



Комитет по развитию транспортной
инфраструктуры Санкт-Петербурга

2025

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЗМОВ УПРАВЛЕНИЯ И КООРДИНАЦИИ ПРОЕКТОВ ПО РАЗВИТИЮ УЛИЧНО- ДОРОЖНОЙ СЕТИ

Санкт-Петербургский политехнический
университет Петра Великого

Заказчик: Комитет по развитию транспортной
инфраструктуры Санкт-Петербурга

Руководитель: Мелёхин Вячеслав Дмитриевич,
ст. преподаватель ВШПМ, к. э. н.

Студент: Малащицкая Анастасия Александровна,
3733802/13401

Постановка целей, объекта, предмета и задач



ЦЕЛЬ

Разработать рекомендации по улучшению управления и координации проектов по развитию улично-дорожной сети в нефтегазовых городах.

ОБЪЕКТ

Улично-дорожная сеть городов России специализирующихся на нефтегазовой промышленности.

ПРЕДМЕТ

Механизмы управления и координации инфраструктурных проектов.

ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ:

- ✓ Проанализировать **текущее состояние УДС** в Тюмени, Сургуте и Нижневартовске;
- ✓ Выявить **проблемы и риски**;
- ✓ Исследовать **применяемые подходы**;
- ✓ Разработать **мероприятия по совершенствованию**;
- ✓ Провести **оценку эффективности мероприятий**.

Обоснование выбора городов



ТЮМЕНЬ

- ✓ Один из главных центров нефтегазовой отрасли в России.
- ✓ В регионе работают «Роснефть», «Лукойл», «Татнефть».
- ✓ Большой поток грузового транспорта, в том числе с нефтепродуктами.
- ✓ Географически связывает Западную и Восточную Сибирь.

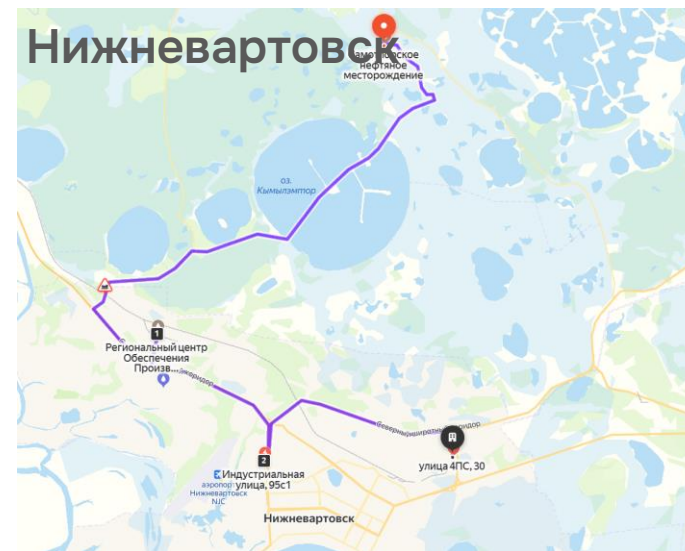
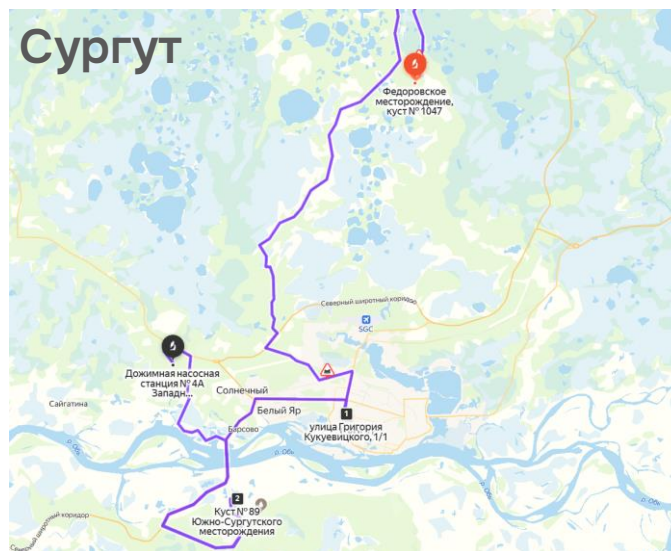
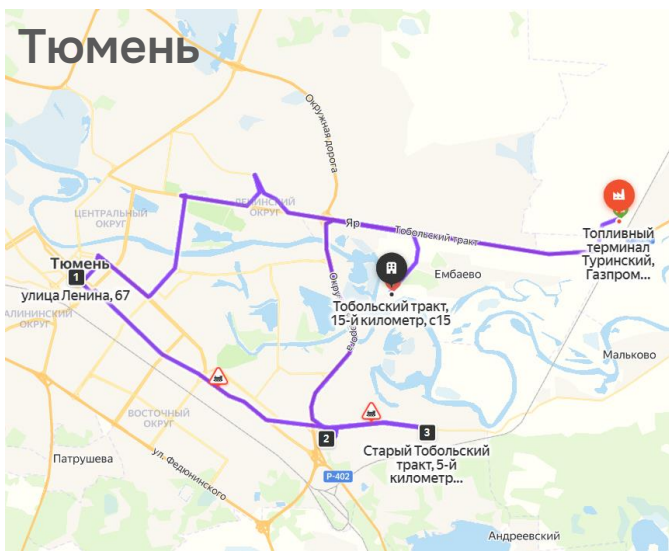
СУРГУТ

