



22nd Transport Sector Coordinating Committee Meeting

16–17 June 2025 • Bishkek, Kyrgyz Republic

22-е заседание Координационного
комитета по транспортному сектору

16–17 июня 2025 года • Бишкек, Кыргызская Республика

Сессия хх: Набор инструментов для зеленых дорог

Майкл Аньяла

Старший специалист по транспорту (управление дорожными активами)
Офис транспортного сектора, Департамент секторов 1

Дэвид Фэй

Старший специалист по транспорту
Офис транспортного сектора, Департамент секторов 1

Почему набор инструментов «Зеленые дороги» так важен?

- **29 миллионов км** дорог в Азиатско-Тихоокеанском регионе, а к 2030 году прогнозируется строительство **8 миллионов км** новых дорог!
- **0,4 миллиарда человек** в Азии не имеют надлежащего доступа к дорогам.
- Ежегодные расходы на транспортную инфраструктуру составляют **520 млрд долларов США**
- Ежегодно в атмосферу выбрасывается **36 миллиардов тонн CO₂**, при этом на **дорожный сектор приходится 18% мировых выбросов CO₂**!

Огромная площадь дорог:

Единое обязательство МБР по выполнению Парижской соглашения требует перехода от обычных дорог к «зеленым» (экологически чистым) дорогам.

Нам необходимы примеры из передовой практики «зеленых дорог» в следующих сферах:

- ✓ Декарбонизация,
- ✓ Устойчивость/адаптация к изменению климата,
- ✓ Управление водными и земельными ресурсами,
- ✓ Сокращение загрязнения,
- ✓ Улучшение качества жизни,
- ✓ Сохранение биоразнообразия,
- ✓ Готовность к стихийным бедствиям,
- ✓ Устойчивое снабжение материалами,
- ✓ Содействие инклюзивному росту.



Что собой представляет набор инструментов «Зеленые дороги»?

- **Инструмент для максимизации выгод:** нацелен на улучшение дорожных проектов и снижение вреда.
- **Сборник примеров из передового опыта:** включает 150 различных методов «зеленых дорог», которые можно применять при управлении дорогами, планировании, проектировании, строительстве и управлении активами.
- **Удобный поиск:** организован в девять зеленых тем и может быть отфильтрован по различным категориям.
- **Включает дополнительные полезные инструменты:** поставляется с контрольными списками и другими инструментами, включая оценку благоприятной среды
- **Настраиваемое использование:** разработано для поддержки создания специализированных дорожных программ, способствующих устойчивому развитию

GREEN
ROADS
TOOLKIT

Download the
Green Roads
Toolkit



SCAN ME



1. Декарбонизация



- ✓ На дорожный сектор приходится **18% мировых выбросов CO₂** (МЭА, 2021).
- ✓ Выбросы на каждом этапе дорожного цикла (производство и транспортировка материалов, строительство, эксплуатация, техническое обслуживание и окончание срока службы)

Ключевые области вмешательства:

- 1.1. Производство и транспортировка материалов
- 1.2. Проектирование дорог и дорожного оборудования
- 1.3. Строительство дорог
- 1.4. Управление автомобильным транспортом
- 1.5. Растительные меры по улавливанию CO₂



Посадка деревьев вдоль дороги



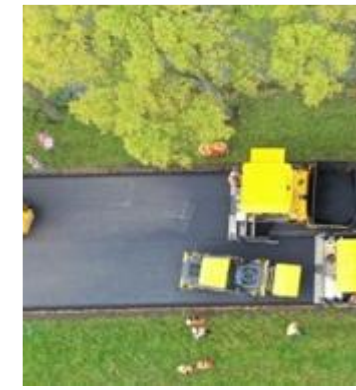
Более гладкий асфальт



Производство энергии с помощью дорог



Энергосберегающее светодиодное освещение



Использование лигнина в качестве альтернативного биологического связующего вещества



2. Устойчивость к изменению климата



- ✓ Ущерб, нанесенный дорожной инфраструктуре из-за изменения климата, обходится странам в 1-3% их ВВП в год (Всемирный банк)
- ✓ Повышение устойчивости инфраструктуры к изменению климата может увеличить первоначальные затраты примерно на 3%, но соотношение выгод и затрат составит около 4:1 (Глобальная комиссия по адаптации)

Ключевые области вмешательства:

