



Курс ЦАРЭС по безопасности дорожного движения и устойчивой мобильности

Февраль 2024 г

Дорожные стандарты и новые подходы - пример из практики Литвы

Эгидиус Скроденис, MC Mobility Consultants

Ключевые факты о Литве

Столица (и самый большой город): Вильнюс

Официальный язык: Литовский

Площадь: 65 300 км²

Население: 2 944 тыс.

Национальная валюта: Евро

Первое упоминание: 9 March 1009

Длина границ: 1,732 km

Транспортный парк: 2,275,977 (180,720 heavy)

Членство: ЕС, НАТО

Тракайский замок



Церковь Аныкшяй



Озеро Сартай



Курганы Кернаве



Проблематика

При нынешних тенденциях **автомобильный транспорт** и **частные автомобили** остаются доминирующими



Если не принять никаких мер, **проблемы**, с которыми сталкивается автомобильный транспорт, станут ещё сложнее

Потеря **производительности**



ДТП и смертельные случаи

Загрязнение воздуха



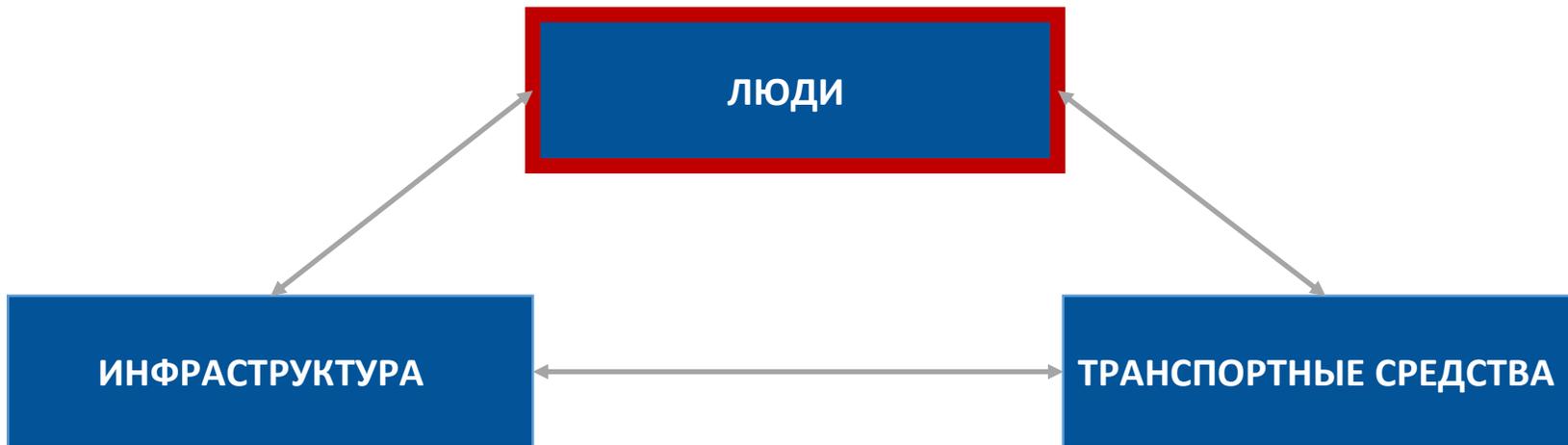
Источник: <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/future-road-transport>

Видение



Источник: <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/future-road-transport>

Основные участники процесса обеспечения безопасности дорожного движения



Самое важное в этой системе - это

ЛЮДИ !!!!!

Это означает, что транспортное средство, инфраструктура должны быть адаптированы к человеческим потребностям и возможностям

НОВЫЙ ПОДХОД К ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ С 2008 ГОДА

НАПРАВЛЕНИЯ

Инфраструктура

Устойчивое планирование
Политика проектирования
Категоризация дорог
Управление безопасной инфраструктурой
Расследование несчастных случаев
Анализ затрат и выгод

Инфраструктура

ITS

Законодательство

Обновление законодательства и технических норм

Разработка новых правовых актов и норм

Своевременное (до 5 лет) обновление законодательства и норм

Образование

Школьные (детские) образовательные программы

Программы обучения водителей

Социальные кампании, СМИ

Обучение специалистов

Контроль исполнения

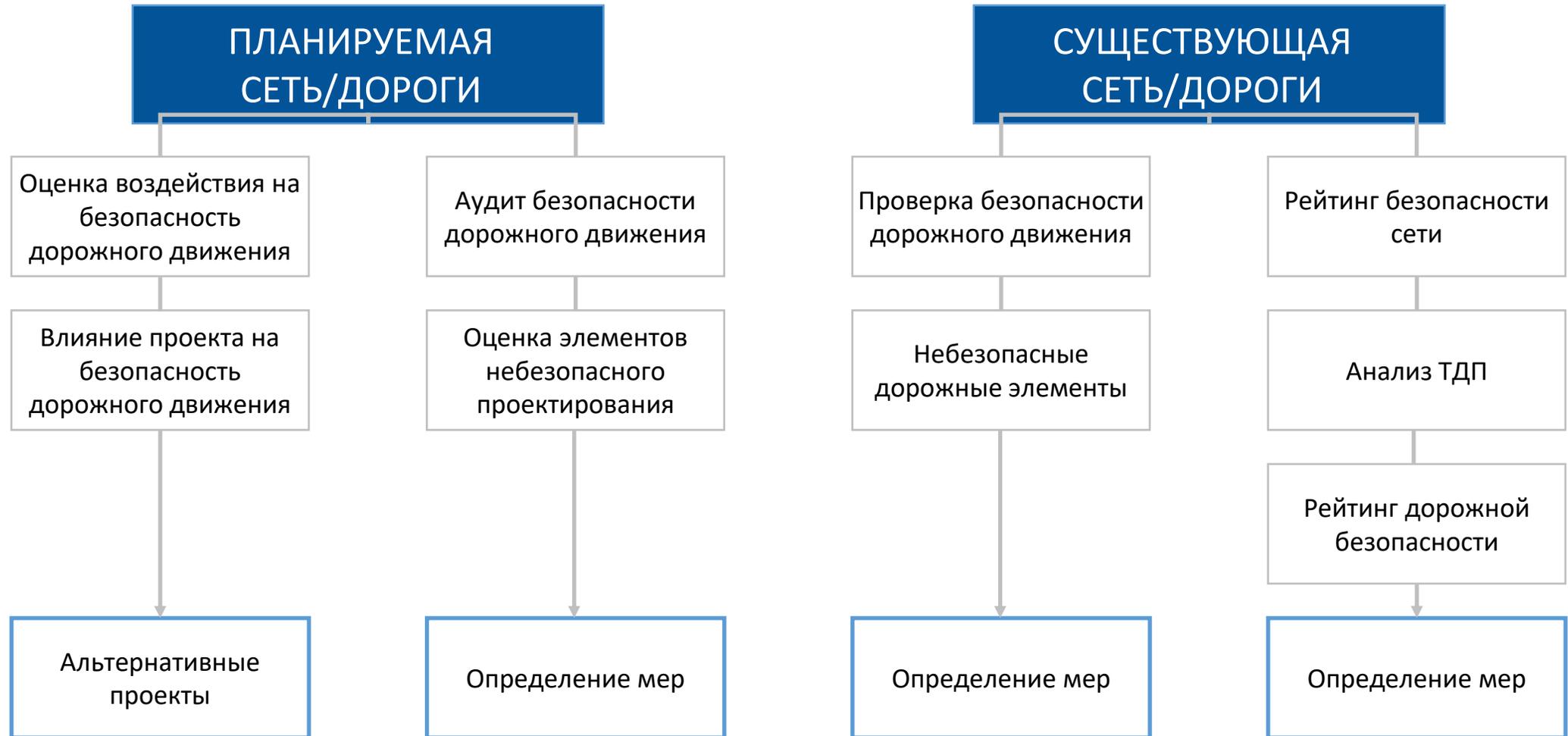
Правоприменение полицией

Система наказания

Камеры контроля скорости

Совместные действия заинтересованных сторон

Процедура управления инфраструктурой безопасности дорожного движения для всех дорог!!!



Выбор и разработка мер по обеспечению безопасности дорожного движения

СБОР ДАННЫХ И ВЫЯВЛЕНИЕ ПРОБЛЕМ

Выбор
опасных точек
и участков
(Эксперты,
общество)

Безопасность
сети
Процедура
ранжирования

Дорожная
безопасность
Процедура
оценки
воздействия

Процедура
аудита
дорожной
безопасности

Определение
чёрных зон и
процедура
расследования

Процедура
прогнозирования
аварий

Расследование
каждого
несчастного
случая со
смертельным
исходом

Процедура
проверки
дорожной
безопасности

АНАЛИЗ ЗАТРАТ И ВЫГОД И ВЫБОР МЕР

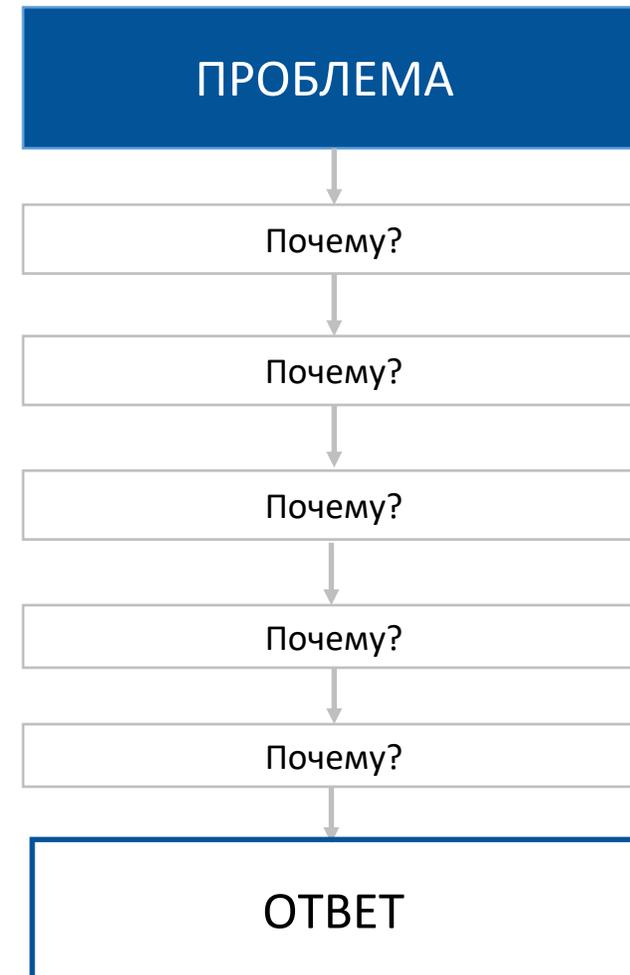
Широкомасштабное внедрение
аналогичных мер

Определение наиболее
экономически эффективных мер

Принятие послеаварийных и
профилактических мер

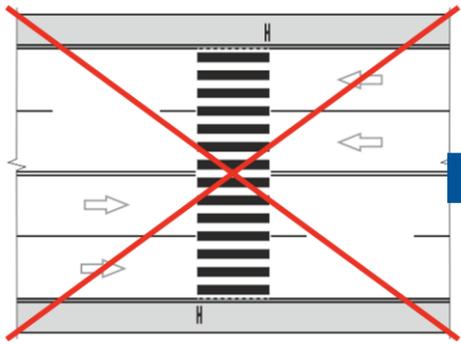
Использование методов POIGSE и LEAN – «5 почему»

P	- Problem - Проблема
O	- Origin - Причина
G	- Goal - Цель
S	- Solution - Решение
E	- Evaluation - Оценка

