

УЛИЧНО -
ДОРОЖНАЯ СЕТЬ

Содержание

1. Термины и определения	4
2. Введение	6
3. Типология улично-дорожной сети городов и сельских поселений	7
4. Функционально-планировочная структура и формирование улично-дорожной сети.....	9
4.1. Магистральные дороги и улицы непрерывного движения	13
4.2. Магистральные дороги и улицы регулируемого движения	16
4.3. Улицы районного значения и транспортно-пешеходные.....	16
4.4. Улицы и дороги местного значения, основные улицы в жилой застройке	16
4.5. Улицы в жилой застройке второстепенные, проезды основные, велосипедные дорожки.....	19
5. Особенности благоустройства улично-дорожной сети.....	26
5.1. Доступность и безопасность улично-дорожной сети.....	27
5.1.1. Градостроительные меры по снижению доли погибших в дорожно-транспортных происшествиях и количества дорожно-транспортных происшествий	27
5.1.2. Доступность улиц для инвалидов и иных маломобильных групп населения.....	28
5.1.2.1. Общие принципы доступности, комфорта и безопасности в городской среде	28
5.1.2.2. Основные задачи по формированию доступной городской среды.....	29
5.1.2.3. Нормативные требования по созданию безбарьерной среды на объектах улично-дорожной сети	31

5.1.2.4. Лестницы и пандусы на путях движения.....	35
5.1.2.5. Пешеходные переходы	41
5.1.2.6. Поручни	42
5.1.2.7. Тактильные указатели	44
5.1.2.8. Автомобильные стоянки (парковки) со специальными местами для транспорта инвалидов.....	49
5.1.2.9. Остановки общественного транспорта	52
5.1.2.10. Размещение зон отдыха	53
5.1.2.11. Контраст и освещение	54
5.2. Вертикальная планировка и устройство водоотводных и дренажных систем улиц городов и сельских поселений	56
5.3. Требования к остановочным комплексам общественного транспорта	59
5.3.1. Остановочные и посадочные площадки.....	59
5.3.2. Указатели остановочных пунктов.....	61
5.3.3. Карманы.....	62
5.3.4. Павильоны и навесы.....	62
5.3.5. Содержание остановочных пунктов	63
5.3.6. Расположение остановочных пунктов относительно элементов улично-дорожной сети.....	64
5.3.7. Устройства и оборудование остановочных пунктов.....	66
5.4. Размещение рекламных и информационных конструкций в пределах улично-дорожной сети.....	71
5.5. Озеленение улично-дорожной сети	77
5.6. Автостоянки в пределах улично-дорожной сети	79
5.7. Освещение улично-дорожной сети.....	83

1. Термины и определения

Улично-дорожная сеть (далее - УДС) – это система объектов капитального строительства, включая улицы и дороги различных категорий и входящие в их состав объекты дорожно-мостового строительства (путепроводы, мосты, туннели, эстакады и другие подобные сооружения), предназначенные для движения транспортных средств и пешеходов, проектируемые с учетом перспективного роста интенсивности движения транспорта и обеспечения возможности прокладки инженерных коммуникаций.

Улица – это территория общего пользования, ограниченная красными линиями улично-дорожной сети городского и сельского поселения.

Улица местного значения в жилой застройке – улица для осуществления транспортной и пешеходной связи (как правило, без пропуска грузового и общественного транспорта) на территории жилых районов, выходы на магистральные улицы и дороги регулируемого движения.

Второстепенная улица в жилой застройке (переулок) – улица для осуществления связи между основными жилыми улицами.

Проезд – для осуществления связи жилых домов, расположенных в глубине квартала, с улицей.

Пешеходные улицы – осуществляют пешеходную связь с местами приложения труда, учреждениями обслуживания т.д.

Велосипедные дорожки – обеспечивают проезды на велосипедах по свободным от других видов транспорта трассам к местам отдыха и т.д.

Магистральные улица общегородского значения непрерывного движения – улица для осуществления транспортной связи между жилыми, промышленными районами и общественными центрами в крупнейших, крупных и больших городах, а также с другими магистральными улицами, городскими и внешними автомобильными дорогами.

Магистральная дорога – дорога для транспортной связи между отдельными районами и удаленными промышленными зонами, местами массового отдыха и между другими населенными пунктами в системе группового расселения, а также для связи с внешними автомобильными дорогами.

Магистральные дороги регулируемого движения – дороги для осуществления транспортной связи между районами города на отдельных направлениях и участках преимущественно грузового движения, осуществляемого вне жилой застройки, выходы на внешние автомобильные дороги, пересечения с улицами и дорогами, как правило, в одном уровне.

Магистральные улицы районного значения – улицы для осуществления транспортной связи между жилыми районами, а также между жилыми и промышленными районами, общественными центрами, выходы на другие магистральные улицы.

Маломобильные группы населения – МНГ - это люди, испытывающие трудности при самостоятельном передвижении, получении информации и услуг, при ориентировании в пространстве.

2. Введение

Одной из основных целей градостроительного прогнозирования является создание наиболее благоприятных условий для жизнедеятельности населения.

Важной задачей прогнозирования развития территорий является организация транспортной связи между различными функциональными системами: между жилищем и производством, научными центрами, разными видами обслуживания, объектами пригородной зоны и внешнего транспорта, автомобильными дорогами общей улично-дорожной сети, а также с другими поселениями в системе расселения.

В процессе освоения территорий основной задачей является повышение эффективности ее использования. Решающую роль при этом играет развитие инфраструктуры и, прежде всего, транспорта. Особое значение в этом случае приобретает задача пространственной организации транспортной сети, обеспечение удобных, быстрых и безопасных транспортных связей со всеми функциональными зонами проектируемого города и поселения, в том числе формирование пешеходных зон и путей на территории населенных пунктов.

3. Типология улично-дорожной сети городов и сельских поселений

Улично-дорожная сеть городов и сельских поселений представляет собой часть территории, ограниченной красными линиями и предназначенной для движения транспортных средств и пешеходов, прокладки инженерных коммуникаций, размещения зеленых насаждений и шумозащитных устройств, установки технических средств информации и организации движения.

К улично-дорожной сети (УДС) относятся следующие категории объектов:

- линейные объекты:
 - улицы, проспекты, проезды (включая «номерные» и проектируемые проезды), шоссе, тракты, авеню, линии, переулки, тупики, взвозы, съезды, раскаты, подъёмы и спуски, набережные, бульвары;
 - выделенные пешеходные, велосипедные, велопешеходные дорожки;
 - парковые дороги, просеки, аллеи;
 - прочие дороги, специально организованные тропы;
 - рукотворные судоходные каналы;
 - места примыкания и пересечения линейных объектов УДС (перекрёстки, развилки и аналогичные им так называемые точки УДС), места размещения условно точечных неподвижных объектов инфраструктуры, связанных с движением транспортных средств и (или) людей (места размещения остановочных павильонов, столбов, осветительных приборов, стационарных приборов фиксации дорожной обстановки, светофорных объектов, лестниц, эвакуационных выходов и т. п.);
 - переезды на одном уровне (например, наземные переходы и настилы), паромные переправы;
 - перевалы (только на дорогах и тропах), броды (только на дорогах и тропах), канатные дороги и пассажирские (грузопассажирские) подъёмники вне зданий и строений;
- плоскостные объекты:
 - площади;

- площадки для движения транспортных средств и (или) людей вне зданий и строений (включая разворотные и отстойно-разворотные площадки транспортных средств, площадки для парковки транспортных средств, посадочные площадки для самолётов и вертолётов, аэропорты и аэродромы);
- разноуровневые объекты:
 - мосты (включая подвесные), путепроводы и эстакады, тоннели, развязки, переходы на разных уровнях (подземные, надземные) вне зданий и строений.

Магистральные дороги в зависимости от организации движения транспорта они бывают скоростного движения (с развязками) и регулируемого движения (пересечения с улицами и дорогами предусматривается в одном направлении)

Магистральные улицы предназначены для транспортной и пешеходной связи в черте города и бывают:

- общегородского значения (располагаются на направлениях основных пассажиропотоков) подразделяются на:
 - магистральные улицы непрерывного движения и регулируемого движения
 - районного значения

Улицы и дороги местного значения подразделяются на:

- дороги в научно-производственных, промышленных и коммунально-складских зонах
- улицы в жилой застройке
- парковые дороги

Пешеходные улицы осуществляют пешеходную связь с местами приложения труда, учреждениями обслуживания т.д.

Велосипедные дорожки обеспечивают проезды на велосипедах по свободным от других видов транспорта трассам к местам отдыха и т.д.

4. Функционально-планировочная структура и формирование улично-дорожной сети.

Улично-дорожная сеть - это комплекс объектов транспортно-пешеходной инфраструктуры, являющихся частью территории города, ограниченной красными линиями. Она состоит из улиц и площадей. Служит для обеспечения территории проектирования пешеходными и транспортными связями с прилегающими городскими территориями, а также в целях создания условий для комфортных и безопасных перемещений горожан пешком, на велосипеде, общественном и личном транспорте. Формирует планировочную структуру территории проектирования, задает очертания кварталов.

Границы УДС закрепляются красными линиями. Территория, занимаемая УДС, относится к землям общего пользования транспортного назначения.

Главные улицы, как правило, являются основой архитектурно-планировочного построения общегородского центра. В зависимости от величины и планировочной структуры городов, объемов движения указанные основные категории улиц и дорог допускается дополнять или применять их неполный состав.

Определение шага осей улиц

Ось улицы - срединная линия проектируемых линейных элементов улично-дорожной сети. Их шаг определяется с учетом значений следующих параметров, рекомендованных в выбранной целевой модели Стандарта:

- размер (площадь) квартала жилой и многофункциональной застройки, га; - длина стороны квартала, м;
- интервал размещения сквозных пешеходных и велосипедных путей, соединяющих улицы и другие общественные пространства по внутриквартальным территориям, м;
- ширина улиц, м. Порядок расчета шага осей.
- определение усредненного размера квартала и ширины улиц согласно параметрам выбранной целевой модели.

- определение шага продольных и поперечных осей.
- определение шага дополнительных планировочных осей в зависимости от длины стороны квартала

Определение шага продольных и поперечных осей.

Шаг осей улиц регулярной сетки рассчитывается по формуле:

$$a = Ab / b, \text{ где}$$

a - длина одной из сторон квартала, м;

Ab - максимальный размер (площадь) квартала жилой и многофункциональной застройки, рекомендованный для выбранной целевой модели Стандарта, га;

b - максимальная длина стороны квартала, установленная для выбранной целевой модели Стандарта, м.

Шаг осей представляет сумму рекомендованных в выбранной целевой модели Стандарта длины стороны квартала и максимальной ширины профиля второстепенной или местной улицы и определяется по формулам:

$$n1 = a + w, n2 = b + w, \text{ где}$$

$n1$ - шаг продольных осей, м;

$n2$ - шаг поперечных осей, м;

w - ширина второстепенных (или местных) улиц, рекомендованная в выбранной целевой модели, м.

Определение шага дополнительных планировочных осей.

Если длина одной из сторон квартала превышает 150 м, для удобства пешеходных и велосипедных перемещений по его территории рекомендуется проложить сквозной путь, соединяющий между собой улицы и другие общественные пространства. Для этого трассируется дополнительная ось или несколько осей улиц (в зависимости от длины стороны квартала) с шагом ($n3$), не превышающим 150 м.

$$a = Ab / b, \text{ где}$$

Ab - максимальный размер (площадь) квартала жилой и многофункциональной застройки, рекомендованный для выбранной целевой модели Стандарта, га;

b - максимальная длина стороны квартала, установленная для выбранной целевой модели Стандарта, м;

$n1$ - шаг продольных осей, м;

n_2 - шаг поперечных осей, м;

w - ширина второстепенных (или местных) улиц, рекомендованная в выбранной целевой модели, м.

Рекомендуемые интервалы прокладки улиц различных типов в целевых моделях Стандарта.

	Главная улица районного значения	Второстепенная улица	Местная улица
Малоэтажная модель	840 м		300 м
Среднеэтажная модель	580 м	520 м	520 м
Многоэтажная модель	420 м	250 м	250 м

Рекомендуемый интервал размещения пешеходных переходов

	Главная улица районного значения	Второстепенная улица	Местная улица
Малоэтажная модель	150 м - 300 м	-	100-150 м
Среднеэтажная модель	150 м - 250 м	150-200 м	100-150 м
Многоэтажная модель	420 м	150-200 м	100-150 м

Размещение площадей

Площади - это примыкающие к улицам открытые общественные пространства, ширина бестранспортной части которых не менее чем в два раза превышает ширину тротуара примыкающих улиц, а озеленением занято менее половины пространства.

Периметр площади может быть сформирован объектами УДС, зданиями и элементами озеленения. Площади могут быть

предназначены для пешеходного транзита и распределения транспортных потоков, спокойного и активного отдыха, встреч и общения, для размещения посетителей значимых культурных и спортивных объектов (театров, музеев, университетов, стадионов и пр.), а также для проведения общественных мероприятий (ярмарок, праздников и пр.). Площади, размещаемые в составе территорий жилой и многофункциональной застройки, могут иметь различную форму: прямоугольную, круглую, форму трапеции или многоугольника. При этом форма не играет ключевой роли в планировочной организации площадей. Рекомендуется ограничивать предельные размеры площадей. Оптимальный размер площадей составляет от 0,2 до 1 га. Площади в пределах 0,2–0,4 га подходят для создания мест спокойного отдыха, в пределах 0,8 - 0,9 га - для размещения игровых и спортивных площадок, а также площадок проведения общественных мероприятий. Необходимо также соблюдать оптимальное соотношение высоты, формирующей периметр площади рядовой застройки и длиной стороны открытого пространства площадей в пределах от 1:2 до 1:4.

Варианты планировочной организации площадей:

- а) площадь, сформированная отступом застройки с одной стороны улицы/сегмента улицы;
- б) площадь, сформированная отступом застройки с одной стороны от перекрестка;
- г) площадь, сформированная отступом застройки с двух и более сторон от перекрестка; в) площадь, сформированная отступом застройки с обеих сторон улицы;
- д) площадь, сформированная отступом застройки по всей длине вдоль одной из сторон квартала;
- е) площадь, сформированная Т-образным пересечением или круговым перекрестком;
- ж) площадь, сформированная пересечением улиц;
- и) площадь в глубине квартала.

Размещение озеленённых территорий общего пользования. Общая площадь озелененных территорий на территориях общего

пользования (парков, скверов, бульваров) определяется на основе параметров целевых моделей Стандарта по формуле:

$$A_{гр} = A_g \times q_{гр}, \text{ где}$$

$A_{гб}$ – общая площадь озелененных территорий на территориях общего пользования, га;

A_g – общая площадь озелененных территорий, планируемая к размещению на территории проектирования, га;

$q_{гр}$ – доля озелененных территорий в территориях общего пользования от общей площади озеленения, %.

4.1. Магистральные дороги и улицы непрерывного движения

Магистральные улицы общегородского значения непрерывного движения - улицы для осуществления транспортной связи между жилыми, промышленными районами и общественными центрами в крупнейших, крупных и больших городах, а также с другими магистральными улицами, городскими и внешними автомобильными дорогами. Обеспечение движения транспорта по основным направлениям в разных уровнях.

