

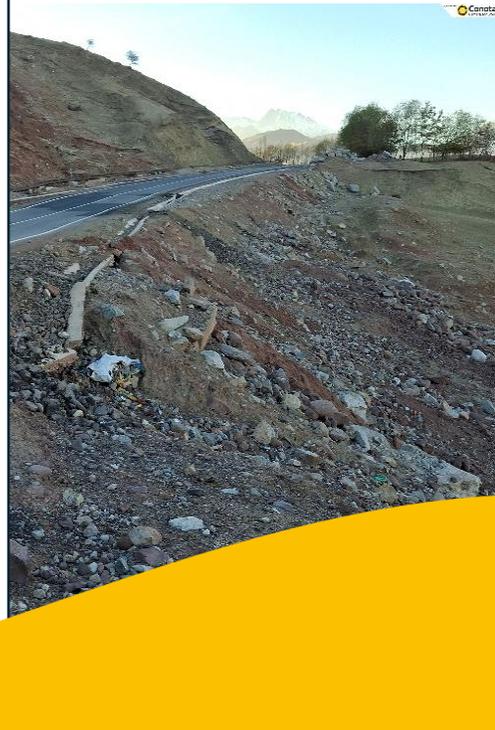


Отчет о ВОЗМОЖНОСТЯХ региона

- Демонстрационный проект Зеленого коридора (GCDP)
- Номер гранта: Грант 0977-TAJ
- Контракт № CS-04 по проектированию зеленых дорог

*Совместное предприятие
MetaMetaMeta Research B.V. и
ООО Мухандисони рохнамо*

18 декабря 2025 года



Содержание

Краткое изложение	5
1. Введение	6
2. Процесс отбора регионов	8
2.1. Методология отбора регионов	8
2.2. Выбранные регионы.....	9
3. Профиль выбранных регионов	11
4. Выбранные дороги в каждом регионе	13
5. Сбор фактов по выбранным дорогам.....	15
5.1. Методология для установления фактов	15
5.2. Результаты сбора фактов.....	16
5.2.1. Регион Рогун	16
5.2.2. Регион Восе.....	35
6. Выбор подходящих практик по зеленым дорогам	55
7. Возможности и рекомендации	60
Рекомендации по региону Рогун	60
Рекомендации для региона Восе	65
Рекомендации на уровне региона для региона Восе	68
8. Заключение.....	71
Приложения	72
Приложение 1: База данных по отбору регионов	72
Приложение 2: Отчет о выборе приоритетных регионов для проекта «Зеленые дороги».....	72
Приложение 3: Подробное руководство по обследованию дорог в приоритетных регионах	72
Приложение 4: Проблемы «зеленых дорог» в регионе Рогун.....	72
Приложение 5: Интервью с заинтересованными сторонами и институциональная оценка	72
Приложение 6: Результаты применения инструментария «Зеленые дороги» для каждой выбранной дороги.....	73

Обзор таблиц

Таблица1 : Сравнительная сводная таблица двух выбранных регионов	12
Таблица2 : Сводка по выбранным дорогам в регионе Рогун.	13
Таблица3 : Таблица 2: Сводка по выбранным дорогам в регионе Восе.	14
Таблица4 : Основные проблемы, наблюдаемые во время поездки по государственной дороге к городу Рогун.....	17
Таблица5 : Основные проблемы, наблюдаемые во время проезда по государственной дороге Обигарм-Нуробод.	21
Таблица6 : Основные проблемы, наблюдаемые во время проезда по негосударственной дороге в деревню Дехконобод.	25
Таблица7 : Основные проблемы, наблюдаемые во время проезда по негосударственной дороге в деревню Джавони.....	27
Таблица8 : Основные проблемы, наблюдаемые во время проезда по негосударственной дороге в деревню Санги Сурх.	30
Таблица9 : Основные проблемы, наблюдаемые во время проезда по государственной дороге Гулистон-Кулоб.....	36
Таблица10 : Основные проблемы, выявленные во время проезда по государственной дороге Хулбук-Темурмалик-Кангурт	39
Таблица11 : Основные проблемы, наблюдаемые во время проезда по негосударственной дороге в село Офтбруя	44
Таблица12 : Основные проблемы, наблюдаемые во время проезда по негосударственной дороге в деревню Бахористон.....	46
Таблица13 : Основные проблемы, наблюдаемые во время проезда по негосударственной дороге в деревню Офтобруя (улица Чилча)	48
Таблица14 : Основные проблемы, наблюдаемые во время проезда по негосударственной дороге в деревню Яккасада.	49
Таблица16 : Результаты применения набора инструментов «Зеленые дороги» (ADB Green Roads Toolkit) на обследованных дорогах в Рогунском районе.	57
Таблица17 : Результаты применения набора инструментов «Зеленые дороги» (ADB Green Roads Toolkit) на обследованных дорогах в Восейском районе.	58
Таблица18 : Обзор отдельных экологических практик, ориентированных на конкретные дороги, для региона Рогун.....	60
Таблица19 : Обзор отдельных экологических практик для дорог региона Восе.	65

Обзор таблиц и рисунков

Рисунок1 : Избранные дороги в регионе Рогун. Все дороги в регионе Рогун отмечены красным цветом. Среди них государственные дороги выделены темно-голубым и светло-голубым цветом, а негосударственные дороги выделены зеленым.	14
--	----

Рисунок2 : Избранные дороги в регионе Восе . Все дороги в регионе Восе отмечены черным цветом. Государственные дороги обозначены синим цветом, а негосударственные дороги — зеленым.	15
Рисунок3 : Безопасность на дорогах и скот.....	33
Рисунок4 : Экологическое управление	33
Рисунок5 : Придорожная растительность и загрязнение	34
Рисунок6 : Управление водными ресурсами.....	34
Рисунок7 : Посадка придорожных деревьев в регионе Восе (2).	52
Рисунок8 : Посадка придорожных деревьев в регионе Восе (2).	52
Рисунок9 : Система капельного орошения, используемая для полива придорожных сельскохозяйственных предприятий.	52
Рисунок10 : Ограждения вдоль дорог для защиты растительности от скота.	52
Рисунок11 :D в связи с нехваткой воды капельное орошение используется для поддержки сельскохозяйственной деятельности вдоль дороги в районе Восе.	53
Рисунок12 : Дренаж для орошения зарос и заполнен илом из-за плохого удаления избыточной воды. Это вызвало массовое затопление, что подрывает устойчивость близлежащих дорог.	53
Рисунок13 : Набор инструментов по зеленым дорогам с 9 измерениями зеленых дорог и категориями, охватываемыми в этих измерениях.	56

Краткое изложение

Этот отчет о возможностях региона представляет результаты и предварительные рекомендации по Задаче 1 Консультативного проекта по проектированию зеленых дорог в рамках демонстрационного проекта Зеленого коридора (GCDP), поддерживаемого Азиатским банком развития и правительством Таджикистана. В нем объясняется обоснование выбора приоритетных районов и участков дорог, изложены ключевые выводы полевых работ и консультаций с заинтересованными сторонами в Регионах Рогун и Восе, а также выделяются приоритетные возможности и подходящие практики зеленых дорог для демонстрации и масштабирования.

Регион Рогун с его гористой местностью и стратегической ролью гидроэлектростанции Рогун сталкивается с высокими рисками эрозии, оползней и быстрого развития инфраструктуры, способствующих осадконакоплению водохранилища. Дороги необходимы, но крайне уязвимы. Полевые оценки выявили нестабильность склонов, недостаточную дренажную систему, ограниченную растительность и риски для безопасности и связности. Используя набора инструментов «Зеленые дороги» (ADB Green Roads Toolkit), команда определила целевые практики, такие как улучшение дренажа, стабилизация склонов и расширение придорожной растительности.

В регионе Восе повторяющиеся проблемы затрагивают как государственные, так и негосударственные дороги, включая эрозию склонов, оползни, плохую дренажную систему и накопление отходов. Неасфальтированные или плохо обслуживаемые участки дорог становятся труднодоступными для использования в влажных условиях, что влияет на доступности и безопасности. В ходе консультаций была подчеркнута важность дорог для развития сельского хозяйства и экономики, необходимость их более качественного обслуживания и финансирования, а также преимущества придорожной растительности и улучшенного управления водными ресурсами.

В обоих регионах общие проблемы включают риски эрозии и оползней, недостаточную растительность и дренажные системы, а также ограниченные возможности по обслуживанию, всё это усложняется нехваткой финансирования и институциональными пробелами.

В отчете описываются практические возможности для каждого региона — от быстрых мер до долгосрочных стратегий масштабирования решений по зеленым дорогам. Они охватывают технические улучшения, институциональное укрепление и взаимодействие с сообществом. Полученные результаты направлены на оказание помощи национальным и районным органам власти в разработке более экологичной и устойчивой дорожной инфраструктуры и будут использованы при подготовке предстоящего Национального руководства по зеленым дорогам.

Приложения включают базу данных отбора регионов, протоколы полевых обследований, списки заинтересованных сторон, карты, фотографии и результаты анализа набора инструментов «Зеленые дороги» (ADB Green Roads Toolkit).

1. Введение

Дорожная сеть Таджикистана является важной основой экономического развития, региональной интеграции и устойчивости страны перед лицом климатических и экологических рисков. Поскольку страна стремится модернизировать свою инфраструктуру, существует острая необходимость внедрения устойчивого развития и адаптации к климату в планирование, проектирование и обслуживание дорог. Демонстрационный проект «Зеленый коридор» (GCDP), реализуемый при поддержке Азиатского банка развития и правительства Таджикистана, находится на первом плане этого перехода, внедряя практику зеленых дорог и институциональные реформы, которые могут служить моделью для страны и всего региона.

Этот отчет о возможностях региона документирует процесс и выводы Задачи 1 в рамках Рекомендации по проектированию зеленых дорог. В нем подробно описывается методология выбора районов и участков дорог, обеспечивающая репрезентативность различных ландшафтов Таджикистана и осуществимость. В отчете представлены избранные регионы и изложен процесс определения приоритетных участков дорог на основе стратегической важности, уязвимости к климатическим рискам, связности и потенциала зеленых вмешательств. Цель работы в фокусных районах — глубокое изучение географически различных районов Таджикистана, информирование для подготовки Руководящих заметок, а также концептуальных заметок для климатического финансирования.

В регионах Рогун и Восе была проведена комплексная проверка фактов, сочетающая систематические полевые обследования, фото-, видео- и ГИС-документацию, а также углубленные интервью с заинтересованными сторонами. Такой интегрированный подход позволил провести тщательную оценку как физического состояния выбранных дорог, так и более широкого институционального и общественного контекста, формирующего управление дорогами и потенциал зеленой инфраструктуры. Анализ дополнительно усиливается применением набора инструментов «Зеленые дороги» (ADB Green Roads Toolkit), который предоставляет структурированный и индивидуализированный набор лучших практик для каждого сегмента дорог.

Основываясь на этом анализе, отчет предлагает набор практических возможностей и рекомендаций — от быстрых выигрышных мер до долгосрочных стратегий масштабирования решений в области зеленых дорог. Эти рекомендации охватывают технические, институциональные и финансовые аспекты с целью информирования национальной политики, направления будущих инвестиций и поддержки разработки **Национальных руководств по зеленым дорогам**.

Для удобства чтения и распространения основной отчет ведётся кратко, а в приложениях предоставляется обширная дополнительная информация. Каждое приложение содержит богатую документацию — включая базы данных регионов, протоколы опросов, заметки

интервью с заинтересованными сторонами и результаты применения набора инструментов «Зеленые дороги» (ADB Green Roads Toolkit) к обследованным дорогам, а также другие материалы — с прямыми ссылками для удобного доступа. Такой подход позволяет сохранить целенаправленность и доступность доклада, одновременно давая читателям возможность ознакомиться с приложениями, содержащими ценную информацию и подробные данные, на которых основаны выводы и рекомендации.

