

**Т.П. Литвиненко, В.В. Ивасенко**

Полтавский национальный технический университет  
им. Ю. Кондратюка, Украина

## **СОЗДАНИЕ ВНЕШНЕГО БЕЗБАРЬЕРНОГО ПРОСТРАНСТВА ДЛЯ ЛЮДЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ**

Рассматривается проблема создания внешнего безбарьерного улично-дорожного пространства для людей с ограниченными возможностями. Проанализированы и классифицированы требования к улично-дорожной инфраструктуре с учетом потребностей маломобильных групп населения.

**Ключевые слова:** улично-дорожная инфраструктура, люди с ограниченными возможностями, безбарьерное пространство, доступность, безопасность, комфортность, информативность, универсальный дизайн.

В Европе и странах СНГ идет активная работа по созданию безопасной, комфортной, доступной, информативной среды, в том числе улично-дорожного пространства для маломобильных групп населения, в частности для людей с ограниченными возможностями [1–3].

Маломобильные группы населения (МГН) – люди, которые ощущают трудности при самостоятельном передвижении, получении услуг, необходимой информации или при ориентировании в пространстве. К МГН относятся: инвалиды, люди с временным нарушением здоровья, беременные женщины, люди старшего (пожилого) возраста, люди с детскими колясками и др. [4].

Сейчас употребляются такие термины, как «доступная, приспособленная среда», «универсальный дизайн», которые описывают элементы улицы с учетом потребностей людей с ограниченными возможностями [6].

Термин «безбарьерная среда» в большинстве случаев употребляется при упоминании о людях с ограниченными физическими возможностями. Безбарьерная среда предусматривает наличие пандусов и тротуаров с качественным покрытием, достаточно широких проходов и проездов, дверей и других элементов внешней среды, которые облегчают передвижение маломобильных групп населения [5]. Для этих групп наличие безбарьерной среды является фактором, который существенно влияет на качество жизни [6].

Согласно мировым статистическим данным в определенный момент пользователями элементами безбарьерной среды являются от четверти до трети населения [7]. А если точнее, то каждый человек в разные периоды своей жизни использует эти элементы, если, конечно, они созданы.

На основе анализа отечественной и зарубежной практики проектирования, строительства и эксплуатации жилых и общественных зданий и сооружений, улично-дорожной инфраструктуры, а также с учетом экспериментального проектирования и реконструкции объектов, в которых внедрены элементы доступности, определено, что с учетом степени значимости критерии организации безбарьерной улично-дорожной среды должны иметь следующий порядок приоритетов (рисунок): *доступность, безопасность, комфортность, информативность.*



Рис. Критерии организации безбарьерной улично-дорожной среды с учетом степени значимости

*Доступность* должна обеспечивать беспрепятственное передвижение в пространстве и возможность пользования всеобщими достояниями и благами. Много стран уже разработали свои стандарты доступности, взяв во внимание лучший практический опыт. Таким образом, сформированы и усовершенствованы унифицированные стандарты для цивилизованных стран.

В целом критерии доступности должны иметь следующие требования в отношении их обеспечения:

- возможность беспрепятственного и удобного пользования МГН городским и общественным транспортом;
- беспрепятственное движение по тротуарам и преодоление бордюров;

- возможность своевременного пользования местами отдыха, ожидания и попутного обслуживания;
- проход (проезд) к оборудованию различного назначения;
- доступ к остановкам общественного транспорта;
- преодоление перекрестков;
- доступ к информационному обеспечению;
- наличие и оборудование парковочных мест;
- наличие средств преодоления пешеходных переходов (надземных и подземных);
- наличие средств преодоления съездов.

Под *безопасностью* следует понимать возможность безопасного преодоления препятствий, посещения объектов обслуживания без риска быть травмированным любым образом или причинить вред своему имуществу или оборудованию. Это касается размещения посадочных площадок общественного транспорта, ступеней и подъемных устройств, их защиты от атмосферных осадков; путей движения маломобильных групп в середине пешеходных переходов (подземных или надземных), а также обустройства ограждений, дверей и т.п.

Основные требования к критерию безопасности обеспечивают:

- возможность избегать травм, ранений, увечий, чрезмерной утомляемости и т.д. из-за свойств улично-дорожной среды;
- возможность безопасного преодоления препятствий (высота, уклон, время перехода);
- избежание мест пересечения большого количества путей движения;
- исключение ошибочных эффектов восприятия среды, которые провоцирует ситуацию.

