

ПУТИ ДЕКАРБОНИЗАЦИИ ГОРОДСКОЙ МОБИЛЬНОСТИ ТАШКЕНТА

Результаты проекта

Июль 2023



Supported by:

ПУТИ ДЕКАРБОНИЗАЦИИ ГОРОДСКОЙ МОБИЛЬНОСТИ ТАШКЕНТА

В данной публикации представлены результаты национального исследования для Узбекистана в рамках Программы Устойчивой Инфраструктуры в Азии (SIPA).

В исследовании смоделировано влияние трех различных сценариев политики на спрос на пассажирские перевозки и выбросы в атмосферу в столице Узбекистана, Ташкенте, в период между 2015 и 2050 гг. В свете полученных результатов, МТФ разработал перечень рекомендаций по развитию и содействию реализации более амбициозных мер по снижению углеродных выбросов для сектора городской мобильности Ташкента.

Более подробную информацию можно найти на [веб-странице проекта](#).



СОДЕРЖАНИЕ

- ПРОГРАММА SIPA-TRANSPORT ДЛЯ УЗБЕКИСТАНА
- ПЛАН УЛУЧШЕНИЯ ГОРОДСКОЙ МОБИЛЬНОСТИ
- РАЗРАБОТКА СЦЕНАРИЕВ
- РЕЗУЛЬТАТЫ СЦЕНАРИЕВ
- МОДЕЛЬ ГОРОДСКОЙ МОБИЛЬНОСТИ ТАШКЕНТА
- ДОСТУП К МАТЕРИАЛАМ ИССЛЕДОВАНИЯ



Программа SIPA-Transport для Узбекистана

Обзор программы SIPA

Что такое Программа Устойчивой Инфраструктуры в Азии (SIPA)?

- Четырехлетняя программа поддержки развития экологически чистой инфраструктуры в Центральной и Юго-Восточной Азии
- Осуществляется под руководством ОЭСР и финансируется Международной Климатической Инициативой (IKI) **Министерства охраны окружающей среды Германии**
- МТФ руководит исследованиями в области транспорта. Его целью является разработка **рекомендаций по транспортной политике** с акцентом на **снижение углеродных выбросов** и улучшение **транспортного сообщения** путем:
 - Проведения **оценки транспортной инфраструктуры** как на **региональном**, так и на **национальном** уровнях
 - Предоставления директивным органам **инструментов моделирования** для оценки влияния вариантов политики и определения эффективных мер по снижению углеродных выбросов



Национальное исследование для Узбекистана

Что представляет собой национальное исследование для Узбекистана?

В рамках национального исследования по принципу "дорожной карты" для Узбекистана были разработаны пути снижения углеродных выбросов городского пассажирского транспорта в столице страны Ташкенте. В нем подчеркивается роль общественного транспорта и его развития. Исследование состоит из четырех частей:

- 1 Понимание контекста городского транспорта в Ташкенте:** сбор данных, анализ приоритетов политики
- 2 Разработка плана улучшения городской мобильности в Ташкенте:** стратегии, направленные на достижение целей Узбекистана в области устойчивой мобильности
- 3 Количественная оценка путей снижения углеродных выбросов Ташкента:** использование инструмента моделирования МТФ для оценки выбросов углерода по трем различным сценариям (Базовый, Текущая политика, Климатические амбиции).
- 4 Распространение передового опыта низкоуглеродных транспортных систем**

График исследования



План улучшения городской мобильности

Основные рекомендации политики

Планирование и финансирование

- ✓ Реструктурировать систему управления и создать **Управление транспорта столичного региона (УТСР)**
- ✓ Принять **План устойчивой городской мобильности (План УГМ)**
- ✓ Интегрировать **землепользование и развитие транспорта**

Услуги общественного транспорта

- ✓ Создать **иерархическую интермодальную сеть общественного транспорта** для увеличения пассажиропотока и удовлетворения будущего спроса
- ✓ **Преобразовать неформальные услуги общественного транспорта** для укрепления транспортного предложения и улучшения связности
- ✓ Внедрить **новую систему тарифов** с единым билетом для комфортного перемещения

Вспомогательный транспорт

- ✓ **Формализовать рынок такси** и ограничить его конкурентоспособность
- ✓ Усилить роль **микромобильности, совместной мобильности и цифровизации** для удобной интеграции различных видов транспорта
- ✓ **Регулировать частный транспорт** для получения максимальных выгод от устойчивой городской мобильности



План улучшения городской мобильности в Ташкенте

SIPA
Sustainable Infrastructure Programme in Asia

ПЛАН УЛУЧШЕНИЯ ГОРОДСКОЙ МОБИЛЬНОСТИ ДЛЯ ТАШКЕНТА, УЗБЕКИСТАН

Направления политики для устойчивого
развития городской мобильности с фокусом
на общественный транспорт

On behalf of:

Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation
and Nuclear Safety

IKI INTERNATIONAL
CLIMATE
INITIATIVE

OECD

MINISTRY OF TRANSPORT
REPUBLIC OF UZBEKISTAN

of the Federal Republic of Germany

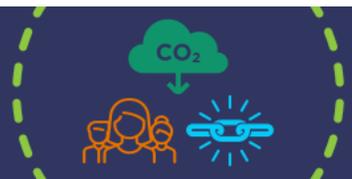
Для получения дополнительной информации по **Плану улучшения городской мобильности** ознакомьтесь/скачайте его из [репозитория МТФ](#).

Разработка сценариев

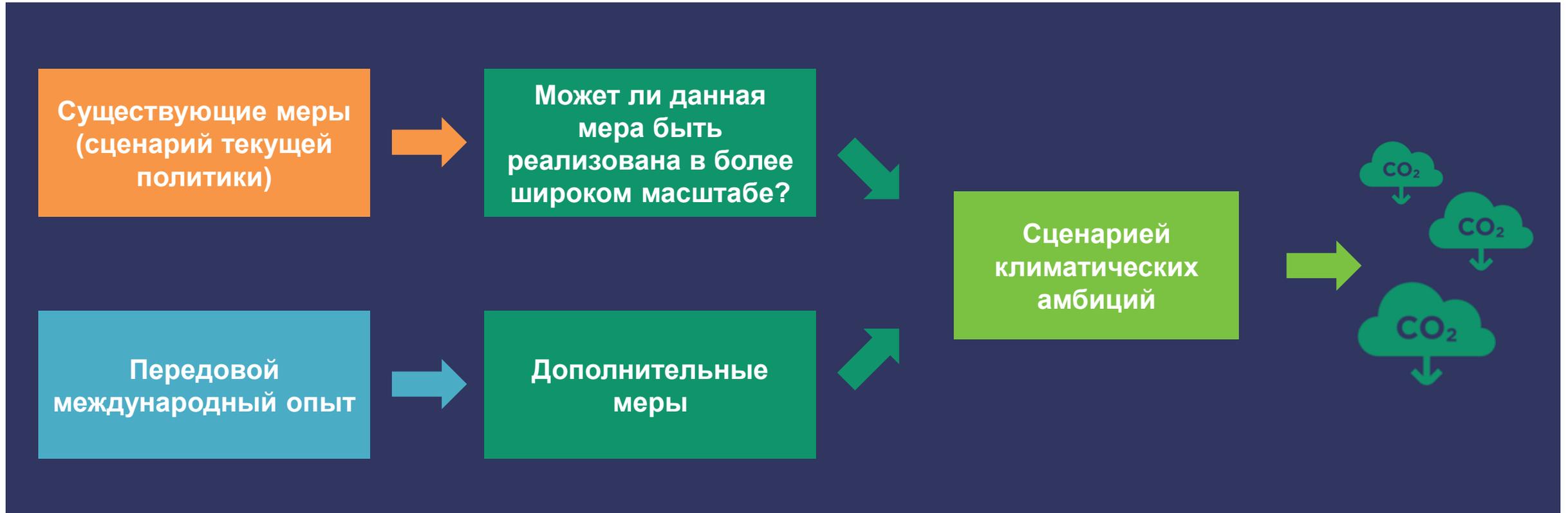
Сценарии политики по снижению выбросов CO₂

МТФ разработал три различных сценария для оценки потенциала снижения выбросов CO₂ при различной политике. В сценариях рассматриваются альтернативные варианты будущего, их воздействие на транспортную систему и внешние эффекты.

