

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
школа-интернат № 1 им. К.К.Грота
Красногвардейского района г. Санкт-Петербурга



Исследовательская работа

**«ЧТО НУЖНО НЕЗРЯЧИМ В ГОРОДЕ?»
«ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ОРИЕНТИРОВКА»**

Учащиеся 11 а класса:
Белоусов Кирилл Максимович
Горбунова Диана Александровна

Руководитель:
Нурмухаметова Катерина Мухтаровна,
учитель-дефектолог
ГБОУ школы-интерната № 1 им. К.К.Грота

Санкт-Петербург
2018

Оглавление

1. Введение	3
2. Гипотеза, цель, задачи, объект, предмет, методы исследования	4
3. «Доступная среда»	6
3.1 «Доступная среда» в теории	7
3.2 «Доступная среда» в действии.....	8
4. Использование технических средств ориентирования для незрячих в реальных условиях	10
4.1 Система «Говорящий Город»	10
4.2 Комплекс Oriense	12
4.3 Использование мобильного приложения osmand access	13
5. Заключение.....	15
6. Источники информации	16
7. Приложение	17

1. Введение

Наверное, каждый хоть раз видел человека с белой тростью, идущего по улице. Кто-то даже помогал слепому сесть в транспорт или перейти дорогу. А задумывались ли вы о том, какие ещё приспособления, устройства и технологии, помогающие незрячему ориентироваться в пространстве, кроме привычной белой трости, существуют в мире?

В исследовательской работе речь пойдёт о том, какие средства ориентирования для незрячих уже существуют, что в них можно улучшить или изменить, и, конечно же, о том, что можно создать нового для повышения уровня доступности городской инфраструктуры для незрячего человека.

2. Гипотеза, цель, задачи, объект, предмет, методы исследования

Гипотеза: Незрячему помимо трости необходимы и другие средства ориентирования.

Цель: Изучение вспомогательных средств и технологий, направленных на повышение доступности окружающей среды для незрячего человека.

Задачи:

1. Провести письменный или устный опрос некоторой группы незрячих людей разных возрастов с целью выяснить их мнение по вопросам:

- Можете ли вы самостоятельно передвигаться по городу?
- Если не можете, то почему?
- Если можете, то расскажите, как вы передвигаетесь: по заранее изученному и пройденному много раз маршруту, по заранее составленному, но ни разу, не пройденному тифломаршруту или вообще без подготовки, зная только своё местоположение и конечный адрес?
- С какими трудностями вы сталкиваетесь при самостоятельном передвижении по городу?
- Что помогает вам в передвижении по городу?
- Что бы вы хотели предложить для повышения удобства при ориентировании?
- Используете ли вы другие средства ориентирования, помимо трости?

2. Собрать информацию о новейших технических средствах ориентирования.

3. По возможности провести тестирование технических средств в реальных или стендовых условиях и сделать выводы об их работоспособности и надёжности.

4. Исследовать объекты городской инфраструктуры на наличие средств доступности для незрячего, сделать выводы об их работоспособности и разработать план возможных улучшений существующих приспособлений или создания новых.

5. Проанализировать собранную информацию и сделать выводы.

Объект исследования: Инфраструктура города Санкт-Петербурга.

Предмет исследования: Доступность городской инфраструктуры для незрячего человека.

Методы исследования:

1. Изучение информации о технических средствах ориентирования незрячего.
2. Сбор мнений других незрячих людей по составленным заранее вопросам.
3. Анализ полученной информации.
4. Практическая работа.

3. «Доступная среда»

Постановлением Правительства РФ от 01.12. 2015 № 1297 утверждена государственная программа «Доступная среда» на 2011–2020 годы.

Госпрограмма «Доступная среда» направлена на создание правовых, экономических и институциональных условий, способствующих интеграции инвалидов в общество и повышению уровня их жизни.

Основные задачи:

- формирование доступной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения, системы комплексной реабилитации и абилитации инвалидов;
- совершенствование системы профессионального образования и занятости инвалидов, а также системы медико-социальной экспертизы.