- ✓ Нефтегазовая столица России, центр добычи и переработки.
- ✓ Здесь расположены крупные компании: «Сургутнефтегаз», «Газпром».
- ✓ Экономика города напрямую зависит от отрасли.
- ✓ Имеет крупные перерабатывающие мощности.

НИЖНЕВАРТОВСК

- ✓ Находится рядом с крупнейшим в России Самотлорским месторождением.
- ✓ Большая часть предприятий города работает в нефтегазовой сфере.
- ✓ Город строился под нужды отрасли, имеет сильную промышленную базу.

Особенности УДС нефтегазовых городов



Карты нефтегазовых объектов и маршрутов между ними

- ✓ В городах Тюмень, Сургут и Нижневартовск высокая нагрузка на дороги из-за большого числа автомобилей и спецтехники.
- ✓ Ключевые нефтегазовые объекты расположены за пределами городов – требуется постоянная транспортная связь.
- ✓ Качество дорог на маршрутах к объектам часто низкое – есть выбоины, просадки, плохое покрытие. Это снижает скорость доставки, повышает износ транспорта и риск аварий.
- ✓ На маршрутах мало заправок и участков для экстренной остановки. Есть ограничения по массе перевозок.

Проблемы и риски в развитии УДС нефтегазовых городов



Проблема	Описание	Влияние	Оценка риска
География и климат	Болота, снег, распутица	Рост затрат, задержки доставки	Критический
Износ дорог	Много дорог не в нормативе	Медленные перевозки, рост аварийности	Критический
Частные дороги	Нет обслуживания, слабо контролируются	Рост логистических рисков	Средний
Ограничения по территории	Реки, ж/д пути, плотная застройка	Затруднение расширения дорог	Средний
Высокая стоимость работ	Сложная природа, климат	Удорожание проектов	Критический
Опасные грузы	Возможные аварии и утечки	Экологические и финансовые убытки	Критический
Проблемы с движением	Заторы, хаос на дорогах	Потери времени, простои	Средний
Недостаток инфраструктуры	Мало дорог, полос и развязок	Ограничение логистики и развития	Средний

Перевозка опасных грузов. Риски и особенности



Данные МВД России за 2017 – 2024 гг.

Регион	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Ханты-Мансийский автономный округ	109.0	103.7	100.6	83.8	80.4	75.5	73.9	68.7
Тюменская область	183.2	186.6	183.8	151.8	154.3	152.3	177.2	175.3

- ✓ **97,3%** всех ДТП с опасными грузами происходят при перевозке в цистернах.
- ✓ В **88,1%** случаев – это перевозка нефти, дизельного топлива и бензина.
- ✓ Каждое 3-е опрокидывание случилось **на поворотах**.
- ✓ **87%** аварий привели к утрате груза, в среднем 7,3 т на одно ДТП.
- ✓ Основные **причины аварий** – нарушения ПДД, усталость водителей, сложные дорожные условия.