Магистральные улицы предназначены для транспортной и пешеходной связи в черте города и бывают:

- общегородского значения (располагаются на направлениях основных пассажиропотоков) подразделяются на:
магистральные улицы непрерывного движения и регулируемого движения
- районного значения

Категория магистральных дорог и улиц

Категория дорог и улиц	Основное назначение улиц и дорог
Магистральные дороги: - скоростного движения	Скоростная транспортная связь между удаленными промышленными и планировочными районами в крупнейших и крупных городах; выходы на внешние

	автомобильные дороги, к аэропортам, крупным зонам массового отдыха и поселениям в системе расселения. Пересечения с магистральными улицами и дорогами в разных уровнях.
- регулируемого движения	Транспортная связь между районами города на отдельных направлениях и участках преимущественно грузового движения, осуществляемого вне жилой застройки, выходы на внешние автомобильные дороги, пересечения с улицами и дорогами, как правило, в одном уровне.
Магистральные улицы общегородского значения: - непрерывного движения	Транспортная связь между жилыми, промышленными районами и общественными центрами в крупнейших, крупных и больших городах, а также с другими магистральными улицами, городскими и внешними автомобильными дорогами. Обеспечение движения транспорта по основным направлениям в разных уровнях.
- регулируемого движения	Транспортная связь между жилыми, промышленными районами и центром города, центрами планировочных районов; выходы на магистральные улицы и дороги и внешние автомобильные дороги. Пересечения с магистральными улицами и дорогами, как правило, в одном уровне.
Магистральные улицы районного значения: - транспортно-пешеходные	Транспортная и пешеходная связи между жилыми районами, а также между жилыми и промышленными районами, общественными центрами, выходы на другие магистральные улицы.
- пешеходно-	Пешеходная и транспортная связи

транспортные	(преимущественно общественный пассажирский транспорт) в пределах планировочного района.
--------------	---

Расчетные параметры магистральных улиц и дорог

Категория дорог и улиц	Расчетная скорость движения, км/ч	Ширина полосы движения, м	Число полос движения	Наименьший радиус кривых в плане, м	Наибольший продольный уклон, %	Ширина пешеходной части тротуара, м
Магистральные дороги: - скоростного движения	120	3,75	4-8	600	30	-
- регулируемого движения	80	3,50	2-6	400	50	-
Магистральные улицы общегородского значения: - непрерывного движения	100	3,75	4-8	500	40	4,5
- регулируемого движения	80	3,50	4-8	400	50	3,0
Магистральные улицы районного значения: - транспортно-пешеходные	70	3,50	2-4	250	60	2,25
- пешеходно-транспортные	50	4,00	2	125	40	3,0

4.2. Магистральные дороги и улицы регулируемого движения

Магистральные дороги предназначаются для транспортной связи между отдельными районами и удаленными промышленными зонами, местами массового отдыха и между другими населенными пунктами в системе группового расселения, а также для связи с внешними автомобильными дорогами.

В зависимости от организации движения транспорта они бывают:

- скоростного движения (с развязками)
- регулируемого движения (пересечения с улицами и дорогами предусматривается в одном направлении).

Магистральные дороги регулируемого движения - дороги для осуществления транспортной связи между районами города на отдельных направлениях и участках преимущественно грузового движения, осуществляемого вне жилой застройки, выходы на внешние автомобильные дороги, пересечения с улицами и дорогами, как правило, в одном уровне.

4.3. Улицы районного значения и транспортно-пешеходные

Магистральные улицы районного значения - улицы для осуществления транспортной связи между жилыми районами, а также между жилыми и промышленными районами, общественными центрами, выходы на другие магистральные улицы.

4.4. Улицы и дороги местного значения, основные улицы в жилой застройке

Улицы и дороги местного значения в жилой застройке - улицы для осуществления транспортной и пешеходной связи (как правило, без пропуска грузового и общественного транспорта) на территории жилых районов (микрорайонов), выходы на магистральные улицы и дороги регулируемого движения.

Улица - территория общего пользования, ограниченная красными линиями улично-дорожной сети города.

Основная улица в жилой застройке - для осуществления связи внутри жилых территорий и с главной улицей по направлениям с интенсивным движением.

Категория улиц и дорог местного значения

Категория дорог и улиц	Основное назначение улиц и дорог
Улицы и дороги местного значения: - улицы в жилой застройке	Транспортная (без пропуска грузового и общественного транспорта) и пешеходная связи на территории жилых районов (микрорайонов), выходы на магистральные улицы и дороги регулируемого движения.
- улицы и дороги в научно-производственных, промышленных и коммунально-складских зонах (районах)	Транспортная связь преимущественно легкового и грузового транспорта в пределах зон (районов), выходы на магистральные городские дороги. Пересечения с улицами и дорогами устраиваются в одном уровне.
- пешеходные улицы и дороги	Пешеходная связь с местами приложения труда, учреждениями и предприятиями обслуживания, в том числе в пределах общественных центров, местами отдыха и остановочными пунктами общественного транспорта.
- парковые дороги	Транспортная связь в пределах территории парков и лесопарков преимущественно для движения легковых автомобилей.
- проезды	Подъезд транспортных средств к жилым и общественным зданиям, учреждениям, предприятиям и другим объектам городской застройки внутри районов, микрорайонов, кварталов.
- велосипедные дорожки	Проезд на велосипедах по свободным от других видов транспортного движения трассам к местам отдыха, общественным центрам, а в крупнейших и крупных городах – связь в пределах планировочных районов.

Ширина улиц и дорог определяется расчетом в зависимости от интенсивности движения транспорта и пешеходов, состава размещаемых в пределах поперечного профиля элементов, с

учетом санитарно-гигиенических требований и требований гражданской обороны.

Как правило, ширина улиц и дорог в красных линиях (условных границах в градостроительстве, отделяющих проезжую часть улицы от территории застройки) принимается:

- магистральных дорог 50-75 м;
- магистральных улиц 40-80 м;
- улиц и дорог местного значения 15-25 м.

Расчетные параметры улиц и дорог местного значения

Категория дорог и улиц	Расчетная скорость движения, км/ч	Ширина полосы движения, м	Число полос движения	Наименьший радиус кривых в плане, м	Наибольший продольный уклон, %	Ширина пешеходной части тротуара, м
Улицы и дороги местного значения: - улицы в жилой застройке	40 30	3,00 3,00	2-3* 2	90 50	70 80	1,5 1,5
- улицы и дороги в научно-производственных, промышленных и коммунально-складских зонах (районах)	50 40	3,50 3,50	2-4 2-4	90 90	60 60	1,5 1,5
- парковые дороги	40	3,00	2	75	80	-
Проезды: -основные	40	2,75	2	50	70	1,0
- второстепенные	30	3,50	1	25	80	0,75

Пешеходные улицы: - основные	-	1,00	По расчету	-	40	По проекту
- второстепенные	-	0,75	То же	-	60	То же
Велосипедные дорожки: - обособленные	20	1,50	1-2	30	40	-
- изолированные	30	1,50	2-4	50	30	-

4.5. Улицы в жилой застройке второстепенные, проезды основные, велосипедные дорожки

Второстепенная улица в жилой застройке (переулок) - для осуществления связи между основными жилыми улицами.

Проезд - для осуществления связи жилых домов, расположенных в глубине квартала, с улицей.

Велосипед – это полноценное транспортное средство, актуальное в любом климате. Велосипедные дорожки отделяют тротуары от парковок, делая комфортнее жизнь пешеходов. Когда справа расположена велосипедная полоса водители вынуждены снижать скорость и быть более внимательными, что повышает безопасность всех участников движения. Кроме того, велосипед экологичен и помогает поддерживать здоровье. Обустройство велосипедной инфраструктуры дешевле, чем автомобильной, и занимает меньше места на улице. Велосипедисты разгружают как дороги от лишних автомобилей, так и общественный транспорт.

При проектировании объектов благоустройства УДС необходимо ориентироваться на удобство пешеходов при передвижении по улицам. Это подразумевает:

- обеспечение достаточной ширины тротуаров;
- обеспечение безопасности пешеходов;

- обеспечение комфортного передвижения всех категорий граждан, включая МГН.

Ширина пешеходной части тротуаров принимается в зависимости от категории улиц по СП 42.13330.2016, местным нормативам градостроительного проектирования. Минимальная ширина тротуара для улиц и дорог местного значения, согласно градостроительным нормативам составляет 2,0 м.

В эту ширину не входит территория для размещения объектов 11 обслуживания пешеходной инфраструктуры. При размещении скамей вдоль пешеходных путей необходимо предусматривать карманы не менее 3,0 x 0,75 м. При размещении павильонов необходимо предусматривать полосу шириной не менее 1,5 м. от габаритов сооружения для загрузки и обслуживания клиентов.

В зависимости от местных условий – интенсивности пешеходного движения, функциональной насыщенности объектами массового спроса первых этажей фронта застройки, габаритов снегоуборочной техники ширина пешеходной части тротуара должна быть увеличена.

Минимальная ширина пешеходных тротуаров для возможности организации движения инвалидов-колясочников в соответствии с СП 59.13330.2016 должна быть не менее 2,0 м, разворотные площадки должны иметь габариты не менее 1,5 м x 1,5 м. На основных путях движения, согласно СП 59.1333.02016, через каждые 100-150 м необходимо устраивать карманы для отдыха габаритами не менее 2,0 м x 1,8 м, оборудованные навесами, скамьями для отдыха со спинками и подлокотниками.

При примыкании тротуаров к перпендикулярной парковке необходимо учитывать особенности паркования (вынос бамперов машин над бордюром в сторону тротуара) и предусматривать ширину тротуара на 0,6-0,8 м больше.

Техническая зона тротуара предназначена для размещения опор освещения, дорожных знаков, ограждения и пр. Её устраивают вдоль края дорожного полотна. Ширину технической зоны следует принимать 0,4 - 0,7 м.

Для организации безопасного и комфортного передвижения всех групп населения, включая инвалидов колясочников, пешеходные пути должны проектироваться в виде непрерывной сети, связанной с транспортной инфраструктурой, местами отдыха, приложения труда, проведения досуга.

- пешеходные тротуары должны располагаться, как правило, по обеим сторонам улицы;

- максимальный продольный уклон на пешеходных путях, обеспечивающий безопасное передвижение пешеходов не должен быть более 5%.

При более крутых уклонах необходимо обустройство пандусов и лестниц. -для организации передвижения инвалидов на колясках и маломобильных групп населения, уклоны, как правило, выполняются не круче 1:12 (допускаются короткие, 5-10 м, участки с уклоном 1:10). Поперечный уклон (профиль) в зонах поворотов и разворотов - не более 1:20. Через каждые 50 м пути движения по уклону следует предусматривать горизонтальные площадки (с уклонами, обеспечивающими водосток) для отдыха, ограниченные от непроезжей части поребриками высотой не менее 0,1 м или оградой; - в местах изменения высот поверхностей пешеходных путей их выполняют плавным понижением или устраивают съездами. Съезды - пандусы устраивают в местах пересечения движения транспорта и пешеходов, при выходе с парковки, на входах в здание. -габариты и особенности устройства пандусов, другие мероприятия по организации беспрепятственного, безопасного и комфортного передвижения МГН по пешеходным путям города следует проектировать в строгом соответствии с требованиями СП 42.13330, СП 59.13330 - если ширина пешеходной зоны улицы превышает 2м, в местах въезда во дворы и внутриквартальные территории необходимо устанавливать барьеры, препятствующие парковке.

Пешеходные пути городских улиц должны проектироваться с твердым покрытием, как правило, из мелкогабаритных штучных элементов;

- основные требования к поверхностям пешеходных тротуаров – прочность, ремонтпригодность, использование не скользящих материалов, экологическая безопасность;

- размеры бетонных камней и плит для мощения определяются проектом строительства и ремонта;

- в рамках проектных работ по благоустройству целесообразно предусматривать различия в типах и видах мощения пешеходных путей в разных функциональных зонах- транзитной, буферной, зоне отдыха и обслуживания, на пешеходных переходах;

- на поворотах и в местах пересечения пешеходных дорожек необходимо выполнять скругления для предотвращения вытаптывания газонов. Радиус скругления на пешеходных путях следует принимать от 1,5 до 5,0 м;

- следует не допускать возможности заезда автотранспорта на тротуары, газоны, велодорожки. Ограничивают движение автотранспорта ограничительные парковочные столбики, полусферы, декоративные ограждения и прочее.

Велодорожки (пути велосипедного движения) следует проектировать в виде единой непрерывной городской сети, и/или в виде маршрутов, связывающих жилые кварталы с местами массового отдыха, крупными спортивными объектами, торговыми центрами и другими местами массового притяжения;

- трасса велосипедного движения должна быть выстроена с учетом минимального пересечения потока различных участников дорожного движения;

- при прокладке трассы велодвижения необходимо предусматривать плавные спуски и подъемы между разновысокими точками трассы;

- велосипедные дорожки должны позволять велосипедистам движение по улице в обе стороны. Они могут быть расположены как по обеим сторонам улицы, так и по одной стороне. На улицах с односторонним движением в стесненных условиях, проектируемая велодорожка может позволять 14 велосипедистам ехать против основного направления движения, а попутное потоку движение осуществлять по проезжей части.

Велодорожки должны быть обособлены от потоков других участников дорожного движения - пешеходов и водителей. На проезжей части буферной зоной между велосипедистами и транспортом служит разметка. При размещении велодорожек в зоне пешеходного движения следует применять разные типы и цвета покрытий, бордюры, разметку, озеленение, размещение велодорожек и пешеходных частей тротуара на разных высотных отметках;

- организация совмещенного движения велосипедистов и пешеходов возможна при невысокой интенсивности их потоков;

- рекомендуемая ширина для дорожек с односторонним движением - 3,5 м (1,5 + 2 м). Этот показатель может быть уменьшен до 2,7 м (1,2 + 1,5 м), если интенсивность потоков низкая. Для дорожек с двусторонним движением рекомендуемая ширина 5 м (3 + 2 м). Этот показатель может быть уменьшен до 4 м (2,5 + 1,5 м), если интенсивность потоков низкая.

- если интенсивность движения возрастает, разделение велосипедных и пешеходных потоков может осуществляться за счет использования специальных дорожных знаков, разметки, малых архитектурных форм, смены типа и цвета покрытия;

- при непосредственном примыкании велодорожки к проезжей части не допускается размещение столбов, ограждений и других объектов на её поверхности. Расстояние, занимаемое ограждением дороги не должно входить в расчетную ширину велодорожки;

Параметры велодорожек следует определять по СП 42.13330.2016

- минимальная ширина велодорожки принимается 1,5 м при одностороннем движении, 3,0 м при двустороннем велосипедном движении. В зависимости от местных условий и интенсивности велосипедного движения эти параметры могут быть увеличены;

- при изолированном расположении велодорожки в поперечном профиле улицы, ее ширина должна приниматься с учетом механизированной уборки, не менее 2,3 м;

При проектировании улиц с велодорожками следует принимать во внимание минимальные расстояния между краем велодорожки и следующими объектами:

- от проезжей части до односторонней попутной велодорожки 0,5 м;

- от проезжей части до односторонней встречной велодорожки 0,5 м;

- от проезжей части до двусторонней велодорожки 0,75 м.

