



ФГБОУ ВО «ЛИПЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ ТРАНСПОРТНЫЕ И КОСМИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

ЦИФРОВАЯ МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ АВТОТРАНСПОРТНЫМ КОМПЛЕКСОМ РЕГИОНА

**Авторы: Ляпин Сергей Александрович,
Липецкий государственный технический университет,
профессор кафедры Управления автотранспортом (ИМиТ)**

**Кадасев Дмитрий Анатольевич,
Липецкий государственный технический университет,
директор Института машиностроения и транспорта**

**Воронин Никита Владимирович,
Липецкий государственный технический университет,
аспирант кафедры Управления автотранспортом**

Липецк, 2024



ПРОГРАММА ИССЛЕДОВАНИЯ



Объект исследования

Транспортная система региона

Предмет исследования

Интеллектуально-цифровой подход к управлению компонентами транспортного комплекса в области оказания государственной услуги

Цель исследовательской работы

Выполнить анализ существующей структуры транспортного комплекса региона, определить алгоритмы взаимодействия в области оказания государственной услуги и функциональных полномочий, предложить мероприятия по совершенствованию управления транспортной системой

Задачи исследования

- выполнить анализ возможных точек роста качества управления транспортным комплексом и предложить комплексное решение по достижению поставленной цели;
- предложить научно-обоснованную концептуальную модель управления сегментами транспортного комплекса региона;
- сформировать стратегии и траектории совершенствования оказания государственной услуги в цифровой среде

Методы исследования

- аналитический метод;
- метод функционального, системного, сравнительного анализа;
- имитационное моделирование;
- анализ нормативно-правовых документов;
- синтез статистического набора данных



АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

В рамках стратегии научно-технологического развития Российской Федерации необходимо сформировать и представить научно-технологическое решение в области оказания государственных услуг как узкоспециализированной направленности (перевозка опасных грузов), так и социально-общественного значимого сектора, включённого в раздел национальной экономики (развитие городского общественного пассажирского транспорта).

Рассматриваемые мероприятия в сфере цифрового подхода к управлению транспортным комплексом Липецкой области обладают высоким уровнем автоматизации и предполагают использование цифровых технологий в информационных и управленческих процессах на транспорте, соответствуют задачам и критериям, определяемым национальными проектами «Цифровая экономика» и «Безопасные качественные дороги».

**ЦИФРОВАЯ
ЭКОНОМИКА**

**НАЦИОНАЛЬНЫЕ
ПРОЕКТЫ
РОССИИ**

**НАЦИОНАЛЬНЫЕ
ПРОЕКТЫ
РОССИИ**

**БЕЗОПАСНЫЕ
КАЧЕСТВЕННЫЕ ДОРОГИ**



НАУЧНАЯ НОВИЗНА И ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ПРЕДЛАГАЕМОГО ПОДХОДА



НАУЧНАЯ НОВИЗНА

1) Исследованы критерии формирования многоуровневой системы мониторинга, анализа показателей эффективности работы транспортного комплекса

2) Определен сценарий развития транспортной системы региона, выполненного на основе анализа целей, задач, целевых показателей национальных, федеральных, региональных проектов и программ

3) Использование опыт «частного партнерства», на базе которого выполняется непрерывный и непосредственный анализ конъюнктуры рынка

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ

1) Структуризация действующей информационной системы

2) Обеспечение экономии временных ресурсов потребителей государственной услуги

3) Утверждение единой системы доступа к данным, осуществляемого по зашифрованному каналу передачи



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Минтранс России



Интеллектуальные
транспортные системы
России



АНАЛИЗ ТОЧЕК РОСТА ТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА РЕГИОНА

**Согласованность
административных и
хозяйственных ресурсов**

**Достижение высокого
уровня интеграции
информационных,
интеллектуальных,
цифровых технологий и
систем транспортного
обслуживания**

**Поддержание постоянного
процесса актуализации
данных и информации в
различных сферах
научного знания**

Транспортный комплекс региона

**Повышение
конкурентоспособности
национального
транспорта, отмена
государственных пошлин
и тарифных ограничений**

**Достижение высокого
уровня надежности и
качества оказания
транспортных услуг,
снижение затрат на
обеспечение систем
документооборота**

**Создание многоуровневой
системы управления
транспортным комплексом**



СОВМЕСТНАЯ РАБОТА – ПЕРВОСТЕПЕННОЕ УСЛОВИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

**Юго-Восточное МУГАДН
ЦФО ТОАГАДН и КМАП
по Липецкой области**

**Департамент дорожного
хозяйства и
благоустройства
администрации города
Липецка**

**ОБУ «Информационно-
технический центр»**

ФГБОУ ВО «ЛГТУ»

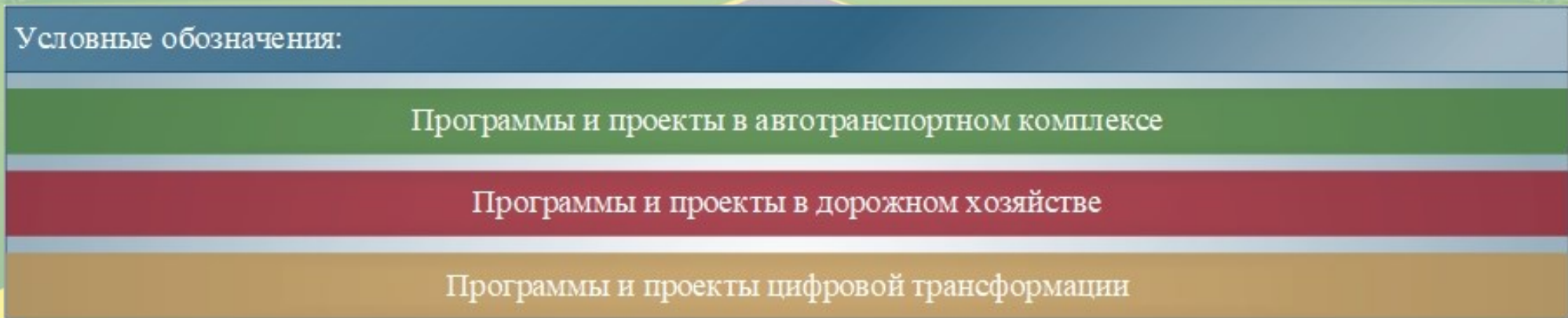
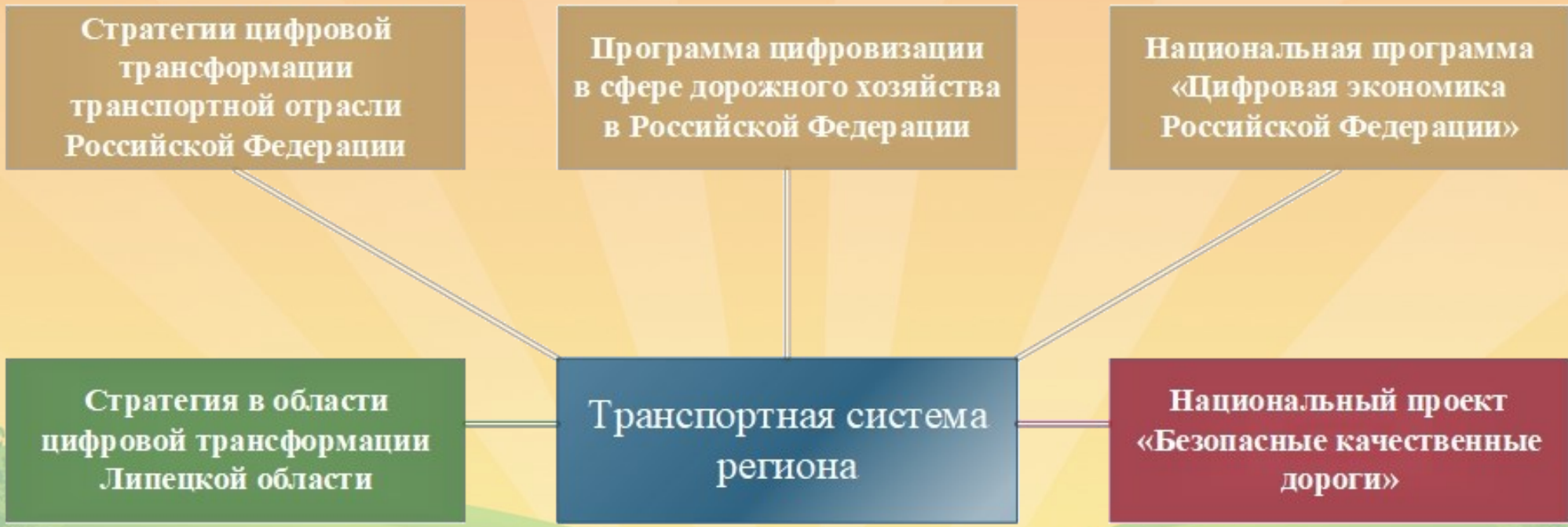
**Управление дорог и
транспорта Липецкой
области**

**Департамент транспорта
администрации города
Липецка**

**УГИБДД УМВД России по
Липецкой области**



СТРУКТУРА ФЕДЕРАЛЬНЫХ И РЕГИОНАЛЬНЫХ СТРАТЕГИЙ, ПРОГРАММ И ПРОЕКТОВ





СТРУКТУРА СТРАТЕГИИ В ОБЛАСТИ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ



Стратегия в области цифровой трансформации отраслей экономики, социальной сферы и государственного управления Липецкой области

Цель государственной программы – создание базы для внедрения технологий искусственного интеллекта и больших данных в системе государственного и муниципального управления для принятия управленческих решений по всем отраслям.

Задачи:

- повышение эффективности обслуживания городской и транспортной инфраструктуры;
- внедрение системы безналичной оплаты проезда в общественном транспорте региона;
- повышение уровня безопасности при проезде в общественном транспорте;
- обеспечение цифрового доступа граждан к информации о движении общественного транспорта.

Ожидаемые результаты реализации стратегии:

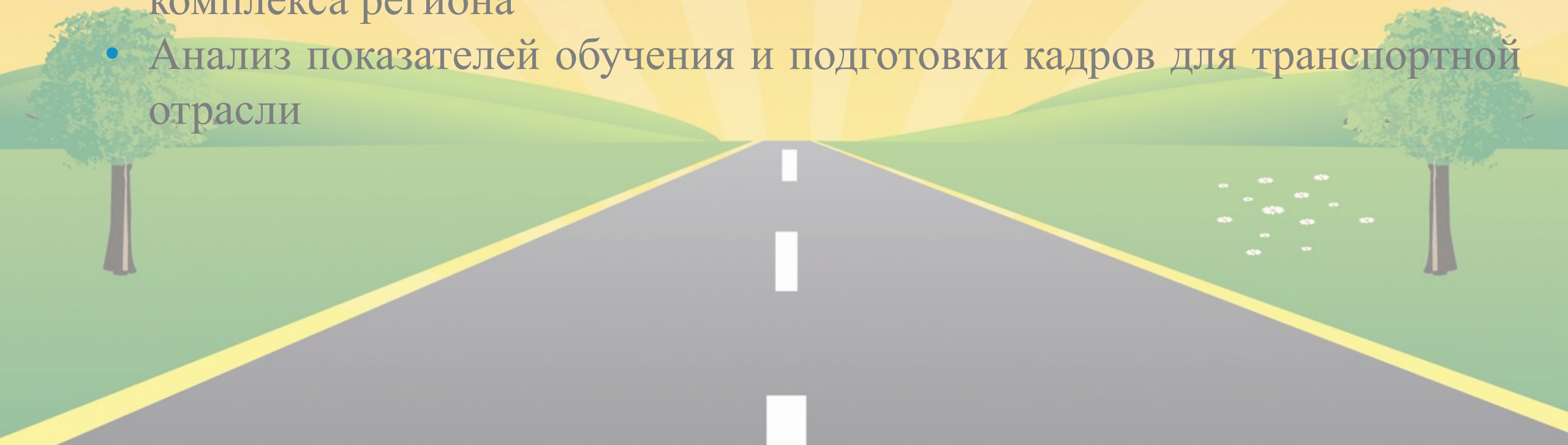
- обеспечена возможность получения в электронном виде массовых социально значимых услуг;
- обеспечено участие граждан в принятии решений, касающихся развития городской среды региона;
- снижены временные и материальные затраты органов власти за счет внедрения электронного документооборота и межведомственного взаимодействия.

Ответственные исполнители:

- Управление дорог и транспорта Липецкой области;
- Управление цифрового развития Липецкой области;
- Управление здравоохранения Липецкой области;
- Управление инвестиций и инноваций Липецкой области.

Анализ эффективности работы подразделений транспортного комплекса Липецкой области

- Анализ статей расходов бюджета федерального и регионального уровня в области транспорта и дорожного хозяйства
- Анализ отчетных показателей работы автотранспортного и дорожного комплекса региона
- Анализ показателей обучения и подготовки кадров для транспортной отрасли





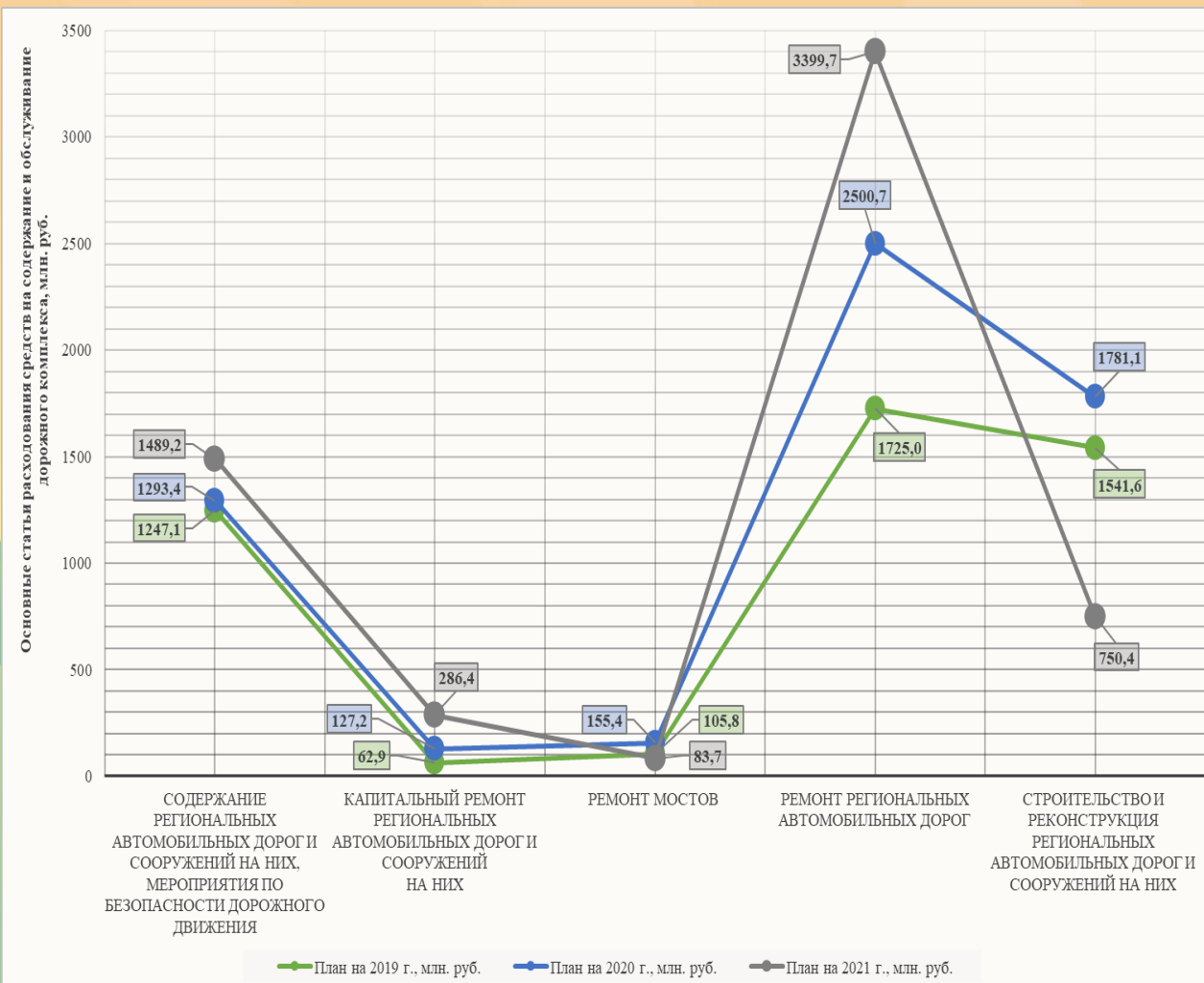
ИЗМЕНЕНИЕ РАСХОДОВ ДОРОЖНОГО ФОНДА ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ ЗА ИССЛЕДУЕМЫЙ ПЕРИОД



		План на 2019 г., млн. руб.	План на 2020 г., млн. руб.	План на 2021 г., млн. руб.	Абсолютное изменение, млн. руб.		Относительное изменение, %	
					2020 /2019	2021/ 2020	2020/ 2019	2021/ 2020
Подпрограмма 1 «Развитие дорожного комплекса Липецкой области» (Областной бюджет)		4375,38	2825,50	2682,78	-1549,88	-142,72	-35	-5
Национальный проект «Безопасные качественные дороги»	Региональный проект «Дорожная сеть» (Областной бюджет)	2435,55	3396,31	3132,52	960,76	-263,79	39	-8
	Региональный проект «Общесистемные меры развития дорожного хозяйства» (Областной бюджет)	277,71	18,03	167,00	-259,68	148,97	-94	826
	Иные межбюджетные трансферты из федерального бюджета в рамках реализации регионального проекта «Дорожная сеть» (Федеральный бюджет)	0,00	1707,71	39,00	1707,71	-1668,71	0	-98
Межбюджетные трансферты из федерального бюджета в рамках ведомственной целевой программы «Содействие развитию автомобильных дорог регионального, межмуниципального и местного значения» (Федеральный и областной бюджет)		690,00	853,80	155,05	163,80	-698,75	24	-82
Государственная программа «Устойчивое развитие сельских территорий в Липецкой области на 2014-2017 годы и на период до 2021 года»		71,46	133,24	161,78	61,78	28,54	86	21
Прочие расходы		267,45	224,08	210,27	-43,37	-13,81	-16	-6
Всего		8117,55	9158,67	6548,40	1041,12	-2610,27	13	-29