В госпрограмму включены три подпрограммы:

1. «Обеспечение условий доступности приоритетных объектов и услуг в приоритетных сферах жизнедеятельности инвалидов и других маломобильных групп населения»;
2. «Совершенствование системы комплексной реабилитации и абилитации инвалидов»;
3. «Совершенствование государственной системы медико-социальной экспертизы».

Основная проблема незрячих – это неполное восприятие окружающей среды. Об этом написано в справочном пособии по организации доступной среды жизнедеятельности для инвалидов и других маломобильных групп населения. Для того, чтобы самостоятельно передвигаться по объектам социальной инфраструктуры и использовать общественный транспорт необходимо иметь представления об окружающей обстановке. Слепому человеку сложнее ориентироваться в пространстве, чем зрячему, так как ему необходимо иметь звуковой и тактильный источник информации.

При помощи наземных тактильных указателей, светофоров со звукофонами, табличек по Брайлю незрячий получает информацию о пространстве и может легко сориентироваться в нём. «Безбарьерная» среда – это не только специальные средства адаптации, но и всем известные приспособления (бордюры, лестницы, тротуары, поручни).

3.1 «Доступная среда» в теории

В справочном пособии по организации доступной среды жизнедеятельности слепых предлагается:

- Фиксировать выступы на пути движения более 10 см без ограждения снизу (Фото 1). Во время движения трость помогает обнаружить препятствия под ногами, ниже 70 сантиметров, а вот препятствия выше 70 см (и на уровне головы) трость обнаружить не может. Поэтому выступающие объекты и лестницы с открытым пространством под ними выпадают из зоны досягаемости трости и представляют риск получения травмы (Фото 2). В сложных условиях движения, тактильные наземные предупреждающие указатели применяются для обозначения препятствий, расположенных на пути движения в виде поверхности с квадратными рифами.

- Предохранять от непроизвольного попадания в пространство под лестницей и устанавливать предохранительную защиту или поручни в зоне опасности (Фото 3). Поручни должны быть непрерывными, то есть сплошными. Например, при переходе и повороте с одного марша лестницы на другой, а также на изломе лестницы (Фото 4). Устанавливать крепления поручня в виде прямого угла. Брайлевский шрифт наносить на поверхность вдоль перил или в самом начале на лестничных перилах внутри здания, где указатель дает информацию о номере этажа (Фото 5). Иногда при необходимости указывать не только номер данного этажа, но и следующего: для этого пишут номер данного этажа, затем с новой строчки знак стрелки и номер следующего.

- Устанавливать тактильные индикаторы и направляющие (Фото 6). Тактильные указатели бывают предупреждающими (указатели обеспечивают возможность ориентироваться в пространстве и избежать опасности) и направляющими (указатели помогают передвигаться в нужном направлении самостоятельно, без сопровождающего). Например, если перед пешеходным переходом, лестницей, столбом или другим препятствием устанавливаются тактильные плитки, то незрячий при помощи трости или ног может ощутить изменение покрытия и избежать столкновения, обойти опасный участок (Фото 7).

- Применять акустические устройства и средства информации, которые предназначены для оказания помощи слепым и дублирования визуальной информации в наиболее людных местах. К ним относятся: звуковые маячки, шумовые индикаторы, средства звуко-

воспроизведения, речевые синтезаторы, индукционная петля в зрительном зале и другие электроакустические (звукоусиливающие) приспособления. Например, звуковые маяки помогают найти незрячим вход в здание (Фото 8).

- Устанавливать мнемосхемы, пиктограммы, тактильные средства информации, которые информируют незрячего о местонахождении, назначении определенного объекта (Фото 9). Это могут быть тактильные дорожки, поручни с тактильными указателями, кнопки лифта, брайлевские таблички с информацией около дверей кабинетов, на углу домов, на остановках, около социально значимых учреждений и так далее (Фото 10).

3.2 «Доступная среда» в действии

Доступность метрополитена

Метрополитен – это один из видов общественного транспорта, которым каждому незрячему, когда-либо придется пользоваться. Рассмотрим плюсы ориентирования в метро.

