

*Проект*

*Изображение государственного Герба Республики Казахстан*

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

---

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

**Общие технические требования**

**СТ РК \_\_\_ - \_\_\_\_\_**

*Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его утверждения*

*Получателей настоящего проекта просим представить свои замечания, а также уведомления о соответствующих патентных правах, о которых вам известно, вместе с подтверждающей документацией или указанием её источника.*

**Комитет технического регулирования и метрологии Министерства торговли и  
интеграции Республики Казахстан**

**Астана**

СТ РК \_\_\_\_ - \_\_\_\_  
(проект, 1 редакция)

## Предисловие

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

## **2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ**

**3** В настоящем стандарте реализованы нормы Закона Республики Казахстан от 17 апреля 2014 года № 194-V «О дорожном движении».

## **4 ВВЕДЕН ВЗАМЕН** ПСТ РК 65 - 2017

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном каталоге национальных стандартов и национальных классификаторов технико-экономической информации Республики Казахстан, а текст изменений и поправок – в периодических информационных указателях стандартов. В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в периодическом информационном указателе стандартов*

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан

## Содержание

1 Область применения .....	1
2 Нормативные ссылки .....	1
3 Термины и определения .....	2
4 Общие положения .....	4
5 Параметры улиц и дорог .....	6
5.1 Нормативные, расчетные скорости движения улиц и дорог .....	6
5.2 Параметры плана и продольного профиля улиц и дорог .....	7
5.3 Применение повышенных продольных уклонов .....	9
5.4 Длина переходных кривых. Виражи .....	10
5.5 Уширение проезжей части в кривых .....	10
5.6 Требования к серпантинам в горных условиях .....	11
5.7 Расстояние между серпантинами .....	13
5.8 Площадки для остановки транспортных средств .....	13
5.9 Разделительные полосы .....	13
5.10 Противоаварийные съезды на затяжных спусках .....	14
5.11 Особые условия для существующих дорог .....	15
5.12 Ширина полос движения .....	15
5.13 Минимально допустимые параметры ширины полос движения .....	16
5.14 Мосты, эстакады и путепроводы транспортных развязок .....	16
6 Пересечения, примыкания, перекрестки, пешеходные и велосипедные переходы .....	17
6.1 Тип примыканий, пересечений и перекрестков .....	17
6.2 Расстояния видимости .....	18
6.3 Требования к габаритам перекрестков .....	18
6.4 Требования к приподнятым перекресткам, пешеходно-велосипедным переходам и искусственным неровностям .....	21
6.5 Требования к островкам безопасности .....	22
7 Требования, представляемые к тротуарам и пандусам .....	23
8 Требования, представляемые к улицам с движением общественного транспорта .....	25
8.1 Требования к выделенным полосам общественного транспорта .....	25
8.2 Требования к остановочным комплексам общественного транспорта .....	26
9 Требования, представляемые к велосипедной инфраструктуре .....	28
9.1 Общие требования .....	28
9.2 Требования к геометрическим параметрам велосипедных дорожек и велосипедных полос .....	28
9.3 Требования по организации движения и обустройству велосипедных полос и дорожек .....	30

**СТ РК \_\_\_\_ - \_\_\_\_**

*(проект, 1 редакция)*

9.4 Требования к пандусам (скатам/ съездам) с тротуара или бортового камня .....	31
9.5 Рекомендации к разделению потоков велосипедного движения.....	31
9.6 Требования к местам пересечения движения автотранспорта и велосипедного движения .....	32
9.7 Основные принципы устройства велосипедных стоянок и требования к ним .....	32
Приложение А (информационное) .....	35

---

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

---

ОРГАНИЗАЦИЯ УЛИЧНО-ДОРОЖНОГО ПРОСТРАНСТВА В УСЛОВИЯХ  
ГОРОДА АЛМАТЫ

Общие технические требования

---

Дата введения \_\_\_\_\_

## 1 Область применения

Настоящий национальный стандарт распространяется на проектирование, строительство новых, реконструкцию, капитальный ремонт и эксплуатацию городских улиц и дорог города Алматы, включая элементы транспортной и пешеходной инфраструктуры, а также общественных пространств. В частности, действие стандарта распространяется на:

- а) улицы (магистральные улицы общегородского и районного значения, улицы и дороги местного значения, основные и второстепенные проезды, 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.

Стандарт устанавливает нормативные требования к проектированию и устройству городского пространства, включая:

- проезжие части дорог, перекрестки,
- пешеходные и велосипедные дорожки,
- велосипедные парковки и пункты проката,
- зоны остановок общественного транспорта.

Примечание – Настоящий стандарт, кроме города Алматы, может быть рекомендован к применению для других городов Республики Казахстан при наличии аналогичных градостроительных и климатических условий. В этом случае его применение должно быть согласовано с местными исполнительными органами в области строительства, архитектуры и безопасности дорожного движения.

## 2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные документы:

СТ РК 2607-2015 Технические средства организации движения в местах производства дорожных работ. Основные параметры. Правила применения.

СТ РК 1859-2018 Урбанистика. Требования к созданию комфортной городской среды.

СТ РК 2558-2014 Безбарьерная среда. Требования к элементам транспортной инфраструктуры.

СТ РК ISO 21542-2015 Здания и сооружения. Доступность и удобство использования

## **СТ РК \_\_\_ - \_\_\_**

*(проект, 1 редакция)*

физической средой для людей с ограниченными возможностями.

ГОСТ 32944-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Пешеходные переходы. Классификация. Общие требования.

ГОСТ 33025-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Полосы шумовые. Технические условия.

ГОСТ 33027-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Требования к размещению средств наружной рекламы.

ГОСТ 33128-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Ограждения дорожные. Технические требования.

СТБ ЕН 1317-2-2009 (ЕН 1317-2:1998+A1:2006, IDT) Системы дорожных ограждений. Часть 2. Барьеры безопасности. Классификация по рабочим характеристикам, приемка по ударным испытаниям и методы испытаний.

ГОСТ 33174-2014 Покрытия тротуаров и велосипедных дорожек. Общие технические требования.

ГОСТ Р 52289-2004 Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств.

ГОСТ Р 52766-2007 Оборудование пешеходных переходов. Общие требования безопасности.

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

СП РК 3.01-101-2013 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов.

СП РК 3.03-123-2016 Развязки транспортные в разных уровнях. Требования при проектировании в стеснённых городских условиях.

СН РК 3.03-12 Мосты и трубы.

СП РК 3.03-112-2013 Мосты и трубы.

СП РК 3.05-36-2006 Наружное освещение населённых пунктов. Нормы проектирования.

СП РК 2.03-30-2017 Строительство в сейсмических зонах.

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов по ежегодно издаваемому информационному каталогу «Документы по стандартизации» по состоянию на текущий год и соответствующим периодически издаваемом информационным каталоге, опубликованном в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

### **3 Термины и определения**

В настоящем стандарте применяются термины, установленные в

СТ РК 1053-2011 «Автомобильные дороги. Термины и определения», СП РК 1.01-101-2014\\* «Строительная терминология»,

СН РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»,

СП РК 3.03-123-2016 «Развязки транспортные: в разных уровнях. Требования при проектировании в стесненных городских условиях»,

СН РК 3.01-05-2013 «Благоустройство территорий населенных пунктов»,

СН РК 3.06-01-2011 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп»  
а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **Велосипедная инфраструктура:** Совокупность сооружений, систем и служб, обеспечивающих удобное, безопасное и эффективное передвижение велосипедистов по городу.

3.2 **Велосипедная полоса:** Часть проезжей части, выделенная разметкой, предназначенная для движения велосипедистов в составе общего транспортного потока.

3.3 **Велопешеходная дорожка:** Дорожка, предназначенная для совместного использования велосипедистами и пешеходами, с возможным разграничением зон.

3.4 **Велопарковка:** Специально оборудованное место с крепежными устройствами для временного размещения и хранения велосипедов.

3.5 **Выделенная полоса для общественного транспорта:** Полоса проезжей части, предназначенная исключительно для движения общественного транспорта (автобусы, троллейбусы, трамвай).

3.6 **Остановочный выступ:** Расширение тротуара, предназначенное для обустройства посадочных площадок на остановках общественного транспорта.

3.7 **Тротуарный мыс:** Выступ тротуара в зоне перекрестка, уменьшающий ширину проезжей части и повышающий безопасность пешеходов.

3.8 **Шикан:** Последовательность изгибов проезжей части, применяемая для искусственного замедления скорости движения транспорта.

3.9 **Делиниатор:** Искусственный элемент вертикальной разметки или бордюрного типа, служащий для разделения полос движения или обособления велодорожек.

3.10 **Разделительная полоса:** Конструктивный элемент дороги, отделяющий встречные потоки транспорта, либо потоки различных видов транспорта, может быть укреплена, озеленена или оборудована барьерными ограждениями.

3.11 **Островок безопасности пешеходный:** Островок в пределах проезжей части дороги, выделенный для пешеходов, ожидающих возможности закончить переход через дорогу.

3.12 **Островок безопасности разделительный:** Островок, применяемый для разделения полос движения на канализированных перекрестках и в местах ограниченной видимости в плане или продольном профиле дороги для разделения полос встречного движения.

3.13 **Пешеходная зона:** Территория, предназначенная преимущественно для движения пешеходов, где движение транспорта ограничено или полностью запрещено.

3.14 **Перехватывающая парковка:** Парковочная зона, расположенная на периферии города или у транспортных узлов, предназначенная для пересадки с личного автомобиля на общественный транспорт.

3.15 **Бордюр:** Конструктивный элемент в виде приподнятого над проезжей частью или тротуаром камня, разграничивающий проезжую часть, тротуары, газоны и другие элементы благоустройства.

3.16 **Пешеходный переход:** Специально обозначенный участок проезжей части, предназначенный для перехода пешеходов через дорогу.

3.17 **Интеллектуальная транспортная система (ИТС):** Совокупность технических, программных и информационных средств, предназначенных для управления транспортными потоками, мониторинга и повышения безопасности дорожного движения.

3.18 **Уличная мебель:** Элементы благоустройства (скамейки, урны, навесы, остановочные павильоны, освещение и др.), предназначенные для повышения комфорта и функциональности городской среды.

## СТ РК \_\_\_ - \_\_\_

(проект, 1 редакция)

3.19 Озеленение: Комплекс мероприятий по созданию и поддержанию зеленых насаждений в городской среде (газоны, деревья, кустарники), направленный на улучшение экологической и эстетической обстановки.

3.20 Посадочная площадка остановки общественного транспорта: Повышенный участок у проезжей части, предназначенный для удобной посадки и высадки пассажиров.

3.21 Парковочный карман: Углубление вдоль проезжей части, предназначенное для организации стоянки транспортных средств без нарушения основного потока движения.

3.22 Транспортный узел: Комплексное пересечение различных видов транспортных потоков (автомобильного, железнодорожного, общественного и др.), обеспечивающее пересадочные и логистические возможности.

