НОРМАТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕМЕНТАМ УЛИЦЫ

Улично-дорожная сеть (УДС) – это система объектов капитального строительства, включая улицы и дороги различных категорий и входящие в их состав объекты дорожно-мостового строительства (путепроводы, мосты, туннели, эстакады и другие подобные сооружения). Объекты предназначены для движения транспортных средств и пешеходов, проектируемые с учётом перспективного роста интенсивности движения транспорта и обеспечения возможности прокладки инженерных коммуникаций. Границы УДС закрепляются красными линиями. Территория, занимаемая УДС, относится к землям общего пользования транспортного назначения [1, п. 3.37].

Улица – это территория общего пользования, ограниченная красными линиями УДС населённого пункта [1, п. 3.36].

2 Улицы, изучаемые в курсовом проектировании

2.1 Классификация поселений по численности населения

Городские и сельские населённые пункты в зависимости от общей численности постоянного населения подразделяют на группы в соответствии с табл. 1, взятой из *СП 42.13330.2026 Градостроительство. Планировка и застройка территорий* [1, табл. 5.1].

Таблица 1 – Классификация поселений по численности населения

Группы	**Население, тыс. чел.**	
	городские населённые пункты	**сельские населённые пункты**
Крупнейшие <*>	Более 1000	-
Крупные	От 250 до 1000 включительно	Св. 5
Большие	От 100 до 250 включительно	От 1 до 5 включительно
Средние	От 50 до 100 включительно	От 0,2 до 1 включительно
Малые	До 50 включительно	От 0,05 до 0,2
<*> Градостроительная деятельность в субъектах Российской Федерации - городах федерального значения Москве, Санкт-Петербурге и Севастополе регулируется дополнительно		

От типа населённого пункта зависит классификация улиц. Полная классификация улиц и дорог приведена в [1, табл. 8.2 и табл. 8.3]. В курсовом

проектировании используются 2 типа улиц крупных и больших городов и 3 типа улиц средних и малых городов.

2.2 Улицы крупных и больших городов

В курсовом проектировании изучаются две категории улиц крупных и больших городов:

• *Магистральная улица районного значения* (МУР). Транспортная и пешеходная связи в пределах жилых районов, выходы на другие магистральные улицы. Обеспечивают выход на улицы и дороги межрайонного и общегородского значения. Движение регулируемое и саморегулируемое. Пропуск всех видов транспорта. Пересечение с дорогами и улицами в одном уровне. Пешеходные переходы устраиваются вне проезжей части и в уровне проезжей части.

• *Улица местного значения в зоне жилой застройки* (УЖЗ). Транспортные и пешеходные связи на территории жилых районов (микрорайонов), выходы на магистральные улицы районного значения, улицы и дороги регулируемого движения. Обеспечивают непосредственный доступ к зданиям и земельным участкам. Движение общественного транспорта не предусматривается.

Расчётные параметры улиц крупных и больших городских населённых пунктов принимают по СП 42.13330.2026 [1, табл. 8.2]. Там для улиц даны три значения расчётной скорости и, следовательно, показатели, зависящие от неё (наименьший радиус кривых в плане, наибольший уклон, наименьший радиус вертикальных выпуклых и вертикальных вогнутых кривых) тоже имеют по три значения. Однако при проектировании объектов нового строительства на незастроенной территории СП 42.13333.2026 рекомендует задавать максимальные значения расчётной скорости.

В ширину пешеходной части тротуаров и дорожек не включаются площади, необходимые для размещения киосков, скамеек, столбов освещения, дорожного ограждения и пр. При непосредственном примыкании тротуаров к стенам зданий, подпорным стенкам или оградам следует увеличивать их ширину не менее, чем на 0,5 м.

В табл. 2 указаны значения основных технических показателей для изучаемых в курсовом проектировании улиц при максимальном значении расчётной скорости.

При подготовке генеральных планов ширину улиц в красных линиях принимают для магистральных улиц в пределах 40-100 м; улиц местного значения – 15-30 м.

Таблица 2 – Основные технические показатели улицы в крупнейших, крупных и больших городах

Показатель	Категория улицы	
	МУР	УЖЗ
1 Расчётная скорость движения автомобиля, км/ч	70	50
2 Разрешённая скорость движения (устанавливается на 10 км/ч ниже расчётной), км/ч	60	40
3 Скорость движения транспортного потока, км/ч	50	35
4 Ширина полосы движения, м	3,25–3,75	3,5
5 Ширина полосы, по которой допускается движение общественного транспорта, м	3,75	-
6 Число полос движения (суммарно в двух направлениях)	2-4	2-4
7 Центральная разделительная полоса, м	3,5	-
8 Между проезжей частью и тротуаром, м	2,0	-
9 Наименьшая ширина пешеходной части тротуара, м	2,25	2,25
10 Ширина улицы в красных линиях, м	40-100	15-30
11 Наибольший продольный уклон, ‰	60	80
12 Наименьший радиус вертикальной выпуклой кривой, м	2600	1000
13 Наименьший радиус вертикальной вогнутой кривой, м	800	400
14 Поперечный уклон проезжей части, ‰ - минимальный; - максимальный	 10 30	 10 30
15 Поперечный уклон тротуара, ‰ - минимальный; - максимальный	 5 20	 5 20

2.3 Улицы средних и малых городов

• *Улица общегородского значения* (УОГ) – транспортная связь между жилыми, промышленными районами и центром городского населённого пункта, выходы на внешние автомобильные дороги. Транспортно-планировочные оси городского населённого пункта. Движение регулируемое и саморегулируемое. Пропуск всех видов транспорта. Пешеходные переходы устраиваются в уровне проезжей части.

