

К.В. ПАРФЕНОВА, Л.М. ФАЛЕЙЧИК

Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН,
672014, Чита, ул. Недорезова, 16а, Россия, gorina08@yandex.ru, lfaleychik@bk.ru

ГИС-АНАЛИЗ ДОСТУПНОСТИ ОБЪЕКТОВ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ

Представлены результаты геоинформационного анализа транспортной доступности для жителей Забайкальского края районных центров с расположенными в них центральными районными больницами. Анализ выполнен в среде ArcGIS с использованием авторского подхода и созданного пользовательского инструментария — моделей процессов геообработки. Для анализа использованы официальная статистическая информация из баз данных Росстата и Забайкалкрайстата, данные Министерства здравоохранения и Министерства строительства, транспорта и дорожного хозяйства Забайкальского края. На основе существующих систем расселения и дорожной сети для каждой центральной районной больницы построены области обслуживания, состоящие из «временных» зон доступности, определяемых временем движения на автомобиле. Результаты анализа свидетельствуют о существовании на территории края пространственно-временного неравенства для жителей региона в возможности получения медицинских услуг. Выявлено, что более половины населенных пунктов региона (82 % жителей края) находится в зоне часовой автотранспортной доступности. 12 % населения региона проживает в населенных пунктах, удаленных от районных центров на расстояния от одного до двух часов езды на автомобиле. Остро стоит проблема доступности медицинской помощи для жителей северных районов края. Установлено, что жители 69,3 % населенных пунктов региона расположены удаленно от прохождения официальных межмуниципальных автобусных маршрутов, их население может рассчитывать в основном на частные и маршрутные такси или собственный транспорт. Поэтому даже для проживающих в зоне часовой доступности возможность добраться до районного центра может стать существенной проблемой.

Ключевые слова: здравоохранение, географическая доступность, ГИС-технологии, пространственно-временное неравенство в получении медицинской помощи.

K.V. PARFENOVA, L.M. FALEYCHIK

Institute of Natural Resources, Ecology and Cryology, Siberian Branch, Russian Academy of Sciences,
672014, Chita, ul. Nedorezova, 16a, Russia, gorina08@yandex.ru, lfaleychik@bk.ru

GIS ANALYSIS OF THE ACCESSIBILITY OF HEALTHCARE FACILITIES FOR THE POPULATION OF ZABAİKALSKII KRAI

This article presents the results of the GIS analysis of the transport accessibility of regional centers for residents of Zabaikalskii krai with the central regional hospitals located in them. The analysis was performed in the ArcGIS environment using the authors' approach and the custom tools created, such as models of geoprocessing processes. For analysis, we used official statistical information from the databases of Rosstat and Zabaikalkraistat, and data from the Ministry of Health and the Ministry of Construction, Transport and Road Facilities of Zabaikalskii krai. Based on the existing settlement systems and the road network, service areas consisting of "temporary" access zones determined by the time of travel by car were built for each central district hospital. The results of the analysis indicate the existence of spatial and temporal inequality for region's residents in the possibility of obtaining medical services. It was found that more than half of the region's settlements, that is, 82 % of the krai's inhabitants, are located in the hourly accessibility zone by car. Twelve percent of the region's population lives in settlements that are one to two hours away by car from the district centers. The acute problem is the availability of medical care for residents of the northern districts of the region. It has been established that residents of 69,3 % of settlements in the region are located remotely from official inter-municipal bus routes, their population can mainly rely on private and fixed-route taxi or their own transport. Therefore, even for those living in the hourly accessibility zone, the ability to reach the district center can be a significant problem.

Keywords: healthcare, geographical accessibility, GIS technology, spatial and temporal inequality in obtaining healthcare.

ВВЕДЕНИЕ

Географическая доступность — один из определяющих факторов в размещении объектов социальной инфраструктуры. Особое значение она приобретает в отношении предоставления первичной

медицинской помощи населению. В этом контексте Россия является уникальной страной, каждый регион которой обладает своими географическими особенностями в размещении объектов здравоохранения.

Пространственное неравенство в возможности получения социальных услуг в России с ее обширными территориями и контрастами заселенности существовало всегда. Особую актуальность, в сравнении с центральной частью страны, эта проблема приобрела для регионов позднего освоения — Сибири и Дальнего Востока. Различия в плотности населения, степени заселенности регионов, значительных межпоселенных расстояниях исторически обуславливали неравномерность размещения объектов и центров социального обслуживания. Формирование сети объектов здравоохранения — районных больниц и фельдшерско-акушерских пунктов (ФАПов) — развивалось сопряженно с системами регионального расселения. Еще с начальных этапов формирования системы здравоохранения в стране она финансово поддерживалась государством, что несколько смягчало неравенство в социальном обслуживании жителей городской и сельской местности.

В настоящее время в России медицинские услуги оказывают организации здравоохранения, сохранившиеся еще с советских времен, прежде всего в сельской местности. Новые медучреждения возникают за счет федеральных и региональных программ развития здравоохранения, инвестиционных вложений в отрасль. Однако проблема доступности медицинских услуг продолжает оставаться актуальной. Это связано не только с транспортной связанностью территории, досягаемостью ее населенных пунктов, но и с финансовыми возможностями населения.

Оптимизационные процессы, наблюдаемые в отечественном здравоохранении, не снимают социальной напряженности в получении медицинской помощи, особенно на селе. Сельская местность наиболее дискриминирована в этом отношении, несмотря на реформирование отрасли. Именно географический, или пространственный, фактор доступности на селе становится во многом решающим. В настоящее время географическая доступность объектов здравоохранения определяется возможностями транспортного сообщения на территории, обеспеченностью населения автомобилями, разветвленной сетью маршрутов общественного транспорта.

