

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Инженерно-строительный институт
Кафедра «Автомобильные дороги и городские сооружения»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ В. В. Серватинский
« ____ » _____ 20__ г.

Выпускная квалификационная работа
08.03.01 «Строительство»
08.03.01.15 Автомобильные дороги

На тему: Проект организационно-технических мероприятий по обеспечению
безопасности движения на площади
междугороднего автовокзала в г. Красноярск.

Руководитель	_____	_____	В. В. Серватинский
	подпись, дата	должность, ученая степень	
Студент	_____		А. В. Горелов
	подпись, дата		
	_____		Л. В. Булдакова
	подпись, дата		

Красноярск 2019

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Инженерно-строительный институт
Кафедра автомобильных дорог и городских сооружений

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ В. В. Серватинский

« ____ » _____ 20__ г.

**ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
в форме бакалаврской работы**

Студентам Булдаковой Любви Владимировне, Горелову Александру Владимировичу

Группа ДС15-11Б Направление (специальность) 08.03.01 – Строительство, 08.03.01.15 – Автомобильные дороги

Тема выпускной квалификационной работы: Проект организационно – технических мероприятий по обеспечению безопасности движения на площади междугороднего автовокзала в г. Красноярск

Утвержденная приказом по университету № 209/с от 14.01.2019 г.

Руководитель ВКР: В. В. Серватинский, доцент, к.т.н., зав. кафедрой АД и ГС ИСИ СФУ

Исходные данные ВКР: район обследования участка, природно – климатические условия, интенсивность движения на участке, параметры проезжей части данного участка

Перечень разделов ВКР: Сведения об объекте; Характеристика природных условий; Анализ ДТП; Характеристика района проектирования, участка УДС. Анализ состояния ОДД на исследуемом участке; Исследование характеристик транспортных и пешеходных потоков; Технические средства, применяемые на исследуемом участке УДС. Описание, наличие технических средств на всем протяжении исследуемого участка; Анализ парковок; анализ движения общественного транспорта; перекресток ул. Березина и ул. Аэровокзальная; разработка мероприятий по совершенствованию организации и повышению безопасности дорожного движения; Обустройство парковок; Устройство ТПУ; Рекреационная зона.

Перечень графического материала: Ситуационный план; ОДД на существующем участке УДС; ОДД на проектируемом участке УДС; Пересечение ул. Березина с ул. Аэровокзальная; Парковочное пространство на пересечении ул. Березина с ул. Аэровокзальная; Парковочное пространство перед зданием бывшего аэропорта; Графики ДТП; Иллюстрации

Руководитель ВКР

подпись

инициалы, фамилия

Задание принял к исполнению

подпись

инициалы, фамилия

подпись

инициалы, фамилия

« » _____ 20 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1 Сведения об объекте.....	4
2 Характеристика природных условий	6
3 Анализ дорожно-транспортных происшествий	9
4 Характеристика района проектирования, участка улично-дорожной сети	17
4.1 Анализ состояния организации дорожного движения на исследуемом	17
участке	
4.2 Исследование характеристик транспортных и пешеходных потоков ...	25
4.3 Технические средства, применяемые на исследуемом участке улично-	
дорожной сети. Описание, наличие технических средств на всем	
протяжении исследуемого участка	30
4.4 Анализ парковок.....	34
4.5 Анализ движения общественного транспорта.....	39
4.6 Перекрёсток ул. Березина и ул. Аэровокзальная	43
5 Разработка мероприятий по совершенствованию организации и	
повышению безопасности дорожного движения	52
6 Обустройство парковок	55
7 Устройство ТПУ	57
8 Рекреационная зона	68
Заключение	70
Список использованных источников	72
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	73
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	75

ВВЕДЕНИЕ

С каждым годом количество автомобильного транспорта неуклонно растёт, в связи, с чем возникают серьёзные транспортные проблемы: дорожно-транспортные происшествия, заторы движения, загазованность окружающей среды.

Наряду с ростом интенсивности дорожного движения наблюдается рост количества дорожно-транспортных происшествий. Тяжесть последствий ДТП, нанесение вреда здоровью человека, значительные материальные потери свидетельствуют о необходимости проведения реконструкций существующих дорог и организации безопасного движения пешеходов и автомобильного транспорта.

Дорожное движение представляет сложную динамическую систему, которая предъявляет многоплановые требования к обеспечению нормального функционирования транспортных и пешеходных потоков. Чтобы обеспечить эффективность дорожного движения, необходима совместная деятельность специалистов и организаций различного профиля.

В данной выпускной квалификационной работе требуется разработать проектно-организационные мероприятия по повышению безопасности дорожного движения на площади перед автовокзалом г.Красноярска.

Целью выпускной квалификационной работы является анализ состояния существующего дорожного движения, выявление недочётов, разработка мероприятий, направленных на повышение безопасности и улучшение дорожного движения на площади перед автовокзалом г.Красноярска.

В данной выпускной квалификационной работе ставятся следующие задачи: анализ состояния дорожного движения на исследуемом участке, анализ дорожно-транспортных происшествий, обустройство дорожными знаками и разметкой, переустройство парковок, переустройство пешеходных переходов, защита дорожно-транспортной инфраструктуры.

1 Сведения об объекте

Участок обследования расположен в г. Красноярск, Советский район. Общие сведения по природно-климатическим факторам приведены в табл. 1

Таблица 1 – Анализ природно-климатических факторов участка работ

№ пп	Наименование показателей	Единица изм.	Количество
Обычные условия	Дорожно-климатическая зона.		II
	Строительно-климатическая зона по СП 131.13330.2012		IV
	Район гололедности		III
	Расчётная снеговая нагрузка для III района по СП 131.13330.2012	Кгс/м ²	180
		кПа	1,8
	Нормативная ветровая нагрузка для III района по СНиП 2.01.07-85* (Карта3*)	Кгс/м ²	38,00
		кПа	0,38
	Расчётная зимняя температура наружного воздуха	С ⁰	-40
	Краткая характеристика грунтов основания	Суглинки, супесь, просадочные	
Нормативная глубина промерзания грунтов	м	2.5-3,00	
Особые условия	Сейсмичность района по СНиП II-7-81* (ОСР-97)	6 баллов	
	Просадочность грунтов	I тип	
	Тип местности по условиям увлажнения по СНиП 2.05.02-85*, прил.2, табл.1	I	

Территория обследования находится в зоне умеренных широт с резко-континентальным климатом. Континентальность климата в черте города несколько смягчается под влиянием незамерзающего зимой Енисея и Красноярского водохранилища. В результате резкой континентальности климата наблюдаются значительные амплитуды колебания температуры воздуха, как в течение суток (12 - 14°C), так и в течение года (38°C). Средняя годовая температура воздуха положительная и составляет 0,5 - 0,6°C. Средняя дата появления первого снежного покрова появляется в Красноярске – 16 октября. Средняя многолетняя дата образования устойчивого снежного покрова – 2 ноября. Преобладающее направление ветра – юго-западное и западное, совпадает с направлением долины р. Енисей.

В административном отношении участок обследования расположен в Советском районе г. Красноярска, между ул. Взлётная и ул. Березина.

В экономическом отношении исследуемый участок находится на развитой территории г. Красноярска. Интенсивность движения на данном участке составляет более 10000 авт/сут.

В геоморфологическом отношении район работ расположен в пределах V надпойменной террасы р. Енисей, в черте городской застройки. Рельеф площади спланирован, имеет уклон в южном направлении.

Рассматриваемая территория оборудована техническими средствами организации дорожного движения: дорожными знаками, дорожной разметкой, ограждающими устройствами, освещением. Тип покрытия на площадке – капитальный.

2 Характеристика природных условий

Проанализировав СП 34.13330.2012, определяем дорожно-климатическую зону. Район – город Красноярск располагается в III₁ зоне.

Климатическая характеристика района проводится по данным метеорологической станции города Красноярск, преобладают ветра юго-западного направления. Необходимые данные для заполнения таблиц 3,4 и 5 находятся в СП 131.13330.2012. Климатические показатели представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Ведомость климатических показателей

Показатели, единицы измерения		Величина
Абсолютная температура воздуха, °С	минимальная	–48
	максимальная	+37
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки вероятностью превышения, °С	0,98	–42
	0,92	–39
Преобладающее направление ветра за, °С	декабрь-февраль	3
	Июнь-август	3
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с		4,3
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с		0
Среднемесячная относительная влажность воздуха наиболее, %	холодного месяца	78
	теплого месяца	70
Количество осадков, мм	ноябрь-март	104
	апрель-октябрь	367
Расчетная толщина снежного покрова обеспеченностью 5%, м		0,5
Расчетная глубина промерзания грунтов, см		270

Таблица 3 – Повторяемость и скорость ветра

Направление ветра		С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Январь	Повторяемость, %	1	1	2	1	15	64	15	1
	Скорость, м/с	0,6	0,4	0,8	0,5	6,2	5,3	3,6	0,9
Июль	Повторяемость, %	4	9	10	3	11	41	16	6
	Скорость, м/с	2	2,2	2,2	1,4	2,8	3	2,4	2,3

По данным таблицы 3 строим розы ветров за январь и июль, см. рисунки 1 и 2 соответственно.

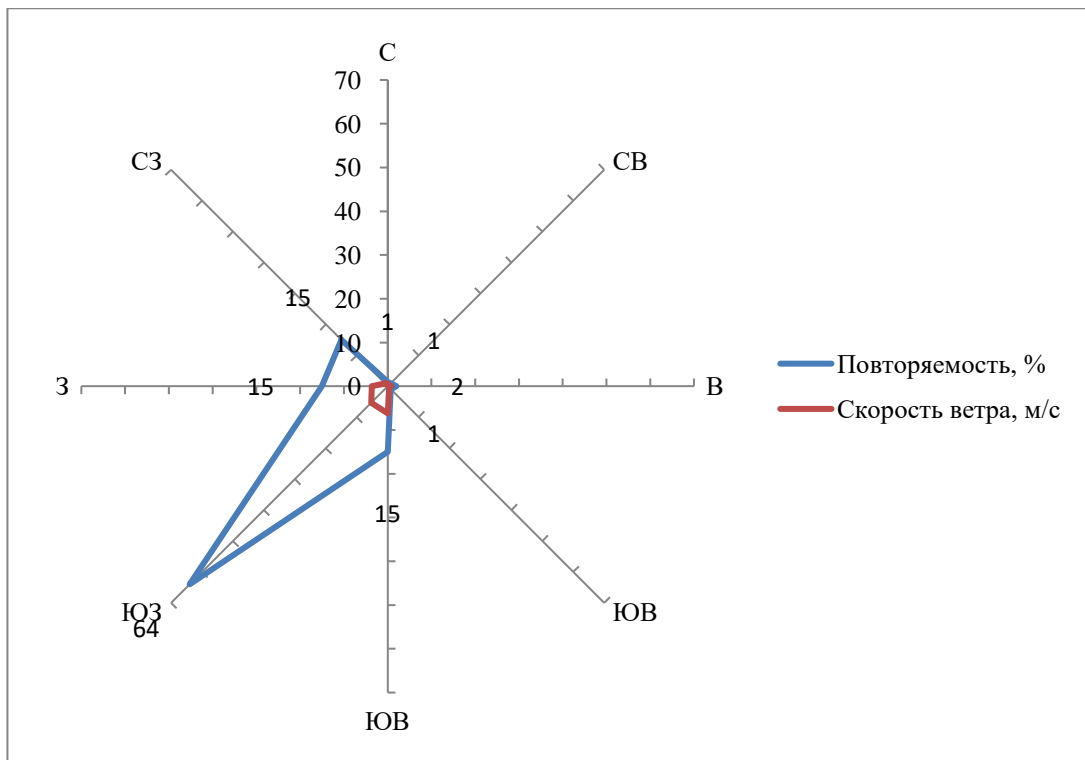


Рисунок 1 – Роза ветров за январь

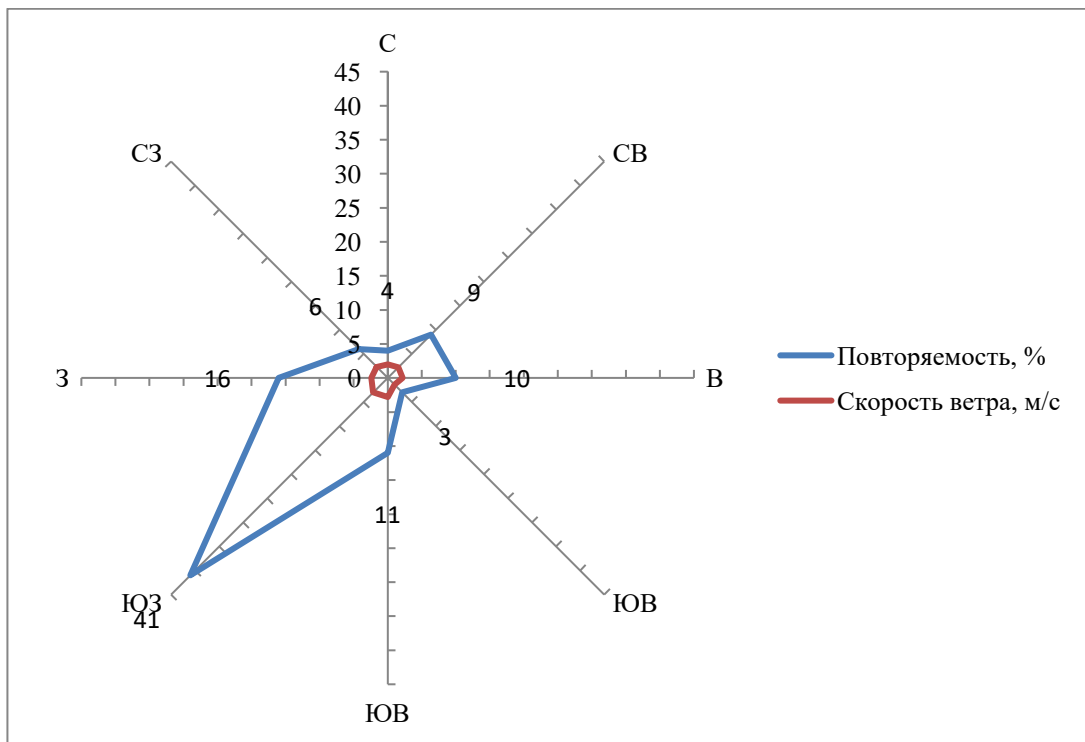


Рисунок 2 – Роза ветров за июль

Таблица 4 – Среднемесячная температура воздуха, °С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
-16,0	-14,0	-6,3	1,9	9,7	16,0	18,7	15,4	8,9	1,5	-7,5	-13,7

По данным таблицы 4 строим дорожно-климатический график, см. рисунок 3

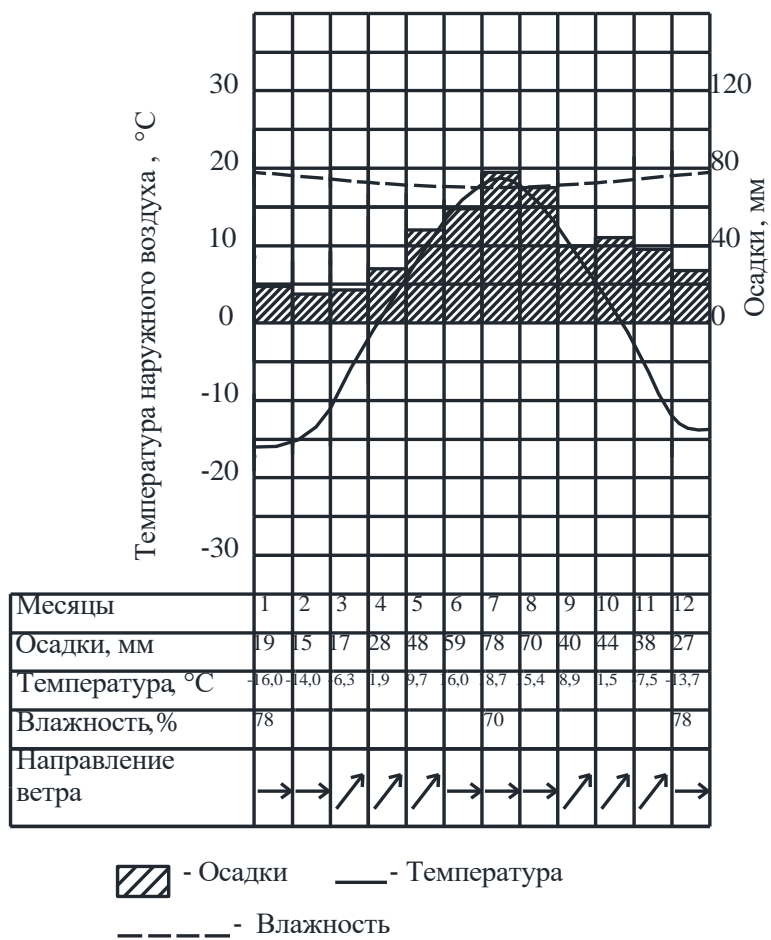


Рисунок 3 – Дорожно-климатический график

3 Анализ дорожно-транспортных происшествий

Основными видами дорожно-транспортных происшествий в городе: наезд на пешехода, препятствие и на стоящее транспортное средство и также столкновения. Свыше трех четвертей всех дорожно-транспортных происшествий связаны с нарушением Правил дорожного движения РФ водителями транспортных средств. Около трети всех происшествий связаны с неправильным выбором скорости движения. Вследствие выезда на полосу встречного движения регистрируется около 13% в дорожно-транспортных происшествиях. Каждое восьмое дорожно-транспортное происшествие совершил водитель, находившийся в состоянии опьянения, каждое седьмое – не имевший права на управление транспортным средством.

Наиболее многочисленной и самой уязвимой группой участников дорожного движения являются пешеходы. Количество пешеходов, погибших в результате дорожно-транспортных происшествий, с каждым годом увеличивается. Все это объясняется рядом причин:

- постоянно возрастающая мобильность населения;
- уменьшение перевозок общественным транспортом и увеличение перевозок личным транспортом;
- нарастающая диспропорция между увеличенным количеством автомобилей и протяженностью улично-дорожной сети, не рассчитанной на современные транспортные потоки.

Так, современный уровень обеспечения автомобилями в городах уже превысил 200 штук на 1 тысячу жителей, тогда как дорожно-транспортная инфраструктура соответствует уровню 60 – 100 штук на тысячу жителей. Следствием этого является ухудшение дорожного движения, нарушение экологической обстановки, увеличение количества заторов, расхода топлива, а также роста количества дорожно-транспортных происшествий.

Участки дорог с повышенным числом ДТП и высокой вероятностью появления заторов:

1. На которых резко уменьшается скорость движения, преимущественно в связи с недостаточной видимостью и устойчивостью движения. Такие участки, как правило, имеют пониженную пропускную способность;

2. У которых какой-либо элемент дороги не соответствует скоростям движения, обеспечиваемым другими элементами (скользкое покрытие на кривой большого радиуса, узкий мост на длинном прямом горизонтальном участке, кривая малого радиуса в конце затяжного спуска, сужение дороги, скользкие обочины и т.д.);

3. Где из-за погодных условий создается несоответствие между скоростями движения на этих участках и на остальной дороге (заниженное земляное полотно там, где часты туманы, гололедица; участки дороги,

проходящие по северным склонам гор и холмов или около промышленных предприятий, и т.д.);

4. Где возможны скорости, которые могут превысить безопасные пределы (длинные затяжные спуски на прямых, одиночные кривые малого радиуса на дороге, протрассированной кривыми больших радиусов);

5. Где у водителя исчезает ориентировка в дальнейшем направлении дороги или возникает неправильное представление о нем (поворот в плане непосредственно за выпуклой кривой, неожиданный поворот в сторону с примыканием второстепенной дороги по прямому направлению);

6. Где происходит слияние или перекрещивание транспортных потоков на пересечениях дорог, съездах, переходно-скоростных полосах;

7. Где имеется возможность неожиданного появления пешеходов и транспортных средств, с придорожной полосы, (малые населенные пункты, пункты обслуживания, автобусные остановки, площадки отдыха и т.д.).

Аварийность на улицах г. Красноярск за 2018 г.

По данным ГИБДД аварийность в г. Красноярск за 2018 г. составила 1680. Количество погибших за год 49 человек. Самый аварийно-опасный район города – Советский. Количество аварий за год 467, погибших 18 человек.

Таблица 5 – Общая аварийность за 2018 г. по месяцам в г. Красноярске

Месяц	Количество ДТП	Ранено	Погибло
Январь	129	158	3
Февраль	122	149	2
Март	113	122	3
Апрель	130	151	3
Май	116	154	4
Июнь	139	175	5
Июль	154	175	5
Август	200	248	5
Сентябрь	197	245	7
Октябрь	139	163	3
Ноябрь	116	144	6
Декабрь	125	169	3
Всего за год	1680	2053	49

Таблица 6 – Основные виды ДТП в г. Красноярске

Месяц	Столкновения	Наезды на пешеходов	Неудовлетворительное состояние дорог	Наезды на препятствие	По вине водителя в состоянии алкогольного опьянения	Иные виды
Январь	59	44	46	15	7	11
Февраль	53	60	45	5	5	3
Март	42	46	54	12	7	14
Апрель	36	58	98	11	8	27

Окончание таблицы 6 – Основные виды ДТП в г. Красноярске

Май	56	37	83	10	6	16
Июнь	43	46	78	12	5	35
Июль	63	42	74	11	5	32
Август	76	65	90	14	13	42
Сентябрь	74	75	76	9	7	34
Октябрь	57	57	55	11	10	13
Ноябрь	50	46	91	12	9	20
Декабрь	63	65	118	7	8	9
Итого	672	641	908	129	90	256

Анализируя данные таблицы – наибольшее количество ДТП – это из-за неудовлетворительного состояния дорог. Пик аварий приходится на весенние месяцы (март, апрель) и на конец года (ноябрь, декабрь).

Также много ДТП из-за столкновений и наездов на пешеходов. Много аварий по вине пьяных водителей.

Наезды на пешеходов составляют 25% от всех ДТП. Для данного вида ДТП характерна самая высокая тяжесть последствий. Если посмотреть статистику, то среди погибших и раненый большее число составляют пешеходы. На долю виновных пешеходов в происшествии приходится 20% ДТП.

Основные нарушения ПДД со стороны пешеходов являются следующие причины:

- нетрезвое состояние пешеходов;
- переход проезжей части вне пешеходного перехода;
- переход проезжей части в неустановленном месте;
- неожиданный выход из-за стоящего транспортного средства.

Таблица 7 – ДТП с пострадавшими

Месяц	С пострадавшими водителями			С пострадавшими пешеходами			С пострадавшими пассажирами		
	ДТП	Ранено	Погибло	ДТП	Ранено	Погибло	ДТП	Ранено	Погибло
1	50	53	-	43	46	2	49	57	1
2	39	41	-	62	63	2	31	44	
3	27	26	2	47	45	-	46	46	1
4	28	28	-	60	60	3	50	54	
5	38	46	1	35	38	-	54	62	1
6	34	33	2	45	42	1	56	81	2
7	46	48	-	40	40	3	70	71	1
8	51	57	2	69	72	2	74	105	
9	56	61	1	71	74	5	72	94	1
10	40	46	-	58	54	2	50	52	1
11	42	43	1	51	51	3	46	49	2
12	43	42	1	63	62	1	46	56	
Итого	494	524	10	644	647	24	644	771	10

При ДТП много пострадавших – пешеходов и пассажиров. Количество раненных пассажиров наибольшее из всех ДТП. Количество погибших пешеходов в ДТП самое большое.

Таблица 8 – ДТП в светлое и темное время суток

Месяц	ДТП в светлое время суток			ДТП в темное время суток		
	ДТП	Ранено	Погибло	ДТП	Ранено	Погибло
1	81	98	2	50	60	1
2	77	88		48	61	2
3	89	95	1	25	27	
4	105	117		31	33	4
5	97	113	1	24	41	3
6	130	154	2	12	20	1
7	130	140	3	24	27	
8	164	198	3	37	50	1
9	158	193	4	41	51	3
10	94	112		45	48	2
11	83	91	1	49	53	5
12	65	74		84	90	3
Итого	1273	1473	17	470	561	25

Согласно статистике, количество ДТП и количество раненных в темное время суток уменьшается в три раза, однако количество погибших в процентном соотношении в темное время суток увеличивается в 1,5 раза.

В ночное время интенсивность движения транспортных средств и пешеходов падает примерно в 20 раз, однако аварийность уменьшается только в 3 раза, а тяжесть ДТП возрастает. Наибольший коэффициент тяжести отмечается в период 3-4 часов утра. Ночью наиболее сильно возрастает вероятность наездов автомобиля на пешехода, велосипедиста и неподвижное препятствие, то есть тех видов ДТП, при которых видимость имеет решающее значение.

Основные причины ДТП в ночное время:

- ослепление водителя светом фар встречного автомобиля;
- отсутствие освещения на дороге;
- переход пешеходами проезжей части вне пешеходного перехода;
- нетрезвое состояние пешеходов и водителей;
- в зимние месяцы неудовлетворительное состояние дороги, гололедица, летние месяцы – мокрые дороги.

Таблица 9 – ДТП с участием детей

Месяц	ДТП с участием детей до 18 лет			Дети до 16 лет пассажиры			Дети до 16 лет пешеходы		
	ДТП	Ранено	Погибло	ДТП	Ранено	Погибло	ДТП	Ранено	Погибло
1	13	13		3	3		8	8	
2	20	20	1	4	4		8	7	
3	18	14		7	7	1	6	6	

Окончание таблицы 9 – ДТП с участием детей

4	15	16		2	2		10	11	
5	21	21		9	9		4	8	
6	25	3		8	8		13	14	
7	13	15		7	7		4	4	
8	34	34		10	10		15	15	
9	23	23		8	8		15	13	
10	15	17	1	4	5		11	11	
11	16	14		4	4		8	7	1
12	12	18		3	4		13	12	
Итого	225	208	2	69	71	1	115	116	1

Из общего количества происшествий, виновность пострадавших детей установлена в половине случаев, когда ребенок являлся и причиной, и жертвой аварии одновременно. ДТП с участием детей и подростков возникают при переходе через проезжую часть в неустановленном месте, неожиданном выходе на проезжую часть из-за движущихся или стоящих транспортных средств. Основную долю среди пострадавших составляют дети-пешеходы.

Самыми распространенными причинами «детских» несчастных случаев являются:

- незнании Правил дорожного движения и неумение оценивать дорожную обстановку;
- отсутствие навыков выполнения действий по безопасности движения и неосознанное подражание нарушающим ПДД взрослым, чаще всего родителям;
- потеря бдительности и недисциплинированность, объясняется это возрастными особенностями детей и недостаточностью, проводимой с ними разъяснительной работы в семье и школе.

Около одной трети пострадавших в ДТП несовершеннолетних составляют пассажиры. Дети получают ранения по вине взрослых, не обеспечивших их безопасность.

Находясь на заднем сиденье, ребенок должен быть пристегнут ремнями безопасности. До 12-летнего возраста в интересах безопасности ребенок должен находиться в специальном удерживающем автомобильном кресле. Причем на переднем пассажирском сиденье детское кресло должно закрепляться против движения автомобиля.

Статистика показывает, что количество летальных исходов и тяжелых увечий наиболее велико для детей, находившихся не пристегнутыми на задних сиденьях.

Каждый десятый юный пострадавший — велосипедист. Подростки часто не знают, где можно кататься на двухколесном средстве передвижения, и потому смело выезжают на проезжую часть, не зная при этом ПДД.

В зимний период возникает еще одна большая проблема — плохая видимость. К сожалению, наши улицы плохо освещены плюс одежда на

детях практичных темных тонов. Результат — нулевая видимость для водителя, тем более в свете фар встречного автомобиля.

Основная масса пострадавших на дороге — это дети школьного возраста, причем чаще всего это подростки 13-16 лет.

Среди детей, пострадавших на дорогах, мальчиков в два раза больше, чем девочек; при этом подавляющее большинство составляют школьники в возрасте от 8 до 16 лет. Наибольшее число травм дети младшего школьного возраста и подростки получают по дороге в школу или по возвращении из нее.

Наиболее аварийным временем суток являются интервалы:

- с 7 до 12 ч – 25% от общего числа ДТП;
- с 12 до 14ч – 9% от общего числа ДТП;
- с 14 до 18 ч – 29% от общего числа ДТП;
- с 18 до 20 ч – 20% от общего числа ДТП;
- с 20 до 21 ч – 8% от общего числа ДТП;
- с 21 до 24 ч. – 9% от общего числа ДТП.

Процентное количество ДТП по дням недели:

- понедельник – 18%;
- вторник – 16%;
- среда – 10%;
- четверг – 14%;
- пятница – 13%;
- суббота – 12%;
- воскресенье – 17%.

Немаловажную роль в увеличении ДТП играют погодные условия, от которых зависит присутствие детей на улицах, характер их игр и продолжительность времени, которое они проводят вне дома. Наибольшее число травм (в среднем) отмечено август - сентябрь (26 %), летом (июнь – июль) их число снижается до 18 %, а осенью и зимой ДТП составляет 34 % от обще годового показателя.

К основным причинам дорожно-транспортных происшествий с участием детей и подростков относятся:

1. Психофизиологические и возрастные особенности поведения детей на дорогах - основная и главная причина. Дети попадают в ДТП из-за не сформированности у них координации движений, неразвитости бокового зрения, неумения сопоставить скорость и расстояние, отсутствия навыков ориентации в пространстве и других причин.

2. Переход проезжей части в неустановленном месте или вне пешеходного перехода. По этой причине происходят 95% несчастных случаев с детьми на дорогах. Из-за возрастных и психофизиологических особенностей дети дошкольного и младшего школьного возраста не осознают опасности.

3. Выход на проезжую часть из-за сооружений, строений, стоящих или движущихся транспортных средств и других препятствий, закрывающих обзор. У детей недостаточно развито чувство опасности, поэтому они порой бросаются на проезжую часть, забывая о мерах предосторожности.

Выбегая на проезжую часть, ребенок, как правило, обращает внимание на большие грузовые машины, не предвидя, что за ними с большей скоростью могут ехать легковые автомобили. В результате происходят наезды. Кроме того, не редко дети пропускают автомобили, приближающиеся слева, и выскакивают на проезжую часть, не замечая транспортных средств, движущихся справа в противоположном направлении, и попадают в ДТП.

