



**ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**ОРГАНИЗАЦИЯ УЛИЧНО-ДОРОЖНОГО ПРОСТРАНСТВА В
УСЛОВИЯХ ГОРОДА АЛМАТЫ**

ПСТ РК 65 - 2017

срок действия с 4.07.2017 г.

до 4.07.2020 г.

Издание официальное

**Технический комитет по стандартизации № 65
«Автомобильный транспорт»**

Астана

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Проектом Программы развития Организации Объединенных Наций и Глобальный Экологический Фонд «Устойчивый транспорт города Алматы».

2 ВНЕСЕН Коммунальным государственным учреждением «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Алматы».

3 УТВЕРЖДЕН Решением Технического комитета по стандартизации № 65 «Автомобильный транспорт», протокол от « 20 » апреля 2017 года № 4.

4 РАЗРАБОТАН на основе «Организация улично-дорожного пространства в условиях г. Алматы». ПРООН - ГЭФ Проект «Устойчивый транспорт города Алматы». Алматы, 2016 г.

Информация об изменениях к настоящему предварительному стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Нормативные документы по стандартизации», а текст изменений и поправок – в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты».

Настоящий предварительный стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Комитета технического регулирования и метрологии Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан.

Содержание

1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения.....	2
4 Требования, представляемые к проезжей части улиц и дорог	3
5 Требования, представляемые к перекресткам, пешеходным и велосипедным переходам.....	4
5.1 Требования к габаритам перекрестков.....	4
5.2 Требования к приподнятым перекресткам, пешеходно-велосипедным переходам и искусственным неровностям	6
5.3 Требования к островкам безопасности	9
6 Требования, представляемые к тротуарам и пандусам	10
7 Требования, представляемые к улицам с движением общественного транспорта.....	11
7.1 Требования к отдельно выделенному пути	11
7.2 Требования к остановочным комплексам общественного транспорта.....	12
8 Требования, представляемые к велосипедной инфраструктуре	14
8.1 Общие требования.....	14
8.2 Требования к геометрическим параметрам велосипедных дорожек и велосипедных полос.....	16
8.3 Рекомендации по организации велосипедных полос	17
8.4 Требования к скатам с тротуара или бортового камня	17
8.5 Требования к разделению потоков велосипедного движения.....	17
8.6 Требования к местам пересечения движения автотранспорта и велосипедного движения	18
8.7 Основные принципы устройства велосипедных стоянок и требования к ним.....	19
Приложение А_(информационное) Расчет сужения ширины полосы движения	22
Библиография	25

**ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**ОРГАНИЗАЦИЯ УЛИЧНО-ДОРОЖНОГО ПРОСТРАНСТВА В
УСЛОВИЯХ ГОРОДА АЛМАТЫ**

1 Область применения

Настоящий предварительный национальный стандарт распространяется на проектирование, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт и эксплуатацию городских улиц и дорог города Алматы, в том числе:

а) улицы (общегородского значения, районного значения, улицы и парковые дороги, пешеходные улицы, велосипедные дорожки, за исключением магистральных дорог);

б) пешеходные зоны (тротуары, аллеи, дорожки, тропинки) и пешеходные переходы;

в) общественные пространства (свободные от транспорта территории общего пользования, в том числе пешеходные зоны, площади, улицы, скверы, бульвары);

г) внутренние и прилегающие территории объектов капитального строительства, реконструкции или капитального ремонта.

Предварительный стандарт устанавливает нормативные требования по устройству городского пространства: дорог, перекрестков, пешеходных и велосипедных дорожек, велосипедных парковок.

Примечание - Настоящий предварительный национальный стандарт кроме города Алматы может распространяться для организации улично-дорожных пространств других городов.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные нормативные документы. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного нормативного документа, для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая все его изменения):

СТ РК 1053-2011 Автомобильные дороги. Термины и определения.

Издание официальное

ПСТ РК 65 - 2017

СТ РК 1124-2003 Технические средства организации дорожного движения. Разметка дорожная. Технические требования.

СТ РК 1125- 2002 Знаки дорожные. Общие технические условия.

СТ РК 1278-2004 Системы дорожных ограничителей. Барьеры безопасности металлические. Технические условия.

СТ РК 1412-2010 Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств.

СТ РК СТБ 1538-2007 Искусственные неровности на автомобильных дорогах и улицах. Технические требования и правила применения.

ГОСТ 32953-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Разметка дорожная. Технические требования.

ГОСТ 32964-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Искусственные неровности сборные. Технические требования. Методы контроля.

ГОСТ 33127-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Ограждения дорожные. Классификация.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяются термины по СТ РК 1053, СТ РК СТБ 1538, а также термины с соответствующими определениями:

3.1 **Велосипедная инфраструктура:** Совокупность сооружений, систем и служб, обеспечивающих удобное и безопасное передвижение велосипедиста.

3.2 **Отдельно выделенный путь:** Полоса, предназначенная исключительно для движения общественного транспорта, в том числе легкорельсового транспорта.

3.3 **Остановочный выступ:** Выступ тротуара до внешнего уровня парковочной полосы, предназначенный для размещения на нем автобусной остановки.

3.4 **Приподнятый перекресток:** Перекресток, располагающийся в одном уровне с тротуаром и велодорожкой, который позволяет принудительно снизить скорость автотранспорта по средству въезда на перекресток через пандус.

3.5 **Тротуарный мыс:** Выступ тротуара на перекрестке, образуемый за счет крайних полос автомобильной дороги, используемых под парковку автотранспорта.

3.6 **Шикан:** Последовательность тесных извивающихся поворотов на дороге, используемый в автогонках и на городских улицах для намеренного замедления автомобилей.

3.7 **Делиниатор:** Искусственный бордюр, который используется как дорожная разметка и разделитель полос движения.

4 Требования, представляемые к проезжей части улиц и дорог

4.1 При определении ширины проезжей части следует рассматривать улицу в комплексе со всеми ее составляющими (тротуар, велосипедная дорожка, автодорога) и разграничивать ее пространство в соответствии с требованиями всех участников движения. Решение о том, какой должна быть ширина, следует принимать исходя из целей успокоения движения и выделения достаточного пространства для движения габаритного транспорта (грузовых автомобилей и автобусов).

4.2 На многополосных магистралях с движением грузового и общественного транспорта требуется расширять одну из полос. Более широкую полосу следует делать внешней, т.е. вдоль бордюра или полосы для парковки. Ширина внутренних полос может оставаться минимально возможной.

4.3 Минимальные параметры полос движения следует принимать по таблице 1 (значения параметров в таблице приняты согласно [1], [2] и подтверждается расчетом по Приложению А).

Таблица 1 – Расчетная минимальная ширина полос проезжей части

Полоса движения	Скорость движения автотранспорта, км/ч	Ширина полосы движения, м
Автобусная полоса	25	3.3
Легковой транспорт	60	3.0
Легковой транспорт	40	2.8
	30	2.7
Парковочная полоса	-	2.1 – 2.7
Полосы для поворота	20 - 40	2.7 – 2.9

Примечания

1 Ширина полосы движения должна приниматься на основе обоснования стесненных условий, где невозможно применение ширины стандартных полос по СН РК 3.01-01, с учетом понижения скорости движения автотранспорта.

2 На магистральных улицах с разрешенной скоростью движения более 60 км/ч, ширину проезжей части следует предусматривать по СН РК 3.01-01.

3 Скорости по видам транспорта применяются на основе проекта организации дорожного движения и состава дорожного движения.

4.4 В городе Алматы в проекте «Разработка проектно-сметной документации по реконструкции улично-дорожной сети по линии ВРТ» на улицах: ул. Мустафина, ул. Сулейменова, ул. Жандосова (от ул. Саина до ул. Тимирязева), ул. Тимирязева (от ул. Жандосова до ул. Желтоксан) и в проекте «Капитальный ремонт ул. Байтурсынова» на улице Байтурсынова (от

ул. Тимирязева до пр. Абая») применяются сужения полос движения общественного транспорта до 3,25 м и смешанного движения до 3 м.

