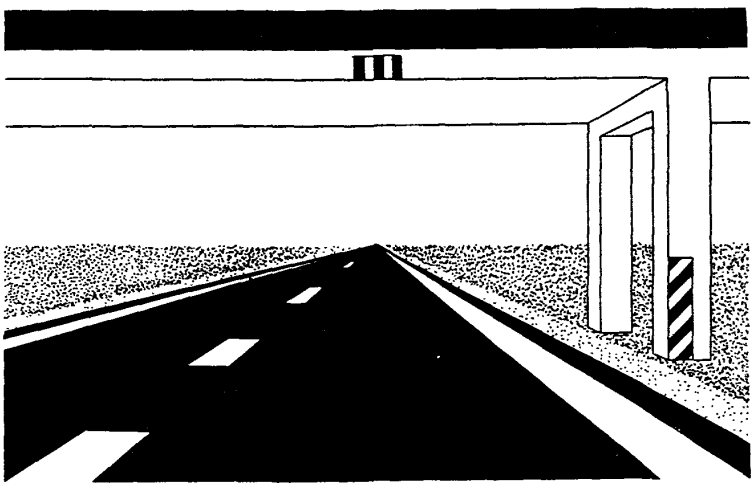
СПРАВОЧНОЕ ПОСОБИЕ ПО РАЗМЕТКЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ



Москва 1995 г.

gost.e-ecolog.ru

Справочное пособие предназначено для прорабов, мастеров и дорожных рабочих, выполняющих работы по разметке автомобильных дорог.

Пособие разработано под руководством к.т.н. В.Д.БЕЛОВА с участием специалистов фирмы "БЛАГО" с учетом опыта работы дорожных организаций.

Справочное пособие соответствует ГОСТ 13508-74 и ГОСТ 23457-86.

Подписано в печать 04.04.95. Формат бумаги 60x84 1/8
Уч.-изд.л.9,7. Печ.л. 10,9. Тираж 1500. Изд.№ 7124. Зак. 70

Адрес Информавтодора: 113035, Москва, Софийская наб., 34 "Г"
Ротапринт Информавтодора: Москва, Зеленодольская, 3

СПРАВОЧНОЕ ПОСОБИЕ ПО РАЗМЕТКЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Москва 1995

I. ХАРАКТЕРИСТИКА И ВИДЫ РАЗМЕТКИ

I.I. Разметкой следует считать линии, надписи и другие обозначения на проезжей части, бордюрах, элементах дорожных сооружений и обстановки дорог, устанавливающие порядок дорожного движения, показывающие габариты дорожных сооружений или указывающие направление дороги, выполненные в соответствии с действующим стандартом "Разметка дорожная". Разметка может применяться самостоятельно или в сочетании с дорожными знаками и светофорами.

I.2. Регламентируемые разметкой условия движения являются обязательными для водителей и пешеходов. В случае, если значения дорожных знаков и линии разметки противоречат друг другу, водители должны руководствоваться знаками.

I.3. Разметка делится на две группы: горизонтальную и вертикальную. Каждому виду разметки присвоен номер, состоящий из цифр. Первое число-номер группы, к которой принадлежит разметка (I-горизонтальная, 2-вертикальная); второе-порядковый номер разметки в группе; третье-разновидность разметки. Числа в номере разделены точками.

В горизонтальную разметку входит продольная, поперечная и другие виды разметки (островки, надписи, обозначающие названия населенных пунктов, маршрутов следования, светоотражающие элементы и т.п.), наносимые на усовершенствованное покрытие дорог.

В вертикальную разметку входят линии, наносимые на

элементы дорожных сооружений, обстановки дорог и бордюры, а также светоотражающие элементы (катафоты).

I.4. Горизонтальная разметка используется для обозначений на проезжей части и имеет белый цвет, кроме линий I.4, I.IO и I.I7, которые должны быть желтого цвета.

Вертикальная разметка используется для обозначений на бордюрах, элементах дорожных сооружений и обстановки дорог и представляет собой сочетание полос черного и белого цвета. (Приложение I.)

По согласованию с органами Госавтоинспекции для горизонтальной разметки могут быть использованы материалы желтого цвета.

II. УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ РАЗМЕТКИ

2.I. При разметке дорог ширина полосы движения должна приниматься с учетом категории дорог согласно требованиям действующих строительных норм и правил на дорогах, элементы поперечного профиля которых не соответствуют требованиям действующих строительных норм и правил, ширина размечаемой полосы движения не должна быть менее 3,0 м; допускается уменьшение ширины полосы, предназначенной для движения легковых автомобилей, до 2,75 м при условии введения необходимых ограничений на режим движения.

2.2. В населенных пунктах горизонтальная разметка должна применяться на скоростных и магистральных дорогах, а также других дорогах, по которым проходят маршруты общественного пассажирского транспорта; вне населенных пунктов – на дорогах имеющих проезжую часть шириной 6 м и более при интенсивности движения I000 авт./сут и более, а также на дорогах с регулярным автобусным движением.

Допускается нанесение разметки на других участках дорог, когда это необходимо для обеспечения безопасности дорожного движения.

2.3. На цементобетонных покрытиях при попадании продольной линии разметки, разделяющей потоки попутного направления, на продольный шов допускается ее нанесение рядом со швом с левой стороны по ходу движения, а разделяющей потоки встречного направления – с любой стороны.

2.4. Разметка может применяться в сочетании со световозвращателями (катафотами).

2.5. Разметка I.I должна применяться в следующих случаях.

2.5.I. Для разделения транспортных потоков противоположных направлений (осевая линия) на дорогах, имеющих две или три полосы для движения:

на участках дорог с необеспеченной видимостью (табл. I), где зоны с видимостью менее допустимой (А и $А_I$) перекрывают друг друга (рис. II);

Таблица I

Скорость движения, км/ч	Минимальное расстояние видимости, обеспечивающее безопасность движения при данной скорости, м
30	90
40	II0
50	I30
60	I70
80	250
I00	350
I20	450

Примечание. Под расстоянием видимости подразумевается расстояние, на котором предмет, установленный на высоте I,2 м над уровнем проезжей части, виден наблюдателю, глаз которого также находится на высоте I,2 м.

на всем протяжении кривых в плане, радиус которых не превышает 50 м, а также на примыкающих к ним участках с переменным радиусом. При этом на дорогах, имеющих две полосы, разметка должна наноситься так, чтобы было выдержано отношение ширины внутренней полосы к внешней в соответствии с таблицей I0.

перед перекрестками, видимость на которых не соответствует требованиям действующих строительных норм и правил и при интенсивности движения по пересекающей дороге

50 авт./сут и более не менее чем за 20 (40) м* от разметки I.I2, I.I3 или края пересекающей проезжей части;

перед железнодорожными переездами от ближнего рельса до разметки I.I2 и на расстоянии I00 м от разметки I.I2;

в местах, где запрещен обгон всем транспортным средствам;

перед препятствием (опора путепровода, островок безопасности, бордюр и т.п.), находящимся ближе 0,3 м от границы полосы движения, либо сужающим полосу, а также при уменьшении числа полос в данном направлении с наклоном к оси не более I:20 (I:50) (переходная линия). Перед переходной линией должна наноситься разметка I.I параллельно оси проезжей части на расстоянии 20 (40) м от начала отклонения;

перед пешеходными переходами, пересечениями с велосипедными дорожками при интенсивности движения более 3000 авт./сут.

2.5.2. Для обозначения границ полос движения при их числе две или более для одного направления движения:

перед перекрестками, пешеходными переходами и железнодорожными переездами не менее чем за 20 (40) м от разметки I.I2 или I.I3;

при необходимости выделить на проезжей части полосу для транспортных средств общего пользования, движущихся по установленным маршрутам.

2.5.3. Для обозначения границ участков проезжей части, на которые въезд запрещен (островки безопасности, остановочные площадки и т.п.).

2.5.4. Для обозначения границ стояночных мест транспортных средств. При этом минимальные размеры одного стояночного места при последовательном размещении автомобилей вдоль края проезжей части должны быть 2,5х7,5 м для легковых и 3,0 и I0,0 м для грузовых автомобилей,а при па-

---

* Здесь и далее первое число используется для разметки на дорогах с допускаемой скоростью движения 60 км/ч и менее, второе, в скобках – более 60 км/ч.

раллельном размещении автомобилей по отношению друг к другу - соответственно 2,5х5,0 и 3,0х7,0 м.

2.5.5. Для обозначения края проезжей части (краевая линия) на дорогах, при ширине проезжей части более 6,4 м и не обозначенных знаком 5.I "Автомагистраль".

Разметку следует наносить на расстоянии 0,2 м от края проезжей части.

При наличии бордюра краевую линию допускается не наносить, за исключением опасных участков дорог.

2.6. Разметка I.2 должна применяться для обозначения края проезжей части (краевая линия) на дорогах, обозначенных знаком 5.I "Автомагистраль".

Разметку следует наносить на расстоянии 0,2 м от края проезжей части.

2.7. Разметка I.3 должна применяться для разделения транспортных потоков противоположных направлений (осевая линия) на дорогах, имеющих четыре и более полос движения в обоих направлениях.

2.8. Разметка I.4 должна применяться на участках дорог, где запрещена остановка транспортных средств.

Разметку следует наносить на расстоянии 0,I м от края проезжей части или по верху бордюра.

2.9. Разметка I.5 должна применяться для:

разделения транспортных потоков противоположных направлений (осевая линия) на дорогах, имеющих две или три полосы движения в обоих направлениях, кроме случаев, указанных в пп. 2.5 и 2.I5.

обозначения границ полос движения при их числе две или более для одного направления движения, кроме случаев, указанных в пп. 2.5 и 2.I5.

2.I0. Разметка I.6 должна применяться для обозначения приближения (линия приближения) к разметке I.I или I.II, разделяющей транспортные потоки противоположных или попутных направлений, и наноситься на расстоянии не менее 50 (I00) м перед ними.

2.II. Разметка I.7 должна применяться для обозначения

полос движения в пределах перекрестка в случаях, когда необходимо показать траекторию движения транспортных средств или подчеркнуть границу полосы движения.

2.12. Разметка 1.8 должна применяться для обозначения границы между полосой разгона или торможения и основной полосой движения. При этом ширина разметки должна быть 0,4 м на автомагистралях и 0,2 м на других дорогах.

2.13. Разметка 1.9 (реверсивная линия) должна применяться для:

обозначения границ полос движения, предназначенных для реверсивного регулирования;

разделения транспортных потоков противоположных направлений на участках дорог, где используется реверсивное регулирование (при выключенных реверсивных светофорах).

2.14. Разметка 1.10 должна применяться на участках дорог, где необходимо запретить стоянку транспортных средств. Разметку следует наносить на расстоянии 0,1 м от края проезжей части или по верху бордюра.

2.15. Разметка 1.11 должна применяться для разделения транспортных потоков противоположных или попутных направлений (барьерная линия) при необходимости запрещения перестроения транспортных средств из одной полосы в другую.

Разметка 1.11, применяемая для разделения потоков противоположных направлений должна наноситься на участках дорог с ограниченной видимостью, в том числе на подъемах и спусках. Разметка 1.11 в таких местах сплошной линией должна быть обращена в сторону полосы, из которой необходимо запретить выезд на полосу встречного движения.

Допускается применять разметку 1.11 для разделения потоков противоположных направлений перед обозначенными пешеходными переходами, пересечениями с велосипедной дорожкой, перекрестками при интенсивности движения менее 3000 ед./сут на расстоянии не менее 20 (40) м от них, а также перед железнодорожными переездами на расстоянии 100 м от разметки 1.12, при этом разметка 1.11 сплошной линией должна быть обращена в сторону полосы, по которой

движение осуществляется в сторону указанных участков дорог.

Разметка 1.11, применяемая для разделения транспортных потоков попутных направлений, должна наноситься:

на участках подъемов, где в сторону подъема движение осуществляется по двум полосам, на расстоянии не менее 50 м от вершины подъема и 30 м за ней. В этом случае разметка 1.11 сплошной линией должна быть обращена в сторону крайней правой полосы;

на многополосных участках дорог для запрещения перестроения в крайнюю левую полосу, по которой организовано движение транспортных средств с повышенным пределом скорости;

в других случаях, когда необходимо исключить возможность перестроения на соседнюю правую или левую полосу движения, выделить участки в разметке 1.1-1.3 для обозначения мест перестроения или разворота транспортных средств, для обозначения мест въезда на прилегающую территорию и выезда из нее.

Длина штриха и промежутка между штрихами разметки 1.11 должна быть такой же, как у предшествующей ей линии приближения 1.6, а при отсутствии может быть уменьшена соответственно до 0,9 и 0.3 м.

2.16. Разметка 1.12 (стоп-линия) должна применяться перед перекрестками при наличии дорожного знака 2.5 "Движение без остановки запрещено", в местах, где движение регулируется светофором, и перед железнодорожными переездами.

В местах, где движение регулируется светофором, стоп-линию следует наносить с учетом обеспечения видимости сигналов светофора водителями остановившихся транспортных средств. При этом расстояние от стоп-линии до границы пересекающей проезжей части или наземного пешеходного перехода не должно превышать 10 м при расположении светофоров над проезжей частью и 3 м - сбоку от проезжей части.

Допускается уменьшать указанные расстояния соответственно до 5 и 1 м при наличии светофора типа 3.

На железнодорожных переездах стоп-линию следует наносить на расстоянии не менее 5 м от шлагбаума или светофора, а при их отсутствии – на расстоянии не менее 10 м от ближнего рельса.

2.17. Разметка 1.13 должна применяться для обозначения места остановки транспортных средств при наличии знака 2.4 "Уступите дорогу".

2.18. Разметку 1.12 и 1.13 допускается наносить как сразу по всей ширине проезжей части данного направления движения, так и отдельно по каждой полосе движения.

Разметку 1.12 и 1.13 следует наносить под прямым углом к оси полосы движения, возможно ближе к пересекающей проезжей части (разметку 1.12 – не менее 1 м перед ней или перед наземным пешеходным переходом).

2.19. Разметка 1.14 должна применяться для обозначения мест, выделенных для пересечения проезжей части пешеходами.

Ширина размечаемого пешеходного перехода устанавливается с учетом интенсивности пешеходного движения из расчета 1 м на каждые 500 пешеходов в час, но менее 4 м.

Разметка 1.14.1 и 1.14.2 должна применяться на нерегулируемых пешеходных переходах. При ширине пешеходного перехода менее 6 м следует применять разметку 1.14.1, а при ширине 6 м и более – разметку 1.14.2.(Рис. 1). Линии разметки 1.14.1 и 1.14.2 должны наноситься параллельно оси проезжей части.

Разметка 1.14.3 должна применяться на пешеходных переходах, где движение регулируется светофором.

2.20. Разметка 1.15 должна применяться для обозначения пересечения велосипедной дорожки с проезжей частью.

Расстояние между двумя рядами прямоугольников, образующих разметку 1.15, должно быть равно ширине велосипедной дорожки.

2.21. Разметка 1.16.1 – 1.16.3 должна применяться для обозначения направляющих островков, при этом разметку 1.16.1 следует применять в местах разделения транс-

портных потоков противоположных направлений, разметку I.I6.2 - в местах разделения транспортных потоков одного направления и разметку I.I6.3 - в местах слияния транспортных потоков. На островках, имеющих большую площадь, разметку I.I6.I - I.I6.3 допускается штриховать лишь на расстояние I,0 м от края островка.

2.22. Разметка I.I7 должна применяться для обозначения мест остановок транспортных средств общего пользования, движущихся по установленным маршрутам, и стоянок легковых такси, за исключением обособленных от основной проезжей части остановочных площадок. Протяженность разметки I.I7 должна определяться с учетом количества одновременно останавливающихся или стоящих транспортных средств, но не менее 30 м для остановок троллейбусов, автобусов и 20 м для стоянок такси.

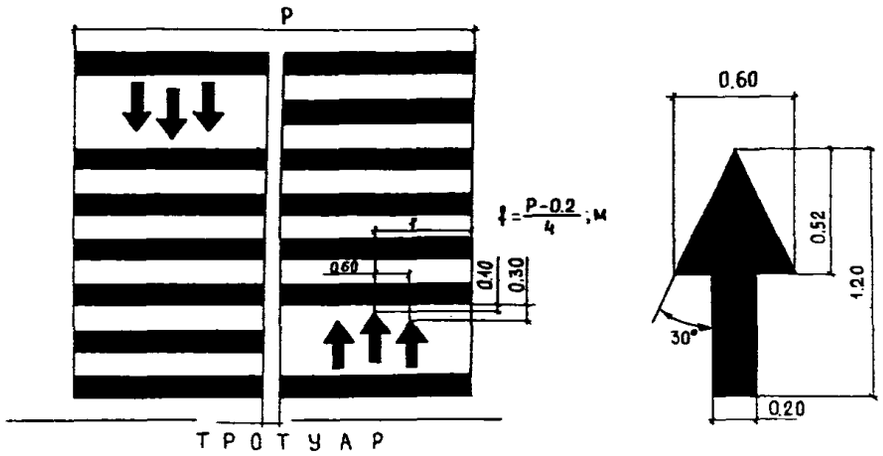
2.23. Разметка I.I8 (Рис. 2) должна применяться для указания разрешенных на перекрестке направлений движения по полосам. При этом должно последовательно наноситься 2 (3) или более стрел с расстоянием между ними от 20 до 30 м. (табл. 2).

Таблица 2

Скорость движения, км/ч	Число стрел	Расстояние между стрелами, м
< 40	2 (3)	20
40-60	4	25
> 60	5	30

Основание стрелы, ближайшей к перекрестку, должно быть на уровне начала разметки I.I, разделяющей потоки попутных направлений движения.

Разметка с изображением тупика должна наноситься перед пересечениями дорог с проезжими частями, разделенными бульваром, либо широкой разделительной полосой, когда поворот на ближайшую проезжую часть запрещен. Данная разметка не наносится, если ширина бульвара или разделительной полосы позволяет нанести стрелы без изображения тупика в со-



V_1 (км/ч)	L	L_1	a_1	a_2	b	c	d_1	d_2	e	f	K
≤ 60	3.00	1.20	0.45	0.50	0.30	0.25	0.35	1.55	0.30	0.20	0.30
> 60	6.00	2.40	0.90	1.00	0.60	0.50	0.70	3.10	0.40	0.30	0.80

Рис.I. Разметка пешеходного перехода шириной 6,0 м и более

II

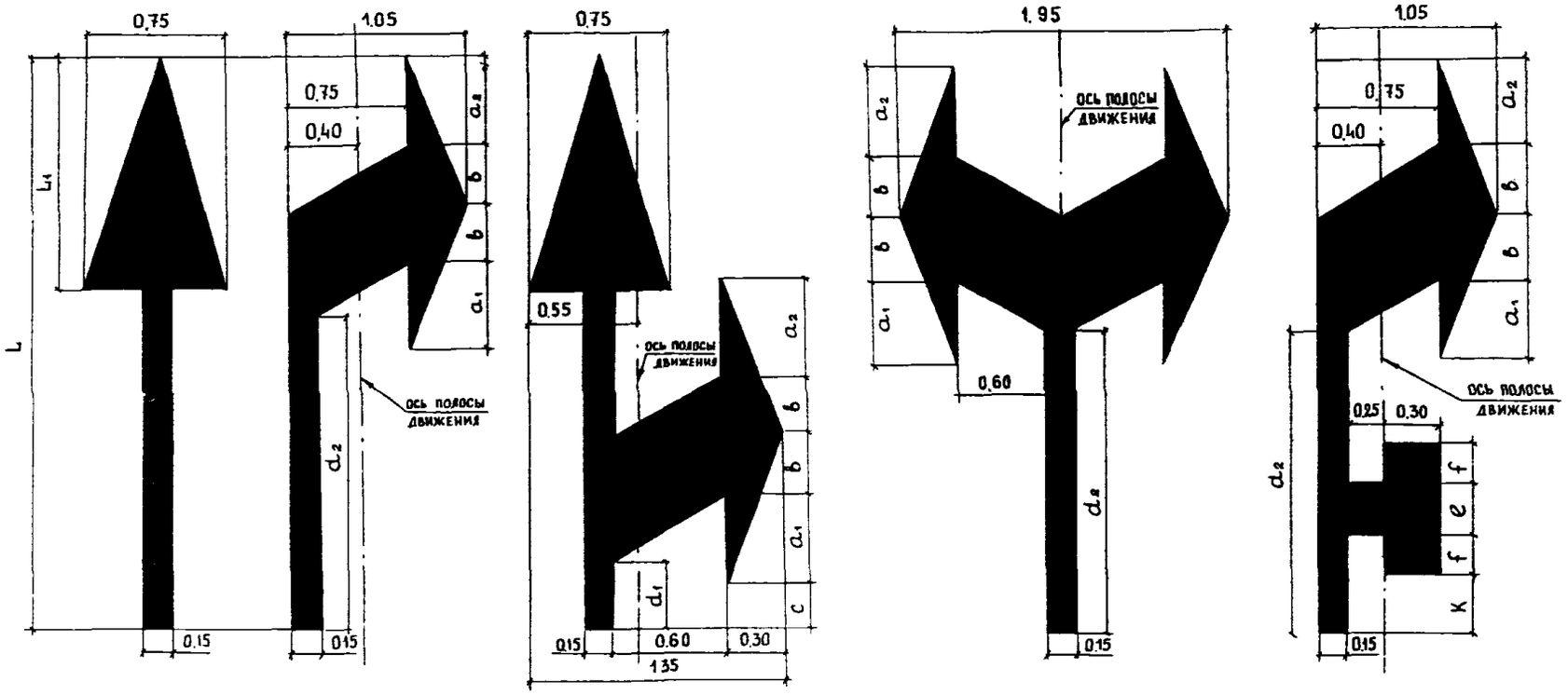


Рис.2. Стрелы для обозначения направлений движения по полосам

ответствии с условиями, приведенными в настоящем пункте.

2.24. Разметка I.I9 (Рис. 3) должна наноситься в местах, где уменьшается число полос движения в данном направлении, или в сочетании с разметкой I.6 перед разметкой I.I или I.II, разделяющей транспортные потоки противоположных направлений при ограниченной видимости (пп. 2.5 и 2.I5). При этом должно последовательно наноситься 2 (3) или более стрел с расстояниями между ними, указанными в табл. 3.

Таблица 3

Скорость движения, км/ч	Расстояние по ходу движения, м			
	4 - 5	3 - 4	2 - 3	I - 2
≤ 60	I5	30	45	60
> 60	30	60	90	I20

2.25. Разметка I.20 (Рис. 4).должна применяться для обозначения приближения к разметке I.I3 и наноситься на каждой полосе движения.

Расстояние между основанием треугольника разметки I.20 и разметкой I.I3 должно приниматься в соответствии с табл. 4.

Таблица 4

Скорость движения, км/ч	Расстояние, м
< 40	2-I0
40-50	I0-I5
50-60	I5-20
> 60	25

2.26. Разметка I.2I (Рис.5) должна применяться в сочетании с разметкой I.I2, если установлен знак 2.5 "Движение без остановки запрещено", и наноситься на кождой полосе движения.

Расстояние между разметкой I.2I и I.I2 должно составлять от 2 до I0 м (от I0 до 25 м).

2.27. Разметка I.22 должна применяться в сочетании с

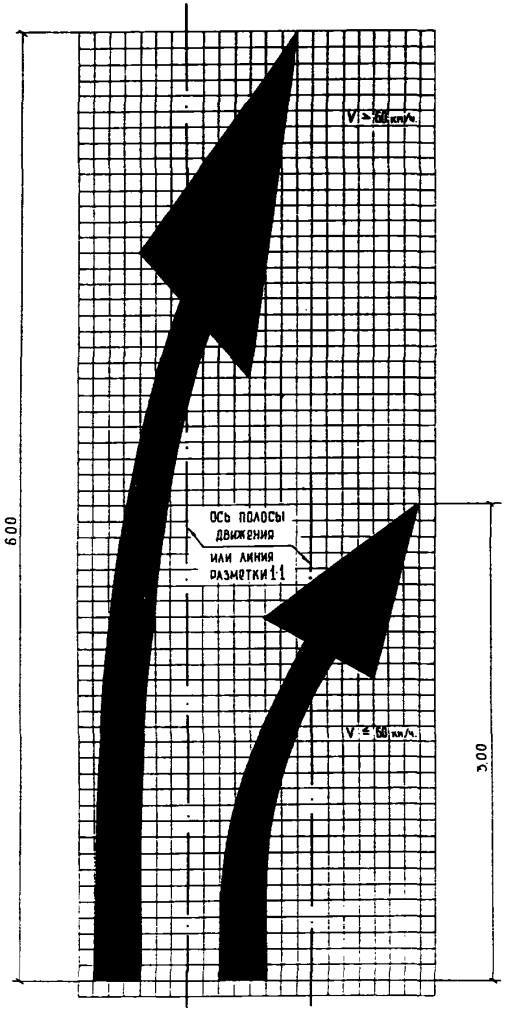


Рис.3. Направляющие стрелы

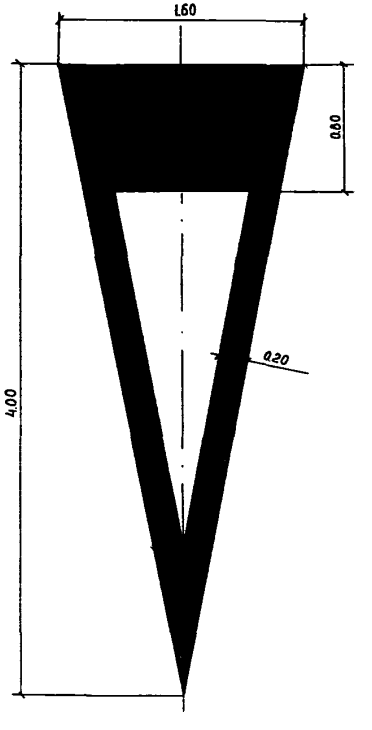


Рис.4. Треугольник приближения

разметкой I.I8 для обозначения номера дороги или маршрута в тех случаях, когда дорога пересекается с другой дорогой равной или более высокой категории, либо когда маршрут в месте пересечения с другой дорогой меняет свое направление.

Разметка I.22 должна наноситься посередине каждой полосы движения, соответствующей направлению маршрута, перед перекрестками и за ними.

Разметка с буквой "Е" (Рис. 8) должна применяться на дорогах, в установленном порядке предназначенных для международного движения.

Разметка I.22 должна наноситься на расстоянии I,0 м от разметки I.I8 .

2.28. Разметка I.23 (Рис. 9) должна наноситься на полосы, обозначенные знаком 5.9 и предназначенные для движения только транспортных средств общего пользования, движущихся по установленным маршрутам.

Разметку I.23 допускается наносить на полосы торможения на остановочных пунктах транспортных средств общего пользования.

Разметка I.23 должна наноситься по оси полосы движения основанием в сторону движущихся по ней транспортных средств. В начале полосы на расстоянии I0 м от границы пересечения проезжих частей наносится первая разметка, а через 20 м - вторая.

Разметку I.23 следует повторять после остановочного пункта общественного транспорта, расположенного далее 50 м от перекрестка.

На перегоне длиной более 200 м разметку I.23 следует повторять через 200 м. В зависимости от конкретных условий данное расстояние может быть изменено.

2.29. На дорогах с разрешенной скоростью движения более 60 км/ч ширина линий разметки I.I, I.3-I.7, I.9-I.II, I.I7, а также граничных линий разметки I.I6.I-I.I6.3 должна быть I0 см, при меньшей скорости а также в населенных пунктах - 8 см.

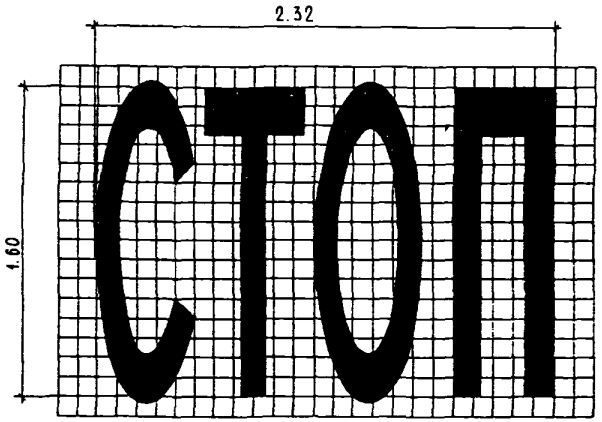
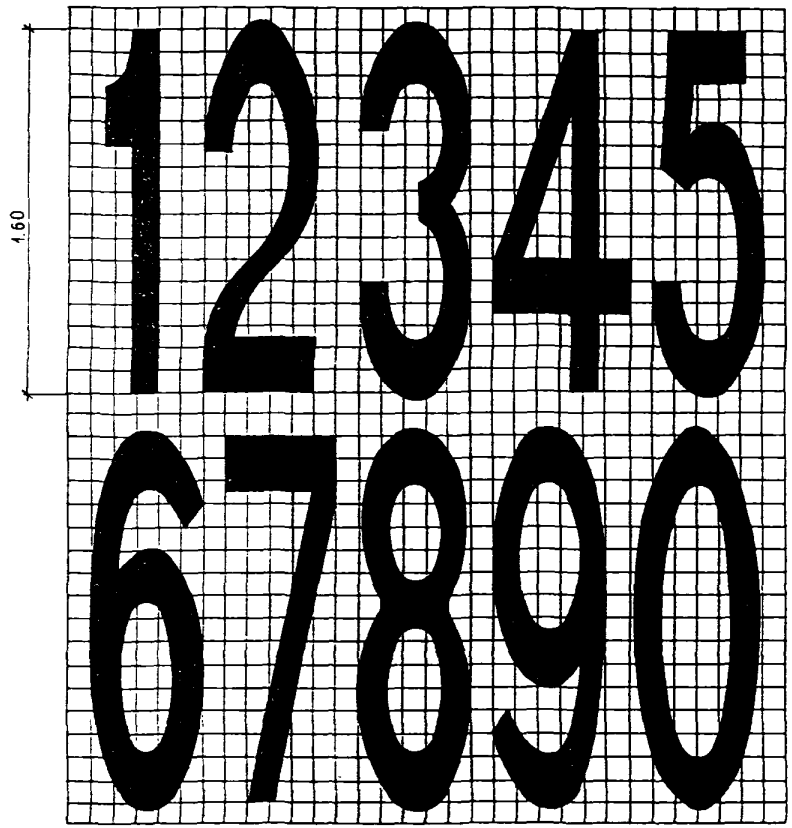


Рис. 5. Слово "СТОП"



V≤60 км/ч

Рис. 6. Цифры для обозначения номера дороги при скорости движения ≤ 60 км/ч

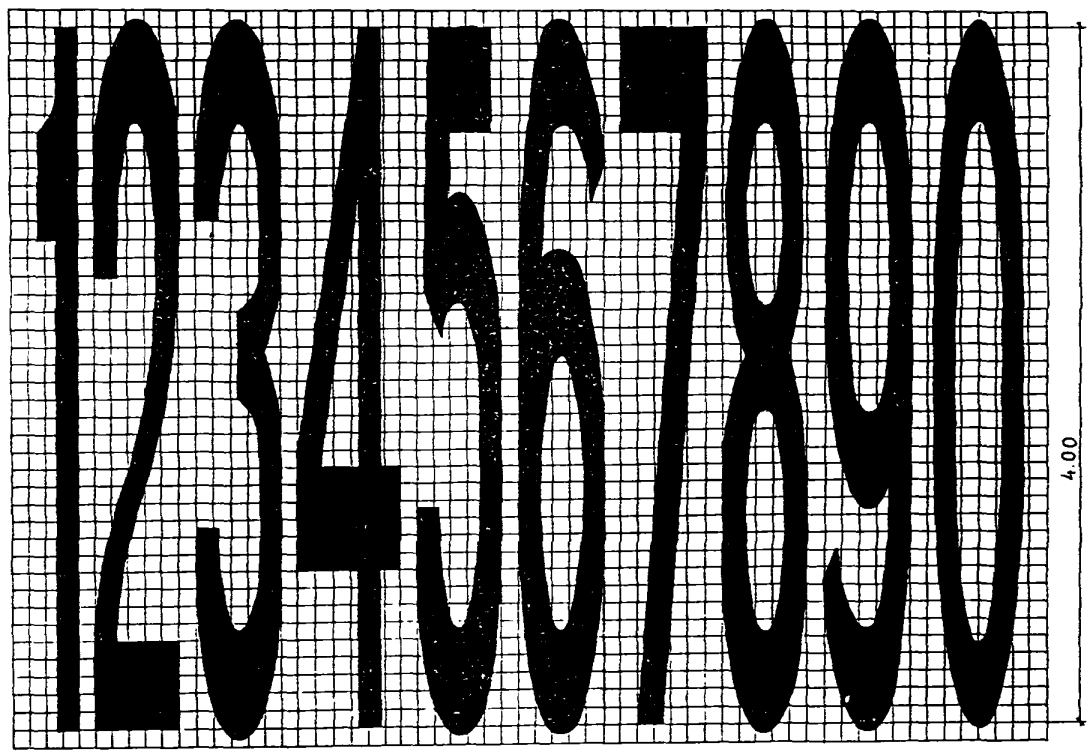
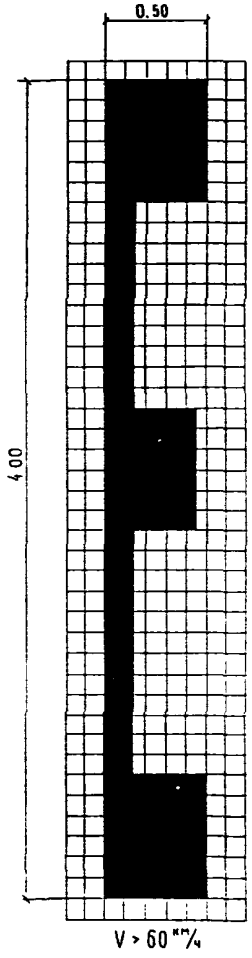


Рис. 7. Цифры для обозначения номера дороги при скорости движения > 60 км/ч



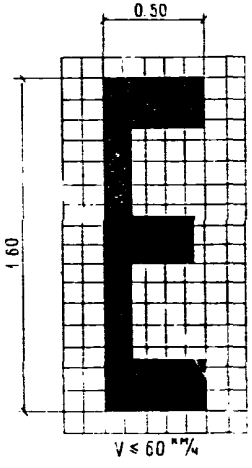


Рис.8. Буква "Е", применяемая в сочетании с цифрами для обозначения номера, присвоенного дороге, предназначенной для международного движения

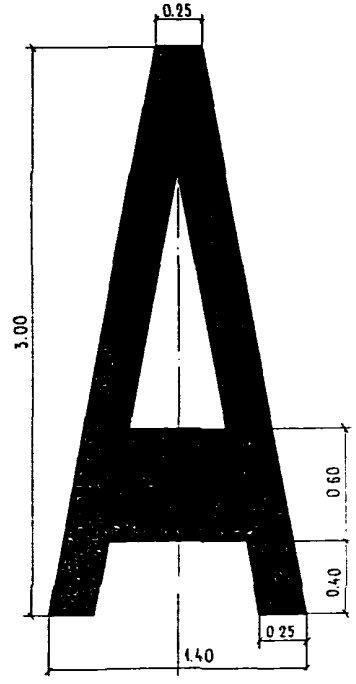


Рис.9. Буква "А", применяемая для обозначения полосы проезжей части, предназначенной исключительно для движения транспортных средств общего пользования, движущихся по установленным маршрутам (автобусы, троллейбусы)

2.30. Для надписей, не предусмотренных ГОСТ 13508-74 и являющихся дополнительным средством информации, не вводящим каких-либо ограничений (названия населенных пунктов, маршрутов следования и т.п.), должны применяться буквы высотой 1,6 (4) м.(Рис. 6, 7). Размеры основных элементов букв могут выбираться с учетом размеров элементов цифр по ГОСТ 13508-74.

Ш. УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ВЕРТИКАЛЬНОЙ РАЗМЕТКИ

3.1. Разметка 2.1 должна применяться для обозначения вертикальных элементов, дорожных сооружений, расположенных в пределах обочины или находящихся на расстоянии менее 1,0 м от края проезжей части при наличии тротуара или разделительной полосы, а также в других случаях, когда эти элементы представляют опасность для движущихся транспортных средств.

При большой ширине вертикальной поверхности допускается размечать только ближайший к проезжей части край на ширину 0,5 м, а при большой высоте - на высоту 2,0 м.

3.2. Разметка 2.2 должна применяться для обозначения нижнего края пролетного строения тоннелей, мостов и путепроводов при расстоянии от него до покрытия дороги менее 5,0 м. Разметку наносят над серединой каждой полосы, по которой осуществляется движение в сторону дорожного сооружения.

Допускается нанесение разметки 2.2 на пролетных строениях по всей ширине проезжей части, по которой осуществляется движение в сторону сооружения.

3.3. Если разметку 2.1 или 2.2 невозможно нанести непосредственно на поверхность дорожных сооружений, она должна выполняться на щитах, прикрепляемых к этим сооружениям, или устанавливаемых непосредственно перед ними.

3.4. Разметка 2.3 должна применяться для обозначения круглых тумб в случаях, когда они располагаются на разделительных полосах или островках безопасности.

Белые полосы разметки 2.I-2.3 на участках дорог, не имеющих искусственного освещения, допускается выполнять из световозвращающих материалов.

3.5. Разметка 2.4 должна применяться для обозначения расположенных в пределах дорожного полотна направляющих столбиков, надолб, опор ограждений, стоек дорожных знаков и т.п.

Нижний конец черной полосы разметки 2.4. должен быть обращен в сторону проезжей части.

3.6. Разметка 2.5 должна применяться для обозначения боковых поверхностей начала дорожных ограждений (на протяжении не менее I0 м), установленных на прямых участках дорог, а также по всей длине ограждений на развязках в разных уровнях, кривых в плане с радиусом менее 50 м, крутых спусках.

3.7. Разметка 2.6 должна применяться для обозначения боковых поверхностей дорожных ограждений во всех других случаях, кроме установленных п. 3.3.7.

Ограждающие и направляющие устройства, обозначенные разметкой 2.4-2.6, должны иметь световозвращающие элементы. Эти элементы должны быть справа по направлению движения красного цвета, а слева - белого или, что более предпочтительно, желтого. Плоскость световозвращающего элемента должна быть по возможности перпендикулярной к направлению движения транспортных средств.

3.8. Разметка 2.7 должна применяться для обозначения поверхности возвышающихся островков безопасности, бордюров на кривых в плане с радиусом менее 50 м, в местах сужения дороги и на других опасных участках.

Размеры элементов разметки 2.7 черного и белого цветов соответственно следует принимать: для островков безопасности - 0,2 и 0,4 м, для бордюров - 0,5 и I,0 (I,0 и 2,0) м.

3.9. Нижние концы наклонных полос вертикальной разметки черного цвета должны быть направлены в сторону проезжей части.

IУ. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ СОСТАВЛЕНИЯ СХЕМ РАЗМЕТКИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

4.I. Разметка является составной частью общей схемы организации движения транспорта, разрабатываемой в составе проекта дороги или в процессе её эксплуатации.

Разметка должна наноситься на дорогах в соответствии с п. 2.I на всем протяжении за исключением дорог IУ категории, где она выполняется только на опасных участках. На дорогах IУ категории допускается наносить осевую линию на всем протяжении.

При проектировании разметки необходимо соблюдать ее соответствие устанавливаемым на дороге знакам, светофорам и другим средствам организации движения.

4.2. Перед началом проектирования схемы разметки дороги необходимо собрать и ознакомиться с материалами, характеризующими технико-эксплуатационные качества дороги, особенности её отдельных участков, транспортные потоки и состояние аварийности.

4.3. Проектирование разметки осуществляется в несколько этапов.

4.3.I. На первом этапе определяется, на какое количество полос движения будет размечаться дорога, вид линий разметки и уточняются их основные параметры (толщина, длина штрихов и разрывов между ними).

Исходными материалами для этого являются данные о категории дороги, её геометрических параметрах, суточной интенсивности, составе и скорости движения транспорта.

4.3.2. На втором этапе производится выявление на дороге характерных участков и комплексное решение схем их разметки.

На этом этапе, кроме определения мест расположения таких участков, уточняются типы имеющихся на дороге пересечений и примыканий, протяженность участков подъемов и спусков и величины их уклонов, радиусы горизонтальных и вертикальных кривых, ширина проезжей части на мостах и путепроводах, типы железнодорожных переездов и автобусных остановок, планировка площадок для остановок и стоянок автомобилей и автозаправочных станций. типы и ширины пешеходных переходов и переездов для велосипедистов и данные о других участках дорог. Кроме того, для выбора схем их разметки необходимо иметь данные об организации движения на этих участках, имеющихся на них средствах регулирования движения (знаки и светофоры), интенсивности и направлениях движения транспорта и пешеходов, скорости движения и составе транспортных потоков, числе и ширине полос движения и условиях видимости.

Рекомендуемые схемы разметки характерных участков дорог не охватывают всех возможных вариантов, поэтому при привязке их к конкретным участкам, имеющим особенности в геометрии или в организации движения, может потребоваться внесение некоторых изменений в геометрию схем, дополнение или исключение из них каких-либо элементов. При этом особое внимание следует обращать на организацию пешеходного и велосипедного движения, размещение автобусных остановок и соответствие разметки установленным в этих местах знакам, светофорам и другим средствам организации движения.

После комплексного решения разметки на характерном участке дороги должна быть проведена её увязка с разметкой, имеющейся на примыкающих к ним участках дороги.

4.3.3. На третьем этапе (выполняется при разметке дорог, находящихся в эксплуатации) производится уточнение разметки в местах повышенной аварийности, возможных заторов движения и

на участках, где с помощью дорожных знаков вводятся ограничения скорости, запрещаются обгоны, стоянка и остановка автомобилей.

Исходными материалами для выявления таких мест являются графики коэффициентов аварийности и безопасности, схемы мест дорожно-транспортных происшествий, графики пропускной способности и уровней загрузки, а также схема расстановки дорожных знаков.

Разметка мест повышенной аварийности и возможных заторов должна производиться как часть всего комплекса мероприятий по повышению безопасности движения и выполняться одновременно с его осуществлением. Этим комплексом может предусматриваться установка светофоров, дорожных знаков, улучшение планировки или расширение отдельных участков дорог, устройство пешеходных переходов и другие мероприятия. В соответствии с характером этих мероприятий должна, соответственно, корректироваться и разметка.

На участках, где с помощью дорожных знаков вводится ограничение скорости движения, необходимо соответственно изменить величину штрихов и разрывов между ними.

В местах установки знаков, запрещающих обгон, полосы движения разделяются с помощью сплошной линии.

В местах, где знаками запрещена остановка или стоянка автомобилей наносится соответствующая разметка.

4.3.4. На четвертом этапе на схему разметки дороги наносятся указательные стрелы, номер, присвоенный этой дороге, а также другие надписи, являющиеся дополнительным средством информации водителей.

4.3.5. На пятом этапе производится выявление на дороге элементов инженерных сооружений, обстановки дороги и других объектов, находящихся в непосредственной близости от проезжей части или обочины и представляющих опасность для движения, и составление схем их разметки. Для этой цели используются материалы анализа причин дорожно-транспортных происшествий и осмотра технического состояния дорог и искусственных сооружений.

На искусственные сооружения, элементы обстановки до-

роги и другие объекты, подлежащие разметке, составляется ведомость с указанием места их расположения и номеров линий вертикальной разметки, которые наносятся на них.

У. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ РАЗМЕТКЕ ХАРАКТЕРНЫХ УЧАСТКОВ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

5.I. Разметка автомобильных дорог на прямых горизонтальных участках

С точки зрения идентичности разметки, к прямым горизонтальным участкам следует относить прямые участки дорог, продольные уклоны которых не превышают нормативные величины, а также участки горизонтальных и вертикальных кривых с радиусами, отвечающими требованиям, предъявляемым строительными нормами и правилами к данной категории дороги.

5.I.I. Двухполосные дороги

Разметка двухполосных дорог осуществляется при интенсивности движения I000 и более транспортных средств в сутки. При меньшей интенсивности разметка выполняется в тех случаях, когда этого требуют условия безопасности движения.

С помощью разметки на двухполосных дорогах производится разделение встречных потоков и обозначение края проезжей части. При этом следует иметь в виду, что полосы движения, как правило, должны иметь ширину не менее 3,0 м, поэтому на дорогах с шириной проезжей части менее 6,4 м обозначение края проезжей части с помощью линии I.I не производится (схемы I.I.А., I.I.Б.). Учитывая, что существует большое количество дорог с шириной проезжей части менее 6,4 м, на них может наноситься осевая разделительная линия I.5, которая облегчает водителям осуществлять разъезды со встречными транспортными средствами и лучше видеть направление дороги, особенно в темное время суток.

Расстояние от края проезжей части до краевой линии I.I должно быть равным 0,2 м.

Целесообразность нанесения линии I.5 или I.I для разделения транспортных потоков противоположных направлений определяется исходя из режима движения транспорта, который,

в свою очередь, зависит от интенсивности и состава транспортного потока, а также ширины проезжей части.

Выбор того или иного вида разметки производится по табл.5

Таблица 5

Количество легковых автомобилей в транспортном потоке, %	Интенсивность движения в двух направлениях(авт/ч), при которой необходимо нанесение осевой разметки	
	с помощью прерывистой линии1.5	с помощью сплошной линии 1.1
0 - 20	100 -1100	1100 - 1800
20 - 50	50 - 900	900 - 1700
≻ 50	0 - 700	700 - 1500

Примечание. Если интенсивность движения превышает величины, указанные в таблице, необходимо увеличение числа полос движения.

Следует обратить особое внимание на тот факт, что нанесение на дороге сплошной осевой линии 1.1 при интенсивности движения в час "пик" 700-1100 авт/ч не всегда целесообразно, так как это приведет к увеличению задержек транспорта в периоды, когда потоки не достигают указанных величин. Её рекомендуется наносить в случаях, когда на дороге установлены знаки, запрещающие обгоны всем транспортным средствам,или потоки транспорта в течение длительного времени суток превышают величины интенсивности, указанные в табл.5.

Необходимо учитывать, что табл.5 разработана для ширины проезжей части 7,5 м. Если же она больше или меньше 7,5 м, то величина наблюдаемой на дороге интенсивности движения должна быть умножена на коэффициент приведения к ширине проезжей части 7,5 м, значение которого может быть получено по табл.6, и только после этого по табл.5 производится выбор необходимого вида разметки.

Таблица 6

Ширина проезжей части, м	Значение коэффициента приведения к ширине проезжей части 7,5 м при различной интенсивности движения			
	от 0 до 500 авт/ч	от 500 до 1000 авт/ч	от 1000 до 1500 авт/ч	от 1500 до 2000 авт/ч
6,0	1,24-1,19	1,19-1,14	1,14- 1,08	1,08-1,03
9,0	0,72-0,78	0,78-0,84	0,84- 0,89	0,89-0,94

5.1.2. Трехполосные дороги

Разметка трехполосных дорог зависит от организации движения на них и режимов движения транспорта (схемы I.2.А., I.2.Б.).

Движение на трехполосных дорогах может быть организовано таким образом, что средняя полоса используется только для совершения обгонов или для реверсивного движения.

Выбор схемы разметки осуществляется по табл.7, исходя из интенсивности движения по дороге в час "пик" и количества легковых автомобилей в потоке.

Таблица 7

Количество легковых автомобилей в транспортном потоке, %	Интенсивность движения в двух направлениях (авт/ч), при которой производится разметка				
	на две полосы с нанесением прерывистой осевой линии 1.5	по схеме I.2.А.1.	по схеме I.2.А.2.	по схеме I.2.А.3.	по схеме I.2.Б.
0-20	100-800	800-1500	1500-2100	2100-2600	≥2600
20-50	50-600	600-1100	1100-1900	1900-2300	≥2300
≥50	0-500	500-900	900-1700	1700-2100	≥2100

При использовании этой таблицы также необходимо учитывать, что она разработана для ширины проезжей части 11,25 м,

поэтому, если ширина проезжей части размечаемой дороги больше или меньше II,25 м, то величину наблюдаемой на дороге интенсивности движения необходимо умножить на коэффициент приведения к ширине проезжей части II,25 м, значение которого может быть получено по табл.8.

Таблица 8

Ширина проезжей части, м	Значение коэффициента приведения к ширине проезжей части 11,25 м при различной интенсивности движения					
	от 0 до 500 авт/ч	от 500 до 1000 авт/ч	от 1000 до 1500 авт/ч	от 1500 до 2000 авт/ч	от 2000 до 2500 авт/ч	от 2500 до 3000 авт/ч
10.5	1.19 - 1.16	1.16 - 1.13	1.13 - 1.10	1.10 - 1.17	1.17 - 1.04	1.04 - 1.01
12.0	0.77 - 0.80	0.80 - 0.83	0.83 - 0.87	0.87 - 0.90	0.90 - 0.93	0.93 - 0.97

Длина зон А иБ определяется по табл.9 в зависимости от интенсивности и состава движения.

Использование средней полосы для реверсивного движения, кроме условий, указанных в табл.7, может быть оправдано при одновременном выполнении следующих трех условий:

- интенсивность движения, приходящаяся на каждую полосу в час "пик", превышает 500 авт/ч.;
- суммарная интенсивность движения в прямом направлении больше, чем во встречном на 500 авт/ч для дорог с нечетным числом полос (одна реверсивная полоса) и на 1000 авт/ч для дорог с четным числом полос (две реверсивные полосы);
- указаная неравномерность интенсивности движения изменяется по направлениям в течение суток или по дням недели и это изменение носит регулярный характер. При устройстве реверсивной полосы над ней должны устанавливаться светофоры, показывающие разрешенное направление движения транспорта по этой полосе (схема I.2.Б).

Таблица 9

Интенсивность движения, авт/ч	Длина зон А и Б при разметке трехполосной дороги по схемам I.2.А.2 и I.2.А.3 в м					
	при количестве легковых автомобилей от 0 до 20 %		при количестве легковых автомобилей от 20 до 50 %		при количестве легковых автомобилей более 50 %	
	А	Б	А	Б	А	Б
900					I00	400-300
I000					I00-I40	350-260
II00			I00	400-300	I20-I80	300-220
I200			I00-I70	400-250	I70-220	250-I80
I300			I00-220	370-220	2 0-250	220-I50
I400			I70-250	300-I80	250-270	I80-I30
I500	I00-220	400-250	220-270	250-I60	270-290	I60-I20
I600	I00-260	400-2I0	260-300	2I0-I30	300	I30-II0
I700	I00-300	400-I70	300-320	I70-II0	480-500	-
I800	220-340	250-I30	340-330	I30-I00	470-5I0	-
I900	300-350	I80-II0	440-470	-	470-540	-
2000	360	I30-I00	440-500	-	500-700	-
2I00	390-360	I00	450-560	-		
2200	400-480	-	480-700	-		
2300	4I0-560	-				
2400	430-700	-				
2500	490-700	-				

Для разметки по схеме I.2.А.2

Для разметки по схеме I.2.А.3

5.I.3. Многополосные дороги

Разметка многополосных дорог (число полос для движения в обоих направлениях не менее четырех) зависит от количества полос движения, наличия разделительной полосы, режимов движения транспорта и схемы организации движения. Однако в любом случае на них производится разделение потоков встречных направлений, обозначение полос движения и обозначения края проезжей части.

Разделение потоков встречных направлений обычно производится с помощью разделительной полосы

(схема I.3.Б). В случаях, когда такая полоса отсутствует, разделение встречных потоков осуществляется с помощью двойной сплошной линии I.3 (схема I.3.А).

При обозначении полос движения их ширина должна соответствовать требованиям СНиП. Обозначение полос движения осуществляется с помощью прерывистой линии I.5. В случае, когда полоса движения выделяется исключительно для движения транспортных средств общего пользования, движущихся по установленным маршрутам (автобусы, троллейбусы), на ней наносится разметка I.23 - буква А, обращенная основанием в сторону движущихся по этой полосе транспортных средств. Эта полоса может отделяться от соседних полос движения сплошной линией I.I (схема I.3.Г).

Выделение реверсивных полос рекомендуется производить в соответствии с тремя условиями, изложенными в п.5.I.2. с той разницей, что неравномерность интенсивности движения в прямом и встречном направлении движения не должна превышать суммарную пропускную способность реверсивных полос. Реверсивные полосы отделяются от других полос движения и друг от друга с помощью прерывистых линий I.9.

