МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Белорусский национальный технический университет

Кафедра «Организация автомобильных перевозок
и дорожного движения»

Д. В. Капский
А. В. Коржова
С. В. Скирковский

ТРАНСПОРТ В ПЛАНИРОВКЕ ГОРОДОВ

Пособие
для студентов специальности
1-44 01 02 «Организация дорожного движения»

Рекомендовано учебно-методическим объединением по образованию в области транспорта и транспортной деятельности

Минск
БНТУ
2015

УДК 711.7(075.8)
ББК 85.118я7
К20

Рецензенты:
кафедра «Организация дорожного движения»
УО «Белорусский государственный университет транспорта»;
главный специалист УП «Минскградо» *Ф. Г. Глик*

Капский, Д. В.

К20 Транспорт в планировке городов : пособие для студентов специальности 1-44 01 02 «Организация дорожного движения» / Д. В. Капский, А. В. Коржова, С. В. Скирковский. – Минск : БНТУ, 2015. – 144 с.

ISBN 978-985-550-650-9.

Пособие содержит вопросы программы одноименной дисциплины, а также задания по курсовой работе и методику ее выполнения.

УДК 711.7(075.8)
ББК 85.118я7

ISBN 978-985-550-650-9

© Капский Д. В., Коржова А. В.,
Скирковский С. В., 2015
© Белорусский национальный
технический университет, 2015

ВВЕДЕНИЕ

Непрерывный рост автомобильного парка страны, неудовлетворительное состояние дорожной сети, а также существенные недостатки в организации движения и обеспечении профессионального уровня и дисциплины водителей и пешеходов служат основными причинами дорожно-транспортных происшествий.

Качество планировочных решений, реализованных в населенных пунктах, в большой степени определяет безопасность дорожного движения в целом.

Дисциплина «Транспорт в планировке городов» является одной из профилирующих для специальности 1-44 01 02 «Организация дорожного движения». Она базируется на знании общенаучных и специальных дисциплин, в частности дисциплины «Автомобильные дороги. Дорожные условия и безопасность движения».

Цель преподавания дисциплины – формирование у студента знаний и навыков принятия решений в области городских транспортных систем, изучение принципов формирования улично-дорожной сети города и особенностей проектирования городских улиц, а также формирование четкого представления о роли планировки городских поселений и вариантах планировочных решений, путях повышения удобства и безопасности движения транспорта и пешеходов (пассажиров) за счет совершенствования планировочных решений.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

– классификацию городских поселений (и основные планировочные каркасы, их составляющие), городских улиц и проездов, их элементов, а также пешеходных путей;

– особенности проектирования транспортной сети городов, расположенных вдоль водных бассейнов и в других специфических условиях;

– этапы разработки проектной документации по разделу «Генплан и транспорт»;

уметь:

– определять транспортную подвижность населения, транспортную и пешеходную доступность объектов тяготения;

– определять перспективные направления транспортного развития городов и населенных пунктов, организовывать эксплуатацию транспортных сооружений, объектов и систем;

– принимать участие в разработке градостроительных решений и составлять комплексные схемы транспортного развития городов;

– проектировать объекты транспортного назначения, стоянки транспорта, линии трамвая и троллейбуса;

– проводить экспертизу документации, разрабатывать технические задания на проектируемый объект и осуществлять авторский надзор, проводить оценку решений;

– контролировать и проверять состояние транспортных объектов на соответствие эксплуатационных параметров требуемым нормативам, размещение технических средств организации дорожного движения в соответствии с правилами и нормами;

владеть:

– основными методами проектирования транспортных систем городов и населенных пунктов сельского типа;

– методиками исследования транспортной подвижности населения, пешеходной доступности, условий пешеходного и велосипедного движения, транспортного обслуживания различных объектов тяготения и генерации транспортных и пешеходных потоков;

– методами определения потребности в местах для парковки транспортных средств, а также методами обследования работы существующих парковок;

– методами обоснования проектных решений при реконструкции, модернизации, капитальном и текущем ремонте объектов транспортного назначения.

1. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Темы лекционных занятий и их содержание

1.1.1. Введение

Социально-экономические условия развития городов. Классификация городов. Город как единство трех функций – труда, быта и отдыха. Особенности городского образа жизни и присущая ему мобильность населения. Транспортные проблемы городов. Роль маршрутного пассажирского транспорта в решении транспортных проблем города.

1.1.2. Основные принципы планировки городов

Структура города и его функциональное зонирование. Промышленные районы, общественные центры, жилые районы, места отдыха, свободные и озелененные пространства. Их планировочные характеристики. Улично-дорожная сеть как элемент планировочной структуры города. Инновационное проектирование транспортной сети города как способ управления его развитием.

Классификация населенных пунктов, учет категории населенного пункта при проектировании дорожной сети. Классификация городских улиц и проездов. Типовые планировочные схемы уличной сети города: их достоинства и недостатки. Планировочный каркас и планировочная структура населенного пункта: понятие. Основные структурно-планировочные элементы жилых территорий.

Планировочные схемы уличной сети города. Влияние на планировочное решение природных условий, существующих транспортных узлов, исторически сложившихся частей города, размещения промышленных и жилых районов. Особенности транспортной сети городов, расположенных вдоль водных бассейнов и в других специфических условиях.

Уличная сеть старых городов как следствие их стихийного развития. Принципы рациональной планировки уличных сетей в городах-новостройках. Основные требования современного городского движения к дорогам уличной сети городов.

Методы сдерживания скорости и методы управления доступом на УДС.

Задачи экологической защиты городов. Роль планировочных мероприятий и зеленых насаждений в охране чистоты воздушного бассейна города. Методы снижения транспортного шума. Планировочные мероприятия.

Классификация городских улиц и дорог. Городские скоростные дороги, магистральные улицы общегородского и районного значения, улицы промышленных районов и дороги местного значения, улицы – набережные, парковые дороги, улицы грузового движения. Пересечения улиц. Площади. Транспортные развязки. Нормативы и проектирование элементов городских улиц. Понятие о подземном хозяйстве города и его увязка с улично-дорожной сетью.

1.1.3. Закономерности формирования транспортных и пешеходных потоков на улично-дорожной сети города

Транспортная подвижность населения. Понятие о транзитных, внутригородских и местных транспортных потоках. Методы расчета ожидаемой интенсивности движения по сезонам года, по дням недели, по часам суток. Структура городских транспортных потоков. Транспортные потоки высокой плотности. Пропускная способность полосы движения, улицы, системы улиц. Методы расчета. Характеристика передвижения городского населения и распределение между различными видами транспорта. Грузовые автомобильные перевозки в городах.

Приспособление уличной сети города для транспортного обслуживания. Принципы прогнозирования интенсивности городского движения. Расчет пробега автомобиля. Расчет пропускной способности улично-дорожной сети города. Технико-экономические обоснования начертания улично-дорожной сети в городах. Размеры транспортных потерь при перевозках по уличной сети. Оценка мероприятий по повышению безопасности движения. Реконструкция улично-дорожной сети города. Методы обоснования реконструкции улицы. Оценка пропускной и провозной способности улицы. Оценка безопасности движения. Приведенные затраты. Транспортная составляющая приведенных затрат. Затраты на реконструкцию и раз-

витие уличной сети. Аудит безопасности. Методы «сдерживания» скорости движения транспортных потоков.

1.1.4. Сооружения по обслуживанию городского транспорта

Основные принципы размещения в городах транспортных предприятий, автовокзалов, станций технического обслуживания, АЗС. Транспортная доступность территории города. Уличные стоянки и парковки. Способы постановки транспортных средств на парковку и параметры машино-места. Методы обследования и основные требования при проектировании стоянок и парковок. Организация и планировочные характеристики уличных и внеуличных стоянок. Организация стоянок в городах. Автомобильные стоянки в деловой, торговой, промышленной частях города. Стоянки у административных и культурных центров города. Стоянки у спортивных сооружений. Расчет потребной емкости стоянок. Инженерное оборудование стоянок. Расчет потребных площадей. Стоянки для длительного хранения автомобилей. Гаражи и стоянки. Паркинги. Планировка площадей перед гаражами. Перспективные предложения по удовлетворению спроса на стояночные места.

1.1.5. Проектирование элементов улично-дорожной сети города

Расчет геометрических элементов плана, продольного и поперечного профиля улиц с учетом требований пассажирского транспорта. Методы обоснования размеров элементов поперечного профиля улиц. Городские грузовые дороги. Выбор трассы и расчет элементов продольного и поперечного профиля грузовых дорог. Планировка пересечений на грузовых городских дорогах. Пересечения (перекрестки) в одном уровне. Островки безопасности. Обеспечение безостановочного движения транзитных потоков с помощью планировочных решений. Схемы организации движения на пересечениях городских улиц. Пропускная способность нерегулируемых пересечений. Методы оценки безопасности движения. Канализированное движение. Реконструкция и модернизация пере-

крестков. Планировочные решения. Типы транспортных развязок в разных уровнях. Сложность узловых пунктов на дорогах, методы ее оценки и способы снижения. Типовые принципы планировки транспортных узлов в одном уровне. Элементы поперечного профиля городской улицы, их характеристики.

Кольцевые развязки в городах. Кольцевые пересечения в одном уровне: виды и основные требования при проектировании. Виды и типы кольцевых перекрестков. Преимущества кольцевых перекрестков. Применение кольцевых перекрестков различных типов и видов на УДС городов и населенных пунктов. Расчет элементов планировки развязки. Расчет пропускной способности кольцевых развязок. Оценка транспортных потерь, методы их сокращения. Планировочные мероприятия по организации движения пассажирского транспорта пешеходного движения.

Городские транспортные развязки. Классификация транспортных развязок. Неполные городские транспортные развязки. Пропускная способность съездов неполных транспортных развязок. Полные транспортные развязки. Схемы развязок. Особенности проектирования развязок в городах, в условиях сложившейся застройки, при реконструкции уличной сети. Расчет элементов плана, продольного профиля городской полной развязки. Оценка безопасности движения. Расчет транспортной составляющей приведенных затрат. Инженерное оборудование городских транспортных развязок. Обеспечение движения городского пассажирского транспорта. Обеспечение пешеходного движения.

Размещение и основные планировочные характеристики остановочных пунктов маршрутных транспортных средств. Размещение остановочных пунктов безрельсовых и рельсовых МПТ. Заездные карманы.

Размещение и планировка контактной сети троллейбусов и трамваев. Размещение трамвайного полотна.

Пешеходное движение в городах. Особенности пешеходного движения в городах. Закономерности пешеходного движения. Интенсивность пешеходного движения, методы расчета. Скорость пешеходных потоков. Пропускная способность путей движения пешеходных потоков. Тротуары: расчет их ширины, выбор и обоснование продольных и поперечных уклонов, радиусов закругления.

Пешеходные пути и пешеходные переходы. Требования по размещению пешеходных переходов на улицах населенных пунктов. Закономерности формирования пешеходных потоков в населенных пунктах. Уличные пешеходные переходы, их планировка. Расчет пропускной способности. Внеуличные пешеходные переходы. Расчет и выбор параметров лестничных сходов, пандусов, ширины тоннеля. Схемы пешеходных переходов. Оценка безопасности движения. Инженерные мероприятия по повышению безопасности движения. Городские скоростные дороги. Поперечные профили. Расчет элементов плана и продольного профиля скоростных дорог.

Мероприятия по обеспечению высокой скорости движения. Пропускная способность скоростных дорог. Местное движение на скоростных дорогах, движение пассажирского транспорта. Особенности трассирования скоростных дорог в городах. Пересечения с магистральными улицами. Транспортные развязки на скоростных городских дорогах. Глубокий ввод в город. Кольцевые магистрали.

Видимость на дорогах и улицах и способы ее улучшения. Треугольник боковой видимости: виды, параметры, прозрачность. Организация дорожного движения в зоне железнодорожных переездов.

Применение искусственных неровностей и иных мер физического сдерживания скорости движения транспортных средств. Основные мероприятия градостроительного характера для охраны окружающей среды от транспортного воздействия. Классификация требований к эксплуатационному состоянию автомобильных дорог и улиц.

Уличное освещение. Основные требования к размещению опор освещения. Нормированная освещенность.

1.1.6. Вертикальная планировка городских улиц

Методы вертикальной планировки. Исходные данные для вертикальной планировки. Метод проектных горизонталей. Обеспечение поверхностного водоотвода. Вертикальная планировка улиц с малыми продольными уклонами. Вертикальная планировка магистральных улиц, транспортных развязок. Вертикальная планировка площадей. Подсчет объема земляных работ. Картограмма земляных работ, правила ее построения.

1.1.7. Состав и содержание транспортных разделов проектных документов

Основные стадии градостроительного проектирования – генеральный план города, комплексная транспортная схема, проекты детальной планировки, рабочие чертежи. Цели и задачи проектирования транспортных систем города на каждой стадии проектирования. Решения задач организации дорожного движения на разных стадиях проектирования.

1.2. Примерный перечень тем лабораторно-практических занятий

1. Функциональное зонирование городской территории.
2. Оценка улично-дорожной сети городского района с классификацией улиц.
3. Анализ схемы планировки магистральных улиц в городе.
4. Экспериментальные исследования транспортных и пешеходных потоков.
5. Определение перспективной интенсивности движения транспорта в городе.
6. Обследование обеспеченности городского района стоянками транспорта.
7. Оценка внутриквартальной транспортной планировки.
8. Оценка условий видимости на конфликтном объекте.
9. Оценка условий работы остановочного пункта маршрутного пассажирского транспорта.

1.3. Примерный перечень вопросов к Государственному экзамену

1. Классификации путей сообщения дорожного транспорта в Республике Беларусь.
2. Классификация требований к эксплуатационному состоянию автомобильных дорог и улиц.
3. Искусственные сооружения на автодорожных путях сообщения.
4. Типовые поперечные профили автомобильных дорог.

5. План трассы автомобильной дороги, основные элементы и характеристики.

6. Видимость на автомобильных дорогах и улицах и способы ее улучшения.

7. Продольный профиль автодорожных путей сообщения, основные элементы и способы проектирования.

8. Дорожные одежды, их классификация, виды покрытий.

9. Транспортно-эксплуатационные показатели дорожных одежд и покрытий.

10. Показатели транспортной работы автодорожных путей сообщения.

11. Влияние геометрических характеристик автодорожных путей сообщения на безопасность движения.

12. Транспортные развязки в разных уровнях.

13. Сложность транспортных узлов, методы ее оценки и способы снижения.

14. Пересечения автомобильных дорог и городских улиц с коммуникациями.

15. Элементы поперечного профиля городской улицы, их характеристики.

16. Кольцевые пересечения в одном уровне: виды и основные требования при проектировании.

17. Пересечения автомобильных дорог и городских улиц с железными дорогами

18. Основные принципы вертикальной планировки автомобильных дорог и улиц.

19. Освещение автомобильных дорог и улиц. Основные требования к размещению опор освещения. Нормированная освещенность.

20. Архитектурный проект. Строительный проект. Строительный проект с утверждаемой архитектурной частью.

21. Психологические принципы устройства дорожной инфраструктуры.

22. Классификация населенных пунктов, учет категории населенного пункта при проектировании дорожной сети.

23. Классификация городских улиц и проездов.

24. Функциональное зонирование городских территорий.

25. Типовые планировочные схемы уличной сети города: их достоинства и недостатки.

26. Планировочный каркас и планировочная структура населенного пункта: понятия. Основные структурно-планировочные элементы жилых территорий.

27. Пешеходные пути и пешеходные переходы. Требования по размещению пешеходных переходов на улицах населенных пунктов.

28. Основные мероприятия градостроительного характера для охраны окружающей среды от транспортного воздействия.

29. Правила размещения СТО и АЗС в населенных пунктах.

30. Требования к путям сообщений для организации автобусного движения.

31. Требования к путям сообщений для организации движения электротранспорта.

32. Классификация узловых пунктов автодорожных путей сообщения, типы узлов в одном уровне. Типовые принципы планировки транспортных узлов в одном уровне.

33. Треугольник боковой видимости: виды, параметры, прозрачность.

34. Остановочные пункты нерельсовых транспортных средств: характеристики и правила размещения.

35. Остановочные пункты рельсовых транспортных средств: характеристики и правила размещения.

36. Уличные стоянки и парковки. Способы постановки транспортных средств на парковку и параметры машино-места.

37. Методы обследования стоянок и парковок, основные требования при их проектировании. Нормативные требования для определения числа парковочных мест.

38. Организация и планировочные характеристики внеуличных стояночных площадок. Многоуровневые стоянки (паркинги), преимущества и недостатки.

39. «Перехватывающие» стоянки: назначение, общие принципы размещения, планировки, организации работы.

40. Велосипедные дорожки, полосы, велопарковки.

2. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Тема курсовой работы «Анализ транспортной планировки района городской территории».

Целью работы является закрепление и использование полученных знаний и навыков для решения практических задач по совершенствованию транспортной планировки реального объекта – участка городской территории, непосредственно влияющей на уровень транспортного обслуживания в исследуемом районе.

Курсовая работа выполняется в соответствии с заданием и методическими указаниями. Она включает расчетно-пояснительную записку объемом 15–20 страниц (компьютерного набора) формата А4 и графическую часть – 1 лист формата А1 (А2).

Расчетно-пояснительная записка должна содержать обложку, титульный лист, задание по курсовому проектированию, содержание, введение, основную расчетно-пояснительную часть, заключение, список использованной литературы и должна быть выполнена в соответствии с СТП БНТУ 3.01–2003 или ГОСТ 7.32–2001.

2.1. Задание по курсовому проектированию

2.1.1. Задание по курсовой работе, подписанное руководителем и утвержденное заведующим кафедрой, выдается индивидуально каждому студенту на бланке установленного образца.

2.1.2. В задании указывается район исследования и перечень подлежащих разработке вопросов.

2.1.3. При получении задания студент в нем расписывается и указывает дату получения.

3. ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

3.1. Привести общую характеристику объекта исследования (составить масштабный план бъекта и дать краткое описание его расположения, характеристик улично-дорожной сети, параметров расселения и пр.).

3.2. Провести исследование транспортного обеспечения района.

3.2.1. Исследование остановочных пунктов маршрутного пассажирского транспорта регулярность движения, провозная способность, вид ТС и пр.

3.2.2. Провести исследования стоянок, определить потребность и их занятость, соответствие имеющимся планировочным требованиям.

3.3. Определить характеристики транспортно-пешеходных потоков (в зоне транспортного узла).

3.3.1. Определить характеристики транспортного потока на исследуемом объекте.

3.3.2. Определить характеристики пешеходного потока.

3.3.4. Рассчитать пропускную способность, степень загрузки (полосы, перекрестка и остановки маршрутного пассажирского транспорта).

3.4. Определить соответствие существующей транспортной планировки действующим нормативным требованиям.

3.4.1. Определить параметры уличной (внеуличной) стоянки.

3.4.2. Определить параметры заездных карманов остановочных пунктов маршрутного пассажирского транспорта (пассажирооборот и пассажиропоток).

3.4.3. Определить параметры пешеходных путей (тротуаров, пешеходных дорожек, пешеходных переходов).

3.5. Разработать предложения по совершенствованию уровня транспортного обслуживания исследуемого района (с расчетным обоснованием и эскизными проработками).

3.6. Сделать заключение по проделанной работе.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Потребность в городском (в том числе пассажирском) транспорте и обоснованное прогнозирование развития города в настоящее время немыслимо без проработки вопросов, связанных с обеспечением передвижения людей и грузов в пределах городских поселений и тяготеющих к нему пригородных районов.

Организация дорожного движения (ОДД) – неотъемлемая составляющая проектов транспортной планировки городов и районов. К сожалению, до сих пор в нашей стране она включается в состав работ, входящих в дорожную деятельность по содержанию автомобильных дорог и улиц. Это обусловило отношение к проблемам ОДД, которые не рассматриваются на должном уровне с точки зрения необходимой регламентации, учета и контроля на всех уровнях. Вместе с тем никто не может отрицать всю важность четкой и рациональной ОДД, которая направлена в конечном итоге на совершенствование транспортной системы освоенной территории (повышение скоростей и безопасности сообщения, сокращение числа аварий, заторов и др.). По данным специалистов Российской Федерации, уровень потерь, возникающий от несовершенной ОДД, огромен и сопоставим с потерей 8 % ВВП. [Постановление расширенного заседания коллегии Министерства транспорта РФ от 24.10.12 2012 г. № 3]). Это лишний раз подтверждает, что ОДД необходимо уделять пристальное внимание, поскольку именно она обеспечивает сбалансированное развитие транспортных систем. Длительное время считалось, что ОДД заключается только в разработке схем (проектов) по расстановке дорожных знаков, нанесению дорожной разметки и устройству светофорных объектов.

Характер развития городских поселений и на всех этапах их развития определялся скоростными характеристиками массовых внутригородских передвижений (пеших и поездок на транспорте). Количественные показатели развития городского транспорта (пассажирооборот и объем работы пассажирского транспорта) при этом являются определяющими.

На объем транспортной работы оказывают влияние многие факторы: вид транспорта, количество подвижного состава, количество

жителей, подвижность населения, средняя дальность передвижений, разветвленность сети, ее непрямолинейность, размещение стоянок и остановочных пунктов и т. д.

Вместе с тем ОДД должна рассматриваться уже на уровне территориально-транспортного планирования городов и районов. Ведь реализация всего спектра мероприятий по ОДД на какой-либо сложившейся территории может реально повысить пропускную способность улиц (как показывает опыт городов Российской Федерации) до 30 % без вложения существенных инвестиций. Это возможно за счет рационального светофорного регулирования, исключения левоповоротного движения, устройства т.н. «карманов» для остановок наземного маршрутного пассажирского транспорта, уширения перекрестков на пересечениях с магистральными улицами, строительства подземных пешеходных переходов в разных уровнях, ликвидации и упорядочивания парковок автомобилей на проезжей части магистральных улицах и др. Поэтому учет принципов и положений ОДД в градостроительном проектировании, особенно в проектах детального плана районов города, должен быть, на наш взгляд, обязательным. Так, распределение транспортных потоков в узлах дорожной сети на основе прогнозирования спроса на поездки населения и грузоперевозки, повышения скоростей сообщения и привлекательности маршрутного пассажирского транспорта и др. во многом решается именно с помощью ОДД.

Повышение качества ОДД обеспечивает потребную пропускную способность дорожной сети наряду с ее развитием, совершенствование парковочной политики и рациональное использование парковочного пространства, оптимальное управление светофорными объектами. С помощью наилучшей организации движения транспорта и пешеходов формируются и новые положительные стереотипы поведения участников дорожного движения, а места притяжения населения становятся более доступными, следовательно, и более привлекательными.

Вместе с тем, следует отметить, что уже давно настало время переосмысления роли ОДД как в проектных решениях, так и в их реализации, с целью придания ей заслуженной значимости. Без этого издержки так и останутся регулярным и нарастающим явлением, что неизбежно приведет к потере устойчивости функционирования

транспортных систем в целом. Поэтому в курсовой работе студент знакомится с азами транспортного планирования и планировочных решений, напрямую влияющих на качество дорожного движения.

4.1. Общая характеристика объекта исследования и общие теоретико-практические подходы к проведению исследований

Населенные пункты республики в соответствии с законодательными актами подразделяются на города, поселки городского типа и сельские населенные пункты (в том числе агрогородки).

Объект исследования классифицируется по функциональному значению (производится его зонирование и устанавливается его значение в масштабе города (страны). Описывается его расположение, застройка, классифицируются улицы (дороги), проходящие через объект исследования. Указываются объекты тяготения в исследуемом районе. Описываются геометрические параметры исследуемого района. После детального ознакомления с объектом выполняется черновой эскиз и условными обозначениями отмечаются все характерные элементы в масштабе 1 : 500 (1 : 1000), при составлении которого должно быть отражено следующее: зеленые насаждения, красные линии застройки; внутриквартальные въезды, пешеходные дорожки и тротуары; объекты пешеходного или транспортного тяготения; расположение и оборудование остановочных пунктов маршрутного пассажирского транспорта, уличные (внеуличные) стоянки, планограмма расселения.

Планограмму расположения жителей исследуемого района можно построить упрощенным методом. На эскизе объекта нанести здания и в виде точек, каждая из которых соответствует в зависимости от масштаба количеству жителей (100, 200 и т. д.), а также точечную планограмму расселения.

Гипотезы расселения населения по отношению и местам приложения труда влияют на количество передвижений и их среднюю дальность (в километрах), что, в свою очередь, влияет на затраты времени на передвижения:

$$T_{\text{ср}} = \frac{\sum_{i=1}^{n} t_{\text{ср}} \cdot \rho}{100},$$

где $t_{\text{ср}}$ – средняя временная удаленность километрической зоны;

ρ – доля расселяющихся в соответствующей временной зоне;

n – количество временных зон.

В планировочной структуре населенных пунктов следует выделять следующие структурно-планировочные элементы жилой, общественной, смешанной и производственно-деловой застройки:

– квартал (группа кварталов);

– микрорайон (группа микрорайонов);

– район (формируемый преимущественно в г. Минске, крупных и больших городах);

– архитектурные ансамбли и градостроительные комплексы.

Жилые территории подразделяются на территории жилой застройки и территории смешанной застройки. Территории жилой застройки выделяются при условии, если под жилую функцию занято не менее 60 % существующих или вновь возводимых зданий. Территории смешанной застройки выделяются, если под жилую функцию занято от 30 % до 60 % общей площади зданий.

При планировке и застройке жилых территорий необходимо учитывать величину и роль населенного пункта в системе расселения, особенности сложившейся планировочной структуры, социально-демографические особенности населения, экологические и санитарно-гигиенические условия, противопожарные требования, трассировку существующей улично-дорожной сети, сложившуюся систему обслуживания и размещение общественных объектов, а также композиционные и эстетические требования к облику отдельных жилых, общественных и производственных зданий и застройки в целом.

Необходимо выделять следующие структурно-планировочные элементы:

– до 10 га включительно (квартал) – территория, не расчлененная улицами, в структуре которой размещаются жилая застройка, объекты общественного социально-гарантированного обслуживания;

– от 11 до 50 га включительно (группа кварталов или микрорайон) – территория, не расчлененная магистральными и районными

улицами, в пределах которой размещаются жилая застройка, учреждения и предприятия социально-бытового обслуживания, учебно-воспитательные учреждения, иные объекты, не противоречащие жилой функции;

– более 50 га (группа микрорайонов или жилой район) – территория, не расчлененная улицами общегородского значения и магистральными улицами, в пределах которой размещаются жилая застройка, общественно-деловые, производственные объекты, объекты коммунального назначения, озелененные территории общего пользования районного значения.

Потребность в строительстве жилых домов различных типов должна определяться на основе планов социально-экономического развития населенных пунктов, а также дополнительных исследований, включающих: анализ фактических и прогнозируемых показателей развития жилищного и общественного фондов, семейного состава населения (с учетом одиноко проживающих граждан с ограниченными физическими возможностями и семей, в которых они проживают), среднего уровня доходов населения, существующей и перспективной жилищной обеспеченности населения с учетом социальной нормы общей площади жилья ($м^2$/чел.).

Следует учитывать классификацию жилых домов, принятую в СТБ 1154:

– по этажности (малоэтажные – 1–3 этажа, среднеэтажные – 4–5 этажей, многоэтажные – 6–9 этажей, повышенной этажности – 10 этажей и более);

– числу квартир (многоквартирные, блокированные, одноквартирные);

– наличию приусадебных участков (усадебные).

При размещении структурно-планировочного элемента на свободных территориях следует использовать укрупненные показатели для определения необходимых территорий из расчета на 1000 чел.:

– для многоэтажной застройки 7–8 га;
– среднеэтажной застройки 10–12 га;
– малоэтажной (многоквартирной, блокированной) застройки 30–40 га;
– малоэтажной (одноквартирной, усадебной) застройки 30–60 га.

Основным критерием эффективности градостроительного использования жилых территорий является показатель плотности жилой застройки, которая обусловлена: типологией жилых домов, характером их блокировки, организацией междомовых территорий (количество автостоянок, площадок для отдыха, озелененных пространств).

Плотность жилой застройки регламентируется следующими показателями:

– плотность населения – количество жителей на 1 га территории, чел./га;

– плотность жилищного фонда – количество общей площади жилищного фонда (суммарной по этажам) на 1 га территории, $м^2$ общ. пл./га;

– количество квартир на 1 га территории, квартир/га;

– коэффициент застройки – соотношение застроенной и всей территории, %, доля единицы;

Плотность структурно-планировочных модулей жилой застройки следует принимать в соответствии с установленным планировочным зонированием территории (центральная, срединная, периферийная зоны) и с учетом природно-климатических и экологических условий. Расчетные показатели должны устанавливаться в градостроительной документации общего и детального планирования. Минимальные значения плотности жилищного фонда структурно-планировочных модулей до 50 га в зависимости от типа применяемой застройки приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Тип застройки	Плотность жилищного фонда, $м^2$ общ. пл./га, не менее
1	2
Многоквартирная повышенной этажности	9000
Многоквартирная многоэтажная	5000
Многоквартирная среднеэтажная и малоэтажная	2500
Усадебная высокоплотная (размеры участка от 0,02 до 0,04 га)	1500

Окончание таблицы 4.1

1	2
Усадебная среднеплотная (размеры участка от 0,04 до 0,10 га)	1000
Усадебная низкоплотная (размеры участка от 0,10 до 0,15 га)	750
Смешанная высокоплотная	2000
Смешанная среднеплотная	1000

Примечание. Для жилого района необходимо снижать расчетные показатели плотности на 15–20 % с учетом размещения на их территории общественных и производственно-деловых объектов районного и городского значения.

Следует учитывать, что доля территорий, занимаемых жилой застройкой, участками учреждений воспитания и образования, предприятиями общественного обслуживания, озелененными территориями, автостоянками и парковками автотранспортных средств зависит от принятой плотности жилищного фонда, размещения и типологии применяемых жилых домов, архитектурно-планировочных решений, других факторов.

Участки учреждений воспитания и образования должны составлять не менее 7 $м^2$/чел.

Участки зеленых насаждений общего пользования для отдыха взрослых, игр детей и занятий спортом должны соответствовать требованиям раздела 9 и составлять от 6 до 9 $м^2$/чел.