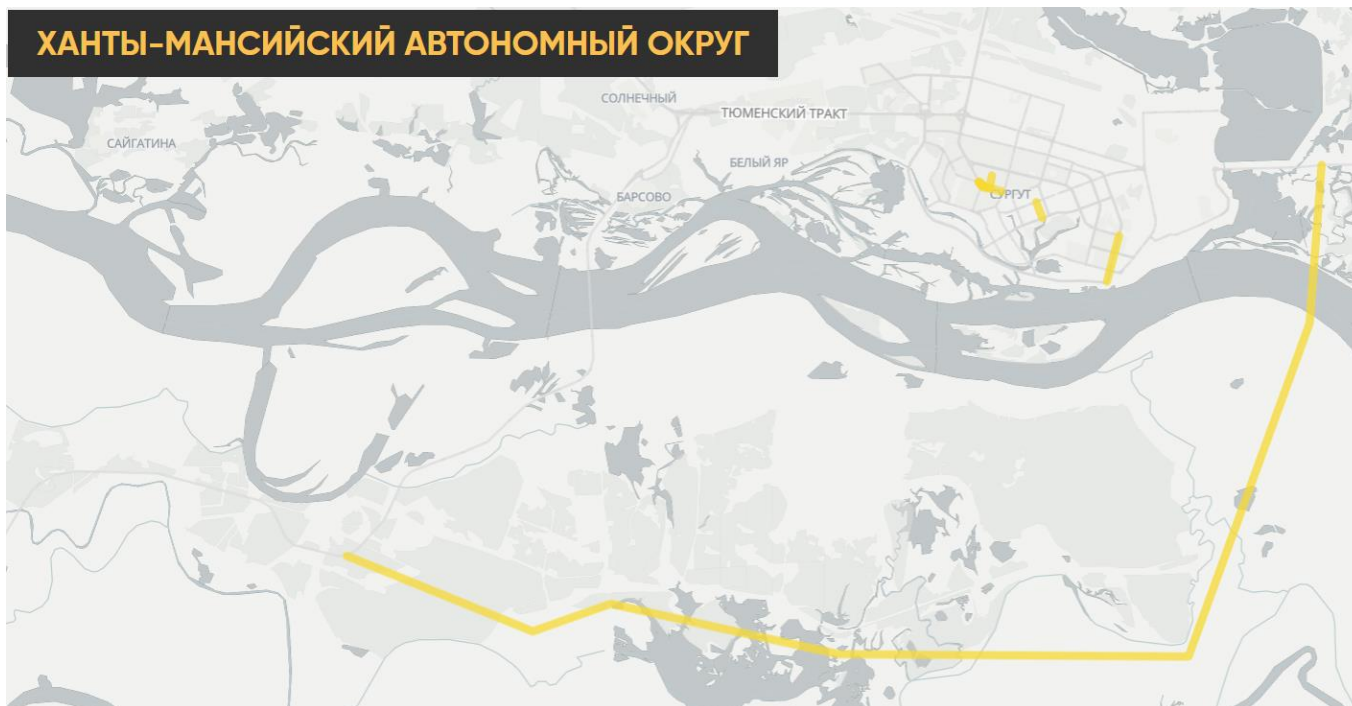
Тюмень – транспортный узел нефтегазовой отрасли



*Карта автомобильных дорог Тюмени, Тюменской области. Проекты по ремонту дорог в 2025 году.
Источник: Национальный проект «Безопасные качественные дороги».*

- ✓ Протяжённость дорог: более 20 тыс. км, но низкая плотность сети (93 км/1000 км²).
- ✓ Город соединяет Западную и Восточную Сибирь, важные магистрали: Р-351, Р-402, Р-404.
- ✓ Основной проект – ремонт Тюменской кольцевой автодороги (ТКАД), длина 55 км.
- ✓ Проблемы: изношенное покрытие, образование колеи, перегрузка из-за транзитного транспорта.
- ✓ Планируется реконструкция и расширение ТКАД.