2. Процесс отбора регионов

Определение приоритетных районов для Консультативной группы по проектированию «зеленых дорог» было основополагающим шагом для обеспечения того, чтобы проектные мероприятия отражали разнообразие ландшафтов Таджикистана и были реалистичными для проведения углубленных пилотных проектов. В этой главе подробно описывается систематический, основанный на фактических данных и основанный на широком участии подход, использованный для выбора наиболее подходящих районов для демонстрации и масштабирования практик «зеленых» дорог.

2.1. Методология отбора регионов

Процесс отбора был разработан как прозрачный, основанный на данных и инклюзивный, с тесным сотрудничеством с Министерством транспорта и ключевыми национальными заинтересованными сторонами. Методология состояла из трех основных этапов:

1. Разработка баз данных

Была создана общенациональная база данных на уровне Регионов, объединяющая данные из национальной статистики, отраслевых отчетов, карт опасностей и консультаций с заинтересованными сторонами. В случае отсутствия данных для принятия обоснованных решений использовались экспертные оценки и качественные модели. Для каждого района было собрано 33 параметра, которые были сгруппированы в шесть основных категорий:

- Общая информация: население (общее, городское, сельское), площадь, протяженность и состояние дорожной сети.
- География: высота, тип рельефа, риск природных опасностей (наводнения, оползни, GLOF), близость к ледникам или озерам, подверженным GLOF.
- Окружающая среда: эрозия/деградация почвы, индекс уязвимости к климату, лесной покров, горячие точки биоразнообразия, качество воздуха и воды.
- Инфраструктура и доступность: плотность дорог, доступ к школам, больницам, рынкам, объем трафика, прогнозируемый рост трафика, основные преимущества.
- Социально-экономические факторы: индекс экономического развития (сильные и слабые стороны), миграционное давление, сельскохозяйственная производительность, продовольственная безопасность, данные по занятости.
- Управление и готовность проектов: потенциал района для реализации, дорожные бюджеты, существующие или планируемые инвестиции, программы зеленой инфраструктуры/адаптации.

Полная база данных Регионов, включая источники данных, представлена в **Приложение 1: База данных по отбору** регионов .

2. Многокритериальный анализ

Применялась многокритерийная система оценки, присваивающая каждому Региону нормализованный приоритетный балл (от 1 = Низкий приоритет до 5 = Высокий приоритет) для каждого параметра. Анализ был сосредоточен на четырех основных измерениях, каждое из которых имело свой набор взвешенных индикаторов:

- Срочность экологического управления: горячие точки биоразнообразия, качество воды, наличие зеленой инфраструктуры и программ адаптации, потенциал посадки деревьев вдоль дорог.
- Значение для управления землёй и снижения риска стихийных бедствий (DRR): риск опасности, эрозия/деградация почв, уязвимость к климату.
- Инклюзивный экономический рост и сокращение бедности: доступность услуг (школы, больницы, рынки), индекс экономического развития (слабость), давление миграции, продовольственная безопасность.
- Ускоренное экономическое развитие: объем трафика, прогнозируемый рост трафика, сельскохозяйственная производительность, потенциал района, существующие/планируемые инвестиции.

Региона оценивались и ранжировались по каждому измерению, что позволило провести справедливое и комплексное сравнение по всей стране.

3. Обсуждение с участием заинтересованных сторон и окончательный отбор

Предварительные оценки и рейтинги были представлены на совместном семинаре с Министерством транспорта и другими заинтересованными сторонами. Этот прозрачный и основанный на широком участии процесс обеспечил согласованность с национальными приоритетами и способствовал укреплению местной ответственности. Окончательный выбор рассматривался:

- Представление различных географических территорий (по крайней мере одна низменная и одна горная районность)
- Стратегическое значение зеленых дорог (экологическое и экономическое воздействие)
- Возможности для быстрого воздействия (ближайшие инвестиции или планируемые улучшения)
- Готовность к реализации проекта и демонстрационной деятельности

2.2. Выбранные регионы

На основании этой оценки три региона были определены как наиболее подходящие кандидаты для Консультативной группы по проектированию «зеленых» дорог:

1. **Восейский регион**

Обоснование: Ближайшие инвестиции в автомагистраль Гулистан–Кулоб, часть международного коридора, предоставляющая прямую возможность интегрировать принципы зеленых дорог с самого начала крупного инфраструктурного проекта.

2. **Рогунский регион**

Обоснование: высокая экономическая значимость благодаря гидроэлектростанции и водохранилищу Рогун. Регион сталкивается с рисками осадков и быстрой застройкой дорог, что делает его критически важным для демонстрации решений по зеленым дорогам.

3. **Кулябский регион**

Обоснование: стратегическое расположение — рядом с районом Восе — вдоль планируемой автомагистрали Гулистан–Кулоб. Сильные результаты как в области экономического роста, так и экологического управления, обеспечивая прочную основу для демонстрации и масштабирования практик зеленых дорог.

Два региона — Восе и Рогун — были выбраны для полевых обследований и глубокой оценки. Эти районы предоставляют немедленные возможности для применения и тестирования экологических дорожных практик, высокой готовности к взаимодействию заинтересованных сторон и условий, относящихся к другим дорожно-климатическим зонам Таджикистана.

Все данные и матрицы оценок, используемые в процессе отбора, фиксируются в *Итоговом отчёте — Выбор основных районов*, который подаётся и распространяется Министерством транспорта. Этот отчет представлен в **Приложение 2: Отчет о выборе приоритетных регионов для проекта «Зеленые дороги»** Project.

3. Профиль выбранных регионов

В этой главе представлен подробный профиль каждого выбранного района, охватывающий их географический и климатический контекст, демографические и социально-экономические характеристики, дорожную сеть и инфраструктуру, экологические риски и институциональный ландшафт. Эти профили создают базу для выявления возможностей зеленых дорог и оценки возможностей для локального внедрения.

Регион Рогун

Рогунский регион — это сельская, гористая местность, расположенная на высоте 1 200 метров над уровнем моря в центральной части Таджикистана, с населением примерно 54 900 человек. Суровый рельеф, крутые предгорья и нестабильная геология (лесные отложения, тектоника) делают его крайне уязвимым к природным опасностям, особенно оползням и внезапным наводнениям. Эрозия почвы и деградация земель являются серьезными проблемами, и индекс климатической уязвимости оценивается как средний. Инфраструктура Региона включает дорожную сеть длиной 274,5 км (80% асфальтированная), обеспечивающую средний доступ к школам, больницам и рынкам. Лесной покров очень низкий (2%), и Рогун не является горячей точкой биоразнообразия. Сельское хозяйство — основная экономическая деятельность, но производительность и продовольственная безопасность лишь умеренные. Самой заметной особенностью является гидроэлектростанция и водохранилище Рогун — крупнейший инфраструктурный проект Таджикистана, имеющий жизненно важное экономическое значение. Он сталкивается с серьезными рисками накопления осадков, усугубляемыми строительством дорог и плохим управлением землями. Внедрение зеленых дорог в Рогуне крайне важно для снижения экологических рисков, защиты стратегической инфраструктуры и обеспечения долгосрочной устойчивости.

Регион Восе

Восейский регион — густонаселенная низменная местность на юге Таджикистана, где проживает около 228 200 человек на высоте 600 метров. Местность ровная и преимущественно сельскохозяйственная, основными экологическими проблемами являются периодические наводнения и опасности, связанные с орошением. Инфраструктура района адекватна, с дорожной сетью 275,4 км (80% асфальтированной) и средним доступом к жизненно важным услугам. Лесной покров низкий (2%), и район не является горячей точкой биоразнообразия. Сельское хозяйство доминирует в местной экономике, обеспечивая среднюю продуктивность и продовольственную безопасность. Район обладает умеренным потенциалом развития и сталкивается с умеренным миграционным давлением. Восе стратегически расположен вдоль запланированной автомагистрали Гулистан-Кулоб, крупного международного коридора, что предоставляет уникальную возможность интегрировать зеленые дорожные меры, такие как улучшение дренажа, придорожное лесоводство и контроль загрязнения. Хотя в настоящее время инвестиции в климатические или экологические программы ограничены, предстоящие

инфраструктурные проекты округа делают его сильным кандидатом для пилотного внедрения устойчивого, климатоустойчивого развития дорожной инфраструктуры.

Сравнительная сводная таблица

Таблица 1 : Сравнительная сводная таблица двух выбранных регионов

Особенность	Регион Рогун	Регион Восе
Население	54 900	228 200
Площадь (км ²)	1,2	0,8
Высота (м)	1200	600
Тип рельефа	Горные предгорья	Низменность
Основные опасности	Оползни, внезапные наводнения	Наводнение/затопление
Длина дороги (общая длина, км)	274,5	275,4
Длина дороги (асфальтированная, км)	219,6	220,3
Длина дороги (грунтованная, км)	54,9	55,1
Состояние дороги	Достаточное	Достаточное
Лесной покров (%)	2	2
Горячая точка биоразнообразия	Нет	Нет
Индекс уязвимости к климату	Терпимая	Терпимая
Эрозия/деградация почвы	Высокий	Низкий
Индекс качества воздуха	Терпимая	Терпимая
Индекс качества воды	Умеренный	Умеренный
Доступность (услуги)	Терпимая	Терпимая
Ключевые активы	Сельскохозяйственные земли, пастбища	Сельскохозяйственные земли
Индекс экономического развития	Терпимая	Терпимая
Миграционное давление	Умеренный	Умеренный
Сельскохозяйственная продуктивность	Терпимая	Терпимая
Продовольственная безопасность	Терпимая	Терпимая
Вместимость Региона	Терпимая	Терпимая
Экологические/климатические программы	Ограниченный/Нет	Ограниченный/Нет
Потенциал биоинженерии/посадки деревьев	Высокий	Терпимая

Хотя и Рогун, и Восе — это сельские, ориентированные на сельское хозяйство районы с похожей инфраструктурой и доступностью услуг, их профили риска значительно различаются. Горный рельеф Рогун подвергает его высокому риску эрозии и оползней, что усугубляется стратегическим значением плотины Рогун, в то время как низменность Восе сталкивается с более управляемыми, но всё же серьёзными проблемами управления водными ресурсами в

виде масштабного затопления. В обоих Регионах в настоящее время нет значительных инвестиций в экологическую устойчивость, но предстоящие инфраструктурные проекты и острая необходимость контроля осадков в Рогуне открывают серьезные возможности для внедрения решений по зеленым дорогам, адаптированным к их уникальным условиям.

4. Выбранные дороги в каждом регионе

В каждом фокусном регионе для полевых обследований были определены приоритетные дорожные сегменты с использованием таких критериев, как стратегическая значимость, уязвимость к климатическим рискам, связность и потенциал зеленых вмешательств. Таблицы ниже суммируют выбранные участки дорог в регионах Рогун и Восе.

Выбранная дорога в регионе Рогун

Таблица 2 : Сводка по выбранным дорогам в регионе Рогун.