На всех станциях метрополитена на платформе выполнено нанесение контрастной (желтой) разметки у края платформы, а также выступающая тактильная линия (Фото 11).

На каждой станции метро имеется рельефно-графическая схема метрополитена, которую можно попросить на кассе или у контролера (Фото 12).

Образовано специализированное подразделение – Дистанция обеспечения мобильности пассажиров (Фото 13). Сопровождение осуществляется от входа в вестибюль станции до посадки в вагон поезда. Далее заявка передается дежурному по обслуживанию пассажиров на станции назначения или станции пересадки.

Наши предложения

На станциях типа «Новочеркасская», «Пл.Александра Невского-2», «Ладожская», «Лиговский проспект» можно установить ограждения вначале и в конце платформы, так как станции предназначены для состава из 8 вагонов, а в петербургском метро курсируют составы из 6 (Фото 14).

Передвигаться вдоль тактильной линии у края платформы страшно и не всегда безопасно. Поэтому нужно нанести тактильные дорожки желательного цвета в центре платформы, ведущие к выходу в город, к пересадочным станциям, к дверям вагона (Фото 15). Также надо нанести тактильные дорожки позволявшие незрячему пройти от входа в вестибюль через первый турникет до эскалатора (Фото 16).

Находящие информационные стенды с картой города, пешеходным переходом и картой метро сделать доступной для слепых в виде мнемосхем и тактильных стендов. Так слепые смогут самостоятельно узнавать в каком направлении идти от метро и по каким улицам до нужной ему точки (Фото 17).

Доступность на улице

Стали появляться тактильные плитки на остановках, при переходе дорог, обозначаются лестницы, но этих обозначений очень мало. На маршруте от школы до метро, выделен только перекресток проспекта Шаумяна и Таллинской улицы. А также автобусная остановка «Пр. Шаумяна», здание магазина «Пятерочка» и перекресток проспекта Шаумяна и Казанской улицы.

Выделяют трамвайные остановки посередине проезжей части. Все равно остаются трудности в нахождении трамвайных остановок выделенным лишь знаком на доме.

4. Использование технических средств ориентирования для незрячих в реальных условиях

По данным опроса, проведенного среди некоторой группой незрячих, мы можем сделать вывод, что многие незрячие, самостоятельно передвигаясь по городу, хотели бы использовать технические средства, которые могли бы помочь им быть более мобильными и не зависеть от окружающих. Мы протестировали несколько технических средств в реальных условиях и сделали выводы, которые изложены ниже.

4.1 Система «Говорящий Город»

Система информирования и ориентирования инвалидов по зрению и других маломобильных групп населения «Говорящий Город».

Цель: обеспечить максимальную доступность транспортной и городской инфраструктуры для инвалидов по зрению и других маломобильных групп.

Техническое средство: носимое абонентское устройство – Ориентир воспроизводящее сообщения о стационарных объектах и транспортных средствах (Фото 18).

Характеристика:

- оборудование может обеспечить воспроизведение сообщений на различных языках;
- дистанция устойчивого радиоприема между Ориентиром и Оборудованием зависит от конкретных условий распространения радиосигналов и составляет, в среднем 15 метров.

Использование на общественном транспорте

Где применяется: Наземный городской (трамваи, троллейбусы, автобусы), железнодорожный транспорт (в том числе пригородные электрички), водный транспорт, метрополитен.

Как работает: По прибытию на остановку Пользователь на Ориентир получает сообщения о типе прибывшего транспортного средства, его направлении и времени прибытия, при необходимости. До и во время посадки Оборудование информирует водителя о желании пассажира с ограниченными возможностями, отдельно – колясочника, совершить посадку. Над дверью установлен источник звукового сигнала ориентирования. Этот сигнал помогает Пользователю определить местоположение двери транспортного средства (Фото 19).

