

4 Обоснование утверждаемого варианта проектирования

В рамках КСОДД разработаны 2 варианта проектирования (таблица 4.1) – базовый и рекомендуемый. Базовый вариант разработан с учетом утвержденных документов стратегического, территориального и транспортного планирования и включает в себя мероприятия по развитию сети дорог, мероприятия, направленные на ликвидацию мест концентрации ДТП, а также обустройству безопасных маршрутов движения детей и малобильных групп населения. Рекомендуемый вариант включает в себя мероприятия базового варианта и мероприятия, требующие выделения дополнительных средств из бюджета и могут быть реализованы при условии изменения технических параметров УДС. Рекомендуемый вариант направлен на повышение безопасности и эффективности функционирования улично-дорожной сети в целом. Оценка объемов и источников финансирования предложенных мероприятий приведена в таблице 4.2.

Таблица 4.1 –Перечень предлагаемых мероприятий согласно сценариям

№ п/п	Мероприятие	Сценарий
1	<i>Мероприятия по повышению пропускной способности дорог, в том числе посредством устранения условий, способствующих созданию помех для дорожного движения или создающих угрозу его безопасности, формированию кольцевых пересечений и примыканий дорог, реконструкции перекрестков и строительства транспортных развязок в Магаданской городской агломерации</i>	
1.1	Изменение организации дорожного движения на пересечении ул. Пролетарская – просп. Ленина	Рекомендуемый
1.2	Изменение организации дорожного движения на Комсомольской площади	Рекомендуемый
1.3	Изменение организации дорожного движения на пересечении ул. Полярная – Якутская ул. – Марчеканское ш. – Марчеканский пер.	Рекомендуемый
1.4	Изменение организации дорожного движения на пересечении ул. Пролетарская – 1-й проезд Горького	Рекомендуемый
2	<i>Мероприятия по оптимизации светофорного регулирования, управление светофорными объектами, включая адаптивное управление в Магаданской городской агломерации</i>	
2.1	Изменение режима работы светофорной сигнализации на пересечении ул. Кольцевая – Магаданское ш. – ул. Пролетарская	Рекомендуемый
2.2	Изменение режима работы светофорной сигнализации на пересечении ул. Портовая – ул. Коммуны – ул. Дзержинского	Рекомендуемый
2.3	Изменение режима работы светофорной сигнализации на пересечении ул. Ягодная – ул. Якутская – ул. Пролетарская	Рекомендуемый
2.4	Изменение режима работы светофорной сигнализации на пересечении ул. Гагарина – ул. Якутская	Рекомендуемый
2.5	Изменение режима работы светофорной сигнализации на пересечении ул. Транспортная - просп. Карла Маркса	Базовый
2.6	Изменение режима работы светофорной сигнализации на пересечении ул. Крала Маркса – ул. Якутская	Рекомендуемый

3	<i>Мероприятия по согласованию (координации) работы светофорных объектов (светофоров) в границах территорий, определенных в документации по организации дорожного движения в границах Магаданской городской агломерации</i>	
3.1	Подключение к АСУДД светофорных объектов на ул. Якутская и ул. Ягодная	Рекомендуемый
4	<i>Мероприятия по развитию инфраструктуры в целях обеспечения движения пешеходов и велосипедистов, в том числе строительство и обустройство пешеходных переходов на территории Магаданской городской агломерации</i>	
4.1	Строительство подземного пешеходного перехода на ул. Набережная реки Магаданки, 73 (пешеходный переход через Магаданское ш.)	Рекомендуемый
4.2	Организация нового пешеходного перехода на ш. Колымское (остановка "Библиотечная")	Базовый
4.3	Организация нового пешеходного перехода на ш. Марчekanское (остановка "1-й Кирпичный")	Базовый
4.4	Устройство островка безопасности на пешеходном переходе на ш. Колымское, 5 (пешеходный переход через ул. Транспортная)	Базовый
4.5	Устройство островка безопасности на пешеходном переходе на пересечении просп. Карла Маркса - 2-й пр-д Горького (пешеходный переход через просп. Карла Маркса)	Базовый
4.6	Организация велопешеходной дорожки на ш. Колымское от д. 19 до ул. Берзина (780 м)	Рекомендуемый
4.7	Организация велопешеходной дорожки на ул. Транспортная от ул. Берзина до моста через р. Магаданска (520 м)	Рекомендуемый
4.8	Организация велопешеходной дорожки на ул. Транспортная от моста через р. Магаданка до ул. Портовая (1400 м)	Рекомендуемый
4.9	Организация велопешеходной дорожки на ул. Портовая от ул. Транспортная до ул. Октябрьская (150 м)	Рекомендуемый
4.10	Организация велопешеходной дорожки на ул. Портовая от ул. Октябрьская до просп. Ленина (890 м)	Рекомендуемый
4.11	Организация велопешеходной дорожки на просп. Ленина от ул. Транспортная до моста через р. Магаданка (470 м)	Рекомендуемый
4.12	Организация велопешеходной дорожки на просп. Ленина от моста через р. Магаданка до ул. Портовая (820 м)	Рекомендуемый
4.13	Организация велопешеходной дорожки на просп. Карла Маркса от 2-й пр-да Горького до ул. Кольцевая (1560 м)	Рекомендуемый
4.14	Организация велопешеходной дорожки на ул. Якутская от ул. Пролетарская до ул. Набережная реки Магаданки (310 м)	Рекомендуемый
4.15	Организация велопешеходной дорожки на ул. Пролетарская от ул. Якутская до ул. Кольцевая (1170 м)	Рекомендуемый
4.16	Организация велопешеходной дорожки на ул. Набережная реки Магаданки от существующей велодорожки до Магаданского ш. (680 м)	Рекомендуемый
4.17	Организация велопешеходной дорожки на ул. Кольцевая от Марчekanского пер. до ул. Пролетарская (1520 м)	Рекомендуемый
5	<i>Мероприятия по развитию парковочного пространства (в том числе за пределами дорог) на территории Магаданского городской агломерации</i>	
5.1	Устройство плоскостной парковки площадью 1500 квадратных метров вблизи больницы по адресу ул. Нагаевская, 40	Рекомендуемый

6	<i>Мероприятия по применению реверсивного движения и организации одностороннего движения транспортных средств на дорогах или их участках, перечень пересечений, примыканий и участков дорог на которых необходимо введение светофорного регулирования на территории Магаданской городской агломерации</i>	
6.1	Изменение организации дорожного движения и строительство светофорного объекта на пересечении ул. Портовая – ул. Транспортная – ул. Полярная	Рекомендуемый
6.2	Установка светофорного объекта с вызывной пешеходной фазой на ул. Транспортная по адресу ул. Левонабережная, 6А	Рекомендуемый
6.3	Установка светофорного объекта с вызывной пешеходной фазой по адресу ул. Дзержинского, 26	Рекомендуемый
6.4	Установка светофорного объекта с вызывной пешеходной фазой по адресу ул. Гагарина, 28	Рекомендуемый
6.5	Установка светофорного объекта с вызывной пешеходной фазой по адресу просп. Карла Маркса, 65	Рекомендуемый
6.6	Установка светофорного объекта с вызывной пешеходной фазой по адресу Пролетарская ул., 79	Рекомендуемый
6.7	Установка светофорного объекта с вызывной пешеходной фазой на ул. Пролетарская (остановка «Молокозавод»)	Рекомендуемый
6.8	Установка светофорного объекта с вызывной пешеходной фазой по адресу ул. Пролетарская, 66	Рекомендуемый
6.9	Установка светофорного объекта с вызывной пешеходной фазой по адресу ул. Пролетарская, 32	Рекомендуемый
6.10	Установка светофорного объекта с вызывной пешеходной фазой по адресу ул. Якутская, 14	Рекомендуемый
6.11	Установка светофорного объекта с вызывной пешеходной фазой на ул. Продольная (остановка «ЦМО СХТ»)	Рекомендуемый
7	<i>Мероприятия по обеспечению транспортной и пешеходной связанности территорий в Магаданской городской агломерации</i>	
7.1	Устройство пешеходных тротуаров на Колымском ш. от остановки «Скорая помощь» до мемориала «Маска скорби» (1400 м)	Рекомендуемый
7.2	Устройство пешеходных тротуаров на Колымском ш. от остановки «Колымская» до остановки «Скорая помощь» (620 м)	Рекомендуемый
7.3	Устройство пешеходных тротуаров на ул. Пролетарская от д. 79 до д. 81 (170 м)	Рекомендуемый
7.4	Устройство пешеходных тротуаров на ул. Пролетарская от д. 81 до ул. Первомайская и по ул. Первомайская от ул. Пролетарская до остановки «База» на ул. Первомайская (2900 м)	Рекомендуемый
7.5	Устройство пешеходных тротуаров на ул. Приморская от д. 7 до ул. Нагаевская (650 м)	Рекомендуемый
7.6	Устройство пешеходных тротуаров на ул. Нагаевская от ул. Приморская до ул. Клубная (120 м)	Рекомендуемый
7.7	Устройство пешеходных тротуаров на ул. Клубная от ул. Нагаевская до ул. Октябрьская и ул. Октябрьская от ул. Клубная до остановки «Нагаево» (380 м)	Рекомендуемый
8	<i>Мероприятия по организации или оптимизации системы мониторинга дорожного движения, установка детекторов транспорта, организация сбора и хранения документации по организации дорожного движения на территории Магаданской городской агломерации</i>	
8.1	Установка 15 автоматических детекторов транспорта на УДС Магаданской городской агломерации	Рекомендуемый

9	<i>Мероприятия по совершенствованию системы информационного обеспечения участников дорожного движения на территории Магаданской городской агломерации</i>	
9.1	Установка информационных табло на остановках общественного транспорта УДС г. Магадана	Рекомендуемый
10	<i>Мероприятия по скоростному режиму движения транспортных средств на отдельных участках дорог или в различных зонах Магаданской городской агломерации</i>	
10.1	Снижение скоростного режима до 40 км/ч на ул. Парковая от ул. Горького до ул. Пролетарская	Базовый
10.2	Снижение скоростного режима в зоне пешеходного перехода до 20 км/ч на ул. Колымская, 3Г	Базовый
10.3	Ступенчатое снижение скоростного режима (60-40-20 км/ч) в зоне пешеходного перехода на ул. Октябрьская, 10	Базовый
10.4	Ступенчатое снижение скоростного режима (60-40-20 км/ч) в зоне пешеходного перехода на ул. Горького, 9	Базовый
11	<i>Мероприятия по обеспечению благоприятных условий для движения маломобильных групп населения на территории Магаданской городской агломерации</i>	
11.1	Реализация мероприятий по обеспечению транспортной доступности пешеходных переходов и остановочных пунктов для инвалидов и других категорий МГН вблизи Всероссийского общества инвалидов (Магадан, просп. Ленина, 5)	Базовый
11.2	Реализация мероприятий по обеспечению транспортной доступности пешеходных переходов и остановочных пунктов для инвалидов и других категорий МГН вблизи Всероссийского общества слепых (Магадан, Комсомольская площадь, 4)	Базовый
11.2	Реализация мероприятий по обеспечению транспортной доступности пешеходных переходов и остановочных пунктов для инвалидов и других категорий МГН вблизи ГКОУ МОЦО №1 (Магадан, ул. Лукса, 8А)	Базовый
11.3	Реализация мероприятий по обеспечению транспортной доступности пешеходных переходов и остановочных пунктов для инвалидов и других категорий МГН вблизи Магаданской городской общественной организации инвалидов «Стремление» (Магадан, ул. Пролетарская, 46)	Базовый
12	<i>Мероприятия по обеспечению маршрутов движения детей к образовательным организациям на территории Магаданской городской агломерации</i>	
12.1	Организация пешеходного перехода, совмещенного с ИДН на ул. Горького, установка пешеходных ограждений (ул. Горького, 9)	Базовый
12.2	Установка пешеходного ограждения, устройство ИДН совмещенного с пешеходным переходом, ограничение скоростного режима в зоне пешеходного перехода (Октябрьская ул., 15)	Базовый
12.3	Устройство ИДН совмещенного с пешеходным переходом, ограничение скоростного режима в зоне пешеходного перехода (ул. Колымская, 8)	Базовый
13	<i>Мероприятия по развитию сети дорог, дорог или участков дорог, локально-реконструкционным мероприятиям, повышающим эффективность функционирования сети дорог в целом на территории Магаданской городской агломерации</i>	
13.1	Строительство автомобильной дороги в левобережном жилом районе от улицы Ягодной до кольцевой транспортной развязки по Колымскому шоссе в городе Магадане	Базовый
13.2	Проектирование и строительство автомобильных дорог в районе Дукчинского шоссе в городе Магадане (протяженностью 12.1 км)	Базовый
13.3	Строительство автомобильных дорог в районе Дукчинского шоссе в городе Магадане (протяженностью 12.1 км)	Базовый

13.4	Проектирование и строительство автомобильной дороги в районе улицы Берзина в городе Магадане (бывшие теплицы)	Базовый
13.5	Строительство автомобильной дороги в районе улицы Берзина в городе Магадане (бывшие теплицы)	Базовый
13.6	Реконструкция автомобильной дороги "Палатка - Кулу - Нексикан" км 36 - км 46 в Магаданской области	Базовый
13.7	Капитальный ремонт автомобильной дороги федерального значения Р-504 "Колыма" Якутск - Магадан	Базовый
13.8	Дублер Колымского шоссе (автомобильная дорога в левобережном жилом районе от улицы Ягодной до кольцевой транспортной развязки по Колымскому шоссе)	Базовый
14	<i>Мероприятия по расстановке работающих в автоматическом режиме средств фото- и видеофиксации нарушений правил дорожного движения на территории Магаданской городской агломерации</i>	
14.1	Установка на УДС г. Магадана 4 комплексов фото- и видеофиксации нарушений ПДД	Рекомендуемый

5 Программа взаимоувязанных мероприятий Комплексной схемы организации дорожного движения на период до 2032 г. с указанием сроков реализации, объемов и источников финансирования Магаданской городской агломерации

Таблица 5.1 – Оценка объемов и источников финансирования предложенных мероприятий

№	Мероприятия	Общий объем финансирования, млн. руб.	Периоды планирования			Источник финансирования
			Объем финансирования на краткосрочную перспективу	Объем финансирования на среднесрочную перспективу	Объем финансирования на долгосрочную перспективу	
			(2022-2027 гг.), млн. руб.	(2027-2032 гг.), млн. руб.	(2032-2037 гг.), млн. руб.	
1	<i>Мероприятия по повышению пропускной способности дорог, в том числе посредством устранения условий, способствующих созданию помех для дорожного движения или создающих угрозу его безопасности, формированию кольцевых пересечений и примыканий дорог, реконструкции перекрестков и строительства транспортных развязок в Магаданской городской агломерации</i>	47	22	25	0	<i>Всего, в том числе:</i>
		0	0	0	0	<i>Региональный бюджет</i>
		47	22	25	0	<i>Местный бюджет</i>
		0	0	0	0	<i>Внебюджетные источники</i>
1.1	Изменение организации дорожного движения на пересечении ул. Пролетарская – просп. Ленина	10	10	0	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		10	10	0	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
1.2	Изменение организации дорожного движения на Комсомольской площади	25	0	25	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		25	0	25	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
1.3	Изменение организации дорожного движения на пересечении ул. Полярная – Якутская ул. – Марчеканское ш. – Марчеканский пер.	7	7	0	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		7	7	0	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
1.4		5	5	0	0	Всего, в том числе:

№	Мероприятия	Общий объем финансирования, млн. руб.	Периоды планирования			Источник финансирования
			Объем финансирования на краткосрочную перспективу	Объем финансирования на среднесрочную перспективу	Объем финансирования на долгосрочную перспективу	
			(2022-2027 гг.), млн. руб.	(2027-2032 гг.), млн. руб.	(2032-2037 гг.), млн. руб.	
	Изменение организации дорожного движения на пересечении ул. Пролетарская – 1-й проезд Горького	0	0	0	0	Региональный бюджет
		5	5	0	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
		0	0	0	0	
2	<i>Мероприятия по оптимизации светофорного регулирования, управление светофорными объектами, включая адаптивное управление в Магаданской городской агломерации</i>	6	6	0	0	<i>Всего, в том числе:</i>
		0	0	0	0	<i>Региональный бюджет</i>
		6	6	0	0	<i>Местный бюджет</i>
		0	0	0	0	<i>Внебюджетные источники</i>
2.1	Изменение режима работы светофорной сигнализации на пересечении ул. Кольцевая – Магаданское ш. – ул. Пролетарская	1	1	0	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		1	1	0	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
2.2	Изменение режима работы светофорной сигнализации на пересечении ул. Портовая – ул. Коммуны – ул. Дзержинского	1	1	0	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		1	1	0	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
2.3	Изменение режима работы светофорной сигнализации на пересечении ул. Ягодная – ул. Якутская – ул. Пролетарская	1	1	0	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		1	1	0	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
2.4	Изменение режима работы светофорной сигнализации на пересечении ул. Гагарина – ул. Якутская	1	1	0	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		1	1	0	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
2.5		1	1	0	0	Всего, в том числе:

№	Мероприятия	Общий объем финансирования, млн. руб.	Периоды планирования			Источник финансирования
			Объем финансирования на краткосрочную перспективу	Объем финансирования на среднесрочную перспективу	Объем финансирования на долгосрочную перспективу	
			(2022-2027 гг.), млн. руб.	(2027-2032 гг.), млн. руб.	(2032-2037 гг.), млн. руб.	
	Изменение режима работы светофорной сигнализации на пересечении ул. Крала Маркса – ул. Якутская	0	0	0	0	Региональный бюджет
		1	1	0	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
2.6	Изменение режима работы светофорной сигнализации на пересечении ул. Транспортная – просп. Карла Маркса	1	1	0	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		1	1	0	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
3	<i>Мероприятия по согласованию (координации) работы светофорных объектов (светофоров) в границах территорий, определенных в документации по организации дорожного движения в границах Магаданской городской агломерации</i>	10	0	10	0	<i>Всего, в том числе:</i>
		0	0	0	0	<i>Региональный бюджет</i>
		10	0	10	0	<i>Местный бюджет</i>
		0	0	0	0	<i>Внебюджетные источники</i>
3.1	Подключение к АСУДД светофорных объектов на ул. Якутская и ул. Ягодная	10	0	10	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		10	0	10	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
4	<i>Мероприятия по развитию инфраструктуры в целях обеспечения движения пешеходов и велосипедистов, в том числе строительство и обустройство пешеходных переходов на территории Магаданской городской агломерации</i>	187,5	3	34,5	150	<i>Всего, в том числе:</i>
		0	0	0	0	<i>Региональный бюджет</i>
		187,5	3	34,5	150	<i>Местный бюджет</i>
		0	0	0	0	<i>Внебюджетные источники</i>
4.1	Строительство подземного пешеходного перехода на ул. Набережная реки Магаданки, 73 (пешеходный переход через Магаданское ш.)	150	0	0	150	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		150	0	0	150	Местный бюджет

