

DOI: <https://doi.org/10.17816/humeco109191>

Оценка стоматологического здоровья участников исследования «Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в регионах Российской Федерации. Третье обследование» в Архангельской области: профиль исследования

С.Н. Драчев^{1,2}, В.А. Попов², А.А. Симакова², М.А. Горбатова², А.В. Кудрявцев^{1,2}, Л.Л. Шагров², Д.А. Попова², А.М. Гржибовский^{2,3,4,5}, А.В. Концевая⁶, Т.Н. Юшманова², Л.Н. Горбатова²

¹ Арктический университет Норвегии, Тромсё, Норвегия;

² Северный государственный медицинский университет, Архангельск, Российская Федерация;

³ Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, Архангельск, Российская Федерация;

⁴ Западно-Казахстанский медицинский университет имени Марата Оспанова, Актобе, Казахстан;

⁵ Казахский национальный университет имени Аль-Фараби, Алматы, Казахстан;

⁶ Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины, Москва, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Предпосылки и цель исследования. Население северных регионов России характеризуется высокими показателями заболеваемости системы кровообращения, высокой распространённостью и интенсивностью стоматологических заболеваний. В 2020–2021 гг. Архангельская область была включена в многоцентровое исследование «Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в регионах Российской Федерации. Третье обследование» (ЭССЕ-РФЗ), направленное на изучение распространённости сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), биологических и поведенческих факторов риска ССЗ и их ассоциации с различными региональными экономическими и климатогеографическими характеристиками. Уникальность исследования ЭССЕ-РФЗ в Архангельской области заключается в дополнительной оценке стоматологического профиля участников, протокол которой раскрывает данная статья.

Материал и методы. Обсервационное поперечное исследование ЭССЕ-РФЗ проводилось в Архангельской области в период с 24 февраля по 30 июня 2021 года на базе консультативно-диагностической поликлиники Северного государственного медицинского университета (Архангельск). В исследовании участвовало 1816 человек в возрасте 35–74 лет, проживающих на территории города Архангельска и сельских районов Архангельской области. Большинство участников (от 84,9 до 87,5%) согласились пройти стоматологическое обследование, которое включало сбор ротовой жидкости, анкетирование, сбор десневой жидкости, оценку стоматологического статуса по методике Всемирной организации здравоохранения (2013), оценку гигиены полости рта и воспаления десны, денальный эстетический индекс, осмотр врачом-ортодонтом с проведением периотестметрии и выполнением фотопротокола. Кроме того, подгруппе участников в возрасте от 35 лет до 51 года ($n=236$) была выполнена углублённая диагностика для выявления ортодонтической патологии (телерентгенография, конусно-лучевая компьютерная томография, биометрия гипсовых моделей).

Ожидаемые результаты и выводы. Проведённое исследование позволит с помощью валидизированных инструментов оценить состояние стоматологического здоровья репрезентативной выборки взрослого населения Архангельской области в целевой возрастной группе и, что более важно, оценить связь стоматологических заболеваний с ССЗ, характеристиками здоровья и образа жизни, изучаемыми в рамках основного протокола исследования ЭССЕ-РФЗ.

Ключевые слова: стоматологическое здоровье; состояние зубов; Архангельская область; Арктика; эпидемиология; сердечно-сосудистые заболевания; ЭССЕ-РФЗ.

Как цитировать:

Драчев С.Н., Попов В.А., Симакова А.А., Горбатова М.А., Кудрявцев А.В., Шагров Л.Л., Попова Д.А., Гржибовский А.М., Концевая А.В., Юшманова Т.Н., Горбатова Л.Н. Оценка стоматологического здоровья участников исследования «Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в регионах Российской Федерации. Третье обследование» в Архангельской области: профиль исследования // Экология человека. Т. 29, № 7. С. 513–526.

DOI: <https://doi.org/10.17816/humeco109191>

Рукопись получена: 04.07.2022

Рукопись одобрена: 14.07.2022

Опубликована online: 09.08.2022



DOI: <https://doi.org/10.17816/humeco109191>

Study profile: oral health assessment among participants of “Epidemiology of cardiovascular diseases in Russian regions. Third study” in the Arkhangelsk region

Sergei N. Drachev^{1,2}, Vyacheslav A. Popov², Anna A. Simakova², Maria A. Gorbatova², Alexander V. Kudryavtsev^{1,2}, Leonid L. Shagrov², Daria A. Popova², Andrej M. Grjibovski^{2,3,4,5}, Anna V. Kontsevaya⁶, Tatiana N. Yushmanova², Lyubov N. Gorbatova²

¹ UiT The Arctic University of Norway, Tromsø, Norway;

² Northern State Medical University, Arkhangelsk, Russian Federation;

³ Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov, Arkhangelsk, Russian Federation;

⁴ West Kazakhstan Marat Ospanov State Medical University, Aktobe, Kazakhstan;

⁵ Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan;

⁶ National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

RATIONALE AND AIMS: The population of North Russia has a high prevalence of both cardiovascular and dental diseases. The Arkhangelsk region was included in the third phase of the multicenter study entitled “Epidemiology of cardiovascular diseases in Russian regions. Third study” (“ESSE-RF3”). The ESSE-RF3 study studied the prevalence of cardiovascular diseases, their biological and behavioral risk factors, and the associations with regional economic, climatic, and geographical characteristics. The Arkhangelsk part of the study is unique as it involved an assessment of the oral health of the ESSE-RF3 study participants. The oral health study protocol is presented in this paper.

METHODS: A population-based study was performed from February 24 through June 30 in the year 2021 at the outpatient facility of the Northern State Medical University in Arkhangelsk. A representative sample of 1816 permanent residents of the Arkhangelsk region aged 35–74 years participated in the ESSE-RF3 study. Most of them (84.9–87.5%) agreed to take part in the oral phase of the study, which included the use of a questionnaire, the collection of oral and gingival crevicular fluid, assessment of dental and periodontal health status using a WHO (2013) methodology; oral hygiene and dental aesthetic index; an orthodontic assessment with periotestometry and a photo protocol. In addition, an in-depth orthodontic study was performed on a sub-sample of the participants aged 35–51 years ($n=236$) using teleroentgenography, cone-beam computed tomography, and biometrics of the plaster models.

EXPECTED RESULTS AND CONCLUSIONS: The study will assess the prevalence of a wide range of states and conditions related to oral health in a representative sample of the adult population of the Arkhangelsk region in the target age-group using validated international instruments to ensure comparability and reproducibility of the findings. More importantly, the study will assess the associations between various aspects of oral health and cardiovascular diseases, their risk factors as well as regional and behavioral characteristics studied by the main ESSE-RF3 study protocol.

Keywords: oral health; dental health; Arkhangelsk region; Arctic; epidemiology; cardiovascular diseases; ESSE-RF.

To cite this article:

Drachev SN, Popov VA, Simakova AA, Gorbatova MA, Kudryavtsev AV, Shagrov LL, Popova DA, Grjibovski AM, Kontsevaya AV, Yushmanova TN, Gorbatova LN. Study profile: oral health assessment among participants of “Epidemiology of cardiovascular diseases in Russian regions. Third study” in the Arkhangelsk region. *Ekologiya cheloveka (Human Ecology)*. 2022;29(7):513–526. DOI: <https://doi.org/10.17816/humeco109191>

ВВЕДЕНИЕ

Стоматологическое здоровье является одним из неотъемлемых компонентов общего здоровья и важным направлением работы системы общественного здравоохранения в силу высокой распространённости стоматологических заболеваний (кариес, заболевания пародонта) в мире, огромных затрат на их лечение, а также неблагоприятного влияния, которое они оказывают на функциональное, социальное и психологическое состояние личности [1]. В последние десятилетия в развитых странах отмечается чёткая тенденция к снижению распространённости стоматологических заболеваний за счёт успешного внедрения профилактического подхода как на популяционном, так и на индивидуальном уровне [2]. Фторирование питьевой воды, качественная гигиена полости рта с использованием фторсодержащих паст, ограничение потребления легкоферментируемых углеводов способствуют поддержанию и укреплению стоматологического здоровья [3]. Тем не менее глобальные проблемы, связанные со стоматологическими заболеваниями, все ещё присутствуют как в развитых, так и в развивающихся странах [4]. Ситуационный эпидемиологический анализ стоматологической заболеваемости и связанные с ней факторы риска служат фундаментом для успешного внедрения программ профилактики среди населения [5]. Хотя программы по укреплению стоматологического здоровья часто ориентированы на детей, взрослое население является не менее важной целевой группой. Особую ценность в планировании таких программ представляют собой популяционные эпидемиологические исследования, основанные на репрезентативных выборках и включающие комплексную оценку как стоматологического, так и общего профиля здоровья взрослых. Более того, совместный анализ данных стоматологического и соматического статуса позволяет оценить взаимосвязь стоматологической патологии с системными заболеваниями. Данные ассоциации активно изучаются, хотя, как показал недавний литературный обзор [6], проведённых исследований недостаточно, чтобы с высокой долей доказательности говорить о связи, например, кариеса и системной патологии.