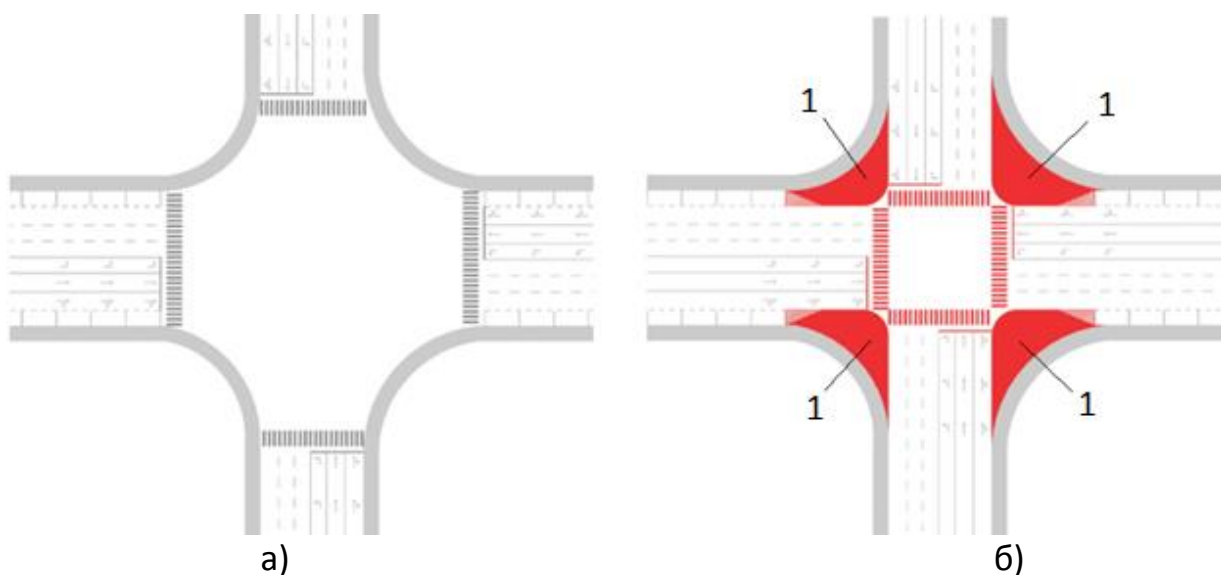
5 Требования, представляемые к перекресткам, пешеходным и велосипедным переходам

5.1 Требования к габаритам перекрестков

5.1.1 Каждая дополнительная полоса проезжей части, выходящая на перекресток, может увеличивать частоту ДТП с тяжелыми последствиями примерно на 17 % [3].

5.1.2 Для того чтобы сделать перекрестки как можно более компактными, следует максимально сокращать радиусы правых поворотов, оставляя только минимальное пространство, необходимое для выполнения маневра.

5.1.3 Для сужения перекрестка и устройства более коротких пешеходных переходов устраиваются тротуарные мысы, перекрывающие полосу для стоянки, и в целом сводящие к минимуму общее число полос движения транспорта. Примеры показаны на рисунках 1 и 2 [3].



Условные обозначения:

а – перекресток без тротуарного мыса;

б – перекресток с тротуарным мысом;

1 – тротуарный мыс.

Рисунок 1 – Сокращение площади перекрестка за счет устройства тротуарного мыса

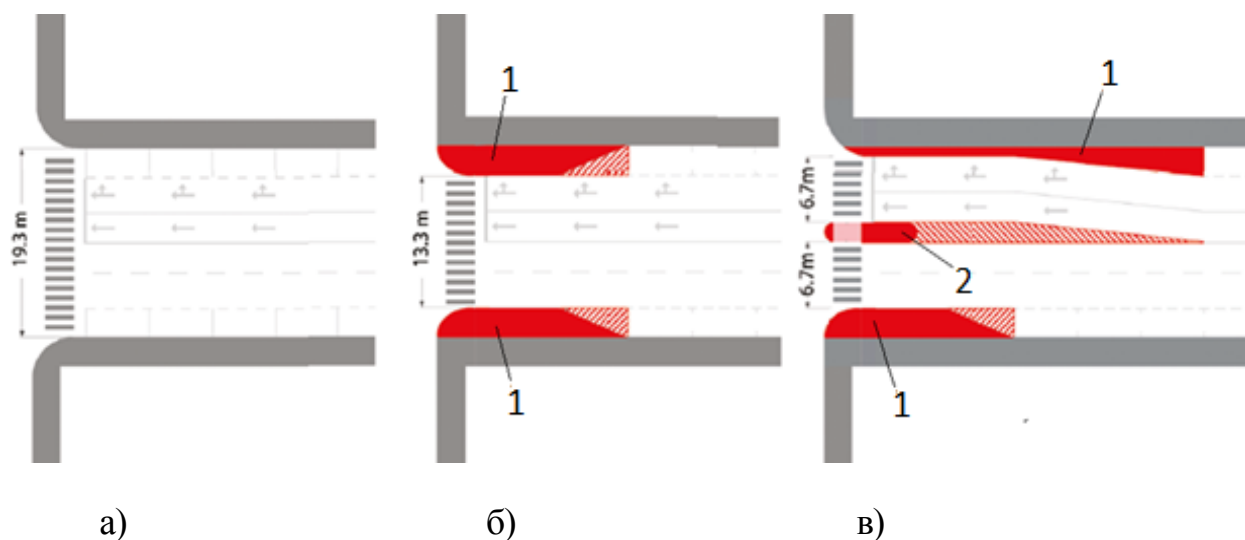
5.1.4 По принципу устройства тротуарных выступов, устраиваются вело-пешеходные переезды и пешеходные переходы на перегоне.

5.1.5 Минимальная длина тротуарного мыса (выступа) должна быть равна ширине пешеходного перехода через полосы движения

автомобильного транспорта в одном направлении, однако рекомендуется продлевать его, до вынесенной стоп линии.

5.1.6 Ширина тротуарного мыса принимается равной ширине полосы парковки.

Размеры в метрах



Условные обозначения:

а - пешеходный переход;

б - пешеходный переход с тротуарным мысом;

в - пешеходный переход с тротуарным мысом и островком безопасности;

1 – тротуарный мыс;

2 – островок безопасности.

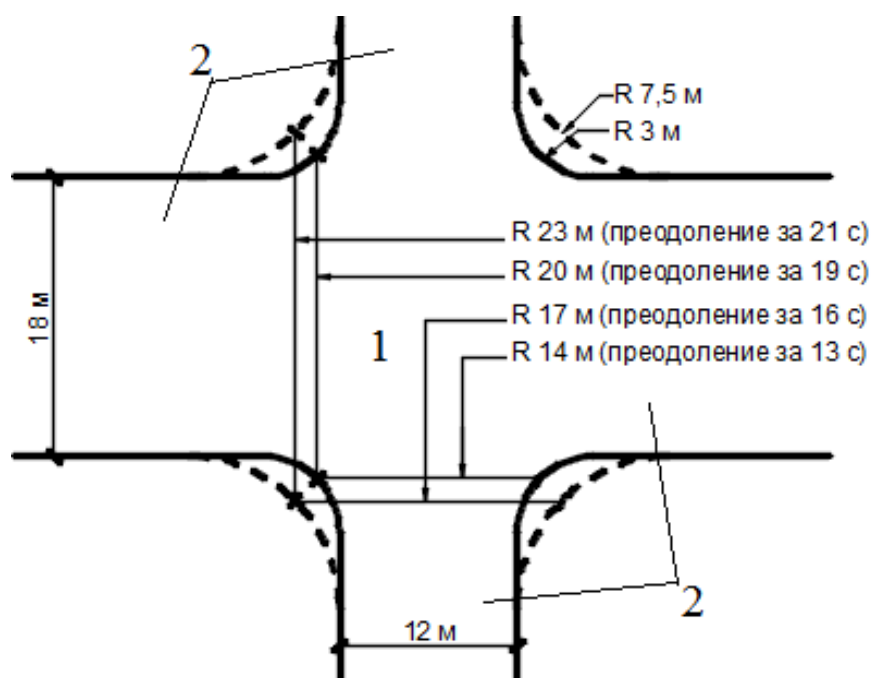
Рисунок 2 - Сокращение длины пешеходного перехода за счет тротуарного мыса и островка безопасности

5.1.7 Если устройство тротуарного мыса невозможно, тогда следует предусматривать уменьшение радиуса закругления. Минимальный радиус закругления должен составлять 3м в соответствии с [3].

