

Разработка и апробирование инструмента оценки муниципальной инфраструктуры, влияющей на поведенческие факторы риска сердечно-сосудистых и других неинфекционных заболеваний

Попович М. В.¹, Концевая А. В.¹, Зиновьева В. А.¹, Глуховская С. В.², Савчук А. Н.², Муканеева Д. К.¹, Анциферова А. А.¹, Усова Е. В.¹, Драпкина О. М.¹

¹ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины" Минздрава России. Москва; ²ГБПОУ "Свердловский областной медицинский колледж" (ГБПОУ "СОМК"). Екатеринбург, Россия

Цель. Представление первых результатов проведенного исследования по оценке фактического состояния инфраструктуры муниципалитетов с помощью специализированного программного обеспечения в пилотном субъекте РФ (Свердловская область).

Материал и методы. Проведена оценка элементов инфраструктуры (спортивные объекты, продуктовые магазины, ярмарки/рынки с выбором свежих овощей и фруктов, отделы алкогольной продукции в магазинах и супермаркетах, отдельные магазины, специализирующиеся на продаже алкоголя, точки продажи табака и табачных изделий, точки быстрого питания) 4-х муниципальных образований Свердловской области в январе-марте 2022г. Инструмент оценки — специализированное программное обеспечение, разработанное с использованием карт Open Street Map (OSM), позволяющее в режиме реального времени фиксировать объекты, подлежащие оценке с последующей их визуализацией на интерактивных картах муниципалитетов.

Результаты. Плотность точек продажи табака, алкоголя, свежих овощей и фруктов составила 2,3, 3,4 и 2,4 на 1 км², соответственно; плотность спортивных объектов, быстрого питания и ресторанов — 1,3, 0,9 и 0,5, соответственно. Количество точек продажи табака, алкоголя, свежих овощей и фруктов в пересчете на 100 тыс. населения составило 111,6, 167,7 и 116,5, соответственно, число спортивных объектов, быстрого питания и ресторанов — 63,5, 44,1, 25,0, соответственно.

Заключение. Создание и применение методологии комплексной системы оценки единой профилактической среды для укрепления здоровья и ведения здорового образа жизни на муниципальном уровне с использованием сочетания объективных методов исследования (GIS-технологий, инструментальных и лабораторных

тестов) и субъективных методов оценки (персональный опрос), а также внедрение интерактивных карт инфраструктуры муниципалитетов, влияющих на здоровье населения, позволит использовать фактические данные для принятия обоснованных решений по разработке и внедрению программ профилактики сердечно-сосудистых заболеваний и укрепления здоровья и их оперативного управления на региональном/муниципальном уровне.

Ключевые слова: муниципальная инфраструктура, среда проживания, городское планирование, общественное здоровье, укрепление здоровья населения, питание, курение, алкоголь, физическая активность.

Отношения и деятельность: нет.

Поступила 07/04-2022

Рецензия получена 08/05-2022

Принята к публикации 30/05-2022



Для цитирования: Попович М. В., Концевая А. В., Зиновьева В. А., Глуховская С. В., Савчук А. Н., Муканеева Д. К., Анциферова А. А., Усова Е. В., Драпкина О. М. Разработка и апробирование инструмента оценки муниципальной инфраструктуры, влияющей на поведенческие факторы риска сердечно-сосудистых и других неинфекционных заболеваний. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2022;21(6):3268. doi:10.15829/1728-8800-2022-3268. EDN PJNITQ

Development and approbation of a tool for assessing municipal infrastructure affecting behavioral risk factors for cardiovascular and other noncommunicable diseases

Popovich M. V.¹, Kontsevaya A. V.¹, Zinovieva V. A.¹, Glukhovskaya S. V.², Savchuk A. N.², Mukaneeva D. K.¹, Antsiferova A. A.¹, Usova E. V.¹, Drapkina O. M.¹
¹National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine. Moscow; ²Sverdlovsk Regional Medical College. Yekaterinburg, Russia

Aim. To present first results of the study on the assessment of municipal infrastructure using specialized software in a pilot subject of the Russian Federation (Sverdlovsk Oblast).

Material and methods. The following infrastructure elements of four municipalities of the Sverdlovsk Oblast have been assessed in the period from January to March 2022: sports facilities, grocery

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

e-mail: VZinovieva@gnicpm.ru

Тел.: +7 (903) 758-48-18

[Попович М. В. — к.м.н., в.н.с. лаборатории интегрированных программ профилактики, ORCID: 0000-0001-7113-1735, Концевая А. В. — д.м.н., зам. директора по научной и аналитической работе, ORCID: 0000-0003-2062-1536, Зиновьева В. А. — м.н.с. лаборатории интегрированных программ профилактики, ORCID: 0000-0002-2567-711X, Глуховская С. В. — заслуженный работник здравоохранения РФ, руководитель научно-исследовательской группы отдела развития, ORCID: 0000-0002-1534-6587, Савчук А. Н. — специалист по связям с общественностью Центра общественного здоровья для молодежи, ORCID: нет, Муканеева Д. К. — н.с. отдела укрепления общественного здоровья, ORCID: 0000-0003-2682-7914, Анциферова А. А. — м.н.с. отдела укрепления общественного здоровья, ORCID: 0000-0003-2337-2723, Усова Е. В. — с.н.с. лаборатории интегрированных программ профилактики, ORCID: 0000-0002-6822-1681, Драпкина О. М. — д.м.н., профессор, академик РАН, директор, ORCID: 0000-0002-4453-8430].

stores, fairs/markets with fresh vegetables and fruits, alcoholic drinks in shops and supermarkets, special liquor stores, tobacco outlets, fast food restaurants). The assessment was made with specialized software developed using Open Street Map (OSM) that allows real-time recording of objects for interactive map data visualization.