## 4 Общие положения

4.1 Сеть улиц города Алматы следует формировать как единую общегородскую систему, обеспечивающую взаимосвязь функционально-планировочных зон и структурных элементов города и проектировать на основании градостроительной документации, включая генеральный план, проекты детальной планировки и застройки, схемы территориального планирования, а также с учетом интеграции в существующую и перспективную транспортную инфраструктуру.

4.2 При проектировании транспортной инфраструктуры необходимо учитывать местные топографические, инженерно-геологические, гидрогеологические, планировочные и природоохранные условия. Нормы проектирования объектов улично-дорожной сети подразделяются на:

- основные нормы – применяемые в обычных условиях;
- допускаемые нормы – применяемые в сложных и особо сложных условиях.

Степень сложности условий нового строительства определяется в соответствии с характеристиками, приведенными в таблице 1.

Таблица 1 – Степень сложности условий строительства для новых улиц и дорог

Местные условия	Сложные условия	Особо сложные условия
Топографические	Пересеченный или горный рельеф с абсолютными отметками свыше 1000 до 1500 м; разница отметок долин и водоразделов более 50 м на расстоянии не более 500 м; наличие боковых глубоких балок и оврагов; недостаточно устойчивые откосы и склоны.	Высокогорный рельеф с абсолютными отметками свыше 1500 м; участки перевалов через горные хребты; горные ущелья со сложными, сильно изрезанными или неустойчивыми склонами.
Инженерно-геологические	Наличие слабых, обводненных, пльвунных грунтов; повышенный уровень грунтовых вод; участки с просадочными или набухающими грунтами.	Территории с проявлением карстовых процессов; зоны повышенной сейсмичности (10 баллов); наличие оползней, селей и лавинных угроз.

Местные условия	Сложные условия	Особо сложные условия
Гидрогеологические	Частое затопление или подтопление, наличие паводковых вод; пересечение русел рек и каналов средней протяженности.	Участки строительства на руслах с интенсивной паводковой активностью или в зонах постоянных подтоплений.
Планировочные	Плотная сложившаяся застройка с ограниченными резервами территории для размещения новых транспортных объектов	Исторически сложившаяся застройка, требующая сохранения объектов культурного наследия, а также зоны охраны памятников, объектов ЮНЕСКО.
Условия землепользования	Проектирование вызывает необходимость сноса некапитальных и капитальных строений, вырубки озеленения без ущерба для особо охраняемых видов.	Проектирование требует изъятия территорий особо охраняемых природных зон, сноса памятников истории и культуры, либо уничтожения редких растений, занесённых в Красную книгу.
<p>Примечания</p> <p>1 При установлении степени сложности строящего объекта достаточно одного из признаков отнесения объекта к сложным или особо сложным условиям.</p> <p>2 При проектировании в сложных и особо сложных условиях допускается применение специальных технических условий (СТУ), разрабатываемых для обоснования отступлений от действующих нормативов.</p>		

4.3 Для целей настоящего документа в пределах «красных линий» в условиях капитального ремонта и реконструкции применяются следующие определения:

4.3.1 Сложные условия: Условия, при которых соблюдение нормативных параметров улицы или дороги (ширина проезжей части, радиусы кривых в плане, продольные уклоны, расстояния видимости) для заданной категории и расчетной скорости значительно затруднено из-за одного или нескольких следующих ограничивающих факторов:

а) плотная историческая или сложившаяся застройка, приводящая к необходимости устройства:

- ширины проезжей части менее минимально допустимой по нормам для данной категории улицы до 10%;

- радиусов кривых в плане менее нормативных до 30%;

б) сложный рельеф местности:

- продольные уклоны свыше нормативных и до 100‰;

- значительные поперечные уклоны (косогорность), более 1:3;

в) наличие магистральных инженерных коммуникаций (теплотрассы, коллекторы, ЛЭП), сохранение или перенос которых существенно ограничивает возможность изменения плана или профиля трассы;

г) необходимость сохранения движения транспорта на время реконструкции на улицах с очень высокой интенсивностью, накладывающее жесткие ограничения на методы производства работ;

д) наличие объектов историко-культурного наследия, памятников, ценных зеленых

## СТ РК \_\_\_ - \_\_\_\_

(проект, 1 редакция)

насаждений, строго ограничивающих зону возможных работ (требуется согласование с уполномоченными органами по охране памятников и/или экологии).

4.3.2 Особо сложные условия: Условия, при которых соблюдение нормативных параметров улицы или дороги практически невозможно из-за экстремальных ограничений, вызванных:

а) Очень плотная историческая застройка (узкие переулки, кварталы старого города), где:

- Ширина проезжей части менее минимально допустимой по нормам более 10%;
- Радиусы кривых в плане менее нормативных более, чем на 30%;

б) Высокогорный рельеф:

- Продольные уклоны свыше 100%;
- Поперечные уклоны местности круче 1:3;
- Участки в селеопасных зонах, на оползневых склонах или требующие сложных и дорогостоящих подпорных сооружений;
- Участки в зонах активных тектонических разломов или с высоким риском оползней/обвалов в условиях сейсмичности 9 баллов и выше;
- Участки, проходящие через особо охраняемые природные территории (ООПТ) или их буферные зоны, где применение стандартных решений запрещено или строго ограничено;
- Наличие уникальных или критически важных инженерных сооружений (тоннели, мосты, гидротехнические сооружения, коллекторы большого сечения), перенос или реконструкция которых неосуществима в рамках проекта.

### Примечания

1 Отнесение участка к «сложным» или «особо сложным» условиям должно быть документально обосновано в проектной документации (планы, профили, ситуационные схемы, заключения по рельефу, геологии, сейсмике, историко-культурной экспертизе).

2 Снижение расчетной скорости не освобождает от обязанности обеспечить минимальные требования безопасности движения для всех участников.

3 Установка ТСОДД (знаки ограничения скорости, предупреждающие знаки, искусственные неровности перед опасными участками, ограждения и т.д.) в соответствии со СТ РК 1412-2017 и проектом организации дорожного движения (ПОДД) является обязательной при применении п. 4.3.

4 Примеры участков в г. Алматы, которые могут относиться к категориям:

а) Сложные условия: Отдельные улицы в историческом центре (районы, ограниченные пр. Достык, ул. Панфилова, пр. Абылай хана), участки дорог в предгорной зоне с уклонами более 70%, участки с плотной подземной инфраструктурой.

б) Особо сложные условия: Узкие улицы в районе «Старой площади» (ул. Казыбек би, Жибек Жолы в стесненных местах), крутые участки дорог в районе Коктобе, Медео, участки трасс в зонах оползневой опасности (микрорайоны вдоль ул. Навои), участки вблизи или на территории Иле-Алатауского ГНПП.

## 5 Параметры улиц и дорог

### 5.1 Нормативные, расчетные скорости движения улиц и дорог

5.1.1 В обычных условиях нормативные, расчетные скорости движения улиц и дорог принимаются по основным нормам проектирования СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов».

5.1.2 Уменьшение расчетных скоростей движения улиц и дорог в сложных и особо сложных условиях следует производить согласно настоящему стандарту. Для существующих дорог и улиц в условиях капитального ремонта и реконструкции, на участках, где условия трассы в пределах «красных линий» не позволяют обеспечить

движение с нормативными расчетными скоростями, допускается уменьшение расчетных скоростей движения до 30 км/ч в сложных условиях и до 15 км/ч в особо сложных условиях. При этом должны быть установлены необходимые технические средства организации дорожного движения (ТСОДД) в соответствии с СТ РК 1412-2017 и обеспечены меры безопасности для всех участников движения, включая пешеходов и велосипедистов. Снижение скорости допускается только после исчерпания всех технически возможных и экономически целесообразных мер по улучшению параметров трассы в рамках «красных линий».

## 5.2 Параметры плана и продольного профиля улиц и дорог

5.2.1 В обычных условиях параметры плана (радиусы кривых, длины переходных кривых) и продольного профиля (уклоны, длины вертикальных кривых) должны соответствовать требованиям СП РК 3.01-101-2013 для установленной нормативной расчетной скорости движения.

5.2.2 При уменьшении расчетной скорости движения в сложных или особо сложных условиях, параметры плана и продольного профиля должны соответствовать минимально допустимым значениям, приведенным в таблице 2, для назначенной пониженной расчетной скорости (30 км/ч или 15 км/ч соответственно).

5.2.3 Принятие параметров, соответствующих значениям для пониженной скорости по таблице 2, является обязательным минимальным требованием безопасности. Дальнейшее снижение параметров (увеличение уклонов сверх табличных, уменьшение радиусов кривых или расстояний видимости менее указанных в таблице 2) не допускается.

5.2.4 Обоснование применения конкретных параметров из таблицы 2 для участков в сложных или особо сложных условиях должно быть приведено в проектной документации с учетом:

- а) фактических ограничений, отнесенных к сложным или особо сложным условиям (ссылка на обоснование по п. 4.3.1 и 4.3.2);
- б) категории улицы или дороги;
- в) интенсивности и состава движения (особенно наличия грузового транспорта и общественного транспорта);
- г) требований безопасности всех участников движения.

5.2.5 Примеры применения (Алматы): на узких улицах исторического центра (при отнесении к сложным условиям и снижении скорости до 30 км/ч) радиусы кривых должны быть не менее 30 м, а продольные уклоны не более 100‰. На крутых горных участках дорог местного значения (при отнесении к особо сложным условиям и снижении скорости до 15 км/ч) расстояния видимости для остановки должны быть не менее 30 м, а радиусы кривых в плане не менее 15 м (таблица 2).

5.2.6 При уменьшении расчетных скоростей движения в сложных и особо сложных условиях, параметры плана и продольного профиля должны соответствовать параметрам, приведенным в таблице 2.

### Таблица 2 - Параметры плана и продольного профиля

СТ РК \_\_\_ - \_\_\_  
(проект, 1 редакция)

Расчетная скорость, км/ч	Наибольшие продольные уклоны, ‰	Наименьшие расстояния видимости, м		Наименьшие радиусы кривых, м						
		для остановки	встречного автомобиля	в плане			в продольном профиле			
				основные	в сложных условиях	в особо сложных условиях	выпуклых	вогнутых		
								основные	в сложных условиях	в особо сложных условиях
80	60	150	250	300	250	-	5000	2000	1000	-
60	70	85	170	150	125	-	2500	1500	600	-
50	80	75	130	100	100	-	1500	1200	400	-
40	90	55	110	60	60	-	1000	1000	300	-
30	100	45	90	30	30	-	600	600	200	-
20	120	50	50	-	-	20	200	-	150	150
15	150	30	30	-	-	15	100	-	100	100

Примечания:

1 В условиях г. Алматы, характеризующихся обильными осадками (снегопад, дождь) и возможным образованием туманов в предгорьях, значения расстояний видимости, указанные в таблице, должны быть увеличены на участках, где это критично для безопасности (затяжные спуски, подходы к перекресткам, пешеходным переходам, остановкам общественного транспорта).

