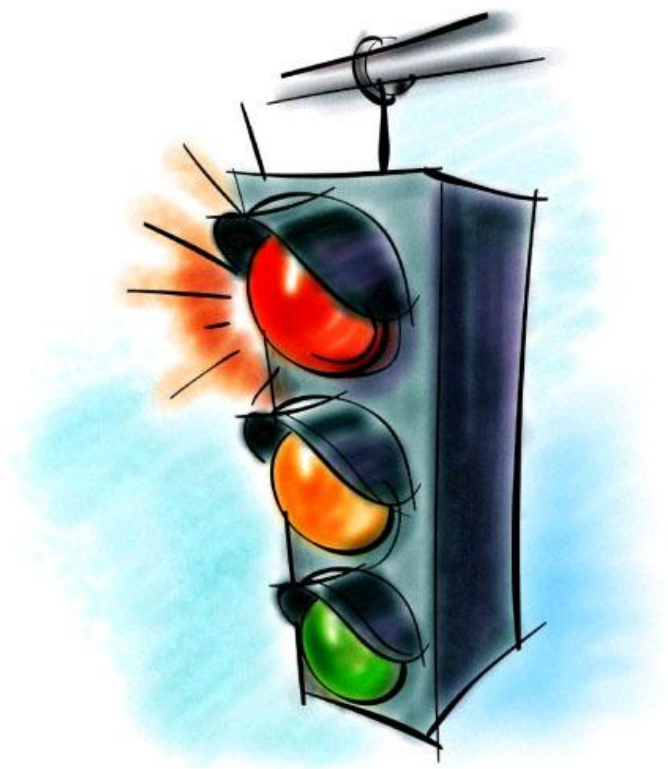


Общество с ограниченной ответственностью «ПЕРСПЕКТИВА»



ПРОЕКТ
НА УСТРОЙСТВО СВЕТОФОРНОГО
ОБЪЕКТА НА ПЕРЕКРЕСТКЕ
ул. Кузнецова – ул. Мархлевского
ТОМ 1

Директор

ООО «Перспектива» _____

А.А. Шаботинский

Иваново 2014

Содержание

ТОМ 1 Устройство светофорного объекта

1. Общая часть.....	3
2. Организация дорожного движения и технология управления.....	8
3. Проектные решения по установке и монтажу технических средств.....	11
4. Охрана окружающей среды.....	13
5. Мощность.....	14
6. Пофазный разъезд транспортных и пешеходных потоков.....	15
7. Комплекс технических средств локального управления дорожным движением.....	18
8. Схема расстановки светофорного оборудования.....	19
9. План разводки сигнальных кабелей.....	22
10. Кабельный журнал.....	25
11. План тросового подвеса сигнального кабеля.....	27
12. Разводка клеммных наборов.....	30
13. Пример светофорных колонок.....	36
14. Спецификация оборудования.....	46
15. Прочая документация.....	47

ТОМ 2 Электроснабжение светофорного объекта

ТОМ 3 Сметы

1 Общая часть

1.1 Основанием для выполнения рабочего проекта светофорного объекта является:

1.1.1. Муниципальный контракт №____ от ____ 2014 г. с Управлением капитального строительства администрации г. Иваново.

1.1.2. Техническое задание на разработку проектно-сметной документации на устройство светофорного объекта на перекрестке ул. Кузнецова – ул. Мархлевского.

1.1.3. Утверждение и введение в действие нижеследующих государственных стандартов:

- ГОСТ 52289-2004 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения» с изменениями и дополнениями (дата введения 01.01.2006г.);
- ГОСТ Р 50597-93 «Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения».

1.1.4. Соответствие электрической установки (светофорный объект) требованиям Госгортехнадзора России согласно Правилам устройства электроустановок (6 издание, 1986 г.; 7 издание – раздел 1, 6 и 7, 2002 г.).

1.1.5. Проект разработан на основании пункта 2 статьи 21 Федерального закона «О безопасности дорожного движения» №196-ФЗ от 10 декабря 1995г. Нормативные документы:

- ГОСТ 52289-2004 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения»;
- ГОСТ 52290-2004 «Технические средства организации дорожного движения. Общие технические требования»;
- «Правилами дорожного движения с изменениями от 01.03.09г.;
- «Руководством по регулированию дорожного движения в городах»;
- действующими «Правилами устройств электроустановок, 1997г.;
- СНИП 3.05.06-85 «Электрические устройства»

1.2. Термины и определения

Дорожно-транспортное происшествие - событие, возникшее в процессе движения по дороге транспортного средства и с его участием, при котором погибли или ранены люди, повреждены транспортные средства (ТС), сооружения, грузы либо причинен иной материальный ущерб.

Знак дорожный - устройство в виде панели определенной формы с обозначениями или надписями, информирующими участников дорожного движения (далее — движения) о дорожных условиях и режимах движения, о расположении населенных пунктов и других объектов.

Контроллер дорожный - устройство для управления дорожным движением путем переключения сигналов светофоров и многопозиционных дорожных знаков, как на локальных пересечения автомобильных дорог, так и входящих в систему координированного управления дорожным движением.

Организация дорожного движения - комплекс организационно-правовых, организационно-технических мероприятий и распорядительных действий по управлению движением на дорогах.

Обеспечение безопасности дорожного движения — деятельность, направленная на предупреждение причин возникновения дорожно-транспортных происшествий, снижение тяжести их последствий.

Опасность для движения — ситуация, возникшая в процессе дорожного движения, при которой продолжение движения в том же направлении и с той же скоростью создает угрозу возникновения дорожно-транспортного происшествия.

Пересечение автомобильных дорог в одном уровне — вид пересечения дорог, в котором встречающиеся дороги и все

специальные устройства для перевода движения с одной дороги на другую расположены в одном уровне.

Пешеход — лицо, находящееся вне транспортного средства на дороге и не производящее на ней работу. К пешеходам приравниваются лица, передвигающиеся в инвалидных колясках без двигателя, ведущие велосипед, мопед, мотоцикл, везущие санки, тележку, детскую или инвалидную коляску.

Пешеходный переход - обозначенные дорожными знаками и/или разметкой инженерное сооружение или участок проезжей части для движения пешеходов через автомобильную дорогу.

Полоса движения — любая из продольных полос проезжей части, обозначенная или не обозначенная разметкой и имеющая ширину, достаточную для движения автомобилей в один ряд.

Пофазный разъезд — организация дорожного движения, при которой группы транспортных потоков и пешеходов на пересечении автомобильных дорог пропускаются поочередно (по фазам).

Преимущество (приоритет) — право на первоочередное движение в намеченном направлении по отношению к другим участникам движения.

Проезжая часть — элемент автомобильной дороги, предназначенный для движения безрельсовых транспортных средств.

Разметка дорожная — линии, стрелы и другие обозначения на проезжей части, дорожных сооружениях и элементах дорожного оборудования, служащие средством зрительного ориентирования участников дорожного движения или информирующие их об ограничениях и режимах движения.

Светофор дорожный — светосигнальное устройство, применяемое для регулирования очередности пропуска

транспортных средств и пешеходов, а также для обозначения опасных участков дорог.

Светофорный объект – группа светофоров, установленных на участке дорожной сети, очередность движения по которому конфликтующих транспортных потоков или транспортных и пешеходных потоков регулируется светофорной сигнализацией.

Такт регулирования – период действия определенной комбинации светофорных сигналов. Такты делятся на основные и промежуточные.

Техническое средство организации дорожного движения – дорожный знак, разметка, светофор, дорожное ограждение и направляющее устройство.

Транспортное средство – устройство, предназначенное для перевозки по дорогам людей, грузов или оборудования, установленного на нем.

Тротуар – элемент автомобильной дороги, предназначенный для движения пешеходов и примыкающий к проезжей части или отделенный от нее газоном.

Уступить дорогу – требование, означающее, что участник дорожного движения не должен начинать, возобновлять или продолжать движение, осуществлять какой-либо маневр, если это может вынудить других участников движения, имеющих по отношению к нему преимущество, изменить направление движения или скорость.

Участник дорожного движения – лицо, принимающее непосредственное участие в процессе дорожного движения в качестве водителя транспортного средства, пешехода, пассажира транспортного средства.

Фаза регулирования — совокупность основного и следующего за ним промежуточного такта в цикле светофорного регулирования.

Цикл регулирования — периодически повторяющаяся совокупность всех фаз светофорного регулирования.

2 Организация дорожного движения и технология управления

2.1. В проекте использована топографическая съемка М 1:500 предоставленная заказчиком.

2.2. В проекте светофорного объекта разработана 6-ти фазная схема организации дорожного движения.

2.3. В соответствии с ГОСТ 52289-2004 принята следующая последовательность включения сигналов светофоров: красный – красный + желтый - зеленый – желтый - красный.

2.4. Для регулирования выделенных транспортных потоков определены светодиодные светофоры: транспортные типа Т.1 с линзами диаметром 200мм; пешеходных П.1 с линзами диаметром 200 мм в соответствии с ГОСТ 52282 «Светофоры дорожные. Типы, основные параметры».

Для переключения сигналов светофоров выбран дорожный контроллер КДУ-3.2 Н (24выхода)

Контролер обеспечивает реализацию любой схемы организации движения, соответствующим правилам дорожного движения при использовании ламповых или светодиодных светофоров, путем программирования встроенной флэш-памяти.

Технические данные:

- режим «желтого мигания» по времени суток от встроенного таймера;
- защита от короткого замыкания и перегрузки каждого канала;
- тип нагрузки: светодиодный;
- включение силовых каналов происходит синхронно с сетью ~220В,50Гц, что увеличивает срок службы силовых ключей;
- контроль силовых каналов на пробой, обрыв и замыкание между собой;
- обнаружение конфликта «красного» и «зеленого»

- ведение электронного журнала (сохранение информации о текущей работе контроллера).

2.5. Программирование контроллера КДУ.

«Рабочие циклы»: определяют все возможные циклы работы светофорного объекта для различных условий движения (в зависимости от времени суток и дней недели) по светофорному объекту и позволяют определять различные продолжительности фаз для каждого цикла в зависимости от этих условий.

В контроллере КДУ – 3.2.Н организация перекрестка записывается в микросхему Flash-памяти D6 (AT24C16). Для создания программных конфигураций используется специализированная программа KDU-3XP. По окончании программирования работа контроллера в обязательном порядке тестируется на стенде.

Дорожный контроллер соответствует требованиям ГОСТ 34.401-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Средства технические периферийные автоматизированных систем дорожного движения. Типы и технические требования» и обеспечивает:

- управление светофорными объектами как на локальном, так и на сетевом уровне;
- возможность подключения выносного пульта управления, вызывного пешеходного табло, модуля зонального центра;
- возможность работы с дистанционным выносным пультом управления;
- управление трамвайными, пешеходными и транспортными светофорами в любой требуемой конфигурации;
- переключение светофорных сигналов в соответствии с заранее заданными резервными программами по таймеру либо адаптивно (по реально складывающейся дорожно-транспортной ситуации);
- смену резервных программ и включение режимов «желтого мигания» и «отключения светофоров» в заданное время суток.
- автоматическое отключение режима в случае одновременного включения зеленых сигналов светофора в конфликтных направлениях, а

также при одновременном включении красного и зеленого сигналов одного светофора;

- возможность приема команд управления и передачу в Центр управления информации о выполняемом в данный момент режиме работы и своем техническом состоянии. Связь должна осуществляться по двухпроводным физическим линиям связи, радиоканалу или каналам связи «GSM»;

- автоматическое отключение светофоров при отключении или изменении напряжения электропитания за пределы 172-248 В и автоматическое включение в работу после восстановления электропитания;

- автоматический учет потребления электроэнергии по электронному счетчику энергопотребления и передачу информации о количестве потребления в Центр управления по запросу один раз в сутки.

2.6. Планы координации. Сетевое управление.

Строительство светофорных объектов предусматривает подключение к существующей Автоматизированной Системе Управления дорожным движением (АСУДД) «csUTCS» в соответствии с планами координации установленными в АСУДД по г. Иваново:

- ПК для утреннего часа пик;
- ПК для дневного периода;
- ПК для вечернего часа пик;
- ПК для поздневечернего периода;
- ПК для ночного периода.

3 Проектные решения по установке и монтажу технических средств

3.1. Перед началом производства земляных работ вызвать представителей заинтересованных организаций.

3.2. Марка кабелей выбрана с учётом конфигурации групп светофорного оборудования и силовой нагрузки выходных цепей дорожного контроллера КДУ-3.2Н. Для разводки кабеля в светофорных колонках использованы клеммные наборы типа КН 2.

3.3. Согласно требований гл. 1-2 ПУЭ электроприемники объекта относятся к потребителям 3 категории по степени обеспечения надежности электроснабжения. Мощность электроустановки – 0,906 кВт.

Заземление дорожного контроллера выполнить в соответствии с правилами устройств электроустановок. Сопротивление заземления должно быть не более 30 Ом.

3.4. В процессе изготовления и монтажа светофорного оборудования допускается конструктивные изменения не противоречащие:

ГОСТ Р 52282-2004 Технические средства организации дорожного движения. Светофоры дорожные.

ГОСТ Р 52289-2004 Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений.

3.5. Расчет параметров светофорного регулирования выполнен согласно:

3.5.1. Рациональной схемы расположения кабельных трасс и организации движения транспортных и пешеходных потоков.

3.6. В целях предотвращения ДТП по причине сбоя в работе светофорного объекта, перед пуском в работу нового светофорного объекта в обязательном порядке необходимо провести пуско-наладочные работы.

3.7. Пусконаладочные работы включают в себя: стендовая проверка работы контроллера со снятием всех рабочих характеристик.

Работы, выполняемые на светофорном объекте:

- проверка подключения блоков питания,
- проверка соответствия подключения светофоров, принятой организацией движения,
- проверка функционирования блоков питания,
- проверка наличия напряжения на выходе
- проверка переключения сигналов светофоров принятой организацией движения,
- проверка электрических цепей (измерения индуктивности сопротивления),
- запуск контроллера,
- проверка параметров линий связи,
- настройка и регулировка линейного узла со стороны периферии,
- настройка и регулировка линейного узла со стороны центра.

Проверка работы КДУ в составе системы:

- проверка выполнения команд (ДУ,ЗУ и т.д.),
- проверка в режиме координированного управления,
- проверка обмена информацией периферия-центр,
- проверка работы светофорного объекта.

4 Охрана окружающей среды

4.1. Характерными признаками современного города являются транспортные потоки, перегружающие перекрестки и улицы города при наличии заторных ситуаций в дорожном движении, что ведет к загрязнению воздуха отработанными газами, нарушению полотна проезжей части дорог и т.д.

Создание светофорного регулирования, стабильная работа устройств сигнализации — один из путей, позволяющих уменьшить загазованность воздушного бассейна и сохранить дороги города.

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно - гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивающих безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

5 Мощность

Расчет мощности потребляемой электроприемниками светофорного объекта
«ул. Кузнецова – ул. Мархевского»:

№ п/п	Прибор	Кол-во, шт	Кол-во светодиодных блоков в светофоре	Мощность одного блока, кВт/ч	Суммарная мощность, кВт/ч
1	Светофор транспортный	21	2	0,015	0,630
2	Светофор пешеходный	10	1	0,015	0,150
3	Контроллер КДУ 3.2 Н	3	-	0,030	0,090
4	Коммуникатор многофункциональный дорожный	3	-	0,012	0,036
Итого:					0,906

Общая мощность электроустановок светофорного объекта – 0,906 кВт.

