Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Политехнический институт
Кафедра «Транспорта»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ И.М. Блянкинштейн
«_21_» июнь 2016 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

23.03.01 – Технология транспортных процессов

РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ ПЕШЕХОДОВ В СОВЕТСКОМ РАЙОНЕ Г. КРАСНОЯРСКА

Руководитель 22.06.16 старший преподаватель Н.В. Шадрин
Выпускник 22.01.16 Ю.А. Морозов
Нормоконтролер 22.01.16 Н.В. Шадрин

Красноярск 2016

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Разработка мероприятий по обеспечению безопасности движения пешеходов в Советском районе г. Красноярска» содержит75 страниц текстового документа, 2 приложений, использованных источников, 5 листов графического материала.

УЛИЧНО – ДОРОЖНАЯ СЕТЬ (УДС), АВАРИЙНОСТЬ, ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОЕ ПРОИСШЕСТВИЕ (ДТП), АНАЛИЗ, ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ДВИЖЕНИЯ (ОД), ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УЩЕРБ.

В разделе «Технико-экономическое обоснование» статистика аварийности в Советском районе связанная с наездом на пешехода, приведен анализ состояния пешеходных переходовв Советском районе г. Красноярска.

В основной части выпускной квалификационной работы на основании проведенного анализа был предложен вариант организации движения пешеходов и повышение безопасности на пешеходных переходах в Советском районе г. Красноярска. Предложенные мероприятия приведут к повышению безопасности на нерегулируемых пешеходных переходах, снижению задержек транспортных потоков на пересечениях, разделение пешеходов и транспортных потоков, тем самым снижая количество ДТП и повышение пропускной способности.

В третьем разделе «Экономическая часть» было рассчитан ущерб от наезда на пешехода в зависимости от тяжести травм полученных пешеходом, и как улучшится этот показатель после проведенных мероприятий.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 6

1 Технико – экономическое обоснование 7

1.1Необходимость обеспечения безопасности дорожного движения пешеходов 7

1.2Состояние безопасности дорожного движения в г. Красноярске 9

1.3Анализ обеспечения безопасности дорожного движения 13

1.4Оценка обеспечения безопасности движения пешеходов в г. Красноярске 22

1.5Обоснование необходимости в разработке мероприятий по ОД пешеходов и их безопасности на ул. Молокова – ул. Батурина; ул. 9 мая ; Надземный пешеходный переход на ул. Партизана – Железняка 26 32

2 Технико – организационная часть 50

2.1Разработка мероприятий по совершенствованию ОД пешеходных потоков на пересечении ул. Молокова – Батурина г.Красноярска 50

2.2Проект надземного пешеходного перехода на ул. Партизана Железняка 26 54

2.3Проект организации движения пешеходов на пересечении ул Молокова – Батурина 59

2.4Разработка мероприятий по обеспечению безопасности на нерегулируемом пешеходном переходе на ул. 9 мая г. Красноярск 64

3 Экономическая часть 72

Заключение 75

Список используемых источников 76

Приложение А – Листы графической части 78

Приложение Б – Презентационный материал 85

ВВЕДЕНИЕ

Организация обеспечения безопасности дорожного движения сегодня особенно актуальна по нескольким причинам, но главные из них: это много кратное увеличение наличия автотранспорта на дорогах страны по сравнению с прошлыми годами, дисциплина водителей и пешеходов на дорогах, взаимное уважение и правильное понимание той или иной ситуации, которая складывается на участке дороги с пешеходным переходом, неукоснительное выполнение правил и рекомендаций по организации движения на участке пешеходных переходов.

Конфликт между пешеходами и водителями автотранспорта, которые вливаются в единый транспортный поток, исчисляется десятками лет. В этом направлении имеется радикальное предложение по снижению степени конфликтности, однако не являющееся материально доступным – это повсеместное строительство подземных и надземных пешеходных переходов.

На сегодняшний день созрела необходимость того, что проблемы дорожного движения, которые имели место быть ранее, необходимо все же решать. Об этом говорят факты наездов на пешеходов.

Цель ВКР: Разработать мероприятия по обеспечению безопасности движения пешеходов и их организации дорожного движения(ОДД) на участках УДС Советского района г. Красноярск.

Основными задачами являются: 1.Обоснование необходимости совершенствования ОД пешеходов и обеспечение безопасности на УДС Советского района. 2.Разработка мероприятий по обеспечению ОД пешеходов и безопасности движения пешеходов наУлично Дорожной Сети (УДС) Советского района. 3. Оценка эффективности предлагаемых мероприятий по совершенствованию ОД пешеходов путем моделирования транспортных потомков (программа PTVVisionVISSIM) 3. Расчет экономической эффективности предлагаемых мероприятий.

1 Технико – экономическое обоснование

1.1 Необходимость обеспечения безопасности дорожного движения пешеходов

Безопасность дорожного движения является одной из важных социально-экономических и демографических задач Российской Федерации. Аварийность на автомобильном транспорте наносит огромный материальный и моральный ущерб как обществу в целом, так и отдельным гражданам. Дорожно-транспортный травматизм приводит к исключению из сферы производства людей трудоспособного возраста. Гибнут или становятся инвалидами дети.

Сохраняющаяся сложная обстановка с аварийностью во многом определяется постоянно возрастающей мобильностью населения при имеющемся перераспределении перевозок от общественного транспорта к личному, увеличивающейся диспропорцией между приростом числа автомобилей и приростом протяженности улично-дорожной сети, не рассчитанной на современные транспортные потоки. Так, существующая дорожно-транспортная инфраструктура в городах фактически соответствует уровню 60 -100 автомобилей на 1 тыс. жителей, в то время как современный уровень обеспечения автомобилями уже превысил 300 автомобилей на 1 тыс. жителей.

К факторам, определяющим высокий уровень аварийности в России, относится, прежде всего, нечеткое функционирование системы государственного управления по обеспечению безопасности дорожного движения, малоэффективные механизмы реализации государственной политики финансирования, стимулирования, регулирования и контроля на федеральном, региональном, местном уровнях. Не в полной мере реализуется провозглашенный в качестве одного из основных принципов приоритет ответственности государства за обеспечение безопасности дорожного движения над ответственностью граждан.

Действующая система распределения полномочий и ответственности органов управления пока еще не нацелена на конечные результаты – сокращение аварийности и снижение тяжести ее последствий.

Большое количество нарушений ПДД свидетельствует о низкой дорожно-транспортной культуре участников дорожного движения, о том, что сложившаяся система государственного и общественного воздействия на их сознание на сегодняшний день малоэффективна.

Ситуация усугубляется и низкой степенью культуры поведения на дорогах. В процессе воспитания и образования как можно более широких слоев населения необходимо, прежде всего, обеспечить глубокое осознание каждым человеком объективно существующей опасности в дорожном движении, целенаправленно разрушить часто встречающиеся иллюзии безопасности и вседозволенности, мешающие формированию правильного поведения людей на дорогах.

По сложившейся в мире практике для решения задач по обеспечению безопасности дорожного движения создаются государственные системы обеспечения безопасности дорожного движения во главе с соответствующими правительственными и муниципальными органами, на которые ложится основная нагрузка совершенствования дорожной инфраструктуры, безопасности транспортных средств, подготовки участников дорожного движения и правового обеспечения данной сферы.

В 1994 году государственная система обеспечения безопасности дорожного движения стала создаваться в России. В частности, сформирована комиссия Российской Федерации по обеспечению дорожного движения, в состав которой включены представители многих министерств и ведомств. Создан Федеральный закон «О безопасности дорожного движения» № 196-ФЗ от 10.12.1995г.[3]

Как показывает опыт стран с развитой автомобилизацией, успех реализации любых управленческих программ и решений во многом зависит от общественной поддержки. Вместе с тем сегодня практически

отсутствуетединая система, направленная на поддержку общественных организаций, повышение их статуса в осуществлении государственных программ в сфере обеспечения безопасности дорожного движения. Назрела необходимость более серьезного преподавания вопросов правильного и безопасного поведения на улицах и дорогах в общеобразовательных школах. Самую многочисленную категорию участников дорожного движения, получающих ранения и погибающих в ДТП, составляют пешеходы.

Следовательно, необходимо существенно активизировать работу по обеспечению безопасности дорожного движения на всех уровнях федеральной, региональной и местной власти, продолжить работу по таким приоритетным направлениям профилактики, как управление транспортом в состоянии алкогольного, наркотического и иного опьянения, предупреждение превышения установленных пределов скорости движения и нарушений правил обгона, предупреждение дорожно-транспортного травматизма пешеходов, прежде всего детей и престарелых, а также пассажиров общественного транспорта. И, конечно, обеспечить реализацию региональных и местных программ повышения безопасности дорожного движения.

Таким образом, безопасность дорожного движения является составной частью общественной безопасности и выдвигается в ряд важнейших проблем, решение которых связано с сохранением здоровья и жизни людей. Сегодня достаточно четко определен круг проблем в области безопасности дорожного движения. Практическая реализация этих проблем связана с огромными затратами, однако цена вопроса настолько высока, что государственные органы начинают все больше осознавать ее значимость для обеспечения национальной безопасности в целом

1.2 Состояние безопасности дорожного движения в г.Красноярске

Проблема аварийности в г. Красноярске на автотранспорте приобрела особую остроту в последнее десятилетие в связи с несоответствием

существующей дорожно- транспортной инфраструктуры потребностям общества и государства в безопасном дорожном движении, недостаточной эффективностью функционирования системы обеспечения безопасности дорожного движения, крайне низкой дисциплиной участников дорожного движения. Вместе с тем автомобиль при неумелом его использовании может явиться и является источником множества дорожно- транспортных происшествий, приводящих к гибели и ранению большого количества людей, нанесению огромного материального ущерба экономики страны. Не отвечают установленным требованиям и техническое состояние большинства автомобильных дорог. Так же в г. Красноярске уровень автомобилизации приблизительно увеличивается на 8 % в год. На 2015 год количество зарегистрированных транспортных средств составило порядка 400 тысяч, так как показано на Рисунке 1.

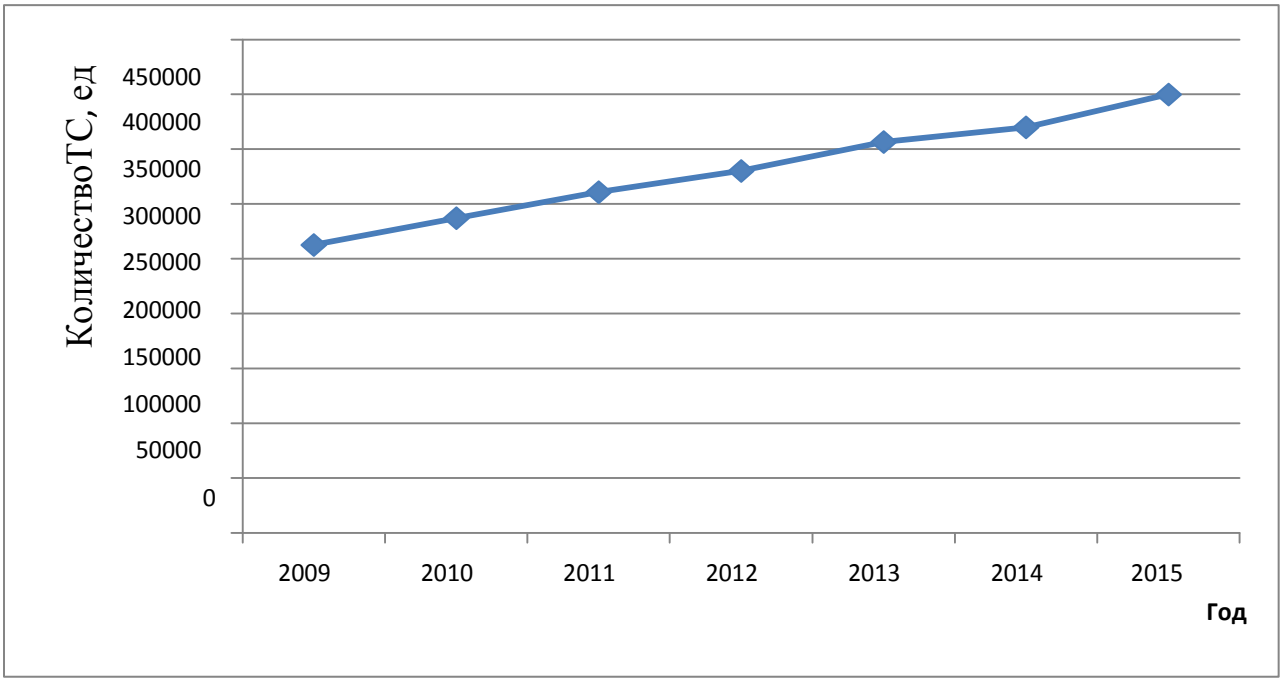


Рисунок 1 – Динамика количества транспортных средств, зарегистрированных в г. Красноярске

За период времени с 2013 по 2015 год на территории г. Красноярска было зарегистрировано 5627 дорожно-транспортное происшествие (ДТП), в которых

погибло 259 и получили ранения 6557 человека. В 2013 году зарегистрировано 1882 ДТП, в которых погибло 67 человек и 2278 человек получили ранения. В 2014 году зарегистрировано 1911 ДТП, в которых погибло 79 человек и 2191 человек получили ранения. По сравнению с аналогичным периодом прошлого года количество ДТП увеличилось на 29, число погибших увеличилось – на 12 человек, число получивших ранения уменьшилось на 87 человек. В связи с повышением числа погибших, тяжесть последствий за последний год увеличилась на 3,5%. В 2015 году зарегистрировано 1834 ДТП, в которых погибло 112 человек и 2089 человек получили ранения. По сравнению с аналогичным периодом прошлого года количество ДТП уменьшилось на 77, число погибших увеличилось – на 34 человек, число получивших ранения уменьшилось на 103 человек. В связи с повышением числа погибших, тяжесть последствий за последний год увеличилась на 5.1%.

Таблица 1- Динамика ДТП по г. Красноярску

Год	ДТП	+/- %	Погибло	+/- %	Ранено	+/- %
2011	1834	-4,03	112	43,04	2089	-4,07
2012	1922	5,5	87	-21,0	2298	9,8
2013	2124	10,72	102	14,29	2527	9,83
2014	1931	-9,68	80	-16,07	2195	-12,58
2015	1904	-1,4	77	-3,8	2193	-0,1

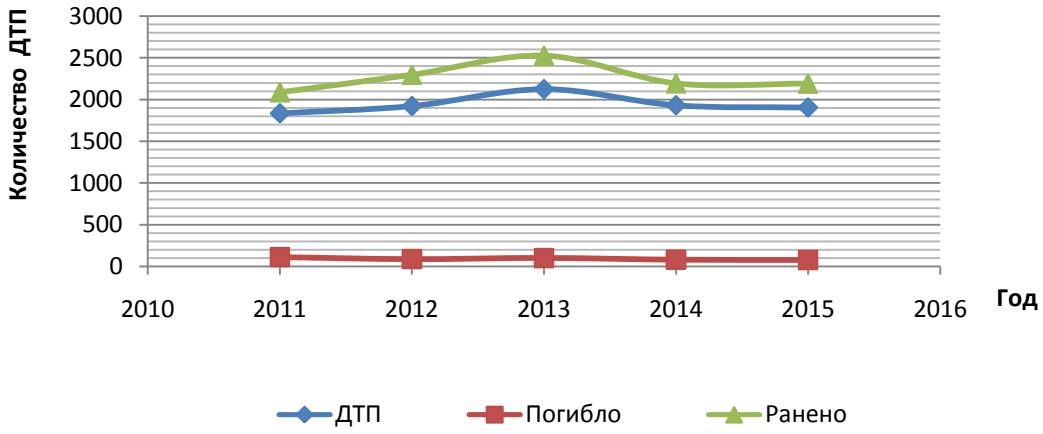


Рисунок 1.1 – Динамика ДТП по г.Красноярску

ДТПвг.Красноярскеизгодавгодизменяетсято большую сторону то в меньшую, при этом с каждым годом увеличивается тяжестьДТП т.к. уменьшается число раненых, а число погибшихувеличивается.

Таблица 1.1 - Распределение ДТП по районам г.Красноярска

Район	2011			2012			2013			2014			2015		
	ДТП	П	Р	ДТП	П	Р	ДТП	П	Р	ДТП	П	Р	ДТП	П	Р
Железнодорожный	155	3	171	159	5	188	162	4	187	164	7	170	180	6	207
Кировский	212	10	247	223	7	252	233	10	258	235	14	263	197	11	230
Ленинский	214	21	243	264	10	309	279	20	328	244	16	273	239	9	277
Октябрьский	249	18	288	237	16	279	287	11	344	279	6	332	266	8	298
Свердловский	221	11	253	247	15	285	244	12	276	227	5	259	219	4	260
Советский	**518**	**29**	**570**	**526**	**24**	**655**	**623**	**27**	**752**	**516**	**20**	**581**	**522**	**24**	**594**
Центральный	256	20	317	266	10	330	314	18	382	266	12	317	279	15	325

Динамика количества ДТП по районам г. Красноярска представлена на рисунке 1.2.

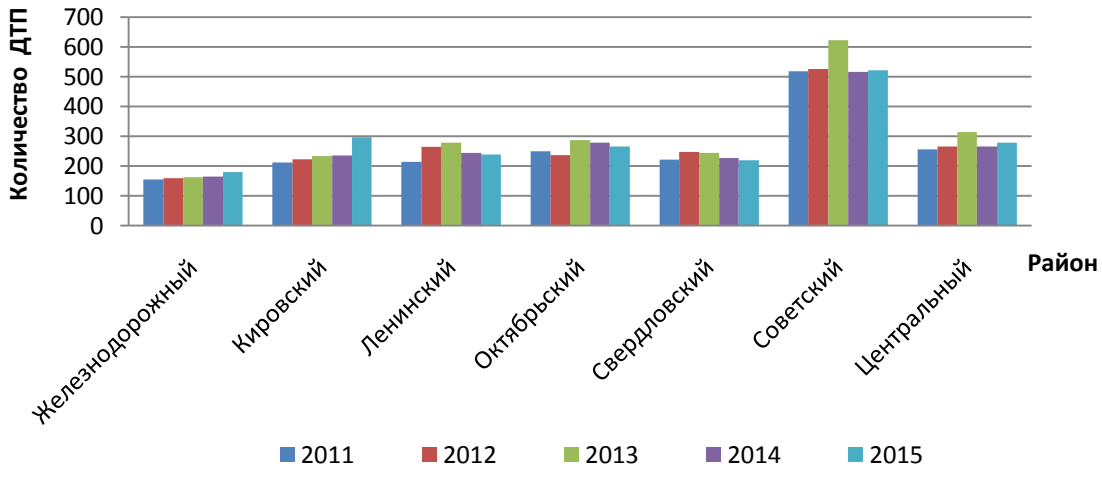


Рисунок 1.2 – Динамика количества ДТП по районам г. Красноярска

Из таблицы 1.1 и рисунка 1.2 можно сделать вывод, что в целом по количеству ДТП первое место занимает Советский район, вторым следуют Центральный район, третье Октябрьский район, четвертое Свердловский район, пятое Ленинский район, шестое Кировский район и седьмое Железнодорожный район.

Такое распределение не случайное так, как зависит в первую очередь, от

масштабов каждого района, от количества центров притяжения, прохождения по районам улиц и магистралей, которые обеспечивают связь периферии с центром, и многих других факторов, например:

-материальной обеспеченности населения;

-преобладание различных видов транспорта;

- значительная разность в скорости движения транспорта;

-культуры поведения.

Таким образом, к основным факторам, определяющим причины высокого уровня аварийности в г. Красноярске, следует отнести:

- недостатки системы государственного управления, регулирования и контроля деятельности по безопасности дорожного движения;

- массовое пренебрежение требованиями БДД со стороны участников дорожного движения;

- низкое качество подготовки водителей, приводящее к ошибкам в оценке дорожной обстановки, неудовлетворительная дисциплина, невнимательность и небрежность водителей при управлении транспортными средствами;

- недостатки технического обеспечения мероприятий по БДД, в первую очередь, несоответствие современным требованиям технического уровня транспортных средств, отставание в системах связи, приводящие к несвоевременному обнаружению ДТП и оказанию первой помощи пострадавшим.

1.3 Анализ обеспечения безопасности дорожного движения

Одной из самых острых социально-экономических проблем является высокая аварийность на автомобильных дорогах.

В условиях быстрого роста численности автопарка и интенсивности движения на дорогах, учитывая увеличение правонарушений, связанных с управлением транспортом в состоянии опьянения, нарушения скоростного режима движения, происшествий по вине пешеходов, пренебрежения к

требованиям Правил дорожного движения, необходимо обеспечить реализацию Федерального закона от 10.11.1995 N 196-ФЗ "О безопасности дорожного движения". [3]Согласно указанному закону основной задачей государственной политики в области обеспечения безопасности дорожного движения является охрана жизни, здоровья и имущества граждан, защита их прав и законных интересов, а также защита интересов общества и государства путем предупреждения дорожно-транспортных происшествий (далее - ДТП), снижения тяжести их последствий.

Сложная обстановка с аварийностью потребовала выработки и реализации мероприятий, направленных на снижение уровня смертности и травматизма от ДТП населения, и обеспечения роста безопасности и благополучия граждан.

Комплекс мер по сокращению аварийности и снижению травматизма на дорогах, реализованный на протяжении ряда последних лет в рамках целевых программ по безопасности дорожного движения, привел к заметным позитивным сдвигам. Так, несмотря на сохраняющуюся тенденцию ежегодного увеличения автопарка края, число ДТП снизилось по сравнению с 2014 годом на 0,7 процента, количество травмированных в них людей сократилось на 0,2 процента.

Реализация мероприятий, направленных на совершенствование в области обеспечения безопасности дорожного движения и предупреждение опасного поведения участников дорожного движения, оказала существенное влияние на снижение количества ДТП по причине превышения водителями установленной скорости движения (в 2015 году указанный показатель снизился по сравнению с 2014 годом на 33,3 процента), по причине выезда на полосу, предназначенную для встречного движения, - на 12,8 процента, из-за нарушений правил маневрирования транспортными средствами - на 21,1 процента. Количество ДТП с участием детей и подростков в возрасте до 16 лет, в том числе детей-пешеходов, сократилось на 3,6 процента, удельный вес ДТП по вине данной категории участников дорожного движения в целом снизился на 2,5 процента.

Ряд положительных тенденций отмечается и по другим показателям. Непременным условием закрепления достигнутых результатов является дальнейшая активизация работы в данной области.

В 2015 году на УДС г. Красноярска зарегистрировано 4948 ДТП, в которых 639 человек погибло и 6158 травмировано. По сравнению с 2014 годом число погибших возросло на 7,6 процента. Кроме того, на 0,5 увеличилась тяжесть последствий ДТП, что обусловлено ростом числа погибших в ДТП, совершенных в городах и населенных пунктах края.

Количество людей, получивших в 2015 году травмы, несовместимые с жизнью, в происшествиях, зарегистрированных в городах и населенных пунктах, возросло по сравнению с 2014 годом на 28 процентов (с 207 до 265).

Наиболее значительный рост отмечается в городе Красноярске, где количество погибших возросло на 43 процента и в абсолютном значении составило 113 человек (в 2014 году - 79 человек). При этом необходимо отметить, что более 50 процентов от общего числа погибших в краевом центре участников дорожного движения составляют пешеходы.[6] В г. Красноярске их число возросло по сравнению с 2014 годом на 5,6 процента, в целом по краю - на 4 процента.

На протяжении последних пяти лет наезды на пешеходов являются одним из основных видов ДТП и составляют не менее 30 % от общего числа зарегистрированных.

Таблица 1.2 – ДТП с участием пешеходов за 2015г по г. Красноярску

Наименование показателя	№ строки	г.Красноярск					
		ДТП	± % АППГ	погибло	% АППГ	ранено	± % АППГ
А	Б	1	2	3	4	5	6
ДТП и пострадавшие пешеходы (всего)	1	1402	1,7	137	-8,7	1323	2,8
--из них--							
по вине водителей	3	759	7,2	50	-18,0	753	9,8
по вине пешеходов	4	628	1,9	97	-1,0	546	3,4
в темное время суток	5	591	9,0	98	0,0	526	11,2
-по полосам движения--							
в первой	6	912	2,4	100	-2,9	846	3,0
во второй	7	371	6,6	30	-9,1	357	8,8
в третьей	8	55	-17,9	5	-28,6	53	-13,1
в четвертой	9	13	35,0			13	-40,9
в пятой	10	3	0,0			4	33,3
в шестой	11	1	0,0			1	0,0
в седьмой	12	1	0,0			1	0,0
в восьмой	13						
--по дням недели--							
по понедельникам	14	213	10,4	26	271,4	192	-0,5
по вторникам	15	196	0,5	10	-44,4	198	8,8
по средам	16	190	-3,6	15	-28,6	179	-1,1
по четвергам	17	212	8,2	15	-25,0	204	11,5
по пятницам	18	205	-9,7	20	-20,0	193	-8,1

Продолжение таблицы 1.2

Наименование показателя	№ строки	г.Красноярск					
		ДТП	± % АППГ	погибло	% АППГ	ранено	± % АППГ
А	Б	1	2	3	4	5	6
--по полосам движения--							
в первой	22	221	-5,2	10	-9,1	227	-3,4
во второй	23	188	15,3	12	-7,7	187	17,6
в третьей	24	36	-5,3	3	0,0	34	-10,5
в четвертой	25	10	11,1			10	0,0
в пятой	26	2	100,0			2	100,0
в шестой	27	1	0,0			1	0,0
в седьмой	28	1	0,0			1	0,0
в восьмой	29						
в темное время суток	30	170	20,6	15	0,0	167	21,9
по вине водителей	31	370	-0,3	20	-4,8	378	1,6
--в том числе--							
в темное время суток	32	136	17,2	12	-7,7	136	20,4
по вине пешеходов	33	53	20,5	5	-16,7	49	19,5
на регулируемых пешеходных переходах	34	149	30,7	8	33,3	147	31,3
на нерегулируемых пешеходных переходах	35	311	-6,0	17	-5,6	316	-4,8
в городах и населенных пунктах (всего)	36	449	3,2	21	5,0	456	4,3
на автомобильных дорогах общего пользования (всего):	37	11	10,0	4	0,0	7	0,0
--из них--							
федерального значения	38	3	-25,0	2	-33,3	1	0,0

Окончание таблицы 1.2

Наименование показателя	№ строки	г.Красноярск					
		ДТП	± % АППГ	погибло	% АППГ	ранено	± % АППГ
А	Б	1	2	3	4	5	6
на частных автомобильных дорогах	41						
ДТП и пострадавшие из-за нарушения ПДД (всего)	42	633	1,9	97	3,0	557	2,0
--в том числе--							
в состоянии опьянения	43	39	77,3	16	166,7	24	33,3

В таблицах 1.3, представлено распределение ДТП в городе Красноярске, за период с 2011 по 2015 год по классификациям: вина водителей, вина пешеходов, неудовлетворительные дорожные условия.

