

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ



ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ АВТОМОБИЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

Методические указания
для проведения лабораторных работ

Новосибирск 2023

Кафедра автомобилей и тракторов

УДК 656.055(075)
ББК 39.8(02)09

Составитель: к.т.н., доцент *Сырбаков А.П.*

Рецензент: канд. техн. наук, доцент *Вертей М.Л.*

Цифровая трансформация автомобильной отрасли: метод. указания для проведения лабораторных работ / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост. А.П. Сырбаков. – Новосибирск, 2023. – 84 с.

В методических указаниях представлена методика выполнения лабораторных работ.

Предназначены для магистрантов Инженерного института всех форм обучения по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

Утверждены и рекомендованы к изданию методическим советом Инженерного института (протокол №3 от 31 октября 2023 г.).

© Новосибирский государственный аграрный университет, 2023

© Инженерный институт, 2023

Лабораторная работа №1

Информационное обеспечение транспортной развязки

Цель работы

Используя заданную планировку перекрестка (транспортной развязки) разработать схему размещения информационного обеспечения движения транспорта и пешеходов.

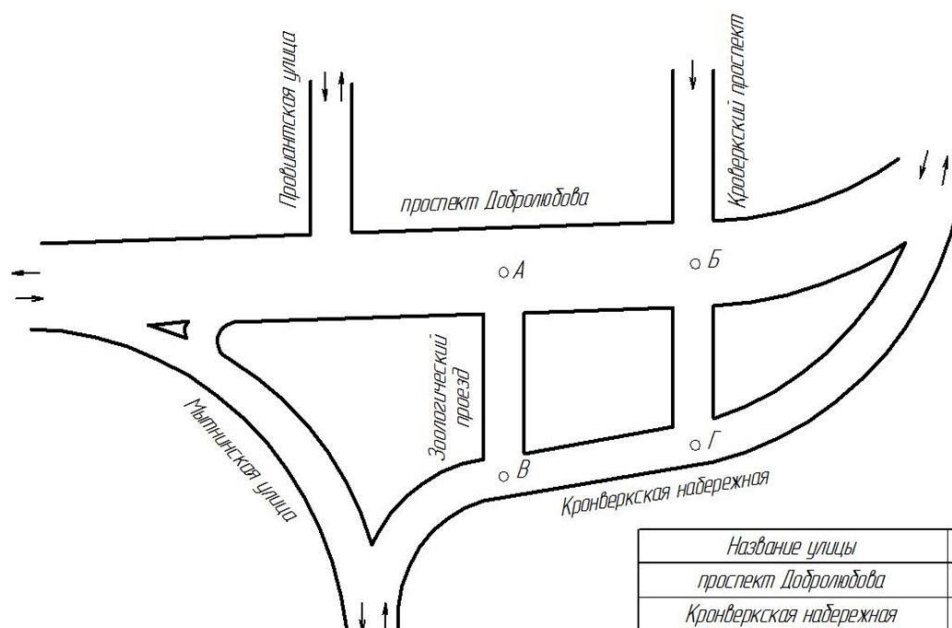
Задание

1. Определить места нанесения и тип дорожной разметки с обоснованием своего выбора.
2. Выбрать точки дислокации дорожных знаков.
3. Разместить в данных точках дорожные знаки с обоснованием своего выбора.
4. Согласно заданию, расставить транспортные и пешеходные светофоры.
5. Составить ведомость технических средств организации дорожного движения на транспортной развязке.
6. Выполнить графическое изображение транспортной развязки с указанием технических средств организации дорожного движения.

1 Пример выполнения работы

И с х о д н ы е д а н н ы е

Планировка транспортной развязки с указанием ширины проезжих частей и особых условий представлена на рисунке 1.1.



Особые условия	
1	На Кронвержской набережной одностороннее движение слева-направо
2	На Мытнинской улице одностороннее движение слева-направо, запрещено движение грузового транспорта
3	В Зоологическом проезде одностороннее движение снизу-вверх
4	На участке Б-Г Кронвержского проспекта одностороннее движение снизу-вверх
5	Проспект Добролюбова в данной развязке является главной дорогой
6	В точке А организовано светофорное регулирование для транспорта
7	В точке Б организовано светофорное регулирование для транспорта и пешеходов

Название улицы	Ширина проезжей части
проспект Добролюбова	16 м
Кронвержская набережная	8 м
Кронвержский проспект	8 м
Зоологический проезд	8 м
Мытнинская улица	8 м
Провиантская улица	8 м

Рисунок 1.1 – Транспортная развязка

2 Определение типа и мест нанесения дорожной разметки

Так как на Кронвержской набережной одностороннее движение (согласно условиям), и ширина проезжей части составляет 8 метров, то организуем движение в две полосы с использованием разметки 1.5.

Аналогично выбираем разметку в Зоологическом проезде, на Мытнинской улице и на Кронвержском проспекте.

Поскольку на Провиантской улице двустороннее движение и ширина проезжей части составляет 8 метров, то организуем движение в две полосы с использованием разметки 1.5. Разметка 1.1 не подходит, так как приведет к неоправданному снижению пропускной способности данной улицы.

Так как ширина проспекта Добролюбова составляет 16 метров, и он имеет двустороннее движение, то организуем движение в четыре полосы (по две в каждую сторону) с использованием разметки 1.5 (между полосами движения в одну сторону) и разметки 1.3 (между полосами встречного движения).

При нанесении разметки в зонах перекрестков учитываем:

- запрет левого поворота (разворота) на пересечении Провиантской улицы и проспекта Добролюбова;
- разметку 1.12 на пересечениях проспекта Добролюбова с Зоологическим проездом и Кронверкским проспектом;
- разметку 1.14.1 на пересечении проспектов Добролюбова и Кронверкского;
- разметку 1.18 на пересечениях, оборудованных знаками 5.15.

Схема транспортной развязки с нанесенной дорожной разметкой представлена на рисунке 2.2.

3 Размещение необходимых дорожных знаков

На схеме транспортной развязки указываем точки, в которых водителя необходимо проинформировать о разрешенных направлениях движения на перекрестках и отдельных полосах. Всего таких точек 28 (см. рисунок 1.3).

В точке 1 устанавливаем следующие знаки (см. таблицу 1.1).

При выборе варианта установки знака руководствуемся следующим: поскольку данный маневр (поворот налево) не представляет особой опасности, то предпочтительно использовать предписывающий знак.

Поскольку на одной стойке допускается размещать не более трех знаков, то знак 5.6 устанавливаем на 25 метров ближе по ходу движения (точка 1а).

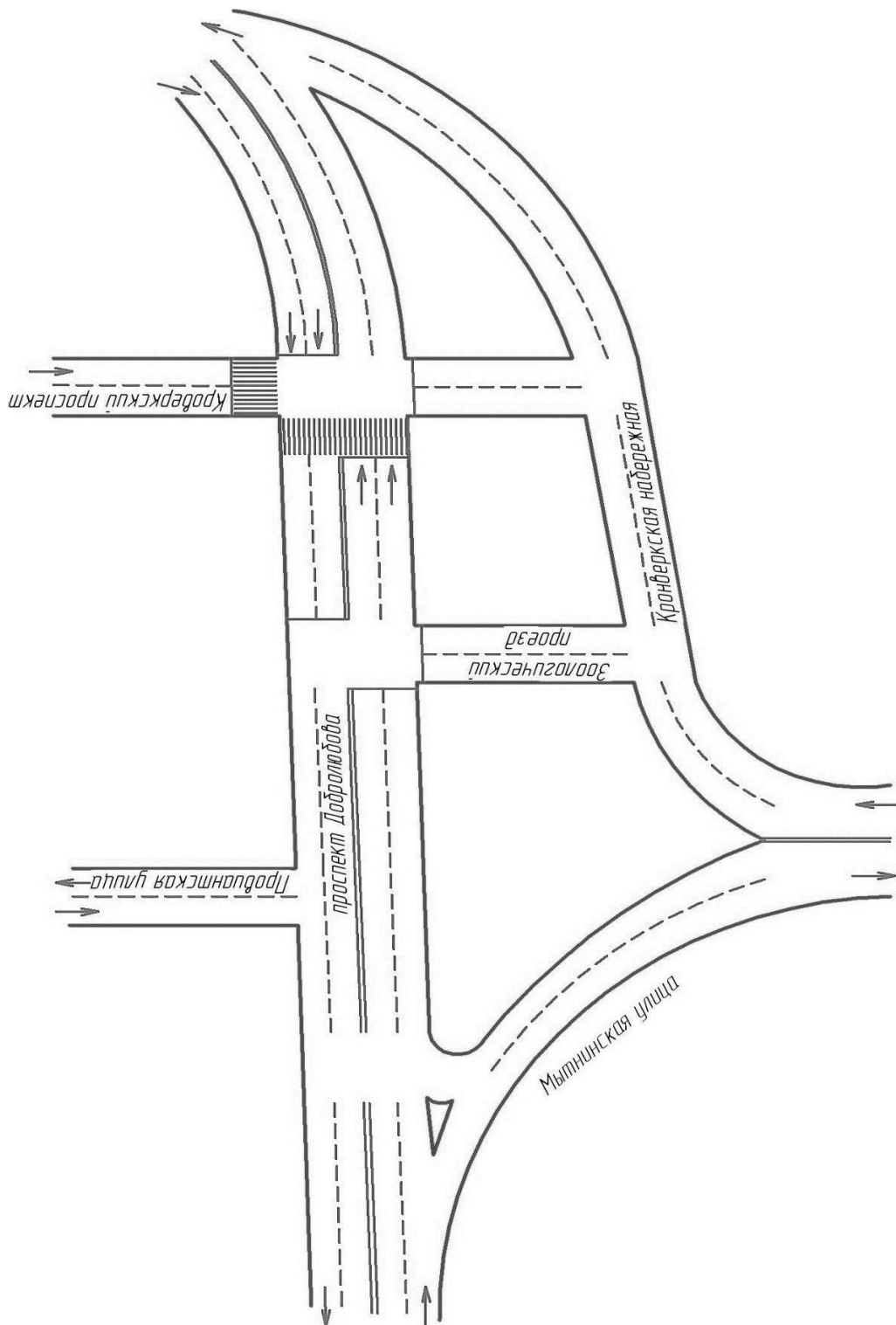


Рисунок 1.2 – Транспортная развязка с указанием дорожной разметки

Таблица 1.1 – Установка знаков в точке 1

О чем информируется водитель	Причина установки	Используемый дорожный знак
Необходимо уступить дорогу транспортным средствам, приближающимся слева	Данная дорога является второстепенной по отношению к примыкаемой	Знак 2.4 «Уступите дорогу»
Конец дороги с односторонним движением	Впереди дорога с двусторонним движением	Знаки 5.6 «Конец дороги с односторонним движением» и 1.21 «Двустороннее движение»
Запрет левого поворота на примыкаемую дорогу	Согласно заданию	Вариант 1 Знак 3.18.2 «Поворот налево запрещен» Вариант 2 Знак 4.1.1 «Движение прямо»

В точке 2 водитель информируется о примыкании второстепенной дороги с противоположной стороны – знак 2.1 «Главная дорога» - допускается не устанавливать согласно ГОСТ Р 52289-2004.

В точке 3 водитель информируется о запрещении въезда на проезжую часть в связи со встречным односторонним движением – знак 3.1 «Въезд запрещен».

В точке 4 водитель информируется о:

- примыкании второстепенной дороги с правой стороны – знак 2.1 «Главная дорога»;
- запрещении въезда на примыкаемую справа дорогу в связи со встречным односторонним движением – **знак 3.18.1 «Поворот направо запрещен» (вариант 1)** или знак 4.1.1 «Движение прямо» (вариант 2).

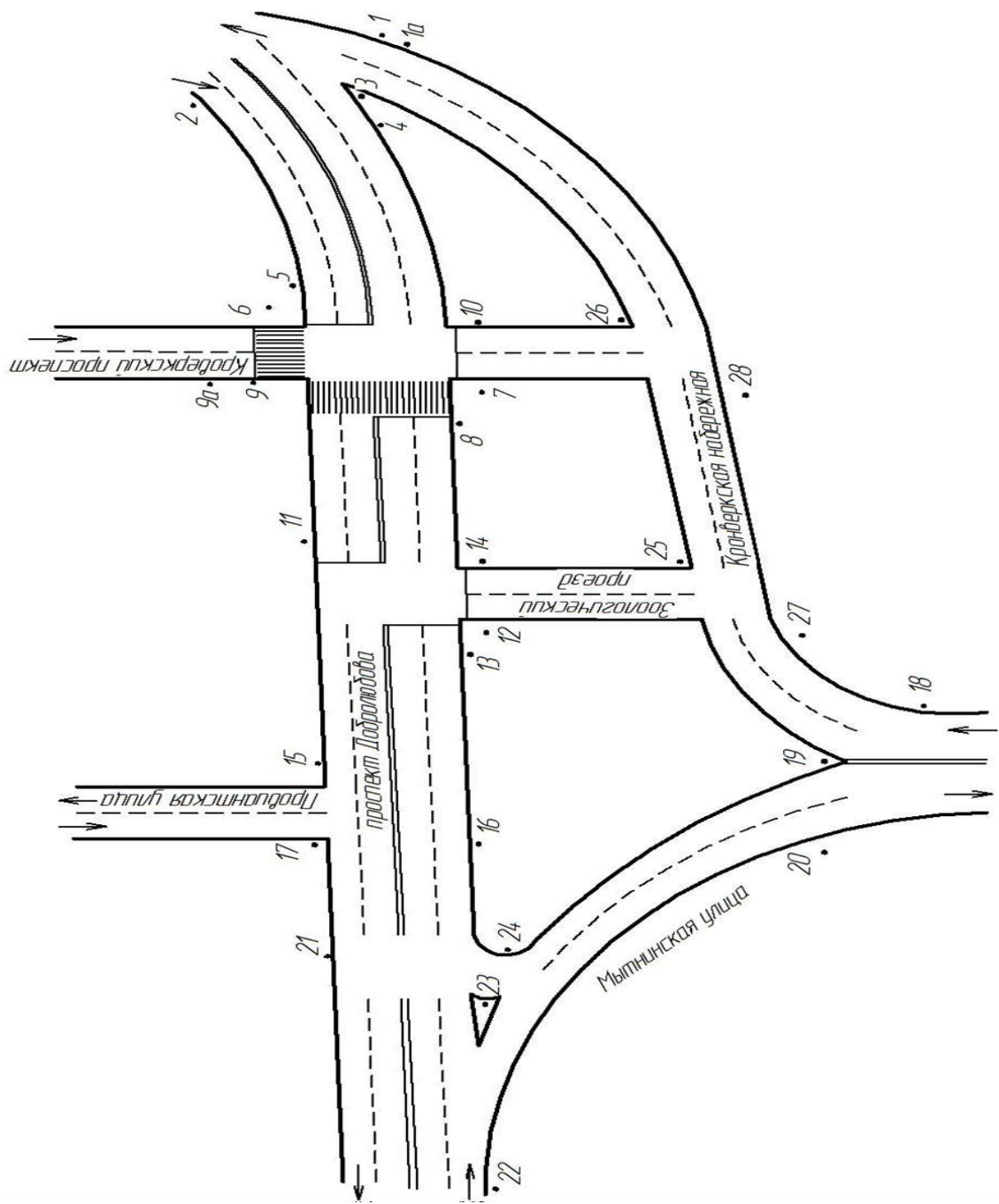


Рисунок 1.3 – Транспортная развязка с указанием точек дислокации дорожных знаков

При выборе варианта установки знака руководствуемся следующим: поскольку данный маневр (поворот направо) сопряжен с высокой опасностью (выезд на встречную полосу движения), то предпочтительно использовать запрещающий знак.

В точке 5 водитель информируется о:

- пересечении со второстепенной дорогой – знак 2.1 «Главная дорога»;
- запрещении правого и левого поворотов на перекрестке в связи со встречным односторонним движением – знак 4.1.1 «Движение прямо» (вариант 1) или знак **5.15.1 «Направление движения по полосам» (вариант 2)**.

Как показывает практика, применение знака особых предписаний является более эффективным.

В точках 6 и 7 водитель информируется о запрещении въезда на проезжую часть в связи со встречным односторонним движением – знак 3.1 «Въезд запрещен».

В точке 8 устанавливаем следующие знаки (см. таблицу 1.2).

При выборе варианта установки знака руководствуемся тем, что как показывает практика, применение знака особых предписаний является более эффективным.

В точке 9 устанавливаем следующие знаки (см. таблица 1.3).

Поскольку на одной стойке допускается размещать не более трех знаков, то знаки 5.6 и 1.21 устанавливаем на 25 метров ближе по ходу движения (точка 9а).

В точке 10 водитель информируется о:

- пересечении с главной дорогой – знак 2.4 «Уступите дорогу»;
- запрещении прямого проезда перекрестка в связи со встречным односторонним движением – знак 4.1.6 «Движение направо или налево».

Таблица 1.2 – Установка знаков в точке 8

О чем информируется водитель	Причина установки	Используемый дорожный знак
Нет необходимости уступать дорогу транспортным средствам, приближающимся по пересекаемой дороге	Данная дорога является главной по отношению к пересекаемой	Знак 2.1 «Главная дорога»
Необходимо уступить дорогу пешеходам	Обозначенный пешеходный переход	Знак 5.19.2 «Пешеходный переход»
Запрет левого и правого поворота на пересекаемую проезжую часть	В связи со встречным односторонним движением	Вариант 1 Знак 5.15.1 «Направление движения по полосам» Вариант 2 Знак 4.1.1 «Движение прямо»

В точке 11 водитель информируется о:

- примыкании второстепенной дороги с противоположной стороны – знак 2.1 «Главная дорога» - допускается не устанавливать согласно ГОСТ Р 52289-2004;
- запрещении въезда на примыкаемую слева дорогу в связи со встречным односторонним движением – знак **3.18.2 «Поворот налево запрещен» (вариант 1)** или знак 4.1.1 «Движение прямо» (вариант 2).

При выборе варианта установки знака руководствуемся следующим: поскольку данный маневр (поворот налево) сопряжен с высокой опасностью (выезд на встречную полосу движения), то предпочтительно использовать запрещающий знак.

В точке 12 водитель информируется о запрещении въезда на проезжую часть в связи со встречным односторонним движением – знак 3.1 «Въезд запрещен».

Таблица 1.3 – Установка знаков в точке 8

О чем информируется водитель	Причина установки	Используемый дорожный знак
Необходимо уступить дорогу транспортным средствам, приближающимся по пересекаемой дороге	Данная дорога является второстепенной по отношению к пересекаемой	Знак 2.4 «Уступите дорогу»
Необходимо уступить дорогу пешеходам	Обозначенный пешеходный переход	Знак 5.19.2 «Пешеходный переход»
Движение прямо запрещено	В связи со встречным односторонним движением	Знак 4.1.6 «Движение направо или налево»
Конец дороги с односторонним движением	Впереди дорога с двусторонним движением	Знаки 5.6 «Конец дороги с односторонним движением» и 1.21 «Двустороннее движение»

В точке 13 водитель информируется о:

- примыкании справа второстепенной дороги – знак 2.1 «Главная дорога»;
- запрещении въезда на примыкаемую справа дорогу в связи со встречным односторонним движением – знак **3.18.1 «Поворот направо запрещен» (вариант 1)** или знак 4.1.1 «Движение прямо» (вариант 2).

При выборе варианта установки знака руководствуемся следующим: поскольку данный маневр (поворот направо) сопряжен с высокой опасностью (выезд на встречную полосу движения), то предпочтительно использовать запрещающий знак.

В точке 14 водитель информируется о пересечении с главной дорогой – знак 2.4 «Уступите дорогу».

В точке 15 водитель информируется о примыкании справа второстепенной дороги – знак 2.1 «Главная дорога».

В точке 16 водитель информируется о запрещении левого поворота (и разворота) на перекрестке – знак 3.18.2 «Поворот налево запрещен» (вариант 1) или **знак 4.1.1 «Движение прямо» (вариант 2)**.

При выборе варианта установки знака руководствуемся следующим: поскольку данный маневр (поворот налево) не представляет особой опасности, то предпочтительно использовать предписывающий знак.

В точке 17 водитель информируется о:

- пересечении с главной дорогой – знак 2.4 «Уступите дорогу»;
- запрещении левого поворота (и разворота) на перекрестке знак 3.18.2 «Поворот налево запрещен» (вариант 1) или **знак 4.1.2 «Движение направо» (вариант 2)**.

При выборе варианта установки знака руководствуемся следующим: поскольку данный маневр (поворот налево) не представляет особой опасности, то предпочтительно использовать предписывающий знак.

В точке 18 водитель информируется о начале дороги с односторонним движением – знак 5.5 «Дорога с односторонним движением».

В точке 19 водитель информируется о запрещении въезда на проезжую часть в связи со встречным односторонним движением – знак 3.1 «Въезд запрещен».