Методология ГИС-анализа как изучение пространственных данностей и законов с помощью технологий географических информационных систем (ГИС) широко применяется в научном сообществе в разных областях исследований, в том числе и для изучения процессов социально-экономического развития регионов. Вопросам доступности медицинской помощи населению посвящено множество работ. В качестве инструментария широко используются геоинформационные технологии [1–5]. Ранее вопросы географии транспорта и транспортной доступности отечественными экономикогеографами рассматривались традиционными методами [6–9]. Во многих работах представлен анализ региональных особенностей транспортных систем, например [10–13]. В настоящее время в большинстве регионов разрабатываются геоинформационные системы (применяемые в том числе и в здравоохранении) визуализации информационных данных в онлайн-режиме [14, 15]. Есть отечественные работы, посвященные вопросам неравенства в доступности медицинской помощи в регионах страны и анализу факторов, его определяющих [16–20].

Цель данной работы — проанализировать и оценить пространственно-временную доступность объектов сферы здравоохранения для жителей одного из пограничных и периферийных регионов страны — Забайкальского края, где эта проблема остается актуальной. Авторы попытались с использованием функциональных возможностей геоинформационных систем оценить доступность для жителей края квалифицированной медицинской помощи в центральных больницах, расположенных в районных центрах. Поскольку большая часть населения для передвижения по территории края использует автомобильный транспорт, то оценка выполнялась по сети автомобильных дорог региона.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Основные методы исследования — аналитический и геоинформационный. Исходные данные для анализа — официальная статистическая информация из баз данных Росстата и Забайкалкрайстата, данные Министерства здравоохранения и Министерства строительства, транспорта и дорожного хозяйства Забайкальского края, тематические слои топоосновы.

Задача оценки транспортной доступности объектов здравоохранения решалась в геоинформационной среде ArcGIS Desktop, функциональность которой позволила выполнить пространственный анализ удаленности населенных пунктов муниципальных образований Забайкальского края от районных центров, где расположены центральные районные больницы (ЦРБ).

Учреждения здравоохранения оказывают услуги населению, которое территориально прикреплено к ним, поэтому можно говорить о существовании области обслуживания каждого медучреждения, охватывающей все населенные пункты, в которых проживают их получатели. Населенные пункты из области обслуживания учреждения находятся на разных расстояниях от него, связаны с ним автодорогами разного статуса и качества, что и обуславливает пространственное неравенство жителей в доступе к этому учреждению. Область обслуживания можно разделить на несколько «концентрических колец» вокруг объекта услуг — зон доступности, ширину которых можно задать либо расстоянием по дорожной сети между местом жительства потребителя услуг и местом расположения объекта услуг, либо временем передвижения, необходимым для его покрытия.

Пространственную доступность объекта для жителей каждого населенного пункта можно оценить по времени движения, которое необходимо затратить, чтобы добраться до объекта услуг, двигаясь по сети дорог.

Таким образом, процесс оценки пространственно-временной доступности медицинских учреждений можно разделить на два этапа, выполняемых в ArcGIS Desktop.

— Для медицинских учреждений региона (например, ЦРБ) на основе существующих систем расселения и дорожной сети построить область обслуживания, разделив ее на «временные» зоны доступности (ЗД), определяемые временем движения на автомобиле (в нашем исследовании — 1 ч) по направлению к ним. Тем самым для указанного объекта услуг получаем набор ЗД, для каждой из которых время передвижения по дорогам на ее территории в направлении медучреждения не превышает одного часа.

— Для муниципальных образований определить число населенных пунктов и численность проживающего в них населения, охватываемого каждой из построенных зон доступности районного медучреждения.

Для реализации предложенного алгоритма авторами были созданы модели процессов геообработки, автоматизирующие и ускоряющие работу при неоднократном их использовании с разными медучреждениями и разными входными параметрами. Области обслуживания для инфраструктурных объектов по дорожной сети строились с применением модуля ArcGIS Network Analyst. Для этого с помощью сетевой модели представления транспортных сетей в ГИС был создан сетевой набор данных со всеми необходимыми составляющими, моделирующий связную сеть автодорог края с присущими им характеристиками: для каждого участка — статус дороги, качество покрытия, скоростной режим, ограничения (одностороннее движение, запрет поворотов, время на поворот) и прочие атрибуты.

Для построения области обслуживания ЦРБ и зон доступности, кроме уже упомянутых, задавались следующие параметры анализа:

— не разрешались (*Not Allowed*) *U-образные развороты на развязках (U-Turns at Junctions)*, игнорировались *Некорректные местоположения (Ignore Invalid Locations)*, не использовалась опция *Сократить полигон (Trim Polygon)*;

— так как для каждой ЦРБ строились отдельные области обслуживания, то в качестве *Параметра для нескольких пунктов обслуживания (Multiple Facilities Options)* указывалась опция *Перекрывание (Overlapping)*, а чтобы все часовые ЗД разделялись и не включали в себя области с меньшими граничными значениями, для *Типа Наложения (Overlap Type)* выбиралась опция *Кольца (Rings)*.

Стоит заметить, что для параметра *Типа полигона (Polygon Type)* можно выбрать как *Детализированный (Detailed)*, так и *Генерализованный (Generalized)* полигон, так как на результат решения поставленной задачи существенного влияния этот параметр не оказал, но для генерирования детализированных полигонов требовалось больше времени.

Предложенный подход является универсальным и позволяет по каждому населенному пункту определить индивидуальную степень доступности для его жителей районного центра, в котором расположены объекты социальной инфраструктуры.

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ В ЗАБАЙКАЛЬСКОМ КРАЕ

Доступность объектов здравоохранения, специфика их размещения по территории края тесно связаны с существующей системой расселения. Регион исторически характеризуется слабой заселенностью территории и неравномерностью системы расселения. Он относится к типу средненаселенных регионов, отличается большими площадями административных районов.