4. Неподчинение сигналам регулирования. Из-за психофизиологических особенностей дошкольники и дети младшего школьного возраста медленно реагируют на смену сигналов светофора, считают: при красном сигнале, когда транспорта не видно, они успеют перейти дорогу, не догадываясь, что автомобиль может появиться внезапно на большой скорости и в результате произойдет наезд. Многие дети не понимают значения зеленого мигающего сигнала, который горит всего 3 секунды. Видя зеленый, дети переходят дорогу и попадают в ДТП. Кроме этого, дети не знают значения сигналов светофора с дополнительной секцией. Из-за этого на перекрестках часто происходят наезды. Водители иногда не замечают детей из-за их маленького роста.

5. Нахождение на дороге дошкольников и младших школьников без сопровождения взрослых. Дети этих возрастов не могут самостоятельно ориентироваться в пространстве, не осознают опасности транспортных средств. Они считают: если видят автомобиль, то и водитель их тоже видит и остановится. Но этого не происходит, и дети попадают в ДТП по вине взрослых, которые не обеспечили им сопровождение при передвижении по дороге.

6. Игры вблизи и на проезжей части. В силу возрастных особенностей дети не всегда осознают опасность подобных игр, увлекаются, не замечая опасности.

7. Движение детей вдоль проезжей части при наличии тротуара. Дети, увлекшись разговорами или увидев что-то интересное, могут, не думая об опасности, неожиданно оказаться на проезжей части. Если водитель не увидит, произойдет наезд.

8. Движение детей по проезжей части в направлении, попутном движению транспортных средств. Дети не знают правил движения пешеходов по проезжей части там, где нет тротуара или обочины. Если они идут в направлении, попутном движущемуся транспорту, их могут не заметить водители, что приводит к ДТП.

9. Незнание правил перехода перекрестка приводит к тому, что дети пересекают его не по пешеходному переходу, а по центру. Не ожидая

появления ребенка, водитель не успевает затормозить, в результате происходит наезд.

10. Неправильный выбор места перехода проезжей части при высадке из маршрутного транспорта - одна из распространенных причин ДТП.

11. Езда на велосипедах, самокатах, роликовых коньках по проезжей части. Как известно, Правила дорожного движения разрешают ездить на велосипеде по проезжей части с 14 лет. Однако дети, не достигшие этого возраста, часто катаются на велосипедах, роликовых коньках, самокатах по проезжей части и попадают под колеса автомобилей.

12. Бегство от опасности в потоке движущегося транспорта. На проезжей части дети не могут рассчитать свои возможности и нередко стремятся убежать от опасности. Из-за этого происходит наезд.

13. Переход проезжей части дороги не под прямым углом, а по диагонали. Стремясь успеть на подъезжающий к остановке маршрутный транспорт, дети нередко пересекают улицу или дорогу по диагонали, не замечая приближающегося транспорта, и попадают в ДТП.

14. Безнадзорность детей, вызванная тем, что многие родители заканчивают рабочий день в период с 16 до 19 ч.

4 Характеристика района проектирования, участка улично-дорожной сети. Анализ состояния организации дорожного движения на исследуемом участке

4.1 Анализ участка проектирования

Улично-дорожная сеть – система объектов капитального строительства, включая улицы и дороги различных категорий и входящие в их состав объекты дорожно-мостового строительства (путепроводы, мосты, туннели, эстакады и другие подобные сооружения), предназначенные для движения транспортных средств и пешеходов, проектируемые с учетом перспективного роста интенсивности движения и обеспечения возможности прокладки инженерных коммуникаций [1].

В данной выпускной квалификационной работе выбран участок УДС перед междугородним автовокзалом г. Красноярск. Вокзальная площадь предназначена для обеспечения необходимого транспортного и пешеходного движения с устройством подъездов и подходов к зданию вокзала, а также для размещения стоянок автомобильного транспорта и остановок общественного транспорта.

Автовокзал – объект транспортной инфраструктуры, включающий в себя размещенный на специально отведенной территории комплекс зданий и сооружений, предназначенных для оказания услуг пассажирам и перевозчикам при осуществлении регулярных перевозок пассажиров и багажа, обеспечивающий возможность отправления более 1000 чел. в сутки.

По участку проектирования проходит автомобильная дорога, относящаяся к ул. Аэровокзальная. Улица Аэровокзальная относится к магистральным улицам общегородского значения регулируемого движения 3-го класса [1].

По рассматриваемой территории осуществляется подъезд пассажиров и посетителей автовокзала, остановка городского транспорта, выезд на дорогу общегородского значения. Улица Аэровокзальная имеет выходы на магистральные улицы общегородского и районного значения. Движение преимущественно легкового и общественно-пассажирского транспорта, который обеспечивает общественно-транспортные связи между жилыми районами города, а также другими городами и регионами. На территории предусмотрена парковка транспортных средств на установленных местах. Для движения пешеходов предусмотрены тротуары, для пересечения дороги – пешеходные переходы нерегулируемого и регулируемого действия.

Начало участка – пересечение ул. Березина с ул. Аэровокзальная, конец – пересечение ул. Взлётная с ул. Аэровокзальная, с запада и востока ограничивается зданиями и сооружениями.

Участок проектирования представлен на Рис.4.

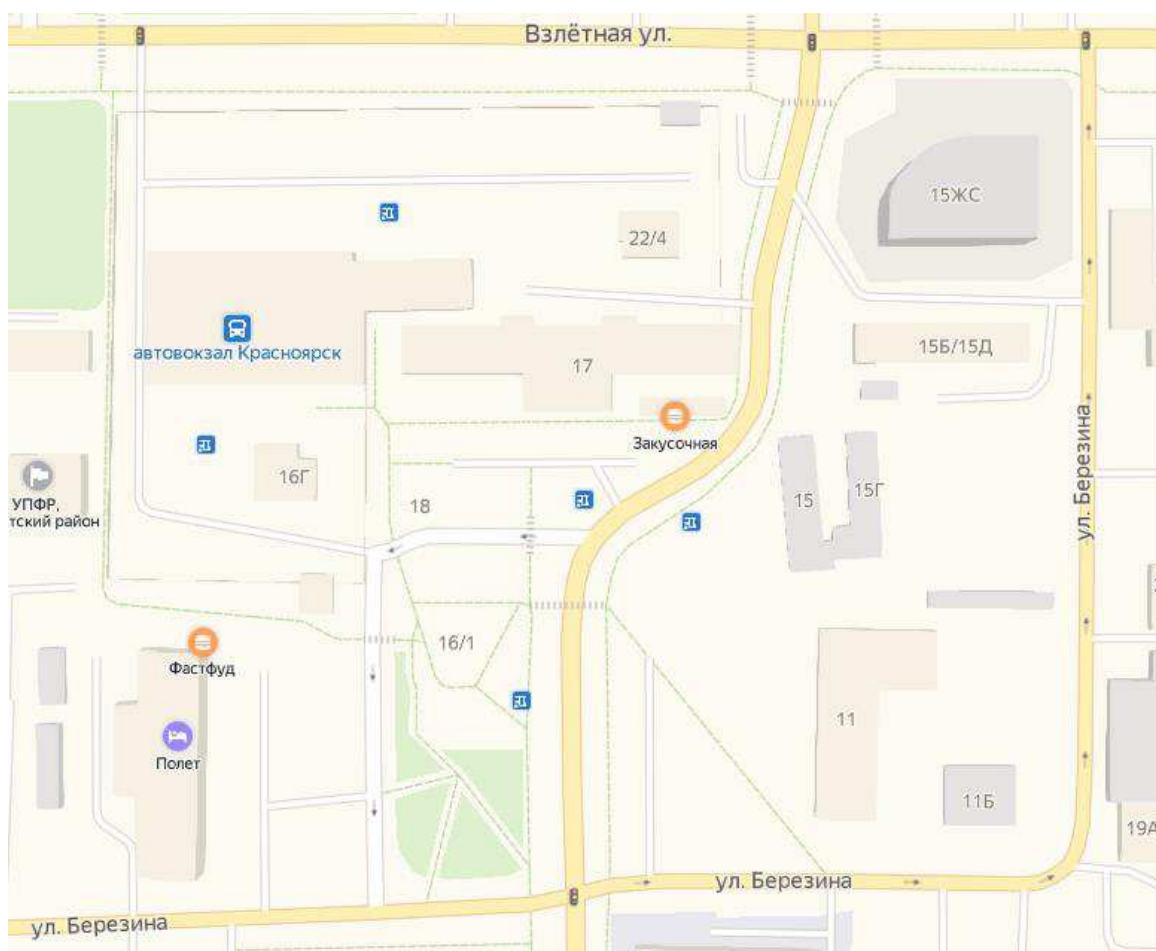


Рисунок 4– Участок УДС на площади Междугороднего автовокзала

По определению на улице общегородского значения регулируемого движения 3-го класса для движения наземного общественного транспорта должна устраиваться выделенная полоса, которая отсутствует на всём участке проектирования в обоих направлениях.

Расчетные параметры для магистральных улиц общегородского значения 3-го класса приведены в таблице 10.

Таблица 10– Расчетные параметры для магистральных улиц общегородского значения 3-го класса

Категория дорог и улиц	Расчётная скорость движения, км/ч	Ширина полосы движения, м	Число полос движения (суммарно в двух направлениях)	Наименьший радиус кривых в плане с виражом/ без виража, м	Наибольший продольный уклон, %	Наименьшая ширина пешеходной части тротуара, м
3-го класса	70	3,25-3,75	4-6	230/310	65	3,0
	60			170/220	70	
	50			110/140	70	

Геометрические параметры существующей автомобильной дороги приведены в табл.11.

Для измерения технических показателей автомобильной дороги применялись: курвиметр, рулетка измерительная.

Таблица 11– Геометрические параметры существующей дороги

Номер участка	Протяжённость, м	Число полос движения	Ширина полосы движения, м	Ширина проезжей части, м
1	73	4	3,25	13
2	78	4	4,00	16
3	22	2	6,00	12
4	83	4	3,25	13

На участке 3 автотранспорт вынужден перестраиваться в одну полосу для совершения манёвра, из-за чего на подъездах образуется эффект "бутылочного горлышка", что создает заторы и потерю экономических и временных ресурсов.

Уширение на участке кривой составляет 0,75 м. на каждую полосу.

При проектировании и реконструкции дорог на кривых малого радиуса следует предусматривать уширение до от 0,2 до 2 м.

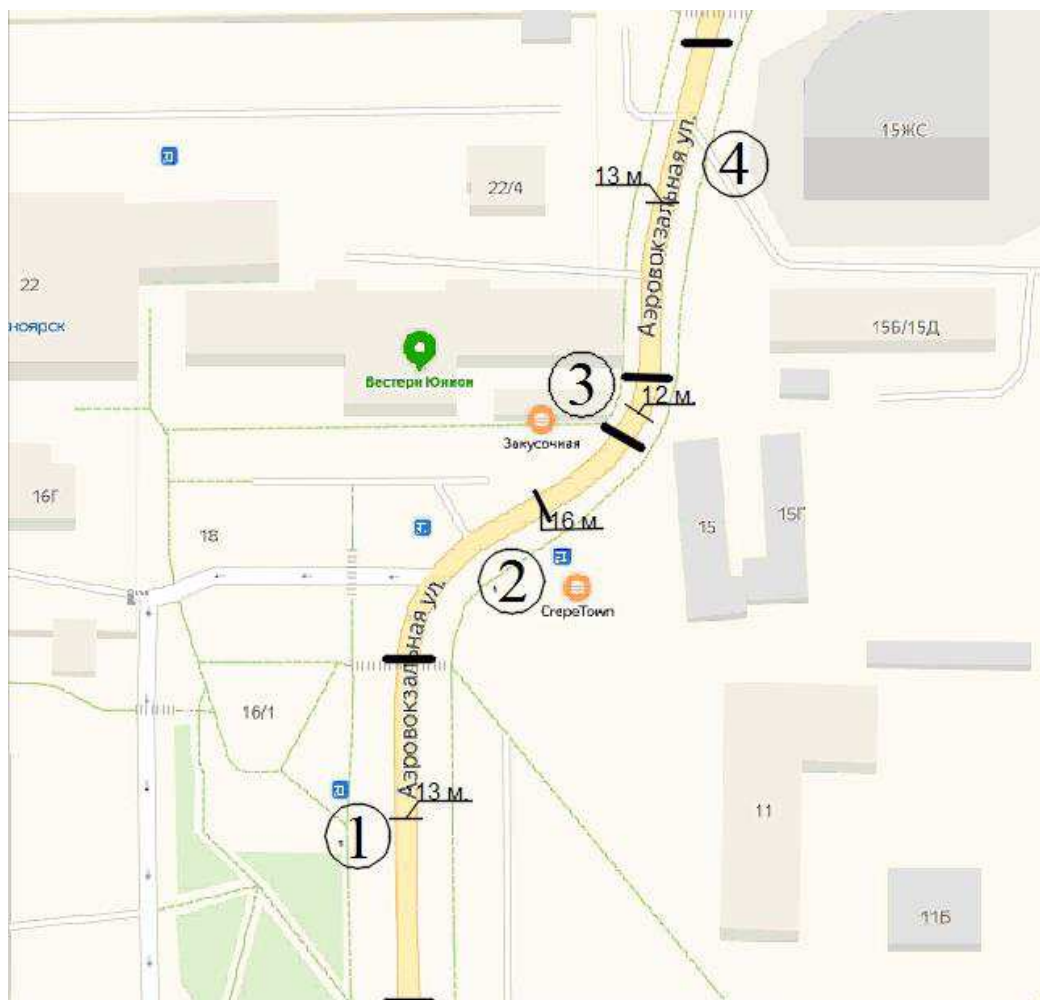


Рисунок 5– Ширина проезжей части

Пешеходные дорожки

Помимо проезжей части в конструкцию улицы входят пешеходные дорожки по обеим сторонам улицы.

Пешеходная дорожка – размещаемое за пределами земляного полотна инженерное сооружение, предназначенное для движения пешеходов вне населенных пунктов в полосе отвода или придорожной полосе автомобильной дороги [14].

Для магистральных улиц общегородского значения регулируемого значения ширина пешеходной части тротуара должна составлять не менее 3 м.

На путях движения пешеходов следует предусматривать условия безопасного и комфортного передвижения маломобильных групп населения. Подходы к специализированным парковочным местам и остановочным пунктам общественного транспорта должны быть беспрепятственными и удобными.

При необходимости устраивают пешеходные ограждения или сплошную посадку кустарника, отделяющих пешеходов от проезжей части.

Ширина тротуара на участке проектирования неравномерна, в особо узких местах она составляет 1,5 м. вблизи проезжей части, не оборудованной пешеходными ограждениями.

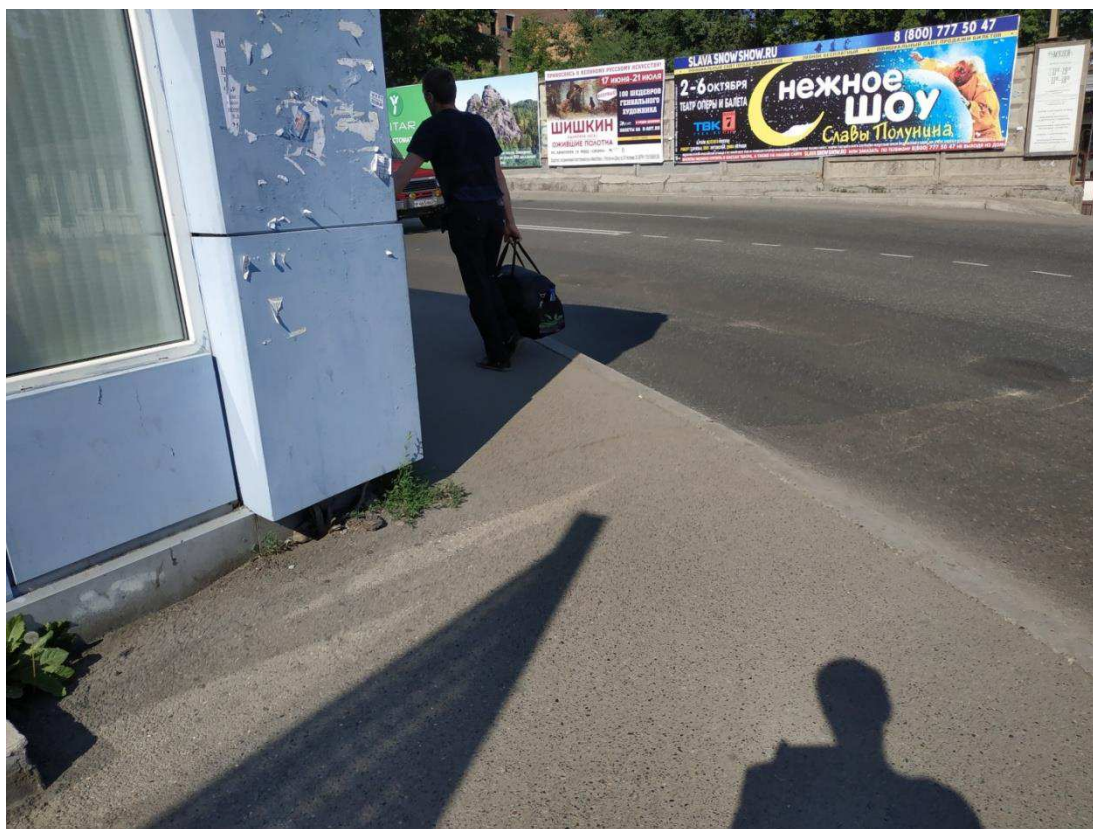


Рисунок 6– Тротуар без пешеходного ограждения

На местах размещения уже демонтированных павильонов состояние покрытия пешеходной дорожки неудовлетворительное – наличие трещин, отсутствие чёткой границы дорожки.

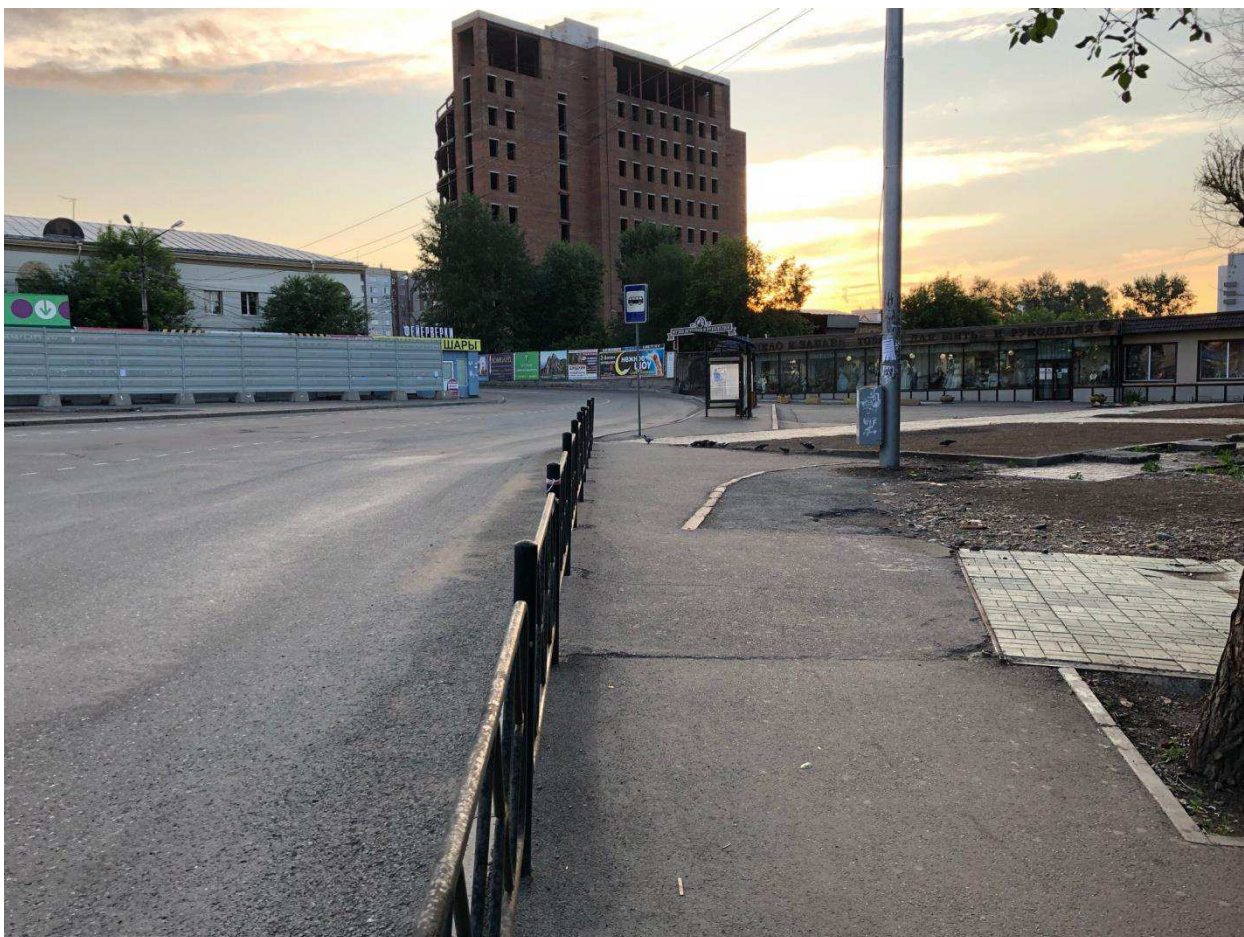


Рисунок 7–Тротуар вблизи остановочного пункта

Дорожная одежда

Существующая дорожная одежда данного участка относится к дорожным одеждам капитального типа, выполнена из асфальтобетона.

Капитальная дорожная одежда–дорожная одежда, обладающая наиболее высокой работоспособностью, соответствующей условиям движения и срокам службы дорог высоких категорий[2].

Состояние дорожного покрытия удовлетворительное– поверхность ровная, но в местах остановок общественного транспорта наблюдаются колеи глубиной до 3 см., присутствуют небольшие трещины, водоотвод обеспечен. Исследуемый отрезок улицы на всем протяжении по ширине не одинаков за счет наличия остановок общественного транспорта и поворотов малого радиуса.

Оценка состояния дорожного покрытия выполнена путём натурных наблюдений.



Рисунок 8– Состояние дорожного покрытия по ул. Аэровокзальная



Рисунок 9– Колея на остановке общественного транспорта

Пешеходные переходы

Пешеходный переход представляет собой участок автомобильной дороги, который предназначен для пересечения пешеходами проезжей части и обозначен одноименным дорожным знаком и/или специальной разметкой на самом дорожном полотне. Также данный элемент может быть выполнен в виде искусственно созданного сооружения для обеспечения возможности пешим гражданам перейти на противоположную сторону автодороги без пересечения проезжей части.

На участке проектирования располагается 2 пешеходных перехода регулируемого типа и 3 нерегулируемого типа.

Рассмотрим подробнее пешеходный переход нерегулируемого типа, расположенный вблизи автобусных остановок.

Переходя дорогу по существующему пешеходному переходу пешеходу необходимо преодолеть расстояние равное 13 м. пересекая 2 транспортных потока по две полосы в каждую сторону.

Интенсивность движения пешеходов по данному переходу представлена в табл. 12.

Таблица 12– Интенсивность движения пешеходов по нерегулируемому пешеходному переходу

Направление движения пешеходов	$N_{п}$, пеш./час
К автовокзалу:	
в будний день	426
в выходной день	274
От автовокзала:	
в будний день	282
в выходной день	137
Итого:	
в будний день	708
в выходной день	411

Данный пешеходный переход располагается на подъезде к круговой кривой. Согласно нормам ГОСТ не допускается расположение переходов на участках автомобильных дорог и улиц с необеспеченной нормативной видимостью встречного автомобиля на кривых в плане и выпуклых кривых в профиле. В случае невозможности выполнения этих требований скорость движения транспортных средств должна быть ограничена[9].

Так как автовокзал является районом тяготения общественного и междугороднего транспорта, условия плохой видимости на подъезде к пешеходному переходу создают автобусы. Даже с учётом того что транспорт вынужден снижать скорость перед и на поворотах, степень дисциплинированности всех участников дорожного движения оказывает значительное влияние на аварийность на данном участке.

4.2 Исследование характеристик транспортных и пешеходных потоков

Интенсивность движения— количество транспортных средств, проходящих через поперечное сечение автомобильной дороги в единицу времени в обоих направлениях.

Для проведения анализа интенсивности была выбрана методика натурного исследования транспортных потоков. Натурные исследования являются одним из нескольких способов получения достоверной информации о состоянии дорог и позволяют дать точную характеристику существующих транспортных и пешеходных потоков.

Различные транспортные средства оказывают разное влияние на формирование транспортного потока. Для того чтобы учесть это влияние, применяют коэффициенты приведения.

Приведенная интенсивность применяется для расчета режима и определения величины транспортных задержек. При проведении данного обследования, должны быть посчитаны различные типы транспортных средств, затем автомобили различных типов должны быть приведены к эквиваленту легкового автомобиля. Для этого и применяются коэффициенты приведения типов транспортных средств.

Приведём весь поток к одному условному составу по типажу – легковому автомобилю с помощью коэффициентов приведения табл.13.

Таблица 13–Коэффициенты приведения интенсивности движения наблюдаемых транспортных средств

Тип транспортного средства	Грузоподъёмность, т	Вместимость автобусов	Коэффициент приведения
Легковые автомобили и микроавтобусы	-		1
Грузовые автомобили	от 2 до 6 т.		1,4
Автобусы		Малая	1,4
		Средняя	2,5
		Большая	3
Троллейбусы			4,6

Коэффициент приведения к легковому автомобилю представляет собой величину, которая показывает, каким количеством легковых автомобилей можно заменить тот или иной тип транспортного средства.

Проезжая часть улицы Аэровокзальной чрезвычайно загружена, так как здесь соединяются транспортные потоки, идущие с центральной части Красноярска по городской магистрали «Партизана Железняка» в район Взлетки.

В табл. 14 приведены результаты наблюдений. Данные соответствуют максимальной из наблюдаемых значений интенсивности.

Таблица 14–Интенсивности движения в табличной форме

<i>m</i>	Вид транспортного средства	% в потоке	N_m , авт./час	K_m	$N_m \cdot K_m$, прив.ед./час
1	Легковые	93	2060	1	2060
2	Грузовые с нагрузкой на ось: от 2 до 6 т	1,4	30	1,4	42
3	Автобусы малой вместимости	2	47	1,4	66
4	Автобусы средней вместимости	3	67	2,5	168
5	Автобусы большой вместимости	0,5	10	3	30
6	Троллейбусы	0,1	3	4,6	14
Итого:		100	2217	-	2380

Таким образом, приведённая интенсивность движения $N_{\text{прив}} = 2380$ прив.ед./час.

Уровень загрузки

Уровень (коэффициент) загрузки движением – отношение фактической интенсивности движения по автомобильной дороге, приведенной к легкому автомобилю, к пропускной способности за заданный промежуток времени.

Основными характеристиками уровней обслуживания являются: уровень загрузки дороги движением Z , коэффициент скорости c и коэффициент насыщения движением p .

Коэффициент загрузки Z определяется отношением фактической интенсивности движения к практической пропускной способности участка дороги[21]:

$$Z = N/P, \quad (1)$$

где N – интенсивность движения, авт/ч;

P –практическая пропускная способность участка дороги авт/ч.

Изменение скорости движения при различных загрузках дорог оценивает коэффициент скорости движения:

$$c = V_x/V_0, \quad (2)$$

где V_x –средняя скорость движения при рассматриваемом уровне обслуживания, км/ч;

V_0 – скорость движения в свободных условиях при уровне обслуживания A , км/ч.

Пропускная способность

Пропускная способность – максимальное число автомобилей, которое может пропустить участок дороги в единицу времени в одном или двух направлениях в рассматриваемых дорожных и погодно-климатических условиях.

На пропускную способность участков дорог в пределах городских территорий влияет большое количество различных параметров. Их можно разделить на две группы: геометрические и транспортные.

К геометрическим параметрам относятся:

- число полос n ;
- средняя ширина полосы b , м;
- продольный уклон i , %;
- наличие парковки;
- наличие автобусных остановок;
- радиус кривой в плане R , м.

К транспортным параметрам относятся:

- интенсивность движения N , прив.ед./ч;
- величина максимальной практической пропускной способности P_{max} , прив.авт./ч;
- доля грузовых транспортных средств в потоке, %;
- число манёвров паркирующихся автомобилей n_m , манёвр/ч;
- скорость V , км/ч.

Расчетное значение пропускной способности P группы полос в конкретных дорожных условиях определяется по формуле:

$$P = P_{max} n f_b f_{гр} f_i f_p f_{авт} f_{тер} f_R f_V, \quad (3)$$

где P_{max} – максимальная практическая пропускная способность, прив. авт./ч;

n – количество полос движения в одном направлении;

f_b – коэффициент, учитывающий ширину полосы движения;

$f_{гр}$ – коэффициент, учитывающий долю грузовых автомобилей в потоке;

f_i – коэффициент, учитывающий продольные уклоны;

f_p – коэффициент, учитываю помехи, создаваемые паркирующимися транспортными средствами;

$f_{авт}$ – коэффициент, учитывающий помехи, создаваемые автобусами;

$f_{тер}$ – коэффициент, учитывающий тип территории;

f_R – коэффициент, учитывающий радиусы кривой в плане;

f_V – коэффициент, учитывающий ограничение скорости.

Расчетная пропускная способность – число автомобилей, которое может пропустить в единицу времени участок проектируемой дороги, с характерными дорожными условиями, при принятой схеме организации движения.

Максимальная практическая пропускная способность P_{max} устанавливается на эталонном участке при благоприятных погодноклиматических условиях и транспортном потоке, состоящем только из легковых автомобилей [п.5.1.16, 20].

Практическая пропускная способность – пропускная способность участка дороги в реальных условиях движения

На пропускную способность влияет большое количество факторов, зависящих от технических параметров автомобильной дороги и автомобилей. Поэтому для получения надежных данных о пропускной способности должны быть учтены показатели, характеризующие взаимодействие между автомобилями в потоке в различных дорожных условиях.

Состав движения существенно влияет на пропускную способность и выбор мероприятий по повышению пропускной способности. Его необходимо учитывать при всех расчетах, связанных с оценкой уровня обслуживания движения и пропускной способности. Состав движения на дороге определяют на основе данных автоматизированного или визуального учета движения.

Расчёты выполнены согласно требованиям ОДМ 218.2.020-2012.

Данные расчётов приведены в Приложение 1.

