 164. – P. 836-845.
44. Bilal, U. Association of neighbourhood socioeconomic status and diabetes burden using electronic health records in Madrid (Spain): the HeartHealthyHoods study / U. Bilal, F. Hill-Briggs, L. Sánchez-Perruca [et al.] // *BMJ Open*. – 2018. – Vol. 8. – № 9. – P. e021143.
45. Blaug, M. The correlation between education and earnings: What does it signify? / M. Blaug // *Higher Education Quarterly*. – 1947. – Vol. 1. – P. 53-76.
46. Bonner SN, Ibrahim AM, Kunnath N, Dimick JB, Nathan H. Neighborhood Deprivation, Hospital Quality, and Mortality After Cancer Surgery / S.N. Bonner, A.M. Ibrahim, N. Kunnath [et al.] // *Ann Surg*. – 2023. Vol. 277. – № 1. – P. 73-78.
47. Borrell, L.N. Atherosclerosis Risk in Communities Study. Neighbourhood characteristics and mortality in the Atherosclerosis Risk in Communities Study / L.N. Borrell, A.V. Diez Roux, K. Rose // *International Journal of Epidemiology*. – 2004. – Vol. 33. – № 2. – P. 398-407.
48. Brennan Ramirez, L.K. Promoting health equity: a resource to help communities address social determinants of health / L.K. Brennan Ramirez, E.A. Baker, M. Metzler // Atlanta: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention. – 2008.
49. Breysse, P.N. Lead Elimination for the 21st Century / P.N. Breysse // *Journal of Public Health Management and Practice*. – 2019. – Vol. 25. – P. S3-S4.
50. Brook, J.R. CANUE – The Canadian Urban Environmental Health Research Consortium. The Canadian Urban Environmental Health Research Consortium – a protocol for building a national environmental exposure data platform for integrated analyses of urban form and health / J.R. Brook, E.M. Setton, E. Seed [et al.] // *BMC Public Health*. – 2018. – Vol. 18. – № 1. – P. 114.

51. Brulle, R.J. Environmental justice: human health and environmental inequalities / R.J. Brulle, D.N. Pellow // *Annual Review of Public Health*. – 2006. – Vol. 27. – P. 103-24.
52. Bubak, V. Nutritional Deprivation Index is negatively associated with socio-economic factors in Paraguayan households / V. Bubak, M. Cellamare, M. Sanabria // *Journal of Nutritional Science*. – 2020. – Vol. 9. – P. e19.
53. California EnviroScreen: A Tool for Evaluating California Communities [Электронный ресурс]. Sacramento, CA: California Department of Pesticide Regulation. – 2015. – Режим доступа: http://www.cdpr.ca.gov/docs/dept/prec/2015/032015_calenviroscreen.pdf (дата обращения: 27.10.2021).
54. Cambra, K. Association of proximity to polluting industries, deprivation and mortality in small areas of the Basque Country (Spain) / K. Cambra, T. Martínez-Rueda, E. Alonso-Fustel [et al.] // *European Journal of Public Health*. – 2013. – Vol. 23. – № 1. – P. 171-6.
55. Cardiovascular disease: risk assessment and reduction, including lipid modification. London: National Institute for Health and Care Excellence (NICE). – 2023.
56. Carstairs, V. Deprivation: explaining differences in mortality between Scotland and England and Wales / V. Carstairs, R. Morris // *BMJ*. – 1989. – Vol. 299. – № 6704. – P. 886-9.
57. Cesaroni, G. Long-term exposure to urban air pollution and mortality in a cohort of more than a million adults in Rome / G. Cesaroni, C. Badaloni, C. Gariazzo [et al.] // *Environmental Health Perspectives*. – 2013. – Vol. 121. – № 3. – P. 324-31.
58. Chamberlain, A.M. Neighborhood socioeconomic disadvantage is associated with multimorbidity in a geographically-defined community / A.M. Chamberlain, L.J. Finney Rutten, P.M. Wilson [et al.] // *BMC Public Health*. – 2020. – Vol. 20. – № 1. – P. 13.

59. Charlton, J. Impact of deprivation on occurrence, outcomes and health care costs of people with multiple morbidity / J. Charlton, C. Rudisill, N. Bhattarai [et al.] // *Journal of Health Services Research & Policy*. – 2013. – Vol. 18. – № 4. – P. 215-23.
60. Chichlowska, K.L. Individual and neighborhood socioeconomic status characteristics and prevalence of metabolic syndrome: the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study / K.L. Chichlowska, K.M. Rose, A.V. Diez-Roux [et al.] // *Psychosomatic Medicine*. – 2008. – Vol. 70. – № 9. – P. 986-992.
61. Chung, G.K.K. Educational inequality in physician-diagnosed hypertension widened and persisted among women from 1999 to 2014 in Hong Kong / G.K.K. Chung, F.T.T. Lai, E.K. Yeoh [et al.] // *Scientific Reports*. – 2019. – Vol. 9. – № 1. – P. 14361.
62. Chung, W. Gender-specific interactions between education and income in relation to obesity: a cross-sectional analysis of the Fifth Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES V) / W. Chung, S.J. Lim, S. Lee [et al.] // *BMJ Open*. – 2017. – Vol. 7. – № 12. – P. e014276.
63. Coady, S.A. Individual education, area income, and mortality and recurrence of myocardial infarction in a Medicare cohort: the National Longitudinal Mortality Study / S.A. Coady, N.J. Johnson, J.K. Hakes [et al.] // *BMC Public Health*. – 2014. – Vol. 14. – P. 705.
64. Commission on Social Determinants of Health (CSDH). Closing the gap in a generation: health equity through action on the social determinants of health. Final report of the Commission on Social Determinants of Health [Электронный ресурс]. Geneva: World Health Organization. – 2008. – Режим доступа: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-IER-CSDH-08.1> (дата обращения: 02.07.2022).
65. Corfield, A.R. Association between trauma and socioeconomic deprivation: a registry-based, Scotland-wide retrospective cohort study of 9,238 patients / A.R. Corfield, D.F. MacKay, J.P. Pell // *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. – 2016. – Vol. 24. – P. 90.

66. Corriere, M.D. The association of neighborhood characteristics with obesity and metabolic conditions in older women / M.D. Corriere, W. Yao, Q.L. Xue [et al.] // *The Journal of Nutrition, Health and Aging*. – 2014. – Vol. 18. – № 9. – P. 792-798.
67. Corsi, D.J. Socioeconomic gradients and distribution of diabetes, hypertension, and obesity in India / D.J. Corsi, S.V. Subramanian // *JAMA network open*. – 2019. – Vol. 2. – № 4. – P. e190411.
68. Cubbin, C. Protective and harmful effects of neighborhood-level deprivation on individual-level health knowledge, behavior changes, and risk of coronary heart disease / C. Cubbin, M.A. Winkleby // *American Journal of Epidemiology*. – 2005. – Vol. 162. – № 6. – P. 559-68.
69. Cundiff, J.M. Socioeconomic status and health: education and income are independent and joint predictors of ambulatory blood pressure / J.M. Cundiff, B.N. Uchino, T.W. Smith // *Journal of Behavioral Medicine*. – 2015. – Vol. 38. – № 1. – P. 9-16.
70. D'Agostino, R.B.Sr. General cardiovascular risk profile for use in primary care: the Framingham Heart Study / R.B.Sr. D'Agostino, R.S. Vasan, M.J. Pencina // *Circulation*. – 2008. – Vol. 117. – № 6. – P. 743-53.
71. De Oliveira E Silva E.R. Alcohol consumption raises HDL cholesterol levels by increasing the transport rate of apolipoproteins A-I and A-II / E.R. De Oliveira E Silva, D. Foster, M. McGee Harper [et al.] // *Circulation*. – 2000. – Vol. 102. – № 19. – P. 2347-52.
72. Diez-Roux, A.V. Area characteristics and individual-level socioeconomic position indicators in three population-based epidemiologic studies / A.V. Diez-Roux, C.I. Kiefe, D.R.Jr. Jacobs [et al.] // *Annals Epidemiology*. – 2001. – Vol. 11. – № 6. – P. 395-405.
73. Diez-Roux, A.V. Moving beyond speculation: quantifying biases in neighborhood health effects research / A.V. Diez-Roux // *Epidemiology*. – 2011. – Vol. 22. – № 1. – P. 40-1.
74. Domínguez-Berjón, M.F. Census tract socioeconomic and physical environment and cardiovascular mortality in the Region of Madrid (Spain) / M.F. Domínguez-