На рисунке 3 показано изменение времени преодоления перекрестка пешеходом в зависимость от радиуса закругления.

Примечание – Уменьшение радиуса следует применять на перекрестках с отсутствием движения общественного транспорта или же на основе расчета и обосновании возможности поворота длинномерного транспорта.

Размеры в метрах



Условные обозначения:

R - радиус закругления в м;

t – время преодоления улицы пешеходом, в с.;

1 – перекресток;

2 – улица.

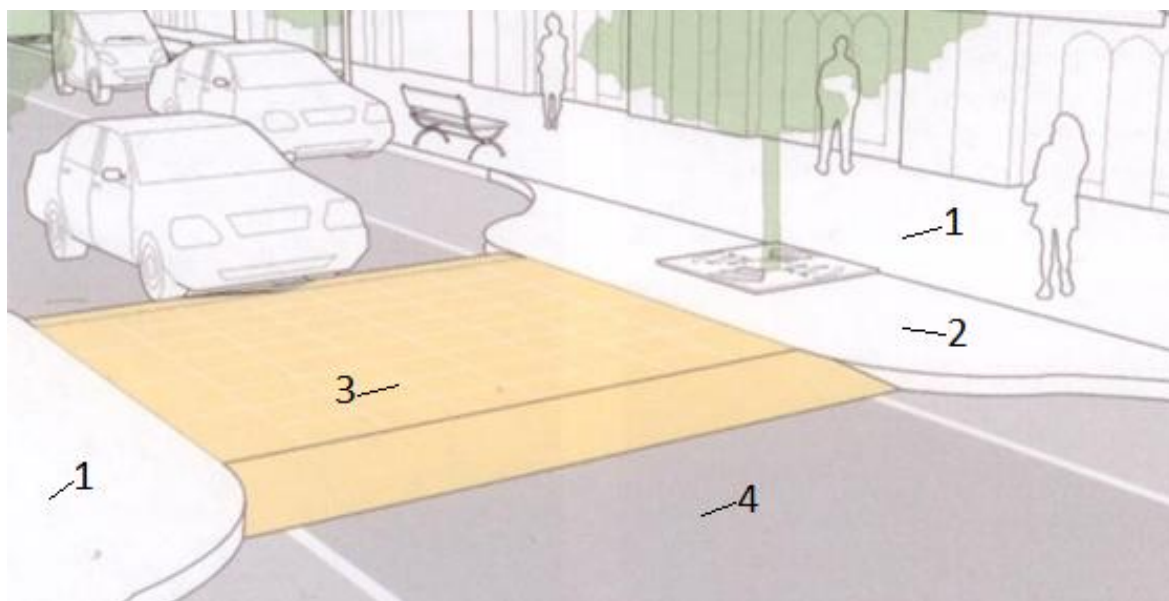
Рисунок 3 – Зависимость времени преодоления перекрестка пешеходом от радиуса закругления

5.2 Требования к приподнятым перекресткам, пешеходно-велосипедным переходам и искусственным неровностям

5.2.1 На низкоскоростных улицах с небольшой интенсивностью движения, менее 3000 авт\сут, а также на дорогах с большим трафиком в зонах ограничения скорости, если существует опасение, что водители будут игнорировать пешеходов, а также на выездах с дворовых территорий, следует устраивать приподнятые перекрестки, а также приподнятые пересечения автомобильных дорог с велосипедными и пешеходными дорожками.

5.2.2 Для устройства безопасного велосипедного или пешеходного перехода вне перекрестка, следует применять вытянутые искусственные неровности (по СТ РК СТБ 1538).

5.2.3 Искусственные неровности применяются вместе с горизонтальными элементами успокоения движения (например, выступами тротуаров и шиканами) либо применяться отдельно, если ширина улицы ограничена. Пример устройства пешеходного или вело-пешеходного перехода показан на рисунке 4 в соответствии с [1].



Условные обозначения:

- 1 – тротуар;
- 2 – тротуарный мыс;
- 3 – искусственная неровность;
- 4 – проезжая часть.

Рисунок 4 – Устройство вытянутой искусственной неровности

5.2.4 По таблице 2 уклон искусственной неровности рассчитывается в зависимости от требуемой скорости движения автотранспорта. Схема примера расчета показана на рисунке 5.

Таблица 2 – Зависимость длины пандуса от требуемой скорости движения автомобиля

Длина пандуса, м	Скорость, км/ч
0,5	20-25
1	27-28
2	28-33

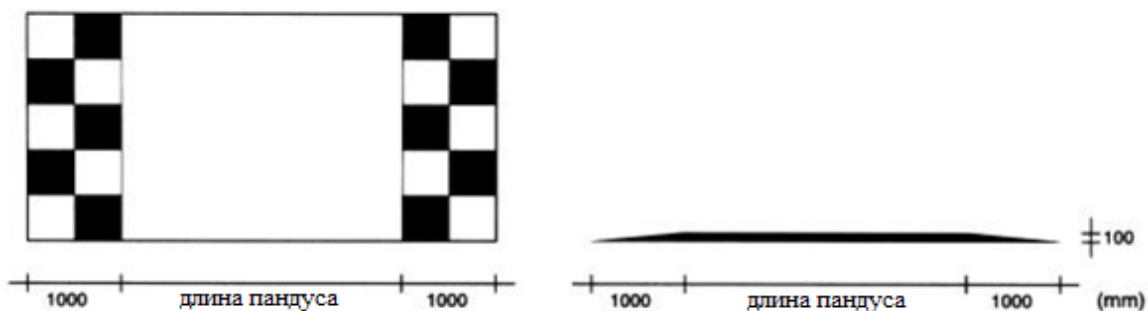


Рисунок 4 – Схематичный пример расчета искусственных неровностей

5.3 Требования к островкам безопасности

5.3.1 Для увеличения безопасности перекрестков, а также для пересечений велодорожки и тротуара с улицей, в определенных случаях следует устраивать островок безопасности.

5.3.2 Островок безопасности устраивается в случаях, если:

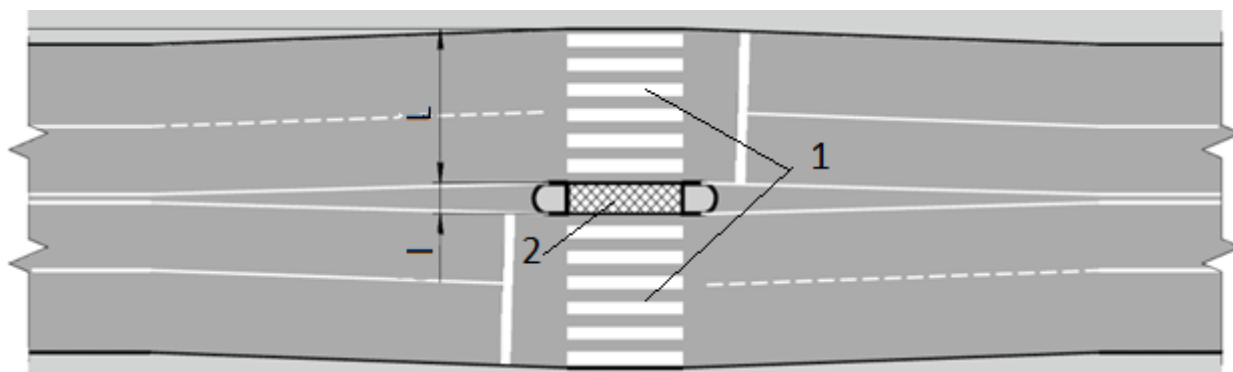
а) по пересекаемой велодорожкой или тротуаром улице наблюдается высокая интенсивность движения автотранспорта, что создает недопустимые условия для перехода;

б) на данном участке автодороги более 2-х полос движения в одном направлении или ширина улицы чрезмерна для перехода за время фазы сигнала светофора;

в) перекресток или пешеходный переход предполагает преобладающее пользование школьниками, пожилыми, инвалидами и т.п. (в данном случае возможно устройство островка безопасности при ширине улицы в 2-е полосы движения).