Избранные дороги в Регионе Рогун			
№ п/п	Названия дорог	Длина, км	Замечания
1	Государственная дорога Обигарм-Нуробод	76	Строительство дороги Обигарм–Нурабад началось 1 июня 2021 года, было завершено в 2024 году и полностью введено в эксплуатацию 26 августа 2025 года.
2	Государственная дорога в город Рогун	9,6	Реконструкция дороги к городу Рогун началось 12 июня 2023 года и было завершено и полностью введено в эксплуатацию 25 ноября 2024 года.
Общее количество государственных дорог		85,6	
1	Негосударственная дорога к деревне Джавони	4,2	Существующая дорога к деревне Джавони была асфальтирована около 15 лет назад.
2	Негосударственная дорога к деревне Дехконобод	3,0	Существующая дорога к деревне Дехканабад была заасфальтирована в августе 2025 года.
3	Негосударственная дорога к деревне Санги Сурх	2,0	Существующая дорога к деревне Санги Сурх — это местная дорога без асфальтового покрытия.
Всего негосударственных дорог		9,2	

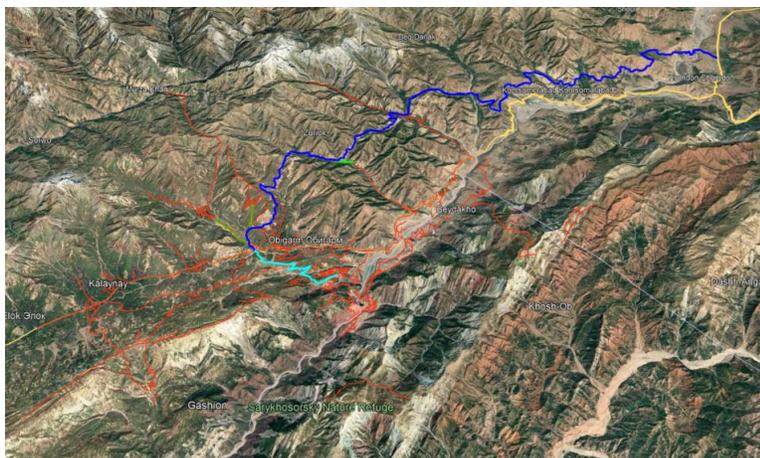


Рисунок1 : **Избранные дороги в регионе Рогун.** Все дороги в регионе Рогун отмечены красным цветом. Среди них государственные дороги выделены темно-голубым и светло-голубым цветом, а негосударственные дороги выделены зеленым.

Выбранные дороги в регионе Восе

Таблица3 : Таблица 2: Сводка по выбранным дорогам в регионе Восе.

Избранные дороги в районе Вос			
Нет.	Названия дорог	Длина, км	Замечания
1	Государственная дорога Гулистон-Кулоб	15,0	Строительство дороги Гулистон–Кулоб началось в 1960–70-х годах. Дорога была полностью реконструирована в 2000 году. В 2023 году автомагистраль была заасфальтирована до примыкания к дороги Хулбук–Темурмалик–Кангурт для визита Президента Таджикистана.
2	Государственная дорога Хулбук-Темурмалик-Кангурт	59,0	Реконструкция дороги Хулбук–Темурмалик–Кангурт началась 1 ноября 2021 года, была завершена в 2023 году и официально открыта 20 октября 2023 года.
Общее количество государственных дорог		74,0	
1	Негосударственная дорога к деревне Офтобруя, район Темурмалик	2,5	Во время реконструкции дороги была заасфальтирована на участке длиной около 45 метров. Существующая дорога к деревне была заасфальтирована в советскую эпоху. В некоторых местах дорожное покрытие разрушено.
2	Негосударственная дорога — деревня Бахористон	1.4	Во время реконструкции дороги существующая дорога, ведущая к деревне, была асфальтирована на участке длиной около 25 метров. Основная часть деревенской дороги была заасфальтирована ещё во времена СССР, но в некоторых местах асфальт отсутствует, и дорога остаётся неасфальтированной.
3	Негосударственная дорога Офтобруя (улица Чилча)	4,0	Из общей длины дороги, составлявшей 4,0 км в советские времена, менее 2,0 км были асфальтированы.
4	Негосударственная дорога к деревне Яккасада	1,7	Существующая дорога к деревне была асфальтирована в 2025 году.
Всего негосударственных дорог		9,6	

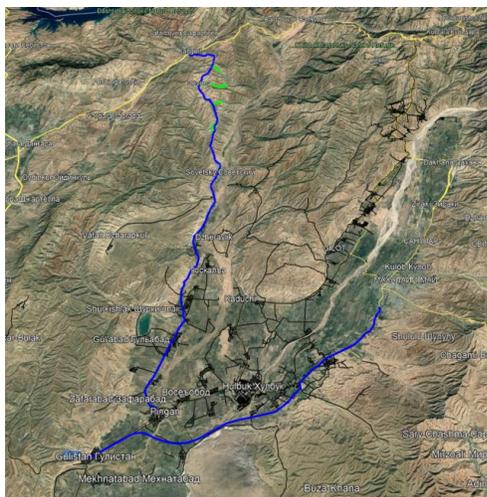


Рисунок 2 : **Избранные дороги в регионе Восе**. Все дороги в регионе Восе отмечены черным цветом. Государственные дороги обозначены синим цветом, а негосударственные дороги — зеленым.

5. Сбор фактов по выбранным дорогам

5.1. Методология для установления фактов

На выбранных дорогах в приоритетных районах было проведено всестороннее исследование с целью оценки их текущего состояния, институционального контекста и возможностей для реализации мер по созданию «зеленых» дорог. Интегрируя систематические полевые наблюдения со структурированным взаимодействием заинтересованных сторон, опрос был направлен на выявление приоритетных потребностей, ограничений и возможностей для внедрения инновационных, экологически безопасных практик в области строительства и обслуживания дорог. Методология этой оценки структурирована в два основных раздела:

1. **Обследование дорог с помощью метода трансектного проезда**

Оценка началась с систематического трансектного проезда по выбранным участкам дорог в целевых районах. Перед началом полевых работ были подготовлены карты дорог района и определены приоритетные участки. Трансектный проезд осуществлялся с использованием видеорегистраторов и прямых полевых наблюдений, что позволило группам задокументировать физическое состояние дорог и их непосредственного окружения. Сбор данных был сосредоточен на таких ключевых аспектах, как качество дорожного покрытия, наличие и состояние официальных и неофициальных переходов, проблемы дренажа и технического обслуживания, а также тип и плотность растительности на обочинах дорог. Все наблюдения, фотографии и видеоматериалы были каталогизированы для дальнейшего анализа. Подробные процедуры, формы обследования и протоколы сбора данных для обследования поперечных разрезов приведены в **Приложение 3: Подробное руководство по обследованию дорог в приоритетных регионах**.

2. Интервью с заинтересованными сторонами и институциональная оценка

В дополнение к полевому обследованию мы провели целенаправленные интервью и институциональные оценки с ключевыми заинтересованными сторонами. Среди них были председатель Региона, председатель Джамоата, а также представители местных офисов по дорогам, лесному хозяйству, водоснабжению, труду и сельскому хозяйству. Интервью были сосредоточены на основных вызовах и приоритетах развития дорог, роли дорог в экономике региона, вопросах безопасности, а также воздействии дорог на окружающую среду и сообщество.

Заинтересованных сторон также попросили ответить на ряд заявлений о возможностях зеленых дорог, таких как сокращение выбросов углерода за счет посадки деревьев или электромобилей, улучшение дренажа и контроля эрозии, а также использование придорожной растительности для снижения пыли, тепла и шума. Дальнейшие обсуждения с отраслевыми офисами касались программирования и финансирования, регуляторных вопросов, координации между агентствами, а также практических вопросов, таких как обслуживание, коммунальная работа и использование местных ресурсов. Особое внимание было уделено институциональным и финансовым условиям, которые поддерживают или ограничивают внедрение решений по зеленым дорогам. Кроме того, была проведена детальная оценка с лесным управлением для выявления проблем и возможностей посадки вдоль дорог.

Полный набор вопросов, заявлений и методологических рекомендаций для интервью приведен в **Приложение 3: Подробное руководство по обследованию дорог в приоритетных регионах**.

5.2. Результаты сбора фактов

Результаты, представленные в этом разделе, обобщают результаты дорожных обследований и консультаций заинтересованных сторон, проведённых в двух приоритетных районах. Опираясь на систематические трансектные проезды, детальные наблюдения за участками и глубокие интервью с ключевыми заинтересованными сторонами, результаты дают глубокое понимание как физической дорожной среды, так и более широкого институционального контекста, влияющего на управление дорогами и возможности зеленых дорог.

5.2.1. Регион Рогун

Следующие подразделы представляют подробные результаты для региона Рогун, организованные по сегментам дорог и типу вопросов, а затем приведены сводки отзывов заинтересованных сторон и институциональных условий, относящихся к развитию зеленых дорог.

Обследование дорог с помощью метода трансектного проезда:

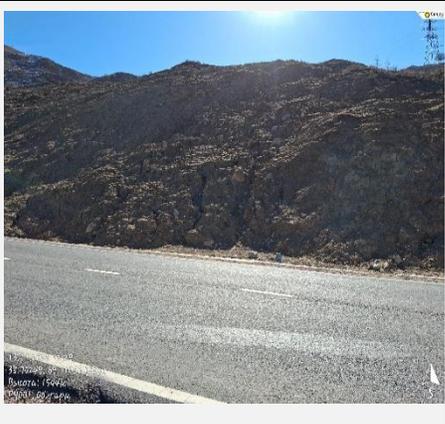
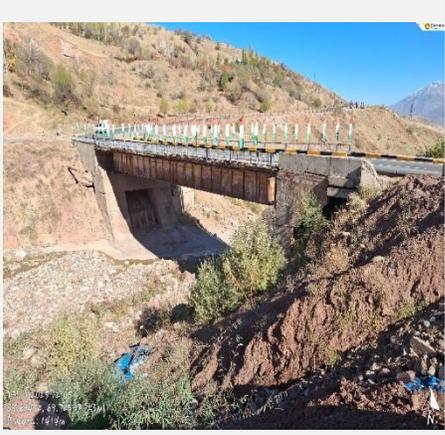
Государственные и негосударственные дороги региона Рогун, проходящие через крутой и гористый рельеф, подвержены ряду природных и экологических рисков. Как на основных государственных автомагистралях (Обигарм–Нуробод и дорога к городу Рогун), так и на небольших негосударственных дорогах к деревням (Джавони, Дехконобод, Санги-Сурх) наиболее выраженными проблемами являются обширная эрозия склонов, частые оползни и обрушения склонов — особенно после сильных дождей. Эрозия у выходов водопропускных труб является повторяющейся проблемой, приводящей к нестабильности дорожных насыпей и риску возникновения обвалов или оползней. В нескольких местах глубокие канавы и размывы склонов простираются к краю дороги, иногда подрывая конструктивные опоры, такие как заборы и опоры мостов. Недостаток достаточной растительности дополнительно снижает устойчивость склонов, ускоряя потерю почвы и увеличивая уязвимость к размывам. Эти опасности в совокупности угрожают безопасности дорожного движения, нарушают связь и приводят к высоким требованиям к обслуживанию, особенно в периоды неблагоприятных погодных условий. Они также добавляют увеличение осадков, что сократит срок службы водохранилища Рогун.

Подробные таблицы с результатами по каждой дороге приведены ниже. Для каждой идентифицированной горячей точки таблицы содержат название проблемы, краткое описание, фотографию и GPS-координаты для подтверждения местоположения, и характера проблемы.

Таблица 4 : Основные проблемы, наблюдаемые во время поездки по государственной дороге к городу Рогун.

Государственная дорога к городу Рогун					
№	Расстояние от точки ноль	GPS Координаты	Тип проблемы	Описание и замечания сообщества	Фото
0	0		Н/Д	Н.А.	Н/Д
1	~ 1,1 км	38.70638 69.69480	Эрозия склона на выходе из водопропускной трубы	На выходе из железобетонной трубы наблюдается эрозия склона, что может привести к дальнейшему образованию аврага и увеличению ущерба в будущем.	

2	~ 1,6 км	38.70330 69.69847	Процесс обрушения-эрозии	Сильные дожди вызвали эрозию склона, что привело к накоплению значительного количества обломков. Камни и грунт могут высыпаться на обочину дороги, создавая угрозу для движения транспорта.	
3	~ 1,6 км	38.70329 69.69857	Эрозия склона на выходе из водопропускной трубы	На выходе из железобетонной трубы наблюдается эрозия склона, что может привести к дальнейшему образованию аврага и увеличению ущерба в будущем.	
4	~ 2,1 км	38.70346 69.70279	Оползни и эрозия на склонах	Сильные дожди вызвали оползни, которые впоследствии могут привести к селявым потокам, которые могут затруднить движение транспорта и смыть дорогу на этом участке.	
5	~ 2,1 км	38.70268 69.70980	Эрозия склона на выходе из водопропускной трубы	На выходе из железобетонной трубы наблюдается эрозия склона, что может привести к дальнейшему образованию аврага и увеличению ущерба в будущем.	