На территории Европейского Севера России эпидемиологическое стоматологическое обследование взрослого населения ($n=1215$) в возрасте 35–44 и 65–74 лет (индексные возрастные группы, определённые ВОЗ) было проведено в 1997–1998 гг. [7]. Данное исследование, выполненное по методике ВОЗ, выявило высокие показатели распространённости и интенсивности кариеса зубов, которые превышали аналогичные значения как в целом по России и отдельным её городам, так и по другим странам (Белоруссия, Германия, Швеция, Финляндия). В структуре индекса КПУ (сумма кариозных, пломбированных, удалённых постоянных зубов) преобладал компонент «удалённые зубы». Авторы отмечают, что по данным клинического обследования частота зубочелюстных

аномалий значительно возросла в сравнении с 80-ми годами, а также указывают, что на распространённость и структуру аномалий у взрослых существенное влияние оказывает потеря зубов и обусловленные ею последующие морфологические и функциональные изменения зубочелюстной системы. Высокие показатели распространённости и интенсивности кариеса с большим удельным весом удалённых зубов среди взрослого населения Архангельской области (Северо-Запад России) также отмечены в результатах второго и третьего национальных эпидемиологических стоматологических обследований, проведённых на территории Российской Федерации (РФ) в 2007–2008 гг. [8] и 2015–2016 гг. [9] соответственно. Исследователи приводят данные о зубочелюстных аномалиях только для возрастных групп 12 лет и 15 лет, ссылаясь на тот факт, что в старших возрастных группах эти показатели малоинформативны ввиду наличия ортопедических конструкций и большого числа удалённых зубов, высокой распространённости воспалительных заболеваний пародонта и деформаций зубных рядов [8]. Необходимо отметить, что во всех вышеупомянутых исследованиях [7–9] были представлены только описательные оценки стоматологического статуса; факторы риска и взаимосвязи с показателями общего здоровья изучены не были. Кроме того, современная диагностика ортодонтической патологии основывается на результатах дополнительного углублённого исследования (телерентгенография (ТРГ), ортопантомография, конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ), анализ диагностических моделей), которое требует больших временных и материальных затрат и поэтому, как правило, не включается в эпидемиологические стоматологические обследования [5].

Северные регионы России считаются неблагополучными с точки зрения влияния природно-географических, техногенных, социально-экономических факторов на здоровье населения [10]. Показатели заболеваемости и смертности населения, проживающего в данных регионах, оказываются выше, чем в среднем по стране. Так, в 2012–2016 гг. смертность от болезней системы кровообращения среди населения в возрасте 35–69 лет, проживающего в городе Архангельске (входит в Арктическую зону РФ), составила 821 случай на 100 000 населения для мужчин и 245 случаев на 100 000 населения для женщин, в то время как соответствующие показатели на национальном уровне были 735 и 239 на 100 000 [11]. В 2015–2017 гг. в Архангельске в рамках международного проекта «Сердечно-сосудистые заболевания в России» (<https://knowyourheart.science/>) проведено популяционное поперечное исследование «Узнай свое сердце» (УСС), которое было нацелено на понимание высоких показателей заболеваемости и смертности от сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) в России в сравнении с другими странами (в частности, с Норвегией); на определение фенотипов ССЗ, исследование связи этих фенотипов со спектром факторов риска (социально-демографические,

социально-экономические, поведенческие, биологические) [11]. Несмотря на масштабность данного исследования и большое количество информации, которая была собрана у участников в отношении их общего здоровья, данных о стоматологическом статусе получено не было.

В 2020–2021 гг. Архангельская область была включена в многоцентровое наблюдательное исследование «Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в регионах Российской Федерации. Третье обследование» (ЭССЕ-РФ3), которое провели в 30 регионах РФ под руководством Национального медицинского исследовательского центра терапии и профилактической медицины [12]. Целью данного исследования было изучить распространённость ССЗ, их биологические и поведенческие факторы риска и ассоциации с различными региональными экономическими и климатогеографическими характеристиками для определения профиля риска региона и формирования подходов к адресным профилактическим программам, специфическим для регионов РФ. Уникальность исследования ЭССЕ-РФ3 в Архангельской области заключается в дополнительной оценке стоматологического профиля участников, протокол которой раскрывает данная статья. Цель стоматологической части исследования — оценка стоматологического здоровья с помощью валидизированных инструментов на репрезентативной выборке взрослого населения Архангельской области в целевой возрастной группе и, что более важно, изучение связей стоматологических заболеваний с состоянием сердечно-сосудистой системы, образом жизни и прочими факторами, изучаемыми в рамках основного протокола исследования ЭССЕ-РФ3.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Тип исследования и выборка

В Архангельской области наблюдательное поперечное исследование ЭССЕ-РФ3 проводилось в период с 24 февраля по 30 июня 2021 года на базе консультативно-диагностической поликлиники (КДП) Северного государственного медицинского университета (Архангельск), с использованием расширенного протокола ЭССЕ-РФ3, разработанного специально для данного региона.

Выборочная совокупность была сформирована преимущественно из участников популяционного поперечного исследования УСС, проведённого в Архангельске в 2015–2017 гг. Участники исследования УСС изначально представляли собой случайную адресную выборку мужчин и женщин в возрасте от 35 до 69 лет, проживающих в четырёх округах Архангельска (Октябрьский, Ломоносовский, Маймаксанский и Майская горка). Основой формирования данной выборки послужила база данных территориального Фонда обязательного медицинского страхования Архангельской области (ФОМС АО), а именно деперсонализированный перечень адресов всех жителей

Архангельска в возрасте от 35 до 69 лет, имеющих данные в системе ФОМС АО. Помимо адреса каждого застрахованного лица, для формирования выборки ФОМС АО предоставил также данные о поле и возрасте. Приглашение участников осуществлялось посредством поквартирных обходов случайно отобранных адресов специально подготовленными интервьюерами. При посещении отдельно взятого адреса к участию в исследовании приглашался только один проживающий по данному адресу человек, чей пол и возраст (± 2 года) соответствовали данным ФОМС АО. Каждый согласившийся участник УСС ($n=2478$) прошёл интервью на дому и заполнил форму информированного согласия на предоставление исследовательской группе своих контактных персональных данных (фамилия, имя, отчество, адрес и номер телефона). Подавляющее большинство участников УСС ($n=2380$, из них 41,5% мужчин) прошли медицинское обследование в КДП Северного государственного медицинского университета. Перед началом каждому из участников была предоставлена возможность отказаться или согласиться на различные условия участия в исследовании, отражённые в форме информированного согласия. При заполнении формы информированного согласия 2324 человека дали согласие на приглашение к участию в новых исследованиях в будущем, 56 — отказались от данного предложения. Более подробно способ формирования выборки УСС и её характеристики описаны ранее [11]. С 2018 года в рамках сотрудничества Северного государственного медицинского университета с Медицинским информационно-аналитическим центром организовано проспективное наблюдение участников УСС ($n=2357$), давших информированное согласие на доступ к их медицинской и другой связанной со здоровьем документации в исследовательских целях. Исходя из данных динамического наблюдения, в период со времени участия в УСС до конца 2020 года 61 участник выбыл из-под наблюдения по причине смерти и 5 достигли возраста 75 лет. С учётом представленной выше информации, на момент запланированного старта сбора данных для ЭССЕ-РФ3 в Архангельской области в распоряжении исследовательской группы находились контактные данные 2258 участников УСС в возрасте от 40 до 74 лет, которые были приглашены к участию в ЭССЕ-РФ3. Приглашение осуществлялось администраторами ЭССЕ-РФ3 в КДП Северного государственного медицинского университета посредством телефонных обзвонков. Кроме того, тем участникам УСС, которым не удалось дозвониться после 3 и более попыток ($n=498$), были разосланы письма с приглашением поучаствовать в исследовании. Полное обследование по основному протоколу ЭССЕ-РФ3 прошли 1348 участников УСС в возрасте 40–74 лет; с 335 не удалось установить контакт (не дозвонились по телефону и не получили отклик на отправленное письмо); 575 не смогли принять участие или отказались от участия в ЭССЕ-РФ3.