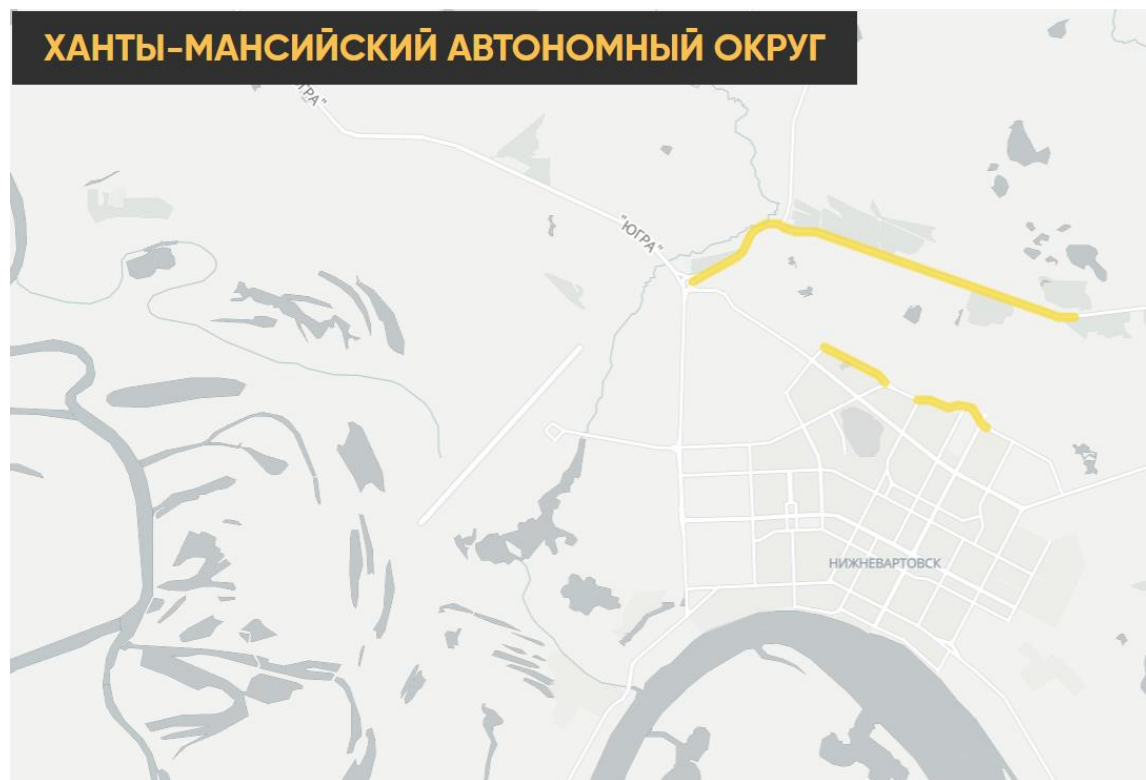
Сургут – промышленный центр и транспортный коридор



Карта автомобильных дорог Сургута, Ханты-Мансийского автономного округа. Проекты по ремонту дорог в 2025 году. Источник: Национальный проект «Безопасные качественные дороги».

- ✓ Основная нагрузка – Северный широтный коридор и ключевые городские улицы.
- ✓ В городе высокая автомобилизация – более 180 тыс. транспортных средств. Это создаёт серьёзную нагрузку на улично-дорожную сеть.
- ✓ Строится новый мост через реку Обь, включён в федеральные транспортные коридоры.
- ✓ Цель проекта – разгрузка города и обеспечение прямого выхода к месторождениям.
- ✓ Проблемы: пробки, нехватка дублёров, дефицит пешеходных переходов и развязок.

Нижневартовск – узел нефтяной логистики



Карта автомобильных дорог Нижневартовска, Ханты-Мансийского автономного округа. Проекты по ремонту дорог в 2025 году. Источник: Национальный проект «Безопасные качественные дороги».

- ✓ Высокий уровень автомобилизации, преобладают грузовые авто и спецтехника.
- ✓ Дефицит пропускной способности, изношенная сеть, пробки в промзонах.
- ✓ Проект: капитальный ремонт дороги Нижневартовск – Радужный (6–12 км).
- ✓ Расширение до 4 полос, установка освещения и светофоров.
- ✓ Цель – повысить безопасность и сократить время доставки нефти и оборудования.