Пофазный разъезд транспортных и пешеходных потоков

1 фаза

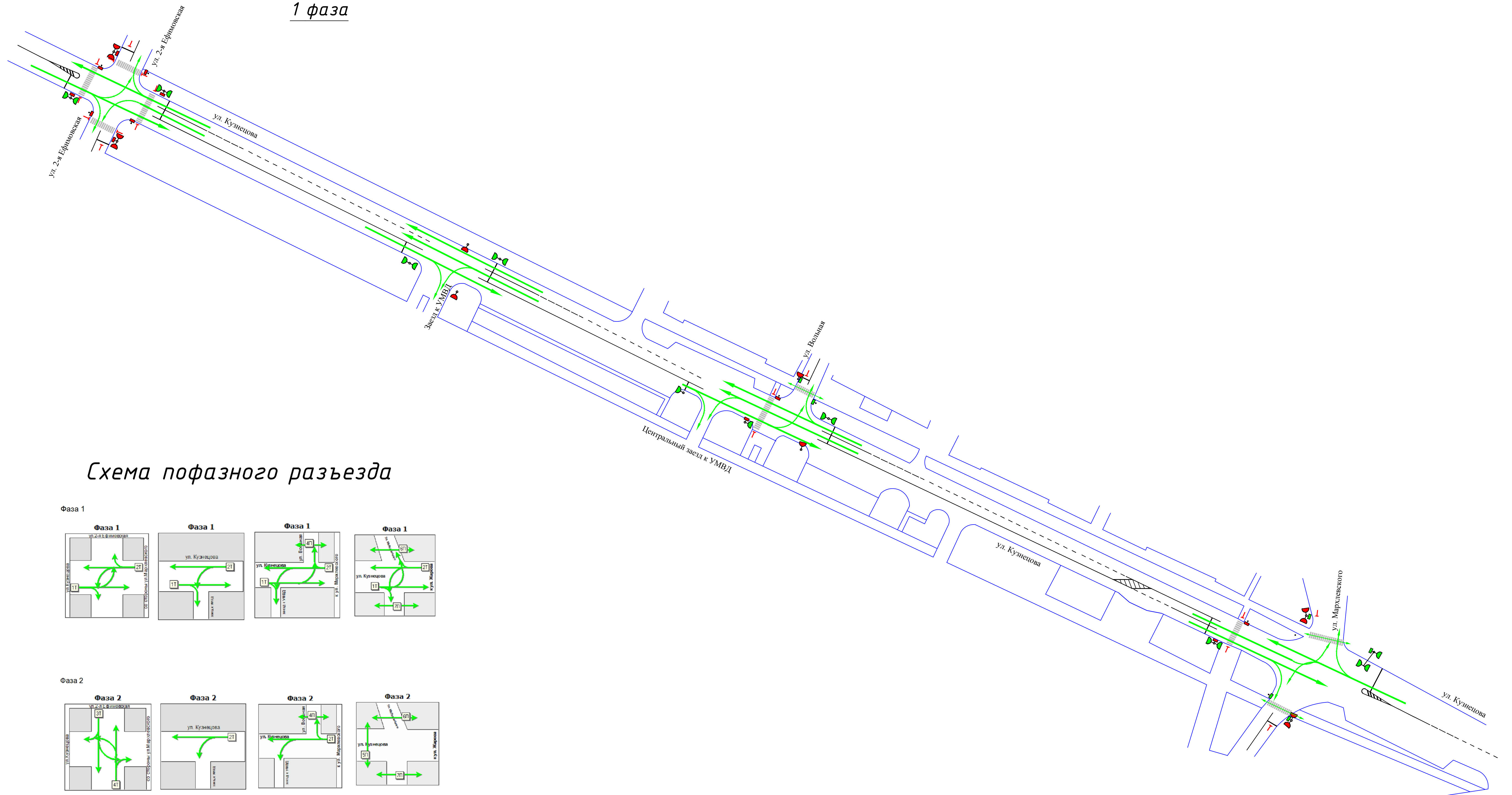
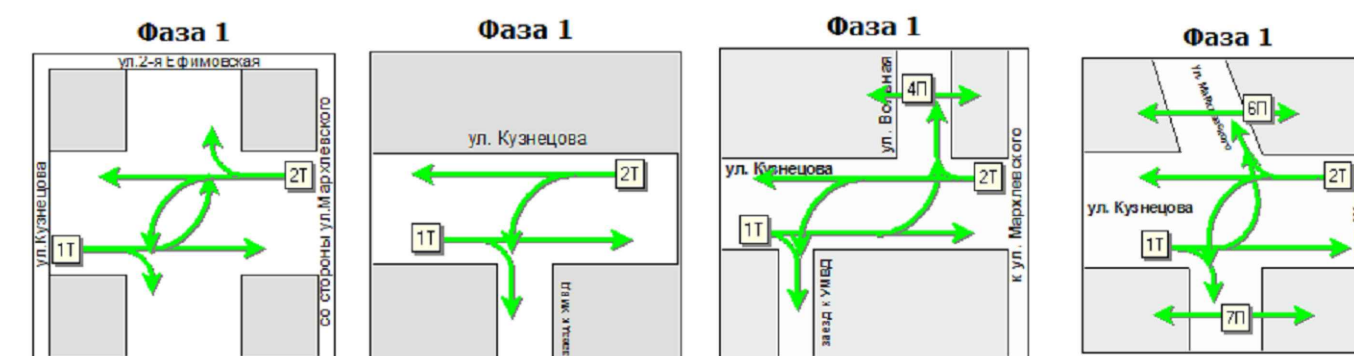
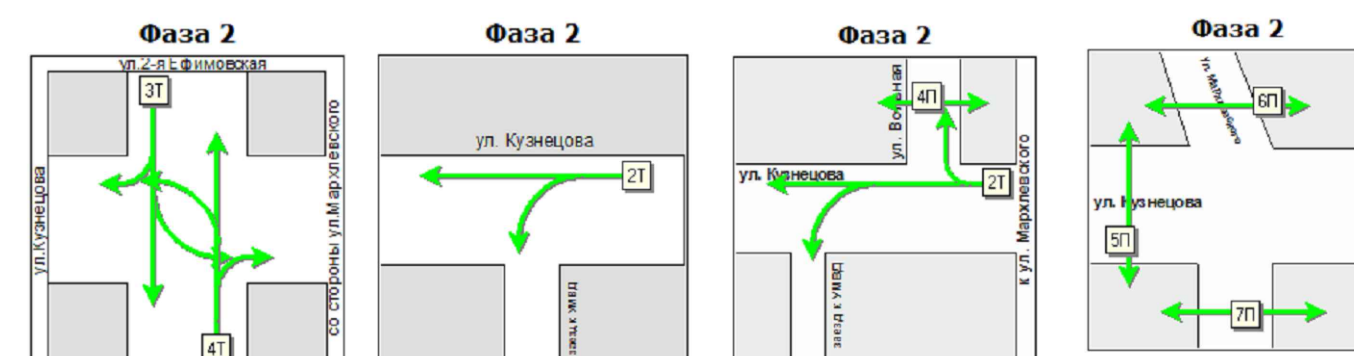


Схема пофазного разъезда

Фаза 1



Фаза 2



Фаза 3



				Попытки разрезь транспортных и пешеходных потоков			
Должность	Фамилия И.О.	Подпись	Дата	00.001Q			
Год, спец.	Крикунов А.В.						
Исполнитель	Савин Ю.О.						
				Технические средства организации дорожного движения	Страница	Лист	Масштаб
						15	
					000 "Перспектива"		

Пофазный разъезд транспортных и пешеходных потоков

2 фаза

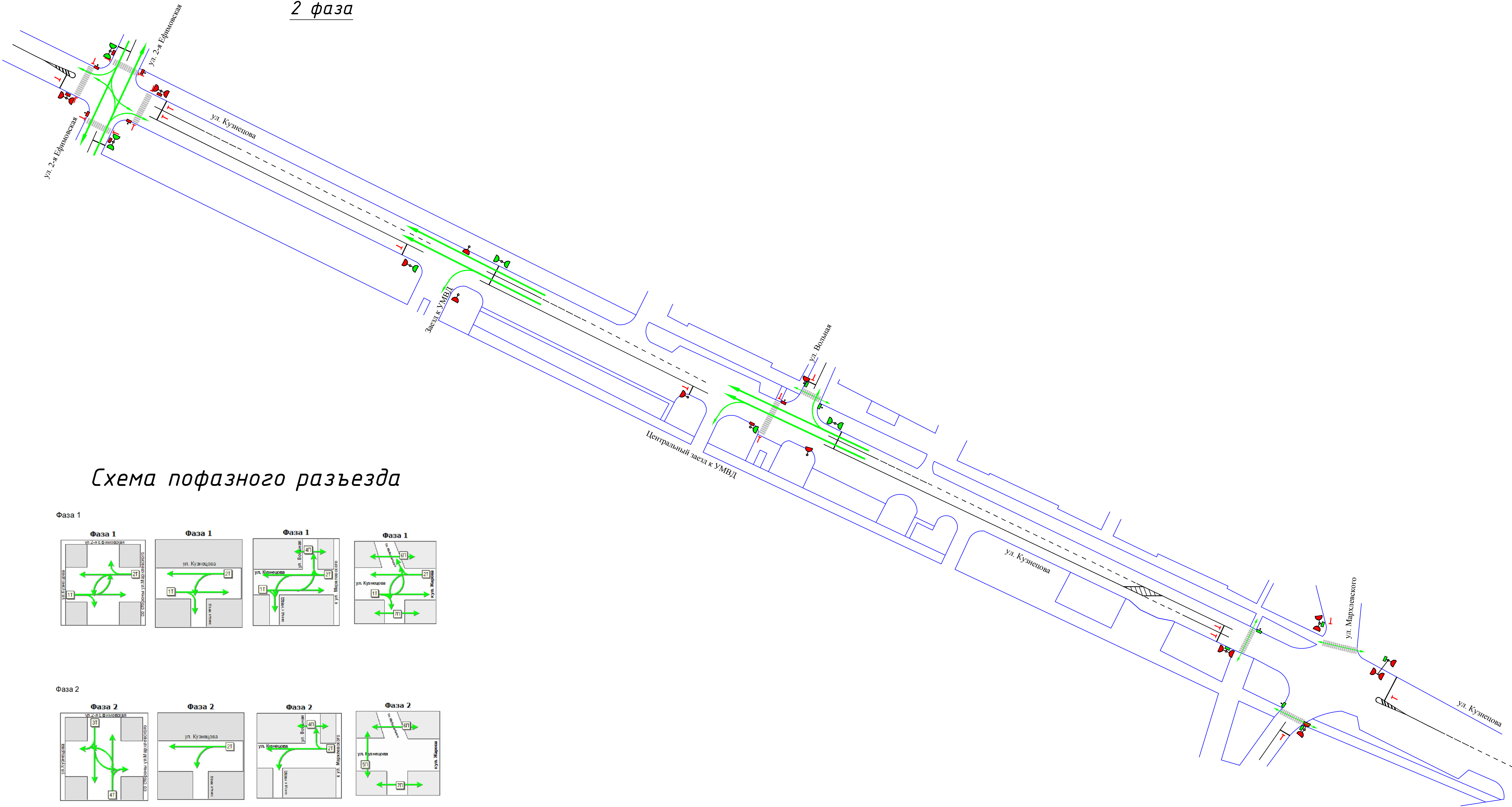
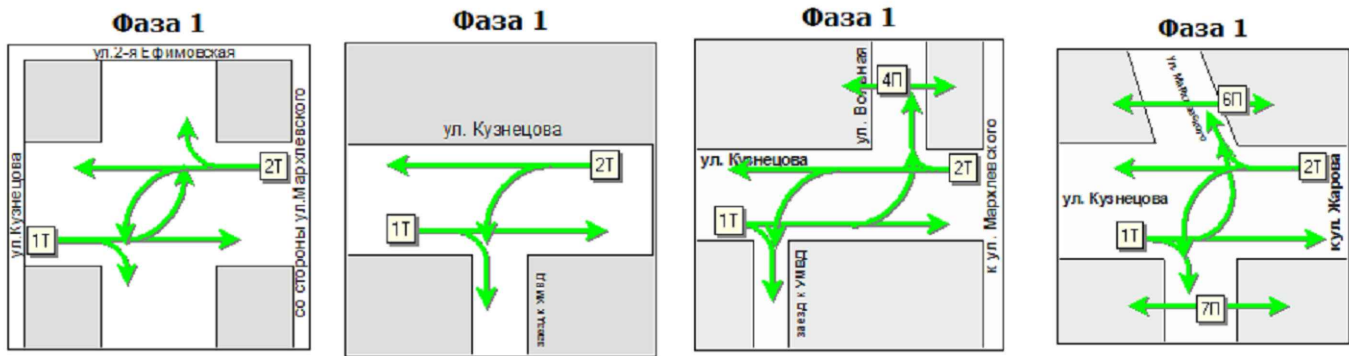
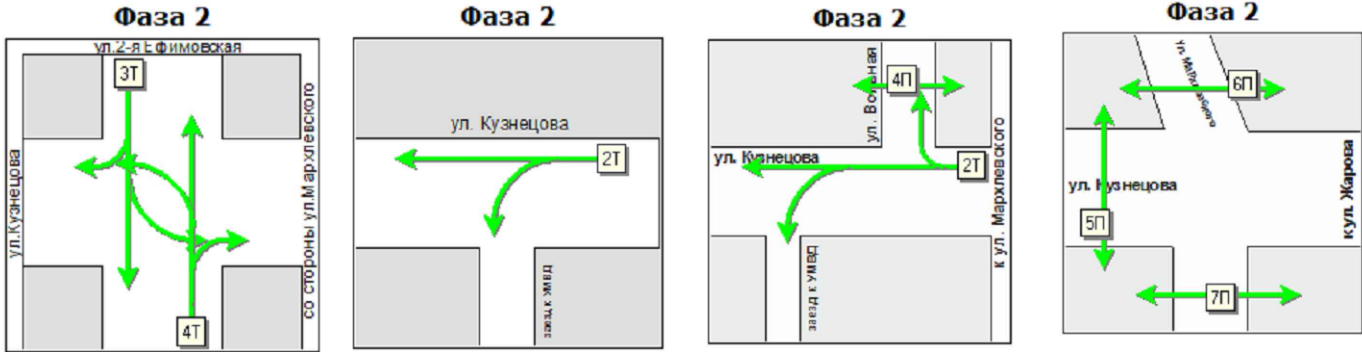


Схема пофазного разъезда

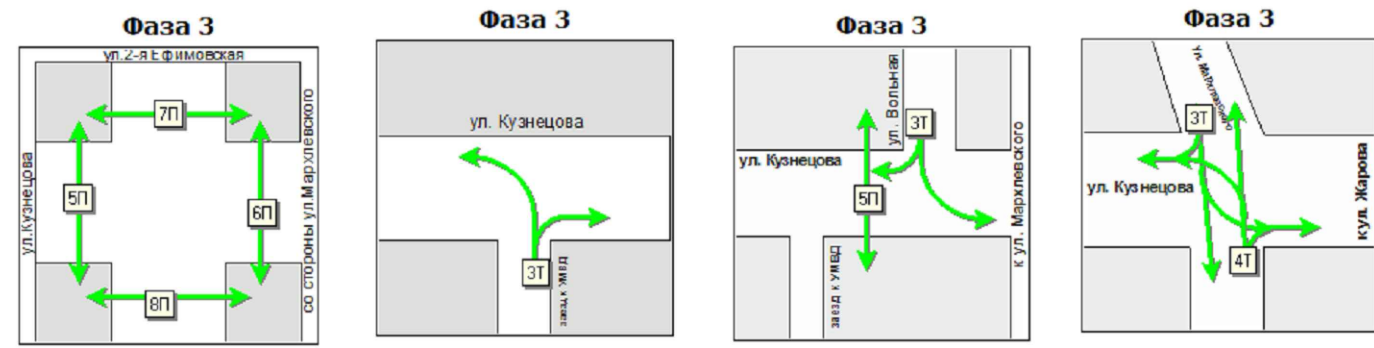
Фаза 1



Фаза 2



Фаза 3



				Пофазный разъезд транспортных и пешеходных потоков			
Должность	Фамилия И.О.	Подпись	Дата	00.001Д			
Глав. спец.	Крибенков А.В.			Технические средства организации дорожного движения			
Исполнитель	Савин Ю.О.						
				Стация		Лист	Масштаб
						16	
				ООО "Перспектива"			
Утв.	Шабалинский А.А.						

Пофазный разъезд транспортных и пешеходных потоков

3 фаза

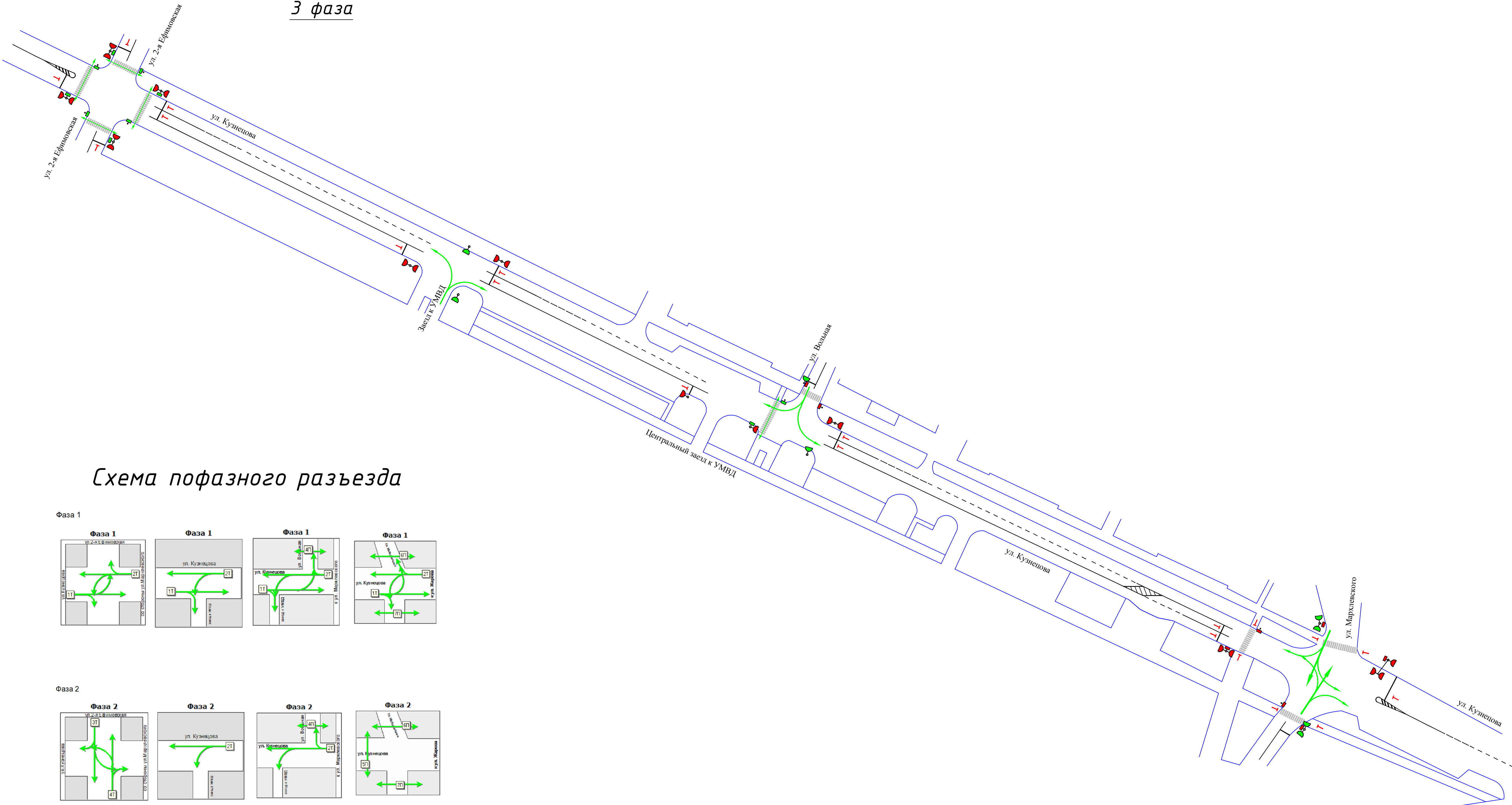
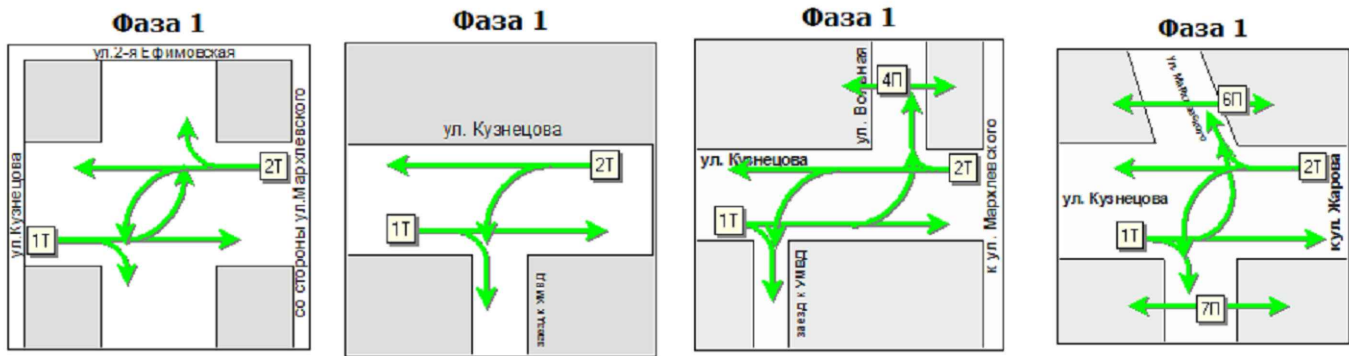
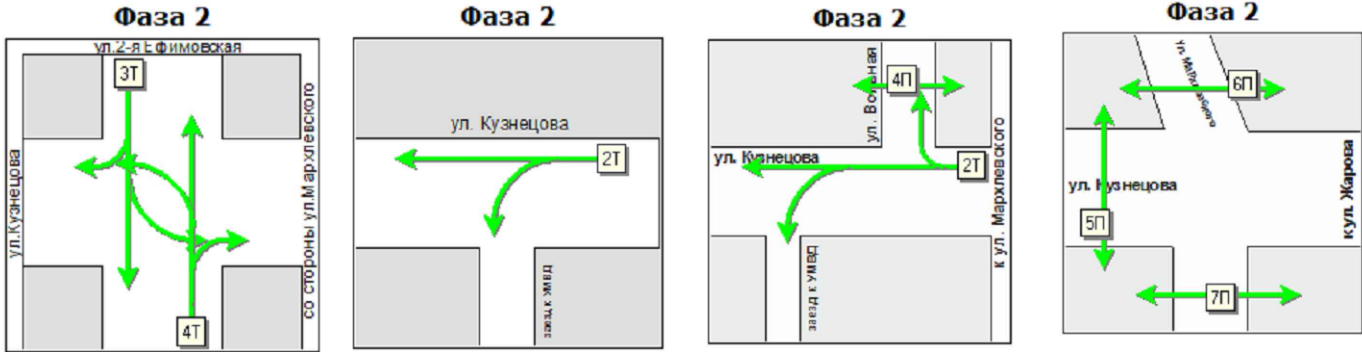