По уровню обслуживания движения на дороге данный участок относится к уровню С [табл.1, 20].

Интенсивность движения пешеходов

Пешеход – физическое лицо, участвующее в дорожном движении вне транспортного средства, в том числе передвигающееся в инвалидной коляске, на роликовых коньках, лыжах, на другом спортивном инвентаре, ведущее велосипед, мопед или мотоцикл, везущее санки или коляску, и не выполняющее в установленном порядке на дороге ремонтные и другие работы [9].

Основной поток пешеходов движется от остановок общественного транспорта и пересекает автомобильную дорогу по нерегулируемому пешеходному переходу.

Данные наблюдений в будний день приведены в табл.15

Таблица 15– Интенсивность движения пешеходов на площади перед автовокзалом

Участок движения	Направление	
	к автовокзалу,пеш./час	от автовокзала,пеш./час
Нерегулируемый пешеходный переход	426	282
Перекрёсток ул. Березина с ул. Аэровокзальная	246	132
Перекрёсток ул. Взлётная с ул. Аэровокзальная	234	198
Итого:	906	612

Количество прибывающих и убывающих пассажиров автовокзала приведено в табл.16

Таблица 16– Посетители междугороднего автовокзала

Прибывающие на автовокзал, пеш./час			Убывающие с автовокзала, пеш./час		
без багажа	с багажом	с детьми	без багажа	с багажом	с детьми
579	126	42	444	48	30
Итого:					1269

Из таблицы 16 видно, что посетителей автовокзала с крупным багажом 14%, с детьми – 6%. Кроме того, у большинства посетителей автовокзала при себе сумка или портфель.

4.3 Технические средства, применяемые на исследуемом участке улично-дорожной сети. Описание, наличие технических средств на всем протяжении исследуемого участка

Технические средства организации дорожного движения являются важнейшим элементом организации безопасности дорожного движения, так как позволяют реализовать разработанные схемы ОДД и управлять дорожным движением.

Они предназначены для непосредственного воздействия на транспортные и пешеходные потоки с целью формирования их упорядоченного и безопасного движения по запланированным маршрутам.

На исследуемом участке улицы движение осуществляется при помощи технических средств организации дорожного движения таких как:

- дорожные знаки;
- дорожная разметка;
- светофорное регулирование.

Дорожные знаки

При разработке организации дорожного движения, необходимо учитывать последовательность передачи водителю информации, путем различных знаков.

Знак дорожный – Устройство в виде панели определенной формы с обозначениями или надписями, информирующими участников дорожного движения о дорожных условиях и режимах движения, о расположении населенных пунктов и других объектов [5].

Дорожные знаки применяются на дорогах в населенном, и вне населенного пункта, для функционирования принятой схемы организации дорожного движения и обеспечения безопасности участников движения.

Дорожные знаки классифицируются по информационному содержанию, связанных с особенностями их использования в зависимости от их расположения. В Российской Федерации существуют восемь дорожных знаков:

- 1- предупреждающие знаки;
- 2 - знаки приоритета (Знаки преимущественного права проезда);
- 3- запрещающие и ограничивающие знаки;
- 4 - предписывающие знаки;
- 5 - знаки особых предприятий;
- 6 - информационно-указательные знаки;
- 7 - знаки сервиса;
- 8 - знаки дополнительной информации.

Наличие дорожных знаков на проектируемом участке улично-дорожной сети приведено в табл.17.

Таблица 17– Дорожные знаки на проектируемом участке УДС

№	№ знака	Наименование знака	Количество
		Знаки приоритета	
	2.1	Главная дорога	1
1	2.4	Уступите дорогу	4
		Запрещающие знаки	
2	3.1	Въезд запрещён	2
3	3.2	Движение запрещено	1
4	3.18.1	Поворот направо запрещён	1
	3.27	Остановка запрещена	1
		Знаки особых предписаний	
5	5.5	Дорога с односторонним движением	2
6	5.15.5	Конец полосы	1
7	5.16	Место для остановки автобуса и троллейбуса	3
8	5.19	Пешеходный переход	12
9	5.7.2	Знаки особых предписаний	1
		Информационные знаки	
10	6.4	Парковка (парковочное место)	3
11	6.16	Стоп-линия	4
		Знаки дополнительной информации	
12	8.6.5	Способ постановки транспортного средства на стоянку	3
13	8.17	Инвалиды	3

Дорожная разметка

Дорожная разметка является еще одной главной частью разработки схемы движения транспортных средств и пешеходов.

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[5].

Разметка делится на горизонтальную, и вертикальную. К горизонтальной разметке относятся продольные, поперечные и другие виды разметки (островки, надписи, указательные стрелы), наносимые на дорожные покрытия. К вертикальной разметке относятся линии, наносимые на элементы дорожных сооружений, обстановки дорог, различных предметов, представляющих опасность для движения, с целью предупреждения наезда на них транспортных средств. Горизонтальная разметка имеет желтый и белый цвет, вертикальная - черный и белый.

Каждому типу разметки присваивается номер, имеющий следующую структуру из двух или трех цифр или двузначных чисел, разделяемых точками[7]:

- первая цифра номера обозначает группу, к которой принадлежит разметка (1 - горизонтальная разметка, 2 - вертикальная разметка);
- вторая цифра или число обозначают порядковый номер разметки в группе;

- третья цифра (при наличии) - разновидность разметки.

На проектируемом участке вертикальная разметка отсутствует.

Наличие и тип горизонтальной разметки приведён в табл.18.

Таблица 18– Горизонтальная разметка на проектируемом участке УДС

№	№ разметки	Назначение разметки
1	1.1	Разделяет транспортные потоки противоположных направлений и обозначает границы полос движения в опасных местах на дорогах; обозначает границы проезжей части, на которые въезд запрещен; обозначает границы стояночных мест транспортных средств
2	1.3	Разделяет транспортные потоки противоположных направлений на дорогах с четырьмя и более полосами для движения в обоих направлениях, с двумя или тремя при ширине полос более 3,75 м.
3	1.5	Разделяет транспортные потоки противоположных направлений на дорогах, имеющих две или три полосы; обозначает границы полос движения при наличии двух и более полос, предназначенных для движения в одном направлении
2	1.6	Предупреждает о приближении к разметке 1.1 или 1.11, которая разделяет транспортные потоки противоположных или попутных направлений
3	1.7	Обозначает полосы движения в пределах перекрестка
	1.12	Указывает место, где водитель должен остановиться при наличии знака 2.5 или при запрещающем сигнале светофора
4	1.14.1	Обозначает пешеходный переход
5	1.24.3	Дублирование дорожного знака "Инвалиды"

Светофорное регулирование

Светофоры предназначены для поочередного пропуска транспортных средств и пешеходов на определенном отрезке улично-дорожной сети.

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.

Светофоры классифицируются по их функциональному назначению (транспортные, пешеходные); по конструктивному исполнению (одно-, двух- или трехсекционные, трехсекционные с дополнительными секциями);

по их роли, выполняемой в процессе управления движением (основные, дублиеры, повторители) [8].

В соответствии с ГОСТ Р 52282-2004 светофорам присвоены индексы, в которых первая буква соответствует группе, цифра – типу светофора, последующие буквы – его исполнению (при наличии), следующая цифра – варианту конструкции, после чего следует обозначение стандарта.

Светофорное регулирование выполняет задачу автоматического:

- чередования фаз зеленого и красного сигналов для обеспечения безопасности движения при пересечении интенсивных транспортных и пешеходных потоков разных направлений;

- регулирования очередности проезда потоков разных направлений таким образом, чтобы обеспечивать максимальную пропускную способность пересечений автомобильных дорог.

На рассматриваемом участке действует 2 светофорных объекта.

В табл.19 приведён перечень светофоров используемых на участке проектирования.

Таблица 19– Используемые светофоры на участке проектирования

№	№ Светофора	Наименование светофора
1	Т.1	Транспортные светофоры
2	П.1	Пешеходные светофоры

4.4 Анализ парковок

Парковка – стоянка автомобилей (открытая площадка) общего пользования, устраиваемая на элементах поперечного профиля улично-дорожной сети (проезжей части, тротуаре), имеющая въезд и выезд только со стороны проезжей части улицы (дороги), устраиваемая при условии обеспечения пропускной способности проезжей части и тротуаров.[1]

На участке проектирования располагается две открытых площадки, предназначенных для временного хранения транспортных средств – на пересечении ул. Березина с ул. Аэровокзальная с северо-восточной стороны и перед зданием бывшего аэропорта.

Временное хранение легковых автомобилей и других мототранспортных средств – кратковременное (не более 12 ч) хранение на стоянках автомобилей на незакрепленных за конкретными владельцами машино-местах [10].

Въезды и выезды со стоянок автомобилей должны быть обеспечены хорошим обзором и расположены так, чтобы все маневры автомобилей осуществлялись без создания помех пешеходам и движению транспорта на прилегающей улице.

Габариты машино-мест принимают с учетом минимально допустимых зазоров безопасности, расстояния между автомобилями на местах стоянки и конструкциями здания устанавливают в проекте в зависимости от типа (класса) автомобилей в соответствии с табл.20.

Таблица 20– Классификация автомобилей, применяемая для определения габаритов машино-мест на стоянках автомобилей

Класс (тип) автомобиля	Габариты мах, мм			Минимальный габаритный радиус, мм
	Длина, <i>L</i>	Ширина, <i>B</i>	Высота, <i>H</i>	
Малый	3700	1600	1700	5500
Средний	4300	1700	1800	6000
Большой	5160	1995	1970	6200
Микроавтобусы	5500	2380	2300	6900

Расчёт мест для стоянки автомобилей ведётся согласно принятым нормам табл.21 [3, Приложение К].

Таблица 21– Нормы расчёта стоянок автомобилей

Наименование объекта	Расчётная единица	Число машино-мест на расчётную единицу
Вокзалы всех видов транспорта	100 пассажиров дальнего и местного сообщений, прибывающих в час “пик”	10-15

Габариты машино-места следует принимать (с учетом минимально допустимых зазоров безопасности) - 5,3х2,5 м, а для инвалидов, пользующихся креслами-колясками, - 6,0х3,6 м [10].

Парковочное пространство на пересечении ул. Березина с ул. Аэровокзальная.

Территория частично оборудована техническими средствами организации дорожного движения: дорожными знаками, дорожной разметкой, освещением. Тип покрытия на площадке – капитальный.

Технические параметры парковки приведены в табл.22.

Таблица 22–Технические параметры автомобильной парковки

Наименование показателя	Величина	Ед. изм.
Фактический размер парковки	70×17	м
Количество въездов/выездов	1	
Ширина въезда	7,2	м
Вместимость парковки:		
всего	55	машино-мест
места для инвалидов	3	машино-мест



Рисунок 10– Отсутствие разметки на парковке



Рисунок 11– Места для инвалидов

Парковочное пространство перед зданием бывшего аэропорта

Парковочное пространство перед зданием бывшего аэропорта представлено в виде шестиугольника неправильной формы. Размеры и технические параметры парковки приведены в табл.23.

Таблица 23–Технические параметры автомобильной парковки

Наименование показателя	Величина	Ед. изм.
Фактический размер парковки	18,5×45×7,5×15,5×34	м
Количество въездов/выездов	1	
Ширина въезда	3,2	м
Вместимость парковки:		
всего	30	машино-мест
места для инвалидов	-	машино-мест

Рассматриваемая территория не оборудована дорожными знаками и дорожной разметкой. Тип покрытия на площадке – капитальный. Въезд совмещён с выездом.

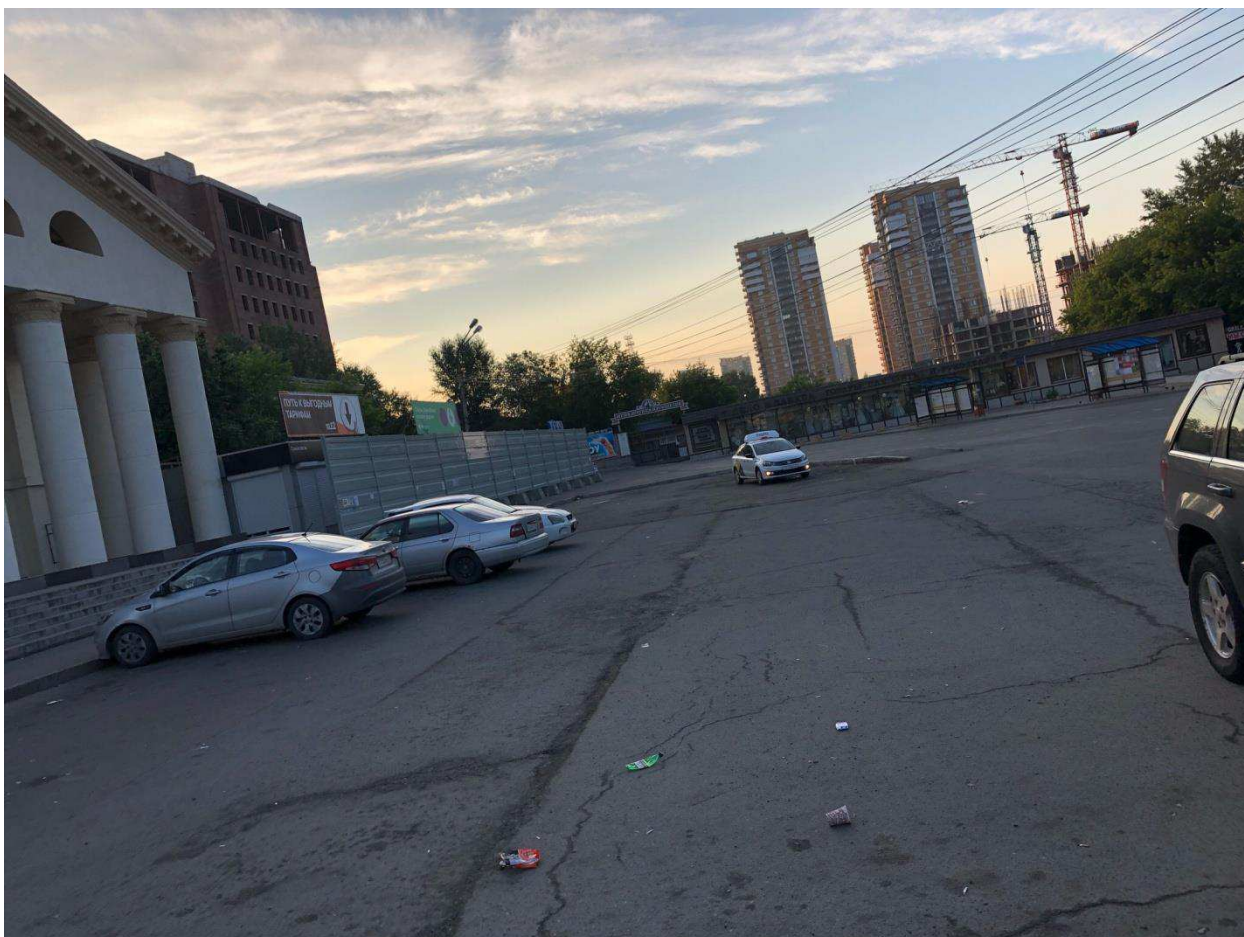


Рисунок 12– Отсутствие дорожных знаков и разметки

Так как автовокзал посещают порядка 1 тыс. пассажиров дальнего и местного сообщений, прибывающих в час “пик”, делаем вывод о наличии острой нехватки парковочного пространства в шаговой доступности от автовокзала. Эта проблема является одной из основных проблем использования прилегающей к автовокзалу территории. Из-за малого количества парковочных мест и отсутствия разметки автовладельцы вынуждены парковаться в хаотичном порядке на неотведённых для этого местах, что создаёт угрозу образования заторов, увеличения количества конфликтных точек и, как следствие, повышение аварийности на данном участке.



Рисунок 13–Парковка автомобилей вблизи автовокзала

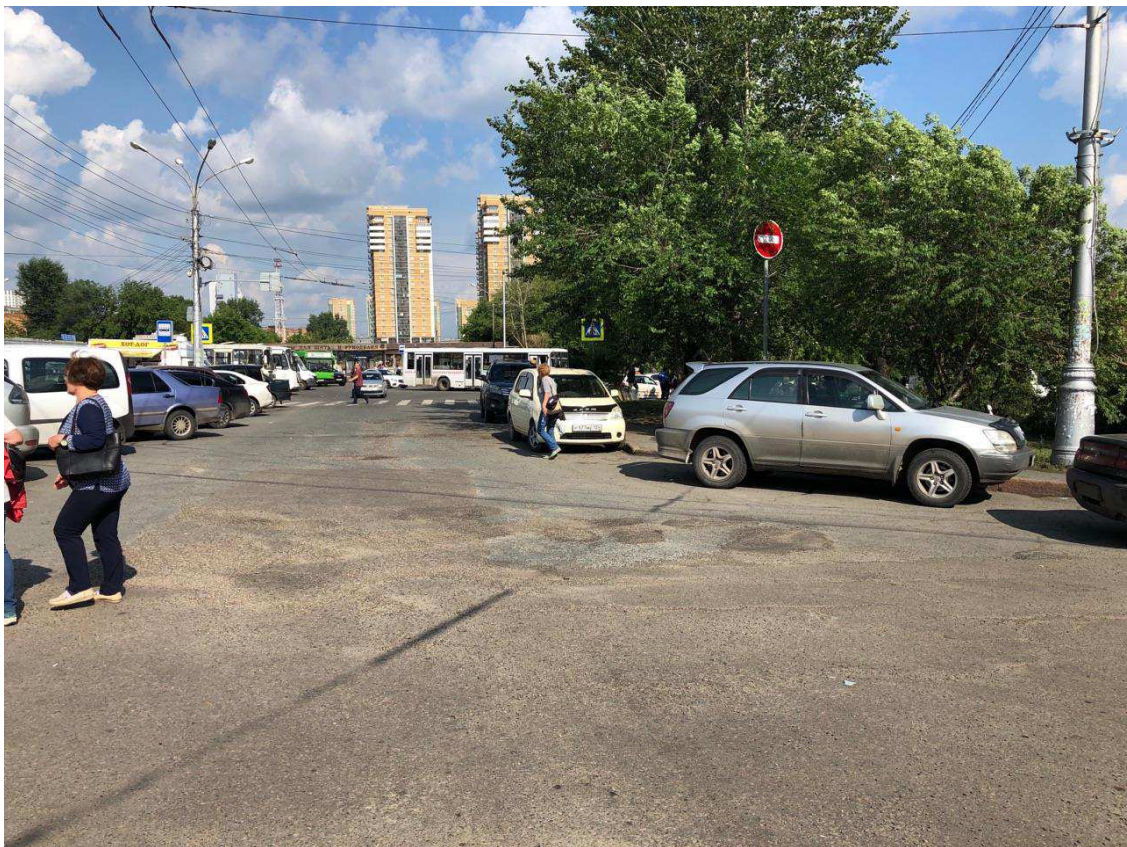


Рисунок 14–Стоянка автомобилей на дороге

4.5 Анализ движения общественного транспорта

Автобусные остановки предназначены для обслуживания пассажиров в местах остановки автобусов. При проектировании остановок необходимо обеспечить удобное и безопасное движение.

Автобусная остановка должна, не нарушая условий безопасного движения автомобилей и пешеходов, создавать все необходимые условия для высоких транспортно-эксплуатационных показателей работы автобусов. Одно из важнейших требований к качественному функционированию автобусной остановки — правильное размещение.

Для движения автобусов и троллейбусов на магистральных улицах и дорогах в больших, крупных и крупнейших городах допускается предусматривать выделенную полосу шириной 3,75 м.

Поверхность посадочных площадок должна иметь покрытие на площади не менее 10х2 м и на подходе к павильону. Ближайшая грань павильона для пассажиров должна быть расположена не ближе 3 м от кромки остановочной площадки.

Автобусные остановки в целях безопасности их следует отделять от проезжей части дорожной разметкой

Междугородний автовокзал является точкой тяготения большого количества общественного и междугороднего транспорта.

Автобусные маршруты:

- 9 «Междугородний автовокзал – Верхняя Базаиха»
- 12 «станция Красноярск – Северный – совхоз Удачный (конечная)»
- 20 «А/В «Восточный» (Площадка отстоя) – Кардиоцентр»
- 27 «Полигон – мкрн. Преображенский (Площадка отстоя)»
- 49 «Кардиоцентр – Сельхозкомплекс»
- 50 «Стела – ул. Соколовская»
- 53 «Сельхозкомплекс – ул. Рокоссовского»
- 60 «А/В «Восточный» (Площадка отстоя) – мкрн. Солнечный (конечная)»
- 63 «мкрн. Солнечный (ул. Светлова) – Академгородок»
- 71 «Спортзал – пос. Таймыр (конечная)»
- 81 «Железнодорожный вокзал – ООО «Сибирский элемент»
- 99 «станция Красноярск - Северный – ул. Цимлянская (Площадка отстоя)»
- 173 «Междугородний автовокзал – пос. Березовка»

У двух маршрутов из приведённого списка междугородний автовокзал является конечной остановкой.

Автобус пересекает встречные полосы движения, создавая заторы. Водителю необходимо совершить соответствующий манёвр для высадки пассажиров и парковки автобуса на прилегающей к дороге территории. Зачастую междугородний транспорт вынужден ждать окончания

манёвра рассматриваемых автобусов, значительно задерживая транспортный поток.

Припаркованные автобусы мешают заезду и выезду на стоянку автомобилей. В будний день среднее время стоянки автобусов составляет 20 мин., а их количество равно 3.

Таблица 24– Время стоянки автобусов

Время	Количество автобусов	Время стоянки убывающего автобуса, мин.	Примечание
15:35	2		
15:45	3		+1
15:51	4		+1
15:55	3	20	-1
15:57	3	22	-1;+1
16:03	3	17	-1
16:17	3	20	-1;+1
16:19	4		+1
16:20	3	23	-1
16:24	2	21	-1
16:28	3		+1
16:35	3		



Рисунок 15– Пересечение встречных полос движения



Рисунок 16– Стоянка маршрутных автобусов

Остановки общественного транспорта

Участок проектирования располагает 3-мя остановками общественного транспорта.

На дорогах в населённом пункте в состав автобусной остановки входят следующие элементы:

- остановочная площадка;
- посадочная площадка;
- площадка ожидания;
- заездной карман;
- тротуары и пешеходные дорожки;
- пешеходный переход;
- автопавильон;
- скамьи;
- урны для мусора;
- технические средства организации дорожного движения (дорожные знаки, разметка, ограждения);
- освещение.

Остановочные площадки предназначены для остановки автобусов, движущихся по установленным маршрутам, с целью высадки и посадки пассажиров.

Ширину остановочных площадок следует принимать равной ширине основных полос проезжей части, а длину - в зависимости от числа одновременно останавливающихся автобусов и их габаритов по длине, но не менее 13 м.

Заездной карман состоит из остановочной площадки и участков въезда и выезда на площадку. Длину участков въезда и выезда принимают равной 15 м.

Посадочная площадка предназначена для высадки и посадки пассажиров в автобус.

Ширину посадочной площадки принимают не менее 3 м, а длину - не менее длины остановочной площадки.

Площадку ожидания размещают за посадочной площадкой. Размеры площадки ожидания должны обеспечивать размещение на ней автопавильона и нахождение на ней пассажиров, пользующихся остановкой в час пик, из расчета 2 чел/м².

Заездной карман для автобусов устраивают, когда полоса движения одновременно используется как автобусами, так и транспортными средствами, въезжающими на дорогу с автобусным сообщением.

Таблица 25– Технические параметры автобусных остановок

Номер остановочного пункта	Въезд, м.	Площадка		Выезд, м.	Посадочная площадка		Вместимость, чел/м ²
		Длина, м.	Ширина, м.		Длина, м.	Ширина, м.	
A1	19,5	30	2,5	21,5	30	4	60
A2	9	19,5	0,5	-	23	3	35
A3	-	36	-	-	36	6,8	123

Остановочный пункт номер 1 не имеет достаточную ширину остановочной площадки, в связи с чем участникам движения необходимо совершать манёвр для объезда стоящих автобусов.

На остановочном пункте номер 2 во время остановки автобусов, идущий следом транспорт вынужден перестраиваться в соседнюю полосу движения. Выезд с остановочной площадки является началом закругления на поворот.

Остановочный пункт номер 3 расположен на объездной дороге с односторонним движением. Припаркованный транспорт препятствует высадке пассажиров в установленном месте.

4.6 Перекрёсток ул. Березина с ул. Аэровокзальная

Пересечение–сочетание улиц и дорог, в котором сходятся 4 направления улиц и дорог.

Перекрёсток – место пересечения, примыкания или разветвления дорог в одном уровне, ограниченное воображаемыми линиями, соединяющими соответственно противоположные, наиболее удаленные от центра перекрёстка начала закруглений проезжих частей.

Рассматриваемый перекрёсток оборудован техническими средствами дорожного движения: светофорное регулирование; дорожные знаки; дорожная разметка.

На данном пересечении действует двухфазное регулирование транспортных потоков.

Ширина проезжей части главной дороги –13 м.

Данные интенсивности движения приведены в табл.26

Таблица 26– Интенсивность движения на пересечении

Направление	Траектория	Интенсивность, прив. ед.	Процент в потоке
1	Прямо	1075	88%
	Правый поворот	49	4%
	Левый поворот	98	8%
2	Прямо	624	67%
	Правый поворот	218	23%
	Левый поворот	95	10%
3	Прямо	127	20%
	Правый поворот	350	55%
	Левый поворот	159	25%

Транспортный поток в направлении 1 имеет прирост транспорта с направления 3– 30%. Так как на окончании участка в направлении 1 интенсивность движения равна начальной, делаем вывод, что 15% потока прокладывают свой маршрут через прилегающую территорию.

Безопасность движения

Метод оценки опасности конфликтной точки

Степень опасности пересечения оценивается показателем безопасности движения K_a , характеризующим количество ДТП на 10 млн. автомобилей, прошедших через пересечение.

$$K_a = \frac{G \cdot 10^7 \cdot K_r}{(M+N) \cdot 25}, \quad (4)$$

где $G = \sum_{i=1}^n q_i$ – теоретически вероятное количество ДТП на пересечении за 1 год;

n – число конфликтных точек на пересечении;

M – интенсивность на главной дороге, авт./сут;

N – то же, для второстепенной дороги;

K_g – коэффициент годовой неравномерности движения, для существующих дорог принимается по [табл.6.3,16]. Для вновь проектируемых дорог отношение $25/K_g$ принимают равным 365.

Показатель K_a характеризует степень обеспечения безопасности движения на пересечении.

Таблица 27 – Степень обеспечения безопасности движения на пересечении

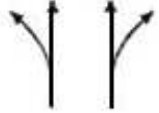
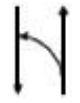

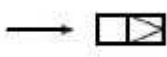
K_a	меньше 3	3,1...8,0	8,1...12	больше 12
Опасность пересечения	неопасное	малоопасное	опасное	очень опасное

При проектировании новых дорог или реконструкции существующих для каждого варианта пересечения определяется показатель K_a . Чем он меньше, тем удачнее схема пересечения.

Возможное количество дорожно-транспортных происшествий на пересечениях в одном уровне со светофорным регулированием рассчитывают через опасность конфликтных точек (табл.22), количество которых определяется схемой организации движения.

Конфликтные точки – это места, где в одном уровне пересекаются траектории движения ТС или ТС и пешеходов, а также места отклонения или слияния (разделения) транспортных потоков.

Таблица 28 – Опасность конфликтных точек

Взаимодействие транспортных потоков	Схема пофазового разъезда	Опасность конфликтной точки, ДТП на 10 млн авт.
Разделение потоков: Повороты без помех с полосы прямого или поворачивающего движения		$K_1 = 0,000100$
Разделение потоков: Левый поворот, выполняемый совместно с прямым направлением движения, при наличии помех с других полос		$K_2 = 0,000102$
Пересечение левоповоротного потока прямым		$K_3 = 0,000048$
Наезд на автомобили при подходе к стоп-линии		$K_n = 0,012425$

Опасность всех конфликтных точек (кроме столкновений автомобилей при подъезде к стоп-линии) определяют по формуле:

$$q_i = K_i \cdot M_i \cdot N_i \cdot 10^{-2}, (5)$$

где K_i – опасность конфликтной точки из табл.21;

M_i, N_i – интенсивности движения в конфликтной точке, авт./ч.

Возможное количество наездов (q_n) определяется по формуле:

$$q_n = K_n (M_\Sigma + N_\Sigma) \cdot 10^{-2}, (6)$$

где K_n – опасность наезда из табл.21.

Возможное количество ДТП на регулируемом пересечении определяют по формуле:

$$G_p = -0,468 + q_n + \sum_{i=1}^n q_i, (7)$$

где q_n – количество наездов у стоп линий, ДТП в год;

n – количество конфликтных точек.

Для данного пересечения:

$$G_p = -0,468 + 0,34851 + 0,27051 = 0,15102$$

Таблица 29 – Опасность конфликтных точек

№ точки	Интенсивность движения пересекающихся потоков		Относительная аварийность конфликтной точки, K_i	Степень опасности конфликтной точки, q_i
	M_i	N_i		
1	1112	110	$K_n = 0,012425$	0,15183
2	49	61	$K_1 = 0,000100$	0,00299
3	1075	98	$K_2 = 0,000102$	0,10136
4	98	587	$K_3 = 0,000048$	0,02761
5	98	47	$K_3 = 0,000048$	0,00221
6	682	265	$K_n = 0,012425$	0,11766
7	47	218	$K_1 = 0,000100$	0,01025
8	587	95	$K_2 = 0,000102$	0,05688
9	1014	95	$K_3 = 0,000048$	0,04624
10	61	95	$K_3 = 0,000048$	0,00278
11	350	286	$K_n = 0,012425$	0,07902
12	159	127	$K_1 = 0,000100$	0,02019

Для оценки безопасности движения пешеходов на пересечении со светофорным регулированием используют статистику ДТП за год. При отсутствии таких данных используют формулу:

$$G_{\Pi} = 0,0025 + 10^{-3} \cdot 0,92 \sum \left(I_{\text{Т}} \cdot I_{\Pi}^{1/4} \right), \quad (8)$$

где $I_{\text{Т}}$ – интенсивность движения транспортных потоков, авт./ч;

I_{Π} – интенсивность движения пешеходов по переходу, пешеходов в час.