Results. The density of sales outlets for tobacco, alcohol, fresh vegetables and fruits was 2,3, 3,4 and 2,4 per 1 km², respectively; the density of sports facilities, fast food and restaurants — 1,3, 0,9 and 0,5, respectively. The number of sales outlets for tobacco, alcohol, fresh vegetables and fruits per 100 thousand people was 111,6, 167,7 and 116,5, respectively, while the number of sports facilities, fast food and restaurants — 63,5, 44,1, 25,0, respectively.

Conclusion. Creation and implementation of integrated system for assessing a unified preventive environment for promoting health and maintaining a healthy lifestyle at the municipal level using a combination of objective (GIS technologies, paraclinical tests) and subjective assessment methods (personal survey), as well as the introduction of interactive maps of municipal infrastructure, will make possible use of evidence to make decisions on the development and implementation of programs for the prevention of cardiovascular diseases and health promotion, as well as their management at the regional/municipal level.

Keywords: municipal infrastructure, living environment, urban planning, public health, public health promotion, nutrition, smoking, alcohol, physical activity.

Relationships and Activities: none.

Popovich M.V. ORCID: 0000-0001-7113-1735, Kontsevaya A.V. ORCID: 0000-0003-2062-1536, Zinovieva V.A.* ORCID: 0000-0002-2567-711X, Glukhovskaya S.V. ORCID: 0000-0002-1534-6587, Savchuk A.N. ORCID: none, Mukaneeva D.K. ORCID: 0000-0003-2682-7914, Antsiferova A.A. ORCID: 0000-0003-2337-2723, Usova E.V. ORCID: 0000-0002-6822-1681, Drapkina O.M. ORCID: 0000-0002-4453-8430.

*Corresponding author:
VZinovieva@gnicpm.ru

Received: 07/04-2022

Revision Received: 08/05-2022

Accepted: 30/05-2022

For citation: Popovich M.V., Kontsevaya A.V., Zinovieva V.A., Glukhovskaya S.V., Savchuk A.N., Mukaneeva D.K., Antsiferova A.A., Usova E.V., Drapkina O.M. Development and approbation of a tool for assessing municipal infrastructure affecting behavioral risk factors for cardiovascular and other noncommunicable diseases. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2022;21(6):3268. (In Russ.) doi:10.15829/1728-8800-2022-3268. EDN PJNITQ

БД — база данных, ДТП — дорожно-транспортное происшествие, ОШ — отношение шансов, РЦ — региональный центр, СПО — специальное программное обеспечение, ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания, ФР — факторы риска, ХНИЗ — хронические неинфекционные заболевания.

Ключевые моменты

Что известно о предмете исследования?

- Результаты зарубежных исследований свидетельствуют о значительном влиянии элементов инфраструктуры на здоровье населения.
- Современные методы оценки инфраструктуры включают не только опросы, но и геоинформационные технологии.

Что добавляют результаты исследования?

- Создан и апробирован инструмент — специализированное программное обеспечение, фиксирующее в режиме реального времени объекты инфраструктуры, влияющие на здоровье населения, с последующей их визуализацией на интерактивных картах муниципалитетов.
- Применение инструмента позволит использовать фактические данные для принятия обоснованных решений при разработке и внедрению программ укрепления общественного здоровья на муниципальном уровне.

Key messages

What is already known about the subject?

- The foreign studies indicate a significant impact of infrastructure elements on the public health.
- Modern infrastructure assessment methods include not only surveys, but also geographic information system technologies.

What might this study add?

- We created and tested specialized software that allows real-time recording of objects for interactive municipal map data visualization.
- This will make possible use of evidence to make decisions in the development and implementation of public health programs at the municipal level.

Введение

Формирование социально-комфортной здоровьесберегающей среды имеет большое значение для уменьшения рисков развития сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) и других хронических неинфекционных заболеваний (ХНИЗ). В настоящее время большое внимание уделяется изучению “Neighborhood Environment” (NE) [1], которое определяют как пространство в непосредственной близости от места жительства (построенная среда

обитания) человека и социальные характеристики района проживания, его инфраструктура, оказывающие положительное и отрицательное воздействие на здоровье человека. “Построенная среда” (англ.: built environment) — это всеобъемлющий термин, используемый в литературе для описания объективных и субъективных особенностей инфраструктуры проживания человека. В редакции Всемирной организации здравоохранения “построенная среда” включает в себя строительный и транспортный

дизайн города, в т.ч. открытые зеленые насаждения, велосипедные дорожки/тротуары, торговые центры, бизнес-комплексы и жилые помещения¹.

