

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Курганский государственный университет»

Кафедра «Организация и безопасность движения»

ТРАНСПОРТНАЯ ПЛАНИРОВКА ГОРОДОВ

Профессиональный цикл, базовая часть

Методические указания к выполнению практических работ
для студентов направления 190700.62

Курган 2016

Кафедра: «Организация и безопасность движения».
Дисциплина: «Транспортная планировка городов»
(направление 190700.62).

Составил: доцент А.С. Баймиструк.

Утверждены на заседании кафедры

«25» декабря 2014 г.

Рекомендованы методическим советом университета

«19» декабря 2014 г.

Цель практических работ

Целью работы является ознакомление студентов на практике с планировочными элементами городов в целом и более подробно с элементами улично-дорожной сети; научиться их определять и классифицировать по техническим характеристикам. В процессе выполнения работ научиться определять на практике геометрические параметры улиц и их соответствие нормативным требованиям, определять градостроительное значение районов и улиц города. Находить технические возможности для совершенствования условий перевозки пассажиров и грузов в городе.

Требования к знаниям и умениям

Студент должен иметь представления об основных научно-технических проблемах и перспективах развития транспортных коммуникаций города, о принципах развития транспортной схемы улично-дорожной сети с целью обеспечения безопасных и комфортных условий для движения автомобильного транспорта. О путях улучшения экологических условий для жителей города и обеспечения максимально возможной эффективности при осуществлении грузовых и пассажирских перевозок в условиях существующей, а также и проектируемой застройки городской территории.

Студент должен знать основные объекты, явления и процессы, связанные с организацией движением автомобильного транспорта на улицах городов. Уметь учитывать влияние транспортных потоков на улично-дорожную сеть, использовать методы научного исследования влияния свойств планировочных решений города, на условия работы городского транспорта. Обладать навыками выявления способов повышения эффективности грузовых и пассажирских перевозок на застроенной территории.

Порядок выполнения работ

Практические работы рекомендуется начинать с подбора технической литературы. При этом необходимо ознакомиться со следующей нормативной литературой: Свод правил СП 42.13330.2011 «СНиП 2.07.01-89*. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» (утв. Министерства регионального развития РФ от 28 декабря 2010 г. N 820), СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги» (введен 2013 -07-01), картой города Кургана и учебниками. Для определения значения заданного участка вначале необходимо на карте города отметить расположение объекта, затем заштриховать различными цветами функциональные зоны города и на основе анализа размещения функциональных зон определить классификацию заданной улицы, или оценить правильность размещения заданных объектов в системе города.

В работе используется обычная, продающаяся в магазинах карта города, можно использовать любые виды программ, содержащих цифровые карты города.

Вариант задания студентом заочной формы обучения выбирается самостоятельно по сумме трех последних цифр номера зачетной книжки, студенты очной формы обучения вариант задания получают у преподавателя. Если сумма трех последних цифр превышает 18, то вариант выбирается по сумме двух последних цифр номера зачетной книжки студента. Варианты заданий приведены в приложениях А, Б, В, Г.

Работы выполняются на листах формата А4, чертежи необходимо выполнять на листах формата А3.

Указания по выполнению практических работ

На основании заданного варианта произвести обследование участка улично-дорожной сети. Обследование участка производится студентами самостоятельно, путем визуального осмотра и замеров отдельных элементов с помощью рулетки. Проверяемые элементы: высота бордюра, ширина проезжей части улицы, наличие и вид дорожной разметки, ширина полосы движения, тротуаров, наличие искусственного освещения и т.д. В процессе оформления работы студент должен обязательно давать оценку по соответствию нормативным требованиям отдельных элементов улицы и улицы в целом.

Общие указания к указанию к оформлению лабораторных работ

Работа состоит из расчетно-пояснительной записки и графической части.

Расчетно-пояснительная записка должна быть написана на одной стороне листа белой бумаги формата А4. Графическая часть состоит из чертежей выполняются на бумаге формата А3. Первой страницей записки является титульный лист, который выполняется на белой плотной бумаге и сшивается с текстом записки с помощью скрепок или шнура.

Содержание расчетно-пояснительной записки:

- титульный лист;
- задание на практическую работу;
- введение;
- основная часть (методика оценки проблемных мест по индивидуальному заданию);
- заключение;
- список литературы;
- приложение (графическая часть).

После оформления лабораторной работы она должна быть представлена преподавателю для защиты.

Практическая работа № 1

Определение основных характеристик и условий движения на обследуемых улицах города

1 Цель работы

Основной целью практической работы №1 является подготовка исходных данных для выполнения последующих работ. В том числе составление схемы функционального зонирования территории города и приобретение навыков определения расчётной годовой интенсивности движения для выработки опыта получения данных, по которым рассчитываются параметры городских улиц, а также закрепление на практике навыков обследования и изображения на чертежах проезжей части улиц и автомобильных дорог.

2 Содержание работы

Функциональное зонирование территории города Кургана выполняется на листе формата А3, функциональные зоны должны выделяться цветом: промышленные зоны - серый цвет, жилые зоны - желтый цвет, зоны отдыха – зеленый цвет, коммунально–складские зоны – коричневый цвет, зоны внешнего транспорта – черный цвет. На чертеже должны быть приведены условные обозначения.

Практическая работа № 1 выполняется по участку улично-дорожной сети, выбранному по таблице приложения А.

Практическая работа № 1

Среднесуточная интенсивность движения (I_{cp}) определяется расчетом по формуле:

$$I_{cp} = W_2/365, \quad (1.1)$$

где W_2 - годовой объем движения, авт.

Показатель I_{cp} используют при расчетах дорожных одежд и конструкций пролетных строений мостов, путепроводов и тоннелей.

Расчет интенсивности производится в следующем порядке:

Считается интенсивность в течение 1 часа в промежутке времени с 8 до 18 часов в пятницу, затем по графику определяется коэффициент суточной неравномерности движения.

Используя суточный объем производится подсчет интенсивности, годового движения и определяется среднесуточная интенсивность движения автомобилей (авт./ч.) с использованием коэффициента определенного по графику приведенному на рисунке 1.1.



