

УДК 721.012

**ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ  
КАРТОГРАФИРОВАНИЯ ДОСТУПНОСТИ УЧЕРЕЖДЕНИЙ ОБРАЗОВАНИЯ  
ГОРОДА МИНСКА ДЛЯ ЛЮДЕЙ С ПОВЫШЕННЫМИ СОЦИАЛЬНЫМИ  
ПОТРЕБНОСТЯМИ**

Михайлов С.С.

*Белорусский государственный университет, пр. Независимости, 4, г. Минск, Республика Беларусь*

*[mikhailavss@mail.ru](mailto:mikhailavss@mail.ru)*

В статье представлены результаты методики оценки доступности учреждений дошкольного

образования, общего среднего образования и высшего образования в рамках жилых функциональных зон г. Минске для лиц с повышенными социальными потребностями. Рассмотрена техническая оснащённость данных учреждений образования вспомогательными средствами (ассистивными устройствами). Проанализирована пешеходная и транспортная доступность от мест проживания населения (жилых капитальных строений) до дошкольных, общеобразовательных и высших учебных заведений г. Минска.

Ключевые слова: инклюзивное образование, учреждения образования, доступная среда, пешеходная доступность, социальные объекты, люди с повышенными социальными потребностями.

Формирование доступной среды для людей с повышенными социальными потребностями, является важным направлением социальной политики Республики Беларусь, направленной на обеспечение равных возможностей для всех категорий граждан. Важной частью развития личности является получение знаний и навыков, необходимых для успешной самореализации и адаптации в обществе, что в свою очередь особенно необходимо для людей с повышенными социальными потребностями. Поэтому в современном обществе существует необходимость в разработке методики объективной оценки доступности образовательных учреждений для лиц с повышенными социальными потребностями, позволяющая выявить существующие проблемы в интеграции этих людей в социум и разработать меры по их устранению.

Согласно данным Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь, в территориальных органах по труду, занятости и социальной защиты на конец 2023 года, в г. Минске состояло на учете 113133 человек относящихся к инвалидам и физически ослабленным людям, включая человек в возрасте 18 лет и старше и 8163 человек в возрасте до 18 лет.

Таким образом цель исследования заключалась в разработке методики оценки доступности учреждений образования в рамках жилых функциональных зон г. Минска для лиц с повышенными социальными потребностями. В качестве объекта исследования выступили учреждения дошкольного образования, общего среднего образования и высшего образования г. Минска.

На первом этапе проводился анализ технического оснащения данных социальных объектов вспомогательными средствами (ассистивными устройствами) и соответствие данных приспособлений нормативным требованиям. При оценке вспомогательных средств, применялись общие требования, утвержденные постановлением Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 13 ноября 2020 г. №81 «Об утверждении и введении в действие строительных норм СН 3.02.12-2020» и другие нормативные документы способствующие адаптации слабовидящих и слепых людей. При анализе данных социальных объектов оценивались общедоступные пространства. Для удобства была разработан анкета, включающая все необходимые критерии оценивания. За соответствие каждому критерию присуждался 1 балл. Максимальное количество баллов по каждому объекту – 68 баллов.

Исходными данными послужили материалы, полученные из государственной информационной системы АИС «Доступная среда», которая содержит сведения о технической оснащённости социальных объектов ассистивными устройствами на территории Республики Беларусь, включая информацию об образовательных учреждениях города Минска.

Второй этап методики, был направлен на оценку пешеходной и транспортной доступности учреждений образования. Учреждения дошкольного образования и общего образования, анализировать с точки зрения пешеходной доступности, так как данные категории социальных объектов входят в перечень минимально необходимых объектов социальной инфраструктуры [4]. Предполагалось, что данные объекты должны быть представлены в каждом жилом микрорайоне г. Минска. Учреждения высшего образования рассматривались с точки зрения транспортной доступности в административных районах г. Минска.

Расчет пешеходной и транспортной доступности проводился в программном комплексе ArcGIS (модуль Network Analyst), используя сеть пешеходных путей, импортированных из

картографического сервиса «Яндекс.Карты». При вычислении пешеходной доступности, скорость движения закладывалась без использования общественного и личного транспорта, равная 5 км/ч. Транспортная доступность оценивалась исходя из скорости перемещения на личном автотранспорте с соблюдением всех требований по ограничению дорожного движения. Пешеходная и транспортная доступность группировались по интервальным диапазонам, в зависимости от которых жилым капитальным строениям выставались баллы:

- до 5 минут – 5 баллов;
- 5-10 минут – 4 балла;
- 10-15 минут – 3 балла;
- 15-20 минут – 2 балла;
- более 20 минут – 1 балл.