Схема пофазного разъезда

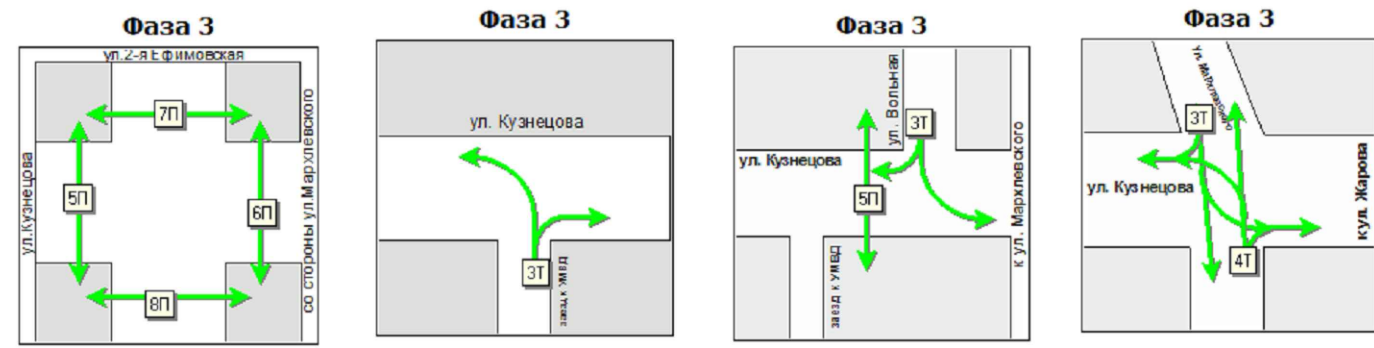
Фаза 1



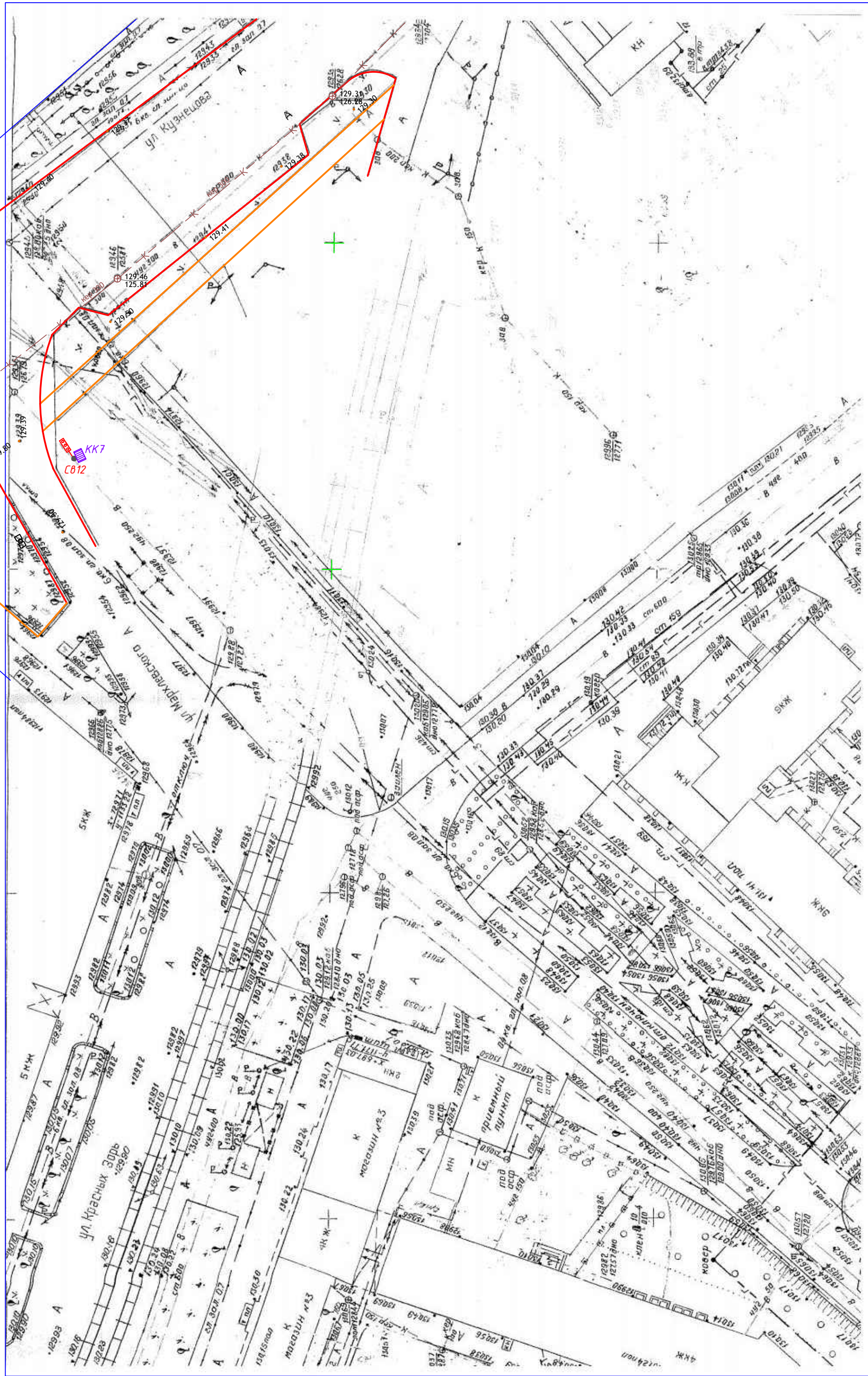
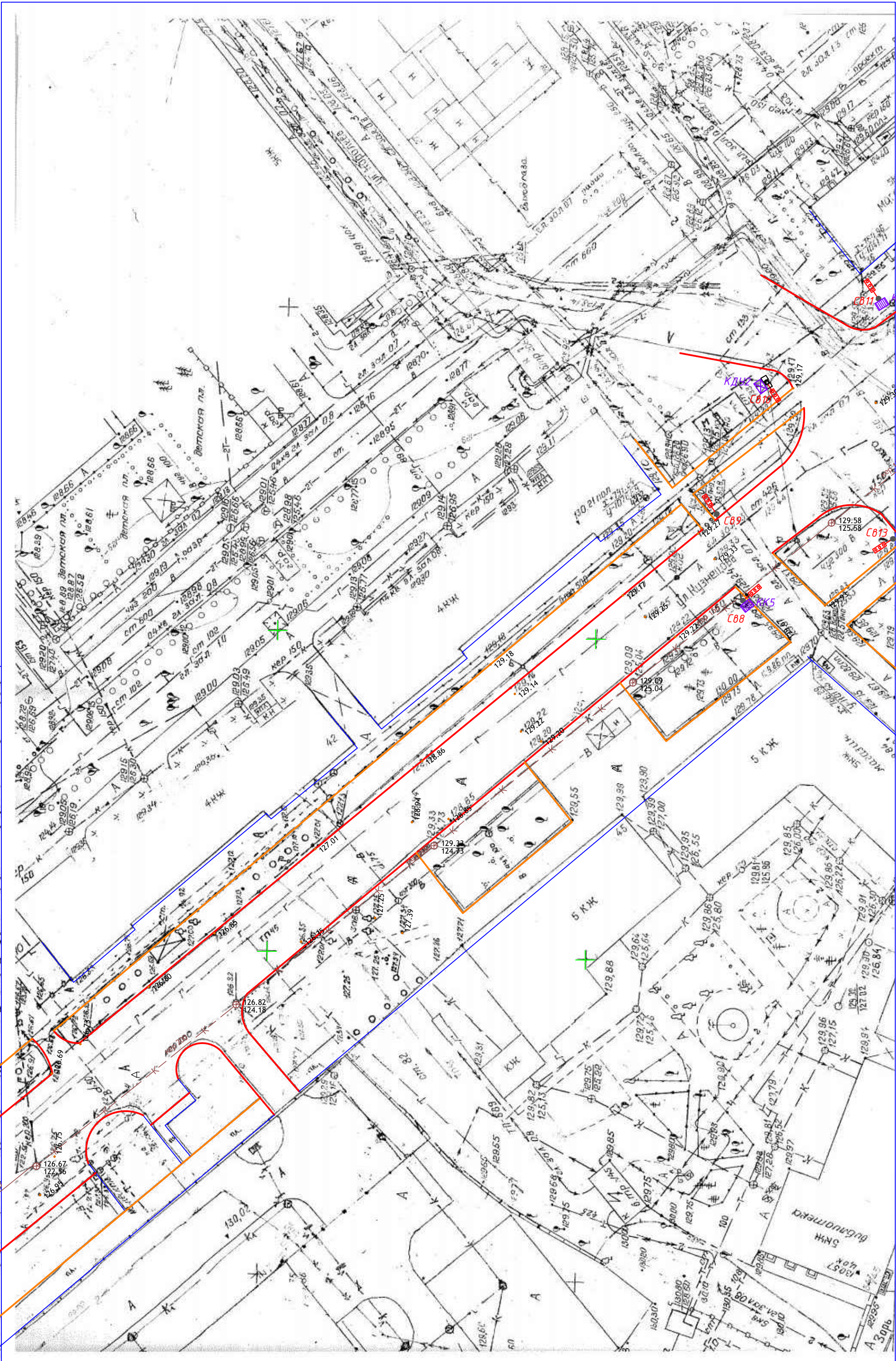
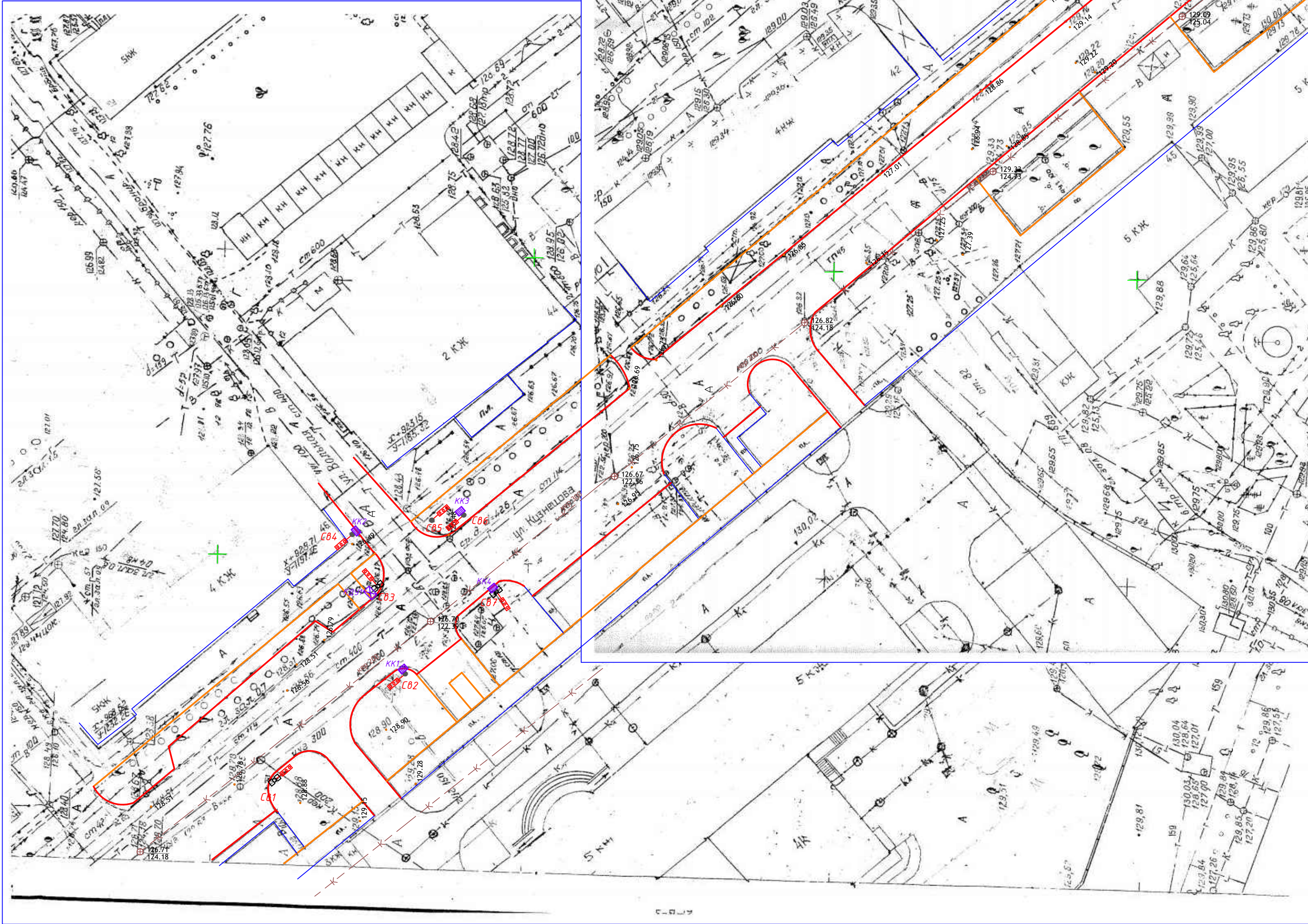
Фаза 2



Фаза 3



				Пофазный разъезд транспортных и пешеходных потоков			
Должность	Фамилия И.О.	Подпись	Дата	00.001Д			
Глав. спец.	Крибенков А.В.			Технические средства организации дорожного движения			
Исполнитель	Савин Ю.О.						
				Стация		Лист	Масштаб
						17	
				ООО "Перспектива"			
Утв.	Шабалинский А.А.						



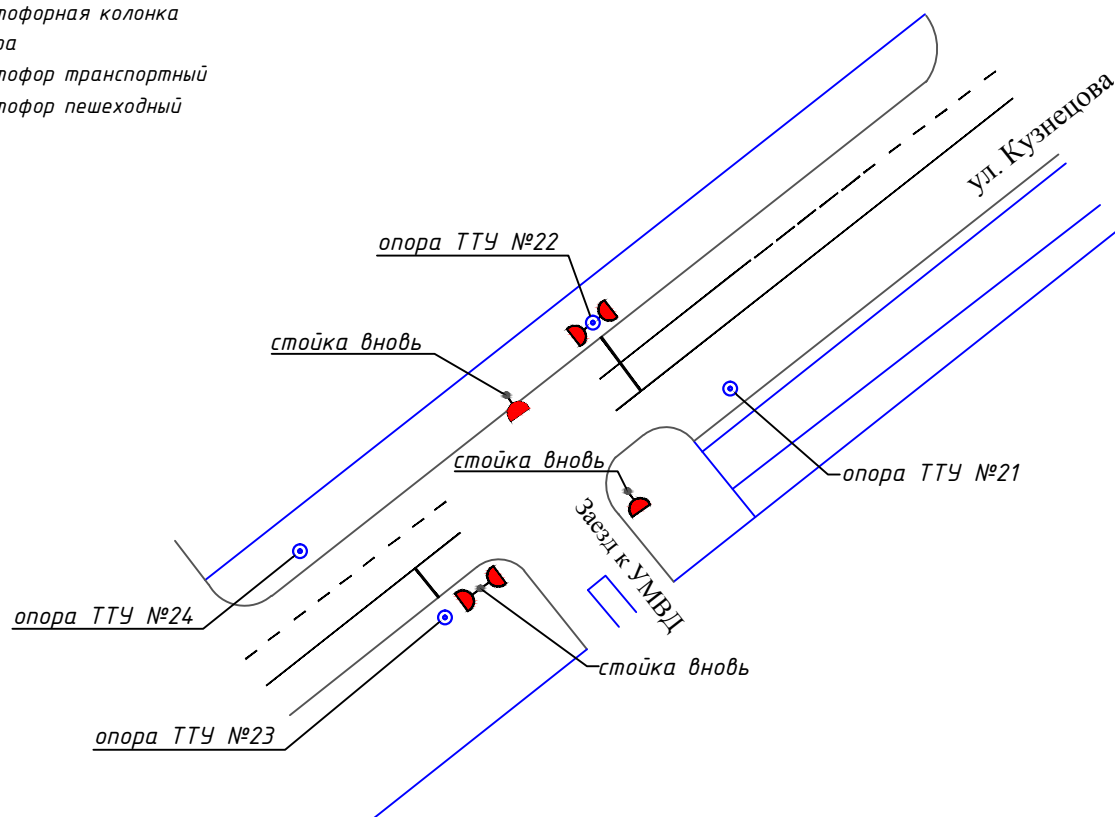
Условные обозначения:

- кромка проезжей части
- кромка пешеходного тротуара
- пешеходные ограждения перильного типа
- опора контактной сети
- проектируемые светофорные узлы
- проектируемая светофорная колонка
- контроллер дорожного управления
- клеммные коробки

Комплекс технических средств локального управления дорожным движением на перекрестке ул. Кузнецова и ул. Парильского г. Иваново.			
Должность	Фамилия И.О.	Подпись	Дата
Глав. спец.	Кравченко А.В.		
Исполнитель	Савин В.О.		
00.001Д			
Технические средства организации дорожного движения		Станд.	Лист
		18	1:500
Техно-рабочий проект		000 "Перспектива"	
Изд.	Шабалин А.А.		