Рисунок 1.1 — График распределения интенсивности движения в течение суток

При расчете интенсивности весь поток приводят к одному условному составу по типу — легковому автомобилю. Коэффициенты приведения означают кратность увеличения пропускной способности полосы движения при замене реальных автомобилей условными. Эти коэффициенты в зависимости от типа транспортного средства имеют значения, приведенные в приложении Ж.

Колебания интенсивности движения в течение года характеризуются коэффициентом годовой неравномерности

$$K_2 = U_M / W_r, \quad (1.2)$$

где U_M — месячный объем движения, автомобилей.

Таблица 1.1 — K_2 для автомобильных дорог:

Месяц года	I	II	III	IV	V	VI
K_2	0,025	0,030	0,045	0,070	0,100	0,150
Месяц года	VII	VIII	IX	X	XI	XII
K_2	0,165	0,140	0,120	0,100	0,035	0,020

Таблица 1.2- K_2 для городских магистральных улиц:

Месяц года	I	II	III	IV	V	VI
K_2	0,04	0,03	0,05	0,09	0,10	0,12
Месяц года	VII	VIII	IX	X	XI	XII
K_2	0,12	0,11	0,12	0,11	0,06	0,05

Коэффициент K_2 используют при расчете годового объема движения

$$W_r = I_i D_m / (K_c K_2), \quad (1.3)$$

где I_i - рассчитанная интенсивность движения, авт./ч.;

D_m - число дней в месяце (число рабочих дней = 21);

K_c - коэффициенты суточной неравномерности движения, определяемые по графику рис. 1.1,

K_2 - коэффициенты годовой неравномерности, определяемые по таблице 1.2, не рекомендуется проводить обследования в понедельник и вторник.

Практическая работа № 2 Обследование технических характеристик улиц города

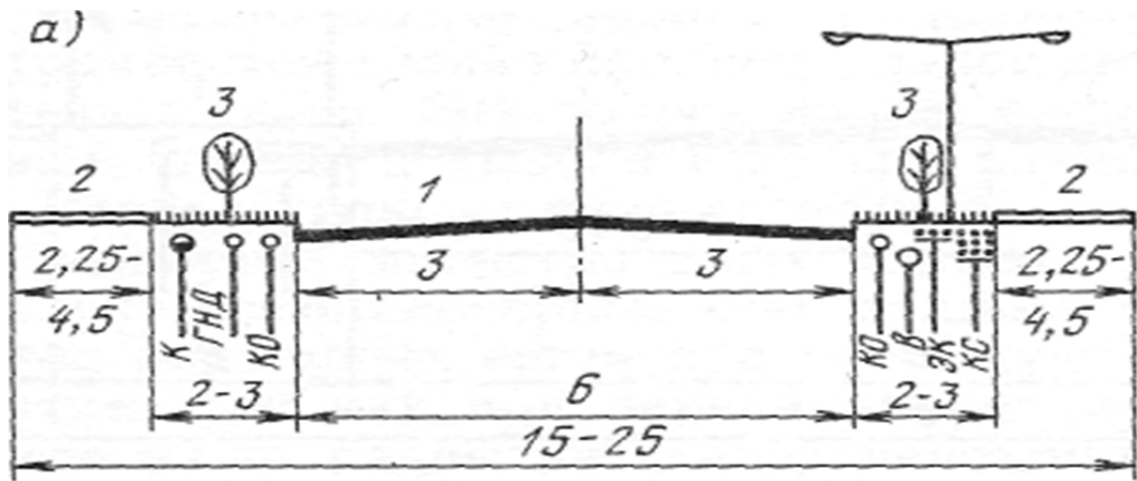
Практическая работа № 2 выполняется по тому же участку улично-дорожной сети, что и практическая работа № 1.

Целью практической работы № 2 является определение технических характеристик с обязательной оценкой соответствия (или не соответствия) этих параметров нормативным требованиям (СНиП 2.07.01-89).

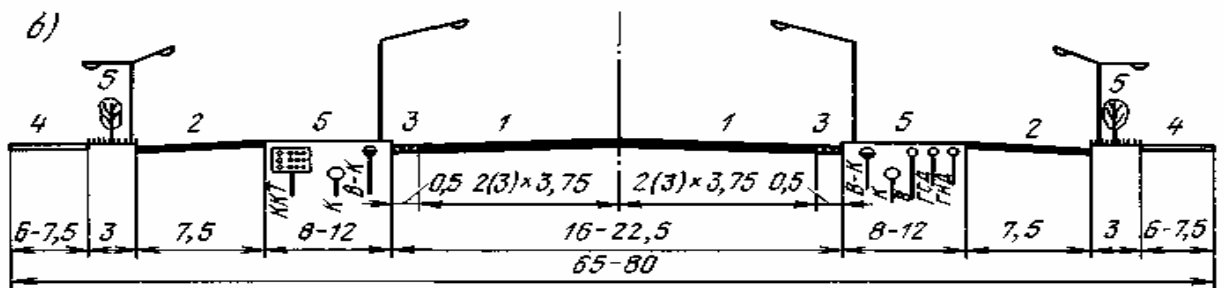
2 Содержание работы

При выполнении работы необходимо начертить план и поперечный разрез улицы. На плане улицы указать все элементы обустройства улицы, светофоры, дорожную разметку, дорожные знаки, автобусные остановки (наличие и вид заездных карманов, размеры посадочных площадок, наличие павильонов), троллейбусные линии. Поперечный профиль улицы необходимо вычертить в масштабе, на плане указать: ширину улицы, размеры бортового камня, опоры троллейбусных проводов или искусственного освещения, расстояние опор от края проезжей части улицы. Ширину улицы можно измерять шагами, с последующим приведением размеров к нормам СНиП 2.07.01-89 (таблица № 9). Чертеж выполняется на бумаге формата А4 или А3. Оформление чертежей производить с учетом требований ГОСТ Р 21.1207-97 «Условные обозначения на чертежах автомобильных дорог» и ГОСТ Р 21.1701-97 «Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов».

Примеры типовых поперечных разрезов приведены на рисунках 2.1 и 2.2.