В требования критерия *информативности* рекомендуется включить:

- своевременное распознавание ориентиров в уличной среде;
- точную идентификацию своего местонахождения и мест, которые являются целью посещения;
- использование средств информирования, которые отвечают особенностям разнообразных групп пользователей;
- возможность эффективной ориентации посетителей как в светлое, так и в темное время суток;

- сокращение времени и усилий на получение необходимой информации;
- предупреждение людей о зонах на дороге и улице, которые представляют потенциальную опасность;
- возможность иметь непрерывную информационную поддержку по всему пути движения.

Размещение и характер использования элементов информационного обеспечения требуют учета:

- расстояния, с которого сообщение может быть эффективно воспринято;
- углов поля обзора, удобных для восприятия информации зрителем;
- четкого изображения и контрастности, а при необходимости – рельефного изображения;
- соответствия использованных символов или пластичных приемов общепринятого значения;
- исключения препятствий восприятия информационных средств.

*Комфортность* включает адаптацию среды, в которой находится человек с ограниченными возможностями (например, остановки общественного транспорта, пешеходного перехода, пандуса, съезда и т.п.), к его потребностям и возможностям.

Критерий комфортности рекомендуется формировать на основе следующих требований:

- создание условий для комфортного передвижения, минимальных затрат времени и сил на удовлетворение своих нужд и доступности к объектам обслуживания;
- обеспечение своевременной возможности отдыха, ожидания и дополнительного обслуживания;
- увеличение ассортимента услуг с учетом состояния здоровья посетителей за счет создания дополнительных условий, которые помогают в получении необходимого обслуживания.

Нижней границей комфортности считают созданный уровень, при котором условия и улично-дорожное обслуживание не может быть признано дискомфортным (неудобным).

*Универсальный дизайн* должен быть рассчитан на подавляющее большинство людей, а также на широкий спектр людей с ограничен-

ными возможностями, такими как дефекты зрения, слуха, восприятия, с учетом психоэмоциональных и интеллектуальных особенностей. Универсальный дизайн позволяет решать проблемы доступности и предлагает превратить все элементы среды в доступные. Это может быть достигнуто путем детального планирования на всех этапах проектирования. Универсальный дизайн требует глубокого рассмотрения возможностей человека на протяжении жизни. Создание универсальной среды для всех – это создание безопасной и удобной, комфортной среды для всех без исключения лиц [8].

Универсальный дизайн предусматривает:

- равноправие при использовании средств для всех групп населения, чтобы дополнительные, доступные приспособления не ставили отдельных посетителей в худшее положение;

- гибкость, когда одним и тем же устройством могли бы пользоваться все одинаково легко;

- простота, когда действие не требует дополнительных навыков, опыта или знания языка и может осуществляться на интуитивном уровне;

- восприятие информации и сигналов, в том числе незрячими, неслышащими или людьми со сниженным уровнем внимания, с ограниченными интеллектуальными возможностями;

- толерантность к ошибкам, когда ошибочное или непреднамеренное действие не создает большой угрозы;

- минимальность усилия, когда устройство или элемент среды вызывает минимальную усталость при длительном воздействии, а также небольшое одноразовое усилие;

- достаточность размеров и пространства, в том числе места для вспомогательных средств, которыми пользуются люди с ограниченными возможностями, а также учет зон досягаемости, различных для разных людей.

В результате изучения современного мирового опыта, нормативных документов и рекомендаций выполнен анализ *требований* к улично-дорожной инфраструктуре с учетом потребностей людей с ограниченными возможностями (таблица).