В городе Минске расположено 452 дошкольных образовательных учреждения, среди которых: 363 детских сада, 39 дошкольных центров развития ребёнка, 42 санаторных детских сада и 8 специальных детских садов (рисунок 1).

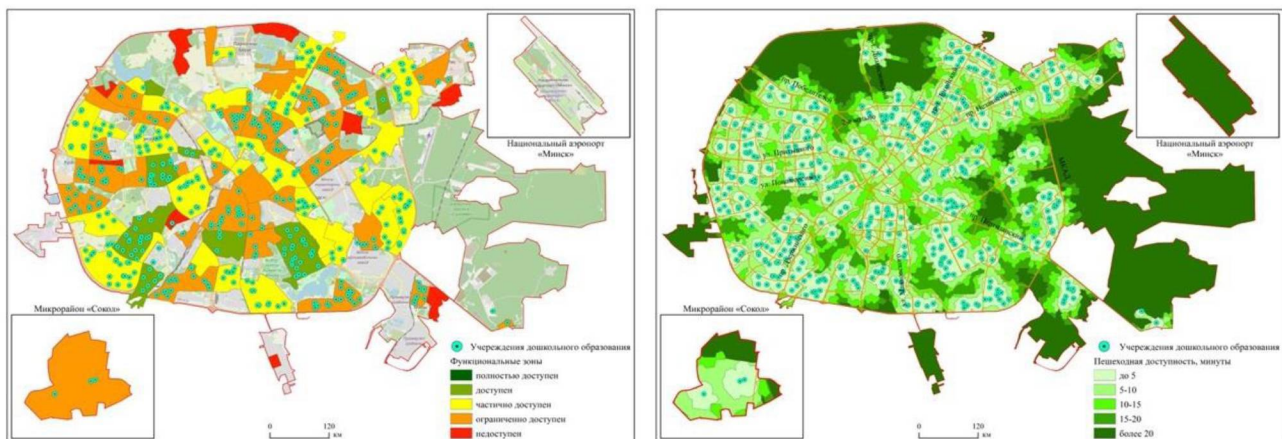


Рисунок 1. Техническая обеспеченность ассистивными устройствами и пешеходная доступность учреждений дошкольного образования

Наиболее технически оснащенные учреждения дошкольного образования вспомогательными средствами, сконцентрированы в микрорайонах Харьковская, Магистр, Минск мир, Брилевичи и Дрозды. Наименее – Тучинка, Шабаны, Сосны, Слепянка, 9-й километр и т.д. Капитальные строения жилой застройки с наибольшей близостью до учреждений дошкольного образования расположены в микрорайонах Сосны, Колядичи, Озерище. Наименьшую степень доступности имеют жилые капитальные строения на территории микрорайонов Грушевка, Запад, Окрестино, Кунцевщина.

Сеть учреждений общего среднего образования, 247 учреждениями, из них: 176 средние школы, 51 гимназия, 5 начальных школ, 3 лицея, 4 специальные школы, 1 суворовское военные училище, 1 кадетское училище, 3 училища олимпийского резерва и 3 школы-интерната (рисунок 2).