Расстояния от площадок для мусоросборников до физкультурных площадок, площадок для игр детей и отдыха взрослых, а также до границ детских дошкольных учреждений, лечебных учреждений и учреждений питания следует принимать не менее 20 м, а от площадок для хозяйственных целей до наиболее удаленного входа в жилое здание – не более 50 м.

Смешанная застройка, как правило, исторически сформировалась в г. Минске, крупных и больших городах в процессе их развития и состоит из кварталов жилой застройки с включением объектов общественного, производственно-делового и ландшафтно-рекреационного назначения.

При формировании территорий смешанной застройки в условиях нового строительства в ее пределах допускается размещать: жилые и общественные здания, учреждения науки, учебные заведения, объекты бизнеса, производственные предприятия.

Производственные предприятия, предусматриваемые к размещению на территории смешанной застройки, должны отвечать следующим требованиям:

– не должны иметь химически, радиационно-, пожаро-, взрывоопасных производственных процессов;

– показатели по шуму, вибрации, электромагнитным и ионизирующим излучениям, а также по загрязнению атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод не должны превышать установленных санитарно-гигиенических норм;

– максимальный размер смешанной застройки зданий (СЗЗ) должен быть шириной не более 50 м;

– не должны иметь подъездных железнодорожных путей;

– поток грузоперевозок не должен превышать 50 авт./сут.;

– площадь участка не должна превышать 5 га.

Общественные территории подразделяются на территории объектов общественного назначения в зонах жилой и смешанной застройки и общественные центры населенных пунктов. Общественные территории выделяются в том случае, если общественные объекты (административные, деловые, научные, учебные учреждения и предприятия обслуживания, общественные организации, культовые сооружения и др.) занимают не менее 50 % всего фонда на территории структурно-планировочного элемента.

Объекты, которые необходимо размещать на общественных территориях, определяются в зависимости от типологических характеристик поселения с учетом размещения в различных планировочных зонах (центральной, срединной, периферийной), особенностей формирования планировочного каркаса населенных пунктов и характера членения на структурно-планировочные элементы.

Общественные объекты должны формировать взаимосвязанную систему общественных территорий, интегрированных с жилыми, ландшафтно-рекреационными территориями, транспортной системой и пешеходными связями.

При планировке и застройке общественных территорий в поселениях всех типов необходимо учитывать требования по формированию целостной системы общественных центров поселений и их окружения в виде полноценных в эстетическом отношении архитектурных ансамблей, территориальной организации системы обслуживания с учетом ее межселенных функций, составу и размещению учреждений и предприятий социально-гарантированного обслуживания, а также современному и перспективному использованию историко-культурных ценностей.

Общественные центры подразделяются на многофункциональные общегородские (общепоселковые) центры, центры городских административных и планировочных районов, специализированные центры. В жилых кварталах и микрорайонах необходимо формировать местные центры с преимущественным размещением комплексов стандартного обслуживания. В крупных и средних городах общественные общегородские центры в основном формируются за счет полицентрической пространственной структуры, а в малых городских поселениях они имеют моноцентрическую структуру.

В городских поселениях общественные центры, как правило, являются центрами, обслуживающими население прилегающих к городу территорий.

Площадь многофункционального общегородского центра следует определять, исходя из укрупненных показателей в расчете на одного жителя, м^2:

– для г. Минска, крупных и больших городов от 2 до 5 включ.;
– средних городов св. 5 до 10 включ.;
– малых городских поселений св. 10 до 20 включ.

Комплекс обслуживания столицы г. Минска должен формироваться как составная часть инфраструктуры международного уровня и обеспечивать возможность проведения и обслуживания международных мероприятий с одновременным управлением процессами территориальной организации сферы обслуживания всей республики.

Комплексы обслуживания областных центров должны включать уникальные объекты национального уровня: театры, музеи, художественные и торговые выставочные комплексы, спортивные сооружения и базы, фирменные предприятия внешней и внутренней торгов-

ли, дома мод, гостиницы и отели высшего класса, часть из которых может обеспечивать проведение международных мероприятий.

Комплексы обслуживания городов межрайонного значения должны дублировать ряд функций по обслуживанию населения, удаленного от объектов обслуживания областных центров, учитывая особенности каждого региона.

Комплексы обслуживания городов – центров районов должны обеспечивать предоставление стандартного набора услуг эпизодического, периодического и повседневного спроса населению района, являясь базой формирования сети рядовых стационарных и мобильных объектов, обслуживающих население малых городских и сельских поселений района.

Комплексы обслуживания в малых городских и сельских поселениях районов – должны включать объекты обслуживания, обеспечивающие предоставление полного набора услуг периодического и повседневного спроса населению, проживающему в административных границах поселения и прилегающих территорий в пределах транспортной доступности.

Социально-гарантированное обслуживание осуществляется за счет комплекса объектов и услуг, способствующих реализации права населения на полноценную среду жизнедеятельности. Необходимый уровень социально-гарантированного обслуживания обеспечивается учреждениями воспитания, образования, социального обеспечения и медицинского обслуживания, спортивными сооружениями, предприятиями торговли и общественного питания, бытового и коммунального обслуживания, связи и кредитно-финансовыми учреждениями всех форм собственности.

Учреждения и предприятия социально-гарантированного обслуживания следует размещать на территориях, приближенных к местам жительства и работы основной массы населения, в составе общественных центров и в увязке с системой общественного пассажирского транспорта, соблюдая пределы транспортной доступности для объектов обслуживания и их комплексов:

– повседневного не более 30 мин;
– периодического не более 1 ч;
– эпизодического не более 2 ч.

В городских поселениях радиус обслуживания детских дошкольных учреждений и начальных школ или классов следует принимать до 500 м, базовых школ – до 800 м. При условии подвоза учащихся в школу и при соответствующих педагогическом и санитарно-гигиеническом обоснованиях допускается увеличение радиуса обслуживания начальных и базовых школ.

В сельских населенных пунктах размещение учреждений воспитания и образования должно обеспечивать 30-минутную транспортную доступность.

Пространственная доступность лицеев и гимназий, а также лицейских и гимназических классов не регламентируется.

В пределах производственных территорий населенных пунктов следует размещать промышленные, коммунальные, складские и иные производственные объекты, а также связанные с их эксплуатацией объекты инженерной и транспортной инфраструктур, объекты энергетики, характеризующиеся большим грузооборотом, требующие устройства железнодорожных подъездных путей, потенциально опасные объекты, требующие организации СЗЗ шириной 50 м и более. Производственные территории поселений следует подразделять:

– на промышленную застройку;

– производственно-деловую застройку;

– коммунально-складскую застройку.

Функционально-планировочная организация территорий промышленной застройки формируется площадками промышленных предприятий и их СЗЗ, инженерно-техническими объектами, учреждениями обслуживания. Территория, занимаемая площадками промышленных предприятий и других производственных объектов, учреждениями и предприятиями обслуживания, должна составлять, как правило, не менее 60 % всей территории промышленной застройки. Озелененность должна составлять не менее 20 % всей территории.

Освоенность территории промышленной застройки определяется в процентах как отношение суммы площадок промышленных предприятий и связанных с ними объектов в пределах ограждения (или при отсутствии ограждения – в соответствующих ей условных границах), а также учреждений обслуживания с включением площади, занятой железнодорожными станциями, к общей территории промышленной застройки, определенной генеральным планом.

В границах СЗЗ запрещается размещать:

– объекты, предназначенные для проживания людей;

– производственные здания и сооружения, в тех случаях, когда вредности, выделяемые одним из предприятий, могут оказать вредное воздействие на здоровье или привести к порче материалов, оборудования, готовой продукции другого предприятия;

– предприятия пищевой промышленности, по производству посуды, тары, оборудования и для этого вида промышленности склады пищевых продуктов;

– предприятия по производству воды и напитков для питьевых целей, комплексы водопроводных сооружений для подготовки и хранения питьевой воды, за исключением водопроводов для собственного производства;

– коллективные или индивидуальные дачные и садово-огородные участки;

– спортивные сооружения, парки отдыха, учреждения образования, организации здравоохранения и оздоровительные учреждения общего пользования.

В центральных зонах г. Минска, крупных и больших городов в составе производственных территорий следует предусматривать производственно-деловую застройку, в которую могут включаться экологически безопасные объекты: научно-исследовательские и опытно-конструкторские учреждения, научно-информационные центры, выставочно-торговые, обслуживающие и складские предприятия, не связанные со значительным объемом транспортных перевозок и движением транспорта с крупногабаритными грузами.

На территориях коммунально-складской застройки поселений следует размещать предприятия пищевой (мясной и молочной) промышленности, общетоварные (продовольственные и непродовольственные), специализированные склады, (холодильники, картофеле-, овоще-, фруктохранилища), предприятия коммунального, транспортного и бытового обслуживания населения, а также гаражи-стоянки и открытые охраняемые автомобильные стоянки, предприятия оптовой и мелкооптовой торговли.

Систему складских объектов, не связанных с непосредственным повседневным обслуживанием населения, следует формировать за

пределами г. Минска, крупных и больших городов, приближая их к узлам внешнего, преимущественно железнодорожного, транспорта.

Ландшафтно-рекреационные территории населенных пунктов и пригородных зон предназначены для организации рекреационной деятельности и улучшения состояния окружающей среды. Они должны формировать природный каркас поселения в виде единой системы открытых и озелененных пространств, иметь удобные пешеходные и транспортные связи с жилыми и общественными территориями населенного пункта.

Ландшафтно-рекреационные территории следует формировать с учетом величины и значения населенных пунктов, их планировочной структуры, архитектурно-пространственной композиции застройки. Они должны включать:

– озелененные территории населенных пунктов;

– рекреационные территории пригородных зон;

– особо охраняемые природные территории.

Удельный вес озелененных территорий различного назначения (уровень озелененности) в пределах застроенных территорий поселений должен быть не менее 40 %, а в границах территории жилой или смешанной застройки – не менее 25 % (включая суммарную площадь озелененных территорий микрорайонов, кварталов).

По функциональному назначению озелененные территории поселения подразделяются:

– на насаждения общего пользования, включающие многофункциональные и специализированные парки, скверы, бульвары, лесопарки, гидропарки и лугопарки, зоны кратковременной рекреации у воды, озелененные участки общественных центров общегородского и районного уровней, предназначенные для организации различных форм массового отдыха населения;

– насаждения ограниченного пользования, включающие озелененные территории в жилой застройке для повседневного отдыха населения, насаждения на участках усадебной застройки, а также озелененные места отдыха в составе территорий производственной и смешанной застройки, насаждения на территории научно-исследовательских, учебных, медицинских, административных, культурно-просветительских, спортивных учреждений, предназначенные

для ограниченного контингента посетителей (дети, студенты, спортсмены, производственный персонал и др.);

– насаждения специального назначения, включающие декоративные питомники, СЗЗ предприятий, шумозащитные, ветрозащитные, прибрежные и берегоукрепительные полосы, кладбища и др., предназначенные для выполнения инженерно-технических, санитарно-гигиенических, научно-исследовательских и других функций;

– насаждения на улицах населенных пунктов;

– прочие объекты растительного мира – неблагоустроенные лесные массивы, насаждения, сохранившиеся после сноса усадебной застройки, плодовые сады, утратившие свое производственное значение, временно озелененные территории и др., на базе которых создаются насаждения одной из вышеуказанных групп.

На территориях пригородных зон городов должны формироваться ландшафтно-рекреационные территории, в пределах которых следует предусматривать размещение:

– мест и зон кратковременного отдыха и туризма в естественных условиях – рекреационных лесов и водоемов, загородных парков и лесопарков, мемориальных и этнографических музеев под открытым небом, историко-культурных комплексов;

– зон смешанного, кратковременного и длительного отдыха, включающих комплексы учреждений отдыха и оздоровительного санаторно-курортного лечения, территорий садоводческих и дачных кооперативов;

– зон длительного отдыха, туризма и курортов.

В составе ландшафтно-рекреационных территорий поселений и пригородных зон следует создавать особо охраняемые природные территории (ООПТ) на участках с уникальными эталонными или иными ценными природными комплексами и объектами, имеющими особое экологическое, научное, культурное, эстетическое, историко-археологическое значение и в отношении которых установлен особый режим охраны и использования. ООПТ являются заповедники, национальные парки, заказники, памятники природы как республиканского, так и местного значения.

Транспортную инфраструктуру следует формировать как единую систему путей сообщения и сооружений внешнего, пригородного и городского транспорта, обеспечивающих потребность в удоб-

ных и безопасных пассажирских и грузовых связях внутри поселений, между поселениями и прилегающими территориями. Развитие транспортной инфраструктуры определяется градостроительной документацией и разрабатываемыми на ее основе специальными схемами и проектами.

Следует обеспечивать территориальные резервы для развития коммуникаций и сооружений внешнего, пригородного и городского транспорта, а также узлов их взаимодействия (транспортно-пересадочных узлов), предусматривая изоляцию общественных центров, жилых и ландшафтно-рекреационных территорий от пропуска потоков транзитного и грузового транспорта.

Уровень автомобилизации населения следует устанавливать расчетом для конкретного поселения на основе статистических данных с учетом его социальных, экономических, географических и других функциональных особенностей.

Для предварительных расчетов уровень автомобилизации населения следует принимать в пределах следующих значений (легковых автомобилей на 1000 чел.):

– в г. Минске и крупных городах не менее 350;
– больших и средних городах не менее 300;
– малых городских и сельских поселениях не менее 250.

Развитие коммуникаций и сооружений внешнего и пригородного транспорта следует рассматривать в составе единой транспортной сети области, страны. При этом следует учитывать функционально-планировочную классификацию автомобильных дорог: магистральные республиканские (международного и национального значения), прочие республиканские (международного, национального, регионального значения) и местные.

Автомобильные дороги общего пользования следует проектировать, как правило, в обход поселений за пределами их перспективных границ.

Расстояние от оси автодорог I–IV категорий до линии жилой застройки следует принимать с учетом требований ТКП 45-3.03-19: для дорог V категории – не менее 50 м, для дорог VI категории – не нормируется.

Расстояние от оси дороги до границ садовых и дачных кооперативов следует принимать не менее, м, для дорог:

– Iа категории 200;
– Iб, Iв и II категорий 100;
– III, IV категорий 50;
– V, VIа, VIб категорий не нормируется.

При соответствующем обосновании допускается прокладка автомобильных дорог общего пользования по территории города.

В перспективных границах поселений автомобильные дороги общего пользования следует прокладывать преимущественно по незастроенной территории в обход жилых территорий, общественных центров, зон отдыха, зон охраны территорий историко-культурных ценностей, зон санитарной охраны природных экосистем с использованием рельефа местности в качестве естественной преграды на пути распространения шума (выемки, овраги и т. д.).

Пригородную зону города по транспортному критерию следует выделять по условиям, при которых средневзвешенные затраты времени на трудовые передвижения маршрутным пассажирским и легковым автомобильным транспортом должны быть не более, мин:
– для г. Минска и крупных городов 40;
– больших и средних городов 30;
– малых городов 20.

При этом дальность пешеходных подходов к остановочным пунктам пригородного пассажирского транспорта следует принимать не более 1 км.

Автовокзалы, автостанции и конечные пункты пригородных автобусных маршрутов следует, как правило, размещать в комплексе с общественно-торговыми центрами: в г. Минске в периферийной зоне – у станций метрополитена или у остановочного пункта скоростного трамвая; в крупных и больших городах – в центральной или срединной зоне; в средних и малых городах – в центральной зоне.

Для обеспечения удобства пересадки с железнодорожного транспорта на автобусный и наоборот, а также доставки сельских жителей к местам проживания следует размещать железнодорожные вокзалы (станции) и автовокзалы (станции) приближенными друг к другу.

Сеть улиц населенных пунктов следует проектировать как планировочно-упорядоченную систему иерархически соподчиненных улиц различного функционального назначения в соответствии с таблицей 4.2.

Таблица 4.2

Категории улиц	Основное функциональное назначение
1. Магистральные улицы	
М – улицы непрерывного движения	Скоростные сообщения в г. Минске и крупных городах на интенсивных связях между удаленными районами, между городами и прилегающими к ним территориями (к аэропортам, зонам отдыха, пригородным поселениям и пр.); транспортные выходы городов на магистральные автомобильные дороги общего пользования
А – улицы общегородского значения	Связи основных районов города между собой, с общегородским центром и другими общегородскими функциональными зонами, а также между общественными центрами в г. Минске, крупных и больших городах, транспортные выходы городов на республиканские автомобильные дороги общего пользования
Б – улицы районного значения	Связи внутри крупных жилых и промышленных образований, смежных жилых и промышленных районов между собой, а также с общественными центрами; транспортные выходы городов на автомобильные дороги общего пользования
В – улицы средних и малых городов	Связи основных районов между собой и с центром города; обеспечение транспортных выходов городов на сеть автомобильных дорог общего пользования
Г – главные улицы поселков и сельских поселений	Связи жилых территорий с общественным центром и сетью автомобильных дорог общего пользования
2. Улицы местного значения	
Е – улицы производственных и коммунально-складских зон	Внутризональные и внутрипоселковые связи производственных территорий с выходом на автомобильные дороги общего пользования
З – второстепенные жилые улицы и поселковые улицы	Внутрирайонные связи территорий жилой застройки
П – проезды	Подъезды к зданиям, сооружениям и другим объектам

Улицы населенных пунктов и прилегающих к ним территорий следует проектировать в виде единой системы с учетом функционального зонирования, архитектурно-планировочной организации территории и характера ее застройки, функционального назначения улиц, интенсивности транспортного, велосипедного и пешеходного движения, а также передвижения физически ослабленных лиц, в том числе использующих кресла-коляски, велоколяски и т. п. (см. таблицу 4.3).

Таблица 4.3 – Классификация городских улиц и проездов

Обозначение	Категория улиц населенных пунктов	Основная транспортная функция	Режим движения; тип пересечения	Обозначение и количество полос движения в обоих направлениях	Расчетная скорость движения, км/ч	
					в свободных условиях	в стесненных условиях
1	2	3	4	5	6	7
1. Магистральные улицы						
М	Магистральные улицы непрерывного движения	Скоростные соединяющие	Непрерывное движение; в разных уровнях	М4, М6, М8	100	80
А	Магистральные улицы общегородского значения	Главные соединяющие в крупнейших, крупных и больших городах	Регулируемое движение; в одном и разных уровнях	А4, А6, А8	80	60
Б	Магистральные улицы районного значения	Соединяющие и распределяющие в крупнейших, крупных и больших городах	Регулируемое движение; в одном и разных уровнях	Б4, Б6	70	50
В	Магистральные улицы средних и малых городов	Соединяющие и распределяющие	Регулируемое движение; в одном уровне	В2, В4	70	50

Окончание таблицы 4.3

1	2	3	4	5	6	7
Г	Главные улицы поселков и сельских населенных пунктов	Соединяющие и распределяющие	Регулируемое движение; в одном уровне	Г2, Г4	60	40
2. Улицы местного значения						
Е	Улицы производственных и коммунально-складских зон городов	Распределяющие	Регулируемое движение; в одном уровне	Е2, Е4	60	40
Ж	Жилые улицы основные	Распределяющие	Регулируемое движение; в одном уровне	Ж2, Ж4	60	30
З	Жилые улицы второстепенные	Распределяющие и подключающие	Нерегулируемое движение; в одном уровне	З2	30	20
3. Проезды						
П	Основные проезды	Подключающие	Нерегулируемое движение; в одном уровне	П2		
	Второстепенные проезды	Подключающие	Нерегулируемое движение; в одном уровне	П1		

В составе уличной сети населенных пунктов следует выделять:

– магистральные улицы, обеспечивающие выходы на сеть автомобильных дорог общего пользования, основные внутригородские транспортные связи, пропуск маршрутных пассажирских транспортных средств;

– улицы местного значения, обеспечивающие внутрирайонные пешеходные и транспортные связи, выход на магистральные улицы;

– проезды, обеспечивающие обслуживание прилегающей застройки.

Улицы населенных пунктов проектируют с применением городского поперечного профиля, и, при определенных условиях (незастроенные территории, крупные насаждения и т. д.), с применением поперечного профиля автомобильных дорог общего пользования.

Классификацию улиц населенных пунктов следует принимать в соответствии с таблицей 4.2.

Формирование уличной сети, отнесение каждой из них к соответствующей категории и определение расчетных нагрузок выполняют в генеральном плане населенного пункта, комплексных схемах развития транспорта в населенном пункте и принимают за основу для всех последующих стадий проектирования.

Улицы, являющиеся продолжением автомобильных дорог общего пользования, в пределах перспективных границ населенных пунктов должны проектироваться в соответствии с требованиями настоящего технического кодекса. Категория улицы определяется категорией автомобильной дороги, продолжением которой эта улица является (таблица 4.4).

Таблица 4.4

Категория улиц населенных пунктов	Категория автомобильных дорог общего пользования по ТКП 45-3.03-19
М	Iа
А	Iб, Iв, II
Б, В, Г	III, IV
Е	V

Для г. Минска допускается развитие и дополнение классификации с соответствующим обоснованием вносимых изменений в функциональное назначение, режимы движения и геометрические параметры улиц.

В крупных и больших городах из числа улиц общегородского значения следует выделять улицы-проспекты, на которых сосредоточены общественные здания и линии городского пассажирского

транспорта. На проспектах в пределах центральной и срединной зон города запрещается движение грузовых автомобилей. Проспекты должны дублироваться магистральными улицами.

Площади, непосредственно примыкающие к объектам с массовым посещением людей (вокзалы, рынки, стадионы и пр.), следует разделять на функциональные зоны, предназначенные для автомобильных парковок, остановок общественного транспорта, движения пешеходов и немаршрутного транспорта.

На улицах категории М в пределах застроенных территорий следует предусматривать боковые проезды. На улицах категории А в районах нового строительства, а также при наличии достаточной территории в условиях реконструкции боковые проезды устраиваются исходя из условий обслуживания прилегающей застройки. Боковые проезды должны отделяться от основной проезжей части разделительной полосой. На боковых проездах может быть организовано как одностороннее, так и двухстороннее движение транспорта.

Расстояние от края основной проезжей части улиц, местных или боковых проездов до линии застройки следует принимать не более 25 м. В случаях превышения указанного расстояния следует предусматривать на расстоянии не менее 5,0 м от линии застройки полосу шириной 6,0 м, необходимую для проезда пожарных машин.

В условиях реконструкции допускается организация одностороннего движения по улицам, расстояние между которыми должно быть не более 350 м. Радиусы закругления кромки проезжей части на пересечениях и примыканиях жилых улиц и проездов в условиях реконструкции следует принимать не менее 5 м.

На пересечениях и примыканиях улиц и пешеходных переходов в одном уровне должна быть обеспечена видимость транспортных средств и пешеходов.

Пропускную способность одной полосы движения проезжей части магистральных улиц на перегоне следует определять по расчету в зависимости от состава движения, расчетной скорости, продольного уклона и организации движения.

Для предварительных расчетов при проектировании уличной сети нагрузку на полосу движения допускается принимать, привед. ед./ч:

– для режима непрерывного движения на перегонах – от 1500 до 1800;

– для движения со светофорным регулированием при схеме регулирования:

двухфазной – от 500 до 600;

трехфазной – от 350 до 400;

четырехфазной – от 150 до 200.

Пропускную способность многополосной проезжей части на перегонах следует определять с учетом коэффициента, принимаемого в зависимости от числа полос движения в одном направлении:

– одна полоса – 1,0;

– две полосы – 1,9;

– три полосы – 2,7;

– четыре полосы – 3,5.

Магистральные улицы населенных пунктов следует проектировать с учетом прокладки по ним линий маршрутного пассажирского транспортного средства.

При суммарной частоте движения автобусов и троллейбусов 30 ед./ч и более в одном направлении в составе проезжей части улиц следует предусматривать дополнительную полосу движения шириной 3,75 м для пропуска маршрутных пассажирских транспортных средств.

Минимальную ширину проезжей части улиц с постоянным двухсторонним движением маршрутных пассажирских транспортных средств следует принимать не менее 9 м, а улиц с односторонним движением — не менее 7 м.

Ширину проезжей части улиц в поселках, малых и средних городах, а также на улицах категорий Е и Ж городов всех типов при двухстороннем движении автобусов с частотой менее 10 ед./ч в одном направлении допускается принимать не менее 7 м.

В сельских населенных пунктах допускается организация движения маршрутных транспортных средств (автобусов) на улицах с поперечным профилем загородного типа при минимальной ширине проезжей части 6 м и земляного полотна – 8 м, с устройством обособленных пешеходных дорожек шириной не менее 1,5 м – для пешеходного движения и не менее 2,5 м – для смешанного движения пешеходов и велосипедистов. В исключительных случаях допускается размещение пешеходных и велосипедных дорожек на укрепленной обочине с увеличением ширины земляного полотна до 9,5 м.

Улицы, по которым предусматривается движение троллейбусов и прокладка трамвайных линий, следует проектировать с учетом требований СНиП 2.05.09. Трамвайные пути, как правило, размещают на обособленном полотне вне проезжей части улиц. В стесненных условиях и в условиях реконструкции допускается размещать трамвайные пути в уровне проезжей части улиц с резервированием мест под рефюжи и возможное уширение проезжей части.

Основные параметры улиц населенных пунктов принимают в соответствии с нормами, приведенными в таблице 4.5, в зависимости от категории улиц и с учетом интенсивности движения транспортных средств и пешеходов на 20-й год с момента окончания проектирования.

Отступ жилой застройки от красных линий должен составлять, м, не менее:

10 – для улиц категорий М, А, Б, В;

6 – для магистральных улиц категории Г и улиц местного значения;

3 – для усадебной застройки до границы участка.

Таблица 4.5 – Основные параметры улиц населенных пунктов

Нормативные показатели, элементы плана и профиля улиц	Значение показателя для категорий									
	магистральных улиц					улиц местного значения			проездов	
	М	А	Б	В	Г	Е	Ж	З	П2	П1
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Расчетная скорость движения, км/ч	100 80	80 60	70 50	70 50	60 40	60 40	60 30	30 20	Не нормируется	
Минимальное количество полос движения	4	4	4	4 2	2	2	2	2	2	1
Ширина полосы движения, м	3,75	3,75 3,50	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5 3,0	3,0	2,75	3,5 0
Ширина краевой предохранительной полосы, м	0,75	0,5	0,5	0,0	–	–	–	–	–	–
Минимальная ширина центральной разделительной полосы, м	5,0	3,0	5,0	2,0	2,0	2,0*	–	–	–	–
Ширина обочины, м**	3,0	2,5	2,5	2,0	2,0	2,0	1,5	1,0	1,0	1,0

Окончание таблицы 4.5

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Наименьшие радиусы кривых в плане, м		600 400	400 250	250 150	250 150	250 150	150 100	120 60	60 30	30 20	25 15
Наибольший продольный уклон, ‰		40 60	60 70	70 80	70 80	70 80	80 90	80 90	80 90	80 90	80 90
Алгебраическая разность уклонов в продольном профиле, при которой и более устраивают вертикальные кривые, ‰		2	5	10	10	15	15	15	20	20	20
Наименьшие радиусы вертикальных кривых	выпуклых	6000 4000	4000 2500	4000 1500	4000 1500	2500 1000	2500 1000	2500 600	600 600	300	300
	вогнутых	2500 2000	2000 1500	1500 1200	1500 1000	1000 600	1000 600	600 300	300	200	200
Расстояние между пересечениями (м) не менее		1000	500	400	250	150	150	150	50	20	20
Наименьшая ширина пешеходной части тротуара, м	в многоэтажной застройке	3,0	4,5	3,0	3,0	2,25	2,25	2,25	1,5	1,2	1,2
	в малоэтажной застройке	2,25	2,25	2,25	2,25	1,5	1,5	1,5	1,2	1,2	1,2
Ширина улицы в красных линиях, м		70–100***	50–80	30–60	30–50	25–30	25–40	20–30	15–20	Не нормируется	

* Для проезжей части улицы шириной четыре и более полос движения в обе стороны.

** В условиях проектирования улиц с применением поперечного профиля автомобильных дорог общего пользования.

*** Ширина уточняется по условиям задания на проектирование.

Примечания.

1. В числителе приведены показатели для условий нового строительства на свободных территориях с равнинным рельефом, в знаменателе – допустимое уменьшение показателей для условий реконструкции, капитального ремонта, на застроенных территориях (в стесненных условиях) и на пересеченной местности (с уклоном территории более 40 ‰).

2. Ширину улиц в красных линиях допускается увеличивать или уменьшать при соответствующем обосновании (условия прокладки инженерных

сетей, интенсивность движения транспортных средств, стесненные условия, размещение застройки с одной стороны улицы и т. п.).

3. В условиях реконструкции и капитального ремонта улиц, а также при новом строительстве в малых городах ширину проезжей части улиц категории В допускается уменьшать до двух полос движения.

4. В условиях реконструкции и капитального ремонта (модернизации) на улицах категорий Б и В центральные разделительные полосы допускается не устраивать.

5. Для улиц категорий Б, В, Г, Ж и З в условиях реконструкции и капитального ремонта на территориях со сложившейся застройкой, при соответствующем обосновании, допускается сохранять существующие продольные и поперечные уклоны и расстояния между перекрестками.

6. На примыканиях улиц местного значения и съездов (въездов) транспортных развязок к магистральным улицам в стесненных условиях допускается перелом продольного профиля с алгебраической разностью уклонов до 20 ‰ включ. без сопряжения вертикальными кривыми.

7. Расстояния между пересечениями измеряют от осей пересекающихся улиц.

Боковые разделительные полосы служат для разделения между собой отдельных элементов поперечного профиля улиц и площадей. На боковых разделительных полосах размещают опоры наружного освещения, контактной сети, инженерные сети, остановочные площадки маршрутных транспортных средств, насаждения, а также допускается размещать автостоянки и парковки в одном уровне.

Ширину боковых разделительных полос принимают по расчету в зависимости от количества элементов инженерного обустройства и озеленения, размещаемых в пределах этих полос.

Минимальная ширина боковых разделительных полос приведена в таблице 4.6.

Боковые разделительные полосы, отделяющие проезжую часть магистральных улиц от других элементов поперечного профиля, должны быть приподняты на 0,15 м над уровнем проезжей части, на второстепенных улицах категорий З и П в районах коттеджной, блокированной двух-, трехэтажной и усадебной застройки допускается на 0,05 м.