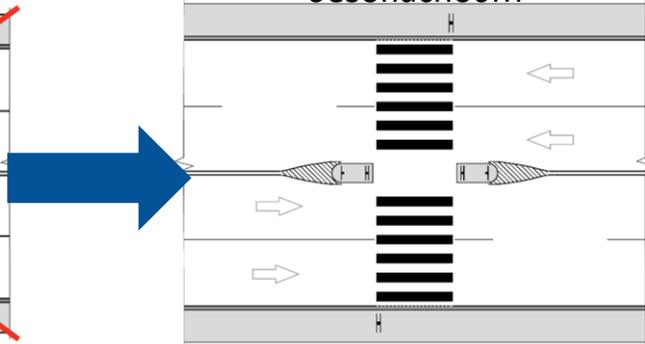


Правила организации пешеходных переходов через дороги и улицы

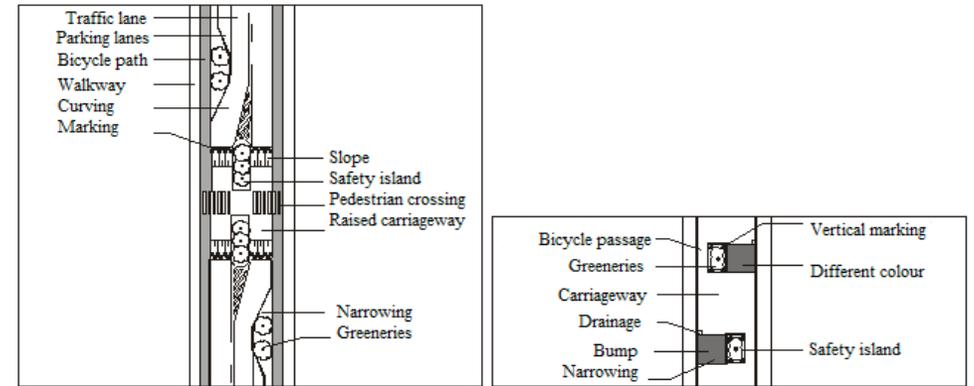
Неправильная установка пешеходного перехода на 4-полосной улице



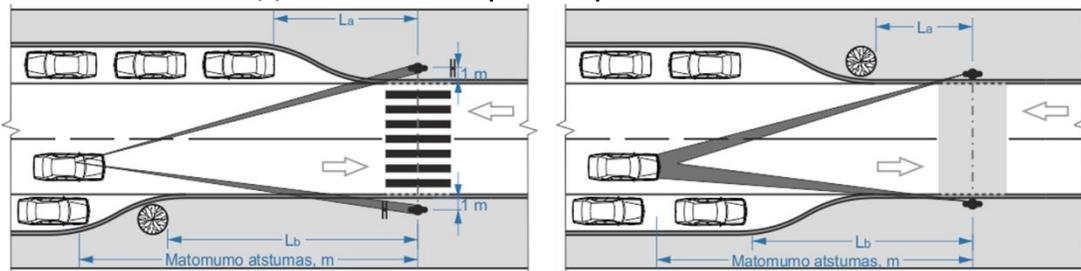
Пешеходный переход на четырёхполосной улице с двусторонним движением и заметным островком безопасности



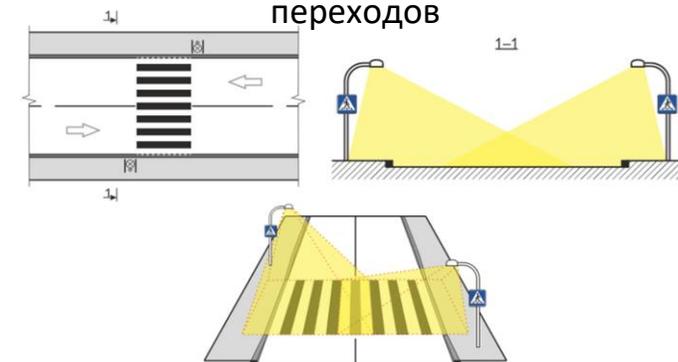
Сочетание изгибов, сужения проезжей части, неровностей, тротуаров другого цвета и зелёных насаждений



Обеспечение видимости и свободных от препятствий зон на необозначенных перекрёстках и пешеходных переходах при одинаковой ширине проезжей части



Пример установки направленного освещения пешеходных переходов



R ISEP 10 рекомендаций по разработке и применению инженерных мер безопасности дорожного движения

- Принципы **планирования сети дорог**
- Принципы использования мер по **снижению скорости**
- Принципы **планирования дорожных развязок**
- Принципы **установки камер контроля скорости**
- Принципы **установки освещения**
- Принципы **установки ограждений**
- Принципы **планирования инфраструктуры для пешеходов и велосипедистов**
- Принципы **установки дорожных знаков и нанесения горизонтальной разметки**
- Принципы внедрения **ITS**
- Принципы **эксплуатации дорог**



Принципы планирования дорожной сети

Функции дорог



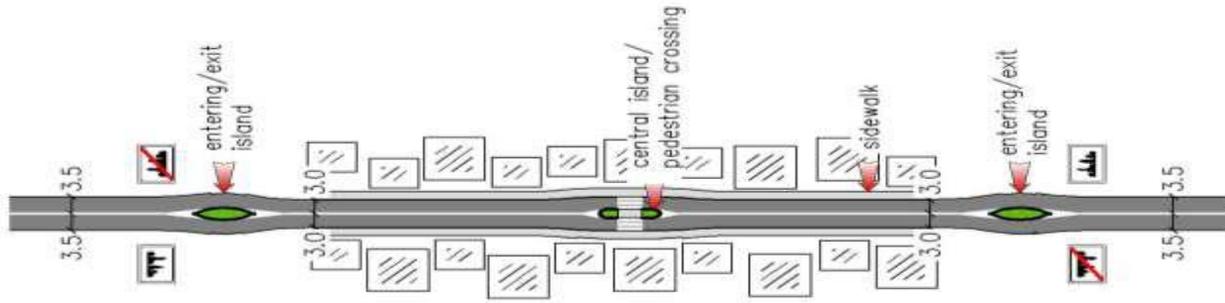
Рекомендуемые расстояния между въездами

Функция	Кратчайшее расстояние между въездами ¹ , м
Транзит	5000 (шоссе) – 1000 (2-полосная транзитная дорога)
Распределение	500
Местная	100

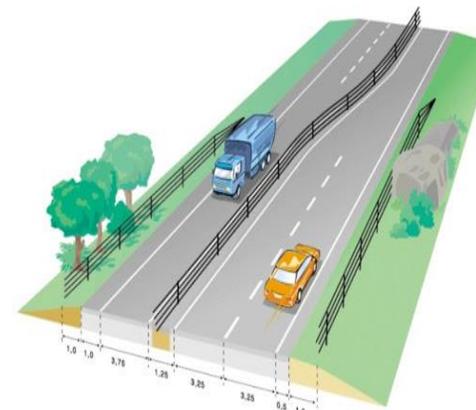
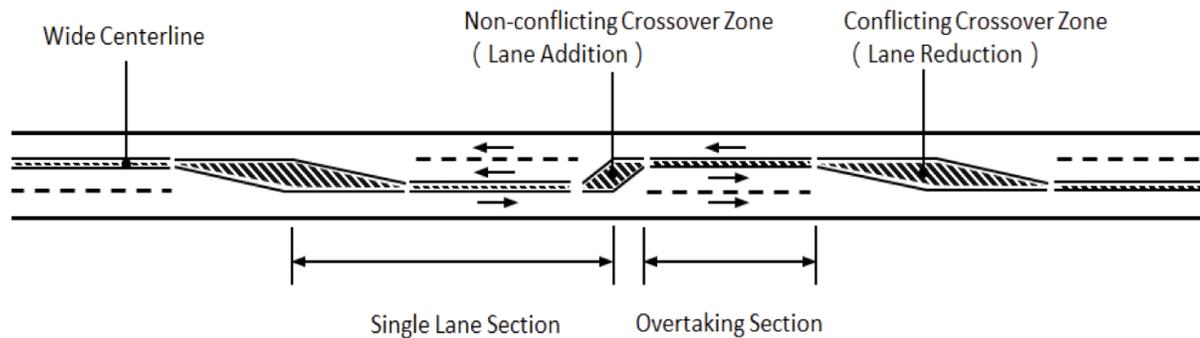
Характеристика	Назначение дорог				
	Транзит			Распределение	Подход
Уровень качества дорожного движения	Очень высокий	Высокий	Высокий	Средний	Минимальный
Разрешённая скорость v, км/ч	$V \leq 110/130$	$V \leq 100/110$	$V \leq 90$	$V \leq 90$	$V \leq 90$
Пользователи дорог	Запрещено движение пешеходов, велосипедов, конной упряжки, тракторов и других низкоскоростных транспортных средств		Движение пешеходов, велосипедов, конной упряжки, тракторов и других низкоскоростных транспортных средств не рекомендуется	Запрещено движение пешеходов, велосипедов и конной упряжки (когда среднегодовая суточная интенсивность движения AADTI > 10 000 автомобилей в день)	Движение пешеходов и велосипедистов по самому тротуару
Минимальное количество полос одностороннего движения	≥ 2		$\geq 1^1$	≥ 1	≥ 1
Парковочная полоса	Обязательно	Обязательно ²	Необязательно	Необязательно	Необязательно
Разделение встречного движения	Центральная полоса и/или ограничитель		Центральная линия или горизонтальная маркировка	Горизонтальная маркировка	Горизонтальная маркировка
Перекрёстки	Только на разных уровнях	Только на разных уровнях ³	На разных и одинаковых уровнях	На разных и одинаковых уровнях	На одном уровне
Поворотные пункты	Отсутствие поворотных мест на одном уровне		Не рекомендуется	Разрешено	Разрешено
Спуски	Отсутствие пересечений с местными и окружными дорогами ⁴	Отсутствие пересечений с местными и окружными дорогами ^{4,5}	Отсутствие пересечений с второстепенными дорогами (когда AADTI > 10 000 автомобилей в день); ограниченные спуски ⁶	Отсутствие пересечений с второстепенными дорогами (когда AADTI > 10 000 автомобилей в день); ограниченные спуски ⁶	Несколько ограниченные спуски ⁷
Автобусные остановки	Не предусмотрено	Не предусмотрено ⁸	Не рекомендуется	Предусмотрено	Предусмотрено

Видимая разница между сельской и городской местностью. Дороги 2+1 вместо широких 1+1

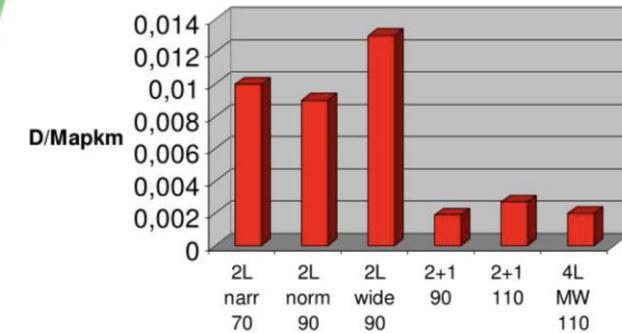
Расположение сельских дорог меняется при въезде в городскую зону