В системе расселения наблюдаются усиливающиеся в последние десятилетия процессы измельчения сельских населенных пунктов. На 1 января 2019 г. в крае насчитывалось 853 населенных пунк-

та, в том числе 267 сельских с численностью населения менее 100 чел. (33 % от общего числа поселений). По переписи 2002 г., количество сельских населенных пунктов с численностью до 200 чел. составляло 38,5 % от общего числа, по переписи 2010 г. — уже 43 %, а в 2018 г. — 63 % с населением до 300 чел. Все это сказывается на территориальной организации сети объектов здравоохранения в сельской местности и обуславливает неравенство возможностей получения медицинской помощи населением региона.

На фоне наблюдаемого демографического сжатия заселенного пространства в Забайкальском крае активно идут процессы разрушения сети объектов здравоохранения. О неудовлетворительных результатах проведенной в сфере медицинского обслуживания «оптимизации» как в стране, так и в регионе, свидетельствуют показатели, приведенные в таблице [21]. При общем росте заболеваемости населения страны и края отмечается сокращение числа как больничных организаций, так и больничных коек. Несмотря на существующую демографическую убыль населения, продолжается увеличение мощности амбулаторно-поликлинических организаций.

В регионе отмечается сокращение сети фельдшерско-акушерских пунктов. Если в 2000 г. их насчитывалось 526, то в 2010 г. — 450, а в 2018 г. — 433 [22]. По оценкам авторов [23], 1,24 % жителей региона проживает в пунктах, не имеющих никаких медицинских учреждений, поэтому за любой медицинской помощью они вынуждены обращаться в медучреждения других населенных пунктов, которые зачастую находятся на значительном расстоянии от места их проживания.

Таким образом, в силу особенностей региональной системы расселения для жителей районов Забайкальского края проблема доступности медицинской помощи является весьма актуальной.

АВТОТРАНСПОРТНОЕ СООБЩЕНИЕ В РЕГИОНЕ

Сложности с географической доступностью медицинской помощи в районах Забайкальского края во многом связаны с состоянием транспортной инфраструктуры. Для внутрирайонных перемещений жители используют в основном автомобильный транспорт. Кроме того, в отдельных районах есть возможность пользоваться услугами водного, железнодорожного и авиационного транспорта. Плотность автодорог региона — одна из самых низких в стране: 0,05 км/км² территории и 0,02 км на душу населения. Состояние автомобильных дорог регионального и межмуниципального значения характеризуется как неудовлетворительное, 76 % автодорог не в полной мере соответствуют нормам [24].

В Забайкальском крае высока доля отдаленных населенных пунктов, расположенных более чем на 200 км друг от друга, поэтому особое значение имеет организация автобусного сообщения. В настоящее время, согласно официальным данным Министерства строительства, транспорта и дорожного хозяйства Забайкальского края, в регионе действует 114 пригородных и межмуниципальных маршрутов. Межмуниципальные автобусные перевозки организованы практически во всех муниципальных образованиях, кроме Красночико́йского, Каларского и Тунги́ро-Оле́кминского районов [25]. Отсутствие перевозчика в Красночико́йском районе связано со слабой наполняемостью перевозок и плохим качеством автодорог, другие районы относятся к территориям Крайнего Севера. По их территории пролегают автозимники и пролазы — дороги в одном направлении, организовано воздушное сообщение.

За внутрирайонные автобусные перевозки отвечают муниципальные образования. При недостаточности или даже отсутствии таких маршрутов их функции выполняют межмуниципальные пере-

Некоторые показатели отрасли здравоохранения

Территория	2005 г.	2010 г.	2016 г.
Число больничных организаций			
Российская Федерация	9479	6308	5357
Сибирский федеральный округ	1696	995	865
Забайкальский край	147	75	51
Число больничных коек на 10 тыс. чел. населения			
Российская Федерация	110,9	93,8	81,6
Сибирский федеральный округ	119,9	104,9	92,6
Забайкальский край	139,1	116,6	95,8
Число амбулаторно-поликлинических организаций			
Российская Федерация	21 783	15 732	19 126
Сибирский федеральный округ	3641	2169	2522
Забайкальский край	222	117	80
Мощность амбулаторно-поликлинических организаций на 10 тыс. чел. населения, посещений в смену			
Российская Федерация	256,0	257,9	266,6
Сибирский федеральный округ	284,7	276,5	279,6
Забайкальский край	228,7	247,7	246,0
Заболеваемость населения на 10 тыс. чел. населения			
Российская Федерация	743,7	780,0	785,3
Сибирский федеральный округ	782,9	818,0	850,0
Забайкальский край	639,5	741,2	660,5

возки. Ввиду отсутствия официальных данных об организации этих маршрутов, в данном исследовании рассмотрены только межмуниципальные перевозки.

Анализ существующих маршрутов официального межмуниципального автобусного сообщения показал, что 33 % жителей края (69,3 % пунктов) не имеют возможности добраться на автобусе до районных центров напрямую. Рассматривались только те населенные пункты, через которые автобусные маршруты проходят непосредственно.

Проблемы автомобильной доступности объектов здравоохранения региона обусловлены рядом факторов. С одной стороны, при значительных межпоселенных расстояниях, качестве покрытия дорог и реализуемых механизмах оптимизации отрасли в регионе наблюдается нарушение принципов равного доступа в получении услуг для жителей разных населенных пунктов. С другой стороны, фактор времени для получения услуги и стремление к снижению зависимости жителей от общественного транспорта способствуют повышению уровня автомобилизации населения. Это смягчает проблемы получателей медицинской помощи в отношении ее транспортной доступности, увеличивает количество возможных центров ее получения, но тем самым способствует убыточности автобусных пассажиро-перевозок.