В точке 20 водитель информируется о запрещении левого поворота на перекрестке – знак 3.18.2 «Поворот налево запрещен» (вариант 1) или **знак 4.1.1 «Движение прямо» (вариант 2)**.

При выборе варианта установки знака руководствуемся следующим: поскольку данный маневр (поворот налево) не представляет особой опасности, то предпочтительно использовать предписывающий знак.

В точке 21 водитель информируется о:

- возможности совершения левого поворота и разворота из левой полосы движения – знак 5.15.1 «Направление движения по полосам»;

– запрещении левого поворота грузовым автомобилям массой свыше 8 т – **знак 3.4 «Движение грузовых автомобилей запрещено» и табличка 8.3.2 «Направление действия».**

В точке 22 водитель информируется о:

– движении по главной дороге – **знак 2.1 «Главная дорога»;**
– запрещении правого поворота грузовым автомобилям массой свыше 8 т – **знак 3.4 «Движение грузовых автомобилей запрещено» и табличка 8.3.1 «Направление действия».**

В точке 23 водитель информируется о запрещении правого поворота на примыкающую проезжую часть – **знак 3.18.1 «Поворот направо запрещен» (вариант 1) или знак 4.1.1 «Движение прямо» (вариант 2).**

При выборе варианта установки знака руководствуемся следующим: поскольку данный маневр (поворот направо) не представляет особой опасности, то предпочтительно использовать предписывающий знак.

В точке 24 водитель информируется о необходимости уступить дорогу транспортным средствам, приближающимся справа – **знак 2.4 «Уступите дорогу».**

В точках 25 и 26 можно обойтись без установки знаков, однако водители, повернувшие налево с Кронверкской набережной, не зная о том, что движение в Зоологическом проезде и на Кронверкском проспекте одностороннее, будут занимать правую полосу, оставляя левую незанятой. Это приведет к снижению пропускной способности данных улиц. Поэтому в начале данных участков необходимо разместить **знак 5.5 «Дорога с односторонним движением» (вариант 1) или знак 5.15.1 «Направление движения по полосам» (вариант 2).**

Однако применение знаков 5.5 приведет, в свою очередь, к необходимости установки знаков 5.6 «Конец дороги с односторонним движением» и 1.21 «Двустороннее движение» в точках 10 и 14, а так как участки имеют незначительную протяженность, то целесообразно остановиться на втором варианте.

В точках 27 и 28 водителя можно проинформировать о том, что разрешено движение прямо и налево установкой знаков 4.1.5 «Движение прямо и налево», однако, ввиду того, что указанные маневры очевидны, то установка указанных знаков приведет к избыточному информированию и поэтому нецелесообразна.

Расстановка знаков показана на рисунке 2.4.

4 Размещение светофорных объектов

На пересечении проспекта Добролюбова и Зоологического проезда устанавливаем транспортные трехсекционные светофоры общим количеством шесть штук, так как на перекрестке три подхода, и каждый из них имеет основной и дублирующий светофор.

На пересечении проспекта Добролюбова и Кронверкского проспекта также устанавливаем транспортные трехсекционные светофоры общим количеством шесть штук, так как на перекрестке три подхода, и каждый из них имеет основной и дублирующий светофор. Кроме того, на данном перекрестке устанавливаем четыре пешеходных двухсекционных светофора.

Размещение светофоров показано на рисунке 1.4.

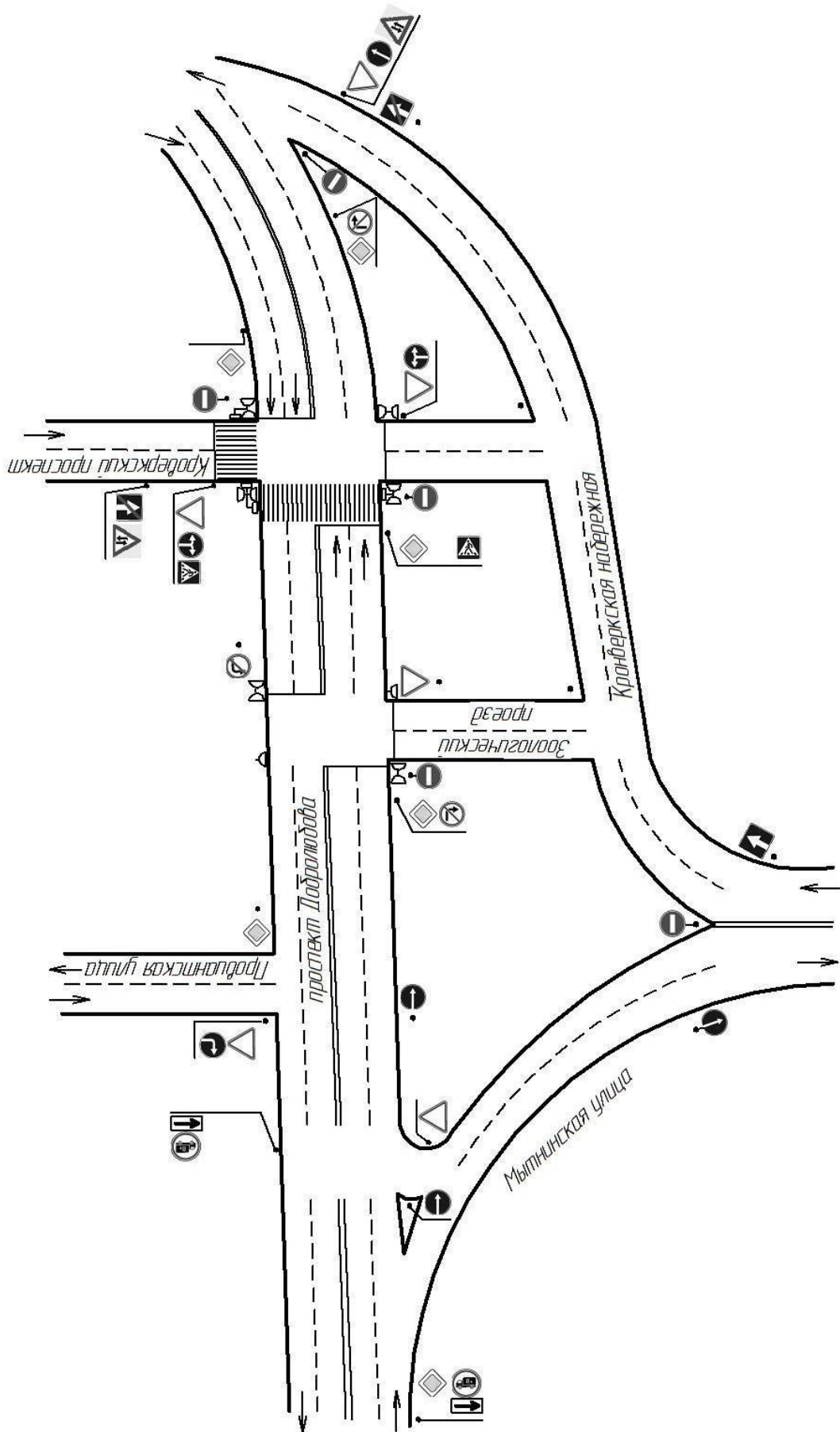


Рисунок 1.4 – Транспортная развязка с указанием дорожных знаков и светофоров

5 Составление ведомости технических средств организации дорожного движения

Таблица 1.4 – Ведомость технических средств организации дорожного движения

Номер по ГОСТ	Название	Количество
1	2	3
Дорожные светофоры		
Т1	Транспортный трехсекционный светофор	12
П1	Пешеходный двухсекционный светофор	4
Итого:		16
Дорожные знаки		
1.21	Двустороннее движение	2
2.1	Главная дорога	6
2.4	Уступите дорогу	6
3.1	Въезд запрещен	5
3.4	Движение грузовых автомобилей запрещено	2
3.18.1	Поворот направо запрещен	2
3.18.2	Поворот налево запрещен	1
4.1.1	Движение прямо	4
4.1.2	Движение направо	1
4.1.6	Движение направо или налево	2
5.5	Дорога с односторонним движением	1
5.6	Конец дороги с односторонним движением	2
5.15.1	Направление движения по полосам	4
5.19.2	Пешеходный переход	2
8.3.1	Направление действия	1
8.3.2	Направление действия	1
Итого:		42
Всего:		58

6 Контрольные вопросы

1. Какова минимальная ширина полосы движения? Когда ее допускается уменьшать?
2. В каких случаях применяется разметка 1.1? Каковы ее недостатки?
3. В каких случаях применяется разметка 1.3?
4. В каких случаях применяется разметка 1.5?
5. В каких случаях применяется разметка 1.12?
6. В каких случаях применяется разметка 1.14?
7. В каких случаях применяется разметка 1.16?
8. В каких случаях применяется разметка 1.18?
9. В каких случаях применяется разметка 1.23?
10. Какая разметка применяется на регулируемых перекрестках?
11. Какая разметка применяется на нерегулируемых перекрестках?
12. Назначение и способы применения предупреждающих знаков.
13. Какие предупреждающие знаки чаще всего встречаются на перекрестках?
14. Каковы особенности применения знака 1.6?
15. Каковы особенности применения знака 1.21?
16. Назначение и способы применения знаков приоритета.
17. Каковы особенности применения знака 2.1?
18. Каковы особенности применения знака 2.2?
19. Каковы особенности применения знака 2.5?
20. Назначение и способы применения запрещающих знаков.
21. Какие запрещающие знаки чаще всего встречаются на перекрестках?
22. Каковы особенности применения знака 3.1?
23. Каковы особенности применения знака 3.4?
24. Каковы особенности применения знака 3.18?

25. Назначение и способы применения предписывающих знаков.
26. Какие предписывающие знаки чаще всего встречаются на перекрестках?
27. Каковы особенности применения знаков 4.1?
28. Назначение и способы применения знаков особых предписаний.
29. Какие знаки особых предписаний чаще всего встречаются на перекрестках?
30. Каковы особенности применения знаков 5.5 и 5.6?
31. Каковы особенности применения знаков 5.7?
32. Каковы особенности применения знаков 5.15?
33. Каковы особенности применения знаков 5.13?
34. Назначение и способы применения информационных знаков.
35. Какие информационные знаки чаще всего встречаются на перекрестках?
36. Каковы особенности применения знаков 6.3?
37. Каковы особенности применения знаков 6.15?
38. Назначение и способы применения знаков дополнительной информации.
39. Какие знаки дополнительной информации чаще всего встречаются на перекрестках?
40. Назначение и способы применения транспортных светофоров.
41. Назначение и способы применения пешеходных светофоров.
42. Назовите правила применения и размещения дорожных знаков.
43. Каковы особенности применения дорожных знаков на пересечениях в одном уровне?
44. Каковы особенности применения дорожных знаков на круговых пересечениях?
45. Каковы особенности применения дорожных знаков на пересечениях в разных уровнях?

№2 Лабораторная работа

Реконструирование светофорного объекта

Цель работы

Используя заданную таблицу включения сигналов светофоров установить исходную конфигурацию перекрестка с расстановкой светофоров и организацию разъезда транспорта и пешеходов на этом перекрестке.

Задание

1. Установить конфигурацию перекрестка по количеству заданных транспортных светофоров.
2. Произвести расстановку светофоров на перекрестке таким образом, чтобы обеспечить безопасное движение транспорта и пешеходов.
3. Разработать пофазную схему разъезда транспорта и пешеходов.

§1 Порядок выполнения работы

В первую очередь необходимо установить конфигурацию перекрестка. Для этого определяется количество транспортных светофоров. Из общего количества светофоров на светофорном объекте исключаются пешеходные светофоры (рисунок 2.1) и светофоры – стрелки (рисунок 2.2).

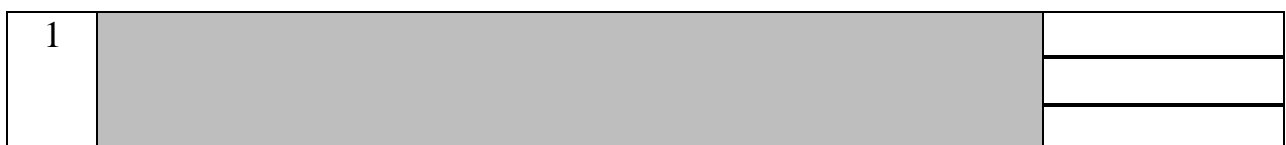


Рисунок 2.1 – Пешеходный светофор



Рисунок 2.2 – Светофор – стрелка

Поскольку для каждого подхода к перекрестку устанавливают основной и дублирующий светофоры, то для организации движения транспорта на четырёхстороннем перекрестке улиц с двусторонним движением необходимо восемь светофоров (см. рисунок 2.3).

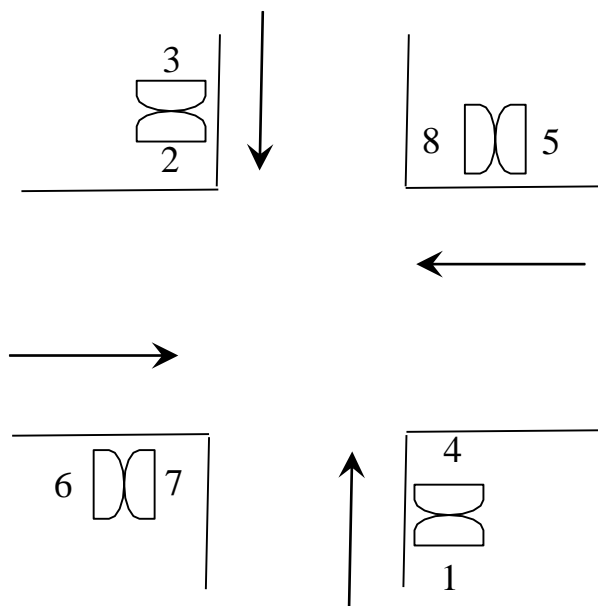


Рисунок 2.3 – Четырёхсторонний перекресток

Соответственно, для трехстороннего перекрестка улиц с двусторонним движением необходимо не менее шести светофоров. Если на перекрёстке пересекаются улицы с двусторонним и с односторонним движением, то количество светофоров может уменьшиться (см. рисунок 2.4).

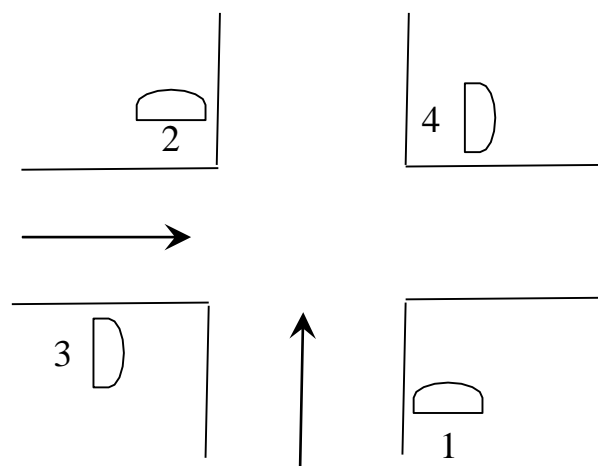


Рисунок 2.4 – Четырёхсторонний перекресток улиц с односторонним движением

При определении мест размещения светофоров на плане перекрестка необходимо руководствоваться следующими принципами:

– если зелёный/красный свет горит *одновременно* на разных светофорах, то они установлены на одной улице, причем при неодинаковой длительности зелёного сигнала светофоры должны обеспечивать пропуск потока транспорта левоповоротного направления;

– если на светофоре *постоянно* горит зелёный/красный сигнал, то он предназначен для потоков транспорта прямого или левоповоротного направления;

– если продолжительность зелёного сигнала светофора – стрелки *больше* продолжительности основного сигнала (или имеется конфликт с транспортом или пешеходами), то, как правило, они предназначены для потока транспорта правоповоротного направления.

При разработке схемы пофазного разъезда определяется общее количество фаз и подфаз в светофорном цикле и устанавливается в каком временном интервале разрешен пропуск транспорта и пешеходов конфликтующих направлений.

2 Пример выполнения работы

Таблица 2.1 – График включения светофоров

Номера светофоров	График включения светофоров	Длительность, с			
		t_3	$t_ж$	$t_к$	$t_{кж}$
1, 2		26	3	39	3
3, 4		49	3	16	3
5, 6		20	-	-	-
7, 8		16	-	55	-
9, 10		-	-	71	-
11, 12		20	-	-	-
13, 14		16	-	55	-

Так как количество светофоров равно 6 (поскольку светофоры 5, 6 и 11, 12 являются светофорами – стрелками, а светофоры 7, 8 и 13, 14 – пешеходными), то предположим, что перекресток трехсторонний (Т – образный).

Зеленый сигнал на светофорах 1, 2 и 3, 4 горит одновременно, следовательно, они установлены на основной улице. Причем, зеленый сигнал на светофорах 3, 4 горит дольше, очевидно для пропуска поворотного направления.

Так как конфликт возникает обычно при пропуске левоповоротного потока, то светофорах 9, 10 постоянно горит запрещающий сигнал, что означает запрет левого поворота.

На перекрестке светофоры 7, 8 и 13, 14 пешеходные и зеленый сигнал на них загорается при запрете движения транспорта со всех направлений.

Светофоры 5, 6 и 11, 12 - стрелки, разрешающие движение направо с примыкающей улицы и налево с основной соответственно.

Таким образом расстановка светофоров на плане перекрестка будет выглядеть так, как показано на рисунке 2.5.

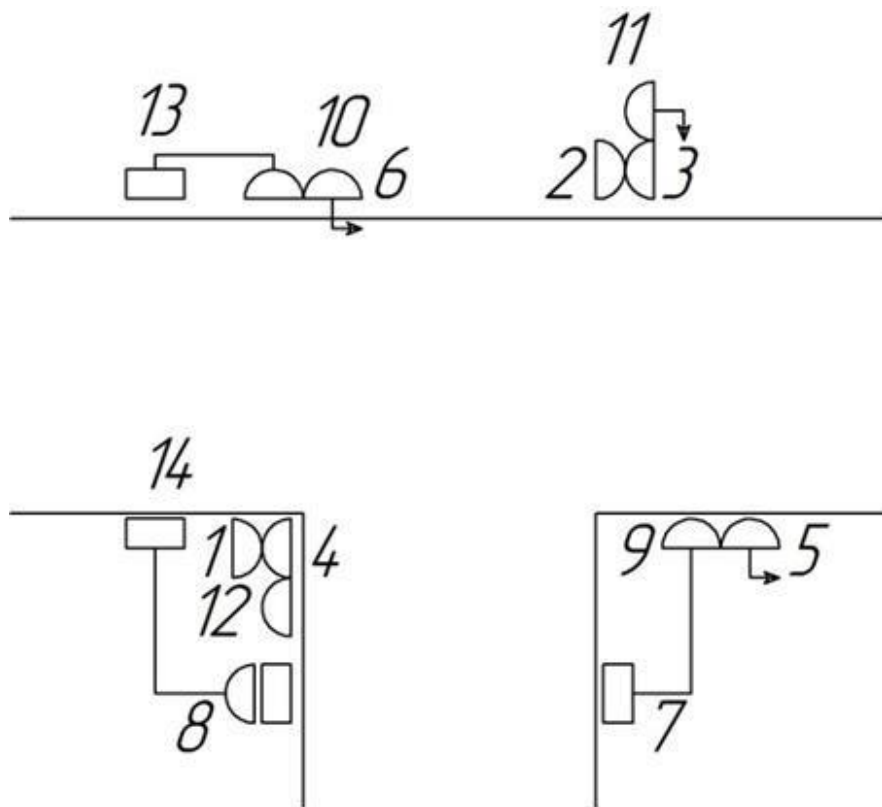
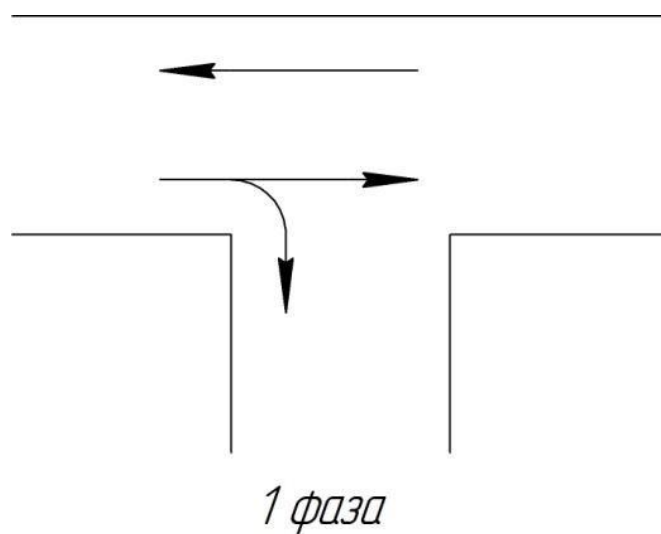


Рисунок 2.5 – Расстановка светофоров

Пофазный разъезд.

Таким образом, в первой фазе разрешено прямое движение по основной улице, а также поворот направо с основной на примыкающую улицу. Отрезок времени 0 – 26 с.