Дизайн ЭССЕ-РФ3 предполагал наличие участников в возрасте 35–39 лет, которые отсутствовали

в использованной базе УСС. Поэтому по согласованию с командой ЭССЕ-РФЗ в Национальном медицинском исследовательском центре терапии и профилактической медицины добор данной возрастной группы проводился из числа членов семей участников УСС, проживающих совместно с ними (в одном домохозяйстве) или отдельно. Члены домохозяйств и проживающие отдельно родственники участников УСС в возрасте 35–39 лет приглашались посредством телефонных обзвонів участников УСС, которые прошли обследование на более ранних этапах и сообщили о наличии членов домохозяйств указанного возраста в ходе прохождения обследования. В общей сложности участие в исследовании приняли 115 лиц из данной возрастной группы.

Согласно протоколу исследования ЭССЕ-РФЗ для Архангельской области, 10% от общей численности выборки в регионе должны были составлять сельские жители. Поскольку все участники УСС являлись городскими жителями, выборка жителей сельской местности Архангельской области формировалась и включалась в исследование отдельно. Формирование такой выборки осуществлялось в три этапа: выбор трёх сельских медицинских организаций, находящихся на удалении не более 100 км от Архангельска; случайный отбор по одному терапевтическому участку в каждой из них; случайный выбор домохозяйств, приписанных к соответствующему участку, с приглашением к участию в ЭССЕ-РФЗ всех его членов подходящего возраста. Приглашение и запись на обследование сельских жителей осуществляли сотрудники сельских медицинских организаций из числа членов случайно отобранных 210 сельских домохозяйств. Фактически контакт был установлен с 58 домохозяйствами (27,6%), в которых проживало 278 человек подходящего пола и возраста, из них 252 были приглашены участвовать. В результате был обследован 171 человек из числа жителей трёх сельских населённых пунктов Архангельской области (Холмогоры, Уйма, Заостровье). Обследование сельских жителей выполнялось на базе КДП Северного государственного медицинского университета, за исключением 24 человек, для которых было организовано выездное обследование на базе Холмогорской центральной районной больницы.

На завершающих этапах исследования, для целей выравнивания распределения выборки, по согласованию с Национальным медицинским исследовательским центром терапии и профилактической медицины был проведён добор участников в возрастной категории 40–74 лет из числа членов домохозяйств участников УСС. Такая схема набора не противоречила схеме, стандартно используемой в ЭССЕ-РФЗ. Члены домохозяйств участников УСС в возрасте 40–74 лет приглашались посредством телефонных обзвонів участников УСС, которые прошли обследование на более ранних этапах и сообщили о наличии членов домохозяйств подходящего возраста. Дополнительно было обследовано 182 члена домохозяйств участников УСС в возрасте 40–74 лет.

В общей сложности в рамках проведения ЭССЕ-РФЗ в Архангельской области было обследовано 1816 человек (рис. 1).

Сбор данных (обследование участников)

Обследование участников ЭССЕ-РФЗ проводилось на базе КДП Северного государственного медицинского университета и включало измерение артериального давления и частоты сердечных сокращений, антропометрию, динамометрию, забор крови, электрокардиографию, анкетирование, стабилometriю, стоматологическое обследование (рис. 2). Вопросы анкеты были разбиты на 13 модулей (блоков): общая информация о респонденте; пищевые привычки; физическая активность; курение; употребление алкоголя; соматические заболевания; стресс; тревога и депрессия; самооценка здоровья и качества жизни; экономические условия и работа; оценка психического статуса (для лиц 55 лет и старше); женское здоровье; сведения о профилактических прививках и информация, касающаяся COVID-19. Всем участникам исследования от 60 лет и старше было также предложено пройти офтальмологическое обследование, на которое они приглашались в дополнительное время.

Стоматологическое обследование

Стоматологическое обследование проводилось врачами-стоматологами — сотрудниками Северного государственного медицинского университета, прошедшими повышение квалификации по программе калибровки специалистов на базе кафедры профилактики стоматологических заболеваний Московского государственного медико-стоматологического университета имени А.И. Евдокимова в 2017 году («Эпидемиологическое стоматологическое обследование населения по критериям ВОЗ»). Калибровка исследователей осуществлялась согласно правилам, рекомендованным ВОЗ в 2013 году [5]. Последовательность проведения стоматологического обследования, отклик участников на отдельных этапах и примерное распределение времени на выполнение манипуляций представлены в табл. 1.

Сбор ротовой жидкости. Сбор нестимулированной ротовой жидкости проводили в стоматологическом кабинете через 1,5–2 ч после последнего приёма пищи. Перед сбором запрещалось пить воду, курить, использовать жевательную резинку, чистить зубы. Процедуру осуществляли в тихих, спокойных условиях, без посторонних людей. Для сбора использовали стерильные градуированные стеклянные пробирки объёмом до 10 мл. Обследуемый осуществлял сбор ротовой жидкости самостоятельно, наклонив голову вниз, прижав градуированную пробирку к нижней губе под углом 45° и сталкивая языком скопившуюся ротовую жидкость в пробирку. Важным условием для успешного сбора было минимальное наличие пены. По истечении 6 мин регистраторами фиксировалась скорость саливации в стоматологическую карту.

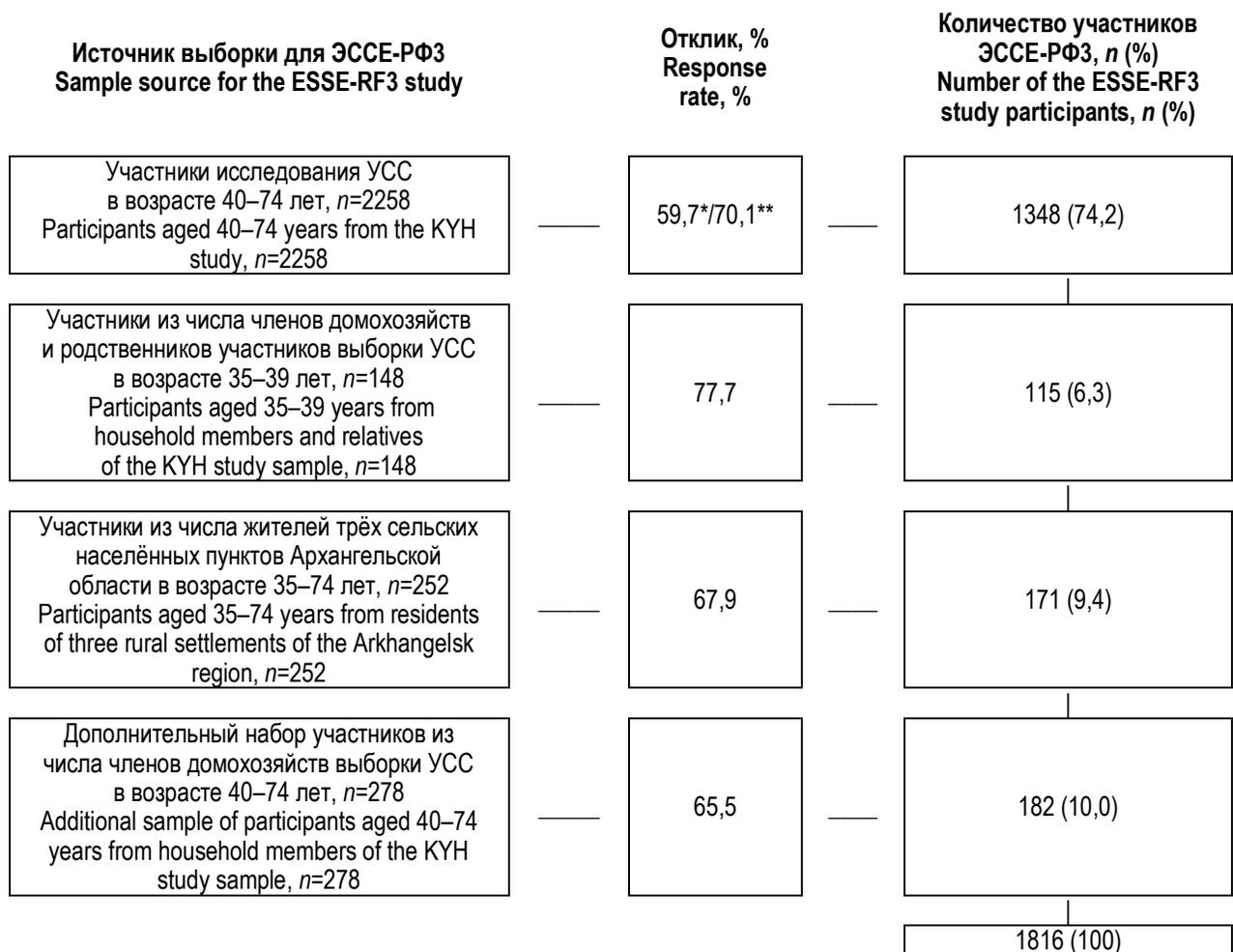


Рис. 1. Формирование выборки исследования «Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в регионах Российской Федерации. Третье обследование» (ЭССЕ-РФ3). Здесь: УСС — «Узнай свое сердце»; * консервативная оценка отклика, рассчитанная как доля обследованных лиц от общего количества в списке выборки; ** либеральная оценка отклика, которая учитывала только тех, с кем удалось связаться (n=1923).