1 - проезжая часть; 2- тротуары; 3 - газоны
 Рисунок 2.1 – Поперечный профиль жилой улицы



1 - основная проезжая часть; 2 - боковые (местные) проезды; 3 - краевые полосы; 4 — тротуары; 5 — полосы озеленения; разделительные полосы;

Рисунок 2.2 - Магистральная улица регулируемого движения

Оформление заданного участка плана улицы должно производиться в соответствии с примером, приведенным на рисунке 2.3.

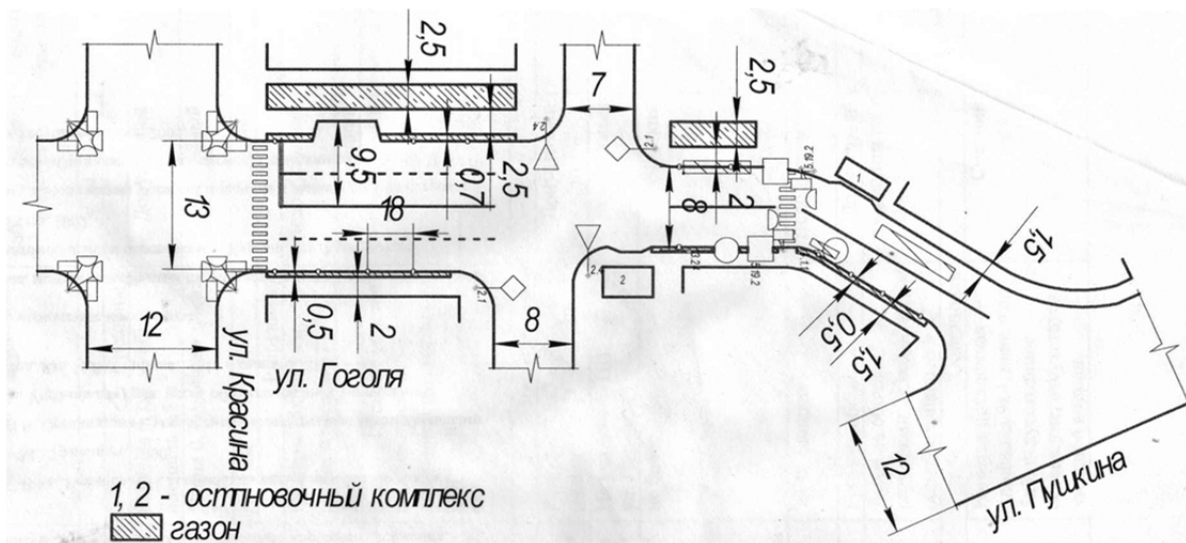


Рисунок 2.3 - Схематичный план обследованного участка улицы

Используя зависимость интенсивности движения и разрывов между автомобилями, при которой $N = 3600/\Delta t_{min}$, соответственно $\Delta t_{min} = 3600 / N$

Принимая условно (ввиду очень незначительной разницы), что $\Delta t_{min} = t_p$, и используя данные таблицы приложения *K*, определить условия работы, в которых находится водитель транспортного средства, во время подсчета интенсивности. В данном случае расчет (*N*) необходимо производить по фактически полученной во время обследования интенсивности движения **авт./ч.**

Пропускная способность улицы со светофорным регулированием определяется по следующей методике.

При расчетах, связанных с проектированием улично-дорожной сети города, для определения пропускной способности пересечения необходимо пользоваться эмпирической формулой:

$$M_{нас} = 525K_w K_i K_R K_n \quad (2.1)$$

где K_w K_i K_R K_n - коэффициенты, учитывающие влияние соответственно ширины проезжей части, продольного уклона, радиуса кривизны траектории и организации движения поворачивающих потоков.

С учетом ширины проезжей части для конкретного направления движения принимают следующие значения потока насыщения.

Таблица 2.1 - Зависимость величины $525K_w$ и ширины проезжей части

Ширина проезжей части, м	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
Поток насыщения ($525K_w$) авт./ч	1800	1900	2100	2300	2600

Коэффициент K_i определяют из условия, что каждые 10 ‰ спуска увеличивают поток насыщения на 3 ‰, а 10 ‰ подъема уменьшают этот поток на 3%:

$$K_i = 1 \pm 3i/1000,$$

где i — продольный уклон, ‰, (в условиях Кургана $K_i = 1$)

Коэффициент, учитывающий влияние радиуса кривизны траектории, $K_R = 1/(1 + 1.525/R)$.

Если на пересечении нельзя выделить отдельные полосы для каждого направления движения, то из-за взаимных помех автомобилей, движущихся с одной полосы в разных направлениях, поток насыщения уменьшается. Этим влиянием можно пренебречь при доле поворачивающего потока менее 10%. При большей интенсивности поворачивающего движения весь поток приводят к одному условному с помощью коэффициентов приведения, равных для прямого движения 1,0, поворота налево 1,75, поворота направо 1,25. С учетом этого коэффициент

$$K_n = 100/(a + 1,75b + 1,25c),$$

где a , b и c - доли соответственно прямого движения, левого и правого поворотов с одной полосы движения, %

Для определения пропускной способности одного направления полученная по формуле (2.1) пропускная способность пересечения умножается на долю зеленого сигнала в светофорном цикле пересечения.

Практическая работа № 3 Определение градостроительного назначения улицы города

Практическая работа № 3 выполняется по тому же участку улично-дорожной сети, что и практические работы № 1 и 2.

1 Цель работы

Целью практической работы № 3 является закрепление навыков определения по техническим характеристикам и территориальному размещению градостроительной классификации улицы (магистральная, районная, промышленная и т.д.).

2 Содержание работы

Анализируя полученную в предыдущих работах информацию, необходимо функциональное назначение улицы и начертить поперечный профиль улицы, который она должна иметь в соответствии с требованиями (СП 42.13330.2011 "СНиП 2.07.01-89*. «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» таблицы № 7, 8, 9, 10 документа СП 42.13330.2011). Результаты сравнения и выводы оформить в виде таблицы (форма таблицы приведена в приложении Д). В столбце 4 этой таблицы указать нормативные значения, которым должна соответствовать улица, и в столбце 5 сделать вывод о том, какие именно параметры нарушены. После таблицы необходимо сделать вывод о соответствии предъявляемых к ней требованиям и о возможных способах решения имеющихся проблем.