№	Мероприятия	Общий объем финансирования, млн. руб.	Периоды планирования			Источник финансирования
			Объем финансирования на краткосрочную перспективу	Объем финансирования на среднесрочную перспективу	Объем финансирования на долгосрочную перспективу	
			(2022-2027 гг.), млн. руб.	(2027-2032 гг.), млн. руб.	(2032-2037 гг.), млн. руб.	
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
4.2	Организация нового пешеходного перехода на ш. Колымское (остановка "Библиотечная")	0,5	0,5	0	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		0,5	0,5	0	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
4.3	Организация нового пешеходного перехода на ш. Марчеканское (остановка "1-й Кирпичный")	0,5	0,5	0	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		0,5	0,5	0	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
4.4	Устройство островка безопасности на пешеходном переходе на ш. Колымское, 5 (пешеходный переход через ул. Транспортная)	1	1	0	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		1	1	0	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
4.5	Устройство островка безопасности на пешеходном переходе на пересечении просп. Карла Маркса - 2-й пр-д Горького (пешеходный переход через просп. Карла Маркса)	1	1	0	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		1	1	0	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
4.6	Организация велопешеходной дорожки на ш. Колымское от д. 19 до ул. Берзина (780 м)	0,5	0	0,5	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		0,5	0	0,5	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
4.7	Организация велопешеходной дорожки на ул. Транспортная от ул. Берзина до моста через р. Магаданска (520 м)	2	0	2	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		2	0	2	0	Местный бюджет

№	Мероприятия	Общий объем финансирования, млн. руб.	Периоды планирования			Источник финансирования
			Объем финансирования на краткосрочную перспективу	Объем финансирования на среднесрочную перспективу	Объем финансирования на долгосрочную перспективу	
			(2022-2027 гг.), млн. руб.	(2027-2032 гг.), млн. руб.	(2032-2037 гг.), млн. руб.	
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
4.8	Организация велопешеходной дорожки на ул. Транспортная от моста через р. Магаданка до ул. Портовая (1400 м)	6	0	6	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		6	0	6	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
4.9	Организация велопешеходной дорожки на ул. Портовая от ул. Транспортная до ул. Октябрьская (150 м)	1	0	1	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		1	0	1	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
4.10	Организация велопешеходной дорожки на ул. Портовая от ул. Октябрьская до просп. Ленина (890 м)	3	0	3	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		3	0	3	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
4.11	Организация велопешеходной дорожки на просп. Ленина от ул. Транспортная до моста через р. Магаданка (470 м)	2	0	2	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		2	0	2	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
4.12	Организация велопешеходной дорожки на просп. Ленина от моста через р. Магаданка до ул. Портовая (820 м)	2	0	2	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		2	0	2	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
4.13	Организация велопешеходной дорожки на просп. Карла Маркса от 2-й пр-да Горького до ул. Кольцевая (1560 м)	6	0	6	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		6	0	6	0	Местный бюджет

№	Мероприятия	Общий объем финансирования, млн. руб.	Периоды планирования			Источник финансирования
			Объем финансирования на краткосрочную перспективу	Объем финансирования на среднесрочную перспективу	Объем финансирования на долгосрочную перспективу	
			(2022-2027 гг.), млн. руб.	(2027-2032 гг.), млн. руб.	(2032-2037 гг.), млн. руб.	
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
4.14	Организация велопешеходной дорожки на ул. Якутская от ул. Пролетарская до ул. Набережная реки Магаданки (310 м)	1	0	1	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		1	0	1	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
4.15	Организация велопешеходной дорожки на ул. Пролетарская от ул. Якутская до ул. Кольцевая (1170 м)	4	0	4	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		4	0	4	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
4.16	Организация велопешеходной дорожки на ул. Набережная реки Магаданки от существующей велодорожки до Магаданского ш. (680 м)	2	0	2	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		2	0	2	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
4.17	Организация велопешеходной дорожки на ул. Кольцевая от Марчеканского пер. до ул. Пролетарская (1520 м)	5	0	5	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		5	0	5	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
5	Мероприятия по развитию парковочного пространства (в том числе за пределами дорог) на территории Магаданского городского агломерации)	5	0	0	5	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		5	0	0	5	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
5.1	Устройство плоскостной парковки площадью 1500 квадратных метров вблизи больницы по адресу ул. Нагаевская, 40	5	0	0	5	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		5	0	0	5	Местный бюджет

№	Мероприятия	Общий объем финансирования, млн. руб.	Периоды планирования			Источник финансирования
			Объем финансирования на краткосрочную перспективу	Объем финансирования на среднесрочную перспективу	Объем финансирования на долгосрочную перспективу	
			(2022-2027 гг.), млн. руб.	(2027-2032 гг.), млн. руб.	(2032-2037 гг.), млн. руб.	
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
6	<i>Мероприятия по применению реверсивного движения и организации одностороннего движения транспортных средств на дорогах или их участках, перечень пересечений, примыканий и участков дорог на которых необходимо введение светофорного регулирования на территории Магаданской городской агломерации</i>	13	13	0	0	<i>Всего, в том числе:</i>
		0	0	0	0	<i>Региональный бюджет</i>
		13	13	0	0	<i>Местный бюджет</i>
		0	0	0	0	<i>Внебюджетные источники</i>
6.1	Изменение организации дорожного движения и строительство светофорного объекта на пересечении ул. Портовая – ул. Транспортная – ул. Полярная	3	3	0	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		3	3	0	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
6.2	Установка светофорного объекта с вызывной пешеходной фазой на ул. Транспортная по адресу ул. Левонабережная, 6А	1	1	0	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		1	1	0	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
6.3	Установка светофорного объекта с вызывной пешеходной фазой по адресу ул. Дзержинского, 26	1	1	0	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		1	1	0	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
6.4	Установка светофорного объекта с вызывной пешеходной фазой по адресу ул. Гагарина, 28	1	1	0	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		1	1	0	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники

№	Мероприятия	Общий объем финансирования, млн. руб.	Периоды планирования			Источник финансирования
			Объем финансирования на краткосрочную перспективу	Объем финансирования на среднесрочную перспективу	Объем финансирования на долгосрочную перспективу	
			(2022-2027 гг.), млн. руб.	(2027-2032 гг.), млн. руб.	(2032-2037 гг.), млн. руб.	
6.5	Установка светофорного объекта с вызывной пешеходной фазой по адресу просп. Карла Маркса, 65	1	1	0	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		1	1	0	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
6.6	Установка светофорного объекта с вызывной пешеходной фазой по адресу Пролетарская ул., 79	1	1	0	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		1	1	0	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
6.7	Установка светофорного объекта с вызывной пешеходной фазой на ул. Пролетарская (остановка «Молокозавод»)	1	1	0	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		1	1	0	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
6.8	Установка светофорного объекта с вызывной пешеходной фазой по адресу ул. Пролетарская, 66	1	1	0	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		1	1	0	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
6.9	Установка светофорного объекта с вызывной пешеходной фазой по адресу ул. Пролетарская, 32	1	1	0	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		1	1	0	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
6.10	Установка светофорного объекта с вызывной пешеходной фазой по адресу ул. Якутская, 14	1	1	0	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		1	1	0	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники

№	Мероприятия	Общий объем финансирования, млн. руб.	Периоды планирования			Источник финансирования
			Объем финансирования на краткосрочную перспективу	Объем финансирования на среднесрочную перспективу	Объем финансирования на долгосрочную перспективу	
			(2022-2027 гг.), млн. руб.	(2027-2032 гг.), млн. руб.	(2032-2037 гг.), млн. руб.	
6.11	Установка светофорного объекта с вызывной пешеходной фазой на ул. Продольная (остановка «ЦМО СХТ»)	1	1	0	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		1	1	0	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
7	<i>Мероприятия по обеспечению транспортной и пешеходной связанности территорий в Магаданской городской агломерации</i>	20	0	20	0	<i>Всего, в том числе:</i>
		0	0	0	0	<i>Региональный бюджет</i>
		20	0	20	0	<i>Местный бюджет</i>
		0	0	0	0	<i>Внебюджетные источники</i>
7.1	Устройство пешеходных тротуаров на Колымском ш. от остановки «Скорая помощь» до мемориала «Маска скорби» (1400 м)	5	0	5	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		5	0	5	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
7.2	Устройство пешеходных тротуаров на Колымском ш. от остановки «Колымская» до остановки «Скорая помощь» (620 м)	2	0	2	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		2	0	2	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
7.3	Устройство пешеходных тротуаров на ул. Пролетарская от д. 79 до д. 81 (170 м)	1	0	1	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		1	0	1	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
7.4	Устройство пешеходных тротуаров на ул. Пролетарская от д. 81 до ул. Первомайская и по ул. Первомайская от ул. Пролетарская до остановки «База» на ул. Первомайская (2900 м)	7	0	7	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		7	0	7	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники

№	Мероприятия	Общий объем финансирования, млн. руб.	Периоды планирования			Источник финансирования
			Объем финансирования на краткосрочную перспективу	Объем финансирования на среднесрочную перспективу	Объем финансирования на долгосрочную перспективу	
			(2022-2027 гг.), млн. руб.	(2027-2032 гг.), млн. руб.	(2032-2037 гг.), млн. руб.	
7.5	Устройство пешеходных тротуаров на ул. Приморская от д. 7 до ул. Нагаевская (650 м)	2	0	2	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		2	0	2	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
7.6	Устройство пешеходных тротуаров на ул. Нагаевская от ул. Приморская до ул. Клубная (120 м)	1	0	1	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		1	0	1	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
7.7	Устройство пешеходных тротуаров на ул. Клубная от ул. Нагаевская до ул. Октябрьская и ул. Октябрьская от ул. Клубная до остановки «Нагаево» (380 м)	2	0	2	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		2	0	2	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
8	<i>Мероприятия по организации или оптимизации системы мониторинга дорожного движения, установка детекторов транспорта, организация сбора и хранения документации по организации дорожного движения на территории Магаданской городской агломерации</i>	15	0	15	0	Всего, в том числе:
		15	0	15	0	Региональный бюджет
		0	0	0	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
8.1	Установка 15 автоматических детекторов транспорта на УДС Магаданской городской агломерации	15	0	15	0	Всего, в том числе:
		15	0	15	0	Региональный бюджет
		0	0	0	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
9	<i>Мероприятия по совершенствованию системы информационного обеспечения участников дорожного движения на</i>	35	8	7	20	<i>Всего, в том числе:</i>
		0	0	0	0	<i>Региональный бюджет</i>
		35	8	7	20	<i>Местный бюджет</i>

№	Мероприятия	Общий объем финансирования, млн. руб.	Периоды планирования			Источник финансирования
			Объем финансирования на краткосрочную перспективу	Объем финансирования на среднесрочную перспективу	Объем финансирования на долгосрочную перспективу	
			(2022-2027 гг.), млн. руб.	(2027-2032 гг.), млн. руб.	(2032-2037 гг.), млн. руб.	
	<i>территории Магаданской городской агломерации</i>	0	0	0	0	<i>Внебюджетные источники</i>
9.1	Установка информационных табло на остановках общественного транспорта УДС г. Магадана	35	8	7	20	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		35	8	7	20	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
10	<i>Мероприятия по скоростному режиму движения транспортных средств на отдельных участках дорог или в различных зонах Магаданской городской агломерации</i>	3,2	3,2	0	0	<i>Всего, в том числе:</i>
		0	0	0	0	<i>Региональный бюджет</i>
		3,2	3,2	0	0	<i>Местный бюджет</i>
		0	0	0	0	<i>Внебюджетные источники</i>
10.1	Снижение скоростного режима до 40 км/ч на ул. Парковая от ул. Горького до ул. Пролетарская	0,8	0,8	0	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		0,8	0,8	0	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
10.2	Снижение скоростного режима в зоне пешеходного перехода до 20 км/ч на ул. Колымская, 3Г	0,8	0,8	0	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		0,8	0,8	0	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
10.3	Ступенчатое снижение скоростного режима (60-40-20 км/ч) в зоне пешеходного перехода на ул. Октябрьская, 10	0,8	0,8	0	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		0,8	0,8	0	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
10.4	Ступенчатое снижение скоростного режима (60-40-20 км/ч) в зоне пешеходного перехода на ул. Горького, 9	0,8	0,8	0	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		0,8	0,8	0	0	Местный бюджет

№	Мероприятия	Общий объем финансирования, млн. руб.	Периоды планирования			Источник финансирования
			Объем финансирования на краткосрочную перспективу	Объем финансирования на среднесрочную перспективу	Объем финансирования на долгосрочную перспективу	
			(2022-2027 гг.), млн. руб.	(2027-2032 гг.), млн. руб.	(2032-2037 гг.), млн. руб.	
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
11	<i>Мероприятия по обеспечению благоприятных условий для движения маломобильных групп населения на территории Магаданской городской агломерации</i>	2	2	0	0	<i>Всего, в том числе:</i>
		0	0	0	0	<i>Региональный бюджет</i>
		2	2	0	0	<i>Местный бюджет</i>
		0	0	0	0	<i>Внебюджетные источники</i>
11.1	Реализация мероприятий по обеспечению транспортной доступности пешеходных переходов и остановочных пунктов для инвалидов и других категорий МГН вблизи Всероссийского общества инвалидов (Магадан, просп. Ленина, 5)	0,5	0,5	0	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		0,5	0,5	0	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
11.2	Реализация мероприятий по обеспечению транспортной доступности пешеходных переходов и остановочных пунктов для инвалидов и других категорий МГН вблизи Всероссийского общества слепых (Магадан, Комсомольская площадь, 4)	0,5	0,5	0	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		0,5	0,5	0	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
11.3	Реализация мероприятий по обеспечению транспортной доступности пешеходных переходов и остановочных пунктов для инвалидов и других категорий МГН вблизи ГКОУ МОЦО №1 (Магадан, ул. Лукса, 8А)	0,5	0,5	0	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		0,5	0,5	0	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
11.4	Реализация мероприятий по обеспечению транспортной доступности пешеходных переходов и остановочных пунктов для инвалидов и других категорий МГН вблизи Магаданской городской общественной организации	0,5	0,5	0	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		0,5	0,5	0	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники

№	Мероприятия	Общий объем финансирования, млн. руб.	Периоды планирования			Источник финансирования
			Объем финансирования на краткосрочную перспективу	Объем финансирования на среднесрочную перспективу	Объем финансирования на долгосрочную перспективу	
			(2022-2027 гг.), млн. руб.	(2027-2032 гг.), млн. руб.	(2032-2037 гг.), млн. руб.	
	инвалидов «Стремление» (Магадан, ул. Пролетарская, 46)					
12	<i>Мероприятия по обеспечению маршрутов движения детей к образовательным организациям на территории Магаданской городской агломерации</i>	4	4	0	0	<i>Всего, в том числе:</i>
		0	0	0	0	<i>Региональный бюджет</i>
		4	4	0	0	<i>Местный бюджет</i>
		0	0	0	0	<i>Внебюджетные источники</i>
12.1	Организация пешеходного перехода, совмещенного с ИДН на ул. Горького, установка пешеходных ограждений (ул. Горького, 9)	0,5	0,5	0	0	<i>Всего, в том числе:</i>
		0	0	0	0	<i>Региональный бюджет</i>
		0,5	0,5	0	0	<i>Местный бюджет</i>
		0	0	0	0	<i>Внебюджетные источники</i>
12.2	Установка пешеходного ограждения, устройство ИДН совмещенного с пешеходных переходом, ограничение скоростного режима в зоне пешеходного перехода (Октябрьская ул., 15)	3	3	0	0	<i>Всего, в том числе:</i>
		0	0	0	0	<i>Региональный бюджет</i>
		3	3	0	0	<i>Местный бюджет</i>
		0	0	0	0	<i>Внебюджетные источники</i>
12.3	Устройство ИДН совмещенного с пешеходным переходом, ограничение скоростного режима в зоне пешеходного перехода (ул. Колымская, 8)	0,5	0,5	0	0	<i>Всего, в том числе:</i>
		0	0	0	0	<i>Региональный бюджет</i>
		0,5	0,5	0	0	<i>Местный бюджет</i>
		0	0	0	0	<i>Внебюджетные источники</i>
13	<i>Мероприятия по развитию сети дорог, дорог или участков дорог, локально-реконструкционным мероприятиям, повышающим эффективность функционирования сети дорог в целом на территории Магаданской городской агломерации</i>	961,687	11,687	350	600	<i>Всего, в том числе:</i>
		610,618	10,618	0	600	<i>Региональный бюджет</i>
		350,0043	0,0043	350	0	<i>Местный бюджет</i>
		1,0647	1,0647	0	0	<i>Внебюджетные источники</i>
13.1	Строительство автомобильной дороги в левобережном жилом районе от улицы	0,62	0,62	0	0	<i>Всего, в том числе:</i>
		0	0	0	0	<i>Региональный бюджет</i>

№	Мероприятия	Общий объем финансирования, млн. руб.	Периоды планирования			Источник финансирования
			Объем финансирования на краткосрочную перспективу	Объем финансирования на среднесрочную перспективу	Объем финансирования на долгосрочную перспективу	
			(2022-2027 гг.), млн. руб.	(2027-2032 гг.), млн. руб.	(2032-2037 гг.), млн. руб.	
	Ягодной до кольцевой транспортной развязки по Колымскому шоссе в городе Магадане	0	0	0	0	Местный бюджет
		0,62	0,62	0	0	Внебюджетные источники
13.2	Проектирование и строительство автомобильных дорог в районе Дукчинского шоссе в городе Магадане (протяженностью 12.1 км)	0,434	0,434	0	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		0,004	0,004	0	0	Местный бюджет
		0,43	0,43	0	0	Внебюджетные источники
13.3	Строительство автомобильных дорог в районе Дукчинского шоссе в городе Магадане (протяженностью 12.1 км)	250	0	250	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		250	0	250	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
13.4	Проектирование и строительство автомобильной дороги в районе улицы Берзина в городе Магадане (бывшие теплицы)	0,015	0,015	0	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		0,0003	0,0003	0	0	Местный бюджет
		0,0147	0,0147	0	0	Внебюджетные источники
13.5	Строительство автомобильной дороги в районе улицы Берзина в городе Магадане (бывшие теплицы)	100	0	100	0	Всего, в том числе:
		0	0	0	0	Региональный бюджет
		100	0	100	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
13.6	Реконструкция автомобильной дороги "Палатка - Кулу - Нексикан" км 36 - км 46 в Магаданской области	0,118	0,118	0	0	Всего, в том числе:
		0,118	0,118	0	0	Региональный бюджет
		0	0	0	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
13.7	Дублер Колымского шоссе (автомобильная дорога в левобережном	600	0	0	600	Всего, в том числе:
		600	0	0	600	Региональный бюджет

№	Мероприятия	Общий объем финансирования, млн. руб.	Периоды планирования			Источник финансирования
			Объем финансирования на краткосрочную перспективу	Объем финансирования на среднесрочную перспективу	Объем финансирования на долгосрочную перспективу	
			(2022-2027 гг.), млн. руб.	(2027-2032 гг.), млн. руб.	(2032-2037 гг.), млн. руб.	
	жилом районе от улицы Ягодной до кольцевой транспортной развязки по Колымскому шоссе)	0	0	0	0	Местный бюджет
		0	0	0	0	Внебюджетные источники
14	<i>Мероприятия по расстановке работающих в автоматическом режиме средств фото- и видеофиксации нарушений правил дорожного движения на территории Магаданской городской агломерации</i>	14	0	14	0	<i>Всего, в том числе:</i>
		14	0	14	0	<i>Региональный бюджет</i>
		0	0	0	0	<i>Местный бюджет</i>
		0	0	0	0	<i>Внебюджетные источники</i>
14.1	Установка на УДС г. Магадана 4 комплексов фото- и видеофиксации нарушений ПДД	14	0	14	0	<i>Всего, в том числе:</i>
		14	0	14	0	<i>Региональный бюджет</i>
		0	0	0	0	<i>Местный бюджет</i>
		0	0	0	0	<i>Внебюджетные источники</i>
15	<i>Всего по программе</i>	1323,387	72,887	475,5	775	<i>Всего, в том числе:</i>
		639,618	10,618	29	600	<i>Региональный бюджет</i>
		682,7043	61,2043	446,5	175	<i>Местный бюджет</i>
		1,0647	1,0647	0	0	<i>Внебюджетные источники</i>

Примечания

- 1) Оценка финансовой потребности рассчитана ориентировочно и подлежит уточнению на стадии разработки проектно-сметной документации.

