

С.Д. Казнов, С.С. Казнов

**ВЕРТИКАЛЬНАЯ ПЛАНИРОВКА
ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ**

(сборник тестов, упражнений и задач)

Учебное пособие

Нижний Новгород - 2013

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет»

С.Д. Казнов, С.С. Казнов

**ВЕРТИКАЛЬНАЯ ПЛАНИРОВКА
ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ**
(сборник тестов, упражнений и задач)

Утверждено редакционно-издательским советом университета
в качестве учебного пособия

Нижний Новгород
ННГАСУ
2013

ББК 85.118
К 14
УДК 711.4

Рецензенты:

В.Ф. Сидоренко - доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ;

С.Н. Истомин - технический директор МП Институт развития города «НижегородгражданНИИпроект»

Казнов С.Д. Вертикальная планировка городских территорий: учеб. пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки «Строительство» (270800.62), профиль «Городское строительство» / С.Д. Казнов, С.С. Казнов. - Нижегород. гос. архитектур.-строит. ун-т. - Н. Новгород: ННГАСУ, 2013. - 91 с.: ил.
ISBN

Учебное пособие предназначено для контроля теоретических и практических знаний по проектированию вертикальной планировки городских территорий в форме тестов, упражнений, задач.

В пособии приводится комплекс вариантов задач и упражнений по вертикальной планировке улиц, перекрестков, проездов; вертикальной привязке отдельных зданий, по подсчету объемов земляных работ, что дает возможность студенту проверить полученную на лекциях и практических занятиях информацию и приобрести необходимые профессиональные навыки и умения по организации рельефа и поверхностного стока.

ББК 85.118

ISBN

© Казнов С.Д., 2013
© Казнов С.С., 2013
© ННГАСУ, 2013

ВВЕДЕНИЕ

Учебное пособие предназначено для текущего контроля знаний студентов, обучающихся по направлению 270800.62 «Строительство» с профилем «Городское строительство».

В пособии детально рассмотрены вопросы вертикальной планировки городских улиц, перекрестков, внутриквартальных территорий с вертикальной привязкой зданий и сооружений.

Учебное пособие содержит три раздела: тесты, упражнения и задачи, которые позволяют оценивать качество подготовки студентов в области проектирования рельефа территории для целей градостроительства.

Первый раздел посвящен тестированию студентов для оценки уровня теоретических знаний по вертикальной планировке территории различных функциональных зон города и имеет большое значение для получения студентом практических навыков, являясь их теоретической базой.

Второй раздел состоит из комплекса упражнений, связанных с решением вопросов вертикальной планировки на перекрестках улиц различной категории и с различными формами рельефа.

Третий раздел направлен на решение задач вертикальной планировки на различных стадиях проектирования.

Пособие рассчитано на студентов старших курсов, а также молодых специалистов, начинающих свою профессиональную деятельность, связанную с инженерной подготовкой и благоустройством городских территорий.

- **ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ**
- **ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ
ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПЛАНИРОВКИ ГОРОДСКИХ УЛИЦ,
ПЕРЕКРЕСТКОВ, ПЛОЩАДЕЙ**
- **ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ РЕЛЬЕФА
МЕЖМАГИСТРАЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ**
- **УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**

1**ТЕСТЫ**

• Что означает масштаб 1: 10 000?

- в 1 см – 10 000 м

- в 1 см – 10 м

- в 1 см – 1 000 м

- в 1 см – 1 м

- в 1 см – 100 м

• Как называется графический материал по вертикальной планировке территории (М 1: 2 000 или М 1: 1 000)?

- схема вертикальной планировки города

- схема вертикальной планировки и инженерной подготовки территории

- схема организации рельефа территории

• Какой графический материал по вертикальной планировке территории разрабатывается в М 1: 500?

- проект вертикальной планировки территории города

- схема организации рельефа, картограмма земляных работ

- план организации рельефа, план земляных масс

• Что понимается под термином «горизонталь»?

- след от воображаемого рассечения земной поверхности горизонтальной плоскостью

- линия, соединяющая точки земной поверхности с различной абсолютной высотой

• Что означает термин «высота сечения горизонталей»?

- высота горизонтальной плоскости над уровнем Балтийского моря

- расстояние в метрах по вертикали между горизонтальными воображаемо пересекающими земную поверхность плоскостями

1

ТЕСТЫ

- **Схема вертикальной планировки города разрабатывается в масштабе:**
 - 1: 25 000
 - 1: 10 000
 - 1: 5 000
 - 1: 2 000
 - 1: 1 000
 - 1: 500

- **Какие городские территории относятся по степени благоприятности к категории благоприятных для жилищного строительства по условиям рельефа?**
 - 0 – 10 %
 - 3 – 8 %
 - 0,5 – 10 %
 - 4 – 12 %

- **В каких случаях применяется метод проектных горизонталей?**
 - при проектировании вертикальной планировки линейных объектов
 - при проектировании вертикальной планировки площадных объектов
 - при проектировании вертикальной планировки пересечений в разных уровнях
 - при выборочной реконструкции городских территорий

- **Допускается ли пересечение проектных горизонталей?**
 - да
 - нет

- **Что понимается под термином «красная линия улицы»?**
 - внешняя кромка тротуара улицы (ближе к линии застройки)
 - внутренняя кромка тротуара улицы (ближе к проезжей части)

1

ТЕСТЫ

- **Что понимается под фразой «линия регулирования застройки»?**

- граница, отделяющая территорию квартала, микрорайона и других элементов планировочной структуры от улиц, дорог, проездов, площадей, а также других земель общего пользования
- граница застройки, устанавливаемая при размещении зданий, строений и сооружений, с отступом от красной линии или от границ земельного участка
- граница городского или сельского поселения

- **Что понимается под термином «улица»?**

- территория общего пользования, ограниченная красными линиями застройки
- территория общего пользования, ограниченная линиями регулирования застройки

- **Ширина одной полосы пешеходного движения на тротуаре, м:**

- 0,5
- 0,75
- 1,0
- 1,25

- **Ширина пешеходной части тротуара основных внутриквартальных проездов, м:**

- 0,75
- 1,0
- 1,25
- 1,5

- **Ширина пешеходной части тротуара второстепенных внутриквартальных проездов, м:**

- 0,5
- 0,75
- 1,0
- 1,5

1

ТЕСТЫ

- **Улицу, по которой проложено полотно трамвая, следует рассматривать как:**

- второстепенную
- главную
- пешеходную

- **Что означает термин «промилле»?**

- одна десятая часть числа
- одна сотая часть числа
- одна тысячная часть числа

- **Максимально допустимый продольный уклон проезжей части магистрали общегородского значения составляет:**

- 30 ‰
- 40 ‰
- 50 ‰
- 60 ‰
- 70 ‰
- 80 ‰

- **Максимально допустимый продольный уклон проезжей части магистрали районного значения составляет:**

- 40 ‰
- 50 ‰
- 60 ‰
- 70 ‰
- 80 ‰
- 90 ‰

1

ТЕСТЫ

- **Максимально допустимый продольный уклон проезжей части улиц и дорог промышленных и складских районов составляет:**

 - 50 ‰ - 70 ‰ - 60 ‰ - 80 ‰

- **Максимально допустимый продольный уклон проезжей части жилых улиц составляет:**

 - 30 ‰ - 70 ‰ - 50 ‰ - 80 ‰ - 60 ‰ - 100 ‰

- **Минимально допустимый поперечный уклон проезжей части улиц с асфальтовым покрытием составляет:**

 - 3 ‰ - 4 ‰ - 5 ‰

- **Максимально допустимый уклон на перекрестке проезжих частей улиц:**

 - 10 ‰ - 40 ‰ - 20 ‰ - 50 ‰ - 30 ‰ - 60 ‰

- **При превышении уклона, допустимого на перекрестке пересекающихся улиц, изменение продольного профиля улиц должно производиться на подходах к перекрестку на расстоянии не менее:**

 - 30 м - 50 м - 40 м - 60 м

1

ТЕСТЫ

- **Как называется продольный профиль проезжей части улицы с «нулевым» продольным уклоном?**
 - зигзагообразный
 - лоткообразный
 - пилообразный

- **Максимально допустимый уклон на городских площадях:**
 - 10 ‰
 - 20 ‰
 - 30 ‰
 - 40 ‰
 - 50 ‰
 - 60 ‰

- **Как называется проект вертикальной планировки территории, выполненный на стадии проекта планировки территории?**
 - схема организации рельефа
 - план организации рельефа
 - схема вертикальной планировки и инженерной подготовки территории

- **Как называется чертеж, выполняемый на основе плана организации рельефа и необходимый для подсчета объемов земляных работ по вертикальной планировке территории?**
 - картограмма земляных работ
 - план земляных масс
 - сетка подсчета объемов земляных работ

1**ТЕСТЫ**

- **Ширина основных проездов на внутриквартальных территориях, м:**

 - 5,5 - 4,0 - 5,0 - 3,0

- **Ширина второстепенных проездов на внутриквартальных территориях, м:**

 - 3,5 - 2,75 - 3,0 - 2,5

- **Максимально допустимый продольный уклон внутриквартальных проездов:**

 - 40 ‰ - 70 ‰ - 50 ‰ - 80 ‰ - 60 ‰ - 90 ‰

- **Минимально допустимый продольный уклон внутриквартальных проездов:**

 - 3 ‰ - 5 ‰ - 4 ‰ - 6 ‰

- **Гаражи и открытые стоянки для постоянного хранения легковых автомобилей проектируются из условия обеспеченности расчетного числа индивидуальных владельцев, не менее %:**

 - 50 - 90 - 70 - 100

1

ТЕСТЫ

- **Открытые стоянки для временного хранения легковых автомобилей (гостевых) предусматриваются исходя из расчетного парка индивидуальных легковых автомобилей, принадлежащих гражданам микрорайона, не менее %:**

 - 10 - 20 - 15 - 25

- **Максимально допустимый продольный уклон тротуаров:**

 - 40 ‰ - 60 ‰ - 50 ‰ - 70 ‰

- **Максимально допустимый поперечный уклон тротуаров:**

 - 10 ‰ - 30 ‰ - 20 ‰ - 40 ‰

- **Минимально допустимый поперечный уклон тротуаров:**

 - 10 ‰ - 30 ‰ - 20 ‰ - 40 ‰

- **Максимально допустимый уклон территории зеленых насаждений:**

 - 10 ‰ - 70 ‰ - 30 ‰ - 90 ‰ - 50 ‰ - 110 ‰

1

ТЕСТЫ

- **Минимально допустимый уклон площадок различного назначения на внутриквартальных территориях с асфальтовым и плиточным покрытием:**

 - 2 ‰ - 4 ‰ - 3 ‰ - 5 ‰

- **Максимально допустимый поперечный уклон автостоянок:**

 - 10 ‰ - 30 ‰ - 20 ‰ - 40 ‰

- **Максимально допустимый уклон хозяйственных площадок:**

 - 20 ‰ - 40 ‰ - 30 ‰ - 50 ‰

- **Максимально допустимый уклон детских площадок:**

 - 10 ‰ - 30 ‰ - 20 ‰ - 40 ‰

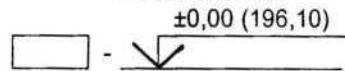
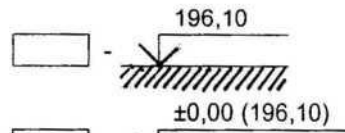
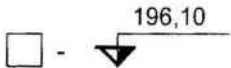
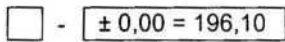
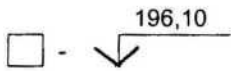
- **Что означает термин «строительный нуль»?**

 - проектная отметка чистого пола 1-го этажа здания - проектная планировочная отметка площадки строительства

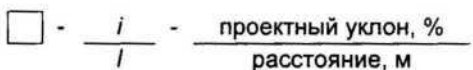
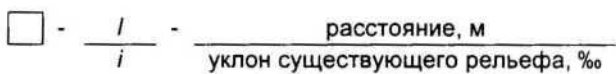
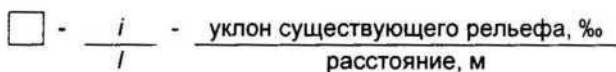
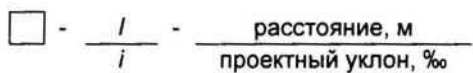
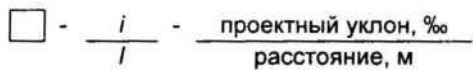
1

ТЕСТЫ

- Укажите правильное условное обозначение строительного нуля здания:



- Укажите правильное условное обозначение:



- Что такое «рабочая отметка»?

- проектная отметка, до которой производится разработка котлована

- разность между проектной и существующей отметками площадки строительства

1

ТЕСТЫ

- Укажите правильное условное обозначение:

- $\begin{array}{r} 51,25 \\ + \quad / \\ 51,00 \end{array}$ $\frac{\text{отметка существующего рельефа, м}}{\text{проектная отметка, м}}$
- $\begin{array}{r} 52,05 \\ + \quad / \\ 52,00 \end{array}$ $\frac{\text{проектная отметка, м}}{\text{отметка существующего рельефа, м}}$
- $\begin{array}{r} -0,10 \\ + \quad / \\ 52,00 \end{array}$ $\frac{\text{рабочая отметка, м}}{\text{отметка существующего рельефа, м}}$
- $\begin{array}{r} 51,40 \\ + \quad / \\ +0,25 \end{array}$ $\frac{\text{проектная отметка, м}}{\text{рабочая отметка, м}}$
- $\begin{array}{r} 50,80 \\ + \quad / \\ -0,20 \end{array}$ $\frac{\text{отметка существующего рельефа, м}}{\text{рабочая отметка, м}}$

- Что понимается под термином «линия нулевых работ»?

- линия на плане земляных масс, соединяющая точки с нулевыми рабочими отметками
- линия, разделяющая объемы земляных работ по выемке и насыпи

- Укажите правильное условное обозначение отметок в углах квадратов сетки плана земляных масс :

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> - $\frac{\text{раб.отм.}}{\text{проект.отм.}} \quad \frac{\text{сущ.отм.}}{\text{проект.отм.}}$ | <input type="checkbox"/> - $\frac{\text{проект.отм.}}{\text{сущ.отм.}} \quad \frac{\text{раб.отм.}}{\text{сущ.отм.}}$ |
| <input type="checkbox"/> - $\frac{\text{сущ.отм.}}{\text{проект.отм.}} \quad \frac{\text{раб.отм.}}{\text{проект.отм.}}$ | <input type="checkbox"/> - $\frac{\text{проект.отм.}}{\text{сущ.отм.}} \quad \frac{\text{раб.отм.}}{\text{проект.отм.}}$ |
| <input type="checkbox"/> - $\frac{\text{раб.отм.}}{\text{сущ.отм.}} \quad \frac{\text{проект.отм.}}{\text{сущ.отм.}}$ | <input type="checkbox"/> - $\frac{\text{раб.отм.}}{\text{проект.отм.}} \quad \frac{\text{сущ.отм.}}{\text{проект.отм.}}$ |

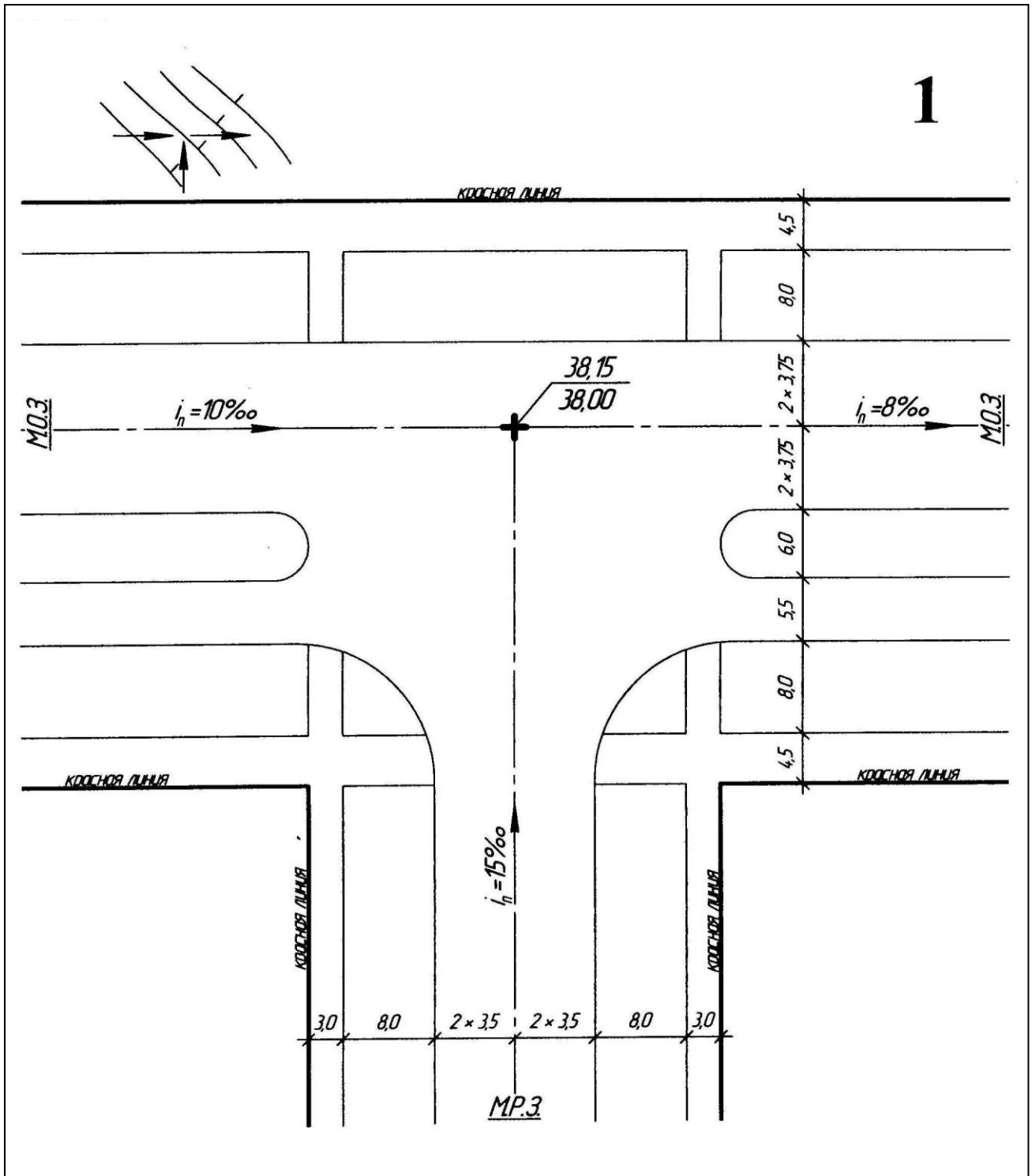
1

ТЕСТЫ

- **ВЕРТИКАЛЬНАЯ ПЛАНИРОВКА
ПЕРЕКРЕСТКОВ – ЗАДАНИЯ**

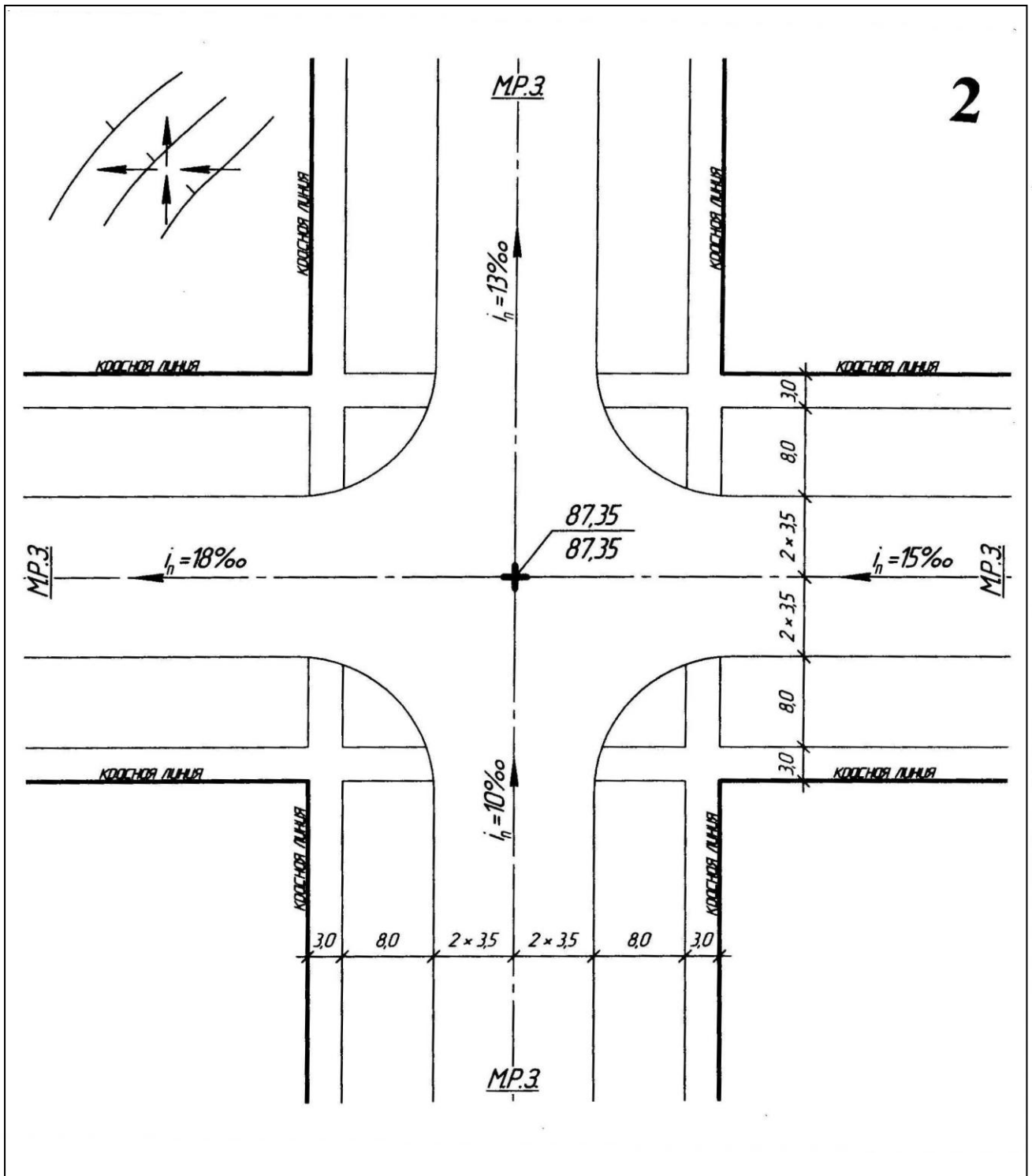
(ПОСТРОЕНИЕ ПРОЕКТНЫХ ГОРИЗОНТАЛЕЙ
С ВЫСОТОЙ СЕЧЕНИЯ 0,1 М)
- **ПРИМЕРЫ**
- **УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:
М.О.З. – МАГИСТРАЛЬ ОБЩЕГОРОДСКОГО
ЗНАЧЕНИЯ**