- от парковки до любого типа велодорожки 0,7 м;

- от столбов, знаков и деревьев- 0,3 м;

- от стен-0,3 м; -пространство над велодорожкой должно быть свободно от нависающих объектов (ветвей деревьев, проводов, знаков и других конструкций) на высоту не менее 2,5 м;

- минимальный радиус кривых в плане на перегонах составляет 3,0 м. Рекомендуемый -5,0 м;

- поверхность велодорожки должна визуально отличаться от поверхности тротуара. Для покрытия велодорожек рекомендуется использовать цветной асфальт бордового цвета;

- в местах размещения остановок общественного транспорта трасса велодорожки не должна пересекать остановочную платформу (место входа -выхода пассажиров из транспорта). Рекомендуется устраивать велодорожки позади остановочного павильона, на расстоянии не менее 0,3 м от его задней стенки. Радиус закругления велодорожки при обходе павильона 4,0 м.;

Велосипедные парковки устраиваются:

- в буферной зоне между тротуаром и велодорожкой;

- в буферной зоне между велодорожкой (или тротуаром) и проезжей частью;

- вместо одного или нескольких автомобильных парковочных мест вдоль проезжей части;

- в фасадной зоне тротуара, приближено ко входам в общественные здания;

- минимальная ширина буферной зоны для размещения велопарковки должна составлять не менее 1,6 м при перпендикулярном размещении, минимум 1,0 м при параллельном размещении.

– велосипедные парковки выполняются в виде П-образных стоек одинарных или нескольких в ряд. Ширина стойки 45-90 см, высота 60-90 см. Диаметр трубы от 40 до 50 мм. Расстояния между стойками не менее 90 см.

– стойки велопарковок предпочтительнее объединять в единую конструкцию, что придает всему сооружению жесткость и устойчивость;

– расстояния от края велостойки до любого препятствия следует принимать не менее 60 см, до препятствия, расположенного перпендикулярно велостойке - не менее 80 см;

– при установке велостоек в два ряда и более минимальные расстояния между рядами без возможности прохода должно составлять 210- см, с возможностью прохода - 330 см. При последовательном размещении одиночных велостоек расстояние между ними должно быть не менее 250 см.

– освещение велосипедных дорожек осуществляется с помощью предназначенных для освещения пешеходных путей светильников. При изолированном расположении велодорожки необходимо предусматривать отдельное освещение.

– Разумно расположенные и безопасно обустроенные пешеходные переходы способствуют формированию комфортной и благоприятной городской среды.

– решение о размещении пешеходного перехода зависит от функционального зонирования, статистики ДТП, интенсивности пешеходных и транспортных потоков;

– при размещении и проектировании оборудования перекрестков должна быть предусмотрена возможность оценки безопасности видимость как водителями, так и пешеходами;

– пешеходные переходы рекомендуется выделять плиткой другого цвета (фактуры). Для распознавания переходов слабовидящими пешеходами обязательным является применение тактильной плитки в соответствии с правилами СП 59.13330;

– обязательным является обустройство пешеходных переходов съездами-пандусами с понижением бордюрного камня.

5. Особенности благоустройства улично-дорожной сети

Улично-дорожную сеть населённых пунктов следует проектировать в виде непрерывной системы с учётом функционального назначения улиц и дорог, интенсивности транспортного, велосипедного и пешеходного движения, архитектурно-планировочной организации территории и характера застройки.

Проектирование элементов улично-дорожной сети должно вестись в соответствии с действующими строительными нормами и правилами.

Улично-дорожная сеть должна быть оборудована средствами технического регулирования и обеспечения безопасности дорожного движения согласно требованиям действующих стандартов, нормам и правилам, а также обустроена объектами сервиса, объектами пешеходной и, при необходимости, велосипедной инфраструктуры, инфраструктурой общественного транспорта.

Конечной целью деятельности по содержанию улично-дорожной сети является поддержание и непрерывное повышение её технического уровня и эксплуатационного состояния в соответствии с ростом интенсивности движения и нагрузки.

С целью обеспечения сохранности улично-дорожной сети города запрещается:

1) движение и стоянка транспорта по непригодным для этого направлениям (в том числе по пешеходным дорожкам, тротуарам, и пр.);

2) перегон по улично-дорожной сети города, имеющей твёрдое покрытие, машин на гусеничном ходу;

3) подвоз груза волоком;

4) сбрасывание при погрузочно-разгрузочных работах на твёрдые и мягкие покрытия тяжёлых предметов и складирование их (например, брёвен, железных балок, труб, кирпича) за пределами площадки производства работ.

Проектирование, строительство, реконструкция, капитальный ремонт, ремонт и содержание автомобильных дорог местного значения осуществляется специализированными организациями.

5.1. Доступность и безопасность улично-дорожной сети

5.1.1. Градостроительные меры по снижению доли погибших в дорожно-транспортных происшествиях и количества дорожно-транспортных происшествий

Продуманная архитектура улиц должна физически не допускать нарушений скоростного режима. Лучшим средством безопасности является правильная планировка улицы.

Высокая скорость снижает обзор водителя за счет туннельного эффекта и в геометрической прогрессии снижает шанс выживания пешехода при столкновении с автомобилем.

Свободное пространство, высвобожденное за счет сужения полос для автомобилей, необходимо оборудовать под велодорожку или расширение тротуара.

При снижении радиуса поворота водителям приходится снижать скорость, чтобы войти в поворот. За счет радиуса поворота перекресток становится более безопасным и компактным, пешеходы быстрее переходят дорогу. Данную меру можно применять для улиц местного значения, где отсутствует передвижение крупногабаритного транспорта.

5.1.2. Доступность улиц для инвалидов и иных маломобильных групп населения

5.1.2.1. Общие принципы доступности, комфорта и безопасности в городской среде

Наряду со специальными требованиями к доступности городской среды для МГН существуют требования планирования городских пространств, на первый взгляд не имеющих прямого отношения к вопросам доступности. Тем не менее, вопросы обустройства городской среды следует решать в комплексе. Например, проектирование безопасных для инвалидов уровней пешеходных путей движения невозможно без грамотного проектирования отвода ливневых вод; ошибки в проектировании водоотвода, создаваемых для этого уклонов и конструкция водоотводящих лотков напрямую влияют как на доступность среды, так и на износостойчивость материалов. Вопросы и задачи по созданию доступных, безопасных, комфортных и качественных городских пространств можно отнести к разным ступеням иерархии задач, поставленных для улучшения городской среды:

Доступность и безопасность → Информативность → Комфортность

- доступность и безопасность – это минимальные требования к городской среде. Требования доступности и безопасности относятся к абсолютно всем типам общественных пространств. Требования этого уровня описаны в указанных выше нормативных документах. Это требования к проектированию путей движения, пандусов, лестниц, мест отдыха и т.д. Они являются первой ступенькой в иерархии задач, которые необходимо ставить для осуществления доступности безопасности и комфорта городской среды;

- информативность – это уровень требований к уровню городской среды, не только доступной и безопасной, но и понятной для всех групп населения, без необходимости дополнительной информационной адаптации. Требования этого

уровня относятся к понятным информационным материалам (указателям, планам), а также знаковым объектам городской среды (узнаваемые архитектурные объекты, фонтаны). Для улучшения запоминания и ориентации необходимо использование комбинации сенсорных каналов информации: последовательное использования материалов для создания узнаваемой городской среды; - комфортность – требования следующего уровня, когда к требованиям к безопасной, доступной и информативной среде присоединяются требования удобства и комфорта в использовании. Примером может служить использование разных вариантов лавочек и мест для отдыха: разных высот сидения, с подлокотниками, с опорой для спины и даже с вариантами разных положений тела: сидя, лёжа и стоя; использование эргономичных и «тёплых» материалов при контакте с кожей. Комфортность городской среды повышается при снижении загазованности, шума или светового загрязнения (световой рекламы), использовании деревьев и других зелёных насаждений в городском пространстве.

5.1.2.2. Основные задачи по формированию доступной городской среды

Для создания доступной и безопасной городской среды необходимо:

- создание безопасных и доступных путей движения, в том числе перекрестков и других мест пересечения проезжей части, разумная адаптация доступности входов в здания;
- использование пространственных решений и комбинаций материалов (мощение асфальтом, плиткой и брусчаткой), ясно обозначающих пути движения (ширина прохожей части минимум 2 м с сужениями в качестве исключений в некоторых местах) и создающих условия безопасного передвижения;
- выделение на пешеходной части улицы тактильно выделенной зоны для размещения разного рода оборудования, с целью устранения препятствий на путях движения пешеходов;

- создание безопасных и адаптированных для инвалидов перекрёстков, использование тактильных наземных указателей, звуковых и тактильных сигналов светофоров;
- обеспечение преимуществ для пешехода перед другими участниками движения: предпочтение проектирования Т-образных перекрестков и выездов из дворов без понижения уровня путей следования пешеходов, расширение пешеходной зоны улицы в зоне перекрёстков за счёт полосы парковки;
- разумная адаптация входов здания – объединение близко расположенных входов в здание одной входной площадкой с пандусом, расположенным параллельно фасаду здания;
- отказ от использования уличных ограждений в местах параллельной парковки, чтобы людям не пришлось идти по проезжей части для перехода на тротуар;
- отказ от использования открытых систем водоотведения – открытые желоба водостоков являются препятствием для многих групп пользователей.

Для повышения информативности городской среды необходимо:

- последовательное использование комбинации выбранных материалов дизайна малых элементов архитектуры с целью создания узнаваемого места в городской среде;
- последовательное использование пространственных решений и материалов в повторяющихся ситуациях, например, одинаковый способ разделения зон пешеходной части и велосипедной дорожки, специальное мощение на пересечении тротуара с выездом из двора;
- использование единой системы информации: единый дизайн указателей адресов, указателей направлений; системы информации и ориентации в городской среде на разных уровнях;
- использование читаемых – контрастных, достаточно крупных шрифтов - на всех средствах информации;
- дублирование текста вывесок и информационных указателей легко узнаваемыми пиктограммами;

- создание «узлов информации» – оборудование перекрёстков и мест отдыха указателями направлений, картами прилегающей местности.

Комфортность городской среды для маломобильных групп может быть достигнута следующими способами:

- планированием мини-скверов – мест отдыха на регулярных расстояниях пешеходных путей; озеленением улиц;
- использованием эргономичного дизайна и материалов для мест отдыха;
- использованием разных вариантов мест сидения в зависимости от места и предполагаемого времени остановки в данном месте;
- использованием деревьев для создания микроклиматического комфорта в летние месяцы на путях следования пешеходов.

5.1.2.3. Нормативные требования по созданию безбарьерной среды на объектах улично-дорожной сети

Ширина пешеходного пути с учётом встречного движения инвалидов на креслах-колясках должна быть не менее 2,0 м. В условиях сложившейся застройки в затеснённых местах допускается в пределах прямой видимости снижать ширину пешеходного пути движения до 1,2 м. При этом следует устраивать не более чем через каждые 25 м горизонтальные площадки (карманы) размером не менее 2,0 1,8 м для обеспечения возможности разъезда инвалидов на креслах-колясках.

По нормативным требованиям доступности ширина тротуара для обеспечения безопасного встречного движения инвалидов на креслах-колясках, людей с детскими колясками, габаритным грузом должна составлять 2,0 и более метров.

На отдельных участках ширина тротуара с учётом размещения в пределах пешеходной части входных групп зданий, инженерного оборудования, различных опор (освещения, информационных знаков, светофоров) может сужаться до 1,2 метра. На продолжительных участках тротуара шириной 1,2 м, на

которых возможно только одностороннее движение на кресле-коляске, следует выполнять примыкающие к тротуару площадки для расхождения инвалидов на креслах-колясках при встречном движении. Такие площадки вдоль узких тротуаров необходимы не только для инвалидов, но и для людей с детскими колясками, людей с габаритным грузом (сумкой, тележкой для покупок).

В качестве места для разъезда (карманов) могут использоваться площадки на перекрестках улиц, площадки перед входами в здание.

Элементы благоустройства (скамейки, урны), деревья, рекламные конструкции, опоры освещения и прочее оборудование не должны сужать ширину тротуара менее 0,9 м даже на коротких участках.

Для безопасного и комфортного передвижения пешеходов продольный уклон тротуара допустим не более 5% (1:20). Передвижение на более крутых уклонах требуют от инвалида с нарушениями опорно-двигательного аппарата больших усилий, в том числе для поддержания равновесия, а кресло-коляска на крутом уклоне может опрокинуться. Часто инвалид-колясочник размещает личные вещи в сумку, висящую сзади вдоль спинки коляски. При этом коляска становится еще более неустойчивой.

Для стока воды предусматривается поперечный уклон тротуара, но на путях движения инвалидов значение поперечного уклона не должно превышать 2% (1:50). При боковом уклоне пути движения трудно управлять коляской. На поперечных уклонах инвалидам на кресле-коляске, особенно при высокой ампутации нижних конечностей, трудно поддерживать равновесие, часто коляска опрокидывается набок. Это может привести к травмам.

Поперечный уклон на тротуаре может создаваться не только за счёт рельефа, но и за счёт создания искусственных уклонов в месте расположения бордюрных пандусов с тротуара на проезжую часть.

При выполнении бордюрных пандусов, расположенных вдоль тротуара, должна оставаться ровная (без бокового уклона) дорожка шириной не менее 1.2 м по противоположному от

бордюрного пандуса краю тротуара для безопасного прохода пешеходов и проезда на коляске.

Опасные для передвижения маломобильных групп населения местные поперечные и продольные уклоны могут создаваться из-за неровной поверхности тротуара из-за некачественного выполнения строительных работ: просадок, выбоин, вспучиваний тротуарного покрытия или дорожного полотна в местах пешеходных переходов.

Для безбарьерного передвижения инвалидов покрытие тротуаров должно быть ровным, без зазоров, повреждений, просадок, выбоин и выступов, не создающим вибрацию кресла-коляски при движении, а также предотвращающим скольжение, т.е. сохраняющим крепкое сцепление подошвы обуви, опор вспомогательных средств хождения (костылей, трости, ходунков) и колес кресла-коляски при сырости и снеге.

Вибрация коляски на неровном покрытии болезненна для инвалида на кресле-коляске, неровности покрытия затрудняют передвижение человека на костылях и возможность ориентирования на путях движения слепому с белой тростью.

Некомфортным покрытием для передвижения на коляске является плитка с широкой фаской (бехатон), брусчатка из колотого гранита. Болезненно передвигаться на кресле-коляске по брусчатке из натуральных камней, гранитных мелкоштучных элементов.

При использовании тротуарных плит они должны быть плотно подогнаны друг к другу (расстояние между ними не может превышать 0,01 м), без вертикального смещения между поверхностями смежных элементов мощения, стыки между элементами покрытия заполняют твердым материалом.

При необходимости мощения тротуара колотой брусчаткой для проезда человека на кресле-коляске необходимо обеспечить ровную гладкую дорожку на части тротуара на ширину не менее 1,2 м. Вместе с тем при достаточной ширине тротуара по его краям рекомендуется выполнять водопроницаемое покрытие из брусчатки, которое одновременно может служить направляющей тактильной поверхностью для незрячих пешеходов.

На существующем покрытии при капитальном ремонте плиты выравнивают, имеющиеся ненормативные по размеру стыки между плитами заполняют утрамбованным гранитным отсевом или иным твёрдым материалом.