Таблица 30 – безопасности движения пешеходов на перекрёстке

№ перехода	$I_{\text{Т}}$, авт./ч	I_{Π} , пеш./ч	G_{Π}
1	144	378	0,58665
2	316	168	1,04915
3	350	162	1,15127

Количество ДТП на 10 млн. автомобилей, прошедших через данное пересечение:

$$K_a = \frac{0,15102 \cdot 10^7}{(2169 + 636) \cdot 365} = 1,475$$

Пересечение относится к категории неопасных.

Метод конфликтных точек (метод Раппопорта)

В процессе исследований ДТП Г. Раппопортом [17] было выявлено, что наибольшее их число происходит в конфликтных точках, т. е. в местах, где на одном уровне взаимодействуют траектории движения транспортных средств или транспортных средств и пешеходов, а также в местах отклонения или слияния транспортных потоков. Такие взаимодействия могут быть трех видов – отклонения (ответвление), слияния и пересечения.

При расчете показателя сложности пересечения за единицу сложности было принято отклонение. Точка ответвления оценивается одним условным баллом, точка слияния – тремя условными баллами, и точка пересечения – пятью условными баллами, то есть слияние в три, а пересечение – в пять раз сложнее отклонения.

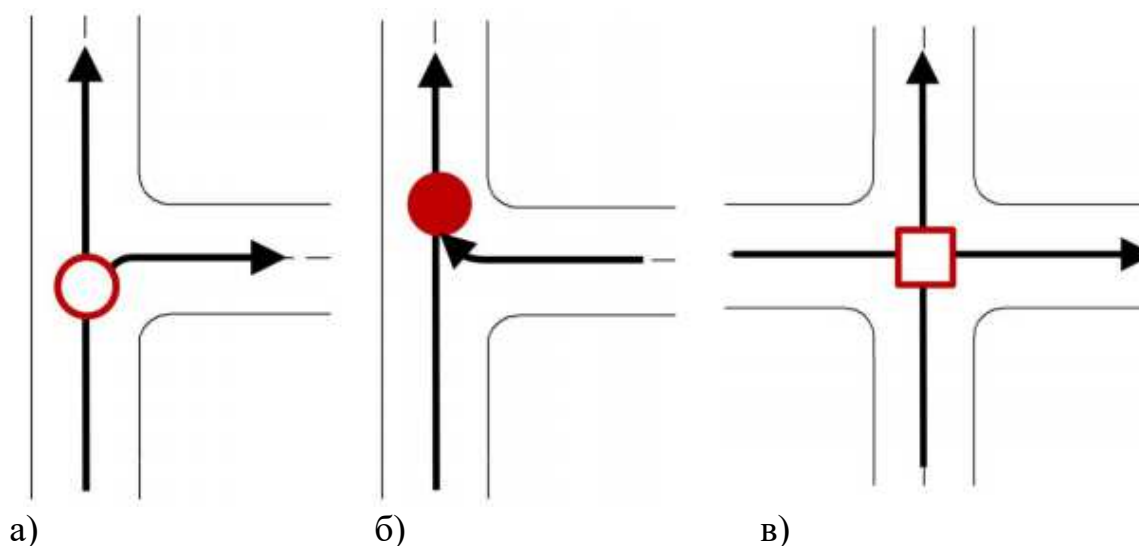


Рисунок 17– Конфликтные точки: а) точка отклонения, б) точка слияния, в) точка пересечения транспортного потока

Показатель сложности дорожного пересечения (узла) рассчитывается как:

$$m = n_0 + 3n_c + 5n_{\Pi}, \quad (9)$$

где, n_0 , n_c , n_{Π} – число точек соответственно отклонения, слияния и пересечения.

Различают дорожные узлы:

- малой сложности, $m < 40$;
- средней сложности, $m = 40 - 80$;
- сложные, $m = 80 - 150$;
- очень сложные, $m > 150$.

Для данного пересечения:

$$m = 6 + 3 \cdot 0 + 5 \cdot 4 = 26$$

Анализ конфликтных точек позволяет сравнивать различные схемы организации дорожных сетей.

Пропускная способность на пересечении

Величины коэффициентов приведения к легковому автомобилю на регулируемых пересечениях определяются из соотношения временных интервалов между моментами проезда «Стоп» линии переднего бампера автомобилей.

Для регулируемых пересечений рекомендуется использовать коэффициенты приведения различных транспортных средств к легковым автомобилям, которые даны ниже.

Таблица 31 – Коэффициенты приведения различных транспортных средств к легковым автомобилям

Тип транспортного средства	Грузоподъёмность, т	Вместимость автобусов	Коэффициент приведения
Легковые автомобили и микроавтобусы	-		1
Грузовые автомобили	от 2 до 6 т.		1,5
Автобусы		Малая	1,4
		Средняя	1,6
		Большая	1,8
Троллейбусы			2,4

Таблица 32– Интенсивность движения на перекрёстке

<i>m</i>	Вид транспортного средства	% в потоке	N_m , авт./час	K_m	$N_m \cdot K_m$, прив.ед./час
1	Легковые	93	2609	1	2609
2	Грузовые с нагрузкой на ось: от 2 до 6 т	1,4	39	1,5	58
3	Автобусы малой вместимости	2	56	1,4	78
4	Автобусы средней вместимости	3	84	1,6	134
5	Автобусы большой вместимости	0,5	14	1,8	25
6	Троллейбусы	0,1	3	2,4	4
Итого:		100	2805	-	2908

Потоком насыщения понимается средняя установившаяся интенсивность разезда очереди транспортных средств на регулируемом пересечении (достигается после 4 – 6-го автомобилей в очереди) при условиях, что автомобили не испытывают потерянного времени, а также зеленое время является бесконечным.

Расчетное значение потока насыщения S группы полос в конкретных дорожных условиях определяется по формуле[21]:

$$S = S_o \cdot n \cdot f_{ш} \cdot f_{у} \cdot f_{п} \cdot f_{А} \cdot f_{т} \cdot f_{н} \cdot f_{лп} \cdot f_{пп} \cdot f_{лпеш} \cdot f_{ппеш}, \quad (10)$$

где S_o – идеальный поток насыщения, равный 1900 прив.авт./ч;

n – количество полос движения в составе группы;

$f_{ш}$ – коэффициент, учитывающий ширину полосы движения;

$f_{у}$ – коэффициент, учитывающий продольные уклоны;

$f_{п}$ – коэффициент, учитывающий наличие уличных стоянок;

$f_{А}$ – коэффициент, учитывающий помехи, создаваемые останавливающимися на остановках автобусами;

$f_{т}$ – коэффициент, учитывающий тип территории;

f_H – коэффициент, учитывающий неравномерность загрузки полос движения;

$f_{ЛП}$ – коэффициент, учитывающий помехи, создаваемые поворачивающимися налево транспортными средствами в составе группы полос;

$f_{ПП}$ – коэффициент, учитывающий помехи, создаваемые поворачивающимися направо транспортными средствами в составе группы полос;

$f_{Лпеш}$ – коэффициент, учитывающий помехи, создаваемые пешеходами при повороте налево;

$f_{Ппеш}$ – коэффициент, учитывающий помехи, создаваемые пешеходами при повороте направо.

Формулы для расчёта коэффициентов, входящих в состав уравнения (7), позволяющих скорректировать значение идеального потока насыщения, учитывая реальные условия движения на конкретном рассматриваемом пересечении, приведены в [табл.30,20].

Расчёт пропускной способности левоповоротного направления при конфликте с потоком прямого направления выполняется с использованием дополнительной процедуры. Коэффициент $f_{ЛП}$ заменяется коэффициентом, учитывающим левоповоротное движение $f_{ЛПК}$:

$$f_{ЛПК} = \frac{G_B}{G} \cdot f'_{ЛП} + \frac{G_K}{G} \cdot f''_{ЛПК}, \quad (11)$$

где G_B – длительность зеленого сигнала, в течение которого движение налево осуществляется без конфликта, с;

G_K – длительность зеленого сигнала, в течение которого движение налево осуществляется с конфликтом, с;

G – общая длительность зеленого сигнала, с;

$f'_{ЛП}$ – поправочный коэффициент, учитывающий левоповоротное движение без конфликта;

$f''_{ЛПК}$ – поправочный коэффициент приведения потока насыщения, учитывающий левоповоротное движение с конфликтом.

В случае если левоповоротный поток, входящий в рассматриваемую группу полос, осуществляет движение в конфликте с пешеходным потоком, необходимо определить значение коэффициента приведения потока насыщения $f_{Лпеш}$ с учётом левоповоротного движения с конфликтом.

$$f_{Лпеш} = \frac{G_B}{G} \cdot f'_{ЛП} + \frac{G_K}{G} \cdot f''_{ЛПК}, \quad (12)$$

где $f'_{ЛП}$ – коэффициент приведения потока насыщения, учитывающий левоповоротное движение без конфликта;

$f''_{ЛПК}$ – коэффициент приведения потока насыщения, учитывающий левоповоротное движение с конфликтом [рис.21, 20].

Для правоповоротного потока при тех же условиях:

$$f_{\text{Ппеш}} = \frac{G_{\text{Б}}}{G} \cdot f'_{\text{ПП}} + \frac{G_{\text{К}}}{G} \cdot f''_{\text{ППК}}, \quad (13)$$

где $f'_{\text{ПП}}$ – коэффициент приведения потока насыщения, учитывающий правоповоротное движение без конфликта;

$f''_{\text{ППК}}$ – коэффициент приведения потока насыщения, учитывающий правоповоротное движение с конфликтом.

Для определения величины фазового коэффициента каждой из групп полос, обслуживаемых рассматриваемой фазой, вычисляют отношение интенсивности к величине потока насыщения и выбирают наибольшее из полученных значений по формуле:

$$y_i = \max(N_{ji}/S_{ji}), \quad (14)$$

где y_i – фазовый коэффициент фазы i ;

N_{ji} – интенсивность движения на группе полос j в течении фазы регулирования i ;

S_{ji} – поток насыщения группы полос j в течении фазы регулирования i .

Пропускная способность группы полос движения на регулируемом пересечении определяется формулой:

$$P_{ji} = \frac{S_{ji} \cdot g_i}{C}, \quad (15)$$

где P_{ji} – пропускная способность группы полос j в течение фазы регулирования i , прив.ед./ч;

S_{ji} – поток насыщения группы полос j в течение фазы регулирования i , прив.ед./ч;

g_i – эффективность фазы регулирования i , с;

C – длительность цикла регулирования, с.

Данные расчетов приведены в прил.2.

Вывод

Анализ участка УДС на площади перед автовокзалом показал, что:

-расположение остановочных пунктов маршрутного пассажирского транспорта, не соответствует существующим рекомендациям и создаёт неоправданные задержки транспортного потока;

-параметры проезжей части не могут обеспечить достаточную пропускную способность, а на некоторых участках уровень загрузки превышает допустимый, в связи с чем нагрузка на водителя значительно увеличивается;

- при наличии достаточного пространства отсутствует место упорядоченной стоянки автомобилей, что создаёт заторы и повышает аварийность на участке;

- отсутствует место для отдыха посетителей и пассажиров вне здания автовокзала;

- ширина тротуара в некоторых местах не соответствует принятым нормам, а также не оборудована ограждением в значительной близости с проезжей частью.

5 Разработка мероприятий по совершенствованию организации и повышению безопасности дорожного движения

Рекомендации по организации движения транспортных потоков

В комплексе мероприятий, объединяющих различные методы и способы улучшения условий движения на дорогах, основными являются:

- планировочные мероприятия, обеспечивающие безопасность движения посредством совершенствования геометрических параметров плана, продольного и поперечного профиля дороги и её элементов;
- совершенствование методов расчета и выбора параметров дорог, повышающих безопасность движения;
- оборудование дорог техническими средствами организации движения, обустройство дорог;
- повышение транспортно-эксплуатационных качеств дорожных покрытий;
- организационные мероприятия, направленные на создание в службах эксплуатации дорог специальных подразделений для решения вопросов обеспечения безопасности движения.

Для усовершенствования ОДД на исследуемом участке применяется комплекс инженерно-технических и организационных мероприятий, направленных на максимальное использование транспортными потоками возможностей, предоставляемых геометрическими параметрами дороги и ее состоянием. Организация движения должна обеспечивать удобное и безопасное движение. Для организации дорожного движения необходимо установить дорожные знаки, нанести дорожную разметку. Схема движения транспортных потоков на участке УДС представлена на листе 3 графической части.

Геометрические параметры проектируемой дороги представлены в табл. 33.

Таблица 33– Геометрические параметры проектируемой дороги

Номер участка	Протяжённость, м	Число полос движения	Ширина полосы движения, м	Ширина проезжей части, м
1	73	4	3,25	13
2	78	2	4,00	8
3	22	2	3,75	7,5
4	83	4	3,25	13
5	68	2	3,75	7,5
6	32	3	3,25	9,75
7	22	3	3,75	11,25
8	75	3	3,5	10,5
9	35	4	3,5	14
10	35	4	3,5	14

Схема, которая представлена на листе 3 графической части отображает направление движения транспортных потоков. Схема обеспечивает удобный проезд в любом направлении. Установка дорожных знаков на предлагаемых вариантах транспортных развязок производилась в соответствии ГОСТ Р 52290 – 2004 «Технические средства организации дорожного движения. Знаки дорожные. Общие технические требования». Перечень дорожных знаков представлен в таблице 34.

Таблица 34– Дорожные знаки на проектируемой дороге

№	Номер знака	Наименование знака	Количество
Предупреждающие знаки			
1	1.21	Двустороннее движение	1
Знаки приоритета			
2	2.4	Уступите дорогу	2
Запрещающие знаки			
4	3.1	Въезд запрещен	1
5	3.18.2	Поворот налево запрещен	1
Предписывающие знаки			
6	4.1.1.	Движение прямо	1
7	4.1.2	Движение направо	3
8	4.1.3	Движение налево	2
9	4.1.4	Движение прямо или направо	1
10	4.1.5	Движение прямо или налево	1
11	4.1.6	Движение направо или налево	1
Знаки особых предписаний			
12	5.5	Дорога с односторонним движением	3
13	5.7.2	Выезд на дорогу с односторонним движением	1
14	5.14	Полоса для маршрутных транспортных средств	1
15	5.16	Место остановки автобуса	2
16	5.19.1	Пешеходный переход	7
17	5.19.2	Пешеходный переход	7
Информационные знаки			
18	6.4	Парковка (парковочное место)	3
19	6.16	Стоп-линия	3
Знаки дополнительной информации			
20	8.17	Инвалиды	3
21	8.6.5	Способ постановки транспортного средства на стоянку	3

Так же для повышения пропускной способности проектируемой дороги и улучшения видимости проезжей части и придорожной обстановки, особенно в ночное время суток необходимо на всём протяжении проектируемого участка нанесение дорожной разметки. При нанесении обычной дорожной разметки используется белая краска. Способ является менее затратным для городского бюджета, однако срок его службы составляет не более 3–5 месяцев. По этой причине, дорожным службам приходится наносить разметку ежегодно.

На сегодня существует три современных способа нанесения дорожной разметки: полимерной лентой, спрей-пластиком и термопластиком.

Полимерная лента отличается высокой стойкостью к стиранию и хорошей светоотражающей способностью в темное время суток. Но этот способ возможен при наличии горячего асфальта, на который наносится полимерная лента.

Термопластик отличается высокой стойкостью к истиранию и высокой, до 2-3 лет, износостойкостью. Перед нанесением термопластик разогревается до температуры 220 градусов. Затем перегружается в разметочную машину и наносится на асфальтобетонное покрытие дороги. Одной заправки термопластика достаточно для нанесения 350 м сплошной линии шириной 15 см. Однако этот способ требует больших затрат.

Для разделения транспортных потоков, предлагается применить дорожную разметку из термопластика в соответствии с ГОСТ Р 51256-2011.

Таблица 35– Горизонтальная разметка на проектируемом участке УДС

№	№ разметки	Назначение разметки
1	1.1	Разделяет транспортные потоки противоположных направлений и обозначает границы полос движения в опасных местах на дорогах; обозначает границы проезжей части, на которые въезд запрещен; обозначает границы стояночных мест транспортных средств
2	1.3	Разделяет транспортные потоки противоположных направлений на дорогах с четырьмя и более полосами для движения в обоих направлениях, с двумя или тремя при ширине полос более 3,75 м.
3	1.5	Разделяет транспортные потоки противоположных направлений на дорогах, имеющих две или три полосы; обозначает границы полос движения при наличии двух и более полос, предназначенных для движения в одном направлении
4	1.6	Предупреждает о приближении к разметке 1.1 или 1.11, которая разделяет транспортные потоки противоположных или попутных направлений
5	1.7	Обозначает полосы движения в пределах перекрестка
6	1.11	Разделяет транспортные потоки противоположных или попутных направлений на участках дорог, где перестроение разрешено только из одной полосы; обозначает места, где необходимо разрешить движение только со стороны прерывистой линии
7	1.12	Указывает место, где водитель должен остановиться при наличии знака 2.5 или при запрещающем сигнале светофора
8	1.16.1	Обозначает островки, разделяющие транспортные потоки противоположных направлений
9	1.17	Обозначает места остановок маршрутных транспортных средств и стоянки такси
10	1.18	Указывает разрешенные на перекрестке направления движения по полосам
11	1.14.1	Обозначает пешеходный переход
12	1.24.3	Дублирование дорожного знака "Инвалиды"

6 Обустройство парковок

На индивидуальных автостоянках на участке около или внутри зданий учреждений обслуживания следует выделять 10% мест (но не менее одного места) для транспорта инвалидов, в том числе 5% специализированных мест для автотранспорта инвалидов на кресле-коляске из расчета по количеству мест [13].

Выделяемые места обозначаются знаками, принятыми ГОСТ Р 52289 и ПДД на поверхности покрытия стоянки и продублированы знаком на вертикальной поверхности в соответствии с ГОСТ 12.4.026, расположенным на высоте не менее 1,5 м.

Указатель «Место стоянки для инвалидов» лучше устанавливать с торца парковочного места. Он должен быть развернут лицевой стороной к водителю, который въезжает. Если обозначение установить в начале стоянки, то это может быть ошибочно истолковано, что вся площадь выделена под специальный транспорт.

Помещения зданий вокзалов разных видов пассажирского транспорта, переходы, платформы и другие сооружения, предназначенные для обслуживания пассажиров, должны быть доступными для МГН.

Места для личного автотранспорта инвалидов желательно размещать вблизи входа в предприятие или в учреждение, доступного для инвалидов, но не далее 50 м.

Разметка места для стоянки автомашины инвалида на кресле-коляске предусматривается размером 6,0 3,6 м, что дает возможность создать безопасную зону сбоку и сзади машины - 1,2 м.

Такое увеличение площади обусловлено тем, чтобы водитель или пассажир могли полностью распахнуть дверь автомобиля и выгрузить коляску. Затем, выполнив все необходимые манипуляции на ней, свободно могли проехать между другими автомобилями, стоящими на парковке. Если на одной стоянке выделяется два места, специализированных под людей с ограниченными возможностями, лучше их располагать рядом. Это расширит свободную зону между автомобилями почти в два раза, что открывает больше простора для маневрирования на колясках. При всём этом совокупная ширина этих двух мест, объединённых в одно, уменьшается на один метр, когда свободная дорожка между ними вырастает на два метра.

Если вблизи от стоянки проходит тротуар, возле парковочного места необходимо оборудовать пандус – выезд с тротуара на дорогу или стоянку.

Пандус выполняется за счёт снижения бордюра, его ширина должна быть не меньше 90 см. Бордюр должен располагаться в углу парковки. В таком случае всегда будет свободен въезд и не перекроется припаркованным автомобилем.

Схемы устройства парковок представлены в прил.3 и прил.

Технические параметры автомобильной парковки перед зданием бывшего аэропорта представлены в табл.36.

Таблица 36–Технические параметры автомобильной парковки

Наименование показателя	Величина	Ед. изм.
Фактический размер парковки	86,5×7,5×15,5×36×25	м
Количество въездов/выездов	2	
Ширина въезда	3,2	м
Вместимость парковки:		
всего	55	машино-мест
места для инвалидов	3	машино-мест
места такси	14	машино-мест

Существенное количество автомобилей, заезжающих на стоянку принадлежат водителям такси, которые занимают места с раннего утра и на неопределённое долгое время, препятствуя стоянке, посадке и высадке посетителей автовокзала.

Из-за наличия большого количества автомобилей такси необходимо предусмотреть специально отведённые для них места.

Рекомендуется ввести систему оплачиваемой парковки для транспорта, пребывающего на стоянке более 15 мин. Для водителей такси следует ввести абонемент, оплачиваемый посуточно, приобретая который транспортное средство может находиться, а также выезжать и заезжать на стоянку в течение суток без взимания дополнительной платы.

Данный способ обустройства парковки должен обеспечить наличие постоянно свободных мест для посетителей и пассажиров автовокзала, с минимальным количеством конфликтных ситуаций.

7 Устройство ТПУ

Рациональное использование городских территорий и обеспечение удобны связей между ними – актуальная задача для любого мегаполиса, в том числе и Красноярска.

Увеличение площади города и плотности трафика происходит без должного развития транспортных систем. Уже два десятилетия пытаются решить эти проблемы только расширением дорог и строительством развязок. Что, в свою очередь, стимулирует горожан приобретать еще больше личных авто, тем самым усугубляя транспортную ситуацию и экологическое состояние города.

Все чаще призывают сбалансировать рост автомобилизации с развитием общественного транспорта, безмоторного и пешеходного движения. Красноярск вплотную подошел к необходимости реализации транзитно-ориентированного развития (ТОР). ТОР – это модель планирования устойчивого развития городов с компактными районами, высокой плотностью населения, различным территориальным планированием и достаточным общественным пространством. Цель заключается в обеспечении мобильности, устойчивости и экономического развития.

Для повышения качества и привлекательности, общественный транспорт Красноярска должен преобразоваться во взаимосвязанную систему различных видов транспорта. Особая роль отводится городскому и пригородному рельсовому транспорту, а основными системообразующими элементами являются транспортно-пересадочные узлы (ТПУ).

Транспортно-пересадочный узел – комплекс объектов недвижимого имущества, включающий в себя земельный участок либо несколько земельных участков с расположенными на них, над или под ними объектами транспортной инфраструктуры, а также другими объектами, предназначенными для обеспечения безопасного и комфортного обслуживания пассажиров в местах их пересадок с одного вида транспорта на другой.

В пересадочных узлах независимо от значений расчетных пассажиропотоков время передвижения на пересадку пассажиров не должно превышать 5 мин без учета времени ожидания транспорта. В отдельных случаях в местах пересадки с одного вида транспорта на другой организуются ТПУ как комплекс всех элементов, формирующих пересадочный процесс.

В зависимости от вида пересадочного узла в его состав входят: остановочные пункты внешнего и пригородного транспорта; станции внеуличного скоростного электротранспорта; остановки уличного пассажирского транспорта; парковки легкового индивидуального транспорта; площади и пути пешеходного движения.

Расстояние пешеходных подходов от остановочных пунктов наземного транспорта в ТПУ не должно превышать:

- до станций метрополитена, экспресс-метрополитена, скоростного трамвая и городской железной дороги - не более 100 м;
- до станций и остановочных пунктов пригородно-городских железных дорог - не более 150 м. В пределах ТПУ "метрополитен - пригородно-городская и городская железная дорога" протяженность пешеходных путей не должна превышать 150 м.

В ТПУ типа "наземный транспорт - наземный транспорт" следует обеспечивать дальность пешеходных подходов не более 120 м. Протяженность пешеходного пути следует исчислять от остановки наземного транспорта до входа в вестибюль станции внеуличного скоростного транспорта.

Коммуникационные элементы ТПУ, разгрузочные площадки перед станциями метрополитена и другими объектами массового посещения следует проектировать из условий обеспечения расчетной плотности движения потоков не более 0,45 чел./м. Для обеспечения передвижения МГН используются локальные транспортные системы: транспортеры, лифты, движущиеся дорожки, подъемники.

Исходя из наблюдений, на автовокзал прибывает большое количество пассажиров, в том числе и с багажом, и, чтобы добраться до своего пункта назначения, им необходимо в дальнейшем пересесть на общественный транспорт. В часы пик общественный транспорт не справляется с таким пассажиропотоком. Поэтому возникает необходимость создания транспортно-пересадочного узла, который поможет разгрузить общественный транспорт.

Также крупные жилые районы – Солнечный и Северный, активно развивающиеся – Взлетка и Преображенский, перспективный – Солонцы-2, способны обеспечить его клиентурой и рабочей силой. Здесь также могут обслуживаться иногородние посетители краевых медицинских учреждений.

Цели создания ТПУ:

- оптимизация пешеходных потоков пассажиров, создающих пересадку с одного вида транспорта на другой;
- создания комфортных условий для пассажиров, ожидающих наземный транспорт;
- сокращение общего времени, затрачиваемого на поездку, по средствам сокращения времени на пересадку и улучшение условий пересадок;
- повышение связности, надежности и эффективности работы транспортной системы города;
- снижение нагрузки на транспортную систему города, по средствам повышения доступности всех видов пассажирского транспорта и равномерного распределения пассажиропотоков;

- улучшение транспортной доступности для населения, в том числе повышение доступности транспортной системы для маломобильных групп населения.

Мероприятия по реализации создания ТПУ.

- установить работу билетной кассы в здании железнодорожного автовокзала;

- устройство заездного кармана на существующей УДС;

- устройство и обустройство площадки для ожидания и посадочной площадки;

- назначение отстойно-разворотной площадки наземного пассажирского транспорта.



Рисунок 18 – Месторасположение транспортно-пересадочного узла

Место для стоянки транспортных средств выделим на парковке железнодорожных автобусов на территории автовокзала. Для определения требуемой площади для стоянки, необходимо определить какое количество маршрутного транспорта требуется для перевозки пассажиров.

Обустроиваем зону ожидания и посадки. Устанавливаем павильон на месте въезда железнодорожных автобусов, следовательно въезд следует перенести. На площадке ожидания необходимо установить скамьи, из расчета 1 скамья на 10 м², то необходимо установить 2 скамьи и 1 урну.

Также необходимо определить зону влияния ТПУ. К зоне влияния ТПУ относят те территории передвижение пассажиров с или до которой при

пересадке в данном ТПУ по сравнению с другими ТПУ занимает минимальное время.

На территории обычно выделяют центры тяготения (ЦТ) и рассматривают передвижения от или до этих ЦТ через близлежащий ТПУ. Центр тяготения – предприятие или учреждение, жилой микрорайон, торговый центр, место массивного отдыха и др. в таком случае можно рассмотреть примерные маршруты движения, на которых время в пути составит около 30 минут.

Маршрут междугородний автовокзал – мкрн. Солнечный

Мкрн. Солнечный относится к Советскому району и считается отдаленным районом города, находится в 16 км от центра тяготения. Поэтому чтобы добраться от центра до мкрн. Солнечный нужно потратить 45-50 минут, а в часы пик 70-75 минут, а иногда и больше.

Необходимо построить оптимальный маршрут, таким образом, чтобы сократить время пути и маршрут проходил через улицы, на которых не ходит общественный транспорт, и уменьшить время, затрачиваемое на дорогу.

Если проложить путь таким образом, например, Междугородний автовокзал – ул. Березина – ул. Шахтеров – ул. 9 Мая – ул. Северное шоссе – ул. 60 лет образования СССР – мкрн. Солнечный, то примерное время, затрачиваемое на путь будет равно 27-30 минут. Сделать промежуточные остановки по требованию на ул. Шахтеров, ул. Северное шоссе.

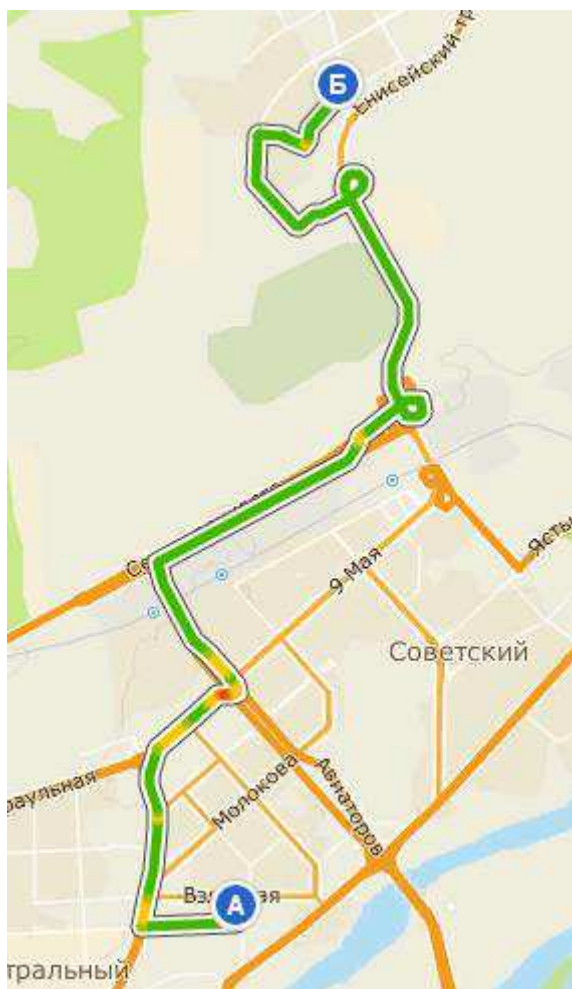


Рисунок 19 - Схема маршрута между городским автовокзалом - мкрн. Солнечный

Маршрут между городским автовокзалом – железнодорожный вокзал

Железнодорожный вокзал является важной станцией на Транссибирской магистрали. Приезжающим пассажирам, которым нужно пересесть на другой вид транспорта – железнодорожный, для дальнейшего следования, необходимо добраться до ж/д вокзала на общественном транспорте или такси. На общественном транспорте время в пути составит от 35 до 45 минут, а в часы пик время может достигаться и 60 минут, а на такси цена поездки составляет от 180 до 300 рублей, что является высокой ценой за поездку.

В ТПУ необходимо создать оптимальный маршрут, таким образом, чтобы сократить время пути и маршрут проходил через улицы, на которых не ходит общественный транспорт, и уменьшить время, затрачиваемое на дорогу.

Предполагаемый оптимальный маршрут движения: Междугородний автовокзал – ул. Березина – ул. Шахтеров – ул. Брянская – ул. Обороны - ул. Республики – ул. Профсоюзов– ул. Братьев Абалаковых – ул. Богда -

железнодорожный вокзал. Промежуточные остановки сделать на ул. Шахтеров, ул. Брянская, ул. Профсоюзов. Время в пути 15-18 минут.