Обозначение края проезжей части производится как со стороны обочин, так и со стороны разделительной полосы, с помощью сплошной линии I.I. На дорогах, где установлены дорожные знаки . "Автомагистраль" край проезжей части обозначается с помощью сплошной линии I.2. Расстояние от края проезжей части до линии I.I или I.2 должно быть равным 0,2 м. При наличии бордюра краевую разметку можно не наносить.

Кроме указанных линий разметки, на полосах движения могут быть нанесены другие надписи, являющиеся дополнительным средством информации, не вводящим каких бы то ни было ограничений (название населенных пунктов, маршрутов следования и т.п.). Порядок нанесения этих надписей указан в п.2.30.

5.2. Разметка автомобильных дорог на участках подъемов

5.2.I. Разметка двухполосных дорог

Разметка двухполосных дорог на участках подъемов зависит от длины подъема и наличия дополнительной полосы для грузового движения в сторону подъема, которая предусматривается на дорогах II категории, а при интенсивности движения более 2000 авт/сутки (достигаемой в первые пять лет эксплуатации) также и III категории с продольными уклонами величиной более 30 ‰ при длине участка свыше I км и с уклонами более 40 ‰ при длине участка от 0,5 до I км.

Если такая дополнительная полоса отсутствует, то разметка на участке подъема должна обеспечивать возможность обгона тихоходных транспортных средств, движущихся в направлении подъема, за исключением зон с ограниченной видимостью, и запрещать обгоны в направлении спуска. Для этого на всем протяжении подъема, включая участки вертикальных кривых, наносится барьерная линия I.II, которая сплошной линией обращена к полосе движения в направлении спуска, а пунктирной - к полосе движения в направлении подъема.
Со стороны вершины подъема этой линии должна предшествовать линия приближения I.6 длиной 50 м и более при $V \leq 60$ км/ч , или I00 м и более при $V > 60$ км/ч (схема II.1 А.I).
При длине подъема менее 200 м на всем протяжении подъема, включая участки вертикальных кривых, наносится сплошная осевая линия I.I, которой с двух сторон предшествует линия приближения I.6 (схема II.1.А.2).

В случае, когда на подъеме имеется дополнительная полоса для грузового движения, она отделяется от основной полосы с помощью прерывистой линии I.5, а в зоне выпуклой вертикальной кривой, где видимость менее допустимой, с помощью двойной линии I.II с тем, чтобы запретить в этой зоне выезд грузовых автомобилей на основную полосу. Линии I.II должна предшествовать прерывистая линия приближения I.6. За вершиной подъема, после проезда зоны с ограниченной видимостью, водителям грузовых автомобилей разрешается выезд на основную полосу движения. Здесь дополнительная полоса до

конца уширения отделяется от основной полосы с помощью прерывистой линии I.8 шириной 0,2 м. На этом участке могут быть нанесены направляющие стрелы I.I9, предупреждающие водителей об уменьшении числа полос движения в данном направлении. Кроме того, перед началом и концом уширения проезжей части в сторону подъема устанавливаются дорожные знаки, информирующие водителя о порядке и направлении движения транспорта по полосам.

Встречные потоки на всем протяжении уширения отделяются друг от друга с помощью сплошной линии I.I, которой с двух сторон предшествует прерывистая линия приближения I.6. Линия I.6 должна наноситься на протяжении не менее 50 (I00) м перед линией I.I. Рекомендуемая протяженность линии приближения - I50 м у подошвы спуска и I00 м за вершиной подъема.

По краям проезжей части должна быть нанесена краевая линия I.I (схема II.I.Б).

5.2.2. Разметка трехполосных дорог

Схема разметки трехполосной дороги на подъеме зависит от длины подъема и разметки дороги на прилегающих горизонтальных участках, которая, в свою очередь, осуществляется в соответствии с режимами движения транспорта (см.п.5.I.2).

В случае, когда длина подъема не превышает I200 м, движение в сторону подъема организуется в две полосы. При этом правая полоса, предназначенная для медленно движущихся транспортных средств, отделяется от средней полосы с помощью прерывистой линии I.5, а в зоне, где видимость менее допустимой, с помощью барьерной линии I.II для запрещения перехода медленно движущихся автомобилей на среднюю полосу. При этом линии I.II предшествует линия приближения I.6.

Полоса встречного движения отделяется от полос движе-

ния в сторону подъема сплошной линией I.I,которой с обоих концов предшествует линия приближения I.6,длина которой соответствует,указанной в п.5.2.I.

По краям проезжей части наносится краевая разметка с помощью сплошной линии I.I,а в местах уменьшения числа полос для движения в данном направлении наносятся направляющие стрелы I.I6.

В зависимости от принятой схемы разметки примыкающих к подъему участков дороги,могут быть различные сочетания ее сопряжения с разметкой на участке подъема (схема П.2.А.I и П.2.А.2).

Если длина подъема превышает I200 м,то при его разметке необходимо предусмотреть возможность обгона как для легковых автомобилей,движущихся на подъем,так и для грузовых. Кроме того, при нанесении разметки необходимо через 700- 800м позволить автомобилям,движущимся на спуск,также совершать маневр обгона.При этом необходимо запретить маневры обгона в зоне с ограниченной видимостью.Разметка должна быть дополнена необходимыми дорожными знаками (схема П.2.Б).

5.3. Разметка автомобильных дорог на участках выпуклых кривых с ограниченной видимостью

5.3.I.При разметке автомобильных дорог на участках выпуклых кривых,помимо разделения транспортных потоков встречных направлений,обозначения полос движения и края проезжей части,необходимо запретить обгоны в зонах с фактической видимостью менее расчетного расстояния видимости(м)встречного автомобиля (см.табл.I).

Таких зон на участке выпуклых кривых бывает две,одна из которых расположена с одной стороны подъема,а другая-с другой.При этом зоны с видимостью менее допустимой могут заходить за вершину кривой и перекрывать друг друга или располагаться отдельно по обеим сторонам от вершины,не доходя до вершины кривой.

5.3.2.Порядок определения наличия и протяженности зон

с видимостью менее допустимого расчетного значения на кривой заключается в следующем. Путем предварительных наблюдений на данном участке замеряют скорости 100–150 автомобилей и, построя куммулятивную кривую, устанавливают 85% значение скорости. Затем по табл. 1 определяется соответствующее ей значение минимального расстояния видимости (М). Фактическую видимость на кривой определяют исходя из ее радиуса и уклонов на подходах (рис. 10). Значение фактической видимости подсчитывается по формуле

$$Мф = \sqrt{8Rd}, м$$

где R – радиус вертикальной кривой, м;

d – расчетная высота глаз водителя над уровнем поверхности дороги, равная 1,2 м.

Если Мф > М, то зоны с видимостью менее допустимой отсутствуют. В случае, если Мф < М, то расчеты продолжают и определяют длину тангенса, если его значение не указано в документации и нет специальных таблиц,

$$T = \frac{R(i_1 + i_2)}{2}, м.$$

Далее определяют величину Х, показывающую на сколько зоны с видимостью менее допустимой не доходят до вершины кривой или заходят за нее.

$$X = T - (M - \sqrt{M^2 - M.Мф}), м$$

В результате вычислений величина Х может получиться со знаком плюс или минус. Если величина Х положительна, то зоны с видимостью менее допустимой заходят за вершину кривой на величину Х (рис. 11), а если Х имеет отрицательное значение, то зоны не доходят до вершины кривой на ту же величину (рис. 12).

Наличие и протяженность зон с видимостью менее допустимой можно также определять графическим методом с помощью специальной линейки и продольного профиля дороги (см. ВСН 25-86 Минавтодора РСФСР).

Однако наиболее надежным является полевой метод. В этом случае по оси проезжей части на участке кривой через 10 м с по-

мощью извести делают отметки. Два наблюдателя занимают исходную позицию в начале кривой, располагаясь друг от друга на расстоянии, равном минимальному расстоянию видимости (М). При последовательном перемещении на следующую отметку в сторону вершины, наблюдатель, расположенный ближе к началу кривой, каждый раз с уровня I.2м над проезжей частью (можно использовать вешку высотой I,2 м) проверяет видимость фигуры второго наблюдателя на уровне I,2 м. Постепенно перемещаясь и сохраняя между собой расстояние (М), наблюдатели могут определить ту точку на кривой, когда видимость становится менее расчетной. Отметив начало участка с необеспеченной видимостью, наблюдатели должны перемещаться дальше до той отметки, когда фактическая видимость Мф снова окажется равной расчетной. Эта операция должна быть проделана с обеих сторон вертикальной кривой. Для обеспечения работы целесообразно иметь третьего наблюдателя, который бы подавал команды и обеспечивал синхронность передвижения от одной отметки к другой.

5.3.3. Если зоны с видимостью менее допустимой заходят за вершину кривой и частично перекрывают друг друга, то разметка выполняется таким образом, что на участке их перекрытия запрещается перестроение и обгон автомобилей с выездом в соседнюю полосу. На этом участке полосы движения разделяются с помощью сплошной линии I.I.

На остальном протяжении зон с видимостью менее допустимой запрещается выезд автомобилей, движущихся на подъем, на соседнюю левую полосу путем нанесения линии I.II, которой должна предшествовать линия приближения I.6.

На остальных участках кривой производится обозначение полос движения с помощью прерывистой линии I.5. Кроме того, на всем протяжении кривой у краев проезжей части наносится линия I.I.

Разметка двухполосных и трехполосных дорог на участке вертикальных выпуклых кривых приведен на схемах III.1 и III.2.

5.3.4. Если зоны с видимостью менее допустимой не заходят за вершину кривой и не перекрывают друг друга, то на про-

тяжении этих зон автомобилям, движущимся на подъем, запрещается перестроение или обгон с выездом на соседнюю левую сторону. Это осуществляется путем разделения транспортных потоков встречных направлений с помощью линии I.II.

На остальных участках кривой производится обозначение полос движения с помощью прерывистой линии I.5, приближения к сплошным линиям продольной разметки (линия I.6) и краев проезжей части (линия I.I)

5.4. Разметка автомобильных дорог на участках горизонтальных кривых малого радиуса с обеспеченной видимостью

5.4.I. Разметка автомобильных дорог на участках горизонтальных кривых малого радиуса с обеспеченной видимостью зависит от геометрических параметров дороги (радиус кривой, угол поворота трассы, расстояние видимости, ширина проезжей части, наличие уширения проезжей части, уклон виража), а также от характеристик транспортного потока (интенсивность, состав, скорость).

При этом наиболее существенное влияние имеют такие параметры, как угол поворота трассы и радиус кривой, которые характеризуют условную плавность закругления P, определяемую по формуле

$$P = \frac{R}{d \cdot 100},$$

где R -радиус кривой, м ;
d -угол поворота трассы, радиан.

5.4.2. Разделение транспортных потоков противоположных направлений на кривой в плане осуществляется с помощью сплошной линии I.I при условной плавности закругления кривой P≤I9,0. В остальных случаях разделение потоков осуществляется с помощью прерывистой линии I.5 (схемы IУ.I.А-Г и IУ.2.А-Г).

5.4.3. На трехполосных дорогах с организацией движения в зоне кривой по трем полосам, (схемы IУ.2.В и IУ.2.Г) полосы

движения одного направления обозначаются с помощью прерывистой линии I.5.

5.4.4.В случае отсутствия данных о величине радиуса кривой,определение его может быть выполнено следующем образом.На внутренней кромке проезжей части выбирают две точки, расположенные на расстоянии S . Затем по середине измеренного отрезка по перпендикуляру к нему замеряют стрелку h (рис.I3).Для повышения точности промеры рекомендуется сделать в 2-3 местах на кривой и взять средние значения S и h .Радиус вычисляют по формуле

$$R \approx \frac{S^2}{8h} \quad , м$$

5.4.5.Если на дороге с двумя полосами движения в пределах кривой в плане имеется уширение проезжей части,выполненное в соответствии с требованиями строительных норм и правил (величины уширения проезжей части для различных радиусов кривых в плане см. СНиП 2 05.02-85),то на кривых,характеризуемых условной плавностью закруглений Р=0,I-I,0,линия разделения транспортных потоков противоположных направлений наносится в виде двух переходных кривых с круговой вставкой (схема IУ.I.А),а при Р=I,0-5,0 в виде двух сопрягающихся переходных кривых (схема IУ.I.Б).

5.4.6. На дорогах с тремя полосами движения линии разметки на участках горизонтальных кривых должны иметь очертание, соответствующее требованиям п.5.4.5.

5.4.7.При отсутствии на двухполосной дороге уширения линия разделения транспортных потоков противоположных направлений должна наноситься по оси проезжей части в виде круговой кривой.

5.4.8.На двухполосных дорогах,имеющих уширение,а также на участках трехполосных дорог,с организацией движения в зоне кривой по двум полосам,линия разделения транспортных потоков противоположных направлений в середине кривой должна быть смещена в сторону внешней кромки покрытия.Отношение ширины внутренней полосы проезжей части к ширине внешней следует назначать в соответствии с табл.I0, исходя из величины радиуса кривой.

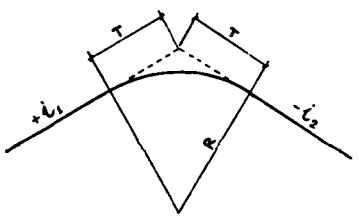


Рис. IO. Элементы вертикальной выпуклой кривой

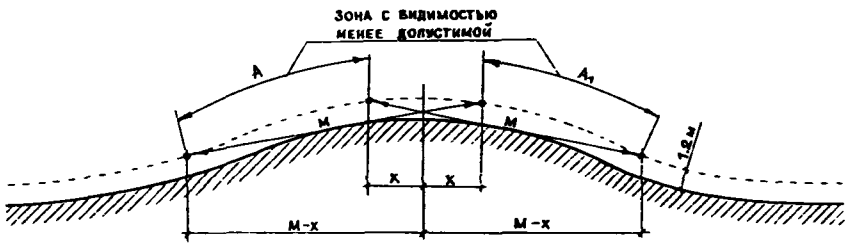


Рис. I2. Вертикальная кривая с зонами видимости менее допустимой, не доходящими до вершины кривой.

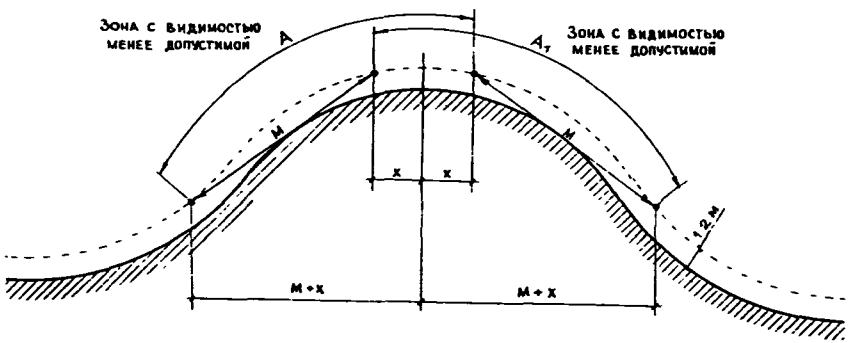


Рис.II. Вертикальная кривая с зонами видимости менее допустимой, заходящими за вершину кривой и частично перекрывающими друг друга

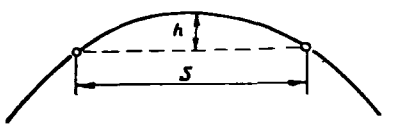


Рис. I3. Схема к определению радиуса закругления

Таблица I0

Радиус по внутренней кромке проезжей части, м	I0-I5	I5-20	20-30	30-50	≥ 50
Отношение ширины внутренней полосы проезжей части к ширине внешней полосы на кривых в плане - $в_1/в_2$	I,4	I,3	I,2	I,I	I,0

При использовании табл.I0 необходимо помнить, что она составлена без учета влияния виража. Для определения окончательной величины отношения ширины внутренней полосы к ширине внешней, полученный ранее результат умножают на коэффициент, учитывающий наличие виража (табл.II) с уклоном большим или меньшим 40 ‰.

Таблица II

Условная плавность закругления - Р	Величина виража, ‰				
	-20	0	+20	+40	+60
0,I	I,I6	I,II	I,07	I,00	0,97
0,5	I,I0	I,07	I,05	I,00	0,98
0,8	I,08	I,06	I,04	I,00	0,98
I,0	I,06	I,04	I,03	I,00	0,99
2,4	I,04	I,03	I,02	I,00	0,99
⩾ 3,2	I,03	I,02	I,0I	I,00	0,99

5.4.9. Длину сплошной линии I.I, разделяющей транспортные потоки встречных направлений, наносимой от середины кривой в обе стороны, следует назначать по табл.I2.

Таблица I2

Условная плавность закругления - Р	Длина зон запрещения маневров на кривых в плане, м		
	при количестве легковых автомобилей от 0 до 20 %	при количестве легковых автомобилей от 20 до 50%	при количестве легковых автомобилей от 50 до I00%
0,I-0;5	700	700	700
0,5-5,0	550	600	650
5,0-I9,0	400	500	600

Полученный по табл.I2 результат умножают на коэффициент, учитывающий наличие виража (см.табл.II) с уклоном большим или меньшим 40 ‰, и на коэффициент приведения к ширине проезжей части 7,5 м (табл.I3).

Таблица I3

Условная плавность закругления - Р	Ширина проезжей части, м			
	6,0	9,0	I0,5	I2,0
0,I - 0,5	I,I9-I,I8	0,92-0,93	0,86-0,87	0,77-0,78
0,5 - 5,0	I,I8-I,I0	0,93-0,95	0,87-0,92	0,78-0,90
5,0 - I9,0	I,I0-I,06	0,95-0,97	0,92-0,93	0,90-0,92
>I9,0	I,05	0,98	0,94	0,93

С обеих сторон сплошной разделительной линии I.I должна предшествовать линия приближения I.6 длиной 50 (I00)м.

5.4.I0. Обозначение края проезжей части с помощью сплошной линии I.I производится с двух сторон, если аналогичные линии наносятся на участках дороги, примыкающих к кривой.

В случае, когда на примыкающих участках дороги не производится обозначение края проезжей части (недостаточная интенсивность движения или ширина проезжей части), его необходимо выполнять в зоне кривой только с её внешней стороны.

Нанесение краевой разметки следует начинать на расстоянии L_1 до начала зоны запрещения маневров (начала разделительной линии I.I) и заканчивать на расстоянии L_2 за концом этой зоны. Величины L_1 и L_2 следует принимать в соответствии с табл.I4.

Таблица I4

Длина зон запрещения маневров на кривых в плане, м	Протяженность краевой разметки, м	
	L_1	L_2
700	I20	75
650	II0	72
600	I05	70
550	I00	68
500	95	66
400	90	64

5.4.II. На двухполосных дорогах перед линией I.I, разделяющей на кривой потоки противоположных направлений, наносятся направляющие стрелы I.I9. Такие же стрелы в сочетании со знаком 5.8.6. "Конец полосы" наносятся на трехполосных дорогах на подходах к кривой в местах уменьшения числа полос движения.

5.4.I2.Разметка автомобильных дорог на кривых малого радиуса должна быть увязана с разметкой на прямых участках дороги.

5.5.Разметка автомобильных дорог на участках горизонтальных кривых с ограниченной видимостью

5.5.I.Разметка участков горизонтальных кривых с ограниченной видимостью должна наноситься таким образом, чтобы не допустить выполнение обгонов транспортным средствам, находящимся в зонах, где расстояние видимости составляет менее величины, указанной в табл. I.

Таких зон на участке кривой две.Одна из них образуется при движении с одной стороны кривой и другая при движении с другой.В зависимости от геометрии кривой эти зоны располагаются отдельно одна от другой или перекрывают друг друга.Порядок определения наличия на кривой зон с видимостью менее допустимой и их протяженности аналогичен описанному в п.5.3.2.

5.5.2.На двухполосных дорогах и трехполосных с движением на кривой по двум полосам запрещение обгонов производится путем нанесения барьерной линии I.II,состоящей из сплошной и пунктирной линии,причем сплошная линия наносится со стороны транспортных средств,движущихся в зоне с видимостью менее допустимой на всем ее протяжении.

5.5.3.Если зоны ограниченной видимости расположены отдельно одна от другой,то между ними разделение встречных потоков осуществляется с помощью прерывистой линии I.5,допускающей выезд транспортных средств на полосу встречного движения для обгона (схема У.2.А2).

5.5.4.Если зоны ограниченной видимости накладываются одна на другую,то на участке их наложения наносится сплошная линия I.I,разделяющая встречные потоки,которую запрещается пересекать автомобилям,движущимся в обоих направлениях (схема У.I и У.2.АI).

5.5.5.На трехполосных дорогах с движением по кривой по трем полосам транспортным средствам,движущимся по внутрен-

ней полосе, запрещается в зоне с ограниченной видимостью выезд на среднюю полосу для обгона. С этой целью внутренняя полоса движения на протяжении зоны ограниченной видимости отделяется от средней полосы сплошной линией I.I (схема У.2.Б).

5.6. Разметка крестообразных пересечений и примыканий автомобильных дорог в одном уровне с нерегулируемым движением транспорта

5.6.I. К нерегулируемым относятся пересечения и примыкания, на которых нет капитально оборудованных действующих объектов трехцветной светофорной сигнализации или постоянных постов ручного регулирования. Быстрый и безопасный пропуск транспортных средств на них осуществляется путем предоставления приоритета для транспортных средств, движущихся по главной дороге.

5.6.2. Разметка пересечений и примыканий должна четко выделять пути движения, обеспечивая неизменную скорость автомобилей на главной дороге. На второстепенной дороге разметка должна предупреждать водителя о предстоящем маневре и способствовать снижению скорости (схемы УI.I-УI.5 и УII.I-УII.6).

5.6.3. Вид разметки на пересечениях и примыканиях зависит от схем развязки движения в узлах, принимаемых в соответствии с их геометрическими характеристиками (угол пересечения, ширина пересекающихся дорог, наличие переходно-скоростных полос и уширений проезжей части, величины радиусов кривых, уклоны, условия видимости), и характеристиками транспортных и пешеходных потоков (интенсивность, состав, скорость). При этом схемы развязки движения в узле в одном уровне с островками, переходно-скоростными полосами и зонами безопасности принимаются при расчетной интенсивности движения (в сумме для обеих пересекающихся или примыкающих дорог) свыше I000 авт/сутки. Простые схемы организации движения на пересечениях и примыканиях принимаются при расчетной интенсивности движе-

ния менее 1000 авт/сутки.

5.6.4. В зоне пересечений и примыканий неоднородные транзитные, скоростные и поворачивающие потоки должны разделяться с помощью островков и линий разметки. Выделенные для них полосы движения должны соответствовать четкому прохождению потоков движения через узел и обеспечивать плавное их слияние. Не следует использовать островки для зеленых насаждений, установки плакатов, рекламных щитов и парковой скульптуры.

5.6.5. Организация движения правоповоротных потоков на пересечениях и примыканиях осуществляется по радиусам соответствующей величины или с помощью переходно-скоростных полос (шлюзов). Переходно-скоростные полосы для обеспечения торможения и разгона автомобилей, выходящих из общего потока или входящих в него, предусматриваются на дорогах I категории при 25 авт/сутки и более въезжающих или выезжающих с дороги, на дорогах II категории при 50 авт/сутки и более, а при количестве выходящих из потока и входящих в него 100 авт/сутки и более, также и на дорогах III категории.

Длину переходно-скоростных полос следует принимать по табл. 15

Таблица 15

Категория дорог	Продольный уклон в ‰	Длина полос полной ширины в м		Длина отгона полос разгона и торможения $L_{от}$ в м
		для разгона $L_р$	для торможения $L_т$	
I и II	-40	140	110	80
	-20	160	105	80
	0	180	100	80
	+20	200	95	80
	+40	230	90	80

I	2	3	4	5
	-40	II0	85	60
	-20	I20	80	60
Ш	0	I30	75	60
	+20	I50	70	60
	+40	I70	65	60
	-40	30	50	30
	-20	35	45	30
	0	40	40	30
IУ	+20	45	35	30
	+40	50	30	30

Переходно-скоростные полосы в зоне пересечений и примыканий у кривых и не менее, чем по 20 м за их пределами, следует отделять от основных полос движения разделительной полосой шириной 0,75 м для дорог I и П категории и 0,5 м для дорог Ш категории. Границы разделительной полосы обозначаются с помощью линий I.I. Началу должно иметь вид островка, разделяющего транспортные потоки одного направления (линия I.I6.2), а конец должен переходить в островок, отделяющий кривую от полосы прямого направления. Контуры островков обозначаются сплошной линией I.I, а их внутренняя площадь целиком или частично размечается наклонными параллельными линиями I.I6. Порядок нанесения параллельных линий указан в п.2.21 .

В зоне маневрирования переходно-скоростные полосы отделяются от основных полос движения с помощью прерывистой линии I.8.

5.6.6. Левые повороты транспортных потоков на пересечениях и примыканиях в зависимости от их транспортной загрузки осуществляются из полосы, предназначенной для движения в прямом направлении или из специально выделенной для этой цели полосы. Полосы для левоповоротного движения могут выделяться за счет разделительной полосы или уширения проезжей

части в зоне перекрестка. Для устранения помех транзитным потокам на главной дороге могут устраиваться направляющие островки, под защитой которых происходит снижение скорости и накапливание поворачивающих автомобилей. На пересечениях дорог I-б категории с дорогами IУ и У категорий с устройством отнесенного левого поворота полосы для разворота и осуществления левоповоротного движения выделяются за счет уширения земляного полотна, устраиваемого на некотором расстоянии от места въезда (схема VI.5).

Полосы для левоповоротного движения должны включать в себя зоны отгона $L_{от}$, торможения $L_т$ и накопления $L_н$. Протяженность зон отгона и торможения принимается по табл.I5. Протяженность зоны накопления $L_н$ зависит от количества ожидающих автомобилей в очереди, которая растет с увеличением интенсивности движения и количества поворачивающих автомобилей. Протяжение зоны накопления следует принимать в соответствии с таблицей I6.

Таблица I6

Интенсивность движения по дороге, где устраивается накопительная полоса, авт/сут	Левоповоротное движение в % от суммарной интенсивности по основной и примыкающей дорогам			
	5	I0	I5	20
	Длина накопительной полосы- $L_н$, м			
2000	30	40	60	90
3000	40	50	70	II0
4000	50	70	90	I30
5000	70	90	I20	I60
6000	I00	I00	I60	2I0

Полоса для левых поворотов, защищенная от прямого движения разделительной полосой или островком, отделяется от встречного потока с левой стороны в зоне торможения $L_т$ и накопления $L_н$ с помощью линии I.I (преимущественно на двухполосных и трехполосных дорогах), линией I.3 или разделительной полосой. С правой стороны она отделяется в зоне накопления $L_н$ с помощью линии I.I или островка, а в зоне отгона $L_{от}$ и торможения $L_т$ с помощью линии I.8.

5.6.7. На подходах к простым пересечениям и примыканиям двухполосных дорог, не оборудованным направляющими островками, по оси проезжей части должна наноситься сплошная линия I.I, запрещающая обгоны с выездом на полосу встречного движения. Длина зоны запрещения обгона на второстепенной дороге должна быть не менее 20 м, а на главной принимается по номограмме на рис.I4 в соответствии с интенсивностью движения.

Сплошной линии I.I должна предшествовать прерывистая линия приближения I.6 длиной более 50 (I00) м.

5.6.8. Если перед пересечением или примыканием установлен знак 2.4 " Уступите дорогу ", то на второстепенной дороге, на полосах, движение по которым связано с пересечением потока на главной дороге или вливанием в него без переходно-скоростных полос, должна наноситься поперечная разметка I.I3 и может быть нанесен треугольник приближения I.20. Порядок их нанесения указан в п.п.2.17 и 2.25 .

5.6.9. Если перед пересечением или примыканием установлен знак 2. 5 "Движение без остановки запрещено", то на второстепенной дороге, на полосах, движение по которым связано с пересечением потока на главной дороге или вливанием в него без переходно-скоростных полос, наносится стоп-линия I.I2 и может быть нанесена разметка I.2I - слово "СТОП". Порядок их нанесения указан в п.п. 2.16 и 2.26 .

Линии I.I2 и I.I3 должны наноситься с таким расчетом, чтобы обеспечивать вне населенных пунктов видимость дороги с места остановки на расстоянии I20 м вправо и 80 м влево, а в населенных пунктах 80 м и 50 м соответственно.

5.6.I0. Край проезжей части, как со стороны обочин на подходах и кривых, так и со стороны разделительной полосы (если таковая имеется) должен обозначаться сплошной линией.

5.6.II. Разметка проезжей части пересечений и примыканий может быть дополнена указательными стрелами I.I8, наносимыми на полосах движения самостоятельно или в сочетании с установленным перед пересечением знаком 5.8.1 "Направление движения

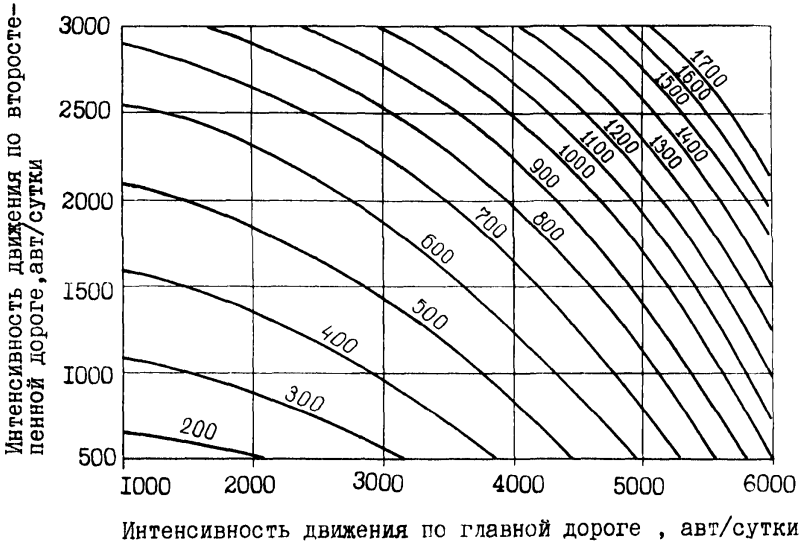


Рис. 14. Номограмма для определения длины участка запрещения обгонов в зоне пересечения ВМ.

по полосам ", а также направляющими стрелами I.I9 в сочетании со знаком 5.8.6 "Конец полосы " или самостоятельно в местах, где уменьшается число полос движения в данном направлении (например, на подходах к пересечениям и примыканиям на трехполосных дорогах).

5.7. Разметка крестообразных пересечений и примыканий автомобильных дорог в одном уровне с регулируемым движением транспорта

5.7.I. К регулируемым относятся пересечения и примыкания, на которых движение транспортных и пешеходных потоков разделяется во времени с помощью светофорной сигнализации или сигналов регулировщика. Право на движение предоставляется группам транспортных и пешеходных потоков поочередно. В каждую группу, с учетом формы и размеров перекрестка, а также интенсивности движения в различных направлениях, включаются потоки, при одновременном движении которых не возникает значительных взаимных помех.

5.7.2. Разметка пересечений и примыканий должна способствовать увеличению их пропускной способности, четко выделять полосы для движения транспортных потоков в различных направлениях в специально отведенные для них такты работы светофорной сигнализации, указывать места остановки транспортных средств, исходя из условия обеспечения безопасности пешеходного движения, видимости светофорной сигнализации и снижения задержек транспорта (схемы УIII.I-УIII.6 и IX).

5.7.3. На подходах к пересечениям и примыканиям встречные транспортные потоки должны отделяться друг от друга с помощью сплошной линии I.I,I.3 или разделительной полосы.

5.7.4. Полосы, отведенные для прямого движения, а также правых и левых поворотов, в зоне накопления $L_н$ отделяются друг от друга с помощью сплошной линии I.I.

5.7.5. На участках кривых, если позволяет площадь узла, полосы для правоповоротного движения отделяются от полос прямого направления с помощью разделительных островков, контуры которых обозначаются сплошной линией I.I.

5.7.6. Полосы для правых и левых поворотов, устроенные по типу переходно-скоростных полос за счет уширения

проезжей части, на участках отгона $L_{от}$ и торможения $L_т$ отделяются от полос прямого направления с помощью прерывистой линии I.8, продолжающейся от начала отгона полосы до линии I.I, отделяющих эти полосы на участке накопления $L_н$.

В других случаях сплошной линии I.I, разделяющей указанные полосы, а также полосы прямого направления, должна предшествовать линия приближения I.6 длиной не менее 50(I00)м.

5.7.7. В местах остановки транспортных средств должна наноситься стоп-линия I.I2, расположение которой на проезжей части должно соответствовать требованиям п.2.3.I.

5.7.8. Края проезжей части в зоне пересечений и примыканий при отсутствии бордюра должны обозначаться с помощью линии I.I.

5.7.9. Разметка пересечений и примыканий автомобильных дорог может быть дополнена указательными стрелами 1.18, номерами дорог I.22 и другими необходимыми обозначениями.

5.8. Разметка пересечений автомобильных дорог кольцевого типа с нерегулируемым движением транспорта

5.8.I. Кольцевые пересечения в одном уровне как правило устраиваются в случаях, когда размеры движения на пересекающихся дорогах одинаковы или отличаются не более, чем на 20%, а число автомобилей с левоповоротным движением составляет не менее 40% на обеих пересекающихся дорогах.

5.8.2. При кольцевом нерегулируемом движении подходящие к узлу автомобили должны плавно, без остановки, с небольшим снижением скорости, входить в поток движущихся по кольцу автомобилей и на подходе к нужной дороге также плавно выходить из кольцевого потока. Все транспортные средства, независимо от направления их дальнейшего движения за пределами узла, подчиняются одинаковому режиму движения, за исключением потоков, следующих на ближайшую дорогу справа, так как в этом случае транспортные средства

могут двигаться по отдельной полосе проезжей части пересечения, не включаясь в кольцевой поток.

5.8.3. Разметка кольцевых нерегулируемых пересечений должна способствовать плавному входу автомобилей в кольцевой поток и выходу из него, а также отделять правоповоротные потоки от кольцевого, отличающиеся от него режимом движения

5.8.4. На подходах к пересечению транспортные потоки противоположных направлений должны разделяться сплошной линией I.I, а в зоне кривых-с помощью островков I.I6.

Сплошной линии 1.I на подходах должна предшествовать прерывистая линия I.6 общей длиной 50(200)м.

5.8.5. Полосы, предназначенные для движения по кольцу, могут обозначаться разметкой I.7.

5.8.6. Полосы, предназначенные для правых поворотов, обозначаются с помощью прерывистой линии I.7. На них также могут быть нанесены направляющие стрелы I.I8.

5.8.7. Край проезжей части на пересечении обозначается с помощью линии I.I.

При наличии бордюра, окаймляющего островок или внешний край покрытия на пересечении, краевая разметка со стороны бордюра может не наноситься.

5.8.8. При наличии в местах слияния транспортных потоков дорожных знаков 2.4, на проезжей части должны указываться места, где водитель должен уступить дорогу, с помощью разметки I.I3 (См.п.2.17). Кроме того, для обозначения приближения к разметке I.I3 на полосе движения может быть нанесен треугольник приближения I.20 (схемы X.1-X.3).

5.9. Разметка пересечений автомобильных дорог кольцевого типа с регулируемым движением транспорта

5.9.I. Регулируемое движение по кольцу устраивается при движении мощных и разнородных потоков транспорта при большом удельном весе потоков, ответвляющихся в данном узле влево (более 25-30% от общего потока по преобладающему по размерам движения направлению), а также интенсивном пешеходном движении. При резко выраженном преобладании потока автотранспорта по определенному (главному) направлению на пересечении организуется комбинированное перекрестно-кольцевое движение.

5.9.2. При регулируемом кольцевом движении транспортные потоки, подходящие к пересечению , пропускаются через него на разрешенные сигналы светофора, как и на обычном перекрестке. Однако, в отличии от порядка движения на обычном перекрестке, где левоповоротные потоки пропускаются в конце зеленой фазы или в период специально выделенной для их движения фазы, здесь они, огибая направляющий островок, плавно вливаются в поток встречного движения, а затем также плавно выходят из него.

Таким образом, движение левоповоротных потоков происходит одновременно с прямыми потоками.

5.9.3. При регулируемом перекрестно-кольцевом движении преобладающие прямые потоки на одной или обеих улицах пропускаются по кратчайшим диаметральным направлениям. В местах их пересечения с кольцевым проездом вводится регулирование движения. При такой схеме преимущества непрерывного движения по кольцу в значительной мере утрачиваются.

5.9.4. Разметка кольцевых регулируемых пересечений должна способствовать более быстрому прохождению через них преобладающих транспортных потоков, своевременной остановке автомобилей у светофоров, разделению потоков, движущихся в различных направлениях, и информации водителей о направлениях движения (схемы XI.1 и XI.2).

5.9.5. На подходах к пересечению на проезжих частях, проходящих через островок в диаметральных направлениях, встречные транспортные потоки разделяются сплошной линией I.I, а в зоне кривых с помощью островков I.I6.

5.9.6. В местах остановки транспортных средств у светофоров наносится стоп-линия I.I2 (См.п.2.16).

5.9.7. Проезжая часть перед стоп-линией на многополосных дорогах и дорогах, имеющих уширение проезжей части на подходах к пересечению для правоповоротного движения, разделяются на полосы с помощью линии I.I. Длина линий должна соответствовать длине зоны накопления автомобилей (См.п. 5.6.6).

5.9.8. Сплошной линии I.I, разделяющей потоки встречных и попутных направлений, должна предшествовать прерывистая линия приближения I.6. В случаях, когда линией I.1 от основных полос отделяется дополнительная полоса для правого поворота, то линии I.I должна предшествовать прерывистая

линия I.8, начинающаяся от начала отгона дополнительной полосы.

5.9.9. Полоса, предназначенная для правоповоротного движения, на кольце обозначается с помощью прерывистой линии I.7.

5.9.I0. Край проезжей части на пересечении обозначается с помощью линии I.I.

При наличии бордюра, окаймляющего проезжую часть, краевая разметка может не наноситься.

5.9.II. При обозначении полос движения на подходах к пересечению, разметка может быть дополнена указательными стрелами I.18 , наносимыми в соответствии с п.2.23 .

5.I0. Разметка пересечений автомобильных дорог в разных уровнях

5.I0.I. На пересечениях автомобильных дорог в разных уровнях движение основных транспортных потоков происходит без взаимных помех, а правые и левые повороты осуществляются по специальным съездам с выполнением маневра ответвления и слияния с основными потоками. При устройстве неполных транспортных развязок возможно пересечение поворачивающих потоков с основным потоком на второстепенной дороге. В зависимости от планировочного решения пересечения, ответвления и примыкания могут подходить к основному потоку как с правой, так и с левой стороны.

Для обеспечения плавного выхода и входа поворачивающих автомобилей, в местах съездов и выездов на основной дороге устраивают переходно-скоростные полосы.

5.I0.2. Разметка пересечений автомобильных дорог в разных уровнях должна способствовать четкому разделению прямых и поворачивающих потоков, плавному ответвлению и примыканию потоков, осуществляющих поворотное движение, а также информировать водителя о правильности направления его движения и приближающейся опасности. (схемы XII.А и XII.Б).

Особое внимание при разметке следует уделять местам пересечения потоков на неполных развязках, а также местам слияния и разделения потоков на развязках с прямыми или полупрямыми левоповоротными съездами.

5.I0.3. На второстепенных дорогах на неполных развязках, в местах пересечения поворотных потоков с основным, сплошная осевая линия I.I должна иметь разрывы, достаточные для выполнения маневра поворота. На протяжении разрывов полосы движения могут быть обозначены с помощью прерывистой линии I.7.

5.I0.4. Межпетлевые проезды, а также переходно-скоростные полосы у кривых и не менее, чем за 20 м за их пределами, отделяются от основных полос движения с помощью разделительной полосы шириной 0,75 м для дорог I и II категории и 0,5 м для дорог III категории. Границы разделительной полосы обозначаются сплошной линией I.I. Начало и конец разделительной полосы обозначается с помощью разметки I.I6. На пересечениях типа "клеверный лист" эти разделительные полосы могут быть двух видов. В первом случае (схема XII.I.Б.I) правоповоротный поток вливается в поток автомобилей, вышедших с петли левоповоротного съезда. Во втором случае (схема XII.I.Б.2) эти потоки разделены, а автомобили, выходящие с правоповоротного съезда, имеют возможность самостоятельно использовать полосу разгона, что существенно повышает его пропускную способность. Целесообразность применения разделительных полос первого или второго вида, из условия наименьших потерь времени автомобилями, определяется в зависимости от интенсивности движения автомобилей:

Интенсивность движения, выходящего правоповоротного потока, авт/ч	50	75	I00	I25	I50
Интенсивность движения, выходящего левоповоротного потока, авт/ч	260	200	I50	30	50

Если рассматриваемые интенсивности менее указанных, то следует применять первый вид разделительной полосы, если равны или более, то второй.

Размеры переходно-скоростных полос назначаются в соответствии с таблицей 15.

5.I0.5. В случаях, когда разделительная полоса между проездом на петлевом участке, переходно-скоростными полоса-

ми и основными полосами движения отсутствует, их разделение осуществляется сплошной линией I.I (схема XII.I.A). Устройство отдельного входа на межпетлевой проезд ℓ_1 и выхода с него на основную полосу движения ℓ_2 для транспортных средств, осуществляющих левый поворот, возможно в том случае, когда их длина составляет не менее 50 м, так как в противном случае маневр смены полосы движения будет происходить в стесненных условиях. Для этого на участке ℓ_1 и ℓ_2 вместо линии I.I наносится разметка I.II, у которой со стороны основных полос движения на участке ℓ_1 наносится пунктирная линия, а на участке ℓ_2 сплошная.

5.I0.6. На участках смены полосы движения при входе на переходно-скоростную полосу и выходе с нее она отделяется от основных полос движения с помощью разметки I.8, за исключением случая, указанного в п.5.I0.5.

5.I0.7. Неполные переходно-скоростные полосы клиновидной формы на всем их протяжении отделяются от основных полос движения с помощью разметки I.8.

5.I0.8. В местах выхода поворотных потоков на основные полосы движения без переходно-скоростных полос, разметка производится как на обычных пересечениях с нерегулируемым движением транспорта п.5.6.

5.I0.9 Разметка пересечений автомобильных дорог в разных уровнях может быть дополнена указательными и направляющими стрелами, обозначениями номеров дорог и другими обозначениями.

5.II. Разметка автомобильных дорог на мостах и путепроводах

5.II.I. Основной задачей организации движения на мостах и путепроводах является установление безопасной скорости движения автомобилей, а также обеспечение плавной траектории их движения и эпюры скоростей. Её решение достигается рядом мероприятий, среди которых важное место занимает разметка. С её помощью, в случае необходимости, производится запрещение обгонов, а также выравнивание траекторий и скоростей движения транспортных средств на

мостах и путепроводах и подходах к ним.

5.II.2. Схема разметки на мостах и путепроводах определяется в основном их шириной.

На двухполосных дорогах при ширине проезжей части на мосту, не превышающей I0 м, а также и на других дорогах, если число полос движения на мосту меньше, чем на подходах, производится запрещение обгонов путем нанесения сплошной линии I.I по оси проезжей части моста и не менее, чем на 200 м за его пределами.

Сплошной линии I.I должна предшествовать прерывистая линия I.6 на расстоянии 50 (I00 м).

5.II.3. В остальных случаях разметка проезжей части на мостах и путепроводах должна соответствовать разметке на подходах к ним.

5.II.4. Если ширина проезжей части на мосту и подходах к нему не одинакова, то с помощью уширения проезжей части или краевой разметки (линия I.I) её выравнивают на расстоянии, указанном на схемах XIII.I-XIII.3 приложения II.

5.II.5. В местах сужения проезжей части разметка может быть дополнена направляющими стрелами I.I9, наносимыми на проезжую часть в соответствии с п.2.24 .

5.II.6. На опасных для движения участках дорог мосты и путепроводы должны иметь вертикальную разметку (п.6.I).

5.I2. Разметка автомобильных дорог у железнодорожных переездов

5.I2.I. Движение транспортных средств через охраняемые железнодорожные переезды осуществляется на разрешающий сигнал светофора при открытом шлагбауме, а через неохраняемые переезды только после того, как водитель убедится в отсутствии приближающегося к переезду поезда. Как правило, оно организовано в один ряд в каждую сторону. Маневрирование в зоне переездов не разрешается.

5.I2.2. Для запрещения маневрирования в зоне железнодорожных переездов на подходах к нему на расстоянии не менее I00 м от крайних рельсов по оси проезжей части наносится сплошная линия разметки I.I. (Допускается вместо линии I.I

устанавливать возвышающиеся бортовые камни или брусья, верх которых окрашивается в белый цвет).

Линии I.I (или бортовому камню) должна предшествовать прерывистая линия I.6, наносимая на расстояние 50 (I00) м.

5.I2.3. Край проезжей части на подходах к переезду до ближайшего рельса обозначается с помощью сплошной линии I.I (схемы XIУ.I и XIУ.2).

5.I2.4. На железнодорожном переезде, оборудованном светофорной сигнализацией, за 5 м до шлагбаума, а при его отсутствии - до светофора, на полосе движения в направлении к железной дороге наносится линия "СТОП" (разметка I.I2).

5.I2.5. На железнодорожном переезде , не оборудованном светофорной сигнализацией, линия "СТОП" наносится при условии наличия перед ним дорожного знака 2. 5 "Движение без остановки запрещено". При этом расстояние от линии "СТОП" до первого рельса должно составлять не менее I0 м.

5.I2.6. При наличии у переезда знака 2. 5 разметка может быть дополнена словом "СТОП", наносимым на покрытие дороги в соответствии с п.2.26.

5.I3. Разметка автомобильных дорог в зоне автобусных остановок

5.I3.I. Автобусные остановки на дорогах I категории располагают непосредственно за пешеходными переходами, а на дорогах других категорий их смещают по ходу движения на расстояние не менее 30 м между ближайшими боковыми стенками павильонов. В зоне остановок должен быть обеспечен безопасный и плавный подъезд автобусов к остановкам, выезд с них на основную проезжую часть и безопасный переход проезжей части пешеходами.

5.I3.2. Для осуществления плавного и безопасного подъезда автобусов к остановкам и выезда с них, на всех категориях дорог должны устраиваться переходно - скоростные полосы. Переходно-скоростные полосы на длине остановочных площадок и не менее, чем по 20 м за их пределами, отделяют от основных полос движения разделительной полосой шириной 0,75 м для дорог I и II категории и 0,5 м для дорог

III категории. Границы разделительной полосы обозначаются сплошной линией I.I. Если разделительные полосы отсутствуют, то переходно-скоростные полосы на указанной длине отделяются от основных полос движения сплошной линией I.I. На участках, где транспортные средства осуществляют переход с основных полос движения на переходно-скоростные полосы и наоборот, они отделяются друг от друга с помощью прерывистой линии I.8 толщиной 0,2 м (схемы ХУ.I - ХУ.3).

5.I3.3. При размещении автобусных остановок в специальных карманах они отделяются от основных полос движения с помощью разметки I.8 или I.II.

5.I3.4. Автобусные остановки на участках автомобильных дорог, проходящих через населенные пункты, целесообразно располагать у общественных центров (магазинов, столовых, отделений связи и т.д.) с соответствующим их оборудованием.

При протяженности населенного пункта от I,0 до I,2 км оборудуется одна автобусная остановка. В населенных пунктах, имеющих большее протяжение, при линейном расположении застройки, автобусные остановки располагают на расстоянии около I,0 км друг от друга.

Автобусные остановки следует, как правило, располагать за перекрестком. (Схема УШ.2.А) Допускается их расположение до перекрестка, если:

до перекрестка расположен крупный пассажирообразующий пункт или вход в подземный пешеходный переход;

резервы пропускной способности дороги до перекрестка больше, чем за перекрестком;

существенно сокращается время, расходуемое пассажирами на пересадку по основным пересадочным направлениям перекрестка;

сразу за перекрестком начинается подъезд к транспортному инженерному сооружению (мосту, тоннелю, путепроводу) или находится железнодорожный переезд.

Для создания удобств пассажирам остановочные пункты следует располагать как можно ближе к перекрестку, но при соблюдении следующих требований:

а) если остановочный пункт расположен за перекрестком, а автобусы прибывают к нему, не изменяя направления движения, или после выполнения маневра левого поворота, то расстояние от остановочного пункта до перекрестка должно быть не менее 25 м;

б) если остановочный пункт расположен за перекрестком, а автобусы прибывают к нему после выполнения маневра правого поворота или если остановочный пункт расположен до перекрестка, то расстояние от остановочного пункта до перекрестка должно быть не менее 40 м.

5.I3.5. В населенных пунктах, в случаях, когда автобусные остановки располагаются на основных полосах движения, они обозначаются зигзагообразной линией I.I7 (см. п. 2.4.5.).

С помощью этой же разметки в населенных пунктах могут обозначаться места остановок троллейбусов и стоянок автомобилей-такси.

5.I3.6. На основных полосах движения двухполосных дорог у остановочных площадок и на протяжении переходно-скоростных полос, а при их отсутствии - на протяжении не менее 50 м за пределами остановочных площадок, производится запрещение обгонов путем нанесения по оси проезжей части сплошной линии I.I.

На расстоянии не менее, чем 50 (I00) м, ей должна предшествовать линия приближения I.6.

5.I3.7. Для обеспечения безопасного пересечения проезжей части пешеходами, между остановочными площадками, с помощью разметки I.I4 производится обозначение пешеходного перехода. Рекомендации по обозначению пешеходных переходов приведены в п. 5.I7.

5.I3.8. Край проезжей части на основных и переходно-скоростных полосах обозначается сплошной линией I.I.

5.I4. Разметка площадок для остановок и стоянок автомобилей

5.I4.I.В целях обеспечения безопасности движения при устройстве площадок для остановок и стоянок автомобилей

предусматривается комплекс мероприятий по устройству к ним съездов с дороги и выезду с них на дорогу, отделению их от проезжей части и организации движения на них.

5.I4.2. Площадки рекомендуется удалять от кромки проезжей части на расстояние не менее 25 м для дорог I-Ш категорий и на I5 м для дорог IУ-У категорий. Минимальное удаление площадок от кромок основных полос движения дорог I-Ш категории должно составлять не менее 2,7 м.

Площадки на дорогах IУ-У категорий удалять от проезжей части не обязательно.

5.I4.3. При минимальном удалении площадки от проезжей части дорог I-Ш категорий их отделяют разделительным островком, обрамляемым бордюром. При этом бордюры должны быть смещены от края проезжей части, обозначаемого разметкой I.I на расстояние не менее 0,75 м на дорогах I-П категорий и не менее 0,5 м на дорогах Ш категории. Полоса между краем проезжей части и островком обозначается с помощью разметки I.I6 (схема XVI.1).

5.I4.4. При устройстве площадок на дорогах IУ-У категорий вблизи проезжей части, основная полоса движения со стороны площадки обозначается с помощью разметки I.II (схема XVI.2.5.).

5.I4.5. Съезды с дорог на площадки и выезд с них выполняются через переходно-скоростные полосы, размеры и разметка которых должны соответствовать требованиям п.5.6.5 (схема XVI.1).

В отдельных случаях, с целью уменьшения количества съездов и въездов на дорогу, площадки можно располагать вблизи съездов на дорогах IУ-У категорий с использованием их переходно-скоростных полос (схема XVI.2).

5.I4.6. Схемы площадок выбираются путем сравнения возможных вариантов расстановки автомобилей и с учетом местных условий. Могут быть приняты схемы с продольным расположением автомобилей вдоль полосы сквозного проезда, с поперечным расположением к полосе проезда и маневрирования, круговые площадки с продольным или поперечным расположением автомобилей к кольцевому проезду, площадки веерного типа и т.п.

При этом рекомендуется грузовые автомобили располагать последовательно вдоль полосы сквозного проезда.

5.I4.7. Места для стоянок автомобилей обозначаются с помощью линии I.I. , с учетом схем их расстановки (схемы XVI.1 и XVI.2).

При последовательном расположении автомобилей ширину стояночной полосы принимают, как правило, равной 2.5 м для легковых автомобилей,3.0 м-для грузовых.Длину площадки для стоянки одного легкового автомобиля с учетом возможного выруливания следует принимать равной 7,5 м, а для грузового I0 м.

При поперечном размещении автомобилей к полосе проезда или к зоне маневрирования величину площадки для стоянки одного легкового автомобиля назначают 2,5х5 м и для грузового автомобиля 3х7 м.

5.I4.8. Примыкающая к площадкам зона для поворотов должна иметь ширину не менее 6 м при поперечной расстановке автомобилей.При расстановке автомобилей под углом к проезду его минимальная ширина должна соответствовать величинам, указанным на схеме XVI.3.