- 1 Базовый сценарий:** меры по обеспечению устойчивой мобильности не принимаются
- 2 Сценарий текущей политики:** реализуются ожидаемые и запланированные меры
- 3 Сценарием климатических амбиций:** запланированные меры усиливаются, вводятся новые меры



Как построен сценарий климатических амбиций?



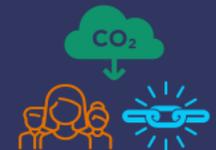
Сценарий текущей политики

Сценарий текущей политики означает существующие и принятые в городе стратегии, нормы и инициативы, направленные на переход системы мобильности к низкоуглеродному и экологически устойчивому развитию.



Сценарий климатических амбиций

Сценарий климатических амбиций базируется на сценарии запланированной Действующей политики, но с дополнительными усовершенствованиями, направленными на достижение значительного снижения выбросов CO₂ для достижения климатических целей.

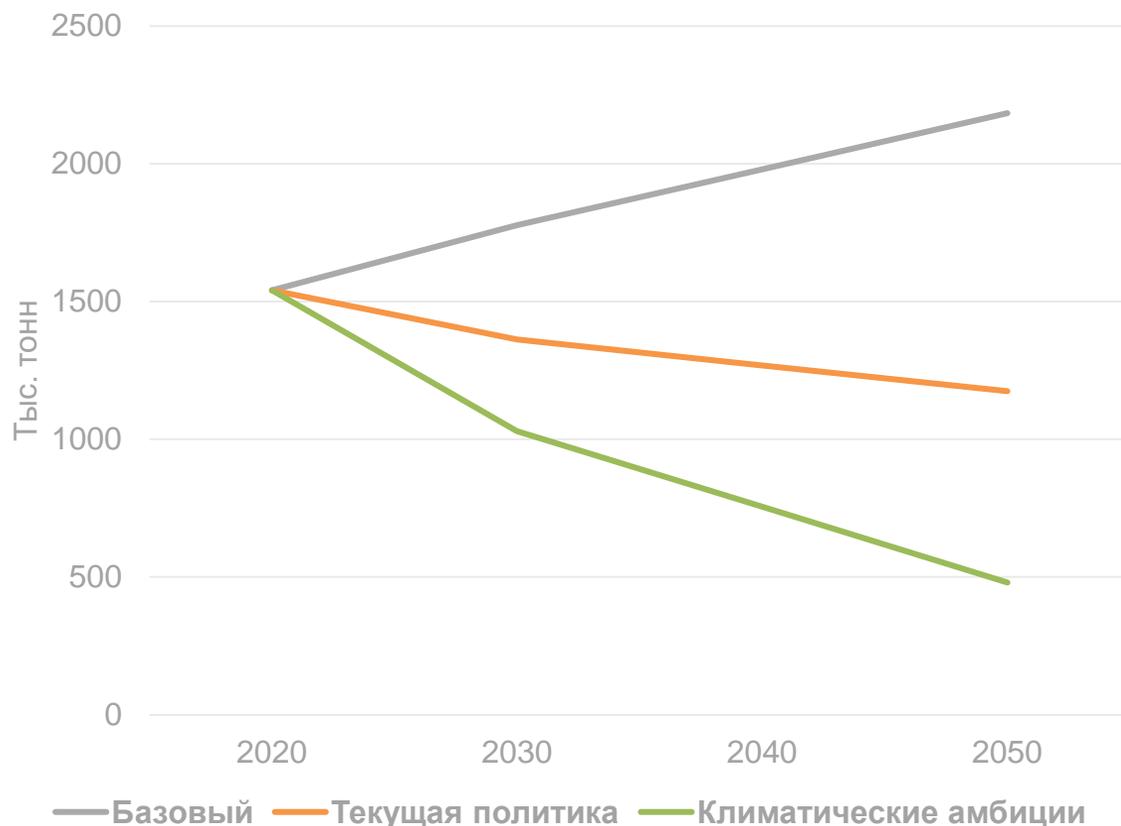


Результаты сценариев

Влияние по общим сценариям политики

Общие выбросы CO₂

График изменения выбросов CO₂ до 2050г. по сценариям



Основные выводы

- **Базовый сценарий**, высокие темпы роста населения и доходов, а также переход на использование личного автотранспорта приводят к резкому увеличению выбросов CO₂.
- **Сценарий текущей политики**, планируемые политические меры позволяют изменить траекторию графика выбросов, однако они недостаточны для достижения климатических целей Ташкента.
- **Сценарий климатических амбиций**, эффективные политические меры позволяют еще больше сократить выбросы CO₂ и достичь целей по их снижению.

Динамика выбросов CO₂ с 2020 по 2050 гг.