1 фаза

Рисунок 2.6 – Первая фаза

Во второй фазе разрешено прямое движение слева - направо и поворот автомобилей налево с основной на примыкающую и направо с примыкающей на основную. Отрезок времени 29 - 49 с.

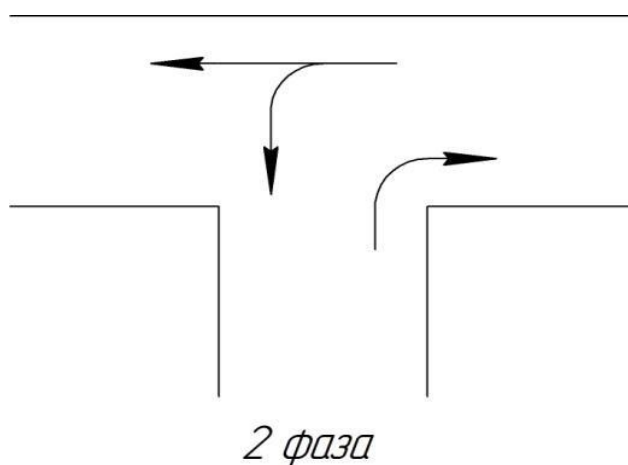


Рисунок 2.7 – Вторая фаза

В третьей фазе разрешено движение пешеходов. Отрезок времени 52 – 68 с.

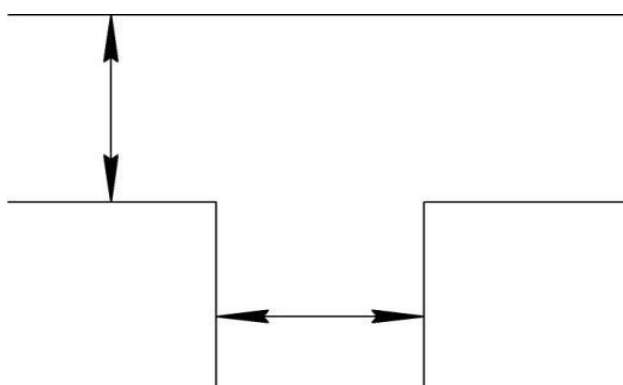


Рисунок 4.8 – Третья фаза

В приложении Б приведены варианты заданий для выполнения практической работы, причем все задания взяты с реальных перекрестков города, и при выполнении работы необходимо установить, какой из перекрестков является прототипом выданного задания.

№3 Лабораторная работа

«Информационное обеспечение остановочного пункта»

Цель работы

Для заданного остановочного пункта выполнить планировку с размещением необходимого информационного обеспечения, заполнить паспорт остановочного пункта, а также разработать макеты информационного указателя и информационного стенда.

Задание

1. Составить краткую характеристику остановочного пункта; начертить масштабную планировку участка улично-дорожной сети с остановочным пунктом.
2. Определить интервалы движения маршрутов остановочного пункта и разработать информационный указатель.
3. Разработать макет информационного стенда остановочного пункта для одного из направлений движения (туда или обратно).
4. Заполнить паспорт остановочного пункта, с указанием недостатков информационного обеспечения и предложений по их устранению.

1 Порядок выполнения работы

При выполнении работы необходимо придерживаться следующей последовательности:

1. Произвести обследование остановочного пункта, определить основные геометрические размеры. Результаты занести в таблицу по форме таблицы 3.1.

Таблица 3.1 – Характеристика остановочного пункта

Наименование	Значение (туда/обратно)
Название остановочного пункта	
Расположение (улица, ориентир)	
Наличие автопавильона	
Наличие пешеходного перехода (нет, наземный, подземный, надземный)	
Наличие торговых киосков	
Наличие освещения	
Количество маршрутов городского общественного транспорта	
Транспортная связь (перечислить районы города)	
Основные объекты притяжения	
Неблагоприятные факторы (ограничение видимости, парковка транспорта, недостаточное освещение)	

2. Выполнить масштабную планировку участка улично-дорожной сети с остановочным пунктом.

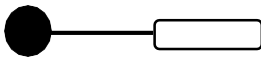








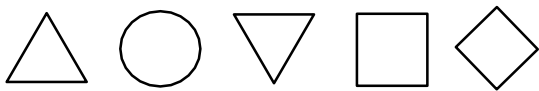

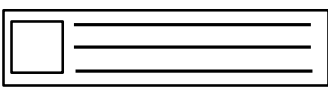
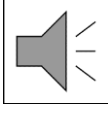
Схема остановочного пункта представляет собой графическое изображение улицы с указанием вдоль нее остановочных пунктов прямого и обратного направления.

Последовательность выполнения схемы следующая:

- изображают улицу в виде двух горизонтальных линий, расстояние между которыми соответствует ширине проезжей части; при наличии заездных карманов (остановочных площадок) их изображают в виде уширения проезжей части у остановочных пунктов;
- наносят остановочные и торговые павильоны (в виде прямоугольников соответствующих размеров);
- выполняют продольную и поперечную дорожную разметку;

- схематично представляют столбы (мачты освещения) и светофорные колонки (в виде окружностей малого радиуса);
- размещают на столбах и колонках транспортные и пешеходные светофоры, дорожные знаки и информационные указатели;
- кроме того, на схеме изображают терминалы оплаты и громкоговорители при их наличии.

Таблица 3.2 – Условные обозначения на схеме остановочного пункта

Наносимый элемент	Условное обозначение
Мачта освещения с фонарём	
Светофорная колонка	
Транспортный светофор	
Пешеходный светофор	
Пешеходное вызывное устройство	
Таймер прямого/обратного отсчета (в числителе длительность зелёного сигнала, в знаменателе – красного)	32/32 
Пешеходное ограждение	
Искусственная дорожная неровность	
Сигнальный столбик	
Дорожные знаки (с указанием номера по ГОСТ Р 52290-2004)	
Информационный указатель	
Информационное табло	
Громкоговоритель, звуковая сигнализация светофора	

3. Исследовать функционирование остановочного пункта и установить интервалы движения маршрутных транспортных средств, пассажирообмен остановочного пункта, коэффициенты использования площади автопавильона и остановочной площадки. Результаты занести в таблицу по форме таблицы 1.3.

Интервал движения пассажирского транспорта – это время между проездом определенного пункта маршрута двумя следующими друг за другом транспортными средствами.

Частота движения пассажирского транспорта – это условное количество подвижного состава, проходящего за час через определенное сечение маршрута. Частота движения является обратной величиной интервала движения подвижного состава, измеряется в ед./ч.

Пассажирообмен остановочного пункта – это суммарное число пассажиров, подходящих на остановочный пункт и садящихся в транспортное средство, и пассажиров, выходящих из салона пассажирского транспортного средства на данном остановочном пункте в единицу времени.

Коэффициент использования площади автопавильона и остановочной площадки численно равен отношению максимально зафиксированного числа пассажиров, ожидающих маршрутные транспортные средства к площади автопавильона и остановочной площадки соответственно.

Результаты наблюдений занести в таблицу по форме таблицы 3.3 для каждого направления – туда и обратно для рабочих и выходных дней.

Таблица 3.3 – Результаты функционирования остановочного пункта

Номер маршрута	Время прибытия	Количество пассажиров		
		прибывших	отправившихся	ожидающих
Направление: туда				
ИТОГО:				

4. Разработать информационный указатель для одного из направлений движения с учётом ранее полученной информации. Примерный вид указателя соответствует таблице 6.4.

Таблица 3.4 – Информационный указатель остановочного пункта

А	Остановка ШКОЛА					
	Номер маршрута	Начало движения	Интервал движения в минутах			
6-9			9-15	15-19	19-24	
10	ул. ЧЕХОВА – ул. ТОЛСТОГО					
будни	6.00	3	6	3	6	24.00
выходные	7.00	6	9	6	9	23.00

5. Разработать макет информационного стенда остановочного пункта для одного из направлений движения. Информационный стенд представляет собой карту города с нанесенной поверх нее схемой маршрутов остановочного пункта, которая представляет собой древовидную структуру, началом которой является искомый остановочный пункт, из которого расходятся линии, соответствующие маршрутам, на нем останавливающимся.

Для наглядности маршруты выделяют разным цветом. Пример показан на рисунке 3.1.

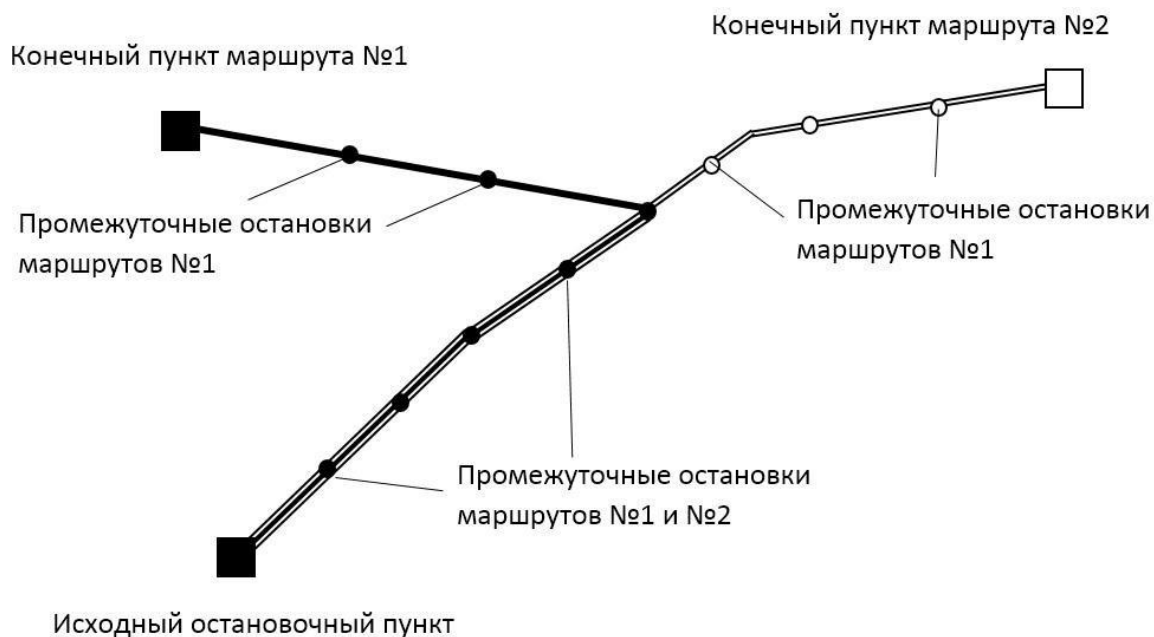


Рисунок 3.1 – Пример выполнения схемы маршрутов остановочного пункта

6. На заключительном этапе работы заполняется паспорт остановочного пункта, представленный в приложении В. Паспорт включает всю ранее собранную информацию, а также разработанные информационный указатель и макет стенда.

2 Пример выполнения работы

Рассмотрим в качестве примера остановочный пункт «Инвертор».

Паспорт остановочного пункта «Инвертор»

Наименование: _____ остановочный пункт «Инвертор» _____

Расположение: _____ проспект Победы, дом 162/3 _____
(улица, ориентир)

Направления движения: _____ туда – Степной, обратно – Центр _____

Таблица 6.5 – Техническое оснащение:

Наименование	Наличие		Примечание
	туда	обратно	
Автопавильон	есть	есть	
Торговый киоск	действ.	действ.	
Дорожный знак 5.16	нет	нет	Добавить
Дорожная разметка (1.14, 1.17, 2.7)	только 1.14	только 1.14	
Информационный указатель	есть	есть	
- номера всех маршрутов	не всех	не всех	Исправить
- наименование конечных пунктов	нет	нет	
- наименование, адрес и контактные телефоны контролирующего органа	нет	нет	
- расписание движения (интервалы)	устарели	устарели	
Информационное табло	нет	нет	
Информационный терминал	нет	нет	
Освещение	есть	есть	
Скамейка	нет	нет	Добавить
Урна	есть	есть	
Пешеходные ограждения	нет	нет	Установить
Количество маршрутов городского общественного транспорта	11	11	
Транспортная связь	Степной, Промышленный район, ж.-д. вокзал, Кушкуль	Центр, ж.-д. вокзал, Восточный, 24 мкр, Аренда, Весенний, Южный, Пристанционный,	
Основные объекты притяжения	Жилой массив, ОГУ, ПО «Стрела», завод «Инвертор»		

Наличие пешеходного перехода: наземный, с жестким регулированием
(наземный, подземный, надземный)

Светофорный цикл: зелёный – 14 с, красный – 46 с, таймер зелёного сигнала

Неблагоприятные факторы: нет

(ограничение видимости, парковка транспорта, недостаточное освещение)

Пассажиروбмен: 125 чел./ч – будни, межпиковый период,
500 чел./ч – будни, час пик

Схема остановочного пункта: (рисунок 3.2)

Таблица 6.6 – Результаты функционирования остановочного пункта
«Инвертор»

Дата: 07.08.2014 (будни) Время: 13-07 (межпиковый период)

Номер маршрута	Время прибытия	Количество пассажиров		
		прибывших	отправившихся	ожидающих
1	2	3	4	5
Направление: обратно				
57т	13-07	0	1	1
40	13-08	1	0	1
52	13-08	0	1	1
63	13-09	1	1	1
36т	13-10	Без остановки		1
52	13-12	0	1	0
45	13-12	1	3	1
13т	13-14	1	0	5
38	13-14	0	1	6
40	13-15	2	5	0
63	13-15	0	2	3
52	13-16	0	3	0
40	13-17	1	1	1
45	13-20	0	2	1
63	13-20	0	1	1
52	13-20	0	2	1
62т	13-22	0	1	4
52	13-23	2	4	0
36т	13-23	Без остановки		0

Продолжение таблицы 3.6

1	2	3	4	5
40	13-23	Без остановки		0
38	13-23	1	0	0
57т	13-25	0	0	0
63	13-25	0	0	0
45	13-26	0	0	0
40	13-26	2	0	1
52	13-28	1	1	1
36т	13-29	Без остановки		0
63	13-29	4	2	4
52	13-32	0	3	4
40	13-33	1	1	3
38	13-34	1	1	2
36т	13-35	2	2	4
63	13-36	0	1	3
52	13-38	0	1	3
40	13-38	Без остановки		3
ИТОГО:		21	41	

Интенсивность движения МТС: $N_{\text{МТС}} = 2 \cdot 35 = 70$ ед./ч (направление обратнo)

Интервалы движения МТС: $I_{57\text{т}} = 30/2 = 15$ мин, $I_{40} = 30/7 = 4,5$ мин, $I_{52} = 30/8 = 4,0$ мин, $I_{63} = 30/6 = 5$ мин, $I_{36\text{т}} = 30/4 = 7,5$ мин, $I_{45} = I_{38} = 30/3 = 10$ мин, $I_{13\text{т}} = I_{62\text{т}} = 30/1 = 30$ мин

Коэффициент использования посадочной площадки: $K_{\text{ПП}} = N_{\text{ожмах}}/S_{\text{ПП}} = 6/8 = 0,75$ чел/м²

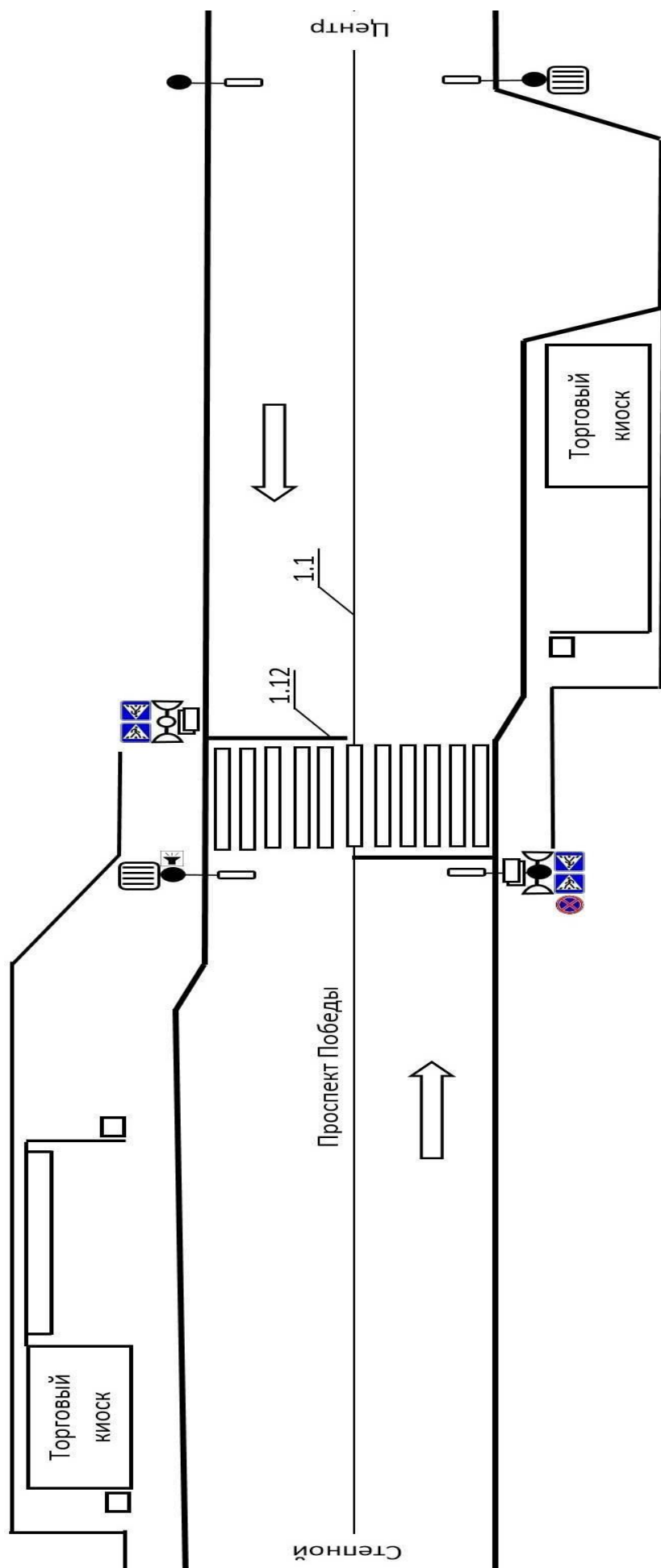


Рисунок 3.2 – Схема остановочного пункта «инвертор»

Таблица 3.7 – Информационный указатель остановочного пункта «Инвертор»

А	Остановка ИНВЕРТОР					
	Номер маршрута	Начало движения	Интервал движения в минутах			
6-9			9-15	15-19	19-24	
3т	ул. ТИХАЯ – ВОЕННАЯ ЧАСТЬ					
	6.00	15	20	15	20	24.00
12	Ул. РОДИМЦЕВА – Ул. МУСЫ ДЖАЛИЛИЯ					
	6.00	12	18	12	25	24.00
13т	ЦЕНТРАЛЬНЫЙ СУД – П. ВЕСЕННИЙ					
	6.00	15	20	15	20	24.00
36т	КУШКУЛЬ – ТК ФОРШТАДТ					
	6.00	6	7	6	9	24.00
38	Ж.-Д. ВОКЗАЛ – ТК МАКСИМУМ					
	6.00	8	10	8	15	24.00
40	Ул. ГАРАНЬКИНА – Ул. 60 ЛЕТ ОКТЯБРЯ					
	6.00	4	5	4	8	24.00
45	ОГУ – 24 МИКРОРАЙОН					
	6.00	7	10	7	12	24.00
52	Ул. ГАРАНЬКИНА – Ж.-Д. ВОКЗАЛ					
	6.00	3	4	3	6	24.00
57т	КЛИФФОРД – Ж.-Д. ВОКЗАЛ					
	6.00	10	15	10	20	24.00
62т	Ул. ГАРАНЬКИНА – П. ПРИСТАНЦИОННЫЙ					
	6.00	15	20	15	20	24.00
63	КУШКУЛЬ – 24 МИКРОРАЙОН					
	6.00	4	5	4	7	24.00

Макет информационного стенда:

Схема маршрутов остановки "Инвертор"

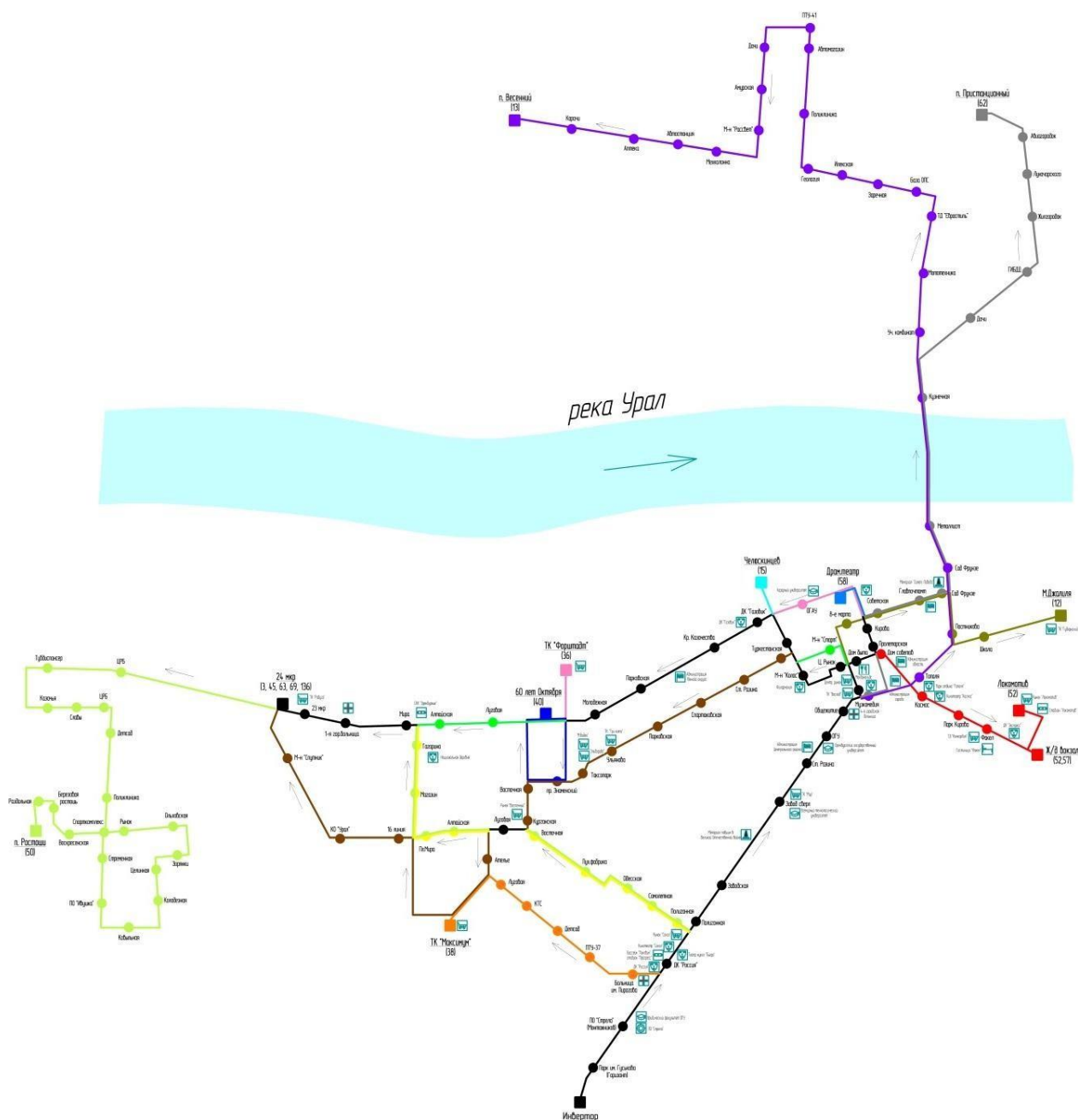


Рисунок 3.3 – Макет информационного стенда остановочного пункта «Инвертор» (направление обратно)

Заключение: К недостаткам информационного обеспечения остановочного пункта можно отнести: отсутствие знака 5.16, отсутствие информационного табло, недостаточную информативность указателя.