Условные обозначения:

- кромка проезжей части
- — светофорная колонка
- ⊙ — опора
- └┐ — светофор транспортный
- └┐ — светофор пешеходный



Условные обозначения:

- кромка проезжей части
- — светофорная колонка
- ⊙ — опора
- └┐ — светофор транспортный
- └┐ — светофор пешеходный

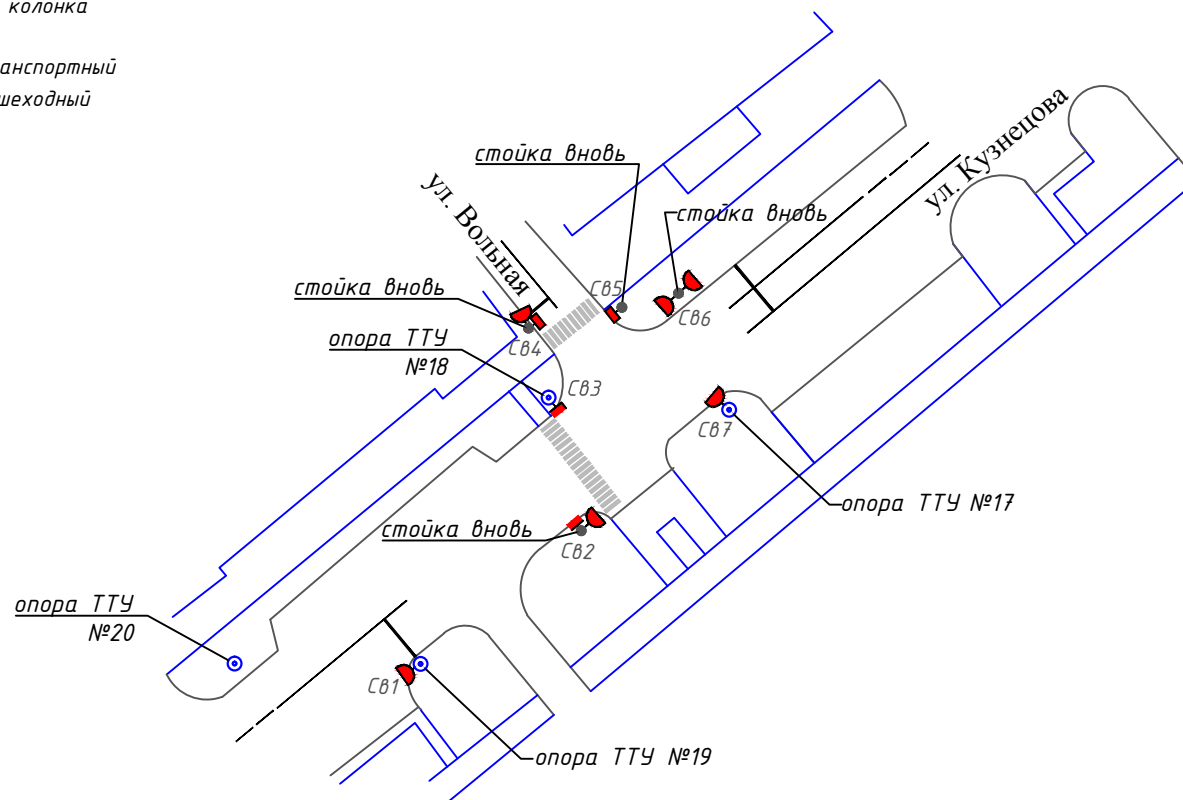
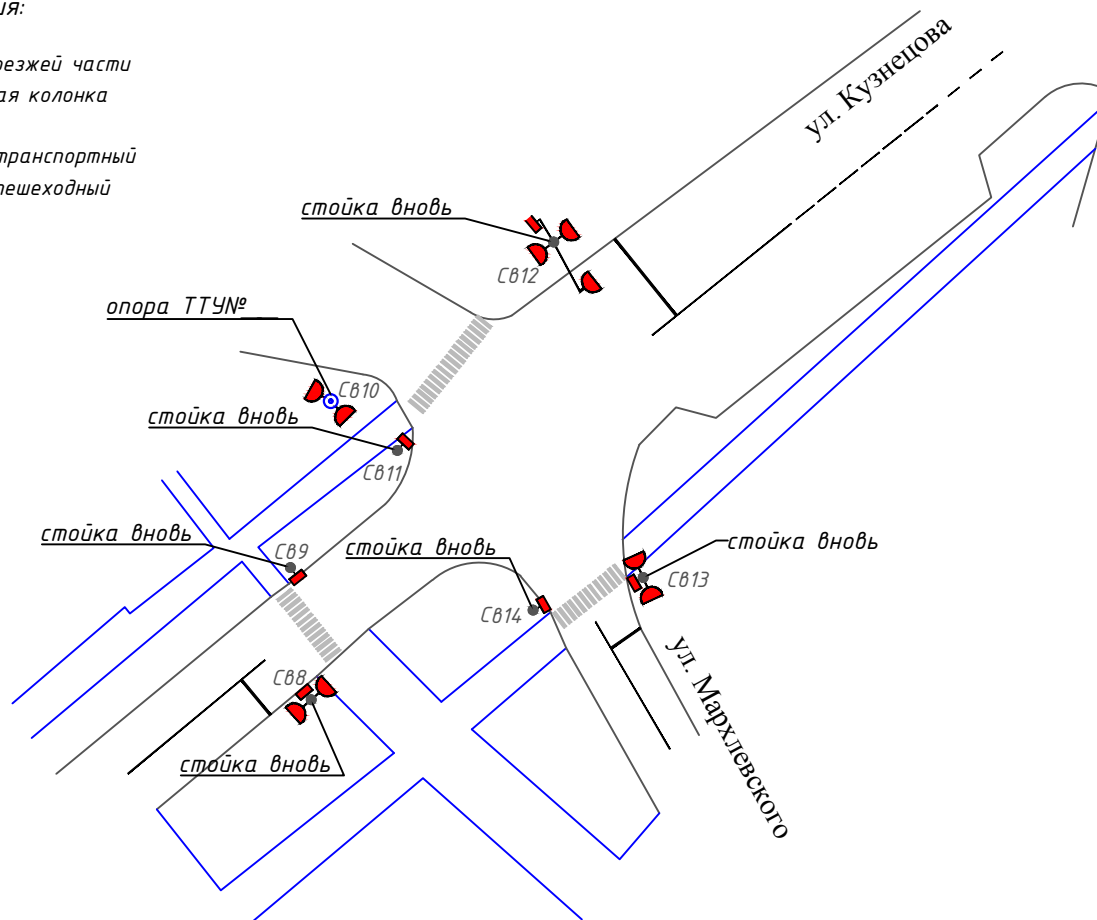


Схема расстановки светофорного оборудования

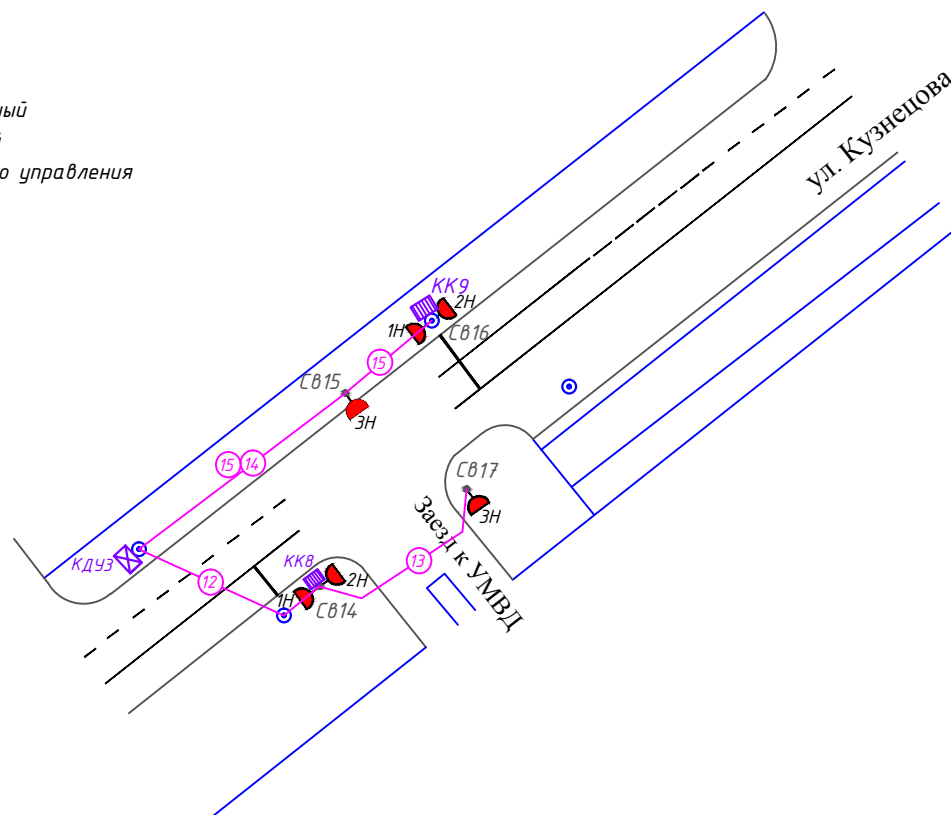
Условные обозначения:

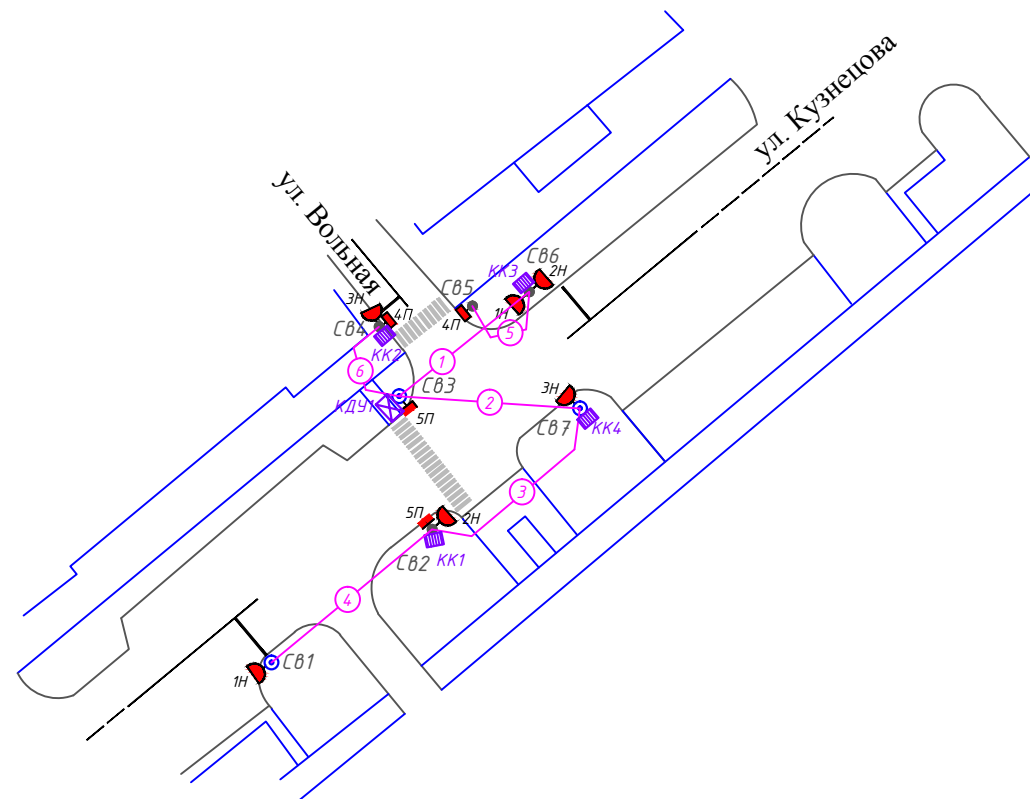
- кромка проезжей части
- — светофорная колонка
- ⊙ — опора
- └┐ — светофор транспортный
- └┐ — светофор пешеходный



Условные обозначения:

- кромка проезжей части
- сигнальный кабель
- — светофорная колонка
- ⊙ — опора
- светофор транспортный
- светофор пешеходный
- КДУ — контроллер дорожного управления
- КК — клеммные коробки





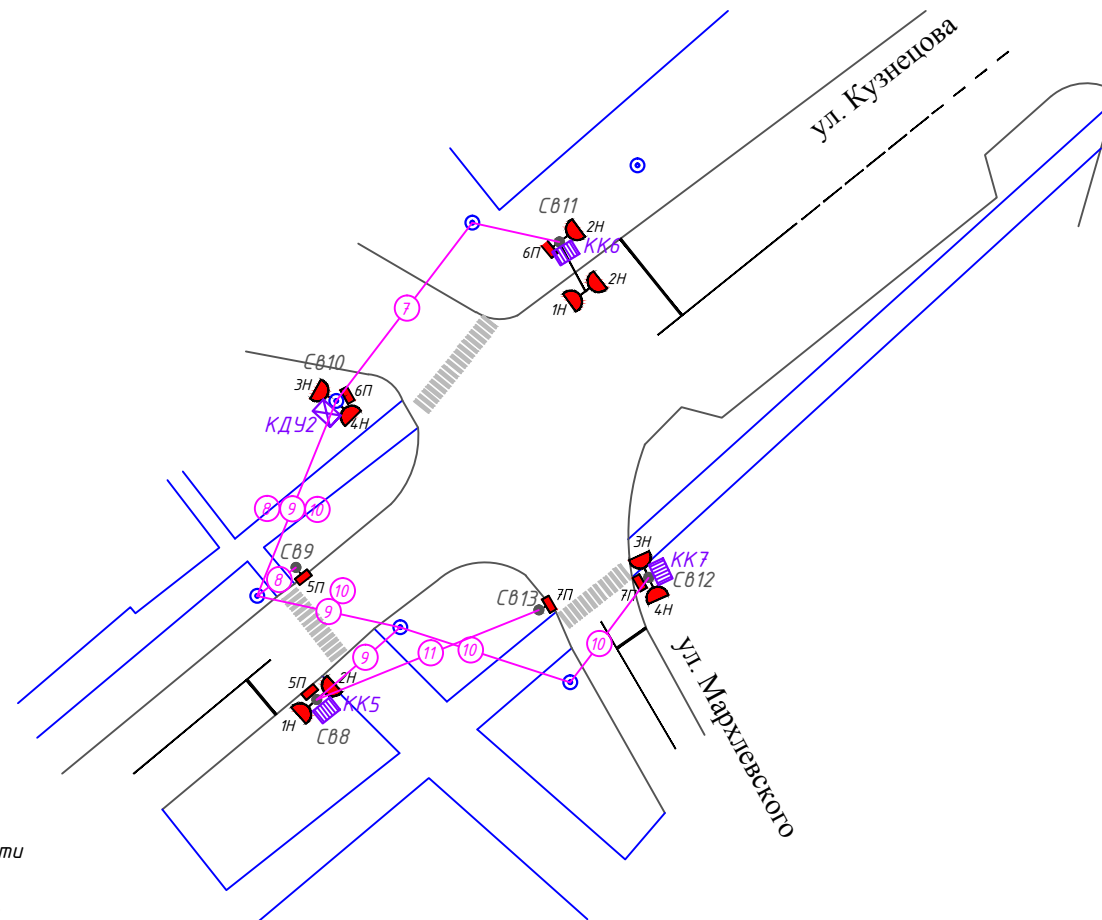
Условные обозначения:

- кромка проезжей части
- сигнальный кабель
- * — светофорная колонка
- ⊙ — опора
- светофор транспортный
- светофор пешеходный
- КДУ — контроллер дорожного управления
- КК — клеммные коробки

План разводки сигнальных кабелей

Условные обозначения:

- кромка проезжей части
- сигнальный кабель
- * — светофорная колонка
- ⊙ — опора
- светофор транспортный
- светофор пешеходный
- КДУ — контроллер дорожного управления
- КК — клеммные коробки





