



**Администрация
города Липецка**

Советская ул., д. 5, г. Липецк, 398001
Телефоны: 23 96 27; факс 22 51 15
E-mail: munitcom@cominfo.lipetsk.ru

21.05.2019 № 1556-01-16

На № _____ от _____

Председателю Липецкого
городского Совета депутатов

Тинькову И.В.

Уважаемый Игорь Владимирович!

Направляю доработанный проект «Программа комплексного развития транспортной инфраструктуры» с учетом полученных замечаний Липецким городским Советом депутатов от 22.03.2019 №01-11-530 и прошу повторно внести для рассмотрения в Липецком городском Совете депутатов.

Докладчик по данному вопросу – и.о. председателя департамента дорожного хозяйства и благоустройства администрации города Липецка Н.Н.Воронин.

В ответ на ваш запрос от 09.04.2019 №01-11-661 одновременно направляю проект «Комплексной схемы организации дорожного движения».

- Приложение: 1. Проект «Программы комплексного развития транспортной инфраструктуры» на 199 л. в 1 экз.
2. Пояснительная записка к проекту на 2 л. в 1 экз.;
3. Финансово-экономическое обоснование к проекту на 1 л. в 1 экз.;
4. Перечень нормативных правовых актов города Липецка, подлежащих признанию утратившими силу, приостановлению, изменению или принятию в связи с принятием данного проекта на 1 л. в 1 экз.
5. Проект «Комплексной схемы организации дорожного движения» на 169 л. в 1 экз.

И.о. главы города Липецка

Е.Ю.Уваркина

Воронин Николай Николаевич
Игнатенко Елизавета Игоревна
+7(4742)23-93-07

Пояснительная записка

к скорректированному проекту программы комплексного развития транспортной инфраструктуры

Согласно принятой и действующей Стратегии социально-экономического развития города Липецка до 2035 года (решение Липецкого городского Совета депутатов от 02.08.2016 №204) по замечаниям правового управления и экспертно-аналитического управления Липецкого городского Совета депутатов скорректированы целевые показатели.

Представленные целевые показатели укрупненные и являются отражением системных изменений работы транспортной инфраструктуры и соответствуют целям. В частности отражают следующие улучшения:

- повышение безопасности дорожного движения;
- улучшение общих характеристик и условий движения транспорта по городу с учетом снижения загруженности участков дорог в пиковые часы;
- улучшение условий движения на индивидуальном транспорте (увеличение скорости движения по сети с учетом развития транспортной инфраструктуры и более равномерного распределения потоков, в частности в часы пик);
- улучшение условий движения на общественном транспорте (скорость движения общественного транспорта с учетом развития транспортной инфраструктуры и обеспечения приоритетов движения).

Значение целевого показателя «Снижение количества мест концентрации дорожно-транспортных происшествий (аварийно – опасных участков) на дорожной сети», приведенного в ПКРТИ отличается от значений, приведенных в государственной программе Липецкой области «Развитие транспортной системы Липецкой области», утвержденной Постановлением администрации Липецкой области от 21.11.2013 №521 и муниципальной программе «Развитие транспорта и дорожного хозяйства города Липецка на 2017 – 2022 годы», в связи с тем, что значение данного целевого показателя представлено в процентном соотношении от базового года. В проекте ПКРТИ и действующих программах используется разный базовый год. Так как целевой показатель является относительным (выражен в процентном соотношении от базового года), то значения для проекта ПКРТИ и действующих программ могут отличаться, но при этом не противоречат друг другу. Также стоит учесть, что в действующих программах приведены значения для агломерации, а не только для города Липецка.

По замечаниям экспертно-аналитического управления Липецкого городского Совета депутатов скорректирован паспорт программы в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 25.12.2015 №1440 «Об утверждении требований к программам комплексного развития транспортной инфраструктуры поселений, городских округов», добавлена информация о том, что основанием для

разработки программы послужило решение Липецкого городского Совета депутатов от 09.02.2016 №73 «О генеральном плане города Липецка».

И.о. председателя департамента
дорожного хозяйства и благоустройства
администрации города Липецка



Н.Н.Воронин

Финансово-экономическое обоснование
к проекту программы комплексного развития транспортной
инфраструктуры

Объемы и источники финансирования проекта «Программы комплексного развития транспортной инфраструктуры» будут определяться ежегодно на основании соглашений между органами государственной власти Липецкой области и администрацией города Липецка.

И.о. председателя департамента
дорожного хозяйства и благоустройства
администрации города Липецка



Н.Н.Воронин

**Перечень
нормативных актов правовых актов города Липецка, подлежащих
признанию утратившими силу, приостановлению,
изменению или принятию в связи с принятием данного проекта**

Принятие проекта «Программа комплексного развития транспортной инфраструктуры» повлечет за собой внесение изменений в Генеральный план города Липецка до 2035 года, утвержденный решением Липецкого городского Совета депутатов от 09.02.2016 №73.

И.о. председателя департамента
дорожного хозяйства и благоустройства
администрации города Липецка



Н.Н.Воронин

ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ
ДЕПАРТАМЕНТ ТРАНСПОРТА И
РАЗВИТИЯ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОЙ
ИНФРАСТРУКТУРЫ ГОРОДА МОСКВЫ
Государственное бюджетное учреждение
города Москвы
«Научно - исследовательский и проектный
институт городского транспорта города
Москвы
«МосТрансПроект»

Проект

**«Программа комплексного развития транспортной
инфраструктуры»**

И.о. главы администрации города Липецка

Е. Ю. Уваркина

Содержание:

1. Паспорт программы комплексного развития транспортной инфраструктуры г. Липецка	5
2. Характеристика существующего состояния транспортной инфраструктуры	12
2.1. Анализ положения г. Липецка в структуре пространственной организации Российской Федерации.....	12
2.2. Социально-экономическая характеристика г. Липецка, характеристика градостроительной деятельности на территории г. Липецка, включая деятельность в сфере транспорта, оценка транспортного спроса.....	14
2.3. Характеристика функционирования и показатели работы транспортной инфраструктуры по видам транспорта.....	18
2.3.1. Авиационное сообщение.....	18
2.3.2. Железнодорожный транспорт.....	20
2.3.3. Наземный городской пассажирский транспорт.....	23
2.3.4. Пригородное и межрегиональное автобусное сообщение.....	29
2.3.5. Таксомоторные перевозки.....	30
2.4. Характеристика сети дорог в городе Липецке, параметры дорожного движения (скорость, плотность, состав и интенсивность движения потоков транспортных средств, коэффициент загрузки дорог движением и иные показатели, характеризующие состояние дорожного движения, экологическую нагрузку на окружающую среду от автомобильного транспорта и экономические потери), оценка качества содержания дорог.....	31
2.5. Анализ состава парка транспортных средств и уровня автомобилизации в г. Липецке, обеспеченность парковками (парковочными местами).....	43
2.6. Характеристика работы транспортных средств общего пользования, включая анализ пассажиропотока.....	44
2.7. Характеристика условий пешеходного и велосипедного передвижения.....	46
2.8. Характеристика движения грузовых транспортных средств, оценка работы транспортных средств коммунальных и дорожных служб, состояния инфраструктуры для данных транспортных средств.....	48
2.9. Анализ уровня безопасности дорожного движения.....	50
2.10. Оценка уровня негативного воздействия транспортной инфраструктуры на окружающую среду, безопасность и здоровье населения.....	51

2.11. Характеристика существующих условий и перспектив развития транспортной инфраструктуры города Липецка с учётом существующих и перспективных центров притяжения и транспортно-пересадочных узлов..	53
2.12. Оценка нормативно-правовой базы, необходимой для функционирования и развития транспортной инфраструктуры города Липецка	54
2.13. Анализ положений Генерального плана	55
2.14. Оценка финансирования транспортной инфраструктуры	56
3. Прогноз транспортного спроса, изменения объёмов и характера передвижения населения и перевозок грузов на территории поселения, городского округа	58
3.1. Прогноз развития УДС.	58
3.2. Прогноз развития внешнего транспорта.....	73
4. Принципиальные варианты развития транспортной инфраструктуры и их укрупнённая оценка по целевым показателям (индикаторам) развития транспортной инфраструктуры с последующим выбором предлагаемого к реализации варианта	74
4.1. Развитие УДС.....	77
4.2. Развитие трамвайной сети	78
4.3. Развитие железнодорожного транспорта.....	78
4.4. Развитие НГПТ	79
4.5. Развитие ОДД	79
4.6. Развитие грузового сообщения	80
4.7. Развитие велосипедной инфраструктуры	80
5. Мероприятия по развитию улично-дорожной сети, транспорта общего пользования, созданию транспортно-пересадочных узлов	81
5.1. Развитие УДС.....	83
5.1.1. Первоочередные мероприятия	83
5.1.2. Среднесрочные мероприятия	97
5.1.3. Перспективные мероприятия	102
5.2. Развитие магистрального городского пассажирского транспорта – трамвая.....	112
5.2.1. Предложения по строительству новых трамвайных линий.....	113
5.2.2. Детальное рассмотрение трассировок первоочередных линий	115
5.2.3. Расчёт пассажиропотоков по вариантам.....	128
5.2.4. Расчёт требуемых инвестиций по вариантам.....	132
5.2.5. Строительство перспективных линий.....	140
5.2.6. Обоснование выбора приоритетных направлений	141

5.2.7. Выбор приоритетных направлений при развитии трамвайной сети на перспективу.....	143
5.3. Развитие скоростного рельсового транспорта	148
5.4. Предложения по разработке комплексных мероприятий по организации дорожного движения, в том числе мероприятий по повышению безопасности дорожного движения, снижению перегруженности дорог и (или) их участков.....	151
5.5. Развитие грузового сообщения	172
5.6. Развитие велосипедной инфраструктуры	173
6. Оценка эффективности мероприятий (инвестиционных проектов). График реализации мероприятий.	178
7. Предложения по институциональным преобразованиям, совершенствованию правового и информационного обеспечения деятельности в сфере проектирования, строительства, реконструкции объектов транспортной инфраструктуры на территории города Липецка	187
7.1 Создание центра организации и управления дорожным движением в городе Липецке.....	187
7.2. Подготовка и принятие муниципального правового акта города Липецка, устанавливающего порядок утверждения проектов и схем организации дорожного движения (документации по ОДД)	197

1. Паспорт программы комплексного развития транспортной инфраструктуры г. Липецка

Наименование программы	Программа комплексного развития транспортной инфраструктуры города Липецка на период 2019 – 2035 гг.
Основание для разработки программы	<ul style="list-style-type: none"> - Градостроительный кодекс Российской Федерации (ФЗ №456 ОТ 29.12.2014); - Постановление Правительства Российской Федерации от 25.12.2015 № 1440; - Федеральный закон "Об организации регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" от 13.07.2015 N 220-ФЗ; - Приказ Министерства транспорта и связи Российской Федерации от 17 марта 2015 № 43 «Об утверждении правил подготовки проектов и схем организации дорожного движения»; - Решение Липецкого городского Совета депутатов от 09.02.2016 №73 «О Генеральном плане города Липецка».
Наименование заказчика и разработчиков программы, их местонахождение	<p>Заказчик: Департамент дорожного хозяйства и благоустройства администрации города Липецка, г. Липецк</p> <p>Разработчик: Государственное бюджетное учреждение города Москвы «Научно – исследовательский и проектный институт городского транспорта города Москвы «МосТрансПроект», г. Москва</p>
Цели программы:	<ul style="list-style-type: none"> - Создание приоритетных условий для обеспечения безопасности жизни и здоровья участников дорожного движения по отношению к экономическим результатам хозяйственной деятельности. В том числе, обеспечение условий для пешеходного и велосипедного передвижения населения; - Повышение эффективности транспортного

	<p>обслуживания населения, в том числе функционирования действующей транспортной инфраструктуры;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Развитие транспортной инфраструктуры в соответствии с градостроительной деятельностью и потребностями населения в передвижении, субъектов экономической деятельности – в перевозке пассажиров и грузов на территории г. Липецка, включая обеспечение доступности объектов транспортной инфраструктуры в соответствии с нормативами градостроительного проектирования г. Липецка; - Обеспечение приоритетных условий движения транспортных средств общего пользования по отношению к иным транспортным средствам.
Задачи программы	<ul style="list-style-type: none"> - Повышение безопасности дорожного движения; - Развитие инфраструктуры для пешеходного и велосипедного движения; - Улучшение параметров движения транспортных потоков на индивидуальном и общественном транспорте, в том числе в пиковые часы; - Повышение транспортной и пешеходной связности территорий города; - Равномерное распределение транспортных потоков на улично-дорожной сети города; - Развитие наземного городского пассажирского транспорта, в том числе рельсового; - Повышение обеспеченности населения города общественным транспортом; - Создание приоритетных условий для общественного транспорта за счет выделенной инфраструктуры.
Целевые показатели развития транспортной инфраструктуры	<p>Снижение количества мест концентрации дорожно-транспортных происшествий (аварийно-опасных участков) на дорожной сети, %</p> <p>Доля протяженности дорожной сети, работающей в режиме перегрузки в «час-пик», %</p> <p>Доля остановочных пунктов, обустроенных</p>

	<p>посадочными площадками и каркасно-металлическими остановочными павильонами, от общего количества остановочных пунктов, %</p> <p>Обеспеченность населения транспортом общего пользования на 1 тыс. населения, %</p> <p>Рост средней скорости ИТ, %</p> <p>Рост средней скорости ОТ, %</p>
Сроки и этапы реализации программы	<p>Программа комплексного развития транспортной инфраструктуры города Липецка разрабатывается на период 2019 – 2035 гг.</p> <p>В рамках реализации программы выделяется 3 этапа:</p> <p>1. Мероприятия на краткосрочный период (до 2023 года);</p> <p>2. Мероприятия на среднесрочный период (до 2028 года);</p> <p>3. Мероприятия на долгосрочный период (до 2035 года).</p>
Укрупненное описание запланированных мероприятий	<ul style="list-style-type: none"> - Мероприятия по развитию УДС - Мероприятия по развитию трамвайной сети - Мероприятия по развитию рельсового транспорта - Мероприятия в сфере ОДД - Мероприятия по развитию грузового сообщения - Мероприятия по развитию вело-пешеходной инфраструктуры - Мероприятия в сфере институциональных преобразований
Объемы и источники финансирования программы	<p>ВСЕГО 12563,3 млн.руб, в том числе:</p> <p>Федеральный бюджет 6115,0 млн.руб</p> <p>Областной бюджет 6347,7 млн.руб</p> <p>Местный бюджет 100,6 млн.руб</p>

Табл. 1. Перечень групп мероприятий и их краткое описание*

Запланированные мероприятия по развитию транспортной инфраструктуры	Краткое описание мероприятий
Мероприятия по развитию УДС	Мероприятия, направленные на определение приоритетных объектов дорожного строительства, в рамках развития сети УДС г. Липецка
Мероприятия по развитию трамвайной сети	Мероприятия, направленные на модернизацию существующей трамвайной сети и строительства новых линий для увеличения охвата города.
Мероприятия по развитию рельсового транспорта	Мероприятия, направленные на развитие пригородного железнодорожного сообщения в рамках агломерации.
Мероприятия в сфере ОДД	Мероприятия, направленные на решение задач обеспечения приоритета общественного транспорта, развитие парковочного пространства, совершенствование средств технического регулирования ОДД.
Мероприятия по развитию грузового сообщения	Мероприятия, направленные на улучшение качества грузового сообщения г. Липецка, включая разработку грузового каркаса.
Мероприятия по развитию вело-пешеходной инфраструктуры	Мероприятия, направленные на развитие велосипедной и пешеходной инфраструктуры г. Липецка.
Мероприятия в сфере институциональных преобразований	Мероприятия, направленные на повышение качества администрирования ОДД г. Липецка.

* - Описание отдельных мероприятий и их оценка представлены в разделах 4-7 настоящей Программы

Табл. 2. Целевые показатели программы

Показатель	Базовое значение (2018 год)	Период, год					
		2019	2020	2021	2022	2023	2035 (прогнозное)
Снижение количества мест концентрации дорожно-транспортных происшествий (аварийно-опасных участков) на дорожной сети, %	100	91	79	70	61	51	15
Доля протяженности дорожной сети, работающей в режиме перегрузки в «час-пик», %	69	67	65	62	58	56	30
Рост средней скорости ИТ, %	100	102	105	109	112	115	120
Рост средней скорости ОТ, %	100	102	105	109	112	115	122
Доля протяженности дорог общего пользования местного значения, не отвечающих нормативным требованиям, к общей протяженности дорог общего пользования местного значения, %	41,8	40,5	40	39,6	39,2	38,8	30
Доля остановочных пунктов, обустроенных посадочными площадками и каркасно-металлическими остановочными павильонами, от общего количества остановочных пунктов, %	40	45	50	55	60	65	70
Обеспеченность населения транспортом общего пользования на 1 тыс. населения, %	1,2	1,3	1,4	1,5	1,7	1,9	2,0

Табл. 3. Укрупнённые затраты по мероприятиям*

Запланированные мероприятия по развитию транспортной инфраструктуры	Укрупнённые расходы на реализацию мероприятий, млн.
Мероприятия по развитию УДС	20 659
Мероприятия по развитию трамвайной сети (с учетом маршрутов)	28 459
Мероприятия по развитию НГПТ	1 200
Мероприятия в сфере ОДД	290,5
Мероприятия по развитию вело-пешеходной инфраструктуры	60

* - Финансирование реализации мероприятий в рамках приоритетного проекта «Безопасные и качественные дороги».

Табл. 4. Ресурсное обеспечение мероприятий программы комплексного развития транспортной инфраструктуры Липецкой агломерации, млн. руб.¹

Мероприятия и источники финансирования		Год реализации									Всего
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
БДД	ВСЕГО на БДД:	150,30	134,33	30,0	30,0	35,0	32,0	30,0	30,0	30,0	501,63
	Обл. бюджет	147,30	131,33	28,5	28,5	33,5	30,5	28,5	28,5	28,5	485,13
	Мест. бюджет	3,0	3,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	16,5
Ремонт	ВСЕГО на ремонт:	1222,41	1334,76	18,4	56,5	30,7	94,0	160,0	17,3	81,5	3015,57
	Фед. бюджет	624,9	730,0								1354,9
	Обл. бюджет	590,81	594,76	17,4	51,5	27,8	90,1	157,6	15,6	77,9	1623,5
	Мест. бюджет	6,7	10,0	1,0	5,0	2,9	3,9	2,4	1,7	3,6	37,2
Кап. ремонт	ВСЕГО на кап.ремонт:	33,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,9
	Фед. бюджет	0,1									0,1
	Обл. бюджет	32,5									32,5
	Мест. бюджет	1,3									1,3
Реконструкция	ВСЕГО на реконструкцию	0,0	0,0	775,0	721,9	696,8	848,2	325,0	683,4	292,4	4342,7
	Фед. бюджет			510,0	400,0	390,0	381,7	230,0	380,0	220,0	2511,7
	Обл. бюджет			258,2	316,9	298,5	459,9	88,9	296,0	67,0	1785,4
	Мест. бюджет			6,8	5,0	8,3	6,6	6,1	7,4	5,4	45,6
Строительство	ВСЕГО на строительство:	0,0	0,0	586,4	639,4	600,0	393,0	850,7	639,0	961,0	4669,5
	Фед. бюджет			170,0	280,0	290,0	298,3	450,0	300,0	460,0	2248,3
	Обл. бюджет			416,4	359,4	310,0	94,7	400,7	339,0	501,0	2421,2
	Мест. бюджет										0,0
	ВСЕГО по годам:	1406,6	1469,1	1409,8	1447,8	1362,5	1367,2	1365,7	1369,7	1364,9	12563,3
	Фед. бюджет	625,0	730,0	680,0	680,0	680,0	680,0	680,0	680,0	680,0	6115,0
	Обл. бюджет	770,6	726,1	720,5	756,3	669,8	675,2	675,7	679,1	674,4	6347,7
	Мест. бюджет	11,0	13,0	9,3	11,5	12,7	12,0	10,0	10,6	10,5	100,6

¹ Источники финансирования с 2026 по 2035 год будут определены в перспективе

2. Характеристика существующего состояния транспортной инфраструктуры

2.1. Анализ положения г. Липецка в структуре пространственной организации Российской Федерации

Липецк — город (с 1779 года) в России, административный центр Липецкой области. Один из самых молодых региональных центров России, является ядром крупнейшей российской агломерации со специализацией в сфере чёрной металлургии полного цикла, промышленным, агротехнологическим и авиационным центром, курортом. Население — 510 439 человек (по данным на 2017 год). Расстояние до Москвы — 450 км. Один из крупнейших и второй по численности населения город в Черноземье, важный автотранспортный узел агломерационного и регионального значения, расположенный между федеральными автодорогами «Дон» и «Каспий», обладает развитой сетью индустриальных железных дорог. Город является центром особой экономической зоны промышленно-производственного типа.

Расстояние от Липецка до Москвы (Павелецкий вокзал) по железной дороге составляет 504 км. Город протянулся с севера на юг на 22 км и с запада на восток на 27 км. Липецк имеет развитую транспортную инфраструктуру, с другими регионами его связывают железнодорожный, воздушный и автомобильный транспорт.

Липецк разделён на четыре округа — Левобережный, Правобережный Советский и Октябрьский. Левобережный и Правобережный округа располагаются соответственно на левом и правом берегах реки Воронеж, Советский округ — на правом берегу и Октябрьский — на обоих (большая часть на правом). Расположенность большей части округов на правом берегу объясняется расположением на левом берегу крупного по площади металлургического комбината.

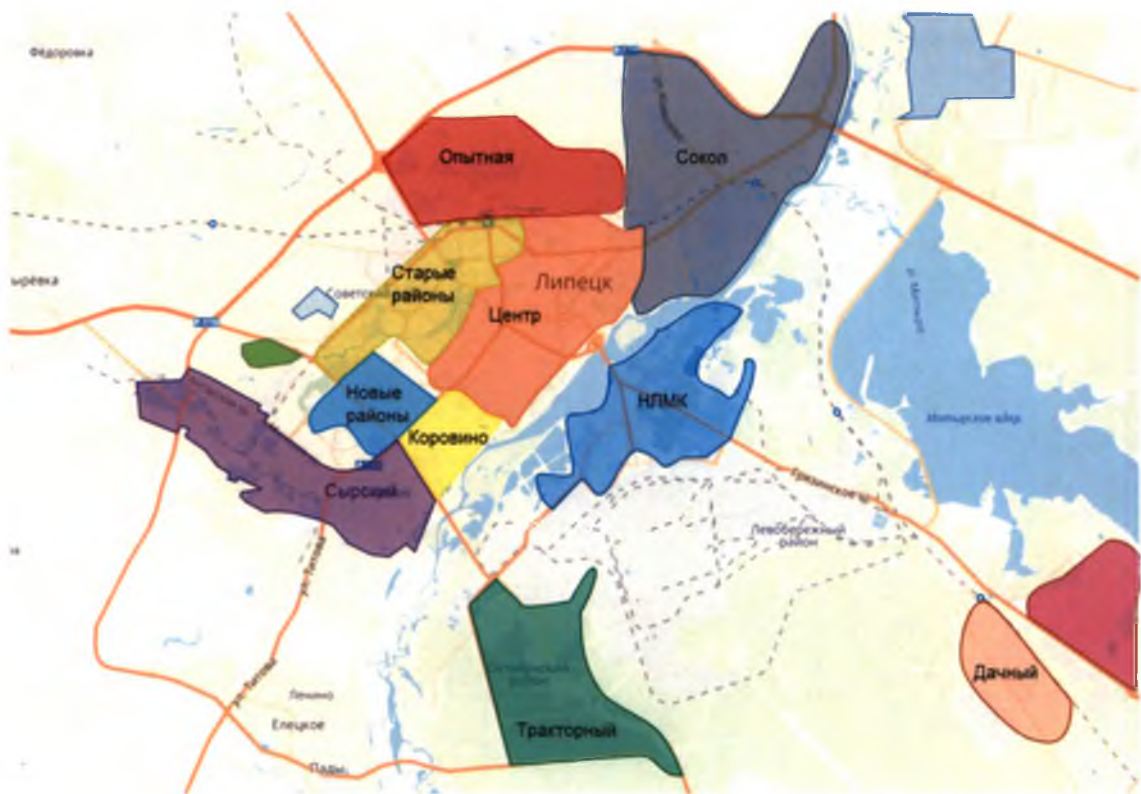


Рис. 1. Схема районов г. Липецка

В Липецке несколько железнодорожных станций и платформ, расположенных на линии Елец — Грязи. Центральная станция – Липецк, кроме неё есть станции Чугун-1, Чугун-2, Казинка, платформа 265 км и упразднённые остановочные пункты 276 км и 297 км. Планируемая к строительству высокоскоростная железнодорожная магистраль Москва-Сочи должна пройти через Липецкую область. В проекте ВСМ предполагается станция «Липецк», место расположения которой будет уточняться при проектировании. Имеется разветвлённая сеть промышленных железнодорожных путей широкой колеи, преимущественно Новолипецкого металлургического комбината. В городе также действует электрифицированная узкоколейная железная дорога, принадлежащая Липецкому комбинату силикатных изделий.

Автомобильные дороги имеют выход на федеральные трассы **М4 «Дон»** и **М6 «Каспий»**, а также на трассу **Р119 (Орёл — Липецк — Тамбов)**.

Ведётся строительство липецкой кольцевой автодороги (ЛКАД). Осенью 2013 года завершено строительство участка между посёлком Первомайский и Грязинским шоссе, включая путепровод над железной дорогой «Липецк – Грязи» и развязку на пересечении с Грязинским шоссе. Строительство завершающего участка протяжённостью около 10 км с мостовым переходом через Матвеевское водохранилище не начато.

Городской пассажирский транспорт в городе представлен автобусами и трамваями. Ежедневно липчан перевозит 31 вагон трамвая. Несмотря на то, что в настоящее время трамвай практически ушёл из центральной части Липецка, он активно используется в районах городских новостроек и в левобережье. Трамвайному движению в Липецке в ноябре 2017 года исполнилось 70 лет. В настоящее время в стадии проработки находится вопрос введения скоростного трамвая. Троллейбусное движение было закрыто 15 августа 2017 года.

Также в городе имеется автовокзал «Липецк» – автобусный вокзал в Октябрьском округе города Липецка. Автовокзал обслуживает международные, межобластные, междугородние и пригородные автобусные маршруты, соединяющие Липецк и населённые пункты Липецкой области и ряда соседних областей (Белгород, Воронеж, Курск, Тамбов, Орёл, Пенза, Рязань, Тула и др.). Также с липецкого автовокзала можно доехать до Москвы, Ульяновска, Тольятти, Чебоксар и других городов.

Железнодорожный вокзал Липецка пользуется большой популярностью у пассажиров ввиду расположения города в западной части России, где сосредоточено много областных центров и откуда легко добираться до соседних государств.

2.2. Социально-экономическая характеристика г. Липецка, характеристика градостроительной деятельности на территории г. Липецка, включая деятельность в сфере транспорта, оценка транспортного спроса

Являясь одним из крупнейших промышленных центров Центрального федерального округа, Липецк в последние годы демонстрирует небольшой, но стабильный ежегодный рост населения.



Рис. 2. Численность населения г. Липецка

В соответствии с прогнозом Центра по изучению проблем народонаселения при МГУ им. М.В. Ломоносова, в период до 2040 года прогнозируется существенное сокращение общей численности населения Липецкой области, при резком росте доли населения пенсионного возраста. Одновременный рост численности населения крупнейших городов области с увеличением к 2040 году доли городского населения до 71% предполагает массовое переселение сельского населения в города. Объём данного переселения для г. Липецка прогнозируется в диапазоне 50-115 тысяч человек. При отсутствии активных мероприятий по интенсивному развитию, данная тенденция приведёт к ухудшению ситуации на селе в целом и в сельскохозяйственном производстве в частности.

Промышленность города:

Промышленность Липецка представлена машиностроением и металлообработкой (11,5%), металлургией (64%), предприятиями строительной индустрии (2%). Липецк известен в России и за рубежом как крупный производитель стали и проката. Он занимает четвёртое место по производству стали – 14% и проката чёрных металлов – 16%.

Металлургические предприятия в Липецке:

- **ООО «Завод строительных конструкций»** – производство нестандартных металлоконструкций, продольная и поперечная резка металла;

- **ООО «Завод металлургических флюсов»** – предприятие по производству и продаже флюсов для алюминиевых расплавов, для сплавов на основе цинка и меди;

- **ОАО «Новолипецкий металлургический комбинат» (НЛМК)** – крупнейший металлургический комбинат в стране, являющийся крупнейшим работодателем региона;

- **ОАО «Липецкий металлургический завод «Свободный сокол»** – производство чугунных труб, в том числе для питьевого водоснабжения.

Машиностроительные предприятия Липецка:

- **ООО «Русмаш»** – производство металлообрабатывающего оборудования;

- **ООО «Спецмехстрой»** – производство профилегибочного оборудования;

- **ЗАО «Арэсагазсервис-Липецк»** – производство автомобильных запасных частей и принадлежностей.

Строительные предприятия и заводы Липецка:

- **ЗАО «Липецкий цементный завод»** – предприятие по производству цемента, входит в состав «Евроцемент групп» с 2002 года;

- **ОАО «Липецкий комбинат силикатных изделий»** – производство силикатного кирпича.

Экономика области:

Общая экономическая ситуация в регионе благоприятная. Объем ВРП Липецкой области в 2017 году оценивался в 500,3 млрд. рублей. По данному показателю субъект занимает 5 место среди субъектов Центрального Федерального округа, 39 — среди всех субъектов Российской Федерации (по итогам 2016 года).

Ведущими видами деятельности, обеспечивающими формирование основного объема валового регионального продукта (ВРП) в 2017 году, являлись:

- обрабатывающие производства — 43% (в том числе металлургия - 30%);

- сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство — 12,9%;

- оптовая и розничная торговля, ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования — 10,3%;

- операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг – 8,2%;

- строительство — 6,6%;

- транспорт и связь — 4,9%.

Очень важным местом притяжения в городе является крупнейший в стране Новолипецкий металлургический комбинат, расположенный в Левобережном районе Липецка. Сегодня НЛМК — это 28 кв. км "города в городе" со своими улицами, железными дорогами, светофорами и переездами. Здесь работают около 60 тысяч человек, а каждая третья семья в Липецке связана с комбинатом. НЛМК выпускает 17% всей стали в РФ (12 миллионов тонн в год) и входит в "большую тройку" российской металлургии вместе с Магнитогорским и Череповецким металлургическими комбинатами.

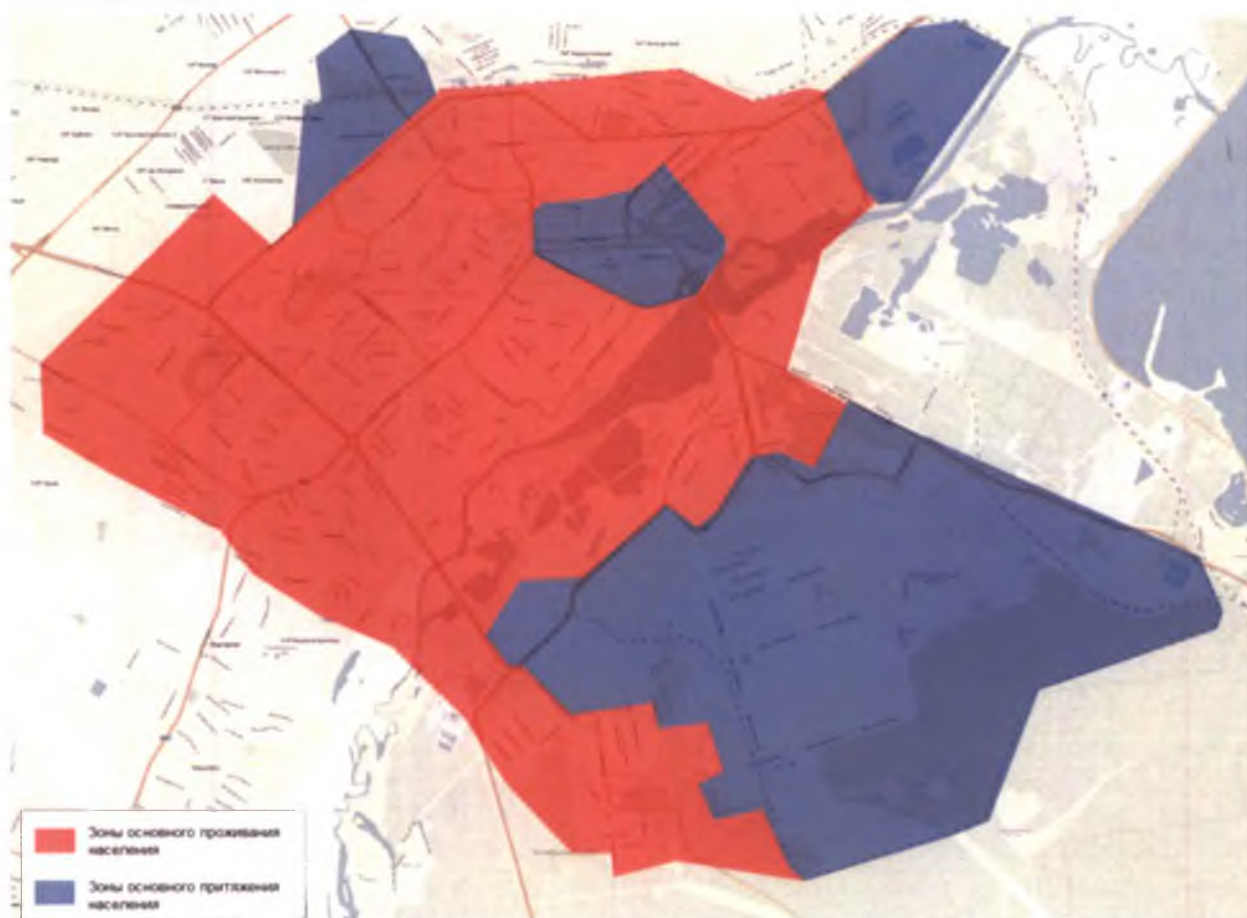


Рис. 4. Основные зоны притяжения в г. Липецке

2.3. Характеристика функционирования и показатели работы транспортной инфраструктуры по видам транспорта

2.3.1. Авиационное сообщение

Аэропорт Липецк располагается в 10 километрах от города и предназначен для обслуживания не только пассажирских авиалайнеров, но также вертолётов любого типа. Новый аэропорт «Липецк» построен в 1966 году, он был рассчитан на 100 пассажиров. В 1987 году было решено

построить ещё один аэровокзал, который добавил 200 посадочных мест. В 90-х годах аэропорт не функционировал ввиду слабого пассажирского спроса на региональные авиаперевозки и фактически выполнял функцию хозяйственной постройки. Воздушные ворота Липецка в 2000-х годах возобновили свою деятельность и снова начали обслуживать пассажиров. Аэропорт «Липецк» в настоящее время обеспечивает регулярное воздушное сообщение с Москвой, Санкт-Петербургом и Екатеринбург; в летний сезон также выполняются регулярные и нерегулярные рейсы к местам массового отдыха.

В 2006 году в аэропорту была установлена современная инструментальная система посадки СП-90Н. Это позволило повысить безопасность посадки самолётов даже в сложных метеорологических условиях. Аэропорт Липецк имеет в своём составе одну взлётно-посадочную полосу общей протяжённостью 2343 метра и шириной 45 метров. ВПП имеет классификационное число 41/R/B/X/T. В 2013-2018 годах проведены масштабные работы по реконструкции, прежде всего – по строительству новой ВПП, инвестиции на эти цели составили более 1 млрд рублей. В ходе реконструкции ВПП были приданы более высокие прочностные характеристики, что позволяет в свою очередь принимать воздушные суда среднего класса. Аэропорт способен принимать самолёты типа Ан-28, Ан-74, Ту-134, Ил-114, Boeing 737 и другие, более лёгкие воздушные суда, а так же вертолёты всех типов. Аэродромный комплекс рассчитан на приём и отправку вышеперечисленных типов авиалайнеров. Фактически по состоянию на лето 2018 года регулярные пассажирские перевозки выполняются на самолётах CRJ200 и Embraer 170.

В 2015 году аэропорт Липецк получил статус международного, однако в настоящий момент регулярные полёты вне территории РФ из Липецка не осуществляются.

На сегодняшний день в аэропорту имеется один терминал с отдельными зонами для обслуживания пассажиров международных и внутренних рейсов. Пропускная способность аэровокзального комплекса — по 50 человек в час для каждой зоны.

**Табл. 4. Расписание регулярных рейсов аэропорта Липецк
(лето 2018 года)**

Пункт назначения	№ рейсов	Прилёт	Вылет	Дни
Москва (Внуково)	7R 111/112	10:00	16:50	ср, пт
Москва (Внуково)	7R 113/114	23:30	06:40	ср/чт
Москва (Домодедово)	S7 247/248	09:40	10:15	ежедн

Москва (Домодедово)	S7 251/252	18:05	18:45	ежедн
Санкт-Петербург	7R 261/262	18:35	19:35	пн, пт
Санкт-Петербург	7R 261/262	12:00	12:40	сб
Екатеринбург	7R 813/814	06:00	00:10	чт
Екатеринбург	7R 813/814	23:35	00:20	сб/вс
Сочи	7R 423/424	16:20	11:15	ср, пт

От города до аэропорта можно добраться на личном автотранспорте, автобусом либо такси. На личном автомобиле до аэропорта можно доехать по Лебедянскому шоссе, по всему маршруту есть указатели, а на привокзальной площади — бесплатная парковка.

Связь аэропорта с городом осуществляется автобусными маршрутами 119 «Ж/д вокзал – аэропорт» и 148к «Автовокзал – аэропорт».

Маршрут 148к отправляется от автовокзала в 6:00 по рабочим дням.

Маршрут 119 отправляется от ж/д вокзала в 9:20, 16:00 и 18:00, от аэропорта в 10:20, 16:30 и 18:30.

В период с апреля по октябрь всего в 0,3 км от терминала аэропорта проходит сезонный автобусный маршрут № 118 «Кольцо Трубного завода – сады Аэропорт», выполняющий 14 кругорейсов по рабочим дням и 21 кругорейс по выходным дням.

Для того, чтобы добраться от аэропорта до города Липецка, можно также использовать такси. На первом этаже аэропорта расположен таксомат для вызова автомобиля.

2.3.2. Железнодорожный транспорт

Липецкая область располагает развитой сетью железных дорог и является важной частью её транспортной инфраструктуры. Железнодорожная сеть региона представлена тремя железнодорожными магистралями и рядом соединительных линий общей протяжённостью 757 км, из которых 363 км электрифицировано (система переменного тока, 25 кВ). Большая их часть относится к Юго-Восточной железной дороге, западный участок линии Орёл — Грязи от станции Елец — к Московской железной дороге. Станция Липецк является транзитной на линии Елец – Грязи.

В пригородном сообщении используются электропоезда ЭД9М, построенные в 2000-2012 годах в четырёхвагонной составности. За 2017 год пригородным железнодорожным транспортом было отправлено 639,149 тыс.

чел., что составляет 98,7% от аналогичного количества отправленных пассажиров в 2016 году – 646,475 тыс. чел. В то же время пассажирооборот увеличился на 14,2% и составил 22,437 млн. пасс-км (в 2016 году – 19,645 млн. пасс-км).

Из ежедневных рейсов популярными являются поездки в следующих направлениях: Санкт-Петербург, Волгоград, Москва, Анапа, Кисловодск, Адлер, Ростов, Владикавказ.

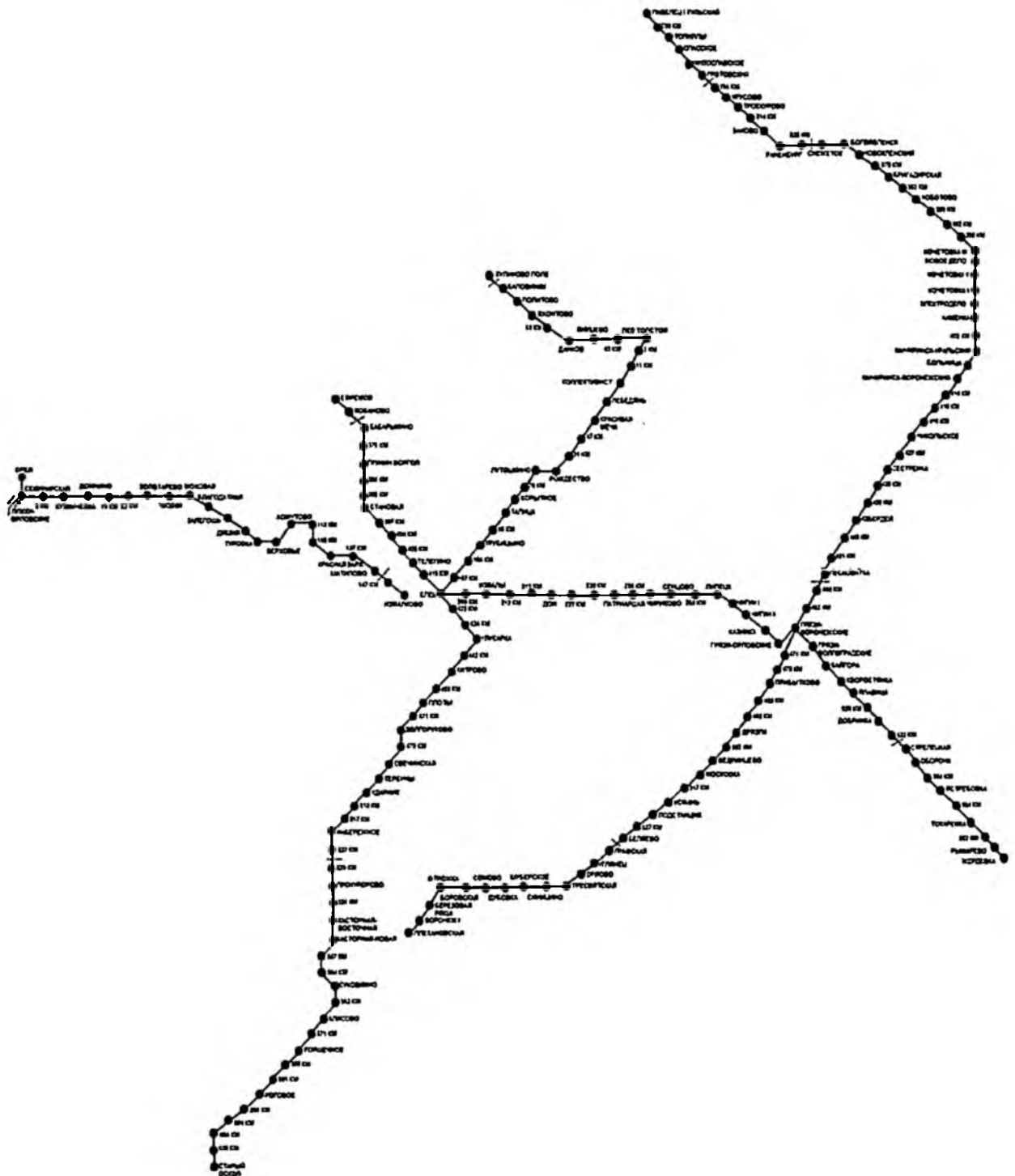


Рис. 5. Схема основных магистралей пассажирского железнодорожного транспорта общего пользования Липецкой области

Табл. 5. Краткая характеристика внутриагломерационных линий пригородного железнодорожного сообщения

Сообщения	Протяжённость, км	Количество поездов в сутки	Регулярность	Составность	Кол-во об. рейсов в сутки	Тип подвижного состава
Грязи – Елец (поезда № 6479, № 6480, № 6680) <u>путь следования:</u> Грязи-Воронежские, Грязи-Орловские, Казинка, Чугун-2, Чугун-1, Липецк, 265 км, Сенцово, Чириково, 242 км, Патриаршая, 230 км, 227 км, Дон, 215 км, 212 км, Извалы, 200 км, Елец	115	2	ежедневно	4	1	МВПС
		1	воскресенье	4	0,5	МВПС

2.3.3. Наземный городской пассажирский транспорт

Наземный городской пассажирский транспорт в Липецке в настоящее время представлен двумя видами транспорта:

- Автобус;
- Трамвай.

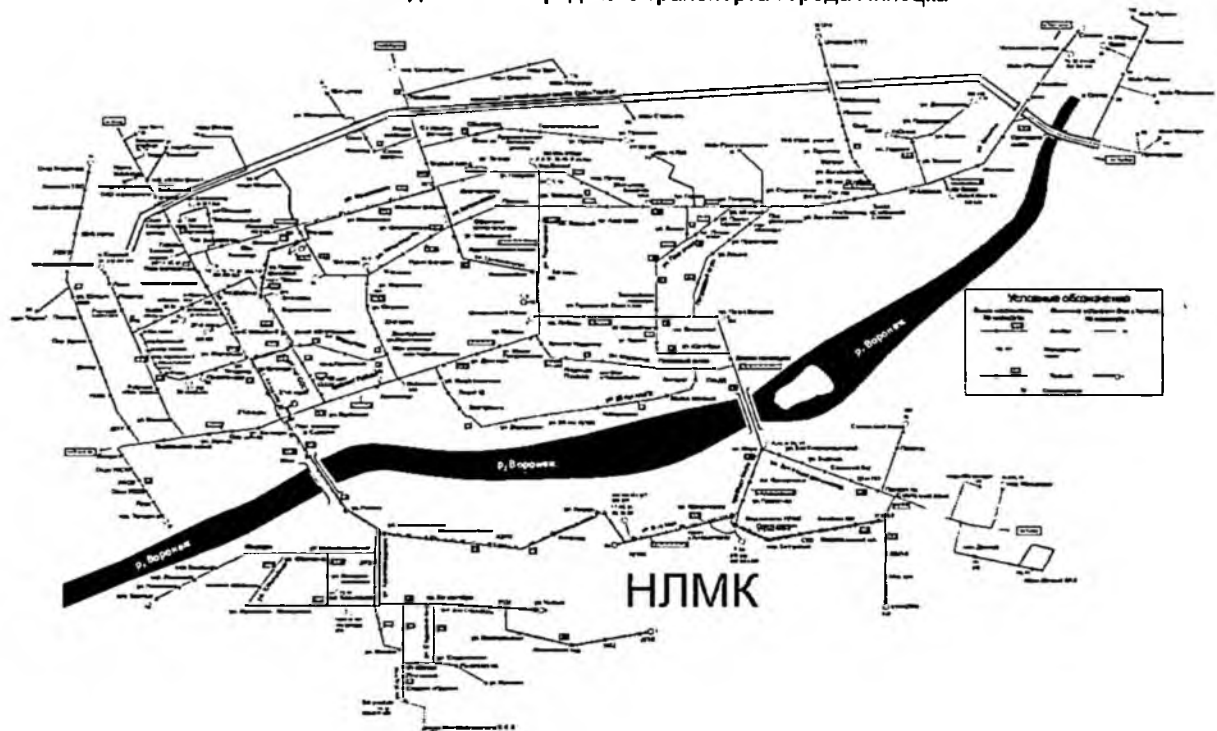
Троллейбусное движение было открыто в 1972 году и прекращено в 2017 году. На момент закрытия действовали 5 маршрутов, а численность подвижного состава составляла 39 машин.

Из реестра остановочных пунктов, расположенных на городских маршрутах транспорта общего пользования, по состоянию на 01.08.2017 в городе имеется 592 остановочных пунктов. Места остановок автобусов обозначены дорожными знаками 5.16.

Перевозка пассажиров общественным транспортом в городе Липецке организована по 84 маршрутам регулярных перевозок, из которых:

- 39 маршрутов – городские, обслуживаются муниципальным перевозчиком;
- 18 маршрутов – сезонные, обслуживаются муниципальным перевозчиком и связывают город с дачными посёлками;
- 27 маршрутов – обслуживаются частными перевозчиками.

Схема движения городского транспорта города Липецка

**Рис. 6. Схема маршрутов наземного транспорта в г. Липецке**

Маршрутная сеть сформирована исходя из принципа обеспечения наименьшего количества пересадок при осуществлении пассажиром одной поездки, а также необходимости обеспечения транспортных потребностей жителей в направлении Левого берега р. Воронеж, где расположен основной промышленный район города – центр притяжения трудовых ресурсов.

Маршрутная сеть постоянно оптимизируется с целью её совершенствования, однако данная работа сдерживается недостаточным уровнем развития транспортной инфраструктуры. В настоящее время интенсивность движения транспортных средств на основных городских магистралях (ул. Космонавтов, пр. Победы, пл. Победы, ул. Терешковой, ул. Советская, ул. Гагарина, Петровский мост, Октябрьский мост и др.) не соответствует их пропускной способности, что приводит к заторам на дорогах и увеличению аварийных ситуаций, особенно в часы пик. В связи с этим, улично-дорожная сеть города нуждается в реконструкции и строительстве дорог, а также мостовых переходов через р. Воронеж в направлении Левого берега.

Для повышения качества транспортного обслуживания в 2017 году профильным ведомством внесены изменения в схемы 19-ти маршрутов. Протяжённость сети при этом увеличилась на 67 километров.

До начала 2000-х годов основную долю городских пассажирских перевозок осуществлял трамвай: работало 2 трамвайных депо и 12 трамвайных маршрутов, охватывающих жилые микрорайоны, центр города и территорию НЛМК.

В период 1993-2003 года проезд на городском транспорте Липецка был бесплатным, что привело к критическому перерасходу бюджетных средств и существенному ухудшению экономического положения транспортных предприятий, систематическим отключениям электроснабжения электротранспорта и вынужденной необходимости закрытия части трамвайных и троллейбусных линий. Трамвай более не обслуживает центр города, в связи с чем общий пассажиропоток системы значительно снизился.

В 2002 году было закрыто трамвайное депо № 1, а единственное оставшееся трамвайное депо № 2, расположенное на Московской улице, с тех пор именуется без номера. Закрытое трамвайное депо находилось в левобережной промышленной зоне в непосредственной близости от территории НЛМК и в настоящее время пребывает в полузаброшенном состоянии. В соответствии с Публичной кадастровой картой Росреестра, участок 48:20:0035001:177 площадью 4,2 га, на котором располагалось депо № 1, относится к категории «Земли населённых пунктов» без указания формы собственности, и имеет вид разрешённого использования «под объекты тепличного хозяйства для выращивания декоративных культур».



Рис. 7. Трамвайное депо № 1 в 2014 году

Действующее трамвайное депо размещено на участке 48:20:0012001:24 площадью 7,3 га. Территория закрытого троллейбусного парка (участок 48:20:0012001:13 площадью 3,8 га) непосредственно примыкает к территории трамвайного депо и может быть использована для его расширения или обустройства дополнительных ремонтных подразделений.

Табл. 6. Существующие трамвайные маршруты

№ маршрута	Наименование	Длина, км
1	Центральный рынок – Доменная печь № 6	19,6
1к	Центральный рынок – ул. Чехова	15,0
2	Центральный рынок – 21-й микрорайон	9,0
5	Кольцо 9 микрорайона – Стан 2000	18,2
5к	НЛМК – Стан 2000	5,7

За 2016 год трамваями было перевезено 4 млн. 418 тыс. человек.

Общая протяжённость трамвайных путей составляет 69,7 км. Срочного ремонта требует 44 км пути.

Ежедневный выпуск вагонов в рабочие дни — не более 30 единиц. В выходные дни ежедневный выпуск вагонов составляет 11 единиц.

Табл. 7. Характеристика подвижного состава трамвайного депо

Модель	Количество, ед.	Год ввода в эксплуатацию
Т6В5 (Т-3М)	11	1989
	9	1988
	1	1990
КТМ-5МЗ	11	1991
	7	1989
	4	1990
	2	1992

Подвижной состав Липецкого трамвая представлен 43 четырёхосными вагонами: 20 единиц модели Tatra Т6В5 (известная также в странах бывшего СССР под названием Tatra Т3М) и 23 единицы моделей 71-605/71-605А. Вагоны произведены в 1989-1992 годах и полностью выработали свой ресурс.



Рис. 8. Трамвайные вагоны Tatra Т6В5 (слева) и 71-605 (справа)

Пассажиропоток трамвайных маршрутов в 2016 году, тыс. чел.

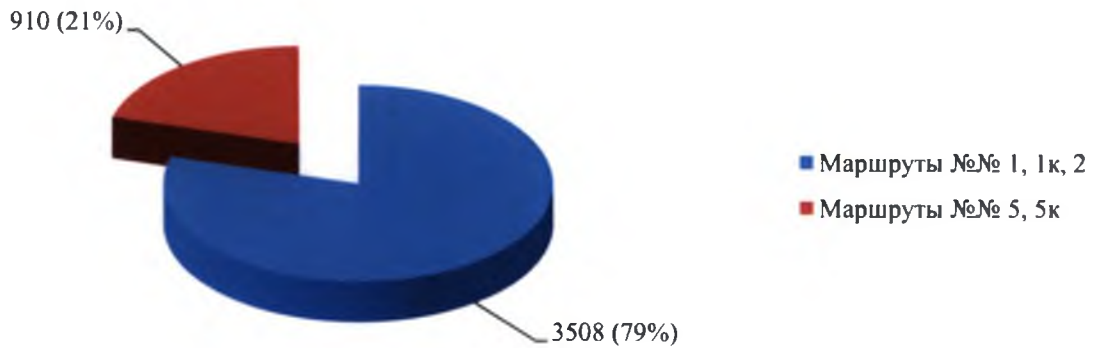


Рис. 9. Распределение пассажиропотока трамвая по маршрутам в 2016 году

На территории города Липецка электроснабжение транспорта обеспечивают 17 тяговых подстанций, в том числе: 2 – трамвайных, 8 – бывших совмещённых трамвайно-троллейбусных подстанций. Имеется ещё 7 подстанций, обслуживавших только троллейбусные маршруты и не задействованных в настоящее время.



Рис. 10. Схема подстанций электротранспорта в г. Липецке

В состав автобусных перевозчиков города Липецка входят 12 автотранспортных предприятий различных форм собственности (2 – МУП, 1 – ОАО, 9 – ООО), а также 12 индивидуальных предпринимателей.

В Липецке эксплуатируются автобусы моделей ЛиАЗ-4292, ЛиАЗ-5256, ЛиАЗ-5293, Volgabus-5270, ПАЗ-3205, MAN SL202, MAN A10, MAN A74, Mercedes-Benz O305, Mercedes-Benz O307, Mercedes-Benz O325, Mercedes-Benz O355, Mercedes-Benz O405. Кроме того, из Москвы передаются трёхосные низкопольные автобусы большого класса Волжанин-6270.06 «СитиРитм-15». В конце 2018 года в Липецк начали поступать первые электробусы, однако ввиду высокой стоимости их массовые закупки не планируются.

Перевозки пассажиров в Липецке сегодня осуществляют МУП «Городской электротранспорт», МУП «Липецкпассажиртранс» и 22 перевозчика немуниципальной формы собственности. Они работают на 84 маршрутах, общая протяжённость которых составляет 1439 километров.

Пассажирский парк МУП «Липецкпассажиртранс» насчитывает 217 единиц подвижного состава, средний возраст которых 13,7 лет. В том числе: автобусов – 174 ед. (средний возраст – 11,7 лет), трамваев – 43 ед. (средний возраст – 26,9 лет). Пассажирский парк частных перевозчиков составляет 386 ед. подвижного состава, средний возраст которых 17,5 лет.

Оплата проезда во всех видах НГПТ осуществляется не только в наличной форме, водителю, при входе, но и есть возможность оплаты проезда, используя смарт-карты. На всех маршрутах, обслуживаемых муниципальными и коммерческими перевозчиками, установлен единый регулируемый тариф: 19 рублей при оплате транспортной картой и 24 рубля – при оплате наличными. Стоимость смарт-карты любого типа с нулевым балансом – 80 рублей. Срок службы карты составляет пять лет, за это время пополнять баланс карты и использовать её для оплаты проезда можно неограниченное число раз.

На всех видах городского пассажирского транспорта предусматриваются сниженная стоимость проезда для льготных категорий граждан. Одна поездка в автобусе или трамвае обойдётся льготнику в 9,5 рублей.

2.3.4. Пригородное и межрегиональное автобусное сообщение

Для отправления из города пассажиры пользуются автовокзалом «Липецк». До него удобнее всего добраться, воспользовавшись общественным транспортом (рядом с автовокзалом расположены две автобусные остановки – «Автовокзал» и «Кольцевая»).

Здание автовокзала имеет три этажа, на которых размещаются:

- 10 билетных касс;
- зал ожидания;
- комната матери и ребёнка;
- комната отдыха водителей;
- диспетчерская;
- камера хранения вещей пассажиров;
- гостиница;
- кафетерий;
- туалет;
- медпункт и аптечный киоск;
- торговые киоски с печатной и сувенирной продукцией.

Прилегающая территория автовокзала оборудована:

- парковкой;
- перронами отправления и прибытия автобусов;
- постом мойки и уборки автобусов;
- стоянкой для автобусов.

Для соблюдения требований безопасности территория обнесена забором, а вход оборудован рамками металлоискателей.

Маршрутная сеть автовокзала включает маршруты как по Липецкой области, так и в другие регионы, например, Белгород, Брянск, Воронеж, Тамбов. По маршрутам регулярных перевозок Липецкой области установлены следующие тарифы за километр:

- в пригородном сообщении – 2 рубля 00 копеек;
- в междугороднем – 2 рубля 10 копеек.

2.3.5. Таксомоторные перевозки

Обслуживание Липецка осуществляет 10 таксомоторных компаний, специализирующихся на пассажирских перевозках и одна – специализирующаяся на грузовых перевозках. Также в городе работают индивидуальные предприниматели – водители такси, подключённые к системам диспетчеризации Гетт и Яндекс.Такси.

В Липецке насчитывается около 100 несанкционированных парковок такси. Но в скором времени власти города намерены организовать оборудованные стоянки легковых такси, составлен список из 43 точек, где парковки не будут мешать другому транспорту и будут обеспечивать должную безопасность пассажиров. Они будут располагаться в местах общего пользования.

2.4. Характеристика сети дорог в городе Липецке, параметры дорожного движения (скорость, плотность, состав и интенсивность движения потоков транспортных средств, коэффициент загрузки дорог движением и иные показатели, характеризующие состояние дорожного движения, экологическую нагрузку на окружающую среду от автомобильного транспорта и экономические потери), оценка качества содержания дорог

На современном этапе развития экономики автомобильный транспорт играет важнейшую роль в обеспечении экономического роста и социального развития региона, является ключевым элементом транспортного комплекса Липецкой области, как наиболее гибкий и массовый вид транспорта. Он обеспечивает мобильность населения и доступ к материальным ресурсам, а также позволяет расширить производственные возможности экономики за счёт снижения транспортных издержек, затрат времени на перевозки и лучшей сохранности груза.

Общая протяжённость дорожной сети Липецкой агломерации – 773,2 км, из них дороги федерального значения – 128,6 км, дороги регионального значения – 162 км. Уличная дорожная сеть в Липецке – 314 км (911 улиц, 45% от общей протяжённости).

Экологическую ситуацию в административном центре Липецкой области отличают разные состояния по отдельным видам выбросов. По результатам официальных данных, ежегодно в атмосферные слои попадает свыше 350 тысяч тонн загрязняющих веществ. Это более чем по 700 килограммов на душу населения. Наибольшее превышение имеют показатели по тяжёлым металлам, диоксидам, бензпирену и фенолу. Основным источником загрязнения — ПАО «НЛМК». В загрязнении воздуха растёт роль автомобильного транспорта, доля которого в объёме выброса вредных веществ почти достигла трети от общих показателей.

Значительная часть автомобильных дорог имеет высокую степень износа, так как сеть дорог Липецкой области сформирована в 60-80-х годах прошлого столетия. При этом в течение длительного периода темпы износа автомобильных дорог опережали темп их восстановления и развития, что обусловлено недостаточным финансированием до 2012 года (в 2012 году был создан дорожный фонд), увеличением парка автотранспортных средств, ростом интенсивности движения и весовой нагрузки. Следствием этого явилось повышение уровня дорожно-транспортных происшествий. Сейчас только чуть более 30% местных и региональных дорог отвечают

нормативным требованиям. Для решения этих проблем Липецкая агломерация была включена в федеральный проект «Безопасные и качественные дороги».

Проект «Безопасные и качественные дороги» стартовал 21 сентября 2016 года в 38 субъектах (36 регионах). В программу работ по Липецкой агломерации на период до 2025 года вошли города Липецк, Грязи и Елец, а также 160 км дорог регионального значения и 128 км дорог федерального значения. Первый этап (2017-2018 год) предусматривает ремонт дорог и уменьшение мест концентрации ДТП (к 2025 году их число должно уменьшиться на 85%).

На региональные дороги планируется потратить почти 200 миллионов рублей (194 млн. – на ремонт, 5,5 млн. – на освещение). В программу работ вошли в частности 7-километровая дамба на дороге Новая Жизнь – Сселки, дорога Красная Дубрава – Светлая Поляна (6,8 км), 21 км дороги Сселки – Плеханово – Грязи (на 3,8 км в районе Большого Самовца сделают освещение) и другие.

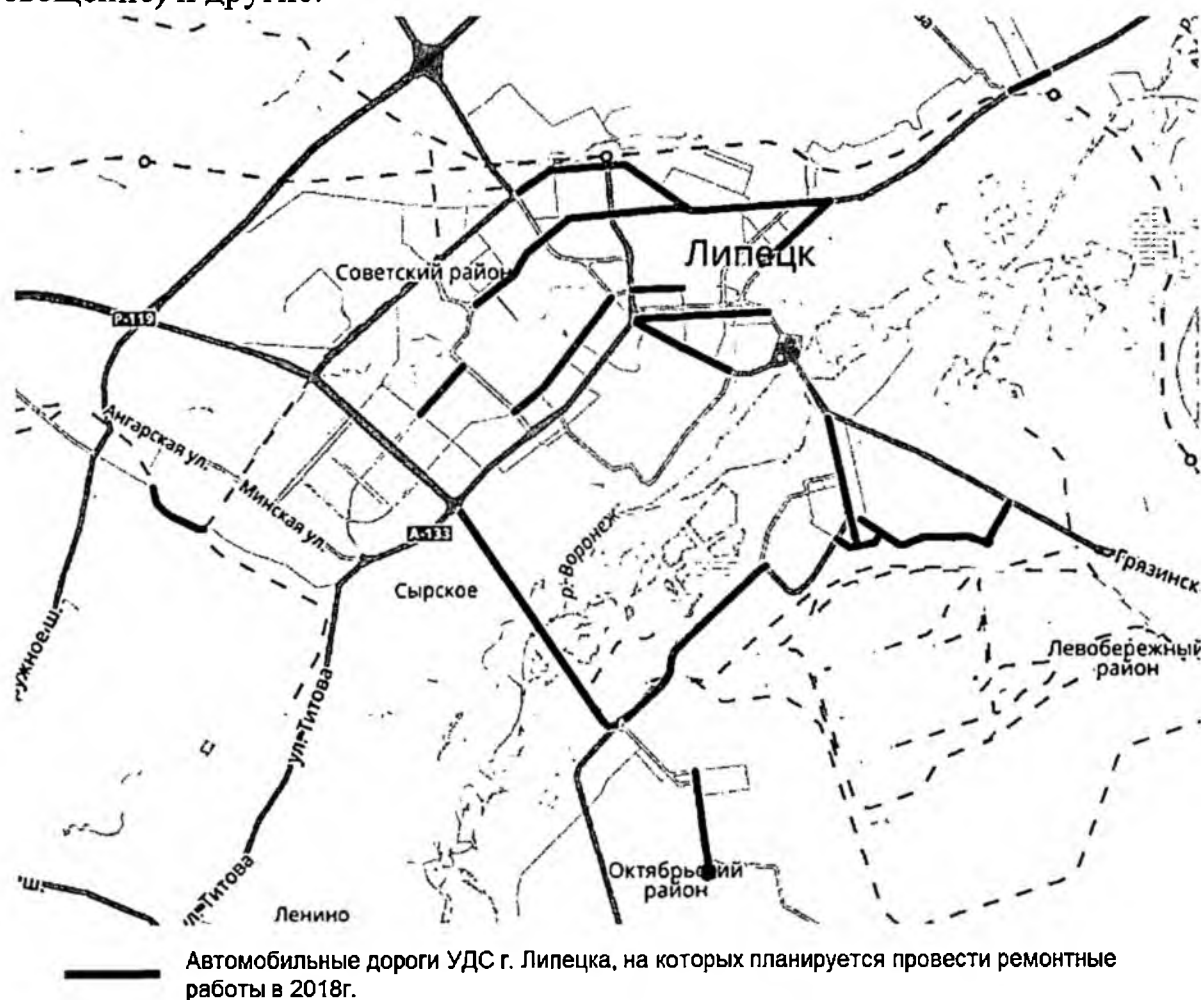


Рис. 11. Схема отремонтированных дорог в 2018 году в г. Липецке

Загруженность автомобильных дорог в целом не превышает критических значений. Несмотря на высокий уровень загрузки на отдельных, особенно востребованных участках УДС, ситуацию с транспортными заторами в городе можно характеризовать как удовлетворительную. В табл. 8 представлена суточная интенсивность и загрузка на основных улицах города.

Табл. 8. Перечень участков УДС с указанием интенсивности движения транспортного потока и загрузки

Название объекта	Кол-во полос движения	Нагрузка, ТС/сут.				Загрузка, %
		Всего	Грузовые	Легковые	Автобусы	
Кольцо - Площадь Победы (от ул. Валентины Терешковой до съезда на проспект Победы)	5	19547	1173	16810	1564	20
Первомайская ул. (от перекрёстка с ул. Пушкина до перекрёстка с ул. Максима Горького)	4	20828	833	18121	1874	27
Советская ул. (от перекрёстка с ул. Максима Горького до перекрёстка с ул. Пушкина)	3	14414	865	11819	1730	25
Проспект Победы ул. (от перекрёстка с ул. Юных натуралистов до Площади Победы)	2	18074	543	15725	1807	38
Карла Маркса ул. (от Площади Петра Великого до Площади Революции)	3	18074	903	15544	1626	38

Петровский мост (из Левобережного в Советский район)	2*	25316	1520	21012	2785	105
Космонавтов ул. (участок от ул. Космонавтов д. 80 до перекрёстка с ул. Циолковского)	2	12379	620	10522	1238	32
Папина ул. (от ул. 8 марта до перекрёстка с ул. Союзная)	2	6543	393	5562	589	17
Плеханова ул. (от перекрёстка с ул. Малые Ключи до перекрёстка с ул. Сапёрная)	3	10912	546	9384	982	19
Циолковского ул. (участок от перекрёстка с ул. Космонавтов до перекрёстка с ул. Циолковского д. 22)	2	7895	316	6632	947	16
Гагарина ул. (от перекрёстка с ул. Титова до перекрёстка с ул. Циолковского)	3	11887	713	9748	1427	17
Водопьянова ул. (от перекрёстка с ул. Стаханова до перекрёстка с ул. Меркулова)	3	1132	56	962	114	12
Меркулова ул. (от перекрёстка с Сиреневым проездом до перекрёстка с ул. Водопьянова)	2	5340	320	4432	588	14
Московская ул. (участок от Московская ул. д. 149А до перекрёстка с Елецким шоссе)	3	11843	474	10185	1184	16
Яна Берзина ул. (от ул. Водопьянова до Площади)	2	11996	720	10317	960	31

Космонавтов)						
Елецкое шоссе (от перекрёстка с Окружным шоссе до перекрёстка с ул. Хренникова)	2	12061	604	10371	1086	25
Катукова ул. (от перекрёстка с Московской ул. до перекрёстка с ул. Кривенкова)	3	17507	1050	14706	1751	24
Минская ул. (от перекрёстка с ул. Кривенкова до перекрёстка с Московской ул.)	1	7258	435	6243	580	38
Кривенкова ул. (от перекрёстка с ул. Белана до перекрёстка с ул. Свиридова)	2	6673	267	5939	467	17
Стаханова ул. (по участкам ул.Водопьянова – ул.Катукова; ул.Катукова – Воронежское шоссе)	2 3	15075 14366	754 717	13115 12212	1206 1437	26 25
Воронежское шоссе (от перекрестка с ул. Стаханова до пл. Танкистов)	2	10170	610	8646	914	21
Проспект 60 лет СССР (от перекрёстка с ул. Стаханова до перекрёстка с ул. Кривенко)	2	6127	367	5270	490	16
50 лет НЛМК ул. (от ул. Механизаторов до перекрёстка с ул. Лутова)	2	4734	142	4308	283	18
Неделина ул. (от перекрёстка с ул. Торговая до перекрёстка с ул. Мичурина)	3	5349	321	4439	588	8

Студеновская ул. (от перекрёстка с ул. Лескова до перекрёстка с ул. Заводская)	3	23773	951	20207	2615	35
Баумана ул. (от перекрёстка с Теплым переулком до перекрёстка с Космическим переулком)	1	7514	301	6463	751	31
Окружное шоссе (по перегонам - от границ рассмотрения до пересечения с ул. Баумана;	2	19803	592	17628	1583	34
- ул. Баумана – Лебедянское шоссе;	2	22363	1121	19677	1566	39
- Лебедянское шоссе – Елецкое шоссе;	1	15397	464	13854	1080	53
- Елецкое шоссе – ул. Титова;	1	13122	787	11155	1181	46
- ул. Титова – до границ рассмотрения	1	23391	1169	19883	2339	81
Октябрьский мост (из Левобережного в Советский район)	2	48263	2895	40542	4825	101
Металлургов ул. (от остановки «Коксохим» до остановки «АЗТП»)	2	22033	881	19168	1983	46
9 мая ул. (участок от 9 мая ул. д. 20 до 9 мая ул. д. 92)	1	4340	173	3776	390	18
Краснозаводская ул. (от перекрёстка с ул. Краснознаменной до перекрёстка с ул. Metallургов)	2	24690	1481	20741	2469	52
Проспект Мира (от перекрёстка с ул. Адмирала Лазарева до перекрёстка с ул. Зои	3	11748	587	10221	939	16

Космодемьянской)						
Зои Космодемьянской ул. (от перекрёстка с Осеним проездом до Зои Космодемьянской ул. д. 125)	1	10425	521	9175	730	43
Фрунзе ул. (от перекрёстка с ул. Первомайской до перекрёстка с ул. Советской)	2	11357	681	9427	1249	30
Валентины Терешковой ул. (от перекрёстка с ул. Космонавтов до перекрёстка с ул. Игнатъева)	2	3589	215	3015	359	7

* - Уровень загрузки и количество полос приведены для состояния объекта на период реконструкции

Средняя скорость в часы пик на отдельных перегруженных участках падает до 14 км/ч. При этом в целом, на основной части УДС, средняя скорость составляет 24 км/ч. Утренний час пик растянут приблизительно на 2 часа, и наблюдается в период с 7:00 до 9:00. В данный период наблюдается рост интенсивности в среднем на 80 - 100% от фонового уровня. Вечерний час пик характеризуется большей продолжительностью, и длится приблизительно 3 часа. Вечерний час пик наблюдается в период с 16:30 до 19:30. Рост интенсивности в это время обычно составляет 65 - 80%.

В составе транспортного потока преобладают легковые автомобили (около 86%), на грузовые автомобили и автобусы приходится 14%.

Рабочие поездки характеризуются ярко выраженной маятниковостью. Так, в утренний час пик существенная часть транспортного потока движется в сторону Левобережного района, в то время как в вечерний час пик наблюдается обратная тенденция, с движением существенной части потока в сторону Советского района. Как следствие данной тенденции, существенную часть нагрузки на инфраструктуру несут Октябрьский и Петровский мосты.



Рис. 12. Картограмма суточной загрузки на Октябрьском мосту

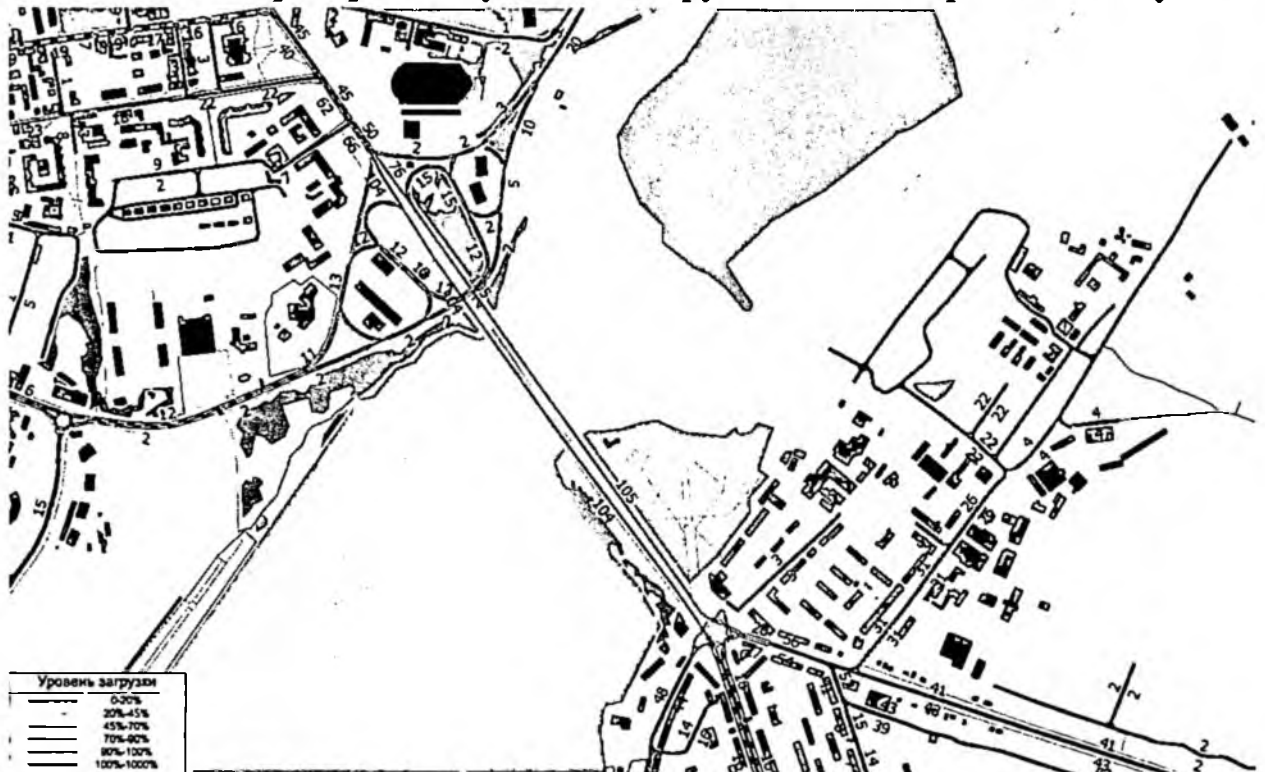


Рис. 13. Картограмма суточной загрузки на Петровском мосту

В силу структуры промышленности города, а также наличия крупной реки как естественного разделителя города на две части, преодоление и/или минимизация негативных последствий данной тенденции выходит за рамки одного лишь транспортного комплекса. Тем не менее, в целях повышения качества транспортного обслуживания, в настоящее время осуществляется

реконструкция Петровского моста. Возможными способами минимизации негативных последствий текущей структуры транспортного спроса является развитие линий общественного транспорта, объединяющего две части города, а также строительство дополнительных мостовых сооружений. При этом, строительство мостовых сооружений сопряжено со значительными финансовыми и временными затратами, в то время как развитие общественного транспорта позволяет добиться относительно быстрых результатов, при сравнительно малых затратах, что делает данный сценарий более оптимальным в сложившихся условиях.

Что касается остальной части УДС, то в целом можно констатировать достаточно высокое качество транспортного обслуживания населения. Так, в районе Левобережный движение достаточно спокойное, а затруднения наблюдаются в основном на подъездах к промышленным предприятиям.

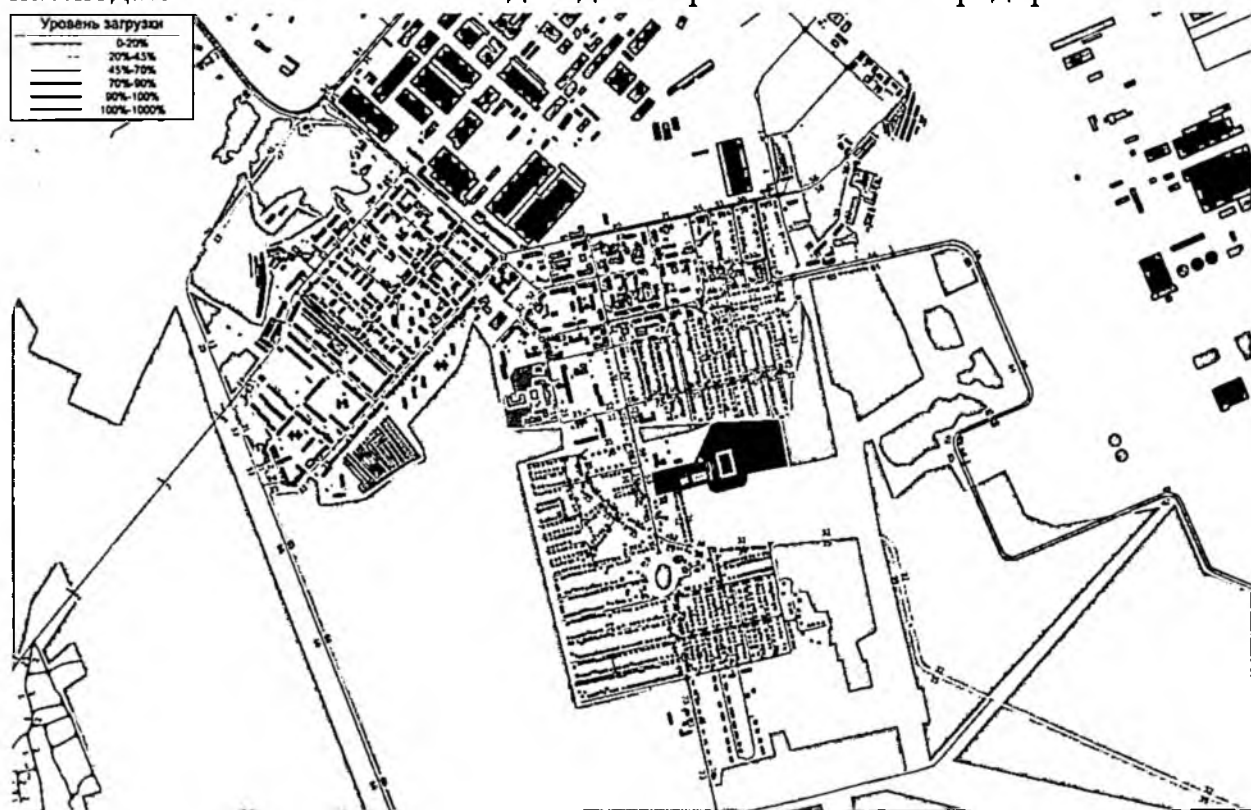


Рис. 14. Картограмма суточной загрузки в Октябрьском районе (мкр. Тракторный)



Рис. 15. Картограмма суточной загрузки в Левобережном районе (мкр. Новолипецк)

Движение в Советском районе характеризуется большей динамичностью и интенсивностью. При этом, ситуация в целом является удовлетворительной, что обеспечивается несколькими основными центрами транспортного тяготения, а также развитой УДС и высоким уровнем пространственной связности в рассматриваемой зоне. Уровни загрузки на основных улицах, как правило, не превышают критических значений.



Рис. 16. Картограммы суточной загрузки в Советском и Октябрьском районах

В то же время, на отдельных участках УДС в часы пик уровень загрузки может достигать достаточно высоких значений, что приводит к образованию транспортных заторов. Основными методами преодоления данных обстоятельств является оптимизация ОДД с внедрением планов координации

на основных улицах, а также администрированием парковочного пространства в местах наибольшего транспортного тяготения.

Также стоит отметить достаточно высокий уровень загрузки на Окружном шоссе. Хотя данный факт не оказывает значительного прямого ущерба движению в наиболее густонаселенной части города, он отрицательно сказывается на пропуске транзитных потоков, а также на себестоимости грузоперевозок. Минимизация данных негативных эффектов может быть достигнута посредством проведения реконструктивных мероприятий непосредственно на Окружном шоссе, либо посредством развития сети региональных дорог Липецкой области.

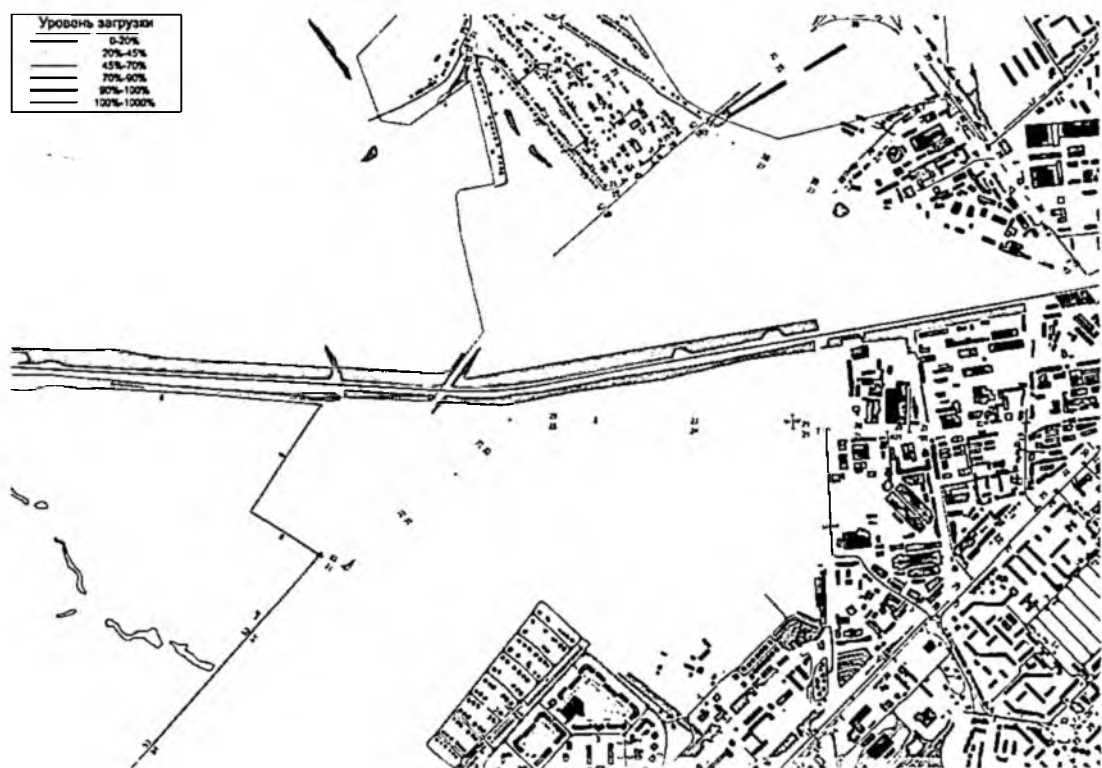


Рис. 17. Картограмма суточной загрузки на Окружном шоссе

Состав транспортного потока может значительно отличаться в зависимости от рассматриваемой зоны. В центральной части города транспортный поток характеризуется низким процентом грузовых автомобилей (3-5%) и умеренной долей общественного транспорта (11%). Доля грузовых автомобилей предсказуемо возрастает на подъездах к городу, а также в районе НЛМК.

2.5. Анализ состава парка транспортных средств и уровня автомобилизации в г. Липецке, обеспеченность парковками (парковочными местами)

Табл. 9. Изменение уровня автомобилизации в городе Липецке

Год	Уровень автомобилизации, а/м на 1000 жителей	В том числе собственных легковых автомобилей**
2012	378,8	277 (73%)
2013	400,6	295 (74%)
2014	413,1	304 (74%)
2015	423,6	310 (73%)
2016	434,3	316 (73%)
2017	444,5	---

** на конец года по данным статистического сборника «Регионы России. Социально-экономические показатели. 2017» (официальное издание Роскомстата).



Рис. 18. Изменение числа зарегистрированных автомобилей в г. Липецке

Количество автомобильного транспорта в городе Липецк с 2012 по 2017 годы выросло с 192450 ед. до 226897 ед. Доля личного транспорта в общей численности парка не претерпевает существенных изменений. Ежегодный рост общей численности автотранспорта составляет около 6900 автомобилей и предпосылок к прекращению этого роста к настоящему времени нет. При

сохранении данной тенденции к 2025 году численность автотранспорта в городе составит около 282 тысяч, а к 2035 году – около 358 тысяч автомобилей (~ 596 а/м на 1000 жителей).

Для постоянного хранения автотранспорта в многоэтажных жилых районах используется придомовая территория. Крупные гаражные комплексы сосредоточены преимущественно по берегам реки Липовка, за пределами пешеходной доступности мест жительства большинства владельцев автотранспорта. Наихудшая ситуация складывается в новых жилых районах юго-запада города, где плотная многоэтажная застройка не обеспечивается надлежащим количеством парковочных мест, что приводит к массовому хранению автотранспорта на проезжей части улиц. Наименьшие проблемы с парковкой испытывают жители районов индивидуальной застройки, хранящие автотранспорт на своих участках.

Значительная часть жителей Липецка трудится на промышленных предприятиях, расположенных в периферийной части города и предоставляющих необходимые территории для служебных парковок. Типичные для многих крупных городов многоэтажные офисные центры, притягивающие большое количество автотранспорта к незначительным по площади участкам УДС, для Липецка нехарактерны. В то же время, в центральной части города есть отдельные участки, на которых спрос на парковку превышает возможности УДС.

2.6. Характеристика работы транспортных средств общего пользования, включая анализ пассажиропотока

Основные данные по работе наземного городского пассажирского транспорта приведены в подразделе 2.3.3.

Согласно данным Госкомстата по Липецкой области, в последние годы наблюдается стабильное падение объёмов пассажирских перевозок городским транспортом, что свидетельствует о недостаточной его привлекательности как с точки зрения комфорта, так и времени в поездке.

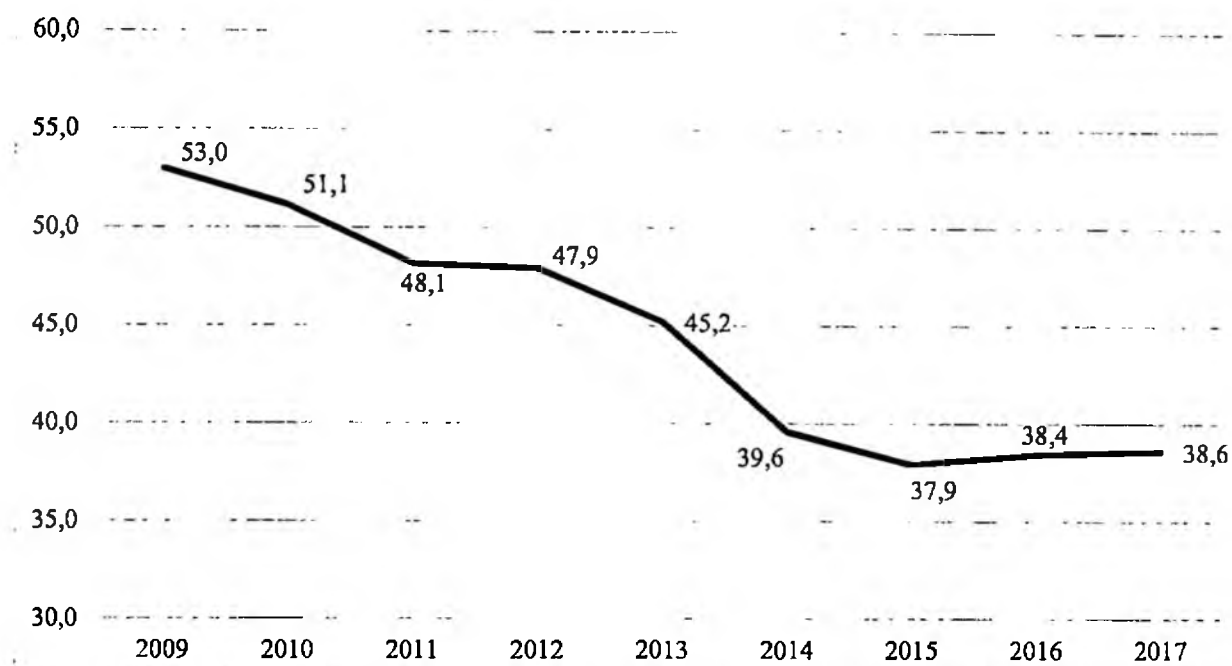


Рис. 19. Годовой пассажиропоток на городском наземном транспорте, млн. чел.

В среднем интервал движения транспортных средств на маршруте составляет:

- Муниципальные автобусы: 20-25 минут;
- Частные автобусы: 15-20 минут;
- Трамваи: 10-15 минут.

Основанием для работы на муниципальных маршрутах согласно 220–ФЗ является договор, заключаемый с администрацией города. Основным условием для осуществления перевозок является соблюдение законодательства в области пассажирских перевозок.

Наиболее обеспеченными НГПТ улицами города являются:

- Ул. Гагарина: 9-18 маршрутов на различных участках;
- Ул. Космонавтов: 13 маршрутов;
- Ул. Терешковой: 21 маршрут;
- Ул. Катукова: 11 маршрутов;
- Проспект Мира: 23 маршрута;
- Ул. Неделина: 13 маршрутов;
- Советская ул.: 12 маршрутов;
- Проспект Победы: 21 маршрут;
- Ул. Плеханова: 12 маршрутов;
- Ул. Баумана: 15 маршрутов.

Необходимо отметить, что вышеприведённый список содержит в себе практически все магистральные улицы города, что свидетельствует о

высокой «задублированности» маршрутов и является предпосылкой к изменению маршрутной сети. В то же время, ряд второстепенных улиц в срединной части города не обслуживаются общественным транспортом вовсе – как муниципальным, так и частным.

2.7. Характеристика условий пешеходного и велосипедного передвижения

Городское велосипедное движение в первую очередь выполняет транспортную функцию. Оно является потенциальным инструментом снижения транспортной напряжённости на улицах, улучшения состояния городской экологии, улучшения здоровья жителей города за счёт снижения риска сердечно-сосудистых заболеваний. Тем не менее, велосипедная инфраструктура в Липецке не развита на должном уровне, хотя из-за климатических особенностей региона велосипедом здесь можно пользоваться практически 6 месяцев в году. Формированию и развитию велосипедной инфраструктуры не способствовал подход к проектированию городской среды: не проектируются и не сооружаются велодорожки, которые не закладывались в генеральные планы развития территории города и его дорог, отсутствуют места хранения и парковки велосипедов, не приспособлены технические средства организации дорожного движения, не развита система нормативного и правового обеспечения велодвижения.

Несмотря на отсутствие инфраструктуры, молодёжь города активно пользуется велосипедами, но высокая интенсивность автомобильного движения представляет существенную опасность для их жизни и здоровья. С другой стороны, велосипедист, активно движущийся по тротуарам и другим местам движения пешеходов, сам представляет опасность для пешехода.

На данный момент уже имеются некоторые наработки по улучшению сложившейся ситуации. Администрация города рассматривает возможность обустройства велодорожки на участке ул. Гагарина (Титова-Терешковой), т.к. этот участок пользуется большой популярностью у местных велосипедистов, но безопасность передвижения по этому участку остаётся на низком уровне. Зачастую велосипедисты преодолевают данный участок либо по проезжей части, либо съезжают на центральную часть сквера, что небезопасно для отдыхающих с маленькими детьми и обычных прохожих. Движение по дороге также может вызвать трудности из-за остановки общественного транспорта, а также стоянки автобусов вблизи перекрёстка улиц Гагарина – Терешковой.

Табл. 10. Сравнение предлагаемых и нормативных параметров велодорожки

Параметр	Дорожка	По стандартам
Расчётная скорость	30 км/ч	30 км/ч (СП 42.13330.2011, табл. 8)
Ширина (2 полосы)	3 м	3 м (СП 42.13330.2011, табл. 8)
Разделительная полоса	3 м	1,5 м (ГОСТ Р 52766-2007, п. 4.5.3.4)
Покрытие	асфальтобетон	асфальтобетон (ГОСТ Р 52766-2007, п. 4.5.3.10)

Очень важным также является облагораживание и создание новых пешеходных зон для жителей и гостей города. В рамках реализации мероприятий по обустройству общественных пространств, планируется приступить к благоустройству Каменного Лога. На его территории, протяжённостью один километр, запроектированы площадки для отдыха, мобильных аттракционов и торговых точек, а склон оврага украсит амфитеатр.

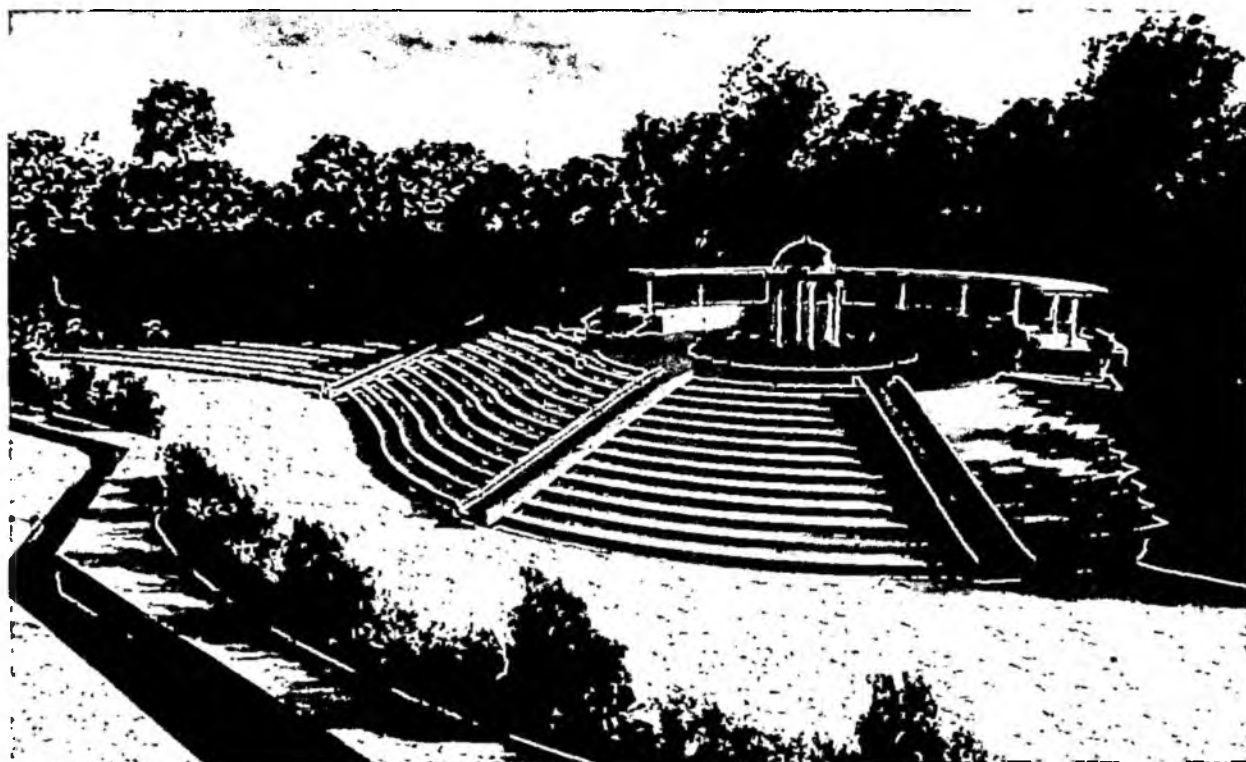


Рис. 20. Визуализация благоустройства парка

При проведении благоустройства Каменного Лога будет организована расчистка территории и устройство русла реки Воронеж, установлены

переходные мостики для пешеходов и велосипедистов, проведено новое озеленение, организован спуск для маломобильных групп населения. В Каменном Логу появятся площадки для спорта и отдыха, пешеходные и велосипедные прогулочные дорожки, площадки для занятия скалолазанием.

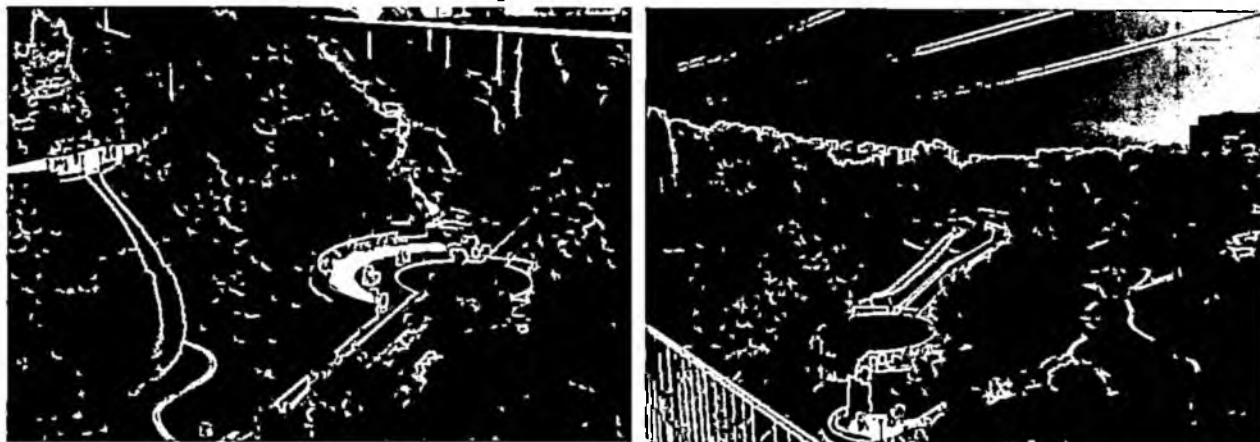


Рис. 21. Визуализация благоустройства парка

Ландшафтное освещение планируется организовать в несколько основных приёмов: подсветка путей (пешеходных и велосипедных дорожек) и подсветка по обочинам дорожек с помощью торшеров высотой до одного метра и трёхметровых декоративно-стальных опор со светильниками.

Департамент градостроительства и архитектуры администрации города Липецка совместно с архитекторами ООО Конструкторское бюро «Стрелка» (Москва), Архитектурного бюро «План_Б» (Ярославль) и проектным институтом «Липецкгражданпроект» презентовали перед жителями города дизайн-проекты развития площади Соборной и Нижнего парка. Как сообщается, одними из главных проблем Соборной площади являются отсутствие пешеходных связей, отсутствие мест отдыха для горожан, а также постоянная парковка ТС на площади, которая доставляет значимые неудобства для людей. Состояние покрытия также находится на низком уровне, к этому можно прибавить недостаточное освещение и отсутствие качественной инженерной инфраструктуры.

В рамках указанного проекта планируется организовать смотровые площадки, места для проведения общественных мероприятий, дополнительное озеленение и создание пространств не только для автомобилистов, но и для велосипедистов с пешеходами.

2.8. Характеристика движения грузовых транспортных средств, оценка работы транспортных средств коммунальных и дорожных служб, состояния инфраструктуры для данных транспортных средств

Грузовое движение

В настоящее время в Липецке отсутствуют постоянные системные ограничения движения грузового автотранспорта по улично-дорожной сети города. В 2018 году согласно приказу Управления дорог и транспорта Липецкой области № 36 от 26.02.2018 с 19 марта по 17 апреля введено временное ограничение движения грузового транспорта с осевой нагрузкой более 6 тонн по всем автомобильным дорогам общего пользования регионального значения. Данное ограничение связано с повышенным износом дорожного полотна в весенний сезон и нацелено на увеличение срока эксплуатации дорожного полотна.