Таблица 1.3 – Распределение ДТП в городе Красноярске

Фактор ДТП	2011	+/-	2012	+/-	2013	+/-	2014	+/-	2015	+/-
По вине водителей	1422	-2	1469	47	1693	224	1377	-316	1359	-18
По вине пешеходов	348	-18	387	39	362	-25	319	-43	292	-27
ДТП с сопутствующими дорожными условиями	518	-50	372	-146	804	432	1149	345	1069	-80

Проанализировав данные таблиц 1.3 можно сказать, что основной классификацией ДТП в городе Красноярске за период с 2011 по 2015 год является вина водителя. Основные нарушения водителями, которые влекут за собой ДТП.

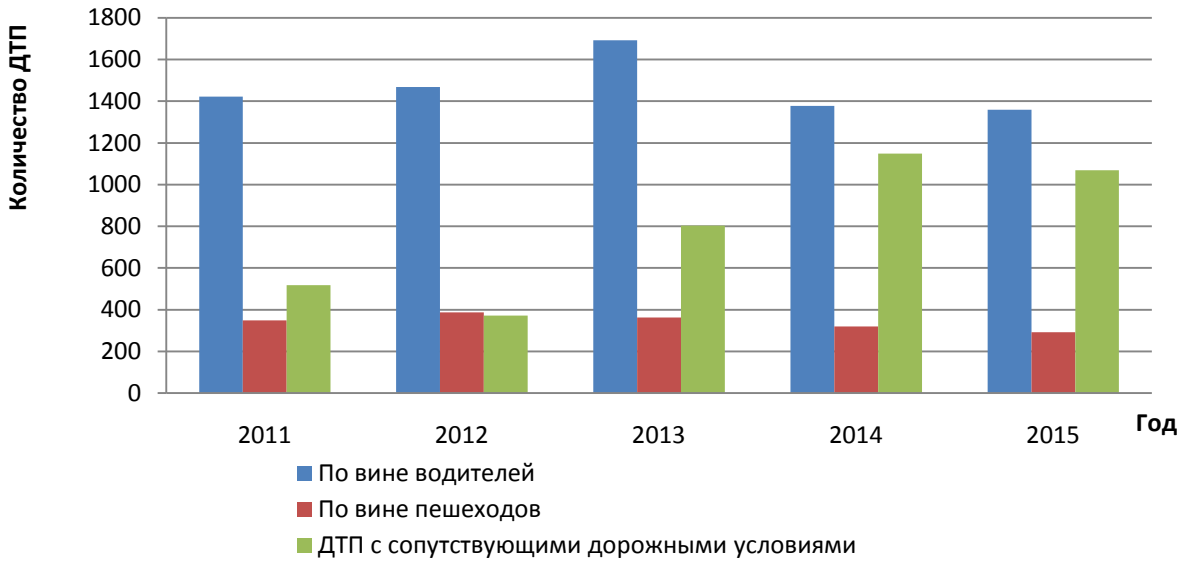


Рисунок 1.3 – Распределение ДТП в г. Красноярске по вине за период 2011-2015 г

На рисунке 1.4 представлено соотношение наездов на пешеходов на пешеходных переходах.

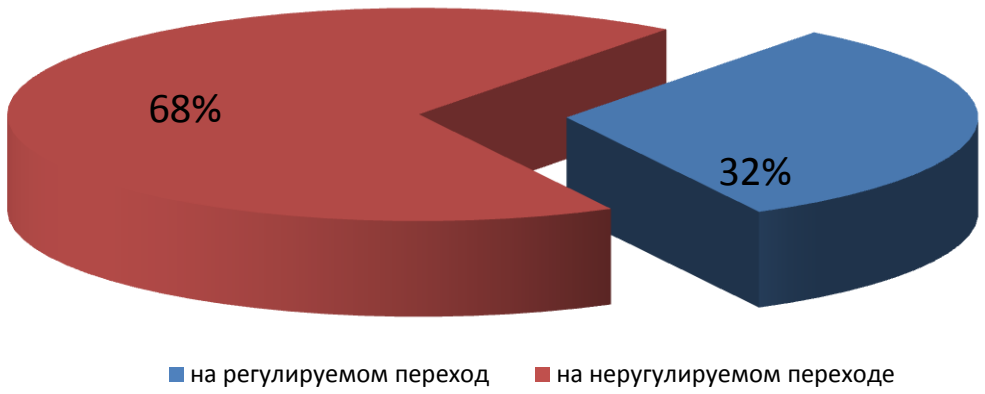


Рисунок 1.4 – Процентное соотношение наездов на пешеходных переходах

Основными причинами таких происшествий служат нарушения Правил дорожного движения, как водителями транспортных средств, так и пешеходами. Вместе с тем на совершение таких нарушений, как переход проезжей части в неустановленном месте, неожиданный выход пешеходов на проезжую часть, во многих случаях провоцирует отсутствие в необходимых

местах тротуаров, пешеходных дорожек и переходов.

Другой не менее важной проблемой остается неудовлетворительное состояние имеющихся пешеходных переходов. По результатам проверок, проведенных в 2015 году сотрудниками Госавтоинспекции края, установлено, что из 2815 пешеходных переходов, обустроенных в настоящее время на улично-дорожной сети края, 90% не соответствуют установленным требованиям по эксплуатационному состоянию и оборудованию техническими средствами организации дорожного движения в необходимом количестве.[14]

Кроме того, среди факторов, влияющих на безопасность дорожного движения, особоезначение имеет скорость движения транспортных средств. Согласно статистическим данным самые тяжелые ДТП происходят, в основном, из-за нарушения скоростного режима или в ситуациях, когда превышение скорости оказалось дополнительным отягчающим фактором.

В 2015 году около 25 процентов всех ДТП произошло на автомобильных дорогах федерального и краевого значения. При этом на автомобильных дорогах вне населенных пунктов травмы, несовместимые с жизнью, получили почти 35% всех пострадавших в Красноярском крае. Основной массив таких ДТП зарегистрирован в темное время суток, а наиболее распространенной причиной их совершения стали нарушения ПДД водителями транспортных средств.

Требует принятия дополнительных мер организация работы по профилактике детского дорожно-транспортного травматизма. Несмотря на то что в 2015 году общее количество ДТП с участием детей и подростков в возрасте до 16 лет и пострадавших в них несовершеннолетних уменьшилось на 3,6 процента и 3,4 процента соответственно, число погибших возросло на 52,6 процента. Особенно актуально совершенствование работы по данному направлению для г. Красноярска, поскольку каждое третье ДТП с участием детей регистрируется в краевом центре. ДТП с участием детей в таблице 1.4.

Таблица 1.4 – ДТП с участием детей за 2015г по г. Красноярску

Наименование показателя	№ строки	г.Красноярск					
		ДТП	± % АППГ	погибло	± % АППГ	ранено	± % АППГ
А	Б	1	2	3	4	5	6
ДТП и пострадавшие дети в возрасте до 16 лет (всего)	1	470	-6,7	17	-19,0	503	-5,3
--из них--							
с участием детей-пассажиров	2	170	-18,3	10	-28,6	200	-14,2
--в том числе--							
в возрасте до 12 лет	3	119	-20,1	7	-22,2	138	-17,4
при нарушении водителями правил перевозки детей (без ремней безопасности или удерживающих устройств)	4	46	-31,3	4	33,3	55	-32,9
с участием детей пешеходов	5	254	7,6	5	-28,6	253	8,6
с участием детей водителей механических транспортных средств	7	14	-56,3			14	-56,3
--из них--							
мототранспорта	8	8	-73,3			8	-73,3
--из них--							
мопедов и приравненных к ним ТС	9	5	-77,3			5	-77,3
с участием детей-водителей велосипедов	10	35	20,7	2	0,0	33	13,8
с участием детей по их неосторожности	11	139	3,0	4	100,0	135	-0,7
--в том числе--							
с участием детей-пешеходов	12	103	8,4	2	0,0	101	6,3
мототранспорта	14	4	-75,0			4	-75,0
--в том числе--							
мопедов и приравненных к ним ТС	15	4	-69,2			4	-69,2

Окончание таблицы 1.4

Наименование показателя	№ строки	г.Красноярск					
		ДТП	± % АППГ	погибло	± % АППГ	ранено	± % АППГ
А	Б	1	2	3	4	5	6
ДТП и пострадавшие дети в возрасте до 18 лет (всего)	18	574	-12,4	26	-13,3	621	-11,8
--из них--							
из-за нарушения ПДД водителями	19	423	-14,7	23	-14,8	473	-13,2

Кроме того, увеличение количества ДТП, в результате которых пострадавшие получают травмы, характеризующиеся особой степенью тяжести, требует дальнейшего развития направления по оказанию первой медицинской помощи лицам, пострадавшим в результате таких ДТП.

Таким образом, задачи сохранения жизни и здоровья участников дорожного движения и, как следствие, сокращения демографического и социально-экономического ущерба от дорожно-транспортных происшествий и их последствий согласуются с приоритетными задачами социально-экономического развития Российской Федерации и г. Красноярска в частности.

1.4 Оценка обеспечения безопасности движения пешеходов в г. Красноярске

Здоровье и безопасность людей – главные составляющие качества жизни в г. Красноярск.

В таблице 1.5 приведена динамика ДТП в г. Красноярске за 2013 - 2015 года.[6]

Таблица 1.5 - Динамика ДТП по видам за 2011 - 2015 года

Виды происшествий	2011	+/-	2012	+/-	2013	+/-	2014	+/-	2015	+/-
Столкновение	656	-33	729	73	870	141	763	-107	739	-24
Опрокидывание	21	-3	32	11	15	-17	23	8	8	-15
Наезд на стоящее ТС	33	6	53	20	59	6	46	-13	30	-16
Наезд на препятствие	110	4	111	1	137	26	131	-6	102	-29
Наезд на пешехода	851	25	824	-27	820	-4	708	-112	743	35
На пешеходном переходе	154	-10	192	38	313	121	292	-21	323	31
Прочие	163	-18	173	10	241	68	260	19	282	22

Анализ ДТП по их видам происшествий показывает, что наиболее распространенными видами ДТП являются наезд на пешехода и столкновения транспортных средств. Тяжесть последствий ДТП значительно выше при наезде на пешехода, чем при других видах ДТП.

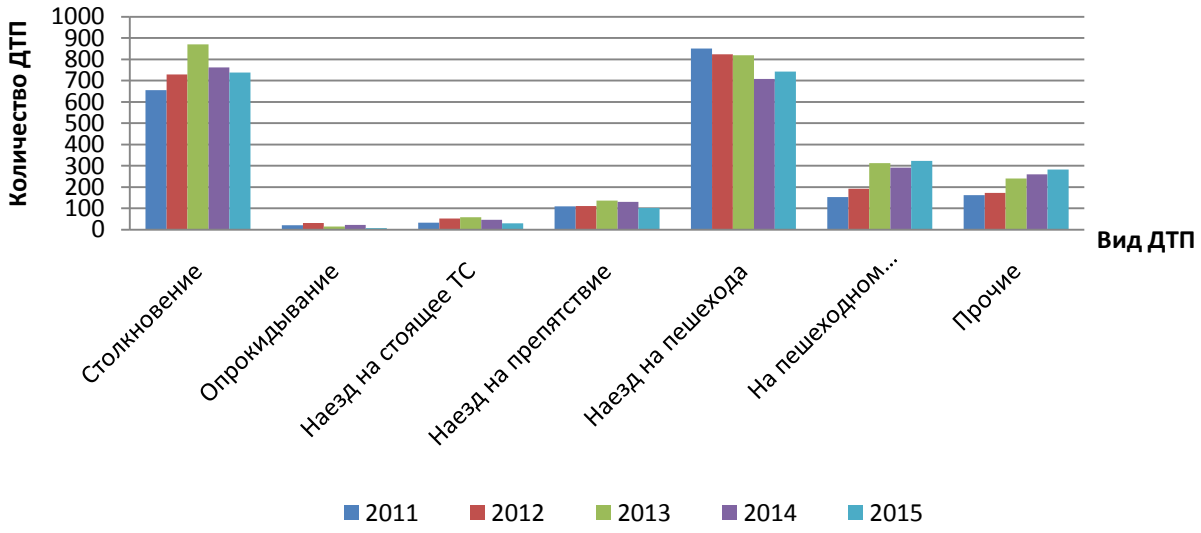


Рисунок 1.5 – Распределение ДТП по видам происшествий в г. Красноярску запериод 2011 – 2015 г

Особое внимание следует уделить наезду на пешеходов, так как именно в результате этого вида ДТП страдает большое количество человек. За 2015 год произошло 743 (+3,0%) такое происшествие, число пострадавших пешеходов составило 724 (+3,0%) человек, погибших 58 (+7,4%) человек. Доля погибших пешеходов составила 51,8% в общем массиве погибших, доля травмированных пешеходов - 39,4% в общем массиве пострадавших.

На фоне снижения общего уровня аварийности в 2015 году наблюдается снижение числа дорожно-транспортных происшествий, связанных с наездами на пешеходов на пешеходных переходах. Так, за 12 месяцев 2015 года зарегистрировано 154 (-6,1%) ДТП, что составляет 18,1% от общего количества ДТП за этот период.

Тяжесть последствий составила 5,7 (АППГ – 5,1), увеличилась на 0,6%. Каждый 6-й наезд на пешехода совершается на пешеходных переходах.

Таблица 1.6 – Статистика наездов на пешеходов в г. Красноярске

Наименование	2014 г			2015 г		
	ДТП	погибло	ранено	ДТП	погибло	ранено
г. Красноярск	708	41	700	741	37	738
Железнодорожный район	65	3	66	73	2	75
Кировский район	103	7	103	98	8	100
Ленинский район	93	7	90	98	4	97
Октябрьский район	97	4	99	92	4	89
Свердловский район	84	3	82	100	3	103
Советский район	**190**	**12**	**186**	**196**	**8**	**193**
Центральный район	76	5	74	84	8	81

Из статистики по общему кол-ву наездов на пешеходов первое место занимает Советский район, в котором всего наездов на пешехода за 2015 год

составило 196, число раненых при наездах на пешеходов 193, погибло 8.[6]

Таблица 1.7 – Статистика наездов на пешеходов на пешеходных переходах г. Красноярск

Наименование	2014 г			2015 г		
	ДТП	погибло	ранено	ДТП	погибло	ранено
г. Красноярск	292	11	297	322	13	330
Железнодорожный район	19	0	20	38	0	40
Кировский район	42	1	44	39	2	46
Ленинский район	29	3	27	40	2	39
Октябрьский район	40	3	41	33	1	33
Свердловский район	32	0	33	37	2	37
Советский район	**96**	**3**	**98**	**100**	**4**	**99**
Центральный район	34	1	34	35	2	36

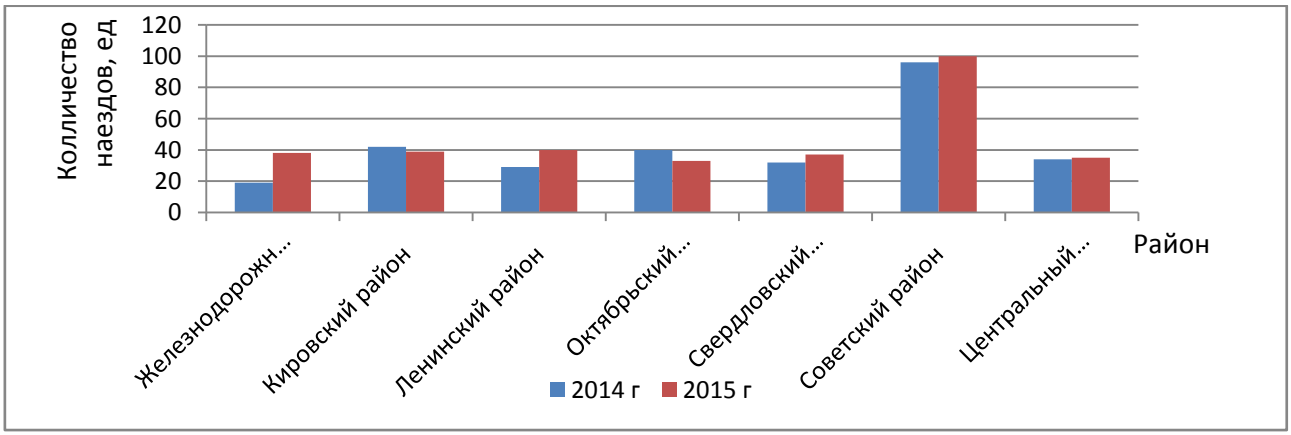


Рисунок 1.6 – Распределение наездов на пешеходных переходах по районам г. Красноярска

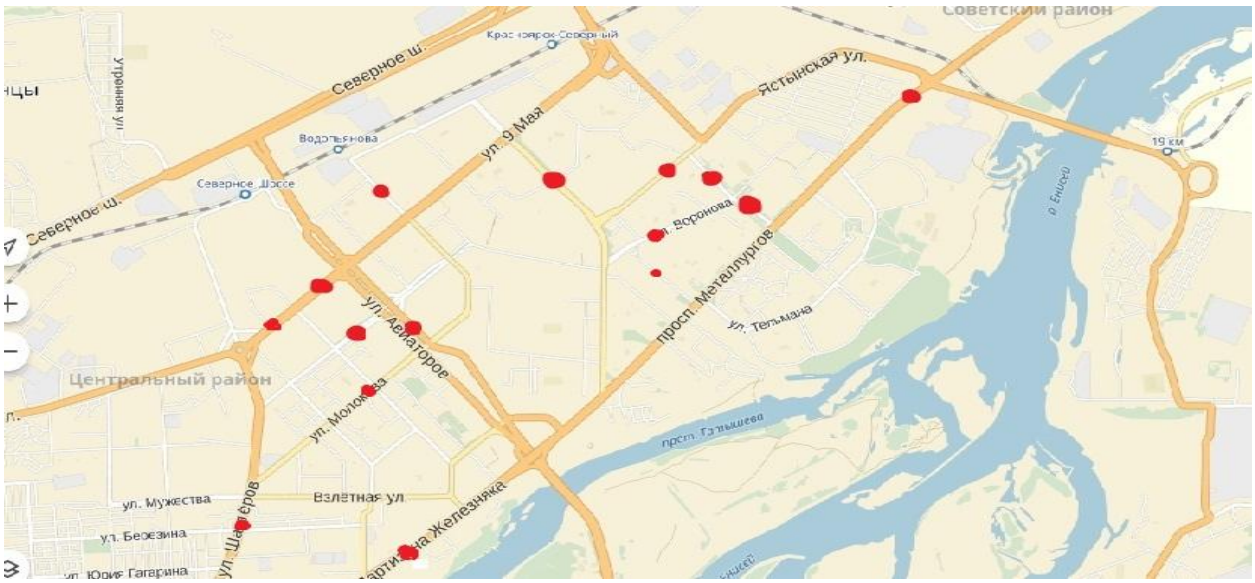


Рисунок 1.7 – Схемамест концентрации наездов на пешеходов в Советском районе г. Красноярска

В Советском районе г. Красноярска наездов на пешеходов на пешеходных переходах за 2015 год, совершено в общем количестве 100, из них погибло 4, ранено 99.[6] На рисунке 1.6 представлена схема мест концентрации наездов на пешеходов в Советском районе г. Красноярска

В Советском районе г. Красноярска имеется 9 опасных пешеходных переходов, на которых совершено значительное кол-во наездов на пешеходов за 2015 г., в таблице 1.8 они будут представлены.

Таблица 1.8 – Опасные пешеходные переходы в Советском районе г. Красноярска

Адрес пешеходного перехода	Погибло	Ранено	Причина наезда на пешехода
Проспект Комсомольский – МатеЗалке	0	1	Переход проезжей части на запрещающий сигнал светофора
Металлургов, 2д строение 9	1	5	1 Переход проезжей части вблизи пешеходного перехода. 2Не предоставление преимущества в движении пешеходам.

Окончание таблицы 1.8

Адрес пешеходного перехода	Погибло	Ранено	Причина наезда на пешехода
Металлургов, 4а	0	7	1 Переход проезжей части в неположенном месте. 2 Не предоставление преимущества в движении пешеходам.
Авиаторов, 42	0	5	Не предоставление преимущества в движении пешеходам
Водопьянова, 11	0	6	1 Переход проезжей части в неположенном месте. 2 Не предоставление преимущества в движении пешеходам.
Ястынская, 10а	1	4	1 Переход проезжей части вблизи пешеходного перехода. 2 Несоблюдение дистанции. 3 Не предоставление преимущества в движении пешеходам.
9 Мая, 62	1	7	Не предоставление преимущества в движении пешеходам
Алексеева, 51	0	3	Не предоставление преимущества в движении пешеходам
Воронова, 12в	0	3	Не предоставление преимущества в движении пешеходам

Таким образом, это 9 наиболее опасных пешеходных переходов в Советском районе г. Красноярска, самые частые причины на данных пешеходных переходах являются: не предоставление преимущества в движении пешеходам, и переход проезжей части вблизи пешеходного перехода.

С 28 февраля 2014 г. вступили в силу поправки сразу в шесть национальных стандартов(ГОСТ Р 52289-2004, ГОСТ Р 52290-2004, ГОСТ Р 52605-2006, ГОСТ Р 51256-2011, ГОСТ Р 52765-2007, ГОСТ Р 52766-2007).

Цель этих изменений – повышение безопасности на пешеходных переходах.

Поправки направлены на то, чтобы сделать пешеходные переходы заметнее для водителей. Не секрет, что это опасные участки дороги.

Также места расположения переходов должны стать виднее самим пешеходам (для информирования пешеходов о наличии вблизи перехода).

Особое внимание уделено повышению безопасности пешеходов-детей.

Итак, какими должны, быть пешеходные переходы:

1 Теперь «зебра» должна превратиться из серо-белой в желто-белую. Т.е. белые полосы разметки должны наноситься на желтый фон. Пешеходный переход будет выглядеть как чередование белых и желтых полос поперек проезжей части.

2 Пешеходный переход должен быть оборудован стационарным освещением. Проще говоря, пешеходные переходы в темное время суток должны быть освещены фонарями.

3 Знаки «Пешеходный переход» должны размещаться на световозвращающих щитах желто-зеленого цвета. Выглядеть это будет как обычный знак пешеходного перехода, обрамленный широкой желто-зеленой полосой.

4 У пешеходных переходов вблизи учебно-воспитательных учреждений предусмотрена установка желтых мигающих светофоров, искусственных неровностей, и пешеходных ограждений. Вблизи таких учреждений предусмотрено применение дорожной разметки 1.24.1 «Дети», дублирующей дорожный знак 1.23 «Дети». Также на дорожном полотне может быть нанесена надпись «Школа» или «Дети».

5 При расположении пешеходного перехода на дорогах с 4-мя и более полосами знак «Пешеходный переход» дублируется над проезжей частью.

Анализируя обстановку, сложившуюся на улицах города Красноярска можно смело выделить человеческий фактор, как одну из основных причин возникновения дорожно-транспортных происшествий. Участники дорожного движения в полной мере не осознают ответственность и последствия своих действий, не желают изменить ситуацию на дороге в лучшую сторону. На основании изложенного предлагаю следующие мероприятия, которые будут направлены на повышение безопасности дорожного движения в г. Красноярске:

- проводить профилактическую работу среди всех участников дорожного движения (водителей, пешеходов), а к злостным нарушителям правил дорожного движения применять более жесткие меры, определяемые Кодексом об административных правонарушениях;

- более полно информировать граждан о состоянии аварийности;

- проводить профилактическую работу в школах и дошкольных учреждениях с учащимися и их родителями;

- стремиться обеспечить оптимальные дорожные условия, способствующие сведению к минимуму влияния условий окружающей среды, состояния поверхности дорожного покрытия;

- разделение пешеходных и транспортных потоков путем строительства пешеходных переходов в разных уровнях;

- улучшить освещение городских дорог, а где оно отсутствует установить световые мачты;

- улучшить технические средства организации движения и реконструкцию участка дорожной сети в местах концентрации ДТП (изменение геометрических параметров пересечений, замена светофорных объектов, дорожных знаков на более современные).