- 2.1. Проектирование дорожного дренажа, устойчивого к изменению климата
- 2.2. Повышение устойчивости обочин дорог
- 2.3. Устойчивая маршрутизация/избегание уязвимых зон
- 2.4. Устойчивое техническое обслуживание дорог
- 2.5. Повышение устойчивости дорог и мостов к изменению климата
- 2.6. Повышение климатической устойчивости дорог в районах вечной мерзлоты
- 2.7. Природные решения для повышения устойчивости дорог к изменению климата
- 2.8. Управление ландшафтом



Использование водопропускных труб соответствующего размера



Глубоко укоренившаяся растительность для стабилизации склонов



Стабилизация склонов



Защита берегов ручьев



3. Управление водными и земельными ресурсами



- ✓ Вода является причиной 80% повреждений грунтовых дорог и 30% повреждений асфальтированных дорог
- ✓ По оценкам, 20% поверхности суши в мире находится в радиусе одного километра от дорог
- ✓ Дороги оказывают значительное влияние на местную гидрологию, часто с негативными последствиями. Это можно обратить в полезное управление водными ресурсами с помощью дорожной инфраструктуры.

Ключевые области вмешательства:

- 3.1. Сбор воды и хранение стоков
- 3.2. Управление водными ресурсами в сельском хозяйстве
- 3.3. Управление подземными водами
- 3.4. Уменьшение заболачивания и защита естественных каналов
- 3.5. Предотвращение оползней
- 3.6. Борьба с эрозией и оврагами
- 3.7. Предотвращение движения песчаных дюн
- 3.8. Формирование экологических маршрутов



Полевая траншея от дороги



Дорога, проложенная путем выкапывания дренажного канала



Реабилитация оврагов



Дорога с перетоком



4. Сокращение загрязнений



- ✓ Обычно полоса земли шириной до 60-100 метров от дороги подвергается значительному загрязнению от дорожного стока или отложения дорожной пыли.
- ✓ Последствия воздействия этих загрязняющих веществ на здоровье могут быть серьезными.

Ключевые области вмешательства:

- 4.1. Рассматривать материалы для строительства дорог
- 4.2. Контроль источников: минимизация выбросов загрязняющих веществ от транспортных средств и дорожного материала
- 4.3. Техническое обслуживание дорог
- 4.4. Приоритизация дорожного дренажа
- 4.5. Правильное использование противоледных/противоскользких реагентов
- 4.6. Улавливание и удаление загрязняющих веществ



Пруд-удерживатель



Песочный фильтр



Растения с повышенной способностью аккумуляции



Пористое покрытие (справа)



5. Качество жизни



- ✓ Большие негативные воздействия дорог на качество жизни людей, через пыль, шум, температуру и эстетику. Это можно уменьшить и обратить вспять.
- ✓ Установлено, что посадка деревьев связана со значительным снижением смертности от несчастных случаев и сердечно-сосудистых заболеваний (Донован и др., 2022 г.)
- ✓ Использование технологий контроля температуры, таких как использование термосифона, может помочь свести к минимуму растепление (таяние вечной мерзлоты) и воздействие теплового купола на дорожные покрытия.
- ✓ Тесно связано со всеми остальными темами «Зеленых дорог».

Ключевые области вмешательства:

5.1. Борьба с пылью

5.2. Благоустройство и общественное здравоохранение

5.3. Контроль шума

5.4. Регулирование температуры

5.5. Безопасность дорожного движения



Применение пылевых паллиативов



Мощение улиц в городской черте



Шумовые барьеры



Благоустройство дорог



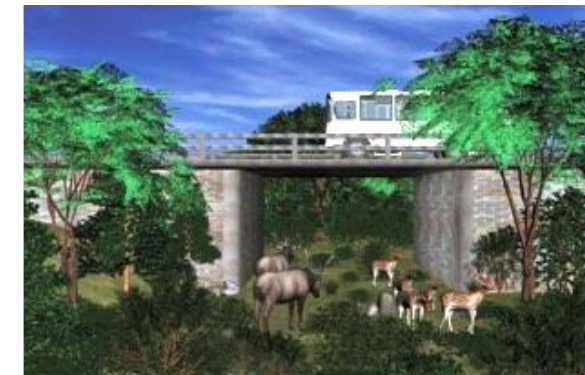
6. Сохранение биоразнообразия



- ✓ Дороги оказывают существенное влияние на биоразнообразие, влияя как на экосистемы и среды обитания, так и на популяции беспозвоночных (таких как насекомые и почвенная биота) и позвоночных (включая охраняемые виды).
- ✓ Для решения проблемы кризиса биоразнообразия крайне важно обеспечить, чтобы дороги больше не причиняли вред биоразнообразию, а наоборот, сохраняли его, а среды обитания оставались связанными между собой.