5.3.3 Рекомендуемая ширина островка безопасности равна 2,5 - 3 м и более при абсолютном минимуме 1,5 м. Длина островка должна превышать 1,8 м в соответствии с [3].

5.3.4 Островок безопасности должен располагаться на одном уровне с проезжей частью и быть защищен от транспортного потока высоким бордюром [3]. Пример островка безопасности представлен на рисунке 6.



Условные обозначения:

- 1 – пешеходный переход;
- 2 – островок безопасности;
- L – ширина проезжей части;
- I – ширина островка безопасности.

Рисунок 6 – Островок безопасности

6 Требования, представляемые к тротуарам и пандусам

6.1 Тротуар должен соответствовать основным требованиям: непрерывности, необходимой ширины, чистоты и сухости поверхности, плавности, безопасности, качественного покрытия, правильности трассировки.

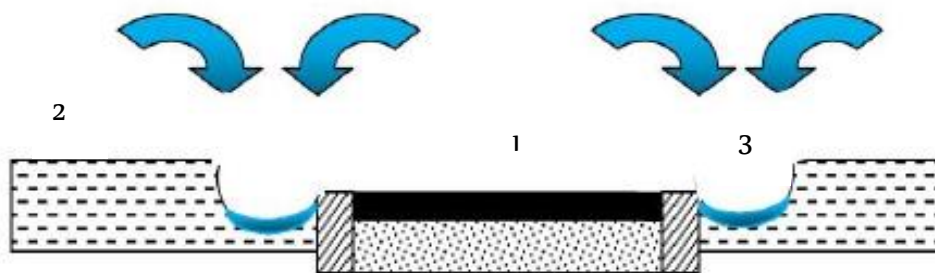
6.2 Примыкание газонов к тротуарам требуется выполнять таким образом, чтобы поверхностная вода с газонов не попадала на тротуар. Примыкание газона к бортовому камню необходимо выполнять с перепадом по высоте, т.е. грунт газона должен быть ниже на 5 см, чем бортовой камень.

6.3 В случае, когда газон подходит к тротуару с уклоном, необходимо крайние 30 см газона вдоль тротуара вырезать ниже уровня бордюра на 5 – 7 см [5]. Пример устройства водоотвода показан на рисунке 7. Для эстетического вида вырезанный лоток следует заполнить бетонной решеткой, «белым щебнем», мраморной крошкой и т.п

6.4 Тротуар должен иметь плавные сходы. Продольный уклон пути движения, по которому возможен проезд инвалидов-колясочников как правило, не должен превышать 5 %. При устройстве съездов с тротуара (пандусов) около здания и при стесненных условиях, допускается увеличивать продольный уклон до 10 % на протяжении не более 10 м.

6.5 При устройстве пандуса, уклон каждого марша пандуса в зависимости от его длины не должен превышать 5 %, поперечный 2%. В исключительных случаях в стесненных условиях, максимальная высота одного подъема не должна превышать 0,8 м при уклоне не более 8 % (отношение высоты подъема к горизонтальной проекции длины пандуса

1/12). При перепаде высот более 0,8 м необходимо делать промежуточные площадки, где инвалид мог бы передохнуть [6].



Условные обозначения:

- 1 –тротуар;
- 2 –газон;
- 3 –водоотвод.

Рисунок 7 - Принципиальная схема устройства водоотвода, при расположении газона выше уровня тротуара

6.6 Ширина пандуса должна быть равной не менее 1 метра. Площадка в начале и в конце пандуса должна быть размером не менее 1,5 x 1,5 м.

6.7 Вдоль обеих сторон пандусов, а также у всех перепадов высот более 0,45 м, необходимо устанавливать ограждения с поручнями. Поручни пандусов следует, как правило, располагать на высоте 0,7 и 0,9 м [6].

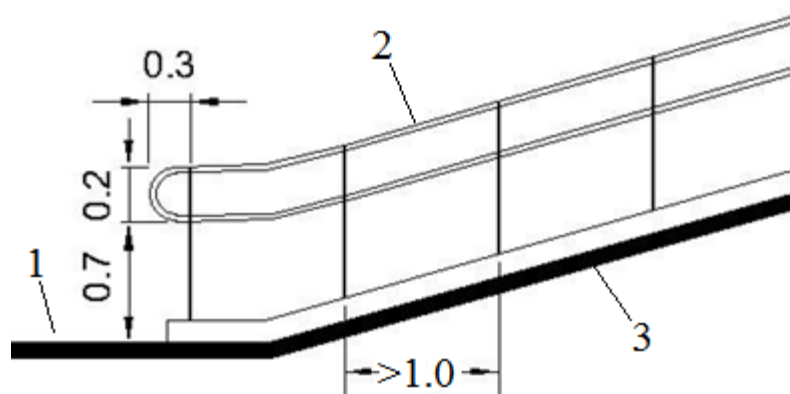
6.8 Поручень перил с внутренней стороны лестницы должен быть непрерывным по всей ее высоте. Завершающие части поручня должны быть длиннее марша или наклонной части пандуса на 0,3 м. Пример устройства перил показан на Рисунке 8 [6].

6.9 Тротуар должен располагаться в местах удобных для передвижения пешеходов. При новом строительстве или реконструкции тротуаров необходимо обращать внимание на, так называемые, «народные тропы», они показывают наиболее предпочтительный маршрут пешехода.

6.10 Фиксированные объекты (деревья, столбы, фонари и другое уличное оборудование) не должны перегораживать или сужать пешеходную зону. Минимальная (предпочтительная) ширина тротуара 2,25 м, позволяющая разъезжаться двум встречным детским коляскам или двум креслам-коляскам. Далее возможно расположение фиксированных объектов [7].

6.11 При проектировании пересечений тротуара, необходимо учитывать то, что человек не передвигается по прямым углам, на поворотах и пересечениях необходимо выполнять скругления. Наиболее правильным решением по скруглению, является установка бортового камня по радиусу от 1,5 до 5,0 м [5].

Размеры в метрах



Условные обозначения:

- 1 – площадка;
- 2 – перила;
- 3 – пандус.

Рисунок 8 – Основные параметры устройства перил пандуса.

7 Требования, представляемые к улицам с движением общественного транспорта

7.1 Требования к отдельно выделенному пути

7.1.1 Выделенные автобусные полосы организуются на основных маршрутах с небольшими интервалами движения автобусов или на улицах, где заторы могут значительно нарушить регулярность движения. Если время между рейсами значительно увеличивается, следует переходить к более жестким мерам по ускорению движения автобусов, одной из мер является создание выделенных автобусных полос.

7.1.2 Выделенные полосы общественного транспорта у тротуара и с отступом от него.

7.1.2.1 При устройстве выделенных полос вдоль тротуара требуется учитывать возможность создания парковочных мест для частных автомобилей и погрузочно-разгрузочных площадок справа от автобусной полосы, путем выноса остановочных комплексов отдельным островком за пределы тротуара и полосы парковки частного автотранспорта.

7.1.2.2 Автобусные полосы следует отделять либо легкими (шумовыми полосами), либо капитальными ограждениями (например, бетонными бордюрами). В последнем случае, на определенных участках, требуется предусматривать возможность въезда транспорта, помимо автобусов.

7.1.2.3 При организации выделенных полос по правой стороне проезжей части, требуется установка знаков с обозначением времени действия выделенной полосы.

7.1.3 Выделенные полосы общественного транспорта на разделительной полосе или в центре проезжей части.

7.1.3.1 Выделенные полосы, проходящие по центру дороги, позволяют устранить точки конфликтов с автомобилями, высаживающими пассажиров на тротуар или с грузовым транспортом, осуществляющим доставку, а также с нарушителями правил парковки.