5 Оценка эффективности мероприятий по организации дорожного движения на территории Магаданской городской агломерации

Эффективность мероприятий по организации дорожного движения определяется как интегральная оценка эффективности отдельных мероприятий, при этом их результативность оценивается исходя из соответствия достигнутых результатов поставленной цели и значениям целевых индикаторов и показателей мероприятий по организации дорожного движения.

Для оценки эффективности мероприятий, входящих в предлагаемую КСОДД, используется определенная система показателей. Для этого мероприятия предварительно были подразделены по следующим направлениям:

- влияние на транспортную доступность исследуемого региона;
- влияние на безопасность движения;
- влияние на социально-экономическое положение;

Проведение комплекса мероприятий, направленных на транспортную доступность, позволит увеличить среднюю скорость движения по всей сети, уменьшить время в пути, увеличить количество поездок и сократить их длину, снизить временной индекс, что приведет к повышению эффективности с точки зрения транспортной доступности (таблица 5.1)

Таблица 5.1 – Прогнозируемые показатели транспортной доступности региона на краткосрочный период

Наименование целевого индикатора	Базовое значение за 2022 г.	Период реализации		
		2024 г.	2026 г.	2032 г.
Средняя скорость движения транспортных средств, км/ч в сутки	36	38	38,8	40
Средняя задержка транспортных средств, час/авт. в сутки	0,23	0,2	0,19	0,17
Уровень обслуживания дорожного движения, уровень по шкале	A	A	A	A
Показатель перегруженности дорог, ед.	0,42	0,39	0,38	0,35
Временной индекс, ед.	0,32	0,25	0,21	0,16

Основные параметры для оценки эффективности мероприятий по ОДД, влияющих на безопасность дорожного движения, можно определить, исходя из данных, содержащихся в национальном проекте «Безопасные качественные дороги». Данным документом устанавливаются следующие целевые показатели:

- количество мест концентрации ДТП на дорожной сети (ед.);
- количество погибших в ДТП (кол-во человек на 100 тыс. населения).

Реализация предлагаемых мероприятий, влияющих на безопасность дорожного движения, направлена на достижение показателей, отображенных в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Изменение показателей БДД за период реализации КСОДД

№ п/п	Наименование показателя	Базовое значение (за 2022 г.)	Период реализации		
			2024	2026	2032
1	Количество ДТП, ед.	200	120	100	40
2	Число раненых при ДТП, чел.	268	150	80	20
3	Число погибших при ДТП, чел.	23	12	8	4
4	Социальный риск (кол-во погибших/100 тыс. чел.)	21,37	18,0	8,0	4,0
5	Транспортный риск (кол-во погибших в ДТП/10 тыс. ТС)	4,0	2,0	1,0	0,8

Социально-экономическая эффективность реализации мероприятий по организации дорожного движения выражается качественными и количественными параметрами, характеризующими улучшение экономических и финансовых показателей, а также показателей, влияющих на улучшение демографической ситуации (уменьшение смертности, в том числе детской), снижение в результате реализации мероприятий социально-экономического ущерба от смертности населения.

Социально-экономический эффект от внедрения предлагаемых мероприятий для Магаданской городской агломерации выражается в следующем:

- повышение комфорта и удобства поездок, уменьшение риска ДТП за счет улучшения качественных показателей сети дорог;
- экономия времени за счет увеличения средней скорости движения;
- снижение затрат на транспортные перевозки как для граждан, так и для предприятий и организаций региона;
- обеспечение доступности и повышение качества оказания транспортных услуг при перевозке пассажиров автомобильным транспортом по регулярным маршрутам.

Оценка ожидаемого социально-экономического эффекта от внедрения мероприятий по ОДД приведена в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Ожидаемый социально-экономический эффект от внедрения мероприятий по ОДД

№ п/п	Наименование	Цель	Социально-экономический эффект	Влияние мероприятий
1	Мероприятия по разработке, внедрению и использованию автоматизированной системы управления дорожным движением (АСУДД)	Обеспечение безопасности дорожного движения на территории муниципального образования, снижение затрат времени	Снижение времени в пути, снижение вероятности ДТП	Эффективное (Улучшение технических параметров УДС – снижение потерь времени (задержек) транспортных средств)
2	Мероприятия по совершенствованию системы информационного обеспечения участников дорожного движения	Совершенствование системы маршрутного ориентирования	Повышение качества обслуживания населения	Социальное
3	Мероприятия по организации движения маршрутных транспортных средств, включая обеспечение приоритетных условий их движения	Развитие общественного транспорта муниципального образования, формирование лучшей связности территории, улучшение качества транспортных услуг, предоставляемых населению	Повышение качества обслуживания населения	Социальное
4	Мероприятия по организации пропуска грузовых транспортных средств, включая предложения по организации движения транспортных средств, осуществляющих перевозку опасных, крупногабаритных и тяжеловесных грузов, а также по допустимым весогабаритным параметрам таких средств	Обеспечение безопасности дорожного движения на территории муниципального образования, снижение затрат времени	Снижение вероятности ДТП с участием грузового транспорта, снижение уровня негативного воздействия вредных выбросов от ТС на экологическую обстановку и здоровье населения, снижение негативного воздействия на дорожное полотно	Социальное

№ п/п	Наименование	Цель	Социально-экономический эффект	Влияние мероприятий
5	Мероприятия по скоростному режиму движения транспортных средств на отдельных участках дорог или в различных зонах	Обеспечение безопасности дорожного движения на территории муниципального образования	Снижение вероятности ДТП	Социальное
6	Мероприятия по формированию единого парковочного пространства (размещение гаражей, стоянок, парковок (парковочных мест) и иных подобных сооружений)	Организация мест для постоянного и временного хранения автотранспортных средств	Увеличение доступности объектов транспортной инфраструктуры, исключение дефицита парковочного пространства	Социальное
7	Мероприятия по введению светофорного регулирования	Обеспечение безопасности дорожного движения на территории муниципального образования	Снижение времени в пути, снижение вероятности ДТП	Социальное
8	Мероприятия по режимам работы светофорных объектов	Обеспечение безопасности дорожного движения на территории муниципального образования	Снижение времени в пути, снижение вероятности ДТП	Эффективное (Улучшение технических параметров УДС – снижение потерь времени (задержек) транспортных средств)
9	Устранение помех движению и факторов опасности (конфликтных ситуаций), создаваемых существующими дорожными условиями	Обеспечение безопасности дорожного движения на территории муниципального образования	Снижение вероятности ДТП	Социальное
10	Мероприятия по организации движения пешеходов, включая размещение и обустройство пешеходных переходов, формирование пешеходных и жилых зон на территории муниципального образования	Обеспечение безопасности дорожного движения на территории муниципального образования	Снижение вероятности ДТП с участием пешеходов	Социальное

№ п/п	Наименование	Цель	Социально-экономический эффект	Влияние мероприятий
11	Мероприятия по обеспечению благоприятных условий для движения инвалидов	Повышение качества условий проживания населения муниципального образования за счет восстановления и развития объектов внешнего благоустройства и обеспечения экологического благополучия, повышение безопасности пешеходов	Повышение качества обслуживания населения, снижение вероятности ДТП с участием пешеходов	Социальное
12	Обеспечение маршрутов безопасного движения детей к образовательным организациям	Обеспечение безопасности дорожного движения на территории муниципального образования	Снижение вероятности ДТП с участием детей	Социальное
13	Мероприятия по развитию дорог, дорог или участков дорог, локально-реконструкционными мероприятиями, повышающим эффективность функционирования сети дорог в целом	Развитие и сохранение автомобильных дорог общего пользования, реализация комплекса мер по безопасности дорожного движения на территории муниципального образования	Увеличение скорости движения, снижение времени в пути, снижение вероятности ДТП, снижение уровня негативного воздействия вредных выбросов от ТС на экологическую обстановку и здоровье населения	Эффективное (Улучшение технических параметров УДС – снижение потерь времени (задержек) транспортных средств)
14	Мероприятия по расстановке работающих в автоматическом режиме средств фото- и видеофиксации нарушений правил дорожного движения	Обеспечение безопасности дорожного движения на территории муниципального образования	Снижение вероятности ДТП	Социальное

Расчет снижения выбросов в атмосферный воздух загрязняющих веществ передвижными источниками

1. Применяемое программное обеспечение

Влияние транспорта на загрязнение атмосферного воздуха зависит от нескольких причин: техническое состояние автомобиля, качество топлива, температура окружающей среды, дорожная инфраструктура и других параметров. На основе экспериментальных методов фактически не возможны измерение и оценка выхлопных газов от автомобильного транспорта. Эмиссия от транспортного сектора вычисляется по советским методологиям (Н. Ф. Тищенко «Охрана атмосферного воздуха» Москва-1991), в которых не учитывается модернизированное техническое состояние новых европейских автомобилей.

Метод COPERT (Computer programs to calculate emission from road transport) учитывает эмиссию в различных режимах двигателей, вождения и скорости, а также состояние дорожной инфраструктуры и техническое состояние транспортного средства. Программа COPERT может рассчитывать эмиссию транспорта по многим параметрам и различным режимам вождения автомобилей. Эта программа разработана и модернизирована Европейским агенством по окружающей среде (ЕЕА) и научно обоснована в Объединённом исследовательском центре (Joint Research Center).

Методология COPERT ЕМЕР/ЕЕА (путеводитель-справочник) основывается на инвентаризации транспортных средств и применяется в европейских странах официально для инвентаризации и расчета эмиссии транспортных средств и представляет годовые отчеты [10,6]. Этот метод имеет возможность расценивать эмиссии двигателей внутреннего сгорания, таких как бензиновые, дизельные и двигателей, работающих на сжатом природном газе. Такие эмиссии, как CO, NO_x, VOC, PM, NH₃, SO₂, тяжелые металлы и парниковые газы, такие как CO₂, N₂O и CH₄. (Ntziachristos et al., 2009; Gkatzoflias et al., 2007; Ntziachristos & Samaras 2012).

Автомобильные эмиссии рассчитываются по следующим параметрам: среднегодовой пробег, высокая средняя скорость, скорость движения автомобилей на городских, сельских и главных дорогах, типы транспортных средств, объем двигателя, тип топлива и т. п. [2] Для расчета эмиссии согласно методологии, в программу включаются нижеследующие данные: количество автомобильных средств, годовая температура окружающей среды, годовое атмосферное давление, годовые данные по влажности, объём двигателей автомобильных средств, технические параметры автомобилей, выпуск автомобилей, отвечающих стандартам Евро, скорость автомобилей в различных положениях, география дорожной инфраструктуры и другие.

В программе COPERT применяются коэффициенты, разработанные согласно техническому положению и году выпуска автомобилей. Программа COPERT может рассчитывать эмиссию автомобилей, резко замедляющих скорость после быстрой езды, процесс, при котором эмиссия немного увеличивается. Также программа рассчитывает эмиссию таких веществ как карбон-монооксид- CO, оксидов –азота -NOx, оксид серы -SO2, CxHx, PM, NH3, твёрдые частицы и т. п., включая расход топлива. По сравнению с официальными параметрами, программа имеет возможность прогнозировать эмиссию на будущее. Для расчета оксида-серы используется объём серы в топливе, производимый SOCAR (для бензина 50 mg/kg (50 ppm), дизель-200 mg/kg(200 ppm).

2. Исходные данные для расчета

Исходные данные программы COPERT. Входная информация включает сведения о количествах транспортных средств каждой категории с указанием объемов двигателей категорий (пассажирские легковые M1, авто-бусы M2-M3, легкие грузовики N1, тяжелые грузовики-N2-N3, мотоциклы-L1-L5), режимах езды (по сельской местности, в городской среде, на автотрассе), вид евростандарта, потребление топлив на автотранспорте. Ряд других данных (степень загруженности машин, уклон дороги и др.) используется для расчетов небольших дополнительных составляющих в суммарных эмиссиях.

Выходная информация состоит в величинах эмиссий каждого загрязняющего вещества для каждой категории автомашин.

Расчеты производятся в 2 этапа. Первый этап – это расчеты коэффициентов выбросов эмиссий для заданной конфигурации автопарка и режимов езды. Второй этап – это вычисление количества выбросов с применением коэффициентов, полученных на первом этапе. Математическая часть описана в Руководстве ЕМЕР-2016, том "Автотранспорт".

На первом шаге работы наиболее трудным моментом является составление перечня автомашин – конфигурации автопарка.

Расчет эмиссии для Магаданской области был сделан для 2019 года.

Чтобы рассчитать корректно режимы работы двигателя на холостом ходу и во время движения были рассчитаны климатические условия, табл. 5.4.

Таблица 5.4 – Информация о климатических условиях

Month	Min Temperature [°C]	Max Temperature [°C]	Humidity [%]
January	-26,0	1,0	85,0%
February	-13,0	5,0	83,0%
March	-14,0	15,0	76,0%
April	-6,0	25,0	64,0%
May	0,0	29,0	62,0%

June	7,0	32,0	65,0%
July	8,0	28,0	72,0%
August	4,0	30,0	70,0%
September	-4,0	27,0	74,0%
October	-6,0	20,0	78,0%
November	-13,0	13,0	84,0%
December	-7,0	7,0	89,0%

Для каждого типа топлива указаны его характеристики и содержание в нем вредных веществ, табл. 5.5, а также ГСМ, табл. 5.6.

Таблица 5.5 – Свойства топлива

Primary Fuel	Energy Content [MJ/kg]	H:C Ratio [-]	O:C Ratio [-]	Density [kg/m ³]	S Content [ppm wt]	Pb Content [ppm wt]	Cd Content [ppm wt]	Cu Content [ppm wt]	Cr Content [ppm wt]	Ni Content [ppm wt]	Se Content [ppm wt]	Zn Content [ppm wt]	Hg Content [ppm wt]	As Content [ppm wt]
Petrol Grade 1	43,8	1,8600	0,0000	750,0000	0,0000	0,0016	0,0002	0,0045	0,0063	0,0023	0,0002	0,0330	0,0087	0,0003
Petrol Grade 2	43,8	1,8600	0,0000	750,0000	0,0000	0,0016	0,0002	0,0045	0,0063	0,0023	0,0002	0,0330	0,0087	0,0003
Diesel Grade 1	42,7	1,8600	0,0000	840,0000	0,0000	0,0005	0,0001	0,0057	0,0085	0,0002	0,0001	0,0180	0,0053	0,0001
Diesel Grade 2	42,7	1,8600	0,0000	840,0000	0,0000	0,0005	0,0001	0,0057	0,0085	0,0002	0,0001	0,0180	0,0053	0,0001
LPG Grade 1	46,6	2,5250	0,0000	520,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
LPG Grade 2	46,6	2,5250	0,0000	520,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
CNG	48,0	4,0000	0,0000	175,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Biodiesel	37,3	1,9500	0,1100	890,0000	0,0000	0,0005	0,0001	0,0057	0,0085	0,0002	0,0001	0,0180	0,0053	0,0001
Bioethanol	28,8	3,0000	0,5000	794,0000	0,0000	0,0016	0,0002	0,0045	0,0063	0,0023	0,0002	0,0330	0,0087	0,0003
Electricity	0,0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Таблица 5.6 – Свойства ГСМ

Lubricant Type	S Content [ppm wt]	Pb Content [ppm wt]	H:C Ratio [-]	O:C Ratio [-]	Cd Content [ppm wt]	Cu Content [ppm wt]	Cr Content [ppm wt]	Ni Content [ppm wt]	Se Content [ppm wt]	Zn Content [ppm wt]	Hg Content [ppm wt]	As Content [ppm wt]
Type 1	0,0000	0,0332	2,0800	0,0000	4,5600	778,0000	19,2000	31,8900	4,5400	450,2000	0,0000	0,0000

По данным расчета математической модели, данным Росстата, а также статистическим данным, имеющимся в открытом доступе, было выполнено формирование автомобильного парка Магаданской агломерации, табл. 5.7.

Таблица 5.7 – Конфигурация автомобильного парка Магаданской агломерации

Category	Fuel	Segment	Euro Standard	Stock [n]	Mean Activity [km]	Lifetime Cumulative Activity [km]
Passenger Cars	Petrol	Small	Euro 2	9 865	17 000,0	200 000,0
Passenger Cars	Petrol	Small	Euro 3	11 744	17 000,0	150 000,0
Passenger Cars	Petrol	Small	Euro 4	22 156	17 000,0	110 000,0
Passenger Cars	Petrol	Small	Euro 5	6 341	17 000,0	51 000,0
Passenger Cars	Petrol	Medium	Euro 1	84 553	17 000,0	250 000,0
Passenger Cars	Petrol	Medium	Euro 2	9 865	17 000,0	200 000,0
Passenger Cars	Petrol	Medium	Euro 3	11 744	17 000,0	150 000,0
Passenger Cars	Petrol	Medium	Euro 4	22 156	17 000,0	110 000,0
Passenger Cars	Petrol	Medium	Euro 5	6 341	17 000,0	51 000,0

Транспортные средства были разбиты по виду используемого топлива на бензиновые и дизельные. Из расчета исключены транспортные средства, использующие альтернативные виды топлива, поскольку выброс загрязняющих окружающую среду веществ от них минимален.

Для расчетов был взят легковой и грузовой автомобильный транспорт вне зависимости от формы собственности, с учетом габаритов (для легкового транспорта) и класса экологического стандарта (для всех автомобилей). Данный показатель имеет, несомненно, крайне важное значение, поскольку 36% легкового транспорта не соответствует стандарту Евро-2, а грузового 68,6%, рисунок 5.1.