Fig. 1. Selecting participants in the study “Epidemiology of cardiovascular diseases in Russian regions. The third study” (ESSE-RF3). Here: KYH — “Know your heart”; * conservative response rate calculated as the proportion of the examined persons from the total sample; ** liberal response rate calculated as the proportion of the examined persons from those who were contacted (n=1923).

Сбор десневой жидкости для последующего определения микробиоценоза зубодесневой бороздки/пародонтального кармана проводили до любых врачебных манипуляций в полости рта, после сбора ротовой жидкости. Перед забором обследуемый должен был тщательно прополоскать рот 10 мл дистиллированной воды в течение 1 мин. Исследуемый зуб и окружающие его ткани изолировали от слюны ватными валиками и высушивали сжатым воздухом пустера стоматологической установки. В зубодесневую бороздку вводили заранее подготовленный стерильный бумажный эндоканальный пин (штифт) на 10–15 с для пропитывания десневой жидкостью.

Подготовка и хранение биологических образцов. Полученные образцы ротовой жидкости аликвотировали дозаторами переменного объёма с одноразовыми накопниками объёмом 100–1000 мкл в стерильные криопробирки объёмом 1 мл с завинчивающейся крышкой,

с последующим размещением криопробирок в маркированные криобоксы на 100 мест. Образцы с десневой жидкостью помещали в криопробирку объёмом 1 мл со стерильным физиологическим раствором с дальнейшим размещением в маркированные криобоксы. После забора биологический материал, полученный в ходе стоматологического обследования, помещали в низкотемпературную морозильную камеру Haier 86W100 (–40 °С...–86 °С) для дальнейших лабораторных исследований.

Анкетирование участников исследования осуществляли с использованием «Анкеты о здоровье полости рта для взрослых» (2013) [5]. Респондентам было предложено ответить на вопросы, связанные с количеством присутствующих у них естественных зубов, наличием боли/дискомфорта в полости рта за последние 12 мес, наличием съёмных протезов, с оценкой состояния своих зубов и дёсен, частотой чистки зубов и использованием средств

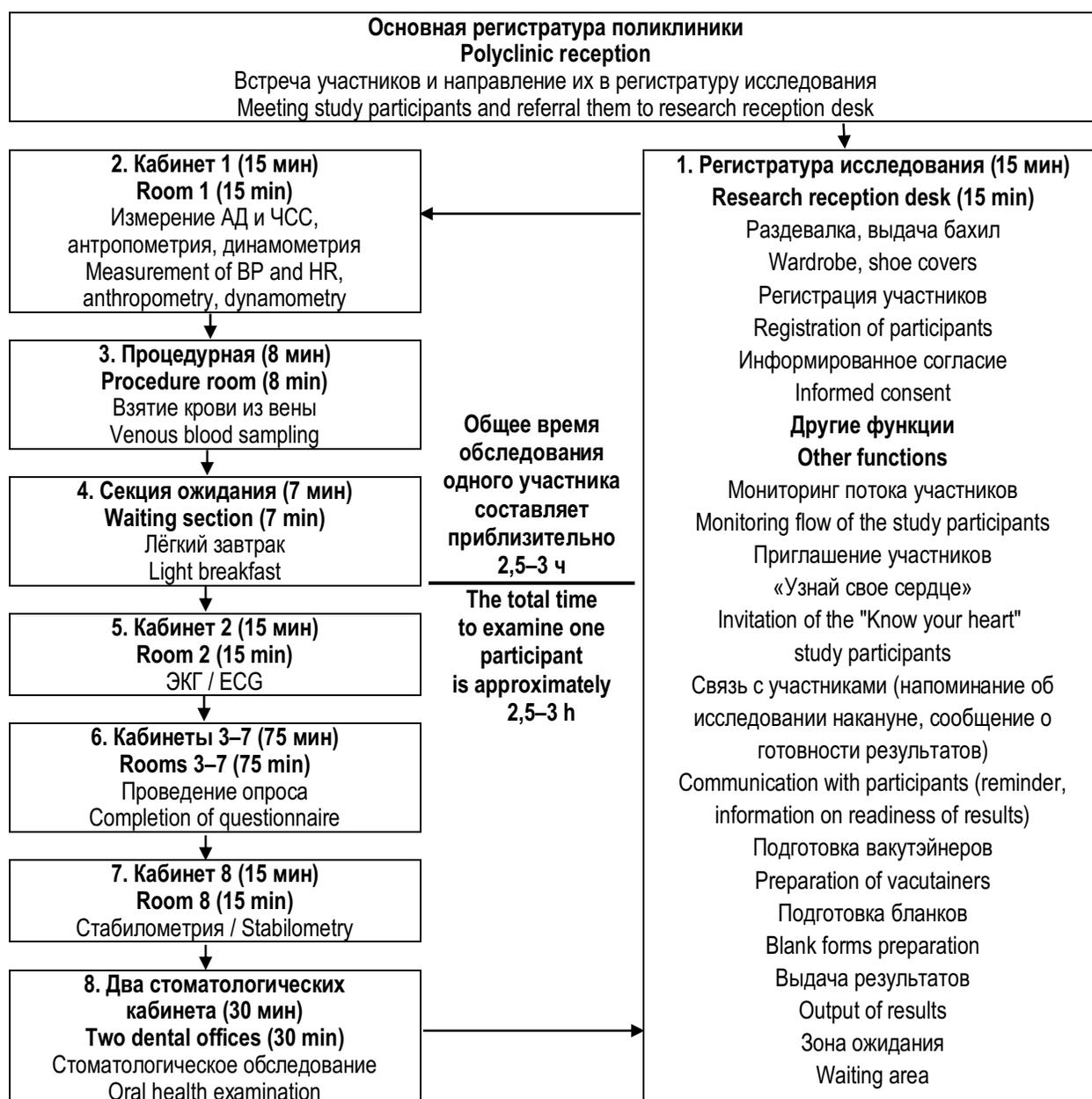


Рис. 2. Организационная схема обследования участников ЭССЕ-РФ3 в Архангельской области. Здесь: АД — артериальное давление; ЧСС — частота сердечных сокращений; ЭКГ — электрокардиография. Время в минутах указано приблизительно.

Fig. 2. Health assessment among ESSE-RF3 participants in the Arkhangelsk Region. Here: BP — blood pressure; HR — heart rate; ECG — electrocardiography. Approximate time in minutes is given.

гигиены. Вопросы, касающиеся питания, употребления табака, алкоголя были исключены из анкеты, поскольку данная информация была собрана на предыдущем этапе обследования в рамках основного протокола ЭССЕ-РФ3.

Заполнение карты ВОЗ для оценки стоматологического статуса взрослых; индексная оценка стоматологического статуса. При оценке стоматологического статуса взрослых использовали карту, рекомендуемую ВОЗ для проведения эпидемиологических стоматологических исследований [5]. Стандартная карта ВОЗ состоит из следующих разделов: идентификационная информация об обследовании (дата обследования,

идентификационный номер участника исследования, номер исследователя); общая информация об участнике исследования (фамилия, имя, пол, дата рождения, возраст, этническая группа, образование, род занятий, географическое положение); внеротовое обследование; состояние зубов; состояние тканей пародонта (включая определение модифицированного коммунального пародонтального индекса и оценку потери эпителиального прикрепления); флюороз эмали; эрозия зубов; травма зубов; поражение слизистой оболочки рта; наличие протезов; потребность в неотложной помощи. Дополнительно в карте для каждой поверхности зуба отмечали наличие некариозных

Таблица 1. Последовательность проведения стоматологического обследования участников ЭССЕ-РФ3 ($n=1816$), отклик участников на отдельных этапах и примерное распределение времени на выполнение манипуляций

Table 1. Sequence of oral health examination among the ESSE-RF3 participants ($n=1816$), response rate for each stage of the examination, and approximate time for performing procedures