Крупнейшие промышленные предприятия города – Новолипецкий металлургический комбинат, Липецкая трубная компания «Свободный Сокол», Липецкий трубный завод – используют преимущественно железнодорожное сообщение для доставки грузов. Основная часть прочих производственных предприятий и складов расположена вдоль Московской улицы и Лебедянского шоссе, где наблюдается наибольшая концентрация грузового транспорта. Также грузовым транспортом обслуживаются крупные торговые и развлекательные объекты, расположенные в том числе в центре города: ТЦ «Европа», Петровский и Центральный рынки, ТРК «Ривьера», ТРЦ «Армада», гипермаркеты «Ашан», «Карусель» и др. Вместе с тем, по результатам визуальных обследований, доля грузового транспорта в общем потоке невелика и составляет не более 5%.

Работа коммунальных и дорожных служб

Уборку тротуаров и проезжих частей автомобильных дорог в городе Липецке осуществляет МБУ «Управление благоустройства города Липецка». В летний период предприятие осуществляет полив и мойку дорог, подметание улиц и тротуаров города, в зимний период – уборку и вывоз снега, а также посыпку дорог и тротуаров пескосоляной смесью во избежание образования ледяной корки.

Ремонт и строительство городских дорог осуществляет ОГУП «Липецкдоравтоцентр». Компания обладает сетью асфальтобетонных заводов в Липецкой области, на которых изготавливает материалы для производства дорожных работ. Заводы расположены в Липецке, Данкове, Добринке, Ельце, Измалково, Красном, Тербунах и Усмани. Парк техники достаточно широк и позволяет производить любые дорожные работы:

- Комбинированные дорожные машины КамАЗ-6520 ЭД-405 В1 и КамАЗ-55111 ЭД-405А;
- Фреза дорожная Wirtgen W200;

- Асфальтоукладчики ДС-191, АСФ-К-4-02-01, Vogele-1800-2 Super;
- Катки автодорожные ДУ-99 и DM-10-VC;
- Автогрейдер ДЗ-122Б7;
- Погрузчик Амкодор-342С4;
- Гудронатор ЗиЛ-433362;
- Самосвал КамАЗ-65115.

2.9. Анализ уровня безопасности дорожного движения

Статистические данные ГИБДД, собранные за период 2017 года, показывают незначительное снижение количества ДТП (-0,4%) и пострадавших в них людей (-0,7%), по сравнению с 2016 годом, но при этом число погибших в дорожно-транспортных происшествиях в 2017 году больше, чем в 2016 году (+20%).

Табл. 11. Статистика аварийности в городе Липецке

Год	ДТП всего, ед.	Погибло, чел.	Ранено, чел.	Степень тяжести последствий
2016	774	40	934	4,1%
2017	771	48	920	5,0%

В целом за последние годы уровень аварийности сохраняется на одном уровне, несмотря на рост количества автотранспорта и интенсивности автомобильного движения. При этом при реализации инерционного сценария развития не прогнозируется значительного роста аварийности.

За отчётный период времени, за январь и февраль 2018 года в Липецке зарегистрировано 86 ДТП, в результате которых 5 человек погибло и 100 человек получили ранения. По сравнению с аналогичным периодом прошлого года наблюдается спад числа ДТП на 15% (86 против 101), по погибшим - рост на 150% аналогично прошлому году (5 против 2 за АППГ), по раненым - спад на 19% (100 против 124 за АППГ). Наблюдается рост тяжести последствий на 3,2 процентных пункта (4,8% против 1,6% АППГ).

На основе статистики ГИБДД, в Октябрьском районе города Липецка происходит наибольшее количество ДТП. За 2 месяца текущего года в этом районе произошло 34 ДТП, 15 из которых связаны с наездами на пешеходов.

К местным очагам аварийности в городе можно отнести:

- Проспект Победы;
- Пересечение ул. Катукова и ул. Меркулова;
- Октябрьский мост;
- Нерегулируемые пешеходные переходы на ул. Гагарина.

Данная ситуация с аварийностью на дорогах города можно объяснить несколькими факторами, такими как:

1. Увеличение роста количества транспортных средств;
2. Неэффективная организация дорожного движения;
3. Плохое качество дорожного полотна.

Что касается дорожного полотна, то из 738 улиц города лишь половина отвечает всем стандартам.

Неудовлетворительное качество дорожного покрытия в отдельных зонах и припаркованные с нарушениями автомобили вдоль узкой проезжей части осложняют движение автомобилистов, заставляя их выезжать на встречные полосы движения. Недостаточное освещение улиц, устаревшие объекты светофорного регулирования, нарушение скоростного режима и других правил дорожного движения являются причинами возникновения пробок и аварийных ситуаций. Большое количество дорожно-транспортных происшествий происходит с участием пешеходов, в связи с недостаточным развитием пешей инфраструктуры.

В целях повышения уровня безопасности движения как для пешеходов, так и для автомобилей, необходима реализация комплекса мер по оптимизации дорожного движения, в первую очередь – разработка КСОДД, в составе которой будут подготовлены предложения по успокоению трафика, структурированию парковочного пространства, увеличению пропускной способности перекрёстков за счёт корректировки режима работы светофоров, установки светофоров или дополнительного освещения на нерегулируемых пешеходных переходах. В целях снижения числа ДТП, связанных с нарушением ПДД, необходимо произвести установку комплексов фотовидеофиксации нарушений, в первую очередь на улицах, где регулярно происходят случаи нарушения водителями скоростного режима: улица Гагарина, улица Катукова, Московская улица.

2.10. Оценка уровня негативного воздействия транспортной инфраструктуры на окружающую среду, безопасность и здоровье населения

Количество автомобильного транспорта в городе Липецк с 2012 по 2017 годы выросло с 192450 ед. до 226897 ед. Рост в год составляет около 6900

автомобилей и предпосылок к прекращению этого роста нет. При сохранении темпов прироста к 2025 году количество автотранспорта в городе превысит 280 тысяч единиц.

В начале 2000-х годов в Липецке наблюдался очень высокий общий индекс загрязнения атмосферы (ИЗА) 24,43, снизившийся до 7,5 единиц в 2009 году. Липецк больше не является катастрофически загазованным, но продолжает входить в первую десятку самых «грязных» городов по валовым объёмам выбросов.

Рост использования личного автомобильного транспорта населением имеет ряд негативных последствий для здоровья:

Загрязнение атмосферы. Выбросы в воздух дыма и газообразных загрязняющих веществ (диоксид азота NO_2 , диоксид серы SO_2 и озон O_3) приводят к вредным проявлениям для здоровья, особенно к респираторным аллергическим заболеваниям. Углеводородные соединения отработавших газов, наряду с токсическими свойствами, обладают канцерогенным действием (способствуют возникновению и развитию злокачественных новообразований).

Воздействие шума. Автомобильный, железнодорожный и воздушный транспорт, служит главным источником бытового шума. Приблизительно 30% населения России подвергается воздействию шума от автомобильного транспорта с уровнем выше 55 дБ. Это приводит к росту риска сердечно-сосудистых и эндокринных заболеваний. Воздействие шума влияет на познавательные способности людей, мотивацию, вызывает раздражительность.

Снижение двигательной активности. Исследования показывают тенденцию к снижению уровня активности у людей, в связи с тем, что все больше людей предпочитают передвигаться при помощи автотранспорта. Недостаточность двигательной активности приводит к таким проблемам со здоровьем как сердечно-сосудистые заболевания, инсульт, диабет типа II, ожирение, некоторые типы рака, остеопороз и вызывают депрессию.

Таким образом, развитие транспортной инфраструктуры без учёта экологических требований существенно повышает риски увеличения числа заболеваний и уровня смертности среди населения. Рост уровня загрязнения атмосферного воздуха наблюдается, в первую очередь, в зимний период, что связано с необходимостью прогрева бензинового и дизельного транспорта.

При реализации инерционного сценария развития прогнозируется усиление негативного воздействия транспорта на окружающую среду. Для эффективного решения проблем загрязнения воздуха, шумового загрязнения,

снижения двигательной активности, связанных с использованием транспортных средств, необходимо создать все условия для использования общественного транспорта и уменьшения количества индивидуального транспорта на дорогах Липецка. Необходимо развивать инфраструктуру, ориентированную на сезонное использование населением велосипедного транспорта и пешеходного движения.

2.11. Характеристика существующих условий и перспектив развития транспортной инфраструктуры города Липецка с учётом существующих и перспективных центров притяжения и транспортно-пересадочных узлов

В разделе 2.6 отмечено постепенное снижение пассажиропотока на городском транспорте общего пользования при росте населения города и автомобилизации. Данный факт свидетельствует о недостаточном уровне комфорта и надёжности существующей системы общественного транспорта. Высокие интервалы движения автобусов (в среднем 20-25 минут) делают ожидание подходящего транспортного средства непредсказуемым даже на магистральных улицах, по которым проходит значительное число маршрутов. Отсутствие выделенных полос для общественного транспорта в условиях концентрированного потока в Новолипецк через 2 мостовых перехода через реку Воронеж приводят к задержкам транспорта на неопределённое время.

Относительно привлекательным на этом фоне могло бы быть трамвайное сообщение с полностью выделенной инфраструктурой и интервалом движения 8-12 минут в часы пик, однако устаревший подвижной состав не обеспечивает даже базового уровня комфорта поездки, а неудовлетворительное состояние трамвайного пути приводит к ограничениям скорости и увеличению длительности поездки, в результате чего даже в условиях полностью обособленной инфраструктуры поездка на трамвае оказывается не столь привлекательной по сравнению с личным транспортом. Кроме того, ввиду закрытия ряда важных участков трамвайной сети в 2002-2006 годах, включая центральную часть города и Петровский мост, нынешняя трамвайная сеть обладает достаточно скромным охватом города (порядка 75 тысяч человек в зоне пешеходной доступности остановок трамвая) и не может удовлетворить основную часть пассажирского спроса даже в случае модернизации существующей инфраструктуры.

Вместе с тем, международный опыт показывает, что именно лёгкий рельсовый транспорт, в том числе реализованный на базе существующих

трамвайных сетей, является оптимальным решением для создания сети магистрального транспорта в городах с населением от 300 тыс. до 1 млн. жителей. Действующая трамвайная сеть Липецка почти полностью проходит по выделенному полотну и охватывает ряд жилых районов и мест приложения труда, включая Новолипецкий металлургический комбинат, таким образом, целесообразно рассматривать сооружение сети лёгкого рельсового транспорта нового поколения на основе трамвая. Необходимо рассматривать развитие сети в сторону центральной части города, являющейся крупным местом притяжения горожан, а также охвата новых строящихся и запланированных к строительству микрорайонов города:

– 26-29 микрорайонов как полностью сложившихся и застроенных, но не имеющих доступа к трамвайной сети;

– 30-33 микрорайонов как строящихся и расположенных вблизи микрорайонов 26-29;

– Микрорайонов Елецкий и Университетский как строящихся и отдалённых от центра города, но имеющих значительные перспективы развития.

2.12. Оценка нормативно-правовой базы, необходимой для функционирования и развития транспортной инфраструктуры города Липецка

Основными нормативными актами, регламентирующими функционирование и развитие транспортной инфраструктуры, являются:

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 25.12.2015 № 1440. Нормативный акт регламентирует необходимость создания комплексной программы развития транспорта;

2. Федеральный закон от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации». Нормативный акт регламентирует необходимость обеспечения транспортной доступности для маломобильных групп граждан;

3. Градостроительный кодекс Российской Федерации статья № 9 и № 18 (Федеральный закон от 29.12.2014 № 456). Кодекс регламентирует необходимость разработки документации территориального планирования, включая:

- схемы территориального планирования муниципальных районов;
- генеральные планы поселений;
- генеральные планы городских округов.

4. Федеральный закон от 13.07.2015 № 220-ФЗ «Об организации регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», который регламентирует основные требования к организации пассажирских перевозок;

5. Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года (Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 22.11.2008 № 1734-р). Нормативный акт регламентирует необходимость комплексного развития системы городского и пригородного сообщения, снижения времени в пути и интервалов движения, повышения комфортности и качества перевозок;

Таким образом, основные нормативные акты, направленные на повышение качества транспортного обслуживания, позволяют проводить комплексную политику, направленную на достижение заданных стандартов и показателей.

2.13. Анализ положений Генерального плана

Действующий в настоящее время Генеральный план Липецка утверждён решением Липецкого городского Совета депутатов от 09.02.2016 № 73 и рассчитан на период до 2035 года. Предыдущий Генеральный план был утверждён решением Липецкого городского Совета депутатов от 03.03.2009 № 981 «О Генеральном плане города Липецка» и охватывал период до 2020 года, то есть был заменён новым документом до истечения расчётного периода.

Мероприятия по развитию транспортной инфраструктуры, предусмотренные Генеральным планом 2009 года, в целом реализованы не были. Не построены 3-й и 4-й мостовые переходы через р. Воронеж, не получил развития трамвай, не построены транспортные развязки и внеуличные переходы на магистральных улицах. Генеральным планом 2016 года предполагалось строительство новых троллейбусных линий протяжённостью 9 км, однако уже в 2017 году троллейбус был закрыт полностью и заменён на автобус.

Среднегодовой объём строительства жилья предусмотрен Генеральным планом на уровне 400 тысяч м² в год, причём почти половина нового жилья (44%) запланирована в новом планировочном районе Романово на юго-западе города, для чего предполагается увеличить территорию города на 21,6 км². Генеральный план декларирует Романово как «имиджевый» район,

строящийся «по новым градостроительным стандартам и условиям жизни». Однако планами предусматривается очень высокая по сравнению с другими частями города плотность населения – уже на первом этапе, при освоении 2,2 км² (10% прироста территории и около 0,7% существующей территории города), население нового района планируется довести до 43 тысяч жителей, что составит 8% всего населения города. Существующая восточная объездная дорога Липецка становится одной из планировочных осей нового района и фактически превращается в городскую улицу, что создаёт потребность в строительстве новой объездной дороги, расположенной дальше от застройки, а также загружает внутригородским потоком улично-дорожную сеть, обеспечивающую связь новой застройки с левобережьем, включая автодорогу регионального значения 42К-043 «Липецк – Октябрьское – Усмань».

Изложенные факты дают основания полагать, что уровень реализации мероприятий Генерального плана в отношении транспортной инфраструктуры находится на низком уровне, и наиболее реалистичным вариантом развития является консервативный, предполагающий отсутствие существенного развития транспортной инфраструктуры. Одновременное массовое строительство жилых и общественных зданий приведёт к увеличению транспортных потоков и перераспределению их на территории, не обеспеченные инфраструктурой в надлежащей степени.

2.14. Оценка финансирования транспортной инфраструктуры

Финансирование транспортной инфраструктуры осуществляется из бюджета города Липецка. В составе бюджета разделяются расходы на дорожный ремонт и строительство и расходы на работу общественного транспорта. Динамика изменения бюджетного финансирования за 2013-2018 года приведена на диаграммах ниже.

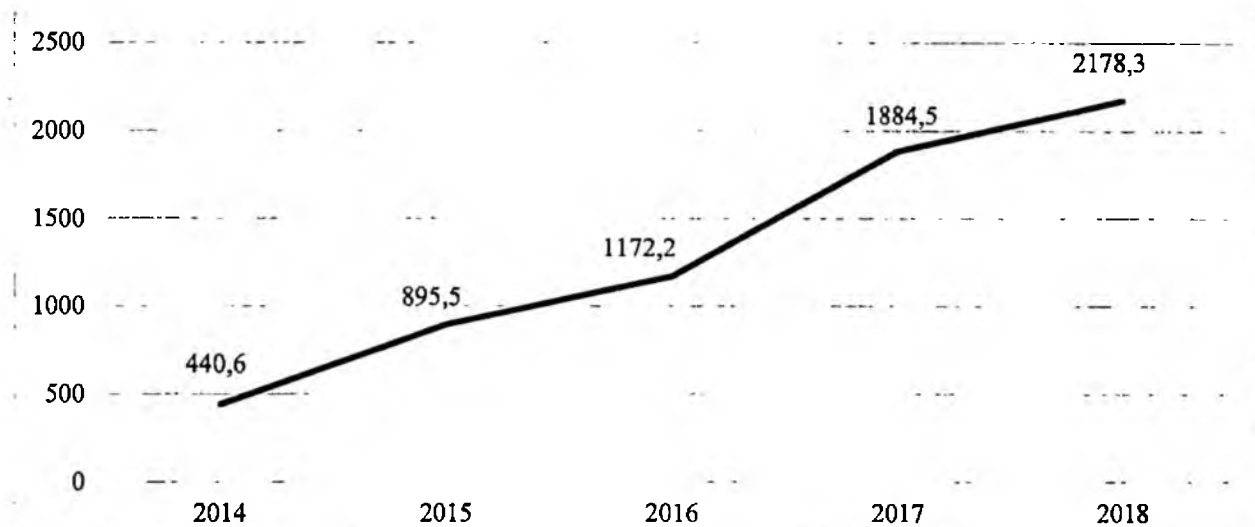


Рис. 22. Бюджетное финансирование дорожного хозяйства в 2014-2018 гг., млн. руб.

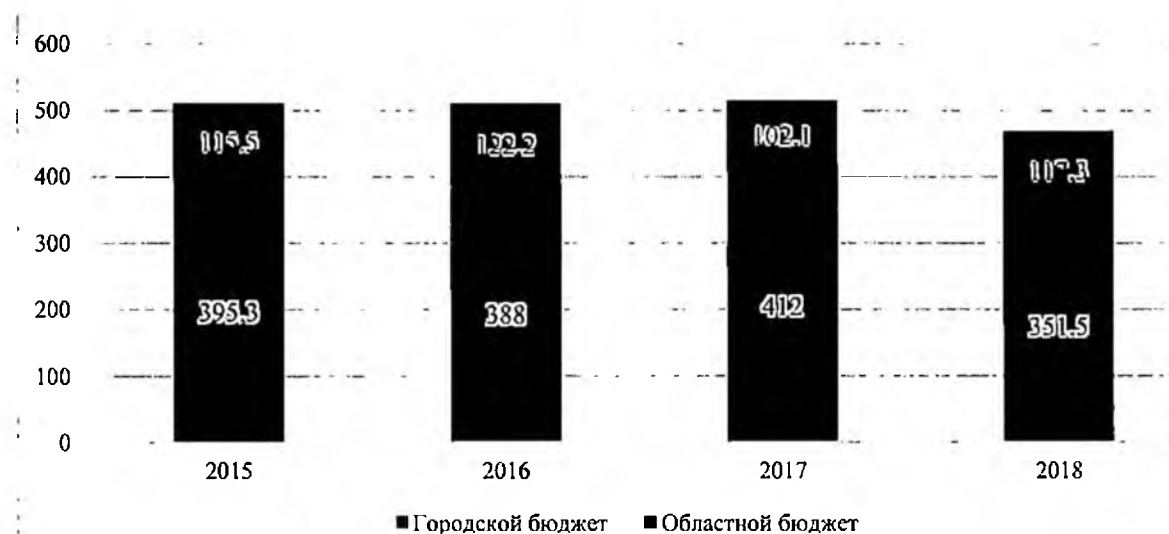


Рис. 23. Бюджетное финансирование работы общественного транспорта в 2015-2018 гг., млн. руб.

Из приведённых данных видно, что за последние 5 лет наблюдается устойчивый рост объёмов инвестиций в поддержание действующей дорожной инфраструктуры, а объём финансирования в 2018 году сопоставим с суммарным объёмом средств, выделенных на ремонт и обслуживание дорог в 2015-2017 годах. Увеличение финансирования способствует снижению числа аварийных участков дорог в городе, в результате чего ожидается снижение числа ДТП по результатам 2018 года на 15-20%.

В части финансирования работы общественного транспорта видно, что расходы на его работу находятся примерно на одном уровне в последние три года, с учётом потребности в модернизации трамвайной сети без снижения объёмов инвестиций в автобусные перевозки рекомендуется увеличить

финансирование общественного транспорта либо привлечь частные инвестиции в развитие трамвайной сети.

Следует также отметить, что, в период 2014-2017 гг. Липецк не участвовал в программах софинансирования закупок подвижного состава городского пассажирского транспорта, так как на указанные цели не предусматривалось бюджетного финансирования.

Размеры выплат по субсидиям в пользу предприятий автомобильного и городского электрического пассажирского транспорта также уменьшаются согласно данным бюджетов. В текущей ситуации, при убыточности городских пассажирских перевозок и износе основных фондов автобусного и трамвайного предприятия, сложившийся набор факторов ведёт, как правило, к закрытию предприятий в среднесрочной перспективе, в связи с постепенным сокращением персонала, снижением выпуска и, как следствие, ещё большим падением пассажиропотока и выручки.

3. Прогноз транспортного спроса, изменения объёмов и характера передвижения населения и перевозок грузов на территории поселения, городского округа

3.1. Прогноз развития УДС

С учётом освоения жилой застройкой территорий периферийных частей города, инерционный сценарий развития на краткосрочный период показывает общее ухудшение характеристики дорожного движения, в связи со стабильно растущим транспортным спросом. Дополнительные мероприятия по развитию транспортной инфраструктуры, в частности в рамках развития системы общественного транспорта, при расчёте инерционного варианта не учитывались. Целью анализа такого сценария является проверка резерва транспортного предложения, а сам сценарий можно классифицировать как пессимистический.

Моделирование на краткосрочный период показывает рост количества участков с критическим уровнем загрузки. Ожидается ухудшение транспортной ситуации в центре города, а также на основных транспортных коридорах на въезде в город.

Высокая востребованность центральных улиц города, при реализации инерционного сценария развития, приведёт к ещё большему затруднению уличного движения, и, как следствие, длительным заторам.

Ниже приводятся результаты транспортного моделирования существующего положения, инерционного сценария и проектного сценария с

учетом краткосрочных и долгосрочных мероприятий для наиболее значимых участков УДС г. Липецка (представлены в разделе 5).

При проведении транспортного моделирования учитывалась существующая реконструкция Петровского моста. В результате завершения данной реконструкции ожидается существенный рост интенсивности движения автотранспорта по данному мосту, что связано с повышением пропускной способности (в том числе учитывался рост автомобилизации населения).

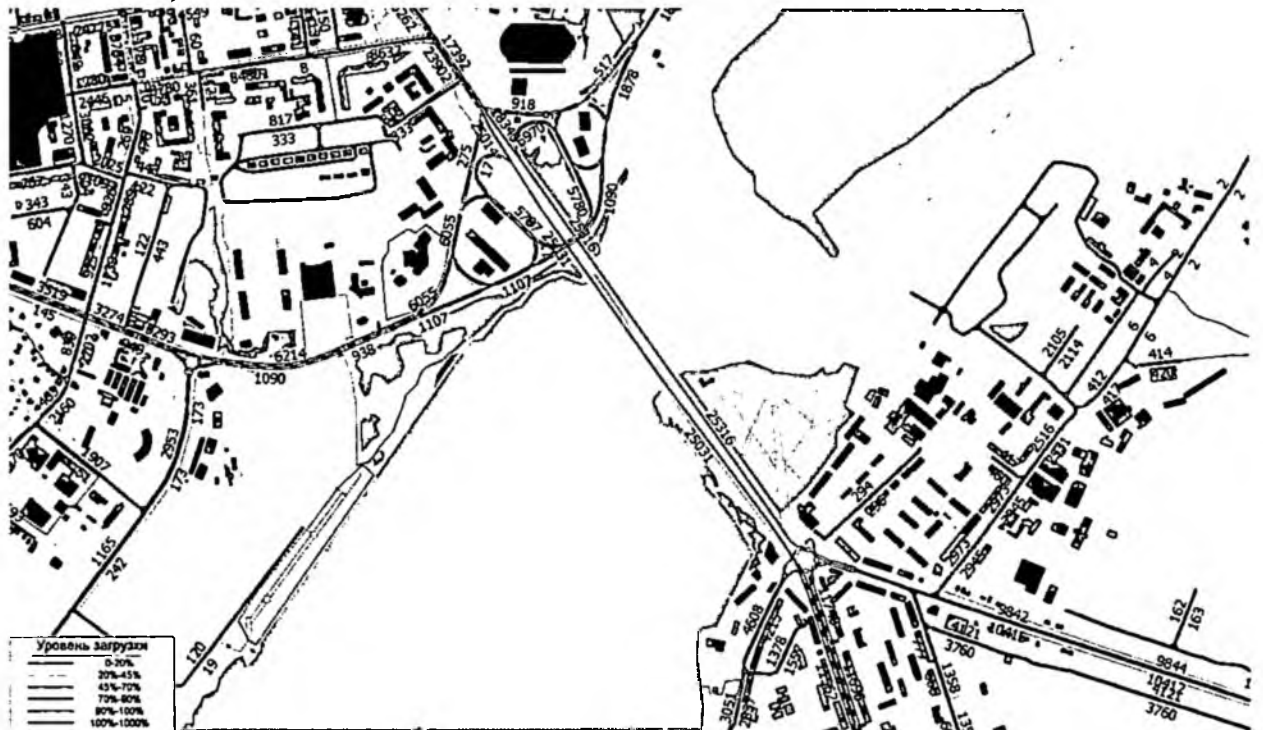


Рис. 24. Текущая загрузка Петровского моста

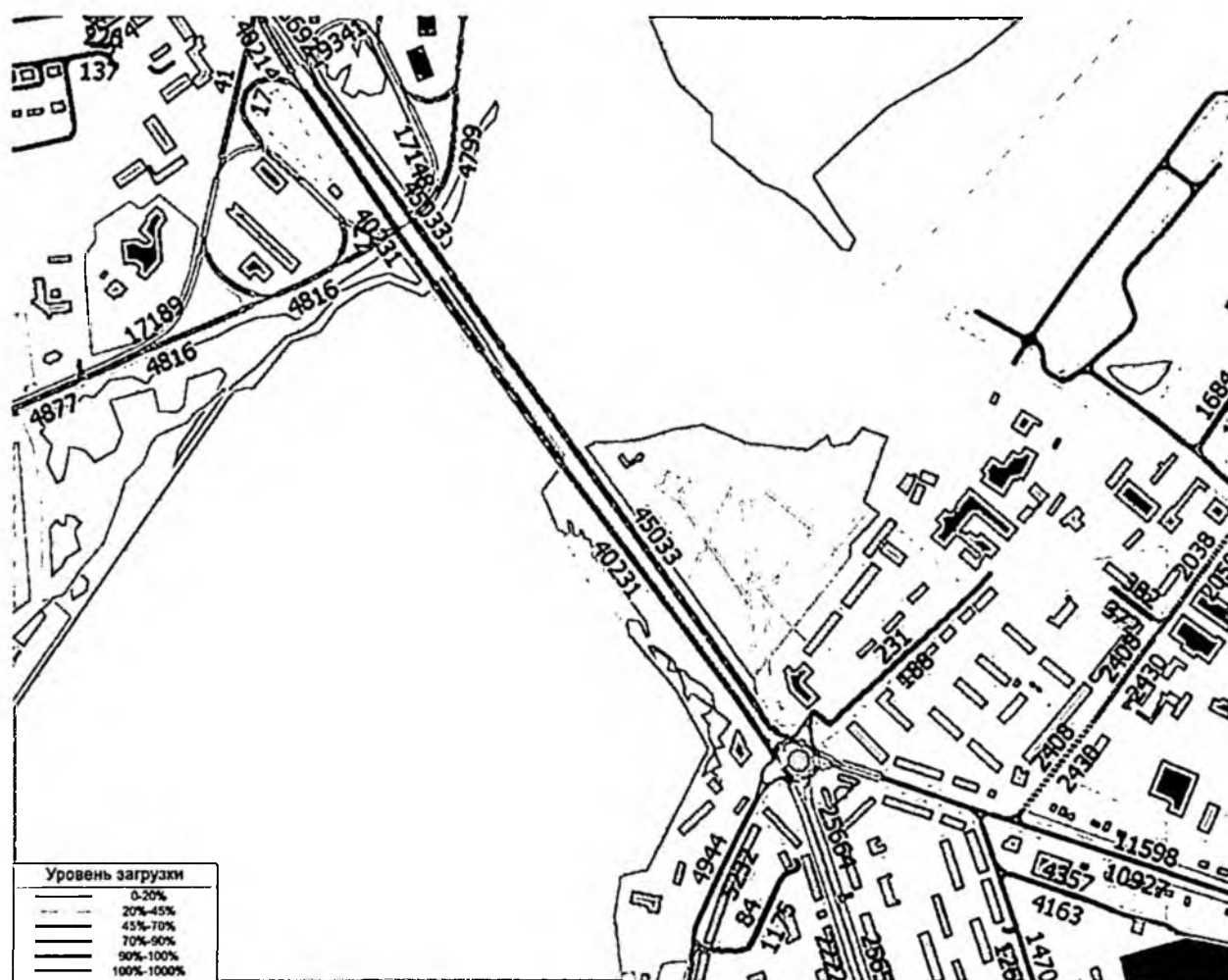


Рис. 26. Краткосрочный прогноз уровня загрузки Петровского моста (с учетом предлагаемых мероприятий)

В результате реализации краткосрочных мероприятий ожидается небольшое повышение спроса на поездки по мосту. При этом уровень транспортной загрузки остается высоким, но существенных изменений не наблюдается.

Загрузка Октябрьского моста при этом снижается, что связано с перераспределением транспортного потока на Петровский мост после завершения его реконструкции.

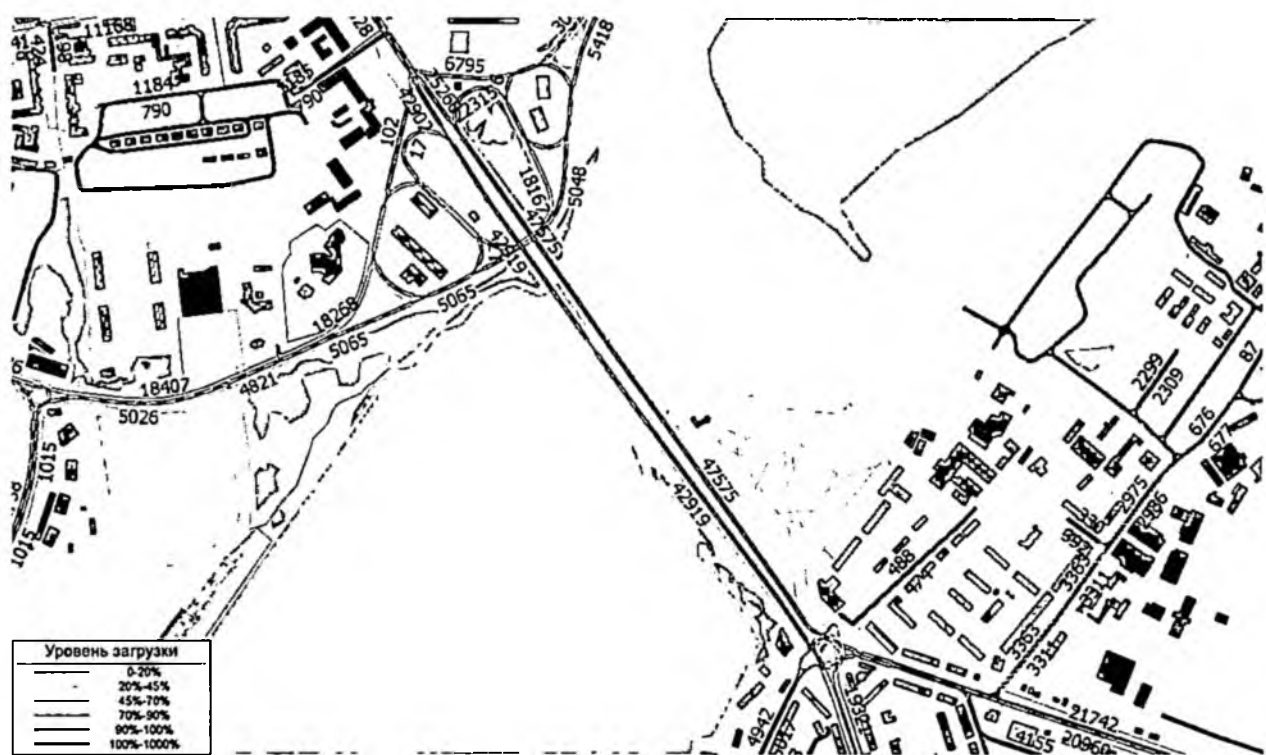


Рис. 27. Долгосрочный прогноз уровня загрузки Петровского моста (инерционный сценарий)

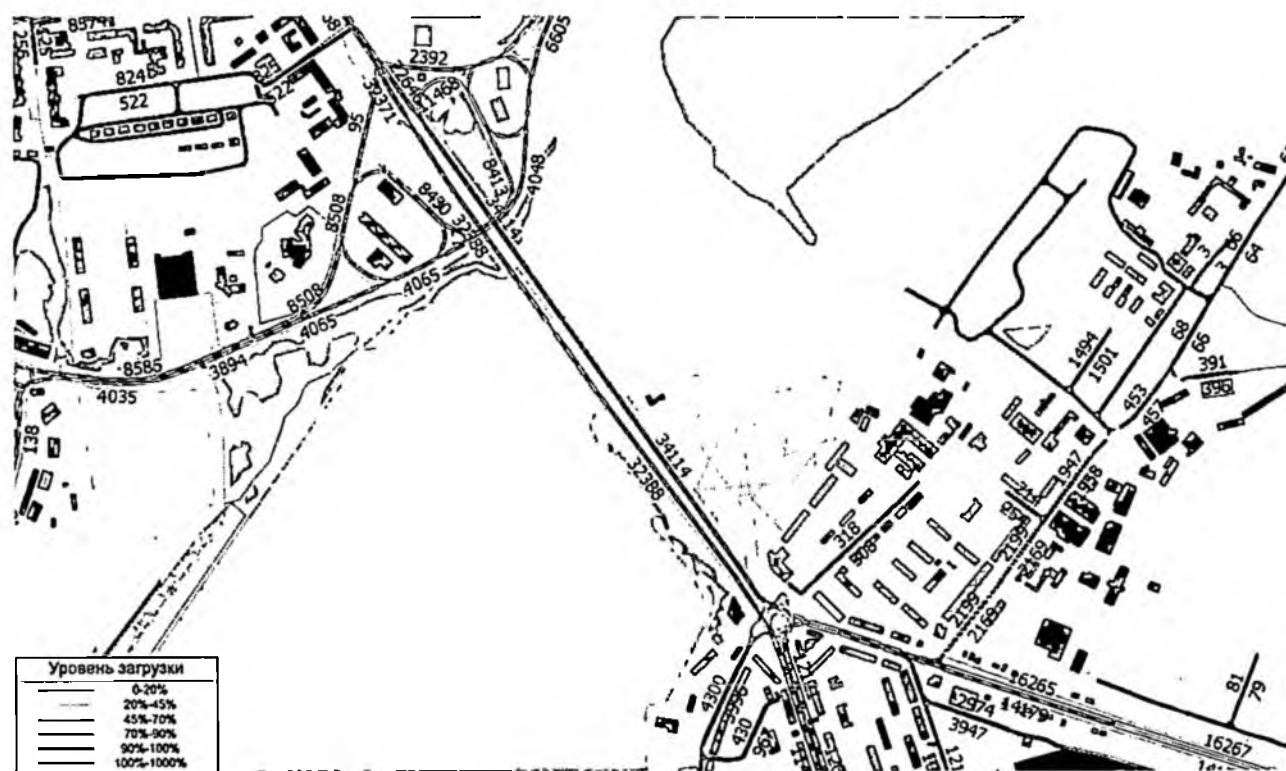


Рис. 28. Долгосрочный прогноз уровня загрузки Петровского моста (с учетом предлагаемых мероприятий)

В результате реализации долгосрочных мероприятий ожидается значительное уменьшение спроса на поездки по Петровскому мосту. В

большей степени это связано с планируемым возведением третьего мостового перехода через реку Воронеж и перераспределением на него нагрузки УДС.



Рис. 29. Текущая нагрузка Октябрьского моста



Рис. 30. Краткосрочный прогноз уровня загрузки Октябрьского моста (инерционный сценарий)



Рис. 31. Краткосрочный прогноз уровня загрузки Октябрьского моста (с учетом предлагаемых мероприятий)

По результатам транспортного моделирования можно сделать вывод, что реализация краткосрочных мероприятий окажет влияние на перераспределение транспортных потоков и позволит снизить интенсивность движения по Октябрьскому мосту.



Рис. 32. Долгосрочный прогноз уровня загрузки Октябрьского моста (инерционный сценарий)



Рис. 33. Долгосрочный прогноз уровня загрузки Октябрьского моста (с учетом предлагаемых мероприятий)

По результатам транспортного моделирования можно сделать вывод, что реализация долгосрочных мероприятий окажет положительное влияние

на перераспределение транспортных потоков и позволит снизить интенсивность движения по Октябрьскому мосту.

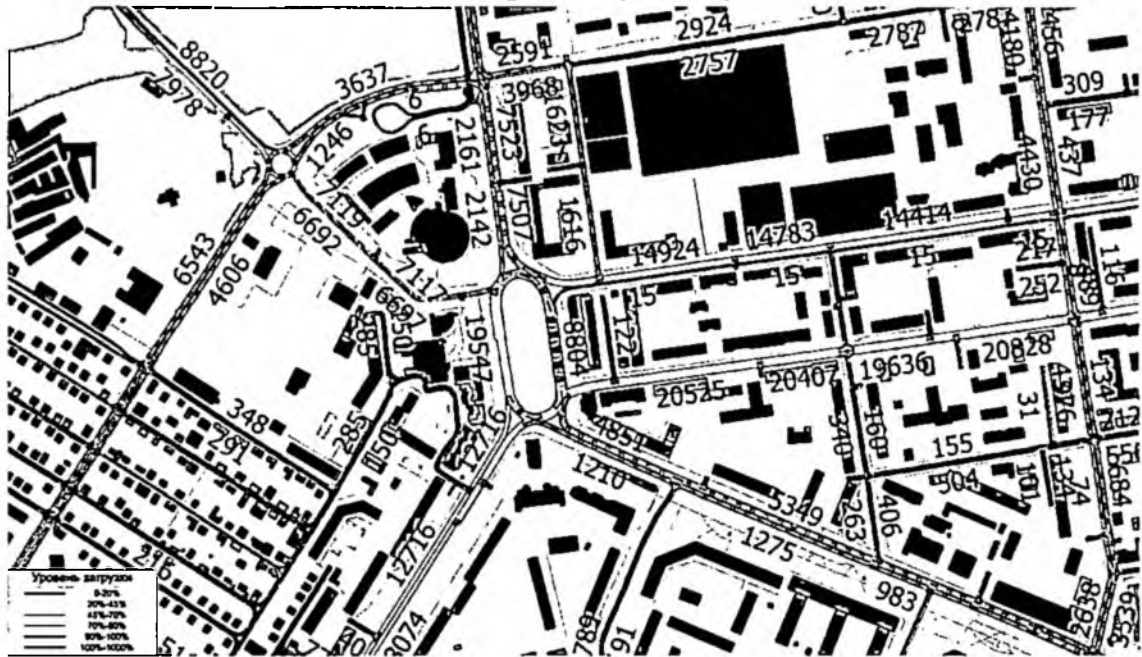


Рис. 34. Текущая загрузка узла «Площадь Победы»

Также был проведен анализ уровней загрузки двух значимых транспортных узлов города: «Площадь Победы» и «Площадь Танкистов».

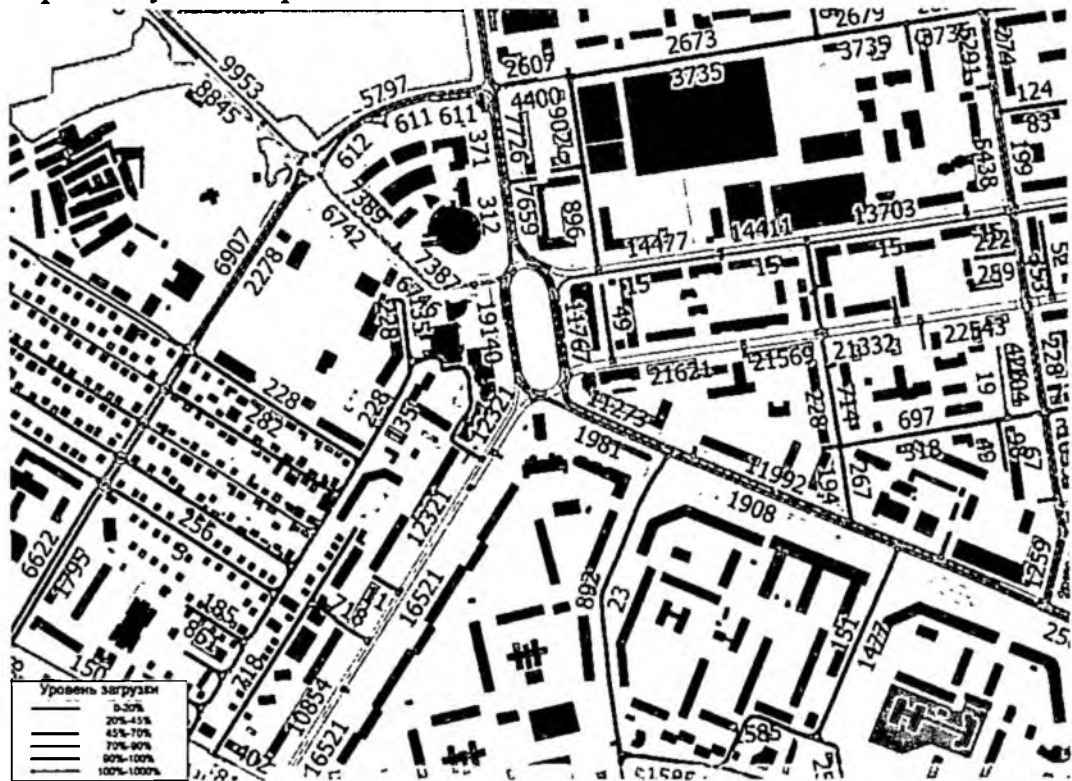


Рис. 35. Краткосрочный прогноз загрузки узла «площадь Победы»
(инерционный сценарий)

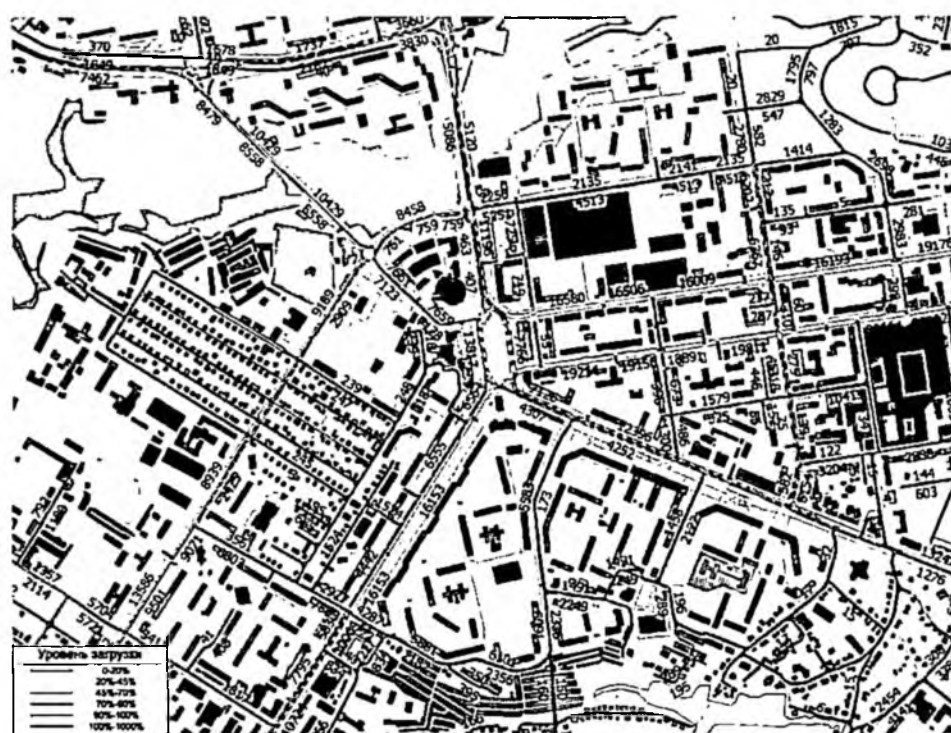


Рис. 36. Краткосрочный прогноз загрузки узла «площадь Победы» (с учетом предлагаемых мероприятий)

По результатам транспортного моделирования реализация краткосрочных мероприятий благоприятно повлияет на уровни загрузки транспортного узла – «Площадь Победы», что связано с перераспределением спроса на новые участки УДС.

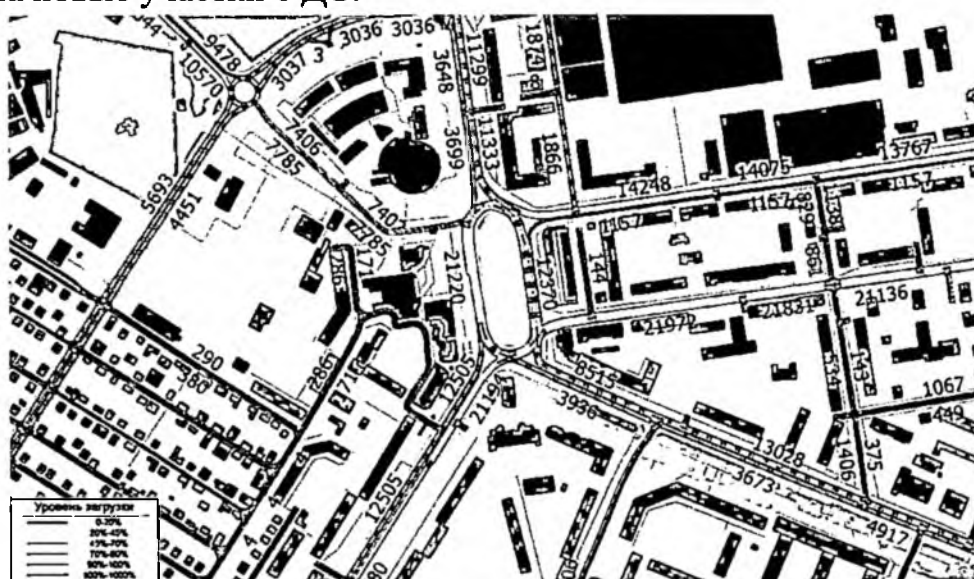


Рис. 37. Долгосрочный прогноз загрузки узла «площадь Победы» (инерционный сценарий)

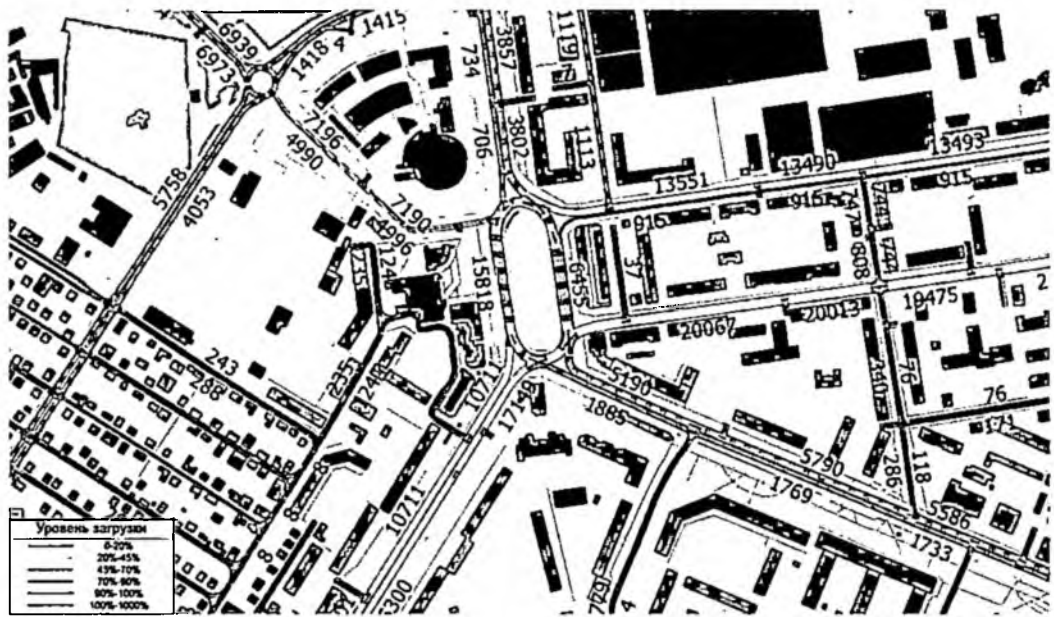


Рис. 38. Долгосрочный прогноз загрузки узла «площадь Победы» (с учетом предлагаемых мероприятий)

По результатам транспортного моделирования реализация долгосрочных мероприятий окажет положительное влияние на уровни загрузки транспортного узла – «Площадь Победы», что связано с перераспределением транспортных потоков на новые участки улично-дорожной сети.



Рис. 39. Текущая загрузка узла «Площадь Танкистов»



Рис. 40. Краткосрочный прогноз загрузки узла «Площадь Танкистов»
(инерционный сценарий)

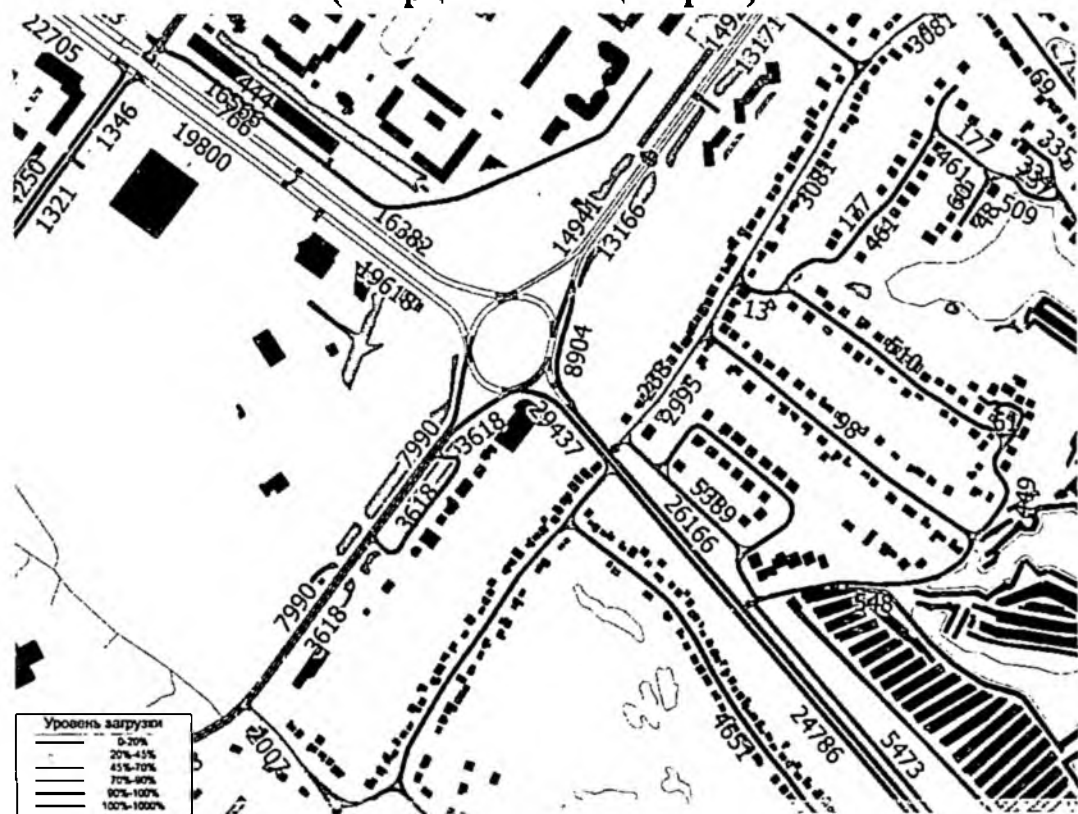


Рис. 41. Краткосрочный прогноз загрузки узла «Площадь Танкистов»
(с учетом предлагаемых мероприятий)

По результатам транспортного моделирования реализация краткосрочных мероприятий благоприятно повлияет на уровни загрузки транспортного узла – «Площадь Танкистов», что связано с перераспределением спроса на новые участки УДС.

Ситуация высоких уровней загрузки мостов прямо вытекает из расположения основных мест притяжения в городе: в центральной и левобережной частях. Основные транспортные магистрали, обеспечивающие доступ в указанные районы, испытывают критическую нагрузку.

Реализация краткосрочных мероприятий не приводит к отрицательному воздействию на транспортную ситуацию рассмотренных выше участков. При этом в проектном сценарии будет повышена транспортная связность территорий и обеспечено более равномерное распределение транспортных потоков на УДС.



**Рис. 42. Долгосрочный прогноз загрузки узла «Площадь Танкистов»
(инерционный сценарий)**



**Рис. 43. Долгосрочный прогноз загрузки узла «Площадь Танкистов»
(с учетом предлагаемых мероприятий)**

По результатам транспортного моделирования можно сделать вывод что транспортный узел – «Площадь Танкистов» останется высоко-востребованным местом пересечения транспортных потоков, однако после реализации долгосрочных мероприятий, пропускная способность узла возрастёт.

ЛИПЕЦК
Население

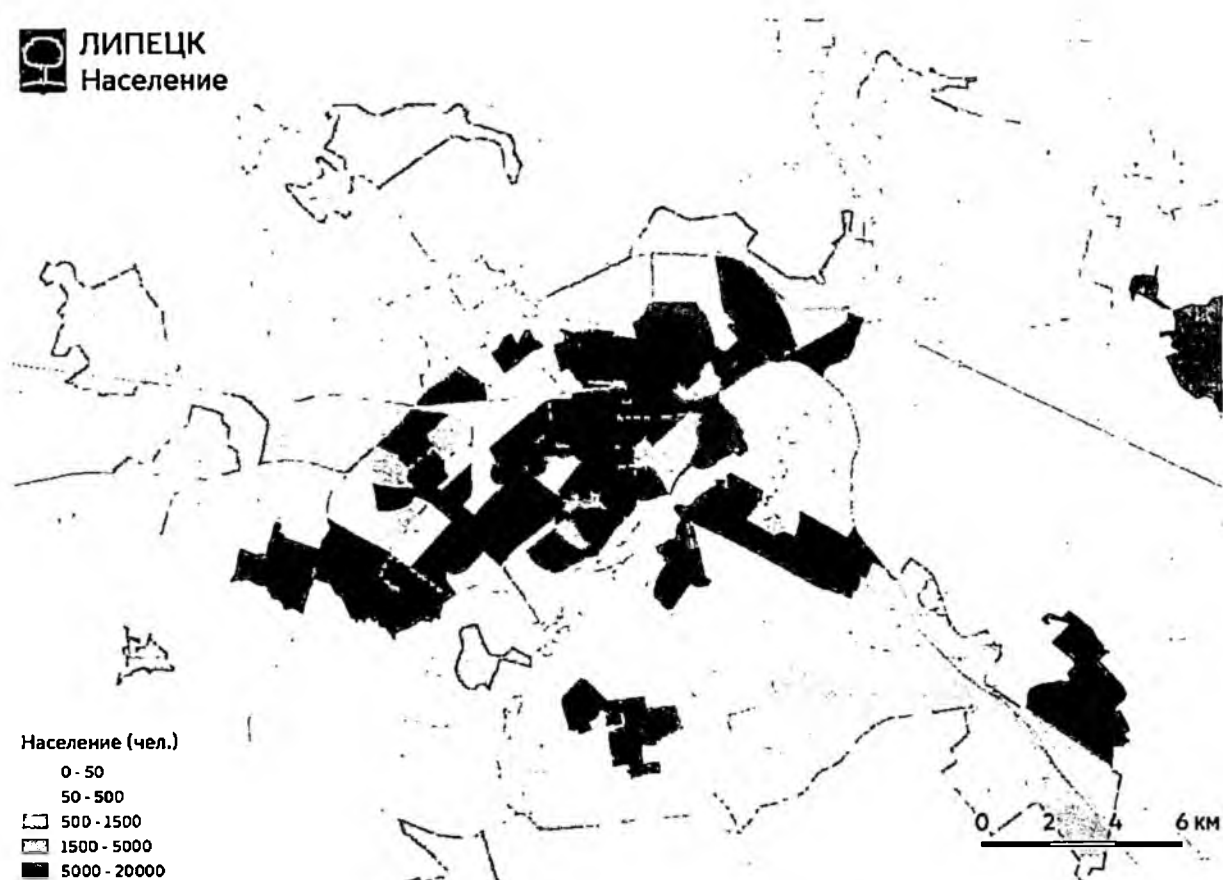


Рис. 44. Прогнозная схема расселения жителей на 2023 год

ЛИПЕЦК
Рабочие места



Рис. 45. Прогнозная плотность рабочих мест на 2023 год

В долгосрочной перспективе в городе Липецк ожидается увеличение объемов перевозок пассажиров до 15% и грузов до 25%.

В рамках инерционного сценария развития продолжится общероссийская тенденция перехода с железнодорожного на автомобильный транспорт большинства видов грузов, за исключением массовых, что приведёт к дальнейшему росту объемов грузоперевозок по улично-дорожной сети.

Основными местами приложения труда в Липецке являются крупные промышленные предприятия. Развитие недостаточно обеспеченных рабочими местами новых районов массовой плотной жилой застройки, таких как Романово, приведёт к росту протяжённости и времени поездки пассажира в рамках как трудовых, так и бытовых поездок. Непредставление пассажиру ожидаемого комфорта и скорости перевозки также будет способствовать увеличению доли личного автотранспорта в пассажирских перевозках.

Тем не менее, несмотря на возможные негативные тенденции, Липецк имеет большой резерв развития транспортного предложения за счёт общественного транспорта, что, совместно с грамотной и последовательной градостроительной политикой, позволит избежать реализации негативного сценария. Мероприятия краткосрочной перспективы позволяют частично снять некоторые из негативных факторов, однако для дальнейшего развития транспортной системы необходимы дополнительные инфраструктурные проекты.

3.2. Прогноз развития внешнего транспорта

Развитие внешнего пассажирского транспорта, в первую очередь воздушного, тесно связано с общей экономической ситуацией в регионе. Наличие платёжеспособного спроса со стороны жителей, развитие бытовых и экономических связей региона являются важным фактором расширения маршрутной сети и улучшения условий транспортного обслуживания.

Схемой территориального развития Липецкой области на перспективу предполагается строительство железнодорожной линии (южного обхода Липецка) протяжённостью около 50 км между станциями Чириково и Грязи-Орловские. Данная линия примет на себя в первую очередь транзитное грузовое движение, что позволит более широко использовать существующую железную дорогу для пассажирских перевозок, а также для грузоперевозок в адрес промышленных предприятий Липецка.

Транспортной стратегией Российской Федерации на период до 2030 года, утверждённой постановлением Правительства РФ от 22.11.2008

№ 1734-р, на период до 2030 года предполагается реконструкция аэропортового комплекса г. Липецка в целях увеличения пропускной способности. Как в период после завершения первого этапа реконструкции (с 2014 года), так и на перспективу основными направлениями развития воздушного сообщения является открытие новых рейсов в крупнейшие города России, а также в места массового отдыха жителей и на территории России с ограниченным наземным сообщением (Крым, Калининград).

Междугородние автобусные перевозки, являясь зачастую «серой» частью транспортной отрасли, конкурируют с другими видами транспорта в первую очередь ценой при сравнительно низком уровне комфорта и безопасности перевозок. В соответствии с действующим законодательством, в межрегиональном сообщении перевозчик оформляет свидетельство об осуществлении перевозок без какого-либо конкурсного отбора. Усиление государственного контроля за условиями перевозки, безопасностью движения и соблюдением других законных требований должно привести к сокращению объёма автобусных перевозок, в первую очередь по направлениям, дублирующим железнодорожный транспорт.

4. Принципиальные варианты развития транспортной инфраструктуры и их укрупнённая оценка по целевым показателям (индикаторам) развития транспортной инфраструктуры с последующим выбором предлагаемого к реализации варианта

Среди основных направлений развития транспортной инфраструктуры, можно, условно, выделить следующие основные направления:

- Развитие УДС;
- Развитие трамвайной сети;
- Развитие железнодорожного транспорта;
- Развитие НГПТ;
- Совершенствование ОДД и упорядочивание парковочного пространства;
- Регулирование грузового сообщения;
- Развитие велосипедной инфраструктуры.

Указанные направления развития включают перечень мероприятий, позволяющий улучшить связность дорожной сети, снизить задержки в пути, уменьшить протяженность перегруженных участков, повысить безопасность дорожного движения.

При этом рассматриваются различные варианты развития инфраструктуры общественного транспорта – трамвайных линий.

Рассмотрены 4 варианта развития трамвайных линий.

Оценка указанных вариантов с точки зрения величины пассажиропотоков приведена в разделе 5.2 (варианты 1.1+2.1; 1.1+2.2; 1.2+2.1; 1.2+2.2).

При оценке всей совокупности мероприятий с учетом вариантов развития трамвайных линий были рассчитаны следующие целевые показатели.

Табл. 12. Целевые показатели Вариант 1

Показатель	Базовое значение	2035 (прогнозное)
Снижение количества мест концентрации дорожно-транспортных происшествий (аварийно-опасных участков) на дорожной сети, %	100	15
Доля протяженности дорожной сети, работающих в режиме перегрузки в «час-пик», %	69	30
Рост средней скорости ИТ, %	100	120
Рост средней скорости ОТ, %	100	122
Доля протяженности дорог общего пользования местного значения, не отвечающих нормативным требованиям, к общей протяженности дорог общего пользования местного значения, %	42,3	30

Табл. 13. Целевые показатели Вариант 2

Показатель	Базовое значение	2035 (прогнозное)
Снижение количества мест концентрации дорожно-транспортных происшествий (аварийно-опасных участков) на дорожной сети, %	100	15
Доля протяженности дорожной сети, работающих в режиме перегрузки в «час-пик», %	69	31
Рост средней скорости ИТ, %	100	119
Рост средней скорости ОТ, %	100	121

Доля протяженности дорог общего пользования местного значения, не отвечающих нормативным требованиям, к общей протяженности дорог общего пользования местного значения, %	42,3	30
---	------	----

Табл. 14. Целевые показатели Вариант 3

Показатель	Базовое значение	2035 (прогнозное)
Снижение количества мест концентрации дорожно-транспортных происшествий (аварийно-опасных участков) на дорожной сети, %	100	15
Доля протяженности дорожной сети, работающих в режиме перегрузки в «час-пик», %	69	32
Рост средней скорости ИТ, %	100	119
Рост средней скорости ОТ, %	100	121
Доля протяженности дорог общего пользования местного значения, не отвечающих нормативным требованиям, к общей протяженности дорог общего пользования местного значения, %	42,3	30

Табл. 15. Целевые показатели Вариант 4

Показатель	Базовое значение	2035 (прогнозное)
Снижение количества мест концентрации дорожно-транспортных происшествий (аварийно-опасных участков) на дорожной сети, %	100	15
Доля протяженности дорожной сети, работающих в режиме перегрузки в «час-пик», %	69	32
Рост средней скорости ИТ, %	100	119
Рост средней скорости ОТ, %	100	120
Доля протяженности дорог общего	42,3	30

пользования местного значения, не отвечающих нормативным требованиям, к общей протяженности дорог общего пользования местного значения, %		
---	--	--

В результате оценки наибольший эффект достигается с учетом варианта 1, который предусматривает реализацию всего комплекса мероприятий и развития линий трамвая 1.1 и 2.1 (см. раздел 5.2).

4.1. Развитие УДС

Пространственная структура Липецка, являющаяся ее значительным преимуществом, и, во многом, позволявшая жителям получать достойный уровень транспортного обслуживания, в то же время ограничивает варианты развития ее УДС.

Крупнейшими естественными разделителями города являются железнодорожная линия Елец – Липецк – Грязи и река Воронеж. Река отделяет жилую и деловую часть города от промышленной (жилая застройка левобережной части значительно меньше), железная дорога отделяет крупный микрорайон Свободный Сокол от остальной части города. Также железная дорога отделяет развивающийся район Опытной станции, в котором в последние годы ведётся масштабная многоэтажная жилая застройка. В сложившейся части города естественным препятствием является также река Липовка, крутые берега которой ограничивают возможности улучшения связности улично-дорожной сети города.

УДС центральной части представлена правильной сеткой с поправкой на естественные ограничители, такие как реки и овраги. Этот и вышеуказанные факторы создают хорошую внутреннюю пространственную связанность центра, однако ввиду натуральных препятствий, имеется дефицит связей центра с другими районами.

Таким образом, для города необходимо повышение связности улично-дорожной сети путём строительства новых дорог и искусственных сооружений для преодоления естественных преград.

4.2. Развитие трамвайной сети

В настоящее время город обладает небольшой трамвайной сетью, частично охватывающей жилую застройку и имеющую протяжённые участки в промышленной части города. Трамвай проходит полностью на обособленном полотне, что позволяет в перспективе рассматривать его как основной городской магистральный транспорт, движение которого не зависит от дорожной ситуации в городе. Вместе с тем, текущее состояние подвижного состава и путевой инфраструктуры не позволяет в полной мере использовать преимущества трамвая.

Необходимо провести комплексную реконструкцию и модернизацию трамвайного хозяйства для снижения времени хода и повышения привлекательности системы. В целях формирования системы магистрального транспорта в городе целесообразно дальнейшее развитие трамвайной сети с обеспечением связей с центром города, вокзалом, новыми жилыми микрорайонами.

Таким образом, после проведения предлагаемых мероприятий, трамвайная сеть в городе будет представлять собой аналог «наземного метро» с высоким охватом основных точек притяжения жителей и надёжным и предсказуемым режимом работы.

4.3. Развитие железнодорожного транспорта

Пригородный железнодорожный транспорт в Липецке практически не играет роли в перевозках как в составе агломерации, так и в черте города. Вместе с тем, трасса железной дороги и расположение остановочных пунктов достаточно удачно, а на линии имеются резервы пропускной способности, что позволит запустить дополнительные поезда. С учётом развития особой экономической зоны «Липецк», расположенной вдоль железнодорожных путей, целесообразно рассматривать возможность увеличения объёмов движения пассажирских поездов и создания новых остановочных пунктов.

Для дальнейшей разгрузки станции Липецк и прилегающих к ней линий, Схемой территориального планирования Липецкой области на перспективу предусмотрено строительство объездной железнодорожной линии в обход города Липецка с южной стороны для транзитного движения и для прямой доставки грузов ОЭЗ "Липецк" с запада. Линия предполагается по трассе "Чириково – Романово – Грязи-Орловские" протяжённостью около 50 км, в двухпутном исполнении с электрификацией переменным током. Строительство данной линии позволит существенно усилить

внутриагломерационное пассажирское железнодорожное сообщение на участке «Липецк – Грязи».

4.4. Развитие НГПТ

Центральные улицы города, являющиеся наиболее востребованными, в основном, имеют малую полосность и узкую ширину полос. В то же время, развитие НГПТ, в соответствии с соблюдением современных требований к скорости движения, комфорту и доступности, является необходимым условием удовлетворения постоянно растущего транспортного спроса.

Основным вектором развития наземного транспорта в Липецке целесообразно рассматривать трамвай, как имеющий достаточный задел для модернизации в современный магистральный городской транспорт высокой провозной способности. Развитие трамвая следует рассматривать в качестве первоочередного мероприятия, так как позволит обеспечить жителей предсказуемым общественным транспортом и будет способствовать снижению темпов роста автомобилизации населения.

Развитие автобусного сообщения, на базе муниципального перевозчика следует рассматривать как вспомогательное мероприятие, обеспечивающее подвоз к трамвайным линиям из удалённых районов города, а также транспортное обслуживание населения на городских территориях, где развитие трамвая затруднено (например, в районах индивидуальной застройки).

Также в рамках развития обслуживания населения НГПТ необходимо предусмотреть мероприятия по обустройству остановочных пунктов посадочными площадками и каркасно-металлическими остановочными павильонами. В целях улучшения обслуживания населения общественным транспортом предусмотреть мероприятия по повышению обеспеченности населения транспортом общего пользования.

4.5. Развитие ОДД

Текущая конфигурация ОДД не в полной мере способствует использованию общественного транспорта. Не реализуются мероприятия по обеспечению приоритета проезда общественного транспорта, выделенная полоса для общественного транспорта в Липецке имеется только на одной улице.

Так же в городе имеется значительное количество нерегулируемых перекрёстков, что затрудняет управление транспортными потоками, повышает вероятность возникновения пробок и ДТП.

Парковочное пространство в настоящий момент не используется как средство управления транспортным спросом.

Таким образом, наиболее логичным направлением развития ОДД, является комплекс мероприятий, включающий в себя реализацию мероприятий по предоставлению приоритетных прав проезда общественному транспорту, развитие парковочного пространства, в том числе с вводом ограничений в наиболее загруженных частях города, а также установка новых средств управления движением в местах концентрации ДТП.

4.6. Развитие грузового сообщения

В настоящее время в Липецке имеются ограничения движения грузовых транспортных средств по отдельным улицам. Одной из центральных улиц города, на которой существует запрет движения грузового транспорта, является проспект Победы.

В качестве возможных мероприятий целесообразно рассматривать возможность ограничения транзитного движения грузовых автомобилей через центр города в целях снижения уровня загруженности центральных улиц, где наблюдаются основные заторы.

4.7. Развитие велосипедной инфраструктуры

В связи с тем, что велосипедный транспорт не является традиционным для территории города, рекомендуется поэтапный ввод велосипедной инфраструктуры, что позволит постепенно представить данный вид транспорта в качестве возможной альтернативы более привычным при совершении рекреационных и непродолжительных поездок.

5. Мероприятия по развитию улично-дорожной сети, транспорта общего пользования, созданию транспортно-пересадочных узлов

В целях оценки эффективности транспортных эффектов от реализации мероприятий применяется макроскопическое моделирование транспортных потоков.

Использованная для выполнения работ модель включает в себя следующие основные элементы:

а) транспортная сеть – набор объектов, отображающих существующую транспортную инфраструктуру (автомобильные и рельсовые дороги, остановки и маршруты общественного транспорта);

б) модель спроса – алгоритм определения источников, целей, путей и объёмов транспортного движения;

в) выходные данные – список показателей, позволяющих проводить анализ изменения транспортной ситуации.

Транспортный спрос в модели представляется в виде матрицы корреспонденций, содержащей количество поездок между всеми районами модели. Район – объект модели, соответствующий относительно обособленной и однородной (с транспортной точки зрения) территории, на которой располагаются жилые, рабочие, учебные, торговые и иные типы строений.

Расчёт транспортного спроса происходит на базе 4-х ступенчатой модели, включающей следующие шаги:

На первой ступени в модели устанавливается создание и притяжение (движение из источника в цель) для каждого района на основе социально-демографических параметров района - таких как численность населения, количество рабочих или учебных мест.

Эти значения создания и притяжения задают суммы всего транспортного потока по строкам и столбцам матрицы корреспонденций.

На второй ступени определяются конкретные значения ячеек матрицы корреспонденций – на основе релевантных параметров (например, время поездки, стоимость поездки).

В результате каждый элемент матрицы содержит количество поездок из i -го транспортного района в j -ый транспортный район.

На третьей ступени суммарная матрица корреспонденций распределяется на отдельные режимы транспортного движения.

Таким образом, поездки матрицы корреспонденций могут относиться ко всей системе транспорта, к отдельным подсистемам (общественный,

индивидуальный или грузовой транспорт), к группам людей (трудящиеся, школьники, студенты и т.д.) или к причинам поездки (работа, учеба, совершение покупок и т.д.).

При этом любая матрица корреспонденций относится к определенному интервалу времени (сутки/часы пик), поэтому она содержит только те поездки, которые осуществляются в пределах данного интервала.

На четвертной ступени получившиеся матрицы корреспонденций накладываются на транспортное предложение (т.е. транспортную сеть) с помощью различных процедур перераспределения, для того чтобы получить параметры движения (нагрузка/ загрузка) по отрезкам сети.

В свою очередь, эти параметры могут использоваться как исходные данные для перераспределения транспортного движения или для выбора режима при новом расчете спроса. Данные процедуры итеративно повторяются до тех пор, пока распределение спроса не достигнет равновесного состояния.

Основными исходными данными для моделирования являются:

1. Реальная геометрия улично-дорожной сети, включая ширины проезжих частей и отдельно каждой полосы движения, продольные и поперечные уклоны, радиусы поворотов, тротуары, надземные и подземные пешеходные переходы, линии рельсового транспорта.

2. Часовые объёмы интенсивности транспортных потоков.

3. Часовые объёмы интенсивности пассажиропотоков.

4. Существующая организация дорожного движения, включающая разметку, знаки, светофорные объекты, парковку (в т.ч. несанкционированную), пешеходные переходы.

5. Маршруты движения общественного транспорта (с частотой движения по каждому маршруту) с местами остановок для высадки посадки пассажиров.

6. Основные варианты организации движения, на основе которых впоследствии проводится моделирование.

5.1. Развитие УДС

Для разгрузки УДС и улучшения связности городских районов города Липецка предлагается строительство и реконструкция ряда улиц и автомобильных дорог.

5.1.1. Первоочередные мероприятия

5.1.1.1. Реконструкция проспекта Победы

В настоящее время на проспекте Победы регулярно наблюдаются дорожные заторы, основная причина которых заключается в неравномерной полосности проезжей части на данной улице. На участке протяжённостью 3,7 км находятся участки как с тремя, так и с двумя полосами для движения в каждом направлении. На участке от ул. Депутатской до ул. Мичурина по направлению в центр остаётся всего одна нормативная полоса для движения транспорта.



Рис. 46. Участок проспекта Победы от ул. Депутатской и до ул. Мичурина

В настоящее время проспект Победы работает с исчерпанием пропускной способности в часы пик, средняя скорость движения транспорта в утренние часы снижается до 10-15 км/ч в районе пересечения с улицей Механизаторов в связи с сужением проезжей части. Так как проспект Победы является важнейшей центростремительной магистралью, обеспечивающей транспортные связи юго-западных микрорайонов города с центральной частью как личным, так и общественным транспортом, необходимо предусмотреть мероприятия по ликвидации эффекта «бутылочного горлышка» при сужении и обеспечению нормативных условий движения на всём протяжении проспекта.

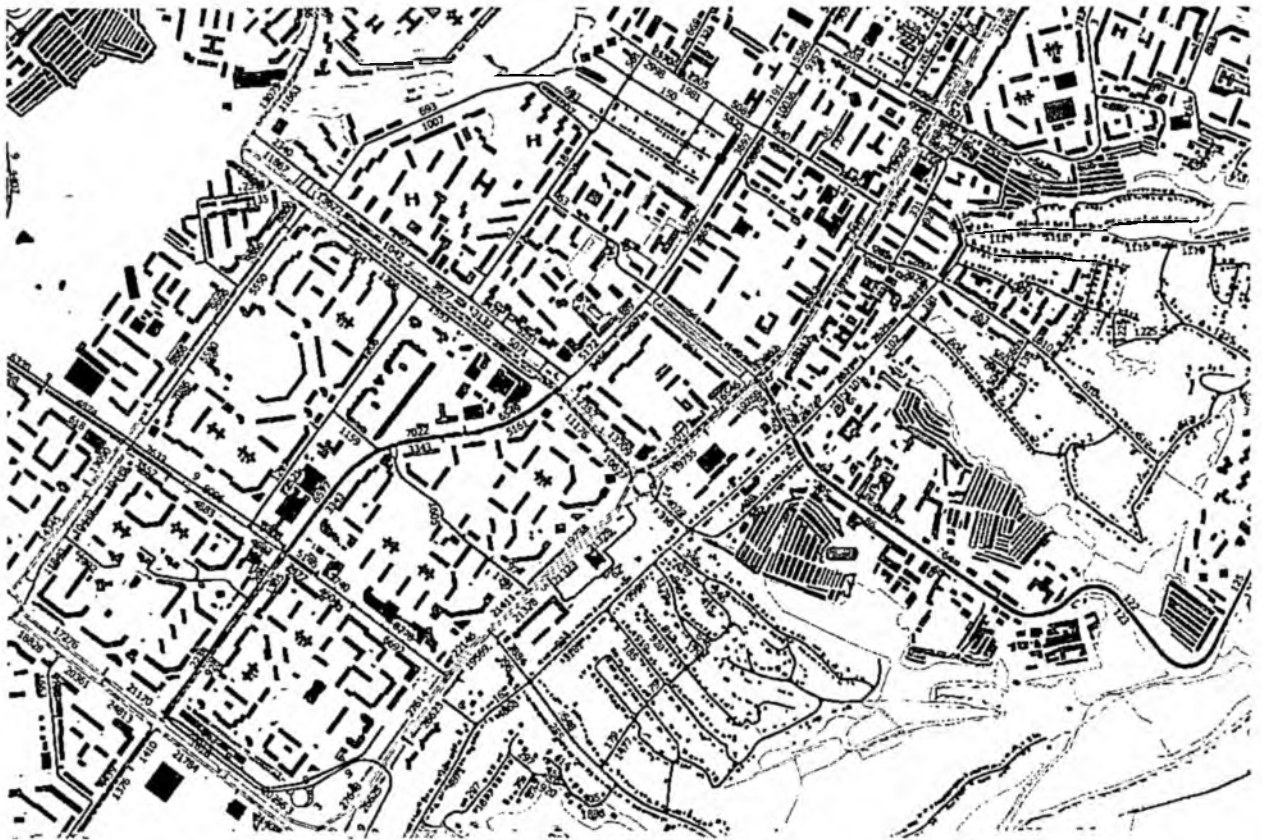


Рис. 48. Результаты моделирования реконструкции проспекта Победы

5.1.1.2. Реконструкция улицы Баумана

Улица Баумана в настоящий момент является единственным выездом из микрорайона Свободный Сокол в сторону центра города, отрезанного железнодорожной линией Липецк – Грязи. Прилегающая со стороны центра Студёновская улица и мост через железную дорогу имеют по 3 полосы в каждом направлении, а улица Баумана – по две полосы на участке от улицы Ушинского до улицы Пожарского и по одной полосе в каждом направлении – на остальной части улицы, что создаёт эффект «бутылочного горлышка» при движении по направлению от центра.



**Рис. 49. Улица Баумана на участке от улицы Ушинского до улицы
Пожарского**

На улице Ушинского, имеющей по одной полосе для движения в каждом направлении, расположена высотная жилая застройка, в связи, с чем существенная часть потока транспорта с улицы Студёновская направляется по ней.

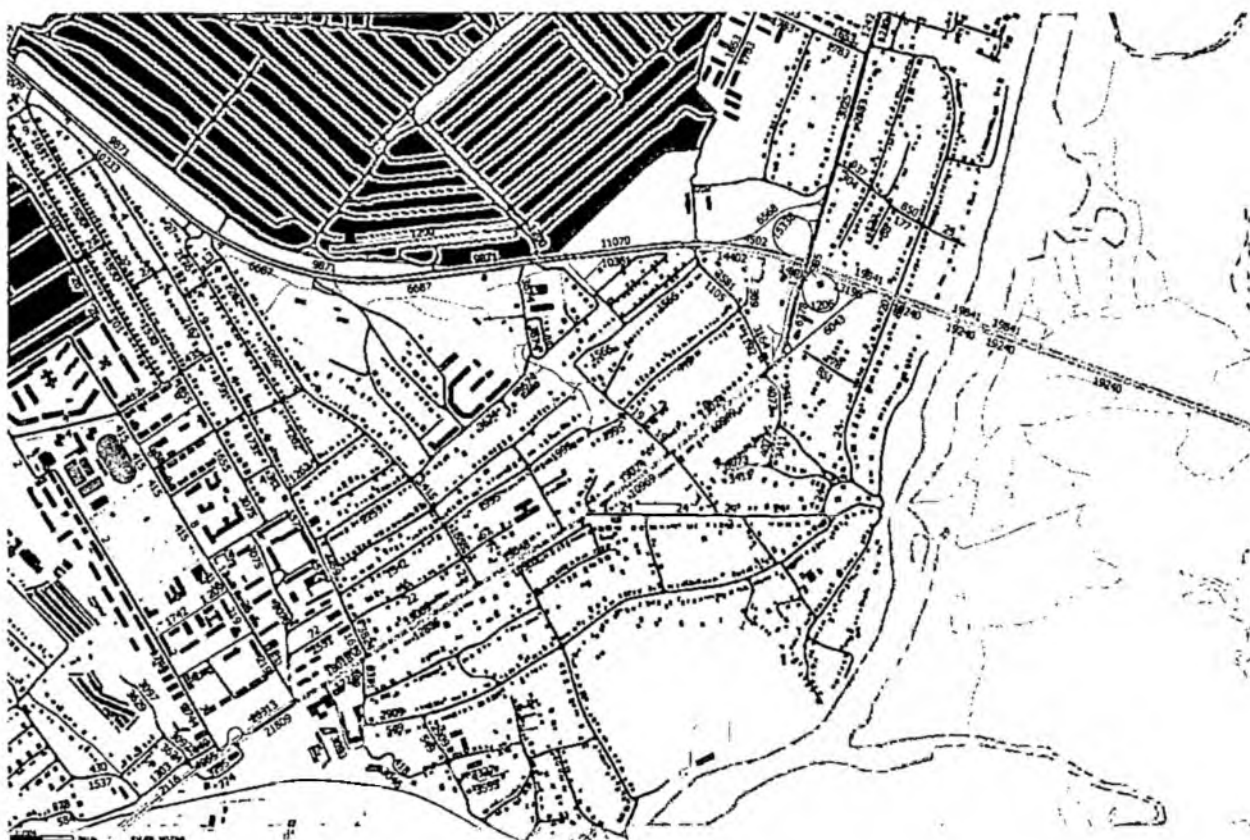


Рис. 50. Результаты моделирования реконструкции улицы Баумана

Таким образом, для обеспечения равномерной пропускной способности по всей длине улицы необходимо произвести реконструкцию улицы Баумана на участке от улицы Пожарского до развязки с трассой Р-119 с расширением проезжей части до двух полос движения в обоих направлениях.

5.1.1.3. Строительство участка улицы Свиридова от ул. Кривенкова до Московской ул.

В настоящий момент ведётся активная жилая застройка 30-33 микрорайонов, расположенных в юго-западной части города. Юго-западная часть города в целом имеет регулярную планировку с прямоугольной сеткой улиц, однако в сетке наблюдается недостаток выездов на магистральную улично-дорожную сеть, в частности, на основную магистраль восток-запад: улицу Московскую. В данный момент выезд из 26-33 микрорайонов в сторону Московской улицы возможен только через улицу Катукова, с предварительным выездом через круговую развязку либо оттянутый левый поворот.

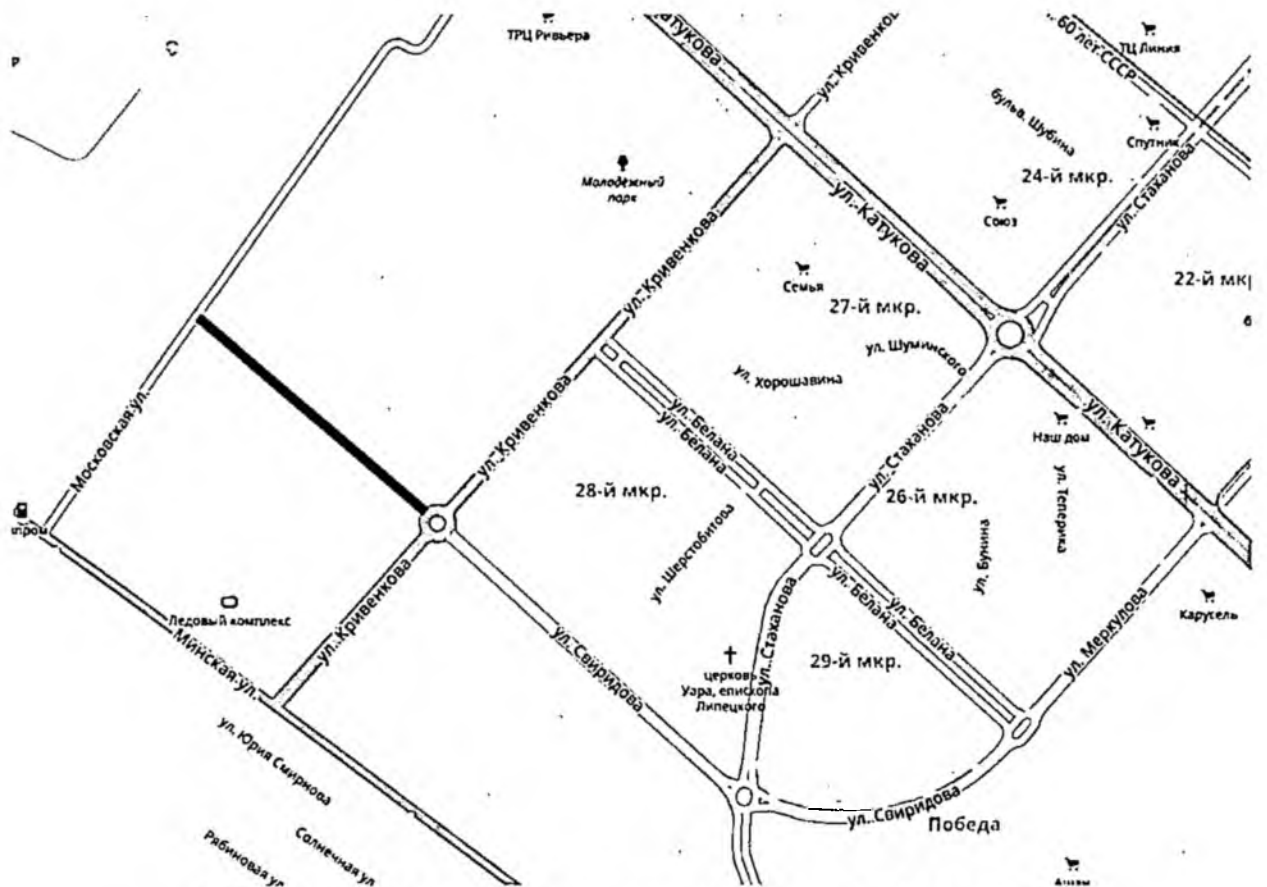


Рис. 51. Предлагаемое продление улицы Свиридова

Предлагается реализовать продление улицы Свиридова от улицы Кривенкова до улицы Московской, тем самым реализовав прямой выезд на основную широтную магистраль города, минуя загруженную улицу Катукова. Для этого необходимо также решить вопрос пересечения с подъездной железной дорогой.

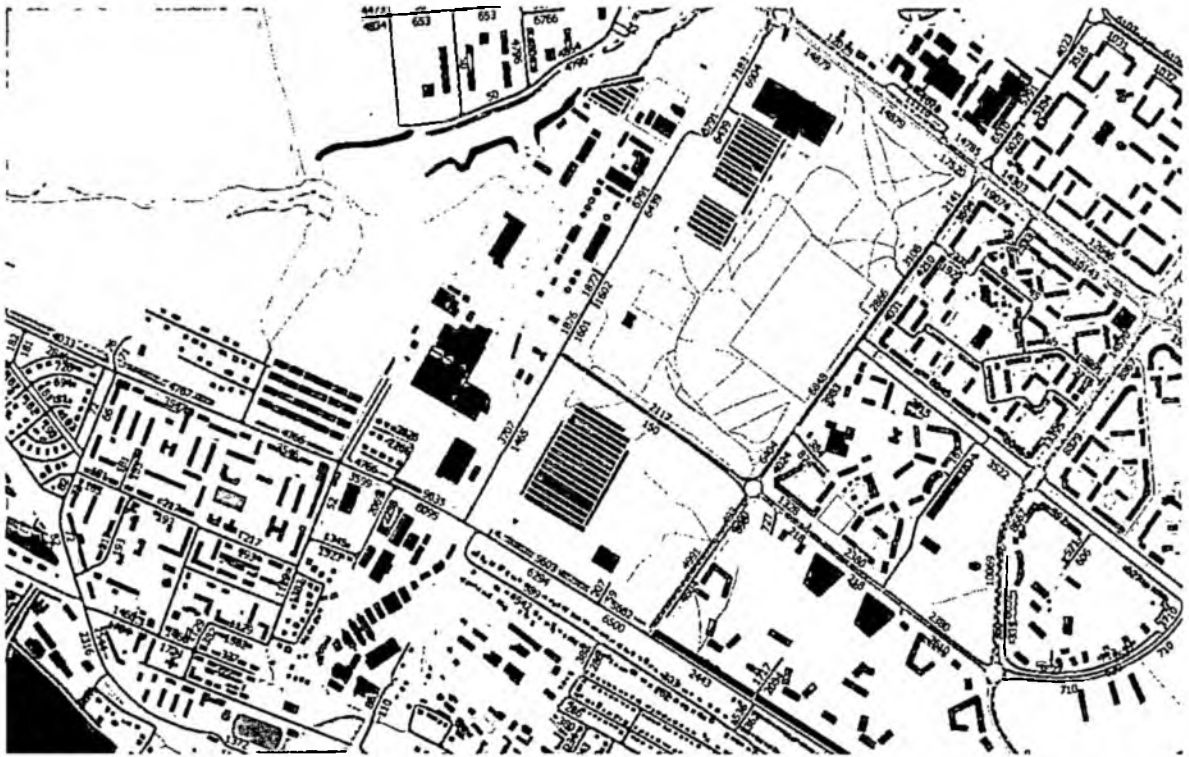


Рис. 52. Результаты транспортного моделирования мероприятия

5.1.1.4. Строительство ул. Беянского от д. 2 до выезда на Елецкое ш.

В западной части города расположен новый микрорайон Университетский, в границах которого находится кампус Липецкого государственного технического университета (6,5 тыс. студентов, 500 преподавателей) и новый жилой микрорайон (10 тыс. жителей). При этом из микрорайона имеется только одна выездная дорога – улица Политехническая.

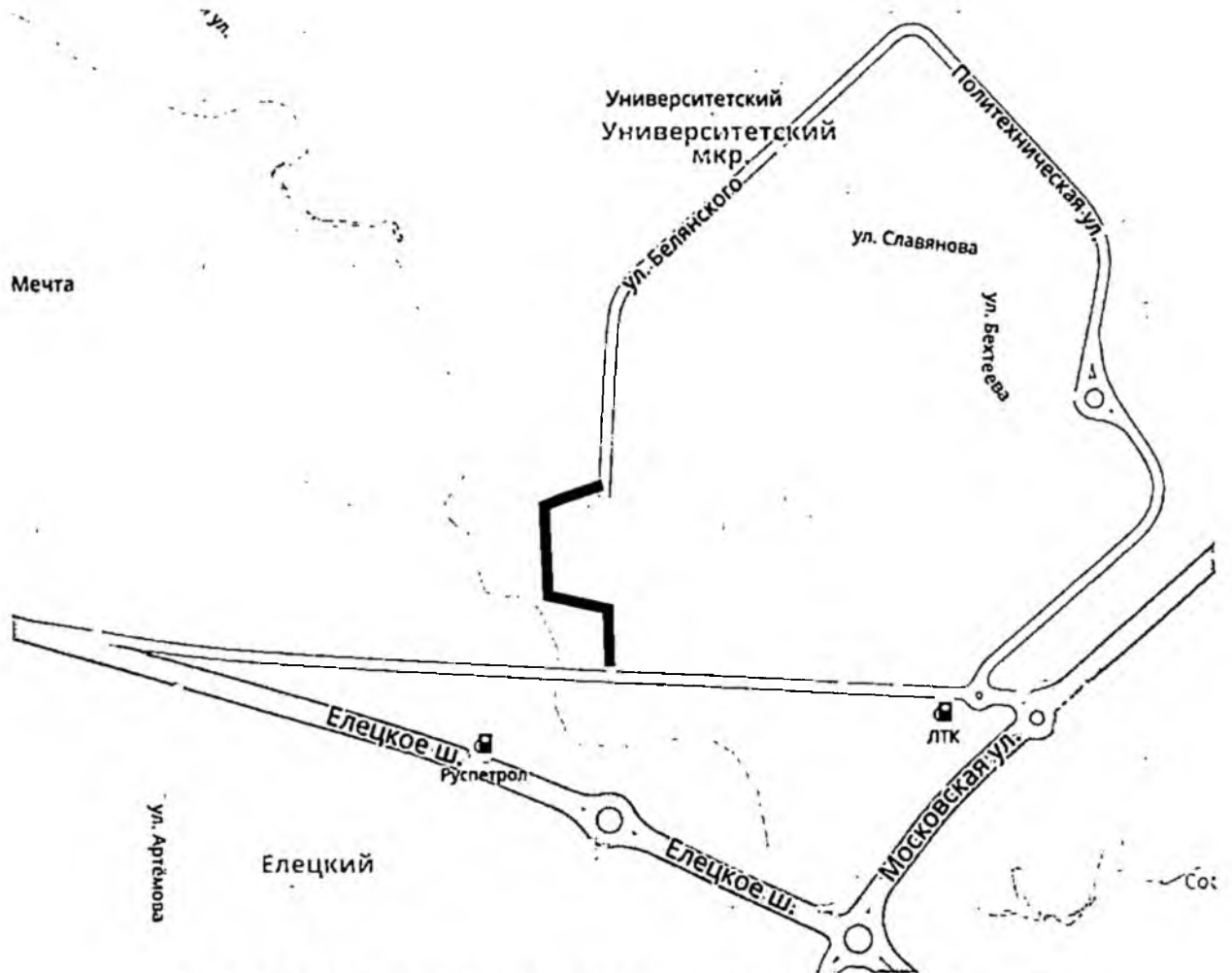


Рис. 53. Предлагаемое продление улицы Белянского

В целях улучшения транспортной доступности микрорайона предлагается строительство продления улицы Белянского до автодороги, соединяющей Московскую улицу и Елецкое шоссе. Таким образом, будет обеспечено канализирование потоков из восточной и западной части микрорайона по разным улицам, что положительно скажется на загрузке внутренней УДС микрорайона и перекрёстка с Московской улицей.



Рис. 54. Результаты транспортного моделирования мероприятия

5.1.1.5. Реконструкция улицы Зои Космодемьянской и Грязинского шоссе

Улица Зои Космодемьянской и Грязинское шоссе в границах города – основные магистрали, связывающие Липецк с отдалёнными юго-восточными районами: посёлками Матырский, Казинка, Дачный, а также пригородом (в первую очередь, с городом Грязи) и территорией Липецкой ОЭЗ. В связи с ростом востребованности особой экономической зоны уровень загрузки улицы Зои Космодемьянской и Грязинского шоссе в последние годы увеличивается, что приводит к возникновению заторовых ситуаций на указанных участках улично-дорожной сети.

В целях увеличения пропускной способности дороги предлагается произвести расширение улицы Зои Космодемьянской и Грязинского шоссе в границах города Липецка (и в перспективе на всём протяжении от г. Грязи) до 2 полос движения в каждом направлении. Линиями градостроительного регулирования предусматривается сооружение автомобильной дороги шириной 15 метров на рассматриваемом участке, однако потребует реконструкции автомобильного путепровода через железную дорогу в районе посёлка Новая Жизнь.



Рис. 55. Улица Зои Космодемьянской

Вместе с тем, на эффективность данного мероприятия окажет существенное влияние запуск тактового пригородного движения электропоездов на участке Грязи - Воронежские - Липецк, потому рекомендуется принимать решение по расширению улицы Зои Космодемьянской и Грязинского шоссе в случае, если пригородные ж/д перевозки не обеспечат достаточного снижения спроса на поездки автотранспортом.

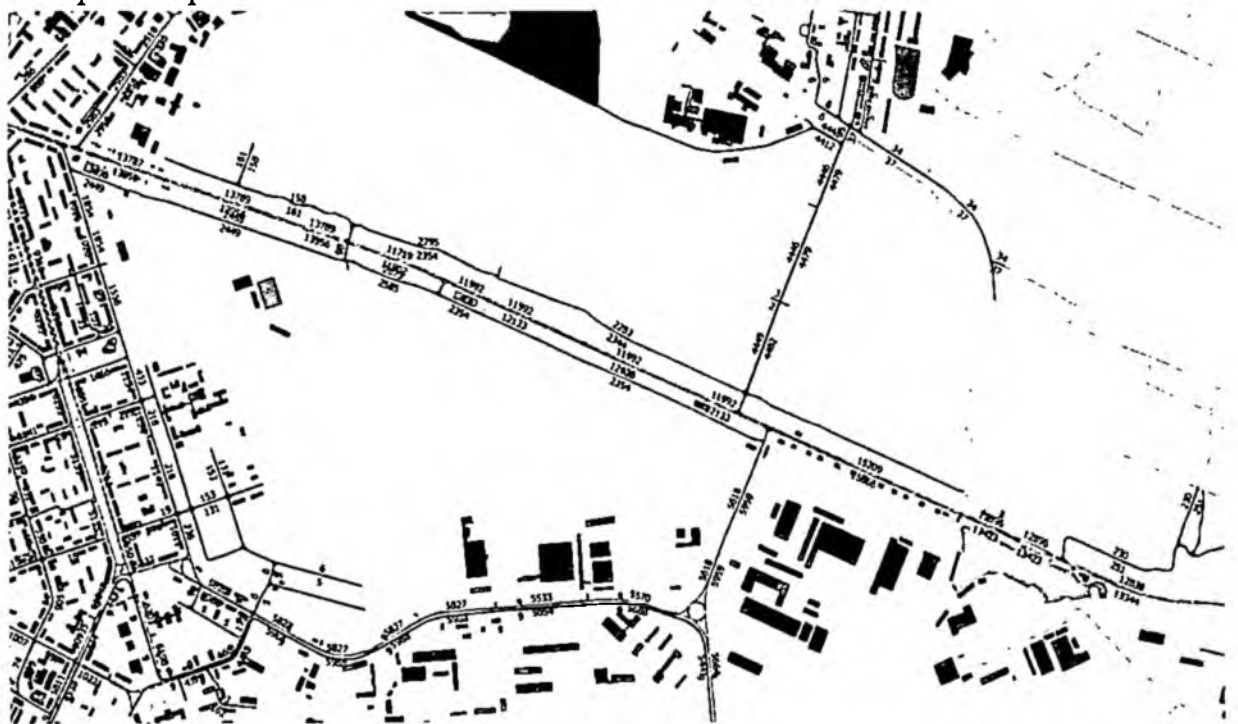


Рис. 56. Результаты транспортного моделирования мероприятия

5.1.1.6. Строительство подземного пешеходного перехода в южной части площади Победы

Площадь Победы является местом соединения пяти улиц и одним из центров УДС города Липецка. Движение пешеходов между различными сторонами площади выполняется с пересечением 2-3 улиц и длительным суммарным ожиданием, что является предпосылкой к переходу улиц пешеходами вне пешеходных переходов.

Предлагается строительство подземного пешеходного перехода в южной части площади с выходами на обе стороны улиц Неделина, Первомайской и проспекта Победы, а также к остановочным пунктам проектируемой линии трамвая.

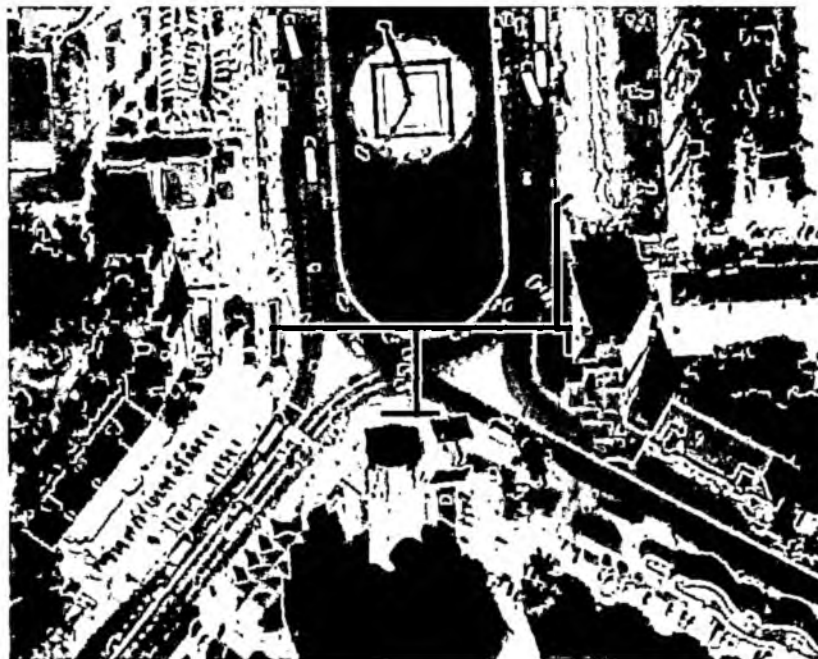


Рис. 57. Возможное размещение подземного перехода на площади Победы (выходы к перспективным остановкам трамвая не указаны)

Ключевой особенностью предлагаемой схемы является возможность пересечения сразу нескольких улиц. Отдельные переходы под каждой из улиц не приведут к ожидаемому результату.