6	~ 2,75 км	38.70260 69.71012	Процесс оползня	После сильных дождей на склоне наблюдаются оползни.	
7	~ 7,3 км	38.69552 69.72632	Скольжение и отрыв на склонах		
8	~ 7,3 км	38.69482 69.72597	Оползни и обвалы на склонах	На правом и левом берегах моста наблюдается эрозия и разрушение склона под опорой — часть грунта соскользнула в сторону русла реки. Во время сильных дождей и паводков мост может лишиться опоры.	
9	~ 9,1 км	38.68908 69.74368	Размыв и эрозия склона	На склоне образовались глубокие каналы. Оползень дошел прямо до края дороги.	

10	~ 9,4 км	38.69010 69.74521	Процесс оползня	Сильные дожди вызвали оползни, в результате чего скопилось значительное количество обломков. Камни и грунт частично высыпались на обочину дороги, создавая угрозу для движения транспорта.	
11	~ 9,6 км	38.69134 69,74675	Размыв и эрозия склона	На склоне образовались глубокие канавы. Оползни достигли края дороги. Наличие/отсутствие минимального растительного покрова не обеспечивает достаточной стабилизации почвы корневой системой, что способствует прогрессированию эрозии и снижению устойчивости склона.	
12	~ 9,7 км	38.69119 69,74656	Размыв и эрозия склона	Произошла эрозия почвы и обрушение склона, в результате чего часть опоры ограждения была смыта и осталась висеть в воздухе. Эрозия склона может привести к уменьшению ширины обочины и разрушению участка дороги.	
13	~ 9,7 км	38.6911 69,74648	Размыв и эрозия склона	На склоне образовались глубокие канавы. Селевые потоки достигли края дороги. Наличие/отсутствие минимального растительного покрова не обеспечивает достаточной стабилизации почвы корневой системой, что способствует прогрессированию эрозии и снижению устойчивости склона.	

Таблица 5 : Основные проблемы, наблюдаемые во время проезда по государственной дороге Обигарм-Нуробод.

Государственная дорога Обигарм-Нуробод					
#	Расстояние от точки ноль	GPS Координаты	Тип проблемы	Описание и замечания сообщества	Фото
0	0		Н/Д	Н.А.	Н/Д
1	~ 2,9 км	38.73331 69,68884	Домашние животные на дорогах	Скот передвигается по дороге и повреждает придорожную растительность, создавая препятствия и потенциальную опасность для движения.	
2	~ 10,0 км	38.76828 69,70103	Оползни и эрозия	Сильные дожди вызвали оползни, которые впоследствии могут привести к селевым потокам, которые могут затруднить движение транспорта и смыть дорогу на этом участке.	
3	~ 20,4 км	38.80465 69.7661	Эрозия склона на выходе из водопропускной трубы	На выходе из железобетонной трубы наблюдается эрозия склона, что может привести к дальнейшему образованию аврага и увеличению ущерба в будущем, что может повредить дома, расположенные внизу склона.	

4	~ 20,4 км	38.80469 69,76611	Скольжение и эрозия склона	После сильных дождей на склоне наблюдаются оползни.	
5	~ 21,8 км	38.81642 69.76881	Строительный мусор на обочине дороги	После ремонтных работ строительный мусор был выброшен на обочине дороги.	
6	~ 26,6 км	38.83820 69.80431	Эрозия почвы и размыв склонов	Склон имеет очень крутой угол, что увеличивает вероятность оползней. Видны следы недавнего смещения почвы, отсутствие растительности и неровная поверхность. Повторные дожди могут вызвать оползни.	
7	~ 26,7 км	38.83806 69.80332	Строительный мусор на обочине дороги	На склоне находится мусор, оставшийся после ремонтных работ.	

8	~ 27,7 км	38.84191 69.80271	Процесс обрушения-эрозии	Сильные дожди вызвали эрозию склона, что привело к накоплению значительного количества мусора. Камни и почва могут высыпаться на обочину дороги, создавая угрозу для движения транспорта.	
9	~ 45,2 км	38.86889 69.91036	Затопление склона из-за отсутствия дренажа	На обочине дороги наблюдается затопление. Отсутствие дренажной системы может привести к затоплению и разрушению дорожного покрытия.	
10	~ 49,1 км	38.88362 69.93484	Эрозия склона на выходе из водопропускной трубы	На выходе из железобетонной трубы наблюдается эрозия откоса, что может привести к дальнейшему образованию аврага и увеличению ущерба в будущем.	
11	~ 51,9 км	38.88685 69.95055	Эрозия склона на выходе из водопропускной трубы	На выходе из железобетонной трубы наблюдается эрозия склона, что может привести к дальнейшему образованию аврага и увеличению ущерба в будущем.	

12	~ 52,6 км	38.88158 69.95650	Процесс оползня	Сильные дожди вызвали оползни, которые впоследствии могут привести к селевым потокам, которые могут затруднить движение транспорта и смыть дорогу на этом участке.	
13	~ 55,9 км	38.87856 69.97827	Процесс оползня	Сильные дожди вызвали оползни, которые впоследствии могут привести к селям, которые могут затруднить движение транспорта и смыть дорогу на этом участке.	
14	~ 62,014 км	38.8925 70,02573	Эрозия почвы и размыв склонов	На склоне образовались глубокие канавы. Селевые потоки достигли края дороги. Наличие/отсутствие минимального растительного покрова не обеспечивает достаточной стабилизации почвы корневой системой, что способствует прогрессированию эрозии и снижению устойчивости склона.	
15	~ 65,7 км	38.89703 70,05439	Размыв и эрозия склона	Склон имеет очень крутой угол, что увеличивает вероятность оползней. Видны следы недавнего смещения почвы, отсутствие растительности и неровная поверхность. Повторные дожди могут вызвать селевые потоки.	

16	~ 65,8 км	38.8974 70,05527	Скольжение склона и эрозия	Сильные дожди вызвали оползни, которые впоследствии могут привести к селевым потокам, которые могут затруднить движение транспорта и смыть дорогу на этом участке.	
17	~ 66,0 км	38.8994 70,0569	Оползень и эрозия	После сильных дождей на склоне наблюдаются оползни.	
18	~ 67,1 км	38.90535 70,05767	Скольжение склона и эрозия	После сильных дождей на склоне образовались оползни, и существует риск, что последующие селевые потоки могут повредить габрионную стену и привести к ее частичному или полному разрушению.	
19	~ 71,8 км	38.91486 70,08239	Скольжение склона и эрозия	После сильных дождей на склоне наблюдаются оползни.	

Таблица 6 : Основные проблемы, наблюдаемые во время проезда по негосударственной дороге в деревню Дехконобод.

Негосударственная дорога к деревне Дехконобод

№	Расстояние от точки нуля	GPS Координаты	Тип проблемы	Описание и замечания сообщества	Фото
0	0		Н/Д	Н.А.	Н/Д
1	~ 880 м	38.73631 69,68224	Корова на дороге	Корова находится на правой стороне дороги, что может создавать препятствия для движения транспорта и наносить ущерб зеленым насаждениям.	
2	~ 1,3 км	38.73983 69.68295	Дерево на обочине дороги	Дерево на правой стороне дороги может в будущем создавать препятствия для движения.	
3	~ 2,8 км	38.75251 69,68363	Эрозия склона	Из-за сильных дождей склоны были смыты, и недавно уложенный асфальт может быть поврежден. Местные жители не могут ходить по этой обочине дороги.	

4	~ 2,8 км	38.7526 69,68368	Процесс оползня	После сильных дождей на склоне наблюдаются оползни.	
5	~ 2,9 км	38.75479 69,68350	Коровьи экскременты и крупные камни на дороге	Коровьи экскременты на дороге могут повредить новый асфальт. Крупные камни были выброшены на обочину дороги.	

Таблица 7 : Основные проблемы, наблюдаемые во время проезда по негосударственной дороге в деревню Джавони.

Негосударственная дорога к деревне Джавони					
#	Расстояние от точки ноль	GPS Координаты	Тип проблемы	Описание и замечания сообщества	Фото
0	0	38.72345 69.67536	Н/Д	Н/Д	Н/Д
1	~ 0,9 км	38.72345 69,67536	Затопление из-за отсутствия дренажа	Затопление левой стороны дороги вызвано отсутствием надлежащего дренажа. Это затрудняет движение по дороге и со временем приводит к повреждению дорожного покрытия.	

2	~ 1,0 км	38.72419 69,67397	Пруд на левой стороне дороги	Пруд расположен по левой стороне дороги. Во время сильных дождей вода из пруда стекает на дорогу, что в будущем может повредить дорогу и увеличить нагрузку на нее.	
3	~ 1,1 км	38.72480 69,67315	Разрушение опоры моста	Опоры моста были повреждены в результате сильных оползней. Переезд по мосту опасен для дорожных транспортных средств, и существует вероятность обрушения моста.	
4	~ 1,3 км	38.72599 69,67252	Оползни и обрушение склонов	С правой стороны дороги наблюдается эрозия и разрушение насыпи. Во время сильных наводнений дорога может быть разрушена.	
5	~ 1,8 км	38.72936 69.67016	Коровы вдоль дороги	Домашние животные, оставленные без присмотра на левой стороне дороги, делают вождение небезопасным.	

6	~ 2,7 км	38.73198 69,66673	Размыв и эрозия склона	На склоне образовались глубокие канавы. Селевые потоки достигли края дороги. Наличие/отсутствие минимального растительного покрова не обеспечивает достаточной стабилизации почвы корневой системой, что способствует прогрессированию эрозии и снижению устойчивости склона.	
7	~ 2,7 км	38.73182 69,66677	Неасфальтированный участок	Из-за земельных проблем некоторые участки дороги не имеют асфальтового покрытия.	
8	~ 2,8 км	38.73135 69.66684	Корыто заполнено в результате оползня.	С правой стороны дороги произошло частичное обрушение насыпи. Рыхлая почва со склона соскользнула в сторону дренажного канала и частично его заблокировала. Заблокированный канал приведет к попаданию воды на дорогу и повреждению ее поверхности.	
9	~ 3,2 км	38.7337 69.66310	Домашние животные на дорогах	Домашние животные движутся по дороге, что может создавать помехи для движения транспорта.	

10	~ 3,3 км	38.73421 69,66258	Мусор на дорогах	На набережной с левой стороны дороги лежит мусор.	
----	----------	----------------------	------------------	---	---

Таблица 8 : Основные проблемы, наблюдаемые во время проезда по негосударственной дороге в деревню Санги Сурх.

Негосударственная дорога к деревне Санги Сурх					
#	Расстояние от точки ноль	GPS Координаты	Тип проблемы	Описание и замечания сообщества	Фото
0	0		Н/Д	Н.А.	Н/Д
1	~ 400 м	38.79362 69,75510	Эрозия и размыв склона	С левой стороны дороги на склоне имеется глубокая канава. Отсутствие растительного покрова обеспечивает недостаточную фиксацию почвы.	
2	~ 1,1 км	38.79324 69,76116	Процесс оползня	После интенсивных осадков на склоне происходят оползни. Если это продолжится, склон может обрушиться, блокируя движение местных жителей.	