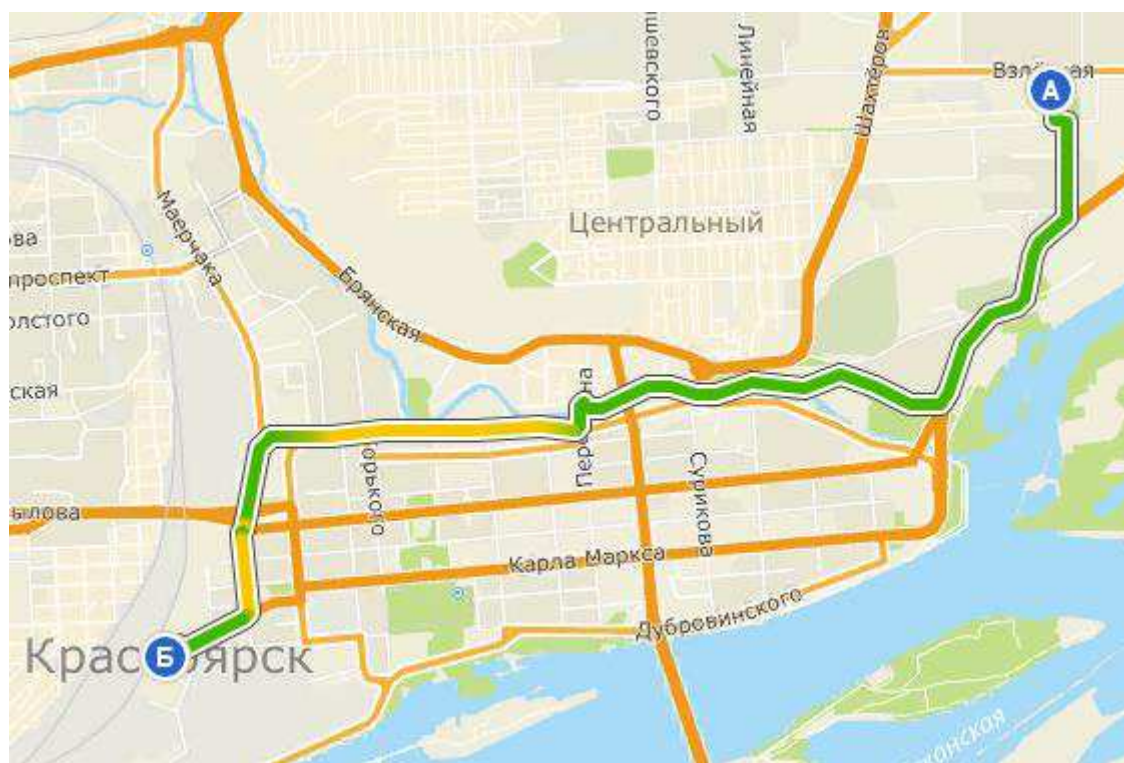


Рисунок 20 - Схема маршрута междугородний автовокзал - железнодорожный вокзал

Маршрут междугородний автовокзал – Бобровый лог.

Фанпарк «Бобровый лог» - всесезонный парк спорта и отдыха. Фанпарк предлагает условия для активного отдыха и занятий спортом круглый год: сибирская природа, чистый воздух и современные технологии составляют гармоничный союз, создавая каждый год новые ощущения от отдыха.

Для того чтобы жителям и гостям города добраться до фанпарка «Бобровый лог» на общественном транспорте требуется затратить большое количество времени от 1 часа до 2 часов в пути, на некоторых маршрутах приходится делать пересадку.

Междугородний автовокзал – ул. Аэровокзальная – ул. Партизана Железняка – ул. Дубровинского – ул. Диктатуры Пролетариата – ул. Свердловская – Бобровый лог.

Промежуточные остановки сделать на ул. Партизана Железняка, ул. Дубровинского, ул. Свердловская. Время в пути 25-30 минут.

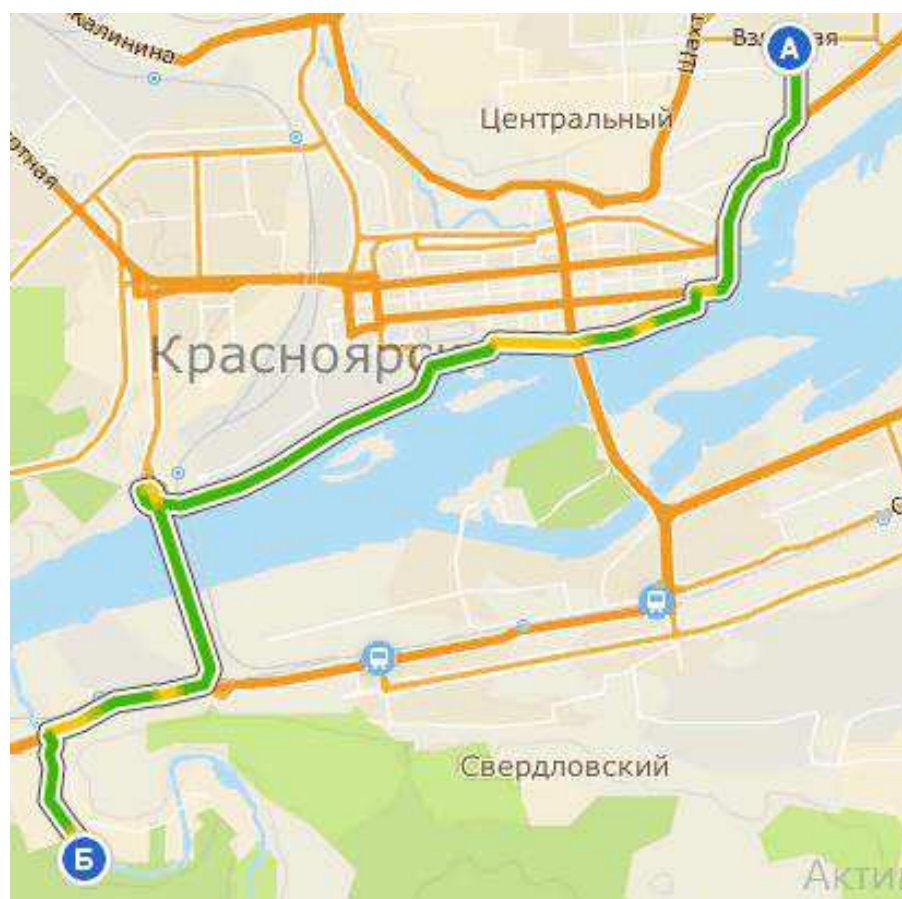


Рисунок 21 – Маршрут междугородний автовокзал - фанпарк «Бобровый лог»

Маршрут междугородний автовокзал – База отдыха «Гренада»

База отдыха «Гренада» находится в районе поселка Базаиха, в уникальном природном заповеднике «Столбы», на берегу р. Базаиха.

Добираться сюда на общественном транспорте весьма проблематично, так как автобус идет только до пос. Базаиха и занимает этот путь на общественном транспорте около 100 минут, а до самой базы отдыха приходится добираться пешком около 3 км это еще 35-40 минут, а такси стоит порядка 150-250 рублей.

Исходя из совокупности этих факторов, необходимо проложить маршрут до базы отдыха «Гренада», таким образом: междугородний автовокзал – ул. Аэровокзальная - ул. Партизана Железняка – ул. Дубровинского – ул. Диктатуры Пролетариата – ул. Свердловская – ул. Базайская – база отдыха «Гренада».

Промежуточные остановки сделать на ул. Дубровинского, ул. Диктатуры Пролетариата, ул. Свердловская. Время в пути 30-35 минут.

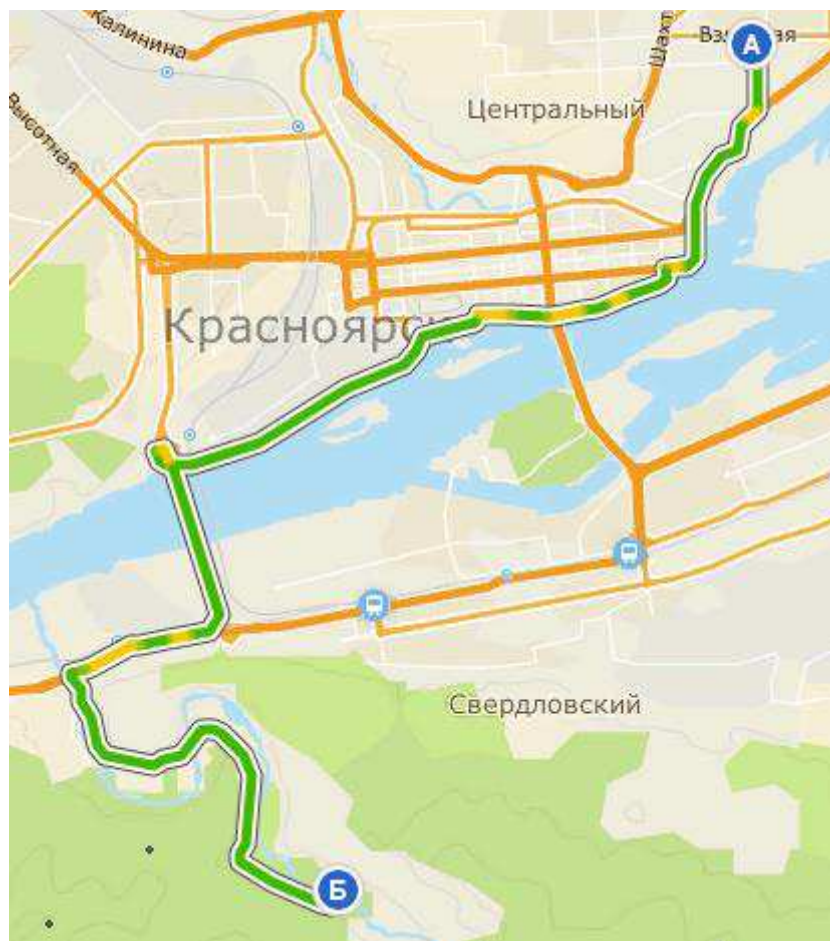


Рисунок 22 – Маршрут междугородний автовокзал - база отдыха «Гренада»

Междугородний автовокзал – Госпиталь ВОВ

Госпиталь ВОВ находится в Октябрьском районе Красноярска. Госпиталь обслуживает ветеранов и инвалидов ВОВ, ветеранов боевых действий, жителей блокадного Ленинграда, ветеранов труда, граждан, пострадавших от радиационного воздействия (при испытаниях, авариях) и других.

Чтобы добраться до Госпиталя ВОВ нужно потратить 45-70 минут на общественном транспорте, а в часы пик 70-85 минут, или же добираться, пользуясь услугами такси.

Необходимо построить оптимальный маршрут, таким образом, чтобы сократить время пути и маршрут проходил через улицы, на которых не ходит общественный транспорт.

Если проложить путь таким образом, например, Междугородний автовокзал – ул. Березина – ул. Шахтеров – ул. Брянская – ул. Озёрная 2-я – ул. Северо-Енисейская – Северная – пр. Свободный – ул. Лесопарковая – Госпиталь ВОВ, то примерное время, затрачиваемое на путь будет равно 18-22 минуты. Сделать промежуточные остановки по требованию на ул. Шахтеров, ул. Брянская, пр. Свободный.

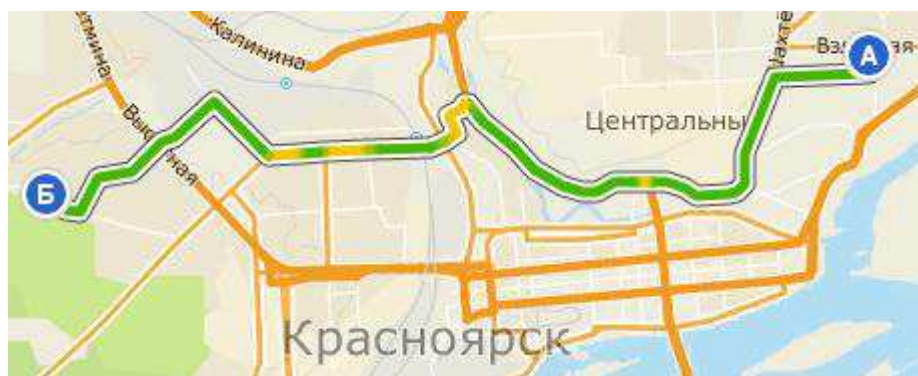


Рисунок 23 – Маршрут междугородный автовокзал – Госпиталь ВОВ

Междугородный автовокзал - Центральный рынок

Несмотря на то, что супермаркеты есть в каждом районе города, многие в поисках свежих продуктов спешат за покупками на Центральный рынок. Ежедневно огромное количество посетителей находят здесь для себя всё, что нужно. На территории рынка расположены торговые павильоны, предназначенные для торговли одеждой и другими непродовольственными товарами. Центральный рынок обладает колоссальной проходимостью.

Добраться до рынка можно на общественном транспорте, время, затраченное на дорогу, равняется от 30 до 45 минут.

Междугородный автовокзал – ул. Березина – ул. Шахтеров – ул. Брянская – ул. Республики – Центральный рынок. Промежуточные остановки по требованию установить на ул. Шахтеров, ул. Брянская, время в пути 11-16 минут.

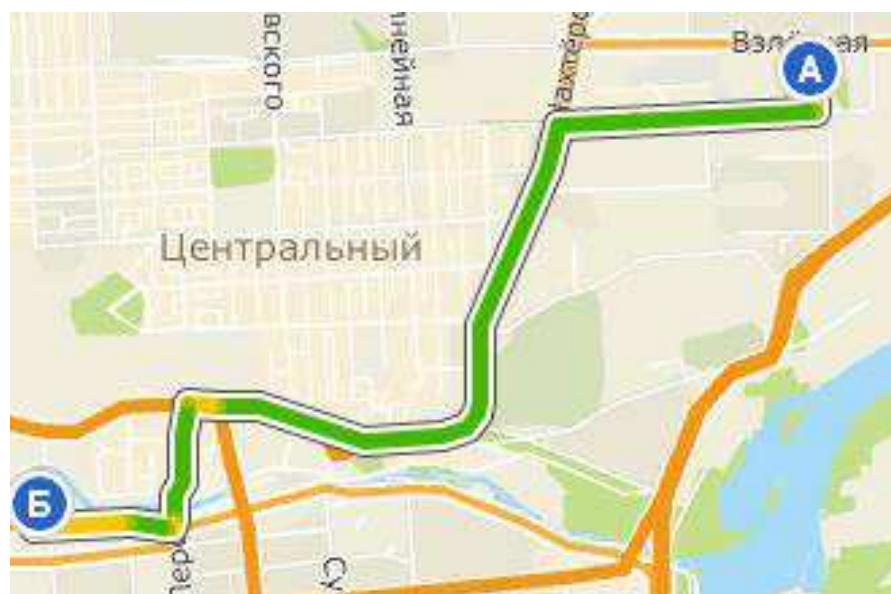


Рисунок 24 – Маршрут междугородный автовокзал – Центральный рынок

Междугородний автовокзал – станция Злобино

Злобино – железнодорожная станция Красноярской железной дороги. Расположена на правом берегу Красноярска, рядом с улицами Семафорной и Транзитной.

На станции, помимо всех без исключения электропоездов, останавливаются и пассажирские поезда сообщением Красноярск — Абакан, Красноярск – Карабула и Красноярск – Северобайкальск. Пассажиропоток на станции достаточно большой, поскольку она расположена почти в центре правобережной части Красноярска.

До станции можно добраться на общественном транспорте, но это займет от 40 до 55 минут. А пользуясь услугами ТПУ, у которого разработан оптимальный маршрут таким образом, что до станции можно будет добраться за 15-20 минут.

Маршрут до ст. Злобино: Междугородний автовокзал – ул. Аэровокзальная – ул. Партизана Железняка – Сибирский переулок – ул. Семафорная – Злобино. Остановки по требованию предусмотреть на ул. Партизана Железняка, на о. Татышева, Сибирский переулок.

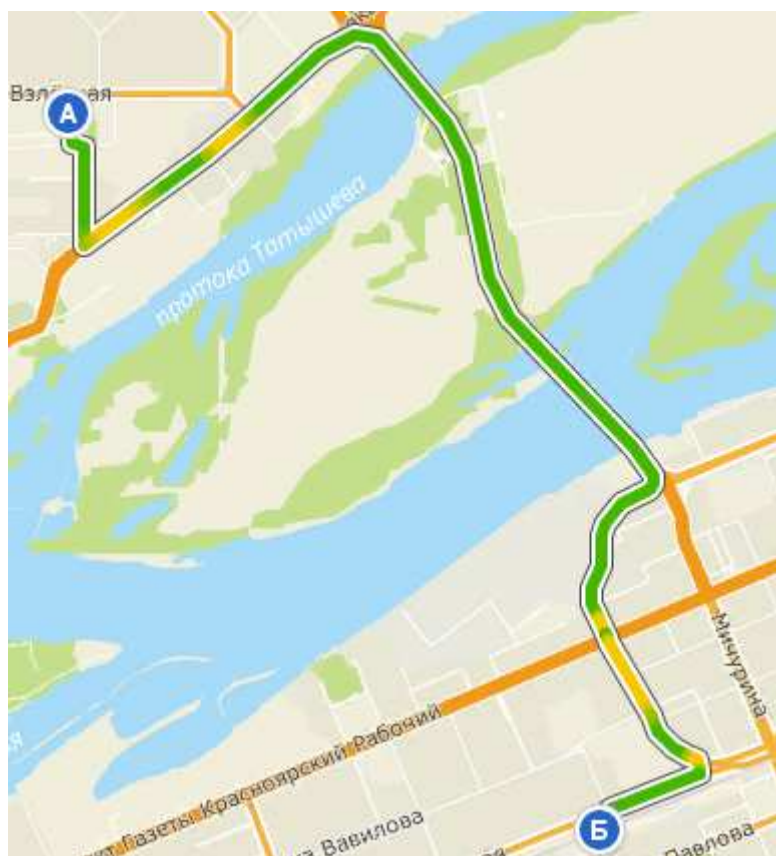


Рисунок 25 - Маршрут междугородний автовокзал – ст. Злобино

8 Рекреационная зона

На территории автовокзала, скамейки находятся в неудовлетворительном состоянии,

На участке есть зеленый массив. Данная территориальная зона представляет собой земельный участок озелененных территорий общего пользования. Сюда приходят пассажиры с междугороднего автовокзала для ожидания своего рейса, местные жители для кратковременного отдыха. Так как на рассматриваемой территории отсутствуют скамейки, людям приходится останавливаться у борта фонтана.

В настоящее время эта территория находится в неудовлетворительном состоянии. Отсутствуют скамейки, урны и освещение. Также здесь имеется фонтан в нерабочем состоянии, пешеходные дорожки в удовлетворительном состоянии.

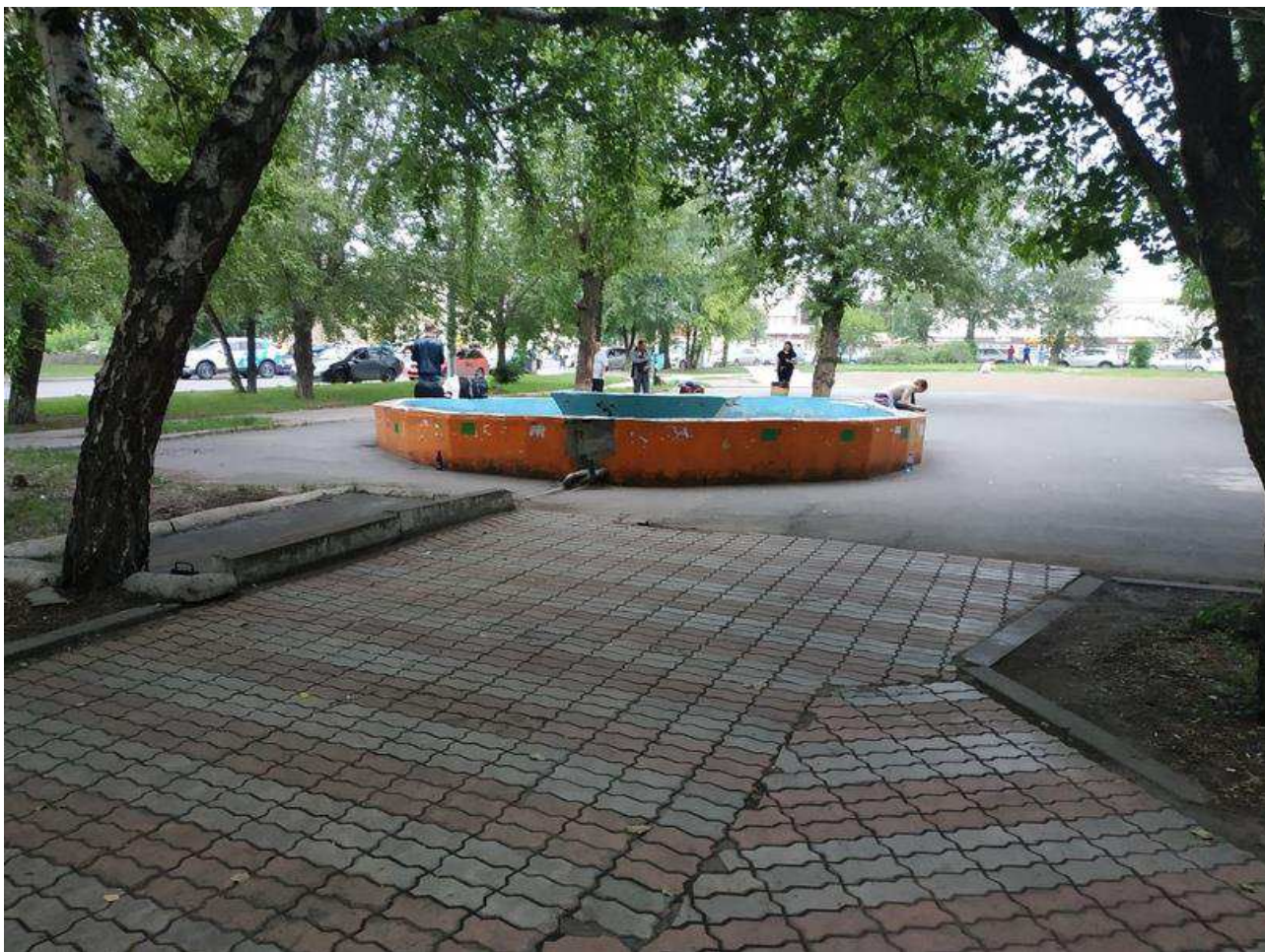


Рисунок 27 – Неработающий существующий фонтан

Для устранения этих недостатков предлагаются следующие мероприятия:

- установка скамеек и урн;
- установить уличное освещение;

- в организации пешеходного движения, предусмотреть условия наиболее удобного и беспрепятственного передвижения, в том числе маломобильных групп населения, по всему благоустраиваемому участку. Пешеходные пути должны быть устроены таким образом, чтобы прохожие могли беспрепятственно пройти в нужном направлении. Для этого необходимо осуществить устройство асфальтобетонного покрытия и покрытия из природного камня.

- провести реконструкцию фонтана: реставрировать облицовку и внешнее оформление фонтана, устранить протечки в чаше фонтана и в подведенных коммуникациях, заменить неработающее оборудование, установить подсветку, электронику, чтобы фонтан пришёл в пригодное для обслуживания состояние и стал удобнее в управлении.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной выпускной квалификационной работе был проанализирован участок УДС на территории междугороднего автовокзала г. Красноярск.

В ходе анализа существующего состояния организации и безопасности дорожного движения и интенсивности транспортных и пешеходных потоков, были выявлены проблемы, связанные с заторовыми и аварийными ситуациями, на основании которых были предложены мероприятия по совершенствованию безопасности и организации дорожного движения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 СП 42.13330.2016 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*;
- 2 СП 34.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85* (с Изменением N 1);
- 3 СП 42.13330.2011 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89* (с Поправкой, с Изменением N 1);
- 4 ОДН 218.0.006-2002 Правила диагностики и оценки состояния автомобильных дорог (взамен ВСН 6-90);
- 5 ГОСТ Р 52289-2004. Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств (с Изменениями N 1, 2);
- 6 ГОСТ Р 52290-2004 Технические средства организации дорожного движения. Знаки дорожные. Общие технические требования (с Поправками, с Изменениями N 1, 2);
- 7 ГОСТ Р 51256-2011 Технические средства организации дорожного движения. Разметка дорожная. Классификация. Технические требования (с Изменением N 1);
- 8 ОДМ 218.6.003-2011 Методические рекомендации по проектированию светофорных объектов на автомобильных дорогах;
- 9 ГОСТ 32944-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Пешеходные переходы. Классификация. Общие требования;
- 10 СП 113.13330.2012 Стоянки автомобилей. Актуализированная редакция СНиП 21-02-99* (с Изменением N 1);
- 11 ГОСТ 33062-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Требования к размещению объектов дорожного и придорожного сервиса;
- 12 ГОСТ Р 52766-2007. Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства. Общие требования;
- 13 СП 59.13330.2012 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001 (с Изменением N 1);
- 14 ГОСТ 33150-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Проектирование пешеходных и велосипедных дорожек. Общие требования;
- 15 ОСТ 218.1.002-2003 Автобусные остановки на автомобильных дорогах. Общие технические требования;
- 16 ОДМ 218.4.005-2010 Рекомендации по обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах;
- 17 Абрамова, Л.С. Анализ методов определения показателей безопасности дорожного движения / Л.С. Абрамова, В.В. Ширин, Г.Г. Птица // Вестник ХНАДУ, вып. 69. – 2015;

18 СП 396.1325800.2018 Улицы и дороги населённых пунктов. Правила градостроительного проектирования;

19 Жуков В.И., Гавриленко Т.В. Проектирование автомобильных дорог. Основы: учебное пособие. – Красноярск: Сиб. Федер. ун-т, 2014;

20 ОДМ 218.2.020-2012 Методические рекомендации по оценке пропускной способности автомобильных дорог;

21 ГОСТ 12.4.026-2015 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний (с Поправками).