Так же на основе проведенного анализа аварийности в г. Красноярске основными видами ДТП, в местах концентрации ДТП, являются наезды на пешеходов и столкновения ТС, ДТП чаще происходят в сухую ясную погоду, всплеск ДТП происходит: по дням недели то это в пятницу; по часам суток с 18 до 20.00. Причинами возникновения, которых являются: отсутствие

технических средств организации движения (ТСОД), неправильная геометрия пересечений, высокая интенсивность движения, а так же нарушение ПДД всеми участниками дорожного движения. Для снижения аварийности в г. Красноярске необходимо совершенствовать существующую организацию дорожного движения, применять современные программы моделирования дорожного движения, такие как PTV VisionVISSIM, которые позволяют смоделировать движение транспортных и пешеходных потоков, а так же произвести анализ полученных результатов.

Таким образом, в г.Красноярск обеспечение безопасности дорожного движения требует дополнительных мер по повышению безопасности. Уменьшить уровень аварийности, причиняемые людские и материальные потери, возможно лишь при осуществлении государственными и общественными организациями целого комплекса мероприятий законодательного, экономического, технического и воспитательного характера при активной поддержке всего населения.

Проанализированы пешеходные переходы в Советском районе г. Красноярска из таблицы 1.7 и проверены на соответствие национальных стандартов, которые вступили в силу(ГОСТ Р 52289-2004, ГОСТ Р 52290-2004, ГОСТ Р 52605-2006, ГОСТ Р 51256-2011, ГОСТ Р 52765-2007, ГОСТ Р 52766-2007) таблица 1.9.

Таблица 1.9 – Соответствие пешеходных переходов Советского районанациональным стандартам

Адрес пешеходного перехода	Желто-белая «зебра»	Освещение	Световозвращающий щит желто-зеленого цвета	Дублирующий знак над проезжей частью	Вблизи учебно-воспитательных учреждений			Оценка безопасности
					искуственные неровности	желтые мигающие светофоры	дорожный знак 1.23 «Дети»	
Пр. Комсомольский – Мате Залке	-	+	+	-	-	-	+	Удовлетво-рительно

Окончание таблицы 1.9

Адрес пешеходного перехода	Желто-белая «зебра»	Освещение	Световозвращающий щит желто-зеленого цвета	Дублирующий знак над проезжей частью	Вблизи учебно-воспитательных учреждений			Оценка безопасности
					искуственные неровности	желтые мигающие светофоры	дорожный знак 1.23 «Дети»	
Металлургов, 2д стр 9	-	-	+	-	0	0	0	Опасно
Металлургов, 4а	-	+	+	-	-	-	-	Удовлетво-рительно
Авиаторов, 42	-	+	+	-	0	0	0	Удовлетво-рительно
Водопьянова, 11	-	-	+	-	-	-	-	Очень опасно
Ястынская, 10а	-	+	+	-	0	0	0	Опасно
9 Мая, 62	-	+	+	-	0	0	0	Очень опасно
Алексеева, 51	-	-	+	-	0	0	0	Очень опасно
Воронова, 12в	-	-	+	-	-	-	-	Очень опасно

Выбраны для дальнейшей разработке пара пешеходных переходов, один из которых находится на пересечении ул. Молокова- ул. Батурина в связи с большим скопление пешеходов, много центров притяжения (пешеходные переходы на перекрестке регулируемые), второй находится на ул. 9 Мая 26 (нерегулируемый) пешеходный переход нуждающийся в повышение безопасности. Надземный пешеходный переход на ул. Партизана Железняка 26 который находится в разработке в Граждан Проект

1.5 Обоснование необходимости в разработке мероприятий по ОД пешеходов и их безопасности на ул. Молокова – ул. Батурина; ул. 9 мая; Надземный пешеходный переход на ул. Партизана – Железняка 26

Для организации движения на участках УДС измеряется интенсивность транспортного потока. Интенсивность движения – это число транспортных средств, проезжающих через сечение дороги за единицу времени.

Для учета интенсивности движения и решения задач организации дорожного движения, выбора мероприятий, были собраны данные по интенсивности движения на этом участке УДС Советского района г. Красноярска. На рисунке 1.8 будет представлено пересечение ул. Молокова – ул. Батурина, на котором будет изображено распределение направлений движения по номерам (1-4).

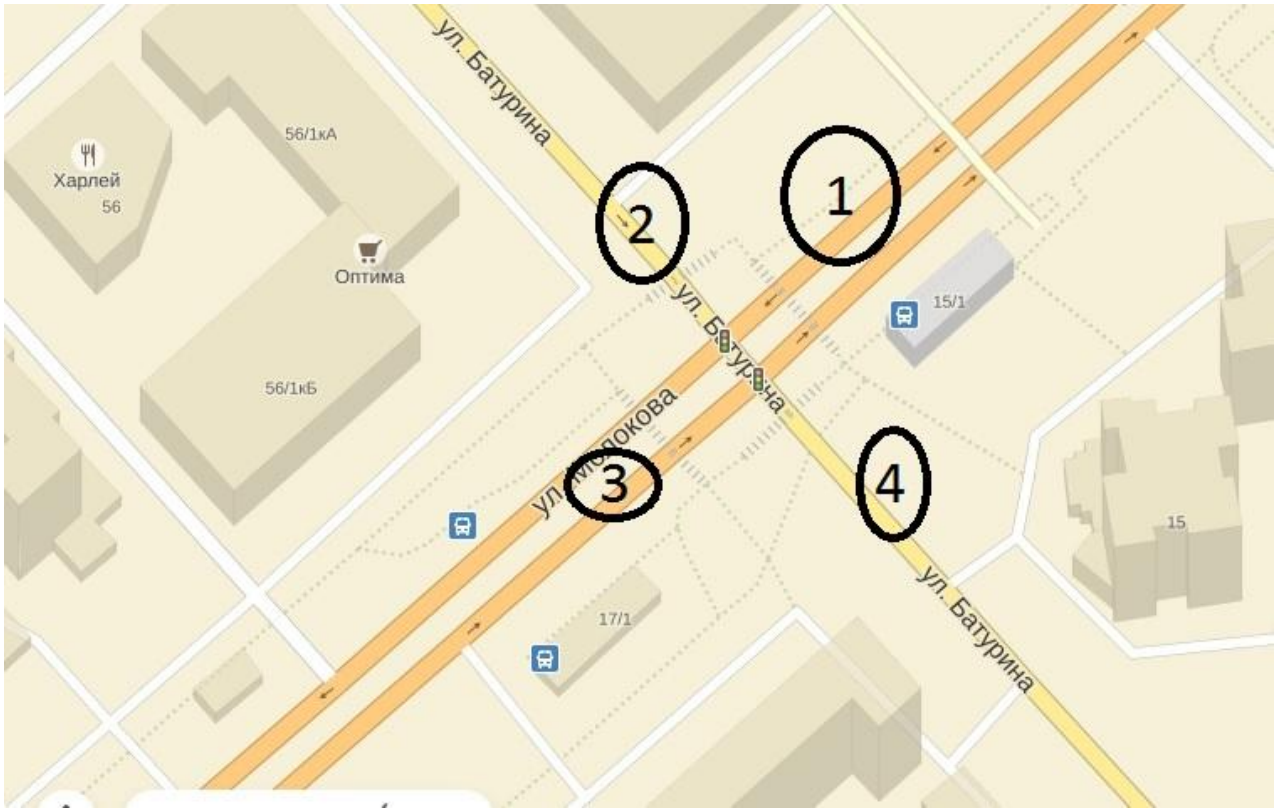


Рисунок 1.8– Схема пересечения ул. Молокова – ул. Батуринас направлениями движения (1-4)

Обследование за транспортными потоками проводилось утром, днем и вечером . Продолжительность наблюдения продолжалось 15 минут каждый день недели, кроме выходных. Подсчитывалось количество ТСпересекших проезжую часть. А для перевода результатов в час умножалось количество на 4 соответственно. Результаты обследования интенсивности движения пешеходных потоков приведены в таблице 1.10.

Таблица 1.10 – Часовая интенсивность движения транспорта по направлениям ул. Молокова – ул. Батурина

Направление движения	Интенсивность авт./ч.								
	Легковые			Автобусы			Грузовые		
	утро	обед	вечер	утро	обед	вечер	утро	обед	вечер
1-3	838	693	732	20	16	22	0	1	2
1-4	186	138	144	18	14	18	0	0	4
2-1	495	447	488	12	12	10	0	0	0
2-3	172	139	156	0	0	0	0	0	0
2-4	493	426	468	16	10	14	0	0	0
3-1	862	809	912	8	8	6	4	0	2
3-4	198	153	272	0	0	0	0	0	0
4-1	376	294	328	14	16	20	0	0	0
4-3	268	206	232	0	0	0	0	0	0

Основными критериями оценки эффективности организации дорожного движения является интенсивность движения вместе с показателями скорости и аварийности.

Для решения практических задач ОДД могут быть использованы рекомендации по выбору значений $К_{пр}$,содержащиеся в таблице 1.10

Таблица 1.11 – Коэффициент приведения к легковому автомобилю

Наименование единицы	Коэффициент
Легковые	1,0
Грузовые	2
Автобусы	2,5
Троллейбусы	3

Расчет интенсивности движения в приведенных единицах производится по формуле 1.1. [13]

$$Q\text{пр} = \Sigma qi * K\text{пр}i \ , \qquad (1.1)$$

где $Q_{пр}$– интенсивность движения в приведенных единицах;

q_i -интенсивность движения автомобилей i-го типа;

$K_{пр}$ – коэффициент приведения автомобилей i-го типа.

Для наглядности данных приведем данные об интенсивности в приведенных единицах таблица

Таблица 1.12 – Часовая интенсивность движения транспорта по направлению с учетом приведенных единиц по ул. Молокова – Батурина в вечернее время

Направление движения	Интенсивность авт./ч.			Приведенные единицы
	Легковые	Автобусы	Грузовые	
1-3	732	22	2	791
1-4	144	18	4	197
2-1	488	10	0	513
2-3	156	0	0	156
2-4	468	14	0	83
3-1	912	6	2	931
3-4	272	0	0	272
4-1	328	20	0	378
4-3	232	0	0	232

Интенсивность пешеходного потока определяется численностью пешеходов, проходящих через определенное сечение пути в единицу времени, и колеблется в широких пределах в зависимости от функционального назначения дороги и расположенных на ней объектов притяжения, например, станций метрополитена. К основным показателям, характеризующим движение пешеходов, относятся интенсивность, плотность и скорость.

Проанализируем пешеходные потоки путем обследования эффективности движения на рассматриваемом участке. Обследование за пешеходными потоками проводилось в вечернее время. Продолжительностьнаблюдения продолжалось 15 минут. День недели пятница. Подсчитывалось количество пешеходов пересекших проезжую часть. А для перевода результатов в час умножалось количество на 4 соответственно. Время начало обследования 17:00. Результаты обследования интенсивности движения пешеходных потоков приведены в таблице 1.12.

Таблица 1.13 – Данные интенсивности пешеходного движения на ул. Молокова – ул. Батурина

Время наблюдения, ч	Количество проходящих пешеходов в интервале 00-15 мин.	Итого
17.00 – 18.00	176	704
18.00 – 19.00	155	620

За счет наблюдений, были получены следующие данные об интенсивности пешеходных потоков на участке УДС, интенсивность составила 704 чел./час.

Плотность пешеходного потока - кол-во людей приходящееся на на единицу площади пешеходного пути [12]

$$D = \frac{Q}{F}, \text{чел}/\text{м}^2, \quad (1.2)$$

гдеD - плотность пешеходного потока;

Q – кол-во людей;

F – площадь пешеходного пути.

$$D = \frac{8}{3} = 2.7 \quad (1.3)$$

Коэффициент часовой неравномерности движения определяется:

$$K_{4=}4*N_{15}/N_{n}\text{чел/ч}, \quad (1.4)$$

где, N_{15}– интенсивность движения 15-минутный период в час пик, в течении которого наблюдалась максимальная интенсивность,чел/ч;

N_n -интенсивность движения в час пик.

$$К_4 = 4*196/704 = 1.11$$

Из наблюдений, видно что, движение по тротуарам осуществляется в свободных условиях. Наибольшее влияние на скорость пешеходов влияет плотность пешеходного потока. Плотность пешеходного потока не высокая, значит скорость пешеходного потока по тротуару на рассматриваемых участках УДС согласно данным варьируется в пределах от 0,67 – 0,8 м/с. А скорость движения по пешеходным переходам равна 1,1-1,5 м/с.

На данном участке УДС мест притяжений множество, ТЦ Оптима, ТЦ Сибирский городок, ресторан «Харлей», гипермаркет «Красный ЯР».

Проанализируем пешеходные потоки вдоль тротуаров. Так же, определим, соответствует ли ширина тротуаров по норме СНиП 2.07.01.-89. На рассматриваемом участке ширина тротуаров варьируется 4 – 4.5 м, что соответствует норме данной категории улиц 4.5 м. Некоторые участки тротуаров не имеют защитных ограждений.

На участке УДС имеется надземный пешеходный переход, проходящий через ул. Молокова, но так он не соответствует нормам безопасности для малогабаритных групп населения – не имеет лифтов для инвалидов. Этот надземный пешеходный переход по решению департамента городского хозяйства полежит сносу.

Рисунок 1.9 – Вид на скопившуюся очередь из автомобилей, пропускающих пешеходов ул. Молокова – Батурина (время съемки: 13:50)

На участке УДС образуются заторовые ситуации, причиной тому могут являться не только ТС едущие в противоположном направлении, но и пешеходные потоки, которые пересекают проезжую часть во время, когда загорается зеленый сигнал светофора, так как зеленый сигнал светофора для ТС и для пешехода горят равное кол-во времени. А интенсивность пешеходных

потоков на участке УДС значительная. Состояние транспортного потока в час пик можно отследить по «Яндекс – пробки» рис 1.10.[2]

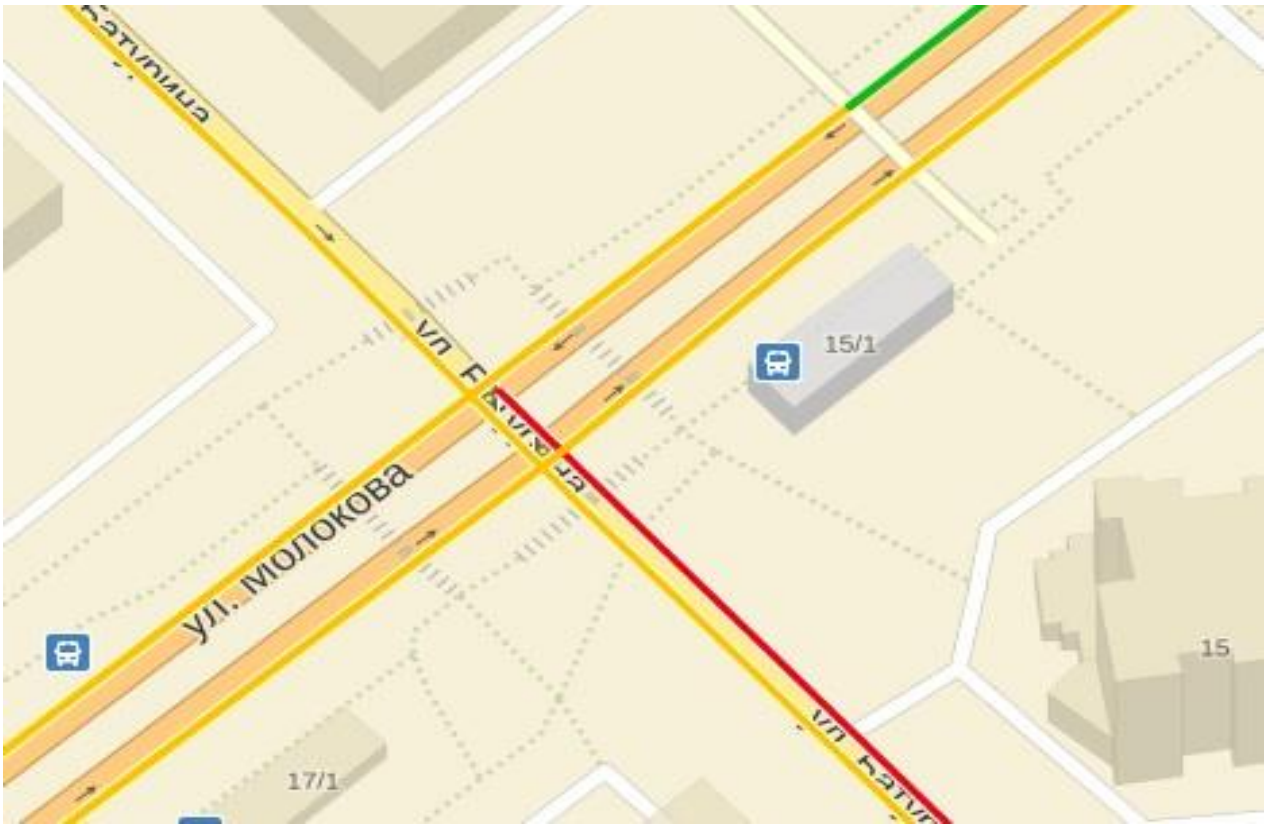


Рисунок 1.10 – Состояние транспортных потоков на основание « Яндекс - пробки» на пересечении ул. Молокова – ул. Батурина

На основании сведений из «Яндекс – пробки» было выявлено, что на ул. Батурина в сторону ул. Молока сильно затруднено движение, левоповоротным и правоповоротным для того что бы продолжить движение на зеленый сигнал светофора приходится пропускать пешеходов идущих на свой зеленый сигнал светофора.

В PTVVisionVissim смоделирована существующая ситуация на пересечении ул. Молокова – Батурина и с помощью анализа моделирования узнаем долю времени задержки ТС на перекрестке на рисунке 1.11.

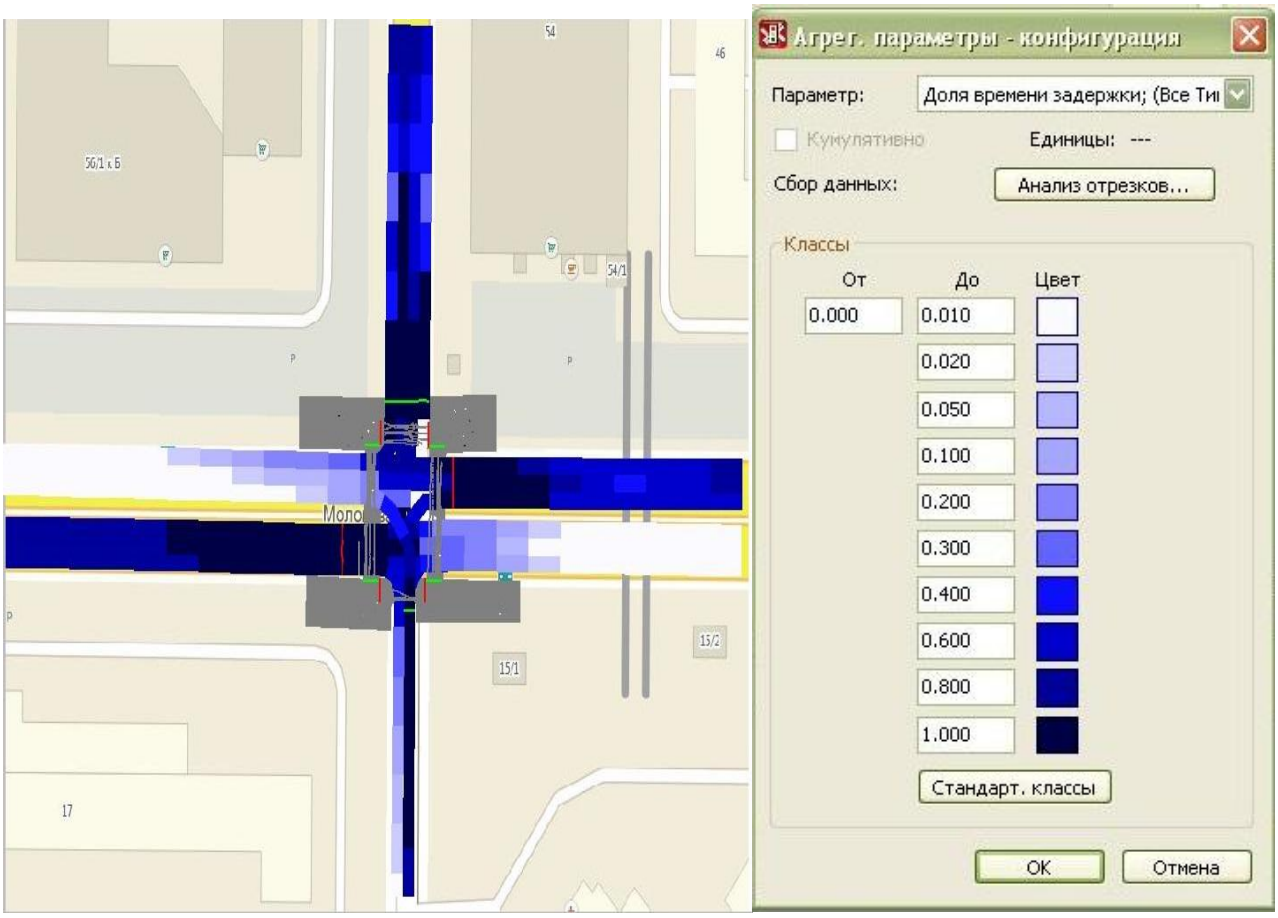


Рисунок 1.11 – Доля времени задержки на пересечении ул. Молокова – Батурина

На рисунке 1.11видно, что доля времени задержки на перекрестке при въезде на перекресток близка к максимальной, ТС при выезде на перекресток приходится притормаживать и пропускать пешеходные потоки , что уменьшает интенсивность движения.

Таблица 1.14 – Режим работы светофорной сигнализации на пересечении ул. Молокова - Батурина

Номер светофора	Длительность, с			
	Зеленый	Желтый	Красный	Желтый - красный
2,4,5	40	3	51	
1,3	51		40	3
6, 9, 13, 14	40		51	
7,8,10,11, 12,15	51		40	

Для наглядности представим схему данного пересечения ул. Молокова - Батурина с пронумерованными на ней светофорами рисунок 1.10.

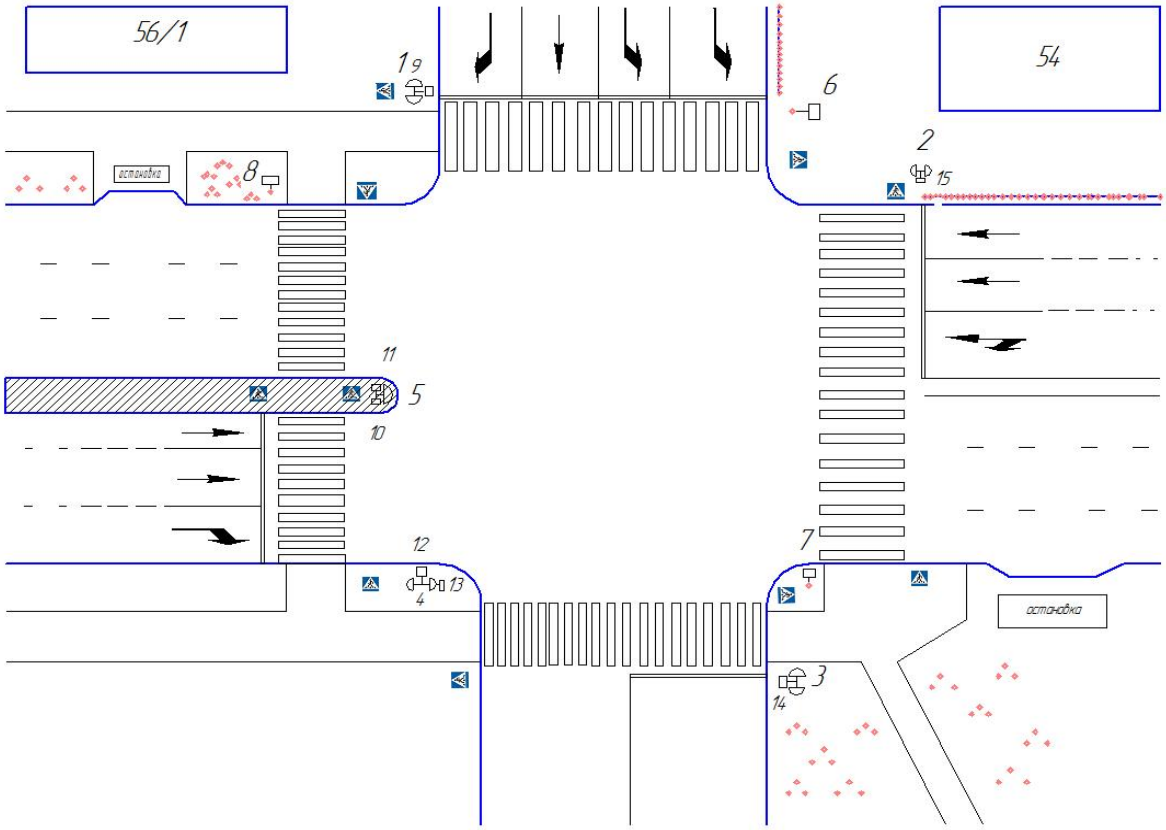


Рисунок 1.12 – Существующая схема ОДД на пересечениеул. Молокова – ул. Батурина

На рисунке 1.12 представлена существующая схема пересечения ул. Молокова – Батурина. На участке размещено 15 светофоров, из которых 9 являются пешеходными. Полный цикл светофоров равен на данном участке 91 сек. Светофоры обеспечивают разделение движения во времени на участке.