• *Улица районного значения* (УР) – Транспортные и пешеходные связи в пределах жилых районов, выходы на улицы общегородского значения. Движение регулируемое и саморегулируемое. Пропуск всех видов транспорта. Пересечение с дорогами и улицами в одном уровне. Пешеходные переходы устраиваются в уровне проезжей части.

• *Улица местного значения в зонах жилой застройки* (УЖЗ) – транспортные и пешеходные связи на территории жилых районов (микрорайонов), выходы на улицы общегородского и районного значения. Обеспечивает непосредственный доступ к зданиям и земельным участкам.

В составе УДС выделяют главные улицы общегородского центра городских населённых пунктов, являющиеся основой архитектурно-планировочного построения общегородского центра.

Расчётные параметры улиц и дорог средних и малых городских населённых пунктов принимаются по СП 42.1330.2026 [1, табл. 8.3].

Таблица 3 – Основные технические показатели улицы в средних и малых городах

Показатель	Категория улицы		
	УОГ	УР	УЖЗ
1 Расчётная скорость движения автомобиля, км/ч	70	50	40
2 Скорость движения транспортного потока, км/ч	50	35	25
3 Ширина полосы движения, м	3,25–3, 5	3,0–3,5	3,0–3,5
4 Ширина полосы, по которой допускается движение общественного транспорта, м	3, 5	3, 5	3, 5
5 Число полос движения (суммарно в двух направлениях)	2-4	2-4	2
6 Центральная разделительная полоса, м	3,5	3,5	-
7 Расстояние между проезжей частью и тротуаром, м	3,0	2,0	-
8 Наименьшая ширина пешеходной части тротуара, м	1,5	1,5	1,5
9 Ширина улицы в красных линиях, м	30-50	15-30	10-20
10 Наибольший продольный уклон, ‰	65	70	80
11 Наименьший радиус вертикальной выпуклой кривой, м	2600	1000	600
12 Наименьший радиус вертикальной вогнутой кривой, м	800	400	250
13 Поперечный уклон проезжей части (‰): - минимальный - максимальный	 10 30	 10 30	 10 30
14 Поперечный уклон тротуара (‰): - минимальный - максимальный	 5 20	 5 20	 5 20

Для улиц общегородского значения в СП 42.13330.2026 приведены два значения расчётной скорости и, следовательно, у показателей, зависящих от расчётной скорости (наименьший радиус кривых в плане, наибольший уклон, наименьший радиус вертикальных выпуклых и вертикальных вогнутых кривых) также имеют по два значения. При проектировании объектов нового

строительства на незастроенной территории нормы проектирования [1] рекомендуют принимать максимальные значения расчётной скорости, поэтому в табл. 3 приведены основные технические показатели магистральной улицы общегородского значения, относящиеся к максимальному значению расчётной скорости.

Ширина улиц определяется расчётом в зависимости от интенсивности движения транспорта, пешеходов, состава размещаемых в пределах поперечного профиля элементов (проезжих частей, технических полос для прокладки подземных коммуникаций, тротуаров, зелёных насаждений и др.), с учётом санитарно-гигиенических требований и требований гражданской обороны. При подготовке генеральных планов ширину улиц в красных линиях принимают для улиц общегородского значения 30-50 м; улиц районного значения 15-30 м; местного значения – 10-20 м.

3 Определение расчётной интенсивности движения

Интенсивность движения при проектировании улиц измеряется в авт./ч. Т.к. на улицах наблюдается смешанное движение различных видов транспорта, то поток приводят к одному виду (легковым автомобилям) с помощью специальных коэффициентов $K_{пр}$ [5], приведённых в табл. 4.

Определим расчётную интенсивность движения на примере состава потока, представленного в табл. 4. Перспективная интенсивность движения автомобильного транспорта в обоих направлениях составляет **2750** авт./ч.

Таблица 4 – Состав потока и его интенсивность

Состав потока	**%**	**Перспективная интенсивность, авт./ч, N_i**	**Коэф-т приведения, $K_{пр,i}$**	**Приведённая интенсивность, прив. л. ед./ч, $N_{прив,\,i}$**
Легковые автомобили и лёгкие фургоны	92,6	2546,5	1,0	2546,5
Двухосные грузовые автомобили	5	137,5	1,5	206,25
Трёхосные грузовые автомобили	0,7	19,25	1,8	34,65
Четырёхосные грузовые автомобили	0,4	11	2,0	22
Автобусы	1	27,5	3,0	82,5
Троллейбусы	0,3	8,25	3,0	24,75
ВСЕГО	100	**2750**		**2917**

Таким образом, расчётная интенсивность движения автомобильного транспорта $N_{прив}$ = 2917 прив.л.ед./ч.