2 Радиусы кривых в плане: для улиц с регулярным движением общественного транспорта (автобусы, троллейбусы) радиусы кривых в плане должны быть не менее значений, указанных в столбце «Основные условия», даже при снижении скорости до 30 км/ч. Уменьшение радиусов ниже «Основных условий» допускается только для улиц местного значения.

3 Вертикальные кривые:

- Для выпуклых кривых указан минимальный радиус, обеспечивающий требуемое расстояние видимости поверхности дороги.

- Для вогнутых кривых указан минимальный радиус, обеспечивающий комфортные условия движения и освещенность под фарами в ночное время.

4 Особо сложные условия:

- Для серпантинов в горной местности следует руководствоваться параметрами, приведенными в таблице 4

- В историческом центре при радиусах кривых менее 30 м обязательно устройство искусственных неровностей (ИДН) и разработка мероприятий принудительного снижения скорости.

5 Обозначения: Знак «-» означает, что применение данного параметра не допускается или не требуется для данной расчетной скорости.

6 Безопасность превыше всего: даже при использовании параметров из данной таблицы, проектные решения должны обеспечивать физическую безопасность участников движения (пешеходов, велосипедистов, водителей) на всем протяжении участка. Снижение параметров ниже нормативных не отменяет требований к ограждениям, освещению, покрытиям с высоким коэффициентом сцепления.

5.2.7 На новых горных дорогах длина участка с продольным уклоном в зависимости от высотных характеристик местности и величины уклона (затяжной подъем) не должна превышать значений, приведенных в таблице 3.

Таблица 3 Допустимая длина участков с затяжным уклоном

Продольный уклон, ‰	Длина участка, м, при высоте над уровнем моря, м			
	1000	2000	3000	4000
60	2500	2200	1800	1500
70	2200	1900	1600	1300
80	2000	1600	1500	1100
90 и более	1500	1200	1000	-

5.2.8 При капитальном ремонте существующих дорог, расположенных в сложных и особо сложных условиях, допускается превышение длины участка с затяжным подъемом (спуском) до существующих значений.

### 5.3 Применение повышенных продольных уклонов

#### 5.3.1 Общие ограничения:

- При применении повышенных уклонов в сложных и особо-сложных условиях для улиц и дорог местного значения, как правило, за расчетный автомобиль должен приниматься грузовой автомобиль с колесной формулой 4x4, 6x4, 6x6.

- Уклоны свыше 100‰ не рекомендуются на участках с интенсивным движением общественного транспорта, электромобилей, в зонах пешеходных переходов, остановок, велопереездов.

#### 5.3.2 Специальные условия для дорожной техники и электромобилей:

При проектировании временных дорог, технологических проездов, подъездов к объектам или в горной местности, где в качестве расчетного транспорта могут использоваться:

а) грузовые автомобили и спецтехника с колесной формулой 4x4, 6x4, 6x6;

б) электромобили с повышенной тяговой характеристикой, допускается увеличение продольного уклона до 170‰ при соблюдении условий:

- техническое обоснование возможности безопасного движения расчетного транспорта;

- ограничение доступа обычного легкового транспорта;

- установка предупреждающих знаков 1.13 «Крутой спуск», 1.14 «Крутой подъем» с указанием параметров участка;

- применение покрытий с высоким коэффициентом сцепления ( $\geq 0.6$  в мокром состоянии).

#### 5.3.3 Учет паспортных характеристик:

На отдельных участках, в особо-сложных условиях допускается принимать уклон до максимального значения, указанного в паспорте расчетного транспортного средства (включая электромобили), при обеспечении:

а) аварийных съездов;

б) площадок временной остановки автомобилей при перегреве двигателя остановки, а для электромобилей, с риском перегрева тормозов на спусках;

в) проекта организации движения с режимом контроля доступа (ограничение допускаемых типов транспортных средств).

#### 5.3.4 Дополнительные рекомендации:

а) на участках с уклонами более 70‰ рекомендуется:

- устройство усиленного водоотвода для защиты от ливней и паводков;

- зимнее содержание: стационарный обогрев или частая обработка противогололедными материалами;

## СТ РК \_\_\_ - \_\_\_

(проект, 1 редакция)

- информационные щиты для электромобилей с рекомендациями по использованию режима торможения.

### 5.4 Длина переходных кривых. Вирази

#### 5.4.1 Базовые требования:

В обычных условиях наименьшие длины переходных кривых принимаются в соответствии с СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов».

В сложных и особо сложных условиях допускается сокращение длин переходных кривых.

#### 5.4.2 Расчет для сложных условий:

В сложных и особо сложных условиях длина переходной кривой ( $L$ , м) определяется по формуле:

$$L = \frac{v^3}{47 R J} \quad (1)$$

где:

$v$  – расчетная скорость движения на участке, км/ч;

$R$  – радиус кривой в плане, м;

$J$  – допустимое центробежное ускорение,  $m/c^2$ , принимаемое:

0.5 – для магистралей непрерывного движения;

0.6 – для магистралей регулируемого движения;

0.7 – для улиц и дорог районного значения;

0.8 – для дорог местного значения в сложных условиях;

1,0 – только для временных дорог, технологических проездов или подъездов к объектам в особо сложных условиях.

Коэффициент 47 является переводным для согласования единиц измерения (скорости в км/ч, ускорения в  $m/c^2$ ).

#### 5.4.3 Минимальные значения:

Полученная длина не должна быть менее:

- 25 м - при  $R > 100$  м

- 20 м - при  $50 \text{ м} < R \leq 100$  м

- 15 м - при  $R \leq 50$  м

Для исторических районов Алматы допускается  $L_{min} = 10$  м при  $R \leq 30$  м

#### 5.4.4 Конструктивное исполнение:

Отгон виража (изменение поперечного уклона) и уширения проезжей части в кривых выполняется в обычных условиях в пределах длины переходной кривой.

Отгон виража в сложных и особо сложных условиях выполняется в пределах длины переходной кривой и, при необходимости, на участке прямой, прилегающей к кривой.

### 5.5 Уширение проезжей части в кривых

#### 5.5.1 Условия применения уширения:

В обычных условиях: Уширение каждой полосы движения предусматривается в кривых радиусом менее 800 м.

В сложных и особо сложных условиях: Уширение предусматривается в кривых радиусом менее 300 м.

#### 5.5.2 Расчет величины уширения:

Величина минимального уширения проезжей части для каждой полосы движения ( $\Delta$ ,

м) определяется по формулам:

Обычные условия:

$$\Delta = \frac{l^2}{2R} + \frac{0,1 \times v}{\sqrt{R}} \quad (2)$$

Сложные и особо сложные условия:

$$\Delta = \frac{l^2}{2R} + \frac{0,15 \times v}{\sqrt{R}} \quad (3)$$

где:

$l$  – база (расстояние между передней и задней осью) расчетного грузового автомобиля, м (для городских условий РК принимается  $l = 5.0$  м – аналог КамАЗ-5320);

$v$  – расчетная скорость движения на участке кривой, км/ч;

$R$  – радиус кривой в плане, м.

Коэффициент 0.1 (0.15) – эмпирический параметр, учитывающий динамический габарит.

5.5.3 Конструктивное исполнение:

Отгон уширения выполняется постепенно на переходной кривой или на прямом участке, прилегающем к круговой кривой.

Для крайних правых полос уширение допускается предусматривать за счет:

- Укрепленной части обочины (полосы безопасности)

- При этом сохраняется минимальная ширина неукрепленной обочины (0.75 м)

Запрещается уменьшение ширины тротуаров, велодорожек или островков безопасности для компенсации уширения.

5.5.4 Специальные требования для Алматы:

Исторический центр: При радиусах  $R < 50$  м уширение выполняется только за счет:

- Сокращения разделительной полосы (мин. 0.5 м)

- Устройства консольных тротуаров (при согласовании)

- Запрет: Снос исторических фасадов для уширения.

Горные районы (Коктобе, Медеу, Шимбулак, Большое Алматинское озеро и др.):

- Уширение увеличивают на 20% на участках с уклоном  $> 60\%$

- Обязательное устройство противооползневых подпорных стен при поперечном уклоне местности  $> 25\%$

- Дренажные системы для отвода грунтовых вод

## 5.6 Требования к серпантинам в горных условиях

5.6.1 Область применения:

Требования распространяются на участки дорог в горных и высокогорных районах г. Алматы с продольным уклоном **свыше 60%**.

5.6.2 Основные параметры серпантина приведены в таблице 4:

Таблица 4 - Параметры элементов серпантина

СТ РК \_\_\_ - \_\_\_  
(проект, 1 редакция)

Параметр элемента серпантин		Значение параметра при скорости движения, км/ч		
		30	20	15
Наименьший радиус кривой в плане, м	в обычных условиях	50	30	20
	в сложных условиях	40	25	15
	в особо сложных условиях	30	15	10
Поперечный уклон на вираже, ‰		40	40	40
Длина переходной кривой, м	в обычных условиях	25	10	10
	в сложных условиях	20		
	в особо сложных условиях	14		
Наибольший продольный уклон, ‰	в обычных условиях	30	35	40
	в сложных и особо сложных условиях	при ремонте и реконструкции – с сохранением существующих уклонов (См. п. 5.7.3)		

5.6.3 Особые случаи реконструкции:

При капитальном ремонте и (или) реконструкции существующих серпантин допускается сохранение продольных уклонов, превышающих нормативные значения, при одновременном выполнении следующих условий:

а) Обоснование безопасности движения:

Сохранение существующих уклонов допускается при выполнении условия по коэффициенту безопасности движения:

$$K_{\text{без}} = \frac{v^2}{127 R \varphi} \leq 0.8 \quad (4)$$

где:

$v$  – расчетная скорость движения, км/ч;

$R$  – радиус кривой в плане, м;

$\varphi$  – коэффициент сцепления шин с покрытием.

б) Обязательные компенсирующие мероприятия:

- усиление барьерных ограждений не ниже класса Н4 в соответствии с СТБ EN 1317-2-2009 (EN 1317-2:1998+A1:2006, IDT) «Системы дорожных ограждений. Часть 2. Барьеры безопасности. Классификация по рабочим характеристикам, приемка по ударным испытаниям и методы испытаний».

- устройство аварийных (тормозных) съездов.

- применение покрытий с обеспечением коэффициента сцепления не менее 0,45.

5.6.4 Компенсирующие мероприятия при невозможности соблюдения норм

При назначении параметров плана и продольного профиля улиц и дорог по расчету в сложных и особо сложных условиях.