Базовый
Обычное ведение дел

+42%

Текущая политика
К чему мы движемся

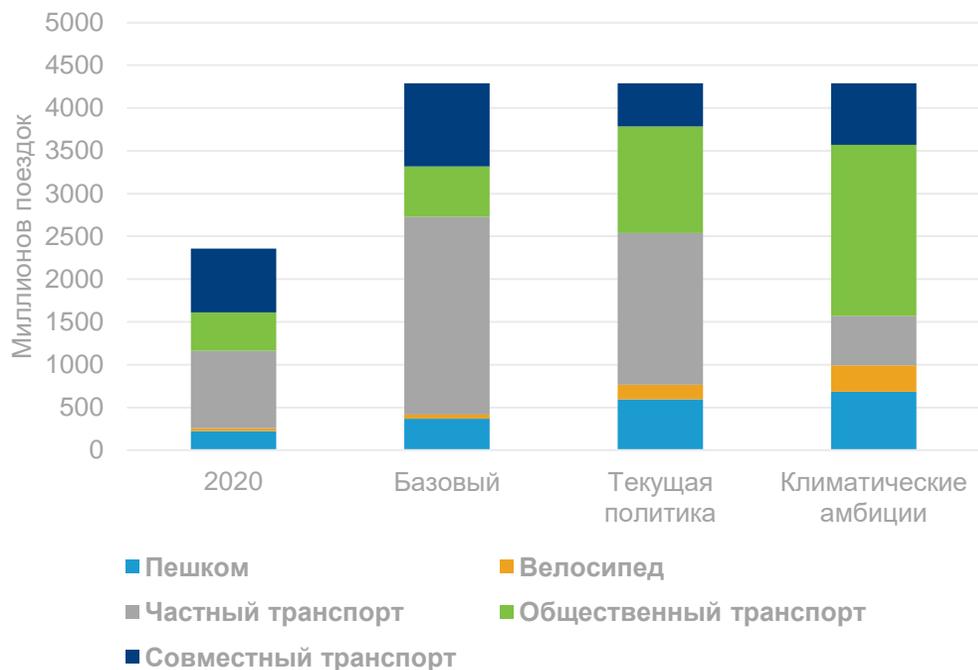
-24%

Амбиции
Как далеко надо продвинуться

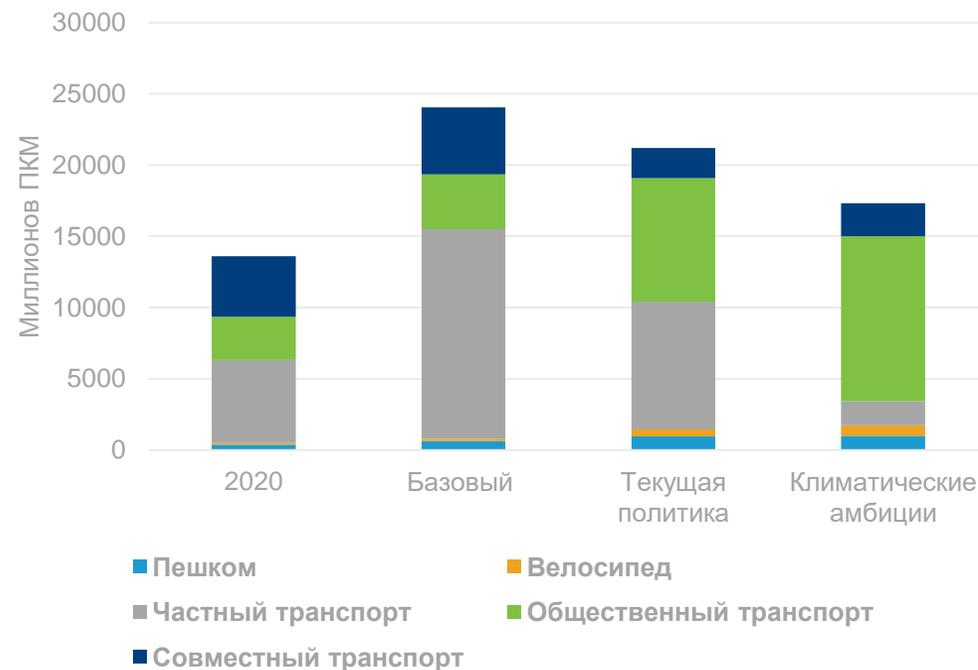
-68%

Транспортный спрос

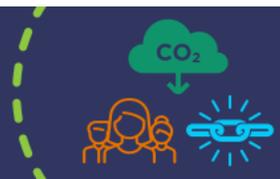
Количество поездок в 2050г. согласно по сценариям



Пассажиро-километры (ПКМ) в 2050 г. по сценариям

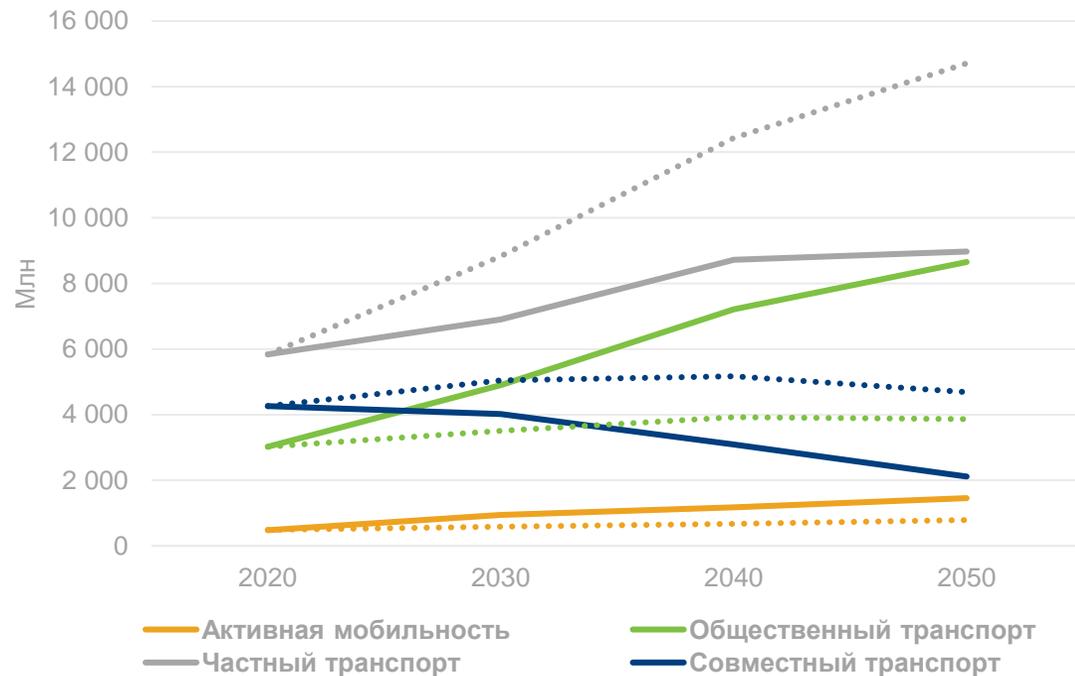


- Рост численности населения и доходов приводит к увеличению числа поездок к 2050 г. почти в два раза
- Сокращение расстояния поездок пользователей транспорта в альтернативных сценариях приводит к сокращению ПКМ
- В сценарии амбиций общественный транспорт обслуживает около 47% всех поездок количественно, но покрывает 67% всех ПКМ