В подземное пространство, связанное с предлагаемым переходом, также могут быть перенесены некоторые объекты розничной торговли.

5.1.1.7. Реконструкция улицы 50 лет НЛМК с приведением к нормативным параметрам

Район улицы 50 лет НЛМК в последние годы активно развивается: строятся новые жилые и торговые комплексы, однако основная дорога, обеспечивающая выезд из района, не соответствует нормативным требованиям: отсутствуют тротуары, ливневая канализация, остановочные карманы, а на стыке с улицей Механизаторов образуется «бутылочное горлышко», так как улица Механизаторов имеет по 2 полосы для движения в каждом направлении, а улица 50 лет НЛМК – только по одной, несмотря на достаточную ширину в красных линиях.



Рис. 58. Улица 50 лет НЛМК

Таким образом, для обеспечения устойчивого развития района в градостроительном плане необходимо провести реконструкцию его основной улицы с расширением до 2 полос движения в каждом направлении, обустройством тротуаров, остановочных карманов и ливневой канализации.



Рис. 59. Результаты транспортного моделирования мероприятия

5.1.1.8. Строительство выезда на объездную дорогу от Кислородного цеха №2 НЛМК

Со стороны Кислородного цеха №2 наблюдается активный грузовой поток, преимущественно вывоз отработанного шлака с металлургических производств НЛМК. Выезд со стороны Кислородного завода №2 в настоящий момент возможен только по улично-дорожной сети посёлка Тракторный, что приводит к осложнению дорожной ситуации и увеличенному износу дорожного покрытия на улицах Воронежская, Волгоградская, 3-го Сентября, Краснозаводская и Коммунистическая. Целесообразно предусмотреть мероприятия по исключению транзита стабильного грузового потока через жилую застройку Тракторного посёлка для обеспечения безопасности жителей и улучшения дорожного движения.

Предлагается строительство выезда от Кислородного завода №2 на продолжение улицы Зелёная, выходящего на объездную дорогу. Таким образом, грузовой трафик будет попадать на объездную дорогу напрямую, минуя жилую застройку. Для обеспечения возможности строительства



Рис. 61. Результаты транспортного моделирования мероприятия

5.1.2. Среднесрочные мероприятия

5.1.2.1. Строительство новой улицы от улицы Мичурина (д. 36) до Депутатской ул. и реконструкция Депутатской улицы

В Октябрьском районе Липецка находится жилой микрорайон из 22 многоэтажных жилых домов, ограниченный с трёх сторон частной застройкой микрорайона Дикий и имеющий единственный выезд на проспект Победы. Помимо этого, у микрорайона отсутствует нормативная доступность общественного транспорта – расстояние пешего подхода от домов до ближайшей остановки общественного транспорта составляет от 550 до 1000 метров.

В целях решения транспортных проблем рассматриваемого микрорайона, а также для стимулирования реновации микрорайона, находящегося вблизи от центральной части города, необходимо строительство новой улицы от ул. Мичурина (д. 36) до Депутатской улицы. Новая улица обеспечит альтернативный выезд из микрорайона на улицу Неделина, что способствует разгрузке проспекта Победы, а также обеспечит возможность запуска автобусного маршрута по улицам Мичурина и Депутатской для обслуживания рассматриваемой застройки и 16-го



Рис. 63. Проезжая часть Депутатской улицы

Одновременно с новым строительством участка улицы Мичурина рекомендуется реконструировать Депутатскую улицу на участке от Индустриальной улицы до нового участка улицы Мичурина. В настоящий момент улица имеет ненормативную ширину проезжей части для двустороннего движения (5,5 метров), что не позволяет обеспечить запуск по ней общественного транспорта. Необходимо расширение улицы до 7,0 метров с обустройством двух полос движения транспорта по 3,5 метра шириной каждая.

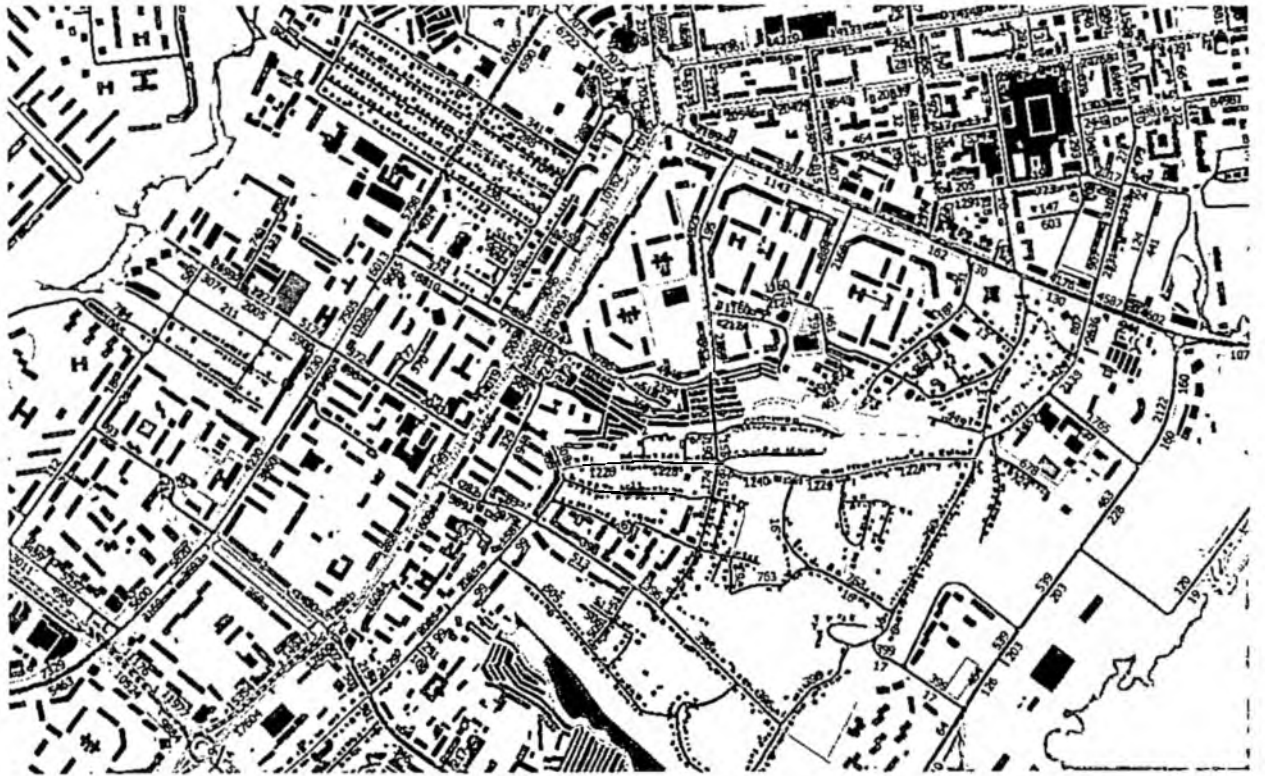


Рис. 64. Результаты транспортного моделирования мероприятия

5.1.2.2. Строительство объездной дороги от Петровского моста до Студёновской улицы

Имеющаяся на настоящий момент улично-дорожная сеть города обеспечивает единственный выезд из района Свободный Сокол, в результате чего все корреспонденции с левобережной частью города осуществляются через центр города, что негативно влияет на загрузку центральных улиц.



Рис. 66. Результаты транспортного моделирования мероприятия

5.1.2.3. Строительство пешеходного моста на остров Зелёный

Администрацией города запланировано развитие рекреационной зоны на Зелёном острове в рамках развития Нижнего парка. В настоящее время с Зелёным островом отсутствует сухопутное сообщение, в связи с чем необходимо строительство пешеходного моста, связывающего остров с береговой частью Нижнего парка. Ширина протоки реки Воронеж в этом месте составляет 130-150 метров.

При проектировании моста предлагается предусмотреть велосипедную дорожку, а также возможность движения лёгкой коммунальной техники (мини-тракторы и малые уборочные машины), предназначенной для обслуживания территории парка.

5.1.3. Перспективные мероприятия

5.1.3.1. Завершение строительства Восточного обхода

Указанная автодорога полностью находится за чертой г. Липецка и относится к дорогам регионального значения, однако имеет важное значение для разгрузки города от потоков транзитного транспорта.

Восточный обход обеспечивает въезд в промышленную часть города и ОЭЗ с трассы Р-119 минуя центр города. Строительство участка от автодороги 42К-041 через Подкаменное и р. Воронеж до соединения с

трассой Р-119 протяжённостью порядка 10 километров позволит сформировать полноценную кольцевую дорогу вокруг Липецка для обеспечения транзитных потоков со всех направлений.

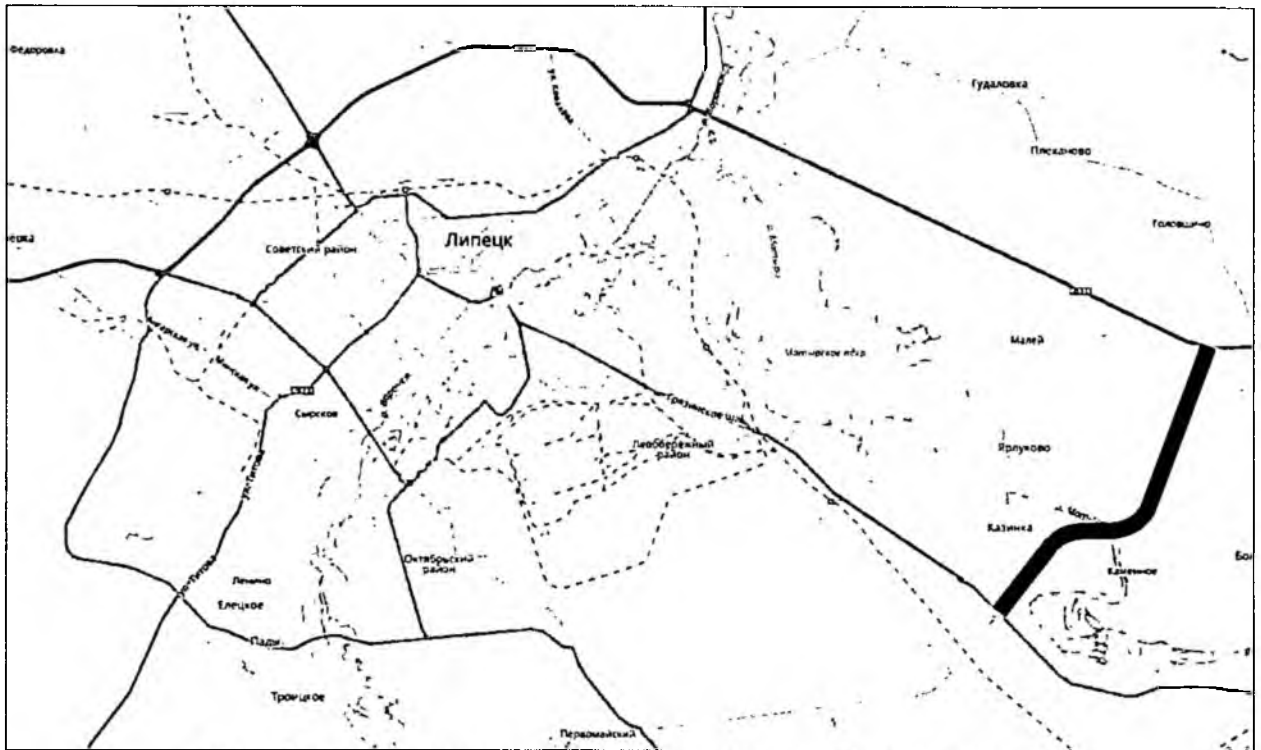


Рис. 67. Трассировка рассматриваемой автодороги

Рассматриваемая трассировка не вступает в конфликт с текущей схемой функционального зонирования, однако, в зависимости от конкретных планировочных решений, может потребоваться выкуп земель.

5.1.3.2. Продление магистральной улицы в район Коровино

На перспективу предлагается реализовать имеющееся в Генеральном плане предложение об организации магистральной улицы до района Коровино в виде продления улицы, далее в юго-западном направлении с пересечением улицы Механизаторов и выходом на районную улично-дорожную сеть района Коровино и далее в направлении выезда на Октябрьский мост.

5.1.3.3. Строительство Третьего мостового перехода



Рис. 69. Результаты транспортного моделирования мероприятия

5.1.3.4. Строительство развязки в разных уровнях у кольца Трубногo завода

Перекрёсток улиц Гагарина и Циолковского является одним из самых сложных и загруженных в городе. Здесь пересекается основная широтная городская магистраль и одна из немногих дорог, следующих из города в северном направлении, в том числе в сторону аэропорта города Липецк. В связи с необходимостью сохранения возможности движения во всех направлениях на перекрёстке, рекомендуется сооружение двухуровневой развязки с эстакадой прямого хода с улицы Гагарина на улицу Московская.

Строительство развязки обеспечит снижение среднего времени поездки по городу на 0,5%. Результаты математического моделирования приведены ниже.

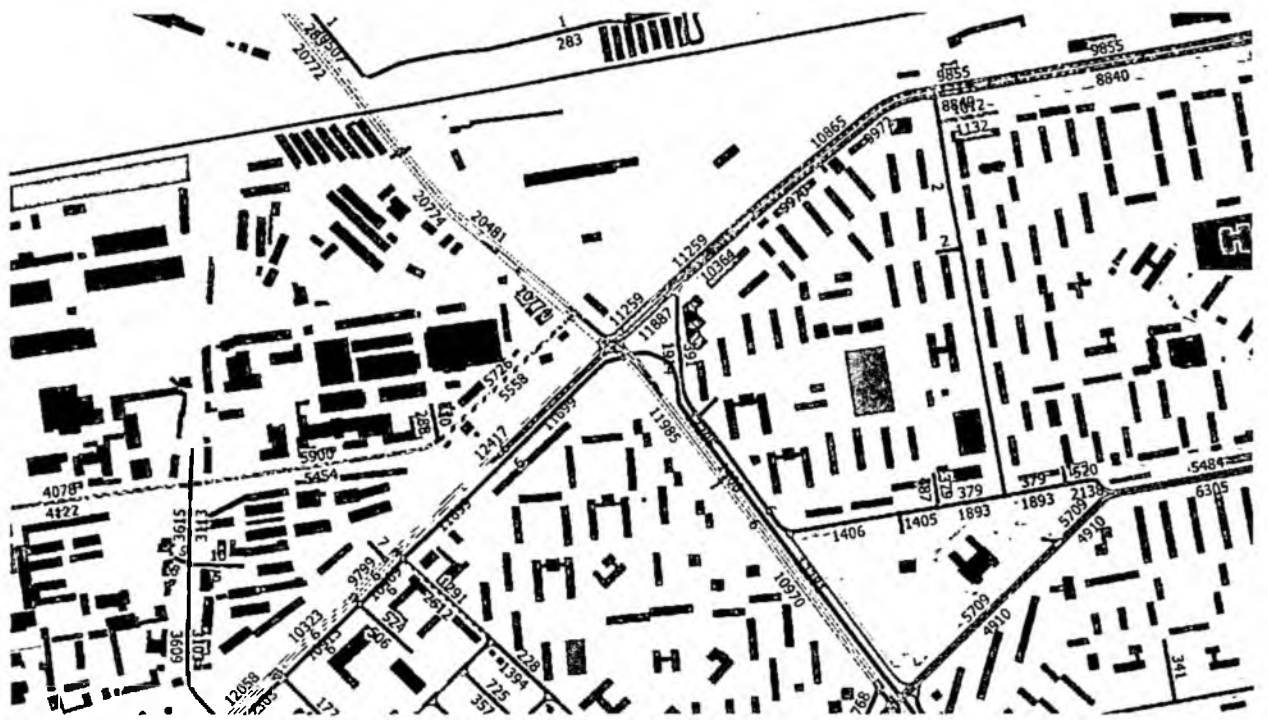


Рис. 70. Интенсивность движения на развязке у Трубного завода.
Существующее положение

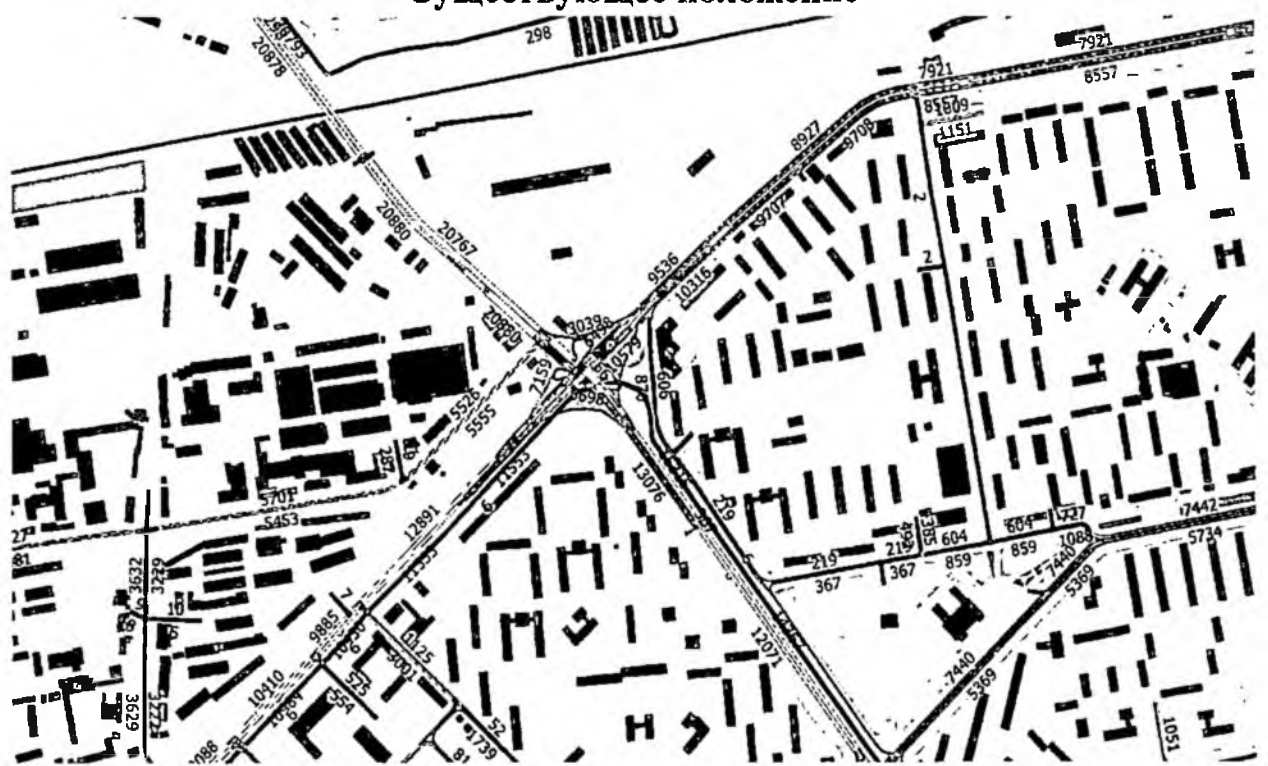


Рис. 71. Интенсивность движения на развязке у Трубного завода.
Проектное предложение

5.1.3.5. Строительство двухуровневой развязки на площади Танкистов

Ввиду значительной загрузки круговой развязки на площади Танкистов в часы пик предлагается на перспективу рассмотреть возможность обустройства пересечения потоков проспект Победы – Воронежское шоссе и улица Катукова – Октябрьский мост в разных уровнях. С учётом особенностей рельефа – понижения уровня в сторону Октябрьского моста, а также целесообразности сохранения памятника танкистам непосредственно на площади, наиболее привлекательным планировочным вариантом является сооружение тоннеля по улице Катукова с выходом ближе к Октябрьскому мосту. Одновременно следует рассмотреть возможность спрямления трамвайной линии также с уходом в тоннель, обустройством подземной остановки непосредственно под площадью с обеспечением выхода на обе стороны пересекаемой улицы и удобной вертикальной пересадки на наземный транспорт, следующий по проспекту Победы.

Результаты математического моделирования приведены ниже.

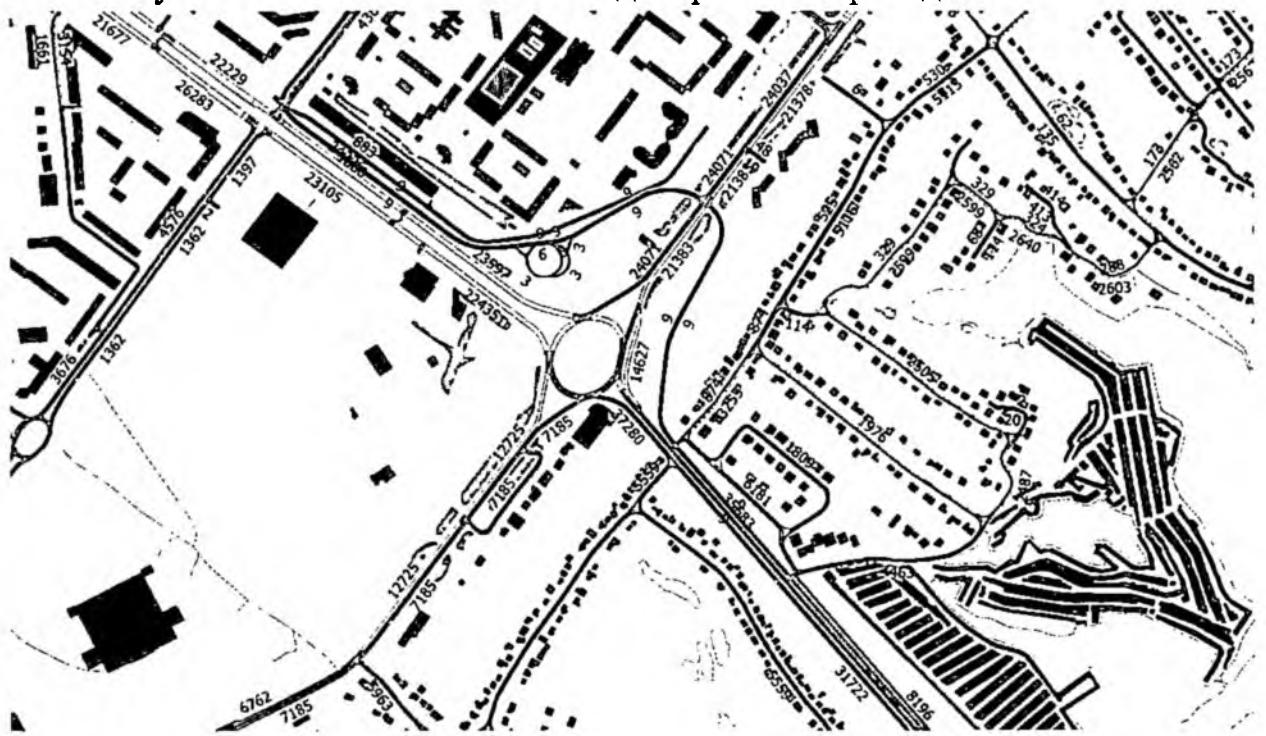


Рис. 72. Загрузка пл. Танкистов. Существующее положение

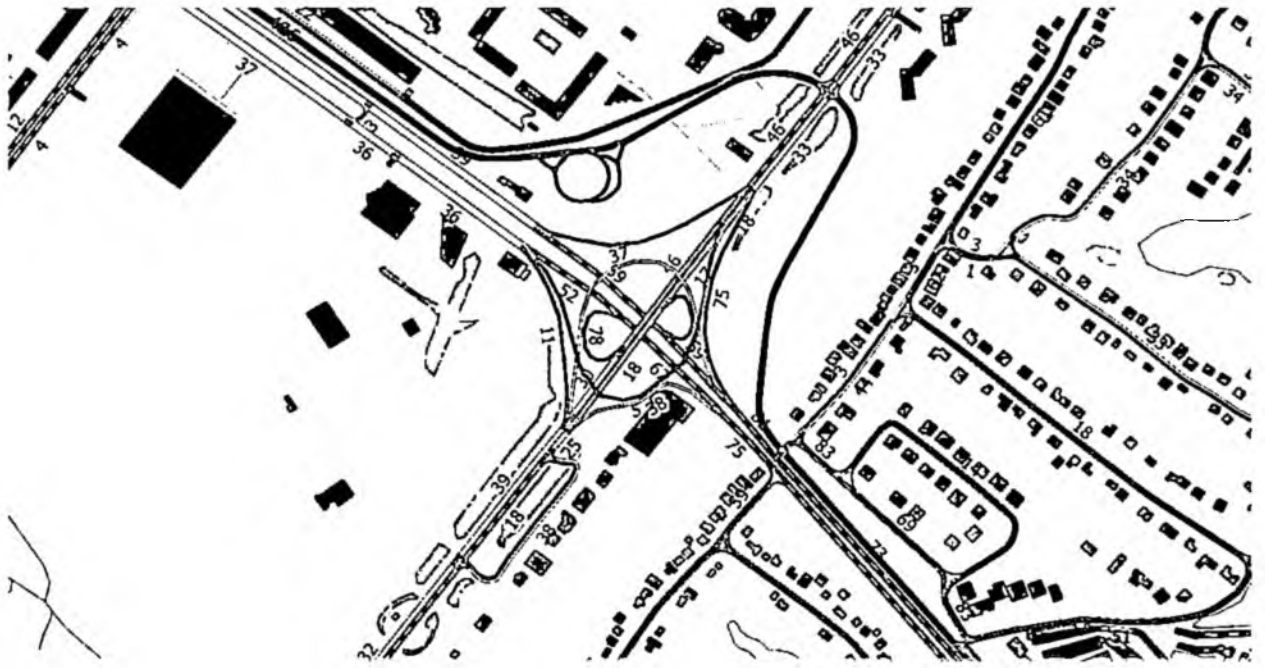


Рис. 73. Загрузка пл. Танкистов. Проектное предложение

5.1.3.6. Строительство улицы Максима Горького от Подовражной ул. до площади Авиаторов

Регулярная планировка центральной части города нарушается естественным препятствием – оврагом Каменный лог, в долине которого протекает река Липовка. В центре города через этот овраг есть переходы в створе улицы Терешковой и улицы Плеханова, что недостаточно для обеспечения связности и приводит к затруднению движения на указанных улицах. В целях разгрузки улиц Терешковой и Плеханова предлагается продление улицы Максима Горького от Подовражной улицы до площади Авиаторов с сооружением моста через Каменный Лог.

На пути данного продления также лежит военный городок Центра боевого применения ВВС. Строительство улицы будет возможно только в случае передачи городу территории военного городка.

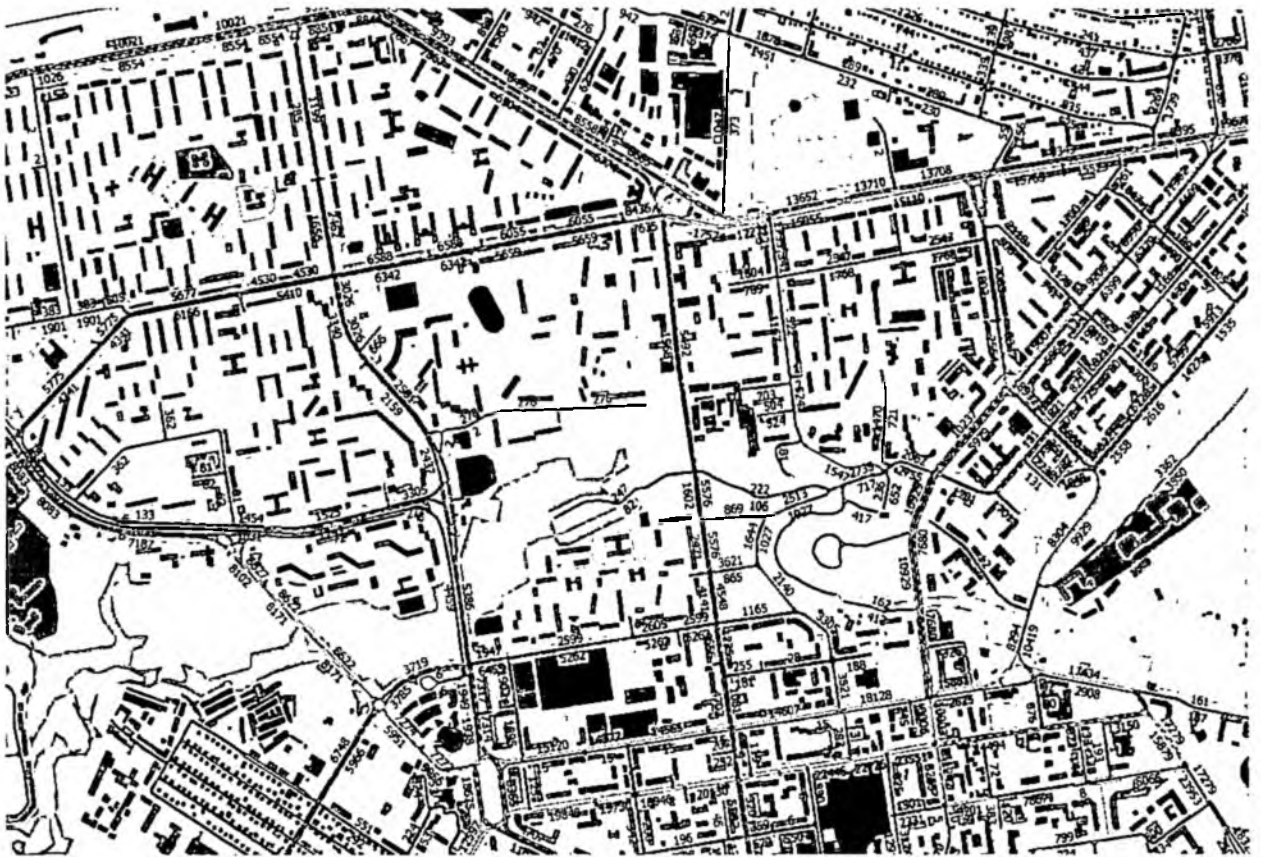


Рис. 75. Результаты транспортного моделирования мероприятия

5.1.3.7. Строительство комплекса подземных переходов на улице Катукова

Генеральным планом Липецка предусмотрено строительство подземного пешеходного перехода на пересечении улиц Катукова и Стаханова. Данный перекрёсток реализован в виде кольцевого пересечения с диаметром круга около 100 метров, а пешеходные переходы отнесены от перекрёстка на расстояния 30-130 метров, что является существенным препятствием для пешеходного движения. Подземный переход предлагается реализовывать в виде единого комплекса с выходами на все углы перекрёстка, что обеспечит возможность его диагонального пересечения без необходимости промежуточного выхода и входа в переход. Подземное пространство может быть использовано также и для размещения объектов розничной торговли, что будет способствовать и повышению уровня общественной безопасности.

5.1.3.8. Строительство новой дороги в микрорайон Опытное Поле

С северной стороны от железнодорожной линии Елец – Липецк – Грязи расположены микрорайоны Опытное Поле и Звёздный, в которых ведётся активная жилая застройка высотными домами. В настоящий момент

основной выезд с рассматриваемой территории осуществляется через Лебедянское шоссе, въезд в город с которого происходит через перегруженный перекрёсток кольца Трубного завода. Ввиду того, что рассматриваемая территория активно развивается, необходимо предусматривать альтернативный вариант выезда в основную часть города. Предлагается строительство новой улицы от Полевой улицы с северной стороны от застройки до Просторной улицы и далее на юг со строительством путепровода через железную дорогу и продление до улицы Балмочных. Существующий железнодорожный переезд между улицами Кротевича и Станционной при этом ликвидируется.

Данное строительство предусмотрено Генеральным планом города и позволит канализировать потоки транспорта, выезжающего из микрорайона Опытное поле, а также разгрузить перекрёсток у кольца Трубного завода.

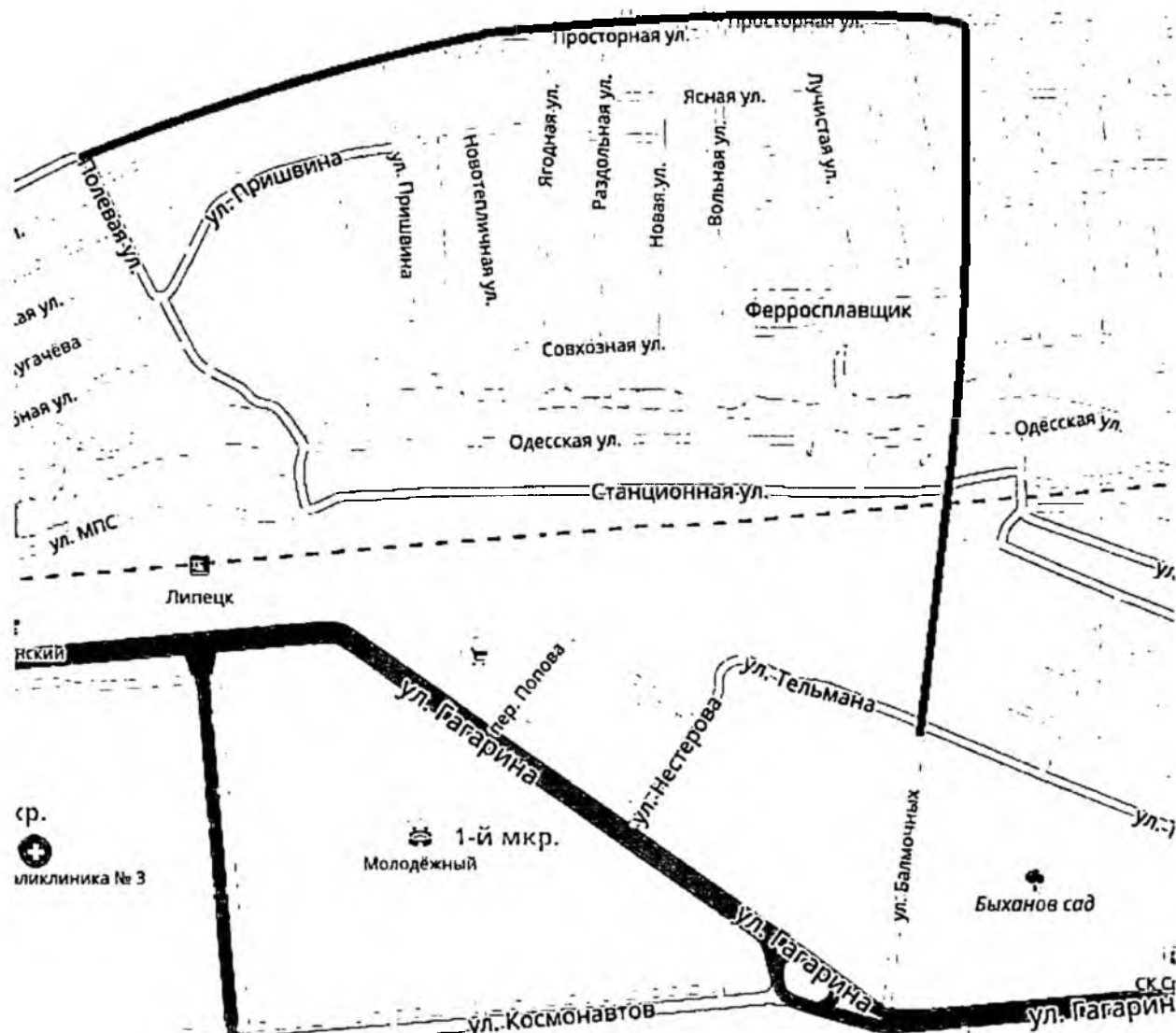


Рис. 76. Строительство новой дороги от Полевой улицы до Просторной улицы, далее до улицы Балмочных

По трассе предлагаемой дороги находится значительный объём индивидуальной жилой застройки и садоводческих товариществ. Минимизация изъятия земельных участков и сноса жилой застройки будет являться одной из важнейших задач при проектировании дороги.

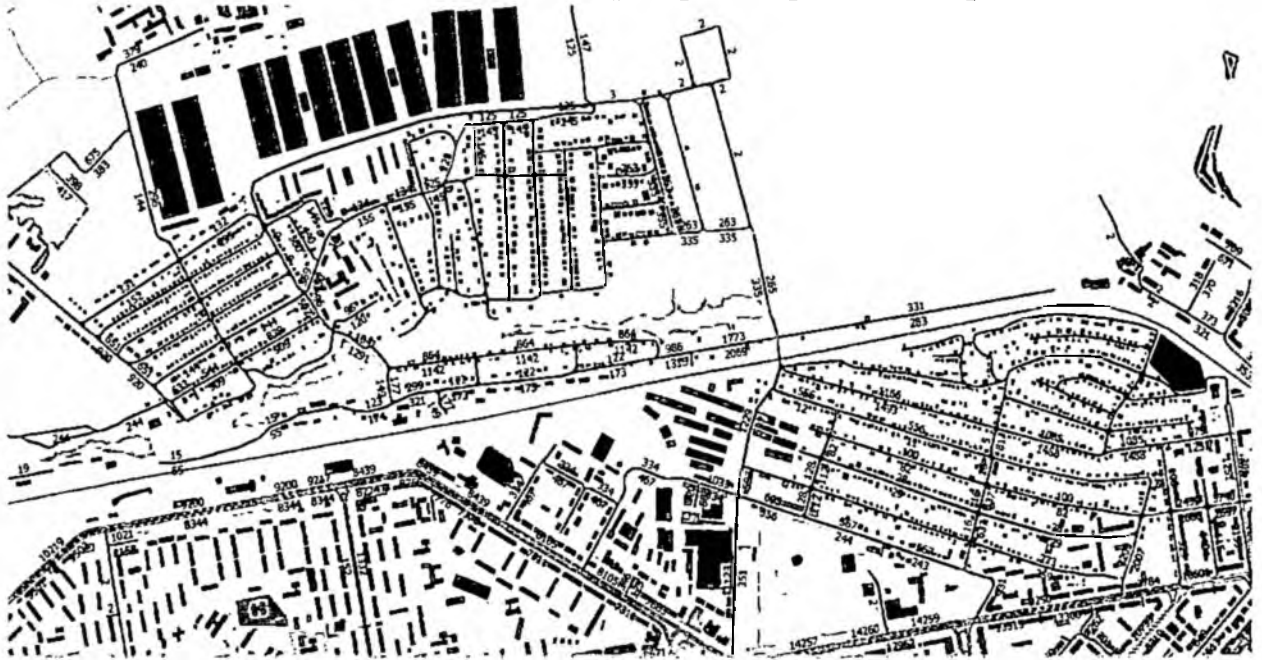


Рис. 77. Результаты транспортного моделирования мероприятия

5.2. Развитие магистрального городского пассажирского транспорта – трамвая

В настоящее время трамвай в городе Липецке не является основным видом транспорта, выполняя задачи подвоза жителей западных микрорайонов города к НЛМК, а также обеспечивая связь жилых микрорайонов с Центральным рынком. Вместе с тем, существующие трамвайные маршруты не удовлетворяют потребностей всех горожан в перевозках до НЛМК, так как для значительной части жилых районов путь на трамвае через Октябрьский мост является более длительным, нежели путь на автобусе через центр и Петровский мост, несмотря на дорожные заторы. Также необходимо отметить, что в настоящий момент трамвайный маршрут не заходит в центр города, заканчиваясь на его границе у Центрального рынка, в то время как именно в центральной части расположено большое количество точек притяжения горожан: рабочие места, торговые и развлекательные объекты.

С 1990-х годов трамвайная сеть в Липецке только сокращалась, в городе не было построено ни одного нового участка трамвайных путей, в то время как активно велось жилищное строительство: застроены 26-29 микрорайоны,

не обслуживаемые существующими трамвайными маршрутами, строятся 30-33 микрорайоны, а также микрорайоны Елецкий и Университетский, не имеющие трамвайных остановок в пешеходной доступности.

Существующая трамвайная инфраструктура также нуждается в модернизации. Во многих местах состояние путей оценивается как неудовлетворительное и приводит к необходимости установки ограничений скорости в целях соблюдения условий безопасности перевозок. Подвижной состав трамвая устарел и не отвечает современным требованиям в части комфорта и свободного доступа для маломобильных категорий граждан.

Таким образом, для проведения комплексного развития трамвайной сети и превращения трамвая в основной магистральный городской транспорт необходимо:

1. Модернизация трамвайных путей на существующей сети и замена подвижного состава;
2. Строительство новых линий в направлении центра города;
3. Строительство новых линий в новых микрорайонах.

Строительство линий в центральной части должно предварять развитие в новых микрорайонах, так как в таком случае уже на втором этапе можно будет ожидать существенного роста пассажиропотока за счёт новых пассажиров по корреспонденциям «жилой массив – центр». В противном случае, рост потока на втором этапе будет происходить только за счёт жителей новых районов, работающих на НЛМК.

5.2.1. Предложения по строительству новых трамвайных линий

На первую очередь развития трамвая в Липецке предлагается сооружение линий, соединяющих существующую сеть с центральной частью города. Центральная часть города ограничивается улицей Неделина, площадью Победы, улицей Желябова и аллеей центрального парка в её створе, улицей Плеханова и улицей Каменный Лог. Целесообразно в составе участка, соединяющего существующее разворотное кольцо «Центральный рынок» с центром города, предусмотреть продление линии через реку Воронеж и по проспекту Мира для обеспечения альтернативной связи с НЛМК, так как для ряда микрорайонов поездки на НЛМК через центральную часть города предпочтительнее по времени.

Также в составе первой очереди необходимо обеспечить привлекательную связь 20-25 микрорайонов с центром города. Строительство новой линии от Центрального рынка через центр и реку к НЛМК позволит жителям этих микрорайонов ездить в центр на трамвае,

однако подобная поездка составит порядка 30 минут (9,3 км), в то время как поездка на автобусе даже с учётом дорожной ситуации составит не более 20 минут (4,9 км). Обустройство прямой связи от кольца 21-го микрорайона к центру обеспечит 15-минутное время поездки до центра и 25-минутное – до проходных комбината, что значительно привлекательнее существующих параметров поездки на трамвае или автобусе по схожему маршруту.

На первоочередном этапе следует рассмотреть различные варианты трассирования линий.

Для линии от центрального рынка до НЛМК:

– По улице В. Терешковой, пл. Победы, улицам Первомайская и Советская (в соответствующих направлениях), площади Петра Великого, Петровскому мосту, проспекту Мира;

– По улице В. Терешковой, пл. Победы, улице Неделина, новому Петровскому мосту, проспекту Мира.

Для линии от кольца «21-й микрорайон» до площади Победы:

– По проспекту Победы;

– По улице Меркулова и улице Папина.

Детальное рассмотрение трассировок по указанным улицам будет представлено в следующем разделе.

На среднюю перспективу целесообразно рассматривать строительство новой линии к железнодорожному вокзалу в створе улиц Валентины Терешковой и Гагарина, восстановление линий по улицам Плеханова и Гагарина для обслуживания 1, 4 и 6 микрорайонов. Также необходимо рассматривать строительство новых участков линии для обслуживания 26-33 микрорайонов.

На дальнюю перспективу целесообразно развитие трамвая в направлении строящихся микрорайонов Елецкий, Университетский, Звёздный, а также строительство трамвайной линии в составе третьего мостового перехода через реку Воронеж от кольца «9-й микрорайон» по улице Водопьянова с присоединением в районе улиц Metallургов и 9-го Мая, что предусмотрено проектом планировки, утверждённом постановлением администрации города Липецка №3 от 13.01.2015. Также необходимо предусмотреть организацию трамвайного сообщения с новым окраинным районом массовой жилой застройки Романово, который в соответствии с материалами Генерального плана к 2035 году достигнет населения 100 тысяч жителей.

5.2.2. Детальное рассмотрение трассировок первоочередных линий

В данном разделе будут детально рассмотрены варианты трассировки двух первоочередных направлений, предлагаемых к строительству.

Линия через центральную часть города до НЛМК

Вариант 1.1.

Новую линию предлагается трассировать от действующей линии по улице Валентины Терешковой, присоединяясь в районе поворота к кольцу «Центральный рынок», проходя к западной стороне от проезжей части улицы двухпутной линией на обособленном полотне. На площади Победы предлагается обустроить одностороннее движение трамвая по одному пути по внешней части площади, за исключением участка между улицами Первомайской и Советской, который не требуется для маршрутного движения. Пересечение проезжих частей проспекта Победы и улицы Неделина будет осуществляться в существующую пешеходную фазу с возможным её увеличением, для пересечения улицы Валентины Терешковой потребуется установка дополнительного светофорного объекта. Согласно данным геоподосновы, на рассматриваемом участке с западной стороны площади проходит теплосеть и кабельная линия в полосе за существующими остановочными пунктами автобуса. Таким образом, наиболее целесообразно будет разместить трамвайные пути на месте существующих остановок во избежание необходимости перекладки коммуникаций. Потребуется локальное переустройство газопровода на углу улиц Неделина и Первомайская.

Далее линию предлагается трассировать отдельно в разные стороны по улицам Первомайская и Советская, используя крайние правые полосы проезжей части для размещения трамвайного пути. При этом парковка с этой стороны проезжей части будет запрещена, правый поворот во дворы и на прилегающие улицы будет осуществляться с проезжей части, а не с трамвайных путей во избежание блокирования движения трамваев. На площади Революции и улице Карла Маркса также предлагается использовать правую полосу движения для обустройства трамвайного полотна.

На всём протяжении улицы Первомайская в зоне трамвайных путей расположен газопровод низкого давления, который будет необходимо вынести, также в зону на различных участках попадают водоводы и кабельные линии, для которых необходимо будет предусмотреть мероприятия по защите от токов утечки трамвая. На участке Советской улицы от площади Победы до улицы Горького в зоне путей расположены два

газопровода среднего и низкого давления, необходимые к выносу для размещения линии. На участке от улицы Горького до улицы Ворошилова размещены канализационные коллекторы, которые могут потребовать мер по усилению защиты от коррозии. На участке от Театральной площади до площади Революции в зоне путей размещены кабельные линии, также требующие защитных мероприятий. На улице Карла Маркса в полосе находится водовод, которому также может потребоваться усиление конструкций.

На участке от площади Петра Великого до моста через реку Воронеж линию предлагается трассировать по оси улицы, для чего потребуется организовать светофорный объект на пересечении с Первомайской улицей для обеспечения безопасного проезда трамваев. Перестроение трамваев с оси пути в правую полосу движения на улице Карла Маркса возможно организовать без светофорного объекта.

Пересечение реки Воронеж предлагается осуществлять по старому Петровскому мосту по западной его части, сохраняя при этом две полосы для движения автотранспорта по направлению в центр города, две полосы для движения из центра располагаются на новом Петровском мосту. Необходимо учесть данные предложения в составе разрабатываемой проектной документации на реконструкцию старого Петровского моста. На мосту в рассматриваемой полосе действующих коммуникаций нет.

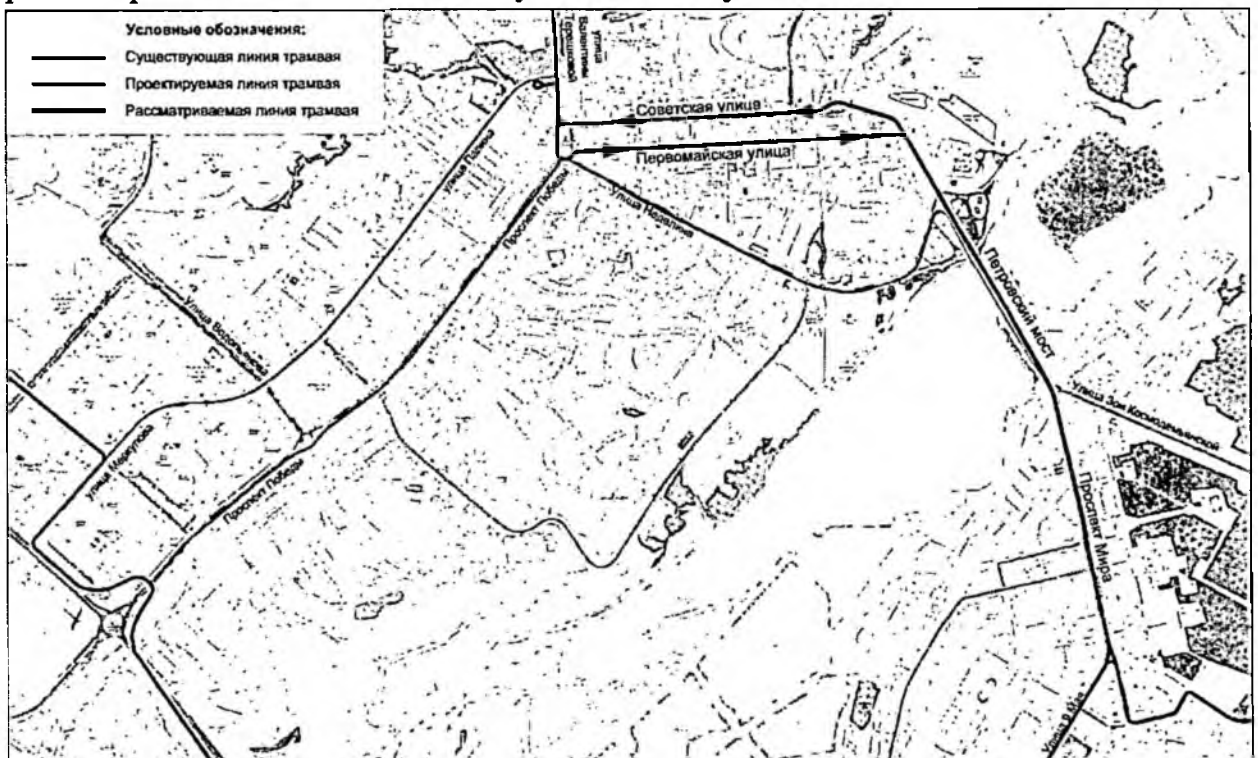


Рис. 78. Трасса линии по варианту 1.1.

Участок трамвайной линии от моста до улицы 9 Мая предлагается трассировать в том же виде, в котором линия существовала до 2004 года. Линия пройдёт насквозь через круговой перекрёсток улицы Зои Космодемьянской и проспекта Мира с выходом на осевую линию проспекта Мира. На участке проспекта Мира, имеющем разделительный бульвар, предлагается трассировать линию с восточной стороны от бульвара для минимизации перекладки коммуникаций, в варианте до 2004 года, при этом сохранить одну полосу для движения прочего транспорта. Присоединение к существующей линии на улице 9 Мая предлагается осуществлять узлом типа «треугольник» с обеспечением возможности движения во всех направлениях. В рассматриваемой полосе отвода трамвайной линии коммуникаций нет.



Рис. 79. Вид на участок пр-та Мира с бульваром и трамваем, 1994 г.

Вариант 1.2

Новую линию предлагается трассировать от действующей линии по улице Валентины Терешковой, присоединяясь в районе поворота к кольцу «Центральный рынок», проходя к западной стороне от проезжей части улицы двухпутной линией на обособленном полотне. На площади Победы линию предлагается трассировать в двухпутном исполнении по западной стороне площади с выходом на улицу Неделина. Пересечение проезжей части проспекта Победы будет осуществляться в существующую пешеходную фазу с возможным её увеличением. Согласно данным геоподосновы, на

рассматриваемом участке с западной стороны площади проходит теплосеть и кабельная линия в полосе за существующими остановочными пунктами автобуса. Таким образом, наиболее целесообразно будет разместить трамвайные пути на месте существующих остановок во избежание необходимости перекладки коммуникаций.

Далее линию предлагается трассировать по южной стороне улицы Неделина до самой развязки с Петровским мостом. Трассирование линии далее улицы Фрунзе потребует сноса существующих строений в полосе трамвайной линии, а также переноса байпаса тепловой сети, расположенного в зоне путей. Выход на мост возможен в двух вариантах: по восточной стороне существующего съезда с площади Петра Великого на улицу Неделина, либо в створе существующего съезда с улицы Неделина непосредственно на мост. Первый вариант предпочтительнее, так как в таком случае захватываются места притяжения пассажиров: отделение ГИБДД, Институт международного права и техникум городского хозяйства. В то же время второй вариант минимизирует число необходимых пересечений проезжих частей.

В начале улицы Неделина в полосе трамвайных путей размещены некапитальные торговые конструкции, которые потребуют демонтажа. На участке от улицы Мичурина до улицы Фрунзе в полосе путей расположен кабельный коллектор, для которого может потребоваться дополнительные мероприятия по защите от электрокоррозии. На участке от Торговой улицы до улицы Фрунзе расположен водовод, для которого также потребуются проведение дополнительных мероприятий.

Пересечение реки Воронеж в данном варианте предлагается осуществлять по новому Петровскому мосту, полностью заняв всю ширину моста, при этом сохраняя движение автотранспорта по старому Петровскому мосту по двум полосам в каждом направлении.

Участок трамвайной линии от моста до улицы 9 Мая предлагается трассировать в том же виде, в котором линия существовала до 2004 года. Линия пройдёт насквозь через круговой перекрёсток улицы Зои Космодемьянской и проспекта Мира с выходом на осевую линию проспекта Мира. На участке проспекта Мира, имеющем разделительный бульвар, предлагается трассировать линию с восточной стороны от бульвара для минимизации перекладки коммуникаций, в варианте до 2004 года, при этом сохранить одну полосу для движения прочего транспорта. Присоединение к существующей линии на улице 9 Мая предлагается осуществлять узлом типа

«треугольник» с обеспечением возможности движения во всех направлениях. В рассматриваемой полосе отвода трамвайной линии коммуникаций нет.

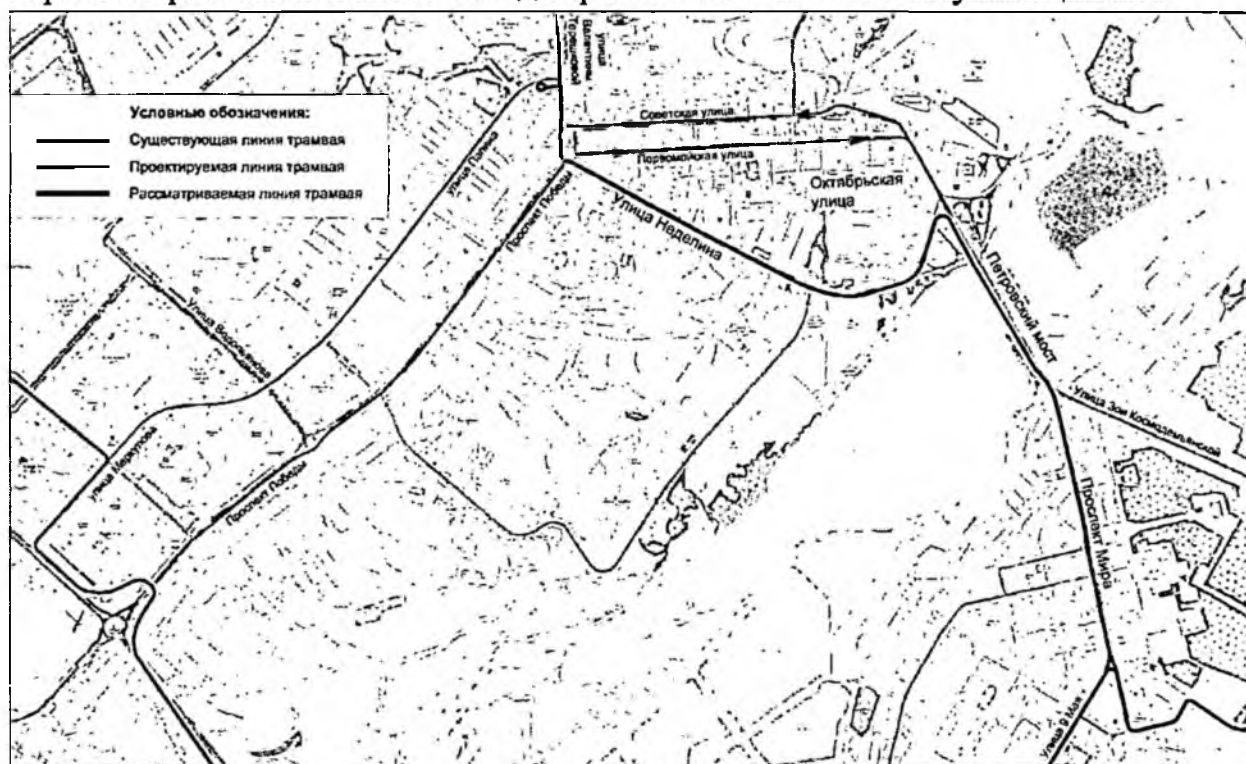


Рис. 80. Трасса линии по варианту 1.2

На участке напротив Петровского рынка (кад. № 48:20:0014407:356) рекомендуется разместить однопутное резервное разворотное кольцо, которое будет использоваться для оперативного укорачивания маршрутов при постановке в график, а также для перспективного развития маршрутной сети трамвая.

Линия от 21-го микрорайона в центр города

Вариант 2.1

Новую линию предлагается разместить вдоль проспекта Победы с юго-восточной стороны от проезжей части. В районе площади Танкистов обустривается примыкание к существующей линии с обустройством узла типа «треугольник» с возможностью проезда во всех направлениях. На всём протяжении линия трассируется двухпутной на обособленном полотне сбоку от проезжей части дороги. На участке от улицы Механизаторов до улицы Мичурина может потребоваться сужение проезжей части в связи с необходимостью обустройства подпорной стены ввиду существенного перепада высот. При выборе варианта 2.1 на участке Площади Победы от центрального рынка до проспекта Победы целесообразно обустривать двухпутное трамвайное полотно для обеспечения возможности сквозного проезда к улице Валентины Терешковой без необходимости пересечения

проезжих частей улиц Неделина, Советской и Первомайской. На площади Победы также обустраивается узел типа «треугольник», обеспечивающий возможность движения трамваев во всех направлениях.

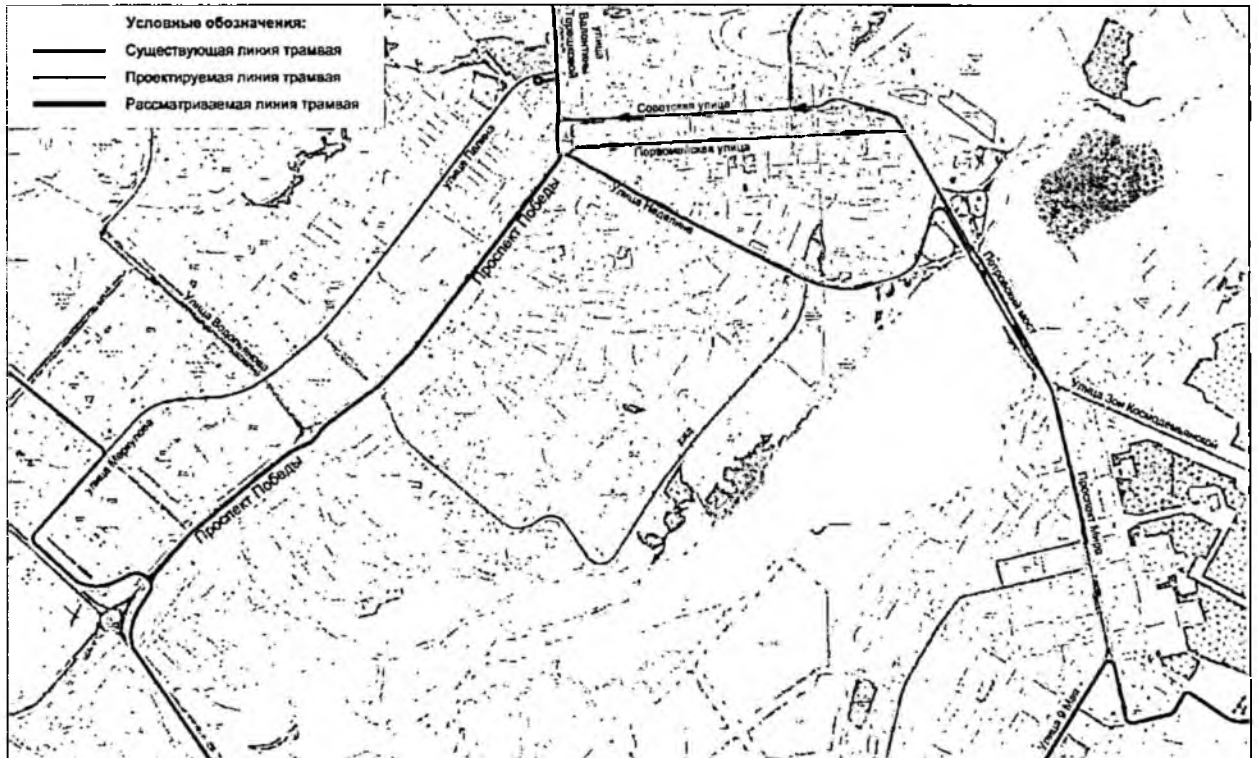


Рис. 81. Трасса линии по варианту 2.1

В рассматриваемой зоне, согласно данным геоподосновы, не расположены городские подземные коммуникации, однако наблюдается перепад высот, что потребует проведения дополнительных земляных работ. Строительство линии потребует вырубki либо пересадки зелёных насаждений, а также демонтажа ряда рекламных конструкций.

Вариант 2.2

Новую линию предлагается разместить вдоль улиц Меркулова и Папина с примыканием к существующей линии по улице Валентины Терешковой. В районе перекрёстка улицы Меркулова и проспекта 60-летия СССР обустраивается примыкание к существующей линии с обустройством узла типа «треугольник» с возможностью проезда во всех направлениях. Далее линия трассируется по северо-западной стороне улицы Меркулова с переходом на ось улицы перед перекрёстком с улицей Водопьянова. Прохождение перекрёстка улиц Водопьянова и Меркулова по оси дороги позволит в дальнейшем обустроить трамвайный узел с перспективной линией по улице Водопьянова через третий мостовой переход. Далее линия трассируется по улице Папина по оси проезжей части дороги. Возможно

Вариант 3.1. Трассировка по обходу кварталов.

Трасса линии проходит от существующей линии по Полиграфической улице по улицам Кривенкова, Свиридова и Меркулова до соединения с действующей линией на перекрёстке улиц Меркулова и Катукова. Данная трассировка предусмотрена Генеральным планом города Липецка, утверждённым решением Липецкого городского совета депутатов от 09.02.2016 № 73. Трассировать линию предлагается отдельно от проезжей части дорог по внутренней стороне квартала: юго-восточной стороне улицы Кривенкова, северо-восточной стороне улицы Свиридова и северо-западной стороне улицы Меркулова. Такое размещение трамвайной линии позволит минимизировать пересечения с автомобильными дорогами, однако потребует ликвидации ряда парковочных мест и дублёров улиц вдоль подъездов жилых домов. Возможно также размещение линии по оси проезжей части на всём участке, в таком случае потребуются комплексная реконструкция вышеперечисленных улиц на всём протяжении строительства новой трамвайной линии, а также переустройства действующего участка линии по улице Меркулова также на ось проезжей части.

Для реализации предлагаемого варианта строительства линии потребуются усиление канализационного коллектора и водовода, расположенного под рассматриваемой зоной практически на всём протяжении участка. Необходима перекладка газопровода на участке улицы Свиридова от улицы Кривенкова до улицы Шерстобитова. Также на указанном участке в непосредственной близости от рассматриваемой зоны размещена теплосеть, возможно потребуются её переустройство на отдельных участках.

Под проезжей частью указанных улиц коммуникации, согласно данным геоподосновы, не расположены, строительство линии по оси улиц перекладки не потребует.

кольцо предлагается разместить на пустыре вблизи кругового перекрёстка улиц Стаханова, Минской и Воронежского шоссе.

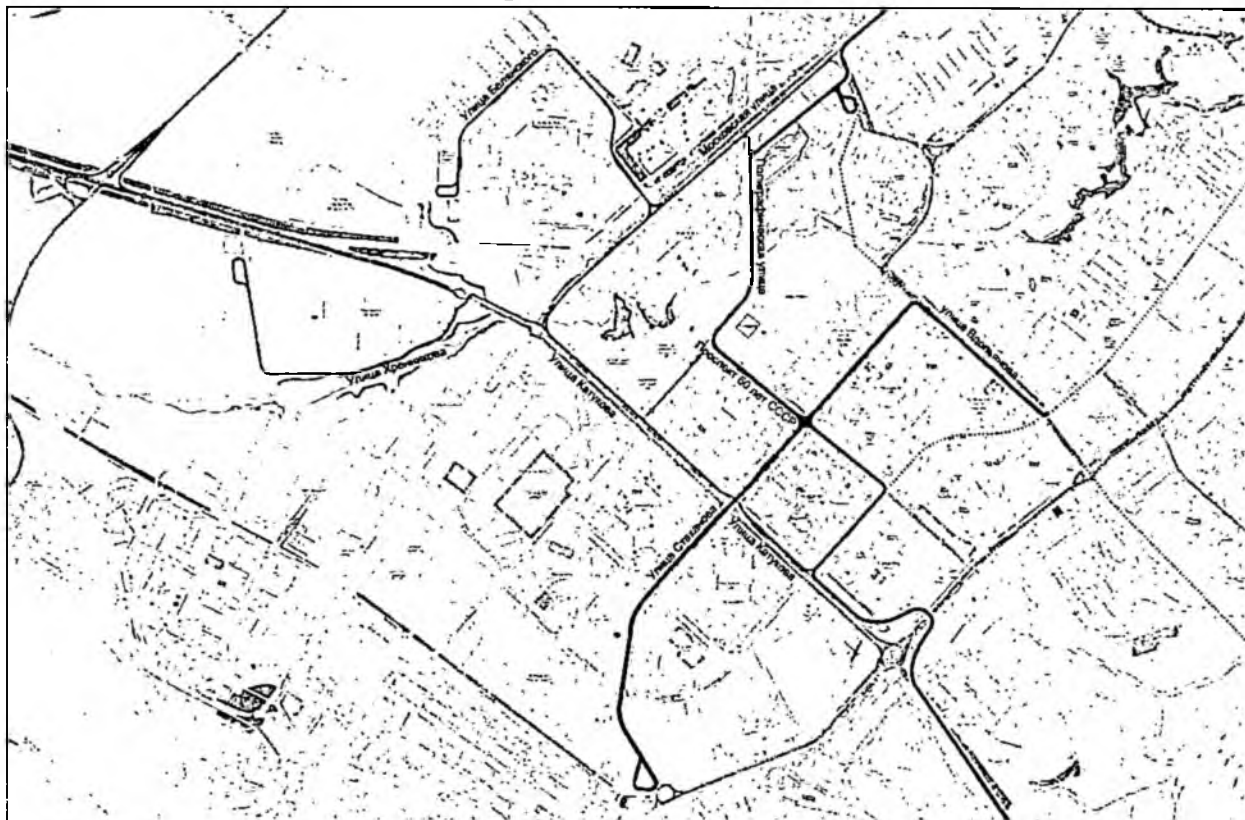


Рис. 84. Трасса линии для обслуживания 26-33 микрорайонов города

Предлагаемый вариант линии обеспечит улучшение транспортной доступности не только для жителей 27-33 микрорайонов, но и для 22-24 микрорайонов. Участок от проспекта 60-летия СССР до улицы Водопьянова целесообразно рассматривать совместно со строительством линии по улице Водопьянова и третьему мостовому переходу, до этого момента его востребованность будет невысокой.

Преимущество предлагаемого варианта трассы в том числе в том, что в этом коридоре отсутствуют магистральные коммуникации и потребуется лишь усиление газопроводов и водопроводов на пересечении с трамвайной линией, в связи с чем данный вариант будет рассматриваться далее как *приоритетный*.

Линия по ул. Московской и ул. Катукова

Сооружение магистральной трамвайной линии по улицам Московской и Катукова предлагается для обслуживания крупнейшего в городе торгово-развлекательного центра «Ривьера», а также возможности подключения к трамвайной сети микрорайонов Елецкий и Университетский. Данная линия по сути выполняет роль скоростного дублёра существующей линии по

Полиграфической улице и проспекту 60-летия СССР, и ввиду её транзитного характера размещать на ней остановочные пункты с меньшей частотой. Существующую линию при этом предлагается сохранить, так как она обеспечивает охват 20-24 микрорайонов и микрорайона МЖК в большей мере, нежели предлагаемая трасса. Вместе с тем высокая частота движения общественного транспорта по улице Катукова подтверждает высокий пассажирский спрос на передвижение в данном коридоре и целесообразность сооружения трамвайной линии.

Линию предлагается трассировать на обособленном полотне вне проезжей части дороги, по юго-восточной стороне Московской улицы и северо-восточной стороне улицы Катукова в створе существующих участков линий в целях минимизации пересечений с автомобильными дорогами. На Московской улице целесообразно использовать газон между проезжей частью и дублёром улицы. Использование землеотвода подъездного железнодорожного пути не представляется целесообразным, так как потребует двойного пересечения проезжей части Московской улицы всеми проходящими маршрутами трамвая.

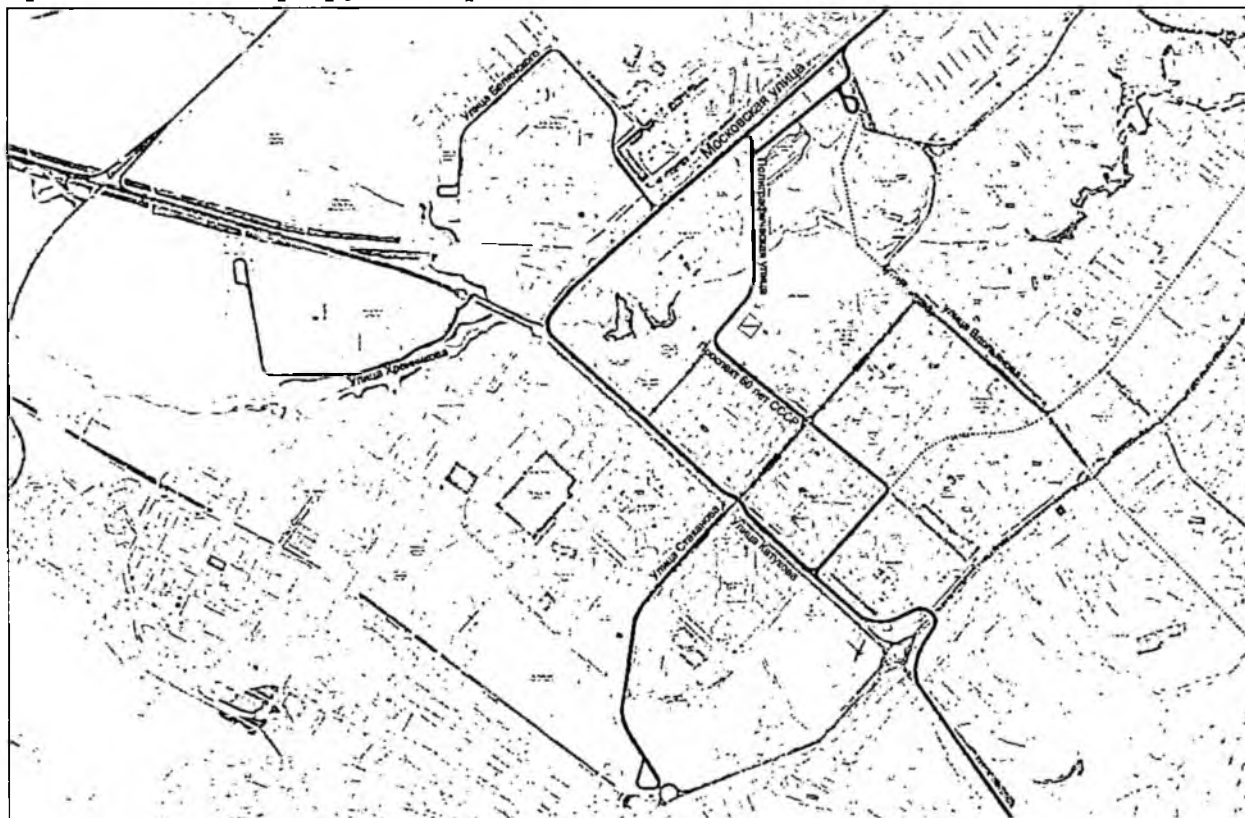


Рис. 85. Трасса линии по улицам Московской и Катукова

На участке вдоль улицы Катукова от ул. Стаханова до Московской улицы потребуется усиление водовода, расположенного в зоне размещения путей. На улице Московская необходимо переустройство теплосетей,

попадающих в рассматриваемую зону, а также локальное переустройство газопровода.

Линия в микрорайон Елецкий

Микрорайон Елецкий – один из новых развивающихся микрорайонов Липецка. В настоящий момент в нём проживает около 17 тыс. человек, ведётся строительство ещё нескольких высотных жилых домов. Между микрорайоном и Окружным шоссе согласно Генеральному плану развития города Липецка предусмотрено размещение общественно-деловой застройки, что дополнительно увеличит спрос на передвижения в рассматриваемую часть города.

Линию предлагается трассировать от рассмотренной в предыдущем пункте линии по улице Катукова, далее по северо-западной стороне Елецкого шоссе и южной стороне улицы Хренникова. Предлагаемая трасса подразумевает одноуровневое пересечение с подъездным железнодорожным путём необщего пользования, либо без пересечения при условии его демонтажа. Трассировка по улице Хренникова с размещением разворотного кольца вблизи примыкания улицы Хренникова к Елецкому шоссе позволит в дальнейшем обустроить продление линии по оси перспективной общественно-деловой застройки вблизи Окружного шоссе.



Рис. 86. Трасса линии в микрорайон Елецкий

На участке вдоль улицы Катукова от ул. Стаханова до Московской улицы потребуется усиление водовода, расположенного в зоне размещения путей. На участке вдоль улицы Хренникова коммуникации не расположены.

Линия в микрорайон Университетский

Микрорайон Университетский – ещё один развивающийся микрорайон Липецка. В настоящий момент в нём проживает около 10 тыс. человек и расположен кампус крупнейшего городского высшего учебного заведения – Липецкого государственного технического университета (ЛГТУ). В ЛГТУ обучается порядка 8 тысяч студентов и аспирантов, имеется общежитие на 800 мест. Таким образом, совместно жилой микрорайон и университетский городок являются центром значительного спроса на передвижение общественным транспортом.

Линию предлагается трассировать от рассмотренной ранее линии по Московской улице. Примыкание предлагается обустроить в районе дома №117 по Московской улице, далее линия пересекает в одном уровне проезжую часть Московской улицы, подъездной путь железной дороги необщего пользования и трассируется по восточной стороне Политехнической улицы, затем – по западной стороне улицы Белянского. В районе стадиона располагается разворотное кольцо.

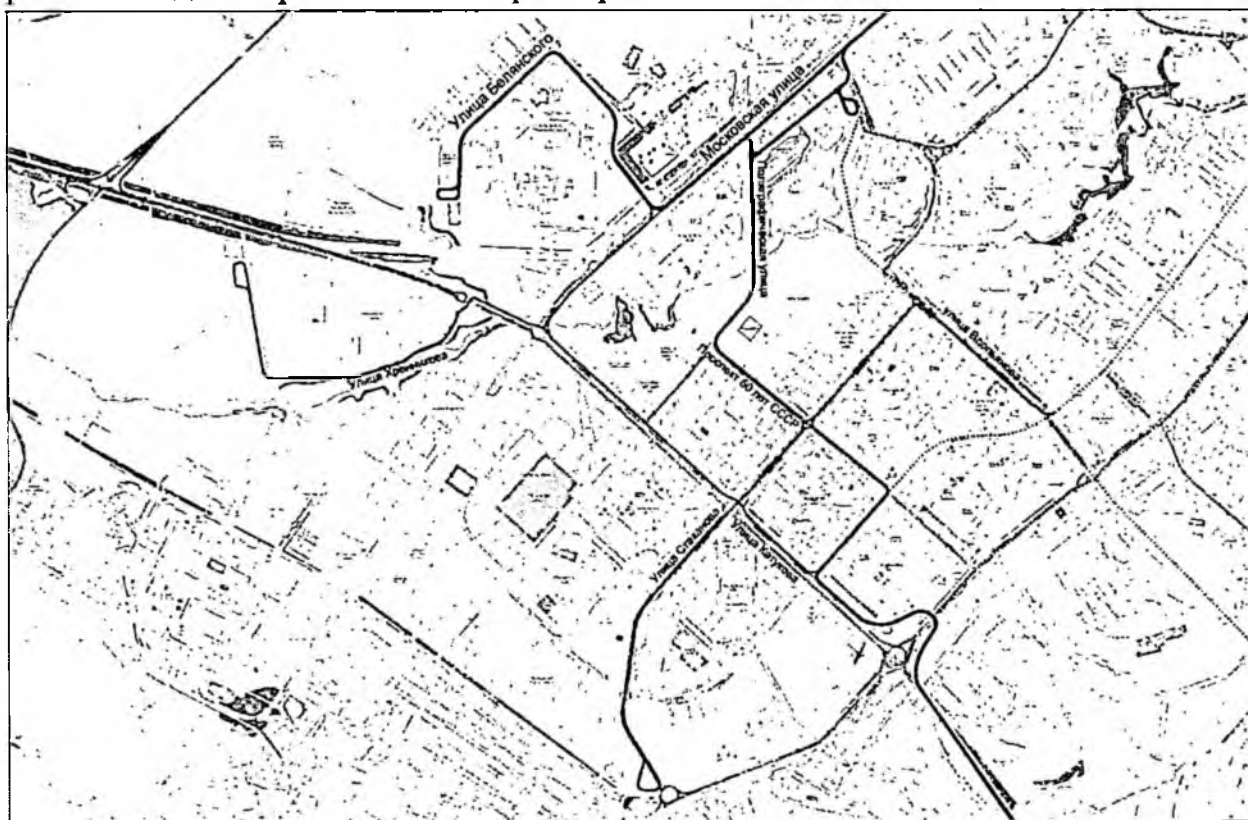


Рис. 87. Трасса линии в микрорайон Университетский

На улице Московская необходимо переустройство теплосетей, попадающих в рассматриваемую зону, а также локальное переустройство газопровода. На участке вдоль улиц Политехническая и Бемянского согласно данным геоподосновы коммуникации не расположены.

5.2.3. Расчёт пассажиропотоков по вариантам

В данном разделе будет приведена оценка пассажиропотоков для различных вариантов сооружения линий, в том числе произведена оценка потенциала существующей трамвайной сети при модернизации путей и подвижного состава.

Согласно данным Госкомстата, население города Липецка в 2017 году составляет 510 тыс. человек. Согласно данным с официального сайта города Липецк, в 2017 году численность безработных граждан составила 1307 человек, что равняется 0,48% от экономически активного населения города, которое таким образом равно 272,3 тыс. человек. По статистике, имеющейся в ГБУ «МосТрансПроект», порядка 30% представителей экономически активного населения крупных городов не совершают ежедневной трудовой миграции: являются самозанятыми, работают удалённо, либо находятся в отпуске по уходу за ребёнком. Таким образом, порядка 190 тысяч горожан совершают ежедневные поездки в пиковые часы в трудовых целях.

Согласно данным НЛМК, на комбинате трудятся порядка 60 тысяч человек, ещё порядка 60 тысяч рабочих мест расположены в центральной части города, остальные рабочие места будем условно считать равномерно распределёнными по всему городу.

Для оценки пассажиропотоков определим количество населения, находящегося в зоне охвата трамвайной сети для каждого из вариантов. Данные рассчитаны на основании схемы распределения населения города Липецка, предоставленной администрацией города. Результаты приведены в таблице и на схемах ниже.

Табл. 16. Сравнение охвата города трамвайными линиями по вариантам

Вариант	Текущее положение	1.1	1.2	2.1	2.2
Охват, тыс. жителей	73,9	+42,1	+45,9	+31,2	+25,8

	жителей	пасс./сутки
1.1+2.1	147,2	71,7
1.1+2.2	141,8	69,0
1.2+2.1	151,0	65,0
1.2+2.2	145,6	62,4

Таким образом, с точки зрения величины пассажиропотоков, наиболее эффективным является развитие трамвая по вариантам 1.1 и 2.1.

Исходя из этих же предпосылок произведён расчёт пассажирского спроса на поездки на трамвае для четырёх вариантов перспективного развития сети:

Табл. 18. Оценка пассажиропотоков по вариантам развития сети на вторую очередь

Вариант развития	Дополнительный охват, тыс. жителей	Рост пассажиропотока, тыс. пасс./сутки
3. 26-33 мкр.	40,8	19,9
4. Московская/Катукова	6,2	8,9
5. Елецкий	16,9	8,2
6. Университетский	9,9	7,6

По данным презентации ТРЦ «Ривьера», оценка посещаемости комплекса составляет порядка 1,02 млн. посетителей в месяц. Поездки на трамвае в ТРЦ рассчитаны исходя из этих данных и зоны охвата трамвайной сети с учётом реализации линий 1 и 2 в каком-либо из вариантов.

5.2.4. Расчёт требуемых инвестиций по вариантам

5.2.4.1. Реконструкция существующей сети

Как было отмечено в разделе 2.1 настоящей работы, существующая трамвайная инфраструктура требует модернизации как путевых конструкций, так и подвижного состава. Расчёт затрат, связанных с закупкой и эксплуатацией подвижного состава, зависит от маршрутизации и параметров работы маршрутов и будет рассмотрен в следующем разделе. Ниже приведены данные по капитальному ремонту существующих трамвайных путей.

Табл. 19. Данные по капитальному ремонту трамвайных путей

№ п/п	Наименование участка	Год последнего	Протяжённос
-------	----------------------	----------------	-------------

		КВР	ть, км о.п.
1	<u>Инв. № 160220001</u> АЗТП — до развязки на 2 мостовом переходе КТЗ — Каменный лог Каменный лог — Ц. Рынок Трамвайное депо (ул. Московская, 77) Выезд и въезд (трамвайное депо) ул. Студенческая — ДП — 6 ул. Студенческая - развязка на 2 мостовой переход	1969 1971-1977 1982 1982 1982 1969	3,2202 2,1378 0,7535, 4,68170 0,3017 12,6184 <u>3,178</u> 27,8913
2	<u>Инв. № 160220002</u> Стан 2000 — пл. Metallургов пл. Metallургов — ул. Лесная ул. Лесная - АЗТП	1963-1974 1963-1974 1963-1974	8,04 4,3526 <u>3,2356</u> 15,6022
3	<u>Инв. № 160220006</u> Кольцо 9 микрорайона (трамвайное депо)	1982	5,412
4	<u>Инв. № 160220009</u> Ул. Циолковского	1984	1,411
5	<u>Инв. № 160220012</u> Кольцо 9 микрорайона — ЛТЗ (развязка на 2-й мостовой переход)	1986	16,911
6	<u>Инв. № 16022013</u> Кольцо у памятника Танкистам (21 микрорайон)	1989	0,5
7	<u>Инв. № 160220016</u>		

	переулок Бестужева	1996	0,860
8	<u>Инв. № 160220025</u> Кольцо Центрального рынка	2007	0,3786
9	<u>Инв. № 160220026</u> К Т З	2013	0,568
10	<u>Инв. № 20220001</u> Трамвайное депо		1,010
		Итого:	69,5691

Из данных таблицы видно, что практически вся путевая инфраструктура трамвая требует капитального ремонта. Исключение составляют недавно построенное кольцо «Центральный рынок» и реконструированный узел «Кольцо Трубного завода», а также трамвайное депо, замена путей в котором не является первоочередным мероприятием. Итого получается 67,6 км одиночного пути, требующего замены.

В качестве основной технологии для замены путей предлагается использовать классическую шпально-щебёночную конструкцию с использованием облегчённых железобетонных шпал с необслуживаемыми скреплениями и железнодорожного рельса на прямых участках пути и в кривых большого радиуса. Данная конструкция является сравнительно недорогой, простой в эксплуатации и долговечной: необслуживаемые скрепления минимизируют вероятность возникновения сужения или уширения колеи, а железнодорожные рельсы имеют закалённую головку, более устойчивую к износу, нежели у трамвайных желобчатых рельсов. Сварку стыков предлагается делать алюминотермитным способом, как наиболее совершенным и долговечным способом сварки. Сохранение стыкового пути приведёт к сильному раскачиванию вагонов на скорости более 30 км/ч и повышенному износу бандажей, что является нежелательным.

Использование конструкций с основанием из железобетонных плит с бесшпальным рельсом нецелесообразно по причине их высокой стоимости и низкой ремонтпригодности. Конструкции с монолитно-бетонным основанием также имеют высокую стоимость, однако могут быть использованы в отдельных обоснованных случаях, например, в условиях особо высокой интенсивности автомобильного движения по путям или для обеспечения малой строительной высоты пути.

Ввиду того, что трамвайные пути в городе располагаются преимущественно на обособленном полотне, предлагается не использовать покрытие путей в целях экономии, а также для недопущения движения автомобильного транспорта по трамвайным путям. Покрытие из крупноразмерных бетонных плит (а в кривых – из асфальтобетона) предлагается делать только на переездах, где необходимо обеспечить возможность движения автомобильного транспорта в поперечном направлении.

По данным ГУП «Мосгортранс», капитальный ремонт с полной заменой путевых конструкций в среднем стоит:

- 46,9 млн. руб. за км о.п. без верхнего покрытия;
- 78,8 млн. руб. за км о.п. с верхним покрытием из крупноразмерных железобетонных плит.

На основании указанных данных произведён приблизительный расчёт затрат на замену существующих трамвайных путей.

Табл. 20. Оценка стоимости реконструкции существующей трамвайной сети

Тип пути	Длина, км о.п.	Проектирование, млн. руб.	Строительство, млн. руб.	ИТОГО, млн. руб.
Без покрытия	66,2	310,5	3 104,8	3 415,3
С покрытием	1,5	11,8	118,2	130,0
ВСЕГО	67,6	322,3	3 223,0	3 543,3

5.2.4.2. Строительство новых участков

Для строительства новых путей также рекомендуется применять шпально-щебёночную конструкцию путей с использованием трамвайных железобетонных шпал, необслуживаемых скреплений и железнодорожных рельсов. Рекомендуется использование открытой рельсошпальной решётки везде, за исключением центральной части города и мест, где трамвайная линия располагается близко к жилым домам:

- улицы Первомайская, Советская, Карла Маркса в варианте 1.1;
- проспекта Победы, кроме участка от ул. Будённого до ул. Механизаторов, в варианте 2.1;
- улицы Папина от ул. Водопьянова до Союзной ул. в варианте 2.2.

В случае невозможности проектирования трамвайных путей на старом Петровском мосту на шпально-щебёночном основании ввиду недостатка строительной высоты и/или слишком высокой нагрузки от балластной призмы, рекомендуется проектировать трамвайный путь на мосту на монолитно-бетонном основании также с использованием железнодорожных рельсов.

За основу для расчёта взята стоимость строительства путевых конструкций из проекта трамвайной линии в район Бирюлёво Западное в городе Москве:

- 120,3 млн. руб. за км о.п. без верхнего покрытия;
- 152,2 млн. руб. за км о.п. с верхним покрытием из крупноразмерных железобетонных плит;
- 245,5 млн. руб. за км о.п. на монолитном железобетонном основании;
- 39,2 млн. руб. за пог. км кабельных и контактных сетей, включая опоры.

На основании вышеприведённых данных возможно рассчитать приблизительную стоимость строительства новых трамвайных линий по различным вариантам без учёта стоимости переноса коммуникаций.

Табл. 21. Оценка стоимости сооружения трамвайных линий по вариантам

Вариант	1.1+2.1	1.1+2.2	1.2+2.1	1.2+2.2
Длина, км о.п.	17,4	17,6	18,9	19,1
В т.ч. с покрытием	8,1	8,0	4,1	4,0
В т.ч. монолитного	0,9	0,9	0,0	0,0
Проект, млн. руб.	330,9	333,8	314,5	317,4
Строительство, млн. руб.	3309,1	3337,8	3145,3	3174,1
ИТОГО, млн. руб.	3640,0	3671,6	3459,5	3491,5

Стоимость переустройства и защиты коммуникаций, попадающих в зону строительства трамвайной линии, может быть рассчитана на этапе проекта только после получения технических условий от эксплуатирующих организаций.

5.2.4.3. Маршрутизация и расчёт подвижного состава

С учётом строительства новых линий была разработана маршрутная сеть, удовлетворяющая трём основным принципам:

- Все жилые районы должны иметь связь с центром и с НЛМК;
- Небольшое количество маршрутов с маленькими интервалами;
- Привычные горожанам маршруты должны в целом сохраняться.

Предлагаемая сеть состоит из четырёх маршрутов, вне зависимости от конкретного варианта развития сети:

- №1 Центральный рынок – Московская улица – Октябрьский мост – ЛТЗ – Доменная печь №6;
- №2 9-й микрорайон – ул. Катукова – Центр – Петровский мост – НЛМК – Стан 2000;
- №5 9-й микрорайон – ул. Катукова – Октябрьский мост – НЛМК – Стан 2000;
- №7 21-й микрорайон – Московская ул. – Центр – Петровский мост – НЛМК.

Основными городскими маршрутами будут являться 1, 2 и 7, маршрут 5 предлагается сохранить для удобства горожан.

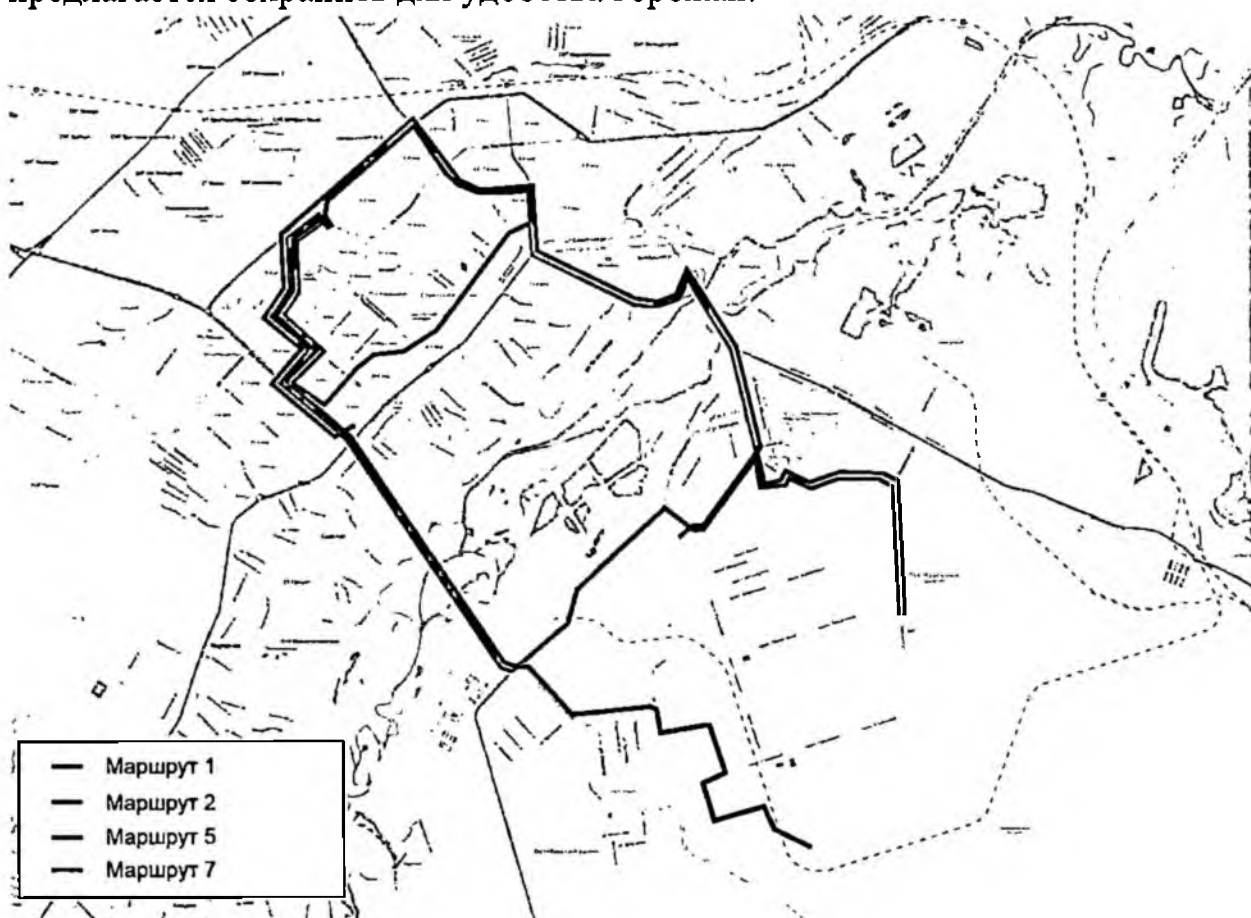


Рис. 93. Предлагаемая схема трамвайных маршрутов первого этапа

Расчётный пиковый пассажиропоток трамвайной системы составит порядка 3 тыс. пассажиров в час по направлению в центр и столько же – по направлению к НЛМК, в свете чего целесообразно рассматривать использование подвижного состава особо большой вместимости. В российском трамваестроении серийный подвижной состав особо большой вместимости представлен частично низкопольной моделью 71-631 Усть-Катавского вагоностроительного завода им. Кирова и полностью низкопольной моделью 71-931 «Витязь» производственной компании «Транспортные системы». Сравнение вагонов приведено в таблице ниже.

Табл. 22. Сравнение трёхсекционных трамвайных вагонов

	71-931 «Витязь»	71-631
		
Длина	27 000 мм	28 050 мм
Доля низкого пола	100%	72%
Вместимость при 5 чел./м ²	188	201
Кондиционер	У водителя и в салоне	У водителя
Энергопотребление	65 Вт*ч/т*км	60 Вт*ч/т*км
Стоимость	90 млн. руб.	65 млн. руб.

С учётом значительно более низкой стоимости, рекомендуется оснащение трамвайного парка вагонами типа 71-631. Ниже приведён расчёт потребности в подвижном составе, исходя из средней скорости движения 20 км/час и интервала движения 4 минуты на наиболее загруженных направлениях (что соответствует провозной способности порядка 3 тыс. пасс./час в каждом направлении).


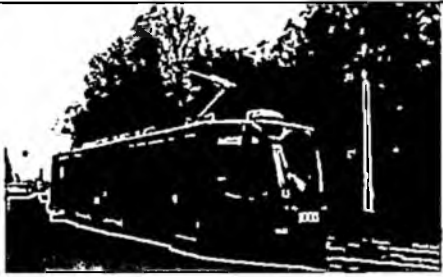
Табл. 23. Основные параметры маршрутов по вариантам развития.

Маршрут	1	2				5	7			
		1.1+ 2.1	1.1+ 2.2	1.2+ 2.1	1.2+ 2.2		1.1+ 2.1	1.1+ 2.2	1.2+ 2.1	1.2+ 2.2
Длина маршрута	20,5 км	18,0 км	16,8 км	18,3 км	17,5 км	18,6 км	15,9 км	15,9 км	16,5 км	16,5 км
Интервал в пик	4 мин.	4 мин.				8 мин.	4 мин.			
Выпуск	31	27	26	28	27	14	24	24	25	25
Резерв	3	3	3	3	3	1	2	2	3	3
ИТОГО	34	30	29	31	30	15	26	26	28	28

Таким образом, для эффективной работы предлагаемой маршрутной сети потребуется 100-104 трёхсекционных трамвайных вагонов.

Необходимо отметить, что спрос на пассажирские перевозки в Липецке носит ярко выраженный пиковый характер, в связи с чем в качестве альтернативного варианта трёхсекционным вагонам могут быть предложены трамвайные поезда по системе многих единиц (СМЕ) из односекционных трамвайных вагонов. Такое решение позволит во внепиковые часы расцеплять СМЕ и выпускать на линию одиночные вагоны, тем самым снижая энергозатраты и износ путевой инфраструктуры. В таком случае целесообразно рассмотреть такие вагоны у тех же производителей – УКВЗ и ПК ТС.

Табл. 24. Сравнение односекционных трамвайных вагонов

	71-911 «Сити Стар»	71-623
		
Длина	16 400 мм	16 400 мм
Доля низкого пола	100%	40%
Вместимость при 5 чел./м ²	119	127
Кондиционер	У водителя и в салоне	У водителя
Энергопотребление	65 Вт*ч/т*км	60 Вт*ч/т*км

е		
Стоимость	30 млн. руб.	25 млн. руб.

В случае одиночных вагонов рекомендуется выбор вагонов 71-911 «Сити Стар», так как различие между 40% и 100% уровнем пола значительно больше ощущается пассажиром, а разница в стоимости вагонов не такая значительная. Вместе с тем, в настоящий момент имеющиеся модификации вагонов 71-911 «Сити Стар» не приспособлены для работы по системе многих единиц и стоимость подобной модификации может отличаться от указанной.

Соответственно, в случае выбора одиночных четырёхосных вагонов для обслуживания системы, потребуется **200-208** единиц с учётом резерва.

Необходимо заметить, что существующее трамвайное депо на Полиграфической улице рассчитано на хранение не более 100 четырёхосных либо 50 трёхсекционных вагонов, и в случае развития сети необходимо предусмотреть возможность оборудования дополнительной площадки для размещения вагонов. Наиболее привлекательными вариантами решения задачи являются:

–**Расконсервация трамвайного депо №1.** Депо закрыто в 2002 году и расположено на улице 9 Мая. В настоящее время сдаётся в аренду под коммерческое использование. Здание вагонного сарая сохранено, пути демонтированы. Потребуется сооружение нового веера путей и реконструкция внутренних помещений здания.

–**Использование троллейбусного депо.** Депо расположено вплотную к трамвайному, однако его площадь в 2 раза меньше, чем у трамвайного. Потребуется реконструкция производственного корпуса и сооружение веера путей.

Стоимость реконструкции оценивается в **1 500 млн. рублей** на основе аналогичных мероприятий по реконструкции трамвайных депо и троллейбусных парков в городе Москве.

5.2.5. Строительство перспективных линий

Для строительства новых путей также рекомендуется использовать шпально-щебёночную конструкцию путей с использованием трамвайных железобетонных шпал, необслуживаемых скреплений и железнодорожных рельсов. Рекомендуется использование открытой рельсошпальной решётки везде, за исключением пересечений с автомобильными дорогами и

пешеходными переходами, что в среднем составляет порядка 10% от протяжённости линии.

За основу для расчёта также взята стоимость строительства путевых конструкций из проекта трамвайной линии в район Бирюлёво Западное в городе Москве:

- 120,3 млн. руб. за км о.п. без верхнего покрытия;
- 152,2 млн. руб. за км о.п. с верхним покрытием из крупноразмерных железобетонных плит;
- 39,2 млн. руб. за пог. км кабельных и контактных сетей, включая опоры.

На основании вышеприведённых данных возможно рассчитать приблизительную стоимость строительства новых трамвайных линий по различным вариантам без учёта стоимости переноса коммуникаций:

Табл. 25. Стоимость строительства новых трамвайных линий второй очереди

Участок	3	4	5	6
Длина, км о.п.	5,2	8,9	9,4	7,4
В т.ч. с покрытием	0,5	0,9	0,9	0,7
Проект, млн. руб.	84,6	144,8	152,9	120,4
Строительство, млн. руб.	846,0	1 448,0	1 529,3	1 203,9
ИТОГО, млн. руб.	930,6	1 592,7	1 682,2	1 324,3

Стоимость переустройства и защиты коммуникаций, попадающих в зону строительства трамвайной линии, может быть рассчитана на этапе проекта только после получения технических условий от эксплуатирующих организаций.