Таблица 4.6

Местоположение боковой разделительной полосы	Минимальная ширина боковой разделительной полосы, м, для категорий улиц				
	М	А	Б, В	Г, Е, Ж	З
Между проезжей частью улицы и боковым проездом	8,0 / 3,0	6,0 / 2,0	–	–	–
Между проезжей частью улицы и тротуаром	5,0 / 3,0	5,0 / 2,0	5,0 / 2,0	3,0 / 0,0	2,0 / 0,0
Между проезжей частью улицы и велосипедной дорожкой*	–	3,0 / 0,0	2,0 / 0,0	2,0 / 0,0	–
Между тротуаром и велосипедной дорожкой*	–	2,0 / 0,0	2,0 / 0,0	2,0 / 0,0	–

* В числителе указана ширина полосы в случае проектирования велосипедной дорожки на боковой разделительной полосе как самостоятельного элемента, в знаменателе – в случае проектирования велосипедной дорожки, примыкающей к тротуару или являющейся элементом проезжей части улицы.

Примечания.

1. В числителе приведена ширина полосы в условиях нового строительства на свободных территориях, в знаменателе – при реконструкции на застроенных территориях.

2. В условиях реконструкции допускается сохранять тротуары, прилегающие к проезжей части.

При ширине центральной разделительной полосы 2 м, как исключение, допускается ее устройство в уровне проезжей части в виде разделительной зоны с обозначением горизонтальной дорожной разметкой. Центральная разделительная полоса шириной более 2 м устраивается приподнятой над проезжей частью.

Центральные разделительные полосы, приподнятые над проезжей частью, выделяют бортовым камнем высотой 0,15 м или наклонными плитами шириной от 0,5 до 1,0 м, укладываемыми с поперечным уклоном 100 ‰. Поперечные размеры плит, лотков и бортовых камней входят в общую ширину разделительной полосы.

Устройство разрывов в центральной разделительной полосе для разворота транспортных средств на улицах категории М, а также на улицах категории А в условиях нового строительства допускается при ширине разделительной полосы в местах разворота не менее 5 м. На магистральных улицах категорий Б и В, а также категории А в стесненных условиях устройство разрывов для разворота допускается при меньшей ширине центральной разделительной полосы.

В местах разворота следует устраивать дополнительные полосы шириной не менее 3 м для накопления транспортных средств, совершающих разворот. Длина дополнительной полосы накопления определяется в зависимости от величины потока разворачивающихся транспортных средств, но должна быть не менее 30 м, отгон уширения (при его наличии) – не менее 20 м. Ширину разрыва следует принимать не менее 6 м.

Расстояние от перекрестка до места разворота должно быть не менее длины полосы накопления с отгоном уширения. На протяженных перегонах места для разворотов должны устраиваться не чаще чем через 500 м.

Ширину боковых проездов следует принимать: при одностороннем движении без пропуска маршрутных транспортных средств – не менее 6 м, при двухстороннем движении без пропуска маршрутных транспортных средств – не менее 7 м.

Боковые проезды при самостоятельном трассировании (на участках, где основная проезжая часть проходит в выемках, насыпях, на эстакадах и т. п.) следует проектировать в плане и продольном профиле по нормам для улиц категории Ж.

Примыкание боковых проездов к проезжей части магистральных улиц с разрешенным только правоповоротным движением без пересечения транспортного потока следует предусматривать на расстоянии, м, не ближе:

1) от ближайшего края посадочной площадки остановочного пункта маршрутных пассажирских транспортных средств – 30;

2) от границ перекрестков:

– перед перекрестком по ходу движения:

на магистральных улицах при двухполосном движении в одном направлении – 50, при трех и более полосах движения – 80;

на остальных улицах при одной полосе движения в одном направлении – 30, при большем количестве полос – 40;

– за перекрестком по ходу движения на улицах всех категорий – 20.

В конце проезжих частей тупиковых улиц следует устраивать разворотные площадки с радиусом разворота не менее 10 м по оси проезда, а в стесненных условиях – площадки размером в плане 20 × 20 м.

На конечных пунктах маршрутного пассажирского транспортного средства радиусы поворота и разворота по кромке проезжей части следует принимать не менее 15 м.

В жилых образованиях многоквартирной застройки к учреждениям торговли, объектам административно-делового, культурно-бытового назначения и других следует устраивать проезды категории П2. К отдельно стоящим одно-, двухсекционным жилым зданиям, объектам культурно-бытового и гражданского назначения допускается устройство проездов категории П1. Как правило, проезды должны иметь два выхода на уличную сеть. Протяженность тупиковых проездов должна быть не более 150 м.

На однополосных проездах следует предусматривать разъездные площадки общей шириной 6 м и длиной 15 м с отгонами уширений длиной 6 м. Расстояние между разъездными площадками должно быть не более 75 м.

Тупиковые проезды следует заканчивать разворотными площадками размером 12 × 12 м или кольцом с радиусом закругления по оси проезда не менее 5 м, расстояние которых от края проезжей части до стен зданий, подпорных стенок и оград должно быть не менее 1,5 м. Использование разворотных площадок для стоянки автомобилей не допускается.

Проектирование велосипедных дорожек следует осуществлять на основании разработанных в границах населенного пункта схем велосипедного движения.

На магистральных улицах в соответствии с разработанными схемами следует предусматривать устройство велодорожек или выделять полосы на проезжей части для движения велосипедистов. На улицах местного значения движение велосипедистов допускается по основной проезжей части.

Велосипедные дорожки следует предусматривать:

– на территориях жилых и промышленных районов, в парках и лесопарках;

– на магистральных улицах регулируемого движения и улицах местного значения категорий Е и Ж, обеспечивающих подъезд к торговым центрам, промышленным предприятиям, объектам спорта и отдыха, социально-культурного назначения, автостоянкам и крупным парковкам, с учетом требований ТКП 45-3.01-116 (11.3.10).

Велосипедные дорожки в поперечном профиле улицы могут размещаться на боковых разделительных полосах как самостоятельный элемент улицы. Велосипедные дорожки в виде полос могут примыкать к тротуару, проезжей части улицы, бокового (местного) проезда, с выделением их разметкой. При совместной прокладке велосипедной полосы и тротуара в условиях реконструкции и капитального ремонта в стесненных условиях их общая ширина может быть уменьшена до 4,5 м.

Пропускную способность одной полосы велосипедного движения следует принимать 300 ед./ч.

Ширину полосы велосипедного движения и велосипедных дорожек принимают в соответствии с таблицей 4.7.

Таблица 4.7

Элемент улицы	Ширина полосы, м	
	в свободных условиях	в стесненных условиях (минимальная)
Полоса велосипедного движения	1,5	1,00
Велосипедная дорожка:		
с односторонним движением	2,5	1,75
с двухсторонним движением	3,0	2,50

Вдоль магистральных улиц с поперечным профилем загородного типа в парковых зонах, лесопарках велосипедные дорожки устраивают для движения в двух направлениях на обособленном земляном полотне.

При двухстороннем движении с интенсивностью движения велосипедистов более 150 ед./ч следует предусматривать центральную разделительную полосу шириной не менее 0,5 м, устраиваемую в одном уровне с проезжей частью велосипедных дорожек.

Велосипедные дорожки устраивают на улицах, имеющих продольный уклон не более 30 ‰. Допускается принимать продольный уклон велосипедной дорожки от 40 до 60 ‰ на участках протяженностью не более 300 и 100 м соответственно; на участках большей протяженностью необходимо устраивать участки с уклоном не более 30 ‰ протяженностью не менее 20 м. Поперечный уклон велосипедных дорожек принимают от 15 до 25 ‰.

Повороты велосипедных дорожек устраивают с радиусом не менее 5 м. На поворотах с радиусом менее 50 м устраивают виражи согласно таблице 4.8. На перекрестках улиц виражи на закруглениях велосипедных дорожек не устраивают.

Таблица 4.8

Радиус поворота, м	Скорость движения, км/ч	Уклон виража, ‰
От 5 до 10 включ.	10–15	30
Св. 10 до 20 включ.	10–15	20
Св. 20 до 50 включ.	10–20	15

Для временного хранения велосипедов следует предусматривать стоянки размером 2,0 × 0,6 м на один велосипед, разделенные стойками (скобами) высотой 0,75 и длиной 1,6 м.

Маршрутный пассажирский транспорт. Проектирование сетей и выбор видов маршрутного пассажирского транспорта в городах следует осуществлять в зависимости от размера территории города и величины пассажиропотоков.

Для крупных и больших городов организацию маршрутного пассажирского транспорта и транспортных коммуникаций следует решать на основе комплексных транспортных схем развития основных решений генерального плана.

В средних, малых городах и сельских поселениях в качестве основного вида маршрутного пассажирского транспорта следует принимать автобусный транспорт. В больших городах следует принимать два вида транспорта – автобусный и троллейбусный или авто-

бусный и трамвайный – в зависимости от величины расчетных пассажиропотоков, особенностей в планировке и застройке города, рельефа местности и экологической обстановки. В крупных городах, наряду с автобусом и троллейбусом, следует предусматривать возможность введения трамвая, а по направлениям основных пассажирских связей при устойчивых пассажиропотоках не менее 7000 пассажиров в час пик в одном направлении – скоростного трамвая.

Плотность сети линий маршрутного пассажирского транспорта в городах должна составлять от 1,5 до 2,5 км/км^2 застроенной территории, в зависимости от планировочной структуры отдельных районов города. Дальность пешеходных подходов к ближайшей остановке нескоростных видов пассажирского транспорта приведена в таблице 4.9. Дальность пешеходных подходов к станциям метрополитена и остановочным пунктам скоростного трамвая должна приниматься от 600 до 800 м.

Таблица 4.9

Функциональные зоны и отдельные объекты	Величина подходов в городах, м, не более	
	крупных и больших	средних и малых
Жилая застройка:		
многоэтажная	500	350
среднеэтажная, малоэтажная	800	600
Промышленные и коммунально-складские объекты (от проходных предприятий)	400	300
Общественные объекты массового отдыха и спорта (от главного входа)	500	400
Общественные объекты общегородского центра (массового посещения)	250	150

При размещении новых жилых районов и мест приложения труда следует учитывать, что затраты времени на поездку в транспорте (без времени подхода к ближайшей остановке и времени ожидания транспорта) от мест проживания до места работы для 90 % трудоспособного населения не должны превышать, мин: в г. Минске и крупных городах – 45, в больших и средних – 30, в малых – 20.

Наземные линии маршрутного пассажирского транспорта следует прокладывать по магистральным улицам, линии автобуса допускается прокладывать по основным жилым улицам, улицам производственной и коммунально-складской застройки. При суммарной частоте движения автобусов и троллейбусов 30 ед./ч и более в одном направлении на проезжей части следует предусматривать дополнительную специальную полосу для пропуска и остановки маршрутных транспортных средств.

В крупных и больших городах, а также в жилых районах с населением 50 000 чел. и более ширина проезжей части улиц, по которым предусматривается движение троллейбусов и автобусов в обе стороны, должна составлять 4 полосы и более, при организации одностороннего движения с пропуском только троллейбуса или автобуса – не менее 7,0 м.

В районах сложившейся застройки в стесненных условиях и при соответствующем обосновании допускается прокладка троллейбусных и автобусных линий при двухстороннем движении по улицам с шириной проезжей части не менее 9,0 м. При частоте движения автобусов менее 10 ед./ч в одном направлении допускается прокладка двухсторонних линий по улицам с шириной проезжей части 7,0 м с устройством уширений в зонах остановок.

Таблица 4.10

Участки трамвайного пути	Наименьшие радиусы кривых в плане, м	
	При строительстве	При реконструкции
1	2	3
На перегонах трамвая: скоростного обычного	 400 50	 200 25
На разворотных кольцах, узлах, грузовых и служебных путях, на путях, расположенных на территории депо и ремонтных мастерских (заводов)	25	20

Примечание. Расстояние от оси трамвайных путей до жилых и общественных зданий следует принимать не менее 20 м.

Новые трамвайные пути следует размещать на обособленном полотне вне проезжей части улиц, а при наличии пешеходных переходов в разных уровнях с проезжей частью в местах устройства остановочных пунктов – на центральной разделительной полосе. Криволинейные в плане участки трамвайного пути следует проектировать с радиусом не более 2000 м и не менее приведенных в таблице 4.10.

Ширину двухпутных трамвайных линий на прямых участках перегонов следует принимать, м:

– путей обычного трамвая:

в одном уровне с проезжей частью улицы, при отсутствии опор контактной сети в междупутье 7,0;

на обособленном полотне 8,8;

– путей обычного трамвая, с учетом размещения посадочных площадок 10;

– путей скоростного трамвая 10;

– путей скоростного трамвая, с учетом размещения посадочных площадок 12.

Ширину однопутной трамвайной линии следует принимать 3,8 м.

Продольные уклоны на прямых участках наземных путей сообщения маршрутного пассажирского транспорта не должны превышать, %, для линий:

– автобуса, троллейбуса, трамвая 6;

– скоростного трамвая 5.

При соответствующем обосновании допускается увеличение продольного уклона на прямых участках путей соответственно до 8 и 6 %.

Между остановочными пунктами маршрутного пассажирского транспорта в пределах городской застройки необходимо предусматривать следующие расстояния: для автобусов и троллейбусов – 350–600 м; трамваев – 400–600 м; скоростных автобусов и трамваев – 800–1200 м; метрополитена; электрифицированных железных дорог – 1500–2000 м. Увеличение расстояния между остановочными пунктами допускается вне территории жилой застройки и в районах с низкой плотностью застройки с учетом конкретных планировочных решений. Посадочные площадки должны быть оборудованы крытыми павильонами или навесами.

Площадки для остановки специализированных средств общественного транспорта, оборудованных для перевозки инвалидов, сле-

дует предусматривать на расстоянии не более 100 м от входов в общественные и производственные здания и сооружения, в общегородские многофункциональные парки, в парки и спортивные центры районного значения и не более 300 м от главных входов в жилые здания, в которых проживают инвалиды.

Конечные пункты для отстоя и разворота наземных видов маршрутного пассажирского транспорта следует предусматривать преимущественно вне центральной зоны города раздельно для каждого вида транспорта, на обособленных от движения других транспортных средств площадках.

Площадки для конечных пунктов с отстоем маршрутных транспортных средств следует размещать вне проезжих частей улиц. Размеры этих площадок следует рассчитывать в зависимости от количества подвижного состава, прикрепленного к этим пунктам, с учетом возможности отстоя не менее 30 % транспорта, работающего на линии в час пик.

Линии маршрутного пассажирского транспорта следует проектировать с учетом минимальной концентрации пересадочных пассажиров в центральной части города. Комплексные транспортно-пересадочные узлы, включающие остановочные пункты маршрутного пассажирского городского и пригородного транспорта, следует размещать в местах пересечений радиальных транспортно-планировочных направлений с магистральными улицами широтных направлений. При необходимости ограничения въезда в центр легковых автомобилей в транспортно-пересадочных узлах следует предусматривать перехватывающие парковки для легковых автомобилей.

В пересадочных узлах, независимо от величины расчетных пассажиропотоков, время передвижения на пересадку пассажиров не должно превышать 3 мин (без учета времени ожидания транспорта). Длина перехода до входа на станцию метрополитена и до остановочного пункта скоростного трамвая не должна превышать: от конечного пункта подвозящего маршрута – 80 м, от промежуточной остановки транзитного маршрута – 120 м, до остановочного пункта железнодорожного транспорта в г. Минске – 200 м, в остальных городах – 150 м.

При размещении остановочных пунктов маршрутных транспортных средств необходимо учитывать расположение жилой застрой-

ки, школ, объектов торговли, спорта и других мест тяготения населения, а также обеспечивать увязку с местами размещения пешеходных переходов. Расстояния между остановочными пунктами маршрутных транспортных средств должны быть, м:

– для автобусов, троллейбусов и трамваев от 350 до 600 включ.;

– для скоростных автобусов и трамваев от 800 до 1200 включ.

Остановочные пункты автобусов и троллейбусов, как правило, размещают за перекрестками или пешеходными переходами, расположенными на перегонах улиц. Расстояние от ближайшей границы наземного пешеходного перехода или входа в подземные пешеходные переходы до ближайшего края посадочной площадки остановочного пункта должно быть не менее 5 м.

Длину остановочной площадки принимают в зависимости от одновременно стоящих транспортных средств из расчета 20 м на один автобус или троллейбус, но не более 60 м.

Продольный уклон в пределах остановочного пункта должен быть не более 40 ‰, радиус кривой в плане – не менее 100 м. При этом размещение остановочных пунктов на кривых в плане радиусом менее 200 м с внутренней стороны кривой не допускается.

Как исключение, в этом случае расстояние от ближайшего края посадочной площадки до стоп-линии следует принимать не менее 40 м с устройством дополнительной полосы для размещения остановочного пункта. Ширина дополнительной полосы принимается не менее 3 м; отгон уширения – не менее 20 м.

Остановочные площадки маршрутных пассажирских транспортных средств на улицах с регулируемым режимом движения следует устраивать в уширениях проезжей части в виде открытых карманов. Глубину карманов следует принимать не менее 3 м, длину отгонов уширения – от 20 до 30 м. В стесненных условиях глубину карманов допускается уменьшать до 2,5 м, длину отгонов уширения – до 10–20 м.

На магистральных улицах категории М остановочные пункты маршрутных пассажирских транспортных средств следует размещать преимущественно на боковых проездах с устройством открытых карманов. Допускается размещение остановочных пунктов с выездом на проезжую часть магистрали с устройством их в виде закрытых карманов, отделенных от проезжей части разделительной

полосой шириной не менее 1 м, и устройством переходно-скоростных полос. Ширину остановочной площадки следует принимать не менее 5,5 м, длину переходно-скоростных полос – по таблице 4.11.

Таблица 4.11

Начальная скорость на переходно-скоростной полосе, км/ч	Длина переходно-скоростной полосы, м, при конечной скорости на ней, км/ч						Длина отгона уширения, м
	100	80	60	50	40	30	
При разгоне:							
80	40	–	–	–	–	–	50
60	70	30	–	–	–	–	50
50	120	40	30	–	–	–	50
40	160	80	30	–	–	–	40
30	200	120	60	30	–	–	30
При торможении:							
100	–	–	30	50	70	90	50
80	–	–	–	30	30	40	50
60	–	–	–	–	–	30	30

Примечание. Значения приведены для горизонтальных участков. При размещении переходно-скоростной полосы на подъеме на каждые 20 ‰ продольного уклона длину полосы разгона необходимо увеличивать на 5 %, на спуске – уменьшать на 5 %. Для переходно-скоростных полос торможения – соответственно наоборот. При этом длину переходно-скоростной полосы следует принимать не менее 30 м.

Посадочные площадки следует размещать в пределах боковой разделительной полосы или тротуара. Ширину посадочной площадки следует принимать в зависимости от расчетного числа входящих и выходящих на остановочном пункте пассажиров, исходя из нормы 0,5 м^2 на одного человека, но не менее 1,5 м. Ближайшая грань павильона должна быть удалена от бортового камня проезжей части остановочной площадки не менее чем на 3 м, а в стесненных условиях – не менее чем на 2 м.

На остановочном пункте трамвая посадочная площадка может размещаться на тротуаре или на специальном конструктивно выде-

ленном элементе улицы (рефюже) в пределах центральной разделительной полосы или проезжей части.

При размещении трамвайных путей посередине проезжей части в одном уровне с ней приподнятая посадочная площадка остановочного пункта, прилегающая к трамвайному полотну, должна устраиваться при ширине проезжей части попутного направления более 9 м, а также в случаях, когда остановочный пункт трамвая оборудован пешеходным переходом в разных уровнях. В остальных случаях площадку для ожидания следует размещать на тротуаре или боковой разделительной полосе между тротуаром и проезжей частью.

Если в зоне остановочного пункта трамваев размещается подземный пешеходный переход, то посадочные площадки и выходы к ним из подземного перехода должны размещаться таким образом, чтобы обеспечить наибольшую пропускную способность перекрестка и наилучшие условия видимости.

Продольный уклон в пределах остановочного пункта трамвая должен быть не более 40 ‰, радиус кривой в плане – не менее 100 м.

Остановочные пункты маршрутных такси (экспресс-маршрутов) могут совмещаться с остановочными пунктами автобусов или троллейбусов, при интенсивности движения маршрутных такси более 30 ед./ч должны быть оборудованы отдельными остановочной и посадочной площадками.

Пешеходные пути и пешеходные переходы. Жилые, общественные и ландшафтно-рекреационные территории поселений должны быть обеспечены непрерывной сетью благоустроенных пешеходных путей, которая включает в себя тротуары улиц различного функционального назначения, пешеходные дорожки на межуличных и внутриобъектных территориях, аллеи, бульвары, пешеходные улицы и площади, надземные, наземные и подземные пешеходные переходы через транспортные пути, другие препятствия (реки, овраги и т. п.).

Пешеходные пути должны формировать благоустроенное коммуникационное пространство, связывающее основные функциональные зоны, обеспечивающее свободное и безопасное передвижение людей. Систему пешеходных путей следует формировать с учетом возможности передвижения лиц с ограниченными физическими возможностями к главным входам в жилые здания, обще-

ственные здания и сооружения, рекреационные объекты, объекты туризма и спорта, к площадкам отдыха. Пешеходные пути на межмагистральных территориях должны связывать все основные объекты и узлы массового тяготения населения по наиболее коротким направлениям.

Лестницы на пешеходных дорожках следует дублировать пандусами либо устраивать дублирующие пешеходные пути, при этом увеличение дальности передвижения в сравнении с кратчайшим путем должно быть не более чем в 1,3 раза. В особо сложных условиях при высоте подъема более 3,0 м взамен пандуса следует устраивать дублирующий путь.

Пешеходные пути и площадки в пересадочных узлах следует проектировать из условия обеспечения плотности движения, чел./м^2, не более: 1,0 – при одностороннем движении, 0,8 – при встречном движении, 0,5 – при устройстве распределительных площадок в местах пересечения и 0,3 – в центральных и конечных пересадочных узлах у вокзалов и на линиях скоростного внеуличного транспорта.

Ширину тротуаров, размеры накопительных и распределительных площадок у административных и торговых центров, гостиниц, театров, выставок и рынков следует проектировать из условия обеспечения плотности пешеходных потоков в час пик не более 0,3 чел./м^2, на предзаводских площадках, у спортивно-зрелищных учреждений, кинотеатров, вокзалов – не более 0,8 чел./м^2.

Ширину тротуаров и пешеходных дорожек следует устанавливать с учетом категорий улиц, в зависимости от размеров пешеходного движения, а также размещения в пределах тротуаров и пешеходных дорожек опор, мачт освещения, деревьев и т. п. Ширину пешеходной части тротуаров следует принимать по расчету и кратной ширине полосы пешеходного движения 0,75 м, но не менее указанной в таблице 4.5. В ширину пешеходной части тротуара не включают площадки для размещения киосков, скамеек, малых форм, опор освещения и т. п. В условиях реконструкции допускается уменьшать ширину пешеходной части тротуара между опорами освещения и колонками дорожных знаков до 1,5 м.

Минимальная ширина пешеходной дорожки при самостоятельном трассировании должна составлять не менее 1,5 м.

На магистральных улицах с обочинами тротуары или пешеходные дорожки допускается устраивать только в зоне застройки, прилегающей к улице.

Вдоль основной проезжей части магистральных улиц категорий М, А, Б и, при соответствующем обосновании, категории В4 на боковых разделительных полосах следует устраивать технические тротуары, которые входят в ширину полосы. Ширина технического тротуара назначается с учетом используемых строительных изделий, но не менее 0,55 м, включая ширину бортового камня.

Ширину тротуаров у вокзалов, станций метро, кинотеатров, стадионов и других объектов массового посещения принимают по расчету в зависимости от потока пешеходов. Уширение тротуара осуществляется за счет смещения застройки от красной линии внутрь участков застройки. При непосредственном примыкании тротуара к стенам зданий, подпорным стенкам, оградам и т. п. следует увеличивать ширину тротуара на 0,5 м.

При размещении в пределах тротуаров и пешеходных дорожек мачт освещения, опор контактного провода и т. п. ширина тротуаров, указанная в таблице 4.5, должна быть увеличена на 0,5–1,2 м в зависимости от конструкции фундамента опор.

Между тротуарами и боковыми канавами, откосами насыпи или выемки высотой от 1 до 2 м следует устраивать бермы шириной не менее 0,5 м. При высоте откосов насыпи или выемки более 2 м ширина бермы принимается не менее 1,5 м. На тротуарах, примыкающих к откосам насыпи или выемки высотой более 2 м, при ширине бермы менее 1,5 м следует предусматривать дорожные ограждения второй группы.

Ширину пешеходных улиц в красных линиях следует принимать в зависимости от характера застройки вдоль этих улиц, перспективной интенсивности пешеходного движения, размещения элементов благоустройства, малых форм, цветников, деревьев, светильников и т. д. Ширина полосы пешеходного движения принимается кратной 1 м. На пешеходных улицах должна быть обеспечена возможность беспрепятственного одностороннего движения пожарных машин, машин скорой помощи, специальных и обслуживающих транспортных средств и т. п. (ширина полосы движения должна быть не менее 4 м).

Расстояние между въездами на пешеходную улицу с параллельных улиц не должно превышать 180 м.

В местах пересечения пешеходных путей с проезжей частью улиц высота бортовых камней проезжей части должна быть не более 0–0,04 м, при этом сужение ширины проезжей части не допускается. Уклон тротуара при спуске к проезжей части должен быть не более 100 ‰. Пересечения пешеходных путей с проездами к домам следует выполнять в одном уровне. Пересечения пешеходных путей с проездами и спуски тротуаров к проезжей части следует выделять за счет применения покрытий тротуаров и пешеходных дорожек, по материалу, фактуре поверхности и цвету контрастирующих с проезжей частью. Бортовые ограждения (бортовые камни, поребрики) не должны иметь скошенную верхнюю грань.

Вдоль пешеходных дорожек, в местах скопления людей, следует предусматривать оборудованные площадки для отдыха. На пешеходных прогулочных дорожках, приспособленных для передвижения физически ослабленных групп населения, через 150 м следует предусматривать места отдыха, оборудованные скамейками, а через 300 м – скамейками с навесами.

Размер полосы движения и площадок на пешеходных дорожках, на которых могут находиться инвалиды-колясочники и взрослые с детскими колясками, назначается с учетом следующих требований:

– ширина полосы для одностороннего движения должна быть не менее 1,2 м; для двухстороннего движения – не менее 2 м;

– для разворота кресел-колясок требуется площадка размером 1,8 × 1,8 м;

– для остановки инвалидов на креслах-колясках требуется участок шириной 0,9 м и длиной 1,5 м, а взрослых с детской коляской – шириной 0,9 м и длиной 1,8 м;

– высота прохода в свету должна быть не менее 2,1 м до низа конструкций и не менее 2,2 м до низа ветвей деревьев.

Опасные для физически ослабленных групп населения участки пешеходных путей следует огораживать.

Продольные уклоны тротуаров следует принимать не более 60 ‰ при протяженности участка с предельным уклоном не более 300 м. При больших уклонах или большей протяженности участков следу-

ет предусматривать горизонтальные площадки длиной не менее 5 м или устройство на этих участках лестниц.

Поперечный уклон тротуаров следует принимать от 10 до 15 ‰, минимальный уклон – 5 ‰, в стесненных условиях и при реконструкции допускается увеличивать до 25 ‰.

Дождеприемные колодцы, в случае их устройства, следует размещать за пределами тротуаров или пешеходных дорожек.

Продольные уклоны тротуаров и пешеходных дорожек, предназначенных для пользования лицами, передвигающимися на креслах-колясках, и физически ослабленными лицами, следует принимать не более 40 ‰, поперечный уклон – не более 10 ‰. В исключительных случаях, когда невозможно обеспечить указанные уклоны, допускается увеличение продольных уклонов до 100 ‰ с устройством через каждые 12 м горизонтальных промежуточных площадок длиной не менее 1,8 м.

Лестницы на пешеходных путях должны иметь не менее трех, но не более 12 ступеней в одном марше. После каждого марша необходимо устраивать площадки длиной не менее 1,5 м. Количество ступеней в маршах, как правило, должно быть одинаковым.

Высоту ступеней следует назначать не более 0,12 м, одинаковой на всем протяжении лестницы, ширину – не менее 0,4 м. Подступенок устраивается вертикально, проступь – горизонтально, с шероховатой поверхностью, без выступов над подступенком.

Площадки на подходах к лестницам следует выделять за счет применения покрытий, контрастирующих по материалу и цвету с покрытием тротуаров и пешеходных дорожек, шириной 1 м.

Лестницы и пандусы следует оборудовать с обеих сторон перилами с двумя поручнями, расположенными на высоте 0,9 м и 0,7 м. Длина поручней должна быть больше длины пандуса или марша лестницы с каждой их стороны не менее чем на 0,3 м. Поручни должны быть диаметром от 0,03 до 0,05 м или прямоугольного сечения толщиной не более 0,04 м; концы поручней должны отгибаться вниз, а при парном их расположении – соединяться между собой. При продольном уклоне тротуаров более 60 ‰ их также следует оборудовать поручнями.

В начале и конце каждого подъема пандуса следует устраивать горизонтальные площадки шириной не менее ширины пандуса и

длиной не менее 1,8 м. При изменении направления пандуса горизонтальная площадка должна иметь размер 1,8 × 1,8 м. Длина промежуточных горизонтальных площадок винтового пандуса по внутреннему его радиусу должна составлять не менее 2 м. По обеим сторонам пандуса предусматриваются бортики высотой не менее 0,05 м и ограждения.

Пешеходные переходы на магистральных улицах всех категорий при ширине проезжей части четыре и более полос движения в обоих направлениях в местах пересечения тротуаров и пешеходных дорожек с проезжей частью улиц следует устраивать обозначенные пешеходные переходы. При этом необходимо учитывать требования по организации движения транспорта.

При соответствующем обосновании в условиях строительства на застроенных территориях допускается уменьшать расстояния между пешеходными переходами в зависимости от условий конкретной градостроительной ситуации.

Минимальная ширина наземных пешеходных переходов на улицах категорий А и Б должна быть 6 м, на улицах остальных категорий – 3 м, но не менее ширины тротуара, продолжением которого является пешеходный переход.