4. Определение количества полос движения

Пропускную способность одной полосы движения проезжей части улиц, в том числе на пересечениях, определяют по расчёту в зависимости от видов транспорта, расчётной скорости движения, продольного уклона, количества полос движения, интенсивности перестроения транспортных средств с одной полосы движения на другую, в том числе на полосу для правого или левого поворота. Для предварительных расчётов пропускную способность улиц допускается принимать с учётом пропускной способности одной полосы движения в соответствии с *СП 396.1325800.2018 Улицы и дороги населённых пунктов. Правила градостроительного проектирования*. Пропускная способность одной полосы при регулируемом движении (светофорами) составляет $N_{пол}$ = 800 прив. л.ед./ч [5, табл. 5.3].

На многополосных проезжих частях учитывают перестроение транспортных средств с помощью специального коэффициента – коэффициента изменения пропускной способности $k_п$ [5, табл. 5.4]. При наличии двух полос движения в одном направлении он равен $k_п$ = 0,95.

Определим число полос движения по формуле

$$n = \frac{N_{прив} / 2}{N_{пол} \cdot k_п}, \quad (1)$$

где $N_{прив}$ – расчётная приведённая к легковому автомобилю интенсивность движения в обоих направлениях (прив. л.ед./ч),

Округляем до целого значения в бóльшую сторону.

Пример расчёта.

$$n = \frac{N_{прив} / 2}{N \cdot k_{пр}} = \frac{2917/2}{800 \cdot 0{,}95} = 1{,}92.$$

Округляем до целого значения в большую сторону и получаем, что требуется 4 полосы движения, по две в каждом направлении.

5. Ширина тротуара

Тротуары предназначены для движения пешеходов и размещают их обычно по обе стороны улицы вблизи красной линии. Ширина тротуара включает в себя

пешеходную часть и дополнительную. Ширину пешеходной части тротуара вычисляют по формуле

$$B_{\text{пеш}} = 0{,}75\frac{N_{\text{пеш}}}{N_0}, \quad (2)$$

где 0,75 – ширина одной пешеходной полосы, м; $N_{\text{пеш}}$ – интенсивность пешеходного движения, чел./ч; N_0 – пропускная способность одной полосы пешеходного движения.

Пропускную способность одной полосы движения принимают по табл. 5, взятой из СП 396.1325800.2018 [5, табл. 7.1].

Таблица 5 – Пропускная способность одной полосы движения тротуаров

Вид и местонахождение пешеходных коммуникаций в составе УДС	**Пропускная способность одной полосы шириной 0,75 м, чел./ч**
Тротуары на улицах с развитой торговой сетью	700
Тротуары на улицах с незначительно развитой торговой сетью или без неё	800
Тротуары в пределах зелёных насаждений улиц и дорог или при отсутствии примыкающей застройки	900
Бульвары, прогулочные дороги	600

Однако минимальная ширина пешеходной части тротуара не должна быть меньше нормативной величины (см. нормативное значение наименьшей ширины тротуара в табл. 2 и 3).

Дополнительная часть тротуара предназначена для размещения опор освещения и мачт контактной сети электротранспорта (0,5 – 1,2 м), посадки деревьев, а при наличии магазинов – для полосы вдоль витрин (0,85 м).

Общую ширину тротуара вычисляют по формуле

$$B_{\text{тр}} = B_{\text{пеш}} + a, \quad (3)$$

где a – ширина дополнительной части тротуара.

В курсовом проектировании на магистральных улицах (МУР в крупнейших, крупных и больших городах, а также на улицах УОГ в средних и малых городах) можно принять a = 1,25 м. На остальных улицах (УР в средних и малых городах и УЖЗ) в курсовом проектировании можно принять a = 0,5 м. Студенты могут сами назначать ширину дополнительной части тротуара в соответствии с вышеизложенными рекомендациями по размещению опор, зелёных насаждений и полос у витрин магазинов.

Список источников

1. СП 42.13330.2026 Градостроительство. Планировка и застройка территорий. Актуал. редакция СНиП 2.07.01-89* / Мин-во строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации. – М., 2026. – 339 с.

2. Проектирование городских улиц и дорог: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / сост. В.И. Жуков, С.В. Копылов; под ред. В.И. Жукова. – Электрон. дан. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. – 80 с.

3. СП 34.13330-2021. Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85* : дата введения 2021-08-10. – Москва: Минстрой России, 2021. – 99 с.

4. ГОСТ 32965-2014. Дороги автомобильные общего пользования. Методы учета интенсивности движения транспортного потока: Дата введения 2016-09-08. – Москва: Федеральное агентство по метрологии и стандартизации, 2019. – 18 с.

5. СП 396.1325800.2018 Улицы и дороги населённых пунктов. Правила градостроительного проектирования. Введен впервые 02.02.2019 г. с изменен. № 1 от 25.06 2020 г. и № 2 от 28.01.2022 г. / Мин-во строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации. – М, 2022. – 81 с.