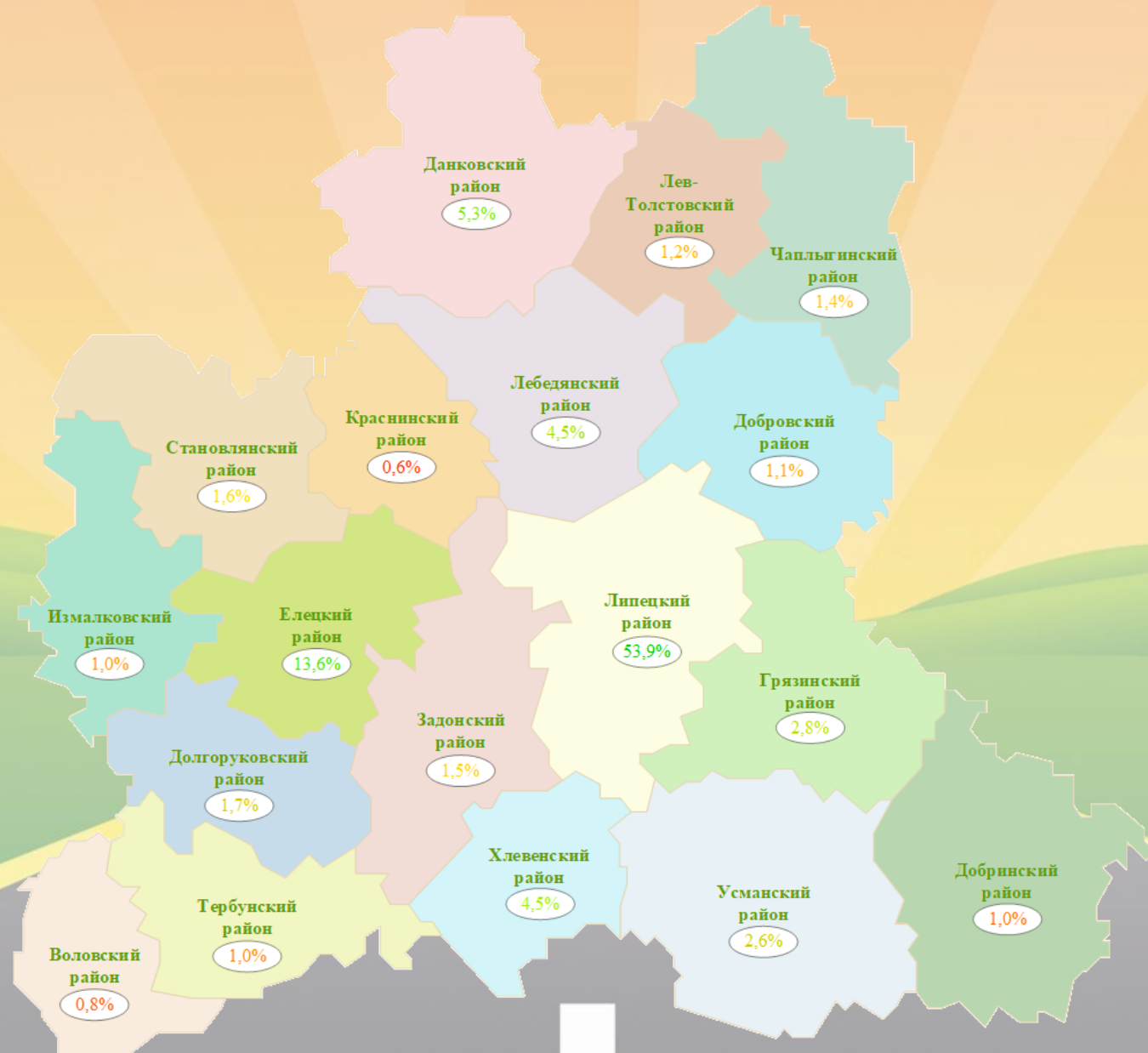
АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ СТАТЕЙ РАСХОДОВАНИЯ СРЕДСТВ НА СОДЕРЖАНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ДОРОЖНОГО КОМПЛЕКСА



	План на 2019 г., млн. руб.	План на 2020 г., млн. руб.	План на 2021 г., млн. руб.	Абсолютное изменение, млн. руб.		Относительное изменение, %	
				2020/2019	2021/2020	2020/2019	2021/2020
Содержание региональных автомобильных дорог и сооружений на них, мероприятия по безопасности дорожного движения	1247,1	1293,4	1489,2	46,3	195,9	4	15
Капитальный ремонт региональных автомобильных дорог и сооружений на них	62,9	127,2	286,4	64,4	159,1	102	125
Ремонт мостов	105,8	155,4	83,7	49,6	-71,7	47	-46
Ремонт региональных автомобильных дорог	1725,0	2500,7	3399,7	775,7	899,0	45	36
Строительство и реконструкция региональных автомобильных дорог и сооружений на них	1541,6	1781,1	750,4	239,4	-1030,7	16	-58
Всего	4682,3	5857,8	6009,3	1175,5	151,6	25	3

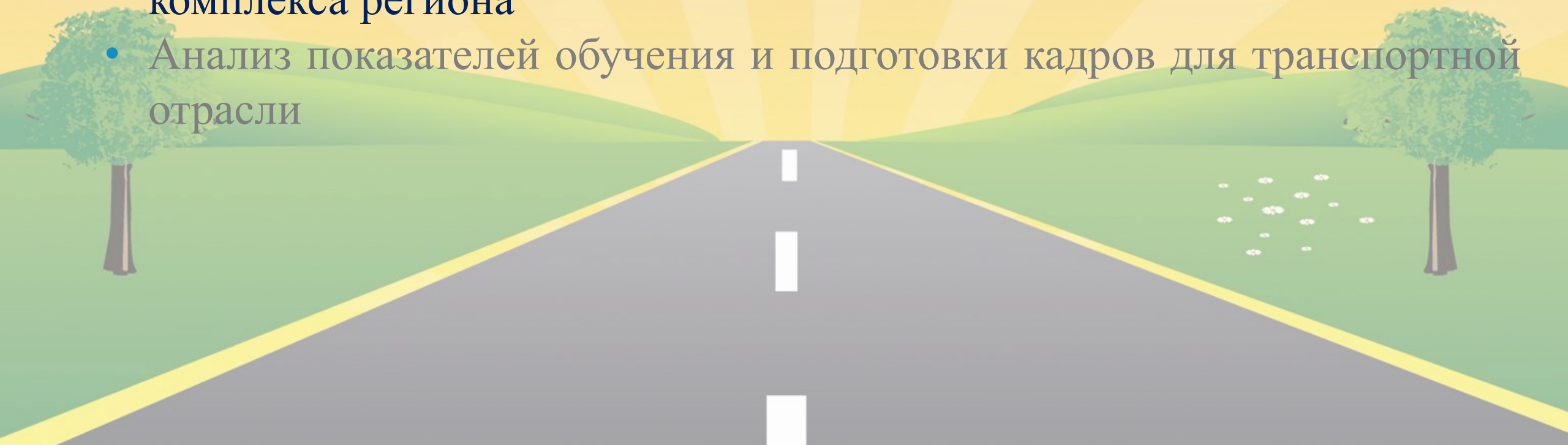


АНАЛИЗ ОБЪЕМОВ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СРЕДСТВ ПО МУНИЦИПАЛЬНЫМ РАЙОНАМ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ



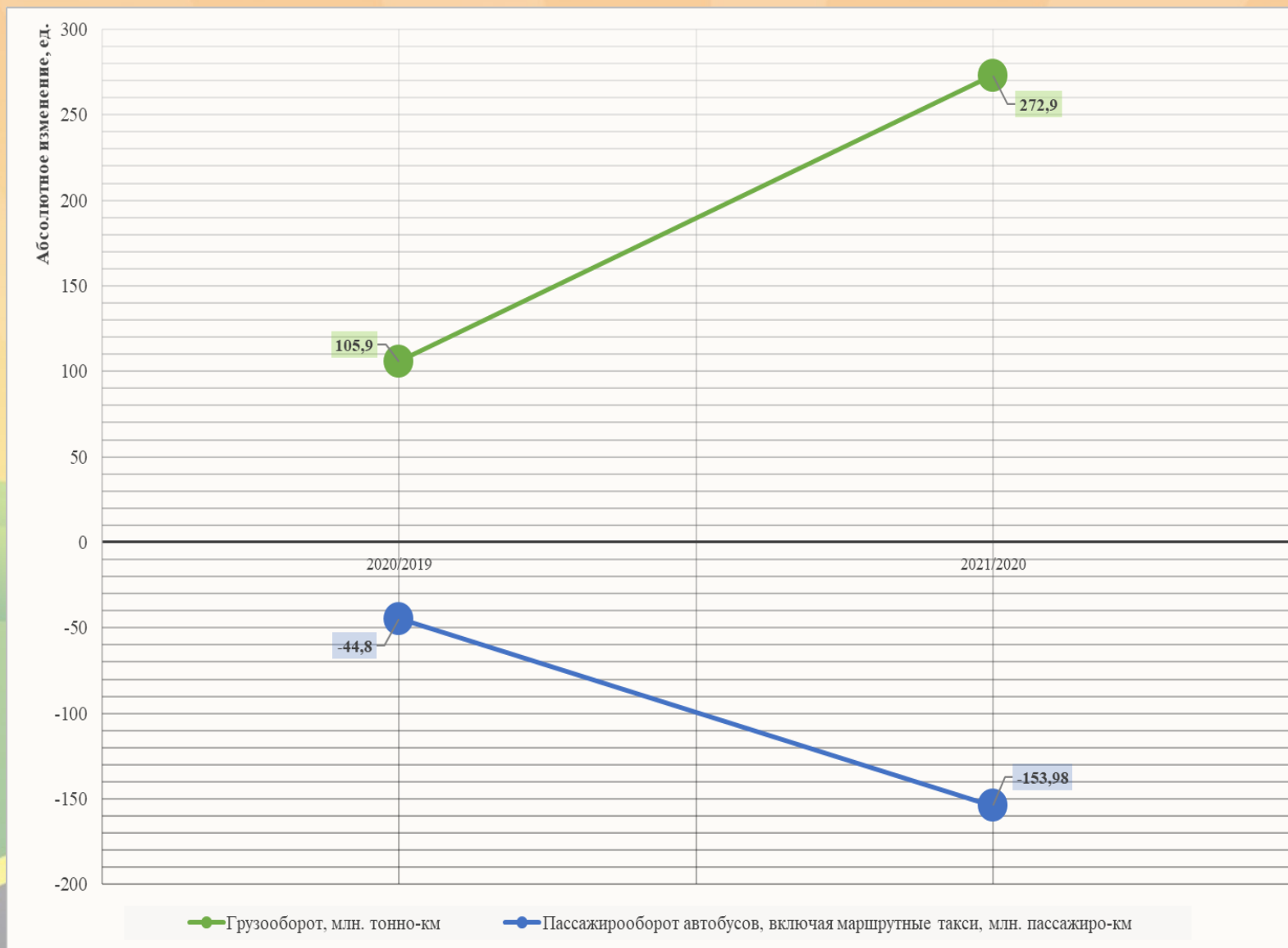
Анализ эффективности работы подразделений транспортного комплекса Липецкой области

- Анализ статей расходов бюджета федерального и регионального уровня в области транспорта и дорожного хозяйства
- Анализ отчетных показателей работы автотранспортного и дорожного комплекса региона
- Анализ показателей обучения и подготовки кадров для транспортной отрасли



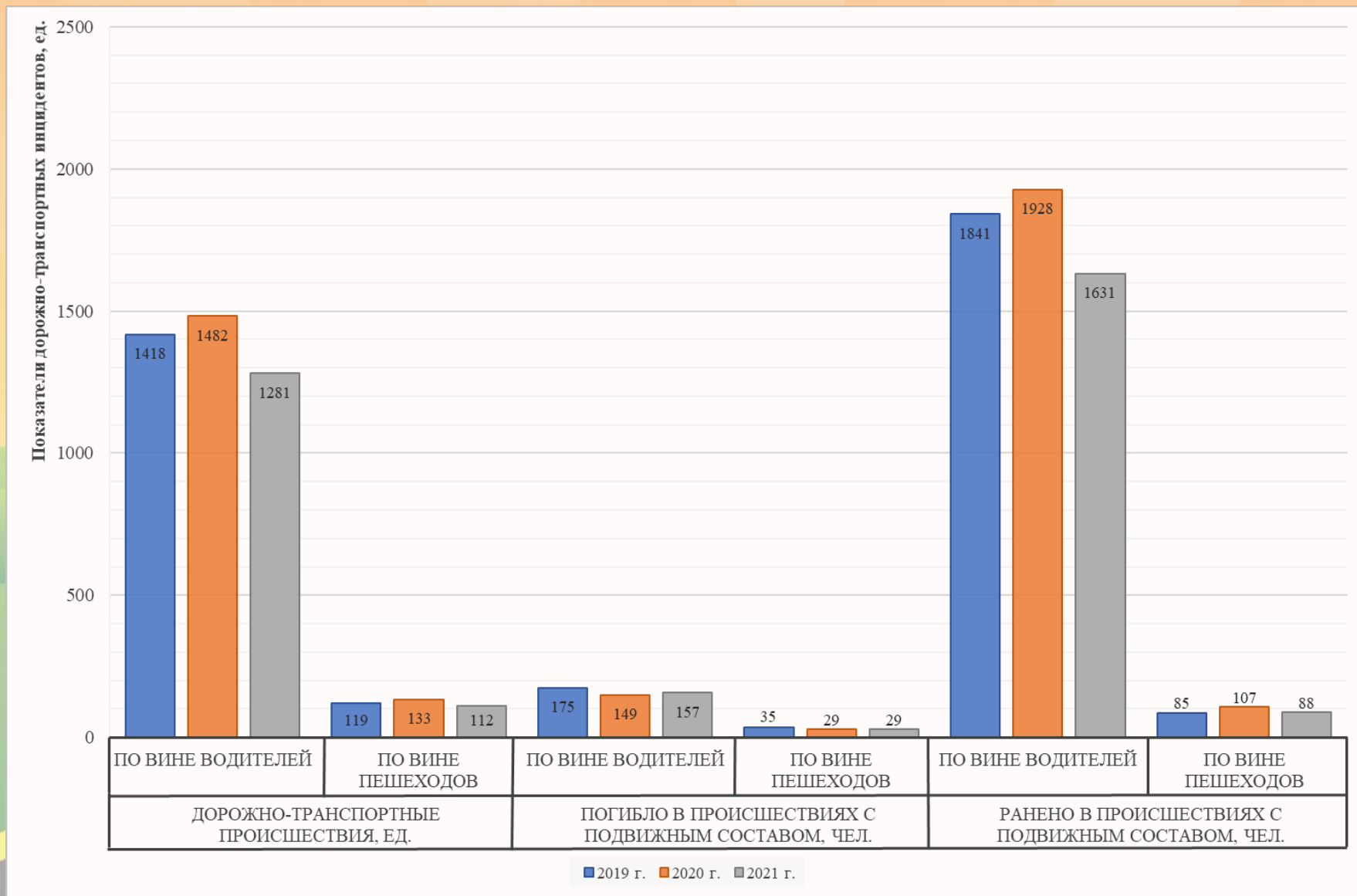


АНАЛИЗ ВЫПОЛНЕННОЙ ТРАНСПОРТНОЙ РАБОТЫ В ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ



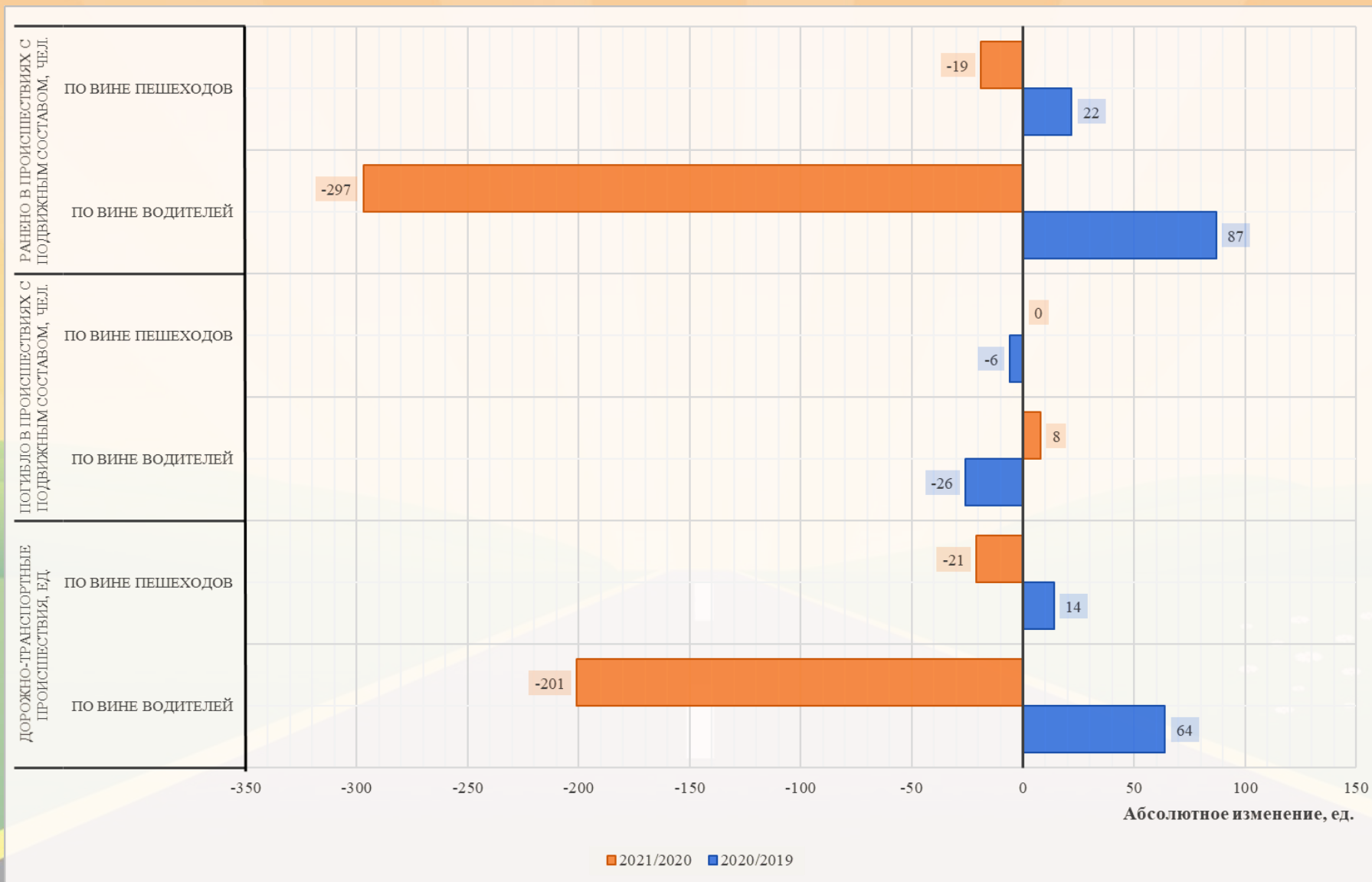


ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫЕ ИНЦИДЕНТЫ, ПРОИЗОШЕДШИЕ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ





АБСОЛЮТНОЕ ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АВАРИЙНОСТИ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ



Анализ эффективности работы подразделений транспортного комплекса Липецкой области

- Анализ статей расходов бюджета федерального и регионального уровня в области транспорта и дорожного хозяйства
- Анализ отчетных показателей работы автотранспортного и дорожного комплекса региона
- **Анализ показателей обучения и подготовки кадров для транспортной отрасли**

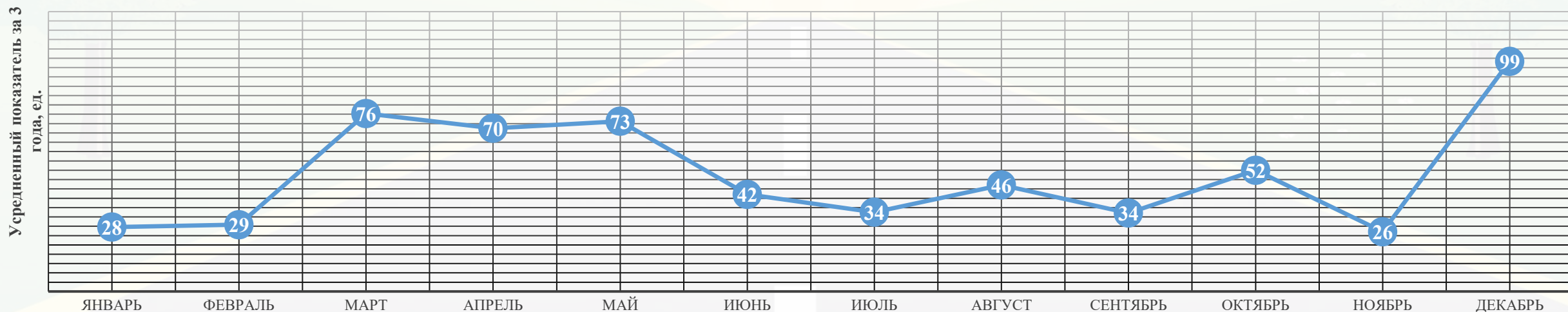




АНАЛИЗ КОЛИЧЕСТВА ОБУЧАЮЩИХСЯ, ПРОШЕДШИХ ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАММЕ ДПО

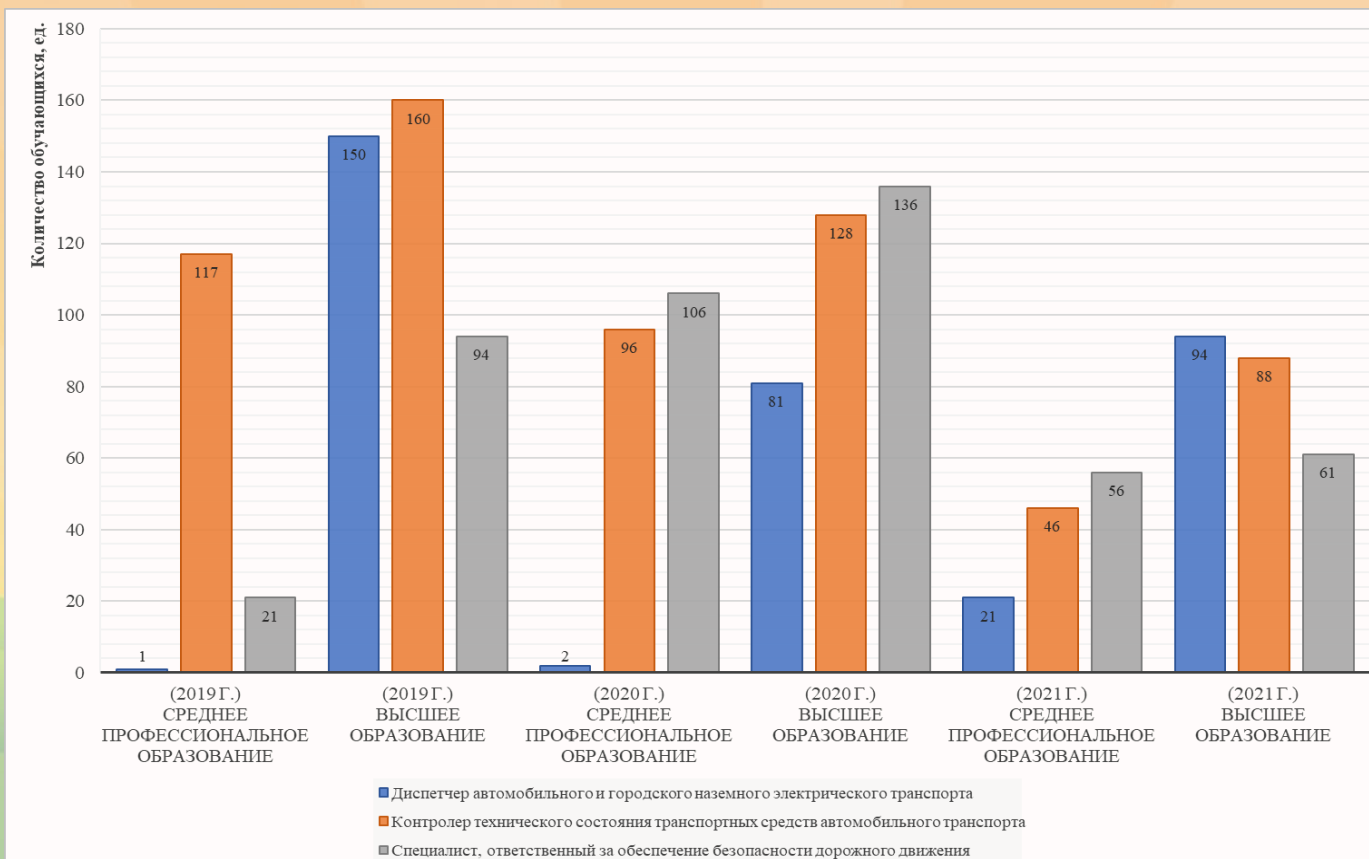


	2019 г.	2020 г.	2021 г.	Усредненный показатель за 3 года, ед.	Абсолютное изменение, чел.		Относительное изменение, %	
					2020/2019	2021/2020	2020/2019	2021/2020
Январь	31	21	31	28	-10	10	-32	48
Февраль	34	10	42	29	-24	32	-71	320
Март	103	70	56	76	-33	-14	-32	-20
Апрель	54	59	97	70	5	38	9	64
Май	94	85	40	73	-9	-45	-10	-53
Июнь	35	25	65	42	-10	40	-29	160
Июль	14	57	31	34	43	-26	307	-46
Август	53	16	68	46	-37	52	-70	325
Сентябрь	25	30	46	34	5	16	20	53
Октябрь	35	59	62	52	24	3	69	5
Ноябрь	26	30	21	26	4	-9	15	-30
Декабрь	92	106	98	99	14	-8	15	-8
Всего	596	568	657	607	-28	89	-5	16





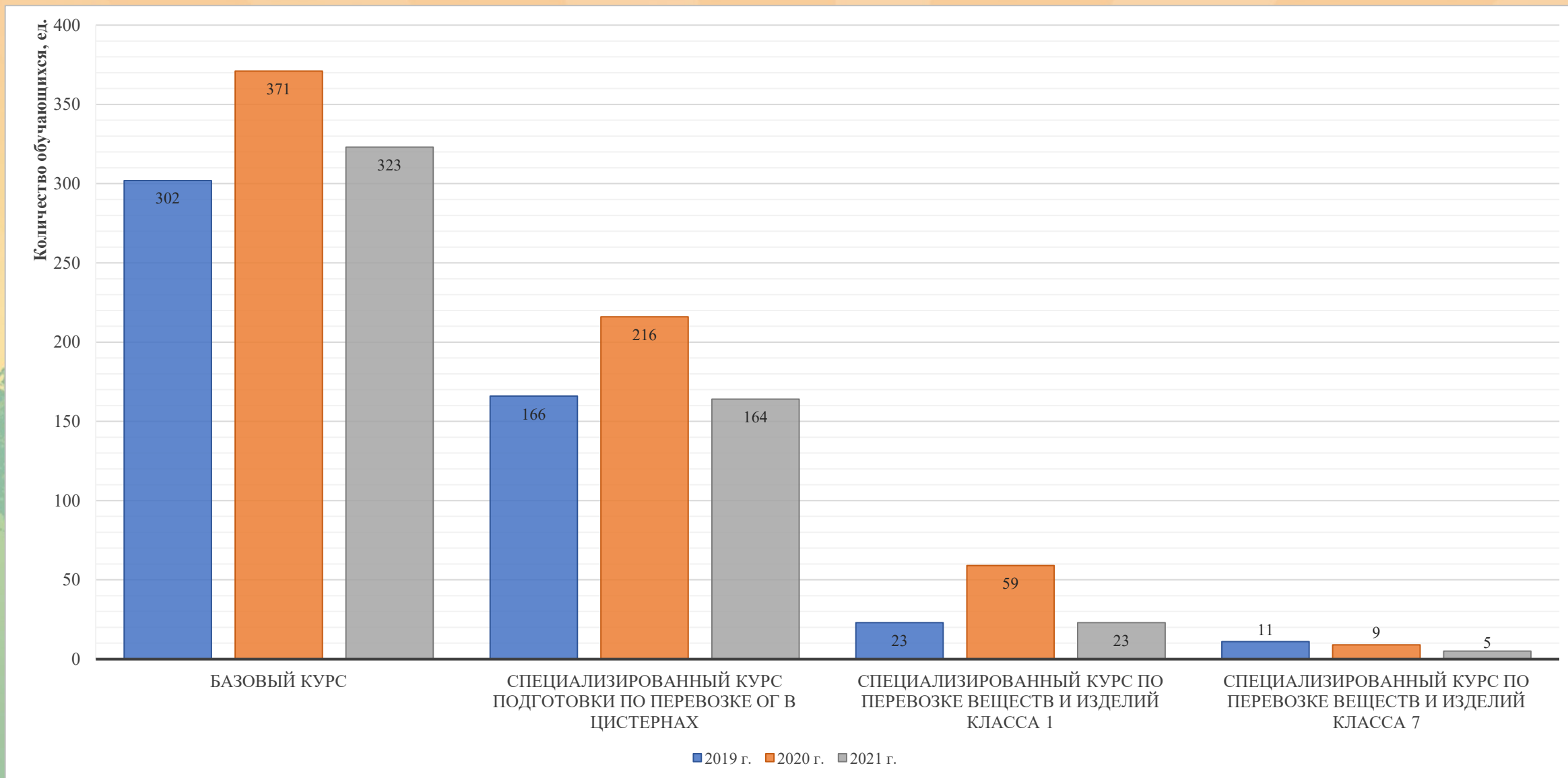
СТРУКТУРА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ РАЗЛИЧНЫХ КАТЕГОРИЙ ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦ ПО УРОВНЮ ОБРАЗОВАНИЯ



	(2019 г.) СПО	(2019 г.) ВО	(2020 г.) СПО	(2020 г.) ВО	(2021 г.) СПО	(2021 г.) ВО	Отношение обучающихся с СПО к ВО, %		
							2019 г.	2020 г.	2021 г.
Диспетчер автомобильного и городского наземного электрического транспорта	1	150	2	81	21	94	1	2	22
Контролер технического состояния транспортных средств автомобильного транспорта	117	160	96	128	46	88	73	75	52
Специалист, ответственный за обеспечение безопасности дорожного движения	21	94	106	136	56	61	22	78	92
Всего	139	404	204	345	123	243	34	59	51



АНАЛИЗ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ ПОДГОТОВКИ ВОДИТЕЛЕЙ, ПЕРЕВОЗЯЩИХ ГРУЗЫ ПОВЫШЕННОЙ ОПАСНОСТИ

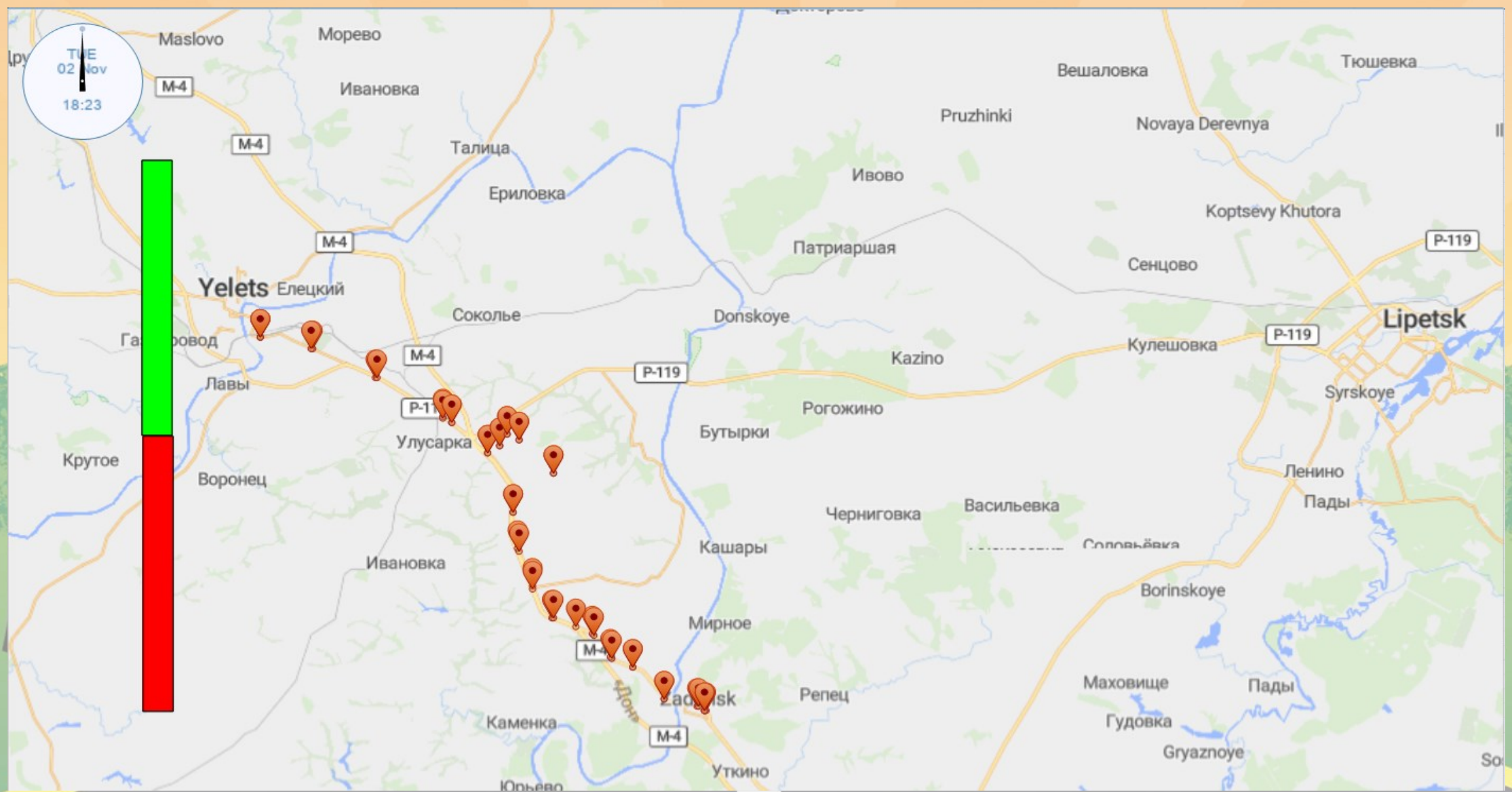


Мероприятия по совершенствованию алгоритмов цифрового управления транспортным комплексом Липецкой области