Эстакада



Подземный переход

Ключевые области вмешательства:

- 6.1. Защита и использование биоразнообразия беспозвоночных
- 6.2. Защита и использование биоразнообразия позвоночных
- 6.3. Защита водных систем
- 6.4. Улучшение придорожной флоры
- 6.5. Защита улучшенной придорожной флоры
- 6.6. Использование цифровых инструментов для сохранения биоразнообразия вдоль дорог



Модифицированные водопропускные трубы



Мост с навесом



7. Готовность к бедствиям



- ✓ Катастрофы, вызванные стихийными бедствиями и усиливающимися последствиями изменения климата, представляют колоссальную повсеместную угрозу экономическому и социальному развитию в Азии и Тихоокеанском регионе.
- ✓ Дороги играют важную роль в снижении риска стихийных бедствий, а также в ликвидации последствий стихийных бедствий (например, борьба с наводнениями и пожарами).

Ключевые области вмешательства:

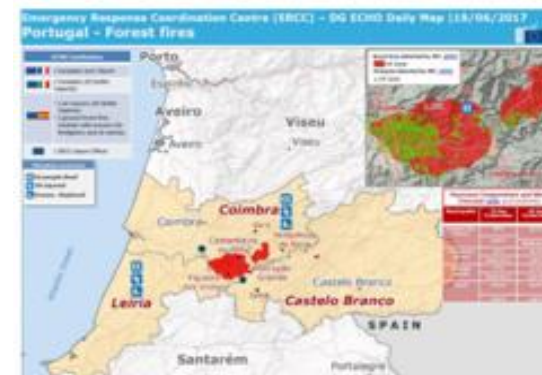
- 7.1. Смягчение последствий наводнений с помощью дорожной сети (разделение на части)
- 7.2. Устойчивость дорожной сети к наводнениям
- 7.3. Пропускная способность дорожной сети для реагирования на чрезвычайные ситуации
- 7.4. Планы эвакуации и доступа
- 7.5. Профилактика пожаров



Дороги, используемые как укрытие



Удержание воды на возвышенностях



Карта противопожарных разрывов



Дорожный переход, стабилизирующий русло реки



8. Экологичные методы закупки материалов и строительства



- ✓ **30-40% строительных материалов** в мире используется в линейной инфраструктуре.
- ✓ **Азиатско-Тихоокеанский регион** становится все более крупным потребителем материалов для строительства дорог – например, потребляя 46 миллионов тонн асфальта в год (этот показатель увеличился на 64% за 10 лет), что значительно опережает мировой рост (17%).
- ✓ **Некоторые виды сырья (песок, гравий)** находятся в дефиците – как на местном, так и на мировом уровне.
- ✓ **Во многих случаях производственный процесс** требователен с точки зрения (экологических) затрат, либо транспортировка требовательна с точки зрения выбросов углерода. Это – та область, где требуются сбалансированные компромиссы



Ключевые области вмешательства:

- 8.1. Дизайн
- 8.2. Выбор материала
- 8.3. Источники поставок
- 8.4. Эксплуатация и техническое обслуживание – с учетом особенностей материалов для малых островов



9. Содействие инклюзивному росту



- ✓ Дороги связывают экономику, однако более 400 миллионов жителей Азии по-прежнему не имеют элементарного доступа к дорогам
- ✓ Строительство и содержание дорог — это крупная статья государственных расходов, что открывает широкие возможности для инклюзивного роста и стимулирования молодой экономики.
- ✓ Во многих странах дорожное строительство также включено в программы социальной защиты.
- ✓ Строительство дорог может быть использовано для развития предпринимательского потенциала и – посредством местных источников – увеличить денежный оборот в местной экономике

Ключевые области вмешательства:

- 9.1. Местные источники
- 9.2. Создание рабочих мест и наращивание местного потенциала
- 9.3. Продвижение (безопасного) придорожного бизнеса
- 9.4 Обеспечение доступа последней мили
- 9.5 Гендер и особая инклюзивность коренного населения



Содействие инклюзивному росту и местному предпринимательству



Местная переработка материалов



Тропический мост для обеспечения доступа на последней миле

Как использовать набор инструментов в дорожных проектах?