ОЦЕНКА АВТОТРАНСПОРТНОЙ ДОСТУПНОСТИ ЦЕНТРАЛЬНЫХ РАЙОННЫХ БОЛЬНИЦ В КРАЕ

С целью оценки автотранспортной доступности для жителей районов края специализированной медицинской помощи на основе предложенного алгоритма с использованием созданных моделей процессов геообработки для каждой ЦРБ были построены области обслуживания протяженностью до 5 ч езды на автомобиле до районного центра. Все области состоят из пяти часовых ЗД, в каждой из которых время передвижения по дорогам на ее территории в направлении медучреждения не превышает одного часа. Рисунок 1 демонстрирует существующее неравенство в пространственно-временной доступности медицинских услуг для населения районов края. Кроме того, созданный инструментарий позволил определить количество населенных пунктов и число жителей, проживающих в каждой из зон удаленности от них.

Наблюдаемые межмуниципальные различия обусловлены несколькими факторами, один из которых непосредственно связан с транспортной доступностью. Наиболее благополучная ситуация складывается в зонах часовой доступности: более половины всех населенных пунктов края (373) попадают в данные зоны (рис. 2). Численность жителей, проживающих в этих зонах, составляет почти 82 % населения края.

Сложная ситуация наблюдается в северном Тунгиро-Олёкминском районе. Его жители территориально приписаны к ЦРБ Могочинского района, и с учетом суровых природно-климатических условий Севера проблема доступа к квалифицированной медицинской помощи для жителей этого района существенно обостряется. В районном центре с. Тупик действует только участковая больница. На начало 2018 г. в районе работало три врача и 11 человек среднего медицинского персонала — один из самых низких показателей обеспеченности медицинскими кадрами в крае [26].

Стоит отметить, что низкая доля населения, проживающего в зоне часовой доступности от ЦРБ, характерна для Тунгокоченского (35 % жителей) и Улетовского (38 %) районов. Для первого из них эта ситуация связана с особенностями географического положения: приравненная к районам Крайнего Севера территория отличается дискомфортом условий проживания и значительными расстояниями между поселениями. Для Улетовского района это объясняется географическим положением ЗАТО «Пос. Горный», численность жителей которого составляет почти 60 % населения района: он расположен в зоне от одного до двух часов езды на автомобиле.

В зоны от одного до двух часов езды до ЦРБ попадает 255 населенных пунктов и 12 % жителей региона, от двух до трех часов — 75 населенных пунктов с численностью жителей около 3 %, а в зоны от трех до пяти часов езды до ЦРБ — 22 пункта с 0,5 % населения региона.

Полученные результаты свидетельствуют о существовании на территории населенных пунктов, удаленных от районных центров более чем на 5 ч езды на автомобиле. В них проживает 0,4 % населения региона, их жители могут рассчитывать в основном на первичную медицинскую помощь персонала ближайших ФАПов, получение специализированной помощи будет сопряжено с определенными транспортными и финансовыми трудностями. Заслуживает внимания факт нахождения в этой зоне доступности значительной доли жителей Сретенского района (почти 13 %).