5.2.6. Обоснование выбора приоритетных направлений

Выбор приоритетного варианта для реализации основывается на расчёте социально-экономического эффекта. В случае с трамвайной линией оценкой социально-экономического эффекта от строительства линии будет являться прогноз стоимости перевозки одного пассажира в пересчёте на жизненный цикл инфраструктуры, который составляет 30 лет.

Стоимость реконструкции существующей трамвайной инфраструктуры приведена в разделе 4.1, стоимость строительства новой в различных вариантах – в разделе 4.2. Стоимость жизненного цикла трамвайного вагона предлагается оценить на основании данных по контракту жизненного цикла (КЖЦ), заключённого ПК ТС с ГУП «Мосгортранс» в 2016 году на поставку и обслуживание 300 трамвайных вагонов типа «Витязь-М». Будем считать, что стоимость контракта жизненного цикла прямо пропорциональна числу вагонов и стоимости одного вагона. Стоимость одного вагона «Витязь-М» составляет 100 млн. рублей, стоимость КЖЦ на 300 вагонов составила 56 178 млн. рублей за 30 лет, что составляет 187,3 млн. рублей на 1 вагон «Витязь-М». Исходя из этого, получим стоимость КЖЦ для других вагонов:

- 121,7 млн. рублей для 71-631;
- 56,2 млн. рублей для 71-911 «Сити Стар».

Далее произведём оценку операционных затрат, основную часть которых составляет оплата труда водителей и оплата потребляемой электроэнергии. Средняя зарплата по городу Липецку составляет порядка 25 тысяч рублей, возьмём её за основу расчёта затрат на ФОТ. Для ежедневной работы вагона необходимо два водителя с графиком 2/2, соответственно, с учётом налогов, себестоимость одного водителя составит 0,87 млн. рублей. Обслуживание вагонов производится по КЖЦ, расходы на ремонтный персонал уже включены в стоимость контракта.

Энергопотребление рассчитывается исходя из номинальной загрузки салона пассажирами средней массой 80 кг в течение всего времени работы вагона, которое полагается равным 16 часам, со средней скоростью движения 20 км/час, что даёт работу в 320 километров. Исходя из этих данных получаем стоимость электроэнергии за год работы:

- 2,79 млн. рублей для 71-631;
- 1,79 млн. рублей для 71-911 «Сити Стар».

На основании вышеизложенных предпосылок, приведём расходы на 30-летний срок жизненного цикла и на их основании, при помощи пассажиропотока, оценённого ранее, оценим стоимость перевозки каждого пассажира в пересчёте на жизненный цикл линии для четырёх рассматриваемых вариантов трассы отдельно при условии использования трамвайных вагонов 71-931 и 71-911 «Сити Стар».

Табл. 26. Укрупнённый расчёт экономики трамвайной сети по вариантам

Статья	1.1+2.1	1.1+2.2	1.2+2.1	1.2+2.2
--------	---------	---------	---------	---------

Оплата труда, млн. руб.		2 505,6	2 479,5	2 557	2 531,7
Закупка ПС по КЖЦ, млн. руб.	71-631	12 293,6	12 171,9	12 658,8	12 537,1
	71-911	11 348,0	11 235,6	11 685,0	11 572,7
Электроэнергия, млн. руб.	71-631	8 034,9	7 951,2	8 202,3	8 118,6
	71-911	7 753,3	7 672,6	7 914,8	7 834,1
Реконструкция путей, млн. руб.	сущ.	3 543,3	3 543,3	3 543,3	3 543,3
Строительство путей, млн. руб.	новых	3640,0	3671,6	3459,9	3491,5
Пассажиропоток лет, млн. пасс.	за 30	645,0	621,3	585,3	561,6
ИТОГО стоимость на пассажира, руб.	71-631	46,5	48,0	52,0	53,8
	71-911	44,6	46,0	49,8	51,6

Таким образом, по результатам проделанной работы **рекомендуется к реализации** строительство новых линий по **варианту 1.1+2.1** с приобретением в качестве подвижного состава трамвайных вагонов типа 71-911 «Сити Стар», как наиболее эффективному из всех рассмотренных.

5.2.7. Выбор приоритетных направлений при развитии трамвайной сети на перспективу

В данном разделе рассмотрен вопрос экономической эффективности полного развития сети с учётом строительства новых участков в микрорайоны Елецкий, Университетский и 26-33 микрорайоны. С учётом появления дополнительных направлений необходима корректировка предложенной маршрутной сети с учётом появления дополнительных направлений.

Предлагается разрабатывать сеть с минимальным дублированием маршрутами друг друга, при этом обеспечить беспересадочное соединение основных жилых массивов города с центром и НЛМК, а также по возможности максимально сохранить существующие транспортные связи, обеспечиваемые трамвайными маршрутами. Таким образом, на перспективу сеть трамвайных маршрутов предлагается следующая:

- №1 «Мкр. «Елецкий» – Стан 2000», интервал движения в пик – 5 минут. Трасса маршрута: мкр. «Елецкий» – ул. Хренникова – ул. Катукова –

ул. Меркулова – ул. Папина – пл. Победы – ул. Неделина – пр-т Мира – Ферросплавная ул. – Алмазная ул. – Стан 2000;

•№2 «мкр. «Университетский» – НЛМК», интервал движения в пик – 5 минут. Трасса маршрута: мкр. «Университетский» – ул. Белянского – Политехническая ул. – Московская ул. – ул. Циолковского – пл. Победы – ул. Неделина – пр-т Мира – ул. 9 Мая – НЛМК;

•№3 «Центральный рынок – Ул. Чехова/Доменная печь №6», интервал движения в пик – 10 минут. Трасса маршрута: ул. Циолковского – Московская ул. – Полиграфическая ул. – пр-т 60-летия СССР – ул. Меркулова – ул. Катукова – Октябрьский мост – Краснозаводская ул. – ул. 3 Сентября – Воронежская ул. – Доменная печь №6;

•№4А «Центральный рынок – 30-й мкр.», интервал движения в пик – 10 минут, в полуинтервале с маршрутом 4Б. Трасса маршрута: Центральный рынок – ул. Циолковского – Московская ул. – ул. Полиграфическая – проспект 60-летия СССР – ул. Стаханова – кольцо 30 мкр.»;

•№4Б «Центральный рынок – 30-й мкр.», интервал движения в пик – 10 минут, в полуинтервале с маршрутом 4А. Трасса маршрута: Центральный рынок – ул. Папина – ул. Водопьянова – ул. Стаханова – кольцо 30 мкр.»;

•№5 «9-й мкр. – Стан 2000», интервал движения в пик – 15 минут. Трасса маршрута: ул. Московская – ул. Катукова – Октябрьский мост – ул. Metallургов – ул. 9 Мая – пр-т Мира – Ферросплавная ул. – Алмазная ул. – Стан 2000.

•В предлагаемой схеме маршруты 1 и 2 являются основными городскими, связывающими жилые районы с центром города и НЛМК. Маршруты № 4А и 4Б также является основным, обеспечивая связь 26-33 микрорайонов и центра города. Маршруты №3 и №5 являются вспомогательными и осуществляют исторически сложившиеся связи. Связь новых микрорайонов с НЛМК осуществляется с пересадкой на маршрут №5 на ул. Катукова, для чего должна быть обеспечена согласованность расписания маршрутов 4А, 4Б и 5. Схема маршрутов приведена на рисунке ниже.

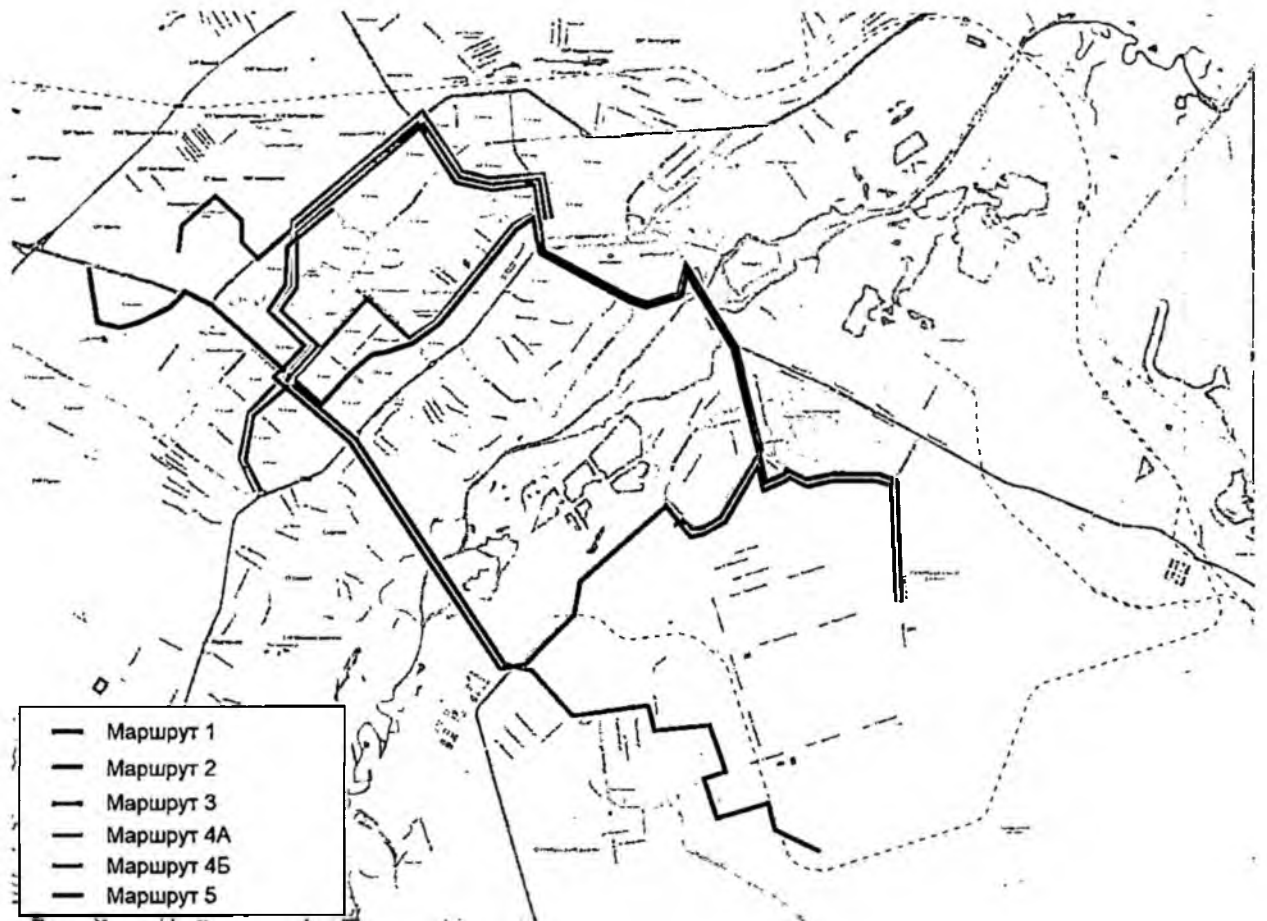


Рис. 94. Схема трамвайных маршрутов на дальнейшее развитие

Расчёт прогнозируемых пассажиропотоков на каждом из маршрутов выполнен при помощи математического моделирования. По результатам моделирования необходимо отметить, что запуск нескольких маршрутов трамвая одновременно порождает синергетический эффект, и таким образом при запуске двух маршрутов общий пассажиропоток прогнозируется на уровне несколько выше суммарного потока каждого из маршрутов. Прогнозные данные приведены в таблице ниже.

Табл. 27. Прогноз пассажиропотока по маршрутам

Маршрут		1	2	3	4А+4Б	5
Суточный пассажиропоток, тыс.пасс./сутки	При реализации по одному	25,7	16,1	6,2	14,5	5,2
	При одновременной реализации всех	29,3	15,8	9,1	16,0	13,9

С учётом вышеуказанных прогнозов далее будет построена экономическая модель для всех вариантов развития трамвайной сети (в любых комбинациях маршрутов). Для расчёта стоимости сооружения и обслуживания инфраструктуры будут взяты те же исходные предпосылки, что и в разделах ранее. В качестве подвижного состава рассматривается трамвай модели 71-911 «Сити Стар», сцепленный в поезда из 2 вагонов.

В таблице ниже отражены наиболее важные аспекты.

Табл. 28. Основные экономические параметры новых маршрутов

Реализуемые маршруты	Общий пассажиропоток, тыс.пасс./сут.	Стоимость работ, млн. руб.	Стоимость в пересчёте на пассажира за 30 лет, руб.
1	25716	10637	45,96
2	16079	7795	53,87
3	6211	4720	84,43
4	13163	7357	62,10
5	5151	4530	97,71
1+2	43150	16175	41,65
1+3	31927	15294	53,23
1+4	41976	16437	43,51
1+5	41175	13944	37,63
2+3	23977	11990	55,56
2+4	29242	14624	55,57
2+5	21230	11835	61,94

3+4	22803	11431	55,70
3+5	22002	8651	43,69
4+5	18314	11824	71,74
1+2+3	52293	20307	43,15
1+2+4	56810	21509	42,07
1+2+5	56009	19245	38,18
1+3+4	51119	20566	44,70
1+3+5	50318	18003	39,75
1+4+5	54835	19682	37,88
2+3+4	37637	18685	55,16
2+3+5	36836	15493	46,73
2+4+5	41353	18664	50,15
3+4+5	35662	15359	47,85
1+2+3+4	70953	26596	41,65
1+2+3+5	70152	26085	41,31
1+2+4+5	74669	25853	38,47
1+3+4+5	68978	25169	40,54
2+3+4+5	55496	24381	48,81
Все	83812	28459	37,73

Из результатов экономического расчёта следует, что наибольшая эффективность работы сети достигается при её полном развитии. Вместе с тем, ввиду невозможности одновременного закрытия значительной части города для проведения работ, а также ввиду потенциальных трудностей с единовременным получением столь значительного объёма финансирования, целесообразно рассмотреть поэтапное строительство сети в соответствии с наименьшими показателями себестоимости перевозки пассажира на каждом из этапов. Таким образом, в качестве первоочередного мероприятия целесообразно произвести работы для открытия маршрута №1, который будет являться основной городской артерией, затем последовательно подключать маршруты №5, №4, №2 и №3.

5.3. Развитие скоростного рельсового транспорта

В транспортной системе Липецкой агломерации важное место занимает железнодорожный транспорт, потенциал которого используется не в полном объеме. Существующая железнодорожная линия соединяет между собой три города Липецкой агломерации – Елец, Липецк и Грязи. Более того, трассировка линии внутри Липецка захватывает микрорайон Свободный Сокол (станция Чугун-1), выезд из которого затруднён ввиду наличия только одной дороги в центр города, а также проходит непосредственно вдоль территории Липецкой ОЭЗ, где в настоящее время нет остановочного пункта. Ввиду вышеперечисленных факторов потенциал железнодорожных перевозок внутри агломерации оценивается как весьма высокий, несмотря на небольшие (1 пара в день) размеры движения в настоящее время.

Расстояние между Липецком и Ельцом по железной дороге составляет 77 км, между Липецком и Грязями-Воронежскими – 36 км. Время хода пригородного поезда со всеми остановками от Ельца до Липецка составляет 1 час 40 минут, от Липецка до Грязей – 1 час. В то же время, поездка на автобусе по аналогичному маршруту составит от 1 часа 19 минут на участке Елец – Липецк, от 35 минут на участке Липецк – Грязи, что вкуче с более частым движением автобусов делает пригородный поезд со всеми остановками абсолютно неконкурентоспособным. Таким образом, запуск пригородного поезда целесообразно делать с остановками только в наиболее пассажирообразующих пунктах: Елец, Липецк, Грязи, Чугун-1. Целесообразно также сооружение нового остановочного пункта в ОЭЗ города Липецка в районе пересечения железной дороги с автомобильной дорогой 42К-580. На автомобильной дороге в перспективе может быть оборудован остановочный пункт автобуса для пересадки на электропоезда. Также рекомендуется проработка с РЖД вопроса повышения скоростей движения пригородных поездов.

Электропоезда целесообразно запускать по двум маршрутам: экспрессному Елец – Липецк – Грязи-Воронежские – Воронеж-1 без других промежуточных остановок и местному Липецк – Чугун-1 – ОЭЗ – Грязи-Воронежские. Экспрессы целесообразно запустить по одной паре утром и вечером по всем дням недели с привязкой к началу и концу рабочего дня на плече Елец – Липецк. В целях повышения привлекательности экспресса целесообразно использование подвижного состава повышенной комфортности, так как средняя продолжительность поездки пассажира будет значительной. Однако наличие в Липецкой области преимущественно низких платформ делает неудобным использование большинства современных

поездов, эксплуатируемых на сети РЖД (таких как «Ласточка») и оптимизированных в первую очередь для работы на крупных узлах с интенсивным движением. Поэтому рекомендуется использование усовершенствованного подвижного состава типа ЭПЗД.



Рис. 95. Электропоезд ЭПЗД

Городские поезда Липецк – Грязи-Воронежские предлагается запускать с тактовым расписанием 1 час и использованием подвижного состава типа ЭПЗД в четырёхвагонном исполнении.

Таким образом, для обслуживания предлагаемых маршрутов будет достаточно 2 состава ЭПЗД в 4-вагонном исполнении. Расписание городских электропоездов должно быть увязано с расписанием скорых поездов направления «Москва – Воронеж» по станции Грязи-Воронежские в целях получения синергетического эффекта.

На перспективу представляется целесообразным использование подвижного состава с пониженным уровнем пола, специально разработанного для посадки пассажиров с низких платформ.



Рис. 96. Пригородный поезд Škoda RegioPanter с пониженным уровнем пола для линий с низкими платформами

В таблице ниже приведена оценка времени хода по экспрессному и городскому варианту маршрутов.

Табл. 29. Время хода пригородных поездов

Остановка	Км	Время хода/стоянка	
		Экспресс	Городской
Елец	0	0:00	-
Липецк	77	0:55/0:02	0:00
Чугун-1	84	-	0:10/0:01
ОЭЗ	102	-	0:25/0:01
Грязи-Воронежские	113	1:37/0:10	0:45
Воронеж-1	229	2:45	-

5.4. Предложения по разработке комплексных мероприятий по организации дорожного движения, в том числе мероприятий по повышению безопасности дорожного движения, снижению перегруженности дорог и (или) их участков

Для повышения безопасности дорожного движения, улучшения заторовых ситуаций, сокращения суммарного времени, затрачиваемого на перемещение по городу, уменьшение транспортной усталости населения и повышения эффективности использования дорожной инфраструктуры существует определённый набор рекомендаций. Рекомендации можно разделить на 3 типа: рекомендации по транспортному планированию и организации дорожного движения, рекомендации по совершенствованию институциональной среды и на прочие рекомендации.

К рекомендациям по транспортному планированию и организации дорожного движения относятся:

- Совершенствование оборудования улично-дорожной сети средствами организации дорожного движения (светофоры, дорожные знаки, дорожная разметка, повышение безопасности уличных пешеходных переходов и прочее);

- Дифференцирование ограничений разрешённой скорости дорожного движения;

- Введение администрирования парковочного пространства, в том числе исключение нелегальной парковки;

- Функциональное разграничение различных категорий улично-дорожной сети;

- Повышение связности улично-дорожной сети;

- Применения методов успокоения движения;

- Сокращение автомобилепользования и переориентация городских жителей на пользование общественным транспортом.

К рекомендациям по совершенствованию институциональной среды относятся:

- Стимулирование и популяризация бережного и безопасного вождения;

- Развитие общественного контроля за безопасностью дорожного движения;

- Развитие общественного участия в процессе транспортного и градостроительного планирования и проектирования;

К прочим рекомендациям относятся:

- Развитие методов оказания медицинской помощи пострадавшим в ДТП;
- Развитие статистической базы дорожно-транспортных происшествий, ведение мониторинга за дорожной ситуацией и работой транспортной инфраструктуры.

5.4.1 Введение одностороннего движения

Исторический центр Липецка застраивался задолго до начала автомобильной эры и имеет регулярную планировку с прямоугольной сеткой достаточно частых улиц. Тем не менее, основное развитие Липецк получил только во второй половине XX века, в связи с чем территория исторического центра невелика, а основная часть УДС сформирована исходя уже из значительных объёмов автомобильного движения. В настоящее время одностороннее движение в Липецке организовано на единичных улицах. Данные схемы организации движения, как правило, хорошо зарекомендовали себя и не требуют корректировки.

В связи с изложенным, в данной работе не предлагается организация новых участков одностороннего движения.

5.4.2 Развитие парковочного пространства

Несмотря на высокую плотность улично-дорожной сети центральной части города Липецка, её качественные показатели уступают потребностям сегодняшнего дня. Из-за существующей ширины проезжей части и отсутствия регулирования парковочного пространства обычной является ситуация, при которой из двух имеющихся полос для движения одна полностью занята припаркованными автомобилями, а при наличии трёх полос в одном направлении - крайняя полоса занята припаркованными по правилам автомобилями, в то время как средняя так же занята хаотично и в нарушении ПДД. При этом на оставшейся полосе могут находиться автомобили, водители которых ищут место для парковки и, двигаясь со сниженной скоростью, ещё больше снижают пропускную способность улиц.

Таким образом, первоочередной целью организации парковочного пространства, является его структурирование. С этой целью предлагается ограничение разрешения на парковку, на отдельных наиболее загруженных участках УДС, а также обустройство парковочного пространства в отдельных зонах.

Общие принципы введения платной парковки

Взимание платы за парковку на отдельных участках улично-дорожной сети вблизи мест притяжения значительных транспортных потоков – там, где возникает дефицит парковочного пространства, во всём мире является эффективным и общепризнанным инструментом управления спросом на пользование личным транспортом и создаёт баланс между использованием личным и общественным транспортом.

Применение такого инструмента управления спросом на дефицитный ресурс пропускной способности городских улиц, как организация платных городских парковок на улично-дорожной сети, целесообразна в местах массовых нарушений правил дорожного движения в части остановки и стоянки транспортных средств, провоцирующих аварийные ситуации и препятствующих движению пешеходов, общественного и прочего транспорта, а также в местах, где резиденты лишены приоритета паркования вблизи собственных домов за счёт паркования транспортных средств посетителей близлежащих точек притяжения.

Платность парковки на улично-дорожной сети обеспечивает наличие свободных мест, высокую оборачиваемость машиномест, стимулирование пользования общественным транспортом. При этом доступность машиномест повышает скорость движения всего транспортного потока за счёт снижения

количества водителей, ищущих место для парковки на сниженной скорости с дополнительными перепробегами.

Резиденты, то есть собственники и наниматели помещения в домах, расположенных на участках улиц, внесённых в перечень зон организации платных городских парковок должны обладать возможностью оформления резидентных парковочных разрешений на принадлежащие им автомобили.

Кроме того, льготными условиями на парковку должны обладать социально незащищённые группы граждан: многодетные родители, инвалиды, родители детей-инвалидов.

При создании зон платной парковки естественно возникает повышенный спрос на бесплатные парковочные места, находящиеся зачастую на дворовой территории. В целях создания комфортных условий для проживания резидентов платных городских парковок целесообразно устанавливать шлагбаумы, препятствующие въезду во дворы постороннего автотранспорта на территории платной парковки.

Ценовая политика в отношении парковочного пространства должна адекватно отражать потенциальный дефицит предложения парковочных мест и обеспечивать баланс, позволяющий постоянно иметь определённое количество незанятых парковочных мест. Это достигается как дифференцированностью стоимости почасовой парковки на более и менее востребованных участках, так и наличием разных тарифов в зависимости от времени пользования местом. Так, например, в течение первых двух часов стоимость парковки может быть низкой, нократно возрастет при превышении этого периода. Это обеспечивает частую сменяемость пользователей парковочных мест, и, соответственно, уменьшает дефицит их количества.

Тем не менее, основной целью взимания платы за парковку является снижение уровня транспортного спроса на личном автотранспорте, в целом, что благоприятно влияет на нагрузку на улично-дорожную сеть не только за счёт более упорядоченного движения, но и за счёт общего снижения количества автомобилей, использующих прилегающие участки улично-дорожной сети.

Необходимым фактором успешной организации парковочного пространства является постоянный контроль за соблюдением правил постановки на парковку и её оплаты. На первоначальном этапе, когда парковочная дисциплина водителей находится на низком уровне, необходимо привлечение сотрудников, пешим порядком контролирующих зоны парковки и с помощью программного обеспечения осуществляющих проверку оплаты

и правильность паркования. Введение автоматизированных средств контроля на первом этапе не даст нужного эффекта, так как хаотичная постановка машин не даст возможности адекватно зафиксировать нарушения правил парковки. Напротив, с повышением дисциплины водителей возрастает эффективность автоматизированных средств контроля: специальных автомобилей, оборудованных средствами фиксации парковки, а также автоматизированных камер слежения.

Анализ мирового опыта

Сан-Франциско. Платная парковка введена в отдельных районах города, имеющих значительное число точек притяжения пассажиропотока, в 2011 году. Основное отличие данной парковочной модели от других – использование динамического ценообразования. Час парковки стоит от \$0,5 (35 руб.) до \$7 (490 руб.) в зависимости от спроса на парковку в данной зоне, каждая зона – участок улицы в границах одного квартала. В каждой зоне действует свой установленный тариф, различный для шести временных периодов: до 12:00, 12:00-15:00 и с 15:00, для будних и выходных дней.

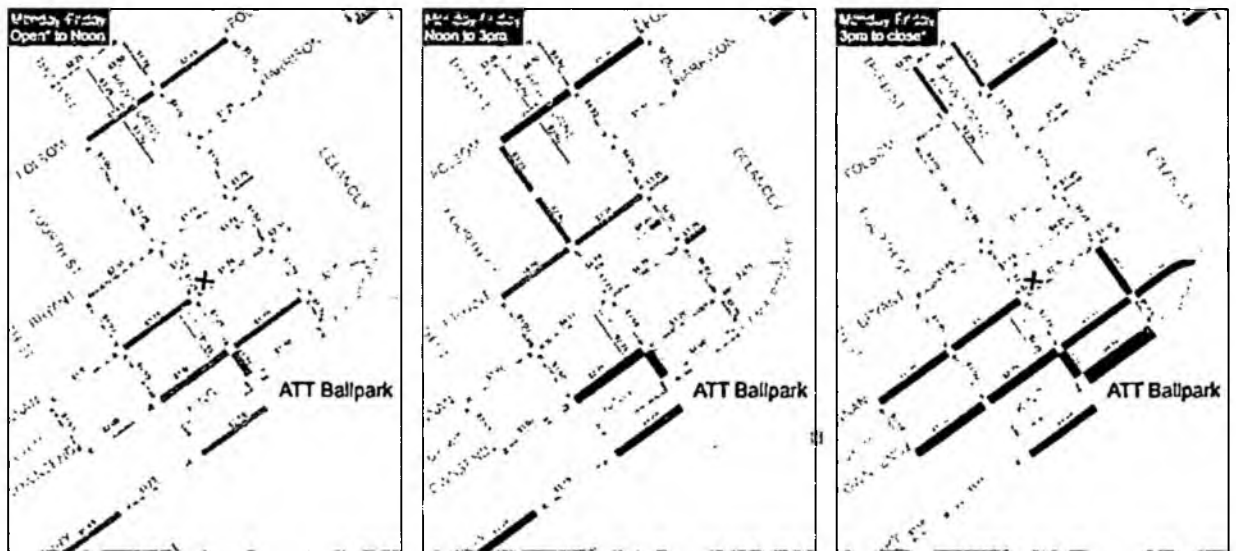


Рис. 97. Стоимость парковки по участкам в районе South Embarcadero на начало 2018 года

Ночью парковка бесплатная, начало и окончание действия платной парковки меняются в зависимости от района, большинство начинает работу в 7 утра и заканчивает в 6 вечера.

Согласно установленному регламенту, стоимость парковки на каждом участке может быть изменена не чаще одного раза в месяц, причём увеличена не более, чем на \$0,25 или уменьшена не более, чем на \$0,50. Анализ спроса на парковку в конкретном месте осуществляется при помощи электромагнитных датчиков загрузки, определяющих наличие или

отсутствие над ними автомобиля – информация с них в режиме реального времени передаётся в дата-центр, в котором собирают полученную информацию и проводят анализ на предмет целесообразности изменения тарифа в ближайшее время.

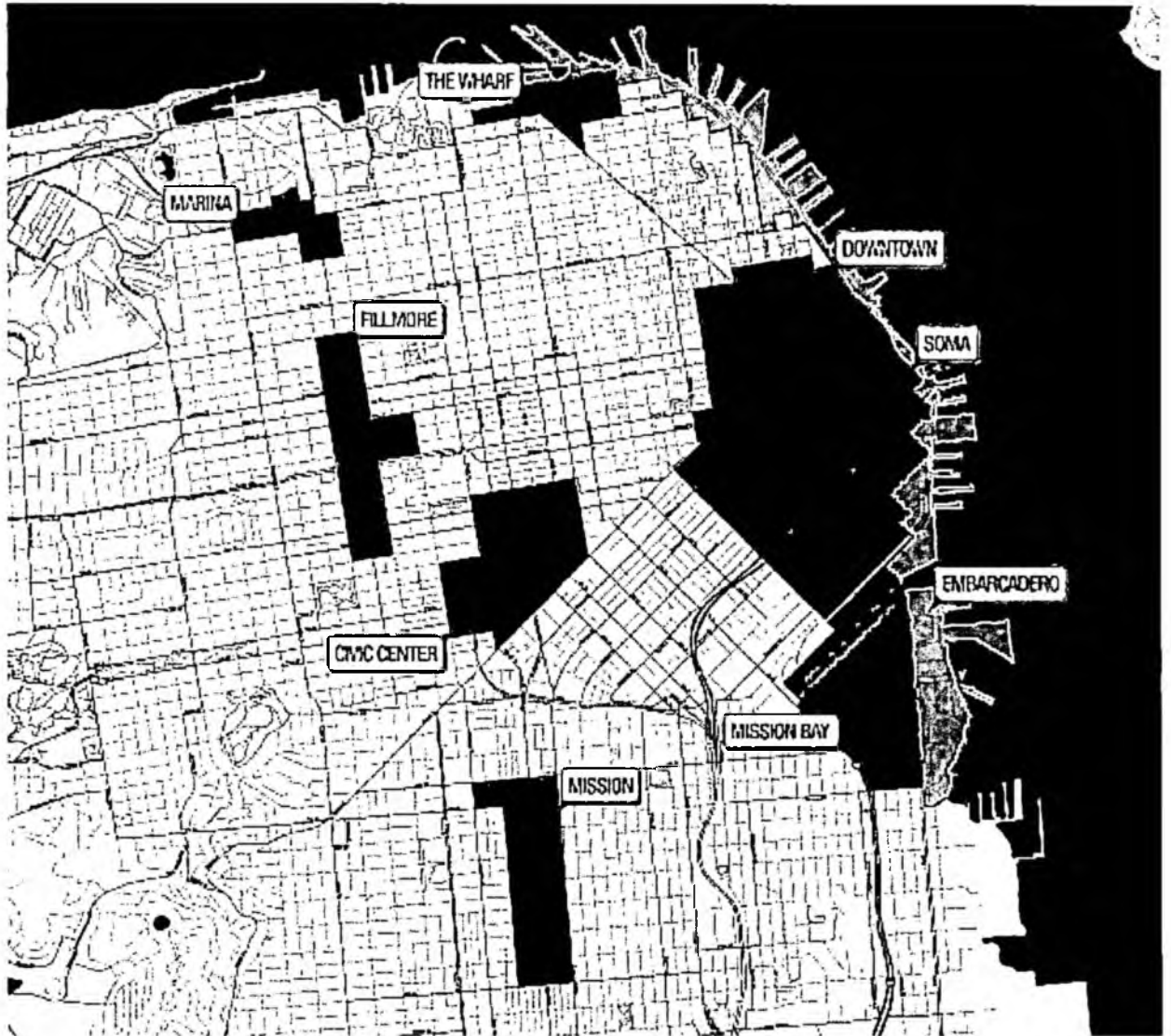


Рис. 98. Зона платной парковки в Сан-Франциско

Оплата парковки возможна следующими способами:

- Через паркомат наличными или банковской картой;
- Со счёта мобильного телефона;
- Банковской картой через мобильное приложение PayByPhone.

Лондон. Платное парковочное пространство покрывает весь город. Стоимость первого часа парковки варьируется от £2 (165 руб.) до £4,4 (360 руб.) в зависимости от расположения парковки. Применяется прогрессивная шкала стоимости парковки (последующий час дороже предыдущего) в целях снижения автомобилепользования. Во многих местах время парковки также жёстко ограничено сверху – при нахождении автомобиля на парковке сверх

дозволенного времени выписывается штраф. Вместе с тем, плата за парковку взимается в основном в утреннее и дневное время (в среднем с 8 утра до 7 вечера) и только в будние дни. Парковка ночью и в выходные дни (воскресенье, в некоторых местах – и суббота) бесплатная.

Оплата парковки возможна следующими способами:

- Наличными или банковской картой через паркомат;
- Со счёта мобильного телефона;
- При помощи телефона через Интернет;
- Постоплатой наличными в специальных пунктах (в течение 24 часов с момента завершения парковки).

В городе имеются льготные разрешения для резидентов: владелец недвижимости имеет право получить бесплатное парковочное разрешение на парковку автомобиля в границах зоны, в которой находится дом. Разрешение на второй автомобиль будет стоить £100 (8 200 руб.) в год, на третий и каждый последующий - £200 (16 400 руб.) в год. Ряд парковочных мест в Лондоне зарезервирован только для использования резидентами (так называемые blue badge holders). Имеются также бесплатные парковочные места для инвалидов.

Контроль за оплатой парковки осуществляется полицией и стационарными камерами внешнего видеонаблюдения. Штраф за неоплату парковки составляет £80 (6 600 руб.).

Для дополнительного снижения привлекательности пользования личным автотранспортом в Лондоне введена система платного въезда в центр города. Въезд в границы установленной зоны стоит £10-11,5 ежедневно (800-1000 руб.). Для жителей домов внутри зоны предусмотрена скидка на оплату в размере 90%.

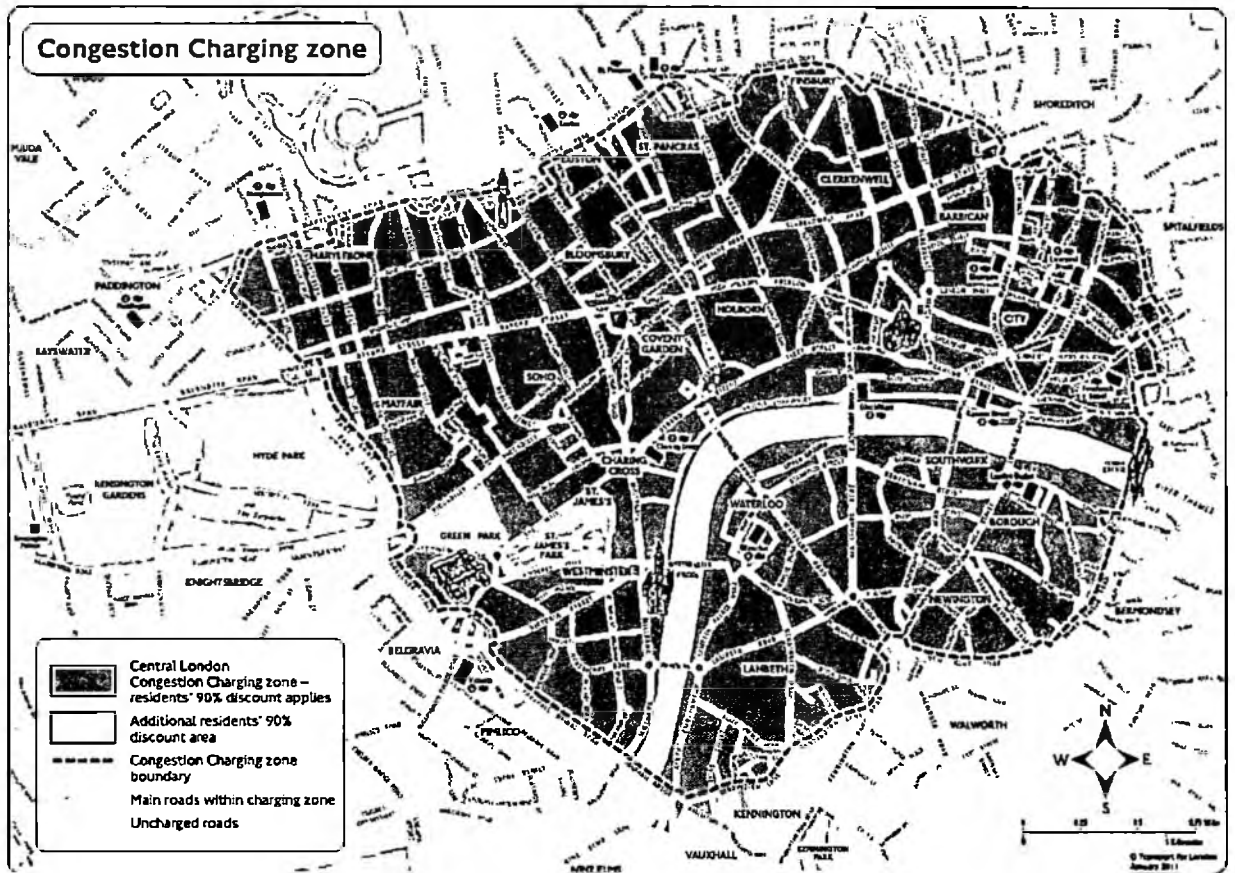


Рис. 99. Зона платного въезда в Лондоне

Москва. Платное парковочное пространство в пилотном режиме введено в 2012 году, в полноценном – в 2013. Москва является первым городом в России, в котором была введена оплата за стоянку автомобилей на улично-дорожной сети. Несмотря на негативный отклик со стороны жителей города, эффект от введения платной парковки оказался существенным: средняя скорость движения транспорта выросла на 12%, при этом число автомобилей в центре города снизилось на 25%, в основном за счёт пользователей, совершающих только поездки «дом-работа-дом».

В Москве принята дифференцированная система оплаты парковки: в центральном ядре города она составляет 80 рублей в час (на наиболее востребованных участках УДС 200 рублей в час), в секторе между Бульварным и Садовым кольцом – 60 рублей в час, вне Садового кольца – 40 рублей в час. На некоторых улицах введена сниженная цена за первый час или полчаса парковки, что необходимо для дестимуляции долгой парковки, в частности, на время рабочего дня. Отдельной зоной парковки выделен деловой центр Москва-Сити, в котором стоимость часа парковки также составляет 200 рублей. В выходные и праздничные дни парковка бесплатна.



● круглосуточно 200 руб./час	○ с 8:00 до 20:00 – 60 руб. за первый час
○ с 8:00 до 20:00 – 50 руб. за 30 мин.	○ далее – 100 руб./час
● далее – 150 руб./час	○ с 20:00 до 8:00 – 60 руб./час
○ с 20:00 до 8:00 – 80 руб./час	○ круглосуточно 60 руб./час
● круглосуточно 80 руб./час	● круглосуточно 40 руб./час

Рис. 100. Схема платных парковок в центральной части города Москвы

Оплата парковки возможна следующими способами:

- Наличными или банковской картой через паркомат;
- Со счёта мобильного телефона (только для номеров, зарегистрированных на физических лиц);
- Со счёта мобильного приложения «Парковки Москвы», пополняемого банковской картой.

Система платной парковки в Москве предполагает наличие льгот для местных жителей, которые могут купить парковочное разрешение стоимостью 3000 рублей, дающее право парковки транспортного средства на любом уличном парковочном месте в границе зоны проживания в течение

календарного года. Для предотвращения злоупотребления подобным правом введены жёсткие ограничения на получение резидентских разрешений: получатель должен быть собственником жилья, либо быть нанимателем по договору социального или служебного найма, при этом на одну квартиру может быть выдано не более 2 резидентских разрешений вне зависимости от площади и числа прописанных жителей. Правила распространяются на коммунальные квартиры, при этом получатель разрешения должен предоставить письменные согласия остальных собственников квартиры. Резидентское разрешение привязывается к конкретному транспортному средству в собственности физического лица, пользователем разрешения может выступать сам резидент/наниматель, либо другое лицо, имеющее постоянную регистрацию в квартире.

Платное парковочное пространство обеспечивает доступность для маломобильных граждан: 10% всех парковочных мест выделяется для инвалидов, транспортные средства которых оборудованы специальным знаком и зарегистрированы в городском реестре. Такие места располагаются как можно ближе ко входам в учреждения, парковка на них для инвалидов бесплатна.

Контроль за соблюдением оплаты парковки проводится при помощи автоматизированных передвижных автомобильных комплексов «паркон», фиксирующих и распознающих камерой номера припаркованных автомобилей и в режиме он-лайн сверяющих их с базой оплативших парковку, а также с применением пеших инспекторов с планшетными компьютерами. Штраф за неоплату парковки составляет 2500 рублей.



Рис. 101. Оборудование автомобиля «паркон»: камера и компьютер для распознавания регистрационных знаков

Предложение для Липецка

Для города Липецка предлагается стандартная схема, широко применяемая в других городах: на основных магистральных улицах города запрещается остановка и стоянка автотранспортных средств в целях увеличения их пропускной способности, а на распределительной и местной улично-дорожной сети – разрешается за плату. Указанный подход рекомендуется применять поэтапно, начиная с центральной части города, где наблюдается наибольшая загруженность улично-дорожной сети в часы пик. Магистральными улицами выступают улица Неделина, улицы Советская и Первомайская, участок улицы Карла Маркса, а также улицы Фрунзе и Плеханова. На перечисленных улицах или участках улиц предлагается ввести запрет остановки и стоянки автотранспорта за пределами парковочных карманов, существующие парковочные места в карманах благоустроить. На большинстве прочих улиц центра города ввести платную парковку, за исключением улиц в частном секторе. Предлагаемые схемы приведены на изображениях ниже.

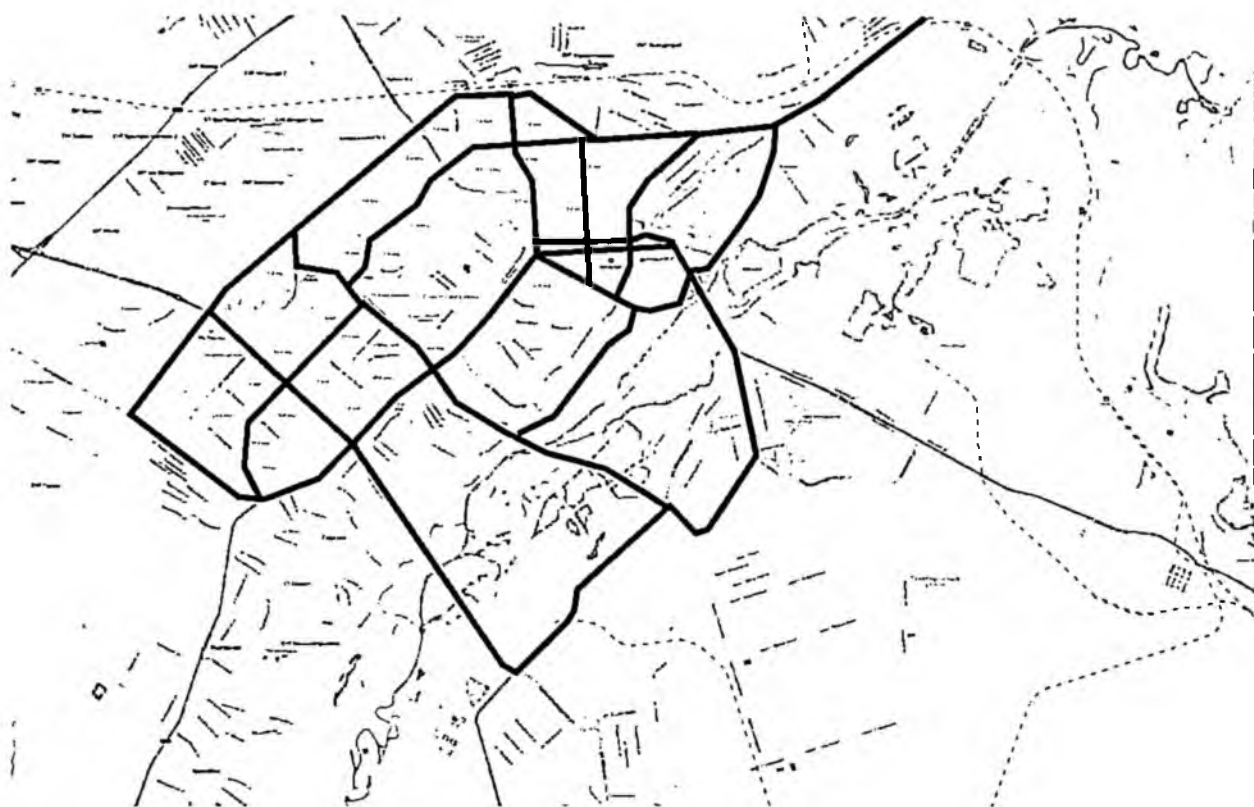


Рис. 103. Крупные магистральные и распределительные улицы города

На начальном этапе целесообразно использовать фиксированный тариф для всех парковочных мест внутри зоны платной парковки для упрощения восприятия со стороны населения; более того, в настоящий момент отсутствуют какие-либо аналитические данные, позволяющие сделать вывод о большей или меньшей востребованности парковки в тех или иных зонах. Вместе с тем тариф должен носить заградительный характер, так как основной задачей платной парковки является снижение привлекательности совершения поездок на личном автомобиле, а также снижение порожних перепробегов автотранспорта в поиске свободных парковочных мест. Установленный тариф должен привести к целевой загрузке платных парковочных мест в 80-85% в дневные часы: таким образом будет минимизировано время на поиск парковочного места приехавшим, и в то же время загрузка парковки будет достаточно высокой, что обеспечит эффективное использование городского пространства.

Целесообразно разбить зону платной парковки на несколько подзон для упрощения дальнейшего дифференцирования тарифа, а также для сокращения зоны действия резидентных разрешений. Предлагаемая схема зонирования приведена на рисунке ниже.

коррупционную составляющую, а также минимизирует риск возникновения конфликтных ситуаций. Необходимо разработать маршруты для мобильных комплексов, покрывающие все улицы, на которых вводится платная парковка.

5.4.3 Развитие светофорного хозяйства и организация АСУДД

В связи с отсутствием в городе Липецке автоматизированной системы управления дорожным движением и, как следствие, координированной работы светофорных объектов, предлагается осуществить модернизацию ряда светофорных объектов на ключевых перекрёстках города.

В результате будет образована сеть магистральных улиц с режимом движения «зелёная волна». Дополнительно рекомендуется предусмотреть режим приоритета трамвая, являющийся одним из вариантов адаптивного режима работы светофорного объекта.

Принцип координации заключается в согласовании работы светофорных объектов магистрали в целях обеспечения пропуска транспортных средств с минимальными задержками. При реализации этого принципа транспортные средства следуют по маршруту координации, прибывая к очередному перекрёстку в тот момент, когда на нём в данном направлении движения включается разрешающий сигнал.

Как правило, основной задачей при координированном управлении является формирование пачек автомобилей по маршрутам координации, и пропуск их с минимальными задержками. При этом для конфликтных направлений задержки не должны вырастать до неприемлемой величины (уровень затора).

Однако в условиях возросшей загрузки УДС городов автомобилями выбор критериев оптимизации и методов управления необходимо осуществлять на основе учёта уровня загрузки критических узлов регулирования (светофорных объектов). Для предупреждения затора на «затороопасном» направлении удлиняется время зелёного сигнала (даже в ущерб конфликтующим транспортным потокам), а когда и это не помогает – происходит переход к «стратегии сдерживания» («дросселирование» потока на предыдущих СО). При этом необходимо учитывать интересы пешеходов, ожидающих перехода как через магистральные, так и через примыкающие улицы, а также приоритет общественного транспорта.

Изучив представленный список аварийно-опасных участков на дорогах местного значения улично-дорожной сети г. Липецка, выявленных за 2016 и 10 месяцев 2017 года, а также характеристик транспортных и пешеходных

потоков, были определены места, где необходимо предусмотреть установку новых светофорных объектов.

Во внимание брались дорожно-транспортные происшествия с участием пешеходов и столкновений транспортных средств вблизи пешеходных переходов.

Исходя из предоставленных данных и проведённого анализа, были выявлены 3 участка, на которых целесообразно предусмотреть установку светофоров.

Установка светофорных объектов позволит повысить безопасность дорожного движения, снизить аварийность и уменьшить количество пострадавших.

5.4.3.1 Участок 1: Пешеходные переходы на Московской ул.

Московская улица является одной из основных хордовых магистральных улиц города. Проезжая часть улицы предусматривает по 3 полосы для движения в каждом направлении, согласно генеральному плану города улица является магистральной общегородского значения, в связи с чем наличие на ней нерегулируемых пешеходных переходов не рекомендуется, так как негативно влияет как на безопасность переходящих пешеходов, так и на пропускную способность улицы.

На настоящий момент на улице сохраняется лишь 2 нерегулируемых пешеходных перехода: в районе д. 47 и в районе д. 75А. Целесообразно оборудовать оба перехода вызывными пешеходными светофорами, включёнными в систему координации с ближайшими существующими светофорными объектами для минимизации негативного воздействия на пропускную способность улицы.

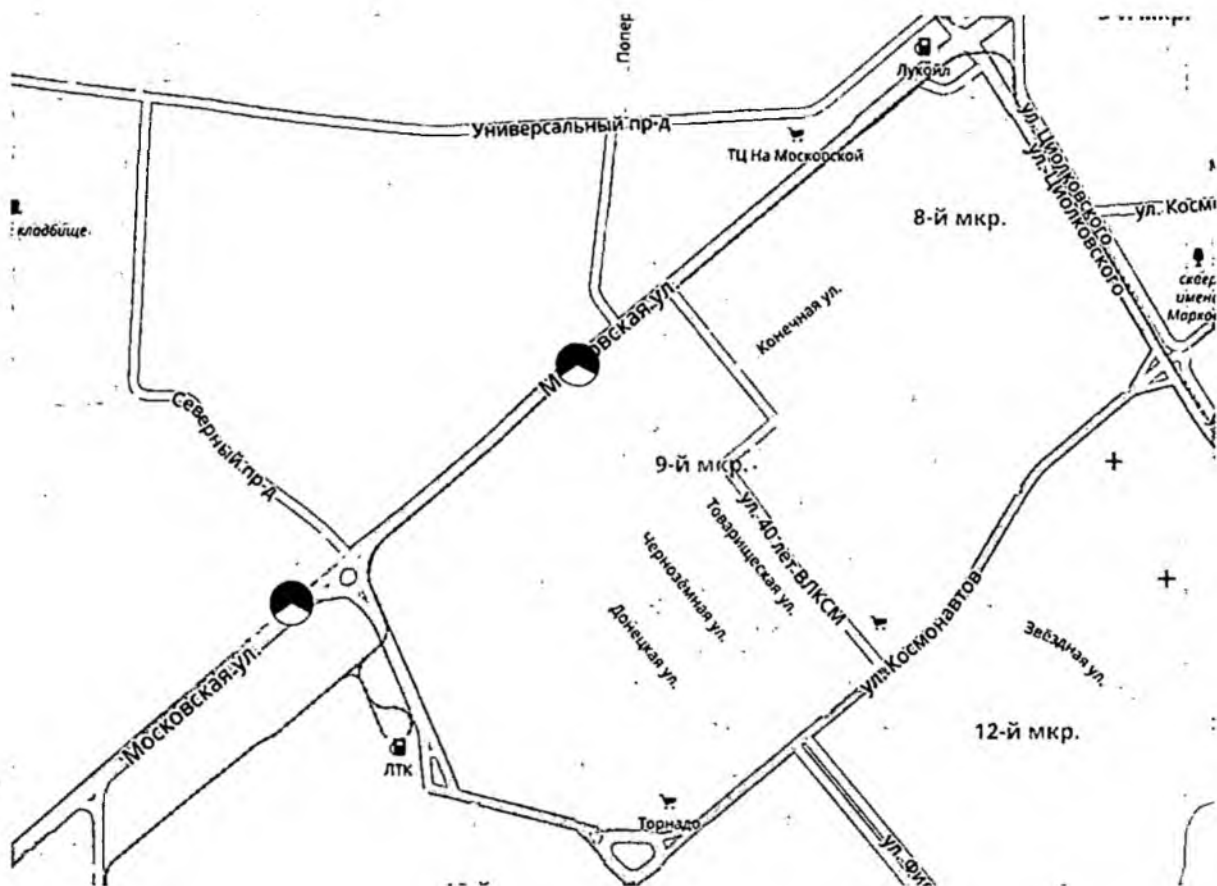


Рис. 105. Места установки светофоров на Московской улице

5.4.3.2 Участок 2: Пешеходные переходы на ул. Гагарина

Улица Гагарина также является одной из основных хордовых магистральных улиц города. Проезжая часть улицы предусматривает по 3 полосы для движения в каждом направлении, согласно генеральному плану города улица является магистральной общегородского значения, в связи с чем наличие на ней нерегулируемых пешеходных переходов не рекомендуется, так как негативно влияет как на безопасность переходящих пешеходов, так и на пропускную способность улицы.

В настоящий момент на улице расположено 7 нерегулируемых и 13 регулируемых пешеходных переходов. В первую очередь целесообразно установить вызывные светофоры на наиболее востребованных переходах: в Быханов сад (ул. Гагарина, 49А) и у гипермаркета «Карусель» (ул. Гагарина, 79 и 83).

5.4.4 Обустройство дополнительных пешеходных переходов

Анализ пешеходной доступности города показал, что в ряде мест города существующая организация движения приводит к необоснованному увеличению пешеходного пути при пересечении улиц либо при подходе к автобусным остановкам. В таких местах предлагается обустроить дополнительные пешеходные переходы.

5.4.4.1 Перекрёсток ул. Циолковского и ул. Космонавтов

На перекрёстке расположен вход в крупный рекреационный объект – сквер имени Маркова. Однако со стороны сквера отсутствуют пешеходные переходы как через улицу Космонавтов, так и через улицу Циолковского в створе перекрёстка. Увеличение пешеходного пути по разрешённому маршруту составляет 400-600 метров. Предлагается обустроить оба пешеходных перехода и произвести корректировку светофорных циклов.

Предлагаемые пешеходные переходы целесообразны к обустройству и в случае обустройства на данном пересечении кругового перекрёстка в соответствии с КСОДД.

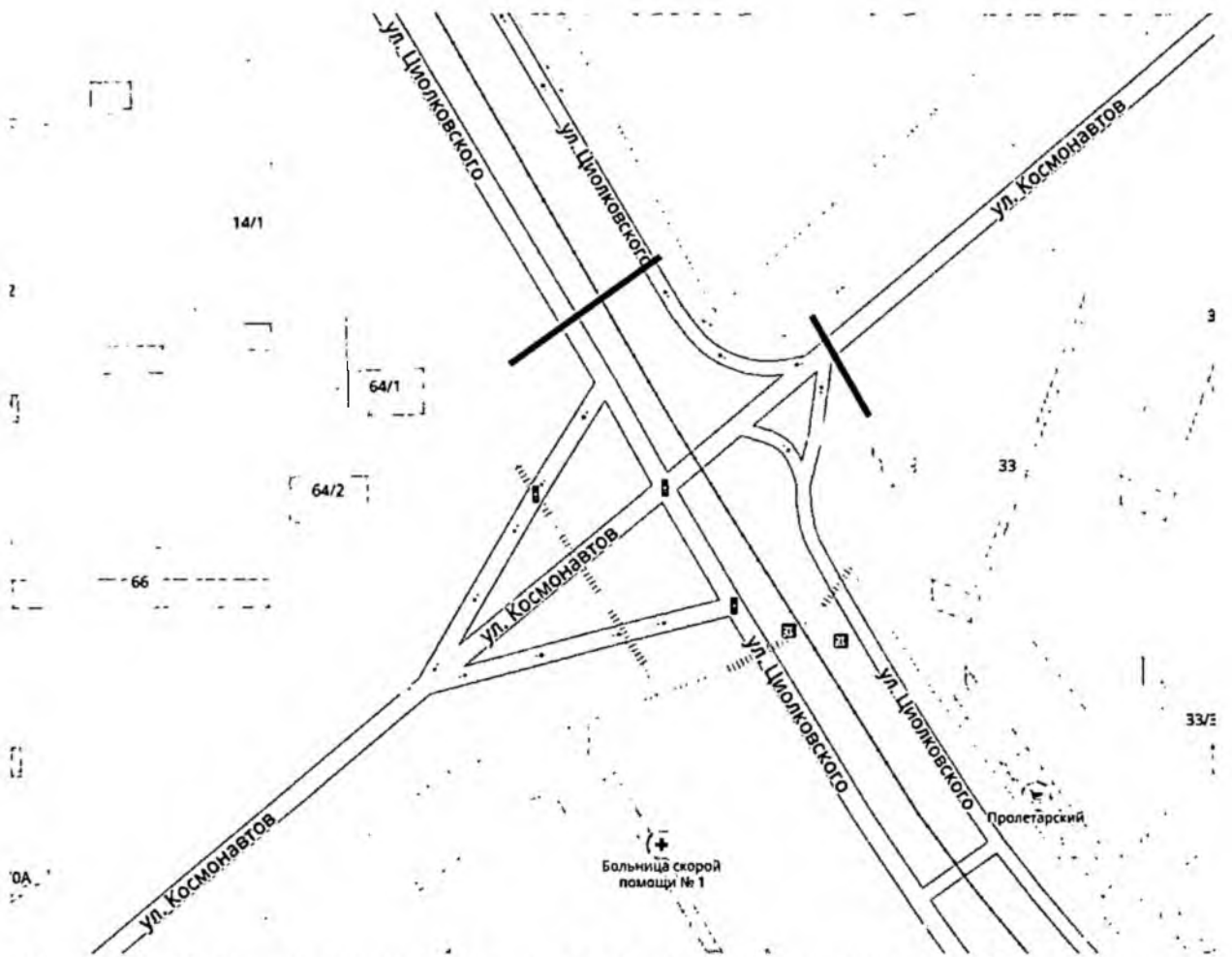


Рис. 108. Новые пешеходные переходы на пересечении ул. Циолковского и Космонавтов

5.4.5 Установка комплексов фото-видео фиксации

Регулярные транспортные заторы, а также повышенная концентрация ДТП часто связаны с нарушениями правил участниками дорожного движения, в связи с чем необходимо обеспечить дополнительный контроль за соблюдением правил движения автомобильного транспорта.

Комплексы фото-видео фиксации (КФВФ) являются проверенным средством профилактики нарушений. Опыт их применения показывает, что поведение водителей на дороге, после непродолжительного периода адаптации, корректируется, в результате чего происходит улучшение общей ситуации на дороге, в том числе в части снижения аварийности.

На первом этапе рекомендуется сосредоточиться на фиксации следующих видов нарушений, как потенциально наиболее опасных с точки зрения возможных последствий:

- Превышение скорости;
- Движение по встречной полосе;

— Проезд на запрещающий сигнал светофора.

В дальнейшем, в том числе по мере появления средств ОДД, направленных на обеспечение приоритета общественного транспорта, возможна установка дополнительных камер, фиксирующих нарушения, способствующие возникновению транспортных заторов:

- Выезд на полосу для маршрутных транспортных средств;
- Движение по обочине;
- Проезд грузового транспорта в зоны, где его движение ограничено или запрещено;
- Пересечение стоп-линии при запрещающем сигнале светофора;
- Нарушение требований запрещающих и предписывающих знаков.

Кроме того, каждый комплекс ФВФ позволяет получать качественные данные о транспортных потоках на заданных участках, в частности:

- Достоверные данные об интенсивности транспортных потоков;
- Состав транспортных потоков;
- Матрицы корреспонденций, при наличии достаточного количества комплексов;
- Данные о скорости движения транспортных потоков.

Конкретные места установки на перечисленных объектах будут определены в рамках разработки КСОДД.

5.5. Развитие грузового сообщения

В настоящее время в Липецке отсутствуют постоянные системные ограничения движения грузового автотранспорта по улично-дорожной сети города. При этом имеются ограничения движения по отдельным улицам, которые введены для решения конкретных местных проблем. Одной из центральных улиц города, на которой существует запрет движения грузового транспорта является проспект Победы.

В связи с большим количеством крупных промышленных предприятий и выраженным зонированием города на жилую и промышленную части рекомендуется разработка и утверждение «грузового каркаса» – сети улиц и дорог, по которым разрешается транзитное движение грузового автотранспорта.

привлекательным транспортом в правобережной части города. Продолжительность тёплого сезона с температурой выше +15 градусов составляет 5,5 месяцев с середины апреля до начала октября. Наличие снежного покрова зимой делает круглогодичное использование велотранспорта затруднительным.

Несмотря на вышеозначенные благоприятные факторы, в городе не развита велосипедная инфраструктура. Факторами, негативно влияющими на использование велосипеда в качестве средства передвижения, являются:

–Отсутствие велосипедной инфраструктуры: велодорожек, светофоров, приспособленных для велодвижения, велопарковок, системы велопроката;

–Отсутствие возможности перевозки велосипеда на городском транспорте;

–Интенсивное движение на многих улицах, представляющее постоянную опасность для велосипедиста;

–Парковка вдоль обочины на центральных улицах;

–Недостаточное количество средств разметки, затрудняющая движение в общем потоке транспорта.

Вместе с тем даже несмотря на вышеперечисленные факторы и средние климатические условия, велосипед пользуется популярностью у липчан, регулярно проводятся различные велосипедные праздники и заезды.

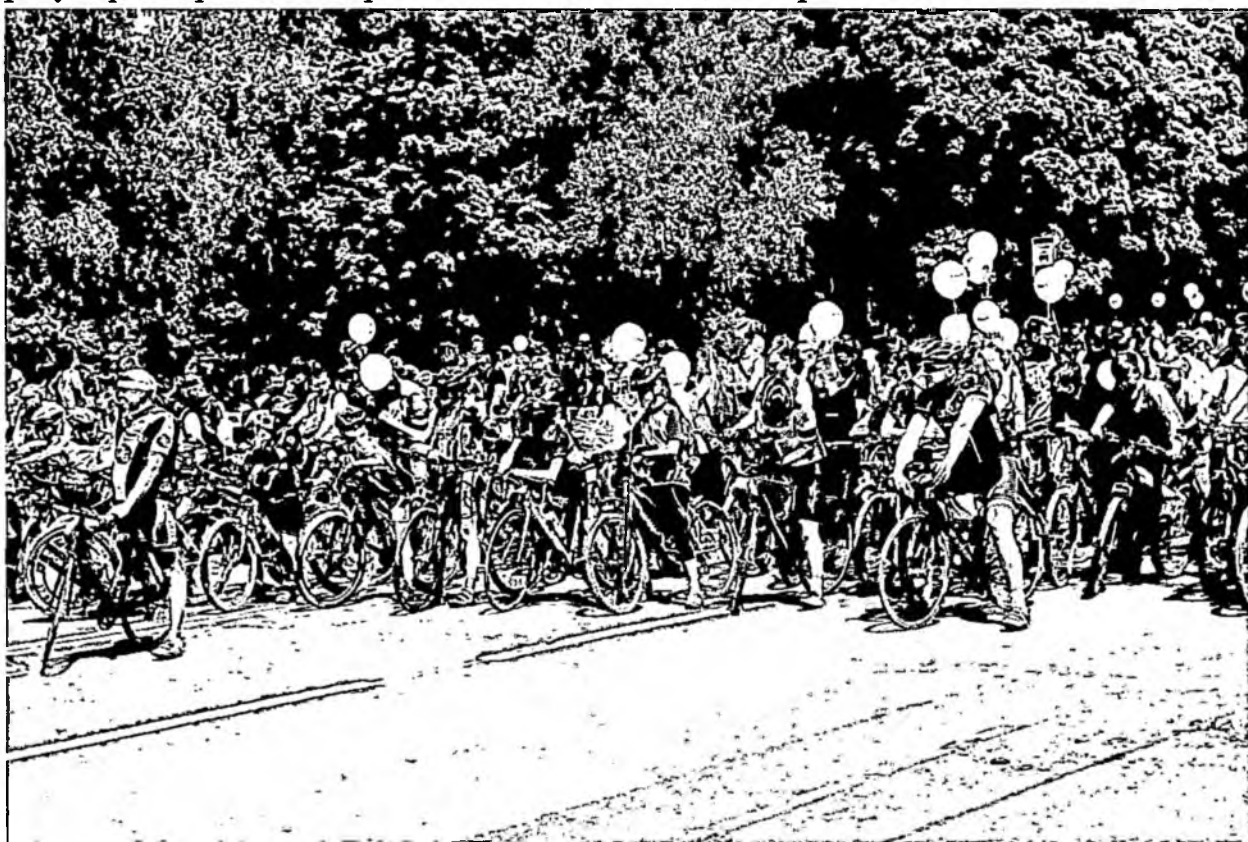


Рис. 110. «Велодень» в Липецке

Для преодоления негативных факторов и становления тенденции к развитию велосипедного транспорта, что в будущем даст эффект в виде уменьшения нагрузки на улично-дорожную сеть, предлагается два этапа развития велосипедной инфраструктуры.

В качестве первого этапа предлагается проект развития велоинфраструктуры на отдельных улицах и в двух парковых зонах, с привязкой к остановкам трамвая (существующим и перспективным), объектам культуры и досуга.

В качестве базовой зоны развития принимается зона парка Победы, от которой велодорожка направляется в центральную зону по улицам Яна Берзина и Космонавтов, заканчиваясь у Быханова сада. Предлагаемая велодорожка охватывает значительную часть жилых массивов города. На пересечении с улицей Циолковского обеспечивается пересадка на трамвай. В зоне организуются велосипедные парковки и 5 станций велопроката:

- Парк Победы
- Пл. Космонавтов
- Сквер Маркова
- Ул. Терешковой
- Быханов Сад.

Велодорожку предлагается разместить с северной стороны от проезжей части улиц для обеспечения бесконфликтного выезда из парка Победы. На пересечении с площадью Космонавтов, улицей Циолковского и улицей Гагарина необходима установка специальных велосипедных светофоров и корректировка существующих светофорных фаз.



Рис. 112. Перспективная сеть велодорожек Липецка

6. Оценка эффективности мероприятий (инвестиционных проектов). График реализации мероприятий.

Табл. 30. Эффект от мероприятий и их оценка с точки зрения социально-экономического эффекта *

№	Объект	Годовые поездки, чел./год	Экономия времени всеми людьми, часов в год	Эффект от экономии времени за весь период расчета (с дисконтированием), руб.	Эффект от снижения перепробега, БДД, экологии, снижения оборотных средств и вложений в подвижной состав (с дисконтированием), руб.	Общий эффект за весь период расчета (с дисконтированием), руб.	ИД
Мероприятия на краткосрочный период (до 2023 года)							
1	Реконструкция проспекта Победы	18000000	459 000,00	4 476 481 581,12	3 241 590 110,47	7 718 071 691,59	2,57
2	Реконструкция улицы Баумана	11250000	240 000,00	2 091 061 405,58	1 577 467 376,14	3 668 528 781,73	3,06

3	Строительство участка улицы Свиридова от ул. Кривенкова до Московской ул.	1035000	41 400,00	360 708 092,46	274 341 366,10	635 049 458,56	9,07
4	Строительство ул. Бежанского от д. 2 до выезда на Елецкое ш.	540000	47 520,00	414 030 158,31	324 430 290,52	738 460 448,82	24,62
5	Реконструкция улицы Зои Космодемьянской и Грязинского шоссе	12600000	976 984,62	8 512 228 429,50	6 834 337 248,69	15 346 565 678,19	18,27
6	Строительство подземного пешеходного перехода в	23850000	114 480,00	997 436 290,46	820 491 334,93	1 817 927 625,39	5,19

	южной части площади Победы						
7	Реконструкция улицы 50 лет НЛМК с приведением к нормативным параметрам	1350000	22 430,77	195 433 815,98	164 702 208,56	360 136 024,54	3,33
8	Строительство выезда на объездную дорогу от Кислородного цеха №2 НЛМК	4500000	9 000,00	78 414 802,71	67 699 736,50	146 114 539,21	2,86
9	Светофоры Пешеходные переходы на Московской ул.	10350000	1 971,43	17 176 575,83	13 679 548,42	30 856 124,25	6,17

10	Светофоры Пешеходные переходы на ул. Гагарина	9900000	1 885,71	16 429 768,19	12 692 420,62	29 122 188,81	3,88
11	Светофоры Пешеходные переходы на проспекте Победы	16200000	3 085,71	26 885 075,21	20 144 210,88	47 029 286,09	9,41
12	Обустройство пешеходных переходов Перекрёсток ул. Циолковского и ул. Космонавтов	5400000	1 028,57	8 961 691,74	6 511 732,85	15 473 424,58	77,37
13	Первоочередные мероприятия по развитию	21510000	1 376 640,00	11 387 140 548,74	8 712 859 451,26	20 100 000 000,00	2,80

	трамвайных линий						
Мероприятия на среднесрочный период (до 2028 года)							
14	Строительство новой улицы от улицы Мичурина (д. 36) до Депутатской ул. и реконструкция Депутатской улицы	450000	10 800,00	94 097 763,25	83 222 142,37	177 319 905,62	2,96
15	Строительство объездной дороги от Петровского моста до Студёновской улицы	3600000	36 000,00	313 659 210,84	284 166 476,91	597 825 687,75	2,99
Мероприятия на долгосрочный период (до 2035 года)							

16	Завершение строительства Восточного обхода	8100000	810 000,00	7 057 332 243,85	5 774 180 926,78	12 831 513 170,63	2,57
17	Продление магистральной улицы в район Коровино	5400000	72 654,55	633 021 316,42	477 542 396,60	1 110 563 713,01	2,22
18	Строительство Третьего мостового перехода	21600000	950 400,00	8 280 603 166,11	6 885 336 698,56	15 165 939 864,68	2,53
19	Строительство развязки в разных уровнях у кольца Трубного завода	20250000	126 000,00	1 097 807 237,93	893 378 804,27	1 991 186 042,20	2,49
20	Строительство двухуровневой	36000000	172 800,00	1 505 564 212,02	1 235 147 338,99	2 740 711 551,01	2,74

	развязки на площади Танкистов						
21	Строительство улицы Максима Горького от Подовражной ул. до площади Авиаторов	3375000	13 500,00	117 622 204,06	97 278 290,57	214 900 494,64	2,15
22	Строительство комплекса подземных переходов на улице Катукова	18000000	48 000,00	418 212 281,12	348 680 654,92	766 892 936,03	2,19
23	Строительство новой дороги в микрорайон Опытное Поле	1170000	84 240,00	733 962 553,36	616 888 771,84	1 350 851 325,20	1,35

24	Перспективные мероприятия по развитию трамвайных линий	13365000	801 900,00	6 633 068 925,82	5 766 931 074,18	12 400 000 000,00	2,24
----	--	----------	------------	------------------	------------------	-------------------	------

* - оценка является укрупненной, и может быть скорректирована при изменении технических параметров проекта, период анализа составляет 20 лет;

Социально-экономический эффект от развития пригородного ж/д сообщения составит 175 млн. руб. (мероприятие не требует капитальных затрат, но требует выделения средств из областного бюджета на организацию перевозок пассажиров и багажа железнодорожным транспортом общего пользования в пригородном сообщении).

Оценка мероприятий в части развития велотранспорта и грузового транспорта с точки зрения только транспортных показателей не является полноценной, так как требует учета широкого спектра социальных выгод

При расчёте социально-экономического эффекта учитываются эффекты на транспорте. При этом стоимость условного человеко-часа рассчитывается исходя из ВРП региона. Индекс доходности рассчитывается как отношение социально-экономического эффекта к сумме капитальных вложений.

7. Предложения по институциональным преобразованиям, совершенствованию правового и информационного обеспечения деятельности в сфере проектирования, строительства, реконструкции объектов транспортной инфраструктуры на территории города Липецка

7.1 Создание центра организации и управления дорожным движением в городе Липецке

Поиск эффективных моделей муниципального управления в той или иной сфере деятельности необходим для повышения уровня эффективности реализации муниципальных функций, а также оптимизации процессов и процедур в управленческой сфере. В этом смысле не являются исключением деятельность органов местного самоуправления в области организации дорожного движения и развития транспортной инфраструктуры.

В последние годы в области государственного и муниципального управления организацией дорожного движения и развития транспортной инфраструктуры обнаруживается тенденция на создание в публично-правовых образованиях (субъектах Российской Федерации, крупных муниципальных образованиях) **центров организации и управления дорожным движением** (далее также – **ЦОиУДД**), осуществляющих основные государственные или муниципальные функции в области организации дорожного движения и развития транспортной инфраструктуры.

7.1.1 Цели, функции и предмет деятельности ЦОиУДД

Цели, функции и предмет деятельности муниципальных ЦОиУДД производны от установленных федеральным законодательством полномочий органов местного самоуправления в области организации и обеспечения безопасности дорожного движения.

Согласно пункту 5 части 1 статьи 16 Федерального закона от 6 октября 2003 г. № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» к вопросам местного значения городского округа относится дорожная деятельность в отношении автомобильных дорог местного значения в границах городского округа и обеспечение безопасности дорожного движения на них, включая создание и обеспечение функционирования парковок (парковочных мест), осуществление муниципального контроля за сохранностью автомобильных дорог местного значения в границах муниципального образования, а также осуществление иных полномочий в области использования автомобильных дорог и осуществления дорожной деятельности в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Предусмотренные действующим законодательством полномочия субъектов Российской Федерации и муниципальных образований в области организации дорожного движения и обеспечения безопасности дорожного движения являются первичными для определения целей, задач и функций муниципальных ЦОиУДД.

Целями деятельности ЦОиУДД являются:

- 1) совершенствование и оптимизация системы управления в сфере транспорта,
- 2) выполнение мероприятий по организации дорожного движения.

Указанные цели деятельности достигаются путем реализации мероприятий по организации дорожного движения, к которым относится фотовидеофиксация административных правонарушений в области

дорожного движения, мониторинг движения наземного транспорта и контроль за выполнением транспортной работы, организация велотранспортной и пешеходной инфраструктуры, транспортной и пешеходной навигации и ряд других.

К функциям местных ЦОиУДД можно отнести:

- 1) обеспечение эксплуатации автоматизированных систем фотовидеофиксации административных правонарушений в области транспорта и дорожного движения;
- 2) обеспечение эксплуатации технических средств организации дорожного движения (светофорные объекты, дорожные знаки, дорожная разметка, информационные табло и др.);
- 3) обеспечение режима движения грузового транспорта, включая эксплуатацию систем весового контроля и предоставление муниципальных услуг в области организации движения грузового транспорта;
- 4) обеспечение эксплуатации местной навигационно-информационной системы, навигационно-информационное обеспечение наземного транспорта;
- 5) обеспечение эксплуатации и развития информационных систем и оборудования интеллектуальной транспортной системы (ИТС);
- 6) осуществление текущего и стратегического планирования мероприятий по организации дорожного движения;
- 7) мониторинг дорожного движения и сбор данных о нем;
- 8) транспортное планирование и транспортное моделирование;
- 9) сопровождение урегулирования кризисных ситуаций, возникающих в процессе дорожного движения, оперативное информирование населения о планируемых изменениях в организации дорожного движения и изменениях текущей дорожно-транспортной ситуации;
- 10) обеспечение мероприятий по развитию «альтернативных» видов дорожного движения (велосипедного и пешеходного движения).

Упорядоченная совокупность функций ЦОиУДД образует предмет деятельности ЦОиУДД, который следует определять, как совокупность функций (видов или направлений деятельности) ЦОиУДД, направленную на удовлетворение цели деятельности ЦОиУДД. Исходя из объема предоставленных органам местного самоуправления полномочий, предметом деятельности ЦОиУДД является *обеспечение реализации полномочий органов местного самоуправления в области организации и обеспечения безопасности дорожного движения.*

7.1.2 Организационно-правовая форма ЦОиУДД

Выбор организационно-правовой формы ЦОиУДД является одним из важнейших вопросов при определении основ деятельности ЦОиУДД. Ее вид определяет организационно-управленческую, финансово-экономическую и правовую модель деятельности ЦОиУДД. Потенциально возможными организационно-правовыми формами центров организации и управления дорожным движением на уровне местного самоуправления являются муниципальное казенное учреждение и муниципальное бюджетное учреждение. При этом сразу следует отметить, что оптимальной организационно-правовой формой ЦОиУДД является казенное учреждение.

Основы правового положения казенного учреждения установлены статьями 6, 161 Бюджетного кодекса Российской Федерации (далее – БК РФ).

По смыслу статьи 6 БК РФ **муниципальным казенным учреждением** является муниципальное учреждение, осуществляющее оказание муниципальных услуг, выполнение работ и (или) исполнение муниципальных функций в целях обеспечения реализации предусмотренных законодательством Российской Федерации полномочий органов местного самоуправления, финансовое обеспечение деятельности которого осуществляется за счёт средств местного бюджета на основании бюджетной

сметы. Таким образом, казённое учреждение имеет **специальную правоспособность.**

Муниципальное казённое учреждение находится в ведении органа местного самоуправления, осуществляющего бюджетные полномочия главного распорядителя (распорядителя) бюджетных средств (пункт 1 статьи 161 БК РФ).

Особенности финансового обеспечения и финансово-правового статуса муниципального казённого учреждения состоят в следующем:

1) финансовое обеспечение его деятельности осуществляется за счёт средств местного бюджета и на основании бюджетной сметы (пункт 2 статьи 161 БК РФ);

2) может осуществлять приносящую доходы деятельность, только если такое право предусмотрено в его учредительном документе (уставе). Доходы, полученные от указанной деятельности, поступают в местный бюджет (пункт 3 статьи 161 БК РФ);

3) в силу пункта 4 статьи 161 БК РФ казённое учреждение осуществляет операции с бюджетными средствами через лицевые счета, открытые ему в органе казначейства;

4) казённое учреждение не имеет права предоставлять и получать кредиты (займы), приобретать ценные бумаги. Субсидии и бюджетные кредиты казённому учреждению не предоставляются (пункт 10 статьи 161 БК РФ);

5) казённое учреждение осуществляет ведение **бюджетного учёта** и формирование бюджетной отчётности (пункт 10.1 статьи 161 БК РФ).

При этом казённое учреждение как участник гражданского (имущественного) оборота в целом сторона муниципального контракта в частности имеет **специфику правового статуса, в том числе ограниченные пределы объёма гражданской правоспособности и гражданско-правовой (имущественной) ответственности:**

1) имущество казённого учреждения закрепляется за ним муниципальным образованием на праве оперативного управления;

2) заключение и оплата казённым учреждением муниципальных контрактов, иных договоров, подлежащих исполнению за счёт бюджетных средств, производятся от имени муниципального образования в пределах доведённых казённому учреждению лимитов бюджетных обязательств, если иное не установлено БК РФ, и с учётом принятых и неисполненных обязательств. Таким образом, на осуществление закупок товаров работ и услуг казённым учреждением распространяются нормы Федерального закона от 5 апреля 2013 г. № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» (далее – Закон № 44-ФЗ).

3) казённое учреждение отвечает по своим обязательствам находящимися в его распоряжении денежными средствами, при недостаточности которых субсидиарную ответственность по обязательствам казённого учреждения несёт собственник его имущества – муниципальное образование (пункт 4 статьи 123.22 ГК РФ);

4) при недостаточности лимитов бюджетных обязательств, доведённых казённому учреждению для исполнения его денежных обязательств, по таким обязательствам от имени муниципального образования отвечает орган местной администрации, осуществляющий бюджетные полномочия главного распорядителя бюджетных средств, в ведении которого находится казённое учреждение (пункт 7 статьи 161 БК РФ);

5) в случае уменьшения казённому учреждению как получателю бюджетных средств главным распорядителем (распорядителем) бюджетных средств ранее доведённых лимитов бюджетных обязательств, приводящего к невозможности исполнения казённым учреждением бюджетных обязательств, вытекающих из заключённых им муниципальных контрактов, иных договоров, казённое учреждение должно **обеспечить согласование** в

соответствии с федеральным законодательством о контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд **новых условий муниципальных контрактов**, в том числе по цене и (или) срокам их исполнения и (или) количеству (объёму) товара (работы, услуги), иных договоров (абзац первый пункта 6 статьи 161 БК РФ);

б) сторона муниципального контракта, иного договора вправе потребовать от казённого учреждения возмещения **только фактически понесённого ущерба**, непосредственно обусловленного изменением условий муниципального контракта, иного договора (абзац второй пункта 6 статьи 161 БК РФ).

Характерной особенностью муниципального казённого учреждения является то, что оно (в отличие, например, от муниципального бюджетного учреждения) может **осуществлять муниципальные функции**, включая **предоставление муниципальных услуг**, что следует из статьи 6 БК РФ, а также легального определения термина «муниципальная услуга»² (статья 2 Федерального закона от 27 июля 2010 г. № 210-ФЗ «Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг»).

Кроме того, в абзаце втором пункта 6 распоряжения Правительства Российской Федерации от 7 сентября 2010 г. № 1505-р³ разъясняется, что для **исполнения муниципальных функций может создаваться только муниципальное казённое учреждение**, за исключением случаев, прямо установленных федеральными законами⁴.

Предоставление муниципальных услуг является существенным составным компонентом деятельности местного ЦОиУДД по реализации им муниципальных функций.

В области инвестиционной деятельности в форме **муниципально-частного партнёрства** в соответствии с частью 4 статьи 5 Федерального закона от 13 июля 2015 г. № 224-ФЗ «О государственно-частном партнёрстве, муниципально-частном партнёрстве в Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (далее – Закон о ГЧП) казённое учреждение **вправе осуществлять отдельные права и обязанности публичного партнёра**, перечень которых установлен постановлением Правительства Российской Федерации от 12 декабря 2015 г. № 1366 «Об утверждении перечня отдельных прав и обязанностей публичного партнёра, которые могут осуществляться уполномоченными им органами и (или) юридическими лицами в соответствии с федеральными законами, иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации, муниципальными правовыми актами». Таким образом, муниципальное казённое учреждение может быть использовано в качестве субъекта, участвующего в реализации проектов муниципально-частного партнёрства в сфере организации дорожного движения на стороне публичного партнёра.

Оптимальность организационно-правовой формы казённого учреждения в качестве организационной основы деятельности центров организации и управления дорожным движением подтверждается в частности обширной практикой создания таких центров в субъектах Российской Федерации и муниципальных образованиях в форме казённого учреждения. Опыт показывает, что чаще всего ЦОиУДД создаются в форме именно казённого учреждения. Примерами таких ЦОиУДД являются: Государственное казённое учреждение города Москвы – Центр организации дорожного движения Правительства Москвы, Государственное казённое учреждение Московской области «Центр безопасности дорожного движения Московской области», Тамбовское областное государственное казённое учреждение «Центр организации дорожного движения», Казённое учреждение

Чувашской республики «Дирекция по повышению безопасности дорожного движения и эксплуатации систем видеофиксации», Государственное казённое учреждение Новосибирской области «Центр организации дорожного движения» и большинство других региональных и муниципальных ЦОиУДД.

При этом следует отметить, что в последние годы в некоторых субъектах Российской Федерации ЦОиУДД реорганизуется из бюджетного учреждения в казённое. Одним из таких примеров является создание в 2015 году путём реорганизации из государственного бюджетного учреждения Государственного казённого учреждения Новосибирской области «Центр организации дорожного движения».

Преимущества организационно-правовой формы муниципального казённого учреждения применительно к деятельности ЦОиУДД состоят в следующем:

1) наличие у казённых учреждений возможности осуществления муниципальных функций, возложенных на органы местного самоуправления, осуществляющие муниципальные функции в сферах транспорта, дорожного хозяйства и организации дорожного движения, включая участие в предоставлении муниципальных услуг в данных сферах муниципального управления;

2) характер муниципальных функций в области организации дорожного движения к настоящему явно не обуславливает осуществление ЦОиУДД приносящей доход деятельности⁵, вследствие чего имеющаяся у бюджетного учреждения востребованность в осуществлении такой деятельности ЦОиУДД не представляется особо актуальной;

3) обширная отечественная практика создания ЦОиУДД в организационно-правовой форме казённого учреждения подтверждает оптимальность создания таких центров именно в этой форме.

При этом органом местного самоуправления, в ведомственном подчинении которого находится ЦОиУДД, следует определить орган местного самоуправления, осуществляющий муниципальные функции в области транспорта – Управление промышленности, транспорта, связи и дорожного хозяйства города Липецка.

Таким образом, для формирования местного ЦОиУДД потребуется осуществление следующих организационных мероприятий:

1) определение ведомственной принадлежности ЦОиУДД в структуре органов местного самоуправления, предмета деятельности и функций, создаваемого ЦОиУДД, исходя из существующих потребностей в решении вопросов организации и управления дорожным движением на соответствующей территории, с учётом объёма полномочий, закреплённых за отраслевым органом, являющимся учредителем ЦОиУДД;

2) определение организационно-правовой формы ЦОиУДД;

3) определение источников и объёмов финансирования создаваемого ЦОиУДД, а также формирование бюджетной сметы казённого учреждения – документа, устанавливающего в соответствии с классификацией расходов бюджетов лимиты бюджетных обязательств казённого учреждения;

4) разработка и согласование в установленном порядке проекта устава ЦОиУДД;

5) издание распорядительного документа (постановление или распоряжение местной администрации) о создании ЦОиУДД;

6) государственная регистрация вновь созданного юридического лица (ЦОиУДД) в порядке, установленном Федеральным законом от 8 августа 2001 г. № 129-ФЗ «О государственной регистрации юридических лиц и индивидуальных предпринимателей»;

7) формирование и утверждение организационно-штатной структуры ЦОиУДД.

Таким образом, в рамках институционального преобразования деятельности в сфере проектирования, строительства, реконструкции объектов транспортной инфраструктуры на территории города Липецка

предлагается реализовать проект по созданию в городе Липецке муниципального казённого учреждения, осуществляющего функции центра организации и управления дорожным движением (ЦОиУДД) на территории города Липецка.

7.2. Подготовка и принятие муниципального правового акта города Липецка, устанавливающего порядок утверждения проектов и схем организации дорожного движения (документации по ОДД)

В настоящее время в сфере нормативного правового регулирования порядка инициирования, разработки, согласования, утверждения и реализации документации по организации дорожного движения сложилась следующая ситуация.

В соответствии с пунктом 1 статьи 21 Федерального закона от 10 декабря 1995 г. № 196-ФЗ «О безопасности дорожного движения» (далее – Закон о БДД) мероприятия по организации дорожного движения, включая создание и обеспечение функционирования парковок (парковочных мест) в границах населённых пунктов, *осуществляются* в целях повышения безопасности дорожного движения и пропускной способности дорог федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации и *органами местного самоуправления, юридическими и физическими лицами, являющимися собственниками или иными владельцами автомобильных дорог.*

Согласно пункту 2 статьи 21 Закона о БДД разработка и проведение мероприятий по организации дорожного движения осуществляются в соответствии с нормативными правовыми актами Российской Федерации и нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации на основе проектов, схем и иной документации (далее также – документация по ОДД), *утверждаемых в установленном порядке.*

К текущему моменту на федеральном уровне основным нормативным правовым актом, регламентирующим правовой статус проектов и схем организации дорожного движения, являются Правила подготовки проектов и схем организации дорожного движения, утверждённые приказом Минтранса России от 17 марта 2015 г. № 43 (зарегистрировано в Минюсте России 17 мая 2015 г. № 37685) (далее – Правила).

Правила определяют основные цели и задачи разработки документации по ОДД, определяют примерный перечень исходной информации для разработки документации по ОДД, устанавливают требования к структуре и

содержанию документации и предложениям (мероприятиям) по организации дорожного движения.

Вместе с тем ни Правилами, ни иными нормативными правовыми актами не предусмотрен порядок утверждения документации по ОДД, установление которого следует из пункта 2 статьи 21 Закона о БДД.

Следовательно, можно сделать вывод о том, что система нормативных правовых актов Российской Федерации содержит правовой пробел, состоящий в отсутствии на федеральном уровне документа, регламентирующего порядок утверждения документации по ОДД.

Вместе с тем отсутствие в муниципальном образовании правового документа, единообразно определяющего процедуру согласования и утверждения документации по ОДД, круг участвующих в этой процедуре органов местного самоуправления и муниципальных организаций, порождает неопределённость, возникающую в ходе согласования и утверждения документации по ОДД, затрудняет реализацию мероприятий по ОДД, препятствует распределению зон ответственности органов местного самоуправления и муниципальных организаций при реализации муниципальных функций по организации дорожного движения.

Муниципальным правовым актом рекомендуется также установить:

- классификацию схем и проектов организации дорожного движения, их иерархию, а также случаи, когда тот или иной документ подлежит разработке;

- субъектный состав процедуры утверждения и реализации схем и проектов организации дорожного движения. При этом субъектом, обеспечивающим разработку документацию по ОДД, а также их реализацию, должен стать местный центр организации и управления дорожным движением (ЦОиУДД), а органом, утверждающим данные документы – орган местного самоуправления, осуществляющий муниципальные функции в области транспорта – Управление промышленности, транспорта, связи и дорожного хозяйства города Липецка;

- процедуру разработки, согласования, утверждения и реализации документации по ОДД, а именно: процедурные сроки, требования к заявителям, закрытый перечень оснований для совершения тех или иных действий в рамках рассматриваемой процедуры (основания для отказа в согласовании, основания для приостановления рассмотрения и т.д.);

- исчерпывающие, детальные требования к содержанию документации по ОДД в зависимости от её вида;

- механизмы реализации документации по ОДД;

- источники финансирования деятельности по разработке ОДД;
- порядок контроля за соответствием фактического состояния технических средств организации дорожного движения утверждённой документации по ОДД (например, при проведении строительных работ на проезжей части), круг субъектов, ответственных за проведение контрольных мероприятий, а также меру ответственности за выявленные несоответствия.

Помимо отношений, связанных с подготовкой, согласованием и утверждением документации по ОДД, в предмет правового регулирования указанного муниципального правового акта необходимо включить вопросы разработки, согласования, утверждения и реализации схем и проектов организации велосипедной и пешеходной инфраструктуры.

Таким образом, в рамках совершенствования правового обеспечения деятельности в сфере проектирования, строительства, реконструкции объектов транспортной инфраструктуры на территории города Липецка **предлагается подготовить и утвердить муниципальный правовой акт, устанавливающий порядок утверждения проектов и схем организации дорожного движения (документации по ОДД).**

ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ
ДЕПАРТАМЕНТ ТРАНСПОРТА И
РАЗВИТИЯ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОЙ
ИНФРАСТРУКТУРЫ ГОРОДА МОСКВЫ
Государственное бюджетное учреждение
города Москвы
«Научно - исследовательский и проектный
институт городского транспорта города
Москвы
«МосТрансПроект»

Проект

«Комплексная схема организации дорожного движения»

И.о. главы администрации города Липецка

Е. Ю. Уваркина

Оглавление

1. Характеристика сложившейся ситуации по ОДД на территории, в отношении которой осуществляется разработка КСОДД.....	4
1.1 Описание используемых методов и средств получения исходной информации	4
1.1.1 Обследования интенсивности и структуры транспортных потоков.....	5
1.2 Методика проведения натурных обследований определения выпуска транспортных средств	6
1.2.1 Методика проведения социологических опросов	7
1.3 Результаты анализа организационной деятельности органов государственной власти субъекта Российской Федерации и органов местного самоуправления по ОДД. Результаты анализа нормативного правового и информационного обеспечения деятельности в сфере ОДД, в том числе в сравнении с передовым отечественным и зарубежным опытом	8
1.3.1 Анализ Генеральных планов г. Липецка	11
1.4 Результаты анализа параметров дорожного движения, а также параметров движения маршрутных транспортных средств и параметров размещения мест для стоянки и остановки транспортных средств. Описание существующей организации движения транспортных средств и пешеходов на территории, в отношении которой осуществляется разработка КСОДД.....	11
1.4.1 Парковочное пространство, существующее положение	11
1.4.2 НГПТ, существующее положение	12
1.5 Результаты исследования пассажиро- и грузопотоков	18
1.5.1 Анализ пассажиропотоков.....	18
1.5.2 Анализ грузопотоков.....	19
1.6 Данные об эксплуатационном состоянии технических средств ОДД (далее – ТСОДД)	20
1.7 Результаты анализа условий дорожного движения, включая данные о загрузке пересечений и примыканий дорог со светофорным регулированием; результаты оценки эффективности используемых методов ОДД	20
1.8 Результаты изучения социологических исследований	31
2 Принципиальные предложения и решения по основным мероприятиям ОДД....	35
2.1 Предложения по изменению организации движения и локальным мероприятиям....	36
2.2 Перспективные предложения по развитию УДС	92
2.3 Предложения по созданию автоматизированной системы управления дорожным движением	111
2.4 Предложения по совершенствованию системы информационного обеспечения участников дорожного движения.....	116
2.5 Установка комплексов фотовидеофиксации.....	119

2.6 Мероприятия по обеспечению безопасности отдельных групп населения.....	120
2.7 Предложения по применению реверсивного движения.....	121
2.8 Предложения по формированию единого парковочного пространства.....	123
2.9 Предложения по организации одностороннего движения транспортных средств на дорогах или их участках.....	130
2.10 Предложения по организации велосипедного движения.....	130
2.11 Предложения по организации движения грузового автотранспорта.....	133
2.11.1 Перевозка опасных грузов.....	134
3. Оценка эффективности мероприятий.....	140
4. Предложения по институциональным преобразованиям, совершенствованию нормативного правового и информационного обеспечения деятельности в сфере ОДД.....	149
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	159
Опыт Москвы.....	159
Опыт Санкт-Петербурга.....	161
Опыт Московской области.....	162
Опыт Гонконга.....	165
Опыт Нью-Йорка.....	166
Опыт Токио.....	166
Опыт Берлина.....	168
Опыт Сеула.....	169

1. Характеристика сложившейся ситуации по организации дорожного движения (далее – ОДД) на территории, в отношении которой осуществляется разработка комплексной схемы организации дорожного движения (далее – КСОДД).

1.1 Описание используемых методов и средств получения исходной информации

В целях оценки эффективности транспортных эффектов от реализации мероприятий разработана транспортная модель г. Липецка.

Использованная для выполнения работ модель включает в себя следующие основные элементы:

а) транспортная сеть – набор объектов, отображающих существующую транспортную инфраструктуру (автомобильные и рельсовые дороги, остановки и маршруты общественного транспорта);

б) модель спроса – алгоритм определения источников, целей, путей и объёмов транспортного движения;

в) выходные данные – список показателей, позволяющих проводить анализ изменения транспортной ситуации.

Транспортный спрос в модели представляется в виде матрицы корреспонденций, содержащей количество поездок между всеми районами модели. Район – объект модели, соответствующий относительно обособленной и однородной (с транспортной точки зрения) территории, на которой располагаются жилые, рабочие, учебные, торговые и иные типы строений.

Расчёт транспортного спроса происходит на базе четырёхступенчатой модели, включающей следующие шаги:

На первой ступени в модели устанавливается создание и притяжение (движение из источника в цель) для каждого района на основе социально-демографических параметров района, таких как численность населения, количество рабочих или учебных мест.

Эти значения создания и притяжения задают суммы всего транспортного потока по строкам и столбцам матрицы корреспонденций.

На второй ступени определяются конкретные значения ячеек матрицы корреспонденций – на основе релевантных параметров (например, время поездки, стоимость проезда).

В результате каждый элемент матрицы содержит количество поездок из i -го транспортного района в j -й транспортный район.

На третьей ступени суммарная матрица корреспонденций распределяется на отдельные режимы транспортного движения.

Таким образом, поездки матрицы корреспонденций могут относиться ко всей системе транспорта, к отдельным подсистемам (общественный, индивидуальный или грузовой транспорт), к группам людей (трудящиеся, школьники, студенты и т. д.) либо к целям поездки (работа, учёба, совершение покупок и т. д.).

При этом любая матрица корреспонденций относится к определённому интервалу времени (сутки/часы пик), поэтому она содержит только те поездки, которые осуществляются в пределах данного интервала.

На четвёртой ступени получившиеся матрицы корреспонденций накладываются на транспортное предложение (т. е. транспортную сеть) с помощью различных процедур перераспределения, для того, чтобы получить параметры движения (нагрузка/загрузка) по отрезкам сети.

В свою очередь, эти параметры могут использоваться как исходные данные для перераспределения транспортного движения или для выбора режима при новом расчёте спроса. Данные процедуры итеративно повторяются до тех пор, пока распределение спроса не достигнет равновесного состояния.

Основными исходными данными для моделирования являются:

1) Реальная геометрия улично-дорожной сети, включая ширину проезжих частей и отдельно каждой полосы движения, продольные и поперечные уклоны, радиусы поворотов, тротуары, надземные и подземные пешеходные переходы, линии рельсового транспорта.

2) Часовые объёмы интенсивности транспортных потоков.

3) Часовые объёмы интенсивности пассажиропотоков.

4) Существующая организация дорожного движения, включающая разметку, знаки, светофорные объекты, парковку (в том числе несанкционированную), пешеходные переходы.

5) Маршруты движения общественного транспорта (с частотой движения по каждому маршруту) с местами остановок для высадки и посадки пассажиров.

Кроме того, в рамках разработки КСОДД были проведены натурные обследования с целью расчёта транспортных потоков, частоты следования и наполненности наземного городского пассажирского транспорта (далее – НГПТ), а также социологический опрос, направленный на выявление транспортных предпочтений жителей.

1.1.1 Обследования интенсивности и структуры транспортных потоков

Интенсивность движения транспорта определяется количеством транспортных средств, проходящих через сечение участка улично-дорожной сети (далее – УДС) в единицу времени в одном или двух направлениях, в зависимости от конфигурации участка.

За единицу выражения интенсивности принимаются натуральные и приведённые единицы. Натуральными единицами являются различные виды транспорта в соответствии с классификацией СНиП 2.05.02-85. За приведённую единицу измерения принимается легковой автомобиль, остальные транспортные средства приводятся к легковому автомобилю с помощью коэффициентов приведения по формуле:

$$N_{\text{пр}} = \sum k_i * N_{i \text{ нат}}$$

где:

$N_{\text{пр}}$ – интенсивность движения транспорта в приведённых единицах;

k_i – коэффициент приведения i -го вида транспорта к легковому автомобилю, принимаемый в соответствии с рекомендациями СНиП 2.05.02-85;

$N_i \text{ нат}$ – интенсивность движения i -го вида транспорта в натуральных единицах;

Натурные обследования интенсивности и структуры транспортных потоков при отсутствии технических средств проводятся визуальным методом. При этом количество человек, задействованных на подсчёте при использовании визуального метода, должно быть не менее 2 человек на 1 регулируемый перекрёсток, 4 человек на 1 нерегулируемый перекрёсток, 2 человек на перегон (по одному на каждое направление движения).

Замеры имеют ограниченные временные интервалы для их проведения. Необходимо учитывать следующие ограничения:

1) замер должен проводиться в будние дни, но не перед и не после выходных и праздничных дней, школьных каникул;

2) замер в выходные дни проводится при условии формирования отдельного требования;

3) дни проведения замеров на разных участках должны быть минимально разнесены по времени.

При этом, перед окончанием замеров, к фактически зафиксированной интенсивности, прошедшей через сечение, также должны быть прибавлены транспортные средства, находящиеся в хвосте перед сечением (в случае его наличия). При выполнении замеров на регулируемых перекрестках, также должны быть зафиксированы светофорные циклы регулирования.