Влияние инфраструктуры на состояние здоровья проживающего населения является предметом научных исследований на протяжении последних 30 лет и интерес к оценке “влияния места проживания на здоровье” растет в геометрической прогрессии. Эта тенденция связана с эпидемиологическими исследованиями, направленными на объяснение различий в состоянии здоровья, заболеваемости и смертности от ССЗ и других ХНИЗ в разных географических районах и группах населения, а также с признанием того факта, что на здоровье человека влияют не только индивидуальные характеристики, но и групповой контекст проживания. Результаты многих зарубежных исследований, посвященных оценке городской инфраструктуры, свидетельствуют о значительном влиянии элементов окружающей среды: застройки, транспорт, дизайн улиц, общественные пространства, а также доступ к таким ресурсам инфраструктуры, как здоровое питание, зоны для отдыха и места для занятий физической активностью на здоровье проживающего населения [2-5].

Анализ инфраструктуры проживания, согласно зарубежному опыту, базируется на методах, определяемых специалистами как объективные, субъективные и экспертные. К объективным методам относят оценку инфраструктуры, проводимую с помощью геоинформационных технологий (GIS-технологий), которые представляют многоуровневый информационный анализ, например, дорожные сети, зоны для отдыха, места для занятий физической активностью и спортом, торговые центры и магазины, структуры общественного питания и др. К субъективным и экспертным методам оценки относятся анкетирование населения, непосредственно проживающего на изучаемой территории, и экспертное заключение специалистов, которые используются в зарубежной практике довольно часто [6].

Представленные в зарубежных публикациях методологические подходы к оценке влияния инфраструктуры на здоровье проживающего населения стали важным ориентиром для разработки универсального инструмента оценки существующей инфраструктуры муниципальных образований в субъектах Российской Федерации (РФ) и ее влияния на здоровье человека с последующей разработкой муниципальных программ укрепления здоровья населения.

В России такая научно-исследовательская работа проводится впервые, целью данного исследова-

ния, проводимого в рамках государственного задания Федерального центра, является создание модели комплексной оценки фактического состояния инфраструктуры, влияющей на здоровье, с анализом ассоциации с образом жизни населения с целью формирования единого профилактического пространства на уровне муниципального образования субъекта РФ.

Цель настоящей публикации — представление первых результатов проведенного исследования по оценке фактического состояния инфраструктуры муниципалитета с помощью разработанного специализированного программного обеспечения в пилотном субъекте РФ (Свердловской области).

Материал и методы

Настоящее исследование, проведенное в пилотном субъекте РФ — региональном центре (РЦ) в январе-марте 2022г, является частью основного исследования по оценке фактического состояния инфраструктуры муниципалитетов и анализу ассоциации элементов муниципальной инфраструктуры с распространенностью поведенческих факторов риска (ФР) ХНИЗ в 4-х РЦ — пилотных субъектах РФ. В соответствии с поставленной целью настоящее исследование по дизайну является наблюдательным, на первом этапе которого проводилось изучение фактической инфраструктуры муниципалитетов, на втором этапе запланировано проведение анализа ассоциации элементов инфраструктуры с частотой ФР ХНИЗ. В связи с этим критерием включения муниципалитетов в исследование было максимальное количество респондентов, вошедших в базу ЭССЕ-РФЗ (Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в регионах Российской Федерации, третье исследование), проживающих на указанных территориях, краткая характеристика которых представлена в таблице 1. В пилотном субъекте РФ были отобраны в 4 пилотных муниципалитета: три района г. Екатеринбурга и одно муниципальное образование Свердловской области, соответствующие критерию включения.

Объектом основного исследования были выбраны следующие элементы инфраструктуры муниципалитета:

- Медицинские организации, в т.ч. негосударственные: поликлиники, сосудистые центры, центры здоровья, отделения/кабинеты медицинской профилактики, многопрофильные клиничко-диагностические центры, медицинские лаборатории, аптеки.
- Средняя протяженность (расстояние в км) между остановками общественного транспорта в пилотных муниципалитетах.
- Спортивные объекты: воркауты, физкультурно-оздоровительные комплексы, бассейны, стадионы, скверы, парковые зоны с возможностями для бега, спортивной ходьбы, прогулок, велодорожками, баскетбольными, волейбольными площадками, фитнес-клубы, спортивные залы, пункты велопроката.
- Магазины: продуктовые магазины, ярмарки/рынки с выбором свежих овощей и фруктов, отделы алкогольной продукции в магазинах и супермаркетах, отдельные магазины, специализирующиеся на продаже алкоголя, точки продажи табака и табачных изделий, в т.ч. кальянов и продукции для кальянов, кальянные.

¹ World Health Organization. Interventions on diet and physical activity: what works: summary report. 2009. URL: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/summary-report-09.pdf>. (21 July 2021).

Таблица 1

Краткая характеристика муниципалитетов-участников исследования

Муниципалитеты-участники	Площадь (км ²)	Население (n)	Число респондентов ЭССЕ-РФЗ (n)
Муниципалитет № 1	27,0	152 784	320
Муниципалитет № 2	35,3	157058	282
Муниципалитет № 3	36,0	50000	193
Муниципалитет № 4	34,0	60761	281
Итого	132,3	267819	1076

Примечание: ЭССЕ-РФЗ — Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в регионах Российской Федерации, третье исследование.