**Таблица 5 - Компенсирующие меры обеспечения безопасности движения при**

**отклонении от нормативных параметров серпантин**

<b>Ситуация</b>	<b>Обязательные меры безопасности</b>
Радиус кривой менее нормативного	Зеркала сферические Ø1500 мм по ГОСТ 33144-2014 перед входом в кривую и через 15 м в границах кривой
Затяжной спуск (таблица 3)	Противоаварийные съезды в конце затяжного спуска с уточнением местоположения по рельефным условиям местности. Рекомендуется устройство стационарных систем обогрева покрытия

5.6.5 Специальные рекомендации (применяются при включении в задание на проектирование:

- а) учет сейсмических условий (9 баллов и выше):
  - проектирование всех элементов с коэффициентом запаса  $K = 1,8$ ;
  - устройство виброгасящих слоёв основания: щебень фракции 20-40 мм с применением геосетки типа SS-50.
- б) противообвальная защита:
  - применение нержавеющих систем типа ТЕССО® G65 высотой не менее 4,0 м на участках со склонами крутизной более 45°;
  - мониторинг склонов методом лидарного сканирования не реже 2 раз в год.
- в) зимнее содержание:
- г) устройство систем обогрева дорожного покрытия: кабельных (не менее 180 Вт/м<sup>2</sup>), либо гидротермических.

### 5.7 Расстояние между серпантинами

5.7.1 Для строительства новых дорог, расстояние между концом кривой одной серпантины и началом кривой другой серпантины следует принимать:

- не менее 300 м – для магистральных улиц и дорог;
- не менее 200 м – для улиц и дорог местного значения.

5.7.2 При капитальном ремонте и реконструкции существующих дорог в сложных и особо сложных условиях, при отсутствии возможности изменения плана трассы, допускается сохранение существующих расстояний между серпантинами.

### 5.8 Площадки для остановки транспортных средств

5.8.1 На участках горных и высокогорных дорог следует предусматривать площадки для остановки транспортных средств в случае перегрева двигателя.

5.8.2 Ширину и габариты площадок следует назначать с учетом габаритов парковочных полос и прогнозной интенсивности движения, обеспечивая возможность одновременной остановки не менее двух расчетных автомобилей.

5.8.3 Места размещения площадок определяются условиями рельефа местности с обязательным соблюдением требований безопасности дорожного движения. Допускается совмещение остановочных площадок с местами кратковременного отдыха.

### 5.9 Разделительные полосы

5.9.1 Для разделения отдельных элементов поперечного профиля улиц, а также встречных направлений движения, следует предусматривать разделительные полосы.

СТ РК \_\_\_ - \_\_\_  
(проект, 1 редакция)

5.9.2 В сложных и особо сложных условиях, а также на улицах с прилегающей исторической застройкой:

- центральная разделительная полоса магистральных улиц регулируемого движения может не предусматриваться;
- разделительная полоса между проезжей частью и тротуаром может быть сокращена до величины, необходимой для размещения сооружений продольного водоотвода и опор освещения.

## 5.10 Противоаварийные съезды на затяжных спусках

5.10.1 Противоаварийные съезды устраиваются на участках затяжных спусков.

5.10.2 При проектировании аварийного съезда необходимо максимально использовать возможности рельефа местности и конструкции дорожной одежды для эффективного гашения энергии автомобиля в случае возникновения в пути неисправности в его тормозной системе. Параметры элементов противоаварийных съездов определяют расчетом из условия безопасной остановки расчетного автомобиля.

5.10.3 Противоаварийные съезды рекомендуется располагать:

- с правой стороны по ходу движения перед закруглениями малых радиусов – по направлению касательной кривой в плане;
- на прямолинейных участках спуска – под небольшим углом к оси дороги.

5.10.4 При проектировании противоаварийных съездов следует различать конструкции дорожной одежды, обеспечивающей эффективное гашение кинетической энергии транспортного средства в случае отказа тормозной системы.

5.10.5 Параметры элементов противоаварийных съездов следует определять расчетом из условия безопасной остановки автопоезда.

5.10.6 В сложных и особо сложных условиях целесообразно устройство противоаварийных съездов гравитационного типа, допускается устройство съездов задерживающего типа.

5.10.7 Длину противоаварийного гравитационного съезда следует определять по формуле:

$$L = \frac{v^2}{2g(f \pm i)} \quad (5)$$

где:

$v$  – скорость движения на спуске, м/с;

$g$  – ускорение свободного падения, м/с<sup>2</sup>;

$i$  – продольный уклон съезда, ‰;

$f$  – коэффициент сопротивления качению, принимаемый:

- для цементобетонного и асфальтобетонного покрытия – 0,01-0,02;
- для щебёночного и гравийного покрытия – 0,03-0,04;
- для грунтового покрытия – 0,04-0,06;
- для покрытия из рыхлого песка (задерживающие съезды) – 0,30-0,50.

Знак «+» следует принимать для съездов, устраиваемых на подъёмах, знак «-» – для съездов, устраиваемых на спусках.

5.10.8 В конце задерживающего съезда следует предусматривать участок с покрытием из рыхлых грунтов и песчаный вал на всю ширину проезжей части высотой не менее 1,0 м и шириной по верху не менее 1,0 м.

## 5.11 Особые условия для существующих дорог

5.11.1 Для существующих улиц и дорог местного значения, проходящих в особо сложных условиях, при невозможности устройства противоаварийных съездов по условиям рельефа местности или землепользования, при разработке проектов ремонта и реконструкции предельная длина участков максимальных подъемов не нормируется.

## 5.12 Ширина полос движения

5.12.1 На многополосных улицах и дорогах с движением грузового и общественного транспорта ширину проезжей части следует определять по полосам движения с выделением:

- а) одной полосы для общественного транспорта;
- б) одной полосы для смешанного потока (грузового и легкового транспорта);
- в) полос для движения легкового транспорта.

5.12.2 Более широкую полосу смешанного потока следует размещать с внешней стороны проезжей части.

5.12.3 Местоположение выделенной полосы общественного транспорта определяется на основании градостроительной документации и проекта организации дорожного движения.

5.12.4 При новом строительстве в обычных условиях ширину проезжей части следует предусматривать по СН РК 3.01-01 и СП РК 3.01-101-2013.

5.12.5 Минимально допустимые параметры полос движения в сложных и особо сложных условиях, а также в условиях реконструкции и капитального ремонта следует принимать в зависимости от установленной скорости движения в соответствии с таблицей 6.

**Таблица 6 - Расчетная минимальная ширина полос проезжей части**

Полоса движения	Скорость движения автотранспорта, км/ч	Ширина полосы движения, м			
		новое строительство		реконструкция и капитальный ремонт	
		сложные условия	особо сложные условия	сложные условия	особо сложные условия
Автобусная полоса/полоса смешанного потока с автобусным движением	20	3,30	3,30	3,00	3,00
	40	3,50	3,50	3,25	3,25
Полоса смешанного потока	40	3,40	3,40	3,00	3,00
	60	3,50	3,40	3,40	3,40
Легковой транспорт	30	3,00	3,00	2,80	2,80
	40	3,00	3,00	2,80	2,80
	60	3,10	3,10	3,00	3,00
Парковочная полоса	-	2,40	2,25	2,10	2,10

Примечания  
1 Минимальная ширина полосы движения должна приниматься на основе обоснования стесненных, сложных и особо-сложных условий, где невозможно применение ширины стандартных полос в обычных

СТ РК \_\_\_ - \_\_\_  
(проект, 1 редакция)

Полоса движения	Скорость движения автотранспорта, км/ч	Ширина полосы движения, м			
		новое строительство		реконструкция и капитальный ремонт	
		сложные условия	особо сложные условия	сложные условия	особо сложные условия
условиях, с учетом снижения скорости движения автотранспорта. 2 Скорости по видам транспорта применяются на основе проекта организации дорожного движения и состава транспортного потока.					

5.12.6 На многополосных улицах и автомобильных дорогах с движением грузового и общественного транспорта ширину проезжей части следует определять по полосам движения с обязательным выделением:

- а) одной полосы для движения общественного транспорта;
- б) одной полосы для движения смешанного потока (грузового и легкового транспорта);
- в) полос для движения легкового транспорта.

5.12.7 Полосу движения смешанного потока следует размещать с внешней стороны проезжей части и принимать большей ширины по сравнению с полосами движения легкового транспорта.

5.12.8 Местоположение выделенной полосы для движения общественного транспорта следует назначать на основании градостроительной документации и проекта организации дорожного движения.

5.12.9 Ширина внутренних полос для легкого транспорта может оставаться минимально допустимой.

### 5.13 Минимально допустимые параметры ширины полос движения

5.13.1 Минимально допустимые параметры полос движения следует принимать в зависимости от установленной скорости движения в соответствии с таблицей 6.

5.13.2 В сложных и особо сложных условиях ширина проезжей части может быть назначена расчетом по методике, приведенной в Приложении А.

### 5.14 Мосты, эстакады и путепроводы транспортных развязок

5.14.1 Новые, реконструируемые мосты, эстакады и путепроводы транспортных развязок следует проектировать в соответствии с требованиями СН РК 3.03-12-2013 и СП РК 3.03-112-2013 «Мосты и трубы» с учетом следующих пунктов.

5.14.2 Ширина проезжей части автодорожных мостов принимается равной ширине проезжей части подходов к мосту, принимаемой согласно п. 5.12 настоящего стандарта.

5.14.3 Ширина разделительной полосы магистральных улиц и дорог на мостах должна предусматриваться согласно СН РК 3.01-01-2013 и СП РК 3.03-123-2016. Отгон ширины центральной разделительной полосы на мостах к другой ширине полосы на подходах следует осуществлять на участке длиной не менее 100 м.

5.14.4 В сложных и особо-сложных условиях допускается устройство разделительной полосы равной ширине сокращенных разделительных полос на подходах к мосту, назначенных на основании п. 5.9. настоящего стандарта.

5.14.5 Продольный уклон проезжей части больших мостов должен быть не более, %:

- 30 - для автодорожных мостов;

60 - для городских мостов;  
150 - для мостов в горной местности.

5.14.6 В пределах транспортных развязок в городах продольный уклон может быть увеличен, но не должен превышать 80%. При расположении мостового сооружения на уклонах более 40% следует применять покрытия проезжей части с повышенной шероховатостью и ограждения с повышенной удерживающей способностью.

Примечание - Малые мосты - длиной до 25 м включительно, средние мосты - длиной свыше 25 м до 100 м включительно, большие мосты - длиной свыше 100 м. Автодорожные, в том числе городские, мосты длиной менее 100 м, но пролетами свыше 60 м также относятся к большим мостам.

5.14.7 Ширина тротуаров на мостах принимается равной ширине тротуаров на подходах к мосту.

5.14.8 На мостах, транспортных эстакадах и путепроводах на магистральных дорогах скоростного движения (МДСД) и регулируемого движения (МДРД), также магистральных улицах общегородского значения непрерывного движения (МНД) и регулируемого движения (МУРД), тротуары и обособленное трамвайное полотно скоростного легкорельсового транспорта на мостовом сооружении должны быть отделены от проезжей части ограждающими устройствами барьерного или парапетного типа. Применение тросовых ограждений не допускается.