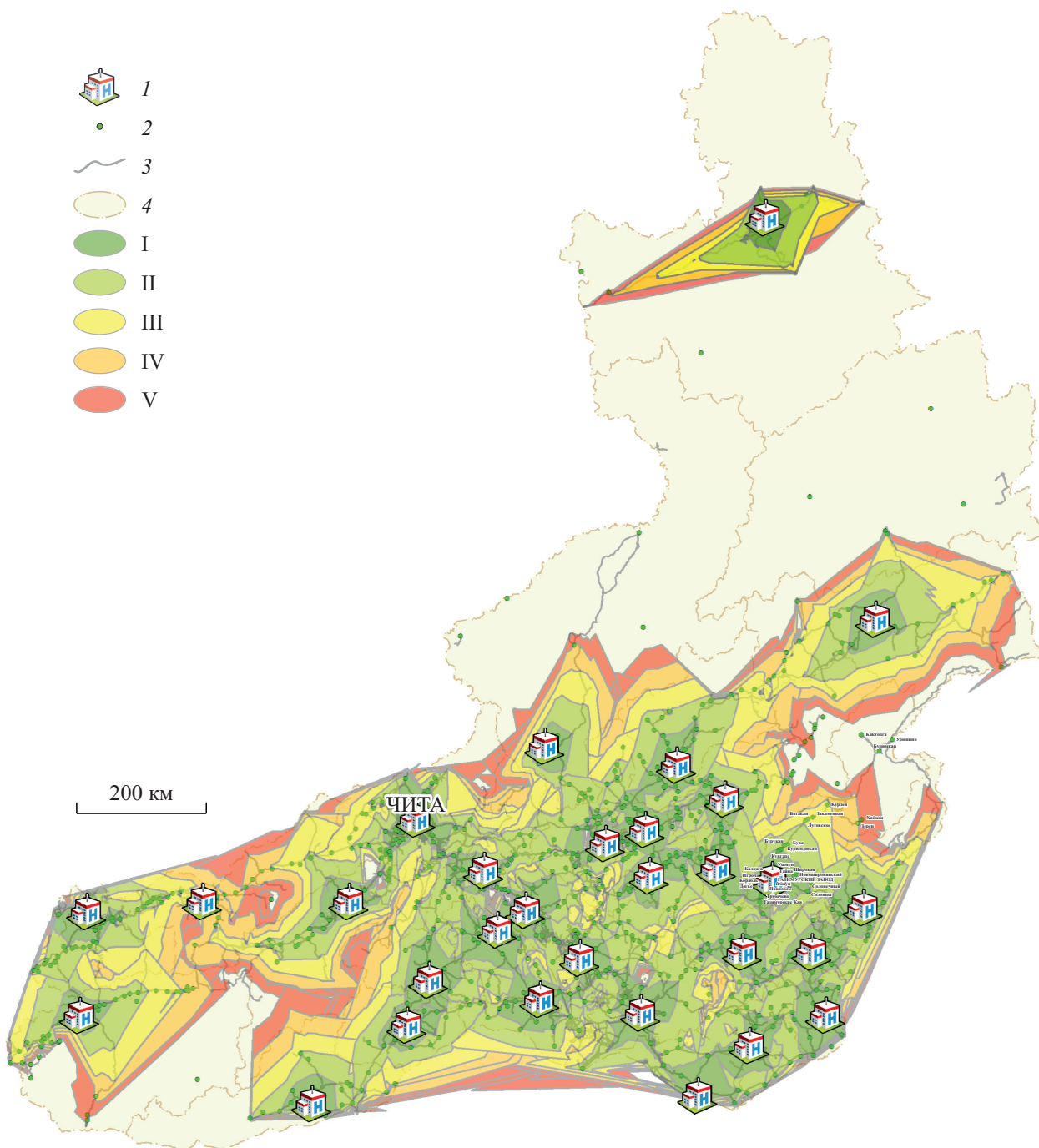


Рис. 1. Зоны транспортной удаленности населенных пунктов муниципальных образований от районных центров Забайкальского края.

1 — ЦРБ; 2 — населенные пункты; 3 — автодороги; 4 — районы Забайкальского края. Зоны доступности ЦРБ, час: I — до 1, II — от 1 до 2, III — от 2 до 3, IV — от 3 до 4, V — от 4 до 5.

В реальности даже для проживающих в зоне часовой доступности возможность добраться до ЦРБ при отсутствии автобусного сообщения может стать значительной проблемой, стимулирующей автомобилизацию населения. Стоит отметить, что в крае высока доля людей старше трудоспособного возраста (20,5 %) [27], для многих из которых добраться до пункта с ФАПом или больницей — существенная проблема не только в физическом, но и в финансовом плане.