В настоящее время в России применяется только функциональная классификация городских улиц, делящая все улицы города по их назначению. Уличную сеть закладывают в генеральный план города с ориентацией на отдаленную перспективу (50 — 100 лет) и для развития этой сети резервируют территорию, по границам которой располагается городская застройка. Границу, отделяющую улицу от территории застройки, за пределы которой не должны выходить здания, называют красными линиями. Все элементы улицы, обеспечивающие движение пешеходов и транспортных средств, должны располагаться в пределах красных линий.

На рисунке 3.1 приведен пример схемы города с указанием городских скоростных дорог, магистральных улиц и улиц районного значения. Классификация улиц определяется по таблице 3.1 (табл. 7,8,9 СП 42.13330.2011

"СНиП 2.07.01-89*. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений").

В принятой классификации установлено минимальное число элементов поперечного профиля улицы и их основные размеры для каждого типа улиц.

Таблица 3.1 - Классификация городских улиц по их функциональному назначению

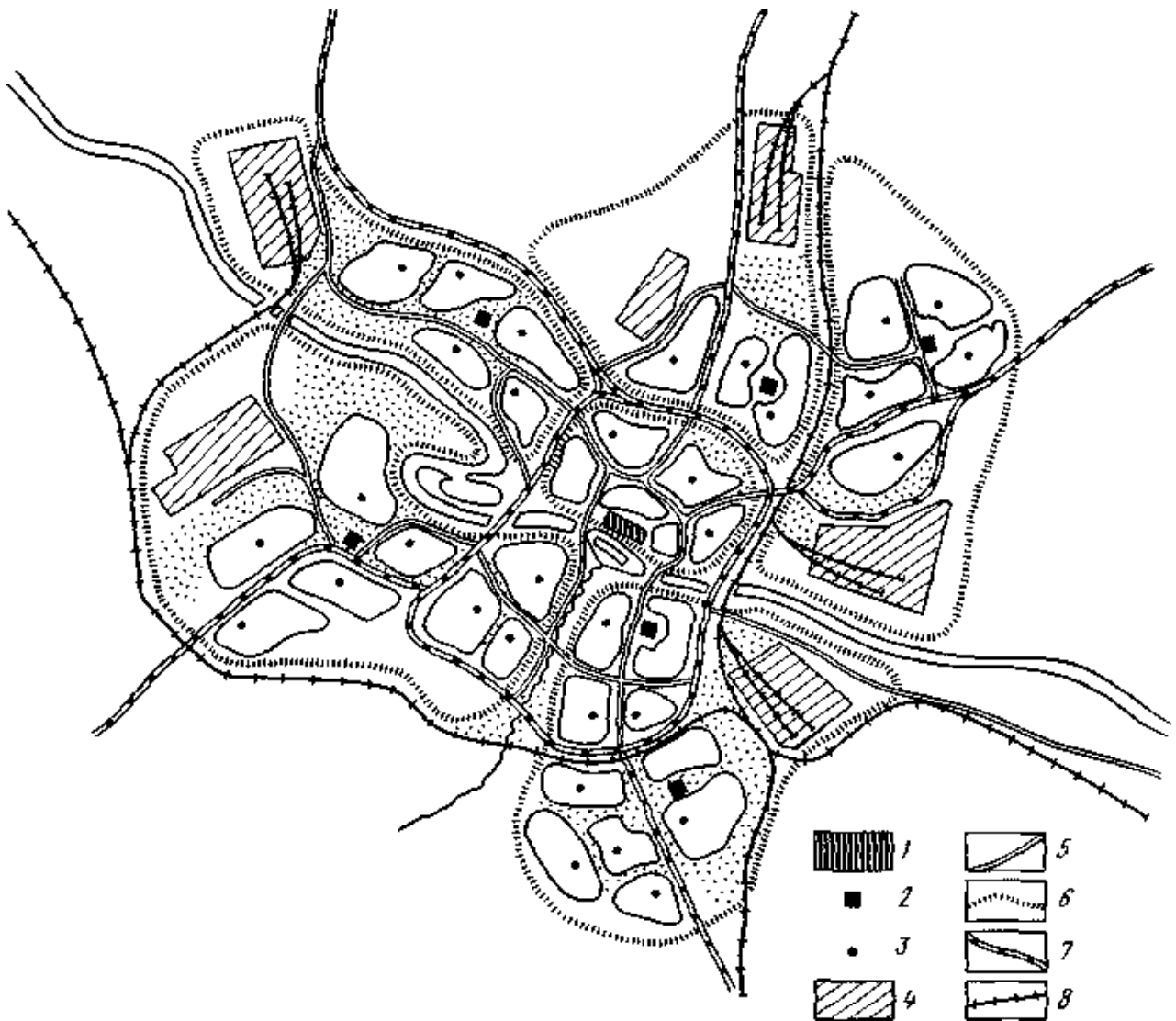
Категория улиц и дорог	Функциональное назначение улиц	Основные расчетные параметры
1	2	3
Магистральные дороги скоростного движения	Транспортная связь между промышленными и планировочными районами в крупнейших и крупных городах, между городом и пригородной зоной, глубокий ввод автомобильных магистралей в город, связь с аэропортами, зонами массового отдыха. Пересечения с улицами и дорогами в разных уровнях. Преобладающие виды транспорта - общественный экспрессный пассажирский и легковой. Местное движение, а также трамвайное и грузовое исключаются	Скоростные дороги проектируют по нормативам автомобильных дорог I технической категории. Расчетная скорость в густонаселенной части города -80км/ч; вне центральной части города - 100 км/ч, в пригородной зоне города -120 км/ч. Дорога обособлена от сети городских улиц, число полос движения 4 - 8, ширина полосы движения - 3,75м
Магистральные дороги регулируемого движения	Транспортная связь между районами города; на отдельных участках и направлениях дорога преимущественно грузового движения, осуществляемого вне жилой застройки, выходы дорог на внешние автомобильные дороги, пересечения с улицами и дорогами, как правило, в одном уровне	В зависимости от состава движения проектируются по нормативам для автомобильных дорог общей сети или как промышленные дороги. Расчетная скорость в зависимости от состава движения 80-100 км/ч. Число полос движения 2 - 6, ширина полосы движения 3,5 м; необходимы местные или боковые проезды