- Обеспечение связанности территорий региона посредством цифровизации и развития маршрутной сети
- Алгоритмы интеллектуального управления транспортным комплексом в рамках реализации программ цифрового развития
- Построение модели, позволяющей прогнозировать пропускную способность пересечений различных видов и типов
- Моделирование концептуальной подсистемы помощи участникам транспортного процесса при оказании государственной услуги в цифровом формате

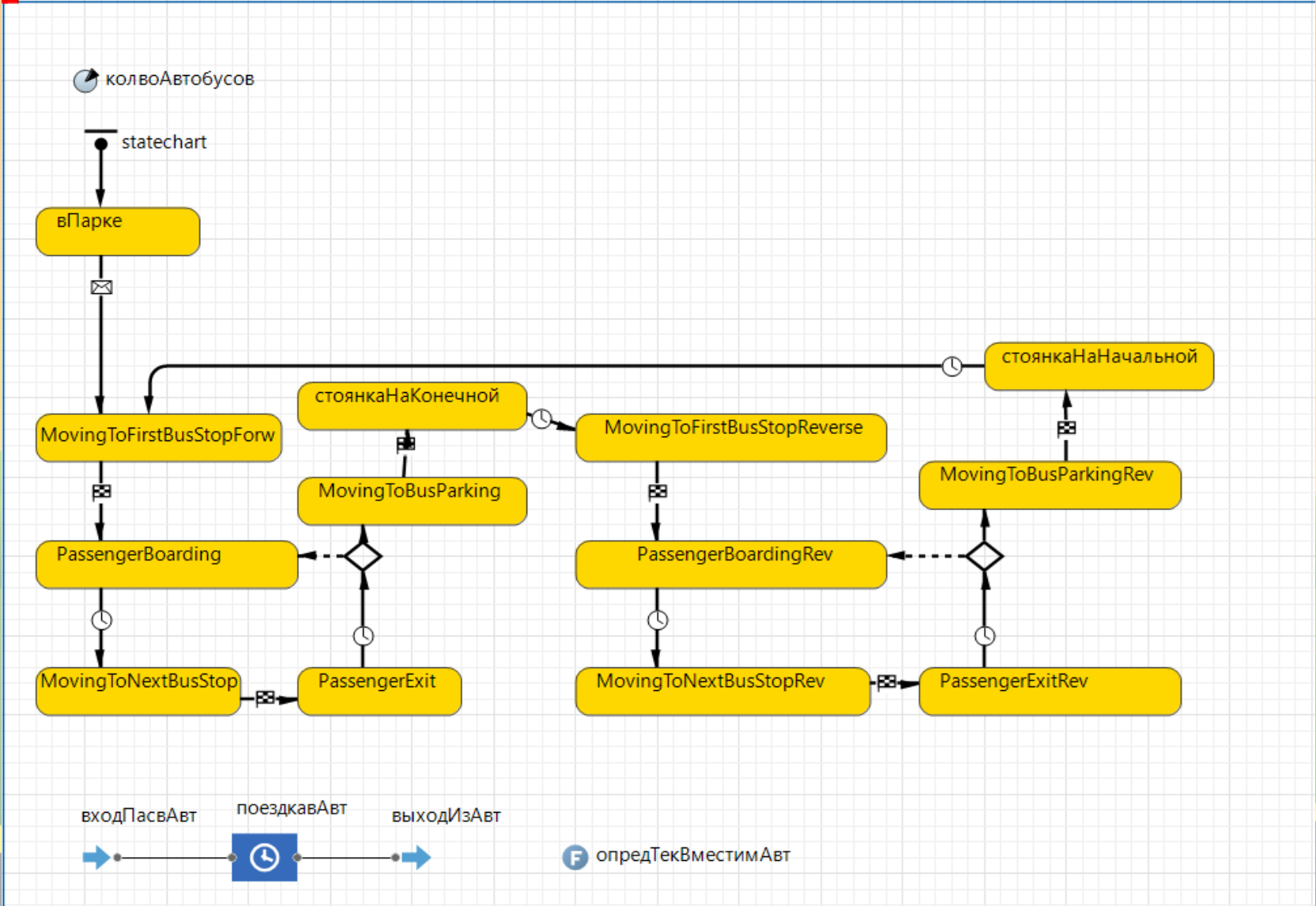


МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРИГОРОДНОГО МАРШРУТА





АЛГОРИТМ ДВИЖЕНИЯ АВТОБУСА ПО МАРШРУТНОЙ СЕТИ





ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ ВО ВРЕМЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ РАБОТЫ



В прямом направлении



● Коэффициент использования 0

В обратном направлении



● Коэффициент использования 0

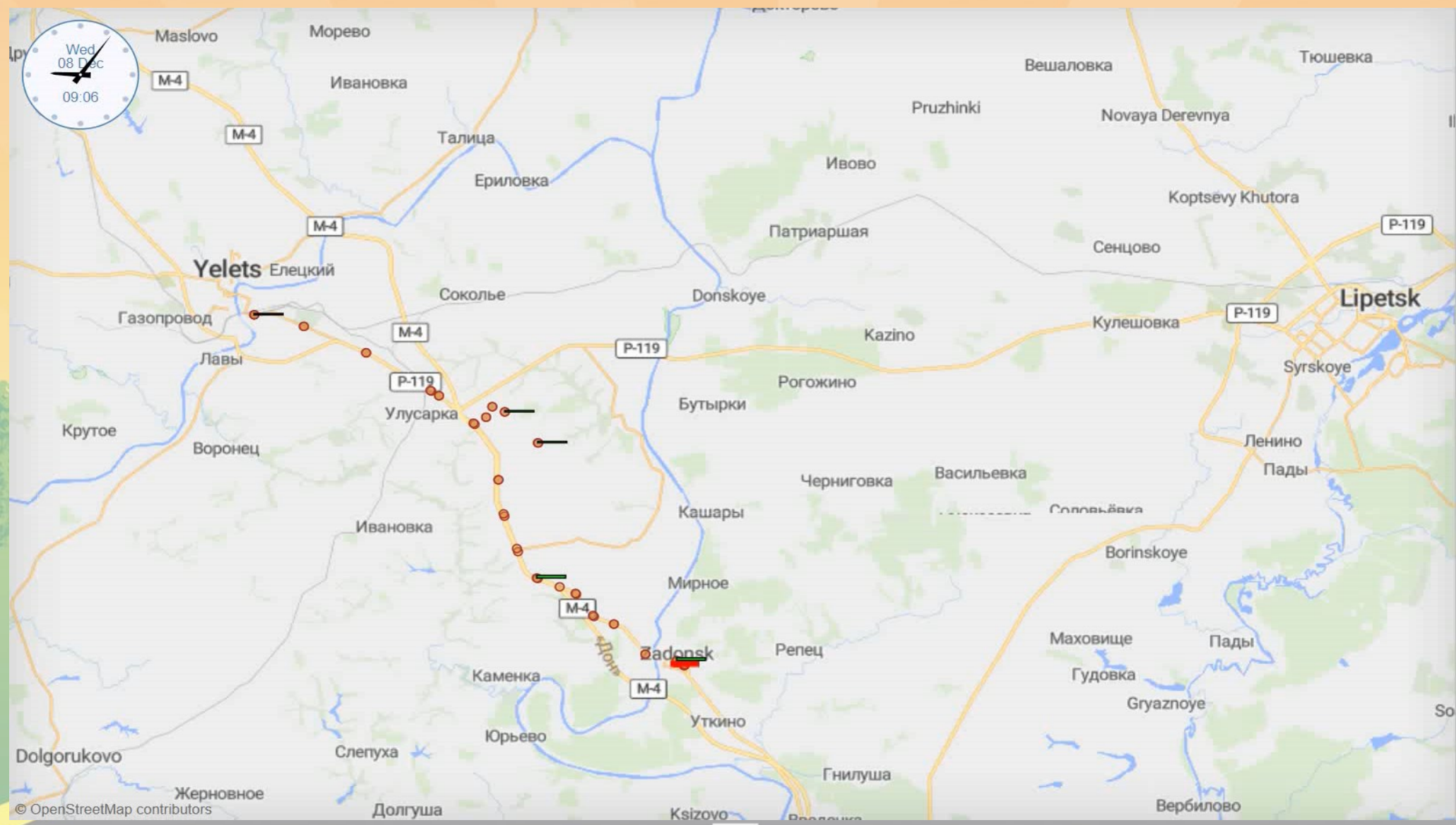


● Количество перевезенных пассажиров 0





СИМУЛЯЦИЯ ДВИЖЕНИЯ АВТОБУСА ПО МАРШРУТНОЙ СЕТИ

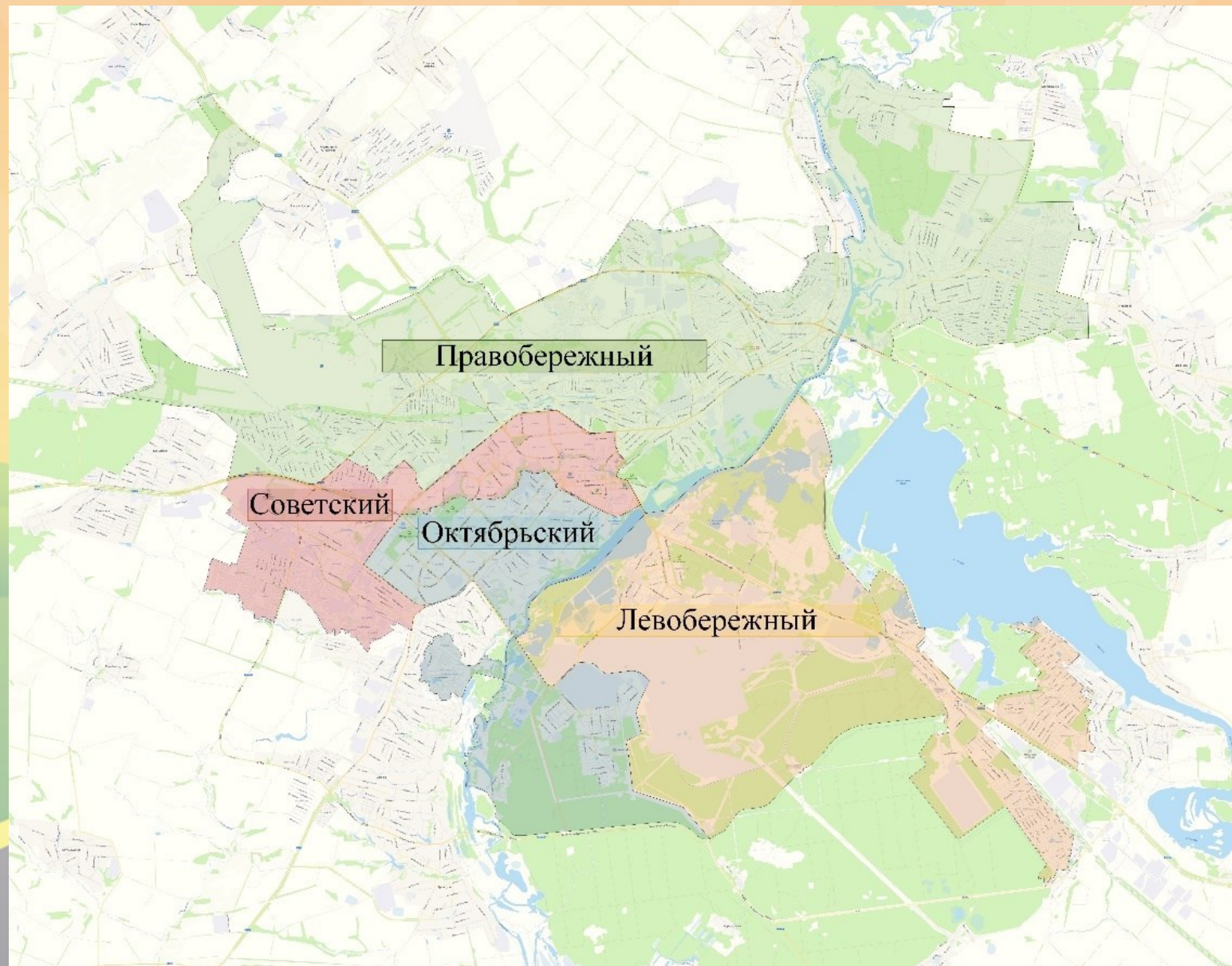


Мероприятия по совершенствованию алгоритмов цифрового управления транспортным комплексом Липецкой области

- Обеспечение связанности территорий региона посредством цифровизации и развития маршрутной сети
- Алгоритмы интеллектуального управления транспортным комплексом в рамках реализации программ цифрового развития
- Построение модели, позволяющей прогнозировать пропускную способность пересечений различных видов и типов
- Моделирование концептуальной подсистемы помощи участникам транспортного процесса при оказании государственной услуги в цифровом формате

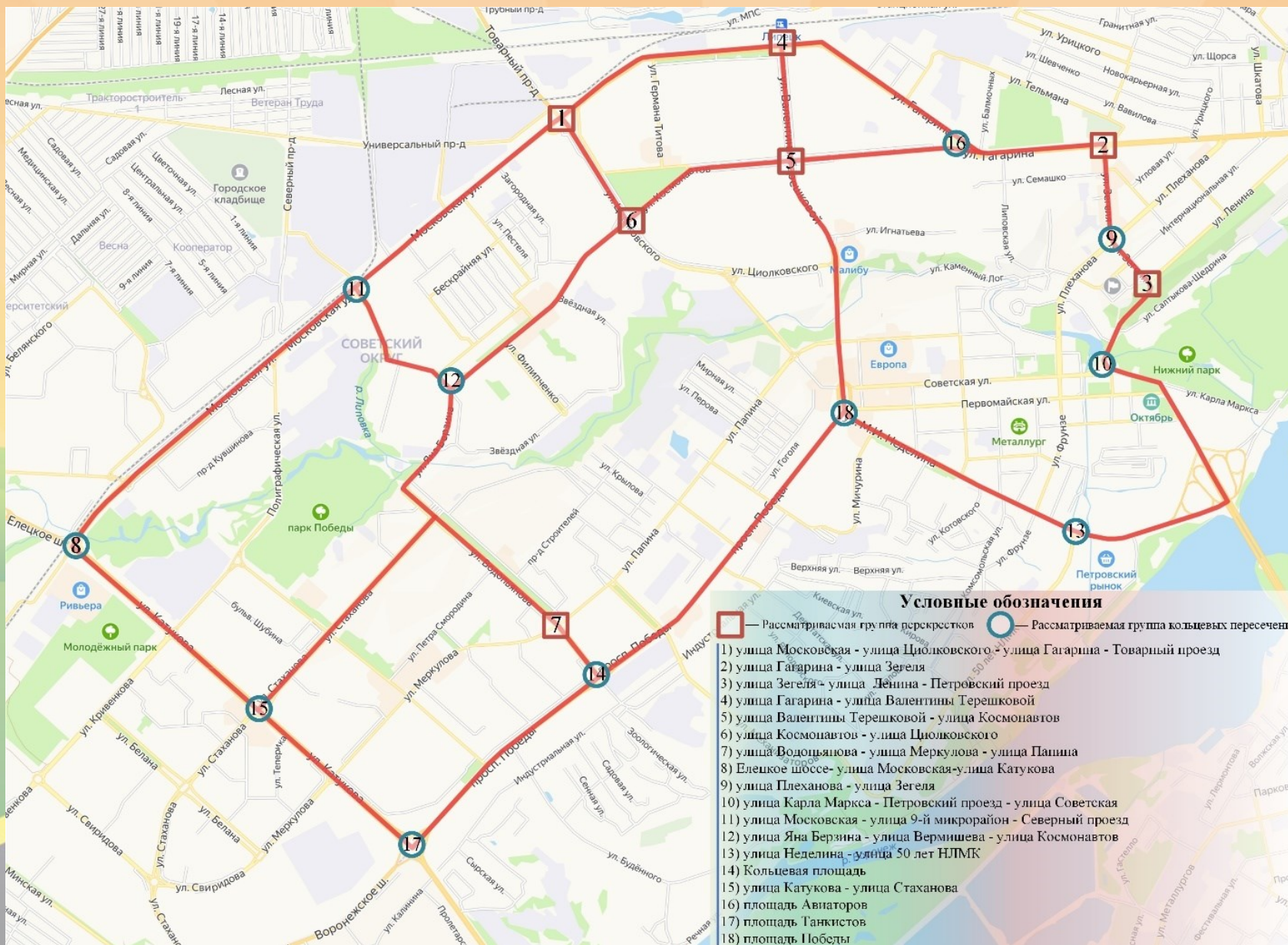


ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ ДЕЛЕНИЕ РАЙОНОВ ГОРОДА





ГРАФ ИССЛЕДУЕМОЙ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ





ВХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЕТА ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ



Наименование		улица Московская - улица Циолковского - улица Гагарина - Товарный проезд (КТЗ)	Наименование	Елецкое шоссе- улица Московская-улица Катукова (Ривьера)	Наименование	улица Московская (пл. Николая Великолепова - КТЗ)			
Граница*		С-П	Граница*	С-О	Граница*	С-О			
№ Группы	Показатели	1	№ Группы	Показатели	1	Показатели	1		
				Направление движения	Елецкое шоссе				
Группа 1	Направление движения	улица Московская	Группа 1	kc – коэффициент, учитывающий состав движения	1,15	P_{max} – максимальная практическая пропускная способность, прив. авт./ч	3600		
	Коэффициент, учитывающий ширину полос, f_{iu}	0,99		Nk – интенсивность движения на въезде, авт./ч	710	n – количество полос движения в одном направлении, ед.	2		
	b – ширина полосы, м	3,50		A - коэффициент, характеризующий планировку въезда, зависит от числа полос движения на подходе	2900	fb – коэффициент, учитывающий ширину полосы движения	0,99	b – ширина полосы, м	3,5
	Коэффициент, учитывающий продольный уклон, f_y	1,03				B - коэффициент, характеризующий планировку въезда, зависит от числа полос движения на въезде	0,91	$n_{гр}$ – количество грузовых автомобилей, %	15
	i – величина продольного уклона на подходе к перекрестку, ‰	-6,00		c – коэффициент, учитывающий влияние диаметра центрального островка Дп.о на пропускную способность въезда на кольцевое пересечение	1			$f_{гр}$ – коэффициент, учитывающий долю грузовых автомобилей в потоке	0,87
	Коэффициент, учитывающий наличие уличных стоянок, f_n	0,97				$Pв$ - пропускная способность въезда на кольцевое пересечение с учетом реальных дорожных условий, авт./ч	1960	i – величина продольного уклона, ‰	-6
	n – число полос в группе движения, ед	3,00		z - Коэффициент загрузки въезда	0,36			f_i – коэффициент, учитывающий продольные уклоны	1,03
	nm – число маневров, связанных с паркированием, маневров/ч	0,00				x – коэффициент запаса пропускной способности въезда, который показывает, во сколько раз может увеличиться интенсивность движения на въезде до достижения пропускной способности	1,00	n – число полос в группе движения, ед	2
	Коэффициент, учитывающий остановки автобусов, f_A	1,00		P - расчетное значение пропускной способности в конкретных дорожных условиях, авт./ч	6113			nm – число маневров, связанных с паркированием, маневров/ч	0
	$post$ – количество остановок в час, ед	0,00				$R_{ПП}$ – доля транспортных средств, поворачивающих налево в группе полос	0,40	N – интенсивность движения, авт./ч	1015
	Тип территории (в центральном районе $fT= 0,9$, в других районах $fT= 1,0$)	1,00		S_{ji} – поток насыщения группы полос j в течение фазы регулирования i , прив. ед./ч	3432,02			fP – коэффициент, учитывающий помехи, создаваемые паркующимися транспортными средствами	1,00
	Коэффициент, учитывающий неравномерность загрузки полос движения, f_n	0,62				$R_{ППП}$ – доля транспортных средств, поворачивающих направо в группе полос	0,08	$post$ – число остановок автобуса, авт./ч	21
	$N_{гр}$ – интенсивность движения в группе полос, прив.ед./ч	1015,00		$NПП$ - интенсивность правоповоротного потока, ед/ч	80,00			$f_{авт}$ – коэффициент, учитывающий помехи, создаваемые автобусами	0,96
	$N_{гр max}$ – интенсивность движения на максимально загруженной полосе в группе, прив.ед./ч	550,00				S_{gi} – эффективная длительность фазы регулирования i , с	36,00	$f_{тер}$ – коэффициент, учитывающий тип территории (в центральном районе $fT= 0,9$, в других районах $fT= 1,0$)	1
	Коэффициент, учитывающий повороты налево, f_{ln} (Бесконфликтное движение: выделенная полоса $f_{ПП} = 0,95$)	0,98		C – длительность цикла регулирования, с	150,00			fR – коэффициент, учитывающий радиусы кривой в плане	1
	$R_{ПП}$ – доля транспортных средств, поворачивающих налево в группе полос	0,40				P_{ji} – пропускная способность группы полос, прив.ед./ч	824	fV – коэффициент, учитывающий ограничение скорости	1
	$NПП$ - интенсивность правоповоротного потока, ед/ч	80,00						P - расчетное значение пропускной способности в конкретных дорожных условиях, авт./ч	6113
	Коэффициент, учитывающий повороты направо, f_{pn} (Выделенная полоса $ПП = 0,85$)	0,99						P - расчетное значение пропускной способности в конкретных дорожных условиях, авт./ч	6113

Входные данные для расчета пропускной способности

1 – Перекрестков 2 – Кольцевых пересечений 3 – Магистральных дорог и улиц

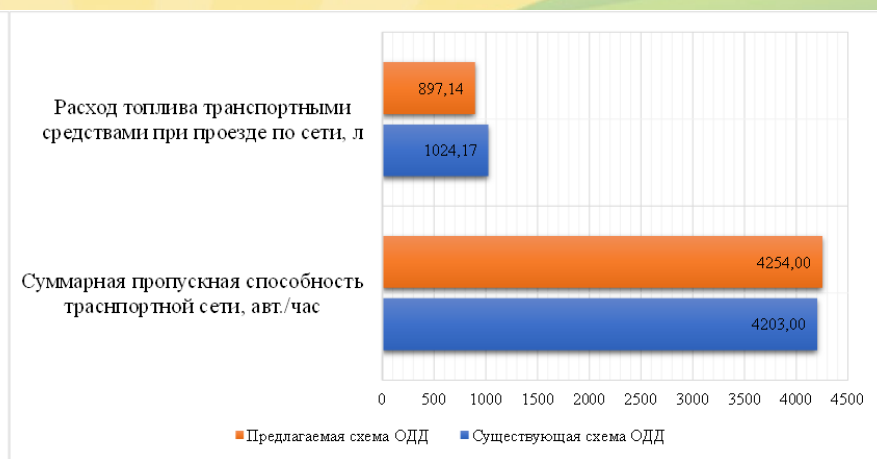
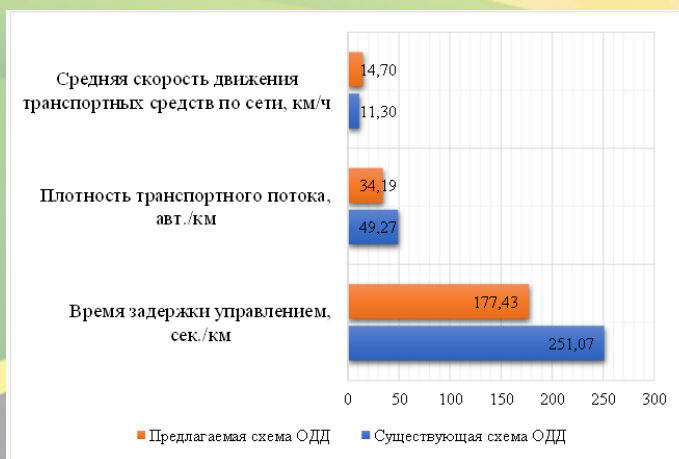
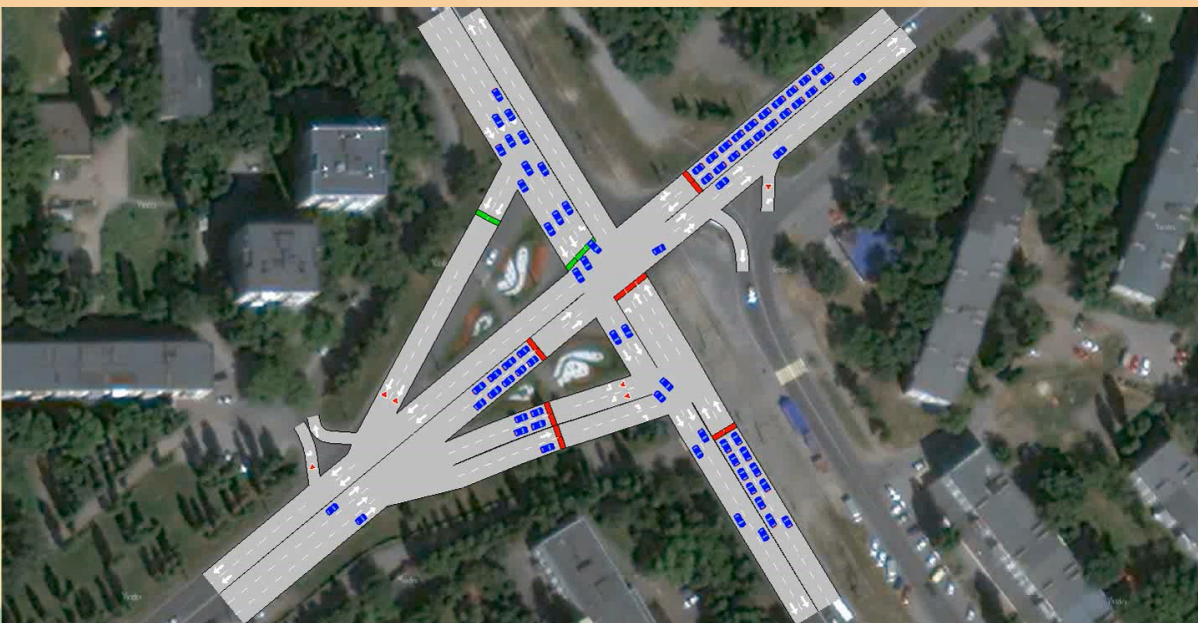


ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ СЕГМЕНТОВ ТРАНСПОРТНОЙ СЕТИ



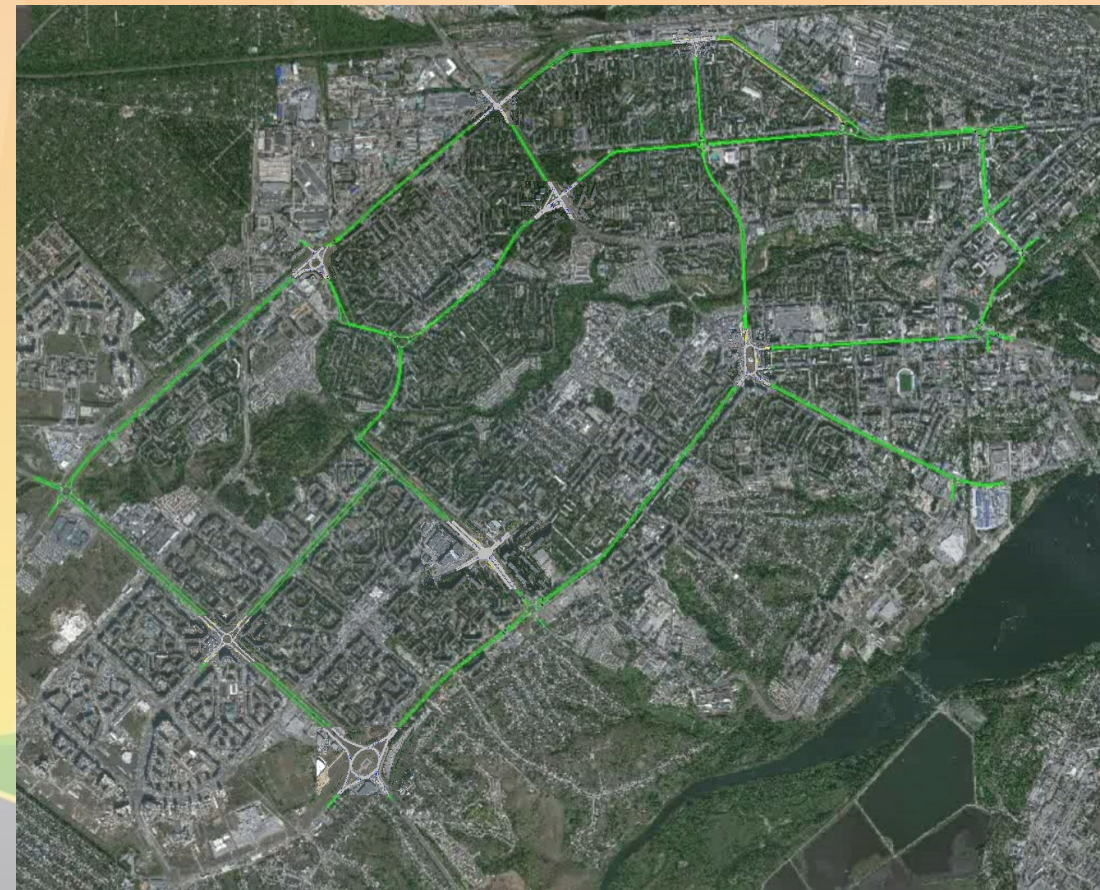
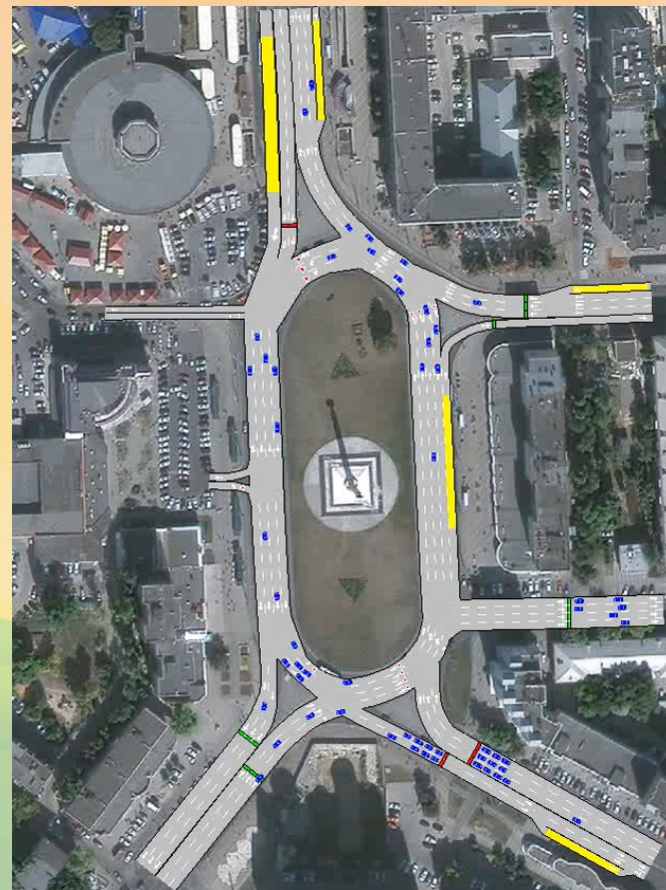
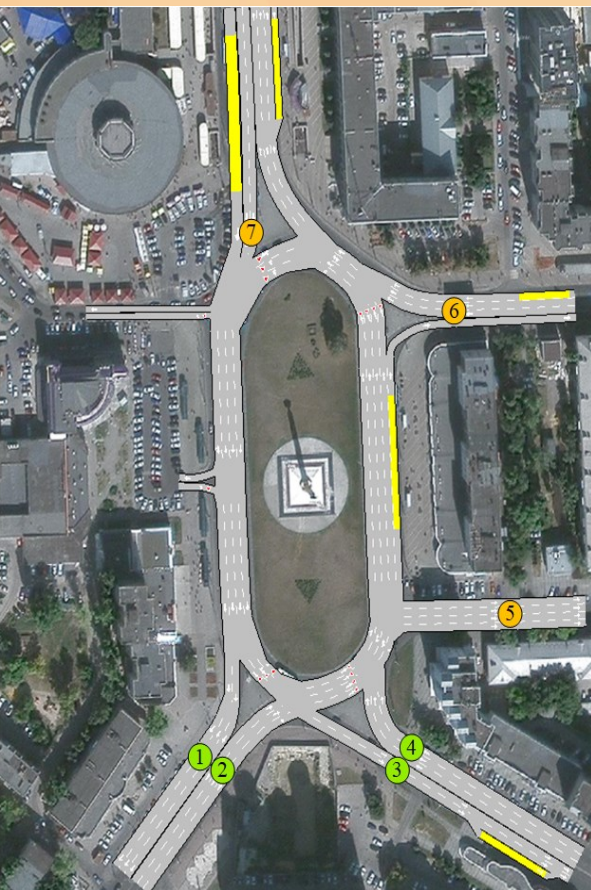


ИМИТАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ТРАНСПОРТНОЙ СЕТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ТРАНСПОРТНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ





ИМИТАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ТРАНСПОРТНОЙ СЕТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ТРАНСПОРТНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ



Показатели	Существующая схема ОДД	Предлагаемая схема ОДД	Абсолютное изменение, ед.	Относительное изменение, %
Время задержки управлением, сек./км	92,24	68,99	-23,25	-25,2
Плотность транспортного потока, авт./км	36,20	19,76	-16,43	-45,4
Суммарная пропускная способность транспортной сети, авт./час	8860,00	11867,00	3007,00	33,9
Расход топлива транспортными средствами при проезде по сети, л	11535,40	14787,40	3252,00	28,2
Средняя скорость движения транспортных средств по сети, км/ч	22,50	26,38	3,87	17,2
Суммарная величина выбросов вредных веществ, кг	72950,08	60798,98	-12151,11	-16,7

Мероприятия по совершенствованию алгоритмов цифрового управления транспортным комплексом Липецкой области

- Обеспечение связанности территорий региона посредством цифровизации и развития маршрутной сети
- Алгоритмы интеллектуального управления транспортным комплексом в рамках реализации программ цифрового развития
- Построение модели, позволяющей прогнозировать пропускную способность пересечений различных видов и типов
- Моделирование концептуальной подсистемы помощи участникам транспортного процесса при оказании государственной услуги в цифровом формате



