

Методика построения маршрута для людей с ограниченными возможностями

Аннотация

Настоящая методика разработана с целью создания «маршрутизатора» для людей с ограниченными возможностями (далее – ОВ), с учётом категории инвалидности, позволяющего построить наиболее оптимальный и доступный маршрут с учётом возможностей пользователя.

Методика содержит описание сервиса и принципы построения маршрута из пункта А в пункт В с учётом городской инфраструктуры и её доступности для различных категорий граждан с ОВ.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Одним из приоритетов социальной политики Российской Федерации в области социальной защиты инвалидов в соответствии с общепризнанными принципами и нормами международного права является реализация комплекса мер, направленных на создание инвалидам равных с другими гражданами возможностей для участия в жизни общества, в целях повышения уровня и качества их жизни.

В данной методике, принято условное разграничение граждан с ОВ, в зависимости от категории инвалидности:

К - инвалиды, передвигающиеся на креслах-колясках.

О - инвалиды с нарушениями опорно-двигательного аппарата.

С - инвалиды с нарушениями зрения.

Г - инвалиды с нарушениями слуха.

У - инвалиды с нарушениями умственного развития.

В методике разработаны правила прокладки доступного маршрута (с определением расстояния и времени в пути), а также с указанием средств адаптированного общественного транспорта до объекта.

Разработанная методика должна стать основой для составления наиболее удобного маршрута передвижения для инвалидов и других маломобильных групп населения (по расстоянию, по времени, по доступности).

2. ФОРМА И СТРУКТУРА ИНФОРМАЦИОННОГО РЕСУРСА «МАРШРУТИЗАТОР ДЛЯ ЛЮДЕЙ С ОВ»

2.1. При разработке формы и структуры информационного ресурса «Маршрутизатор для людей с ОВ» (далее – «маршрутизатор») должны быть использованы следующие принципы:

равенство в пользовании (для людей с разными физическими возможностями);

гибкость в использовании (выбор способа использования продукта с учетом разнообразных индивидуальных предпочтений и способностей пользователя);

простой и интуитивно понятный дизайн (независимо от опыта, знаний, языковых навыков и уровня концентрации внимания в данный момент, при необходимости - наличие подсказок);

легко воспринимаемая информация (независимо от условий окружающей среды и особенностей восприятия самого пользователя; с использованием различных способов: визуальных, вербальных, осязательных; отделение главного от второстепенного; совместимость с различными технологиями и средствами, которые используют люди с ограниченными возможностями);

допустимость ошибки (дизайн должен свести к минимуму опасность или негативные последствия случайных или непреднамеренных действий);

низкое физическое усилие (потребитель должен максимально эффективно и комфортно пользоваться дизайном, прилагая минимум усилий);

размер и пространство для доступа и использования (обеспечение видимости важных элементов и легкий доступ для любого пользователя, в

том числе для использования, при необходимости, вспомогательных средств или личного помощника).

2.1. Требования к форме и структуре информационного ресурса «маршрутизатор»: общие требования к информации, композиционному и графическому решению, используемым символам; возможностям и видам выборки следующие:

удобство и простота ввода информации и ее обновления;

удобство и простота пользования, получения информации пользователями с различными нарушениями восприятия: нарушениями зрения, слуха, умственного развития;

максимально возможная универсальность дизайна (цветового и графического решения) с использованием официально признанных или наиболее часто используемых символов (международных, российских, уникальных).

3. МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДОСТУПНОСТИ ДОРОЖНЫХ ОБЪЕКТОВ С УЧЕТОМ ОГРАНИЧЕНИЙ ГРАЖДАН

3.1. Перечень дорожных объектов:

1. регулируемый пешеходный переход;
2. нерегулируемый пешеходный переход;
3. подземный переход;
4. пешеходный виадук;
5. пешеходная зона (тротуар).

3.2. Общие наборы атрибутов для дорожных объектов:

1. наличие тактильной плитки;
2. корректность укладки тактильной плитки;
3. высота бордюрного камня;
4. наличие съезда на проезжую часть;
5. угол съезда на проезжую часть;
6. наличие пешеходного светофора;
7. наличие звуковой сигнализации светофора;

8. время на переход;
9. режим работы светофора при зеленом сигнале для пешехода (движение есть (поворот разрешен) / движения нет (поворот запрещен / отсутствует));
10. наличие островка безопасности;
11. режим диагонального перехода (да / нет);
12. наличие подъемника для инвалидной коляски;
13. наличие пандуса для инвалидной коляски;
14. угол наклона пандуса (в градусах);
15. наличие контрастной маркировки на лестнице;
16. корректность контрастной маркировки;
17. наличие поручней;
18. высота установки поручней;
19. наличие тактильной маркировки на поручнях;
20. возможность оказания ситуационной помощи на объекте;
21. наличие ограждения;
22. ширина поверхности (съезда, тротуара).