7.1.3.2 При расположении выделенных полос в центре проезжей части автобусные остановки также располагаются в центре проезжей части, что требует хорошей организации пешеходов, подходящих на данную остановку. Наилучшим решением данного вопроса, является регулируемый пешеходный переход.

7.1.3.3 Чтобы подчеркнуть обособленность автобусной полосы, ее следует выделять красным цветом (хотя бы в начале полосы на расстоянии 5 м от перекрестков) дорожного покрытия или дорожной разметкой с буквенной маркировкой автобусной полосы «А».

7.1.4 В городе Алматы выделенные полосы общественного транспорта применяются на проспектах Абая и Райымбека, на улицах Толе би, Желтоксан и Наурызбай батыра.

7.2 Требования к остановочным комплексам общественного транспорта

7.2.1 Автобусные и троллейбусные остановки, как правило, должны размещаться за перекрестком на расстоянии не менее 5 и 20 метров соответственно от пешеходного перехода и перекрестка до посадочной площадки [3].

7.2.2 В порядке исключения, размещение автобусных и троллейбусных остановок допускается до перекрестка улиц и дорог в случаях, когда:

а) до перекрестка расположен большой пассажиро-образующий объект или вход в подземный пешеходный переход или метро;

б) резерв пропускной способности улиц проезжей части улицы (дороги) до перекрестка больше чем за ним;

в) за перекрестком начинается подъезд к мосту, тоннелю или путепроводу. При этом расстояние от остановки до перекрестка должно быть не менее 20 м [3].

7.2.3 Место автобусной или троллейбусной остановки может быть обычным при неизменной ширине проезжей части или устроенным, при возможности, за счет уширения проезжей части в виде открытого «кармана». Обособление «карманов» от проезжей части бордюрами или иным препятствием движению не рекомендуется.

7.2.4 Ширина «кармана» принимается равной полосе движения, но не менее 3 м. Длина переходного участка на въезде к остановке принимается

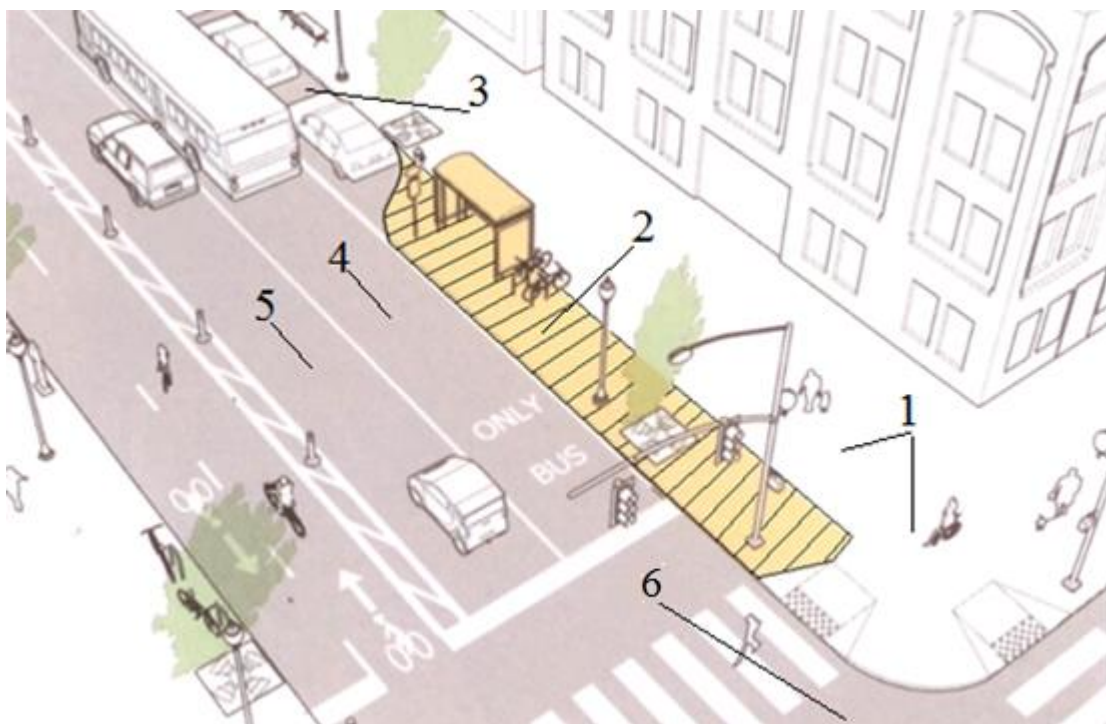
равной не менее 20 м, на выезде – 15 м. В ограниченных условиях возможно уменьшение длины переходного участка до 10 м в соответствии с [3].

7.2.5 Длина посадочной площадки определяется типами и количеством маршрутных транспортных средств одновременно осуществляющих высадку-посадку пассажиров на остановке.

7.2.6 Ширину посадочной площадки необходимо принимать в зависимости от пассажирооборота остановки, времени ожидания пассажирами маршрутных транспортных средств, исходя из расчетной плотности пассажиров на площадке 2 чел/м^2 , но не менее 1,5 м [3].

7.2.7 На тех улицах, где недостаточно пространства для устройства остановочного кармана, возможно устройство остановочных выступов.

7.2.8 С помощью остановочных выступов возможна организация парковки для личного транспорта, которые не будут препятствовать движению общественного транспорта. Пример показан на рисунке 9 [1].



Условные обозначения:

- 1 – тротуар;
- 2 – автобусная остановка на выступе тротуара;
- 3 – автомобильная стоянка;
- 4 – автобусная полоса;
- 5 – полоса для движения смешанного трафика;
- 6 – перекресток.

Рисунок 9 - Устройство остановки общественного транспорта на выступе тротуара

7.2.9 Для обеспечения безопасности пассажиров пространство вокруг остановок должно быть освещено [1].

7.2.10 Если остановочный комплекс, располагается на разделительной полосе (автобусный коридор с осевым размещением), то требуется устройство ограждений для отделения остановочного комплекса от проезжей части смешанного трафика [3].

8 Требования, представляемые к велосипедной инфраструктуре

8.1 Общие требования

8.1.1 Инфраструктура велосипедного движения должна быть управляемой, безопасной и непрерывной. Сеть велосипедных дорожек должна быть доступна для всех участников движения в независимости от навыков езды.

8.1.2 Велосипедные дорожки должны быть физически отделены от другого транспорта, хорошо скоординированы с системой сигнализации и вписаны в общую схему организации движения на перекрестках.

8.2 Требования к геометрическим параметрам велосипедных дорожек и велосипедных полос

8.2.1 Велосипедную дорожку следует располагать между тротуаром и полосой для движения автотранспорта или уличными парковочными местами.

8.2.2 При размещении велосипедной дорожки на уровне тротуара ее требуется обособлять от автомобильного движения бордюром, ограждением или разделительной полосой.

8.2.3 Велосипедную дорожку и тротуар следует разделять, путем устройства: специальной разметки по СТ РК 1412, выделения цветом покрытия, текстуры покрытия (тротуарная плитка или брусчатка), физическое разделение (разделение бордюром по высоте, газоном, зелеными насаждениями и т.д).

8.2.4 При физическом отделении велосипедной дорожки от тротуара следует применять разделение по высоте или же устройство разделительной полосы шириной минимум 0,45 м. При отделении велосипедной дорожки и тротуара по высоте, велосипедная дорожка располагается ниже тротуара с разницей по высот не более 7 см и со скошенным бордюром [1].

8.2.5 При размещении велосипедной дорожки на уровне проезжей части, велосипедную дорожку требуется обособлять от проезжей части физическим ограждением. Физическим ограждением велосипедной дорожки от автомобильных дорог служат делиниаторы, столбики, полоса озеленения или полоса для парковки.

8.2.6 При обособлении велосипедной дорожки от проезжей части дорог при помощи полосы парковки, требуется устройство буферной зоны, шириной минимум 0,45 м между велосипедной дорожкой и полосой парковки.

8.2.7 Основные параметры велосипедных дорожек и велосипедных полос следует принимать по таблицам 3 и 4 в соответствии с [7].