## Требования к улично-дорожному пространству с учетом потребностей маломобильных групп населения

Элементы улично-дорожного пространства	Требования к улично-дорожному пространству
Улично-дорожная сеть	<p>В процессе формирования улично-дорожной сети нужно предусматривать вело-колясочные дорожки для перемещения людей с ограниченными физическими возможностями. Ширина пути движения на участке в случае встречного движения инвалидов на креслах-колясках должна быть не менее 1,8 м с учетом габаритных размеров кресел-колясок.</p> <p>Во время проектирования пешеходных улиц, дорожек, тротуаров, аллей, тропинок необходимо обеспечивать: минимальное количество пересечений с транспортными коммуникациями, возможность безопасного, беспрепятственного и удобного передвижения МГН.</p> <p>Элементы сочетания не должны иметь барьеров (перепадов по высоте) [9]</p>
Объекты благоустройства с учетом потребностей МГН	<p>Объекты благоустройства нужно обустраивать следующими устройствами и оборудованием:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– унифицированной визуальной и звуковой информацией;</li> <li>– специальными показателями возле объектов, которые строятся или ремонтируются;</li> <li>– унифицированной звуковой сигнализацией светофоров;</li> <li>– пандусами и перилами на ступенях возле входа в здания, остановок маршрутных транспортных средств и мест посадки и высадки пассажиров, а также пандусами – на входах в надземные и подземные переходы улиц, дорог и магистралей;</li> <li>– пологими спусками на тротуарах в местах наземных переходов улиц, дорог, магистралей и остановок городского транспорта общего пользования, в том числе: <ul style="list-style-type: none"> <li>– дорожками с измененным покрытием для инвалидов с проблемами зрения (тактильной информацией);</li> <li>– специальными указателями маршрутов движения инвалидов территориями общего пользования [9]</li> </ul> </li> </ul>
Площадки для парковки	<p>При проектировании площадок для парковки нужно выделять не менее 10 % мест (но не менее одного места) для парковки транспортных средств общего назначения, управляемых инвалидами, или транспортных средств специального назначения, которые их перевозят. Эти места требуется обозначать соответствующими дорожными знаками и разметкой. Размеры места для парковки транспортных средств общего назначения, управляемых инвалидами, или транспортных средств специального назначения, которые их перевозят, должны быть не менее 5,0×3,5 м [9, 10]</p>

Продолжение таблицы

Элементы улично-дорожного пространства	Требования к улично-дорожному пространству
Остановки общественного транспорта	Обязательный перечень элементов благоустройства остановок общественного транспорта должен включать: навес, скамьи для сидения, осветительные приборы, информационные средства для маломобильных групп населения: средства для озвучивания информации и рельефная плоскочечатная информация, другие специальные виды информации, необходимые для инвалидов с недостатками зрения и слуха [4, 9, 11]
Пешеходный путь	Пешеходный путь инвалидов с недостатками зрения рекомендуется организовывать с помощью «направляющей (ведущей) линии», которая образуется тактильными (ощутимыми на ощупь) средствами, которые хорошо воспринимаются инвалидами с недостатками зрения, а также звуковой и визуальной информацией. Знаки, звуковая и визуальная информация, определяющая направление движения, могут быть размещены на стенах зданий, на специальных столбах; тактильная информация размещается преимущественно на тротуарах, дорогах, дорожках и т.п. и воспринимается палкой или непосредственным прикосновением ног инвалида с недостатками зрения [4, 9, 12]
Препятствия	<p>Элементы благоустройства, которые могут стать препятствием для инвалидов, должны размещаться в одну линию за пределами пешеходной зоны. Эти препятствия маркируются яркими и контрастными цветами. Оптимальные для маркировки цвета – ярко-желтый, ярко-оранжевый и ярко-красный. Рекомендуется применять контрастные сочетания – белый с черным и белый с красным в виде горизонтальных, вертикальных и диагональных полос.</p> <p>На территории населенного пункта все препятствия (ступени, ступеньки, пандусы, деревья, осветительное, информационное и уличное техническое оборудование, а также край тротуара в зонах остановок общественного транспорта и переходов через улицу) следует выделять полосами унифицированного тактильного и контрастного по краю покрытия. Тактильное покрытие должно начинаться на расстоянии не менее 0,8 м до препятствия, края улицы, начала опасного участка, изменения направления движения и т.п. Если на тактильном покрытии имеются продольные бороздки шириной более 0,015 м и глубиной более 0,006 м, их нельзя располагать вдоль направления движения [4, 9]</p>
Лестницы	При необходимости устройства лестницы на пешеходных дорожках их надо дублировать пандусами и оборудовать перилами. Поручни должны быть круглого сечения диаметром не менее 0,03 м и не более 0,05 м или прямоугольного сечения размером не более 0,04 м. Первую и последнюю ступеньки нужно окрашивать в контрастный цвет для безопасного передвижения инвалидов с недостатками зрения.