План разводки сигнальных кабелей

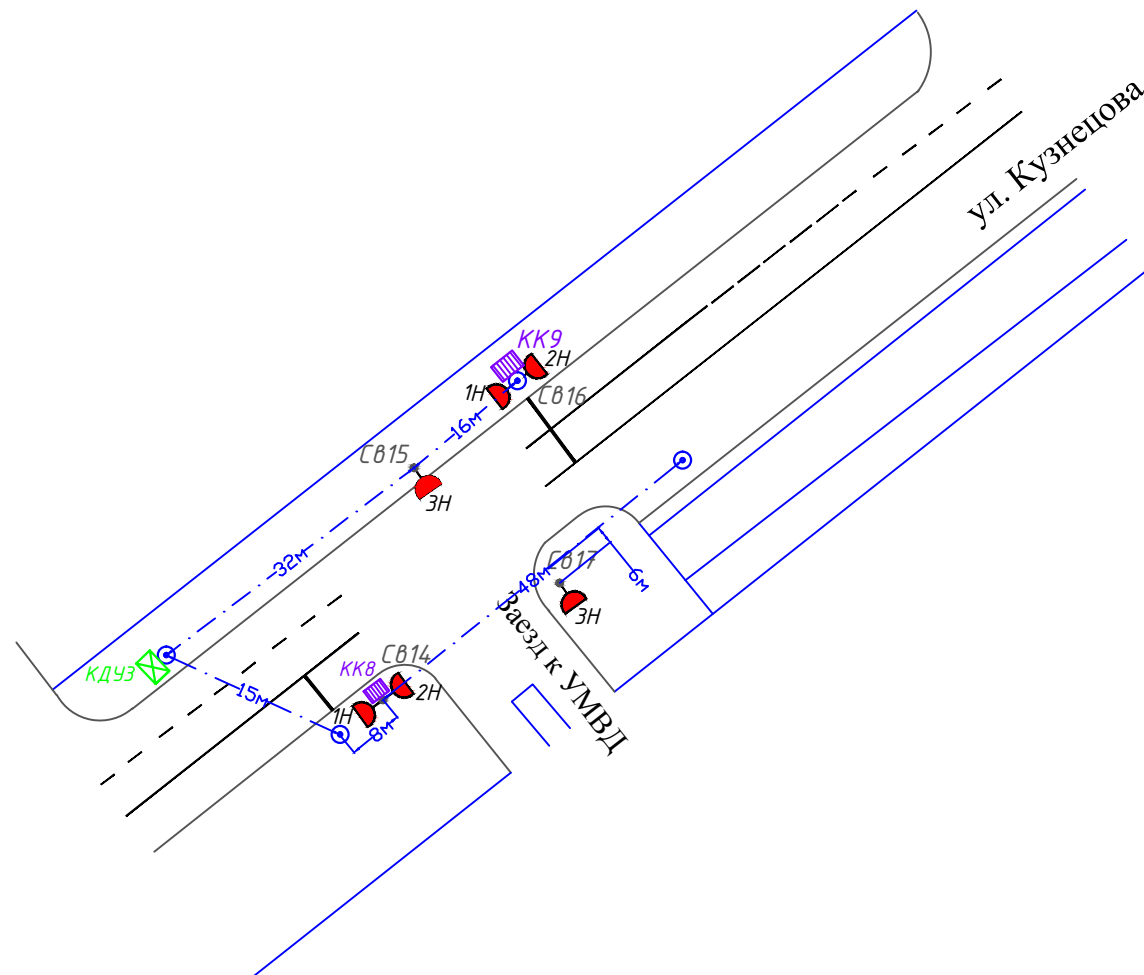
Разводка сигнальных кабелей для КДУ

<i>№</i>	<i>Марка кабеля</i>	<i>Кол-во, м</i>
	<i>АВВГ 3х4</i>	<i>403</i>
①	<i>АКВВГ 14х2,5 => КДУ1-КК3</i>	<i>30</i>
②	<i>АКВВГ 19х2,5 => КДУ1-КК4</i>	<i>39</i>
③	<i>АКВВГ 14х2,5 => КК4-КК1</i>	<i>31</i>
④	<i>АКВВГ 7х2,5 => КК1-СВ1</i>	<i>38</i>
⑤	<i>АКВВГ 7х2,5 => КК3-СВ5</i>	<i>6</i>
⑥	<i>АКВВГ 10х2,5 => КДУ1-КК2</i>	<i>21</i>
⑦	<i>АКВВГ 14х2,5 => КДУ2-КК6</i>	<i>46</i>
⑧	<i>АКВВГ 7х2,5 => КДУ2-СВ9</i>	<i>53</i>
⑨	<i>АКВВГ 19х2,5 => КДУ2-КК5</i>	<i>73</i>
⑩	<i>АКВВГ 14х2,5 => КДУ2-КК7</i>	<i>99</i>
⑪	<i>АКВВГ 7х2,5 => КК5-СВ13</i>	<i>27</i>

⑫	АКВВГ 14х2,5 => КДУЗ-КК8	39
⑬	АКВВГ 7х2,5 => КК8-СВ17	36
⑭	АКВВГ 7х2,5 => КДУЗ-СВ15	46
⑮	АКВВГ 10х2,5 => КДУЗ-КК9	59
<u>АКВВГ 7х2,5: разводка светофоров ≈4м</u>		



Условные обозначения:

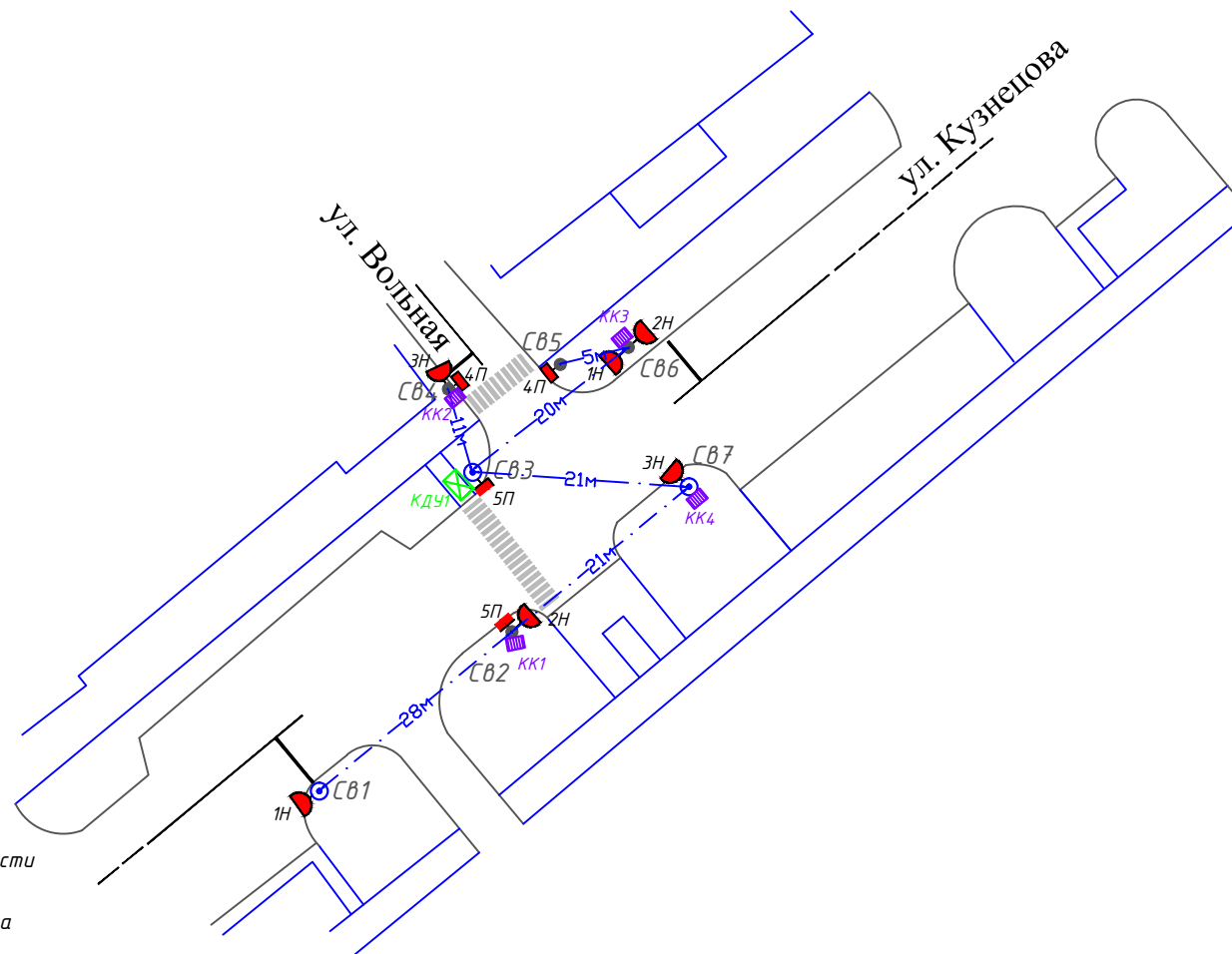
- — кромка проезжей части
- — тросовый подвес
- — светофорная колонка
- ⊙ — опора
- — светофор транспортный
- — светофор пешеходный
- КДУ  — контроллер дорожного управления
- КК  — клеммные коробки



План тросового подвеса сигнального кабеля



Условные обозначения:

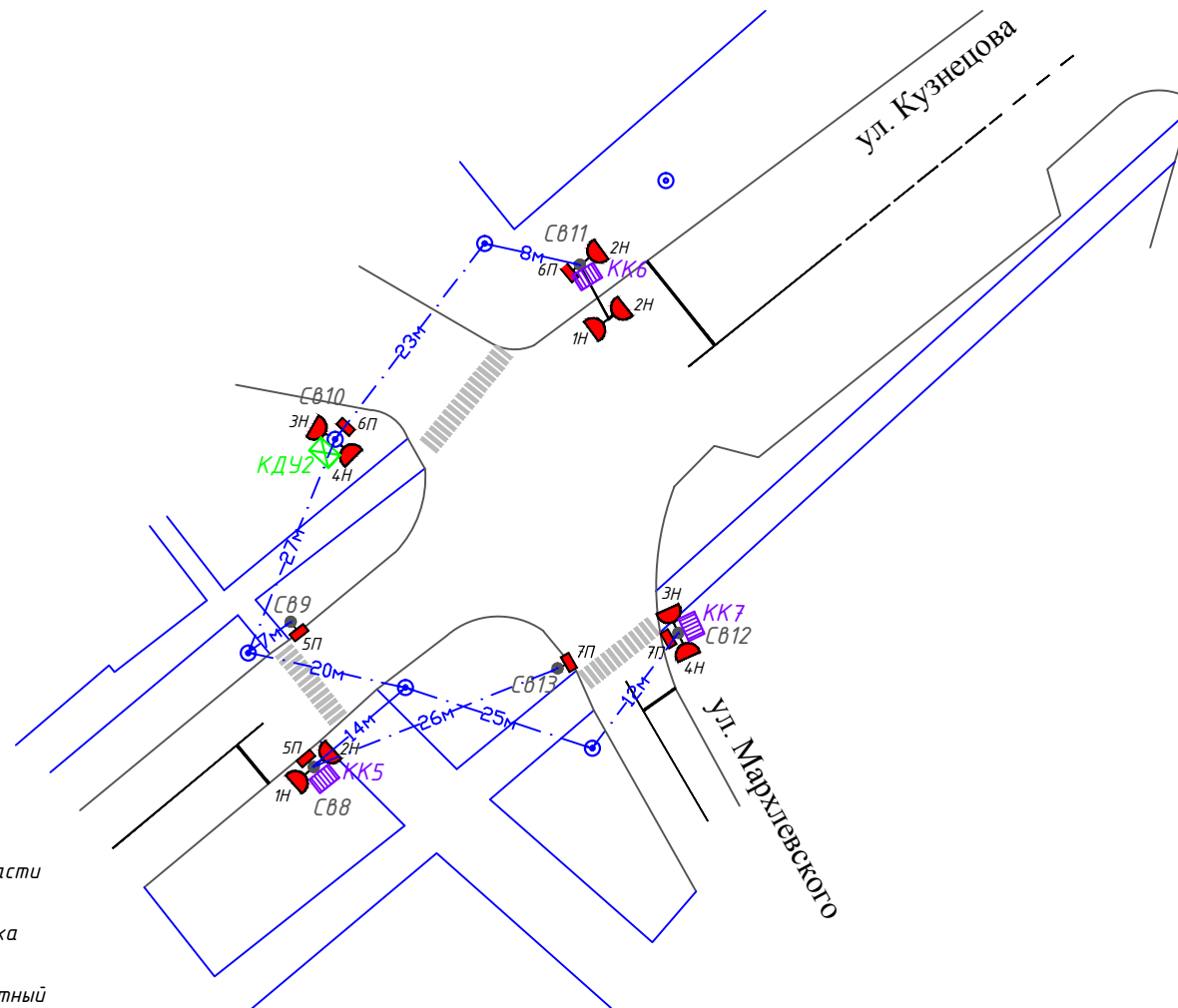
- — кромка проезжей части
- — тросовый подвес
- * — светофорная колонка
- ⊙ — опора
- — светофор транспортный
- — светофор пешеходный
- КДУ  — контроллер дорожного управления
- КК  — клеммные коробки



План тросового подвеса сигнального кабеля












Условные обозначения:

- — кромка проезжей части
- — тросовый подвес
- * — светофорная колонка
- ⊙ — опора
- — светофор транспортный
- — светофор пешеходный
- КДУ  — контроллер дорожного управления
- КК  — клеммные коробки







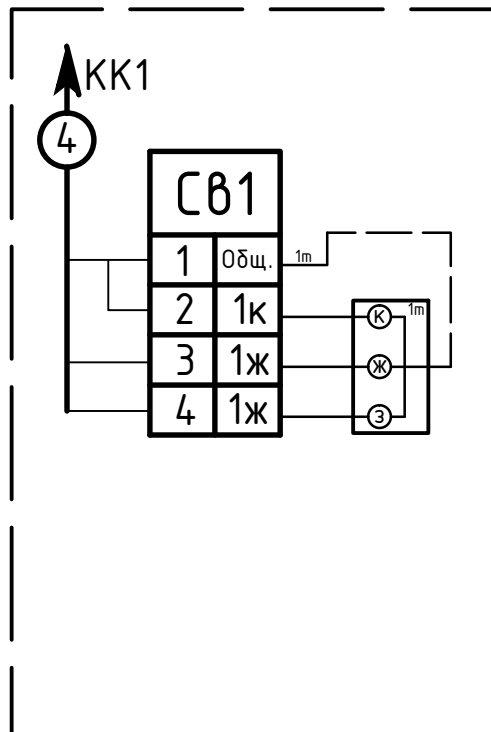
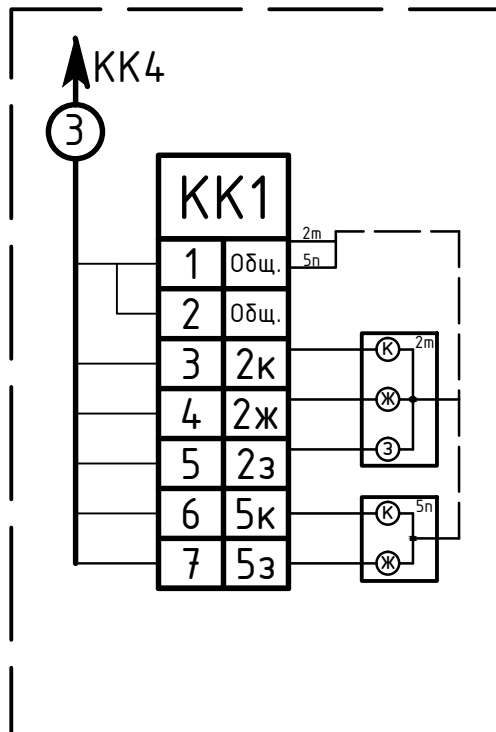
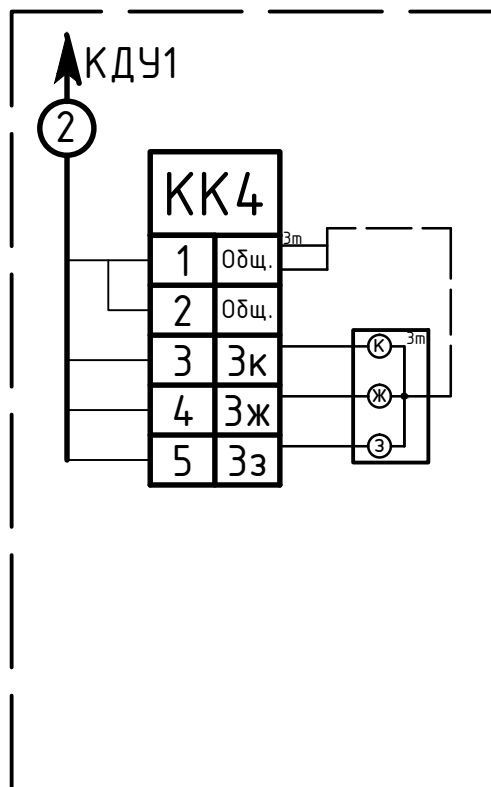
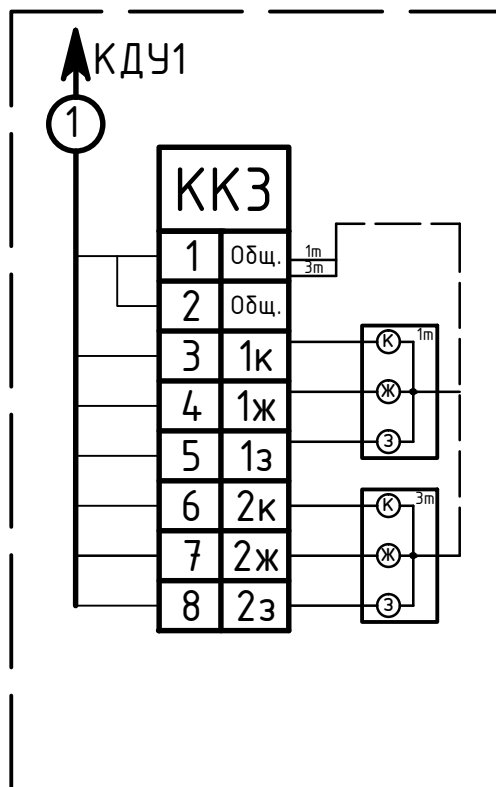
План тросового подвеса сигнального кабеля