3	~ 1,2 км	38.7936 69,76275	Сухая почва, камень рядом с деревом и ухудшение состояния растительности	Из-за сухости почвы деревья не могут расти. Несколько посаженных деревьев приходят в негодность из-за отсутствия надлежащего ухода. Большой камень рядом с одним из деревьев повреждает его и мешает его росту.	
4	~ 1,8 км	38.79327 69,76667	Эрозия склона и размыв	Эрозия и разрушение склона видны с левой стороны дороги. Сильные дожди могут еще больше повредить дорогу.	
5	~ 1,9 км	38.79346 69.76719	Скольжение грунта и отсутствие железобетонной трубы	Селевой поток разрушил дорогу. На этом участке отсутствует железобетонная труба для отвода воды. Поврежденный участок засыпан гравием.	
6	~ 2,0 км	38.79279 69.76748	Вертикальный склон и засохшие деревья	Уклон вертикальный, почва плотная, что препятствует впитыванию воды. На таком склоне невозможно посадить деревья. На вершине видны несколько засохших деревьев.	

7	~ 2,1 км	38.79220 69.76786	Вертикальный склон	Уклон вертикальный, а почва слишком твердая, чтобы впитывать дождевую воду, что делает посадку деревьев невозможной.	
---	----------	----------------------	--------------------	--	---

Интервью с заинтересованными сторонами и институциональная оценка

Во время взаимодействия с заинтересованными сторонами в регионе Рогун были проведены интервью с широким кругом местных представителей, включая директоров лесных агентств, руководителей департаментов охраны окружающей среды и сельского хозяйства, заместителей председателей районов, отвечающих за обслуживание дорог, председателей джамоатов и местных жителей. Обсуждения проходили в зданиях местных органов власти, и при необходимости последующие вопросы уточнялись по телефону. Полный список участников и их роли можно найти в приложении.

Основной экономической деятельностью в округе по-прежнему остается сельское хозяйство, хотя в последние годы площади под посевами сельскохозяйственных культур сократились, а площади под садами увеличились. Также наблюдается некоторый рост малых производственных и сервисных предприятий. Дороги играют ключевую роль в поддержке местной экономики, облегчая перемещение товаров и снижая затраты. С завершением и заполнением водохранилища Рогун существующие дороги будут затоплены, и будут построены новые. Кроме того, были построены и будут построены подъездные дороги к столбам с линиями электропередачи. Эти изменения особенно важны, поскольку дорожная инфраструктура региона Рогун играет ключевую роль не только в поддержке местной экономики, но и в формировании экологических результатов в регионе водохранилища. Согласно нашему недавнему исследованию, которое также было опубликовано ранее (см. Приложение 5: Проблемы зеленых дорог в районе водохранилища Рогун), строительство и перемещение дорог в этом районе тесно связаны с опасениями по поводу осадконакопления и стабильности ландшафта, особенно учитывая хрупкую геологию и крутые склоны в регион водохранилища. В отчете отмечается, что значительная часть осадков в водохранилищах связана с дорогами, при этом оценки варьируются от 15 до 40% осадочных нагрузок, связанных с дорогами. Это подчеркивает важность тщательного планирования и управления как государственными, так и негосударственными дорогами, а также временными подъездными дорогами для строительства и эксплуатации. Ожидается, что расширение туризма и сопутствующей инфраструктуры также увеличит спрос на новые дороги и улучшит транспортную связь в районе. Для получения дополнительной информации о взаимосвязи между развитием дорог, осадками и управлением ландшафтом в районе водохранилища Рогун, пожалуйста, обратитесь к **Приложение 4: Проблемы**

«зеленых дорог» в регионе Рогун . На основе этого отчета мы также подготовили статью для TheWaterChannel: [«Зеленые дороги и гидроэнергетические резервуары — необходимое сочетание»](#).

Однако было поднято несколько вопросов, касающихся состояния и управления дорогами. Например, некоторые важные дороги всё ещё находятся под контролем гидроэлектростанции Рогун или не переданы региональным дорожным агентствам, что усложняет обслуживание и финансирование. Сезонные сбои, особенно в сезон дождей, могут ограничить транспорт и привести к росту цен на импортные товары.

Заинтересованные стороны выделили несколько ключевых моментов и приоритетов:

- Дорожная безопасность и скот: аварии вызывают беспокойство, особенно из-за того, что скот выходит на дороги и падает мусор. Необходимо усовершенствовать меры безопасности, такие как предупреждающие знаки, защитные барьеры и безопасные проходы для животных, в том числе мигрирующего скота.



Рисунок3 : Безопасность на дорогах и скот.

- Управление окружающей средой: наводнения, оползни и эрозия представляют собой значительные риски, особенно в районах рядом с реками и ручьями. В качестве мер смягчения предложено поддерживать чистые дренажные каналы и высаживать влаголюбивую растительность.



Рисунок4 : Экологическое управление

- Придорожная растительность и загрязнение: есть возможности для сокращения выбросов углерода и снижения тепла и пыли, высаживая больше деревьев и декоративных растений вдоль обочины. Загрязнение от транспортных средств становится растущей проблемой, особенно по мере увеличения интенсивности движения.



Рисунок5 : Придорожная растительность и загрязнение

- Управление водными ресурсами: Нехватку воды в некоторых районах можно было бы уменьшить за счет более эффективного использования дорожных дренажных систем и водопропускных труб для хранения воды и орошения, в том числе с помощью современных технологий, таких как капельные и поливочные системы.



Рисунок6 : Управление водными ресурсами

- Занятость и местный бизнес: существует потенциал для увеличения местной занятости в строительстве и обслуживании дорог при условии улучшения финансирования и мер мотивации. Существуют также возможности для развития придорожных предприятий, продающих местную сельскохозяйственную продукцию и ремесленные изделия.
- Безопасность труда и доступность: заинтересованные стороны подчеркнули необходимость повышения безопасности работников, включая защитное снаряжение, укрытия и транспорт. Инфраструктура для людей с ограниченными возможностями также требует улучшения.

Право собственности на придорожные плантации обычно переходит к комитету по охране окружающей среды или лесному агентству после посадки. Расширение придорожной растительности возможно, но сталкивается с узкими местами, такими как нехватка саженцев, рабочей силы и инженерных решений для орошения и защиты. Нет четких планов для государственных и негосударственных дорог; большинство мероприятий, таких как посадка деревьев, входят в более широкие общие планы.

В целом, общая цель состоит в том, чтобы бороться с изменением климата, укреплять «зеленую» экономику и повышать уровень жизни за счет улучшения дорожной инфраструктуры, безопасности и придорожной среды. Более подробные ответы и конкретные соображения каждого заинтересованного лица см. в Приложении 5: Интервью с заинтересованными лицами и институциональная оценка. [документе](#) « Приложение 5: Интервью с заинтересованными сторонами и институциональная оценка .

5.2.2. Регион Восе

В следующих подразделах представлены подробные результаты по району Восе, организованные по дорожным сегментам и типам вопросов, а затем приведены сводки отзывов заинтересованных сторон и институциональных условий, относящихся к развитию зеленых дорог.

Обследование дорог методом трансектного проезда:

На шести обследованных дорогах — Государственная дорога Гулистон-Кулоб, государственная дорога Хулбук–Темурмалик–Кангурт, негосударственная дорога к деревне Офтобруя, негосударственная дорога к деревне Бахористон, негосударственная дорога к деревне Офтобруя (улица Чилча) и негосударственная дорога к деревне Яккасада — были выявлены несколько повторяющихся проблем. Наиболее распространенные проблемы включают эрозию склонов и оползни, которые наблюдались на всех дорогах. Крутые или вертикальные склоны с минимальным растительным покровом делают эти районы особенно уязвимыми для эрозии, осыпей и оползней, особенно после сильных или продолжительных дождей. На таких дорогах, как шоссе Хулбук–Темурмалик–Кангурт и дорога к деревне Бахористон, наблюдается обширная эрозия у входов/выходов водопропускных труб и вдоль незащищенных склонов, а дороги к Офтобруе и Яккасаде также подвержены значительной эрозии, которая часто усугубляется отсутствием придорожных канав или растительности, стабилизирующей корни.

Помимо эрозии и оползней, к другим распространённым проблемам относятся наличие строительного мусора и неправильная утилизация отходов, что особенно заметно на дорогах Офтобруя, Яккасада и Гулистон–Кулоб. Несколько дорог, таких как Бахористон и Офтобруя (улица Чилча), имеют неасфальтированные или плохо обслуживаемые участки, которые становятся грязными и труднодоступными в влажных условиях. Дорога Гулистон–Кулоб особенно подвержена плохому состоянию дренажной системы, поскольку невывезенная растительность и мусор приводят к застою воды и снижению пропускной способности каналов. Для сравнения, хотя все дороги страдают от эрозии и оползней, государственные дороги (Хулбук–Темурмалик–Кангурт и Гулистон–Кулоб) сталкиваются с дополнительными трудностями, связанными с дренажной инфраструктурой и крупномасштабным управлением отходами, тогда как негосударственные дороги больше страдают от локальных проблем, таких

как потеря зеленых зон, свежие выкопки жителями и практические трудности с грунтовыми покрытиями.

Подробные таблицы с результатами по каждой дороге приведены ниже. Для каждой идентифицированной горячей точки таблицы содержат название проблемы, краткое описание, фотографию и GPS-координаты для подтверждения местоположения, и характера проблемы.

Таблица 9 : Основные проблемы, наблюдаемые во время проезда по государственной дороге Гулистон-Кулоб

Государственная дорога Гулистон-Кулоб					
№	Расстояние от точки нуля	GPS-координаты	Тип проблемы	Описание и комментарий сообщества	Фото
0	0		Н/Д	Н.А.	Н/Д
1	~ 2,0 км	37.75159 69.51385	Ненадлежащее содержание дренажного канала и территории	Дно канала не очищено от растительности, в результате чего вода продолжает застаиваться, а пропускная способность канала значительно снижена.	
2		37.75157			
3	~ 5,2 км	37.7689 69.54347	Неиспользуемая территория, пригодная для озеленения	С левой стороны дороги находится территория, которая в будущем может быть использована для посадки деревьев и другой растительности.	

4	~ 7,4 км	37.80902 69.68642	Ненадлежащее содержание дренажного канала и территории (мусор + неубранная растительность).	После очистки дна канала весь собранный мусор был выброшен на обочину дороги. Кроме того, дно канала не было очищено от растительности, из-за чего вода продолжает застаиваться, а пропускная способность канала ухудшается.	
5		37.80896			
6	~ 10,9 км	37.83178 69.71307	Строительный мусор	На территории проводились строительные работы, после которых все образовавшиеся строительные отходы были складированы на краю проезжей части. Это ухудшает состояние прилегающей территории и нарушает нормы благоустройства.	
7	~ 13,6 км	37.84441 69.73943	Ненадлежащее содержание дренажного канала и выброшенный бытовой мусор на склонах канала	На склонах и дне канала находится бытовой мусор. Кроме того, дно канала не очищено от заросшей растительности, в результате чего вода застаивается, нарушается нормальный сток и уменьшается пропускная способность канала.	
8		37.84440 69.73941			

9	~ 15,4 км	37.85685 69.75347	Эрозия и оползень дорожного откоса, выброшенный мусор	С левой стороны дороги наблюдается эрозия и разрушение откоса. В случае сильных осадков существует риск дальнейшего разрушения откоса и возможного повреждения дорожного полотна. Кроме того, на обочине дороги находится выброшенный мусор, что может увеличить риск загрязнения окружающей среды.	
10	~ 16,6 км	37.86533 69.76091	Процесс оползня	После сильных дождей образовались оползни, которые в будущем могут затруднить движение транспорта и смыть дорогу в этом районе.	
11	~ 16,9 км	37.86747 69.76139	Высохший бетон на обочине дороги и состояние растительности	На левой стороне дороги, на обочине, находится высохший бетон, который, вероятно, был выброшен бетономесителями. Это ухудшает состояние растительности в этом районе и нарушает экологическое благоустройство.	
12	~ 17,0 км	37.86837 69.76164	Эрозия и размыв Склон	Окрестности имеют вертикальный уклон, что увеличивает вероятность образования осыпей. Видны следы смещения почвы, отсутствие растительности и неровности поверхности. При интенсивных дождях возможны селевые потоки, которые могут повредить деревья.	
13	~ 17,1 км	37.86900 69.76176	Эрозия и оползень дорожного откоса	С правой стороны дороги наблюдается оползень склона. Существует риск дальнейшего разрушения склона и возможного повреждения дорожного полотна. Кроме того, на обочине дороги наблюдаются выброшенные бетонные шпалы железной дороги.	