• Предприятия общественного питания: точки быстрого питания (фастфуды, стритфуды) рестораны, кафе, столовые.

• Реклама: билборды на транспорте, в магазинах, в объектах питания.

• Промышленные предприятия: заводы, энерго-комплексы (ГЭС, ТЭЦ).

В настоящей статье представлены результаты оценки следующих элементов инфраструктуры: спортивные объекты, продуктовые магазины, ярмарки/рынки с выбором свежих овощей и фруктов, отделы алкогольной продукции в магазинах и супермаркетах, отдельные магазины, специализирующиеся на продаже алкоголя, точки продажи табака и табачных изделий, точки быстрого питания (фастфуды, стритфуды).

Этапы настоящего исследования включали: формирование и тренинг команды исследователей и супервайзеров, разработку алгоритма и плана организации проведения исследования, включающих формирование территориальных элементов выбранных муниципалитетов, построение оптимального маршрута и прохождение маршрута с фотофиксацией всех инфраструктурных объектов, подлежащих изучению.

Для проведения оценки существующей инфраструктуры было разработано специальное программное обеспечение (СПО) с использованием карт Open Street Map (OSM), обеспечивающее выполнение задач по сбору первичных данных в соответствии с требованиями протокола одномоментного наблюдательного исследования, как типовое решение, позволяющее последующее тиражирование СПО в субъектах РФ в процессе расширения масштаба охвата мониторируемых территорий. В рамках создания СПО были разработаны экранные формы, печатные формы и структура базы данных при адаптации алгоритмов протокола настоящего исследования, проведено конфигурирование и выполнены необходимые настройки интерфейсов и экранных форм на аппаратных средствах сбора первичных данных, подготовлены упрощенные инструкции и проведено онлайн-обучение сотрудников подразделений по работе с СПО.

Для обеспечения возможности работы с данными технологических процессов сбора и обработки первичных данных исследования, а также обеспечения качественной и надежной передачи данных и служебной информации ПК подключен к сети Интернет по стандартному сетевому протоколу TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol). В качестве протокола передачи данных в специализированном программном обеспечении используется протокол прикладного уровня — HTTP (Hypertext Transfer Protocol). В качестве протокола, обеспечивающего защищенную передачу результатов

исследования в базу данных (БД) Федерального центра, используется протокол защиты транспортного уровня — TLS (Transport Layer Security).

СПО предназначено для ввода первичных данных по инфраструктуре и предоставления исследователям инструментов для проведения дальнейшего анализа данных, получаемых из муниципалитетов, участвующих в наблюдательном исследовании. СПО было разработано на основе опросника, построенного на базе картографического модуля (OSM) с использованием функционала сбора данных, который позволяет при необходимости включать в опросник дополнительные модули в интересах муниципалитетов.

Функционирование рабочих мест пользователей в составе СПО осуществляется в сопровождении следующего системного программного обеспечения^{2, 3}:

- Microsoft Windows 7/8/10, Android 8.0, iOS 12;
- Средства работы с документами Microsoft Office 2007/2010/2016;

- Google Chrome версии 94 и выше;
- TLS 1.2 — протокол защиты транспортного уровня.

Рабочие места пользователей СПО функционируют на персональных компьютерах, планшетах или мобильных устройствах с разрешением экрана не <1280×1024 px.

Спецификация комплекса аппаратных средств, необходимых для эксплуатации СПО:

- персональный компьютер, планшет или мобильное устройство;
- оперативное запоминающее устройство (ОЗУ) — не <4 Гбайт;

- объем жесткого диска — не <10 Гбайт;

- непосредственное подключение к Интернет средствами Wi-Fi, 4G/LTE или локально-вычислительной сети (ЛВС) PC.

Информационное обеспечение СПО включает в себя следующие подсистемы:

- Системный раздел (map.regions, map.logins);
- Информационный раздел БД (map.objects);
- Раздел сбора и хранения фотографических материалов (map.objects.photo).

Системный раздел предназначен для хранения данных и системной информации, настроек и конфигураций, к которой пользователи непосредственно не обра-

² ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200006921> (11 апреля 2022).

³ ГОСТ 24.701-86. Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Надежность автоматизированных систем управления. Основные положения. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200022035> (11 апреля 2022).

шаются, но которая необходима для функционирования специализированного программного обеспечения и его составных частей: системная информация по структуре учетных форм и шаблонов для ввода данных, справочникам и словарям, методам проверки и валидации данных, информация о пользователях системы, их ролях и принадлежности РЦ, целевым показателям РЦ и т.д.

Информационный раздел БД предназначен для хранения первичных данных, собираемых в рамках одноментного исследования в пилотном субъекте РФ.

Хранение первичных данных в информационном разделе БД предусматривает следующие информационные блоки:

- Общие сведения. Технологические базы и наборы данных Общесистемного программного обеспечения не включены в информационное обеспечение, т.к. описаны в документации производителя данного программного обеспечения.
- Раздел сбора и хранения фотографических материалов предназначен для хранения фотографий объектов инфраструктуры.

Результаты

Сводные данные по результатам исследования представлены в таблице 2.