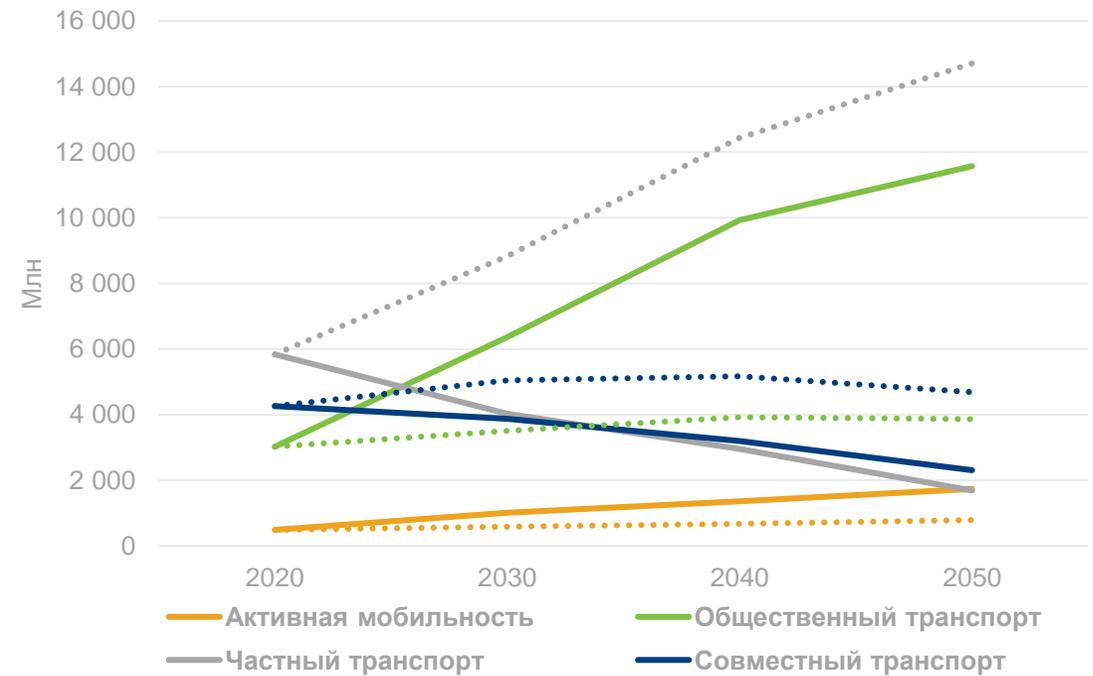


Пассажиро-километры (ПКМ) по видам транспорта

ПКМ по видам транспорта 2020-2050 гг. -
Сценарий текущей политики



ПКМ по видам транспорта 2020-2050 гг. -
Сценарий климатических амбиций



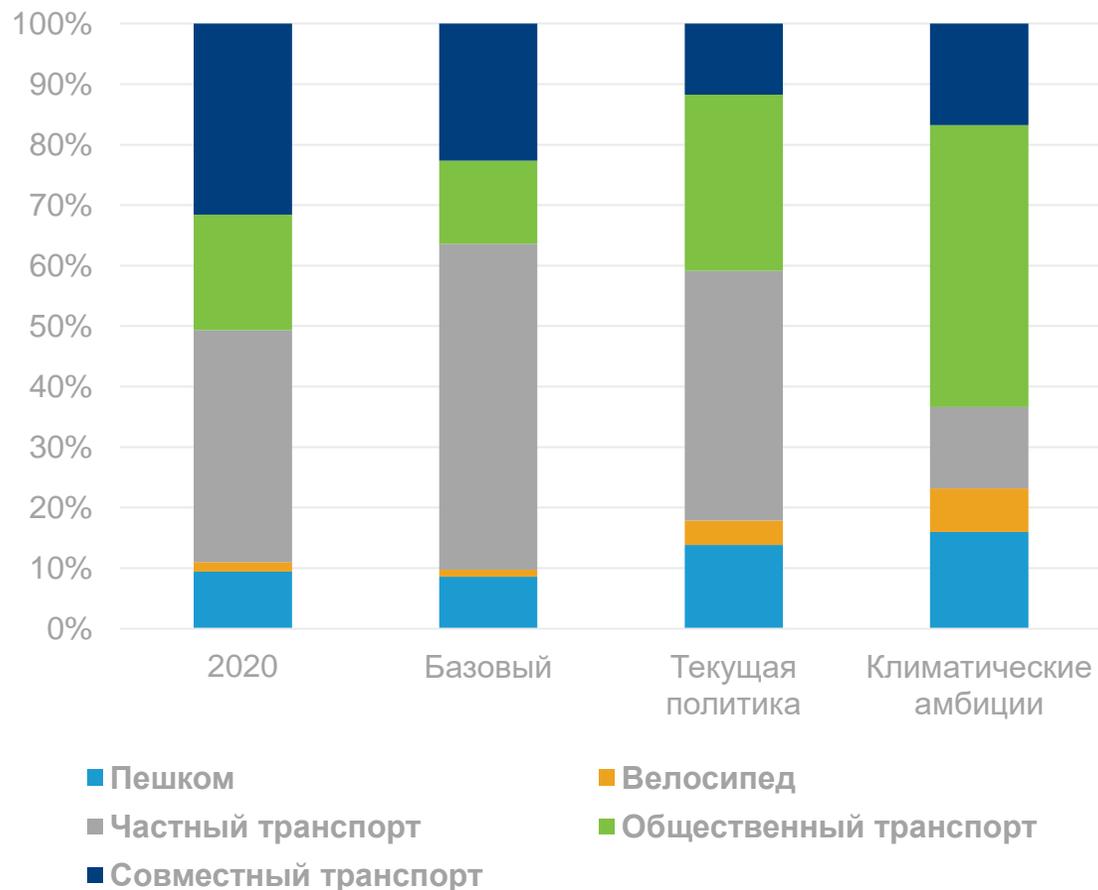
Примечание: пунктирными линиями показан базовый сценарий

- Меры, предусмотренные сценарием текущей политики, уже нивелируют рост ПКМ личного автотранспорта
- Общественный транспорт становится доминирующим видом транспорта с точки зрения ПКМ только в сценарии климатических амбиций
- Активная мобильность составляет значительную долю поездок, но не ПКМ, обслуживая относительно короткие расстояния



Доля видов транспорта

Доля видов транспорта в 2050 г. по сценариям



Основные выводы

- **Базовый сценарий**, рост доходов и территории города приводит к заметному увеличению числа владельцев личного автотранспорта
- **Сценарий текущей политики**, инвестиции в активную мобильность, инфраструктуру и улучшение услуг общественного транспорта способствуют переходу на экологичные виды транспорта
- **Сценарий климатических амбиций**, дополнительные меры способствуют интеграции видов транспорта, а кроме того нацелены и на регулирование личного автотранспорта, что позволяет еще больше сократить использование углеродоемких видов транспорта

Доля экологичных* видов транспорта к 2050 г.

Базовый
Обычное
ведение дел

46%

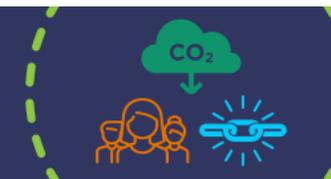
Текущая политика
К чему мы движемся

59%

Амбиции
Как далеко надо
продвинуться

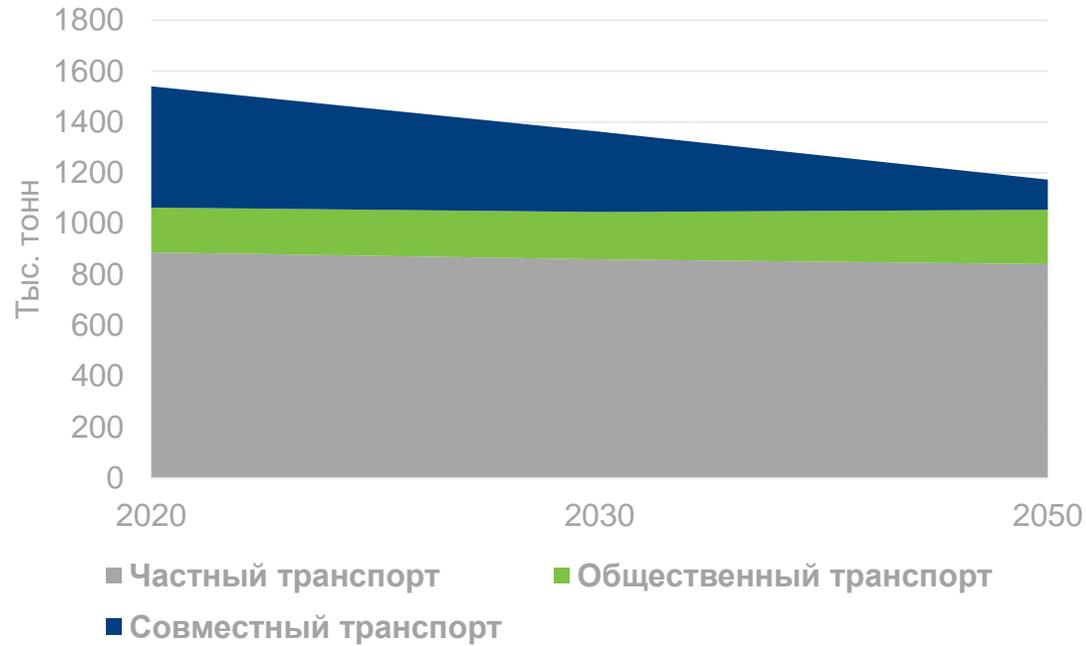
87%

* Экологичный транспорт - пешком, велосипед, ОТ и совместный транспорт



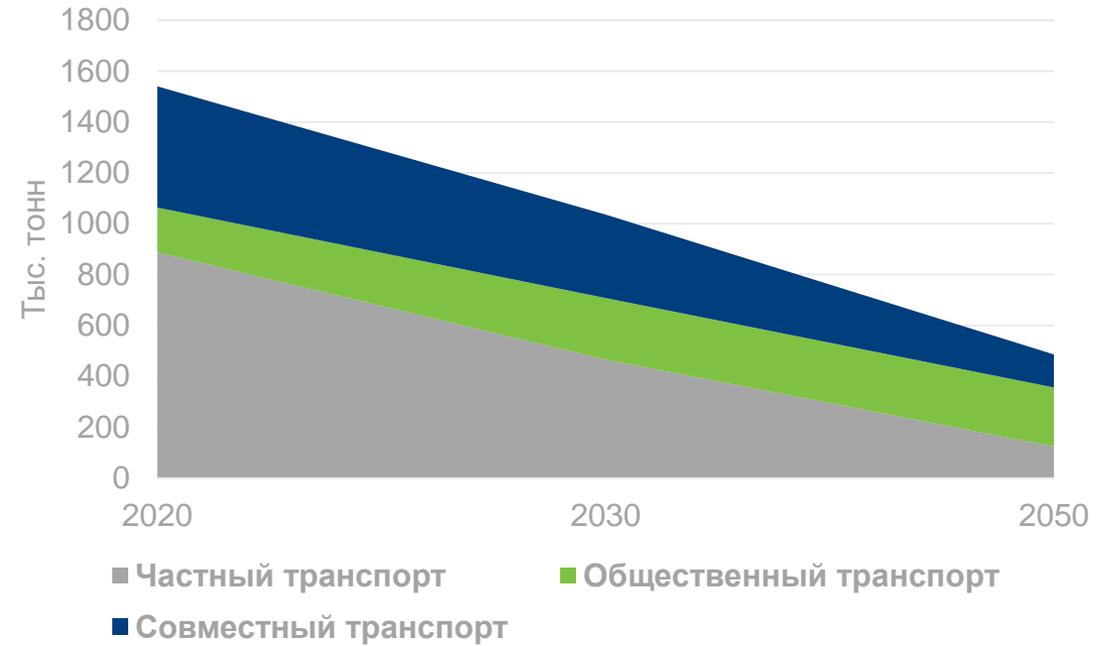
Выбросы CO₂ по видам транспорта

Сценарий текущей политики

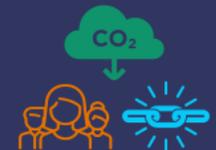


- Текущая политика не способна переломить тенденцию роста выбросов от личного автотранспорта, что указывает на необходимость принятия более эффективных мер, направленных именно на эту группу транспорта.