Продолжение таблицы

Элементы улично-дорожного пространства	Требования к улично-дорожному пространству
	<p>В местах перепада уровней между горизонтальными участками пешеходных путей следует предусматривать устройство пандусов и лестниц.</p> <p>Вдоль обеих сторон всех лестниц и пандусов, а также возле всех перепадов высот более 0,45 м, которыми пользуются маломобильные группы населения, надо устанавливать ограждение. Поручни сверху и внизу лестницы, параллельные к полу, нужно продолжать на 300 мм дальше от крайней ступени [4, 8, 9, 13]</p>
Пешеходные дорожки	<p>Пешеходные дорожки в составе объектов рекреации с рекреационным нагрузкам более 100 чел./га следует оборудовать площадками для отдыха, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп населения, размещая их не реже чем через каждые 100 м. На площадках отдыха устанавливают скамьи и урны, окрашенные в яркие, контрастные цвета. Площадка должна прилегать к пешеходной дорожке, иметь длину не менее 1,2 м, расстояние от внешнего края сидения скамьи и расположение урны до пешеходного пути должно быть не менее 0,6 м. Длину площадки следует рассчитывать на размещение как минимум одной скамейки, двух урн, а также места для инвалидной коляски (свободное пространство шириной не менее 0,85 м рядом со скамейкой). На пешеходных дорожках не должно быть ступенек, бордюров. Продольный уклон пешеходных дорожек не может превышать 1:12.</p> <p>На дорожках рекреационных объектов необходимо предусматривать различные виды покрытий, пешеходные тропы с естественным грунтовым покрытием. Естественное грунтовое покрытие должно быть утрамбованным для удобного передвижения инвалидов в колясках.</p> <p>Пределы дорожки должны быть четко обозначены рельефной, контрастной полосой для безопасного передвижения по ней инвалидов с недостатками зрения [4, 9]</p>
Покрытие	<p>Пешеходные дорожки, тротуары и пандусы, которыми пользуются лица с ограниченной способностью к передвижению на креслах-колясках и другие маломобильные группы населения, должны иметь твердое, шероховатое покрытие, которое в случае намокания не становится скользким.</p> <p>Для покрытия пешеходных дорожек, тротуаров и пандусов не допускается применение насыпных или крупноструктурных материалов, препятствующих передвижению маломобильных групп населения на креслах-колясках или с костылями.</p> <p>Твердые виды покрытия должны иметь шероховатую поверхность с коэффициентом сцепления в сухом состоянии не менее 0,6, в мокром – не менее 0,4 [9]</p>



Окончание таблицы

Элементы улично-дорожного пространства	Требования к улично-дорожному пространству
	Запрещено применение для покрытия кафельной, метлахской плитки, гладких или отполированных плит из искусственного и природного камня на территории пешеходных дорожек и тротуаров, в наземных и подземных переходах, на ступенях лестницы [8, 9]
Пандус	<p>Уклон каждого марша пандуса не должен превышать 8 %, а его длина должна быть не более 10 м. При необходимости устройства марша пандуса большей длины надо устраивать горизонтальные площадки для отдыха длиной не менее 1,8 м. Ширина пандуса должна быть: для одностороннего движения – не менее 1,2 м, для двустороннего движения – не менее 1,8 м. Если продольный уклон превышает обозначенные границы для лиц с ограниченной способностью к передвижению, пользующихся креслами-колясками, следует предусматривать специальные дорожки или пандусы.</p> <p>Пандус надо выполнять с нескользкого материала с шероховатой структурой поверхности без горизонтальных канавок. В случае отсутствия конструкций, которые ограждают пандус, следует предусматривать ограждающий бортик высотой не менее 0,075 м и перила. Зависимость уклона пандуса принимают в зависимости от высоты подъема.</p> <p>Уклон бордюрного пандуса, как правило, принимают 1:12 [4, 8, 9]</p>
Пешеходный переход	Во всех местах пересечения пешеходных путей с проездами необходимо устраивать плавные переходы для удобства передвижения маломобильных групп населения. Покрытие пешеходного перехода необходимо выполнять контрастным и рельефным с целью создания условий для перехода как инвалидов, пользующихся колясками, так и инвалидов с недостатками зрения [4, 9]

К сожалению, действующие требования не в полной мере обеспечивают критерии организации безбарьерного пространства. Например, преодоление подземных переходов людям с ограниченными возможностями невозможно без лифтового оборудования (что, кстати, уже осуществлено в некоторых европейских странах). Также недостаточно элементов обеспечения комфортности и информативности.