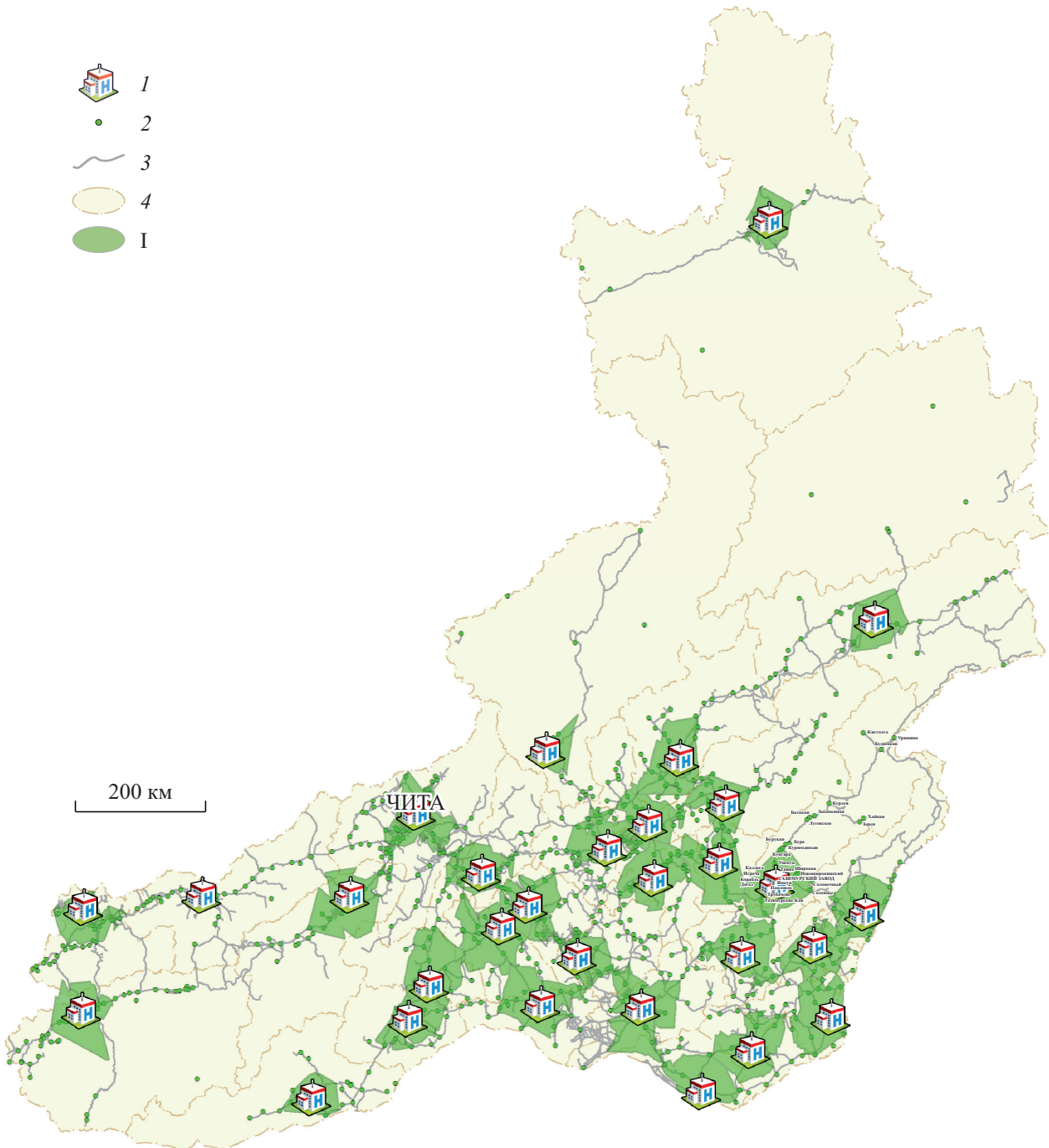


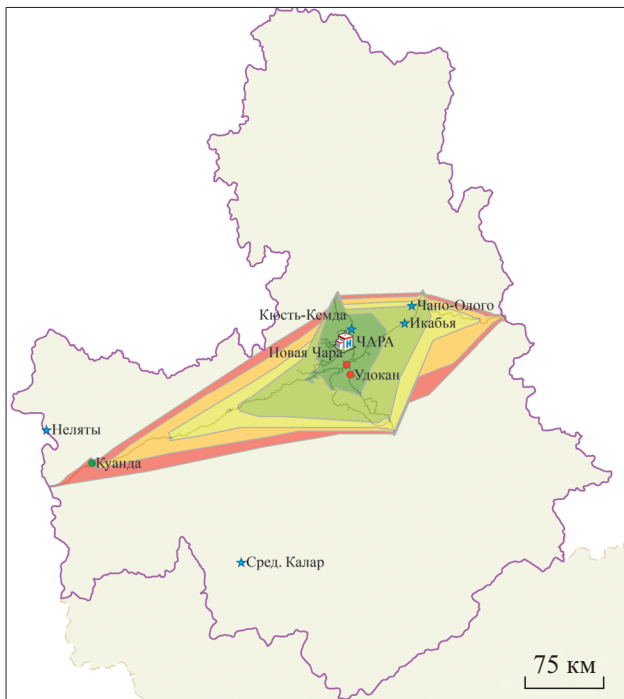
Рис. 2. Зоны часовой доступности ЦРБ для жителей районов Забайкальского края при движении на автомобильном транспорте.

1–4 — см. рис. 1. I — часовые зоны доступности ЦРБ.

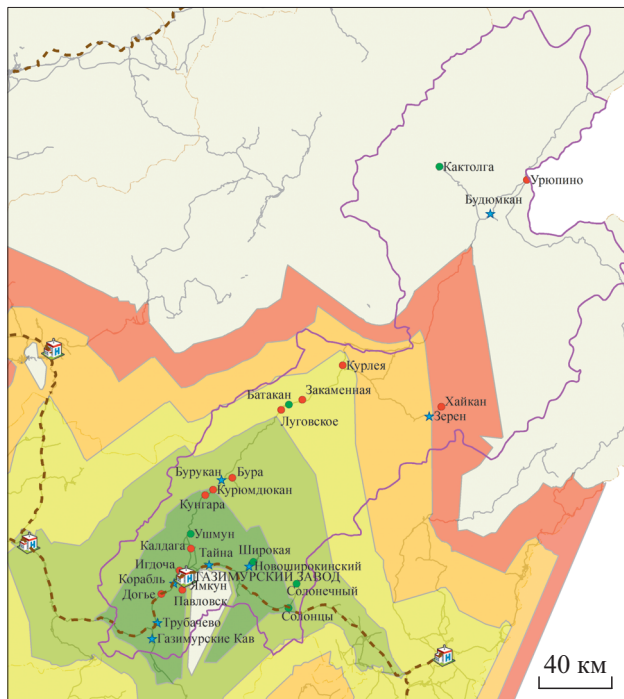
ВЛИЯНИЕ СПЕЦИФИКИ РАЙОНОВ НА ТРАНСПОРТНУЮ ДОСТУПНОСТЬ РАЙЦЕНТРОВ

Различия в транспортной доступности медицинских учреждений обусловлены спецификой районов, в том числе: системой расселения, площадью района, климатическими условиями и транспортной инфраструктурой. Проявления влияния специфики районов на степень доступности районных центров края предлагается рассмотреть на примерах территориальных единиц различной конфигурации.