8.2.8 Для безопасности и удобства минимальные расстояния от велосипедной дорожки и велосипедных полос должны быть равными [7]:

- до проезжей части, тротуаров, транспортных сооружений – 0.5 м,
- до опор и деревьев – 0.35 м,
- до стоянки автомобилей – 1.0 м.

Таблица 3 – Основные параметры велосипедных дорожек

Велосипедная дорожка:	Расчетная интенсивность движения приведенная ед./ч на полосу	Ширина, м
Односторонняя	0 - 150	2,0
	75 - 375	2,5-3,0
	> 375	3,5-4,0
Двухсторонняя	0 - 50	2,5
	50 - 150	2,5-3,0
	>100	3,5-4,0
Примечание – При возможности устройства более широкой велосипедной дорожки, следует увеличивать ее ширину, опираясь на расчетную интенсивность движения, для удобства передвижения и перспективного развития (идеальная минимальная ширина для двухсторонней велодорожки 3 м).		

Таблица 4 – Основные параметры велосипедных полос

Велосипедная полоса:	Ширина, м
Вдоль бордюра	1,8 – 2,1
Вдоль обочин и разд. полос	1,2 – 2,1
Стесненные условия	0,9
Буферная зона	0,45 – 1,0
Минимальное расстояние до бокового препятствия	0,35

8.2.9 Продольные уклоны велосипедной дорожки следует принимать равными до 40 ‰. Если это невозможно, то следует принимать следующие величины уклонов при длине продольного профиля в соответствии с [8]:

- 50-60 ‰ при 240 м;

ПСТ РК 65 - 2017

- 70 ‰ при 120 м;
- 80 ‰ при 90 м;
- 90 ‰ при 60 м;
- 100 ‰ при 30 м;
- 110 ‰ при более 15 м.

Поперечный уклон следует принимать равным 15 - 25 ‰.

8.2.10 Велосипедные дорожки в городе Алматы проложены вдоль проспекта Абая, улиц Момышулы и Тимирязева.

8.3 Рекомендации по организации велосипедных полос

8.3.1 Для обозначения велосипедной полосы и указания направления движения велосипеда используется дорожная разметка по СТ РК 1412 и ГОСТ 32953.

8.3.2 Буферная зона ограничивается двумя сплошными белыми линиями. Минимальная ширина буферной зоны 0,45 м. При ширине 0,9 м буферная зона заполняется диагональной штриховкой или стрелковидным рисунком [4].

8.3.3 В местах интенсивного движения автомобильного транспорта или во избежание несанкционированной парковки автотранспорта, следует устраивать физическое ограждение совместно с разметкой буферной зоны.

8.4 Требования к скатам с тротуара или бортового камня

8.4.1 При перепадах высот вдоль велодорожки для более комфортного проезда и предотвращения замедления велосипедного движения требуется устраивать скаты (пандусы) с уклоном не более чем 1:8, как например на рисунке 10 [4].



Условные обозначения:

- 1 – велодорожка;
- 2 – скат с уклоном 1:8.

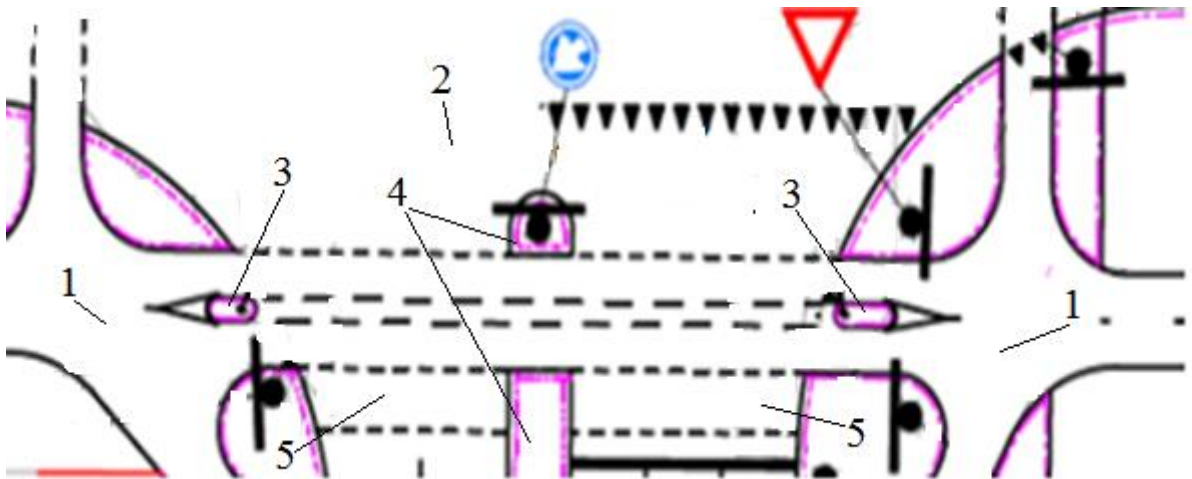
Рисунок 10 – Скаты на велосипедной дорожке

8.4.2 Скаты на перекрестках должны быть по ширине равны ширине велодорожек.

8.5 Требования к разделению потоков велосипедного движения

8.5.1 На перекрестках, при двухстороннем движении велосипедов требуется устройство столбиков или островков (выполненных в бордюре) для разделения потоков движения, как например на рисунке 11.

8.5.2 Ширина островка принимается равной от 0,2 – 0,75 м [4].



Условные обозначения:

- 1 – велодорожка;
- 2 – перекресток с разделенным потоком автомобильного движения;
- 3 – островок со столбиком;
- 4 – островок безопасности;
- 5 – пешеходный переход.

Рисунок 11 – Островок разделения потоков движения

8.6 Требования к местам пересечения движения автотранспорта и велосипедного движения

8.6.1 Пересечение вне перекрестка рекомендуется устраивать совместно с пешеходными переходами, где водители ожидают появление людей и вовремя остановятся. При этом следует учитывать, что велосипедисты также должны своевременно заметить приближающийся автомобиль.

8.6.2 Требуется обязательное применение дорожной разметки и знаков на пересечениях автодороги с велосипедной дорожкой. Правильная разметка перекрестка (по СТ РК 1124) и установка дорожных знаков (по СТ РК 1125) позволит указать приоритет проезда, что обеспечит большую безопасность перекрестка.

8.6.3 Во избежание аварийных ситуации велосипедиста с пешеходом и автомобилем возможно устанавливать искусственные неровности для остановки велосипедиста.

8.7 Основные принципы устройства велосипедных стоянок и требования к ним

8.7.1 Велосипедная стоянка разделяется на два вида: долгосрочная и краткосрочная.

8.7.2 Долгосрочная стоянка для велосипеда должна обеспечивать высокую степень безопасности и защиту от погоды.

Долгосрочные стоянки устраивают в виде шкафчиков, клеток или комнат в здании.

8.7.3 Краткосрочные стоянки обеспечивают закрепление велосипеда и обоих колес к парковочной стойке, но не обеспечивают дополнительную безопасность или погодную защиту. Краткосрочные стоянки должны иметь хороший обзор и располагаться недалеко от входа в здание.

8.7.4 На велосипедных стоянках парковочные стойки для велосипеда должны отвечать требованиям:

- а) не должны сгибать колеса и не повреждать другие части велосипеда;
- б) приспособлены для различных типов замков и запирающих устройств;
- в) не должны препятствовать движению пешеходов;
- г) должны иметь легкий доступ с улицы и защищены от автомашин;
- д) хорошо видимы проходим, что позволяет увеличить безопасность;
- е) иметь крышу, если пользователи оставляют велосипеды в течении долгого времени;
- ж) иметь по возможности минимум перемещающихся деталей (шлагбаум, ворота и др.).