Одна из больших магистральных улиц в г. Красноярске является ул. 9 мая. Она связующая с мкрн. Солнечный, из которого каждый день передвигается население по свои нуждам. Тем самым ул. 9 мая очень оживленная, интенсивность транспортного потока высокая. Разберем участок на котором находится нерегулируемый пешеходный переход, который проходит через ул. 9мая в районе СК Арена Север, участок УДС изображен на рисунке 1.13.

Рисунок 1.13–Схема нерегулируемого пешеходного перехода на ул. 9 мая

После обследования данного пешеходного перехода были выявлены причины влияющие на БДД:

1 Неправильное расположение остановочных пунктов (расположены напротив друг друга).

2 Слабое освещение.

3 Несоответствие разметки пешеходного перехода.

4 Ограничение видимости водителя (треугольник видимости).

5 Остановочные пункты не оборудованы заездными карманами.

Рисунок 1.14 – Вид на пешеходный переход на ул. 9 мая 26

На фотографии видно 4х полосную дорогу в обоих направлениях, которая имеет разделительную полосу в виде отбойника. На пешеходном переходе имеются дорожные знаки 5.19.1 « Пешеходный переход». Имеется «Островок безопасности» для пешеходов.

Рисунок 1.15 – Вид на остановочный пункт на ул. 9 мая

На фотографии видно, что остановочный пункт не имеет заездного кармана для пассажирских ТС (аналогично с противоположной стороны дороги). Тем самым при подъезде автобуса к остановочному пункту, сам автобус при своих габаритах может ограничивать видимость для водителей легковых ТС.

Определим расстояние видимости до пешеходного перехода на ул. 9 мая. Для этого построим треугольник видимости, благодаря которому выясним, соответствует ли нормам. Так как расчетная скорость на данных улицах равна 60 км/ч, то в стороны треугольника должны быть 10*50 м – при данной скорости.[13] Направления движения переходов и треугольник видимости на рассматриваемых участках УДС показан на рисунке 1.16.

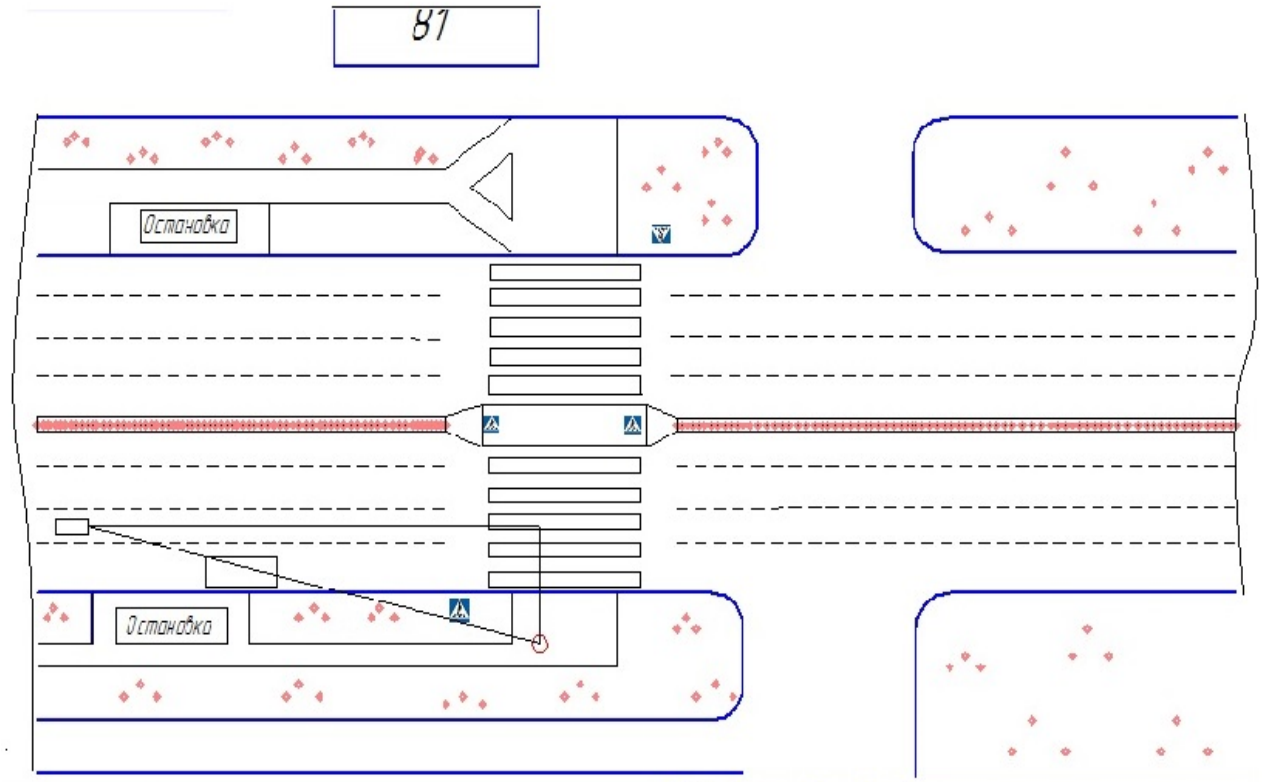


Рисунок 1.16– Схема маршрутов движения пешеходов и треугольник видимости на ул. 9 мая

Со стороны СК Арены Север мы можем наблюдать такие ситуации когда, автобус при остановке на посадку и высадку пассажиров может заграждать обзорность водителям движущихся ТС в попутном направлении, это получается из- за того, что остановочный пункт находится перед пешеходным переходом, на противоположной стороне дороге мы такой ситуации наблюдать не можем.

Места притяжения пешеходов на данном участке являются Ск Арена север, ТЦ Лента, ТЦ Доммер.

Проанализируем интенсивность пешеходного движения на ул. 9мая таблица 1.15.

Таблица 1.15 - Данные интенсивности пешеходного движения на ул. 9 мая

Время наблюдения, ч	Количество проходящих пешеходов в интервале 00-15 мин.	Итого
17.00 – 18.00	36	144
18.00 – 19.00	44	176

Были получены следующие данные об интенсивности пешеходных потомков на участке УДС, интенсивность составила 176 чел./час.

Так же, определим, соответствует ли ширина тротуаров по норме СНиП 2.07.01.-89. На рассматриваемом участке ширина тротуаров варьируется 3 – 3.5 м, что не соответствует норме данной категории улиц 4.5 м. Таким образом, на основе анализа было выявлено, что в результате большой интенсивности пешеходных потоков на участке ул. Молокова – Батурина образуются заторовые ситуации в утреннее время, а особенно в час-пик. А нерегулируемый пешеходный переходе на ул. 9 мая может являться не безопасным для пешеходов, так как ограничивается видимость водителя в светлое время суток, каким либо препятствием, таким как автобус на остановочном пункте, и попутно идущими ТС не соответствует требованиям разметка, слабое освещение пешеходного перехода в темное время суток.

Партизана Железняка магистральная улица в советском районе г. Красноярска, на которой определяется большая интенсивность транспортных средств, утром с 7:00 – 9:00, и вечером в час-пик, на участках образуются заторовые ситуации. На Партизана Железняка 26, находится регулируемый пешеходный переход, в планах по «ГражданПроект» требуется реконструировать данный пешеходный переход на надземный пешеходный переход.[7] На рисунке 1.17 существующий вид пешеходного перехода.

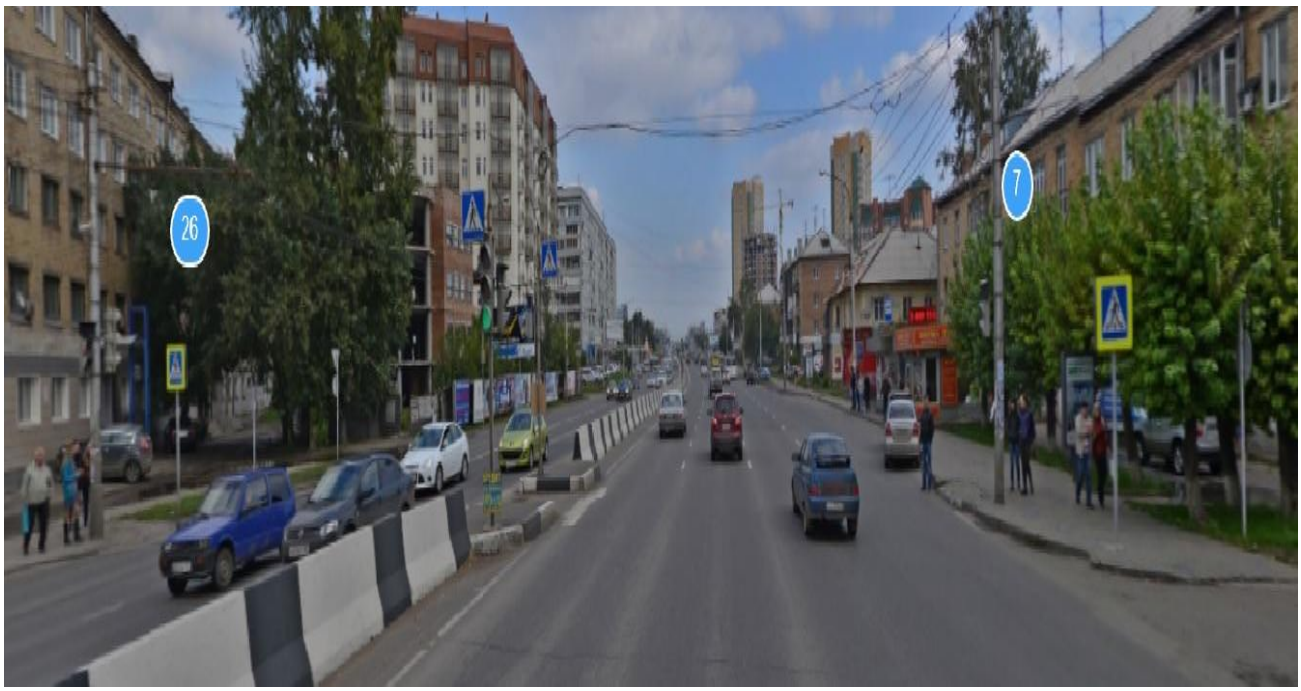


Рисунок 1.17 – Вид на существующий пешеходный переход на ул. Партизана Железняка 26

Текущее состояние транспортного потока на УДС где находится регулируемый пешеходный переход, проанализировав по «Яндекс-пробки» рисунок 1.18 [2], на пешеходном переходе имеется, островок безопасности для пешеходов не успевших пройти проезжую часть за отведенное время.Остановочные пункты оборудованы заездными карманами, как с одной стороны так и с другой. Ширина тротуара 4 метра, что соответствует требованиям для данной категории улиц

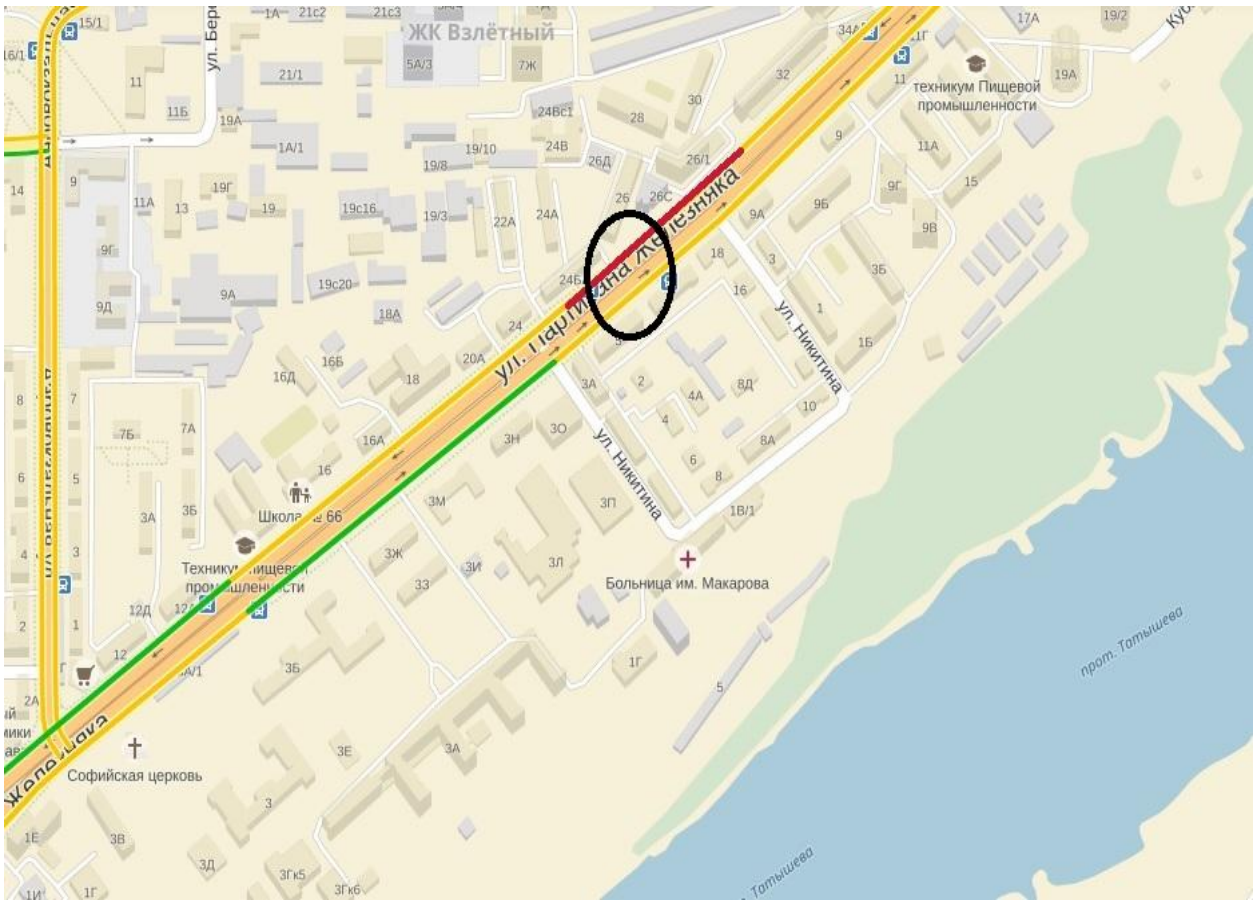


Рисунок 1.18 – Состояние транспортных потоков на основании «Яндекс-пробки» на ул. Партизана Железняка

По состоянию на основании «Яндекс-пробки» видно, что транспортные потоки двигаются с малой скорость, около 20км/ч в потоке, особое затруднение движения на этом участке в 7:45 – 9:45 в сторону центра и в 17:00 – 18:00 в сторону ТЦ Июнь. Светофорная сигнализация на участке, где расположен регулируемый пешеходный переход (для транспортных потоков: зеленый 145 сек, красный 25сек; для пешеходных потоков: зеленый 25 сек, красный 145 сек). Время ожидания пешеходов зеленого сигнала светофора составит 145 сек.

Проанализировав интенсивность пешеходного потока в час-пик на данном регулируемом пешеходном переходе, таблица 1.16.

Таблица 1.16 – Интенсивность пешеходного потока на ул. Партизана Железняка 26

Время наблюдения, ч	Кол-во проходящих пешеходов в интервале 00-15 мин.	Итого
17.00 – 18.00	134	536
18.00 – 19.00	84	348

В таблице 1.17 ниже будут представлены дорожные знаки, которые установлены на участке ул. Партизана Железняка 26

Таблица 1.17 - Дислокация дорожных знаков на пешеходном переходе ул. Партизана Железняка 26

Вид-№ знака-Название	Место установки	Количество	Способ устнавоки
5.19.1, 5.19.2 – Пешеходный переход	На пешеходном переходе ул. Партизана Железняка 26	4	стойка с двух сторон
5.16-место остановки автобуса	На автобусных остановках рядом с пешеходным переходом	2	стойка
5.14- выделенная полоса общественного транспорта	Крайняя правая полоса на ул. Партизана Железняка.	2	стойка
1.23 – осторожно дети	По адресу Партизана Железняка 5 и Партизана Железняка 26с	2	на столбе

Следовательно, необходимо усовершенствовать ОД на участке УДС ул. Молокова – Батурина, провести мероприятия по повышению безопасности на участке нерегулируемого пешеходного перехода на ул. 9 мая, разработать проект надземного пешеходного перехода, для того что бы разгрузить участок УДС на ул. Партизана Железняка 26.

Представим возможные варианты решения данной проблемы. Комплекс мероприятий по ОД в ВКР включат в себя:

1Проект ОД пешеходных потоков на пересечении ул. Молокова – Батурина.

2Разработка мероприятий по повышению безопасности на нерегулируемом пешеходном переходе на ул. 9 мая.

3Проект надземного пешеходного перехода на ул. Партизана Железняка 26.

2 Технико – организационная часть

2.1 Разработка мероприятий по совершенствованию ОД пешеходных потоков на пересечении ул. Молокова – Батурина г.Красноярска

В данной ВКР предлагается изменение существующей схемы организации движения ТС и пешеходных потоков на участке г. Красноярска Советского района, ул. Молокова – Батурина, разработка мероприятия по повышению безопасности на нерегулируемом пешеходном переходе на ул.9 мая, проектирование надземного пешеходного перехода через ул. Партизана Железняка 26.

Автомобильные дороги должны обеспечивать: организованное, безопасное, удобное и комфортабельное движение автотранспортных средств с расчетными скоростями; однородные условия движения; соблюдение принципа зрительного ориентирования, как водителей, так и пешеходов, удобное и безопасное передвижение пешеходов по проезжей части через пешеходные переходы; необходимо обустроить тротуары защитными ограждениями и т.п.

По мере развития автомобилизации в течении десятилетий в мире накапливался опыт обеспечения безопасности, эффективности и удобства дорожного движения в городах и на автомобильных дорогах методами организации дорожного движения с применением соответствующих технических средств. Этот процесс будет продолжаться и далее в соответствии с развитием техники и технологии наземного транспорта, а также дорожного и городского строительства.

Основными факторами, сокращающими число конфликтных точек и возможных конфликтных ситуаций, является общепризнанный специалистами прием и осуществляется он по двум главным методическим направлениям: разделение конфликтующих потоков в пространстве и во времени. Снижение уровня загрузки дорог является важной задачей.

Разделение движения в пространстве пешеходных потоков и транспортных потоков, является эффективным решением, посредствам которого транспортный поток и пешеходный поток не будут иметь конфликтных точек, но для реализации такого проекта требуется большое кол-во материальных затрат, большую площадь для реализации.

Один из самых распространенных переходов — нерегулируемый, так называемая «зебра». Он включает в себя знак «пешеходный переход», полосатую раскраску дороги, иногда цветовую окраску зоны перехода. Изменения в национальных стандартах от 09.01.2013 года добавили к традиционной «зебре» желтые полоски, дополнительные знаки на световозвращающем желто-зеленом фоне, мигание лампочек около школ и других образовательных учреждений, дублирующие знаки на всех полосах движения.

Регулируемым переход называется, если он оборудован светофором. Обычно он расположен на перекрестках дорог, совмещает сигналы и для автомобилей. Для пешеходов предназначены двухцветные светофоры, иногда они оборудованы звуковым сигналом, указанием времени перехода. Если переход расположен не на перекрестке, на нем может быть предусмотрена кнопка включения зеленого сигнала в нашем случаи именно регулируемый пешеходный переход.

Решением будет разделить пешеходные потоки и транспортные потоки во времени и пространстве. Совершенствование данного участка УДС будет служить диагональная пешеходная разметка на пересечении ул. Молокова – Батурина, которая не требует больших материальных затрат, как разделение в двух уровнях пешеходных и транспортных потоков. Пример диагональной разметки на регулируемом пересечении дорог, рисунок 2.1

Рисунок 2.1 – Схема диагональной дорожной разметка на 1.14.1-пешеходный переход на пересечение ул. Молокова – ул. Батурина

Более безопасными считаются подземные и надземные пешеходные переходы. Подземный состоит из туннеля под дорогой и ведущих к нему ступеней, оборудуется специальным знаком 6.6. Надземный представляет собой мост или виадук над дорогой, слифтом для людей с ограниченными возможностями. Примеры таких пешеходных переходов рисунок 2.2 и 2.3.

Рисунок 2.2 – Вид подземного пешеходного перехода

Подземный пешеходный переход обычно состоит из собственно тоннеля под проезжей частью или железной дорогой и ведущих к нему ступеней, расположенных на пешеходных дорожках. Часто ступеньки оборудованы наклонными дорожками для спуска велосипедов, детских и инвалидныхколясок.

Рисунок 2.3 – Вид надземного пешеходного перехода

Надземный пешеходный переход — внеуличный пешеходный переход, выполненный в форме пешеходного моста и расположенный над проезжей частью либо железнодорожными путями.

Преимущества надземного пешеходного перехода:

-большой уровень безопасности по сравнению с наземным;

- более низкая стоимость по сравнению с подземным, отсутствие необходимости переносить подземные коммуникации;

-отсутствие необходимости круглосуточного освещения;

Основной недостаток надземного пешеходного перехода — больший перепад высот по сравнению с подземным, вследствие чего возникает труднодоступность для маломобильных слоёв населения, а также для мам с колясками. Некоторые переходы оборудуются лифтами для инвалидов, но они, как правило, не работают большую часть времени.

2.2 Проект надземного пешеходного перехода на ул. Партизана Железняка 26

В будущем, в Советском районе г. Красноярска на ул. Партизана Железняка 26, планируется по «ГражданПроект» надземный пешеходный переход, что бы еще больше разгрузить УДС, и разделить пешеходный потоки с транспортными, чтобы они не имели конфликтных точек соприкосновения и двигались без ожидания, так как в ходе анализа выяснилось, что время ожидания пешеходов составляет 145 сек, что слишком велико.

Преимущества надземного пешеходного перехода:

1Большой уровень безопасности по сравнению с наземным;

2Более низкая стоимость по сравнению с подземным, отсутствие необходимости переносить подземные коммуникации.[5]

Центры притяжения пешеходных групп на этом участке «Больница им. Макарова», «Красноярский краевой центр крови», рядом расположения несколько детских садом и школ, тем самым надземный пешеходный переход

еще больше обезопасит пешеходов, уменьшится время ожидания, пешеходы смогут двигаться свободно. Предложенный вариант надземного пешеходного перехода на рисунке 2.4

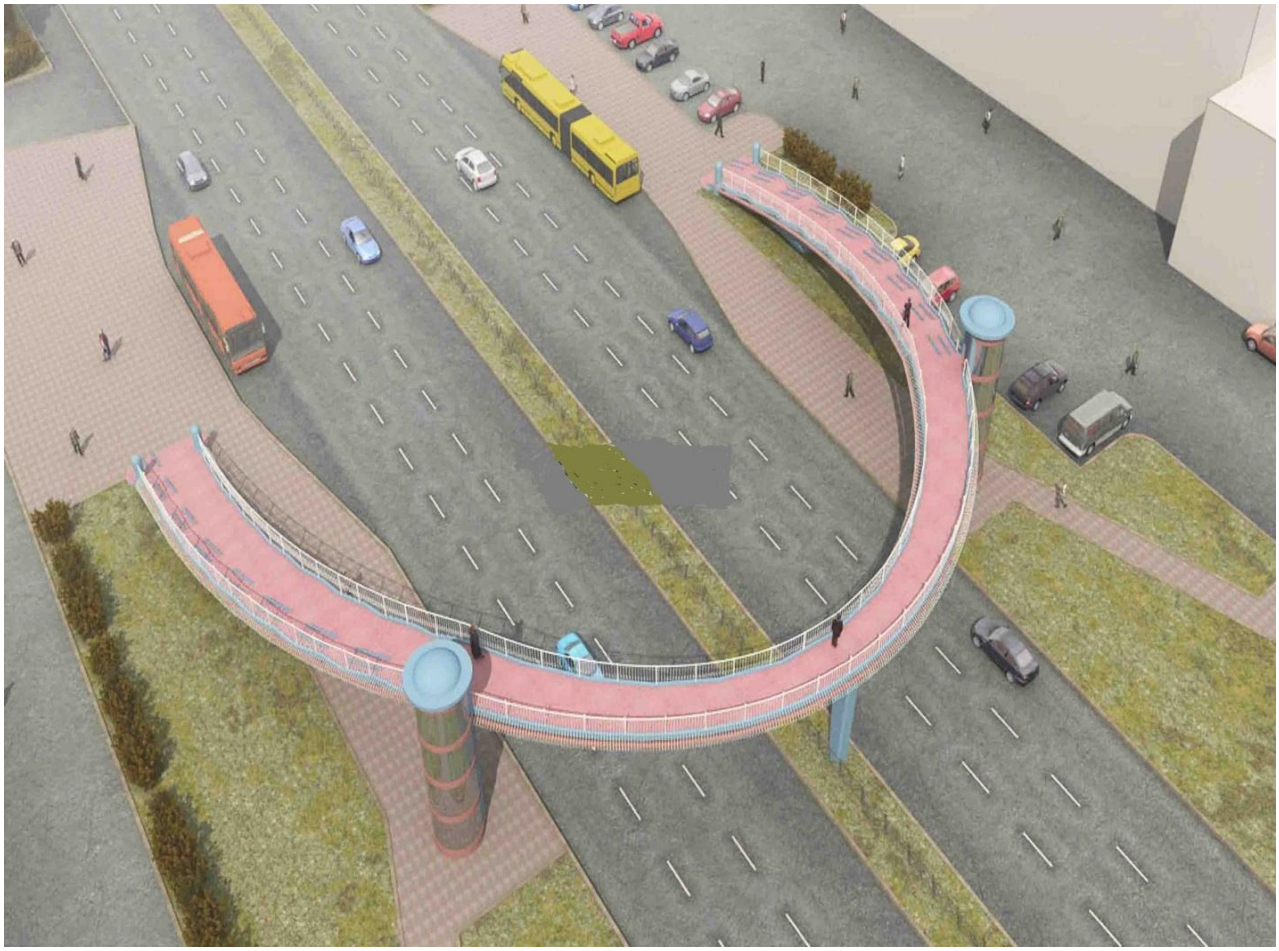


Рисунок 2.4 – Вид проектного варианта надземного пешеходного перехода через ул. Партизана Железняка

На рисунке представлен вариант надземного пешеходного перехода через ул. Партизана Железняка, из сложившейся ситуации появилась необходимость устройство пешеходного перехода вне уровня проезжей части, чтобы разделить потоки пешеходов и автотранспорта. Учитывая, что строительство подземного пешеходного перехода является достаточно дорогостоящим строительством и насыщенность на данном участке подземных коммуникаций наиболее целесообразным является строительство надземного пешеходного перехода. Большим преимуществом надземного пешеходного перехода является

возможность строительства без остановки движения автотранспорта по столь важной городской магистрали. Проектным решением предполагается строительство открытого пешеходного перехода с лестничными сходами и устройством подъемников для обеспечения доступа маломобильных групп населения. В плане пешеходный переход имеет подковообразную форму, мостовой пролет, опирающийся на 3 опоры, одна из которых находится на разделительной полосе для движения. Две остальные опоры расположены на тротуарах противоположных сторон. Высота данного надземного пешеходного перехода 5.5 м. В соответствие с действующими нормами высота от проезжей части до низа конструкции должна быть не меньше 5 м.[10] Лестничные сходы оборудованы пандусами для возможности подъема детских колясок. Пешеходный переход и лестничные сходы оборудованы ограждениями. Ограждения представляют собой вертикальные стойки и горизонтальный поручень, также ограждения обеспечено дополнительными поручнями для маломобильных групп.