5.14.9 На мостах, расположенных на улицах районного значения (РМ) транспортно-пешеходных и пешеходно-транспортных, а также на улицах и дорогах местного значения: (УДМ), при ограничении скорости движения по ним 60км/час и ниже, тротуары отделяются от проезжей части бордюром.

5.14.10 С внешней стороны пролетного строения тротуары ограждают перилами высотой не менее 1,1 м,

5.14.11 На городских магистральных дорогах скоростного движения (МДСД) и регулируемого движения (МДРД), также магистральных улицах общегородского значения непрерывного движения (МНД) и регулируемого движения (МУРД), на расположенных на магистралях тоннелях, эстакадах и путепроводах, где согласно схемам организации дорожного движения отсутствует пешеходное движение, допускается предусматривать только служебные проходы шириной не менее 0,75 м.

5.14.12 При этом, служебный проход отделяется от основной проезжей части полосой безопасности, шириной, назначаемой в соответствии с СТ РК 1379 «Мостовые сооружения и водопропускные трубы на автомобильных дорогах. Габариты приближения конструкций» с установкой в начале каждого служебного прохода дорожного знака 3.10 «Движение пешеходов запрещено» по СТ РК 1125 «Технические средства организации дорожного движения Знаки дорожные».

5.14.13 В случае устройства на мостах служебных проходов, служебные проходы ограждают с внешней стороны пролетного строения барьерным ограждением, устанавливаемым на расстоянии не менее 0,4 м от задней поверхности ограждения до кромки плиты проезжей части.

## **6 Пересечения, примыкания, перекрестки, пешеходные и велосипедные переходы**

### **6.1 Тип примыканий, пересечений и перекрестков**

6.1.1 Тип пересечения, примыкания и перекрестка выбирают исходя из категории пересекающихся дорог, интенсивности движения по пересекающимся дорогам в

## **СТ РК \_\_\_ - \_\_\_**

*(проект, 1 редакция)*

зависимости от местных условий.

6.1.2 Проектирование транспортных развязок в разных уровнях в сложных городских условиях горда Алматы выполняют в соответствии с СП РК 3.03-123-2016 «Развязки транспортные в разных уровнях. Требования при проектировании в стесненных городских условиях».

6.1.3 Проектирование транспортных развязок в разных уровнях в особо сложных условиях, выполняют с назначением параметров улиц и дорог, а также мостовых сооружений, на основании расчета в зависимости от расчетных скоростей движения, установленных согласно разделу 5 настоящего стандарта.

### **6.2 Расстояния видимости**

6.2.1 Пересечения, примыкания и перекрестки улиц и дорог следует проектировать на участках с обеспеченной видимостью на главной и второстепенной дорогах в соответствии с таблицей 2.

6.2.2 Если невозможно обеспечить видимость на второстепенном направлении нерегулируемого пересечения или примыкания следует применять знак 2.5 «Движение без остановки запрещено».

6.2.3 На пересечениях и примыканиях, регулируемых с помощью светофоров, следует обеспечивать видимость сигналов светофоров, а при наличии конфликтного левого поворота (через встречный транспортный поток) - такие же условия видимости, как на нерегулируемых пересечениях.

6.2.4 При определении видимости следует исходить из высоты расположения глаз водителя над поверхностью дорожного покрытия, равной 1,0 м для легкового автомобиля.

### **6.3 Требования к габаритам перекрестков**

6.3.1 При новом строительстве, в обычных условиях, примыкания к магистральным улицам и дорогам непрерывного движения следует предусматривать в соответствии с СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов» с шириной полос прямого движения, соответствующей ширине полос движения на подходах к пересечению.

6.3.2 На магистральных улицах и дорогах следует устраивать перекрестки канализированного типа для отделения полос прямого направления и полос, осуществляющих левые и правые повороты. Островки безопасности следует отделять от проезжей части бордюрами. Небольшие островки, площадью до 10м<sup>2</sup> допускается выделять только разметкой.

6.3.3 Радиусы закруглений проезжей части улиц и дорог по кромке тротуаров и разделительных полос в нормальных условиях принимаются не менее, м:

- для магистральных улиц и дорог регулируемого движения - 8;
- местного значения - 5;
- на транспортных площадях - 12.

6.3.4 В стесненных условиях радиусы закругления магистральных улиц и дорог регулируемого движения принимать не менее 6 м, на транспортных площадях - 8 м.

6.3.5 При реконструкции, модернизации, техническом перевооружении и капитальном ремонте улиц и дорог, расположенных в сложных и особо сложных условиях, допускается сокращение радиусов закруглений до следующих значений, м:

- для магистральных улиц и дорог регулируемого движения - 5;
- для улиц и дорог местного значения - 3;

- для въездов во дворы индивидуальной жилой застройки (ИЖС), расположенной по границе «красных линий» - без закругления с увеличением ширины проезда до 4,0 м.

6.3.6 При устройстве въезда без закругления устраивается пониженный борт проезжей части у тротуара, высотой 0,025м.

6.3.7 Примеры устройства пониженного борта проезжей части на въездах во дворы ИЖС на улицах местного значения см. рисунок 1 и 2

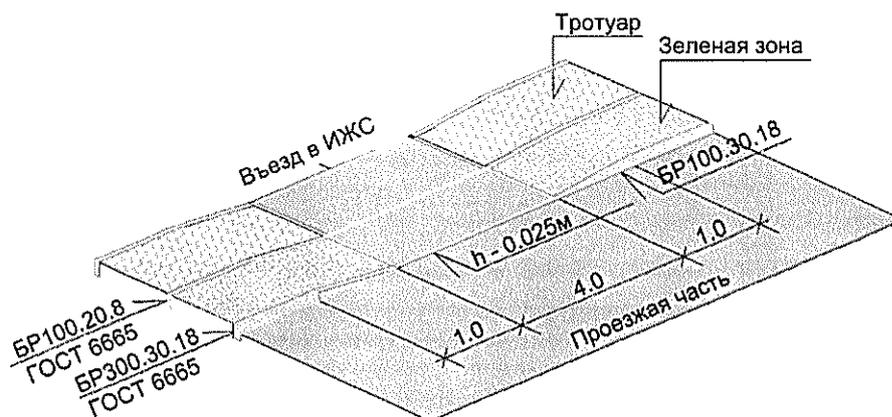


Рисунок 1 – Фрагмент устройства пониженного борта проезжей части на въездах во дворы ИЖС

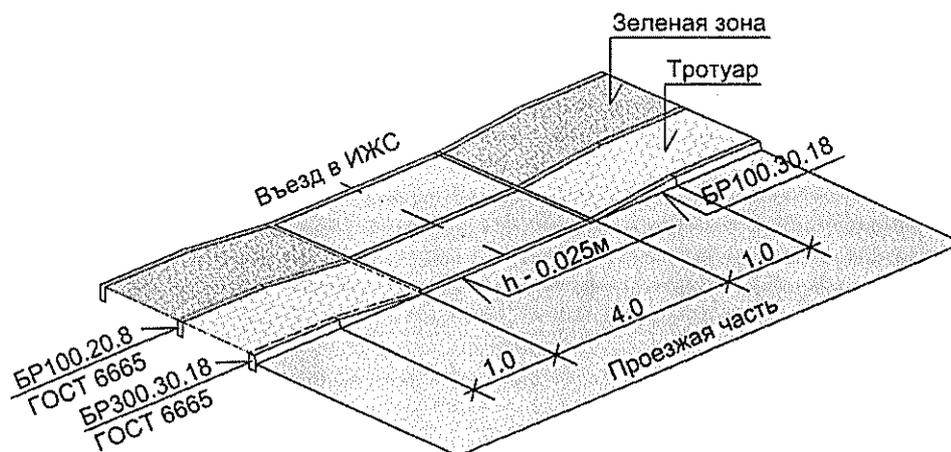
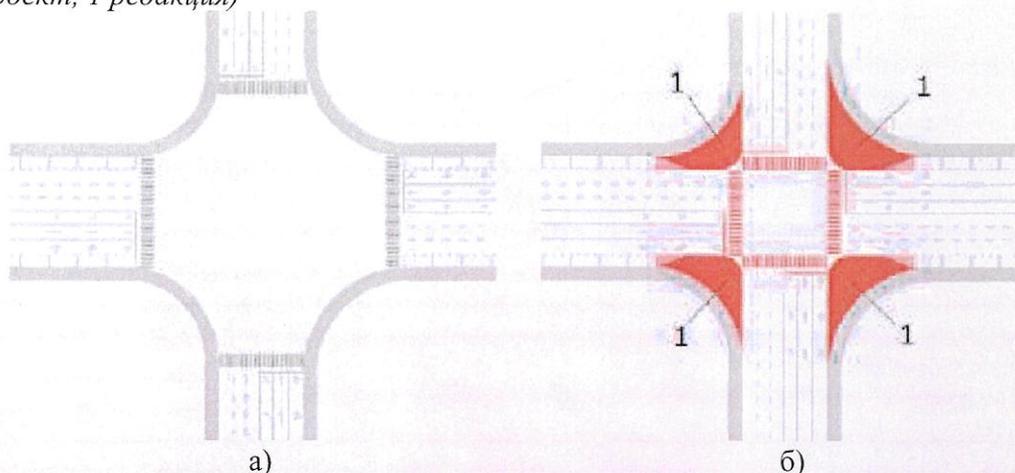


Рисунок 2 – Фрагмент устройства пониженного борта проезжей части на въездах во дворы ИЖС

6.3.8 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 3-4.

СТ РК \_\_\_ - \_\_\_  
(проект, 1 редакция)



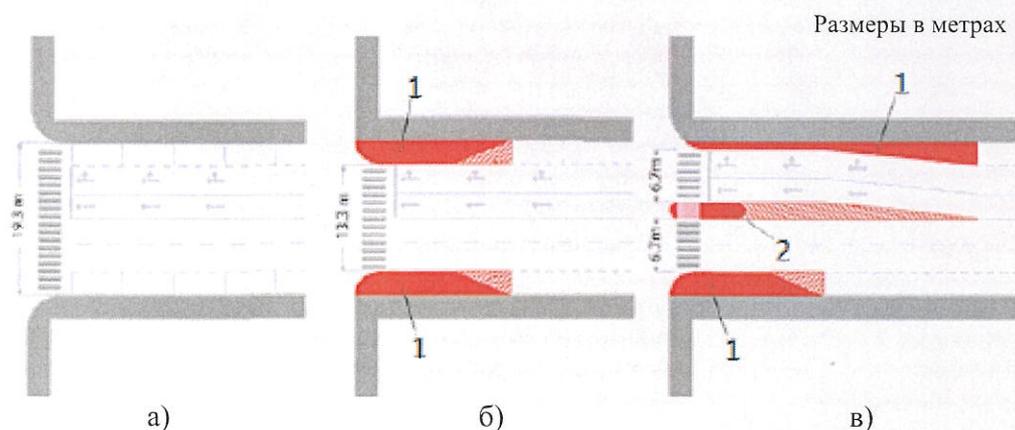
Условные обозначения:  
а – перекресток без тротуарного мыса;  
б – перекресток с тротуарным мысом;  
1 – тротуарный мыс.