5.I4.9. Разметка площадок может быть дополнена обозначениями мест, где запрещена стоянка транспортных средств, путем нанесения у края проезжей части или на верху бордюра прерывистой линии желтого цвета I.I0.Обычно их следует наносить у краев въездов, зон маневрирования и проездов со стороны, где не предусмотрена стоянка автомобилей (схема XVI.1.5).

5.I4.I0. В местах, где въезды на площадки и проезды на их территории пересекаются пешеходными потоками,с помощью разметки 1.14.1 - "зебра" производится обозначение пешеходных переходов (п.2.19).

5.I5. Разметка автомобильных дорог у автозаправочных станций

5.I5.I. Основными задачами организации движения у автозаправочных станций являются предоставление транспортным средствам возможности безопасного и беспрепятственного

съезда с дороги на территорию АЗС, подъезда без лишних затрат времени к нужной раздаточной колонке, заправки без помех другим транспортным средствам, выезда с территории АЗС и предотвращение (уменьшение) помех для движения на дороге.

5.I5.2. АЗС рекомендуется удалять от кромки проезжей части на расстояние не менее I5 м с помощью островков, разметка которых со стороны проезжей части выполняется в соответствии с п.5.I4.3.

5.I5.3. Съезды с дорог на территорию АЗС и выезд с них выполняется через переходно-скоростные полосы, размеры и разметка которых должны соответствовать требованиям п.5.6.5.(схемы XVII.2.А и XVII.2.Б),

В случаях, когда въезд на территорию АЗС или выезд с нее на дорогу осуществляется без переходно-скоростных полос, разметка въезда и съезда осуществляется в соответствии с требованиями к разметке простых примыканий (См.раздел 5.6), (схема XVII.1).

5.I5.4. Движение на территории АЗС может быть двусторонним или односторонним, что более предпочтительно.

Двустороннее движение организуется, как правило, в случае последовательного размещения раздаточных колонок, а одностороннее при параллельном.

Для упорядочения подхода транспортных средств к раздаточным колонкам перед ними с помощью разметки I.7 может производиться обозначение полос движения.

5.I5.5. Разметка на территории АЗС может быть дополнена надписями, наносимыми на полосах движения у подъездов к колонкам и содержащими информацию о виде топлива, марке бензина, порядке заправки или иную информацию. Надписи должны соответствовать требованиям п.2.4.I2.

5.I6. Разметка переездов для велосипедистов

5.I6.I. В местах, где велосипедная дорожка пересекает дорогу, наносится разметка I.I5(схемы XVIII.1 и XVIII.2).

5.16.2. Переезды для велосипедистов должны устраиваться в местах с обеспеченной видимостью и по возможности пересекать проезжую часть под прямым углом.

5.16.3. Ширина переездов для велосипедистов принимается в зависимости от организации движения по велосипедной дорожке. При однополосном одностороннем движении ее следует принимать равной 1,8 м, при двухполосном одностороннем - 2,55 м, а при двухполосном разностороннем - 2,8 м.

5.16.4. На пересечениях дорог в одном уровне переезды рекомендуется удалять от границ перекрестка не менее, чем на 10 м, если при этом не потребуется пересекать пешеходные тротуары, идущие в том же направлении. В противном случае переезды устраиваются рядом с пешеходным переходом со стороны перекрестка (схема XVIII.1).

5.17. Разметка пешеходных переходов

5.17.1. Обозначение наземных пешеходных переходов производится на дорогах в местах пересечения транспортных и пешеходных потоков при интенсивности движения 1000 и более транспортных средств в сутки, а также и в других случаях, когда этого требуют условия движения (схема XIX).

5.17.2. Разметка осуществляется с помощью линий 1.14.1 и 1.14.2 "зебра", наносимых на проезжую часть параллельно её оси, независимо от наличия у перехода знака 5.16.1; 5.16.2 "Пешеходный переход".

5.17.3. На автомобильных дорогах вне населенных пунктов разметку пешеходных переходов следует отодвигать от перекрестков и наносить её у автобусных остановок.

При прохождении дорог через населенные пункты пешеходные переходы располагаются на расстоянии 200-400 м один от другого.

На перекрестках в населенных пунктах пешеходные переходы, как правило, устраиваются за линией "СТОП" на расстоянии 2-5 м от нее.

Во всех случаях при выборе места разметки пешеходных переходов необходимо обеспечивать видимость приближающихся транспортных средств на расстоянии не менее 30 м.

Более предпочтительной является разметка пешеходных переходов перпендикулярно оси дороги, для обеспечения пешеходам одинаковых условий видимости приближающихся транспортных средств как с правой, так и с левой стороны.

5.I7.4. На перекрестках со светофорной сигнализацией пешеходные переходы, как правило, должны быть предусмотрены на всех подходах.

На перекрестках, где движение пешеходов регулируется светофором, пешеходные переходы обозначают с помощью разметки I.I4.3.

5.I7.5. На перекрестках с тротуарами, расположенными у проезжей части, разметку переходов, как продолжение тротуаров, рекомендуется выполнять при незначительной интенсивности поворотного движения транспортных средств, а также на перекрестках, оборудованных пешеходными светофорами.

При интенсивном поворотном движении транспортных средств, пешеходные переходы рекомендуется относить от края проезжей части, идущей параллельно ему дороги на величину не менее 4 м.

5.I7.6. Ширина пешеходного перехода определяется исходя из интенсивности пешеходного движения по формуле

$$P = \frac{N_n \cdot b}{n_p} ,$$

где P - ширина пешеходного перехода, м; N - интенсивность пешеходного движения, пеш/час; n_p - расчетная пропускная способность одной полосы пешеходного движения, равная 500 пеш/ч ; b - ширина одной полосы пешеходного движения, равная 0,75 м.

Если полученная в результате расчетов величина P меньше 4,0 м, то её принимают равной 4,0 м.

5.I7.7. При ширине перехода от 4,0 до 6,0 м его обозначают с помощью разметки I.I4.I, а при ширине 6,0 м и более с помощью разметки I.I4.2 (Рис.I).

5.I7.8. Для создания свободных от движения транспортных средств зон, используемых пешеходами, не успевшими безостановочно перейти проезжую часть, по оси дороги на пешеходном переходе устраиваются островки безопасности. Они должны выполняться, как правило, в одном уровне с проезжей частью. Исключение составляют островки, являющиеся частью приподнятой разделительной полосы.

5.I7.9. При выполнении островков безопасности в одном уровне с проезжей частью, защита пешеходов осуществляется с помощью разметки или бетонными ограждающими элементами в сочетании с разметкой (схема XX.1.А.1).

5.I7.I0. Островки безопасности с защитой пешеходов с помощью одной разметки могут устраиваться, если между островком и краем проезжей части остается не менее двух полос движения. Кроме того, размеченные островки следует применять при использовании центральной полосы проезжей части в качестве реверсивной. Для лучшей видимости его границы обозначаются линией I.I, а поверхность размечается сплошными параллельными линиями I.I6.I (схема XX.1). Разметку проезжей части на подходах к островку необходимо выполнять в соответствии с п. 5.I8.

5.I7.II. Островки безопасности с ограждающими бетонными элементами должны устраиваться, если между островком и краем проезжей части остается не менее трех полос движения, а также при наличии разделительной полосы, не используемой в качестве реверсивной полосы. В этом случае островок не размечается, а производится вертикальная разметка ограждающих бетонных элементов (см. п. 6.I.). Разметку проезжей части на подходах к островку необходимо выполнять в соответствии с п. 5.I8.

5.I7.I2. Ширина островков безопасности принимается равной I.5 м. При интенсивности пешеходного движения, превышающей 3 тыс.человек в час, ширина определяется расчетом по формуле

$$B_o = 0.00015 \frac{B \cdot N_п}{P},$$

где B_o - ширина островка безопасности, м;

B - ширина проезжей части от края проезжей части до островка, м;

$N_п$ - интенсивность пешеходного движения в оба направления, пеш/час;

P - ширина пешеходного перехода, м;

Длина площадки ожидания островка безопасности должна быть равна ширине пешеходного перехода P

5.I8. Разметка автомобильных дорог в местах сужения проезжей части и изменения числа полос движения

5.I8.I. Сужение проезжей части, как правило, бывает вследствие расположения на ней пешеходных островков безопасности, опор путепроводов и других препятствий, а также из-за уменьшения ширины или числа полос движения. Движение в таких местах организуется таким образом, чтобы исключить наезд на препятствие и обеспечить плавное изменение траектории и скорости движения транспортных средств.

5.I8.2. Отклонение транспортных потоков от препятствий или на соседнюю полосу движения осуществляется переходной линией I.I, имеющей наклон i не более I:20 при скорости движения $V < 60$ км/ч и не более I:50 при $V \geqslant 60$ км/ч (схемы XX.1 и XX.2)

5.I8.3. У островков безопасности и других препятствий расстояние от переходной линии до границы островка или боковой поверхности препятствия в свету должно составлять не менее 0,3 м.

5.I8.4. Наклонной переходной линии должна предшествовать сплошная линия I.I параллельная оси проезжей части, разделяющая транспортные потоки встречных или попутных направлений, длина которой равняется 20 м при $V < 60$ км/ч или 40 м при $V \geqslant 60$ км/ч .

На двухполосных дорогах у препятствий допускается вместо линии I.I, предшествующей переходной наклонной линии, нанесение барьерной линии I.II такой же длины, допускающей выезд на полосу встречного движения для обгона транспортным средствам удаляющимся от препятствия.

На участках дорог, где число полос движения увеличивается с двух до трех, вместо переходной наклонной линии и предшествующей ей разделительной линии I.I также допускается нанесение барьерной линии I.II. При этом она наносится таким образом, что разрешаются обгоны транспортным средствам, движущимся со стороны двухполосного участка (схема XX.2.А.1).

5.18.5. Линии I.I или I.II, разделяющей у препятствий и в местах изменения числа полос движения транспортные потоки встречных или попутных направлений, должна предшествовать пунктирная линия I.6 длиной 50 м при $V < 60$ км/ч или 100 м при $V \geqslant 60$ км/ч .

5.18.6. Край проезжей части должен обозначаться сплошной линией I.I. Если на дороге по каким-либо причинам не предусмотрена разметка края проезжей части, то в местах сужения и у препятствий она должна выполняться не менее, чем за 200 м до начала отклонения транспортных потоков и не менее, чем на 100 м после его окончания.

5.18.7. На участках дорог, где меняется число полос, зоны не используемые для движения могут обозначаться параллельными линиями I.16 (схема XX.2.5.1 и XX.2.5.2).

5.18.8. Разметка участков дорог, где изменяется ширина или число полос движения, может быть дополнена направляющими стрелами I.19, наносимыми посредине сужающихся или не имеющих дальнейшего продолжения полос перед началом их сужения независимо от наличия на дороге знака I.18 "Сужение дороги", а также перед линией I.I, разделяющей встречные потоки транспорта перед препятствием или местом расширения двухполосных дорог.

УI. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЕРТИКАЛЬНОЙ РАЗМЕТКЕ ДОРОГ

Вертикальная разметка выполняется с целью предупреждения наезда транспортных средств на элементы инженерных сооружений и обстановки дорог, которые могут вызвать серьезные травмы водителей и пассажиров, а также повреждения транспортных средств и самих сооружений.

6.I. Разметка мостов и тоннелей

6.I.I. Разметка мостов (путепроводов, виадуков, эстакад) и тоннелей должна обеспечивать видимость их опор, находящихся на обочине дороги в непосредственной близости от нее, краев пролетных строений, при вертикальном габарите менее 5.0 м, торцевых поверхностей парапетов и стоек перил, тумб на разделительных полосах и высоких бордюров (схемы I.I - I.4).

6.I.2. Обозначение опор путепроводов и тоннелей производится чередующимися наклонными полосами белого и черного цвета 2.I, наносимыми на их вертикальные поверхности, обращенные в сторону приближающихся транспортных средств. Нижние концы полос должны быть направлены в сторону проезжей части, причем размечаются не все опоры, а только крайние, расположенные навстречу движения (схемы I.I и I.2).

Разметка может наноситься не на всю поверхность опоры, а лишь на ее ближайший к проезжей части край шириной 0.5 м на высоту 2.0 м от поверхности дороги.

6.I.3. Если путепроводы или тоннели имеют подпорные стенки, которые расположены на обочинах или в непосредственной близости от них, то на их торцевые части также наносится разметка 2.I (схема I.3).

6.I.4. Обозначение нижних краев пролетных строений путепроводов перекрытий тоннелей, элементов мостовых ферм, находящихся над проезжей частью, производится с целью предотвращения их порчи негабаритным грузом. Разметка 2.2 в виде чередующихся вертикальных полос белого и черного цвета наносится над серединой каждой полосы движения со стороны приближающихся транспортных средств. При этом она должна начинаться от самого низа вертикальной плоскости пролетного строения (схемы I.I. и I.3).

6.I.5. Если вдоль проезжей части в тоннелях и под путепроводами имеется бордюр, окаймляющий разделительную полосу, островок под опорами, тротуар и т.п., то он дол-

жен обозначаться чередующимися черными и белыми полосами 2.7, размеры которых выбираются в соответствии с п. 3.6 (схемы I.3 и I.4).

6.I.6. В случаях, когда на разделительных полосах на въездах под путепроводы или в тоннели установлены круглые тумбы, они размечаются с помощью чередующихся полос белого и черного цвета 2.3, наносимых на всю высоту тумб по их периметру (схема I.4).

6.I.7. Торцевые поверхности парапетов и стоек перил, направленные навстречу движению, должны обозначаться с помощью разметки 2.I на всю их высоту (схема I.4), причем обозначаются лишь крайние стойки.

6.2. Разметка ограждающих и направляющих устройств

6.2.I. Разметка ограждающих и направляющих устройств должна обеспечивать их хорошую видимость, подчеркивать направление дороги и выделять на ней наиболее опасные места.

6.2.2. Ограждения из железобетона и стальных прокатных полос обозначаются с помощью разметки 2.6, наносимой на середину их боковых поверхностей, обращенных в сторону проезжей части.

При установке ограждений в два яруса, разметка наносится как на плоскость нижнего, так и верхнего ограждающего элемента.

6.2.3. Ограждения, установленные на опасных участках дорог (кривые на съездах, участки, проходящие у обрывов, глубоких водостоков, участки с ограниченной видимостью и т.п.), а также концы ограждений обозначаются с помощью разметки 2.5.

6.2.4. Торцевые части железобетонных ограждений и высоких бордюров, обращенные в сторону приближающихся транспортных средств, должны быть окрашены в белый цвет. Для лучшей видимости торцевых частей ограждений рекомендуется устанавливать перед ними щиты с нанесенной на них

разметкой 2.I (схема II.I.B, вариант I).

6.2.5. Направляющие столбики, опоры тросовых ограждений, надолбы должны обозначаться с помощью наклонных полос черного цвета (разметка 2.4), наносимых в верхней части их плоскостей, обращенных навстречу движению (схема II.3 и II.4.А). Наклон полос должен составлять 30° к горизонту, а их нижние концы должны быть обращены в сторону проезжей части. Допускается до конца срока их эксплуатации использовать сигнальные столбики, имеющие разметку, отличную от 2.4 (например, в виде оголовков различного цвета), если она выполнена на заводе и не требует возобновления в процессе эксплуатации (схема II.4.6).

УII. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗМЕТКЕ И ПРИМЕНЯЕМЫМ МАТЕРИАЛАМ

7.I. При применении различных материалов для разметки автомобильных дорог необходимо помнить, что эти материалы и разметка, выполненная из них, должны обладать определенными технико-эксплуатационными свойствами, которые обеспечивают их наиболее эффективное использование. К числу таких свойств относятся: хорошая видимость разметки в любых погодных условиях, высокая износоустойчивость при действии

на нее колес автомобилей, безопасность для движущихся автомобилей, технологичность материалов при их нанесении на покрытие и минимальная стоимость.

7.2 Видимость разметки в любых погодных условиях является одним из наиболее важных ее свойств, поскольку около 95% информации о дорожных условиях водитель воспринимает визуально. Она обеспечивается за счет того, что разметка должна отвечать определенным свето- и цветотехническим требованиям в соответствии со стандартом СЭВ 5864-87.

7.2.I Координаты цветности **x** и **y** точек пересечения граничных линий цветовых областей дорожной разметки, наносимой на покрытие проезжей части автомобильных дорог, определяемые в колориметрической системе МКО I93I г. при источнике света С и геометрии измерения $45^{\circ}/0^{\circ}$, должны соответствовать указанным в табл. I7 и на рис. I5 .

Таблица I7

Цвет	Обозначение координат	Координаты точек пересечения			
		I	2	3	4
Белый	x	0,295	0,339	0,367	0,322
	y	0,320	0,359	0,335	0,295
Желтый	x	0,404	0,463	0,600	0,580
	y	0,460	0,535	0,390	0,375

7.2.2 Коэффициент яркости* дорожной разметки, наносимой на покрытие проезжей части автомобильных дорог, должен соответствовать значениям, указанным в табл. I8 .

Таблица I8

Цвет	Коэффициент яркости дорожной разметки, % не менее .	
	из обычных материалов	из материалов со световозвращающими свойствами
Белый	60	35
Желтый	36	27

* Коэффициент яркости - отношение яркости тела к яркости совершенного отражающего рассеивателя, находящегося в тех же условиях освещения.

График цветовых областей для дорожной разметки

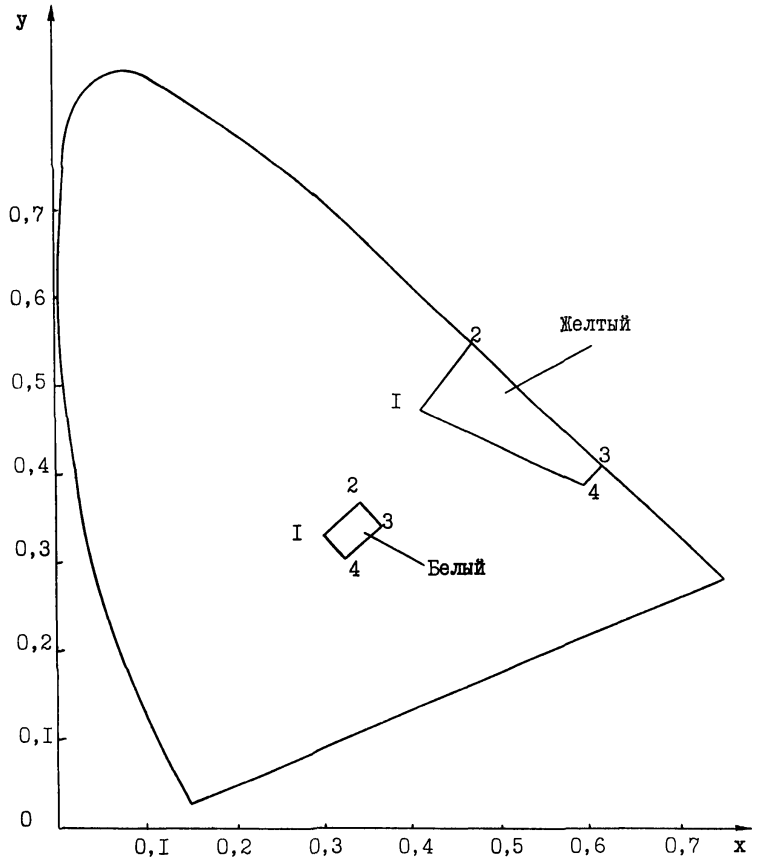


Рис.I5

7.2.3 Удельный коэффициент силы* света дорожной разметки, наносимой на покрытие проезжей части автомобильных дорог, выполненной из световозвращающих материалов, при угле наблюдения $\alpha = 1^{\circ}30$ и угле освещения $\beta = 88^{\circ}$ должен соответствовать значениям, указанным в табл. 19.

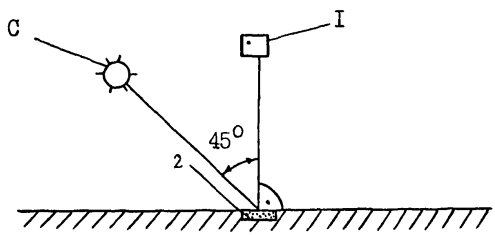
Таблица 19

мкд $лк^{-1}$ $м^{-2}$

Цвет	Удельный коэффициент силы света, не менее
Белый	100
Желтый	60

7.2.4 Измерения координат цветности **x, y** и коэффициента яркости дорожной разметки проводят с помощью спектрофотометра или колориметра I при расположении источника света С под углом 45°, а измерительного прибора - перпендикулярно к поверхности разметки (рис. 16).

Схема измерения координат цветности и коэффициента яркости дорожной разметки



I - спектрофотометр или колориметр; 2 - дорожная разметка; С - источник света.

Рис. 16

Допускается контроль цвета дорожной разметки проводить методом визуального сравнения с эталонными образцами, утвержденными в установленном порядке, при дневном рас-

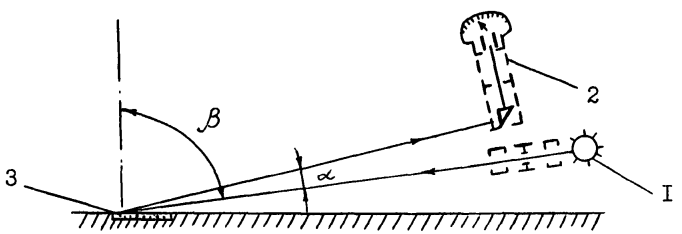
* Коэффициент силы света выражается отношением силы света, отражённого световозвращателем в рассматриваемом направлении, к освещенности на световозвращателе при заданных углах освещения, наблюдения и поворота.

сеянном свете и наблюдении в направлении, перпендикулярном поверхности разметки.

7.2.5 Удельный коэффициент силы света контролируют фотометрическим методом.

Для измерений осветитель I со стандартным источником света типа А, фотоприемник 2, корригированный под спектральную чувствительность фотометрического наблюдателя по системе МКО, и образец дорожной разметки 3, выполненный из световозвращающего материала, устанавливают в соответствии со схемой, приведенной на рис.17 .

Схема измерения удельного коэффициента силы света



I - осветитель; 2 - фотоприемник; 3 - образец дорожной разметки или эталон; $\alpha = 1^{\circ}30'$; $\beta = 88^{\circ}$.

Рис.17

Определение величины удельного коэффициента силы света производят путем сравнения показаний фотоприемника при последовательной установке эталона и испытуемого образца.

7.3 Износоустойчивость разметки под действием колес проезжающих автомобилей определяет срок ее службы. Высокая износоустойчивость обеспечивается в процессе изготовления разметочного материала. Желательно, применять материалы со сроком службы не менее одного сезона для краски и не менее 3-5 лет для пластика. Разметку необходимо возобновлять, если ее износ (по площади) составляет более 50% для краски, более 10% для горячего и холодного пластика. Для магистральных автомобильных дорог рекомен-

дуется применять износоустойчивые материалы (термопластик, холодный пластик).

Для обеспечения высокой износоустойчивости разметочного материала он должен обладать хорошей адгезией к материалу покрытия. С этой точки зрения нельзя применять термопластик ПЛ-5142 для нанесения на цементобетонные покрытия, а краска НП-501 обладает большей износоустойчивостью на цементобетонных покрытиях, чем нитроэпоксидная эмаль ЭП-5155.

Разметочный материал должен иметь хорошую стойкость к воздействию химических веществ, применяемых для борьбы с зимней скользкостью на автомобильных дорогах. Разметка не должна под их воздействием быстрее истираться, отслаиваться от покрытия, или менять свои светотехнические характеристики.

7.4 Разметочный материал, нанесенный на покрытие, не должен ухудшать условия безопасности движения автомобилей за счет изменения величины коэффициента сцепления и ухудшения условий стока воды. С этой целью коэффициент сцепления линий разметки может быть ниже, чем у покрытия не более, чем на 25%. А для того, чтобы вдоль продольных линий разметки во время дождя не скапливалась вода, разметка может выступать над поверхностью покрытия не более, чем на 6 мм.

7.5 Технологичность разметочных материалов при выполнении разметки определяется временем ее высыхания, а также возможностью использования для ее нанесения существующего оборудования. Рекомендуется, чтобы время высыхания разметки не превышало 20-30 мин.

7.6 Минимальная стоимость разметочных материалов обеспечивается использованием для их изготовления недефицитных, местных материалов.
Однако, при применении местных материалов необходимо следить, чтобы разметка не ухудшала свои технико-эксплуатационные свойства (цвето- и светотехнические характеристики, износоустойчивость, технологичность и др.).

7.7 Кроме указанных выше технико-эксплуатационных свойств разметочных материалов, к краскам и термопластику предъявляется ряд специфических требований. Так, для краски необходимо, чтобы ее условная вязкость по вязкозиметру типа ВЗ-246 с диаметром сопла 4 мм была бы в пределах от 25 до 100 с. Это обеспечивает нормальное движение разметочного состава по системам разметочной машины и его равномерное разбрызгивание на дорожное покрытие. Контроль вязкости осуществляют в соответствии с ГОСТ 8420-74.

Для термопластика нормируются величина его растекаемости, текучести, остаток на сите с сеткой № 5 и водопоглощение.

Растекаемость термопластика определяется при температуре его нанесения (180 ± 5 °С). Она характеризуется толщиной слоя разметки, образовавшегося в результате ее нанесения на покрытие, который должен быть около 5 мм.

Текучесть термопластика определяет способность нанесенной разметки изменять свою форму в результате нагрева покрытия дороги в летний период и может быть не более 3 см.

Остаток на сите с сеткой № 5 должен составлять не более 5 % от объема навески сыпучей массы термопластика. Этот параметр контролируется с целью обеспечить достаточно равномерную толщину линии разметки.

Указанные параметры термопластика контролируются по методикам, изложенным в ТУ 6-10-1488-75.

7.8 Для разметки автомобильных дорог могут быть использованы выпускаемые отечественной промышленностью краски следующих марок: ЭП-5155, НП-501 белая, НП-501 желтая, а также термопластики марок: ПЛ-5142, ТР-1, а также другие материалы, изготовленные по документации, согласованной с органами ГАИ.

7.8.I Нитроэпоксидная эмаль ЭП-5I55 представляет собой белую суспензию пигментов и наполнителей в растворе колоксилина и алкидноэпоксидной смолы в летучих органических растворителях с добавлением пластификаторов. Состав нитроэпоксидной эмали приведен в табл. 20 .

Таблица 20

Состав нитроэпоксидной эмали ЭП-5I55

№№ п/п	Вещество	Количество (по массе), %
I.	Спирт бутиловый	I5,25
2.	Толуол	7,75
3.	Эпоксидная смола Э-30	30,26
4.	Двуокись титана	I6,33
5.	Цинковые белила	5,44
6.	Колоксилин	3,90
7.	Бутанфталат	0,88
8.	Бутилацетат	7,63
9.	Ацетон	3,05
I0.	Спирт этиловый	9,50

Вязкость по вискозиметру при температуре (20 ± 2)°С составляет 40-I20.

Рекомендуемый расход краски при нанесении разметки - - 300-350 г/м^2.

Время высыхания по ТУ до степени 3 при температуре (I8-22)°С при влажности (65 ± 5)% составляет 40 мин. Практически, после ее нанесения на покрытие с расходом 300-350 г/м^2 движение транспорта можно открывать через I5-20 минут.

Снижает коэффициент сцепления покрытия в месте нанесения линии разметки в среднем на I5%.

Коэффициент яркости краски на асфальтобетоне - 0,90
на цементобетоне - 0,84

Адгезия - I балл

Стойкость покрытия к действию 3% раствора хлористого натрия при 18-22°С не менее 48 часов.

Ввиду короткого срока высыхания рекомендуется для нанесения разметки на дорогах с высокой интенсивностью движения, в тех случаях, когда для их разметки не используются износоустойчивые пластичные материалы.

Эмаль выпускается Загорским заводом лаков и красок по ТУ 6-10-1085-75. Потребителю поставляется в готовом к использованию виде во флягах емкостью 40 л.

7.8.2 Состав НП-501 представляет собой белую или желтую суспензию пигментов и наполнителей в растворе карбоцепных углеводородных смол в летучих растворителях с введением целевых добавок.

Рецептура состава НП-501 приведена в табл. 21.

Таблица 21

Рецептура состава НП-501 белого и желтого цвета

№№ п/п	Вещество	Количество вещества (по массе), %	
		белый цвет	желтый цвет
1.	Двуокись титана	16,00	3,00
2.	Крон свинцовый желтый м.Кж. - 1	-	3,00
3.	Пигмент желтый светопрочный м. 2з	-	0,50
4.	Кальцит-наполнитель	47,00	56,00
5.	Аэросил	0,75	0,50
6.	Пиперилен стирольный олигомер ПС-70М	-	19,00
7.	Нефтеполимерная смола	9,50	-
8.	Жирные кислоты таллового масла	1,00	1,00
9.	Дибутилфталат	3,00	3,00
10.	Бутилацетат	13,25	14,00
11.	Ксилол	9,50	-

Состав НП-501 содержит на 15% меньше двуокиси титана по сравнению с эмалью ЭП-5155, что обуславливает его более

низкую стоимость. Однако, по этой же причине у него более низкие светотехнические характеристики. В частности, коэффициент яркости у состава НП-501 составляет 0,6.

Условная вязкость по вискозиметру типа ВЗ при t°= (20 ± 0,5)°С составляет 25-100 с.

Состав наносят на покрытие с расходом 300-350 г/м^2.

Время высыхания пленки по ТУ до степени 3 при t°= (20 ± 2)°С и относительной влажности 65 ± 5% составляет не более 40 мин. Практически, при нанесении разметки с расходом состава 300-350 г/м^2 время ее высыхания не превышает 25-30 минут.

Не рекомендуется наносить разметку данным составом с расходом выше 350 г/м^2, т.к. в этом случае резко удлиняется время его высыхания.

Состав НП-501 рекомендуется для нанесения на дорогах с цементобетонным покрытием, поскольку срок его службы на цементобетоне на 20-25% больше, чем у нитроэпоксидной эмали ЭП-5155. На асфальтобетонных покрытиях срок службы у них практически одинаков.

Состав белого цвета выпускается на химических заводах городов Перми и Режа, а желтого - Черкесским производственным объединением по ТУ 6-10-2089-87.

7.8.3 Термопластик ПЛ-5142 представляет собой порошкообразный сыпучий материал серого цвета и состоит из смеси полиэфирных смол с пластификатором, пигментом и наполнителями. Состав термопластика приведен в табл. 22.

Коэффициент диффузного отражения (белизна) по ТУ не менее 60%. Растекаемость при температуре (180 ± 5)°С обеспечивает толщину покрытия - 5-10 мм. Плотность пластика - 1,7 г/см^3. Насыпная масса - 0,76-0,96 г/см^3. Температура застывания - на более 40°С.

Средняя норма расхода термопластика на 1 км линии разметки шириной 0,10 м составляет 700 - 900 кг.

Ввиду небольшого количества пигмента (двуокись титана) термопластик имеет невысокие светотехнические характеристики. В процессе эксплуатации разметка имеет серый цвет.

Ввиду плохой адгезии пластика к цементобетону он не

применяется для разметки цементобетонных покрытий.

Таблица 22

№№ п/п	Вещество	Количество вещества (по массе), %
I.	Насыщенная полиэфирная смола	
	марки 46-IT-73	25
	марки 24-4T-77	4
2.	Двуокись титана	4 - I0
3.	Кварцевый песок (кварцевый концентрат)	65,35
4.	Аэросил	0,5
5.	Трансформаторное масло	I,I5

Выпускается Ростовским химико-производственным объединением им. Октябрьской революции по ТУ 6-I0-I483-75. Потребителю поставляется в бумажных мешках (четырехслойных) с полиэтиленовым вкладышем.

Хранить термопластик ПЛ-5I42 необходимо в неповрежденной заводской упаковке, в закрытом сухом помещении.

Гарантийный срок хранения термопластика I год со дня изготовления. При хранении особенно при повышенной температуре (свыше 30°С), возможно слеживание термопластика в мешках. Это не является дефектом и не сказывается на эксплуатационных свойствах разметки.

УШ. ТЕХНОЛОГИЯ НАНЕСЕНИЯ РАЗМЕТКИ

8.I. Работы по разметке дорог следует проводить в сухую погоду при температуре не ниже +I5°С и относительной влажности не более 70% при работе с красками и не более 85% при работе с термопластиком.

Наносить разметку на мокрую или пропитанную влагой проезжую часть не допускается.

8.2. Технология нанесения разметки на проезжую часть будет зависеть от вида применяемого разметочного материала-термопластика или краски.

Работы по разметке проезжей части состоят из следующих этапов:

- подготовка дорожного покрытия;
- предварительная разметка проезжей части;
- нанесение разметки маркировочной машиной.

8.3. Перед проведением работ по разметке покрытие очищают механической щеткой поливомоечной машины. При необходимости проезжую часть дополнительно промывают водой и просушивают.

8.4. Предварительную разметку выполняют с помощью отбеленного шнура длиной 150-200 м двое дорожных рабочих. Шнур закрепляют с помощью дюбелей, вбиваемых в покрытие. Для лучшей сохранности намечаемых линий рекомендуется вдоль шнура наметить краской точки с интервалом 20-50 м или чаще. Это облегчит работу машиниста при выполнении разметки.

8.5. Перед началом работ необходимо проверить годность разметочного материала, а при необходимости, довести его до рабочего состояния. Так, если в результате длительного хранения термопластик слежался или скомковался, его следует разбить на куски, размер которых не затруднит работу мешалки в котле машины. Если предполагается проводить работу с вновь поступившей партией термопластика, следует проверить его внешний вид на соответствие утвержденным образцам.

8.6. Перед началом работ по разметке дорог термопластиком необходимо также привести в рабочее состояние маркировочную машину, а также вспомогательное оборудование.

8.7. Разогрев термопластика целесообразно проводить отдельно в маточном котле (емкостью 800 кг и более) с последующим отбором в котел маркировочной машины.

8.8. При отсутствии маточного котла разогрев термопластика проводят в разметочной машине. Для этого следует включить газовые горелки и в течение одного-двух часов нагревать масло-теплоноситель в рубашке котла маркировочной машины.

Если маркировочная машина уже использовалась для маркировки, то при достижении температуры 120-130°С выключить горелки и очистить котел от остатков термопластика, а затем опять включить горелки.

При температуре масла-теплоносителя в рубашке котла 140-150°С включить мешалку и начать загрузку термопластика в котел. При загрузке термопластика необходимо следить, чтобы вместе с ним в котел не попадали посторонние предметы.

Далее, примерно в течение 3-4 часов, при включенной системе продолжить загрузку термопластика, последовательно добавляя в котел 1-2 мешка через каждые 10-15 минут.

8.9. В период загрузки и плавления термопластика постоянно следить за тем, чтобы температура масла-теплоносителя не превышала 220°С, а температура расплава термопластика в котле поддерживалась 180±5°С; регулирование температуры производить путем включения или выключения горелок.

8.10. Предельное заполнение емкости котла маркировочной машины ДЭ-21 термопластиком не должно превышать 400 кг во избежание выплескивания расплавленного материала при движении машины.

8.11. Прежде чем приступить к разметке разогретым термопластиком, необходимо очистить от остатков материала предыдущего цикла работ трубопровод, соединяющий котел с маркером.

С этой целью небольшая часть расплава (3-5 кг) пропускается через маркер на подложку (использованный упаковочный мешок от термопластика).

8.12. Рабочая температура термопластика при нанесении разметки должна быть 180±5°С. При понижении температуры возможно плохое истечение термопластика через маркер, что ухудшает качество разметки. При более высокой температуре возможно растекания материала за пределы контура маркировочной линии, а также тепловое разрушение материала и изменение его цвета.

8.13. До полного использования расплавленного термопластика не рекомендуется делать перерыв в работе.

Хранение его при рабочей температуре 180±5°С не допускается. При необходимости кратковременного перерыва в работе термопластик следует охладить на 50°-60°С.

8.14.В случае использования рефлектирующих микрошариков, их засыпают в специальную емкость маркировочной машины,из которой они по трубопроводу попадают на горячую поверхность термопластика.

8.15.После нанесения разметки термопластиком движение на участке выполненных работ можно открывать через 15-20 минут, в зависимости от температуры и влажности воздуха.

8.16.Естественная убыль термопластика при работах, связанных с его нанесением, составляет 5%.

8.17.Термопластик ПЛ-5142 в сухом виде не токсичен, не пожароопасен, температура воспламенения 800-870°С. Однако при его плавлении и проведении работ по разметке следует соблюдать осторожность, так как расплав термопластика имеет высокую температуру (180±5°С) и может вызвать сильный ожог.

8.18.Все работающие с термопластиком обязаны пройти специальный инструктаж и должны быть обеспечены защитной спецодеждой и спецобувью. а также средствами индивидуальной защиты (головной пластмассовый щиток, рукавицы, респиратор типа ШБ-1 "Лепесток").

8.19.На месте ведения работ должна быть аптечка с медикаментами, средства пожаротушения.

8.20.При попадании расплава термопластика на открытые участки тела, пораженное место кожи охладить и смазать синтомициновой мазью, при необходимости обратиться к врачу.

8.21.При работе с расплавом термопластика ПЛ-5142 необходимо учитывать, что выделяемые вредные пары, образующиеся при его перегреве, отрицательно воздействуют на организм человека.

8.22.При разметке дороги с помощью красок ЭП-5155 и НП-501 перед их заливкой в бак разметочной машины следует

выполнить проверку их годности к использованию, особенно в случаях, когда краска хранилась длительное время.

Прежде всего краску необходимо перемешать до однородного состояния барбатажем воздухом или перемешиванием веслом.

8.23. Внешний вид красок определяют визуально при естественном рассеянном свете. Цвет пленки состава определяют путем визуального сравнения с контрольными заводскими образцами. Сравниваемые образцы должны находиться в одной плоскости на расстоянии 30-50 см от глаз наблюдателя.

8.24. Условную вязкость состава НП-50I и краски ЭП-5I55 определяют с помощью вискозиметра ВЗ-4 при температуре 20±0,5°С. Вязкость состава НП-50I должна быть в пределах 30-I20 с, краски ЭП-5I55 - 40-I20 с.

При необходимости, состав НП-50I разбавляют до рабочей вязкости ксилолом, бутилацетатом, в количестве, не превышающем I0%.

8.25. Не допускается смешивания состава НП-50I с нитроэпоксидной эмалью ЭП-5I55 и другими лакокрасочными материалами.

8.26. Перед заправкой емкостей маркировочной машины состав НП-50I необходимо профильтровать через сетку 0,I-0,2 мм или три слоя марли, чтобы избежать засорения краскопроводящей системы.

8.27. После подготовки маркировочной машины к работе и заправки ее емкостей составом НП-50I или краской ЭП-5I55 и регулировки расхода материала, краскораспылитель устанавливают в исходное положение. Форсунку размещают точно по центру, чтобы факел маркировочного материала смачивал ограничительные диски на расстоянии 30-40 мм от покрытия.

8.28. Запустив двигатель компрессора, доводят давление воздуха в рессивере до 6,0 кгс/см^2, открывают краны подачи воздуха в емкости с составом и регулятором на пульте управления устанавливают рабочее давление. Затем открывают краны подачи воздуха к пневмоприводу мешалок для переме-

шивания состава в емкостях в течение 10-15 минут. Если на машине не предусмотрен автоматический привод к мешалке емкости с составом, эту операцию выполняют вручную.

8.29. После этого открывают краны подачи воздуха к форсунке, а затем краны подачи состава и заполняют краскопроводящую систему. На программном блоке устанавливают режим работы форсунки.

Нормальный расход нитроэпоксидной эмали и состава НП-501 составляет 350-400 г/м^2. Для определения расхода рекомендуется использовать металлические пластины прямоугольной формы размером 70х150 мм, которые укладывают на проезжую часть по направлению движения рабочего органа маркировочной машины. После прохода краскораспылящей форсунки над пластиной , пластину высушивают и взвешивают. Расход состава определяют по разности веса пластины до и после покраски по формуле:

$$Q = \frac{P_2 - P_1}{S \cdot C} \cdot 100$$

где Q - расход состава г/м^2;

P_2 - вес пластины после нанесения состава и его высыхания, г;

P_1 - то же до нанесения состава, г;

S - площадь пластины, м^2;

C - процент содержания нелетучих веществ в составе материала принимают в соответствии с действующими ТУ.

Расход состава можно также определять по разности толщины пластины до и после покраски . Толщину пленки определяют микрометром. Расход находят по формуле

$$Q = \frac{\gamma (h_2 - h_1) \ 100}{C} \cdot 10^4$$

где Q - расход материала, г/м^2;

γ - плотность сухой пленки состава, равная 2 г/см^3;

h_2 - толщина пластины после нанесения состава и его высыхания, см;

---

*Метод определения расхода материалов при маркировке дорог приведен также в приложении 3.

h_1 - то же до нанесения состава, см;

С - содержание нелетучих веществ в составе, %.

8.30. На новых асфальтобетонных покрытиях разметку составом НП-501 рекомендуется выполнять после того, как с поверхности проезжей части исчезнет битумная пленка, препятствующая высыханию состава и способствующая ускоренному износу разметки.

8.31. Запрещается применять состав НП-501 для окрашивания металлических поверхностей, т.к. он не защищает их от коррозии.

8.32. Разметку проезжей части рекомендуется выполнять по технологическим схемам, приведенным на рис. 18 и 19.

Технологические схемы производства работ по нанесению разметки

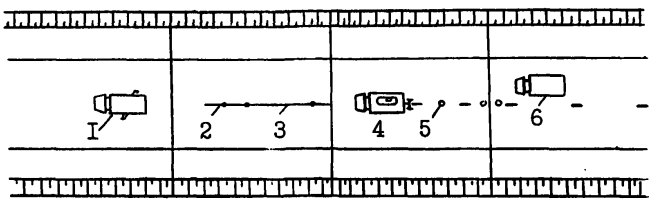


Рис. 18 Нанесение осевой линии

Очистка проезжей части от пыли и грязи. Оборудование: поливомоечная машина с щеткой (1).	Установка направляющего троса (2), разметка осевой линии (3). Оборудование: направляющий трос или шнур, дюбели, молоток, краска, кисть.	Нанесение маркировочной машиной осевой линии, установка сигнальных конусов или вех. Оборудование: маркировочная машина (4), сигнальные конусы или вехи (5).	Снятие сигнальных конусов или вех. Оборудование: специальный автомобиль (6).

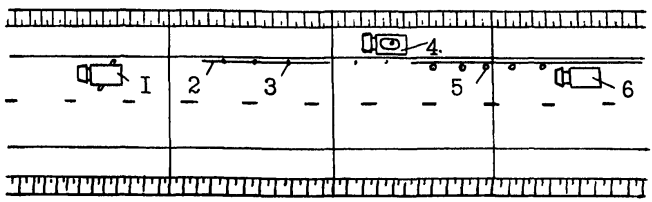


Рис. 19. Нанесение краевой линии

Очистка проезжей части от пыли и грязи.	Установка направляющего троса (2), разметка краевой линии (3).	Нанесение маркировочной машиной краевой линии, установка сигнальных конусов или вех.	Снятие сигнальных конусов или вех.
Оборудование поливомоечная машина с щеткой (1)	Оборудование: направляющий трос или шнур, дюбели, молоток, краска, кисть.	Оборудование: маркировочная машина (4), сигнальные конусы или вехи (5)	Оборудование: специальный автомобиль (6)

8.33. После окончания работы остаток состава или краски сливают в емкость, а бак и всю систему трубопроводов маркировочной машины промывают соответствующим растворителем. Если использовали краску ЭП-5155, то промывают ацетоном, а если состав НП-501 - толуолом, ксилолом или бутилацетатом.

8.34. При заправке баков маркировочной машины составом НП-501 или краской ЭП-5155 запрещается курить, зажигать спички или пользоваться другими источниками открытого огня. На машине должны быть установлены исправные огнетушители.

8.35. В случае загорания маркировочного материала для его тушения используют песок, кошму, огнетушители (пенные и углекислотные), тонкораспыленную воду.

IX. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВИДИМОСТИ РАЗМЕТКИ В ТЕМНОЕ ВРЕМЯ СУТОК

9.1. Для обеспечения лучшей видимости разметки и улучшения ориентации водителей в темное время суток на участках дорог, не имеющих искусственного освещения, она может выполняться из световозвращающей краски, пластичного материала или дополняться световозвращающими элементами (катафотами).

9.2. Световозвращающие свойства придаются разметочным материалам в процессе их изготовления путем добавления в них стеклянных микрошариков (35-50% от массы пластика), либо в процессе нанесения разметки путем посыпки шариков на свежеуложенный материал.

9.3. К стеклянным микрошарикам предъявляется ряд технико-эксплуатационных требований, обеспечивающих высокие световозвращающие свойства разметочного материала в процессе срока службы разметки.

Химический состав стекла для изготовления шариков должен быть таким, чтобы обеспечивать после изготовления шариков индекс преломления от 1,5 до 1,53 и удельный вес стекла 2,4-2,6 г/см^3.

Для обеспечения хорошей работы шариков в период всего срока службы разметки, они должны иметь определенный гранулометрический состав, зависящий от способа использования шариков (табл.23).

Таблица 23

№№ п/п	Способ применения	Рекомендуемый размер шариков, мк	Гранулометрический состав	
			Размер ячеек сита мк	Количество шариков, прошедших через сито, %
I	2	3	4	5
I.	Насыпка на пластик сразу после его укладки	I00-800	800	I00
			500	80-I00
			3I5	25-65

I	2	3	4	5
			200	3-25
			I00	0-5
2.	Смешивание с пластиком в процессе его приготовления	400-800	800	I00
			700	75-90
			600	30-65
			500	5-20
			400	0-5
3.	Добавление в краску	60-200	200	I00
			I00	60-80
			60	I5-30
			60	7-I5

В составе приготовленных шариков может быть не более 20% шариков, имеющих несферическую форму и не более 25%, имеющих газовые включения.

Технологических остатков в виде стекла иной формы должно быть не более 5%.

Не допускается комкование шариков в процессе их транспортировки и хранения.

Потребителю шарики поставляются в бумажных мешках.

9 .4.При россыпи шариков на свеженанесенную разметку их расход должен составлять 20-25 кг на I00 кв.метров.

9 .5. Установку световозвращающих элементов (катафотов) на проезжей части рекомендуется производить на многополосных дорогах без разделительной полосы для разделения потоков транспорта, движущихся во встречных направлениях.

9 .6. Расстояния между катафотами, установленными на проезжей части, должно составлять 4-I2 м при скорости движения равной или менее 60 км/ч, а при большей скорости - I2-I6 м.

9 .7. На дорогах, обозначенных знаком 5.I "Авто - магистраль" и не имеющих искусственного освещения, го-

ризонтальная разметка должна быть преимущественно световозвращающей.

9.8. Разметка 2.4 в виде наклонных полос черного цвета, наносимых на стойки ограждений и сигнальные столбики, должна иметь световозвращающие элементы в виде прямоугольников шириной 4 см и высотой 10 см, расположенных вертикально в поле линии разметки. Расстояние установки световозвращающих элементов на стойках ограждений должно соответствовать расстояниям установки сигнальных столбиков. Такие же элементы должны быть на сигнальных столбиках цилиндрической формы, не имеющих разметку в виде наклонных полос (схемы П.3, П.4).

Допускается применение аналогичных катафотов для маркировки в неосвещенных местах деревьев, расположенных в непосредственной близости от проезжей части дороги.

9.9. Ограждающие устройства, размечаемые с помощью черных и белых полос (разметка 2.5 и 2.6), должны иметь световозвращающие элементы, форма и размеры которых зависят от их конструкции (схемы П.1 и П.2).

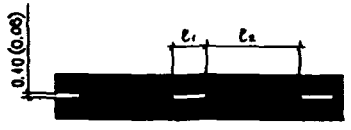
Расстояние между световозвращающими элементами, применяемыми совместно с разметкой 2.4-2.6, должны соответствовать расстояниям установки сигнальных столбиков по ГОСТ 23457-86.

9.10. На торцевые поверхности железобетонных брусьев ограждений дорог, а также высоких бордюров, обращенные в сторону приближающихся транспортных средств и не имеющие разметки 2.1, нанесенной на щиты, должна быть нанесена под углом 30° к горизонту белая полоса шириной 0,1 из световозвращающей пленки или краски. Нижний конец наклонной полосы должен быть обращен в сторону проезжей части (схема П.1.В. Вариант 2).

Приложение 1

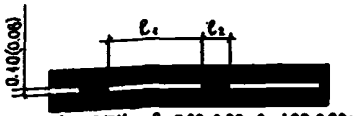
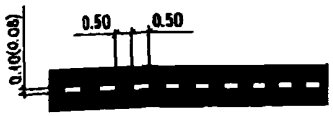
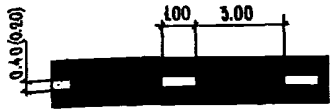
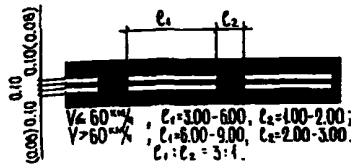
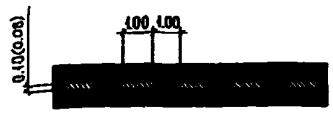
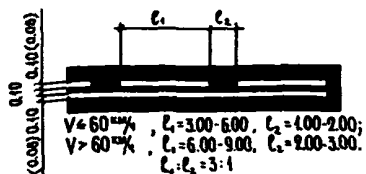
Линии, надписи и другие обозначения, применяемые для разметки дорог

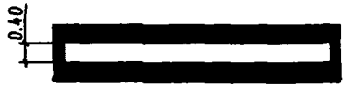
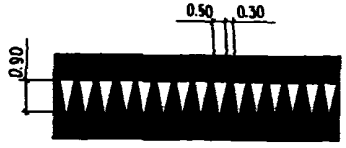
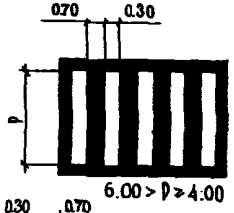
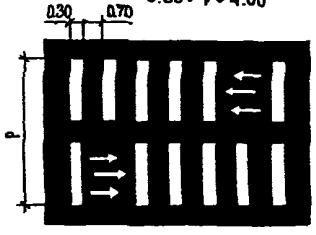
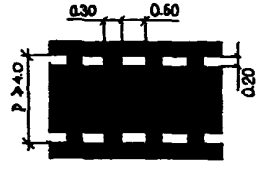
ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ РАЗМЕТКА

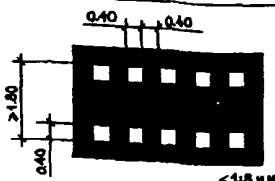
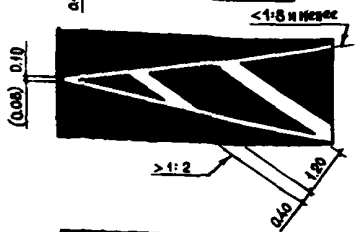
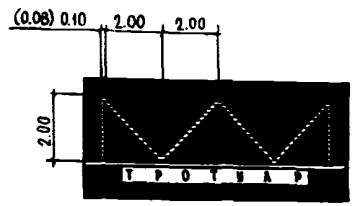
Номер	Форма. цвет. размеры в м	Назначение
I	2	3
I.I.		Разделение транспортных потоков противоположных направлений; обозначение полос движения; обозначение края проезжей части; обозначение границ участков проезжей части, на которые въезд запрещен; обозначение границ мест стоянки транспортных средств
I.2.		Обозначение края проезжей части на дорогах, обозначенных знаком 5.I "Автомагистраль"
I.3.		Разделение транспортных потоков противоположных направлений
I.4.		Обозначение мест, где запрещена остановка транспортных средств
I.5.	 $V^{**} \leq 60$ км/ч ℓ_1=4.00-3.00, ℓ_2=3.00-9.00; $V > 60$ км/ч ℓ_1=3.00-4.00, ℓ_2=9.00-12.00. $\ell_1:\ell_2$=1:3	Разделение транспортных потоков противоположных направлений; обозначение полос движения

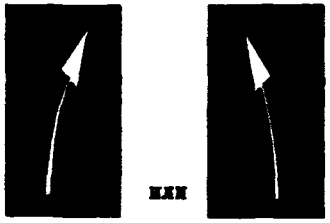
* Размеры, указанные в скобках, применяются для скорости движения не более 60 км/ч.