Мероприятия, которые обеспечивают доступность данного пешеходного перехода для маломобильных групп:

- основным мероприятием является установка двух вертикальных подъемников;

- дополнительным мероприятием является, то что на лестничных сходах, через каждые 6 ступеней устраивается площадка шириной 1500мм;

- на ограждения устанавливаются дополнительные поручни;

- на ступенях лестничных сходов устанавливаются пандусы.

На рисунке 2.5 представлен чертеж данного надземного пешеходного перехода вид сверху.

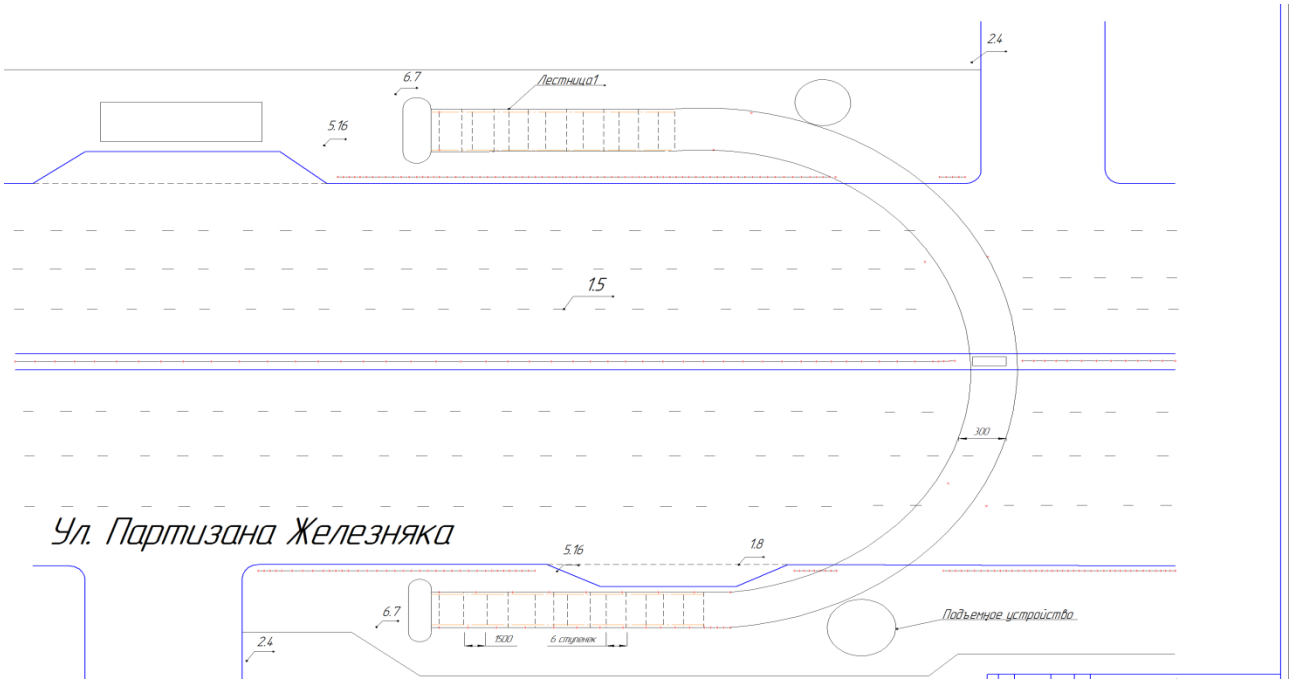


Рисунок 2.5 – Схема надземного пешеходного перехода на ул. Партизана Железняка 26

Ширина надземного пешеходного перехода 3 м, ширина площадки между ступенями 1.5 м, число ступенек 6.

На рисунке 2.6 представлен вид на надземный пешеходный переход сбоку.

Рисунок 2.6 – Вид расположения надземного перехода на ул. Партизана Железняка 26

В таблице 2.1 будут представлены дорожные знаки, которые будут установлены на участке ул. Партизана Железняка 26.[9]

Таблица 2.1 – Дислокация дорожных знаков на ул. Партизана Железняка 26

Вид-№ знака-Название	Место установки	Количество	Способ устнавоки
6.7 – надземный пешеходный переход	Устанавливается у каждого входа и переход ул. Партизана Железняка 26	2	стойка с двух сторон
5.16- место остановки автобуса	На автобусных остановках рядом с пешеходным переходом	2	стойка
5.14- выделенная полоса общественного транспорта	Крайняя правая полоса на ул. Партизана Железняка.	2	стойка
1.23 – осторожно дети	По адресу Партизака железняка 5 и Партизана Железняка 26с	2	на столбе

Таким образом, в результате надземного пешеходного перехода получается:

- отсутствие в необходимости круглосуточного освещения;
- увеличение скорости транспортного потока;
- исключается ожидание пешеходов для того что бы перейти проезжую часть;
- не затрагиваются окружающие застройки;
- меньшая стоимость, относительно подземного перехода.

В надземных пешеходных переходах нужно оснастить ул. 9 Мая, так как это основная магистральная улица связывающая мкрн. Солнечный, на которой

транспортным потокам приходится конфликтовать не только между собой, но и между пешеходными переходами, что снижает интенсивность движения и пропускную способность. Обустройством надземных пешеходных переход на ул. 9 Мая, можно значительно увеличить пропускную способность и благодаря надземным пешеходным переходам, убрать светофорную сигнализацию, которая не будет лишний раз задерживать транспортные потоки.Так же возможно изменить регулируемый пешеходный переход на ул. Авиаторов возле ТЦ «Планета, но там из за широкой разделительной полосы, лучшем вариантом будет подземный пешеходный переход.

2.3 Проект организации движения пешеходов на пересечении ул Молокова – Батурина

Исходя из результатов анализа, проведенного на участке УДС пересечении ул. Молокова – Батурина, была проделана организационная работа на данном пересечение.В ходе этой работы была спроектирована диагональная разметка для пешеходных потоков, по которой они бы могли двигаться через весь перекресток, проходя его за более короткое время в нужном направлении. На рисунке 2.7 представлена схема ОД на пересечении ул. Молокова – Батурина.

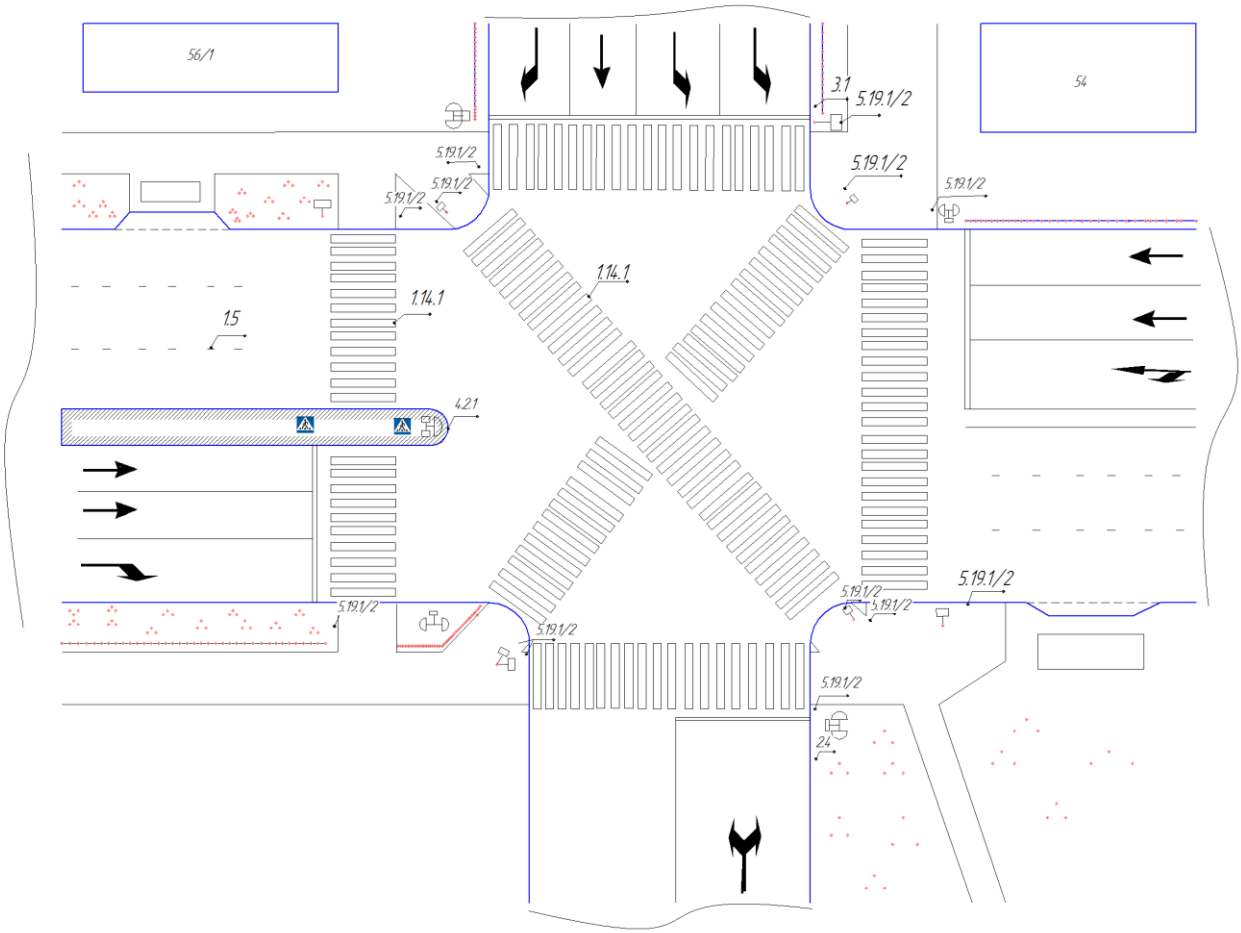


Рисунок 2.7 – Схема предлагаемойОД на пересечении ул. Молокова – ул. Батурина

На рисунке показана диагональная разметка пешеходного перехода. Дополнительно на схеме имеются технические средства организации движения (дорожные знаки, разметка, и т.д.), которые будут обеспечивать безопасность движения для автомобилистов и пешеходов. Должны быть сделаны дополнительные подходы на тротуаре для пешеходов по диагоналиТакже перекресток оборудован дополнительными ограждениями на тротуарах в районе дома 56/1.Движение по диагональной разметке может осуществляться в обоих направлениях.

Таблица 2.2 – Геометрические параметры диагонального пешеходного перехода

Название	Параметр, м
Ширина разметки пешеходного перехода	От 4 до 6
Ширина нанесенной полосы разметки	0.6
Ширина тротуаров	4.5

Перекресток должен быть оборудован дополнительными пешеходными светофорами в кол-ве 4 шт. Светофорная сигнализация должна быть настроена таким образом, что транспортныхсветофорных циклов, все ТС останавливались на определенный промежуток времени тем самым пешеходы могли двигаться во всех разрешенных направлениях, рисунок 2.8.

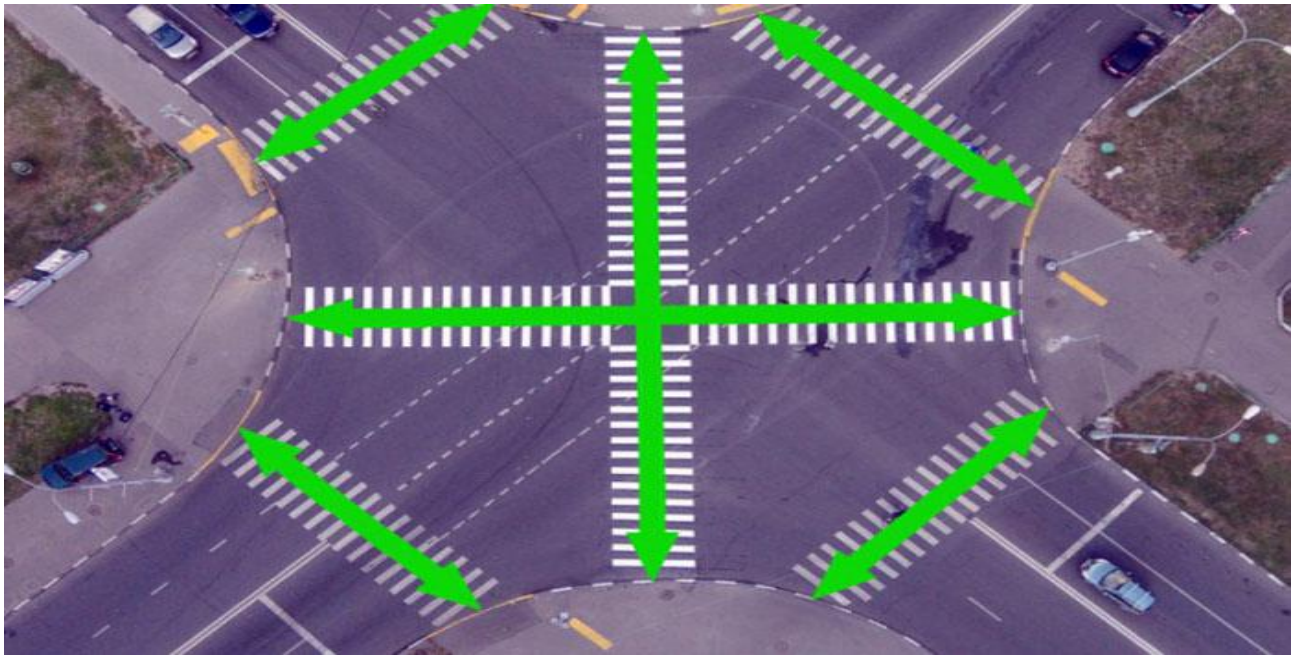


Рисунок 2.8 – Схема совместного движения пешеходов по диагональной разметке

Минимальная время фаза пешеходных светофоров рассчитывается по формуле [12]:

$$T = \frac{D}{1{,}3} + 5 \text{ ,(2.1)}$$

где Т – минимально время пешеходной фазы (в секундах);

D – расстояние перехода по длинной стороне (в метрах);

1,3 - расчетная скорость движения пешехода (м/с);

5 – запас в секундах для малоподвижных групп или опоздавших.

В нашем случае расстояние по длинной стороне ей является диагональ D=33м, таким образом получаем:

$$T = \frac{33}{1{,}3} + 5 = 30\text{,(2.2)}$$

Рассчитали минимальное время для полной пешеходной фазы на нашем перекрестке, оно составило 30 секунды, т.е это время за которое пешеход может пройти расстояние по длинной стороне пешехода, в нашем случае это диагональ. Таким образом у нас изменится светофорный цикл, будет он выглядеть следующим образом, рисунок 2.9.

Рисунок 2.9 – Предлагаемый светофорный цикл для пересечения ул.Молокова – ул. Батурин

Таким образов, полный цикл всего светового регулирования составит в общей сложности 116 секунд.

После моделирования предлагаемой схемы движения пешеходов в PTVVisionVISSIM на участке ул. Молокова – Батурина, сравним с существующей (рисунок 1.9), на рисунке 2.10 представлена доля задержки времени предлагаемой схемы на ул. Молокова – Батурина

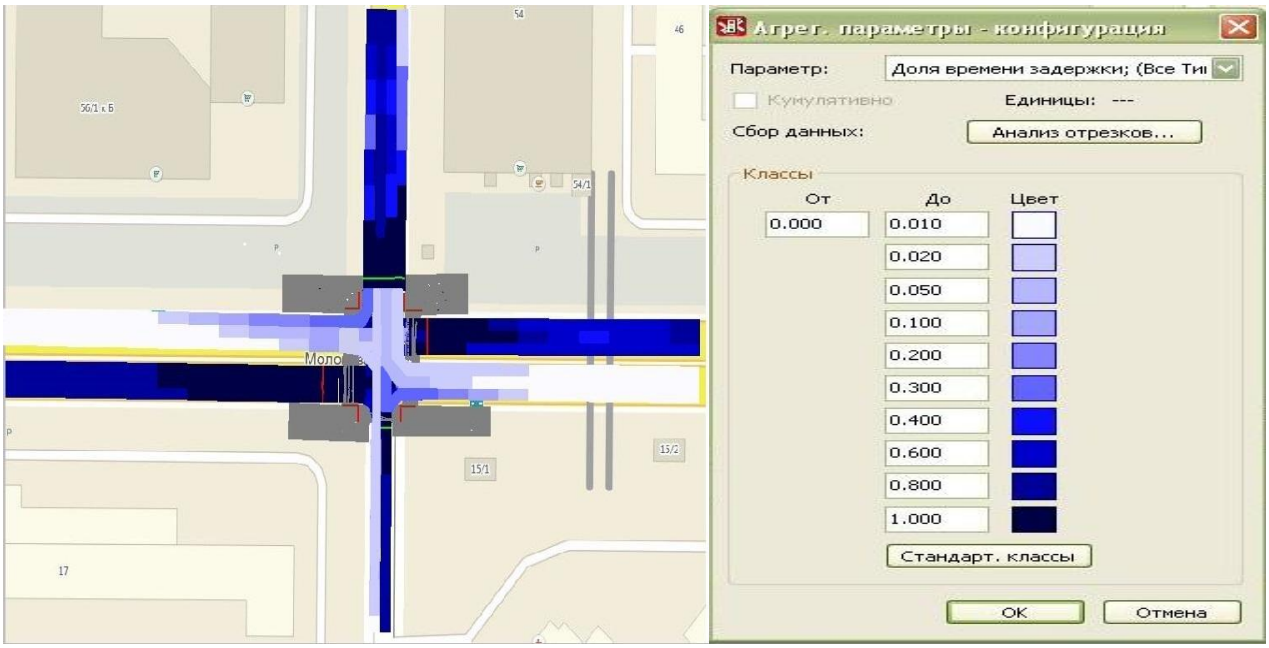


Рисунок 2.10 – Доля времени задержки при предлагаемой ОД пешеходов на ул. Молокова – ул. Батурина

На рисунке 2.10 видно значительное улучшение такого параметра как доля времени задержки, теперь левоповоротные и правоповоротные ТС поворачивают без каких либо затруднений. Диагональную разметку можно считать приемлемой на данном участке ул. Молокова – Батурина. Диагональную разметку нужно применять на таких пересечениях, на которых пешеходные потоки при прохождении улиц задерживают транспортные потоки левоповоротных и правоповоротных ТС.

2.4 Разработка мероприятий по обеспечению безопасности на нерегулируемом пешеходном переходе на ул. 9 мая г. Красноярск

Обеспечение безопасности на нерегулируемом пешеходном переходе играет важную роль в БДД. Основными факторами наездов на пешеходов на нерегулируемых пешеходных переходах являются:

- плохая освещенность и видимость линии разметки и знаков пешеходного перехода;
- погодные условия: дождь, грязь, туман и др.;
- крупногабаритные автомобили, перекрывающие знак пешеходного перехода;
- в весенне-осенней загрязненные фары транспортных средств;
- отвлечение внимание водителя и, как следствие, невозможность вовремя сбавить скорость перед пешеходным переходом.

В результате проведенного анализа на ул. 9 мая в районе СК Арена Север было выявлено несколько причин влияющих на безопасность данного пешеходного перехода:

- неправильное расположение остановочных пунктов;
- плохое освещение;
- ограничение видимости водителя;
- отсутствие разметки.

На рисунке 2.11 представлена схема, которая получилась в результат переноса остановки на стороне СК Арена Север.

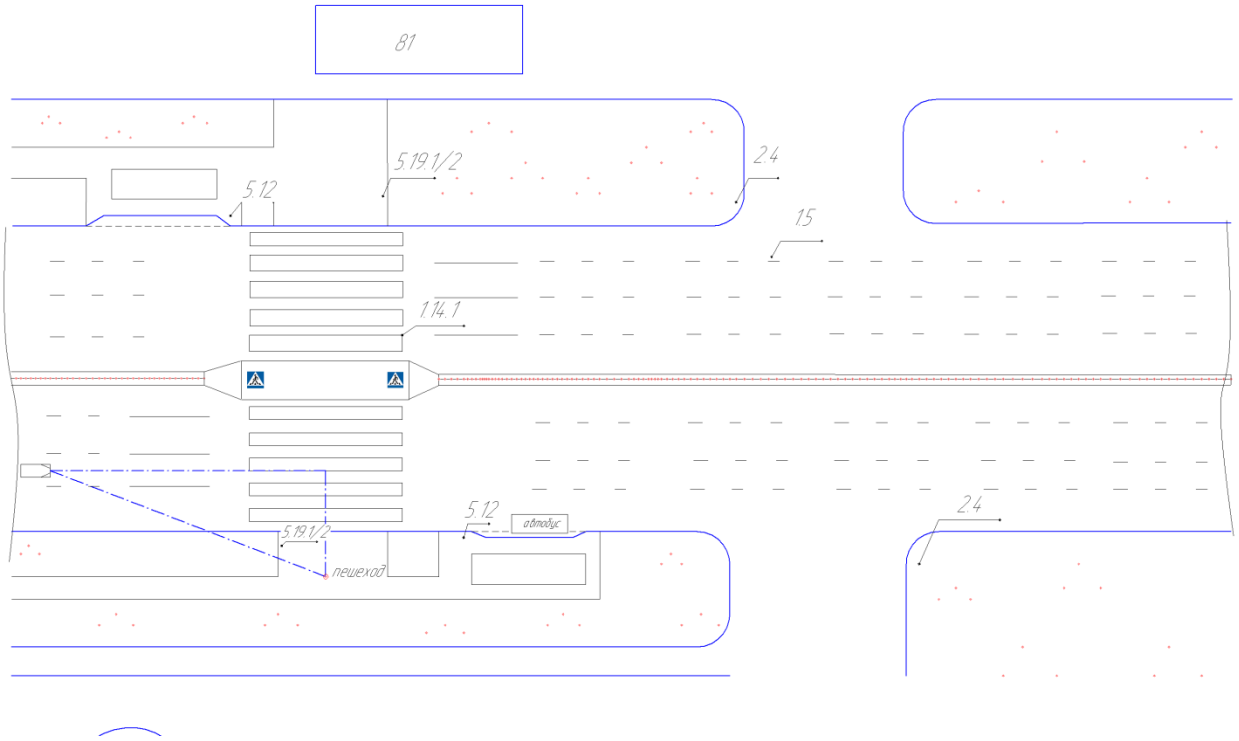


Рисунок 2.11 – Схема предлагаемойОД на нерегулируемом пешеходном переходена ул. 9 Мая

В результате на схеме видно, что остановочный пункт со стороны СК Арена Север расположен чуть дальше на месте прежнего пешеходного перехода, а пешеходный переход наоборот ближе. Таким образом,получается более безопасное расположение остановочных пунктов относительно

пешеходного перехода, при таких условиях водителю ничего не ограничивает видимость.

Следующей проблемой на данном пешеходном переходе влияющим на безопасность является освещение. Пешеходный переход должен быть хорошо освещен, никакие мигающие лампочки, никакие знаки не защищают пешехода так, как хорошая подсветка. Пример хорошей подсветки в г. Брюссель рисунок 2.12.