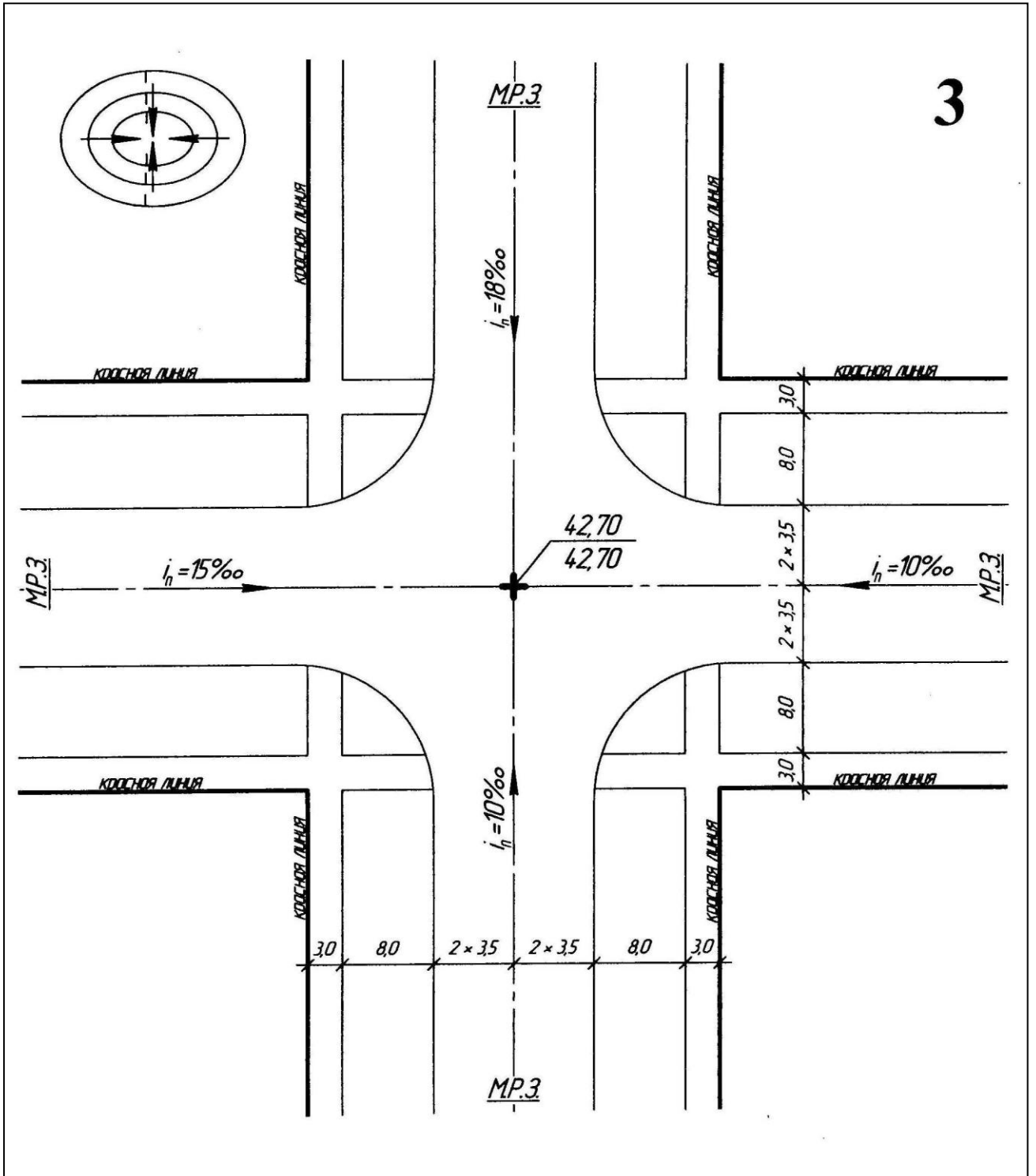
2**УПРАЖНЕНИЯ**



2

УПРАЖНЕНИЯ

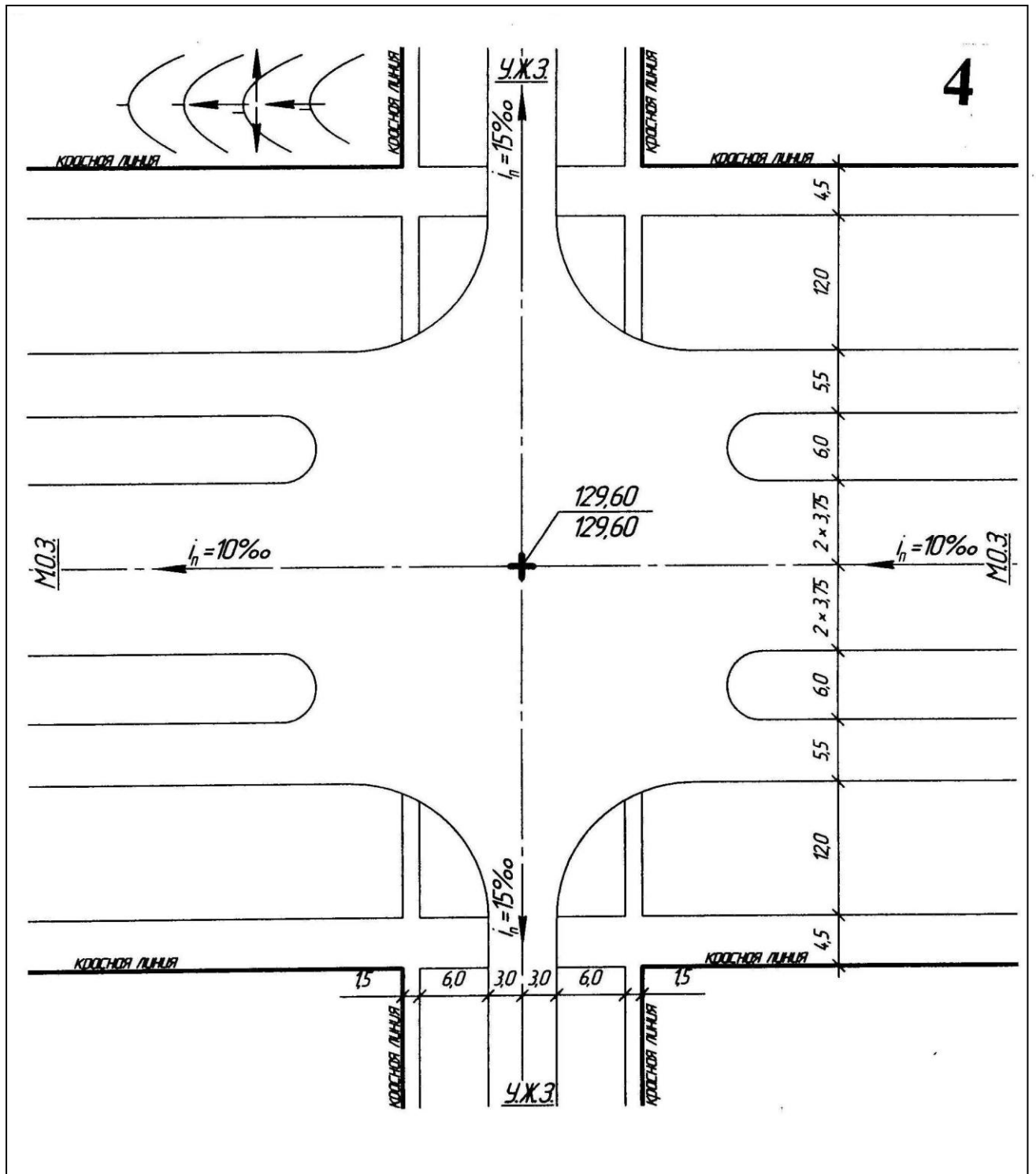
**2****УПРАЖНЕНИЯ**



3

2

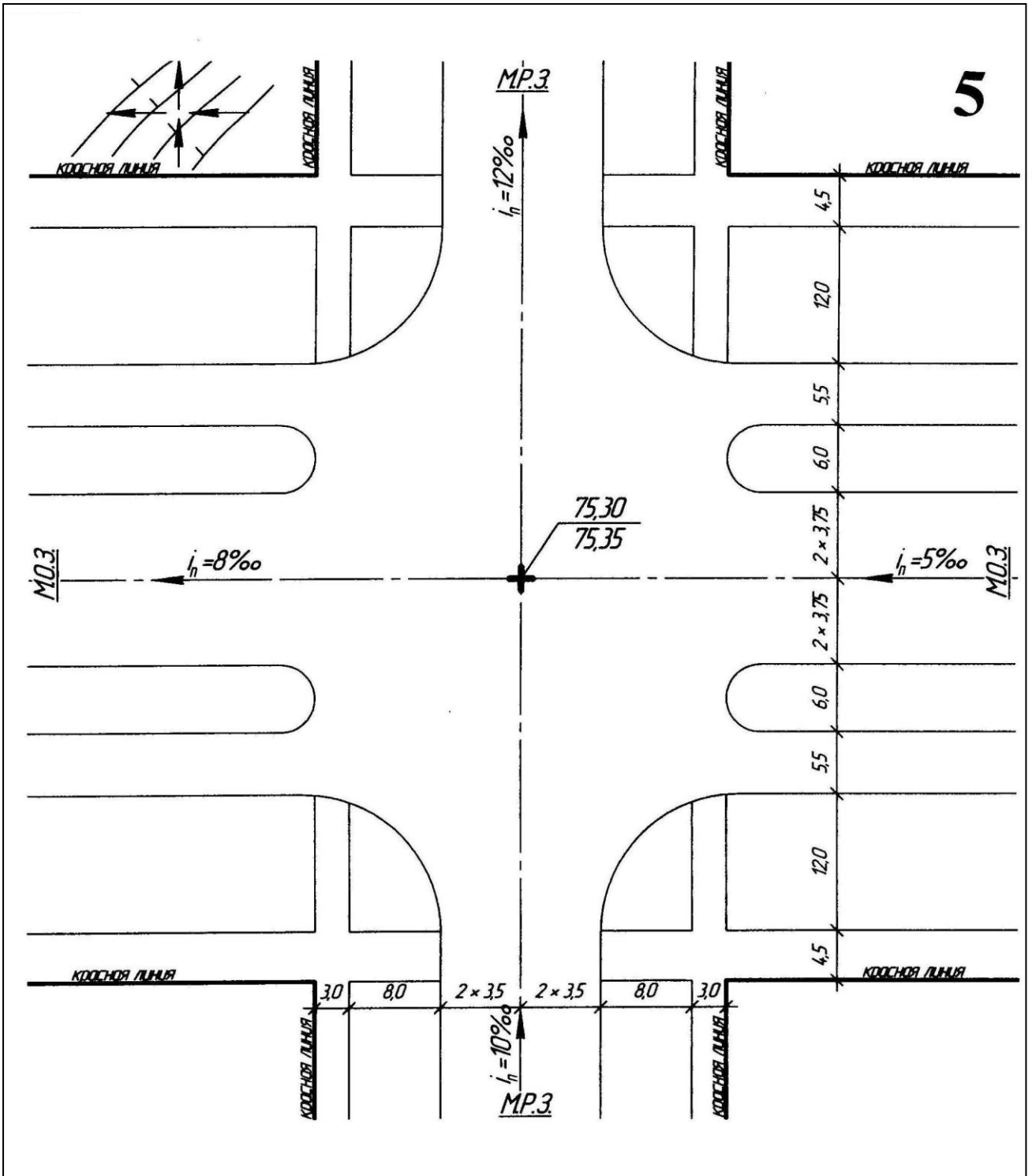
УПРАЖНЕНИЯ



4

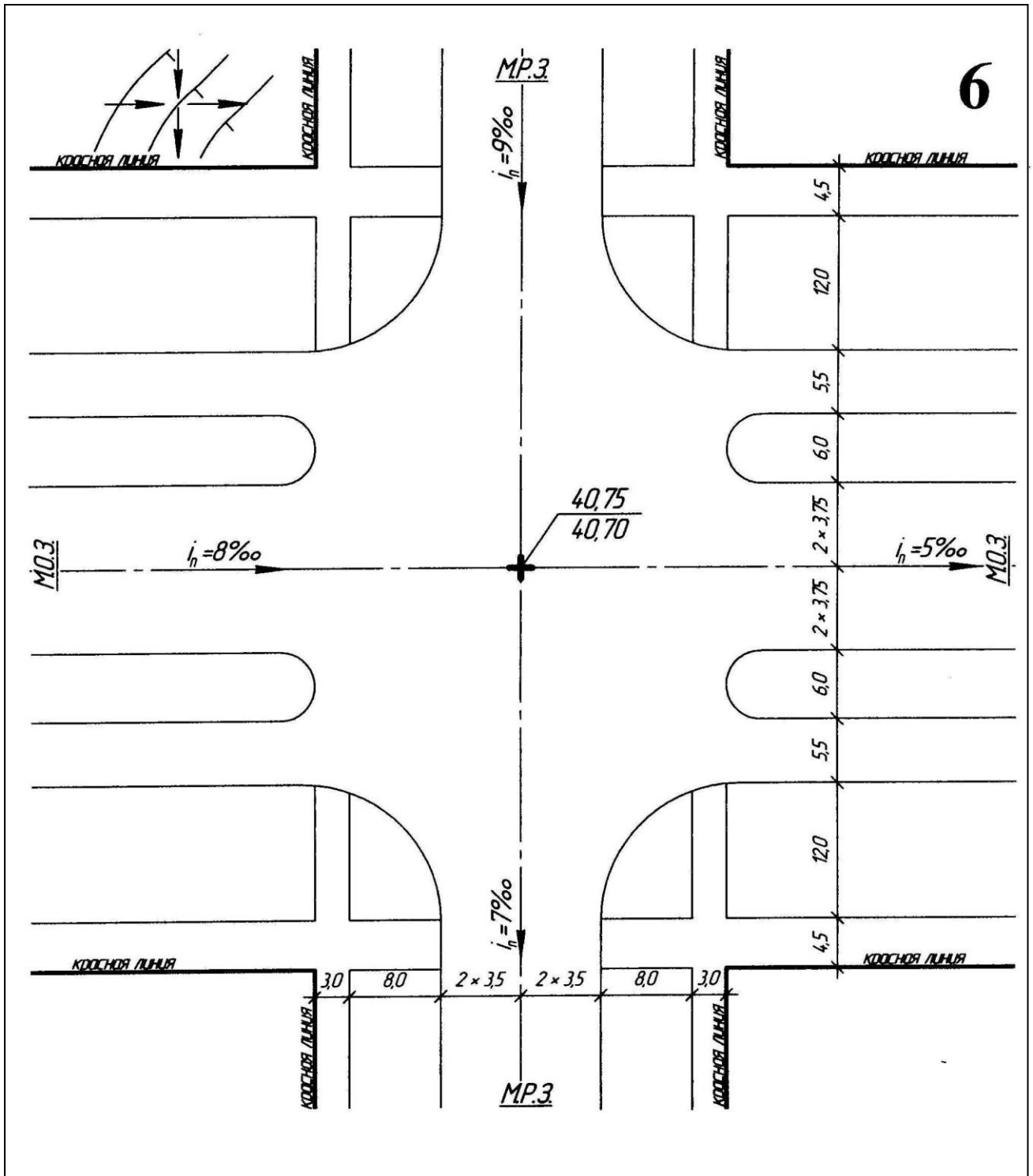
2

УПРАЖНЕНИЯ



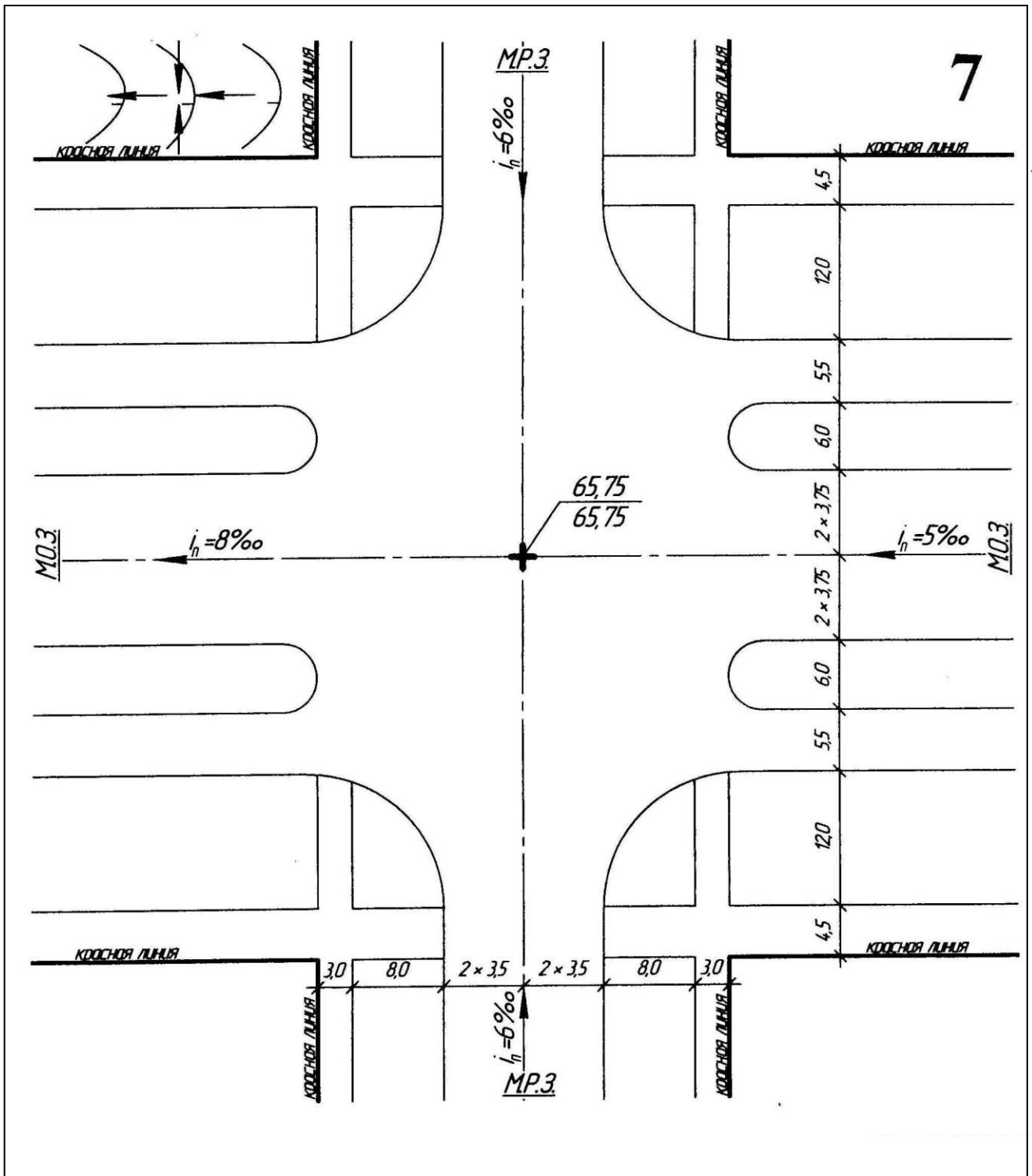
2

УПРАЖНЕНИЯ



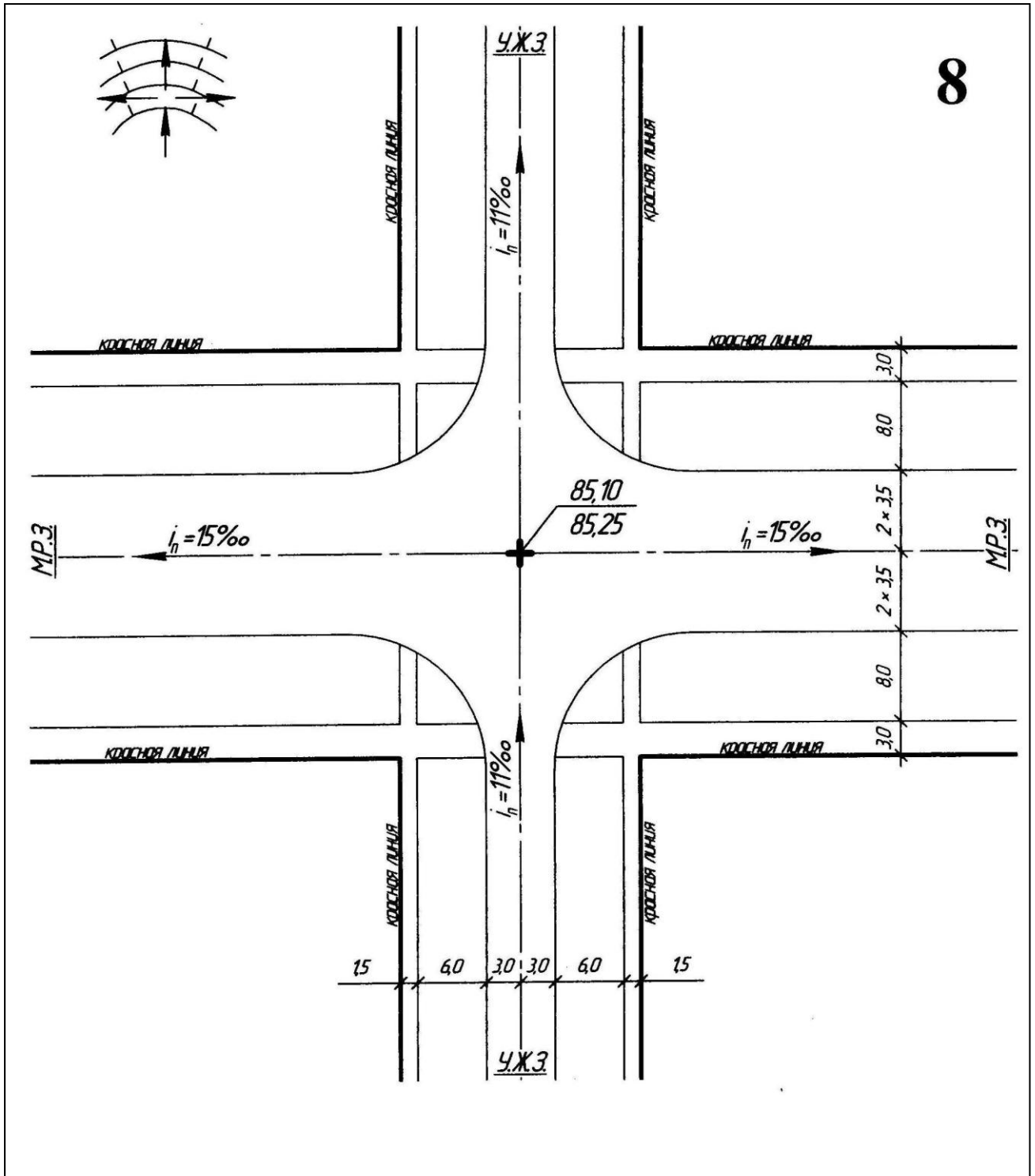
2

УПРАЖНЕНИЯ



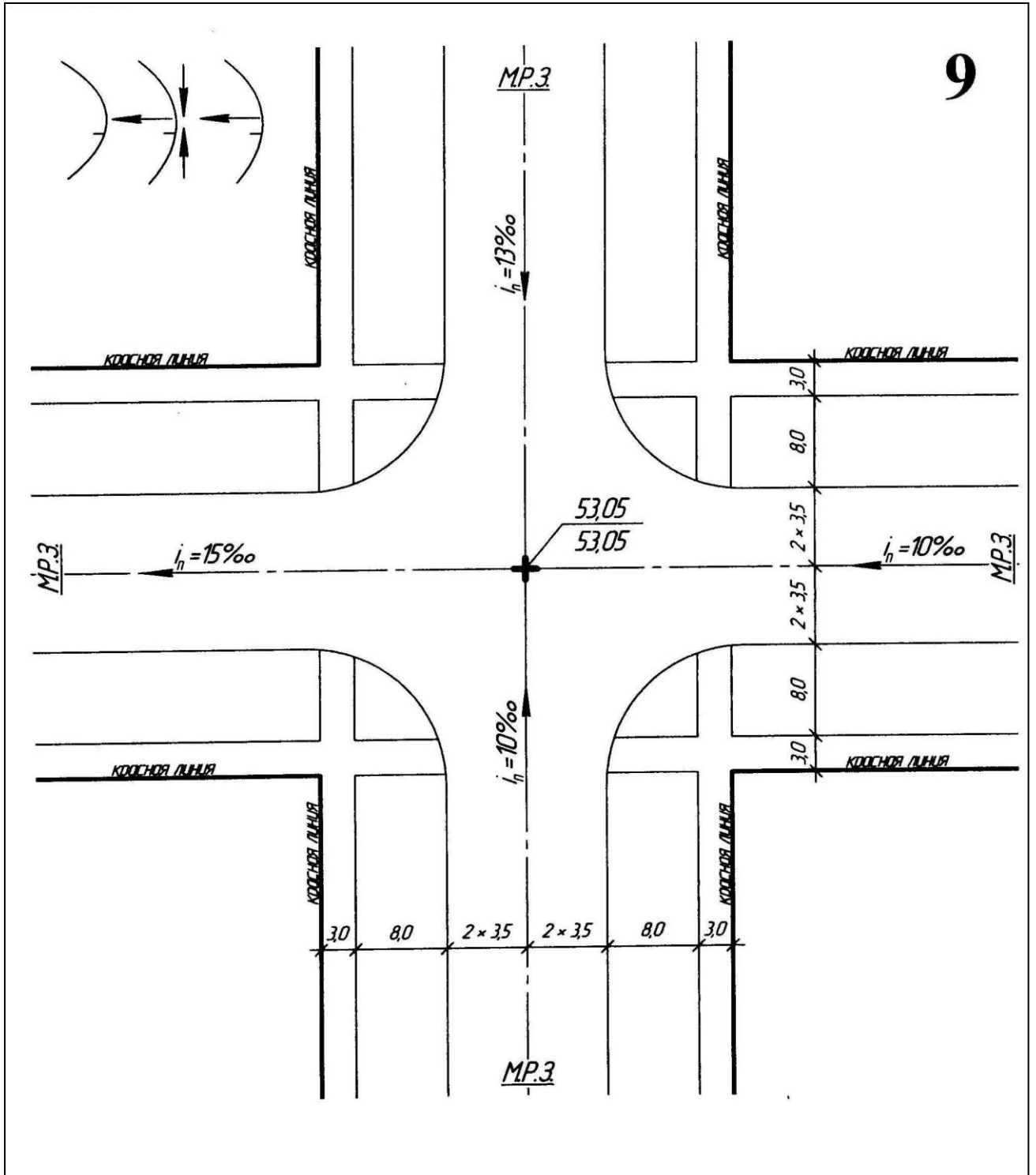
2

УПРАЖНЕНИЯ



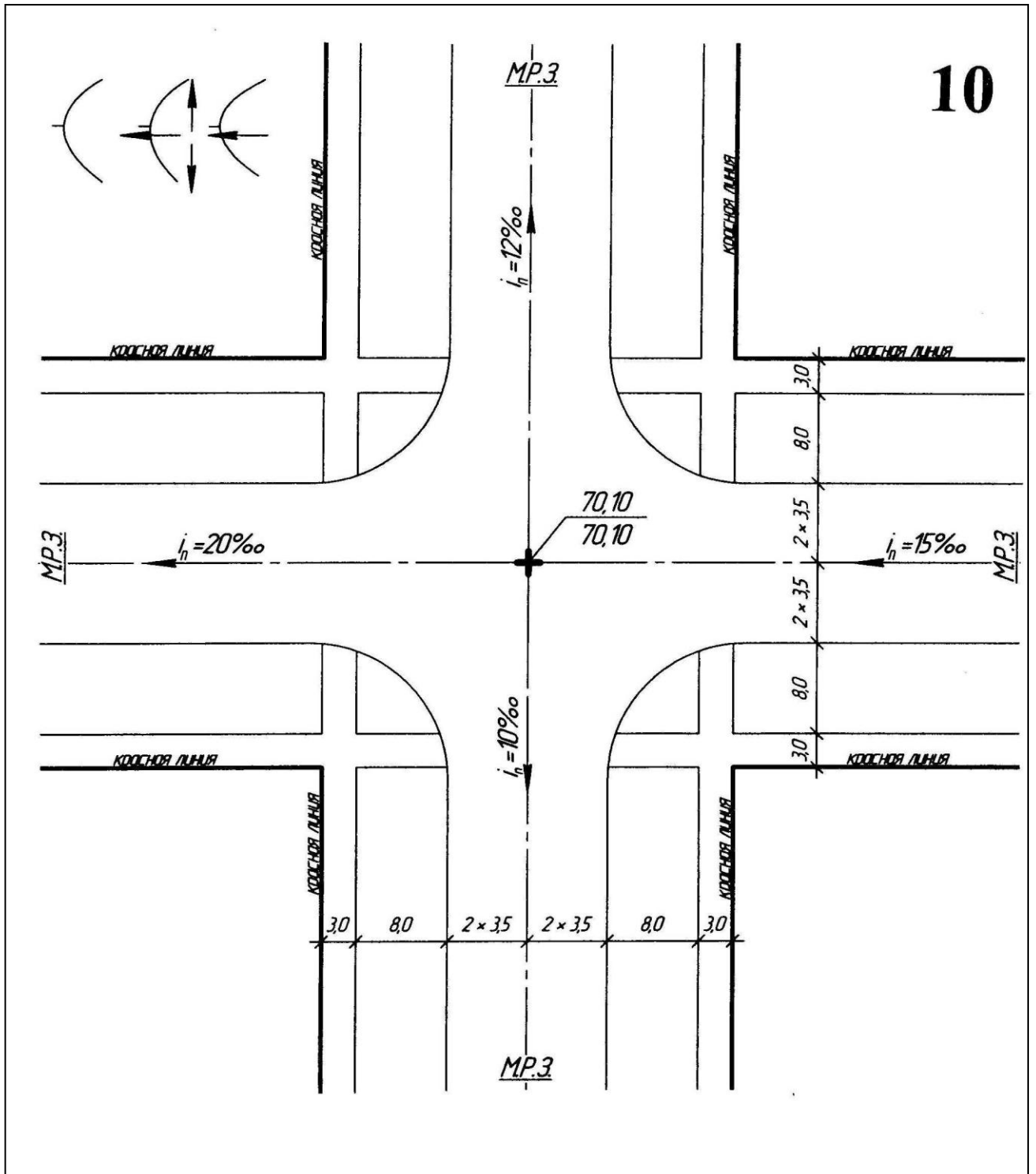
2

УПРАЖНЕНИЯ



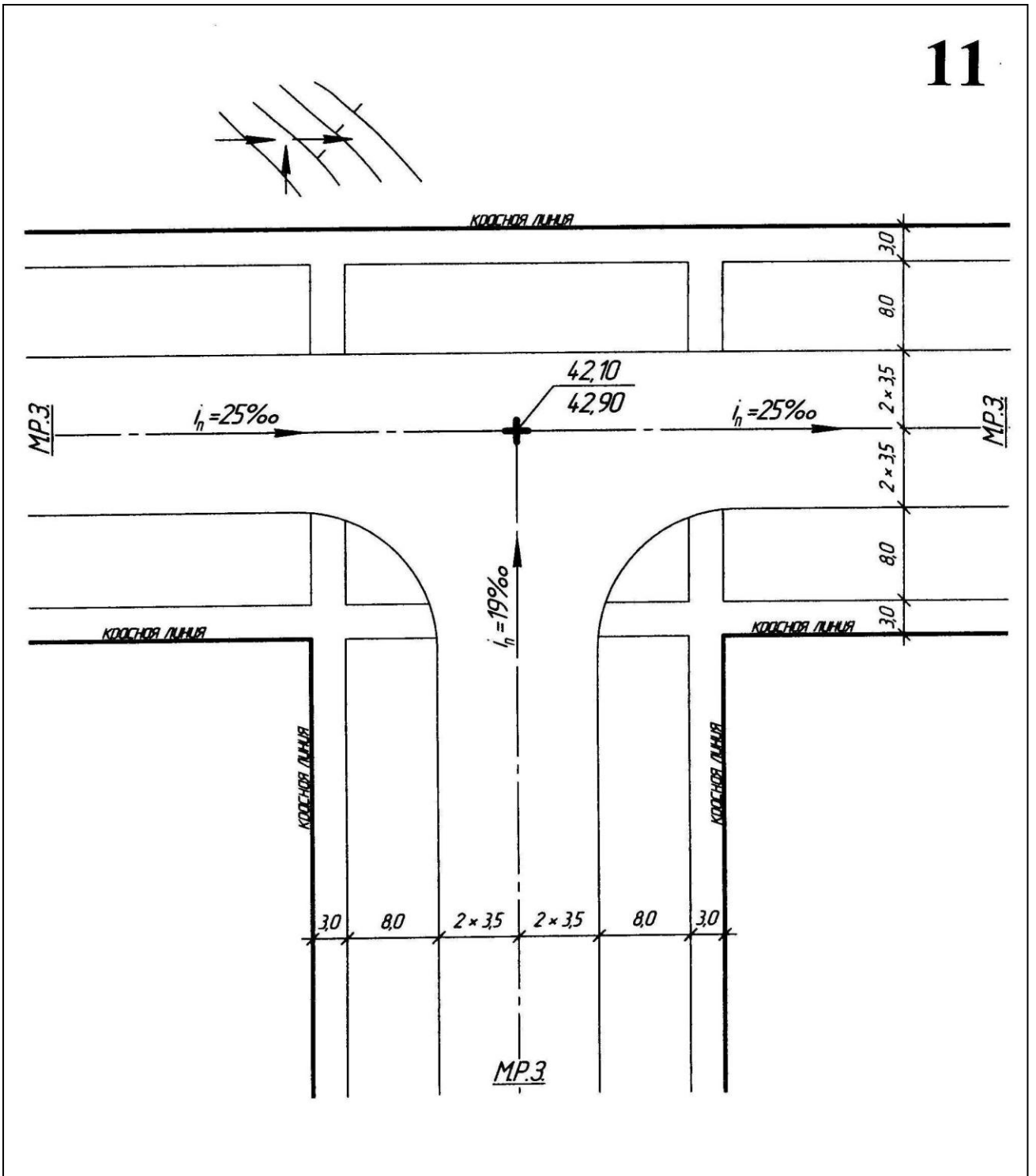
2

УПРАЖНЕНИЯ



2

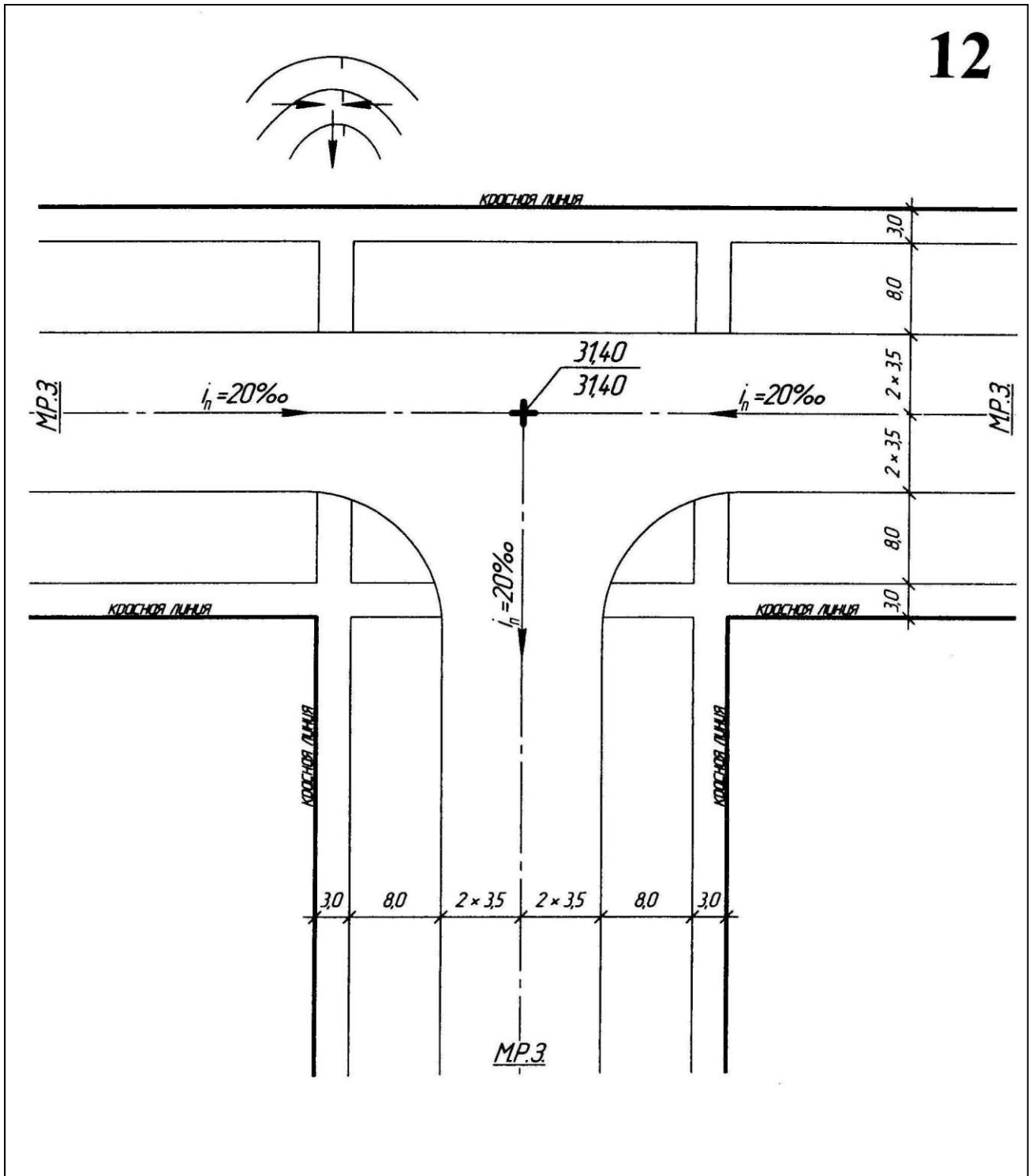
УПРАЖНЕНИЯ



2

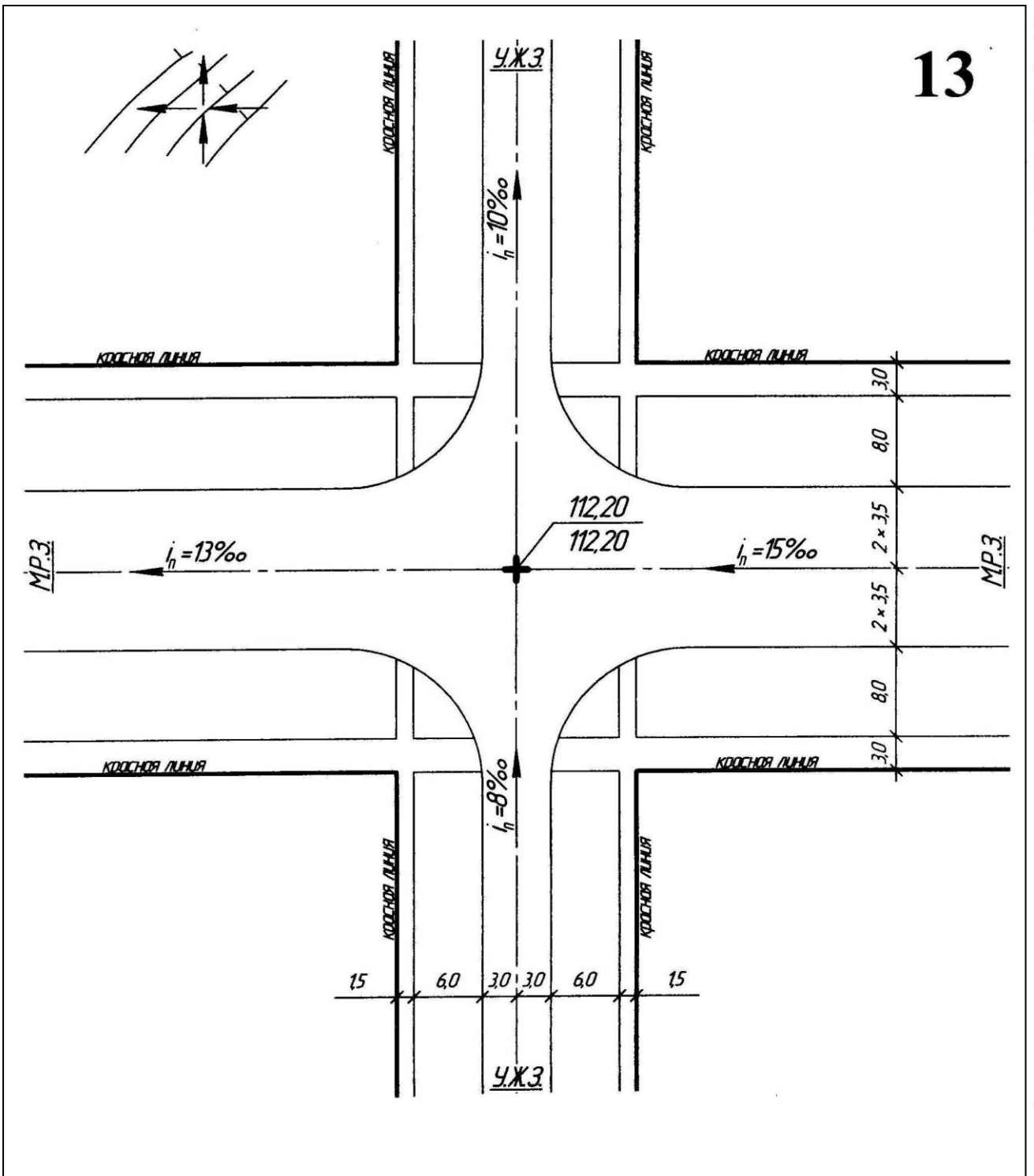
УПРАЖНЕНИЯ

12



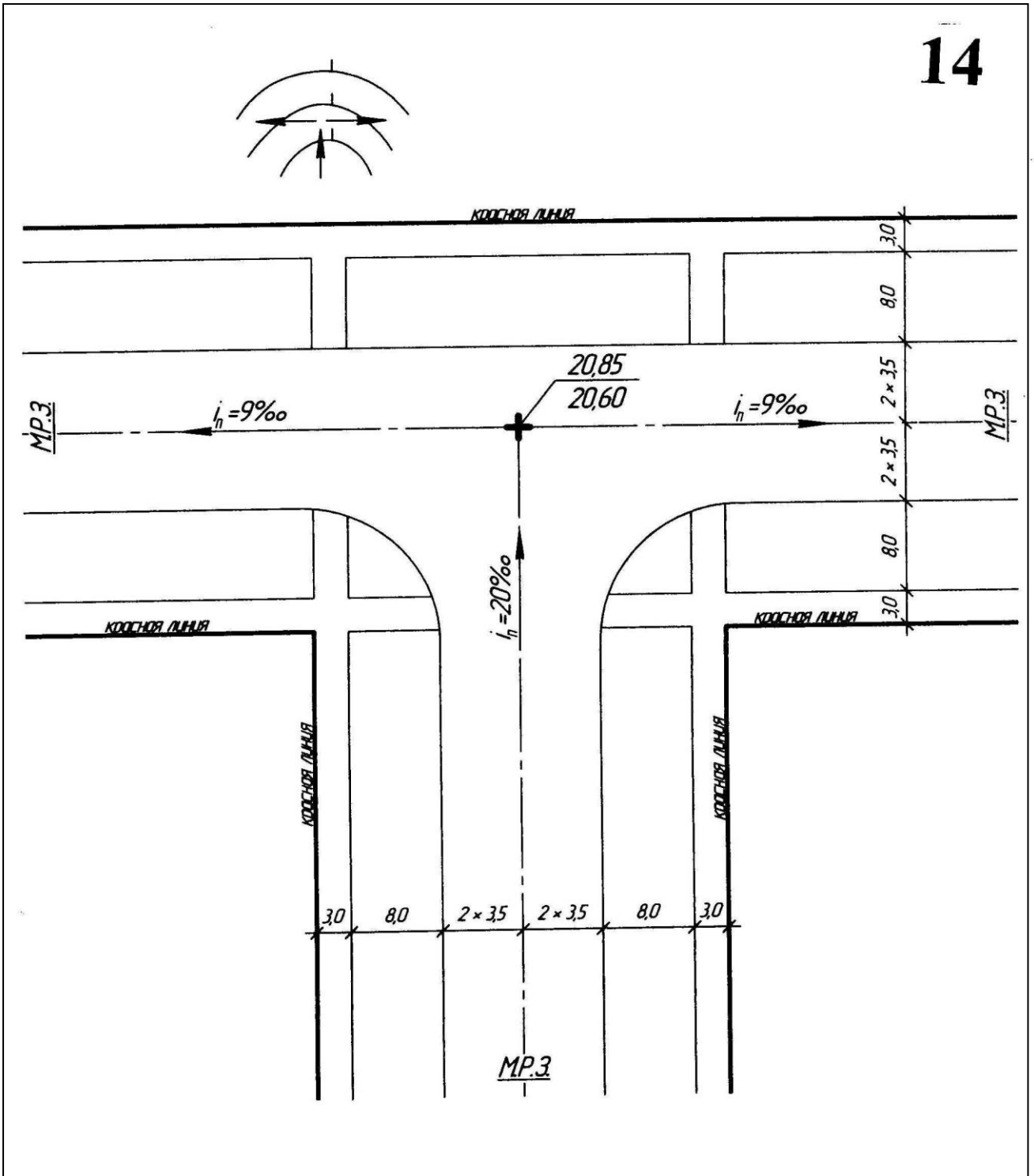
2

УПРАЖНЕНИЯ



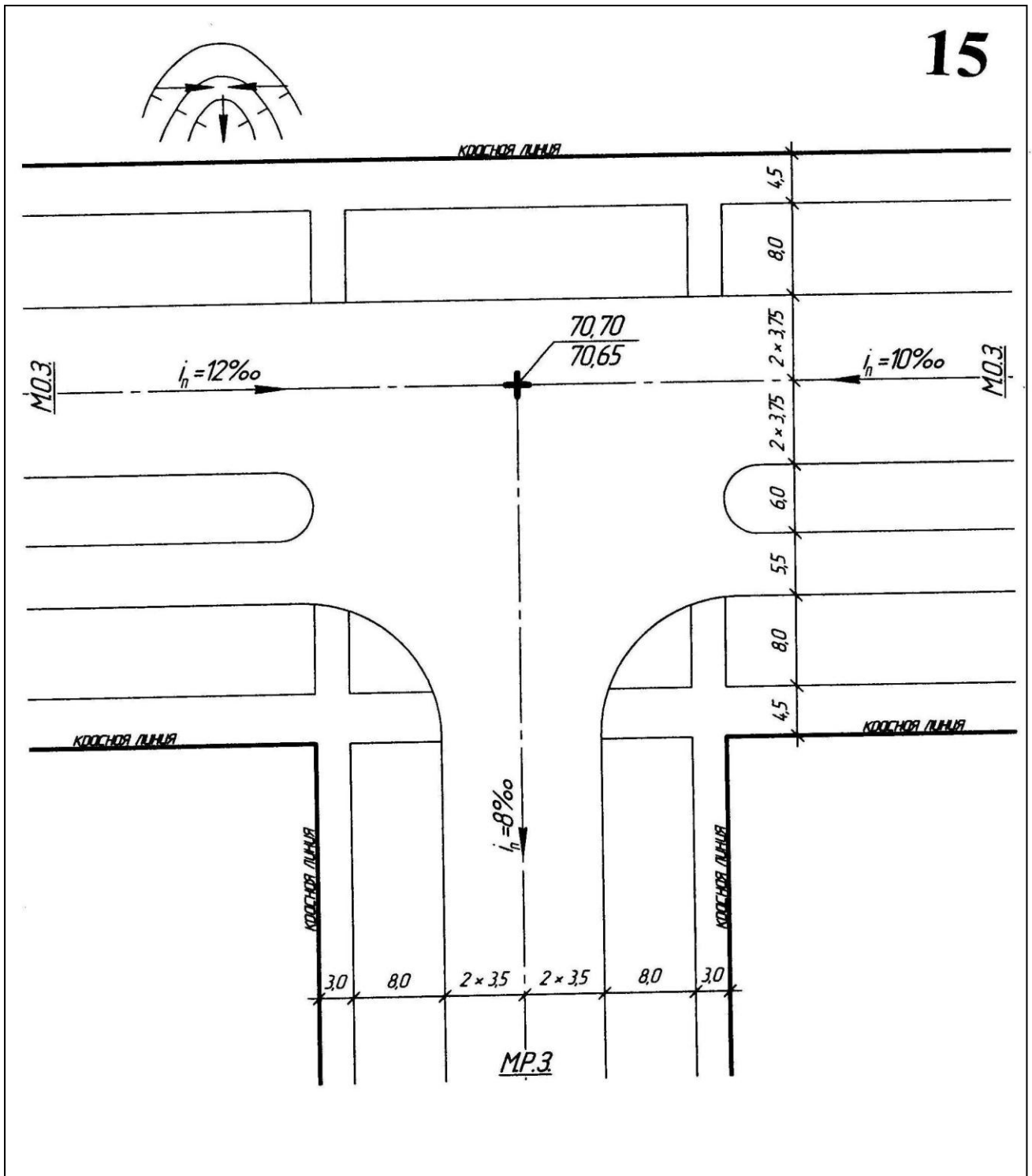
2

УПРАЖНЕНИЯ



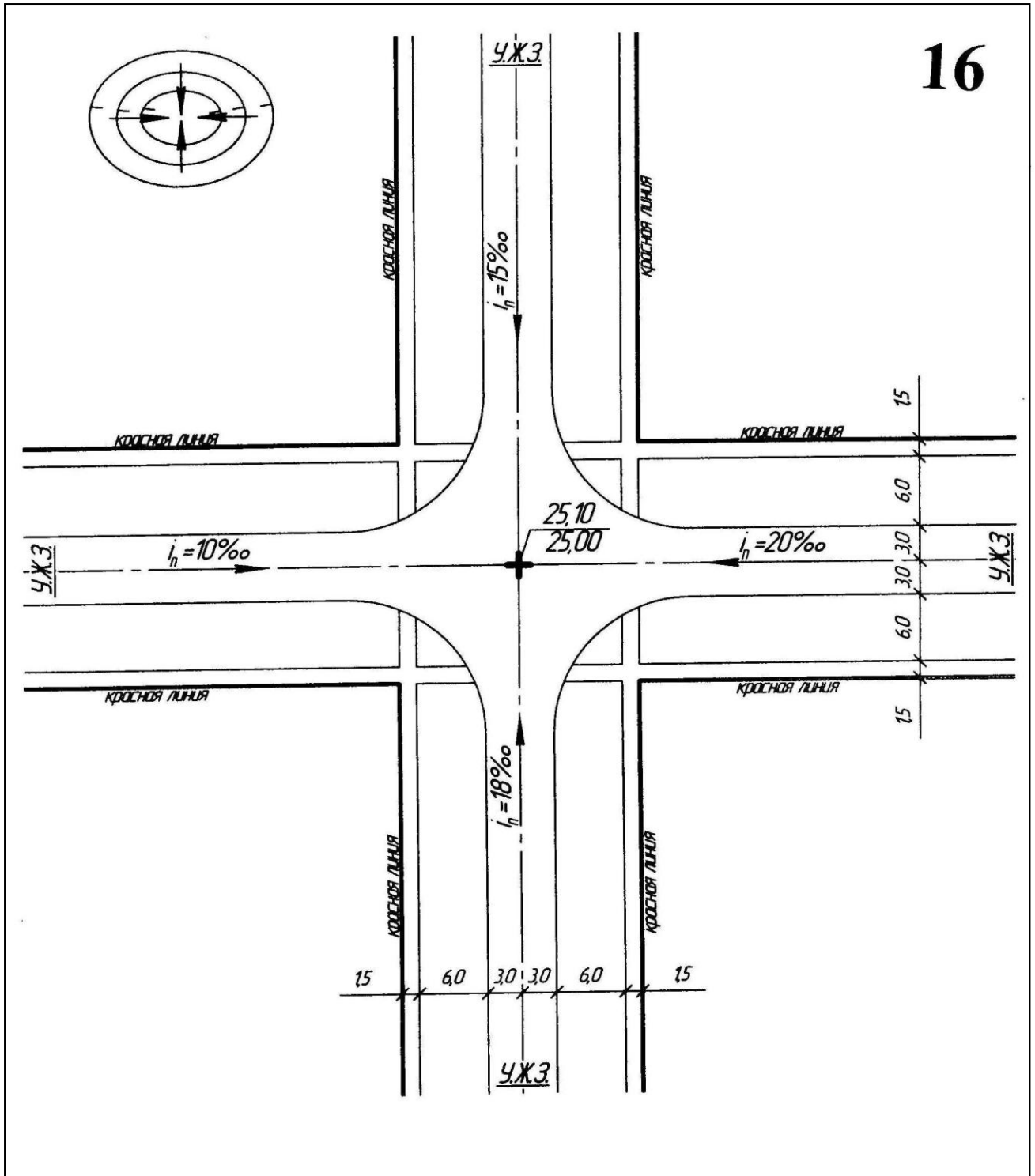
2

УПРАЖНЕНИЯ



2

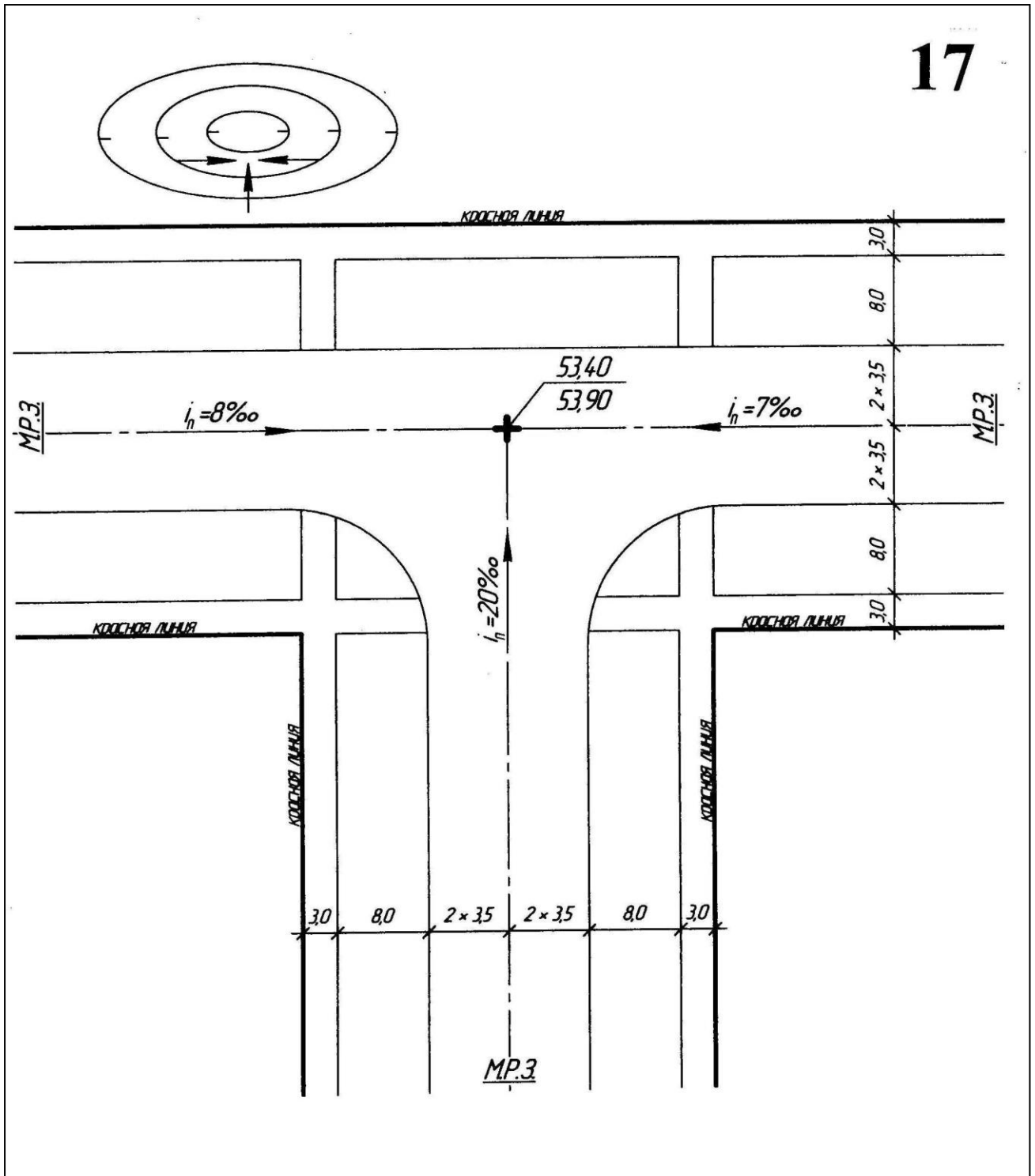
УПРАЖНЕНИЯ



2

УПРАЖНЕНИЯ

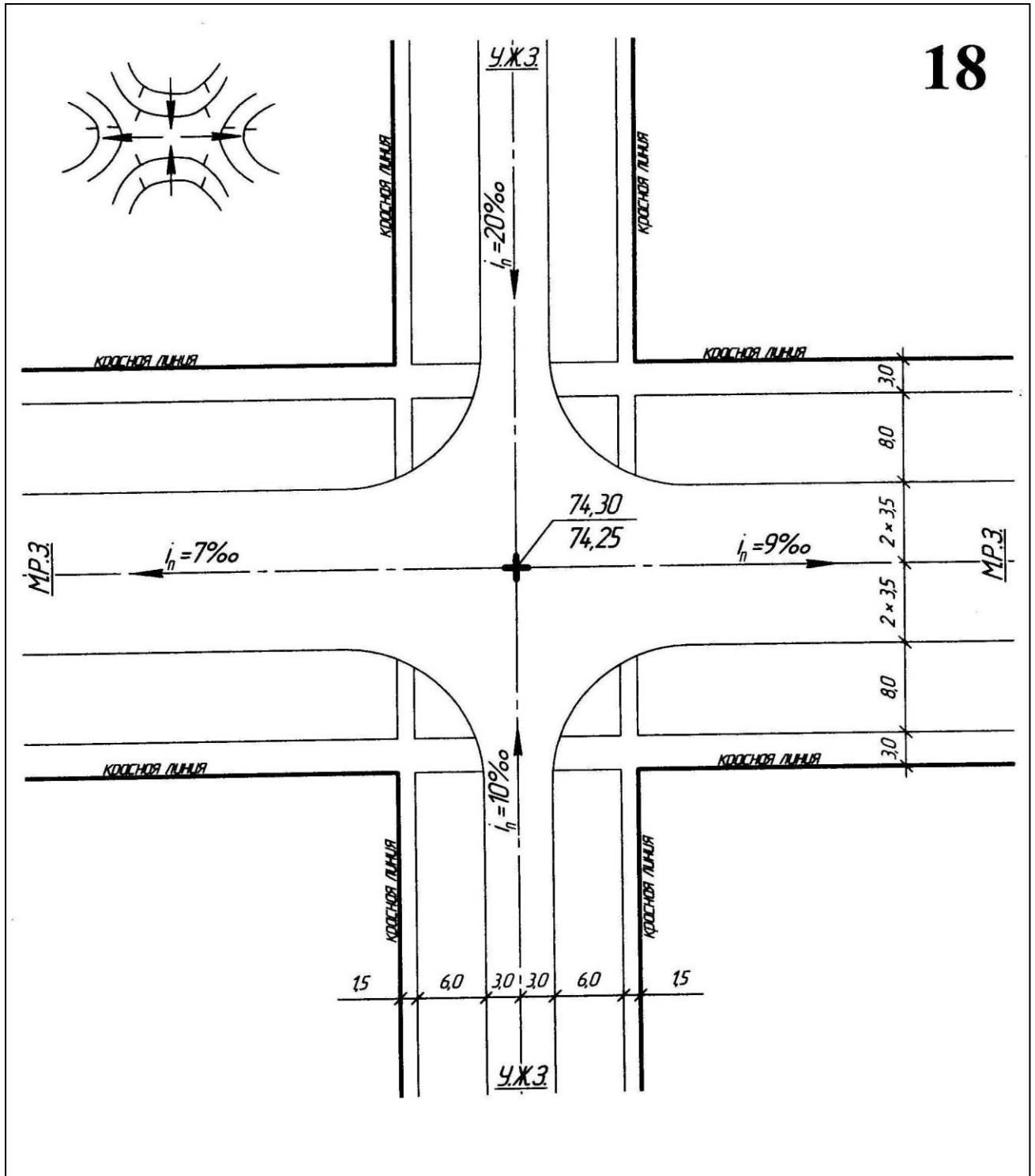
17



2

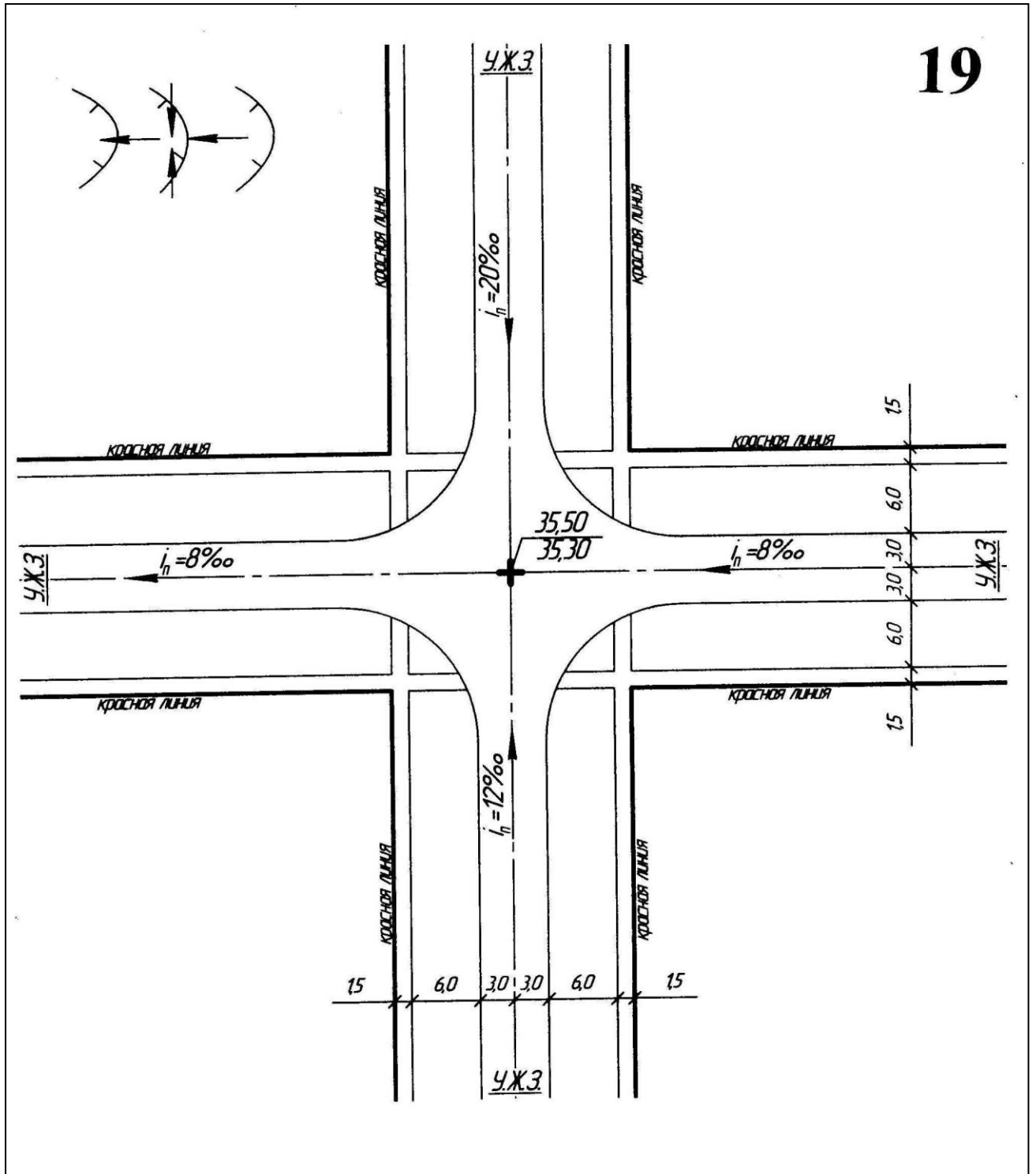
УПРАЖНЕНИЯ

18



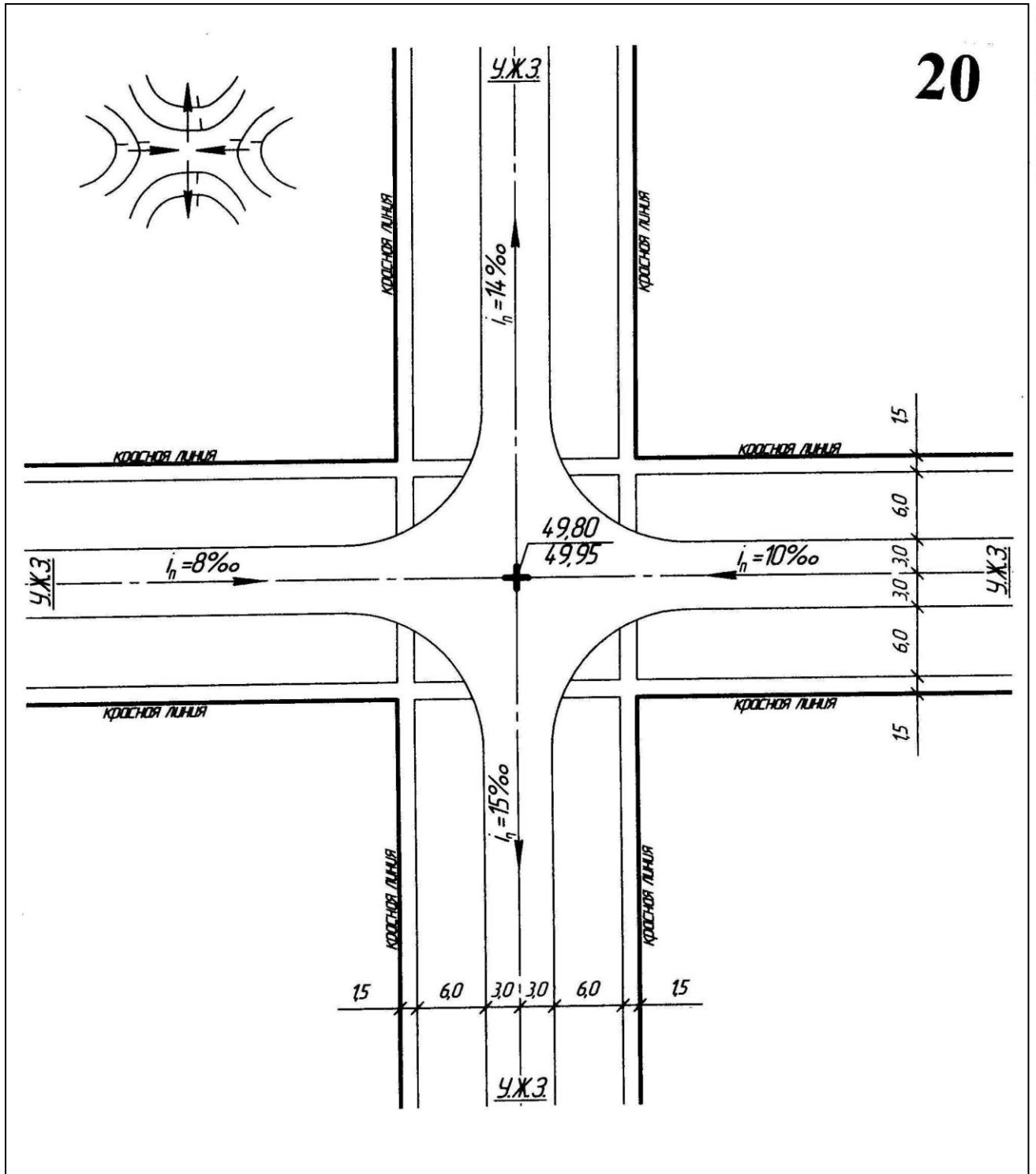
2

УПРАЖНЕНИЯ



2

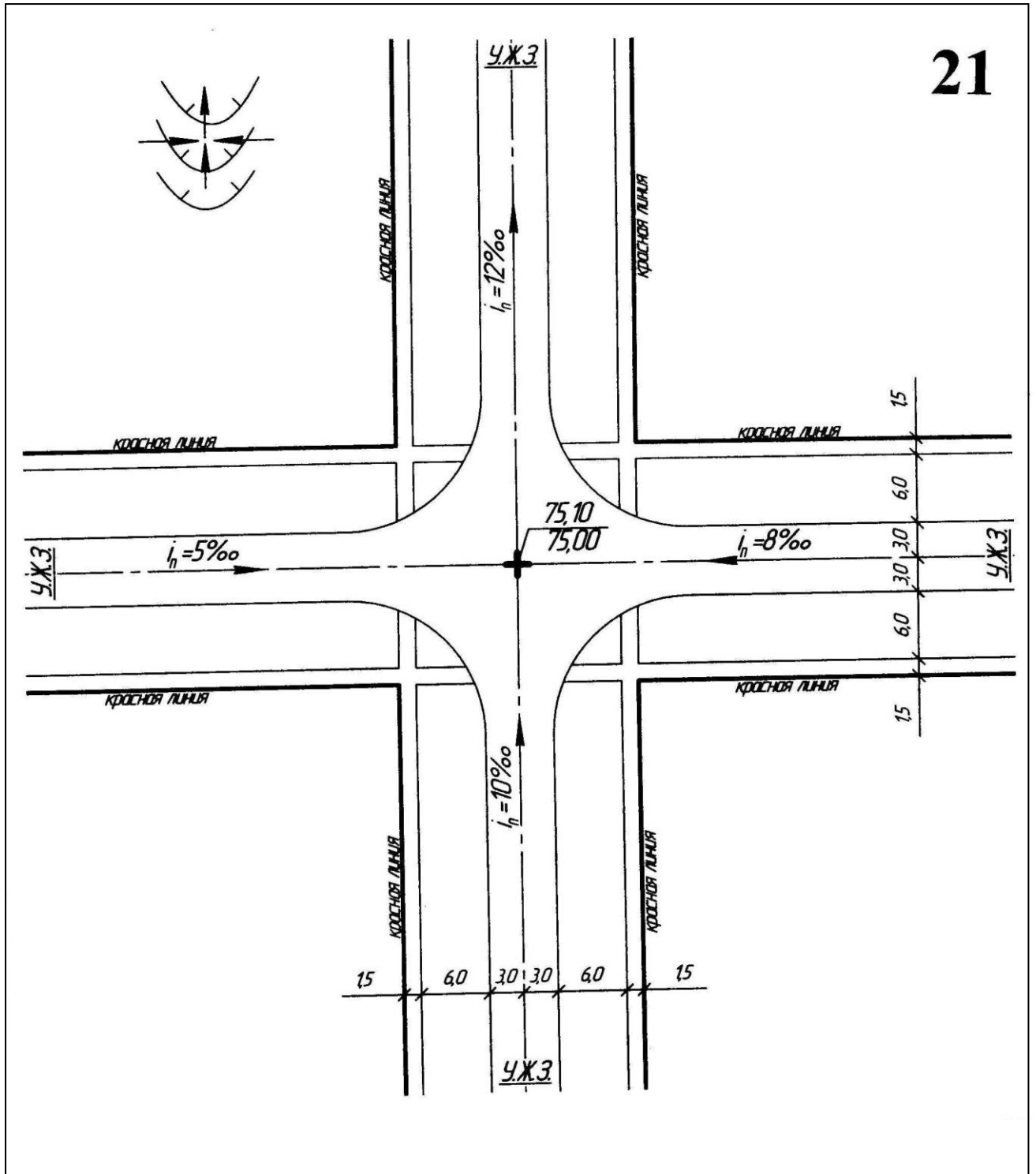
УПРАЖНЕНИЯ



2

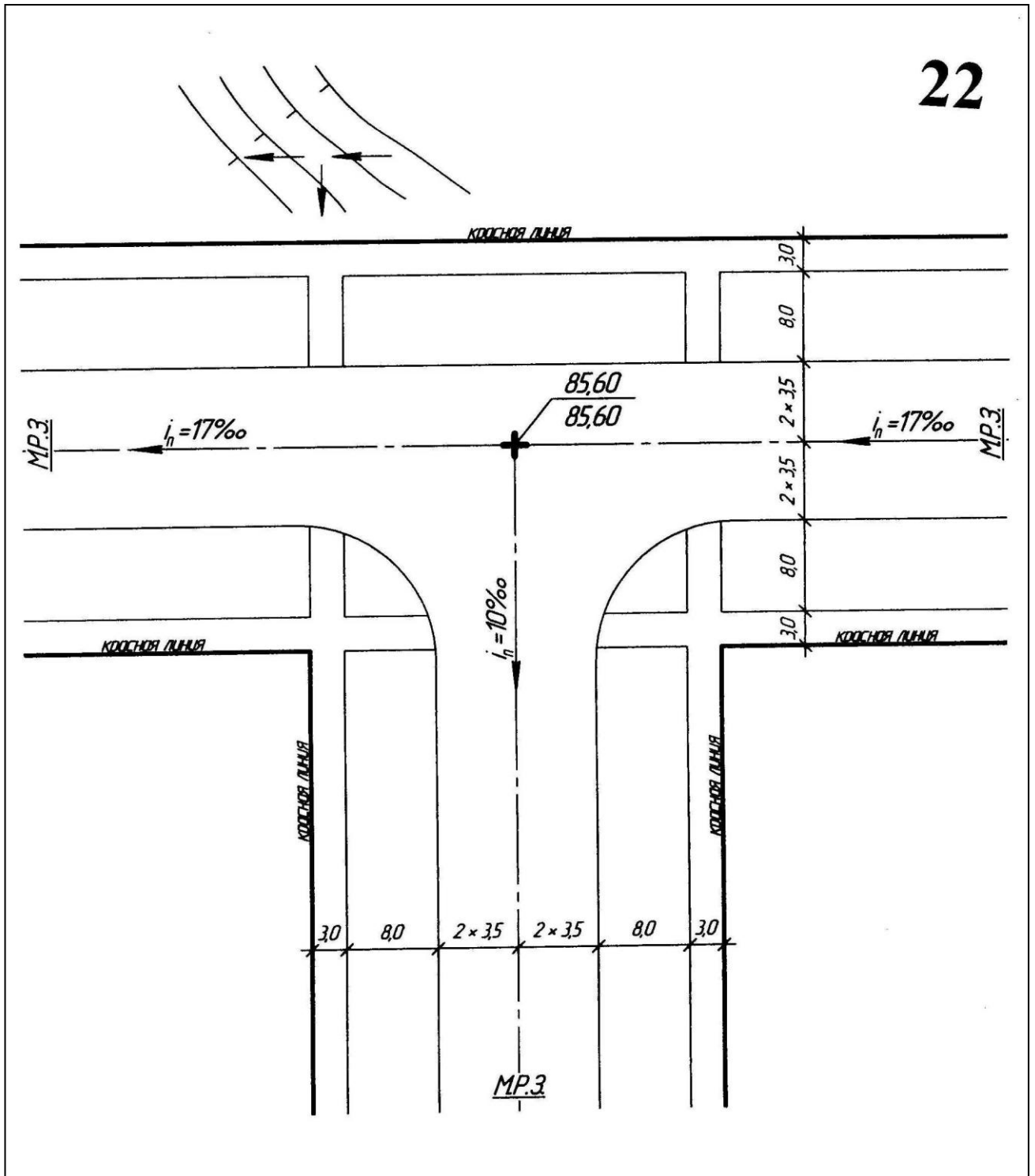
УПРАЖНЕНИЯ

21



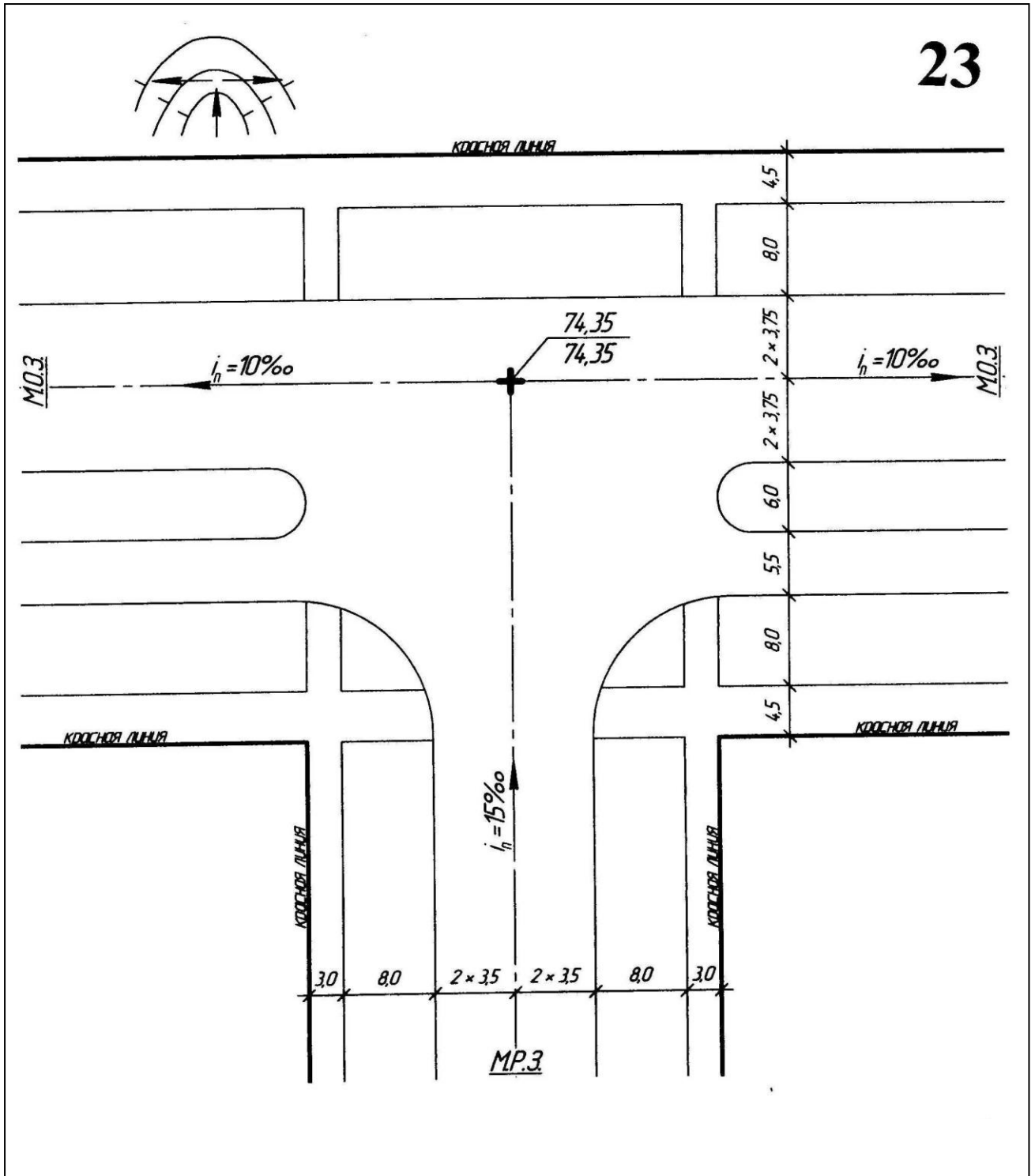
2

УПРАЖНЕНИЯ



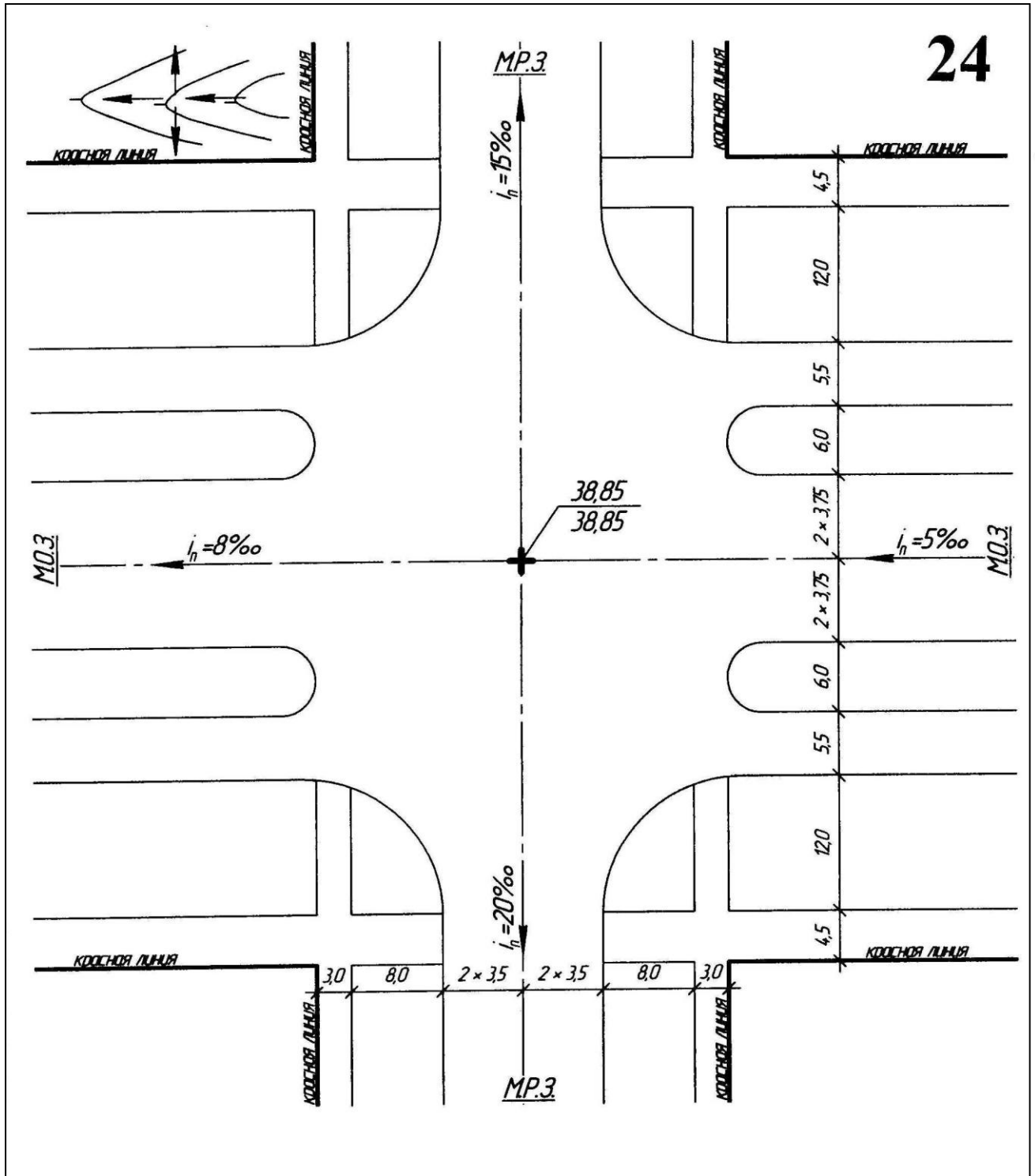
2

УПРАЖНЕНИЯ



2

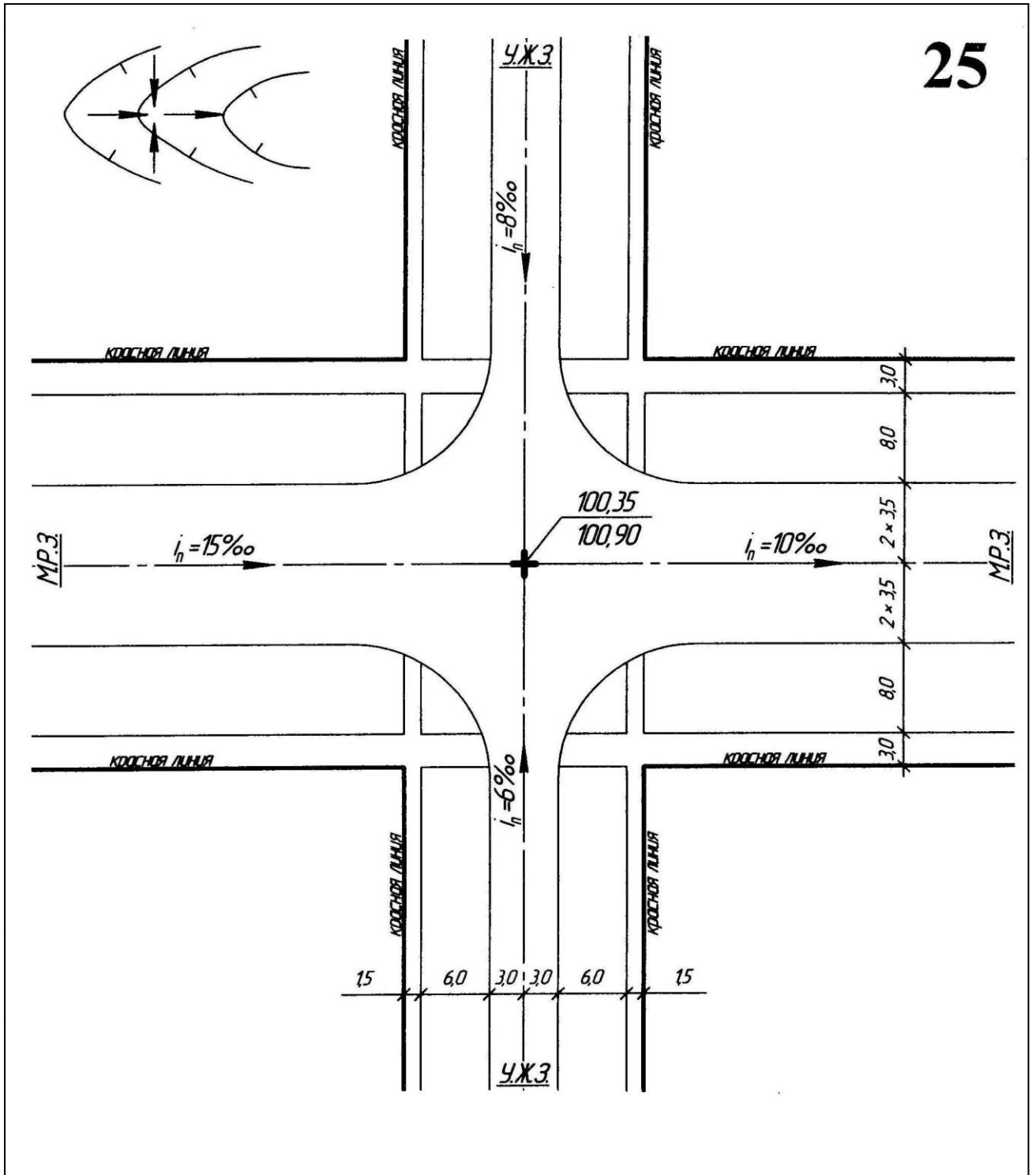
УПРАЖНЕНИЯ



2

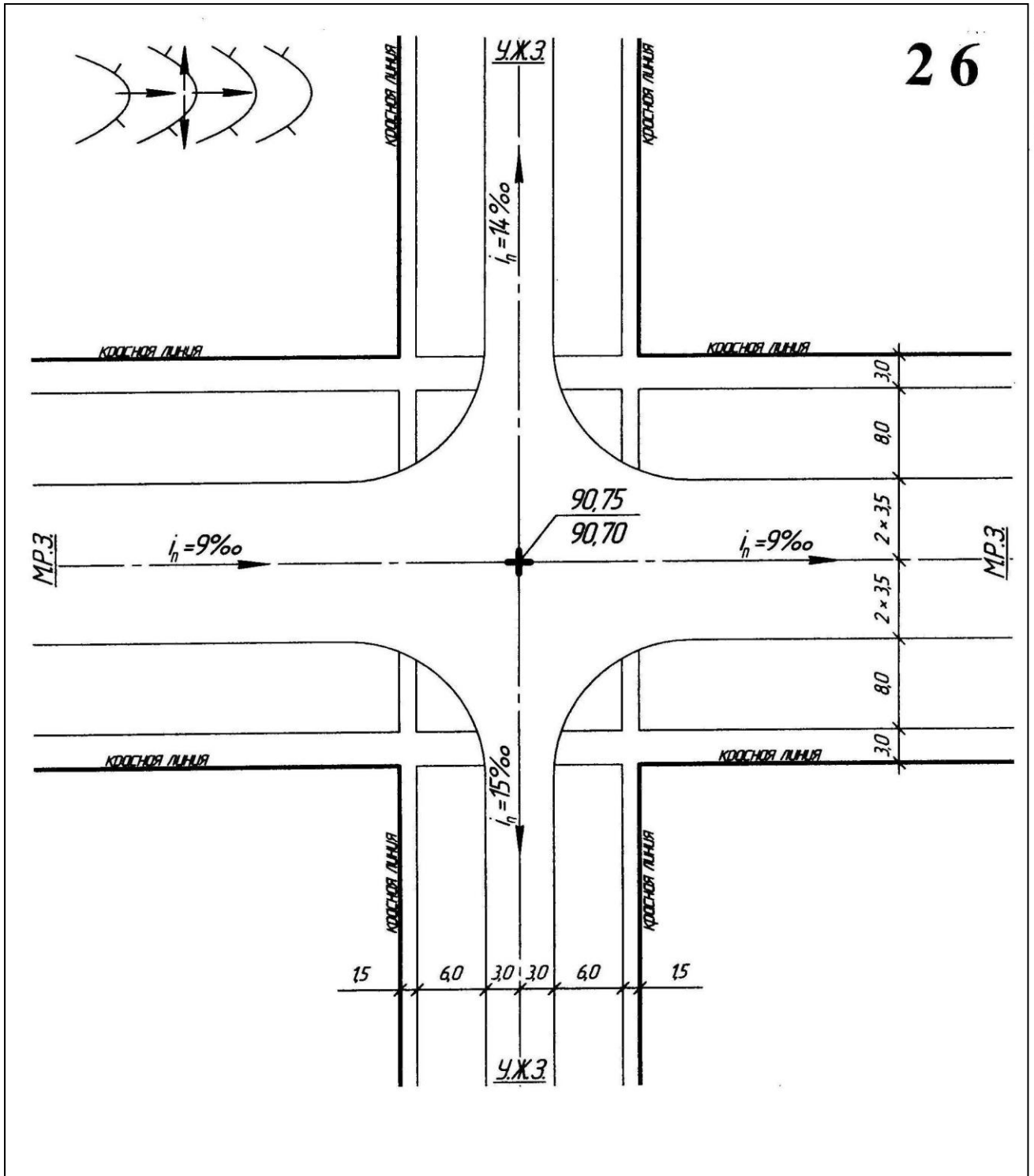
УПРАЖНЕНИЯ

25



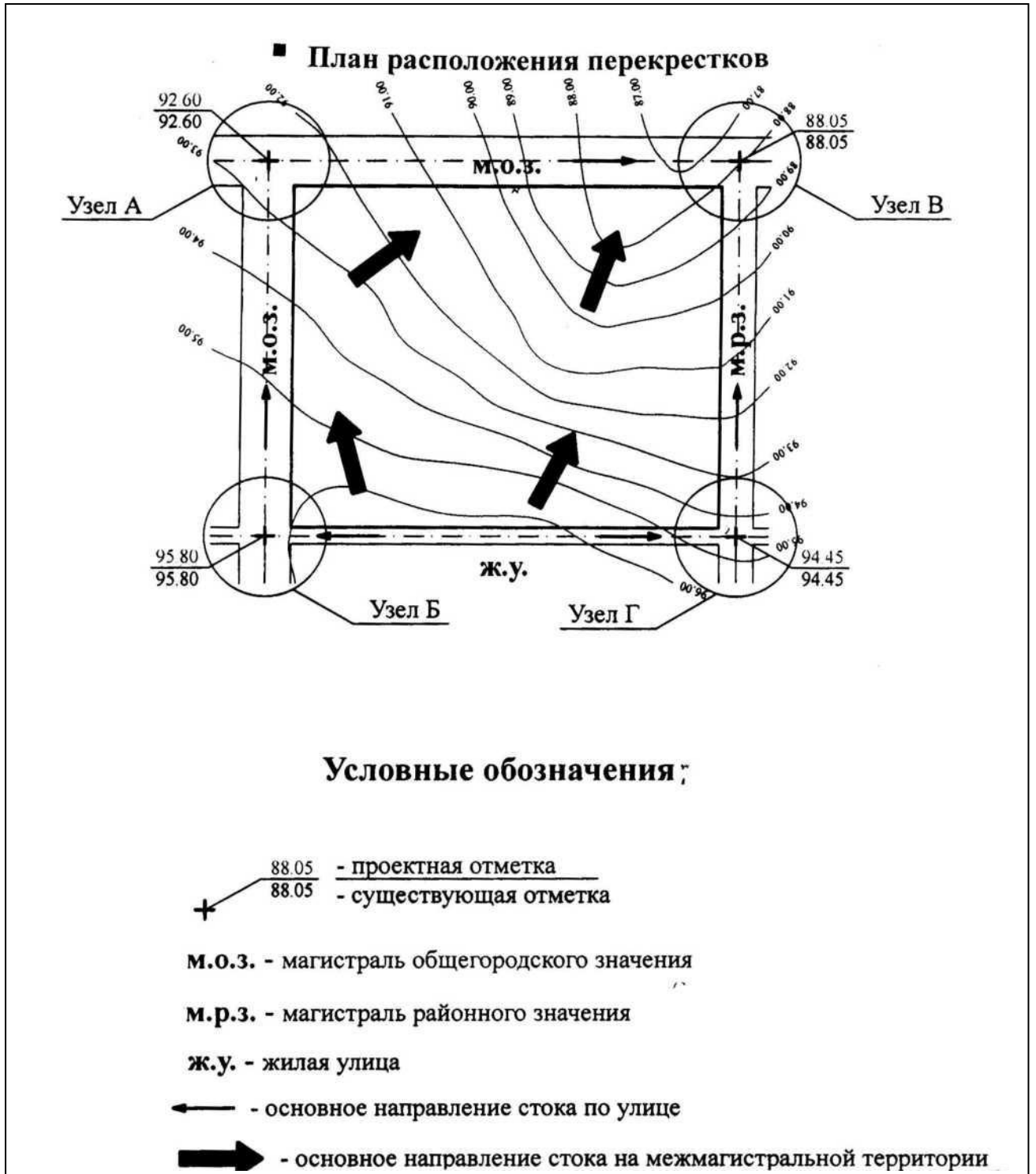
2

УПРАЖНЕНИЯ



2

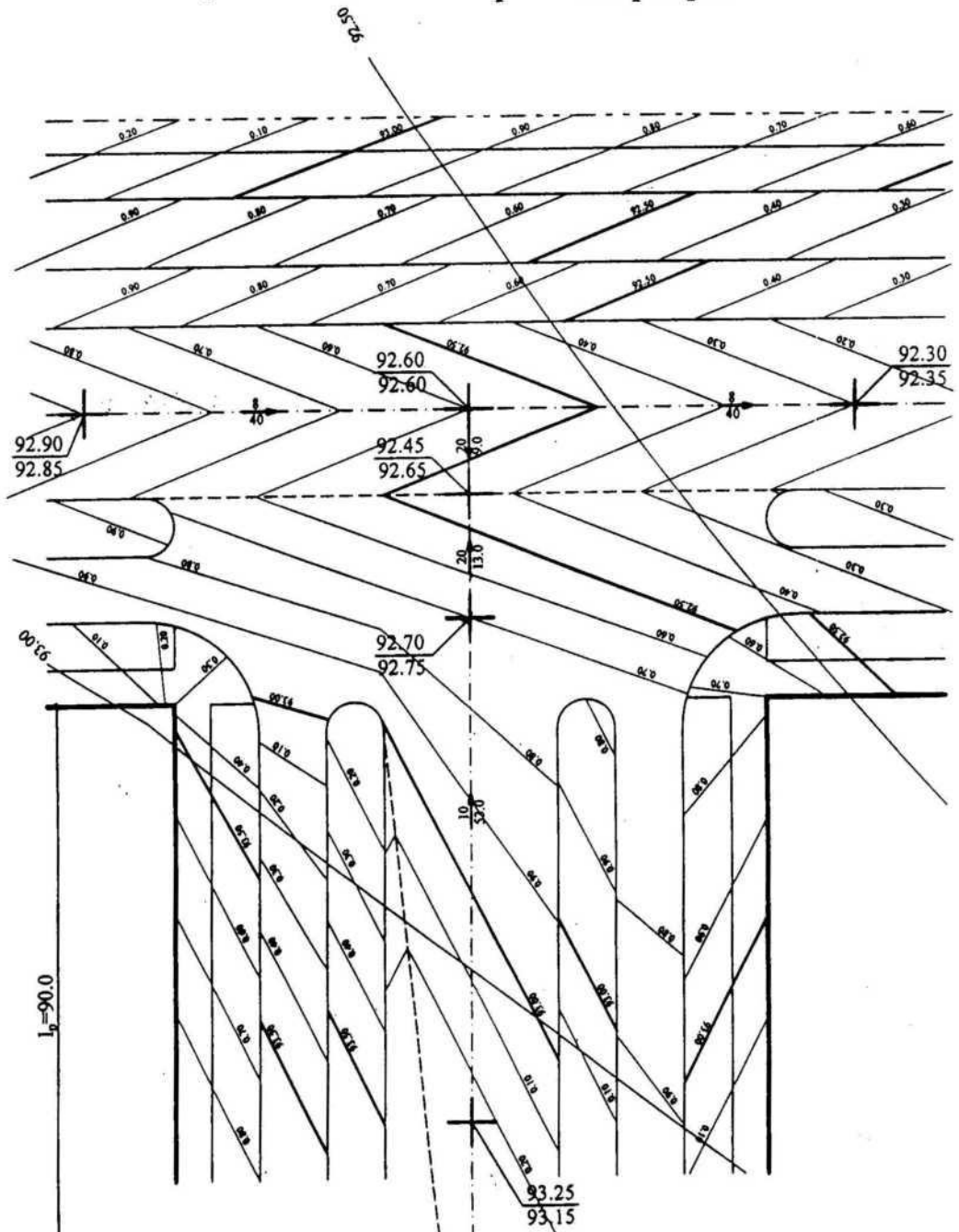
УПРАЖНЕНИЯ



2

ПРИМЕРЫ

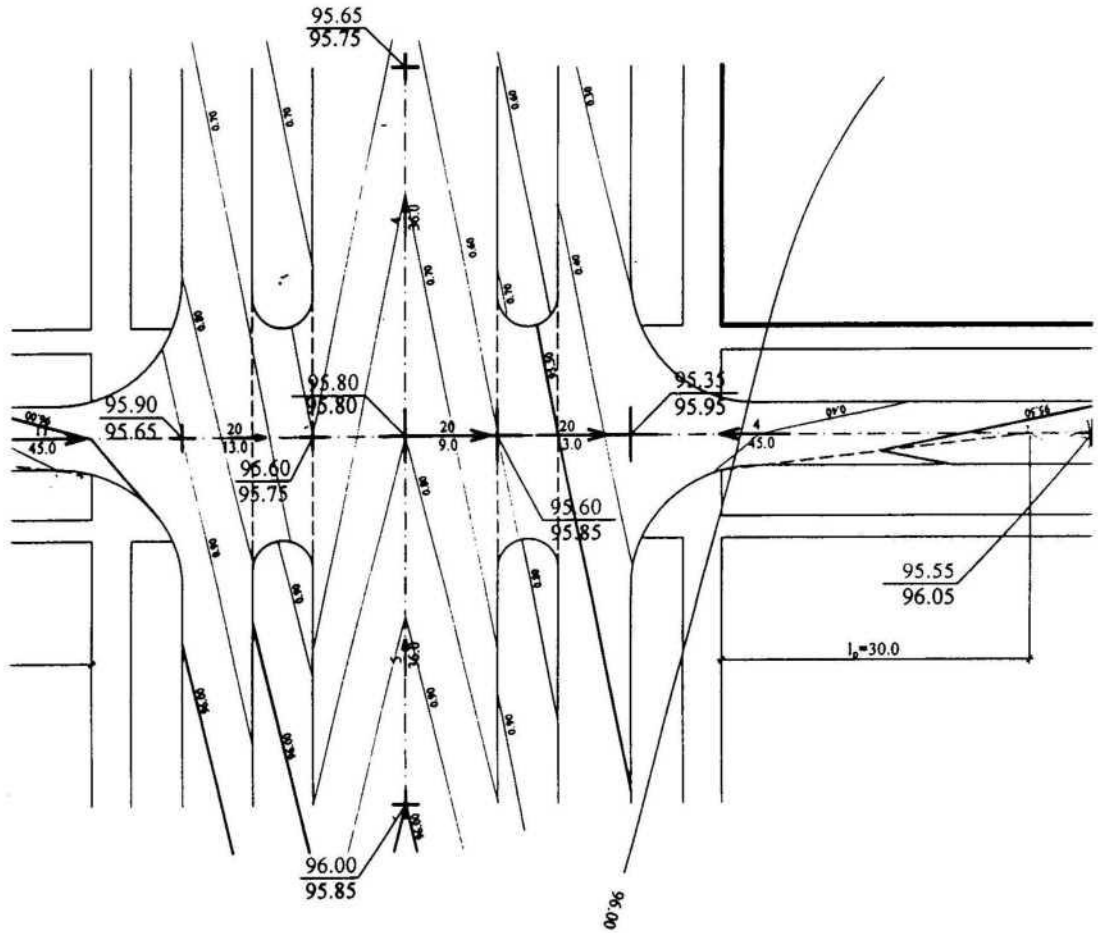
■ Вертикальная планировка перекрестка А



2

ПРИМЕРЫ

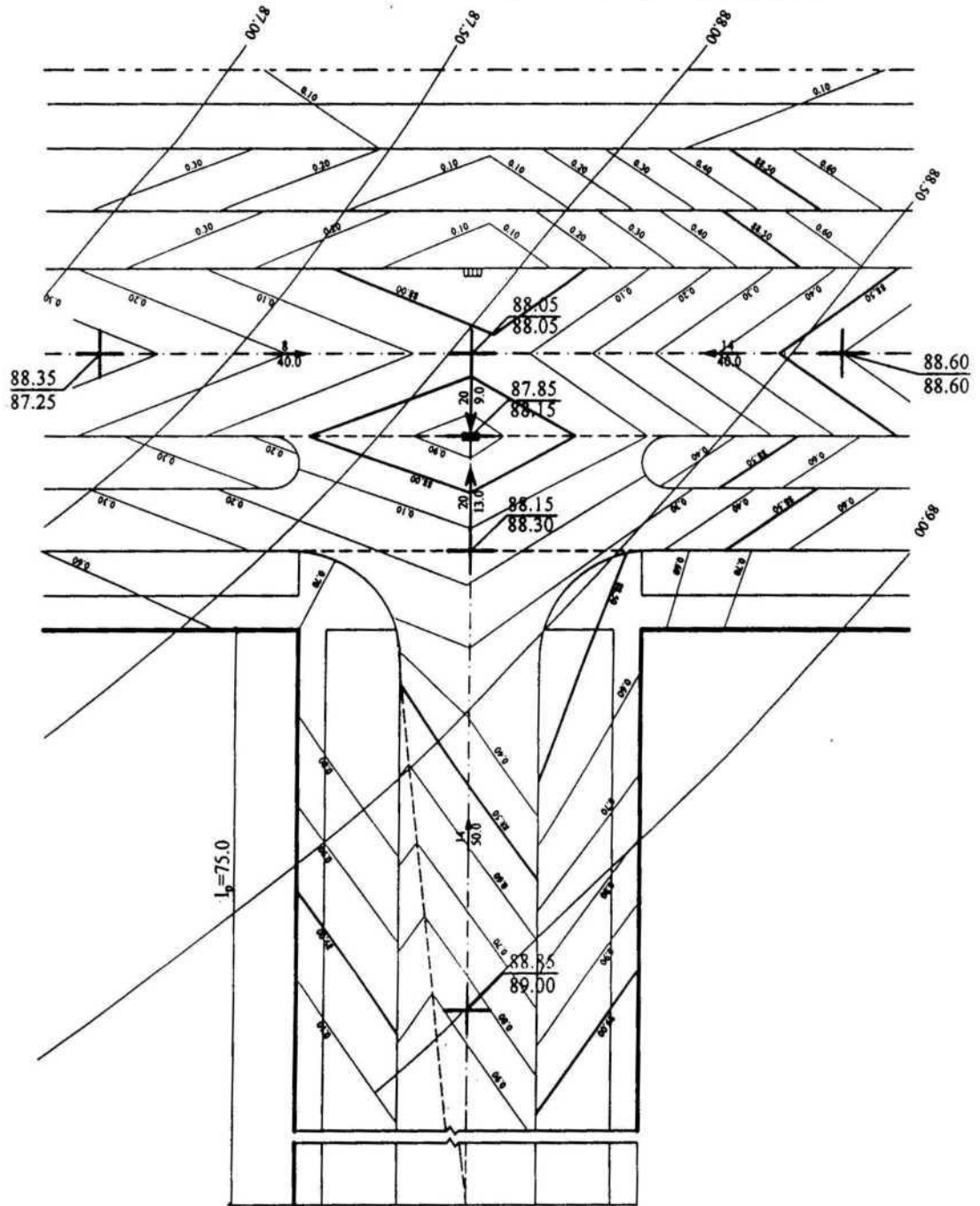
■ Вертикальная планировка перекрестка Б



2

ПРИМЕРЫ

■ Вертикальная планировка перекрестка В



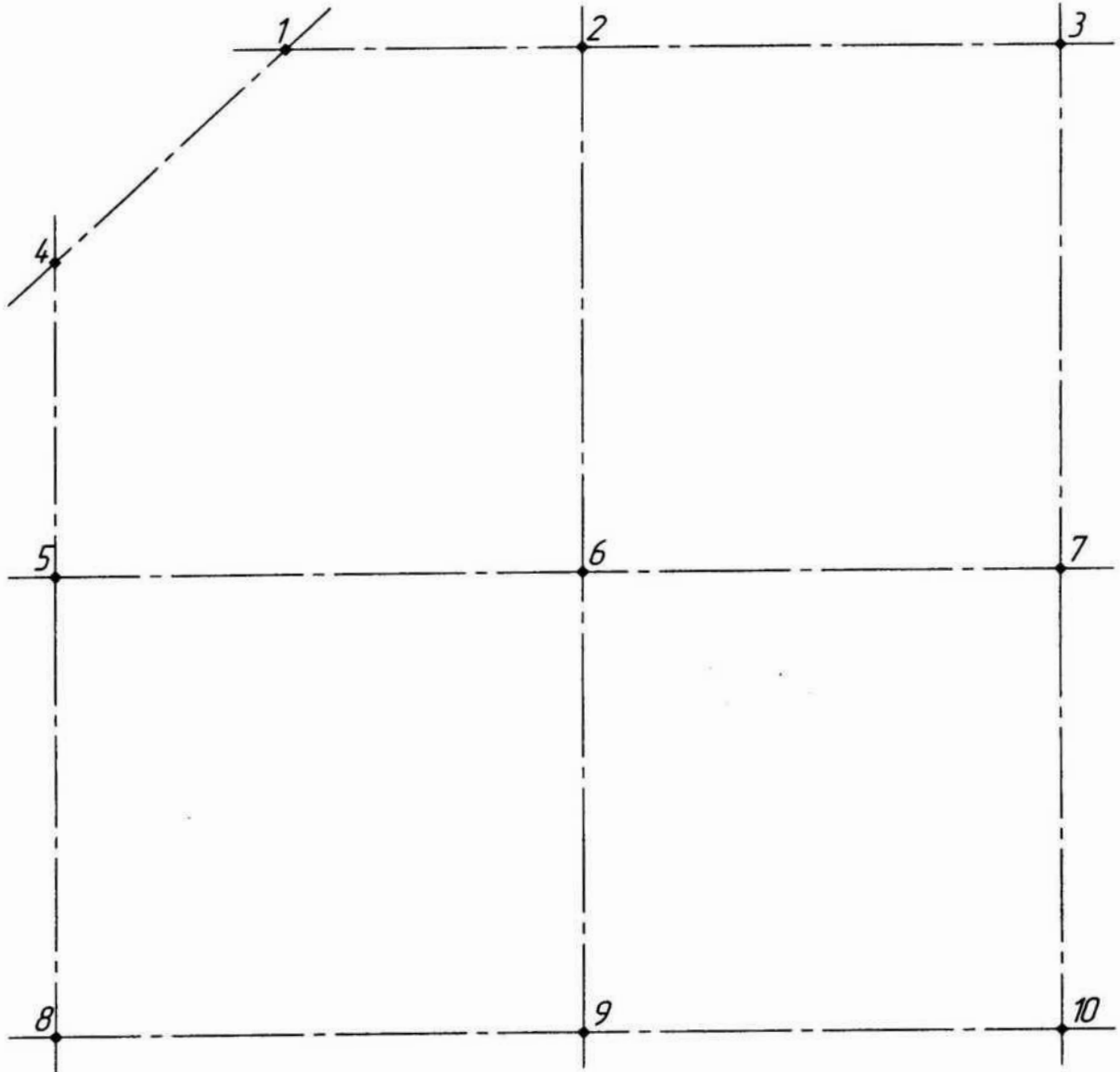
2

ПРИМЕРЫ

- **СХЕМА ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПЛАНИРОВКИ УЛИЦ ЖИЛОГО РАЙОНА (ГОРОДА) – ЗАДАНИЯ**
- **ВЕРТИКАЛЬНАЯ ПЛАНИРОВКА ГОРОДСКИХ УЛИЦ И ВНУТРИКВАРТАЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ – ЗАДАНИЯ**
(ПОСТРОЕНИЕ ПРОЕКТНЫХ ГОРИЗОНТАЛЕЙ С ВЫСОТОЙ СЕЧЕНИЯ 0,5 М)
- **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОЕКТНЫХ ОТМЕТОК УГЛОВ ЗДАНИЯ, СТРОИТЕЛЬНОГО НУЛЯ, ПРОЕКТНЫХ ОТМЕТОК У ВХОДА В ЗДАНИЕ, ПРОЕКТНЫХ ОТМЕТОК ВХОДА В ЗДАНИЕ, КОЛИЧЕСТВА СТУПЕНЕЙ – ЗАДАНИЯ**