Бортовой камень между пешеходными путями и газоном совмещает функции безопасности для инвалидов на кресле-коляске, на костылях и функцию информативности для слепых пешеходов, то есть служит в качестве ориентира направления движения (СП59.13330.2016, раздел 3, определение 3.7). Направляющая функция бортового камня для людей, использующих белую трость, сохраняется при высоте бортового камня 50 мм и более. Для создания дополнительных направляющих элементов вдоль тротуаров для слепых людей с белой тростью рекомендуется использовать декоративное ограждение, посадку кустов, обустраивать по краю тротуара тактильно опознаваемые полосы из колотой брусчатки, применять дренажные лотки с решетками, а также другие средства ориентирования, которыми могут воспользоваться слепые.

Столбики и полусферы на тротуаре вдоль проезжей части для слепых неудобны, так как незрячие пешеходы при передвижении скользят тростью вдоль бордюра и натываются на эти препятствия.

Со стороны проезжей части верхняя поверхность бортового камня выполняется в одном уровне с поверхностью пешеходного пути. Высота бортового камня со стороны проезжей части рекомендуется не более 15 см, так как это позволит уменьшить габариты бордюрного пандуса в местах пешеходных переходов.

Бортовой камень вдоль тротуара должен повторять его профиль. Уступы в стыках бортовых камней в плане и профиле не допускаются.

В местах изменения высот поверхностей пешеходных путей их выполняют плавным понижением с уклоном не более 1:20 (5%) или обустраивают съездами.

При устройстве съездов их продольный уклон должен быть не более 1:20 (5%), около здания - не более 1:12 (8%), а в местах, характеризующихся стесненными условиями, - не более 1:10 на протяжении не более 1,0 м.

Перепад высот между нижней гранью съезда и проезжей частью не должен превышать 0,015 м.

5.1.2.4. Лестницы и пандусы на путях движения

На уклонах пешеходных путей более 5% (1:20) устраиваются лестницы и пандусы.

Ширина маршей лестниц на пешеходных путях движения должна быть не менее 1,35 м. На лестницах, на перепадах рельефа, ширину проступей следует выполнять от 0,35 до 0,4 м (или кратно этим величинам), высоту подступенка – от 0,12 до 0,15 м. Ступени высотой менее 0,12 м недопустимы.

Все ступени лестниц в пределах одного марша должны быть одинаковыми по форме в плане, по ширине проступи и высоте подъема ступеней. Ступени разной высоты представляют угрозу для незрячих и слабовидящих, так как на них легко споткнуться. Обычно человек приравнивается к высоте ступенек по первым ступеням марша и при даже незначительном изменении высоты или ширины следующих ступеней может оступиться.

Для более пологих рельефов допустимо устройство лестниц с более широкими проступями, кратными ширине одной проступи.

Для отвода воды с лестницы необходим одновременный уклон в сторону вышележащей ступени и вдоль ступени вбок. Для безопасного передвижения инвалидов уклон ступеней должен быть не более 2%.

Число ступеней на путях движения должно быть не менее 3-х. Лестница из двух или одной ступени малозаметны и слабовидящие инвалиды, особенно при недостаточной освещённости, могут оступиться. Если на тротуаре имеется перепад высот менее 0,3 м (одна-две ступени), выполняется только пандус на всю ширину путей движения с уклоном не более 5%.

Лестницы должны дублироваться пандусами, которые необходимы не только инвалидам на кресле-коляске или людям, использующим для опоры ходунки, но и родителям с детскими колясками, пешеходам с сумками-тележками, людям на

велосипедах, самокатах и других популярных колесных средствах передвижения.

Уклон пандуса должен быть не круче 5% (1:12). Это означает, что на каждый метр длины марша подъем пандуса будет не более 0,05 м. Между двумя ближайшими горизонтальными площадками пандуса максимальный подъем не должен быть больше 0,45 м. При соблюдении указанных требований к максимальному подъёму и уклону длина одного марша пандуса между горизонтальными площадками будет не более 9 м.

Ширина между поручнями пандуса одностороннего движения принимается 0,9-1,0 м. На пандусах с уклоном не более 5% расстояние между поручнями может быть больше – по ширине путей движения.

Горизонтальные площадки через каждые 0,45 м подъема необходимы инвалиду для передышки во время подъема по пандусу, а при спуске для того, чтобы погасить скорость кресла-коляски.

На тротуарах, в зоне размещения лестниц и пандусов, необходимо предусматривать надежный водоотвод с расположением решеток, соответствующих нормативной документации.

При необходимости преодоления крутых подъемов предусматриваются пологие обходные пути или организуется перевозка инвалидов.

На длинных пандусах необходимы разрывы поручней для выхода на прилегающие пространства.

Не допускается применение в пределах пешеходной части поверхности лестниц направляющих устройств, выполненных в виде полос из металла (в том числе швеллеров), бетона, либо аналогичных по конструктивному исполнению устройств. Указанные устройства при небольшой высоте подъема могут быть использованы только для перемещения ручной клади на колесиках, детских колясок и велосипедов.

Пандусы бордюрные следует располагать с двух сторон от проезжей части на тротуаре или пешеходной дорожке, а при наличии накопительной площадки – на ней. Они должны

находиться на одной условной линии, перпендикулярной оси проезжей части либо параллельной оси пешеходного перехода.

При разнице высот между поверхностями тротуара и проезжей частью автомобильной дороги на наземных пешеходных переходах с двух сторон оборудуются бордюрные пандусы.

При выполнении бордюрных пандусов, расположенных вдоль тротуара, обязательно должна оставаться ровная дорожка шириной не менее 1,2 м по противоположному от бордюрного пандуса краю тротуара (вдоль здания, газона) для безопасного прохода пешеходов и проезда на коляске.

По конструктивному исполнению бордюрные пандусы различают:

– со скошенными боковыми гранями – уклон боковых граней пандуса и основной его поверхности: не более 5% на дорожках на территории, не более 8% на тротуаре у здания, для особо затесненных условий не более 10%. Пологие боковые грани бордюрного пандуса обеспечивают безопасный подход пешеходов и людей в кресле-коляске к бордюрному пандусу с любой стороны. Расположение бордюрного пандуса не должно сужать ровную (без уклонов более 2%) часть тротуара для обеспечения безопасного без бокового уклона прохода пешеходов и проезда на креслах-колясках:

– в торцевой части тротуара пандус на всю его ширину с уклоном, установленным для тротуаров, не более 5%;

– на узких тротуарах горизонтальная площадка на всю ширину тротуара в месте выхода на проезжую часть с примыкающими пандусами с двух сторон тоже на всю ширину тротуара с уклоном не более 5%;

– на пересечении тротуаров с горизонтальной площадкой в месте разворота и схода на проезжую часть с примыкающими пандусами на всю ширину тротуара с уклонами не более 5%;

– с бортиками – применяют при выделении зоны для движения пешеходов боковыми ограждениями (газонами, столбиками, ограждениями, опорами светофоров, освещения).

Уклон скошенной части бортового камня составляет 20% (более требуемого нормативной документацией).

Бордюрные пандусы не должны выступать на проезжую часть, так как это будет мешать водоотводу вдоль полотна дороги и, кроме того, может привести к аварийной ситуации при наезде на такой бордюрный пандус автомобиля.

При выполнении бордюрных пандусов следует учитывать, что человеку на инвалидной коляске не просто преодолеть бордюр даже в 15 мм. А если при этом бордюрный пандус имеет крутой уклон более 10%, то коляска может перевернуться назад и человек в ней травмируется. При крутом спуске кресло-коляска может удариться подножкой о покрытие дороги, вследствие чего происходит резкое торможение, и коляска переворачивается.

Наклонные поверхности пандусов бордюрных должны иметь линейную форму и контраст к поверхности прилегающих пешеходных путей.

Ширина наземного пешеходного перехода устанавливается не менее 4 м. По СП59.13300.2016 ширина бордюрных пандусов должна составлять не менее 1,5 м. Наиболее безопасный вариант, когда бордюрный пандус выполняется на всю ширину пешеходного перехода, а в торце тротуара на всю ширину тротуара.

Длина центральной части бордюрного пандуса при высоте бортового камня 15 см в зависимости от уклона должна быть от 1,5 до 3,0 м.

Ширина бордюрного пандуса при уклоне 8% центральной части с прилегающими наклонными участками 10% (каждый по 1,3 м) будет $1,5 + 2,6 = 4,1$ м, что даже превышает стандартную ширину перехода 4,0 м.

Перепад высот между нижней гранью бордюрного пандуса и проезжей частью не должен превышать 15 мм. Длина бордюрного пандуса определяется в зависимости от допустимого в конкретной ситуации уклона путем умножения перепада высоты (от 12,5 до 15 см) на соответствующий ситуации процент 20, 12 или 10.

Например, при стандартной высоте бордюра 15 см и допустимом перепаде от 0 до 1,5 см длина бордюрного пандуса составляет от 2,6 м до 1,35 м в зависимости от принятого уклона. На практике бордюрные пандусы часто выполняются длиной не более одного метра, что приводит к нарушению требования по предельному уклону и, соответственно, к травмоопасной ситуации для инвалидов и других пешеходов.

На узких тротуарах, характеризующихся стесненными условиями, допустим уклон бордюрного пандуса не более 1:10 (10%), но такой пандус не должен быть длиной более 1 м, то есть его можно выполнять на перепаде высот не более 10 см.

Для сокращения габаритов бордюрного пандуса можно выполнять поэтапное снижение бортового камня: сначала на всю ширину тротуара, а затем выполнить пандус на минимальной высоте бордюра.

Бордюрные пандусы следует предусматривать и в местах пересечений тротуаров с внутриквартальными проездами, а также в любых местах с перепадом высоты путей движения пешеходов. Для уменьшения числа бордюрных пандусов на тротуаре выезды из местных проездов рекомендуется выполнять в одном уровне с тротуаром (по аналогии с приподнятыми пешеходными переходами).

В зоне размещения переходов и бордюрных пандусов необходимо предусматривать надежный водоотвод, но размещать ливневые решётки в зоне перехода не следует, так как размер их ячеек превышает допустимые 1,5 см.

На тротуарах, примыкающих к зданиям, должны предусматриваться специальные меры по водоотводу с крыш. Тротуары должны иметь продольные и поперечные уклоны, предотвращающие скопление воды. Неровности тротуара, в которых образуются лужи дождевой воды – это проблема для незрячих людей, которые не могут увидеть лужу и будут вынуждены идти прямо по воде. При этом продольные уклоны тротуаров, предназначенные для пользования инвалидами на креслах-колясках и других МГН должны быть не выше 5%, поперечные – 2%.

Для организованного отвода воды с крыш предусматриваются водоотводные лотки. Для безопасности людей, передвигающихся на креслах-колясках и с использованием костылей, открытые водоотводные лотки необходимо закрывать решетками. Для повышения безопасности инвалидов на креслах-колясках рекомендуется располагать просветы решеток перпендикулярно направлению движения пешеходов, что исключает застревание колес в решётке.

Решётки водостоков в пределах тротуаров должны вплотную прилегать к поверхности тротуара и быть с ним в одном уровне. Их допустимые горизонтальные зазоры и вертикальное смещение относительно поверхности пешеходных путей, а также между составными частями этих конструкций не должны превышать ± 3 мм.

Наиболее безопасным решением для инвалидов является водоотводящий лоток, убранный под твердое покрытие тротуара.

Использование открытых ливневых лотков для инвалидов на креслах-колясках представляет опасность. Когда при большой скорости передвижения маленькие передние колёса «ныряют» в это углубление, коляска резко останавливается, и инвалид может из неё вылететь. Некоторые инвалиды в принципе не могут самостоятельно вытащить колёса из этой ямки. Преодоление на кресле-коляске такого лотка возможно только на балансе задних колес. Навык такого передвижения имеют не все инвалиды.

Представляет собой опасность расположение решёток ливнеотоков на проезжей части в зоне пешеходного перехода. Такие решётки с большими ячейками представляют опасность в первую очередь для людей на креслах-колясках, так как в них может застрять колесо кресла-коляски.

Крышки люков на путях движения могут представлять опасность для инвалидов на креслах-колясках в случае застревания передних колёс между ребрами жёсткости. Для безопасного передвижения рёбра жесткости крышек люков и иные конструктивные элементы на их поверхности должны иметь высоту не более 5 мм.

5.1.2.5. Пешеходные переходы

На пешеходном переходе необходимо обеспечить:

- обустройство границы тротуара с пешеходным переходом уклоном не более 5% (бордюрным пандусом) и бортовым камнем с высотой не более 15 мм;
- тактильные наземные указатели и звуковые сигналы светофора и дополнительное освещение места пешеходного перехода для лиц с нарушением зрения и слепых;
- установку дорожных указателей, знаков и символов – для всех групп населения.

При наличии на участке подземных и надземных переходов их следует

оборудовать пандусами или подъемными устройствами, если нельзя организовать для МГН наземный переход.

Лестничные сходы на подземных и надземных переходах должны удовлетворять требованиям к лестничным маршам, установленным в СП59.13330.2016.

Лестничные сходы внеуличных переходов, как правило, набираются из гранитных плит. При этом часто встречается большой (более 1,5 см) выступ проступи, который опасен для людей с нарушением опорно-двигательного аппарата. При слабости мышц ног носок обуви цепляется за свес ступени. Это может вызвать падение, спастическую контрактуру, многие инвалиды с ДЦП не могут сделать сложное движение ноги назад-вверх-вперед, чтобы вытащить ногу из-под свеса ступени, царапается дорогая ортопедическая обувь, которая делается индивидуально.

При высоте подступенка до нижней части выступа проступи менее 8 см есть опасность застревания под проступью белой трости слепого, при этом конец трости может отломиться.

Подземные и надземные переходы должны быть доступны для инвалидов на кресле-коляске. В городской черте предпочтительно для этого устанавливать лифты, так как пандусы занимают много места, хотя более надежны в эксплуатации.

Пандусы допустимо применять при перепаде высот не более 3,0 м, так как не каждый инвалид на кресле-коляске даже с сопровождающим могут одолеть такой подъем.

Аппарель не является пандусом для инвалидов. Она предназначена для перемещения ручной клади на колесиках, детских колясок и велосипедов.

При отсутствии пандуса на внеуличных переходах устанавливаются лифты.

Многолетний опыт эксплуатации подъемных платформ на подземных переходах в Москве доказал их неэффективность. Самостоятельное пользование платформой невозможно, не могут воспользоваться платформой родители с детскими колясками, в том числе с детьми-инвалидами. Для их эксплуатации требуется оператор, платформы часто выходят из строя.

5.1.2.6. Поручни

Для безопасности передвижения инвалидов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, пожилых и ослабленных людей на лестнице и пандусе необходимы поручни с двух сторон. Поручни должны соответствовать техническим требованиям к опорным стационарным устройствам (ГОСТ Р51261-2017, раздел 5.3) с горизонтальными завершениями за пределами марша лестницы или пандуса длиной 0,3 м (допустимо от 0,27 до 0,33 м) и закругленными (нетравмирующими) завершениями. Недопустимо предусматривать поручень только с одной стороны лестницы.

Поручни должны быть надёжно закреплены и выдерживать нагрузку не менее 500Н (ГОСТ Р51261-2017, п.5.1.14). Крепление должно подходить к поручню снизу, обеспечивая непрерывность движения руки вдоль поручня. Это способствует безопасному передвижению.

Поручни необходимы на лестнице в три и более ступеней. Допустимо не выполнять поручни при высоте подъема до 0,45 м. Однако даже три ступени могут быть непреодолимым препятствием для инвалидов.