3.3. Атрибуты дорожных объектов делим на группы согласно имеющимся ограничениям. Набор атрибутов должен быть редактируем для каждой группы. Значения атрибутов должны быть редактируемы для каждого критерия в группе. Каждому атрибуту присваивается значение: критичный (Кр), учитываемый (У), необязательный (пустое поле) в зависимости от ограничений пользователя.

В таблице 1 приведен перечень дорожных объектов, с соответствующими атрибутами и уровнем их значимости для определенных категорий граждан с ОВ.

Таблица 1. Перечень дорожных объектов, атрибутов и уровень их значимости в зависимости от имеющихся ограничений у граждан.

Дорожный объект	Атрибуты объекта	Значение атрибутов	Критерии инвалидности				
			Г	К	О	С	У
Регулируемый пешеходный переход	Наличие тактильной плитки	Да / нет				Кр	
	Корректность укладки тактильной плитки	Да / нет				Кр	
	Высота бордюрного камня	Числовое значение в метрах		Кр ($\leq 0,05\text{м}$)		У ($\leq 0,05\text{м}$)	
	Наличие съезда на проезжую часть	Да / нет		Кр			
	Угол съезда на проезжую часть	Числовое значение в градусах		У ($\leq 15^\circ$)			
	Наличие пешеходного светофора	Да / нет	У				Кр
	Наличие звуковой сигнализации светофора	Да / нет				Кр	У
	Время на переход	Числовое значение в секундах		У ($\geq 20\text{с}$)	Кр ($\geq 20\text{с}$)	У ($\geq 20\text{с}$)	
	Режим работы светофора при зелёном сигнале для пешехода	Движение есть / движения нет		У (движения нет)	У (движения нет)	У (движения нет)	У (движения нет)
	Наличие островка безопасности	Да / нет		У	У	У	
	Режим диагонального перехода	Да / нет		У	Кр	У	
	Наличие ограждения	Да / нет		У		У	
Нерегулируемый пешеходный переход	Наличие тактильной плитки	Да / нет				Кр	
	Корректность укладки тактильной плитки	Да / нет				Кр	
	Высота бордюрного камня	Числовое значение в метрах		Кр ($\leq 0,05\text{м}$)		У ($\leq 0,05\text{м}$)	

	Наличие съезда для на проезжую часть	Да / нет		Кр			
	Угол съезда на проезжую часть	Числовое значение в градусах		У ($\leq 15^\circ$)			
	Наличие островка безопасности	Да / нет		У	У	У	
	Наличие ограждения	Да / нет		У	У	У	
Подземный переход	Наличие тактильной плитки	Да / нет				Кр	
	Корректность укладки тактильной плитки	Да / нет				Кр	
	Наличие подъемника для инвалидной коляски	Да / нет		Кр (если нет пандуса)			
	Наличие пандуса для инвалидной коляски	Да / нет		Кр (если нет подъемника)			
	Угол наклона пандуса	Числовое значение в градусах		Кр ($\leq 30^\circ$, при отсутствии подъемника)			
	Наличие контрастной маркировки на лестнице	Да / нет				Кр	У
	Корректность контрастной маркировки	Да / нет				Кр	У
	Наличие поручней	Да / нет		У	Кр	У	
	Высота установки поручней	Числовое значение в метрах		У ($\leq 1\text{м}$)	Кр (0,8мдо1,2м)	У (0,8мдо1,2м)	
	Наличие тактильной маркировки на поручнях	Да / нет				У	
	Возможность оказания ситуационной помощи на объекте	Да / нет		У	У	У	
Пешеходный виадук	Наличие тактильной плитки	Да / нет				Кр	
	Корректность укладки	Да / нет				Кр	

	тактильной плитки						
	Наличие подъёмника для инвалидной коляски	Да / нет		Кр (если нет пандуса)			
	Наличие пандуса для инвалидной коляски	Да / нет		Кр (если нет подъемника)			
	Угол наклона пандуса	Числовое значение в градусах		Кр ($\leq 30^{\circ}$, при отсутствии подъемника)			
	Наличие контрастной маркировки на лестнице	Да / нет				Кр	У
	Корректность контрастной маркировки	Да / нет				Кр	У
	Наличие поручней	Да / нет		У	Кр	У	
	Высота установки поручней	Числовое значение в метрах		У ($\leq 1\text{м}$)	Кр (0,8мдо1,2м)	У (0,8мдо1,2м)	
	Наличие тактильной маркировки на поручнях	Да / нет				У	
	Возможность оказания ситуационной помощи на объекте	Да / нет		У	У	У	
Пешеходная зона (тротуар)	Наличие тактильной плитки	Да / нет				Кр	
	Корректность укладки тактильной плитки	Да / нет				Кр	
	Высота бордюрного камня	Числовое значение в метрах		Кр ($\leq 0,05\text{м}$)		У ($\leq 0,05\text{м}$)	
	Наличие пандуса для инвалидной коляски	Да / нет		Кр			
	Угол наклона пандуса	Числовое значение в градусах		Кр ($\leq 30^{\circ}$)			
	Наличие контрастной маркировки на лестнице	Да / нет				Кр	У