** Здесь и далее под скоростью движения V следует считать для вновь сооружаемых улиц и дорог величину, соответствующую 0.7 от расчетной скорости, а для находящихся в эксплуатации – скорость, которую на данном участке не превышают 85% транспортных средств

1	2	3
I.6.	 $V \leq 60$ км/ч, ℓ_1=3.00-6.00, ℓ_2=1.00-2.00; $V > 60$ км/ч, ℓ_1=6.00-9.00, ℓ_2=2.00-3.00. $\ell_1 : \ell_2 = 3:1$.	Обозначение приближения к сплошной линии продольной разметки
I.7.		Обозначение полос движения в пределах перекрестка
I.8.		Обозначение границы между полосой ускорения и замедления (переходно-скоростной полосой) и основной полосой проезжей части
I.9.	 $V \leq 60$ км/ч, ℓ_1=3.00-6.00, ℓ_2=1.00-2.00; $V > 60$ км/ч, ℓ_1=6.00-9.00, ℓ_2=2.00-3.00. $\ell_1 : \ell_2 = 3:1$.	Обозначение реверсивных полос
I.10.		Обозначение мест, где запрещена стоянка транспортных средств
I.11.	 $V \leq 60$ км/ч, ℓ_1=3.00-6.00, ℓ_2=1.00-2.00; $V > 60$ км/ч, ℓ_1=6.00-9.00, ℓ_2=2.00-3.00. $\ell_1 : \ell_2 = 3:1$	Разделение транспортных потоков противоположных или попутных направлений в местах, где необходимо ограничить маневрирование на проезжей части
	В местах разворота, въезда и выезда с прилегающей территории ℓ_1=0,90; ℓ_2=0,30	Обозначение места, где необходимо разрешить движение только со стороны прерывистой линии (в местах разворота, въезда и выезда со стояночных площадок, АЗС, остановочных пунктов общественного транспорта и т. п.)

1	2	3
I.I2		Обозначение места остановки транспортных средств – стоп-линия
I.I3		Обозначение места, где водитель обязан уступить дорогу
I.I4.I		Обозначение пешеходного перехода при 6,00 > P ≥4,00 м
I.I4.2		Обозначение пешеходного перехода при P≥ 6,00м
I.I4.3		Обозначение регулируемого светофорами пешеходного перехода

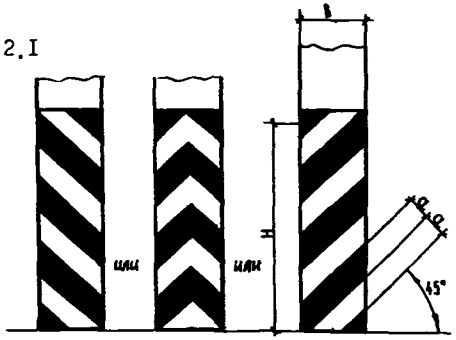
1	2	3
I.I5		Обозначение переезда для велосипедистов
I.I6.1		Обозначение островков, разделяющих транспортные потоки противоположных направлений
I.I6.2		Обозначение островков, разделяющих транспортные потока одного направления
I.I6.3		Обозначение островков в местах слияния транспортных потоков
I.I7		Обозначение остановок транспортных средств общего пользования, движущихся по установленным маршрутам (автобусы, троллейбусы), и стоянок автомобилей такси
I.I8		Обозначение направлений движения по полосам

1	2	3
I.19.		Обозначение приближения к сужению проезжей части или к сплошной линии продольной разметки
I.20		Обозначение приближения к поперечной разметке I.I3
I.21		Обозначение приближения к поперечной разметке I.I2
I.22		Обозначение номера дороги
I.23		Обозначение полосы проезжей части, предназначенной исключительно для движения транспортных средств общего пользования, движущихся по установленным маршрутам (автобусы, троллейбусы)

ВЕРТИКАЛЬНАЯ РАЗМЕТКА

1	2	3

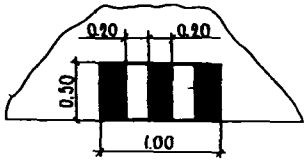
2.1



H<2.00 B≤0.30 a=0.10
H<2.00 B>0.30 a=0.15
H≥2.00 a=0.20

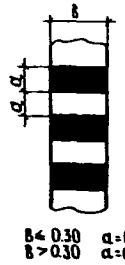
Обозначение вертикальных поверхностей дорожных сооружений (опор мостов, путепроводов, торцевых частей парапетов и т.п.)

2.2



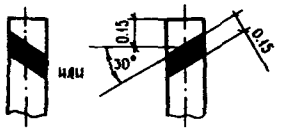
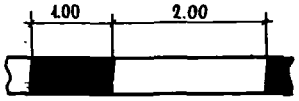
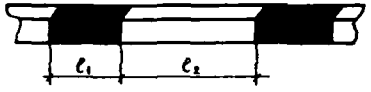
Обозначение нижнего края пролетного строения путепроводов и мостовых ферм

2.3



B≤ 0.30 a=0.10;
B>0.30 a=0.15.

Обозначение круглых тумб на островках безопасности

1	2	3
2.4		Обозначение сигнальных столбиков, надолб, опор тросовых ограждений и т.п.
2.5		Обозначение боковых поверхностей ограждений дорог на опасных участках
2.6		Обозначение боковых поверхностей ограждений дорог
2.7	 $\ell_1 = 0.20 - 1.00$ $\ell_2 = 0.40 - 2.00$ $\ell_1 : \ell_2 = 1:2$	Обозначение бордюра на опасных участках и боковых поверхностей возвышающихся островков безопасности

Приложение 2

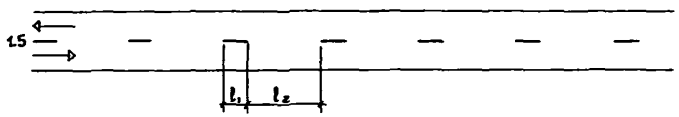
Рекомендуемые схемы разметки дорог

Горизонтальная разметка дорог

I. Разметка автомобильных дорог на прямых горизонтальных участках

1. Двухполосные дороги

А. Без обозначения края проезжей части



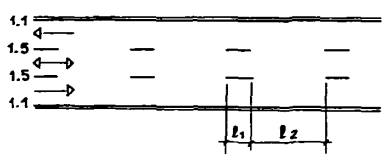
Б. С обозначением края проезжей части



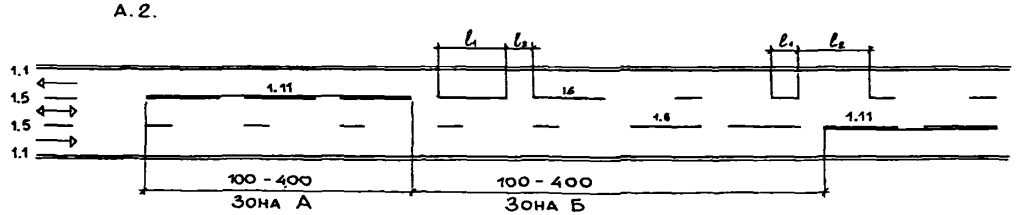
2. Трехполосные дороги

А. С использованием средней полосы для обгонов

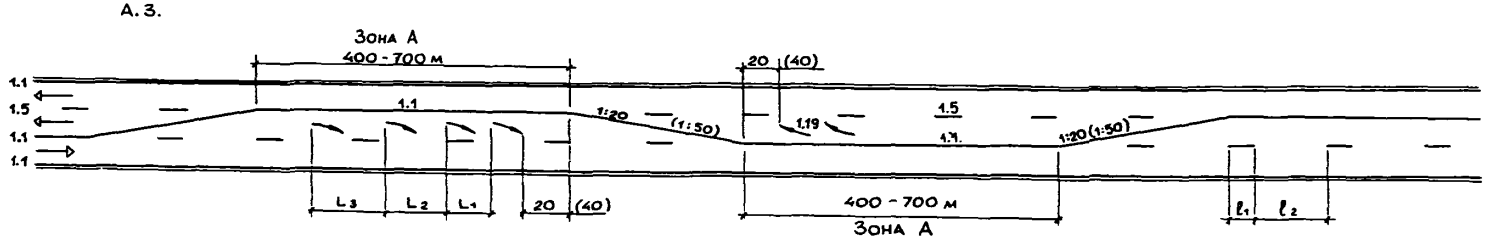
А.1.



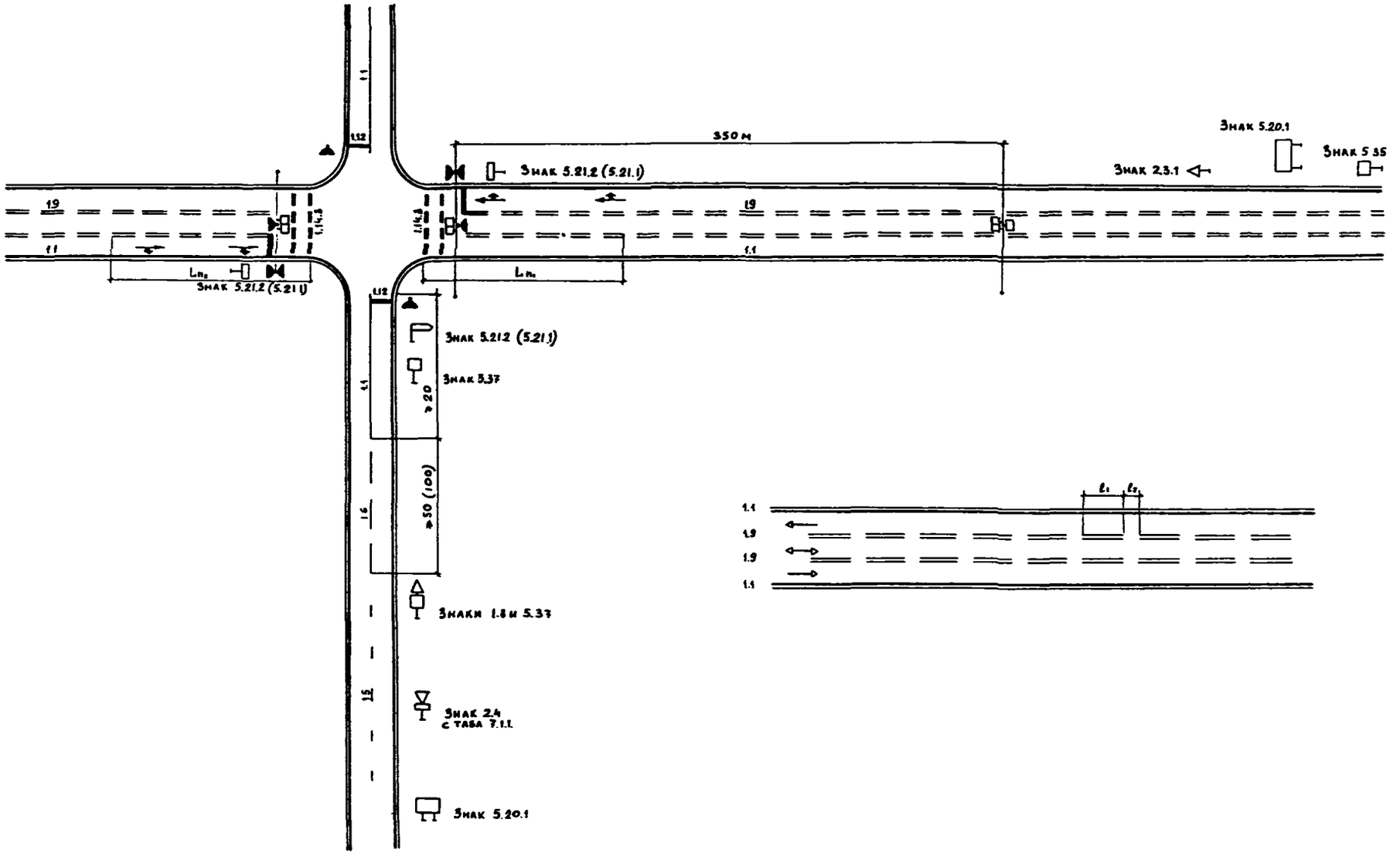
А.2.



А.3.

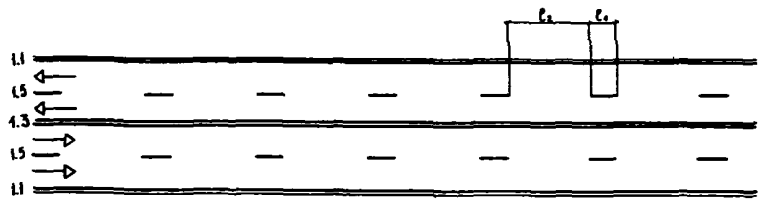


Б. С использованием средней полосы для реверсивного движения

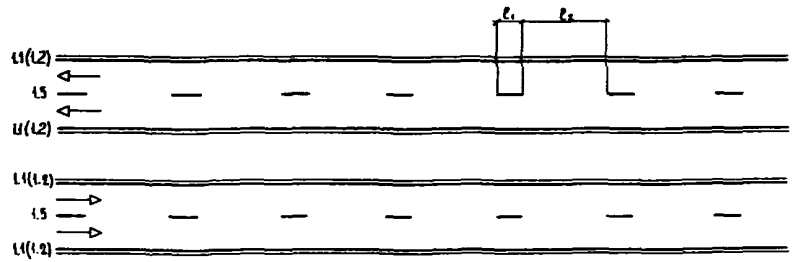


3. Многополосные дороги

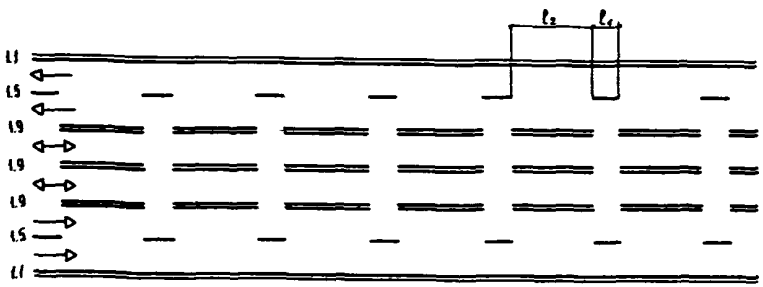
А. Без разделительной полосы



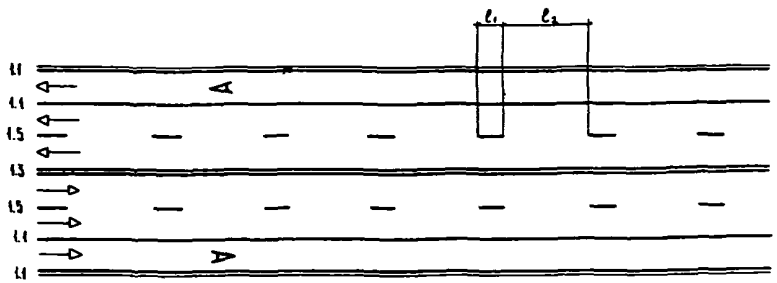
Б. С разделительной полосой



В. С использованием средних полос для реверсивного движения



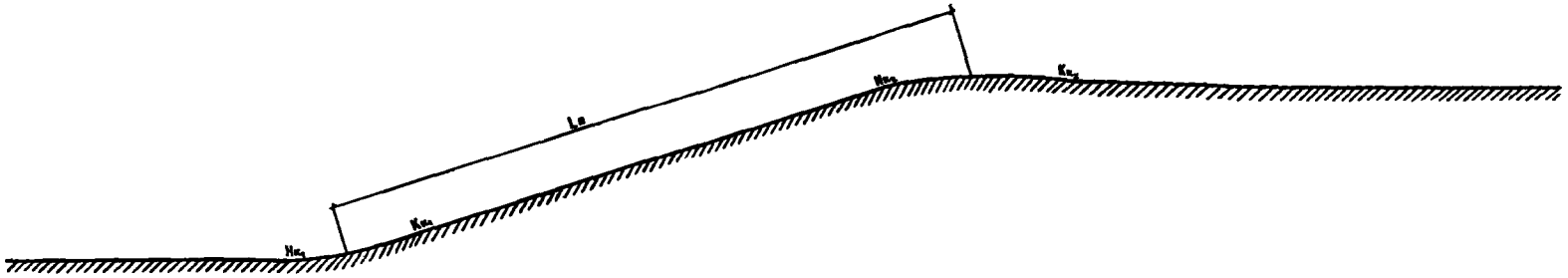
Г. С выделением полос исключительно для движения транспортных средств общего пользования



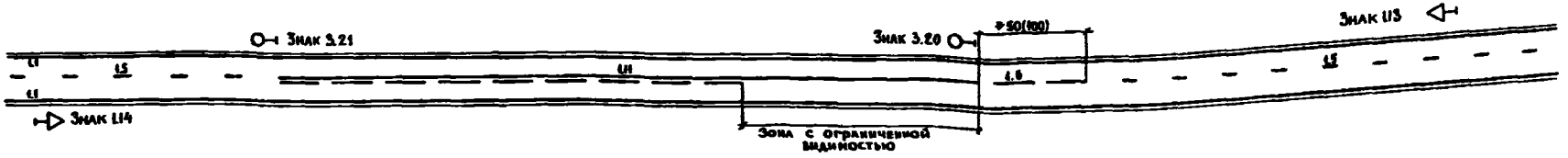
II. Разметка автомобильных дорог на участках подъемов

1. Двухполосные дороги

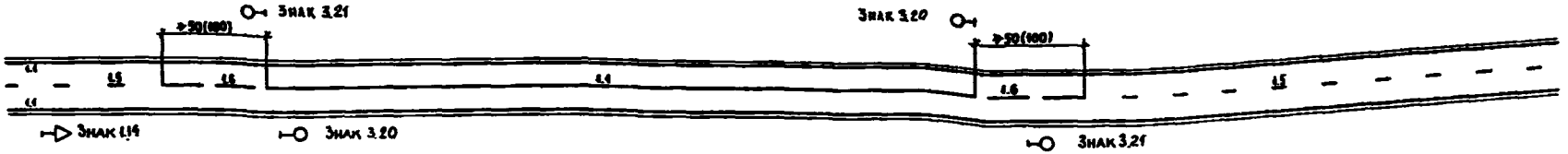
А. Без дополнительной полосы на подъеме



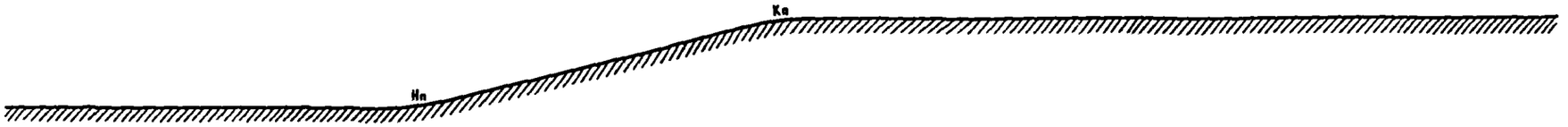
А.1. При длине подъема $L_п$ более 200 м

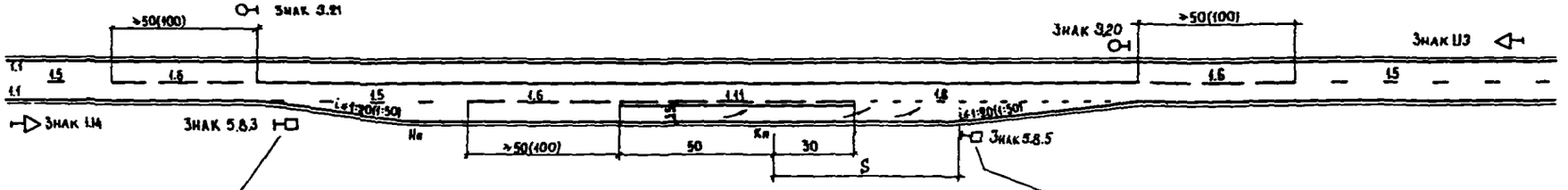


А.2. При длине подъема $L_п = 200$ м и менее



Б. При наличии дополнительной полосы на подъеме



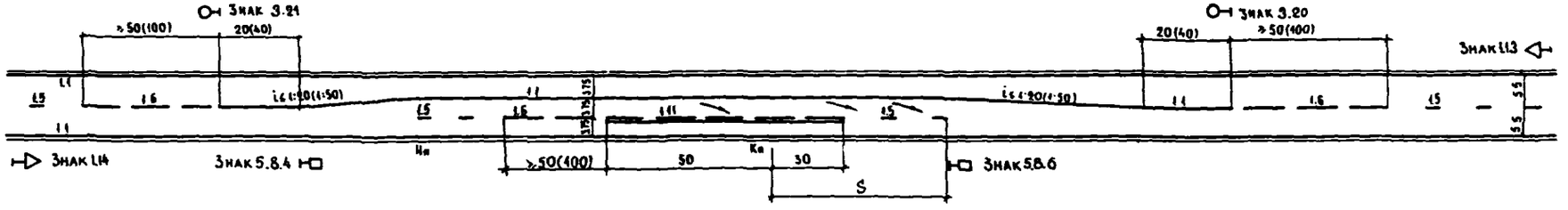


Интенсивность движения в сторону подъема, авт/ч	200	300	400	≥500
Общее протяжение полосы за пределами подъема S, м	50	100	150	200

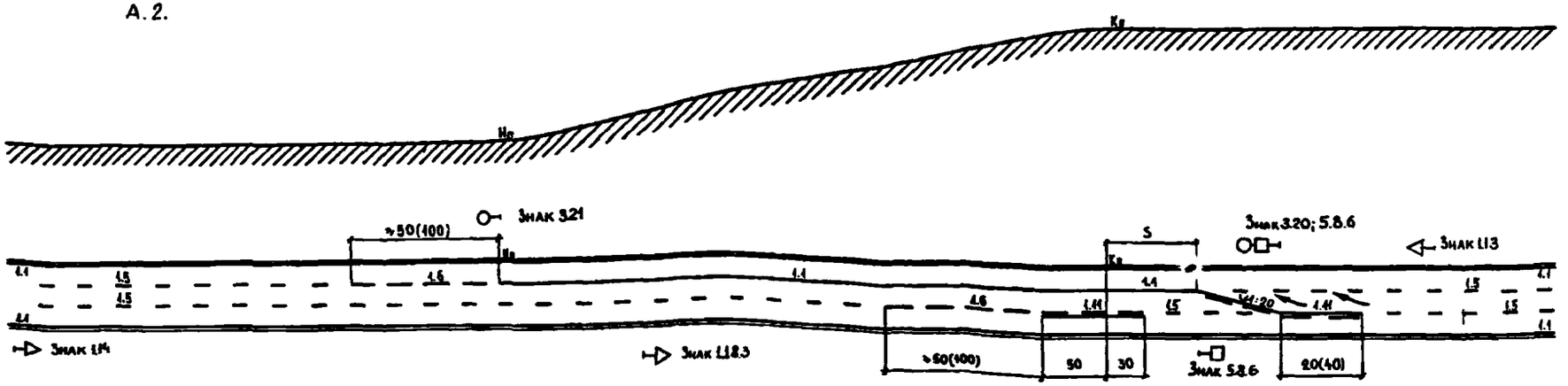
2. Трехполосные дороги

А. На подъемах длиной менее 1200 м

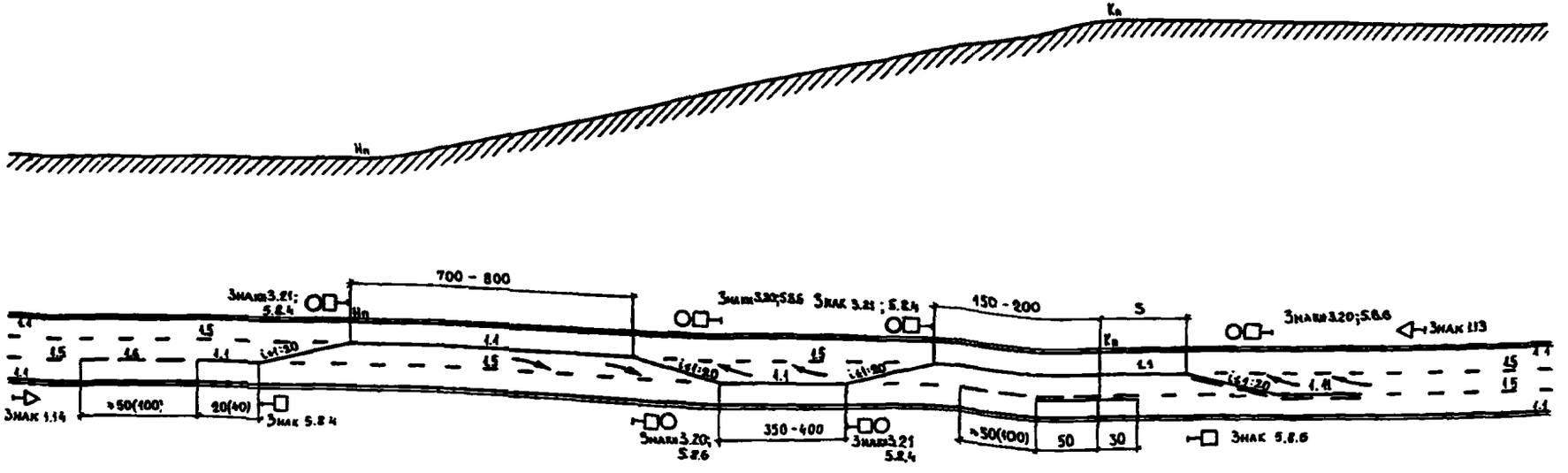
А.1.



А. 2.

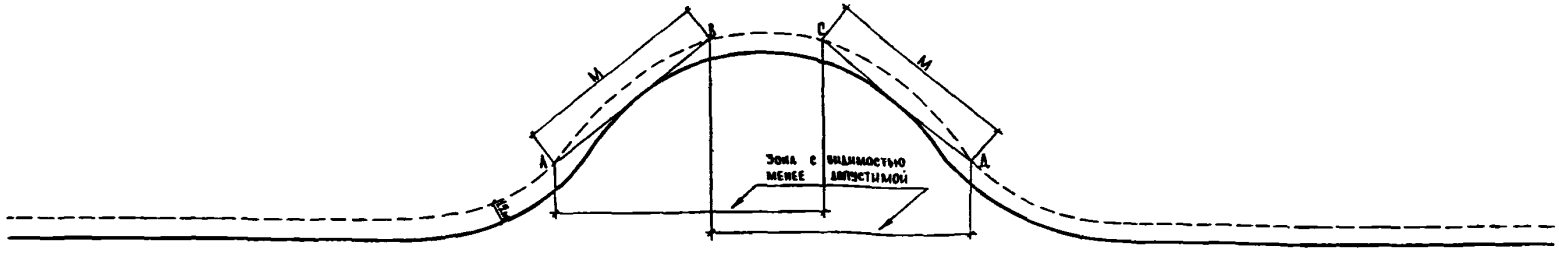


Б. НА ЗАТЯЖНЫХ ПОДЪЕМАХ ДЛИНОЙ БОЛЕЕ 1200 М

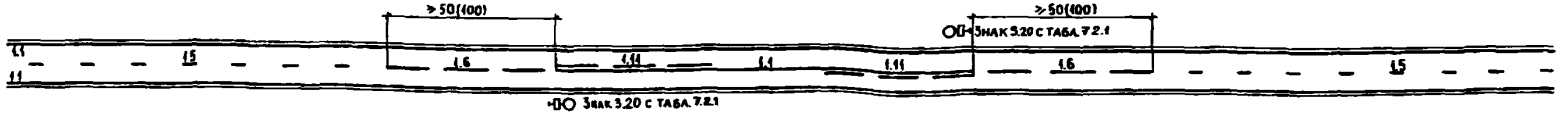


III. РАЗМЕТКА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ НА УЧАСТКАХ ВЫПУКЛЫХ КРИВЫХ С ОГРАНИЧЕННОЙ ВИДИМОСТЬЮ

1. Зоны ограниченной видимости частично перекрывают друг друга

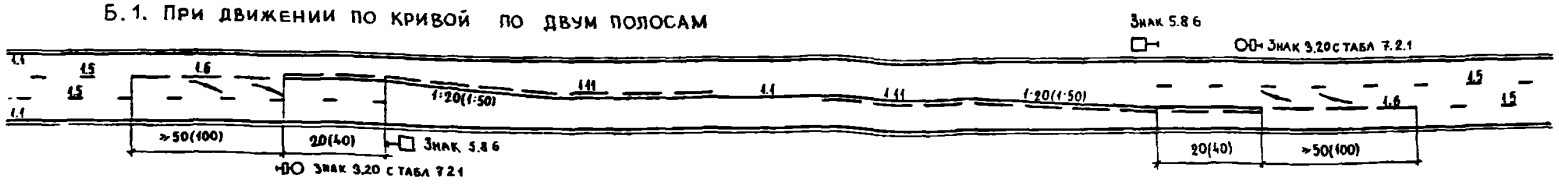


А. Двухполосные дороги

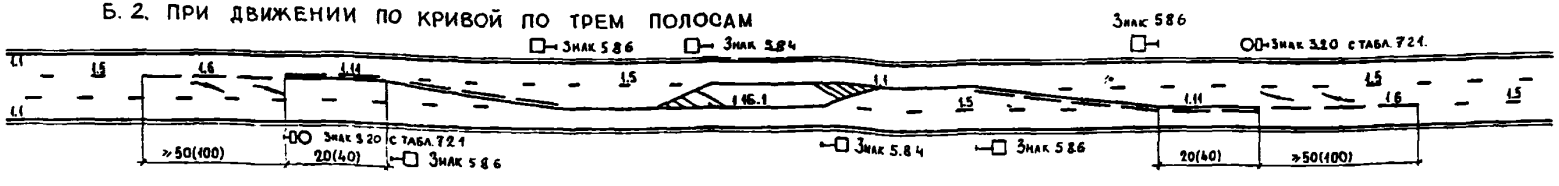


Б. Трехполосные дороги

Б.1. При движении по кривой по двум полосам

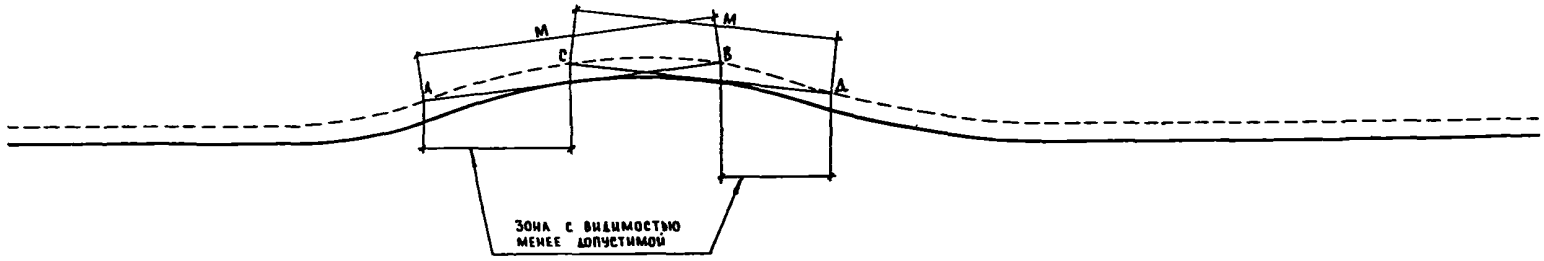


Б.2. При движении по кривой по трем полосам

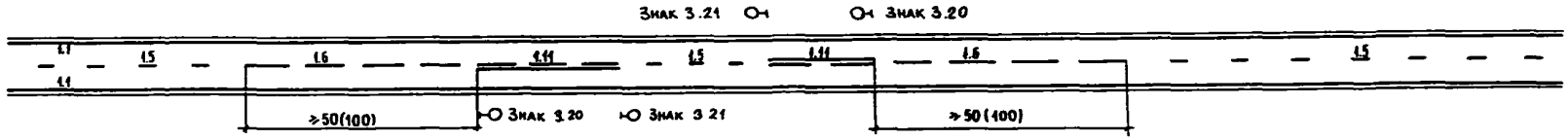


При необходимости на участках крутых подъемов и пусков могут устанавливаться знаки 1.14 и 1.13

2. Зоны ограниченной видимости не перекрывают друг друга

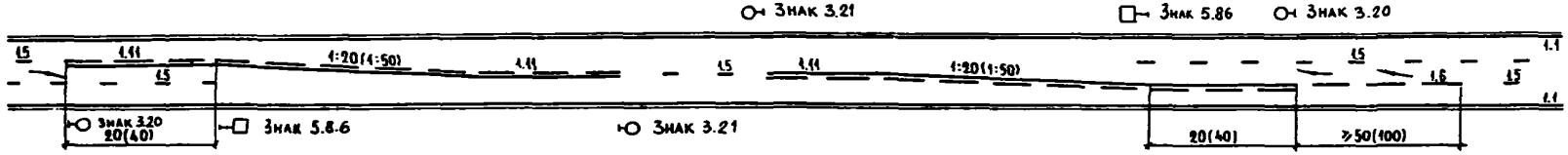


А. Двухполосные дороги

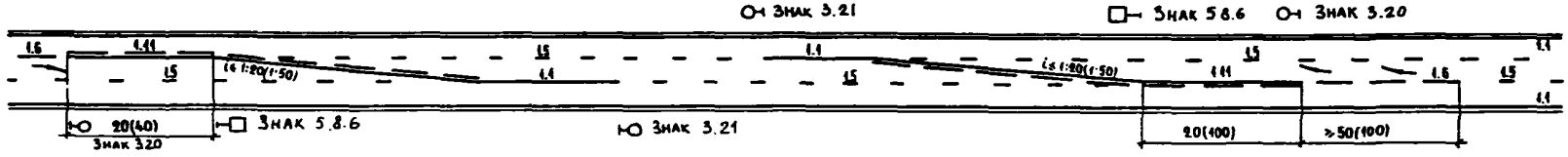


Б. Трехполосные дороги

Б.1. При движении по кривой по двум полосам



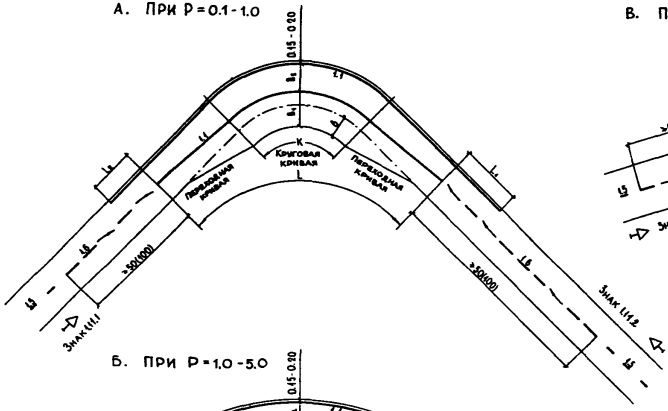
Б.2. При движении по кривой по трем полосам



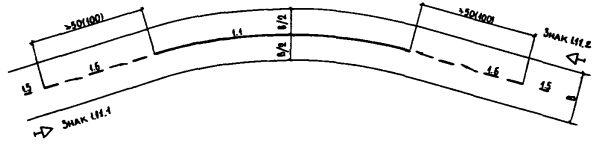
IV. Разметка автомобильных дорог на участках горизонтальных кривых малого радиуса

1. Двухполосные дороги

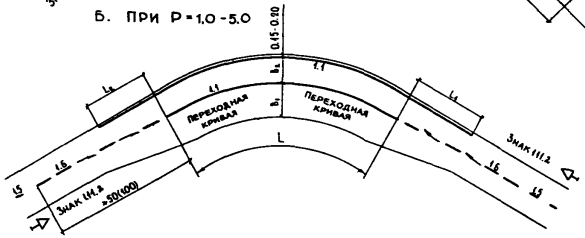
А. При Р = 0.1 - 1.0



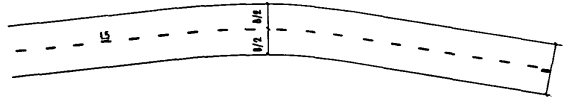
В. При Р = 5.0 - 19.0



Б. При Р = 1.0 - 5.0

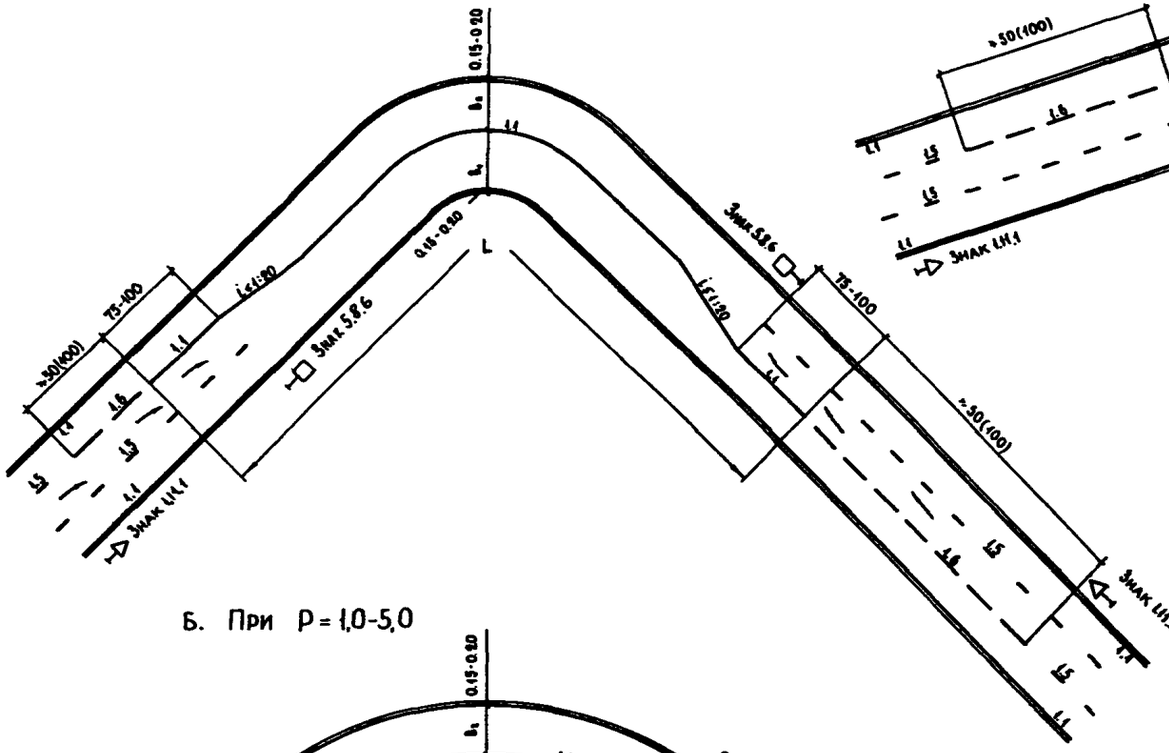


Г. При Р более 19.0

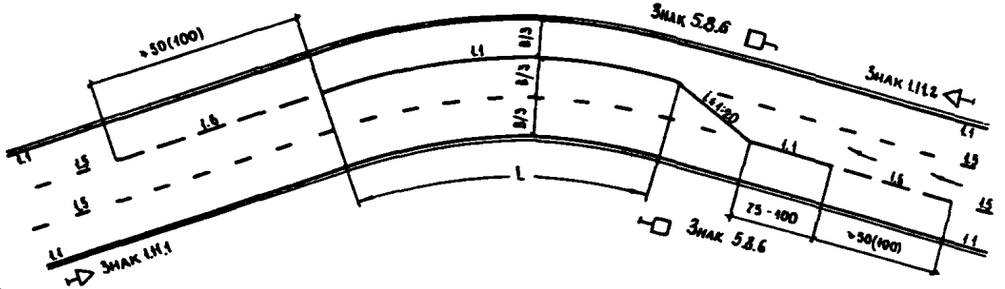


2. Трехполосные дороги

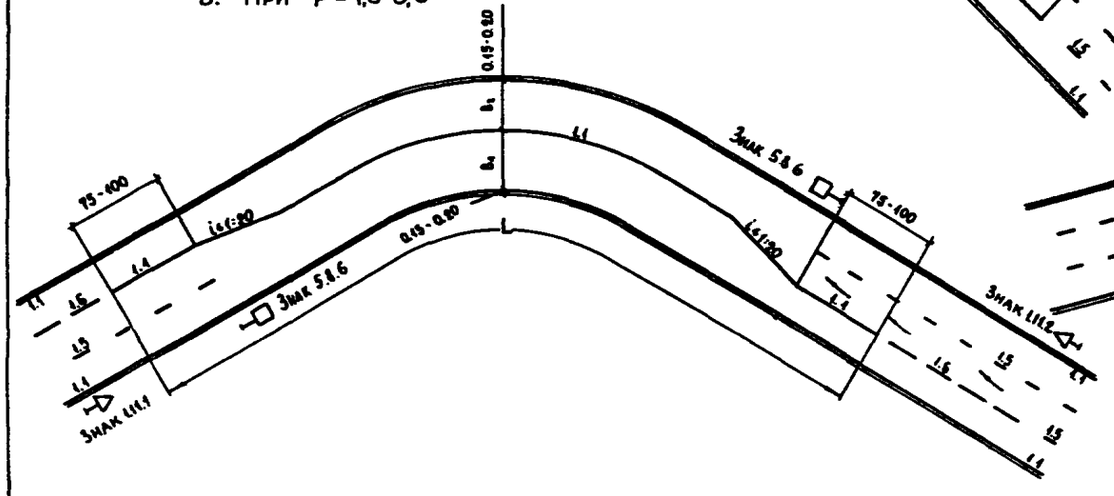
А. При Р = 0,1 – 1,0



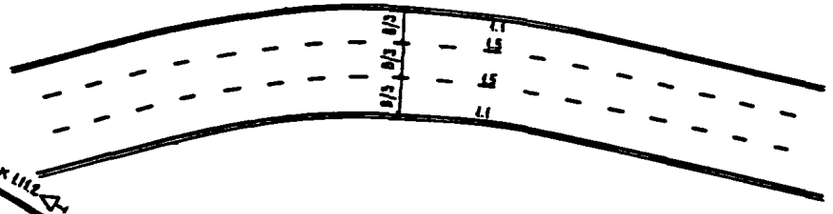
В. При Р = 5,0 – 19,0



Б. При Р = 1,0 – 5,0

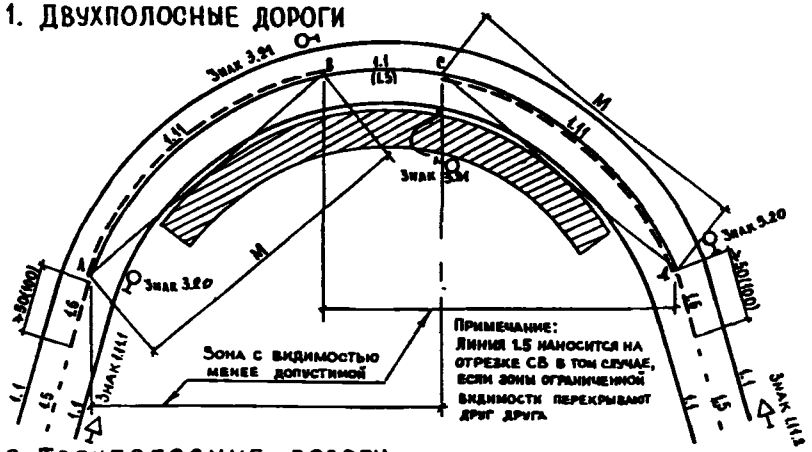


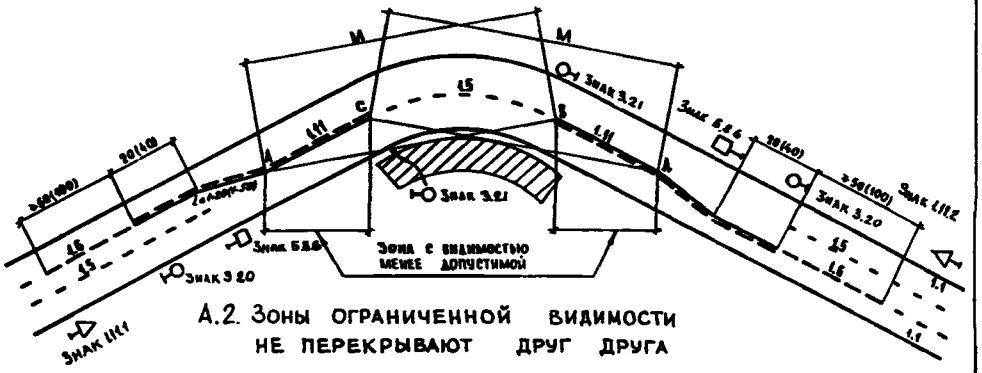
Г. При Р более 19,0



V. Разметка автомобильных дорог на участках горизонтальных кривых с ограниченной видимостью

1. Двухполосные дороги

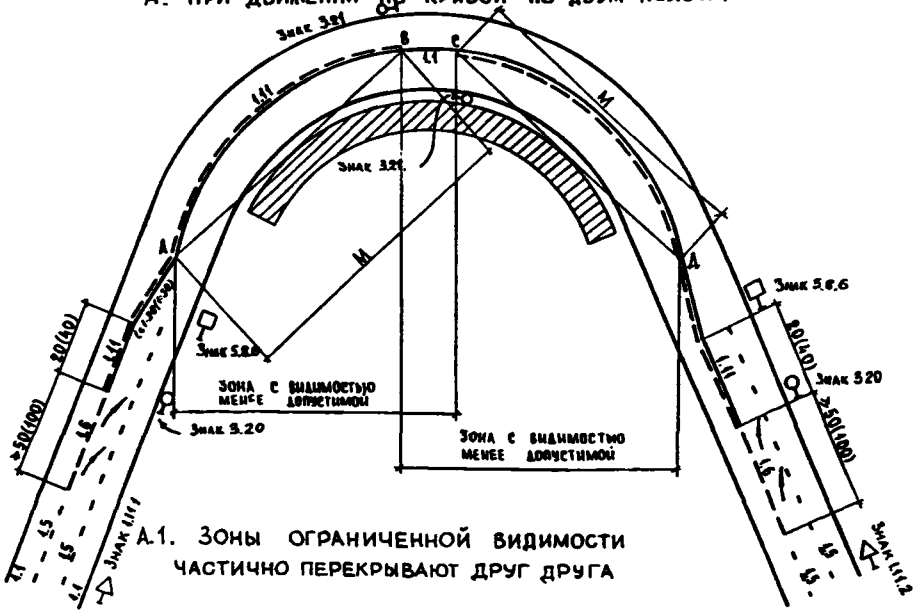




А.2. Зоны ограниченной видимости не перекрывают друг друга

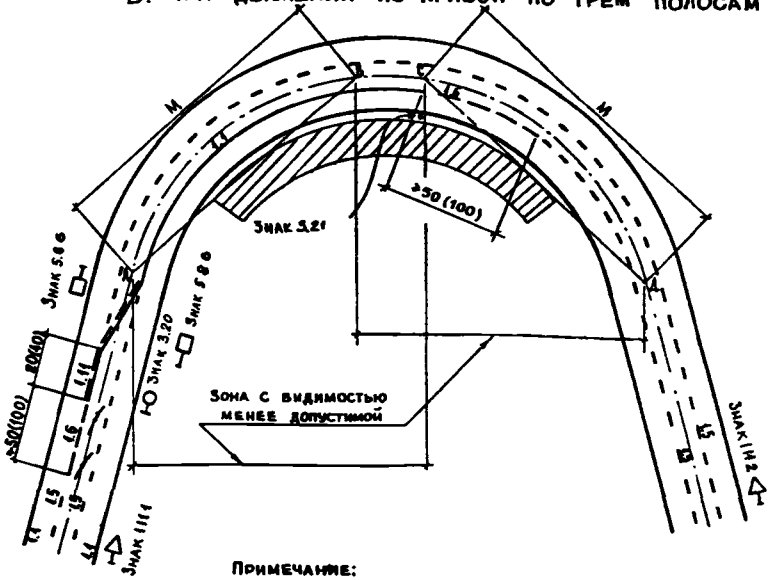
2. Трехполосные дороги

А. При движении по кривой по двум полосам



А.1. Зоны ограниченной видимости частично перекрывают друг друга

Б. При движении по кривой по трем полосам

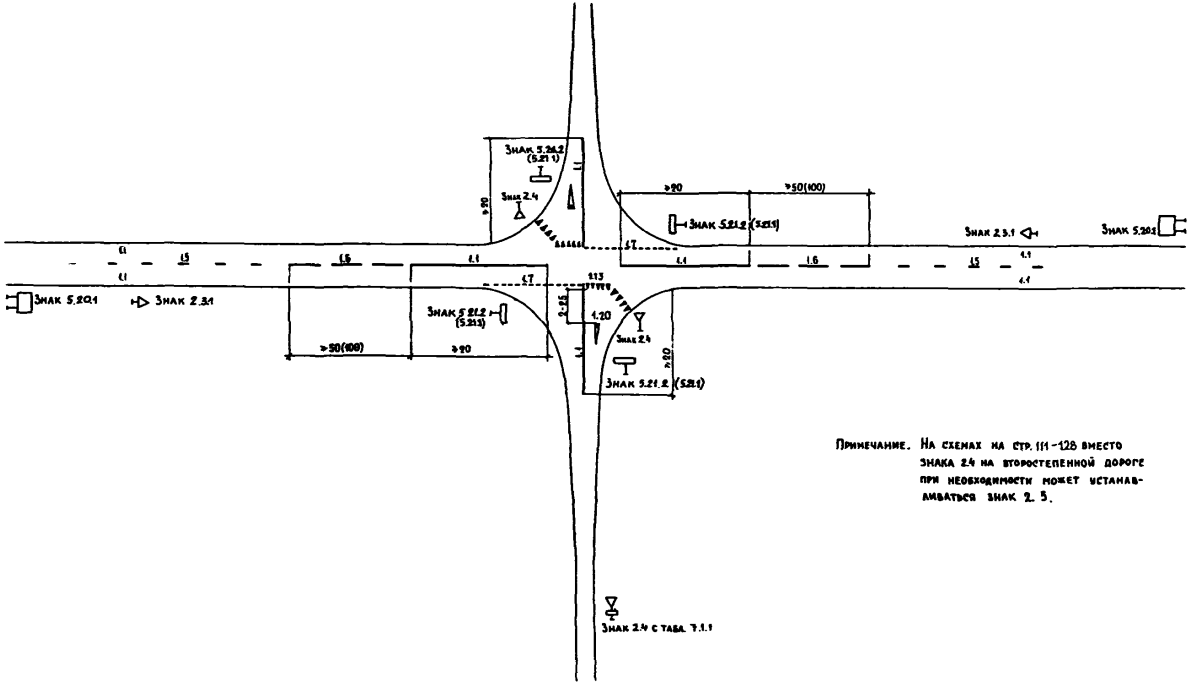


Примечание:
Если зоны с видимостью менее допустимой не перекрывают друг друга, схема разметки не меняется

VI. Разметка крестообразных пересечений автомобильных дорог в одном уровне с нерегулируемым движением транспорта

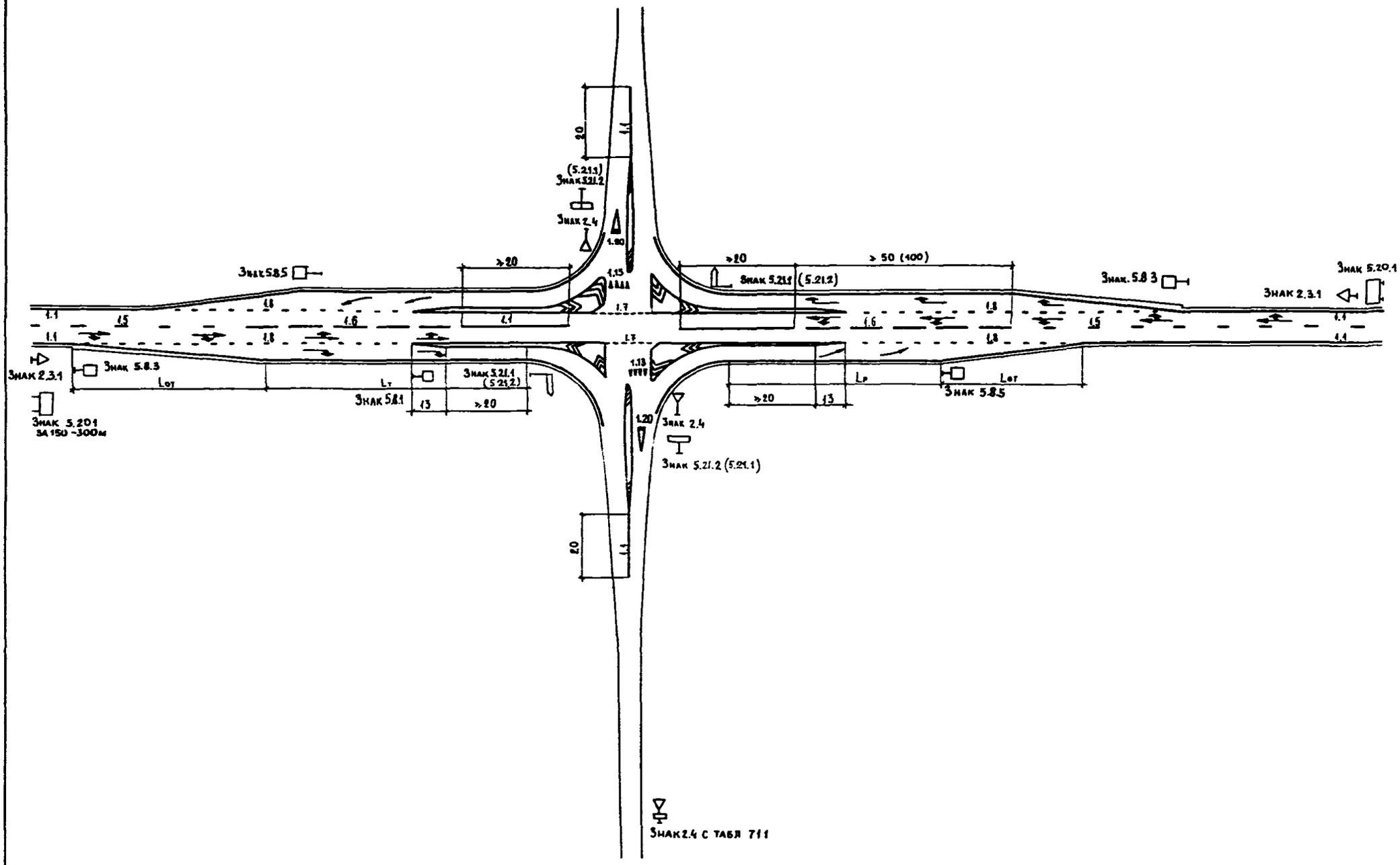
1. Пересечение дороги V категории с дорогами различных категорий

А. Пересечение с дорогой IV категории



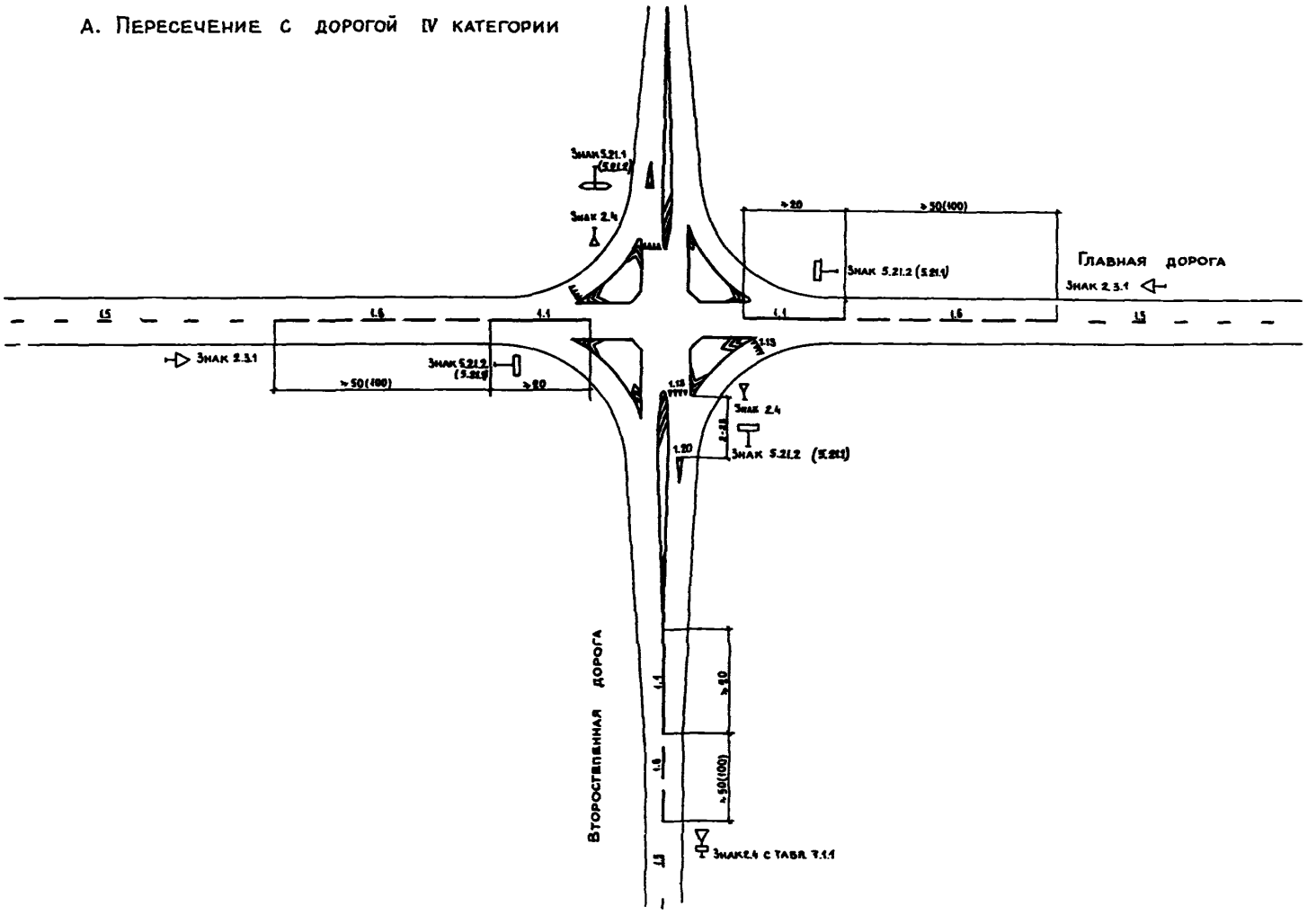
Примечание. На схемах на стр. 111–128 вместо знака 2.4 на второстепенной дороге при необходимости может устанавливаться знак 2.5.