Точки продажи табака. В рамках настоящего исследования проводился учет всех существующих точек продажи табака, включающих как отдельные точки (магазины, киоски и др.), специализирующиеся на продаже табачной продукции, так и отделы в продуктовых магазинах, супермаркетах, а также точки продажи табака в торговых центрах. Общее количество точек продаж табака составляет 299, при этом на долю отдельных магазинов, специализирующихся на продаже табака, приходится 14%, торговых центров — 4% и на долю отделов по продаже табака в продуктовых магазинах и супермаркетах — 82% (таблица 2). Привлекает внимание тот факт, что из 357 продуктовых магазинов и супермаркетов пилотных муниципалитетов отделы продажи табака имеются в 247 (69%).

Точки продажи алкоголя. Учет точек продажи алкоголя производился согласно алгоритму, аналогичному для учета точек продажи табака. По результатам оценки всего было установлено 449 точек продажи алкогольных напитков, 41% которых — это отдельные

магазины, специализирующиеся на продаже алкогольных напитков, 2% — точки продажи в торговых центрах и 57% — отделы алкоголя в продуктовых магазинах и супермаркетах. 71% магазинов и супермаркетов имеют в структуре отделы по продаже алкоголя.

Точки продажи свежих овощей и фруктов. Доступность для населения свежих фруктов и овощей в непосредственной близости от места проживания — одно из значимых условий, определяющих выбор в пользу

Таблица 2

Элементы инфраструктуры (сводные данные)

Элементы инфраструктуры	n	%
Столовые	28	8,2
Рестораны	67	19,7
Фастфуды	118	37,4
Кафе (120 с алкоголем)	127	34,7
Общественное питание, всего	340	100,0
Табак, отдельная точка	41	13,7
Табак, торговый центр	11	3,7
Табак, супермаркет	247	82,6
Табак, всего точек продаж	299	100
Алкоголь, отдельная точка	183	40,0
Алкоголь, торговый центр	10	2,2
Алкоголь, супермаркет	256	57,0
Алкоголь, всего	449	100,0
Торговые центры	18	100,0
Супермаркеты	357	100,0
Свежие овощи и фрукты, ярмарки	1	0,3
Свежие овощи и фрукты, киоски круглогодичные	61	19,6
Свежие овощи и фрукты, рынки круглогодичные	1	0,3
Свежие овощи и фрукты, торговый центр	14	4,5
Свежие овощи и фрукты, супермаркет	235	75,3
Свежие овощи и фрукты, всего	312	100,0
Стадионы	12	7,1
Спортзалы	5	2,9
Парки + спорт	9	5,3
ФОК (физкультурно-оздоровительный комплекс)	17	10,0
Воркауты	58	34,1
Бассейны	3	1,8
Фитнес клуб	21	12,4
Ледовые/спорт коробки	45	26,5
Спортивные сооружения, всего	170	100,0

Таблица 3

Обеспеченность населения пилотных муниципалитетов спортивными объектами

Элементы инфраструктуры	n	На 100 тыс. населения	Норматив на 100 тыс.*
Все спортивные сооружения	170	63,5	448
Стадионы	12	4,5	1
Плоскостные спортсооружения (ледовые/спорт коробки)	45	16,8	110
Залы (спортзалы, ФОК, фитнес-клубы)	43	16,1	59
Бассейны, в т.ч. крытые	3	1,1	5/4
Объекты городской и рекреационной инфраструктуры, приспособленные для занятий физической культурой и спортом (парки+воркауты)	67	25,0	227

Примечание: * — Приказ Минспорта России от 25 сентября 2020г № 718. ФОК — физкультурно-оздоровительный комплекс.

Таблица 4

Плотность элементов инфраструктуры пилотных муниципалитетов

Элементы инфраструктуры	n	На 1 км ²	На 100 тыс. населения
Алкоголь (всего точек продаж)	449	3,4	167,7
Свежие овощи и фрукты (всего точек продаж)	312	2,4	116,5
Табак (всего точек продаж)	299	2,3	111,6
Все спортивные сооружения	170	1,3	63,5
Фастфуды	118	0,9	44,1
Рестораны	67	0,5	25,0

здорового питания, являющегося ключевым фактором в профилактике избыточной массы тела, ожирения, диабета и других ХНИЗ. В настоящем исследовании учету подлежали все возможные точки продажи свежих фруктов и овощей: отделы в продовольственных магазинах и супермаркетах, ярмарки, рынки, отдельно стоящие киоски/павильоны, а также любые точки продажи свежих фруктов и овощей в торговых центрах. Общее число выявленных в пилотных муниципалитетах точек продажи свежих фруктов и овощей составляет 312, что ненамного превышает число точек продажи табака и в 1,4 раза меньше числа точек продажи алкоголя (таблица 2). Продуктовые магазины и супермаркеты являются ожидаемо основными элементами торговой сети, обеспечивающими население свежими фруктами и овощами, они составляют 75%, однако следует отметить, что только в 66% продуктовых магазинов и супермаркетов имеются отделы по продаже свежих фруктов и овощей; для сравнения отделы табака и алкоголя имеют 69 и 71% таких магазинов, соответственно. На отдельно стоящие киоски/павильоны, торгующие свежими фруктами и овощами, приходится еще 20%, 4% — на точки продажи в торговых центрах и 1% составляют стационарный круглогодичный рынок и ярмарка.