Утверждение дорог 2+1 и реконструкция широких дорог 1+1



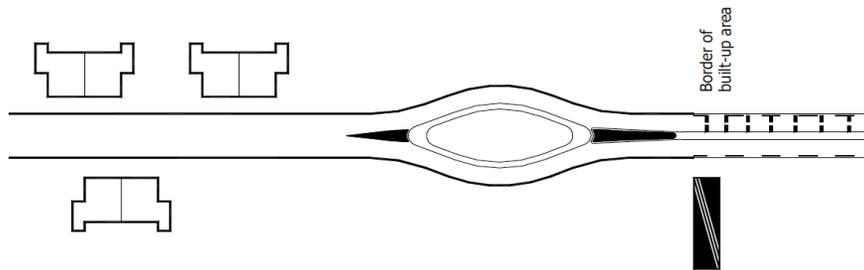
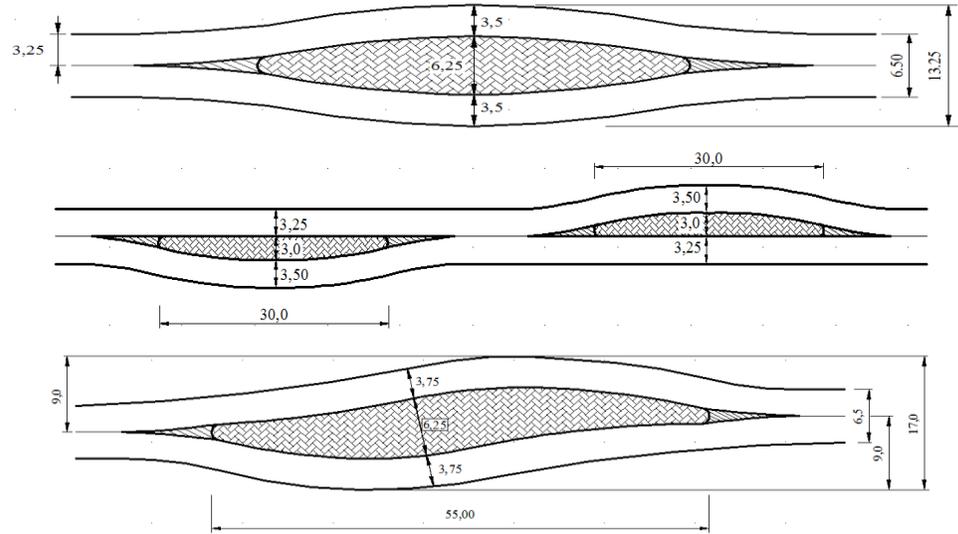
Уровень смертности



Установка участков дорог 1+1, когда это возможно, и улучшение левых поворотов на дорогах 2+2 (в основном вблизи)



Городские ворота/острова для всех изменений территории



Рекомендуемые меры с учётом категории дороги / улицы и разрешённой скорости движения

Тип меры	Категория улицы	Предусмотренная скорость, км/ч		
		≥70	70 > v ¹ > 40	≤40
Предупреждающие знаки	A, B, C, D	A, B ₁	B ₂ , C, D ₁	D ₂
«Городские ворота»	A, B, C, D	A, B ₁	B ₂ , C, D ₁	D ₂
Повышенные меры по снижению скорости (отбойники, приподнятые перекрёстки)	B, C, D	B ₁ ²	B ₂ ³ , C, D ₁	D ₂
Изгиб проезжей части	B ₂ , C, D	—	B ₂ , C, D ₁	D ₂
Изгиб проезжей части с приподнятым участком	C, D	—	C, D ₁	D ₂
Сужение двухполосной дороги с помощью разделительных островов	(B ₂), C, D	—	(B ₂), C, D ₁	D ₂
Сужение проезжей части (с одной или двух сторон)	C, D	—	C, D ₁	D ₂
Сужение проезжей части до одной полосы движения (с одной или обеих сторон)	D ₂	—	—	D ₂
Сочетание горизонтальных мер по снижению скорости с вертикальными	(C), D	—	(C), D ₁	D ₂
Острова безопасности	(A), B, C, D	(A), B ₁	B ₂ , C, D ₁	D ₂
Круговые развязки	B, C, D	B ₁	B ₂ , C, D ₁	D ₂
Пешеходные переходы	B, C, D	—	B ₂ , C, D ₁	D ₂
Организация зелёных зон	A, B, C, D	A, B ₁	B ₂ , C, D ₁	D ₂
Дорожные знаки и разметка	A, B, C, D	A, B ₁	B ₂ , C, D ₁	D ₂
Светофоры	(A), B, C, D	(A), B ₁	B ₂ , C, D ₁	D ₂
Ограждения, барьеры, стойки	A, B, C, D	A, B ₁	B ₂ , C, D ₁	D ₂
Зеркала	C, D	—	C, D ₁	D ₂
Электронные устройства	A, B, C, (D)	A, B ₁	B ₂ , C, (D ₁)	(D ₂)
Пешеходные и велосипедные дорожки	B, C, D	B ₁	B ₂ , C, D ₁	(D ₂) ⁴

V¹ = 50 км/ч;

(A), (B₂), (C), (D) может использоваться в исключительных случаях;

* - движение пешеходов и велосипедистов возможно по выделенной траектории проезжей части;

³ - можно использовать только приподнятые перекрёстки;

⁴ - можно использовать только трапециевидные неровности и приподнятые перекрёстки.



Широкое использование мер по снижению скорости

Рекомендуемые расстояния между мерами по снижению скорости в зависимости от разрешённой скорости

	Расстояние между мерами по снижению скорости, м	
	Оценка	
Разрешённая скорость, км/ч	Хорошо	Удовлетворительно
50	200-400	401-600
30	100-200	201-400

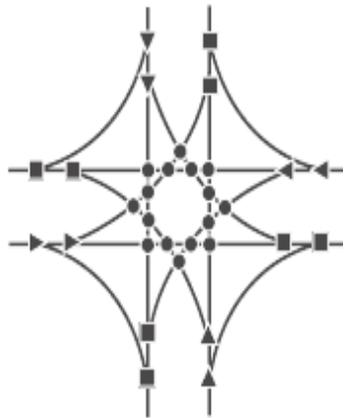


Types			
Speed bump			
Speed	Length, m	Height, mm	
20 km/h	425	50	
30 km/h	900	50	
Sinusoidal			
Speed	Length, m	Height, mm	
20/h	2000	80	
	3400	120	
30/h	3500	80	
	4800	120	
50/h	6000	80	
Plato			
Speed	Length, m	Height, mm	Incline, %
20 km/h	3000-5000	80-120	1:6-1:10
30 km/h	3000-5000	80-120	1:10-1:15
50 km/h	3000-5000	80-120	1:20-1:30

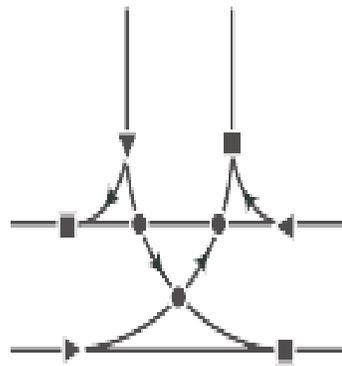
Принципы выбора типа развязки

Главная дорога \ Объездная дорога	Транзитная функция	Транзитная функция	Транзитная функция	Транзитная функция	Функция распределения	Функция доступа	
Транзитная функция					Замечания: • Светофор с секцией левого поворота • Возможные светофоры с секцией для левого поворота:		
Транзитная функция							
Транзитная функция							
Транзитная функция							
Функция распределения							
Функция доступа	-	-	-	-			

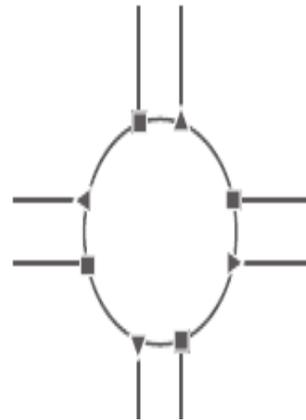
Использование современной кольцевой развязки в качестве основной планировки перекрёстка



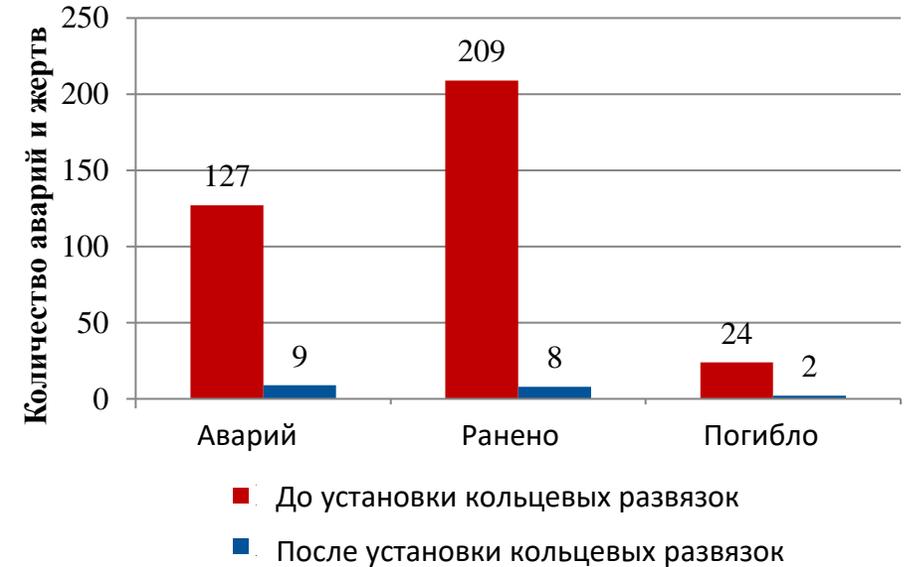
Четырёхсторонний перекрёсток
32 конфликтные точки



Трёхсторонний перекрёсток
9 конфликтных точек

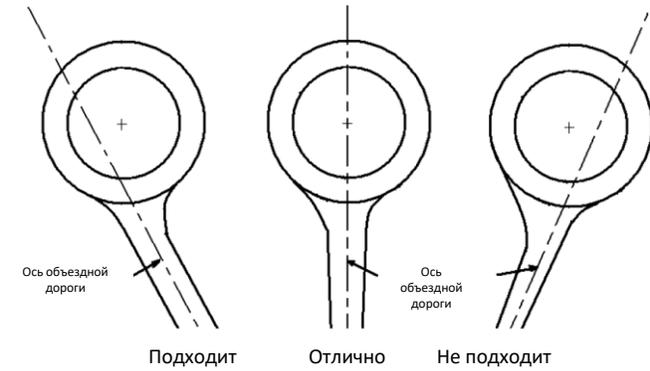
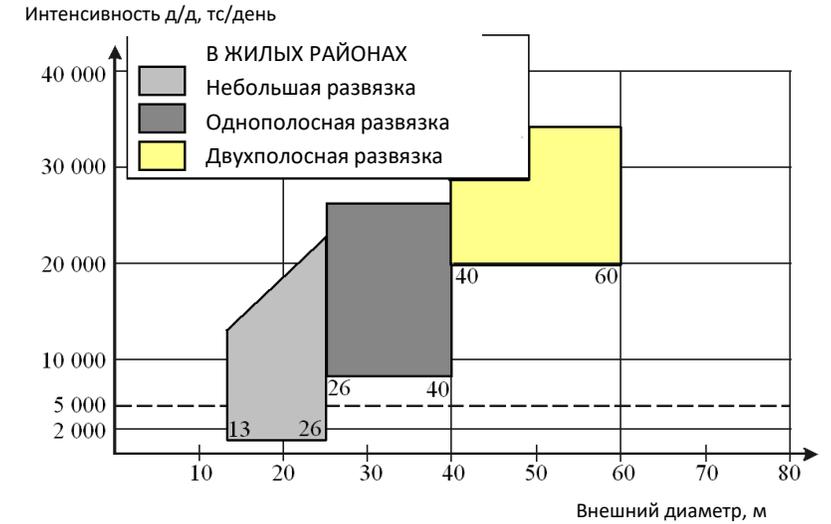