Предлагается исправить информационный указатель и установить разработанный информационный стенд.

3 Контрольные вопросы

1. В каких случаях организуют остановочный пункт?
2. Перечислите элементы остановочного пункта. Их назначение?
3. Какие элементы остановочных пунктов являются обязательными?
4. Какие элементы остановочных пунктов зачастую отсутствуют?
5. Какие требования предъявляют к остановочной площадке?
6. Какие требования предъявляют к посадочной площадке?
7. Какие требования предъявляют к автопавильону?
8. Какие требования предъявляют к торговому киоску на остановочном пункте?
9. Какие требования предъявляют к освещению остановочных пунктов?
10. Какие дорожные знаки могут устанавливаться на остановочных пунктах и в прилегающей области?
11. Какая дорожная разметка используется на остановочных пунктах?
12. Какие требования предъявляют к пешеходным ограждениям?
13. В каких случаях необходим регулируемый пешеходный переход?
14. В каких случаях пешеходный переход оборудуют вызывными устройствами, таймером, звуковым сигнализатором?
15. Какова причина переноса пешеходных переходов от остановочных пунктов?
16. Каково назначение сигнальных столбиков?
17. Какие требования предъявляют к искусственным дорожным неровностям?
18. Какова классификация информационного обеспечения остановочных пунктов?
19. Каковы требования к информационно-указательным знакам на остановочных пунктах?

20. Назначение информационной таблички. Перечень содержащейся информации.
21. Типичные недостатки в оформлении информационных табличек.
22. Назначение информационного табло. Примеры применения
23. Какие функции может выполнять информационный киоск, размещаемый на остановочном пункте?
24. Что входит в понятие «интеллектуальная остановка»?
25. Назначение информационного стенда. Примеры оформления.
26. В каких случаях на остановке размещают расписание движения маршрутных транспортных средств?
27. Каковы функции звукового информационного обеспечения на остановочном пункте?
28. Каковы функции тактильного информационного обеспечения на остановочном пункте?
29. Охарактеризуйте основные параметры работы остановочного пункта: пассажирообмен, интервал движения МТС, коэффициенты использования посадочной площадки и автопавильона?
30. Как определить является ли остановочный пункт пересадочным узлом?

№4 Лабораторная работа

Информационное обеспечение маршрутных транспортных средств

Цель работы

Для маршрутного транспортного средства заданного городского маршрута разработать внутреннюю схему маршрута для пассажиров и схему опасностей на маршруте для водителей.

Задание

1. Составить краткую характеристику объектов притяжения пассажиров городского маршрута.
2. Начертить схему маршрута с указанием расположения наиболее важных объектов притяжения по пути следования маршрутного транспортного средства.
3. Составить характеристику опасностей на городском маршруте.
4. Выполнить схему опасностей, имеющих на пути следования маршрутного транспортного средства.

1 Порядок выполнения работы

1. При составлении характеристики объектов притяжения пассажиров по пути следования маршрутных транспортных средств необходимо учитывать степень важности объекта притяжения и его категорию.

Объектами притяжения называются такие организации, учреждения и объекты, которые являются конечными точками целенаправленного движения водителей, пассажиров и пешеходов.

Объекты притяжения пассажиров можно разделить на следующие категории:

- объекты транспортной инфраструктуры (автовокзалы, ж.-д.

вокзалы, аэропорты);

- медицинские учреждения (областные и городские больницы, травмпункты);
- объекты потребительского рынка (крупные торговые и торгово-развлекательные комплексы);
- объекты продовольственного обеспечения города;
- объекты туристической инфраструктуры (гостиницы, мемориалы, памятники, музеи);
- объекты культуры (театры, кинотеатры, дворцы и дома культуры, филармонии, консерватории);
- объекты физической культуры и спорта (стадионы, спортивные комплексы, бассейны, дворцы спорта);
- государственные учреждения (почтовые объекты и объекты связи, городские, районные и областные администрации, ЗАГСы, РОВД, объекты социальной защиты населения);
- образовательные учреждения;
- промышленные предприятия;
- объекты религиозного назначения (храмы, церкви, мечети, синагоги, кладбища).

Помимо категории объекта притяжения необходимо установить его значимость. Для этого объект следует отнести к одной из следующих групп:

- объекты очень высокой важности (областные, республиканские, всероссийские);
- объекты высокой важности (общегородские, межрайонные);
- объекты средней важности (районные, окружные);
- объекты низкой важности (местные);
- объекты очень низкой важности (не представляющие интереса).

Все объекты притяжения маршрута городского транспорта для пассажиров оформляются в виде таблицы по форме таблицы 4.1.

Таблица 4.1 – Объекты притяжения маршрута городского транспорта

Наименование объекта притяжения	Категория объекта	Условное обозначение	Значимость объекта	Примерное расположение
Ресторан «Макдональдс»	Пункт питания		высокая	Остановка «Уют»
ТК «Уют»	Торговый центр		средняя	Остановка «Уют»
Музыкальная школа	Учебное заведение		средняя	Остановка «Муз. школа»
Завод «Инвертор»	Промышленное предприятие		высокая	Остановка «Инвертор»
Больница им. Н.И. Пирогова	Медицинское учреждение		Очень высокая	Остановка «Переезд»
ДК «Россия»	Учреждение культуры		высокая	Остановка «ДК «Россия»
Стадион «Прогресс»	Спортивное сооружение		высокая	Остановка «ДК «Россия»

2. Схема городского маршрута, предназначенная для пассажиров и размещаемая внутри маршрутных транспортных средств должна содержать помимо названий всех промежуточных и конечных остановочных пунктов информацию о близко расположенных объектах притяжения. Причем приоритет отдается объектам более высокой важности.

Пример выполнения участка маршрута показан на рисунке 4.1.



Рисунок 4.1 – Фрагмент схемы городского маршрута для пассажиров

3. При составлении характеристики опасностей необходимо составить их классификацию по степени воздействия на водителя. Опасности можно разделить на: транспортные, пешеходные, дорожные и комбинированные.

Опасные участки – участки автомобильных дорог, проезд по которым сопряжен с повышенным риском вовлечения в дорожно-транспортные происшествия либо повышенной тяжестью их последствий; участки, движение по которым связано с существенным изменением режимов движения; участки, на которых установлен или должны быть установлены предупреждающие дорожные знаки или проведены иные организационно-технические мероприятия.

К транспортным можно отнести опасности, непосредственно связанные с транспортными средствами:

- запрещение обгона;
- дороги со встречным движением маршрутных транспортных средств;
- наличие перекрестков со светофорным регулированием (особенно при отключении светофоров);
- места скопления транспорта;

- необходимость уступить дорогу на пересечении неравнозначных дорог и круговых пересечениях.

К дорожным опасностям относятся такие, которые связаны с конфигурацией улично-дорожной сети, состоянием проезжей части:

- сужение дороги;
- искусственная дорожная неровность;
- крутой поворот;
- ограниченная видимость;
- затяжной спуск (подъём);
- крутой спуск (подъём);
- выбоины и аварийное состояние дорожного полотна;
- извилистая дорога;
- мост (тоннель);
- высокая обочина.

Пешеходные опасности непосредственно связаны с наличием на проезжей части пешеходов:

- пешеходный переход;
- дети;
- слепые пешеходы.

Наконец комбинированные опасности могут представлять собой сочетание двух или трех вышеуказанных категорий опасностей:

- железнодорожный переезд;
- отсутствие тротуаров.

В таблице 4.2 приведен пример выполнения характеристики опасностей с указанием категории и примерного расположения.

Таблица 4.2 – Характеристика опасностей на маршруте

Наименование опасности	Категория опасности	Обозначение опасности	Примерное расположение
1	2	3	4
Дети	пешеходная		Вблизи остановки «Главпочтамт» и т.д.
Пешеходный переход	пешеходная		Остановки «Дом памяти», «Заводская» и т.д.
Сужение дороги	дорожная		Вблизи остановки «Парк им. Гуськова»
Искусственная неровность	дорожная		Перекресток улиц Кирова и Бурзянцева
Въезд запрещен	транспортная		Улицы 8-е марта, Кирова и Чичерина
Обгон запрещен	транспортная		Перегон между улицами Транспортная и Автомобилистов

4. Схема опасностей представляет собой схему маршрута движения с нанесенными поверх нее опасностями, привязанными к местам их дислокации. Пример фрагмента схемы опасностей представлен на рисунке 4.2.



Рисунок 4.2 – Фрагмент схемы опасностей городского маршрута

2 Пример выполнения работы

Рассмотрим выполнение работы на примере троллейбусного маршрута №12 «ул. Родимцева – ул. М. Джалиля»

Существующая схема троллейбусного маршрута №12 приведена на рисунке 4.3.

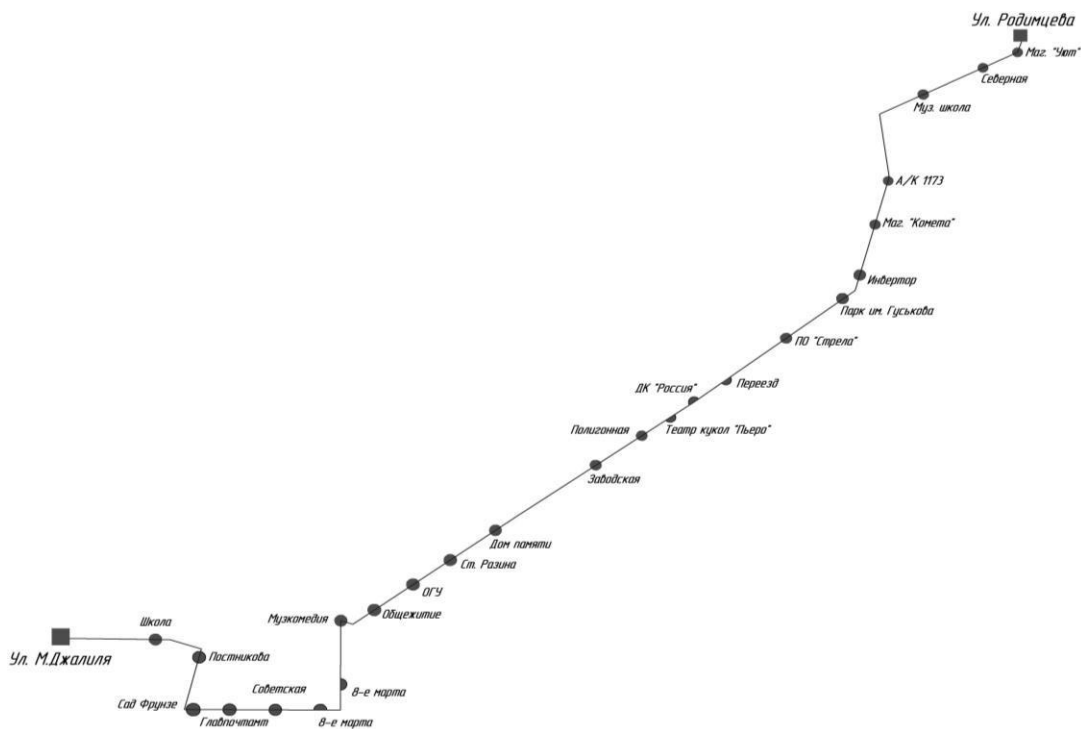


Рисунок 4.3 – Схема движения троллейбусного маршрута №12

В таблице 4.3 представлены сведения об объектах притяжения, расположенных вблизи пути следования троллейбусного маршрута №12.

Таблица 4.3 – Характеристика объектов притяжения пассажиров троллейбусного маршрута №12

Наименование объекта	Категория объекта	Значимость объекта	Примерное расположение
Ресторан «Макдональдс»	Пункт питания	высокая	Остановка «Маг. Уют»
ТК «Уют»	Торговый центр	средняя	Остановка «Маг. Уют»
Музыкальная школа	Учебное заведение	средняя	Остановка «Муз. школа»
ТК «Территория»	Торговый центр	средняя	Остановка «Муз. школа»
ТК «МЕТРО»	Торговый центр	средняя	Остановка «Маг. Комета»
Завод «Инвертор»	Промышленное предприятие	высокая	Остановка «Инвертор»
Транспортный факультет ОГУ	Учебное заведение	средняя	Остановка «Инвертор»
Производственное объединение «Стрела»	Промышленное предприятие	очень высокая	Остановка «ПО «Стрела»
Юридический факультет ОГУ	Учебное заведение	высокая	Остановка «ПО «Стрела»
Дворец юных техников «Прогресс»	Учреждение культуры	средняя	Остановка «ПО «Стрела»
Архитектурный факультет ОГУ	Учебное заведение	средняя	Остановка «ПО «Стрела»
Городская больница им. Н.И. Пирогова	Медицинское учреждение	очень высокая	Остановки «Переезд», «ДК «Россия»
Дворец культуры «Россия»	Учреждение культуры	высокая	Остановки «Переезд», «ДК «Россия»
Плавательный бассейн «Пингвин»	Спортивное сооружение	средняя	Остановки «Театр кукол «Пьеро», «ДК «Россия»

Продолжение таблицы 4.3

Наименование объекта	Категория объекта	Значимость объекта	Примерное расположение
Стадион «Прогресс»	Спортивное сооружение	высокая	Остановки «Театр кукол «Пьеро», «ДК «Россия»
Кинотеатр «Сокол»	Учреждение культуры	средняя	Остановки «Театр кукол «Пьеро», «ДК «Россия»
Театр кукол «Пьеро»	Учреждение культуры	средняя	Остановки «Театр кукол «Пьеро», «ДК «Россия»
Рынок «Сокол»	Торговый центр	высокая	Остановка «Театр кукол «Пьеро»
Центральный РОВД	Государственное учреждение	низкая	Остановка «Полигонная»
Стоматологическая поликлиника	Медицинское учреждение	средняя	Остановка «Полигонная»
Отель «Виктория»	Гостиница	средняя	Остановка «Заводская»
Мемориал погибшим в ВОВ	Памятник	средняя	Остановка «завод сверл»
ТК «Мир»	Торговый центр	высокая	Остановка «завод сверл»
Дом памяти	Учреждение культуры	низкая	Остановка «завод сверл»
Всемирный технологический университет	Учебное заведение	средняя	Остановка «завод сверл»
Администрация Центрального района	Государственное учреждение	высокая	Остановка «Ст. Разина»
Управление социальной защиты Ленинского района	Государственное учреждение	высокая	Остановка «Ст. Разина»
Оренбургский государственный университет	Учебное заведение	очень высокая	Остановка «ОГУ»

Продолжение таблицы 4.3

Наименование объекта	Категория объекта	Значимость объекта	Примерное расположение
ТК «Восход»	Торговый центр	высокая	Остановки «Музкомедия», «Ц. Рынок»
Городская больница №4	Медицинское учреждение	высокая	Остановки «Музкомедия», «Ц. Рынок»
Театр музыкальной комедии	Учреждение культуры	высокая	Остановки «Музкомедия», «Ц. Рынок»
Ресторан «Макдональдс»	Пункт питания	высокая	Остановка «Музкомедия»
Центральный рынок	Торговый центр	очень высокая	Остановки «Музкомедия», «Ц. Рынок»
Родильный дом	Медицинское учреждение	средняя	Остановка «8-е марта»
ТК «Гостиный двор»	Торговый центр	средняя	Остановка «Советская»
Главпочтамт	Государственное учреждение	высокая	Остановка «Почтамт»
Мемориал «Салют, Победа»	Памятник	средняя	Остановка «Сад Фрунзе»
ТК «Губернский»	Торговый центр	средняя	Остановка «М. Джалиля»

Схема маршрута, разработанная для пассажиров маршрутных транспортных средств троллейбусного маршрута №12 показана на рисунке 8.4.

В таблице 4.4 представлены сведения об опасностях, расположенных вблизи пути следования троллейбусного маршрута №12.

Таблица 4.4 – Характеристика опасных участков на троллейбусном маршруте №12

Наименование опасности	Категория опасности	Обозначение опасности	Приблизительное расположение
Опасный поворот	дорожная	отсутствует	Перекресток улиц 8-е марта и Кирова
Крутой спуск/подъем	дорожная	отсутствует	От перекрестка улиц Чичерина и Мусы Джалиля на протяжении 200 м
Искусственная неровность	дорожная	Знаки 1.17 и 5.20	Перекресток улиц Кирова и Бурзянцева
Сужение дороги	дорожная	Знак 1.20.2	Вблизи остановки «Парк им. Гуськова»
Дети	пешеходная	Знак 1.23	Перегон между остановками в сторону центра: «Инвертор» и «Парк им. Гуськова»; «Уют» и «Северная»; после ост. «Заводская»; «Сад Фрунзе» и «Главпочтамт»; «Постникова» и «Сад Фрунзе»; перед ост. «Школа»
Уступите дорогу	транспортная	Знак 2.4	Перекрестки улиц: Родимцева и проспекта Победы; пр-т Победы и Автоматики; проспекта Победы и 8-е марта; Кирова и 8-м марта; Кирова и Комсомольская; Кирова и Пролетарская; Кирова и Советская; Кирова и Кобозева; Кирова и Чичерина; Постникова и Чичерина
Въезд запрещен	транспортная	Знак 3.1	Перекресток улиц: Краснознаменная и 8-е марта; Кирова и 8-е марта; Чичерина и Кирова
Круговое движение	транспортная	Знаки 4.3 и 2.4	Перекресток проезда Автоматики и проспекта Победа

Продолжение таблицы 4.4

Наименование опасности	Категория опасности	Обозначение опасности	Приблизительное расположение
Обгон запрещен	транспортная	Знак 3.20	Участки проспекта Победы в сторону центра: после ост. «Комета»; после ост. «Заводская»; перед перекрестком пр-т Победы и ул. Орская
Пешеходный переход	пешеходная	Знак 5.19	Остановки: «Автоколонна»; «парк им. Гуськова»; «Театр кукол Пьеро»; «Постникова»; «Школа». Перекресток улиц Кирова и Бурзянцева.
Светофорное регулирование	транспортная	светофор	Перекрестки улиц со светофорным регулированием
Светофорное регулирование	пешеходная	светофор	Пешеходные переходы со светофорным регулированием
Скопление транспорта	транспортная	отсутствует	Улица 8-е марта
Высокая обочина	дорожная	отсутствует	Участок проспекта Победы от улицы Родимцева до улицы Транспортная
Отсутствие тротуаров	пешеходная	отсутствует	Участок проспекта Победы от улицы Родимцева до остановки «ПО «Стрела»

Схема опасных участков маршрута, разработанная для водителей маршрутных транспортных средств троллейбусного маршрута №12 показана на рисунке 4.5.

