

## **СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СРЕДСТВ НАВИГАЦИИ ДЛЯ ЛЮДЕЙ С ОГРАНИЧЕНИЕМ ЗРИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ**

### ***Ярослава Георгиевна Пошивайло***

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, доцент кафедры картографии и геоинформатики, тел. (383) 361-06-35, e-mail: yaroslava\_po@mail.ru

### ***Юлия Николаевна Андрияхина***

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, аспирант кафедры картографии и геоинформатики, тел. (999)466-00-90, e-mail: andryukhina.yuliya@yandex.ru

### ***Александра Владимировна Прысева***

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, магистрант кафедры картографии и геоинформатики, тел. (960)787-26-82, e-mail: prysseva\_alexandra@mail.ru

Создание безбарьерной среды для людей с различными ограничениями жизнедеятельности актуально на сегодняшний день и широко поддерживается государством. В данной статье рассмотрены навигационные средства и технологии, используемые слепыми и слабовидящими людьми в среде мегаполиса.

**Ключевые слова:** доступная среда, навигационные средства, люди с ограничением зрительной функции, ассистивные средства и технологии.

## **MODERN TRENDS OF USING NAVIGATION FACILITIES FOR PEOPLE WITH LIMITATION OF VISUAL FUNCTION**

### ***Yaroslava G. Poshivailo***

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 630108, Novosibirsk, 10 Plakhotnogo St, Ph.D., Associate Professor of the Department of Cartography and Geoinformatics, tel. (383) 361-06-35, e-mail: yaroslava\_po@mail.ru

### ***Yuliya N. Andryukhina***

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 630108, Novosibirsk, 10 Plakhotnogo, graduate student department of cartography and geoinformatics, tel. (999)466-00-90, e-mail: andryukhina.yuliya@yandex.ru

### ***Alexandra V. Prysseva***

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 630108, Novosibirsk, 10 Plakhotnogo, masters student department of cartography and geoinformatics, tel. (960)787-26-82, e-mail: prysseva\_alexandra@mail.ru

The creation of a barrier-free, accessible environment for people with various life limitations is actual today and is widely supported by the state. In this article, the navigation aids and technologies used by blind and visually impaired people in a megacity environment are considered.

**Key words:** accessible environment, navigation aids, people with visual impairment, assistive tools and technologies.

Термин «безбарьерность» означает возможность беспрепятственно пользоваться всеми видами услуг людям с ограниченными возможностями, другими словами – он означает отсутствие дискриминации. В России принята государственная программа «Доступная среда» рассчитанная на 2011–2020 гг. Первый этап программы охватил период с 2011 по 2015 гг., в декабре 2015 г. постановлением Правительства было принято решение продолжить программу до 2020 г. [1–3].

Городское пространство, инфраструктура, элементы планировки и застройки совершенствуются с каждым годом, но, как правило, их концепция предусматривает, что пользователь имеет возможность слышать, видеть и свободно осязать. На входе у большинства зданий отсутствуют подъемники и пандусы, таблички на дверях кабинетов не дублированы шрифтом брайля, отсутствуют индукционные системы для слабослышащих. И речь идет зачастую о местах социального назначения: вузы, школы, поликлиники, банки и др.

Повысить доступность городской среды помогают современные ассистивные средства и технологии. Так, например, огромную пользу приносят смартфоны и специальные навигаторы для незрячих и слабовидящих. Они облегчают повседневную жизнь и могут выполнять следующие функции:

- прокладывают маршруты;
- описывают окружающее пространство;
- предупреждают об опасности;
- считывают надписи, вывески.

Каждое из таких средств должно удовлетворять двум основным требованиям – универсальный дизайн и полезность устройства [4–6].

Устройства-навигаторы для незрячих и слабовидящих базируются на одной из двух глобальных систем позиционирования – ГЛОНАСС или GPS. Точность определения местоположения при дифференциальном режиме работы GPS приемника составляет 1–2 метра, наиболее известными устройствами-навигаторами являются – «Kapten Mobility» (рис.1), «Oriense», а наиболее доступным по цене смартфон «ElSmart», который функционирует на операционной системе Android. Каждое из подобных устройств имеет звуковое сопровождение всех функций, что собственно и позволяет незрячему пользователю его применять [5, 8].