Б. Пересечение с дорогой II категории

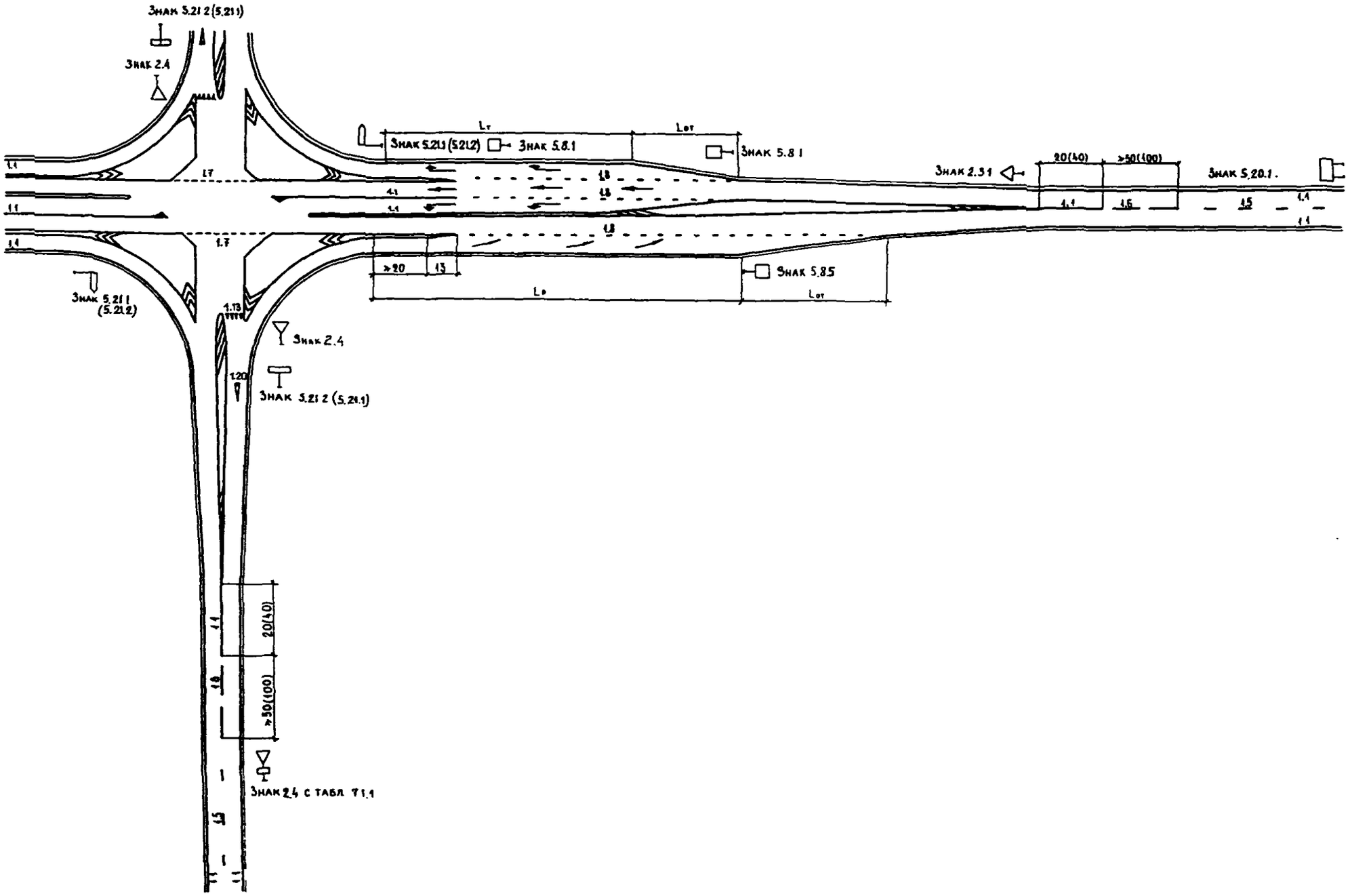


2. Пересечение дороги IV категории с дорогами различных категорий

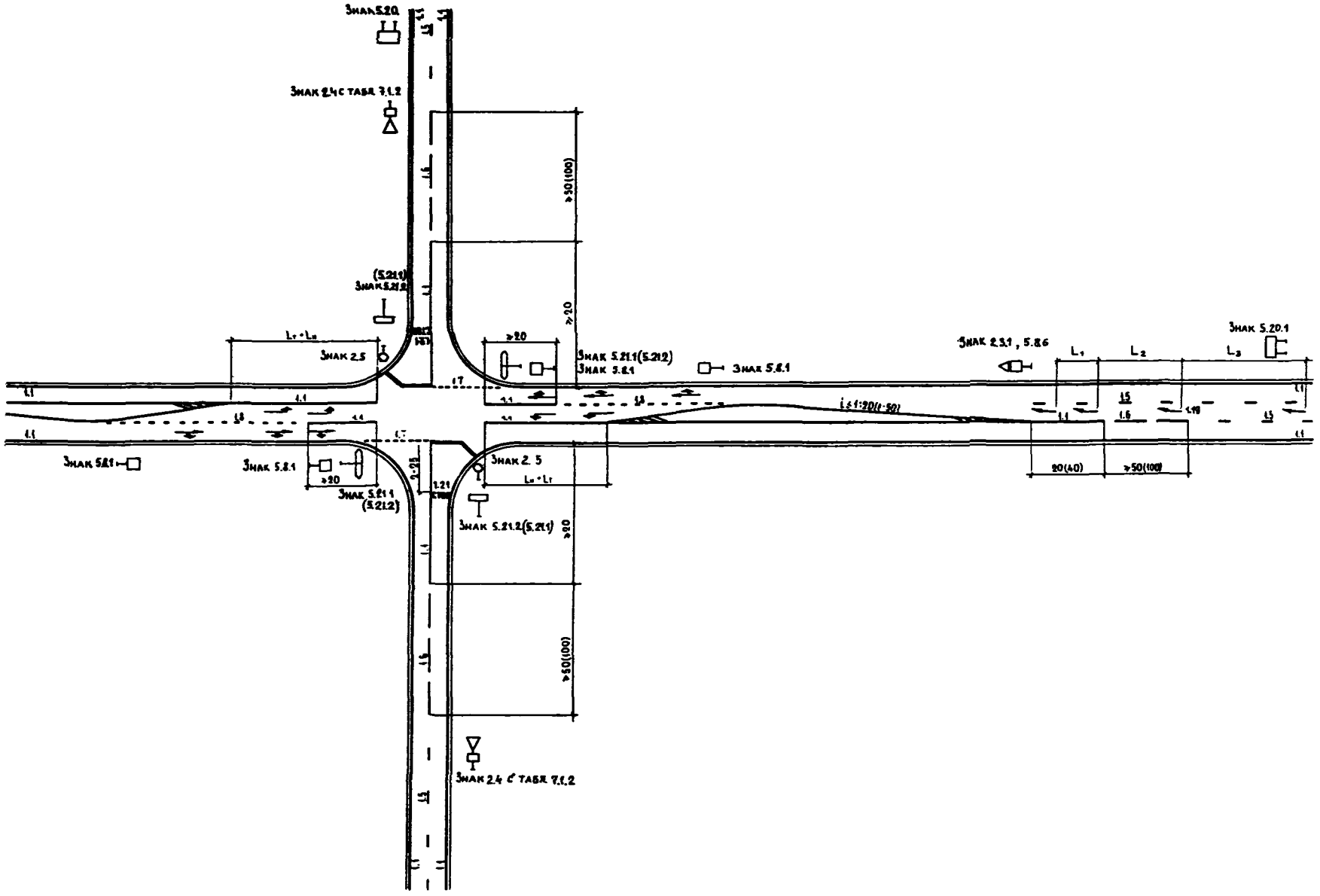
А. Пересечение с дорогой IV категории



Б.1. Пересечение с дорогой II категории

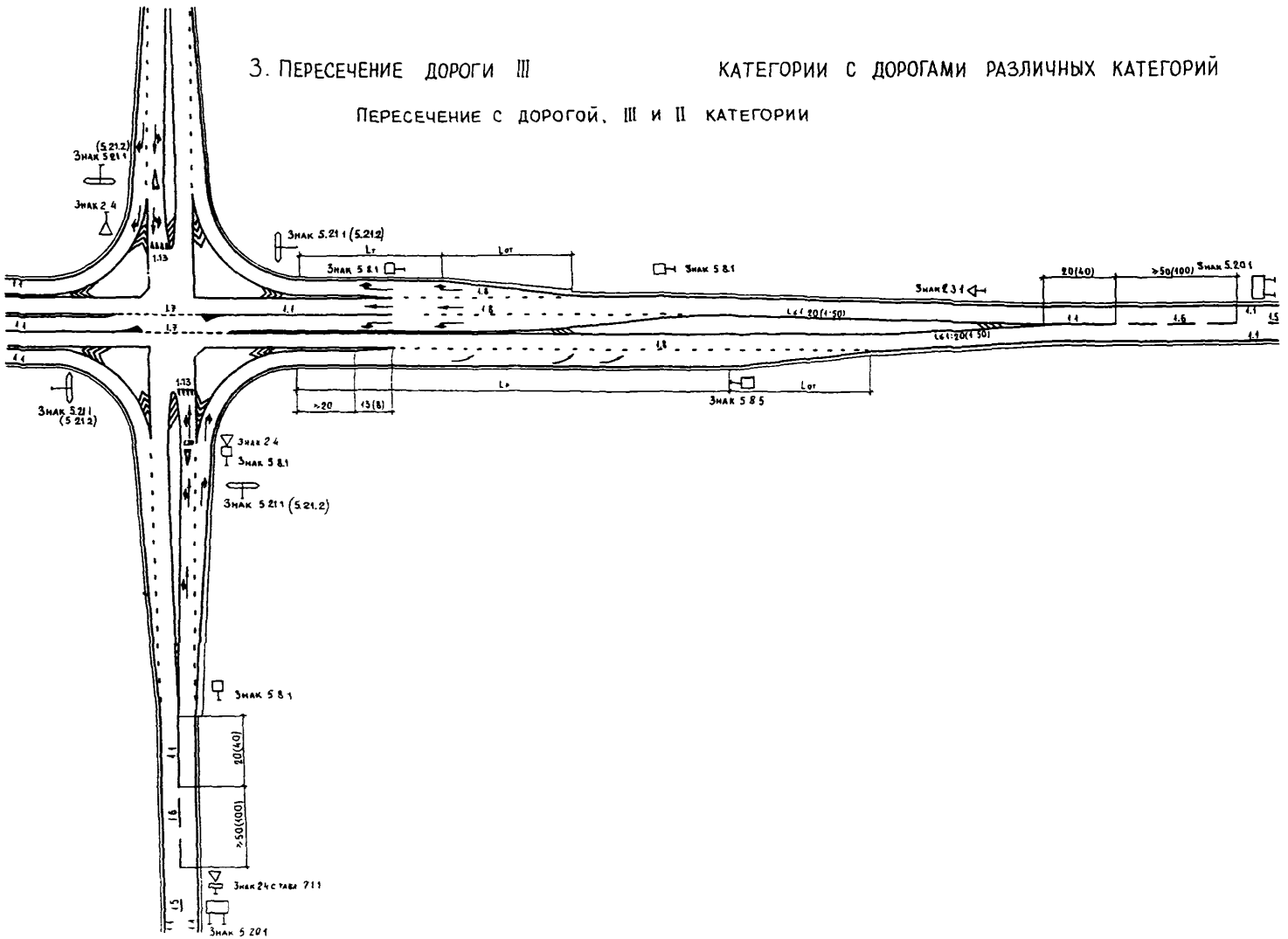


Б.2. Пересечение с дорогой II категории не оборудованное переходно-скоростными полосами

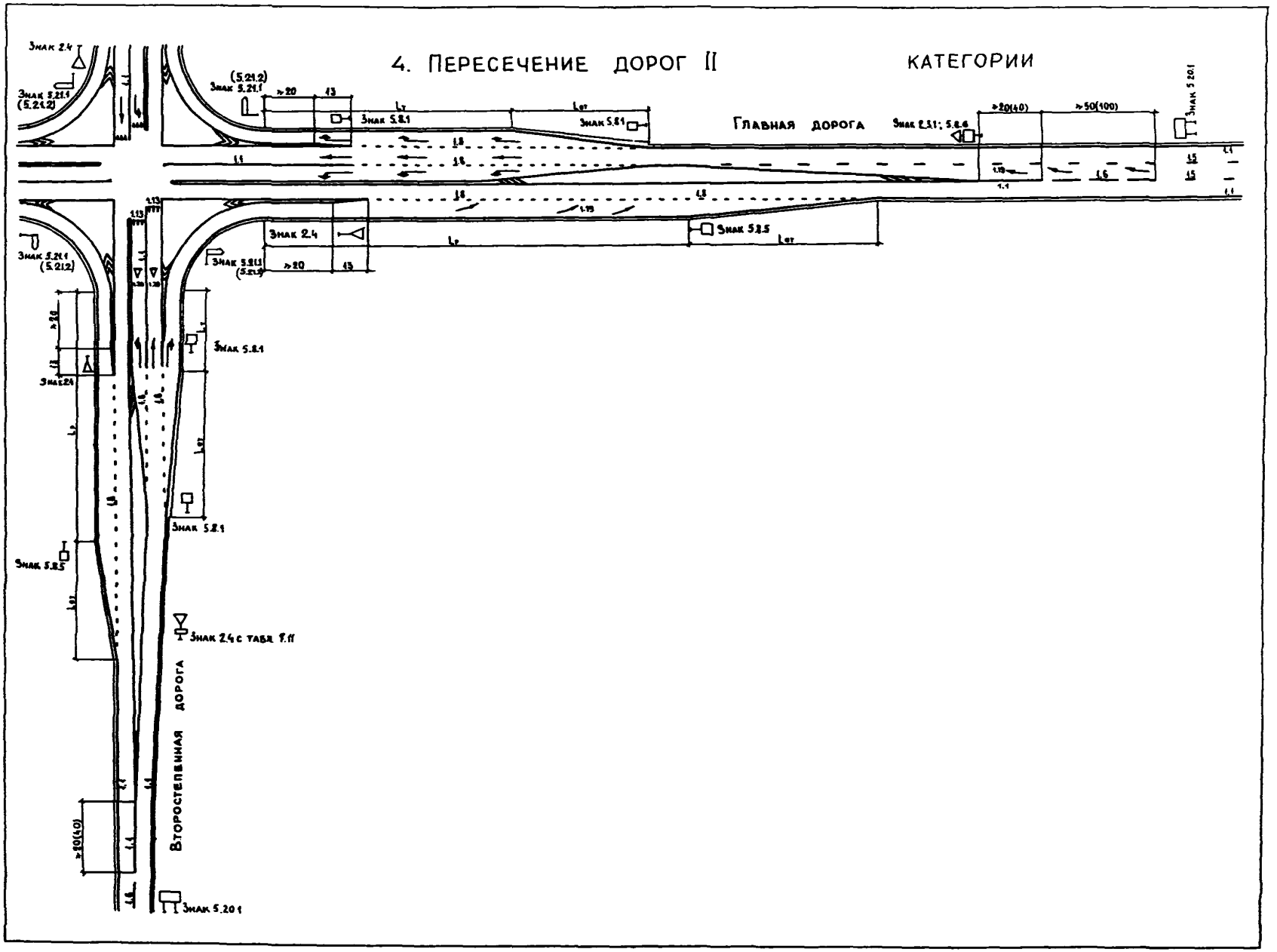


3. Пересечение дороги III категории с дорогами различных категорий

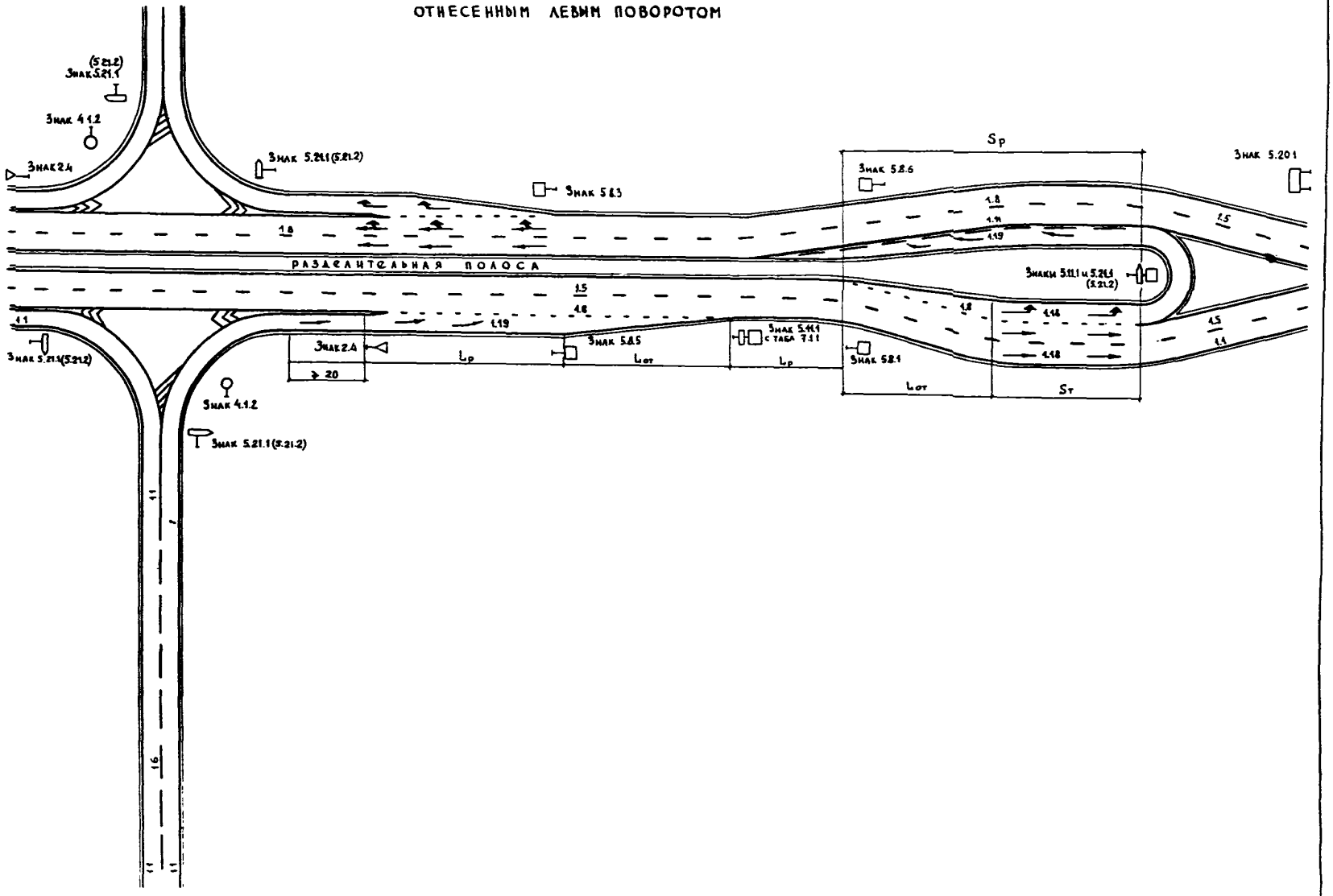
Пересечение с дорогой, III и II категории



4. Пересечение дорог II категории



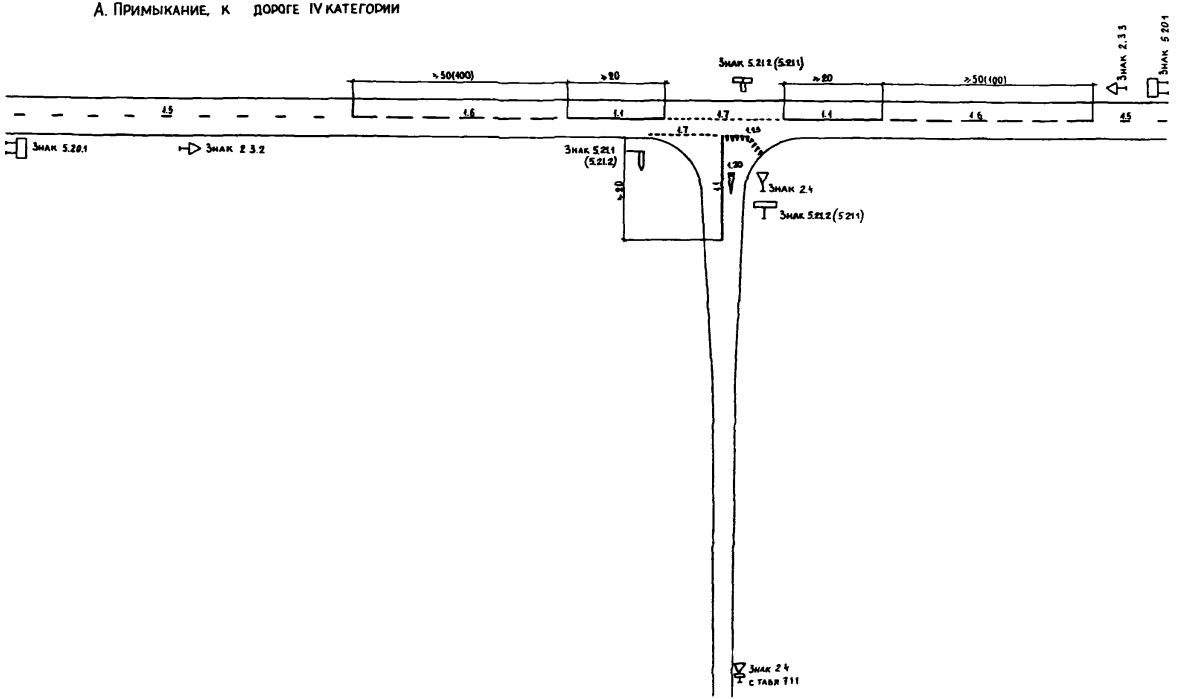
5. ПЕРЕСЕЧЕНИЕ ДОРОГИ I-б КАТЕГОРИИ С ДОРОГАМИ IV-V КАТЕГОРИЙ С ОТНЕСЕННЫМ ЛЕВЫМ ПОВОРОТОМ



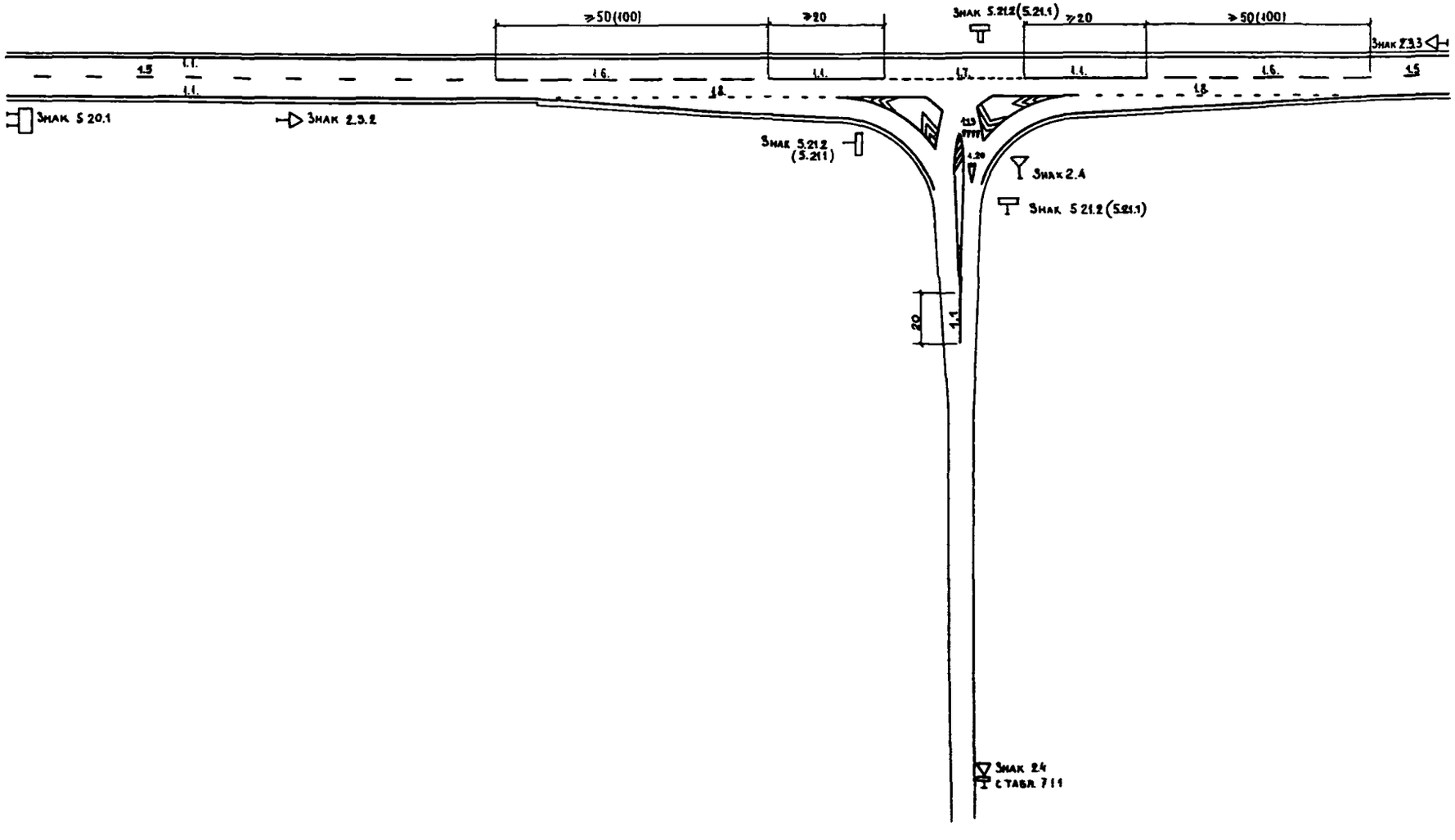
VII. Разметка примыканий автомобильных дорог в одном уровне с нерегулируемым движением транспорта

1. Примыкание дороги V категории к дорогам различных категорий

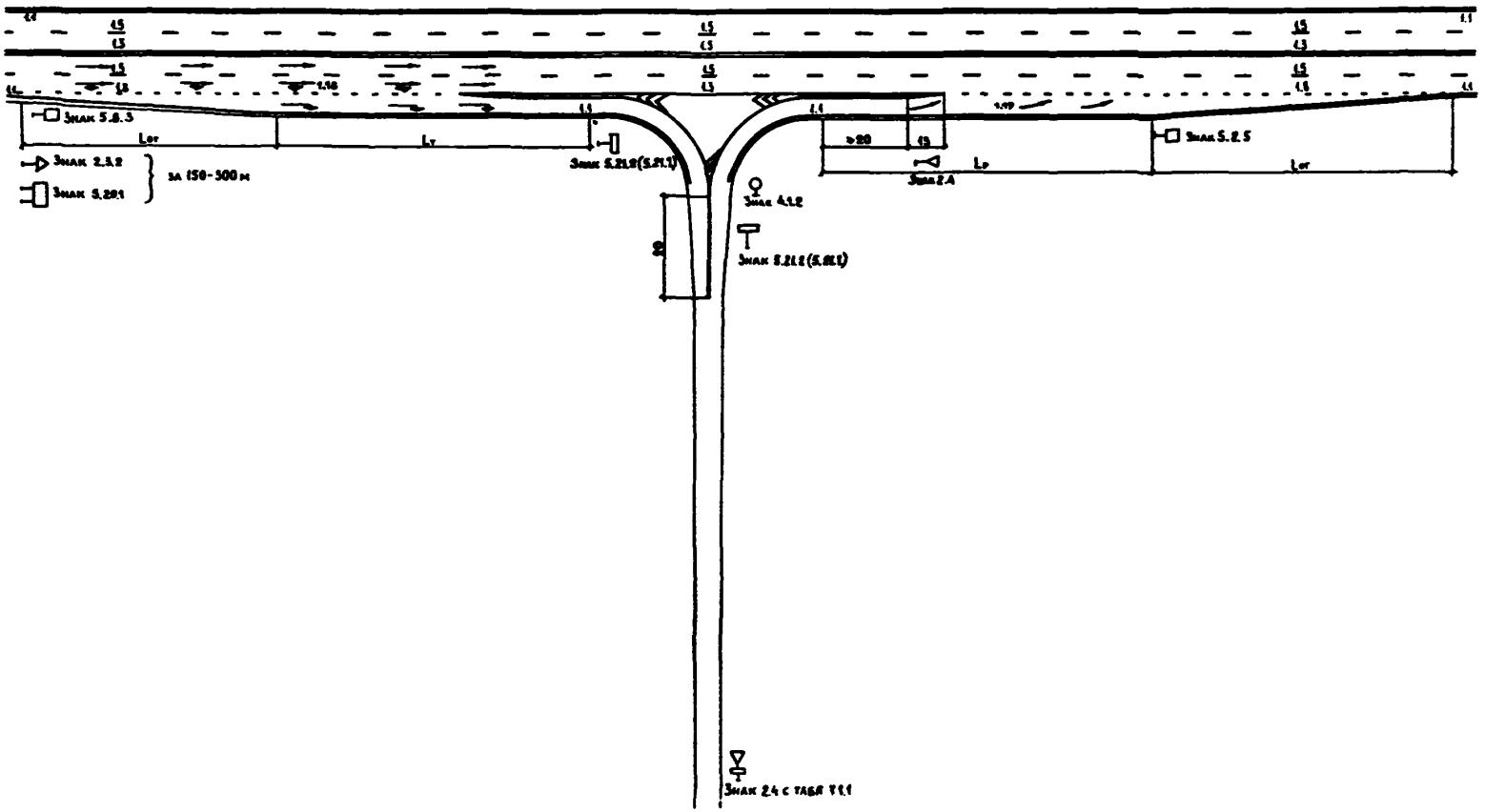
А. Примыкание к дороге IV категории



Б. Примыкание к дороге III категории

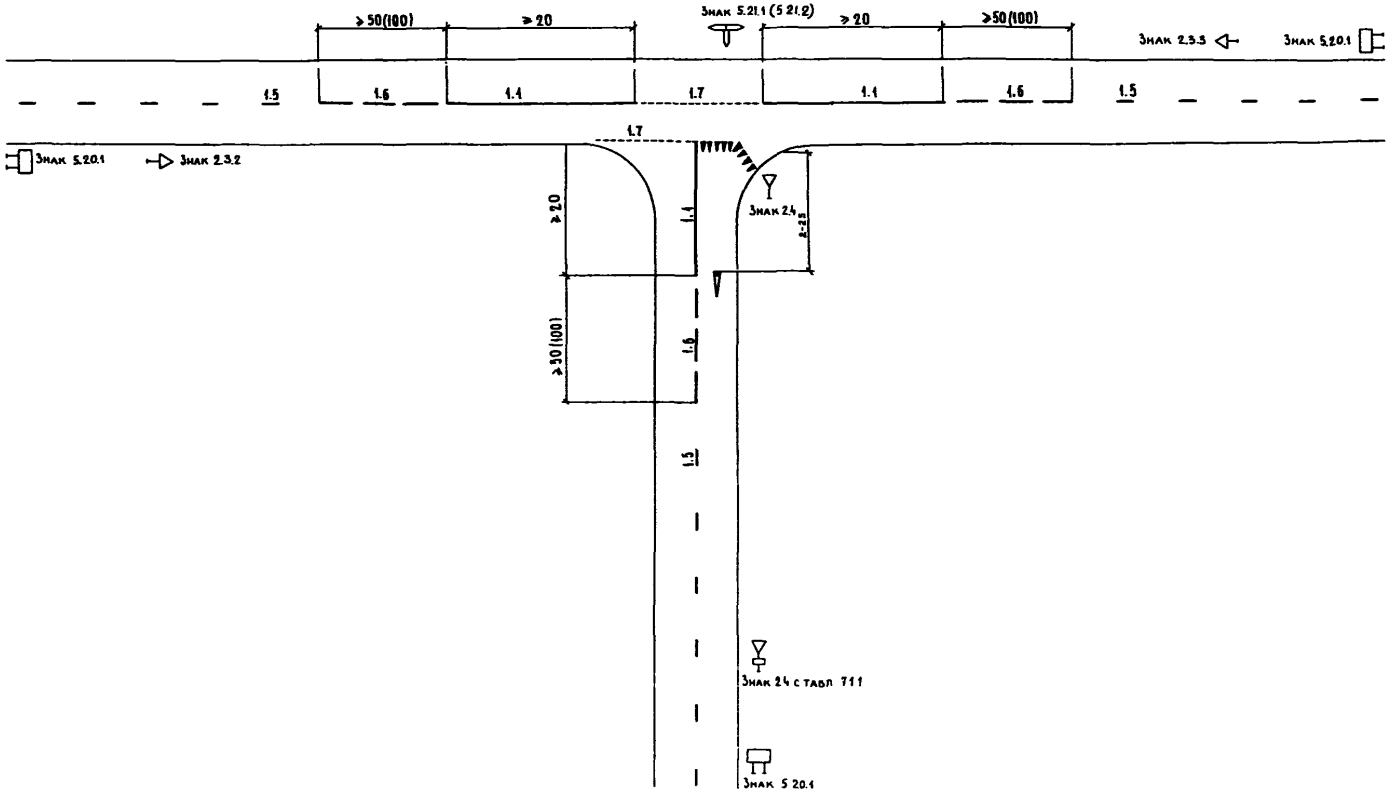


В Примыкание к дороге I категории

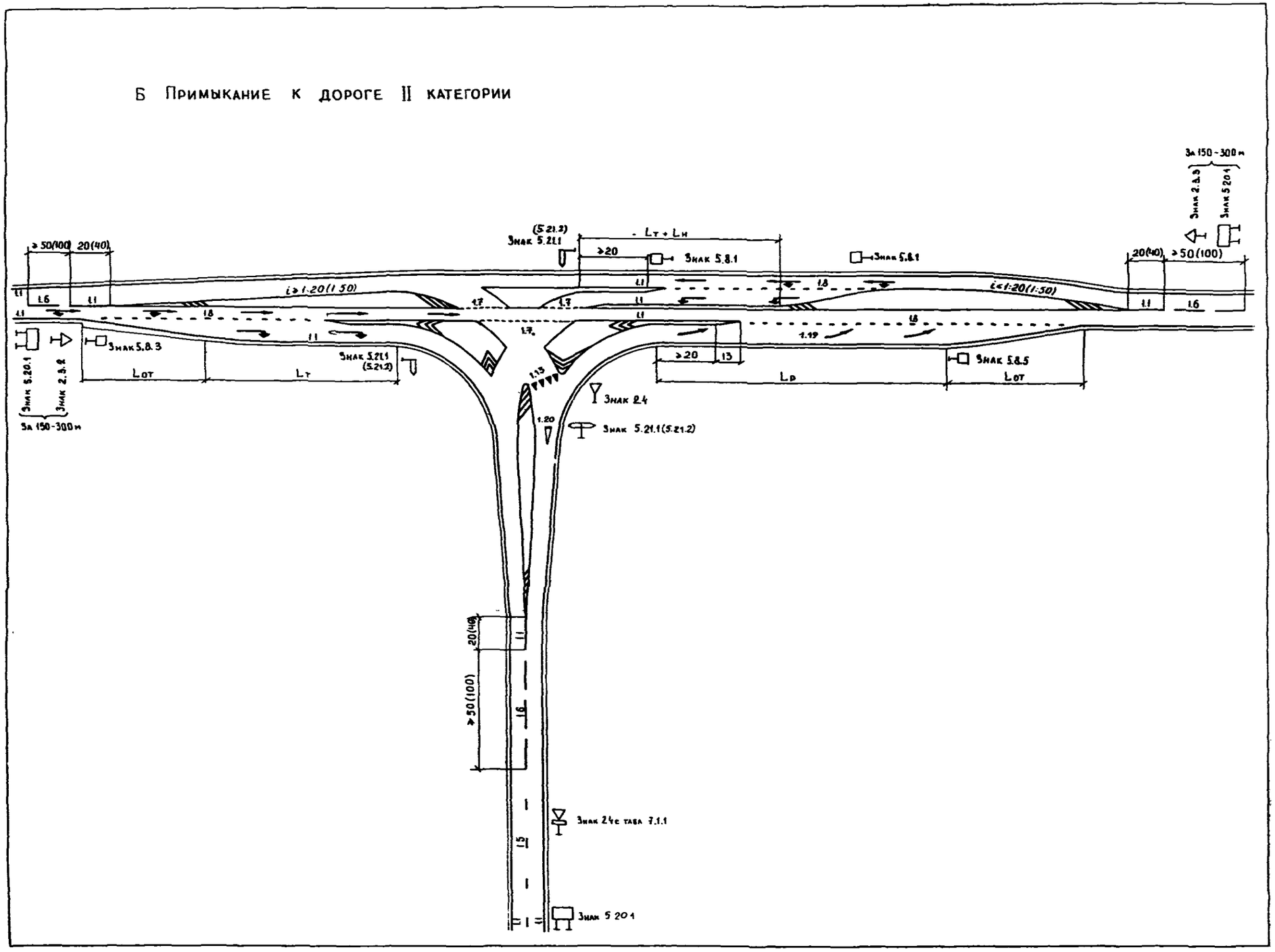


2. Примыкание дороги IV категории к дорогам различных категорий

А. Примыкание к дороге IV категории



Б Примыкание к дороге II категории



В. Примыкание к дороге I категории

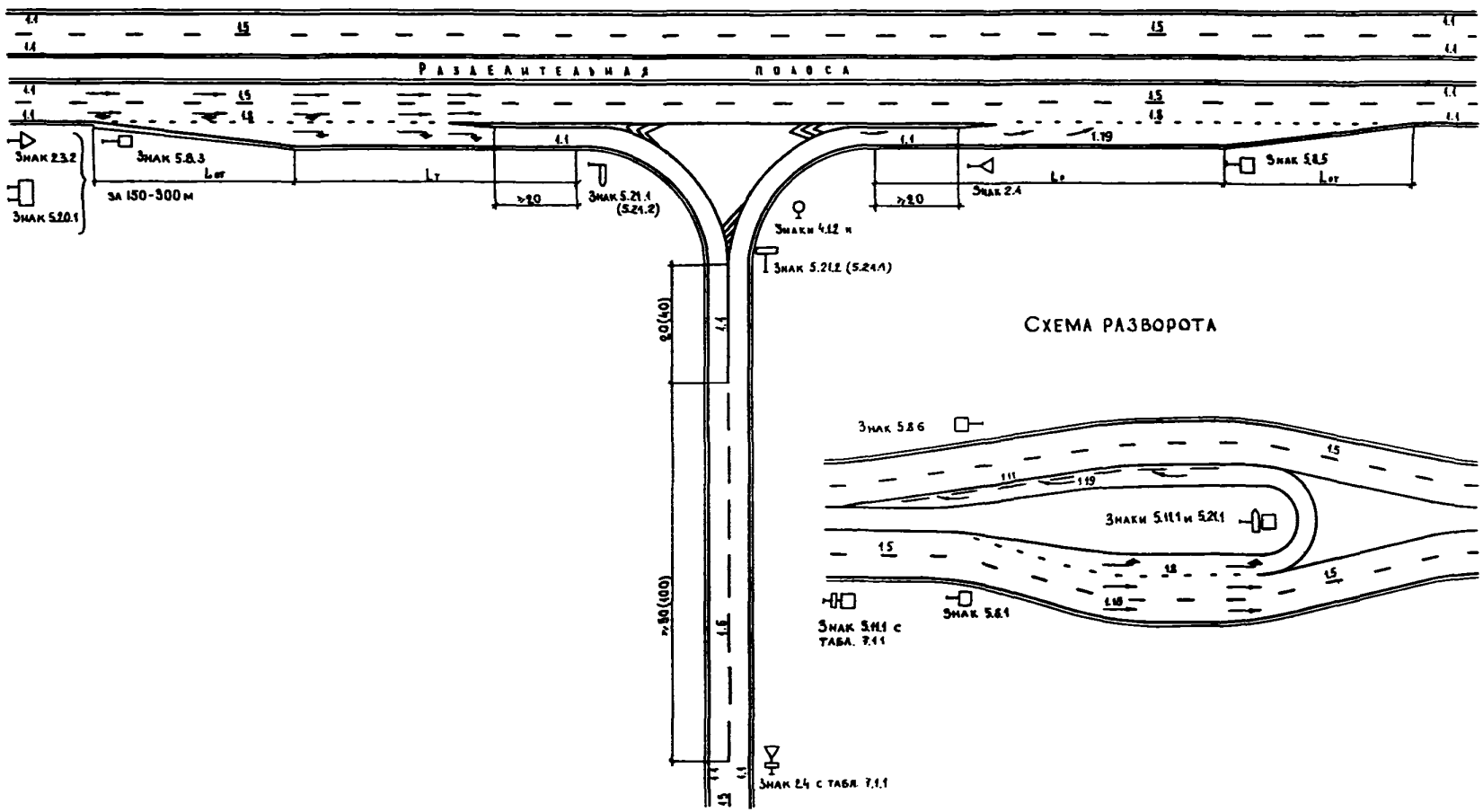
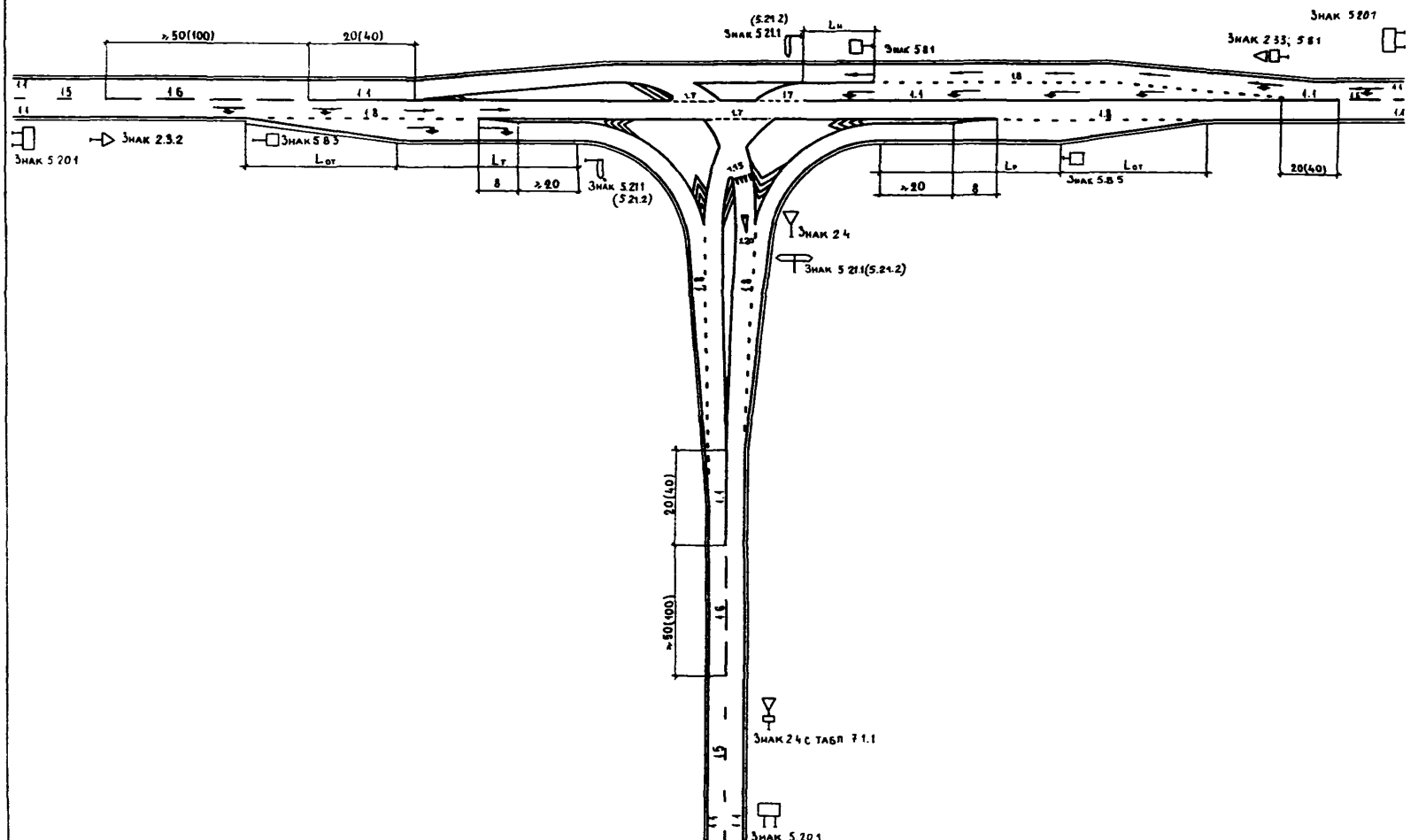