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПРЯМОЕ НАПРАВЛЕНИЕ

Для существующей дороги

Номер участка	P_{max} , легковых авт./ч	n	f_b	$f_{гр}$	f_i	f_p	$f_{авт}$	$f_{тер}$	f_R	f_V	P , прив.авт./ч	Z	c
1	2100 по одной полосе	2	0,96111	0,98619	0,835	1	1	1	-	1,0	3324	0,72	1
2		2	1,04444	0,98619	0,93	0,9275	0,86449	1	0,9	0,98	2845	0,83	0,83
3	3600 в оба направления	1	1,26667	0,98619	0,89	1	1	1	0,9	0,96	3458	0,68	0,66
4	2100 по одной полосе	2	0,96111	0,98619	0,965	0,925	1	1	-	1,0	3553	0,67	1

Для проектируемой дороги

Номер участка	P_{max} , легковых авт./ч	n	f_b	$f_{гр}$	f_i	f_p	$f_{авт}$	$f_{тер}$	f_R	f_V	P , прив.авт./ч	Z	c
1	2300 по одной полосе	4	0,96111	0,98619	0,835	1	1	1	-	1,0	7281	0,33	1
2	2100 по одной полосе	2	1,04444	0,98619	0,93	1	0,9077	1	0,9	0,98	3220	0,74	0,83
3	2100 по одной направления	2	1,01667	0,98619	0,89	1	1	1	0,9	0,96	3238	0,73	0,66
4	2100 по одной полосе	2	0,96111	0,98619	0,965	0,925	1	1	-	1,0	3553	0,67	1

ОБРАТНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ

Для существующей дороги

Номер участка	P_{max} , легковых авт./ч	n	f_b	$f_{гр}$	f_i	f_p	$f_{авт}$	$f_{тер}$	f_R	f_V	P , прив.авт./ч	Z	c
4	2100 по одной полосе	2	0,96111	0,98619	1,035	0,8875	1	1	-	1,0	3656	0,65	1
3	3600 в оба направления	1	1,26667	0,98619	1,11	1	1	1	0,9	0,96	4312	0,55	0,66
2	2100 по одной полосе	2	1,04444	0,98619	1,07	0,875	1	1	0,9	0,98	3572	0,66	0,83
1		2	0,96111	0,98619	1,165	1	0,88609	1	-	1,0	4109	0,58	1

Для проектируемой дороги

Номер участка	P_{max} , легковых авт./ч	n	f_b	$f_{гр}$	f_i	f_p	$f_{авт}$	$f_{тер}$	f_R	f_V	P , прив.авт./ч	Z	c
4	2100 по одной полосе	2	0,96111	0,98619	1,035	0,8875	1	1	-	1,0	3656	0,65	1
3	2100 по одной полосе	2	1,01667	0,98619	1,11	1	1	1	0,9	0,96	4038	0,59	0,66
5	2200 по одной полосе	3	1,01667	0,98619	1,07	0,93167	1	1	0,99	1,0	6531	0,36	1
6	2300 по одной полосе	4	0,96111	0,98619	1,07	0,93167	0,92014	1	1	1,0	7998	0,29	1
7	2200 по одной полосе	3	1,01667	0,98619	1,165	0,93167	1	1	0,9	0,96	6205	0,38	0,66
8	2200 по одной полосе	3	0,96111	0,98619	1,165	1	1	1	1	1,0	7288	0,32	1
9	2100 по одной полосе	4	0,98889	0,98619	1,165	1	1	1	0,9	0,98	8417	0,28	0,83
10	2300 по одной полосе	4	0,98889	0,98619	1,04	1	1	1	1	1,0	8519	0,28	1

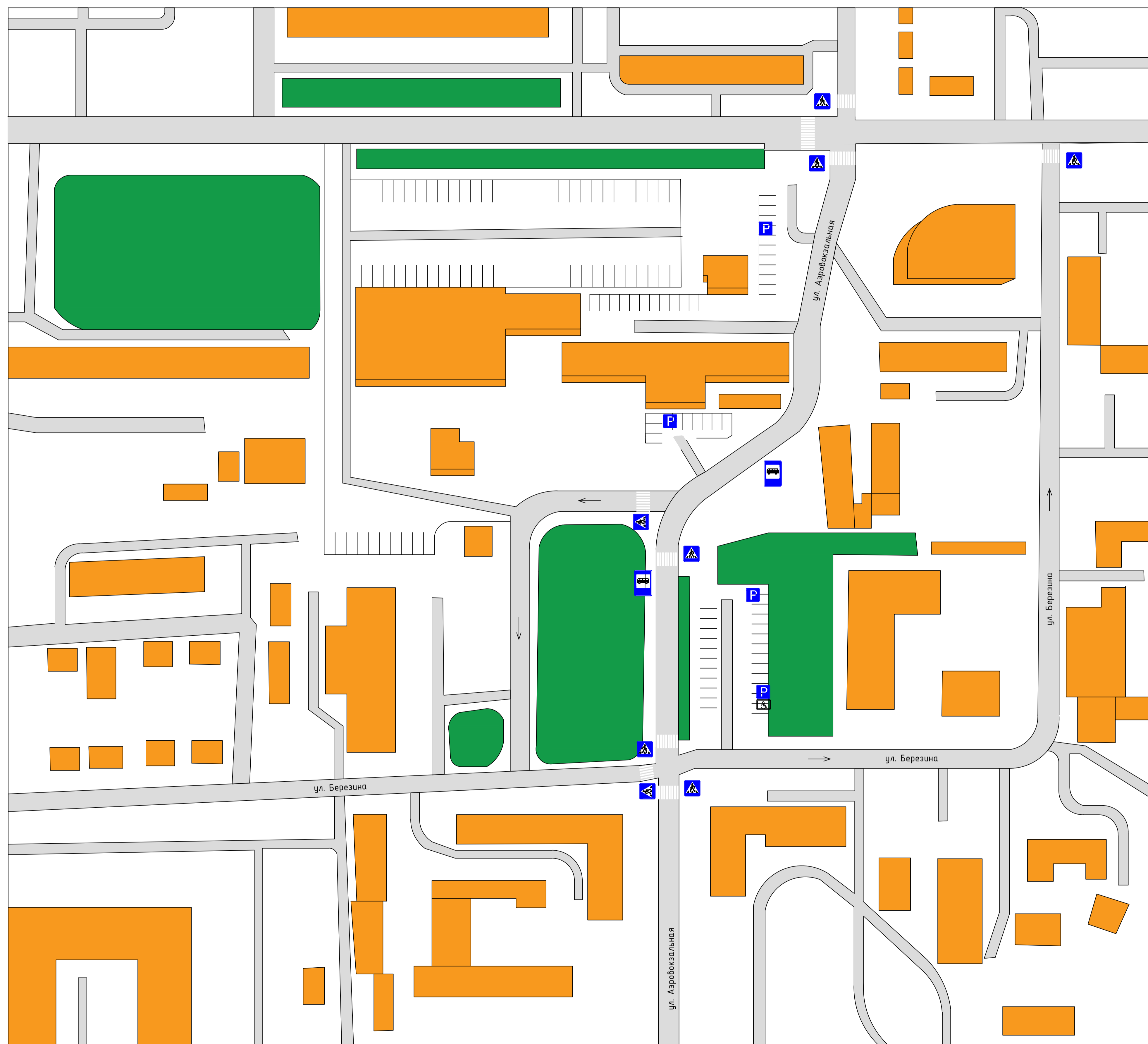
ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Для существующей дороги






Группа полос, фаза	n	$f_{ш}$	$f_{у}$	$f_{п}$	$f_{А}$	$f_{Г}$	$f_{Н}$	$f_{ЛП}$	$f_{ПП}$	$f_{Лнеи}$	$f_{Пнеи}$	S_{ji}	P_{ji}	Z
Г1,Ф1	2	0,96111	1,0165	0,95	0,878	1	0,95	0,69233	0,994	0,98145	0,8868	1762	1212	1
Г2,Ф1	2	0,96111	0,9835	0,95	1	1	0,95	0,67893	0,9655	0,97341	0,91307	1888	1299	0,73
Г3,Ф2	2	0,98889	1,004	0,95	1	1	0,95	0,98765	0,9175	1	0,83625	2580	710	0,89

Для проектируемой

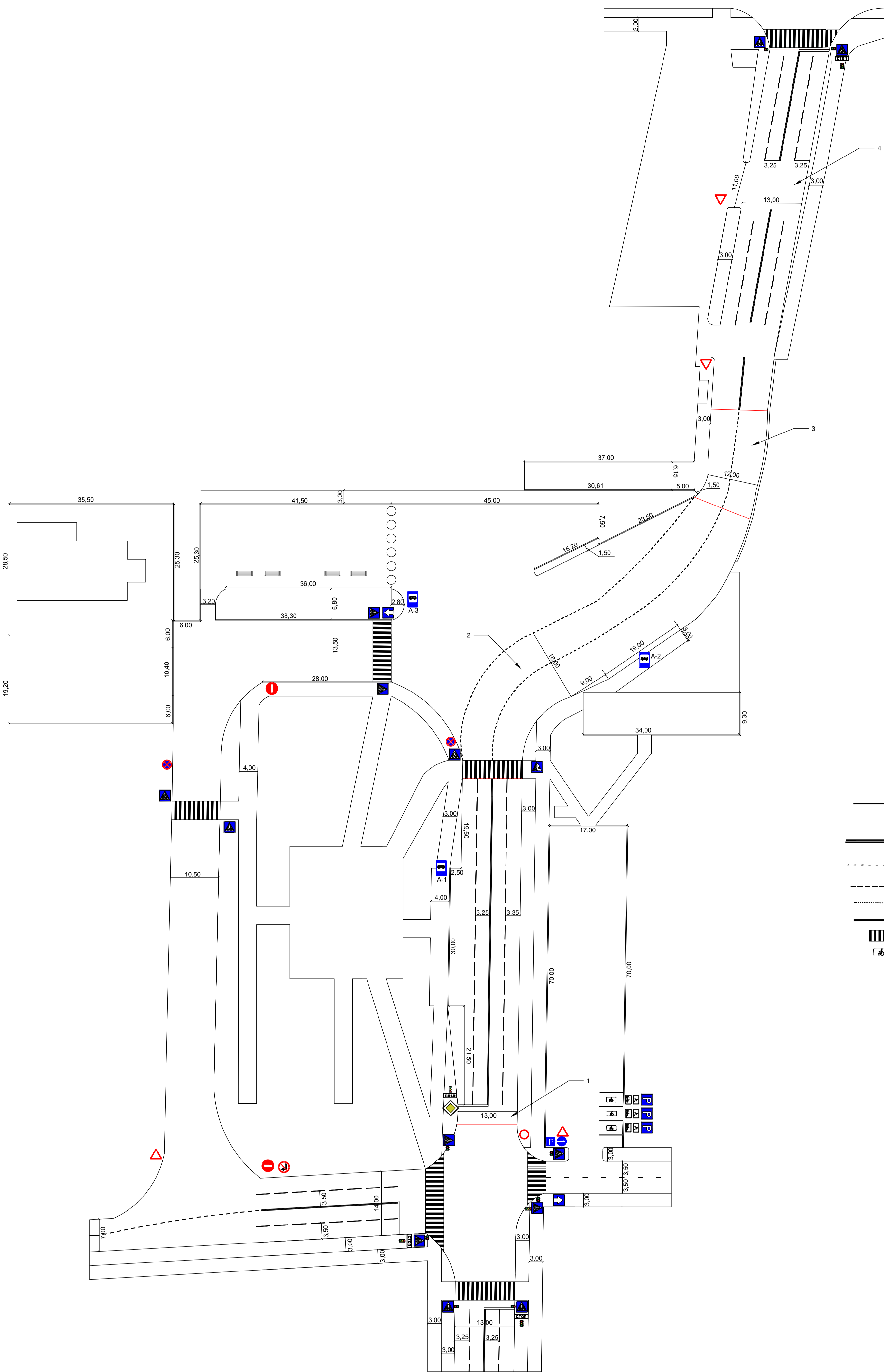
Группа полос, фаза	n	$f_{ш}$	$f_{у}$	$f_{п}$	$f_{А}$	$f_{Г}$	$f_{Н}$	$f_{ЛП}$	$f_{ПП}$	$f_{Лнеи}$	$f_{Пнеи}$	S_{ji}	P_{ji}	Z
Г1,Ф1	4	0,98889	0,9835	0,95	1	1	0,95	0,95	0,85	1	0,8385	4517	2281	0,79
Г2,Ф2	2	0,96111	1,004	0,95	1	1	0,95	-	0,9655	-	0,83625	2671	1214	0,78



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

-  — Здания и сооружения
-  — Тротуар и пеш. дорожки
-  — Проезжая часть
-  — Газоны
-  — Разметка 1.18
-  — Разметка 1.14.1
-  — Разметка 1.24.3
- 5.19.1**
 — Знаки дорожные по ГОСТ Р 52290–2004

						ВКР-08.03.01.03-2019			
						Сибирский Федеральный Университет Инженерно-строительный институт			
Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подпись	Дата	Проект организационно-технических мероприятий по обеспечению безопасности движения на площадке международного автовокзала в г. Красноярск	Стadia	Лист	Листов
Разраб.							у	1	8
Проверил									
Руководитель Зав. Кафедрой						Ситуационный план			Кафедра АДГС



	2.1	Главная дорога
	2.4	Уступите дорогу
	3.1	Въезд запрещен
	3.2	Движение запрещено
	3.18.1	Поворот направо запрещен
	3.27	Остановка запрещена
	5.5	Дорога с односторонним движением
	5.15.5	Конец полосы
	5.16	Место для остановки автобуса
	5.19	Пешеходный переход
	5.7.2	Выезд на дорогу с односторонним движением
	6.4	Парковка (парковочное место)
	6.16	Стоп-линия
	8.6.5	Способ постановки транспортного средства на стоянку
	8.17	Инвалиды

	1.1	Разделение транспортных потоков противоположных направлений. Обозначение полос движения. Обозначение границ участков проезжей части, на которые въезд запрещен. Обозначение границ мест стоянки транспортных средств
	1.3	Разделение транспортных потоков противоположных направлений
	1.5	Разделение транспортных потоков противоположных направлений. Обозначение полос движения
	1.6	Обозначение приближения к сплошной линии продольной разметки
	1.7	Обозначение полос движения в пределах перекрестка
	1.12	Обозначение мест остановки транспортных средств - стоп-линия
	1.14.1	Обозначение пешеходного перехода
	1.24.3	Дублирование дорожного знака инвалиды

Условные обозначения

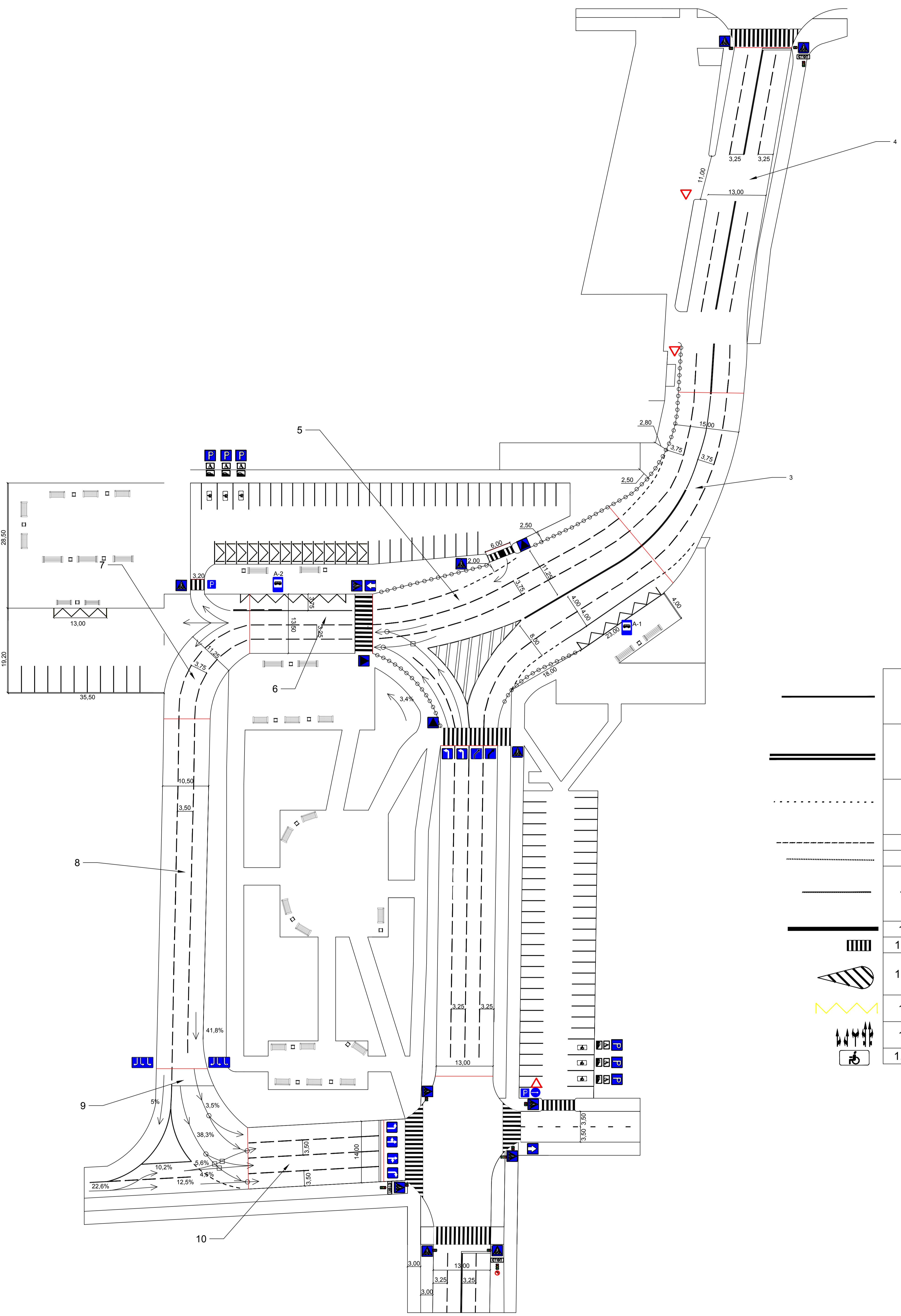
	A-1	Остановка
	1	Номер участка
	1	Границы участка
	1	Скамья
	1	Урна
	1	Ограждение

прямое направление

Пропускная способность проезжей части участка автомобильной дороги в одном направлении, авт/ч	3324	2769	3458	3553				
Уровень загрузки	0.72	0.83	0.68	0.67				
$f_{\text{с}}$	0.9611	1.0167	1.2667	0.9611				
$f_{\text{л}}$	0.835	0.930	0.89	0.965				
$f_{\text{п}}$	1	0.9275	1	0.925				
$f_{\text{нр}}$	1							
$f_{\text{п}}$	0.9862							
$f_{\text{вп}}$	1	0.9275	1	1				
$f_{\text{л}}$	1	0.98	0.96	1				
$f_{\text{п}}$	0.9							
$f_{\text{с}}$	0.9							
Пропускная способность, авт/ч	2100	2100	3600	2100				
Количество полос	2	2	1	2				
Тип территории	Советский							
Ширина полосы, м	3.25	3.75	6	3.25				
Ограничение скорости, км/ч	60	50	40	60				
Ровные и кривые, м	300							
Продольный уклон, %	33	73	14	78	22	22	7	63
План дороги								

обратное направление

Пропускная способность проезжей части участка автомобильной дороги в одном направлении, авт/ч	3656	4312	3477	4109				
Уровень загрузки	0.65	0.55	0.66	0.58				
$f_{\text{с}}$	0.9611	1.2667	1.0167	0.9611				
$f_{\text{л}}$	1.035	1.11	1.07	1.165				
$f_{\text{п}}$	0.8875	1	0.875	1				
$f_{\text{нр}}$	1							
$f_{\text{п}}$	0.9862							
$f_{\text{вп}}$	1	1	1	0.8861				
$f_{\text{л}}$	1	0.96	0.98	1				
$f_{\text{п}}$	0.9							
$f_{\text{с}}$	0.9							
Пропускная способность, авт/ч	2100	3600	2100	2100				
Количество полос	2	1	2	2				
Тип территории	Советский							
Ширина полосы, м	3.25	6	3.75	3.25				
Ограничение скорости, км/ч	60	40	50	60				
Ровные и кривые, м	200							
Продольный уклон, %	63	7	22	78	14	73	33	
План дороги								



	2.4 Уступите дорогу
	3.1 Въезд запрещен
	3.2 Поворот налево запрещен
	4.1.1 Движение прямо
	4.1.2 Движение направо
	4.1.3 Движение налево
	4.1.4 Движение прямо или направо
	4.1.5 Движение прямо или налево
	4.1.6 Движение направо или налево
	5.5 Дорога с односторонним движением
	5.7.2 Выезд на дорогу с односторонним движением
	5.14 Полоса для маршрутных транспортных средств
	5.16 Место для остановки автобуса
	5.19.1 Пешеходный переход
	5.19.2 Пешеходный переход
	6.4 Парковка (парковочное место)
	6.16 Стоп-линия
	8.6.5 Способ постановки транспортного средства на стоянку
	8.17 Инвалиды

	1.1 Разделение транспортных потоков противоположных направлений. Обозначение полос движения. Обозначение границ участков проезжей части, на которые въезд запрещен. Обозначение границ мест стоянки транспортных средств
	1.3 Разделяет транспортные потоки противоположных направлений на дорогах с четырьмя и более полосами для движения в обоих направлениях, с двумя или тремя при ширине полос более 3,75 м
	1.5 Разделяет транспортные потоки противоположных направлений на дорогах, имеющих две или три полосы; обозначает границы полос движения при наличии двух и более полос, предназначенных для движения в одном направлении
	1.6 Обозначение приближения к сплошной линии продольной разметки
	1.7 Обозначение полос движения в пределах перекрестка
	1.11 Разделяет транспортные потоки противоположных или попутных направлений на участках дорог, где перестроение разрешено только из одной полосы; обозначает место, где необходимо разрешить движение только со стороны прерывистой линии
	1.12 Обозначение мест остановки транспортных средств - стоп-линия
	1.14.1 Обозначение пешеходного перехода
	1.16.1 Обозначает островки, разделяющие транспортные потоки противоположных направлений, места для стоянки транспортных средств (парковки) и велосипедные полосы
	1.17 Обозначает места остановок маршрутных транспортных средств и стоянки такси
	1.18 Указывает разрешенные на перекрестке направления движения по полосам
	1.24.3 Дублирование дорожного знака инвалиды

Условные обозначения

	A-1 Остановка
	1 Номер участка
	Границы участка
	Скамья
	Урна
	Ограждение

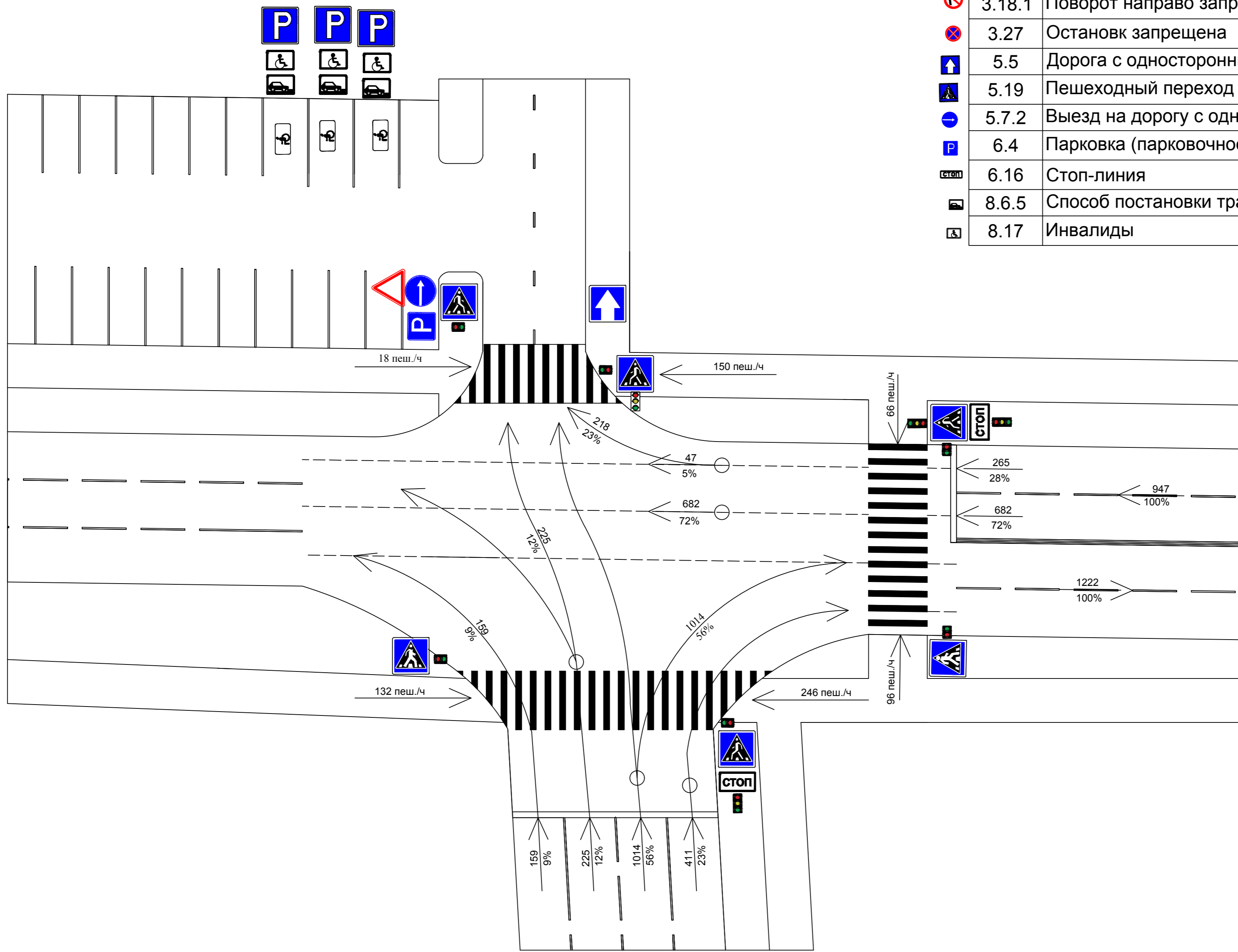
прямое направление

Пропускная способность проезжей части участка автомобильной дороги в одном направлении, авт/ч	7281	3220	3238	3553
Уровень загрузки	0,33	0,74	0,73	0,67
$f_{\text{п}}$	0,9611	1,2667	1,01677	0,9611
$f_{\text{л}}$	0,9862	0,930	0,89	0,965
$f_{\text{с}}$	1	1	1	0,925
$f_{\text{лс}}$	1	1	1	1
$f_{\text{сп}}$	0,9862	0,9775	1	1
$f_{\text{лсп}}$	1	0,98	0,96	1
$f_{\text{спл}}$	1	0,9	0,99	1
$f_{\text{сплс}}$	1	1	1	1
Пропускная способность, авт/ч	2300	2100	3900	2100
Количество полос	4	2	1	2
Тип территории	Советский			
Ширина полосы, м	3,25	3,25	6	3,25
Ограничение скорости, км/ч	60	50	40	60
Прямые и кривые, м	180	200	200	140
Продольный уклон, %	33	73	14	78
22,22	7	83		
План дороги				

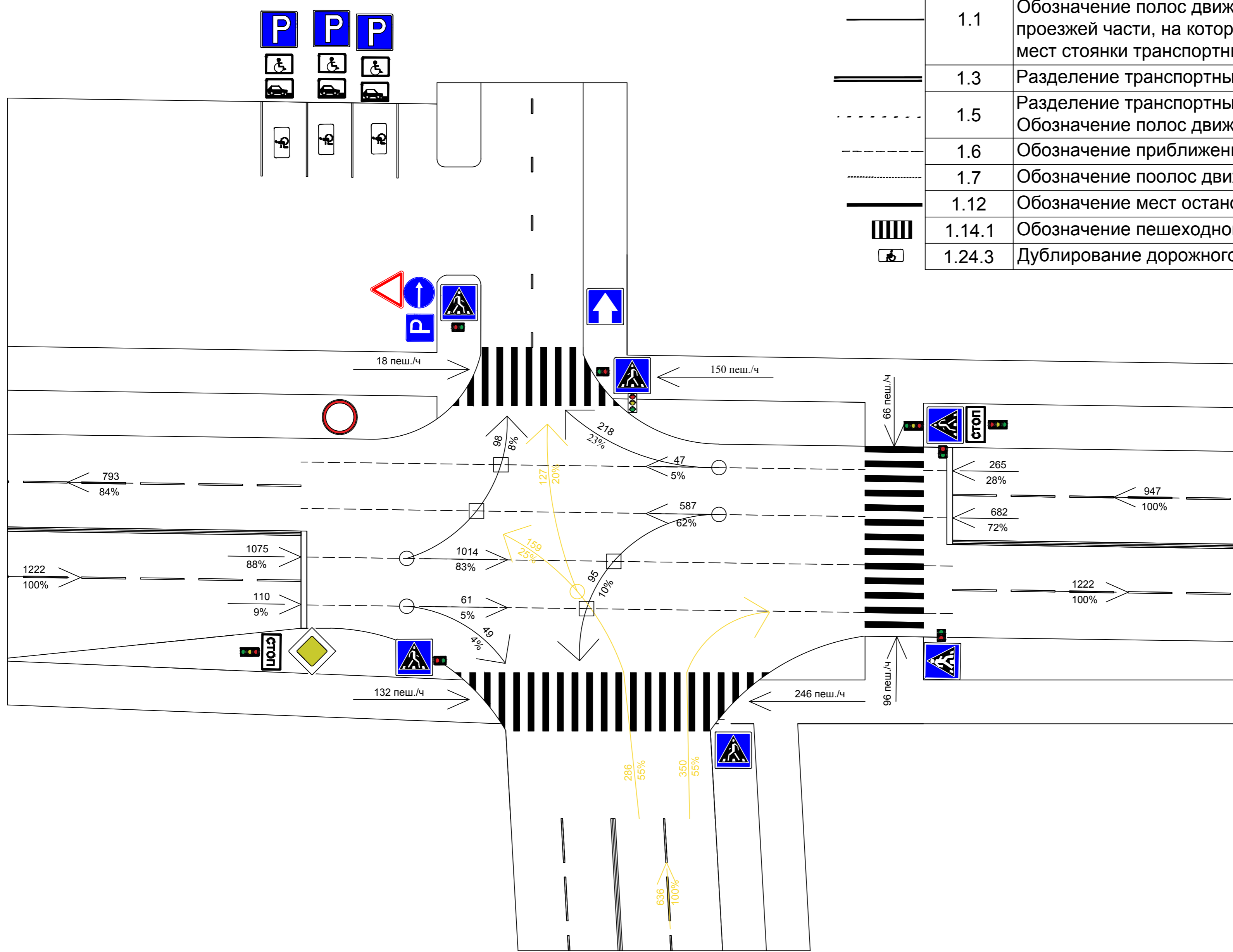
обратное направление

Пропускная способность проезжей части участка автомобильной дороги в одном направлении, авт/ч	3656	4312	7998	6205	7288	8417	8519	
Уровень загрузки	0,65	0,59	0,36	0,29	0,38	0,32	0,28	0,28
$f_{\text{п}}$	0,9611	1,2667	1,01677	0,9611	1,01677	0,9611	0,8889	0,8889
$f_{\text{л}}$	1,035	1,11	1,07	1,07	1,165	1,165	1,165	1,04
$f_{\text{с}}$	0,8875	1	0,9317	0,9317	0,9317	1	1	1
$f_{\text{лс}}$	1	1	1	0,9217	1	1	1	1
$f_{\text{сп}}$	1	1	1	0,96	1	1	0,98	1
$f_{\text{лсп}}$	1	0,96	0,99	1	0,9	1	0,9	1
$f_{\text{спл}}$	1	1	1	1	1	1	1	1
$f_{\text{сплс}}$	1	1	1	1	1	1	1	1
Пропускная способность, авт/ч	3656	4312	6531	7998	6205	7288	8417	8519
Количество полос	2	1	3	4	3	3	4	4
Тип территории	Советский							
Ширина полосы, м	3,25	6	3,75	3,25	3,25	3,25	3,5	3,5
Ограничение скорости, км/ч	60	40	60	60	40	60	50	60
Прямые и кривые, м	200	200	500	140	140	140	140	140
Продольный уклон, %	83	7	22	22	68	14	32	14
22,22	33	35	33	35	8			
План дороги								