Оснащены системой в Санкт-Петербурге:

- 95% трамваев и троллейбусов, 593 автобуса;
- входы и кабины контролеров верхних вестибюлей всех станций Санкт-Петербургского метрополитена;
- на маршруте передвижения инвалидов по зрению от станции метро Петроградская до офиса региональной организации ВОС;
- служебный автобусе по маршруту от станции метро Елизаровская до предприятия Всероссийского общества слепых ООО «Санкт-Петербургское учебно-производственное предприятие № 5».

Плюсы использования: Система в теории позволяет узнавать номера общественного транспорта, приближающегося к остановке, не прибегая к помощи посторонних. Также, в теории водители и машинисты транспорта должны более адекватно реагировать при посадке незрячего (Фото 20).

Минусы использования: Система требует существенных доработок, не отличается высокой надёжностью и отказоустойчивостью. Маячками оснащены далеко не все виды транспорта, также, часто наблюдаются сбои в работе маячков даже на оснащённом транспорте. Всё это не может сделать систему надёжной и внушающей доверие незрячему.

Использование на остановках общественного транспорта

Где применяется: Остановочные павильоны наземного общественного транспорта (автобусов, троллейбусов, трамваев).

Как работает: На остановках общественного транспорта Ориентир получает по радиоканалу от Оборудования, и воспроизводит Пользователю сообщения о наименовании остановки, например, "Остановка автобуса "Проспект Шаумяна", дополнительные сообщения об останавливающихся на ней транспортных средствах и направлениях их движения, например, "номер 174, к Заневскому проспекту", а также дополнительные сообщения об ожидаемом времени прибытия транспортных средств на данную остановку, например, "номер 174, 16.30".

Оборудование имеет источник звукового сигнала ориентирования, помогающий Пользователю, по его команде, определить местонахождение остановки.

Оснащены системой в Санкт-Петербурге: остановка около Школы-интерната № 1 им. К. К. Грота (пр. Шаумяна, 44).

Плюсы использования: Плюсов выявлено не было.

Минусы использования: В Санкт-Петербурге очень мало остановок, оснащённых маячками, которые, к тому же зачастую не работают или работают со сбоями.

Использование на регулируемых пешеходных переходах

Где применяется: Устанавливается на регулируемых пешеходных переходах. Обеспечивает звуковое и речевое дублирование сигналов пешеходных светофоров.

Как работает: Устройства, устанавливаемые на пешеходных светофорах, воспроизводят, для всех окружающих, речевые, и дублируют звуковыми сигналами соответствующий сигнал светофора (Фото 21). Поэтому при отключенных сигналах, через встроенный динамик или наушники поступает сообщение о временном отключении сигналов. При этом Пользователь может включить на короткое время, речевое и звуковое дублирование сигналов пешеходного светофора.

Оснащены системой в Санкт-Петербурге: более 2 тысяч пешеходных светофоров на перекрестках.

Плюсы использования: Главным, и единственным в этой категории, является, конечно же, то, что незрячий может получить информацию от светофора даже тогда, когда речевой вывод светофора отключён.

Минусы использования: Как и на остальных объектах, система не отличается надёжностью и повсеместностью.

4.2 Комплекс Oriense

Назначение: Oriense представляет собой комплекс из навигатора OrNavi и камеры OrCV, которые предназначены для использования в качестве вспомогательного устройства при ориентировании в пространстве незрячих и слабовидящих людей (Фото 22). Устройства призваны облегчить повседневную жизнь незрячих.

Функции:

- подробно описывает окружающий мир (вы проходите крытую остановку со скамейкой, впереди ступени вниз);
- дополнительная информация об объектах (какие маршруты на остановке, рядом с каким адресом этот шлагбаум, какой телефон у театра);
- не использует интернет соединение;
- карты любого региона, регулярное обновление ПО и карт;

- нацеливание и прокладка маршрутов, их сохранение и загрузка;
- высокая чувствительность GPS/GLONASS;
- возможность расширения сенсором OrCV (распознавания текста, купюр, цвета, штрихи QR-коды, обнаружение препятствий и путей обхода, уведомления о ямах, выступах и ступеньках).