Продолжение таблицы 3.1

1	2	3
<p>Магистральные улицы</p> <p>а) общегородского значения</p>	<p>Непрерывного движения транспортная связь между жилыми, промышленными районами, общественными центрами в крупных и больших городах, а также с другими магистральными улицами, городскими и внешними дорогами, движение по главным направлениям на пересечениях в разных уровнях. Основной вид транспорта - общественный пассажирский и легковой; при интенсивности движения автобусов более 100 ед./ч для них необходима специальная полоса без права заезда на нее других транспортных средств.</p> <p>Регулируемого движения транспортная связь между жилыми, промышленными районами и центром города, выход на другие городские дороги и улицы, внешние автомобильные дороги. Пересечения с другими улицами и дорогами, как правило, в одном уровне. Основные виды транспорта - общественный пассажирский и легковой</p>	<p>Расчетная скорость 100 км/ч, число полос движения 4 - 8, ширина полосы движения 3,5 - 3,75м, продольные уклоны до -40‰; разделительные полосы, местные или боковые проезды. Радиусы кривых: в плане - более 500 м; в продольном профиле выпуклых -более 5000м, вогнутых -более 1000м. Расчетная скорость -80 км/ч, - число полос движения 4 - 8, ширина полосы движения -3,5 м, продольные уклоны до -50‰; разделительные полосы, местные или боковые проезды. Радиусы кривых в плане более 400 м; в продольном профиле выпуклых более 3000 м, вогнутых более 1000 м</p>
<p>б) районного значения</p>	<p>Транспортная связь в пределах планировочных районов, с промышленными предприятиями, общественными центрами и местами массового отдыха и спорта, а также магистральными улицами в одном уровне. Допускается движение грузовых автомобилей</p>	<p>Расчетная скорость -60 км/ч, количество полос движения -2 - 4, радиусы кривых в плане более 250м, в продольном профиле выпуклых — более 2500м вогнутых -более 1000м. Продольные уклоны -до 60‰. Расстояние между остановочными пунктами пассажирского транспорта - не более 600 м</p>

Продолжение таблицы 3.1

1	2	3
Улицы и дороги местного значения а) в жилой застройке	Транспортная (без пропуска потоков грузовых автомобилей и общественного транспорта) и пешеходная связь на территории жилых районов, выходы на магистральные улицы и дороги регулируемого движения	Расчетная скорость 40 км/ч число полос движения 2 - 3, ширина полосы движения -3,0 м, продольные уклоны - до 70‰, тротуары шириной - более 1,5 м
б) промышленно складские	Транспортная связь и пропуск преимущественно грузовых автомобилей в пределах района, выходы на магистральные городские улицы и дороги, пересечения в одном уровне	Расчетная скорость 50 км/ч, число полос движения 2 - 4 ширина полосы движения - 3,5 м, продольные уклоны до 70‰
в) пешеходные	Пешеходная связь с местами приложения труда, учреждениями и предприятиями обслуживания, в том числе в пределах общественных центров, местами отдыха и остановочными пунктами общественного транспорта	Ширина одной полосы пешеходного движения 1,0м, всей улицы или дороги по расчету, наибольший продольный уклон 40‰



1 - центр города; 2 - центры городских районов; 3 - центры жилых районов; 4 - промышленные территории; 5 - магистральные улицы; 6 - границы городского района; 7 - городская скоростная дорога; 8 — железная дорога

Рисунок 3.1 – Планировочная структура крупного города

Практическая работа № 4

Определение градостроительного назначения заданного микрорайона

1 Цель работы

Целью практической работы № 4 является закрепление навыков определения градостроительного назначения заданного микрорайона.

2 Содержание работы

В соответствии с индивидуальным заданием (приложение Б), используя карту города и визуальное обследование, определить вид заданного микрорайона г. Кургана и его связь с планировочным районом, в который он входит, а также с городом -в целом. При работе пользоваться СП 42.13330.2011,

СНИП 2.07.01-89 «Планировка и застройка городских и сельских поселений» и приведенными ниже рекомендациями.

Современный город включает в себя не только жилую застройку, но и промышленные предприятия, административно-культурные учреждения и зоны отдыха. По своему функциональному назначению территория города делится на 6 основных зон: селитебную, промышленную, коммунально-складскую, внешнего транспорта, санитарно-защитную и зону отдыха населения. В специализированных городах (например, научных или курортных) возникают дополнительные зоны, связанные со спецификой городов. Это деление носит несколько условный характер. В существующем городе, планировка которого складывается в течение нескольких веков, отнесение частей города к одной из названных зон будет зависеть от преобладания в этой части производственных, административных, культурных объектов или жилой застройки. В планах развития отечественных городов, как правило, предусмотрено разделение всей территории на зоны по функциональному признаку и обеспечение как можно большей однородности этих зон.

В данной практической работе необходимо определить, что именно примыкает к границе предприятия (магистральная улица, улица жилой застройки, жилая застройка, санитарно-защитная зона, складское предприятие, торговые предприятия, гаражи и т.д.). В отчете студенту необходимо охарактеризовать положительные и отрицательные характеристики размещения заданного объекта относительно основных зон города: -промышленной, селитебной, коммунально-складской зон и зоны внешнего транспорта.