- Berjón, A. Gandarillas, J. Segura del Pozo [et al.] // *Journal of Epidemiology and Community Health*. – 2010. – Vol. 64. – № 12. – P. 1086-93.
75. Donkin, A.J.M. Social Gradient / A.J.M. Donkin; eds W.C. Cockerham, R. Dingwall and S. Quah. – In *The Wiley Blackwell Encyclopedia of Health, Illness, Behavior, and Society*. – 2014.
76. Dragano, N. Neighbourhood socioeconomic status and cardiovascular risk factors: a multilevel analysis of nine cities in the Czech Republic and Germany / N. Dragano, M. Bobak, N. Wege [et al.] // *BMC Public Health*. – 2007. – Vol. 7. – P. 255.
77. Dyar, O.J. Rainbows over the world's public health: determinants of health models in the past, present, and future / O.J. Dyar, B.J.A. Haglund, C. Melder // *Scandinavian Journal of Public Health*. – 2022. – Vol. 50. – № 7. – P. 1047-1058.
78. Evans, R.G. Producing health, consuming health care / R.G. Evans, G.L. Stoddart // *Social Science & Medicine*. – 1990. – Vol. 31. – № 12. – P. 1347-63.
79. Exete, D.J. The New Zealand Indices of Multiple Deprivation (IMD): A new suite of indicators for social and health research in Aotearoa, New Zealand / D.J. Exeter, J. Zhao, S. Crengle, A. Lee [et al.] // *PLoS One*. – 2017. – Vol. 12. – № 8. – P. e0181260.
80. Ferragina, E. Poverty and Participation in Twenty-First Century Multicultural Britain / E. Ferragina, M. Tomlinson, R. Walker // *Social Policy and Society*. Cambridge University Press. – 2017. – Vol. 16. – № 4. – P. 535-59.
81. Ford, M.M. Exploring the Spatial Association between Social Deprivation and Cardiovascular Disease Mortality at the Neighborhood Level / M.M. Ford, L.D. Highfield // *PLoS One*. – 2016. – Vol. 11. – № 1. – P. e0146085.
82. Foster, H.M.E. The effect of socioeconomic deprivation on the association between an extended measurement of unhealthy lifestyle factors and health outcomes: a prospective analysis of the UK Biobank cohort / H.M.E. Foster, C.A. Celis-Morales, B.I. Nicholl [et al.] // *Lancet Public Health*. – 2018. – Vol. 3. – № 12. – P. e576-e585.
83. Fraser, S.D. Socio-economic disparities in the distribution of cardiovascular risk in chronic kidney disease stage 3 / S.D. Fraser, P.J. Roderick, N.J. McIntyre [et al.] // *Nephron Clinical Practice*. – 2012. – Vol. 122. – № 1-2. – P. 58-65.

84. Fretz, A. The Association of Socioeconomic Status With Subclinical Myocardial Damage, Incident Cardiovascular Events, and Mortality in the ARIC Study / A. Fretz, A.L. Schneider, J.W. McEvoy [et al.] // *American Journal of Epidemiology*. – 2016. – Vol. 183. – № 5. – P. 452-61.
85. Gerber, Y. Neighborhood income and individual education: effect on survival after myocardial infarction / Y. Gerber, S.A. Weston, J.M. Killian [et al.] // *Mayo Clinic Proceedings*. – 2008. – Vol. 83. – № 6. – P. 663-9.
86. Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks [Электронный ресурс]. World Health Organization. – 2009. – Режим доступа: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44203> (дата обращения: 17.08.2021).
87. Gray, A.M. Inequalities in health. The Black Report: a summary and comment / A.M. Gray // *International Journal of Health Services*. – 1982. – Vol. 12. – P. 349-80.
88. Grey, C. A comparative analysis of the cardiovascular disease risk factor profiles of Pacific peoples and Europeans living in New Zealand assessed in routine primary care: PREDICT CVD-11 / C. Grey, S. Wells, T. Riddell [et al.] // *New Zealand Medical Journal*. – 2010. – Vol. 123. – № 1309. – P. 62-75.
89. Grundy, E. Fertility history and cause-specific mortality: a register-based analysis of complete cohorts of Norwegian women and men / E. Grundy, O. Kravdal // *Social Science & Medicine*. – 2010. – Vol. 70. – № 11. – P. 1847-57.
90. Herd, P. Socioeconomic position and health: the differential effects of education versus income on the onset versus progression of health problems / P. Herd, B. Goesling, J. S. House // *Journal of Health and Social Behavior*. – 2007. – Vol. 48. – № 3. – P. 223-38.
91. Hippisley-Cox, J. Derivation and validation of QRISK, a new cardiovascular disease risk score for the United Kingdom: prospective open cohort study / J. Hippisley-Cox, C. Coupland, Y. Vinogradova [et al.] // *BMJ*. – 2007. – Vol. 335. – № 7611. – P. 136.
92. Honjo, K. Impact of neighborhood socioeconomic conditions on the risk of stroke in Japan / K. Honjo, H. Iso, T. Nakaya [et al.] // *Journal of Epidemiology*. – 2015. – Vol. 25. – № 3. – P. 254-60.

93. Hou, J. Long-term exposure to ambient air pollution attenuated the association of physical activity with metabolic syndrome in rural Chinese adults: A cross-sectional study / J. Hou, X. Liu, R. Tu [et al.] // *Environment International*. – 2020. – Vol. 136. – P. 105459.
94. Hu, M.D. Neighborhood Deprivation, Obesity, and Diabetes in Residents of the US Gulf Coast / M.D. Hu, K.G. Lawrence, M.R. Bodkin [et al.] // *American Journal of Epidemiology*. – 2021. – Vol. 190. – № 2. – P. 295-304.
95. Hurst, J.E. Geospatial mapping and data linkage uncovers variability in outcomes of foot disease according to multiple deprivation: a population cohort study of people with diabetes / J.E. Hurst, R. Barn, L. Gibson [et al.] // *Diabetologia*. – 2020. – Vol. 63. – № 3. – P. 659-667.
96. Index of Multiple Deprivation for Wales [Электронный ресурс]. University of Oxford—Department of Social Policy and Social Work. – Режим доступа: <http://gov.wales/docs/statistics/2011/110831wimd2000en.pdf> (дата обращения: 06.08.2021).
97. Jacobs, E. Association between regional deprivation and type 2 diabetes incidence in Germany / E. Jacobs, T. Tönnies, W. Rathmann // *BMJ Open Diabetes Research & Care*. – 2019. – Vol. 7. – № 1. – P. e000857.
98. Jarman, B. Identification of underprivileged areas / B. Jarman // *The BMJ*. – 1983. – Vol. 286. – P. 1705-9.
99. Johnson, O. Dealing with spatial misalignment to model the relationship between deprivation and life expectancy: a model-based geostatistical approach / O. Johnson, P. Diggle, E. Giorgi // *Int J Health Geogr*. – 2020. Vol. 19. – № 1. – P. 6.
100. Jones, S. Association between delays to patient admission from the emergency department and all-cause 30-day mortality / S. Jones, C. Moulton, S. Swift [et al.] // *Emerg Med J*. – 2022. – Vol. 39. – № 3. – P. 168-173.
101. Jordan, H. The Index of Multiple Deprivation 2000 and accessibility effects on health / H. Jordan, P. Roderick, D. Martin. // *Journal of Epidemiology and Community Health*. – 2004. – Vol. 58. – № 3. – P. 250-7.