Предлагаемые мероприятия по проекту в Тюмени



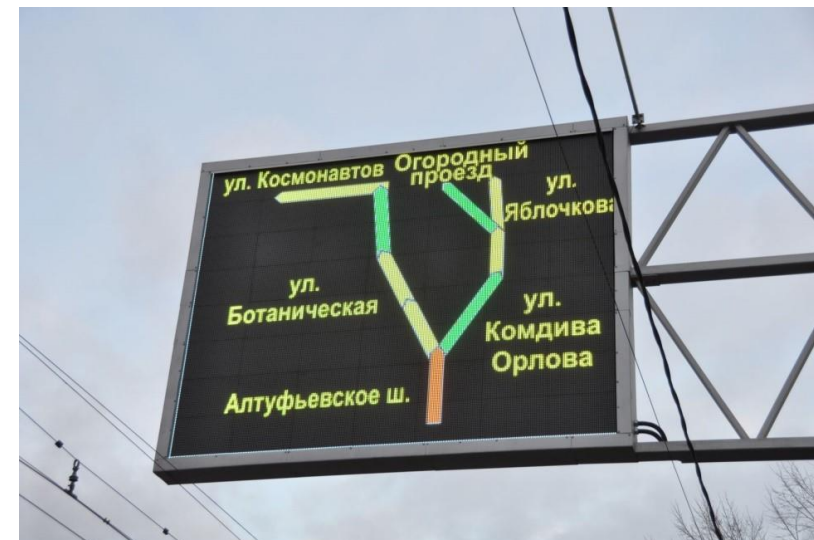
ОБЪЕКТ: Объездная дорога (ТКАД) – ключевая магистраль для легкового и грузового транспорта, включая перевозку нефтепродуктов.

ПРОБЛЕМА: износ покрытия, колея, отсутствие безопасности и удобства.

ПРЕДЛОЖЕННЫЕ МЕРЫ:

- ✓ **Усиление покрытия** – продлит срок службы и снизит расходы на ремонт.
- ✓ **Дополнительные полосы на уклонах и съездах** – уменьшат заторы и простоев.
- ✓ **Информационные табло** – повысят безопасность, предупредят о ДТП и погоде.
- ✓ **Отбойники и маячки** – защитят жилые зоны и улучшат видимость.
- ✓ **Дополнительные съезды** – обеспечат безопасную остановку транспорта.
- ✓ **Шумовые полосы** – помогут избежать съездов с трассы из-за усталости водителей.

Все меры повышают безопасность, снижают аварийность и делают трассу удобной для перевозки тяжёлых грузов.



Пример табло переменной информации о загруженности УДС

Экономический эффект проекта в Тюмени



ИТОГОВАЯ СТОИМОСТЬ МЕРОПРИЯТИЙ: 326,4 млн руб.

ГОДОВАЯ ЭКОНОМИЯ: 33,86 млн руб.

КЛЮЧЕВЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭКОНОМИИ:

- ✓ Снижение простоев грузовиков на уклонах – 13,86 млн руб/год
- ✓ Меньше аварий из-за информационных табло – 5 млн руб/год
- ✓ Экономия на аварийном ремонте дороги – 8 млн руб/год
- ✓ Предотвращение аварий в жилых зонах – 4 млн руб/год
- ✓ Снижение урона обочин – 3 млн руб/год

ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ:

Коэффициент эффективности – 0,104

Срок окупаемости – 9,6 лет

$$\text{Эффективность} = \frac{\text{Эффект (экономия)}}{\text{Затраты}}$$

$$\text{Срок окупаемости} = \frac{\text{Затраты}}{\text{Эффект (экономия)}}$$

Проект окупится не сразу, но обеспечит долгосрочную экономию, повысит безопасность и улучшит логистику для нефтегазовых компаний.

Предлагаемые мероприятия по проекту в Сургуте



ПРОЕКТ: Новый мостовой переход через реку Обь – важный транспортный узел региона.

ЦЕЛЬ: разгрузить действующий мост, улучшить логистику, повысить безопасность.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

- Длина дороги – 45 км
- Основной мост – 1,7 км
- 4 дополнительных моста и 3 путепровода
- Современные технологии: шумозащита, очистные, инженерные сети

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ УЛУЧШЕНИЯ:

- ✓ Информационные табло – сообщают о ДТП, погоде, опасных грузах
- ✓ Камеры и системы мониторинга – фиксируют ситуацию, ускоряют реакцию служб
- ✓ Автоматические метеостанции (АДМС) – оценивают дорожные и погодные условия

Все мероприятия направлены на повышение безопасности и устойчивости движения, особенно для грузов и опасных веществ.