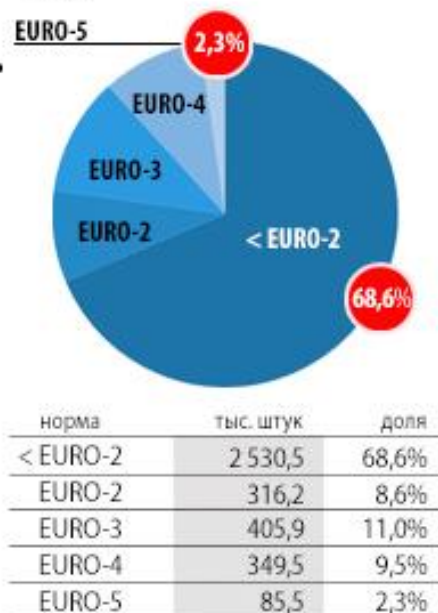
Легковые (PC)

36,0% парка легковых автомобилей не удовлетворяет нормам EURO-2, а нормам EURO-4 и выше удовлетворяет 36,4% парка.



Грузовые (CV/HCV)

В сегменте CV/HCV не удовлетворяют нормам EURO-2 68,6% парка, а соответствует EURO-4 и выше лишь 11,8%.



Источник: АВТОСТАТ

Рисунок 5.1 – Структура автомобильного парка России по нормам токсичности

Для каждого типа транспорта было определено процентное соотношение количества поездок в различных условиях (табл. 5.8) и средние скорости передвижения (табл. 5.9):

- внутригородские перемещения;
- внутригородские перемещение в час «пик»;
- движение по проселочным дорогам;
- движение по шоссе, автомагистралям.

Таблица 5.8 – Соотношение количества поездок в различных условиях

Категори я	Топлив о	Сегмен т	Евро станда рт	внутри- городские перемещени я [%]	внутри- городские перемещени е в час «пик» [%]	движение по проселоч ным дорогам [%]	движение по шоссе, авто- магистрал ям [%]
Легковой	Бензин	Малый	Euro 2	35,0%	25,0%	10,0%	30,0%
Легковой	Бензин	Малый	Euro 3	35,0%	25,0%	10,0%	30,0%
Легковой	Бензин	Малый	Euro 4	35,0%	25,0%	10,0%	30,0%
Легковой	Бензин	Малый	Euro 5	35,0%	25,0%	10,0%	30,0%
Легковой	Бензин	Средни й	Euro 1	35,0%	25,0%	10,0%	30,0%
Легковой	Бензин	Средни й	Euro 2	35,0%	25,0%	10,0%	30,0%

Легковой	Бензин	Средний	Euro 3	35,0%	25,0%	10,0%	30,0%
Легковой	Бензин	Средний	Euro 4	35,0%	25,0%	10,0%	30,0%
Легковой	Бензин	Средний	Euro 5	35,0%	25,0%	10,0%	30,0%

Таблица 5.9 – Средние скорости движения для различных условиях

Категория	Топливо	Сегмент	Евро стандарт	внутри-городские перемещения [км/ч]	внутри-городские перемещения в час «пик» [км/ч]	движение по проселочным дорогам [км/ч]	движение по шоссе, автомагистралям [км/ч]
Легковой	Бензин	Малый	Euro 2	20,0	30,0	35,0	80,0
Легковой	Бензин	Малый	Euro 3	20,0	30,0	35,0	80,0
Легковой	Бензин	Малый	Euro 4	20,0	30,0	35,0	80,0
Легковой	Бензин	Малый	Euro 5	20,0	30,0	35,0	80,0
Легковой	Бензин	Средний	Euro 1	20,0	30,0	35,0	80,0
Легковой	Бензин	Средний	Euro 2	20,0	30,0	35,0	80,0
Легковой	Бензин	Средний	Euro 3	20,0	30,0	35,0	80,0
Легковой	Бензин	Средний	Euro 4	20,0	30,0	35,0	80,0
Легковой	Бензин	Средний	Euro 5	20,0	30,0	35,0	80,0

3. Методология расчёта

В целом, общие выбросы рассчитывались путем сложения выбросов от трех различных источников, а именно, термически стабилизированная работа двигателя (горячий период), фаза нагревания (холодный запуск) и испарение. Разделение выбросов на стабилизированную и разогревательную стадии необходимо из-за значительных различий в объемах выбросов автомобиля в условиях этих двух стадий. Концентрация большинства загрязняющих веществ в течение стадии разогрева в несколько раз выше, чем во время горячей стадии работы двигателя, и требуются различные методологические подходы, чтобы оценить избыточные выбросы в этот период.

В связи с этим, общие выбросы рассчитывались по следующей формуле [7]:

$$E_{TOTAL} = N_{j,k} M_{j,k} e_{HOTi,j,k} + E_{COLD} \quad (1),$$

где E_{TOTAL} — общий выброс (г) любого загрязнителя в пространственном и временном разрешении; Основная формула для расчета “горячих” выбросов с использованием экспериментальных значений коэффициентов выбросов выглядит следующим образом: выбросы за определенный период времени [г] = коэффициент

выбросов [г/км] x количество машин [штук] x пробег за определенный период времени каждой машины [км/машину].

Коэффициенты горячих эмиссий зависят только от средней скорости и будут рассчитываться для периода времени, равного году; N_j — количество автомашин (штук) класса j за рассматриваемый год. $M_{j,k}$ — пробег автомашины (км/ машину) класса транспорта j , двигавшегося по дорогам типа k ; $e_{HOT;i,j,k}$ — среднее значение коэффициента выброса по репрезентативной выборке [г/км] для загрязняющего вещества i , для класса машин j , движущийся по дорогам типа k , с двигателем, нагретым до рабочей температуры и с системой дополнительной очистки выхлопных газов.

ECOLD — выбросы (г) во время переходной термической стадии работы двигателя (холодный запуск), которые вводятся в расчет как дополнительные выбросы на км с помощью следующей формулы:

$$ECOLD;i,j = b_{i,j} \times N_j \times M_j \times e_{HOT;i,j} \times (e_{COLD}/e_{HOT|i,j} - 1),$$

где $b_{i,j}$ доля пробега, пройденная с холодным двигателем или катализатором, не нагретым до рабочей температуры; N_j количество машин (штук) в классе j ; M_j общий пробег машины (км/машину) в классе транспорта j ; $e_{COLD}/e_{HOT|i,j}$ отношение “холодных” выбросов к “горячим” выбросам загрязнителя i , относящихся к машинам класса j .

С учетом изложенного, формула (1) приобретает вид:

$$ETOTAL = N_j \times M_{j,k} \times e_{HOT;i,j,k} \times (1 + b_{i,j} \times (e_{COLD}/e_{HOT|i,j} - 1)) \quad (2)$$

Среднее значение коэффициента выброса $e_{HOT;i,j,k}$ за год рассчитано по методологии.

Существует три основных источника выбросов при испарении бензина транспортных средств:

- суточные выбросы;
- выбросы при выключении двигателя;
- выбросы во время движения.

Суточные выбросы.

Выбросы при испарении бензина, связанные с суточными колебаниями температуры окружающей среды, происходят при расширении паров в бензобаке вследствие повышения температуры окружающей среды в дневные часы. При отсутствии системы регулирования выбросов, некоторое количество паров выбрасывается в атмосферу. В ночные часы, когда температура падает, пар сжимается, и свежий воздух через отверстие попадает в бензобак. Это снижает концентрацию углеводородов в паровом пространстве над жидким бензином и ведет к дополнительному испарению [8].

Выбросы при выключении горячего двигателя.

Этот вид выбросов возникает при выключении горячего двигателя. Тепло из двигателя и выхлопной системы повышает температуру топлива, которое больше не подается в систему. Особенно значительным источником этого вида выбросов являются поплавковые камеры карбюратора.

Выбросы во время движения.

Эти выбросы возникают в результате образования паров в бензобаках в процессе работы автомобиля. Эти потери наиболее значительны при высокой температуре окружающей среды. Совместное воздействие высокой наружной температуры и нагретой выхлопной системы может привести к образованию значительного количества паров в бензобаке. На все три вида выбросов при испарении значительное влияние оказывают летучесть используемого бензина, абсолютная температура окружающей среды и температурные колебания, а также конструкционные характеристики транспорта. Для выбросов при выключении двигателя и выбросов во время движения также важен режим движения [8,9].

Выбросы при различных условиях вождения.

Выбросы от транспорта в значительной степени зависят от условий работы двигателя. Различные ситуации вождения приводят к различным условиям работы двигателя и соответственно к разным объемам выбросов. В связи с этим сделано разделение на вождение в городской, сельской местности и по главным шоссе, чтобы учесть вариации, вызванные условиями вождения.

Также, по определению выбросы от холодного запуска двигателя относятся к вождению в городской местности, поскольку сделано предположение, что большая часть машин начинает движение в городе. Поэтому, при рассмотрении условий вождения (пространственное разделение) общие выбросы могут быть рассчитаны с помощью следующей формулы:

$$E_{TOTAL} = E_{URBAN} + E_{RURAL} + E_{HIGHWAY}(3)$$

Учет скорости машины.

Скорость движения транспорта, учитываемая при расчете в виде трех типов вождения, оказывает значительное влияние на величину выбросов. Для расчета выбросов был применен метод с использованием коэффициентов выбросов, зависящих от одного среднего значения скорости, характерного для каждого типа дорог — «городских», «сельских» и «шоссе» (например, для легковых автомобилей была выбрана расчетная средняя скорость 40 км/ч, 70 км/ч и 90 км/ч, соответственно).

Выбросы, зависящие от расхода топлива.

В данной категории рассчитывались выбросы диоксида серы SO₂ с предположением, что вся сера в топливе полностью трансформируется в SO₂, с использованием следующей формулы:

$$ESO_{2,j} = 2 \times kS_{,m} \times FC_{j,m} \quad (4),$$

где $kS_{,m}$ — весовое содержание серы в топливе типа m [кг/кг топлива]; $FC_{j,m}$ — потребление топлива типа m транспортным средством класса j , кг.

4. Результаты расчета эмиссии

Расчет был выполнен для различных типов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от автомобильного транспорта (табл. 5.10):

Таблица 5.10 – Перечень учтенных загрязняющих веществ

Эмиссия	единицы	Примечание
As	кг	
BC	т	
Cd	кг	
CH ₄	т	
CO	т	
CO ₂	т	
Cr	кг	
Cu	кг	
EC	ТДж	
Hg	кг	
N ₂ O	т	
NH ₃	т	
Ni	кг	
NM VOC	т	
NO	т	
NO ₂	т	
NO _x	т	
OM	т	
Pb	кг	
PM 10	т	твердые примеси в атмосфере
PM 2.5	т	твердые примеси в атмосфере
PM TSP	т	
Se	кг	
VOC	т	
Zn	кг	

Расчет загрязнений выполнен для каждого выделенного типа транспортных средств, условий движения табл. 5.11.

Таблица 5.11 – Расчет загрязнений для каждого выделенного типа транспортных средств, условий движения

	Итог Sum of Urban Off Peak	Итог Sum of Urban Peak	Итог Sum of Rural	Итог Sum of Highway	Итог Sum of Total
Passenger Cars					
Petrol	242 001,9649	415 578,8326	89 850,9171	214 026,5604	961 458,275
Small	220 731,9588	379 912,9349	81 870,6688	193 480,5272	875 996,0897
Euro 2	38 053,5097	66 122,5842	14 057,203	35 061,6783	153 294,9752
Euro 3	7 184,1715	12 764,3424	2 638,3951	6 366,9824	28 953,8914
Euro 4	8 715,234	14 851,8439	3 250,2813	8 040,411	34 857,7703
Euro 5	17 224,4914	29 938,1602	6 350,9097	16 058,4039	69 571,9652
Medium	4 929,6128	8 568,2377	1 817,6168	4 595,881	19 911,3482
Euro 2	119 774,8439	204 466,3473	44 588,9083	107 221,0752	476 051,1747
Euro 3	8 571,9219	15 037,4325	3 173,7503	7 525,4172	34 308,5219
Euro 4	10 512,1227	18 135,0427	3 901,7581	9 457,5947	42 006,5182
Euro 5	20 229,0279	33 853,0259	7 585,2647	18 865,6892	80 533,0077
Euro 1	5 789,5047	9 688,6639	2 170,8866	5 399,3201	23 048,3752
Итого	703 718,36	1 208 917,45	261 256,56	626 099,54	2 799 991,91

Результаты расчета эффективности мероприятий по ОДД с использованием математического микромоделирования отдельных узлов УДС Магаданской городской агломерации

1. Пересечение ул. Портовая – ул. Полярная – ул. Транспортная

Характеристика транспортного узла

Существующая схема движения на пересечении ул. Портовая – ул. Полярная – ул. Транспортная представлена на рисунке 5.2.



Рисунок 5.2 – Существующая схема организации движения

Движение на пересечении нерегулируемое, разрешено по всем направлениям. На данном перекрестке наблюдается значительное количество большегрузного транспорта.

Разработка базовой микромодели узла

При разработке базовых моделей использовались значения наибольших интенсивностей на рассматриваемом узле, которые приходятся на утренний час пик. На начальном этапе в модель вносились элементы УДС моделируемого участка. Затем задавались ТП, после чего им присваивались маршруты.

После разработки модели производился расчет. В качестве результатов расчета рассмотрим картограммы плотности и скорости потока в вечерний час пик (рисунки 5.3-5.4). На рисунке 5.5 представлена 3D-визуализация движения ТС в разработанной модели.

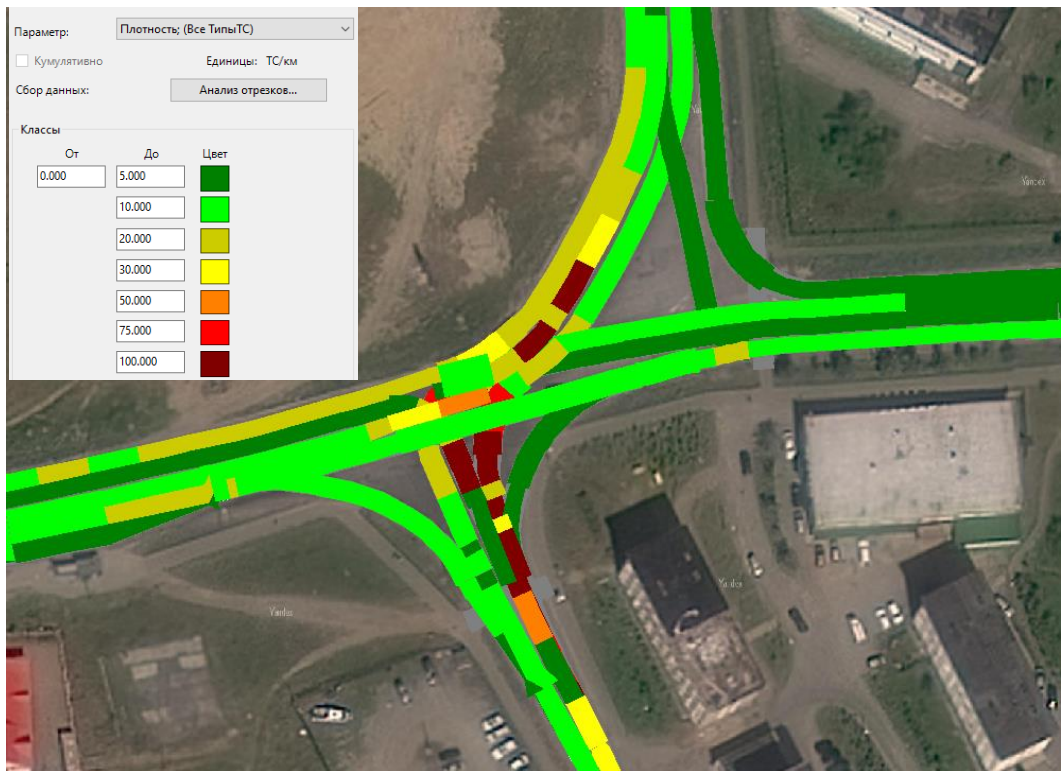


Рисунок 5.3 – Картограмма плотности транспортных потоков



Рисунок 5.4 – Картограмма скорости транспортных потоков

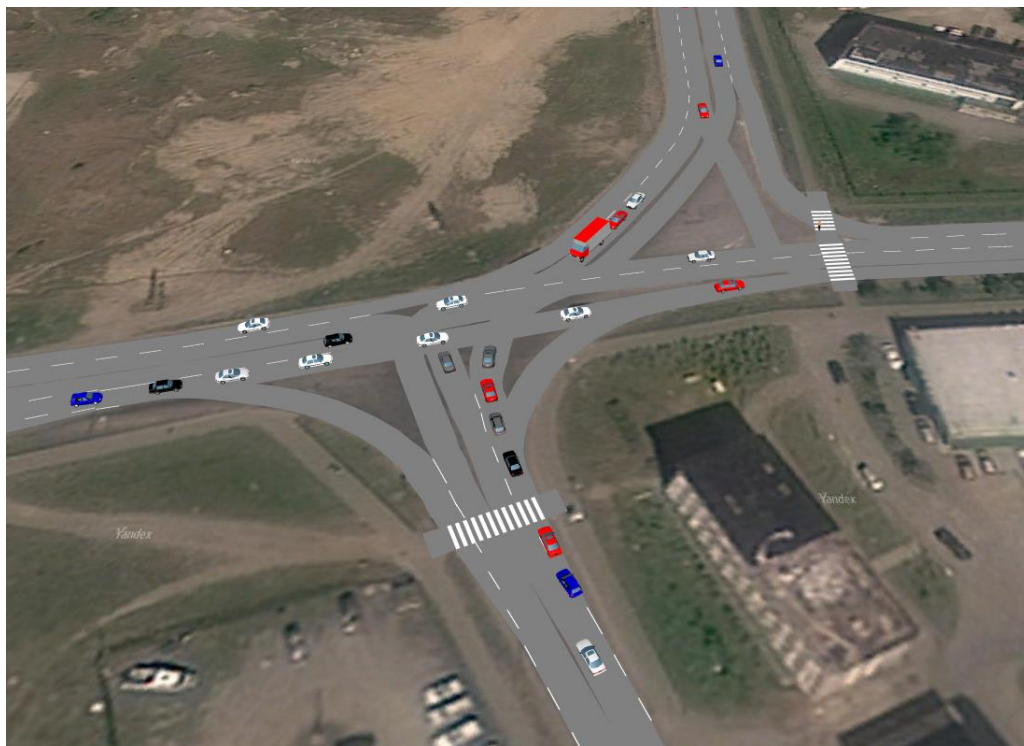


Рисунок 5.5 – 3D-визуализация движения ТС в разработанной модели узла

Результаты моделирования показали, что наибольшие затруднения возникают при выезде с ул. Полярная, особенно у большегрузного транспорта. Отсутствие светофорного регулирования, в том числе на пешеходных переходах, снижают безопасность дорожного движения на пересечении.