102. Joynt Maddox, K.E. Adjusting for social risk factors impacts performance and penalties in the hospital readmissions reduction program / K.E. Joynt Maddox, M. Reidhead, J. Hu [et al.] // *Health Services Research*. – 2019. – Vol. 54. – № 2. – P. 327-336.
103. Juhász, A. Development of a Deprivation Index and its relation to premature mortality due to diseases of the circulatory system in Hungary, 1998-2004 / A. Juhász, C. Nagy, A. Páldy [et al.] // *Social Science & Medicine*. – 2010. – Vol. 70. – № 9. – P. 1342-9.
104. Keita, A.D. Associations of neighborhood area level deprivation with the metabolic syndrome and inflammation among middle- and older-age adults / A.D. Keita, S.E. Judd, V.J. Howard [et al.] // *BMC Public Health*. – 2014. – Vol. 14. – P. 1319.
105. Kim, Y.J. Association of Family Composition and Metabolic Syndrome in Korean Adults Aged over 45 Years Old / Y.J. Kim // *Asian Nursing Research*. – 2015. – Vol. 9. – № 4. – P. 349-355.
106. Kosteniuk, J.G. Tracing the social gradient in the health of Canadians: primary and secondary determinants / J.G. Kosteniuk, H.D. Dickinson // *Social Science & Medicine*. – 2003. – Vol. 57. – № 2. – P. 263-76.
107. Krieger, J. Housing and health: time again for public health action / J. Krieger, D.L. Higgins // *American Journal of Public Health*. – 2002. – Vol. 92. – № 5. – P. 758-68.
108. Krieger, N. A glossary for social epidemiology / N. Krieger // *Journal of Epidemiology and Community Health*. – 2001. – Vol. 55. – № 10. – P. 693-700.
109. Labbe, E. A new reliable index to measure individual deprivation: the EPICES score / E. Labbe, M. Blanquet, L. Gerbaud [et al.] // *European Journal of Public Health*. – 2015. – Vol. 25. – № 4. – P. 604-9.
110. Ladin, K. Absolute Deprivation / K. Ladin; eds W.C. Cockerham, R. Dingwall and S. Quah. – In *The Wiley Blackwell Encyclopedia of Health, Illness, Behavior, and Society*. – 2014.

111. Lalloué, B. A statistical procedure to create a neighborhood socioeconomic index for health inequalities analysis / B. Lalloué, J.M. Monnez, C. Padilla [et al.] // *International Journal for Equity in Health*. – 2013. – Vol. 12. – P. 21.
112. Lang, S.J. Impact of socioeconomic deprivation on screening for cardiovascular disease risk in a primary prevention population: a cross-sectional study / S.J. Lang, G.A. Abel, J. Mant [et al.] // *BMJ Open*. – 2016. – Vol. 6. – № 3. – P. e009984.
113. Larrañaga, I. Socio-economic inequalities in the prevalence of Type 2 diabetes, cardiovascular risk factors and chronic diabetic complications in the Basque Country, Spain / I. Larrañaga, J.M. Arteagoitia, J.L. Rodriguez [et al.] // *Diabetic Medicine*. – 2005. – Vol. 22. – № 8. – P. 1047-53.
114. Lee, S.E. Neighborhood Deprivation and Unmet Health Care Needs: A Multilevel Analysis of Older Individuals in South Korea / S.E. Lee, M. Yeon, C.W. Kim [et al.] // *Osong Public Health and Research Perspectives*. – 2019. – Vol. 10. – № 5. – P. 295-306.
115. Leyland, A.H. Socioeconomic gradients in the prevalence of cardiovascular disease in Scotland: the roles of composition and context / A.H. Leyland // *Journal of Epidemiology & Community Health*. – 2005. – Vol. 59. – № 9. – P. 799-803.
116. Li, X. Neighborhood Deprivation and Risks of Autoimmune Disorders: A National Cohort Study in Sweden / X. Li, J. Sundquist, T. Hamano [et al.] // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. – 2019. – Vol. 16. – № 20. – P. 3798.
117. Major, J.M. Neighborhood socioeconomic deprivation and mortality: NIH-AARP diet and health study / J.M. Major, C.A. Doubeni, N.D. Freedman [et al.] // *PLoS One*. – 2010. – Vol. 5. – № 11. – P. e15538.
118. Maksimov, S.A. Regional living conditions and the prevalence, awareness, treatment, control of hypertension at the individual level in Russia / S.A. Maksimov, Y.A. Balanova, S.A. Shalnova // *BMC Public Health*. – 2022. – Vol.22. – №1. – P.202.
119. Malmström, M. Indices of need and social deprivation for primary health care / M. Malmström, J. Sundquist, M. Bajekal [et al.] // *Scandinavian journal of social medicine*. – 1998. – Vol. 26. – № 2. – P. 124-30.

120. Mankikar, D. Evaluation of a Home-Based Environmental and Educational Intervention to Improve Health in Vulnerable Households: Southeastern Pennsylvania Lead and Healthy Homes Program / D. Mankikar, C. Campbell, R. Greenberg // International Journal of Environmental Research and Public Health. – 2016. – Vol. 13. – № 9. – P. 900.
121. March, D. The eco-in eco-epidemiology / D. March, E. Susser // International journal of epidemiology. – 2006. – Vol. 35. – № 6. – P. 1379-83.
122. Marmot, M.G. Social Inequalities in Mortality: The Social Environment / M.G. Marmot // In: Wilkinson R.G., ed. Class and Health: Research and Longitudinal Data. London: Tavistock. – 1986. – P. 21-33.
123. Marshall, I.J. The effects of socioeconomic status on stroke risk and outcomes / I.J. Marshall, Y. Wang, S. Crichton [et al.] // Lancet Neurology. – 2015. – Vol. 14. – № 12. – P. 1206-18.
124. Messer, L.C. The development of a standardized neighborhood deprivation index / L.C. Messer, B.A. Laraia, J.S. Kaufman [et al.] // Journal of Urban Health. – 2006. – Vol. 83. – № 6. – P. 1041-62.
125. Meyer, A.C. Parents survive longer after stroke than childless individuals: a prospective cohort study of Swedes over the age of 65 / A.C. Meyer, J. Torssander, M. Talbäck [et al.] // European Journal of Public Health. – 2019. – Vol. 29. – № 6. – P. 1090-1095.
126. Morello-Frosch R, Environmental justice and regional inequality in southern California: implications for future research / R. Morello-Frosch, M.Jr. Pastor, C. Porras [et al.] // Environmental Health Perspectives. – 2002. – Vol.110 – Suppl. 21. – P. 49-54.
127. Mytton, O.T. The current and potential health benefits of the National Health Service Health Check cardiovascular disease prevention programme in England: A microsimulation study / O.T. Mytton, C. Jackson, A. Steinacher [et al.] // PLoS Medicine. – 2018. – Vol. 15. – № 3. – P. e1002517.
128. Nguipdop-Djomo, P. Small-area level socio-economic deprivation and tuberculosis rates in England: An ecological analysis of tuberculosis notifications

- between 2008 and 2012 / P. Nguipdop-Djomo, L.C. Rodrigues, I. Abubakar [et al.] // PLoS One. – 2020. – Vol. 15. – № 10. – P. e0240879.
129. NI Multiple Deprivation Measure [Электронный ресурс]. Northern Ireland Statistics & Research Agency. – 2001. – Режим доступа: http://www.nisra.gov.uk/deprivation/nimdm_2001.htm (дата обращения: 27.04.2020).
130. Njoku, K. Impact of socio-economic deprivation on endometrial cancer survival in the North West of England: a prospective database analysis / K. Njoku, C.E. Barr, L. Hotchkies [et al.] // BJOG. – 2021. – Vol. 128. – № 7. – P. 1215-1224.
131. Nolasco, A. Trends in socioeconomic inequalities in preventable mortality in urban areas of 33 Spanish cities, 1996-2007 (MEDEA project) / A. Nolasco, J. Moncho, J.A. Quesada [et al.] // International Journal for Equity in Health. – 2015. – Vol. 14. – P. 33.
132. Okui, T. Association of Esophageal Cancer Mortality with Municipal Socioeconomic Deprivation Level in Japan, 2013-2017: An Ecological Study Using Nationwide Data / T. Okui, A. Hirata, N. Nakashima // Int J Environ Res Public Health. – 2022. – Vol. 19. – № 9. – P. 5483.
133. Pampalon, R. A deprivation index for health planning in Canada / R. Pampalon, D. Hamel, P. Gamache [et al.] // Chronic Diseases in Canada. – 2009. – Vol. 29. – № 4. – P. 178-91.
134. Patel, R. Social deprivation predicts adverse health outcomes after hospital admission with hip fracture in England / R. Patel, A. Bhimjiyani, Y. Ben-Shlomo [et al.] // Osteoporosis International. – 2021. – Vol. 32. – № 6. – P. 1129-1141.
135. Pearce, J.R. Environmental justice and health: the implications of the socio-spatial distribution of multiple environmental deprivation for health inequalities in the United Kingdom / J.R. Pearce, E.A. Richardson, R.J. Mitchell [et al.] // Transactions of the Institute of British geographers. – 2010. – Vol. 35. – № 4. – P. 522-39.
136. Pearce, N. Traditional epidemiology, modern epidemiology, and public health / N. Pearce // American Journal Public Health. – 1996. – Vol. 86. – № 7. – P. 678-683.