Круговая развязка
8 конфликтных точек

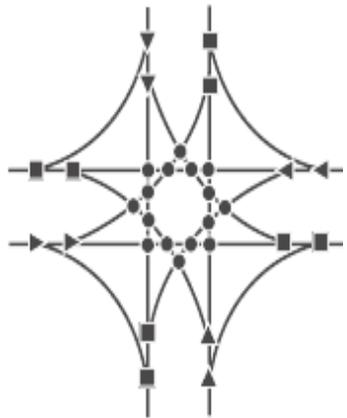


Тип	Изменение после установки, %
Аварий	- 92,91
Ранено	- 91,67
Погибло	- 96,17

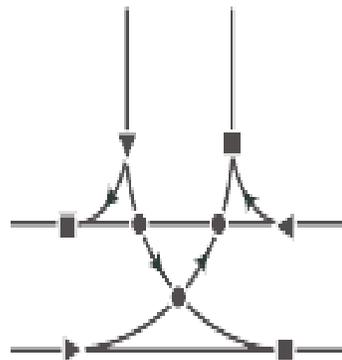
Использование современной кольцевой развязки в качестве основной планировки перекрёстка



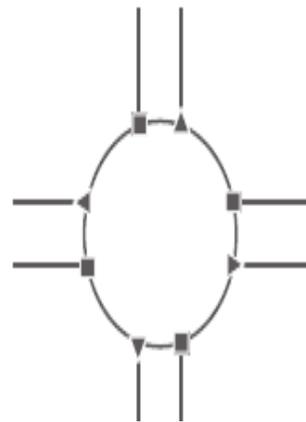
Использование современной кольцевой развязки в качестве основной планировки перекрёстка



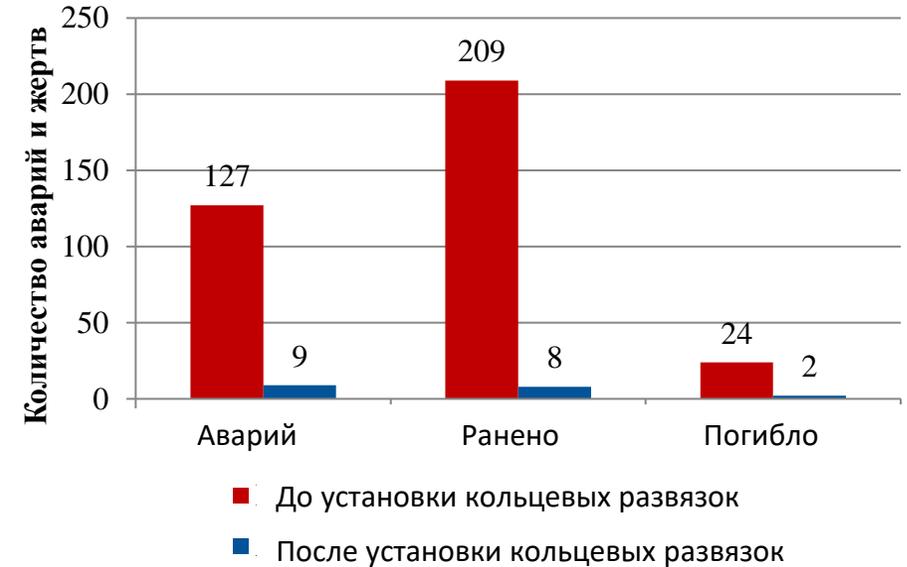
Четырёхсторонний перекрёсток
32 конфликтные точки



Трёхсторонний перекрёсток
9 конфликтных точек

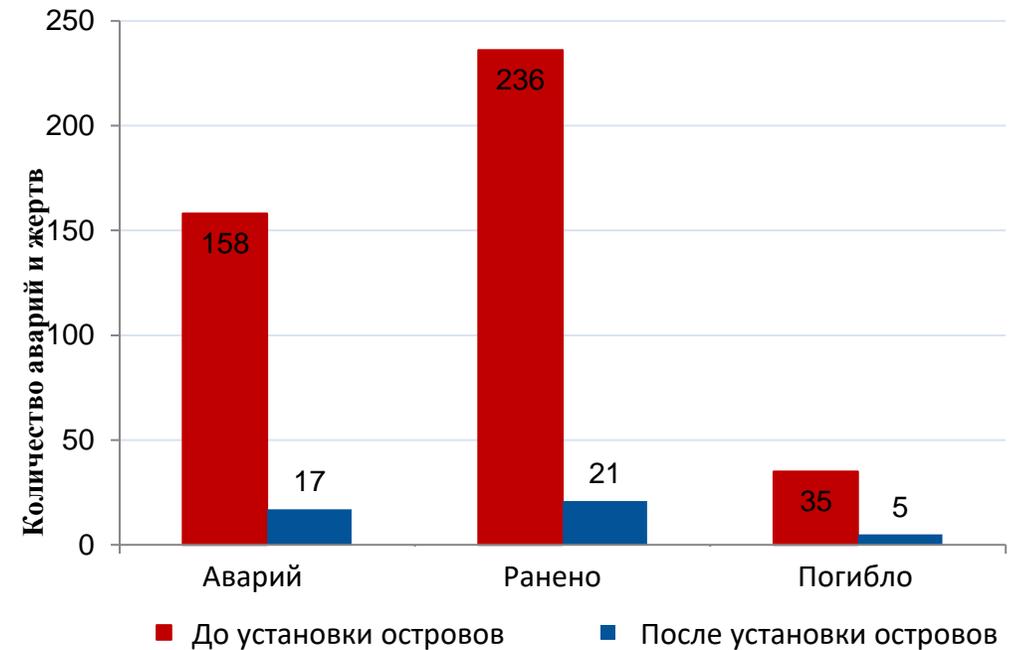
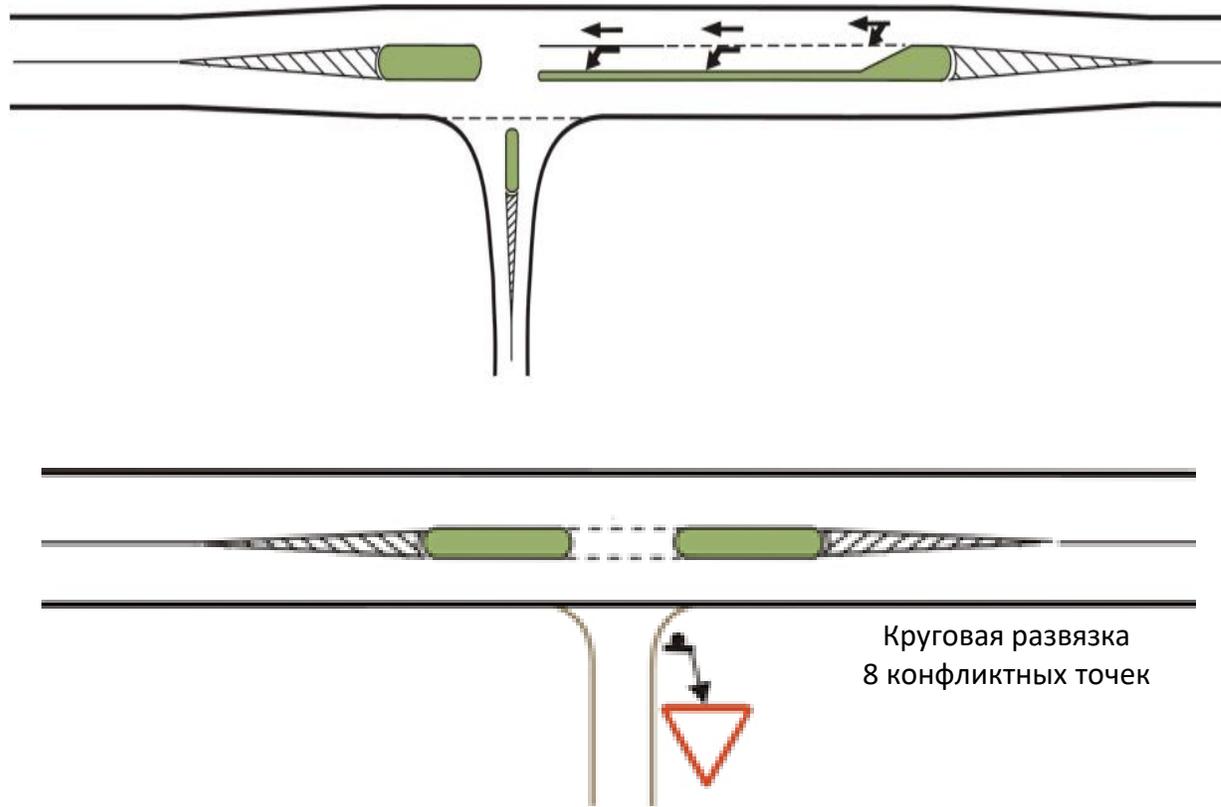


Круговая развязка
8 конфликтных точек



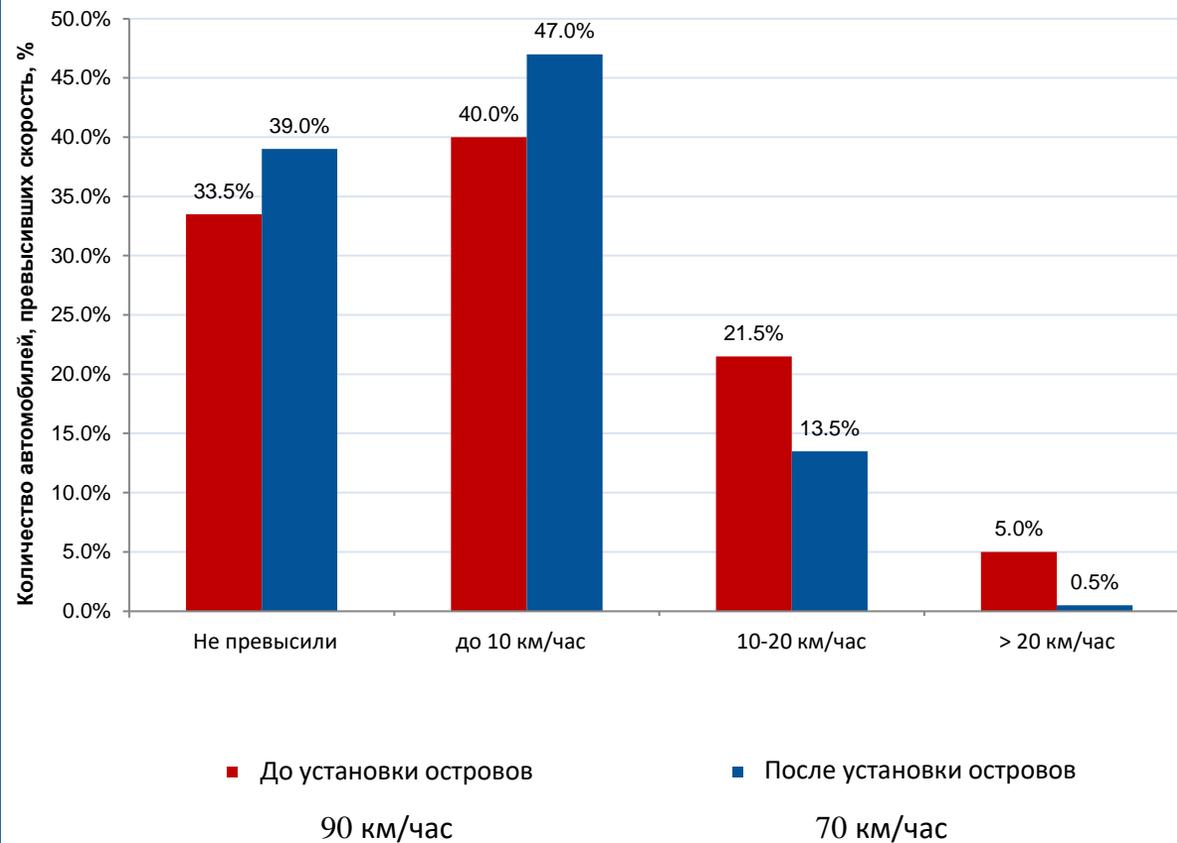
Тип	Изменение после установки, %
Аварий	- 92,91
Ранено	- 91,67
Погибло	- 96,17