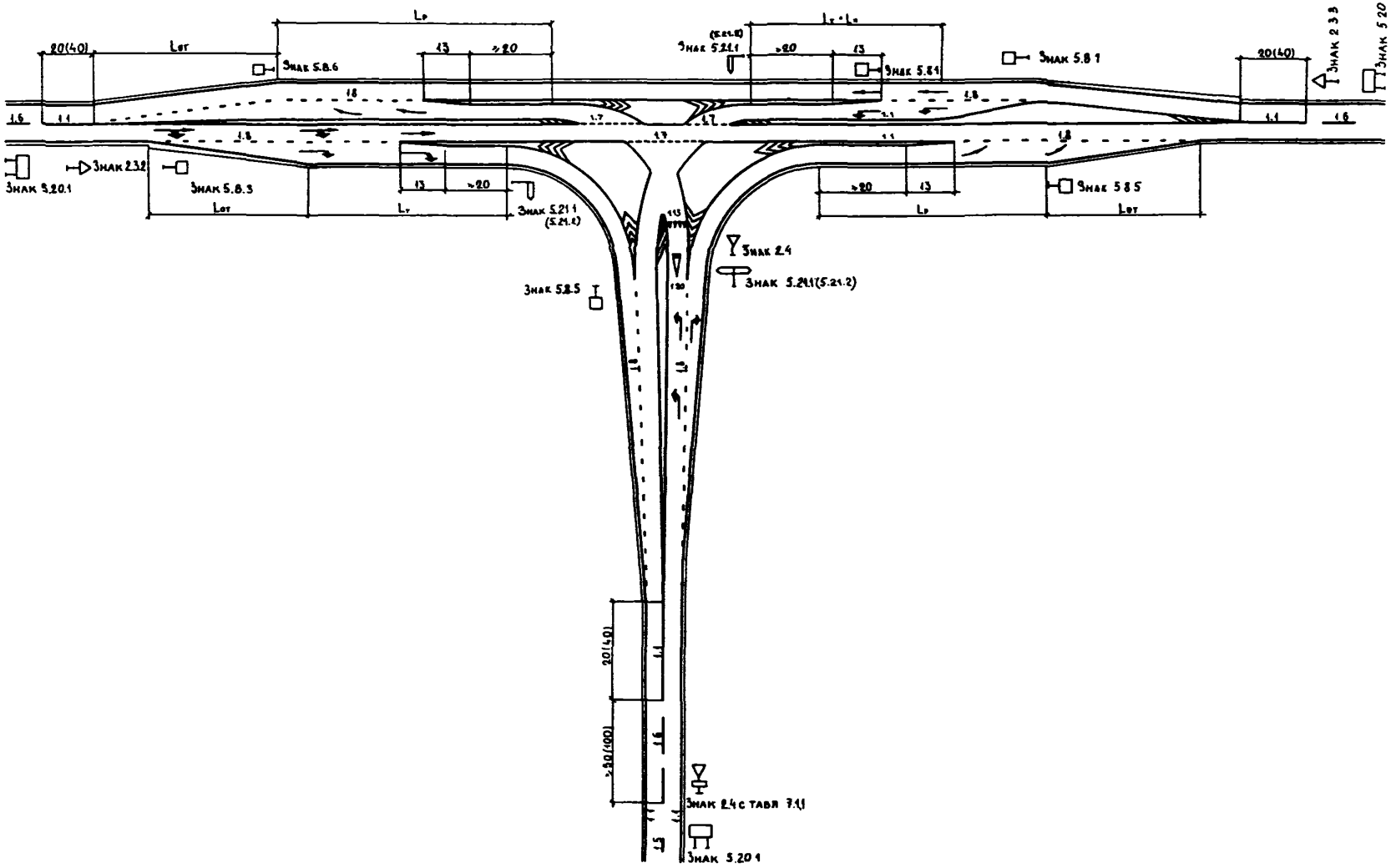
Схема разворота

3. Примыкание дороги III категории к дорогам различных категорий

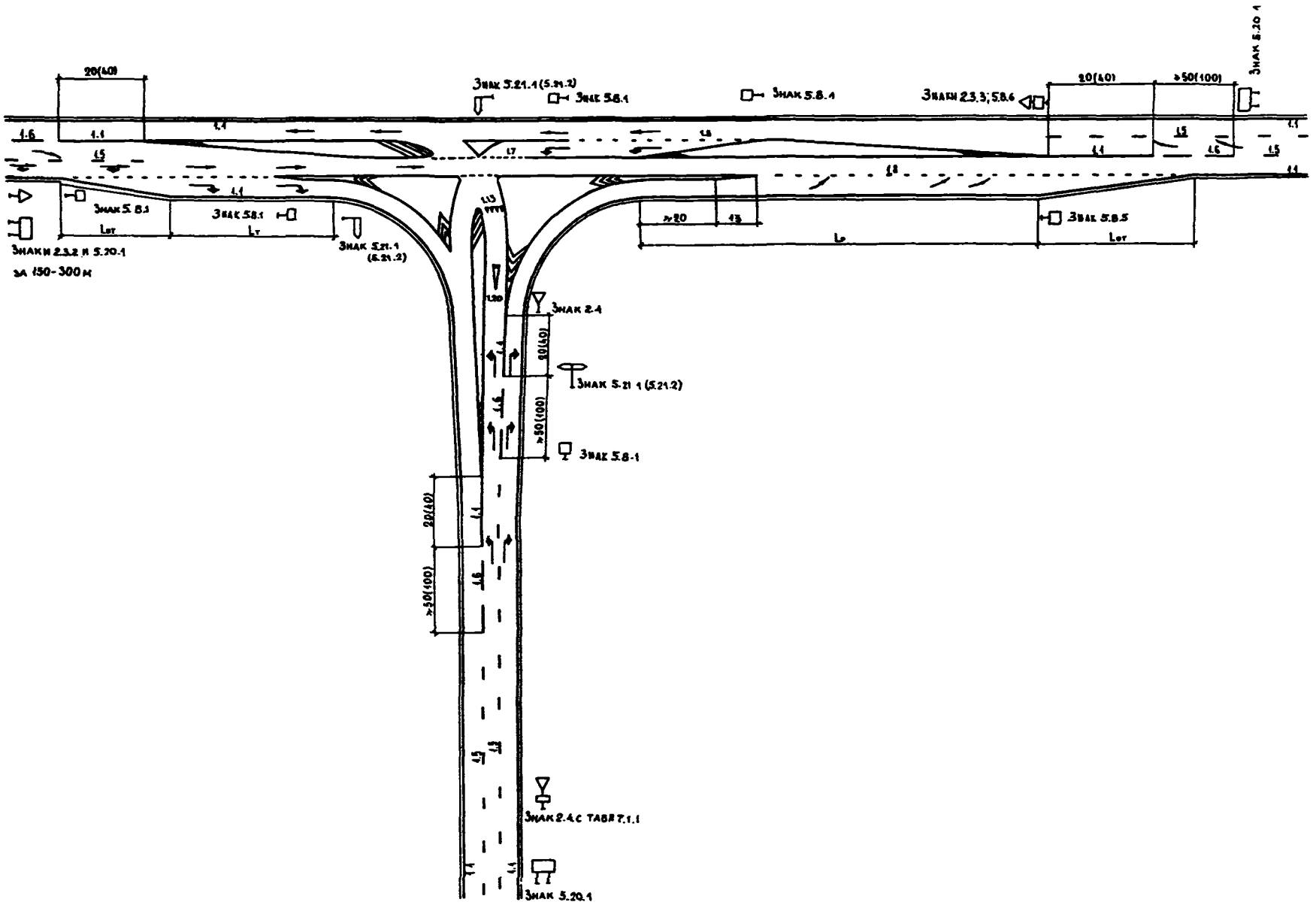
А. Примыкание к дороге III категории



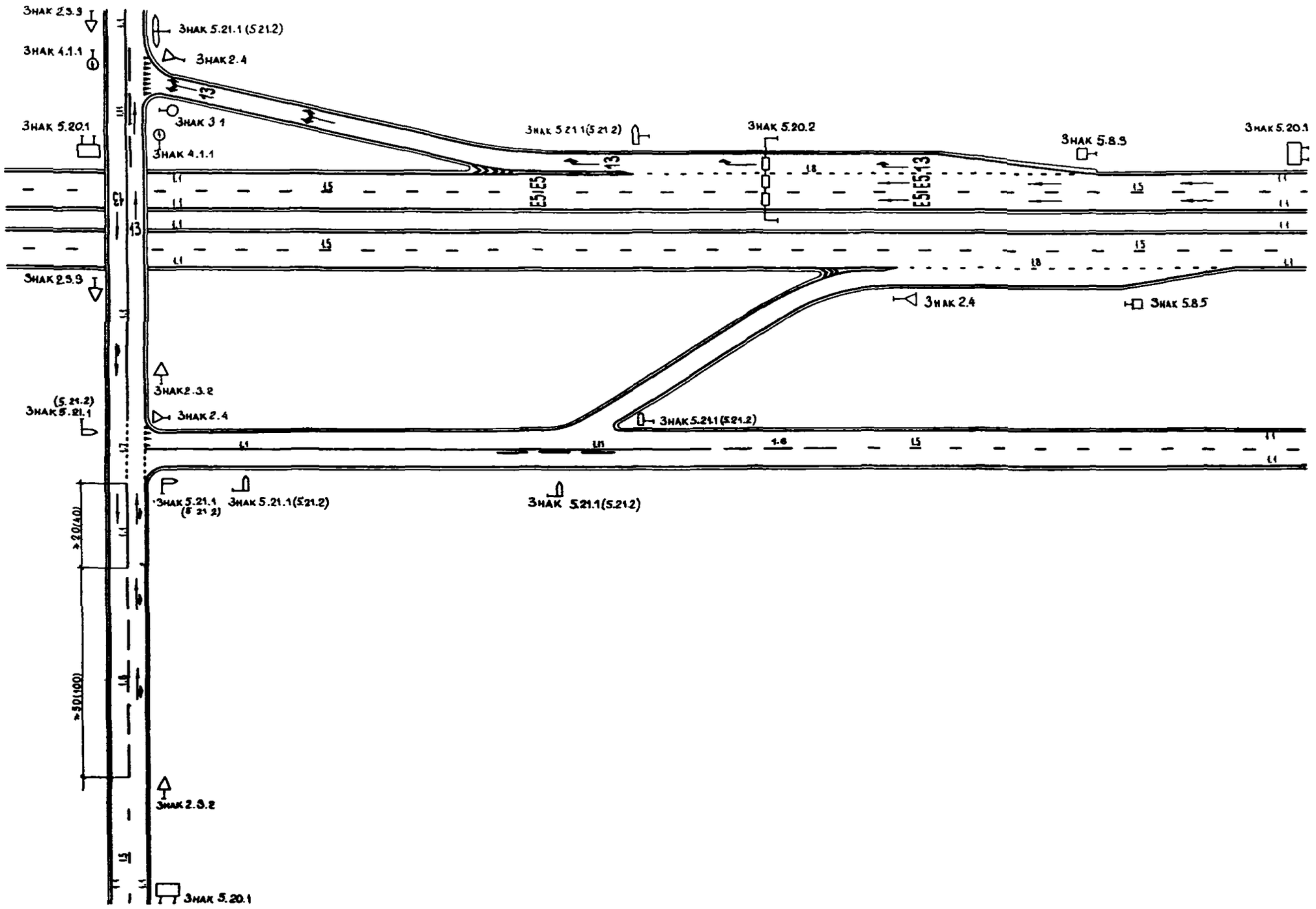
Б. Примыкание к дороге II категории



4. Примыкание дорог II категории

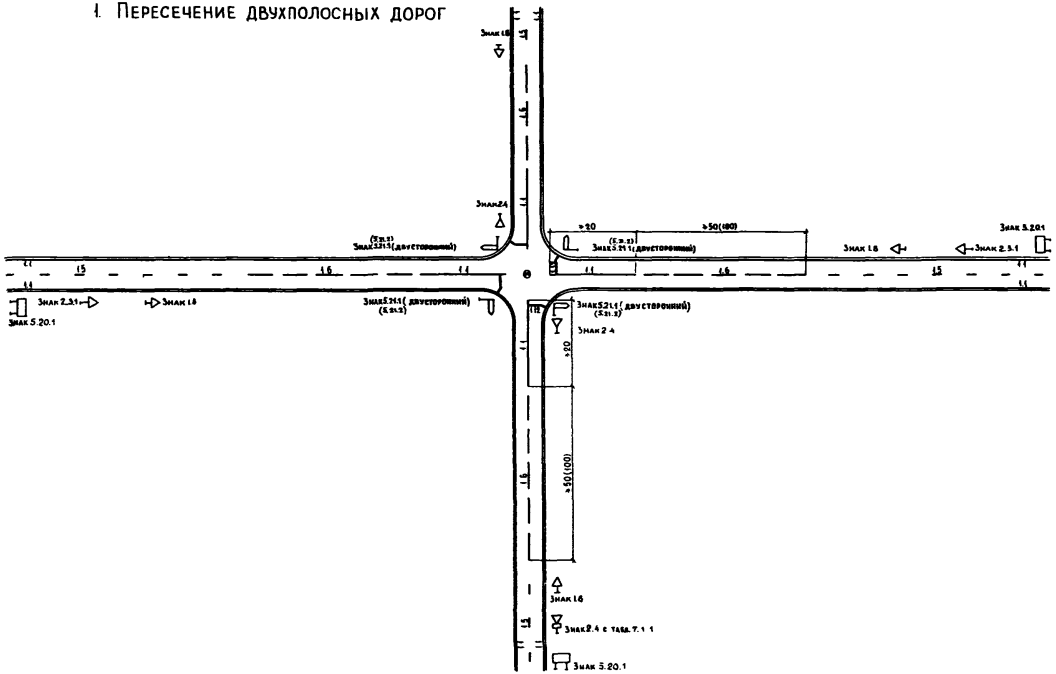


5. Въезд на скоростную дорогу



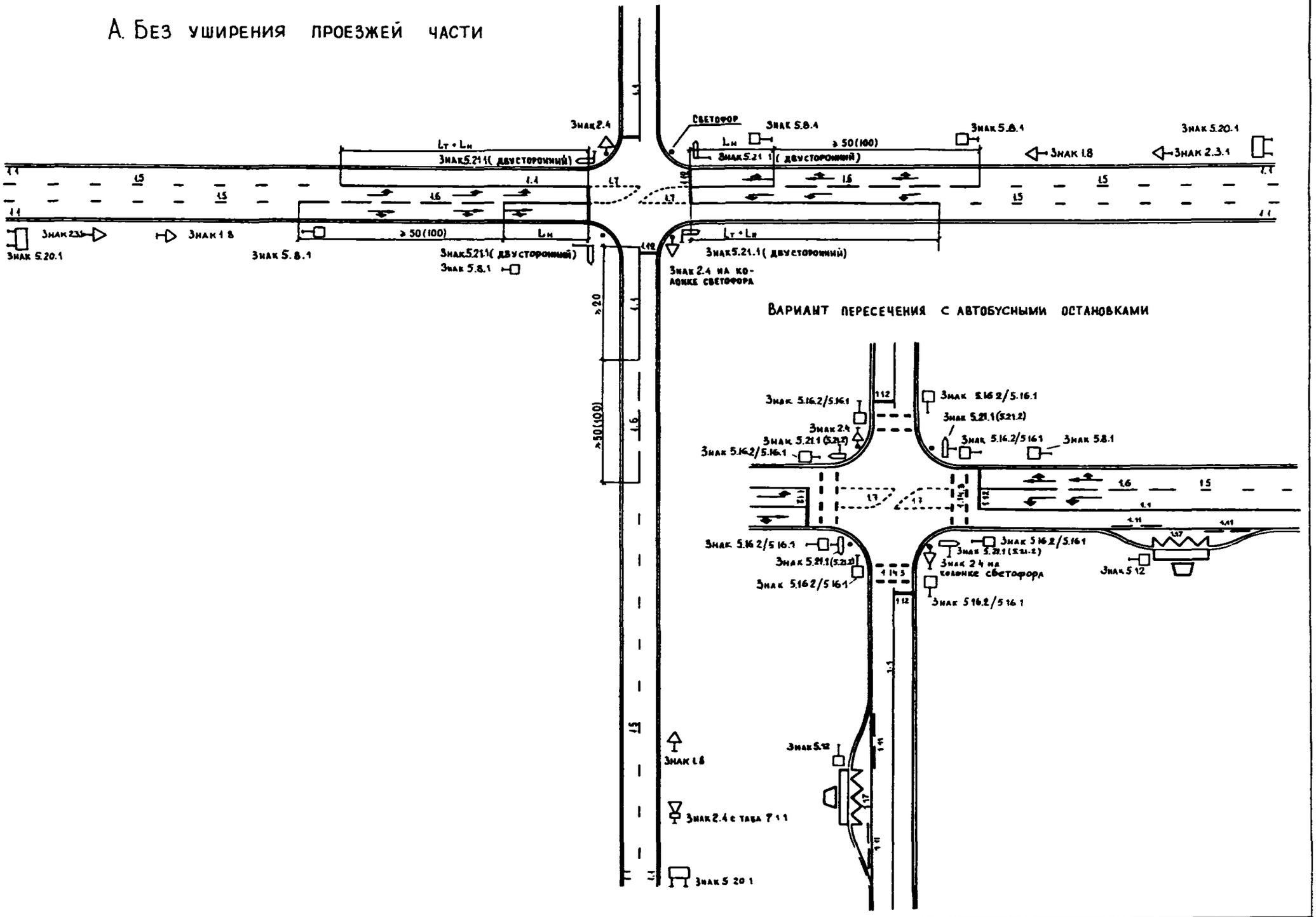
VIII. РАЗМЕТКА КРЕСТООБРАЗНЫХ ПЕРЕСЕЧЕНИЙ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ С РЕГУЛИРУЕМЫМ ДВИЖЕНИЕМ ТРАНСПОРТА

1. Пересечение двухполосных дорог



2. Пересечение трехполосной дороги с двухполосной

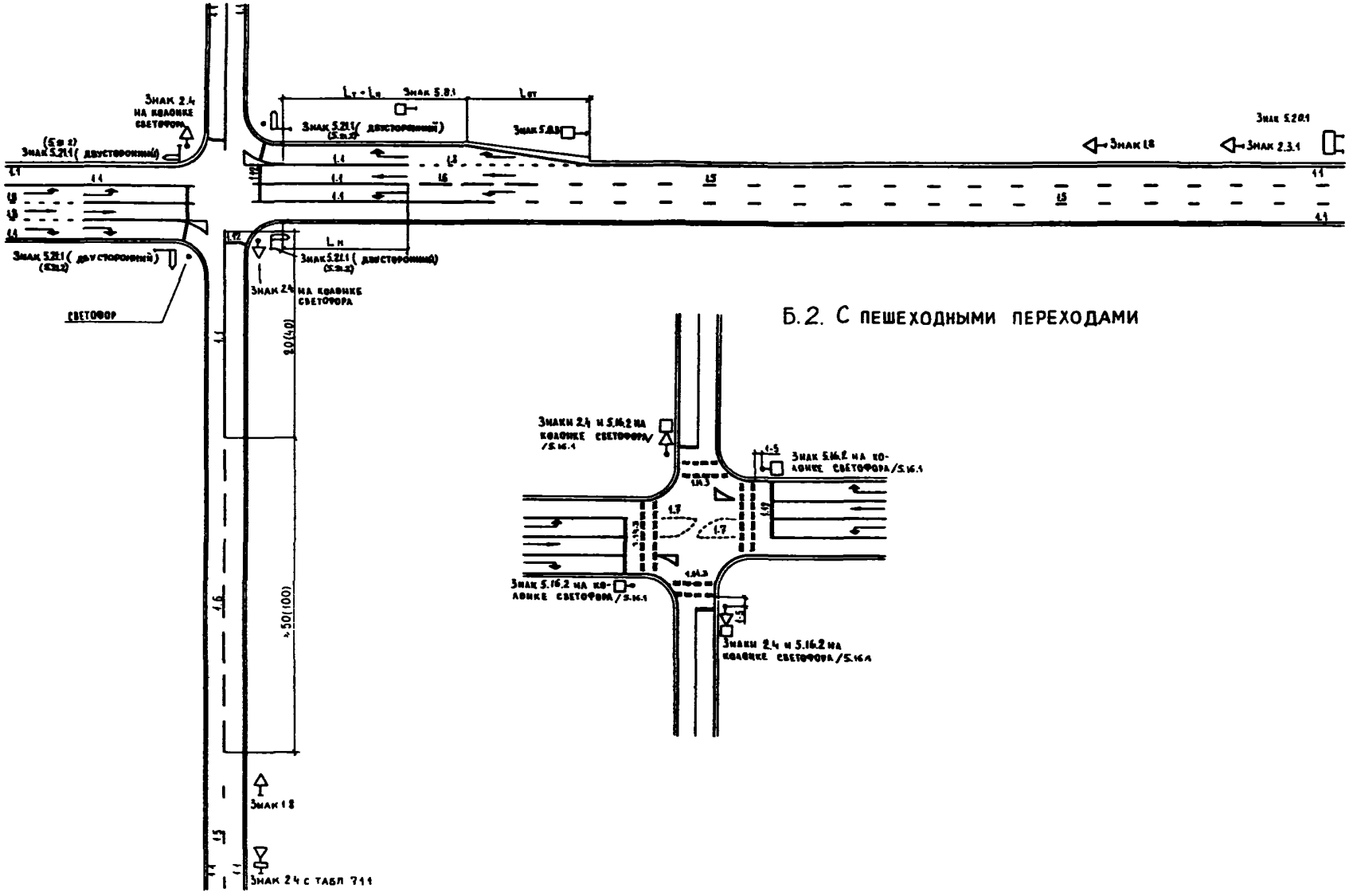
А. Без уширения проезжей части



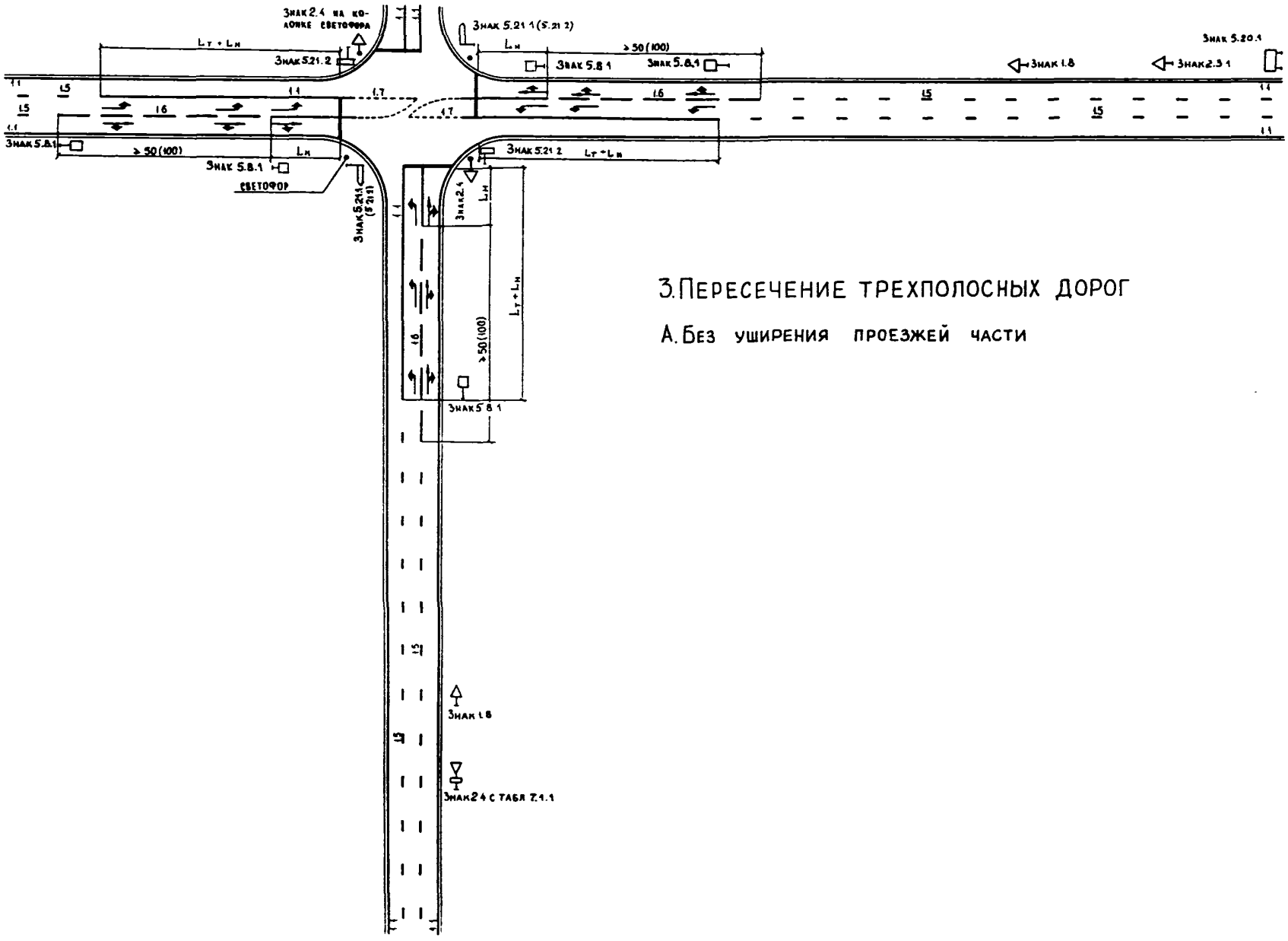
Вариант пересечения с автобусными остановками

Б. С уширением проезжей части

Б.1. Без пешеходных переходов



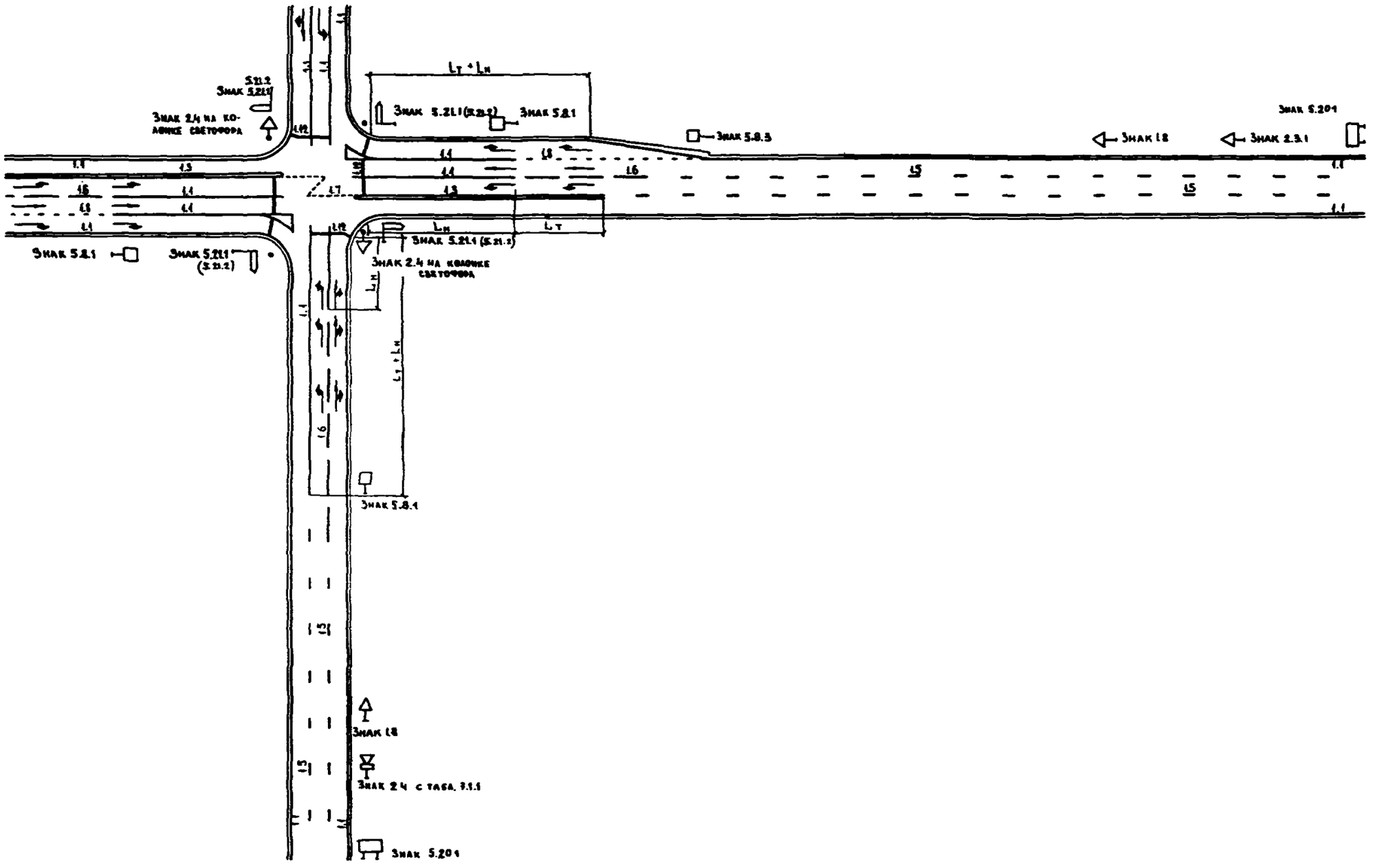
Б.2. С пешеходными переходами



3. Пересечение трехполосных дорог

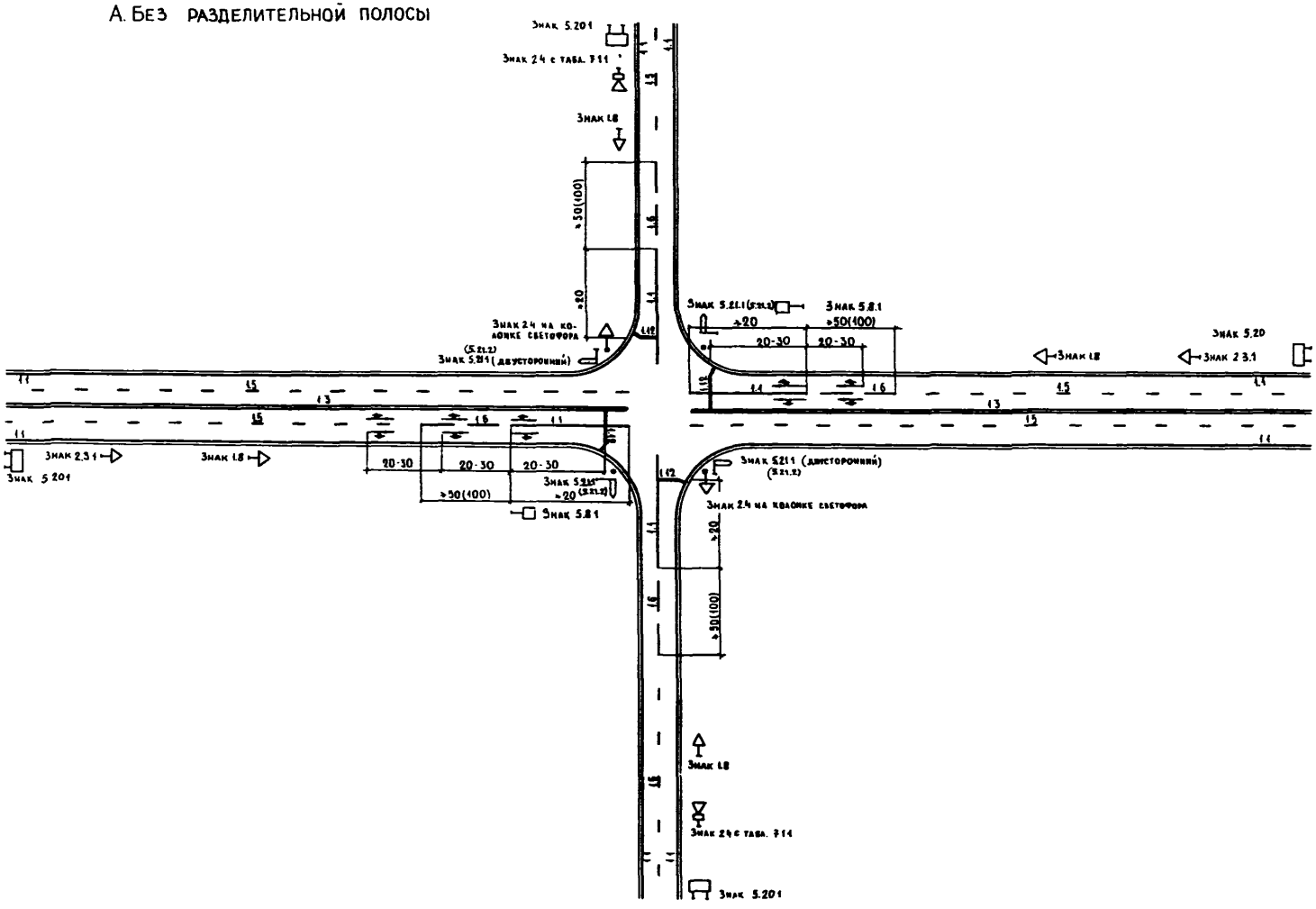
А. Без уширения проезжей части

Б. С УШИРЕНИЕМ ПРОЕЗЖЕЙ ЧАСТИ

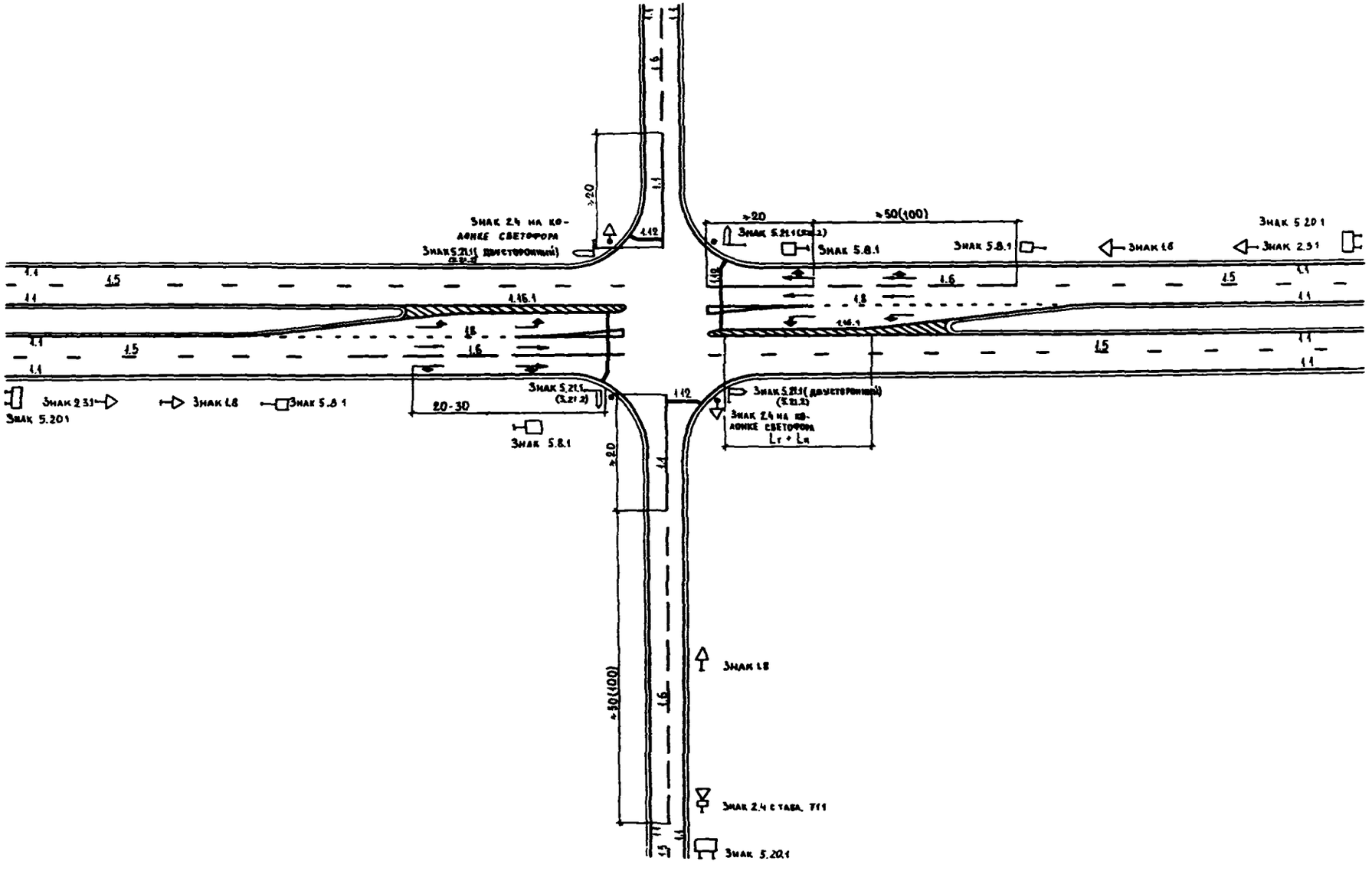


4. Пересечение многополосной дороги с двухполосной

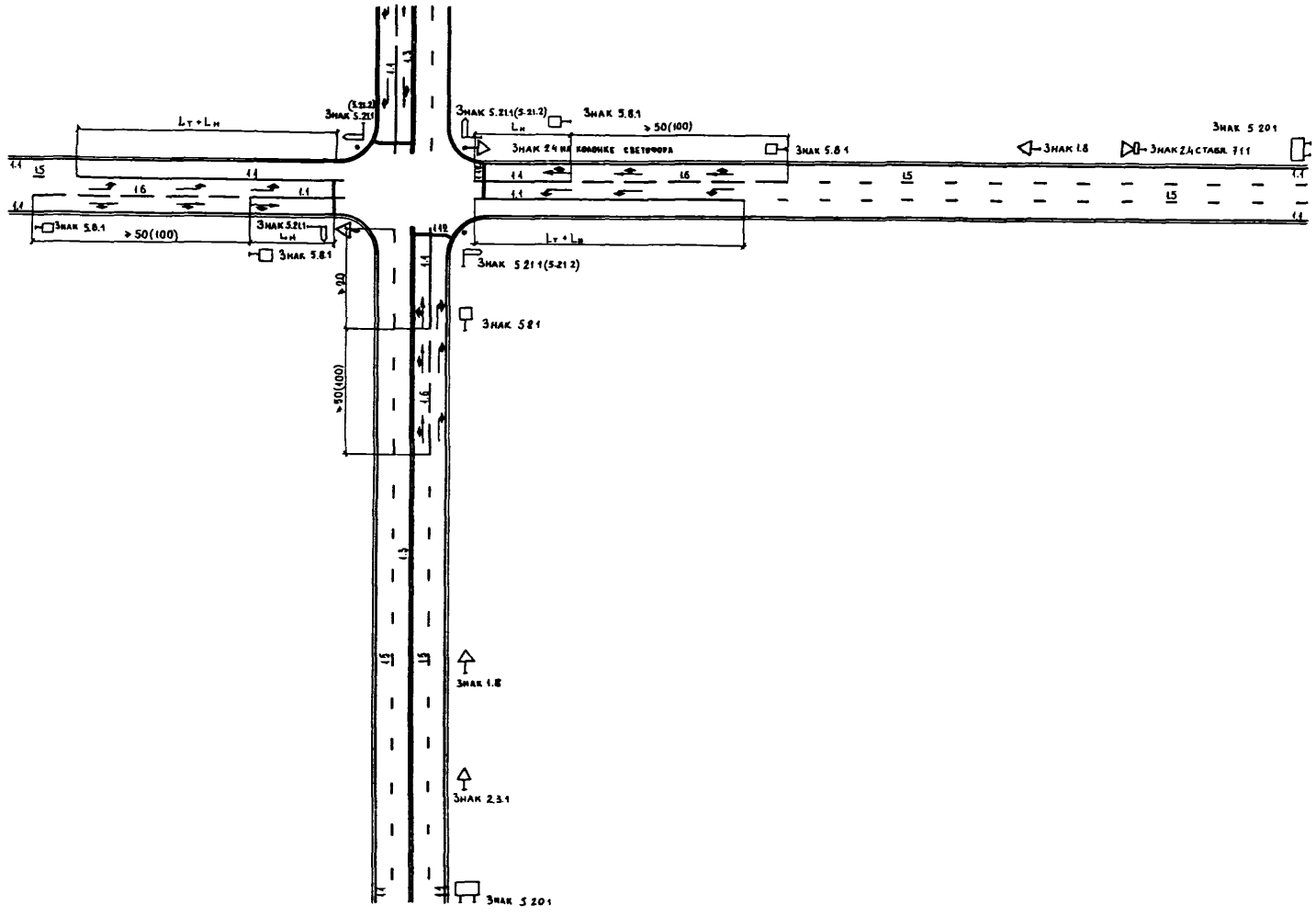
А. Без разделительной полосы



Б. С РАЗДЕЛИТЕЛЬНОЙ ПОЛОСОЙ

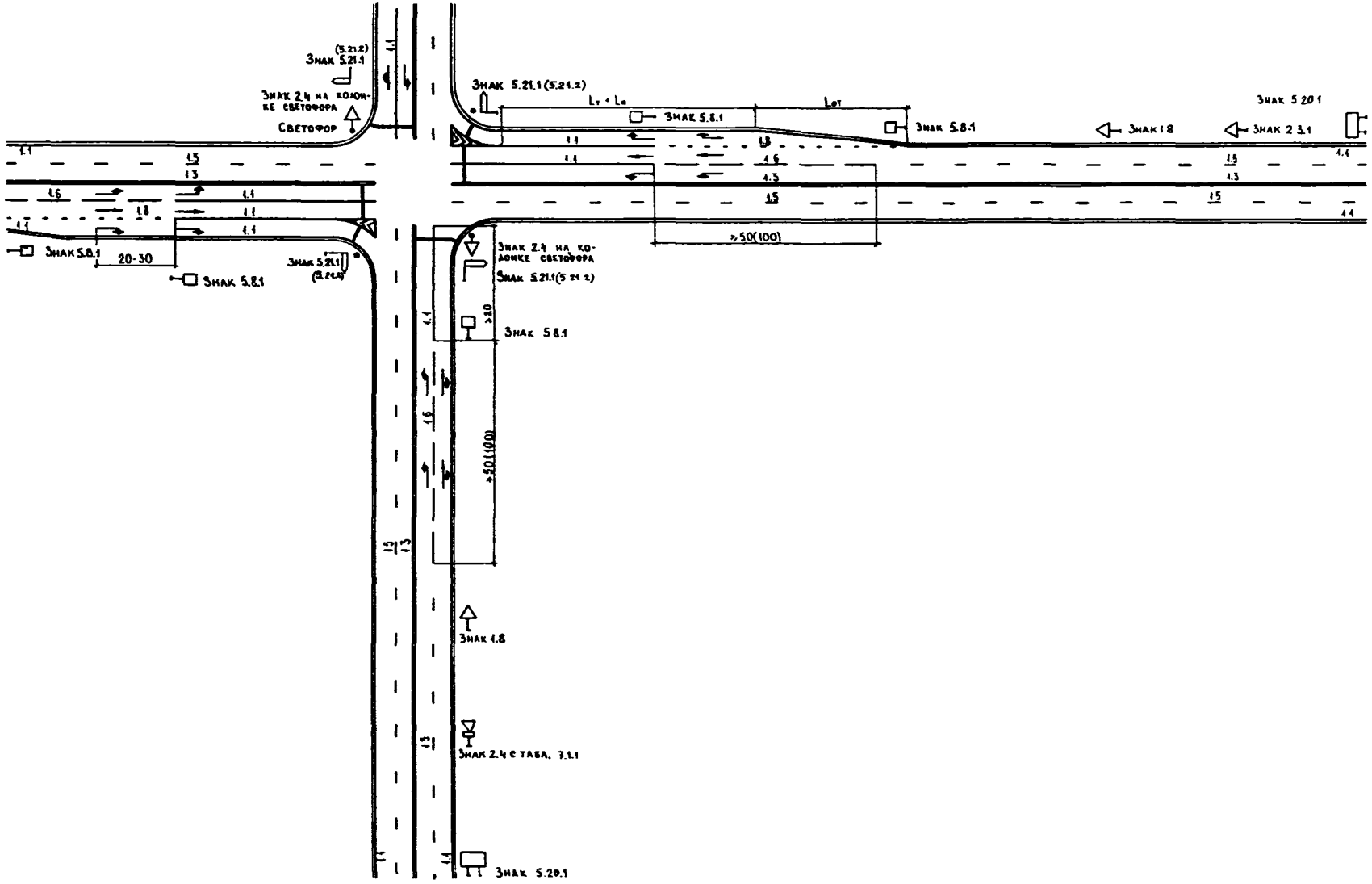


5. Пересечение многополосной дороги с трехполосной

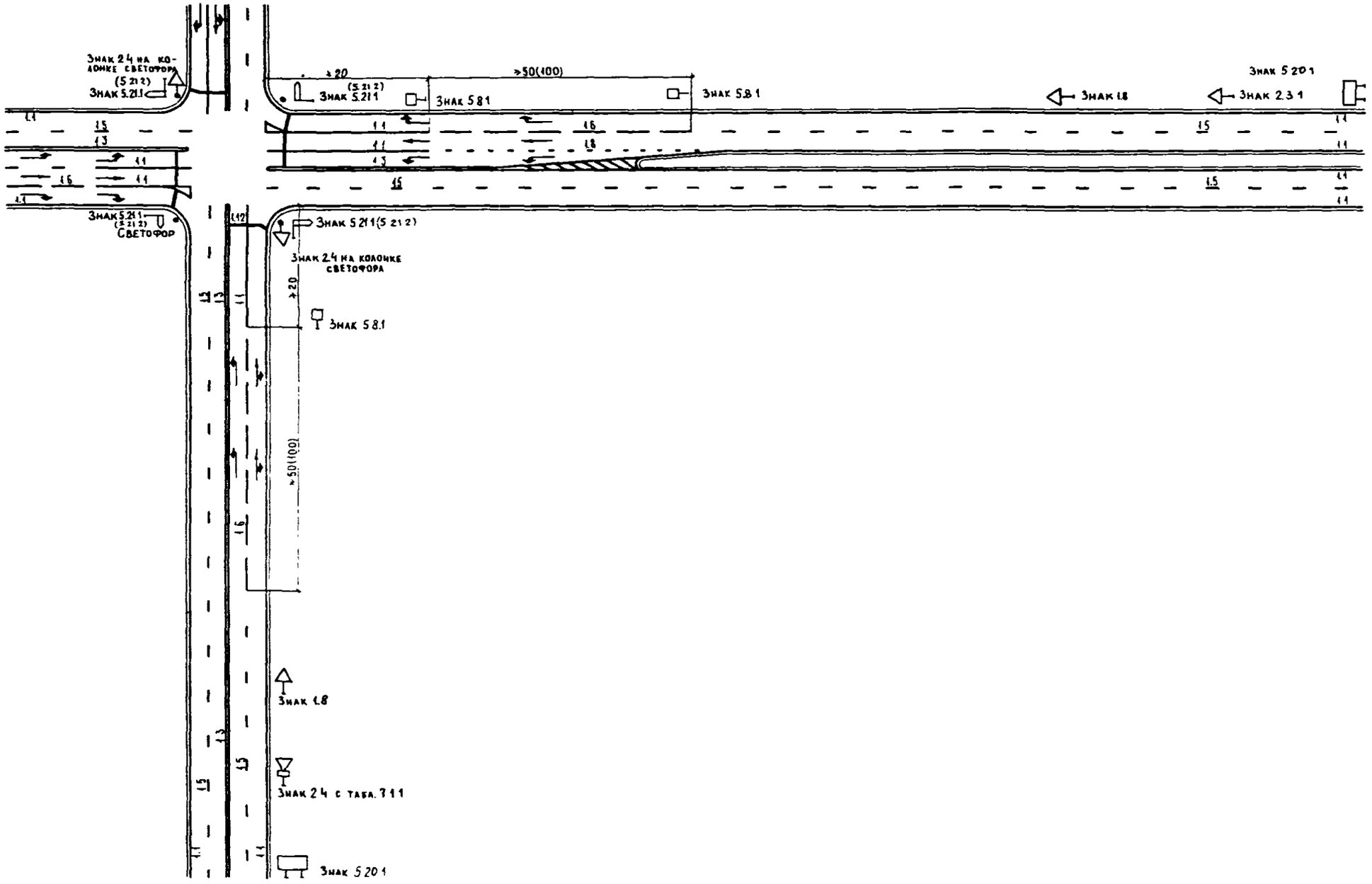


6. Пересечение многополосных дорог

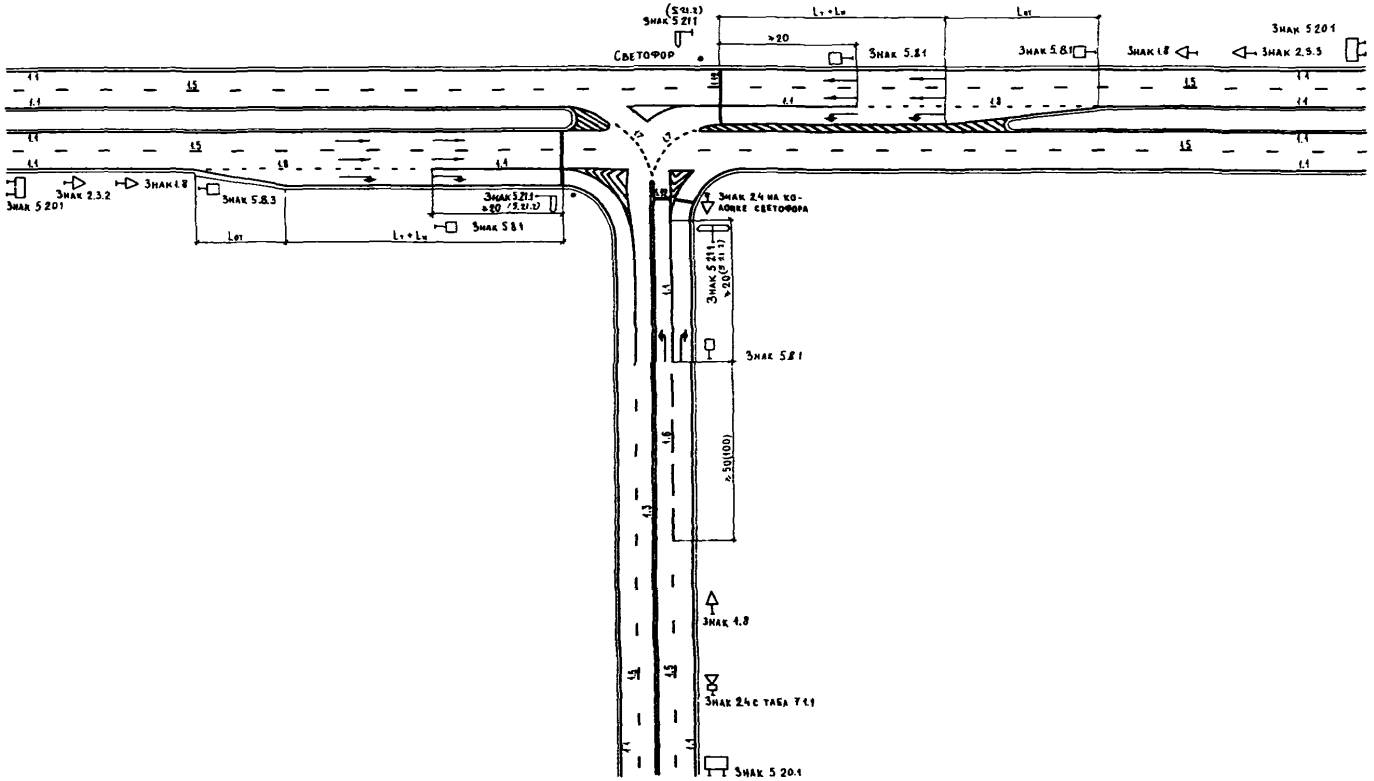
А. Без разделительной полосы



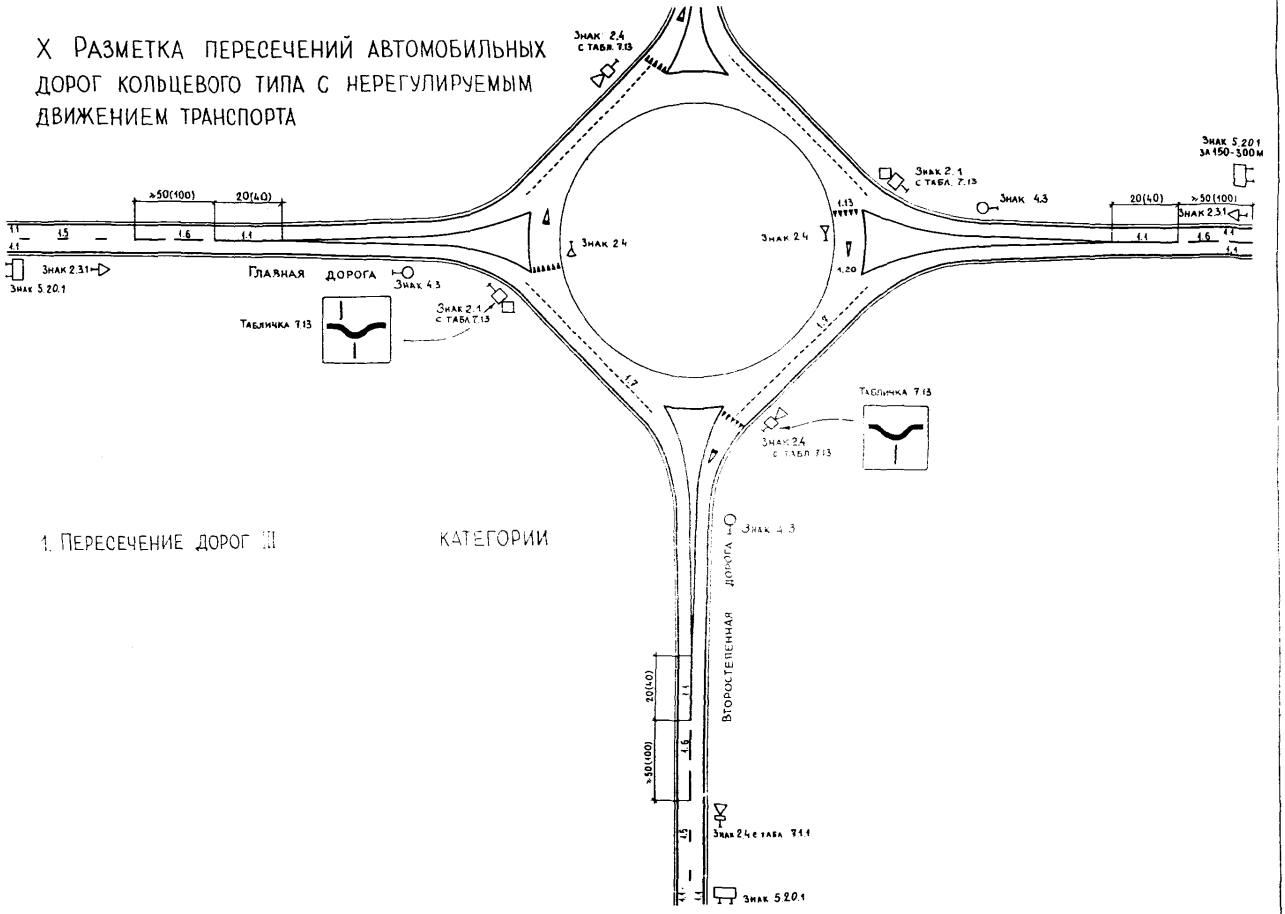
Б С РАЗДЕЛИТЕЛЬНОЙ ПОЛОСОЙ



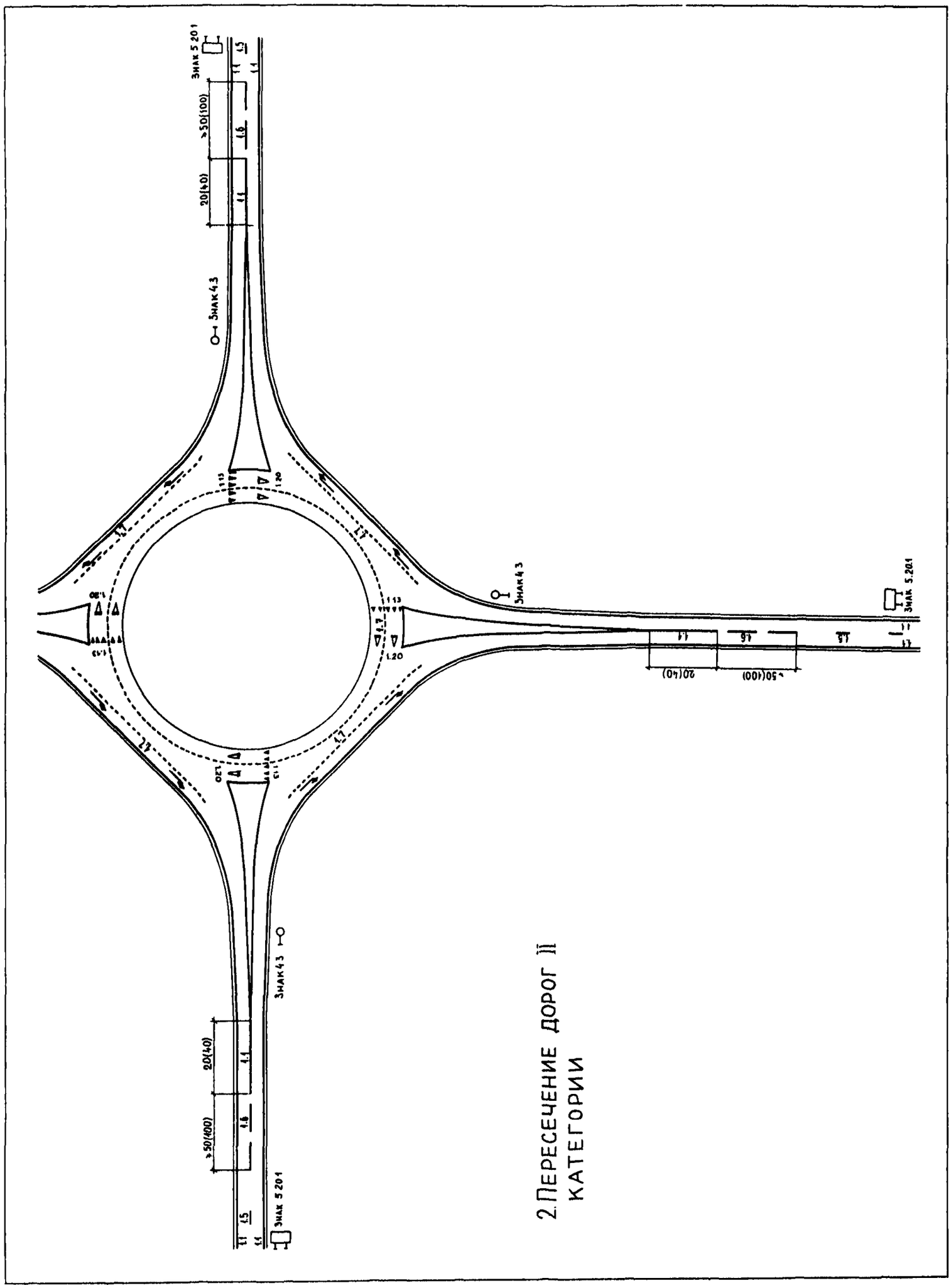
IX. Примыкание многополосной дороги к многополосной