Описание: В навигатор встроен голосовой синтезатор речи, который озвучивает карту и местоположение пользователя, предупреждает о препятствиях и сообщает другую полезную информацию. Используются подробные карты, на которых обозначены полезные объекты: рекламные щиты, урны, скамейки, лестницы, что является предупреждением о наличии опасных объектов и своеобразным ориентиром на местности.

Камера OrCV подключается к навигатору и существенно расширяет его функции. Использование камеры позволяет снизить вероятность столкновения незрячего человека с опасными объектами; столбами, припаркованными автомобилями, висящими рекламными щитами, предупреждает о ямах на дороге и ступеньках. Камеру OrCV можно использовать и в помещениях, и на улице, в солнечную или дождливую погоду. Звук в устройстве передается через наушники с костной проводимостью, благодаря чему уши пользователя остаются открытыми, и он может слышать окружающие звуки.

Плюсы использования: Главным плюсом устройства является, конечно же, его полная доступность для незрячих (Фото 23). Также, нужно отметить возможность получения подробной информации об окружающем мире на основе данных gps и результатов работы компьютерного зрения камеры.

Минусы использования: Одним из минусов является высокая стоимость комплекса, и, как следствие, недоступность его для многих незрячих. Также можно отметить, что комплекс, как любое электронное устройство, подвержен ошибкам и сбоям, его надёжность и удобство при перемещении по городу пока остаются на среднем уровне.

4.3 Использование мобильного приложения osmand access

Osmand access – это переработанная версия довольно известного мобильного навигатора Osmand, адаптированный для использования незрячими и слабовидящими с помощью программы экранного доступа.

Приложение несёт в себе все функции современного пешеходного навигатора, адаптированные под нужды незрячих пользователей (Фото 24).

Плюсы использования: Отличная замена другим, недоступным для незрячих, решениям в области мобильной навигации.

Минусы использования: Потребляет слишком много ресурса батареи телефона, не позволяя отправляться в длительные (более 3 часов) пешеходные прогулки. Также, по словам пользователей, интерфейс перенасыщен не всегда нужной информацией и лишними функциями.

5. Заключение

По данным Всемирной организации здравоохранения, на земле 45 млн слепых людей. По прогнозам ВОЗ, к 2020 году цифра вырастет до 75 млн человек. В России 4% детей рождаются слепыми или слабовидящими, ежегодно число лиц впервые ставшими инвалидами из-за нарушения зрения составляет около 45 тысяч. В контингенте инвалидов по зрению 22% составляет молодежь. По данным 2014 года в Санкт-Петербурге насчитывается 10 052 инвалида по зрению.

Эти цифры наглядно показывают, что слепых не так уж и мало, а значит улучшение доступности городской инфраструктуры и разработка технических средств важны для значительной группы населения.

Путем опросов, экспериментов и изучения информационной литературы, мы выяснили, что нужно незрячим при ориентировании в городе.

Существует множество технических средств и приспособлений, помогающих незрячему при передвижении по городу, но многие из них требуют улучшения и доработки.

6. Источники информации

http://gov.spb.ru/gov/terr/reg_kalinin/dostupnaya-sreda/

<http://oriense.ru/>

<http://www.metro.spb.ru/metroformgn.html>

<https://ria.ru/spravka/20161013/1478940323.html>

<https://saint-petersburg.ru/m/society/apaley/341778/>

<https://www.speakingcity.org/>

7. Приложение

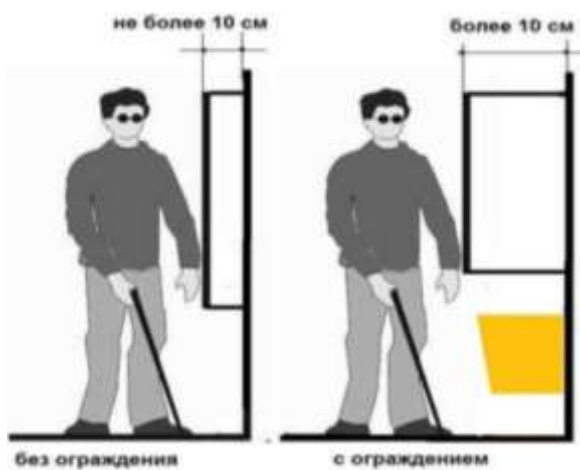


Фото 1.