№ по порядку Ordinal number	Этап Stage	Количество участников, согласившихся на выполнение этапа, n (%) Number of participants who agreed to pass the stage, n (%)	Манипуляция Procedure	Примерное время выполнения манипуляции, мин Approximate time to perform the procedure, min
1	Сбор ротовой жидкости Collection of oral fluid	1589 (87,5)	Разъяснение участнику исследования правил сбора ротовой жидкости Explanation of the rules for collecting oral fluid to the study participant	1
			Сбор ротовой жидкости Collection of oral fluid	6
			Распределение собранной ротовой жидкости по криопробиркам объёмом 1 мл Distribution of the collected oral fluid in cryotubes with a volume of 1 ml	2–3
2	Сбор десневой жидкости Collection of gingival crevicular fluid	1541 (84,9)	Забор десневой жидкости Collection of gingival crevicular fluid	2
3	Анкетирование Completion of questionnaire	1586 (87,3)	Получение ответов на вопросы анкеты ВОЗ Completion of the WHO questionnaire	3–4
4	Заполнение карты ВОЗ для оценки стоматологического статуса взрослых (2013 год); индексная оценка стоматологического статуса Filling out the WHO oral health assessment form for adults (2013); index assessment of oral health status	1587 (87,4)	Оценка состояния зубов, тканей пародонта и слизистой оболочки полости рта; проверка наличия протезов; оценка потребности в неотложной помощи; определение гигиенических индексов и степени воспаления тканей пародонта; определение индекса DAI Assessment of dental status, periodontal status, oral mucosa; prosthetic status; need for emergency care, oral hygiene index, periodontal index, DAI index	8–9
5	Осмотр врачом-ортодонтом с проведением периостетометрии и выполнением фотопротокола Orthodontic examination with periotestometry and photo protocol	1580 (87,0)	Заполнение медицинской карты ортодонтического пациента Filling out medical record of orthodontic patient Периостетометрия / Periotestometry Фотопротокол / Photo protocol	5–10
6	Углублённая ортодонтическая диагностика (возрастная группа 35–51 год) In-depth orthodontic examination (for participants aged 35–51 years)	236 (37,3)*	ТРГ, КЛКТ, получение и биометрический анализ гипсовых моделей TRG, CBCT, making plaster models and their biometric analysis	Проводилось вне основного времени обследования по предварительному согласованию с участником The examination was performed outside the main study by prior agreement with the participant

Примечания: ЭССЕ-РФ3 — «Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в регионах Российской Федерации. Третье обследование»; ВОЗ — Всемирная организация здравоохранения; DAI — Dental aesthetic index (дентальный эстетический индекс); ТРГ — телерентгенография, КЛКТ — конусно-лучевая компьютерная томография. * процент рассчитан от общего числа участников в возрасте 35 лет–51 года ($n=633$), которые были приглашены для проведения углублённой ортодонтической диагностики.
Notes: ESSE-RF3 — "Epidemiology of cardiovascular diseases in Russian regions. The third study"; WHO — World Health Organization; DAI — Dental aesthetic index; TRG — teleroentgenography; CBCT — cone-beam computed tomography. * the response rate was calculated based on the total number of participants aged 35–51 years ($n=633$) who were invited to participate in in-depth orthodontic examination.

поражений: наследственные нарушения строения эмали и дентина, гипоплазия, клиновидный дефект.

Осмотр осуществляли в стоматологическом кресле при соблюдении всех необходимых условий к проведению эпидемиологических стоматологических обследований [5]. Состояние постоянных зубов оценивали по критериям ВОЗ визуально-тактильным способом, с помощью зеркала и пародонтального зонда, без применения дополнительных методов исследования. Данная методика не предусматривала разделения между осложнёнными и неосложнёнными формами кариеса и регистрации его начальных форм (кариес в стадии пятна, кариес в пределах эмали); регистрировали только кариозные поражения на уровне дентина. Для регистрации состояния постоянных зубов (для коронки и корня) использовали коды, рекомендованные ВОЗ [5]. При оценке коронки учитывали 4 поверхности фронтальных зубов (медиальная, латеральная, вестибулярная, оральная) и 5 поверхностей боковых зубов (мезиальная, дистальная, вестибулярная, оральная, окклюзионная).

Для оценки состояния тканей пародонта у всех исследуемых регистрировали модифицированный коммунальный пародонтальный индекс (СРI модифицированный), который включал 2 индикатора: кровоточивость при зондировании и определение глубины пародонтальных карманов. Исследование было выполнено с помощью пародонтального зонда в области каждого сохранившегося зуба в 6 точках с присвоением кода (отдельно для кровоточивости и кармана) [5], который соответствовал наилучшему состоянию. В случае обнаружения зубного камня, видимого или ощущаемого при зондировании, данная информация также отмечалась в карте. Информация о потере эпителиального прикрепления была получена при обследовании индексных зубов (зубы 1.7/1.6, 1.1, 2.6/2.7, 3.6/3.7, 3.1, 4.6/4.7).

Наличие флюороза эмали, эрозии и травмы зубов, поражения слизистой оболочки полости рта, наличие протезов и потребность в неотложной помощи регистрировали согласно рекомендациям ВОЗ [5].

Оценку уровня гигиены осуществляли с помощью упрощённого индекса гигиены полости рта OHI-S (Oral hygiene index simplified) [13]. Для выявления зубного налёта использовали специальный индикатор «Колор-тест № 3» («Владмива»), основу которого составляет метиленовая синь. У каждого участника окрашивали 6 индексных зубов: вестибулярные поверхности зубов 1.6, 1.1, 2.6, 3.1 и язычные поверхности зубов 3.6 и 4.6. Оценку результата проводили следующим образом: 0 баллов — зубной налёт отсутствовал; 1 балл — зубной налёт покрывал до 1/3 высоты коронки; 2 балла — зубной налёт покрывал от 1/3 до 2/3 высоты коронки; 3 балла — зубной налёт покрывал более 2/3 коронки. В случае отсутствия в полости рта указанного индексного зуба окрашивали рядом стоящий зуб той же групповой принадлежности в данном секстанте (при его наличии). Полученные

баллы суммировали и делили на количество окрашенных индексных зубов.

Для оценки наличия и степени тяжести гингивита использовали папиллярно-маргинально-альвеолярный (РМА) индекс в модификации Parma (1960). Обследовали состояние десны в области каждого зуба после окрашивания её йодистым раствором («Колор-тест № 1», «Владмива»). При отсутствии прокрашивания в области обследуемого зуба ему присваивали 0 баллов. При прокрашивании только десневого сосочка присваивали 1 балл, десневого края — 2 балла, альвеолярной десны — 3 балла. Индекс вычисляли по следующей формуле: РМА = сумма показателей в баллах $\times 100 / (3 \times \text{число обследованных зубов})$.

Чтобы оценить потребность в ортодонтическом лечении, использовали дентальный эстетический индекс (Dental aesthetic index, DAI) [14]. Регистрировали следующие показатели: число отсутствующих зубов в зоне улыбки, скученность зубов в переднем отделе, тремы между зубами в переднем отделе, диастема, наибольшее отклонение резцов верхней челюсти от нормального положения в дуге, наибольшее отклонение резцов нижней челюсти от нормального положения в дуге, переднее верхнечелюстное перекрытие, переднее нижнечелюстное перекрытие (в случае обратного перекрытия), вертикальная передняя щель, переднезаднее соотношение моляров. При расчёте индекса DAI использовали регрессионное уравнение, представленное в ранее опубликованных работах [15].

Ортодонтическое обследование в рамках стоматологической части исследования ЭССЕ-РФЗ было выполнено врачом-ортодонтом — сотрудником Северного государственного медицинского университета. При клиническом ортодонтическом обследовании заполняли карту осмотра ортодонтического пациента 043-1/у, в которой регистрировали информацию об участнике (фамилия, имя, отчество, пол, возраст), жалобы, данные внеротового обследования (лицо в анфас и в профиль), данные внутриротового обследования (состояние мягких тканей полости рта, аномалии зубов, аномалии зубных рядов, патологию окклюзии в сагиттальном, вертикальном, трансверзальном направлениях). У всех участников ортодонтического обследования проводили периотестметрию с помощью прибора Periotest M (Medizintechnik Gulden, Германия), результаты которой отмечали для каждого зуба в данной карте. Каждому участнику также был выполнен фотопротокол, который включал серию внутриротовых фотографий, фото лица в анфас и в профиль. После проведенного клинического ортодонтического обследования всем участникам в возрасте от 35 лет до 51 года ($n=633$) было предложено пройти углублённую ортодонтическую диагностику для выявления уточнённой патологии в сагиттальной, трансверзальной и вертикальной плоскостях, определения объёма и площади минимального сечения верхних дыхательных путей. Данная диагностика, на которую согласились 236 человек, включала проведение ТРГ,

КЛКТ, получение альгинатных оттисков с последующей отливкой гипсовых моделей и их биометрией. Перед выполнением указанных дополнительных диагностических манипуляций участники исследования подписывали дополнительное информированное согласие.