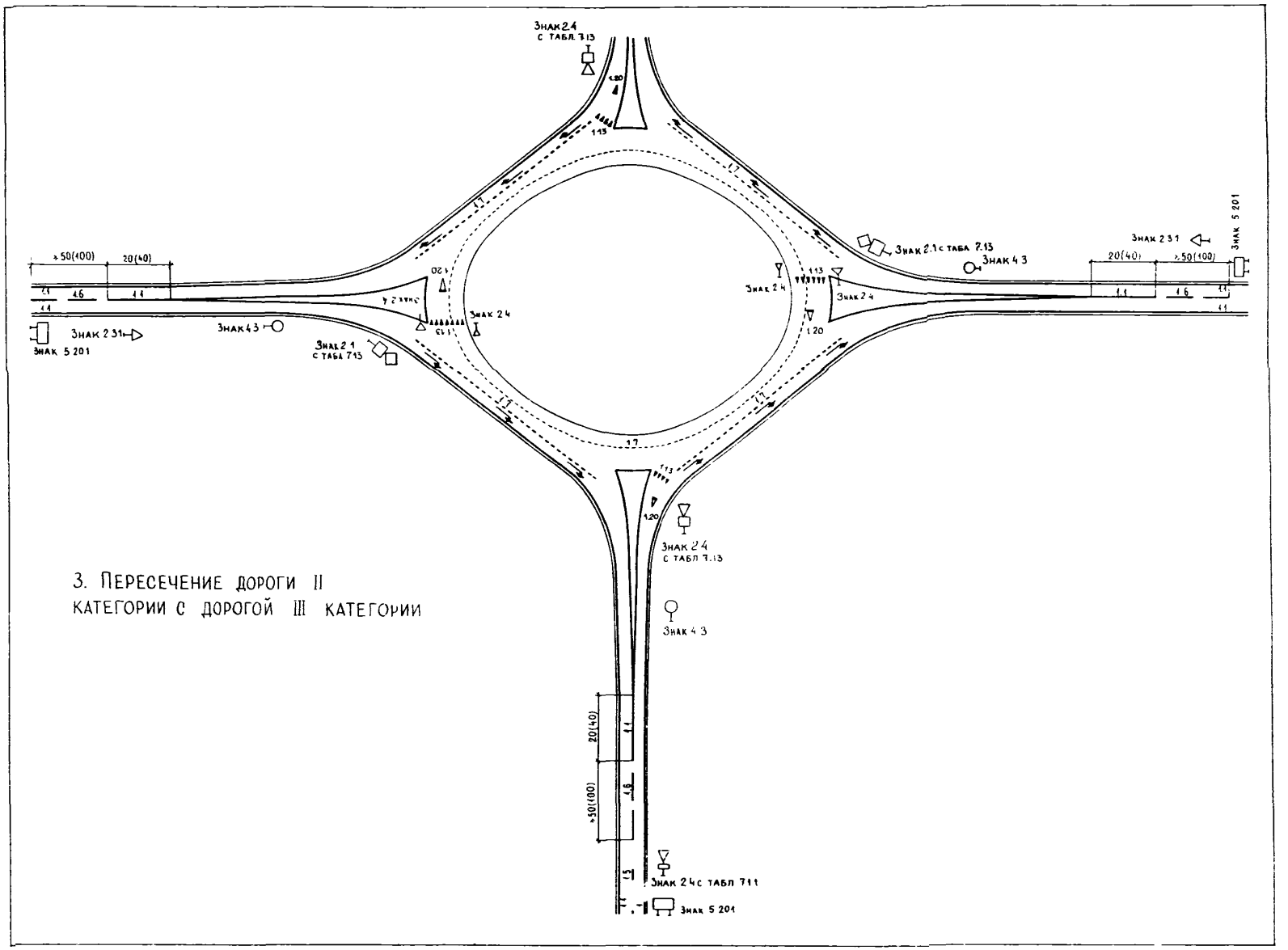
X Разметка пересечений автомобильных дорог кольцевого типа с нерегулируемым движением транспорта



1. Пересечение дорог II категории



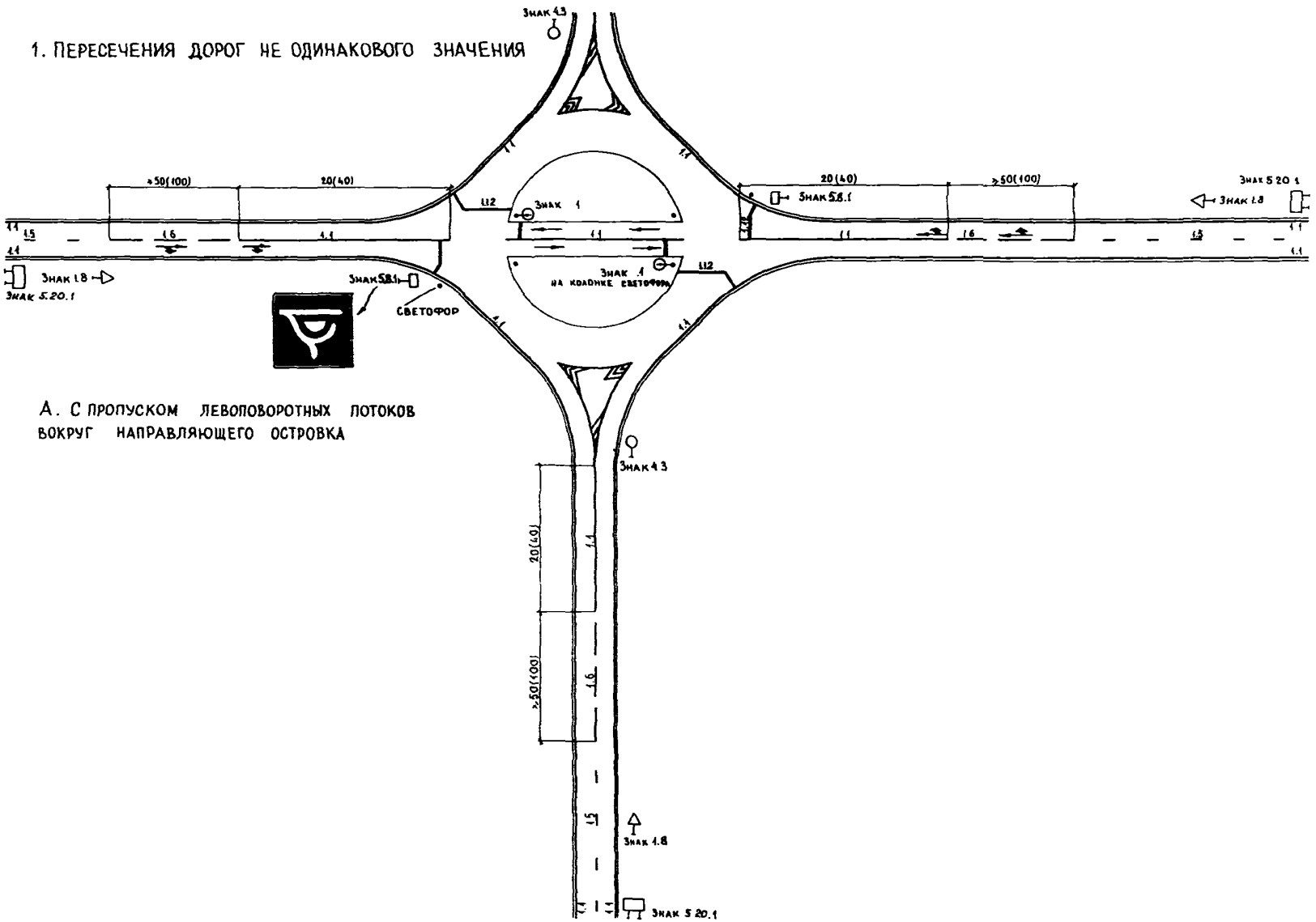
2. Пересечение дорог II категории



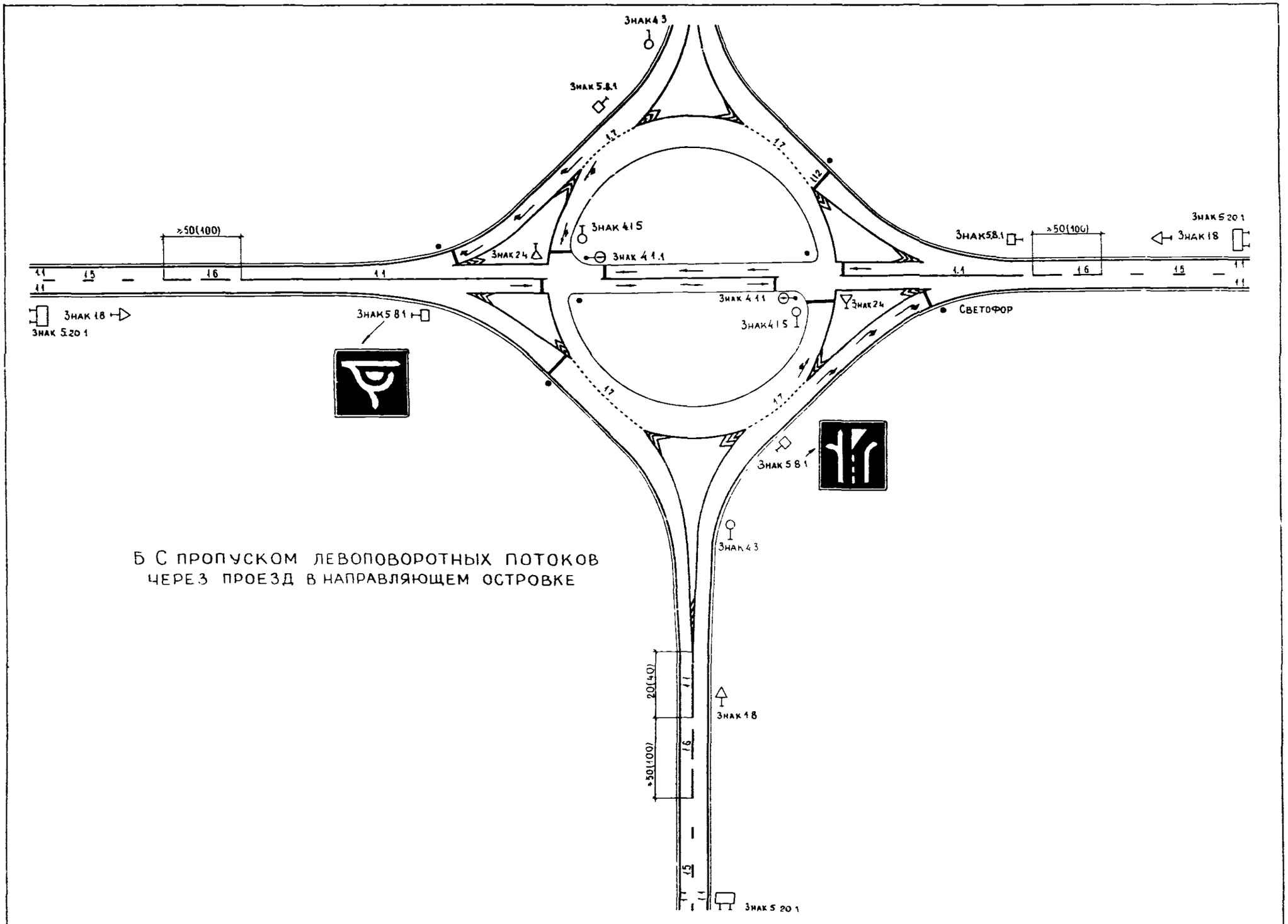
3. Пересечение дороги II категории с дорогой III категории

XI. РАЗМЕТКА ПЕРЕСЕЧЕНИЙ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ КОЛЬЦЕВОГО ТИПА С РЕГУЛИРУЕМЫМ ДВИЖЕНИЕМ ТРАНСПОРТА

1. ПЕРЕСЕЧЕНИЯ ДОРОГ НЕ ОДИНАКОВОГО ЗНАЧЕНИЯ



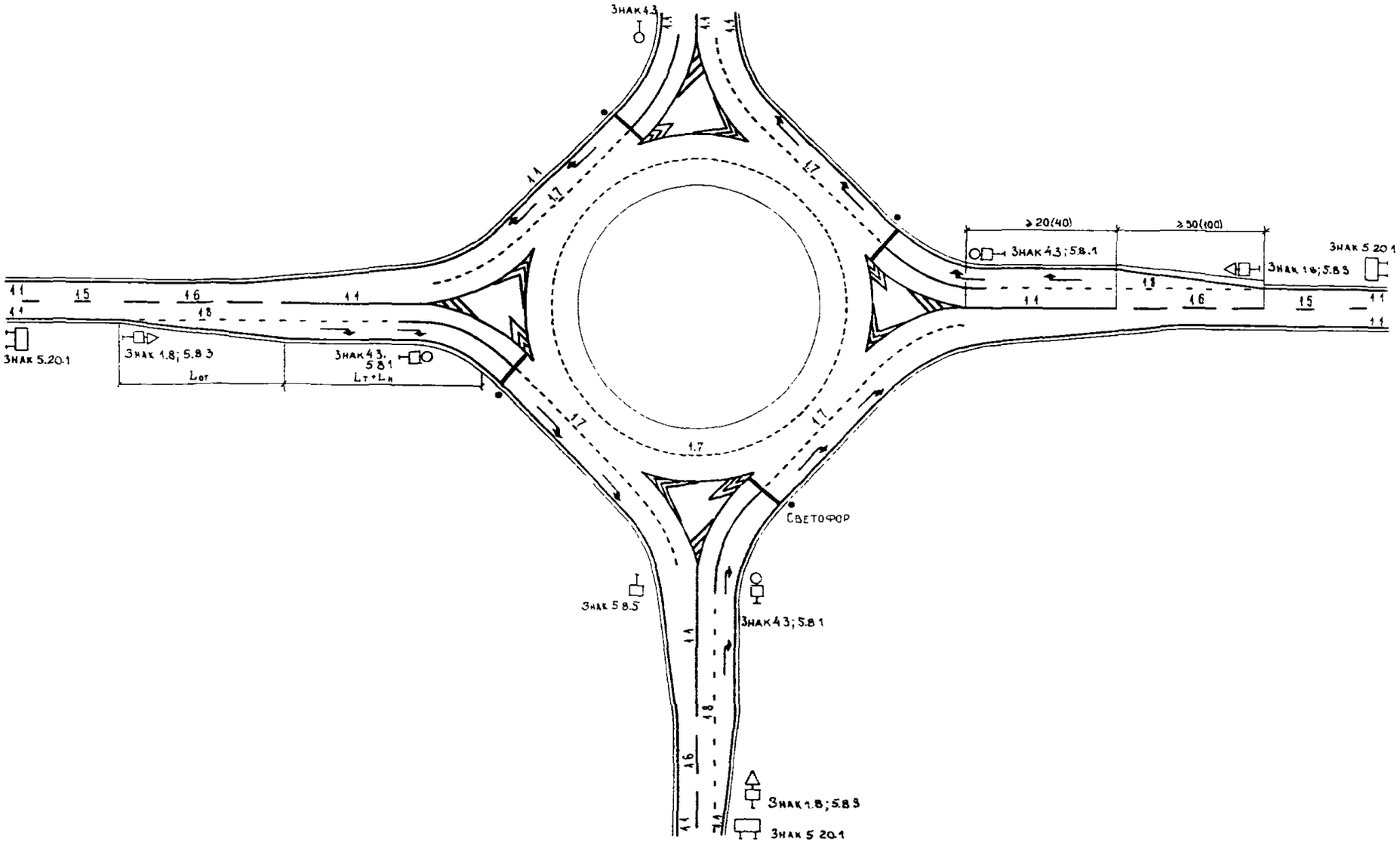
А. С ПРОПУСКОМ ЛЕВОПОВОРОТНЫХ ПОТОКОВ ВОКРУГ НАПРАВЛЯЮЩЕГО ОСТРОВКА



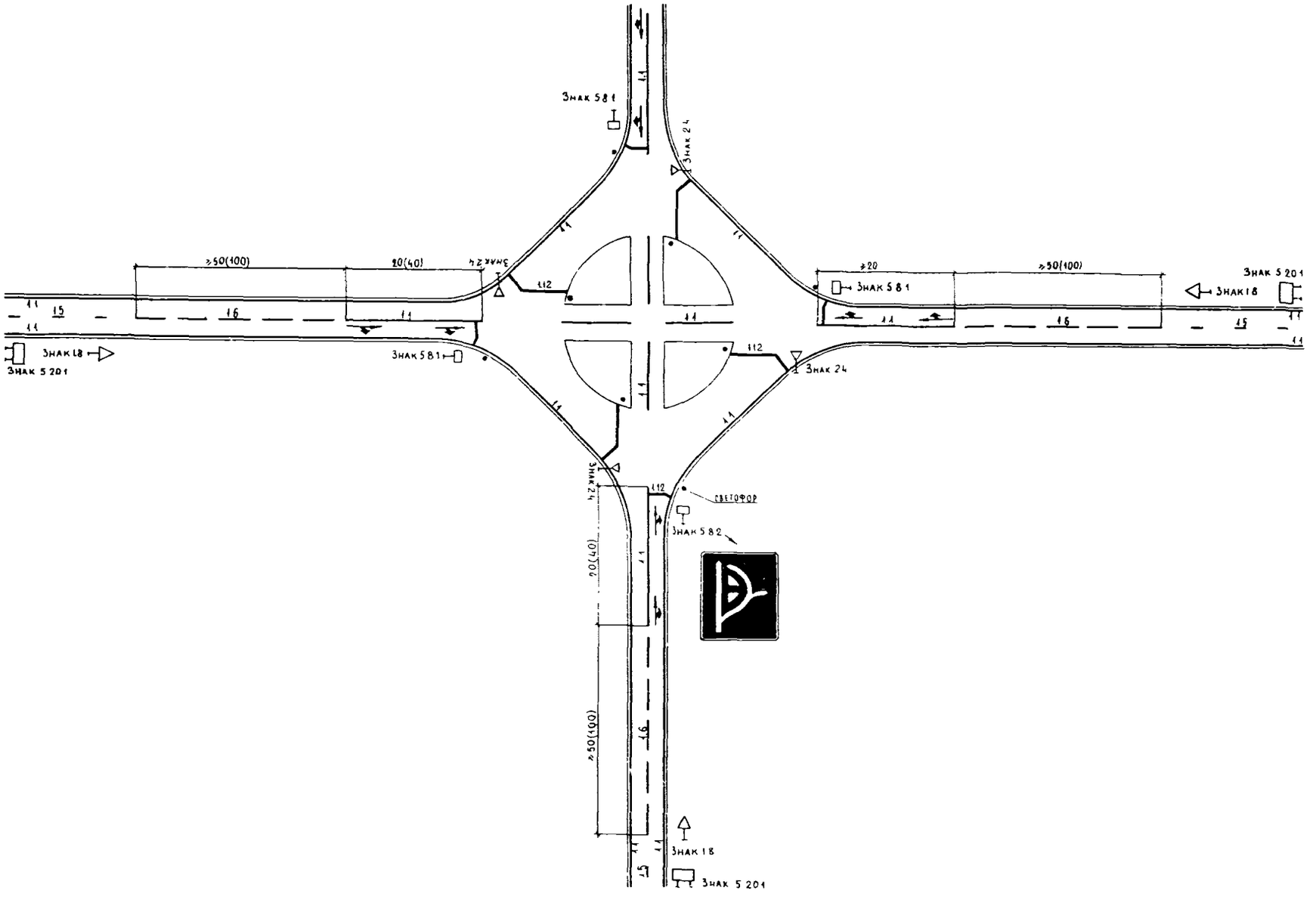
Б С ПРОПУСКОМ ЛЕВОПОВОРОТНЫХ ПОТОКОВ
ЧЕРЕЗ ПРОЕЗД В НАПРАВЛЯЮЩЕМ ОСТРОВКЕ

2 Пересечение дорог одинакового значения

А. С пропуском всех потоков вокруг направляющего островка

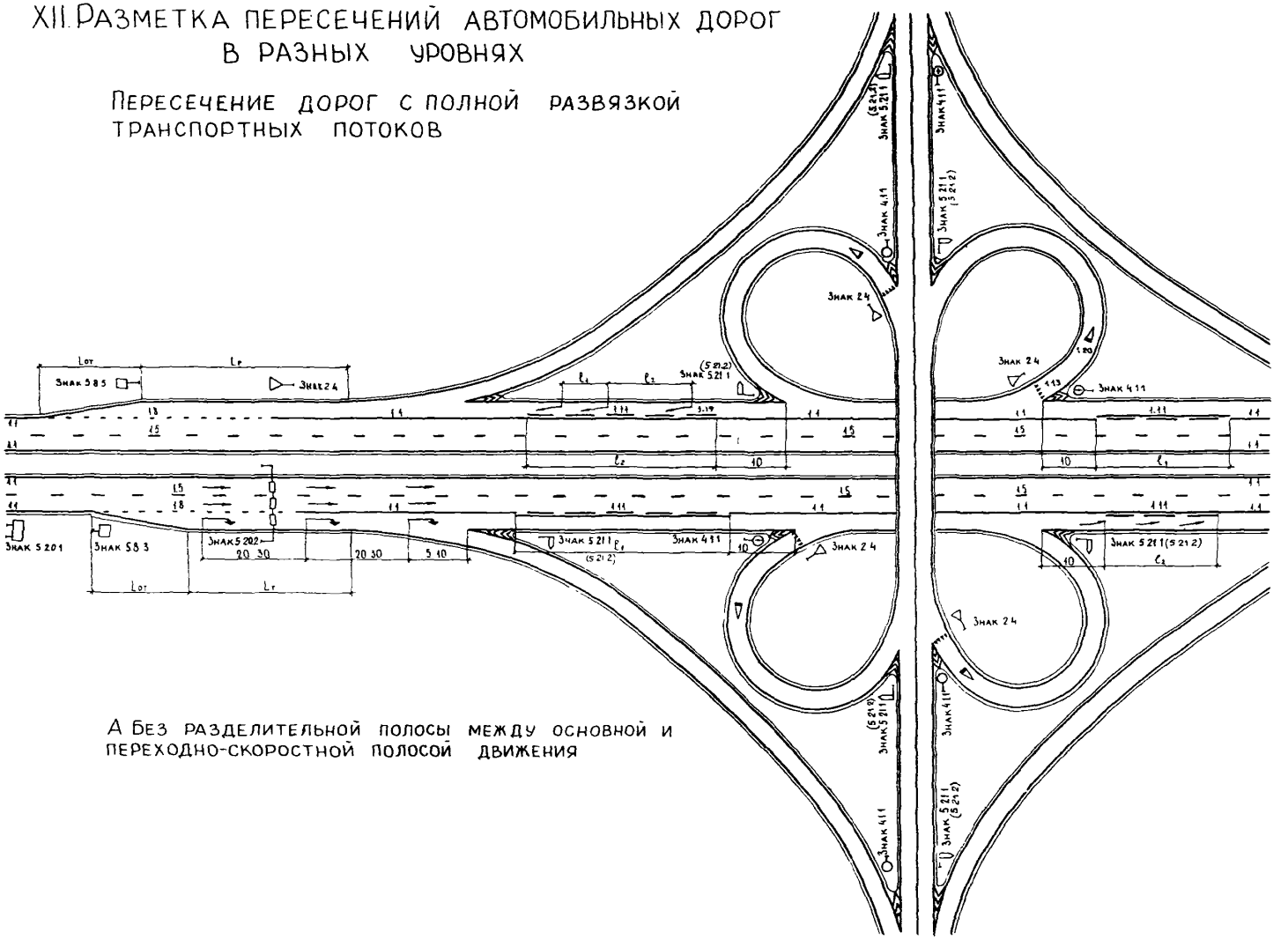


Б С ПРОПУСКОМ ПРЯМЫХ ПОТОКОВ ЧЕРЕЗ ПРОЕЗДЫ В НАПРАВЛЯЮЩЕМ ОСТРОВКЕ



XII. Разметка пересечений автомобильных дорог в разных уровнях

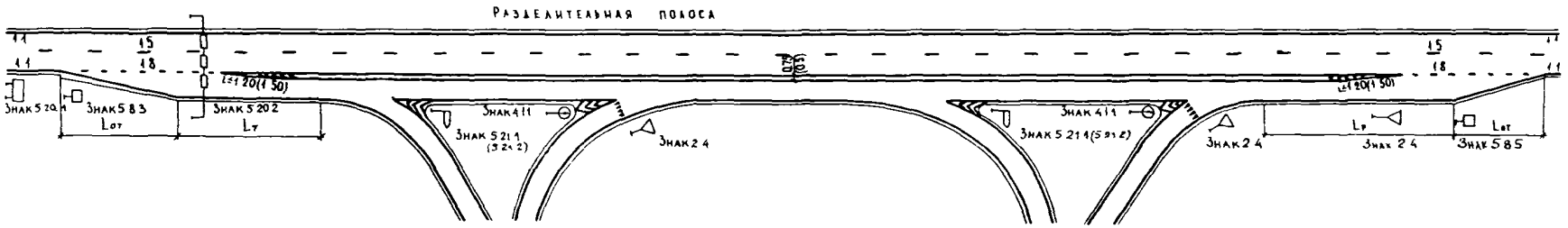
Пересечение дорог с полной развязкой транспортных потоков



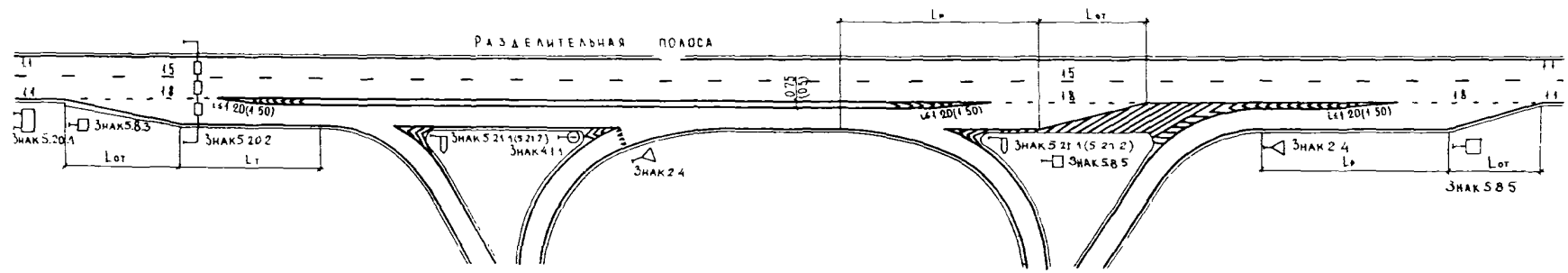
А Без разделительной полосы между основной и переходно-скоростной полосой движения

Б. С разделительной полосой между основной и переходно-скоростной полосой движения

Б 1



Б 2.

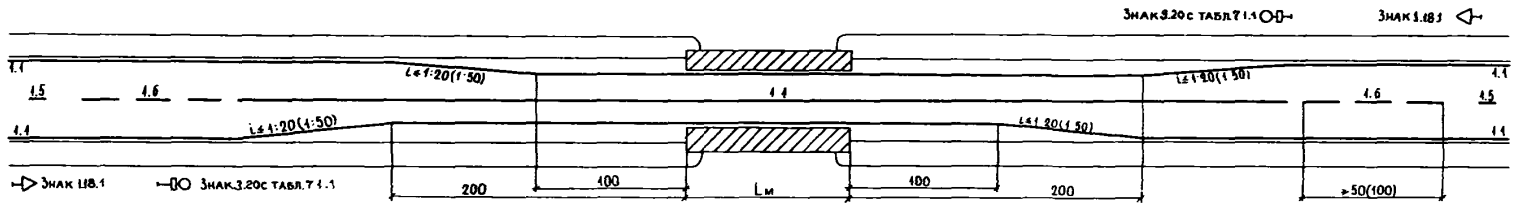


XIII РАЗМЕТКА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ НА МОСТАХ И ПУТЕПРОВОДАХ

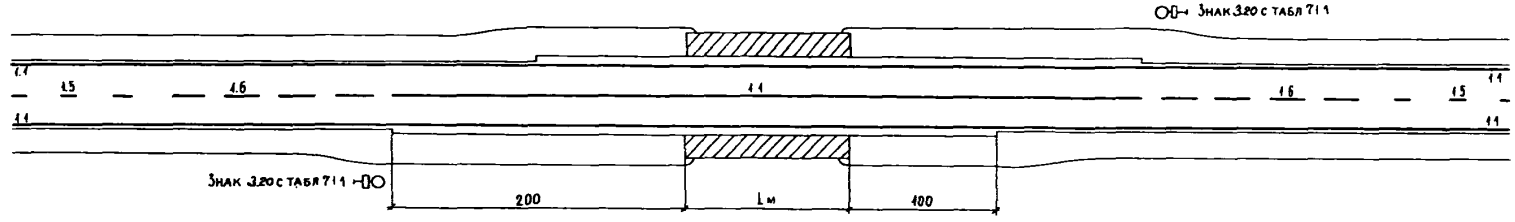
1. ДВУХПОЛОСНЫЕ ДОРОГИ

А. При ширине проезжей части на мосту не превышающей 10 м

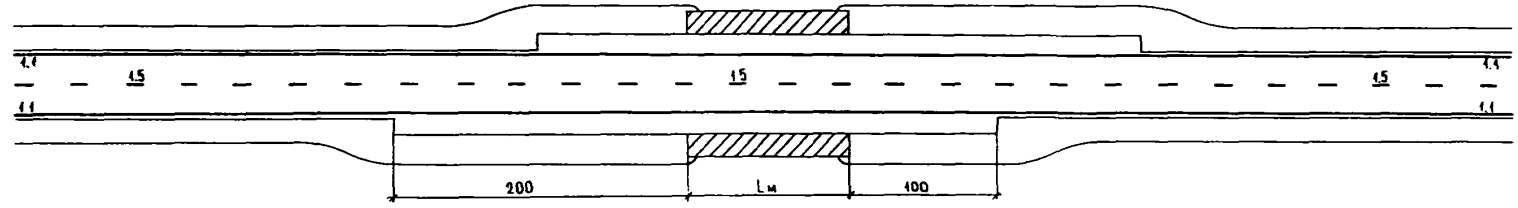
А.1. Проезжая часть на подходах шире, чем на мосту



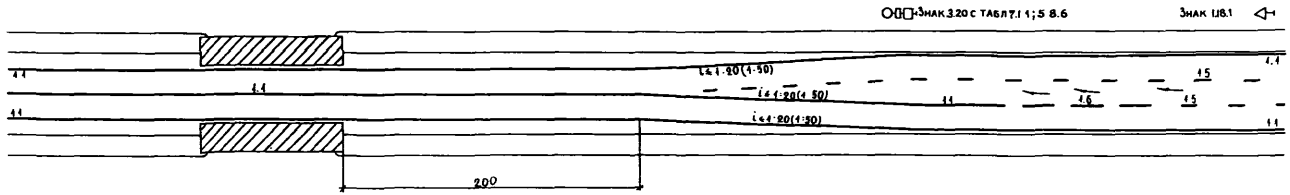
А.2. Проезжая часть на подходах уже, чем на мосту



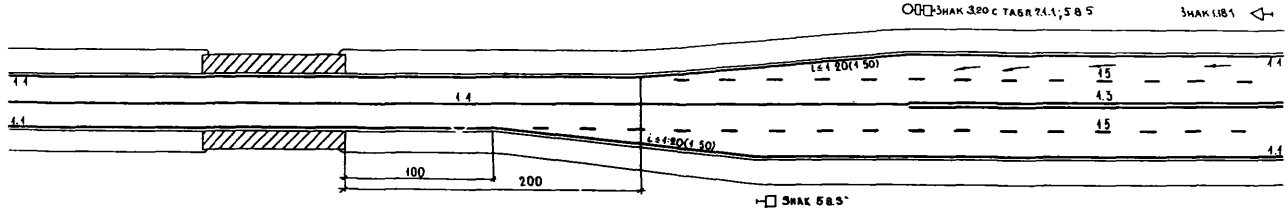
Б. При ширине проезжей части на мосту более 10 м



2. Трехполосные дороги

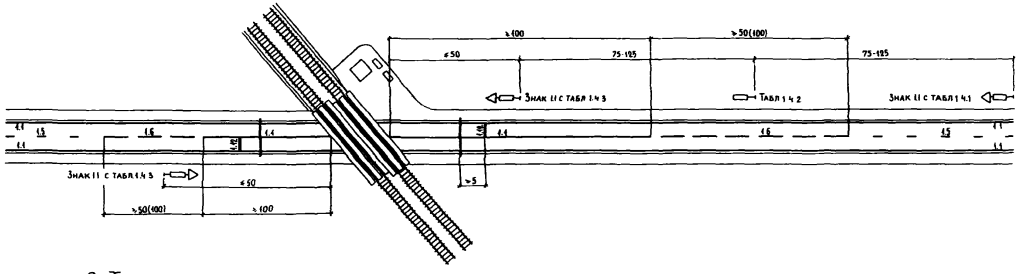


3. Многополосные дороги

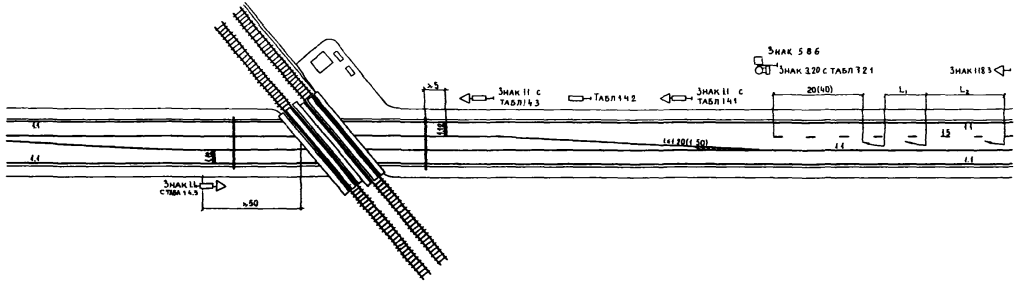


XIV. Разметка автомобильных дорог у железнодорожных переездов

1. Двухполосные дороги

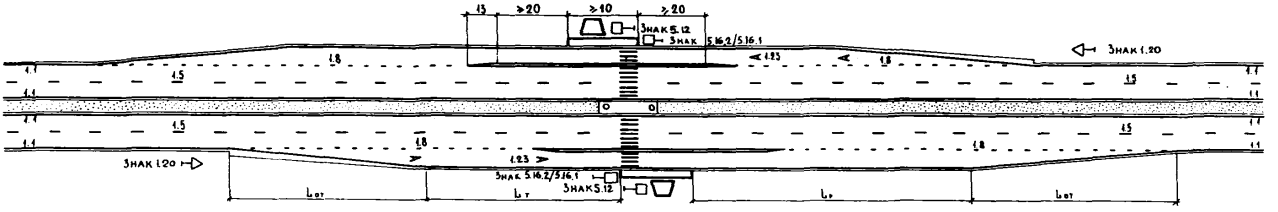


2. Трехполосные дороги

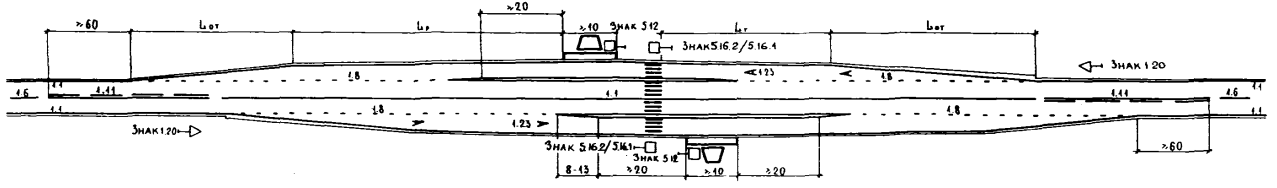


XV. Разметка автомобильных дорог в зоне автобусных остановок

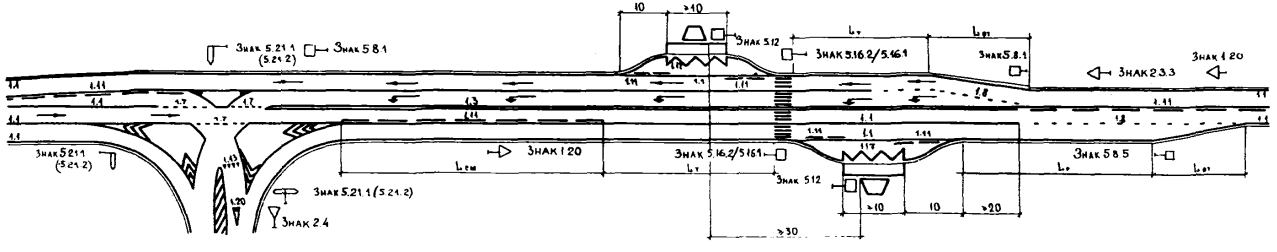
1. Остановки на дорогах I категории



2. Остановки на дорогах II-III категории



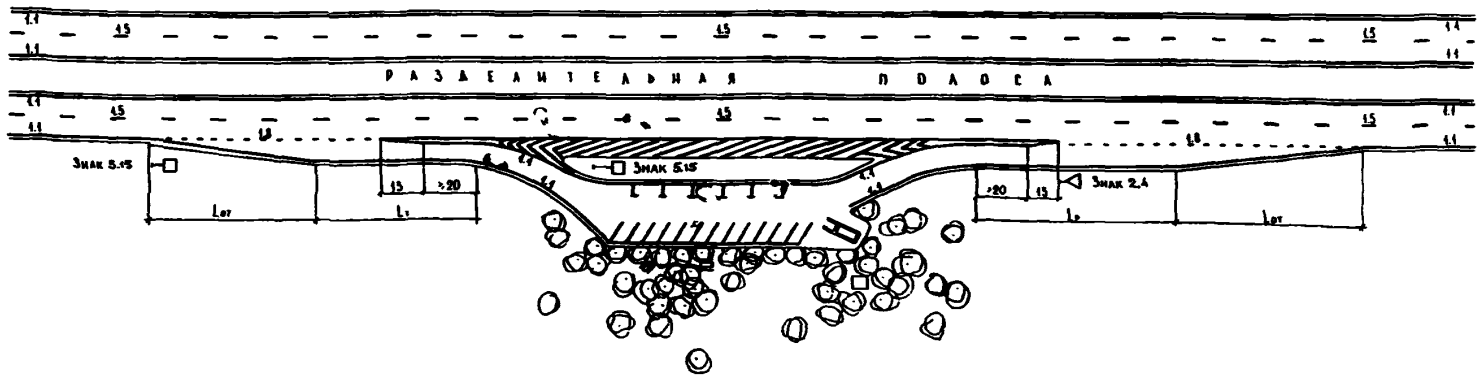
3. Остановки в зоне пересечений дорог



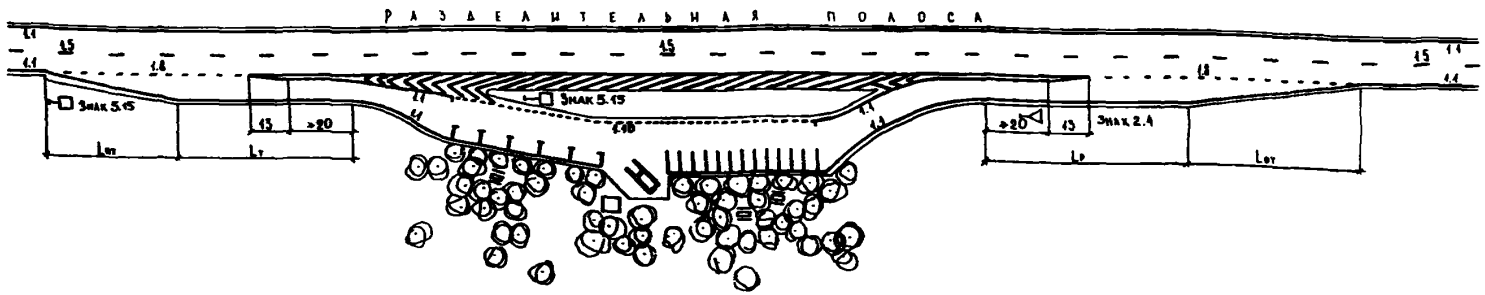
XVI. Разметка площадок для остановок и стоянок автомобилей

1. Площадки на участках дорог между пересечениями

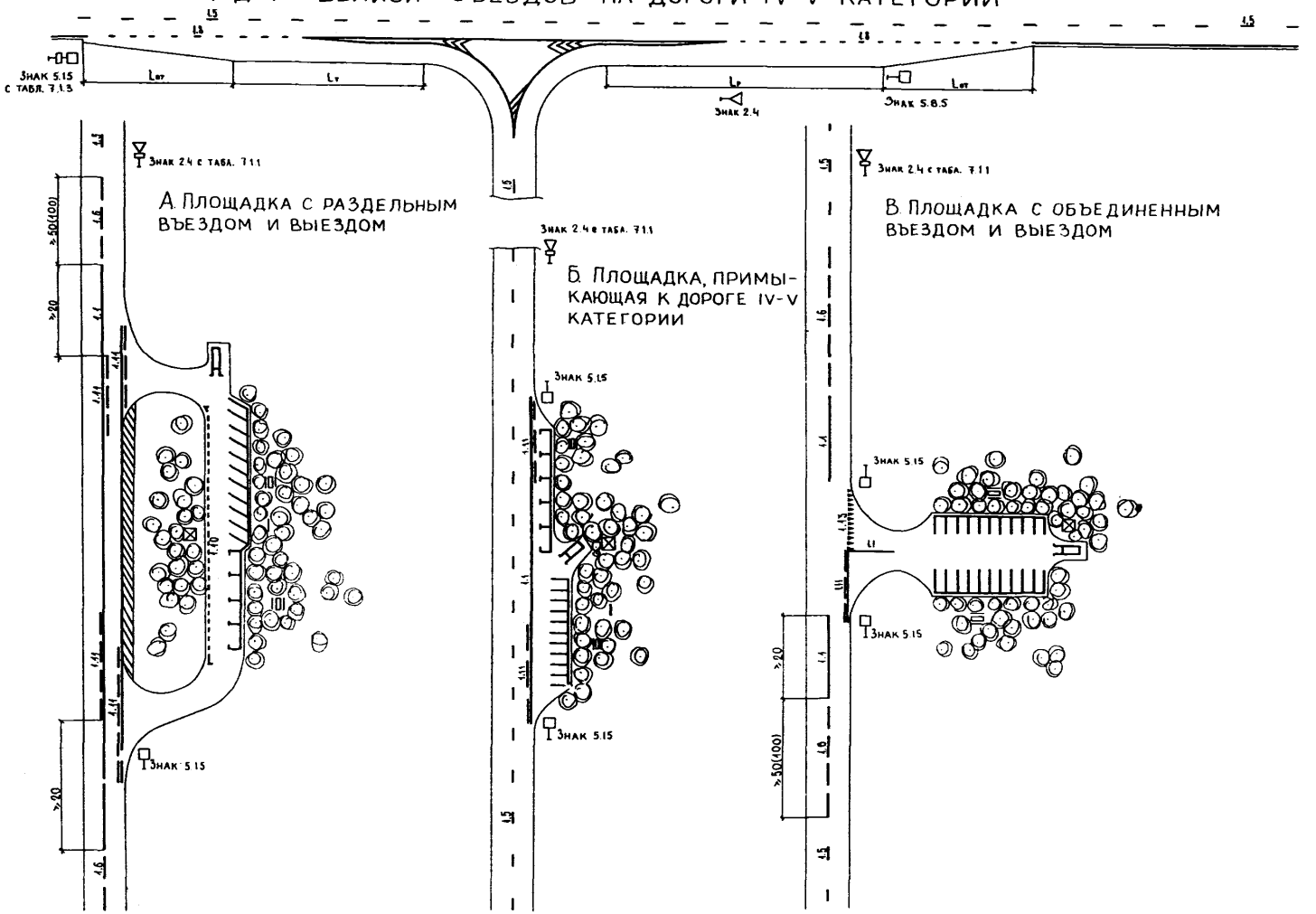
А. При параллельном расположении стоянок для грузовых и легковых автомобилей



Б. При последовательном расположении стоянок для грузовых и легковых автомобилей



2. Площадки вблизи съездов на дороги IV-V категорий



3. Разметка мест для автомобилей при различных схемах их расстановки

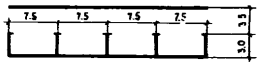
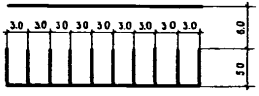
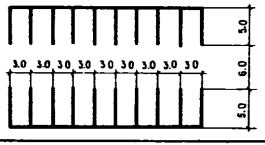
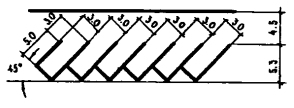
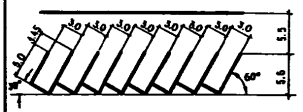
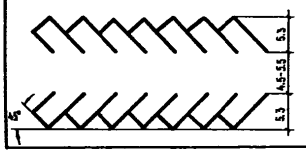
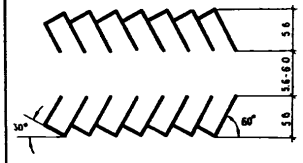
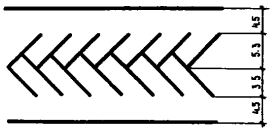
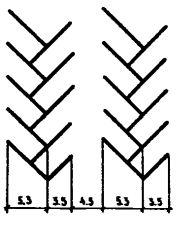
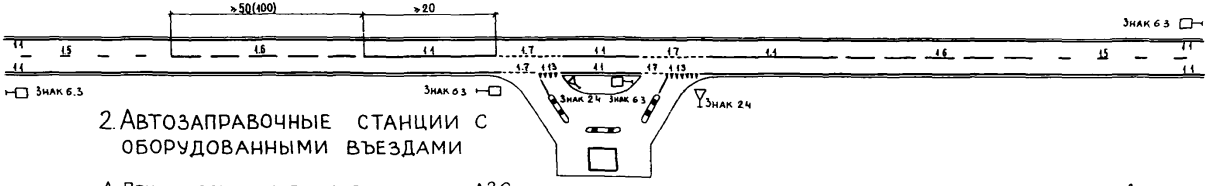
Схема расстановки	Наименование схемы	Минимальная потребность площади на один автомобиль м²
	Однорядная последовательная	48.75
	Прямоугольная односторонняя	33.0
	Прямоугольная двусторонняя	24.0
	Косоугольная односторонняя под углом 45°	41.6
	То же, под углом 60°	38.5
	Косоугольная двусторонняя под углом 45°	от 32.0 до 34.1

Схема расстановки	Наименование схемы	Минимальная потребность площади на один автомобиль м²
	То же, под углом 60°	от 29.1 до 29.8
	„Ёлочка" однорядная под углом 45°	33.5
	„Ёлочка" многорядная под углом 45°	28.2