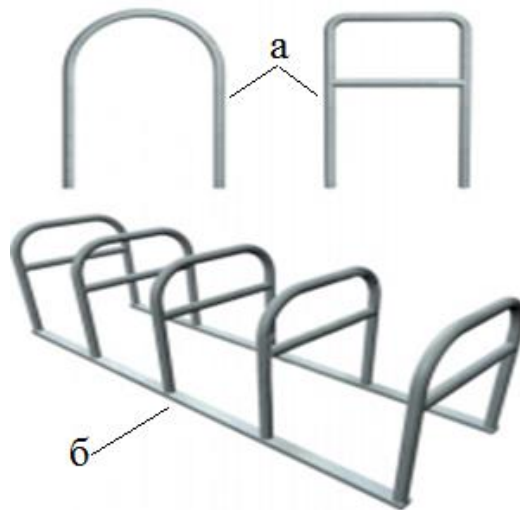
8.7.5 Стоянки должны быть просты в работе и в состоянии принять широкий диапазон форм и размеров велосипедов, включая тандемы и велоприцепы.

8.7.6 Простой и технологичной конструкцией парковочной стойки для велосипеда, которая соответствует всем требуемым условиям в пункте 8.7.4, является арка, изготовленная из трубы, изогнутой в виде перевернутой буквы «U». Пример парковочной стойки в виде арки показан на рисунке 12.

У одной стойки, параллельно её плоскости могут быть припаркованы два велосипеда.

8.7.7 Рекомендуются следующие размеры парковочной арки [8]:

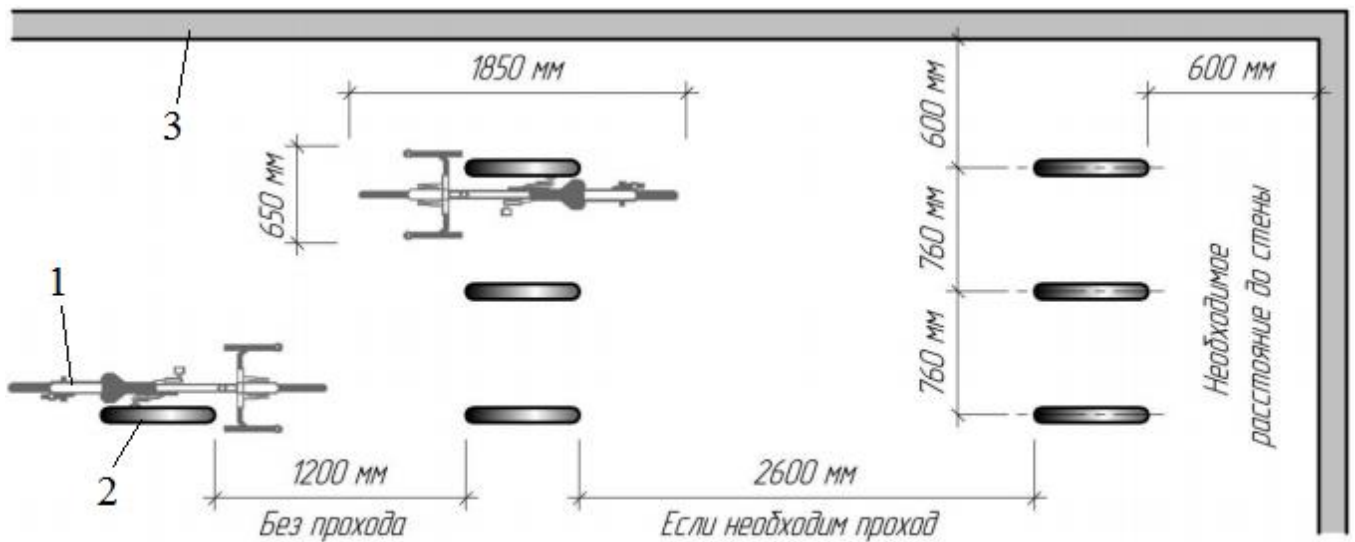
- диаметр трубы – 40 мм;
- высота надземной части – 800 мм;
- ширина – 300 - 700 мм;
- радиус закругления трубы – 250 мм.



Условные обозначения:
 а – элементы арки;
 б – стойка в сборе.

Рисунок 12 – Конструкция парковочной стойки в виде арки

Размеры в миллиметрах



Указаны минимально необходимые расстояния

Условные обозначения:
 1 – велосипед;
 2 – стойка;
 3 – стена.

Рисунок 13 – Расстояния между стойками и другими объектами

ПСТ РК 65 - 2017

8.7.8 В зависимости от архитектурных особенностей близлежащих зданий, доступных материалов и других обстоятельств, форма «арки» может быть изменена либо дополнена декоративными элементами.

8.8.9 Для обеспечения удобства велосипедной стоянки и исключения помехи для пешеходов, следует соблюдать необходимые расстояния между стойками и другими объектами. Рекомендуемые расстояния указаны на рисунке 13 [8].

8.7.10 В городе Алматы велосипедные стоянки установлены вблизи общественных мест, торговых центров и учреждений (Акимат города, центральный рынок, университеты и др.)

Приложение А
(информационное)

Расчет сужения ширины полосы движения

А.1 При сужении ширины полосы движения в существующий поперечный профиль добавляется велосипедная полоса за счет изменения ширины полос для движения автотранспорта.

А.2 Ранее считалось, что сужение полосы до 3,7 м и менее приводит к уменьшению интенсивности движения и пропускной способности. Это утверждение опровергается результатами современных исследований [1], [3], [9], [11].

А.3 Согласно нормативам в соответствии с [6] полоса движения может быть шириной 3,25 м.

А.4 Расчет ширины полосы движения проводится по формуле [10]:

$$П = \frac{a+c}{2} + 0,85 + 0,01v \text{ (м)} \quad (\text{А.1})$$

где П – ширина полосы движения, м;

а – ширина автомобиля, м;

с – ширина колесной базы, м;

v – скорость движения автомобиля, км/ч.

А.5 Для расчета ширины полосы движения легкового автомобиля параметры расчета принимаются равными: а=1,85 м, с=1,37 м, v =60 км/ч. Тогда ширина полосы движения легкового автомобиля - Пл составляет:

$$Пл = \frac{1,875+1,370}{2} + 0,85 + 0,01 * 60 = 3,07 \text{ (м)} \quad (\text{А.2})$$

А.6 Для расчета ширины полосы движения автобуса и грузового автомобиля параметры расчета принимаются равными: а=2,5 м, с=1,9 м, v=25 км/ч. По последним данным реструктуризации движения автобусов в г. Алматы рабочая скорость движения автобусов не превышает 23 км/ч. В расчете принимается скорость движения автобусов равной 25 км/ч.

Тогда ширина полосы движения для автобуса и грузового автомобиля - Па составляет:

$$Па = \frac{2,5+1,9}{2} + 0,85 + 0,01 * 25 = 3,3 \text{ (м)} \quad (\text{А.3})$$