Предприятия общественного питания. Пространственное расположение, тип и плотность точек питания влияет на рацион питания населения, определяя индивидуальное пищевое поведение. В настоящей работе учитывались все предприятия общественного питания в пилотных муниципалитетах: фастфуды, столовые, кафе и рестораны. Всего было определено 340 предприятий общественного питания, среди которых большинство составляют фастфуды (35%) и кафе (37%), рестораны и столовые составляют 20 и 8%, соответственно (таблица 2).

Спортивные сооружения

Всего по результатам исследования было выявлено 170 спортивных объектов: стадионы (7%), спортивные залы (3%), бассейны (2%), фитнес-центры (12%), физкультурно-оздоровительные комплексы (10%), ледовые/спортивные коробки (27%), воркауты (34%), спортивные объекты и велодорожки парков и скверов (27%). С целью оценки соблюдения нормативов обеспечения спортивными объектами все спортивные сооружения, подлежащие учету, в настоящем исследовании были сгруппированы по категориям в соответствии с Методическими рекомендациями «Организационно-методические основы обеспечения физкультурно-спортивной работы в муниципальных образованиях, по месту жительства и отдыха граждан и в трудовых коллективах», утвержденными Приказом Минспорта России от 25 сентября 2020г № 718⁴ (таблица 3).

Данные, представленные в таблице 3, свидетельствуют о недостаточной обеспеченности спортивными объектами проживающего в изучаемых муниципалитетах населения, за исключением стадионов. В таблице 4 представлены данные о плотности элементов инфраструктуры в пересчете на 1 км² и на 100 тыс. населения пилотных муниципалитетов.

Данные, представленные в таблице 3, свидетельствуют о недостаточной обеспеченности спортивными объектами проживающего в изучаемых муниципалитетах населения, за исключением стадионов. В таблице 4 представлены данные о плотности элементов инфраструктуры в пересчете на 1 км² и на 100 тыс. населения пилотных муниципалитетов.

Обсуждение

Фокус настоящей публикации направлен на изучение элементов фактической инфраструктуры среды проживания и обитания (количество точек продажи алкоголя, табака, фастфуда, свежих овощей и фруктов, объектов для занятий физической культурой и спортом), которые ассоциированы с распространенностью поведенческих ФР ССЗ и других ХНИЗ (потребление табака, алкоголя, недостаточный уровень физической активности, нездоровое питание) среди населения, проживающего в пилотных муниципальных образованиях.

Совершенно очевидно, что доступность алкоголя для населения пилотных муниципалитетов выше по сравнению с доступностью спортивных сооружений и свежих овощей и фруктов, а, учитывая возможность употребления алкоголя в ресторанах (n=67) и кафе с алкогольными напитками в меню (n=120), доступность алкоголя становится еще выше (таблица 4). Высокая плотность точек по продаже алкоголя ассоциирована с увеличением по-

⁴ Методические рекомендации организации физкультурно-спортивной работы по месту жительства, отдыха граждан и в организациях различных форм собственности (Приказ Минспорта России от 25 сентября 2020 г. № 718). URL: <https://minsport.gov.ru/2020/docs/new%20files/%D0%A4%D0%98%D0%97%D0%98%D0%A7%D0%95%D0%A1%D0%9A%D0%90%D0%AF%20%D0%9A%D0%A3%D0%9B%D0%AC%D0%A2%D0%A3%D0%A0%D0%90%20%D0%98%20%D0%A1%D0%9F%D0%9E%D0%A0%D0%A2/Metodicheskie-rekomendacii.pdf> (11 апреля 2022).

ребления алкоголя как среди взрослого населения [7], так и среди подростков [8], с вождением в нетрезвом виде и количеством дорожно-транспортных происшествий (ДТП) [9, 10], травм [11], насильственных преступлений [12], риском развития острых и хронических заболеваний [13], с уменьшением ожидаемой продолжительности жизни [14]. Увеличение количества магазинов по продаже алкоголя на 10% связано с увеличением общего количества ДТП на 2,8%, а увеличение количества баров на 10% было ассоциировано с повышением общего количества ДТП на 1,5%, в т.ч. в состоянии алкогольного опьянения, — на 4,3% и ДТП с одной машиной в ночное время — на 10,3%⁵ [15].

Обращает на себя внимание довольно большое число точек продажи свежих овощей и фруктов в изучаемых пилотных муниципалитетах, что повышает доступность этих значимых для профилактики ССЗ и других ХНИЗ продуктов, и является важным фактором соблюдения рекомендации Всемирной организации здравоохранения по потреблению свежих фруктов и овощей.

По результатам настоящего исследования 35% предприятий общественного питания представлено фастфудами и 37% — ресторанами. В ряде исследований сообщалось о связи между потреблением нездоровой еды, неблагоприятными последствиями для здоровья и средой, где преобладают рестораны быстрого питания, еда навынос и небольшие магазины с меньшим выбором продуктов питания. В свою очередь, среда с преобладанием таких типов торговых точек, как супермаркеты, продуктовые магазины и рестораны, была связана с более здоровым питанием и пищевым поведением и снижением показателей избыточной массы тела и ожирения [16, 17]. Доказана статистически значимая ассоциация недостаточного потребления фруктов (отношение шансов (ОШ) = 1,36; 95% доверительный интервал: 1,04–1,78) и овощей (ОШ = 1,72; 95% доверительный интервал: 1,11–2,68) с высокой плотностью размещения ресторанов быстрого питания [18].