Корректность контрастной маркировки	Да / нет				Кр	У
Наличие поручней	Да / нет		У	Кр	У	
Высота установки поручней	Числовое значение в метрах		У ($\leq 1\text{м}$)	Кр (0,8мдо1,2м)	У (0,8мдо1,2м)	
Наличие тактильной маркировки на поручнях	Да / нет				У	
Наличие ограждения	Да / нет			У	У	
Наличие резких перепадов высот	Да / нет					
Ширина поверхности (съезда, тротуара).	Числовое значение в метрах		Кр)			

4. МЕТОДИКА ПОСТРОЕНИЯ МАРШРУТА ОТ ПУНКТА А ДО ПУНКТА В

4.1. Задачу на данном этапе рассматриваем как прокладку маршрута вдоль дороги, на следующем этапе – движение вне дорог (дворы и т.д.). Доступность маршрута рассматривается для тех категорий, которые укажет пользователь, если указано несколько - берется объединение групп, которые выведены в пункте 3.

Схема должна рассчитывать несколько вариантов маршрута с учетом доступности объектов, встречающихся на пути. Каждый недоступный для выбранной категории объект должен создавать альтернативный маршрут для пользователя. По итогу строится полностью доступный маршрут, либо маршрут с 1-м недоступным узлом, 2-мя и т.д.

Считаем, что данные о доступности объектов дорожной инфраструктуры уже введены и имеются в распоряжении.

4.2. Построение маршрута из пункта А в пункт В без использования адаптированного транспорта.

4.2.1. Выборка массива объектов дорожной инфраструктуры, которые необходимо пересечь (алгоритм выборки требует отдельной разработки, поскольку сложно понять, так как надо понимать будет необходимо пользователю перейти дорогу по этому переходу, или он просто следует мимо...и т.д.).

4.2.2. Анализ массива значений атрибутов объектов на соответствие требованиям для заданных пользователем групп

1) маршрут делится на отрезки от точки А до 1-го объекта дорожной инфраструктуры, от первого до второго, от n-го объекта до (n+1)-го объекта, от (n+1)-го объекта до точки Б;

2) при обнаружении в маршруте объекта, недоступного для пользователя, маршрут попадает в резерв, а от последнего доступного объекта до точки Б маршрут строится заново;

3) при наличии альтернативного - производится его анализ по пункту (2);

4) при отсутствии альтернативного маршрута - отрезок метится как недоступный и работа по (2). продолжается для следующего отрезка;

5) по итогу пользователю выдаются маршруты, подобранные для него, от самого доступного до самого недоступного.

4.3. Построение маршрута из пункта А в пункт В с использованием адаптированного транспорта. Считаем по умолчанию, что в системе имеются данные о маршрутах движения и динамике движения транспорта (глонасс). Данный маршрут строится для категорий инвалидности К и С

4.3.1. Прокладка маршрута из пункта А до остановки адаптированного транспорта строится по пункту 4.2.

4.3.2. Прокладки маршрута с учетом пути следования и готовности транспортного средства к перевозке гражданина с указанными ограничениями:

1) определение возможности использования прямого маршрута;

2) при отсутствии прямого маршрута - подбор маршрута с пересадками;

3) на построенном маршруте анализ наличия транспорта, адаптированного под нужды пользователя;

4) вывод для пользователя информации о маршруте следования и времени (расписании) движения адаптированного транспорта;

5) при отсутствии на маршруте или его части возможности перемещения на адаптированном транспорте предлагать другие варианты передвижения – на неадаптированном (с показом оповещения) транспорте или предлагать построить маршрут до более отдаленной остановки адаптированного транспорта с построением движения по пункту 4.2.

4.3.3. Прокладки маршрута от остановки адаптированного транспорта до пункта Б строится по пункту 4.2.

5. ВОЗМОЖНЫЕ НЕДОЧЕТЫ В РАБОТЕ СЕРВИСА

5.1. Так как для использования методики прокладки маршрута для людей с ОВ необходимы данные о маршруте и времени движения адаптированного транспорта, необходимо получить сведения о наличии такого транспорта и графике его движения.

5.2. При построение маршрута от пункта А до пункта В, независимо от использования адаптированного транспорта, с учетом всех критериев отбора в соответствие с возможностями пользователя, самый доступный маршрут может быть построен очень длинным (или даже петляющим).

5.3. Данные о дорожных покрытия (наличие тактильной плитки, угол наклона пандуса и т.д.) должны поддерживаться только в актуальном состоянии. В противном случае, гарантировать доступность проложенного маршрута для граждан с ОВ, в соответствии с их ограничениями, не будет представляться возможным.