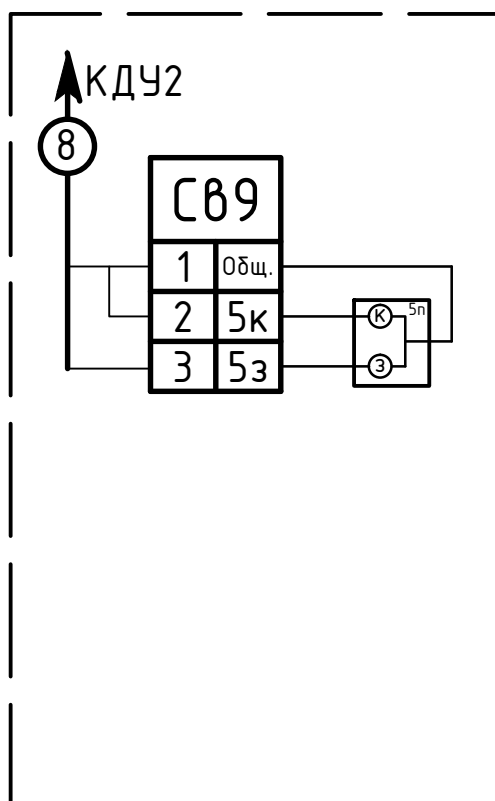
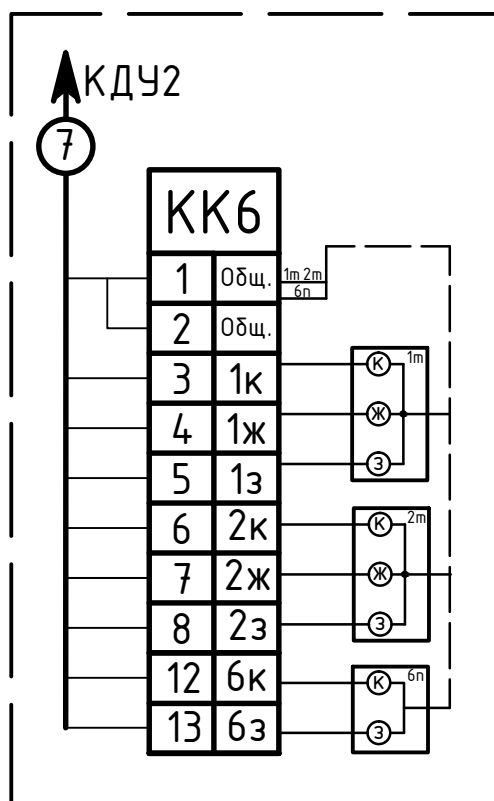
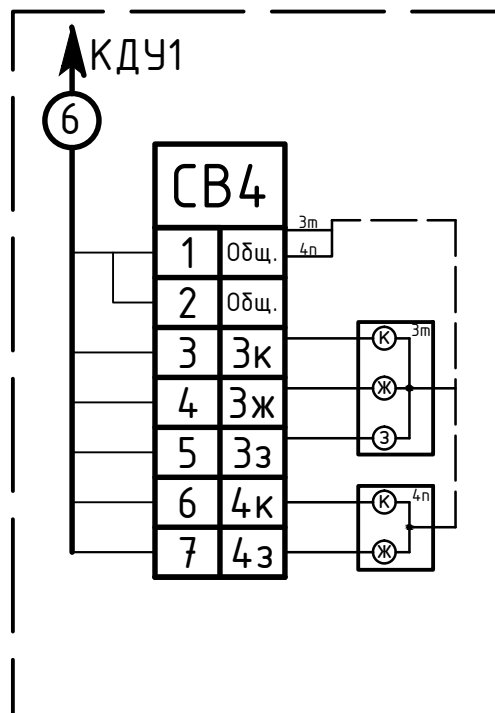
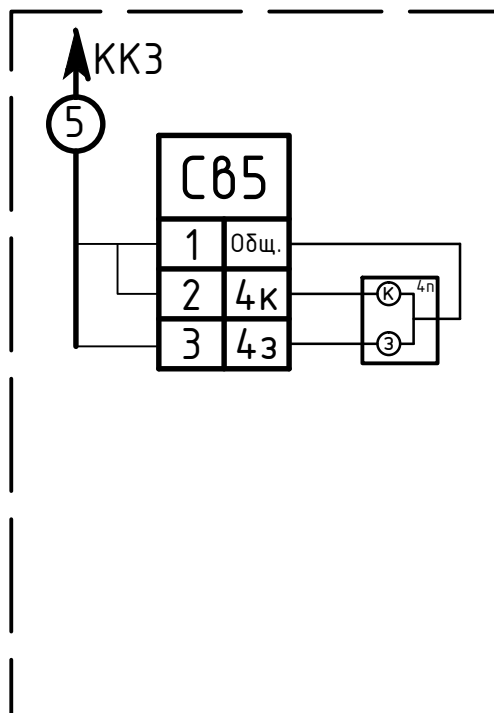
Сводная таблица
разводки клеммных коробок

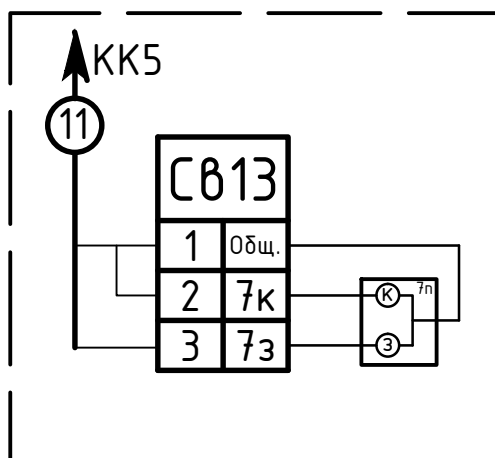
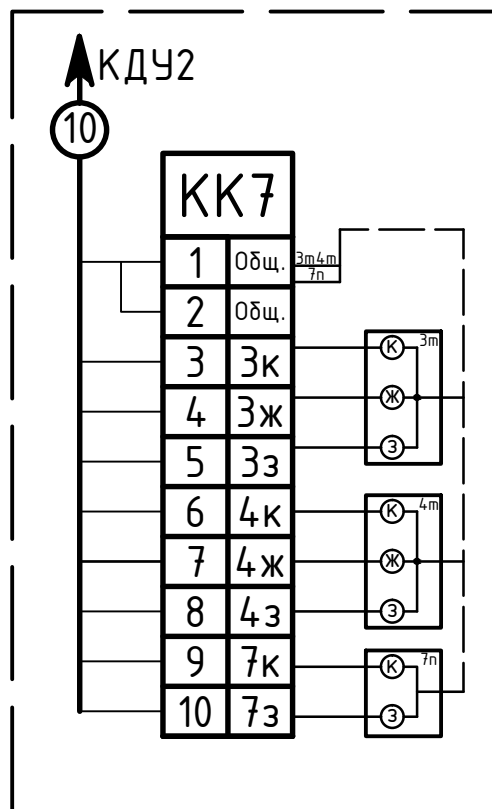
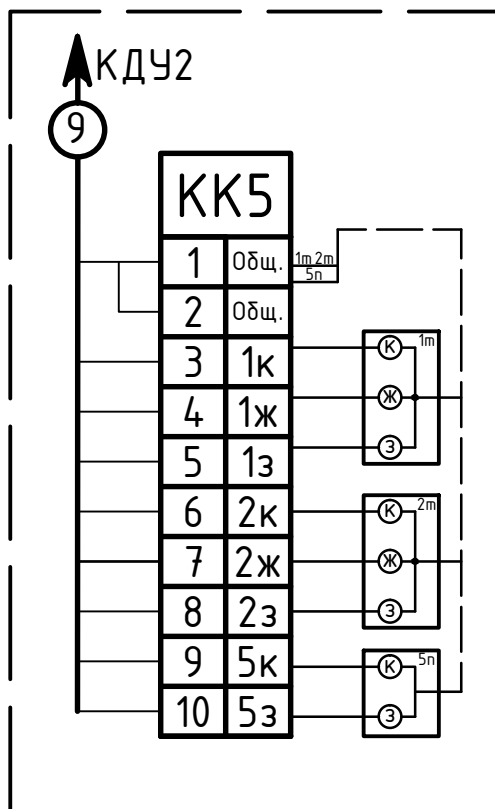
№ клеммной коробки	№ сигнального кабеля	№ направления	Вид светофора
КК3	1	1н, 2н	 С86
КК4	2	3н	 С87
КК1	3	5п, 2н	 С82
С81	4	1н	 С81
С85	5	4п	 С85
КК2	6	3н, 4п	 С84
КК6	7	1н, 2н, 6п	 С811
С89	8	5п	 С89
КК5	9	1н, 2н, 5п	 С88
КК7	10	3н, 4н, 7п	 С812
С813	11	7п	 С813

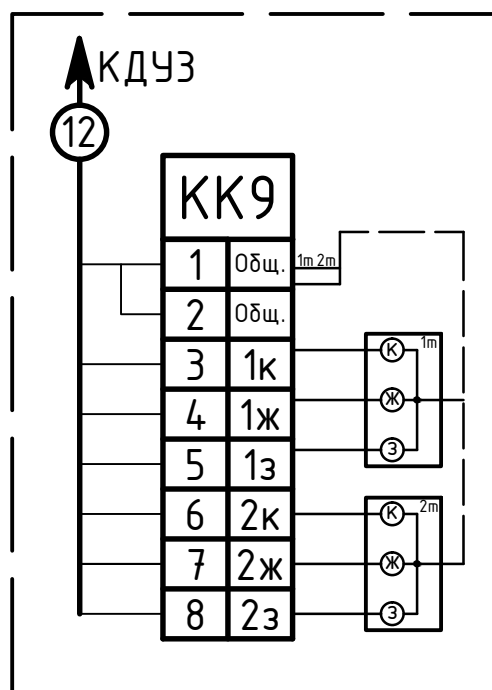
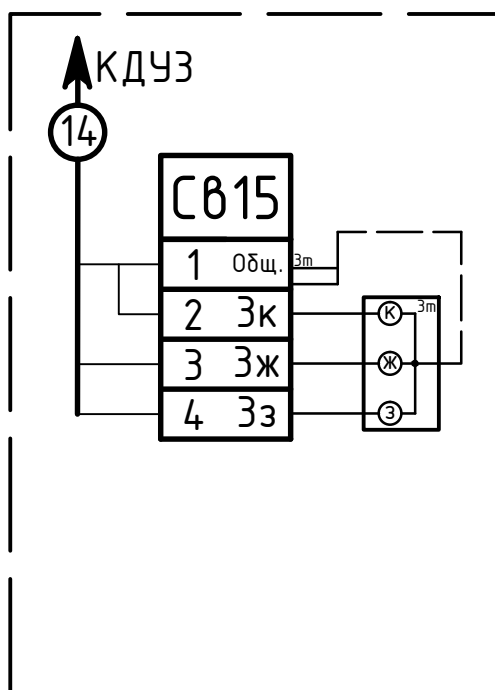
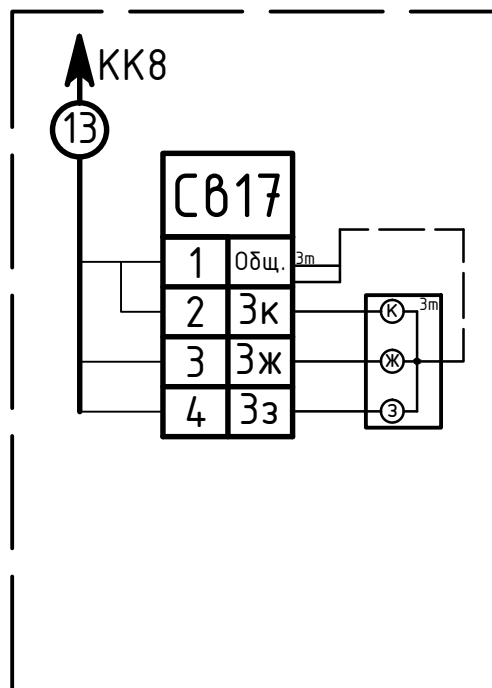
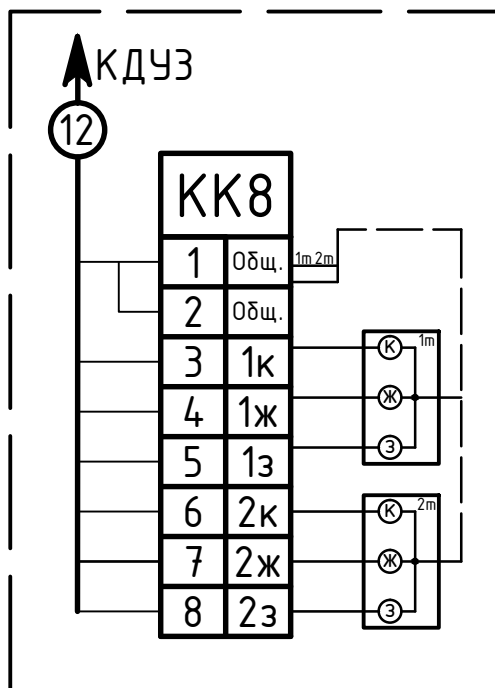
Сводная таблица
разводки клеммных коробок (продолжение)

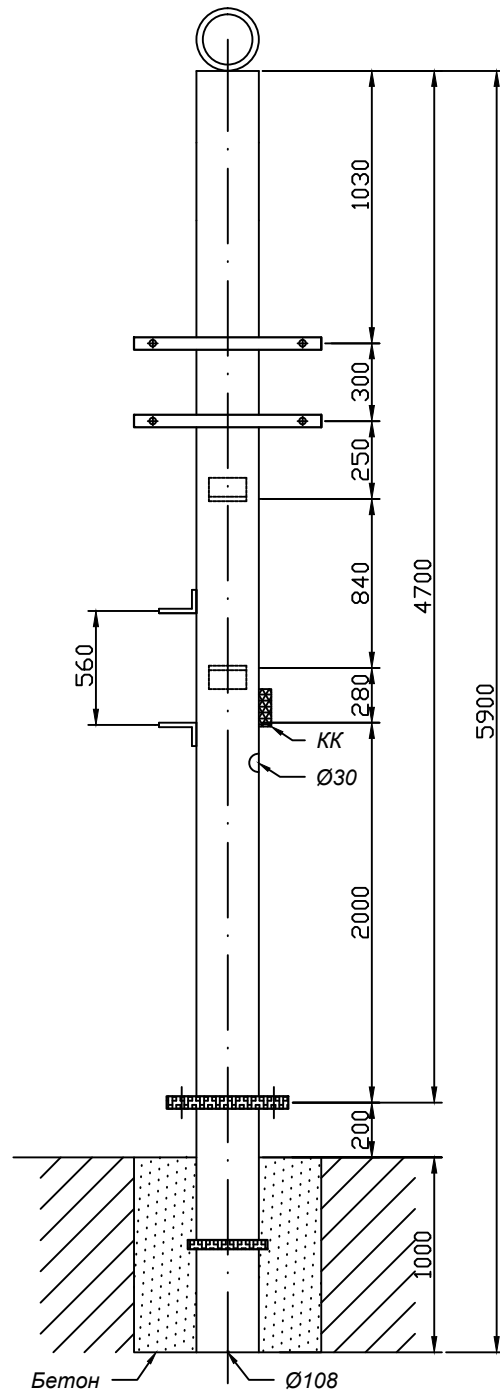
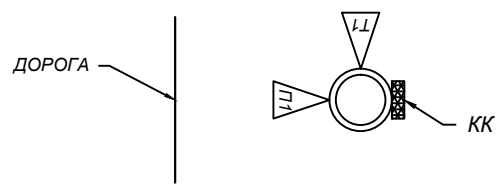
№ клеммной коробки	№ сигнального кабеля	№ направления	Вид светофора
КК8	12	1н,2н	 С814
С817	13	3н	 С817
С815	14	3н	 С815
КК9	15	1н,2н	 С816