На лестницах шире четырех метров необходимы дополнительные разделительные поручни.

Материал поручня необходимо применять устойчивый к воздействию погодных и климатических факторов. Опорные устройства, используемые в условиях низкой температуры окружающей среды, должны проектироваться из материалов, которые обладают низкой теплопроводностью (ГОСТ Р51261-2017, п.5.1.16). Хорошие эксплуатационные качества и низкую теплопроводность имеет нержавейка.

Ограждения высотой не менее 0,9 м с поручнями на высоте 0,7 и 0,9 м (для детей дошкольного возраста 0,5 м) следует устраивать с обеих боковых сторон пандуса и лестницы, а также с не примыкающих к стенам боковых сторон площадки.

Поручни должны быть длиннее пандуса или лестницы не менее, чем на 0,3 м.

Поручни в месте охвата рукой должны иметь толщину 3-5 см, при прямоугольном сечении не более 4 см.

Форма и размеры поручней должны обеспечивать максимальное удобство для их захвата кистью руки. Неудобен как очень большой размер поручней, так и очень маленький. Лучше и безопаснее для захвата руки поручень округлого сечения. Рекомендуемый диаметр поручней для взрослых – 40 мм.

Поручни должны быть надежно и прочно закреплены. Они не должны поворачиваться или смещаться относительно крепежной арматуры. Конструкция поручней должна исключать возможность травмирования людей. Необходимо обеспечить отсутствие выступающих элементов, способных поранить или зацепить при касании.

Концы поручней должны быть либо скруглены, либо прочно прикреплены к полу, стене или стойкам, а при парном их расположении – соединены между собой.

Парные поручни, установленные на разной высоте, должны быть расположены в одной плоскости параллельно друг другу.

Поверхность поручней пандусов должна быть непрерывной по всей длине и строго параллельна поверхности самого пандуса с учетом примыкающих к нему горизонтальных участков. Поверхность захвата поручня не должна перекрываться стойками, другими конструктивными элементами или препятствиями.

Должна быть обеспечена стабильная фиксация руки для каждой конкретной ситуации в процессе пользования.

Для человека с ограниченными возможностями самыми сложными в преодолении являются: при подъеме вверх – последняя верхняя ступенька лестничного марша, при спуске вниз – последняя нижняя ступенька. Это связано с тем, что перед началом подъема на очередную ступеньку рука всегда ставится перед корпусом человека. А после подъема на ступеньку рука должна находиться на уровне корпуса.

При спуске по лестнице действия человека аналогичны. Если выходящие за пределы длины лестничного марша горизонтальные участки в 300 мм отсутствуют, то после подъема человека на верхнюю ступеньку или спуска с первой ступеньки опирающаяся на перила рука окажется за его спиной. В этой ситуации некоторым инвалидам понадобится посторонняя помощь. Точно так же передвигается по пандусу вверх и вниз инвалид на коляске. При подъеме вверх он руками хватается за поручни по обеим сторонам пандуса чуть впереди коляски и резким движением выталкивает коляску наверх. При спуске с пандуса инвалид притормаживает коляску, держась за перила чуть впереди себя.

Важно, чтобы поручни доходили до конца лестничного схода и имели горизонтальные завершения.

5.1.2.7. Тактильные указатели

Наземные пешеходные переходы обустроиваются тактильными наземными указателями по ГОСТ Р52875-2018. Распоряжение Правительства РФ от 4 ноября 2017 № 2438-р «О Перечне документов по стандартизации, обязательное применение которых обеспечивает безопасность дорожного движения при его организации на территории РФ» утверждает к обязательному применению ГОСТ Р 52875-2018 «Указатели тактильные наземные для инвалидов по зрению. Технические требования», раздел 4 (п.п.4.1.2–4.1.7, 4.2.1–4.2.5).

Люди с нарушением функций зрения, с нарушением функций зрения и слуха, передвигающиеся самостоятельно используют

множество косвенных знаков в окружающей среде для того, чтобы начать безопасный переход улицы. Информацией о времени и направлении перехода снабжают их звуки движения машин и шаги пешеходов, уклон поверхности в месте схода с тротуара. Однако эти знаки не всегда различимы в городском шуме и часто недостаточны. В этом случае большинству людей с нарушением функций зрения приходится пользоваться посторонней помощью.

Тактильно-контрастные наземные указатели помогают точно определить расстояние до проезжей части и направление перехода.

Установка на пешеходных светофорах звуковых сигналов значительно увеличивает способность лиц с нарушением функций зрения передвигаться самостоятельно и безопасно.

Звуковые и тактильные сигналы пешеходного светофора позволят лицам с нарушением функций зрения, лицам с нарушением функций зрения и слуха точно узнавать время включения разрешающего переход сигнала. Они также могут предоставлять информацию о направлении и геометрии перехода.

Режим регулирования светофорного объекта устанавливается таким образом, чтобы обеспечивалось достаточное время для беспрепятственного перехода инвалидами или другими маломобильными группами населения проезжей части автомобильной дороги. Рекомендуется использовать значение скорости инвалидов 0,7 – 0,9 м/с.

Звуковая сигнализация на светофорах выполняется согласно ГОСТ Р ИСО23600-2013 «Вспомогательные технические средства для лиц с нарушением функций зрения и лиц с нарушением функций зрения и слуха. Звуковые и тактильные сигналы дорожных светофоров» (взамен ГОСТ Р51648-2000).

Указанный ГОСТ в части раздела 4 Распоряжением Правительства РФ от 04.12.2017 № 2438-р «О Перечне документов по стандартизации, обязательное применение которых обеспечивает безопасность дорожного движения при его организации на территории РФ» утвержден к обязательному применению.

Взамен музыкального звукового сигнала на сложных перекрестках рекомендуется обеспечивать пешеходов информацией о разрешенном направлении перехода (наименовании разрешенного к переходу участка улично-дорожной сети) путем воспроизведения соответствующего устного речевого сообщения.

Для облегчения инвалидам по зрению поиска места расположения регулируемого пешеходного перехода в период действия красного сигнала светофора рекомендуется подавать звуковой сигнал ориентации (метроном) с частотой повторения 0,7 Гц.

Звуковые сигналы светофора часто раздражают людей, проживающих или работающих в непосредственной близости. Для исключения их негативного влияния предлагается регулировать уровень звука в зависимости от времени суток и уровня городского шума. Система радиоинформирования позволяет в ночное время отключать звуковые сигналы светофора, а взамен передавать на мобильный телефон информацию об этом и по радиосигналу с него включать их кратковременно на 2 - 3 цикла работы пешеходного светофора.

Размещение опор и контроллеров светофорных объектов в пределах регулируемых наземных пешеходных переходов не должно затруднять передвижение инвалидов и других групп населения в пределах пешеходной части тротуара и пешеходного перехода.

Опора светофора, находящаяся в зоне пешеходного перехода, обозначается тактильной плиткой на всю ширину опоры с выступом в обе стороны 0,5-0,6 м, с шахматным расположением конусовидных рифов (в соответствии с ГОСТ Р52875-2018).

Тактильная плитка не должна направлять незрячих пешеходов на опору светофора и другие препятствия в зоне пешеходного перехода.

Назначение, размеры, форма рифления и место расположения тактильных дорожных указателей по ГОСТ, указанного в ПП РФ №2438-р.

Переходы с изогнутой линией края тротуара трудны и опасны для слепых. Слепые пешеходы будут не в состоянии поддерживать правильное направление при движении к противоположному тротуару на таком пересечении. Это может привести к тому, что инвалид не сможет определить направление перехода и пойдет в неправильном направлении.

«Косые переходы» или переходы, которые ведут по диагонали через дорогу, также опасны. На переходе, который ведет по диагонали через дорогу, слепой человек не сможет установить направление перехода. Кроме того, диагональные переходы увеличивают длину перехода.

Если все же пешеходный переход расположен под углом к линии бордюрного камня, тактильные направляющие указатели необходимо уложить под тем же углом для того, чтобы задать точное направление движения по переходу. Часто это возможно сделать только путем специальной подгонки тактильной плитки или используя технику холодного пластика с выполнением индивидуального шаблона. Укладка плитки со сдвигом не рекомендуется, так как ее опознавание тростью будет затруднено.

Тактильная плитка на переходе размещается на расстоянии 0,8 м от края тротуара и часто выполняется на уклоне бордюрного пандуса. Если бордюрный пандус выполнен не на всю ширину пешеходного перехода, то тактильную плитку будет непросто выложить на боковые скошенные края пандуса. Размещать тактильный указатель на крутом уклоне (более 10%) будет небезопасным для всех пешеходов, в первую очередь для колясочников, так как передние колеса могут развернуться вдоль направляющих рифов, и коляска опрокинется.

Для безопасности слепых и слабовидящих перед лестницей необходимы

предупреждающие тактильно-контрастные полосы и контрастная маркировка крайних ступеней.

В целях безопасности слабовидящих посетителей лестницы и пандусы рекомендуется дополнительно акцентировать средствами цвета и фактуры прилегающего мощения.

Лестница должна быть хорошо освещена, освещенность должна быть не менее 100 лк.

Для безопасности слабовидящих, краевые ступени лестничных сходов следует выделять контрастной маркировкой согласно требованиям СП59.1330.2016.

Начало и конец лестничного схода следует также обозначать тактильными указателями. У подземных переходов тактильный указатель размещают перед входной площадкой лестничного схода. Внизу перед лестницей расположена водосборная решётка. Она может выполнять роль тактильного указателя.

Тактильно-контрастные указатели перед пандусами не требуются, так как пандус не представляет для слепых опасное препятствие, а фактурная поверхность тактильного указателя некомфортна для передвижения на кресле-коляске.

На поверхности прозрачного материала ограждения остановочного павильона при отсутствии на нем плакатов, рекламных вывесок наносится маркировка в контрастных цветах по отношению к окружающей среде на высоте от 1,2 до 1,5 м или на двух уровнях: 0,9–1,0 м и 1,3–1,4 м от поверхности площадки ожидания остановочного пункта. Высота элементов маркировки должна быть не менее 0,1 м.

Рекомендуется применять тактильные наземные указателя вдоль линии посадки в транспортные средства и вдоль стенок остановочного павильона по ГОСТ Р52875-2018.

В Москве посадочные площадки остановочных пунктов выделяют тротуарной плиткой красного цвета. Это позволяет незрячим людям уверенно определять её белой тростью методом эхолокации.

На остановке в обязательном порядке должны присутствовать: название остановки, скамейка и урна.

Для информирования незрячих и слабовидящих на остановочном пункте на остановочном павильоне возможна установка оборудования, которое обеспечивает передачу на индивидуальное устройство пользователя (мобильный телефон или специальный приёмник):

- информацию о наименовании остановки о типах и номерах/наименованиях маршрутов транспортное средство маршрутное, останавливающихся на данной остановке/станции и направлениях их движения;
- информацию об особенностях путей подхода к остановке и, при необходимости, об оборудовании остановки;
- информацию об ожидаемом времени прибытия очередных транспортных маршрутных средств.

Возможность одновременного воспроизведения звукового сигнала ориентирования на рядом расположенных остановках должна быть исключена.

5.1.2.8. Автомобильные стоянки (парковки) со специальными местами для транспорта инвалидов

При отсутствии парковочных мест для транспорта инвалидов на собственной территории возможна парковка посетителей с инвалидностью на прилегающей улично-дорожной сети. Размещение стоянок (парковок), оборудованных местами для транспортных средств, управляемых водителем-инвалидом или используемых для перевозки инвалидов (далее – транспортных средств инвалидов), а также планировка этих мест осуществляется согласно СП59.13330.2016, СП136.13330.2012.

Стоянки (парковки) с местами для транспортных средств инвалидов располагают на расстоянии не более 50 м от входов в общественные здания и сооружения (учреждения культурно-бытового обслуживания населения, предприятия торговли и отдыха, спортивные здания и сооружения), а также от входов на территории предприятий, предоставляющих рабочие места инвалидам, и не более 100 м от входов в жилые здания.

В стеснённых условиях, вблизи каждого доступного входа в здание следует предусматривать отдельные места для кратковременной остановки транспортных средств, перевозящих инвалидов, для их посадки/высадки.

На любых стоянках и парковках для инвалидов отводится 10% парковочных мест. Для парковок до 100 машиномест число специальных парковочных мест для транспорта инвалидов должно

составлять от одного до 10%, причем как минимум половина из них должна иметь расширенные габариты не менее 3,6х6,0 м.

На уличных и внеуличных стоянках (парковках) машиноместо для транспортного средства инвалида следует обозначать дорожным знаком 6.4 «Место стоянки» совместно со знаком дополнительной информации 8.17 «Инвалиды». Знаком обозначается каждое место парковки для транспортного средства инвалида. Столбик с дорожным знаком «Парковка для инвалидов» устанавливается на каждом парковочном месте. Его следует размещать не по оси всей ширины парковочного места, а по срединной линии непосредственно самого места для автомобиля шириной 2,4 м, чтобы зимой, когда разметку на асфальте не видно, водители с инвалидностью ориентировались на столб и выдерживали необходимое расстояние между автомобилями.

Каждое машиноместо для стоянки (парковки) транспортного средства инвалида следует дублировать дорожной разметкой 1.24.3. Разметку парковки на асфальте лучше размещать не в центре парковочного места, а переместить ближе к заезду на него, чтобы водитель мог увидеть разметку как можно раньше, и чтобы она оставалась видна даже тогда, когда на этом месте припаркован автомобиль. Это позволяет легко идентифицировать специальные места и наказывать тех водителей, которые незаконно их занимают.

Дорожка шириной 1,2 м для проезда инвалидной коляски также выделяется на асфальте специальной разметкой, чтобы между припаркованными машинами выдерживалось необходимое расстояние для проезда коляски, а водители без инвалидности не пытались «втиснуться» между машинами инвалидов, полностью блокируя выходы из автомобиля. Для этих целей можно применять разметку типа «вафля».

Рекомендуется размещать парковочные места по краям стоянки. В этом случае у автомобиля человека с инвалидностью уменьшается вероятность быть зажатым с обеих сторон другими транспортными средствами и точно останется дорожка между его автомобилем и бортовым камнем боковой части «кармана», по которой он сможет проехать к своему автомобилю.

От парковочного места для транспортных средств инвалидов необходим доступный пешеходный подход к тротуару. Для этого на границе тротуара и парковочного места должны быть сделаны бордюрные пандусы. Они должны иметь уклон не более 5% и нескользкое покрытие.

В месте высадки инвалида из автомобиля предельно допустимый уклон тротуара 2%. Поверхность специальных парковочных мест должна быть гладкой и ровной, с твёрдым покрытием. Покрытия с несвязанной поверхностью, например, из гравия, являются неприемлемыми. Недопустимо размещать парковочные места для транспорта инвалидов на георешетке, так как в её ячейках застревают колёса кресла-коляски.

Если места для парковки расположены параллельно оси движения, необходимо предусматривать их вдоль тротуаров, а не вдоль газонов, так как инвалид должен всаживаться только на твёрдое покрытие (тротуар).

Если движение вдоль парковки интенсивное, то необходимо заглублять парковочное место для транспорта инвалидов, чтобы он мог безопасно высадиться со стороны водительского места.

В соответствии с п.11.33, СП42.13330.2016, в жилых районах и микрорайонах стоянки для хранения автомобилей, принадлежащих инвалидам, следует предусматривать в радиусе пешеходной доступности не более 50 м от входа в жилые дома. Число мест устанавливается региональными нормативами градостроительного проектирования или принимается по заданию на проектирование.