Сценарий климатических амбиций

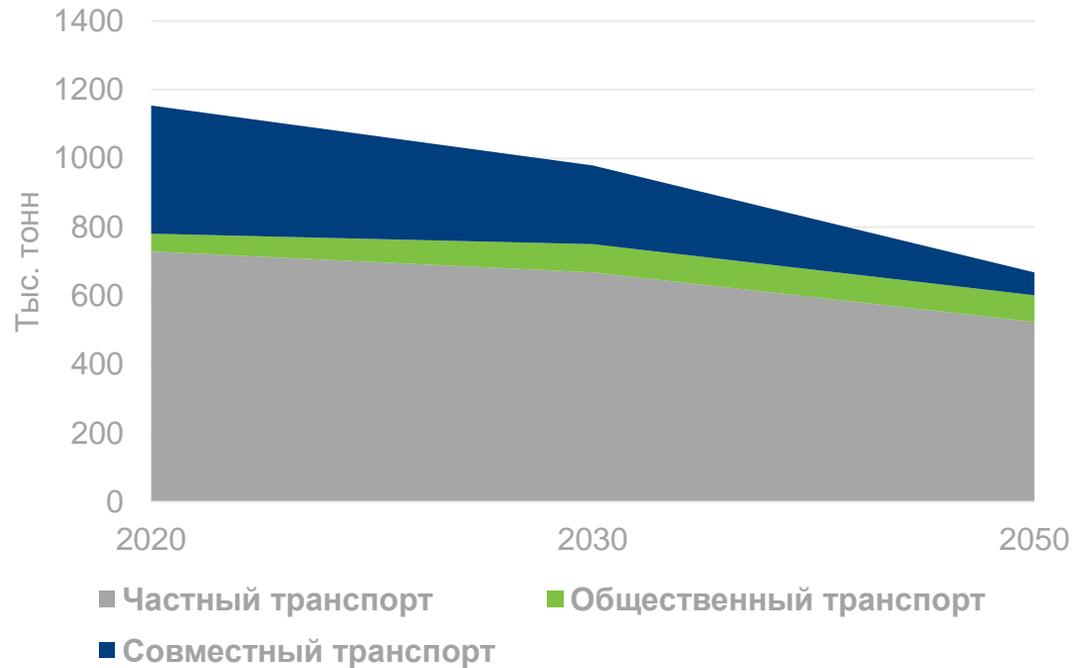


- Значительное сокращение выбросов CO₂ в рамках сценария климатических амбиций обусловлено, прежде всего, переходом на более устойчивые виды транспорта наряду с технологическим прогрессом.



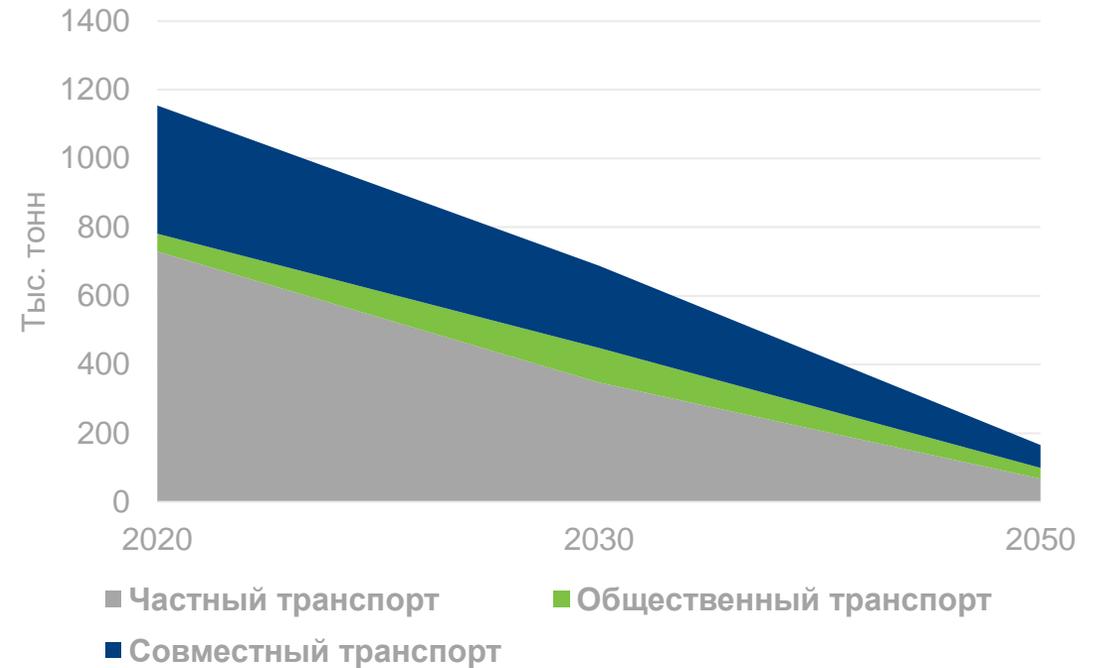
Выбросы CO₂ «от бака до колеса»

Сценарий текущей политики



- Если рассматривать только компонент «бак-колесо», то при текущей политике выбросы CO₂ эффективно снижаются для совместного транспорта, в то время как частный транспорт остается практически незатронутым, давая около 80% общего объема выбросов в 2050 г.

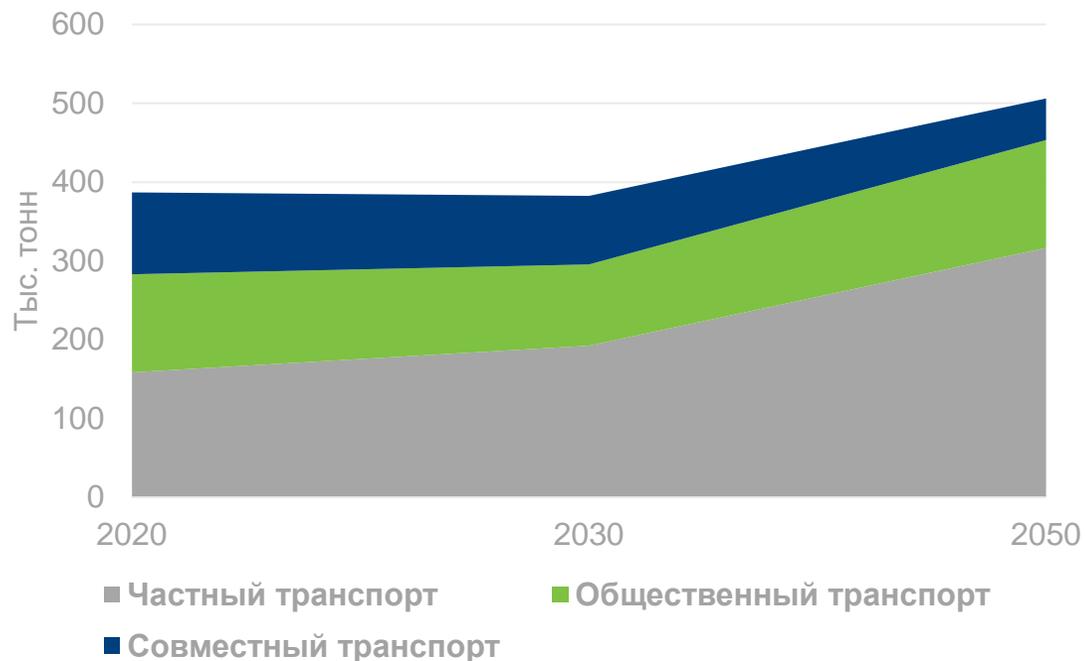
Сценарий климатических амбиций



- Сценарий климатических амбиций позволяет эффективно сократить выбросы CO₂ «бак-колесо», причем в наибольшей степени это касается частного транспорта.