Рисунок 2.12 – Предлагаемый вариант освещение нерегулируемого пешеходного перехода на ул.9 Мая

На рисунке видно, как мощные прожекторы подсвечивают пешеходный переход с обеих сторон, при так освещение водитель заметит пешехода и сможет вовремя среагировать и пропустить пешехода.

Аналогично нужно установить дополнительное освещение на пешеходных переходах: Металлургов 2д,стр. 9, Водопьянова 11, Воронова 12в, Алексеева 51. На данных пешеходных переходах отсутствует освещение, что

сказывается на безопасности, водитель не может вовремя заметить пешехода и снизить скорость.

Отсутствие разметки, которая могла бы привлекать внимание водителя.«Зебра» должна быть выполнена в желто белых цветах, а в лучшем случае 3Dпример такой разметки пешеходного перехода можно увидеть на рисунке 2.13.

Рисунок 2.13 – Предложенная 3Dразметки пешеходного перехода на ул. 9 Мая

Разработано множество средств которые создаются, для того что бы сделать человеческую жизнь, как можно более безопасной, некоторые примеры которые могли бы очень хорошо быть установлены на нерегулируемом пешеходном переходе и не требующих больших материальных затрат, как надземные и подземные пешеходные переходы.

Комплект освещения пешеходного перехода на солнечных электростанциях.

«Комплект» предназначен для обозначения и освещения пешеходного перехода. В состав «Комплекта» входит светофор типа Т. 7 с миганием желтого

света и светодиодный светильник направленного света, оснащенный датчиком движения и датчиком освещенности. Светильник включается в темное время суток при появлении пешехода в зоне пешеходного перехода и выключается через несколько минут после того, как пешеход покинул переход. «Комплект» обеспечивает комплексное решение вопросов обозначения и освещения пешеходного перехода и пешеходов на переходе при минимальных затратах, он вобрал в себя самые современные технологии: светодиодные светильники, солнечные батареи, эффективные гелиевые аккумуляторы, микропроцессорные контроллеры. «комплект» показан на рисунке 2.14.

Рисунок 2.14–Возможный вариант освещения пешеходного перехода фонарями на солнечных электростанциях

Установка такого светофора не требует прокладки траншей, рекультивации, подведения электросети. Его можно установить практически везде и за самое короткое время. Светофоры вобрали в себя самые современные технологии: сверхяркие светодиоды, монокристаллические солнечные батареи,

эффективные гелиевые аккумуляторы, микропроцессорные контроллеры. Аккумулятор электростанции заряжается в светлое время суток и расходует энергию для работы светофора. Контроллер не допускает глубокого разряда и перезаряда аккумулятора. Угол наклона солнечной батареи оптимизирован для эффективной работы зимой и не позволяет накапливаться снегу. Панель не требуется чистить, пыль и грязь смываются дождем. Конструкция имеет эстетичный дизайн и послужит украшением городского пейзажа. На рисунке 2.15 на рисунке представлена автономная система пешеходного перехода с датчиком движения.

Рисунок 2.15 – Предлагаемый вариант автономной системы пешеходного перехода с датчиком движения

Автономная система освещения пешеходного перехода с датчиком движения служит для обеспечения безопасности пешеходов в тёмное время суток. Водители за десятки метров могут идентифицировать пешеходный переход и заблаговременно обеспечить безопасный режим движения, а

светодиодный фонарь хорошо освещает проезжую часть, как для водителей, так и для пешеходов, что особенно актуально на неосвещаемых участках дорог. Применение датчика движения позволяет включать светодиодные фонари и режим индикации светофора только при появлении пешехода в зоне пешеходного перехода. Благодаря такому подходу исключается эффект привыкания водителя к постоянно мигающему светофору и существенно повышается бдительность водителя при активации системы.

Такие системы нужно устанавливать на нерегулируемых пешеходных переходах, около учебных заведений, школ, детских садов.

Пешеходные ограждения.По статистическим данным количество ДТП с пострадавшими пешеходами на 24% ниже на тех дорогах, где установлены современные ограждающие конструкции. В обязательном порядке пешеходные ограждения размещаются в местах активного движения транспортных средств и пешеходов, в местах автомобильных парковок у супермаркетов, производственных предприятий, торговых складов и пр. Примеры ограждений на рисунке 2.16.

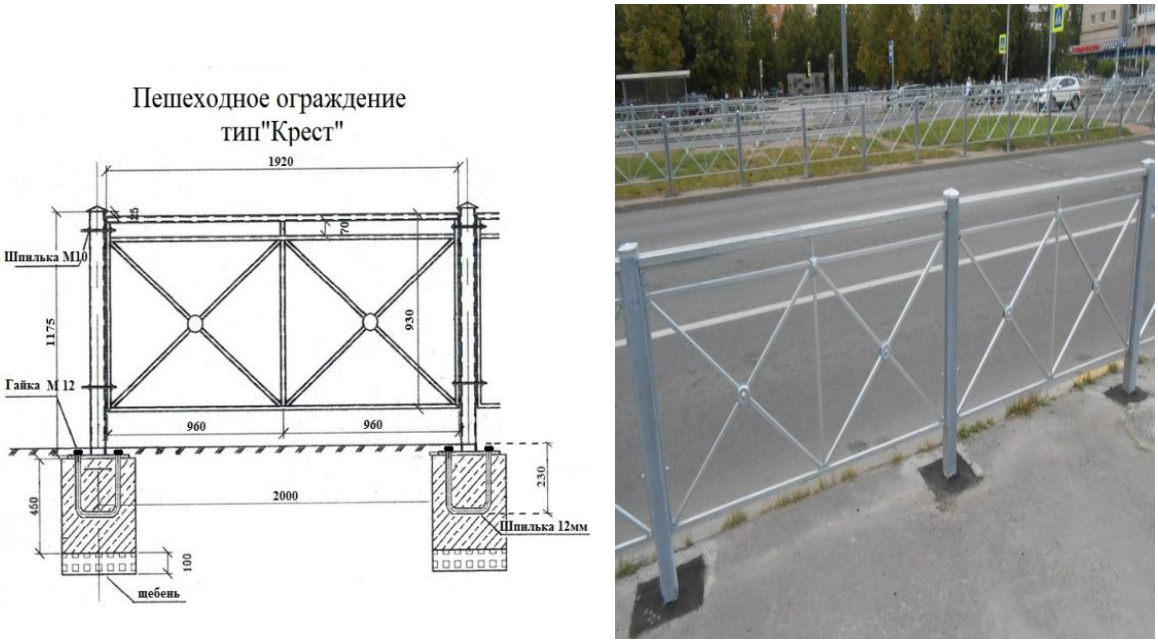


Рисунок 2.16 – Предлагаемый вариант пешеходное ограждение тип «Крест»

Такие ограждения должны служить для того что бы у пешехода не было желания перебегать проезжу часть в неположенном месте, такие ограждения нужно установить на пешеходных переходах из таблицы 1.7 на: Металлургов, 4а, Металлургов 2д, стр. 9, Водопьянова 11, Ястынская 10а.

Все эти технические средства, установленные на нерегулируемых пешеходных переходах, способны обезопасить человека от наездов ТС. В итоге получается нерегулируемый пешеходный переход, на котором:

-не ограничивается видимость водителя большими ТС;

- хорошее освещение прямо над «зеброй»;

-желта-белаяЗD«зебра», которая привлекает внимания водителя;

- ограждения, которые бы останавливали пешеходов от перехода проезжей части в неположенном месте;

-дорожный знак 5.19.1 «Пешеходный переход» на желтом фоне.

Данными техническими средствами нужно оснастить нерегулируемые пешеходные переходы в Советском районе: Металлургов, 4а, Металлургов 2д, стр. 9, Водопьянова 11, Ястынская 10а, Алексеева 51, Воронова 12в, Авиаторов 42.

3 Экономическая часть

Особую сложность представляет оценка экономических потерь от вовлечения людей в ДТП. Эти потери включают стоимость доставки пострадавших в учебных учреждениях, больничные расходы на лечение, оплату бюллетеней, выплату пенсий и пособий людям, ставшим инвалидами в результате ДТП, а в случае их гибели, иждивенцами. В эти потери так же входит уменьшение национального дохода вследствие временной или постоянной потери трудоспособности членами общества.

Учитывая разную тяжесть травм, полученных пострадавшими при ДТП, выделены следующие случаи:

- легкие телесные повреждения (перерыв в работе, не превышающий семь дней);

- тяжелые телесные повреждения, не приведшие к инвалидности (перерыв в работе более семи дней);

- тяжелые телесные повреждения, приведшие к инвалидности;

- летальный исход.

Из общего количества людей, получивших ранение, согласно средним статистическим данным 7% становятся инвалидами.[8]

Таблица 3.1 – Статистика наездов на пешеходов в Советском районе г. Красноярска за 2015 г.

Участок	2015г		
	ДТП	погибло	ранено
Советский район	196	8	193

Таблица 3.2 – Ущерб от ДТП в зависимости от травмы

Тяжесть ранения	Количество пострадавших, чел	Ущерб в зависимости от тяжести травмы (данные НИИАТ), руб	Сумма ущерба, руб
Легкое ранение	127	3050	387350
Тяжелое ранение	63	33400	2104200
Ранение, приводимое к инвалидности	3	804000	2412000
Всего ущерба			4903550

$C_{ДТПсущ}$=4903550

Величина ущерба от ДТП в проектируемых условиях:

$$C_{ДТПпр}=C_{ДТПсущ}*K_{n1}*K_{n2}*K_{nn}, \quad (3.1)$$

где,$K_{n1,}K_{n2,}K_{nn,}$ - коэффициенты, характеризующие величину оставшегося ущерба после проведения мероприятий (первого, второго, n-го)

Величина каждого из этих коэффициентов рассчитывается по формуле:

$$K_n=(100-d)/100, \quad (3.2)$$

где,d – ожидаемое сокращение количества ДТП после осуществления предлагаемого мероприятия.

Таблица 3.3 – Экономия от снижения количества ДТП

Наименование участка	Предлагаемые мероприятия	Kn
Ул. 9 Мая 62	1 Разметка	0,66
	2 Ограждение	0,75
	3 Установка предупреждающих знаков и освещение	0,41
	4 Обновление и замена знаков	0,55

$C_{ДТПпр}$=4903550*0.66*0.75*0.41*0.55 = 547346,6

Таким образом, получается что сумма ущерба от ДТП связанное с наездом на пешехода, после проведения мероприятий по повышению безопасности движения пешеходов уменьшится почти в 8 раз, $C_{ДТПсущ}$= 4903550, а $C_{ДТПпр}$= 547346,6.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исходя из поставленных задач в данной ВКР были разработаны мероприятия поОД пешеходов и повышения безопасности пешеходных потоков в Советском районе г. Красноярска. В ВКР проведен анализ существующего состояния УДС в Советском районе. Было предложено сооружение надземного пешеходного перехода по адресу ул. Партизана Железняка 26, диагональная разметка на пересечении ул. Молокова – Батурина, повышение безопасности на нерегулируемом пешеходном переходе на ул. 9 Мая 62:

- проект надземного пешеходного перехода на ул. Партизана Железняка 26;

- проект организации движения пешеходов по диагональной разметке на пересечении ул. Молокова – Батурина;

- использование соответствующих технических средств на нерегулируемом пешеходном переходе по адресу ул. 9 Мая 62;

- моделирование транспортных потоков на пересечении ул. Молокова – Батурина;

- анализ получившихся результатов для оценки эффективности предлагаемых мероприятий по организации и безопасности движения пешеходов.

Данные мероприятия приведут к повышению безопасности пешеходов на нерегулируемых пешеходных переходах, на участке пересечения ул. Молокова – Батурина Диагональная разметка увеличит пропускную способность, что снизит вероятность возникновения заторовых ситуаций на пересечении. Надземный пешеходный переход на ул. Партизана Железняка 26 позволит пешеходным потокам беспрепятственно проходить на другую сторону проезжей части не конфликтуя с транспортным потоком, так же улучшится интенсивность транспортных потоков.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1СТО 4.2 – 07 – 2014. Стандарт организации. Система менеджемента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной деятельности. – Красноярск, 2014. – 60с.

2 Дорожные события в режиме реального времени. [Электронный ресурс] « Яндекс Пробки». – Режим доступа: http://maps.yandex.ru

3Федеральный закон «О безопасности дорожного движения» № 196-ФЗ от 10.12.1995г. – 280с.

4Новости Красноярска и Красноярского края «Красноярский рабочий».[Электронный ресурс]. – режим доступа: http://www.krasrab.net/

5Лобанов, Е.М Транспортная планировка городов: учебник для студентов вузов/ Е.М. Лобанов. – Москва:Транспорт, 1990. – 240с.

6Статистика аварийности города Красноярск с ОГИБДД. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.gibdd.ru/r/24/news

7Красноярск «ГражданПоект» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.krasgp.ru/.

8Методика оценки и расчета нормативов социально – экономического ущерба от дорожно транспортных происшествий, 2001.– 44с.

9ГОСТ Р 52289 – 2004. Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств.Росстандарт. 2004. – 100с.

10 СНиП 2.07.01.-89. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельский поселений. Москва:1992. – 200с.

11 Кременец, Ю. А. Технические средства организации дорожного движения: Учеб.для вузов/ Ю. А. Кременец. – Москва: Транспорт, 1990. – 255с.

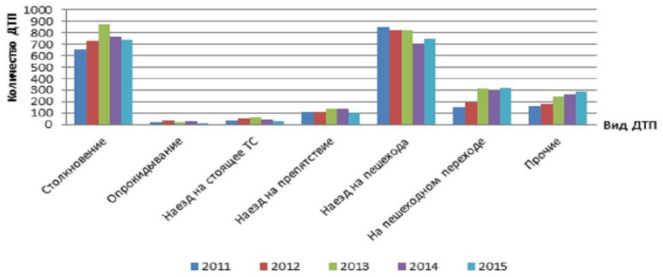
12 Методические рекомендации. Методические указания по регулированию пешеходного движения. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.gosthelp.ru/text/Metodicheskierekomendacii160.html

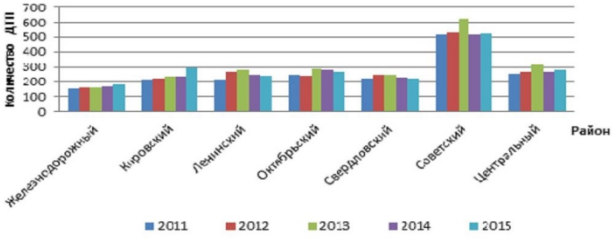
13 Клинковштейн, Г. И., Афанасьев М. Б. Организация дорожного движения: Учеб. Для вузов / Г. И. Клинковштейн, М. Б. Афанасьев. -5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Транспорт, 2001. – 247 с.

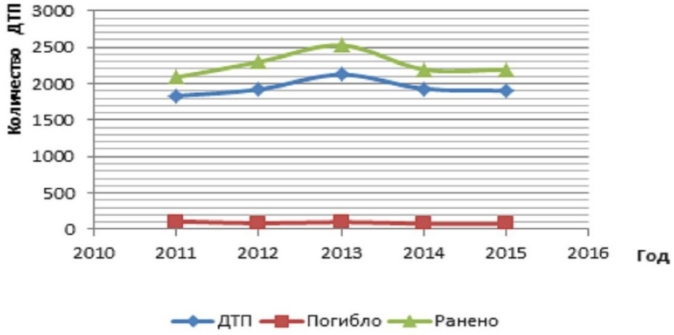
14 Информационно-новостное агентство «Горновости» (Красноярск), [Электронный ресурс]. Режим доступа : http://www.gornovosti.ru

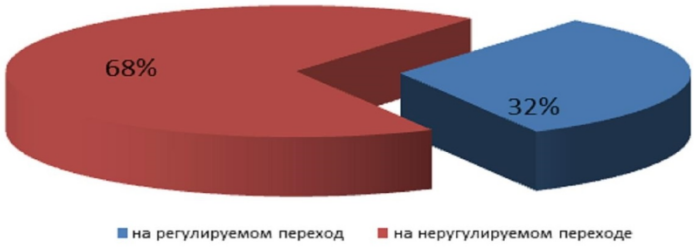
ПРИЛОЖЕНИЕ А

Листы графической части





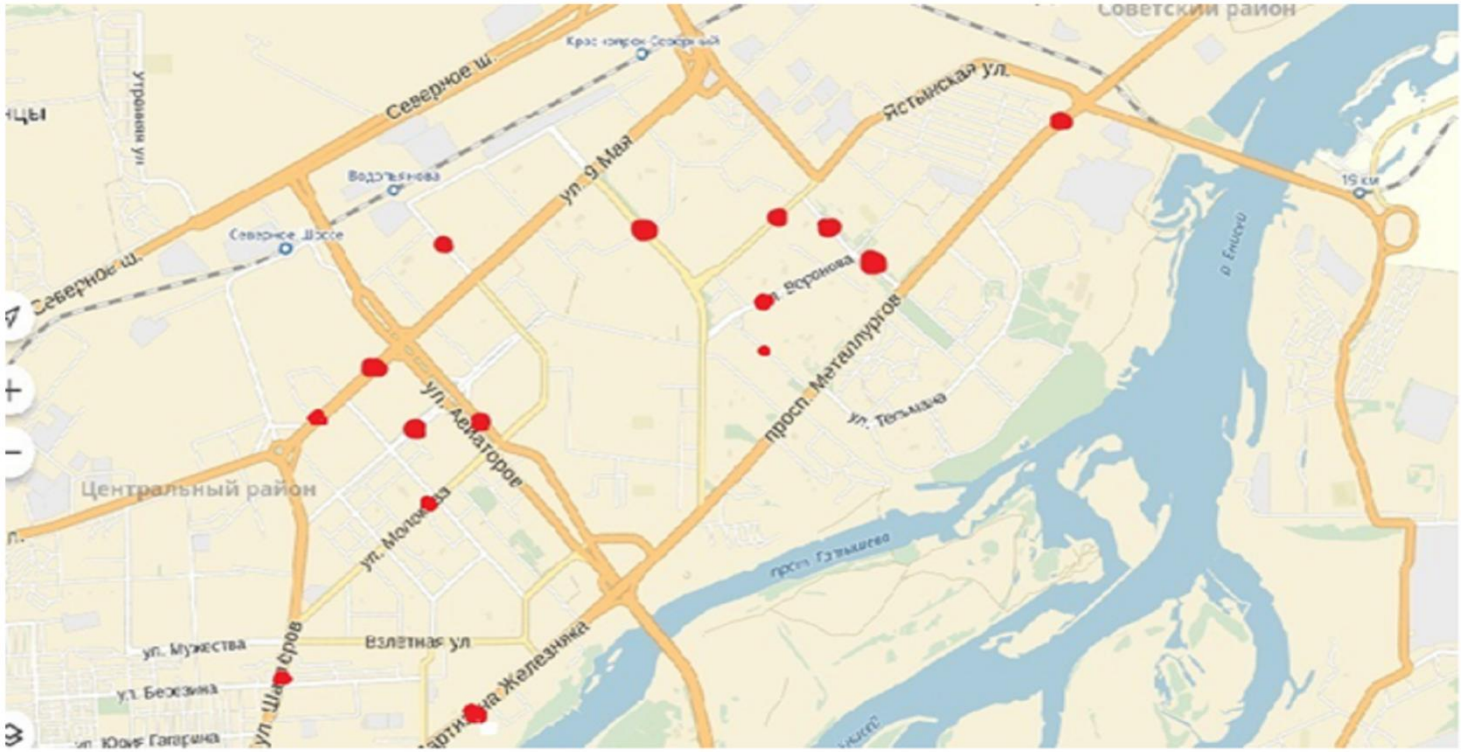




БР – 23.03.01 000000.001 АД

Распределение ДТП по видам, по районам, динамика аварийности, наезды на пешеходных переходах