137. Petherick, E.S. Investigation of the effect of deprivation on the burden and management of venous leg ulcers: a cohort study using the THIN database / E.S. Petherick, N.A. Cullum, K.E. Pickett // *PLoS One*. – 2013. Vol. 8 – №3. – P. e58948.
138. Pettigrew, T.F. Samuel Stouffer and Relative Deprivation / T.F. Pettigrew // *Social Psychology Quarterly*. – 2015. – Vol. 78. – P. 7-24.
139. Pinzari, L.A framework for the identification and classification of homogeneous socioeconomic areas in the analysis of health care variation / L. Pinzari, S. Mazumdar, F. Girosi // *International Journal of Health Geographics*. – 2018. – Vol. 17. – № 1. – P. 42.
140. Poeran, J. Social deprivation and adverse perinatal outcomes among Western and non-Western pregnant women in a Dutch urban population / J. Poeran, A.F. Maas, E. Birnie [et al.] // *Social Science & Medicine*. – 2013. – Vol. 83. – P. 42-9.
141. Pun, V.C. Long-Term PM2.5 Exposure and Respiratory, Cancer, and Cardiovascular Mortality in Older US Adults / V.C. Pun, F. Kazemiparkouhi, J. Manjourides [et al.] // *American Journal of Epidemiology*. – 2017. – Vol. 186. – № 8. – P. 961-969.
142. Puska, P. Changes in premature deaths in Finland: successful long-term prevention of cardiovascular diseases / P. Puska, E. Vartiainen, J. Tuomilehto [et al.] // *Bulletin of the World Health Organization*. – 1998. – Vol. 76. – № 4. – P. 419-25.
143. Ramsay, S.E. The influence of neighbourhood-level socioeconomic deprivation on cardiovascular disease mortality in older age: longitudinal multilevel analyses from a cohort of older British men / S.E. Ramsay, R.W. Morris, P.H. Whincup [et al.] // *Journal of Epidemiology and Community Health*. – 2015. – Vol. 69. – № 12. – P. 1224-31.
144. Redondo-Sánchez, D. Association of socioeconomic deprivation with life expectancy and all-cause mortality in Spain, 2011-2013 / D. Redondo-Sánchez, M.J. Sánchez, P. Fernández-Navarro [et al.] // *Sci Rep*. – 2022. – Vol.12. – №1. – P.15554.
145. Rey, G. Ecological association between a deprivation index and mortality in France over the period 1997-2001: variations with spatial scale, degree of urbanicity,

- age, gender and cause of death / G. Rey, E. Jougl, A. Fouillet [et al.] // BMC Public Health. – 2009. – Vol. 9. – P. 33.
146. Ribeiro, A.I. The Portuguese version of the European Deprivation Index: Development and association with all-cause mortality / A.I. Ribeiro, L. Launay, E. Guillaume [et al.] // PLoS One. – 2018. – Vol. 13. – № 12. – P. e0208320.
147. Rohleder, S. Socioeconomic deprivation is inversely associated with measles incidence: a longitudinal small-area analysis, Germany, 2001 to 2017 / S. Rohleder, C. Stock, K. Bozorgmehr // Euro Surveill. – 2021. Vol. 26. – № 17. – P. 1900755.
148. Salmond, C. NZiDep: a New Zealand index of socioeconomic deprivation for individuals / C. Salmond, P. Crampton, P. King [et al.] // Social Science & Medicine. – 2006. – Vol. 62. – № 6. – P. 1474-85.
149. Salvador-Carulla, L. A preliminary taxonomy and a standard knowledge base for mental-health system indicators in Spain / L. Salvador-Carulla, J.A. Salinas-Pérez, M. Martín [et al.] // International Journal of Mental Health Systems. – 2010. – Vol. 4. – P. 29.
150. Sánchez-Santos, M.T. Area-level deprivation and overall and cause-specific mortality: 12 years' observation on British women and systematic review of prospective studies / M.T. Sánchez-Santos, M. Mesa-Frias, M. Choi [et al.] // PLoS One. – 2013. – Vol. 8. – № 9. – P. e72656.
151. Schederecker, F. Do alternative weighting approaches for an Index of Multiple Deprivation change the association with mortality? A sensitivity analysis from Germany / F. Schederecker, C. Kurz, J. Fairburn [et al.] // BMJ Open. – 2019. – Vol. 9. – № 8. – P. e028553.
152. Schervish, P.G. Peter Townsend. Poverty in the United Kingdom: A Survey of Household Resources and Standards of Living. Pp. 1216. Berkeley, CA: University of California Press, 1979. \$37.50. Paperbound, \$15.95 / P.G. Schervish // The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science. – 1981. – Vol. 456. – P. 182-183.

153. Seaman, R. How much of the difference in life expectancy between Scottish cities does deprivation explain? / R. Seaman, R. Mitchell, R. Dundas [et al.] // BMC Public Health. – 2015. – Vol. 15. – P. 1057.
154. Sheiham, A. Closing the gap in a generation: health equity through action on the social determinants of health. A report of the WHO Commission on Social Determinants of Health (CSDH) 2008 / A. Sheiham // Community Dent Health. – 2009. – Vol. 26. – № 1. – P. 2-3.
155. Silveira, L.J. Estimated Cost Savings: Everyone With Diabetes Counts (EDC) Program / L.J. Silveira, S.B. Fleck, N. Sonnenfeld [et al.] // Family & Community Health. – 2018. – Vol. 41. – № 3. – P. 185-193.
156. Stone, N.J. American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. 2013 ACC/AHA guideline on the treatment of blood cholesterol to reduce atherosclerotic cardiovascular risk in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines / N.J. Stone, J.G. Robinson, A.H. Lichtenstein [et al.] // Journal of the American College of Cardiology. – 2014. – Vol. 63. – P. 2889-934.
157. Stratton, R.J. Deprivation linked to malnutrition risk and mortality in hospital / R.J. Stratton, M. Elia // Br J Nutr. – 2006. – Vol. 96. – № 5. – P. 870-6.
158. Sundquist, J. Cardiovascular risk factors and the neighbourhood environment: a multilevel analysis / J. Sundquist, M. Malmström, S.E. Johansson // International Journal of Epidemiology. – 1999. – Vol. 28. – № 5. – P. 841-5.
159. Susser, M. Choosing a future for epidemiology: eras and paradigms / M. Susser, E. Susser // American Journal Public Health. – 1996. – Vol. 86. – № 7. – P. 668-673.
160. Terris, M. The epidemiologic revolution, national health insurance and the role of health departments / M. Terris // American Journal of Public Health. – 1976. – Vol. 66. – № 12. – P. 1155-64.
161. The Surgeon General's Call to Action to Promote Healthy Homes [Электронный ресурс]. Rockville (MD): Office of the Surgeon General (US). – 2009. – Режим доступа: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK44192/> (дата обращения: 11.08.2022).

162. Thorne, K. The impact of social deprivation on mortality following acute myocardial infarction, stroke or subarachnoid haemorrhage: a record linkage study / K. Thorne, J.G. Williams, A. Akbari [et al.] // BMC Cardiovascular Disorders. – 2015. – Vol. 15. – P. 71.
163. Townsend, P. Deprivation / P. Townsend // Journal of Social Policy. – 1987. – Vol. 16. – P. 125-146.
164. Tricco, A.C. PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): checklist and explanation. The PRISMA-ScR Statement / A.C. Tricco, E. Lillie, W. Zarin [et al.] // Annals of Internal Medicine. – 2018. – Vol. 169. – № 7. – P. 467–73.
165. Umberson, D. Family status and health behaviors: social control as a dimension of social integration / D. Umberson // Journal of Health and Social Behavior. – 1987. – Vol. 28. – № 3. – P. 306-319.
166. United States Preventive Services Task Force. Statin use for the primary prevention of cardiovascular disease in adults: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. JAMA. – 2016. – Vol. 316. – P. 1997–2007.
167. Using the Scottish index of Multiple Deprivation 2004: Guidance [Электронный ресурс]. The Scottish Government. – Режим доступа: <http://www.gov.scot/Publications/2005/01/20458/49127> (дата обращения: 06.12.2020).
168. van der Gaag, M.S. Alcohol consumption stimulates early steps in reverse cholesterol transport / M.S. van der Gaag, A. van Tol, S.H. Vermunt [et al.] // Journal of Lipid Research. – 2001. – Vol. 42. – № 12. – P. 2077-2083.
169. Vaucher, P. Detecting and measuring deprivation in primary care: development, reliability and validity of a self-reported questionnaire: the DiPCare-Q / P. Vaucher, T. Bischoff, E.A. Diserens [et al.] // BMJ Open. – 2012 – Vol. 2. – № 1. – P. e000692.
170. Vikhireva, O. Non-fatal injuries in three Central and Eastern European urban population samples: the HAPIEE study / O. Vikhireva, H. Pikhart, A. Pajak [et al.] // European Journal of Public Health. – 2010. – Vol. 20. – № 6. – P. 695-701.