Пешеходные переходы в одном уровне на магистральных улицах категорий А, Б и В с регулируемым режимом движения при количестве полос движения четыре и более в обоих направлениях должны оборудоваться конструктивно выделенными островками безопасности с обязательным устройством светофорной сигнализации. Конструктивно выделенные островки безопасности в стесненных условиях при реконструкции и капитальном ремонте улиц следует сооружать за счет уменьшения ширины боковых разделительных полос. Допускается, в случае отсутствия боковых разделительных полос или их недостаточной ширины, островки безопасности сооружать за счет уменьшения ширины полос движения до 3,25 м.

В исключительных случаях (стесненные условия; улицы, предназначенные для спецмероприятий, со спецмаршрутами и др.) допускается устройство островков безопасности с минимальной шириной 1,2 м и обозначением их дорожной разметкой.

На пешеходных переходах при числе полос движения в обоих направлениях менее четырех островки безопасности не выделяются.

Наземные пешеходные переходы и подходы к ним с тротуаров следует проектировать под углом не менее 80° к оси проезжей части улицы.

Наземные пешеходные переходы на перекрестках, как правило, размещают таким образом, чтобы внешняя (по отношению к центру перекрестка) граница перехода совпадала с границей перекрестка.

На существующих улицах при выборе мест размещения новых пешеходных переходов (при реконструкции и капитальном ремонте) должны обеспечиваться требования видимости поверхности проезжей части и боковой видимости.

Нерегулируемые пешеходные переходы не следует размещать на участках улиц с продольным уклоном более 40 ‰.

На магистральных улицах категории М пешеходные переходы устраивают только в разных уровнях. На улицах категорий А и Б пешеходные переходы в разных уровнях следует предусматривать при потоке пешеходов через проезжую часть более 3000 чел./ч либо при интенсивности нерегулируемого правоповоротного движения более 300 авт./ч.

При соответствующем обосновании (увеличение пропускной способности улиц и пересечений, снижение аварийности, снижение вредных выбросов от транспортных средств и т. д.) допускается устройство пешеходных переходов в разных уровнях при меньших значениях интенсивности движения транспортных средств и пешеходов.

Расстояния между пешеходными переходами в разных уровнях следует принимать не менее 400 м.

Пешеходные переходы в разных уровнях. Ширину пешеходных переходов следует определять в зависимости от расчетной интенсивности пешеходного движения в час пик. Ширину полосы движения следует принимать равной 1 м; пропускную способность полосы в тоннеле – 2000 чел./ч, пешеходных пандусов – 1750 чел./ч, лестниц – 1500 чел./ч.

Минимальную ширину перехода следует принимать равной 3 м, двухсторонних лестниц (при условии устройства двух лестниц в каждом торце перехода) – по 2,25 м каждая.

Продольный уклон пешеходного тоннеля или моста следует предусматривать не более 40 ‰ при поперечном уклоне 2 ‰. Допускается устройство пола тоннеля без продольного уклона с устройст-

вом водоотводного лотка, продольный уклон которого принимается от 2 до 5 ‰.

Площадки следует устраивать с уклоном 1,5 ‰. Верхние площадки должны быть приподняты над уровнем тротуара на 0,05–0,15 м. При капитальном ремонте и реконструкции построенных ранее пешеходных переходов допускаются сохранение существующих размеров лестниц и разбивка их на марши по количеству ступеней при соответствующем технико-экономическом обосновании, при этом высота и ширина ступеней назначается одинаковой на всем протяжении лестничного схода.

Лестницы пешеходных тоннелей в местах, установленных архитектурно-планировочным заданием, должны дублироваться пандусами для передвижения инвалидов на креслах-колясках и пешеходов с детскими колясками. Верхнюю площадку пандуса следует приподнимать на 0,04–0,12 м над уровнем тротуара с устройством въездной рампы длиной не менее 2 м. При соответствующем технико-экономическом обосновании допускается устройство лифтов или подъемников для инвалидов.

Высоту пешеходных тоннелей от уровня пола до низа выступающих конструкций следует принимать не менее 2,3 м. Высоту прохода в свету от уровня ступеней до низа конструкций в районе входных групп в условиях реконструкции и капитального ремонта допускается сохранять существующую, но не менее 2,1 м.

В пешеходных переходах следует предусматривать помещения для размещения электротехнических устройств, водопроводного ввода, хранения уборочного инвентаря, для водоотливной установки и устройства по обогреву лестничных маршей и пандусов, а также помещения для обслуживающего персонала. В состав подземных переходов допускается включать объекты попутного обслуживания: киоски, торговые автоматы, телефоны-автоматы и т. п.

Лестничные сходы и пешеходные пандусы, как правило, устраивают открытыми и располагают в пределах тротуаров и полос озеленения с учетом направления и интенсивности пешеходных потоков. Допускается устройство лестничных сходов, встроенных в здания. При соответствующем технико-экономическом обосновании допускается устройство над входами остекленных павильонов с уче-

том обеспечения видимости. На лестничных сходах следует предусматривать поручни, а пешеходные пандусы ограждать перилами.

Открытые лестничные сходы следует ограждать парапетами и перилами общей высотой не менее 1 м от поверхности тротуара, в том числе высота парапета должна быть от 0,3 до 0,5 м.

Расстояние от внешней грани парапета до внешней грани бортового ограждения проезжей части должно быть не менее 0,75 м. В стесненных условиях это расстояние может быть уменьшено до 0,5 м.

Сооружения, здания и устройства для хранения и обслуживания транспортных средств. При проектировании территорий многоквартирной жилой застройки следует предусматривать автомобильные стоянки (паркинги, гаражи) для хранения легковых автомобилей, микроавтобусов и других транспортных средств, принадлежащих гражданам, с учетом требований ТКП 45-3.02-25 и ТКП 45-3.03-227. Их вместимость принимается по расчетному уровню автомобилизации на расчетный срок действия генерального плана населенного пункта и должна составлять 100 % численности расчетного парка автомобилей, принадлежащих гражданам. Пешеходная доступность автомобильных стоянок принимается по таблице 4.12.

Таблица 4.12

Наименование городских поселений	Расстояние (пешеходная доступность), м		
	при реконструкции и в центральной зоне	при новом строительстве	
		в срединной зоне	в периферийной зоне
г. Минск, крупные и большие города	1500	800	800
Средние города	800	500	500
Малые городские поселения	400	300	–

Примечание. В зонах многоэтажной и среднеэтажной жилой застройки в центральной и срединной зонах г. Минска, крупных и больших городов необходимо предусматривать подземные, встроенные и пристроенные гаражи, вместимость которых устанавливается заданием на проектирование.

Автомобильные парковки могут устраиваться в виде одноуровневых или многоуровневых инженерных сооружений.

Парковки, как правило, размещают на обособленных площадках на межмагистральных территориях у жилых домов, общественных зданий, учреждений, рынков, объектов спорта и отдыха, на предзаводских и привокзальных площадях и у других объектов социально-культурного назначения, а также на проезжей части улицы с устройством дополнительных полос шириной 3 м; в карманах (уширениях проезжей части) глубиной от 2,5 до 5,5 м в зависимости от принятой схемы расстановки транспортных средств; на боковых разделительных полосах между проезжей частью и тротуаром.

На улицах категорий М и А парковки следует размещать вдоль боковых проездов, для остальных категорий улиц и проездов парковки могут примыкать к проезжей части. В стесненных условиях для улиц категории А, в случае отсутствия боковых проездов, допускается размещение примыкающих к проезжей части парковок для легковых автомобилей.

Допускается размещение одноуровневых парковок над действующими инженерными сетями с учетом требований действующих ТНПА.

Вместимость автостоянок и парковок легковых автомобилей, их удаление от обслуживаемых объектов, минимальные расстояния до зданий и сооружений, размер одного машино-места следует принимать в соответствии с требованиями ТКП 45-3.01-116.

Проезды к автостоянкам и парковкам, расположенные в пределах красных линий магистральных улиц категорий М и А, следует выводить на боковые проезды.

В местах заезда на парковки, размещенные на боковых разделительных полосах, следует предусматривать устройство бортового камня высотой до 0,05 м или скошенного въездного бортового камня высотой до 0,10 м.

Высота бортовых камней в пределах территории автостоянок и парковок не должна превышать 0,1 м.

Автостоянки в одном уровне и парковки, размещенные на обособленной площадке, вместимостью 50 и более автомобилей должны иметь раздельные въезд и выезд на расстоянии не менее 15 м друг от друга; при меньшей вместимости могут иметь совмещенный въезд и выезд шириной не менее 6 м.

На автостоянках и парковках с контролируемым режимом обслуживания транспортных средств (охраняемые автостоянки и пар-

ковки) допускается устройство совмещенного въезда и выезда шириной не менее 6 м и отдельно эвакуационных выездов в зависимости от вместимости автостоянок и парковок.

Перед шлагбаумами охраняемых автостоянок и парковок следует устраивать накопительные площадки длиной не менее 12 м – при вместимости более 100 автомобилей и не менее 6 м – при меньшей вместимости.

Расстояние от границы площадки автостоянки или парковки в одном уровне до ближайшего края проезжей части пересекающей улицы следует принимать с учетом не менее 15 м – от границы площадки до ближайшей границы наземного пешеходного перехода, не менее 5 м – до входа в подземный пешеходный переход.

Пересечения и примыкания следует проектировать в соответствии с категориями улиц, образующих транспортный узел, с учетом перспективной интенсивности движения транспортных средств и пешеходов на 20-й год с момента окончания проектирования.

При реконструкции и капитальном ремонте пересечений и примыканий необходимо учитывать очаговый анализ аварийности исследуемых участков улицы.

Пересечения и примыкания в разных уровнях устраивают на улицах непрерывного движения, а также на улицах других категорий в случаях, когда не обеспечивается требуемая пропускная способность узла в одном уровне. Допускается, при соответствующем обосновании, устройство пересечений в разных уровнях при интенсивности движения меньше пропускной способности узла в одном уровне в случаях, обусловленных градостроительными условиями (рельеф местности, пересечение водных и естественных преград, линий железной дороги и т. д.), а также по условиям возможного воздействия на окружающую среду при превышении допустимых концентраций загрязняющих веществ и парниковых газов в выбросах транспортными средствами.

На первую очередь строительства допускается устройство отдельных элементов перспективного решения пересечений в разных уровнях с организацией движения транспортных средств и пешеходов в одном уровне. При этом следует резервировать территорию с учетом прокладки инженерных коммуникаций и планировочного решения пересечения в разных уровнях на перспективу.

Расстояния между пересечениями в одном уровне, которые являются элементами транспортной развязки, определяются планировочным решением этой развязки. Расстояния между пересечениями в разных уровнях без устройства съездов («глухие пересечения») не нормируются. Минимальное расстояние между примыканиями к проезжей части на перегоне магистральных улиц с разрешенными только правыми поворотами должно определяться совокупной длиной переходно-скоростных полос примыкающих улиц или проездов (при их наличии), но не менее 50 м между их осями.

Новые пересечения улиц с магистральными железнодорожными путями следует предусматривать в разных уровнях. Как исключение, на первую очередь строительства в районах сложившейся застройки, при соответствующем обосновании и согласовании с заинтересованными ведомствами, допускаются пересечения улиц категорий А, Б, В и Г с магистральными железнодорожными путями в одном уровне с резервированием территории для строительства пересечения в разных уровнях.

Пересечения улиц местного значения и проездов с магистральными железнодорожными путями в одном уровне не допускаются.

Допускаются пересечения в одном уровне с устройством оборудованных сигнализацией переездов улиц категорий А, Б, В, Г, Е и Ж с подъездными железнодорожными путями на перегонах с маневровым характером движения.

Пересечения и примыкания в одном уровне. Пересечения и примыкания в одном уровне в зависимости от интенсивности транспортных и пешеходных потоков по организации движения могут устраиваться регулируемые и нерегулируемые. На участках магистральных улиц категории М, не имеющих боковых проездов, допускается устройство примыканий в одном уровне к проезжей части улиц остальных категорий и проездов с разрешенным только правоповоротным движением. В местах примыкания должны устраиваться переходно-скоростные полосы. Расстояния между примыканиями должно быть не менее суммарной длины переходно-скоростных полос.

Улицы местного значения (категорий Е, Ж и З) должны примыкать к боковым проездам магистральных улиц категорий М и А с устройством пересечений, учитывающих организацию движения на боковых проездах.

Пересечения улиц категорий Е, Ж и З с магистральными улицами категорий Б, В и при отсутствии боковых проездов с улицами категории А с устройством перекрестков с пересечениями транспортных потоков в одном уровне следует проектировать с учетом показателей таблицы 4.5.

Внутриквартальные проезды категорий П2 и П1 должны присоединяться к проезжим частям улиц местного значения (категорий Е, Ж и З) и боковым проездам магистральных улиц категорий М и А в виде перекрестков с пересечениями транспортных потоков; к проезжим частям магистральных улиц категорий А, Б и В – в виде примыканий с разрешением только правоповоротного движения.

Примыкания улиц категорий З и П к улицам других категорий, устраиваемых с противоположных сторон проезжей части этих улиц, следует размещать в створе друг с другом. В исключительных случаях допускается сдвижка на расстояние не менее 50 м между осями улиц.

При существующей или расчетной интенсивности левоповоротного движения более 50 привед. ед./ч и правоповоротного движения более 300 привед. ед./ч следует предусматривать устройство дополнительных полос движения для правоповоротного движения и зон накопления для левоповоротного движения шириной не менее 3 м с учетом краевой предохранительной полосы. Длина дополнительных полос и зон накопления должна приниматься с учетом очереди транспортных средств перед стоп-линией, но не менее 30 м до нее. Длина отгона уширения – не менее 20 м.

Кольцевые пересечения (площади) устраивают, как правило, в узлах, где суммарная перспективная интенсивность пересекающихся потоков не превышает 2400 привед. ед./ч, с большими левоповоротными потоками, при пересечении в узле четырех и более относительно равноценных направлений.

Радиус центрального островка на магистральных улицах следует принимать не менее 20 м. Количество полос движения кольцевой проезжей части следует принимать на одну полосу движения больше, чем на наиболее широкой улице, входящей в узел (в одном направлении), при этом ее общая ширина должна быть не менее 10,5 м.

На улицах местного значения, категории Г, а также, при соответствующем обосновании, на улицах категории В, в целях снижения

скорости движения и повышения безопасности движения транспортного потока, вне зависимости от интенсивности транспортного потока, могут применяться кольцевые пересечения с малым радиусом центрального островка (15 м и менее).

При радиусе центрального островка менее 10 м его следует выполнять с пониженным бортом; конструкция центрального островка должна обеспечивать возможность проезда крупногабаритных транспортных средств на малой скорости движения с возможностью заезда на центральный островок.

Количество полос движения на кольцевом пересечении с малым радиусом центрального островка следует принимать равным количеству полос движения в одном направлении на наиболее широкой улице, входящей в узел.

Радиус закругления кромки проезжей части на пересечениях и примыканиях в одном уровне следует принимать не менее нижеприведенных значений, м:.

– категории улиц А, Б 15;
– категории улиц В, Г 10;
– категории улиц Е, Ж 8;
– категории улиц З, П 6.

В свободных условиях при наличии троллейбусного и автобусного движения радиус закруглений следует принимать не менее 20 м. В условиях реконструкции допускается уменьшать радиус закруглений на магистральных улицах до 8 м, на всех остальных улицах – до 5 м. При пропуске троллейбусного и автобусного движения радиус закругления следует принимать не менее 12 м.

Разделение транспортных потоков на пересечениях и примыканиях в одном уровне обеспечивается устройством направляющих островков. Направляющие островки площадью 10 м^2 и более следует устраивать приподнятыми над проезжей частью, ограждать бортовыми камнями или наклонными плитами шириной от 0,5 до 1,0 м, укладываемыми с поперечным уклоном 100 ‰ высотой 0,15 м, и обозначать дорожными знаками в соответствии с СТБ 1140, СТБ 1231 и СТБ 1300. Направляющие островки площадью менее 10 м^2 могут устраиваться в уровне проезжей части с обозначением горизонтальной дорожной разметкой.

В местах пересечения пешеходных дорожек, тротуаров и велосипедных дорожек с направляющими островками и центральными разделительными полосами бортовой камень следует устраивать высотой от 0 до 0,04 м.

Островки безопасности на пешеходных переходах следует предусматривать с покрытием, контрастирующим по материалу и цвету с проезжей частью.

Пересечения и примыкания в разных уровнях в зависимости от категории пересекающихся улиц следует проектировать:

– с полной развязкой движения в разных уровнях на пересечениях магистральных улиц категории М между собой и улицами других категорий, а также улиц категории А при определенных условиях;

– с неполной развязкой движения на пересечениях магистральных улиц категории М с улицами более низких категорий, улиц категории А между собой и с улицами более низких категорий при определенных условиях.

Эти пересечения следует проектировать, обеспечивая непрерывность движения транспортных средств по главному направлению и светофорное регулирование прямых и поворотных потоков транспортных средств по второстепенному направлению.

Примыкание съездов к проезжей части улиц непрерывного движения, а также примыкание съездов транспортных развязок к проезжим частям улиц категорий М, А, Б следует проектировать с устройством переходно-скоростных полос.

В условиях реконструкции допускается выполнять примыкания съездов к проезжей части улиц категорий А и Б без переходно-скоростных полос. На улицах остальных категорий примыкание съездов и въездов осуществляется без переходно-скоростных полос.

Длина переходно-скоростных полос определяется в зависимости от расчетной скорости на основном направлении, расчетной скорости на съездах и въездах и продольного уклона проезжей части. Ширина переходно-скоростных полос принимается равной ширине полосы движения проезжей части.

Переходно-скоростные полосы необходимо отделять от основных полос движения разметкой.

На пересечениях в разных уровнях с неполной развязкой движения примыкания съездов к проезжей части улиц второстепенного значения следует проектировать с учетом требований таблицы 4.13.

Количество полос движения на транспортных сооружениях принимают на основании интенсивности и организации движения транспортных средств на пересечении, но не менее двух полос в каждом направлении в больших, крупных и крупнейших городах; в других городах и поселениях – не менее двух полос в обоих направлениях. Съезды на транспортных развязках в разных уровнях следует проектировать, исходя из переменной скорости движения в средней части съезда, согласно таблице 4.13.

Таблица 4.13

Тип съездов	Расчетная скорость движения, км/ч	Минимальный радиус кривой в плане, м	Минимальный радиус вертикальной кривой, м	
			выпуклой	вогнутой
На правоповоротных съездах:				
– на магистральных улицах непрерывного движения	40	60	1000	300
– на улицах остальных категорий	30	30	600	200
– для всех категорий улиц в условиях реконструкции и в стесненных условиях	30	30	600	200
На левоповоротных съездах:				
– для всех категорий улиц	30	30	600	200
– для всех категорий улиц в условиях реконструкции и в стесненных условиях	25	20	600	200

Продольные уклоны на съездах на прямых участках допускается устраивать на 10 ‰ больше, чем наибольший допустимый уклон на основных направлениях, но не более 70 ‰.

Ширину проезжей части однополосных съездов без бортовых ограждений на всем их протяжении следует принимать, м:

5,5 – для левоповоротных съездов;

5,0 – для правоповоротных съездов.

Ширина обочин с внутренней стороны закруглений должна быть не менее 1,5 м, с внешней – не менее 3 м. Обочины на всю ширину должны иметь покрытие.

Ширину проезжей части однополосных съездов при устройстве бортовых ограждений на всем их протяжении следует принимать 6 м без учета уширения на кривых малых радиусов. Многополосные съезды следует проектировать с шириной каждой полосы движения 3,5 м с учетом уширения на кривых малых радиусов.

На съездах следует предусматривать устройство виражей с уклоном от 20 до 40 ‰.

Увеличение продольного уклона внешней кромки проезжей части на участке отгона виража на съездах не должно превышать 10 ‰.

Искусственные сооружения (мосты, путепроводы, эстакады, тоннели, водопропускные трубы, пешеходные мосты) в населенных пунктах проектируют в соответствии с требованиями ТКП 45-3.03-232. Габарит в свету по высоте от низа конструкций путепроводов, эстакад и пешеходных мостов следует принимать, м, не менее:

1) до поверхности проезжей части улиц – 5,0;

2) до отметки головки рельса трамвая – 5,0;

3) до отметки головки рельса железнодорожных путей:

– на перегонах и пассажирских остановочных пунктах при ширине искусственных сооружений не более 5,0 м (в нижней части конструкции) – 6,3;

– то же, более 5,0 м – 6,5;

– над путями станций, разъездов и обгонных пунктов при ширине искусственных сооружений не более 5,0 м – 6,8;

– то же, более 5,0 м – 7,0.

При длине мостов и путепроводов более 100 м с подходами, при соответствующем обосновании, допускается уменьшать ширину элементов проезжей части и тротуаров до минимальных размеров для

данной категории улиц. Сужение и расширение проезжей части в этих случаях следует выполнять на подходах к искусственному сооружению с отгоном 1 : 20 или кривыми в плане, допустимыми для данных категорий улиц. Ширину центральной разделительной полосы на искусственных сооружениях, расположенных на улицах категорий М и А, допускается уменьшать до ширины, необходимой для установки парапетных или металлических ограждений (с учетом прогиба) плюс 1 м с каждой их стороны. В тоннелях, на эстакадах и путепроводах, где не допускается пешеходное движение, вдоль проезжей части следует предусматривать технические тротуары шириной от 0,75 до 1,00 м. Не допускается организация водоотвода с проезжей части путепроводов и эстакад на проезжие части и тротуары нижележащих уровней.

Инженерная инфраструктура поселений. При формировании ***инженерной инфраструктуры*** следует обеспечивать:

– благоприятные санитарно-гигиенические и безопасные условия проживания населения;

– санитарно-технический комфорт вновь строящихся и реконструируемых жилых, общественных и производственных зданий;

– защиту природных комплексов в границах поселения и за его пределами от негативного техногенного воздействия урбанизированной среды поселений.

При планировке и застройке поселений системы инженерного обеспечения следует проектировать, учитывая:

– надежность функционирования и устойчивость к чрезвычайным ситуациям;

– потребительские качества поставляемых ресурсов и коммунальных услуг;

– ресурсосбережение (энергосбережение) в соответствии с принятыми решениями органов государственного управления.

Выбор схем, технологий и технических решений по развитию и преобразованию инженерной инфраструктуры на территории поселений следует осуществлять с учетом особенностей градостроительного освоения (новое строительство, реконструкция), потребительских требований к размещаемым объектам, объемов и источников финансирования.

Потребность в основных ресурсах – электроэнергии, устройствах связи, газе, тепле, воде при планировке и застройке поселений следует определять на основе:

– удельных норм и показателей в соответствии с отраслевыми нормативными документами;

– заявок промышленных и сельскохозяйственных действующих предприятий или проектных показателей новых и реконструируемых предприятий;

– укрупненных показателей с учетом сложившегося уровня ресурсопотребления и программ ресурсосбережения;

– исследований и обоснований.

Инженерные сети на территории поселений следует размещать преимущественно в пределах красных линий улиц населенных пунктов.

Расстояния по горизонтали от ближайших подземных инженерных сетей до зданий и сооружений следует принимать по таблице 4.15.

Инженерные сети следует размещать преимущественно в пределах поперечных профилей улиц: под тротуарами, разделительными полосами, парковками и автостоянками – тепловые сети, каналы или тоннели; на разделительных полосах, под автостоянками и парковками – водопровод, газопровод, хозяйственно-бытовую и дождевую канализацию. На полосе между красной линией и линией застройки следует размещать газовые сети низкого давления и кабельные сети (силовые, связи, сигнализации и диспетчеризации). В стесненных условиях на магистральных улицах (кроме улиц категории М), а также на улицах местного значения и проездах во всех случаях допускается прокладка дождевых и хозяйственно-бытовых коллекторов под проезжей частью, при этом верх люков колодцев инженерных сетей следует размещать в отметках проезжей части улицы.

При ширине проезжей части более 22,5 м следует предусматривать размещение сетей водопровода по обеим сторонам улиц.

Расстояния по горизонтали между соседними подземными инженерными сетями при их параллельном размещении следует принимать по таблице 4.15.

В стесненных условиях расстояния по горизонтали между коммуникациями допускается уменьшать (при условии применения способов прокладки, исключающих повреждение при аварии на одной из них).

Таблица 4.14

Наименование подземных инженерных сетей	Расстояние по горизонтали (в свету) от подземных сетей, м, до								
	фундаментов зданий и сооружений	фундаментов ограждений предприятий, эстакад, опор контактной сети и связи, железных дорог	оси крайнего пути		бортового камня улицы (кромки проезжей части, укрепленной полосы обочины)	наружной бровки кювета или подошвы насыпи дороги	фундаментов опор воздушных линий электропередачи напряжением, кВ		
			железных дорог колеи 1520 мм, но не менее глубины траншеи до подошвы насыпи и бровки выемки	железных дорог колеи 750 мм и трамвая			до 1 включ. (наружного освещения), контактной сети трамваев и троллейбусов	св. 1 до 35 включ.	св. 35 до 110 и выше
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Водопровод и напорная канализация	5,0	3,0	4,0	2,8	2,0	1	1,0	2	3
Самотечная (бытовая и дождевая) канализация	3,0	1,5	4,0	2,8	1,5	1	1,0	2	3
Дренаж	3,0	1,0	4,0	2,8	1,5	1	1,0	2	3
Сопутствующий дренаж	0,4	0,4	0,4	–	0,4	–	–	–	–
Газопроводы горючих газов давления, МПа:									
низкого – до 0,005 включ.	2,0	1,0	3,8	2,8	1,5	1	1,0	5	10
среднего – св. 0,005 до 0,3 включ.	4,0	1,0	4,8	2,8	1,5	1	1,0	5	10
высокого – св. 0,3 до 0,6 включ.	7,0	1,0	7,8	3,8	2,5	1	1,0	5	10
высокого – св. 0,6 до 1,2 включ.	10,0	1,0	10,8	3,8	2,5	2	1,0	5	10

Окончание таблицы 4.14

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Тепловые сети:									
от наружной стенки канала, тоннеля	2,0	1,5	4,0	2,8	1,5	1	1,0	2	3
от оболочки бесканальной прокладки	5,0	1,5	4,0	2,8	1,5	1	1,0	2	3
Силовые кабели всех напряжений и кабели связи	0,6	0,5	3,2	2,8	1,5	1	0,5*	5*	10*
Каналы, коммуникационные тоннели	2,0	1,5	4,0	2,8	1,5	1	1,0	2	3*

* Относится только к расстояниям от силовых кабелей.

Примечания к таблице 4.14:

1. Допускается предусматривать прокладку подземных инженерных сетей в пределах фундаментов опор и эстакад трубопроводов, контактной сети, при условии выполнения мер, исключающих возможность повреждения сетей в случае осадки фундаментов, а также повреждения фундаментов при аварии на этих сетях. При размещении инженерных сетей, подлежащих прокладке с применением строительного водопонижения, расстояние от них до зданий и сооружений следует устанавливать с учетом зоны возможного нарушения прочности грунтов оснований.

2. Расстояния от силовых кабелей напряжением 110–220 кВ до фундаментов ограждений предприятий, эстакад, опор контактной сети и линий связи следует принимать 1,5 м.

3. Расстояния по горизонтали от обделок из чугунных тюбингов, а также от обделок из железобетона или бетона с оклеечной гидроизоляцией подземных сооружений метрополитена, расположенных на глубине не менее 20 м (от верха конструкции до поверхности земли), следует принимать до сетей водопровода, канализации, тепловых сетей 5 м, до кабелей напряжением до 10 кВ – 1 м, напряжением выше 10 кВ – 3 м; в случае применения обделок без оклеечной гидроизоляции расстояния до указанных сооружений следует принимать до 8 м, а до сетей канализации – до 6 м.

Таблица 4.15

Наименование подземных инженерных сетей	Расстояние по горизонтали (в свету), м, до												
	водопровода	бытовой канализации	дренажа и дождевой канализации	газопроводов давления, МПа				силовых кабелей всех напряжений	кабелей связи	тепловых сетей		каналов, тоннелей	наружных пневмомусоропроводов
				низкого до 0,005 включ.	среднего св 0,005 до 0,3 включ.	высокого				наружная стенка канала, тоннеля	оболочка бесканальной прокладки		
						св. 0,3 до 0,6 включ.	св. 0,6 до 1,2 включ.						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Водопровод	См. примечание 1	См. примечание 2	1,5	1,0	1,0	1,5	2,0	0,5	0,5	1,5	1,5	1,5	1,0
Бытовая канализация	См. примечание 2	0,4	0,4	1,0	1,5	2,0	5,0	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0
Дождевая канализация	1,5	0,4	0,4	1,0	1,5	2,0	5,0	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0
Газопроводы давления, МПа:													
низкого – до 0,005 включ.	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	2,0	1,0	2,0	1,0
среднего – св. 0,005 до 0,3 включ.	1,0	1,5	1,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	2,0	1,0	2,0	1,5
высокого – св. 0,3 до 0,6 включ.	1,5	2,0	2,0	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	2,0	1,5	2,0	2,0
высокого – св. 0,6 до 1,2 включ.	2,0	5,0	5,0	0,5	0,5	0,5	0,5	2,0	1,0	4,0	2,0	4,0	2,0
Кабели силовые всех напряжений	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	2,0	0,1–0,5	0,5	2,0	2,0	2,0	1,5

Окончание таблицы 4.15

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Тепловые сети: от наружной стенки канала, тоннеля	1,5	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	4,0	2,0	1,0	—	—	2,0	1,0
от оболочки бесканальной прокладки	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5	2,0	2,0	1,0	—	—	2,0	1,0
Кабели связи	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	—	2,0	2,0	1,0	1,0
кабельная канализация	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5	2,0	3,0	1,0	—	2,0	2,0	1,0	1,0
Каналы, тоннели	1,5	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	4,0	2,0	1,0	2,0	2,0	—	1,0

Примечания к таблице 4.15:

1. При параллельной прокладке нескольких линий водопровода расстояние между ними следует принимать в зависимости от технических и инженерно-геологических условий в соответствии с требованиями СНиП 2.04.02.

2. Расстояние от бытовой канализации до хозяйственно-питьевого водопровода следует принимать: до водопровода из железобетонных и асбестоцементных труб – 5 м; до водопровода из чугунных труб диаметром до 200 мм включительно – 1,5 м, диаметром св. 200 мм – 3 м; до водопровода из пластмассовых труб – 1,5 м. Расстояние между сетями канализации и производственного водопровода в зависимости от материала и диаметра труб, а также от номенклатуры и характеристики грунтов должно быть не менее 1,5 м.