Практическая работа № 5 Определение градостроительного назначения заданного транспортного ввода в города

1 Цель работы

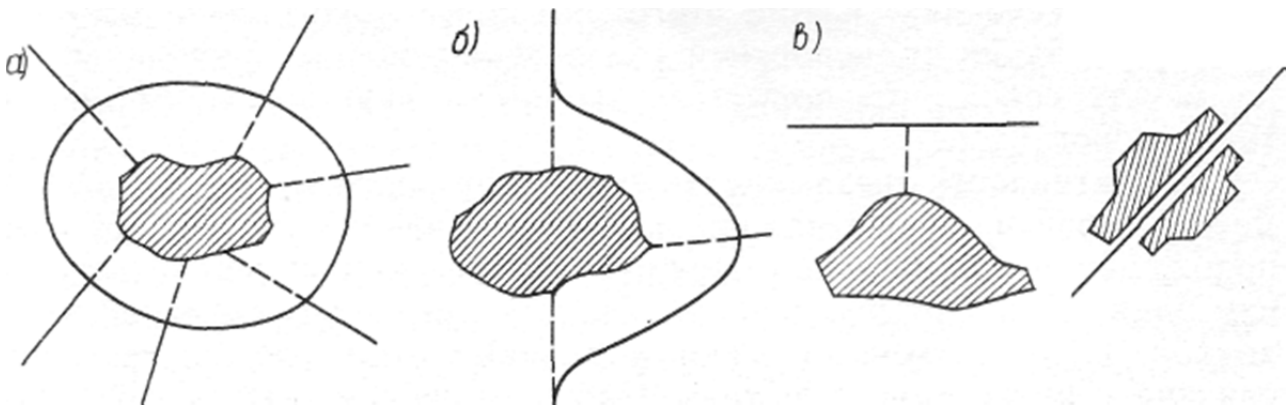
Целью практической работы № 5 является закрепление навыков определения градостроительного назначения заданного транспортного ввода в города.

2 Содержание работы

В соответствии с индивидуальным заданием (приложение В) необходимо, используя карту города и визуальное обследование, определить вид одного из транспортных вводов в город Курган. Дайте характеристику схемы объездной дороги г. Кургана.

Используя карту города и визуальное обследование ввода, начертить схему ввода в город. На схеме указать окружающую обстановку, описать положительные и отрицательные стороны конкретного расположения ввода по отношению к жилой застройке, промышленным предприятиям и организации

транспортных потоков (возможность разделения транзитного, городского и промышленного транспорта). Дать характеристику ввода (примыкание к обьездной дороге, вид ввода: транзитный, промышленный и т.д.). В выводе о характере ввода указать, имеется или нет возможность направить транзитный транспорт по обьездной дороге минуя город, или транспорт одного из направлений обязательно должен пройти через город. В зависимости от этого вывода определяется характер ввода в город. Типовые схемы вводов приведены на рисунке 5.1.



а — замкнутая обходная кольцевая автомобильная дорога; б — разомкнутая обходная дорога; в — трассирование автомагистрали вне города с подъездной дорогой со стороны города; г — пропуск внешней автомобильной дороги через город транзитом

Рисунок 5.1 - Схема связи автомобильных дорог с городом

В отчете о выполненной работе должна быть приведена одна из предложенных схем, которая, по мнению студента, соответствует заданию.

Практическая работа № 6

Определение характера примыкания заданного промышленного района к жилой застройке города

1 Цель работы

Целью практической работы № 6 является закрепление навыков определения характера примыкания заданного промышленного района к жилой застройке города.

2 Содержание работы

В соответствии с заданием (приложение Г), описать характер связи промышленного предприятия с остальной территорией города Кургана, используя карту города и визуальное обследование заданного примыкания, начертить его схему. На схеме указать окружающую обстановку, описать

положительные и отрицательные стороны конкретного примыкания по отношению к жилой застройке, предприятиям и организациям. Проанализировать и дать заключение о соответствии сложившихся условий требованиям градостроительных норм и правил и о влиянии промышленного предприятия на формирование транспортных потоков в прилегающей части города. Необходимо сделать вывод, происходит или нет совмещение потоков промышленного и городского транспорта на улицах города. Если пути движения промышленного и городского транспорта совпадают, дать рекомендации о возможных способах их разделения.

В данной практической работе необходимо определить, что именно примыкает к границе предприятия (магистральная улица, улица жилой застройки, жилая застройка, санитарно-защитная зона, складское предприятие, торговые предприятия, гаражи и т.д.). Учитывая, что минимальный размер санитарно-защитной зоны промышленных предприятий составляет 50м, сделать вывод о соответствии или не соответствии санитарным требованиям размещения жилых зданий в указанном районе. В отчете студенту необходимо охарактеризовать положительные и отрицательные характеристики размещения заданного объекта относительно основных зон города: -промышленной, селитебной, коммунально-складской зон и зоны внешнего транспорта.

Практическая работа № 7

Проектирование организации движения по типу площади с кольцевым саморегулируемым движением

1 Цель работы

Целью практической работы № 6 является закрепление навыков по проектированию организации движения в городе кольцевого пересечения с саморегулируемым движением.

2 Содержание работы

Запроектировать организацию движения на пересечении двух равноценных улиц, образующих на пересечении площадь (рисунок 7.1).

Исходные данные. Интенсивность движения транспорта по улице **А-Б** и **В-Г** в прямом наиболее загруженном направлении приведенных автомобилей в час, размеры площади и ширину проезжей части дана в таблице приложения «Е». Для пешеходного движения на подходах к площади запроектированы внеуличные пешеходные переходы. Скорость движения транспорта при прохождении площади - 35 км/ч (9,7 м/с). Ширина проезжей части улиц - 10,5 м.

Решение. Учитывая то, что площадь на пересечении улиц позволяет организовать на ней саморегулируемое движение по кольцу, составляем эскиз площади с кольцевым движением в пределах существующих красных линий.

(границ площади заданной в таблице приложения «Е»). Затем приступаем к определению планировочных параметров площади.

Так как при принятой системе организации движения происходит перестроение транспортных потоков, необходимо обеспечить минимальный интервал, при котором такое перестроение возможно.

Указанный интервал определяем следующим образом. Расстояние l_{np} от места входа потока на площадь кольцевого движения до его выхода зависит от скорости движения v_K и ширины проезда. Это расстояние называется «участок перестроения» и определяется по эмпирической формуле

$$l_{np} = l_{л} + 2(l_0 + S), \quad (7.1)$$

где $l_{л}$ - величина линейного интервала между последовательно движущимися автомобилями, м;

l_0 - средняя габаритная длина автомобиля м;

S - длина участка изменения направления движения автомобиля принимается (5 - 6 м).

Значение линейного интервала находим по формуле

$$l_{л} = l_0 + vt_0 + c v^2 \quad (7.2)$$

где v - скорость движения, м/с²;

t_0 — время реакции водителя (1 —1,5 с);

c — коэффициент торможения (0,08—0,12).