171. Walberg, P. Economic change, crime, and mortality crisis in Russia: regional analysis / P. Walberg, M. McKee, V. Shkolnikov [et al.] // *BMJ*. – 1998. – Vol. 317. – № 7154. – P. 312-8.
172. Wang, Y. Associations of long-term exposure to ambient air pollutants with metabolic syndrome: The Wuhan Chronic Disease Cohort Study (WCDCS) / Y. Wang, F. Liu, Y. Yao [et al.] // *Environmental Research*. – 2022. – Vol. 206. – P. 112549.
173. Warren Andersen, S. Associations Between Neighborhood Environment, Health Behaviors, and Mortality / S. Warren Andersen, W.J. Blot, X.O. Shu [et al.] // *American Journal of Preventive Medicine*. – 2018. – Vol. 54. – № 1. – P. 87-95.
174. Weden, M.M. Subjective and objective neighborhood characteristics and adult health / M.M. Weden, R.M. Carpiano, S.A. Robert // *Social Science & Medicine*. – 2008. – Vol. 66. – № 6. – P. 1256-70.
175. What are social determinants of health? [Электронный ресурс] Geneva: World Health Organization. – 2015. – Режим доступа: http://www.who.int/social_determinants/sdh_definition/en/ (дата обращения: 06.03.2022).
176. Whitehead, M. Levelling up (part 1): a discussion paper on concepts and principles for tackling social inequities in health [Электронный ресурс] / M. Whitehead, G. Dahlgren // Copenhagen WHO Regional Office for Europe. – 2006. – Режим доступа: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/107790> (дата обращения: 06.08.2021).
177. Whittaker, E. Socio-economic differences in cardiovascular disease risk factor prevalence in people with type 2 diabetes in Scotland: a cross-sectional study / E. Whittaker, S.H. Read, H.M. Colhoun [et al.] // *Diabetic Medicine*. – 2020. – Vol. 37. – № 8. – P. 1395-1402.
178. Woodward, M. Adding social deprivation and family history to cardiovascular risk assessment: the ASSIGN score from the Scottish Heart Health Extended Cohort (SHHEC) / M. Woodward, P. Brindle, H. Tunstall-Pedoe [et al.] // *Heart*. – 2007. – Vol. 93. – № 21. – P. 72-6.

179. Yang, B.Y. Long-term exposure to ambient air pollution (including PM1) and metabolic syndrome: The 33 Communities Chinese Health Study (33CCHS) / B.Y. Yang, Z.M. Qian, S. Li [et al.] // *Environmental Research*. – 2018. – Vol. 164. – P. 204-211.
180. Yue, C. Impact of education on the income of different social groups / C. Yue, Y. Liu // *Frontiers of Education in China*. – 2007. – Vol. 2. – P. 191–200.
181. Yusuf, S. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study / S. Yusuf, S. Hawken, S. Ounpuu [et al.] // *Lancet*. – 2004. – Vol. 364. – № 9438. – P. 937-52.
182. Zelenina, A. Characteristics of Composite Deprivation Indices Used in Public Health: A Scoping Review Protocol / A. Zelenina, S. Shalnova, S. Maksimov [et al.] // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. – 2022. – Vol. 19. – № 17. – P. 10565.
183. Zelenina, A. Classification of Deprivation Indices That Applied to Detect Health Inequality: A Scoping Review / A. Zelenina, S. Shalnova, S. Maksimov [et al.] // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. – 2022. – Vol. 19. – № 16. – P. 10063.

ПРИЛОЖЕНИЕ А. Сопроводительные материалы

Таблица А.1 – Показатели, включенные в Российский индекс депривации

Показатель	Источник данных
Доля семей с 3 детьми и более	Всероссийская перепись населения 2010
Доля домохозяйств, в которых проживает более 5 человек	Всероссийская перепись населения 2010
Уровень безработицы	Рабочая сила, занятость и безработица в России 2011
Доля детей младше 5 лет	Всероссийская перепись населения 2010
Доля домохозяйств со стационарной телефонной связью	Всероссийская перепись населения 2010
Доля домохозяйств с печным отоплением	Всероссийская перепись населения 2010
Доля домохозяйств без горячей воды	Всероссийская перепись населения 2010
Доля домохозяйств без канализации	Всероссийская перепись населения 2010
Доля населения с уровнем дохода ниже величины прожиточного минимума	Регионы России - социально-экономические показатели 2011
Доля домохозяйств с канализацией через систему труб в выгребные ямы и т.п.	Всероссийская перепись населения 2010
Количество лесных пожаров	Охрана окружающей среды в России 2012
Объем выбросов от стационарных источников оксида азота	Охрана окружающей среды в России 2012
Объем выбросов от стационарных источников оксида серы	Охрана окружающей среды в России 2012
Объем выбросов от стационарных источников оксида углерода	Охрана окружающей среды в России 2012
Количество зарегистрированных экологических преступлений	Охрана окружающей среды в России 2012
Объем вредных выбросов от автомобилей	Охрана окружающей среды в России 2012
Площадь погибших лесных насаждений	Охрана окружающей среды в России 2012

Таблица А.2 – Оценка важности независимых переменных при прогнозировании значения целевой переменной (метаболического синдрома и его компонентов) с помощью алгоритма случайных лесов

Независимые переменные	Целевые переменные																	
	МС			Высокий уровень АД			Гипергликемия			Высокий уровень ТГ			Низкий уровень ХС ЛВП			АО		
	Всего	М	Ж	Всего	М	Ж	Всего	М	Ж	Всего	М	Ж	Всего	М	Ж	Всего	М	Ж
Пол	+			+			+			+			+			+		
Возраст	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Доход	+		+	+		+						+			+	+	+	+
Образование	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+
Курение	+	+		+	+	+	+		+	+	+			+	+		+	
Алкоголь	+		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Место проживания	+	+	+	+	+	+				+	+		+	+		+	+	+
Сахар	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	
Соль	+			+														
Молочные жиры				+		+												
Овощи и фрукты				+									+			+	+	+

Продолжение таблицы А.2

Независимые переменные	Целевые переменные																	
	МС			Высокий уровень АД			Гипергликемия			Высокий уровень ТГ			Низкий уровень ХС ЛВП			АО		
	Всего	М	Ж	Всего	М	Ж	Всего	М	Ж	Всего	М	Ж	Всего	М	Ж	Всего	М	Ж
Индекс депривации	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Социальный элемент	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Экономический элемент	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Экологический элемент	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Примечание. + — важные переменные; М — мужчины; Ж — женщины; МС — метаболический синдром; АД — артериальное давление; ТГ — триглицериды; ХС ЛВП — холестерин липопротеидов высокой плотности; АО — абдоминальное ожирение.

Таблица А.3 – Оценка важности независимых переменных при прогнозировании значения целевой переменной (риска ССЗ, курения, СД) с помощью алгоритма случайных лесов

Независимые переменные	Целевые переменные			
	Риск ССЗ \geq 7,5%	Риска ССЗ \geq 10%	Курение	СД
Возраст	*	*	+	+
Пол	*	*	+	+
Уровень дохода	+	+	+	+
Уровень образования	+	+	+	
Статус курения	*	*	*	+
Статус употребления алкоголя			+	+
Место проживания	+	+	+	
Высокое употребление сахара	+	+	+	+
Высокое употребление соли			+	
Высокое употребление молочных жиров			+	
Недостаточное употребление овощей и фруктов	+	+	+	+
Индекс депривации	+	+	+	+
Социальный элемент	+	+	+	+
Экономический элемент	+	+	+	+
Экологический элемент	+	+	+	+

Примечание. + – важные переменные; * переменные, не включенные в алгоритм случайных лесов; СД — сахарный диабет; ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания.