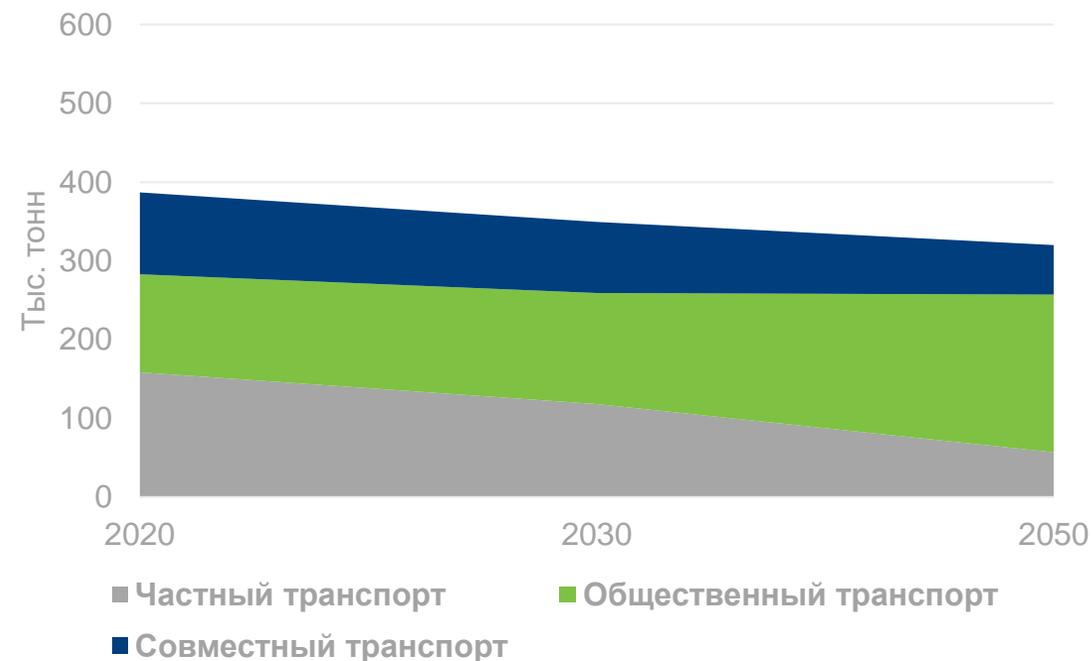
Выбросы CO₂ «от скважины до бака»

Сценарий текущей политики



- При учете компонента «скважина-бак» ожидается увеличение общих выбросов CO₂, особенно для частного транспорта. Для снижения углеродоемкости производства и распределения топлива, необходимы более жесткие меры на более ранних этапах.

Сценарий климатических амбиций

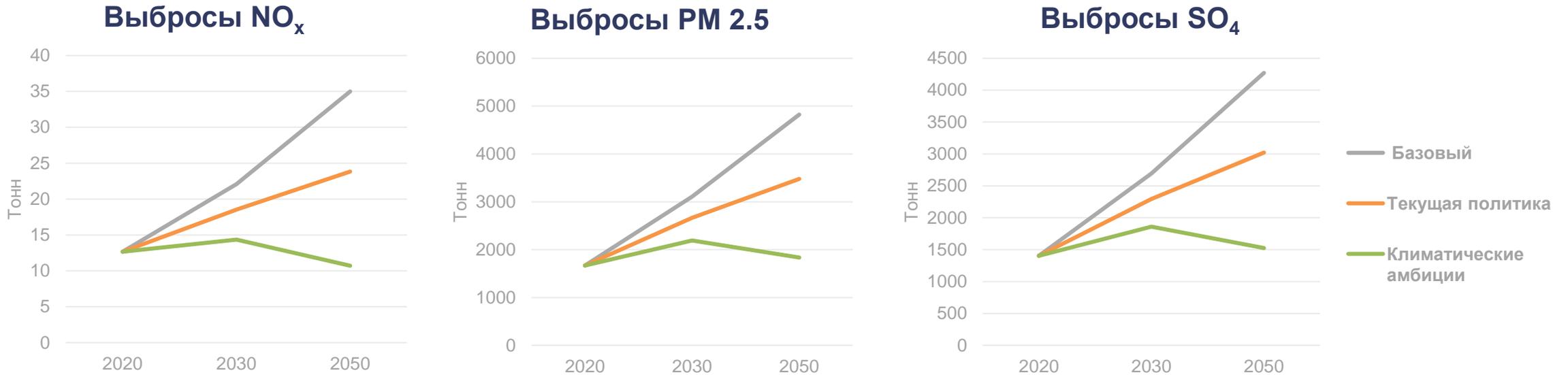


- В сценарии климатических амбиций удастся изменить траекторию графика выбросов CO₂. В связи с ростом использования общественного транспорта, необходимо увеличить долю экологически чистых видов топлива и повысить экологичность источников энергии.



Качество воздуха

Прочие выбросы по сценариям с 2020 по 2050 гг.



Среднегодовая
концентрация PM2.5
(мкг/м³)

42,8

Ташкент, 2021

5

Предел,
установленный ВОЗ

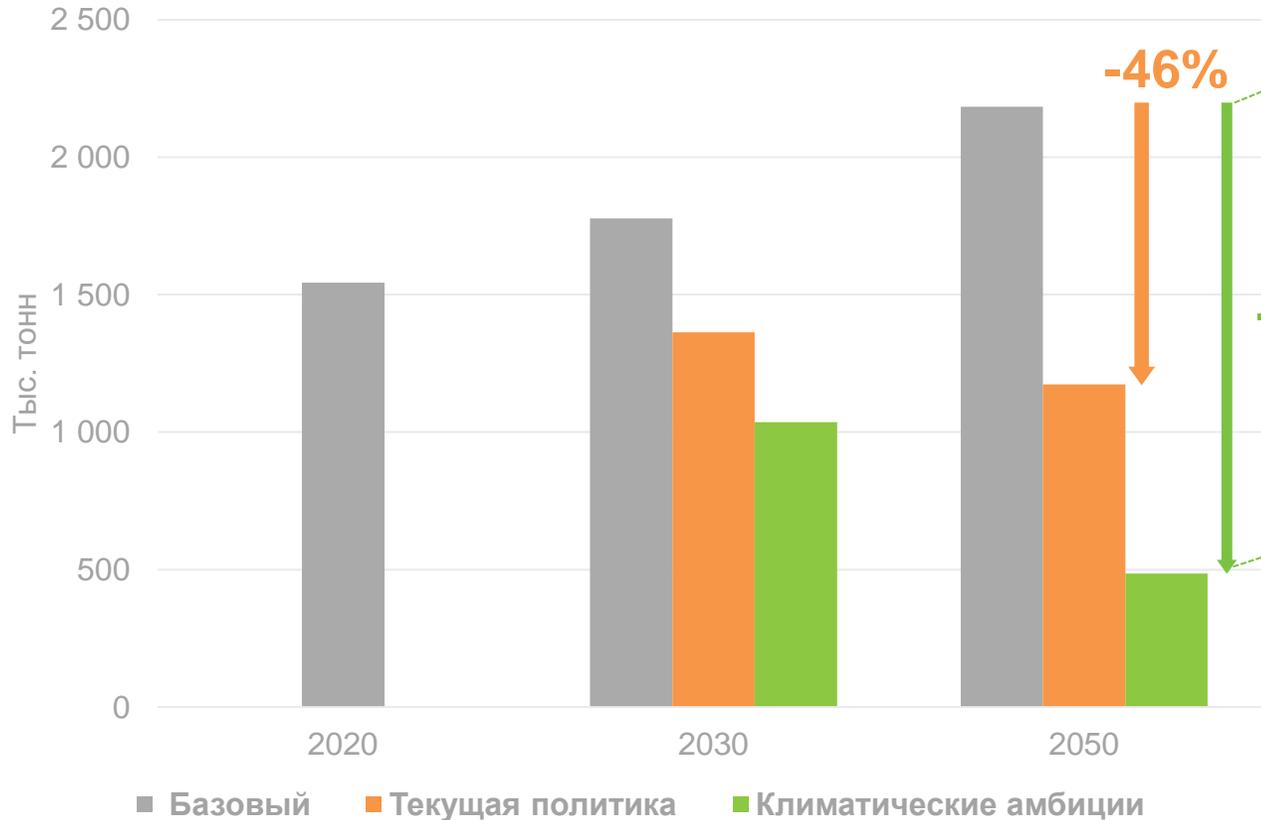
- Декарбонизация транспорта дает дополнительные преимущества, помогая Ташкенту решить проблему высоких концентраций локальных загрязняющих веществ.