Этические аспекты

Оригинальный протокол ЭССЕ-РФЗ получил одобрение независимого этического комитета Национального медицинского исследовательского центра терапии и профилактической медицины (протокол № 01-01/20 от 04.02.2020 г.). Протокол ЭССЕ-РФЗ для Архангельской области, в том числе со стоматологической частью, согласованный в Национальном медицинском исследовательском центре терапии и профилактической медицины, был утверждён локальным этическим комитетом Северного государственного медицинского университета (протокол № 07/11-20 от 25.11.2020 г., протокол 01/02-21 от 17.02.2021 г., протокол 02.03-21 от 31.03.2021 г.).

Статистический анализ

Все данные будут обрабатываться в обезличенном формате на лицензионном программном обеспечении Stata 17.0 (Stata Corp, США) [16]. Категориальные признаки будут оцениваться с помощью критерия χ^2 Пирсона и точного критерия Фишера в зависимости от количества ожидаемых значений в ячейках четырёх- и многопольных таблиц. Непрерывные переменные будут сначала проверяться на нормальность распределения с помощью критериев Колмогорова–Смирнова и Шапиро–Уилка

в зависимости от размера совокупности. Дискретные переменные будут проверяться на соответствие распределению Пуассона. Непрерывные переменные, имеющие нормальное распределение, в ходе бивариантного анализа будут оцениваться с помощью непарного критерия Стьюдента или однофакторного дисперсионного анализа в зависимости от количества групп. Условие равенства дисперсий будет проверяться с помощью критерия Левене. Ранговые переменные, а также непрерывные переменные, распределение которых будет сильно отличаться от Гауссова, будут анализироваться с помощью непараметрических критериев. Признаки в двух непарных группах будут сравниваться с помощью критерия Манна–Уитни, а в трёх и более группах — с помощью критерия Краскела–Уоллиса с последующими апостериорными сравнениями с поправками на инфляцию ошибки первого рода. Независимые статистические связи между непрерывным зависимым признаком и потенциальными предикторами будут изучаться с помощью многомерного линейного регрессионного анализа с математической и графической проверкой всех условий. Возможно применение нелинейных моделей при несоблюдении условия линейности. Основным аналитическим методом для оценки независимых связей между дихотомическими исходами и потенциальными предикторами будет многомерный логистический регрессионный анализ для бинарных результативных признаков. Дискретные результативные признаки, например индекс КПУ и его составляющие, будут анализироваться с помощью одномерных и многомерных Пуассоновских моделей с коррекцией на потенциальные

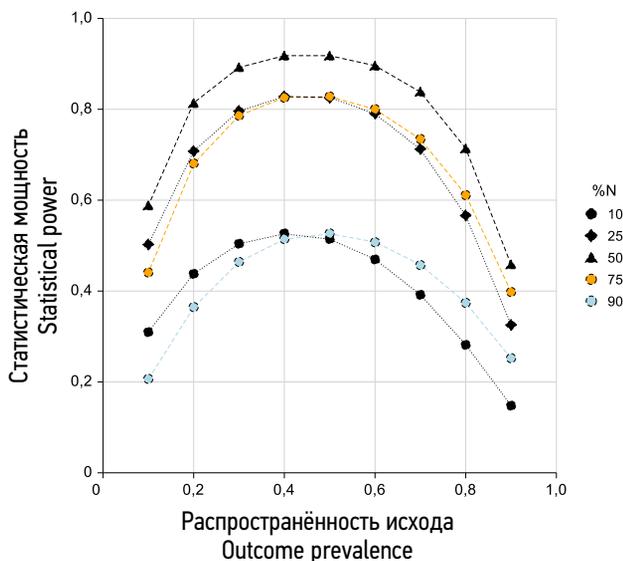


Рис. 3. Статистическая мощность логистических регрессионных моделей для выявления отношения шансов 1,5 и выше для распространённости исхода от 10 до 90% и распространённости фактора риска 10, 25, 50, 75 и 90% для выборки 1580 человек.
Fig. 3. Statistical power of logistic regression models to identify the odds ratio of 1.5 and higher for outcome prevalence from 10 to 90% and risk factor prevalence of 10, 25, 50, 75, and 90% in a sample of 1580 people.

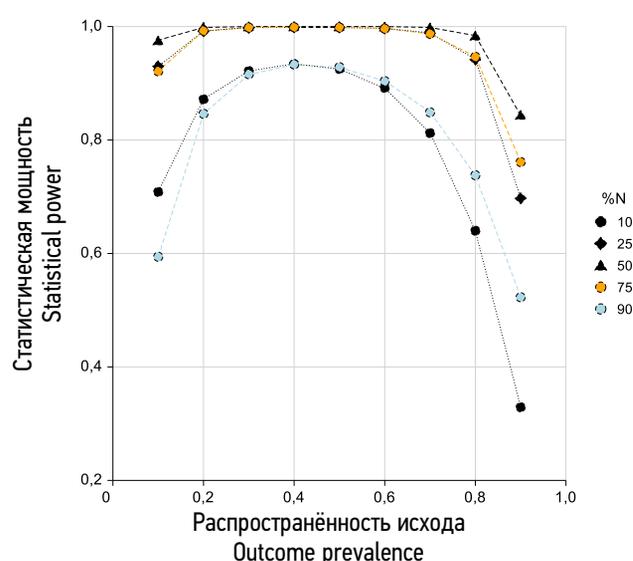


Рис. 4. Статистическая мощность логистических регрессионных моделей для выявления отношения шансов 2,0 и выше для распространённости исхода от 10 до 90% и распространённости фактора риска 10, 25, 50, 75 и 90% для выборки 1580 человек.
Fig. 4. Statistical power of logistic regression models to identify the odds ratio of 2.0 and higher for outcome prevalence from 10 to 90% and risk factor prevalence of 10, 25, 50, 75, and 90% in a sample of 1580 people.

конфаундеры. Алгоритм выбора статистического критерия для бивариантных методов анализа, а также для выбора типа регрессионной модели в зависимости от типа переменной отклика детально описаны в литературе и будут использоваться при выборе наиболее корректного метода для каждой научной задачи [16–18].

Расчёт необходимого объёма выборки

Для расчёта необходимого объёма выборки уровни альфа- и бета-ошибок принимались равными 5 и 20% соответственно. Поскольку размер выборки был изначально предопределён при планировании исследования ЭССЕ-РФЗ, мы провели анализ статистической мощности для ситуаций с различной распространённостью как исходов, так и факторов риска для выявления отношения шансов 1,5 и выше (рис. 3) и 2,0 и выше (рис. 4) при коэффициенте детерминации многомерной модели 0,3 и выше. Общепринятым достаточным уровнем мощности (вероятности отклонить справедливую нулевую гипотезу) в биомедицинских исследованиях считается 0,8 (80%). Принципы расчёта необходимого объёма выборки детально представлены в работе [19]. Расчёты показывают, что размер выборки в 1580 человек, достигнутый для большинства исследований внутри стоматологической части проекта, позволит выявить факторы риска, увеличивающие или уменьшающие шансы исхода в 2 раза, практически для большинства возможных комбинаций распространённости исходов и факторов риска.

Регрессионный анализ с использованием непрерывных или дискретных результативных признаков обладает большей чувствительностью, поэтому рассчитанный для логистических моделей размер выборочной совокупности будет достаточным и для линейных, и для Пуассоновских моделей при прочих равных условиях. Таким образом, при возможности использовать непрерывные или дискретные переменные в качестве переменных отклика линейным и Пуассоновским моделям будет отдаваться предпочтение, так как логистические модели способны на данном размере выборочной совокупности выявить только достаточно сильные эффекты факторных признаков.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

ЭССЕ-РФЗ является примером популяционного эпидемиологического исследования, проведённого на территории 30 регионов РФ и направленного на изучение распространённости ССЗ, факторов риска ССЗ и их ассоциаций с региональными экономическими и климатогеографическими характеристиками. Оценка стоматологического профиля участников исследования ЭССЕ-РФЗ, которая была проведена в Архангельской области с использованием валидизированных международно-признанных

инструментов, позволяет решить ряд перечисленных ниже стратегических задач.

1. Полученная информация позволит оценить состояние стоматологического здоровья взрослого населения в возрасте 35–74 лет. Предыдущие оценки стоматологического статуса взрослого населения, проживающего на территории Европейского Севера России, были проведены в 1997–1998 гг. [7], 2007–2008 гг. [8] и 2015–2016 гг. [9]. Сравнительный анализ результатов позволит выявить тенденции, которые характерны для основных показателей стоматологического здоровья населения Архангельской области.

2. Собранные данные помогут оценить взаимосвязь стоматологических заболеваний с характеристиками здоровья и образа жизни, изучаемыми в рамках основного протокола исследования ЭССЕ-РФЗ. Результаты этих исследований будут составлять научную базу для разработки комплексных программ профилактики, направленных на устранение выявленных факторов риска.