Предлагается изменение геометрии перекрестка и обустройство светофорного объекта для разделения потоков ТС и пешеходов по направлениям во времени, что обеспечит повышение безопасности перемещения всех участников дорожного движения.

Далее на базе модели существующего положения разрабатывается перспективная модель, в которой будут учтены мероприятия, предлагаемые в данном узле.

Разработка модели предлагаемой схемы ОДД на узле

В качестве базы для создания прогнозной модели использовалась модель существующего положения.

В прогнозную модель вносились следующие изменения:

- новая схема организации дорожного движения на пересечении (рисунок 5.6);
- обустройство светофорного объекта на пересечении (рисунок 5.7);
- перераспределение матрицы корреспонденций, связанные с изменением ОДД в узле.

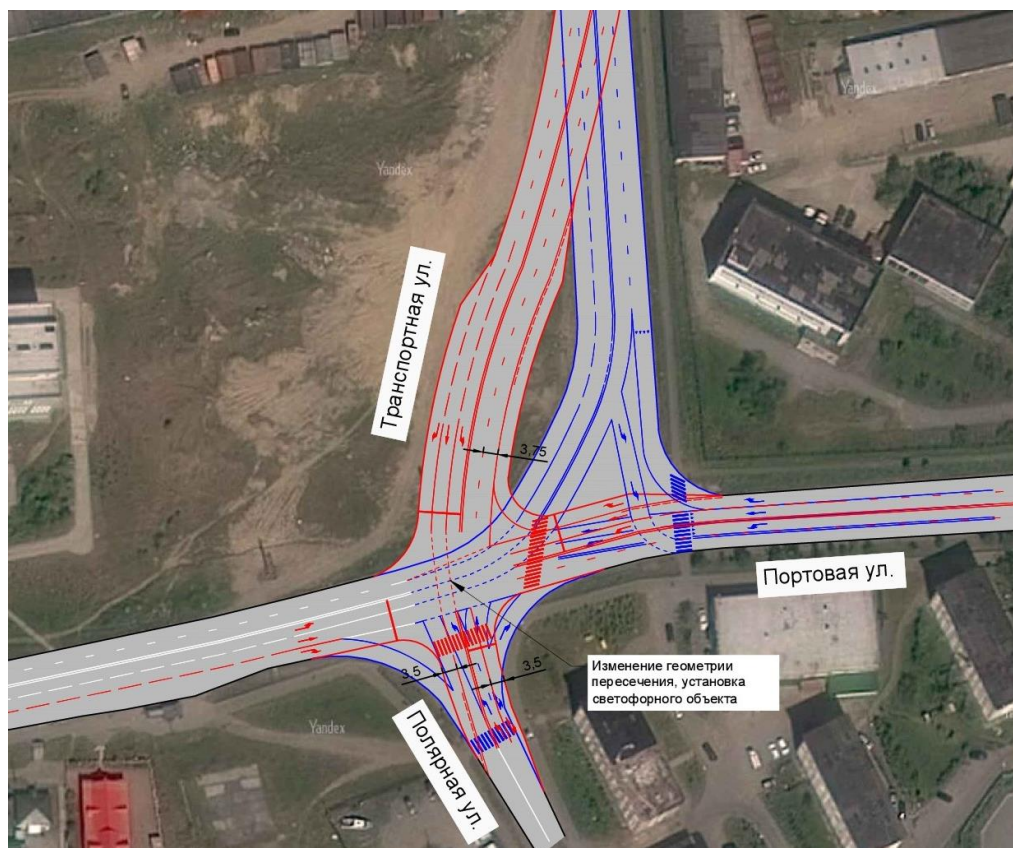
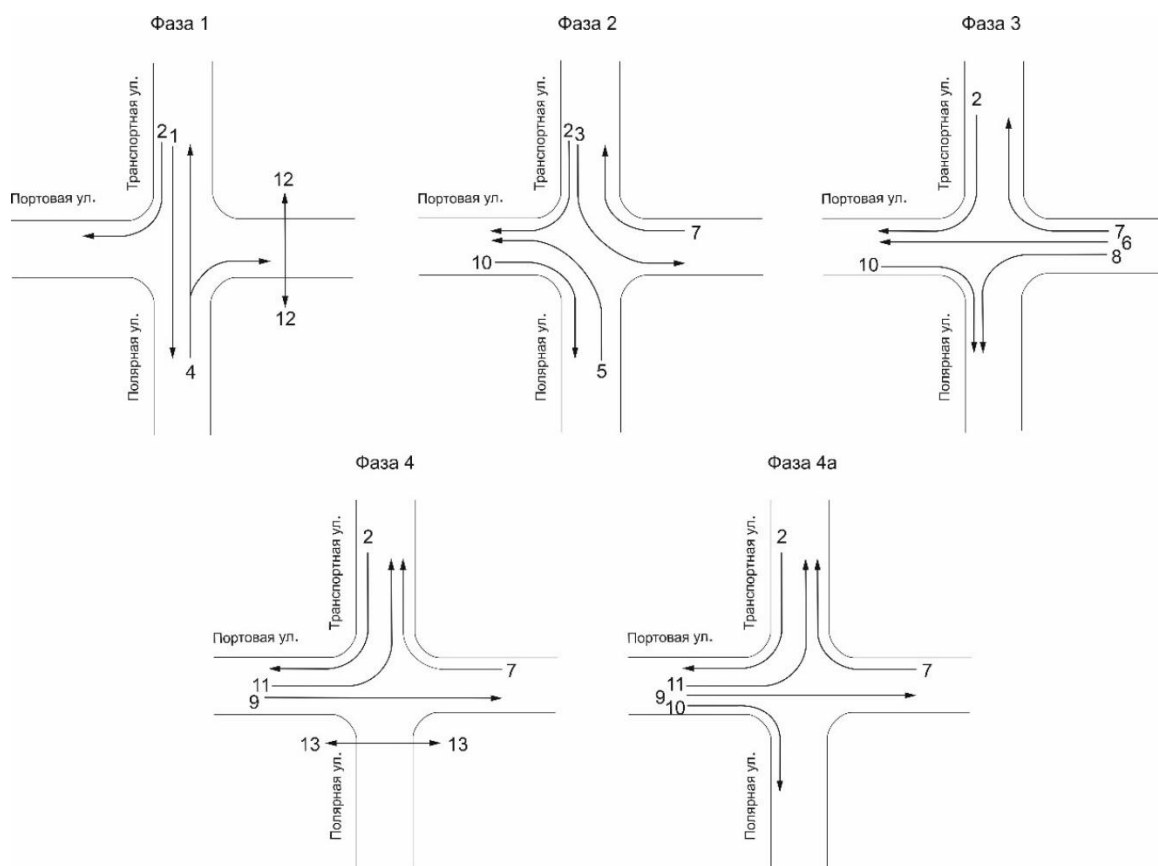


Рисунок 5.6 – Предлагаемая схема организации дорожного движения



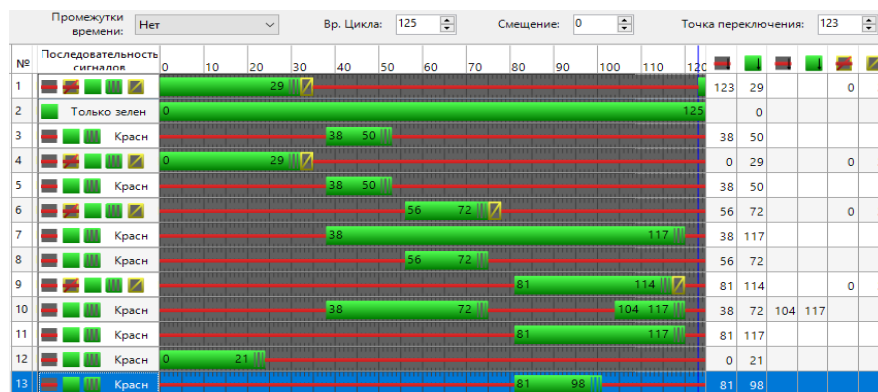


Рисунок 5.7 – Предлагаемый режим работы светофорного объекта

После разработки модели производился расчет. В качестве результатов расчета рассмотрим картограммы плотности и скорости потока в вечерний час пик (рисунок 5.8-5.9) На рисунке 5.10 представлена 3D-визуализация движения ТС.

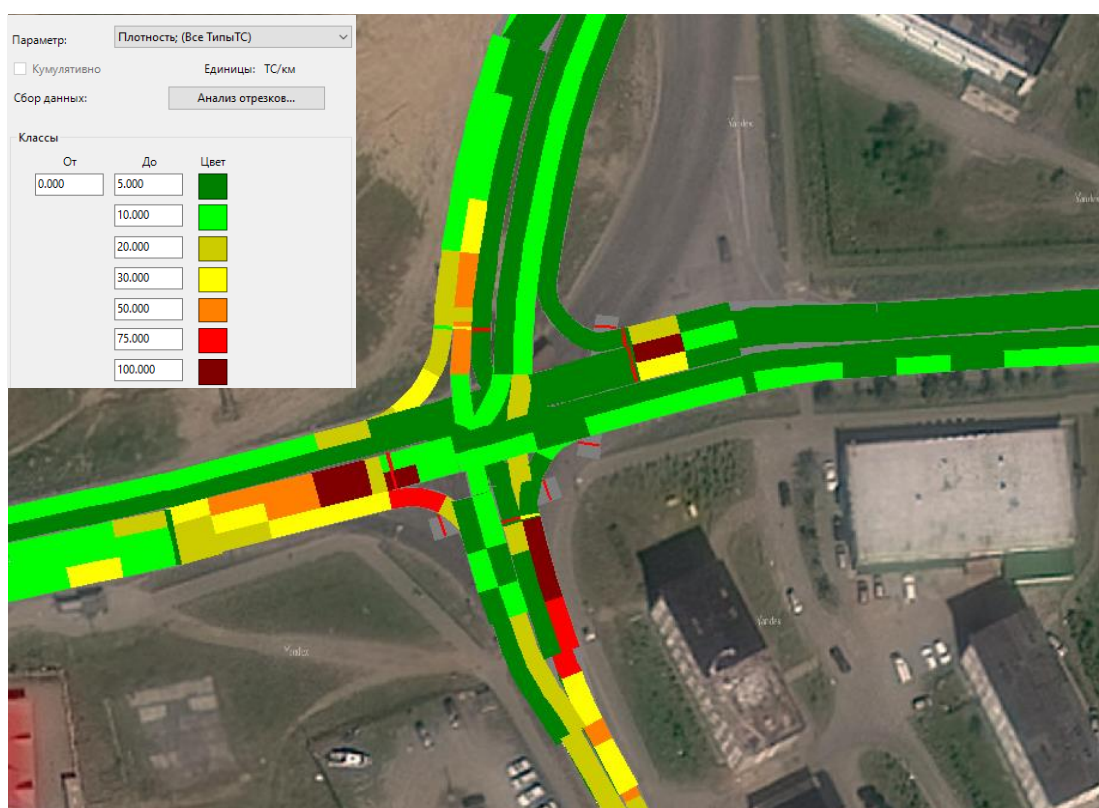


Рисунок 5.8 – Картограмма плотности транспортных потоков на узле



Рисунок 5.9 – Картограмма скорости транспортных потоков на узле



Рисунок 5.10 – 3D-визуализация движения ТС

Расчет времени в пути производился для всех Т по основным маршрутам движения. На рисунке 5.11 приведена схема расположения точек въезда/выезда в узле.

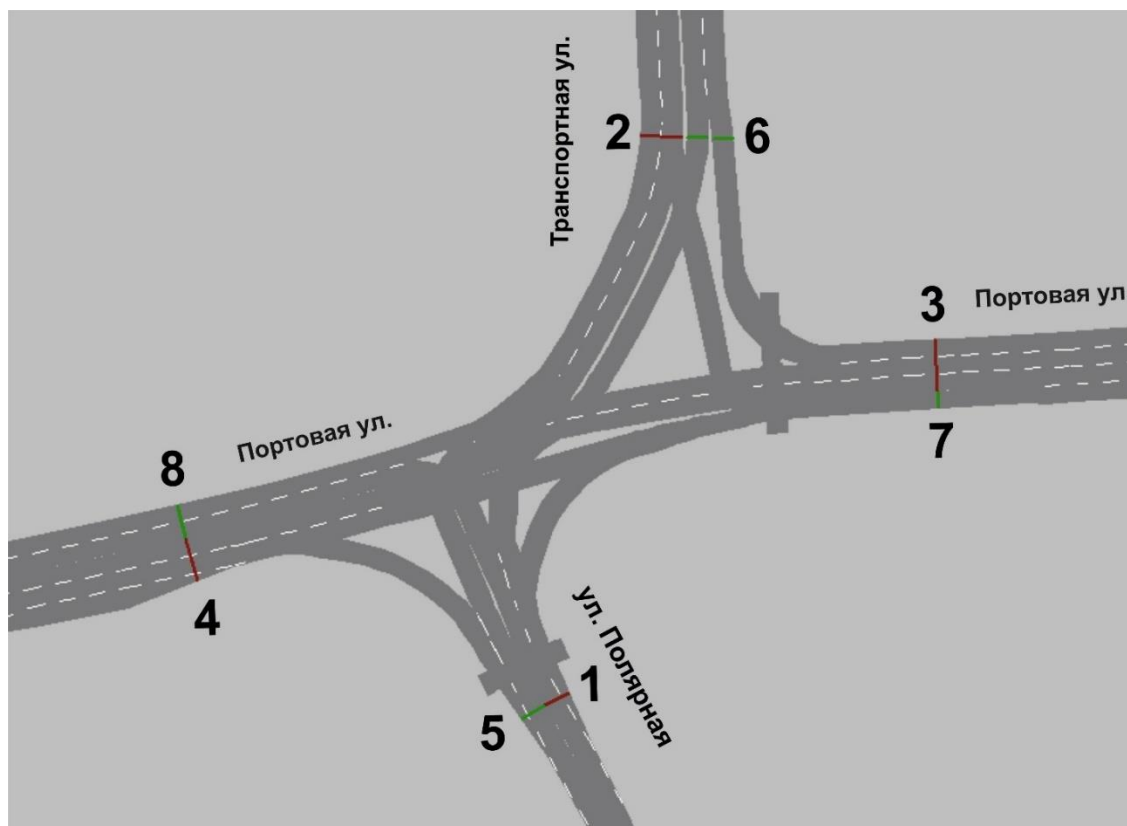


Рисунок 5.11 – Точки въезда/выезда в транспортном узле

В таблице 5.12 приведены результаты расчета времени в пути ТС для транспортного узла.

Таблица 5.12 - Результаты расчета времени в пути ТС на рассматриваемом узле

№ точки въезда	№ точки выезда	Существующая схема		Проектная схема	
		Кол-во ТС	t, ср	Кол-во ТС	t, ср
1	6	209	75,5	226	38,9
	7	28	33,3	28	54,2
	8	49	97,2	52	68,1
2	5	213	39,0	214	46,4
	7	25	22,4	25	72,4
	8	329	14,3	325	14,9
3	5	10	37,9	10	42,0
	6	3	10,1	3	22,5
	8	125	17,5	124	52,1
4	5	198	12,3	200	23,0
	6	229	17,1	229	52,0
	7	383	14,3	375	42,0
Итого:		1801	27,5	1811	38,4

Моделирование показало увеличение среднего времени проезда на 10,9 сек. Задержки, обусловленные организацией светофорного регулирования, не существенные. Предлагаемая схема ОДД на пересечении позволяет пропускать требуемое количество ТС,

при этом повышает безопасность дорожного движения. Реализация данной схемы достаточно трудоемкая и ее осуществление на краткосрочную перспективу зависит от ее экономической целесообразности.

На перспективу предлагаемая схема была также промоделирована с увеличением интенсивностей по всем направлениям на 10%. Моделирование показало среднее время проезда – 39,4 сек. при увеличении количества проехавших ТС на 175 ед. Данная схема предлагается к реализации на перспективу, в которой ожидается увеличение интенсивности ТС на пересечении.

2. Пересечение просп. Ленина – ул. Пролетарская

Характеристика транспортного узла

Существующая схема движения на пересечении просп. Ленина – ул. Пролетарская представлена на рисунке 5.12.



Рисунок 5.12 – Существующая схема организации движения

Движение на пересечении просп. Ленина – ул. Пролетарская разрешено по всем направлениям. Правоповоротные и левоповоротные маневры совершаются в одной фазе с прямолинейным движением транспорта.

Разработка базовой микромодели узла

При разработке базовых моделей использовались значения наибольших интенсивностей на рассматриваемом узле, которые приходятся на утренний час пик. На начальном этапе в модель вносились элементы УДС моделируемого участка. Затем задавались ТП, после чего им присваивались маршруты.

После разработки модели производился расчет. В качестве результатов расчета рассмотрим картограммы плотности и скорости потока в вечерний час пик (рисунки 5.13-5.14). На рисунке 5.15 представлена 3D-визуализация движения ТС в разработанной модели.

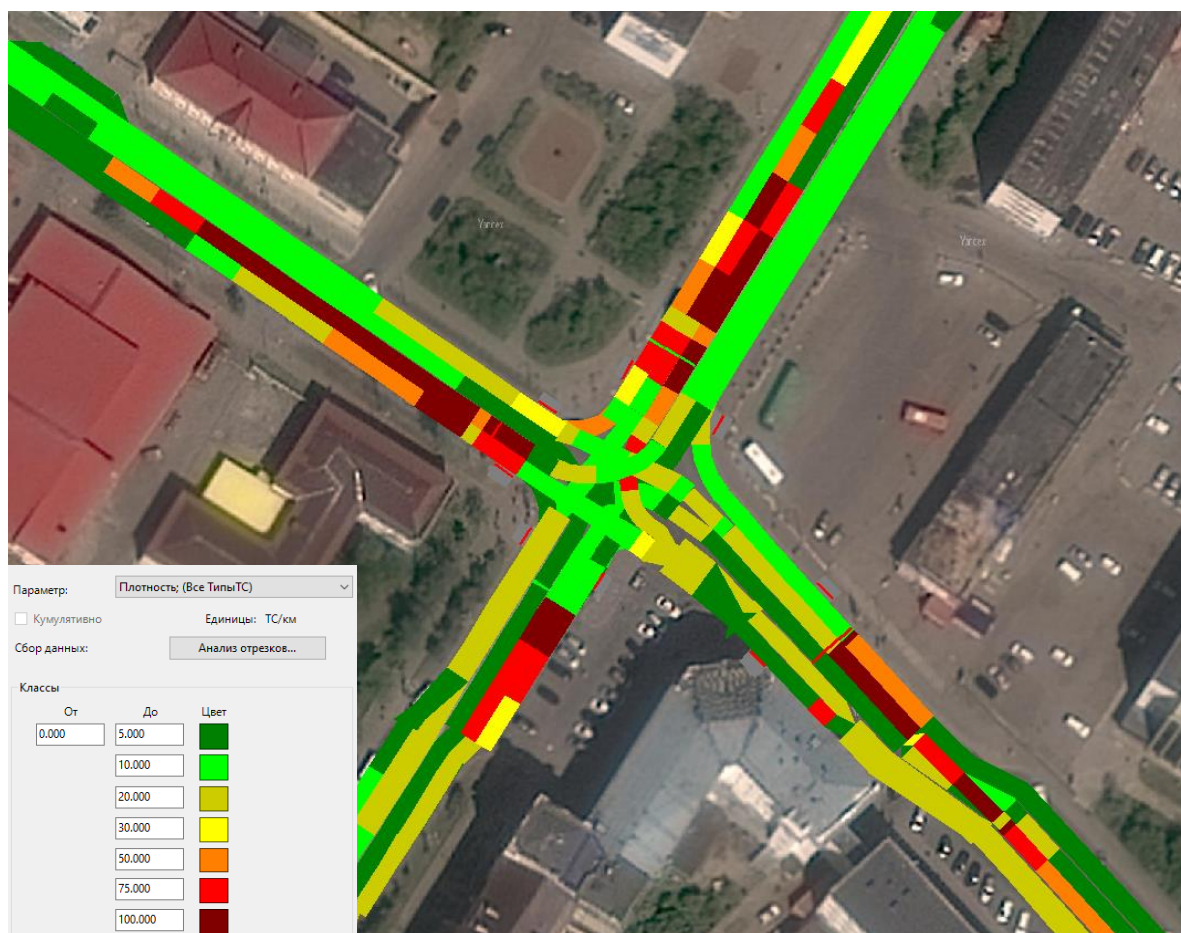


Рисунок 5.13 – Картограмма плотности транспортных потоков



Рисунок 5.14 – Картограмма скорости транспортных потоков



Рисунок 5.15 – 3D-визуализация движения ТС в разработанной модели узла

Моделирование показало, что наибольшие затруднения возникают при совершении левоповоротных маневров, так как данные повороты совершаются в одной фазе с прямолинейным движением.