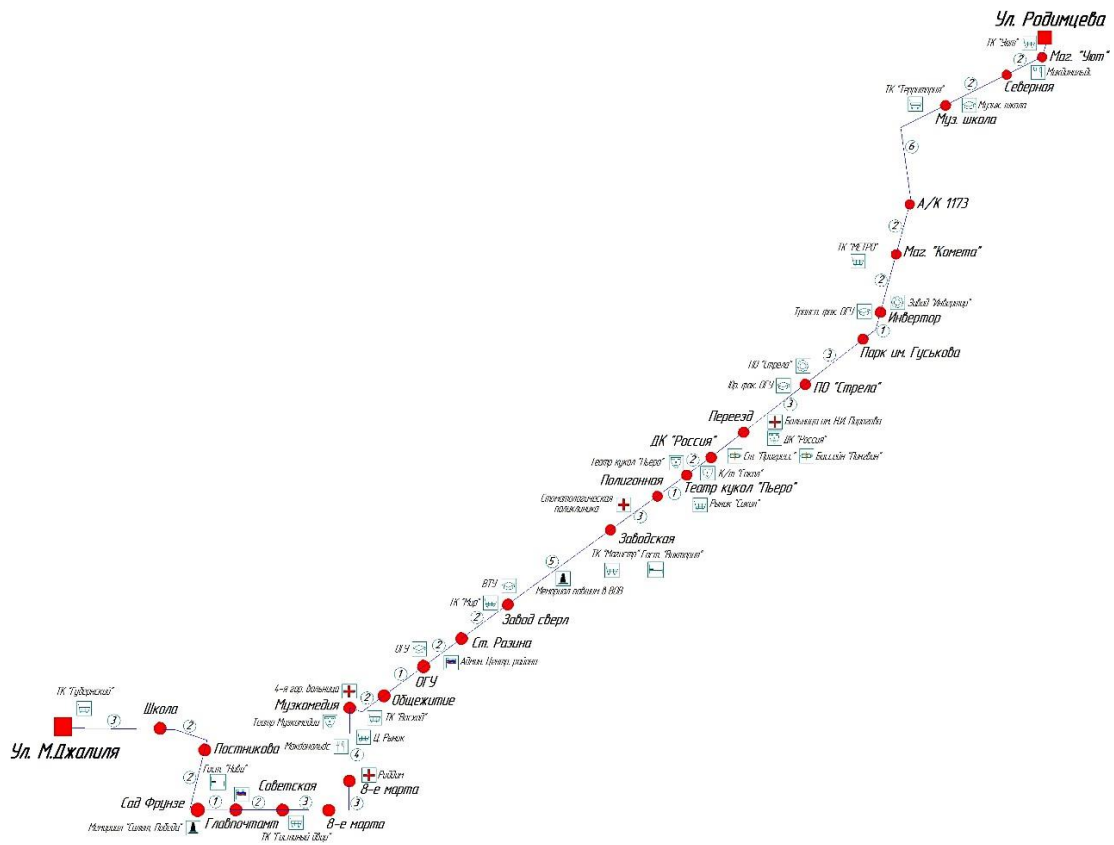


Рисунок 4.4 – Схема троллейбусного маршрута №12 для размещения внутримаршрутных транспортных средств



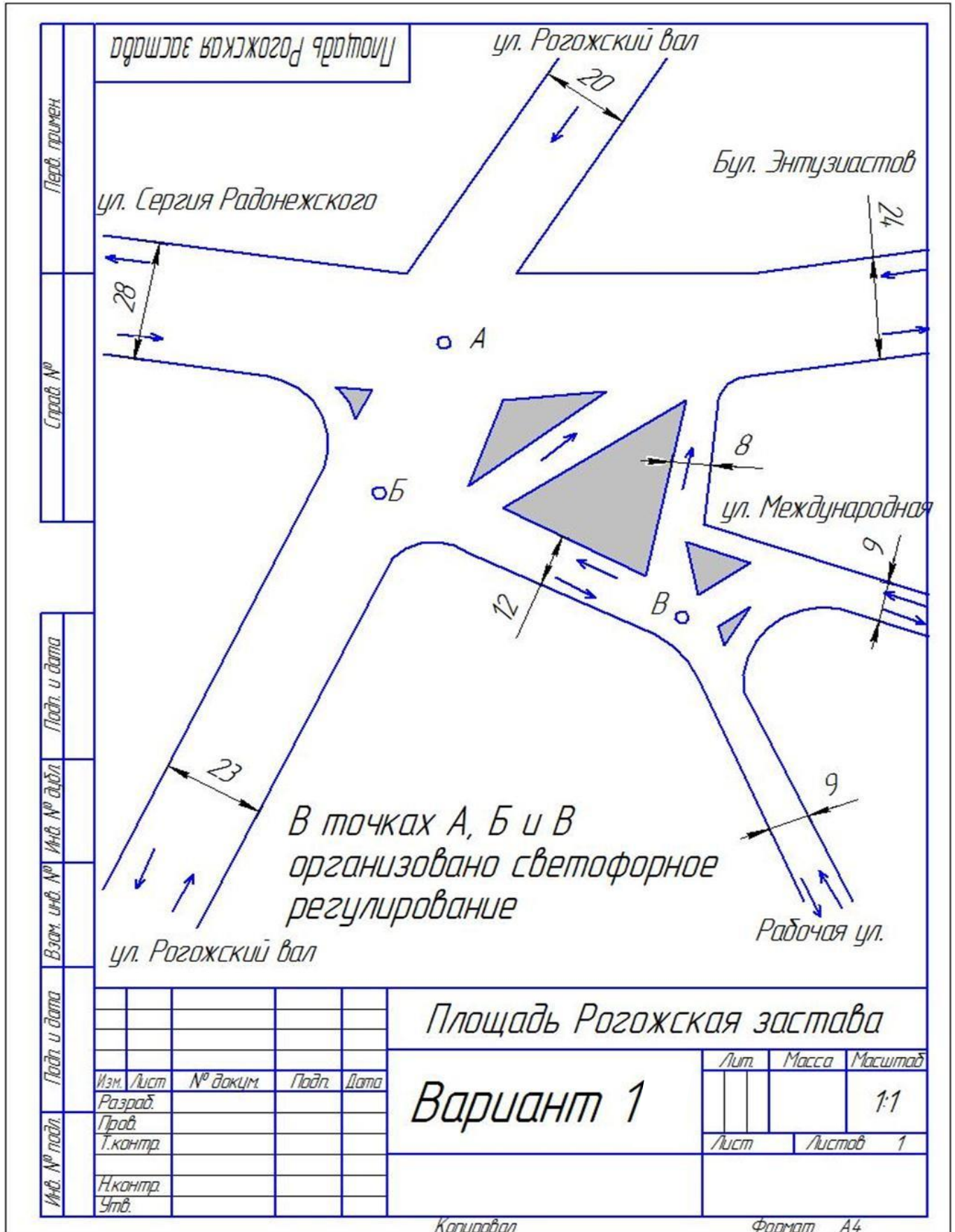
Рисунок 4.5 – Схема опасных участков троллейбусного маршрута №12

3 Контрольные вопросы

1. Какова классификация информационного обеспечения маршрутных транспортных средств?
2. Каковы функции звукового информационного обеспечения внутри маршрутных транспортных средств?
3. Каковы требования к указателям на маршрутных транспортных средствах?
4. Перечислите типичные недостатки в оформлении указателей маршрутов.
5. Назначение схемы маршрута, размещаемой внутри маршрутных транспортных средств.
6. Каковы недостатки существующих схем маршрута?
7. Перечислите внутреннее информационное обеспечение маршрутных транспортных средств.
8. Какие таблички внутри маршрутных транспортных средств часто заменяют пиктограммами?
9. Назначение информационного табло, размещаемого внутри маршрутных транспортных средств.
10. Для чего применяется расписание водителя?
11. Какие сведения включают в расписание водителя?
12. Назначение схемы опасностей, размещаемой внутри маршрутных транспортных средств?
13. Какова классификация опасностей на маршруте?
14. Какие опасности относят к транспортным?
15. Какие опасности относят к дорожным?
16. Приведите свои примеры опасностей на маршруте?
17. Предложите способ обозначения не маркированных опасностей?
18. Какую конкретно опасность представляют круговое движение, сужение дороги, высокая обочина и т.д.