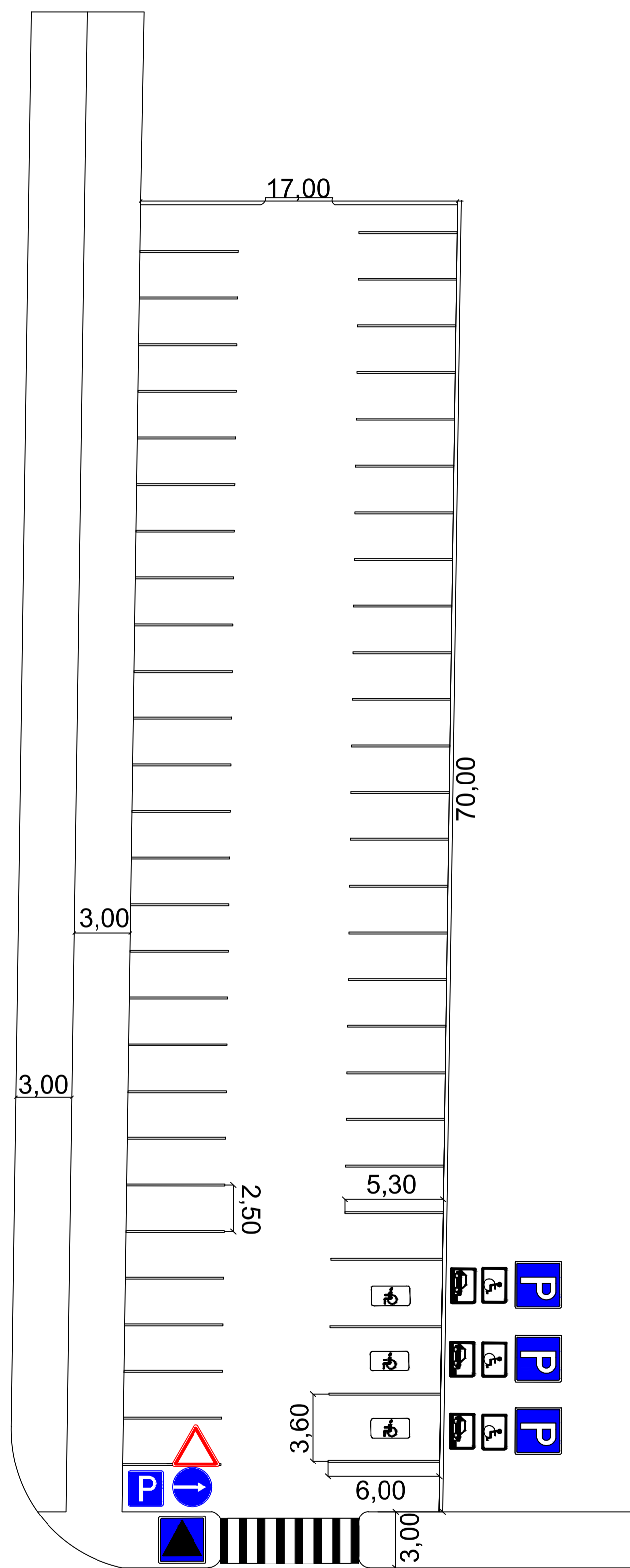
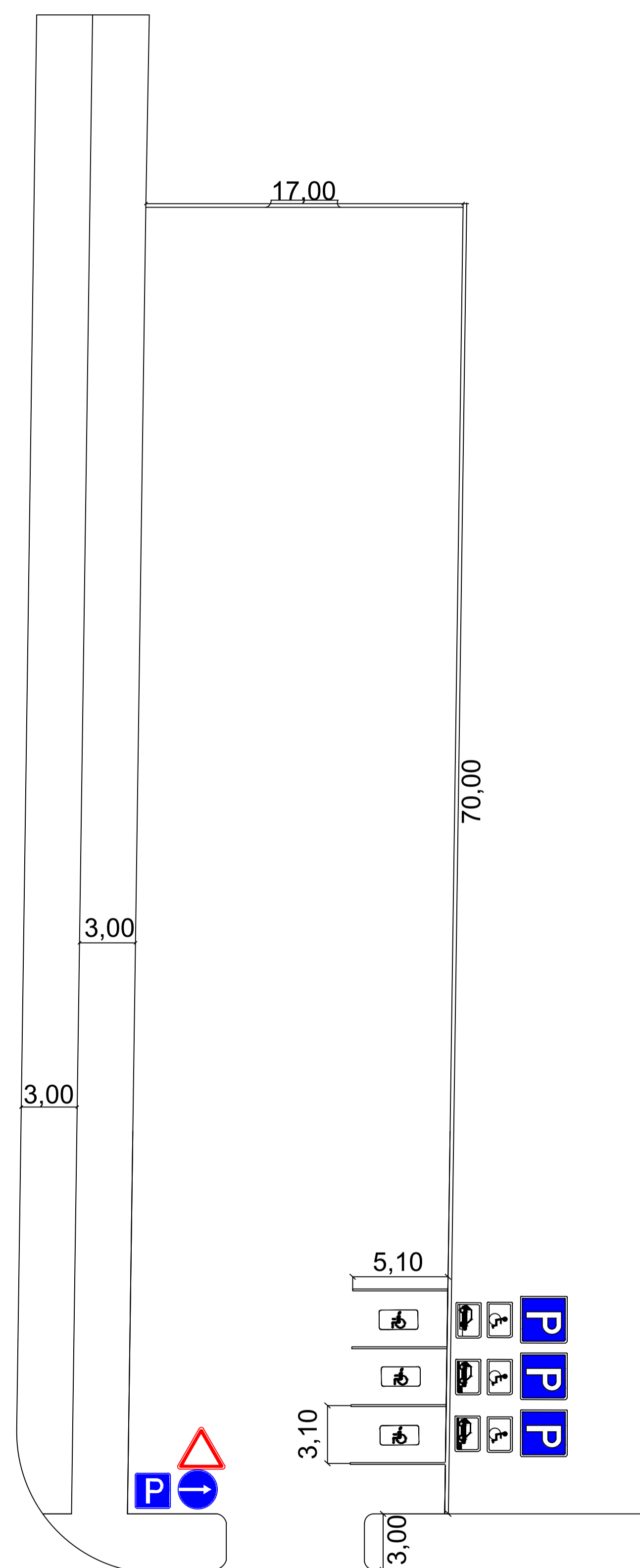
	2.1	Главная дорога
	2.4	Уступите дорогу
	3.1	Въезд запрещен
	3.2	Движение запрещено
	3.18.1	Поворот направо запрещен
	3.27	Остановки запрещены
	5.5	Дорога с односторонним движением
	5.19	Пешеходный переход
	5.7.2	Выезд на дорогу с односторонним движением
	6.4	Парковка (парковочное место)
	6.16	Стоп-линия
	8.6.5	Способ постановки транспортного средства на стоянку
	8.17	Инвалиды



	1.1	Разделение транспортных потоков противоположных направлений. Обозначение полос движения. Обозначение границ участков проезжей части, на которые въезд запрещен. Обозначение границ мест стоянки транспортных средств
	1.3	Разделение транспортных потоков противоположных направлений
	1.5	Разделение транспортных потоков противоположных направлений. Обозначение полос движения
	1.6	Обозначение приближения к сплошной линии продольной разметки
	1.7	Обозначение поулост движения в пределах перекрестка
	1.12	Обозначение мест остановки транспортных средств - стоп-линия
	1.14.1	Обозначение пешеходного перехода
	1.24.3	Дублирование дорожного знака инвалиды



					VKP-08.03.01.03-2019					
					Сибирский федеральный университет					
					Инженерно-строительный институт					
Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подпись	Дата	Проект организационно-технических мероприятий по обеспечению безопасности движения на площадке междугороднего автовокзала в г. Красноярск		Стадия	Лист	Листов
Разраб.				Бурлякова Л.В.				у		
Проверил				Серватковский В.В.						
Руководитель				Серватковский В.В.						
Зав. Кафедрой				Серватковский В.В.						Кафедра АДГС

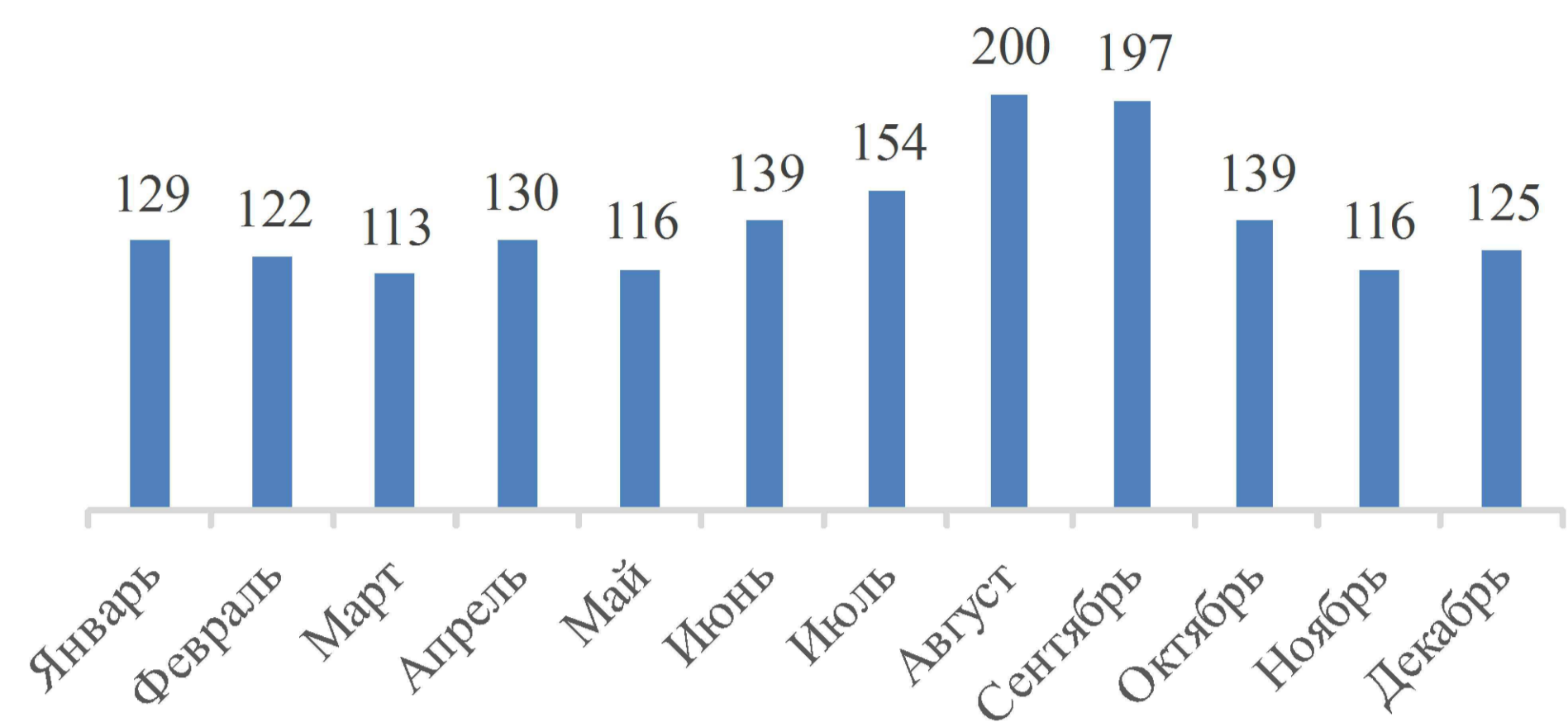


	2.4	Уступите дорогу
	5.7.2	Выезд на дорогу с односторонним движением
	5.19	Пешеходный переход
	6.4	Парковка (парковочное место)
	8.6.5	Способ постановки транспортного средства на стоянку
	8.17	Инвалиды

	1.14.1	Обозначение пешеходного перехода
	1.24.3	Дублирование дорожного знака инвалиды

					ВКР-08.03.01.03-2019				
					Сибирский Федеральный Университет Инженерно-строительный институт				
Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подпись	Дата				
Разраб.		Бурляева Л.В.							
Проверил		Серванский В.В.				Проект организационно-технических мероприятий по обеспечению безопасности движения на площадке международного автовокзала в г. Красноярск	Стадия	Лист	Листов
							У	5	8
Руководитель		Серванский В.В.				Парковочное пространство на пересечении ул. Березина с ул. Аэровокзальная		Кафедра АДУГС	
Зад. Кафедрой		Серванский В.В.							

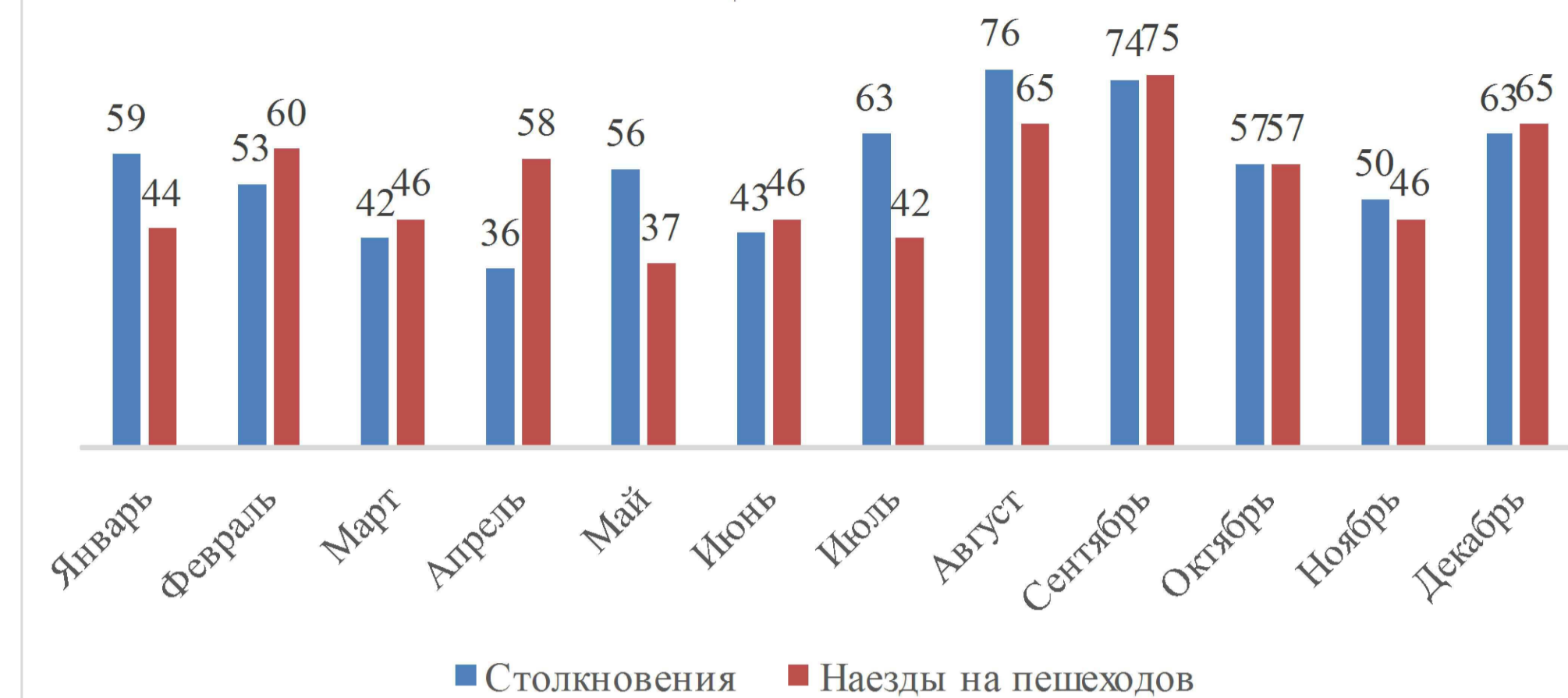
Количество ДТП по месяцам за 2018 г.



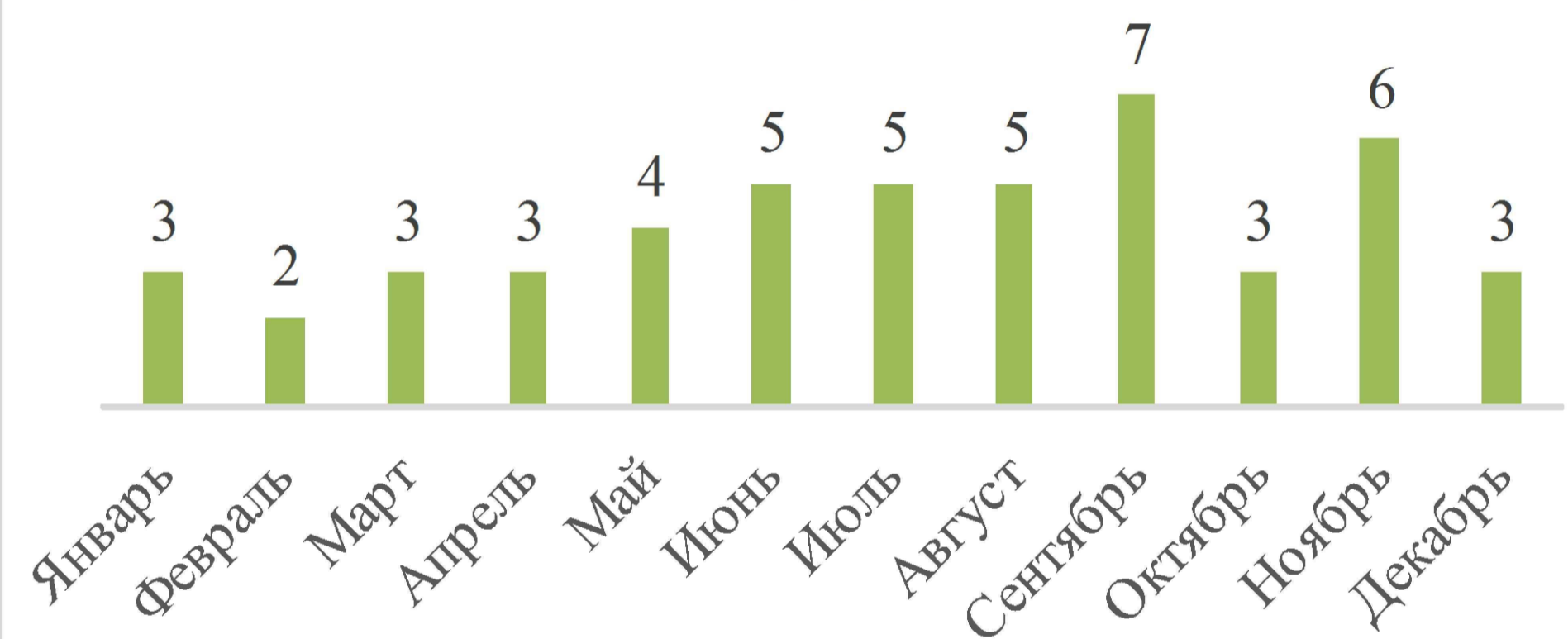
Количество ДТП в темное и светлое время суток



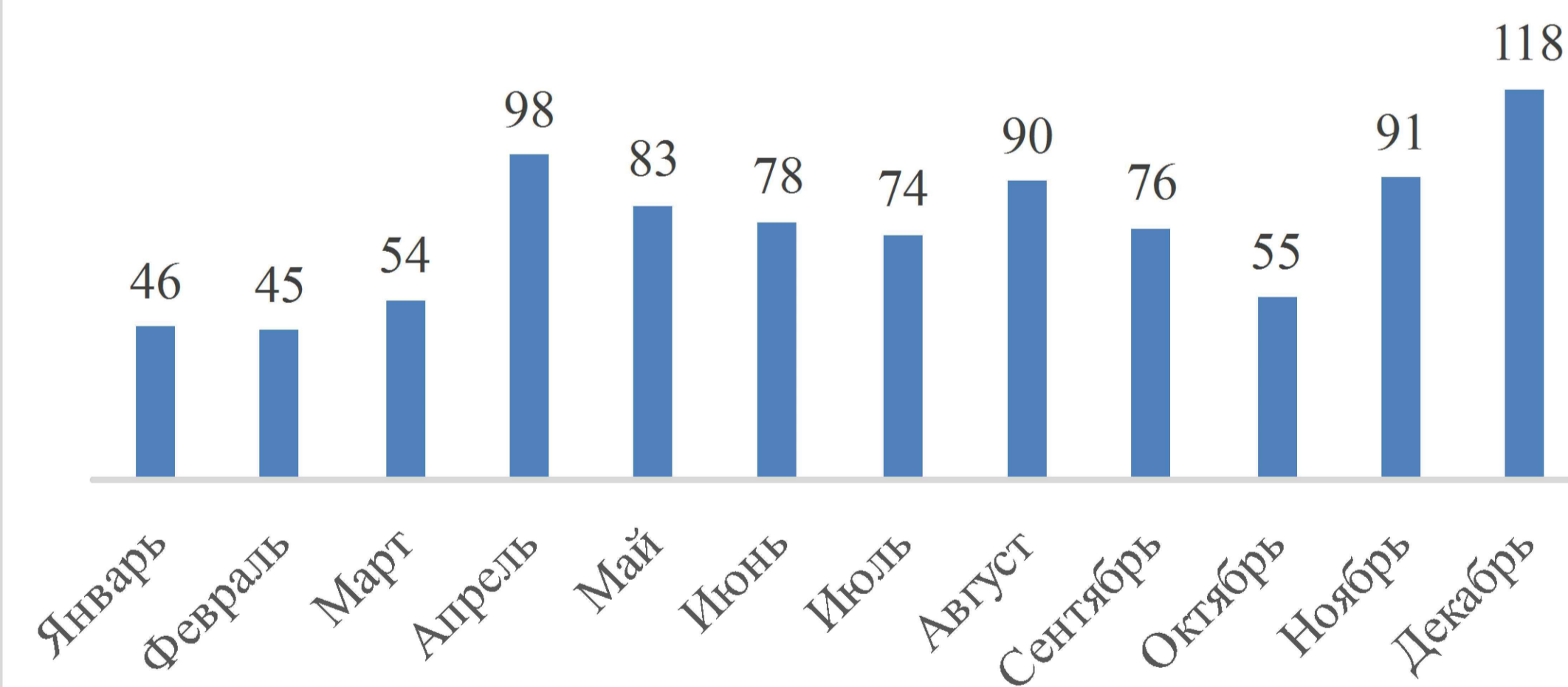
Количество столкновений и наездов на пешеходов по месяцам за 2018 г.



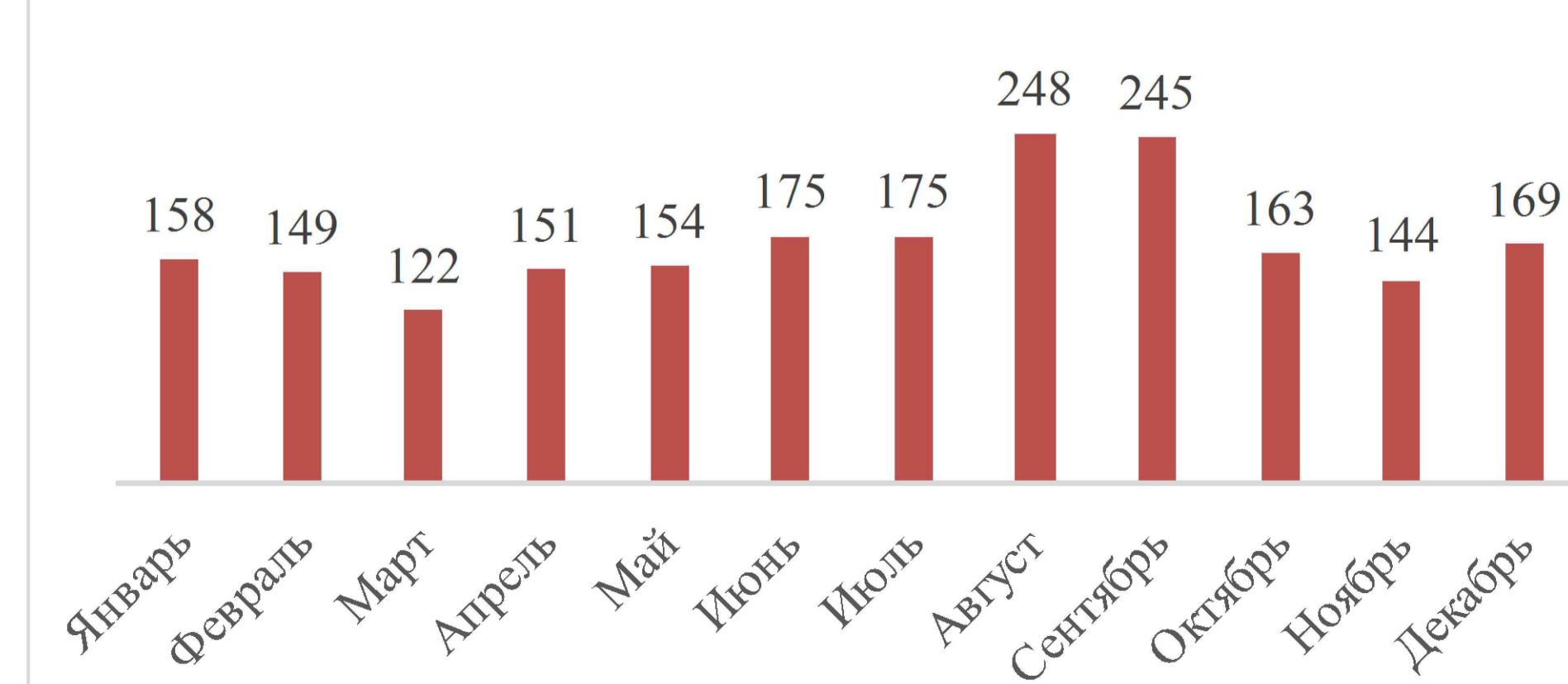
Количество погибших в ДТП по месяцам за 2018 г.



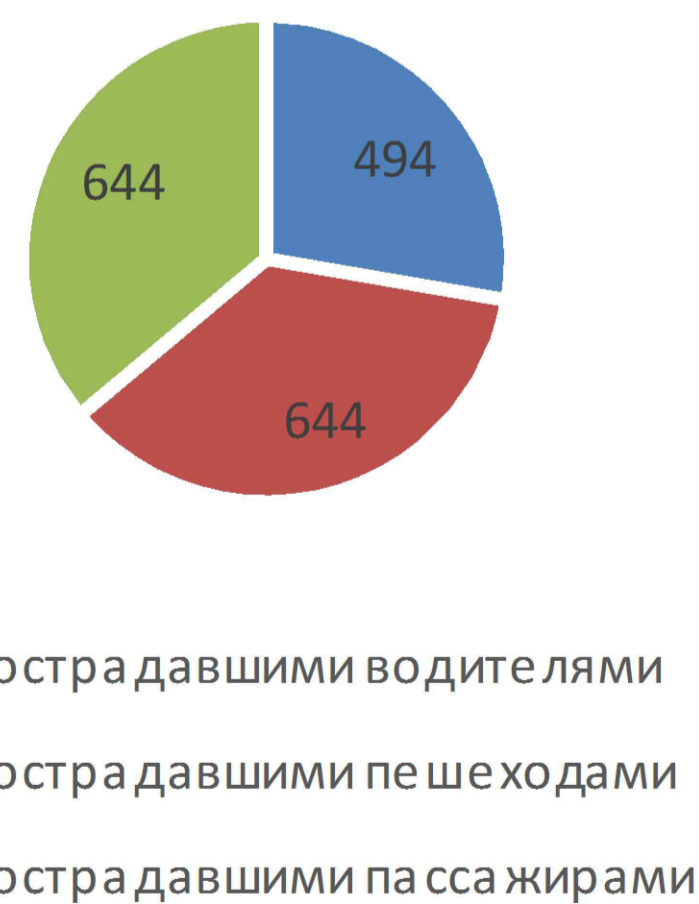
Количество ДТП из-за неудовлетворительного состояния дороги по месяцам за 2018 г.



Количество раненых в ДТП по месяцам за 2018 г.



Количество ДТП с пострадавшими за 2018 г.



ВКР-08.03.01.03-2019					
Сибирский федеральный университет Инженерно-строительный институт					
Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подпись	Дата
Разраб.		Бурляева Л. В.			
Проверил		Серватинский В.В.			
Руководитель Зав. Кафедрой		Серватинский В.В.			
Проект организационно-технических мероприятий по обеспечению безопасности движения на площадке международного автовокзала в г. Красноярск				Страница	Лист
				4	7
Графики дорожно-транспортных происшествий				Кафедра АДУС	