Обращает на себя внимание и выявленная в настоящем исследовании плотность точек по продаже табачной продукции, которая представляет значимое препятствие для снижения распространенности курения среди проживающего в пилотных муниципалитетах населения, поскольку плотность точек по продаже табачной продукции, в т.ч. электронных сигарет и систем нагревания табака, ассоциирована с увеличением интенсивности курения среди взрослого и подросткового населения, а также с увеличением вероятности пассивного курения [19–21]. Кроме того, каждая дополнительная точка

на 16 км дороги ассоциирована с увеличением риска курения на 13% [22].

Обеспеченность и доступность спортивной инфраструктуры для населения пилотных муниципалитетов недостаточна, что является существенным барьером для повышения уровня физической активности проживающего на этих территориях населения (таблицы 2 и 3). Согласно данным обзоров и метаанализов, выявлена достоверная положительная ассоциация между наличием возможностей для занятий спортом в пешей доступности и уровнем физической активности [23].

Ограничения исследования. В качестве ограничения настоящего исследования следует отметить, что при оценке числа спортивных объектов пилотных муниципалитетов учету не подлежали ведомственные стадионы, спортивные залы и площадки предприятий и образовательных учреждений, учет которых мог повлиять на результирующую оценку. Принимая во внимание важность учета этих объектов с точки зрения достоверности результатов исследования (расчет, согласно Приказу Минспорта России, осуществляется на 100 тыс. населения и такими спортивными объектами пользуются разные возрастные группы населения), авторы внесли эти спортивные сооружения в обновленное СПО для проведения исследования в других пилотных субъектах РФ.

Заключение

В настоящей публикации представлены первые результаты исследования по оценке фактической инфраструктуры муниципалитетов пилотного субъекта РФ (Свердловская область) с использованием СПО, которая является частью комплексной системы оценки среды проживания/обитания, влияющей на здоровье населения.

Оценка элементов фактической инфраструктуры муниципалитетов, а также анализ ассоциаций их с ФР ССЗ и других ХНИЗ — это перспективное с научной и практической точек зрения направление станет предметом последующих публикаций результатов исследования.

Создание и применение методологии комплексной системы оценки муниципальной инфраструктуры с использованием сочетания объективных (GIS-технологий, инструментальных и лабораторных тестов) и субъективных (персональный опрос) методов оценки, а также внедрение интерактивных карт инфраструктуры муниципалитетов, влияющей на здоровье населения, позволит использовать фактические данные для принятия обоснованных решений по разработке и внедрению программ профилактики ССЗ и других ХНИЗ на региональном/муниципальном уровне.

Отношения и деятельность: все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

⁵ Алкоголь и вождение: смертельно опасный праздничный коктейль. URL: <https://www.euro.who.int/ru/health-topics/disease-prevention/alcohol-use/news/news/2011/drinkdriving-still-a-deadly-seasonal-cocktail> (07 апрель 2021).