Результаты сценариев

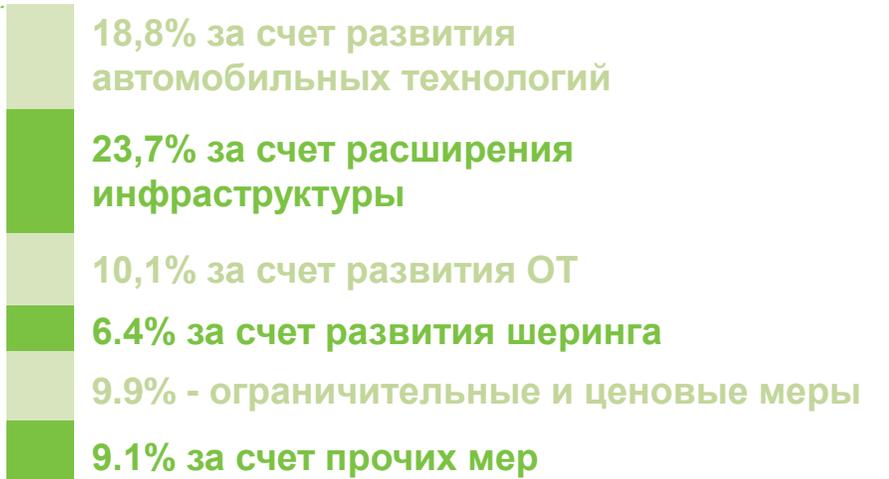
Влияние по направлениям политики

Разбивка по направлениям политики

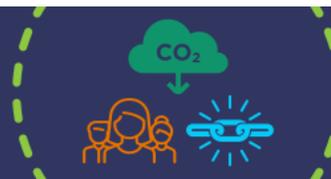
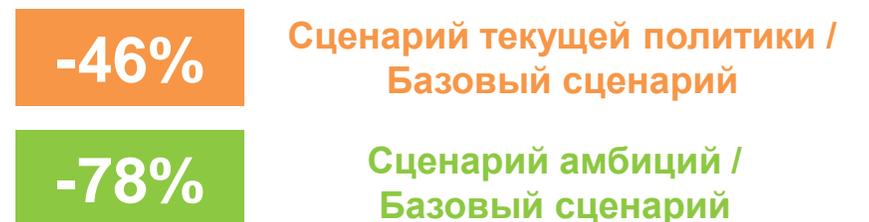
Ежегодные выбросы CO₂ от городской мобильности до 2050 г. по сценариям



Разбивка сокращения выбросов CO₂ по направлениям политики



Выбросы CO₂ в 2050г.





Развитие технологичности транспорта

Количественная оценка

- Процентное соотношение различных технологий в парке автобусов и частных автомобилей

Текущая политика

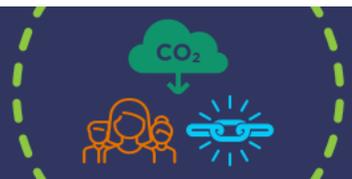
- Поставка 230 электробусов к 2023 г.
- Производство электробусов в Узбекистане
- **Цель:** 35% электромобилей и 70% электробусов к 2050 г.

Климатические амбиции

- 50% частных транспортных средств будут электрическими в 2050 г.
- Полная электрификация автобусного парка к 2050 г.

Влияние

Сокращение выбросов CO₂ от транспорта в результате реализации мероприятий по сравнению с Базовым сценарием в том же году





Расширение инфраструктуры

Количественная оценка

- Протяженность сети метро, CAT (скоростного автобусного транспорта), пригородных железных дорог, обычных автобусов, микроавтобусов, велосипедов и пешеходной инфраструктуры

Текущая политика

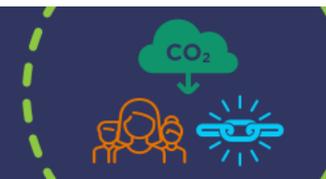
- Расширение сети метрополитена более чем на 40 станций
- Развитие системы CAT около 100 км в 2050 г.
- Развитие велосипедной (250 км) и пешеходной сетей

Климатические амбиции (цифры 2050 г.)

- Сеть метро: протяженность +20%
- Сеть CAT: протяженность +50%
- Сеть пригородного железнодорожного сообщения: удвоение числа станций
- Сеть обычных автобусов: протяженность +40%
- Велосипедная сеть: на 200 км длиннее
- Пешеходная сеть: протяженность +10%

Влияние

Сокращение выбросов CO₂ от транспорта в результате реализации мероприятий по сравнению с Базовым сценарием в том же году





Развитие общественного транспорта

Количественная оценка

- Увеличение скорости движения, доля выделенных полос для автобусов, средняя стоимость поездки, подписки на MaaS, парк транспорта «по требованию»

Текущая политика

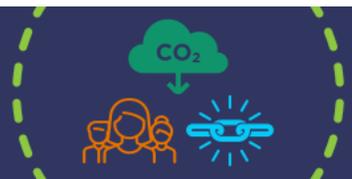
- Применение многоуровневой структуры (магистральный, кольцевой, соединительный, подвозной) на 159 автобусных маршрутах
- **Цель:** удвоение частоты автобусных рейсов к 2035 г.
- Разработка полос приоритета на 11 магистральных автобусных маршрутах
- Внедрение системы оплаты проезда с единым билетом

Климатические амбиции

- +10% к эксплуатационной скорости массового транзита и автобусов
- +10% к выделенной автобусной сети
- Запуск MaaS с подпиской 30% пользователей к 2050 г.
- Запуск сервиса «по требованию» (350 транспортных средств в 2050 г.)

Влияние

Сокращение выбросов CO₂ от транспорта в результате реализации мероприятий по сравнению с Базовым сценарием в том же году





Развитие совместного транспорта

Количественная оценка

- Размер парков такси, автомобилей, велосипедов и скутеров в шеринге; доля легальных операторов в парке такси, коэффициент загрузки личного автотранспорта

Текущая политика

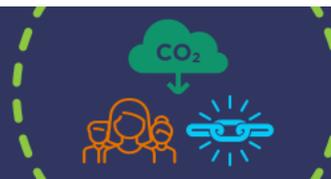
- Реформа рынка такси, включая легализацию (около 60%)
- **Цель:** 7000 такси, 18000 автомобилей совместного пользования, 1400 велосипедов и скутеров совместного пользования в 2050 г.

Климатические амбиции

- Ужесточение регулирования деятельности служб такси и транспортных средств совместного использования
- Эксплуатация только легальных транспортных средств
- Запуск каршеринга (2000 автомобилей к 2050 г.)
- Удвоение объемов совместной микромобильности
- Стимулы для карпулинга

Влияние

Сокращение выбросов CO₂ от транспорта в результате реализации мероприятий по сравнению с Базовым сценарием в том же году





Ограничительные меры

Количественная оценка

- Доля городской территории с ограниченной парковкой, доля транспортных средств с ограничением движения по городу, снижение скоростного режима

Текущая политика

- **Цель:** К 2025 г. на 10% городской территории будет ограничена парковка

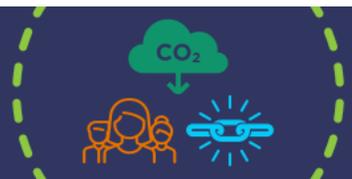
Климатические амбиции

- Довести долю территории с ограничением парковки до 25%
- Ввести ограничения на въезд автотранспорта, что приведет к снижению интенсивности движения на 10%
- Снижение ограничения скорости на городских дорогах до 60 км/ч к 2025 г.