Таким образом, изучены и классифицированы требования к улично-дорожному пространству с учетом потребностей людей с ограниченными возможностями, которые должны иметь следующий порядок приоритетов: *доступность, безопасность, информативность*,

*комфортность, универсальный дизайн.* Проанализированы и систематизированы основные требования к улично-дорожной среде с учетом потребностей маломобильных групп населения. Выявлены важные элементы доступности, которые не включены в нормативные документы и требуют дальнейших исследований и расчетов их параметров, например подземные пешеходные переходы. Также установлено, что к обязательным элементам обеспечения доступности относятся также: наземные пешеходные переходы, пешеходные пути, покрытия, для которых в нормативных документах имеется недостаточно требований. Это требует дальнейших исследований с целью определения расчетных параметров всех элементов, которые создают безбарьерное пространство.

### Список литературы

1. Президент України Віктор Янукович. Офіційне інтернет-представництво [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.president.gov.ua> (дата обращения: 18.09.2012).

2. Бирюков В.В., Сафронов К.Э. Влияние доступности на эффективность транспортных систем // Вестник Сибирской государственной автомобильно-дорожной академии. – Омск, 2010. – № 16. – С. 71–77.

3. Сафронов К.Э. Проблема создания безбарьерной среды в городе Омске // Вестник Сибирской государственной автомобильно-дорожной академии. – Омск, 2008. – № 8. – С. 26–28.

4. ДБН В.2.2-17-2006. Будинки і споруди. Доступність будинків і споруд для маломобільних груп населення / Мінбуд України. – Київ, 2007.

5. Орлов С.В. Формирование в Санкт-Петербурге городской среды, доступной для инвалидов и маломобильных групп населения // Теория и практика сервиса: экономика, социальная сфера, технологии. – СПб., 2012. – № 3. – С. 63–71.

6. Сафронов К.Э. Особенности формирования доступной среды обитания // Вестник Сибирской государственной автомобильно-дорожной академии. – Омск, 2009. – № 9. – С. 7–11.

7. Державна служба статистики [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.ukrstat.gov.ua> (дата обращения: 06.08.2012).

8. Асамблея 2007 рік. Доступність до об'єктів житлового та громадського призначення для людей з особливими потребами: посібник. – Видання IV, доповнене. – Київ, 2007.

9. ДБН Б.2.2-5:2011. Благоустрій територій / Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово комунального господарства України. – Київ, 2012.

10. ДБН В.2.3-15:2007. Споруди транспорту. Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів / Мінбуд України. – Київ, 2007.

11. Сафронов К.Э. Градостроительные методы формирования безбарьерной среды // Архитектура и строительство. – 2011. – № 1. – С. 88–91.

12. ДБН 363–92. Житлові будинки для осіб похилого віку сільської місцевості України / Міністерство інвестицій і будівництва України. – Київ, 1992.

13. ДБН 360–92\*\*. Планування і забудова міських і сільських поселень / Держбуд України. – Київ, 2002.

Получено 7.03.2013

**T.P. Litvinenko, V.V. Ivasenko**

## **BUILDING EXTERIOR BARRIER-FREE SPACES FOR PEOPLE WITH DISABILITIES**

Creation of external barrier-free space for people with disabilities is presented in this work. Requirements for street and road infrastructure are analyzed and classified taking into account needs of the people with limited mobility.

**Keywords:** street and road infrastructure, people with disabilities, barrier-free environment, accessibility, safety, comfort, information, universal design.

*Литвиненко Татьяна Петровна (Полтава, Украина) – кандидат технических наук, доцент Полтавского национального технического университета им. Ю. Кондратюка (36011, Украина, Полтава, Первомайский пр., 24).*

*Ивасенко Виктория Викторовна (Полтава, Украина) – соискатель Полтавского национального технического университета им. Ю. Кондратюка (36011, Украина, Полтава, Первомайский пр., 24, e-mail: kradisb@gmail.com).*

***Litvinenko Tatyana Petrovna*** (Poltava, Ukraine) – Ph.D. of Technical Sciences, Associate Professor, Poltava National Technic University named after Yuriy Kondratyuk (24, Pervomaysky av., Poltava, 36011, Ukraine).

***Ivasenko Viktoriya Viktorovna*** (Poltava, Ukraine) – applicant, Poltava National Technic University named after Yuriy Kondratyuk (24, Pervomaysky av., Poltava, 36011, Ukraine, e-mail: [kpadisb@gmail.com](mailto:kpadisb@gmail.com)).