3. При параллельной прокладке двух и более газопроводов диаметром до 300 мм включительно расстояние между ними (в свету) допускается принимать 0,4 м, более 300 мм – 0,5 м при совместном размещении в одной траншее.

4. В таблице указаны расстояния до стальных газопроводов. Размещение газопроводов из неметаллических труб следует предусматривать в соответствии с требованиями СНБ 4.03.01.

При реконструкции проезжих частей улиц с устройством дорожных капитальных покрытий, под которыми расположены подземные инженерные сети (кроме ливневых и хозяйственно-бытовых коллекторов), следует предусматривать вынос этих сетей на разделительные полосы и под тротуары.

При соответствующем обосновании допускается под проезжими частями улиц сохранение существующих, а также прокладка в каналах и тоннелях новых сетей. На существующих улицах, не имеющих разделительных полос, допускается размещение новых инженерных сетей под проезжей частью при условии размещения их в тоннелях или каналах; при технической необходимости допускается прокладка газопровода под проезжими частями улиц.

Прокладку подземных инженерных сетей, как правило, предусматривают совмещенную в общих траншеях; в тоннелях – при необходимости одновременного размещения тепловых сетей диаметром от 500 до 900 мм, водопровода диаметром до 500 мм, более 10 кабелей связи и 10 силовых кабелей напряжением до 10 кВ, при реконструкции магистральных улиц и районов исторической застройки, при недостатке места в поперечном профиле улиц для размещения сетей в траншеях, на пересечениях с магистральными улицами и железнодорожными путями. В тоннелях также допускается прокладка воздуховодов и напорной канализации. Совместная прокладка газо- и трубопроводов, транспортирующих легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, с кабельными линиями не допускается. На участках застройки в сложных грунтовых условиях (лессовые просадочные грунты) необходимо предусматривать прокладку инженерных сетей в проходных тоннелях. На селитебных территориях в сложных планировочных условиях допускается прокладка наземных тепловых сетей при наличии разрешения местных органов власти.

Смотровые колодцы, располагаемые на проезжей части, следует устраивать с применением специальных плит, разгружающих и распределяющих нагрузки от транспортных средств, с телескопическим подъемом люков до отметок верха дорожного покрытия. Люки смотровых колодцев рекомендуется размещать в середине полос движения.

Ширину охранных зон вдоль существующих магистральных водопроводных сетей, сетей хозяйственно-бытовой и дождевой кана-

лизации следует принимать от 5 до 10 м в обе стороны от их оси в зависимости от условий производства ремонтных работ.

Пожарные гидранты следует располагать вдоль улиц на расстоянии не более 2,5 м от края проезжей части или обеспечивать подъезд к ним с покрытием переходного типа, обеспечивающим проезд пожарных машин. В стесненных условиях допускается размещение гидрантов в пределах проезжей части.

Водоотводные системы и устройства улиц населенных пунктов должны обеспечивать прием и отвод поверхностного стока (дождевых, талых и моечных вод) с проезжих частей и, как правило, с прилегающих территорий.

Водоотводная уличная сеть населенных пунктов является составной частью общей системы организации поверхностного стока и водоотвода с территории поселений. Проектирование этой сети необходимо производить в комплексной увязке с техническими решениями инженерной подготовки, благоустройства, инфраструктуры.

Выбор типов водоотводящих систем и устройств определяется общими требованиями к отводу поверхностного стока с территории поселений в соответствии с нормами планировки и застройки городских и сельских поселений, а также организацией водоотвода с проезжих частей улиц, обусловленной их поперечным профилем.

В зависимости от организации приема и транспортировки поверхностного стока улицы населенных пунктов подразделяют на следующие типы:

I – улицы с приемом стока с прилегающих территорий на проезжую часть с бортовым камнем и с использованием лотка проезжей части для транспортировки стока к водоприемным устройствам (дождеприемникам);

II – улицы с отводом стока с проезжей части и прилегающей территории на зеленую зону, в пределах которых размещены водоприемные устройства и системы (открытые и закрытые);

III – улицы с непрерывным движением, на которых обеспечивается изоляция основных проезжих частей от приема и транспортирования стока с прилегающих территорий;

IV – улицы без бортового ограждения проезжей части с отводом поверхностного стока на прилегающую территорию с использованием рельефа (по типу загородных автомобильных дорог).

Допустимая длина свободного пробега потока воды по лотку проезжих частей улиц от водораздельной точки до первого дождеприемного колодца (дождеприемника) определяется исходя из наполнения лотка, не превышающего 0,05 м при пропуске дождевого стока повторяемостью 1 раз в год.

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

100–150 – на магистральных улицах непрерывного движения;

100–200 – на остальных магистральных улицах;

200–250 – на улицах местного значения;

150–250 – на проездах.

Таблица 4.16

Уклон лотка, ‰	Расстояние между дождеприемниками, м
До 4	50
Св. 4 до 6 включ.	60
Св. 6 до 10 включ.	70
Св. 10 до 30 включ.	80
Св. 30	90

На улицах, расположенных на водоразделах, при наличии внутрирайонной (квартальной) водосточной сети, в лотках дорожек бульваров и скверов, на проездах расстояния, указанные в таблице 4.16, могут быть увеличены в 1,5–2,2 раза.

При ширине проезжей части с односкатным поперечным профилем более 15 м, с двухскатным профилем более 30 м, а также при наличии дорожных дренажей мелкого заложения расстояния между дождеприемниками не должны превышать 60 м.

При продольных уклонах улиц более 50 ‰ перед перекрестками с верховой стороны, а также на прямых участках улиц через 300–400 м устраивают дождеприемники усиленной приемной способности (двойные решетки, колодцы специальной конструкции). Дополнительные стоки с подходов на мосты и путепроводы не допускаются.

Для второстепенных жилых улиц и проездов допустимая длина свободного пробега воды может приниматься при условии глубины потока не более 0,1 м при пропуске стока повторяемостью 1 раз

в год. При этом не допускается подтопление прилегающих зданий и сооружений.

Наименьшие размеры кюветов и канав трапецеидального сечения следует принимать: ширина по дну – 0,3 м, глубина – 0,4 м. Глубина потока в открытых канавах и кюветах дождевых сетей в пределах населенного пункта должна быть не более 1 м. При этом бровки канав должны возвышаться над наивысшим горизонтом воды в канавах не менее чем на 0,2 м.

В местах пересечения кюветов и канав с въездами в квартал, подъездами к домам и на перекрестках следует укладывать трубы диаметром не менее 0,5 м и, как исключение, не менее 0,4 м без нарушений требований пропуска расчетных расходов.

Водоотвод от улиц непрерывного движения (III типа) должен осуществляться с помощью самостоятельных систем с подключением к общей системе водоотвода населенного пункта. Выпуск стоков через водопропускные трубки и деформационные швы ездового полотна мостов и путепроводов на нижележащие проезжие части, тротуары и укрепления конусов сооружений не допускается.

При ширине улиц в красных линиях 60 м и более, а также при устройстве местных проездов, сети водостоков и канализации прокладывают по обеим сторонам улицы. На магистральных улицах с непрерывным движением двусторонняя прокладка водостоков предусматривается вне зависимости от наличия местных проездов.

Охрана окружающей среды. Основные мероприятия по защите окружающей среды от вредных воздействий транспортных средств разрабатываются в генеральных планах, градостроительных проектах специального и детального планирования в соответствии с требованиями действующих ТНПА по планировке и застройке городских и сельских населенных пунктов и ТКП 45-2.04-154. На основании действующих ТНПА следует выполнять расчет валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и на его основании производить оценку воздействия выбросов загрязняющих веществ на атмосферный воздух и выбросов парниковых газов на изменение климата.

При превышении предельных нормативов загрязняющих веществ следует предусматривать мероприятия по сокращению и (или) предотвращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух:

– функциональное зонирование территории городских и сельских населенных пунктов, обеспечивающее снижение уровня вредных воздействий транспортных средств на жилые, общественно-деловые и рекреационные зоны;

– управление транспортным спросом и снижение транспортной нагрузки за счет ее перераспределения и отведения части транспортного потока, прежде всего грузового движения, на магистральные улицы, проходящие по промышленно-складским территориям, вдоль железных дорог и по периферии селитебных районов;

– оптимизацию светофорного регулирования с применением принципов автоматизированного, координированного и гибкого регулирования;

– увеличение пропускной способности улиц, снижение числа конфликтов транспортных потоков;

– строительство пересечений и развязок в разных уровнях;

– пересечение рек, водоемов и водно-зеленых диаметров преимущественно эстакадами;

– строительство на улицах в необходимых случаях экранирующих зданий, в помещениях которых допускаются уровни звука более 50 дБА, и домов с повышенной шумозащитой;

– снижение планировочными методами степени проникновения транспортного шума во внутриквартальное пространство.

Оценку воздействия на прилегающую застройку следует производить по следующим основным факторам:

– уровню загрязнения атмосферного воздуха по следующим загрязняющим веществам: оксид углерода (CO, код 0337), оксиды азота в пересчете на оксид азота (IV) (NO_2, код 0301), сернистый ангидрид (оксид серы (IV)) (SO_2, код 0330), твердые частицы (PM, код 2902), неметановые летучие органические соединения в пересчете на углеводороды предельные алифатического ряда C_{11}–C_{19} (код 2754);

– уровню звука и вибрации;

– степени загрязнения почв и вод.

Оценка воздействия должна предшествовать разработке проектной документации на строительство или реконструкцию конкретного объекта: улицы, транспортной развязки, площади. На основании оценки определяется состав мероприятий по сокращению выбросов загрязняющих веществ до допустимых значений. Мероприятия, свя-

занные с реконструкцией прилегающей застройки, выделяются в самостоятельные объекты проектирования.

При проектировании сети магистральных улиц, особенно с интенсивным движением грузового транспорта, следует предусматривать мероприятия, обеспечивающие преимущественно безостановочное движение транспорта; предельно ограничивать количество и протяженность участков с наибольшими продольными уклонами; исключать скопление выхлопных газов автомобилей и обеспечивать проветривание улиц.

В случаях превышения допустимого уровня шума на селитебной территории, прилегающей к магистральным улицам категории М, следует предусматривать строительство шумопоглощающих стенок, барьеров, полос шумозащитных насаждений, а также рассматривать возможность прокладки участков этих улиц в выемках или тоннелях. Расстояние от края проезжей части улиц категории М до линии жилой застройки следует предусматривать не менее 50 м, а при условии применения шумозащитных устройств, обеспечивающих требования ТКП 45-2.04-154, – не менее 25 м.

Параметры придорожных шумозащитных сооружений, конструкций и материалы для их изготовления следует принимать в соответствии с их акустической эффективностью и определять согласно требованиям ТКП 45-2.04-154.

Необходимая эффективность экранов должна обеспечиваться варьированием их высоты, длины, расстоянием между проезжей частью и экраном.

Барьеры должны быть долговечными, стойкими к атмосферным воздействиям и влиянию выхлопных газов и рассчитаны на ветровые нагрузки.

Конструкция отдельных элементов барьеров должна обеспечивать их плотное примыкание друг к другу. Особенно тщательно должно быть обеспечено сопряжение низа шумозащитного барьера с конструкцией транспортного сооружения. При этом должен обеспечиваться водоотвод с проезжей части.

Конструкцию шумозащитного сооружения определяют следующие факторы:

– высота и протяженность сооружения;

– наличие местных строительных материалов;

– безопасность движения и обеспечение необходимого расстояния видимости;

– эстетические качества;

– возможность отвода земли под сооружения.

При реконструкции улиц в исторически сложившейся жилой застройке следует предусматривать отвод транспортных потоков, а в необходимых случаях – запрещение движения грузового транспорта или ограничение движения тяжелых транспортных средств по этим улицам. Если же проведение этих мероприятий не позволит снизить уровень шума до допустимого уровня, то следует предусматривать меры по усилению шумозащитных качеств жилых домов, перепланировке квартир, перепрофилированию зданий в целом либо их первых этажей и т. п.

На улицах следует применять дорожные покрытия, обеспечивающие при движении транспортных средств наименьший уровень шума и запыленности. Выбор материалов для дорожных покрытий следует выполнять с учетом прямого и косвенного влияния на экологическую обстановку.

При проектировании магистральных улиц в оврагах, балках и других естественных выемках следует предусматривать мероприятия, направленные на предотвращение развития оврагов за счет укрепительных работ на откосах и организованного отвода поверхностных вод. При проектировании водоотводных сооружений не допускается устройство выпуска на рельеф в каналы и водотоки, протекающие в пределах населенного пункта со скоростью менее 5 м/с и имеющие расход менее 1 $м^3$/сут; в непроточные пруды; в водоемы в местах, отведенных под пляжи; в пруды рыбохозяйственного назначения.

В сельских населенных пунктах, расположенных в зонах радиационного загрязнения, следует предусматривать строительство поселковых улиц, обеспечивающих изоляцию улиц в жилой застройке от движения грузового транспорта и сельскохозяйственной техники.

В зонах радиационных загрязнений с уровнем 5 Ки и более по цезию не допускается устройство пылящих дорожных одежд переходного типа (щебеночных и гравийных, обработанных вяжущими; из грунтов и местных малопрочных каменных материалов, обработанных вяжущими).

При проектировании поперечного профиля улиц с обочинами следует предусматривать укрепление обочин по типу покрытия облегченного типа и устройство укрепленных кюветов или их замену на бетонные лотки.

Плодородный слой почвы с земель, занимаемых под строительство улиц, следует снимать и использовать в качестве растительного грунта для насаждений, газонов, укрепления откосов и повышения плодородия малопродуктивных земель в районах малоэтажной застройки.

На улицах с поперечным профилем загородного типа следует предусматривать организованный сбор воды с поверхности проезжей части с последующим ее отводом в ливневую канализацию или организацией локальной очистки и отводом в места, исключающие загрязнение источников водоснабжения. Проектирование улиц с интенсивным применением противогололедных средств следует выполнять с учетом требований ТКП 100.

При планировке и застройке поселений необходимо предусматривать мероприятия по предотвращению и снижению уровней вредного химического, физического и иного воздействия на атмосферный воздух. Мероприятия следует разрабатывать на основе оценки состояния и прогноза загрязнения воздуха от всех источников (стационарных, передвижных) с учетом геоморфологических и микроклиматических условий местности.

Размещение новых и реконструкцию действующих объектов – источников загрязнения атмосферного воздуха – следует осуществлять с учетом планировочной структуры и функционального зонирования поселений, ландшафтных особенностей местности, существующего фонового загрязнения атмосферного воздуха. Стационарные источники загрязнения атмосферного воздуха следует размещать с подветренной стороны (для ветров преобладающего направления) по отношению к территориям жилой, общественной, смешанной застройки, ландшафтно-рекреационным территориям, а также предприятиям, требующим особой чистоты воздуха. Вокруг стационарных источников загрязнения необходимо выделять СЗЗ.

В условиях реконструкции, в том случае если планировочные и технологические меры (уменьшение мощности, перепрофилирование предприятий, строительство очистных сооружений) не могут обеспечить предельно допустимые концентрации загрязняющих ве-

ществ в воздухе на границе территории жилой застройки, необходимо предусматривать ликвидацию или вынос предприятия за пределы поселения или функциональной зоны.

В целях обеспечения экологической безопасности не допускается размещение зданий и сооружений:

– на земельных участках, загрязненных химическими и радиоактивными отходами;

– в опасных зонах отвалов породы шахт и обогатительных предприятий;

– в зонах возможного катастрофического затопления в результате разрушения плотин или дамб;

– в охранных зонах магистральных продуктопроводов.

Объектами защиты от внешнего шума на территории поселений являются жилые и общественные здания, спортивные и лечебные учреждения, рекреационные зоны, шумовое загрязнение которых нормируется.

При выявлении превышения уровня шумового загрязнения территорий необходимо разрабатывать градостроительные, архитектурные, строительные мероприятия, включающие:

– изменение функционального использования территории и объемно-пространственного решения застройки;

– использование подземного пространства для размещения транспортных и других источников интенсивного внешнего шума;

– устройство разрывов между жилой застройкой и источниками шума;

– размещение между источниками шума и объектами защиты шумозащитных экранов-барьеров и озеленения;

– применение шумозащищенных жилых зданий;

– изменение функционального использования зданий или их первых этажей, перепланировку квартир;

– усиление звукоизоляции наружных ограждающих конструкций, оконных проемов жилых и общественных зданий.

Для выполнения требований защиты жилых территорий от вибрации и инфразвука следует предусматривать необходимые расстояния между жилыми зданиями и источниками акустического загрязнения, а также применение на этих источниках эффективных технических приемов (виброгасящих материалов и конструкций). Допустимые

уровни акустического загрязнения в виде вибрации, инфразвука должны соответствовать требованиям ТКП 45-3.03-115, [29, 30].

На территории жилой застройки, где уровень электромагнитной энергии превышает предельно допустимые величины, необходимо предусматривать осуществление градостроительных, архитектурных и инженерно-технических мероприятий по защите населения (ограничение мощности радиопередающих объектов, изменение высоты антенны и направления угла излучения, вынос радиопередающего объекта за пределы жилых территорий и пр.).

При осуществлении градостроительной деятельности в поселениях и пригородных зонах на радиоактивно загрязненных территориях следует проводить радиационно-экологическую оценку состояния среды и зонирование территории по уровням загрязнения, составлять радиационно-экологический паспорт поселения. Полученные данные необходимы для разработки концепции реабилитации территорий и выбора планировочных, инженерно-технических и организационных мероприятий. При этом следует предусматривать мероприятия по защите почвы, воды, воздуха и растительности от вторичного загрязнения радионуклидами путем максимального благоустройства и озеленения территории, учета ветрового режима, создания системы почвозащитных лесных полос на сельскохозяйственных угодьях, способствующих снижению пылеобразования.

Освещение улиц населенных пунктов. Улицы населенных пунктов, а также мосты, путепроводы, эстакады и тоннели должны быть оборудованы стационарным наружным освещением. Освещение улиц следует выполнять светильниками, расположенными на опорах или тросах. Опоры светильников на улицах следует располагать на расстоянии от 0,6 до 1,0 м от лицевой грани бортового камня до наружной поверхности опоры (цоколя).

Расстояние от края проезжей части до наружной поверхности опоры при отсутствии ограждения проезжих частей бортовым камнем должно быть не менее 4 м. В стесненных условиях допускается уменьшать это расстояние до 2,5 м.

Опора не должна находиться между пожарным гидрантом и проезжей частью.

Допускается установка опор на центральных разделительных полосах, выделенных бортовым камнем высотой 0,15 м, при ши-

рине полосы на улицах с непрерывным движением не менее 6 м, на остальных улицах – не менее 4 м, без ограждающих устройств. При меньшей ширине центральной разделительной полосы следует применять удерживающие ограждающие устройства.

Опоры на пересечениях и примыканиях улиц необходимо устанавливать, как правило, на внешних границах пешеходных переходов с учетом обеспечения видимости пешеходов, находящихся на краю тротуара. Опоры на мостах, путепроводах и подходах к ним предусматривают, как правило, стальными; применение опор из напрягаемого железобетона не допускается. На улицах, по которым выполняется или может быть организовано в перспективе движение городского электротранспорта, следует применять двухрядную прямоугольную схему размещения светильников, а опоры и сети освещения должны предусматривать возможность подвески контактной сети. Распределительная сеть наружного освещения выполняется кабелем с его прокладкой под землей; подключение светильников выполняется в соответствии с нормами, предъявляемыми к сетям наружного освещения улиц с движением городского электротранспорта.

На улицах, по которым выполняется или может быть организовано в перспективе движение маршрутных пассажирских транспортных средств, должна обеспечиваться средняя яркость освещения дорожного покрытия и остановочных пунктов не менее 0,8 кд/м^2.

Кабели наружного освещения следует прокладывать на расстоянии 0,6 м от бортового камня или кромки проезжей части (укрепленной полосы обочины).

На улицах с воздушной электрической сетью коммунально-бытовых нагрузок (общего пользования) светильники наружного освещения следует размещать на опорах этой сети на кронштейнах, устанавливаемых, как правило, выше проводов электрической сети или по другую сторону опоры на уровне проводов.

Световые указатели, светящиеся дорожные знаки, указатели подъездов пожарных машин к рекам и водоемам, светильники для освещения лестничных сходов, а также опоры со светильниками, используемыми для освещения остановочных пунктов маршрутных пассажирских транспортных средств и пешеходных наземных переходов, одноуровневые автостоянки и парковки должны подключаться к фазам ночного режима сети уличного освещения.

Освещение пешеходных переходов, расположенных у подсобных предприятий, домов культуры, общежитий, школ и других специализированных объектов обществ глухих и инвалидов по зрению следует предусматривать с нормированной яркостью не ниже 0,8 кд/м^2. Освещение пешеходных переходов, расположенных в других местах, должно быть не менее требуемых норм для проезжей части улиц соответствующей категории.

Освещение улиц, дорог и площадей с регулярным транспортным движением в городских поселениях следует проектировать, исходя из нормы средней яркости усовершенствованных покрытий согласно таблице 4.17.

Уровень освещения проезжей части улиц, дорог и площадей с переходными и низшими типами покрытий в городских поселениях регламентируется величиной средней горизонтальной освещенности, которая для улиц, дорог и площадей категории Б должна быть 6 лк, для улиц и дорог категории В при переходном типе покрытий – 4 лк и при покрытии низшего типа – 2 лк.

Таблица 4.17

Категория объекта по освещению	Улицы, дороги и площади	Наибольшая интенсивность движения транспорта в обоих направлениях, ед./ч	Средняя яркость покрытия, кд/м^2	Средняя горизонтальная освещенность покрытия, лк
А	Магистральные дороги, магистральные улицы общегородского значения	Св. 3000 Св. 1000 до 3000 включ. От 500 до 1000 включ.	1,6 1,2 0,8	20 20 15
Б	Магистральные улицы районного значения	Св. 2000 Св. 1000 до 2000 включ. От 500 до 1000 включ. Менее 500	1,0 0,8 0,6 0,4	15 15 10 10
В	Улицы и дороги местного значения	500 и более Менее 500 Одиночные автомобили	0,4 0,3 0,2	6 4 4

Примечания.

1. Средняя яркость покрытия скоростных дорог, независимо от интенсивности движения транспорта, принимается равной 1,6 кд/м² в черте го-

родов и не менее 1,0 кд/м² – вне городов на основных подъездах к аэропортам, речным и морским портам.

2. Средняя яркость или средняя освещенность покрытия проезжей части в границах транспортного пересечения в двух и более уровнях на всех пересекающихся магистралях должна быть как на основной из них, так и на съездах и ответвлениях не менее 0,8 кд/м² или 10 лк.

3. Уровень освещения проезжей части улиц, дорог и площадей с покрытием из брусчатки, гранитных плит и других материалов регламентируется величиной средней горизонтальной освещенности по данной таблице.

4. Уровень освещения улиц местного значения, примыкающих к скоростным дорогам и магистральным улицам, должен быть не менее $^1/_3$ от уровня освещения скоростной дороги или магистральной улицы на расстоянии не менее 100 м от линии примыкания.

5. На пешеходных переходах в одном уровне с проезжей частью улиц и дорог с интенсивностью движения более 500 ед./ч следует предусматривать увеличение нормы освещения не менее чем в 1,3 раза по сравнению с нормой освещения пересекаемой проезжей части. Увеличение уровня освещения достигается за счет изменения шага опор, установки дополнительных или более мощных световых приборов, использования осветленного покрытия на переходе и т. п.

Средняя яркость покрытий тротуаров, примыкающих к проезжей части улиц, дорог и площадей, должна быть не менее половины средней яркости покрытия проезжей части этих улиц, дорог и площадей, приведенной в таблице 4.17.

Отношение минимальной яркости покрытия к среднему значению должно быть не менее 0,4 при норме средней яркости более 0,6 кд/м^2 и не менее 0,3 – при норме средней яркости 0,6 кд/м^2 и ниже.

Отношение минимальной яркости покрытия к максимальной по полосе движения должно быть не менее 0,6 при норме средней яркости более 0,6 кд/м^2 и не менее 0,4 – при норме средней яркости 0,6 кд/м^2 и ниже.

Среднюю горизонтальную освещенность на уровне покрытия непроезжих частей улиц, дорог и площадей, бульваров и скверов, пешеходных улиц и территорий микрорайонов в городских поселениях следует принимать согласно таблице 4.18.

Таблица 4.18

Освещаемые объекты	Средняя горизонтальная освещенность, лк
1. Главные пешеходные улицы, непроезжие части площадей категорий А и Б и предзаводские площади	10
2. Пешеходные улицы: в пределах общественных центров на других территориях	 6 4
3. Тротуары, отделенные от проезжей части на улицах: категорий А и Б категории В	 4 2*
4. Посадочные площадки общественного транспорта на улицах всех категорий	10
5. Пешеходные мостики	10
6. Пешеходные тоннели: днем вечером и ночью	 100 50
7. Лестницы пешеходных тоннелей вечером и ночью	20
8. Пешеходные дорожки бульваров и скверов, примыкающих к улицам (таблица 4.17): категории А категории Б категории В	 6 4 2
Территории микрорайонов	
9. Проезды: основные второстепенные, в том числе тротуары-подъезды	 4 2
10. Хозяйственные площадки и площадки при мусоросборниках	2
11. Детские площадки в местах расположения оборудования для подвижных игр	10

* Норма распространяется также на освещенность тротуаров, примыкающих к проезжей части улиц категорий Б и В с переходными и низшими типами покрытий.

На главных пешеходных улицах исторических городов средняя полуцилиндрическая освещенность должна быть не менее 6 лк.

Среднюю горизонтальную освещенность территорий общественных зданий следует принимать по таблице 4.19.

Таблица 4.19

Освещаемые объекты	Средняя горизонтальная освещенность, лк
Детские ясли-сады, общеобразовательные школы и школы-интернаты, учебные заведения	
1. Групповые и физкультурные площадки	20
2. Площадки для подвижных игр зоны отдыха	20
3. Проезды и подходы к корпусам и площадкам	4
Санатории, дома отдыха	
4. Въезд на территорию	6
5. Проезды и проходы к спальным корпусам, столовым, кинотеатрам и подобным зданиям	4
6. Центральные аллеи парковой зоны	4
7. Боковые аллеи парковой зоны	2
8. Площадки зоны тихого отдыха и культурно-массового обслуживания (площадки массового отдыха, площадки перед открытыми эстрадами и т. д.)	10
9. Площадки для настольных игр, открытые читальни*	10

* Освещенность столов для чтения и настольных игр принимается по нормам освещенности помещений.

Среднюю горизонтальную освещенность территорий парков, стадионов и выставок следует принимать по таблице 4.20.

Таблица 4.20

Освещаемые объекты	Средняя горизонтальная освещенность, лк			
	Общегородские парки	Районные сады	Стадионы	Выставки
1	2	3	4	5
1. Главные входы	6	4	10	10
2. Вспомогательные входы	2	1	6	6

Окончание таблицы 4.20

1	2	3	4	5
3. Центральные аллеи	4	2	6	10
4. Боковые аллеи	2	1	4	6
5. Площадки массового отдыха, площадки перед входами в театры, кинотеатры, выставочные павильоны и на открытые эстрады; площадки для настольных игр	10	10	–	20
6. Зоны отдыха на территориях выставок	–	–	–	10

Среднюю горизонтальную освещенность на уровне покрытия улиц, дорог, проездов и площадей сельских поселений следует принимать по таблице 4.21.

Таблица 4.21

Освещаемые объекты	Средняя горизонтальная освещенность, лк
1. Главная улица, площади общественных и торговых центров	4
2. Улицы в жилой застройке: основная второстепенная (переулок) проезд	 4 2 2
3. Поселковая дорога	2

Примечания.

1. Средняя освещенность основных проездов на территории садовых товариществ и дачных кооперативов должна быть 2 лк, остальных проездов – 1 лк.

2. На территории блоков хозяйственных построек и сараев, расположенных вне селитебной зоны сельских поселений, средняя освещенность проездов между рядами построек должна быть 1 лк.

Освещенность участков автомобильных дорог общей сети в пределах сельских поселений следует принимать как для улиц категории Б, в зависимости от типа дорожного покрытия, по таблице 4.17.

В проектах наружного освещения необходимо предусматривать освещение подъездов к противопожарным водоисточникам, если они расположены на неосвещенных частях улиц или проездов. Средняя горизонтальная освещенность этих подъездов должна быть, лк:

– в городах и поселках 2;

– в сельских населенных пунктах 1.

В проектах наружного освещения улиц и дорог категорий А и Б следует предусматривать освещение участков неосвещенных примыкающих улиц и дорог (по нормам освещения этих улиц и дорог) длиной 100 м.

Норма освещения трамвайных путей, расположенных на проезжей части улиц, должна соответствовать норме освещения улицы. Средняя горизонтальная освещенность обособленного трамвайного пути должна быть 6 лк.

Средняя горизонтальная освещенность дорожного покрытия проезжей части городских транспортных тоннелей длиной более 60 м следует принимать в дневном режиме по таблице 4.22, а в вечернем и ночном режимах – равной 50 лк.

В транспортных тоннелях длиной более 100 м при значительном экранировании небосвода над въездным порталом в поле зрения водителя окружающей застройкой, естественными возвышениями и др., а также при интенсивности движения менее 600 транспортных единиц в час следует снижать максимальную величину средней горизонтальной освещенности на въезде на одну ступень с пропорциональным уменьшением остальных освещенностей въездной зоны. Средняя горизонтальная освещенность внутренней зоны транспортных тоннелей постоянна и составляет во всех случаях 50 лк: в тоннелях с односторонним движением – до выездного портала, а при движении в обоих направлениях – между концами обеих въездных зон.