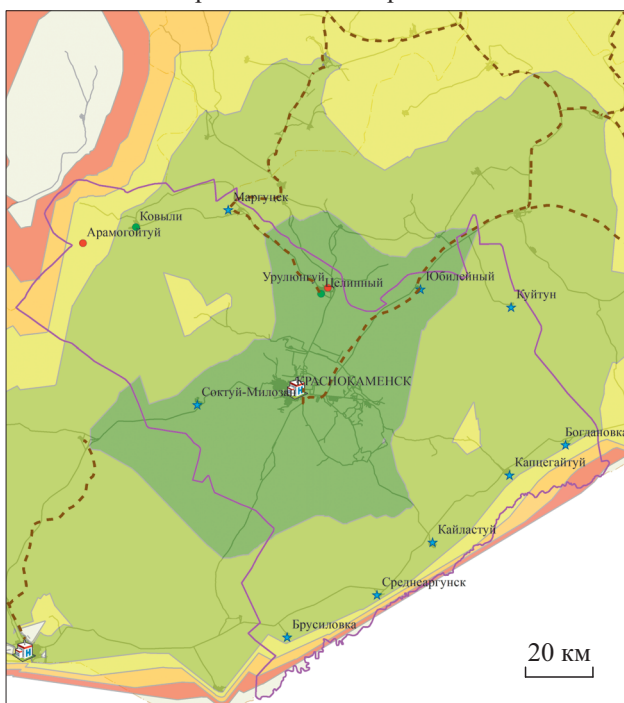
Каларский район



Газимуро-Заводский район



Краснокаменский район



Читинский район

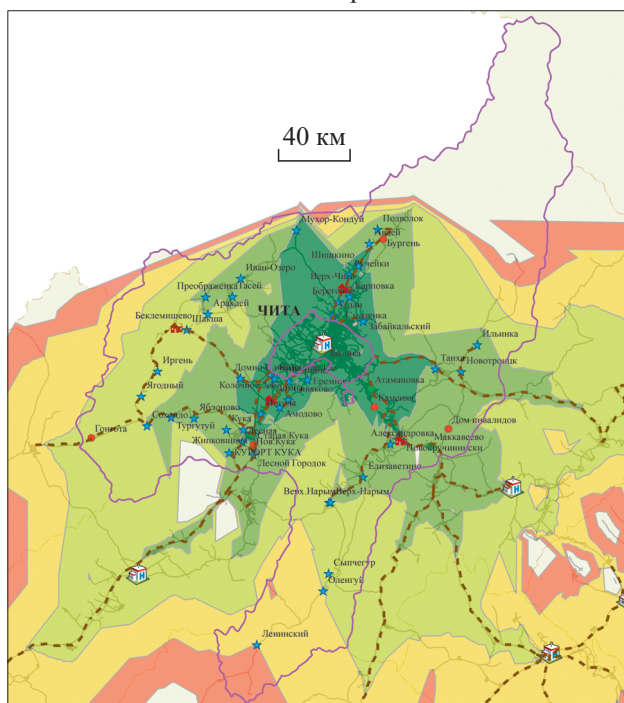


Рис. 3. Сеть учреждений и зоны доступности ЦРБ по отдельным районам Забайкальского края. Учреждения: 1 — ЦРБ, 2 — участковая больница, 3 — ФАП, 4 — амбулатория, 5 — учреждения отсутствуют. I — V — см. рис. 1. а — автодороги; б — автобусные маршруты; в — границы района; г — районы Забайкальского края.

Примером сложности в размещении объектов здравоохранения является северный Каларский район, отличающийся суровыми природно-климатическими условиями и высокой дискомфортом проживания населения (рис. 3). В районе нет автобусного сообщения, проходит Байкало-Амурская магистраль, есть зимники и воздушное сообщение. Труднодоступность в транспортно-экономическом отношении характерна почти для всей северной части территории Сибири [27]. Идеальным вариантом для этого района было бы наличие в каждом населенном пункте участковой амбулатории или больницы с квалифицированным врачебным персоналом. В настоящее время в районном центре расположена ЦРБ, врачебная амбулатория действует лишь в с. Куанда, в остальных пунктах функционируют только ФАПы.

Один из восточных районов Забайкальского края — Газимуро-Заводский — отличается вытянутой в меридиональном направлении территорией, что также затрудняет нивелирование неравенства в доступности врачебной помощи. 15 его населенных пунктов (75 % жителей района) находятся в часовой зоне доступности (см. рис. 3). В районе действуют ЦРБ, три врачебные амбулатории и 10 ФАПов. Наиболее удалены от ЦРБ — более пяти часов езды — и от прохождения межмуниципальных автобусных маршрутов населенные пункты в северной части района (2,5 % населения района).

С другой стороны, компактная конфигурация территории района еще не гарантирует высокой транспортной доступности. Для Краснокаменского района, имеющего небольшую площадь, ограничивающим фактором в доступности объектов здравоохранения является отсутствие транспортной связанности многих населенных пунктов (см. рис. 3). По результатам анализа, из 14 населенных пунктов района только пять попадают в часовую зону доступности (93 % жителей), 8 — в зону от одного до двух часов езды (6,8 %). Все населенные пункты обеспечены ФАПами. Межмуниципальный автобусный маршрут и железнодорожное сообщение проходят через районный центр в направлении соседнего Приаргунского района. Южные приграничные населенные пункты образуют транспортную периферию.

Географическая близость краевого центра тоже не всегда может выступать гарантией благополучной транспортной обеспеченности доступа к ЦРБ. Так, для Читинского района только 25 населенных пунктов (75 % населения) из 56 попадают в зону с часовой доступностью, остальная часть в основном приходится на зону II — 19 пунктов (17,4 %) (см. рис. 3). Практически все населенные пункты имеют либо врачебные амбулатории, либо ФАПы. Межмуниципальные автобусные маршруты не проходят только в северо-западной и южной частях района.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предложенная в статье методология геоинформационного анализа позволяет проанализировать пространственно-временную доступность районных центров с ЦРБ для населения муниципальных образований Забайкальского края. Ее универсальный характер позволяет рассмотреть доступность районных центров по автодорогам региона в отношении всех видов услуг. Опыт применения этой методологии может быть использован для других территорий.

Анализ транспортной доступности по автодорогам Забайкальского края показал, что более половины всех населенных пунктов региона (82 % жителей) расположено в часовой доступности до краевого центра. Остро стоит проблема доступности медицинской помощи для жителей северных районов. 12 % населения региона проживает в пунктах, удаленных от районных центров на расстояния от одного до двух часов езды на автомобиле. Доля жителей, проживающих в зонах более двух часов езды, невелика. При этом жители 69,3 % населенных пунктов в крае не имеют возможности добраться на автобусе до районных центров напрямую, они могут рассчитывать только на частные такси или собственный транспорт.

Отдельная проблема — дефицит медицинских кадров в сельской местности. Если в советский период нивелирование проблемы происходило за счет дотационной поддержки государством отраслей и объектов инфраструктуры на селе, то в современных условиях качество среды проживания населения определяют рыночные механизмы и та инфраструктура, что осталась с прошлого времени. На наш взгляд, даже большие финансовые мотивации в виде программ «Земский доктор» и «Земский фельдшер» не способны в должной мере привлечь медицинские кадры в сельскую местность. Это временные меры, зачастую выигрышные для районных центров с больницами и поликлиниками, но не с населенными пунктами, где расположены ФАПы. Даже при условии наличия жилья и хорошо оборудованного фельдшерского пункта молодые люди и лица старшего трудоспособного возраста вряд ли пожелают связать свою жизнь с сельским образом жизни — с отсутствием качественной социальной инфраструктуры, достойной заработной платы, с выживанием сельчан в условиях безработицы и

экономического запустения. Так, за период реализации этих программ с 2011 по 2018 г. 19 % врачей в регионе отказались работать на селе и вернули обратно денежные выплаты [28].

Полученные результаты подтверждают необходимость более рационального подхода к вопросам оптимизации сети здравоохранения на селе и организации социально-экономического пространства региона.