Фото 2.

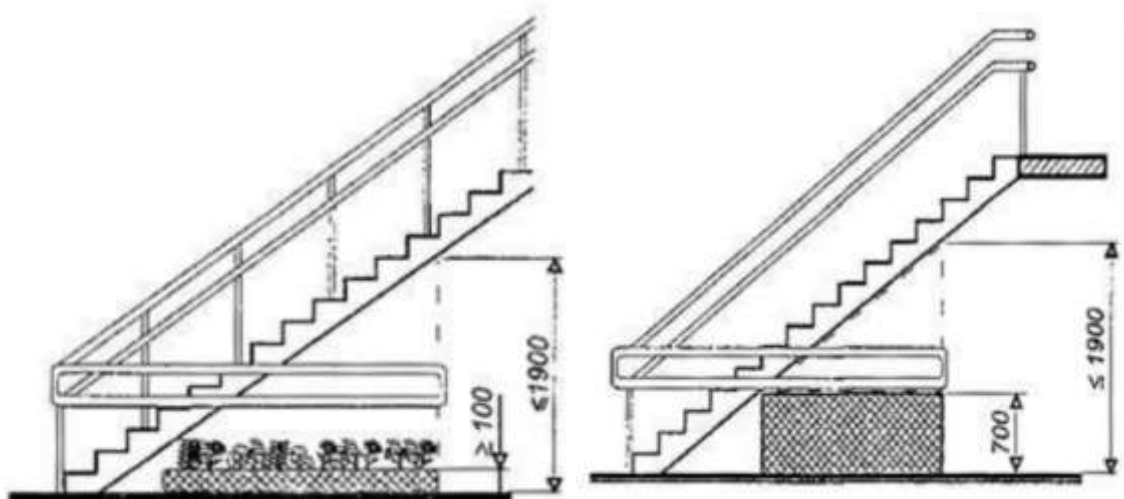


Фото 3.

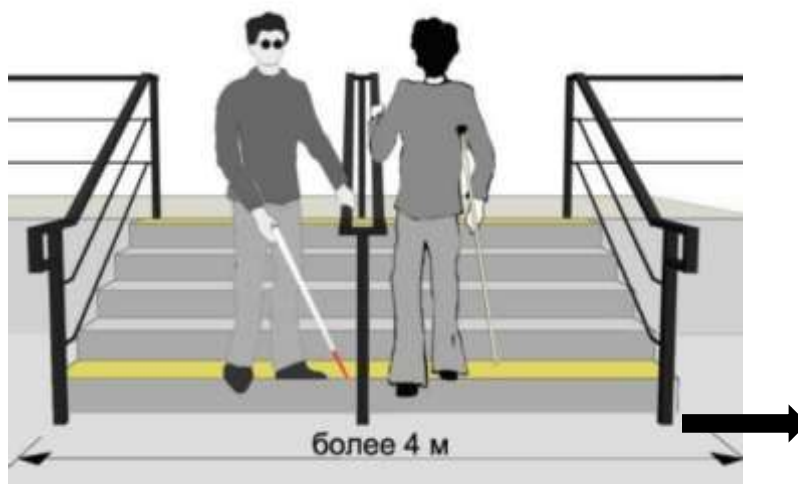


Фото 4.