Рамочная основа для проектов по озеленению дорог

1

Внедрение концепции зеленых дорог и отбор дорожных проектов

2

Рассмотрение проектов и документов

3

Выезд на места для выявления основных проблем и возможностей, характерных для каждой из девяти тем «Зеленой дороги»

4

Использование набора инструментов для определения подходящих практик для удовлетворения потребностей проекта

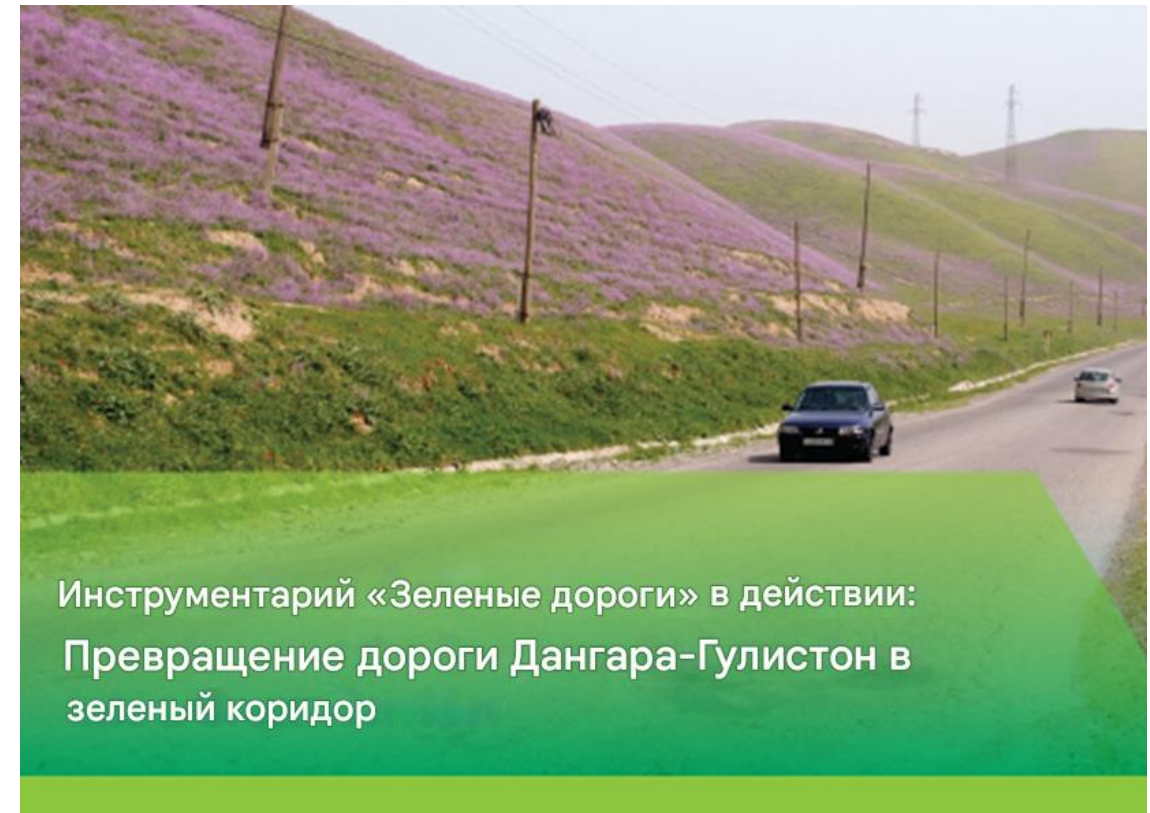
5

Определение конкретных вкладов в подготовку проекта

– Применение инструментария в Таджикистане

Рекомендации:

- **Инициативы по декарбонизации:** повторное использование существующих материалов, внедрение энергоэффективного освещения и разработка международной заявки на климатическое финансирование для проекта по восстановлению лесов вдоль национальных дорожных коридоров.
- **Меры по повышению устойчивости к изменению климата:** биоинженерия и усовершенствованные дренажные системы для повышения способности дороги противостоять воздействию климата.
- **Улучшения в управлении водными ресурсами:** контроль за грязевыми потоками и изучение возможностей сбора/повторного использования воды для оптимизации управления ресурсами.
- **Контроль загрязнения и защита биоразнообразия:** безопасный вывод из эксплуатации автозаправочных станций и строительство подземных переходов для облегчения перемещения скота и диких животных.