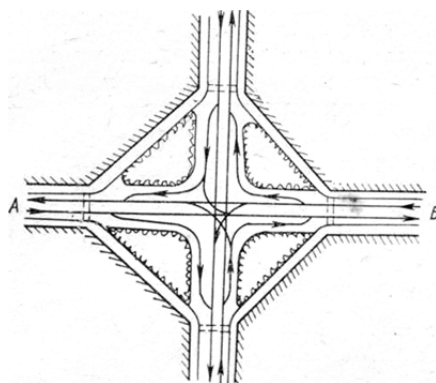


Рисунок 7.1 - Пересечение двух улиц с автомобильным и пешеходным движением (исходный вариант)

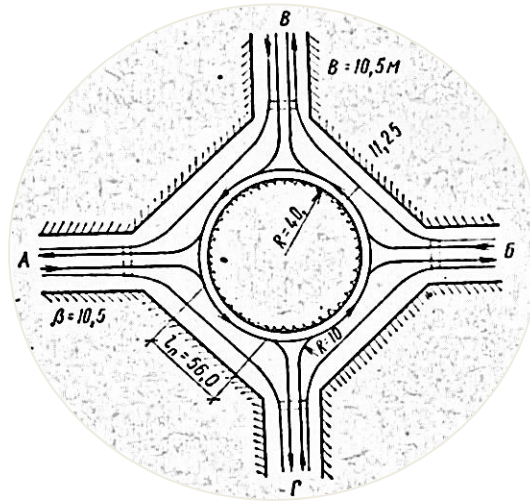


Рисунок 7.2 - оформление рассчитанного кольцевого пересечения

При саморегулируемом непрерывном движении минимальный интервал движения должен быть таким, чтобы вход на площадь кольцевого движения осуществлялся без задержек, т. е. минимальный интервал t_{min} должен быть не менее времени прохождения линейного интервала безопасности:

$$t_{min} = l_L / v, \quad (7.3)$$

Интервал движения во времени на площади определяется по формуле (5.4)

$$t_{int} = 3600 * (p - I) / (N_{A-B} + N_{B-C}) \quad (с) \quad (7.4)$$

где p - число транспортных потоков на примыкании.

Полученный интервал должен быть больше минимального, необходимого для движения на кольцевой площади, это обеспечит безопасность при перестроении.

Остается определить радиус центрального островка по полученной длине участка перестроения и ширине проезда на площади.

Ширину кольцевого проезда принимаем по количеству полос движения, причем минимальная ширина полосы движения на кольце принимается не менее 3,75 м, при радиусе центрального островка менее 60 м должна быть не менее 4,5 м.

Длина участка по кольцу между осями двух смежных проездов определяется по формуле

$$L_c = l_{пр} + 2 R_0 + B_1/2 + B_2/2 \quad (7.5)$$

где R_0 — радиус входа на кольцевую площадь с улицы, м; B_1 и B_2 — ширина проезжих частей смежных улиц.

Радиус центрального островка определяется по формуле (7.6)

$$R = \frac{4l_{пр} + 2R_0 + (B_1 + B_2)/2}{2\pi} \quad (7.6)$$

Определив расчетные характеристики элементов с кольцевым движением транспорта на площади, необходимо проверить, имеется ли возможность вписать проезды и центральное кольцо в заданные размеры площади.

Если расчетные параметры кольца не вписываются в заданные размеры площади, необходимо пересчитать движение, уменьшив скорость на 10 км/ч. Если и после введенных изменений не удаётся вписать кольцевое пересечение в заданные размеры площади, необходимо принимать решение о невозможности размещения кольцевого саморегулируемого пересечения и нужно вводить светофорное регулирование.

Если из-за слишком большого объема движения вписываемое в площадь кольцо не обеспечивает минимальных интервалов движения, требуется увеличивать величину центрального островка или количество полос движения.

Список литературы

- 1 Баймиструк А. С. Транспортная планировка городов. Курган : КГУ; 2008. 86 с.
- 2 Лобанов Е. М., Транспортная планировка городов. М. : Транспорт, 1990. 239 с.
- 3 Якубовский Ю. Автомобильный транспорт и защита окружающей среды. М. : Транспорт, 1979. 197 с.
- 4 СП 42.13330.2011 «СНиП 2.07.01-89*. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений». Введен 20.05.2011. М. : Изд-во стандартов. 119 с.
- 5 Фишельсон М. С. Городские пути сообщения. М., 1980. 296 с.
- 6 Сафронов Э. А. Транспортные системы городов. Омск : Изд-во СибАДИ, 1996. 237 с.
- 7 Сильянов В.В., Домке Э.Р. Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог и городских улиц. М. : Изд-во «Академия».
- 8 СП 34.13330.2012 Автомобильные дороги. Введ. 2013 -07-01.
- 9 Васильев А. П. Эксплуатация автомобильных дорог : учебник для студ. высш. учеб. заведений в 2 т. М. : Издательский центр «Академия», 2010. 320 с.
- 10 ГОСТ Р 50597–93. Автомобильные дороги и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения. Введ. 1994-07-01. URL: <http://www.ban.garant.ru>.
- 11 Временное руководство по оценке уровня содержания автомобильных дорог. М., 1997.
- 12 Методические рекомендации по ремонту и содержанию автомобильных дорог общего пользования» (взамен ВСН 24–88). Введ. 1975-01-01, с измен. 1998 г. М. : ИПК Издательство стандартов, 1998. 23 с.
- 13 ОДМ 218.4.005-2010 «Рекомендации по обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах».