Таблица А.4 – Количество умерших от БСК по полу и возрастным группам стратифицированные по уровню социальной депривации регионов за период с 2006 по 2012 гг. (%)

Показатель	Численность населения	Q1	Q2	Q3	Q4
Пол					
Женщины	437188871 (55,05)	1253158 (56,4)	1145643 (55,0)	1260116 (54,1)	760357 (53,3)
Мужчины	356930462 (44,95)	967854 (43,6)	936254 (45,0)	1069606 (45,9)	665184 (46,7)
Возрастные группы					
20-24	98247127 (12,18)	2921 (0,1)	2555 (0,1)	2819 (0,1)	2273 (0,2)
25-29	83645745 (10,37)	8143 (0,4)	6882 (0,3)	6692 (0,3)	5754 (0,4)
30-34	76825195 (9,53)	14778 (0,7)	13043 (0,6)	13348 (0,6)	10746 (0,8)
35-39	70938998 (8,8)	20427 (0,9)	19922 (1,0)	20904 (0,9)	16082 (1,1)
40-44	68735705 (8,52)	32832 (1,5)	32228 (1,5)	35521 (1,5)	26463 (1,9)
45-49	79595869 (9,87)	61376 (2,8)	61912 (3,0)	69437 (3,0)	50679 (3,6)
50-54	79908079 (9,91)	96662 (4,4)	99633 (4,8)	108597 (4,7)	78825 (5,5)
55-59	68966249 (8,55)	130580 (5,9)	137747 (6,6)	148485 (6,4)	103722 (7,3)
60-64	45736135 (5,67)	139936 (6,3)	140959 (6,8)	152122 (6,5)	98447 (6,9)

Продолжение таблицы А.4

Показатель	Численность населения	Q1	Q2	Q3	Q4
Возрастные группы					
65-69	38468774 (4,77)	183294 (8,3)	185636 (8,9)	217175 (9,3)	127431 (8,9)
70-74	40336345 (5)	306950 (13,8)	304203 (14,6)	360314 (15,5)	213730 (15,0)
75-79	27729317 (3,44)	388702 (17,5)	366602 (17,6)	413746 (17,8)	251641 (17,7)
80-84	18507593 (2,29)	428649 (19,3)	384712 (18,5)	426249 (18,3)	240458 (16,9)
85+	8800051 (1,09)	405755 (18,3)	325857 (15,7)	354305 (15,2)	199284 (14,0)

Примечание. Q1 — наименее депривированный регион; Q4 — наиболее депривированный регион. Q — квантиль.

Таблица А.5 – Количество умерших от БСК по полу и возрастным группам стратифицированные по уровню экономической депривации регионов за период с 2006 по 2012 гг. (%)

Показатель	Численность населения	Q1	Q2	Q3	Q4
Пол					
Женщины	437188871 (55,05)	1576251 (55,4)	1084588 (54,4)	1092136 (54,8)	666299 (54,3)
Мужчины	356930462 (44,95)	1267313 (44,6)	908148 (45,6)	901796 (45,2)	561640 (45,7)
Возрастные группы					
20-24	98247127 (12,18)	4000 (0,1)	2622 (0,1)	2338 (0,1)	1608 (0,1)
25-29	83645745 (10,37)	10845 (0,4)	6834 (0,3)	5833 (0,3)	3959 (0,3)
30-34	76825195 (9,53)	19724 (0,7)	12780 (0,6)	11555 (0,6)	7856 (0,6)
35-39	70938998 (8,8)	27985 (1,0)	19412 (1,0)	17860 (0,9)	12078 (1,0)
40-44	68735705 (8,52)	44084 (1,6)	31976 (1,6)	30332 (1,5)	20651 (1,7)
45-49	79595869 (9,87)	82248 (2,9)	61626 (3,1)	59297 (3,0)	40234 (3,3)
50-54	79908079 (9,91)	126619 (4,5)	98337 (4,9)	94448 (4,7)	64314 (5,2)

Продолжение таблицы А.5

Показатель	Численность населения	Q1	Q2	Q3	Q4
Возрастные группы					
55-59	68966249 (8,55)	171597 (6,0)	133060 (6,7)	129508 (6,5)	86368 (7,0)
60-64	45736135 (5,67)	180730 (6,4)	133690 (6,7)	131580 (6,6)	85464 (7,0)
65-69	38468774 (4,77)	244036 (8,6)	180294 (9,0)	178878 (9,0)	110329 (9,0)
70-74	40336345 (5)	403332 (14,2)	299817 (15,0)	297715 (14,9)	184333 (15,0)
75-79	27729317 (3,44)	483528 (17,0)	349571 (17,5)	364743 (18,3)	222850 (18,1)
80-84	18507593 (2,29)	541589 (19,0)	360755 (18,1)	363572 (18,2)	214152 (17,4)
85+	8800051 (1,09)	503240 (17,7)	301956 (15,2)	306267 (15,4)	173736 (14,1)

Примечание. Q1 — наименее депривированный регион; Q4 – наиболее депривированный регион. Q — квантиль.

Таблица А.6 – Количество умерших от БСК по полу и возрастным группам стратифицированные по уровню экологической депривации регионов за период с 2006 по 2012 гг. (%)

Показатель	Численность населения	Q1	Q2	Q3	Q4
Пол					
Женщины	437188871 (55,05)	456062 (55,0)	1161404 (55,8)	1190861 (54,2)	1610947 (54,6)
Мужчины	356930462 (44,95)	373331 (45,0)	919422 (44,2)	1005607 (45,8)	1340538 (45,4)
Возрастные группы					
20-24	98247127 (12,18)	1345 (0,2)	2589 (0,1)	2571 (0,1)	4062 (0,1)
25-29	83645745 (10,37)	3705(0,4)	6689 (0,3)	6347 (0,3)	10730 (0,4)
30-34	76825195 (9,53)	6577 (0,8)	12840 (0,6)	12326 (0,6)	20172 (0,7)
35-39	70938998 (8,8)	9158 (1,1)	18509 (0,9)	19432 (0,9)	30237 (1,0)
40-44	68735705 (8,52)	14607 (1,8)	30088 (1,4)	32862 (1,5)	49486 (1,7)
45-49	79595869 (9,87)	25597 (3,1)	57911 (2,8)	63922 (2,9)	95975 (3,3)
50-54	79908079 (9,91)	39127 (4,7)	90373 (4,3)	101452 (4,6)	152765 (5,2)
55-59	68966249 (8,55)	51621 (6,2)	123312 (5,9)	139583 (6,4)	206017 (7,0)
60-64	45736135 (5,67)	54760 (6,6)	129963 (6,2)	143980 (6,6)	202761 (6,9)
65-69	38468774 (4,77)	71126 (8,6)	179834 (8,6)	201922 (9,2)	260655 (8,8)
70-74	40336345 (5)	120065 (14,5)	297131 (14,3)	337436 (15,4)	430565 (14,6)
75-79	27729317 (3,44)	145674 (17,6)	366670 (17,6)	394371 (18,0)	513976 (17,4)
80-84	18507593 (2,29)	147488 (17,8)	400096 (19,2)	405486 (18,5)	526998 (17,9)
85+	8800051 (1,09)	138536 (16,7)	364814 (17,5)	334771 (15,2)	447079 (15,1)

Примечание. Q1 — наименее депривированный регион; Q4 – наиболее депривированный регион. Q — квантиль.

Таблица А.7 – Различия в стандартизированных по возрасту и полу коэффициентах смертности на 100000 чел. населения в зависимости от уровня социальной депривации регионов с 2006 по 2012 гг.

Квантиль региона	Стандартизированный по возрасту и полу коэффициент смертности	Разница в уровне смертности Rate Difference (RD)	95% ДИ (RD)
2006			
Q1	1300,67	референс	
Q2	1240,54	-60,12	-71,60; -48,65
Q3	1229,83	-70,84	-98,58; -43,10
Q4	1155,89	-144,77	-161,62; -127,93
2012			
Q1	982,43	референс	
Q2	984,51	2,08	-6,86; 11,03
Q3	961,10	-21,33	-38,82; -3,83
Q4	912,93	-69,50	-81,66; -57,34

Примечание. Q1 — наименее депривированный регион; Q4 – наиболее депривированный регион. Q — квантиль; ДИ — доверительный интервал.

Таблица А.8 – Различия в стандартизированных по возрасту и полу коэффициентах смертности на 100000 чел. населения в зависимости от уровня экономической депривации регионов с 2006 по 2012 гг.