- **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМОВ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ – ЗАДАНИЯ**
- **ПРИМЕРЫ**

3**ЗАДАЧИ**

- Выполнить схему вертикальной планировки улиц жилого района (города)

**3****ЗАДАЧИ**

Варианты	Участок улицы Длина, м	Существ. отметки рельефа, м	Варианты	Участок улицы Длина, м	Существ. отметки рельефа, м
1	2	3	1	2	3
1	$\frac{1-2}{200}$	$H_1 = 83,0$ $H_2 = 84,9$	2	$\frac{1-2}{190}$	$H_1 = 87,5$ $H_2 = 83,4$
	$\frac{2-3}{400}$	$H_2 = 84,9$ $H_3 = 89,2$		$\frac{2-3}{380}$	$H_2 = 83,4$ $H_3 = 89,0$
	$\frac{1-4}{300}$	$H_1 = 83,0$ $H_4 = 81,1$		$\frac{1-4}{290}$	$H_1 = 87,5$ $H_4 = 82,6$
	$\frac{4-5}{100}$	$H_4 = 81,1$ $H_5 = 81,0$		$\frac{4-5}{90}$	$H_4 = 82,6$ $H_5 = 82,0$
	$\frac{5-6}{400}$	$H_5 = 81,0$ $H_6 = 85,2$		$\frac{5-6}{380}$	$H_5 = 82,0$ $H_6 = 86,0$
	$\frac{2-6}{350}$	$H_2 = 84,9$ $H_6 = 85,2$		$\frac{2-6}{340}$	$H_2 = 83,4$ $H_6 = 86,0$
	$\frac{6-7}{400}$	$H_6 = 85,2$ $H_7 = 84,5$		$\frac{6-7}{380}$	$H_6 = 86,0$ $H_7 = 85,1$
	$\frac{5-8}{300}$	$H_5 = 81,0$ $H_8 = 79,3$		$\frac{5-8}{280}$	$H_5 = 82,0$ $H_8 = 79,3$
	$\frac{8-9}{400}$	$H_8 = 79,3$ $H_9 = 81,6$		$\frac{8-9}{350}$	$H_8 = 79,3$ $H_9 = 82,0$
	$\frac{6-9}{300}$	$H_6 = 85,2$ $H_9 = 81,6$		$\frac{6-9}{280}$	$H_6 = 86,0$ $H_9 = 82,0$
	$\frac{9-10}{400}$	$H_9 = 81,6$ $H_{10} = 81,7$		$\frac{9-10}{380}$	$H_9 = 82,0$ $H_{10} = 82,5$
	$\frac{7-10}{300}$	$H_7 = 84,5$ $H_{10} = 81,7$		$\frac{7-10}{280}$	$H_7 = 85,1$ $H_{10} = 82,3$
$\frac{3-7}{350}$	$H_3 = 89,2$ $H_7 = 84,5$	$\frac{3-7}{340}$	$H_3 = 89,0$ $H_7 = 85,1$		

3

ЗАДАЧИ

Варианты	Участок улицы Длина, м	Сущест. отметки рельефа, м	Варианты	Участок улицы Длина, м	Сущест. отметки рельефа, м
1	2	3	1	2	3
3	$\frac{1-2}{180}$	$H_1 = 82,5$ $H_2 = 84,4$	4	$\frac{1-2}{170}$	$H_1 = 87,0$ $H_2 = 82,9$
	$\frac{2-3}{380}$	$H_2 = 84,4$ $H_3 = 88,7$		$\frac{2-3}{360}$	$H_2 = 82,9$ $H_3 = 88,5$
	$\frac{1-4}{280}$	$H_1 = 82,5$ $H_4 = 80,6$		$\frac{1-4}{270}$	$H_1 = 87,0$ $H_4 = 82,1$
	$\frac{4-5}{80}$	$H_4 = 80,6$ $H_5 = 80,5$		$\frac{4-5}{70}$	$H_4 = 82,1$ $H_5 = 81,5$
	$\frac{5-6}{380}$	$H_5 = 80,5$ $H_6 = 84,7$		$\frac{5-6}{360}$	$H_5 = 81,5$ $H_6 = 85,5$
	$\frac{2-6}{330}$	$H_2 = 84,4$ $H_6 = 84,7$		$\frac{2-6}{320}$	$H_2 = 82,9$ $H_6 = 85,5$