Дорожные островки для всех перекрёстков

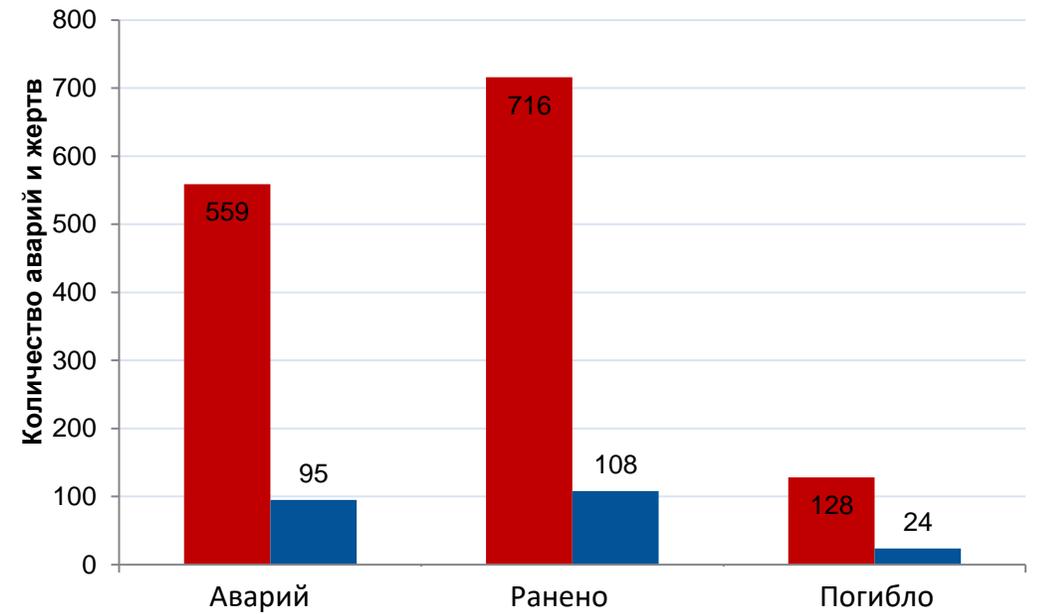


Тип	Изменение после установки, %
Аварий	-89,2
Ранено	-91,1
Погибло	-85,7

Дорожные островки для всех перекрёстков



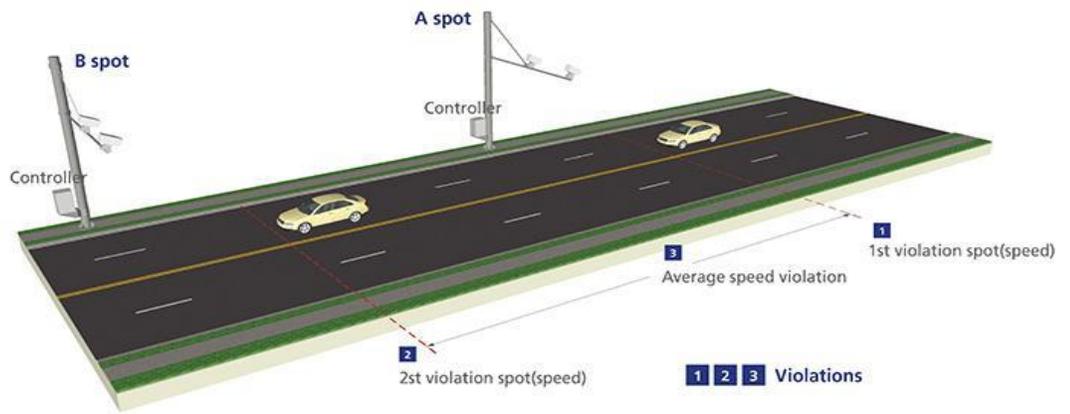
Охват всей сети дорог камерами контроля скорости



■ До установки скоростных камер ■ После установки скоростных камер

Тип	Изменение после установки, %
Аварий	-83,0
Ранено	-84,9
Погибло	-83,3

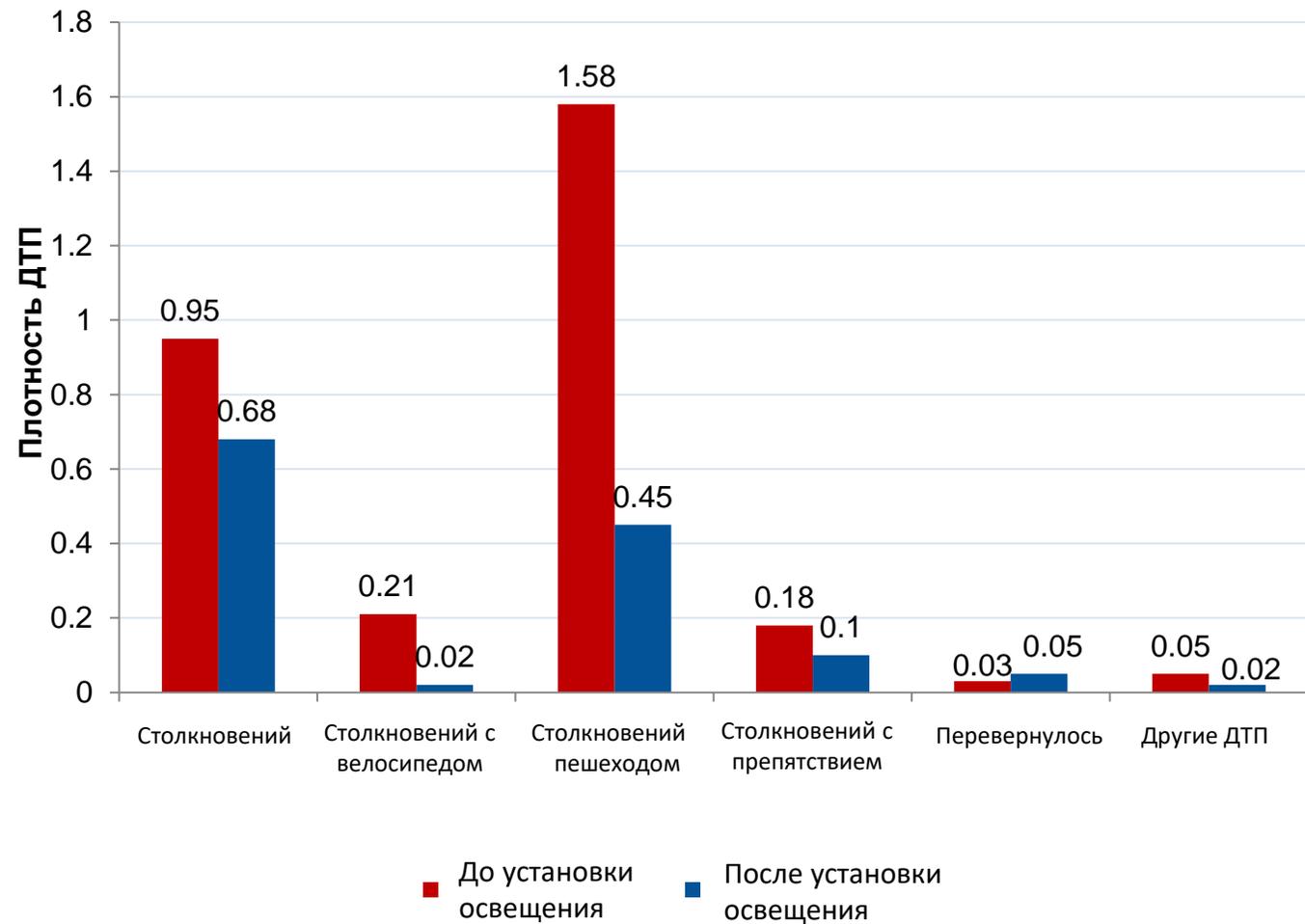
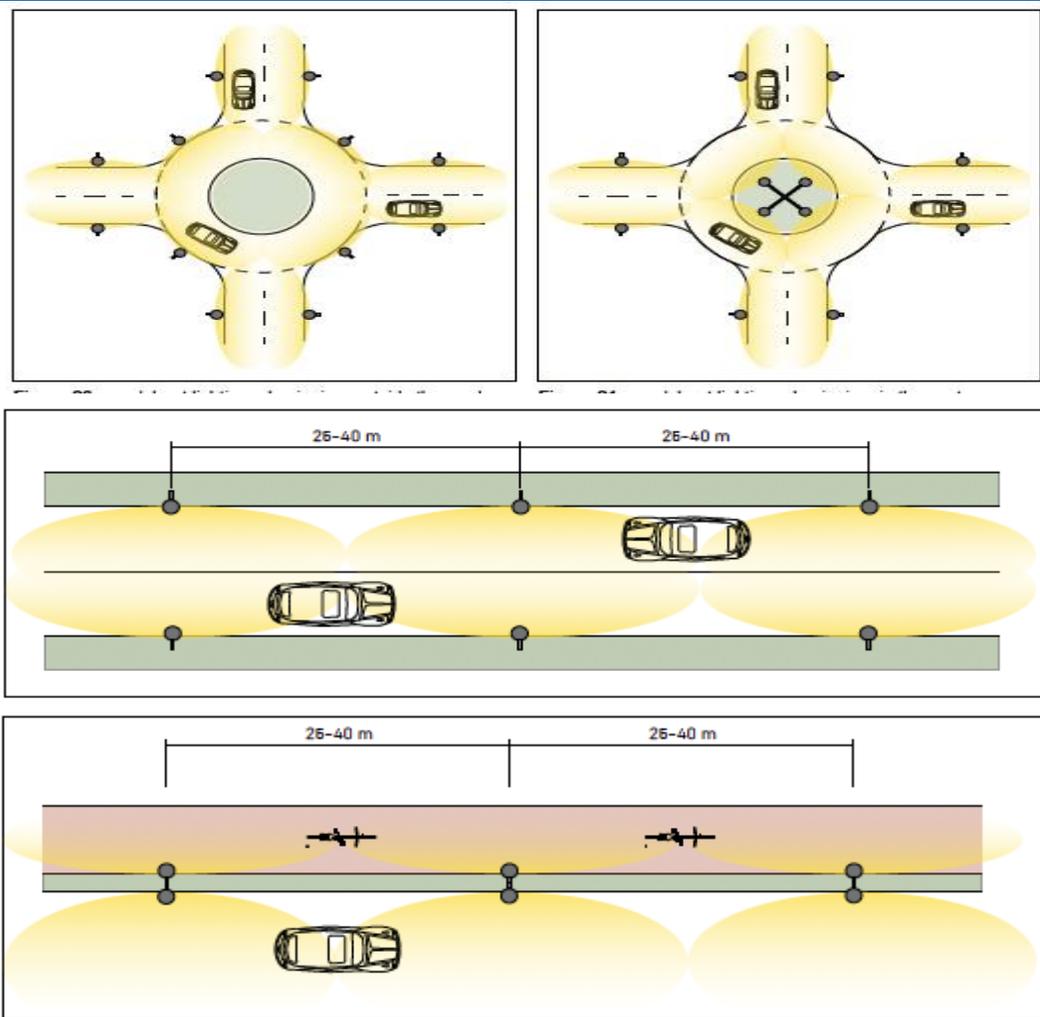
Охват всей сети дорог камерами контроля средней скорости



$$\frac{\text{Distance between A spot and B spot section}}{\text{B spot time} - \text{A spot time}} = \text{Section average speed}$$