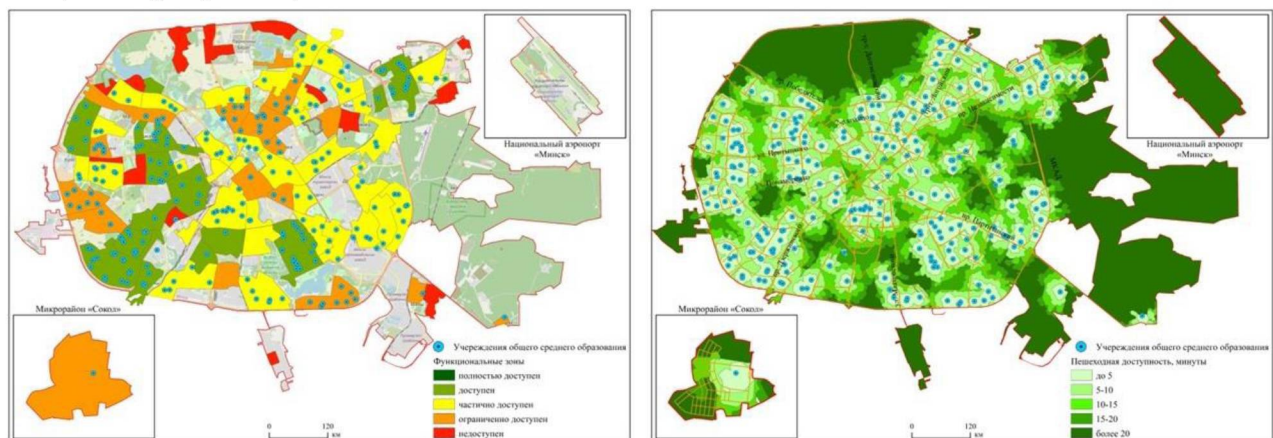


Рисунок 2. Техническая обеспеченность ассистивными устройствами и пешеходная доступность учреждений общего среднего образования



Наиболее технологически оборудованные учреждения общего среднего образования с дополнительными ассистивными устройствами преимущественно расположены в микрорайонах Ольшево Брилевичи, Минск мир и Каменная Горка. Учреждения общего среднего образования, наименее обеспеченные технологиями и дополнительными ассистирующими устройствами, находятся в микрорайонах Золотая Горка, Сухарево, Комаровка. Наиболее высокий показатель пешей доступности от учреждений общего среднего образования до жилых капитальных строений наблюдается в микрорайонах Степанка, Тучинка, Раковское предместье и Верхний город. Наибольшую пешеходную удаленность имеют капитальные строения, расположенные в микрорайонах Сосны, Сокол, Колядичи и Озерище.

В свою очередь, учреждения высшего образования были рассмотрены в разрезе гражданских факультетов высших учебных заведений: Белорусский государственный университет, Белорусский национальный технический университет, Белорусский государственный аграрный технический университет, Белорусский государственный технологический университет, Белорусский государственный университета информатики и радиоэлектроники, Академия управления при президенте Республики Беларусь, Белорусский государственный медицинский университет, Белорусский государственный экономический университет, Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка, Белорусский государственный университет иностранных языков, Белорусский государственный университет культуры и искусств (рисунок 3).

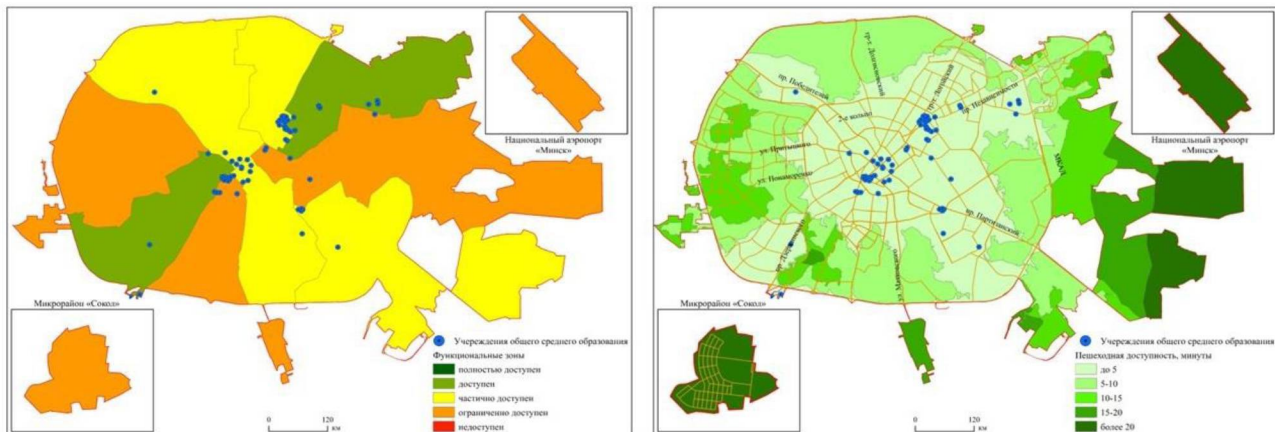


Рисунок 3. Техническая обеспеченность ассистивными устройствами и пешеходная доступность учреждений высшего образования

Учреждения с наименьшей технической оснащенностью вспомогательными средствами сконцентрированы в районах Октябрьский, Фрунзенский и Партизанский. В наименьшей пешей доступности до учреждений высшего образования находятся капитальные строения жилой застройки, расположенные в микрорайонах, Сокол, Сосны и Колядичи. Наибольшей – в микрорайонах Малявщина, Раковское предместье, Верхний город и Велозавод.