Для автомобилей инвалидов рекомендуется резервировать места, примыкающие к выходам со стоянок, либо максимально приближенные ко входам в здание (или к пешеходным дорожкам, ведущим ко входу в здание).

Парковки для инвалидов должны предусматривать:

- специализированные места для автотранспорта инвалидов-колясочников габаритами 3,6 м x 6,0 м;
- специализированную разметку парковки, включая особую разметку зоны (1200 мм шириной) между специализированными парковочными местами. Обязательным является в соответствии с

ГОСТ Р52290-2004 установка знака 6.4 «Парковка» с табличкой 8.17 «Инвалид» и использование знака горизонтальной разметки 1.24.3 «Инвалид» по ГОСТ 52289-2004;

- предпочтительные пути движения, исключая передвижение позади припаркованных машин;
- зону безопасности 1200 мм (для доступа к багажнику и автомобилю с подъемником, расположенном сзади) с расположением вне зоны движения;
- пандус-съезд с тротуара или пути движения в уровне парковки. Ширина пандуса-съезда с тротуара должна быть не менее 0,9 м. Располагается он обычно в углу парковки, чтобы съезд оставался свободным и не перекрывался машиной инвалида.

При размещении пешеходной дорожки в одном уровне с автостоянкой рекомендуется применение парковочных столбиков, колесоотбойников или других средств, препятствующих выезду автомобиля на пешеходные пути.

Ширина тротуарной дорожки, на которую заезжает с парковки инвалид колясочник должна быть не менее 1,5 м, если инвалиду для дальнейшего движения нужно развернуться на 90°.

5.1.2.9. Остановки общественного транспорта

Передний край павильонов и навесов должен находиться не далее 2,0 м от места посадки в транспортное средство. Посадочная площадка остановочного пункта должна обеспечивать достаточную площадь для посадки и высадки инвалидов размером не менее 2,0 x 2,0 м.

Поверхность посадочной площадки по всей длине может иметь уклон не более 2%. Уклон рекомендуется выполнять в направлении, противоположном остановочной площадке, с целью предотвращения случайного скатывания кресла-коляски или детской коляски на проезжую часть автомобильной дороги. Высота пола низкопольного автобуса до поверхности дороги составляет от 37 до 45 см (зависит от марки автобуса). Уклон откидной ramпы автобуса при посадке инвалида на кресле-коляске будет зависеть от высоты посадочной площадки. Рекомендуется приподнимать ее

до уровня 0,2 м над проезжей частью (остановочной площадки). Указанное требование содержит ОСТ218.1.002-2003 «Автобусные остановки на автомобильных дорогах», который применяется к автомобильным дорогам вне черты города.

Для людей в кресле-коляске или с детской коляской в остановочном павильоне следует предусматривать специальное место размером не менее 0,9х1,2 м. Места для инвалидов рекомендуется выполнять напротив места посадки инвалидов в транспортное средство.

5.1.2.10. Размещение зон отдыха

С учётом потребностей инвалидов на тротуаре следует размещать зоны отдыха с интервалом не более 150 м. Скамьи вдоль тротуаров рекомендуется устанавливать так, чтобы отдыхающие не создавали помех движения другим пешеходам. Рядом со скамейкой следует предусматривать свободное место для размещения кресла-коляски, его также можно использовать для детской коляски.

В местах отдыха рекомендуется устанавливать скамьи разной высоты от 0,38 до 0,5 м с опорой для спины, с учетом потребностей людей разного роста. Высокие скамейки удобны для пожилых людей, которым трудно вставать с низкого сиденья. Сиденья должны быть глубиной 0,43 – 0,45 м. Для облегчения вставания и для комфортного отдыха скамейки должны иметь не менее одного подлокотника. Их располагают на высоте 0,2 – 0,23 м от поверхности сидения. Внешняя грань подлокотника должна выступать за габариты сидения на 0,05 – 0,1 м. Минимальное свободное пространство для ног под сиденьем должно быть не менее 1/3 глубины сиденья, глубина наклона спинки сидения 5 – 10 градусов.

Помимо обычных скамей в местах кратковременного отдыха рекомендуется применять высокие скамьи наклонного типа. Такая скамья занимает мало места и удобна для некоторых групп инвалидов, которым трудно подниматься с низкого сиденья (например, для людей с заболеваниями коленных суставов).

5.1.2.11. Контраст и освещение

Минимальный уровень освещённости на путях движения и в местах отдыха следует обеспечивать 20 лк. В местах изменения уклонов и перепадов высот, входных площадок с лестницами и пандусами освещённость должна быть не менее 100 лк.

Для хорошего визуального и пространственного ориентирования и восприятия деталей необходима минимальная равномерная освещённость, так чтобы, например, 177 на расстоянии 4 метров можно было увидеть выражение лица встречного человека и как он себя ведет для снижения уровня криминальных происшествий. Рекомендуется также избегать контрастных темных пятен, вызывающих переадаптацию зрения и затрудняющих ориентацию. Все препятствия на путях движения, в том числе скамьи и урны для мусора, выполняются в контрастном исполнении с окружающим их фоном. На мачтах освещения и опорах светофоров, расположенных в зоне пешеходного пути, на высоте 1,5 м от поверхности пешеходного пути рекомендуется предусматривать контрастную полосу шириной не менее 0,2 м.

Примечание. Для дороги, освещаемой светильниками с натриевыми лампами высокого давления, на переходе целесообразно использовать светильники с металлогалогенными лампами или светодиодные светильники.

Визуальные указатели Навигационная и информационная инфраструктура – это совокупность различных элементов, обеспечивающих удобство ориентирования пользователей, а также повышающих их уровень осведомленности о возможностях данной территории и её культурно-историческом значении. Направление движения к примечательным объектам, примыкающим к улице, необходимо снабдить информационными указателями с информацией о месторасположении объектов городской инфраструктуры.

На памятных домах и памятниках архитектуры для повышения туристической привлекательности устанавливаются информационные доски с QR-кодами с исторической справкой и полезной информацией, чтобы горожанин мог не только узнать

название улицы, но и её историю, кто из известных людей тут жил, бывал.

Качественная городская навигация поможет ориентироваться людям с ограниченными возможностями. В том числе она необходима инвалидам с нарушениями слуха, а контрастность шрифта надписей и удобная высота размещения необходима для людей с ограничениями по зрению. В целом продуманная навигация делает жизнь всех горожан и гостей города комфортнее.

5.2. Вертикальная планировка и устройство водоотводных и дренажных систем улиц городов и сельских поселений

Водоотводная сеть улиц и дорог является составной частью общей системы организации поверхностного стока и водоотвода с территории городов и поселений; проектирование этой сети необходимо проводить в комплексной увязке с техническими решениями инженерной подготовки, благоустройства, инфраструктуры.

Водоотводные системы и сооружения улиц и дорог городов и сельских поселений предназначены для сбора и транспортировки поверхностного стока с прилегающих территорий и непосредственно с улично-дорожной сети, включая отвод дождевых и талых вод, прием и удаление вод от полива улиц, из сбросных систем водопропускных коммуникаций и сооружений, городских дренажных систем мелкого заложения, производственных вод, допускаемых к спуску без специальной очистки или после пропускания через очистные сооружения, удаление вод от мойки транспортных средств с необходимой очисткой.

По методам совмещения транспортировки поверхностных, фекальных и производственных вод могут устраиваться самостоятельные и общесплавные коллекторы (последние - с необходимым санитарно-гигиеническим обоснованием).

По конструктивным особенностям, исходя из местных природных, архитектурно-планировочных, санитарно-гигиенических условий, устраиваются закрытая, открытая, смешанная сети водоотвода с осваиваемой территории.

Закрытая сеть (ливнесточные трубопроводы с соответствующими сооружениями) применяется в селитебных, промышленных и коммунально-складских зонах поселений городского типа.

Открытая сеть (канавы, лотки, кюветы) применяются в сельских и малых городских поселениях, пригородных зонах при соответствующем технико-экономическом и санитарно-гигиеническом обосновании.

Смешанная сеть (сочетание открытой и закрытой) применяется при наличии открытой оросительной сети, в климатических подрайонах IB, ID, на переходных этапах строительства водоотводных улично-дорожных систем.

Параметры водоотводных сооружений определяются по расходам частой повторяемости с учетом обеспечения полного отвода расчетного расхода и проверки на расходы редкой повторяемости:

- определение расчетных расходов дождевых вод производится по методу предельных интенсивностей;
- определение расчетных расходов для коллекторов полураздельной и общесплавной систем канализации производится методом суммирования стока.

Допускаемая длина свободного пробега воды от водораздела бассейна до первого дождеприемного колодца определяется в зависимости от площади водосбора, коэффициента стока и уклонов поверхности. Наполнение лотков, проезжей части улиц и дорог при пропуске дождевого стока, повторяемостью один раз в год, не должно превышать 5 см.

Средняя длина свободного пробега для различных условий принимается в следующих пределах:

- на дорогах скоростного и магистральных улицах непрерывного движения - 100-150 м;
- на магистральных улицах и дорогах регулируемого движения - 100-200 м;
- на улицах и дорогах местного значения - 200-250 м;
- на проездах - 150 м.

На территории застройки городских и сельских поселений дождевую канализацию следует проектировать закрытого типа. Применение открытых водоотводящих сооружений (в том числе кюветов) допускается в зонах одно-, двухэтажной застройки, рекреационного назначения с устройством мостиков или труб на пересечениях с улично-дорожной сетью.

При проектировании системы водоотведения (канализации), предназначенной для приема поверхностных сточных вод, рекомендуется предусматривать меры, направленные на

недопущение подтопления улиц, зданий, сооружений, образование наледей от утечки воды из-за неисправности водопроводных, канализационных, ливневых устройств, систем, сетей и сооружений, а также сброса, откачки или слив воды на газоны, тротуары, улицы и дворовые территории.

Для отвода воды с лестницы необходим одновременный уклон в сторону вышележащей ступени и вдоль ступени вбок. Для безопасного передвижения инвалидов уклон ступеней должен быть не более 2%.

Решётки водостоков в пределах тротуаров должны вплотную прилегать к поверхности тротуара и быть с ним в одном уровне. Их допустимые горизонтальные зазоры и вертикальное смещение относительно поверхности пешеходных путей, а также между составными частями этих конструкций не должны превышать ± 3 мм.

Наиболее безопасным решением для инвалидов является водоотводящий лоток, убранный под твердое покрытие тротуара.

5.3. Требования к остановочным комплексам общественного транспорта

Проектирование современных остановок общественного транспорта предполагает обязательный учет многочисленных нюансов. Самое важное – это гарантированный безопасный подход пассажиров к любому нужному транспорту и возможность оперативной пересадки на другой вид общественного транспорта при соответствующей потребности.

Местоположение автобусных остановок согласовывается с дорожными, коммунальными организациями, главным архитектором города (района), органами Государственной автомобильной инспекции и утверждается органами исполнительной власти соответствующей территории.

5.3.1. Остановочные и посадочные площадки

Остановочные площадки предназначаются для остановки автобусов, движущихся по установленным маршрутам, с целью высадки и посадки пассажиров.

Посадочные площадки предназначаются для ожидания пассажирами прибытия к остановочным пунктам подвижного состава городского общественного транспорта. Они не должны создавать помех движению транспортных средств и пешеходов. Посадочные площадки остановочных пунктов автобуса не должны также стеснять движение пешеходов по тротуарам, велосипедистов по велосипедным дорожкам.

Посадочные площадки остановочных пунктов автобуса устраиваются, как правило, на тротуарах или разделительной полосе между тротуаром и проезжей частью.

При большой ширине проезжей части улицы или на городских площадях при наличии подземных пешеходных переходов посадочные площадки могут устраиваться за счет проезжей части улицы или площади.

Длина посадочной площадки остановочных пунктов должна быть больше габаритной длины транспортных средств не менее чем на 5 м.

Посадочные площадки по отношению к указателю остановочного пункта должны располагаться с таким расчетом, чтобы обеспечить вход и выход на них пассажиров из всех дверей подвижного состава. При этом необходимо учитывать следующее:

- автобусы должны останавливаться так, чтобы задний правый угол их находился против указателя остановочного пункта;

- на магистралях города, на которых запрещена установка переносных указателей, автобусы должны останавливаться в пределах посадочной площадки.

Если остановочный пункт рассчитывается на обеспечение посадки и высадки пассажиров одновременно из двух машин автобуса, посадочная площадка должна быть не менее двух габаритных длин автобусов плюс 8 м - для горизонтальных участков и плюс 10 м - на подъемах и спусках.

Для лучшей организации работы городского общественного транспорта в зоне его остановочных пунктов может быть произведена дорожная разметка с целью ограничения или запрета остановки и стоянки транспортных средств на удалении большем, чем предусмотрено Правилами дорожного движения.

Ширина посадочных площадок определяется величиной пассажирообмена остановочного пункта и временем ожидания пассажирами транспортных средств, но должна быть не менее 1,5 м. В том случае, когда посадочная площадка устраивается за счет разделительной полосы между проезжей частью улицы и тротуаром, ее ширина должна равняться ширине этой полосы.

Посадочные площадки, устанавливаемые в одном уровне с проезжей частью, должны отделяться от нее цветной линией (из цветного бетона или асфальта, или нанесенной линией разметки), четко выделяющейся на фоне дорожного покрытия.

Поверхность посадочных площадок должна иметь поперечный уклон 0,010 - 0,015 на автобусных линиях - в сторону лотков и иметь твердое покрытие (асфальт, бетонные плиты и т.п.). Для предотвращения случайного наезда в торце посадочных площадок со стороны приближающихся транспортных средств, следует устанавливать маячки. Маячки должны раскрашиваться

горизонтальными черными и белыми полосами, а в темное время суток на маячке должен включаться желтый мигающий сигнал.

Посадочные площадки, образованные за счет ширины проезжей части улиц, в темное время суток должны быть освещены, чтобы их можно было различить водителям транспортных средств. Светильники посадочных площадок не должны ослеплять водителей.

Перед посадочными площадками, образованными за счет ширины проезжей части улиц, со стороны приближающихся транспортных средств должна наноситься белая сплошная отклоняющая линия продольной разметки проезжей части. Кроме того, посадочная площадка может быть оконтурена сплошной линией разметки, отделяющей ее от проезжей части.

5.3.2. Указатели остановочных пунктов

Указатель остановочного пункта является знаком, определяющим место остановки общественного транспорта для посадки и высадки пассажиров, расположение на остановочном пункте транспортного средства и оповещающим пассажиров о направлении маршрутов и режиме их работы.

На указателях остановочных пунктов должна содержаться следующая информация:

- вид городского общественного транспорта, к которому относится данный остановочный пункт;
- название остановочного пункта; является ли данный остановочный пункт временным или "по требованию" (если такой информации нет, то остановочный пункт является постоянным);
- номера маршрутов, имеющие на нем остановки; название конечной остановки каждого маршрута;
- периоды времени действия остановочного пункта для тех маршрутов автобуса, которые имеют остановки на нем только в определенные часы; интервалы движения по периодам суток (при малой частоте движения под указателем остановочного пункта должна помещаться табличка с расписанием движения);
- время начала и конца движения.

На конечных станциях и остановочных пунктах с большим пассажирообменом желательны указатели остановочных пунктов дополнять схемами движения по маршрутам.