**Рисунок 3 – Фрагмент устройства тротуарного мыса в условиях ремонта, модернизации и реконструкции**

6.3.9 По принципу устройства тротуарных выступов, устраиваются вело-пешеходные проезды и пешеходные переходы, расположенные вне перекрестков.

6.3.10 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.

6.3.11 Ширина тротуарного мыса принимается равной ширине полосы парковки.



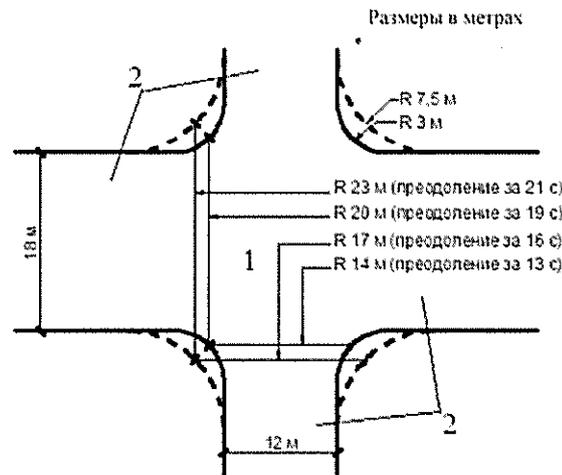
Условные обозначения:  
а – пешеходный переход;  
б – пешеходный переход с тротуарным мысом;  
в – пешеходный переход с тротуарным мысом и островком безопасности;  
1 – тротуарный мыс;  
2 – островок безопасности.

**Рисунок 4 – Сокращение длины пешеходного перехода за счет тротуарного мыса и островка безопасности**

6.3.12 Если при реконструкции или капитальном ремонте, устройство тротуарного мыса невозможно, следует предусматривать уменьшение радиуса закругления до параметров, приведенных в пунктах 6.3.3 – 6.3.5.

На рисунке 5 показано изменение времени преодоления перекрестка пешеходом в зависимости 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.



Условные обозначения:

R – радиус закругления в м;

t – время преодоления улицы пешеходом, в с;

1 – перекресток;

2 – улица.

**Рисунок 5 – Зависимость времени преодоления перекрестка пешеходом от радиуса закругления**

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

6.4.1 На улицах в жилой застройке с небольшой интенсивностью движения, менее 3000 авт\сут, а также на дорогах с большим трафиком в зонах ограничения скорости до 40км/час, а также на выездах с дворовых территорий, следует устраивать приподнятые перекрестки, а также приподнятые пересечения автомобильных дорог с велосипедными и пешеходными дорожками.

6.4.2 В зоне устройства искусственных неровностей должны отсутствовать:

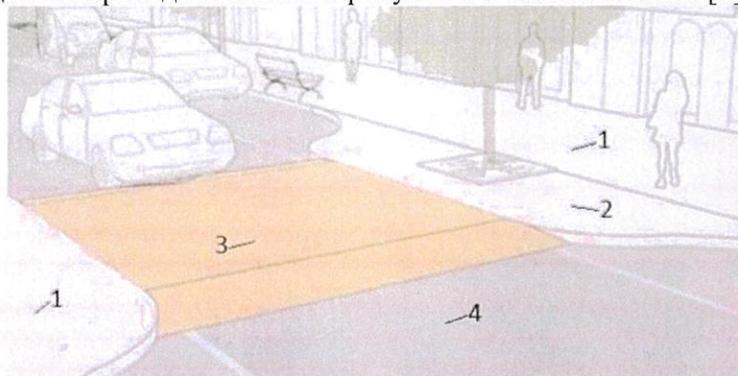
- движение общественного транспорта;
- регулярное движение автомобилей специальных служб.

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

6.4.4 Искусственные неровности применяются вместе с горизонтальными элементами успокоения движения (например, выступами тротуаров и шиканами) либо применяться отдельно, если ширина улицы ограничена. Пример устройства пешеходного

СТ РК \_\_\_ - \_\_\_  
(проект, 1 редакция)

или вело-пешеходного перехода показан на рисунке 6 в соответствии с [1].



Условные обозначения:

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

**Рисунок 6 – Устройство вытянутой искусственной неровности**

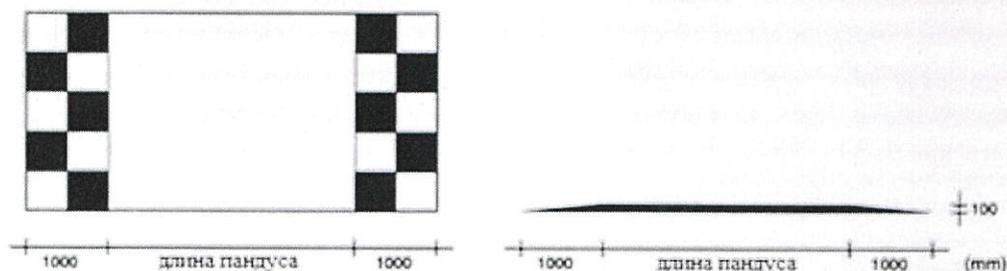
6.4.5 При устройстве искусственной неровности должен быть обеспечен водоотвод с проезжей части.

6.4.6 По таблице 6 уклон искусственной неровности рассчитывается в зависимости от требуемой скорости движения автотранспорта. Схема примера расчета показана на рисунке 7.

**Таблица 7 - Зависимость длины пандуса от требуемой скорости движения автомобиля**

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

Размеры в миллиметрах



**Рисунок 7 – Схематичный пример расчета искусственных неровностей**

### 6.5 Требования к островкам безопасности

6.5.1 Для увеличения безопасности перекрестков, а также для пересечений

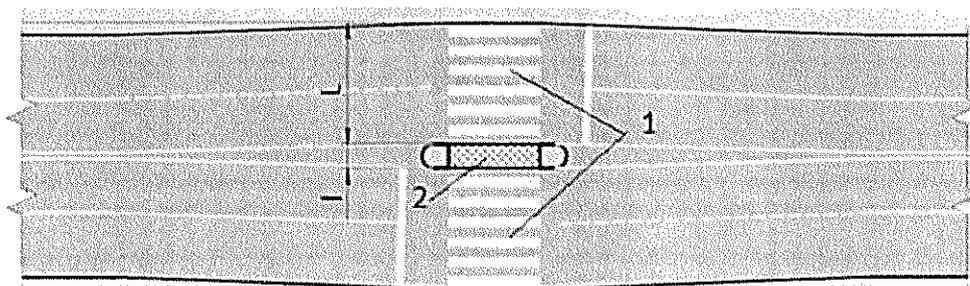
велодорожки и тротуара с улицей, в определенных случаях следует устраивать островок безопасности.

6.5.2 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 две полосы движения.

6.5.3 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].

6.5.4 Островок безопасности должен быть защищен от транспортного потока высоким бордюром [3]. Пример островка безопасности представлен на рисунке 8.



Условные обозначения:

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

**Рисунок 8 – Островок безопасности**

## 7 Требования, представляемые к тротуарам и пандусам

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

7.2 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.

7.3 В случае, когда газон подходит к тротуару с уклоном, необходимо крайние 30 см газона вдоль тротуара устраивать ниже уровня бордюра на 5 - 7 см [5]. Пример устройства водоотвода показан на рисунке 9. Для эстетического вида грунтовый лоток следует закрыть бетонной решеткой или заполнить «белым щебнем», мраморной крошкой и т.п.

7.4 В обьчных условиях тротуары следует проектировать в соответствии с СП РК 3.01-101-2013 и СП РК 3.06-101-2013. При устройстве тротуаров на едином земляном полотне с улицами и дорогами, расположенными в сложных и особо сложных

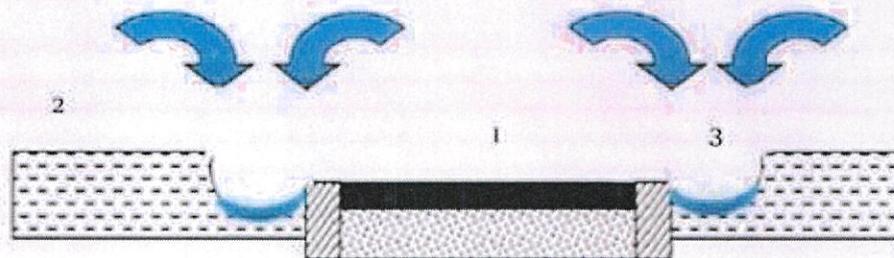
## СТ РК \_\_\_ - \_\_\_

(проект, 1 редакция)

условиях, параметры которых назначены по расчету (раздел 5), тротуары допускается устраивать с продольными уклонами, равными уклонам улиц и дорог с установкой у начала крутых спусков и подъемов тротуаров дорожных знаков 1.13 «Крутой спуск» и 1.14 «Крутой подъем» и знак 7.18. «Кроме инвалидов». Типоразмер знаков должен соответствовать категории дороги (табл. 3 ГОСТ 32945-2014).

7.5 Тротуар должен иметь плавные сходы. Продольный уклон пути движения, по которому возможен проезд инвалидов-колясочников как правило, не должен превышать 50%. При устройстве съездов с тротуара (пандусов) около здания и при стесненных условиях, допускается увеличивать продольный уклон до 100% на протяжении не более 10м.

7.6 При устройстве пандуса, уклон каждого марша пандуса в зависимости от его длины не должен превышать 50%, поперечный 20%. В стесненных условиях, максимальная высота одного подъема не должна превышать 0,8 м при уклоне не более 80% (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 9 – Принципиальная схема устройства водоотвода, при расположении газона выше уровня тротуара

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

7.8 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].

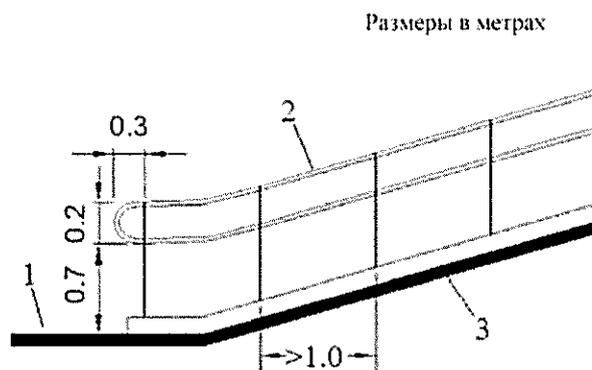
7.9 Поручень перил с внутренней стороны лестницы должен быть непрерывным по всей ее высоте. Завершающие части поручня должны быть длиннее марша или наклонной части пандуса на 0,3 м. Пример устройства перил показан на рисунке 10 [6].

7.10 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.

7.11 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].

7.12 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].