Предлагается изменение схемы ОДД с разделением потоков ТС по направлениям во времени.

Далее на базе модели существующего положения разрабатывается перспективная модель, в которой будут учтены мероприятия, предлагаемые в данном узле.

Разработка модели предлагаемой схемы ОДД на узле

В качестве базы для создания прогнозной модели использовалась модель существующего положения.

В прогнозную модель вносились следующие изменения:

- новая схема организации дорожного движения на пересечении просп. Ленина – ул. Пролетарская (рисунок 5.16);
- реконструкция светофорного объекта на пересечении (рисунок 5.17);
- перераспределение матрицы корреспонденций, связанные с изменением ОДД в узле.

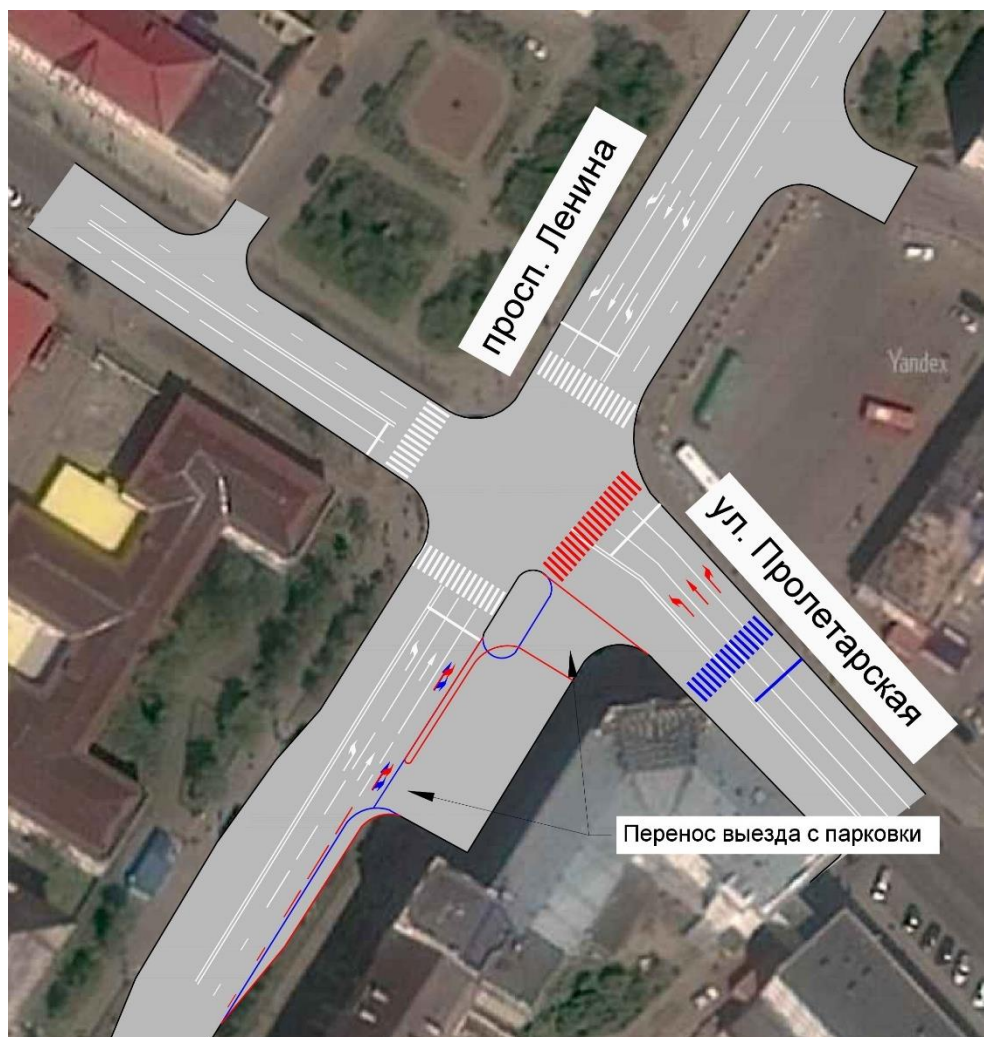


Рисунок 5.16 – Предлагаемая схема организации дорожного движения на узле

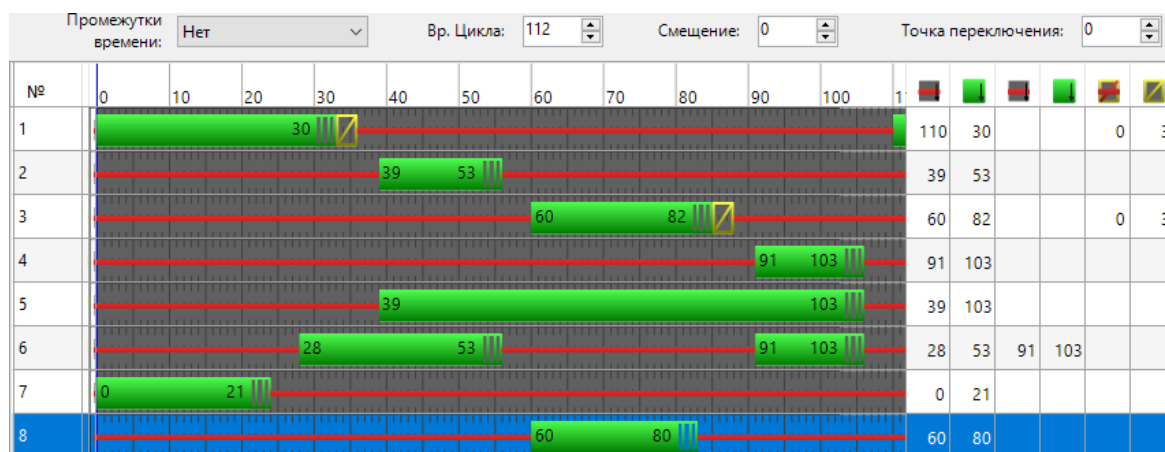
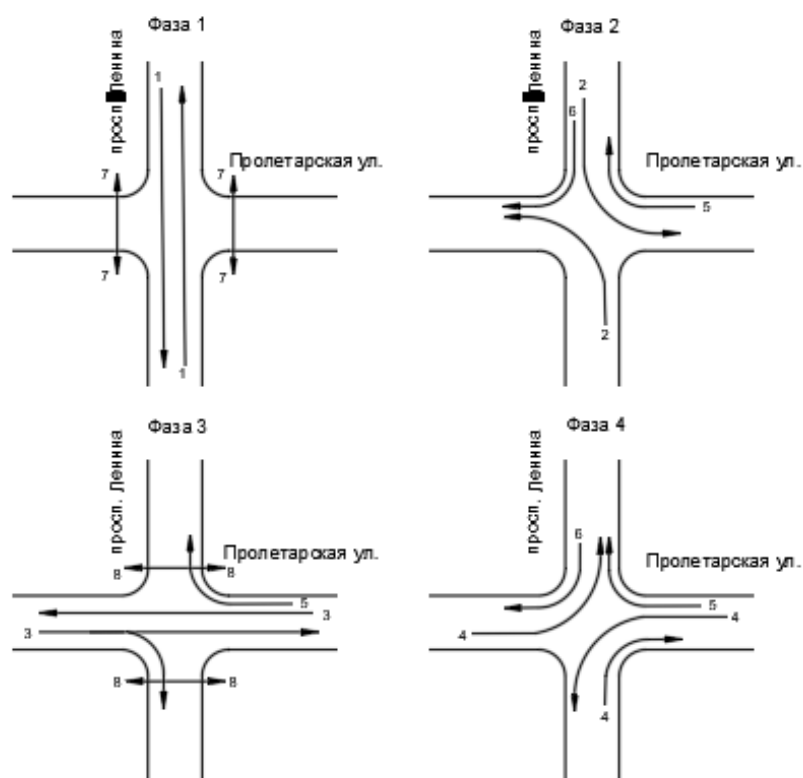


Рисунок 5.17 – Предлагаемый режим работы СО на пересечении

После разработки модели производился расчет. В качестве результатов расчета рассмотрим картограммы плотности и скорости потока в вечерний час пик (рисунок 5.18-5.19) На рисунке 5.20 представлена 3D-визуализация движения ТС.



Рисунок 5.18 – Картограмма плотности транспортных потоков на узле

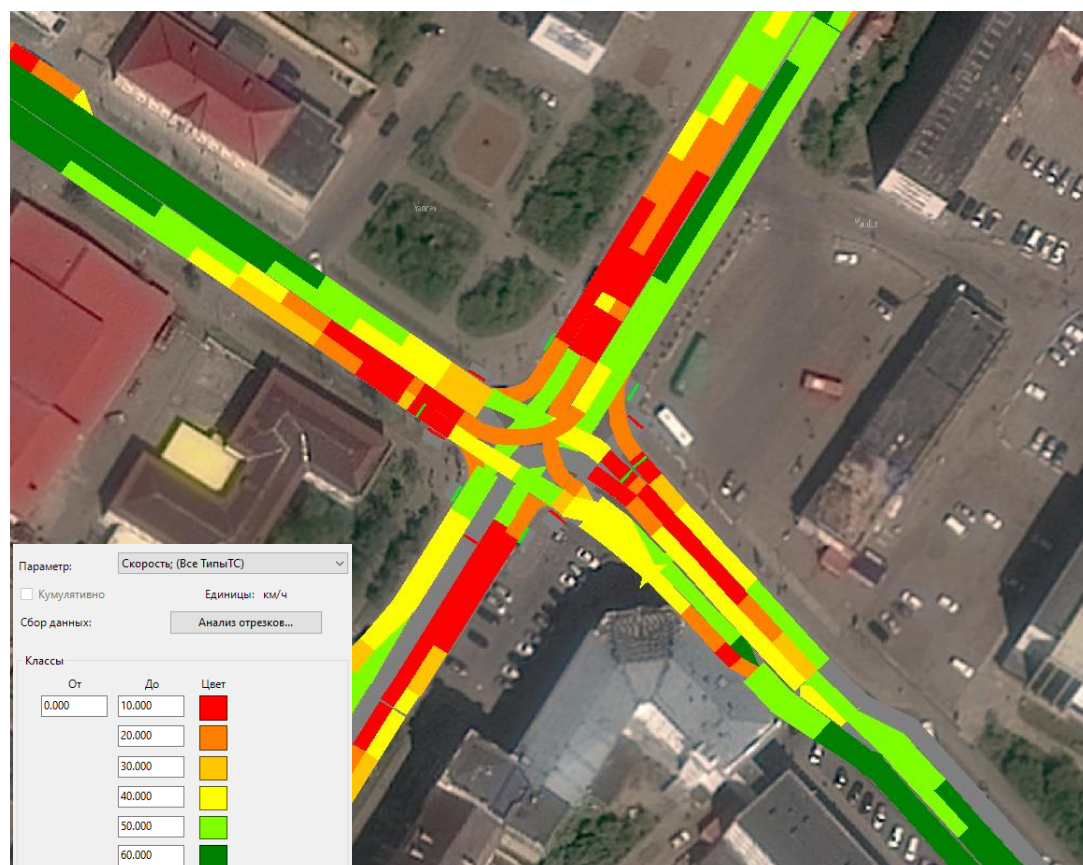


Рисунок 5.19 – Картограмма скорости транспортных потоков на узле

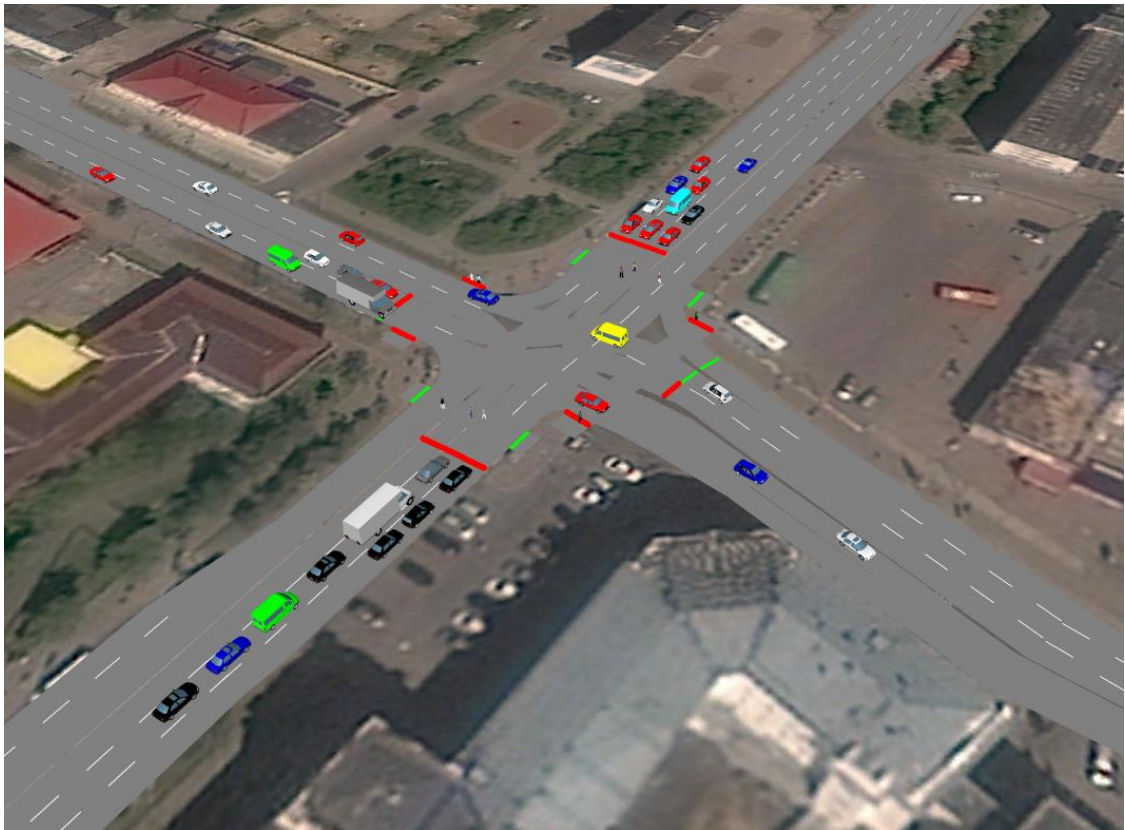


Рисунок 5.20 – 3D-визуализация движения ТС

Расчет времени в пути производился для всех Т по основным маршрутам движения. На рисунке 5.21 приведена схема расположения точек въезда/выезда в узле.

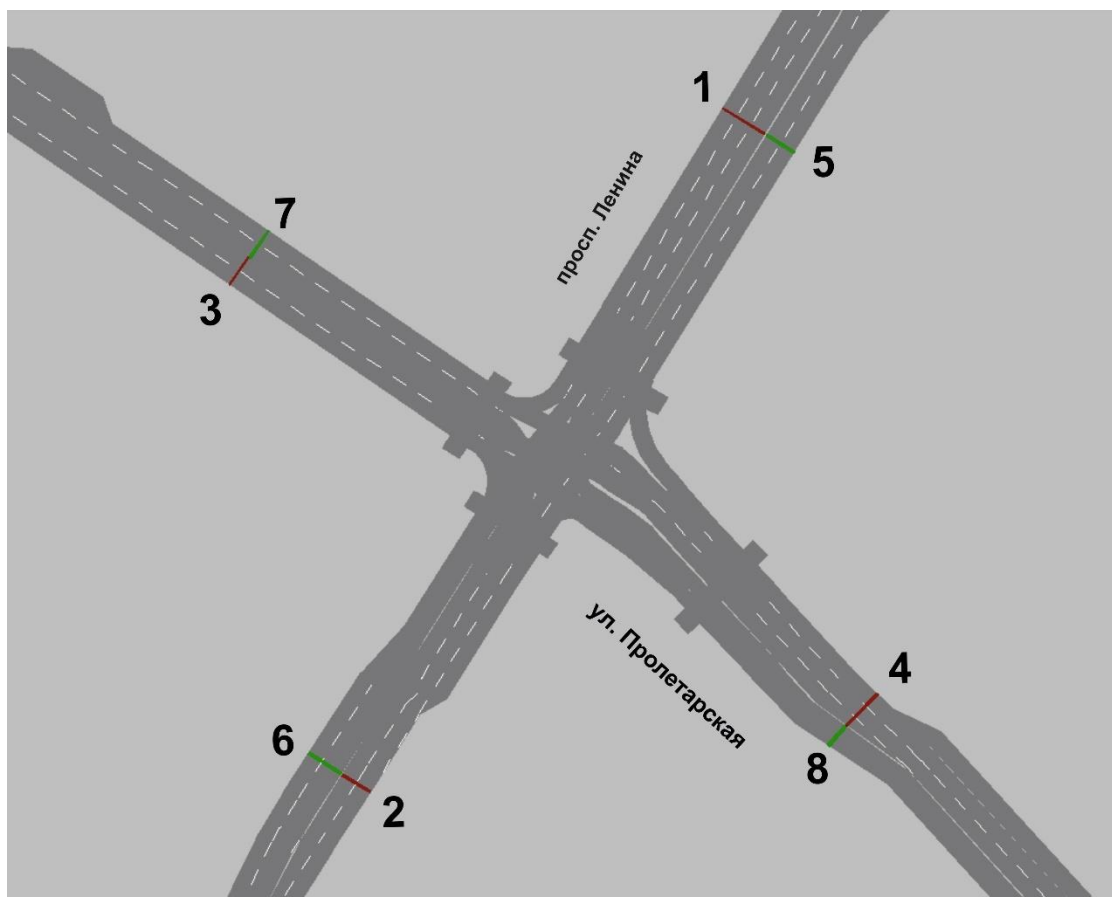


Рисунок 5.21 – Точки въезда/выезда в транспортном узле

В таблице 5.13 приведены результаты расчета времени в пути ТС для транспортного узла.