Указатели остановочных пунктов должны устанавливаться с таким расчетом, чтобы обеспечивать хорошую видимость их водителями и пешеходами. В темное время суток указатели остановочных пунктов должны освещаться.

Стационарные указатели остановочных пунктов должны располагаться на высоте не менее 2,5 м и не более 3,6 м от дорожного покрытия, а переносные - не менее 2,0 м.

При установке указателей на тросах-растяжках высота установки их должна составлять 5,0 - 5,5 м. Расстояние в плане от края проезжей части до указателя должно находиться в пределах 0,5 - 2,0 м.

5.3.3. Карманы

В тех случаях, когда стоящие на остановочных пунктах автобусы создают заторы движения и когда для этого есть соответствующие условия (за счет разделительной полосы между тротуаром и проезжей частью, в отдельных случаях и за счет тротуаров), должны устраиваться специальные площадки для заезда к остановочным пунктам автобусов, называемые обычно "карманами".

Устройство "карманов" с разделительным островком между проезжими частями улицы и "кармана" не рекомендуется. Глубина "карманов" должна быть не менее 3 м. Радиусы закруглений в плане для "карманов" должны быть не менее 10 м.

Длина прямых участков "карманов" принимается в зависимости от габаритной длины эксплуатируемого подвижного состава и интенсивности движения общественного транспорта и должна быть не менее длины посадочной площадки для тех же условий эксплуатации.

5.3.4. Павильоны и навесы

На остановочных пунктах, расположенных вдали от жилой застройки, на широких проспектах с застройкой, отделенной

широкими зелеными полосами и местными проездами, а также на маршрутах с большими интервалами движения желательно устраивать павильоны и навесы, защищающие ожидающих пассажиров от непогоды, а в местах с жарким климатом - и от прямых солнечных лучей.

В городах с суровым климатом павильоны должны защищать не только от осадков, но и от сильных ветров.

Павильоны и навесы должны устраиваться с таким расчетом, чтобы:

- не загораживать обзор водителям транспортных средств;
- не мешать свободному проходу к машинам скорой помощи и пожарных служб;
- расположению углов зданий; зелёным зонам; детским площадкам; возможности заехать во двор с обеих сторон дома.

Павильоны и навесы должны быть выполнены из облегченных конструкций или сборных элементов. Архитектурное оформление их может быть различным и должно согласовываться с отделами главных архитекторов городов.

Нельзя размещать павильоны:

- в местах с плохим обзором дороги; на участках с коэффициентом аварийности до 0,7;
- на участках с коэффициентом безопасности движения до 20; в местах, где высота насыпи до 150 см;
- в низинах: возможно затопление территории, формирование снежных заносов.

5.3.5. Содержание остановочных пунктов

Все сооружения и оборудование остановочных пунктов городского общественного транспорта должны постоянно находиться в надлежащем эксплуатационном состоянии.

Посадочные площадки, павильоны и навесы должны быть очищены от мусора, снега и льда. Во время гололеда посадочные площадки должны быть посыпаны песком.

За очистку и уборку посадочных площадок павильонов и навесов на промежуточных остановочных пунктах отвечают

управления (отделы) благоустройства или подразделения, выполняющие их функции.

5.3.6. Расположение остановочных пунктов относительно элементов улично-дорожной сети

Остановочные пункты на маршрутах городского транспорта, как правило, следует располагать вблизи перекрестков улиц. При больших расстояниях между перекрестками или при наличии крупных пассажирообразующих пунктов вдали от перекрестков остановочные пункты могут быть организованы на перегонах улиц, т.е. между перекрестками.

Остановочные пункты автобуса следует располагать, как правило, за перекрестком.

Допускается расположение остановочных пунктов автобуса до перекрестка в следующих случаях:

- до перекрестка расположен крупный пассажироконцентрирующий пункт;
- резервы пропускной способности улиц до перекрестка больше, чем за перекрестком;
- до перекрестка расположен вход в подземный пешеходный переход;
- существенно сокращается время, расходуемое пассажирами на пересадку по основным пересадочным направлениям перекрестка;
- за перекрестком сразу же начинается подъезд к транспортному инженерному сооружению (мосту, тоннелю, путепроводу);
- сразу же за перекрестком находится железнодорожный переезд.

Для удобства пассажиров остановочные пункты следует располагать как можно ближе к перекрестку, соблюдая следующие требования.

Для остановочных пунктов автобуса:

- если остановочный пункт располагается за перекрестком, а автобусы подходят к нему, не изменяя направления движения или после выполнения маневра левого поворота, - не менее 25м;

- если остановочный пункт располагается за перекрестком, а автобусы прибывают на него после выполнения маневра правого поворота, или если остановочный пункт располагается до перекрестка - не менее 40 м. При расположении остановочного пункта на перегоне (между перекрестками) указатель должен устанавливаться: для остановочного пункта автобуса с таким расчетом, чтобы они останавливались в 3 - 5 м за пешеходным переходом (считая от заднего буфера).

При наличии подземного пешеходного перехода остановочные пункты городского транспорта должны располагаться в непосредственной близости от входа в него, но с таким расчетом, чтобы пассажиры, ожидающие прибытия транспортных средств, не мешали входу и выходу пешеходов, следующих через подземный пешеходный переход.

На остановочных пунктах, где пересекаются несколько маршрутов, и частота движения составляет более 30 (автомобилей) в час, необходимо, чтобы посадочные площадки обеспечивали одновременную посадку и высадку пассажиров из двух (автомобилей). В отдельных случаях, особенно на остановочных пунктах, с которых автобусы начинают движение по маршрутам, а также при большой интенсивности движения общественного транспорта по магистрали или при значительном пассажирообмене расстояние между указателями остановочного пункта целесообразно рассредоточивать.

Расстояния между указателями остановочных пунктов должны составлять для автобуса не менее 40 м. На рассредоточенных остановочных пунктах автобуса группировку маршрутов следует производить с учетом направлений движения маршрутов (сосредоточивая на каждом из них маршруты одного направления) и располагать впереди по ходу движения остановочные пункты, на которых производят остановку автобусы, заканчивающие свои маршруты ранее.

На конечных остановочных пунктах и конечных станциях, если на них берут начало несколько маршрутов троллейбуса и автобуса, следует устраивать остановочные пункты для посадки пассажиров отдельно для каждого маршрута.

При выборе местоположения остановочных пунктов вблизи крупных пассажирообразующих пунктов (стадионы, крупные предприятия, места массового отдыха и др.) следует стремиться к тому, чтобы остановочные пункты находились вблизи по крайней мере двух достаточно удаленных друг от друга входов (выходов) в эти пункты. Кроме того, необходимо, чтобы пешеходные потоки к остановочным пунктам не пересекались в одном уровне с основными транспортными потоками.

Вблизи мест массового тяготения целесообразно организовывать конечные остановочные пункты маршрутов. Если площадь перед пунктом массового тяготения является транзитной, то на ней по возможности следует создавать запасные оборотные кольца и площадки, с тем чтобы во время массовых перевозок организовывать движение городского транспорта по укороченным маршрутам.

Остановочные пункты автобусов встречных направлений на перегонах узких улиц (две или три полосы движения) должны находиться на расстоянии не менее 50 м (между указателями остановочных пунктов).

Расположение остановочных пунктов на участках улиц с уклонами является нежелательным. Разрешается расположение остановочных пунктов на участках улиц с уклонами не более 0,040.

5.3.7. Устройства и оборудование остановочных пунктов

В состав остановочного пункта автобусного транспорта входят следующие элементы:

- остановочная площадка;
- посадочная площадка;
- площадка ожидания (для дорог I-III категорий); переходно-скоростные полосы;
- заездной карман (при размещении остановки в зоне пересечения или примыкания автомобильных дорог);
- разделительная полоса (для дорог I-III категорий);
- тротуары и пешеходные дорожки (для дорог I-III категорий);

- пешеходный переход;
- павильон или навес; скамьи; туалет (для дорог I-III категорий);
- контейнер и урны для мусора (для дорог IV категории только урна);
- технические средства организации дорожного движения (дорожные знаки, разметка, ограждения);
- освещение.

5.3.8. Перечень требований для проектирования и установки остановочных комплексов

Основная функция остановки – защита пассажиров, ожидающих прибытия транспорта, от воздействия неблагоприятных природноклиматических факторов.

Комплекс – мобильные здания, состоящие из отдельных модулей заводской готовности. Удобство транспортировки до места установки. Наличие закрытой (тёплой) и открытой части. Соответствие нормам ОСТ 218.1.002-2003 «Автобусные остановки на автомобильных дорогах. Общие технические требования», утвержденного распоряжением Минтранса России от 23.05.2003 № ИС-460-р и ГОСТ Р 52766-2007 «Дороги автомобильные общего пользования элементы обустройства. Общие требования» утвержденного приказом Ростехрегулирования от 23 октября 2007 г. № 270-ст. Соблюдение требований по маломобильным группам населения.

Площадь определяют из расчета 1 кв. м на 4 ожидающих с учетом общего количества людей, которое собирается на остановке в час пик.

Комплекты оборудования зависят от места установки комплекса (сельское поселение или город) и от развитости систем «Умный город».

Антивандалные элементы. Павильон является активным визуальным акцентом в дорожной среде, поэтому необходимо сознательное раскрытие его архитектуры в движении по автомобильной дороге.

Визуальный стиль комплекса создается с учетом окружения, в котором он располагается. При проектировании павильонов нельзя забывать о безопасности и максимальной видимости, как с улицы, так и из закрытой части павильона для обзорности дорожной ситуации. Теплые остановки уместны в отдельных случаях. Например, если мы говорим о пригородном поселке с одной остановкой, на которую автобус приходит не так часто. Либо это может быть конечная остановка в отдаленном районе.

На центральных улицах общественный транспорт должен ходить достаточно часто, чтобы потребности в теплых остановках была минимальной.

Применение объёмно-планировочного решения и того или иного оборудования для остановочного комплекса зависит: от места его размещения:

- город, посёлок, трасса, станция, промежуточный, начальный или конечный пункт, категория автодороги или улицы, застройка; наличия необходимой инженерной инфраструктуры (электроснабжение, интернет, наличие информационных системы «умный город» и т.д.);

- времени ожидания;
- пассажиропотока;
- погодных условий.

В зависимости от перечисленных факторов подбирается объёмно-планировочное решение и комплектация оборудования остановочного комплекса.

Возможное оборудование остановочного комплекса:

- информационное табло прибытия с модулем звукового дублирования на улице и внутри закрытой части;

- система «Безопасный город» - установленные камеры видеонаблюдения с возможностью панорамной и ночной съёмки с интеллектуальными модулями фиксируют все происходящее в радиусе нескольких десятков метров; тревожная кнопка вызова диспетчера ситуационного центра и служб экстренного реагирования;

- отопление - комплект тепловых конвекторов;

- комплект USB-зарядок; светодиодные элементы освещения с датчиками движения;
- точка доступа в интернет (Wi-Fi до 100 Мбит/с); комплекс дистанционного мониторинга работы оборудования и систем с удалённой диагностикой работы табло с отправкой отчетов на Сервер;
- навигационная панель;
- рекламные лайт-боксы; информационные стенды с интерактивными сенсорными LCD-мониторами;
- для иностранных туристов возможно оснащение онлайн переводчиками; охранная и пожарная сигнализации;
- защитные жалюзи на окна;
- ограничение доступа в павильон в ночное время - электрозамок с удалённым управлением;
- отдельный модуль с климатической системой – кондиционером;
- терминалы для продажи проездных билетов; урны для раздельного сбора отходов;
- электрооборудование: переменный ток 220В (50 Гц) постоянный ток 9-36В; электрощит с автоматами и УЗО, электрический ввод, заземление;
- электрическая защита от перепадов напряжения и питания; система автоматической регулировки яркости;
- влагозащищённое освещение с энергосберегающим потреблением и датчиком включения (день/ночь);
- проводка: медным проводом ВВГ в пластиковом кабель-канале; внутреннее и наружное освещение - влагозащищенные светильники; провода коммутационные;

Конструктив:

- Каркас – профильные трубы из углеродистой стали с полимерно – порошковым покрытием или алюминиевый прокат;
- Стены: пароизоляция, гидроизоляция, утеплитель минераловатная плита или piр;
- внутренняя облицовка - алюминиевая композитная панель;
- наружная облицовка – алюминиевая композитная панель.

Пол – металлический лист СтЗ, деревянный просушенный брус, гидроизоляция, утеплитель минераловатная плита или рiг, влагостойкая фанера, лист алюминиевый рифлёный или плитка.

Остекление – закалённое стекло триплекс 6+6 мм, монолитный поликарбонат.

Двери - алюминиевые с двухкамерным стеклопакетом.

Скамьи – древесно-полимерный композит.

Крыша - односкатная, мягкая кровля в 2 слоя, металлический лист СтЗ, пароизоляция, гидроизоляция, утеплитель минераловатная плита, влагостойкая фанера или ЦСП. Может быть выполнена из сэндвич-панелей. (Декоративная облицовка крыши павильона выполняется из алюминиевого композитного профиля, с фрезеровкой и размещением вывески о наименовании остановки.

На вывеске размещаются пиктограммы с обозначением и номерами маршрутов общественного транспорта, проезжающего через данный остановочный пункт, названием города, возможно написание на нескольких языках. Также возможно продублировать основные надписи на торцевой части остановочного павильона, чтобы информативность была обеспечена и подходящим к остановочному пункту с пешеходной дороги пассажирам, так и для проезжающего транспорта.)

5.4. Размещение рекламных и информационных конструкций в пределах улично-дорожной сети

Реклама – информация, распространенная любым способом, в любой форме и с использованием любых средств, адресованная неопределенному кругу лиц и направленная на привлечение внимания к объекту рекламирования, формирование или поддержание интереса к нему и его продвижение на рынке.

Для улично-дорожной сети поселений устанавливаются красные линии, отделяющие эти территории от участков других территориальных зон. Размещение зданий и сооружений в пределах красных линий на участках улично-дорожной сети не допускается.

Для установки рекламной конструкции необходимо заключить договор об установке и эксплуатации рекламной конструкции с собственником земельного участка, здания или иного объекта недвижимости, к которому она будет присоединена.

Рекламная конструкция на государственном или муниципальном имуществе может быть установлена в соответствии со схемой размещения, принятой органом местного самоуправления.

Установка и эксплуатация рекламной конструкции допускаются при наличии разрешения на установку и эксплуатацию рекламной конструкции, выдаваемого на основании заявления, в частности, владельца рекламной конструкции в общем случае органом местного самоуправления муниципального района, органом местного самоуправления муниципального округа или органом местного самоуправления городского округа, на территориях которых предполагается осуществлять установку и эксплуатацию рекламной конструкции.

Перечень конструкций, которые являются рекламными:

- щиты;
- стенды;
- строительные сетки;
- перетяжки;
- электронные табло;

- проекционное оборудование (иное оборудование для проекции рекламы);
- иные технические средства стабильного территориального размещения.

Эти конструкции могут монтироваться и располагаться как на зданиях, строениях, сооружениях (внешних стенах, крышах и других элементах) так и вне их, а также на остановках общественного транспорта.

Отметим, что целью использования рекламной конструкции может быть только распространение рекламы и социальной рекламы.