Условные обозначения:

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

Рисунок 10 – Основные параметры устройства перил пандуса

## 8 Требования, представляемые к улицам с движением общественного транспорта

### 8.1 Требования к выделенным полосам общественного транспорта

8.1.1 Выделенные автобусные полосы организуются на основных маршрутах при интенсивности движения более 40 автобусов в час или на улицах, где заторы могут значительно нарушить регулярность движения.

8.1.2 На магистральных улицах с проезжей частью в одну-две полосы движения в одном направлении в обычных условиях при частоте движения автобусов и троллейбусов менее 40 ед. в час остановочные площадки следует устраивать в уширениях проезжей части «карманах».

8.1.3 В случае наличия необходимости организации приоритетного движения общественного транспорта (автобус, троллейбус, трамвай), допускается создание выделенных полос для общественного транспорта при любом общем количестве полос движения. При этом должен быть обеспечен подъезд к жилым и общественным зданиям аварийно-спасательных служб и личного транспорта.

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

**СТ РК \_\_\_ - \_\_\_**  
(проект, 1 редакция)

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.

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

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

При проектировании следует рассмотреть возможность размещения выделенных полос по центру дороги, так как выделенные полосы, проходящие по центру дороги, позволяют устранить точки конфликтов с автомобилями, высаживающими пассажиров у тротуара или с грузовым транспортом, осуществляющим доставку.

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.

Чтобы подчеркнуть обособленность автобусной полосы, ее целесообразно 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».

## **8.2 Требования к остановочным комплексам общественного транспорта**

8.2.1 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].

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

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

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

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

8.2.6 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.

8.2.7 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].

8.2.8 Длина посадочной площадки определяется типами и количеством маршрутных транспортных средств одновременно осуществляющих высадку-посадку пассажиров на остановке. Принимается не менее длины подвижного состава, одновременно останавливающегося на остановке.

8.2.9 При устройстве выделенных полос движения общественного транспорта, пропускная способность полосы определяется пропускной способностью остановочного пункта.

8.2.10 При назначении длины посадочной площадки необходимо выполнение

проверки пропускной способности остановочного пункта и соответствие прогнозируемой интенсивностью движения на расчетные сроки службы.

8.2.11 Пропускную способность остановочного пункта, расположенного вне территории автовокзала (автостанции), следует определять по формуле:

$$P_0 = \frac{60}{t_{co}} \times K \quad (6)$$

где:

$P_0$ - пропускная способность остановочного пункта, размещенного вне территории автовокзала (автостанции), отправлений/час;

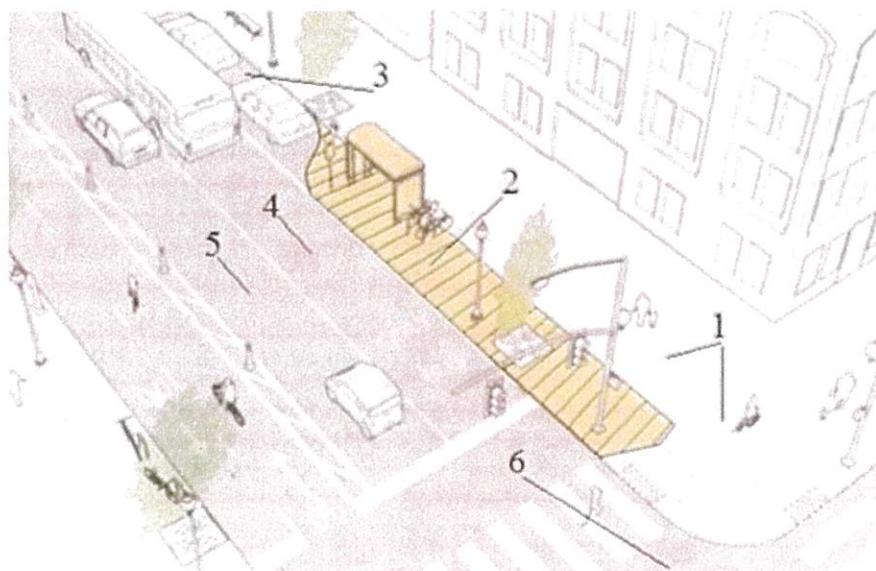
$t_{co}$ - среднее время стоянки транспортного средства в остановочном пункте (включая время перерывов технологического характера) в целях посадки/высадки пассажиров, минут (1-2 мин);

$K$  - количество транспортных средств, которые одновременно могут быть размещены в остановочном пункте.

8.2.12 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<sup>2</sup>, но не менее 1,5 м [3].

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

8.2.14 С помощью остановочных выступов возможна организация парковки для личного транспорта, которые не будут препятствовать движению общественного транспорта. Пример показан на рисунке 11.



Условные обозначения:

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

### **Рисунок 11 – Устройство остановки общественного транспорта на выступе тротуара**

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

8.2.16 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].

## **9 Требования, представляемые к велосипедной инфраструктуре**

### **9.1 Общие требования**

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

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

9.1.3 На магистральных улицах и дорогах непрерывного движения велодорожки не устраиваются.

9.1.4 Специально выделенная полоса, предназначенная для движения велосипедного транспорта может устраиваться на магистральных улицах общегородского значения регулируемого движения, на улицах местного значения.

9.1.5 Велосипедные дорожки устраиваются одностороннего и двустороннего движения при расстоянии безопасности от края велодорожки, м:

- до проезжей части, опор, деревьев - не менее 0,75;
- до тротуаров - не менее 0,5;
- до стоянок автомобилей и остановок общественного транспорта - не менее 0,5.

### **9.2 Требования к геометрическим параметрам велосипедных дорожек и велосипедных полос**

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

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

9.2.3 Велосипедную полосу, 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.).

9.2.4 При физическом отделении велосипедной дорожки от тротуара следует применять разделение по высоте или же устройство разделительной полосы шириной минимум 0,45м. 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].

9.2.5 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.

9.2.6 Основные параметры велосипедных дорожек и велосипедных полос следует принимать по таблице 8.

**Таблица 8 - Основные параметры велосипедных дорожек и полос**

№ пп	Элемент плана и продольного профиля	Нормативные параметры		Допускаемые в сложных условиях	
		обособ- ленных	изолиро- ванных	обособ- ленных	изолиро- ванных
1	Расчетная скорость движения на участке, км/чам	20	30	15	25
2	Наибольший продольный уклон, ‰: - в равнинной местности	70	60	70	60
	- в горной местности	-	110	-	110
3	Наименьшее расстояние видимости остановки: - в равнинной местности	22	40	22	40
	- в горной местности	-	50	-	50
4	Ширина однополосной велодорожки, м	1,0-2,0 (в зависимости от местных условий)			
5	Ширина двусторонней велодорожки с одной полосой движения в каждом направлении, м	2,5-4,0 (в зависимости от местных условий)			
6	Ширина односторонней совмещенной велопешеходной дорожки с тротуаром (ширина велосипедной дорожки плюс ширина пешеходной дорожки без учета разделительной полосы)	3,3 (1,5+1,8)	4,0 (2,0+2,0)	2,70 (1,2+1,5)	3,3 (1,5+1,8)
7	Ширина двусторонней велосипедной дорожки, совмещенной с тротуаром (ширина велосипедной дорожки плюс ширина	4,8 (3,0+1,8)	6,0 (4,0+2,0)	4,00 (3,0+1,8)	4,8 (3,0+1,8)

СТ РК \_\_\_ - \_\_\_  
(проект, 1 редакция)

№ пп	Элемент плана и продольного профиля	Нормативные параметры		Допускаемые в сложных условиях	
		обособленных	изолированных	обособленных	изолированных
	пешеходной дорожки без учета разделительной полосы)				
8	Минимальный радиус кривых в плане, м	согласно плану улиц и дорог в соответствии с категорией ц	15,0	согласно плану улиц и дорог в соответствии с категорией	10,0
9	Минимальный радиус кривых в продольном профиле, м: - выпуклых - вогнутых	то же	400 100	то же	200 100
10	Минимальный габарит по высоте, м	2,5	2,5	2,25	2,25
Примечания 1 В особо сложных условиях обособленные велодорожки не устраиваются. 2 На велосипедных дорожках, располагаемых на отдельном земляном полотне, следует устраивать виражи, с уклоном 40%.					

9.2.7 Рекомендуемая максимальная длина подъема/спуска велосипедных дорожек при максимальных уклонах продольного профиля приведена в таблице 9.

**Таблица 9- Максимальная длина подъема велосипедных дорожек**

Продольный уклон, ‰ *	60	70	80	90	100	110
Рекомендуемая максимальная длина подъема, м	240	120	90	60	30	15
Примечания 1 При больших уклонах рельефа местности велодорожки не устраиваются. 2 При увеличении длин подъемов и спусков в сложных и особо сложных условиях следует предусматривать проектами компенсирующие мероприятия – устройство карманов для временной остановки велосипедиста или съездов с велодорожки.						

9.2.8 Все велодорожки и велополосы проектируются с односкатным поперечным профилем. При проектировании изолированных велодорожек и велодорожек совмещенных с тротуаром, допускается устраивать двускатный поперечный профиль. Поперечный уклон должен обеспечивать сток дождевых и талых вод с велодорожки или велополосы. Рекомендуемое значение 20-25%.

### 9.3 Требования по организации движения и обустройству велосипедных полос и дорожек.

9.3.1 Для обозначения велосипедной полосы и указания направления движения

велосипеда используется дорожная разметка по СТ РК 1412 и ГОСТ 32953.

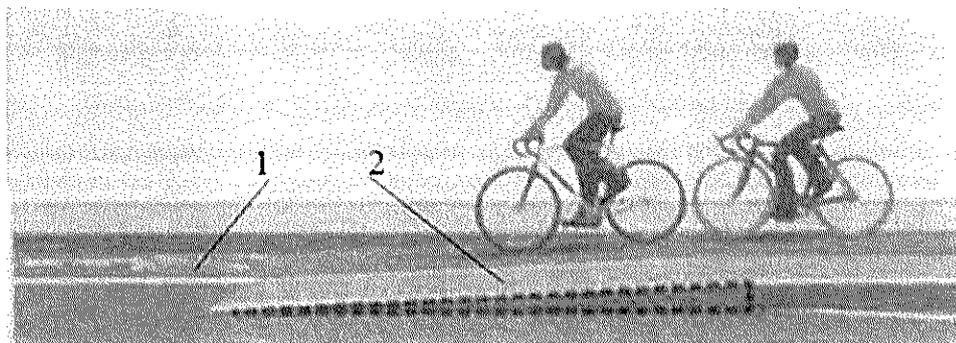
9.3.2 Буферная зона ограничивается двумя сплошными белыми линиями. Минимальная ширина разделительной полосы 0,45 м. При ширине 0,9 м, на полосе устраивается разметка 1.16.1.

9.3.3 В местах интенсивного движения автомобильного транспорта или во избежание несанкционированной парковки автотранспорта, следует устраивать физическое ограждение совместно с разметкой разделительной полосы.