С помощью навигаторов и смартфонов, имеющих функцию определения местоположения, можно отследить маршруты передвижения выделить наиболее посещаемые конкретным человеком объекты городской среды, для этого необходима функция геолокации – основа всех навигаторов. Используя данную функцию, навигатор определяет местоположение и прокладывает заданные маршруты от пункта «А» в пункт «Б».



Рис. 1. Устройство мобильной навигации «Kартен Mobility»

Маршрут представляет собой ломаную линию, состоящую из множества координатных точек, которые соединены между собой (рис.2). Во время движения по определенному маршруту с включенным навигатором, каждую секунду сохраняются текущие координаты и в результате образуется ломанная линия – трек. Все прокладываемые треки записываются и их можно посмотреть в навигационных приложениях. Имеется возможность выгружать треки из приложений. После выгрузки треков можно выполнить анализ самых посещаемых объектов городской среды и создать аудиогиды маршрутов к этим объектам. Звуковые комментарии будут нести информацию о препятствиях, которые встречаются на маршруте, дорожных указателях, объектах по ходу передвижения. Таким образом, незрячий человек сможет лучше ориентироваться и безопаснее передвигаться.

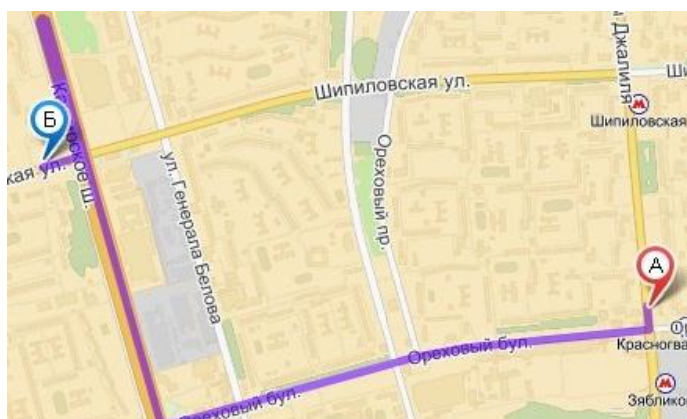


Рис. 2. Визуализация маршрутов, полученная с навигаторов

Подобные технологии дают возможность незрячим людям самостоятельно ориентироваться на местности, свободнее передвигаться, активнее участвовать

общественной жизни, что будет способствовать их социализации и самореализации.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Карпов А.А. Ассистивные информационные технологии на основе аудиовизуальных речевых интерфейсов // Труды СПИИРАН. – 2013.–№4. – С. 114–128
2. Пошивайло Я.Г., Лесневский Ю.Ю., Андрюхина Ю.Н., Разработка условных знаков для серии тактильных карт субъектов Российской Федерации// Геоинформационное обеспечение пространственного развития Пермского края. – 2016. – С.90 – 96.
3. Пошивайло Я.Г., Дмитриев Д.В., Лесневский Ю.Ю. Современное состояние и перспективы развития тактильной картографии //ИнтерКарто – Интер-ГИС-2014 «Устойчивое развитие территорий: картографо-информационное обеспечение»: Сб. материалов Международной конференции, 23-24 июля, Белгород БГНИУ, – Белгород: 2014. – С. 607–609.
4. Ю.Ю. Современное состояние и перспективы развития тактильной картографии //ИнтерКарто – Интер-ГИС-2014 «Устойчивое развитие территорий: картографо-информационное обеспечение»: Сб. материалов Международной конференции, 23-24 июля, Белгород БГНИУ, – Белгород: 2014. – С. 607–609.
5. Соколов В.В. Эволюция тифлоинформационных средств // Дефектология. / Ред. Н.Н. Малофеев, И.А. Коробейников. – 2009. – №5. – С. 57–63.
6. Foundations of orientation and mobility, second edition, AFB press, (editors Bruce V. Blasch, William R. Wiener, Richard L. Welsh), N-Y. – 1997. - P. 284 – 316.
7. Новиков А. К. Психологические особенности восприятия незрячих // Молодой ученый. – 2010. – № 11. Т.2. – С. 82–86.
8. Пошивайло Я.Г., Андрюхина Ю.Н. Исследование особенностей восприятия тактильных условных знаков различными группами пользователей с целью разработки специальных картографических материалов// Вестник СГУГиТ. – 2017. – Т.22 №3. – С. 99-106.

© Я.Г. Пошивайло, Ю.Н. Андрюхина, А.В. Прысева, 2017