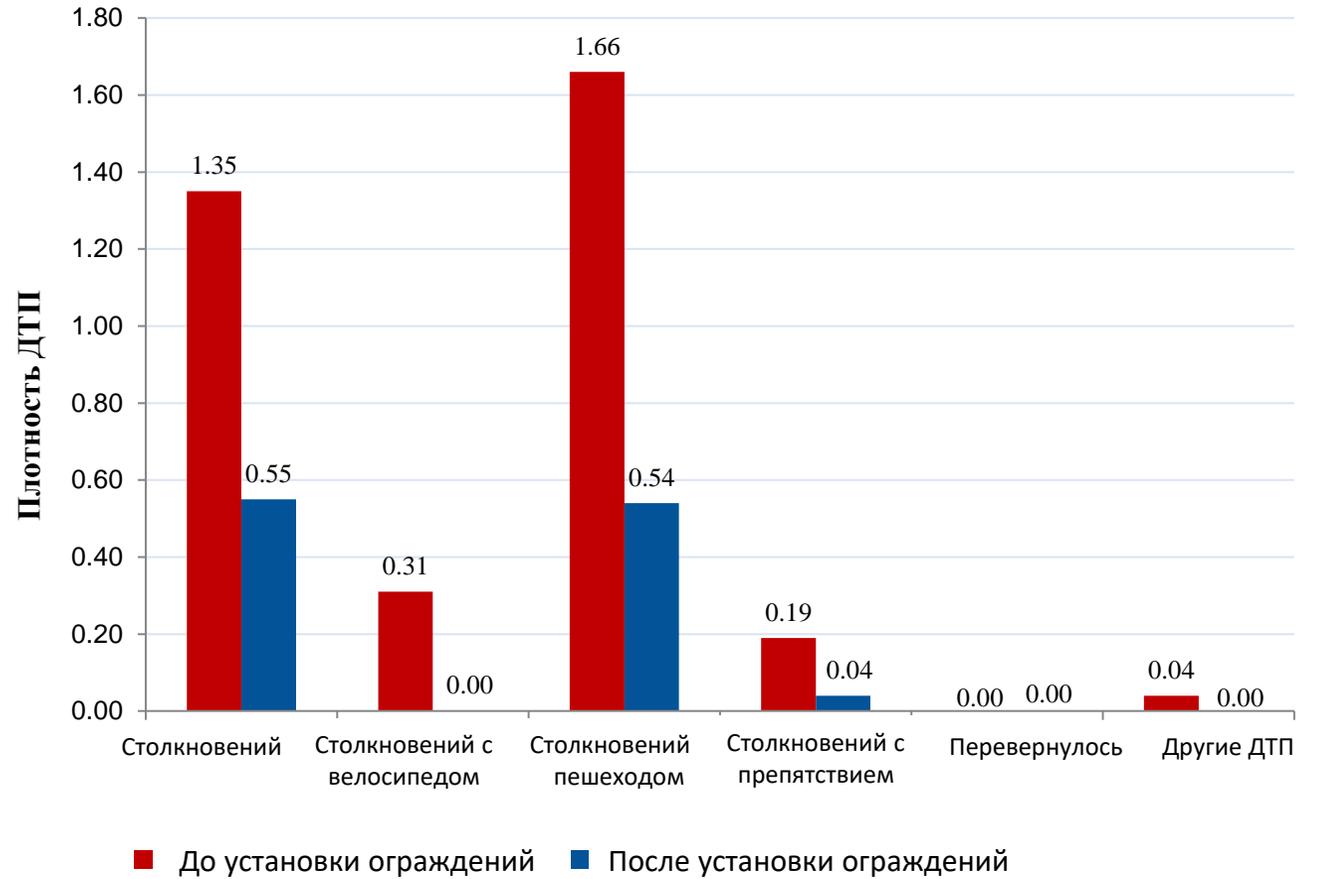
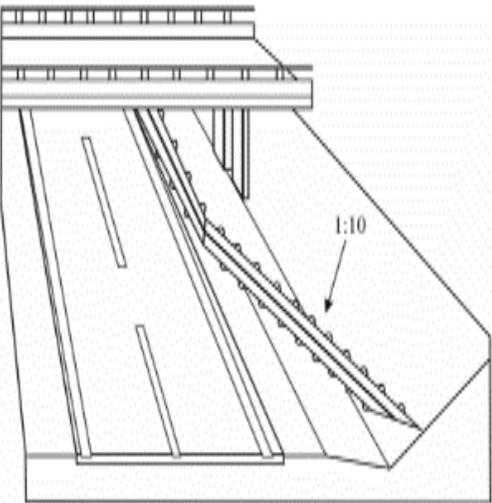
Установка осветительных приборов во всех опасных местах



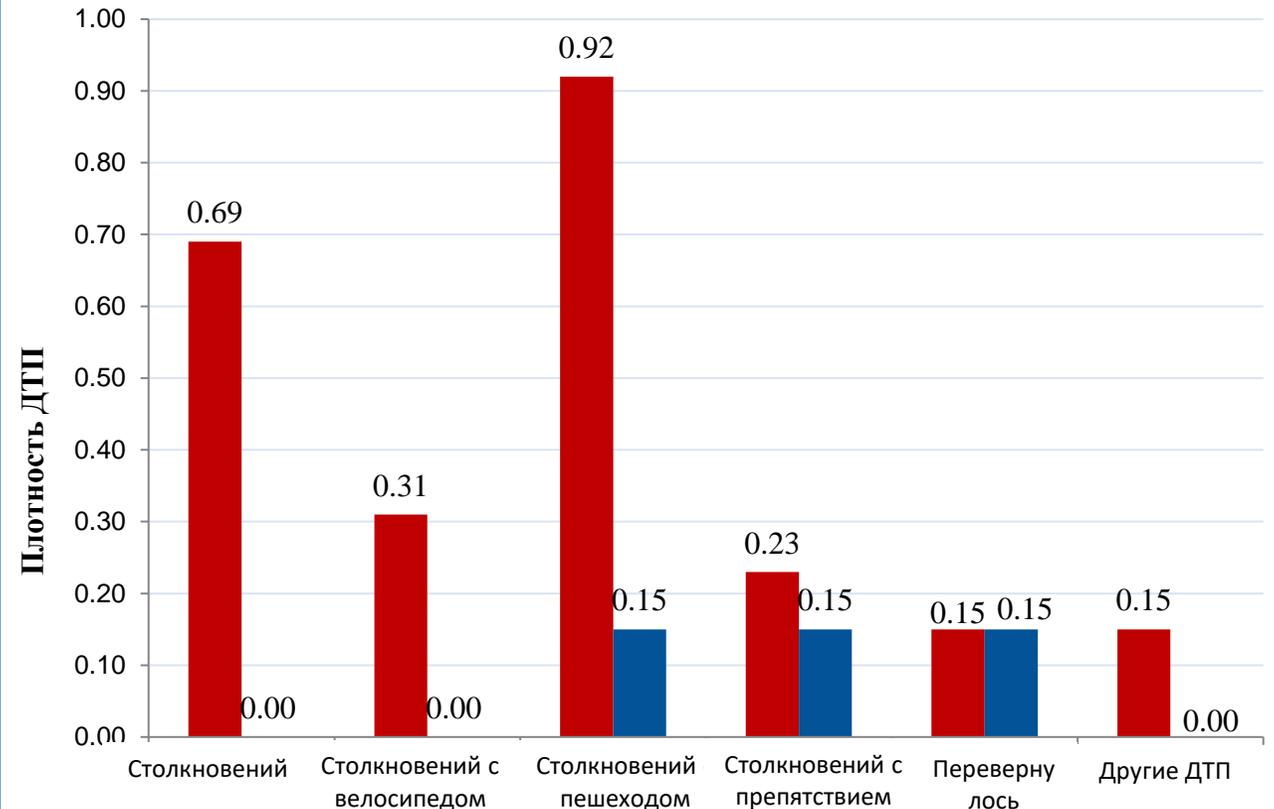
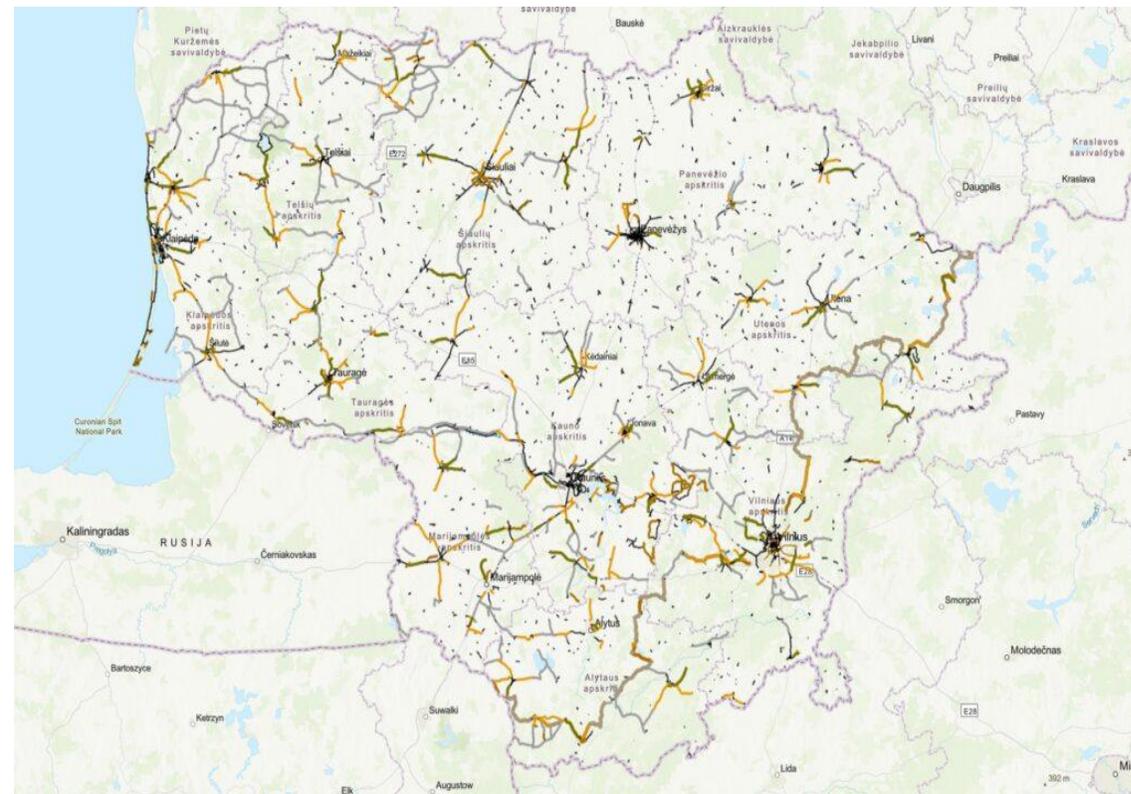
Установка осветительных приборов во всех опасных местах