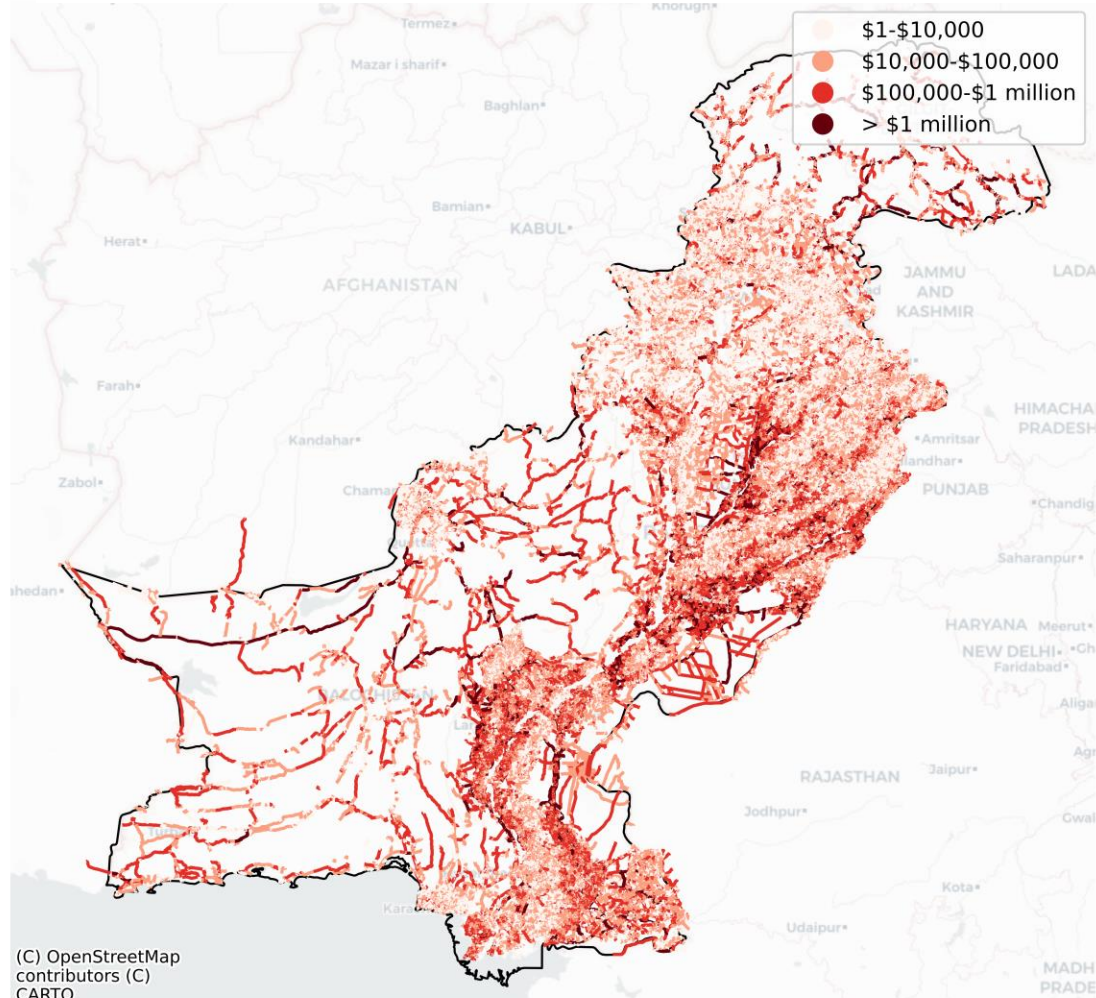


Инструментарий «Зеленые дороги» в действии:
Превращение дороги Дангара-Гулистон в
зеленый коридор