	$\frac{6-7}{380}$	$H_6 = 84,7$ $H_7 = 84,0$		$\frac{6-7}{360}$	$H_6 = 85,5$ $H_7 = 84,6$
	$\frac{5-8}{280}$	$H_5 = 80,5$ $H_8 = 78,8$		$\frac{5-8}{260}$	$H_5 = 81,5$ $H_8 = 78,8$
	$\frac{8-9}{380}$	$H_8 = 78,8$ $H_9 = 81,1$		$\frac{8-9}{330}$	$H_8 = 78,8$ $H_9 = 81,5$
	$\frac{6-9}{280}$	$H_6 = 84,7$ $H_9 = 81,1$		$\frac{6-9}{260}$	$H_6 = 85,5$ $H_9 = 81,5$
	$\frac{9-10}{380}$	$H_9 = 81,1$ $H_{10} = 81,2$		$\frac{9-10}{360}$	$H_9 = 81,5$ $H_{10} = 82,0$
	$\frac{7-10}{280}$	$H_7 = 84,0$ $H_{10} = 81,2$		$\frac{7-10}{260}$	$H_7 = 84,6$ $H_{10} = 82,0$
	$\frac{3-7}{330}$	$H_3 = 88,7$ $H_7 = 84,0$		$\frac{3-7}{320}$	$H_3 = 88,5$ $H_7 = 84,6$

3

ЗАДАЧИ

Варианты	Участок улицы Длина, м	Существ. отметки рельефа, м	Варианты	Участок улицы Длина, м	Существ. отметки рельефа, м
1	2	3	1	2	3
5	$\frac{1-2}{160}$	$H_1 = 80,5$ $H_2 = 82,4$	6	$\frac{1-2}{140}$	$H_1 = 75,5$ $H_2 = 77,4$
	$\frac{2-3}{360}$	$H_2 = 82,4$ $H_3 = 86,7$		$\frac{2-3}{340}$	$H_2 = 77,4$ $H_3 = 81,7$
	$\frac{1-4}{260}$	$H_1 = 80,5$ $H_4 = 78,6$		$\frac{1-4}{240}$	$H_1 = 75,5$ $H_4 = 73,6$
	$\frac{4-5}{60}$	$H_4 = 78,6$ $H_5 = 78,5$		$\frac{4-5}{40}$	$H_4 = 73,6$ $H_5 = 73,5$
	$\frac{5-6}{360}$	$H_5 = 78,5$ $H_6 = 82,7$		$\frac{5-6}{340}$	$H_5 = 73,5$ $H_6 = 77,7$
	$\frac{2-6}{310}$	$H_2 = 82,4$ $H_6 = 82,7$		$\frac{2-6}{290}$	$H_2 = 77,4$ $H_6 = 77,7$
	$\frac{6-7}{360}$	$H_6 = 82,7$ $H_7 = 82,0$		$\frac{6-7}{340}$	$H_6 = 77,7$ $H_7 = 77,0$
	$\frac{5-8}{260}$	$H_5 = 78,5$ $H_8 = 76,8$		$\frac{5-8}{240}$	$H_5 = 73,5$ $H_8 = 71,8$
	$\frac{8-9}{360}$	$H_8 = 76,8$ $H_9 = 79,1$		$\frac{8-9}{340}$	$H_8 = 71,8$ $H_9 = 74,1$
	$\frac{6-9}{260}$	$H_6 = 82,7$ $H_9 = 79,1$		$\frac{6-9}{240}$	$H_6 = 77,7$ $H_9 = 74,1$
	$\frac{9-10}{360}$	$H_9 = 79,1$ $H_{10} = 79,2$		$\frac{9-10}{340}$	$H_9 = 74,1$ $H_{10} = 74,2$
	$\frac{7-10}{260}$	$H_7 = 82,0$ $H_{10} = 79,2$		$\frac{7-10}{240}$	$H_7 = 77,0$ $H_{10} = 74,2$
$\frac{3-7}{310}$	$H_3 = 86,7$ $H_7 = 82,0$	$\frac{3-7}{290}$	$H_3 = 81,7$ $H_7 = 77,0$		

3

ЗАДАЧИ

Варианты	Участок улицы Длина, м	Существ. отметки рельефа, м	Варианты	Участок улицы Длина, м	Существ. отметки рельефа, м
1	2	3	1	2	3
7	$\frac{1-2}{140}$	$H_1 = 70,5$ $H_2 = 72,4$	8	$\frac{1-2}{120}$	$H_1 = 65,4$ $H_2 = 67,3$
	$\frac{2-3}{340}$	$H_2 = 72,4$ $H_3 = 76,7$		$\frac{2-3}{320}$	$H_2 = 67,3$ $H_3 = 71,6$