Таблица 5.13 - Результаты расчета времени в пути ТС на рассматриваемом узле

№ точки въезда	№ точки выезда	Существующая схема		Проектная схема	
		Кол-во ТС	t, ср	Кол-во ТС	t, ср
1	6	401	38,6	400	41,1
	7	186	83,9	186	77,5
	8	346	32,3	347	48,5
2	5	393	39,0	394	42,1
	7	100	39,6	99	64,7
	8	16	46,0	16	50,9
3	5	102	202,8	105	76,1
	6	33	58,7	33	61,4
	8	198	61,2	197	50,0
4	5	76	63,0	75	24,8
	6	30	60,9	29	77,8
	7	309	47,8	310	49,7
Итого:		2190	54,06	2191	50,6

Сокращение среднего времени проезда на пересечении составляет 6,4%.

Моделирование показало, что предлагаемая схема ОДД на рассматриваемом узле и предлагаемый режим работы СО уменьшает число конфликтных точек на пересечении, тем самым, повышает безопасность дорожного движения на пересечении. Сокращение среднего времени проезда говорит об увеличении пропускной способности перекрестка. Предлагаемая схема ОДД рекомендуется к реализации.

3. Пересечение ул. Полярная – Марчekanское ш. – Марчekanский пер. – ул. Якутская

Характеристика транспортного узла

Существующая схема движения на пересечении ул. Полярная – Марчekanское ш. – Марчekanский пер. – ул. Якутская представлена на рисунке 5.22.



Рисунок 5.22 – Существующая схема организации движения

Движение на пересечении ул. Полярная – Марчekanское ш. – Марчekanский пер. – ул. Якутская разрешено по всем направлениям. Транспортное движение на пересечении организовано в 2 фазы. Таким образом, правоповоротные и левоповоротные маневры совершаются в одной фазе с прямолинейным движением транспорта.

При разработке базовых моделей использовались значения наибольших интенсивностей на рассматриваемом узле, которые приходятся на утренний час пик. На начальном этапе в модель вносились элементы УДС моделируемого участка. Затем задавались ТП, после чего им присваивались маршруты.

После разработки модели производился расчет. В качестве результатов расчета рассмотрим картограммы плотности и скорости потока в вечерний час пик (рисунки 5.23-5.24). На рисунке 5.25 представлена 3D-визуализация движения ТС в разработанной модели.

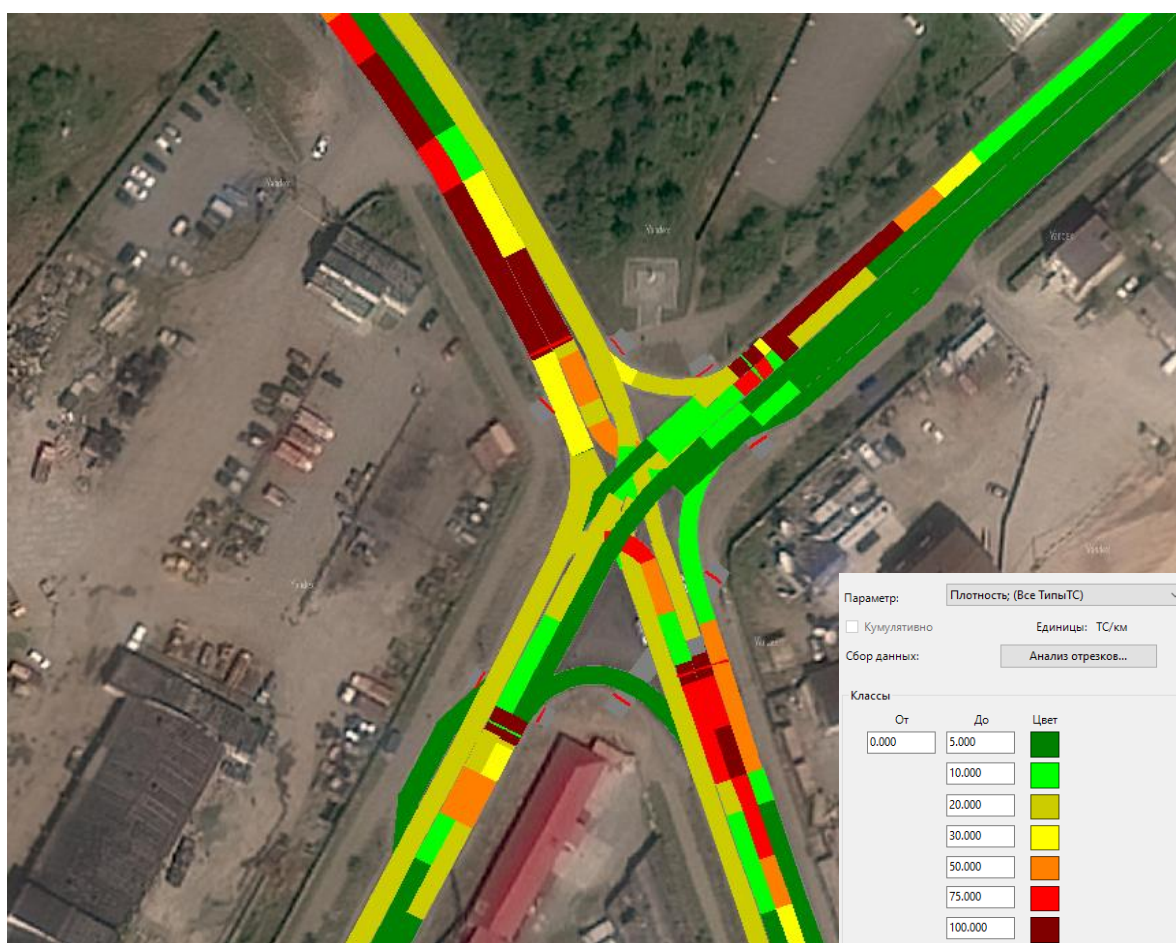


Рисунок 5.23 – Картограмма плотности транспортных потоков

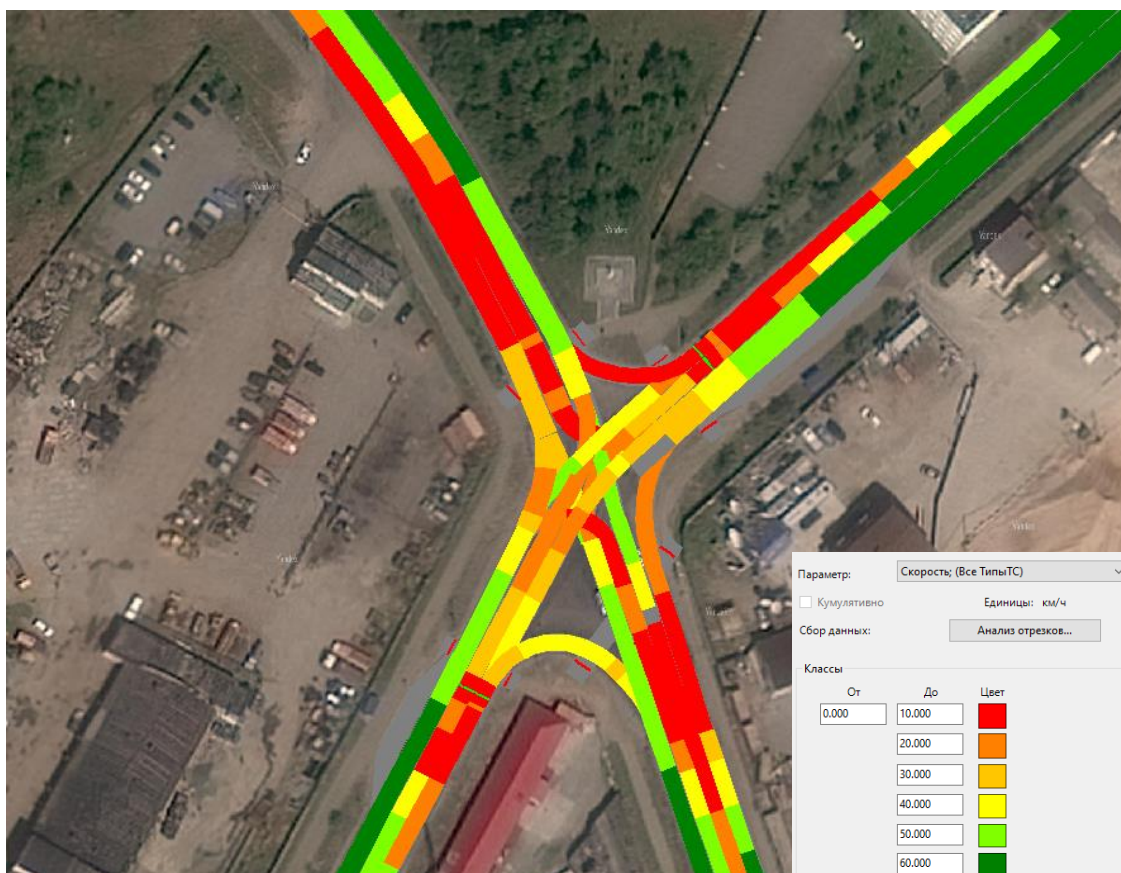


Рисунок 5.24 – Картограмма скорости транспортных потоков

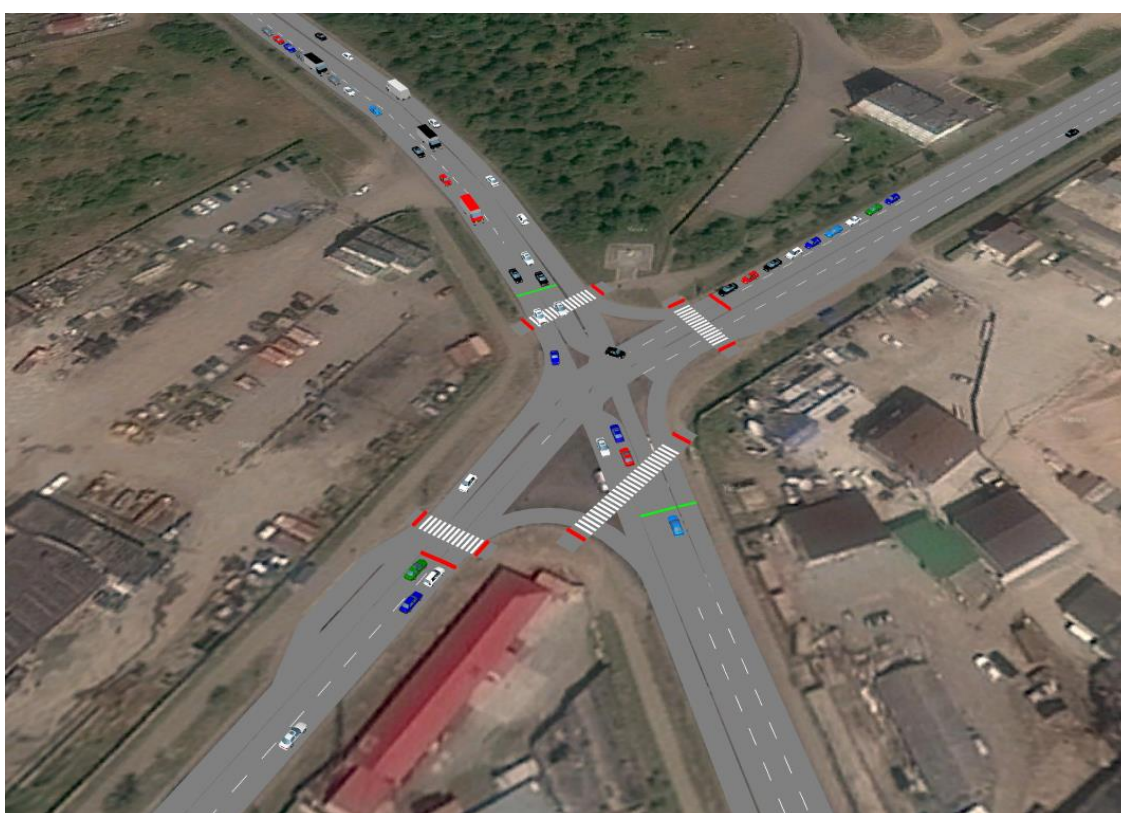


Рисунок 5.25 – 3D-визуализация движения ТС в разработанной модели узла

Моделирование показало, что наибольшие затруднения возникают при выезде с улиц Полярная и Якутская, прямолинейное и правоповоротное движение с которых осуществляется с крайних правых полос.

Предлагается уширение проезжих частей улиц Полярная и Якутская на подходах к перекрестку до 3 полос и изменение режима СО с разделением потоков ТС по направлениям во времени.

Далее на базе модели существующего положения разрабатывается перспективная модель, в которой будут учтены мероприятия, предлагаемые в данном узле.

Разработка модели предлагаемой схемы ОДД на узле

В качестве базы для создания прогнозной модели использовалась модель существующего положения.

В прогнозную модель вносились следующие изменения:

- новая схема организации дорожного движения на пересечении ул. Полярная – Марчеканское ш. – Марчеканский пер. – ул. Якутская с уширением подходов к пересечению на улицах Полярная и Якутская до 3 полос (рисунок 5.26);
- реконструкция светофорного объекта на пересечении (рисунок 5.27);
- перераспределение матрицы корреспонденций, связанные с изменением ОДД в узле.

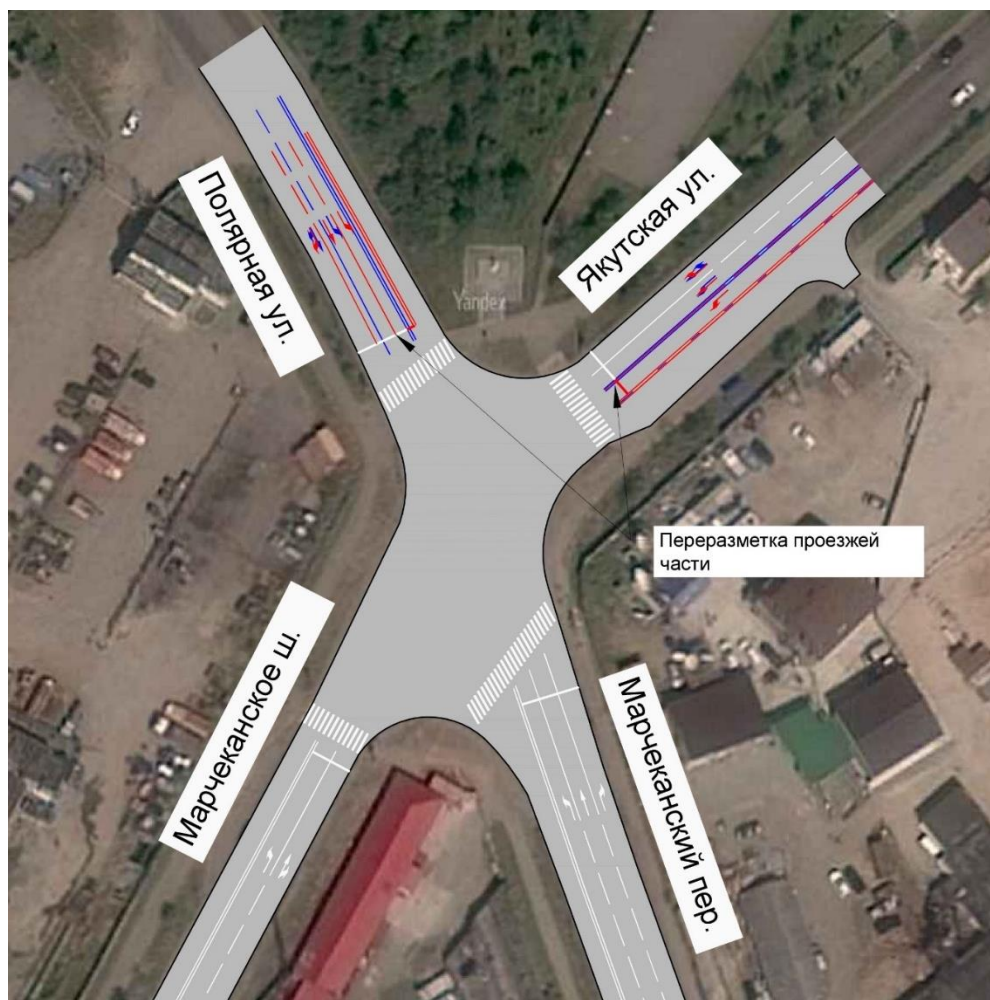


Рисунок 5.26 – Предлагаемая схема организации дорожного движения на узле

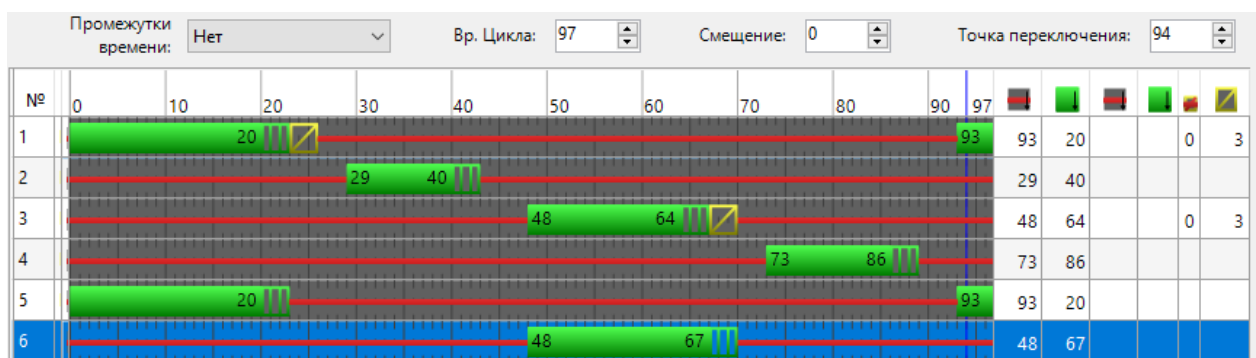
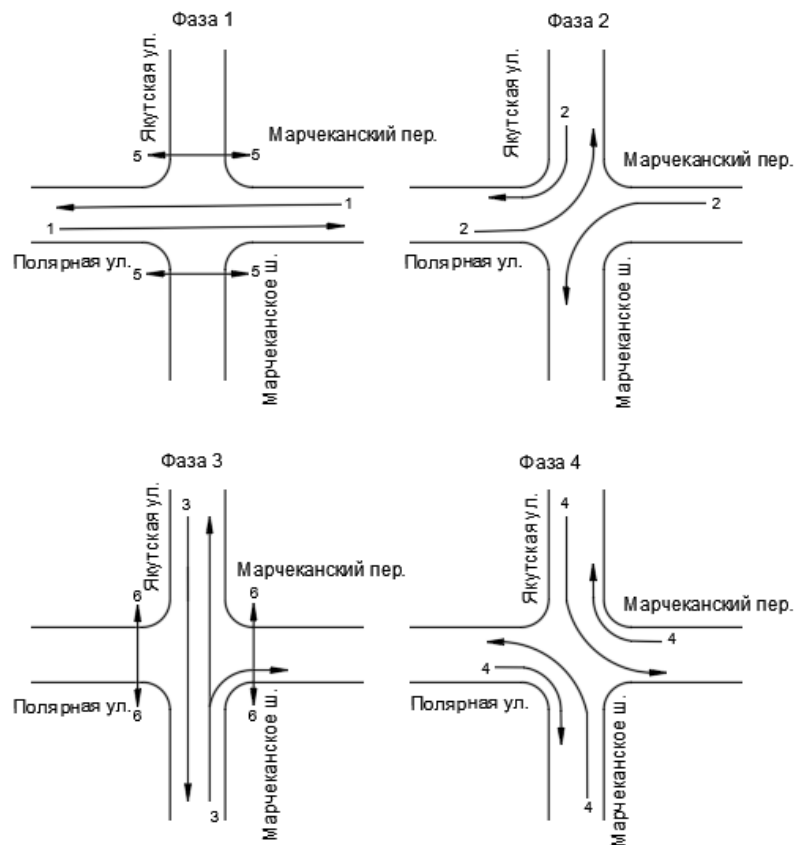


Рисунок 5.27 – Предлагаемый режим работы СО на пересечении

После разработки модели производился расчет. В качестве результатов расчета рассмотрим картограммы плотности и скорости потока в вечерний час пик (рисунок 5.28-5.29) На рисунке 5.30 представлена 3D-визуализация движения ТС.