ПРАКТИЧЕСКАЯ ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ ПОДХОДОВ ИССЛЕДУЕМОГО ПЕРЕСЕЧЕНИЯ



Исследуемый объект: перекресток улиц Московская - Поперечный проезд									
Западный подход - Московская улица									
Направление: Направо									
Типы транспортных средств	Грузоподъемность, т	Коэффициент приведения	Замер №1	Замер №2	Замер №3	Замер №4	Замер №5	Замер №6	Замер №7
Мотоциклы одиночные и мопеды	-	0,5							
Легковые автомобили	-	1	4	7			0	2	3
Грузовые автомобили без прицепа	До 3	1,5				1			
	До 5	2		1					1
	До 8	2,5							
	До 14	3,5							
Грузовые автомобили с полуприцепом или прицепом	Свыше 14	4,5							
	4+3	4							
	7+5	4							
Грузовые автомобили с трехосным полуприцепом и прицепом	12+8	6							
	24+24	11							
Автобусы малой вместимости	-	1,5							
Автобусы средней вместимости	-	2,5							
Автобусы большой вместимости	-	3							
Суммарная приведённая интенсивность по направлению $\sum N_{прив. авт.} / \text{длительность фазы регулирования}$			4	9	0	1,5	0	2	5
<i>R_{пп}</i> – доля транспортных средств, поворачивающих направо в группе полос			0,13	0,32	0,00	0,06	0,00	0,04	0,12
<i>R_{пп}</i> – среднее значение доли транспортных средств, поворачивающих направо в группе полос			0,10						
Исследуемый объект: перекресток улиц Московская - Поперечный проезд									
Западный подход - Московская улица									
Направление: Прямо									
Типы транспортных средств	Грузоподъемность, т	Коэффициент приведения	Замер №1	Замер №2	Замер №3	Замер №4	Замер №5	Замер №6	Замер №7
Мотоциклы одиночные и мопеды	-	0,5							
Легковые автомобили	-	1	26	13	23	17	20	36	26
Грузовые автомобили без прицепа	До 3	1,5							
	До 5	2			1	1	3	1	2
	До 8	2,5						1	
	До 14	3,5			1	1			
Грузовые автомобили с полуприцепом или прицепом	Свыше 14	4,5							
	4+3	4							
	7+5	4							
Грузовые автомобили с трехосным полуприцепом и прицепом	12+8	6		1			1		
	24+24	11							
Автобусы малой вместимости	-	1,5			1		2		
Автобусы средней вместимости	-	2,5							1
Автобусы большой вместимости	-	3			1				1
Суммарная приведённая интенсивность по направлению $\sum N_{прив. авт.} / \text{длительность фазы регулирования}$			26	19	33	22,5	32	43,5	35,5
Суммарная приведённая интенсивность на подходе $\sum N_{прив. авт.} / \text{длительность фазы регулирования}$			30	28	33	24	32	45,5	40,5
Суммарная приведённая интенсивность на подходе $\sum N_{прив. авт.} / \text{час}$			1398						



РАСЧЕТ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ ПОДХОДОВ К ПЕРЕСЕЧЕНИЮ В СООТВЕТСТВИИ С ОДМ 218.2.020-2012



Показатели	1	2	3
Направление движения	улица Московская (Запад)	улица Московская (Восток)	Поперечный проезд (Север)
Коэффициент, учитывающий ширину полос, f_{wi}	0,99	0,99	1,16
b – ширина полосы, м	3,50	3,50	5,00
Коэффициент, учитывающий продольный уклон, f_y	1,05	0,95	0,95
i – величина продольного уклона на подходе к перекрестку, ‰	-10,00	10,00	10,00
Коэффициент, учитывающий наличие уличных стоянок, f_n	0,95	0,95	0,90
n – число полос в группе движения, ед	2,00	2,00	1,00
n_m – число маневров, связанных с паркованием, маневров/ч	0,00	0,00	0,00
Коэффициент, учитывающий остановки автобусов, f_A	1,00	1,00	1,00
$post$ – количество остановок в час, ед	0,00	0,00	0,00
Тип территории (в центральном районе $f_T = 0,9$, в других районах $f_T = 1,0$)	1,00	1,00	1,00
Коэффициент, учитывающий неравномерность загрузки полос движения,	0,83	0,71	1,99
N_{gr} – интенсивность движения в группе полос, прив.ед./ч	1398,00	1818,00	327,00
$N_{gr\ max}$ – интенсивность движения на максимально загруженной полосе	839,00	1273,00	164,00
Коэффициент, учитывающий повороты налево, f_{ln}	1,00	0,99	0,98
$R_{ЛП}$ – доля транспортных средств, поворачивающих налево в группе	0,00	0,13	0,51
НЛП - интенсивность левоповоротного потока, ед/ч	0,00	237,00	162,00
Коэффициент, учитывающий повороты направо, f_{pn}	0,99	1,00	0,93
$R_{ПП}$ – доля транспортных средств, поворачивающих направо в группе	0,10	0,00	0,49
НПП - интенсивность правоповоротного потока, ед/ч	129,00	0,00	165,00
S_{ji} – поток насыщения группы полос j в течение фазы регулирования i ,	3157,01	2469,34	3203,64
g_j – эффективная длительность фазы регулирования i , с	50,00	66,00	18,00
C – длительность цикла регулирования, с	92,00	92,00	92,00
P_{ji} – пропускная способность группы полос, прив.ед./ч	1716	1771	627



РАСЧЕТ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ ПОДХОДОВ К ПЕРЕСЕЧЕНИЮ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДА ПОЛИНОМИАЛЬНОЙ РЕГРЕССИИ (Тестовая выборка)



Анализ факторов, оказывающих влияние на пропускную способность перекрестка

№	б – ширина полосы, м	i – величина продольного уклона на подходе к перекрестку, ‰	n – число полос в группе движения, ед	пм – число маневров, связанных с паркированием, маневров/ч	пост – количество остановок в час, ед	N _{гр} – интенсивность движения в группе полос, прив.ед./ч	РЛП – доля транспортных средств, поворачивающих налево в группе полос	РПП – доля транспортных средств, поворачивающих направо в группе полос	K _{г/с} – удельный коэффициент длительности фазы регулирования	P _г – пропускная способность группы полос, прив.ед./ч	Прогнозируемая пропускная способность, авт/ч
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	Y	Y'
1	3,50	-6,00	3,00	0,00	0,00	1015,00	0,40	0,08	0,24	824	908
2	3,75	10,00	3,00	22,00	0,00	1450,00	0,00	0,26	0,35	898	1198
3	3,50	-6,00	2,00	0,00	0,00	210,00	0,05	0,00	0,29	924	696
4	3,75	10,00	3,00	0,00	0,00	745,00	0,00	0,26	0,30	1073	962
5	3,50	-6,00	2,00	0,00	0,00	820,00	0,00	0,29	0,30	696	694
6	3,75	10,00	2,00	0,00	0,00	1010,00	0,00	0,07	0,32	1290	979
7	3,75	-6,00	3,00	0,00	0,00	1200,00	0,25	0,18	0,27	1095	933
8	3,75	10,00	4,00	0,00	11,00	1715,00	0,05	0,05	0,20	825	1132
9	3,75	-6,00	3,00	16,00	0,00	1040,00	0,00	0,00	0,35	599	1109
10	3,50	10,00	2,00	0,00	0,00	267,00	0,00	0,69	0,36	699	756
11	3,75	-6,00	3,00	0,00	0,00	1410,00	0,35	0,00	0,30	1654	1115
12	3,50	10,00	3,00	0,00	0,00	1095,00	0,00	0,35	0,30	1279	986
13	3,75	10,00	5,00	35,00	30,00	1030,00	0,19	0,29	0,32	1703	1522
14	3,50	10,00	2,00	15,00	0,00	800,00	0,36	0,26	0,23	669	755
15	3,75	10,00	4,00	0,00	0,00	520,00	0,19	0,12	0,22	983	997
16	3,50	10,00	4,00	0,00	0,00	1 230,00	0,74	0,26	0,25	1283	1269
17	3,50	-6,00	2,00	0,00	30,00	196,00	0,31	0,69	0,29	535	599
18	3,50	10,00	3,00	15,00	0,00	630,00	0,60	0,40	0,30	1040	1062
19	3,75	10,00	2,00	0,00	0,00	580,00	0,27	0,00	0,30	791	957
20	3,75	10,00	4,00	0,00	0,00	1 090,00	0,12	0,18	0,21	807	1004
21	3,50	10,00	2,00	0,00	0,00	1 080,00	0,34	0,03	0,18	595	747
22	3,75	-3,00	4,00	0,00	0,00	1405,00	0,30	0,28	0,26	1017	1082
23	3,75	-6,00	2,00	0,00	0,00	1240,00	0,43	0,02	0,30	806	956
24	3,50	-6,00	2,00	0,00	2,00	1190,00	0,40	0,00	0,39	1123	1193
25	3,75	10,00	3,00	25,00	0,00	1500,00	0,16	0,09	0,22	1380	978
TEST (З)	3,50	-10,00	2,00	0,00	0,00	1398,00	0,00	0,10	0,54	1418	
TEST (В)	3,50	10,00	2,00	0,00	0,00	1818,00	0,13	0,00	0,72	2154	
TEST (С)	5,00	10,00	2,00	0,00	0,00	327,00	0,51	0,49	0,20	540	



РАСЧЕТ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ ПОДХОДОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДА ПОЛИНОМИАЛЬНОЙ РЕГРЕССИИ



Анализ факторов, оказывающих влияние на пропускную способность перекрестка (II итерация)

№	п – число полос в группе движения, ед	Рлп – доля транспортных средств, поворачивающих налево в группе полос	Рпп – доля транспортных средств, поворачивающих направо в группе полос	К _{г/С} – удельный коэффициент длительности фазы регулирования	Р _г – пропускная способность группы полос, прив.ед./ч	Прогнозируемая пропускная способность, авт/ч
	X3	X7	X8	X9	Y	Y'
1	3,00	0,40	0,08	0,24	824	998
2	3,00	0,00	0,26	0,35	898	1085
3	2,00	0,05	0,00	0,29	924	847
4	3,00	0,00	0,26	0,30	1073	968
5	2,00	0,00	0,29	0,30	696	760
6	2,00	0,00	0,07	0,32	1290	892
7	3,00	0,25	0,18	0,27	1095	997
8	4,00	0,05	0,05	0,20	825	1046
9	3,00	0,00	0,00	0,35	599	1180
10	2,00	0,00	0,69	0,36	699	755
11	3,00	0,35	0,00	0,30	1654	1142
12	3,00	0,00	0,35	0,30	1279	941
13	5,00	0,19	0,29	0,32	1703	1470
14	2,00	0,36	0,26	0,23	669	695
15	4,00	0,19	0,12	0,22	983	1097
16	4,00	0,74	0,26	0,25	1283	1240
17	2,00	0,31	0,69	0,29	535	649
18	3,00	0,60	0,40	0,30	1040	1051
19	2,00	0,27	0,00	0,30	791	925
20	4,00	0,12	0,18	0,21	807	1031
21	2,00	0,34	0,03	0,18	595	670
22	4,00	0,30	0,28	0,26	1017	1148
23	2,00	0,43	0,02	0,30	806	951
24	2,00	0,40	0,00	0,39	1123	1165
25	3,00	0,16	0,09	0,22	1380	883
TEST (З)	2,00	0,00	0,10	0,54	1376	
TEST (В)	2,00	0,13	0,00	0,72	1851	
TEST (С)	1,00	0,51	0,49	0,20	366	

Уравнение определения пропускной способности подходов к пересечению:

$$P = -222,94 + 205,38 \cdot n + 220,21 \cdot R_{лп} - 372,19 \cdot R_{пп} + 2269,87 \cdot K_{g/C}$$

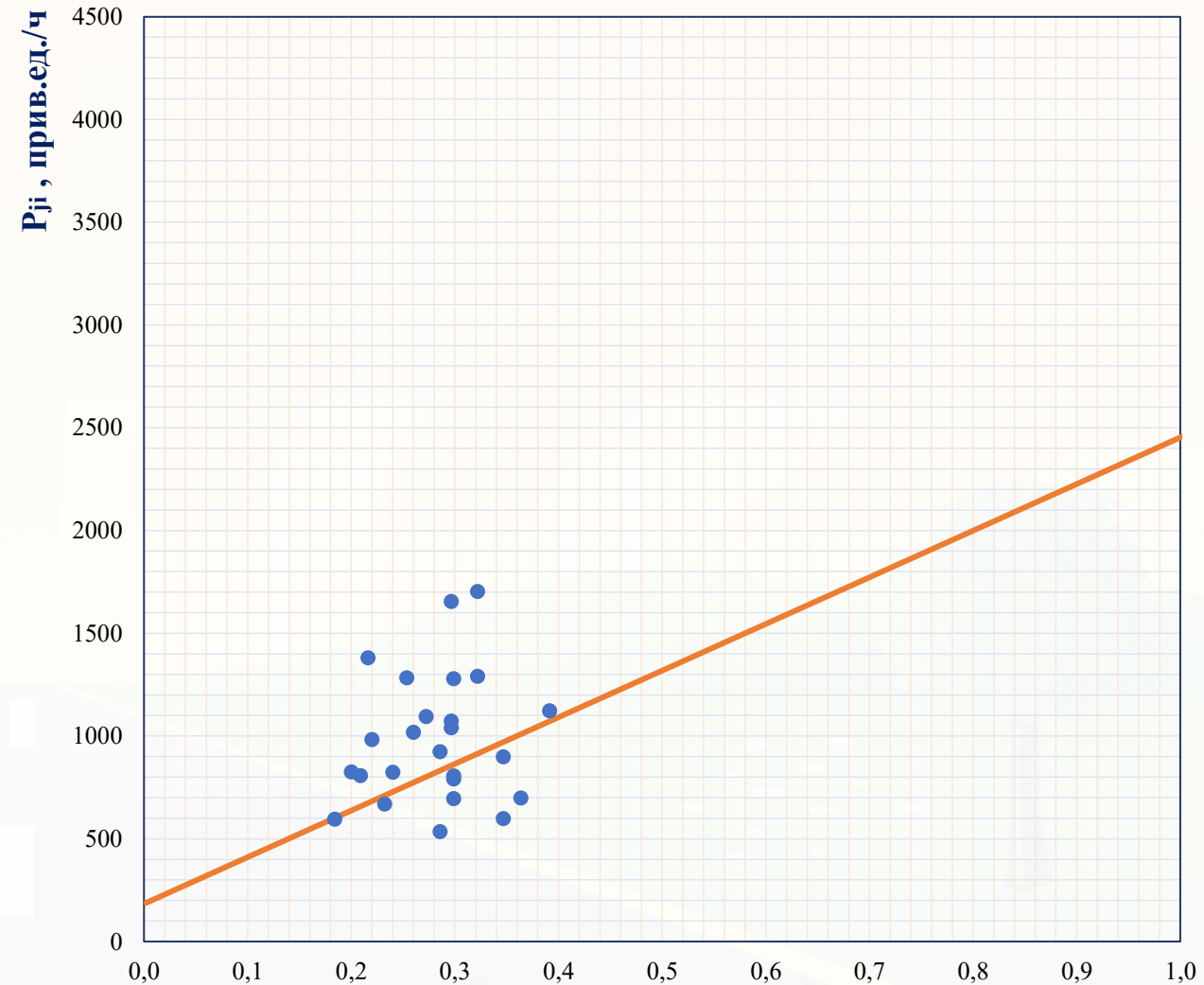
Регрессионная статистика		
Множественный R	0,62	
R-квадрат	0,38	
Нормированный R-квадрат	0,26	
Стандартная ошибка	270,49	
Наблюдения	25	
Дисперсионный анализ		
Значимость F	0,040	
	Коэффициенты	P-Значение
Прогнозируемая пропускная способность, авт/ч	-222,943	0,606
п – число полос в группе движения, ед	205,381	0,005
Рлп – доля транспортных средств, поворачивающих налево в группе полос	220,208	0,433
Рпп – доля транспортных средств, поворачивающих направо в группе полос	-372,191	0,212
К _{г/С} – удельный коэффициент длительности фазы регулирования	2269,870	0,059



ВЛИЯНИЕ УДЕЛЬНОГО КОЭФФИЦИЕНТА ДЛИТЕЛЬНОСТИ ФАЗЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ НА ПРОПУСКНУЮ СПОСОБНОСТЬ ПОДХОДА К ПЕРЕСЕЧЕНИЮ