#### 9.4 Требования к пандусам (скатам/ съездам) с тротуара или бортового камня

9.4.1 При перепадах высот вдоль велодорожки для более комфортного проезда и предотвращения замедления велосипедного движения требуется устраивать пандусы (скаты) с уклоном не более чем 1:8, как например на рисунке 12 [4].

9.4.2 При совмещении велосипедного пандуса и пешеходного общий уклон принимается равным пешеходному с учетом требований для МГН.



Условные обозначения:

1 – велодорожка;

2 – скат с уклоном 1:8.

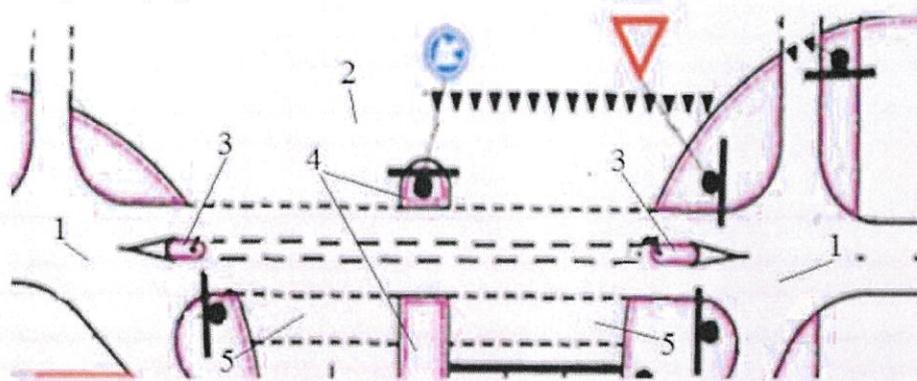
Рисунок 12 – Съезд на велосипедной дорожке

9.4.3 Съезды и скаты на перекрестках должны быть по ширине равны ширине велодорожек на подходах.

#### 9.5 Рекомендации к разделению потоков велосипедного движения

9.5.1 На перекрестках, при двухстороннем движении велосипедов требуется устройство столбиков или островков (выполненных в бордюре) для разделения потоков движения, как например на рисунке 13.

9.5.2 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 13 – Островок разделения потоков движения**

## **9.6 Требования к местам пересечения движения автотранспорта и велосипедного движения**

9.6.1 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.

9.6.2 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.

9.6.3 Во избежание аварийных ситуации велосипедиста с пешеходом и автомобилем целесообразно устанавливать искусственные неровности для остановки велосипедиста.

## **9.7 Основные принципы устройства велосипедных стоянок и требования к ним**

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

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

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

9.7.4 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.

9.7.5 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 прохожим, что позволяет увеличить безопасность;
- е) иметь крышу, если пользователи оставляют велосипеды в течение долгого времени;
- ж) иметь по возможности минимум перемещающихся деталей (шлагбаум, ворота и др.).

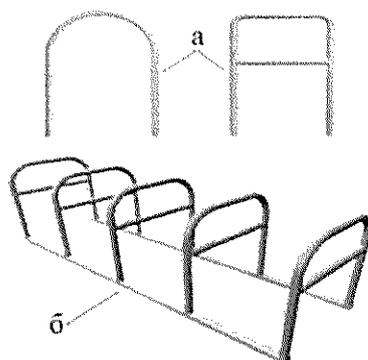
9.7.6 Стоянки должны быть просты в работе и в состоянии принять широкий диапазон форм и размеров велосипедов, включая тандемы и велоприцепы.

9.7.7 Простой и технологичной конструкцией парковочной стойки для велосипеда, которая соответствует всем требуемым условиям п. 9.7.5, является арка, изготовленная из трубы, изогнутой в виде перевернутой буквы «U». Пример парковочной стойки в виде арки показан на рисунке 14.

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

9.7.9 Рекомендуются следующие размеры парковочной арки [8]:

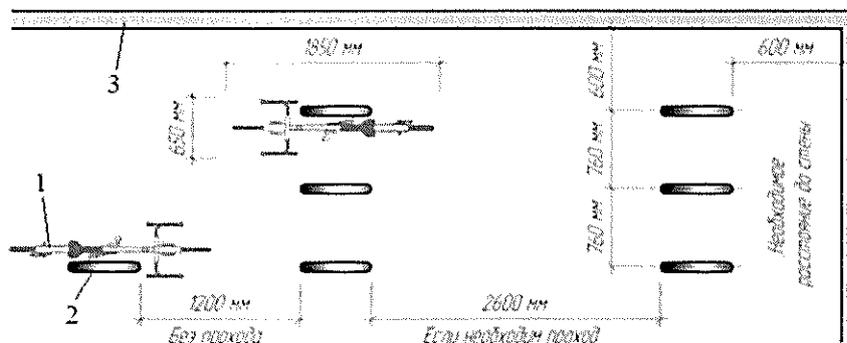
- диаметр трубы - 40 мм;
- высота надземной части - 800 мм;
- ширина - 300 - 700 мм;
- радиус закругления трубы - 250 мм.



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

Рисунок 14 – Конструкция парковочной стойки в виде арки

Размеры в миллиметрах



Указаны минимально необходимые расстояния

Условные обозначения:

- 1 – велосипед;
- 2 – стойка;
- 3 – стена.

**Рисунок 15 – Расстояния между стойками и другими объектами**

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

9.7.11 Для обеспечения удобства велосипедной стоянки и исключения помехи для пешеходов, следует соблюдать необходимые расстояния между стойками и другими объектами. Рекомендуемые расстояния указаны на рисунке 15 [8].

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

**Приложение А**  
(информационное)

**Расчет ширины полосы движения**

А.1 Согласно расчетным методикам проф. О.В. Андреева и д-р тех. наук В.Ф. Бабкова [10] полоса движения может быть уменьшена в зависимости от условий движения.

А.2 Расчет ширины полосы движения целесообразно производить по формулам [10, стр. 55]:

$$П = \frac{a + c}{2} + y + x \quad (\text{А.1})$$

где П - ширина полосы движения, м;  
а – ширина автомобиля, м;  
с – ширина колесной базы, м;  
у – полоса безопасности крайней полосы, м;  
х – полоса безопасности между движущимися автомобилями;  
Величина полос безопасности определяется по формулам:

$$y = 0.5 + 0.005 v \quad (\text{А.2})$$

$$x = 0.35 + 0.005 v \quad (\text{А.3})$$

где:  
v - скорость движения автомобиля, км/ч.

А.3 Для расчета ширины полосы движения легкового автомобиля параметры расчета требуется установление на основе анализа состава движения габаритов расчетных автомобилей, движущихся по полосам.

Рекомендуются следующие параметры расчетных автомобилей:

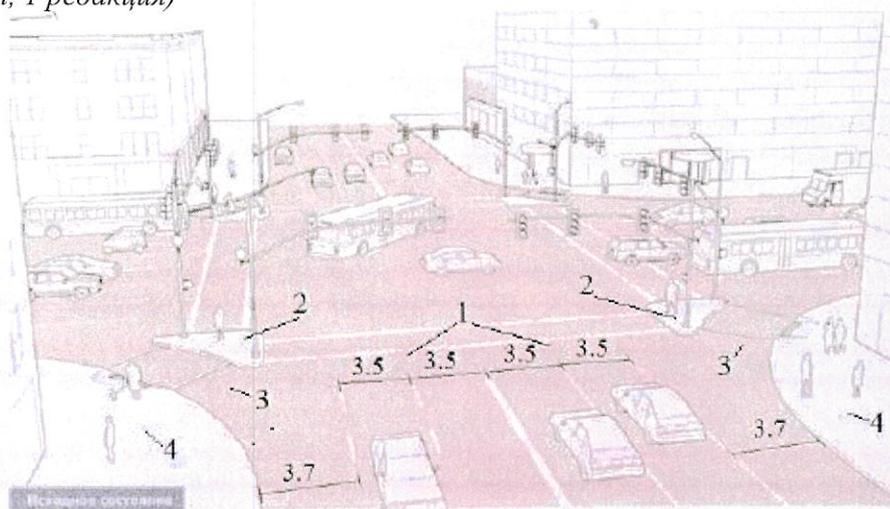
Автобусы: а=2,50 м, с=2,02 м

Грузовые автомобили: а=2,5 м, с=1,79 м

Легковые автомобили: а=1,85 м, с=1,37 м

А.4 Примеры применения уменьшения ширины полосы движения при реконструкции улицы показаны на рисунках А.1 и А.2.

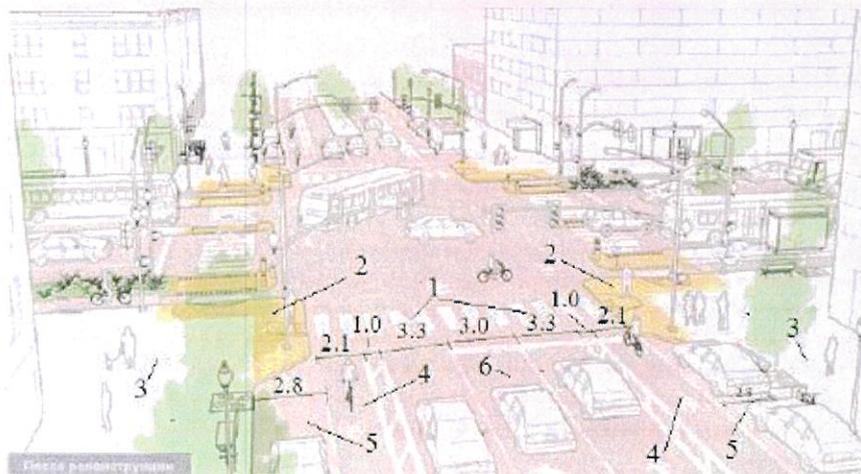
СТ РК \_\_\_ - \_\_\_  
(проект, 1 редакция)



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] СН РК 3.06-01-2011 и 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] СН РК 2.04-01-2011 и СП РК 2.04-104- 2012 «Естественное и искусственное освещение».
- [12] СН РК 3.01-01-2013 и СП РК 3.01-101-2013\* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов».
- [13] Закон Республики Казахстан от 17 апреля 2014 года № 194-V «О дорожном движении».
- [14] СН РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»
- [15] СП РК 3.01-101-2013 \* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»
- [16] ПР РК 218-167-2020 «Улицы населенных пунктов. Строительные нормы проектирования»
- [17] СН РК 3.03-01-2013 «Автомобильные дороги»
- [18] СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги»
- [19] СН РК 3.03-22-2013 «Промышленный транспорт»
- [20] ВСН 25-86 «Указания по обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах»
- [21] В.Ф.Бабков, О.В. Андреев Справочник «Проектирование автомобильных дорог», М, Транспорт, 87г.
- [22] П.К. Дуюнов «Дороги в горной местности. Монография», Самара 2015г.