	$\frac{1-4}{240}$	$H_1 = 70,5$ $H_4 = 68,6$		$\frac{1-4}{220}$	$H_1 = 65,4$ $H_4 = 63,5$
	$\frac{4-5}{40}$	$H_4 = 68,6$ $H_5 = 68,5$		$\frac{4-5}{20}$	$H_4 = 63,5$ $H_5 = 63,4$
	$\frac{5-6}{340}$	$H_5 = 68,5$ $H_6 = 72,7$		$\frac{5-6}{320}$	$H_5 = 63,4$ $H_6 = 73,6$
	$\frac{2-6}{290}$	$H_2 = 72,4$ $H_6 = 72,7$		$\frac{2-6}{270}$	$H_2 = 67,3$ $H_6 = 73,6$
	$\frac{6-7}{340}$	$H_6 = 72,7$ $H_7 = 72,0$		$\frac{6-7}{320}$	$H_6 = 73,6$ $H_7 = 66,9$
	$\frac{5-8}{240}$	$H_5 = 68,5$ $H_8 = 66,8$		$\frac{5-8}{220}$	$H_5 = 63,4$ $H_8 = 61,7$
	$\frac{8-9}{340}$	$H_8 = 66,8$ $H_9 = 69,1$		$\frac{8-9}{320}$	$H_8 = 61,7$ $H_9 = 64,0$
	$\frac{6-9}{240}$	$H_6 = 72,7$ $H_9 = 69,1$		$\frac{6-9}{220}$	$H_6 = 73,6$ $H_9 = 64,0$
	$\frac{9-10}{340}$	$H_9 = 69,1$ $H_{10} = 69,2$		$\frac{9-10}{320}$	$H_9 = 64,0$ $H_{10} = 64,1$
	$\frac{7-10}{240}$	$H_7 = 72,0$ $H_{10} = 69,2$		$\frac{7-10}{220}$	$H_7 = 66,9$ $H_{10} = 64,1$
$\frac{3-7}{290}$	$H_3 = 76,7$ $H_7 = 72,0$	$\frac{3-7}{270}$	$H_3 = 71,6$ $H_7 = 66,9$		

3

ЗАДАЧИ

Варианты	Участок улицы Длина, м	Существ. отметки рельефа, м	Варианты	Участок улицы Длина, м	Существ. отметки рельефа, м
1	2	3	1	2	3
9	$\frac{1-2}{120}$	$H_1 = 67,0$ $H_2 = 65,7$	10	$\frac{1-2}{100}$	$H_1 = 61,3$ $H_2 = 63,2$
	$\frac{2-3}{320}$	$H_2 = 65,7$ $H_3 = 70,0$		$\frac{2-3}{300}$	$H_2 = 63,2$ $H_3 = 67,5$
	$\frac{1-4}{220}$	$H_1 = 67,0$ $H_4 = 61,9$		$\frac{1-4}{200}$	$H_1 = 61,3$ $H_4 = 59,4$
	$\frac{4-5}{20}$	$H_4 = 61,9$ $H_5 = 61,8$		$\frac{4-5}{10}$	$H_4 = 59,4$ $H_5 = 59,3$
	$\frac{5-6}{320}$	$H_5 = 61,8$ $H_6 = 72,0$		$\frac{5-6}{300}$	$H_5 = 59,3$ $H_6 = 69,5$
	$\frac{2-6}{270}$	$H_2 = 65,7$ $H_6 = 72,0$		$\frac{2-6}{250}$	$H_2 = 63,2$ $H_6 = 69,5$
	$\frac{6-7}{320}$	$H_6 = 72,0$ $H_7 = 65,3$		$\frac{6-7}{300}$	$H_6 = 69,5$ $H_7 = 62,8$
	$\frac{5-8}{220}$	$H_5 = 61,8$ $H_8 = 60,1$		$\frac{5-8}{200}$	$H_5 = 59,3$ $H_8 = 57,6$
	$\frac{8-9}{320}$	$H_8 = 60,1$ $H_9 = 62,4$		$\frac{8-9}{300}$	$H_8 = 57,6$ $H_9 = 59,9$
	$\frac{6-9}{220}$	$H_6 = 72,0$ $H_9 = 62,4$		$\frac{6-9}{200}$	$H_6 = 69,5$ $H_9 = 59,9$
	$\frac{9-10}{320}$	$H_9 = 62,4$ $H_{10} = 62,5$		$\frac{9-10}{300}$	$H_9 = 59,9$ $H_{10} = 60,0$
	$\frac{7-10}{220}$	$H_7 = 65,3$ $H_{10} = 62,5$		$\frac{7-10}{200}$	$H_7 = 62,8$ $H_{10} = 60,0$
	$\frac{3-7}{270}$	$H_3 = 70,0$ $H_7 = 65,3$		$\frac{3-7}{250}$	$H_3 = 67,5$ $H_7 = 62,8$