Литература/References

1. Estruch R, Ruilope LM, Cosentino F. The year in cardiovascular medicine 2020: epidemiology and prevention. *Eur Heart J*. 2021;42(8):813-21. doi:10.1093/eurheartj/ehaa1062.
2. Antsiferova AA, Kontsevaya AV, Mukaneeva DK, et al. Neighborhood environment: the impact of alcohol and tobacco outlets availability on health of people living in a certain area. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2021;20(6):2959. (In Russ.) Анциферова А.А., Концевая А.В., Муканеева Д.К. и др. Neighborhood environment: влияние доступности точек по продаже алкоголя и табака на здоровье людей, проживающих на определенной территории. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2021;20(6):2959. doi:10.15829/1728-8800-2021-2959.
3. Mukaneeva DK, Kontsevaya AV, Antsiferova AA, et al. Role of human environment factors in formation of food habits. *The Russian Journal of Preventive Medicine*. 2021;24(11):12631. (In Russ.) Муканеева Д.К., Концевая А.В., Анциферова А.А. и др. Влияние факторов среды обитания человека на формирование пищевых привычек. *Профилактическая медицина*. 2021;11:12631. doi:10.17116/profmed20212411126.
4. Maksimov SA, Artamonova GV. Urban planning, housing infrastructure and physical activity: statement of the problem and methodological approaches (message 1). *Profilakticheskaya Meditsina*. 2020;23(1):13541. (In Russ.) Максимов С.А., Артамонова Г.В. Городское планирование, инфраструктура проживания и физическая активность: постановка проблемы и методические подходы (сообщение 1). *Профилактическая медицина*. 2020;23(1):135-41. doi:10.17116/profmed202023011135.
5. Maksimov SA, Artamonova GV. Urban planning, housing infrastructure and physical activity: primary effects (message 2). *The Russian Journal of Preventive Medicine*. 2020;23(2):117-23. (In Russ.) Максимов С.А., Артамонова Г.В. Городское планирование, инфраструктура проживания и физическая активность: основные эффекты (сообщение 2). *Профилактическая медицина*. 2020;23(2):117-23. doi:10.17116/profmed202023021117.
6. Popovich MV, Oussova EV, Zinovyeva VA, et al. Review of methodological approaches to studying the impact of urban infrastructures on the health of the population. *The Russian Journal of Preventive Medicine*. 2021;24(8):23-30. (In Russ.) Попович М.В., Усова Е.В., Зиновьева В.А. и др. Обзор методических подходов к изучению влияния городских инфраструктур на здоровье проживающего населения. *Профилактическая медицина*. 2021;24(8):23-30. doi:10.17116/profmed20212408123.
7. Connor J, Kypri K, Bell ML, et al. Alcohol outlet density, levels of drinking and alcohol-related harm in New Zealand: a national study. *Journal of Epidemiology and Community Health*. 2011;65(10):841-6. doi:10.1136/jech.2009.104935.
8. Finan LJ, Lipperman-Kreda S, Grube JW, et al. Alcohol Marketing and Adolescent and Young Adult Alcohol Use Behaviors: A Systematic Review of Cross-Sectional Studies. *Journal of Studies on Alcohol and Drugs*. 2020;19:42-56. doi:10.15288/jsads.2020.s19.42.
9. Ponicki WR, Gruenewald PJ, Remer LG. Spatial panel analyses of alcohol outlets and motor vehicle crashes in California: 1999-2008. *Accident analysis and prevention*. 2013;55:135-43. doi:10.1016/j.aap.2013.03.001.
10. Lipton R, Ponicki WR, Gruenewald PJ, et al. Space-Time Analyses of Alcohol Outlets and Related Motor Vehicle Crashes: Associations at City and Census Block-Group Levels. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*. 2018;42:1113-21. doi:10.1111/acer.13758.
11. Hobday M, Meuleners L, Liang W, et al. Associations between alcohol outlets and emergency department injury presentations: effects of distance from the central business district. *Australian and New Zealand Journal of Public Health*. 2016;40(1):43-8. doi:10.1111/1753-6405.12492.
12. Zhang X, Hatcher B, Clarkson L, et al. Changes in Density of On-Premises Alcohol Outlets and Impact on Violent Crime, Atlanta, Georgia, 1997-2007. *Preventing Chronic Disease*. 2015;12:140317. doi:10.5888/pcd12.140317.
13. Maheswaran R, Green M, Strong M, et al. Alcohol outlet density and alcohol related hospital admissions in England: a national small-area level ecological study. *Addiction*. 2018;113(11):2051-9. doi:10.1111/add.14285.
14. Furr-Holden CDM, Nesoff ED, Nelson V, et al. Understanding the relationship between alcohol outlet density and life expectancy in Baltimore City: The role of community violence and community disadvantage. *Journal of Community Psychology*. 2019;47(1):63-75. doi:10.1002/jcop.22099.
15. Cunradi CB, Mair C, Ponicki W, et al. Alcohol outlets, neighborhood characteristics, and intimate partner violence: ecological analysis of a California city. *Journal of Urban Health*. 2011;88(2):191-200. doi:10.1007/s11524-011-9549-6.
16. Caldwell EM, Kobayashi MM, Dubow WM, et al. Perceived access to fruits and vegetables associated with increased consumption. *Public Health Nutr*. 2009;12(10):1743-50. doi:10.1017/S1368980008004308.
17. Lee H. The role of local food availability in explaining obesity risk among young school-aged children. *Soc. Sci. Med*. 2012;74(8):1193-203. doi:10.1016/j.socscimed.2011.12.036.
18. Zhang T, Huang B. Local Retail Food Environment and Consumption of Fruit and Vegetable among Adults in Hong Kong. *J Environ Res Public Health*. 2018;15(10):2247. doi:10.3390/jerph15102247.
19. Finan LJ, Lipperman-Kreda S, Abadi M, et al. Tobacco outlet density and adolescents' cigarette smoking: a meta-analysis. *Tobacco Control*. 2019;28(1):27-33. doi:10.1136/tobaccocontrol-2017-054065.
20. Marsh L, Vaneckova P, Robertson L, et al. Association between density and proximity of tobacco retail outlets with smoking: A systematic review of youth studies. *Health Place*. 2021;67:102275. doi:10.1016/j.healthplace.2019.102275.
21. Bostean G, Sanchez L, Lippert A. Sociodemographic disparities in e-cigarette retail environment: Vape stores and census tract characteristics in Orange County, CA. *Health Place*. 2018;50:65-72. doi:10.1016/j.healthplace.2017.12.004.
22. Li W, Land T, Zhang Zi, et al. Small-area estimation and prioritizing communities for tobacco control efforts in Massachusetts. *Am J Public Health*. 2009;99:470-9. doi:10.2105/AJPH.2007.130112.
23. Maksimov SA, Artamonova GV. Urban planning, housing infrastructure and physical activity. Message 3: in-depth studies of the main effects. *The Russian Journal of Preventive Medicine*. 2020;23(3):3541. (In Russ.) Максимов С.А., Артамонова Г.В. Городское планирование, инфраструктура проживания и физическая активность. Сообщение 3: углубленные исследования основных эффектов. *Профилактическая медицина*. 2020;23(3):3541. doi:10.17116/profmed20202303135.