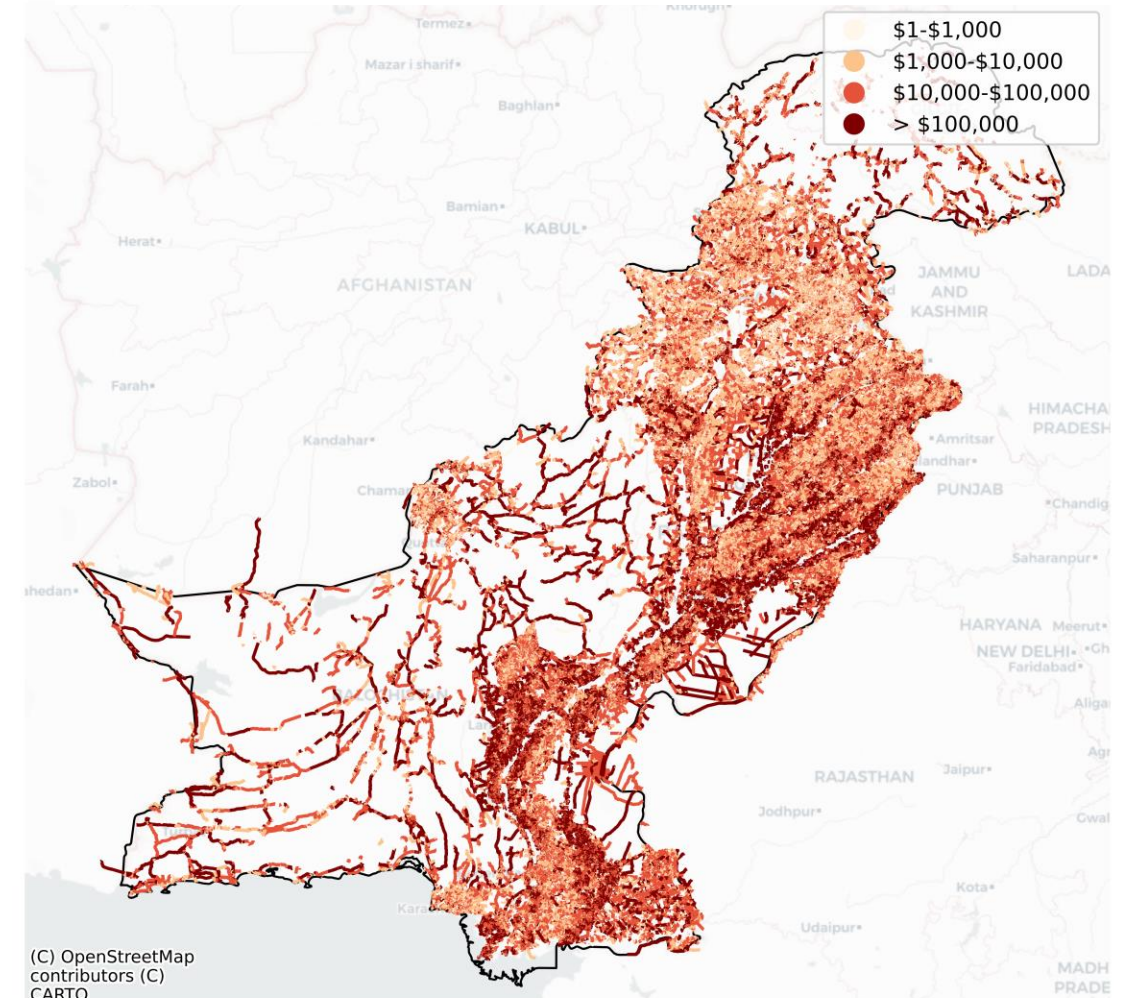
– Транспортный риск и устойчивость Пакистана

Ущерб от наводнения в Пакистане (пострадало около 35% дорог)