3

ЗАДАЧИ

Варианты	Участок улицы Длина, м	Сущест. отметки рельефа, м	Варианты	Участок улицы Длина, м	Сущест. отметки рельефа, м
1	2	3	1	2	3
11	$\frac{1-2}{100}$	$H_1 = 93,0$ $H_2 = 94,9$	12	$\frac{1-2}{80}$	$H_1 = 97,5$ $H_2 = 93,4$
	$\frac{2-3}{300}$	$H_2 = 94,9$ $H_3 = 99,2$		$\frac{2-3}{280}$	$H_2 = 93,4$ $H_3 = 99,0$
	$\frac{1-4}{200}$	$H_1 = 93,0$ $H_4 = 91,1$		$\frac{1-4}{180}$	$H_1 = 97,5$ $H_4 = 92,6$
	$\frac{4-5}{10}$	$H_4 = 91,1$ $H_5 = 91,0$		$\frac{4-5}{100}$	$H_4 = 92,6$ $H_5 = 92,0$
	$\frac{5-6}{300}$	$H_5 = 91,0$ $H_6 = 95,2$		$\frac{5-6}{280}$	$H_5 = 92,0$ $H_6 = 96,0$
	$\frac{2-6}{250}$	$H_2 = 94,9$ $H_6 = 95,2$		$\frac{2-6}{230}$	$H_2 = 93,4$ $H_6 = 96,0$
	$\frac{6-7}{300}$	$H_6 = 95,2$ $H_7 = 94,5$		$\frac{6-7}{280}$	$H_6 = 96,0$ $H_7 = 95,1$
	$\frac{5-8}{200}$	$H_5 = 91,0$ $H_8 = 89,3$		$\frac{5-8}{180}$	$H_5 = 92,0$ $H_8 = 89,3$
	$\frac{8-9}{300}$	$H_8 = 89,3$ $H_9 = 91,6$		$\frac{8-9}{280}$	$H_8 = 89,3$ $H_9 = 92,0$
	$\frac{6-9}{200}$	$H_6 = 95,2$ $H_9 = 91,6$		$\frac{6-9}{180}$	$H_6 = 96,0$ $H_9 = 92,0$
	$\frac{9-10}{300}$	$H_9 = 91,6$ $H_{10} = 91,7$		$\frac{9-10}{280}$	$H_9 = 92,0$ $H_{10} = 92,5$
	$\frac{7-10}{200}$	$H_7 = 94,5$ $H_{10} = 91,7$		$\frac{7-10}{180}$	$H_7 = 95,1$ $H_{10} = 92,3$
$\frac{3-7}{250}$	$H_3 = 99,2$ $H_7 = 94,5$	$\frac{3-7}{230}$	$H_3 = 99,0$ $H_7 = 95,1$		

3

ЗАДАЧИ

Варианты	Участок улицы Длина, м	Существ. отметки рельефа, м	Варианты	Участок улицы Длина, м	Существ. отметки рельефа, м
1	2	3	1	2	3
13	$\frac{1-2}{110}$	$H_1 = 50,5$ $H_2 = 52,4$	14	$\frac{1-2}{130}$	$H_1 = 90,5$ $H_2 = 87,4$
	$\frac{2-3}{310}$	$H_2 = 52,4$ $H_3 = 56,7$		$\frac{2-3}{330}$	$H_2 = 87,4$ $H_3 = 92,0$
	$\frac{1-4}{210}$	$H_1 = 50,5$ $H_4 = 48,6$		$\frac{1-4}{230}$	$H_1 = 90,5$ $H_4 = 85,6$
	$\frac{4-5}{15}$	$H_4 = 48,6$ $H_5 = 48,5$		$\frac{4-5}{35}$	$H_4 = 85,6$ $H_5 = 85,0$
	$\frac{5-6}{310}$	$H_5 = 48,5$ $H_6 = 52,7$		$\frac{5-6}{330}$	$H_5 = 85,0$ $H_6 = 89,0$
	$\frac{2-6}{260}$	$H_2 = 52,4$ $H_6 = 52,7$		$\frac{2-6}{280}$	$H_2 = 86,4$ $H_6 = 89,0$
	$\frac{6-7}{310}$	$H_6 = 52,7$ $H_7 = 52,0$		$\frac{6-7}{330}$	$H_6 = 89,0$ $H_7 = 88,1$
	$\frac{5-8}{210}$	$H_5 = 48,5$ $H_8 = 46,8$		$\frac{5-8}{230}$	$H_5 = 85,0$ $H_8 = 82,3$
	$\frac{8-9}{310}$	$H_8 = 46,8$ $H_9 = 49,1$		$\frac{8-9}{330}$	$H_8 = 82,3$ $H_9 = 85,0$
	$\frac{6-9}{210}$	$H_6 = 52,7$ $H_9 = 49,1$		$\frac{6-9}{230}$	$H_6 = 89,0$ $H_9 = 85,0$
	$\frac{9-10}{310}$	$H_9 = 49,1$ $H_{10} = 49,2$		$\frac{9-10}{330}$	$H_9 = 85,0$ $H_{10} = 85,5$
	$\frac{7-10}{210}$	$H_7 = 52,0$ $H_{10} = 49,2$		$\frac{7-10}{230}$	$H_7 = 88,1$ $H_{10} = 85,5$
	$\frac{3-7}{260}$	$H_3 = 56,7$ $H_7 = 52,0$		$\frac{3-7}{280}$	$H_3 = 92,0$ $H_7 = 88,1$

3

ЗАДАЧИ

Варианты	Участок улицы Длина, м	Существ. отметки рельефа, м	Варианты	Участок улицы Длина, м	Существ. отметки рельефа, м
1	2	3	1	2	3
15	<u>1-2</u> 210	H ₁ = 61,0 H ₂ = 62,9	16	<u>1-2</u> 220	H ₁ = 55,0 H ₂ = 56,9
	<u>2-3</u> 410	H ₂ = 62,9 H ₃ = 59,2		<u>2-3</u> 430	H ₂ = 56,9 H ₃ = 53,2
	<u>1-4</u> 310	H ₁ = 61,0 H ₄ = 59,1		<u>1-4</u> 330	H ₁ = 55,0 H ₄ = 53,1
	<u>4-5</u> 110	H ₄ = 59,1 H ₅ = 59,0		<u>4-5</u> 130	H ₄ = 53,1 H ₅ = 53,0
	<u>5-6</u> 410	H ₅ = 59,0 H ₆ = 63,2		<u>5-6</u> 430	H ₅ = 53,0 H ₆ = 57,2
	<u>2-6</u> 360	H ₂ = 62,9 H ₆ = 63,2		<u>2-6</u> 380	H ₂ = 56,9 H ₆ = 57,2
	<u>6-7</u> 410	H ₆ = 63,2 H ₇ = 62,5		<u>6-7</u> 430	H ₆ = 57,2 H ₇ = 56,5
	<u>5-8</u> 310	H ₅ = 59,0 H ₈ = 57,3		<u>5-8</u> 330	H ₅ = 53,0 H ₈ = 51,3
	<u>8-9</u> 410	H ₈ = 57,3 H ₉ = 59,6		<u>8-9</u> 430	H ₈ = 51,3 H ₉ = 53,6
	<u>6-9</u> 310	H ₆ = 63,2 H ₉ = 59,6		<u>6-9</u> 330	H ₆ = 57,2 H ₉ = 53,6
	<u>9-10</u> 410	H ₉ = 59,6 H ₁₀ = 59,7		<u>9-10</u> 430	H ₉ = 53,6 H ₁₀ = 53,7
	<u>7-10</u> 310	H ₇ = 62,5 H ₁₀ = 59,7		<u>7-10</u> 330	H ₇ = 56,5 H ₁₀ = 53,7
<u>3-7</u> 360	H ₃ = 59,2 H ₇ = 62,5	<u>3-7</u> 380	H ₃ = 53,2 H ₇ = 56,5		

3

ЗАДАЧИ

Варианты	Участок улицы Длина, м	Сущест. отметки рельефа, м	Варианты	Участок улицы Длина, м	Сущест. отметки рельефа, м
1	2	3	1	2	3
17	$\frac{1-2}{230}$	$H_1 = 77,0$ $H_2 = 78,9$	18	$\frac{1-2}{240}$	$H_1 = 91,3$ $H_2 = 93,2$
	$\frac{2-3}{430}$	$H_2 = 78,9$ $H_3 = 75,2$		$\frac{2-3}{450}$	$H_2 = 93,2$ $H_3 = 97,5$
	$\frac{1-4}{330}$	$H_1 = 77,0$ $H_4 = 75,1$		$\frac{1-4}{350}$	$H_1 = 91,3$ $H_4 = 89,4$
	$\frac{4-5}{130}$	$H_4 = 75,1$ $H_5 = 75,0$		$\frac{4-5}{150}$	$H_4 = 89,4$ $H_5 = 89,3$
	$\frac{5-6}{430}$	$H_5 = 75,0$ $H_6 = 79,2$		$\frac{5-6}{450}$	$H_5 = 89,3$ $H_6 = 99,5$
	$\frac{2-6}{380}$	$H_2 = 78,9$ $H_6 = 79,2$		$\frac{2-6}{400}$	$H_2 = 93,2$ $H_6 = 99,5$
	$\frac{6-7}{430}$	$H_6 = 79,2$ $H_7 = 78,5$		$\frac{6-7}{450}$	$H_6 = 99,5$ $H_7 = 92,8$
	$\frac{5-8}{330}$	$H_5 = 75,0$ $H_8 = 73,3$		$\frac{5-8}{350}$	$H_5 = 89,3$ $H_8 = 87,6$
	$\frac{8-9}{430}$	$H_8 = 73,3$ $H_9 = 75,6$		$\frac{8-9}{450}$	$H_8 = 87,6$ $H_9 = 89,9$
	$\frac{6-9}{330}$	$H_6 = 79,2$ $H_9 = 75,6$		$\frac{6-9}{350}$	$H_6 = 99,5$ $H_9 = 89,9$
	$\frac{9-10}{430}$	$H_9 = 75,6$ $H_{10} = 75,7$		$\frac{9-10}{450}$	$H_9 = 89,9$ $H_{10} = 90,0$
	$\frac{7-10}{330}$	$H_7 = 78,5$ $H_{10} = 75,7$		$\frac{7-10}{350}$	$H_7 = 92,8$ $H_{10} = 90,0$
$\frac{3-7}{380}$	$H_3 = 75,2$ $H_7 = 78,5$	$\frac{3-7}{400}$	$H_3 = 97,5$ $H_7 = 92,8$		

3

ЗАДАЧИ

Варианты	Участок улицы Длина, м	Существ. отметки рельефа, м	Варианты	Участок улицы Длина, м	Существ. отметки рельефа, м
1	2	3	1	2	3
19	$\frac{1-2}{250}$	$H_1 = 81,0$ $H_2 = 82,9$	20	$\frac{1-2}{260}$	$H_1 = 85,4$ $H_2 = 87,3$
	$\frac{2-3}{450}$	$H_2 = 82,9$ $H_3 = 79,2$		$\frac{2-3}{470}$	$H_2 = 87,3$ $H_3 = 91,6$
	$\frac{1-4}{350}$	$H_1 = 81,0$ $H_4 = 79,1$		$\frac{1-4}{370}$	$H_1 = 85,4$ $H_4 = 83,5$
	$\frac{4-5}{150}$	$H_4 = 79,1$ $H_5 = 79,0$		$\frac{4-5}{170}$	$H_4 = 83,5$ $H_5 = 83,4$
	$\frac{5-6}{450}$	$H_5 = 79,0$ $H_6 = 83,2$		$\frac{5-6}{470}$	$H_5 = 83,4$ $H_6 = 93,6$
	$\frac{2-6}{400}$	$H_2 = 82,9$ $H_6 = 83,2$		$\frac{2-6}{420}$	$H_2 = 87,3$ $H_6 = 93,6$
	$\frac{6-7}{450}$	$H_6 = 83,2$ $H_7 = 82,5$		$\frac{6-7}{470}$	$H_6 = 93,6$ $H_7 = 86,9$
	$\frac{5-8}{350}$	$H_5 = 79,0$ $H_8 = 77,3$		$\frac{5-8}{370}$	$H_5 = 83,4$ $H_8 = 81,7$
	$\frac{8-9}{450}$	$H_8 = 77,3$ $H_9 = 79,6$		$\frac{8-9}{470}$	$H_8 = 81,7$ $H_9 = 84,0$
	$\frac{6-9}{350}$	$H_6 = 83,2$ $H_9 = 79,6$		$\frac{6-9}{370}$	$H_6 = 93,6$ $H_9 = 84,0$
	$\frac{9-10}{450}$	$H_9 = 79,6$ $H_{10} = 79,7$		$\frac{9-10}{470}$	$H_9 = 84,0$ $H_{10} = 84,1$
	$\frac{7-10}{350}$	$H_7 = 82,5$ $H_{10} = 79,7$		$\frac{7-10}{370}$	$H_7 = 86,9$ $H_{10} = 84,1$
$\frac{3-7}{400}$	$H_3 = 79,2$ $H_7 = 82,5$	$\frac{3-7}{420}$	$H_3 = 91,6$ $H_7 = 86,9$		

3

ЗАДАЧИ

Варианты	Участок улицы Длина, м	Сущест. отметки рельефа, м	Варианты	Участок улицы Длина, м	Сущест. отметки рельефа, м
1	2	3	1	2	3
21	$\frac{1-2}{270}$	$H_1 = 95,0$ $H_2 = 96,9$	22	$\frac{1-2}{280}$	$H_1 = 71,3$ $H_2 = 73,2$
	$\frac{2-3}{470}$	$H_2 = 96,9$ $H_3 = 93,2$		$\frac{2-3}{490}$	$H_2 = 73,2$ $H_3 = 77,5$
	$\frac{1-4}{370}$	$H_1 = 95,0$ $H_4 = 93,1$		$\frac{1-4}{390}$	$H_1 = 71,3$ $H_4 = 69,4$
	$\frac{4-5}{170}$	$H_4 = 93,1$ $H_5 = 93,0$		$\frac{4-5}{190}$	$H_4 = 69,4$ $H_5 = 69,3$
	$\frac{5-6}{470}$	$H_5 = 93,0$ $H_6 = 97,2$		$\frac{5-6}{490}$	$H_5 = 69,3$ $H_6 = 79,5$
	$\frac{2-6}{420}$	$H_2 = 96,9$ $H_6 = 97,2$		$\frac{2-6}{440}$	$H_2 = 73,2$ $H_6 = 79,5$
	$\frac{6-7}{470}$	$H_6 = 97,2$ $H_7 = 96,5$		$\frac{6-7}{490}$	$H_6 = 79,5$ $H_7 = 72,8$
	$\frac{5-8}{370}$	$H_5 = 93,0$ $H_8 = 91,3$		$\frac{5-8}{390}$	$H_5 = 69,3$ $H_8 = 67,6$
	$\frac{8-9}{450}$	$H_8 = 91,3$ $H_9 = 93,6$		$\frac{8-9}{490}$	$H_8 = 67,6$ $H_9 = 69,9$
	$\frac{6-9}{370}$	$H_6 = 97,2$ $H_9 = 93,6$		$\frac{6-9}{390}$	$H_6 = 79,5$ $H_9 = 69,9$
	$\frac{9-10}{470}$	$H_9 = 93,6$ $H_{10} = 93,7$		$\frac{9-10}{490}$	$H_9 = 69,9$ $H_{10} = 70,0$
	$\frac{7-10}{370}$	$H_7 = 96,5$ $H_{10} = 93,7$		$\frac{7-10}{390}$	$H_7 = 72,8$ $H_{10} = 70,0$
$\frac{3-7}{420}$	$H_3 = 93,2$ $H_7 = 96,5$	$\frac{3-7}{440}$	$H_3 = 77,5$ $H_7 = 72,8$		

3

ЗАДАЧИ

Варианты	Участок улицы Длина, м	Существ. отметки рельефа, м	Варианты	Участок улицы Длина, м	Существ. отметки рельефа, м
1	2	3	1	2	3
23	$\frac{1-2}{290}$	$H_1 = 72,5$ $H_2 = 74,4$	24	$\frac{1-2}{300}$	$H_1 = 75,4$ $H_2 = 77,3$
	$\frac{2-3}{490}$	$H_2 = 74,4$ $H_3 = 78,7$		$\frac{2-3}{510}$	$H_2 = 77,3$ $H_3 = 81,6$
	$\frac{1-4}{390}$	$H_1 = 72,5$ $H_4 = 70,6$		$\frac{1-4}{410}$	$H_1 = 75,4$ $H_4 = 73,5$
	$\frac{4-5}{190}$	$H_4 = 70,6$ $H_5 = 70,5$		$\frac{4-5}{210}$	$H_4 = 73,5$ $H_5 = 73,4$
	$\frac{5-6}{490}$	$H_5 = 70,5$ $H_6 = 74,7$		$\frac{5-6}{510}$	$H_5 = 73,4$ $H_6 = 83,6$
	$\frac{2-6}{440}$	$H_2 = 74,4$ $H_6 = 74,7$		$\frac{2-6}{460}$	$H_2 = 77,3$ $H_6 = 83,6$
	$\frac{6-7}{490}$	$H_6 = 74,7$ $H_7 = 74,0$		$\frac{6-7}{510}$	$H_6 = 83,6$ $H_7 = 76,9$
	$\frac{5-8}{390}$	$H_5 = 70,5$ $H_8 = 68,8$		$\frac{5-8}{410}$	$H_5 = 73,4$ $H_8 = 71,7$
	$\frac{8-9}{470}$	$H_8 = 68,8$ $H_9 = 71,1$		$\frac{8-9}{510}$	$H_8 = 71,7$ $H_9 = 74,0$
	$\frac{6-9}{390}$	$H_6 = 74,7$ $H_9 = 71,1$		$\frac{6-9}{410}$	$H_6 = 83,6$ $H_9 = 74,0$
	$\frac{9-10}{490}$	$H_9 = 71,1$ $H_{10} = 71,2$		$\frac{9-10}{510}$	$H_9 = 74,0$ $H_{10} = 74,1$
	$\frac{7-10}{390}$	$H_7 = 74,0$ $H_{10} = 71,2$		$\frac{7-10}{410}$	$H_7 = 76,9$ $H_{10} = 74,1$
	$\frac{3-7}{440}$	$H_3 = 78,7$ $H_7 = 74,0$		$\frac{3-7}{460}$	$H_3 = 81,6$ $H_7 = 76,9$

3

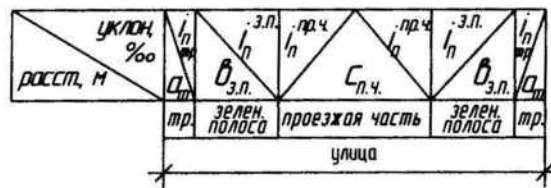
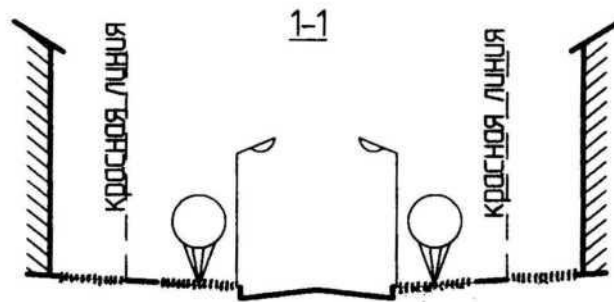
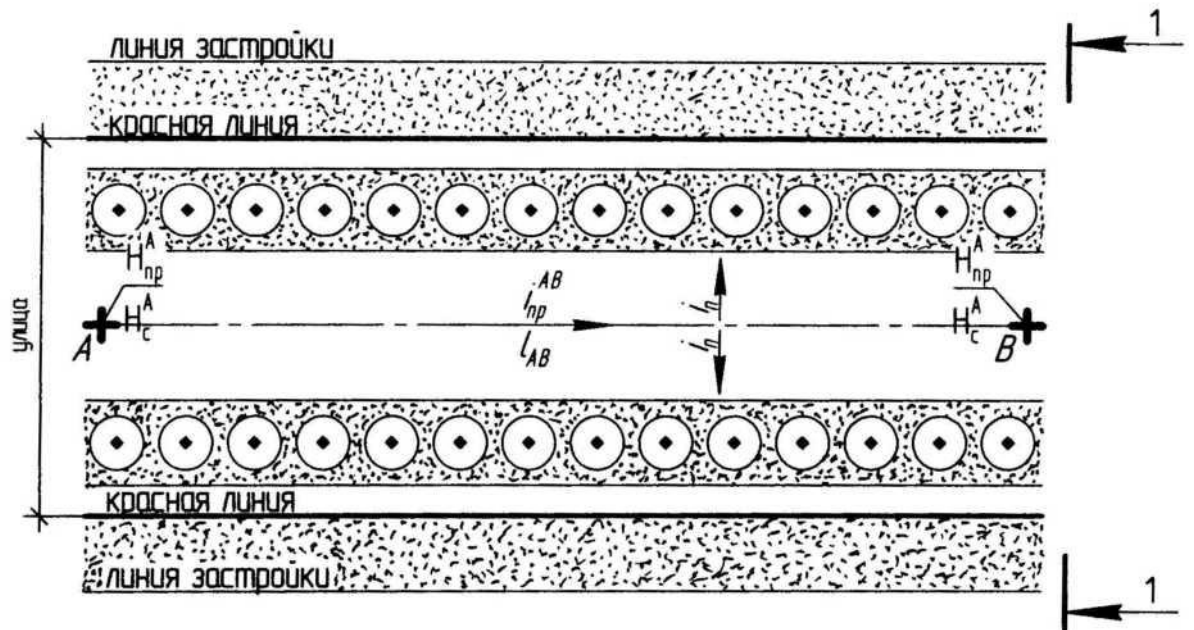
ЗАДАЧИ

Варианты	Участок улицы Длина, м	Существ. отметки рельефа, м	Варианты	Участок улицы Длина, м	Существ. отметки рельефа, м
1	2	3	1	2	3
25	$\frac{1-2}{310}$	$H_1 = 81,3$ $H_2 = 83,2$	26	$\frac{1-2}{320}$	$H_1 = 45,5$ $H_2 = 47,4$
	$\frac{2-3}{510}$	$H_2 = 83,2$ $H_3 = 87,5$		$\frac{2-3}{530}$	$H_2 = 47,4$ $H_3 = 51,7$
	$\frac{1-4}{410}$	$H_1 = 81,3$ $H_4 = 79,4$		$\frac{1-4}{430}$	$H_1 = 45,5$ $H_4 = 43,6$
	$\frac{4-5}{210}$	$H_4 = 79,4$ $H_5 = 79,3$		$\frac{4-5}{230}$	$H_4 = 43,6$ $H_5 = 43,5$
	$\frac{5-6}{510}$	$H_5 = 79,3$ $H_6 = 89,5$		$\frac{5-6}{530}$	$H_5 = 43,5$ $H_6 = 47,7$
	$\frac{2-6}{460}$	$H_2 = 83,2$ $H_6 = 89,5$		$\frac{2-6}{480}$	$H_2 = 47,4$ $H_6 = 47,7$
	$\frac{6-7}{510}$	$H_6 = 89,5$ $H_7 = 82,8$		$\frac{6-7}{530}$	$H_6 = 47,7$ $H_7 = 47,0$
	$\frac{5-8}{410}$	$H_5 = 79,3$ $H_8 = 77,6$		$\frac{5-8}{430}$	$H_5 = 43,5$ $H_8 = 41,8$
	$\frac{8-9}{490}$	$H_8 = 77,6$ $H_9 = 79,9$		$\frac{8-9}{530}$	$H_8 = 41,8$ $H_9 = 44,1$
	$\frac{6-9}{410}$	$H_6 = 89,5$ $H_9 = 79,9$		$\frac{6-9}{430}$	$H_6 = 47,7$ $H_9 = 44,1$
	$\frac{9-10}{510}$	$H_9 = 79,9$ $H_{10} = 80,0$		$\frac{9-10}{530}$	$H_9 = 44,1$ $H_{10} = 44,2$
	$\frac{7-10}{410}$	$H_7 = 82,8$ $H_{10} = 80,0$		$\frac{7-10}{430}$	$H_7 = 47,0$ $H_{10} = 44,2$
$\frac{3-7}{460}$	$H_3 = 87,5$ $H_7 = 82,8$	$\frac{3-7}{480}$	$H_3 = 51,7$ $H_7 = 47,0$		

3

ЗАДАЧИ

■ Выполнить вертикальную планировку улицы методом проектных горизонталей (исходные данные)



3

ЗАДАЧИ

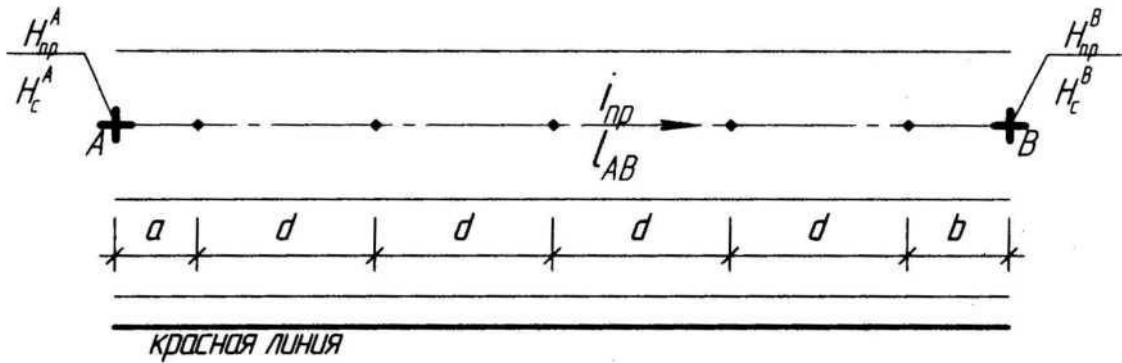
Варианты	$H_{пр}^A$	$H_{пр}^B$	l_{AB}	h	$C_{пр.ч., М}$	$i_{пр.ч., \%}$	$i_{пр.ч., \%}^{3.п.}$	$i_{пр.ч., \%}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	177,60	174,10	350	0,5	15,0	10	20	30
2	168,20	166,70	300	0,5	15,0	10	20	30
3	165,00	161,25	250	0,5	15,0	10	20	30
4	170,30	168,30	200	0,5	15,0	10	20	30
5	171,75	170,00	350	0,5	15,0	10	20	30
6	166,40	164,60	300	0,5	15,0	15	30	25
7	173,10	171,35	250	0,5	15,0	15	30	25
8	172,15	170,35	200	0,5	10,5	15	30	25
9	177,50	176,00	150	0,2	10,5	15	30	25
10	174,00	172,70	140	0,2	10,5	15	30	25
11	169,10	168,10	130	0,2	10,5	20	40	20
12	178,25	177,45	120	0,2	10,5	20	40	20
13	175,00	174,30	110	0,2	10,5	20	40	20
14	174,75	174,25	100	0,2	10,5	20	40	20
15	173,95	172,30	150	0,2	10,5	20	40	20
16	175,70	174,00	140	0,2	10,5	25	50	20
17	165,10	163,30	130	0,2	10,5	25	50	15
18	180,30	179,80	100	0,1	6,0	25	50	15
19	179,45	179,40	90	0,1	6,0	25	50	15
20	179,90	179,25	80	0,1	6,0	25	50	15
21	178,30	177,60	70	0,1	6,0	30	60	15
22	180,25	179,35	60	0,1	6,0	30	60	10
23	181,55	181,05	50	0,1	6,0	30	60	10
24	181,25	180,45	40	0,1	6,0	30	60	10
25	182,45	181,85	30	0,1	6,0	30	60	10