3. Объединение данных стоматологического обследования с данными, собранными в рамках основного протокола ЭССЕ-РФЗ, позволит изучить связь выявленных стоматологических заболеваний с сердечно-сосудистой патологией. Важно отметить, что ЭССЕ-РФЗ представляет собой поперечное исследование, которое не может оценить причинно-следственные взаимоотношения между изучаемыми переменными в силу того, что и воздействие, и исход определяются в один и тот же период времени. Тем не менее на основании полученных результатов будет возможно сформулировать научные гипотезы, которые смогут найти свое подтверждение (или опровержение) при проспективном наблюдении как за развитием стоматологических заболеваний, так и за возникновением ССЗ в когорте участников ЭССЕ-РФЗ при использовании возможностей медицинских информационных систем и электронного здравоохранения.

4. С учётом того, что для большинства участников исследования ЭССЕ-РФЗ в Архангельской области и проведённого в привязке к нему стоматологического исследования имеются данные по широкому спектру параметров сердечно-сосудистой системы, а также по маркерам и факторам риска ССЗ, собранные в 2015–2017 гг. в ходе их участия в УСС, существует возможность оценки влияния данных характеристик на риск развития стоматологической патологии в формате ретроспективного (исторического) когортного исследования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследование ЭССЕ-РФЗ в Архангельской области с включённой стоматологической частью и сбором биологического материала является одной из первых отечественных попыток оценить связь между стоматологическим здоровьем и сердечно-сосудистыми заболеваниями с использованием достаточной для большого количества

задач репрезентативной выборочной совокупности, валидизированных инструментов оценки и современного аналитического аппарата.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ / ADDITIONAL INFORMATION

Вклад авторов. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE. Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией. Наибольший вклад распределён следующим образом: С.Н. Драчев — значительная редакция первого варианта статьи, подготовка итоговой версии статьи с учётом замечаний всех соавторов; В.А. Попов, А.А. Симакова, Л.Л. Шагров, Д.А. Попова — сбор данных, подготовка первого варианта статьи, редакция и подготовка итоговой версии статьи; М.А. Горбатова — вклад в дизайн стоматологической части исследования, подготовка и редакция итоговой версии статьи; А.В. Кудрявцев — разработка дизайна и руководство исследованием ЭССЕ-РФ3 в Архангельской области, подготовка и редакция итоговой версии статьи; А.М. Гржибовский, А.В. Концевая, Т.Н. Юшманова, Л.Н. Горбатова — организация и дизайн исследования, подготовка и редакция итоговой версии статьи.

Author contribution. All authors confirm that their authorship meets the international ICMJE criteria. All authors have made a

significant contribution to the development of the concept, research and preparation of the article, read and approved the final version before publication. The greatest contribution is distributed as follows: S.N. Drachev — significant revision of the first draft of the manuscript, preparation of the final version of the manuscript taking into account the comments from all co-authors; V.A. Popov, A.A. Simakova, L.L. Shagrov, and D.A. Popova — data collection, preparation of the first draft, preparation and revision of the final version of the manuscript; M.A. Gorbatoва — contribution to design of the oral part of the ESSE-RF3 study, revision and preparation of the final version of the manuscript; A.V. Kudryavtsev — development of the study design and leading the ESSE-RF3 study in the Arkhangelsk region, preparation and revision of the final version of the manuscript; A.M. Grijbovski, A.V. Kontsevaya, T.N. Yushmanova, and L.N. Gorbatoва — organization and design of the study, preparation and revision of the final version of the manuscript.

Финансирование. Исследование ЭССЕ-РФ3 в Архангельской области проведено при поддержке Национального медицинского исследовательского центра терапии и профилактической медицины (Москва).

Funding source. The ESSE-RF3 study in the Arkhangelsk Region was supported by the National medical research center for therapy and preventive medicine (Moscow, Russia).

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Competing interests. The authors declare no conflicts of interests.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Kassebaum N.J., Smith A.G.C., Bernabé E., et al. Global, regional, and national prevalence, incidence, and disability-adjusted life years for oral conditions for 195 countries, 1990–2015: a systematic analysis for the global burden of diseases, injuries, and risk factors // *J Dent Res.* 2017. Vol. 96, N 4. P. 380–387. doi: 10.1177/0022034517693566
- Lagerweij M.D., van Loveren C. Declining caries trends: are we satisfied? // *Curr Oral Health Rep.* 2015. Vol. 2, N 4. P. 212–217. doi: 10.1007/s40496-015-0064-9
- Petersen P.E., Bourgeois D., Ogawa H., et al. The global burden of oral diseases and risks to oral health // *Bull World Health Organ.* 2005. Vol. 83, N 9. P. 661–669.
- Kassebaum N.J., Bernabé E., Dahiya M., et al. Global burden of untreated caries: a systematic review and metaregression // *J Dent Res.* 2015. Vol. 94, N 5. P. 650–658. doi: 10.1177/0022034515573272
- World Health Organization. Oral health surveys: basic methods, 5th ed. World Health Organization, 2013. 125 p.
- Sabharwal A., Stellrecht E., Scannapieco F.A. Associations between dental caries and systemic diseases: a scoping review // *BMC Oral Health.* 2021. Vol. 21, N 1. P. 472. doi: 10.1186/s12903-021-01803-w
- Юшманова Т.Н., Образцов Ю.Л. Стоматологическое здоровье населения Европейского Севера России. Архангельск : Издательский центр СГМУ, 2001. 233 с.
- Кузьмина Э.М., Кузьмина И.Н., Васина С.А., Смирнова Т.А. Стоматологическая заболеваемость населения России. Состояние твердых тканей зубов. Распространенность зубочелюстных аномалий. Потребность в протезировании. Москва : МГМСУ, 2009. 236 с.
- Кузьмина Э.М., Янушевич О.О., Кузьмина И.Н. Стоматологическая заболеваемость населения России. Москва : МГМСУ, 2019. 304 с.
- Доршакова Н.В., Карапетян Т.А. Особенности патологии жителей Севера // *Экология человека.* 2004. № 6. С. 48–52.
- Cook S., Malyutina S., Kudryavtsev A.V., et al. Know your heart: rationale, design and conduct of a cross-sectional study of cardiovascular structure, function and risk factors in 4500 men and women aged 35–69 years from two Russian cities, 2015–18 [version 3; peer review: 3 approved] // *Wellcome Open Res.* 2018. Vol. 3. P. 67. doi: 10.12688/wellcomeopenres.14619.3
- <https://gnicpm.ru/> [Internet]. Старт Многоцентрового наблюдательного исследования «Эпидемиология Сердечно-Сосудистых Заболеваний в регионах Российской Федерации. Третье обследование («ЭССЕ-РФ3»)». [дата обращения: 27.05.2022]. Доступ по ссылке: <https://gnicpm.ru/articles/ nauka/start-mnogocentrovogo-nablyudatel'nogo-issledovaniya-epidemiologiya-serdechno-sosudistyh-zabolevanij-v-regionah-rossijskoj-federaczii-trete-obsledovanie-esse-rf-3.html>.
- Greene J.C., Vermillion J.R. The simplified oral hygiene index // *J Am Dent Assoc.* 1964. Vol. 68. P. 7–13. doi: 10.14219/jada.archive.1964.0034
- Cons N.C., Jenny J., Kohout F.J., et al. Utility of the dental aesthetic index in industrialized and developing countries // *J Public Health Dent.* 1989. Vol. 49, N 3. P. 163–166. doi: 10.1111/j.1752-7325.1989.tb02054.x

15. Jenny J., Cons N.C. Comparing and contrasting two orthodontic indices, the index of orthodontic treatment need and the dental aesthetic index // *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1996. Vol. 110, N 4. P. 410–416. doi: 10.1016/s0889-5406(96)70044-6
16. Унгуряну Т.Н., Гржибовский А.М. Программное обеспечение для статистической обработки данных STATA: введение // *Экология человека.* 2014. Т. 21, № 1. С. 60–63. doi: 10.17816/humeco17275
17. Гржибовский А.М. Выбор статистического критерия для проверки гипотез // *Экология человека.* 2008. № 11. С. 48–57.
18. Гржибовский А.М., Иванов С.В., Горбатова М.А. Однофакторный линейный регрессионный анализ с использованием программного обеспечения Statistica и SPSS // *Наука и здравоохранение.* 2017. №2. С. 5–33.
19. Hsieh F.Y., Bloch D.A., Larsen M.D. A simple method of sample size calculation for linear and logistic regression // *Stat Med.* 1998. Vol. 17, N 14. P. 1623–1634. doi: 10.1002/(sici)1097-0258(19980730)17:14<1623::aid-sim871>3.0.co;2-s