Установка ограждений во всех опасных местах



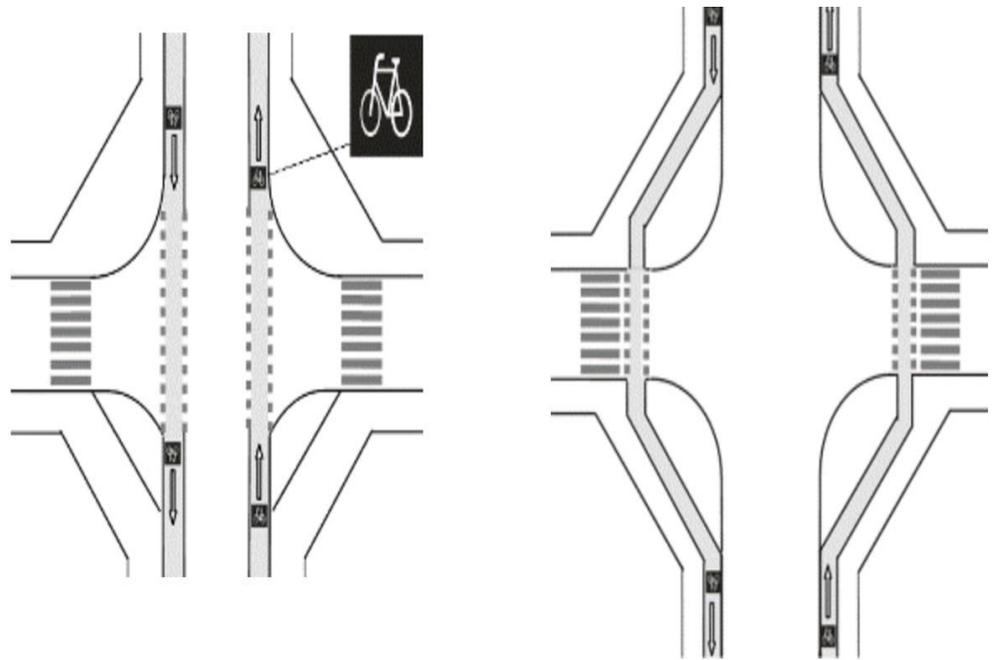
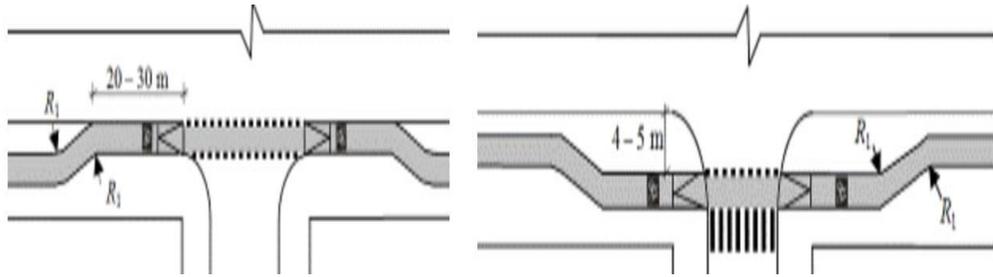
Расширение/создание новой инфраструктуры для пешеходов/велосипедистов



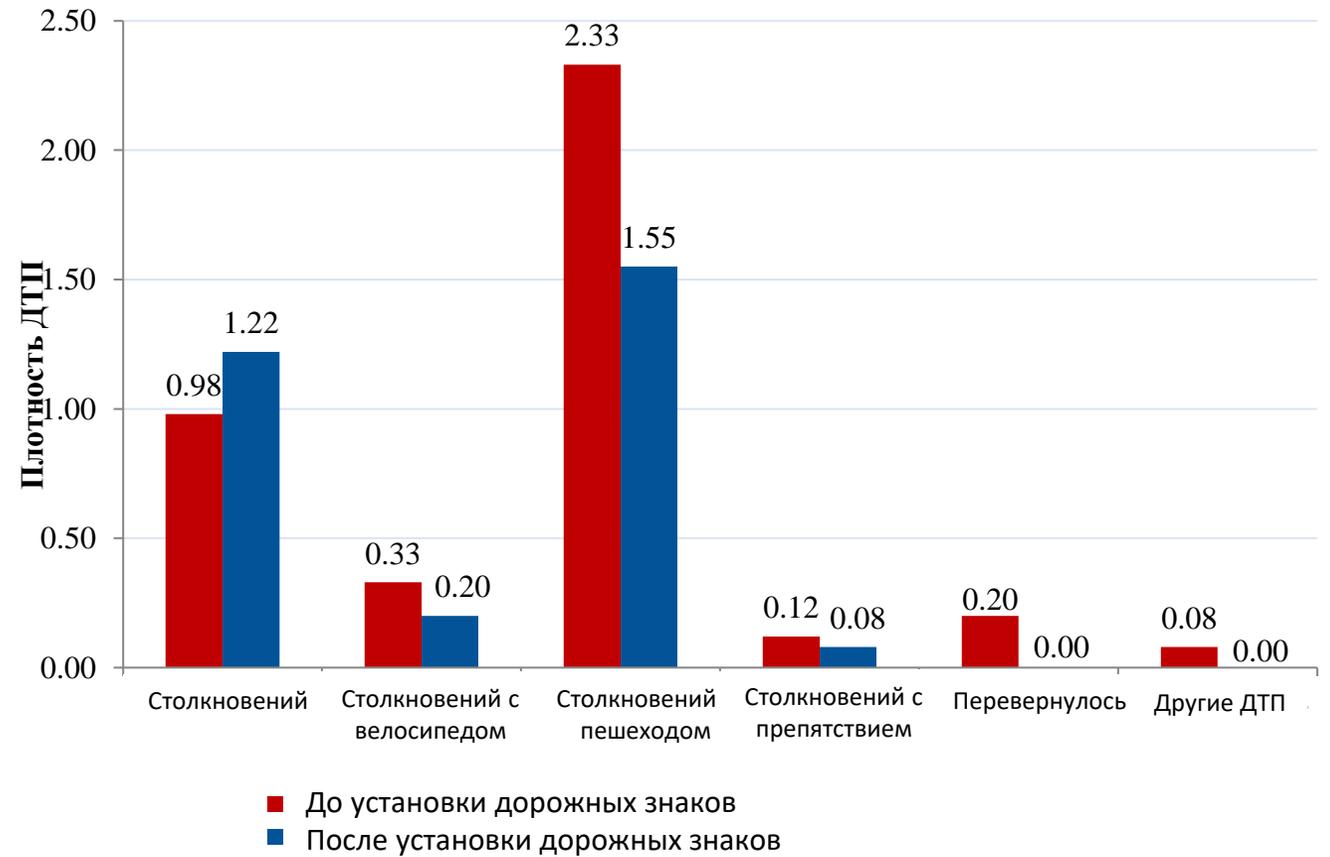
■ До строительства пешеходных и велосипедных дорожек

■ После строительства пешеходных и велосипедных дорожек

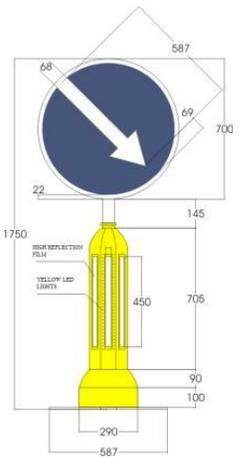
Расширение/создание новой инфраструктуры для пешеходов/велосипедистов

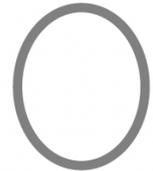


Использование только необходимых дорожных знаков



Знаки должны быть очень хорошо видны



Форма дорожного знака	Размеры дорожного знака, мм	Рекомендуемая скорость, км/час
	3600x1500	70–90
	4000x2000	70–90
	6000x2500	> 90
	3000x2000	70–90
	4000x2000	70–90
	6000x2500	> 90

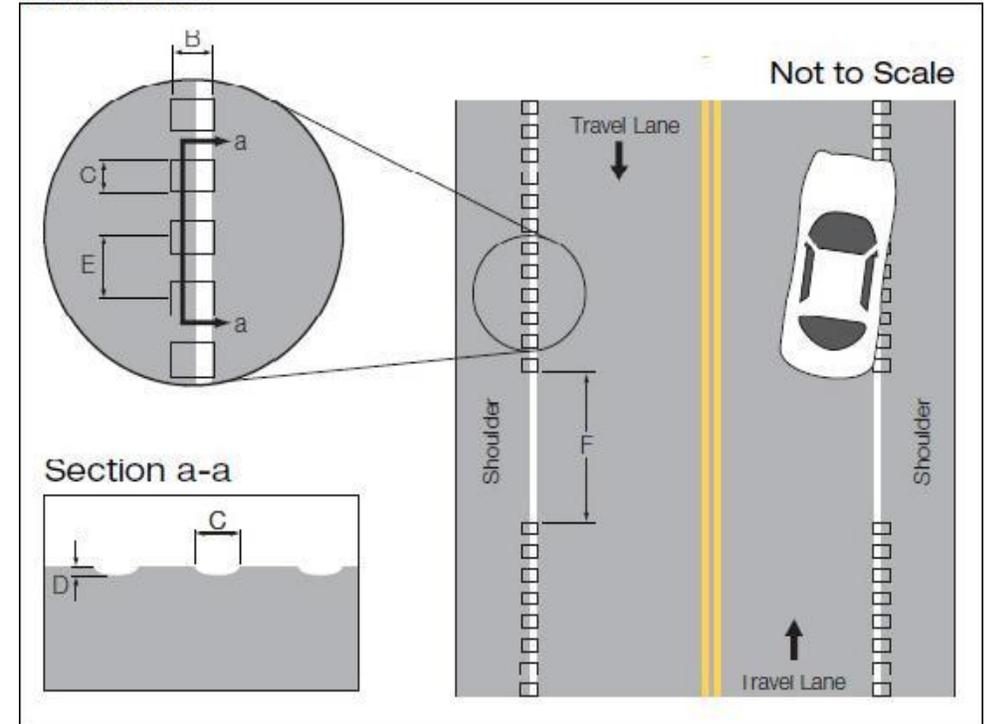
Горизонтальная дорожная разметка высочайшего качества круглый год