14	~ 17,2 км	37.86965 69.76190	Процесс оползня	После сильных дождей образовались оползни, которые привели к накоплению значительного количества обломочного материала. Камни и почва частично оказались на обочине дороги, что представляет опасность для движения.	
15	~ 17,2 км	37.87041 69,76208	Эрозия и размыв склона	В результате сильных дождей склон разрушен, что увеличивает риск дальнейшего обрушения и создает угрозу для движения по дороге.	
16	~ 17,4 км	37.87192 69,76271	Процесс оползня и вертикальный уклон	После интенсивных осадков на склоне происходят процессы оползня. Прилегающая территория имеет вертикальный уклон, дождевая вода может привести к чрезвычайному образованию склона.	
17	~ 17,5 км	37.87235 69,76289	Эрозия и размыв Склон	На склоне образовались глубокие канавы. Наличие/отсутствие минимального растительного покрова не обеспечивает достаточную фиксацию почвы корневой системой, что способствует прогрессированию эрозии и снижению устойчивости склона.	

Таблица 10 : Основные проблемы, выявленные во время проезда по государственной дороге Хулбук-Темурмалик-Кангурт

Государственная дорога Хулбук-Темурмалик-Кангурт					
№	Расстояние от	GPS Координаты	Тип проблемы	Описание и замечания сообщества	Фото

	Точки ноль				
0	0		Н/Д	N.A.	Н/Д
1	~ 17,9 км	37.92799 69.57144	Эрозия склона на входе и выходе водопропускной трубы	На входе и выходе водопропускной трубы наблюдается эрозия склона, что может привести к дальнейшему повреждению в будущем и увеличению объема ущерба.	
2		37.92817			
3	~ 28,2 км	38.01435 69.58496	Русло реки вдоль дороги используется для добычи строительных материалов	Русло реки используется в качестве карьера строительных материалов, в результате чего происходит разрушение откоса дороги.	
4	~ 30,8 км	38.03662 69.58171	Эрозия и размыв откоса	На склоне образовались глубокие канавы. Наличие/отсутствие минимального растительного покрова не обеспечивает достаточную фиксацию почвы корневой системой, что способствует прогрессированию эрозии и снижению устойчивости склона.	

5	~ 31,7 км	38.04456 69.58551	Процесс оползня	После интенсивных осадков на склоне наблюдаются процессы оползня. В случае их повторения железобетонный канал может быть заполнен смещенными грунтовыми массами и утратить свою пропускную способность.	
6	~ 35,0 км	38.07083 69.57998	Процесс оползня и вертикальный склон	После сильных дождей на склоне наблюдались оползни. Склон почти вертикальный, а отсутствие растительности увеличивает риск дальнейшего обрушения склона.	
7	~ 35,3 км	38.07298 69.57905	Эрозия склона после выхода воды из бетонного канала	После того, как вода покидает бетонную канаву, она размывает склон, что может привести к дальнейшему образованию оврагов и, в конечном итоге, к повреждению канавы.	
8	~ 36,0 км	38.07839 69.57715	Эрозия склона на выходе из водопропускной трубы и разрушение дороги	На выходе из водопропускной трубы заметна эрозия склона, которая со временем может привести к дальнейшему образованию оврагов и усилению деформации. Из-за интенсивного водотока дорожное полотно было ранее повреждено, а затем восстановлено путем повторного асфальтирования.	

9		38.07831 69.57717			
10	~ 37,9 км	38.09616 69.57514	Оползень и эрозия	После интенсивных осадков на склоне наблюдаются обрушения и разрушения.	
11	~ 39,1 км	38.10588 69.57630	Процесс водной эрозии	На представленном участке наблюдается интенсивная водная эрозия, проявляющаяся в виде глубоких оврагов, смещений почвы и частичного разрушения склона. Зафиксированы признаки оползневых процессов и дальнейшей дестабилизации поверхности склона.	
12		38.10663 69.57449			
13	~ 39,7 км	38.11063 69.57650	Процесс оползня	После сильных дождей образовались оползни и затоплены канавы, что в будущем может затруднить движение транспорта и смыть дорогу в этом районе.	

14	~ 53,2 км	38.22096 69.56450	Эрозия склона на выходе из водопропускной трубы и разрушение дороги	В результате интенсивного водотока дорожное полотно было разрушено, а затем восстановлено путем повторного асфальтирования.	
15		38.22098 69.56450			
16	~ 55,0 км	38.2355869. 56104	Эрозия и разрыв Склон	Из-за отсутствия канавок на возвышенностях на склоне образовались глубокие канавы. Отсутствие минимального растительного покрова не обеспечивает достаточного укрепления почвы корневой системой, что способствует прогрессированию эрозии и снижению устойчивости склона.	
17	~ 55,6 км	38.2380669. 55522	Эрозия и разрыв склона	Окрестности имеют вертикальный уклон, что увеличивает вероятность образования осыпей. Видны следы свежего смещения почвы, отсутствие растительности и неровная поверхность.	
18	~ 58,1 км	38.2385669. 53079	Эрозия и разрыв Склон	На склоне образовались глубокие канавы. Наличие/отсутствие минимального растительного покрова не обеспечивает достаточную фиксацию почвы корневой системой, что способствует прогрессированию эрозии и снижению устойчивости склона.	

19	~ 58,3 км	38.23967 69,52897	Эрозия и размыв Склон	Склон имеет чрезмерно крутой уклон, что увеличивает вероятность образования осыпей. На поверхности видны следы недавних раскопок, произведенных местными жителями. При повторных осадках существует риск образования оползней и селей.	
----	-----------	----------------------	-----------------------------	--	---

Таблица 11 : Основные проблемы, наблюдаемые во время проезда по негосударственной дороге в село Офтбруя

Негосударственная дорога к селу Офтбруя Темурмаликский район					
#	Расстояние от точки ноль	GPS Координаты	Тип проблемы	Описание и замечания сообщества	Фото
0	0		Н/Д	Н.А.	Н/Д
1	~ 400 м	38.1068669. 57392	Строительный мусор на обочине дороги	После реконструкции шоссе Хулбук–Темурмалик–Кангурт строительный мусор был сброшен вдоль дороги, ведущей к деревне.	
2	~ 457 м	38.1072369. 57362	Процесс оползня	После сильных дождей произошли оползни, и в будущем селевые потоки могут заблокировать движение и потенциально смыть этот участок дороги.	

3	~ 1,1 км	38.11222 69.57262	Эрозия и размыв Склон	Очень скудный растительный покров не обеспечивает достаточной стабилизации корней, что ускоряет эрозию и снижает устойчивость склона.	
4	~ 1,15 км	38.11288 69.57287	Эрозия склона	С течением времени повреждения склона продолжают увеличиваться.	
5	~ 1,37 км	38.114676	Эрозия и размыв Склон	Склон очень крутой, что увеличивает риск падения камней и почвы. На поверхности также видны следы недавних раскопок, произведенных местными жителями.	
6	~ 2,18 км	38.1213869. 57717	Уничтожение и гибель зеленых насаждений из-за неблагоприятных почвенных условий	Почва очень сухая, поэтому деревья плохо растут. Даже те деревья, которые были посажены с большим трудом, без надлежащего ухода постепенно погибают. Крутые склоны также приводят к обнажению корней, что ускоряет их высыхание.	

7	~ 2,32 км	38.1225869. 57763	Повреждение дороги из-за осадков/сильных дождей	Сильные дожди также повредили асфальтовое покрытие в нескольких местах вдоль дороги.	
---	-----------	----------------------	---	--	---

Таблица 12 : Основные проблемы, наблюдаемые во время проезда по негосударственной дороге в деревню Бахористон

Негосударственная дорога к деревне Бахористон (район Темурмалик)					
№	Расстояние от точки ноль	GPS Координаты	Тип проблемы	Описание и замечания сообщества	Фото
0	0		Н/Д	Н.А.	Н/Д
1	~ 330 м	38.1511369. 57336	Эрозия и размыв склона	Вдоль склона образовались глубокие эрозийные каналы. Ограниченный растительный покров не обеспечивает достаточной стабилизации почвы с помощью корней, что способствует продолжению эрозии и снижению устойчивости склона.	
2	~ 350 м	38.1511569. 57357	Процесс оползня	После сильных дождей происходит смещение почвы и небольшие оползни. В будущем грязь или почва могут заблокировать дорогу или даже повредить ее.	

3	~ 443 м	38.15145 69.57448	Вертикальный уклон	Уклон почти вертикальный, и вода от дождя приводит к образованию небольших оврагов. Из-за крутизны склона посадка деревьев невозможна.	
4	~ 545 м	38.1518969. 57555	Эрозия и размыв Склон	Склон очень крутой, что увеличивает риск падения камней или грунта. Видны свежие следы раскопок, произведенных местными жителями, что также может ослабить склон.	
5	~ 722 м	38.1527769. 57719	Неасфальтированная часть дороги	Эта часть дороги не имеет твердого покрытия. Местные жители сообщают, что ею становится трудно пользоваться, особенно осенью и весной, когда она мокрая и грязная.	
6	~ 1,02 км	38.1541269. 58015	Эрозия и размыв на склонах	Склон крутой, и эрозия продолжается, потому что растительности недостаточно, чтобы удерживать почву на месте.	
7	~ 1,18 км	38.1545269. 58186	Эрозия и размыв склона	Образуются глубокие эрозионные каналы. Поскольку на склоне практически нет растительности, почва нестабильна, и эрозия продолжает усиливаться.	

Таблица 13 : Основные проблемы, наблюдаемые во время проезда по негосударственной дороге в деревню Офтобруя (улица Чилча)

Негосударственная дорога к деревне Офтобруя (улица Чилча) Район Темурмалик					
№	Расстояние от точки ноль	GPS Координаты	Тип проблемы	Описание и замечания сообщества	Фото
0	0		Н/Д	Н.А.	Н/Д
1	~ 454 м	38.1830469.55459	Эрозия склона и эрозия	На склоне образовались глубокие эрозионные каналы. Поскольку растительность очень ограничена, почва не удерживается на месте, и эрозия продолжает усугубляться.	
2	~ 1,22 км	38.1830869.56207	Оползень и эрозия склона	После сильных дождей здесь происходят оползни. В будущем селевые потоки могут заблокировать дорогу или смыть ее.	
3	6~ 1,80 км	38.1813869.56818	Уничтожение и гибель зеленых насаждений из-за неблагоприятных почвенных условий	Из-за очень сухой почвы и крутых склонов деревья плохо укореняются и многие из них гибнут без надлежащего ухода. Корни обнажаются и высыхают.	
4	~ 2,67 км	38.1793369.57750	Эрозия склона и размыв	Склон продолжает разрушаться. Сильные дожди могут еще больше повредить склон и повлиять на дорогу.	

5	~ 2,98 км	38.1799769. 58065	Эрозия и размыв Склон	Склон чрезвычайно крутой, что увеличивает риск падения камней. Видны следы недавних раскопок, произведенных жителями. При повторяющихся дождях вероятны селевые потоки.	
6	~ 3,14 км	38.1812669. 58051	Эрозия склона и размыв	Справа от дороги видна продолжающаяся эрозия. При сильных дождях ущерб может усугубиться.	
7	~ 4,01 км	38.1809669. 58597	Эрозия и размыв Склон	Растительность очень скудная, поэтому почва рыхлая и продолжает эродироваться, что снижает устойчивость склона.	