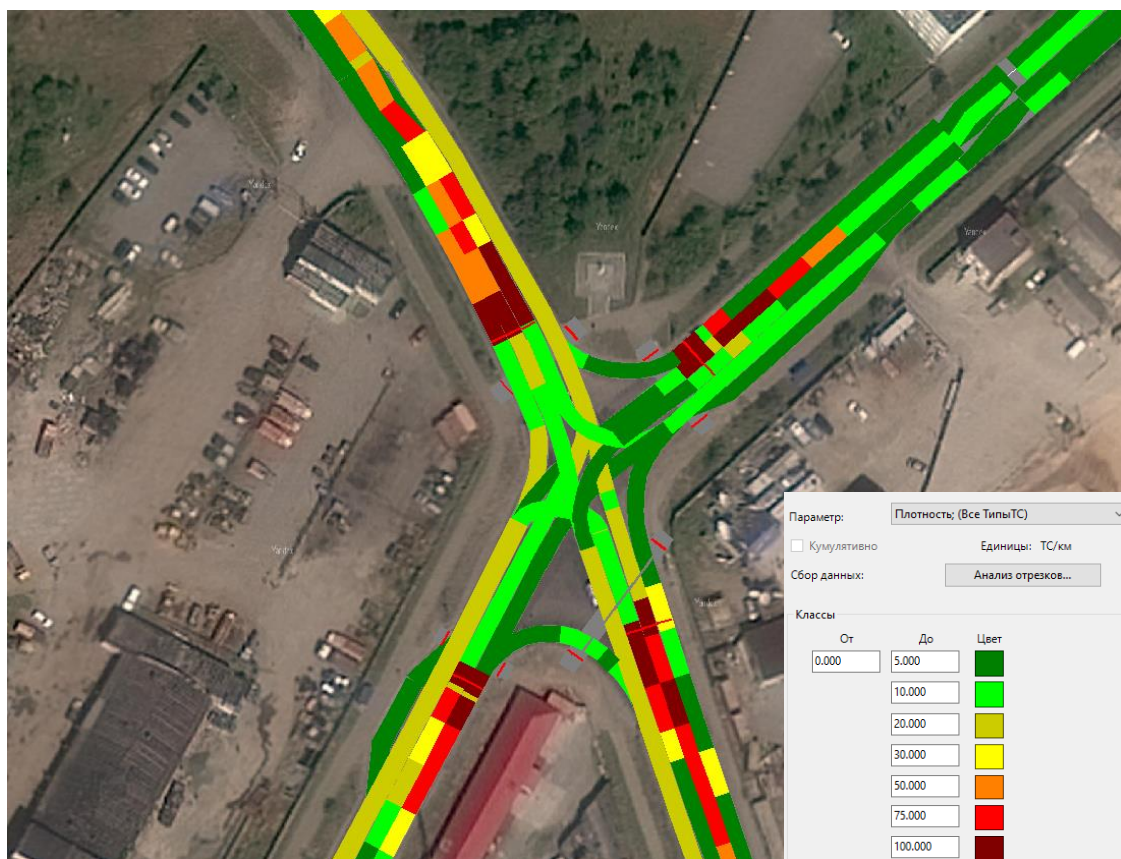


Рисунок 5.28 – Картограмма плотности транспортных потоков на узле

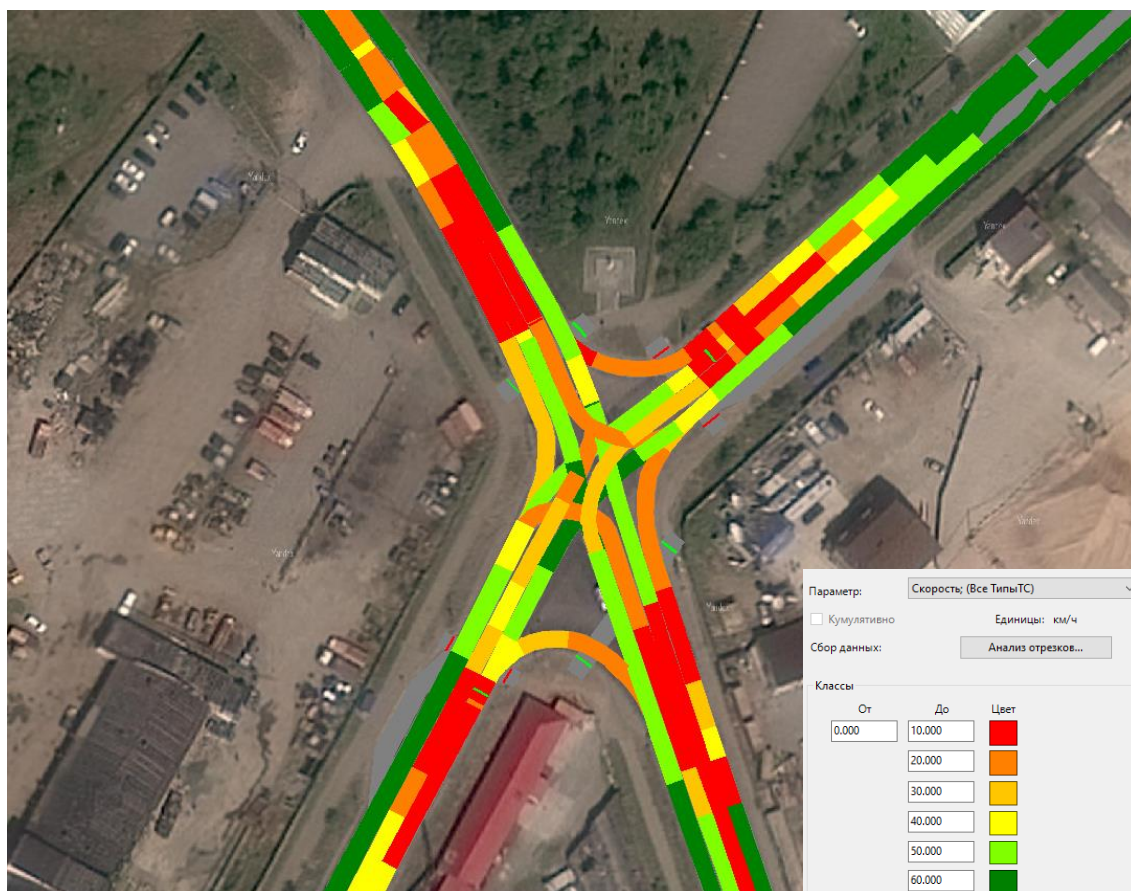


Рисунок 5.29 – Картограмма скорости транспортных потоков на узле



Рисунок 5.30 – 3D-визуализация движения ТС

Расчет времени в пути производился для всех Т по основным маршрутам движения. На рисунке 5.31 приведена схема расположения точек въезда/выезда в узле.

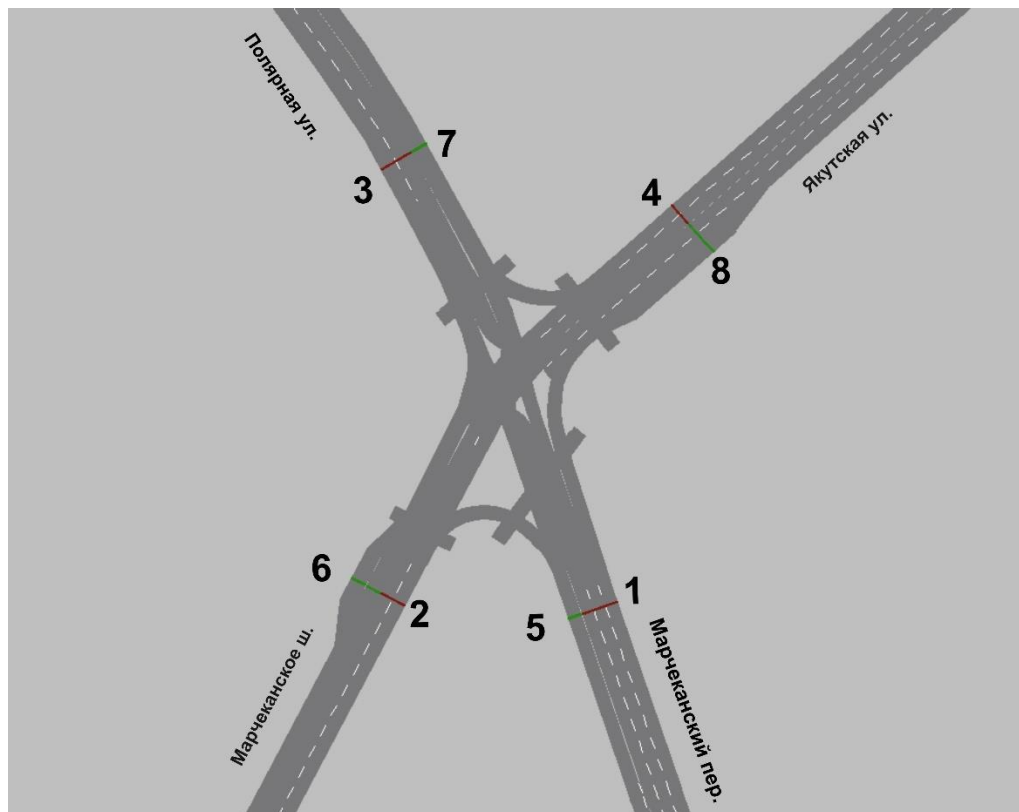


Рисунок 5.31 – Точки въезда/выезда в транспортном узле

В таблице 5.14 приведены результаты расчета времени в пути ТС для транспортного узла.

Таблица 5.14 - Результаты расчета времени в пути ТС на рассматриваемом узле

№ точки въезда	№ точки выезда	Существующая схема		Проектная схема	
		Кол-во ТС	t, ср	Кол-во ТС	t, ср
1	6	105	98,4	108	60,8
	7	484	27,5	484	29,4
	8	89	37,6	89	46,5
2	5	93	17,0	94	32,1
	7	154	47,6	155	42,8
	8	123	28,2	123	30,2
3	5	432	28,8	427	30,5
	6	163	32,3	160	50,2
	8	114	74,3	119	51,3
4	5	81	29,5	79	48,8
	6	295	29,6	294	36,6
	7	137	38,5	140	56,7
Итого:		2270	36,1	2272	38,73

Увеличение среднего времени проезда на пересечении составляет 7,3%.

Моделирование показало, что предлагаемая схема ОДД на рассматриваемом узле и предлагаемый режим работы СО уменьшает число конфликтных точек на пересечении, тем самым, значительно повышает безопасность дорожного движения, и несмотря на увеличение среднего времени проезда, позволяет пропускать требуемое количество ТС без значительных задержек. Предлагаемая схема ОДД рекомендуется к реализации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Национальный проект «Безопасные и качественные автомобильные дороги»
- 2 Постановление Администрации Магаданской области от 2 февраля 2012 г. № 51-па «Об утверждении проекта «Обновление схемы территориального планирования Магаданской области» (с изменениями на 31 марта 2021 года)
- 3 Постановление Правительства Магаданской области от 5 марта 2020 года № 146-пп «Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Магаданской области на период до 2030 года» (с изменениями на 19 июля 2021 года).
- 4 Государственная программа Магаданской области от 29 декабря 2021 года № 1075-пп «Об утверждении государственной программы «Развитие транспортной системы в Магаданской области».
- 5 Постановление мэрии города Магадана от 30 октября 2018 года №3216 «Об утверждении муниципальной программы «Совершенствование и развитие улично-дорожной сети в муниципальном образовании «Город Магадан» на 2019-2023 годы»
- 6 Решение Магаданской городской Думы от 26 июля 2006 года № 77-Д «Об утверждении генерального плана муниципального образования «Город Магадан» (с изменениями на 25 января 2022 года)
7. Схема территориального планирования Российской Федерации в области федерального транспорта (железнодорожного, воздушного, морского, внутреннего водного транспорта) и автомобильных дорог федерального значения, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 19 марта 2013 года № 384-р.
8. ГОСТ Р 52290-2004 «Технические средства организации дорожного движения. Знаки дорожные. Общие технические требования.
9. ГОСТ 32865-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Знаки переменной информации. Технические требования».
10. ГОСТ Р 52289-2019 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств».
11. ГОСТ 32953-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Разметка дорожная. Технические требования».
12. ГОСТ Р 51256-2018 «Технические средства организации дорожного движения. Разметка дорожная. Классификация. Технические требования».
13. ГОСТ 33385-2015 «Дороги автомобильные общего пользования. Дорожные светофоры. Технические требования».

-
14. ГОСТ Р 52282-2004 «Технические средства организации дорожного движения. Светофоры дорожные. Типы и основные параметры. Общие технические требования. Методы испытаний».
15. ГОСТ Р ИСО 23600-2013 «Вспомогательные технические средства для лиц с нарушением функций зрения и лиц с нарушением функций зрения и слуха. Звуковые и тактильные сигналы дорожных светофоров».
16. ГОСТ 33128-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Ограждения дорожные. Технические требования».
17. ГОСТ Р 52607-2006 «Технические средства организации дорожного движения. Ограждения дорожные удерживающие боковые для автомобилей. Общие технические требования».
18. ГОСТ 32964-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Искусственные неровности сборные. Технические требования. Методы контроля».
19. ГОСТ Р 52605-2006 «Технические средства организации дорожного движения. Искусственные неровности. Общие технические требования. Правила применения».
20. ГОСТ 33151-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства. Технические требования. Правила применения».
21. Правила определения основных параметров дорожного движения и ведения их учета, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 16.11.2018 № 1379.
22. Приказ Министерства транспорта РФ от 18 апреля 2019 г. № 114 «Об утверждении Порядка мониторинга дорожного движения».
23. Приказ Минтранса России от 26.12.2018 №479 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке и реализации мероприятий по организации дорожного движения в части расчета значений основных параметров дорожного движения».
24. Приказ Министерства транспорта РФ от 30 июля 2020 г. № 274 «Об утверждении Правил подготовки документации по организации дорожного движения».
25. ГОСТ 24.501-82 «Автоматизированные системы управления дорожным движением. Общие требования».
26. ОДМ 218.2.007-2011 «Методические рекомендации по проектированию мероприятий по обеспечению доступа инвалидов к объектам дорожного хозяйства».
27. ГОСТ Р 51671-2020 «Средства связи и информации технические общего пользования, доступные для инвалидов. Классификация. Требования доступности и безопасности» (с 01.06.2021 ГОСТ Р 51671-2020).
28. СП 136.13330.2012 «Здания и сооружения. Общие положения проектирования с учетом доступности для маломобильных групп населения».

29. Федеральный закон от 29.12.2017 № 443-ФЗ «Об организации дорожного движения в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

30. ГОСТ 34.401-90 «Информационная технология (ИТ). Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Средства технические периферийные автоматизированных систем дорожного движения. Типы и технические требования».

31. Федеральный закон от 24.07.1998 № 127-ФЗ «О государственном контроле за осуществлением международных автомобильных перевозок и об ответственности за нарушение порядка их выполнения».

32. Федеральный закон 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».

33. Приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 12.08.2020 г. № 304 «Об утверждении Порядка выдачи специального разрешения на движение по автомобильным дорогам транспортного средства, осуществляющего перевозки опасных грузов».

34. Приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 15 сентября 2020 г. № 377 «Об утверждении Порядка ведения реестра объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств».

35. Приказ Минтранса РФ от 12 августа 2011 г. № 211 «Об утверждении Порядка осуществления временных ограничений или прекращения движения транспортных средств по автомобильным дорогам федерального значения и частным автомобильным дорогам»

36. Федеральный закон от 29.12.2004 г. № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации».

37. Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

38. Конвенция ООН о правах инвалидов, принятая резолюцией 61/106 Генеральной Ассамблеи от 13 декабря 2006 года.

39. СП 59.13330.2016 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения». Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001.

40. ГОСТ Р 50918-96 «Устройства отображения информации по системе шрифта Брайля. Общие технические условия».

41. ГОСТ Р 52131-2019 «Средства отображения информации знаковые для инвалидов. Технические требования».

-
42. ГОСТ Р 51264-99 «Средства связи, информатики и сигнализации реабилитационные электронные. Общие технические условия».
43. ГОСТ 12.4.026-2015 «Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний».
44. ГОСТ Р 52875-2018 «Указатели тактильные наземные для инвалидов по зрению. Технические требования».
45. ГОСТ Р 51090-2017 «Средства общественного пассажирского транспорта. Общие технические требования доступности и безопасности для инвалидов».
46. ГОСТ Р 50597-2017 Дороги автомобильные и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения. Методы контроля (с Поправками).
47. 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».
48. СП 396.1325800.2018 Улицы и дороги населенных пунктов. Правила градостроительного проектирования (с Изменением № 1).
49. «Методические рекомендации по разработке и реализации мероприятий по организации дорожного движения. Требования к планированию развития инфраструктуры велосипедного транспорта поселений, городских округов в Российской Федерации».