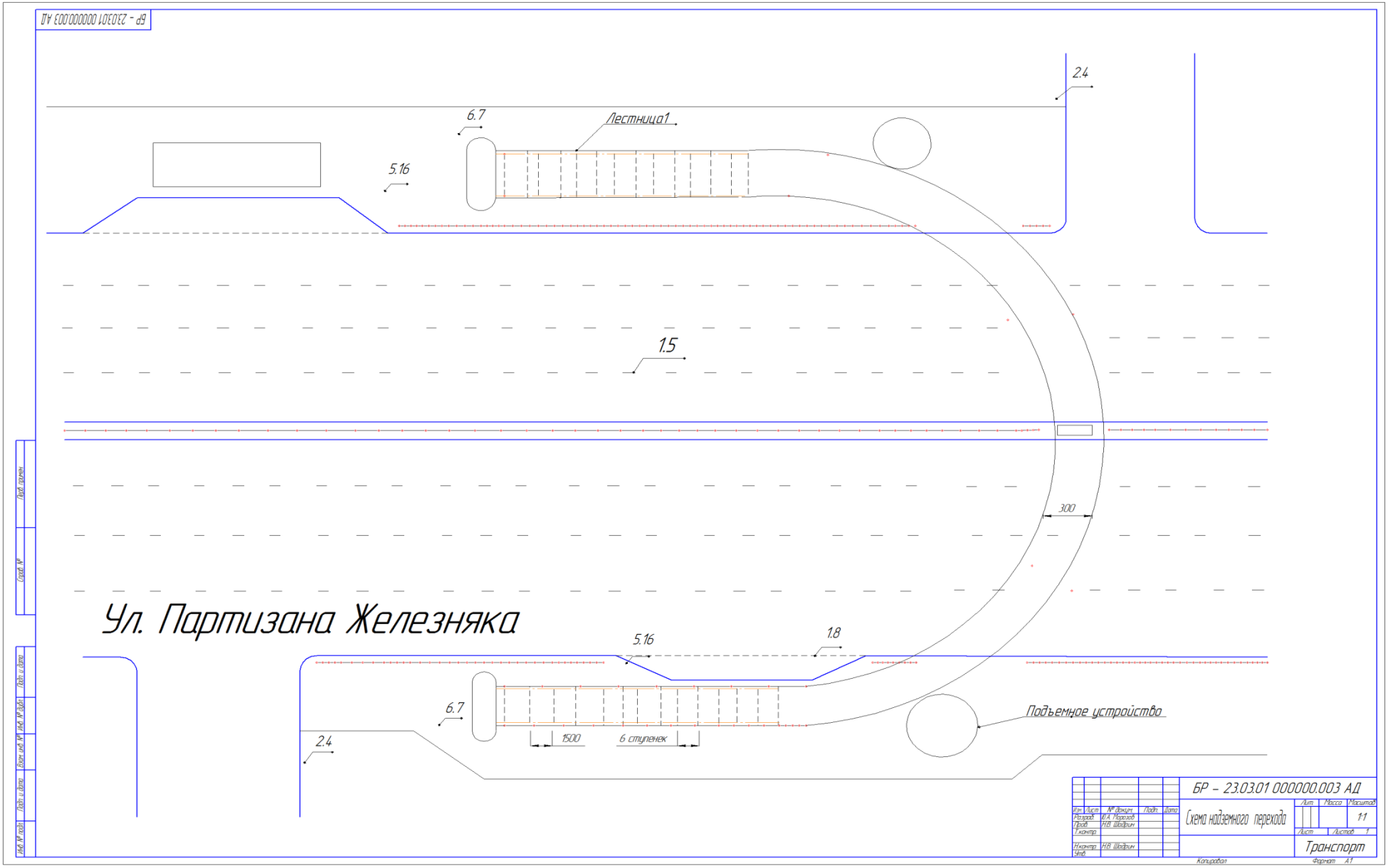
Транспорт

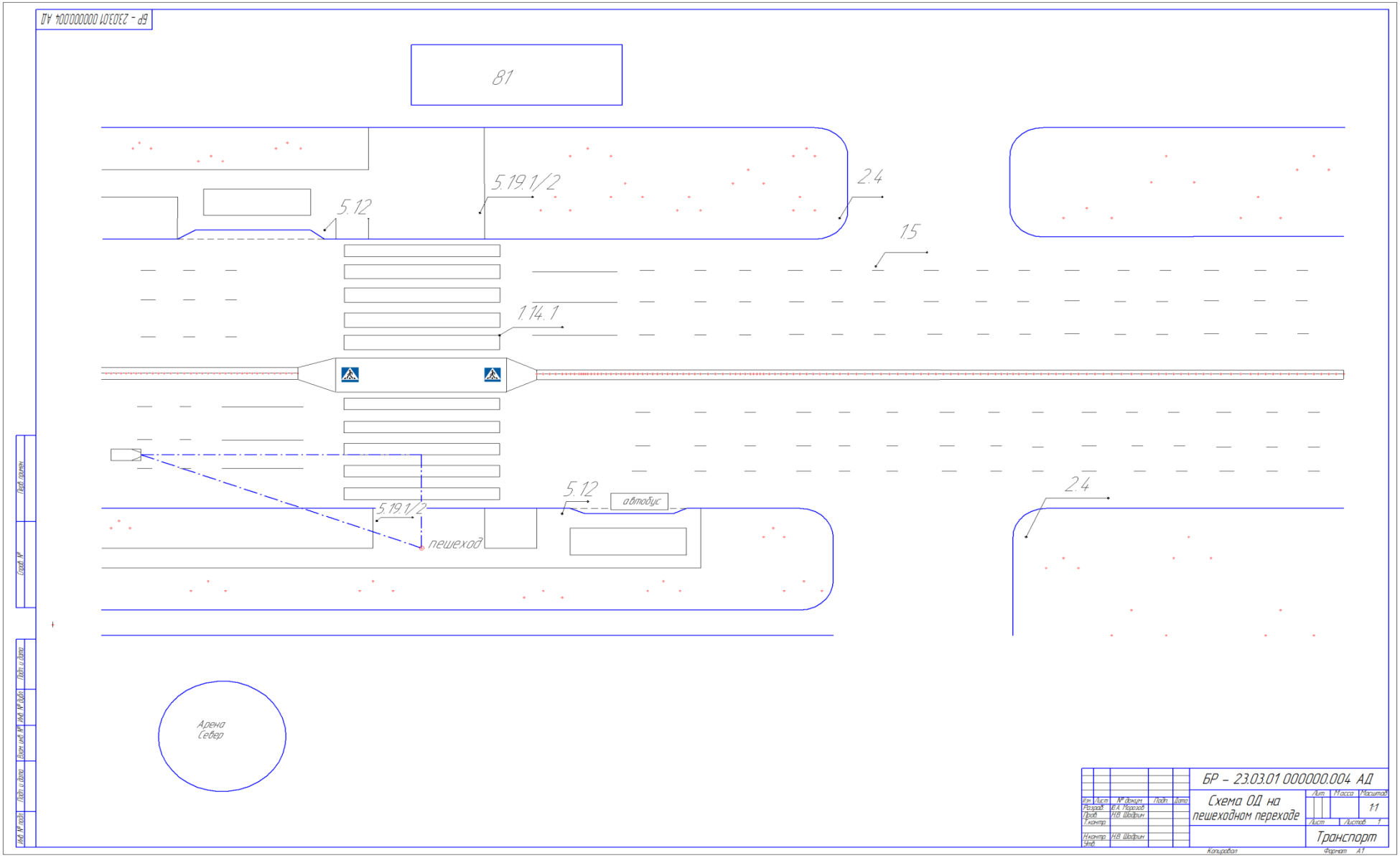


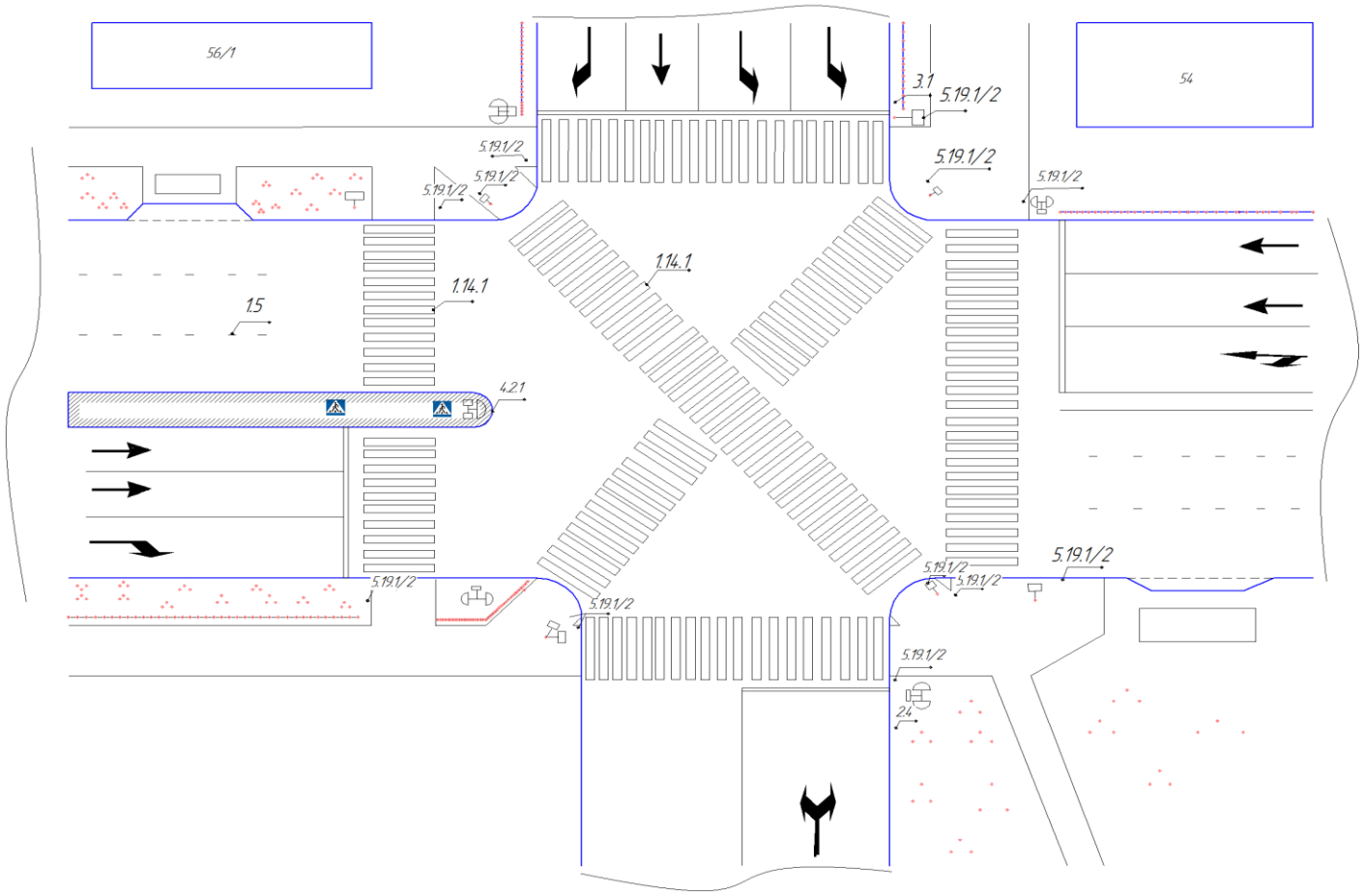
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БР – 23.03.01 000000.002 АД		
Разраб.		И.А. Ворожов			Схема мест концентрации наездов на пешеходов в Советском районе	Лит.	Масса	Масштаб
Пров.		Н.В. Шафрин						11
Т.контр.						Лист	Листов	1
Н.контр.		Н.В. Шафрин				Транспорт		
Утв.								

Копировал

Формат А1


БР – 23.03.01 000000.003 АД
2.4
6.7
Лестница1
5.16
1.5
300
Ул. Партизана Железняка
5.16
1.8
6.7
Подъемное устройство
1500
6 ступенек
2.4
БР – 23.03.01 000000.003 АД
Схема надземного перехода
Транспорт
1:1


БР – 23.03.01 000000.004 АД
81
5.19.1/2
2.4
5.12
1.5
1.14.1
5.12
автобус
2.4
5.19.1/2
пешеход
Арена
Север
БР – 23.03.01 000000.004 АД
Схема ОД на пешеходном переходе
Лит.
Масса
Масштаб
1:1
Лист
Листов 1
Транспорт
Разраб. Ю.А. Морозов
Пров. Н.В. Шадрин
Н.контр. Н.В. Шадрин
Утв.
Копировал
Формат А1



БР – 23.03.01 000000.005 АД

Диагональная разметка на пересечении

Транспорт

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Презентационный материал

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕУЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

КАФЕДРА «ТРАНСПОРТ»

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

23.03.01 – Технология транспортных процессов

РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ ПЕШЕХОДОВ В СОВЕТСКОМ РАЙНЕ Г. КРАСНОЯРСКА

Выпускник **Ю. А. Морозов**

Руководитель **старший преподаватель Н. В. Шадрин**

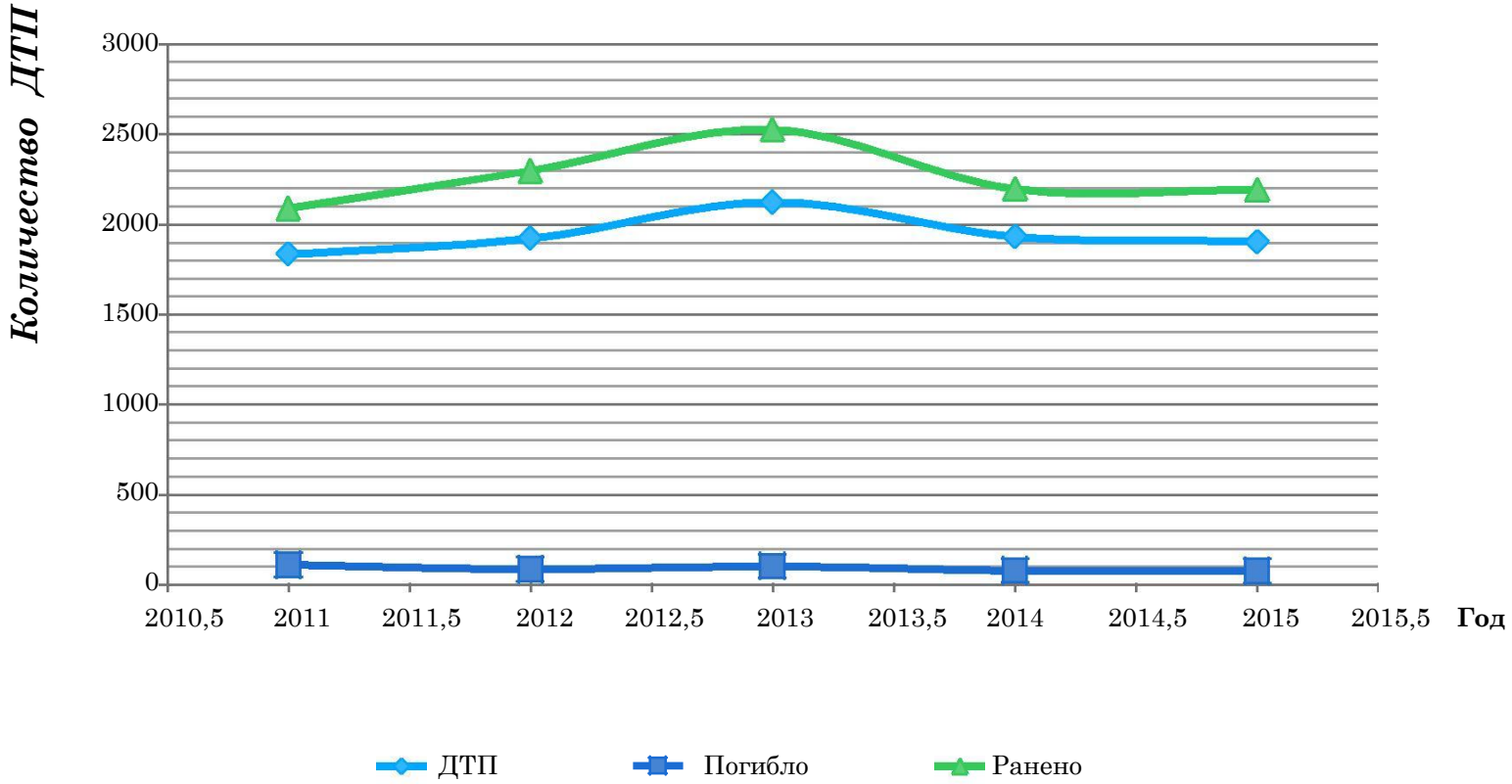
Цель ВКР:

Разработать мероприятия по обеспечению безопасности движенияпешеходов и их организации дорожного движения(ОДД) на участках УДС Советского района г.Красноярск

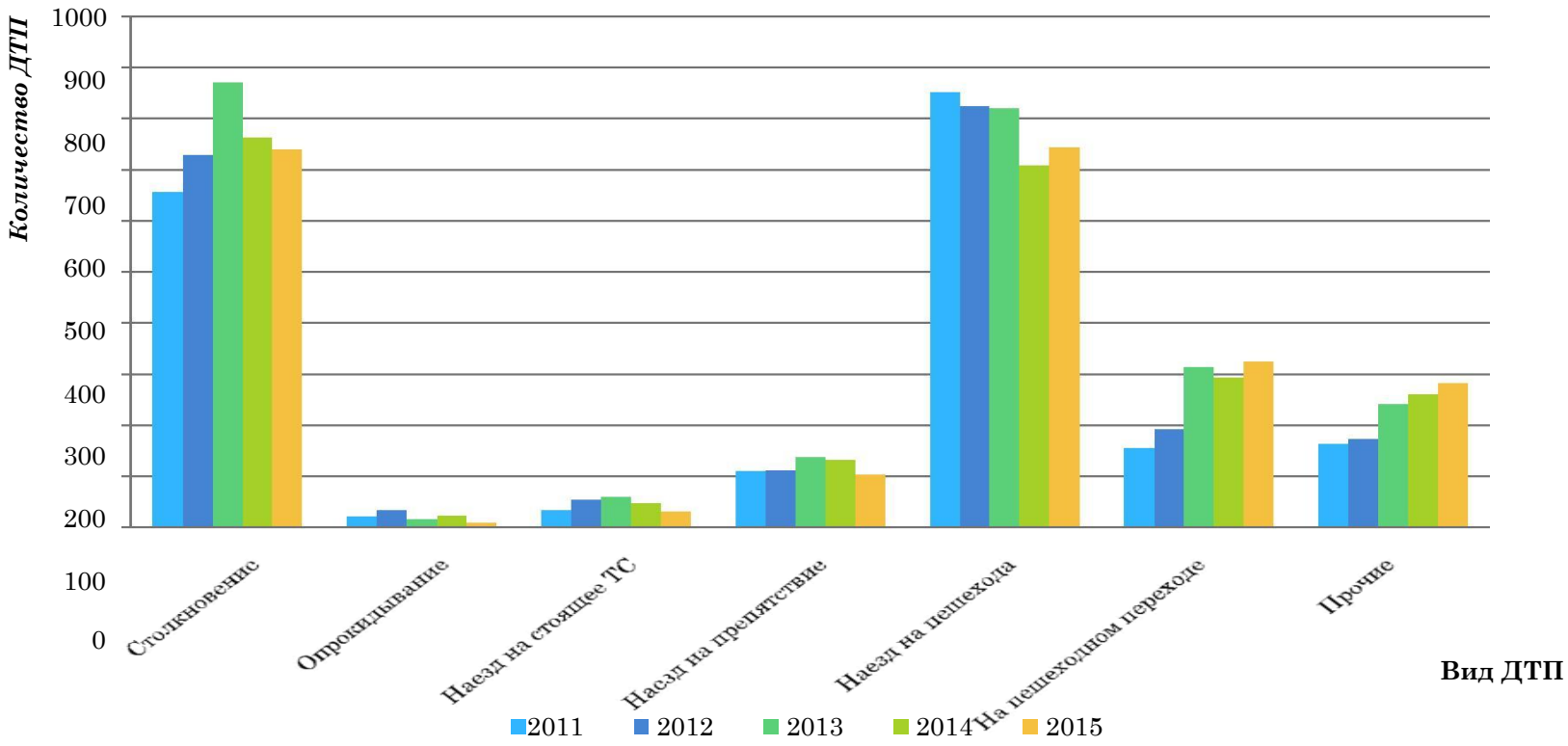
Задачи ВКР:

1. Обоснование необходимости совершенствования ОД пешеходов и обеспечение безопасности на УДС Советского района.
2. Разработка мероприятий по обеспечению ОД пешеходов и безопасности движения пешеходов на Улично Дорожной Сети (УДС) Советского района.
3. Оценка эффективности предлагаемых мероприятий по совершенствованию ОД пешеходов .
4. Расчет экономической эффективности предлагаемых мероприятий.

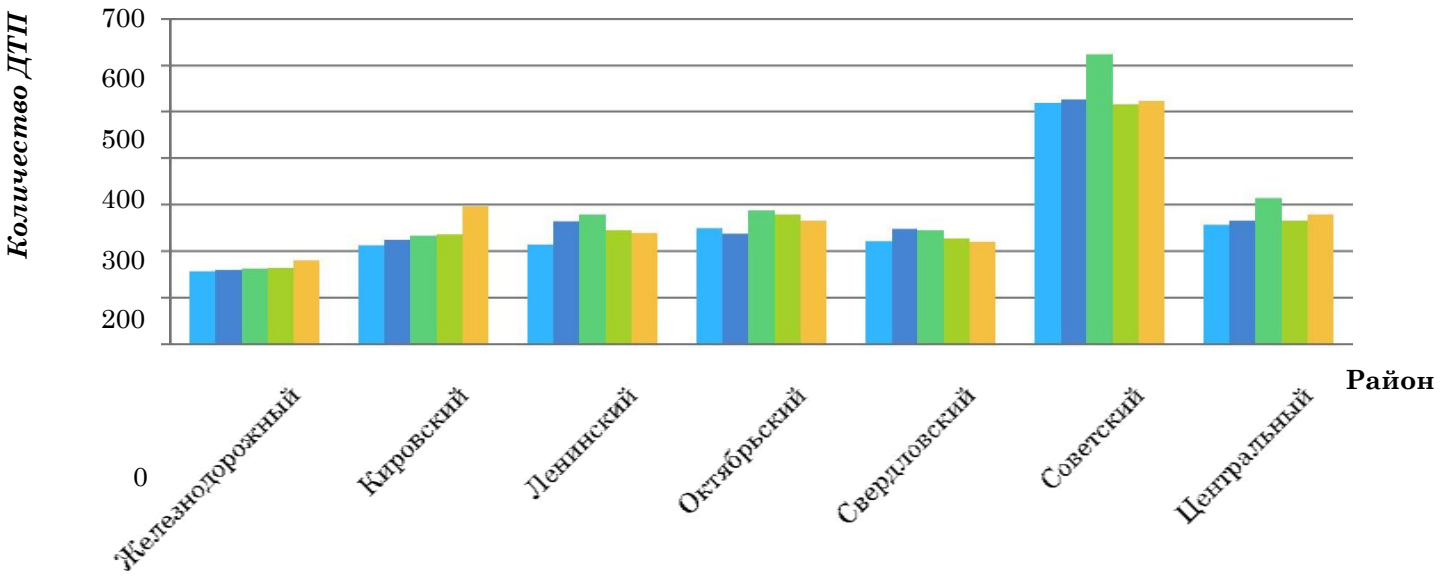
Динамика ДТП по г. Красноярску

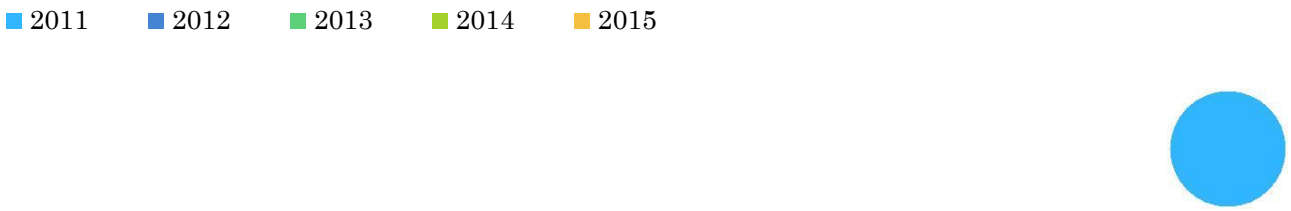


Анализ ДТП по видампроисшествий в г.Красноярске

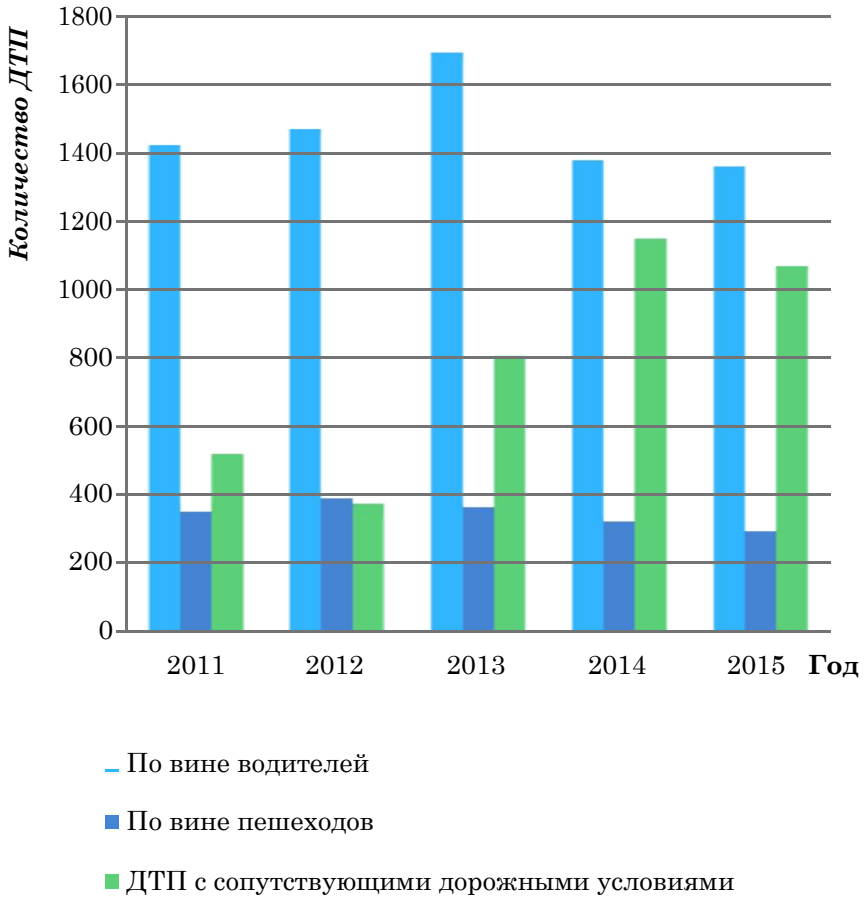


Динамика количества ДТП порайонам г.Красноярска за 5 лет

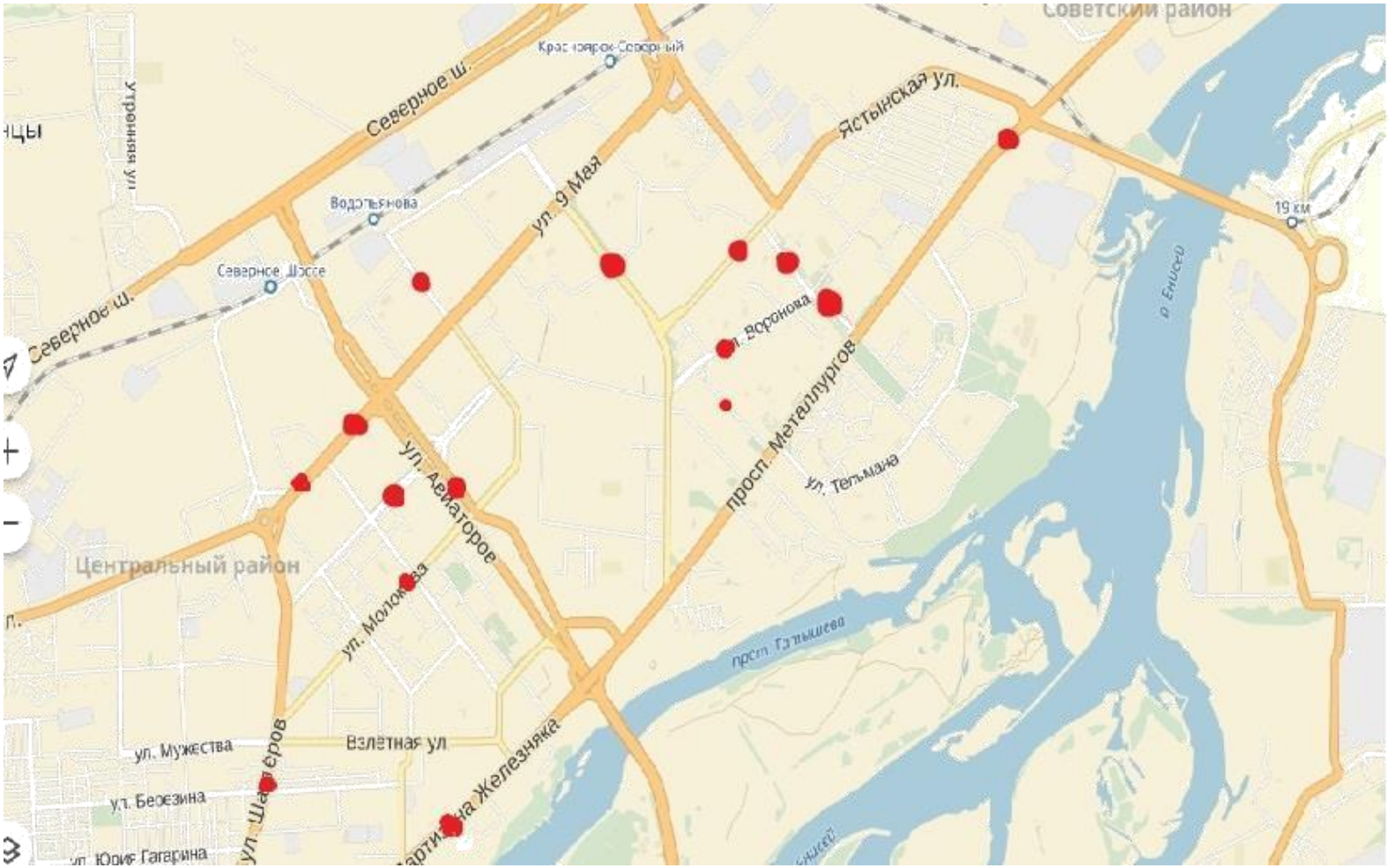



2011
2012
2013
2014
2015

Классификация ДТП в г. Красноярске

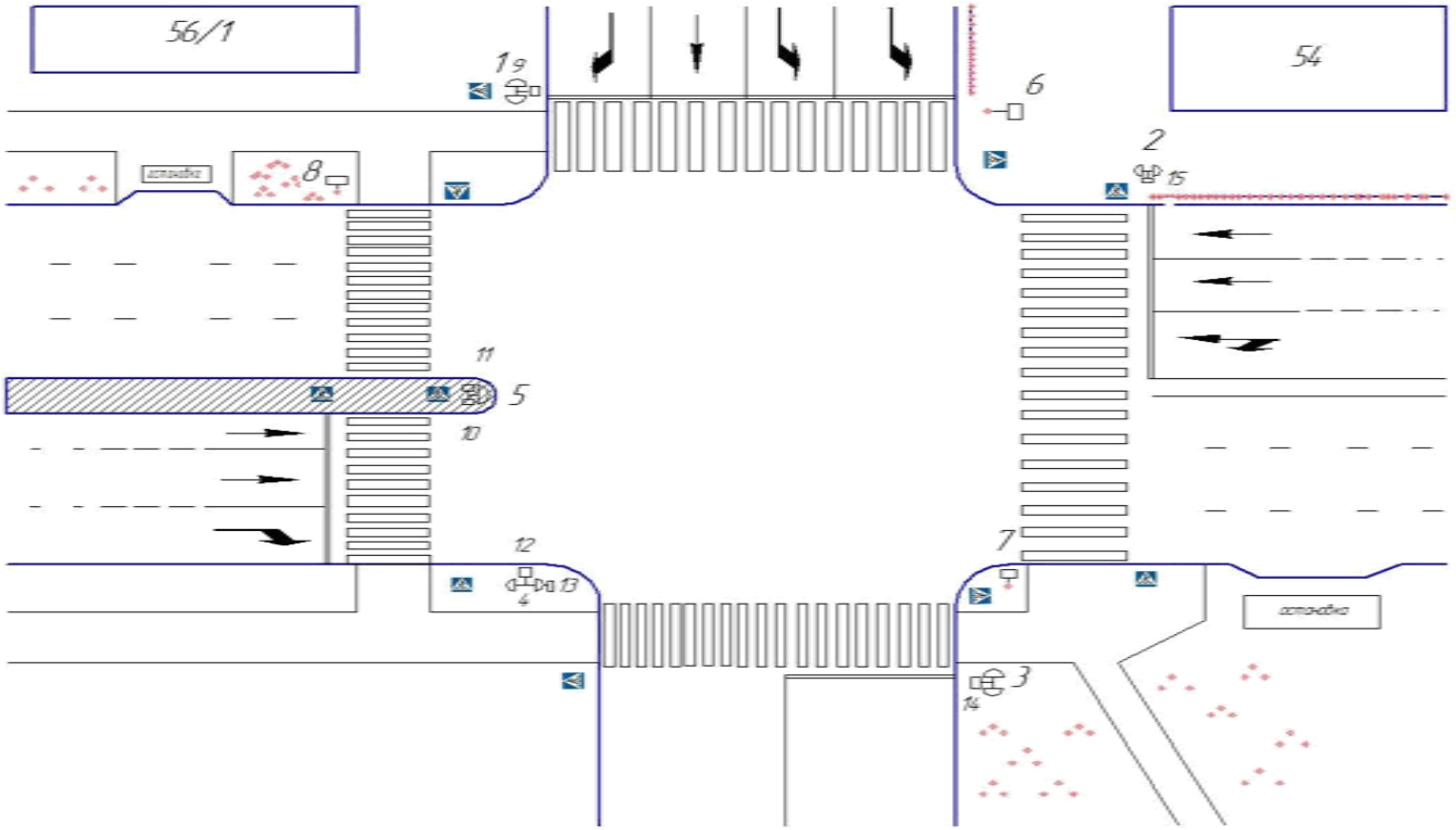


Места концентрации наездов на пешеходов в Советском районе



Состояние транспортных потоков на основании «Яндекс-пробки» на пересечении ул. Молокова – ул.Батурина