*Пример использования
АДМС на трассах
Алтайского края*

Экономический эффект проекта в Сургуте



ИТОГОВАЯ СТОИМОСТЬ МЕРОПРИЯТИЙ: 5,84 млн руб.

ГОДОВАЯ ЭКОНОМИЯ: 6,75 млн руб.

КЛЮЧЕВЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭКОНОМИИ:

- ✓ **Меньше ДТП** – предотвращение 15 аварий в год $\approx$ 3 млн руб
- ✓ **Экономия на обслуживании моста** – $\sim$ 5% от бюджета $\approx$ 2,5 млн руб
- ✓ **Сокращение простоев грузовиков** – экономия времени $\approx$ 1,25 млн руб

ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ:

Коэффициент эффективности – 1,156

Срок окупаемости – 0,87 года

Проект быстро окупается, повышает безопасность и делает логистику устойчивее. Это пример эффективных вложений в инфраструктуру региона.

Предлагаемые мероприятия по проекту в Нижневартовске



ПРОЕКТ: Капитальный ремонт трассы «Нижневартовск – Радужный» (км 6+886 – км 12+807).

ЦЕЛЬ: увеличить пропускную способность, повысить безопасность и снизить аварийность.

ЧТО УЖЕ ВКЛЮЧЕНО В ПРОЕКТ:

- Ремонт полотна и расширение до 4 полос;
- Бетонное разделительное ограждение;
- Новое освещение, светофоры, дорожные знаки и разметка.

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ УЛУЧШЕНИЯ:

- ✓ Отбойники с маячками – повысить видимость и безопасность
- ✓ Съезды для экстренных остановок – исключить блокировку проезда при поломке
- ✓ АСУДД – автоматическая система управления светофорами, адаптивная к трафику
- ✓ Знаки переменной информации – оперативное оповещение об изменениях на дороге

Все мероприятия направлены на устойчивую и безопасную логистику в нефтегазовом регионе.



Пример использования знаков переменной информации

Экономический эффект проекта в Нижневартовске



ИТОГОВАЯ СТОИМОСТЬ МЕРОПРИЯТИЙ: 11,85 млн руб.

ГОДОВАЯ ЭКОНОМИЯ: 4,1 млн руб.

КЛЮЧЕВЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭКОНОМИИ:

- ✓ Снижение числа ДТП – отбойники и маячки предотвратят 3–4 аварии в год $\approx 1,5$ млн руб
- ✓ АСУДД – экономия времени в пути $\approx 1,8$ млн руб
- ✓ Информирование через табло – отказ от затрат на ручные схемы, ГИБДД ≈ 800 тыс. руб

ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ:

Коэффициент эффективности – 0,346

Срок окупаемости – 2,89 года

Проект окупается в среднесрочной перспективе, улучшает логистику и безопасность, снижает заторы и убытки.

Выполненные задачи и выводы по работе



✓ ПРОАНАЛИЗИРОВАНО ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ УДС

Проведен подробный анализ транспортной инфраструктуры Тюмени, Сургута и Нижневартовска: протяжённость дорог, интенсивность движения, проблемные участки, ключевые объекты нефтегазовой отрасли и логистики.

✓ ВЫЯВЛЕНЫ ПРОБЛЕМЫ И РИСКИ

Определены основные риски: климатические и географические ограничения, износ дорог, слабая координация работ, логистические сбои, аварийность при перевозке опасных грузов.

✓ ИССЛЕДОВАНЫ ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПОДХОДЫ

Рассмотрены действующие проекты в рамках нацпроекта «Безопасные качественные дороги», существующая практика ремонта, содержания и модернизации УДС в нефтегазовых регионах.

✓ ПРЕДЛОЖЕНЫ МЕРОПРИЯТИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ

Предложены конкретные меры для каждого города: установка табло, отбойников, шумовых полос, дополнительные полосы и съезды, внедрение АСУДД, «умные» системы мониторинга.

✓ ПРОВЕДЕНА ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ

Для каждого проекта рассчитаны затраты и экономический эффект. Получены значения коэффициентов эффективности и сроков окупаемости. Все проекты показали положительный социально-экономический эффект.

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!



Малащицкая А.А.

✉ anmalashitskaya@gmail.com