Рекламная конструкция должна соответствовать требованиям технических регламентов и ГОСТов, размещаться с учетом установленных ограничений и в соответствии с утвержденной схемой размещения. Кроме того, чтобы ее разместить, нужно получить разрешение.

Законом о рекламе предусмотрено, что рекламные конструкции и их территориальное размещение должны соответствовать требованиям технического регламента.

Основными требованиями являются следующие:

- общие требования к наружной рекламе, согласно которым такая реклама не должна, в частности:
 - ослеплять участников дорожного движения светом, в том числе отраженным;
 - ограничивать видимость технических средств организации дорожного движения и мешать восприятию водителем дорожной обстановки или эксплуатации транспортного средства;
- требования к средствам наружной рекламы. К ним относятся, например, следующие:
 - их конструкция должна соответствовать строительным нормам и правилам, а также другим нормативным документам;
 - сооружение при креплении к нему средства размещения рекламы нельзя повреждать, а также снижать его прочность и устойчивость;

- используемые в наружной рекламе осветительные приборы должны быть промышленного изготовления и обеспечивать требования пожарной и электробезопасности;

- на средстве наружной рекламы должна быть маркировка с указанием рекламодателя и номера его телефона;

- требования к размещению средств наружной рекламы.

Так, они не могут быть размещены, в частности:

- в границах коридора безопасности;
- на одной опоре с дорожными знаками и светофорами;
- над проезжей частью.

Установлены следующие ограничения:

- запрещено распространять рекламу на дорожном знаке, его опоре или другом приспособлении, которое предназначено для регулирования дорожного движения;

- нельзя размещать наружную рекламу на объектах культурного наследия, которые включены в соответствующий реестр (кроме территорий достопримечательных мест). Здесь можно рекламировать только проводимые мероприятия и, при соблюдении условий, их спонсора. Требования по размещению рекламных конструкций на территории достопримечательных мест устанавливает орган охраны объектов культурного наследия.

Если вы планируете размещать рекламную конструкцию, то учитывайте, что в некоторых случаях они устанавливаются в соответствии со схемой их размещения. Это относится к конструкциям, которые располагаются:

- на любом земельном участке;
- на зданиях или иных объектах недвижимости, которые находятся в собственности субъекта РФ или муниципальной собственности.

Схемы размещения рекламных конструкций определяют места, где можно разместить рекламную конструкцию, а также тип и вид конструкции, которая может быть размещена в этом месте. Их утверждают органы местного самоуправления муниципального района, муниципального или городского округа.

Чтобы установить и эксплуатировать рекламную конструкцию, необходимо предварительно согласовать ее установку с собственником (владельцем) земельного участка, здания или иной недвижимости, а после этого - получить соответствующее разрешение.

Рекламные щиты являются одним из видов рекламных конструкций. Поэтому к ним предъявляются те же требования, что и к рекламным конструкциям в целом:

- они должны соответствовать требованиям технических регламентов и ГОСТов;
- при их размещении должны соблюдаться ограничения, установленные Законом о рекламе, а также требования законодательства субъектов РФ и актов органов местного самоуправления;
- в определенных случаях они должны устанавливаться в соответствии с утвержденной схемой;
- для их размещения необходимо получить разрешение.

Главным отличием рекламной конструкции от вывески является то, что вывеска не является рекламой. Целью рекламы является привлечение внимания к объекту рекламирования (например, к какому-либо товару), формирование (поддержание) интереса к нему и его продвижение на рынке (п. 1 ст. 3 Закона о рекламе).

Вывеска же содержит следующую информацию, которую продавцы (исполнители) обязаны довести до потребителя:

- 1) фирменное наименование организации;
- 2) место ее нахождения (адрес);
- 3) режим работы.

Такая информация (независимо от манеры ее исполнения) рекламой не признается.

Другие вывески и указатели, если они не содержат сведения рекламного характера, также не относятся к рекламе. Кроме того, к ней не относится и информация, которая не соответствует понятию рекламы. В частности, это сведения, которые

указываются не только в силу закона, но и в силу делового оборота.

Таблица

Правила размещения рекламно-информационных конструкций

Правила размещения		Тип рекламно-информационной конструкции			
Формат инфополя		Малого формата			
Расстояния	Панель-кронштейн на опоре	Штендер	Рекламный указатель	Навигационный указатель	Стенд
До фасадов зданий	≥ 10 м	≥ 1 м	≥ 10 м	≥ 2 м	≥ 1 м
До края проезжей части	≥ 0,6 м	≥ 1 м	≥ 0,6 м	≥ 0,6 м	≥ 0,6 м
До пешеходного перехода, светофора или дорожного знака	≥ 5 м	≥ 5 м	≥ 5 м	≥ 5 м	≥ 5 м
До остановочных павильонов и НТО	≥ 1 м	≥ 1 м	≥ 3 м	≥ 3 м	≥ 3 м
До стволов деревьев	≥ 2 м	≥ 1,5 м	≥ 1,5 м	≥ 2 м	≥ 2 м
До рекламно-информационных конструкций того же вида	≥ 7 м	≥ 5 м	≥ 5 м	≥ 10 м	≥ 5 м
До рекламно-информационных конструкций того же формата	≥ 5 м	≥ 5 м	≥ 5 м	≥ 7 м	≥ 7 м

Таблица

Тип рекламно-информационной конструкции

Среднего формата			Крупного формата			
Стела	Флаговая композиция	Сити-формат	Афишная тумба	Пиллар	Ситиборд	Билборд
≥ 1 м	≥ 0,5 м	≥ 2 м	≥ 2 м	≥ 2 м	≥ 15 м	≥ 15 м
≥ 0,6 м	≥ 0,6 м	≥ 0,6 м	≥ 0,6 м	≥ 0,6 м	≥ 1 м	≥ 1 м
≥ 5 м	≥ 5 м	≥ 5 м	≥ 5 м	≥ 5 м	≥ 10 м	≥ 25 м
≥ 1 м	≥ 5 м	≥ 3 м	≥ 5 м	≥ 5 м	≥ 10 м	≥ 10 м
≥ 2 м	≥ 2 м	≥ 2 м	≥ 2 м	≥ 2 м	≥ 8 м	≥ 15 м
≥ 5 м	≥ 5 м	≥ 10 м	≥ 10 м	≥ 10 м	≥ 50 м	≥ 50 м
≥ 7 м	≥ 7 м	≥ 7 м	≥ 7 м	≥ 7 м	≥ 50 м	≥ 50 м

Общие требования к размещению рекламно-информационных конструкций

Ширина тротуара для возможности установки рекламно-информационной конструкции малого или среднего форматов инфополя должна составлять не менее 4 м.

Конструкции должны иметь номер телефона рекламораспространителя, а также единый инвентарный номер, где первые две цифры – номер муниципального образования (1–22), вторые – тип рекламной конструкции (01–99), остальные номера – номер самой рекламной конструкции (0001–9999).

Установленные рекламно-информационные конструкции не должны мешать проезду спецтехники.

Запрещено размещение рекламных носителей на подпорных стенах, деревьях и других природных объектах.

Запрещено размещение рекламных носителей на дорожных знаках и светофорах, а также над проезжей частью.

Запрещено размещение рекламных конструкций (баннеров, растяжек, бумажных, картонных носителей и т. д.) на ограждениях, в частности, временных.

Рекламные конструкции должны размещаться за пределами треугольника видимости.

5.5. Озеленение улично-дорожной сети

Озеленение городских улиц - элемент комплексного благоустройства и ландшафтной организации территории. Обеспечивает формирование городской среды с активным использованием растительных компонентов, а также поддержание ранее созданной или изначально существующей природной среды на территории города;

- озеленение на городских улицах используют для обеспечения здорового микроклимата, защиты от ветра, снижения уровня шума и загрязнения.

Озелененные участки улиц могут организовывать функциональные зоны, обозначать площадки отдыха и пр.;

- на территории городских улиц используются два вида озеленения: стационарное - посадка растений в грунт, (либо приподнятые над уровнем грунта устройства) и мобильное - посадка растений в специальные передвижные емкости (контейнеры, вазоны и т.п.);

- при подборке растений (деревьев, кустарников, цветов) следует принимать во внимание местные почвенно-климатические условия, обеспечение гармоничного изменения облика улицы в течении года, поддержание разнообразия ландшафтов;

- при озеленении вблизи пешеходных переходов, необходимо обеспечивать треугольник видимости;

- при проектировании озеленения следует обеспечивать: минимальные расстояния посадок деревьев и кустарников до инженерных сетей, бортовых камней, зданий и сооружений в соответствии с требованиями СП 42.13330;

- расстояния между деревьями при высадке должны зависеть от видовых характеристик и быть не менее ширины кроны высаживаемого дерева во взрослом состоянии;

- при выполнении проектных работ необходимо указывать возраст высаживаемых деревьев-не менее 3 лет и кустарников-не менее года;

- при высаживании деревьев рекомендуется применения приствольных решеток размерами не менее 1,5 мх1,5 м и применение газонного или иного покрытия не препятствующего аэрации почвы;

- на участках отдыха примыкающих к пешеходным тротуарам, в местах организации велопарковок и других подобных участках возможно применение газонных решеток. Для получения соответствующего декоративного эффекта следует правильно подходить к подбору семян, уделять внимание плотности высевания, а также правильному грунтовому основанию;

- при сопряжении пешеходных путей с газоном следует устанавливать бортовой камень, превышающий уровень газона не менее чем на 50 мм, уровень тротуара не более чем на 30-40 мм. Такое решение позволяет с одной стороны защитить газон, с другой стороны предотвращает попадание грязи и растительного мусора вместе с поверхностными водами с газона на покрытие тротуара;

- если газон заведомо выше тротуара необходимо устройство водоотводных лотков. Лоток может быть выполнен как в виде железобетонной (полимербетонной, металлической или другой) конструкции с решеткой, так и заполнен «белым щебнем», мраморной крошкой.

5.6. Автостоянки в пределах улично-дорожной сети

Автостоянки могут быть расположены на территориях общего пользования, а также на плоскостных парковках и в паркингах различного типа на внутриквартальных территориях. Каждый способ хранения автомобилей имеет свои преимущества и недостатки. Организация автостоянок в рамках Стандарта нацелена:

- на размещение основного количества машиномест на автостоянках вдоль улиц или в паркингах;
- на формирование по преимуществу бестранспортных внутриквартальных пространств.

Требуемое общее число машиномест (P) для размещения на территории проектирования определяется по формуле:

$$P = R \times (1 - pt) \times 0,7, \text{ где}$$

P – расчётная потребность в автостоянках на территории проектирования;

pt – целевая доля пользователей общественного транспорта согласно выбранной целевой модели, %;

R – численность жителей на территории проектирования, тыс.чел.;

0,7 – понижающий коэффициент, позволяющий учесть домохозяйства, не использующие автомобиль или имеющие один автомобиль на несколько человек.

Из этого числа выделяется максимальное число наземных автостоянок, которое может быть размещено на территории проектирования вдоль улиц и на внутриквартальных территориях.

В параметрах целевых моделей устанавливается максимальное число наземных автостоянок на 1 га территории жилой и многофункциональной застройки, которые могут разместиться вдоль улиц.

Исходя из значения этого параметра общее число машиномест, размещаемых вдоль улиц на территории проектирования, рассчитывается по формуле:

$$P_s = A \times P_{s\max}, \text{ где}$$

P_s – количество наземных автостоянок, размещаемых вдоль улиц, машино-мест;

A – площадь территории проектирования, га;

P_{smax} – количество наземных автостоянок вдоль улиц, машиномест/га.

Количество машиномест, которые могут быть размещены на наземных автостоянках на внутриквартальных территориях, определяется по формуле: $P_b = \sum_{i=1}^n A_{bi} \times q_r/p$

P_b – количество наземных автостоянок на внутриквартальных территориях, машиномест;

q_r – доля внутриквартальных территорий для размещения автостоянок (макс.);

p – площадь территории, необходимая для размещения одного машиноместа, включая подъезд к нему, m^2 ;

$\sum_{i=1}^n A_{bi}$ – сумма площадей всех кварталов, га.

Значения P_s и P_b суммируются. Полученное в результате сложения число машиномест представляет собой общее число наземных автостоянок (P_{surf}), которые могут быть размещены на территории проектирования.

Наземные автостоянки размещаются вдоль улиц всех типов. На главных улицах городского и районного значения они ориентированы в основном на посетителей объектов общественно - деловой инфраструктуры, расположенных вдоль красных линий. Для таких парковок целесообразно вводить ограничение по времени стоянки до двух-трёх часов с целью стимулировать поток посетителей объектов торговли и услуг, расположенных вдоль улицы. Здесь также может быть применен дифференцированный по времени суток режим использования парковок: днём они используются работниками расположенных поблизости офисов и малых производств, а в вечернее и ночное время - жителями окружающей застройки.

Вдоль второстепенных и местных улиц наземные автостоянки служат в основном для жителей окружающих домов. Плоскостные автостоянки размещаются на специально

выделенных площадках на внутриквартальных территориях. Это могут быть закрытые для парковки внешних пользователей дворы жилой застройки или доступные широкому кругу парковки при офисах или общественных зданиях, например, таких, как театры, спортивные центры и пр.

Размер площадки для размещения автостоянки в каждом квартале ограничивается значением соответствующего параметра (доля внутриквартальных территорий для размещения автостоянок), рекомендованным для выбранной целевой модели. Плоскостные автостоянки могут размещаться также на территориях общего пользования вблизи остановок общественного транспорта и транспортно-пересадочных узлов. Вместимость таких парковок не должна превышать 100 машиномест (площадь 0,4 га), чтобы избежать формирования значительных разрывов в застройке.

Многоуровневые паркинги могут быть размещены в составе кварталов жилой и многофункциональной застройки или занимать отдельный квартал. В первом случае паркинг, как правило, формирует часть периметра квартала. При этом длина такого сооружения не должна превышать половины длины стороны квартала, чтобы исключить образование протяженного глухого фасада. С той же целью в первый этаж такого паркинга рекомендуется встраивать объекты торговли и услуг. Паркинги, занимающие отдельные кварталы, выполняют функцию перехватывающих парковок, позволяющих сократить объём автомобильных перемещений по территориям жилой и многофункциональной застройки. Эти паркинги следует размещать на въезде на территорию такой застройки или в районе транспортно-пересадочного узла, через который проходят основные маршруты, связывающие территорию с другими частями города.

Размещение автостоянок в многоуровневых паркингах необходимо, если требуемое число автостоянок превышает общее число наземных автостоянок, которое может быть размещено вдоль улиц и на внутриквартальных территориях.

Количество машиномест, которые должны быть размещены в многоуровневых паркингах, определяется по формуле:

$$P_p = P - P_{surf}, \text{ где}$$

P_p - число автостоянок для размещения в паркингах, машиномест;

P - требуемое общее число автостоянок для размещения на территории проектирования, машиномест;

P_{surf} - общее число наземных автостоянок, машиномест.

5.7. Освещение улично-дорожной сети

Улицы и дороги городов и сельских поселений, а также искусственные сооружения на них должны быть оборудованы стационарными наружными осветительными установками.

Уровень освещения в зависимости от функционального назначения объекта и стабильности отражательной способности дорожного покрытия регламентируется величиной средней яркости дорожного покрытия на середине проезжей части в направлении движения транспорта или величиной средней освещенности дорожного покрытия. Одновременно регламентируется равномерность распределения яркости или освещенности по дорожному покрытию и ограничению слепящего действия установок.