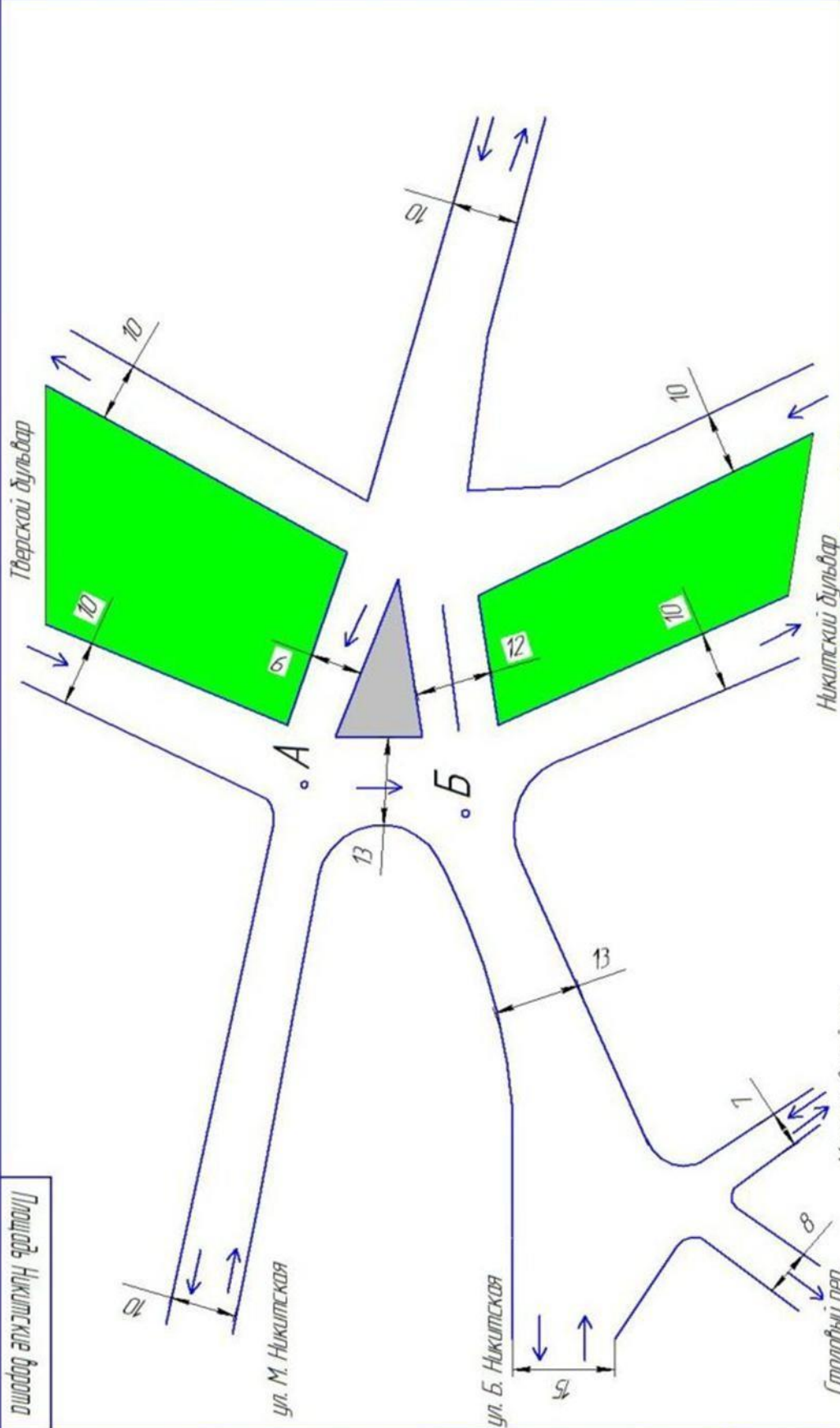
Приложение А

Варианты заданий



Площадь Никитские ворота

№ п/п	№ докум	Дата



№ п/п	№ докум	Дата

№ докум	№ докум	Дата

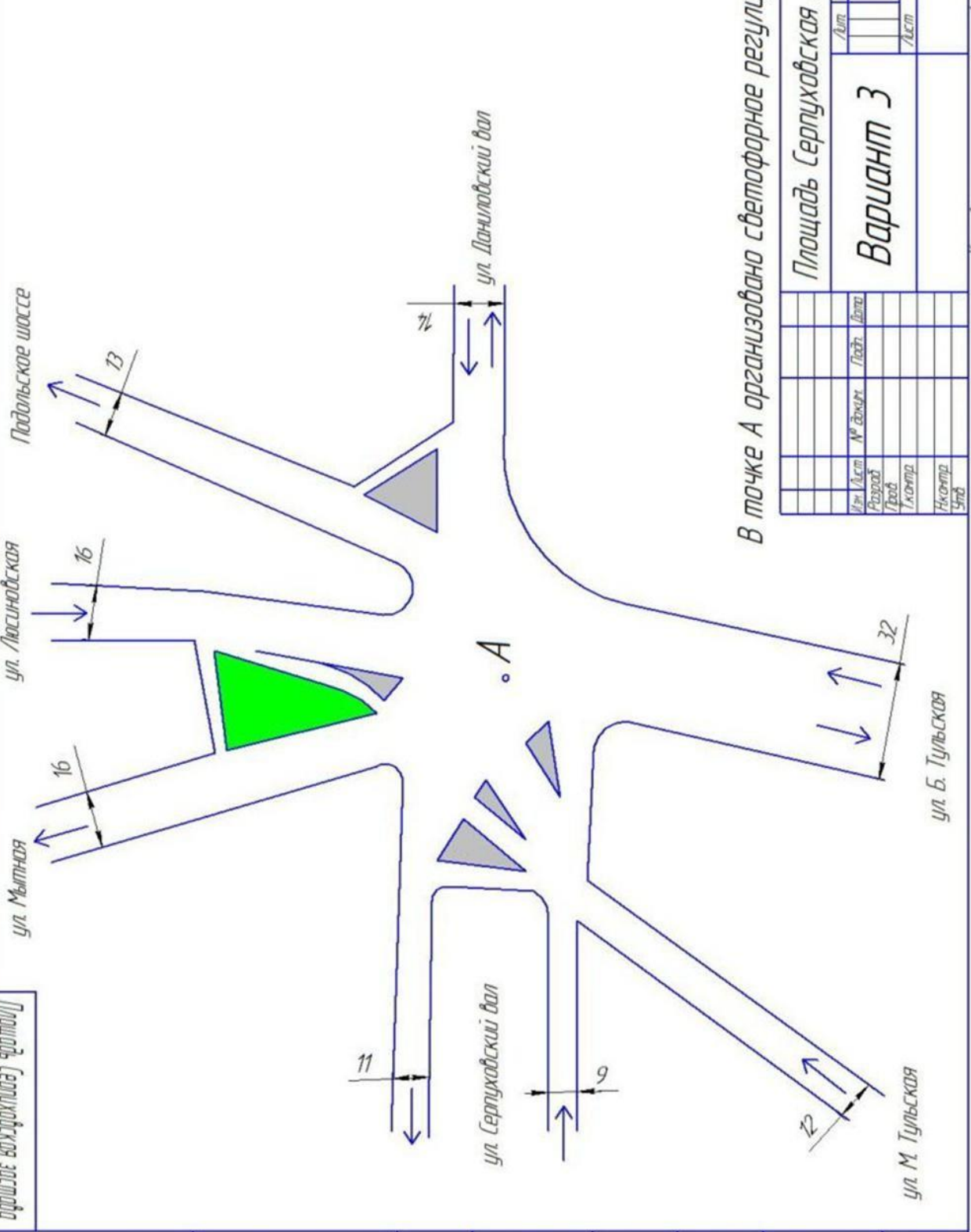
Площадь Никитские ворота
Вариант 2

В точках А, Б и В организовано светофорное регулирование

Площадь светофорной заставы

Лист № 1	Лист № 1
----------	----------

Лист № 1	Лист № 1
----------	----------

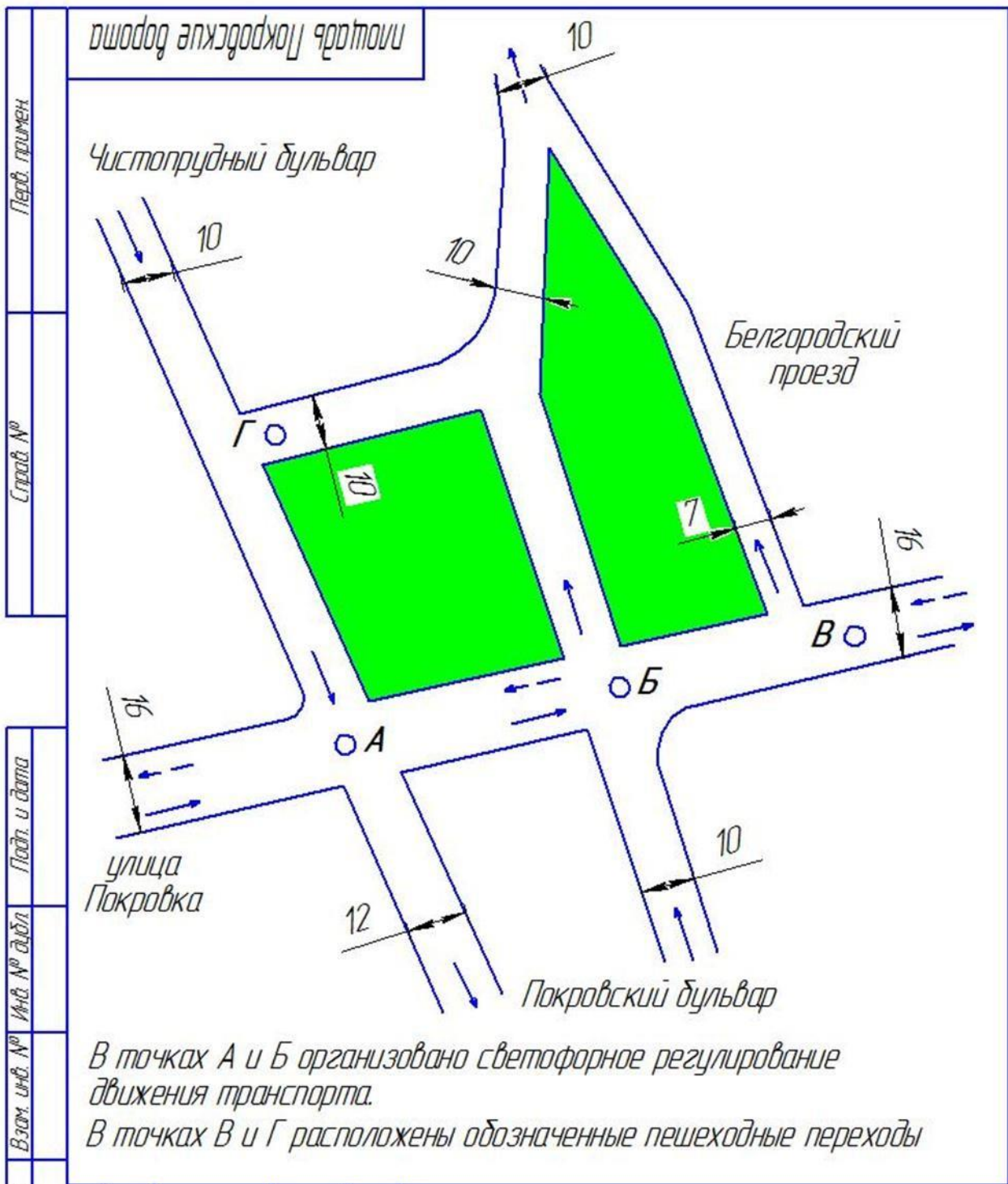


В точке А организовано светофорное регулирование

Ул./Место	№ знака	Подач.	Дата	Лит.	Масса	Установка
Ул. Серпуховская	11	1				

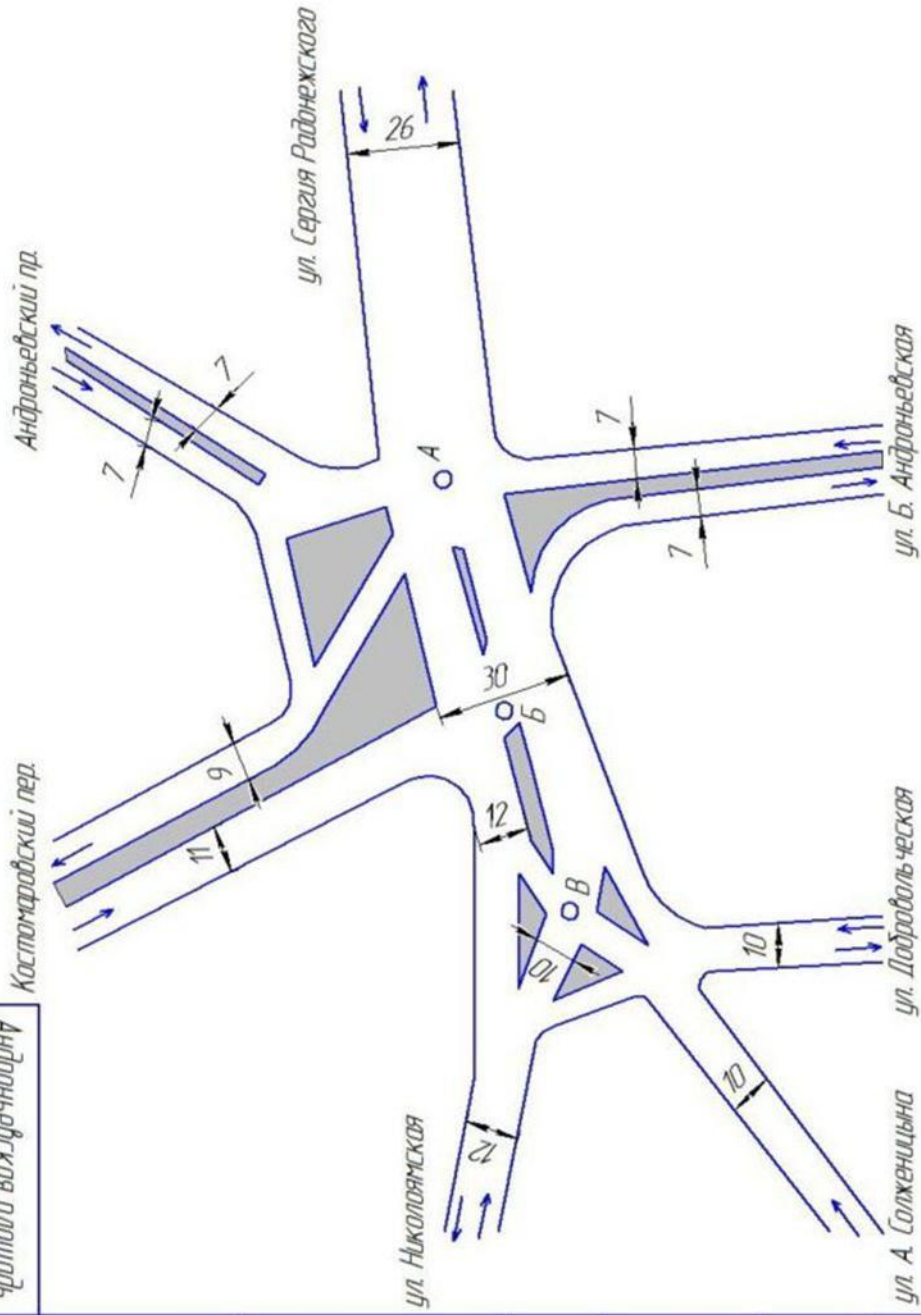
Вариант 3

Лит.	Масса	Установка
11	1	1



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	площадь Покровские ворота		
Разраб.							1:1
Пров.					Лист	Листов	1
Т.контр.							
И.контр.							
Утв.							

Андроньевская площадь



В точках А, Б и В организовано светофорное регулирование

Лист 1 из 1

Лист 1 из 1

Лист 1 из 1

Лист 1 из 1

Лист 1 из 1

Лист 1 из 1

Лист 1 из 1

Андроньевская площадь

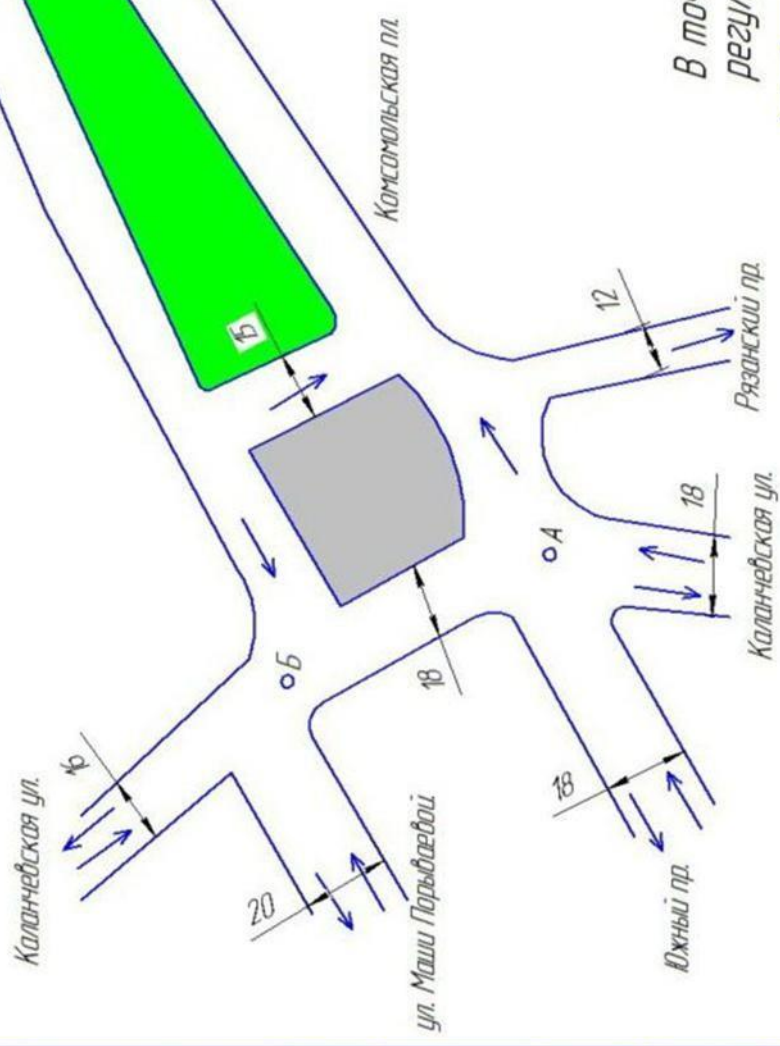
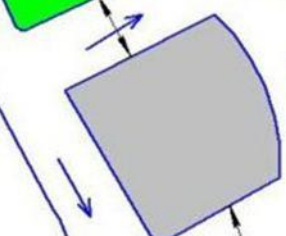
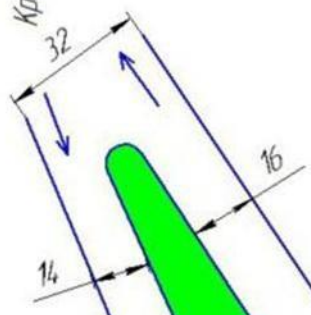
Вариант 5

11

1

Комсомольская площадь

Красноярская ул.



В точках А и Б организовано светофорное регулирование

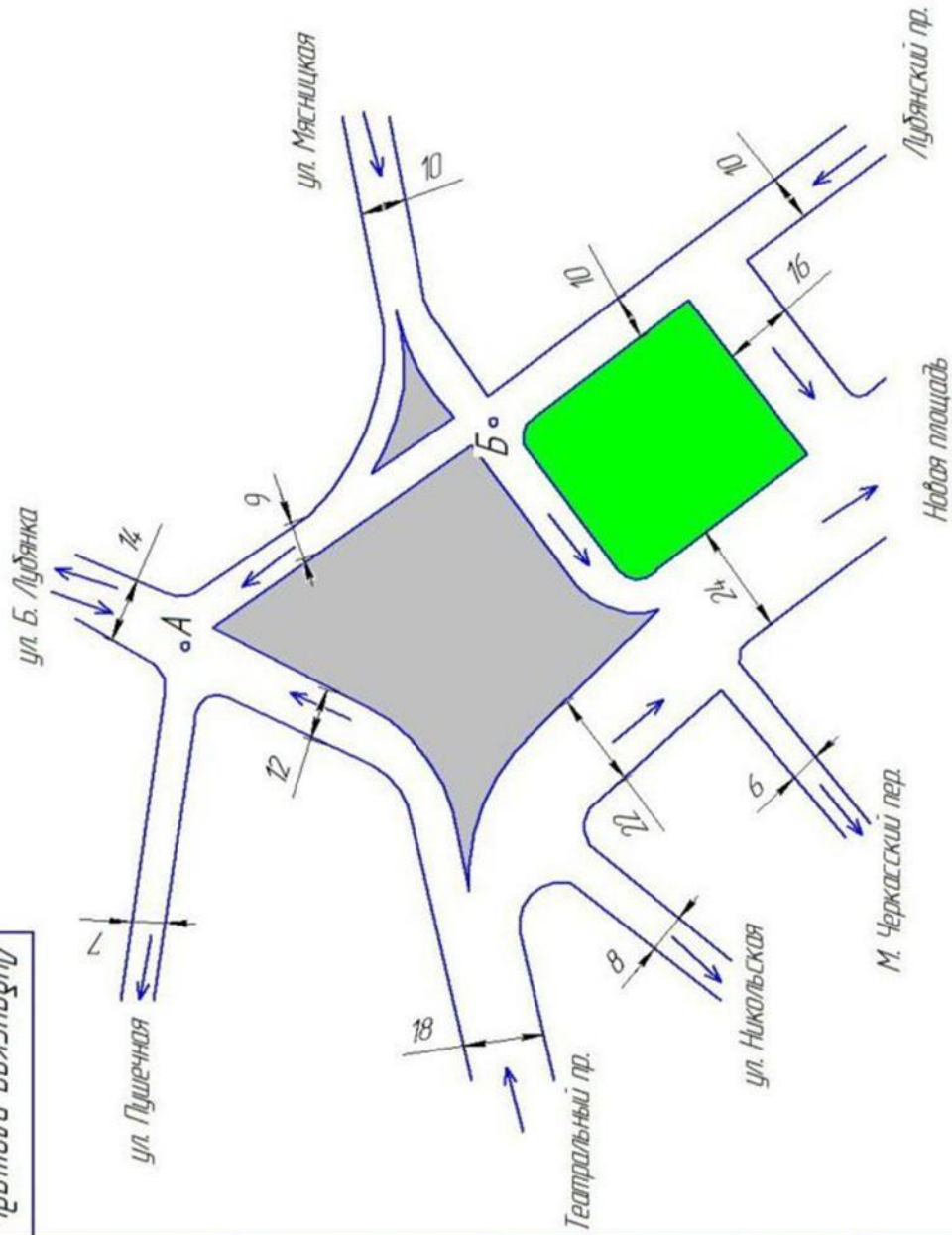
Комсомольская площадь

Вариант 6

№ п/п	№ докум.	Подп.	Дата	Лист	Масштаб
1				11	1:1

№ п/п подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № докл.	Инд. № докл.	Подп. и дата	Спроект №	Перед. проект
-------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	-----------	---------------

Лубянская площадь



В точках А и Б организовано светофорное регулирование

Лубянская площадь

Вариант 7

№ лист	№ докум.	Лист	Дата
1		1	

Разработ	Провер	Инженер	Начальн	Уста

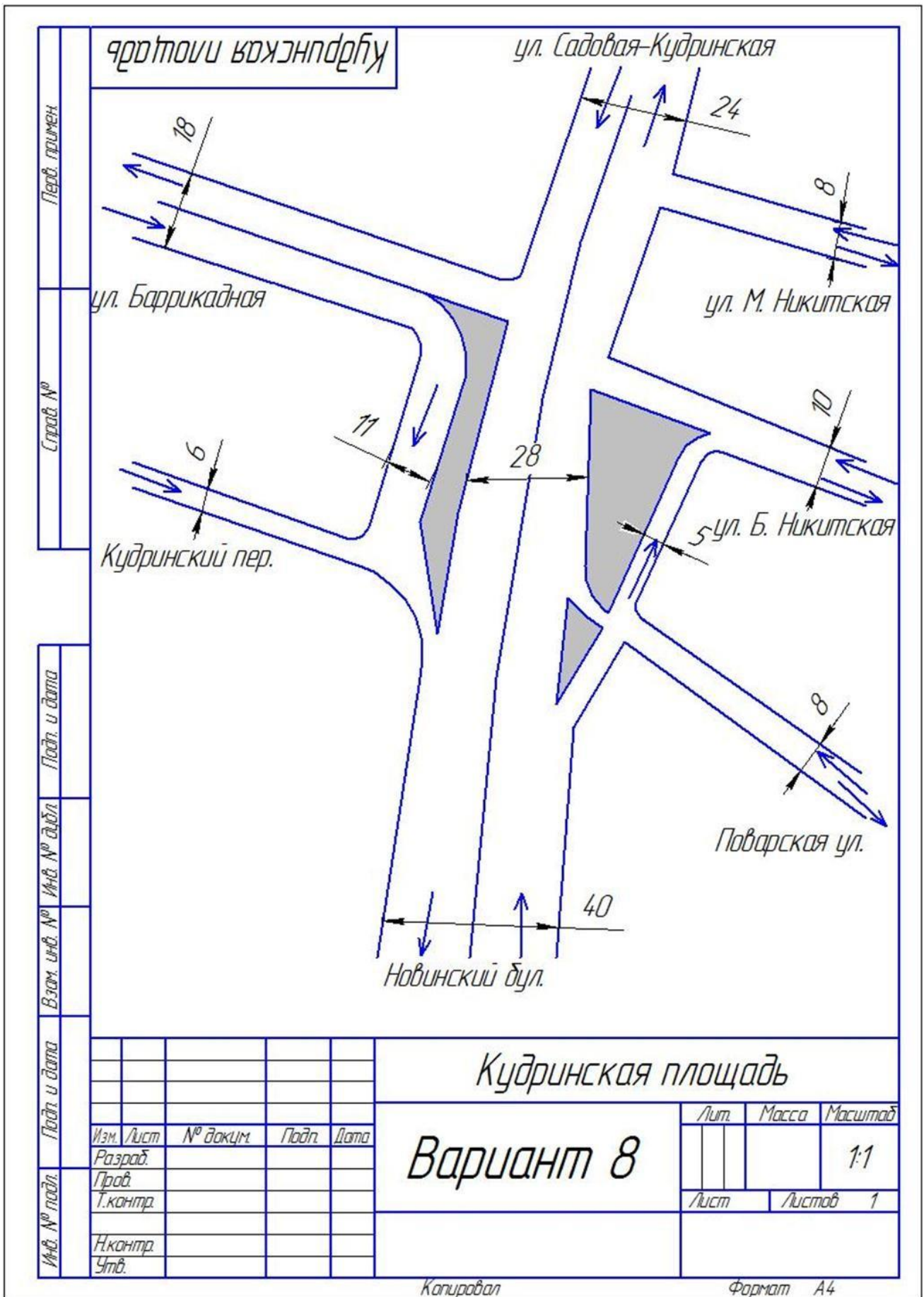
Лит	Масса	Максимум
		1:1

Лист	Листов
1	1

Копировал

Формат А3

№ лист, № докум, Лист, Дата, Взят шд, №, №д, № адм, Лист, и дата



Кудринская площадь

ул. Садовая-Кудринская

Перв. примен.

ул. Баррикадная

Справ. №

Подп. и дата

Инд. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.				
Пров.				
Т.контр.				
И.контр.				
Утв.				

Кудринская площадь			Лит.	Масса	Масштаб
					1:1
Вариант 8			Лист	Листов	1

Копировал

Формат А4

Մշտագործական կենտրոնի բնակարանային զբոսայգի

Ստորագրություն

Տարած. №

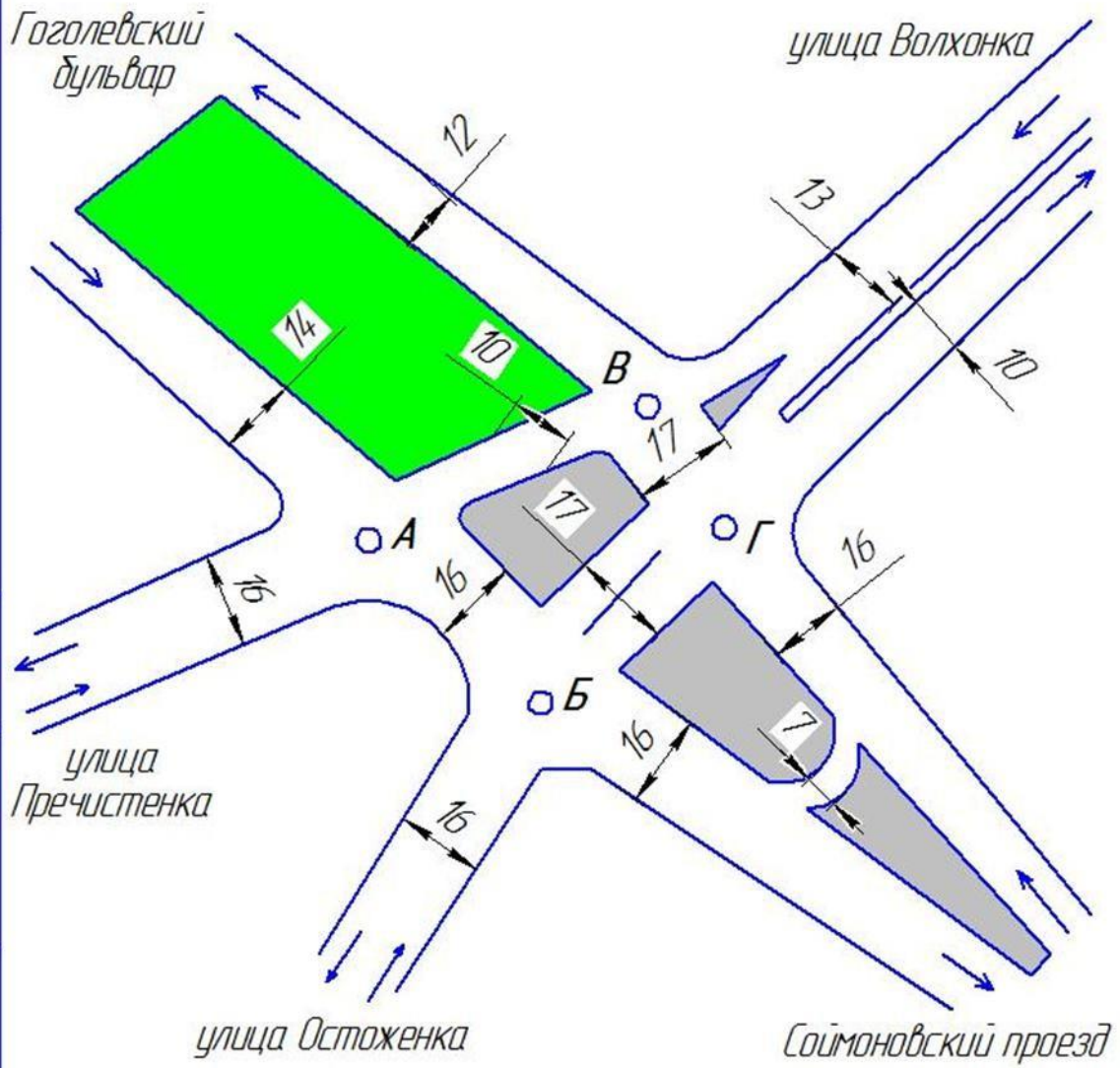
Ստորագրություն

Վեցմ. սիմ. №

Ստորագրություն

Ստորագրություն

Ստորագրություն



В точках А, Б, В и Г организовано светофорное регулирование движения транспорта

площадь Пречистенские ворота

Вариант 9

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.				
Пров.				
Т.контр.				
И.контр.				
Утв.				