Приложение А

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ № 1, 2 и 3

№ варианта	Наименование заданной улицы	Примечание
1	ул. Гагарина	
2	ул. Куйбышева	
3	ул. К. Мяготина	
4	ул. Карбышева	
5	пр. Голикова	
6	пр. Машиностроителей	
7	ул. Мостостроителей	
8	ул. Омская	
9	пр. Конституции	
10	ул. Пролетарская	
11	ул. Бажова	
12	ул. Дзержинского	
13	ул. Химмашевская	
14	ул. Красина	
15	ул. Комиссаров	
16	ул. Бульвар Мира	
17	ул. Ленина	
18	ул. Пугачева	

Приложение Б

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ № 4

№ варианта	Наименование планировочного района города	Примечание
1	1 микрорайон Заозерного района	
2	2 микрорайон Заозерного района	
3	3 микрорайон Заозерного района	
4	5 микрорайон Заозерного района	
5	6 микрорайон Заозерного района	
6	Поселок Рябково	
7	Поселок Шевелевка	
8	Поселок Увал	
9	Поселок Энергетиков	
10	Поселок Северный	
11	Заозерный планировочный район	
12	Поселок Восточный	
13	Поселок Вроновка	
14	Поселок М. Чаусово	
15	Микрорайон Солнечный	
16	Поселок Керамзитный	
17	Поселок Галкино	
18	Поселок Западный	

Приложение В

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ № 5

№ варианта	Наименование транспортного ввода в город	Примечание
1	А/д «Иртыш» — ММК – Карчевская Роща	
2	А/д «Иртыш» — ММК – Заозерный район	
3	Автодорога «Курган — Екатеринбург»	
4	А/д «Иртыш — пос. Рябково»	
5	А/д «Иртыш — ул. Омская»	
6	А/д «Курган — Куртамыш»	
7	А/д «Иртыш — пос. Керамзитный»	
8	А/д «Курган — Звериноголовское»	
9	А/д «Иртыш» — Аэропорт - ул. Гагарина	
10	Ввод А/д «Пос. Глинки — М. Чаусово-Гагарина»	
11	Автодорога «Курган Екатеринбург»	
12	А/д «Иртыш» — пос. «Рябково»	
13	А/д «Иртыш» — ул. Омская	
14	А/д «Курган — Куртамыш»	
15	А/д «Иртыш» — пос. Керамзитный	
16	А/д «Курган — Звериноголовское»	
17	А/д «Иртыш» — Аэропорт, ул. Гагарина	
18	Ввод А/д «Пос. Глинки — М. Чаусово — Гагарина»	

Приложение Г

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ № 6

№ варианта	Наименование промышленного района в Кургане	Примечание
1	Район КМЗ, южная граница завода	
2	Район завода ММК	
3	Район завода ЗДС	
4	Район завода «Дормаш»	
5	Район «Дрожзавода» по ул. Куйбашева	
6	Район завода «Корвет»	
7	Район завода КЗКТ, южная граница	
8	Район завода КЗКТ, северная граница	
9	Район завода «Кургансельмаш»	
10	Район завода «Химмаш»	
11	Район завода ММК	
12	Район завода ЗДС	
13	Район завода «Дормаш»	
14	Район «Дрожзавода» по ул. Куйбашева	
15	Район завода «Корвет»	
16	Район завода КЗКТ, южная граница	
17	Район завода КЗКТ, северная граница	
18	Район завода «Кургансельмаш»	

Приложение Д

Форма таблицы для отчета по заданию № 3

№ варианта	Наименование показателя	Результаты проведенного обследования	Нормативные требования по СНИП 2.07.01-89	Вывод о соответствии параметров нормативным требованиям
1	Характеристика районов города, которые связывает улица			
2	Фактическая интенсивность движения автотранспорта		-	
3	Пропускная способность улицы <i>(заданное направление)</i>			
4	Уровень загрузки улицы движением			
5	Геометрические параметры улицы			
	а) ширина проезжей части			
	б) ширина полосы движения			
6	Наличие планировочных элементов улицы			
	а) разделительная полоса			
	б) полоса озеленения			
	в) тротуары			
	г) боковые проезды			

Приложение Е

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ № 7

№ Вар.	N* А-В авт./ч	N* В-Г авт./ч	V* Км/ч	Размеры площади, м	В (ширина проезда м)
1	710	250	36	65	9
2	650	350	40	70	11,25
3	800	400	25	72	9
4	850	710	39	77	11,25
5	550	300	25	78	11,25
6	500	450	30	68	11,25
7	860	200	45	67	11,25
8	450	150	23	90	11,25
9	350	610	27	76	11,25
10	250	450	34	74	7,5
11	720	230	29	60	9
12	830	150	50	59	11,25
13	960	480	41	65	11,25
14	450	380	37	69	11,25
15	680	220	28	71	11,25
16	550	380	39	88	11,25
17	860	410	38	82	11,25
18	820	690	33	73	11,25

Примечания: N – интенсивность движения по направлениям авт/ч;
V – рекомендованная скорость движения на кольцевом пересечении.

Приложение И

Коэффициент приведения к условному автомобилю

Тип транспортного средства	Коэффициент приведения
Легковые автомобили	1,0
Автобусы	2,5
Троллейбусы	3,0
Сочлененные автобусы и троллейбусы	4,0
Грузовые автомобили массой, т:	
до 4	2,0
4-8	2,5
Более 8	3,5
Автопоезда грузоподъемностью, т:	
До 12	4,0
12 - 20	5,0
20 - 30	6,0
Свыше 30	8,0
Мотоциклы и мопеды	0,5
Велосипеды	0,3

Приложение К

Зависимость условий работы водителя от условий движения автотранспорта на улице

Интервал между автомобилями, с	Характеристика напряжения	Время реакции при 50%	Среднеквадратическое отклонение, с
7,0	Оптимальное	1,6	0,74
5,0		1,55	0,65
3,0	Перенапряжение	1,34	0,46
2,0	Запредельное напряжение	0,94	0,24
1,5		0,85	0,17

Александр Станиславович Баймиструк

ТРАНСПОРТНАЯ ПЛАНИРОВКА ГОРОДОВ

Профессиональный цикл, базовая часть

Методические указания к выполнению практических работ
для студентов направления 190700.62

Редактор Е.А. Могутова

Подписано в печать	Формат 60x84 1/16	Бумага 65 г/м ²
Печать цифровая	Усл. печ. л. 1,75	Уч.-изд. л. 1,75
Заказ	Тираж 25	Не для продажи

РИЦ Курганского государственного университета.
640000, г. Курган, ул. Советская, 63/4.
Курганский государственный университет.