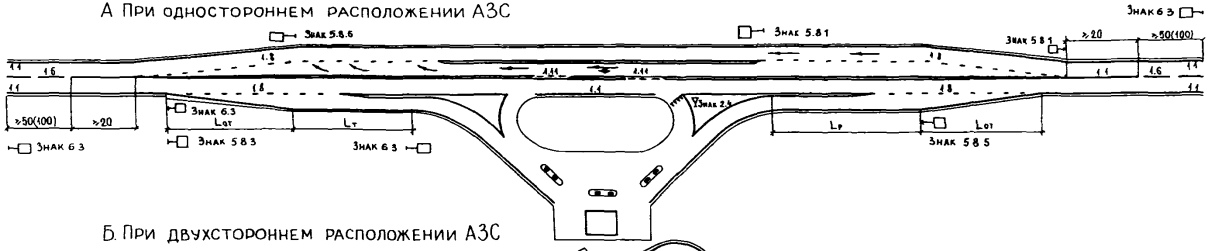
XVII. Разметка автомобильных дорог у автозаправочных станций

1. Автозаправочные станции с необорудованными въездами

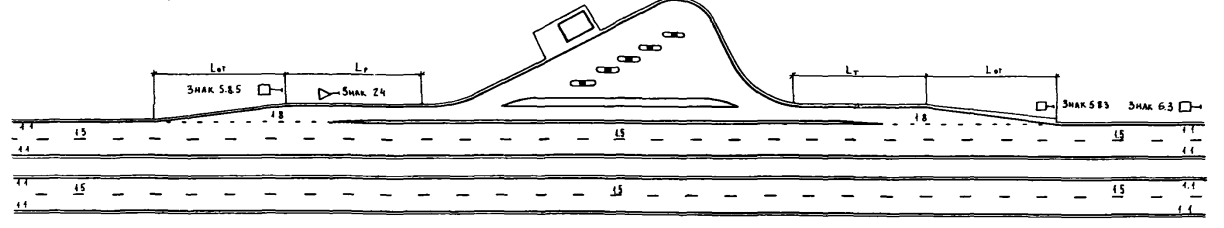


2. Автозаправочные станции с оборудованными въездами

А При одностороннем расположении АЗС



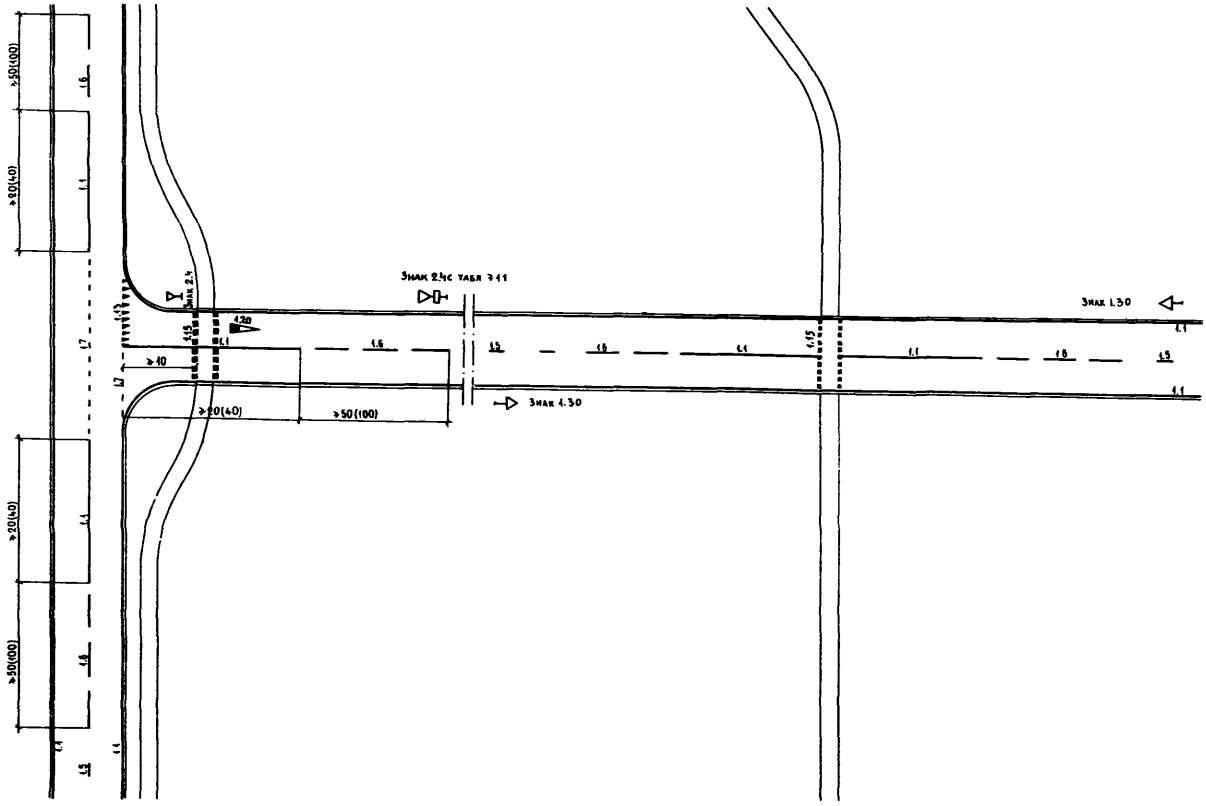
Б. При двухстороннем расположении АЗС



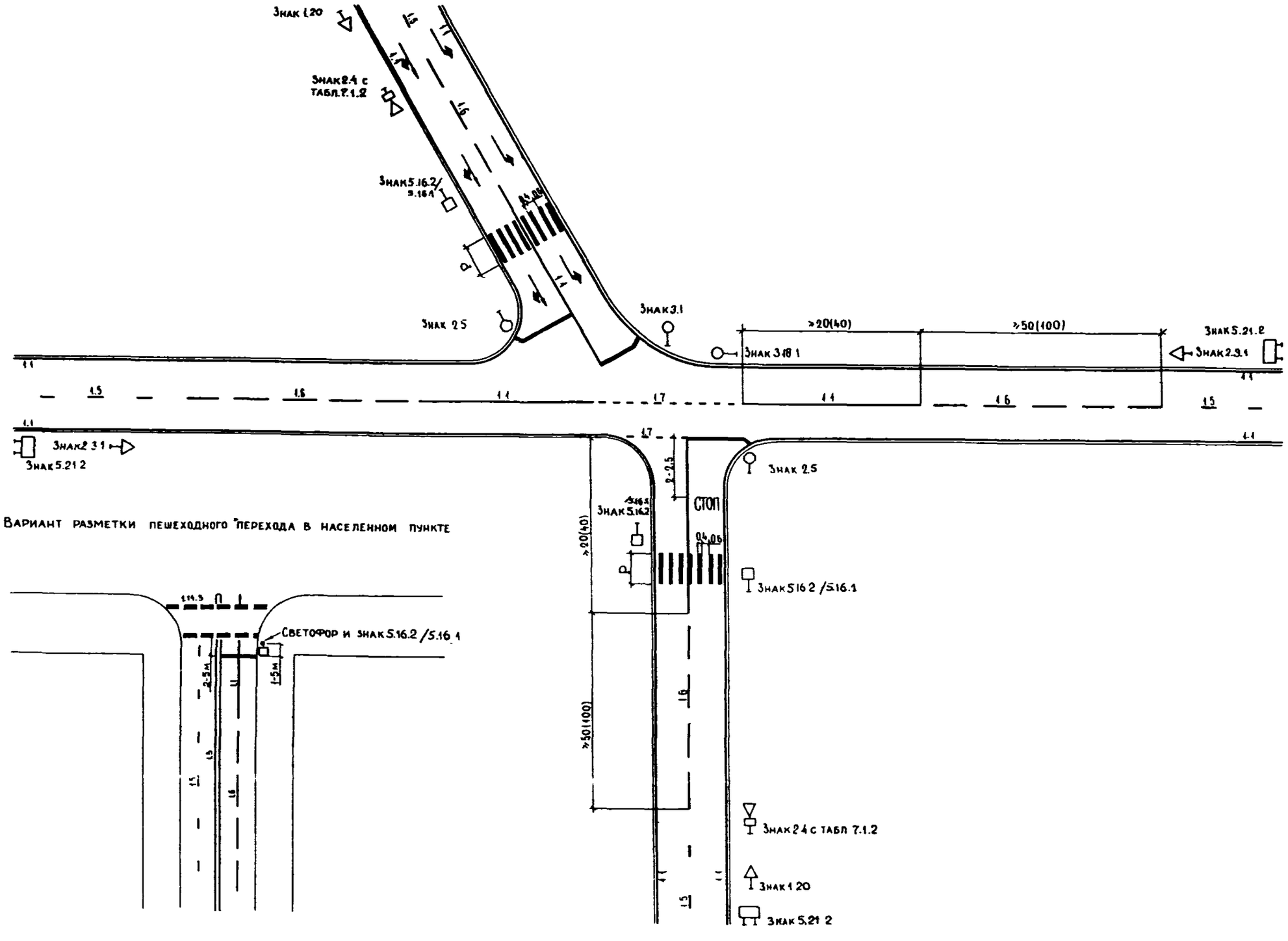
XVIII. Разметка переездов для велосипедистов

1. Переезды на пересечениях и примыканиях дорог

2. Переезды на участках дорог между пересечениями



XIX. РАЗМЕТКА ПЕШЕХОДНЫХ ПЕРЕХОДОВ

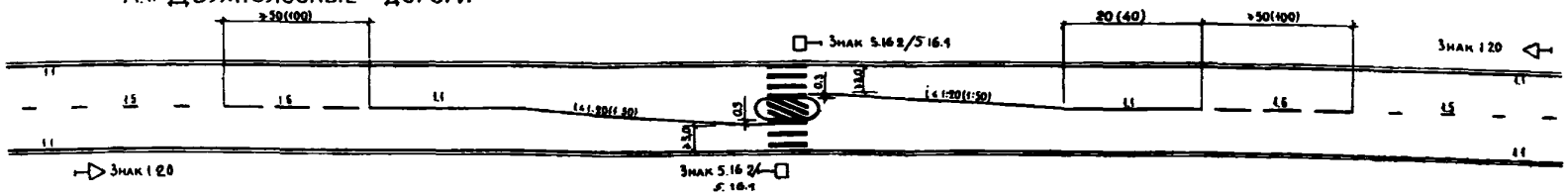


XX Разметка автомобильных дорог в местах сужения проезжей части и изменения числа полос движения

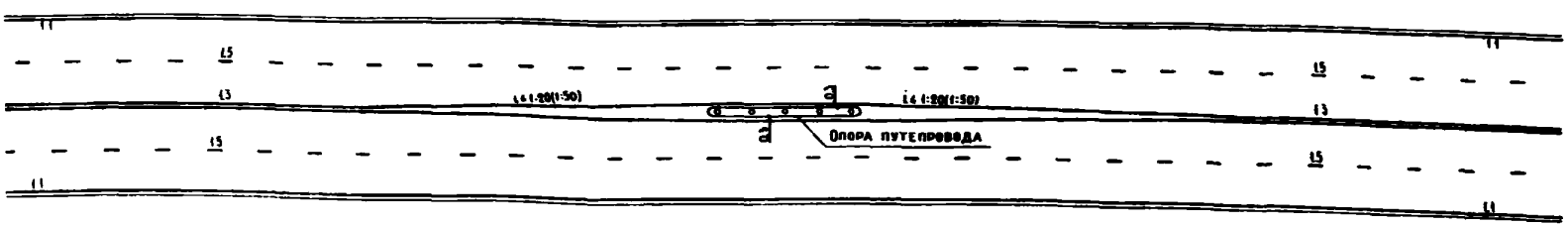
1. Сужение проезжей части препятствиями

А. При расположении препятствий между полосами со встречным направлением движения

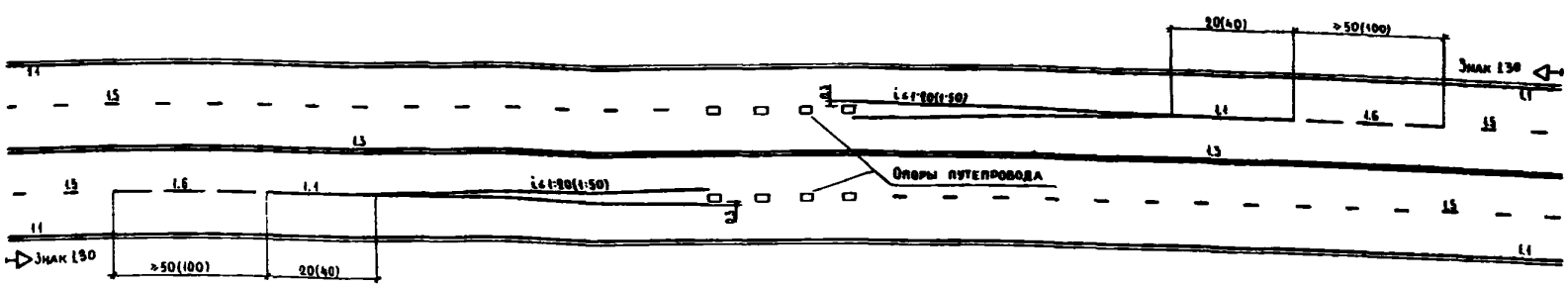
А.1. Двухполосные дороги



А.2. Многополосные дороги



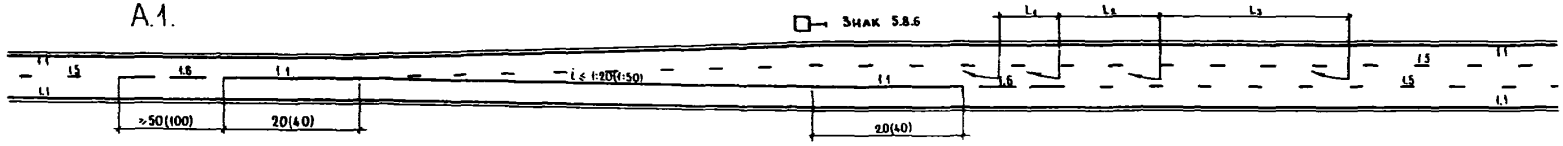
Б. При расположении препятствий между полосами одного направления движения



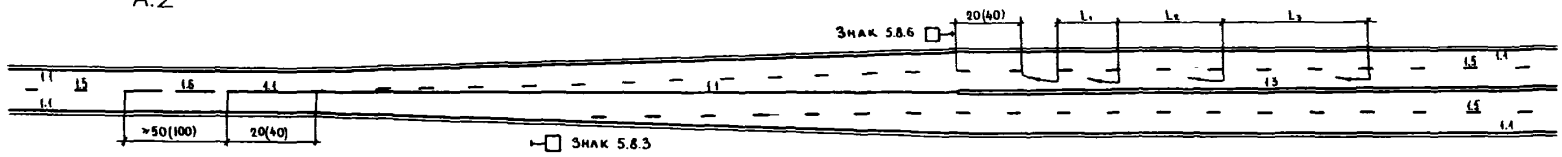
2. Участки дорог с изменением числа полос движения

А. Без разделительной полосы

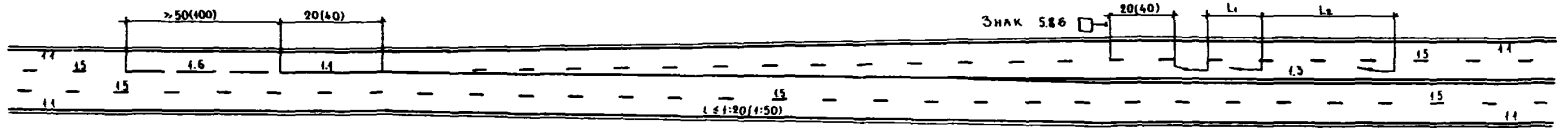
А.1.



А.2



А.3.

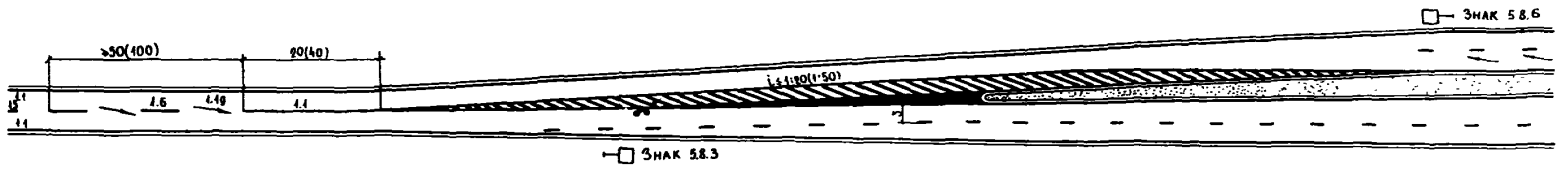


Б. С разделительной полосой

Б.1.



Б.2.

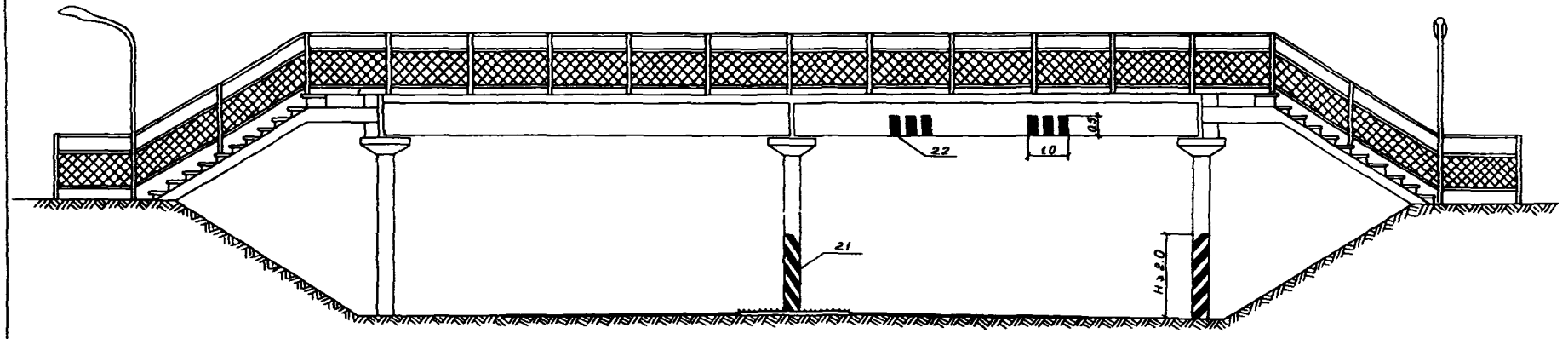


Вертикальная разметка дорог

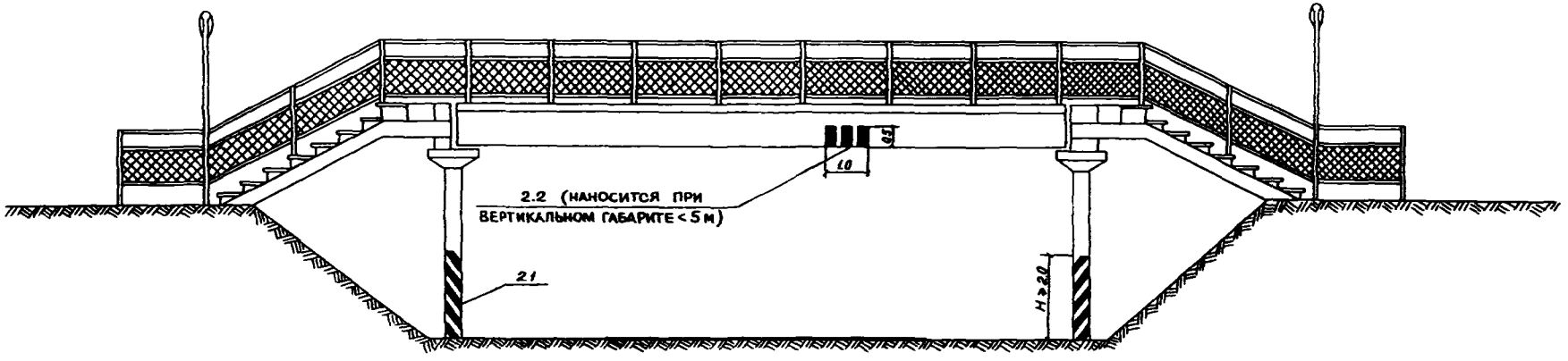
I Разметка мостов (путепроводов, виадуков, эстакад) и тоннелей

1. Пешеходные мостики

А. Над многополосной дорогой

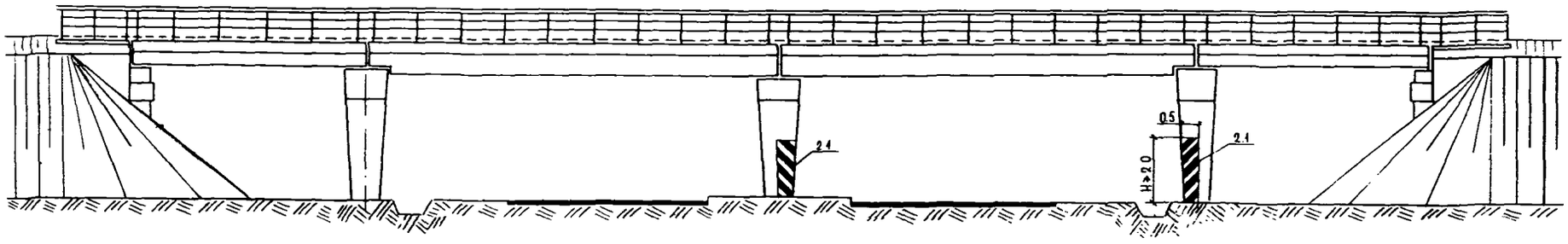


Б. Над двухполосной дорогой

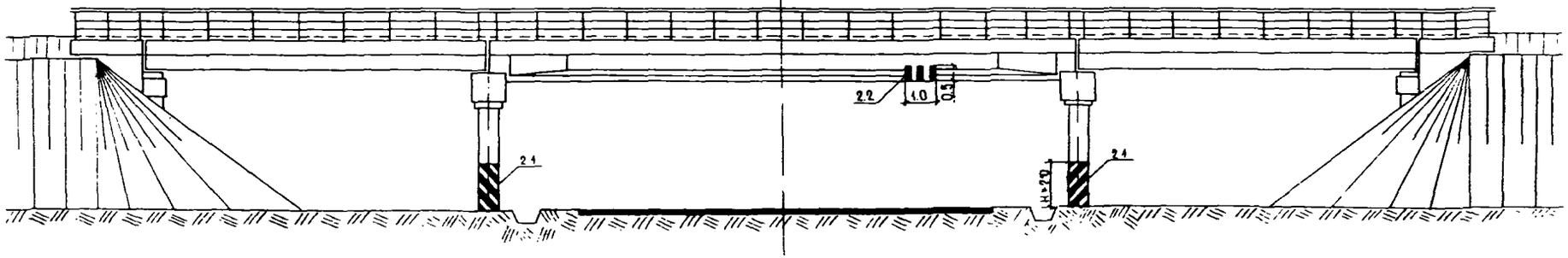


2. Путепроводы

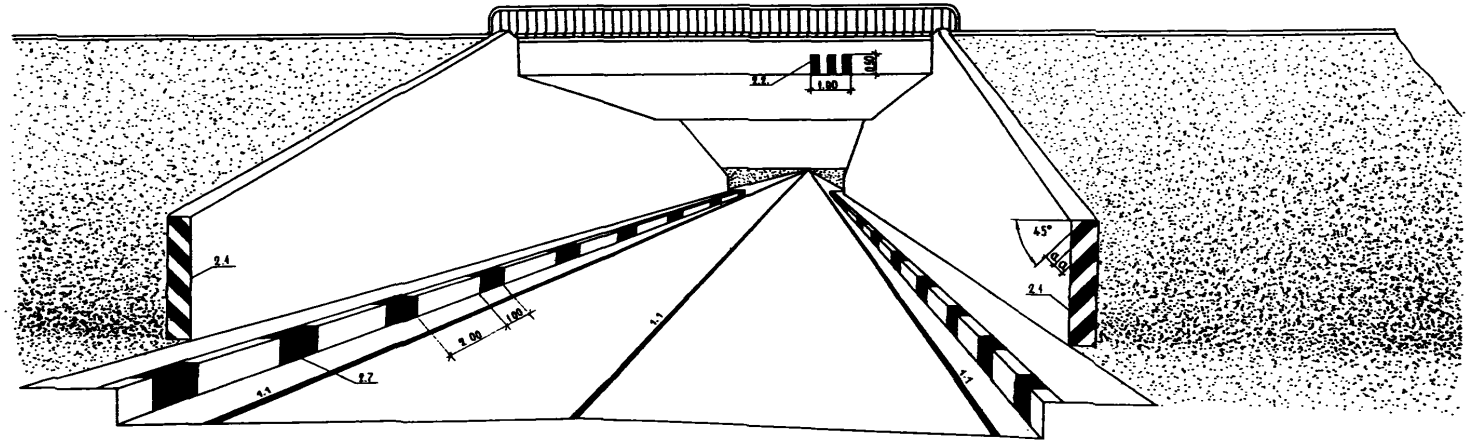
А. При вертикальном габарите > 5 м

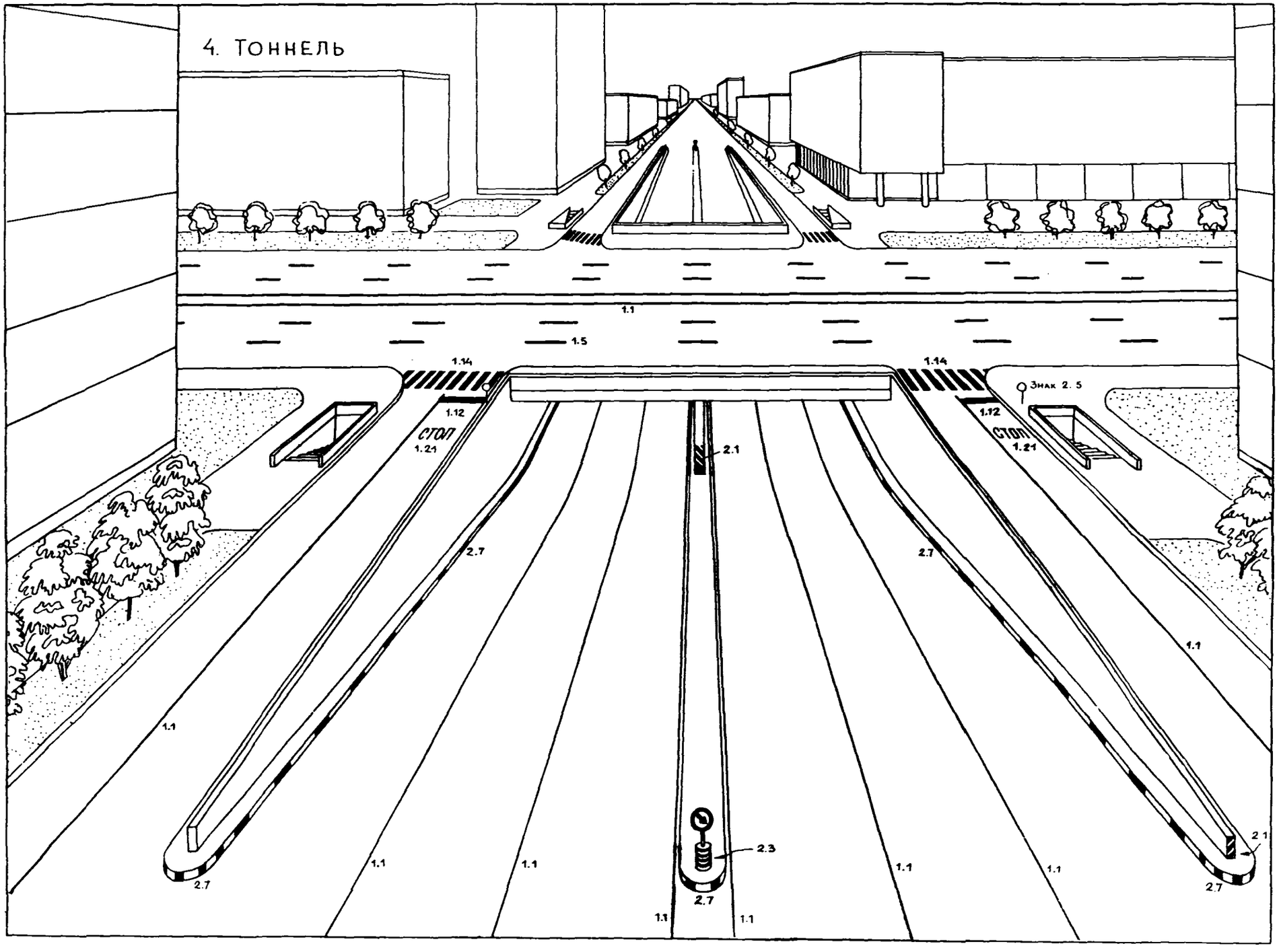


Б При вертикальном габарите < 5 м



3. Путепровод тоннельного типа

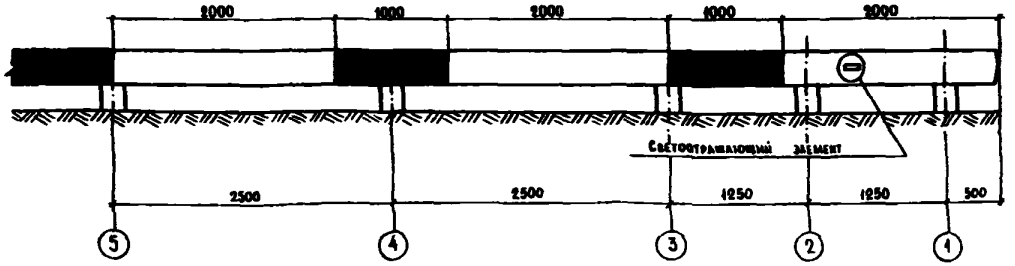



4. Тоннель
1.1
1.5
1.14
1.14
1.12
1.12
СТОП
1.21
СТОП
1.21
Знак 2.5
2.1
2.7
2.7
1.1
1.1
1.1
1.1
1.1
1.1
1.1
2.3
2.7
2.7
2.7
2.1

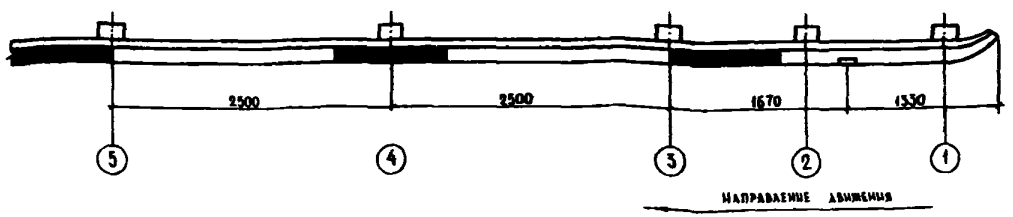
II. Разметка ограждающих и направляющих устройств

1. Железобетонные ограждения

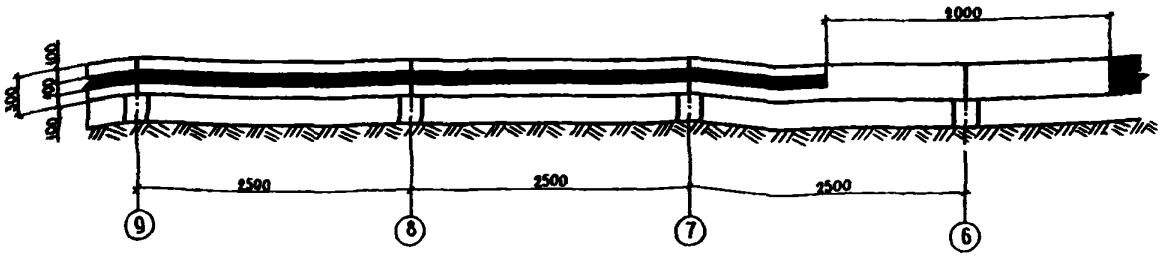
А. На опасных участках дорог



План

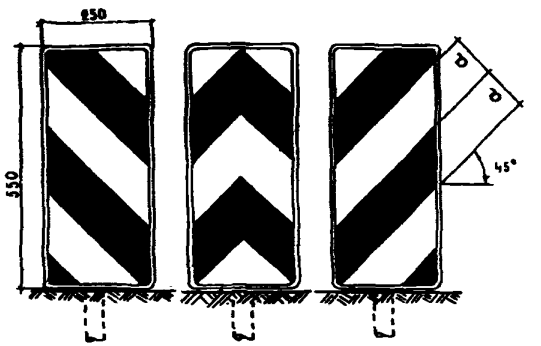


Б. На других участках дорог

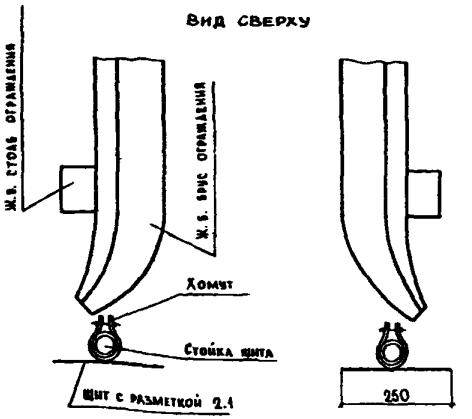


В. Разметка торцов ограждений

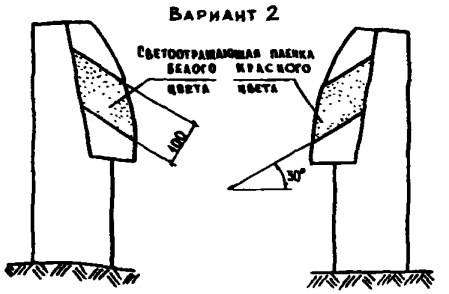
Вариант 1



Вид сверху

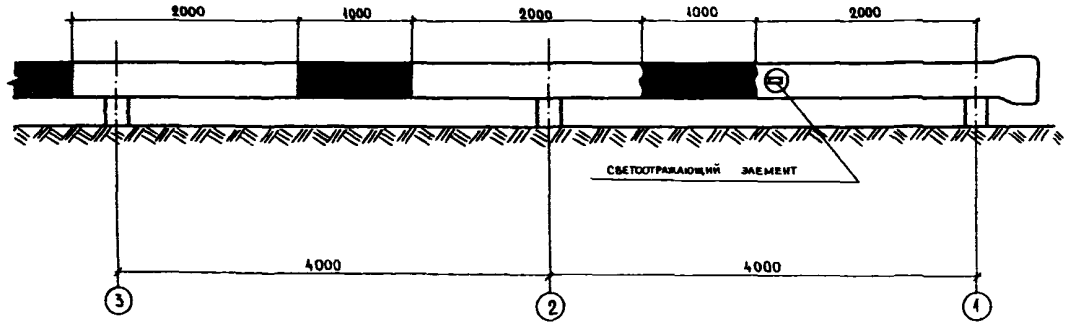


Вариант 2

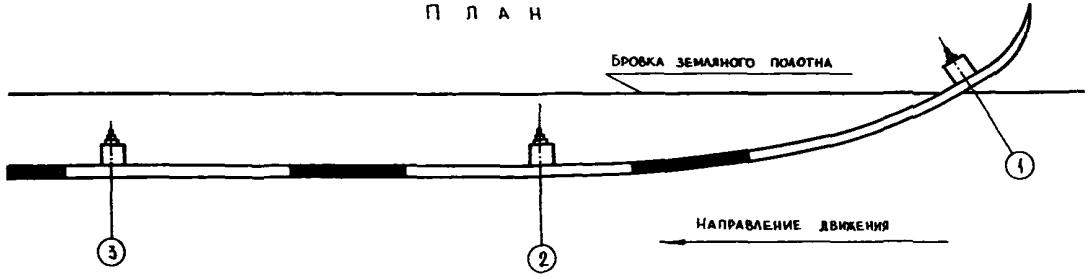


2. Металлические ограждения

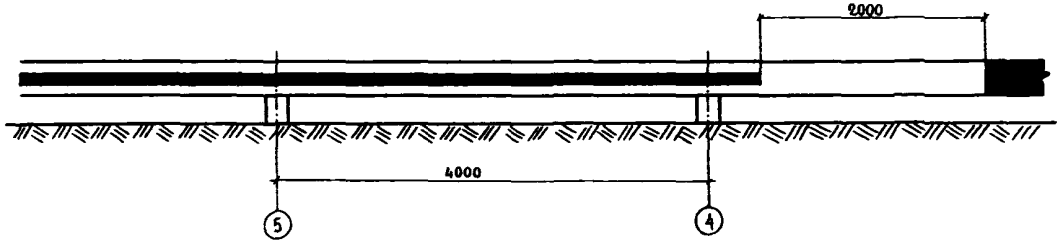
А. На опасных участках дорог



План



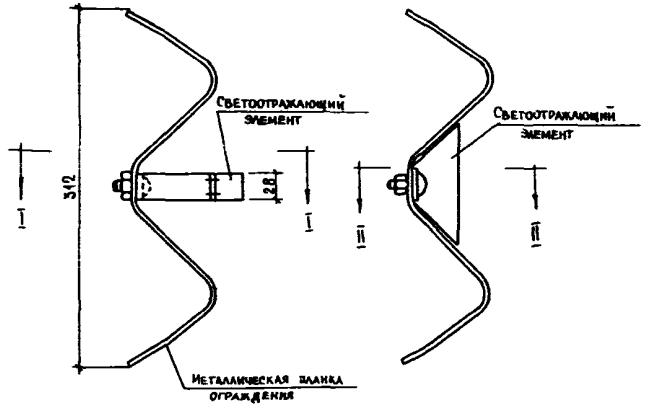
Б. На других участках дорог



В. Крепление светоотражающих элементов

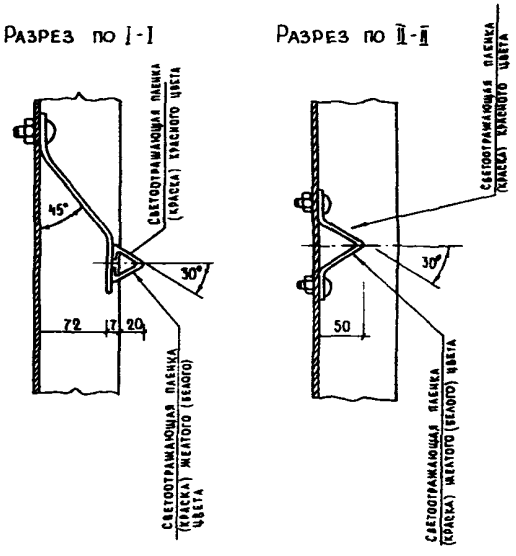
Вариант 1

Вариант 2

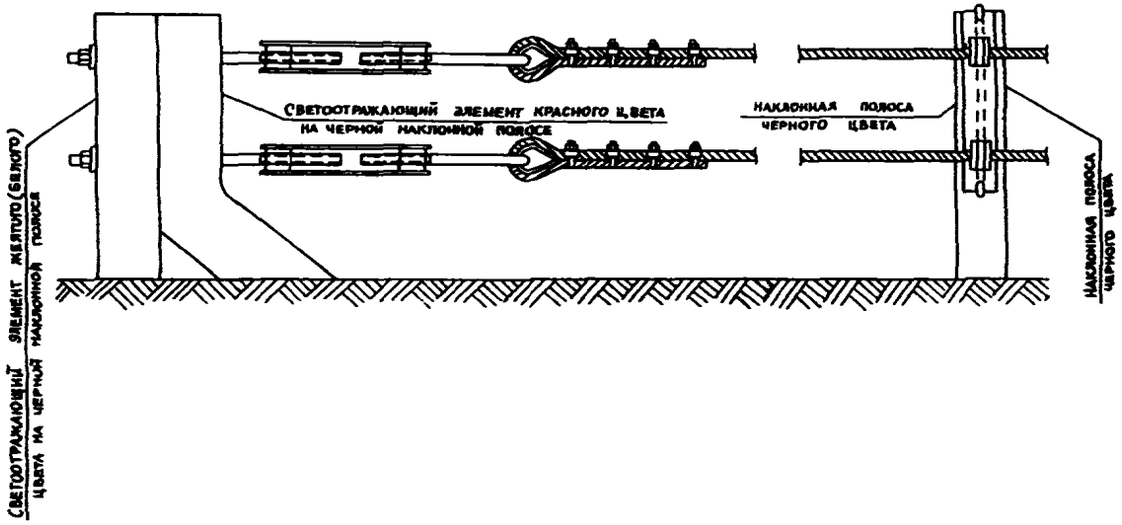


Разрез по I-I

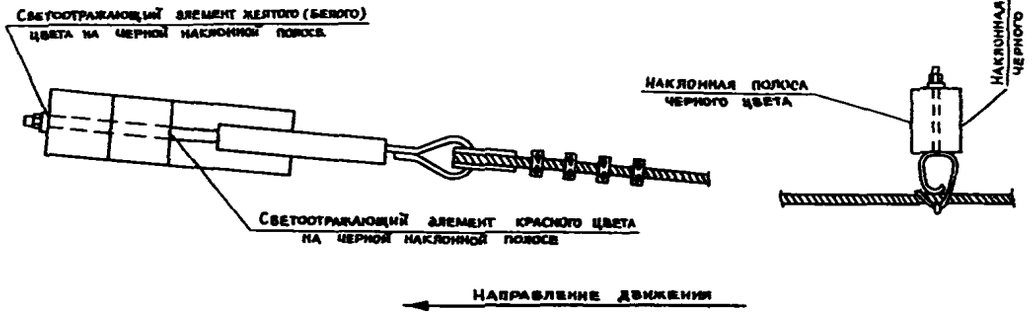
Разрез по II-II



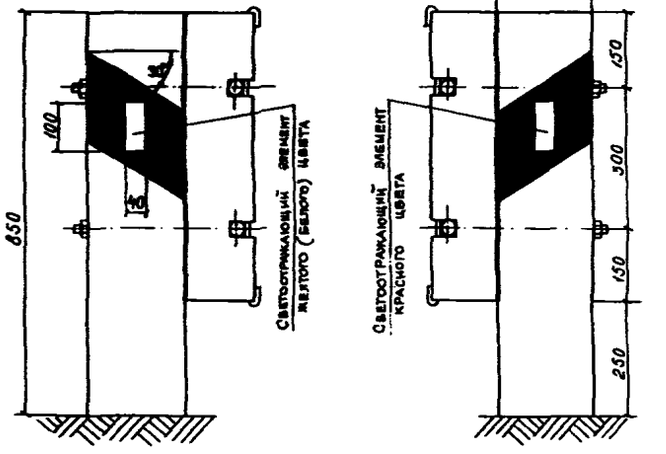
3. Тросовые ограждения



Вид сверху

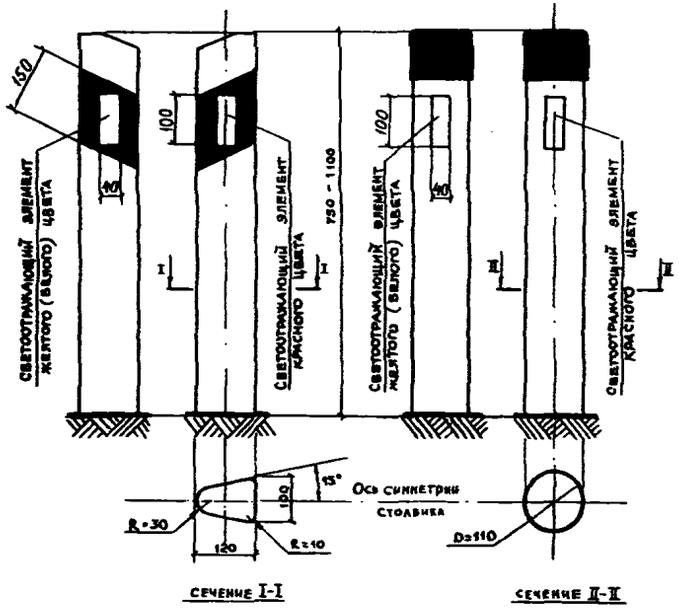


Вид сбоку



4. Сигнальные столбики

А. С плоской поверхностью Б. С цилиндрической поверхностью



Приложение 3

Метод определения расхода материалов при маркировке дорог

При выполнении маркировки автомобильных дорог расход атериалов может быть определен с помощью следующих формул:

1. Расход материала на 1 п. м. линии, л/м

$$V = \frac{b * s}{100}$$

где b - ширина линии, см;
s - толщина пленки, мм

2. Расход материала за 1 минуту работы, л/мин:

$$Q = 1{,}66 * V * v$$

где v - скорость машины, км/ч

3. Расход материала на 1000 п. м линии

$$M = 1000 * m * V$$

где m - удельная масса, г/см^3

Для облегчения расчетов на рисунке приведен график, позволяющий определить указанные величины без проведения вычислений.

Пример расчета

Исходные данные:	Ширина линии разметки	b = 20 см
	Скорость движения машины	v = 6 км/ч
	Удельная масса материала	m = 1,8 г/см^3
	Толщина влажной пленки разметочного материала	s = 0,6 мм

Следует определить: V, Q, M

Решение:

На рисунке на оси ширины штрихов из точки b = 20 см (поле 1) проведите вертикальную линию до ее пересечения с прямой s = 0,6 мм (точка A). Затем проведите через A горизонтальную линию. Она пересекает ось V в точке B, соответствующей 0,12 л/м, и в поле 2 пересекает наклонную прямую для значения v = 6 км/ч в точке C. В поле 3 эта прямая пересекает наклонную линию для m = 1,8 г/см^3 в точке D. Вертикальные линии, опущенные из точек C и D, позволяют получить значения Q = 12 л/мин и M = 216 кг/км.

Таким простым способом можно определить расход материалов в зависимости от ширины линии разметки и толщины наносимой пленки материала.

Для справки в поле 3 приведены удельные массы наиболее распространенных разметочных материалов, благодаря чему с помощью этого рисунка можно не только расчитать объемы, но и массу материалов, необходимых на 1 п. м или 1 км линии разметки. При этом следует иметь в виду, что номограмма составлена только для непрерывных линий разметки. Для прерывистых линий объем и массу потребных для разметки материалов необходимо соответствующим образом уменьшить. Для соотношения длины штрихов и разрывов 1 : 1 искомые значения составляют 50% от полученных с помощью номограммы, для соотношения 1 : 3 - 25%, а для 3 : 1 - 75% .

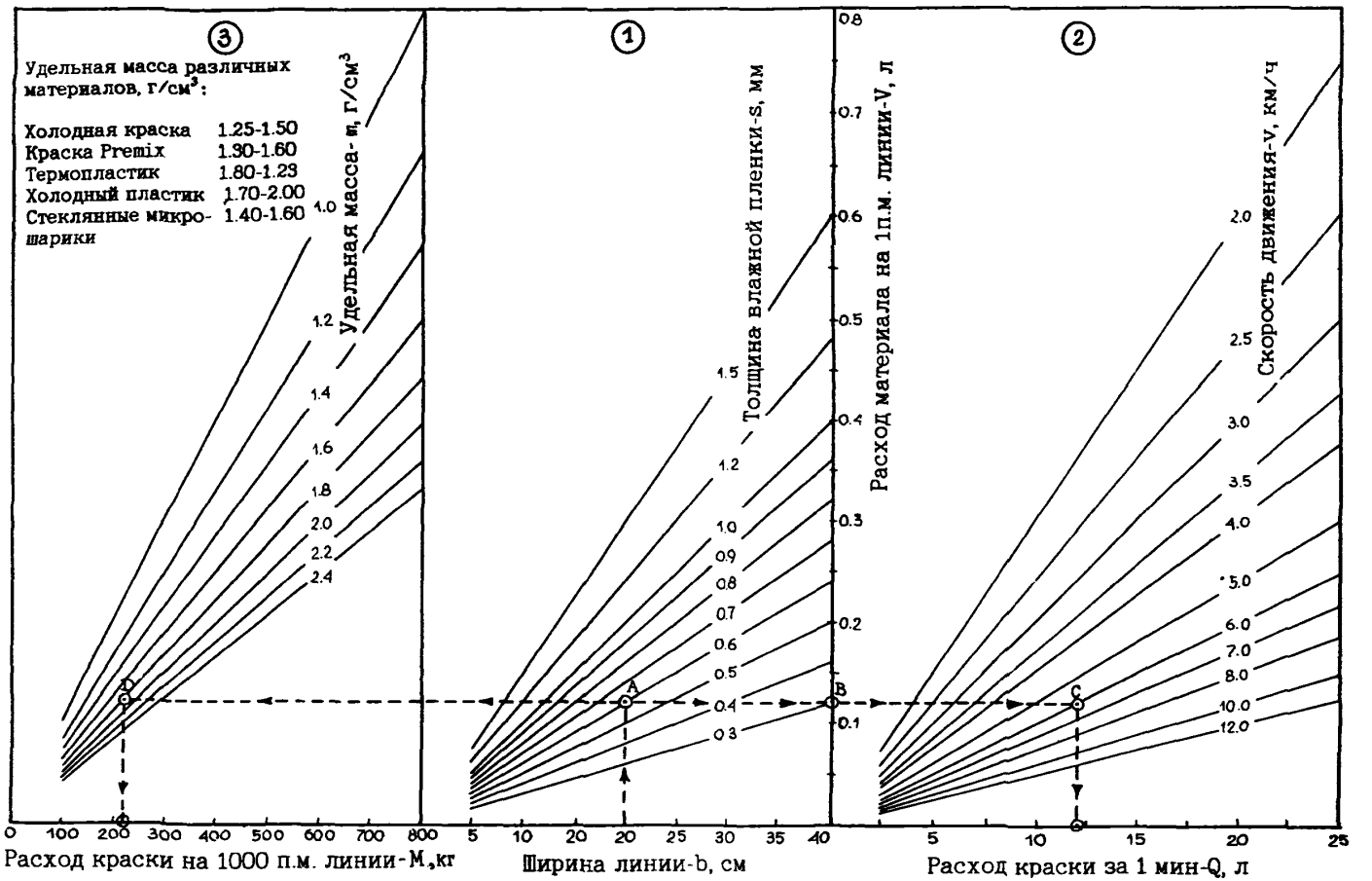


Рис. График для определения расхода материалов при маркировке

С О Д Е Р Ж А Н И Е

I. Характеристика и виды разметки..... 2

2. Условия применения горизонтальной разметки..... 3

3. Условия применения вертикальной разметки.....I8

4. Основные принципы составления схем разметки автомобильных дорог.....20

5. Рекомендации по горизонтальной разметке характерных участков автомобильных дорог.....23

5.I. Разметка автомобильных дорог на прямых горизонтальных участках.....23

5.2. Разметка автомобильных дорог на участках подъёмов.....29

5.3. Разметка автомобильных дорог на участках выпуклых кривых с ограниченной видимостью.....3I

5.4. Разметка автомобильных дорог на участках горизонтальных кривых малого радиуса с обеспеченной видимостью.....34

5.5. Разметка автомобильных дорог на участках горизонтальных кривых с ограниченной видимостью.....4I

5.6. Разметка крестообразных пересечений и примыканий автомобильных дорог в одном уровне с нерегулируемым движением транспорта.....42

5.7. Разметка крестообразных пересечений и примыканий автомобильных дорог в одном уровне с регулируемым движением транспорта.....48

5.8. Разметка пересечений автомобильных дорог кольцевого типа с нерегулируемым движением транспорта.....49

5.9. Разметка пересечений автомобильных дорог кольцевого типа с регулируемым движением транспорта.50

5.I0. Разметка пересечений автомобильных дорог в разных уровнях.....52

5.II. Разметка автомобильных дорог на мостах и путепроводах.....54

5.I2. Разметка автомобильных дорог у железнодорожных переездов.....55

5.I3. Разметка автомобильных дорог в зоне автобусных остановок.....56

5.I4. Разметка площадок для остановок и стоянок автомобилей.....58

5.I5. Разметка автомобильных дорог у автозаправочных станций.....60

5.I6. Разметка переездов для велосипедистов.....6I

5.I7. Разметка пешеходных переходов.....62

5.I8. Разметка автомобильных дорог в местах сужения проезжей части и изменения числа полос движения.65

6. Рекомендации по вертикальной разметке дорог.....66

6.I. Разметка мостов и тоннелей.....67
6.2. Разметка ограждающих и направляющих устройств..68
7. Требования к разметке и применяемым материалам.....69
8. Технология нанесения разметки.....79
9. Обеспечение видимости разметки в темное время суток.87
Приложение I. Линии, надписи и другие обозначения, применяемые для разметки дорог.....9I
Приложение 2. Рекомендуемые схемы разметки дорог.....99
Приложение 3. Метод определения расхода материалов при маркировке дорог.....I7I

— : —

gost.e-ecolog.ru