3

ЗАДАЧИ

■ Градуирование оси проезжей части улицы

КРАСНАЯ ЛИНИЯ



h_A - высота сечения проектных горизонталей, м

$H_{пр}^A$ - проектная отметка точки А, м

H_c^A - существующая отметка точки А, м

$H_{пр}^B$ - проектная отметка точки В, м

H_c^B - существующая отметка точки В, м

$i_{пр}$ - проектный уклон, ‰

l_{AB} - расстояние между точками А и В, м

a - расстояние от точки А до ближайшей проектной горизонталей, м

b - расстояние от точки В до ближайшей проектной горизонталей, м

d - расстояние между проектными горизонталями, м

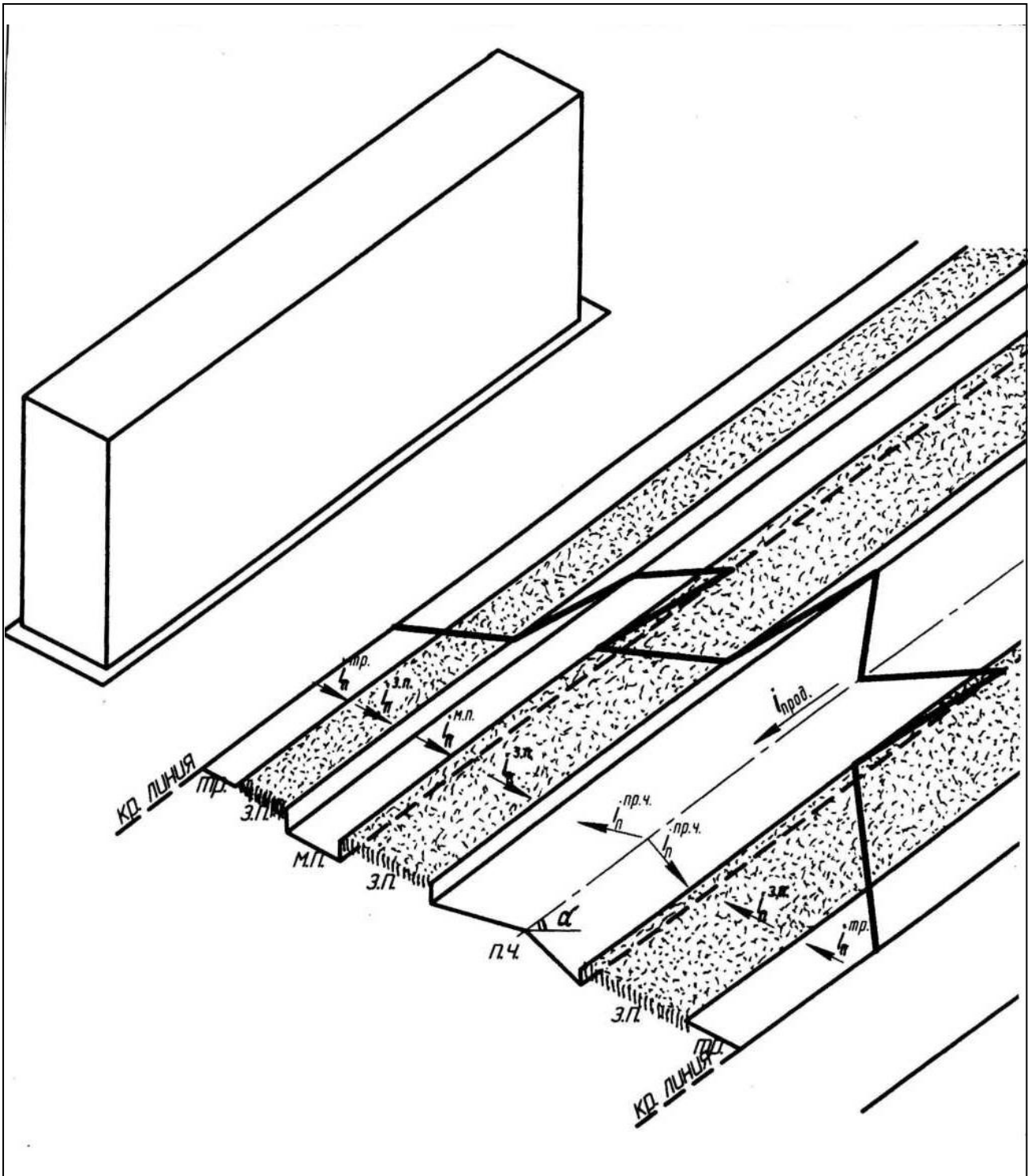
3

ЗАДАЧИ

Варианты	$H_{пр}^A$	$H_{пр}^B$	l_{AB}	h
1	2	3	4	5
1	177,60	174,10	350	0,5
2	168,20	166,70	300	0,5
3	165,00	161,25	250	0,5
4	170,30	168,30	200	0,5
5	171,75	170,00	350	0,5
6	166,40	164,60	300	0,5
7	173,10	171,35	250	0,5
8	172,15	170,35	200	0,5
9	177,50	176,00	150	0,2
10	174,00	172,70	140	0,2
11	169,10	168,10	130	0,2
12	178,25	177,45	120	0,2
13	175,00	174,30	110	0,2
14	174,75	174,25	100	0,2
15	173,95	172,30	150	0,2
16	175,70	174,00	140	0,2
17	165,10	163,30	130	0,2
18	180,30	179,80	100	0,1
19	179,45	179,40	90	0,1
20	179,90	179,25	80	0,1
21	178,30	177,60	70	0,1
22	180,25	179,35	60	0,1
23	181,55	181,05	50	0,1
24	181,25	180,45	40	0,1
25	182,45	181,85	30	0,1

3

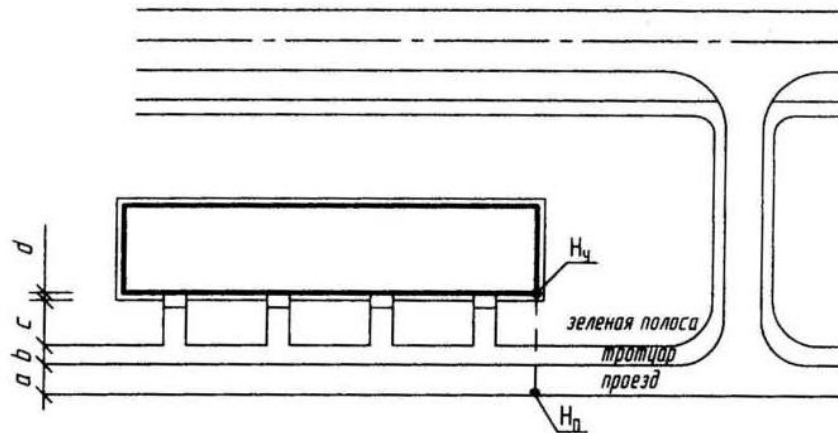
ЗАДАЧИ



3

ЗАДАЧИ

■ Определить проектную отметку угла здания



Варианты	$\frac{a}{i_a}$ поп., ‰	$\frac{b}{i_b}$ поп., ‰	$\frac{c}{i_c}$ поп., ‰	$\frac{d}{i_d}$ поп., ‰	H_n , м
1	2	3	4	5	6
1	$\frac{5.5}{10}$	$\frac{1.5}{20}$	$\frac{8.0}{5}$	$\frac{1.0}{20}$	65,85
2	$\frac{5.5}{10}$	$\frac{1.5}{20}$	$\frac{8.0}{5}$	$\frac{1.0}{20}$	65,80
3	$\frac{5.5}{10}$	$\frac{1.5}{20}$	$\frac{8.0}{5}$	$\frac{1.0}{20}$	65,75
4	$\frac{5.5}{10}$	$\frac{1.5}{20}$	$\frac{8.0}{5}$	$\frac{1.0}{20}$	65,70
5	$\frac{5.5}{10}$	$\frac{1.5}{20}$	$\frac{9.0}{5}$	$\frac{1.0}{20}$	65,65
6	$\frac{5.5}{20}$	$\frac{1.5}{20}$	$\frac{9.0}{10}$	$\frac{1.0}{25}$	65,60
7	$\frac{5.5}{20}$	$\frac{1.5}{15}$	$\frac{9.0}{10}$	$\frac{1.0}{25}$	65,55
8	$\frac{5.5}{20}$	$\frac{1.0}{15}$	$\frac{10.0}{10}$	$\frac{1.0}{25}$	65,50
9	$\frac{5.5}{20}$	$\frac{1.0}{15}$	$\frac{10.0}{10}$	$\frac{1.0}{25}$	65,45
10	$\frac{5.5}{20}$	$\frac{1.0}{15}$	$\frac{10.0}{20}$	$\frac{1.0}{25}$	65,40
11	$\frac{5.5}{20}$	$\frac{1.0}{15}$	$\frac{10.0}{20}$	$\frac{1.0}{25}$	65,35

3

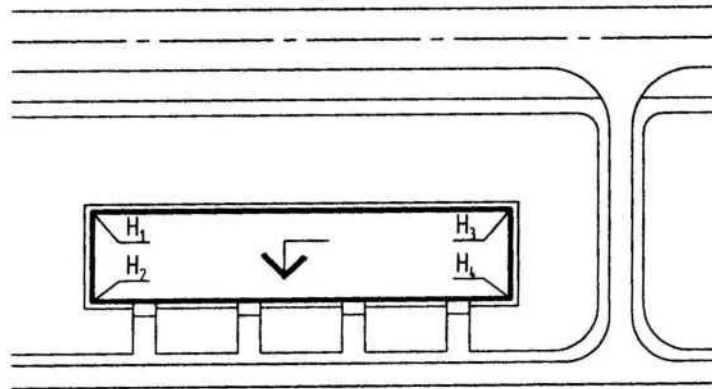
ЗАДАЧИ

1	2	3	4	5	6
12	$\frac{3.5}{20}$	$\frac{1.0}{15}$	$\frac{6.0}{20}$	$\frac{0.7}{30}$	65,30
13	$\frac{3.5}{20}$	$\frac{1.0}{15}$	$\frac{6.0}{20}$	$\frac{0.7}{30}$	65,25
14	$\frac{3.5}{30}$	$\frac{1.0}{20}$	$\frac{6.0}{20}$	$\frac{0.7}{30}$	65,20
15	$\frac{3.5}{30}$	$\frac{1.0}{20}$	$\frac{6.0}{30}$	$\frac{0.7}{30}$	65,15
16	$\frac{3.5}{30}$	$\frac{1.0}{20}$	$\frac{6.0}{30}$	$\frac{0.7}{30}$	65,10
17	$\frac{3.5}{30}$	$\frac{1.0}{20}$	$\frac{6.0}{30}$	$\frac{0.7}{25}$	65,05
18	$\frac{3.5}{30}$	$\frac{1.0}{20}$	$\frac{7.0}{30}$	$\frac{0.7}{25}$	65,00
19	$\frac{3.5}{30}$	$\frac{0.75}{20}$	$\frac{7.0}{40}$	$\frac{0.7}{25}$	64,95
20	$\frac{3.5}{20}$	$\frac{0.75}{30}$	$\frac{7.0}{40}$	$\frac{0.7}{25}$	64,90
21	$\frac{3.5}{20}$	$\frac{0.75}{30}$	$\frac{7.0}{40}$	$\frac{0.7}{30}$	64,85
22	$\frac{3.5}{20}$	$\frac{0.75}{30}$	$\frac{7.0}{40}$	$\frac{0.7}{30}$	64,80
23	$\frac{3.5}{20}$	$\frac{0.75}{30}$	$\frac{7.0}{50}$	$\frac{0.7}{30}$	64,75
24	$\frac{3.5}{20}$	$\frac{0.75}{30}$	$\frac{7.0}{50}$	$\frac{0.7}{30}$	64,70
25	$\frac{3.5}{20}$	$\frac{0.75}{30}$	$\frac{7.0}{50}$	$\frac{0.7}{30}$	64,65

3

ЗАДАЧИ

■ Определить отметку строительного нуля здания



Варианты	H_1	H_2	H_3	H_4
1	2	3	4	5
1	45,05	45,20	45,80	45,70
2	45,10	45,00	45,90	45,85
3	45,20	44,90	45,70	45,70
4	45,30	44,80	45,65	45,65
5	45,40	44,10	45,60	45,60
6	45,35	45,00	45,55	45,55
7	45,25	45,15	45,50	45,50
8	45,15	45,05	45,35	45,40
9	45,10	45,35	45,30	45,35
10	45,05	45,40	45,20	45,30
11	45,50	45,00	45,65	45,40

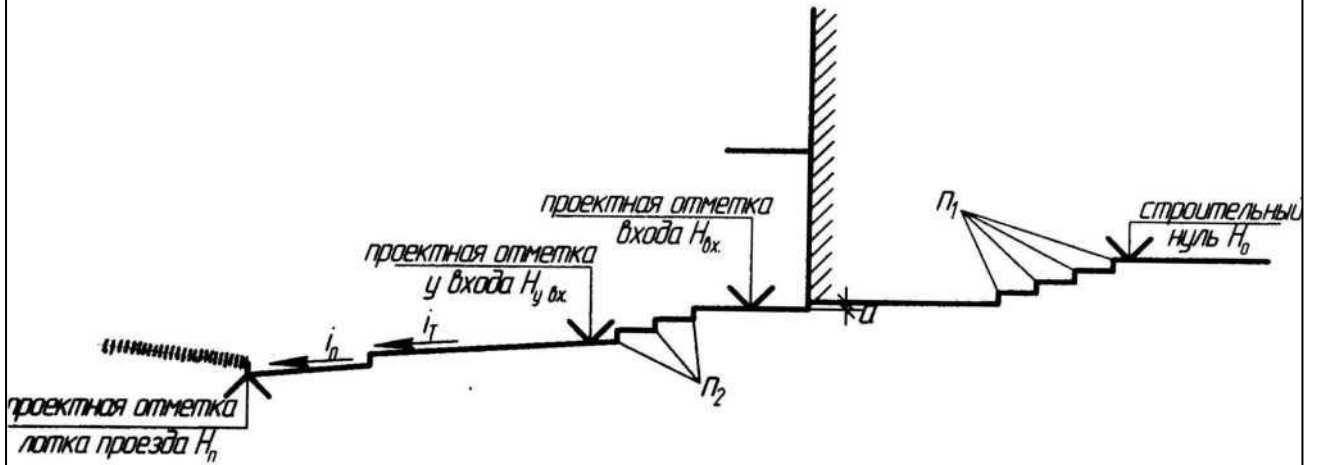
3

ЗАДАЧИ

1	2	3	4	5
12	45,55	45,10	45,60	45,35
13	45,60	45,20	45,60	45,40
14	45,65	45,30	45,60	45,45
15	45,70	45,40	45,65	45,40
16	45,75	45,50	45,70	45,35
17	45,80	45,55	45,70	45,30
18	45,85	45,60	45,70	45,30
19	45,90	45,70	45,75	45,30
20	45,95	45,80	45,75	45,40
21	46,00	45,90	45,80	45,50
22	46,10	45,95	45,85	45,55
23	46,15	46,00	45,90	45,60
24	46,20	46,05	45,95	45,65
25	46,25	46,10	46,00	45,80

3**ЗАДАЧИ**

- **Определить проектные отметки у входа в здание, входа в здание, количество ступеней при входе в здание**



i_n - поперечный уклон проезда, ‰

i_T - продольный уклон тротуара
(подхода к подъезду дома), ‰

n_1 - количество ступеней (от 4 до 6), шт.

n_2 - количество ступеней при входе в здание, шт.

a - толщина цементной стяжки (0,02м)

3

ЗАДАЧИ

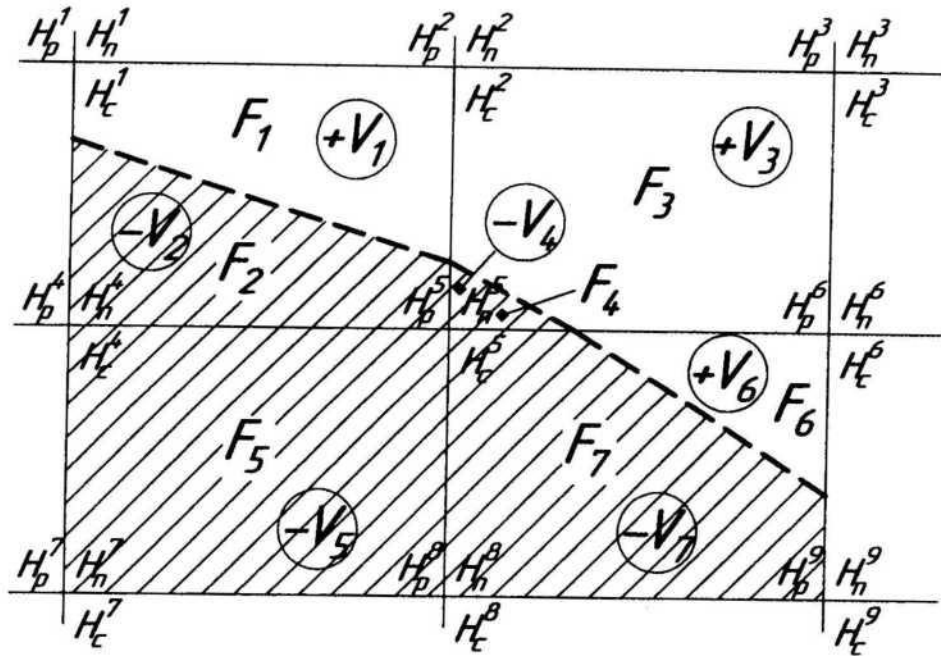
Варианты	H_n	H_0	i_n	n_1
1	2	3	4	5
1	120,95	122,00	10	4
2	120,80	122,00	10	4
3	120,75	122,00	10	4
4	120,70	122,00	10	4
5	120,65	122,00	10	4
6	120,60	121,60	15	4
7	120,50	121,60	15	4
8	120,40	121,60	15	4
9	120,30	121,60	15	4
10	120,20	121,60	15	4
11	120,10	121,20	20	4
12	120,00	121,20	20	4
13	119,95	121,20	20	6
14	119,90	121,20	20	6
15	119,85	121,20	20	6
16	119,80	121,00	25	6
17	119,75	121,00	25	6
18	119,70	121,00	25	6
19	119,60	121,00	25	6
20	119,50	121,00	25	6
21	119,40	120,60	30	6
22	119,30	120,60	30	6
23	119,20	120,60	30	6
24	119,10	120,60	30	6
25	119,00	120,60	30	6

3

ЗАДАЧИ

■ Подсчет объемов земляных работ.

План земляных масс



рабочая отметка, H_p

проектная отметка, H_n

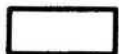
существующая отметка, H_c

----- - линия нулевых работ

$F_1, F_2, F_3, F_4, F_5, F_6, F_7$ - площади фигур, m^2



- выемка



- насыпь

3

ЗАДАЧИ

Варианты	$\frac{H_n^1}{H_c^1}$	$\frac{H_n^2}{H_c^2}$	$\frac{H_n^3}{H_c^3}$	$\frac{H_n^4}{H_c^4}$	$\frac{H_n^5}{H_c^5}$	$\frac{H_n^6}{H_c^6}$	$\frac{H_n^7}{H_c^7}$	$\frac{H_n^8}{H_c^8}$	$\frac{H_n^9}{H_c^9}$	$\frac{H_n^{10}}{H_c^{10}}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	<u>50.10</u> 50,05	<u>50.15</u> 50,00	<u>50.20</u> 49,95	<u>49.90</u> 49,95	<u>49.85</u> 49,90	<u>50.25</u> 49,85	<u>49.75</u> 49,80	<u>49.70</u> 49,75	<u>49.60</u> 49,70	
2	<u>50.15</u> 50,05	<u>50.20</u> 50,00	<u>50.25</u> 49,95	<u>49.85</u> 49,95	<u>49.80</u> 49,90	<u>49.95</u> 49,85	<u>49.75</u> 49,80	<u>49.70</u> 49,75	<u>49.50</u> 49,70	
3	<u>50.20</u> 50,05	<u>50.25</u> 50,00	<u>50.30</u> 49,95	<u>49.80</u> 49,95	<u>49.75</u> 49,90	<u>50.05</u> 49,85	<u>49.70</u> 49,80	<u>49.65</u> 49,75	<u>49.45</u> 49,70	
4	<u>50.25</u> 50,05	<u>50.30</u> 50,00	<u>50.35</u> 49,95	<u>49.75</u> 49,95	<u>49.70</u> 49,90	<u>49.85</u> 49,85	<u>49.65</u> 49,80	<u>49.60</u> 49,75	<u>49.40</u> 49,70	
5	<u>50.30</u> 50,05	<u>50.25</u> 50,00	<u>50.30</u> 49,95	<u>49.70</u> 49,95	<u>49.65</u> 49,90	<u>49.90</u> 49,85	<u>49.60</u> 49,80	<u>49.55</u> 49,75	<u>49.35</u> 49,70	
6	<u>50.35</u> 50,05	<u>50.20</u> 50,00	<u>50.25</u> 49,95	<u>49.65</u> 49,95	<u>49.60</u> 49,90	<u>49.90</u> 49,85	<u>49.65</u> 49,80	<u>49.70</u> 49,75	<u>49.65</u> 49,70	
7	<u>50.40</u> 50,05	<u>50.15</u> 50,00	<u>50.20</u> 49,95	<u>49.70</u> 49,95	<u>49.55</u> 49,90	<u>49.95</u> 49,85	<u>49.70</u> 49,80	<u>49.75</u> 49,75	<u>49.80</u> 49,70	
8	<u>50.45</u> 50,05	<u>50.10</u> 50,00	<u>50.15</u> 49,95	<u>49.65</u> 49,95	<u>49.50</u> 49,90	<u>49.90</u> 49,85	<u>49.65</u> 49,80	<u>49.60</u> 49,75	<u>49.55</u> 49,70	
9	<u>50.50</u> 50,05	<u>50.40</u> 50,00	<u>50.10</u> 49,95	<u>49.50</u> 49,95	<u>49.85</u> 49,90	<u>50.00</u> 49,85	<u>49.75</u> 49,80	<u>49.70</u> 49,75	<u>49.50</u> 49,70	
10	<u>50.55</u> 50,05	<u>50.35</u> 50,00	<u>50.25</u> 49,95	<u>49.45</u> 49,55	<u>49.80</u> 49,90	<u>50.05</u> 49,85	<u>49.70</u> 49,80	<u>49.65</u> 49,75	<u>49.45</u> 49,70	
11	<u>50.60</u> 50,05	<u>50.30</u> 50,00	<u>50.30</u> 49,95	<u>49.40</u> 49,95	<u>49.75</u> 49,90	<u>50.10</u> 49,85	<u>49.65</u> 49,80	<u>49.60</u> 49,75	<u>49.40</u> 49,70	
12	<u>50.65</u> 50,05	<u>50.25</u> 50,00	<u>50.35</u> 49,95	<u>49.35</u> 49,95	<u>49.70</u> 49,90	<u>50.15</u> 49,85	<u>49.60</u> 49,80	<u>49.55</u> 49,75	<u>49.35</u> 49,70	
13	<u>50.65</u> 50,05	<u>50.20</u> 50,00	<u>50.40</u> 49,95	<u>49.30</u> 49,95	<u>49.65</u> 49,90	<u>50.20</u> 49,85	<u>49.55</u> 49,80	<u>49.50</u> 49,75	<u>49.30</u> 49,70	
14	<u>50.70</u> 50,05	<u>50.65</u> 50,00	<u>50.45</u> 49,95	<u>49.25</u> 49,95	<u>49.60</u> 49,90	<u>50.25</u> 49,85	<u>49.50</u> 49,80	<u>49.45</u> 49,75	<u>49.25</u> 49,70	
15	<u>50.75</u> 50,05	<u>50.60</u> 50,00	<u>50.50</u> 49,95	<u>49.20</u> 49,95	<u>49.55</u> 49,90	<u>50.30</u> 49,85	<u>49.45</u> 49,80	<u>49.40</u> 49,75	<u>49.20</u> 49,70	
16	<u>50.80</u> 50,05	<u>50.55</u> 50,00	<u>50.40</u> 49,95	<u>49.15</u> 49,95	<u>49.50</u> 49,90	<u>50.35</u> 49,85	<u>49.40</u> 49,80	<u>49.35</u> 49,75	<u>49.15</u> 49,70	
17	<u>50.85</u> 50,05	<u>50.45</u> 50,00	<u>50.35</u> 49,95	<u>49.10</u> 49,95	<u>49.45</u> 49,90	<u>50.40</u> 49,85	<u>49.35</u> 49,80	<u>49.30</u> 49,75	<u>49.10</u> 49,70	
18	<u>50.90</u> 50,05	<u>50.40</u> 50,00	<u>50.30</u> 49,95	<u>49.05</u> 49,95	<u>49.40</u> 49,90	<u>50.45</u> 49,85	<u>49.30</u> 49,80	<u>49.25</u> 49,75	<u>49.05</u> 49,70	
19	<u>50.95</u> 50,05	<u>50.35</u> 50,00	<u>50.60</u> 49,95	<u>49.00</u> 49,95	<u>49.35</u> 49,90	<u>50.50</u> 49,85	<u>49.25</u> 49,80	<u>49.20</u> 49,75	<u>49.00</u> 49,70	
20	<u>51.00</u> 50,05	<u>50.30</u> 50,00	<u>50.65</u> 49,95	<u>48.95</u> 49,95	<u>49.30</u> 49,90	<u>50.55</u> 49,85	<u>49.20</u> 49,80	<u>49.15</u> 49,75	<u>48.95</u> 49,70	
21	<u>51.05</u> 50,05	<u>50.25</u> 50,00	<u>50.70</u> 49,95	<u>48.90</u> 49,95	<u>49.25</u> 49,90	<u>50.60</u> 49,85	<u>49.15</u> 49,80	<u>49.10</u> 49,75	<u>48.90</u> 49,70	
22	<u>51.10</u> 50,05	<u>50.20</u> 50,00	<u>50.75</u> 49,95	<u>48.85</u> 49,95	<u>49.20</u> 49,90	<u>50.65</u> 49,85	<u>49.10</u> 49,80	<u>49.05</u> 49,75	<u>48.85</u> 49,70	
23	<u>51.15</u> 50,05	<u>50.30</u> 50,00	<u>50.80</u> 49,95	<u>48.80</u> 49,95	<u>49.15</u> 49,90	<u>50.70</u> 49,85	<u>49.05</u> 49,80	<u>49.00</u> 49,75	<u>48.80</u> 49,70	
24	<u>51.20</u> 50,05	<u>50.35</u> 50,00	<u>50.85</u> 49,95	<u>48.75</u> 49,95	<u>49.10</u> 49,90	<u>50.75</u> 49,85	<u>49.00</u> 49,80	<u>48.95</u> 49,75	<u>48.75</u> 49,70	
25	<u>51.25</u> 50,05	<u>50.40</u> 50,00	<u>50.90</u> 49,95	<u>48.70</u> 49,95	<u>49.00</u> 49,90	<u>50.80</u> 49,85	<u>48.95</u> 49,80	<u>48.90</u> 49,75	<u>48.70</u> 49,70	

3

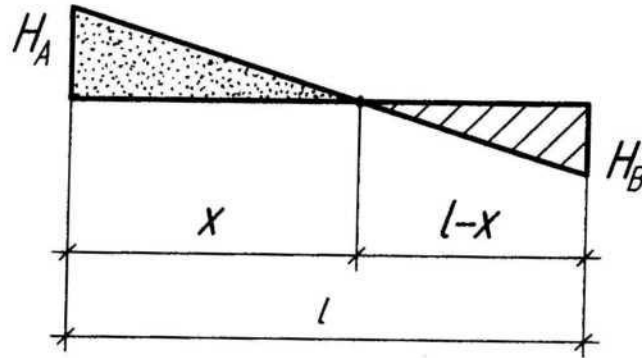
ЗАДАЧИ

Варианты	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇
1	2	3	4	5	6	7	8
1	50	1550	1500	100	1600	75	1525
2	100	1500	1450	150	1600	125	1475
3	150	1450	1400	200	1600	175	1425
4	200	1400	1350	250	1600	225	1375
5	250	1350	1300	300	1600	275	1325
6	300	1300	1250	350	1600	325	1275
7	350	1250	1200	400	1600	375	1225
8	400	1200	1150	450	1600	425	1175
9	450	1150	1100	500	1600	475	1125
10	500	1100	1050	550	1600	525	1075
11	550	1050	1000	600	1600	575	1025
12	600	1000	950	650	1600	625	975
13	650	950	900	700	1600	675	925
14	700	900	850	750	1600	725	875
15	750	850	830	800	1600	745	825
16	800	800	750	850	1600	825	775
17	850	750	700	900	1600	875	725
18	900	700	650	950	1600	925	675
19	950	650	600	1000	1600	975	625
20	1000	600	550	1050	1600	1025	575
21	1050	550	500	1100	1600	1075	525
22	1100	500	450	1150	1600	1125	475
23	1150	450	400	1200	1600	1175	425
24	1200	400	350	1250	1600	1225	375
25	1250	350	300	1300	1600	1275	325

3

ЗАДАЧИ

■ Определить точку нулевых работ



Варианты	Рабочая отметка H_A	Рабочая отметка H_B	Сторона квадрата сетки, м
1	2	3	4
1	+ 0,04	- 0,38	50
2	+ 0,10	- 0,35	50
3	+ 0,13	- 0,40	50
4	+ 0,20	- 0,45	50
5	+ 0,18	- 0,48	50
6	+ 0,22	- 0,42	40
7	+ 0,25	- 0,40	40
8	+ 0,30	- 0,33	40
9	+ 0,35	- 0,30	40
10	+ 0,40	- 0,25	40
11	+ 0,45	- 0,20	25