Таблица 4.22

Длина тоннеля, м	Скорость движения, км/ч	Система освещения	Средняя горизонтальная освещенность покрытия проезжей части, лк, на расстоянии от начала въездного портала, м													
			10–30	50	75	100	125	150	175	200	250	300	350	400	450	500 и более
От 61 до 100 включительно	60	Встречная	500	250	100	50	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	80		600	500	300	100	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	100		750	750	500	200	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Более 100	60	Встречная	1250	740	280	160	110	80	60	50	50	50	50	50	50	50
	80		1500	1500	1050	600	330	210	160	120	80	50	50	50	50	50
	100		2000	2000	2000	1700	1300	940	530	360	195	120	90	80	50	50
	60	Симмет-ричная	2000	1200	500	250	180	120	90	80	50	50	50	50	50	50
	80		2500	2500	1750	1000	530	340	220	180	115	80	65	50	50	50
	100		3000	3000	3000	2550	2000	1400	900	580	300	200	140	110	80	50

Примечание. В таблице ход снижения уровней освещенности последовательных участков въездной зоны соответствует требованиям создания необходимых условий адаптации въезжающего в тоннель водителя.

Во въездной зоне транспортных тоннелей с односторонним движением должна использоваться система встречного освещения, а с движением в обоих направлениях – система симметричного освещения. При длине транспортного тоннеля до 60 м средняя горизонтальная освещенность должна быть 50 лк во всех режимах. Транспортные тоннели длиной более 100 м должны оборудоваться световыми указателями запасных выходов и направлений движения к ним. В транспортных тоннелях, имеющих одну стену с открытыми проемами, занимающими более 25 % ее площади, а также в тоннелях местного значения, предназначенных для проезда одиночных средств личного и общественного транспорта, средняя горизонтальная освещенность покрытия проезжей части в дневное время должна соответствовать требованиям таблицы 4.23.

Таблица 4.23

Освещаемые объекты	Средняя горизонтальная освещенность покрытия проезжей части, лк, на расстоянии от начала въездного портала, м				
	5	25	50	75	100 и более
Тоннель местного значения	250	250	150	100	50
Тоннель с проемами в одной стене	150	150	100	75	50

В транспортных тоннелях любого типа с криволинейной трассой радиусом в плане 350 м и менее в зоне въезда на протяжении 75 м от портала величина вертикальной освещенности стены большего радиуса или стены, имеющей проемы, на высоте 2 м от покрытия проезжей части должна быть не менее 0,5 величины горизонталь ной освещенности при интегральном коэффициенте отражения менее 0,4. При любом профиле тоннеля в горизонтальной плоскости величина вертикальной освещенности на стенах на высоте до 2 м во въездной зоне на протяжении не менее 200 м от портала должна составлять не менее 0,5 величины горизонтальной освещенности покрытия проезжей части.

Допускается предусматривать автоматическое регулирование искусственного освещения въездной части тоннеля в зависимости

от уровня естественной наружной освещенности, начиная от 10 000 лк и ниже, исходя из отношения величины искусственной освещенности в начале въезда к естественной 1:10 при сохранении снижения искусственной освещенности во всей въездной зоне по таблицам 4.22 и 4.23.

На подъездах к местам заправки и хранения транспорта, а также на открытых стоянках автомобилей нормы средней горизонтальной освещенности должны соответствовать требованиям таблицы 4.24.

Таблица 4.24

Освещаемые объекты	Средняя горизонтальная освещенность, лк
Топливозаправочные пункты и автозаправочные станции	
1. Подъездные пути с улиц и дорог: категорий А и Б категорий В	 10 6
2. Места заправки и слива нефтепродуктов	20
3. Остальная территория, имеющая проезжую часть	10
Стоянки, площадки для хранения подвижного состава	
1. Открытые стоянки на улицах всех категорий, а также платные вне улиц	4
2. Открытые стоянки в микрорайонах	2
3. Проезды между рядами гаражей боксового типа	4

Отношение максимальной освещенности к средней должно быть при норме средней освещенности, лк:

– св. 6 не более 3 : 1;
– от 4 до 6 включ. не более 5 : 1;
– менее 4 не более 10 : 1.

Нормы освещения разрешается увеличивать в столице, городах-героях, исторических, а также в крупнейших и крупных городах:

на 0,2–0,4 кд/м^2 – для осветительных установок улиц, дорог и площадей категорий А и Б с усовершенствованными типами покрытий;

от 10 до 20 лк – для осветительных установок непроезжих частей площадей категорий А и Б и предзаводских площадей, главных входов стадионов и выставок;

до 10 лк – для осветительных установок улиц и дорог категории Б с переходными типами покрытий и главных входов общегородских парков.

В ночное время допускается предусматривать возможность снижения уровня наружного освещения городских улиц, дорог и площадей при нормируемой средней яркости более 0,4 кд/м^2 или средней освещенности более 4 лк путем выключения не более половины светильников, исключая при этом выключение подряд расположенных, либо без отключения светильников с помощью регулятора светового потока разрядных ламп высокого давления в установке до уровня не ниже 50 % ее нормируемого уровня наружного освещения.

Допускается с целью получения дополнительной экономии электроэнергии в вечернее и утреннее темное время суток снижать регулятором уровень освещения:

на 30 % – при уменьшении интенсивности движения до $^1/_3$ максимальной величины;

на 50 % – при уменьшении интенсивности движения до $^1/_5$ максимальной величины.

На улицах и дорогах при нормируемых величинах средней яркости 0,3 кд/м^2 или средней освещенности 4 лк и менее, на пешеходных мостиках, автостоянках, пешеходных аллеях и дорогах, внутренних, служебно-хозяйственных и пожарных проездах, а также на улицах и дорогах сельских поселений частичное или полное отключение освещения в ночное время не допускается.

На улицах, дорогах и транспортных зонах площадей категорий А и Б показатель ослепленности для осветительных установок не должен превышать 150.

На улицах категорий А и Б установки наружного освещения всех видов не должны создавать на окнах жилых зданий вертикальную освещенность, лк, при норме средней яркости проезжей части:

– 0,4 кд/м²	более 7;
– 0,6–1,0 кд/м²	более 10;
– 1,2–1,6 кд/м²	более 20.

На улицах категории В, на пешеходных улицах вне общественного центра, на внутридворовых территориях, а также на любых улицах, прилегающих к спальным корпусам больниц и лечебно-курортных

учреждений, вертикальная освещенность на окнах квартир жилых зданий и палат спальных корпусов не должна превышать 5 лк.

В установках наружного освещения следует использовать светильники с разрядными источниками света высокого давления, в том числе для установок освещения улиц и дорог с транспортным движением – преимущественно с натриевыми лампами высокого давления.

Высота размещения светильников на улицах, дорогах и площадях с трамвайным и троллейбусным движением должна соответствовать действующим ТНПА на трамвайные и троллейбусные линии.

Минимальная высота установки светильников в парапетах мостов и путеводов не ограничивается при условии обеспечения защитного угла не менее 10° и исключения возможности доступа к лампам без применения специального инструмента.

В транспортных тоннелях должны применяться светильники с защитным углом не менее 10°. Сила света светильников в плоскости, параллельной оси проезжей части, не должна превышать под углами 75°, 80°, 85° и 90° соответственно 50, 20, 10 и 0 кд на 1000 лм.

Высота расположения светильников на стенах тоннеля должна быть не менее 4 м.

В пешеходных тоннелях должны использоваться светильники с защитным углом не менее 15° или с диффузными и призматическими рассеивателями:

– с лампами ДНАТ (ДНАС) мощностью до 110 Вт;

– с лампами ДРИ мощностью до 70 Вт;

– с лампами ДРЛ мощностью до 125 Вт;

– с люминесцентными лампами суммарной мощностью до 80 Вт; а также протяженные световоды с лампами мощностью до 400 Вт.

На территории открытых рынков средняя горизонтальная освещенность площадок, проездов, проходов между рядами павильонов, палаток, контейнеров и др. должна быть не менее 10 лк независимо от их категории и занимаемой площади.

Отношение вертикальной освещенности к горизонтальной должно быть не менее 1 : 2. При этом вертикальная освещенность определяется в поперечной плоскости к оси проезда на высоте 1,5 м, горизонтальная освещенность – на уровне покрытия.

После закрытия рынка или торговой ярмарки допускается снижать уровень средней горизонтальной освещенности до 4 лк. При этом минимальная освещенность должна быть не менее 2 лк.

В проектах наружного освещения необходимо предусматривать освещение проездов к противопожарным водоисточникам, если они расположены на неосвещенных частях проездов. Горизонтальная освещенность этих подъездов должна быть не менее 2 лк.

На территории автозаправочных станций и автостоянок, прилегающих к улицам и дорогам с транспортным движением, светильники рассеянного света должны устанавливаться на высоте не менее 3 м при световом потоке ламп до 6000 лм и не менее 4 м – при световом потоке более 6000 лм. Для освещения указанных объектов не допускается применять прожекторы, расположенные на крышах и навесах и направленные в сторону улицы или дороги.

При использовании для освещения больших площадей и транспортных развязок, в том числе и в нескольких уровнях, опор высотой 20 м и более, устанавливаемые на них световые приборы должны иметь максимум силы света под углом не более 65° к вертикали. Высота светильников над дорожным покрытием проезжей части верхнего уровня транспортного пересечения должна быть не менее 10 м.

Над каждым входом в здание или рядом с ним должны быть установлены светильники, обеспечивающие уровень средней горизонтальной освещенности, лк, не менее:

6 – на площадке основного входа;

4 – на площадке запасного или технического входа, на пешеходной дорожке длиной 4 м у основного входа в здание;

2 – у запасного или технического входа.

Проектное решение улиц населенных пунктов должно обеспечивать:

– организованное безопасное и комфортное движение транспортных средств с расчетными скоростями;

– однородные условия движения;

– соблюдение принципа зрительного ориентирования водителей и пешеходов;

– удобное и безопасное расположение пересечений, примыканий, пешеходных переходов.

Любое решение (планировочного характера или организационно-управленческое) по организации дорожного движения должно оцениваться и быть оптимизировано.

При проектировании улиц населенных пунктов на стадии «Архитектурный проект» (А) должна разрабатываться с учетом решений градостроительных проектов (генерального плана, детального плана и т. п.) принципиальная схема организации движения, определяющая:

1) для перегонов:

– количество полос движения на перегонах;

– регламентацию режима остановки и стоянки на проезжей части;

– размещение остановочных пунктов маршрутных транспортных средств;

– размещение пешеходных переходов и их вид (наземный, подземный, надземный);

2) для узловых пунктов:

– вид транспортного узла (в разных уровнях, кольцевой в одном уровне, стандартный со светофорным регулированием, стандартный нерегулируемый) на первую очередь, ближайшую перспективу и расчетный срок;

– схему пофазного движения в соответствии с планировочным решением и картограммой интенсивностей транспортных и пешеходных потоков (для узлов со светофорным регулированием);

– количество полос движения на подходах к узловому пункту и выходам из него с распределением полос по направлениям;

– оценку пропускной способности узла для обоснования проектного решения.

При проектировании улиц населенных пунктов на стадии «Строительный проект» (С) должен разрабатываться раздел проекта «Организация и безопасность дорожного движения», включающий дислокацию дорожных знаков, дорожных ограждений, других видов технических средств организации дорожного движения (ОДД) (при необходимости), план нанесения дорожной разметки для участков улиц с усовершенствованным покрытием.

Для регулируемых участков улиц на стадии С должна разрабатываться документация для привязки оборудования светофорных объектов, коммутации и подключения их электротехнических уст–

ройств. Для светофорных объектов должна предусматриваться возможность подключения к автоматизированной системе управления дорожным движением (городской или региональной) с разработкой документации для соответствующих устройств.

Дорожные знаки должны соответствовать СТБ 1140, дорожная разметка – СТБ 1231, дорожные ограждения – СТБ 1300, дорожные светофоры – ГОСТ 25695 и СТБ 1300, искусственные неровности – СТБ – 1538.

Применение всех видов технических средств организации движения, их размещение и высота установки должны соответствовать СТБ 1300.

В начале съездов транспортных развязок в разных уровнях следует устанавливать дорожные знаки, информирующие о допустимой скорости движения по съезду.

На остановочных пунктах маршрутных пассажирских транспортных средств дорожные знаки должны обозначать их границы в соответствии с СТБ 1300.

В случаях, когда по условиям проектирования невозможно обеспечить расстояния видимости (сложившиеся центры населенных пунктов, плотная капитальная застройка, не подлежащая сносу и т. д.), скорость движения на таких участках должна ограничиваться при помощи технических и (или) планировочных средств организации дорожного движения.

Для принудительного снижения скорости движения транспортных средств на улицах местного значения допускается применять искусственные неровности («лежачий полицейский»), а также кольцевые пересечения с малым диаметром центрального островка (до 15 м). Не допускается применять искусственные неровности («лежачий полицейский») на магистральных улицах категорий М, А, Б, В, а также на улицах местного значения с движением маршрутных пассажирских транспортных средств.

Порядок применения искусственных неровностей («лежачий полицейский») и их конструктивные характеристики регламентируются нормами СТБ 1538.

Места производства ремонтных работ на улицах должны быть обозначены в соответствии с ТКП 172. При проведении строительных и ремонтных работ, требующих вскрытия дорожного покрытия,

частичного ограничения или полного закрытия движения, либо работ, требующих организации движения пешеходов по проезжей части, должен выполняться проект организации движения на период строительства в соответствии с СТБ 1300 и ТКП 172.

Для предотвращения случайных съездов транспортных средств на опасных участках улиц, с мостов и путепроводов, а также столкновения со встречными транспортными средствами и наезда на массивные препятствия и сооружения, вне зависимости от наличия бортового камня вдоль проезжей части, следует устанавливать дорожные ограждения первой группы в соответствии с СТБ 1300.

На центральных разделительных полосах не допускаются размещение рекламы и посадка деревьев. Размещение рекламы в других местах должно соответствовать требованиям СТБ 1581 и СТБ 1300.

На пешеходных переходах, расположенных на установленных маршрутах передвижения инвалидов по зрению (к местам работы, компактного проживания, обучения, специализированным объектам, торговым центрам, вокзалам и т. п.), следует предусматривать светофорное регулирование со звуковой сигнализацией.

Обустройство остановочного пункта маршрутных пассажирских транспортных средств включает:

– павильон для ожидания пассажиров (при наличии);

– дополнительное оборудование (скамью для сидения, урну для мусора);

– дорожные знаки «Остановочный пункт автобуса и (или) троллейбуса», «Остановочный пункт трамвая», «Место остановки трамвая»;

– дорожные знаки «Место остановки автобуса и (или) троллейбуса» (в населенных пунктах городского типа);

– дорожные знаки «Остановочный пункт экспресс-маршрута» (на остановочных пунктах, предназначенных только для экспресс-маршрутов);

– информационную табличку (табличку) с информацией о режиме движения маршрутных транспортных средств.

На магистральных улицах категории М должны быть предусмотрены мероприятия, исключающие попадание на проезжую часть пешеходов, велосипедистов, животных и т. д.

4.2. Исследования транспортного обеспечения района

4.2.1. Исследования условий движения маршрутного пассажирского транспорта

Описывается движение ***маршрутного пассажирского транспорта*** по улицам, ограничивающим исследуемый объект, подвижной состав. В зоне остановочного пункта обследуются пешеходные потоки, условия движения и ожидания пешеходов (траектории и характер движения, интенсивность, наличие и расположение павильона, скамеек, урн, деревьев, кустарников, выступающих предметов, а также расстояние от остановившейся подвижной единицы маршрутного пассажирского транспорта до бортового камня). Измеряются периодичность прибытия и время простоя подвижной единицы; направление движения вышедших пассажиров и интенсивность движения по этим направлениям. Минимальная продолжительность замера – 60 мин. По результатам измерений строятся график занятости остановочного пункта отдельно для каждого замера и картограмма интенсивности движения вышедших пассажиров по усредненным данным. Рассчитывается провозная способность транспортной линии, которая определяется максимальным количеством пассажиров, перевезенных видом транспорта в течение одного часа в одном направлении. Величина пассажиропотока определяется по направлениям движения на отдельных участках рассматриваемого маршрута, по всем маршрутам каждого вида транспорта в отдельности или суммарно по всем видам массового пассажирского транспорта. Общая величина пассажиропотока устанавливается путем суммирования пассажиропотоков по отдельным видам транспорта.

Размеры станций, пассажирских платформ, остановочных пунктов и других устройств на остановках рассчитываются в соответствии с перспективным максимальным пассажиропотоком остановочных пунктов в часы пик.

Величина фактического пассажирооборота остановочного пункта и пассажиропотоков определяется периодическим обследованием различными методами [5].

Необходимо составить масштабный план участка с нанесением обустройства и дислокации технических средств регулирования (приложение 3).

4.2.2. Исследования стоянок транспорта

Измеряется протяженность участка и *емкость стоянки* n_e. Минимальное расстояние между габаритными точками запаркованных и движущихся автомобилей должно быть не менее 0,9 м. Следовательно, если автомобиль запаркован ближе 0,9 от границы полосы, по которой осуществляется движение, то такая ситуация должна рассматриваться как нарушение. Размеры околотротуарных стоянок см. в таблице 4.25. Фиксируются государственные номера (без серии) запаркованных автомобилей с условными обозначениями нарушений. Если стояночное место не занято, то ставиться прочерк. При повторном обходе напротив повторяющихся номеров из предыдущих замеров ставится символ «//», если за время очередного обхода автомобиль уехал со стоянки, а его место занял другой, то фиксируется номер «нового» автомобиля. Выполняется не менее пяти обходов при общей продолжительности измерений не менее 50 мин через 10 мин. Затем подсчитывается *фактическое число автомобилей*, находящихся на стоянке при каждом обходе n_i. Рассчитываются параметры распределения $\overline{n}$, σ_n, I_n. Строится график *загрузки стоянки* (см. рисунок 4.1), на который наносится значения $\overline{n}$ и расчетной *емкости стоянки* n_e.

Определяется *число нарушителей* при каждом обходе $n_{\text{н}\,i}$ и среднее по результатам измерений $\overline{n}_{\text{н}}$ – эти величины также наносятся на график, причем площадь под линией нарушений $n_{\text{н}\,i}$ штрихуется. Определяется *доля нарушителей* по результатам измерений:

$$\Delta\text{н} = \frac{\overline{n}_{\text{н}}}{\overline{n}}.$$

Определяется *продолжительность стоянки* автомобилей. Поскольку продолжительность измерения относительно невелика, а «начало» и «конец» стоянки для многих автомобилей неизвестны, то можно говорить лишь о продолжительности стоянки «свыше t, мин», где t – интервал между обходами, например 10 мин. Следова-

тельно, классификация будет иметь вид: «свыше 10 мин», «свыше 20 мин» и т. д. Те относительно редкие случаи, когда время пребывания автомобиля на стоянке ограничено с обеих сторон, могут быть без большой погрешности отнесены к категории «свыше *t*, мин». Однако, если продолжительность стоянки весьма незначительная, например, около некоторых магазинов, то классификация вполне может иметь и такой вид: «до *t* мин». На рисунке 4.2 показан график распределения продолжительности стоянки.

Определяется *средняя загрузка стоянки*:

$$X_{\text{ст}} = \frac{\overline{n}}{n_e}.$$

Определяется *оборот стояночного места* за 8-часовой период светлого времени суток

$$n_{\text{о}} \approx \frac{n_{\text{пр}} \cdot 480}{n_e \cdot t_{\text{изм}}},\ \text{авт./место},$$

где $n_{\text{пр}}$ – число автомобилей, прибывших на стоянку за время измерений;

$t_{\text{изм}}$ – продолжительность измерений, мин.

Результаты работы заносятся в таблицу 4.26.

На исследуемом участке определяются места, разрешенные или запрещенные для стоянки, вместимость стоянок исходя из разрешенного способа парковки. Фиксируются данные о запаркованных автомобилях: место стоянки и способ парковки, возможные нарушения правил парковки, продолжительность стоянки. По результатам замеров строятся графики загрузки стоянки по времени суток и распределения времени пребывании. Дается детальное описание условий и особенностей парковки. Рассчитывается среднее количество стоящих автомобилей, средняя загрузка стоянки и оборот стояночного места. В результате дается краткое описание и план участка, протоколы измерений, расчеты без пояснения формул, таблица результатов, графики и краткое заключение по совершенствованию стоянки в соответствии с действующими нормативами, проект усовершенствованной стоянки.

Таблица 4.25 – Размеры околотротуарных стоянок (ориентировочные)

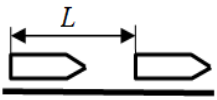
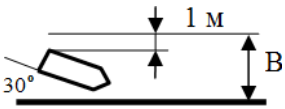
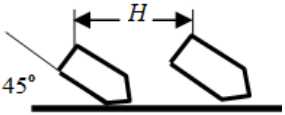
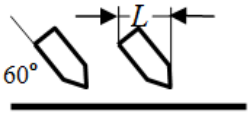
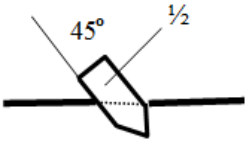
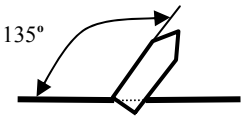
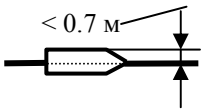
№ п/п	Способ постановки	L, м	H, м	B, м	$S_1 = L \cdot B$, м^2	$S_2 = L \cdot B$, м^2
1		8,00	8,00	3,50	28,0	28,0
2		5,57	5,67	5,67	31,6	28,4
3		5,30	3,53	6,30	33,4	22,3
4		4,67	2,89	6,57	30,7	20,0
5		2,50	2,50	6,00	15,0	15,0
6		4,50	3,53	3,70	16,7	13,1
7		2,50	2,50	5,00	13,0	13,0
8		5,30	3,53	5,60	29,7	19,8
9		8,00	8,00	1,7	13,6	13.6

Таблица 4.26 – Результаты исследования стоянки

№	Параметр		Индекс	Размерность	Значение
1	Продолжительность измерения		t	мин	
2	Число обходов		i	–	
3	Протяженность участка		S	м	
4	Емкость стоянки		n_e	авт.	
5	Нагрузка на стоянку	Математическое ожидание	$\overline{n}$	авт.	
6		Коэффициент вариации	I_n	–	
7	Коэффициент загрузки стоянки		$X_{\text{ст}}$	–	
8	Доля нарушителей		$\Delta n_{\text{н}}$	–	
9	Оборот стоянки за 8 ч		$n_{\text{о}}$	авт./место	

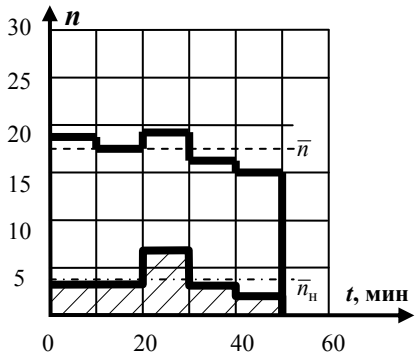


Рисунок 4.1 – График загрузки стоянки

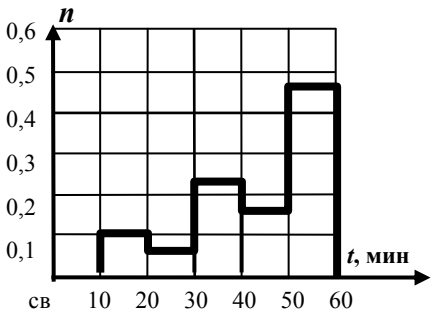


Рисунок 4.2 – Распределение продолжительности стоянки

При определении требуемого места парковок руководствоваться приложением 2.

Въезды на автомобильные стоянки, парковки и выезды из них следует осуществлять с улиц местного значения (категорий Е, Ж, З, П) и магистральных улиц районного значения (категории Б). Допускается предусматривать устройство въездов с магистральных улиц общегородского значения с организацией только правоповоротного

движения при условии создания дополнительной полосы для заезда на стоянку.

Допускается предусматривать автомобильные парковки на уширениях проезжей части улиц местного значения (категорий Е, Ж, З, П), магистральных улиц районного значения (категории Б), магистральных улиц средних и малых городов (категории В), а также магистральных улиц с регулируемым движением всех категорий с частичным или полным использованием разделительных полос.

Вместимость автомобильных парковок следует определять по расчету для конкретного объекта, исходя из его посещаемости, уровня автомобилизации населения, количества персонала, работающего на объекте, и других факторов. При отсутствии расчетов следует ориентироваться на показатели, приведенные в приложении 2.

В зонах многоэтажной и среднеэтажной жилых застроек г. Минска, крупных и больших городов необходимо предусматривать устройство многоуровневых автостоянок (паркингов), а также подземных, встроенных, пристроенных к жилому дому стоянок (гаражей), вместимость которых устанавливается заданием на проектирование.

Для г. Минска и крупных городов в условиях реконструкции следует предусматривать территории для автостоянок легковых автомобилей: для периферийных зон проживания населения – 100 %-ю обеспеченность в зоне нормативной доступности; для срединных зон – не менее 80 % обеспеченности, для центральной зоны – не менее 60 % обеспеченности»;

Для районов новой жилой застройки во всех зонах города обеспеченность местами хранения автомобилей (автостоянками) следует принимать исходя из расчетного уровня автомобилизации, в том числе не менее 25 % – на парковках у жилых зданий.

При возможности двойного (в разное время суток) использования парковок у объектов общественного назначения, расположенных в районах многоквартирной жилой застройки, допускается учитывать требуемое количество парковочных мест для этих объектов при расчете количества парковочных мест на автостоянках в районах многоквартирной жилой застройки».

Вместимость автомобильной парковки, в зоне обслуживания которой находится несколько объектов, в случае совместного исполь-

зования парковки допускается сокращать относительно расчетной суммарной вместимости на:

– в периферийных зонах города 10–15 %;
– в срединных зонах 20–25 %;
– в центральной зоне» 30 %.

Размеры одного машино-места на автомобильных парковках следует принимать: для легковых автомобилей – от 2,5 × 5,0 до 2,5 × 5,5 м, в зависимости от наличия свободной территории и назначения объекта, у которого устраивается парковка; для спецавтотранспорта, управляемого инвалидом с нарушением функций опорно-двигательного аппарата, или для транспорта, перевозящего такого инвалида, – 3,5 × 8,0 м; грузовых автомобилей – 3,0 × 8,0 м; автопоездов – 3,5 × 20,0 м; туристских автобусов – 3,5 × 15,0 м.

Как правило, требуемое для объекта количество парковочных мест, установленное расчетом, должно быть расположено в пределах участка, отведенного под застройку данного объекта.

При входах в общественные здания должны быть предусмотрены места остановки автомобилей для высадки и посадки людей независимо от предусмотренных мест стоянки возле этих объектов.

Возле стадионов, театров, выставочных комплексов, гостиниц, мотелей, а также на площадках, оборудованных в предместье и районах города для объектов туристической инфраструктуры, необходимо предусматривать парковочные места для автобусов или оборудовать отдельные площадки для их парковки.

Размеры парковочных площадок следует определять расчетом для конкретного объекта, исходя из его посещаемости, уровня автомобилизации и других факторов.

Организация парковочных мест в зонах охраны недвижимых материальных историко-культурных ценностей определяется нормативными правовыми актами по охране недвижимых материальных историко-культурных ценностей.

Размещение автомобильных парковок у загородных парков и лесопарков допускается устраивать на участках уширений проезжей части и в местах примыканий к ним подъездных дорог».

4.2.3. Измерение интенсивности движения, состава транспортного потока, проходящего по улицам, ограничивающим исследуемый объект

Измерения проводятся 2 раза в сутки (утром, перед полуднем или после полудня и во время вечернего пика). Замеры выполняются отдельно для каждого направления. По результатам измерения строится цифрограмма (или картограмма) интенсивности движения транспорта по усредненным значениям, диаграмма состава транспортного потока. Затем производятся замеры интенсивности движения пешеходов через пешеходные перекрестки (обособленные либо расположенные на перекрестках).

Выбрав удобное место для наблюдений, ведется запись в строчку индексов (таблица 4.27) транспортного средства, проходящих контролируемое сечение. Продолжительность записи в одну строчку – 1 мин, продолжительность замеров – 10 мин.

Таблица 4.27 – Коэффициенты приведения транспортного средства

Тип транспортного средства	Группа	Индекс	$К_{ПГ}$	$К_{ПН}$	$К_{ПЭ}$
Мотоциклы, мотороллеры, мопеды	Мотоциклы	М	0,5	0,7	0,4
Легковые, грузопассажирские, микроавтобусы	Легковые	Л	1,0	1,0	1,0
Грузовые, тракторы, сельскохозяйственные машины	Грузовые	Г	2,0	1,4	1,7
Автопоезда, тракторные поезда	Автопоезда	П	3,5	2,3	3,0
Автобусы, троллейбусы	Общественный	О	3,0	2,0	8,0
Сочлененные автобусы, троллейбусы	Сочлененные	С	4,0	2,6	14,0

Если ТС поворачивает направо, то над его индексом ставится знак «+», если налево – знак «–», если разворачивается – знак «=». Возможны иные пометки над, под или рядом с индексом ТС, например индекс «$\cup$» (снизу) означает существенную задержку ТС.

Пример записи одной строчки:

$$\overset{+\,-\quad\ +}{\underset{\cup}{лллл\,г\,л\,лг\,о\,ллл}}$$

Записи могут быть модифицированы, например, вместо индексов «л» можно ставить их число с запятой:

$$4,\ \overset{+\,-\quad\ +}{\underset{\cup}{г\,л\,л\,о}}\ 3$$

Возможны и другие варианты записи проходящих ТС.

Обработка результатов замеров интенсивности движения

Для каждой строчки подсчитывается число прошедших ТС n_Z. Рассчитываются параметры распределения числа ТС, прошедших перекресток за 1 мин:

$$\overline{n}_Z = \frac{\sum\left(n_Z \cdot Z\right)}{\sum Z};$$

$$\sigma_{n_Z} = \sqrt{\frac{\sum\left(n_Z - \overline{n}_Z\right)^2 \cdot Z}{\sum Z}};$$

$$I_{n_Z} = \frac{\sigma_{n_Z}}{\overline{n}_Z}.$$

где Z – число замеров с одинаковым значением n_Z;

$\sum Z$ – суммарное число замеров: $\sum Z = 10$;

$\overline{n}_Z$ – математическое ожидание распределения;

σ_{n_Z} – среднее квадратическое отклонение распределения;

I_{n_Z} – коэффициент вариации распределения.