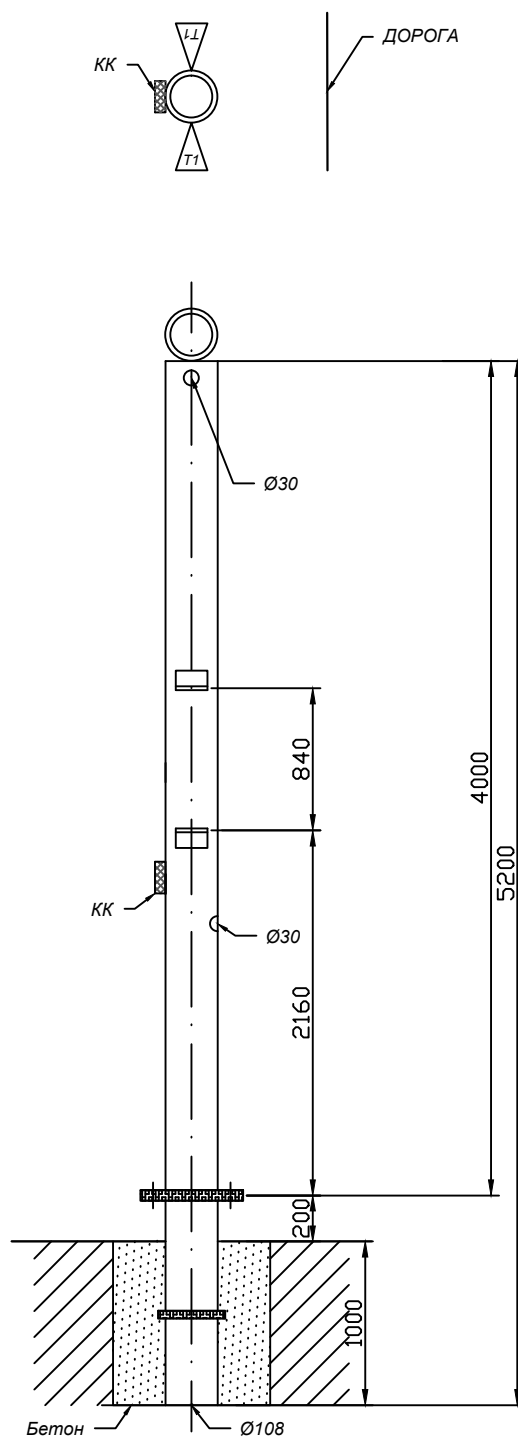


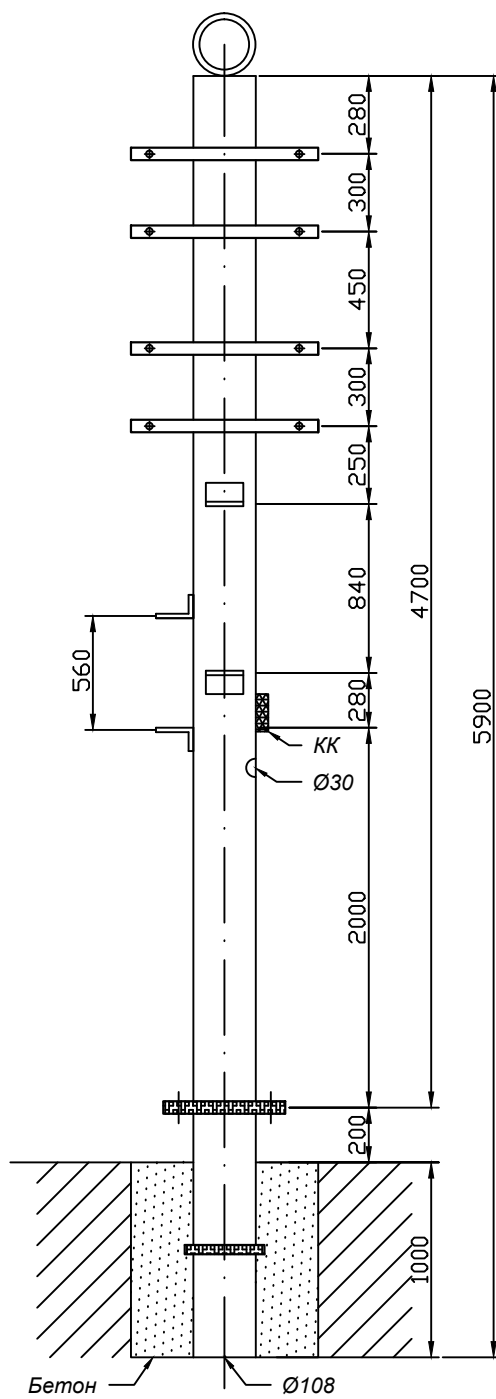
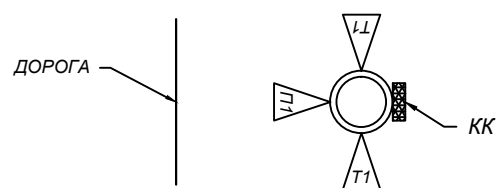




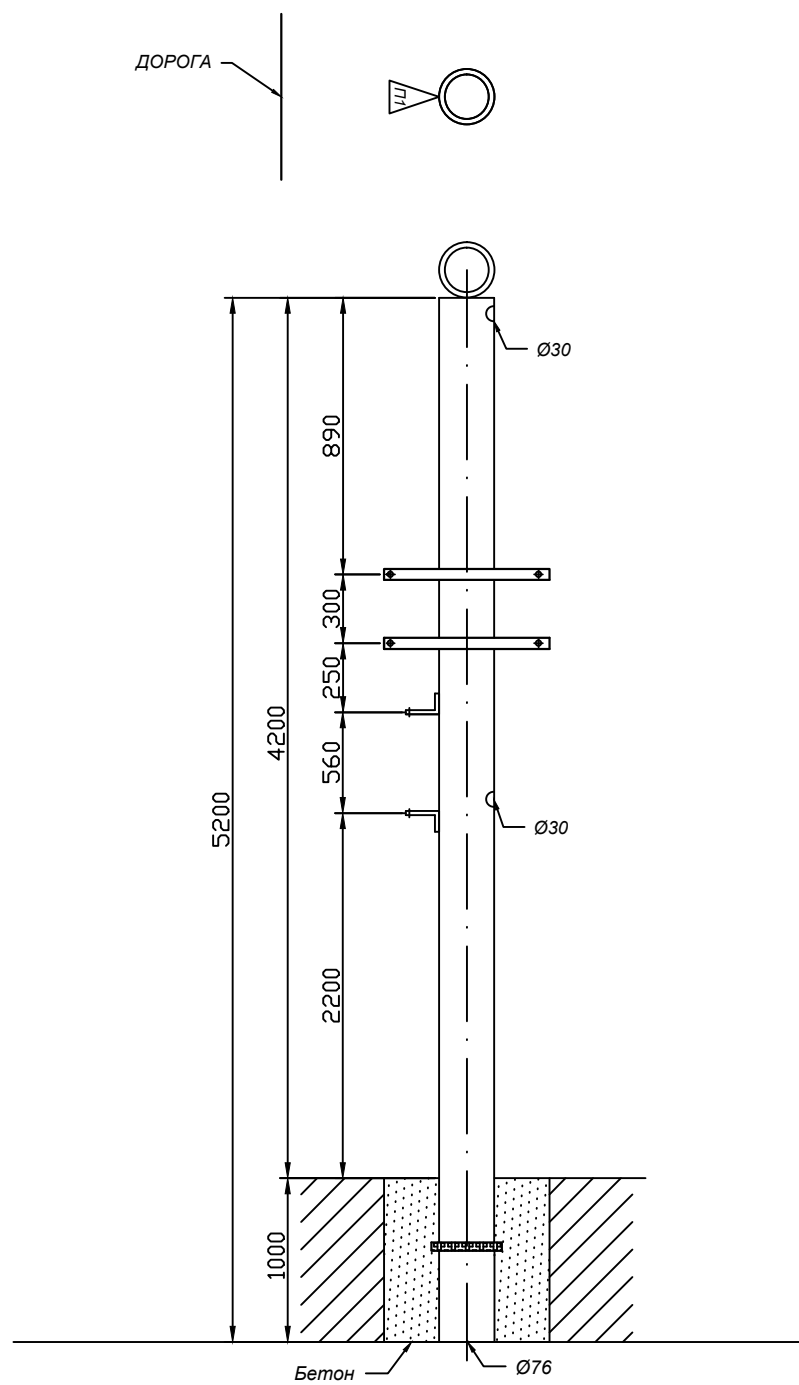


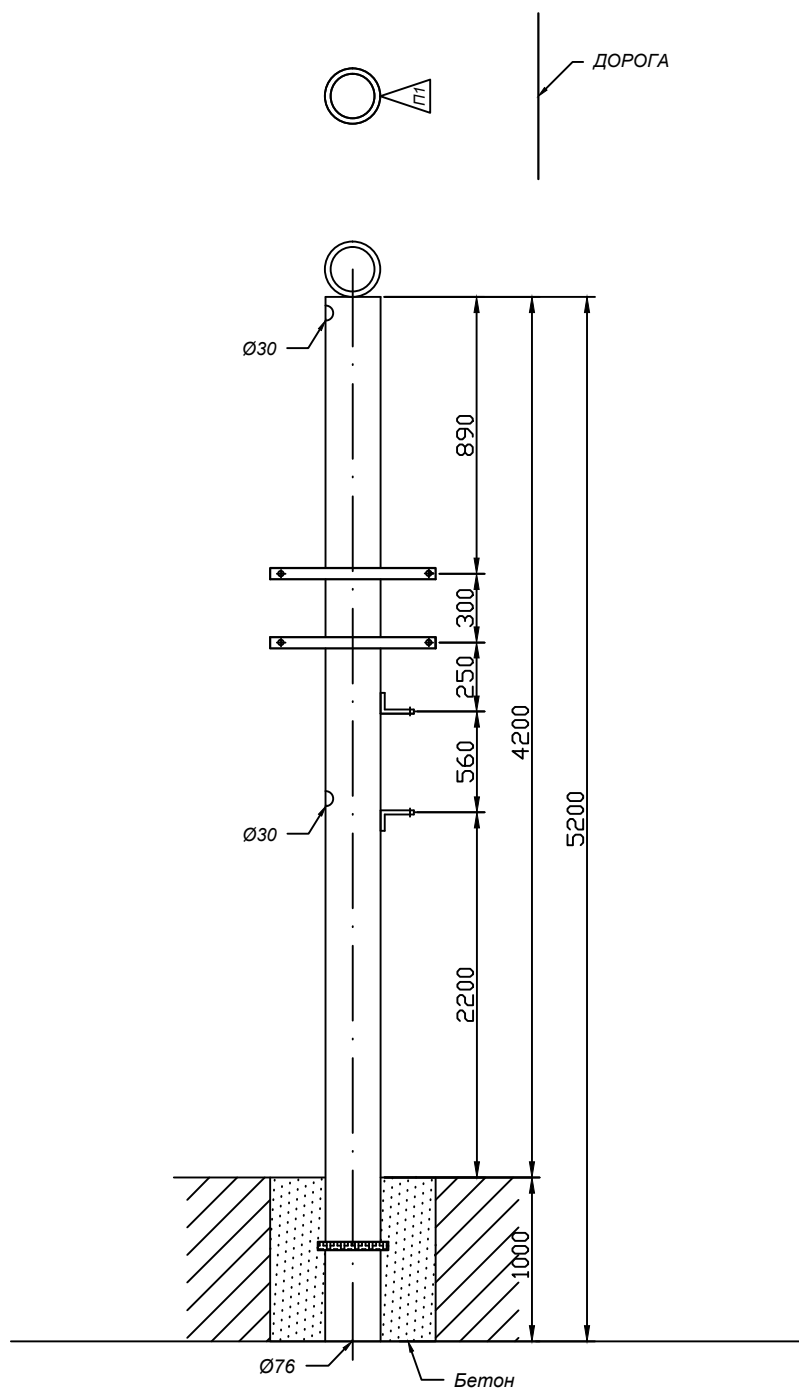
Пример светофорной колонки СВ2

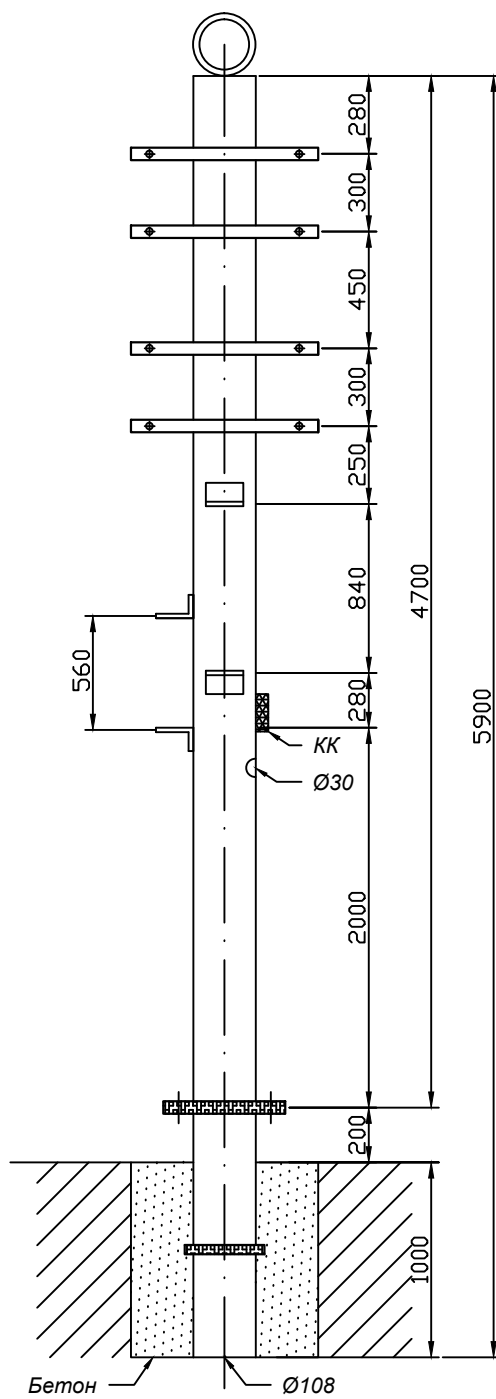
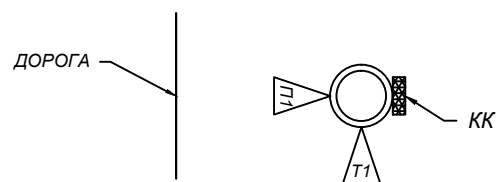