Существующая схемаОД напересечении ул.Молокова – ул.Батурина



ВИД НА ПЕРЕСЕЧЕНИЕ УЛ. МОЛОКОВА – УЛ. БАТУРИНА

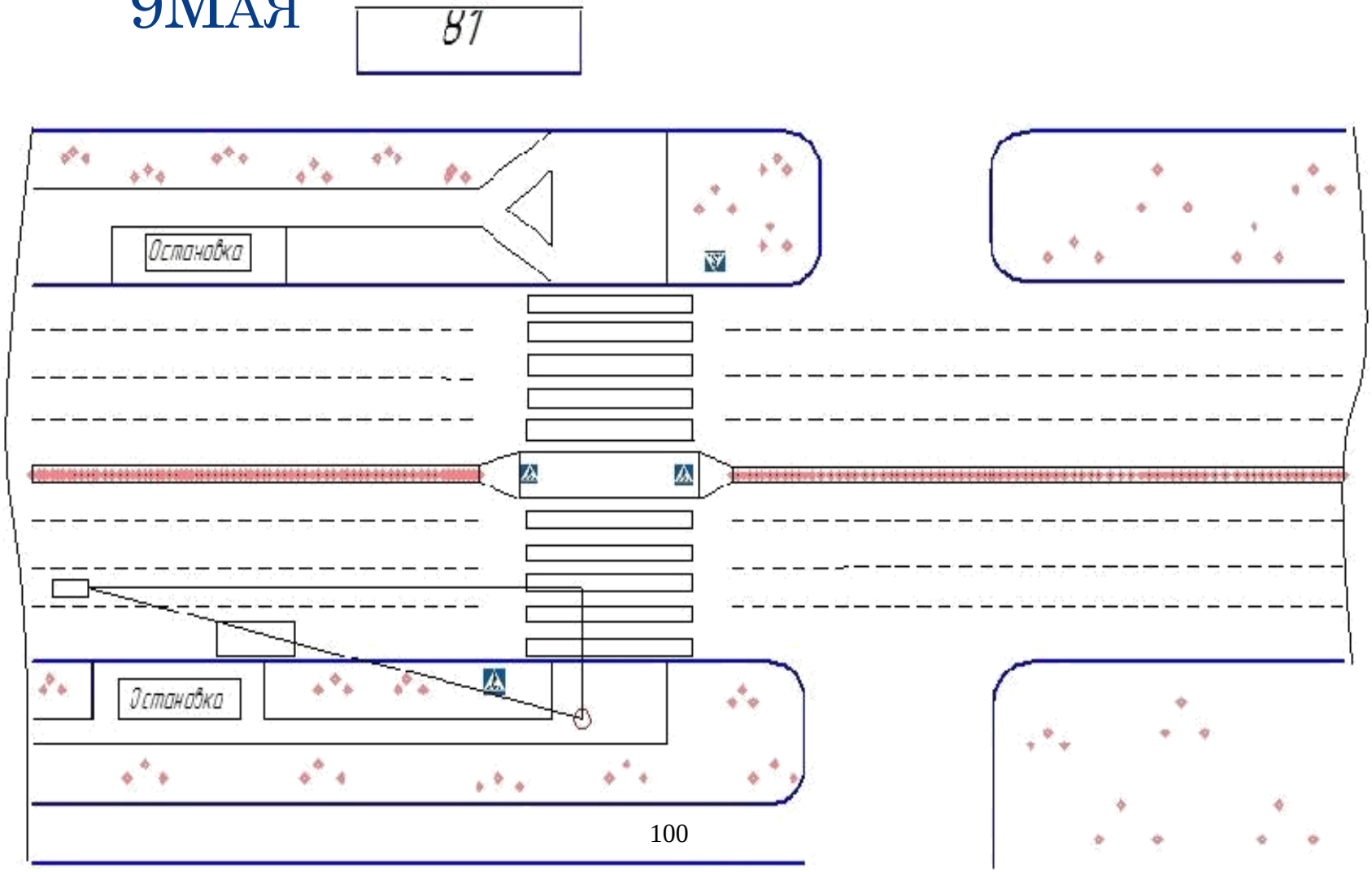
Время наблюдение, ч	Количество проходящих пешеходов в интервале 00-15 мин.	Итого
17.00 – 18.00	176	704
18.00 – 19.00	155	620

Вид на нерегулируемый пешеходный переход на ул. 9Мая

ВИД НА ОСТАНОВОЧНЫЙ ПУНКТ

Время наблюдения, ч	Количество проходящих пешеходов в интервале 00-15 мин.	Итого
17.00 – 18.00	36	144
18.00 – 19.00	44	176
	99	

Треугольник видимости напешеходном переходе ул. 9Мая

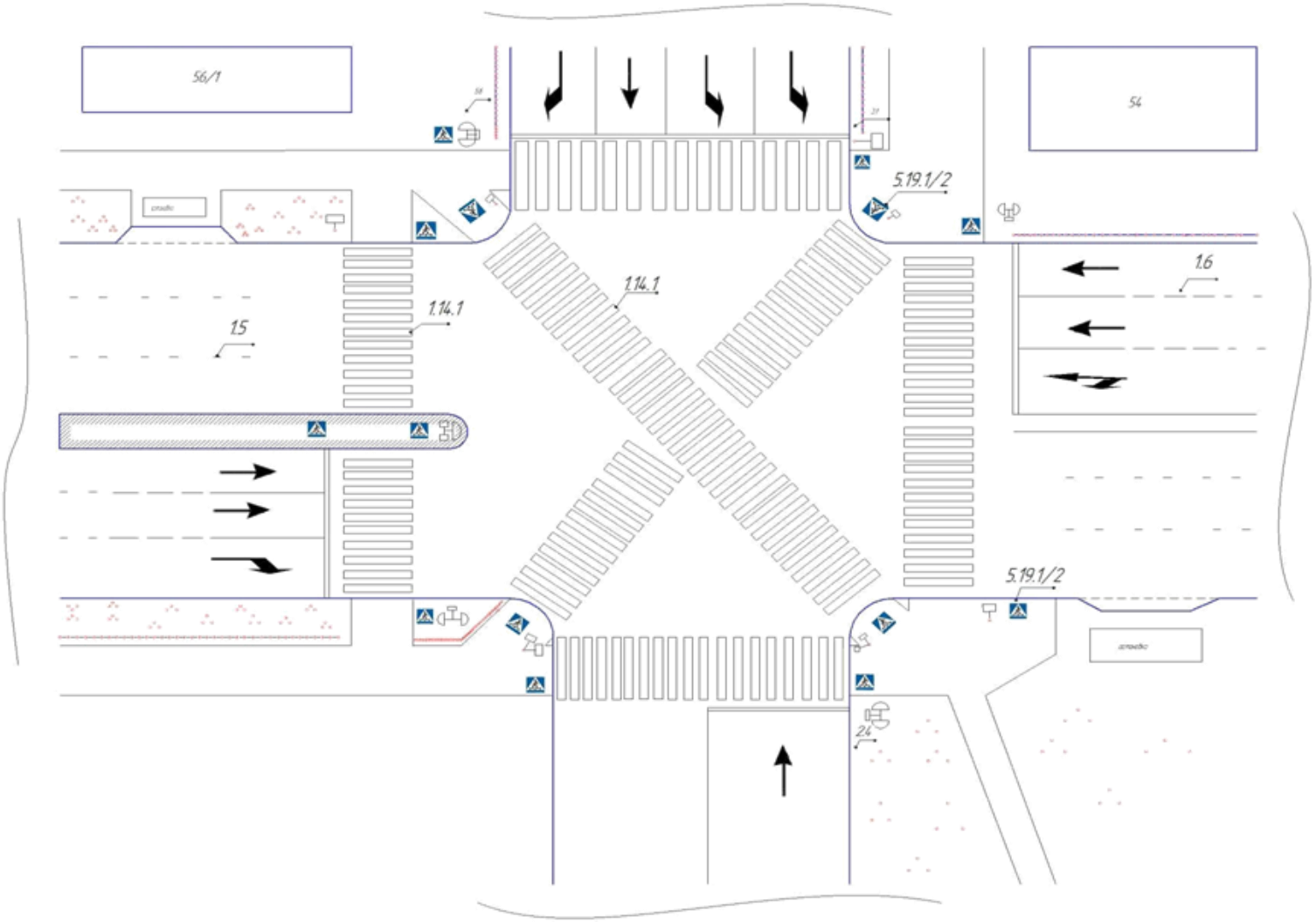


СОСТОЯНИЕ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ НА ОСНОВАНИЕ «ЯНДЕКС–ПРОБКИ» НА УЛ.ПАРТИЗАНА ЖЕЛЕЗНЯКА

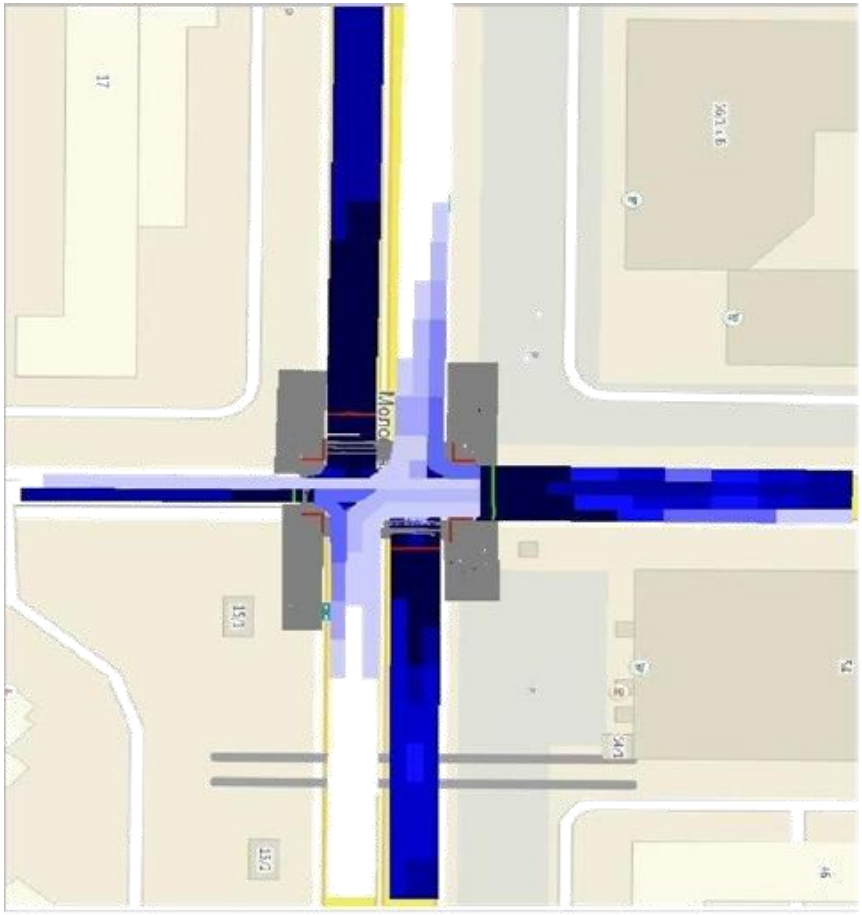
Время наблюдения, ч	Кол-во проходящих пешеходов в интервале 00-15 мин.	Итого
17.00 – 18.00	134	536
18.00 – 19.00	84	348

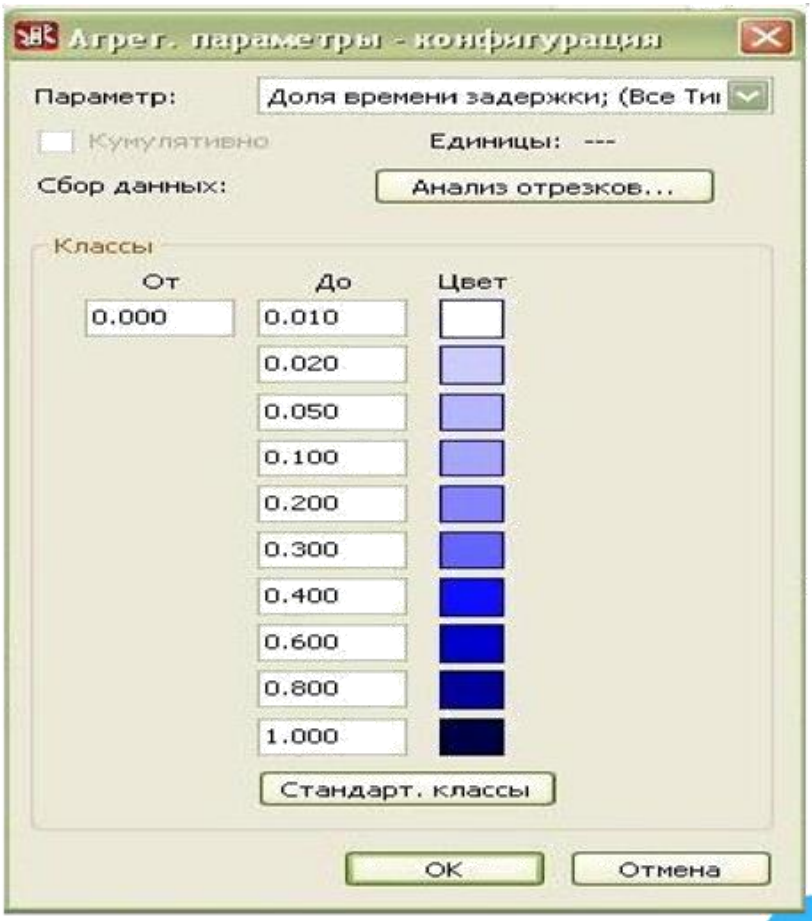
Вид на регулируемый пешеходныйпереход на ул.Партизана Железняка

Диагональная разметка на пересечении ул.Молокова – ул.Батурина

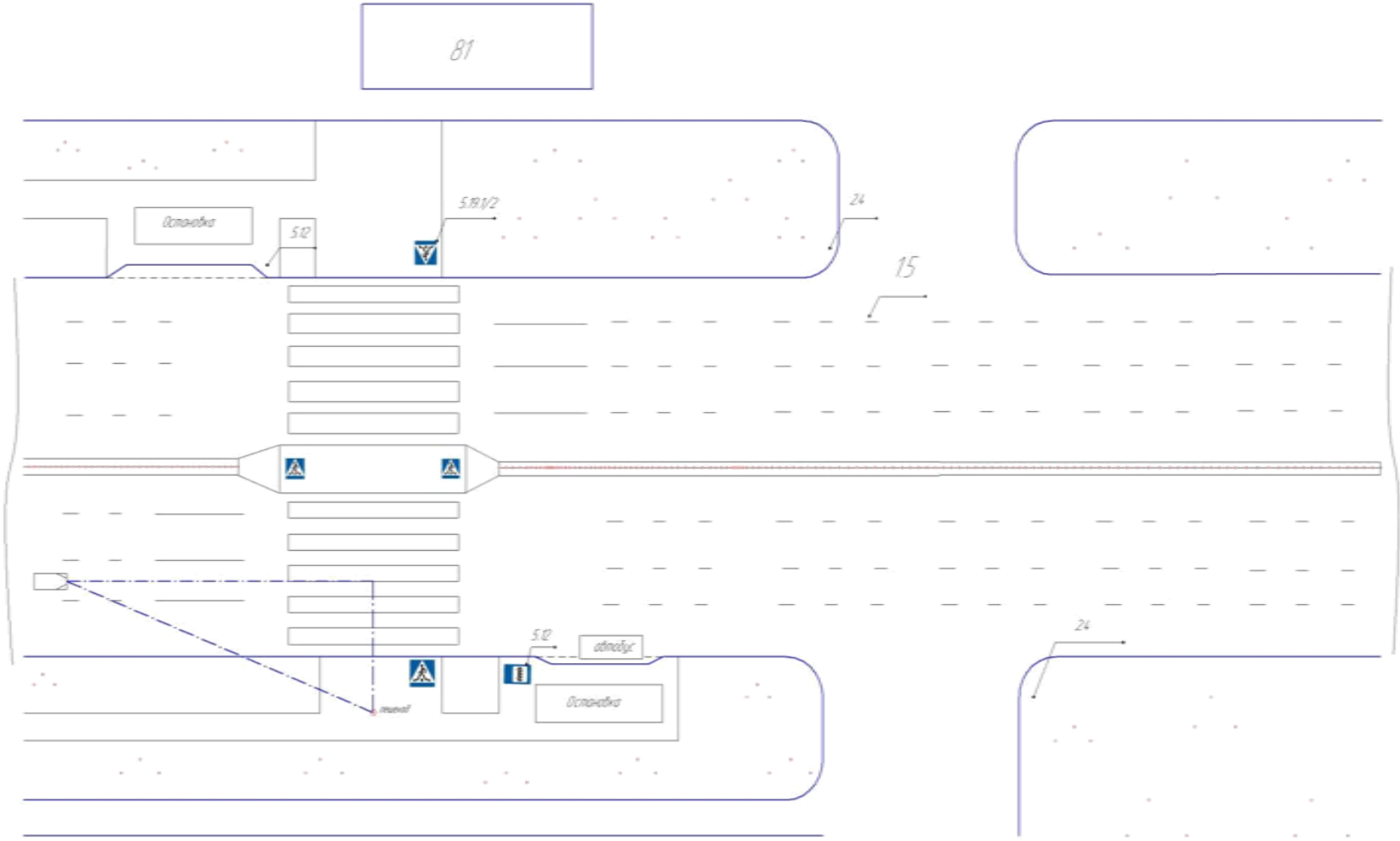


Доля времени задержки транспортных потоков при предлагаемойОД пешеходов



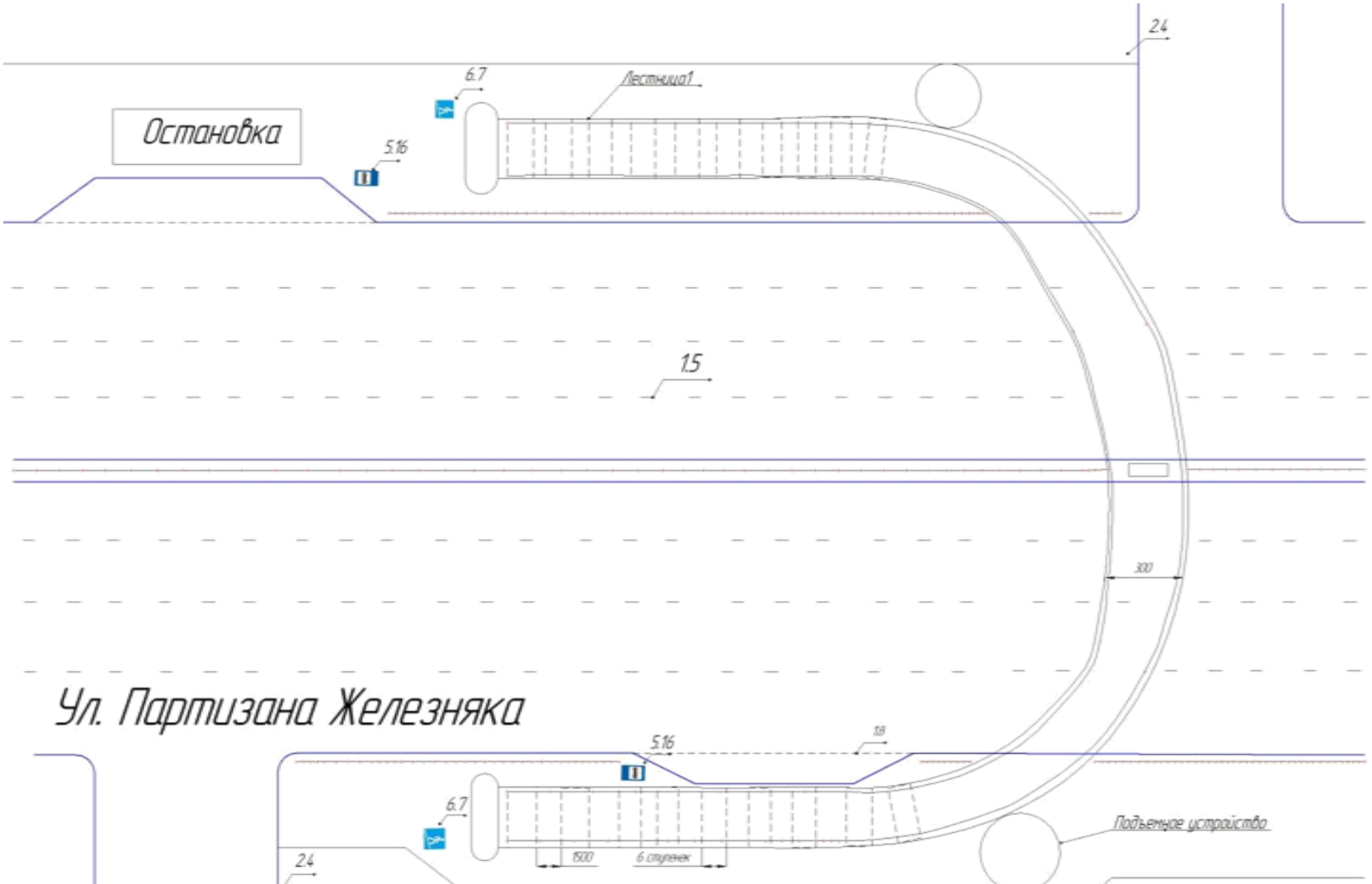


СхемаОД на нерегулируемомпешеходном переходе на ул. 9Мая



Мероприятия для обеспечениябезопасности на нерегулируемом пешеходном переходе

Схема надземного пешеходногоперехода на ул.Партизана Железняка



Вид проектного варианта надземного пешеходного перехода через ул.Партизана Железняка

Доклад окончен

Благодарю за внимание!