По сумме всех замеров подсчитывается:

– число правоповоротных $n_{\text{ПР}}$, левоповоротных $n_{\text{ЛВ}}$ и транзитных $n_{\text{ТР}}$ (или просто n) ТС;

– число ТС каждого типа: $n_{\text{М}}$, $n_{\text{Л}}$, $n_{\text{Г}}$, $n_{\text{П}}$, $n_{\text{О}}$, $n_{\text{С}}$.

Рассчитывается:

– ИД для каждого минутного интервала времени (т. е. для каждой из 10 строк):

$$q_Z = \frac{n_Z}{t_Z},\ \text{авт./с}; \qquad Q_Z = q_Z \cdot 3600,\ \text{авт./ч},$$

где t_Z – продолжительность замера для каждой строки (по условию работы $t_Z = 60$ сек);

– средняя ИД за время измерений:

$$\overline{q} = \frac{\overline{n}_Z}{t_Z},\ \text{авт./с}; \qquad \overline{Q} = \overline{q} \cdot 3600,\ \text{авт./ч};$$

– средняя ИД по направлениям:

$$q_{\text{ПР}} = \frac{n_{\text{ПР}}}{\sum t_Z},\ \text{авт./с}; \qquad Q_{\text{ПР}} = q_{\text{ПР}} \cdot 3600,\ \text{авт./ч};$$

$$q_{\text{ЛВ}} = \frac{n_{\text{ЛВ}}}{\sum t_Z},\ \text{авт./с}; \qquad Q_{\text{ЛВ}} = q_{\text{ЛВ}} \cdot 3600,\ \text{авт./ч};$$

$$q_{\text{ТР}} = \frac{n_{\text{ТР}}}{\sum t_Z},\ \text{авт./с}; \qquad Q_{\text{ТР}} = q_{\text{ТР}} \cdot 3600,\ \text{авт./ч};$$

– доля в потоке ТС каждого типа:

$$\Delta i = \frac{n_i}{\sum n_i},$$

где n_i – число ТС данного типа (мотоциклы, легковые, грузовые и т. д.)

– коэффициент приведения состава транспортного потока:

$$К_{ПГ} = \frac{\sum(n_i \cdot К_{ПГi})}{\sum n_i};$$

$$К_{ПН} = \frac{\sum(n_i \cdot К_{ПНi})}{\sum n_i};$$

$$К_{ПЭ} = \frac{\sum(n_i \cdot К_{ПЭi})}{\sum n_i},$$

где $К_{ПГ}$, $К_{ПН}$, $К_{ПЭ}$ – частные коэффициенты приведения ТС данного типа (таблица 4.27).

По результатам расчетов строится:

– картограмма или цифрограмма интенсивности движения (рисунок 4.3);

– график неравномерности движения по одноминутным интервалам (рисунок 4.5);

– диаграмма состава транспортного потока (рисунок 4.4).

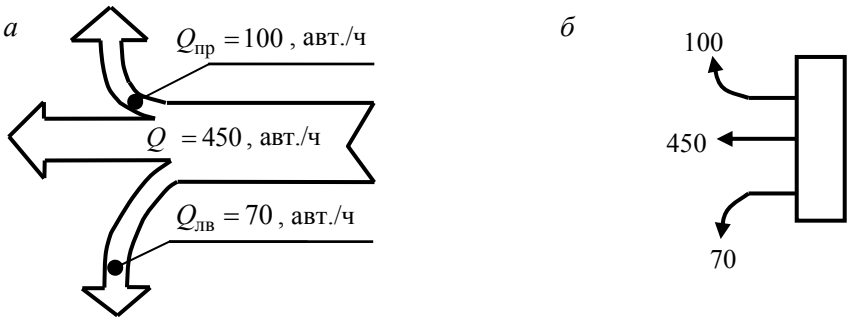


Рисунок 4.3 – Картограмма и цифрограмма интенсивности движения

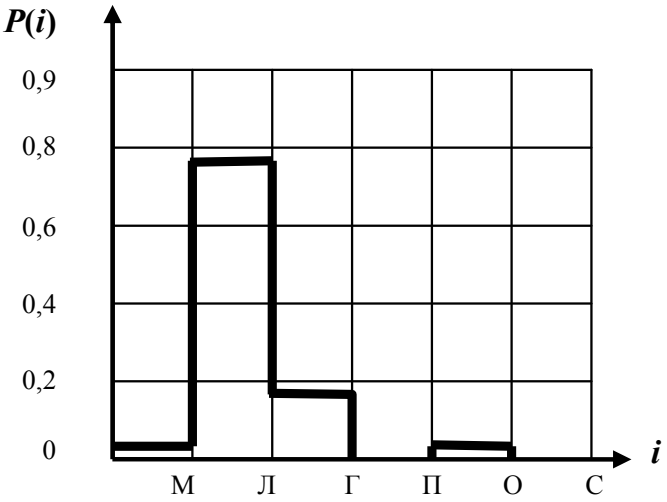


Рисунок 4.4 – Диаграмма состава транспортного потока

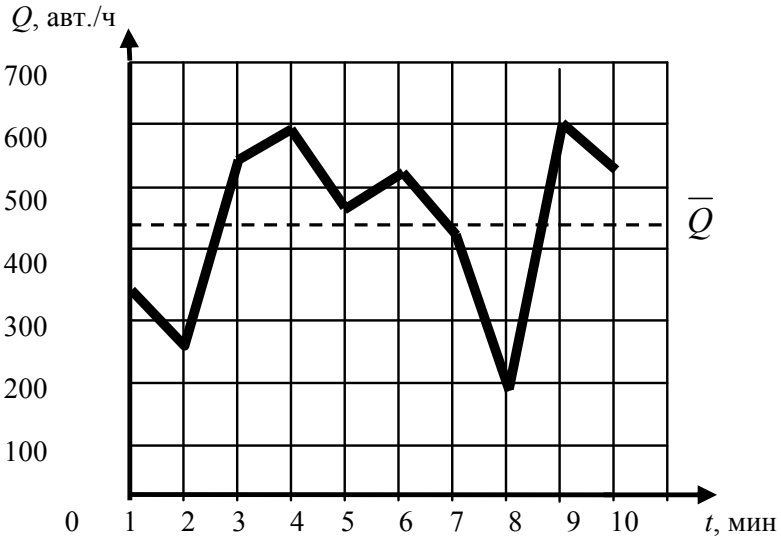


Рисунок 4.5 – График неравномерности движения

4.2.4. Исследования треугольника боковой видимости

Наименьшее расстояние для остановки автомобиля должно обеспечивать видимость любых предметов, имеющих высоту 0,2 м и более, находящихся на середине полосы движения, с высоты глаз водителя 1,2 м от поверхности проезжей части.

В пределах зоны обеспечения видимости запрещается размещать насаждения и элементы благоустройства высотой более 0,5 м.

Расчетные расстояния видимости проезжей части при проектировании улиц населенных пунктов должны быть не менее указанных в таблице 4.28.

Таблица 4.28 – Расчетные расстояния видимости

Расчетная скорость движения, км/ч	Расчетные расстояния видимости, м	
	для остановки автомобиля	встречного автомобиля
100	160	320
80	100	200
70	75	150
60	60	120
40	40	60
30	30	60

На пересечениях и примыканиях улиц, а также на пешеходных переходах в одном уровне должна быть обеспечена видимость транспортных средств и пешеходов на пересекающихся улицах, исходя из обеспечения треугольника видимости, по схемам:

1. «Транспорт–транспорт».

Длину сторон треугольника видимости следует принимать, м, при скорости движения транспортного потока:

– 40 км/ч 25;
– 60 км/ч 40;
– 65 км/ч 80;

2. «Пешеход–транспорт».

Длину сторон треугольника видимости следует принимать, м, при скорости движения транспортного потока:

– 40 км/ч 8×40;
– 60 км/ч 10×50.

В пределах зоны обеспечения видимости на перекрестках и пешеходных переходах запрещается размещать строения, насаждения и элементы благоустройства высотой более 0,5 м и деревья с низом кроны в свету менее 2,5 м. В условиях сложившейся капитальной застройки, не позволяющей организовать необходимые условия видимости, безопасность движения транспортных средств и пешеходов следует обеспечивать средствами организации дорожного движения, в том числе при соответствующем обосновании, с применением светофорного регулирования.

Расстояние видимости для второстепенных улиц на примыканиях с разрешенными только правыми поворотами следует принимать с учетом возможной скорости, определяемой радиусом закругления бортового камня при въезде на главную дорогу.

Видимость проезжей части в направлении движения определяется путем измерения расстояния, на котором с высоты 120 см обнаруживается большой (не менее 30×30 см) предмет высотой около 20 см. Аналогично определяется видимость ТС, только вместо легкового автомобиля можно использовать второго наблюдателя, который должен согнуться до высоты, например, 120 см, или которому на этой высоте навешивают яркую, например, белую, матерчатую или бумажную ленту шириной не менее 10–15 см.

В отношении *треугольника боковой видимости* автомобиля в конфликте Т–Т существует два основных подхода. Согласно первому из них определяется равносторонний треугольник боковой видимости с вершиной в вероятной конфликтной точке (рисунок 4.6, *а*). Согласно второму подходу от вероятной конфликтной точки по встречной полосе главной дороги откладывают расстояние $3v_1$, где v_1 – разрешенная по главной дороге скорость движения, м/с. Если нет других ограничений, то в городе $S_1 = 50$ м, за городом $S_1 = 75$ м. С этой точки, с высоты 120 см, определяется точка на второстепенной дороге, на которой отчетливо виден автомобиль (или другой достаточно большой предмет высотой 120 см). Если эта видимость не ограничена, то останавливаются на расстоянии $S_2 = 0{,}7S_1$ (рисунок 4.6, *б*). Необходимость измерения двух треугольников боковой видимости объясняется тем, что разное расположение препятствий по отношению к главной и второстепенной дороге оказывает неодинаковое влияние на видимость конфликтующих ТС. Это связано с фактиче-

ской разностью скоростей, с которыми приближаются транспортные средства к КФТ – ясно, что по главной дороге скорость движения значительно выше. Если в пределах треугольника боковой видимости имеются какие-либо помехи, то качество видимости классифицируется по четырехбалльной шкале – отличная, хорошая, удовлетворительная и неудовлетворительная.

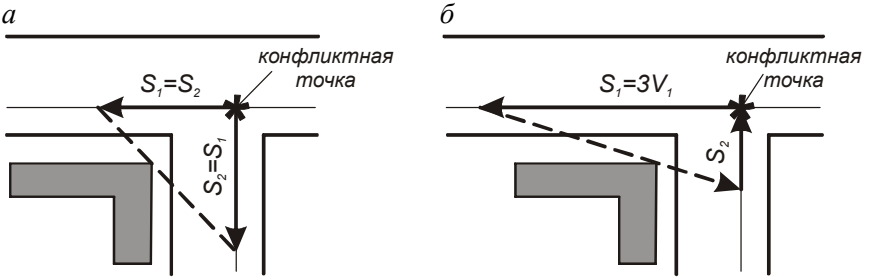


Рисунок 4.6 – К определению треугольника боковой видимости в конфликте Т–Т: *а* – равносторонний треугольник $S_1 = S_2$; *б* – главная сторона $S_1 = 3v_1$

Треугольник боковой видимости в конфликте Т–П определяется следующим образом (рисунок 4.7).

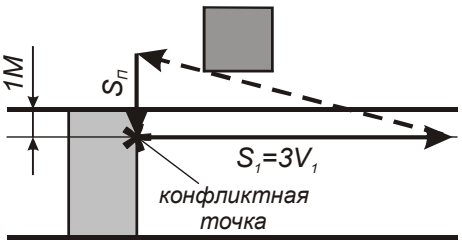


Рисунок 4.7 – К определению треугольника боковой видимости

С точки, расположенной в 1 м от кромки проезжей части, на расстоянии $S_1 = 3v_1$ от вероятной конфликтной точки, определяют наибольшее расстояние на траектории движения пешеходов, на котором виден отдельный пешеход высотой, примерно, 120 см.

Студенту необходимо оценить видимость на одном из перекрестков и (или) пешеходных переходов, входящих в район исследований, и сделать соответствующий вывод и предложения по улучшению видимости на объекте.

4.2.5. Исследования опасности объекта

Транспортные узлы образуются на пересечениях или примыканиях двух или более улиц (городских дорог) и служат для перераспределения транспортных потоков по направлениям. Они являются наиболее сложными пунктами магистральной сети города. Именно здесь возникают конфликты между взаимодействующими между собой транспортными и пешеходными потоками. При этом они образуют *конфликтные точки пересечения, слияния, отклонения* транспортных потоков. Конфликтная точка образуется пересечением траекторий движения конфликтующих транспортных потоков. Если за условную единицу сложности принять конфликтную точку отклонения, можно установить показатель опасности транспортного узла (метод оценки (прогнозирования) аварийности – *метод конфликтных точек*) с использованием переводных коэффициентов:

$$M = k_{\text{о}} \cdot n_{\text{о}} + k_{\text{с}} \cdot n_{\text{с}} + k_{\text{п}} n_{\text{п}},$$

где $k_{\text{о}}$, $k_{\text{с}}$, $k_{\text{п}}$ – коэффициенты приведения для конфликтных точек слияния, отклонения и пересечения соответственно;

$n_{\text{о}}$, $n_{\text{с}}$, $n_{\text{п}}$ – количество в узле точек отклонения, слияния и пересечения соответственно.

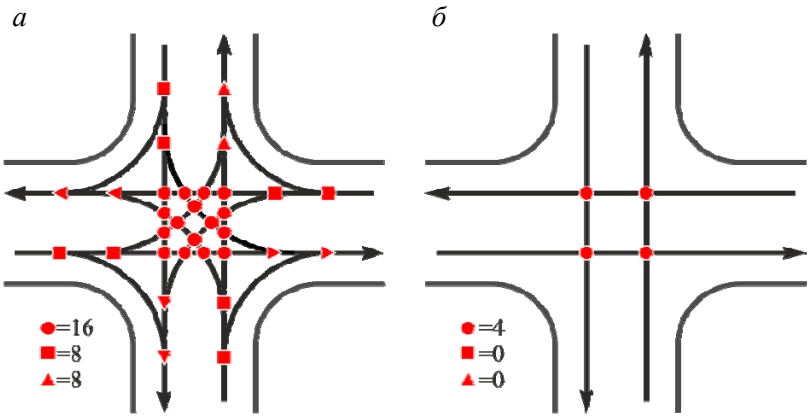


Рисунок 4.8 – Конфликтные точки на четырехстороннем перекрестке^
а – с разрешенными поворотами; *б* – с запрещенными поворотами;
▲, ■ и ● – конфликтные точки соответственно «слияние»,
«отклонение» и «пересечение»

Самой опасной считается конфликтная точка «пересечение» – степень ее опасности оценивается в простейших случаях в 5 баллов; степень опасности конфликтной точки «слияние» – 3 балла, а конфликтной точки «отклонение» – 1 балл.

Студент обязан оценить опасность одного перекрестка по методу конфликтных точек.

4.2.6. Определение пропускной способности ГПТ и исследования условий движения на ОП

Расчет пропускной способности определяется для городского пассажирского транспорта по остановочному пункту:

$$N_{\text{ОП}} = \frac{3600}{T_0} = \frac{3600}{t_1 + t_2 + t_3 + t_4}, \tag{1}$$

где T_0 – общее время занятия остановочного пункта единицей подвижного состава;

t_1 – время подхода к остановочному пункту. Оно определяется по эмпирическому закону:

$$t_1 = \sqrt{\frac{2l}{b}}, \text{ с}, \tag{2}$$

где l – расстояние безопасности;

b – замедление, м/с^2;

t_2 – время посадки-высадки пассажиров (определяется экспериментально);

$$t_2 = \frac{\rho \cdot \Omega \cdot t_0}{n}, \text{ с}, \tag{3}$$

где ρ – доля входящего/выходящего пассажиропотока;

Ω – вместимость единицы подвижного состава;

t_0 – время на вход/выход пассажиров;

n – количество дверей в единице подвижного состава;

t_3 – время закрытия дверей ($t_3 = 3$ с $= 0,05$ мин);

t_4 – отход единицы подвижного состава от остановочного пункта:

$$t_4 = \sqrt{\frac{2l}{a}}, \text{ с}, \tag{4}$$

где a – ускорение при наборе динамических показателей на разгоночной ветви, м/с^2.

Пропускная способность на полосе движения

$$N_{\text{п}} = \frac{3600 \cdot v}{L_{\text{д}}}, \tag{5}$$

где $L_{\text{д}}$ – динамический габарит.

Пропускная способность на пересечении со светофорным регулированием

$$N_{\text{р}} = \frac{3600(t_z - a)}{C \cdot t \cdot n}, \tag{6}$$

где a – отрезок времени между включением зеленого сигнала светофора и пересечением стоп-линии первым автомобилем, с;

t_z – время горения зеленого сигнала, с;

C – время цикла, с.

После ознакомления с работой ОП составляется его масштабный план с нанесением дислокации технических средств регулирования и обустройства, указанием числа полос движения, ширины проезжей части, размеров заездного кармана и т. д. Определяются, нумеруются и наносятся на план все траектории движения вышедших пассажиров, в том числе и несанкционированные (рисунок 4.9). В предполагаемых местах остановки подвижных единиц на проезжей части мелом наносятся небольшие штрихи, отстоящие от бортового камня на 20, 40, 60, 80 и 100 см.

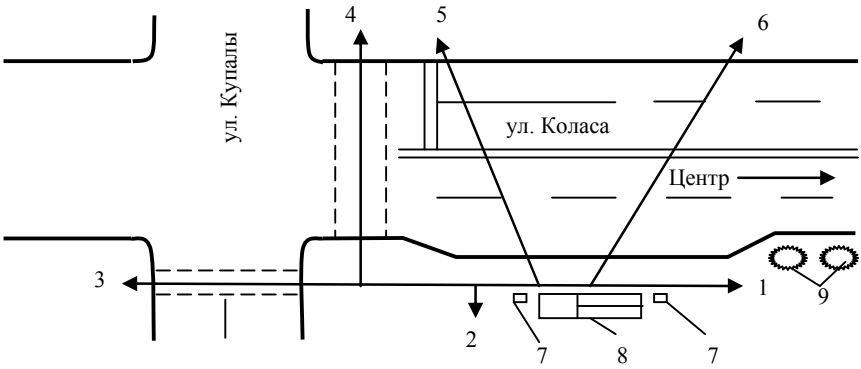


Рисунок 4.9 – Схема остановочного пункта:
1…6 – траектория движения вышедших пассажиров; *7* – урны;
8 – павильон; *9* – деревья

Выбрав удобное место для наблюдений, наблюдатель фиксирует в протоколе (таблица 4.29):

– время прибытия и убытия каждой подвижной единицы ПЕ (с точностью до ±2 с);

– расстояние от бортового камня до остановившейся ПЕ (по меловым меткам);

– число вышедших пассажиров и траектории их последующего движения.

Замеры производятся не менее чем для 10 ПЕ и продолжительностью не менее 30 мин, при этом фиксируется точное время начала и конца измерений.

Таблица 4.29 – Протокол измерений на остановочном пункте

№ п/п	№ маршрута	Тип ПЕ	Время, мин (с)			Расстояние от бровки, см	Число вышедших пассажиров (по траекториям)						
			приб.	убыт.	простой		1	2	3	4	5	6	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	21	Т	1,35	2,05	30	40	2	–	1	$\frac{3}{1^{*}}$	3^{**}	1^{**}	$\frac{10}{5}$
2	37	А	3,50	4,22	32	70	4	3	$\frac{2}{2}$	$\frac{4}{1}$	6	2	$\frac{21}{11}$

Окончание таблицы 4.29

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
10	40	АС	25,17	25,33	36	20	12	3	$\frac{6}{1}$	$\frac{10}{4}$	4	3	$\frac{38}{12}$
Ср.	–	–	–	–	31	45	7,3	2,1	$\frac{4,1}{1,5}$	$\frac{6}{2,7}$	4,2	2,7	$\frac{26,4}{11,1}$

* В числителе указывается общее число вышедших пассажиров, идущих по данной траектории; в знаменателе – число нарушителей Правил.

** Все пешеходы, идущие по данным траекториям, являются нарушителями Правил.

Рассчитываются параметры распределения *времени простоя ПЕ* на остановочном пункте – t, σ_t, I_t, а также параметры распределения *расстояний от бортового камня* до остановившейся ПЕ – $\overline{S}$, σ_S, I_S. По усредненным данным рассчитывается *ИД вышедших пассажиров*, а также *доля нарушителей* для каждой траектории в целом.

Результаты расчетов заносятся в таблицу 4.30. Строится график прибытия подвижных единиц к остановочному пункту (рисунок 4.10) и картограмма интенсивности движения вышедших пассажиров (рисунок 4.11) с указанием доли нарушителей (заштриховано).

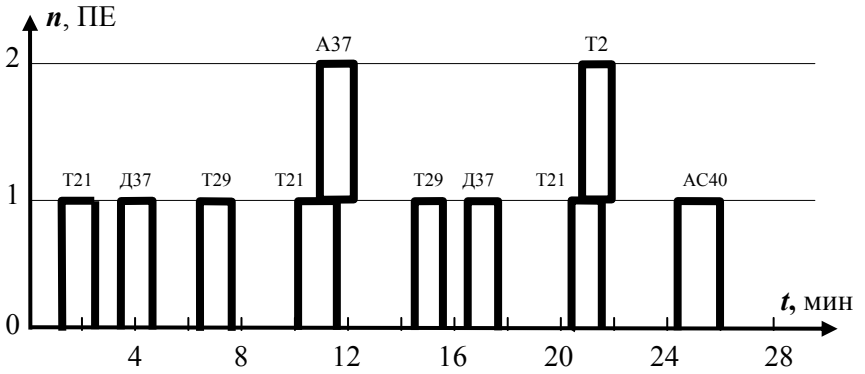


Рисунок 4.10 – График прибытия ПЕ

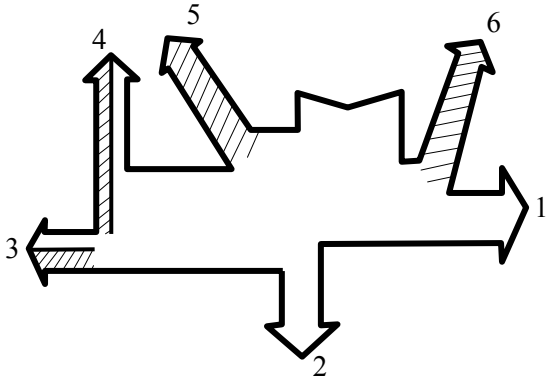


Рисунок 4.11 – Картограмма ИД вышедших пассажиров

Необходимо сделать эскизный план и краткое описание ОП МПТ, протокол измерений в черновом виде, таблицу результатов, график прибытия подвижных единиц, картограмму интенсивности движения вышедших пассажиров и краткое заключение.

Таблица 4.30 – Результаты измерений на остановочном пункте

№ п/п	Параметр	Индекс	Размерность	Значение
1	Продолжительность измерений	$t_{\text{о}}$	мин	
2	Число подвижных единиц	n	шт.	
3	Параметры распределения времени простоя ПЕ на остановочном пункте	$\overline{t}$	с	
4		I_t	–	
5	Параметры распределения расстояния от бортового камня до ПЕ	$\overline{S}$	см	
6		I_S	–	
7	Суммарная интенсивность движения вышедших пассажиров	$Q_{\text{п}}$	чел./ч	
8	Суммарная доля нарушителей Правил	Δн	–	

4.3. Определение соответствия существующей транспортной планировки реальным условиям

Дается заключение по соответствию транспортной планировки в исследуемом районе реальным условиям по ТКП 45-3.03-227 и ТКП 45-3.01-116: потребность в стоянках; наличие пешеходных переходов и тротуаров (пешеходных дорожек), их размещение и расположение, ширина, доступность и т. д.; обустройство остановочных пунктов, их планировочные параметры; проводится анализ инженерной инфраструктуры и т. д.

4.4. Предложения по совершенствованию уровня транспортного обслуживания исследуемого района

Студент формирует планировочные решения по обустройству остановочных пунктов и устройству заездных карманов, размещению стоянок (уличных и внеуличных), пешеходных путей, улучшению видимости и т. д.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Градостроительство. Населенные пункты. Нормы планировки : ТКП 45-3.01-116.

2. Улицы населенных пунктов. Строительные нормы проектирования : ТКП 45-3.03-227.

3. Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования : ТКП 45-2.04-153.

4. Защита от шума. Строительные нормы проектирования : ТКП 45-2.04-154.

5. Знаки дорожные. Общие технические условия : СТБ 1140–2013.

6. Разметка дорожная. Общие технические условия : СТБ 1231–2012.

7. Технические средства организации дорожного движения. Правила применения : СТБ 1300–2014.

8. Искусственные неровности на автомобильных дорогах и улицах. Технические требования : СТБ 1538–2013.

9. Дороги автомобильные и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения : ТКП 1291–2007.

10. Светофоры дорожные. Типы. Основные параметры : ГОСТ 25695–91.

11. Среда обитания для физически ослабленных лиц. Основные положения : СТБ 2030.

12. Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ и парниковых газов в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов механическими транспортными средствами в населенных пунктах : ТКП 17.08-03–2006 (02120).

13*. Черепанов, В. А. Транспорт в планировке городов / В. А. Черепанов. – М. : Стройиздат, 1981. – 274 с.

14*. Фишельсон, М. С. Городской транспорт / М. С. Фишельсон. – М. : Высшая школа, 1976.

15. Улицы и дороги городов, поселков и сельских населенных пунктов : пособия П1, П2, П3 к СНБ 3.03.02–97.

16. Порядок организации и проведения работ по зимнему содержанию автомобильных дорог : ТКП 100–2007 (02191).

* И другие издания и книги.

17. Обустройство мест производства работ при строительстве, реконструкции, ремонте и содержании автомобильных дорог и улиц населенных пунктов : ТКП 172–2009 (02191).

18. Автомобильные дороги. Земляное полотно. Правила проектирования : ТКП 200–2009 (02191).

19. Проектирование дорожных одежд улиц и дорог населенных пунктов : ТКП 45-3.03-3–2004 (02250).

20. Автомобильные дороги. Нормы проектирования : ТКП 45-3.03-19–2006 (02250).

21. Наружные водопроводные сети и сооружения. Строительные нормы проектирования : ТКП 45-4.01-32–2010 (02250).

22. Благоустройство территорий. Озеленение. Правила проектирования и устройства и застройки : ТКП 45-3.02-69–2007 (02250).

23. Тепловые сети. Строительные нормы проектирования : ТКП 45-4.02-182–2009 (02250).

24. Мосты и трубы. Строительные нормы проектирования : ТКП 45-3.03-232–2011 (02250).

25. Врубель, Ю. А. Водителю о дорожном движении : пособие для слушателей учебного центра подготовки, повышения квалификации и переподготовки кадров автотракторного факультета / Ю. А. Врубель, Д. В. Капский. – 3-е изд., дораб. – Минск : БНТУ, 2010. – 139 с.

26. Врубель, Ю. А. Потери в дорожном движении / Ю. А. Врубель. – Минск : БНТУ, 2003. – 380 с.

27. Врубель, Ю. А. Организация дорожного движения : в 2 ч. / Ю. А. Врубель. – Минск : Белорус. фонд безопасности дорожного движения, 1996. – Ч. 1. – 328 с.

28. Михайлов, А. Ю. Современные тенденции проектирования и реконструкции улично-дорожных сетей городов / А. Ю. Михайлов, И. М. Головных. – Новосибирск : Наука, 2004. – 267 с.

29. Рекомендации по обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах : ОДМ 218.4.005-2010. – Введ. 12.01.2011. – М. : Федеральное дорожное агентство (Росавтодор), 2011. – 187 с.

30. Рекомендации по выявлению участков концентрации дорожно-транспортных происшествий на автомобильных дорогах общего пользования и повышению безопасности дорожного движения на них : ДМД 02191.3.015–2011. – Введ. 01.01.2012. – Минск : ОНТИ РДУП

«Белорусский дорожный научно-исследовательский институт «БелдорНИИ», 2011. – 32 с.

31. Методические рекомендации по назначению мероприятий для повышения безопасности движения на участках концентрации дорожно-транспортных происшествий / Росавтодор (Российское дорожное агентство). – М. : Информавтодор, 2000. – 63 с.

32. Комплексная методика программно-целевого сокращения аварийности в местах концентрации ДТП / НИИАТ. – М. : Рекламно-информационное бюро «Турист», 1994. – 96 с.

33. Справочник по безопасности дорожного движения / под ред. В. В. Сильянова. – М. : Транспорт, 2001. – 754 с.

34. Рекомендации по обеспечению безопасности дорожного движения на участках концентрации ДТП на автомобильных дорогах общего пользования : утв. приказом Комитета по автомобильным дорогам М-ва транспорта и коммуникаций Республики Беларусь № 43 от 27.03.01 г. – 54 с.

35. Руководство по устранению и профилактике возникновения участков концентрации ДТП при эксплуатации автомобильных дорог : ОДМ 218.4.004–2009. – Введ. 01.08.09. – М. : Федеральное дорожное агентство (Росавтодор), 2009. – 118 с.

36. Автомобильные перевозки и организация дорожного движения : справочник / В. У. Рэнкин [и др.]. ; пер. с англ. – М. : Транспорт, 1981. – 592 с.

37. Гаврилов, Э. В. Оценка безопасности движения в городских условиях / Э. В. Гаврилов, И. Э. Линник, А. В. Банатов // Вестн. Харьковского гос. автомобильно-дорожного техн. ун-та. – 2002. – № 17. – С. 57–62.

38. Давидич, Ю. А. Теоретические основы эргономического обеспечения автотранспортных технологических процессов : автореф. дис. … д-ра техн. наук : 05.22.01 ; 05.01.04 / Ю. А. Давидич ; ИВЦ ХНАГХ. – Харьков, 2007. – 44 с.

39. Rappoport, H. A. Die Ausbildung plangeicher Knotenpunkte im Landstrassennetz / H. A. Rappoport. – Strassen und Tiefbau, 1955. – № 8. – S. 499–510.

40. Ваксман, С. А. Моделирование ДТП : градостроительный аспект / С. А. Ваксман, Л. И. Свердлин // Организация и безопасность

дорожного движения в крупных городах : сб. докл. VI Междунар. конф. / СПбГАСУ. – СПб., 2004. – С. 305–307.