Результаты замеров должны быть отображены в отчёте, содержащем время и дату проведения замера, наименование обследуемого участка, данные о структуре транспортного потока в соответствии с классификацией СНиП 2.05.02-85, приведённую интенсивность, картограмму транспортных потоков (или точные формулировки, не подразумевающие двойного толкования, в части направления движения транспортных потоков), светофорные циклы регулирования (при их наличии).

Объём обследования интенсивности составляет 50 перекрёстков / перегонов. Замеры производятся в утренний час пик. Продолжительность замеров должна составлять не менее 30 минут. Место проведения замеров, а также иные дополнительные параметры устанавливаются отдельно.

1.2 Методика проведения натурных обследований определения выпуска транспортных средств

Обследования проводятся на одной конкретной точке в заданный промежуток времени.

В ходе обследования фиксируются проезжающие транспортные средства путём записи следующих показателей:

- 1) Время проследования;
- 2) Государственный регистрационный номер;
- 3) Номер маршрута;
- 4) Заполняемость салона.

Собранные данные фиксируются в представленной ниже таблице.

Время	Гос. номер	Номер маршрута	Заполняемость

Заполняемость салона оценивается визуально без точного подсчёта и разделена по классам от 1 до 3, где:

1. Низкая загруженность салона, заняты только посадочные места, отсутствуют стоячие пассажиры;
2. Средняя или высокая загруженность салона с наличием стоячих пассажиров;
3. Особо высокая загруженность салона, невозможность осуществления посадки в салон новых пассажиров.

Объём обследования выпуска транспортного средства (далее – ТС) составляет 20 перекрёстков / перегонов. Натурные обследования производятся на протяжении всего времени работы маршрутов для одного буднего и одного выходного дня с обязательным указанием даты их проведения. Место проведение замеров, а также иные дополнительные параметры устанавливаются отдельно.

1.2.1 Методика проведения социологических опросов

С целью уменьшения сроков исследований, снижения числа отказов и улучшенного контроля над проведением исследования и соблюдением объёма выборки использовался метод компьютеризированного телефонного интервью.

Социологические исследования при обследовании транспортного поведения имеют чётко ограниченные временные интервалы для их проведения. Необходимо учитывать следующие ограничения:

- 1) опрос должен проводиться в будние дни, но не перед и не после выходных и праздничных дней, школьных каникул;
- 2) опрос в выходные дни проводится при условии формирования отдельной выборки;
- 3) дни проведения опроса должны быть минимально разнесены по времени.

Наиболее оптимальным является проведение выборочного исследования.

Выборка должна быть репрезентативной по основным общедоступным и достоверным социально-демографическим признакам (пол, возраст, занятость, уровень благосостояния, наличие автомобиля, наличие водительского удостоверения), характеризующим целевую аудиторию.

В рамках данного исследования значение доверительного интервала должно быть не менее 95%. Для данного опроса объём выборки должен составлять не менее 3 000 чел. Социально-демографические характеристики респондентов должны соответствовать установленным квотам.

1.3 Результаты анализа организационной деятельности органов государственной власти субъекта Российской Федерации и органов местного самоуправления по ОДД. Результаты анализа нормативного правового и информационного обеспечения деятельности в сфере ОДД, в том числе в сравнении с передовым отечественным и зарубежным опытом

Передовой опыт правового и информационного обеспечения деятельности в сфере ОДД рассматривается в Приложении 1.

Анализ системы нормативного правового регулирования деятельности органов исполнительной власти Липецкой области и органов местного самоуправления города Липецка в сфере функционирования и развития транспортной инфраструктуры проведен на основании находящихся в открытом доступе правовых актов Липецкой области и органов местного самоуправления городского округа «город Липецк», а именно:

1) правовые акты Липецкой области:

– Устав Липецкой области от 9 апреля 2003 г. № 46-ОЗ;

– Кодекс Липецкой области об административных правонарушениях от 19 июня 2017 г. № 83-ОЗ;

– Закон Липецкой области от 8 июня 2006 г. № 293-ОЗ «О системе исполнительных органов государственной власти Липецкой области»;

– Закон Липецкой области от 3 октября 2013 г. № 196-ОЗ «О регулировании вопросов введения ограничений на передвижение транспортных средств в населенных пунктах, местах отдыха и туризма, на особо охраняемых территориях в целях уменьшения выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух»;

– Закон Липецкой области от 9 июня 2012 г. № 43-ОЗ «О порядке перемещения задержанных транспортных средств на специализированную стоянку, их хранения, оплаты расходов на перемещение и хранение, возврата транспортных средств»;

– Постановление Администрации Липецкой области от 21 ноября 2013 г. № 521 «Об утверждении государственной программы Липецкой области «Развитие транспортной системы Липецкой области»;

– Постановление Администрации Липецкой области от 30 ноября 2011 г. № 419 «Об утверждении Порядка осуществления временных ограничений или прекращения движения транспортных средств по автомобильным дорогам регионального или межмуниципального, местного значения»;

– Постановление Администрации Липецкой области от 10 июня 2011 г. № 213 «Об утверждении Порядка ремонта автомобильных дорог регионального значения Липецкой области»;

– Постановление Администрации Липецкой области от 10 июня 2011 г. № 214 «Об утверждении Порядка содержания автомобильных дорог регионального значения Липецкой области»;

– Распоряжение Администрации Липецкой области от 20 июня 2012 г. № 267-р «Об утверждении Положения об управлении дорог и транспорта

Липецкой области и о признании утратившими силу некоторых распоряжений администрации Липецкой области»;

– Приказ Управления дорог и транспорта Липецкой области от 15 октября 2013 г. № 673 «Об утверждении административного регламента предоставления государственной услуги «Согласование строительства, реконструкции объектов дорожного сервиса в границах придорожных полос автомобильных дорог общего пользования регионального или межмуниципального значения Липецкой области»;

– Приказ Управления дорог и транспорта Липецкой области от 25.07. 2014 № 322 «Об утверждении административного регламента предоставления государственной услуги «Согласование прокладки, переноса или переустройства инженерных коммуникаций, их эксплуатации в границах придорожных полос автомобильных дорог регионального или межмуниципального значения Липецкой области»;

– Приказ Управления дорог и транспорта Липецкой области от 27 марта 2013 г. № 93 «Об утверждении административного регламента предоставления государственной услуги «Выдача специального разрешения на движение по автомобильным дорогам транспортного средства, осуществляющего перевозки тяжеловесных и (или) крупногабаритных грузов, в случае, если маршрут, часть маршрута указанного транспортного средства проходят по автомобильным дорогам регионального или межмуниципального значения, участкам таких автомобильных дорог, по автомобильным дорогам местного значения, расположенным на территориях двух и более муниципальных образований (муниципальных районов, городских округов)».

2) правовые акты городского округа «город Липецк»:

– Устав городского округа город Липецк Липецкой области Российской Федерации, утвержденный решением Липецкого городского Совета депутатов от 24 февраля 2015 г. № 990;

– Решение Липецкого городского Совета депутатов от 26 января 2017 г. № 342 «О Положении о Департаменте дорожного хозяйства и благоустройства администрации города Липецка»;

– Решение Липецкого городского Совета депутатов от 09.02.2016 № 73 «О Генеральном плане города Липецка»;

– Решение Липецкого городского Совета депутатов от 01.12.2016 № 299 «О Порядке создания и использования, в том числе на платной основе, парковок (парковочных мест), расположенных на автомобильных дорогах общего пользования местного значения городского округа город Липецк»;

– Постановление Администрации города Липецка от 11 апреля 2018 г. № 535 «Об утверждении Порядка рассмотрения предложения о заключении концессионного соглашения»;

– Постановление Администрации города Липецка от 14 июня 2016 г. № 1008 «Об утверждении административного регламента предоставления муниципальной услуги «Выдача специального разрешения на движение по автомобильным дорогам транспортного средства, осуществляющего перевозки

тяжеловесных и (или) крупногабаритных грузов, в случае, если маршрут, часть маршрута указанного транспортного средства проходят по автомобильным дорогам местного значения городского округа город Липецк»;

– Постановление Администрации города Липецка от 31 декабря 2014 г. № 3065 «Об определении размера вреда, причиняемого транспортными средствами, осуществляющими перевозки тяжеловесных грузов по автомобильным дорогам местного значения в границах городского округа город Липецк»;

– Постановление Администрации города Липецка от 22 августа 2012 г. № 1620 «Об утверждении Перечня автомобильных дорог»;

– Постановление Администрации города Липецка от 11 мая 2017 г. № 752 «О создании платных парковок»;

– Постановление Администрации города Липецка от 14 октября 2016 г. № 1853 «Об утверждении муниципальной программы города Липецка «Развитие транспорта и дорожного хозяйства города Липецка на 2017–2022 годы»;

– постановление Администрации города Липецка от 28 июля 2014 г. № 1608 «Об утверждении административного регламента исполнения муниципальной функции «Осуществление муниципального контроля за обеспечением сохранности автомобильных дорог местного значения города Липецка»;

– Распоряжение Администрации города Липецка от 17 ноября 2010 г. № 975-р «О комиссии по обеспечению безопасности дорожного движения в городе Липецке».

Приведённые выше правовые акты Липецкой области и города Липецка составляют основу системы правового регулирования деятельности органов государственной власти Липецкой области и органов местного самоуправления города Липецка в области функционирования и развития транспортной инфраструктуры.

По итогам оценки нормативно-правовой базы, необходимой для функционирования и развития транспортной инфраструктуры города Липецка, выявлены следующие проблемы нормативно-правового регулирования деятельности органов исполнительной власти Липецкой области и органов местного самоуправления города Липецка в сфере функционирования и развития транспортной инфраструктуры города Липецка:

1. В Липецкой области и городе Липецке отсутствует нормативный/муниципальный правовой акт, устанавливающий порядок утверждения проектов и схем организации дорожного движения (документации по ОДД), что порождает неопределенность, возникающую в ходе согласования и утверждения документации по ОДД, затрудняет реализацию мероприятий по ОДД, препятствует распределению зон ответственности органов местного самоуправления и муниципальных организаций при реализации муниципальных функций по организации дорожного движения.

2. В городе Липецке не приняты все необходимые муниципальные правовые акты, направленные на реализацию положений Федерального закона

от 29 декабря 2017 г. № 443-ФЗ «Об организации дорожного движения в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», вступающего в силу 30 декабря 2018 года.

1.3.1 Анализ Генеральных планов г. Липецка

Действующий в настоящее время Генеральный план Липецка утверждён в 2016 году и рассчитан на период до 2035 года. Предыдущий Генеральный план был утверждён решением Липецкого городского Совета депутатов от 03.03.2009 № 981 «О Генеральном плане города Липецка» и охватывал период до 2020 года, то есть был заменён новым документом до истечения расчётного периода.

Мероприятия по развитию транспортной инфраструктуры, предусмотренные Генеральным планом 2009 года, в целом реализованы не были. Не построены 3-й и 4-й мостовые переходы через р. Воронеж, не получил развития трамвай, не построены транспортные развязки и внеуличные переходы на магистральных улицах. В то же время, ведётся активное жилищное строительство, преимущественно на юго-западной окраине города.

Генеральным планом 2016 года предполагалось строительство новых троллейбусных линий протяжённостью 9 км, однако уже в 2017 году троллейбус был закрыт полностью и заменён на автобус.

Изложенные факты дают основания полагать, что уровень реализации мероприятий Генерального плана находится на низком уровне, и наиболее реалистичным вариантом развития является инерционный, предполагающий отсутствие существенного развития транспортной инфраструктуры.

1.4 Результаты анализа параметров дорожного движения, а также параметров движения маршрутных транспортных средств и параметров размещения мест для стоянки и остановки транспортных средств. Описание существующей организации движения транспортных средств и пешеходов на территории, в отношении которой осуществляется разработка КСОДД

1.4.1 Парковочное пространство, существующее положение

Парковочное пространство как единая управляемая система обеспечения автотранспорта парковочными местами в г. Липецке отсутствует.

Для постоянного хранения автотранспорта в многоэтажных жилых районах используется придомовая территория. Крупные гаражные комплексы сосредоточены преимущественно по берегам реки Липовка, за пределами пешеходной доступности мест жительства владельцев автотранспорта. Наихудшая ситуация складывается в новых жилых районах юго-запада города, где плотная многоэтажная застройка не обеспечивается надлежащим количеством парковочных мест, что приводит к массовому хранению автотранспорта на проезжей части улиц. Наименьшие проблемы с парковкой испытывают жители районов индивидуальной застройки, хранящие автотранспорт на своих участках.

Значительная часть жителей Липецка трудится на промышленных предприятиях, расположенных в периферийной части города и предоставляющих необходимые территории для служебных парковок.

Типичные для многих крупных городов многоэтажные офисные центры, притягивающие большое количество автотранспорта к незначительным по площади участкам УДС, для Липецка нехарактерны. В то же время, в центральной части города есть отдельные участки, на которых спрос на парковку превышает возможности УДС, в связи с чем далее будут предлагаться меры по организации платной парковки.

1.4.2 Наземный городской пассажирский транспорт (существующее положение)

Наземный городской пассажирский транспорт Липецка в настоящее время представлен двумя видами транспорта: трамваем и автобусом.

Троллейбусное движение было открыто в 1972 году и прекращено в 2017 году; на момент закрытия действовали 5 маршрутов, а численность подвижного состава составляла 39 машин.

В период 1993-2003 года проезд на городском транспорте Липецка был бесплатным, что привело к критическому перерасходу бюджетных средств и существенному ухудшению экономического положения транспортных предприятий, систематическим отключениям электроснабжения электротранспорта и вынужденной необходимости закрытия части трамвайных и троллейбусных линий.

В 2002 году было закрыто трамвайное депо № 1, а единственное оставшееся трамвайное депо (№ 2) с тех пор именуется без номера.

Подвижной состав Липецкого трамвая представлен 23 вагонами 71-605 (1989-1992 гг.) и 20 вагонами Tatra T6B5 (1988-1989 гг.).



Рис. 1. Трамвайные вагоны модели 71-605 (слева) и Tatra T6B5 (справа)

Трамвай работает на 5 маршрутах: № 1, 1к, 2, 5 и 5к. Все маршруты обслуживают промышленные предприятия города, расположенные на левом берегу реки Воронеж. Ежедневный выпуск вагонов в рабочие дни — не более 30 единиц. В выходные дни ежедневный выпуск вагонов составляет 11 единиц.

Перевозка пассажиров в городе Липецке организована по 84 муниципальным маршрутам, из которых:

- 39 маршрутов – городские, обслуживаются муниципальным перевозчиком;
- 18 маршрутов – сезонные, обслуживаются муниципальным перевозчиком и связывают город с дачными посёлками;
- 27 маршрутов – обслуживаются частными перевозчиками.

Маршрутная сеть сформирована исходя из принципа обеспечения наименьшего количества пересадок при осуществлении пассажиром одной поездки, а также необходимости обеспечения транспортных потребностей жителей в направлении Левого берега р. Воронеж, где расположен основной промышленный район города – центр притяжения трудовых ресурсов.

Маршрутная сеть постоянно оптимизируется с целью её совершенствования, однако данная работа сдерживается недостаточным уровнем развития транспортной инфраструктуры. В настоящее время интенсивность движения транспортных средств на основных городских магистралях (ул. Космонавтов, пр. Победы, пл. Победы, ул. Терешковой, ул. Советская, ул. Гагарина, Петровский мост, Октябрьский мост и др.) не соответствует их пропускной способности, что приводит к заторам на дорогах и увеличению аварийных ситуаций, особенно в часы пик. В связи с этим, улично-дорожная сеть города нуждается в реконструкции и строительстве дорог, а также мостовых переходов через р. Воронеж в направлении Левого берега.

Схема движения городского транспорта города Липецка

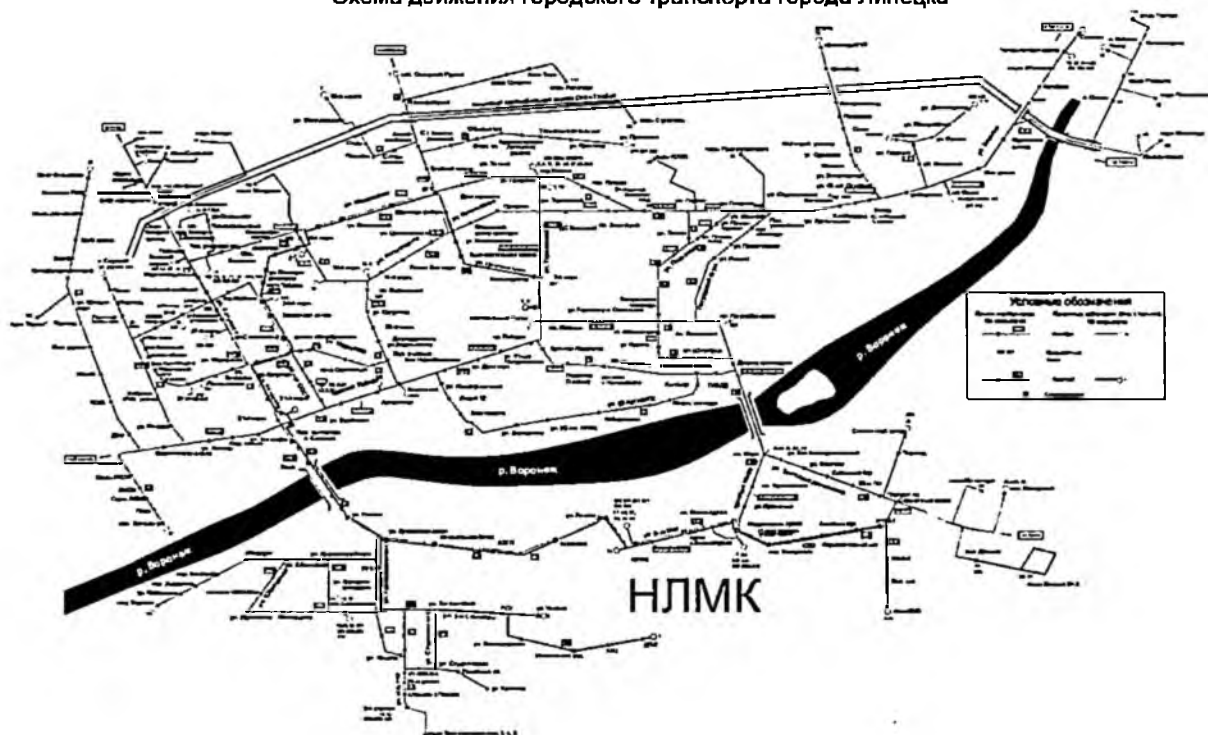


Рис. 2. Схема маршрутов наземного транспорта в г. Липецке

Для повышения качества транспортного обслуживания в 2017 году профильным ведомством внесены изменения в схемы 19-ти маршрутов. Протяжённость маршрутной сети при этом увеличилась на 67 километров.

Перевозки пассажиров в Липецке сегодня осуществляют МУП «Городской электротранспорт», МУП «Липецкпассажиртранс» и 22 перевозчика немуниципальной формы собственности. Они работают на 84 маршрутах (включая трамвайные, общая протяжённость которых составляет 1439 километров).

В Липецке эксплуатируются автобусы моделей ЛиАЗ-4292, ЛиАЗ-5256, ЛиАЗ-5293, Volgabus-5270, ПАЗ-3205, MAN SL202, MAN A10, MAN A74,

Mercedes-Benz O305, Mercedes-Benz O307, Mercedes-Benz O325, Mercedes-Benz O355, Mercedes-Benz O405.



Рис. 3. Автобус Mercedes-Benz O 405 коммерческого перевозчика

Основу парка МУП «Липецкпассажиртранс» составляет высокопольный городской автобус ЛиАЗ-5256 различных модификаций. За период с июня 2017 по июнь 2018 года автобусный парк муниципального перевозчика пополнили новые 21 ед. ЛиАЗ-429260, 40 ед. Волгабас-5270 и на 20 ед. газомоторных Волгабас-5270GH. Кроме того, из Москвы передаются трёхосные низкопольные автобусы большого класса Волжанин-6270.06 «СитиРитм-15». В конце 2018 года в Липецк начали поступать первые электробусы.



Рис. 4. Автобус 5270 «СитиРитм-10» МУП «Липецкпассажиртранс»



Рис. 5. Электробус Volgabus-5270.E0 МУП «Липецкпассажиртранс»

Оплата проезда возможна как в наличной форме, так и с использованием смарт-карт. На всех маршрутах, обслуживаемых муниципальными и коммерческими перевозчиками, установлен единый регулируемый тариф: 19

рублей при оплате транспортной картой и 24 рубля – при оплате наличными. Стоимость смарт-карты любого типа с нулевым балансом – 80 рублей. Срок службы карты составляет пять лет, за это время пополнять баланс карты и использовать её для оплаты проезда можно неограниченное число раз.

На всех видах городского пассажирского транспорта предусмотрена сниженная стоимость проезда для льготных категорий граждан – одна поездка в автобусе или трамвае обойдётся льготнику в 9,5 рублей.

В соответствии с реестром остановочных пунктов, расположенных на городских маршрутах транспорта общего пользования, по состоянию на 01.08.2017 в городе имеется 592 остановочного пункта.

Места остановок НГПТ обозначены дорожными знаками 5.16. По уровню пассажирских обустройств остановочные пункты можно разделить на 3 основных типа.

1) На ряде ключевых и центральных магистралей, таких как проспект Победы, проспект Мира, улицы Неделина, Гагарина, Московская, Терешковой, Катуква имеются оборудованные остановочные пункты, имеющие помимо дорожного знака 5.16 такие элементы, как заездной карман с отгонами, крытый пассажирский павильон ожидания, табличку с указанием названия остановочного пункта, перечнем маршрутов.

2) На некоторых улицах (Советская, Циолковского, Космонавтов и др.) остановочные пункты оборудованы павильонами различных конструкций без обустройства заездного кармана. Также на таких остановочных пунктах может иметься табличка с названием остановочного пункта, зачастую содержащая устаревший перечень маршрутов (в частности, табличка маршрутов троллейбуса, движение которых прекратилось в 2017 году). Такие остановки особо подвержены проблеме нелегальной парковки.



Рис. 6. Остановочный пункт «Сельскохозяйственный рынок» (улица Леонтия Кривенкова) имеет карман и аншлаги, павильон отсутствует

3) Некоторые остановочные пункты имеют только обозначение знаком 5.16. и иногда – дорожной разметкой, без каких-либо дополнительных обустройств. Такие остановочные пункты могут быть оборудованы или не оборудованы заездными карманами.

4) Также встречаются остановочные пункты, не оборудованные ничем из вышеперечисленного – ни карманами, ни павильонами, ни знаками 5.16, причём такие остановки встречаются не только в окраинных районах частной жилой застройки, но и в относительно центральной части города. Как правило, эти остановочные пункты используются только коммерческими автобусными маршрутами.



Рис. 7. Остановочный пункт «Каменный лог» не имеет инфраструктуры
Трамвайные остановки в большинстве своём обустроены низкими посадочными платформами, обеспечивающими посадку и высадку в поезд из двух вагонов, однако техническое состояние платформ во многих местах неудовлетворительное, а в стеснённых условиях могут отсутствовать вовсе, при этом посадка и высадка пассажиров происходит на проезжую часть встречного направления.

Информирование пассажиров НГПТ

Информирование пассажиров общественного транспорта осуществляется тремя основными каналами.

1. Остановочные аншлаги. Основная часть остановочных пунктов наземного транспорта в Липецке оборудована павильонами ожидания. На павильонах, реже – на столбах со знаком 5.16 устанавливаются информационные таблички с указанием перечня проходящих маршрутов муниципального перевозчика. Для каждого маршрута указываются начальный и конечный остановочные пункты маршрута, а также интервалы движения в различное время дня. Информативность подобных указателей невысока, так как

не позволяют пассажиру определить маршрут, который следует до необходимой ему остановки. Более того, многие автобусные маршруты работают с большими интервалами, особенно в вечерние часы, в связи с чем указание интервалов движения не позволяет определить время прибытия ближайшего транспортного средства даже при известном маршруте.

2. Электронные и аналоговые маршрутоуказатели на транспортных средствах. Вне зависимости от типа, маршрутоуказатели на автобусах содержат номер маршрута, начальный и конечный пункт следования (без учёта направления движения автобуса). Лобовые маршрутоуказатели коммерческих автобусов также могут содержать основные ключевые точки или улицы, по которым следует маршрут. Боковые маршрутоуказатели как коммерческих, так и муниципальных автобусов также содержат опорные точки и улицы, через которые проходит маршрут, однако они выполнены достаточно мелким шрифтом и позволяют пассажиру определить, подходит ли ему автобус подошедшего маршрута, только после подъезда транспортного средства к остановке, в то время как наличие такой информации на лобовом маршрутоуказателе позволяет получить эту информацию несколько заранее.

3. Приложение «Яндекс.Транспорт». Подвижной состав, обслуживающий муниципальные маршруты регулярных перевозок города Липецка, подключён к цифровой системе информирования пассажиров «Яндекс.Транспорт», которая позволяет с помощью бесплатного мобильного приложения для операционных систем Android и iOS отслеживать движение транспортных средств в реальном времени, а также строить маршруты. Приложение является единственным способом оценки времени ожидания транспортного средства нужного маршрута на остановке и пользуется популярностью у пассажиров.

1.5 Результаты исследования пассажиро- и грузопотоков

1.5.1 Анализ пассажиропотоков

Согласно данным Госкомстата по Липецкой области, в последние годы наблюдается стабильное падение объёмов пассажирских перевозок городским транспортом, что свидетельствует о недостаточной его привлекательности как с точки зрения комфорта, так и времени в поездке.

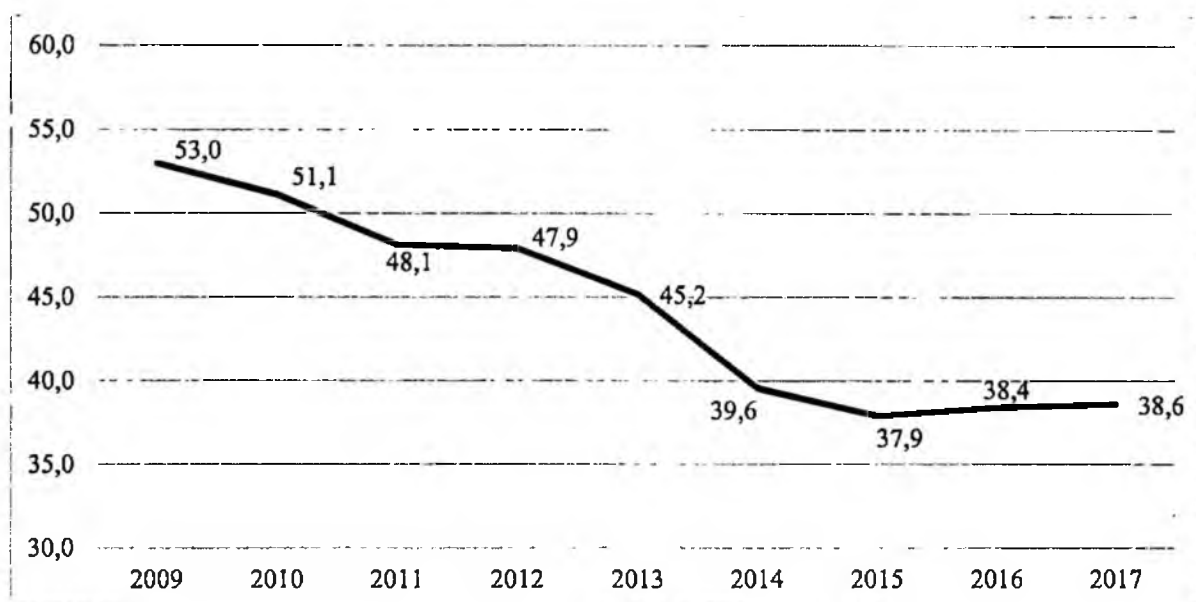


Рис. 8. Годовой пассажиропоток на городском наземном транспорте, млн. чел.

В среднем интервал движения транспортных средств на маршруте составляет:

- Муниципальные автобусы: 20-25 минут;
- Частные автобусы: 15-20 минут;
- Трамваи: 10-15 минут.

Основными местами притяжения пассажиропотоков являются промышленные предприятия города, среди которых выделяется Новолипецкий металлургический комбинат с численностью работающих около 50 тысяч человек (т.е. каждый десятый житель Липецка является работником НЛМК). Многочисленные проходные комбината разбросаны по периметру территории, составляющей около 30 квадратных километров (около 10% территории города).

НЛМК расположен на левом берегу реки Воронеж, в то время как основные жилые районы и центр города находятся на правом берегу. Таким образом, критически важными и концентрирующими в себе пассажиропотоки коридорами являются два моста – Петровский и Октябрьский – и обслуживающая их улично-дорожная сеть.

1.5.2 Анализ грузопотоков

В Липецке имеется значительное количество действующих крупных промышленных предприятий, в связи с чем грузовой транспорт имеет большое значение в жизни города.

Металлургические предприятия в Липецке:

- ООО «Завод строительных конструкций» – производство нестандартных металлоконструкций, продольная и поперечная резка металла;
- ООО «Завод металлургических флюсов» – предприятие по производству и продаже флюсов для алюминиевых расплавов, для сплавов на основе цинка и меди;

- ОАО «Новолипецкий металлургический комбинат» (НЛМК) – крупнейший металлургический комбинат в стране, являющийся крупнейшим работодателем региона;

- ОАО «Липецкий металлургический завод «Свободный сокол» – производство чугунных труб, в том числе для питьевого водоснабжения.

Машиностроительные предприятия Липецка:

- ООО «Русмаш» – производство металлообрабатывающего оборудования;

- ООО «Спецмехстрой» – производство профилегибочного оборудования;

- ЗАО «Арэсагазсервис-Липецк» – производство автомобильных запасных частей и принадлежностей.

Строительные предприятия и заводы Липецка:

- ЗАО «Липецкий цементный завод» – предприятие по производству цемента, входит в состав «Евроцемент групп» с 2002 года;

- ОАО «Липецкий комбинат силикатных изделий» – производство силикатного кирпича.

К большинству предприятий подведены железнодорожные подъездные пути, что снижает потребность в грузовом автомобильном транспорте и благоприятно сказывается на дорожно-транспортной и экологической обстановке в городе.

1.6 Данные об эксплуатационном состоянии технических средств организации дорожного движения (далее – ТСОДД)

Состояние технических средств организации дорожного движения можно оценивать как удовлетворительное.

Всеми техническими средствами оснащена лишь часть улиц города.

Многие знаки установлены не заблаговременно, а также не отвечают параметрам видимости. В то же время, в соответствии с нормативными требованиями, знаки должны быть расположены навстречу движению. Расставляя их, нужно учитывать характер движения, территориальные условия и видимость в светлое, а также тёмное время суток. Днём водители должны видеть изображение знака на расстоянии не менее 150 метров. Необходимо это для заблаговременного информирования водителя о дальнейшем движении.

Отсутствие дорожных знаков негативно влияет на общий показатель безопасности дорожного движения, способствует образованию транспортных заторов в связи с непониманием водителями организации движения на данном участке дороги.

1.7 Результаты анализа условий дорожного движения, включая данные о загрузке пересечений и примыканий дорог со светофорным регулированием; результаты оценки эффективности используемых методов ОДД

Значительная часть автомобильных дорог имеет высокую степень износа, так как сеть дорог Липецкой области сформирована в 60-80-х годах прошлого столетия.

Загруженность автомобильных дорог в целом не превышает критических значений. Несмотря на высокий уровень загрузки на отдельных, особенно востребованных участках УДС, ситуацию с транспортными заторами в городе

можно характеризовать как удовлетворительную. В табл. 1 представлена суточная интенсивность и загрузка на основных улицах города. Подробные картограммы загрузки и нагрузки представлены в Приложении 1.

Табл. 1. Перечень участков УДС с указанием интенсивности движения транспортного потока и загрузки

Название объекта	Кол-во полос движения	Нагрузка, ТС/сут.				Загрузка, %
		Всего	Грузовые	Легковые	Автобусы	
Кольцо - Площадь Победы (от ул. Валентины Терешковой до съезда на проспект Победы)	5	19547	1173	16810	1564	20
Первомайская ул. (от перекрёстка с ул. Пушкина до перекрёстка с ул. Максима Горького)	4	20828	833	18121	1874	27
Советская ул. (от перекрёстка с ул. Максима Горького до перекрёстка с ул. Пушкина)	3	14414	865	11819	1730	25
Проспект Победы ул. (от перекрёстка с ул. Юных натуралистов до Площади Победы)	2	18074	543	15725	1807	38
Карла Маркса ул. (от Площади Петра Великого до Площади Революции)	3	18074	903	15544	1626	38
Петровский мост (из Левобережного в Советский район)	2*	25316	1520	21012	2785	105
Космонавтов ул. (участок от ул. Космонавтов д. 80)	2	12379	620	10522	1238	32

до перекрёстка с ул. Циолковского)						
Папина ул. (от ул. 8 марта до перекрёстка с ул. Союзная)	2	6543	393	5562	589	17
Плеханова ул. (от перекрёстка с ул. Малые Ключи до перекрёстка с ул. Сапёрная)	3	10912	546	9384	982	19
Циолковского ул. (участок от перекрёстка с ул. Космонавтов до перекрёстка с ул. Циолковского д. 22)	2	7895	316	6632	947	16
Гагарина ул. (от перекрёстка с ул. Титова до перекрёстка с ул. Циолковского)	3	11887	713	9748	1427	17
Водопьянова ул. (от перекрёстка с ул. Стаханова до перекрёстка с ул. Меркулова)	3	1132	56	962	114	12
Меркулова ул. (от перекрёстка с Сиреневым проездом до перекрёстка с ул. Водопьянова)	2	5340	320	4432	588	14
Московская ул. (участок от Московской ул. д. 149А до перекрёстка с Елецким шоссе)	3	11843	474	10185	1184	16
Яна Берзина ул. (от ул. Водопьянова до Площади	2	11996	720	10317	960	31

Космонавтов)						
Елецкое шоссе (от перекрёстка с Окружным шоссе до перекрёстка с ул. Хренникова)	2	12061	604	10371	1086	25
Катукова ул. (от перекрёстка с Московской ул. до перекрёстка с ул. Кривенкова)	3	17507	1050	14706	1751	24
Минская ул. (от перекрёстка с ул. Кривенкова до перекрёстка с Московской ул.)	1	7258	435	6243	580	38
Кривенкова ул. (от перекрёстка с ул. Белана до перекрёстка с ул. Свиридова)	2	6673	267	5939	467	17
Стаханова ул. (по участкам ул. Водопьянова – ул. Катукова; – Воронежское шоссе)	2 3	15075 14366	754 717	13115 12212	1206 1437	26 25
Воронежское шоссе (от перекрёстка с ул. Стаханова до пл. Танкистов)	2	10170	610	8646	914	21
Проспект 60 лет СССР (от перекрёстка с ул. Стаханова до перекрёстка с ул. Кривенко)	2	6127	367	5270	490	16
50 лет НЛМК ул. (от ул. Механизаторов до перекрёстка с ул. Лутова)	2	4734	142	4308	283	18

Неделина ул. (от перекрёстка с ул. Торговая до перекрёстка с ул. Мичурина)	3	5349	321	4439	588	8
Студеновская ул. (от перекрёстка с ул. Лескова до перекрёстка с ул. Заводская)	3	23773	951	20207	2615	35
Баумана ул. (от перекрёстка с Теплым переулком до перекрёстка с Космическим переулком)	1	7514	301	6463	751	31
Окружное шоссе (по перегонам - от границ рассмотрения до пересечения с ул. Баумана; - ул. Баумана - Лебедянское шоссе; - Лебедянское шоссе - Елецкое шоссе; - Елецкое шоссе - ул. Титова; - ул. Титова - до границ рассмотрения)	2	19803	592	17628	1583	34
	2	22363	1121	19677	1566	39
	1	15397	464	13854	1080	53
	1	13122	787	11155	1181	46
	1	23391	1169	19883	2339	81
Октябрьский мост (из Левобережного в Советский район)	2	48263	2895	40542	4825	101
Металлургов ул. (от остановки «Коксохим» до остановки «АЗТП»)	2	22033	881	19168	1983	46
9 мая ул. (участок	1	4340	173	3776	390	18

от 9 мая ул. д. 20 до 9 мая ул. д. 92)						
Краснозаводская ул. (от перекрёстка с ул. Краснознаменной до перекрёстка с ул. Metallургов)	2	24690	1481	20741	2469	52
Проспект Мира (от перекрёстка с ул. Адмирала Лазарева до перекрёстка с ул. Зои Космодемьянской)	3	11748	587	10221	939	16
Зои Космодемьянской ул. (от перекрёстка с Осеним проездом до Зои Космодемьянской ул. д. 125)	1	10425	521	9175	730	43
Фрунзе ул. (от перекрёстка с ул. Первомайской до перекрёстка с ул. Советской)	2	11357	681	9427	1249	30
Валентины Терешковой ул. (от перекрёстка с ул. Космонавтов до перекрёстка с ул. Игнатъева)	2	3589	215	3015	359	7

*Уровень загрузки и количество полос приведены для состояния объекта на период реконструкции

Средняя скорость в часы пик на отдельных перегруженных участках падает до 14 км/ч. При этом в целом, на основной части УДС, средняя скорость составляет 24 км/ч. Утренний час пик растянут приблизительно на 2 часа (7:00-9:00) и характеризуется ростом интенсивности движения в среднем на 80 - 100% от фонового уровня. Вечерний час пик традиционно характеризуется большей продолжительностью – приблизительно 3 часа, с 16:30 до 19:30. Рост интенсивности в это время обычно составляет 65 – 80%.

Рабочие поездки характеризуются ярко выраженной маятниковостью. Так, в утренний час пик существенная часть транспортного потока движется в сторону Левобережного района, в то время как в вечерний час пик наблюдается обратная тенденция с движением существенной части потока в сторону Советского района. Как следствие данной тенденции, существенную часть нагрузки на инфраструктуру несут Октябрьский и Петровский мосты.



Рис. 9. Картограмма суточной загрузки на Октябрьском мосту

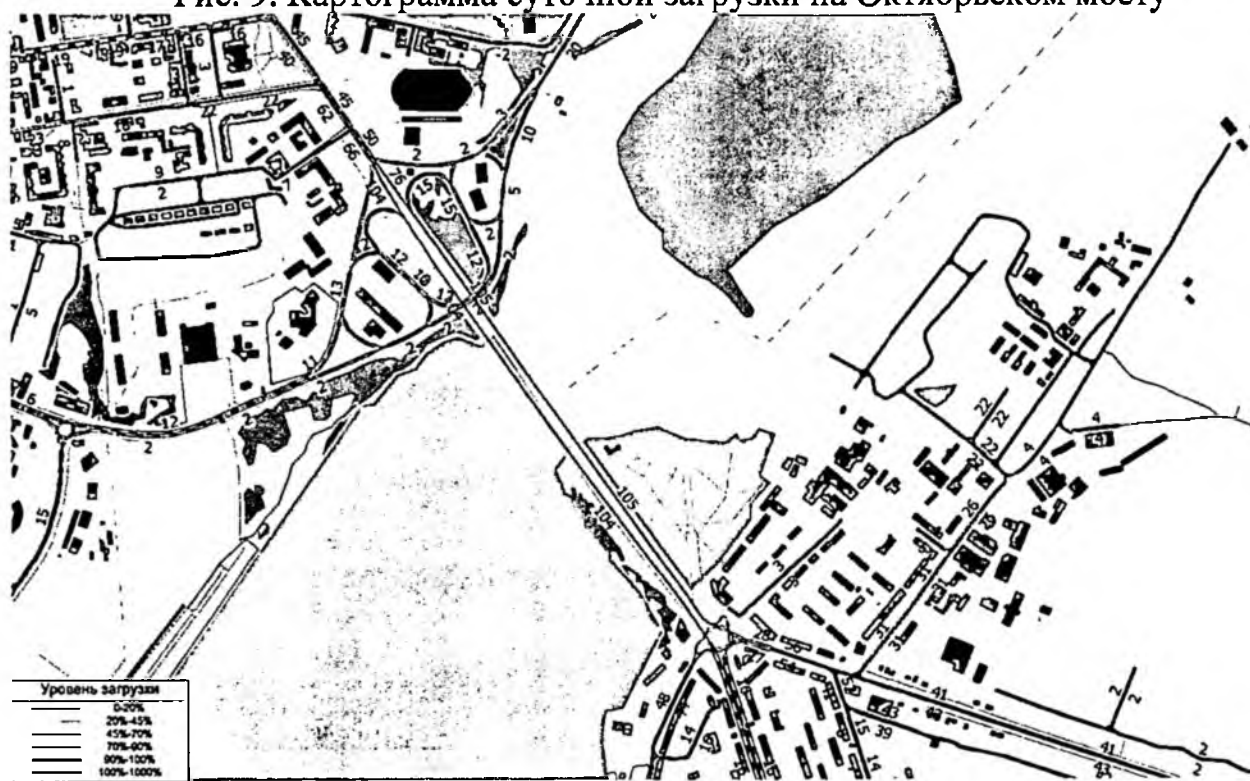


Рис. 10. Картограмма суточной загрузки на Петровском мосту

В силу структуры промышленности города, а также наличия крупной реки как естественного разделителя города на две части, преодоление и/или минимизация негативных последствий данной тенденции выходит за рамки одного лишь транспортного комплекса. Тем не менее, в целях повышения качества транспортного обслуживания, в настоящее время осуществляется реконструкция Петровского моста. Возможными способами минимизации негативных последствий текущей структуры транспортного спроса является развитие линий общественного транспорта, объединяющего две части города, а также строительство дополнительных мостовых сооружений. При этом, строительство мостовых сооружений сопряжено со значительными финансовыми и временными затратами, в то время как развитие общественного транспорта позволяет добиться относительно быстрых результатов при сравнительно малых затратах, что делает данный сценарий более оптимальным в сложившихся условиях.

Что касается остальной части УДС, то в целом можно констатировать достаточно высокое качество транспортного обслуживания населения. Так, в районе Левобережный движение достаточно спокойное, а затруднения наблюдаются в основном на подъездах к промышленным предприятиям.



Рис. 11. Картограмма суточной загрузки в Октябрьском районе (мкр. Тракторный)



Рис. 12. Картограмма суточной загрузки в Левобережном районе (мкр. Новолипецк)

Движение в Советском районе характеризуется большей динамичностью и интенсивностью, однако ситуация в целом является удовлетворительной, что обеспечивается несколькими основными центрами транспортного тяготения, а также развитой УДС и высоким уровнем пространственной связности в рассматриваемой зоне. Уровни загрузки на основных улицах, как правило, не превышают критических значений.



Рис. 13. Картограммы суточной загрузки в Советском и Октябрьском районах

На отдельных участках УДС в часы пик уровень загрузки может достигать достаточно высоких значений, что приводит к образованию транспортных заторов. Основными методами преодоления данных обстоятельств является оптимизация ОДД с внедрением планов координации на основных улицах, а также администрированием парковочного пространства в местах наибольшего транспортного тяготения.

Также стоит отметить достаточно высокий уровень загрузки на Окружном шоссе. Хотя данный факт не оказывает значительного прямого ущерба движению в наиболее густонаселенной части города, он отрицательно сказывается на пропуске транзитных потоков, а также на себестоимости грузоперевозок. Минимизация данных негативных эффектов может быть

достигнута посредством проведения реконструктивных мероприятий непосредственно на Окружном шоссе, либо посредством развития сети региональных дорог Липецкой области.

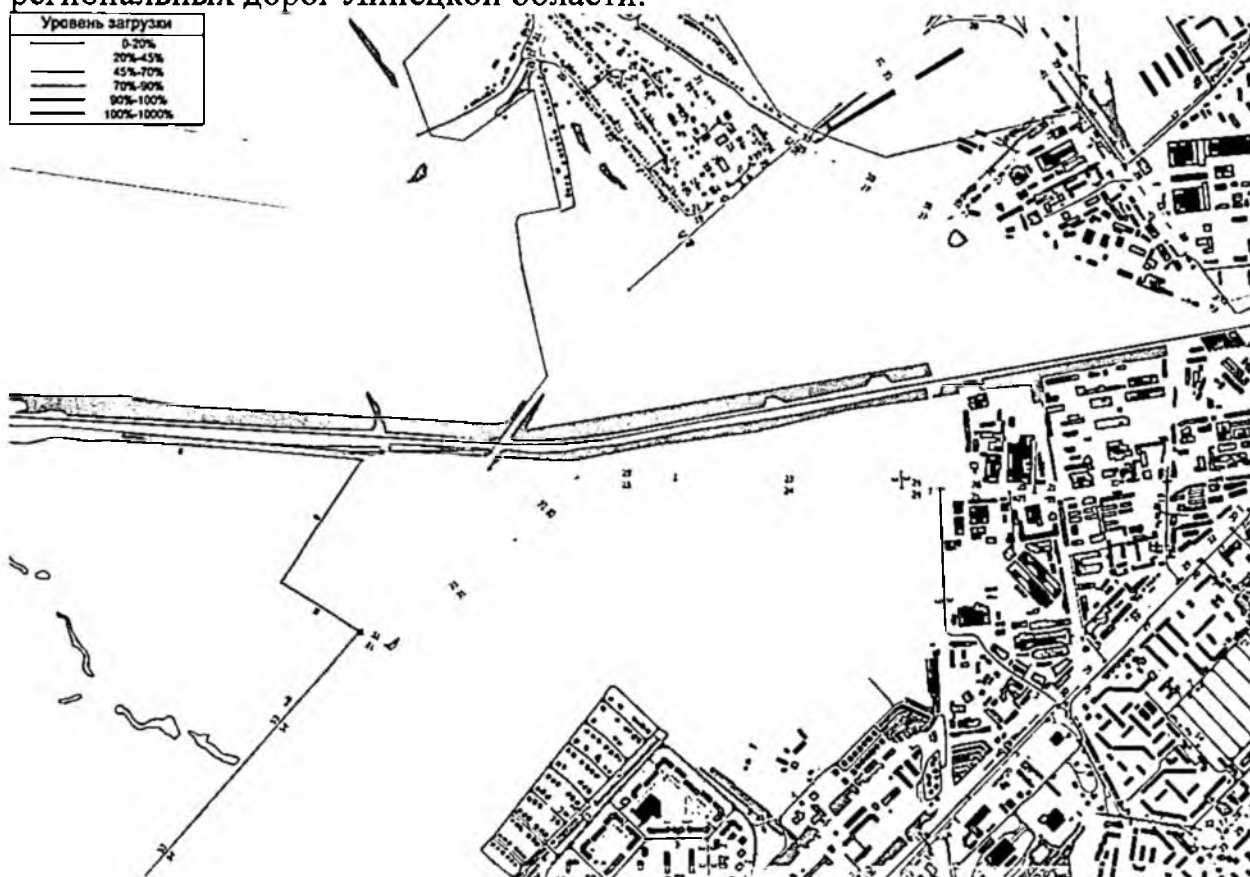


Рис. 14. Картограмма судоchnой загрузки на Окружном шоссе

По данным, размещённым на официальном сайте ГИБДД (<http://stat.gibdd.ru/>), за 2017 год в Липецке в результате дорожно-транспортного происшествия (далее – ДТП) погибло 47 и ранено 935 человек. Две трети всех погибших – пешеходы.

Табл. 2. Сравнение Липецка с другими близкими по населению региональными центрами РФ

Город	Население, тыс. жителей	Погибло на 1000 жит.	Ранено на 1000 жит.	Тяжесть последствий
Тула	485	0,140	2,282	5,8%
Киров	507	0,085	1,848	4,4%
Липецк	510	0,092	1,833	4,8%
Томск	573	0,042	0,743	5,3%
Махачкала	593	0,083	1,168	6,6%

Таким образом, Липецк характеризуется общим уровнем безопасности движения несколько ниже среднего, преимущественно за счёт значительного количества наездов на пешеходов по вине водителей автотранспорта.

Большое количество ДТП с участием пешеходов традиционно является обратной стороной улучшения условий автомобильного движения. Рекомендуется установка комплексов фотовидеофиксации, обеспечивающих выявление различных нарушений правил дорожного движения (далее – ПДД), а

также широкое использование островков безопасности, искусственных дорожных неровностей, средств успокоения трафика на улицах местного значения и других средств, обеспечивающих безопасность пешеходов.

Стоит отметить, что в Липецке отсутствует единая автоматизированная система управления дорожным движением в городе. Каждый светофорный объект работает в отрыве от других и не имеет возможности централизованного управления для оперативного реагирования на дорожную обстановку.

1.8 Результаты изучения социологических исследований

В рамках выявления основных закономерностей и предпочтений было опрошено 3073 человека. Результаты опроса позволили установить, что в целом по городскому округу количество респондентов, предпочитающих общественный транспорт, выше, чем количество респондентов, отдающих предпочтение в пользу индивидуального транспорта. Так, суммарная доля перемещений, осуществляемых на индивидуальном транспорте, то есть как на личном, так и на служебном автомобиле, составляет 37%, а на общественном транспорте – 57% от общей выборки.

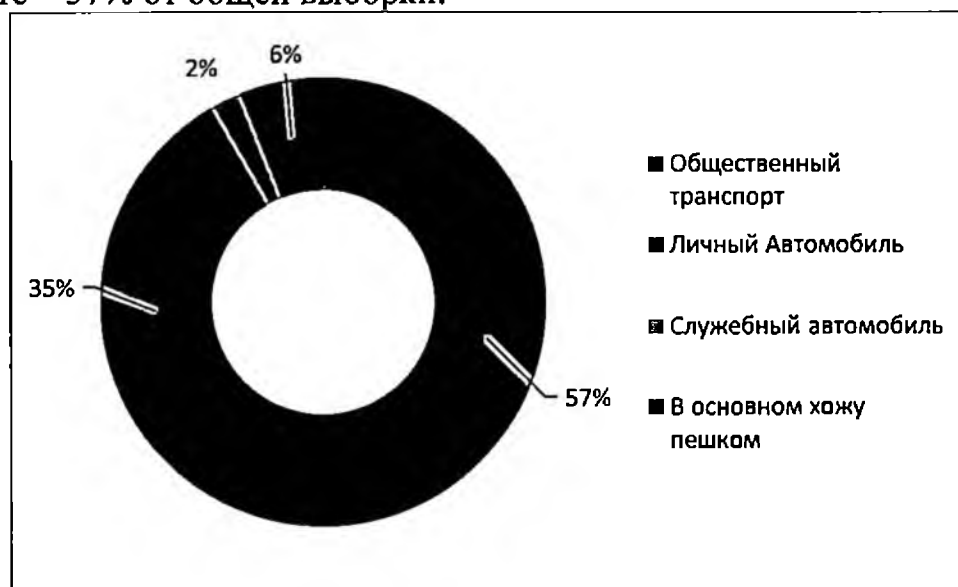


Рис. 15. Наиболее часто используемый вид транспорта

Распределение предпочтений вида транспорта среди жителей Левобережного, Октябрьского, Правобережного и Советского районов выглядит примерно одинаково.

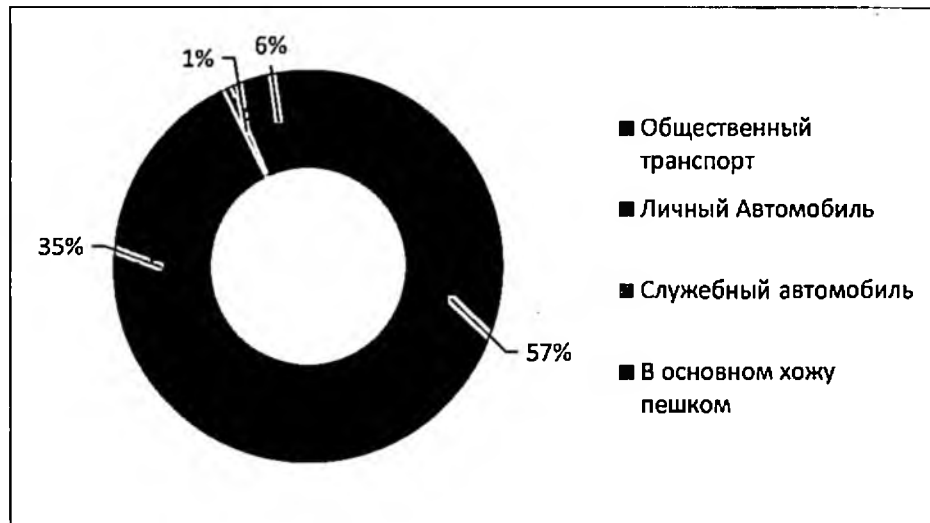


Рис. 16. Предпочтения вида транспорта жителей Левобережного района



Рис. 17. Предпочтения вида транспорта жителей Октябрьского района

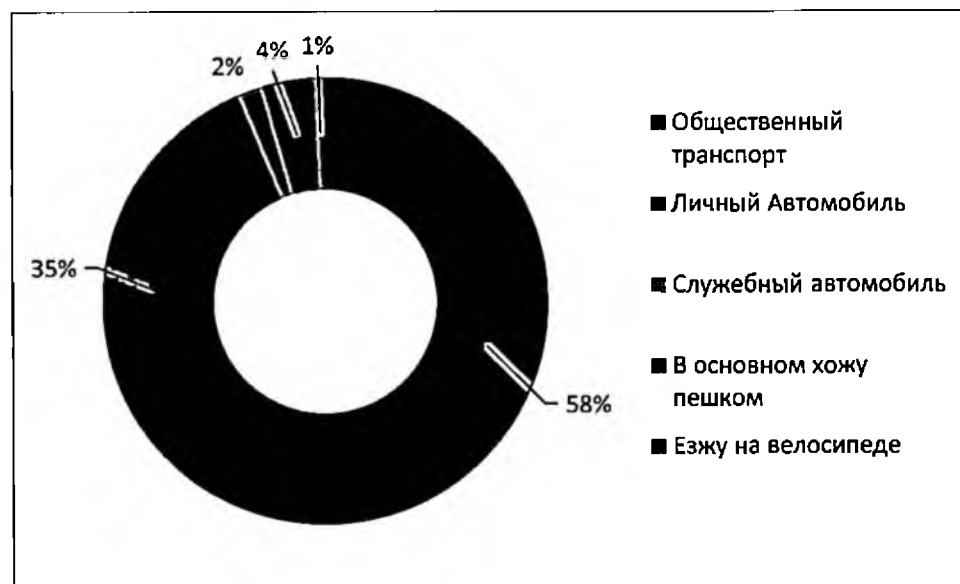


Рис. 18. Предпочтения вида транспорта жителей Правобережного района

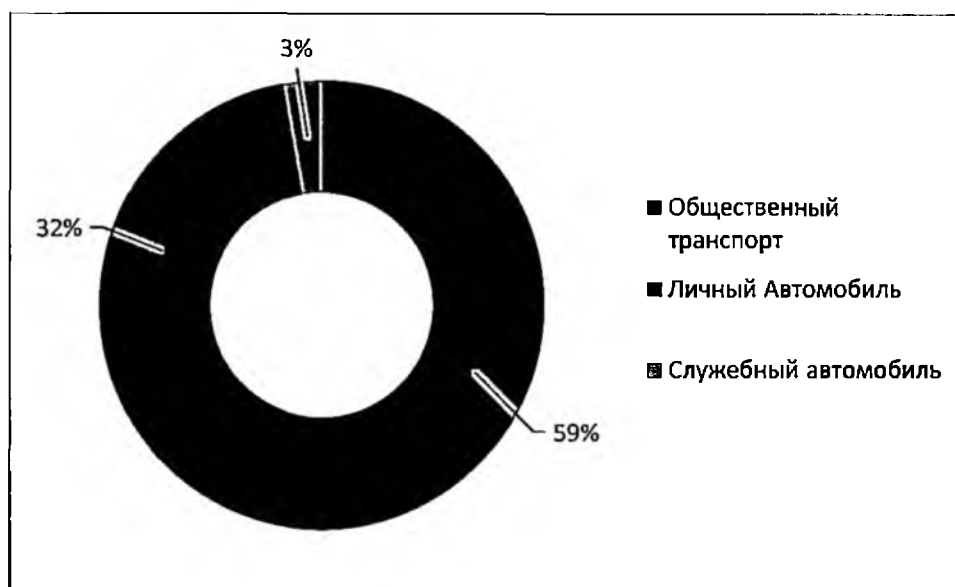


Рис. 19. Предпочтения вида транспорта жителей Советского района

Также в ходе опроса удалось выяснить, что больше половины респондентов имеют водительские удостоверения категории В.

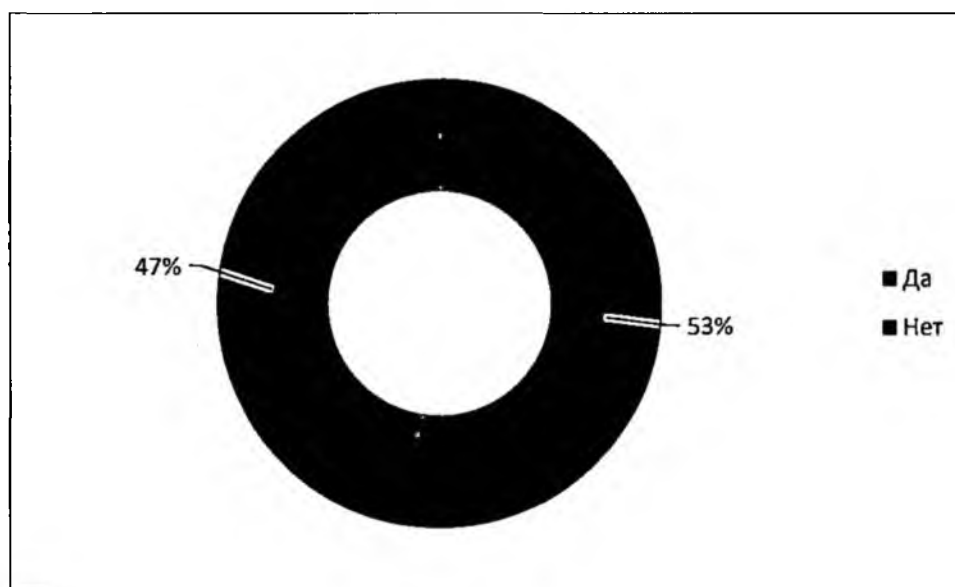


Рис. 20. Наличие водительских удостоверений категории В у респондентов

Преобладающее число опрошенных респондентов (47%) имеют один личный автомобиль в семье, 21% имеет два автомобиля. Суммарная доля владельцев более двух автомобилей на семью совсем незначительна и составляет лишь 6%.

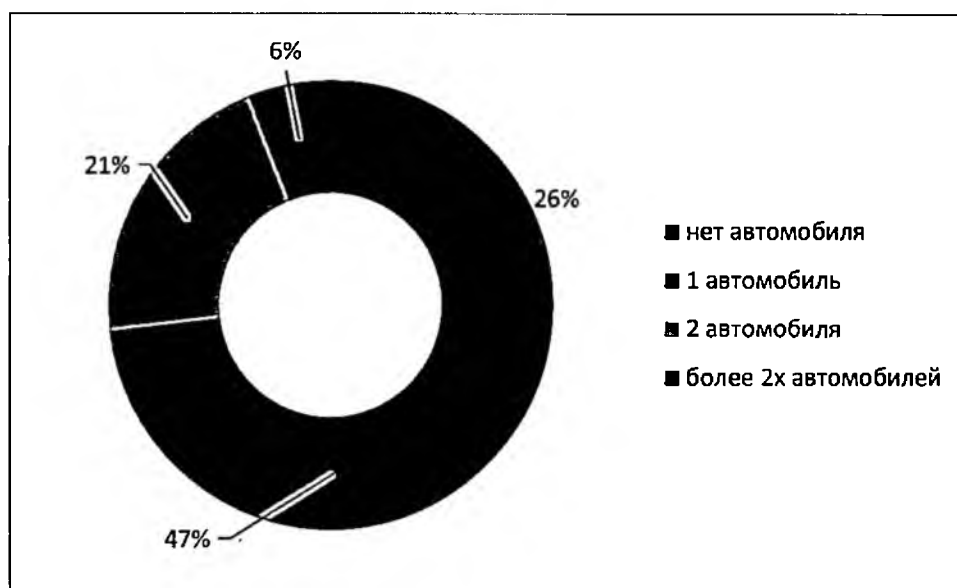


Рис. 21. Количество автомобилей в семье респондента

Мобильность респондентов в целом соответствует аналогичным показателям городов соответствующего размера. Две трети респондентов совершают 1-2 поездки ежедневно. Доля респондентов, совершающих более 4-х поездок, составляет 7%.

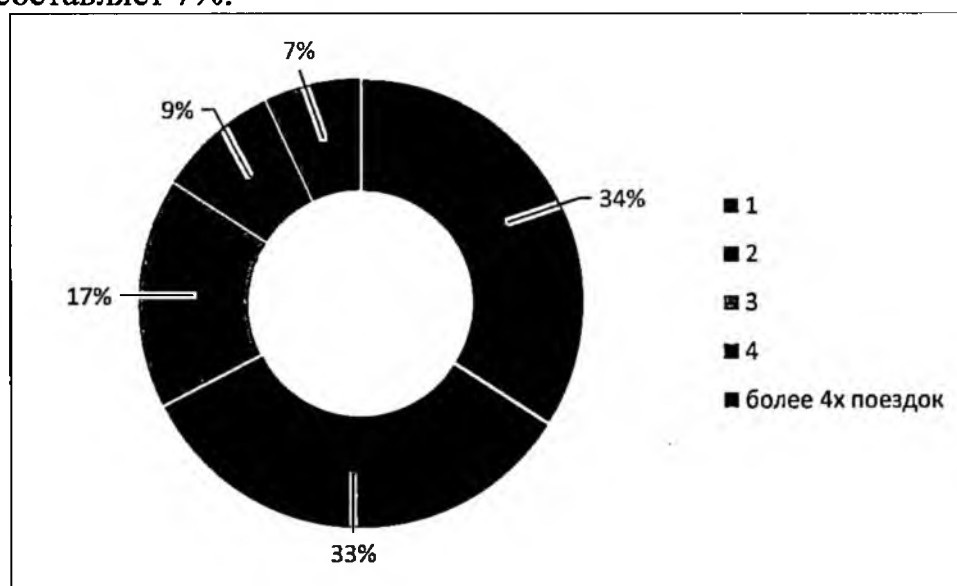


Рис. 22. Количество поездок в течение дня

2 Принципиальные предложения и решения по основным мероприятиям ОДД

Принципиальные предложения и решения по основным мероприятиям ОДД определяют варианты проектирования в увязке с документами территориального планирования и документации по планировке территории, документами стратегического планирования.

При разработке проектов организации дорожного движения (далее – ПОДД) реализуются как типовые решения (приведение ТСОДД и элементов обустройства дороги к действующим нормативам), так и индивидуальные предложения, предназначенные для решения различных локальных проблем.

В качестве инструмента для оценки предложенных мероприятий по ОДД использовалось компьютерное микро моделирование движения транспортных и пешеходных потоков, которое позволяет на этапе проектирования апробировать данные предложения и на основе транспортных показателей после внедрения мероприятий оценить полученный эффект. Микро моделирование было проведено для следующих транспортных узлов, отличающихся высокой сложностью схем движения и высокой интенсивностью транспортных потоков:

- Ул. Зои Космодемьянской – ул. Адмирала Макарова – Осенней проезд;
- Ул. Зои Космодемьянской – Алмазная ул.;
- Пл. Победы;
- Ул. Космонавтов – ул. Циолковского;

Разработка микромоделей транспортных и пешеходных потоков в выбранных ключевых транспортных узлах выполнялась с помощью специализированного программного комплекса для микро моделирования, основанного на имитации движения транспорта и пешеходов в населённых пунктах и вне населённых пунктов, и базирующегося на шаге времени и психофизическом поведении водителей.

Разработанные микро модели пересечений отображают пространственную и временную структуру транспортного предложения и включают в себя:

Статистические данных, которые остаются неизменными в течение всей имитации:

- геометрические параметры УДС;
- ОДД на перегонах и перекрестках УДС;
- места расположения остановочных пунктов городского пассажирского транспорта;
- места расположения светофоров/стоп-линий, включая ссылки на взаимодействующие с ними группы сигналов;
- расположение измерительных пунктов.

Динамические данные, содержащие всю информацию о движении транспорта:

- интенсивность движения, включая состав потока, для всех отрезков, входящих в сеть;
- маршруты движения индивидуального транспорта с дифференциацией по транспортным средствам;

- правила приоритета на пересечениях;
- расположение знаков «стоп»;
- маршруты движения общественного транспорта с расписанием и/или интервалом движения;
- расположение зон ограничения скорости движения.

Разработанная модель транспортного движения содержит показатели, характеризующие единицу «водитель – транспортное средство» применительно к условиям движения на территории города Липецк:

- Длина ТС;
- Максимальная скорость;
- Максимальное замедление;
- Замедление при общем торможении;
- Желаемая скорость и ускорение;
- Реакция на сигнал светофора;
- Средняя дистанция при остановке;
- Боковая дистанция.

При разработке микромоделей была задана логика управления светофорными объектами, соответствующая реальным режимам регулирования на моделируемой УДС.

В качестве исходных данных для создания микромоделей транспортных потоков использовались:

- приведённые интенсивности движения транспортных потоков по направлениям следования на пересечении;
- маршруты, интервалы движения и типы подвижного состава общественного транспорта;
- схемы организации движения на пересечениях.

2.1 Предложения по изменению организации движения и локальным мероприятиям

В рамках КСОДД для 78 объектов улично-дорожной сети города разработаны проекты организации дорожного движения общей протяжённостью 120 километров и утверждены распоряжением департамента дорожного хозяйства и благоустройства от 29.12.2018 №236-р «Об утверждении проектов организации дорожного движения в составе комплексной схемы организации дорожного движения на улично-дорожной сети города Липецка».

Площадь Победы

Площадь является центральным и самым загруженным местом городской УДС. Здесь сходятся 5 улиц, расположен Центральный рынок и множество других торговых объектов, являющихся местом притяжения жителей со всего города. На улице организовано кольцевое движение.

На данном участке наблюдается затрудненная дорожно-транспортная ситуация, так как улицы, пересекающиеся в данном узле, являются одними из наиболее загруженных улиц города. Въезд на кольцевое пересечение регулируется светофорными объектами, режимы работы которых не являются

оптимальными, а также не скоординированы между собой. Светофорные объекты на ул. Советская, ул. М.И.Неделина и проспекте Победы имеют отдельную фазу, регулирующую движение пешеходов. Ул. Валентины Терешковой при движении в сторону площади Победы имеет обособленную полосу для движения общественного транспорта, выезд с которой не регулируется светофорным объектом. Проезжая часть на кольцевом пересечении имеет 4 и более полос движения, что вынуждает водителей совершать перестроения через несколько полос на коротком участке, увеличивая вероятность возникновения ДТП.

Ширина проезжей части на ул. М.И.Неделина и проспекте Победы в местах расположения пешеходных переходов превышает 15 метров, таким образом существующие наземные пешеходные переходы не соответствуют ГОСТ Р 52766-2007 «Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства. Общие требования», а именно пункт 4.5.2.4, в соответствии с которым на дорогах с шириной проезжей части 15 м и более наземные пешеходные переходы должны быть оборудованы островками безопасности.

Данные факторы значительно снижают безопасность дорожного движения и пропускную способность рассматриваемого участка дороги, что приводит к образованию заторовых ситуаций.

В связи с высокой аварийностью разработан вариант переноса нерегулируемого пешеходного перехода через Первомайскую улицу к дому № 78. Основным недостатком данного предложения является увеличение расстояния от площади Победы до перехода с 50 до 250 метров, что увеличит дальность пешего пути в направлении вдоль Площади Победы на 0,5 км. В случае реализации данного предложения прогнозируется массовое движение пешеходов вне перехода, непосредственно вдоль или даже по проезжей части площади Победы, вне зависимости от наличия пешеходных ограждений. Альтернативным вариантом является обустройство регулируемого перехода аналогично другим въездам на площадь, в створе существующих тротуаров.

В августе 2018 года остановочные пункты НГПТ, расположенные в северной части площади со стороны Центрального рынка, были перенесены на боковой проезд улицы Терешковой, построенный на месте трамвайных путей, ликвидированных в 2004 году и предлагаемых к восстановлению в рамках данной работы.

Разработанным проектом предусмотрено расширение центрального островка площади с сужением полос движения и увеличением радиуса кольца, а также объединение посадочных площадок НГПТ вблизи Центрального рынка. Дальнейшая реорганизация движения общественного транспорта будет проведена в рамках проекта строительства трамвайной линии от существующего разворотного круга «Центральный рынок» по площади Победы в направлении Петровского моста.

Также предлагается строительство подземного перехода в южной части площади.

На данном участке предлагается на первом этапе внести следующие изменения:

- изменить схему организации дорожного движения;
- организовать движение индивидуального транспорта по ул. Советская от площади Победы в сторону ул. Максима Горького;
- изменить маршрут общественного транспорта, следующего через ул. Советская через ул. Первомайская с организацией полосы для маршрутных транспортных средств;
- изменить режимы работ существующих светофорных объектов;
- организовать светофорное регулирование обособленной выделенной полосы для движения общественного транспорта при выезде на площадь Победы;
- организовать координированное управление светофорными объектами;
- создать островки безопасности на пешеходных переходах через ул. М.И.Неделина и проспект Победы;

На втором этапе предлагается организовать светофорное регулирование транспортных потоков, движущихся по кольцевому пересечению, в целях снижения конфликтных точек и повышения безопасности дорожного движения.

Предлагаемые локальные мероприятия изменения схемы ОДД на рассматриваемом участке представлены ниже.

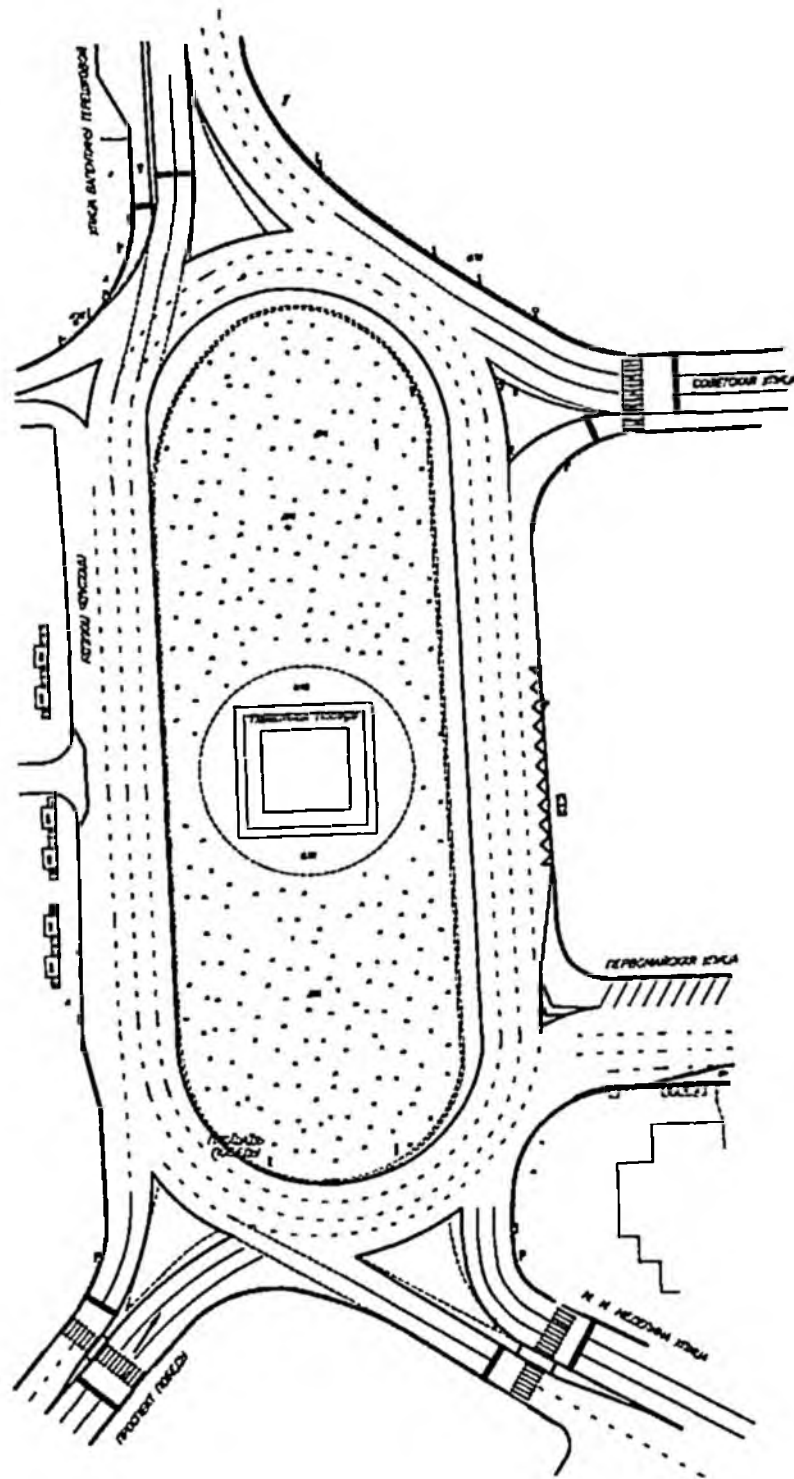


Рис. 23. Предлагаемые локальные мероприятия на площади Победы

В ходе проведения натурных обследований определены пиковые интенсивности входящих транспортных потоков и их последующее распределение в рассматриваемом узле. Моделирование общественного транспорта производилось с учетом существующих маршрутов движения, остановок маршрутных транспортных средств и типов подвижного состава на маршруте; в случае принятия решения о строительстве на площади трамвайной линии потребуется повторное моделирование.

Режимы работы светофорных объектов при реализации мероприятий 1й очереди представлены ниже.

Въезд со стороны ул. Валентины Терешковой

$T_{ц} = 90 \text{ сек}$ $T_{смещ} = 0 \text{ сек}$

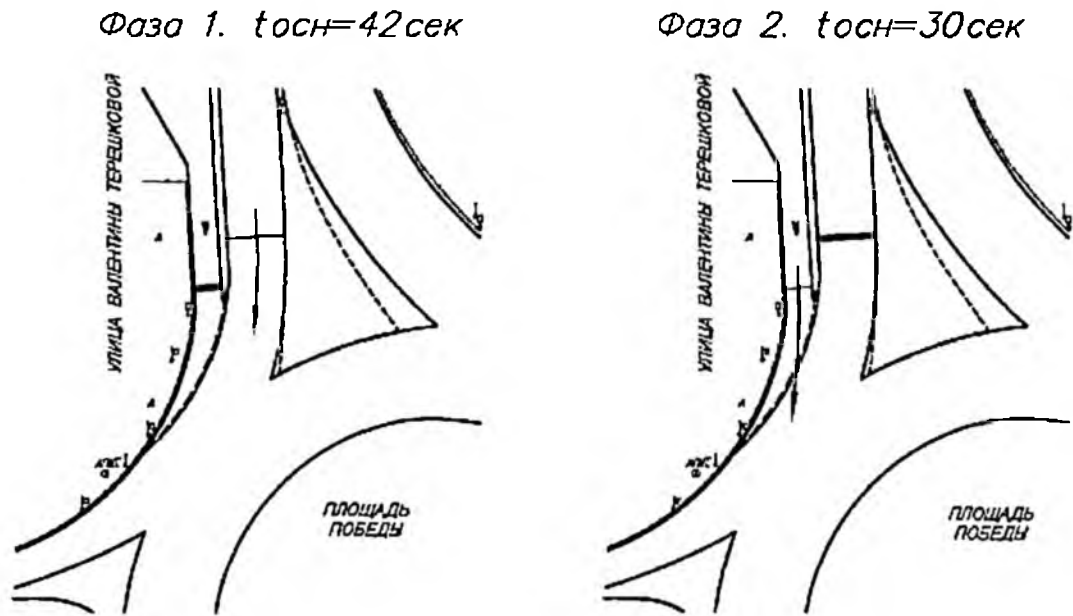


Рис. 24. Предлагаемый режим работы светофорного объекта при въезде на площадь Победы с ул. Валентины Терешковой

Въезд со стороны ул. Советская

$T_{ц} = 90 \text{ сек}$ $T_{смещ} = 40 \text{ сек}$

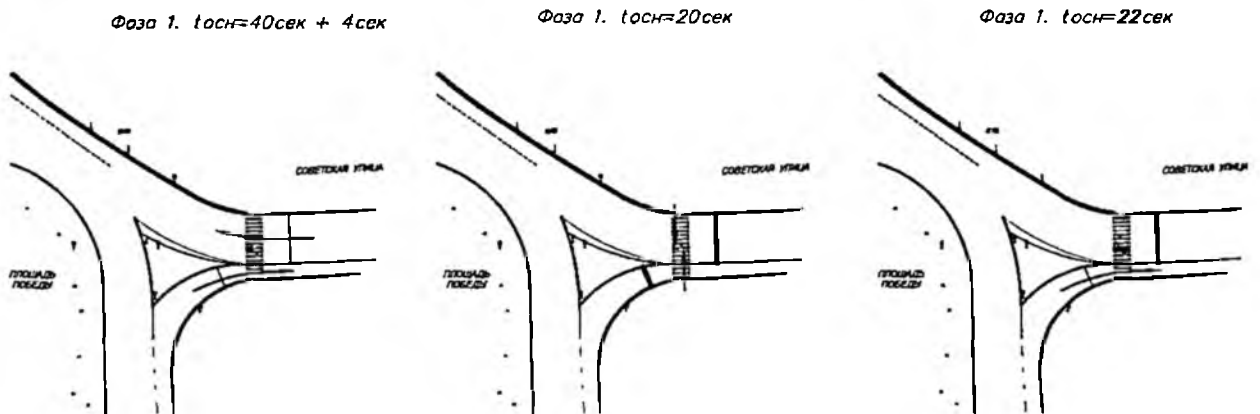


Рис. 25. Предлагаемый режим работы светофорного объекта при въезде на площадь Победы с ул. Советская

Въезд со стороны ул. М.И. Неделина

$T_{ц} = 90 \text{ сек}$ $T_{смещ} = 41 \text{ сек}$

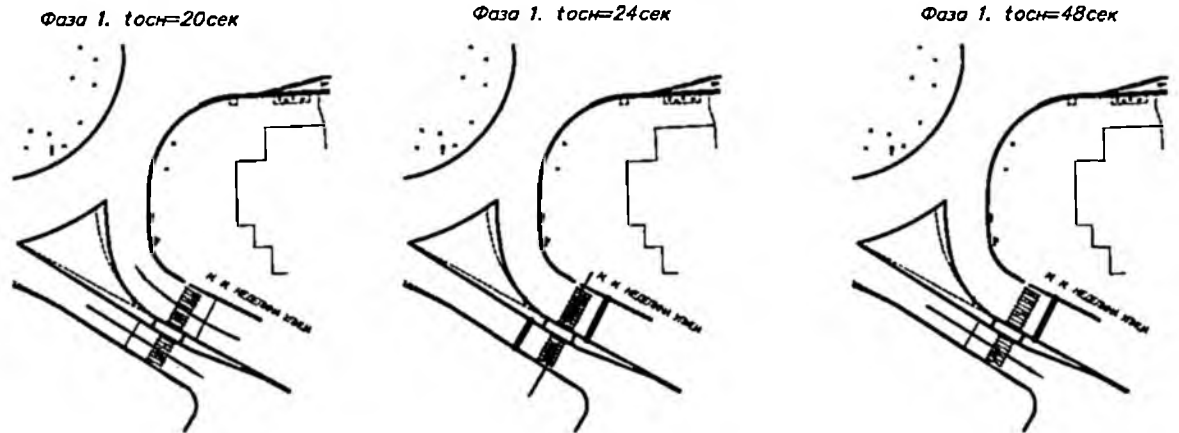


Рис. 26. Предлагаемый режим работы светофорного объекта при въезде на площадь Победы с ул. М.И.Неделина

Въезд со стороны Проспекта Победы

$T_{ц} = 90 \text{ сек}$ $T_{смещ} = 63 \text{ сек}$

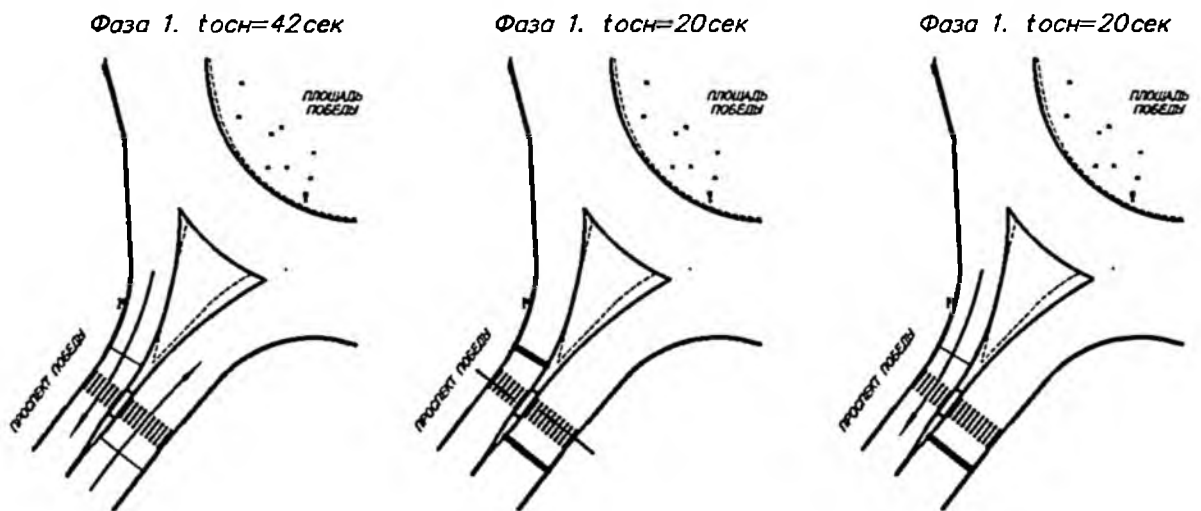


Рис. 27. Предлагаемый режим работы светофорного объекта при въезде на площадь Победы с проспекта Победы

Результаты моделирования проектируемой ситуации на рассматриваемом пересечении представлены ниже.

Таблица 3 – Результаты моделирования проектируемой ситуации на перекрестке

Площадь Победы			
Проводимые мероприятия	Параметры		
	Пропускная способность, ТС/час	Среднее время задержки ТС, сек	Средняя длина очереди, м
Мероприятия 1й очереди	6041	42,8	23,5

На основе сравнения длительности цикла светофорного объекта и средней задержки транспортных средств при проезде рассматриваемого узла можно сделать вывод о высокой эффективности работоспособности рассматриваемого участка УДС при предлагаемом варианте организации дорожного движения (средняя задержка ТС меньше длительности цикла СО в 2,1 раза).

Фрагменты микромоделирования транспортных и пешеходных потоков представлены ниже.



Рис. 28. Визуализация проектируемой транспортной ситуации на площади Победы в час пик в программе имитационного моделирования транспортных и пешеходных потоков PTV Vissim при реализации мероприятий 1й очереди

Режимы работы светофорных объектов при реализации мероприятий 2й очереди представлены на рисунках ниже.

Въезд со стороны ул. Валентины Терешковой

$T_{ц} = 90 \text{ сек}$ $T_{смещ} = 0 \text{ сек}$

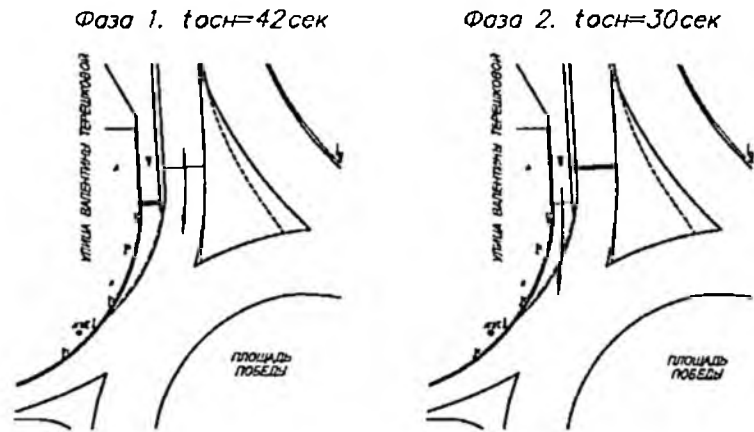


Рис. 29. Предлагаемый режим работы светофорного объекта при въезде на площадь Победы с ул. Валентины Терешковой

Въезд со стороны ул. Советская

$T_{ц} = 90 \text{ сек}$ $T_{смещ} = 40 \text{ сек}$

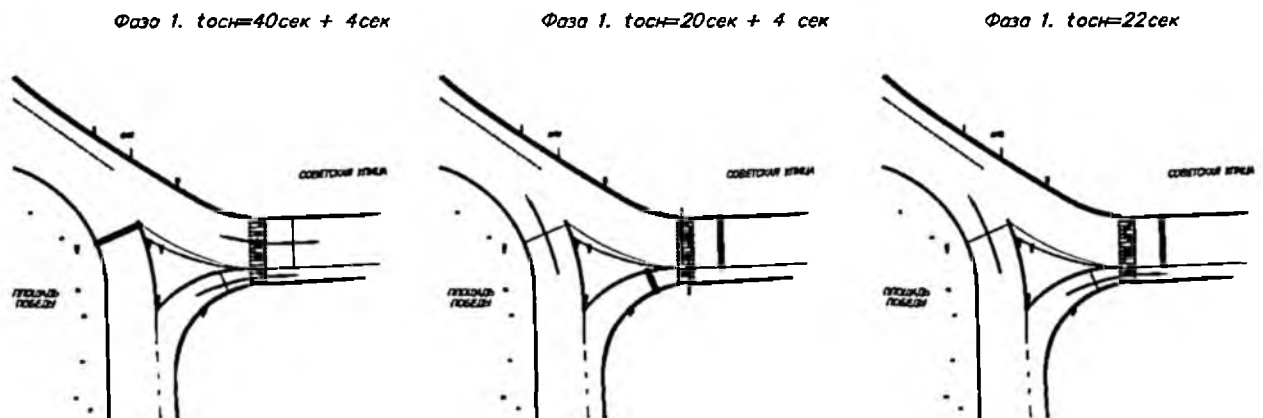


Рис. 30. Предлагаемый режим работы светофорного объекта при въезде на площадь Победы с ул. Советская

Въезд со стороны ул. М.И. Неделина
 $T_{ц} = 90 \text{ сек}$ $T_{смещ} = 41 \text{ сек}$

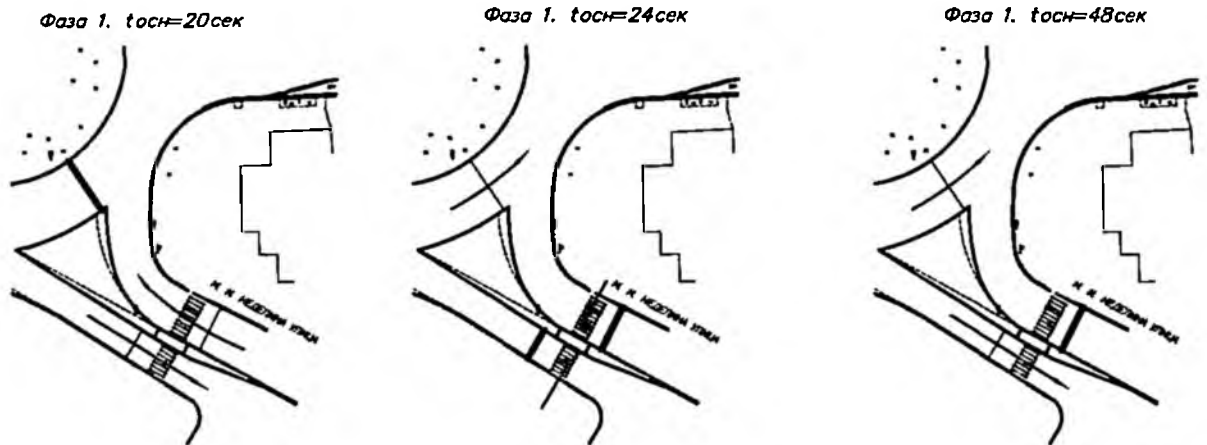


Рис. 31. Предлагаемый режим работы светофорного объекта при въезде на площадь Победы с ул. М.И.Неделина

Въезд со стороны Проспекта Победы
 $T_{ц} = 90 \text{ сек}$ $T_{смещ} = 63 \text{ сек}$

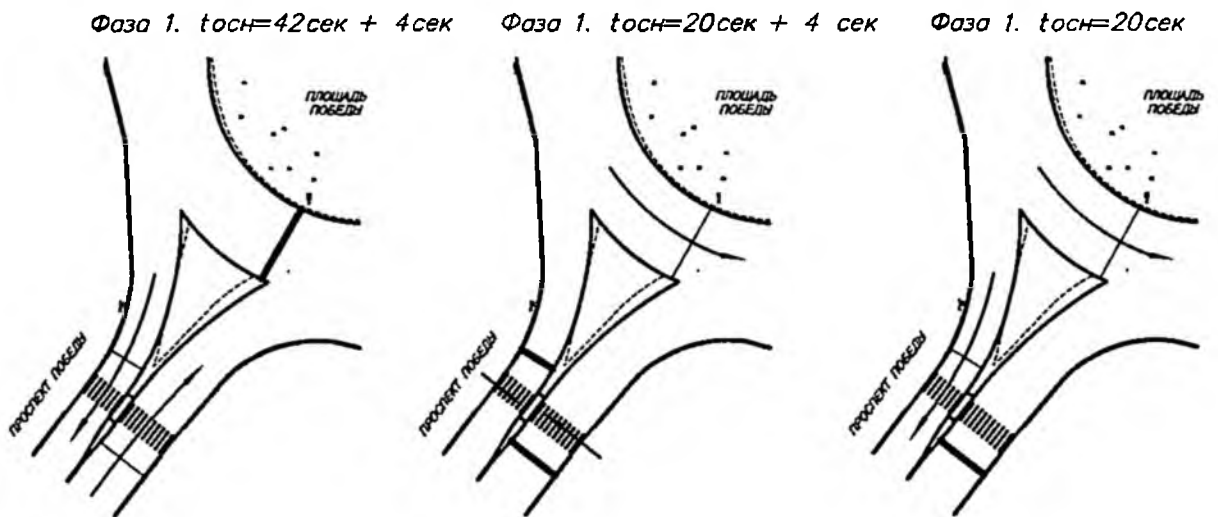


Рис. 32. Предлагаемый режим работы светофорного объекта при въезде на площадь Победы с проспекта Победы

Результаты моделирования проектируемой ситуации на рассматриваемом пересечении представлены ниже (Табл. 4).

Табл. 4. Результаты моделирования проектируемой ситуации на перекрестке

Площадь Победы			
Проводимые мероприятия	Параметры		
	Пропускная способность, ТС/час	Среднее время задержки ТС, сек	Средняя длина очереди, м
Мероприятия 2-й очереди	6020	36,4	20,7

На основе сравнения длительности цикла светофорного объекта и средней задержки транспортных средств при проезде рассматриваемого узла можно сделать вывод о высокой эффективности работоспособности рассматриваемого участка УДС при предлагаемом варианте организации дорожного движения (средняя задержка ТС меньше длительности цикла СО в 2,47 раза). Значительное снижение количества конфликтных точек при реализации мероприятий 2й очереди увеличивает безопасность движения в рассматриваемом узле.

Фрагменты микромоделирования транспортных и пешеходных потоков представлены ниже (Рис. 33).

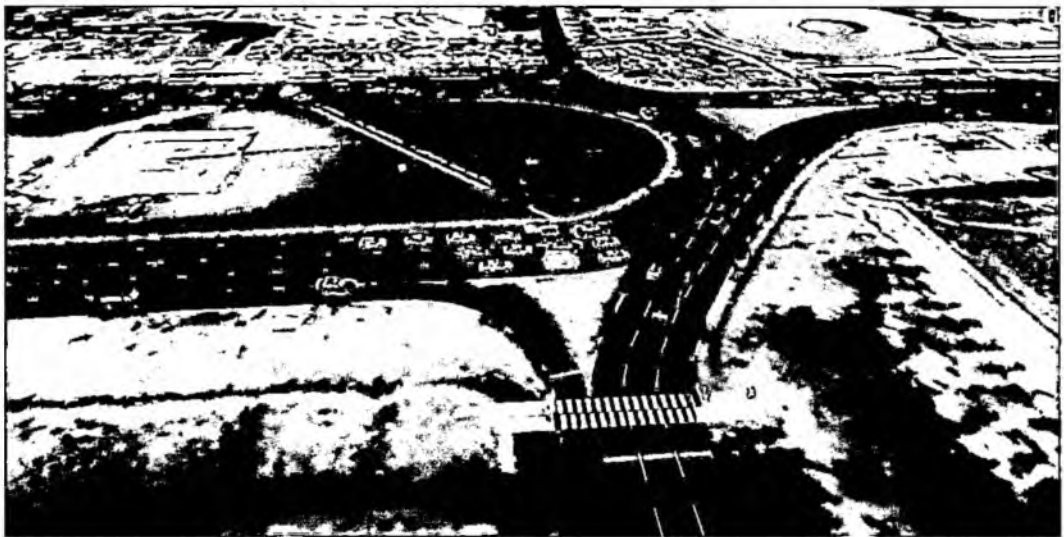


Рис. 33. Визуализация проектируемой транспортной ситуации на площади Победы в час пик в программе имитационного моделирования транспортных и пешеходных потоков PTV Vissim при реализации мероприятий 2й очереди

Улица Циолковского

В рамках локальных мероприятий, с целью ликвидации очага аварийности предлагается организация кольцевого движения на пересечении проезжих частей в районе д.22. Устройство пешеходных переходов через боковой проезд. В рамках локальных мероприятий введение одностороннего движения по боковому проезду с организацией съезда на основной ход.



Рис. 34. Интенсивность движения по ул. Циолковского. Существующее положение

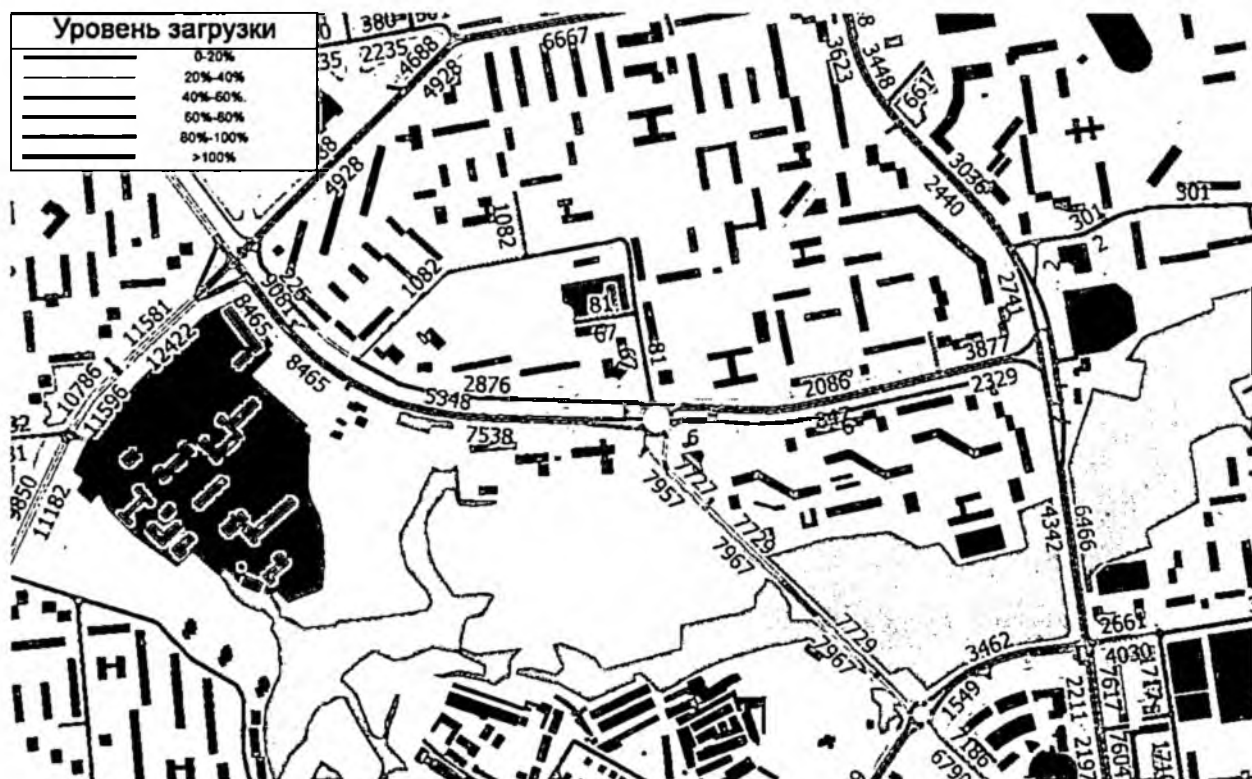


Рис. 35. Интенсивность движения по ул. Циолковского. Проектное предложение

В результате проведённого математического моделирования установлено снижение загрузки до 40% на ул. Циолковского. В результате чего показатели затрат времени на УДС города снижаются на 0.2%.

Также на перспективу предлагается использовать боковой проезд на ул. Циолковского между Московской ул. и ул. Космонавтов в качестве одностороннего дублёра улицы по направлению на север, с обустройством съезда с этого проезда не только на Московскую улицу в восточном направлении, но и на основной ход улицы Циолковского. Сейчас боковой проезд является двусторонним и используется в основном для подъезда к жилым домам с нечётной стороны.

- изменить режим работы существующего светофорного объекта.