Таблица 14 : Основные проблемы, наблюдаемые во время проезда по негосударственной дороге в деревню Яккасада.

Негосударственная дорога к деревне Яккасада, район Темурмалик					
#	Расстояние от точки ноль	GPS Координаты	Тип проблемы	Описание и замечания сообщества	Фото
0	0		Н/Д	N.A.	Н/Д

1	~ 190 м	38.2152169. 56416	Вертикальный уклон	Уклон вертикальный. Дождевая вода образует небольшие овраги, посадка деревьев невозможна. Отсутствие бокового кювета усиливает повреждение обочин.	
2	~ 274 м	38.2147069. 56492	Отсутствие Придорожные канавы	Вдоль дороги нет канав. Вода от дождя стекает прямо на дорогу, вызывая повреждения.	
3	~ 275 м	38.2147069. 56491	Крупные камни на обочине дороги	Сухая почва мешает деревьям хорошо расти. Посаженные деревья с трудом выживают, а камни, лежащие рядом, мешают их росту и повреждают их.	
4	~ 697 м	38.2117769. 56784	Эрозия и размыв склона	С левой стороны дороги образовалась глубокая канава. Минимальная растительность означает, что почва плохо удерживается, что усиливает эрозию.	

5	~ 1,28 км	38.2079769. 57232	Строительный мусор на дороге	После ремонтных работ строительный мусор был оставлен на дороге, что затрудняет передвижение по ней жителей деревни.	
6	~ 1,65 км	38.2051369. 57457	Разрушение обочины	Глубокие канавы вдоль дороги не укреплены. Во время дождей селевые потоки смывают новый асфальт.	

Интервью с заинтересованными сторонами и институциональная оценка

Во время взаимодействия с заинтересованными сторонами в районе Восе были проведены интервью с широким кругом местных представителей, включая руководителей департаментов по обслуживанию дорог и охране окружающей среды, сельскохозяйственных чиновников, заместителей председателей районов, лидеров сельских джамоатов и местных жителей, занимающихся растительностью вдоль дорог. Обсуждения проходили в правительственных зданиях, при необходимости уточнения получались по телефону. Оценка охватывала как строящиеся дороги, так и действующие, такие как участки Хулбук-Темурмалик-Кангурт и Гулистан-Куляб. Полный список участников и их роли можно найти в приложении.

Заинтересованные стороны выделили несколько ключевых моментов и приоритетов:

- Экономическая роль дорог: Сельское хозяйство остается основной экономической деятельностью в Восейском районе, в центре которой находится выращивание хлопка и связанные с ним агропромышленные отрасли. Дороги имеют решающее значение для регионального развития, облегчая доступ к внутреннему и международному рынкам, снижая транспортные расходы и поддерживая как крупные, так и малые предприятия.
- Передовой опыт и проблемы: Дорога Хулбук-Темурмалик-Кангурт (первая половина) демонстрирует передовой опыт в области развития «зеленого коридора», включая капельное орошение и ограждение для защиты растительности от скота. Однако нехватка воды на других участках ограничивает успех посадки растений вдоль дороги. Дорога Гулистан-Куляб также демонстрирует прогресс, но сталкивается с такими

проблемами, как сток, засоление почвы и гибель придорожных деревьев из-за недостаточной инфраструктуры и питьевой воды.



Рисунок7 : Посадка придорожных деревьев в регионе Восе (2).

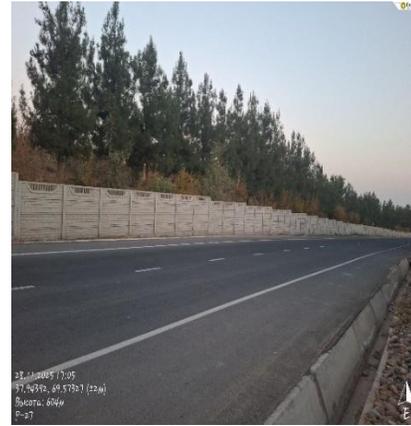


Рисунок8 : Посадка придорожных деревьев в регионе Восе (2).



Рисунок9 : Система капельного орошения, используемая для полива придорожных сельскохозяйственных предприятий.



Рисунок10 : Ограждения вдоль дорог для защиты растительности от скота.

- **Финансирование и обслуживание:** Недостаток финансирования является серьёзным препятствием — на обслуживание дорог выделяется всего около 1000 сомони (\$100) на километр в год, что заинтересованные стороны считают недостаточным для эффективного управления дорогами и экологической инфраструктуры.
- **Безопасность и нарушения на дороге:** хотя «чёрных пятен» не зарегистрировано, аварии в основном связаны с превышением скорости, перегрузкой и неблагоприятными погодными условиями (туман, лёд). Временные перекрытия дорог в сезон дождей вызывают заторы, а шум становится проблемой в населённых пунктах вдоль дороги.

- Экологические и климатические вопросы: Постоянное тепло вдоль всего дорожного коридора вызывает беспокойство. Заинтересованные стороны считают, что посадка большего количества деревьев и травы поможет смягчить воздействие тепла и снизить выбросы углерода. Также существует потенциал для увеличения использования электромобилей при развитии поддерживающей инфраструктуры.
- Управление водными ресурсами: Дефицит воды является проблемой в нескольких сферах. Заинтересованные стороны рекомендуют более эффективное использование воды из дорожной дренажной системы и водопропускных труб, включая искусственные резервуары и современные методы орошения (например, капельное орошение, разбрызгиватели), чтобы поддерживать как сельское хозяйство, так и зеленые коридоры. Затопление также является проблемой, связанной с интенсивным и частично нерациональным орошением с дренажной системой, которая не поддерживается и, следовательно, не удаляет воду. Заболоченность влияет на устойчивость дорог.



Рисунок 11 :D в связи с нехваткой воды капельное орошение используется для поддержки сельскохозяйственной деятельности вдоль дороги в районе **Восе**.



Рисунок 12 : Дренаж для орошения зарос и заполнен илом из-за плохого удаления избыточной воды. Это вызвало массовое затопление, что подрывает устойчивость близлежащих дорог.

1. Растительность и загрязнение: Существует значительный потенциал для расширения придорожной растительности с акцентом на выбор видов, совместимых с местным сельским хозяйством. Загрязнение от транспортных средств (масло, выхлопные газы) — это растущая проблема, которую необходимо решать.
2. Планирование и политика: Нет отдельных планов для государственных и негосударственных дорог; улучшения регулируются более широкими национальными стратегиями — Национальной стратегией развития, Стратегией адаптации к изменению климата, Стратегией зеленой экономики и Программой развития лесного хозяйства — которые вместе направлены на посадку до 2 миллиардов деревьев.

В заключение заинтересованные стороны региона Восе подчеркнули важность улучшения дорожной инфраструктуры, безопасности и экологических коридоров для поддержки экономического роста, экологической устойчивости, улучшения управления водными ресурсами и улучшения качества жизни. Решение проблемы дефицита финансирования, дефицита воды и проблем с обслуживанием с использованием передовых практик и национальных стратегий будет необходимым для будущего прогресса. Для получения дополнительной информации и полного списка участников, пожалуйста, обратитесь к **Приложение 5: Интервью с заинтересованными сторонами и институциональная оценка** .

6. Выбор подходящих практик по зеленым дорогам

Набор инструментов «Зеленые дороги» (ADB Green Roads Toolkit) систематически применялся к каждому выбранному участку дорог для выявления наиболее подходящих практик зеленых дорог с учетом уникального контекста и приоритетов каждого Региона. Этот процесс гарантирует, что рекомендуемые меры не только технически обоснованы и основаны на доказательствах, но и осуществимы и соответствуют местным потребностям. Приоритетные практики, определенные в ходе этого процесса, станут основой для разработки Национальной руководстве по зеленым дорогам и для пилотирования в приоритетных районах.

Что такое набор инструментов «Зеленые дороги» (ADB Green Roads Toolkit)?

Набор инструментов «Зеленые дороги» (ADB Green Roads Toolkit) — это комплексный, удобный для пользователя инструмент на базе Excel, разработанный Азиатским банком развития в сотрудничестве с MetaMeta Research и Международной дорожной федерацией. Он предназначен для помощи проектным командам в выявлении, проектировании и внедрении устойчивых дорожных практик, адаптированных к конкретным местным условиям. Набор инструментов объединяет более 150 лучших практик развития зеленых дорог, организованных по девяти ключевым аспектам:

1. **Декарбонизация:** сокращение выбросов как от автомобильного транспорта, так и от строительства путем продвижения эффективных проектов, посадки придорожных деревьев, низкоуглеродных материалов и поддержки электромобилей.
2. **Устойчивость к климату:** строительство дорог, устойчивых к наводнениям, засухам, оползням и изменяющимся погодным условиям, с использованием устойчивых маршрутов, дренажа и природных решений.
3. **Управление водными и земельными ресурсами:** интеграция дорог с управлением водосбором, сбором воды и контролем эрозии для превращения потенциальных обязательств в активы.
4. **Сокращение загрязнения:** минимизация загрязнения воздуха, почвы и воды от транспорта и строительства за счет лучших материалов, дренажа и растительности.
5. **Качество жизни:** улучшение здоровья, безопасности и эстетики сообществ с помощью контроля пыли и шума, регулирования температуры и озеленения придорожных зон.
6. **Сохранение биоразнообразия:** предотвращение фрагментации среды обитания и гибели дикой природы, а также поддержка экологической связи через пересечения дикой природы и тщательное управление.
7. **Готовность к катастрофам:** проектирование дорог как жизненно важных артерий для реагирования на чрезвычайные ситуации, эвакуации и восстановления, особенно в районах, подверженных бедствиям.

8. **Устойчивое снабжение материалов:** продвижение принципов циркулярной экономики, использование переработанных и местных материалов, а также сокращение экологического следа строительства.
9. **Инклюзивный рост:** максимизация местных экономических выгод, создание рабочих мест, поддержка придорожного бизнеса и обеспечение доступности для всех, включая уязвимые группы.