41. Методика оценки эффективности внедрения мероприятий по организации дорожного движения : ДМД 02191.3.020–2009. – Введ. 01.11.2009. – Минск : ОНТИ РДУП «Белорусский дорожный научно-исследовательский институт «БелдорНИИ», 2009. – 40 с.

42. Аудит дорожной безопасности. Практический опыт и рекомендации. – Архангельск : ООО «Автодорожный консалтинг», 2007. – 64 с.

43. Чикалина, С. Л. Методика выделения зон успокоения движения и мест размещения пешеходных зон в центральной части г. Иркутска / С. Л. Чикалина // Вестн. ИрГТУ. – 2007. – № 2 (30). – С. 11–13.

44. Приложение 2. Меры сдерживания скорости движения транспортных средств // Разработка программы мероприятий по повышению безопасности движения на участках концентрации ДТП на дорогах общего пользования Архангельской области [Электронный ресурс]. – 2003.

45. Дрю, Д. Теория транспортных потоков и управление ими / Д. Дрю ; пер. с англ. – М. : Транспорт, 1972. – 424 с.

46. Сильянов, В. В. Теория транспортных потоков в проектировании дорог и организации движения / В. В. Сильянов. – М. : Транспорт, 1977. – 303 с.

47. Левашев, А. Г. Проектирование регулируемых пересечений : учебное пособие / А. Г. Левашев, А. Ю. Михайлов, И. М. Головных. – Иркутск : ИрГТУ, 2007. – 208 с.

48. Современные кольцевые пресечения / А. В. Зедгенизов [и др.]. – Иркутск : ИрГТУ, 2009. – 103 с.

49. Гук, В. Транспортні потоки : теорія та її застосування в урбаністиці : монографія / В. Гук, Ю. Шкодовський. – Харків : Золоті сторінки, 2009. – 232 с.

50. Капский, Д. В. Прогнозирование аварийности в дорожном движении : монография / Д. В. Капский. – Минск : БНТУ, 2008. – 243 с.

51. Врубель, Ю. А. Определение потерь в дорожном движении : монография / Ю. А. Врубель, Д. В. Капский, Е. Н. Кот. – Минск : БНТУ, 2006. – 240 с.

52. Леонович, И. И. Влияние транспортной инфраструктуры города Минска на аварийность в дорожном движении / И. И. Леонович, Д. В. Капский // Архитектура и строительные науки. – 2008. – № 1 (8). – С. 49–54.

53. Мозалевский, Д. В. Совершенствование пешеходного движения в г. Минске на нерегулируемых переходах / Д. В. Мозалевский [и др.] // Совершенствование организации дорожного движения и перевозок пассажиров и грузов : сб. науч. ст. Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 23–24 окт. 2009 г. / Белорус. нац. техн. ун-т. ; редкол. : А. С. Калиниченко [и др.]. – Минск, 2010. – С. 179–182.

54. Мозалевский, Д. В. Повышение безопасности движения на регулируемых пешеходных переходах в центральной части г. Минска / Д. В. Мозалевский [и др.] // Совершенствование организации дорожного движения и перевозок пассажиров и грузов : сб. науч. ст. Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 23–24 окт. 2009 г. / Белорус. нац. техн. ун-т. ; редкол. : А. С. Калиниченко [и др.]. – Минск, 2010. – С. 182–188.

55. Капский, Д. В. Совершенствование организации дорожного движения в г. Гродно / Д. В. Капский, Е. Н. Кот, А. Д. Лукьянчук // Безпека дорожнього руху України. – 2005. – № 3–4 (21). – С. 79–88.

56. Капский, Д. В. Совершенствование условий дорожного движения в г. Бресте / Д. В. Капский, Е. Н. Кот, А. Д. Лукьянчук // Безпека дорожнього руху України. – 2005. – № 3–4 (21). – С. 89–99.

57. Капский, Д. В. Разработка рекомендаций по совершенствованию дорожного движения в г. Могилеве / Д. В. Капский, Е. Н. Кот, В. Н. Кузьменко // Безпека дорожнього руху України. – 2006. – № 1–2. – С. 66–75.

58. Капский, Д. В. Совершенствование комплексной схемы организации движения в городе Гомель // Д. В. Капский [и др.] // Безпека дорожнього руху України. – 2006. – № 3–4 (23). – С. 41–52.

59. Капский, Д. В. Анализ условий движения по ул. К. Цеткин в г. Минске / Д. В. Капский [и др.] // Социально-экономические проблемы развития и функционирования транспортных систем городов и зон их влияния : материалы XVI Междунар. науч.-практ. конф., Екатеринбург, 16–17 июня 2010 г. / Урал. гос. экон. ун-т. – Екатеринбург, 2010. – С. 342–346.

60. Капский, Д. В. Повышение безопасности движения путем совершенствования его организации в населенных пунктах (методологические основы) / Д. В. Капский // Социально-экономические проблемы развития транспортных систем городов и зон их влияния : материалы XV Междунар. науч.-практ. конф., Екатеринбург, 16–17 июня 2009 г. / Урал. гос. экон. ун-т. – Екатеринбург, 2009. – С. 143–147.

61. Кухарёнок, Г. М. Применение искусственных неровностей для повышения безопасности дорожного движения / Г. М. Кухарёнок, Д. В. Капский, Б. У. Бусел // Вестн. Белорусско-Российского ун-та (машиностроение, электротехника, строительство). – 2011. – № 1 (30). – С. 39–50.

62. Капский, Д. В. Применение аудита безопасности дорожного движения на магистральных улицах городов / Д. В. Капский, Е. Н. Кот, С. В. Кабак // Автомобильные дороги и мосты. – 2010. – № 2 (6). – С. 127–137.

63. Ваксман, С. А. Принципы разработки и содержание КСОД столичного города (на примере Минска) / С. А. Ваксман, Ф. Г. Глик, Д. В. Капский // Наука – образованию, производству, экономике : материалы VII Междунар. науч.-техн. конф. : в 3 т. / Белорус. нац. техн. ун-т. – Минск, 2009. – Т. 2. – С. 267–268.

64. Капский, Д.В. Повышение качества дорожного движения в городах / Д. В. Капский // Транспортные системы мегаполисов. Проблемы и пути решения : тр. Междунар. науч.-практ. конф., Харьков, 11–12 октября 2011 г. / Харьков. нац. автомобильно-дорожный ун-т ; редкол. : А. Н. Туренко [и др.]. – Харьков, 2011. – С. 20–26.

65. Ваксман, С. А. Концепция парковочной политики в крупном городе / С. А. Ваксман, Ф. Г. Глик, Д. В. Капский // Социально-экономические проблемы развития и функционирования транспортных систем городов и зон их влияния : материалы XVII Междунар. науч.-практ. конф., Екатеринбург, 16–17 июня 2011 г. / Урал. гос. экон. ун-т. – Екатеринбург, 2011. – С. 98–104.

66. Капский, Д. В. Выбор организационно-планировочного решения при реконструкции кольцевых пересечений в одном уровне / Д. В. Капский, В. Н. Кузьменко // Вестн. БелГУТа. Сер. «Наука и транспорт». – 2008. – № 2 (17). – С. 49–54.

67. Капский, Д. В. Исследования условий дорожного движения в городе Мозырь / Д. В. Капский, В. Н. Кузьменко, Д. В. Мозалевский // Безпека дорожнього руху України. – 2010. – № 1–4. – С. 84–93.

68. Врубель, Ю. А. Координированное управление дорожным движением : монография / Ю. А. Врубель [и др.]. – Минск : БНТУ, 2011. – 230 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Автомобильная парковка (парковка) – место стоянки транспортных средств, представляющее собой участок проезжей части автомобильной дороги, улицы населенного пункта или прилегающей к ним территории.

Автомобильная стоянка (автостоянка) – место стоянки транспортных средств, представляющее собой специально оборудованное одно- или многоуровневое инженерное сооружение (гараж, паркинг), предназначенное для хранения транспортных средств.

Агрогородок – благоустроенный населенный пункт, относящийся к категории сельских населенных пунктов, в котором созданы производственная, социальная и инженерно-транспортная инфраструктуры для обеспечения государственных социальных стандартов проживающему в нем населению и жителям прилегающих территорий.

Безопасность среды жизнедеятельности – состояние среды жизнедеятельности, при котором значения всех рисков, связанных с возможностью нанесения вреда здоровью и жизни населения, не превышают допустимых уровней и обеспечено соблюдение требований законодательства в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, общественной безопасности, обороны, в том числе гражданской обороны, безопасности территорий и их защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, обеспечения пожарной безопасности.

Боковая разделительная полоса – конструктивно выделенный элемент улицы, разделяющий между собой другие элементы поперечного профиля (основную проезжую часть, тротуар, боковой (местный) проезд, велосипедные дорожки, стояночные площадки и т. д.).

Боковой (местный) проезд: – элемент магистральной улицы, размещаемый параллельно основной проезжей части и предназначенный для обслуживания прилегающей застройки, размещения парковок и организации въездов на межмагистральные территории, который от проезжей части улицы отделяется боковой разделительной полосой.

Велосипедная дорожка – выделенный конструктивно или с помощью линий горизонтальной дорожной разметки элемент улицы,

предназначенный для движения водителей велосипедов (далее – велосипедистов), обозначенный дорожным знаком «Велосипедная дорожка».

Градостроительная ценность территории – качественные и количественные параметры территории, определяемые на основе оценки социально-экономических, планировочных, инженерно-технических и экологических факторов, а также эффективности ее функционального использования для различных видов архитектурной, градостроительной и строительной деятельности.

Инженерная инфраструктура – совокупность инженерных коммуникаций (сетей, объектов и сооружений), обеспечивающих подачу (отвод) ресурсов, необходимых для жизнедеятельности населения (энергия, вода, информация) и совершенствования экологических характеристик окружающей среды.

Категория улицы населенного пункта – определяет характеристику улицы по ее функционально-планировочному назначению в транспортной сети населенного пункта, условия доступа, уровень обслуживания, а также технические параметры улицы в зависимости от ее принадлежности к соответствующей категории.

Краевая предохранительная полоса – полоса, расположенная между кромкой проезжей части улицы, мостового полотна, тоннеля и бортовым камнем, ограждением или колесоотбойным брусом и предназначенная для обеспечения безопасности движения транспортных средств с расчетной скоростью. Краевая предохранительная полоса устраивается в отметках проезжей части и является ее элементом.

Комплексная градостроительная реконструкция – преобразование территории населенного пункта или его части, ведущее к коренному изменению функциональной и архитектурно-планировочной их организации и направленное на повышение качества среды жизнедеятельности на всей территории населенного пункта или его отдельных структурно-планировочных элементов.

Населенный пункт (поселение) – компактно-целостное размещение населения на территории со всеми необходимыми условиями для организации жизнедеятельности, материальная среда которой формируется жилой, общественной, производственной, ландшафтно-рекреационной территориями и инженерно-транспортной инфраструктурой.

Остановочная площадка – участок (уширение) проезжей части с отгонами уширения, предназначенный для размещения маршрутного пассажирского транспортного средства, остановившегося на остановочном пункте.

Остановочный пункт маршрутных пассажирских транспортных средств – участок улицы, предназначенный для остановки маршрутных пассажирских транспортных средств с целью высадки и посадки пассажиров. К элементам остановочного пункта относятся остановочная и посадочная площадки и отгоны уширения остановочной площадки.

Пешеходная дорожка: – выделенный конструктивно или с помощью линий горизонтальной дорожной разметки элемент улицы, предназначенный для движения пешеходов и обозначенный дорожным знаком «Пешеходная дорожка». Пешеходную дорожку допускается прокладывать по самостоятельной трассе.

Пешеходная улица – улица, предназначенная для движения пешеходов и обеспечивающая подходы к объектам различного назначения, расположенным вдоль нее.

Проезды – вспомогательные элементы уличной сети населенного пункта, обеспечивающие транспортное обслуживание застройки на межмагистральных территориях. Проезды красными линиями не ограничиваются и являются элементом застройки (жилых зон).

Планировочный каркас населенного пункта – система линейных и узловых планировочных элементов материальной среды, выполняющая основные коммуникационные и регулирующие функции при организации планировочной структуры населенных пунктов, которая, как правило, формируется урбанизированными и природными осями.

Планировочная структура населенного пункта – строение и внутренняя взаимосвязь планировочных элементов (линейных, узловых, зональных), определяющие пространственную реализацию основных функций жизнедеятельности населения на территории населенных пунктов и пригородных зон.

Проезжая часть – элемент улицы (проезда), предназначенный для движения основных потоков транспортных средств с расчетной скоростью. На многополосных улицах могут предусматриваться две проезжие части, разделенные центральной разделительной полосой, каждая из которых предназначена для движения в одном направлении.

Посадочная площадка – элемент остановочного пункта, представляющий собой участок тротуара или площадку, примыкающие к тротуару, предназначенные для ожидания транспорта и посадки-высадки пассажиров из остановившегося транспортного средства.

Потенциально опасный объект – объект, на котором используют, производят, перерабатывают, хранят, транспортируют или уничтожают радиоактивные, пожаро- и взрывоопасные, опасные химические и биологические вещества, создающие реальную угрозу возникновения источника чрезвычайной ситуации.

Пригородная зона – территория, предназначенная для перспективного развития города, размещения объектов хозяйственного назначения, рекреации и улучшения санитарно-гигиенического состояния городской среды на основе совместного рационального использования городом и административным районом имеющихся природных и инженерно-технических ресурсов.

Разделительная зона – выделенный дорожной разметкой элемент улицы, разделяющий проезжие части встречных направлений и не предназначенный для движения транспортных средств и пешеходов, кроме специально обозначенных мест.

Расчетная скорость – наибольшая возможная по условиям удобства и безопасности скорость движения одиночного автомобиля при благоприятных погодных условиях и состоянии покрытия, обеспечивающих коэффициент сцепления 0,6 при скорости движения 60 км/ч.

Строительство в стесненных условиях (стесненные условия) – строительство новых и реконструкция существующих улиц и транспортных развязок на застроенных территориях с необходимостью сноса существующей застройки, а также на пересеченной местности (с уклоном территории более 40 ‰).

Строительство в условиях реконструкции (условия реконструкции) – строительство новых и реконструкция существующих улиц и транспортных развязок на застроенных территориях с необходимостью сноса существующей застройки.

Строительство в свободных условиях (свободные условия) – строительство на свободных от застройки территориях, строительство новых и реконструкция существующих улиц и транспортных развязок на застроенных территориях без необходимости сноса существующей застройки.

Санитарно-защитная зона (далее – СЗЗ) – Часть территории вокруг любого источника химического, биологического и физического влияния на среду обитания человека, устанавливаемая с целью минимизации риска воздействия неблагоприятных факторов на здоровье человека.

Система озелененных территорий – озелененные территории общего пользования, ограниченного пользования, специального назначения (зеленая зона города), обладающие территориальной и функциональной взаимосвязью и единством планировочной организации.

Социально-гарантированное обслуживание – набор услуг и объектов, характеризуемый составом, вместимостью и доступностью и обеспечивающий необходимую на определенном этапе развития поселений систему государственных социальных стандартов обслуживания населения.

Структурно-планировочный элемент (модуль) – часть территории населенного пункта (квартал, микрорайон, район), архитектурный ансамбль или комплекс, ограниченный улицами, техногенными или природными преградами (овраги, реки, железные дороги) и отличающийся единством планировочной структуры.

Транспортная инфраструктура – совокупность системы коммуникаций и сооружений внешнего, городского и пригородного транспорта, узлов их взаимодействия, необходимая для обеспечения перемещения пассажиров и доставки грузов по территории населенного пункта и пригородной зоне.

Тротуар – элемент улицы, примыкающий к проезжей части или отделенный от нее боковой разделительной полосой, предназначенный для движения пешеходов.

Технический тротуар – часть боковой разделительной полосы с усовершенствованным покрытием, расположенная вдоль кромки проезжей части.

Улица населенного пункта (улица) – комплекс инженерных сооружений, расположенных на территории населенного пункта, предназначенных для движения транспортных средств и пешеходов, обслуживания участников дорожного движения, а также для размещения элементов благоустройства и прокладки инженерных сетей. Границами улиц по ширине являются красные линии.

Усовершенствованное покрытие – покрытие улицы из асфальтобетонных или цементобетонных смесей, из щебеночных, гравийных, шлаковых или других минеральных материалов, обработанных органическими или минеральными вяжущими материалами, а также из штучных материалов: брусчатки, булыжника, клинкера, мозаики и т. п.

Функциональная зона – совокупность участков территории населенного пункта, в пределах которой на основе оценки существующего состояния и прогнозов перспективного развития устанавливаются требования и ограничения преимущественного либо целевого функционального использования.

Центральная разделительная полоса – конструктивно выделенный элемент улицы, разделяющий смежные проезжие части встречных направлений и не предназначенный для движения транспортных средств и пешеходов, кроме специально оборудованных и обозначенных мест.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ОРИЕНТИРОВОЧНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЕТА ВМЕСТИМОСТИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ПАРКОВОК

Наименование объектов, зданий и сооружений	Расчетные показатели на одно парковочное место
Объекты административно-делового назначения	
Учреждения управления, кредитно-финансовые и юридические учреждения значений:	
республиканского	5–10 работающих и единовременных посетителей
местного	15–20 работающих и единовременных посетителей
Объекты науки и учебно-образовательного назначения	
Научные и проектные организации	7–10 работающих и единовременных посетителей
Высшие и средние специальные учебные заведения	5–10 работающих и учащихся
Специализированные школы	30–40 учащихся или детей
Общеобразовательные школы, дошкольные учреждения	50–80 учащихся или детей
Объекты промышленно-производственного назначения	
Промышленные предприятия	10–15 работающих в двух смежных сменах
Объекты торгово-бытового и коммунального назначения	
Магазины-склады (мелкооптовой и розничной торговли)	5–10 $м^2$ торговой площади
Объекты торгового назначения с широким ассортиментом товаров периодического спроса продовольственной и (или) непродовольственной групп (торговые центры, торговые комплексы, супермаркеты, универсамы, универмаги и т. п.)	10–20 $м^2$ торговой площади
Специализированные магазины по продаже товаров эпизодического спроса непродовольственной группы (спортивные, автосалоны, мебельные, бытовой техники, музыкальных инструментов, ювелирные, книжные и т. п.)	20–50 $м^2$ торговой площади

Продолжение приложения 2

Наименование объектов, зданий и сооружений	Расчетные показатели на одно парковочное место
Рынки	0,5–2 торговых мест
Рестораны и кафе	5–10 посадочных мест
Предприятия общественного питания, торговли и коммунально-бытового обслуживания в зонах отдыха	10–15 мест в залах или единовременных посетителей и обслуживающего персонала
Объекты коммунально-бытового обслуживания (бани, ателье, фотосалоны городского значения, салоны-парикмахерские, салоны красоты, солярии, салоны моды, свадебные салоны, салоны ритуальных услуг, химчистки, прачечные, ремонтные мастерские, специализированные центры по обслуживанию сложной бытовой техники и др.)	5–10 единовременных посетителей
Гостиницы: высшего разряда прочие	 2–4 мест 4–6 мест
Гостиницы (туристические и курортные)	15–20 мест
Мотели и кемпинги	Определяется заданием на проектирование
Лечебные учреждения	
Больницы	5–10 коек
Поликлиники	40–70 посещений в смену
Спортивно-оздоровительные объекты	
Спортивные здания и сооружения с трибунами, вместимостью более 500 зрителей	20–30 зрительных мест
Дома отдыха и санатории, санатории-профилактории, базы отдыха предприятий и туристические базы	25–35 отдыхающих и обслуживающего персонала
Пляжи и парки в зонах отдыха	5–7 единовременных посетителей
Лесопарки	10–15 единовременных посетителей
Базы кратковременного отдыха (спортивные, лыжные, рыболовные, охотничьи и др.)	5–10 единовременных посетителей

Окончание приложения 2

Наименование объектов, зданий и сооружений	Расчетные показатели на одно парковочное место
Береговые базы маломерного флота	7–10 единовременных посетителей
Парки культуры и отдыха	15–20 единовременных посетителей
Объекты транспортного обслуживания	
Вокзалы всех видов транспорта*	2–10 пассажиров дальнего и местного сообщений, прибывающих в час пик
Конечные (периферийные) и зонные станции скоростного пассажирского транспорта	10–20 пассажиров в час пик

* Рекомендуется принимать меньшее значение для крупных и больших городов, большее значение – для малых городов и поселков.

Примечания.

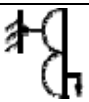
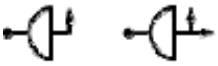
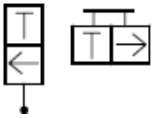
1. Значения показателей приведены при уровне автомобилизации до 300 легковых автомобилей на 1000 жителей.

2. Рекомендуется принимать меньшее значение показателей для центральной зоны города, большее значение – для периферийных зон.

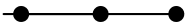
3. Значения расчетной вместимости автомобильных парковок для отдельных уникальных объектов (в том числе республиканского значения) допускается изменять при соответствующем обосновании».

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ПРИМЕРЫ ОФОРМЛЕНИЯ И УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ТСОДД

Условное обозначение объекта	Описание объекта
	Трансопртный светофор Т.1 с креплением на светофорной колонке или опоре освещения
	Пешеходный светофор П.1, П.1.ж, П.2, П.2.ж
	Транспортный светофор Т.1.л (с левой дополнительной секцией) с креплением к стене здания
	Транспортный светофор Т.2 со стрелкой направо, прямо и направо*
	Транспортные светофоры Т.4.ж, Т.4
	Транспортный светофор Т.5
	Трансопртные светофоры Т.6, Т.6.д, Т.6.д с информационной секцией ИС.3
	Трансопртные светофоры Т.7, Т.7.д
	Трансопртные светофоры Т.9, Т.9.г
	Дорожные знаки** предупреждающие, приоритета 2.3.1-2.3.4
	Дорожные знаки приоритета 2.1 и 2.2

Продолжение приложения 3

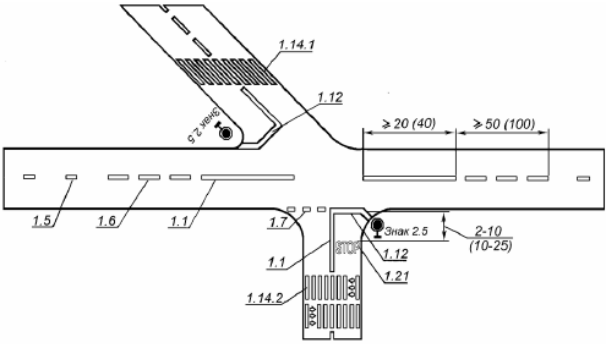
Условное обозначение объекта	Описание объекта
	Дорожные знаки приоритета 2.4 и 2.5
	Дорожные знаки приоритета 2.6.1 и 2.6.2, запрещающие и предписывающие
	Дорожные знаки предупреждающие 1.31.1–1.31.5, приоритета 2.7, предписывающие 4.9.1–4.9.3, информационно-указательные, сервиса, дополнительной информации (таблички)
	Крепление дорожного знака к тросовой растяжке***
	Светофорный объект на схеме улично-дорожной сети
	Здания, сооружения (жирный контур с указанием материала, назначения и этажности)
	Деревья лиственные, хвойные
	Кустарники рядной посадки, газоны
	Люк, решетка канализационной сети
	Перильные (парапетные) ограждения
	Опоры линии электропередач
	Другие объекты (контур) – телефон-автомат

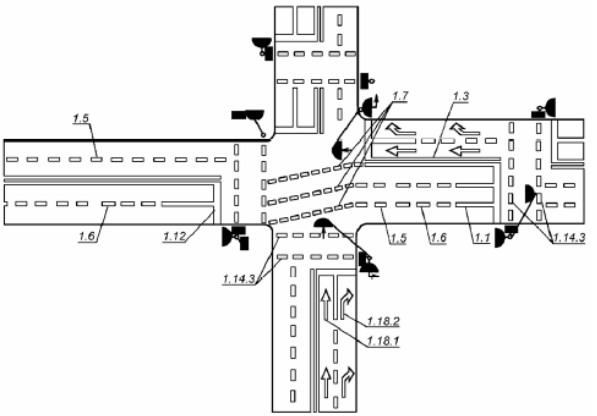
* Прочие символы, используемые на рабочей поверхности сигнальных устройств светофоров, обозначают аналогично в соответствии с нправлением стрелки, изображенной на светофоре.

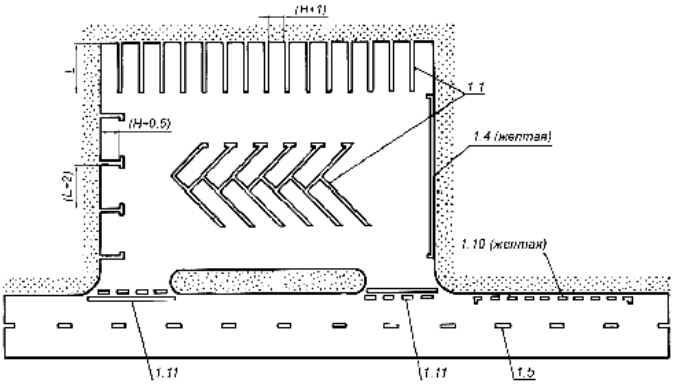
** Рядом с условным обозначением знака должен быть его номер по СТБ 1140. Значения параметров, стрелки и наименования объектов на знаках наносят и на их условные изображения. Условное обозначение знака при необходимости может размещаться на свободном месте чертежа, на некотором удалении от места установки знака, обозначенного точкой. В этом случае условное обозначение знака и место установки должны быть соединены тонкой непрерывной линией.

*** Прочие способы установки знаков обозначают аналогично светофорам.

Продолжение приложения 3

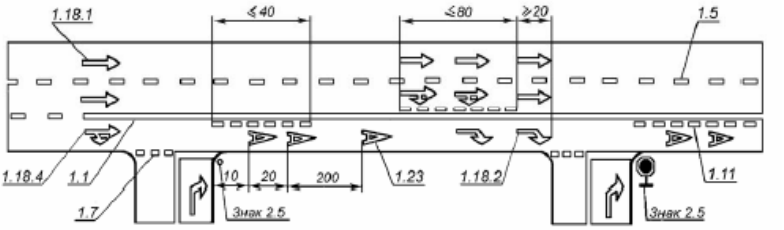


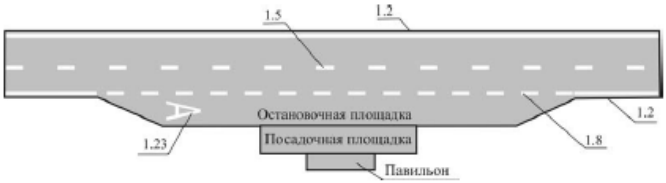




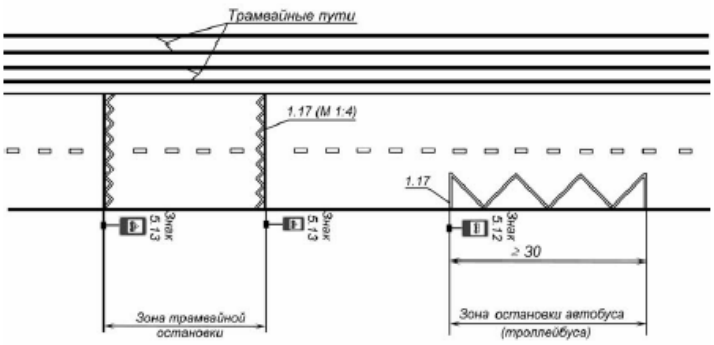
Окончание приложения 3

Размеры в метрах





Размеры в метрах



СОДЕРЖАНИЕ

Введение 3
1. Содержание дисциплины 5
1.1. Темы лекционных занятий и их содержание 5
1.1.1. Введение 5
1.1.2. Основные принципы планировки городов 5
1.1.3. Закономерности формирования транспортных и пешеходных потоков на улично-дорожной сети города 6
1.1.4. Сооружения по обслуживанию городского транспорта 7
1.1.5. Проектирование элементов улично-дорожной сети города 7
1.1.6. Вертикальная планировка городских улиц 9
1.1.7. Состав и содержание транспортных разделов проектных документов 10
1.2. Примерный перечень тем лабораторно-практических занятий 10
1.3. Примерный перечень вопросов к Государственному экзамену 10
2. Общие указания по выполнению курсовой работы 13
2.1. Задание по курсовому проектированию 13
3. План выполнения курсовой работы 14
4. Методические указания по выполнению курсовой работы 15
4.1. Общая характеристика объекта исследования и общие теоретико-практические подходы к проведению исследований 17
4.2. Исследования транспортного обеспечения района 100
4.2.1. Исследования условий движения маршрутного пассажирского транспорта 100
4.2.2. Исследования стоянок транспорта 101
4.2.3. Измерение интенсивности движения, состава транспортного потока, проходящего по улицам, ограничивающим исследуемый объект 107
4.2.4. Исследования треугольника боковой видимости 112
4.2.5. Исследования опасности объекта 115
4.2.6. Определение пропускной способности ГПТ и исследования условий движения на ОП 116

4.3. Определение соответствия существующей транспортной планировки реальным условиям 121
4.4. Предложения по совершенствованию уровня транспортного обслуживания исследуемого района 121
Список используемой литературы 122
Приложение 1. Термины и определения 129
Приложение 2. Ориентировочные данные для расчета вместимости автомобильных парковок 135
Приложение 3. Примеры оформления и условные обозначения ТСОДД 138

Учебное издание

КАПСКИЙ Денис Васильевич
КОРЖОВА Антонина Владимировна
СКИРКОВСКИЙ Сергей Владимирович

ТРАНСПОРТ В ПЛАНИРОВКЕ ГОРОДОВ

Пособие
для студентов специальности
1-44 01 02 «Организация дорожного движения»

Редактор *Т. А. Панкрат*
Компьютерная верстка *Н. А. Школьниковой*

Подписано в печать 27.03.2015. Формат 60×84 $^{1}/_{16}$. Бумага офсетная. Ризография.
Усл. печ. л. 8,37. Уч.-изд. л. 6,55. Тираж 100. Заказ 932.

Издатель и полиграфическое исполнение: Белорусский национальный технический университет.
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя
печатных изданий № 1/173 от 12.02.2014. Пр. Независимости, 65. 220013, г. Минск.