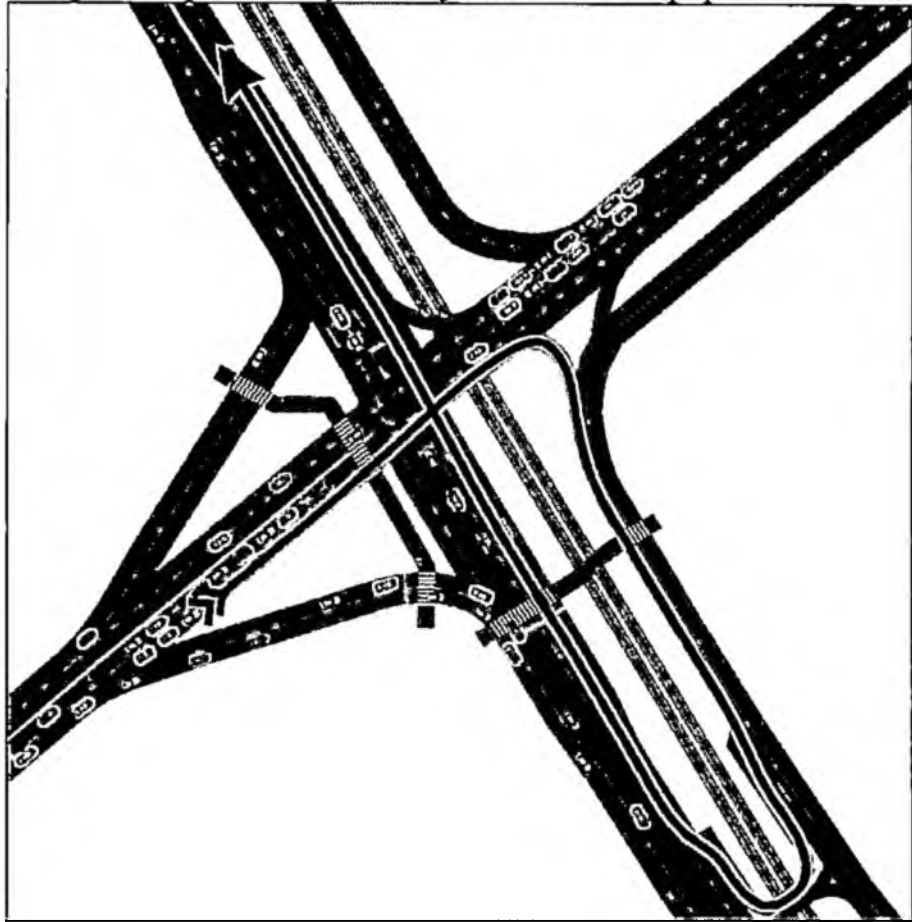


Рис. 37. Схема движения для поворота с ул. Космонавтов на ул. Циолковского в сторону ул. Московская

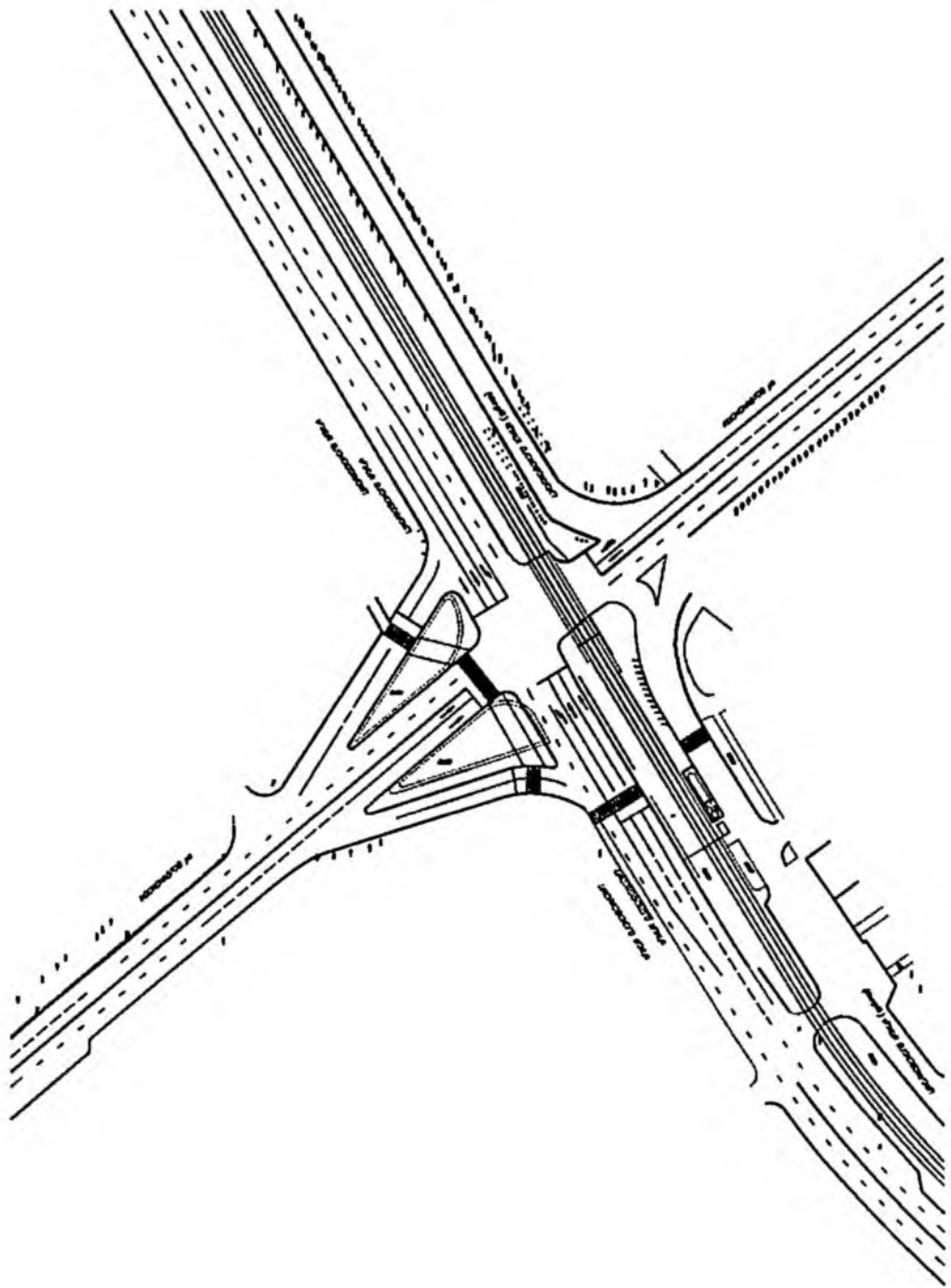


Рис. 38. Предлагаемые локальные мероприятия на пересечении ул. Космонавтов – ул. Циолковского. Проект 1

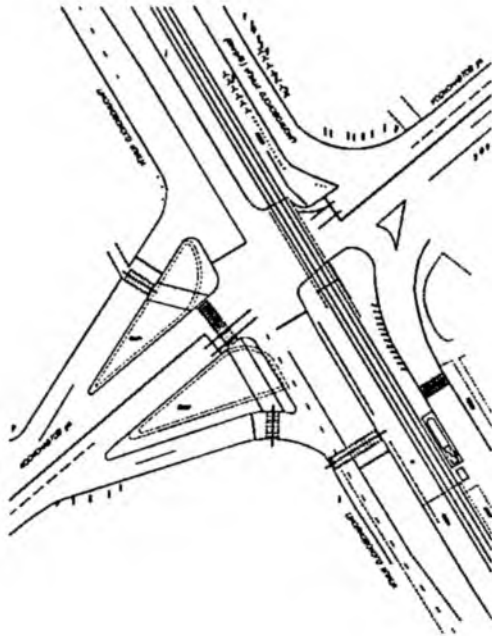
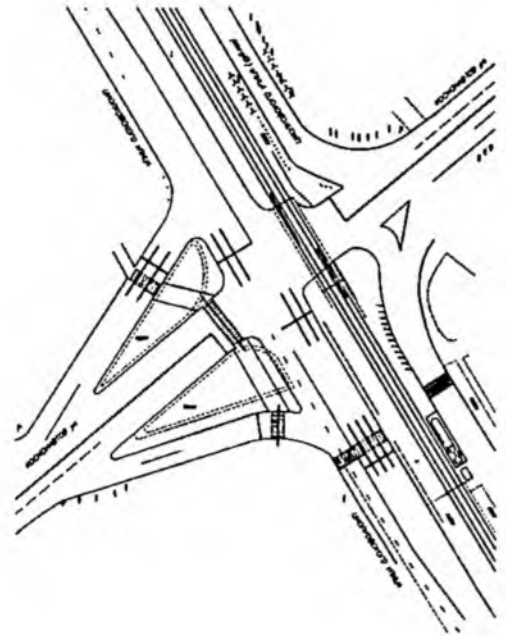
Фаза 1. $t_{осн}=32сек + 4сек$ Фаза 1. $t_{осн}=22сек + 4сек$ 

Рис. 39. Предлагаемый режим работы светофорного объекта. Проект №1.

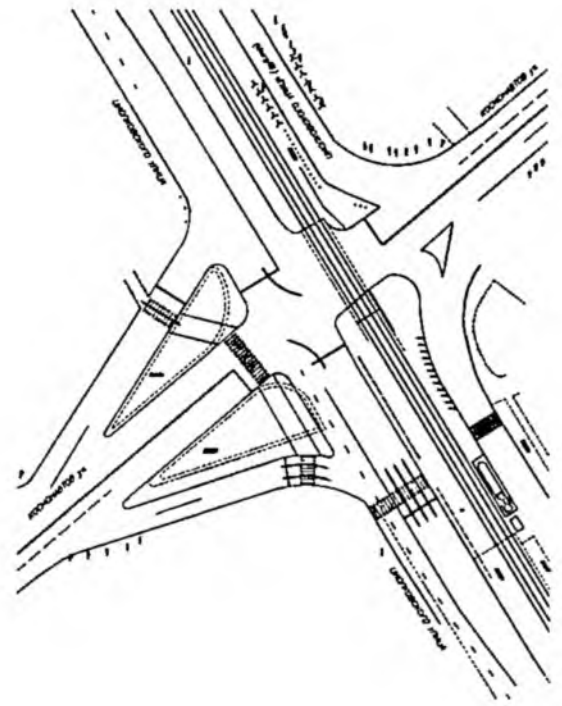
Фаза 1. $t_{осн}=8сек + 4сек$ Фаза 1. $t_{осн}=12сек + 4сек$ 

Рис. 40. Предлагаемый режим работы светофорного объекта. Проект №1.

Табл. 5 – Результаты моделирования проектируемой ситуации 1 на рассматриваемом пересечении для всего узла

ул. Космонавтов – ул. Циолковского			
Вид ТС	Параметры		
	Пропускная способность, ТС/час	Среднее время задержки ТС, сек	Средняя длина очереди, м
Легковые автомобили	4603	45,2	21,9
Общественный транспорт	166	76,7	
Все ТС	4783	46,3	

Табл. 6 – Результаты моделирования проектируемой ситуации 1 на рассматриваемом пересечении для отдельных направлений

	Параметры	
Направление подъезда к пересечению	Среднее время задержки ТС, сек	Средняя длина очереди, м
Ул. Космонавтов со стороны пл. Космонавтов	45,66	26,2
Ул. Космонавтов со стороны ул. Терешковой	66,35	36,7
Ул. Циолковского со стороны ул. Московская	45,5	45,5
Ул. Циолковского со стороны ул. Папина	30,7	20,6

На основе сравнения длительности цикла светофорного объекта и средней задержки транспортных средств при проезде рассматриваемого узла можно сделать вывод об эффективности работы рассматриваемого участка УДС при предлагаемом варианте организации дорожного движения (средняя задержка индивидуального транспорта меньше длительности цикла СО почти в 2 раза, общественного транспорта – в 1,17 раза).

Фрагменты микромоделирования транспортных и пешеходных потоков представлены ниже.

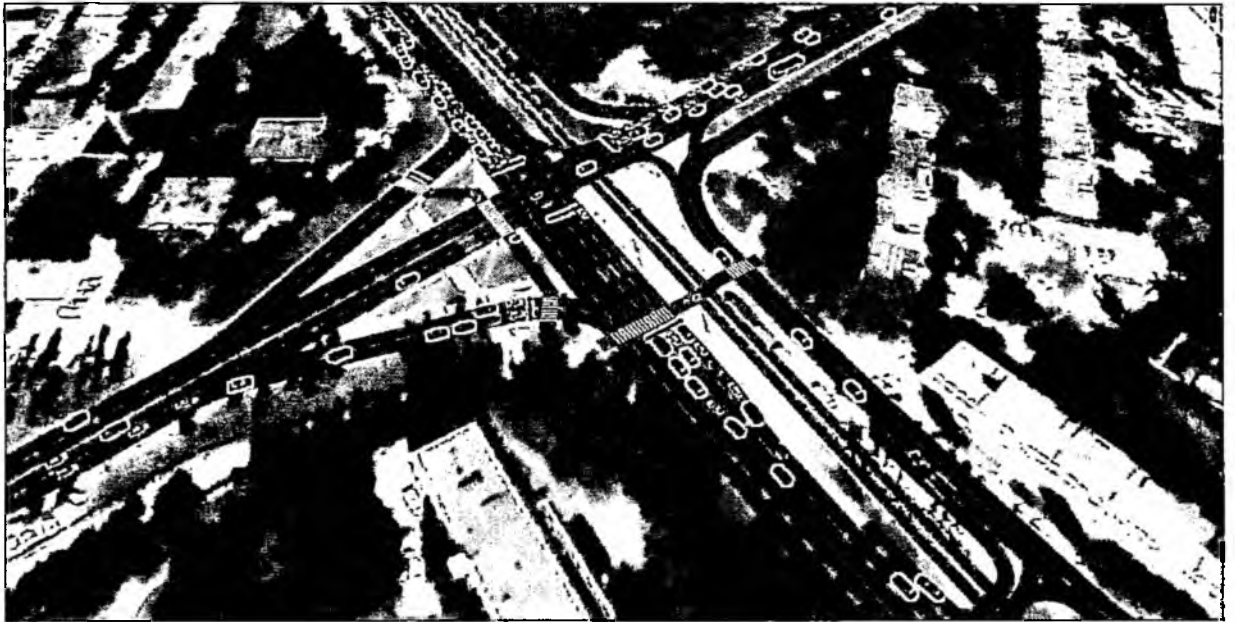




Рис. 41. Визуализация проектируемой транспортной ситуации на пересечении ул. Космонавтов – ул. Циолковского в час пик в программе имитационного моделирования транспортных и пешеходных потоков PTV Vissim при реализации проекта 1.

Проект №2.

- на ул. Циолковского при движении со стороны ул. Московская перед рассматриваемым пересечением организовать дополнительную полосу для осуществления левого поворота путем изменения ширины полос без изменения ширины существующей проезжей части;
- на ул. Циолковского при движении со стороны ул. Папина перед рассматриваемым пересечением организовать дополнительную полосу для осуществления левого поворота путем увеличения ширины существующей проезжей части и изменения ширины полос движения;
- на ул. Космонавтов при движении со стороны пл. Космонавтов перед рассматриваемым пересечением организовать дополнительную полосу для осуществления левого поворота путем увеличения ширины существующей проезжей части и изменения ширины полос движения;
- на ул. Космонавтов при движении со стороны пл. Космонавтов перед рассматриваемым пересечением уменьшить ширину бокового проезда, и организовать движение по нему по двум полосам только для поворота направо;
- изменить расположение наземного пешеходного переходов через ул. Космонавтов путем перемещения ближе к пересекаемой проезжей части;
- изменить расположение наземного пешеходного переходов через ул. Циолковского путем перемещения ближе к пересекаемой проезжей части;
- изменить режим работы существующего светофорного объекта.

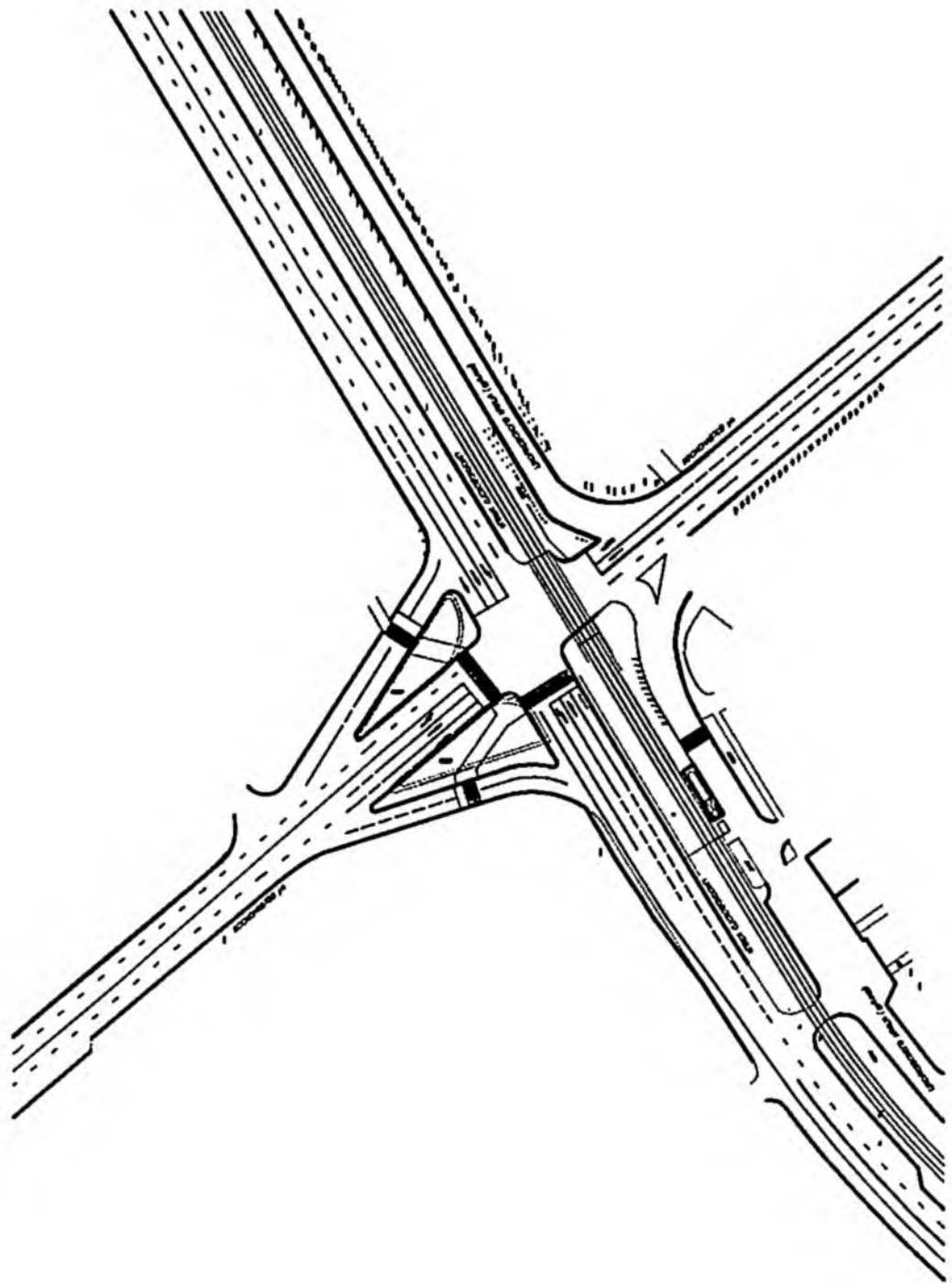


Рис. 42. Предлагаемые локальные мероприятия на пересечении ул.
Космонавтов – ул. Циолковского. Проект №2.

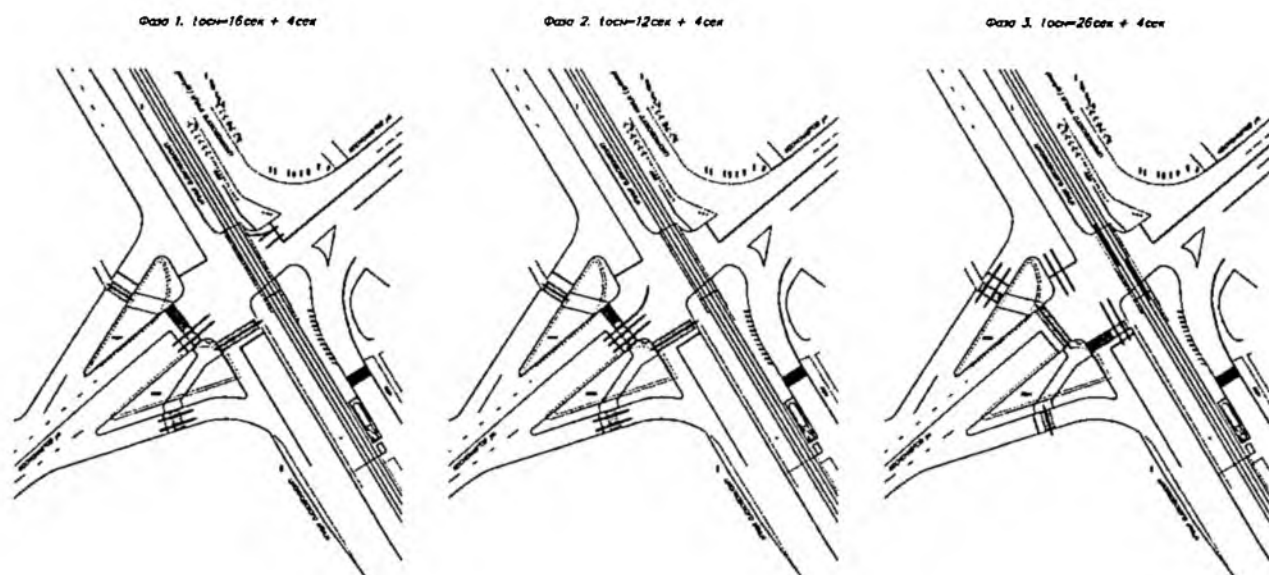


Рис. 43. Предлагаемый режим работы светофорного объекта. Проект №2.

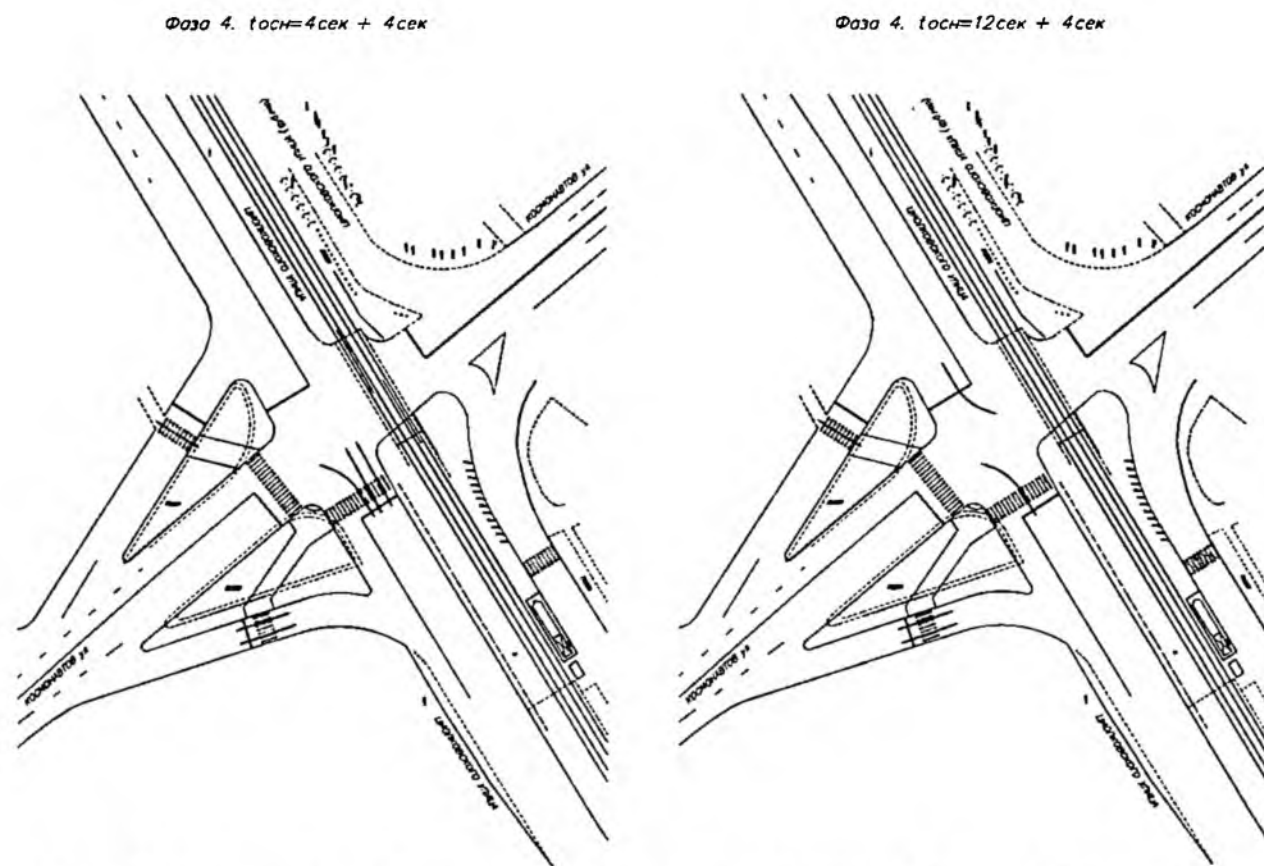


Рис. 44. Предлагаемый режим работы светофорного объекта. Проект №2.

Табл. 7. Результаты моделирования проектируемой ситуации 2 на рассматриваемом пересечении для всего узла

ул. Космонавтов – ул. Циолковского			
Вид ТС	Параметры		
	Пропускная способность, ТС/час	Среднее время задержки ТС, сек	Средняя длина очереди, м
Легковые автомобили	4605	36,4	19,6
Общественный транспорт	165	73,2	
Все ТС	4784	37,7	

Табл. 8. Результаты моделирования проектируемой ситуации 2 на рассматриваемом пересечении для отдельных направлений

Направление подъезда к пересечению	Параметры	
	Среднее время задержки ТС, сек	Средняя длина очереди, м
Ул. Космонавтов со стороны пл. Космонавтов	32,44	25,6
Ул. Космонавтов со стороны ул. Терешковой	71,35	40,6
Ул. Циолковского со стороны ул. Московская	37,38	29
Ул. Циолковского со стороны ул. Папина	32,7	32,4

На основе сравнения длительности цикла светофорного объекта и средней задержки транспортных средств при проезде рассматриваемого узла можно сделать вывод о высокой эффективности работы рассматриваемого участка УДС при предлагаемом варианте организации дорожного движения (средняя задержка индивидуального транспорта меньше длительности цикла СО в 2,47 раза, общественного транспорта – в 1,23 раза).

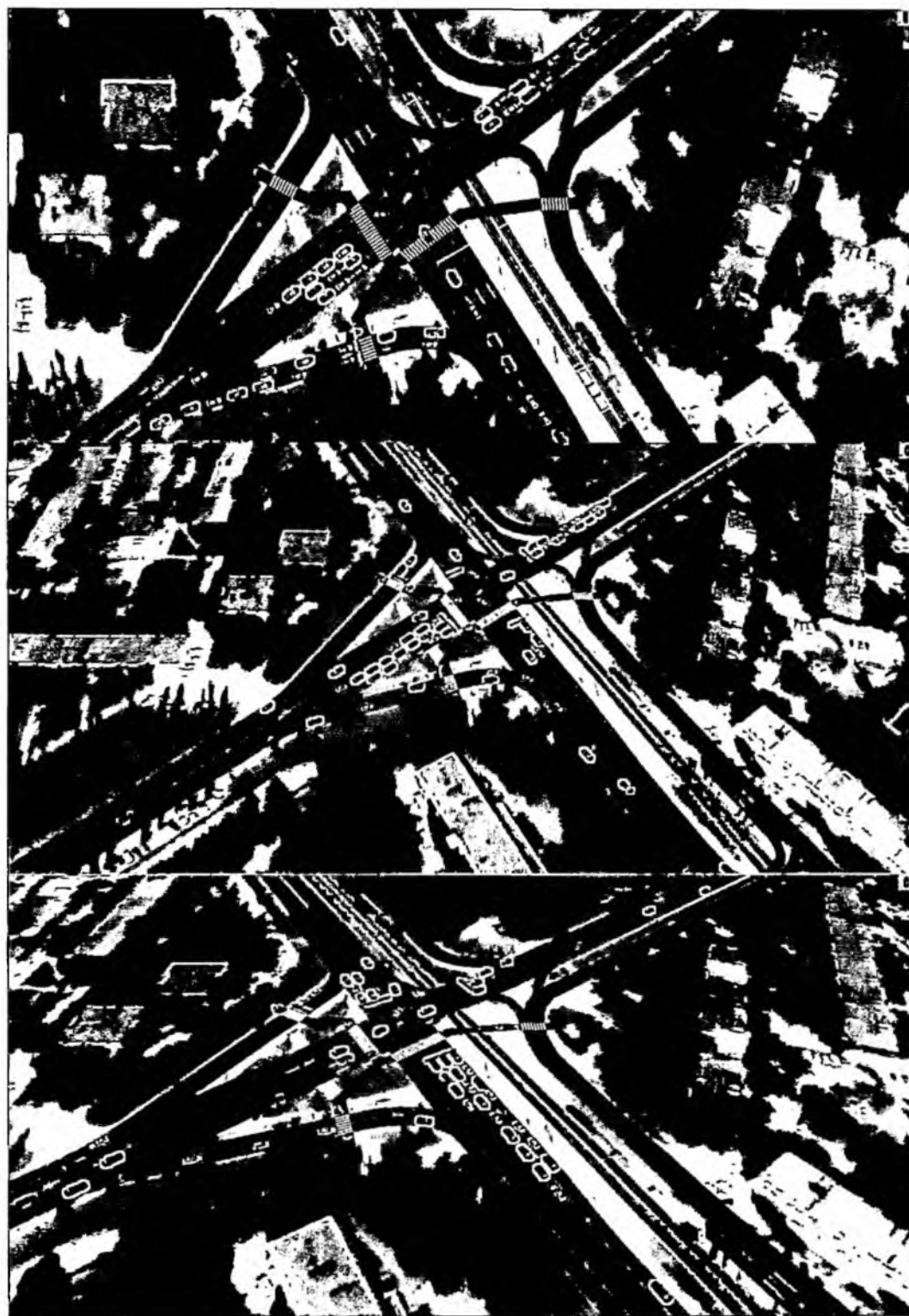


Рис. 45. Визуализация проектируемой транспортной ситуации на пересечении ул. Космонавтов – ул. Циолковского в час пик в программе имитационного моделирования транспортных и пешеходных потоков PTV Vissim при реализации проекта № 2.

Проект №3.

- на ул. Циолковского при движении со стороны ул. Московская перед рассматриваемым пересечением организовать дополнительную полосу для осуществления левого поворота путем изменения ширины полос без изменения ширины существующей проезжей части;

- на ул. Циолковского при движении со стороны ул. Папина перед рассматриваемым пересечением организовать дополнительную полосу для осуществления левого поворота путем увеличения ширины существующей проезжей части и изменения ширины полос движения;
- на ул. Космонавтов при движении со стороны пл. Космонавтов перед рассматриваемым пересечением организовать дополнительную полосу для осуществления левого поворота путем увеличения ширины существующей проезжей части и изменения ширины полос движения;
- на ул. Космонавтов при движении со стороны пл. Космонавтов перед рассматриваемым пересечением уменьшить ширину бокового проезда, и организовать движение по нему по двум полосам только для поворота направо;
- изменить расположение наземных пешеходных переходов через ул. Космонавтов на основном и боковом проездах путем их перемещения ближе к пересекаемой проезжей части;
- изменить расположение стоп-линий на ул. Циолковского путем их перемещения ближе к пересекаемой проезжей части;
- изменить режим работы существующего светофорного объекта.

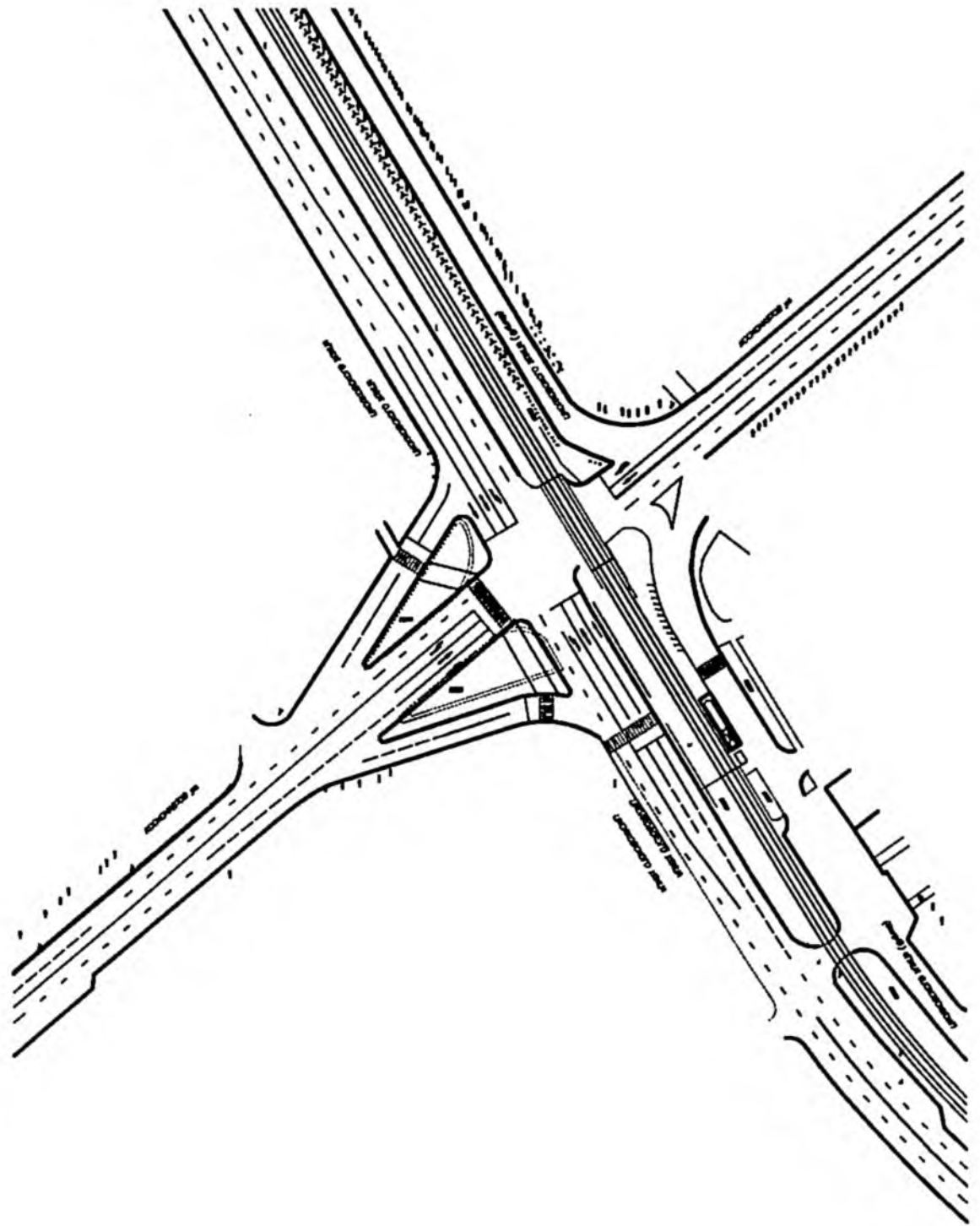


Рис. 46. Предлагаемые локальные мероприятия на пересечении ул.
Космонавтов – ул. Циолковского. Проект № 3.

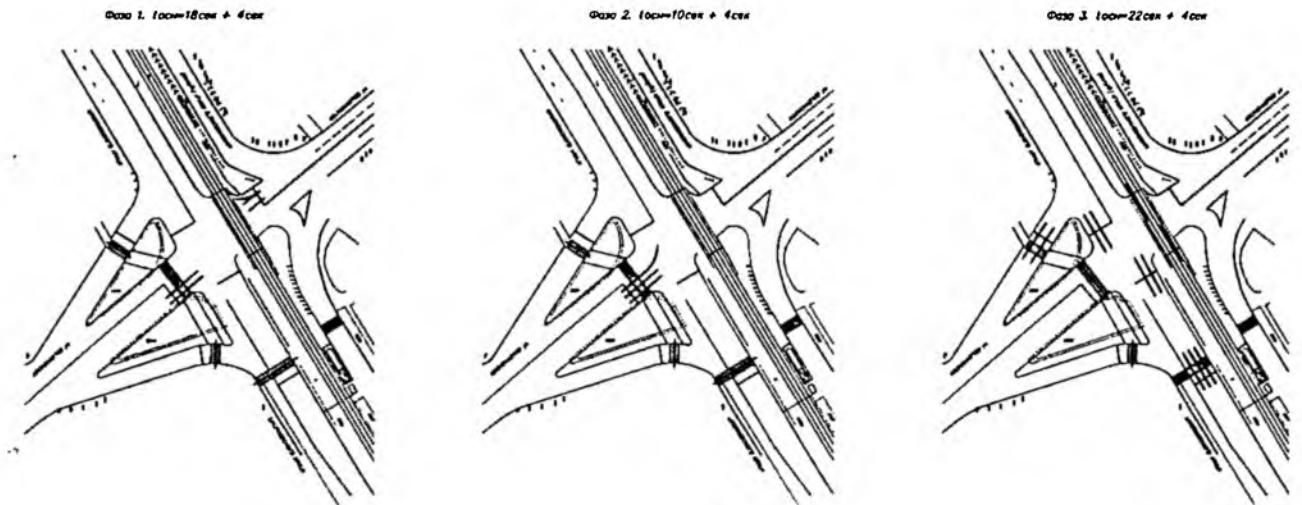


Рис. 47. Предлагаемый режим работы светофорного объекта. Проект №3.

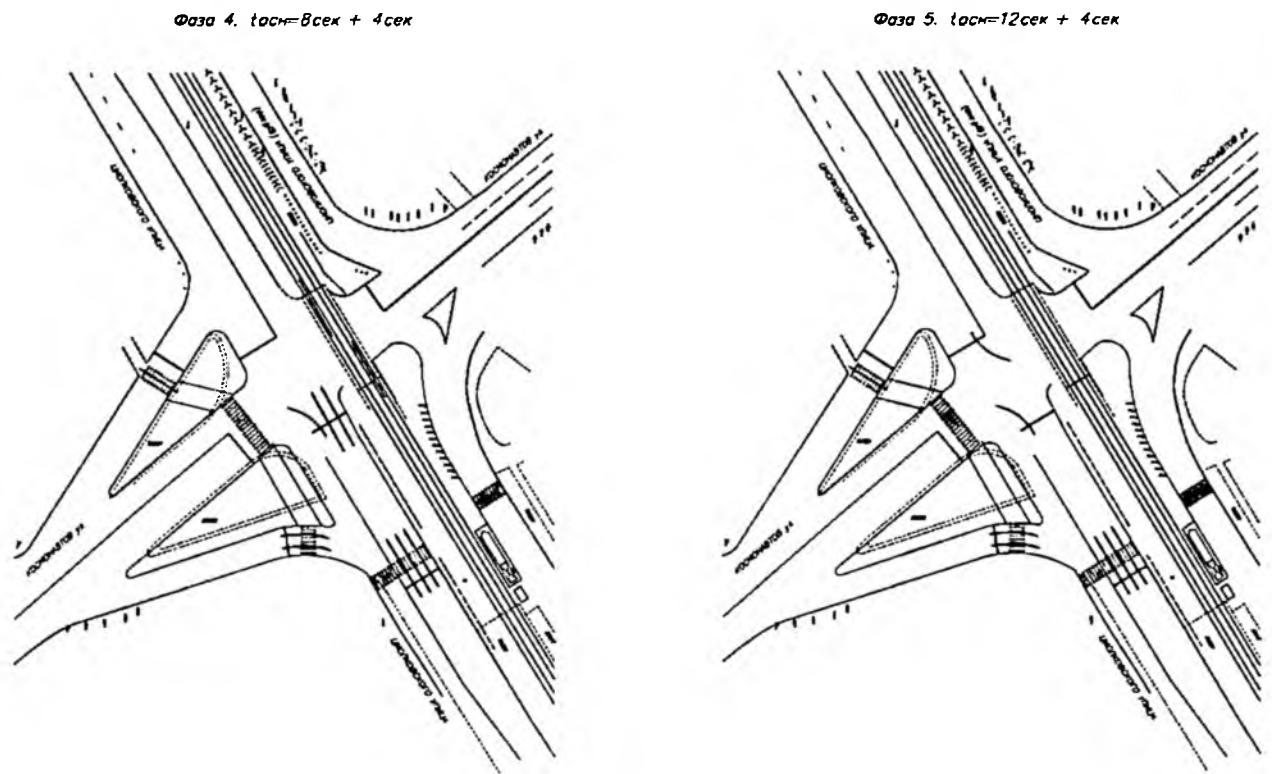


Рис. 48. Предлагаемый режим работы светофорного объекта. Проект №3.

Табл. 9. Результаты моделирования проектируемой ситуации 3 на рассматриваемом пересечении для всего узла

ул. Космонавтов – ул. Циолковского			
Вид ТС	Параметры		
	Пропускная способность, ТС/час	Среднее время задержки ТС, сек	Средняя длина очереди, м
Легковые автомобили	4600	42,9	21,5
Общественный транспорт	164	52,5	
Все ТС	4778	43,2	

Табл. 10. Результаты моделирования проектируемой ситуации 3 на рассматриваемом пересечении для отдельных направлений

Направление подъезда к пересечению	Параметры	
	Среднее время задержки ТС, сек	Средняя длина очереди, м
Ул. Космонавтов со стороны пл. Космонавтов	44,86	36,7
Ул. Космонавтов со стороны ул. Терешковой	58,15	32
Ул. Циолковского со стороны ул. Московская	47,05	42,1
Ул. Циолковского со стороны ул. Папина	28,3	15

На основе сравнения длительности цикла светофорного объекта и средней задержки транспортных средств при проезде рассматриваемого узла можно сделать вывод об эффективности работы рассматриваемого участка УДС при предлагаемом варианте организации дорожного движения (средняя задержка индивидуального транспорта меньше длительности цикла СО в 2,1 раза, общественного транспорта – в 1,71 раза).



Рис. 49. Визуализация проектируемой транспортной ситуации на пересечении ул. Космонавтов – ул. Циолковского в час пик в программе имитационного моделирования транспортных и пешеходных потоков PTV Vissim при реализации проекта № 3.

При сравнении результатов моделирования трёх предлагаемых проектных решений определены абсолютные и относительные изменения параметров транспортных потоков, полученные при реализации различных проектов, относительно параметров транспортных потоков при реализации проекта 1 (Табл. 11, Табл. 12, Табл. 13, Табл. 14).

Табл. 11. Параметры транспортных потоков при реализации предлагаемых проектных решений

ул. Космонавтов – ул. Циолковского						
Вид ТС	Проект 1		Проект 2		Проект 3	
	Средняя длина очереди, м	Среднее время задержки ТС, сек	Средняя длина очереди, м	Среднее время задержки ТС, сек	Средняя длина очереди, м	Среднее время задержки ТС, сек
Легковые автомобили	21,9	45,2	19,6	36,4	21,5	42,9
Общественный транспорт		76,7		73,2		52,5
Все ТС		46,3		37,7		43,2

Табл. 12. Изменения параметров транспортных потоков при реализации предлагаемых проектных решений

ул. Космонавтов – ул. Циолковского								
Вид ТС	Проект 2				Проект 3			
	Средняя длина очереди		Среднее время задержки ТС		Средняя длина очереди		Среднее время задержки ТС	
	м	%	сек	%	м	%	сек	%
Легковые автомобили	-2,3	-10,5%	-8,8	-19,5%	-0,4	1,83%	-2,3	-5,1%
Общественный транспорт			-3,5	-4,6%			-24,2	31,6%
Все ТС			-8,6	-18,6%			-3,1	-6,7%

Табл. 13. Параметры транспортных потоков на подъезде к рассматриваемому пересечению

Направление подъезда к пересечению	Проект 1		Проект 2		Проект 3	
	Среднее время задержк и ТС, сек	Средняя длина очереди , м	Среднее время задержк и ТС, сек	Средняя длина очереди , м	Среднее время задержк и ТС, сек	Средняя длина очереди , м
Ул. Космонавтов со стороны пл.Космонавтов	45,66	26,2	32,44	25,6	44,86	36,7
Ул. Космонавтов со стороны ул. Терешковой	66,35	36,7	71,35	40,6	58,15	32
Ул. Циолковского со стороны ул. Московская	45,5	45,5	37,38	29	47,05	42,1
Ул. Циолковского со стороны ул. Папина	30,7	20,6	32,7	32,4	28,3	15

Табл. 14. Изменения параметров транспортных потоков на подъезде к рассматриваемому пересечению

Направление подъезда к пересечению	Проект 2				Проект 3			
	Среднее время задержки ТС		Средняя длина очереди		Среднее время задержки ТС		Средняя длина очереди	
	сек	%	м	%	сек	%	м	%
ул. Космонавтов со стороны пл. Космонавтов	-13,22	-29,0%	-0,6	-2,3%	-0,8	-1,8%	+10,5	+40,1%
ул. Космонавтов со стороны ул. Терешковой	+5	+7,5%	+3,9	+10,6%	-8,2	-12,4%	-4,7	-12,8%

ул. Циолковского со стороны ул. Московская	-8,12	-17,8%	-16,5	-36,3%	+1,55	+3,4%	-3,4	-7,5%
ул. Циолковского со стороны ул. Папина	+2	+6,5%	+11,8	+57,3%	-2,4	-7,8%	-5,6	-27,2%

При реализации мероприятий, предусмотренных проектом 2, средняя задержка при движении через рассматриваемый узел всех ТС сокращается на 18,5%, а средняя длина очереди сокращается на 10,5%. При реализации мероприятий, предусмотренных проектом 3, средняя задержка при движении через рассматриваемый узел всех ТС сокращается на 6,7%, при этом средняя задержка общественного транспорта сокращается на 31,6%.

Проспект Победы

Основным мероприятием для улучшения транспортной ситуации является реконструкция проспекта Победы до 6 полос на всём протяжении.



Рис. 50. Проспект Победы. Существующее положение

По результатам математического моделирования мероприятие однозначно рекомендуется к реализации. По полученным прогнозам реконструкция проспекта Победы приведёт к общему снижению загрузки УДС города на 0,1%, средняя скорость движения транспорта вырастет на 0,3%.



Рис. 51. Интенсивность движения по проспекту Победы. Существующее положение

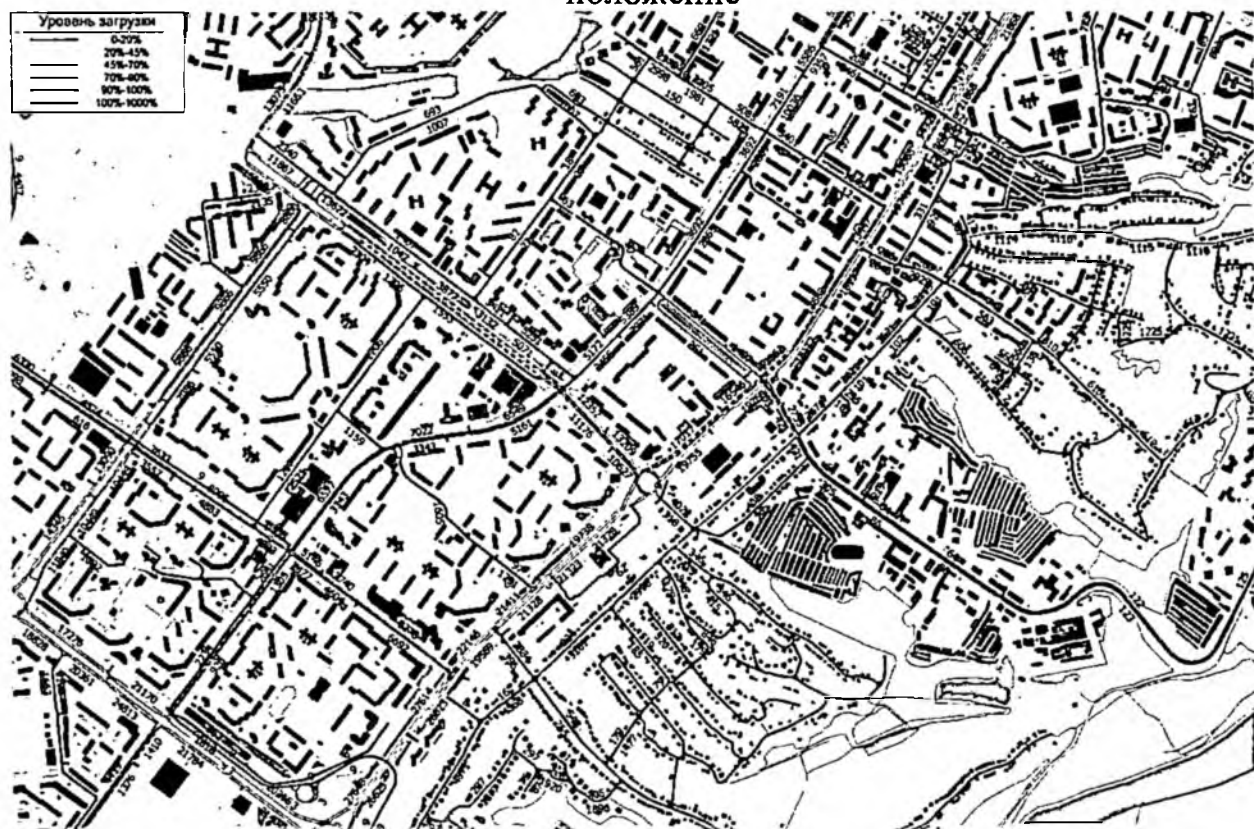


Рис. 52. Интенсивность движения по проспекту Победы. Проектное предложение

В связи с выявлением очага аварийности у дома № 128, 128А, обусловленного массовой парковкой автотранспорта и большим количеством пешеходных пересечений, рекомендуется проведение в боковом проезде

локальных мероприятий по успокоению трафика, например установка ИДН, реорганизация парковочных карманов (параллельная парковка вместо перпендикулярной для повышения безопасности выезда на узкую проезжую часть), искривление проезжей части, ограничение скорости до 10-20 км/ч, перевод в режим «жилой зоны», обустройство дополнительного пешеходного перехода у трамвайной остановки «21-й микрорайон».

Особенности местной УДС предполагают, что боковой проезд может использоваться для объезда перекрёстка автотранспортом, следующим правым поворотом с проспекта Победы на улицу Катукова или левым поворотом в обратном направлении. Локальные мероприятия должны увеличить время в пути и создать дополнительные неудобства автотранспорту, проезжающему боковой проезд транзитом.

Предлагается также обустройство плоскостной парковки у АЗС «ЛТК» на территории между перекрёстком и боковой проезжей частью.

Улица 50 лет НЛМК

Разработаны предложения по расширению и переразметке проезжей части до 4 полос на всём протяжении улицы с ликвидацией нерегулируемых переходов и организацией регулируемых переходов и примыканий.

Проспект имени 60-летия СССР

Проспект имеет районное значение и не несёт существенной транзитной функции. В то же время, на значительной части проспекта проложена важная трамвайная линия, обеспечивающая сообщение жилых районов с левобережными промышленными зонами. Любые разрабатываемые и перспективные проекты должны предусматривать сохранение обособленного трамвайного полотна и улучшение условий трамвайного движения.

Проектом предусмотрено обустройство светофорного объекта на существующем нерегулируемом переходе между домами 24 и 27. Данный переход расположен вдали от перекрёстков и остановочных пунктов НГПТ и имеет исключительно внутрирайонное значение – вблизи от перехода расположены три детских сада и почта. Пересмотр приоритета движения на пересечении с ул. Меркулова.

Улица Полиграфическая

Улица городского значения состоит из проезжей части переменной (2-4 полосы) ширины без выраженного борта и трамвайной линии на боковом обособленном полотне. Значительная часть улицы проходит вдоль зелёных зон – парка Победы и долины реки Липовки. Парковка транспортных средств отдыхающих граждан осуществляется в том числе на грунтовых обочинах.

Проектом предусмотрено расширение проезжей части с обустройством 4 полос движения на всём протяжении улицы.

По результатам математического моделирования, реконструкция Полиграфической улицы приведёт к повышению пропускной способности рассматриваемого участка и повышению средней скорости движения транспорта в городе на 0,2%.



Рис. 53. Интенсивность движения на Полиграфической улице.

Существующее положение

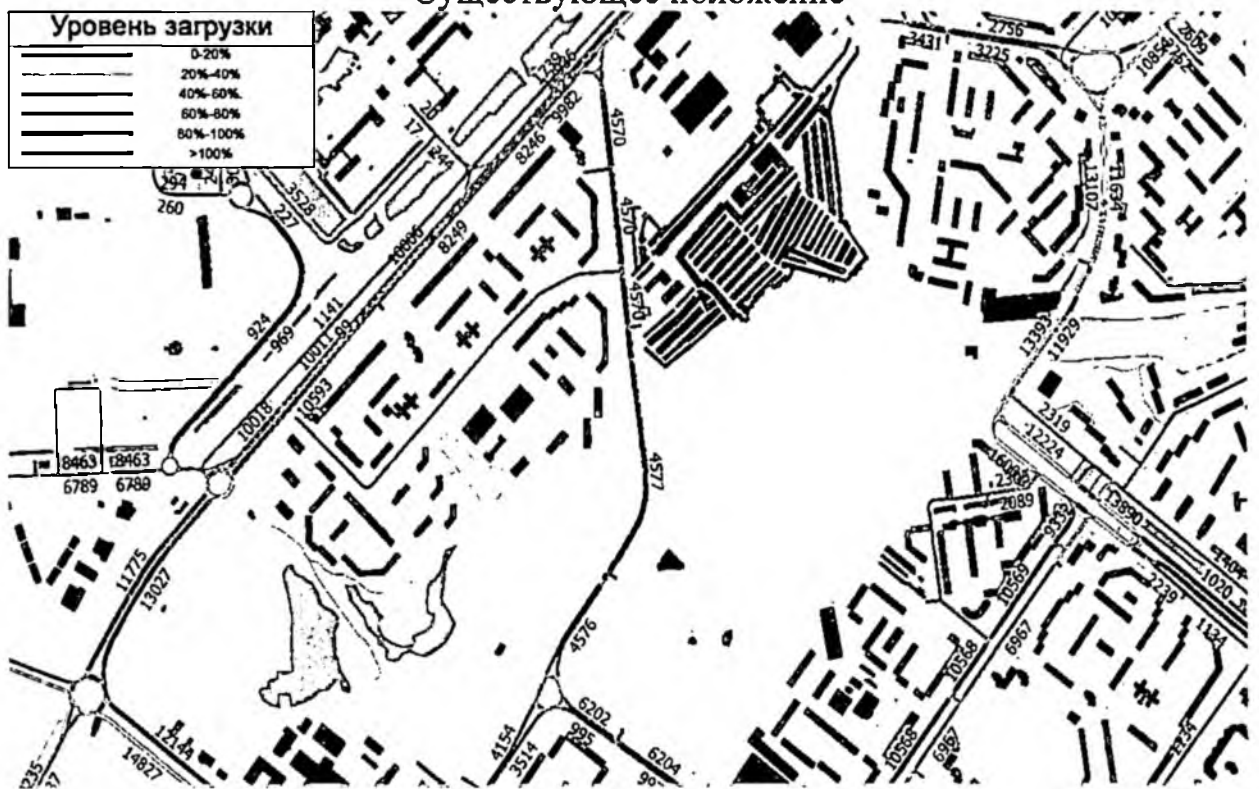


Рис. 54. Интенсивность движения на Полиграфической улице. Проектное предложение

Улица Крупской

Улица протяжённостью 0,6 км расположена в сложившемся жилом районе малоэтажной застройки, не имеет транзитного значения и используется для

подъезда к прилегающей застройке и для парковки прибывающего автотранспорта. В целях повышения безопасности движения предусмотрено привести проезжую часть улицы к единой ширине на всём протяжении улицы.

Улица Мичурина

Улица расположена в сложившемся районе жилой, преимущественно 9-этажной застройки (микрорайон № 16), не имеет транзитного значения и используется для подъезда к прилегающей застройке и для парковки прибывающего автотранспорта. В целях повышения безопасности движения предусмотрено привести проезжую часть улицы к единой ширине на всём протяжении улицы и обустроить дополнительный нерегулируемый пешеходный переход.

Лебедянское шоссе

Представляет собой вылетную магистраль, обеспечивающую выезд к аэропорту, на автодорогу Р-119, а также на региональную автодорогу в направлении г. Лебедянь и Данков. На пересечении с Р-119 имеется развязка типа «полный клеверный лист», пропускная способность которой достаточна на перспективу.

Проектом предусмотрено сокращение количества левых поворотов с прилегающих промышленных территорий, перенос остановочного пункта «Хладокомбинат» с обустройством регулируемого перехода.

Улица Стаханова

Несмотря на значительную длину (около 3,5 км) и размещением преимущественно в новых кварталах с высотной жилой застройкой, данная улица отличается отсутствием регулирования на основных перекрёстках. Проектом предусмотрено упорядочивание движения на перекрёстках путём канализирования потоков и обустройства местных уширений проезжей части, а также обустройство регулируемых пешеходных переходов. Снижение максимальной скорости до 40 км/ч на аварийно-опасном участке. Локальное уширение на пересечении с проспектом 60-лет СССР.

Площадь Революции

Проектом предусмотрено устройство направляющих островков, увеличение площади круга.

Улица Адмирала Макарова

Улица расположена параллельно одной из главных городских магистралей (проспект Мира) на расстоянии 0,2 км, и предназначена преимущественно для обслуживания прилегающих кварталов и парковых территорий. В отличие от улиц городского значения, основной задачей реконструкции является обеспечение комфорта и безопасности местных жителей, для чего разработанным проектом предусмотрена установка светофора Т.7 и искусственных дорожных неровностей на нерегулируемом пешеходном переходе у школы. В зоне примыкания к улице Зои Космодемьянской предусмотрена установка светофора и переразметка улицы с выделением полос левого и правого поворота. Также необходим ремонт улицы (восстановление и установка бортового камня) и упорядочивание парковки.

Улица Валентины Терешковой

Проектом предложены два варианта реорганизации пересечения с улицей Циолковского, в том числе устройство разделительных островков и другие локальные мероприятия.

Улица Генерала Меркулова

Особенностью улицы является отсутствие прямого сквозного проезда на пересечении с улицей Катукова. Движение в обоих направлениях осуществляется с выездом на улицу Катукова с последующим разворотом и перепробегом 0,5-0,6 км.

Проектом предусмотрены локальные мероприятия – уширение проезжей части на примыкании к улице Водопьянова, ликвидация нерегулируемого перехода у ТРЦ «Армада», ликвидация остановочного пункта «Улица Теперика» при движении в северном направлении (остановочный пункт обслуживается одним автобусным маршрутом № 70 и расположен в 170 метрах перед другим остановочным пунктом, расположенным на улице Катукова и обслуживаемым семью маршрутами, в т.ч. и № 70).

Улица Вермишева

Улица состоит из двух принципиально разных по параметрам и функциям частей – северная часть входит в состав крупной городской магистрали, соединяющей площади Космонавтов и Николая Великолепова, а южная часть фактически представляет собой внутриквартальный проезд без какого-либо транзитного значения. Для северной части предложена незначительная реорганизация существующих перекрёстков. Южная часть улицы справляется со своими функциями и не требует каких-либо реконструктивных мероприятий.

Улица Яна Берзина

Улица городского значения, обеспечивающая пересечение долины реки Липовка. На значительной части улицы отсутствует прилегающая застройка.

Проектом предусмотрено устройство велополос, а также перенос светофорного объекта для совмещения пешеходного перехода с выездом с прилегающей территории жилой застройки.

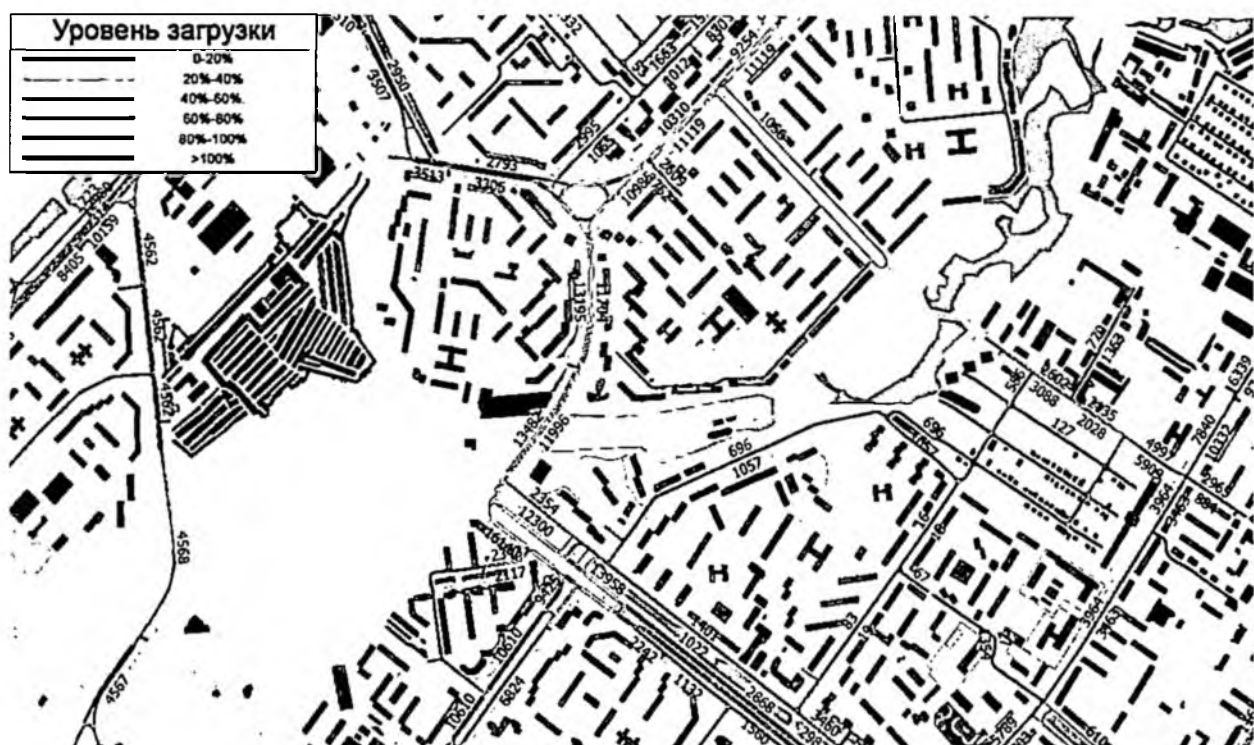


Рис. 55. Интенсивность движения на улице Яна Берзина. Существующее положение

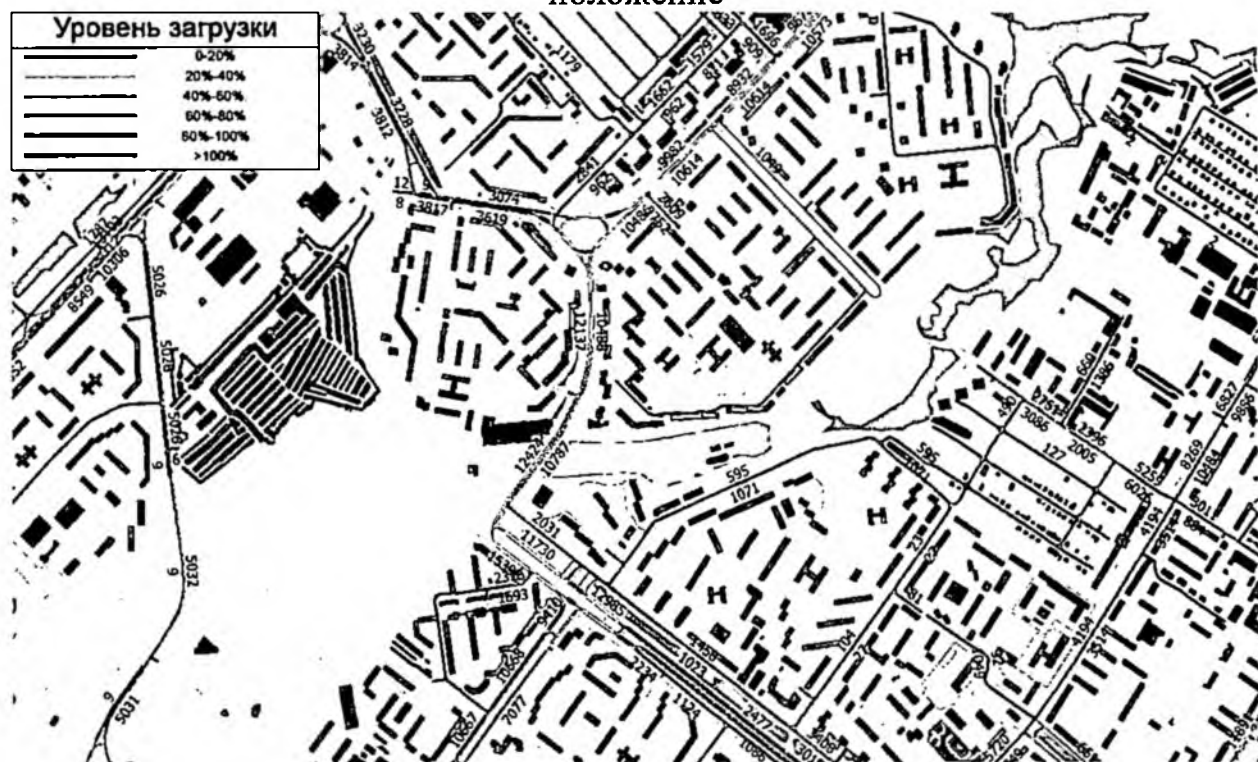


Рис. 56. Интенсивность движения на улице Яна Берзина. Проектное предложение

Данное мероприятие должно обеспечить повышение безопасности дорожного движения и создать инфраструктуру для движения велотранспорта. При этом в результате математического моделирования незначительно возрастает уровень загрузки на рассматриваемом участке.

Улица Гагарина

Улица проходит параллельно железнодорожной линии «Елец – Липецк – Грязи», обеспечивает подъезд к липецкому вокзалу и является частью городской магистрали, связывающей северные промышленные зоны и обеспечивающей выезд на автодорогу Р-119. В результате ликвидации трамвайной линии проезжая часть содержит по 3 полосы движения в каждом направлении, не считая разделительной полосы, парковочных карманов и местных уширений, что стимулирует водителей к превышению скорости, опасному маневрированию и другим действиям, приводящим к повышению аварийности.

В целях снижения аварийности предлагается организация полос для движения маршрутных транспортных средств, установка дорожных ограждений, разделяющих потоки встречных направлений, а также проведение локальных мероприятий. Предусмотрена установка светофоров на всех пешеходных переходах, а также на выезде с отстойно-разворотной площадки НППТ у железнодорожного вокзала. На отдельных наиболее аварийноопасных участках предлагается изменение скоростного режима.

Улица Титова

Улица имеет местное значение и разделяет микрорайоны № 2 и № 3 сложившейся преимущественно пятиэтажной жилой застройкой. Предлагаются мероприятия по упорядочению парковки и оптимизации размещения пешеходных переходов.

Улица Желябова

Улица расположена в центральной части города, на ней расположено большое количество мест притяжения жителей и рабочих мест, в связи с чем улица характеризуется значительными объёмами хаотичной парковки. Предлагается организация платной парковки в районе д. 3, 7, 9, 12, 14а, 16.

Площадь Героев

Проектом предусмотрены меры по упорядочению автомобильного движения – обустройство направляющих островков и остановочного пункта НППТ.

Площадь Плеханова

Площадь расположена на пересечении улиц Плеханова и Зегеля и представляет собой кольцевое пересечение, усложнённое дополнительными съездами и поворотами, а также подземным пешеходным переходом. Проектом предусмотрена реорганизация перекрёстка с обустройством направляющих островков и изменением схемы движения автотранспорта.



Рис. 57. Интенсивность движения на площади Плекханова. Существующее положение

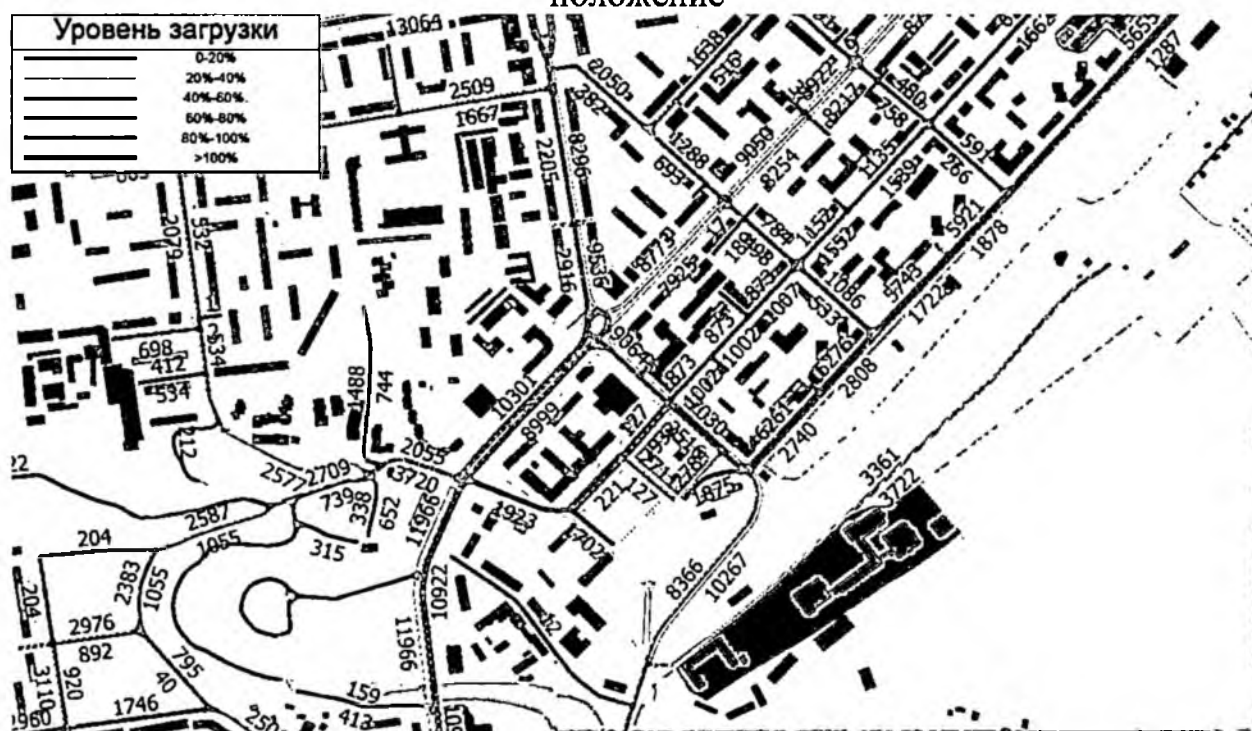


Рис. 58. Интенсивность движения на площади Плекханова. Проектное предложение

По результатам математического моделирования средняя скорость движения транспорта в городе вырастет на 0,1%.

На перспективу предлагается рассмотреть вопрос развития существующего подземного перехода – строительство прохода по восточной стороне площади между домами 4 (где имеются лестничные сходы) и 3. Существующие наземные переходы у остановок НГПТ на подходах к площади необходимо сохранить, однако нагрузка на них сократится.

Улица Плеханова

Улица расположена в центральной части города и обеспечивает выезд из центра в северо-восточном направлении, на автодорогу Р-119 и к г. Чаплыгин.

Проектом предусмотрена установка светофора на пересечении с Сапёрной улицей и обустройство разделительного островка на участке между улицами Зегеля и Гагарина.

Улица Фрунзе

Является продолжением улицы Плеханова в южном направлении. Между улицами Плеханова и Неделина является магистральной улицей, южнее улицы Неделина представляет собой улицу местного значения в кварталах преимущественно индивидуальной застройки. Ширина проезжей части колеблется от 6 полос на северном конце до 1 полосы на южном конце.

На участке между улицами Плеханова и Советской предлагается расширение проезжей части для обеспечения нормативной ширины полос движения; между улицами Советской и Неделина предлагается введение платной парковки. На всём протяжении улицы предполагается запрет ночного движения грузового транспорта.

Улица Зегеля

Улица расположена в центральной части города и соединяет площадь Плеханова и площадь Героев. На улице расположены как жилые дома, так и большое количество мест притяжения населения. Предлагается введение платной парковки в южной части улицы (между улицами Ленина и Плеханова), наиболее насыщенной местами притяжения, а также запрет движения грузового транспорта в ночное время.

Улица Первомайская

Улица расположена в центральной части города. На улице организовано одностороннее движение в восточном направлении (встречное движение – по параллельной Советской улице). Трамвайное движение по улице закрыто в 2004 году.

Предлагается введение платной парковки и запрет движения грузового транспорта в ночное время, а также два варианта организации полосы для движения маршрутных транспортных средств.

Улица Советская

Улица расположена в центральной части города. На улице организовано одностороннее движение в западном направлении (встречное движение – по параллельной Первомайской улице) с полосой для маршрутных транспортных средств в восточном направлении.

Предлагается перевести контрполосу для ОТ в полосу общего пользования. Полосу для маршрутных транспортных средств перенести на Первомайскую улицу. Введение платной парковки (в районе д. 7, 20, 22, 26, 26в, 28, 30, 36, 41, 43, 45, 47, 63, 64, 64с1, 66б, 68, 69, 71, 73, 77) и запрет движения грузового транспорта в ночное время, ограничение скорости движения на аварийно-опасном участке. В рамках локальных мероприятий предлагается обустройство светофорного объекта.

Улица Интернациональная

Улица расположена в центральной части города параллельно магистральной улице Плеханова. На улице расположены как жилые дома, так и большое количество мест притяжения населения. Предлагается введение платной парковки, а также обустройство островков безопасности.

Улица Ленина

Улица расположена в центральной части города, отделяя застроенную часть центра от Верхнего парка. Как и на других центральных улицах, здесь расположены как жилые дома, так и большое количество мест притяжения населения, что приводит к хаотичной парковке. Предлагается введение платной парковки и запрет движения грузового транспорта в ночное время.

Площадь Ленина

На площади расположены администрация Липецкой области и другие государственные учреждения, а также памятник В.И. Ленину и значительное малообустроенное пространство, используемое для различных городских мероприятий. Транспортного значения площадь не имеет, организован только подъезд к вышеуказанным учреждениям.

Проектом предусмотрено размещение парковки вдоль зданий.

Петровский проезд

Является продолжением улицы Зегеля и обеспечивает спуск с высокого берега р. Воронеж в направлении Петровского моста, в связи с чем отличается значительными уклонами и кривыми. Расположен на озеленённом береговом склоне с незначительными объёмами застройки.

Проектом предусмотрена переразметка проезжей части на 3 полосы.

Улица Пролетарская

Улица местного значения, тупиковая с северной стороны, расположена в центральной части города. На всём протяжении используется для массовой парковки транспорта как местных жителей, так и посетителей объектов торговли и общественных учреждений, расположенных в прилегающих кварталах. Предлагается введение платной парковки.

Улица Пушкина

Улица местного значения в центральной части города. На всём протяжении используется для парковки транспорта как местных жителей, так и посетителей объектов торговли и общественных учреждений, расположенных в прилегающих кварталах. Предлагается введение платной парковки.

Улица Максима Горького

Улица расположена в центральной части города, на ней находятся преимущественно жилые дома от 12-этажных в южной части до индивидуальной застройки в северной части. Предлагается введение платной парковки на наиболее плотно застроенном участке между улицами Неделина и 8 Марта, а также запрет движения грузового транспорта в ночное время.

На перспективу предлагается продление улицы в северном направлении до площади Авиаторов (дополнительная информация по данному вопросу содержится в п. 2.2).

Улица Карла Маркса

Улица соединяет центральную часть города с крупной спортивно-рекреационной зоной, включающей стадион «Динамо», зоопарк, пляж. В перспективе планируется расширение рекреационной зоны с включением в неё Зелёного острова.

Проектом предусмотрено обустройство тротуара вдоль парка для обеспечения прохода в направлении городского пляжа, а также перенос пешеходного перехода и установка пешеходного светофора.

Улица Неделина

Улица находится в центральной части города и представляет собой городскую магистраль, соединяющую площадь Победы и Петровский мост. Разработаны мероприятия по увеличению пропускной способности улицы, включающие сокращение количества левых поворотов на шестиполосных участках и организацию левоповоротных карманов на остающихся поворотах, обустройство светофорных объектов, регулирование парковки и введение платной парковки.

Улица Каменный Лог

Расположена в срединной зоне города вдоль реки Липовки на территориях индивидуальной застройки. С западной стороны заканчивается тупиком. Твёрдое дорожное покрытие отсутствует.

Проектом предусмотрено расширение проезжей части до нормативных значений, а в отдельных местах – спрямление проезжей части.

Улица Катукова

Является важной магистральной улицей городского значения – соединяет Елецкое шоссе, выходящее из города в западном направлении, с Октябрьским мостом, обеспечивающим пересечение р. Воронеж в направлении левобережных промышленных зон и в направлении г. Усмань. На улице имеется по три полосы движения в каждом направлении и разделительная полоса, состоящая из газона с осевым ограждением. На отдельных участках ширина разделительного газона позволила разместить деревья, которые помимо эстетической и экологической функции дополнительно защищают автотранспорт от выезда на полосу встречного движения.

Проектом предусмотрена установка светофоров на всех пешеходных переходах, а также реконструкция кольцевых пересечений с обустройством направляющих островков.

Улица Московская

Расположена в северо-западной части города и отделяет сформированные районы жилой застройки от окраин, состоящих преимущественно из промышленных зон, индивидуальной жилой застройки и садоводческих товариществ. На юге улица примыкает к Елецкому шоссе, на севере обеспечивает выезд на Лебедянское шоссе и к железнодорожному вокзалу. На значительном протяжении вдоль улицы идёт подъездной железнодорожный путь, обслуживающий несколько крупных предприятий юга города.

На улице находится крупнейший в области медицинский комплекс, занимающий (с учётом защитных лесополос) территорию более 25 га и состоящий из областной клинической больницы для детей и взрослых, детской поликлиники, перинатального центра и других учреждений.

Проектом предусмотрена установка светофоров на пешеходных переходах, обустройство направляющих островков, а также реорганизация движения (с изменением приоритета движения) на пересечении с улицей Циолковского. Разработаны предложения по сокращению количества левоповоротных выездов с прилегающих территорий.

Площадь Космонавтов

Расположена в западных жилых районах города на пересечении трёх улиц и внутриквартального проезда. Для снижения максимальной скорости движения на пересечении проезжих частей предусмотрено сужение полос движения за счет разметки и направляющих островков.

Улица Космонавтов

Улица протяжённостью около 3,5 км соединяет между собой многочисленные жилые районы и обеспечивает выезд из них на главные городские магистрали. Проектом предусмотрено обустройство заездных карманов на остановочных пунктах, обустройство направляющих островков на пересечении с улицей Циолковского, а также установка всех предусмотренных нормативами технических средств организации движения.

Улица Папина

Расположена в срединной зоне города и застроена преимущественно среднеэтажными жилыми домами. Между улицей 8 Марта и Студенческим городком вдоль улицы проходит ЛЭП, опоры которой расположены как сбоку от проезжей части, так и непосредственно на проезжей части.

Для обеспечения безопасности движения, организации движения НГПТ (в т.ч. перспективной трамвайной линии), улучшения условий проживания населения проработан вопрос ликвидации (каблирования) указанной ЛЭП в границах жилой застройки. Проект расширения проезжей части на участке между улицами Водопьянова и Юных натуралистов разработан с учётом ликвидации ЛЭП.

Улица Студёновская

Входит в состав вылетной магистрали (улицы Гагарина – Студёновская – Баумана), обеспечивающей выезд на автодорогу Р-119 в восточном направлении, а также на автодорогу регионального значения в направлении г. Чаплыгин, Ряжск, Рязань. К улице прилегают территории малоэтажной и индивидуальной жилой застройки, промышленной застройки, крупный гаражный комплекс. Ширина проезжей части составляет 6 полос с отдельными сужениями.

Для улучшения условий магистрального движения предлагается сокращение количества левых поворотов с прилегающих территорий.

Улица Баумана

Улица является завершающей частью крупной вылетной магистрали (улицы Гагарина – Студёновская – Баумана), обеспечивающей выезд на автодорогу Р-119 в восточном направлении. Проектом предусмотрено расширение улицы до 4 полос на участке от ул. Пожарского до а/д Р-119 с установкой на наиболее опасных участках светофоров Т.7 в сочетании с искусственными дорожными неровностями. Дополнительно предлагается рассмотреть возможность обустройства регулируемого пешеходного перехода с вызывным табло у остановочного пункта «Орловское шоссе».

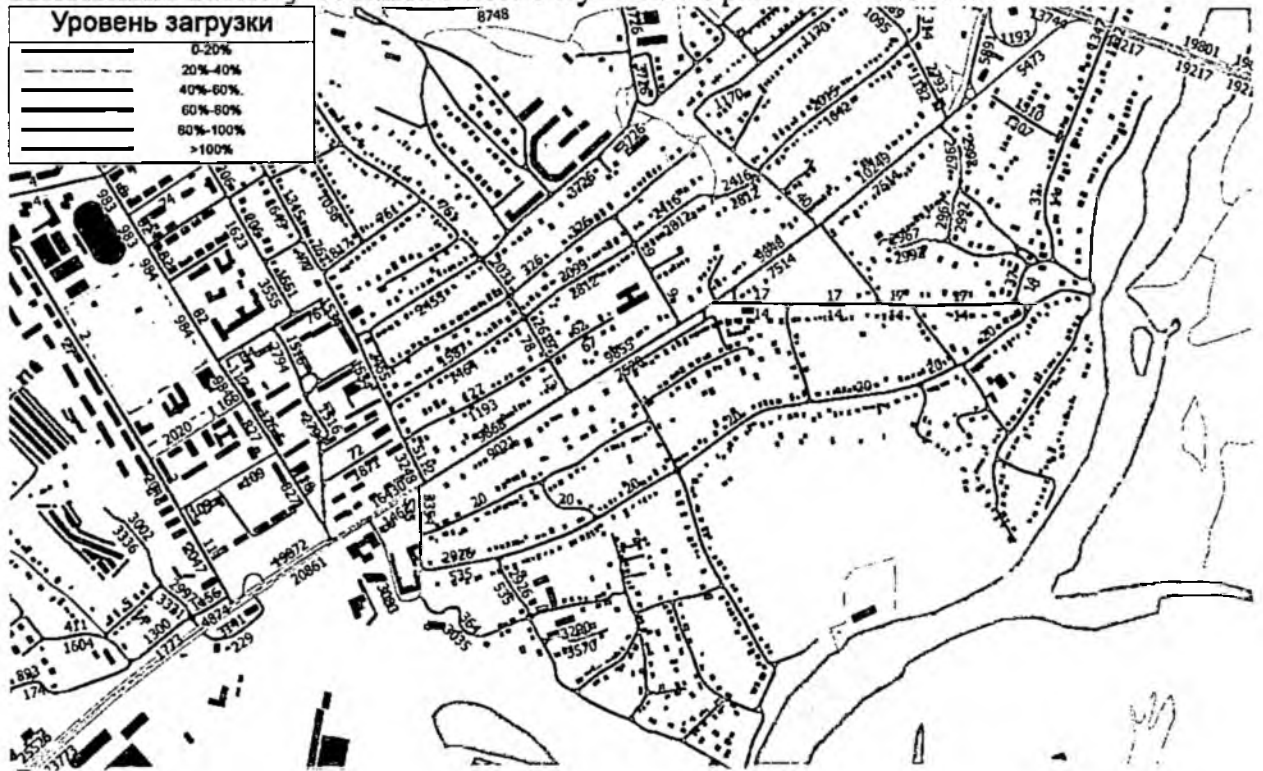


Рис. 61. Интенсивность движения на улице Баумана. Существующее положение

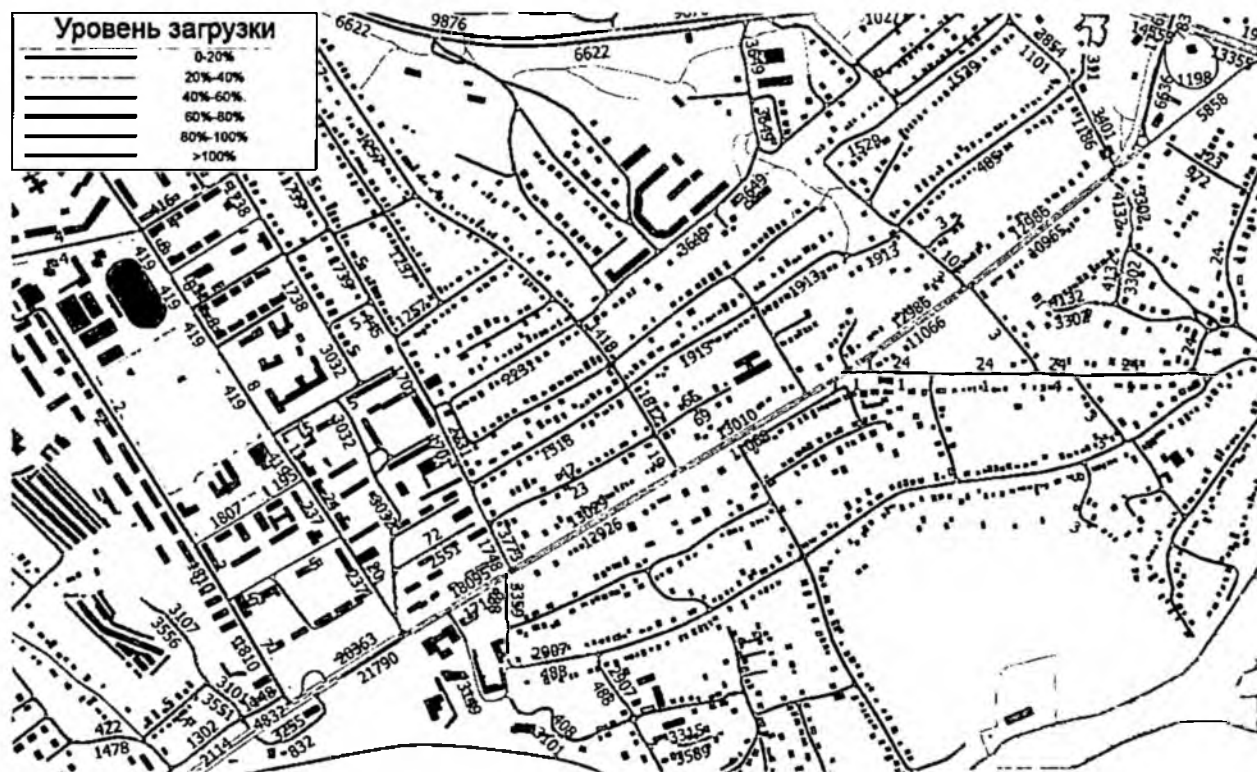


Рис. 62. Интенсивность движения на улице Баумана. Проектное предложение

По результатам математического моделирования прогнозируется увеличение интенсивности на ул. Баумана. По полученным прогнозам реконструкция улицы приведёт к снижению загрузки на отдельных участках УДС до 17%.

Заводская площадь

Площадь расположена на окраине города, на вылетной магистрали, обеспечивающей выезд на автодорогу Р-119 в восточном направлении, а также на автодорогу регионального значения в направлении г. Чаплыгин, Рязск, Рязань.

Проектом предусмотрены меры по упорядочению движения и повышению безопасности пешеходов – обустройство островков безопасности, модернизация светофорного объекта (установка пешеходных секций) и ликвидация нерегулируемого пешеходного перехода.

Улица Октябрьская

Проектом предусмотрено снижение количества конфликтных точек обособление бокового проезда.

Елецкое шоссе

Шоссе является вылетной магистралью, обеспечивающей выезд из города на автодорогу Р-119 в западном направлении, и далее на автодорогу М-4 «Дон». Проектом предусмотрено проведение локальных мероприятий на существующих кольцевых пересечениях с уширением проезжей части в районе левого поворота на Окружное шоссе.

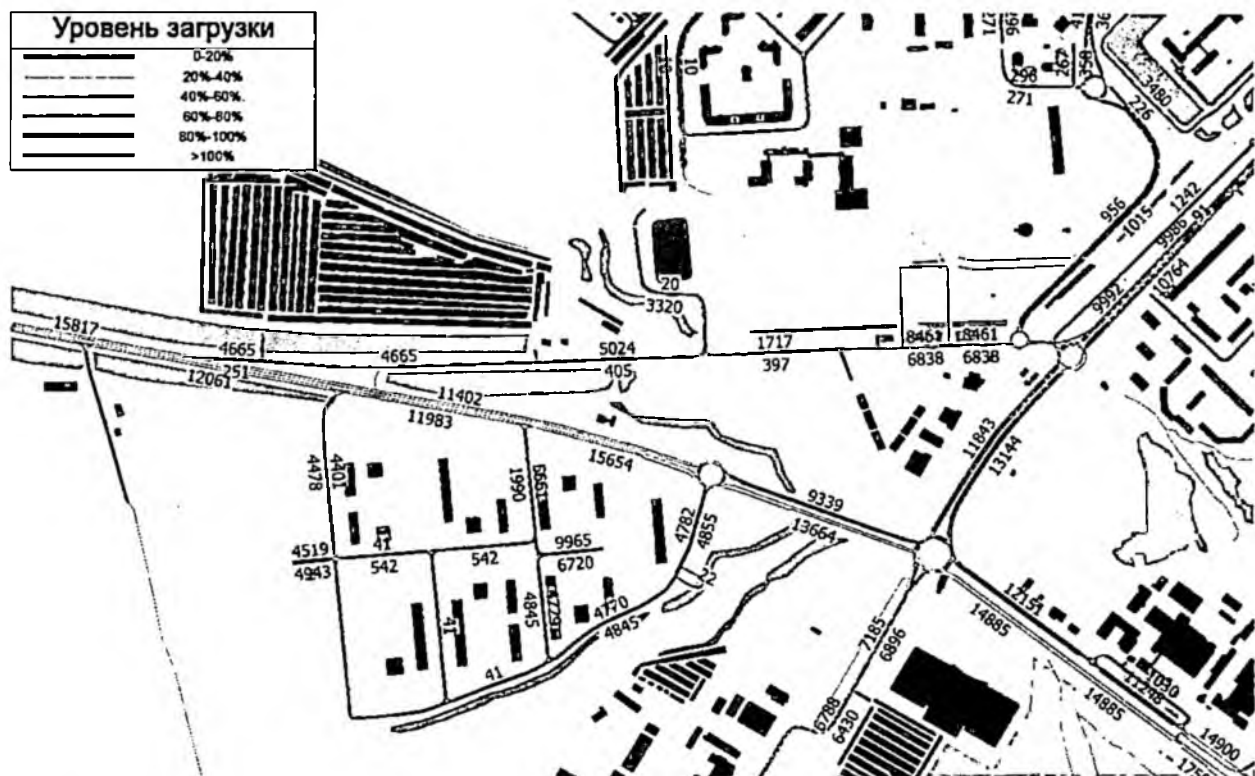


Рис. 63. Интенсивность движения на Елецком шоссе. Существующее положение

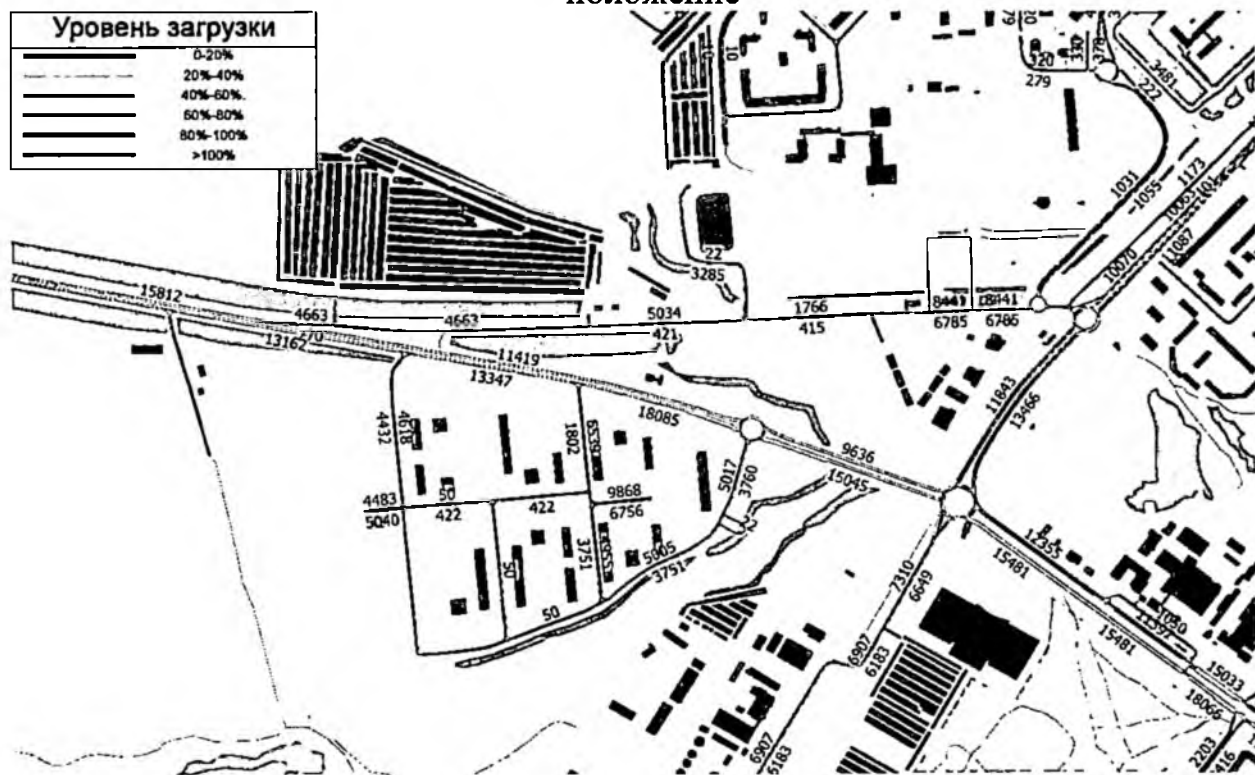


Рис. 64. Интенсивность движения на Елецком шоссе. Проектное предложение

В результате моделирования предложенного варианта кольцевой развязки прогнозируется увеличение интенсивности движения транспортных средств в данном направлении за счет увеличения пропускной способности на кольцевом участке УДС. Данное мероприятие не приведет к заторовым ситуациям.

Проспект Мира

Одна из важнейших магистралей города соединяет Петровский мост (один из двух мостов через р. Воронеж) с площадью Metallургов, где расположены заводууправление и главная проходная НЛМК.

Проектные решения разработаны с учётом ранее разработанного проекта реконструкции и включают реорганизацию движения на площади Франценюка, закрытие сквозных пересечений с улицами местного значения, а также различные варианты размещения остановочных пунктов НГПТ и связанных с ними пешеходных переходов.

Краснозаводская улица

Расположена в левобережной части города и обеспечивает выезд из сложившегося малоэтажного жилого района (микрорайон Тракторного завода) непосредственно на предмостовую развязку Октябрьского моста. К улице прилегает территория бывшего тракторного завода, прекратившего основную производственную деятельность в 2000-е годы.

На участке между развязкой и Краснознамённой улицей проезжая часть имеет 4 полосы, а трамвайные пути расположены на боковом обособленном полотне. Между Краснознамённой улицей и улицей 3-го Сентября ширина проезжей части составляет 2 полосы, по которым организовано одностороннее движение (встречное движение осуществляется по параллельной Коммунистической улице); трамвайные пути расположены сбоку от проезжей части, однако не имеют надлежащего обособления. На остановочном пункте «ЛТЗ» высадка пассажиров при следовании к НЛМК производится на проезжую часть встречного направления.

Разработанным проектом предусмотрено обособление трамвайных путей и обустройство посадочных платформ на остановочных пунктах. В рамках вариативности предлагается вариант с введением двухстороннего движения транспорта на участке от Краснознаменной ул. до ул. Жуковского с установкой двух светофорных объектов.



Рис. 65. Интенсивность движения на Краснозаводской улице.

Существующее положение

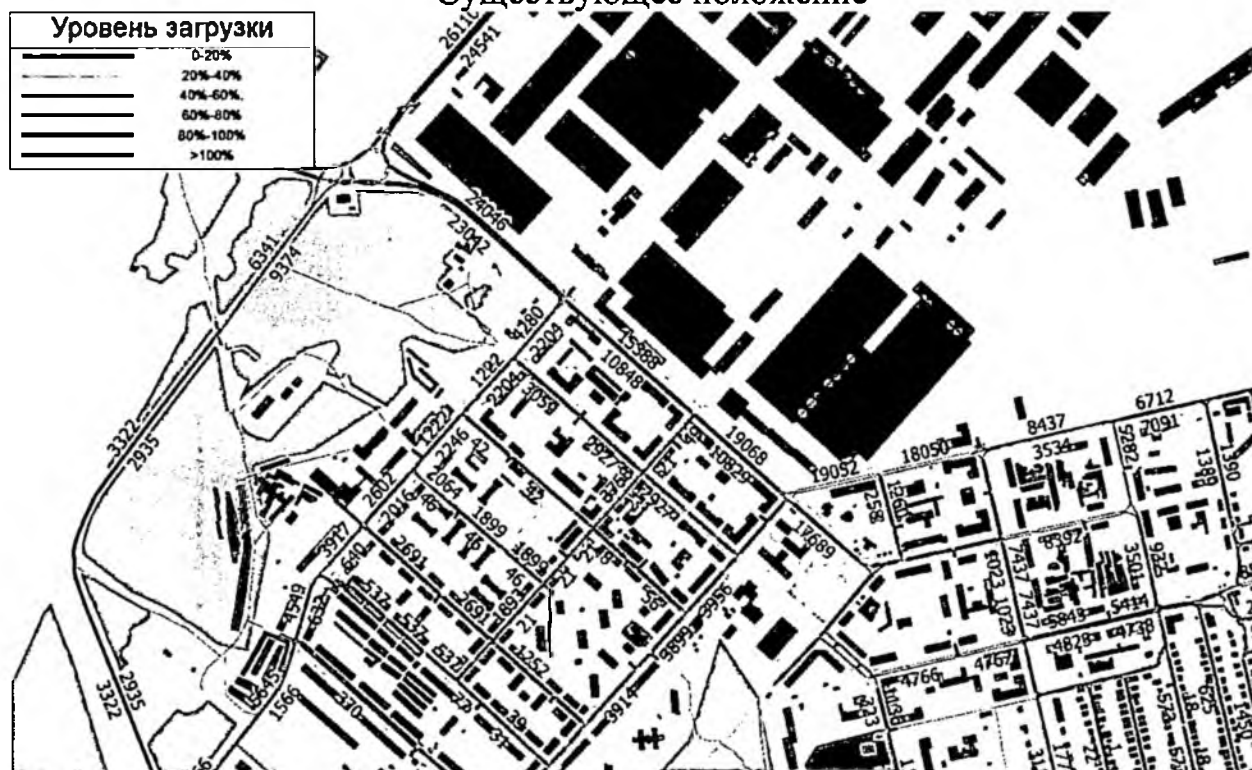


Рис. 66. Интенсивность движения на Краснозаводской улице. Проектное предложение

В результате проведения математического моделирования прогнозируется увеличение загрузки на Краснозаводской ул. до 35%. Однако на Коммунистической улице прогнозируется снижение загрузки до 31%. Данное предложение позволит повысить районную связность и сократит перепробеги транспортных средств. Улучшится подъезд к прилегающим территориям.

Улица Марины Расковой

Расположена в левобережной части города и соединяет площадь Metallургов, где расположены заводоуправление и главная проходная НЛМК, с прилегающими жилыми кварталами исторической малоэтажной застройки. На улице в настоящее время организовано одностороннее движение (к площади Metallургов).

Разработанным проектом предусмотрены меры по успокоению дорожного движения – сужение полос движения, обустройство направляющих островков, подходов к пешеходным переходам, парковочных карманов, обустройство полосы для маршрутных транспортных средств.

Улица Водопьянова

Является важной магистралью правобережной части города и обеспечивает, в частности, выезд с городского автовокзала в северном направлении. Ширина проезжей части составляет 12-18 м. Движение автотранспорта по улице двустороннее, осуществляется по 3 полосам движения в каждом направлении.

На улице предполагается обустройство полосы для маршрутных транспортных средств.

Улица 8-го Марта

Для увеличения пропускной способности улицы необходимо упорядочить парковку в районе крупных торговых объектов – Центрального рынка и ТРЦ «Европа». Предлагается введение в данной зоне платной парковки, а также обустройство регулируемого пешеходного перехода с вызывным табло у конечной остановки трамвая «Центральный рынок».

Улица 9-го Мая

Предлагается реконструкция улицы с расширением до двух полос движения в каждом направлении на всём протяжении. В настоящий момент наблюдается затруднительная ситуация в районе примыкания улицы к проспекту Мира ввиду недостаточной ширины улицы. Предлагаемая реконструкция позволит выровнять полосность улицы на всём её протяжении и ликвидировать узкие места. Трамвайные пути при этом должны быть сохранены на обособленном полотне.