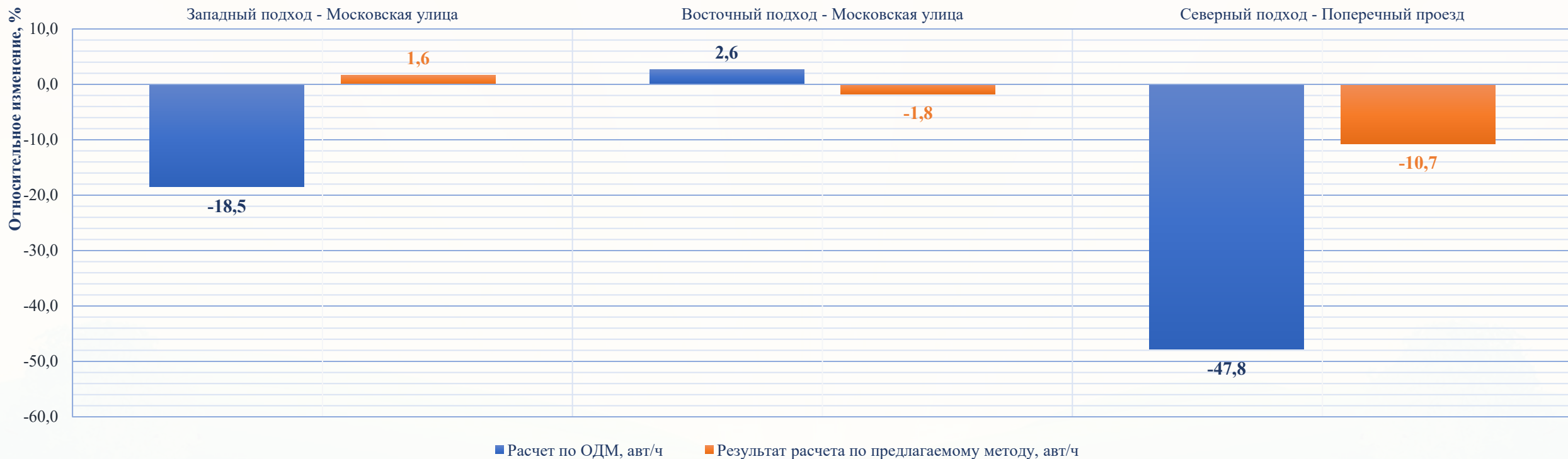
№	п – число полос в группе движения, ед	Рп1 – доля транспортных средств, поворачивающих налево в группе полос	Рп2 – доля транспортных средств, поворачивающих направо в группе полос	Кж/с – удельный коэффициент длительности фазы регулирования	Рi – пропускная способность группы полос, прив.ед./ч
	X3	X7	X8	X9	Y^
1	2,00	0,15	0,10	0,002	188,17
2	2,00	0,15	0,10	0,006	196,25
3	2,00	0,15	0,10	0,009	204,33
4	2,00	0,15	0,10	0,013	212,41
5	2,00	0,15	0,10	0,016	220,49
6	2,00	0,15	0,10	0,020	228,57
7	2,00	0,15	0,10	0,023	236,65
8	2,00	0,15	0,10	0,027	244,74
9	2,00	0,15	0,10	0,030	252,82
10	2,00	0,15	0,10	0,034	260,90
11	2,00	0,15	0,10	0,038	268,98
12	2,00	0,15	0,10	0,041	277,06
13	2,00	0,15	0,10	0,045	285,14
14	2,00	0,15	0,10	0,048	293,22
15	2,00	0,15	0,10	0,052	301,30
16	2,00	0,15	0,10	0,055	309,38
17	2,00	0,15	0,10	0,059	317,46
18	2,00	0,15	0,10	0,063	325,54
19	2,00	0,15	0,10	0,066	333,62
20	2,00	0,15	0,10	0,070	341,70
...
455	2,00	0,15	0,10	1,618	3856,82
456	2,00	0,15	0,10	1,622	3864,90
457	2,00	0,15	0,10	1,625	3872,99
458	2,00	0,15	0,10	1,629	3881,07
459	2,00	0,15	0,10	1,632	3889,15
460	2,00	0,15	0,10	1,636	3897,23
461	2,00	0,15	0,10	1,640	3905,31
462	2,00	0,15	0,10	1,643	3913,39
463	2,00	0,15	0,10	1,647	3921,47
464	2,00	0,15	0,10	1,650	3929,55
465	2,00	0,15	0,10	1,654	3937,63
466	2,00	0,15	0,10	1,657	3945,71
467	2,00	0,15	0,10	1,661	3953,79
468	2,00	0,15	0,10	1,665	3961,87
469	2,00	0,15	0,10	1,668	3969,95
470	2,00	0,15	0,10	1,672	3978,04
471	2,00	0,15	0,10	1,675	3986,12
472	2,00	0,15	0,10	1,679	3994,20
473	2,00	0,15	0,10	1,682	4002,28
474	2,00	0,15	0,10	1,686	4010,36
475	2,00	0,15	0,10	1,689	4018,44
476	2,00	0,15	0,10	1,693	4026,52
477	2,00	0,15	0,10	1,697	4034,60
478	2,00	0,15	0,10	1,700	4042,68
479	2,00	0,15	0,10	1,704	4050,76
480	2,00	0,15	0,10	1,707	4058,84
481	2,00	0,15	0,10	1,711	4066,92
482	2,00	0,15	0,10	1,714	4075,00



Kgj/c



РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ



	Результат расчета по предлагаемому методу, авт/ч	Расчет по ОДМ, авт/ч	Практическая пропускная, авт/ч	Абсолютное изменение, авт/ч		Относительное изменение, %	
	1	2		3-2	3-1	3/2	3/1
Западный подход - Московская улица	1376	1716	1398	-318	-22	-18,5	1,6
Восточный подход - Московская улица	1851	1771	1818	47	33	2,6	-1,8
Северный подход - Поперечный проезд	366	627	327	-300	39	-47,8	-10,7



ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ



РЕЦЕНЗИЯ

НА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКУЮ РАБОТУ

Аспиранта **Воронина Никиты Владимировича**, группа ЭАТ-21-1,

выполненную на тему:

«Совершенствование цифрового подхода управления транспортным комплексом региона»

Научно-исследовательская работа (далее – НИР) посвящена актуальной проблематике повышения цифрового управления транспортным комплексом и является перспективным направлением во многих областях транспортной отрасли: государственное управление, перевозки грузов и пассажиров автомобильным транспортом, организация дорожного движения. Исследование Воронина Н.В. направлено на разработку единого алгоритма обследования участков транспортной системы, включающей средства сбора данных, методы обработки данных, этапы принятия управленческих решений, основанных на анализе пропускной способности перекрестков, пересечений различных видов и типов. Актуальность НИР не вызывает сомнения, поскольку развивающийся транспортный комплекс требует повышения безопасности дорожного движения.

Научная новизна исследования заключается в построении модели, позволяющей прогнозировать пропускную способность пересечений различных видов и типов, основанной на анализе данных, включающих параметры транспортного потока в утренние и вечерние часы пик, геометрические особенности исследуемого сегмента транспортной сети, статистические данные о величине практической пропускной способности в заданном временном интервале. Автором проведена серьезная работа по созданию модели управления транспортными потоками, учитывающей изменения пропускной способности и интенсивности на контрольных пикетах в режиме реального времени и выбора оптимального маршрута движения с применением интеллектуального управления техническими средствами организации дорожного движения. Научная новизна исследования не вызывает сомнения, так как выполнена на актуальную и своевременную проблему транспортного комплекса.

Результаты исследования могут быть использованы в работе органов исполнительной власти Липецкого региона в качестве инструмента проведения расчетно-аналитического исследования величины пропускной способности сегментов транспортной сети Липецкой области. Научно-исследовательская работа Воронина Н.В. выполнена на высоком научно-практическом уровне и заслуживает оценки «отлично».

Начальник
отдела дорожной и
контрольно-надзорной
деятельности
Управления дорог и
транспорта Липецкой области



А.А. Колганов

Мероприятия по совершенствованию алгоритмов цифрового управления транспортным комплексом Липецкой области

- Обеспечение связанности территорий региона посредством цифровизации и развития маршрутной сети
- Алгоритмы интеллектуального управления транспортным комплексом в рамках реализации программ цифрового развития
- Построение модели, позволяющей прогнозировать пропускную способность пересечений различных видов и типов
- Моделирование концептуальной подсистемы помощи участникам транспортного процесса при оказании государственной услуги в цифровом формате



КАРТА ИНФОРМАЦИОННОГО ПОРТАЛА ОКАЗАНИЯ КОМПЛЕКСА ГОСУДАРСТВЕННОЙ УСЛУГИ



Информационный портал по обеспечению деятельности в сфере транспорта

О.Портал | Региональная общественная организация | Дорожная карта региона | Нормативно-правовое обеспечение | Прием обращений граждан | ДОУТ | Личный кабинет | Контакты

Требования, касающиеся конструкции транспортных средств (ЕХ II, ЕХ III, F1 и АТ) утверждаются статьей 9, 10 КОДГО (АДР).

Согласно части 9 КОДГО видения раз категории транспорта, предназначенного для перевозки опасных грузов, в которых применяются особые требования в части конструкции, официального утверждения типа, документа о проверке и признании соответствия условиям. Состав таких транспортных средств и требования к ним определяются:

- 1) ЕХ II – транспортное средство, предназначенное для перевозки взрывчатых веществ или взрывчат.
- 2) ЕХ III – автотанк.
- 3) АТ – транспортное средство для перевозки жидкостей и газов при температуре не выше 60 °С (на включение двигателя включены, на включение системы или системы системы более 10⁶ Па² или в количестве системы более 10⁶ Па²).
- 4) Транспортные средства для перевозки легковоспламеняющихся или легковоспламеняющихся систем или систем системы более 10⁶ Па² или в количестве системы более 10⁶ Па².
- 5) АТ – транспортное средство для перевозки газообразных веществ при температуре не выше 60 °С (на включение двигателя включены, на включение системы или системы системы более 10⁶ Па² или в количестве системы более 10⁶ Па²).
- 6) МММТ – смешанно-зарядная машина.
- 7) N – транспортное средство, используемое для перевозки грузов.

Дополнительные требования к транспортным средствам для перевозки нефтепродуктов утверждаются в пункте 1.18 Положения №6 и в пункте 20 Положения №8 Решения Комиссии Технического совета от 09.12.2011 №677 "О утверждении технического регламента Таможенному союзу "О безопасности опасных транспортных средств".

- конструкция автотанка, прицепа (полуприцепа) - автотанка должна обеспечивать безопасность работы обслуживаемого персонала;
- защита от выпадения статического электричества;
- автотанкеры должны иметь два порозовых ограничителя вытекания не менее 5 л/каждый;
- на автотанкеры, прицепы (полуприцепы) - автотанкеры должна быть предусмотрена защита для размещения двух знаков "Опасность", знака "Опасность, опасный груз", знака для опасного груза (пункты 1.18, 20).
- на бортах автотанков, прицепов (полуприцепов) - автотанков должна быть нанесена "ОПАСНОСТЬ".

ПРОВЕРКА НА СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЯМ ПРОИЗВОДИТ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОРГАН ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ВЛАСТИ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В СОЮЗНОЙ ТЕРРИТОРИИ ИЛИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И ТЕХНИЧЕСКОГО НАДЗОРА


Этап II

Информационный портал по обеспечению деятельности в сфере транспорта

О.Портал | Региональная общественная организация | Дорожная карта региона | Нормативно-правовое обеспечение | Прием обращений граждан | ДОУТ | Личный кабинет | Контакты

Условия перевозки опасных грузов повышенной опасности определяются различными словами ДОПОГ и включены в себя следующие условия:

- 1) Транспортные средства, перевозящие опасные грузы, должны иметь две расположенные в вертикальной плоскости прямоугольные таблички оранжевого цвета, соответствующие положениям пункта 3.2.2.2.3 ДОПОГ (ADR):



Принцип таблички оранжевого цвета и маркировки выверены относительно и высотой ООН

Маркировка транспортных средств со специальными

Таблица не должна применяться от критичности в случае пробоя емкости и в случае 12 часов. В случае пробоя емкости, в котором перевозимые опасные вещества относятся к 1 и 2 классам опасности (в зависимости от класса опасности), для перевозки опасных грузов повышенной опасности (критичности) в составе транзитной партии (перевозки) могут применяться различные правила ДОПОГ и включены в себя следующие условия:

- 1) Если транспортные средства, перевозящие опасные грузы, должны быть снабжены порозовыми ограничителями для защиты пожаров классов А, В и С, а также предельной скоростью для общей и индивидуальной загрузки, состав средств индивидуальной защиты и порядок применения мер общего характера и чрезвычайных мер с учетом конкретного вида опасности устанавливаются **высокоопасными веществами (классификация в пункте 4.4.1 ДОПОГ).**

ADR содержит базовые требования к средствам индивидуальной защиты для перевозки опасных грузов (ДОПОГ)

Таблица с различными знаками опасности не должна грузиться совместно или в силе и в том же контейнере, за исключением случаев, когда международный рейтинг в зависимости от знака опасности, нанесенного на упаковку, данного требования устанавливается согласно п. 3.2.2.3.3.3. ДОПОГ (ADR). В каждом из этих случаев, таблица опасности, нанесенная на упаковку, является основным документом, определяющим условия перевозки. Таблица должна использоваться в соответствии с своей работой, руководствуясь как требованиями средств и их владельцев, мер, а также соответствующей деятельности оператора, пытающегося обеспечить осуществление этой деятельности с точки зрения максимальной безопасности.

Этап III

Информационный портал по обеспечению деятельности в сфере транспорта

О.Портал | Региональная общественная организация | Дорожная карта региона | Нормативно-правовое обеспечение | Прием обращений граждан | ДОУТ | Личный кабинет | Контакты

Общие требования, касающиеся транспортных средств и их оборудования утверждаются статьей 9, 10 КОДГО (АДР).

- 1) **Транспортные средства, перевозящие опасные грузы, в том числе случаи их перевозки, должны соответствовать:**
- 2) **Правила движения, предписанные правилами, на перевозку опасных веществ в зависимости от:**
- категории машины; перевозимого вещества; максимальной загрузки перевозимого груза; содержания груза; содержания груза (1.14.2.1) № 272 "Об утверждении Правил перевозки грузов автомобильным транспортом".** Технический документ на опасные грузы должен содержать следующие сведения, предусмотренные в пункте 3.2.2.2.1 ДОПОГ (ADR) - **ОБЯЗАТЕЛЬНО:**
- **исполнение, выданный на дату выезда на чрезвычайной ситуации**, время и содержание имеющихся в наличии или не имеющихся в наличии на территории. Паспортная инструкция составляется на языке (ях), на котором (ых) каждая табличка может помещаться в соответствии с требованиями к перевозке опасных грузов. В случае если табличка ДОПОГ изготавливается, владелец обязан обеспечить соответствие таблички требованиям ДОПОГ и отметки владельцев транспортных средств, перевозящих опасные грузы, удостоверяет, что владелец признал необходимость выполнения требований ДОПОГ (ADR) и условия перевозки опасных грузов. В случае если табличка ДОПОГ изготавливается, владелец обязан обеспечить соответствие таблички требованиям ДОПОГ (ADR) и условия перевозки опасных грузов.

СВИДЕТЕЛЬСТВО ДОПОГ О ПОДГОТОВКЕ ВОДИТЕЛЯ

ДЕЙСТВИЕ ДОПОГ ДЛЯ КЛАССОВ (ОВ) ИЛИ И ООН

ЦИСТЕРНЫ	КОМУ	ЦИСТЕРНЫ
класс	тип	опасный груз
1	1	1
2	1	2
3	1	2
4	1	2, 4, 4.2, 4.3
5	1	6, 6.1, 6.2
6	1	7, 8, 9
7	1	4, 4.2, 4.3
8	1	5, 6, 6.1, 6.2
9	1	6, 7

Срок действия свидетельства ДОПОГ составляет 3 года.

Специальное разрешение на перевозку на автомобильных дорогах транспортных средств - осуществляющего перевозку опасных грузов с целью исполнения проекта транспортных средств с опасными грузами повышенной опасности (пункт 3.2.2.2.1 ДОПОГ (ADR)) через населенные пункты, муниципальные территории, промышленные зоны с опасными объектами или по дорогам, которым предписано ограничить движение опасных грузов (пункт 1.18 Положения №6 от 08.11.2007 № 257 "Об автомобильных дорогах и дорожной деятельности в Российской Федерации").

Специальное разрешение на перевозку транспортных средств, к перевозке опасных веществ в водной среде - выдается в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Специальное разрешение на перевозку транспортных средств, к перевозке опасных веществ в водной среде - выдается в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Специальное разрешение на перевозку транспортных средств, к перевозке опасных веществ в водной среде - выдается в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Специальное разрешение на перевозку транспортных средств, к перевозке опасных веществ в водной среде - выдается в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Специальное разрешение на перевозку транспортных средств, к перевозке опасных веществ в водной среде - выдается в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Этап IV

Информационный портал по обеспечению деятельности в сфере транспорта

О.Портал | Региональная общественная организация | Дорожная карта региона | Нормативно-правовое обеспечение | Прием обращений граждан | ДОУТ | Личный кабинет | Контакты

Таблица ДОПОГ - обязательный документ.

По перевозке в качестве (содержит):	Опасные грузы перевозимые в упаковке
1. Сопоставимость и допустимость перевозимых средств и перевозимых материалов опасных грузов	Не требуется
2. Соответствие описаниям опасных веществ	
3. Соответствие описаниям опасных грузов (пункт 3.2.2.2.1.3 ДОПОГ (ADR) / правил государственной услуги не являются:	Не требуется
4. Соответствие описаниям опасных грузов	

Важное организационное учреждение:

Федеральный орган исполнительной власти субъекта РФ - Федеральное агентство технического регулирования и метрологии (ФАТРИ) (пункт 3.2.2.2.1.3 ДОПОГ (ADR))

Необходимо помнить и вводить применяется в следующих случаях:

- 1) Контроль за перевозкой опасных грузов в соответствии с требованиями ДОПОГ (ADR) - федеральный орган исполнительной власти субъекта РФ - Федеральное агентство технического регулирования и метрологии (ФАТРИ) (пункт 3.2.2.2.1.3 ДОПОГ (ADR)).
- 2) Процедура выдана на представление государственных услуг составляет 1000 руб.
- 3) Срок действия свидетельства на перевозку опасных грузов составляет 3 года с даты выдачи свидетельства на перевозку опасных грузов.
- 4) Стоимость разработки на основании автомобильных дорогах транспортных средств, осуществляющего перевозку опасных грузов
- 5) Стоимость получения специального разрешения на перевозку опасных грузов, осуществляющего перевозку опасных грузов
- 6) Стоимость получения специального разрешения на перевозку опасных грузов, осуществляющего перевозку опасных грузов
- 7) Стоимость получения специального разрешения на перевозку опасных грузов, осуществляющего перевозку опасных грузов
- 8) Стоимость получения специального разрешения на перевозку опасных грузов, осуществляющего перевозку опасных грузов
- 9) Стоимость получения специального разрешения на перевозку опасных грузов, осуществляющего перевозку опасных грузов
- 10) Стоимость получения специального разрешения на перевозку опасных грузов, осуществляющего перевозку опасных грузов
- 11) Стоимость получения специального разрешения на перевозку опасных грузов, осуществляющего перевозку опасных грузов
- 12) Стоимость получения специального разрешения на перевозку опасных грузов, осуществляющего перевозку опасных грузов
- 13) Стоимость получения специального разрешения на перевозку опасных грузов, осуществляющего перевозку опасных грузов
- 14) Стоимость получения специального разрешения на перевозку опасных грузов, осуществляющего перевозку опасных грузов
- 15) Стоимость получения специального разрешения на перевозку опасных грузов, осуществляющего перевозку опасных грузов
- 16) Стоимость получения специального разрешения на перевозку опасных грузов, осуществляющего перевозку опасных грузов
- 17) Стоимость получения специального разрешения на перевозку опасных грузов, осуществляющего перевозку опасных грузов
- 18) Стоимость получения специального разрешения на перевозку опасных грузов, осуществляющего перевозку опасных грузов
- 19) Стоимость получения специального разрешения на перевозку опасных грузов, осуществляющего перевозку опасных грузов
- 20) Стоимость получения специального разрешения на перевозку опасных грузов, осуществляющего перевозку опасных грузов

Специальное разрешение на перевозку на автомобильных дорогах транспортных средств, осуществляющего перевозку опасных грузов, требуется только для перевозки грузов повышенной опасности, предусмотренной в пункте 3.2.2.2.3 ДОПОГ (ADR).