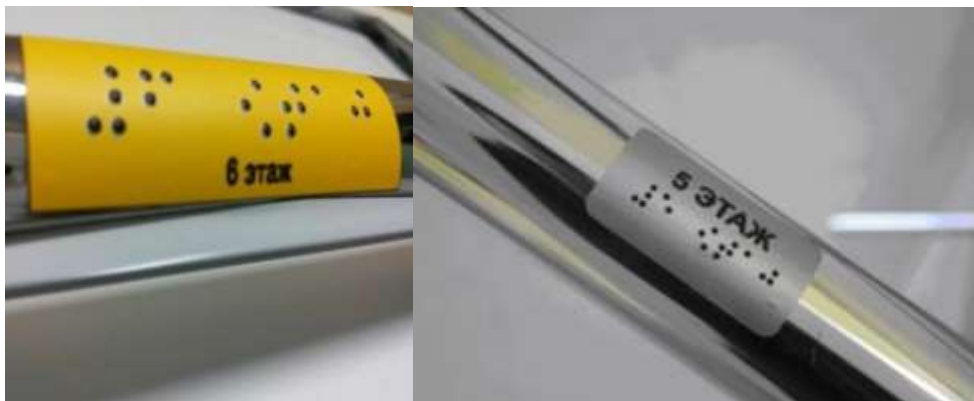


Фото 5.



Фото 6.



Фото 7.



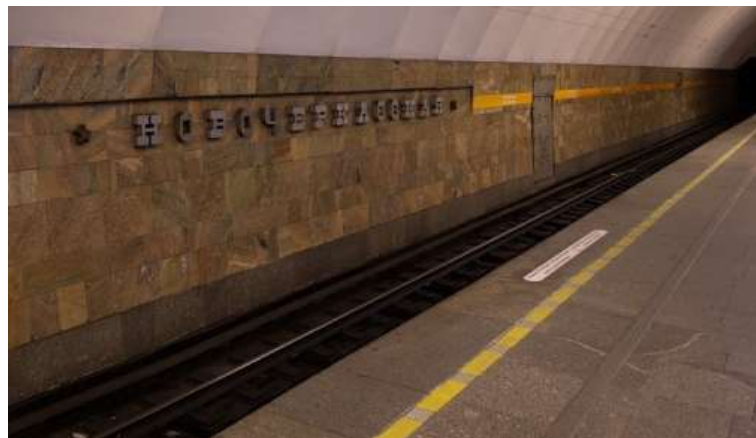
Фото 8.



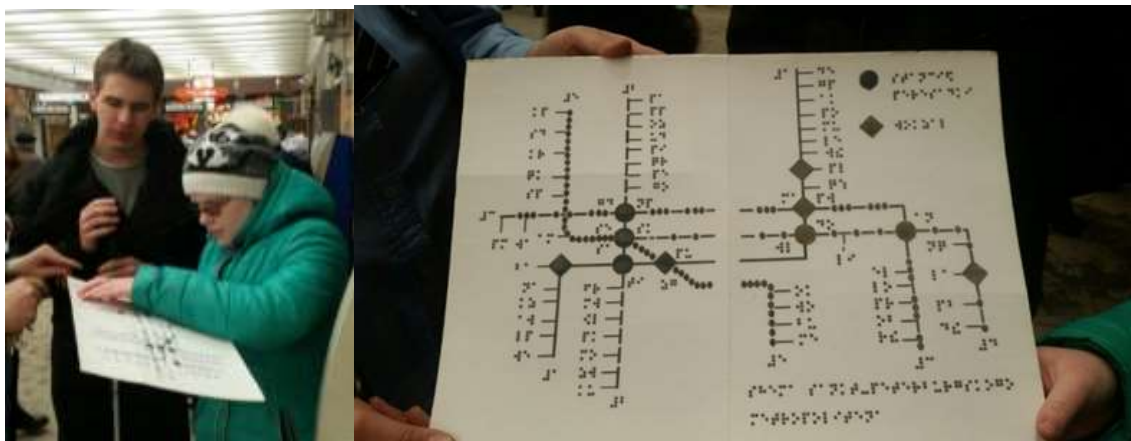
Φοτο 9.



Φοτο 10.



Φοτο 11.



Φοτο 12.



Фото 13.



Фото 14.



Фото 15.



Фото 16.



Фото 17.



Фото 18.



Фото 19.



Фото 20.



Φοτο 21.



Φοτο 22.



Φοτο 23.



Φοτο 24.