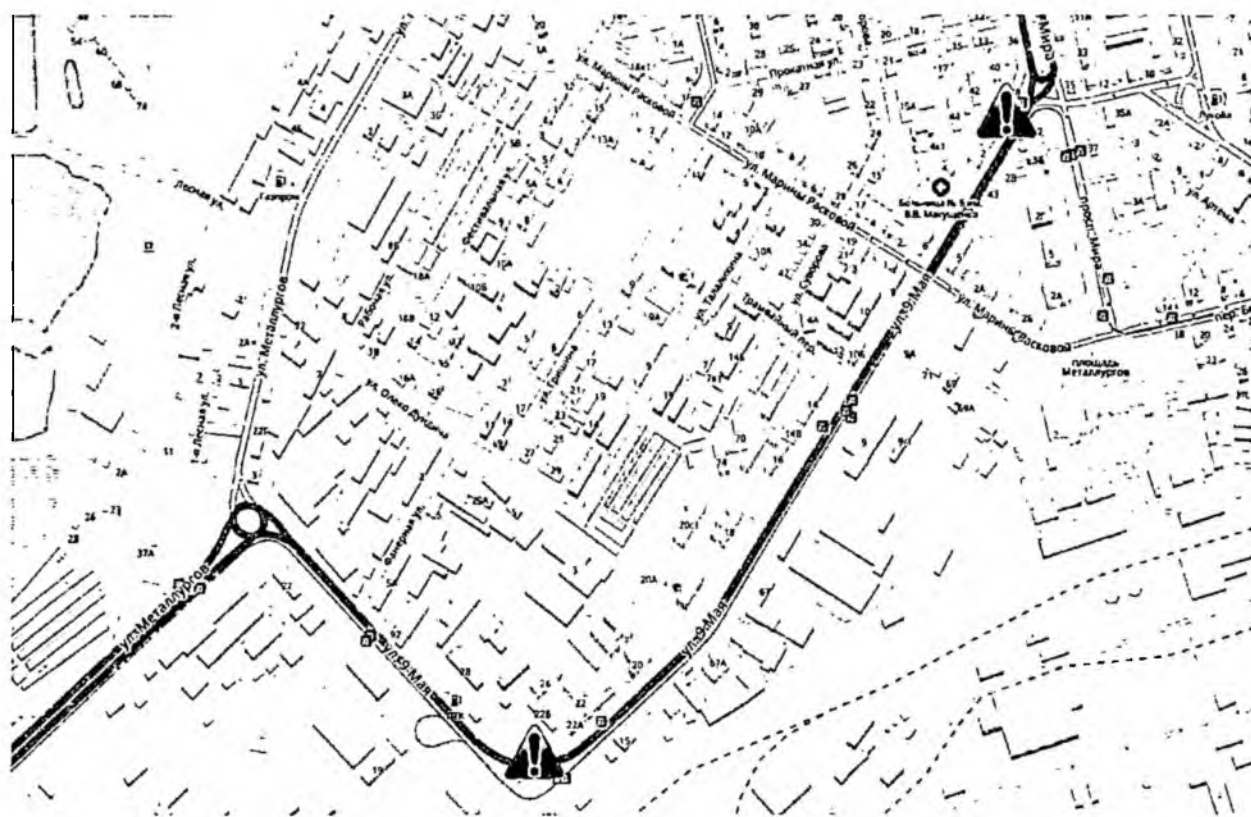


Рис. 67. Проблемные места на ул. 9-го Мая

По результатам моделирования проведение мероприятия видится противоречивым: загрузка улицы в целом снижается, а в наиболее узком месте увеличивается, что говорит о наличии неудовлетворённого спроса и необходимостью увеличения пропускной способности. Однако трамвайная линия, размещённая на обособленном полотне и не зависящая от дорожно-транспортной обстановки, обеспечивает необходимую провозную способность. Вместе с тем, макропоказатели показывают негативную динамику: загрузка городской УДС вырастает на 0,3%, а затраты времени на передвижение увеличиваются на 0,2%.



Рис. 68. Интенсивность движения по ул. 9-го Мая. Существующее положение



Рис. 69. Интенсивность движения по ул. 9-го Мая. Проектное предложение Опытная улица

Расположена в северной части города и обеспечивает выезд из посёлка Опытной станции на Лебедянское шоссе. К улице прилегает жилая застройка, преимущественно устаревшая пятиэтажная с отдельными более новыми домами.

Разработан проект организации нерегулируемого кольцевого пересечения с Боевым проездом.

Боевой проезд

Проезд расположен в районе преимущественно частной и малоэтажной застройки, отделённом железной дорогой от основной территории города Липецка.

В целях обеспечения безопасного движения автотранспорта по Боевому проезду с возможностью разъезда встречных автомобилей был рассмотрен вариант реконструкции проезжей части с обустройством одной полосы движения транспорта в каждом направлении, а также парковочных карманов для жителей близлежащих домов.

Моделирование показывает негативный эффект предлагаемого мероприятия: средняя загрузка сети вырастает на 0,2%, среднее время поездки также растёт на 0,2%.



Рис. 70. Интенсивность движения на Боевом проезде. Существующее положение

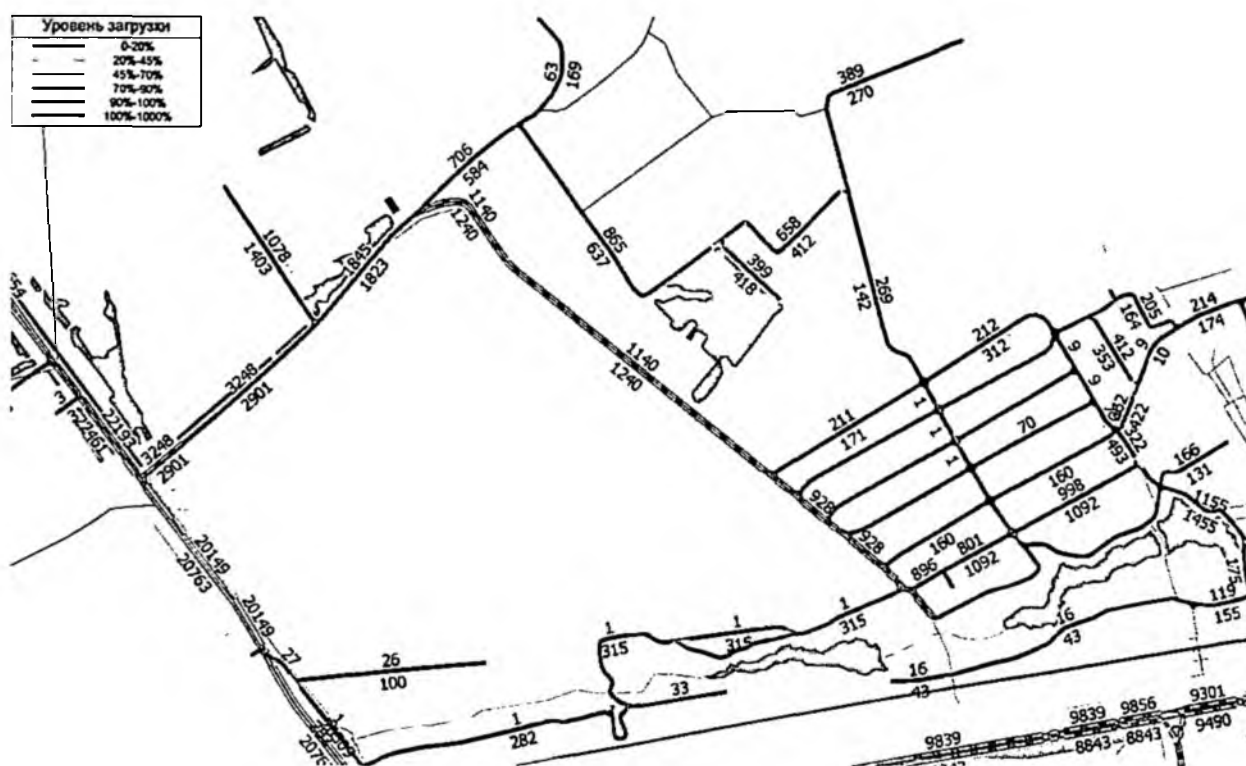


Рис. 71. Интенсивность движения на Боевом проезде.

Проектное предложение

С учётом результатов моделирования, разработанным проектом предусмотрено только обустройство заездных карманов на остановочных пунктах НППТ с оптимизацией размещения нерегулируемых пешеходных переходов.

Улица Железняка

Расположена в районе частной и малоэтажной застройки, отделённом железной дорогой от основной территории города Липецка.

Проектом предусмотрен перенос остановочных пунктов автобуса с обустройством нерегулируемых пешеходных переходов и установкой искусственных дорожных неровностей.

Улица Пришвина

Улица местного значения в районе частной и малоэтажной застройки, отделённом железной дорогой от основной территории города Липецка.

Проектом предусмотрено приведение проезжей части к нормативной ширине, а также перенос остановочного пункта автобуса с перекрёстка на 50 метров назад по ходу движения на прямой участок Полевой улицы.

Минская улица (Сырский)

Расположена на юго-западной границе города и является границей формируемой зоны многоэтажной жилищной застройки. На противоположной стороне улицы и далее до границы города имеется зона индивидуальной и промышленной застройки, сложившейся с начала XX века как часть посёлка Сырский.

Проектом предусмотрено обустройство новых светофорных объектов на примыкании новых улиц и проездов, расположенных на территории

формируемой многоэтажной застройки, а также поворотных карманов перед перекрёстками.

2.2 Перспективные предложения по развитию УДС

Улица Водопьянова

В соответствии с Генеральным планом города Липецка предусмотрено продление улицы Водопьянова в направлении площади Николая Великолепова. Существенным препятствием является расположенная на данном участке котловина реки Липовки. Прохождение автодороги по котловине под малым углом к реке потребует строительства крупной эстакады и может негативно повлиять как на гидрологический режим местности, так и на использование территории в рекреационных целях (расширение и благоустройство Парка Победы).

В настоящее время трасса движения между улицей Водопьянова и площадью Николая Великолепова протяжённостью 1,7 км проходит по улицам Берзина и Вермишева, на всём протяжении которых имеется по 2 полосы в каждом направлении. Предлагаемая Генпланом трасса имеет протяжённость не менее 1,4 км, и таким образом данное строительство не приведёт к принципиальному повышению связности УДС и сокращению пробега автотранспорта.

В связи с вышеозначенным предлагается изменение ОДД на перекрёстке ул. Стаханова и ул. Водопьянова с применением круговой схемы пересечения. Данное решение обеспечит безопасную возможность осуществления поворотов во всех направлениях. Однако результаты моделирования показывают негативное влияние данного решения на движение транспорта в городе: средняя загрузка увеличивается на 0,3%, на 0,1% увеличивается среднее время поездки.

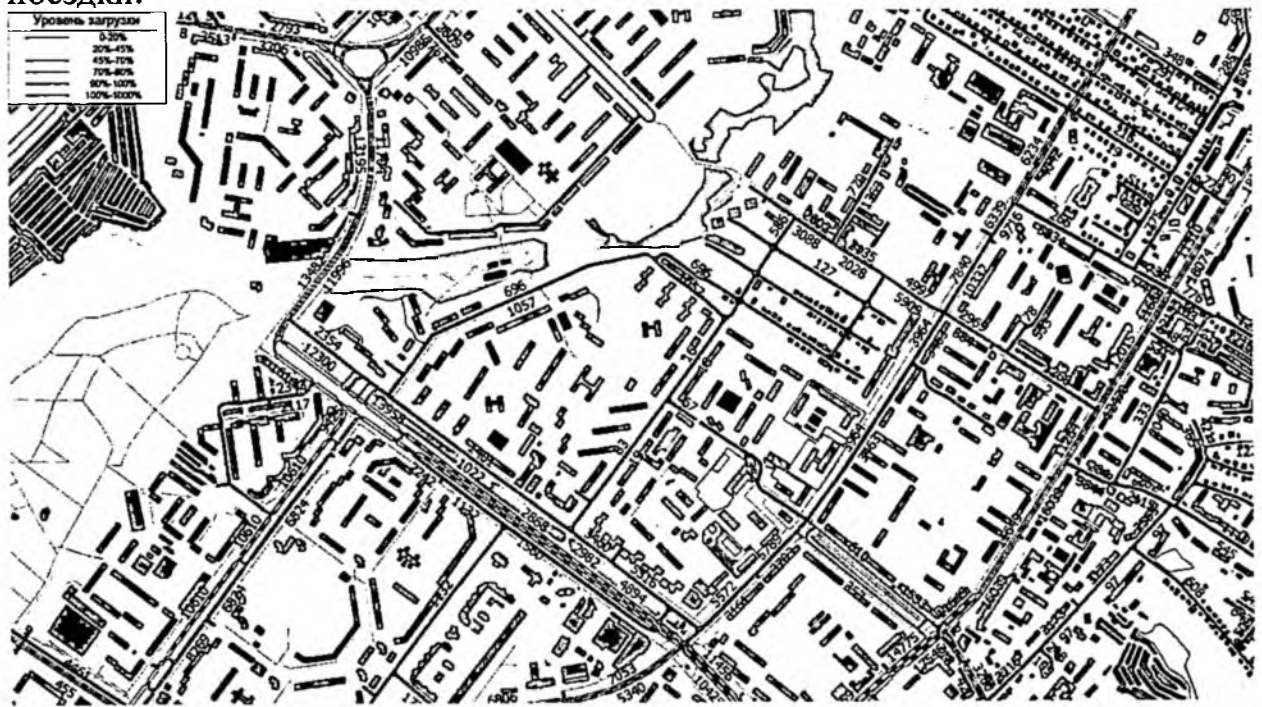


Рис. 72. Интенсивность движения на пересечении улиц Водопьянова и Стаханова. Существующее положение



Рис. 73. Интенсивность движения на пересечении улиц Водопомянова и Стаханова. Проектное предложение

Улица Максима Горького

Проектом предусмотрено введение платного паркинга в районе д. 2, 4, 6, 10, 11/2, 12, 22, 26 и запрета на въезд грузовикам в ночное время.

В соответствии с Генеральным планом города Липецка предусмотрено продление улицы Максима Горького в направлении площади Авиаторов. На пути данного продления также лежит река Липовка и военный городок Центра боевого применения ВВС. Строительство будет возможно только в случае передачи городу территории военного городка.

Улица Филипченко

В соответствии с Генеральным планом города Липецка предусмотрено продление улицы Филипченко в направлении улицы Доватора. В настоящее время в данном направлении существует пешеходный проход с пешеходным мостом через р. Липовка.

Реализация данного предложения потребует выполнения следующих мероприятий:

- изъятие части территории гаражных кооперативов со стороны улицы Филипченко;
- строительство автодорожного моста через р. Липовка;
- расширение улицы Доватора до параметров улицы Филипченко на участке до проспекта Победы.

Улица Белянского

В соответствии с Генеральным планом города Липецка предусмотрено продление улицы Белянского до соединения её с улицей Хренникова. Участок нового строительства имеет протяжённость 0,6 км и пролегает между южным

краем существующего участка улицы Белянского и существующим кольцевым пересечением улицы Хренникова и Елецкого шоссе.

Проспект Мира

В целях упорядочивания движения в Новолипецке предлагается провести реконструкцию проспекта Мира (с учётом строительства трамвайной линии) с обустройством парковочных карманов для жителей близлежащих домов. Мероприятие позволит выровнять полосность проспекта Мира на всём его протяжении до 2 полос движения автотранспорта в каждом направлении, а также обустроить парковочные карманы, где это возможно.

Математическое моделирование показывает увеличение общей загрузки сети (+0,3%), одновременно с этим происходит снижение среднего времени поездки (-0,1%) и рост средней скорости движения (+0,3%), что в целом позволяет сделать вывод о пользе предлагаемого мероприятия.

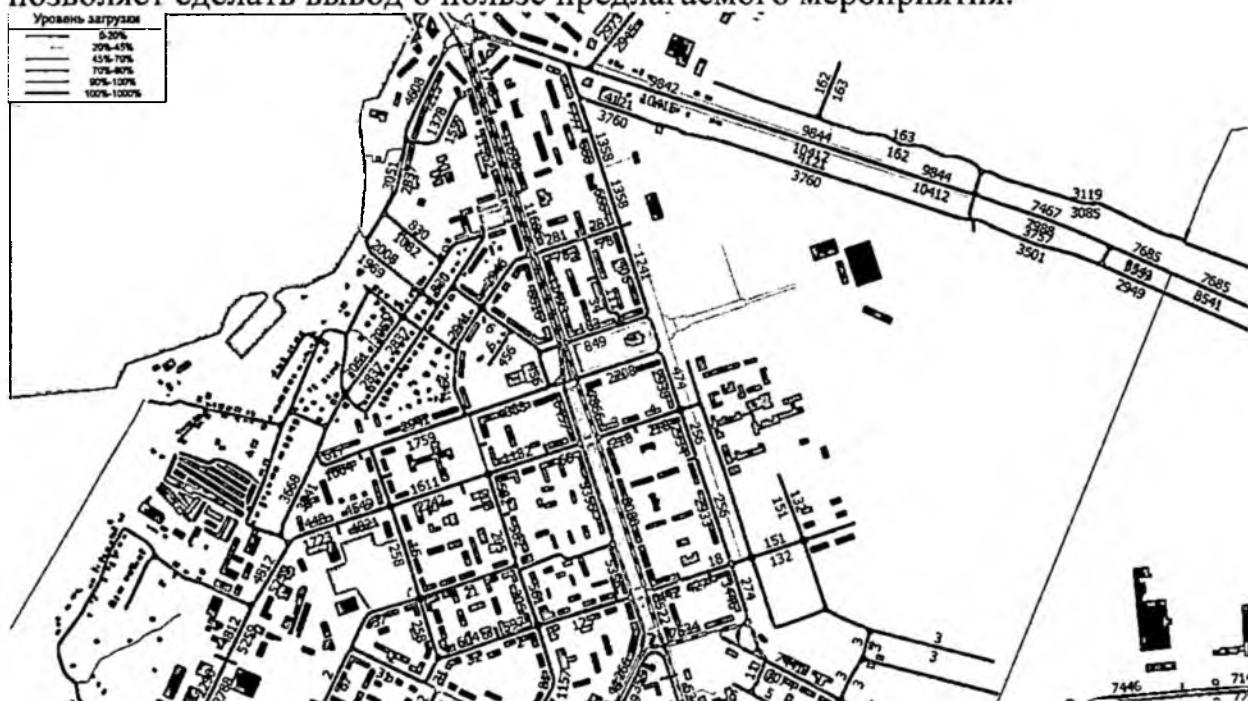


Рис. 74. Интенсивность движения на проспекте Мира. Существующее положение



Рис. 75. Интенсивность движения на проспекте Мира. Проектное предложение

Улица Зои Космодемьянской и Грязинское шоссе

В целях улучшения сообщения с г. Грязи и «Свободной экономической зоной» предлагается реконструкция улицы Зои Космодемьянской и Грязинского шоссе с доведением трассы до технической категории IV или II на всём протяжении от площади Мира (Липецк) до перекрёстка улиц Толстовской, 1-й Конной и 30 лет Победы (Гязи).

На первом этапе разработанным проектом предусмотрено расширение на участке между площадью Мира (примыкание к проспекту Мира и выезд на Петровский мост) и Осенним проездом, установка светофора на пересечении с улицей Адмирала Макарова и Осенним проездом, а также локальное расширение на примыкании Алмазной улицы. Существенным препятствием к работам на других участках является наличие прилегающей к проезжей части индивидуальной жилой застройки на участке протяжённостью 3,4 км между Осенним проездом и домом № 255, а также в посёлке Новая Жизнь. В дальнейшем представляется целесообразной поэтапная реконструкция – продление и соединение между собой существующих четырёхполосных участков.

Проведённое математическое моделирование показывает эффективность предлагаемых первоочередных и перспективных мероприятий: средняя загрузка сети снижается на 0,7%, а среднее время поездки уменьшается на 2,2%.

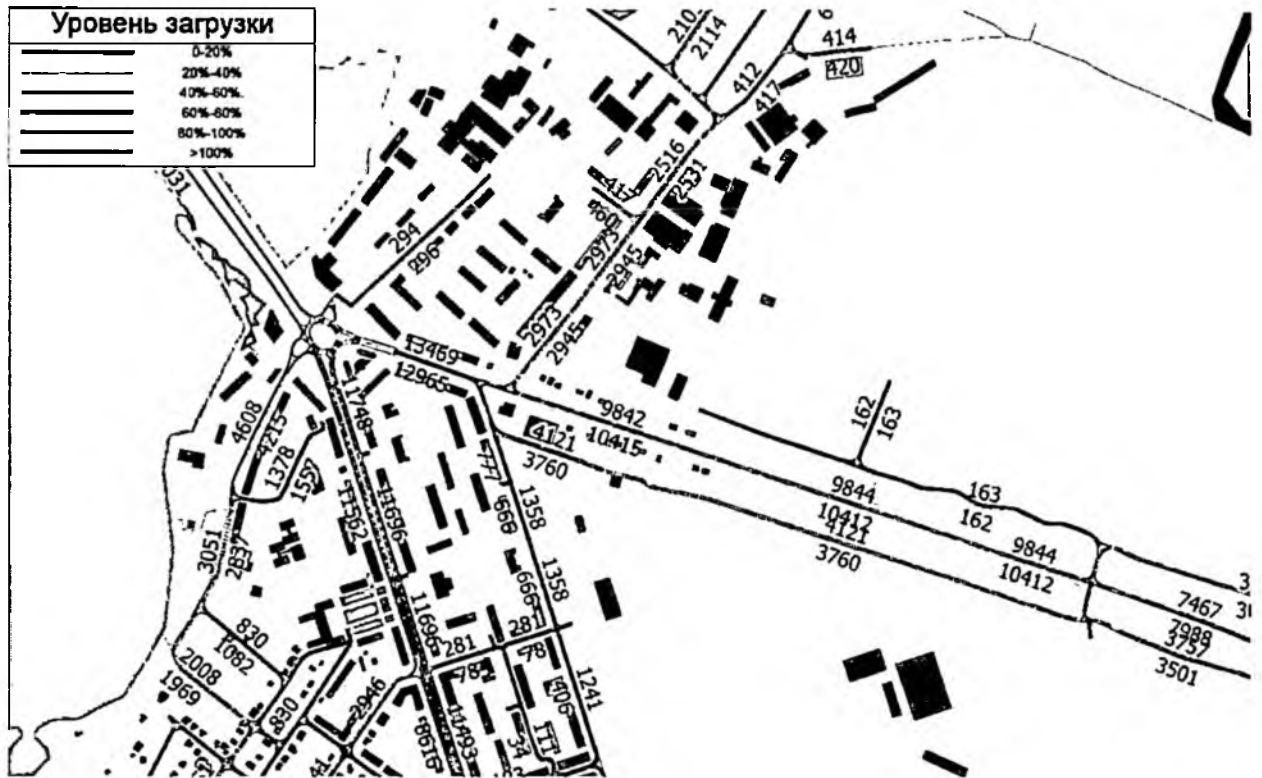


Рис. 76. Интенсивность движения ул. Зои Космодемьянской и Грязинском шоссе. Существующее положение

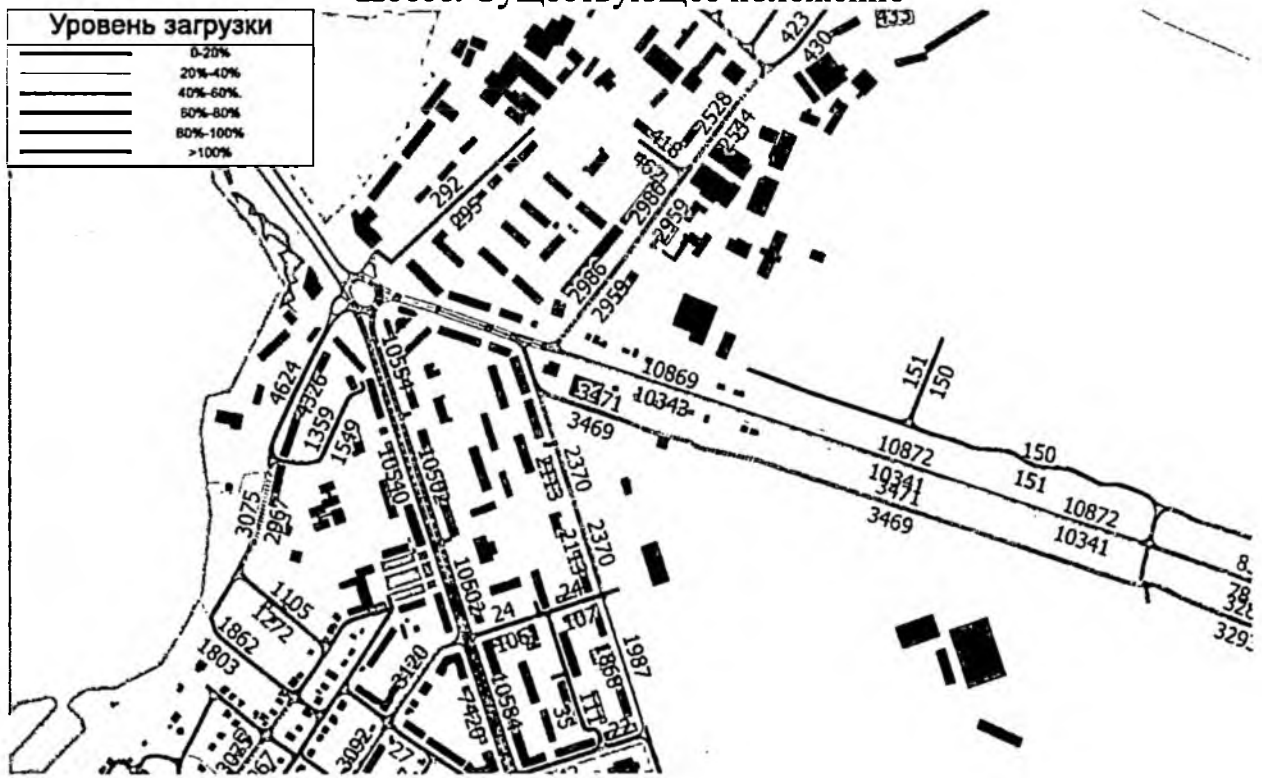


Рис. 77. Интенсивность движения на ул. Зои Космодемьянской и Грязинском шоссе. Проектное предложение

Было также проведено микро моделирование двух ключевых узлов.

Приведённые интенсивности движения и результаты моделирования на рассматриваемом участке приведены ниже.

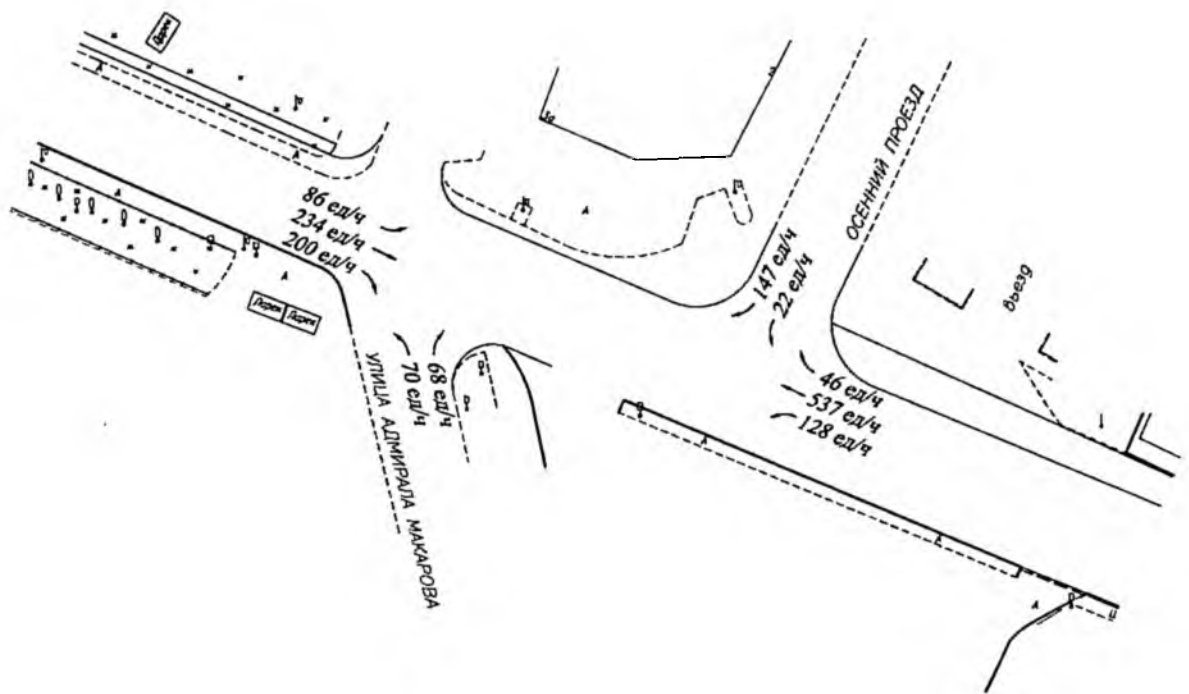


Рис. 78. Приведённые интенсивности движения на пересечении ул. Зои Космодемьянской – ул. Адмирала Макарова – Осенний проезд

Табл. 15. Результаты моделирования проектируемой ситуации на перекрестке

ул. Зои Космодемьянской – ул. Адмирала Макарова – Осенний проезд			
Вид ТС	Параметры		
	Пропускная способность, ТС/час	Среднее время задержки ТС, сек	Средняя длина очереди, м
Приведённые легковые автомобили	1537	9,6	0

Фрагменты микромоделирования транспортных и пешеходных потоков представлены далее.

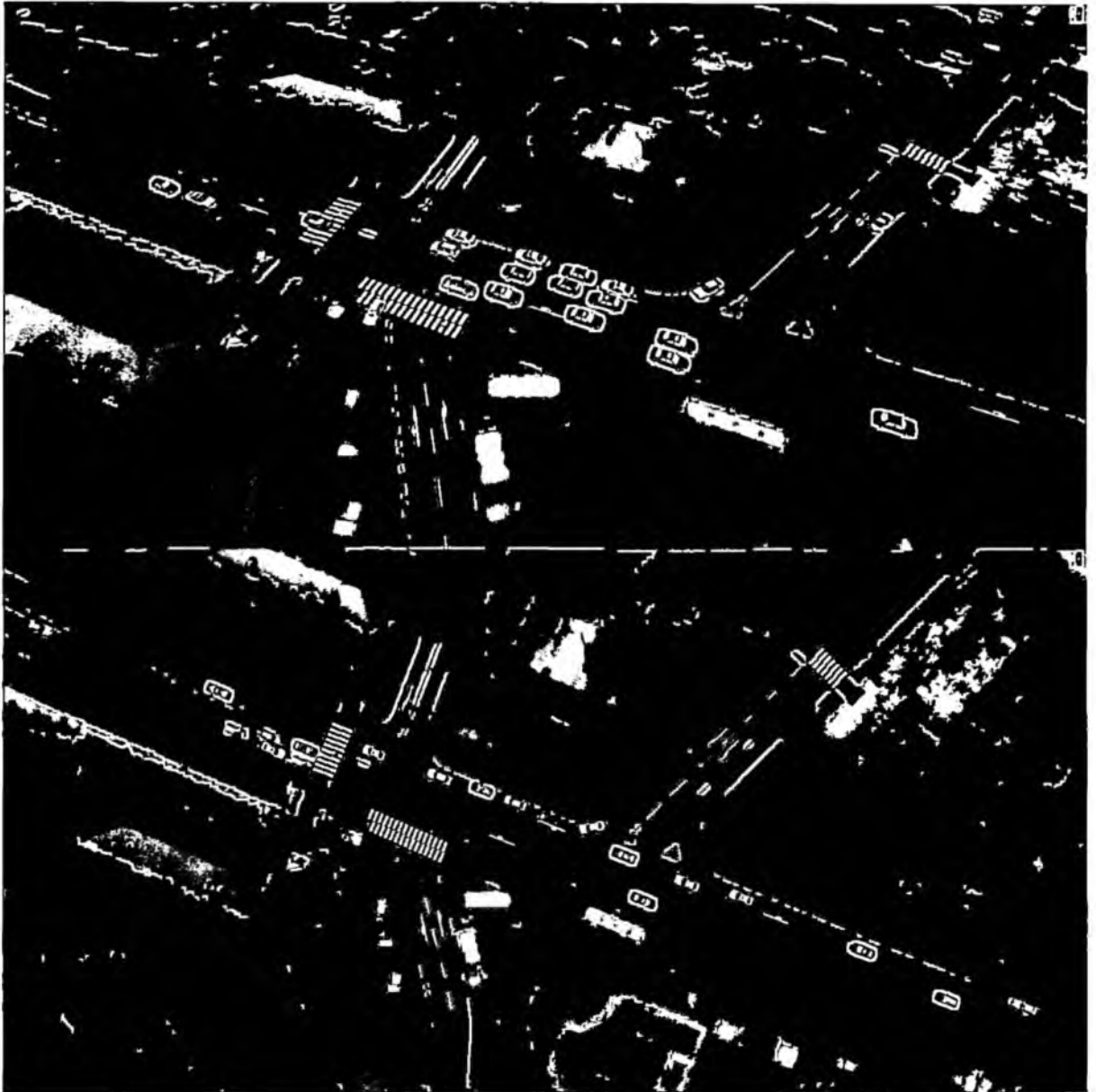


Рис. 79. Визуализация существующей транспортной ситуации на пересечении ул. Зои Космодемьянской – ул. Адмирала Макарова – Осенний проезд в час пик в программе имитационного моделирования транспортных и пешеходных потоков PTV Vissim

На рассматриваемом участке предлагается внести следующие изменения:

- изменить схему организации дорожного движения;
- пешеходный переход через ул. Зои Космодемьянской, расположенный до пересечения с ул. Адмирала Макарова при движении от Петровского моста, расположить между пересечениями с ул. Адмирала Макарова и Осеннего проезда;
- пешеходный переход через Осенний проезд перенести ближе к пересечению с ул. Зои Космодемьянской;
- организовать светофорное регулирование движения транспортных и пешеходных потоков;

Предлагаемые локальные мероприятия изменения схемы ОДД на рассматриваемом участке, приведённые интенсивности движения и режим работы светофорного объекта представлены ниже (Рис. 80, Рис. 81).

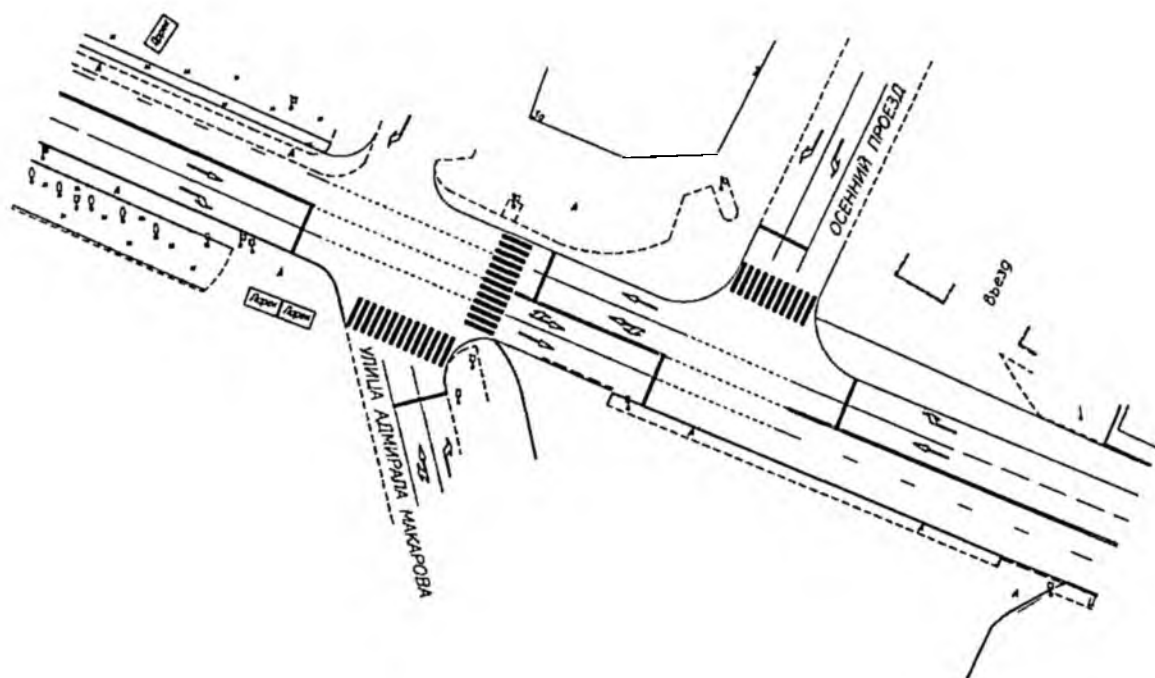
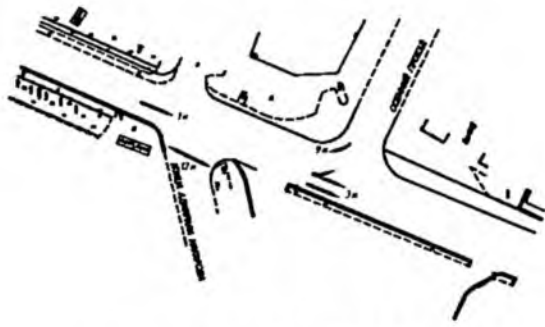
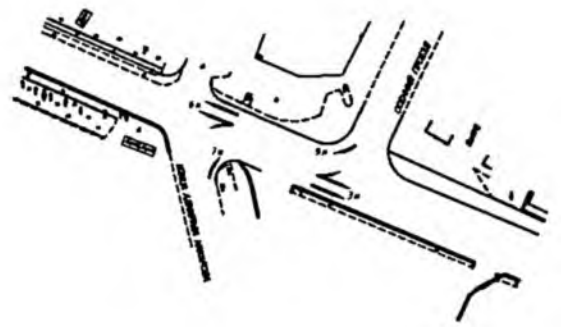


Рис. 80. Предлагаемые локальные мероприятия на пересечении ул. Зои Космодемьянской – ул. Адмирала Макарова – Осенний проезд

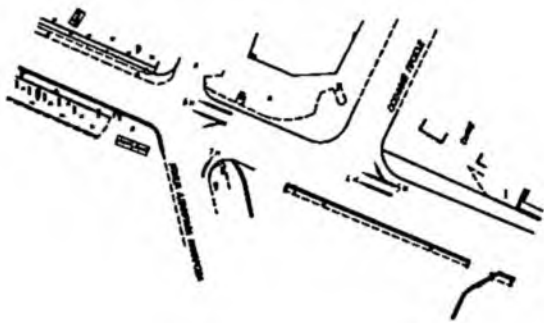
Фаза 1. $t_{очн}=13\text{сек}$



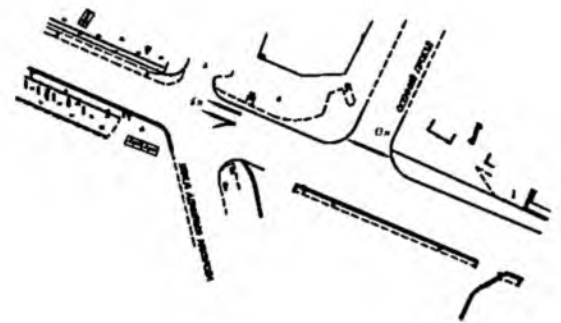
Фаза 2. $t_{очн}=4\text{сек}$



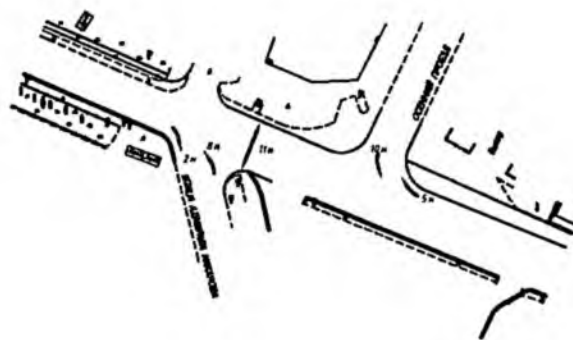
Фаза 3. $t_{очн}=14\text{сек}$



Фаза 4. $t_{очн}=10\text{сек}$



Фаза 5. $t_{очн}=14\text{сек}$



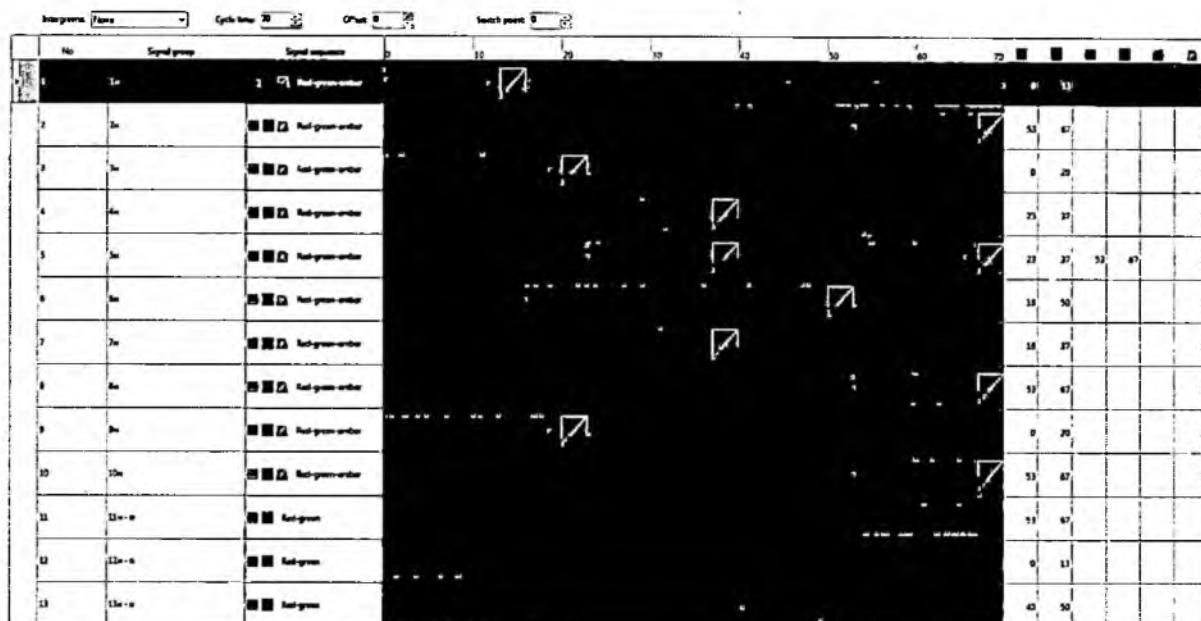


Рис. 81. Предлагаемый режим работы светофорного объекта на пересечении ул. Зои Космодемьянской – ул. Адмирала Макарова – Осенний проезд
 Результаты моделирования проектируемой ситуации на рассматриваемом пересечении представлены ниже (Табл. 16).

Табл. 16. Результаты моделирования проектируемой ситуации на перекрестке

ул. Зои Космодемьянской – ул. Адмирала Макарова – Осенний проезд			
Вид ТС	Параметры		
	Пропускная способность, ТС/час	Среднее время задержки ТС, сек	Средняя длина очереди, м
Приведённые легковые автомобили	1541	35,2	12,6

Ниже представлена таблица сравнения параметров транспортных потоков при существующей и проектируемой ситуациях (Табл. 17).

Табл. 17. Параметры транспортных потоков при существующей и проектируемой ситуациях

Пересечения		Параметры		
		Пропускная способность, ТС/час	Среднее время задержки ТС, сек	Средняя длина очереди, м
Ул. Зои Космодемьянской – ул. Адмирала Макарова – Осенний проезд	Существующая ситуация	1537	9,6	0
	Проектируемая ситуация	1541	35,2	12,6
	Абсолютные изменения	+4	+25,6	+12,6

На пересечении ул. Зои Космодемьянской – ул. Адмирала Макарова – Осенний проезд, несмотря на увеличение средней задержки транспортных средств при проезде рассматриваемого участка УДС, значительно повышается безопасность дорожного движения. Также, без внедрения проектных решений при увеличении пешеходного потока транспортная ситуация ухудшится, в то время как при внедрении проектных решений увеличение пешеходного потока не повлияет на движение транспорта.

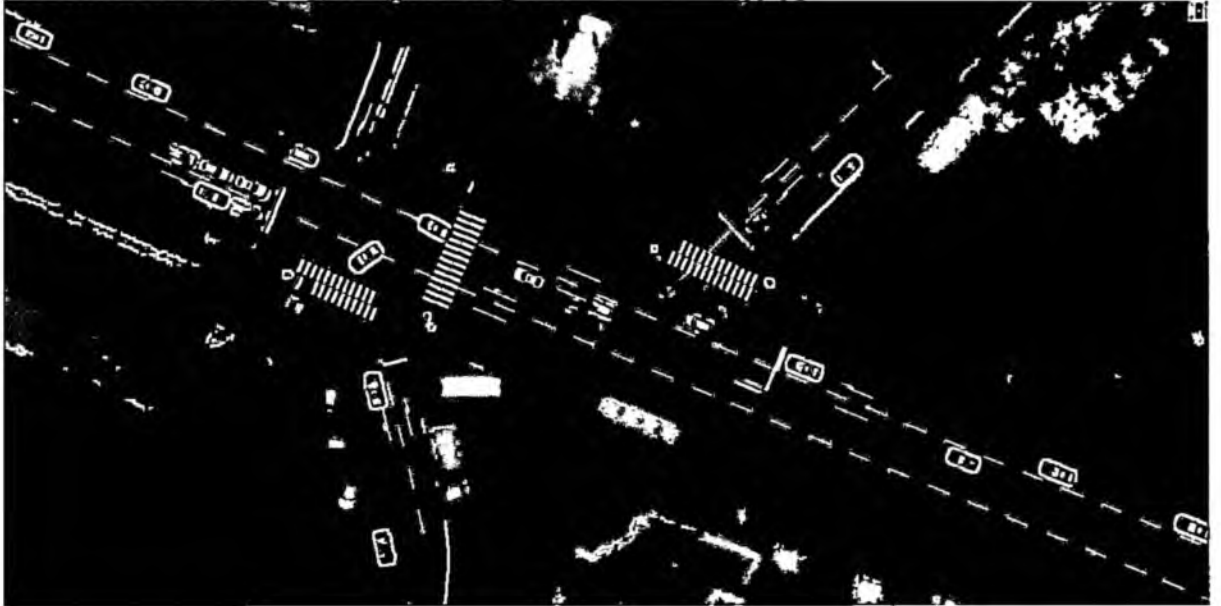


Рис. 82. Визуализация проектируемой транспортной ситуации на пересечении ул. Зои Космодемьянской – ул. Адмирала Макарова – Осенний проезд в час пик в программе имитационного моделирования транспортных и пешеходных потоков PTV Vissim

На пересечении улиц Зои Космодемьянской и Алмазной также наблюдается высокая интенсивность движения транспортных средств. Порядок проезда на рассматриваемом пересечении регулируется светофорным объектом,

однако его существующий режим работы не является оптимальным для данного участка УДС. На расстоянии около 100 метров от рассматриваемого пересечения на ул. Зои Космодемьянской при движении в сторону Грязинского шоссе расположен наземный нерегулируемый пешеходный переход. Вышеописанные факторы значительно снижают безопасность дорожного движения и пропускную способность рассматриваемого участка дороги, что может привести к образованию заторовых ситуаций.

Приведенные интенсивности движения на данном пересечении, а также существующий режим работы светофорного объекта приведены ниже (Рис. 83, Рис. 84).

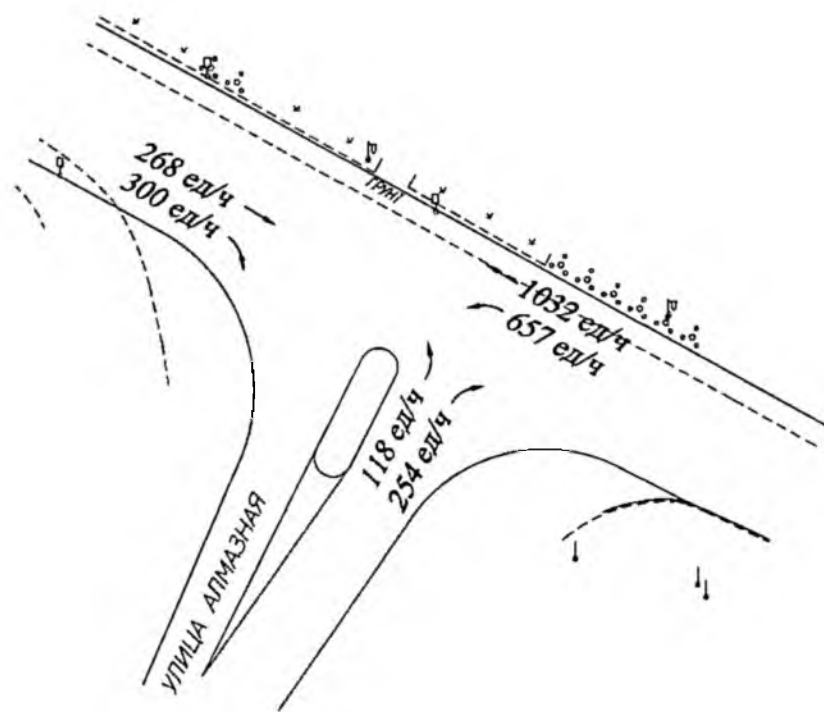


Рис. 83. Приведенные интенсивности движения на пересечении ул. Зои Космодемьянской – ул. Алмазная

Результаты моделирования существующей ситуации на рассматриваемом пересечении представлены ниже (Табл. 18).

Табл. 18. Результаты моделирования проектируемой ситуации на перекрёстке

ул. Зои Космодемьянской – ул. Алмазная			
Вид ТС	Параметры		
	Пропускная способность, ТС/час	Среднее время задержки ТС, сек	Средняя длина очереди, м
Приведённые легковые автомобили	2312	28,6	12,7

Фрагменты микромоделирования транспортных и пешеходных потоков представлены ниже (Рис. 85).

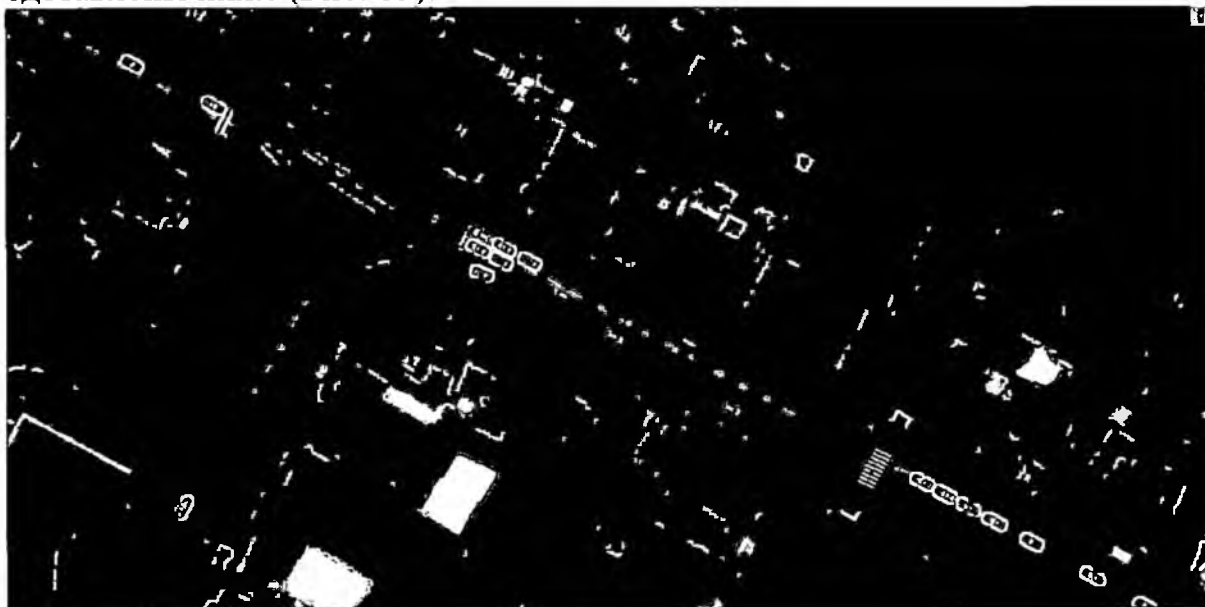




Рис. 85. Визуализация существующей транспортной ситуации на пересечении ул. Зои Космодемьянской – ул. Алмазная в час пик в программе имитационного моделирования транспортных и пешеходных потоков PTV Vissim

На рассматриваемом участке предлагается внести следующие изменения:

- изменить схему организации дорожного движения;
- пешеходный переход через ул. Зои Космодемьянской, расположенный на расстоянии около 100 метров после пересечения с ул. Алмазная при движении в сторону Грязинского шоссе, перенести ближе к пересечению с ул. Алмазная;
- организовать пешеходный переход через ул. Алмазная в районе рассматриваемого пересечения с обустройством островка безопасности;
- изменить режимы работы светофорного объекта.

Предлагаемые локальные мероприятия изменения схемы ОДД на рассматриваемом участке, приведенные интенсивности движения и режим работы светофорного объекта представлены ниже (Рис. 86, Рис. 87).

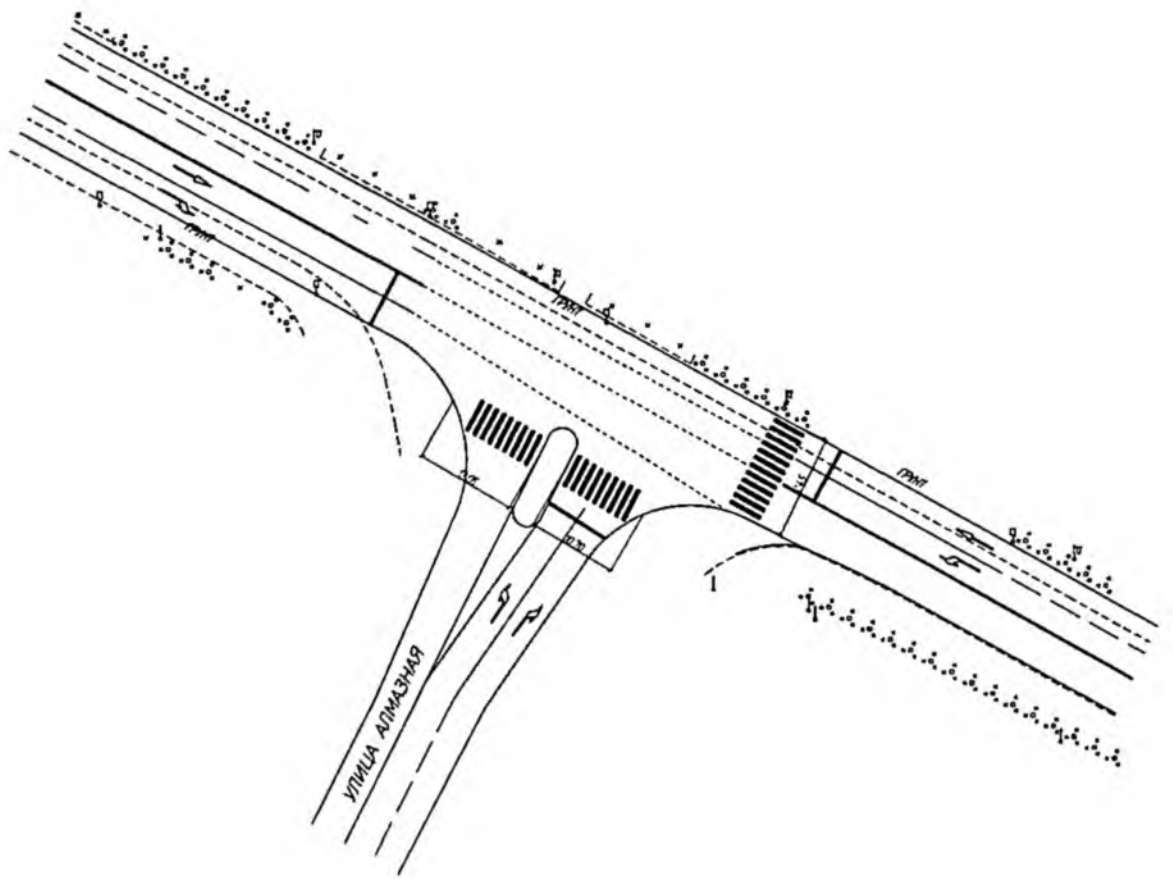
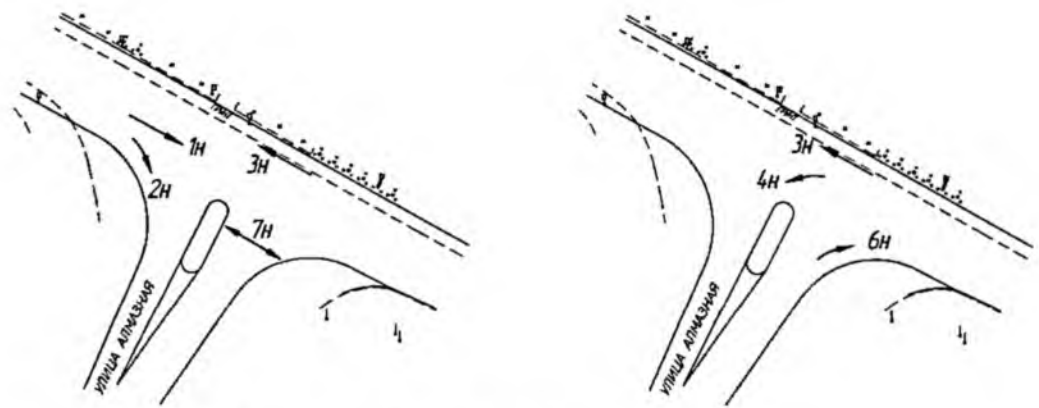
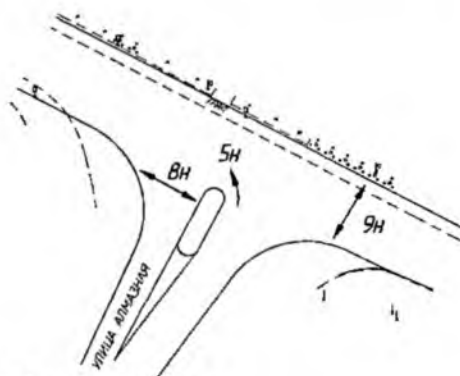


Рис. 86. Предлагаемые локальные мероприятия на пересечении ул. Зои Космодемьянской – ул. Алмазная

Фаза 1. $t_{очн}=13$ сек. Фаза 2. $t_{очн}=4$ сек.



Фаза 3. $t_{очн}=14$ сек.



No	Signal group	Signal sequence
1	7h	Red-green amber			
2	2h	Red-green amber		0	18
3	3h	Red-green amber		0	47
4	2h	Red-green amber		22	47
5	3h	Red-green amber		31	46
6	2h	Red-green amber		22	47
7	2h+8	Red-green		0	18
8	2h+8	Red-green		31	46
9	2h+8	Red-green		31	46

Рис. 87. Предлагаемый режим работы светофорного объекта на пересечении ул. Зои Космодемьянской – ул. Алмазная

Далее представлены результаты моделирования проектируемой ситуации (Табл. 19).

Табл. 19. Результаты моделирования проектируемой ситуации на перекрестке

ул. Зои Космодемьянской – ул. Адмирала Макарова – Осенний проезд			
Вид ТС	Параметры		
	Пропускная способность, ТС/час	Среднее время задержки ТС, сек	Средняя длина очереди, м
Приведенные легковые автомобили	2517	19,4	14,8

Ниже представлена таблица сравнения параметров транспортных потоков при существующей и проектируемой ситуациях (Табл. 20).

Табл. 20. Параметры транспортных потоков при существующей и проектируемой ситуациях

Пересечения		Параметры		
		Пропускная способность, ТС/час	Среднее время задержки ТС, сек	Средняя длина очереди, м
Ул. Зои Космодемьянской – ул. Алмазная	Существующая ситуация	2312	28,6	12,7
	Проектируемая ситуация	2517	19,4	14,8
	Абсолютные изменения	+205	-9,2	+2,1

Фрагменты микромоделирования транспортных и пешеходных потоков представлены ниже (Рис. 88).

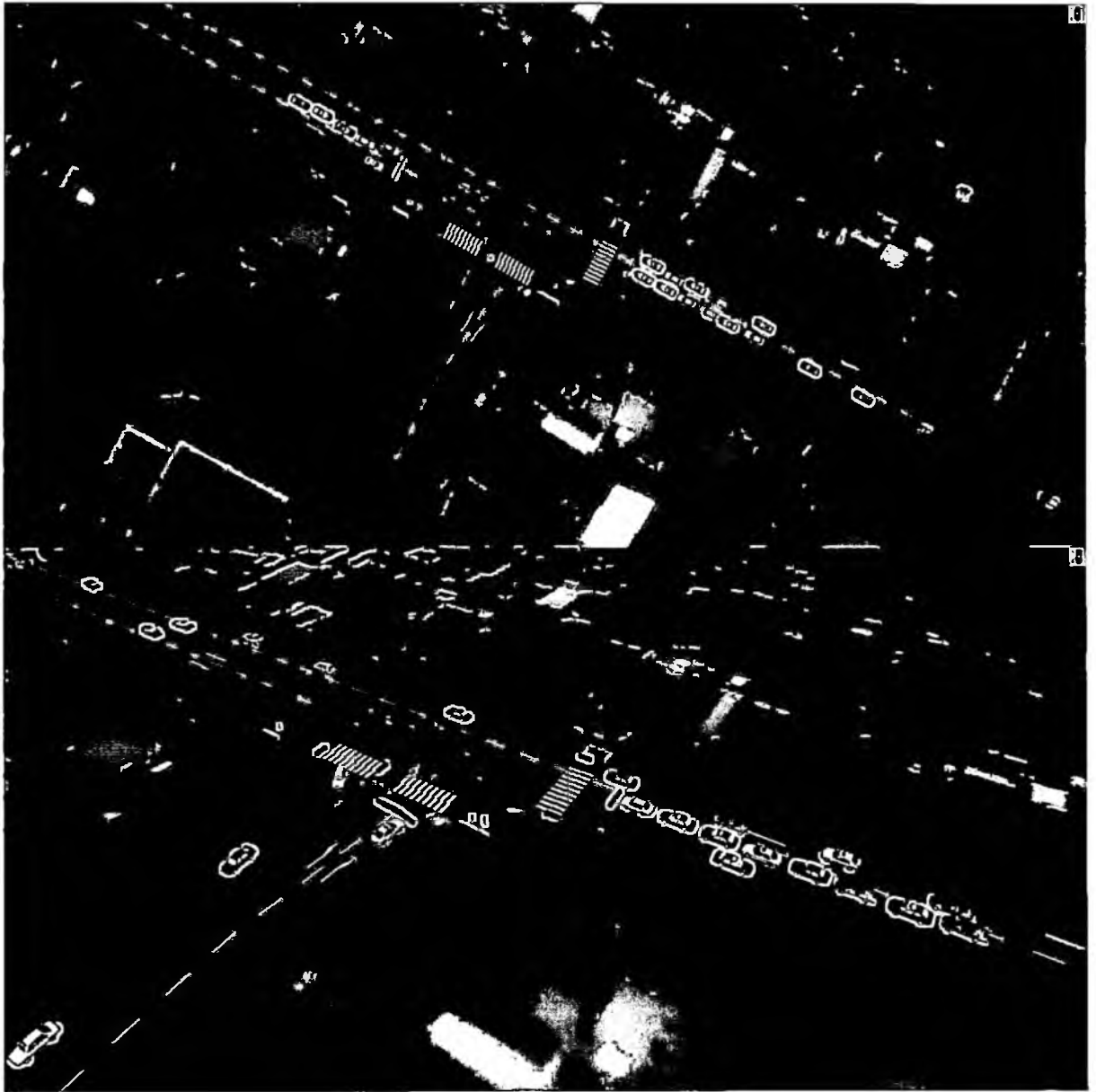


Рис. 88. Визуализация проектируемой транспортной ситуации на пересечении ул. Зои Космодемьянской – ул. Алмазная в час пик в программе имитационного моделирования транспортных и пешеходных потоков PTV Vissim

2.3 Предложения по созданию автоматизированной системы управления дорожным движением

В связи с отсутствием в городе Липецке автоматизированной системы управления дорожным движением и, как следствие, координированной работы светофорных объектов, предлагается осуществить модернизацию ряда светофорных объектов на ключевых перекрёстках города.

В результате будет образована сеть магистральных улиц с режимом движения «зелёная волна». Дополнительно рекомендуется предусмотреть режим приоритета трамвая, являющийся одним из вариантов адаптивного режима работы светофорного объекта.

Методика и технологическая последовательность модернизации светофорных объектов в части периферийного оборудования включает:

- определение местоположения размещения периферийного оборудования светофорного объекта;
- выбор оборудования каждого светофорного объекта, исходя из топологии участка дороги, средней скорости и плотности транспортного потока;
- выбор каналов связи и определение принципов передачи информации.

Комплекс технических средств периферийного оборудования светофорного объекта включает:

- видеодетекторы транспорта;
- блок увязки с системами СЦБ рельсового транспорта;
- поворотные видеокамеры;
- дорожный контроллер.

2.3.1 Видеодетекторы транспорта

Сбор данных о количестве проезжающих транспортных средств обеспечивается видеодетекторными комплексами транспорта, которые целесообразно применять в качестве периферийного оборудования на каждом перекрёстке, оборудованном светофорным объектом.

При координированном управлении видеодетекторы устанавливаются по обеим сторонам светофорного объекта вдоль магистрали на расстоянии 50-150 м от светофорного объекта.

При адаптивном управлении видеодетекторы, контролирующие въезды, устанавливаются максимально близко к светофорному объекту. Детекторы, контролирующие выезды, устанавливаются на расстоянии 50-150 м от светофорного объекта.

Детекторный комплекс производит:

- сбор и предварительную обработку статистических данных о транспортных потоках;
- контроль количества транспортных средств, плотности потока, скорости, промежутка времени между проходящими автомобилями;
- контроль движения транспорта на перекрёстках (управление светофорами, раннее определение скапливающегося транспорта);

- системы контроля движения на автострадах и регистрации дорожных происшествий;
- контроль транспортного потока на автострадных въездах;
- определение длины очереди транспортных средств;
- использование в качестве стационарных и мобильных пунктов учёта интенсивности движения.

Детекторный комплекс крепится непосредственно на опору, не требуя установки дополнительных конструкций.

2.3.2 Учёт движения рельсового транспорта

Трамвай обеспечивает наивысшую провозную способность среди всех видов уличного пассажирского транспорта, в связи с чем получают распространение системы предоставления приоритета трамваю на регулируемых перекрёстках, предусматривающие внеочередное переключение фаз светофора или оперативную корректировку их длительности в целях минимизации простоя трамвая и повышения средней скорости его движения. С другой стороны, обеспечение приоритета трамвая исключает ситуации включения разрешающего сигнала для трамвая при его отсутствии, что повышает пропускную способность в конфликтующих направлениях.

Для выявления факта подъезда трамвая к перекрёстку может использоваться и описанная выше система видеодетекторов, однако наибольшее распространение в мировой практике получили специализированные методы контроля движения рельсового транспорта:

- контроль рельсовых цепей;
- механические, электрические и комбинированные датчики на контактном проводе;
- контактные и бесконтактные напольные датчики прохода вагона;
- увязка с устройствами перевода стрелок;
- централизованное получение из городской диспетчерской службы трамвая информации о движении вагонов с бортовых навигационных систем (ГЛОНАСС/GPS) с указанием номера маршрута.

Два последних метода также предоставляют информацию о предполагаемом направлении движения трамвая на перекрёстке, содержащем узлы трамвайной сети.

Кроме того, при наличии железнодорожного переезда, непосредственно влияющего на поток автотранспорта по регулируемому перекрёстку и прилегающей УДС, информация с устройств переездной сигнализации также может быть использована для оптимизации регулирования дорожного движения.

2.3.3 Поворотная камера

Для общего контроля дорожной обстановки используется поворотная камера с уровнем защиты IP66, IK10.

Данная камера устанавливается максимально близко к географическому центру светофорного объекта, позволяя контролировать каждое направление движения.

Видеокамера должна иметь характеристики не ниже следующих:

- матрица 1/2.8" Progressive Scan CMOS;
- объектив 4.7 – 94 мм, 20х, угол обзора: 58.3° — 3.2° (Wide-Tele);
- диафрагма F1.6-F3.5;
- диапазон поворота 360°.

Видеоданные поступают на коммутатор в дорожный шкаф.

2.3.4 Дорожный контроллер

Дорожный контроллер предназначен для автоматического и ручного переключения сигналов светофоров как на отдельном (локальном) перекрестке, так и на перекрёстках, входящих в систему координированного управления дорожным движением.

Управление контроллером возможно:

- из центрального пункта управления в режиме координированного управления;
- в диспетчерском режиме;
- в сетевом адаптивном режиме по данным с детекторов транспорта, входящих в зону управления;
- в автономном режиме по заданным программам;
- в локально-адаптивном режиме на основании данных с детекторов транспорта.

Контроллер при потере связи с центром управления работает следующим образом:

- в случае адаптивного управления переходит в локально-адаптивный режим или в режим по заданным программам;
- в случае координированного управления переходит в автономный режим по заданным программам.

Контроллер может работать с дополнительными модулями для подключения детекторов транспорта различных типов и производителей.

Дорожный контроллер состоит из:

- процессорного блока;
- интерфейса ввода/вывода информации;
- платы силовых ключей;
- блоков питания, преобразования напряжения и защиты;
- программного обеспечения;
- пылевлагозащищённого шкафа;
- монтажных панелей.

2.3.5 Принцип работы

Информация с детекторного комплекса, поворотной камеры и других периферийных устройств сводится на промышленный коммутатор, установленный в дорожном шкафу, далее на концентратор, установленный в дорожном контроллере (ДК), и на коммутатор, установленный в шкафу телекоммуникационном (ШТК).

Контроллер обрабатывает полученную информацию и осуществляет управление светофорными группами перекрестка.

В ходе модернизации объекта производится демонтаж существующего светофорного контроллера. Для обеспечения работы светофорного объекта осуществляется прокладка кабеля АКВВГ от нового контроллера до клеммных коробок, в которых осуществляется коммутация светофорных групп.

2.3.6 Пуско-наладочные работы

Пуско-наладочные работы должны выполняться специализированной организацией в строгом соответствии с действующими нормами и руководствами по монтажу и настройке оборудования.

В пусконаладочные работы входит:

1. Настройка видеодетекторов;
2. Юстировка видеодетекторов по месту расположения;
3. Настройка обзорной видеокамеры;
4. Юстировка видеокамеры по месту расположения;
5. Электроизмерения смонтированных линий электроснабжения и связи периферийного оборудования;
6. Регулировка медиаконвертеров по силе сигнала;
7. Настройка коммутатора;
8. Настройка контроллера;
9. Запуск системы в тестовом режиме.

2.3.7 Ввод координированного управления и критерии оптимизации

Принцип координации заключается в согласовании работы светофорных объектов магистрали в целях обеспечения пропуска транспортных средств с минимальными задержками. При реализации этого принципа транспортные средства следуют по маршруту координации, прибывая к очередному перекрёстку в тот момент, когда на нём в данном направлении движения включается разрешающий сигнал.

Как правило, основной задачей при координированном управлении является формирование пачек автомобилей по маршрутам координации, и пропуск их с минимальными задержками. При этом для конфликтных направлений задержки не должны вырастать до неприемлемой величины (уровень затора).

Однако в условиях возросшей загрузки УДС городов автомобилями выбор критериев оптимизации и методов управления необходимо осуществлять на основе учёта уровня загрузки критических узлов регулирования (светофорных объектов).

В приведённой ниже таблице показаны различные уровни загрузки регулируемых перекрестков (в т.ч. входящих в зону управления АСУДД).

Табл. 21. Уровни загрузки регулируемых перекрестков

Уровень загрузки	Степень насыщения x	Характеристика движения	Критерий оптимизации	Стратегия координированного управления
A	0-0,3	Свободное движение	Минимальное число остановок	«Зелёная волна»
B	0,3-0,5	Низкая интенсивность	Интегральный: мин. остановок + минимальная суммарная задержка	«Зелёная волна» или «ТРАНЗИТ»
C	0,5-0,7	Средняя интенсивность	Минимальная суммарная задержка	«ТРАНЗИТ»
D	0,7-0,9	Высокая интенсивность	Максимальная пропускная способность*	«ТРАНЗИТ»
E	0,9-1,0	На грани затора	Предотвращение затора	Специальные алгоритмы
F	>1,0	Затор	Рассасывание затора или предупреждение сетевого затора	«Сдерживание» на подступах к «критическим» перекресткам

Степень насыщения $x_i = N_i \cdot T_c / M_{n,i} \cdot t_{\text{эф},i}$, где

N_i – интенсивность движения на i -м подходе;

T_c – длительность цикла регулирования;

$M_{n,i}$ – поток насыщения на i -м подходе;

$t_{\text{эф},i}$ – длительность зелёного сигнала на i -м подходе.

Для предупреждения затора на «затороопасном» направлении удлиняется время зелёного сигнала (даже в ущерб конфликтующим транспортным потокам), а когда и это не помогает – происходит переход к «стратегии сдерживания» («дресселирование» потока на предыдущих СО). При этом необходимо учитывать интересы пешеходов, ожидающих перехода как через магистральные, так и через примыкающие улицы, а также приоритет общественного транспорта.

Таким образом, для оптимального управления транспортными потоками, режимы регулирования должны быть рассчитаны согласно следующим периодам по времени суток и дням недели:

План координации (ПК) для утра буднего дня;

ПК для дневного пикового периода буднего дня;

ПК для вечера буднего дня;

ПК для пикового периода воскресенья;

ПК для периода низкой интенсивности транспортных потоков (ночной);

ПК для умеренной интенсивности (выходного дня).

Первоочередными для внедрения координированного управления рекомендуется рассмотреть общегородские магистрали: Московская улица, улица Гагарина, проспект Победы, улица М.И. Неделеина, улица Валентины Терешковой, Воронежское шоссе, а также пару улиц с односторонним движением – Советская и Первомайская.

2.4 Предложения по совершенствованию системы информационного обеспечения участников дорожного движения

Основным фактором, влияющим на непосредственное функционирование системы дорожного движения, являются водители транспортных средств, определяющие направление и скорость своих транспортных средств в каждый момент движения. Все инженерные разработки схем и режимов движения доводятся в современных условиях до водителей с помощью таких технических средств, как дорожные знаки, дорожная разметка, светофоры, табло, направляющие устройства, которые по существу являются средствами информирования водителей.

Чем доступнее и чётче налажено информирование водителей об условиях и требуемых режимах движения, тем более точными и безошибочными будут управляющие действия водителей, и, следовательно, тем более высок уровень безопасности и эффективности дорожного движения.

Первоочередной задачей является приведение в нормативное состояние, описанное в ГОСТ Р 52290-2004 «Технические средства организации дорожного движения. Знаки дорожные. Общие технические требования» и ГОСТ Р 51256-2018 «Технические средства организации дорожного движения. Разметка», таких ключевых ТСОДД, как дорожные знаки и дорожная разметка.

Помимо дорожных знаков и разметки, для ориентирования на улично-дорожной сети в процессе осуществления поездки водителям необходимы сведения о направлении, объектах и схемах организации движения в транспортных узлах по ходу движения. Такие сведения обеспечиваются информационными указателями, которыми в достаточном количестве должна быть оснащена улично-дорожная сеть. Информационные указатели могут быть как традиционными, так и выполненными в виде экранов с динамически обновляемой информацией об условиях движения на каждый конкретный момент времени. Все вместе данные указатели образуют общегородскую систему информационного обеспечения (СИО) участников дорожного движения.

2.4.1 Цели и задачи системы

Участники движения на разных этапах осуществления передвижений нуждаются в различной информации. Основную необходимость в информации испытывают водители транспортных средств, действия которых напрямую влияют на безопасность на дорогах. Это, в свою очередь, обуславливает основные принципы и требования к её составу и размещению, выбору средств информирования.

Задачи, которые им необходимо решить и от которых зависит состав и форма подачи информации, различаются на две группы: «перед поездкой» и «во время поездки».

В процессе осуществления поездки водители нуждаются в информации, которая позволила бы им, во-первых, свободно ориентироваться на улично-дорожной сети при следовании по выбранному маршруту, что снижает напряжённость труда водителей и уменьшает вероятность дорожно-транспортных происшествий, а так же увеличивает пропускную способность дорог, а во-вторых – корректировать выбранный ранее маршрут с учётом реальных условий движения в период осуществления поездки, способствуя минимизации затрат времени.

Для ориентирования на улично-дорожной сети в процессе осуществления поездки водителям необходимы сведения об улицах, объектах и схемах организации движения в транспортных узлах по ходу движения. Такие сведения обеспечиваются информационными указателями, которыми в достаточном количестве должна быть оснащена улично-дорожная сеть.

Целью системы информационного обеспечения участников дорожного движения является минимизация общих потерь, возникающих при движении транспортных средств по улично-дорожной сети города, за счёт совершенствования информирования для ориентирования в пространстве.

2.4.2 Общие требования к системе

Водители транспортных средств нуждаются в информации, которая позволила бы им ориентироваться на улично-дорожной сети при следовании к цели передвижения. Для ориентирования на улично-дорожной сети в процессе осуществления поездки водителям необходимы сведения об улицах, городских объектах и схемах организации движения по маршруту движения.

Общегородская система информационного обеспечения участников дорожного движения должна обеспечивать:

- Безопасность дорожного движения;
- Информированность водителей об их местонахождении и возможных маршрутах движения, расположении объектов (как на самих улицах, так и на магистралях при пересечении с ним);
- Возможность своевременной оценки дорожной обстановки и маневрирования;
- Комфортное восприятие информации участниками дорожного движения.

2.4.3 Принципы размещения

Принципы размещения информационных указателей определяются согласно типам и категориям объектов УДС города. Необходимость дифференцированного подхода к информационному обеспечению на улично-дорожной сети, исходя из типа объектов, диктуется особенностями планировочных условий их прохождения. При различной планировочной характеристике (периферийная часть города, стесненные условия центра и т.п.) применяются различные принципы подачи информации. В то же время категория улиц позволяет определить достаточность информации размещения

на улично-дорожной сети (потребность в дублировании предварительной информации или отсутствие необходимости подачи предварительных сведений, дублирование исполнительной информации при съезде и т.д.).

2.4.4 Требования к составу информации

Одним из основных требований к информационным указателям является необходимость и достаточность сообщаемых ими сведений, так как их недостаточность влечёт за собой ошибки в выборе маршрутов движения, а избыточность – к лишним экономическим затратам и информационной перегрузке.

Состав дорожной информации на указателях определяется соответственно классу направления в целом, классу рассматриваемого пересечения и типу указателя.

Информация, размещаемая на указателях, имеет четыре иерархических уровня:

1 уровень – предоставляет информацию о направлениях федерального и регионального значения, для транзитного движения транспорта;

2 уровень – предоставляет информацию о направлениях общегородского значения;

3 уровень – предоставляет информацию о направлениях районного и местного значения.

4 уровень – предоставляет информацию о прочих объектах притяжения участников дорожного движения.

Исходя из типа магистрали, а также класса информации назначают уровень указателя, размер шрифта надписей. Габариты указателя рассчитываются исходя из назначенной высоты шрифта в соответствии с ГОСТ Р 52290-2004. На одной и той же магистрали или улице рекомендуется применять шрифты одного типа.

По типам указатели подразделяют на исполнительный, предварительный и дублирующий в зависимости от выполняемых задач.

Исполнительный указатель устанавливается перед пересечением и выполняет задачу оповещения о направлении или объекте, расположенном в зоне нахождения водителя. Такие указатели необходимо применять для указания направления к объектам, привлекающим даже незначительные потоки транспортных средств, управляемых неместными водителями. На исполнительных указателях изображается не только информация о магистралях и улицах, пересекающих рассматриваемое направление в зоне конкретного транспортного узла, а ещё и последующие улицы и магистрали в том же направлении в зависимости от их значимости, либо информация о выбранном направлении. Исполнительные указатели устанавливаются перед всеми без исключения пересечениями на улично-дорожной сети.

Предварительная информация призвана ориентировать водителя в пространстве, заблаговременно предупреждая его о предстоящих пересечениях. На предварительных указателях изображается информация:

- о конечном пункте данного направления с указанием маркировки и номера маршрута;

- о ближайшем транспортном узле (магистрала и улицы, пересекающие рассматриваемое направление, лаконичная схема организации съездов с рассматриваемого направления, направление с рассматриваемой магистралей, расстояние в метрах до ближайшего пересечения);

- при необходимости информация о дальней цели: указываются районы города, достичь которых можно посредством пересекающих направление улиц и магистралей, расстояние в километрах до дальней цели.

Дублирующая информация может быть как исполнительной, так и предварительной и необходима в тех случаях, когда восприятие информации затруднено (большая ширина проезжей части, высокая интенсивность движения, невозможность использования необходимых шрифтов для данного типа магистралей и т.д.).

При обеспечении участников движения информацией о магистралях и улицах города, определяющую роль играют знаки 5.20.1, 5.20.2, 5.21.1, 5.21.2, 5.27 – предварительные указатели направлений и указатели направлений.

Информационные указатели (5.20; 5.21) не должны загромождаться знаками направления движения по полосам (5.8.1 – 5.8.8) и наоборот.

Информация на знаках должна быть достоверной, актуальной и понятной по сути. Целесообразно использовать широко употребляемые, очевидные и понятные гражданам названия объектов вместо официальных юридических, например, «Школа» вместо «МБОУ». Названия районов города также следует указывать в реальных, а не юридических границах селитебных территорий.

2.5 Установка комплексов фотовидеофиксации

Регулярные транспортные заторы, а также повышенная концентрация ДТП часто связаны с нарушениями правил участниками дорожного движения, в связи с чем необходимо обеспечить дополнительный контроль за соблюдением правил движения автомобильного транспорта.

Комплексы фотовидеофиксации являются проверенным средством выявления и профилактики нарушений. Опыт их применения показывает, что поведение водителей на дороге после непродолжительного периода адаптации корректируется, в результате чего происходит улучшение общей ситуации на дороге, в том числе в части снижения аварийности.

На первом этапе рекомендуется сосредоточиться на фиксации следующих видов нарушений, как потенциально наиболее опасных с точки зрения возможных последствий:

- превышение скорости;
- движение по встречной полосе;
- проезд на запрещающий сигнал светофора;
- выезд на полосу для маршрутных транспортных средств.

При выявлении системного характера соответствующих проблем возможно использование комплексов фотовидеофиксации, предназначенных для выявления других нарушений:

- движение по обочине;
- проезд грузового транспорта в зоны, где его движение ограничено или запрещено;

- пересечение стоп-линии при запрещающем сигнале светофора;

- нарушение требований запрещающих и предписывающих знаков и т. д.

Кроме того, комплекс фотовидеофиксации позволяет получать качественные данные о транспортных потоках на заданных участках, в частности:

- достоверные данные об интенсивности транспортных потоков;

- состав транспортных потоков;

- матрицы корреспонденций, при наличии достаточного количества комплексов;

- данные о скорости движения транспортных потоков.

В качестве первичных зон установки КФВФ предлагается рассматривать следующие линейные объекты:

- Советская улица;

- Первомайская улица;

- Проспект Победы;

- Улица Неделина;

- Улица Катукова;

- Улица 9 Мая.

2.6 Мероприятия по обеспечению безопасности отдельных групп населения

В соответствии с Конвенцией ООН о правах инвалидов (принята резолюцией 61/106 Генеральной Ассамблеи ООН от 13.12.2006 и ратифицирована Федеральным законом от 03.05.2012 № 46-ФЗ «О ратификации Конвенции о правах инвалидов»), государства-участники принимают надлежащие меры для обеспечения инвалидам доступа наравне с другими к физическому окружению, к транспорту, к информации и связи, включая информационно-коммуникационные технологии и системы, а также к другим объектам и услугам, открытым или предоставляемым для населения, как в городских, так и в сельских районах.

В Российской Федерации конкретные требования по данному вопросу содержатся в Своде правил СП 59.13330.2016 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения», который подразумевает под маломобильными категориями населения не только инвалидов, но и другие группы населения, испытывающие затруднения при самостоятельном передвижении, получении услуги, необходимой информации или при ориентировании в пространстве (инвалиды, люди с ограниченными возможностями здоровья, люди с детскими колясками и т.п.).

Основными препятствиями для передвижения маломобильных групп населения по улично-дорожной сети являются лестницы, высокие бордюры, остановки и подвижной состав общественного транспорта. Соответственно, основными направлениями приспособления городской среды к нуждам

маломобильных групп населения является устранение указанных препятствий. Так, в отношении НГПТ это означает использование подвижного состава с низким уровнем пола и местом для размещения инвалидных и детских колясок, а также обустройство посадочных площадок, обеспечивающих вход маломобильного пассажира в салон. При выборе между подземным, наземным или надземным переходом в большинстве случаев предпочтительным является наземный переход, затем подземный. Надземные переходы ввиду значительного перепада уровней являются наименее целесообразными, их рациональная область применения ограничивается дорогами непрерывного движения на малонаселённых или промышленных территориях при отсутствии постоянного потока пешеходов. В местах концентрации маломобильных групп населения (у медицинских учреждений, специализированных предприятий и организаций и т.д.) может потребоваться принятие дополнительных мер, таких как специализированные указатели, взаимное дублирование световых и звуковых сигнальных и информационных систем (включая светофоры), уличные лифты.

На парковках не менее 10% мест должны выделяться для транспорта, перевозящего инвалидов. На приобъектовых парковках целесообразно размещать их как можно ближе к входу в здание, а на уличных парковках – ближе к местам прохода на тротуары и прилегающую территорию.

Принятие дополнительных мер обеспечения безопасности дорожного движения может понадобиться также у образовательных учреждений, в первую очередь у школ. На улицах и проездах местного значения целесообразны меры по успокоению трафика – ограничение скорости, установка искусственных дорожных неровностей, обустройство искривлений проезжей части (шиканы), дестимулирование различными способами (вплоть до перекрытия) транзитного движения.

2.7 Предложения по применению реверсивного движения

Мировая практика показывает, что организация реверсивного движения оправдана на протяжённых трассах с четырьмя и более полосами для движения при наличии существенной асимметрии дорожных потоков. Для реверсивного движения могут использоваться как отдельные полосы, так и центральные проезжие части и даже специально построенные эстакадные участки (региональная автодорога 618А, штат Флорида, США). Реверсивное движение требует как высокого уровня технических средств ОДД, так и повышенной дисциплинированности водителей.

Организация реверсивного движения принципиально возможна на значительном протяжении УДС Липецка, но по имеющимся технико-экономическим характеристикам УДС и дорожного движения представляется нецелесообразной. Одним из главных недостатков реверсивного движения является его большая потенциальная угроза безопасности дорожного движения, так как попеременно по одной или нескольким полосам направление движения меняется на противоположное, а обустройство ограждений, препятствующих лобовым столкновениям автомобилей, затруднено.

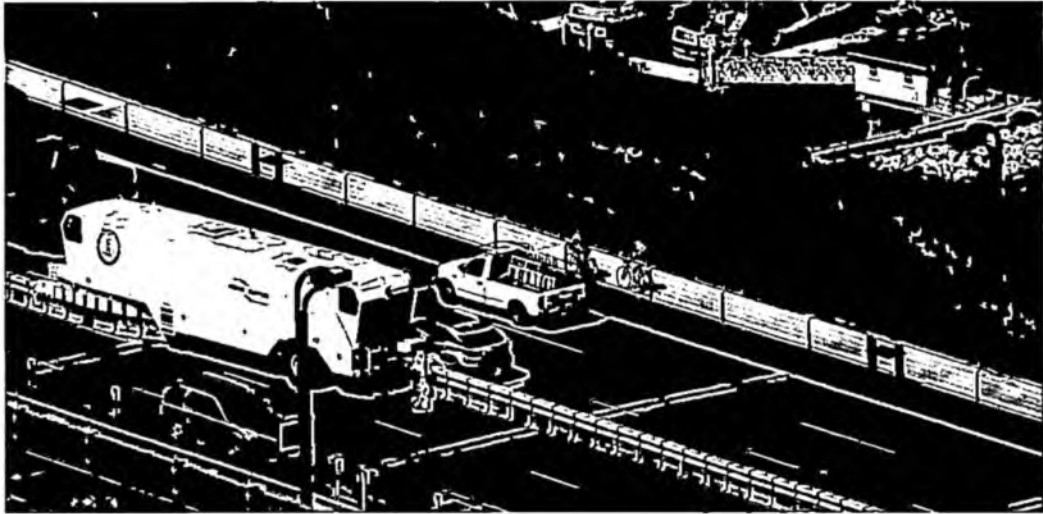


Рис. 89. Переставляемое барьерное ограждение

Переставляемое барьерное ограждение защищает от лобовых столкновений при реверсивном движении, но требует регулярного обслуживания и постоянного присутствия специальной дорожной техники.

Кроме того, организация реверсивного движения требует установки специальных мостов для горизонтальных светофоров, показывающих направление движения на реверсивной полосе, а в отдельных случаях и других ТСОДД, что повлечёт за собой неоправданный перерасход денежных средств.

2.8 Предложения по формированию единого парковочного пространства

В рамках разработки проектов организации дорожного движения предусмотрено как обустройство новых парковочных мест, так и ликвидация существующих, что обусловлено необходимостью обеспечения движения транспорта и обустройством остановочных пунктов НППТ. Подробные данные по участкам даны в соответствующих разделах ПОДД по каждому участку.

Отдельного решения требует вопрос о взимании платы за парковку на вышеуказанных, а также иных парковочных местах.

Взимание платы за парковку на отдельных участках улично-дорожной сети вблизи мест притяжения значительных транспортных потоков – там, где возникает дефицит парковочного пространства, во всём мире является эффективным и общепризнанным инструментом управления спросом на пользование личным транспортом и создаёт баланс между использованием личным и общественным транспортом.

Применение такого инструмента управления спросом на дефицитный ресурс пропускной способности городских улиц, как организация платных городских парковок на улично-дорожной сети, целесообразна в местах массовых нарушений правил дорожного движения в части остановки и стоянки транспортных средств, провоцирующих аварийные ситуации и препятствующих движению пешеходов, общественного и прочего транспорта, а также в местах, где резиденты лишены приоритета паркования вблизи собственных домов за счёт паркования транспортных средств посетителей близлежащих точек притяжения.

Платность парковки на улично-дорожной сети обеспечивает наличие свободных мест, высокую оборачиваемость машиномест, стимулирование пользования общественным транспортом. При этом доступность машиномест повышает скорость движения всего транспортного потока за счёт снижения количества водителей, ищущих место для парковки на сниженной скорости с дополнительными перепробегам.

Резиденты, то есть собственники и наниматели помещения в домах, расположенных на участках улиц, внесённых в перечень зон организации платных городских парковок, должны обладать возможностью оформления резидентных парковочных разрешений на принадлежащие им автомобили. Кроме того, льготными условиями на парковку должны обладать социально незащищённые группы граждан, имеющие объективную потребность в использовании личного автотранспорта: многодетные родители, инвалиды, родители детей-инвалидов.

При создании зон платной парковки естественно возникает повышенный спрос на бесплатные парковочные места, находящиеся зачастую на дворовой территории. В целях создания комфортных условий для проживания резидентов платных городских парковок целесообразно устанавливать шлагбаумы, препятствующие въезду постороннего автотранспорта во дворы на территории зон платной парковки.

Ценовая политика в отношении парковочного пространства должна адекватно отражать потенциальный дефицит предложения парковочных мест и обеспечивать баланс, позволяющий постоянно иметь определённое количество (обычно 10-20%) незанятых парковочных мест. Это достигается как дифференцированностью стоимости почасовой парковки на более и менее востребованных участках, так и наличием разных тарифов в зависимости от времени пользования местом. Так, например, в течение первых двух часов стоимость парковки может быть низкой, но кратно возрастать при превышении этого периода. Это обеспечивает частую сменяемость пользователей парковочных мест, и, соответственно, уменьшает дефицит их количества.

Тем не менее, платная парковка является не источником средств для городского бюджета или тем более владельца парковки, а способом снижения уровня транспортного спроса на личном автотранспорте, что благоприятно влияет на нагрузку на улично-дорожную сеть не только за счёт более упорядоченного движения, но и за счёт общего снижения количества автомобилей, использующих прилегающие участки улично-дорожной сети.

Для города Липецка предлагается стандартная схема, широко применяемая в других городах: на основных магистральных улицах города запрещается остановка и стоянка автотранспортных средств в целях увеличения их пропускной способности, а на распределительной и местной улично-дорожной сети – разрешается за плату. Указанный подход рекомендуется применять поэтапно, начиная с центральной части города, где наблюдается наибольшая загруженность улично-дорожной сети в часы пик. Магистральными улицами выступают улица Неделина, улицы Советская и Первомайская, участок улицы Карла Маркса, а также улицы Фрунзе и Плеханова. На перечисленных улицах или участках улиц предлагается ввести запрет остановки и стоянки автотранспорта, существующие парковочные места в карманах благоустроить. На большинстве прочих улиц центра города ввести платную парковку, за исключением улиц в частном секторе. Предлагаемые схемы приведены на изображениях ниже.

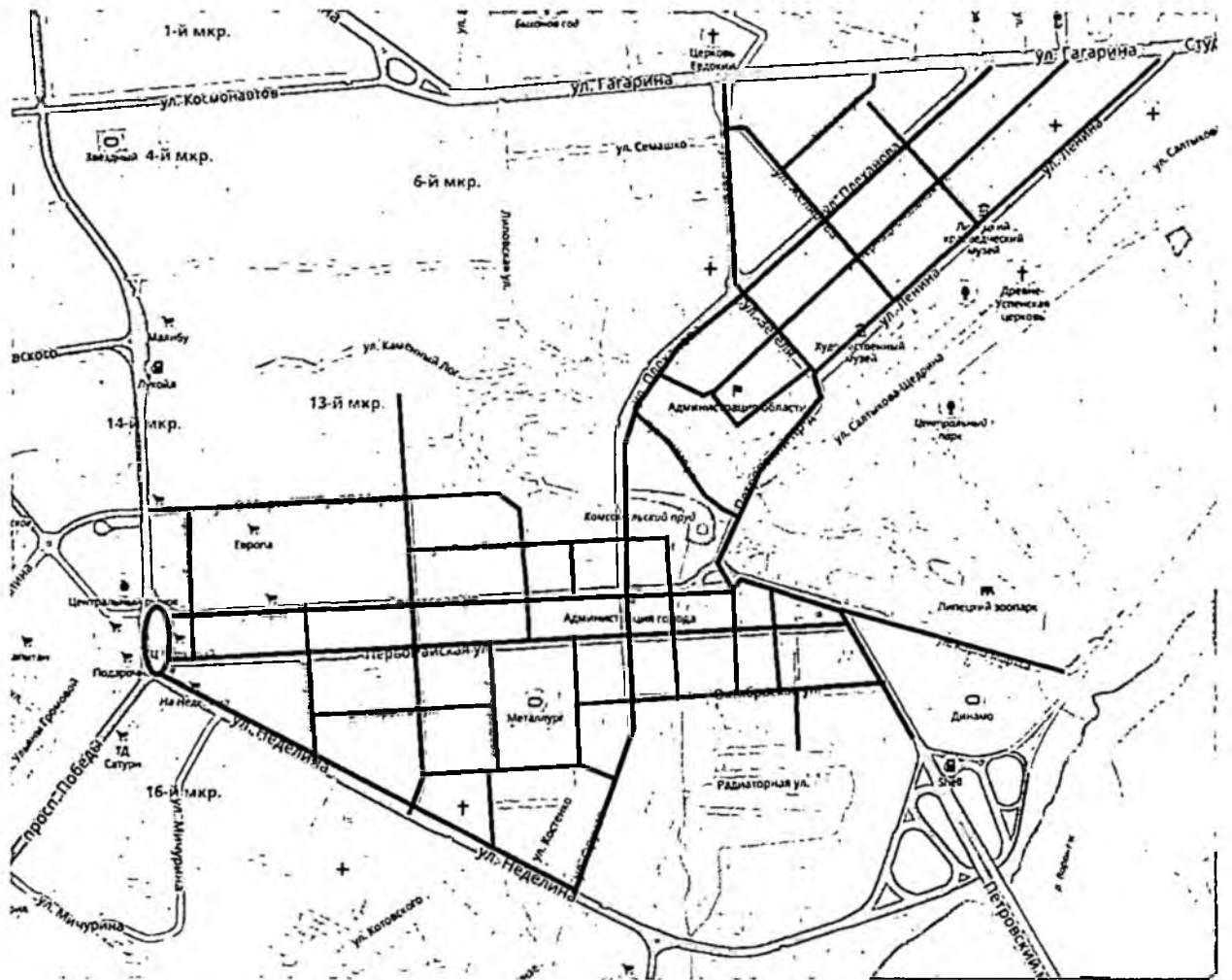


Рис. 90. Предложения по организации платного парковочного пространства в центре Липецка (красным – запрет остановки и стоянки, синим – платная парковка)

После завершения формирования магистральной улично-дорожной сети города целесообразно рассматривать расширение зоны платного парковочного пространства и установку запрета на остановку и стоянку автотранспорта на всех крупных магистральных улицах города, параллельно с этим вводя плату за парковку на всех местных и распределительных улицах, за исключением расположенных в зонах малоэтажной частной застройки.

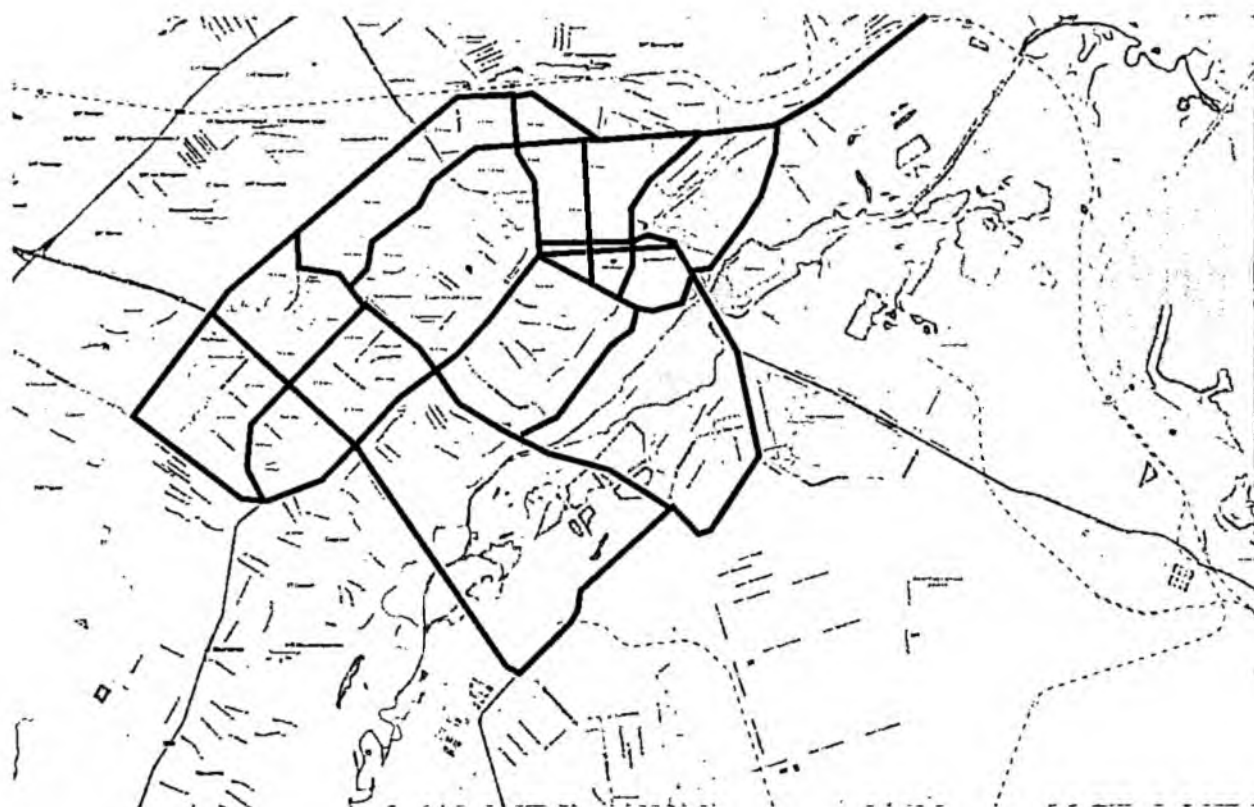


Рис. 91. Крупные магистральные и распределительные улицы города

На начальном этапе целесообразно использовать фиксированный тариф для всех парковочных мест внутри зоны платной парковки для упрощения восприятия со стороны населения; более того, в настоящий момент отсутствуют какие-либо аналитические данные, позволяющие сделать вывод о большей или меньшей востребованности парковки в тех или иных зонах. Вместе с тем тариф должен носить заградительный характер, так как основной задачей платной парковки является снижение привлекательности совершения поездок на личном автомобиле, а также снижение порожних перепробегов автотранспорта в поиске свободных парковочных мест. Установленный тариф должен привести к целевой загрузке платных парковочных мест в 80-85% в дневные часы: таким образом будет минимизировано время на поиск парковочного места приехавшим, и в то же время загрузка парковки будет достаточно высокой, что обеспечит эффективное использование городского пространства.