Квантиль региона	Стандартизированный по возрасту и полу коэффициент смертности	Разница в уровне смертности Rate Difference (RD)	95% ДИ (RD)
2006			
Q1	1221,92	референс	
Q2	1209,96	-11,96	-43,23; 19,31
Q3	1251,07	29,15	0,03; 58,28
Q4	1240,25	18,33	-11,80; 48,46
2012			
Q1	946,35	референс	
Q2	956,03	9,68	-10,15; 29,50
Q3	934,22	-12,13	-30,45; 6,19
Q4	1002,64	56,29	36,89; 75,69

Примечание. Q1 — наименее депривированный регион; Q4 – наиболее депривированный регион. Q — квантиль; ДИ — доверительный интервал.

Таблица А.9 – Различия в стандартизированных по возрасту и полу коэффициентах смертности на 100000 чел. населения в зависимости от уровня экологической депривации регионов с 2006 по 2012 гг.

Квантиль региона	Стандартизированный по возрасту и полу коэффициент смертности	Разница в уровне смертности Rate Difference (RD)	95% ДИ (RD)
2006			
Q1	1234,77	референс	
Q2	1287,19	52,43	20,36; 84,49
Q3	1179,04	-55,73	-88,02; -23,44
Q4	1222,80	-11,97	-43,83; 19,89
2012			
Q1	969,19	референс	
Q2	958,88	-10,30	-30,95; 10,34
Q3	948,60	-20,59	-41,46; 0,27
Q4	963,66	-5,52	-25,96; 14,91

Примечание. Q1 — наименее депривированный регион; Q4 – наиболее депривированный регион. Q — квантиль; ДИ — доверительный интервал.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Акты внедрения

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ТЕРАПИИ
И ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

(ФГБУ «НМИЦ ТПМ» Минздрава России)

101990, Москва, Петроверигский пер., 10 стр.3
тел: (495) 623-86-36, факс: (495) 621-01-22

«Утверждаю»

Заместитель директора по
перспективному развитию
медицинской деятельности ФГБУ
«НМИЦ ТПМ» Минздрава
России Шепель Р.Н.



В. С. Савельева 2023 г.

АКТ

внедрения в учебный процесс Института профессионального образования и аккредитации ФГБУ «НМИЦ ТПМ» Минздрава России результатов кандидатской диссертации Зелениной А.А. «Изучение региональных детерминант популяционного и индивидуального здоровья населения России»

1. **Наименование предложения для внедрения:** применение индекса депривации субъектов Российской Федерации для оценки и мониторинга проблемы социально-экономического неравенства в отношении состояния здоровья и неравенства в отношении экологических условий и здоровья, а также в области оказания медицинской помощи на территории Российской Федерации, принимая во внимание особенности социальных, экономических, экологических характеристик территории; информационной панели, предназначенной для мониторинга и анализа ассоциаций социально-экономического и экологического неравенства регионов России с показателями здоровья.
2. **Кем предложено:** отдел эпидемиологии ХНИЗ ФГБУ «НМИЦ ТПМ» Минздрава России (101990, г. Москва, Петроверигский переулок, 10, с.3).
3. **Источник информации:** кандидатская диссертация аспиранта ФГБУ «НМИЦ ТПМ» Минздрава России Зелениной А.А. на тему «Изучение региональных детерминант популяционного и индивидуального здоровья населения России», статья в журнале «Профилактическая медицина», 2022 г.; Т. 25 № 12: 37-45, DOI: 10.17116/profmed20222512137, статья в журнале «Профилактическая медицина», 2023 г.; Т. 26 № 1: 49-58, DOI: 10.17116/profmed20232601149, статья в журнале «Journal of Preventive Medicine and Hygiene», 2022 г.; Т. 63 № 4: E533-E540, DOI: 10.15167/2421-4248/jpmh2022.63.4.2498.
4. **Где и когда внедрено:** Институт профессионального образования и аккредитации кафедра Общественного здоровья и организации

здравоохранения «НМИЦ ТПМ» Минздрава России (101990, г. Москва, Петроверигский переулок, 10, с.3). Начало внедрения: 09. 2022 г.

5. Результаты применения метода за период с 09.2022 г. по 05.2023 г.:

За время внедрения прошли обучение 250 человек.

-положительные – 250

-отрицательные – нет

-неопределенные – нет

6. Форма внедрения: информация о влиянии социально-экономической и экологической депривированности территорий на здоровье населения, а также методика расчета индекса депривации субъектов Российской Федерации включены в учебные программы подготовки врачей в ординатуре и аспирантуре в Институте профессионального образования и аккредитации ФГБУ «НМИЦ ТПМ» Минздрава России.

7. Эффективность внедрения: использование материалов диссертационной работы позволяет повысить уровень подготовки обучающихся на кафедре общественного здоровья и организации здравоохранения Института профессионального образования и аккредитации ФГБУ «НМИЦ ТПМ» Минздрава России в вопросах депривационного подхода в изучении ассоциации территориальных социально-экономических и экологических показателей с показателями здоровья, детерминант здоровья и социального градиента здоровья.

8. Замечания, предложения: предлагается рассмотреть возможность включения вопросов влияния депривированности территорий на здоровье населения младше 18 лет в учебный материал для подготовки врачей в ординатуре и аспирантуре в Институте профессионального образования и аккредитации ФГБУ «НМИЦ ТПМ» Минздрава России.

Ответственный за внедрение

Директор Института профессионального
образования и аккредитации

Джигоева О.Н.


_____ (подпись)

06.09.2023 (дата)

«УТВЕРЖДАЮ»
 Проректор по образовательной
 деятельности ФГБОУ ВО
 СамГМУ Минздрава России

д.м.н., доцент
 Ю.В. Мякишева

« 7 » _____ 09 2023 г.

АКТ ВНЕДРЕНИЯ в учебный процесс кафедры общей гигиены
 результатов кандидатской диссертации Зелениной А.А., посвященной
 изучению региональных детерминант популяционного и индивидуального
 здоровья населения России.

Мы, нижеподписавшиеся, Горбачев Д.О. - д.м.н., доцент заведующий кафедрой общей гигиены; Бабушкин Ю.М. - заведующий учебной частью кафедры общей гигиены, старший преподаватель; Даньчина Я.А. - ассистент кафедры общей гигиены, составили настоящий АКТ ВНЕДРЕНИЯ результатов научно-исследовательской работы, выполненной Зелениной А.А., посвященной изучению региональных детерминант популяционного и индивидуального здоровья населения России.

Наименование предложения для внедрения: применение индекса депривации субъектов Российской Федерации для оценки и мониторинга проблемы социально-экономического неравенства в отношении состояния здоровья и неравенства в отношении экологических условий и здоровья, а также в области оказания медицинской помощи на территории Российской Федерации, принимая во внимание особенности социальных, экономических, географических, промышленных, экологических характеристик территории; информационной панели, предназначенной для мониторинга и анализа ассоциаций социально-экономического и экологического неравенства регионов России с показателями здоровья.

Учреждение, в котором внедрена методика: кафедра общей гигиены ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России (443099, Российская Федерация, г. Самара, ул. Арцыбушевская, 171), тел.: 8 (846) 374-10-04 доб. 4438

Кем предложено: Зелениной Анастасией Александровной, аспирантом ФГБУ «НМИЦ Минздрава России (101990 г. Москва, Петроверигский пер., д. 10, стр.3), тел.: 8 (495) 212-07-13. Начало внедрения --- сентябрь 2022.

Результаты применения метода за период с сентября 2022 г. по май 2023 г.:

За время внедрения прошли обучение 157 человек

-положительные - 157

-отрицательные - нет

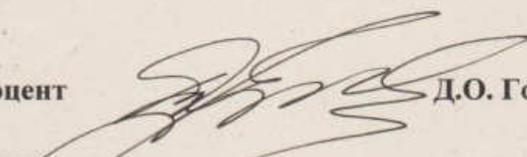
-неопределенные - нет

Источник информации: кандидатская диссертация аспиранта ФГБУ «НМИЦ ТПМ» Минздрава России Зелениной А.А., посвященной изучению региональных детерминант популяционного и индивидуального здоровья населения России.

Форма внедрения: информация о влиянии социально-экономической и экологической депривированности территорий на здоровье населения включена в учебные программы подготовки студентов и врачей в ординатуре и аспирантуре на кафедре общей гигиены.