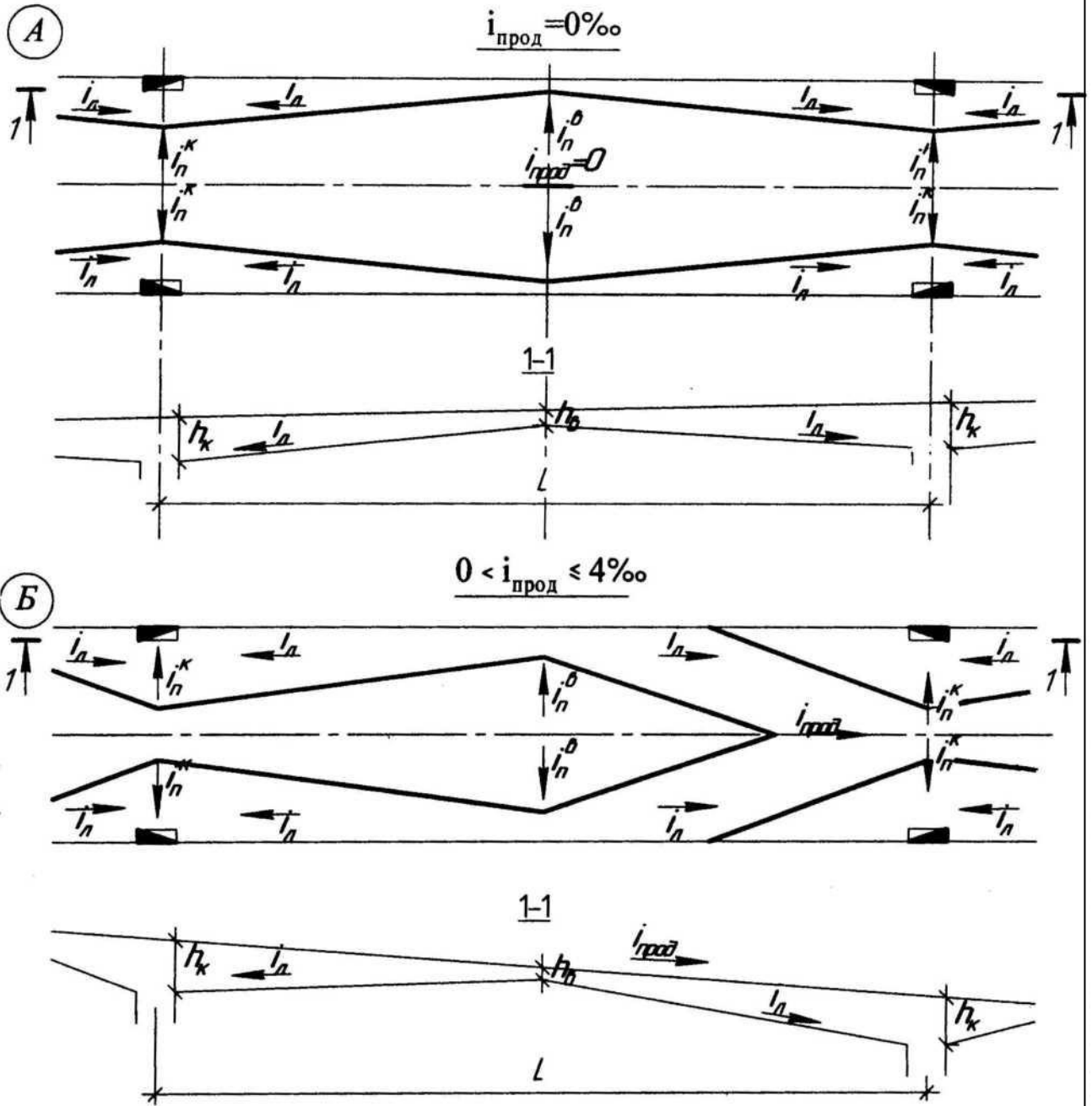
3

ЗАДАЧИ

1	2	3	4
12	+ 0,50	- 0,15	25
13	+ 0,48	- 0,12	25
14	+ 0,52	- 0,10	25
15	+ 0,55	- 0,05	25
16	+ 0,60	- 0,10	20
17	+ 0,62	- 0,15	20
18	+ 0,65	- 0,20	20
19	+ 0,68	- 0,25	20
20	+ 0,70	- 0,30	20
21	+ 0,60	- 0,35	10
22	+ 0,65	- 0,40	10
23	+ 0,67	- 0,50	10
24	+ 0,70	- 0,60	10
25	+ 0,75	- 0,70	10

3**ЗАДАЧИ**

■ Пилообразный продольный профиль проезжей части улицы



3

ЗАДАЧИ

- $i_{\text{прод}}$ - продольный уклон оси проезжей части улицы, ‰
- $i_{\text{л}}$ - продольный уклон лотка проезжей части улицы, ‰
- $i_{\text{п}}$ - поперечный уклон проезжей части улицы, ‰
- $i_{\text{п}}^{\text{к}}$ - поперечный уклон проезжей части улицы в сечении дождеприемных колодцев, ‰
- $i_{\text{п}}^{\text{в}}$ - поперечный уклон проезжей части улицы в сечении по водоразделу, ‰
- L - расстояние, м
- h - высота сечения проектных горизонталей (0,1 м)

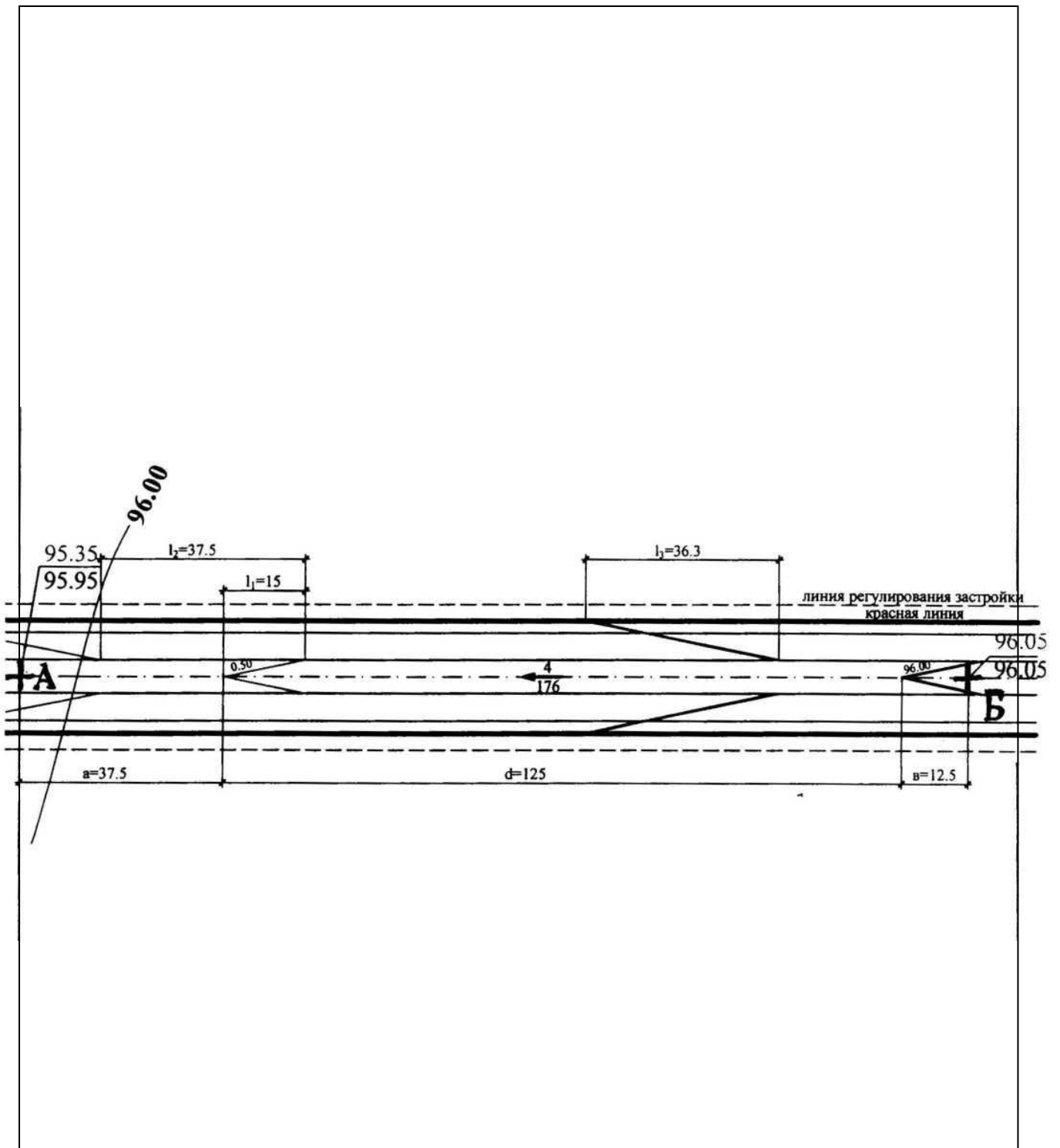
3

ЗАДАЧИ

Варианты	$i_{\text{прод}}, \text{‰}$	$i_{\text{п}}, \text{‰}$	$h_{\text{к}}, \text{м}$	$h_{\text{р}}, \text{м}$
1	0	4	0,18	0,10
2	0	4	0,19	0,10
3	0	4	0,20	0,10
4	0	5	0,18	0,10
5	0	5	0,19	0,10
6	0	5	0,20	0,10
7	2	4	0,18	0,10
8	2	4	0,19	0,11
9	2	4	0,20	0,11
10	2	5	0,18	0,11
11	2	5	0,19	0,11
12	2	5	0,20	0,11
13	3	4	0,18	0,11
14	3	4	0,19	0,11
15	3	4	0,20	0,11
16	3	5	0,18	0,12
17	3	5	0,19	0,12
18	3	5	0,20	0,12
19	4	4	0,18	0,12
20	4	4	0,19	0,12
21	4	4	0,20	0,12
22	4	4	0,18	0,12
23	4	5	0,19	0,12
24	4	5	0,20	0,12
25	4	5	0,21	0,12

3

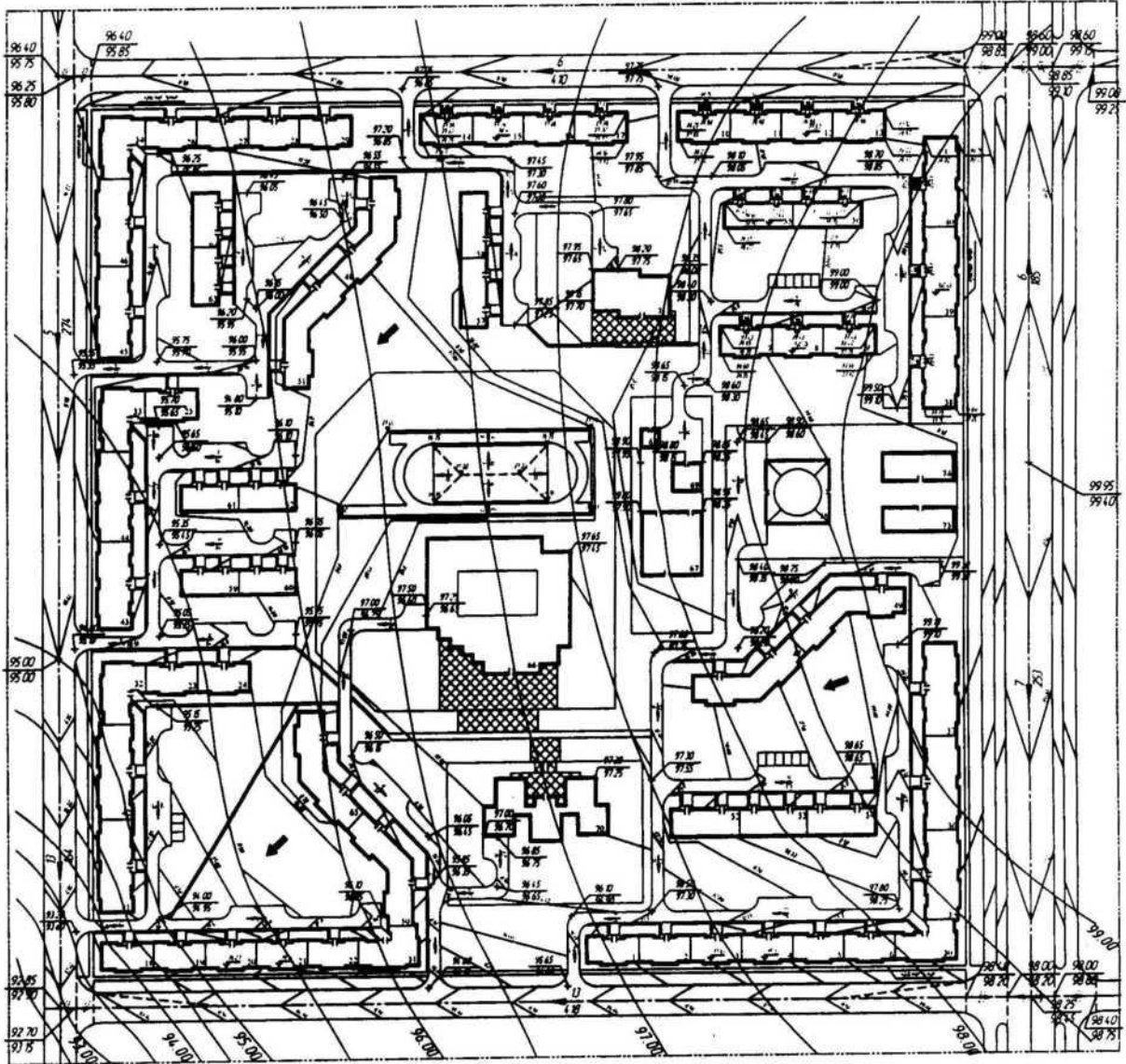
ЗАДАЧИ



3

ЗАДАЧИ

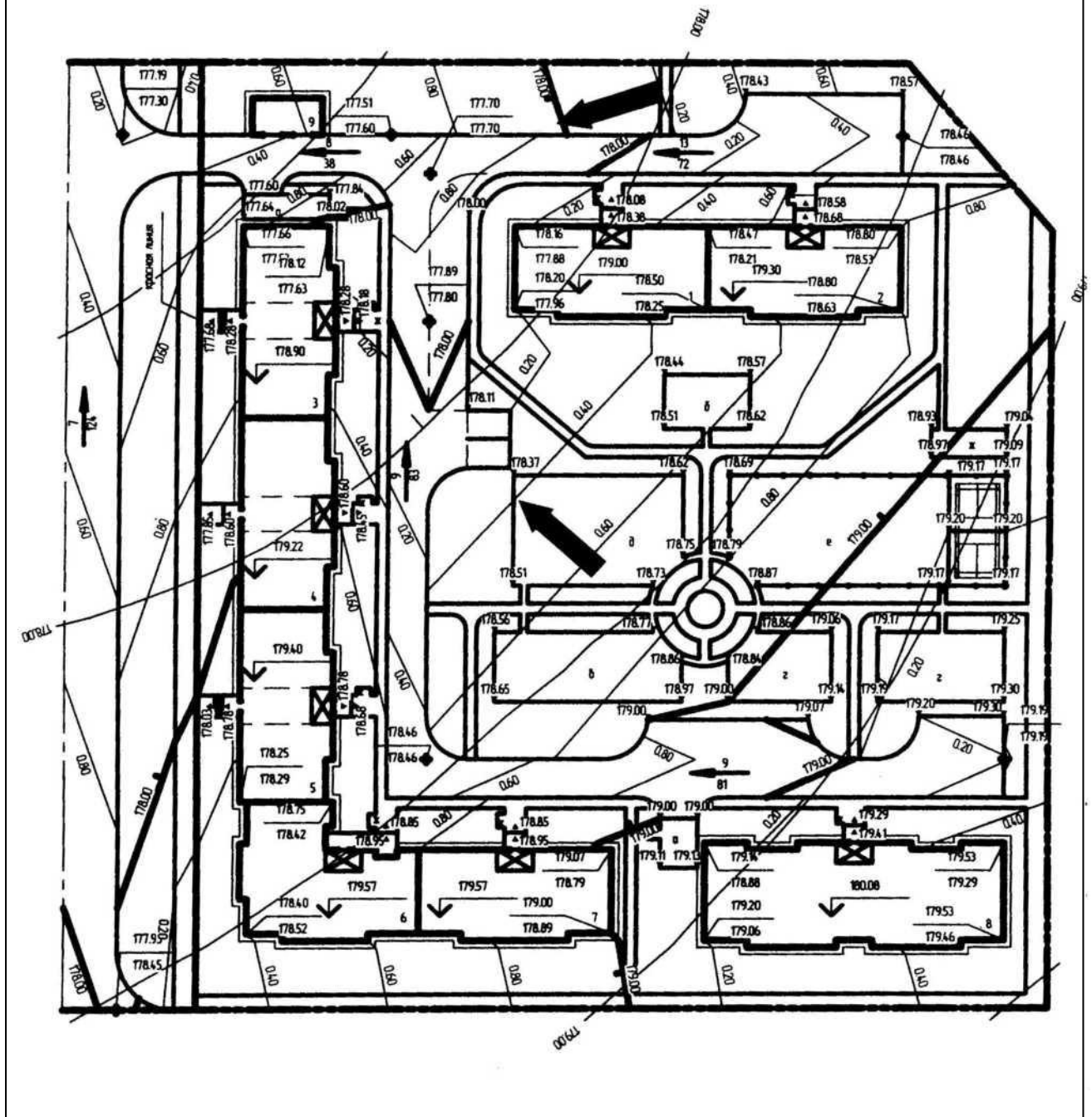
■ Схема організації рельєфа



3

ЗАДАЧИ

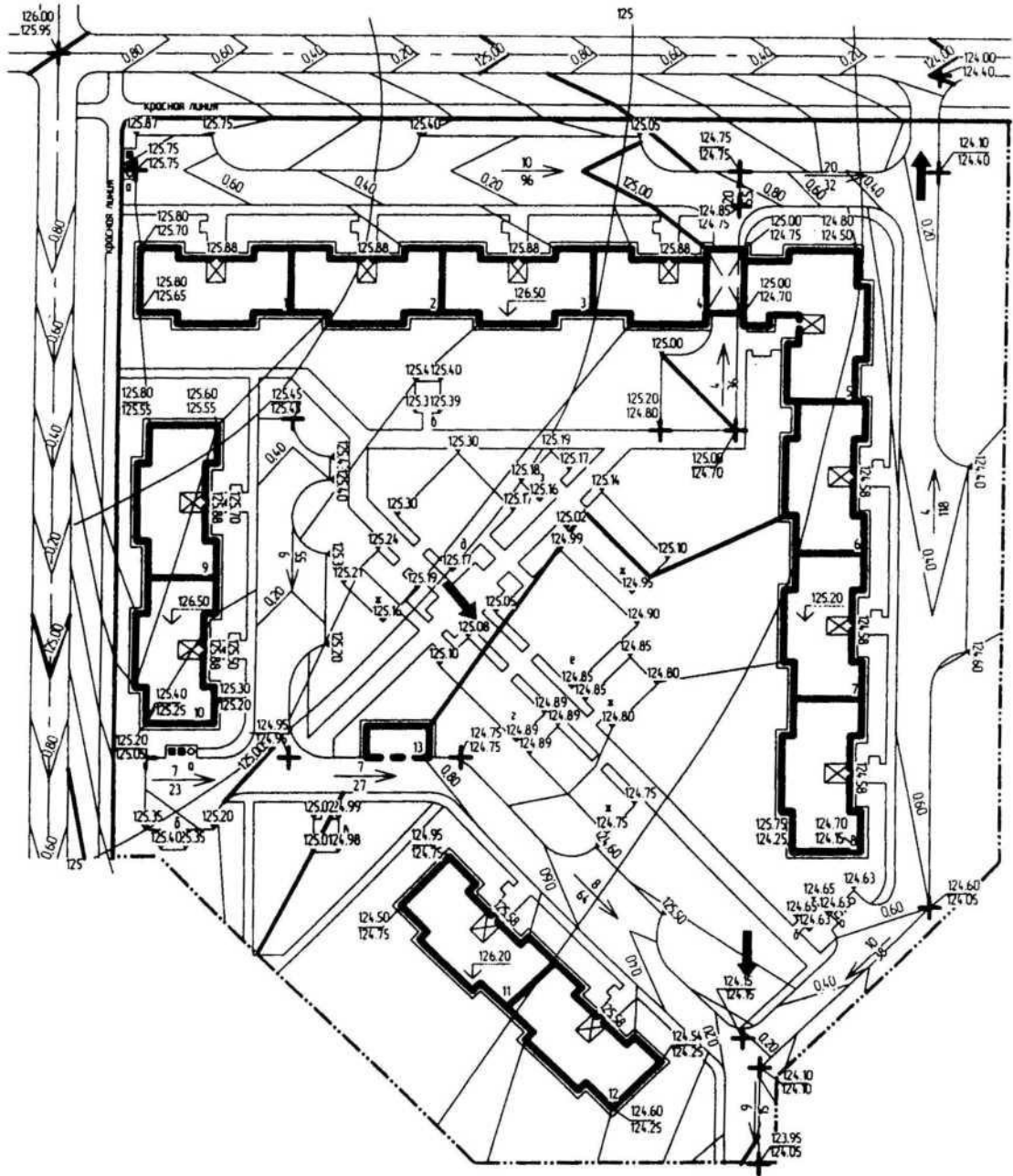
■ План организации рельефа



3

ЗАДАЧИ

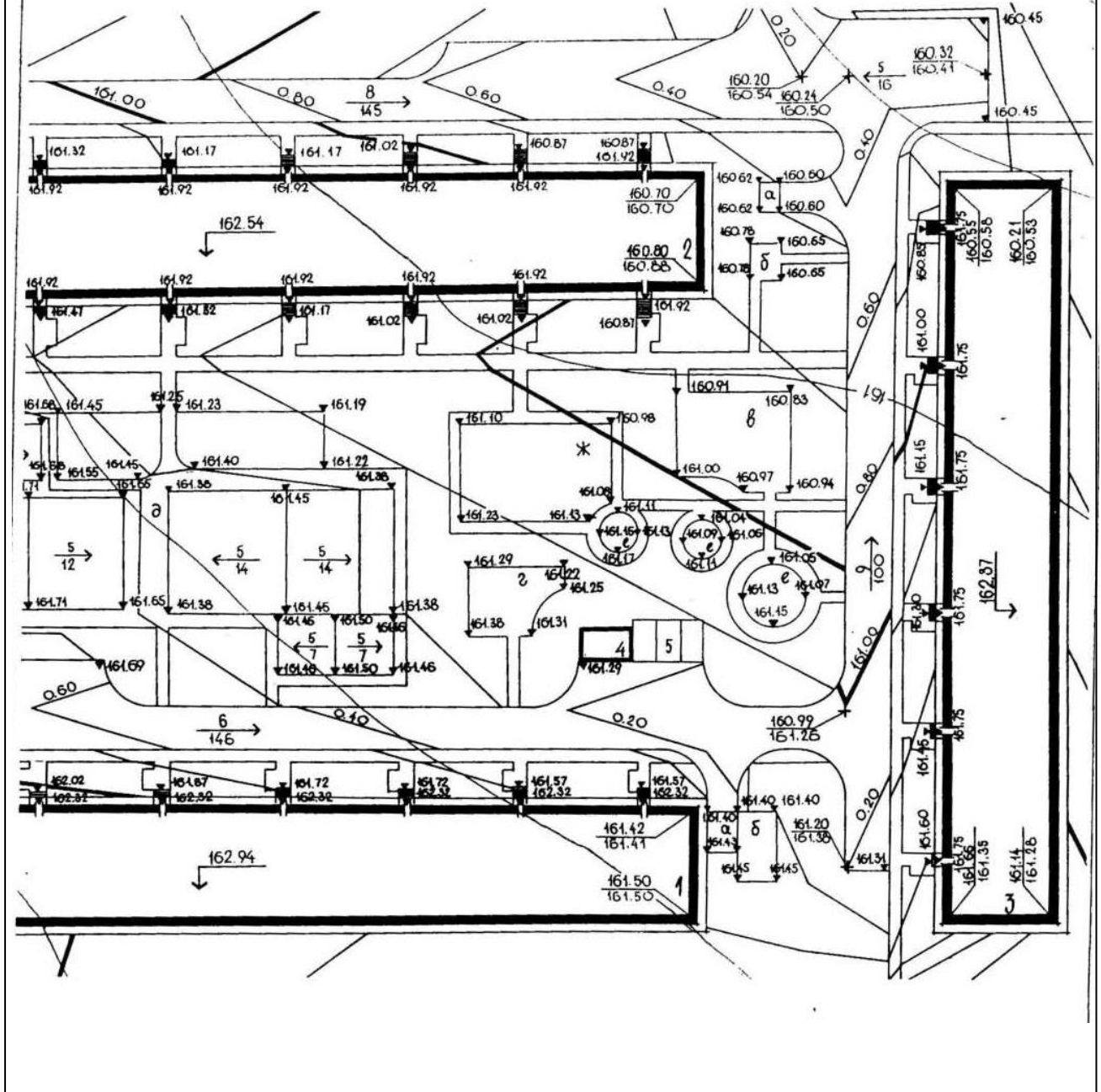
■ План организации рельефа



3

ЗАДАЧИ

План организации рельефа



3

ЗАДАЧИ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Блохин, В. И. Вертикальная планировка аэродромов / В. И. Блохин. – М. : Транспорт, 1978. – 136 с. : ил.
2. Владимиров, В. В. Инженерная подготовка и благоустройство городских территорий / В. В. Владимиров, Г. Н. Давидянц, О. С. Расторгуев, В. Л. Шафран. – М. : Архитектура, 2004. – 240 с. : ил.
3. Горохов, В. А. Инженерное благоустройство городских территорий / В. А. Горохов, Л. Б. Лунц, О. С. Расторгуев. – М. : Архитектура-С, 2004. – 240 с. : ил.
4. ГОСТ 21.508-93. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов. – Взамен ГОСТ 21.508-85 ; введ. 01.09.94. – М. : ФГУП ЦПП, 2009. – 30 с. : ил.
5. Градостроительный кодекс Российской Федерации. – М. : Омега-Л, 2012.–137 с. – (Кодексы Российской Федерации).
6. Евтушенко, М, Г. Инженерная подготовка территорий населенных мест : учеб. пособие для вузов / М. Г. Евтушенко, Л. В. Гуревич, В. Л. Шафран ; под ред. В. Л. Шафрана. – М. : Стройиздат, 1982. – 207 с. : ил.
7. Казнов, С. Д. Благоустройство селитебных территорий : пособие для проектировщиков / С. Д. Казнов. – М. : МГАПИИ, 1995. – 150 с. : ил.
8. Казнов, С. Д. Организация рельефа овражно-балочных и прибрежно-склоновых городских территорий : монография / С. Д. Казнов, С. С. Казнов ; Нижегород. гос. архитектур.-строит. ун-т. –Н. Новгород : ННГАСУ, 2005. – 124 с. : ил.
9. Казнов, С. Д. Благоустройство жилых зон городских территорий : учеб. пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки «Строительство» (653500) / С. Д. Казнов, С. С. Казнов. – М. : Изд-во АСВ, 2009. – 221 с.
10. Клиорина, Г. И. Инженерная подготовка городских территорий / Г. И. Клиорина, В. А. Осин, М. С. Шумилов ; под ред. В. А. Осина. – М. : Высш. шк., 1984.–271 с. : ил.
11. Корнеев, И. А. Графоаналитический метод проектирования вертикальной планировки / И. А. Корнеев. – М. : Стройиздат, 1983. – 132 с. : ил.
12. Кривцов, И. А. Вертикальная планировка в градостроительном проектировании / И. А. Кривцов. – М. : Стройиздат, 1982. – 116 с. : ил.
13. Леонтович, В. В. Вертикальная планировка городских территорий : учеб. пособие для студентов вузов по специальности «Городское стр-во» / В. В. Леонтович. – М. : Высш. школа, 1985. – 119 с. : ил.
14. Моисеев, В. Ю. Проектирование рельефа застраиваемой территории / В. Ю. Моисеев, В. Я. Пинчук. – Киев : Будивельник, 1977. – 148 с. : ил.
15. Мулин, В. И. Расчет основных технико-экономических параметров вертикальной планировки территорий / В. И. Мулин. – М. : Стройиздат, 1974. – 144 с. : ил.

16. Руководство по проектированию вертикальной планировки графоаналитическим методом / ЦНИИП градостроительства. – М. : Стройиздат, 1984.–31 с.
17. СП 42.1330.2011. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01.–89 : свод правил. – Изд. официальное. – М. : Минрегион России, 2010. – 42 с

Содержание

Введение	3
Глава 1. Тесты	4
Глава 2. Упражнения	16
Глава 3. Задачи	48
Список литературы.....	89

Казнов Станислав Дмитриевич
Казнов Станислав Станиславович

**ВЕРТИКАЛЬНАЯ ПЛАНИРОВКА
ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ**
(сборник тестов, упражнений и задач)
Учебное пособие

Редактор: Н.А. Воронова
Компьютерная верстка: А.С. Возатова
О.Н. Рыбник

Подписано в печать _____ Формат 60×90 1/8 Бумага газетная. Печать трафаретная.

Уч.-изд.л. _____ Усл.печ.л. 11,25 Тираж 300 экз. Заказ № _____

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет»

603950, Н.Новгород, Ильинская, 65

Полиграфцентр ННГАСУ, 603950, Н.Новгород, Ильинская, 65