REFERENCES

1. Kassebaum NJ, Smith AGC, Bernabe E, et al. Global, regional, and national prevalence, incidence, and disability-adjusted life years for oral conditions for 195 countries, 1990–2015: a systematic analysis for the global burden of diseases, injuries, and risk factors. *J Dent Res.* 2017;96(4):380–387. doi: 10.1177/0022034517693566
2. Lagerweij MD, van Loveren C. Declining caries trends: are we satisfied? *Curr Oral Health Rep.* 2015;2(4):212–217. doi: 10.1007/s40496-015-0064-9
3. Petersen PE, Bourgeois D, Ogawa H, et al. The global burden of oral diseases and risks to oral health. *Bull World Health Organ.* 2005;83(9):661–669.
4. Kassebaum NJ, Bernabe E, Dahiya M, et al. Global burden of untreated caries: a systematic review and metaregression. *J Dent Res.* 2015;94(5):650–658. doi: 10.1177/0022034515573272
5. World Health Organization. *Oral health surveys basic methods*, 5th ed. World Health Organization, 2013, 125 p.
6. Sabharwal A, Stellrecht E, Scannapieco FA. Associations between dental caries and systemic diseases: a scoping review. *BMC Oral Health.* 2021;21(1):472. doi: 10.1186/s12903-021-01803-w
7. Yushmanova TN, Obratsov UL. *Oral health of population in European North of Russia.* Arkhangelsk: Northern state medical university; 2001. 233 p. (In Russ).
8. Kuz'mina JeM, Kuz'mina IN, Vasina SA, Smirnova TA. *Oral diseases in the Russian population. Status of hard dental tissues. Prevalence of dental anomalies. Need for prosthodontic treatment.* Moscow: MGMSU; 2009. 236 p. (In Russ).
9. Kuzmina EM, Yanushevich OO, Kuzmina IN. *Oral diseases in the Russian population.* Moscow: MGMSU; 2019. 304 p. (In Russ).
10. Dorshakova NV, Karapetyan TA. Features of pathology of residents living in the North. *Ekologiya cheloveka (Human ecology).* 2004;(6):48–52. (In Russ).
11. Cook S, Malyutina S, Kudryavtsev AV, et al. Know your heart: rationale, design and conduct of a cross-sectional study of cardiovascular structure, function and risk factors in 4500 men and women aged 35–69 years from two Russian cities, 2015–18 [version 3; peer review: 3 approved]. *Wellcome Open Res.* 2018;3:67. doi: 10.12688/wellcomeopenres.14619.3
12. <https://gnicpm.ru/> [Internet]. Start of a Multicenter observational study "Epidemiology of Cardiovascular Diseases in the regions of the Russian Federation. The third survey". (In Russ). [cited 2022 May 27]. Available from: <https://gnicpm.ru/articles/nauka/start-mnogocentrovogo-nablyudatel'nogo-issledovaniya-epidemiologiya-serdechno-sosudistyh-zabolevanij-v-regionah-rossijskoj-federaczii-trete-obsledovanie-esse-rf-3.html>.
13. Greene JC, Vermillion JR. The simplified oral hygiene index. *J Am Dent Assoc.* 1964;68:7–13. doi: 10.14219/jada.archive.1964.0034
14. Cons N.C., Jenny J., Kohout F.J., et al. Utility of the dental aesthetic index in industrialized and developing countries. *J Public Health Dent.* 1989;49(3):163–166. doi: 10.1111/j.1752-7325.1989.tb02054.x
15. Jenny J, Cons NC. Comparing and contrasting two orthodontic indices, the index of orthodontic treatment need and the dental aesthetic index. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1996;110(4):410–416. doi: 10.1016/s0889-5406(96)70044-6
16. Unguryanu TN, Grijbovski AM. Introduction to Stata — software for statistical data analysis. *Ekologiya cheloveka (Human Ecology).* 2014;21(1):60–63. (In Russ). doi: 10.17816/humeco17275
17. Grijbovski AM. Choosing a statistical test for hypothesis testing. *Ekologiya cheloveka (Human Ecology).* 2008;(11):48–56. (In Russ).
18. Grijbovski AM, Ivanov SV, Gorbatova MA. Univariate regression analysis using Statistica and SPSS software. *Science & Healthcare.* 2017;(2):5–33. (In Russ).
19. Hsieh FY, Block DA, Larsen MD. A simple method of sample size calculation for linear and logistic regression. *Stat Med.* 1998;17(14):1623–1634. doi: 10.1002/(sici)1097-0258(19980730)17:14<1623::aid-sim871>3.0.co;2-s

ОБ АВТОРАХ

*Сергей Николаевич Драчев, к.м.н., PhD, доцент;
адрес: Норвегия, N-9037 Тромсё, 6050 Лангнес;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1548-690X>;
eLibrary SPIN: 3879-8612;
e-mail: sergei.n.drachev@uit.no,
drachevsn@mail.ru

AUTHORS INFO

*Sergei N. Drachev, Cand. Sci. (Med.), MPH, PhD,
associate professor, researcher;
address: Norway, N-9037 Tromsø, PO Box 6050 Langnes;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1548-690X>;
eLibrary SPIN: 3879-8612;
e-mail: sergei.n.drachev@uit.no, drachevsn@mail.ru

Вячеслав Анатольевич Попов, ассистент;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5218-437X>;
eLibrary SPIN: 5066-2100;
e-mail: nka-nenec@yandex.ru

Анна Александровна Симакова, ассистент;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8883-9254>;
eLibrary SPIN: 2971-2925;
e-mail: doctororto@yandex.ru

Мария Александровна Горбатова, к.м.н., доцент;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6363-9595>;
eLibrary SPIN: 7732-0755;
e-mail: marigora@mail.ru

Александр Валерьевич Кудрявцев, PhD;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8902-8947>;
eLibrary SPIN: 9296-2930;
e-mail: ispha09@gmail.com

Леонид Леонидович Шагров;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2655-9649>;
eLibrary SPIN: 3842-2145;
e-mail: leonidshagrov@mail.ru

Дарья Александровна Попова, ассистент;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3570-5161>;
eLibrary SPIN: 2496-8204
e-mail: dariadent@yandex.ru

Андрей Мечиславович Гржибовский, PhD;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5464-0498>;
eLibrary SPIN: 5118-0081;
e-mail: andrej.grjibovski@gmail.com

Анна Васильевна Концевая, д.м.н., доцент;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2062-1536>;
eLibrary SPIN: 6787-2500;
e-mail: akontsevaya@gnicpm.ru

Татьяна Николаевна Юшманова, д.м.н., профессор;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4476-9546>;
eLibrary SPIN: 3549-8593
e-mail: yushmanowa.tatiana@yandex.ru

Любовь Николаевна Горбатова, д.м.н., профессор;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0675-3647>;
eLibrary SPIN: 8037-5341;
e-mail: info@nsmu.ru

Vyacheslav A. Popov, MPH, assistant lecturer;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5218-437X>;
eLibrary SPIN: 5066-2100;
e-mail: nka-nenec@yandex.ru

Anna A. Simakova, assistant lecturer;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8883-9254>;
eLibrary SPIN: 2971-2925;
e-mail: doctororto@yandex.ru

Maria A. Gorbatoва, Cand. Sci. (Med.), MPH, associate professor;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6363-9595>;
eLibrary SPIN: 7732-0755;
e-mail: marigora@mail.ru

Alexander V. Kudryavtsev, PhD;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8902-8947>;
eLibrary SPIN: 9296-2930;
e-mail: ispha09@gmail.com

Leonid L. Shagrov;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2655-9649>;
eLibrary SPIN: 3842-2145;
e-mail: leonidshagrov@mail.ru

Daria A. Popova, MPH, assistant lecturer;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3570-5161>;
eLibrary SPIN: 2496-8204
e-mail: dariadent@yandex.ru

Andrej M. Grjibovski, MD, MPhil, PhD;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5464-0498>;
eLibrary SPIN: 5118-0081;
e-mail: andrej.grjibovski@gmail.com

Anna V. Kontsevaya, MD, Dr. Sci. (Med.), associate professor;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2062-1536>;
eLibrary SPIN: 6787-2500;
e-mail: akontsevaya@gnicpm.ru

Tatiana N. Yushmanova, Dr. Sci. (Med.), professor;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4476-9546>;
eLibrary SPIN: 3549-8593
e-mail: yushmanowa.tatiana@yandex.ru

Lyubov N. Gorbatoва, Dr. Sci. (Med.), professor;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0675-3647>;
eLibrary SPIN: 8037-5341;
e-mail: info@nsmu.ru

*Автор, ответственный за переписку / Corresponding author