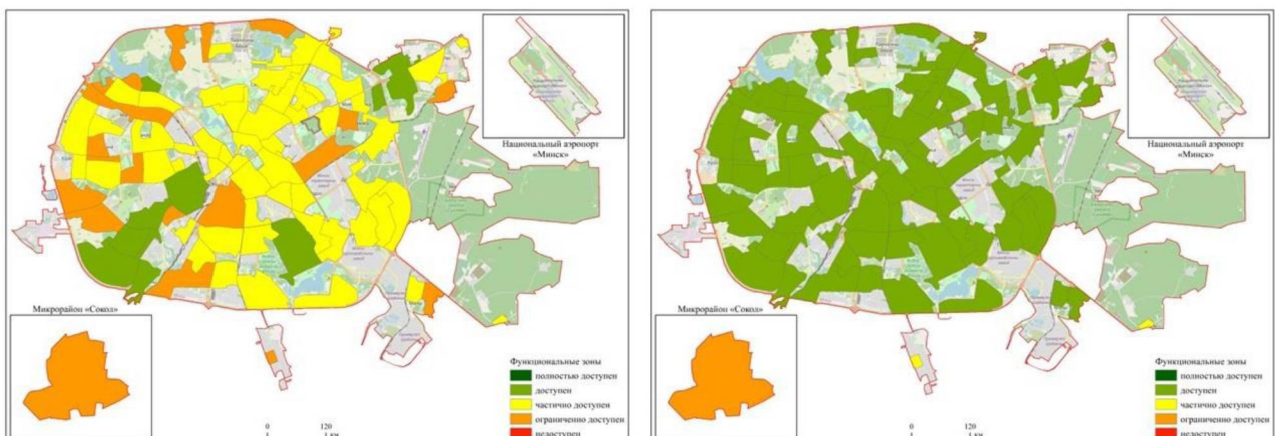


Рисунок 4. Результат оценки доступности учреждений дошкольного образования, общего среднего образования и высшего образования

Оценив техническое оснащение вспомогательными средствами (ассистивными устройствами) учреждений дошкольного образования, общего среднего образования и высшего образования, а также их пешеходную и транспортную доступность до жилых капитальных строений, установлено, что «доступные» жилые микрорайоны сосредоточены вдоль проспекта Дзержинского, а также микрорайоны Серебрянка, Маяк Минска и Магистр. Большинство жилых микрорайонов, имеют степень «частично доступные». В периферийной части г. Минска, расположены жилые микрорайоны, являющиеся «ограничено доступные», к ним относятся: Колядичи, Сосны, Сокол, Малый Тростянец и Шабаны (рисунок 4).

#### Литература

1. Кодекс Республики Беларусь об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности: по состоянию 3 июля 2023 г. – Минск: Национальный центр правовой информации Республик Беларусь, 2023. – 176 с.;
2. Кодекс Республики Беларусь об образовании: по состоянию на 1 сент. 2022 г. – Минск: Национальный центр правовой информации Республик Беларусь, 2022. – 512 с.;
3. Планировка и застройка населенных пунктов: СН 3.01.03-2020 Введ. 01.03.23. – Минск: РУП «Стройтехнорм», 2023. – III, 63 с.;
4. Среда обитания для физических ослабленных лиц: СН 3.02.12-2020. Введ. 23.08.16. – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2020. – 29 с.;
5. Об утверждении гигиенических нормативов: постановление Совета Министров Республики Беларусь от 25 января 2021 г. № 37 // Национальный правовой Интернетпортал Республики Беларусь. – URL: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=C22100037&p1=1&p5=0>.

#### **APPLICATION OF GEOINFORMATION TECHNOLOGIES FOR MAPPING THE ACCESSIBILITY OF EDUCATIONAL INSTITUTIONS IN THE CITY OF MINSK FOR PEOPLE WITH INCREASED SOCIAL NEEDS**

Mikhailau S.S.

*Belarusian State University, 4 Niezaliezhnasci Avenue, Minsk, Republic of Belarus*

This article presents the results of a methodology for assessing the accessibility of preschool, general secondary, and higher education institutions within residential functional zones Minsk for individuals with increased social needs. The technical availability of assistive devices at these educational institutions is examined. Pedestrian and transport accessibility from residential areas (residential buildings) to preschool, general secondary, and higher education institutions in Minsk is analyzed.

Key words: inclusive education, educational institutions, accessible environment, pedestrian accessibility, social facilities, people with increased social needs.