Этап V



Паспорт гражданина

Военный билет



WEB-МОДЕЛЬ ПОДРАЗДЕЛА «УСЛОВИЯ ПЕРЕВОЗНОГО ПРОЦЕССА ГРУЗОВ ПОВЫШЕННОЙ ОПАСНОСТИ»

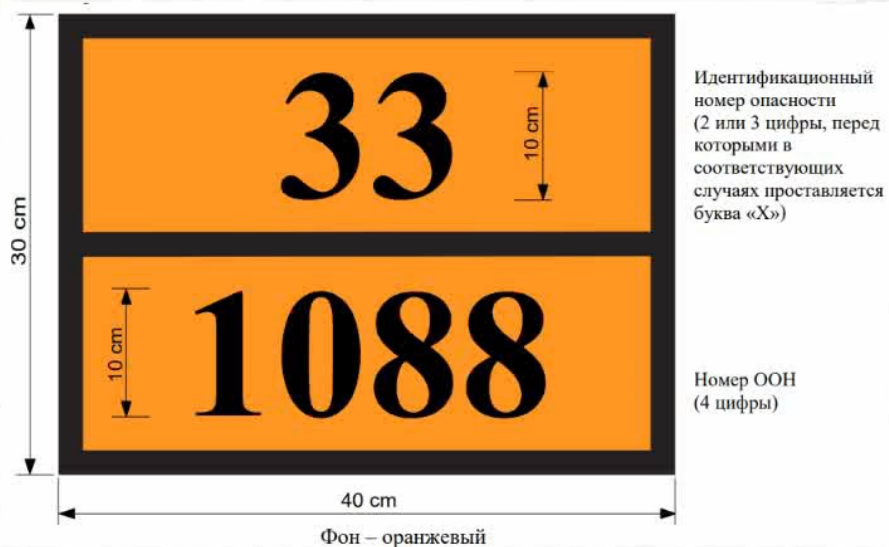


Информационный портал по обеспечению деятельности в сфере транспорта

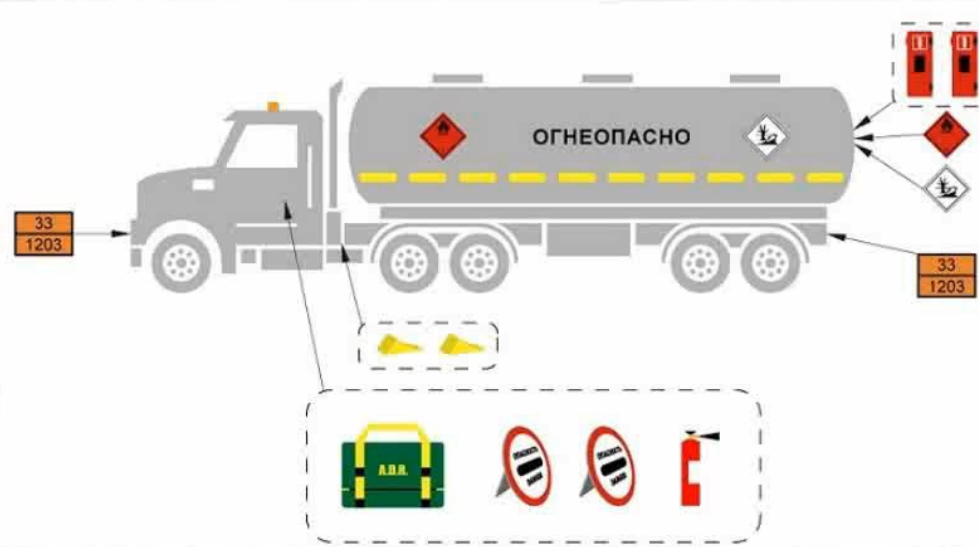
[О Портале](#) [Региональная общественная инициатива](#) [Дорожная карта региона](#) [Нормативно-правовое обеспечение](#) [Прием обращений граждан](#) [ЦОДД Липецкой области](#) [Контакты](#)

Условия перевозного процесса грузов повышенной опасности определяются различными главами ДОПОГ и включают в себя следующие условия:

1) Транспортные единицы, перевозящие опасные грузы, должны иметь две расположенные в вертикальной плоскости прямоугольные таблички оранжевого цвета, соответствующие положениям [пункта 5.3.2.2 ДОПОГ \(ADR\)](#):



Пример таблички оранжевого цвета с идентификационным номером опасности и номером ООН



Маркировка транспортного средства со снаряжением

Табличка не должна отделяться от ее крепления в случае пребывания в огне в течение 15 минут. В случае контейнеров, в которых перевозятся навалом/насыпью опасные твердые вещества, и в случае контейнеро-цистерн, МЭГК и переносных цистерн таблички, предписанные в пунктах 5.3.2.1.2, 5.3.2.1.4 и 5.3.2.1.5, могут заменяться самоклеящейся этикеткой, краской или любой другой равноценной маркировкой (идентификационный код и номер ООН на табличку не наносятся).

2) Каждая транспортная единица, перевозящая опасные грузы, должна быть снабжена переносными огнетушителями для тушения пожаров классов А, В и С, а также предметами снаряжения для общей и индивидуальной защиты, состав средств индивидуальной защиты и порядок принятия мер общего характера и чрезвычайных мер с учетом конкретного вида опасности устанавливается [письменными инструкциями в соответствии с пунктом 5.4.3 ДОПОГ](#).



WEB-МОДЕЛЬ ПОДРАЗДЕЛА «ДОКУМЕНТЫ, ТРЕБУЮЩИЕ СОГЛАСНО ПОЛОЖЕНИЮ ДОПОГ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО СОСТАВЛЕНИЯ»



Информационный портал по обеспечению деятельности в сфере транспорта

[О Портале](#) [Региональная общественная инициатива](#) [Дорожная карта региона](#) [Нормативно-правовое обеспечение](#) [Прием обращений граждан](#) [ЦОДД Липецкой области](#) [Контакты](#)

Документы, требующие согласно положению ДОПОГ дополнительного составления:

Опасные грузы перевозимые в емкости (цистерне)	Опасные грузы перевозимые в упаковке
<i>1 Свидетельство о допускии транспортных средств к перевозке некоторых опасных грузов</i>	
<ul style="list-style-type: none">- Выдачу свидетельства осуществляет федеральный орган исполнительной власти субъекта РФ;- Требуется предоставить заявление установленного образца и документ, удостоверяющий личность заявителя;- Свидетельство о допускии транспортных средств к перевозке некоторых опасных грузов (пункт 9.1.3 ДОПОГ (ADR));- Государственная пошлина и пная плата за предоставление государственной услуги не взимаются.	Не требуется
<i>2 Свидетельство о подготовке водителя</i>	
<ul style="list-style-type: none">- Обучение проводит лицензированное и аккредитованное образовательное учреждение;- Требования к кандидату устанавливаются в соответствии с Приказ Министерства транспорта РФ от 21 сентября 2016 г. № 273 "Об утверждении типовых программ профессионального обучения по программам повышения квалификации водителей, осуществляющих перевозки опасных грузов": <i>к обучению допускаются водители, имеющие национальное водительское удостоверение соответствующей категории и стаж работы в качестве водителя транспортного средства указанной категории не менее трех лет</i>;- Необходимые знания и навыки приобретаются с помощью теоретических курсов и практических занятий. Для проверки полученных знаний проводится экзамен.;- Контроль за проведением экзамена и выдачу осуществляет Территориальный отдел автотранспортного, автодорожного надзора и контроля международных перевозок по Липецкой области;- Государственная пошлина за предоставление государственной услуги составляет 1300 руб.;- <i>Срок действия свидетельства о подготовке водителя составляет 5 лет с даты сдачи водителем экзамена по базовому или всеобъемлющему курсу начальной подготовки</i>;- Свидетельство о подготовке водителя (пункт 8.2.2.8 ДОПОГ (ADR)).	
<i>3 Специальное разрешение на движение по автомобильным дорогам транспортного средства, осуществляющего перевозку опасных грузов</i>	
<ul style="list-style-type: none">- Заявление о получении специального разрешения на движение по автомобильным дорогам транспортного средства, осуществляющего перевозку опасных грузов, а также ОБРАЗЕЦ специального разрешения на перевозку опасных грузов;- Согласно Приказа Минтранса России от 04.07.2011 N 179 "Об утверждении Порядка выдачи специального разрешения на движение по автомобильным дорогам транспортного средства, осуществляющего перевозку опасных грузов" к заявлению прилагаются:<ol style="list-style-type: none">1) копия свидетельства о регистрации транспортного средства, предполагаемого к использованию для перевозки опасных грузов;2) копия свидетельства о допуске транспортного средства EX/II, EX/III, FL и AT и MEMU к перевозке опасных грузов;3) копия свидетельства о профессиональной подготовке консультанта по вопросам безопасности перевозок опасных грузов;- Государственная пошлина за предоставление государственной услуги составляет 800 руб.;- Выдачу осуществляет Территориальный отдел автотранспортного, автодорожного надзора и контроля международных перевозок по Липецкой области. <p style="text-align: center;">Специальное разрешение на движение по автомобильным дорогам транспортного средства, осуществляющего перевозку опасных грузов, требуется только для перевозки грузов повышенной опасности представленных в пункте 1.10.3 ДОПОГ (ADR).</p>	





РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Представленные мероприятия цифрового развития транспортного комплекса региона, включая область оказания услуг на автомобильном транспорте, показали необходимость системного и научного-подхода к формированию стратегии и заданию траекторий развития транспортной системы.

Обеспечение цифровой транспортной системы современными методиками сбора и анализа данных, оснащение передовыми техническими системами, развитие и увеличение кадрового потенциала, привлечение к работе научно-экспертных сообществ позволит вывести систему на новый качественный уровень, обеспечить детальный анализ решений широкого спектра вопросов в различных сегментах и кластерах транспортного комплекса региона.





ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ



- 1) Разработка модели-методики позволяющей с наибольшей точностью прогнозировать значения для конкретного подразделения транспортного комплекса региона в зависимости от динамически изменяющихся внешних факторов.
- 2) Создание информационно-цифрового обучающего портала по наиболее актуальным вопросам в сфере автотранспортного комплекса.
- 3) Реализация многоуровневого подхода к управлению транспортной системой региона.





ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ



- 1) S. Lyapin, D. Kadasev and N. Voronin, "Coordinated Control of Traffic Lights on the Main Road with Intelligent Traffic Management," 2021 3rd International Conference on Control Systems, Mathematical Modeling, Automation and Energy Efficiency (SUMMA), 2021, pp. 964-967, doi: 10.1109/SUMMA53307.2021.9632167.
- 2) S. Lyapin, D. Kadasev and N. Voronin, "Survey Algorithms and Ways to Improve the Management of the Transport Complex in the Region," 2021 3rd International Conference on Control Systems, Mathematical Modeling, Automation and Energy Efficiency (SUMMA), 2021, pp. 1008-1012, doi: 10.1109/SUMMA53307.2021.9632164.
- 3) N. Zyuzina, E. Markova and N. Voronin, "The Modelling of the Conceptual Subsystem of Assistance to Participants in the Transport Process," 2020 2nd International Conference on Control Systems, Mathematical Modeling, Automation and Energy Efficiency (SUMMA), 2020, pp. 797-802, doi: 10.1109/SUMMA50634.2020.9280647.
- 4) Зюзина, Н. Н. Экономические аспекты управления транспортной системой региона / Н. Н. Зюзина, Д. А. Кадасев, Н. В. Воронин // Инновационная экономика и право. – 2022. – № 2(21). – С. 46-55.
- 5) Зюзина Н.Н. Роль подготовки кадров при цифровизации процессов управления транспортным комплексом региона / Зюзина Н.Н., Маркова Е.С., Воронин Н.В., Жеребцова Н.М. // Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева.– Тольятти, 2022.– Т. 2. № 1 (49).– С. 54-64.
- 6) С. А. Ляпин Аспекты цифровой трансформации транспортной отрасли в регионе / С. А. Ляпин, Д. А. Кадасев, Н. В. Воронин, Н. М. Жеребцова // Мир транспорта и технологических машин. – 2022. – № 3-3(78). – С. 117-126.



ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ



РЕЦЕНЗИЯ

НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

Воронина Никиты Владимировича группы ОЗМ-ГМУ-п-19-1,
выполненную на тему:

«Совершенствование цифрового подхода в сфере оказания государственных услуг на автомобильном транспорте»

1. Актуальность темы ВКР. Цифровая трансформация в транспортной отрасли и модернизация механизмов взаимодействия между субъектами государственного управления, юридическими и физическими лицами направлена на структуризацию принципов и формирование единого подхода к оказанию государственных услуг прежде всего в электронном виде, а также на повышение качества и снижение временных издержек, способствуя выполнению приоритетной задачи – повышение удовлетворенности граждан государственными услугами.

2. Структура и содержание работы. Работа состоит из введения, трех глав и заключения.

В первой главе изучены теоретические основы исследования функциональных областей и ключевых сегментов транспортной системы на региональном и федеральном уровне.

Во второй главе проведен анализ эффективности работы подразделений транспортного комплекса Липецкой области.

В третьей главе разработаны мероприятия по совершенствованию алгоритмов цифрового управления транспортным комплексом Липецкой области.

3. Рекомендации по внедрению. Результаты исследования могут быть использованы в качестве рекомендаций в работе органов исполнительной власти Липецкого региона с целью совершенствования деятельности в сфере оказания государственных услуг на автомобильном транспорте.

4. Рекомендуемая оценка выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа заслуживает оценки «отлично», а студент Воронин Никита Владимирович достоин присвоения квалификации «магистр» по направлению подготовки 38.04.04 Государственное и муниципальное управление, направленность «Современные технологии в государственном и муниципальном управлении».

Директор
ООО «ЛНМЦ»
к.э.н., доцент
«06» декабря 2021г.



Ушаков Д.И.

РЕЦЕНЗИЯ

НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

Воронина Никиты Владимировича группы ОЗМ-ГМУ-п-19-1,
выполненную на тему:

«Совершенствование цифрового подхода в сфере оказания государственных услуг на автомобильном транспорте»

1. Актуальность темы ВКР. Цифровая трансформация в транспортной отрасли и модернизация механизмов взаимодействия между субъектами государственного управления, юридическими и физическими лицами направлена на структуризацию принципов и формирование единого подхода к оказанию государственных услуг прежде всего в электронном виде, а также на повышение качества и снижение временных издержек, способствуя выполнению приоритетной задачи – повышение удовлетворенности граждан государственными услугами.

2. Структура и содержание работы. Работа состоит из введения, трех глав и заключения.

В первой главе изучены теоретические основы исследования функциональных областей и ключевых сегментов транспортной системы на региональном и федеральном уровне.

Во второй главе проведен анализ эффективности работы подразделений транспортного комплекса Липецкой области.

В третьей главе разработаны мероприятия по совершенствованию алгоритмов цифрового управления транспортным комплексом Липецкой области.

3. Рекомендации по внедрению. Результаты исследования могут быть использованы в качестве рекомендаций в работе органов исполнительной власти Липецкого региона с целью совершенствования деятельности в сфере оказания государственных услуг на автомобильном транспорте.

4. Рекомендуемая оценка выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа заслуживает оценки «отлично», а студент Воронин Никита Владимирович достоин присвоения квалификации «магистр» по направлению подготовки 38.04.04 Государственное и муниципальное управление, направленность «Современные технологии в государственном и муниципальном управлении».

Начальник
Территориального отдела
автотранспортного, автодорожного надзора
и контроля международных автомобильных
перевозок по Липецкой области
«06» декабря 2021г.



Комаров О.С.

РЕЦЕНЗИЯ

НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

Воронина Никиты Владимировича группы ОЗМ-ГМУ-п-19-1,
выполненную на тему:

«Совершенствование цифрового подхода в сфере оказания государственных услуг на автомобильном транспорте»

1. Актуальность темы ВКР. Цифровая трансформация в транспортной отрасли и модернизация механизмов взаимодействия между субъектами государственного управления, юридическими и физическими лицами направлена на структуризацию принципов и формирование единого подхода к оказанию государственных услуг прежде всего в электронном виде, а также на повышение качества и снижение временных издержек, способствуя выполнению приоритетной задачи – повышение удовлетворенности граждан государственными услугами.

2. Структура и содержание работы. Работа состоит из введения, трех глав и заключения.

В первой главе изучены теоретические основы исследования функциональных областей и ключевых сегментов транспортной системы на региональном и федеральном уровне.

Во второй главе проведен анализ эффективности работы подразделений транспортного комплекса Липецкой области.

В третьей главе разработаны мероприятия по совершенствованию алгоритмов цифрового управления транспортным комплексом Липецкой области.

3. Рекомендации по внедрению. Результаты исследования могут быть использованы в качестве рекомендаций в работе органов исполнительной власти Липецкого региона с целью совершенствования деятельности в сфере оказания государственных услуг на автомобильном транспорте.

4. Рекомендуемая оценка выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа заслуживает оценки «отлично», а студент Воронин Никита Владимирович достоин присвоения квалификации «магистр» по направлению подготовки 38.04.04 Государственное и муниципальное управление, направленность «Современные технологии в государственном и муниципальном управлении».

Начальник
Управления дорог и транспорта Липецкой
области
«06» декабря 2021г.



Мычелкин И.А.





Спасибо за внимание!

БЕЗОПАСНЫЕ
КАЧЕСТВЕННЫЕ ДОРОГИ

НАЦИОНАЛЬНЫЕ
ПРОЕКТЫ
РОССИИ