Пакистан 1/100 общего ущерба от разлива рек



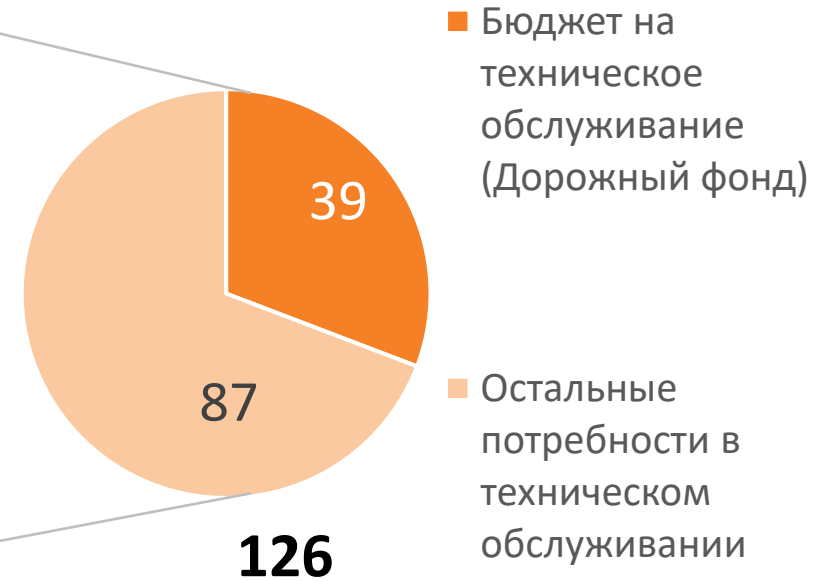
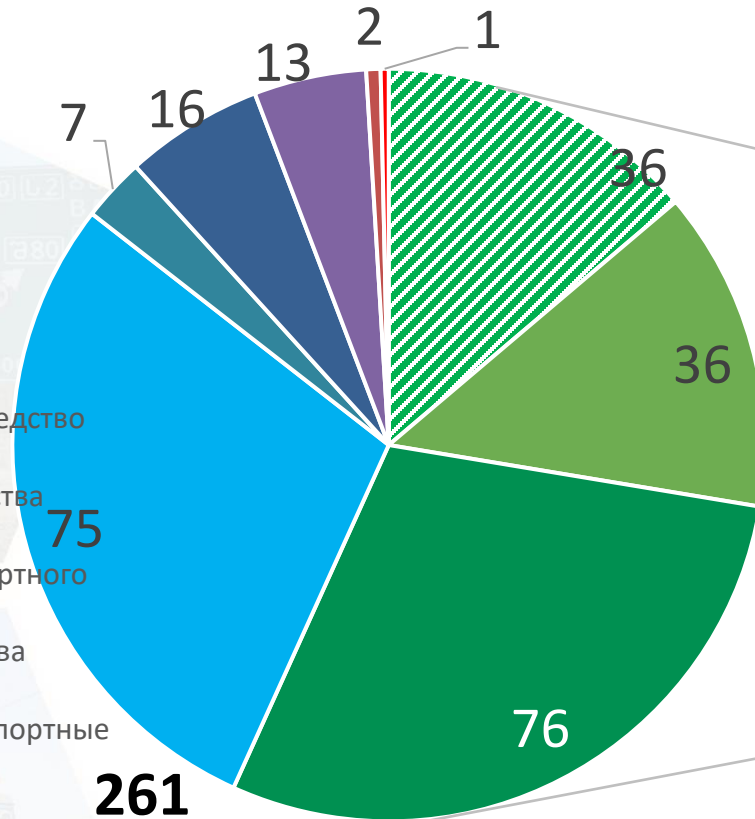
Пакистан 1/100 ущерба от разлива рек на 1 км



– Доходы, потребности и бюджет пользователей дорог

Кыргызская Республика

- Акциз на топливо (РФ)
- Акциз на топливо
- Налог на добавленную стоимость топлива
- Таможенная пошлина на транспортное средство
- Сбор за регистрацию транспортного средства
- Налог на добавленную стоимость транспортного средства
- Ежегодный налог на транспортные средства
- Перегруженные/крупногабаритные транспортные средства (РФ)
- Плата за проезд (РФ)