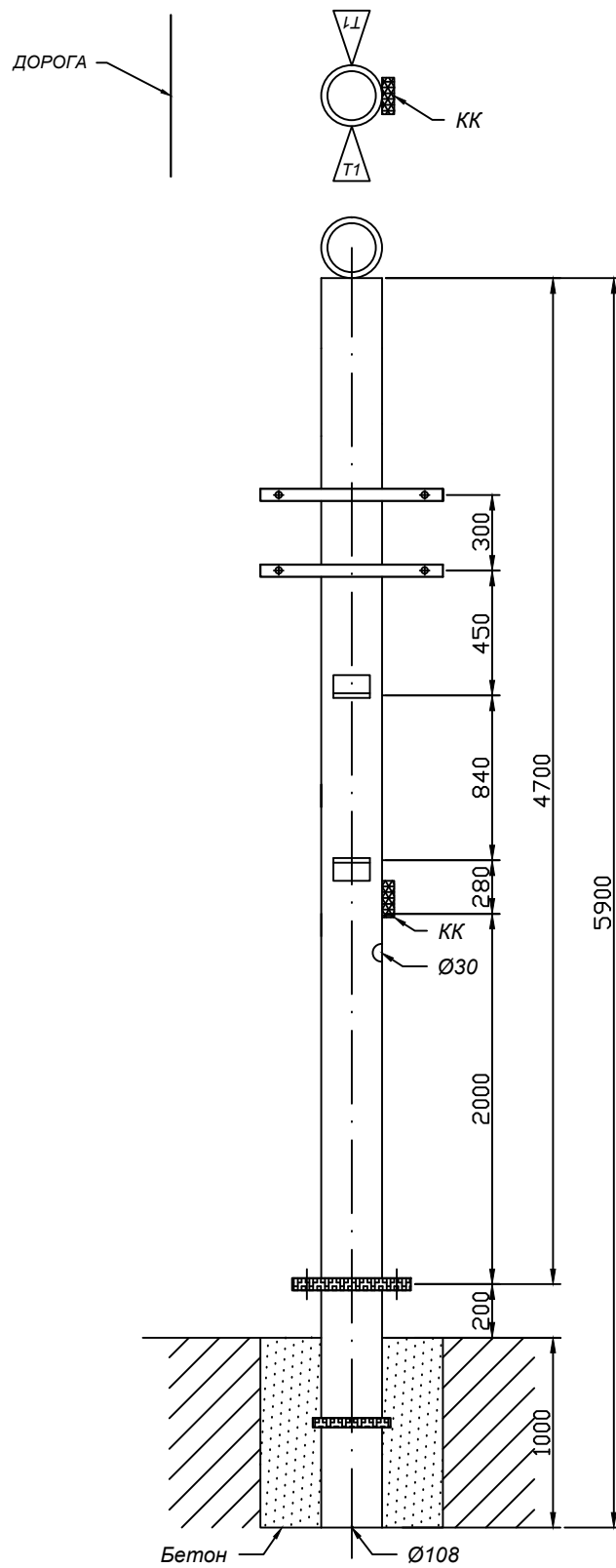
Пример светофорной колонки С68, С612

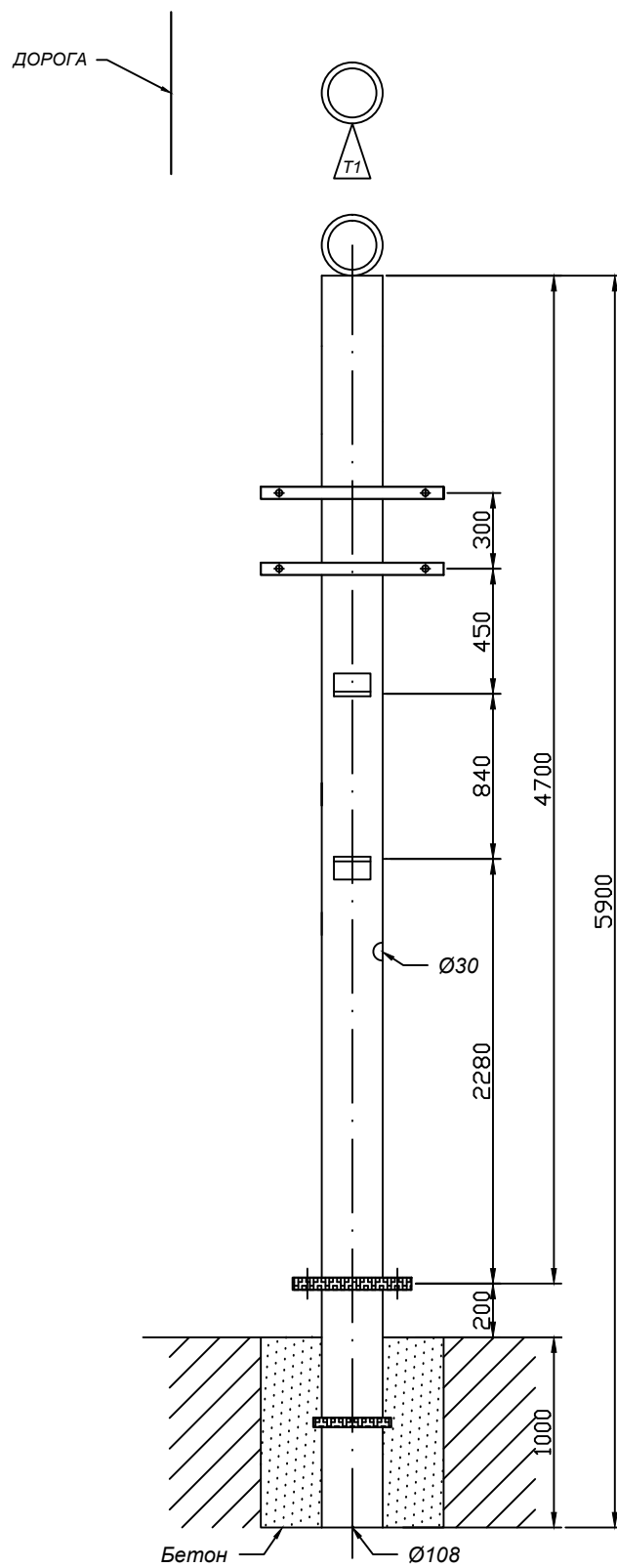


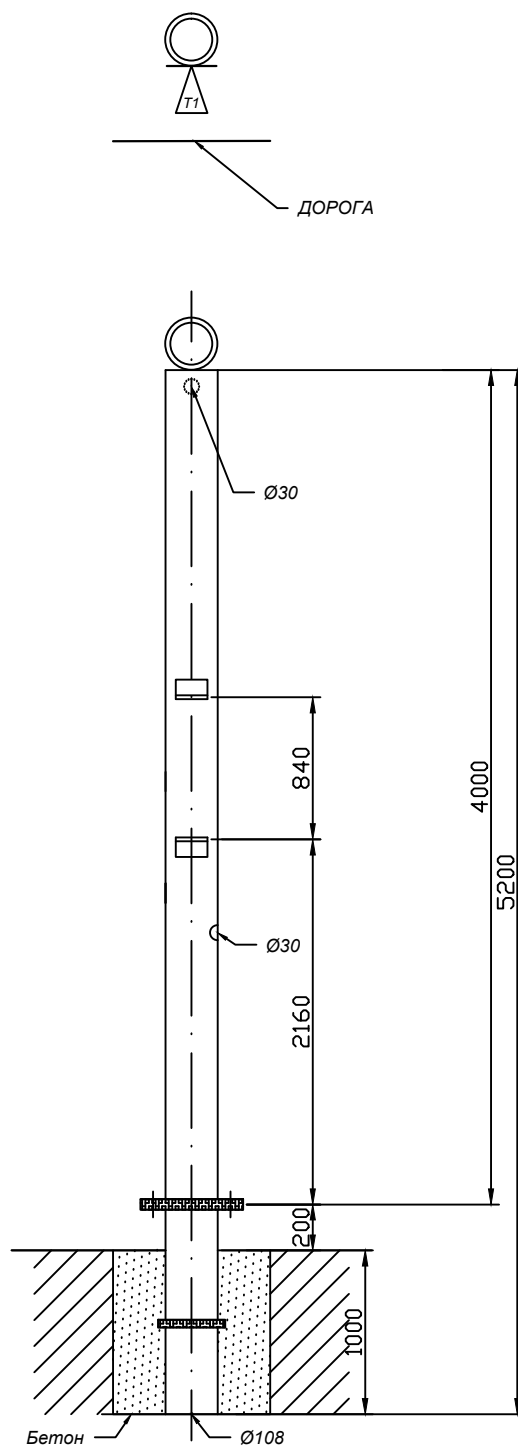




Пример светофорной колонки СВ4





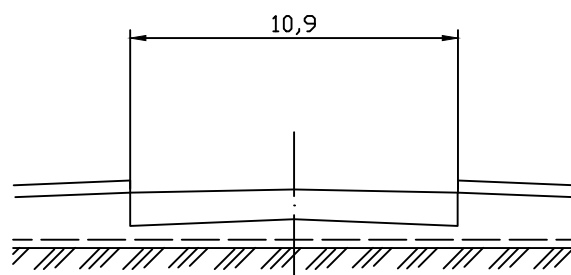


Спецификация оборудования

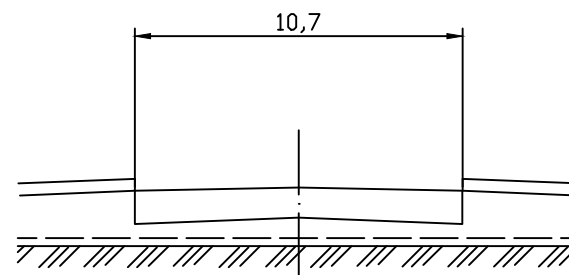
Светофорный объект «ул. Кузнецова – ул. Мархлевского»

№ п.п.	Наименование	Ед. Изм.	Кол-во	Примечание
1	Транспортный светофор светодиодный с диаметром линз 200 мм Т.1	шт	21	
2	Пешеходный светофор светодиодный с диаметром линз 200 мм П.1	шт	10	
3	Светофорная колонка транспортная	шт	11	
4	Консольная опора	шт	1	
5	Контроллер дорожного управления КДУ-3.2Н	шт	3	
6	Электросчетчик (t= -40 - +40) «Меркурий 201.5»	шт	1	
7	Автоматический выключатель ВА 47-29 1Р	шт	8	
8	Шкаф металлический типа ЩРн-12Э-1	шт	3	
9	Коробка клеммная 240*195*90	шт	9	
10	Колодка клеммная типа КБ-10У2	шт	18	
11	Растяжка тросовая (проволочная)	шт	30	
12	Талреп М16 (изолятор)	шт	20	
13	Кабель АВВГ 3х4	м	403	
14	Кабель АКВВГ 7х2,5	м	203	
15	Кабель АКВВГ 10х2,5	м	47	
16	Кабель АКВВГ 14х2,5	м	240	
17	Кабель АКВВГ 19х2,5	м	112	
18	Коммуникатор многофункциональный дорожный КМД-1 (ММС-04)	шт	3	

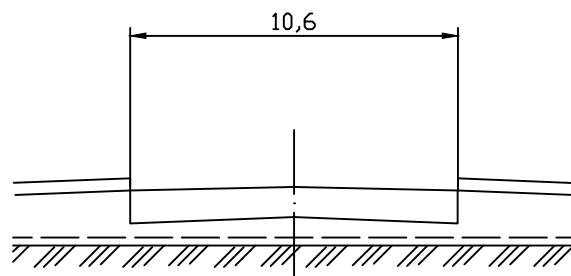
Поперечные профили на участке ул. Кузнецова



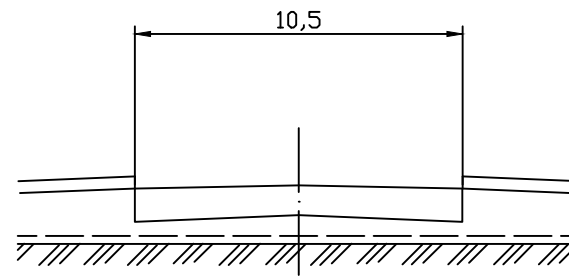
Пересечение с ул. Мархлевского



Пересечение с ул. Вольная

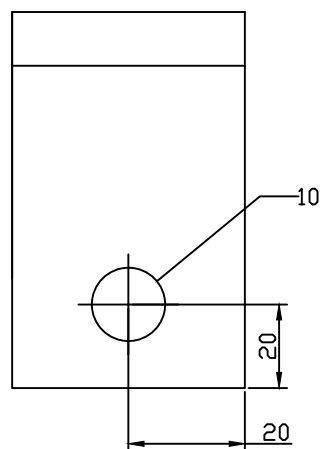
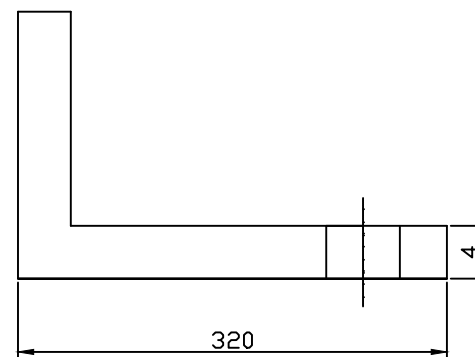
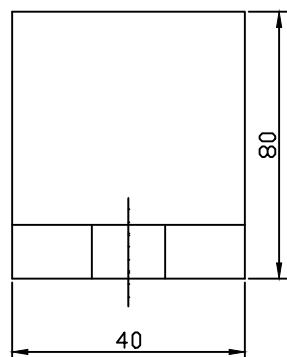


На подходе к заезду УМВД



Пересечение с ул. 2-я Ефимовская

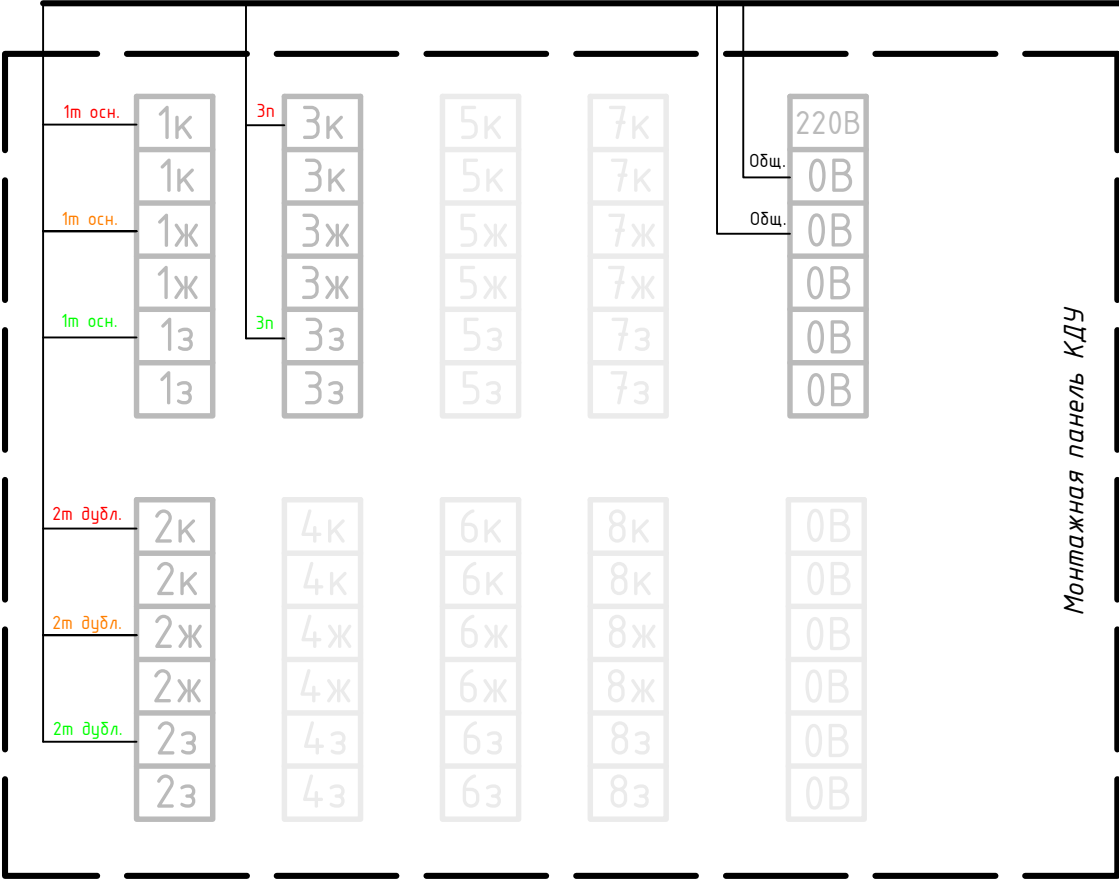
Эскиз кронштейна для крепления светофоров



Кронштейн

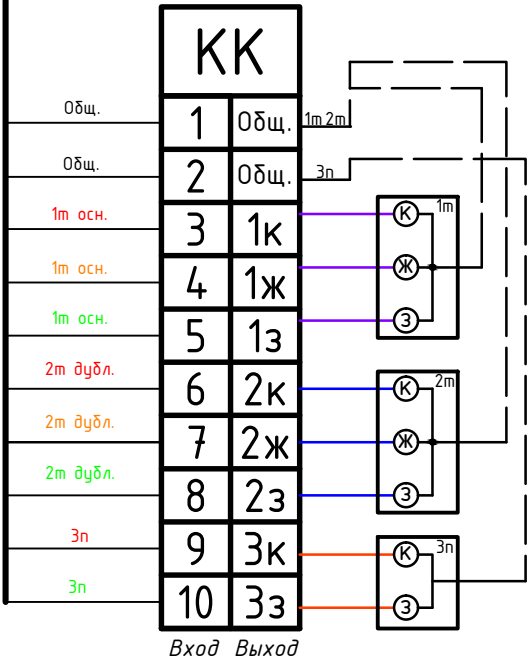
48

АКВВГ 14х2,5 => КДУ-КК



Условные обозначения:

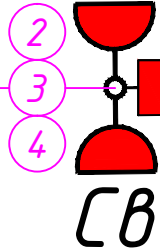
- КДУ — контроллер дорожного управления
- КК — клеммные коробки
- контрольный кабель
- СВ — светофор



КДУ

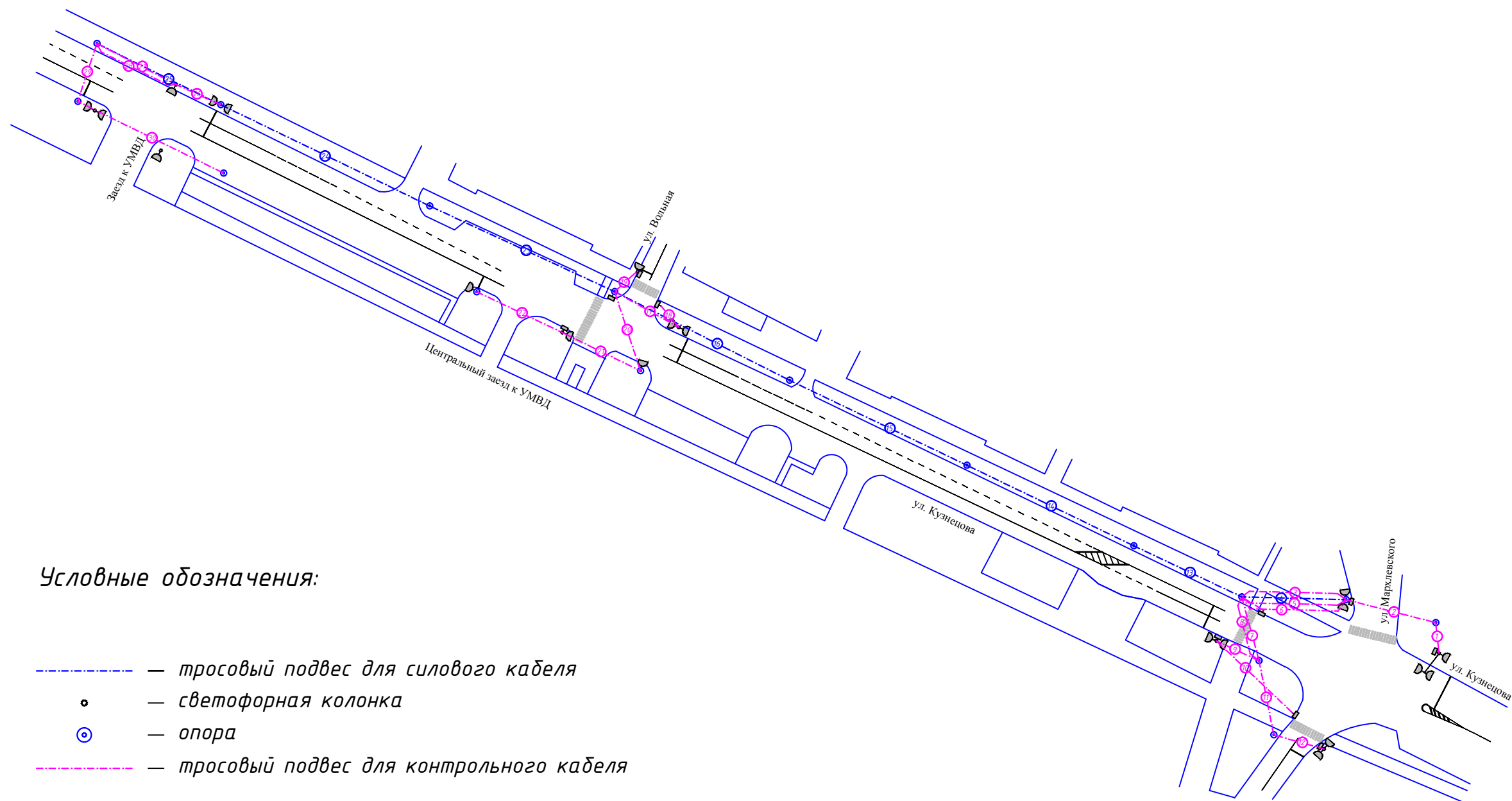
1

КК



- 1 АКВВГ 14х2,5 => КДУ-КК
- 2 АКВВГ 7х2,5 => КК-СВ тр. осн.
- 3 АКВВГ 7х2,5 => КК-СВ тр. дубл.
- 4 АКВВГ 7х2,5 => КК-СВ пеш.

				Комплекс технических средств локального управления дорожным движением			
Должность	Фамилия И.О.	Подпись	Дата	00.001Д			
Глав. спец.	Кривенков А.В.						
Исполнитель	Савин Ю.О.						
				Типовая схема разводки контрольного кабеля в клеммные коробки	Стадия	Лист	Масштаб
						49	
				Техно-рабочий проект	ООО "Перспектива"		
Утв.							



Условные обозначения:

- — тросовый подвес для силового кабеля
- — светофорная колонка
- ⊙ — опора
- — тросовый подвес для контрольного кабеля

				Комплекс технических средств локального управления дорожным движением			
Должность	Фамилия И.О.	Подпись	Дата	00.001Д			
Глав. спец.	Кривенков А.В.						
Исполнитель	Савин Ю.О.						
				План тросового подвеса кабеля	Стадия	Лист	Масштаб
						50	
				Техно-рабочий проект	ООО "Перспектива"		
Утв.							

№	Кол-во, м
①	10
②	26
③	30
④	30
⑤	30
⑥	30
⑦	23
⑧	23
⑨	16
⑩	28
⑪	28
⑫	14
⑬	53
⑭	53
⑮	53

№	Кол-во, м
⑯	53
⑰	22
⑱	6
⑲	13
⑳	24
㉑	23
㉒	30
㉓	53
㉔	53
㉕	53
㉖	18
㉗	34
㉘	34
㉙	18
㉚	53