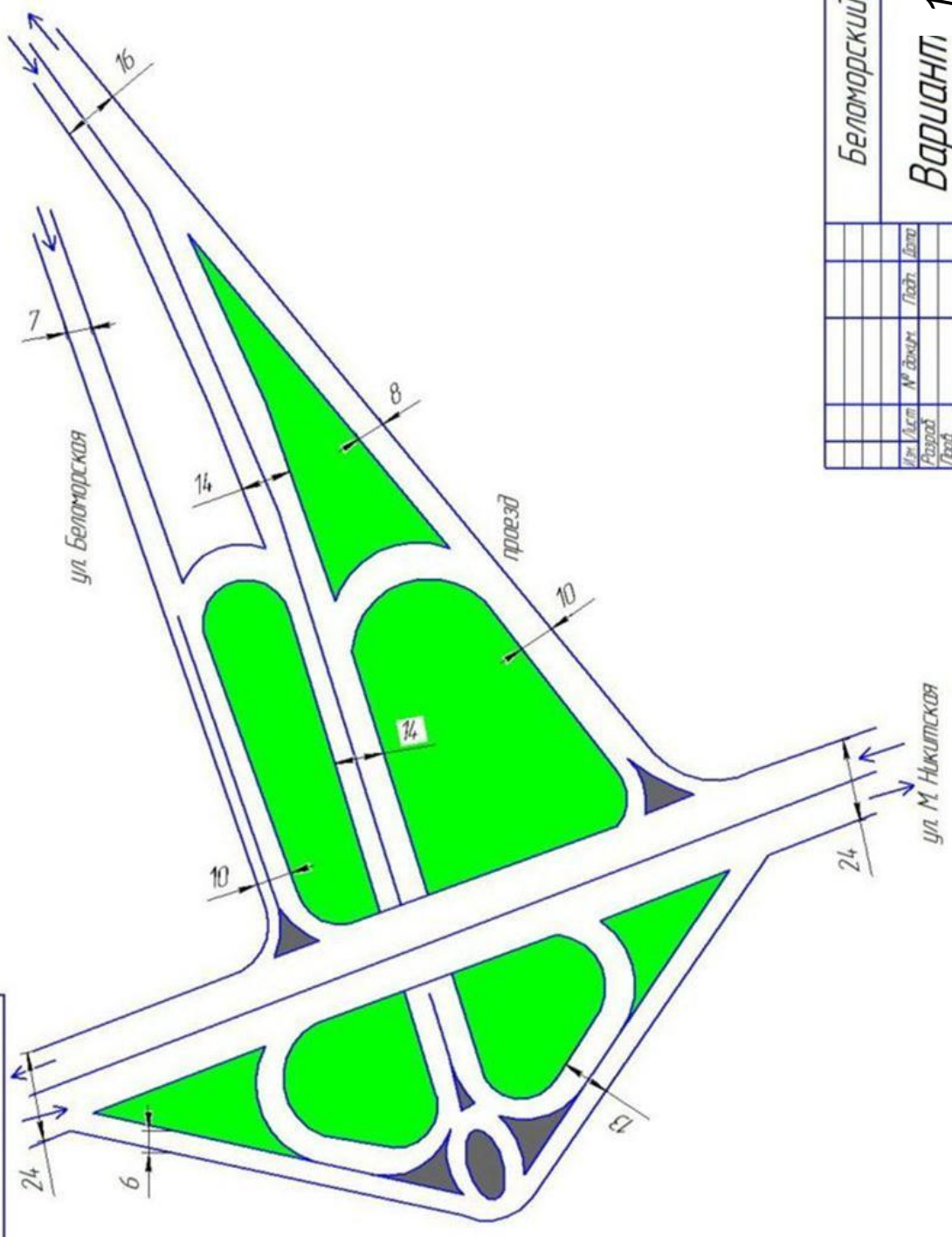
Лит.	Масса	Масштаб
		1:1
Лист		Листов 1

Копировал

Формат А4

Изд. № поэтаж.	Листы в доме	Взам. инв. №	Изд. № альб.	Листы в доме
Листы в доме	Листы в доме	Листы в доме	Листы в доме	Листы в доме

Беломорский путепровод



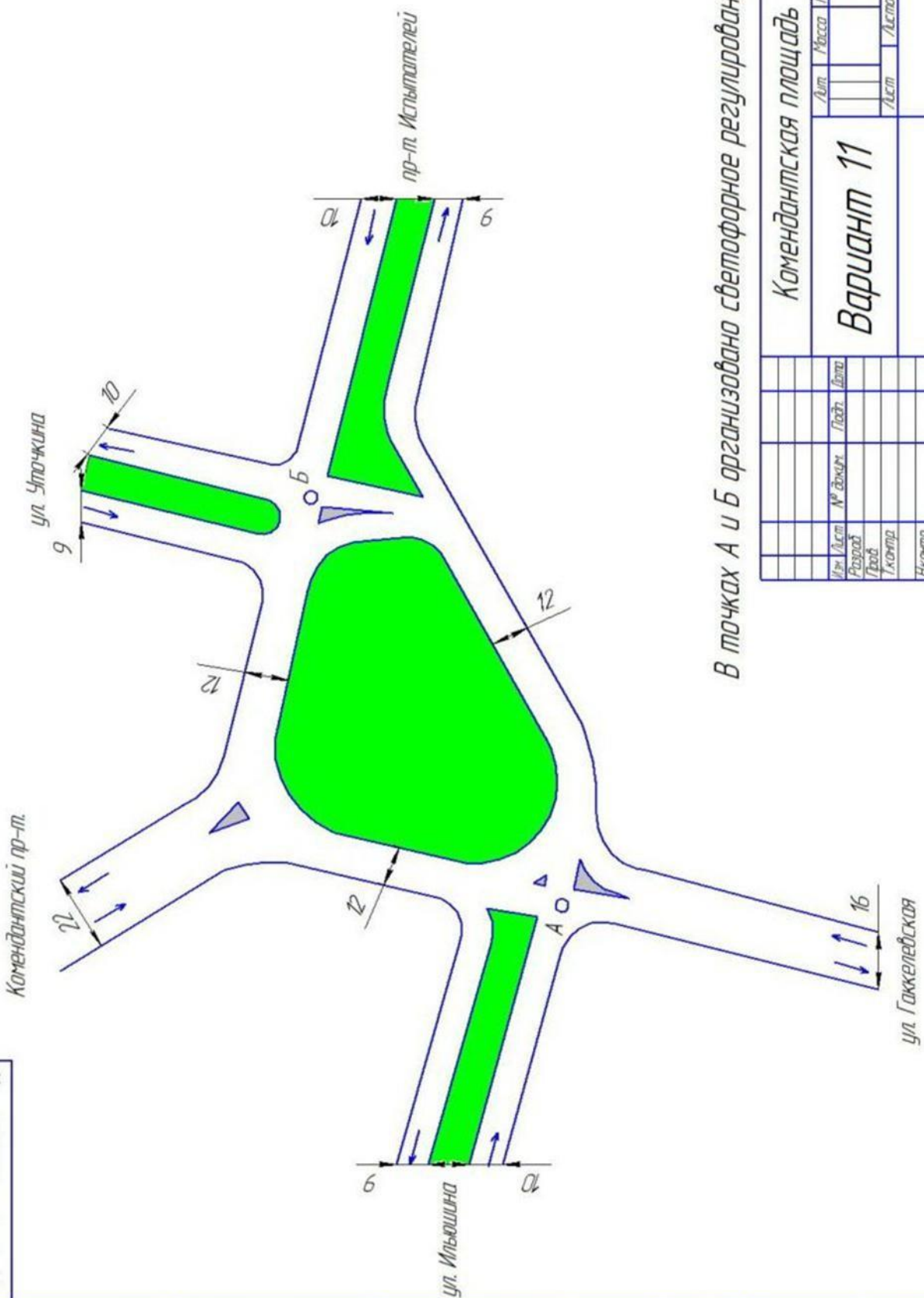
Изд. № поэтаж.		Листы в доме		Взам. инв. №		Изд. № альб.		Листы в доме	
Изд. № поэтаж.		Листы в доме		Взам. инв. №		Изд. № альб.		Листы в доме	

Беломорский путепровод

Вариант 1

Командантская площадь

Лист №	Лист и дата	Взам. шифр №	Инд. № ауд.	Инд. № ауд.	Инд. № ауд.	Инд. № ауд.	Инд. № ауд.	Инд. № ауд.	Инд. № ауд.
Лист	Лист и дата	Взам. шифр №	Инд. № ауд.	Инд. № ауд.	Инд. № ауд.	Инд. № ауд.	Инд. № ауд.	Инд. № ауд.	Инд. № ауд.



пр-т Испытателей

ул. Улочкина

Командантский пр-т.

ул. Мильюшина

ул. Гоккелевская

В точках А и Б организовано светофорное регулирование

Командантская площадь			
Вариант 11			
Лист	Масса	Итого	
		11	
Лист	Листов	1	
Итого	Листов	1	
Итого	Листов	1	

Площадь Крестыанская застава



Изд. лист		№ докум.		Подп.		Дата	
Разработ		Проб.		Контр.		Листов	
Исполн.		Удоб.		Исполн.		Удоб.	
Лист		Лист		Лист		Лист	
11		1		1		1	

Площадь Крестыанская застава

Вариант 12

В точках А, Б, В и Г организовано светофорное регулирование

Изд. № подл.	Изд. № доп.	Изд. № доп.	Изд. № доп.	Изд. № доп.	Изд. № доп.	Изд. № доп.	Изд. № доп.
Дата	Дата	Дата	Дата	Дата	Дата	Дата	Дата
Взам. инд. №	Взам. инд. №	Взам. инд. №	Взам. инд. №	Взам. инд. №	Взам. инд. №	Взам. инд. №	Взам. инд. №
Лист и дата	Лист и дата	Лист и дата	Лист и дата	Лист и дата	Лист и дата	Лист и дата	Лист и дата
Стор. №	Стор. №	Стор. №	Стор. №	Стор. №	Стор. №	Стор. №	Стор. №
Листов	Листов	Листов	Листов	Листов	Листов	Листов	Листов

решение архитектурного проекта

Перв. примен.

Стр. №

Подп. и дата

Инд. № д/дл

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

ул. Солянка

Яузский бул.

Устьинский пр.

Серебряническая наб.

Подгорская наб.

Яузская ул.

Устьинская наб.

В точках А, Б и В организовано светофорное регулирование

площадь Яузские ворота

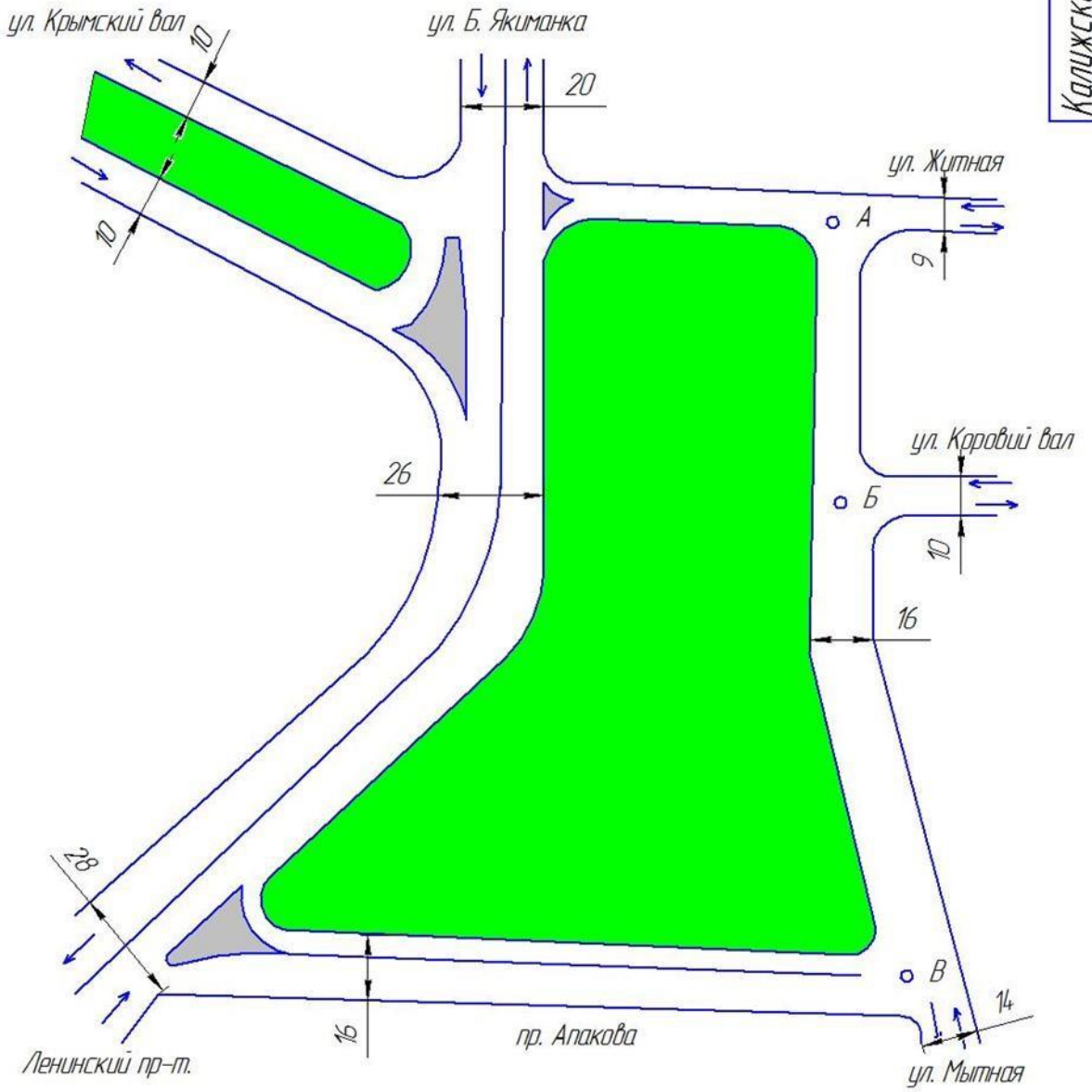
Вариант 13

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.				
Пров.				
Т.контр.				
И.контр.				
Утв.				

Лит.	Масса	Масштаб
		1:1
Лист	Листов	1

Копировал

Формат А4

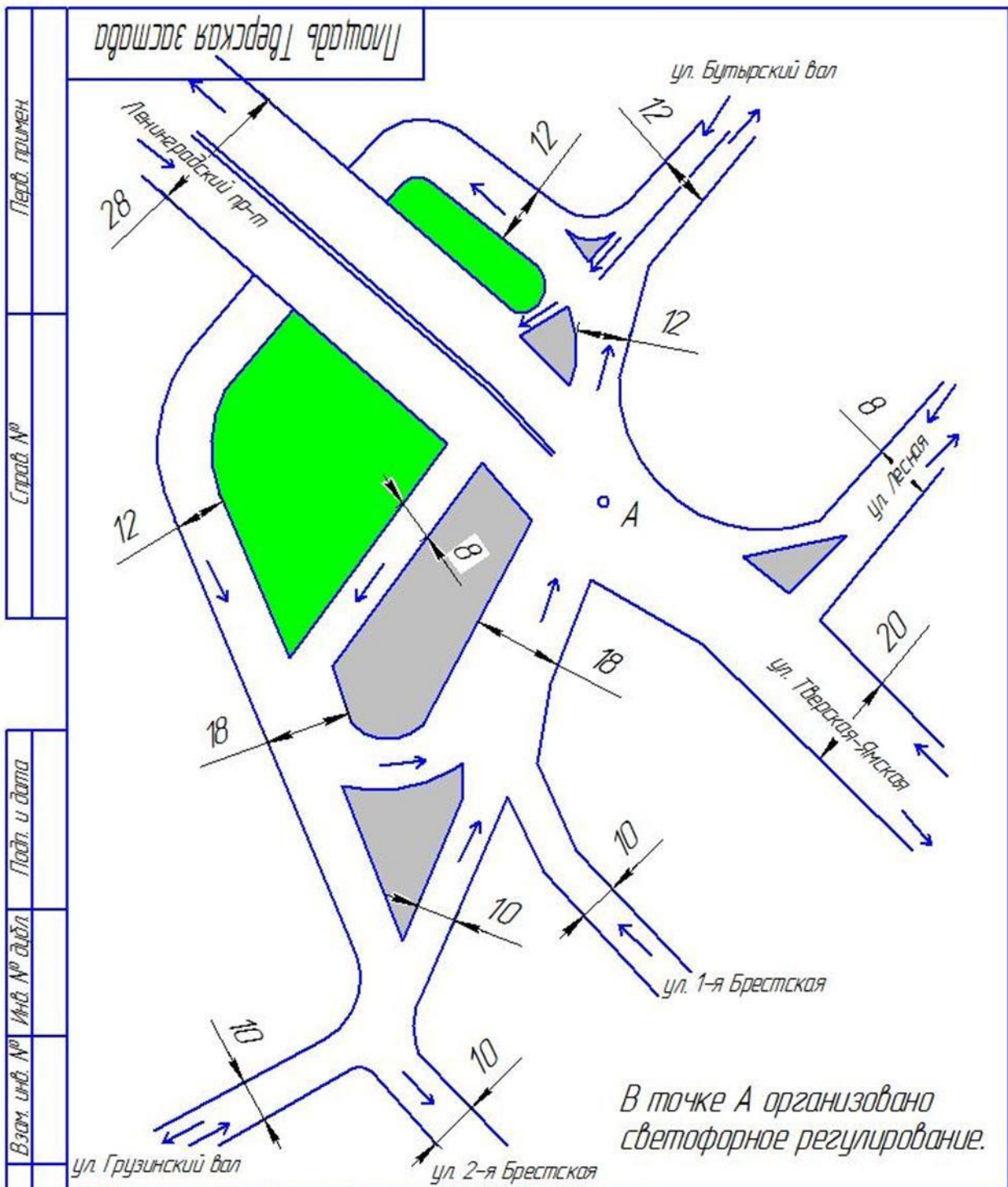


В точках А, Б и В организовано светофорное регулирование

Имя № гвдп	Подп. и дата	Взам. инв. №	Имя № гвдп	Подп. и дата	Старый №	Перед. промен

				Калужская площадь			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.							1:1
Проб.					Лист	Листов	1
Т.контр.							
И.контр.							
Утв.							

Вариант 14



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Пров.				
Т.контр.				
И.контр.				
Утв.				

Площадь Тверская застава

Вариант 15

Лит.	Масса	Масштаб
		1:1
Лист	Листов	1

Перв. примен.

Справ. №

Взам. инв. №

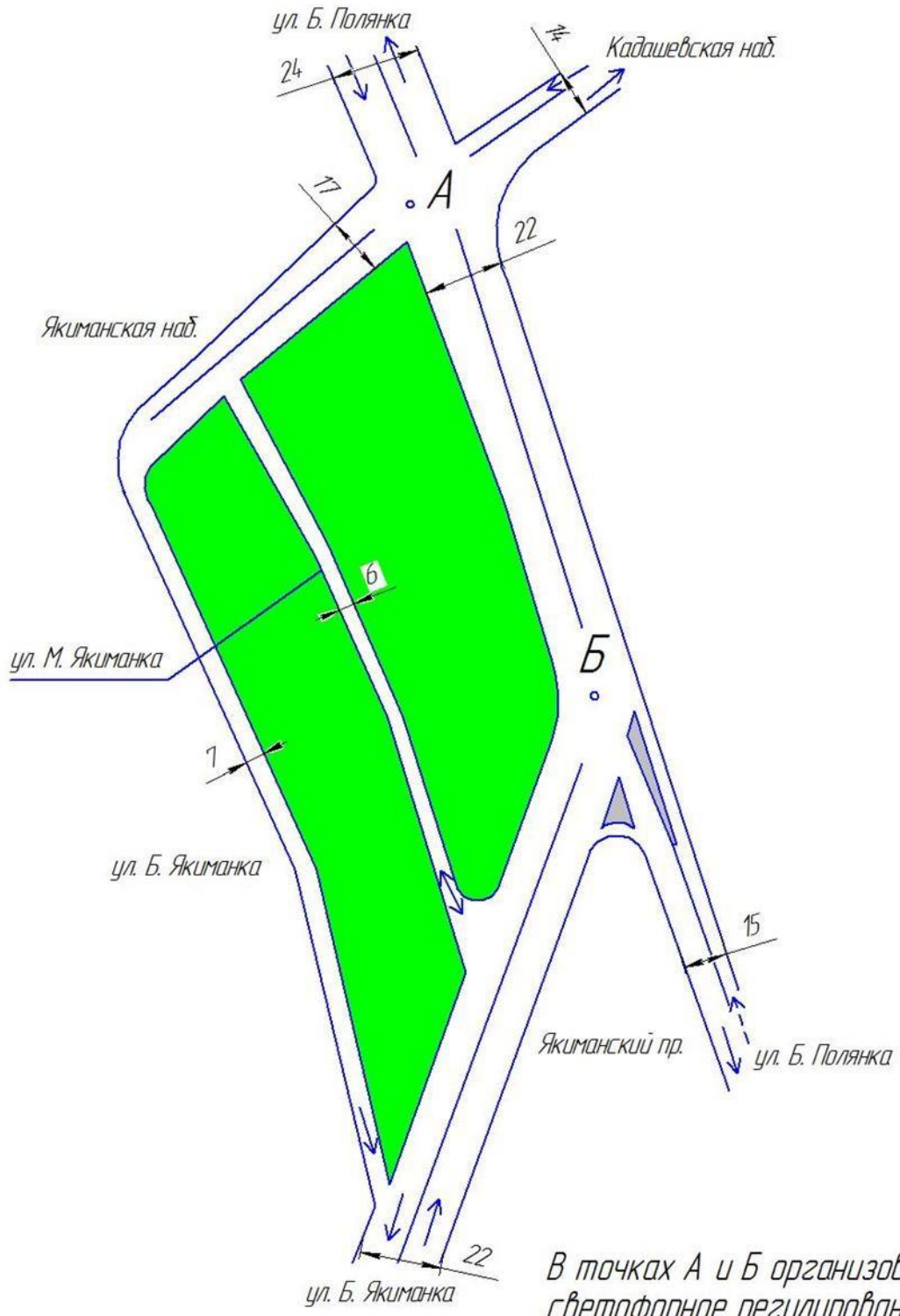
Инв. № д/дл.