Эффективность внедрения: использование материалов диссертационной работы позволяет повысить уровень подготовки обучающихся на кафедре общей гигиены ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России в вопросах депривационного подхода в изучении ассоциации территориальных социально-экономических и экологических показателей с показателями здоровья, детерминант здоровья и социального градиента здоровья.

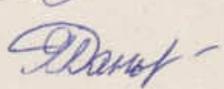
Заведующий кафедрой
общей гигиены, д.м.н., доцент

 Д.О. Горбачев

Заведующий учебной частью
кафедры общей гигиены,
старший преподаватель

 Ю.М. Бабушкин

Ассистент кафедры общей гигиены

 Я.А. Даньчина





**МИНИСТЕРСТВО
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ КУЗБАССА**

Советский пр-т, 58, г. Кемерово, 650064
тел. (3842) 36-42-84, факс (3842) 58-36-55
e-mail: depart@kuzdrav.ru
<http://kuzdrav.ru>

АКТ

внедрения в производственный процесс результатов кандидатской диссертации Зелениной А.А., посвященной изучению региональных детерминант популяционного и индивидуального здоровья населения России

Наименование предложения для внедрения: применение индекса депривации субъектов Российской Федерации для оценки и мониторинга проблемы социально-экономического неравенства в отношении состояния здоровья и неравенства в отношении экологических условий и здоровья, а также в области оказания медицинской помощи на территории Российской Федерации, принимая во внимание особенности социальных, экономических, экологических характеристик территории.

Учреждение, в котором внедрена методика: Министерство здравоохранения Кузбасса (650064, г. Кемерово, пр. Советский, 58), тел.: +7 (3842) 36-42-84.

Кем предложено: Зелениной Анастасией Александровной, аспирантом ФГБУ «НМИЦ ТПМ» Минздрава России (101990 г. Москва, Петроверигский пер., д. 10, стр.3), тел.: 8 (495) 212-07-13. Начало внедрения – ноябрь 2022 г.

Период внедрения: с ноября 2022г. по апрель 2023г.

Источник информации: кандидатская диссертация аспиранта ФГБУ «НМИЦ ТПМ» Минздрава России Зелениной А.А., статья в журнале «Профилактическая медицина», 2023 г.; Т. 26 № 1: 49-58, статья в журнале «Journal of Preventive Medicine and Hygiene», 2022 г.; Т. 63 № 4: E533-E540, статья в журнале «Кардиоваскулярная терапия и профилактика», 2023г.; Т.22 №7: 3652.

Форма внедрения: информация о влиянии социально-экономической и экологической депривированности территорий на показатели здоровья и методика расчета индекса депривации субъектов Российской Федерации использованы в практической деятельности сотрудников отдела охраны здоровья взрослого населения Министерства здравоохранения Кузбасса.

Эффективность внедрения: материалы диссертационной работы позволили сотрудникам отдела охраны здоровья взрослого населения Министерства здравоохранения Кузбасса проводить более углубленный анализ показателей общественного здоровья, учитывая территориальные социально-экономические и экологические показатели.

Заместитель министра
здравоохранения Кузбасса



Абросова О.Е.

21 09 2023г.

Ответственный за внедрение:
Консультант отдела охраны здоровья
взрослого населения

Данильченко Я.В.

21 09 2023г.

Данильченко Яна Владимировна,
консультант отдела по охране здоровья взрослого населения
8(3842) 36-45-83



Министерство здравоохранения Российской Федерации
Новокузнецкий государственный институт
усовершенствования врачей –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения дополнительного
профессионального образования «Российская медицинская
академия непрерывного профессионального образования»
(НГИУВ - филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО
Минздрава России)
проспект Строителей, 5, г. Новокузнецк, 654005
Телефон: 8(3843) 45-48-73; факс 8(3843) 45-42-19
E-mail: postmaster@ngiuv.ru
ОГРН 1027739445876, ОКПО 05884587,
ИНН/КПП 7703122485/421743001

На № _____ от _____

УТВЕРЖДАЮ

И.о. Директор НГИУВ – филиала
ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава
России
д.м.н., доцент Наталья Сергеевна
Алексеева
11 *Наталья Сергеевна Алексеева* 2023 г.



АКТ

внедрения в учебный процесс результатов кандидатской диссертации
Зелениной А.А., посвященной изучению региональных детерминант
популяционного и индивидуального здоровья населения России

Наименование предложения для внедрения: применение индекса депривации субъектов Российской Федерации для оценки и мониторинга проблемы социально-экономического неравенства в отношении состояния здоровья и неравенства экологических условий и здоровья, а также в области оказания медицинской помощи на территории Российской Федерации, принимая во внимание особенности социальных, экономических, экологических характеристик территории; информационной панели, предназначенной для мониторинга и анализа ассоциаций социально-экономического и экологического неравенства регионов России с показателями здоровья.

Учреждение, в котором внедрена методика: Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования "Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования" Министерства здравоохранения Российской Федерации (Россия, 654005, Кемеровская область, г. Новокузнецк, проспект Строителей, дом №5), тел.: 8 (3843) 45-48-73

Кем предложено: Зелениной Анастасией Александровной, аспирантом ФГБУ «НМИЦ ТПМ» Минздрава России (101990 г. Москва, Петроверигский пер., д. 10, стр.3), тел.: 8 (495) 212-07-13. Начало внедрения – март 2022 г.

Результаты применения метода за период с 09.2022 г. по 06.2023 г.:

За время внедрения прошли обучение 102 человека.

-положительные - 102

-отрицательные - нет

-неопределенные – нет

Форма внедрения: информация о влиянии социально-экономической и экологической депривированности территорий на здоровье населения и методика расчета индекса депривации субъектов Российской Федерации

включены в учебные программы подготовки врачей в ординатуре и аспирантуре.

Эффективность внедрения: использование материалов диссертационной работы позволяет повысить уровень подготовки обучающихся кафедры кардиологии Новокузнецкого государственного института усовершенствования врачей Филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования "Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования" Министерства здравоохранения Российской Федерации в вопросах депривационного подхода в изучении ассоциации территориальных социально-экономических и экологических показателей с показателями здоровья, детерминант здоровья и социального градиента здоровья.

Замечания, предложения: предлагаем рассмотреть возможность включения вопросов влияния депривированности территорий на здоровье населения младше 18 лет в учебный материал.

Дата 11 сентября 2023

Подпись  д.м.н., доцент Мулерова Т.А.

отв. за внедрение

**ПРИЛОЖЕНИЕ В. Свидетельство о государственной регистрации базы
данных**

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО
о государственной регистрации базы данных
№ 2022621471

«Индекс социально-экономической и экологической
депривации регионов России»

Правообладатель: *Зеленина Анастасия Александровна (RU)*

Автор(ы): *Зеленина Анастасия Александровна (RU)*

Заявка № 2022621337
Дата поступления 07 июня 2022 г.
Дата государственной регистрации
в Реестре баз данных 22 июня 2022 г.



Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности



Ю.С. Зубов

ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Патент на промышленный образец

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ПРОМЫШЛЕННЫЙ ОБРАЗЕЦ

№ 139983

**НАБОР СТРАНИЦ ГРАФИЧЕСКОГО ИНТЕРФЕЙСА
ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПАНЕЛИ,
ПРЕДНАЗНАЧЕННОЙ ДЛЯ МОНИТОРИНГА И АНАЛИЗА
АССОЦИАЦИЙ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО И
ЭКОЛОГИЧЕСКОГО НЕРАВЕНСТВА РЕГИОНОВ С
ПОКАЗАТЕЛЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Патентообладатель(ли): *Федеральное государственное бюджетное учреждение "Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины" Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБУ «НМИЦ ТПМ» Минздрава России) (RU)*

Автор(ы): *Зеленина Анастасия Александровна (RU)*

Заявка № **2023502516**

Приоритет(ы) промышленного образца **26 мая 2023 г.**

Дата государственной регистрации в

Государственном реестре промышленных образцов Российской Федерации **10 января 2024 г.**

Срок действия исключительного права

на промышленный образец истекает **26 мая 2028 г.**

*Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности*

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 429b6a0bf33c3164ba96f83b73b4aa7
Владелец **Зубов Юрий Сергеевич**
Действителен с 18.05.2023 по 02.08.2024

Ю.С. Зубов



ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Ссылка на интерактивную панель для мониторинга и анализа смертности от болезней системы кровообращения с учетом типа и уровня депривации регионов России



<https://nast173.github.io/dep/>