Рисунок 6 - Тротуар без пешеходного ограждения



Рисунок 7 - Тротуар вблизи остановочного пункта

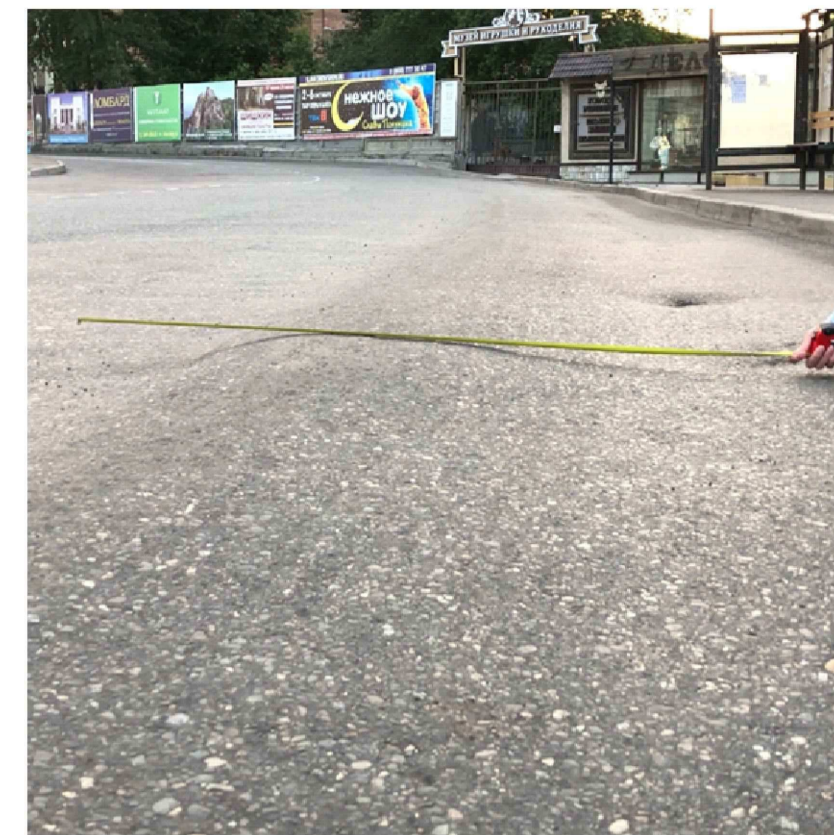


Рисунок 9 - Колея на остановке общественного транспорта



Рисунок 15 - Пересечение встречных полос движения



Рисунок 16 - Стоянка маршрутных автобусов

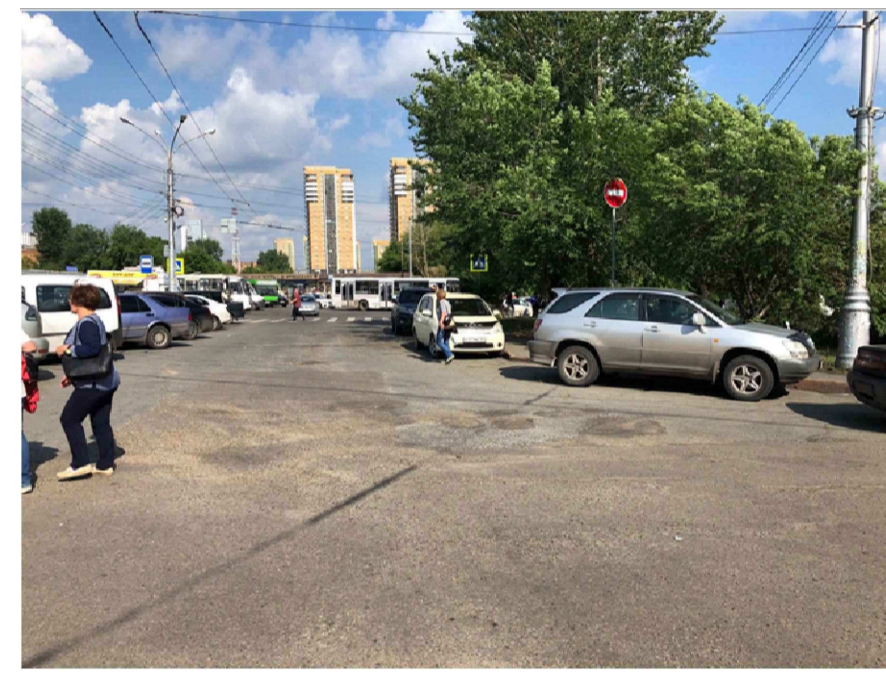


Рисунок 14 - Стоянка автомобилей на дороге

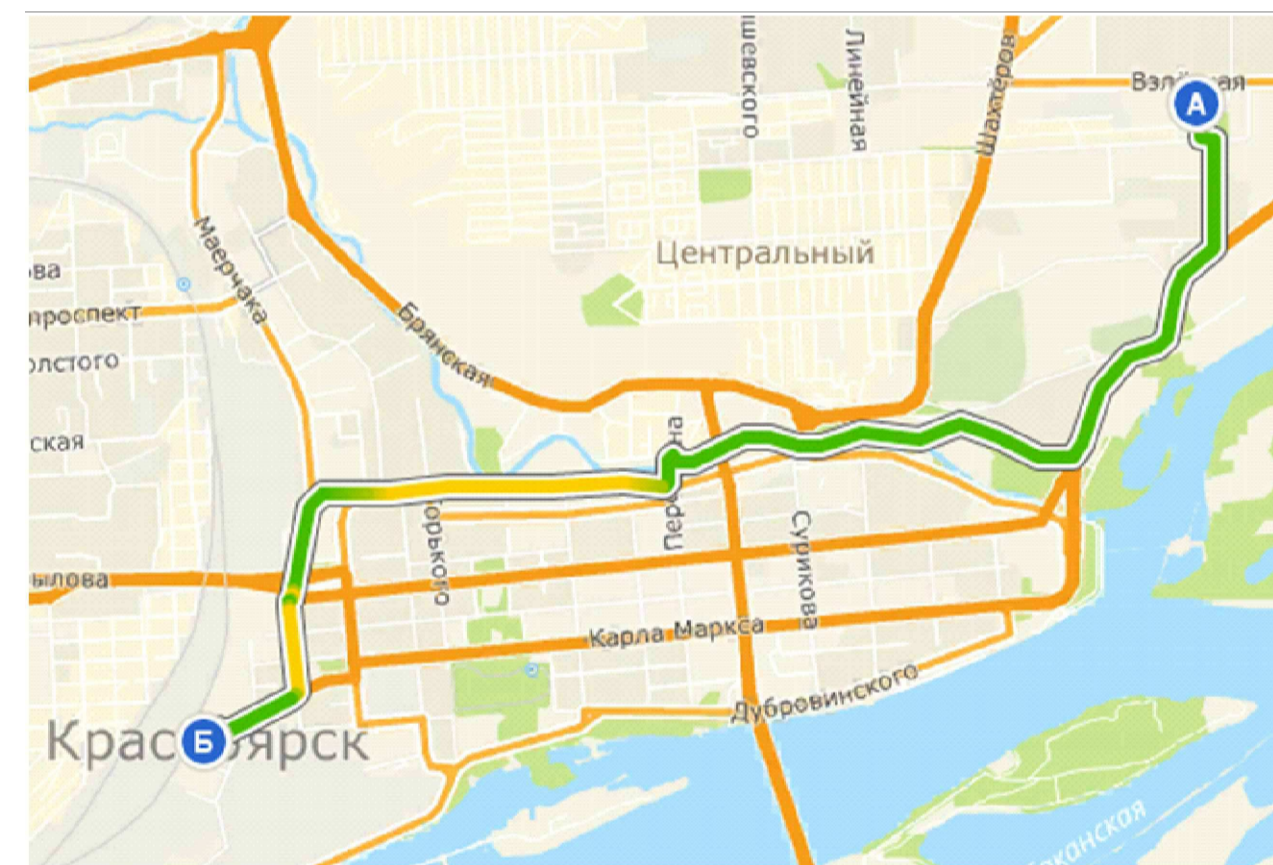


Рисунок 20 - Схема маршрута междугородный автовокзал - железнодорожный вокзал

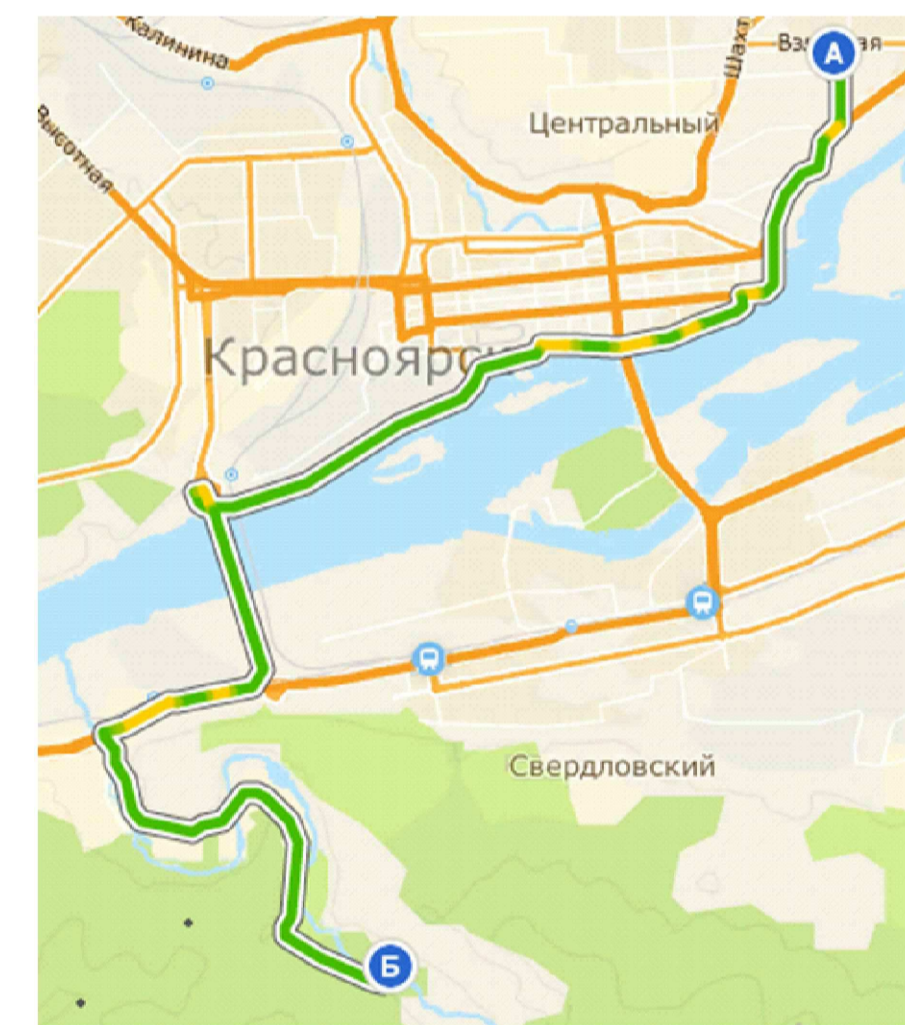


Рисунок 22 - Маршрут междугородный автовокзал - база отдыха "Гренада"

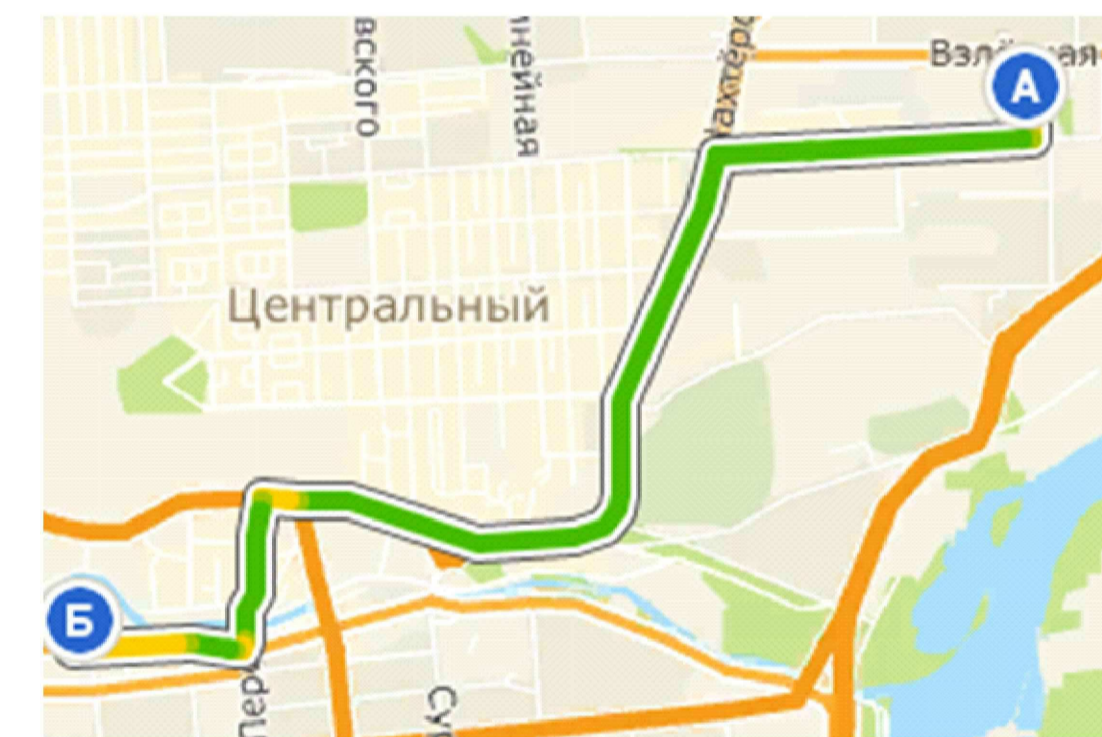


Рисунок 24 - Маршрут междугородный автовокзал - Центральный рынок

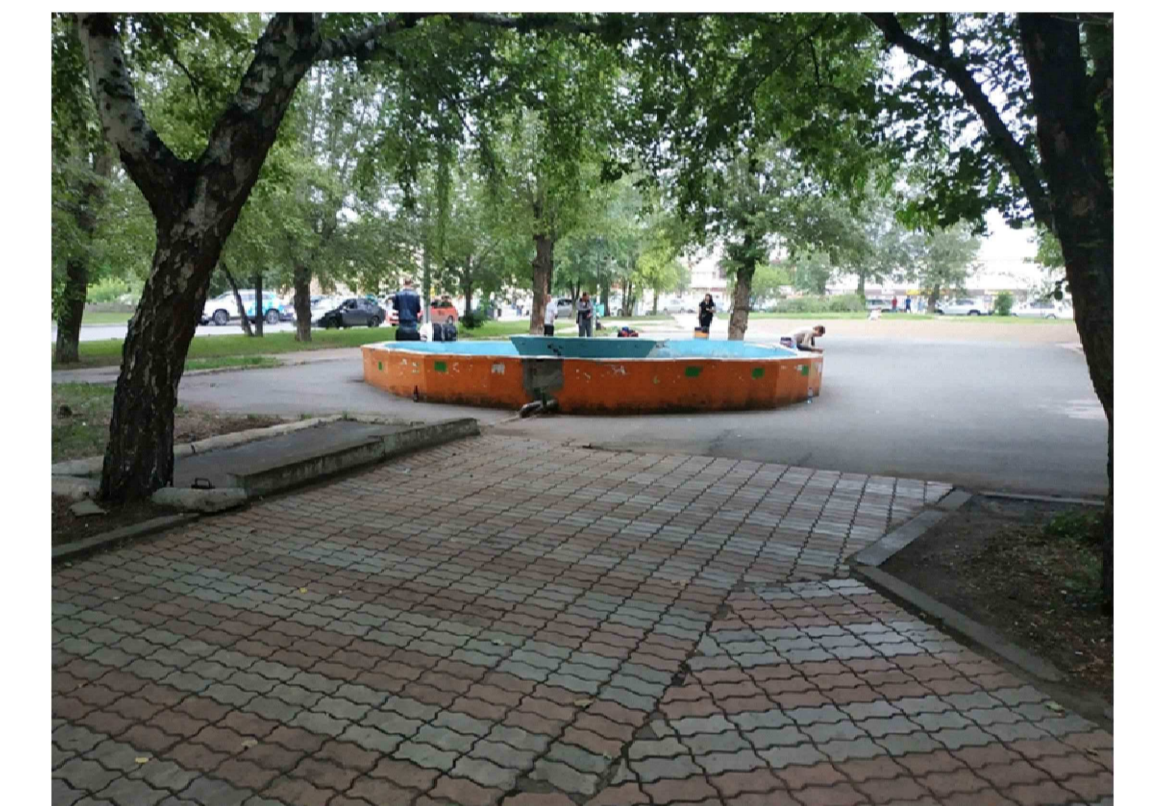


Рисунок 27 - Неработающий существующий фонтан

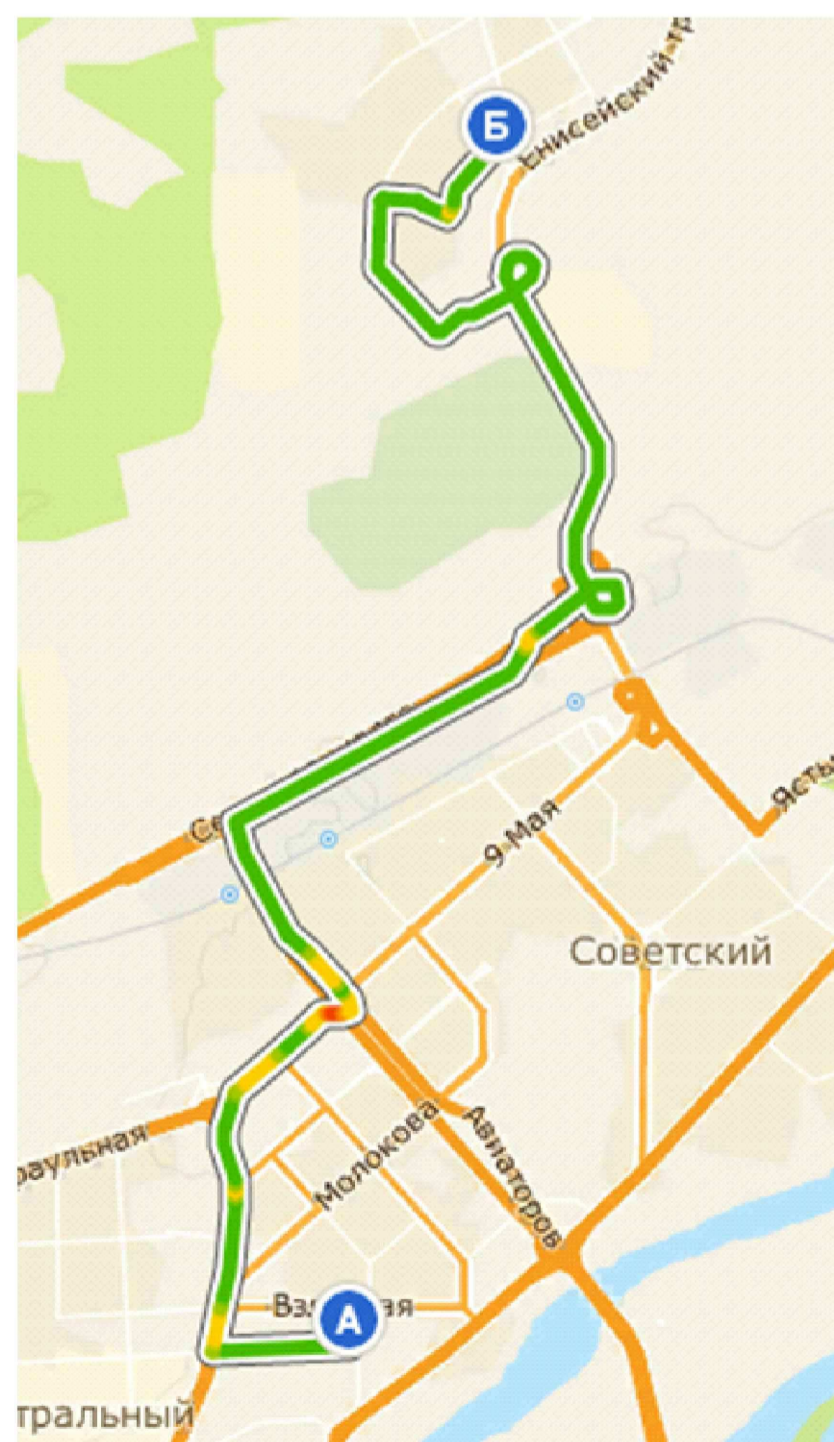


Рисунок 19 - Схема маршрута междугородный автовокзал - мкрн.Солнечный

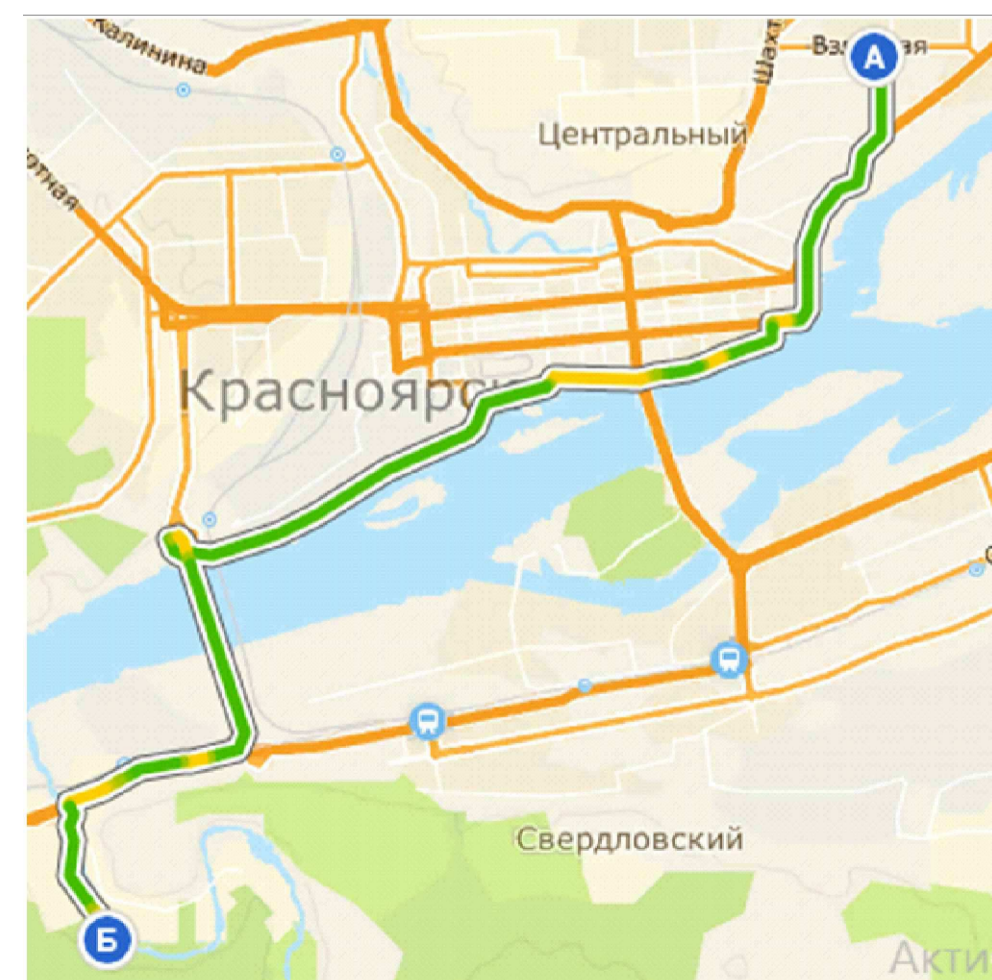


Рисунок 21 - Маршрут междугородный автовокзал - фанпарк "Бобровый лог"

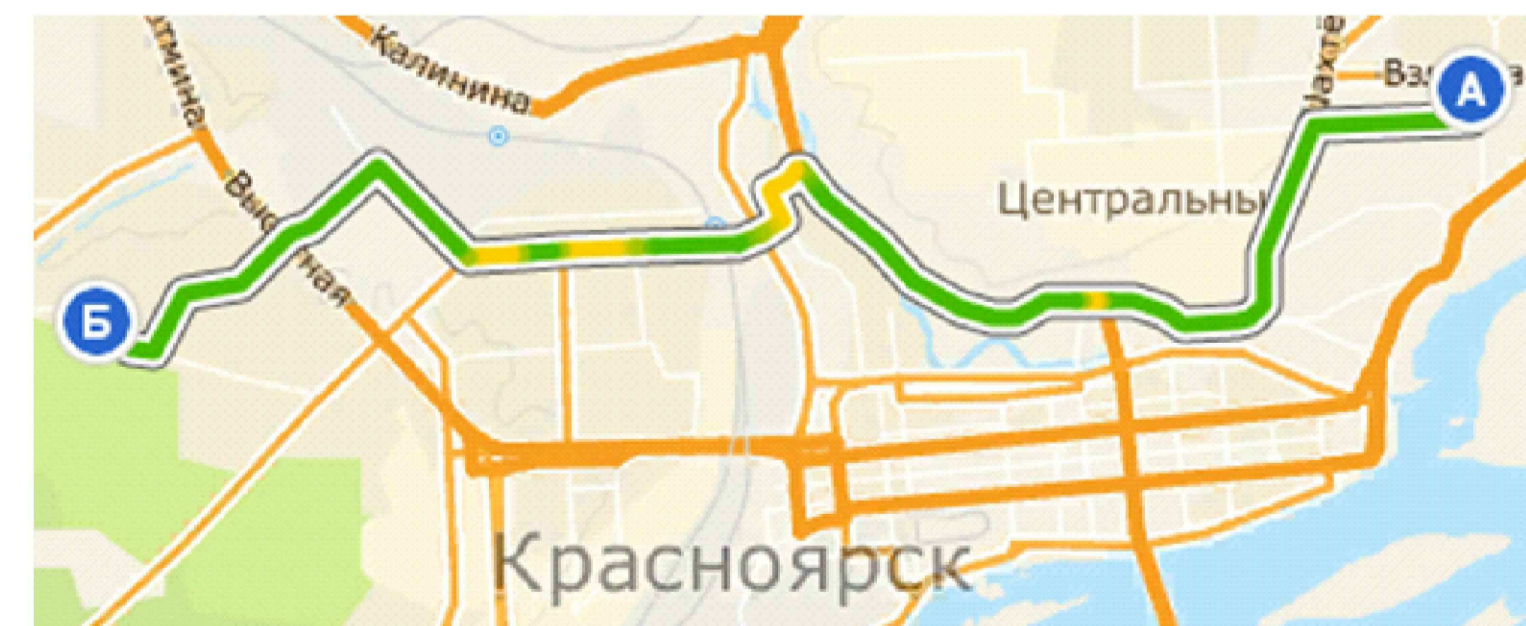


Рисунок 23 - Маршрут междугородный автовокзал - Госпиталь ВОВ

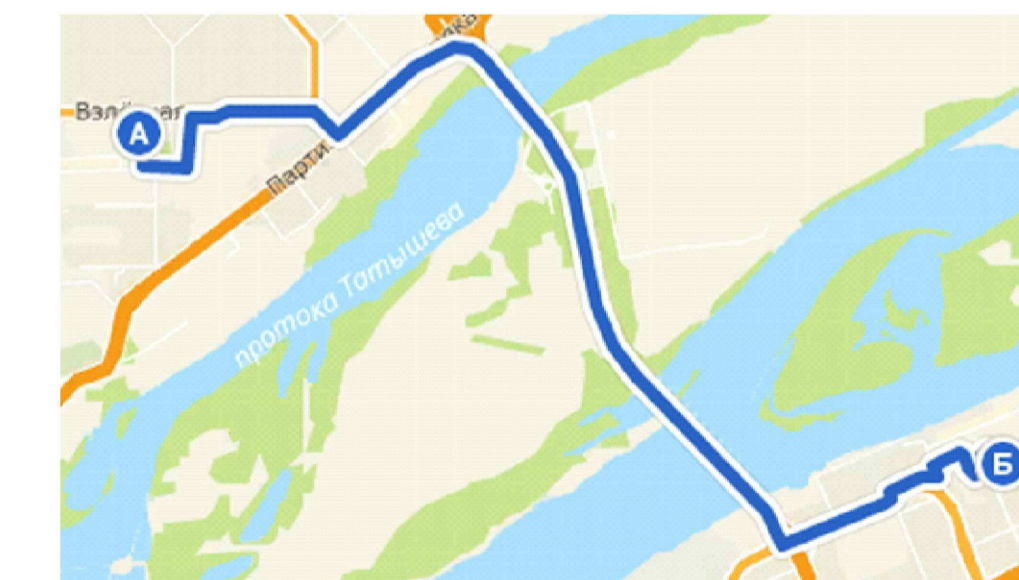


Рисунок 26 - Маршрут междугородный автовокзал - Красноярская межрайонная больница №20 им. И.С. Берзона

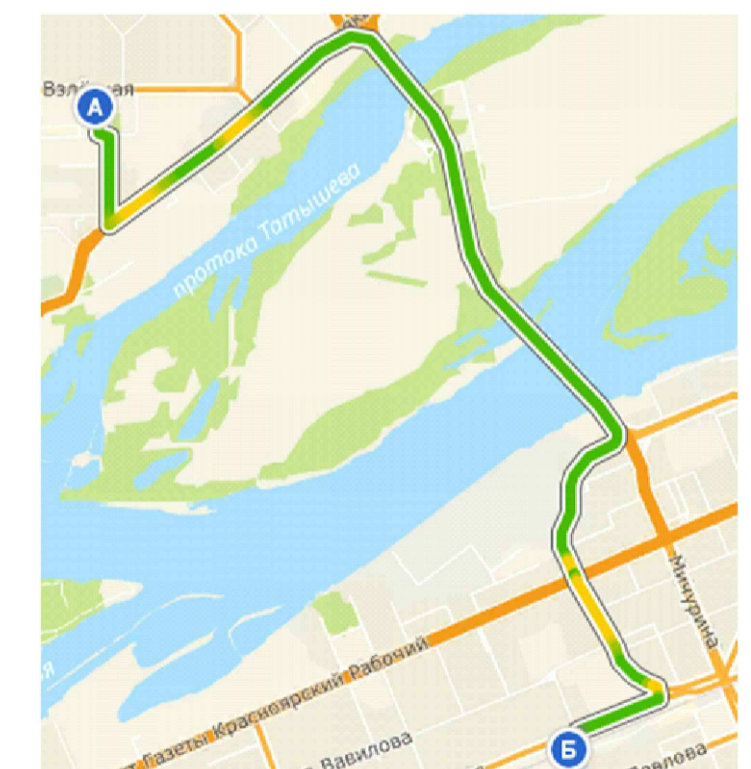


Рисунок 25 - Маршрут междугородный автовокзал - ст. Злобино


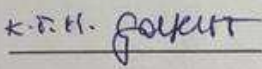
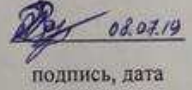
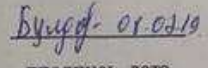
					ВКР-08.03.01.03-2019		
					Сибирский Федеральный Университет Инженерно-строительный институт		
Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подпись	Дата		
				Бурляева Л. В.			
Проверил				Гареев А. В.		Проект организационно-технических мероприятий по обеспечению безопасности движения на площадке междугородного автовокзала в г. Красноярск	Страница
				Серванский В.В.			Лист
							Листов
							у
							в
							в
Руководитель					Иллюстрации		
Зав. Кафедрой					Кафедра АДИГС		

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Инженерно-строительный институт
Кафедра «Автомобильные дороги и городские сооружения»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
В. В. Серватинский
«03» 07 2019г.

Выпускная квалификационная работа
08.03.01 «Строительство»
08.03.01.15 Автомобильные дороги

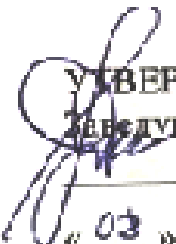
На тему: Проект организационно-технических мероприятий по обеспечению
безопасности движения на площади
междугороднего автовокзала в г. Красноярск.

Руководитель	 подпись, дата	к.т.н. доцент  должность, ученая степень	В. В. Серватинский
Студент	 подпись, дата		А. В. Горелов
	 подпись, дата		Л. В. Булдакова

Красноярск 2019

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Инженерно-строительный институт
Кафедра автомобильных дорог и городских сооружений

 УТВЕРЖДАЮ
заведующий кафедрой
В. В. Серватинский
« 03 » 07 2019 г.

**ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
в форме бакалаврской работы**

Студентам Булдаковой Любови Владимировне, Горелову Александру Владимировичу

Группа ДС15-11Б Направление (специальность) 08.03.01 – Строительство, 08.03.01.15 – Автомобильные дороги

Тема выпускной квалификационной работы: Проект организационно – технических мероприятий по обеспечению безопасности движения на площади междугороднего автовокзала в г. Красноярск

Утвержденная приказом по университету № 209/с от 14.01.2019 г.

Руководитель ВКР: В. В. Серватинский, доцент, к.т.н., зав. кафедрой АД и ГС ИСИ СФУ

Исходные данные ВКР: район обследования участка, природно – климатические условия, интенсивность движения на участке, параметры проезжей части данного участка

Перечень разделов ВКР: Сведения об объекте; Характеристика природных условий; Анализ ДТП; Характеристика района проектирования, участка УДС. Анализ состояния ОДД на исследуемом участке; Исследование характеристик транспортных и пешеходных потоков; Технические средства, применяемые на исследуемом участке УДС. Описание, наличие технических средств на всем протяжении исследуемого участка; Анализ парковок; анализ движения общественного транспорта; перекресток ул. Березина и ул. Аэровокзальная; разработка мероприятий по совершенствованию организации и повышению безопасности дорожного движения; Обустройство парковок; Устройство ТПУ; Рекреационная зона.

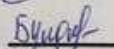
Перечень графического материала: Ситуационный план; ОДД на существующем участке УДС; ОДД на проектируемом участке УДС; Пересечение ул. Березина с ул. Аэровокзальная; Парковочное пространство на пересечении ул. Березина с ул. Аэровокзальная; Парковочное пространство перед зданием бывшего аэропорта; Графики ДТП; Иллюстрации

Руководитель ВК

Задание принял к исполнению


подпись
В.В. Серватинский
инициалы, фамилия


подпись
А.А. Горелов
инициалы, фамилия


подпись
Л.В. Булдакова
инициалы, фамилия

«02» 02 2019 г.