Подп. и дата

Подп. и дата

И.контр.

Утв.

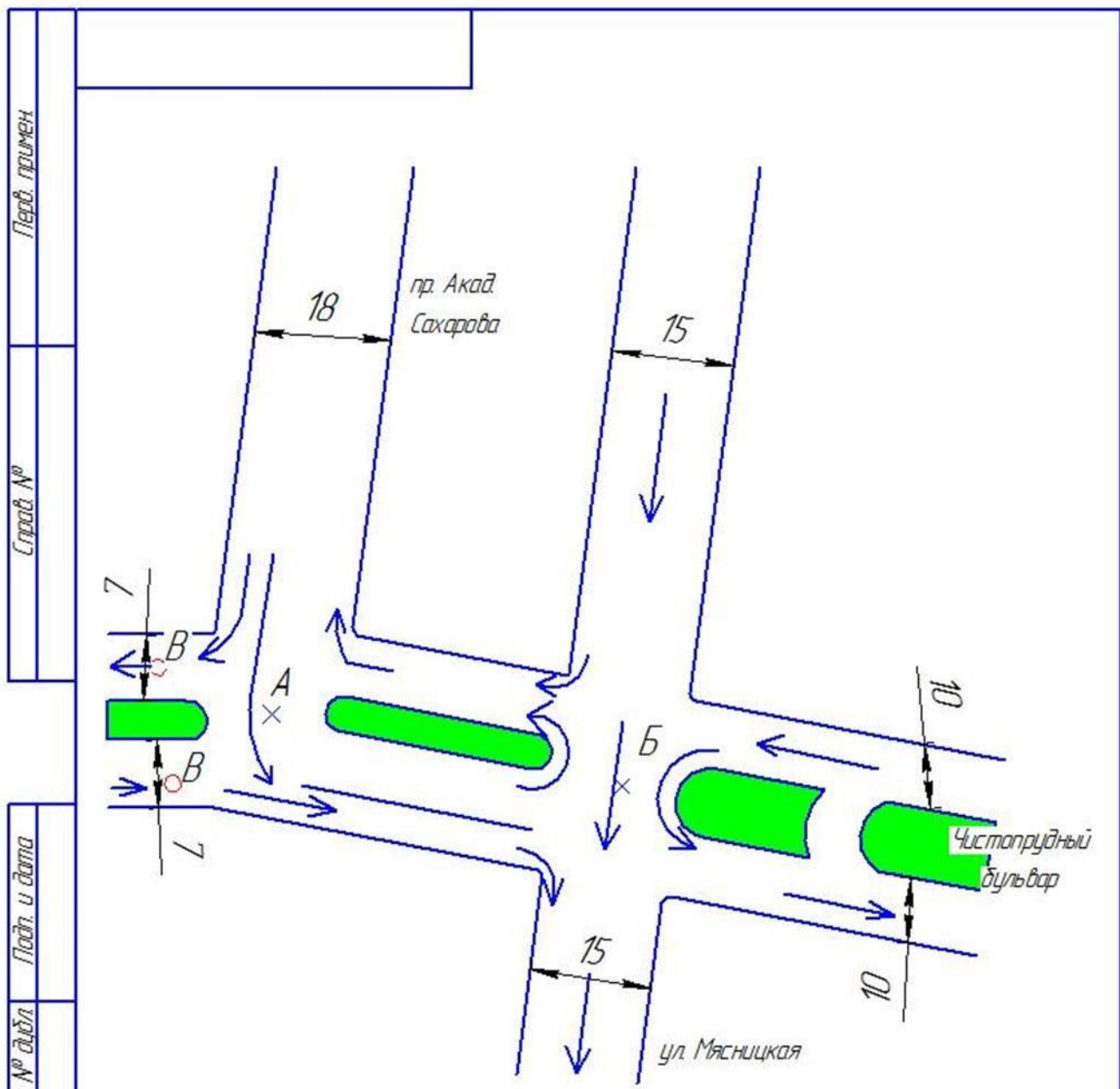


В точках А и Б организовано светофорное регулирование

Имя, № лист	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Лист и дата	Стр. №	Перв. примен.

				Якиманка			
Изм.	Лист	№ док-м.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.							1:1
Проб.					Лист	Листов	1
Т.контр.							
Н.контр.							
Утв.							

Вариант 16



- 1) В точках А и Б организовано светофорное регулирование движения транспорта
- 2) В точке В находится обозначенный пешеходный переход
- 3) Разрешенные направления движения и количество полос указаны на схеме.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	Разраб.			
И-в.	№ подл.	Взам. ин-в. №	Ин-в. № дубл.	Подп. и дата
	Т.контр.			
И-в.	№ подл.	Взам. ин-в. №	Ин-в. № дубл.	Подп. и дата
	Н.контр.			
И-в.	№ подл.	Взам. ин-в. №	Ин-в. № дубл.	Подп. и дата
	Утв.			

Вариант 17

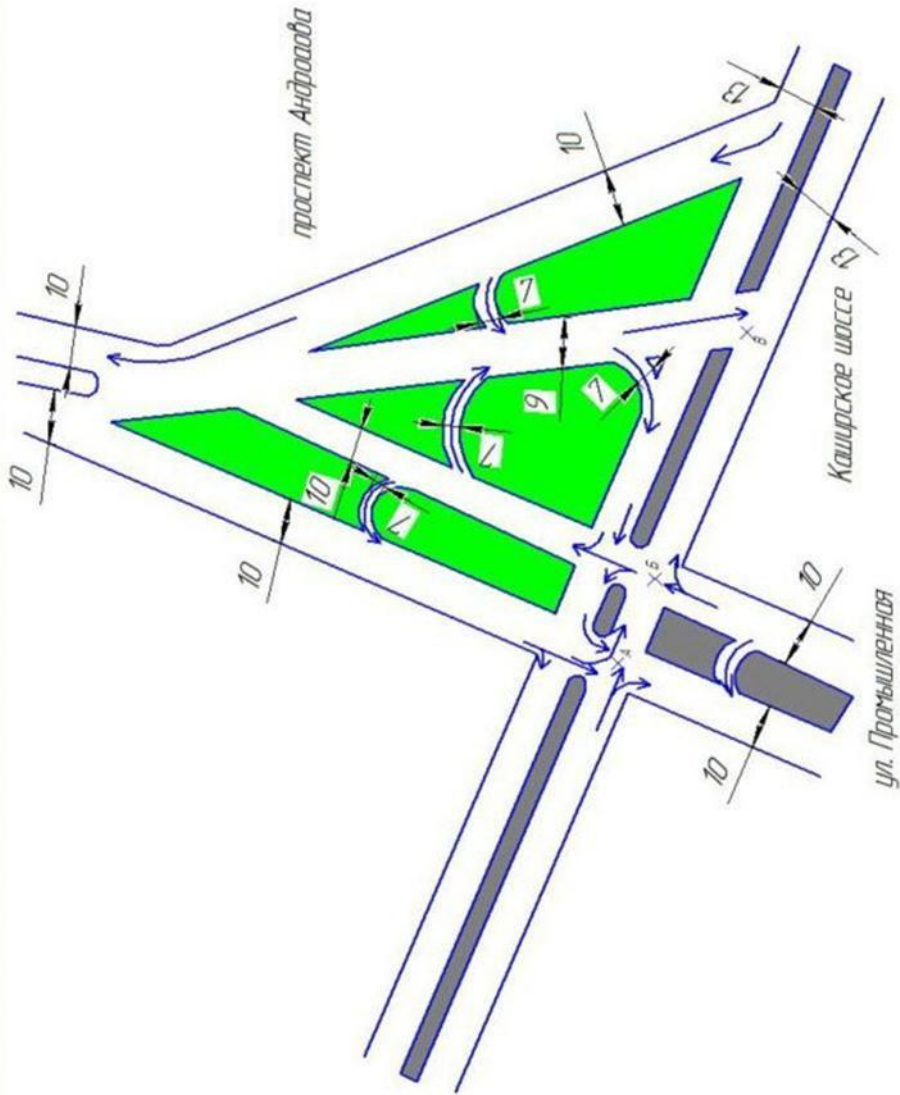
Лист	Масса	Масштаб
		1:1
Лист	Листов	1

Перв. примен.

Стр. №

№№ п/п, Вид и дата, Взам. инв. №, Инв. № д/д, Лист и дата

Лист №, Вид, пункт



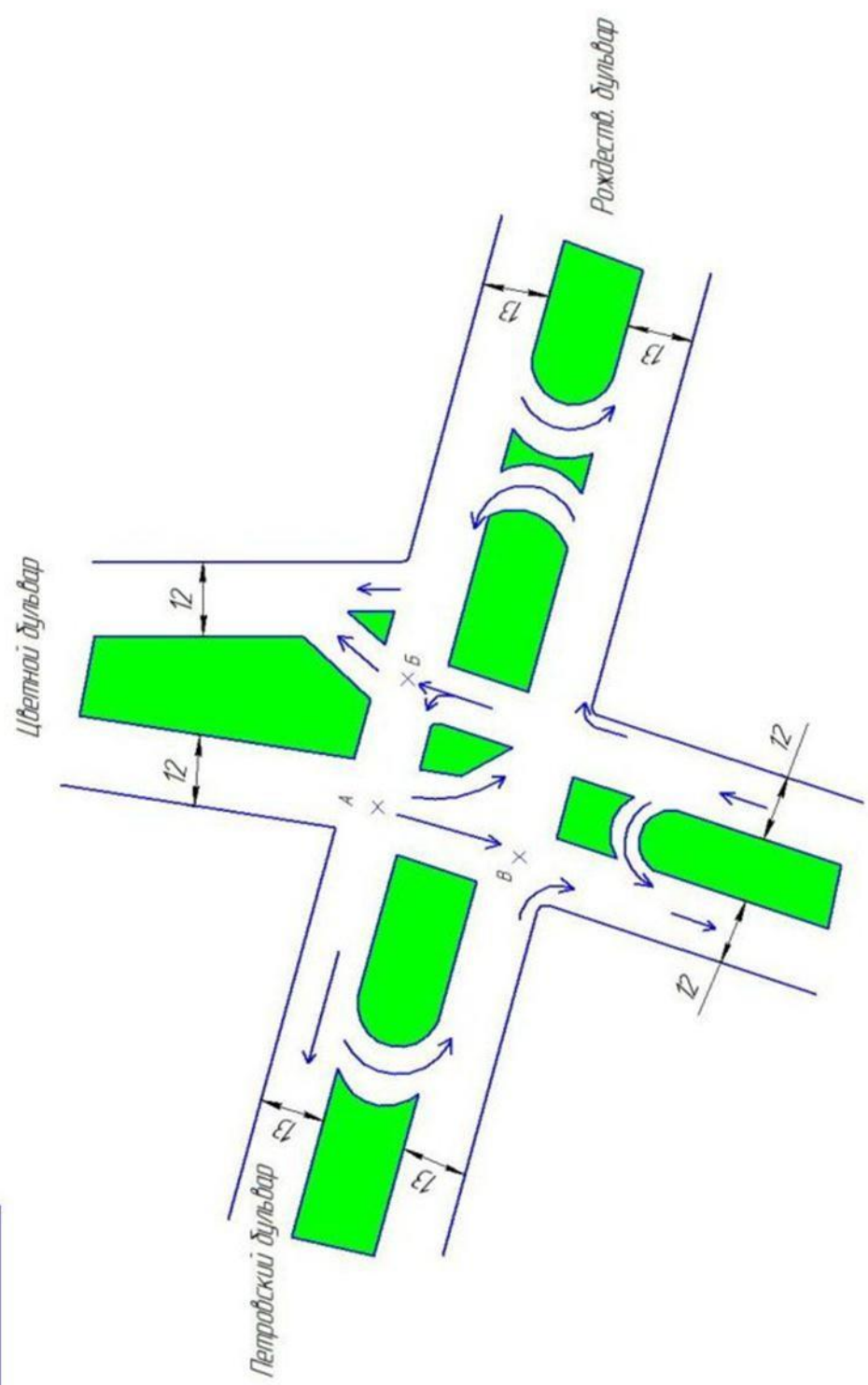
- 1) Поворот на ул. Промышленную грузовому автотранспорту запрещен.
- 2) В точках А, Б и В организовано светофорное регулирование транспорта.
- 3) разрешенные направления движения и количество полос указано на схеме.

Вариант 18

Лист	Масса	Исчисл.
		11
Лист	Листов	1

№№ п/п	Имя, Фамилия	Дата	№ п/п	Имя, Фамилия	Дата
--------	--------------	------	-------	--------------	------

Город №	Город
Перед. пункт	



1) В точках А, Б и В организовано светофорное регулирование движения транспорта.
 2) Разрешенные направления движения и количество полос указаны на схеме.

Имя	Фамилия	№ докум.	Подп.	Дата
Разработ.				
Провер.				
Комп.				
Исполн.				
Удоб.				

Вариант 19

Лист	Масштаб	Итого
		11
Лист	Листов	1

Продолжение таблицы Б.1

1	2
	<p>Знаки***:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предупреждающие - приоритета 2.1 или 2.2 - приоритета 2.4 и 2.5 - запрещающие, предписывающие - особых предписаний, информационные, сервиса, дополнительной информации (таблички)
	<p>Крепление дорожного знака к тросовой растяжке****</p>
	<p>Светофорный объект (применяется на схеме улично-дорожной сети)</p>
<p>* Прочие символы, используемые на рабочей поверхности рассеивателей, обозначают аналогично этим в соответствии с направлением стрелки, изображенной на светофоре. ** Прочие варианты сигналов светофора обозначают аналогично этим в зависимости от разрешенных направлений движения. *** Рядом с условным обозначением знака должен быть его номер по ГОСТ Р 52290-2004. Значения параметров, стрелки и наименования объектов на знаках наносят и на их условные обозначения. **** Прочие способы установки знаков обозначают аналогично светофорам.</p>	

Приложение Б
Варианты заданий

Таблица 1 – Вариант №1

Номера светофоров	График включения светофоров	Длительность, с			
		t_3	$t_ж$	$t_к$	$t_{кж}$
1, 2		49	3	30	3
3, 4		59	3	20	3
5, 6		20	3	59	3

Таблица 2 – Вариант №2

Номера светофоров	График включения светофоров	Длительность, с			
		t_3	$t_ж$	$t_к$	$t_{кж}$
1, 2		24	3	31	3
3, 4		43	3	18	3
5, 6 7, 8		31	3	24	3
9, 10		15	-	46	-

Таблица 3 – Вариант №3

Номера светофоров	График включения светофоров	Длительность, с			
		t_3	$t_ж$	$t_к$	$t_{кж}$
1, 2		29	3	52	3
3, 4		41	3	40	3
5, 6 7, 8		40	3	41	3

Таблица 4 – Вариант №4

Номера светофоров	График включения светофоров	Длительность, с			
		t_3	$t_ж$	$t_к$	$t_{кж}$
1, 2		36	3	50	3
3, 4 5, 6		31	3	55	3
7, 8		50	-	42	-
9, 10		55	-	37	-

Таблица 5 – Вариант №5

Номера светофоров	График включения светофоров	Длительность, с			
		t_3	$t_ж$	$t_к$	$t_{кж}$
1, 2		15	3	60	3
3, 4		60	-	21	-
5, 6		60	3	15	3
7, 8		15	-	66	-

Таблица 6 – Вариант №6

Номера светофоров	График включения светофоров	Длительность, с			
		t_3	$t_ж$	$t_к$	$t_{кж}$
1, 2		32	3	38	3
3, 4		20	3	50	3
5, 6		58	-	3	-
7, 8		15	-	61	-
9, 10		15	-	61	-

Таблица 7 – Вариант №7

Номера светофоров	График включения светофоров	Длительность, с			
		t_3	$t_ж$	$t_к$	$t_{кж}$
1, 2, 3 4, 5, 6, 7, 8		35	9	52	-
9, 10		20	-	76	-
11, 12		37	3	56	-
13, 14, 15, 16		49	3	44	-
17, 18		76	-	-	-

Таблица 8 – Вариант №8

Номера светофоров	График включения светофоров	Длительность, с			
		t_3	$t_ж$	$t_к$	$t_{кж}$
1, 2		48	3	30	3
3, 4, 5, 6		21	3	57	3
7, 8		21	3	63	-

Таблица 9 – Вариант №9

Номера светофоров	График включения светофоров	Длительность, с			
		t_3	$t_ж$	$t_к$	$t_{кж}$
1, 2, 3 4, 5, 6		31	3	43	3
7, 8, 9, 10, 11, 12		31	3	43	3
13, 14		43	-	37	-

Таблица 10 – Вариант №10

Номера светофоров	График включения светофоров	Длительность, с			
		t_3	$t_ж$	$t_к$	$t_{кж}$
1, 2		34	3	33	3
3, 4		14	3	53	3
5, 6		33	-	40	-

Таблица 11 – Вариант №11

Номера светофоров	График включения светофоров	Длительность, с			
		t_3	$t_ж$	$t_к$	$t_{кж}$
1, 2		23	3	67	3
3, 4		23	3	67	3
5, 6		25	3	65	3
7, 8		51	-	-	-

Таблица 12 – Вариант №12

Номера светофоров	График включения светофоров	Длительность, с			
		t_3	$t_ж$	$t_к$	$t_{кж}$
1, 2		50	3	12	3
3, 4		22	-	-	-
5, 6		25	3	37	3
7, 8		12	3	50	3
9, 10		37	-	-	-

Таблица 13 – Вариант №13

Номера светофоров	График включения светофоров	Длительность, с			
		t_3	$t_ж$	$t_к$	$t_{кж}$
1, 2		33	3	44	3
3, 4		66	3	11	3
5, 6		33	-	-	-
7, 8		11	3	66	3
9, 10		47	-	-	-

Таблица 14 – Вариант №14

Номера светофоров	График включения светофоров	Длительность, с			
		t_3	$t_ж$	$t_к$	$t_{кж}$
1, 2		21	3	59	-
3, 4		21	3	59	-
5, 6 7, 8		31	3	49	-

Таблица 15 – Вариант №15

Номера светофоров	График включения светофоров	Длительность, с			
		t_3	$t_ж$	$t_к$	$t_{кж}$
1, 2		49	3	27	3
3, 4		38	3	38	3
5, 6 7, 8		27	3	49	3
9, 10		38	-	-	-

Таблица 16 – Вариант №16

Номера светофоров	График включения светофоров	Длительность, с			
		t_3	$t_ж$	$t_к$	$t_{кж}$
1, 2		26	3	37	-
3, 4 5, 6		27	3	36	-
7, 8		57	-	-	-

Таблица 17 – Вариант №17

Номера светофоров	График включения светофоров	Длительность, с			
		t_3	$t_ж$	$t_к$	$t_{кж}$
1, 2		83	-	-	-
3, 4		24	-	-	-
5, 6		53	3	24	-
7, 8		-	-	83	-
9, 10		24	-	-	-

Таблица 18 – Вариант №18

Номера светофоров	График включения светофоров	Длительность, с			
		t_3	$t_ж$	$t_к$	$t_{кж}$
1, 2 3, 4		20	3	33	-
5, 6 7, 8		14	3	39	-
9, 10		13	-	43	-

Таблица 19 – Вариант №19

Номера светофоров	График включения светофоров	Длительность, с			
		t_3	$t_ж$	$t_к$	$t_{кж}$
1, 2, 3		25	3	37	3
4, 5		50	3	12	3
6, 7		12	3	50	3
8, 9		57	-	-	-

Таблица 20 – Вариант №20

Номера светофоров	График включения светофоров	Длительность, с			
		t_3	$t_ж$	$t_к$	$t_{кж}$
1, 2		45	3	48	3
3, 4		25	3	68	3
5, 6 7, 8		61	-	-	-
9, 10 11, 12		32	3	61	3
13, 14		61	-	-	-
15, 16		-	-	99	-
17, 18 19, 20		13	-	-	-
21, 22		17	-	82	-

Составители: *Сырбаков Андрей Павлович*

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ АВТОМОБИЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

**Методические указания
для проведения лабораторных работ**

Печатается в авторской редакции

Подписано к печати 31 октября 2023 г. Формат 40×64^{1/14}
Объем 5 уч.-изд. л. Изд. №__ Заказ №__
Тираж 50 экз.

Отпечатано в мини-типографии Инженерного института Новосибирского ГАУ
630039, Новосибирск, ул. Никитина, 147