Целесообразно разбить зону платной парковки на несколько подзон для упрощения дальнейшего дифференцирования тарифа, а также для сокращения зоны действия резидентных разрешений. Предлагаемая схема зонирования приведена на рисунке ниже.

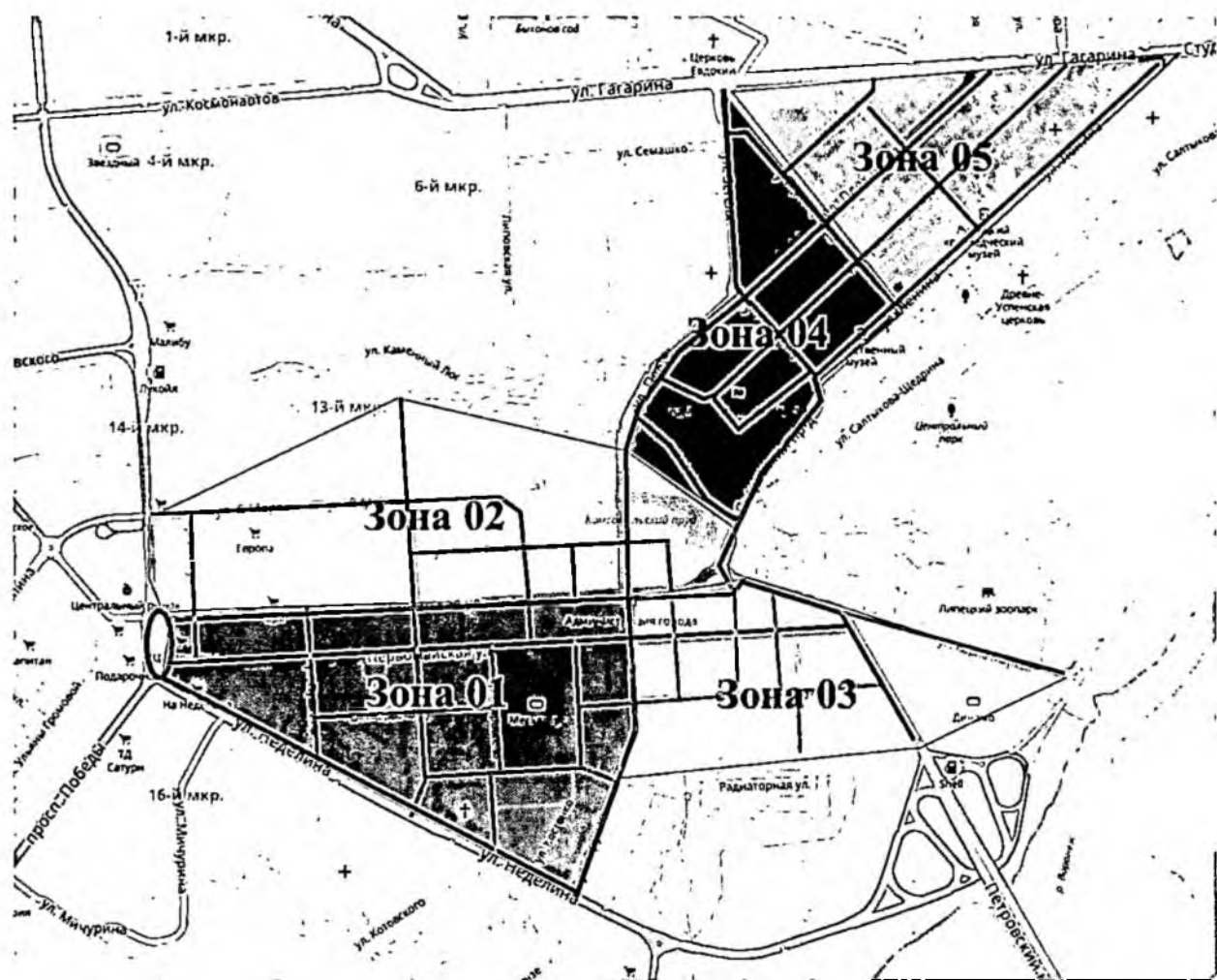


Рис. 92. Предложение по зонированию платной парковки в Липецке

В качестве основных способов оплаты рекомендуется использовать оплату через мобильное приложение и оплату со счёта мобильного оператора, так как это позволит минимизировать эксплуатационные расходы на содержание паркоматов и инкассацию.

При создании системы целесообразно предусматривать выделение порядка 10% машиномест для инвалидов, расположенных преимущественно вблизи социальных и общественных объектов с запретом парковки на таких местах прочего транспорта. Для сглаживания негативного социального эффекта также необходимо вводить резидентские разрешения, однако ввиду высокой востребованности парковки в центре города целесообразно минимизировать их количество – предоставлять только жителям домов без дворовых территорий, либо с небольшой дворовой территорией, на которой невозможно размещение сколь-нибудь значимого числа автомобилей. Количество выданных резидентских разрешений в каждой зоне не должна превышать 30-40% от общего числа машиномест.

Необходимым фактором успешной организации парковочного пространства является постоянный контроль за соблюдением правил постановки на парковку и её оплаты, формируемый из двух составляющих – контроля за соблюдением правил дорожного движения и контроля за оплатой парковки.

Контроль за соблюдением правил дорожного движения предполагает выявление и наказание водителей, оставивших свои автомобили с нарушением требований ПДД, например в зоне действия знаков 3.27 или 3.28, или на трамвайных путях. Крайней мерой воздействия на нарушителей, автомобили которых мешают движению другого транспорта, является эвакуация транспортного средства на специализированную стоянку. При выборе места для такой стоянки необходимо учесть, что удалённое от транспортных магистралей расположение стоянки не только позволяет сэкономить на её размещении на свободных, маловостребованных территориях, но и представляет собой дополнительную меру воздействия на водителя.

Контроль за оплатой парковки предполагает выявление водителей, оставивших автомобиль без нарушения требований ПДД, но не оплативших парковку. На первоначальном этапе, когда парковочная дисциплина водителей находится на низком уровне, необходимо привлечение сотрудников, пешим порядком контролирующих зоны парковки и с помощью программного обеспечения осуществляющих проверку оплаты и правильность паркования. Введение автоматизированных средств контроля на первом этапе не даст нужного эффекта, так как хаотичная постановка машин не даст возможности адекватно зафиксировать нарушения правил парковки. Напротив, с повышением дисциплины водителей возрастает эффективность автоматизированных средств контроля: специальных автомобилей, оборудованных средствами фиксации парковки, а также автоматизированных камер слежения. Они полностью исключают коррупционную составляющую, а также минимизируют риск возникновения конфликтных ситуаций. Необходимо разработать маршруты для мобильных комплексов, покрывающие все улицы, на которых вводится платная парковка.

На рисунках ниже приведены результаты математического моделирования эффективности введения платной парковки в Липецке.

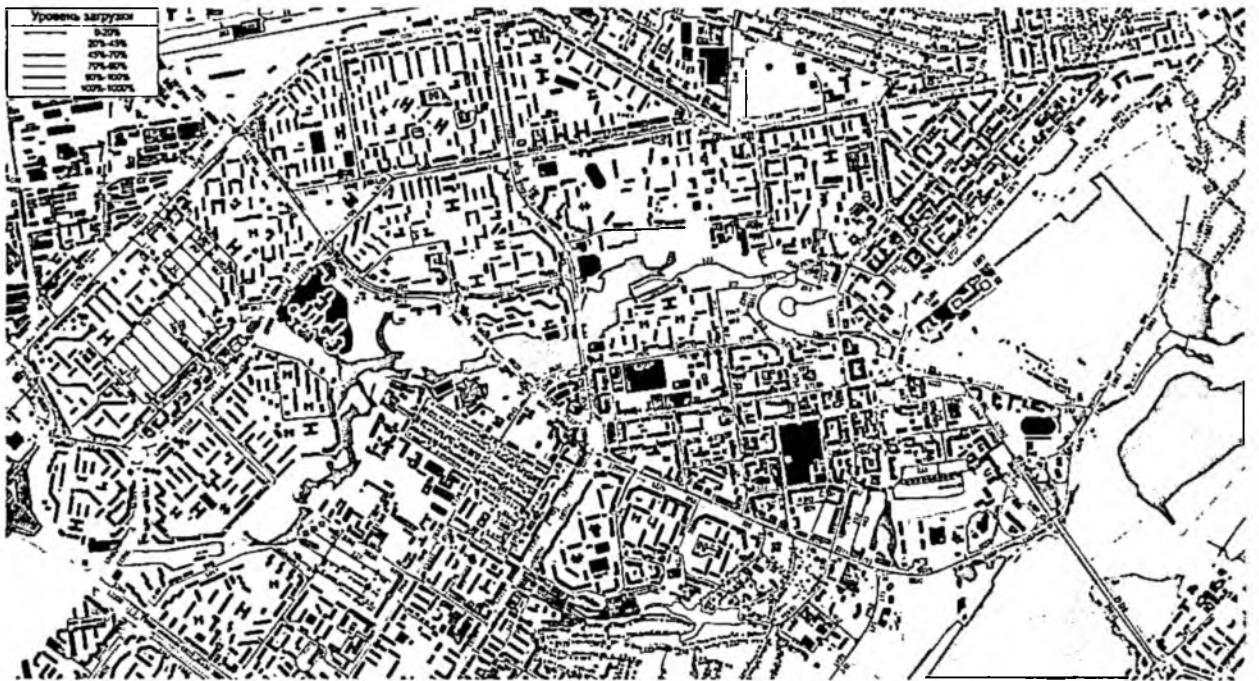


Рис. 93. Интенсивность движения автотранспорта в центральной части города. Существующее положение

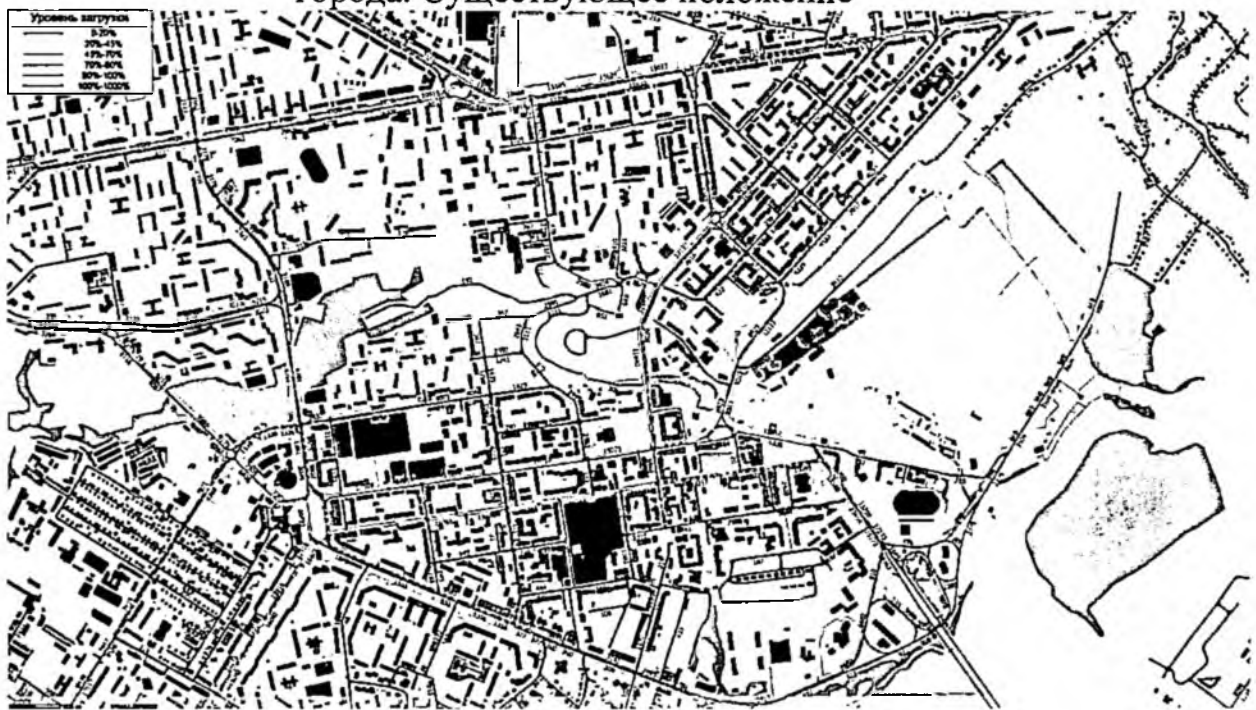


Рис. 94. Интенсивность движения автотранспорта в центре города. Прогноз после введения платной парковки

По результатам моделирования не наблюдается существенного влияния на общую загрузку сети. При этом на отдельных улицах за счет оптимизации парковочного пространства происходит рост пропускной способности и интенсивности, что не приводит к росту загрузки. Положительным эффектом является снижение общего числа поездок на автотранспорте на 7 тыс. ежедневно.

2.9 Предложения по организации одностороннего движения транспортных средств на дорогах или их участках

Несмотря на многовековую историю, основное развитие Липецк получил только во второй половине XX века, в связи с чем территория исторического центра невелика, а основная часть УДС сформирована исходя уже из значительных объёмов автомобильного движения. В настоящее время одностороннее движение в Липецке организовано на единичных улицах. Данные схемы организации движения, как правило, хорошо зарекомендовали себя и не требуют корректировки.

В связи с изложенным, в данной работе не предлагается организация новых участков одностороннего движения.

2.10 Предложения по организации велосипедного движения

Липецк расположен на местности с достаточно большими перепадами высот: основными природными преградами, разделяющими город, являются река Липовка в овраге Каменный Лог, а также река Воронеж. Долины рек в городе являются основным ограничивающим фактором в городе для развития велосипедного движения. Необходимо при этом отметить, что через Липовку в городе достаточно много мостов, которые не предполагают преодоления серьёзного перепада высот. Левобережная часть города, отделённая рекой Воронеж, является промышленной, более того, основные точки притяжения (проходные предприятия) находятся на значительном удалении от берега, что вкупе с необходимостью преодолевать искусственные сооружения через Воронеж делает развитие велосипедной сети в левобережной части города непривлекательным.

Вместе с тем, наличие мостов через Липовку и достаточное число точек притяжения в центре города делает велосипед потенциально привлекательным транспортом в правобережной части города. Продолжительность тёплого сезона с температурой выше +15 градусов составляет 5,5 месяцев с середины апреля до начала октября. Наличие снежного покрова зимой делает круглогодичное использование велотранспорта затруднительным.

Несмотря на вышеозначенные благоприятные факторы, в городе не развита велосипедная инфраструктура. Факторами, негативно влияющими на использование велосипеда в качестве средства передвижения, являются:

- Отсутствие велосипедной инфраструктуры: велодорожек, светофоров, приспособленных для велодвижения, велопарковок, системы велопроката;
- Отсутствие возможности перевозки велосипеда на городском транспорте;
- Интенсивное движение на многих улицах, представляющее постоянную опасность для велосипедиста;
- Парковка вдоль обочины на центральных улицах;
- Недостаточное обустройство разметкой, что затрудняет движение в общем потоке транспорта.

Вместе с тем даже несмотря на вышеперечисленные факторы и средние климатические условия, велосипед пользуется популярностью у липчан, в городе регулярно проводятся различные велосипедные праздники и заезды.

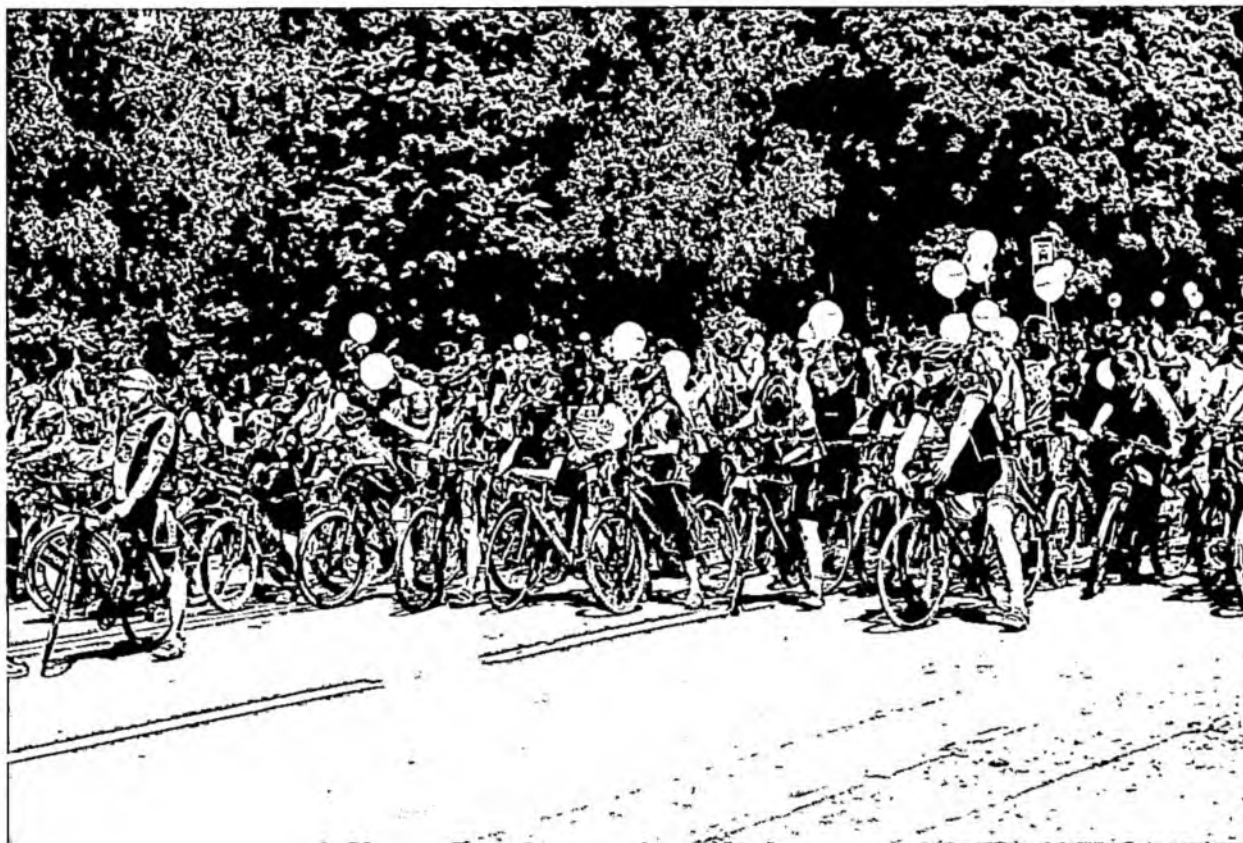


Рис. 95. «Велодень» в Липецке

Для преодоления негативных факторов и становления тенденции к развитию велосипедного транспорта, что в будущем даст эффект в виде уменьшения нагрузки на улично-дорожную сеть, предлагается два этапа развития велосипедной инфраструктуры.

В качестве первого этапа предлагается проект развития велоинфраструктуры на отдельных улицах и в парковых зонах.

В качестве базовой зоны развития принимается зона парка Победы, от которой велодорожка направляется в центральную зону по улицам Яна Берзина и Космонавтов, заканчиваясь у Быханова сада. Предлагаемая велодорожка охватывает значительную часть жилых массивов города. На пересечении с улицей Циолковского обеспечивается пересадка на трамвай. В зоне организуются велосипедные парковки и 5 станций велопроката:

- Парк Победы
- Пл. Космонавтов
- Сквер Маркова
- Ул. Терешковой
- Быханов Сад.

Велодорожку предлагается разместить с северной стороны от проезжей части улиц для обеспечения бесконфликтного выезда из парка Победы. На пересечении с площадью Космонавтов, улицей Циолковского и улицей Гагарина необходима установка специальных велосипедных светофоров и корректировка существующих светофорных фаз.

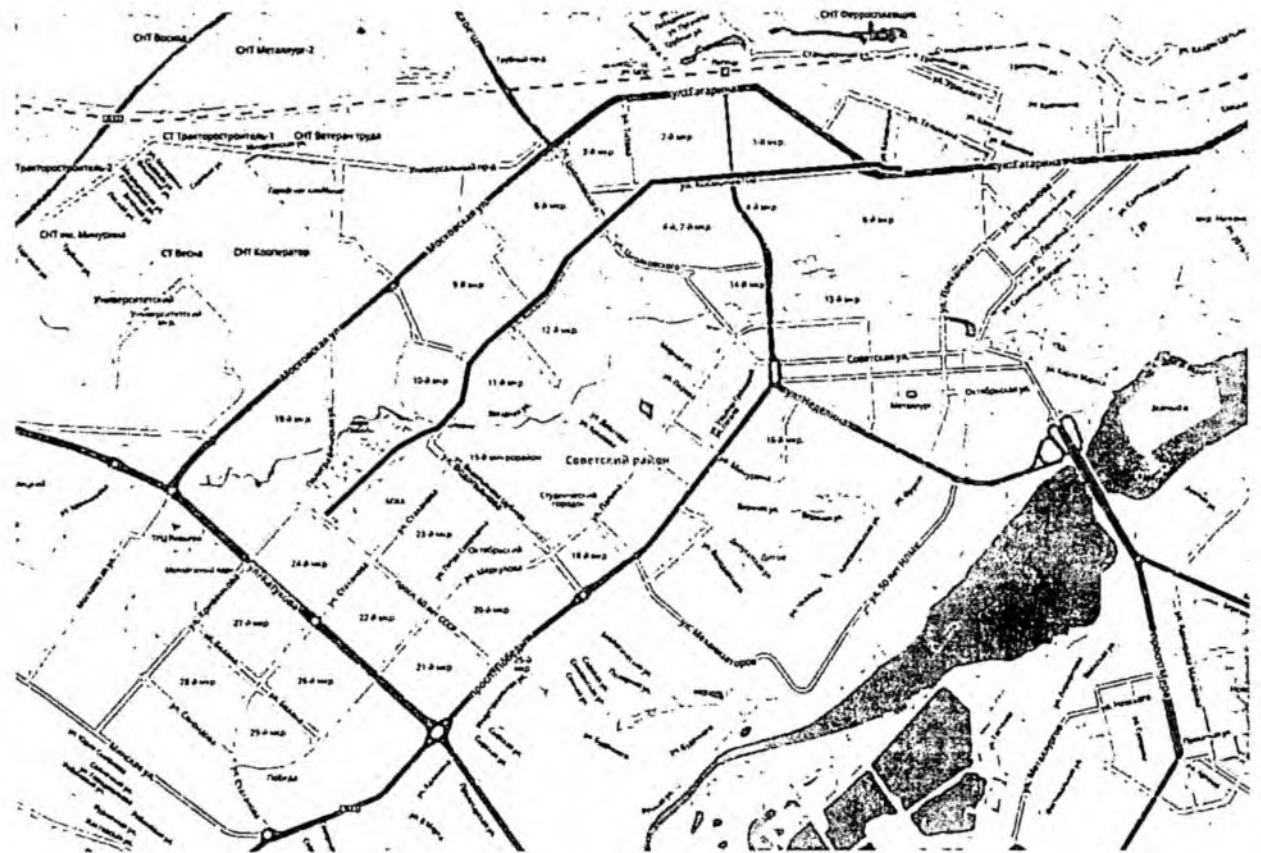


Рис. 96. Схема первого этапа развития велосипедной сети Липецка

В дальнейшем, после получения эффекта от введения пилотного проекта, выраженного в появлении активных пользователей велосипедной инфраструктуры и возникновения спроса на последующее развитие велосипедного движения, предлагается расширить масштабы велосипедной инфраструктуры на всю центральную часть города и отдельные нецентральные зоны.

Так, предлагается создание сети велодорожек, велопарковок и станций велопроката, охватывающих проспекты и улицы: Водопьянова, Гагарина, Зегеля, 60-летия СССР, Стаханова, Белана, университетский городок.

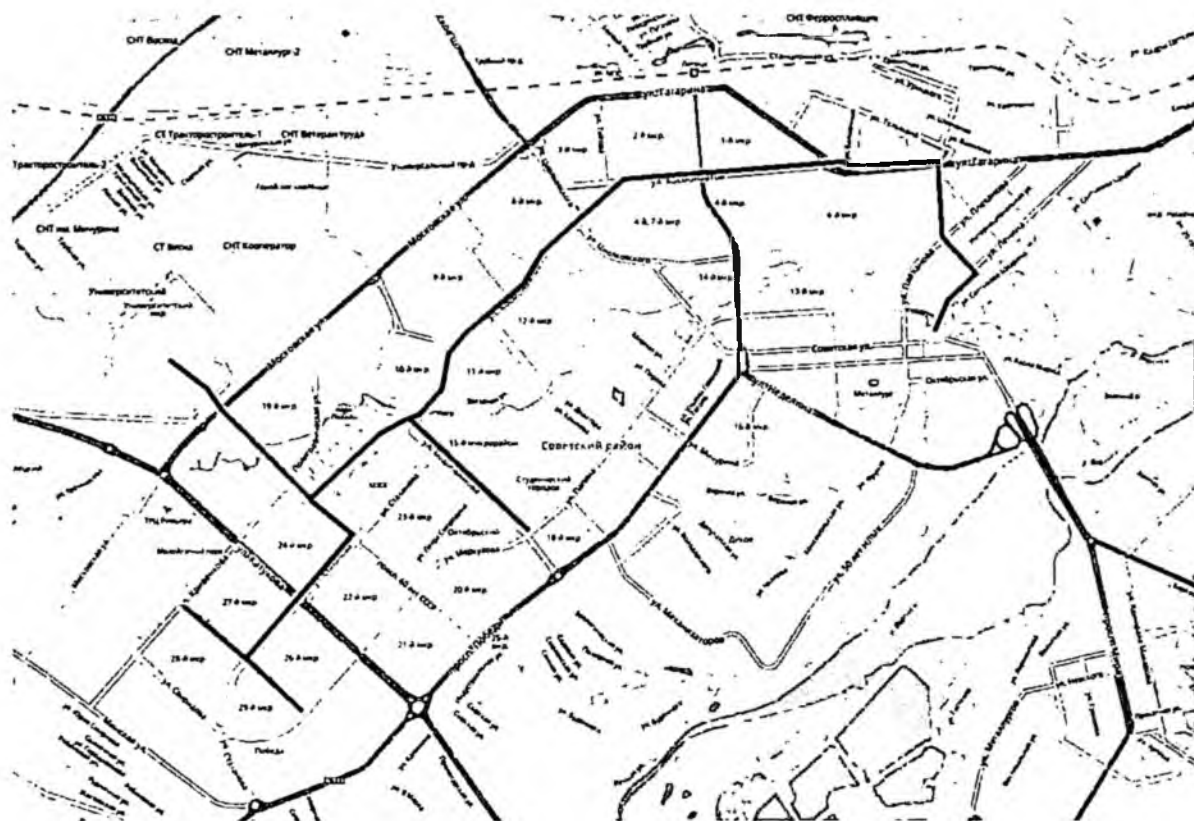


Рис. 97. Перспективная сеть велодорожек Липецка

2.11 Предложения по организации движения грузового автотранспорта

В настоящее время в Липецке отсутствуют постоянные системные ограничения движения грузового автотранспорта по улично-дорожной сети города. При этом имеются ограничения движения по отдельным улицам, которые введены для решения конкретных местных проблем. Одной из центральных улиц города, на которой существует запрет движения грузового транспорта является проспект Победы.

В связи с большим количеством крупных промышленных предприятий и выраженным зонированием города на жилую и промышленную части рекомендуется разработка и утверждение «грузового каркаса» – сети улиц и дорог, по которым разрешается транзитное движение грузового автотранспорта.

Предлагается установить запрет на движение по городской УДС грузового автотранспорта, не имеющего пунктом отгрузки или назначения город Липецк, и установить для такого транспорта трассу движения по автодороге Р-119 или южному обходу (на схеме ниже показано красным цветом).

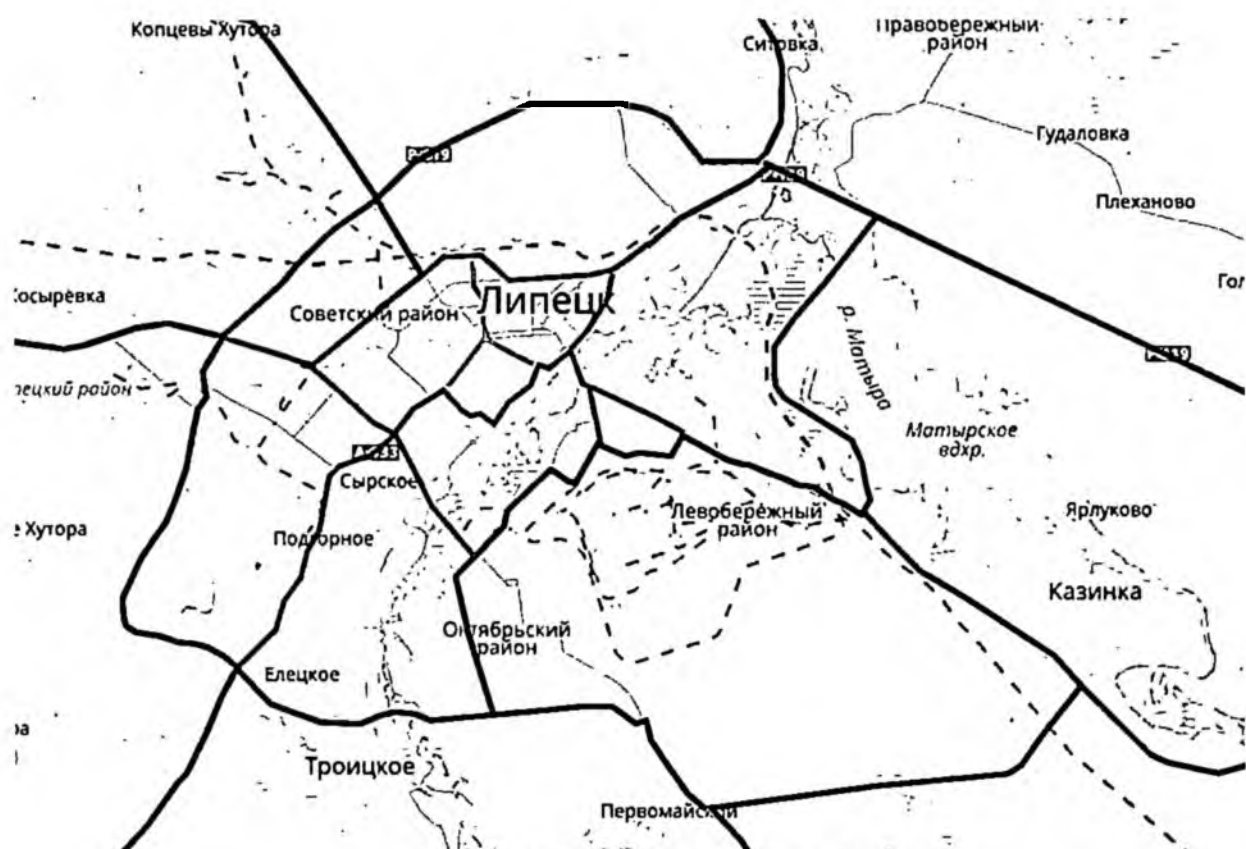


Рис. 98. Грузовой каркас Липецка

Дополнительным фактором, способствующим выводу транзитного автомобильного потока из города, может стать обустройство на объездных дорогах или на подъездах к городу площадок отдыха водителей, предусматривающих наличие автостоянки как для легкового, так и для крупногабаритного автотранспорта, гостиницы, АЗС, пункта технического обслуживания автомобилей, возможности дежурства или оперативного прибытия полиции.

Для подъезда к НЛМК и другим основным промышленным предприятиям предлагается установить схемы круглосуточного движения грузового автотранспорта любой разрешённой на УДС общего пользования грузоподъёмности (на схеме выше показано синим цветом).

Зелёным цветом показана дополнительная часть грузового каркаса, по которой представляется возможным разрешить круглосуточное движение грузовых автомобилей малой и средней грузоподъёмности, например, с полной массой не более 10 тонн при экологическом классе не ниже 4.

Данные требования не распространяются на транспорт аварийных и коммунальных служб, а также транспорт Вооружённых сил РФ, МЧС РФ, полиции и т.д.

2.11.1 Перевозка опасных грузов

В статье 1 Федерального закона от 24.07.1998 № 127-ФЗ «О государственном контроле за осуществлением международных автомобильных перевозок и об ответственности за нарушение порядка их выполнения» под опасным грузом понимаются вещества, изделия из них, отходы производственной и иной хозяйственной деятельности, которые в силу

присущих им свойств могут при перевозке создать угрозу для жизни и здоровья людей, нанести вред окружающей среде, повредить или уничтожить материальные ценности. Аналогичное определение термина «опасный груз» содержится в пункте 1.2 Правил дорожного движения.

В соответствии с приложением А к Европейскому соглашению о международной дорожной перевозке опасных грузов от 30.09.1957 (ДОПОГ) выделяются следующие классы опасных грузов:

- класс 1 - взрывчатые вещества и изделия;
- класс 2 - газы;
- класс 3 - легковоспламеняющиеся жидкости;
- класс 4.1 - легковоспламеняющиеся твёрдые вещества, самореактивные вещества и твердые десенсибилизированные взрывчатые вещества;
- класс 4.2 - вещества, способные к самовозгоранию;
- класс 4.3 - вещества, выделяющие легковоспламеняющиеся газы при соприкосновении с водой;
- класс 5.1 - окисляющие вещества;
- класс 5.2 - органические пероксиды;
- класс 6.1 - токсичные вещества;
- класс 6.2 - инфекционные вещества;
- класс 7 - радиоактивные материалы;
- класс 8 - коррозионные вещества;
- класс 9 - прочие опасные вещества и изделия.

В приложении А к ДОПОГ приведён также перечень грузов повышенной опасности. Опасные грузы, на которые необходимо получение специального разрешения, приведены в подпункте 1.10.3.1 Приложения А к ДОПОГ.

Пункт 1 статьи 31 Федерального закона от 08.11.2007 № 257-ФЗ «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» устанавливает, что движение по автомобильным дорогам крупногабаритного транспортного средства либо транспортного средства, осуществляющего перевозки опасных грузов, относящихся согласно Европейскому соглашению о международной дорожной перевозке опасных грузов (ДОПОГ) к грузам повышенной опасности, допускается при наличии специальных разрешений.

Необходимость получения разрешения установлена только в отношении опасных грузов, которые согласно ДОПОГ относятся к грузам повышенной опасности.

Для получения специального разрешения необходимо:

- согласование в порядке, установленном законодательством, маршрута транспортного средства, осуществляющего перевозки опасных грузов;
- наличие уведомления о включении транспортного средства, осуществляющего перевозки опасных грузов, в Реестр категорированных объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств и о

присвоенной категории, а также уведомления о соответствии субъекта транспортной инфраструктуры или перевозчика требованиям в области транспортной безопасности.

Формы бланков специальных разрешений утверждаются Минтрансом России. Приказом Минтранса России от 4 июля 2011 г. № 179 (далее – Приказ № 179) утвержден Порядок выдачи специального разрешения на движение по автомобильным дорогам транспортного средства, осуществляющего перевозку опасных грузов, который устанавливает правила подачи, приема и рассмотрения заявления о получении специального разрешения на движение по автомобильным дорогам транспортного средства, осуществляющего перевозку опасных грузов (далее – специальное разрешение), а также оформления, выдачи и получения специального разрешения.

Действующим законодательством допускается установление постоянных маршрутов транспортных средств, осуществляющих перевозки опасных грузов. Запрещено взимание платы за согласование маршрута транспортного средства, осуществляющего перевозки опасных грузов.

Заявка на согласование маршрута должна содержать следующие сведения:

- номер и дату;
- полное наименование собственника, владельца автомобильной дороги, в чей адрес направляется заявка, с указанием его места нахождения;
- маршрут перевозки опасного груза (начальный, основной, промежуточный и конечный пункт автомобильной дороги) с указанием ее принадлежности к федеральной, региональной и (или) межмуниципальной собственности;
- сведения о перевозимом опасном грузе: наименование и описание опасного груза, класс, номер ООН.

Заявка регистрируется владельцем автомобильной дороги в течение одного рабочего дня с даты ее поступления, в том числе в ведомственных информационных системах или единой системе межведомственного электронного взаимодействия при использовании таких систем.

Ространснадзор согласовывает маршрут транспортного средства, осуществляющего перевозки опасных грузов, с владельцами автомобильных дорог, по которым проходит такой маршрут. Согласование маршрута транспортного средства, осуществляющего перевозку опасных грузов, проводится владельцами автомобильных дорог в течение четырех рабочих дней с даты поступления от уполномоченного органа соответствующей заявки.

Решение о выдаче специального разрешения или об отказе в его выдаче принимается уполномоченным органом в течение двух рабочих дней со дня поступления от всех владельцев автомобильных дорог, по которым проходит маршрут транспортного средства, осуществляющего перевозку опасных грузов, согласований такого маршрута или отказа в его согласовании.

В течение трех рабочих дней с момента регистрации заявления орган Ространснадзора проводит проверку полноты и достоверности указанных сведений, соответствие технических характеристик транспортного средства

требованиям безопасности при перевозке заявленного опасного груза и принимает одно из следующих решений:

- направить владельцам автомобильных дорог, по которым проходит маршрут транспортного средства, осуществляющего перевозку опасных грузов, заявку на согласование маршрута транспортного средства, осуществляющего перевозку опасных грузов (далее - заявка), а в случае наличия информации о проводимых мероприятиях на объектах, запросить альтернативный маршрут;
- наказать в выдаче специального разрешения.

Орган Ространснадзора отказывает в выдаче специального разрешения в случаях:

- несоответствия требованиям ДОПОГ по обеспечению безопасности перевозки заявленного опасного груза;
- предоставления недостоверных и (или) неполных сведений, а также отсутствия документов, обязательных к предоставлению;
- мотивированного отказа владельца автомобильной дороги в согласовании маршрута транспортного средства, осуществляющего перевозку опасных грузов;
- отсутствия в соответствии с информацией компетентного органа уведомления о включении транспортного средства, осуществляющего перевозку опасных грузов, в Реестр категорированных объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств и о присвоенной категории, а также уведомления о соответствии субъекта транспортной инфраструктуры или перевозчика требованиям в области транспортной безопасности, которое было получено в порядке, установленном приказом Министерства транспорта Российской Федерации от 29 января 2010 г. № 22 «О Порядке ведения Реестра категорированных объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств».

Перечни постоянных маршрутов, установленных органами исполнительной власти и органами местного самоуправления, размещаются на официальных сайтах указанных органов в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Важно отметить, что Приказом № 179 предусмотрена возможность приостановки действия специального разрешения при прохождении маршрута перевозки опасных грузов по автомобильным дорогам, непосредственно прилегающим к объектам транспортной инфраструктуры, задействованным при подготовке и проведении спортивных, культурных, научных и деловых массовых мероприятий. Так, в случае поступления в срок не ранее, чем за 30 дней и не позднее, чем за 7 дней от федеральных органов исполнительной власти, органов государственной власти субъектов РФ и органов местного самоуправления, осуществляющих противодействие терроризму в пределах своих полномочий, информации о проведении мероприятий на объектах, органы Ространснадзора обязаны в течение трёх рабочих дней принять решение о приостановлении действия специального разрешения и запросить у владельца автомобильной дороги альтернативные маршруты объезда объектов.

По заявлению перевозчика или его представителя орган Ространснадзора на время приостановления действующего специального разрешения оформляет в сроки, не превышающие трёх рабочих дней, специальное разрешение с учетом альтернативного маршрута перевозки опасного груза и ранее представленных документов для оформления специального разрешения, действие которого было приостановлено. В случае приостановления действия специального разрешения орган Ространснадзора вносит соответствующую информацию в реестр выданных специальных разрешений и уведомляет об этом перевозчика в течение рабочего дня посредством телефонной и факсимильной связи, а также на электронный адрес, указанный перевозчиком в заявлении.

Федеральным законом № 443-ФЗ и Приказом Минтранса России № 211 предусмотрена возможность введения ограничений дорожного движения при проведении массовых мероприятий. Для введения указанных ограничений требуется разработать проект организации дорожного движения и осуществить установку технических средств организации дорожного движения. Необходимо отметить, что информация о проведении массовых мероприятиях зачастую отсутствует в органах управления автомобильными дорогами на стадии формирования бюджета на очередной год, в связи с чем возникают трудности в финансировании соответствующих мероприятий.

Ограничения или запрещения движения транспортных средств, перевозящих опасные грузы, осуществляемые посредством выполнения Федерального закона, характерны для проведения особо крупных мероприятий, например, массовых или инфраструктурных. Федеральный закон становится в данном случае правовой основой распоряжений для разработки проекта изменений в схемы организации дорожного движения.

В частности, имеется опыт ограничений движения транспорта, перевозящего опасные грузы, в момент проведения массового мероприятия – ЧМ-2018 по футболу в России и при реализации крупного инфраструктурного проекта – Керченского моста. В обоих случаях ограничение движения транспорта, перевозящего опасные грузы, внедрено посредством соответствующего Федерального закона.

Для осуществления ограничения перевозки опасных грузов, допускалось введение временных правил выдачи ДОПОГ в рамках планирования деятельности дорожных организаций.

Конкретные пути транспортировки опасных веществ и их производных согласно документам должны определяться Постановлением Главы города.

Таким образом, ограничения или запрет движения транспортных средств, перевозящих опасные грузы, вводятся:

- без оформления распорядительного акта при аварийных ситуациях на автомобильных дорогах из-за ДТП или технологических авариях, при предупреждении и ликвидации чрезвычайных ситуаций и иных, когда необходимо срочное реагирование соответствующих служб и минимизация ущерба здоровью людей и имуществу;

- заблаговременно посредством Федеральных законов при проведении длительных массовых мероприятий или создании крупных инфраструктурных или строительных проектов для минимизации рисков ущерба здоровью массовому количеству людей и экономическим показателям проектов – в данном случае имеется возможность заблаговременно согласовать и внедрить изменения в схемы организации дорожного движения, действующие в дальнейшем в течение длительного продолжения времени;
- посредством распоряжений местных органов власти, дорожных органов, ГИБДД, МЧС в остальных случаях, включая согласование и внедрение изменения в схемы организации дорожного движения, действующие в дальнейшем в течение короткого отрезка времени.

3. Оценка эффективности мероприятий

Табл. 22. Эффект от мероприятий и их оценка с точки зрения социально-экономического эффекта*

№	Улица	Экономи я времени всеми людьми, часов в год	Эффект от экономии времени за весь период расчета (с дисконтированием) , руб.	Прочие социально- экономически е эффекты, руб.	Общий эффект за весь период расчета (с дисконтирован ием), руб.	ИД
1	<p>Площадь Победы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обустройство регулируемого пешеходного перехода; - расширение центрального островка площади с сужением полос движения и увеличением радиуса кольца; - объединение посадочных площадок НГПТ вблизи Центрального рынка; - организовать движение индивидуального транспорта по ул. Советская от площади Победы в сторону ул. Максима Горького; - изменить маршрут общественного транспорта, следующего через ул. Советская через ул. Первомайская с организацией полосы для маршрутных транспортных средств; - изменить режимы работ существующих светофорных объектов; - организовать светофорное регулирование обособленной выделенной полосы для движения общественного транспорта при выезде на площадь Победы; - организовать координированное управление светофорными объектами; - организовать 	15 142,86	147 683 488,20	106 943 215,60	254 626 703,80	10,08

	светофорное регулирование транспортных потоков, движущихся по кольцевому пересечению					
2	Улица Циолковского: - организация кольцевого движения на пересечении проезжих частей в районе д.22; - устройство пешеходных переходов через боковой проезд; - введение одностороннего движения по боковому проезду с организацией съезда на основной ход; - проектное решение 2	7 714,29	67 212 688,04	50 704 308,52	117 916 996,56	15,27
3	Улица Студеновская: - сокращение количества левоповоротных выездов	1 354,29	11 799 560,79	8 974 313,84	20 773 874,63	4,12
4	Улица 50 лет НЛМК: - ликвидация нерегулируемых переходов и организация регулируемых переходов и примыканий	5 890,91	51 326 052,68	45 393 895,84	96 719 948,52	7,21

5	<p>Проспект имени 60-летия СССР:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обустройство светофорного объекта на существующем нерегулируемом переходе между домами 24 и 27 - Пересмотр приоритета движения на пересечении с ул. Меркулова. 	700,23	6 100 920,59	5 527 263,50	11 628 184,09	3,28
6	<p>Улица Полиграфическая:</p> <ul style="list-style-type: none"> - расширение проезжей части с обустройством 4 полос движения на всём протяжении улицы; 	8 116,36	70 715 894,81	57 858 459,39	128 574 354,19	2,11
7	<p>Улица Крупской:</p> <ul style="list-style-type: none"> - привести проезжую часть улицы к единой ширине на всём протяжении улицы 	518,18	4 514 791,67	3 405 895,47	7 920 687,14	2,43
8	<p>Улица Мичурина:</p> <ul style="list-style-type: none"> - привести проезжую часть улицы к единой ширине на всём протяжении улицы и обустроить дополнительный нерегулируемый пешеходный переход 	800,75	6 976 718,90	5 801 154,54	12 777 873,43	2,30
9	<p>Лебедянское шоссе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сокращение количества левых поворотов с прилегающих промышленных территорий, перенос остановочного пункта «Хладокомбинат» с обустройством регулируемого перехода 	7 607,55	66 282 701,16	53 939 852,33	120 222 553,49	25,52
10	<p>Улица Стаханова:</p> <ul style="list-style-type: none"> - упорядочивание движения на перекрестках путём канализирования потоков и обустройства местных уширений проезжей части, а также обустройство регулируемых пешеходных переходов. Снижение максимальной скорости до 40 км/ч на аварийно-опасном участке. Локальное 	8 181,82	71 286 184,28	58 482 355,07	129 768 539,35	12,59

	уширение на пересечении с проспектом 60-лет СССР					
11	Улица Адмирала Макарова: - установка светофора Т.7 и искусственных дорожных неровностей на нерегулируемом пешеходном переходе у школы; - в зоне примыкания к улице Зои Космодемьянской установка светофора и переразметка улицы с выделением полос левого и правого поворота; - ремонт улицы (восстановление и установка бортового камня) и упорядочивание парковки.	2 535,65	22 092 518,33	18 271 400,66	40 363 918,99	4,16
12	Улица Генерала Меркулова: - уширение проезжей части на примыкании к улице Водопьянова, ликвидация нерегулируемого перехода у ТРЦ «Армада», ликвидация остановочного пункта «Улица Теперика» при движении в северном направлении	1 671,65	14 564 697,27	12 143 182,81	26 707 880,08	7,29

13	Улица Гагарина: - организация полос для движения маршрутных транспортных средств, установка дорожных ограждений, разделяющих потоки встречных направлений, а также проведение локальных мероприятий; - установка светофоров на всех пешеходных переходах, а также на выезде с отстойно-разворотной площадки НГПТ у железнодорожного вокзала; - на отдельных наиболее аварийноопасных участках предлагается изменение скоростного режима	1 257,14	10 953 178,79	9 206 045,98	20 159 224,77	1,39
14	Площадь Плеханова: - реорганизация перекрёстка с обустройством направляющих островков и изменением схемы движения автотранспорта	376,47	3 280 096,32	2 779 194,91	6 059 291,24	39,09
15	Улица Плеханова: - установка светофора на пересечении с Сапёрной улицей и обустройство разделительного островка на участке между улицами Зегеля и Гагарина	1 189,09	10 360 258,78	8 849 120,91	19 209 379,70	4,91
16	Улица Фрунзе: - между улицами Плеханова и Советской предлагается расширение проезжей части для обеспечения нормативной ширины полос движения; - между улицами Советской и Неделина предлагается введение платной парковки	5 448,00	47 467 093,91	40 871 170,19	88 338 264,09	16,96

17	Улица Советская: - перевести контрполосу для ОТ в полосу общего пользования (Полосу для маршрутных транспортных средств перенести на Первомайскую улицу); - введение платной парковки (в районе д. 7, 20, 22, 26, 26в, 28, 30, 36, 41, 43, 45, 47, 63, 64, 64с1, 66б, 68, 69, 71, 73, 77) и запрет движения грузового транспорта в ночное время, ограничение скорости движения на аварийно-опасном участке; - обустройство светофорного объекта.	7 046,21	61 391 938,74	53 287 897,02	114 679 835,76	32,62
18	Петровский проезд: - переразметка проезжей части на 3 полосы	729,41	6 355 186,62	4 794 263,59	11 149 450,22	57,18
19	Улица Карла Маркса: - обустройство тротуара вдоль парка для обеспечения прохода в направлении городского пляжа, а также перенос пешеходного перехода и установка пешеходного светофора	3 927,27	34 217 368,46	26 885 075,21	61 102 443,67	12,79
20	Улица Неделина: - сокращение количества левых поворотов на шестиполосных участках и организацию левоповоротных карманов на остающихся поворотах, обустройство светофорных объектов, регулирование парковки и введение платной парковки	1 167,27	10 170 162,29	7 371 321,15	17 541 483,45	1,37
21	Улица Катукова: - установка светофоров на всех пешеходных переходах, а также реконструкция кольцевых пересечений с обустройством направляющих островков	8 727,27	76 038 596,57	52 380 875,96	128 419 472,53	10,75

22	Улица Московская: - установка светофоров на пешеходных переходах, обустройство направляющих островков, а также реорганизация движения (с изменением приоритета движения) на пересечении с улицей Циолковского; - сокращение количества левоповоротных выездов с прилегающих территорий	2 628,57	22 902 101,11	14 987 404,40	37 889 505,51	5,09
23	Улица Космонавтов: - обустройство заездных карманов на остановочных пунктах, обустройство направляющих островков на пересечении с улицей Циолковского, а также установка всех предусмотренных нормативами технических средств организации движения	708,57	6 173 609,86	5 051 135,34	11 224 745,21	3,08
24	Улица Папина: - расширения проезжей части на участке между улицами Водопьянова и Юных натуралистов с учётом ликвидации ЛЭП	2 047,30	17 837 662,95	15 190 515,60	33 028 178,55	2,07
25	Заводская площадь: обустройство островков безопасности, модернизация светофорного объекта (установка пешеходных секций) и ликвидация нерегулируемого пешеходного перехода	1 085,71	9 459 563,50	8 058 146,69	17 517 710,19	6,22
26	Елецкое шоссе: -проведение локальных мероприятий на существующих кольцевых пересечениях с уширением проезжей части в районе левого поворота на Окружное шоссе	2 629,09	22 906 627,22	17 926 498,25	40 833 125,46	15,30
27	Проспект Мира: - реорганизация движения на площади Франценюка, закрытие сквозных пересечений с улицами	2 563,64	22 336 337,74	16 044 691,92	38 381 029,66	17,30

	местного значения					
28	Краснозаводская улица: - введение двухстороннего движения транспорта на участке от Краснознаменной ул. до ул. Жуковского с установкой двух светофорных объектов; - обособление трамвайных путей и обустройство посадочных платформ на остановочных пунктах	2 821,71	24 584 907,67	16 189 840,15	40 774 747,81	5,01
29	Опытная улица: - организация нерегулируемого кольцевого пересечения с Боевым проездом	777,14	6 771 055,98	5 107 989,60	11 879 045,58	4,63
30	Минская улица (Сырский): - обустройство новых светофорных объектов на примыкании новых улиц и проездов, расположенных на территории формируемой многоэтажной застройки, а также поворотных карманов перед перекрёстками	1 186,36	10 336 496,72	8 910 109,36	19 246 606,08	1,57
31	Проспект Мира (перспектива): - реконструкцию проспекта Мира (с учётом строительства трамвайной линии) с обустройством парковочных карманов для жителей близлежащих домов	5 640,00	49 139 943,03	40 205 407,93	89 345 350,97	2,23
32	Улица Зои Космодемьянской и Грязинское шоссе: - расширение на участке между площадью Мира (примыкание к проспекту Мира и выезд на Петровский мост) и Осенним проездом, установка светофора на пересечении с улицей Адмирала Макарова и Осенним проездом, а также локальное расширение на	16 000,00	139 404 093,71	118 751 635,38	258 155 729,08	7,91

примыкании Алмазной улицы; - изменение схемы организации дорожного движения					
--	--	--	--	--	--

* - оценка является укрупненной, и может быть скорректирована при изменении технических параметров проекта, период анализа составляет 20 лет. Учитывались мероприятия, оказывающие наибольшее влияние на пропускную способность.

Финансирование реализации мероприятий предполагается в рамках приоритетного проекта «Безопасные и качественные дороги». Укрупненная стоимость реализации мероприятий составляет 290,5 млн. руб.

4. Предложения по институциональным преобразованиям, совершенствованию нормативного правового и информационного обеспечения деятельности в сфере ОДД

4.1 Подготовка и принятие нормативного правового акта Липецкой области и муниципального правового акта городского округа «город Липецк», устанавливающего порядок утверждения проектов и схем организации дорожного движения (документации по ОДД)

В соответствии со статьей 3 Закона об ОДД «документация по организации дорожного движения» – документация, предусматривающая проведение мероприятий по организации дорожного движения и содержащая соответствующие инженерно-технические, технологические, конструктивные, экономические и иные решения.

Частью 4 статьи 16 Закона об ОДД установлено, что в состав документации по организации дорожного движения включаются:

- (1) комплексные схемы организации дорожного движения и (или)
- (2) проекты организации дорожного движения.

В настоящее время в сфере нормативного правового регулирования порядка инициирования, разработки, согласования, утверждения и реализации документации по организации дорожного движения сложилась следующая ситуация.

В соответствии с пунктом 1 статьи 21 Закона о БДД мероприятия по организации дорожного движения, включая создание и обеспечение функционирования парковок (парковочных мест) в границах населенных пунктов, *осуществляются* в целях повышения безопасности дорожного движения и пропускной способности дорог федеральными органами исполнительной власти, *органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органами местного самоуправления*, юридическими и физическими лицами, *являющимися собственниками или иными владельцами автомобильных дорог*.

Согласно пункту 2 статьи 21 Закона о БДД разработка и проведение мероприятий по организации дорожного движения осуществляются в соответствии с нормативными правовыми актами Российской Федерации и

нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации на основе проектов, схем и иной документации (далее также – документация по ОДД), *утверждаемых в установленном порядке.*

К текущему моменту на федеральном уровне основным действующим нормативным правовым актом, регламентирующим правовой статус проектов и схем организации дорожного движения, являются Правила подготовки проектов и схем организации дорожного движения, утвержденные приказом Минтранса России от 17 марта 2015 г. № 43 (зарегистрировано в Минюсте России 17 мая 2015 г. № 37685) (далее – Правила). Правила определяют основные цели и задачи разработки документации по ОДД, определяют примерный перечень исходной информации для разработки документации по ОДД, устанавливают требования к структуре и содержанию документации и предложениям (мероприятиям) по организации дорожного движения.

Вместе с тем ни Правилами, ни иными действующими в настоящее время нормативными правовыми актами не предусмотрено описание порядка утверждения документации по ОДД, необходимость установления которого вытекает из пункта 2 статьи 21 Закона о БДД.

Принятие Федерального закона от 29 декабря 2017 г. № 443-ФЗ «Об организации дорожного движения в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», к настоящему моменту не вступившего в силу, повысило степень определенности в регламентации порядка утверждения документации по ОДД. Статьями 16–18 Закона об ОДД предусматриваются:

- отдельные требования к кругу согласующих документацию по организации дорожного движения (документация ОДД) органов и организаций;
- предельные сроки рассмотрения поступившей на согласование документации по ОДД;
- необходимость установления федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере транспорта требований к порядку подготовки, согласования и утверждения документации по ОДД.

В соответствии с частью 5 статьи 16 Закона об ОДД требования к порядку подготовки, согласования и утверждения документации по ОДД устанавливаются правилами подготовки документации по организации дорожного движения, утверждаемыми федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере транспорта (Министерство транспорта Российской Федерации), с учетом положений Закона об ОДД.

Кроме того, непосредственно в Законе об ОДД изложен ряд требований к процессу подготовки документации по организации дорожного движения.

Так, в силу части 9 статьи 17 Закона об ОДД комплексные схемы организации дорожного движения, разрабатываемые для территории муниципального района, городского округа или городского поселения либо их частей, а также для территорий нескольких муниципальных районов, городских

округов или городских поселений, имеющих общую границу, подлежат согласованию:

1) с органами местного самоуправления муниципальных районов, городских округов или городских поселений, имеющих общую границу с муниципальными районами, городскими округами или городскими поселениями, в отношении которых ведется разработка таких схем;

2) с органом государственной власти субъекта Российской Федерации, уполномоченным в области организации дорожного движения;

3) с федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по оказанию государственных услуг и управлению государственным имуществом в сфере дорожного хозяйства, либо подведомственными ему федеральными государственными учреждениями при наличии на указанной территории автомобильных дорог федерального значения;

4) с органами и организациями, перечень которых установлен нормативным правовым актом субъекта Российской Федерации.

Частью 9 статьи 18 Закона об ОДД устанавливается, что проекты организации дорожного движения, разрабатываемые для автомобильных дорог местного значения либо их участков, для иных автомобильных дорог либо их участков, расположенных в границах муниципального образования, утверждаются органами местного самоуправления или организациями, уполномоченными органами местного самоуправления в области организации дорожного движения, по согласованию:

1) с федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по оказанию государственных услуг и управлению государственным имуществом в сфере дорожного хозяйства, или подведомственными ему федеральными государственными учреждениями либо в случаях, если автомобильные дороги переданы в доверительное управление Государственной компании «Российские автомобильные дороги», этой компанией при условии, что автомобильные дороги местного значения либо их участки примыкают к автомобильным дорогам федерального значения или пересекают их;

2) с органами государственной власти субъекта Российской Федерации, уполномоченными в области организации дорожного движения, в случае, если автомобильные дороги местного значения либо их участки примыкают к автомобильным дорогам регионального или межмуниципального значения;

3) с органами и организациями, перечень которых установлен органом местного самоуправления.

Наряду с этим частью 10 статьи 18 Закона об ОДД установлено, что проекты организации дорожного движения должны быть рассмотрены в срок не более тридцати дней со дня поступления таких проектов на согласование.

Однако предложенная в Законе об ОДД регламентация порядка согласования документации по ОДД по определению не может (и не должна) обеспечивать исчерпывающее регулирование процессов утверждения документации по ОДД на отдельном уровне публичного (государственного и муниципального) управления, поскольку решение данной задачи:

во-первых, не соответствует задачам правового регулирования федеральным законодательным актом;

во-вторых, сильно зависимо от местных специфических условий и обстоятельств, включая структуру и систему государственного и муниципального управления в субъекте Российской Федерации и муниципальном образовании.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что действующая к настоящему моменту система нормативных правовых актов Российской Федерации содержит правовой пробел, состоящий в отсутствии на федеральном уровне действующего документа, регламентирующего порядок утверждения документации по ОДД. При этом вступление в силу Закона об ОДД, а также утверждение Министерством транспорта Российской Федерации требований к порядку подготовки, согласования и утверждения документации по ОДД само по себе не способно в полной мере устранить указанную проблему.

Отсутствие в муниципальном образовании правового акта, единообразно определяющего процедуру согласования и утверждения документации по ОДД, круг участвующих в этой процедуре органов местного самоуправления и муниципальных организаций, порождает неопределенность, возникающую в ходе согласования и утверждения документации по ОДД, затрудняет реализацию мероприятий по ОДД, препятствует распределению зон ответственности органов местного самоуправления и муниципальных организаций при реализации муниципальных функций по организации дорожного движения.

В этой связи предлагается принять муниципальный правовой акт Администрации города Липецка, которым рекомендуется установить:

– субъектный состав процедуры утверждения и реализации схем и проектов организации дорожного движения, включая перечень органов и организаций, с которыми подлежат согласованию проекты организации дорожного движения, разрабатываемые для автомобильных дорог местного значения либо их участков, для иных автомобильных дорог либо их участков, расположенных в границах муниципального образования (пункт 4 части 9 статьи 17 Закона об ОДД);

– классификацию схем и проектов организации дорожного движения, их иерархию, а также случаи, когда тот или иной документ подлежит разработке;

– процедуру разработки, согласования, утверждения и реализации документации по ОДД, а именно: состав процедур рассмотрения согласования, процедурные сроки (в том числе промежуточные), требования к заявителям, закрытый перечень оснований для совершения тех или иных действий в рамках рассматриваемой процедуры (основания для отказа в согласовании, основания для приостановления рассмотрения и т.д.);

– исчерпывающие, детальные требования к содержанию документации по ОДД в зависимости от ее вида (в развитие положений об ОДД) с учетом положений Закона об ОДД;

– механизмы реализации документации по ОДД;

- источники финансирования деятельности по разработке ОДД;
- порядок контроля за соответствием фактического состояния технических средств организации дорожного движения утвержденной документации по ОДД (например, при проведении строительных работ на проезжей части), круг субъектов, ответственных за проведение контрольных мероприятий, а также меру ответственности за выявленные несоответствия.

Помимо отношений, связанных с подготовкой, согласованием и утверждением документации по ОДД, в предмет правового регулирования указанного муниципального правового акта необходимо включить вопросы разработки, согласования, утверждения и реализации схем и проектов организации велосипедной и пешеходной инфраструктуры.

Таким образом, в рамках совершенствования правового обеспечения деятельности в сфере проектирования, строительства, реконструкции объектов транспортной инфраструктуры на территории городского округа после утверждения Министерством транспорта Российской Федерации требований к порядку подготовки, согласования и утверждения документации по ОДД предлагается подготовить и утвердить муниципальный правовой акт, устанавливающий порядок утверждения проектов и схем организации дорожного движения (документации по ОДД).

Указанное предложение представляется актуальным и применительно к установлению нормативным правовым актом Липецкой области порядка утверждения проектов и схем организации дорожного движения (документации по ОДД), разрабатываемых для автомобильных дорог регионального и межмуниципального значения Липецкой области либо их участков.

Одновременно с принятием порядков утверждения проектов и схем организации дорожного движения Липецкой области и города Липецка потребуется принятие нормативного правового акта, обеспечивающего исполнение указанных порядков и устанавливающего административную ответственность за неисполнение их требований.

В соответствии с пунктом 1 части 1 статьи 1.3.1 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях (далее – КоАП РФ) к ведению субъектов Российской Федерации в области законодательства об административных правонарушениях относится установление законами субъектов Российской Федерации об административных правонарушениях административной ответственности за нарушение законов и иных нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации, нормативных правовых актов органов местного самоуправления.

Таким образом, ответственность за нарушение порядков утверждения проектов и схем организации дорожного движения Липецкой области и города Липецка может быть установлена путем принятия закона Липецкой области, устанавливающего административную ответственность за нарушение порядка утверждения документации по ОДД.

Реализация указанного предложения связана с необходимостью инициирования органами местного самоуправления города Липецка

соответствующего обращения в уполномоченные органы государственной власти Липецкой области.

4.2 Подготовка и принятие нормативных правовых актов Липецкой области и муниципальных правовых актов городского округа «город Липецк», направленных на реализацию положений Федерального закона от 29 декабря 2017 г. № 443-ФЗ «Об организации дорожного движения в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»

В связи с принятием Федерального закона от 29 декабря 2017 г. № 443-ФЗ «Об организации дорожного движения в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», вступающего в силу 30 декабря 2018 года, потребуется принятие нормативных правовых актов Липецкой области и муниципальных правовых актов Администрации города Липецка, направленных на реализацию положений Закона об ОДД.

В соответствии с частью 1 статьи 4 Закона об ОДД правовое регулирование организации дорожного движения в Российской Федерации основывается на Конституции Российской Федерации, международных договорах Российской Федерации, а также актах, составляющих право Евразийского экономического союза, и состоит из Закона об ОДД, других федеральных законов и иных нормативных правовых актов Российской Федерации и принимаемых в соответствии с ними законов и иных нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации, муниципальных нормативных правовых актов в области организации дорожного движения.

1. Согласно части 8 статьи 12 Закона об ОДД ведение реестра парковок общего пользования осуществляется уполномоченным органом субъекта Российской Федерации, в том числе уполномоченным органом города федерального значения Москвы, Санкт-Петербурга или Севастополя, уполномоченным органом местного самоуправления в порядке, установленном уполномоченным органом государственной власти субъекта Российской Федерации.

Реализация указанного положения требует принятия нормативного правового акта уполномоченного органа Липецкой области, устанавливающего порядок ведения реестра парковок общего пользования на территории.

2. В соответствии с частью 4 статьи 13 Закона об ОДД законом субъекта Российской Федерации могут быть установлены периоды времени суток, а также выходные и нерабочие праздничные дни, когда платные парковки, расположенные на землях, находящихся в государственной или муниципальной собственности, используются бесплатно.

В этой связи потребуется принятие Закона Липецкой области, которым устанавливаются периоды времени суток, а также выходные и нерабочие праздничные дни, когда платные парковки, расположенные на землях, находящихся в государственной или муниципальной собственности, используются бесплатно.

Реализация данной возможности связана с необходимостью инициирования органами местного самоуправления города Липецка соответствующего обращения в уполномоченные органы государственной власти Липецкой области.

3. Частью 9 статьи 13 Закона об ОДД предусматривается, что право бесплатного пользования платной парковкой предоставляется в соответствии с законодательством Российской Федерации, законодательством субъектов Российской Федерации. Владелец платной парковки вправе устанавливать дополнительные категории пользователей платной парковки, категории транспортных средств, которым предоставляется право бесплатного или льготного пользования платной парковкой.

Реализация данного законоположения потребует принятия Закона Липецкой области, которым определяются дополнительные категории пользователей платной парковки, категории транспортных средств, которым предоставляется право бесплатного или льготного пользования платной парковкой.

Принятие указанного законодательного акта потребует инициирования органами местного самоуправления города Липецка соответствующего обращения в уполномоченные органы государственной власти Липецкой области.

4. В соответствии с частью 1 статьи 20 Закона об ОДД региональный государственный контроль в области организации дорожного движения осуществляется уполномоченными органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации согласно их компетенции в порядке, установленном высшими исполнительными органами государственной власти субъектов Российской Федерации.

В рамках реализации указанного положения Закона об ОДД потребуется принятие нормативного правового акта Администрации Липецкой области, которым устанавливается порядок осуществления уполномоченными органами исполнительной власти Липецкой области регионального государственного контроля в области организации дорожного движения.

5. Законом об ОДД установлен также ряд требований к информационному обеспечению деятельности в сфере ОДД.

А) Согласно части 10 статьи 13 Закона об ОДД органы государственной власти субъекта Российской Федерации, органы местного самоуправления обязаны осуществлять информирование населения о подготовке указанными органами решения о создании и использовании платных парковок посредством размещения соответствующей информации в периодических печатных изданиях, учрежденных органами государственной власти, органами местного самоуправления для опубликования (обнародования) официальных материалов и сообщений, нормативных правовых и иных актов, а также посредством размещения не позднее чем за тридцать дней до начала пользования платными парковками на своих официальных сайтах в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» следующей информации:

1) обоснование необходимости пользования платными парковками, основные проблемы в сфере дорожного движения, которые планируется решить посредством введения платы за пользование парковками общего пользования;

2) дата начала пользования платными парковками;

3) предполагаемые зоны платных парковок на территориях субъекта Российской Федерации, муниципального образования;

4) порядок пользования платными парковками;

5) размер и порядок осуществления оплаты за пользование парковками.

Для реализации указанного положения рекомендуется принятие нормативного правового акта Липецкой области и муниципального правового акта Администрации города Липецка, устанавливающих в соответствии с компетенцией порядок информирования населения о подготовке органами государственной власти Липецкой области и органами местного самоуправления города Липецка решений о создании и использовании платных парковок посредством размещения соответствующей информации в периодических печатных изданиях, учрежденных соответственно органами государственной власти Липецкой области, органами местного самоуправления города Липецка для опубликования (обнародования) официальных материалов и сообщений, нормативных правовых и иных актов, а также посредством размещения на своих официальных сайтах в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» информации, указанной в пунктах 1–5 части 10 статьи 13 Закона об ОДД.

Б) Наряду с этим, частью 12 статьи 17 Закона об ОДД установлено, что утвержденная комплексная схема организации дорожного движения (КСОДД) подлежит размещению на официальном сайте органа местного самоуправления, утвердившего данную схему, в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Учитывая наличие данного требования, рекомендуется принятие муниципального правового акта города Липецка, определяющего ответственных лиц и устанавливающего условия и порядок размещения КСОДД на официальном сайте Администрации города Липецка как органа местного самоуправления, утверждающего КСОДД, в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

6. Кроме того, реализация положений пункта 4 части 9 статьи 17 и пункта 2 части 8 статьи 18 Закона об ОДД, предусматривающих принятие нормативными правовыми актами перечней органов и организаций, с которыми подлежат согласованию КСОДД и ПОДД, потребует принятия соответствующих правовых актов Липецкой области и города Липецка¹.

¹ Подробнее об этом см. предложение «Подготовка и принятие нормативного правового акта Липецкой области и муниципального правового акта городского округа «город Липецк», устанавливающего порядок утверждения проектов и схем организации дорожного движения (документации по ОДД)».

7. Вступление в силу Закона об ОДД повлечет также необходимость приведения в соответствии с его положениями нормативных правовых актов Липецкой области и муниципальных правовых актов города Липецка.

В частности, статьей 6 Закона об ОДД предусмотрены ряд полномочий органов государственной власти субъектов Российской Федерации в области организации дорожного движения, что потребует приведения в соответствии с этой статьей нормативных правовых актов Липецкой области. Аналогичным образом статья 7 Закона об ОДД закрепляет ряд полномочий органов местного самоуправления в области организации дорожного движения, что также повлечет необходимость актуализации муниципальных правовых актов города Липецка.

8. Принятие указанных в пунктах 1, 4, 5 настоящего раздела нормативных правовых актов Липецкой области и муниципальных правовых актов городского округа «город Липецк», направленных на реализацию положений Закона об ОДД, потребует принятия Закона Липецкой области, устанавливающего административную ответственность за неисполнение требований этих правовых актов. Правовым основанием принятия указанного законодательного акта является пункт 1 части 1 статьи 1.3.1 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях (КоАП РФ).

Реализация указанного предложения в части установления административной ответственности за нарушение муниципальных правовых актов городского округа «город Липецк» связана с необходимостью инициирования органами местного самоуправления города Липецка соответствующего обращения в уполномоченные органы государственной власти Липецкой области.

4.3 Создание на уровне органов исполнительной власти Липецкой области совещательного координационного органа по транспортной политике Липецкой области и муниципальных образований Липецкой области (комиссии по транспортной политике Липецкой области)

Предлагается создание на уровне органов исполнительной власти Липецкой области совещательного органа по транспортной политике, координирующего деятельность органов исполнительной власти Липецкой области, территориальных органов федеральных органов исполнительной власти в области транспорта (Росавтодор) и органов местного самоуправления муниципальных образований Липецкой области (комиссии по транспортной политике Липецкой области).

Комиссия по транспортной политике Липецкой области может быть образована для обеспечения согласованных действий местных администраций муниципальных образований Липецкой области, исполнительных органов государственной власти Липецкой области, территориальных органов федеральных органов исполнительной власти в области транспорта (Росавтодор) в целях проведения единой политики в области развития транспорта и транспортной инфраструктуры, обеспечения безопасности

дорожного движения, а также выработки согласованных мер, направленных на ее реализацию.

Функциями Комиссии по транспортной политике Липецкой области могут быть, в частности:

– выработка предложений по координации строительства, капитального ремонта, ремонта и содержанию автомобильных дорог федерального, регионального, межмуниципального и местного значения, находящихся в границах Липецкой области;

– разработка комплекса мероприятий, связанных с ремонтом и содержанием дорог, их обустройством объектами сервиса, ограничением или прекращением движения на дорогах, повышением пропускной способности дорог, повышением качества надзора и контроля в области обеспечения безопасности дорожного движения;

– выработка предложений по проведению мероприятий по созданию и развитию транспортно-пересадочных узлов, дорожно-мостовых объектов, включая транспортные магистрали, мостовые, тоннельные сооружения, развязок, эстакад, пешеходных переходов и объектов для обеспечения транспортного обслуживания пассажиров на территории Липецкой области;

– выработка предложений по формированию и развитию маршрутной сети автомобильного транспорта общего пользования, осуществляющего регулярные пассажирские перевозки;

– выработка предложений по развитию парковочного пространства на территории Липецкой области;

– рассмотрение состояния работы по предупреждению аварийности на автомобильном транспорте, изучение причин аварийности на автомобильном транспорте и прогнозирование положения с безопасностью дорожного движения;

– рассмотрение вопросов разработки и реализации государственных и муниципальных программ развития транспортной системы и повышения безопасности дорожного движения;

– подготовка предложений по созданию и совершенствованию правового и экономического механизма реализации мер по предупреждению дорожно-транспортных происшествий и снижению тяжести последствий от аварийности на транспорте;

Реализация указанного предложения потребует принятия распорядительного документа Администрации Липецкой области (по согласованию с территориальными органами федеральных органов исполнительной власти и органами местного самоуправления), предусматривающего утверждение персонального состава комиссии по транспортной политике Липецкой области и положения, устанавливающего ее функции, формы и порядок деятельности.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

Передовой опыт создания и функционирования специализированных органов и организаций, занимающихся деятельностью в области организации дорожного движения.

Опыт Москвы

Деятельность в сфере ОДД на территории города Москвы осуществляет Центр организации дорожного движения Правительства Москвы (ЦОДД), который, являясь государственным казенным учреждением города Москвы, подведомственным Департаменту транспорта и развития дорожно-транспортной города Москвы.

Государственным казённым учреждением города Москвы – Центр организации дорожного движения Правительства Москвы (ГКУ ЦОДД) осуществляется широкий спектр функций в сфере организации дорожного движения, в частности:

- 1) сбор данных о дорожном движении и проведение на их основе транспортного моделирования;
- 2) организация разработки документации по организации дорожного движения;
- 3) установка и содержание технических средств организации дорожного движения: дорожных знаков, светофорных объектов и т.д. (кроме дорожной разметки);
- 4) координированное управление светофорными объектами;
- 5) информирование населения о планируемых изменениях в организации дорожного движения и изменениях текущей дорожно-транспортной ситуации в режиме реального времени;
- 6) эксплуатация системы фотовидеофиксации правонарушений;
- 7) эксплуатация региональной навигационно-информационной системы, в том числе мониторинг наземного городского общественного транспорта;
- 8) эксплуатация системы весового контроля;
- 9) развитие велосипедной и пешеходной инфраструктуры.

Стратегия концентрации указанных функций в одном центре компетенции позволяет проводить сбалансированную политику в рассматриваемой сфере и избегать несогласованности действий отдельных ведомств. В результате реализации первого этапа комплексной схемы организации дорожного движения были достигнуты следующие результаты:

- 1) количество дорожно-транспортных происшествий с пострадавшими снизилось на 10%;
- 2) средняя скорость на основных городских магистралях возросла на 12%.

Размещение камер фотовидеофиксации (ФВФ) правонарушений, в том числе в очагах аварийности, позволило дополнительно снизить количество нарушений правил дорожного движения и, как следствие, число дорожно-

транспортных происшествий (ДТП) в местах установки комплексов ФВФ на 38%.

Накопленный в городе Москве опыт комплексного решения вопросов организации дорожного движения может быть полезен и в случае его применения на территории Липецкой агломерации.

Одной из практических проблем осуществления ЦОДД возложенных на него функций является разделение технически и технологически взаимосвязанных процессов в области организации дорожного движения между ЦОДД и иными организациями, осуществляющими деятельность в смежных отраслях хозяйства города Москвы.

Так, функция по установке и эксплуатации дорожных знаков закреплена за ГКУ ЦОДД, являющимся подведомственной организацией Департамента транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Москвы, а функция по нанесению дорожной разметки осуществляется государственными организациями, осуществляющими функции в сфере жилищно-коммунального хозяйства и подведомственными Департаменту жилищно-коммунального хозяйства города Москвы.

В соответствии с пунктом 4.1.15 Положения о Департаменте жилищно-коммунального хозяйства и благоустройства города Москвы, утвержденного постановлением Правительства Москвы от 28 августа 2007 г. № 739-ПП «О Департаменте жилищно-коммунального хозяйства и благоустройства города Москвы», вопросы нанесения разметки на объекты дорожного хозяйства улично-дорожной сети города Москвы отнесены к ведению Департамента жилищно-коммунального хозяйства города Москвы и осуществляются соответственно подведомственными ему организациями. При этом вопросы установки и эксплуатации дорожных знаков в соответствии с Уставом ГКУ ЦОДД отнесены к ведению ГКУ ЦОДД – подведомственной организации Департамента транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Москвы.

Приведенный пример наглядно иллюстрирует, что разделение взаимосвязанных функций является не только неэффективным решением с точки зрения построения системы государственного или муниципального управления, вследствие повышения вероятности несогласованности действий ЦОиУДД и организаций, осуществляющих одну или несколько функций ЦОиУДД, но и создаёт реальную угрозу безопасности дорожного движения. При этом подобную угрозу безопасности дорожного движения не способно исключить и антиколлизийное положение Правил дорожного движения Российской Федерации, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 23 октября 1993 г. № 1090, предусматривающее приоритет значений дорожных знаков над значениями дорожной разметкой в случае их противоречия, поскольку любое противоречие в значениях технических средств организации дорожного движения одного или разного видов замедляет принятие участниками дорожного движения решений и

повышает с их стороны риск небезопасного поведения в процессе дорожного движения.

В этой связи одним из исходных принципов формирования центров организации и управления дорожным движением должно стать единство и специализация компетенции ЦОиУДД.

Во-первых, на ЦОиУДД возлагаются только те функции, которые непосредственно связаны с деятельностью в области организации дорожного движения (то есть ЦОиУДД не должен осуществлять деятельность, существенно или явно выходящую за рамки организации дорожного движения).

Во-вторых, ЦОиУДД устанавливается такая компетенция, при которой не будет допускаться разделение взаимосвязанных функций в области организации дорожного движения между несколькими организациями (например, ЦОиУДД организует и осуществляет установку дорожных знаков, а иная организация – нанесение дорожной разметки).

Опыт Санкт-Петербурга

Деятельность в сфере ОДД на территории города Санкт-Петербурга осуществляет Дирекция организации дорожного движения (ДОДД).

Транспортный комплекс города реализует ряд мер, направленных на упразднение транспортных заторов. Безопасность участников дорожного движения обеспечивается за счет внедрения комплексной схемы организации дорожного движения, усовершенствования работы систем управления дорожным движением.

Цели деятельности ДОДД:

- организация комплексного согласованного выполнения работ по проектированию, строительству, реконструкции, ремонту и эксплуатации объектов организации дорожного движения на территории Санкт-Петербурга.

- информационно-аналитическое обеспечение деятельности федеральных органов исполнительной власти и их территориальных подразделений по Санкт-Петербургу, а также органов исполнительной власти Санкт-Петербурга и иных предприятий, учреждений, организаций по вопросам, связанным с организацией дорожного движения и развитием в этом направлении транспортной инфраструктуры города.

- организация работ по формированию и учету технического состояния объектов, обеспечивающих повышение безопасности дорожного движения на территории Санкт-Петербурга.

- изучение и распространение передового опыта проработки и реализации вопросов и мероприятий по организации дорожного движения в других регионах России и за рубежом:

- проектирование, строительство, реконструкция, ремонт и эксплуатация объектов обеспечения организации дорожного движения;

- внедрение и эксплуатация автоматизированной системы управления дорожным движением;

- размещение и эксплуатация дорожных знаков, информационных табло и иных элементов дорожной инфраструктуры, обеспечивающих организацию дорожного движения;

- разработка и реализация федеральных и региональных проектов и программ, финансируемых за счет бюджетных средств, средств внебюджетных фондов и иных источников, в области организации дорожного движения;

- создание и последующее ведение единой городской базы данных по объектам, обеспечивающим организацию дорожного движения;

- разработка и эксплуатация комплексной схемы организации дорожного движения.

Перед Дирекцией на сегодняшний день остро стоит вопрос о решении проблемы пробок в центре города. Каждый год принимаются профилактические и оперативные меры против регулярных заторов (используются усовершенствованные технологии, разрабатываются новые системы управления дорожным движением), но сложившаяся в городе ситуация требует глобальных преобразований в организации дорожного движения.

Опыт Московской области

Деятельность в сфере ОДД в Московской области осуществляет Центр безопасности дорожного движения Московской области. Уставом Государственного казенного учреждения Московской области «Центр безопасности дорожного движения Московской области» (ГКУ ЦБДД) ГКУ ЦБДД подчинено Министерству транспорта и дорожной инфраструктуры Московской области.

Основные цели деятельности ГКУ ЦБДД:

- обеспечение развития и эксплуатации работающих в автоматическом режиме специальных технических средств фиксации нарушений Правил дорожного движения;

- содействие органам Государственной инспекции безопасности дорожного движения по Московской области в обработке и рассылке материалов, полученных с использованием указанных технических средств;

- осуществление мониторинга движения пассажирского и специализированного (специального) транспорта на территории Московской области с использованием навигационных систем и систем видеонаблюдения.

Основные задачи ГКУ ЦБДД:

- развитие системы фотовидеофиксации нарушений Правил дорожного движения Российской Федерации;

- техническая обработка информации, зафиксированной автоматизированной системой фотовидеофиксации правонарушений в сфере дорожного движения на территории Московской области, нарушений Правил дорожного движения;

- информирование населения о перемещенных транспортных средствах;

– осуществление мониторинга движения пассажирского и специализированного (специального) транспорта на территории Московской области, участие в создании и внедрении интеллектуальной транспортной системы на территории Московской области и ее интеграция с аналогичными системами города Москвы и других субъектов Российской Федерации;

– выполнение отдельной функции государственного управления Московской областью – выступать государственным заказчиком и (или) ответственным за выполнение отдельных мероприятий долгосрочных целевых программ Московской области в сфере безопасности дорожного движения на территории Московской области.

С 1 декабря 2012 года в ГКУ ЦБДД функционирует информационный центр, основной задачей которого является информирование населения о транспортных средствах, перемещённых на специализированные стоянки Московской области.

В целях снижения уровня аварийности на автомобильных дорогах на территории Московской области функционируют стационарные комплексы фотовидеофиксации нарушений Правил дорожного движения в автоматическом режиме, которые решают следующие задачи:

- выявление и фотовидеофиксация нарушений скоростного режима;
- выявление и фотовидеофиксация нарушений правил проезда железнодорожных переездов;
- выявление и фотовидеофиксация нарушений правил проезда перекрёстка на запрещающий сигнал светофора;
- мониторинг текущего состояния транспортных потоков.

В настоящее время на территории Московской области функционируют 202 комплекса фотовидеофиксации нарушений скоростного режима, 14 комплексов фотовидеофиксации нарушений правил проезда железнодорожных переездов, 10 комплексов фотовидеофиксация нарушений правил проезда перекрёстка на запрещающий сигнал светофора, 26 комплексов фотовидеофиксации нарушений правил остановки стоянки транспортных средств и 7 рубежей контроля системы взимания платы «Платон». Также на территории Международного аэропорта Шереметьево работают в круглосуточном режиме 2 комплекса фотовидеофиксации нарушений правил остановки и стоянки транспортных средств.

Постановлением Правительства Московской области от 26 ноября 2013 г. № 979/52 ГКУ «ЦБДД» определено оператором региональной навигационно-информационной системы (далее – РНИС) Московской области и наделено правами по эксплуатации подсистем мониторинга пассажирского транспорта, перевозок школьников, транспортных средств Министерства здравоохранения, подсистему мониторинга перевозок специальных, опасных, крупногабаритных и тяжеловесных грузов, автомобильных транспортных средств организаций жилищно-коммунального хозяйства, транспортных средств дорожного хозяйства Московской области, подсистемы «Электронный паспорт маршрута».

РНИС Московской области предназначена для информационно-навигационного обеспечения деятельности автомобильного транспорта на территории Московской области с использованием технологий ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS.

Основными целями РНИС Московской области являются:

- повышение эффективности управления движением транспортных средств;
- повышение уровня безопасности перевозок пассажиров, школьников, специальных, опасных, тяжеловесных и крупногабаритных грузов;
- создание единого навигационно-информационного пространства на территории Московской области;
- повышение эффективности государственного (муниципального) управления и реализации контрольно-надзорных полномочий в транспортном комплексе на территории Московской области.

В рамках достижения целей РНИС Московской области обеспечивается решение следующих основных задач:

- осуществление мониторинга транспортных средств Московской области, подключенных к РНИС Московской области;
- взаимодействие с диспетчерскими центрами и пунктами служб экстренного реагирования на территории Московской области;
- информационное взаимодействие с существующим и вновь создаваемыми информационно-навигационными системами на территории Московской области;
- взаимодействие с автоматизированным центром контроля и надзора Федеральной службы по надзору в сфере транспорта;
- расширение спектра услуг в области навигационно-информационных технологий и повышения их качества для различных категорий потребителей на территории Московской области;
- применение унифицированных подходов и решений в сфере внедрения и использования технологий спутниковой навигации ГЛОНАСС/GPS, в том числе при создании систем мониторинга и управления автомобильным транспортом на территории Московской области.

Выводы

Опыт городов Москвы и Санкт-Петербурга, а также Московской области показывает:

1. Обширную практику реализации функций в области дорожного движения через создаваемые органами исполнительной власти указанных субъектов Российской Федерации центры организации и управления дорожным движением (ЦОиУДД) с различным объемом компетенции (широкая – в Москве и Санкт-Петербурге, узкая – в Московской области).
2. Практику образования ЦОиУДД в организационно-правовой форме казенных учреждений.
3. Практику подчинения ЦОиУДД органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации, осуществляющим выработку

государственной политики и государственные функции в области транспорта.

Передовой зарубежный опыт правового и информационного обеспечения деятельности в сфере ОДД.

Исследование зарубежного опыта правового обеспечения деятельности в сфере ОДД с точки зрения его тиражирования в Липецкой области и городе Липецке представляется некорректным в силу наличия существенных различий в специфике правового регулирования указанной деятельности и стойкой зависимости правового регулирования от национальных особенностей правовых систем Российской Федерации и иностранных государств.

В этой связи наиболее актуальным для последующего применения в практике деятельности государственных и муниципальных органов и организаций в сфере ОДД в Липецкой области представляется анализ опыта информационного и технологического обеспечения деятельности в сфере ОДД.

Опыт Гонконга

В Гонконге контроль за движением общественного и автомобильного транспорта обеспечивает Центр контроля транспортного движения. В случае дорожных происшествий, Центр распространяет информацию о дорожно-транспортной ситуации, а также месте ДТП в режиме реального времени и координирует полицию, водителей общественного транспорта, туннельные службы, прочие ведомства, заинтересованные в нормализации трафика.

Transport Information System (TIS) – централизованное хранилище данных для сбора, обработки и распространения всесторонней транспортной информации. Предоставляется четыре ключевых услуги, а именно, Road Traffic Information Service (RTIS), Гонконг eRouting, Гонконг eTransport и Intelligent Road Network (IRN).

RTIS информирует существующие службы Новостей о транспортных потоках, в том числе в режиме реального времени.

Гонконг eRouting предоставляет автомобилистам поисковый сервис маршрута на основе таких опций как: оценка расстояния, времени, наличия платных дорог, парковок.

Гонконг eTransport предоставляет пользователям универсальное приложение для мультимодальных поездок на общественном транспорте (поисковый сервис маршрута «из точки в точку»).

Intelligent Road Network предоставляет актуальную информацию о разрешенных направлениях движения и поворотах на перекрестках, ограничениях на остановку транспортных средств и т. д. Частные компании, в том числе телекоммуникационные компании, операторы автопарка грузовых перевозок, логистические организации могут использовать данную информацию для разработки своих приложений, таких как автомобильная

навигация, система управления автопарком и прочие информационные сервисы для населения².

Опыт Нью-Йорка

Joint Transportation Management Center (JTMC), базирующийся в Нью-Йорке, является самым крупным транспортным центром в Северной Америке. Платформа JTMC включает в себя более 700 камер, 700 детекторов транспортных средств, 110 информационных табло и 7 радиостанций. Целью является круглосуточная координация и связь для ежедневного контроля за транспортными происшествиями и снижения заторов на некоторых из самых оживленных трасс. Командный центр объединяет несколько агентств с различными технологиями и включает в себя: Государственный департамент транспорта, Департамент транспорта Нью-Йорка, Департамент полиции Нью-Йорка, Федеральное управление автомобильных дорог и другие партнёрские организации в столичном регионе.

JTMC использует программное обеспечение VidSys, чтобы получить общую операционную ситуацию и улучшить взаимодействие между несколькими заинтересованными структурами. Программное обеспечение VidSys собирает и сопоставляет информацию с различных устройств и представляет операторам, которые затем могут более эффективно контролировать и управлять всеми происшествиями в регионе³.

Центральное региональное транспортное управление (TMC) расположено в штаб-квартире в городе Олбани и включает патрульных, подразделение помощи грузовикам и прочий персонал для оперативного реагирования на дорожные происшествия и другие проблемные ситуации, происходящие на автодорогах.

Функции TMC:

- Мониторинг дорожных ситуации с помощью видеокамер и транспортных датчиков.

- Передача информации о транспортных потоках службам общественной безопасности, диспетчерам общественного транспорта.

- Операторы могут предупредить автомобилистов о транспортных происшествиях и предложить альтернативные маршруты, используя более чем 50 информационных табло, которые расположены вдоль магистралей⁴.

Опыт Токио

Важнейшую роль в управлении транспортным движением в городе Токио играет Центр управления транспортом, который открылся в 1995 году, и с тех пор его работа постоянно совершенствовалась.

Для определения плотности транспортного потока используются ультразвуковые датчики, которые передают данные в центр. Картинку со скоростных автострад снимают обычные камеры. Кроме того, по всему

²http://www.td.gov.hk/en/transport_in_hong_kong/its/intelligent_transport_systems_strategy_review_and_traffic_and_incident_management_system/index.html

³ <http://www.vidsys.com/portfolio-item/new-yorks-joint-transportation-management-center/>

⁴ https://www.troopers.ny.gov/Traffic_Management/

мегаполису установлены 17 тысяч инфракрасных детекторов. Сигналы от них поступают прямо на навигаторы проезжающих машин, чтобы автомобилисты могли выбрать более удобный маршрут.

В Токио около 15 тысяч светофоров, и прямо из центра осуществляется управление временем подачи зелёного и красного сигналов, в зависимости от трафика⁵.

В Центре контроля управления уличным движением Главного управления полиции Токио располагается система управления уличным транспортом. Она обеспечивает в первую очередь регулирование дорожного движения в определенном месте с помощью изменения работы светофоров. Сложнейшей системой регулирования уличным транспортом 14-миллионного города управляют три-четыре сотрудника.

При поступлении данных о происшествиях на дорогах задействуется служба немедленного мотоциклетного реагирования.

Для передачи водителям информации о дорожных пробках и неблагоприятных дорожных условиях используется VICS – система, которая позволяет получить в реальном времени информацию о дорожном движении, перегрузке сети и регулировании движения⁶.

Опыт Лондона

Управление внутренней транспортной системой города осуществляет муниципальная служба лондонского транспорта (TfL), которой (вместе с несколькими частными компаниями) принадлежит городской общественный транспорт. В последние годы тенденция к увеличению контроля государства в транспортной сфере прослеживается всё сильнее. Созданию TfL предшествовало осложнение транспортной ситуации в Лондоне настолько, что национальные и местные органы власти стали сталкиваться с проблемами в обеспечении собственной деятельности. Идею создания интегрированной транспортной системы поддерживал новый мэр, правительство обещало выделить необходимые средства. Однако лишь спустя год после своего основания TfL начала реорганизацию лондонской транспортной системы: её руководство хотело убедиться, что у топ-менеджеров есть необходимые навыки и способности. Компания готова была ждать еще до тех пор, пока в её распоряжение не перешла лондонская подземка, но решила, что дальнейшее промедление невозможно: неотложные решения о будущем лондонской транспортной системы пришлось бы принимать в слабо интегрированной среде, что лишь усилило бы сепаратизм совсем недавно ставших независимыми транспортных служб. В Лондоне частный сектор получает от государства подряд на строительство (ремонт) дорог, линий, маршрутов, а затем этот участок передается в аренду, лизинг или концессию этому же предприятию, которое окупает эксплуатационные затраты платой за проезд. Ситуация с общественным транспортом в Лондоне в настоящее время далеко

⁵ <https://rg.ru/2012/07/05/japan-poln.html>

⁶ <http://www.vics.or.jp/en/vics/index.html>

не однозначна. С одной стороны, нельзя не отметить наличие разветвлённой многоуровневой сети различных маршрутов, а также в целом неплохой уровень технического оснащения и комфорта пассажирских перевозок, с другой стороны – имеется масса проблем, растущих и углубляющихся с каждым годом.

Наиболее успешным следует признать развитие воздушного сообщения, автобусных перевозок и такси. Авиатранспорт требует постоянной модернизации и увеличения мощностей. А главной проблемой в сегменте автобусных перевозок и такси является почти повсеместная перегрузка автодорог в Центре и Внутреннем Лондоне в «часы пик». С учетом исключительно плотной городской застройки и неуклонного роста объемов пассажиропотока решать эту проблему можно, согласно мировой практике, путем развития многоярусной системы автомобильных и железных дорог, а также велосипедного транспорта и пешеходных маршрутов. Перераспределение нагрузки на перегруженное метро в большинстве районов не представляется целесообразным⁷.

Каждый день по транспортной сети осуществляется более 31 миллиона поездок. Предлагаются современные способы оплаты через Oyster и бесконтактные платёжные карты и предоставляется информация в разных форматах для помощи людям в перемещении по Лондону. Центр обслуживания наземного транспорта и движения TfL (STTOC) контролирует и координирует действия на пробки на дорогах, происшествия и крупные события в Лондоне. Центр управления и контроля лондонских автобусов (CentreComm), Лондонский центр управления трафиком улиц (LSTCC) и Центр контроля за движением полиции в столице (MetroComm) были объединены в рамках STTOC.

Для контроля над дорогами используются различные технологии и инструменты⁸.

Опыт Берлина

В 2003 году в Берлине был организован центр управления движением, зарекомендовавший себя с лучшей стороны. Цель Берлинского центра управления движением состоит в регистрации и оценке дорожной ситуации в городе. Таким образом, осуществляется интеграция всех видов транспорта в эффективную систему управления движением города. Система отслеживает индивидуальный и общественный пассажирский транспорт, а также, что немаловажно, коммерческий транспорт. Собранные данные используются для получения всеобъемлющей информации о движении и в качестве системы поддержки и разработки обоснованных управленческих решений по улучшению транспортной ситуации в Берлине.

Создание и функционирование Центра управления дорожным движением обошлось городу в 16 миллионов евро. Старт проекту был дан в

⁷ <http://nethash.ru/zarubejnogo-opita-razvitiya-sistemi-upravleniya.html>

⁸ <https://tfl.gov.uk/modes/driving/>

конце 2001 года, а к 2003 году система, включая всю инфраструктуру, начала работать.

При вводе в эксплуатацию Центра управления движением в городе насчитывалось 50 веб-камер и более 200 инфракрасных датчиков. Полученный массив дорожно-транспортных данных отправляется в центральное управление трафиком – Центр компьютерного анализа (40 серверов), который контролирует 22 наружных электронных устройства отображения, а также сеть существующих центров обработки данных. Центр управления транспортом также осуществляет интермодальную маршрутизацию в Берлине, которая позволяет планировать поездки с сочетанием частного и общественного транспорта. Планировщик интермодальных маршрутов охватывает также время движения транспортного средства пользователя и учитывает общую транспортную ситуацию, что позволяет планировать оптимальное время отправления, а также время, необходимое для всей поездки.

Центр движения оценивает трафик данных для всей транспортной инфраструктуры Берлина, а также предоставляет краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные прогнозы движения. Информация, полученная от интермодальных маршрутизаторов, в состоянии объединить различные виды транспорта для данной поездки. Кроме того, имеются информационные системы для дорожно-строительных объектов и городских мероприятий.

Отображение текущей дорожной ситуации в таких ключевых местах, как транспортная развязка Функтурм, Потсдамская площадь и площадь Александерплац, транслируется на специальных дисплеях по всему городу и обновляется каждые пять минут, помогая жителям принимать обоснованные решения о маршруте.

Фрэнк Хеллберг, генеральный директор Air Service Berlin GmbH CFH, который использовал технологию DLR в Берлине, разрабатывал её с целью контроля и мониторинга ситуаций, связанных с безопасностью города, и в качестве средства борьбы со стихийными бедствиями. Модуль, использующийся для записи трафика, состоит из системы камер «Антар» и аналитического программного обеспечения – системы движения Finder. Данные в центр предоставляются автоматически, в реальном времени извлекаются данные о трафике⁹.

Опыт Сеула

В Сеуле существует Цифровой ситуационный центр, который позволяет контролировать ситуацию на месте реализации различных проектов, состояние атмосферного воздуха, ситуацию с пробками на дорогах, скорость движения на отдельных улицах, качество водоснабжения, ситуацию с потребительскими ценами. Всё обновляется в автоматическом режиме, и нет необходимости быть на месте событий, чтобы управлять ситуацией.

⁹ <http://nethash.ru/zarubejnogo-opita-razvitiya-sistemi-upravleniya.html>

Интерактивный экран позволяет подключиться к камерам, установленным в различных районах города, отдать распоряжение аварийным службам, сделать объявление по громкой связи в том или ином районе¹⁰.

Более 10 лет функционирует центр регулирования дорожного движения TOPIS, который расположен в мэрии Сеула – это просторный зал со множеством экранов. Сюда через камеры и GPS поступает «картинка» с 450 дорог и 3000 перекрестков. Под контролем системы – 8000 пассажирских автобусов. Информация о заторах сразу же передается сеульцам через телевидение, Интернет, сотовые сети. Фиксируются нарушения правил парковки и движения по выделенным полосам, принимаются оперативные меры¹¹.

Центр помогает пассажирам в планировании поездок и выборе средств транспорта и маршрутов. Система показывает места затруднения движения, примерное время поездки, время прихода автобуса и время ожидания. К числу её основных функций относятся сбор и интеграция данных, эксплуатация и контроль, обобщение и использование информации, совершенствование услуг и систем предоставления информации, устранение пробок и последствий дорожных происшествий, дистанционная организация эвакуации неправильно припаркованных автомобилей и организация движения.

¹⁰ <http://tass.ru/ekonomika/4368451>

¹¹ <http://ag25.ru/opinion/19442/>