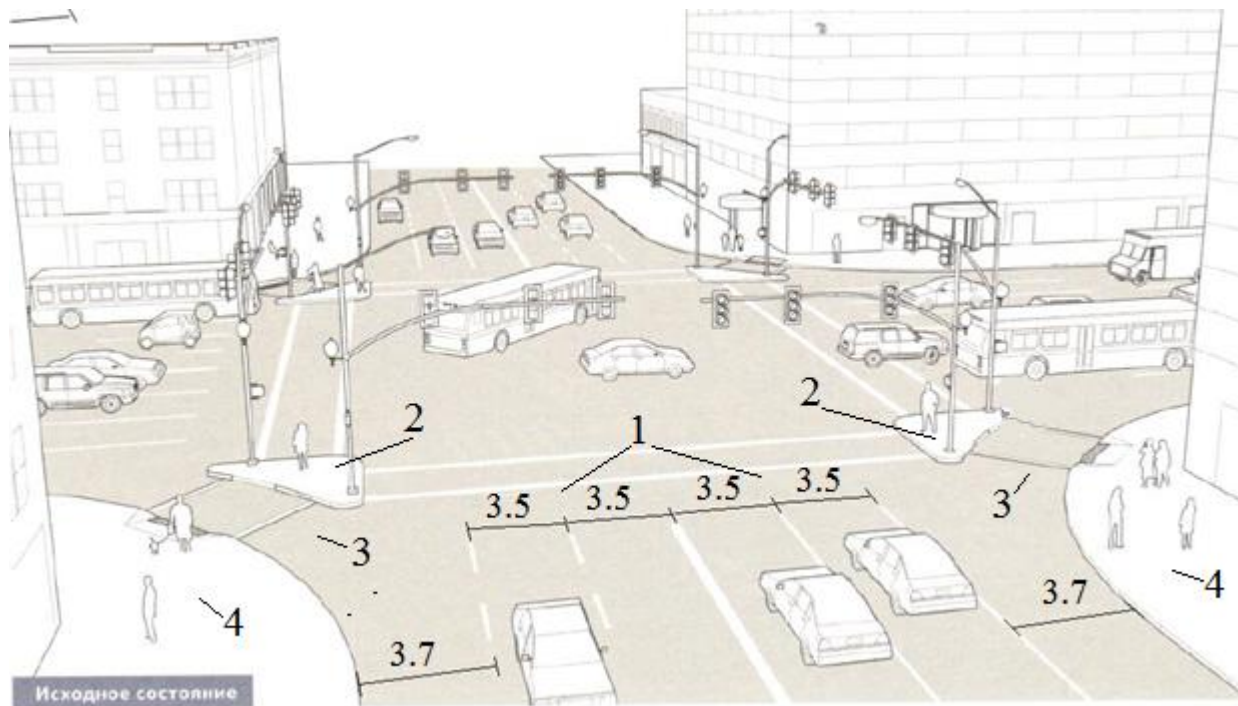
А.7 Исходя из расчета для движения общественного транспорта требуется полоса шириной 3,3 м, следовательно, при устройстве полос движения смешанного автомобильного потока возможно применение ширины полосы движения 3,3 м, вместо ранее рекомендуемых для легковых автомобилей - 3,5 м и автобусов - 3,75 м.

ПСТ РК 65 - 2017

3,75 м.

А.8 Примеры применения уменьшения ширины полосы движения при реконструкции улицы показаны на рисунках А.1 и А.2 [1].

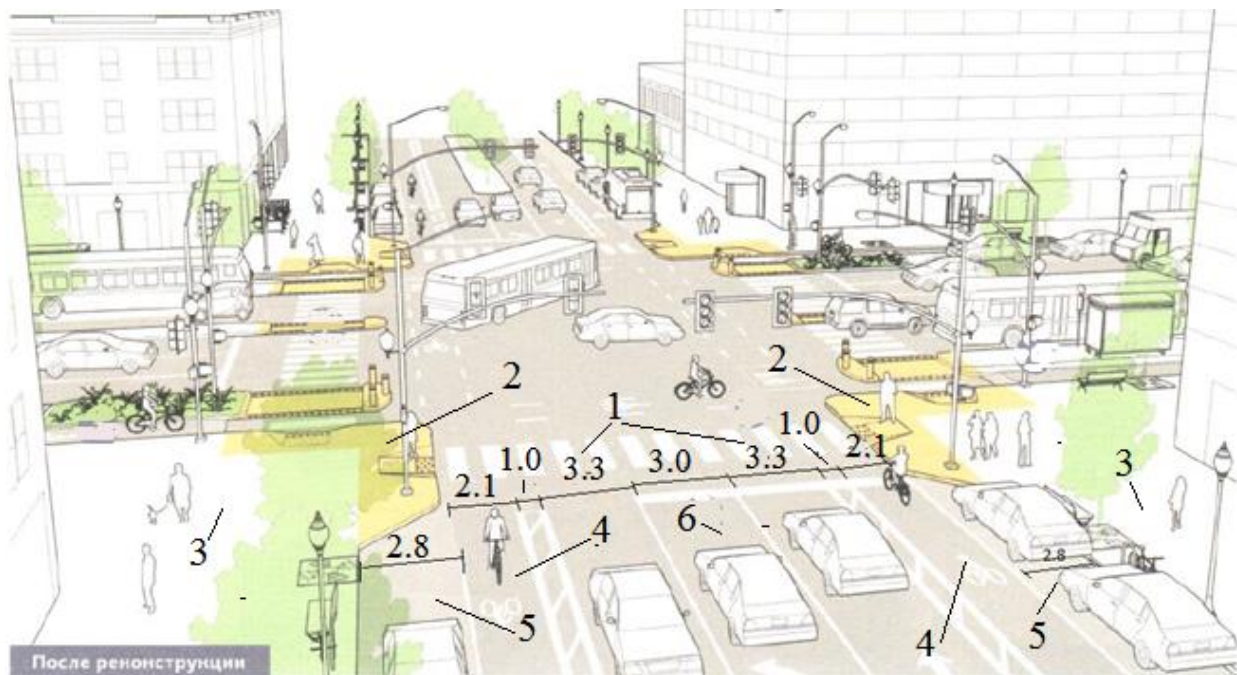
Размеры в метрах



Условные обозначения:

- 1 – полосы для движения автотранспорта, шириной 3,5 м;
- 2 – островок безопасности;
- 3 – выделенная полоса для поворота автотранспорта, шириной 3,7 м;
- 4 - тротуар.

Рисунок А.1 – Исходное состояние улицы



Условные обозначения:

- 1 – полосы для движения автотранспорта, шириной 3,3 м;
- 2 – тротуарный мыс;
- 3 – тротуар;
- 4 – велосипедная полоса, шириной 2,1 м;
- 5 – парковочная полоса, шириной 2,8 м;
- 6 – полоса для поворота на лево, шириной 3,0 м.

Рисунок А. 2 – Результат реконструкции при сужении ширины полос движения

Библиография

[1] Проектирование городских улиц / Коллектив авторов НАСТО, Перевод с английского. Альпина нон-фикшн, Москва, 2015 г.

[2] «Råd för vägars och gators utformning» («Рекомендации для проектирования дорог и улиц» Швеция, 2012 г. Издание 2004:80, Шведская ассоциация местных органов власти).

[3] Безопасность дорожного движения в системах с приоритетом автобусного транспорта, EMBARQ 2014. Перевод с английского Проектом ПРООН/ГЭФ «Устойчивый транспорт города Алматы», Алматы, 2015 г.

[4] Проектирование городских велодорожек / Коллектив авторов НАСТО, Перевод с английского. Альпина нон-фикшн, Москва, 2015 г.

[5] Рекомендации по благоустройству объектов улично-дорожной сети. Екатеринбург, 2015 г.

[6] СП РК 3.06-101-2012 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения»

[7] «Design Manual for Bicycle Traffic» by CROW June 2007, Ede, The Netherlands («Руководство по проектированию велодорожек» по Кроу, Июнь 2007 г., Эде, Нидерланды).

[8] Руководство по развитию велодорожек, AASHTO (США), 1999 г. /Американская ассоциация государственных автомобильных дорог и транспорта.

[9] Анализ норм проектирования полотна автомобильных дорог в зарубежных странах на примере последних норм и правил Федеративной Республики Германии. Приложение II. Часть «Поперечные профили автомобильных дорог (RAS-Q)», РОСАВТОДОР, Москва, 2003 г.

[10] Автомобильные дороги (примеры проектирования). Учебное пособие для вузов/Под ред. В.С. Порожнякова.- М.: Транспорт, 1983. – 303 с.

[11] СНиП РК 2.04-05 Искусственное и естественно освещение.

[12] СН РК 3.01-01- 2013 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов.

[13] Закон Республики Казахстан от 17 апреля 2014 года № 194-V «О дорожном движении».

УДК 625.72

МКС 93.080

Ключевые слова: городские улицы, полосы движения, перекрестки, тротуары, островок безопасности, велосипедная инфраструктура, велосипедные дорожки, велосипедные полосы, велосипедные стоянки.

РАЗРАБОТЧИК

Проект Программы развития Организации Объединенных Наций и Глобальный Экологический Фонд «Устойчивый транспорт города Алматы».

Руководитель Проекта ПРООН и ГЭФ
«Устойчивый транспорт города Алматы»

Е. В. Ерзакович

Руководитель разработки

Е. В. Ерзакович

Профессор КазАТК

Е. А. Джайлаубеков

Эксперт проекта

Д. В. Корниевский