По возможности установите шумовые полосы



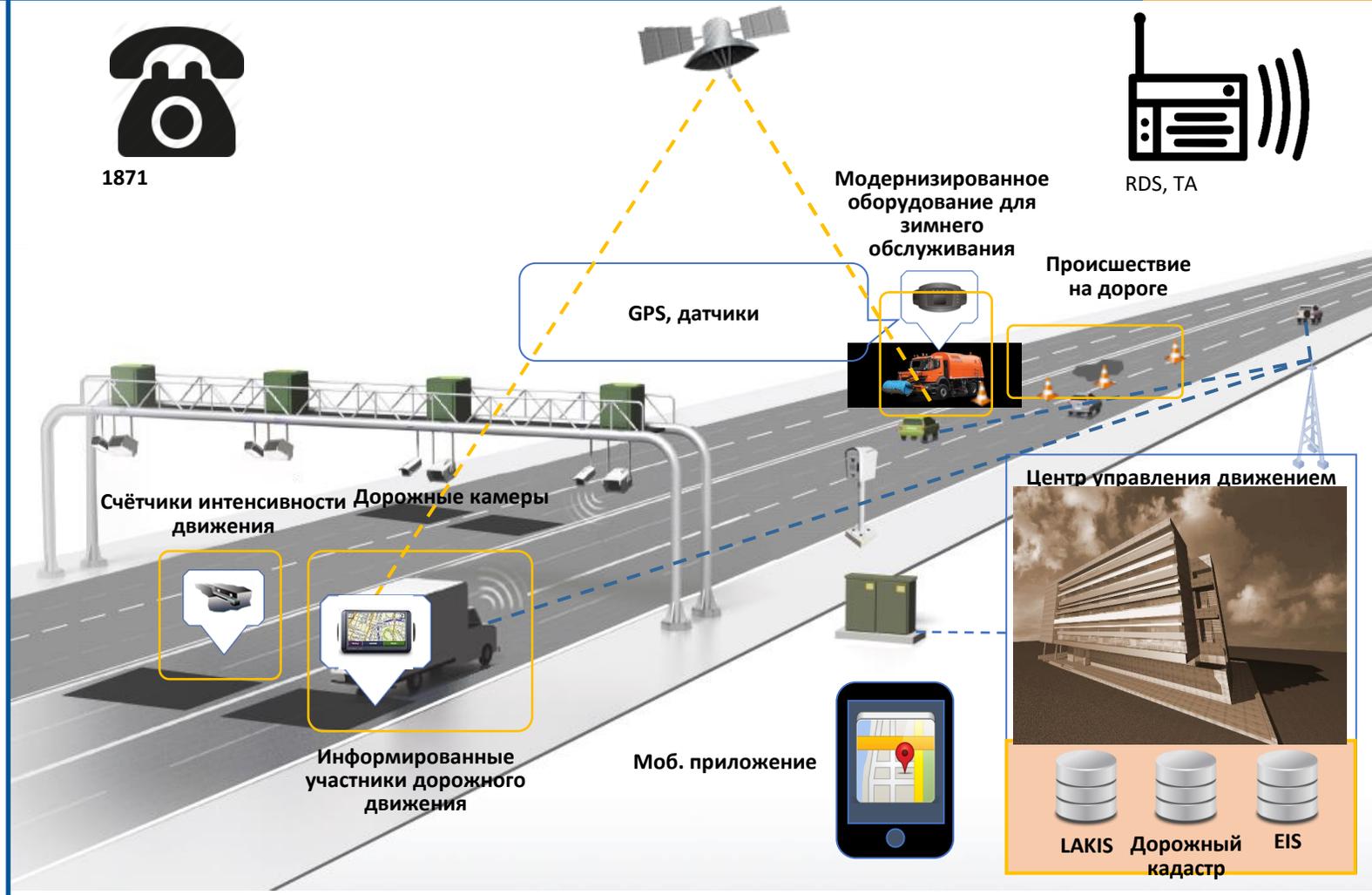
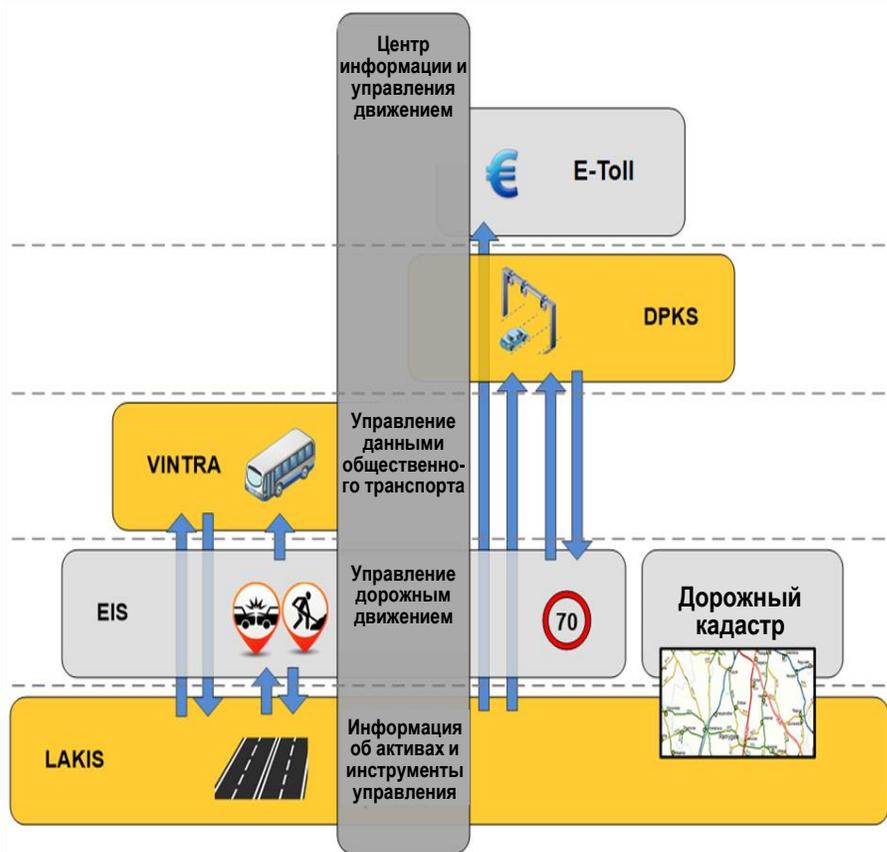
Note: No "A" Distance



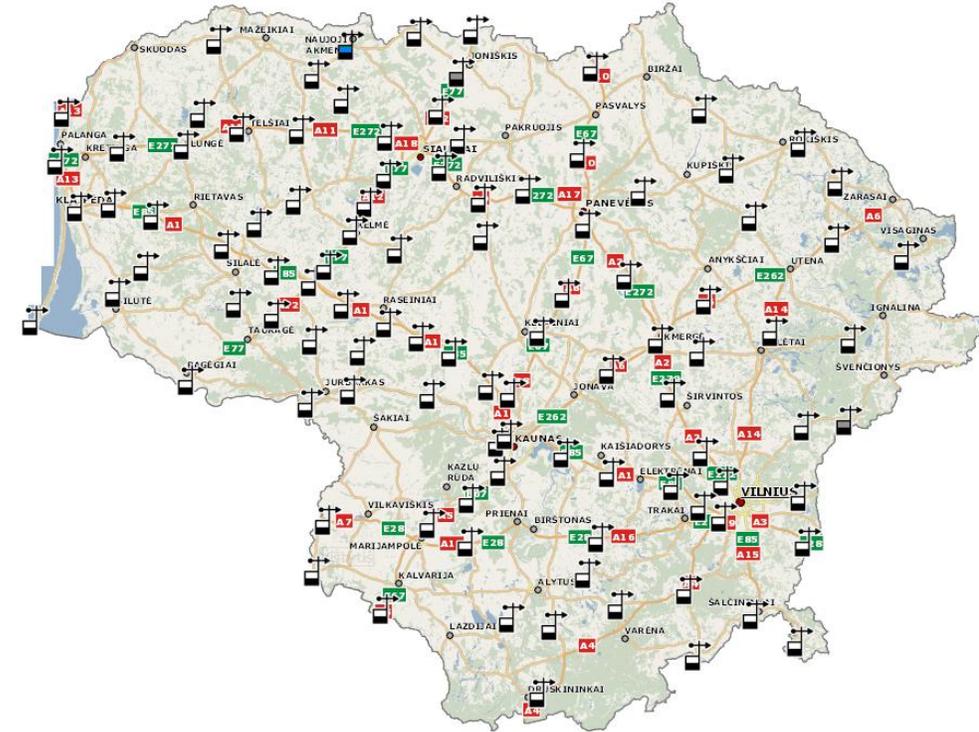
Legend

- | | | | | | |
|-----|-----------------------|---|----------|---|---------------|
| → | = Direction of Travel | B | = Length | E | = Spacing |
| ooo | = Rumble Strip | C | = Width | F | = Bicycle Gap |
| A | = Offset | D | = Depth | | |

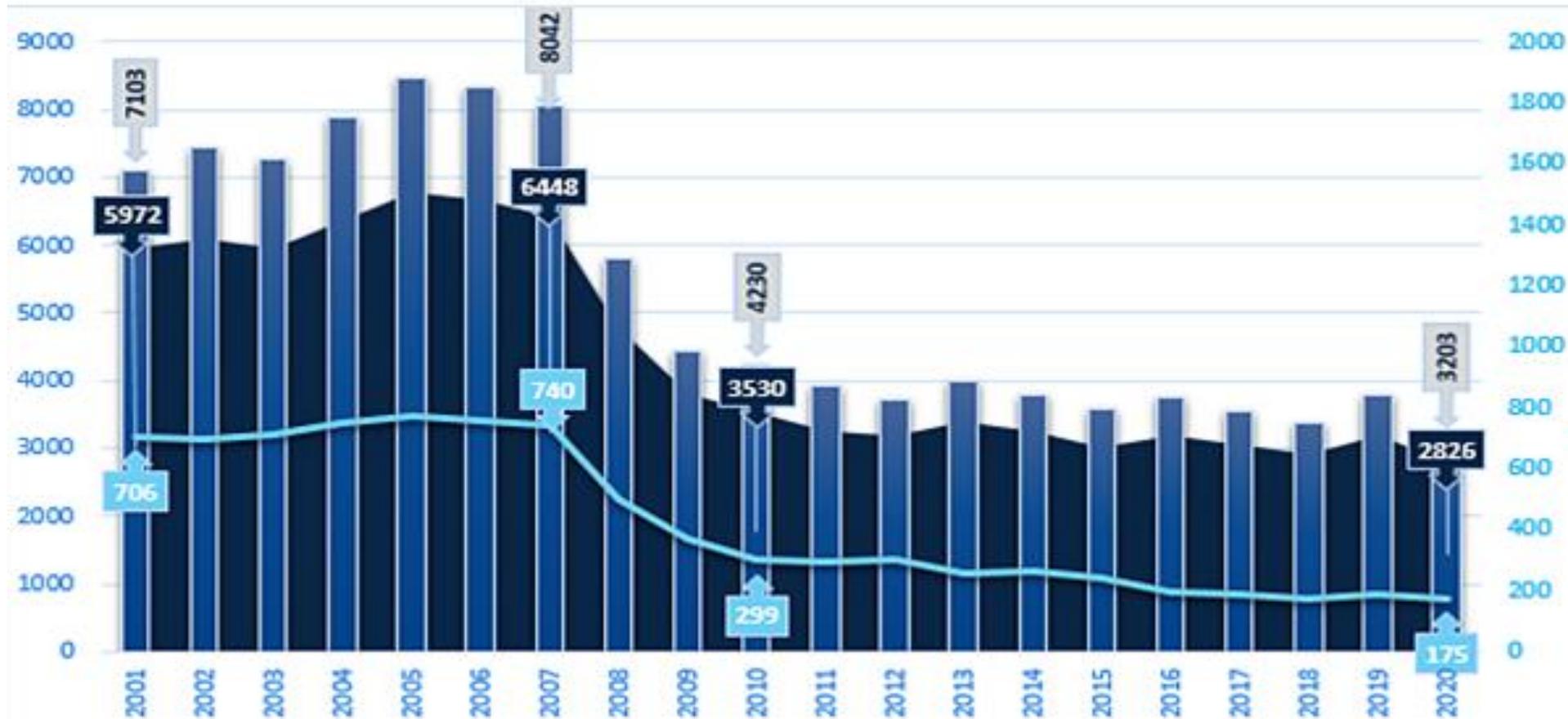
Ускоренная адаптация и внедрение законодательства в области ITS



Новые стандарты для обеспечения высокого качества обслуживания дорог



Результаты упорного труда привели к успеху и множеству спасённых жизней



- 58%



Награда ЕС PIN в 2012 году

Спасибо!