Работа выполнена в рамках Программы фундаментальных исследований СО РАН.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Fatih K., Egresi I.** Accessibility of health care institutions: a case study by using GIS // International Journ. of Scientific Knowledge. — 2013. — Vol. 3, N 4. — P. 16–27.
2. **Langford M., Higgs G.** Measuring potential access to primary healthcare services: the influence of alternative spatial representations of population // Professional Geographer. — 2006. — Vol. 58, N 3. — P. 294–306.
3. **McGrail M.R., Humphreys J.S.** Measuring Spatial Accessibility to Primary Health Care Services: Utilizing Dynamic Catchment Sizes // Applied Geography. — 2014. — N 54. — P. 182–188.
4. **Tao Zh., Cheng Y., Zheng Q., Li G.** Measuring spatial accessibility to healthcare services with constraint of administrative boundary: a case study of Yanqing District, Beijing, China // International Journ. for Equity in Health. — 2018. — N 17 (7). — P. 1–12.
5. **Yerramilli S., Fonseca D.G.** Assessing geographical inaccessibility to health care: Using GIS Network based methods // Public Health Research. — 2014. — Vol. 4, N 5. — P. 145–159.
6. **Гольц Г.А.** Транспорт и расселение. — М.: Наука, 1982. — 260 с.
7. **Тархов С.А.** Изменение связности пространства России (на примере авиапассажирского сообщения). — М.; Смоленск: Ойкумена, 2015. — 154 с.
8. **Раднаев Б.Л.** Транспортно-географическое позиционирование Республики Бурятия // Восточная аналитика. — 2010. — № 1. — С. 44–48.
9. **Бугроменко В.Н.** Современная география транспорта и транспортная доступность // Изв. РАН. Сер. геогр. — 2010. — № 4. — С. 7–16.
10. **Дашпилов Ц.Б.** Картографическое отображение и анализ транспорта Байкальского региона // Изв. Ирк. ун-та. Сер. Науки о Земле. — 2015. — Т. 11. — С. 2–13.
11. **Ашуркова Ю.А.** Экономико-географическая характеристика транспортно-расселенческой освоенности территории Иркутской области: Автореф. дис. ... канд. геогр. наук. — Иркутск, 2003. — 24 с.
12. **Гуменюк И.С., Мельник Д.А.** Транснациональная территориальная транспортная система Балтийского региона // Балтийский регион. — 2012. — № 1 (11). — С. 90–97.
13. **Семина И.А.** Транспортная доступность в оценке социальных качеств мест // Изв. Смол. ун-та. — 2011. — № 4. — С. 55–63.
14. **Сомов Э.В.** Геоинформационное моделирование при оценке качества транспортного обслуживания городского населения (на примере Юго-Запада Москвы) // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. География. — 2013. — № 1. — С. 42–46.
15. **Струков Д.Р., Чигинева А.С.** Пространственный метод анализа доступности медицинской помощи детям на примере Санкт-Петербурга // GEOMATICS. — 2014. — № 3. — С. 51–55.
16. **Артамонов И.В., Калашников К.Н.** Доступность инфраструктуры здравоохранения: пространственный аспект // Дискурс. — 2018. — № 12 (26). — С. 319–333.
17. **Калашников К.Н.** «Вектор доступности» медицинской помощи: концептуализация и практика измерений // Научный результат. Социальные и гуманитарные исследования. — 2018. — Т. 4, № 3. — С. 4–20.
18. **Кочкина Н.Н., Красильникова М.Д., Шишкин С.В.** Доступность и качество медицинской помощи в оценках населения. — М.: Изд. дом Высш. шк. экономики, 2015. — 56 с.
19. **Письменная Е.Е., Моженкова Е.М.** Доступность и качество медицинских услуг в российской системе здравоохранения // Гуманитарные науки. Вестн. Финанс. ун-та. — 2016. — № 2 (22). — С. 36–39.
20. **Цыганова О.А., Чупрова А.В.** Географическая и экономическая доступность медицинской помощи // Современные направления развития медицины: Сб. статей II Междунар. науч.-практ. конф. — Брянск: НДМ, 2015. — С. 33–42.
21. **Здравоохранение в России** [Электронный ресурс]. — <https://www.gks.ru/folder/210/document/13218> (дата обращения 22.09.2019).
22. **Основные показатели здравоохранения** [Электронный ресурс]. — https://chita.gks.ru/storage/mediabank/1_Основные%20показатели%20здравоохранения.htm (дата обращения 22.09.2019).
23. **Фалейчик Л.М., Парфенова К.В.** Пространственный анализ доступности объектов здравоохранения для населения Забайкальского края // Геополитика и экогеодинамика регионов. — 2019. — Т. 5 (15), № 3. — С. 231–239.
24. **Об утверждении государственной программы Забайкальского края «Развитие транспортной системы Забайкальского края»** (с изменениями на 16 июля 2019 года) [Электронный ресурс]. — <http://docs.cntd.ru/document/412712922> (дата обращения 20.10.2019).

25. **Реестр** межмуниципальных маршрутов регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом [Электронный ресурс]. — <http://минтер.забайкальскийкрай.рф/documentation/227602/> (дата обращения 20.10.2019).
26. **Социально-экономическое** положение городских округов и муниципальных районов Забайкальского края: Стат. сб. — Чита: Забайкалкрайстат, 2018. — 140 с.
27. **Безруков Л.А., Дашпилов Ц.Б.** Транспортно-географическое положение микрорегионов Сибири: методика и результаты оценки // География и природ. ресурсы. — 2010. — № 4. — С. 5–13.
28. **Каждый** 5-й участник программы «Земский доктор» в Забайкалье вернул деньги [Электронный ресурс]. — <https://www.chita.ru/beauty/127969/> (дата обращения 20.10.2019).

Поступила в редакцию 11.11.2019

После доработки 09.01.2020

Принята к публикации 25.09.2020