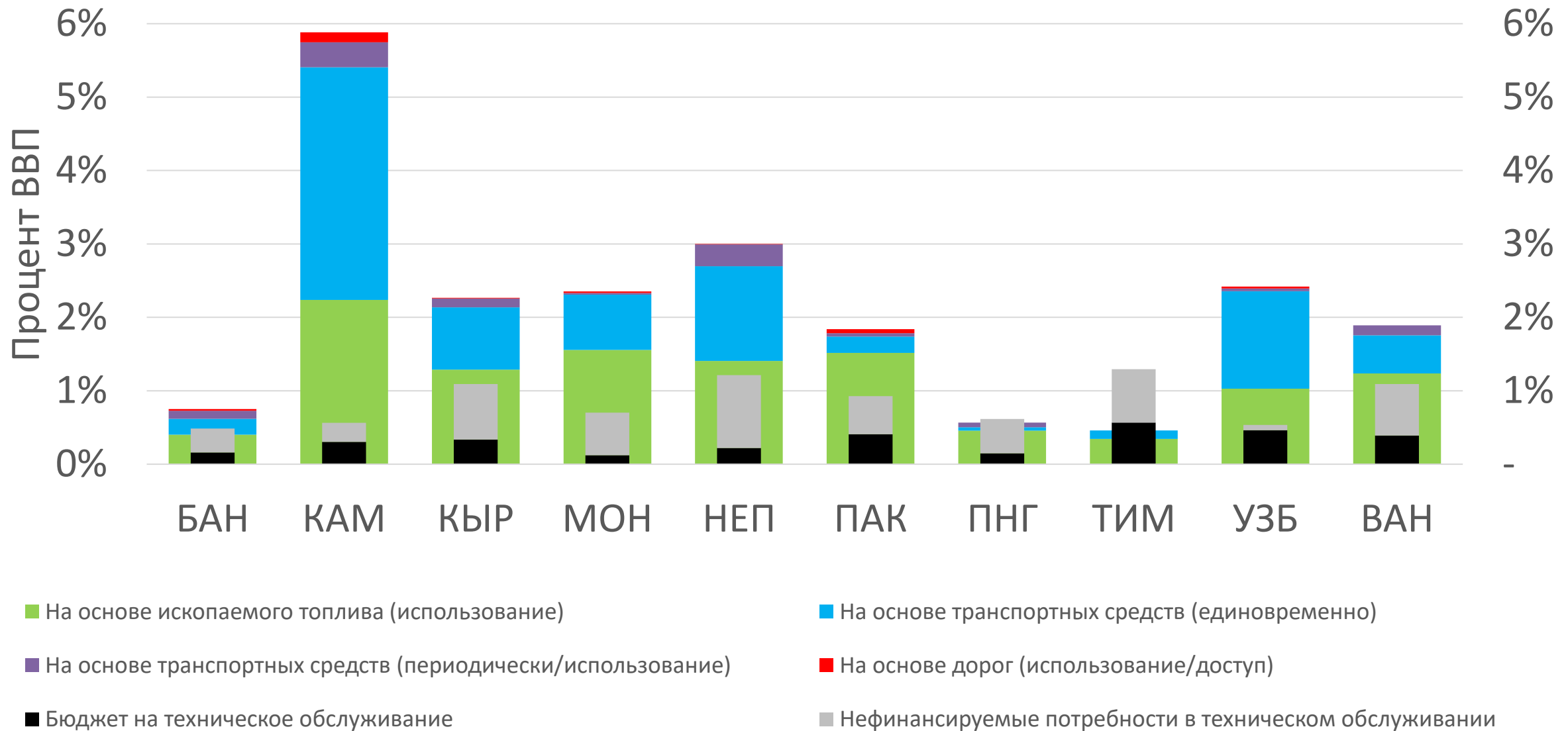
Доходы (С учетом налога на топливо)

261 миллион
долларов

Доходы (БЕЗ налога на топливо)

113 миллионов
долларов

– Доходы, потребности и бюджет пользователей дорог



Следующие шаги

- Оценка зрелости зеленых дорог
 - Таджикистан в качестве пилота
 - Расширить масштабы оценки зрелости в других странах-членах ЦАРЭС
- Увеличение инвестиций и инициатив в зеленые дороги
- Апгрейд набора инструментов до веб-платформы

ВАРИАНТЫ ФИНАНСИРОВАНИЯ И ВОЗМЕЩЕНИЯ ЗАТРАТ НА ОБСЛУЖИВАНИЕ ДОРОГ

БУДУЩЕЕ ДОХОДОВ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ДОРОГ В
РАЗВИВАЮЩИХСЯ СТРАНАХ АЗИИ И ТИХОГО ОКЕАНА

Серж Картье ван Диссель и Майкл Аньяла

NO. 100

ноябрь 2024 г.

СЕРИЯ РАБОЧИХ ДОКУМЕНТОВ АБР
ПО УСТОЙЧИВОМУ РАЗВИТИЮ



Спасибо за внимание

dfay@adb.org