Влияние

Сокращение выбросов CO₂ от транспорта в результате реализации мероприятий по сравнению с Базовым сценарием в том же году

	К 2030	К 2050
Текущая политика	-0.2%	-4%
Климатические амбиции	-0.5%	-5%





Ценовые меры

Количественная оценка

- Увеличение стоимости приобретения, владения и использования транспортных средств; дорожные сборы и плата за парковку

Текущая политика

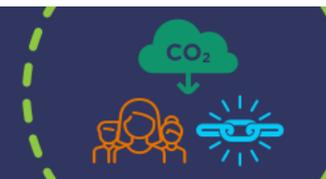
- Платная парковка на 12 улицах с дальнейшим расширением
- Цель:** тариф на парковку 2000 сум/час в 2025 г.

Климатические амбиции

- Внедрение платы за въезд в центр города (около 12000 сум за въезд в 2030 г.)
- Постепенное повышение налога на топливо до 10% в 2050 г.
- Дополнительный налог на владение или покупку автомобиля, который увеличит расходы на 5% в 2050 г.

Влияние

Сокращение выбросов CO₂ от транспорта в результате реализации мероприятий по сравнению с Базовым сценарием в том же году





Другие меры

Количественная оценка

- Доля населения, регулярно работающего удаленно, увеличение разнообразия землепользования и плотности застройки вокруг сети общественного транспорта

Текущая политика

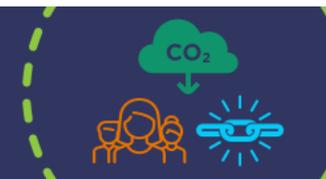
- Элементы землепользования не включены в транспортное планирование
- Отсутствуют стимулы для развития удаленной работы

Климатические амбиции

- Стимулирование удаленной работы для достижения 10% уровня
- Внедрение практики транзитно-ориентированного развития для повышения доступности

Влияние

Сокращение выбросов CO₂ от транспорта в результате реализации мероприятий по сравнению с Базовым сценарием в том же году



Сравнение и выводы

	Развитие автомобильных технологий	Расширение инфраструктуры	Развитие общественного транспорта	Развитие совместного транспорта	Ограничительные меры	Ценовые меры	Прочие меры
Текущая политика*							
К 2030	-6%	-12%	-3%	-3%	-0.2%	-1%	0%
К 2050	-19%	-22%	-8%	-0.2%	-4%	-2%	0%

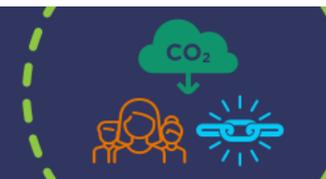
Климатические амбиции*

К 2030	-10%	-17%	-5%	-3%	-0.5%	-2%	-7%
К 2050	-27%	-34%	-15%	-9%	-5%	-9%	-13%

Приоритеты политики

- ✓ Начать с "мягких" мер, требующих меньше времени и ресурсов для реализации, одновременно планируя "жесткие" структурные изменения
- ✓ Развивать иерархическую и интегрированную сеть общественного транспорта, которая станет основой городской мобильности
- ✓ Параллельно с этим - внедрять и развивать совместный транспорт и микромобильность для дальнейшей поддержки общественного транспорта
- ✓ После создания экологичных видов транспорта в качестве реальной альтернативы - ограничить использование личного автотранспорта

*Сумма не равна общему сокращению выбросов CO₂, так как анализ по отдельным направлениям политики не учитывает комбинированный эффект



Прочие неизмеряемые выгоды



Снижение локального содержания загрязняющих веществ в воздухе (NO_x, PM_{2.5}, SO₄)



Более здоровое сообщество



Повышенная активная мобильность и более дружелюбный к пешеходам город



Повышение безопасности



Сокращение количества поездок на автомобилях



Уменьшение заторов



Модель городской мобильности Ташкента

Введение в инструмент моделирования

- Модель городской мобильности МТФ - это инструмент, позволяющий пользователям тестировать различные пакеты политики развития путем построения сценариев и оценки эффективности различных мер по снижению углеродных выбросов транспорта в Ташкенте.
- Модель охватывает официальные административные границы Ташкента. Она отражает взаимосвязи на уровне города по категориям населения и по интервалам расстояний. Модель анализирует 14 видов транспорта, охватывая существующие и потенциальные будущие виды транспорта.
- Она моделирует общую долгосрочную эволюцию социально-экономических, землепользовательских и транспортных характеристик Ташкента в период с 2015 по 2050 год, представляя результаты с шагом в пять лет.
- Взаимосвязи между различными исходными данными и субмоделями показаны на диаграмме.



Модель городской мобильности Ташкента

Для получения дополнительной информации по **Модели городской мобильности** обратитесь к репозиторию МТФ и скачайте модель и вспомогательные материалы.

International Transport Forum SIPA Sustainable Infrastructure Programme in Asia

URBAN MOBILITY MODEL FOR TASHKENT
MODELLING METHODOLOGY REPORT

July 2023
Provided to:

International Transport Forum SIPA Sustainable Infrastructure Programme in Asia

TASHKENT URBAN MOBILITY MODEL

Version: July 2023
Last update: 10/07/2023

DISCLAIMER

The results presented in the model should be used during the project. Its primary value lies in the indicators.

The ITF warrants the outputs of the default validated by the technical team and the Ministry of Transport of the Republic of Uzbekistan. Alternative scenarios by adjusting input, however, are not validated and should be used as the source of any manual scenario results.

The use of the model, its default scenarios and the results of the model are provided as a service to the Ministry of Transport of the Republic of Uzbekistan.

This work is under the CC BY-NC-SA 4.0 International license.

Please cite this work as: ITF (2023), "Tashkent Urban Mobility Model for Tashkent", OECD Publishing, Paris.

INTRODUCTION

The ITF Urban Mobility Model for Tashkent

International Transport Forum SIPA Sustainable Infrastructure Programme in Asia

ПУТИ ДЕКАРБОНИЗАЦИИ ГОРОДСКОЙ МОБИЛЬНОСТИ ТАШКЕНТА

Руководство для Модели городской мобильности Ташкента

Июль 2023

On behalf of:

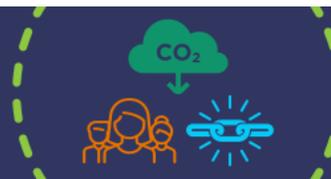
Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety

IKI INTERNATIONAL CLIMATE INITIATIVE

OECD

MINISTRY OF TRANSPORT REPUBLIC OF UZBEKISTAN

of the Federal Republic of Germany



Доступ к материалам исследования

Доступ к материалам исследования

- План улучшения городской мобильности в Ташкенте
- **Модель городской мобильности Ташкента**
 - Инструмент моделирования
 - Руководство по моделированию
 - Отчет о методологии моделирования
- Брошюра с кратким описанием проекта
- Веб-страница проекта с соответствующей информацией
- Ресурсы по мероприятиям проекта



МЕЖДУНАРОДНЫЙ ТРАНСПОРТНЫЙ ФОРУМ

**2 RUE ANDRÉ PASCAL
F-75775 PARIS CEDEX 16**

КОМАНДА ПРОЕКТА

Ярослав ХОЛОДОВ

Руководитель проекта

E-mail: yaroslav.kholodov@itf-oecd.org

Маллори ТРУВЕ

Консультант по городской мобильности

Сяотун ЧЖАН

Аналитик данных

Блез ЭСТЬЕН

Стажер-аналитик по вопросам политики

Гуиненг ЧЕН

Руководитель транспортной программы

E-mail: guineng.chen@itf-oecd.org