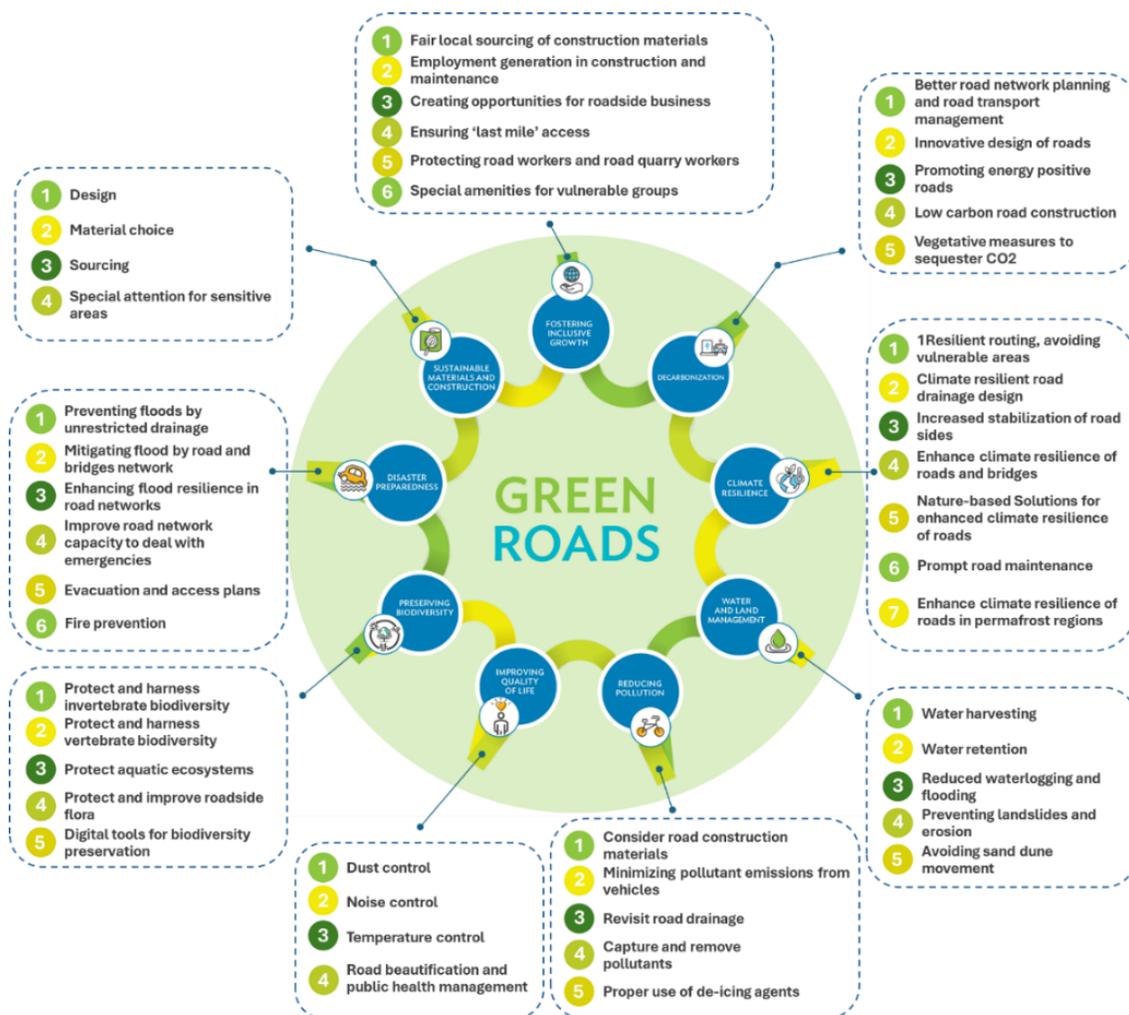


Рисунок 13: Набор инструментов по зеленым дорогам с 9 измерениями зеленых дорог и категориями, охватываемыми в этих измерениях.

Зачем использовать набор инструментов для идентификации практики?

Разнообразие географии, климата и дорожной сети Таджикистана — от высоких гор до равнин, от основных коридоров до сельских соединительных узлов — означает, что решения по зеленым дорогам должны быть очень специфичными для контекста. Систематический, основанный на доказательствах процесс фильтрации в инструментария Toolkit гарантирует, что рекомендуемые практики являются реализуемыми и применимыми к уникальным экологическим, техническим и эксплуатационным реалиям каждого участка дороги.

Используя инструментарий, проектная группа может определить меры, которые принесут наибольшую потенциальную пользу для обеспечения устойчивости, экологичности и местного развития.

Как используется набор инструментов в этом задании?

Набор инструментов применяется на нескольких ключевых этапах:

1. Выбор соответствующих аспектов:

Для каждого участка дороги проектная группа определяет, какие из девяти аспектов, представленных в инструментарии, являются наиболее актуальными с учетом местных условий и целей проекта. В контексте Таджикистана особое значение имеют такие аспекты, как декарбонизация, устойчивость к изменению климата, управление водными и земельными ресурсами, сохранение биоразнообразия и инклюзивный рост. Однако для обеспечения всестороннего анализа возможностей вначале рассматриваются все девять аспектов. Затем в ходе определения приоритетов анализируется вклад каждой рекомендуемой практики в эти измерения.

2. Ввод характеристик проекта:

Набор инструментов требует указания ключевых характеристик каждого участка дороги, таких как:

- Географическое расположение (горные, равнинные, засушливые, тропические, тихоокеанские острова)
- Дорожный стандарт (дорога с небольшим движением, асфальтированная дорога, скоростная автомагистраль, городские дороги)
- Этап проекта (планирование, проектирование, строительство/реализация, обслуживание)

3. Фильтрация и вывод инструментария Toolkit:

На основе этих данных Toolkit фильтрует свою базу данных и генерирует индивидуальный список рекомендуемых практик зеленых дорог для каждого сегмента. Первоначальный результат обычно включает длинный список практик, охватывающих все соответствующие аспекты. Результаты инструментария Toolkit для каждого сегмента дороги представлены в **Приложение 6: Результаты применения инструментария «Зеленые дороги» для каждой выбранной дороги, с сводкой результатов в таблицах ниже.**

Таблица 15 : Результаты применения набора инструментов «Зеленые дороги» (ADB Green Roads Toolkit) на обследованных дорогах в Рогунском районе.

Результаты набора инструментов «Зеленые дороги» (ADB Green Roads Toolkit) в регионе Рогун						
№ п/п	Названия дорог	Длина, км	Фильтры Toolkit			Вывод набора инструментов (количество практик)
			Географическое расположение	Стандарт дороги	Стадия проекта	

1	Государственная дорога Обигарм-Нуробод	76	гористый	Асфальтированная дорога	содержание	55 хороших практик, охватывающих все размеры GR Toolkit (одинаковые результаты для обеих дорог, так как у них одинаковые характеристики)
2	Государственная дорога к городу Рогун	9,6	гористый	Асфальтированная дорога	содержание	
3	Негосударственная дорога к деревне Джавони	4,2	гористый	Дорога с низкой интенсивностью движения	содержание	56 хороших практик, охватывающих все размеры GR Toolkit (одинаковые результаты для всех дорог, так как у них одинаковые характеристики)
4	Негосударственная дорога к деревне Дехконобод	3,0	гористый	Дорога с низкой интенсивностью движения	содержание	
5	Негосударственная дорога к деревне Санги Сурх	2,0	гористый	Дорога с низкой интенсивностью движения	содержание	

Таблица 16 : Результаты применения набора инструментов «Зеленые дороги» (ADB Green Roads Toolkit) на обследованных дорогах в Восейском регионе.

Дороги в регионе Восе						
Нет.	Названия дорог	Длина, км	Фильтры Toolkit			Вывод набора инструментов (количество практик)
			Географическое расположение	Стандарт дороги	Стадия проекта	
1	Государственная дорога Гулистон-Кулоб	15,0	Равнинный; Засушливый	Асфальтированная дорога	Строительство/реализация	75 хороших практик, охватывающих все измерения GR Toolkit
2	Государственная дорога Хулбук-Темурмалик-Кангурт	59,0	Равнинный; Засушливый	Асфальтированная дорога	содержание	46 хороших практик, охватывающих все измерения GR Toolkit
3	Негосударственная дорога к деревне Офтобруя, район Темурмалик	2,5	Равнинный; Засушливый	Дорога с низкой интенсивностью движения	содержание	46 хороших практик, охватывающих все размеры GR Toolkit (одинаковые результаты для всех дорог, так как у них одинаковые характеристики)
4	Негосударственная дорога — деревня Бахористон	1,4	Равнинный; Засушливый	Дорога с низкой интенсивностью движения	содержание	
5	Негосударственная дорога Офтобруя (улица Чилча)	4,0	Равнинный; Засушливый	Дорога с низкой интенсивностью движения	содержание	
6	Негосударственная дорога к деревне Яккасада	1,7	Равнинный; Засушливый	Дорога с низкой интенсивностью движения	содержание	

Примечание: Для дорог с аналогичными характеристиками инструментарий обычно генерирует аналогичные списки рекомендуемых практик.

4. Оценка практики и определение приоритетов:

Первоначальный длинный список практик, сгенерированный инструментарием, подвергается дальнейшей оценке и определению приоритетов. Критерии включают:

- Техническая осуществимость (может ли её реализовать при местных условиях?)
- Финансовая жизнеспособность (доступны ли ресурсы?)
- Институциональный потенциал (есть ли местные знания и поддержка?)
- Согласованность политики (соответствует ли она стратегиям Регионов и страны?)
- Ожидаемое воздействие (каковы ожидаемые экологические, социальные и экономические выгоды?)
- Необходимость местной адаптации (требуется ли эта практика изменения в соответствии с таджикским контекстом?)

5. Подтверждение заинтересованных сторон и окончательный выбор:

Практики и рекомендации по зеленым дорогам в следующей главе были разработаны с использованием набора инструментов «Зеленые дороги» (ADB Green Roads Toolkit) вместе с данными дорожных обследований, трансектных проездов и интервью с заинтересованными сторонами. Такой подход гарантирует, что практики отражают местные условия и приоритеты для каждого участка дороги и района.

Эти практики будут рассмотрены на предстоящей встрече по утверждению заинтересованных сторон с районными властями, техническими экспертами, представителями сообщества и отраслевыми агентствами. Во время встречи заинтересованные стороны обсудят и подтвердят предлагаемые практики, чтобы убедиться, что они соответствуют местным потребностям и практическим реалиям.

7. Возможности и рекомендации

В этой главе представлен комплексный набор возможностей и целенаправленных рекомендаций для продвижения практик зеленых дорог в выбранных районах Таджикистана. Рекомендации основаны на обширном процессе полевых опросов, интервью с заинтересованными сторонами и применении набора инструментов «Зеленые дороги» (ADB Green Roads Toolkit), что гарантирует их обоснованность и соответствие местным условиям. Глава построена таким образом, что сначала рассматривается Рогунский регион, а затем даются рекомендации для Восейского региона, отражающие уникальные проблемы и возможности, выявленные в каждом из этих регионов.

Развитие зеленых дорог крайне важно для горных районов Таджикистана, где дорожная инфраструктура часто подвергается угрозам эрозии, оползней, наводнений и климатических рисков. Повышение устойчивости дорог не только защищает инвестиции в транспорт, но и поддерживает местную экономику, повышает безопасность и способствует достижению национальных целей в области озеленения и устойчивости к изменению климата. Представленные здесь рекомендации направлены на то, чтобы помочь Министерству транспорта и районным властям в реализации практических решений, которые решают, как непосредственные проблемы, так и долгосрочные цели развития.

Для каждого Региона рекомендации организованы на двух уровнях:

1. **Дорожные меры:** Они отвечают на конкретные экологические, безопасные и эксплуатационные задачи, наблюдаемые на отдельных участках дорог, и напрямую связаны с такими проблемами, как эрозия, дренаж, устойчивость склонов и риски безопасности.
2. **Стратегии на уровне всего Региона:** они решают более широкие системные потребности, включая управление растительностью, сохранение воды и почвы, контроль загрязнения, экономическое развитие и институциональное развитие потенциала — меры, необходимые для долгосрочной устойчивости и устойчивости дорожной сети.

Рекомендации по региону Рогун

Экологические практики, ориентированные на конкретные дороги, для региона Рогун

Таблица 17: Обзор отдельных экологических практик, ориентированных на конкретные дороги, для региона Рогун.

Название и тип дороги	Рекомендуемые экологические практики
Государственная дорога Обигарм-Нуробод	Декарбонизация <ul style="list-style-type: none">• 1.1.5 Содействовать использованию топливосберегающих транспортных средств

<p><i>Государственная дорога Обигарм-Нуробод, асфальтированная автомагистраль, проходящая по горной местности, сталкивается с такими серьезными проблемами, как эрозия склонов, оползни, плохая дренажная система и минимальная растительность.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • 1.2.5 Использование энергоэффективного освещения вдоль дорог и в туннелях • 1.3.3 Использование энергосберегающего «зеленого цемента» в дополнительных работах • 1.4.1 Биоинженерия и посадка деревьев вдоль дорог для улавливания углерода
<p>Государственная дорога к городу Рогун</p> <p><i>Эта асфальтированная дорога подвержена нестабильности склонов, селевым потокам и структурным рискам для мостов</i></p>	<p>Климатическая устойчивость</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.1.1 Устойчивое проектирование направление трассы / обход уязвимых участков • 2.2.1 Предотвращение отвода потоков воды на пересечениях дорог и водотоков • 2.2.2 Избежание использования множества небольших водопропускных труб • 2.2.4 Обеспечение надлежащего дренажа дорожного покрытия для предотвращения скопления воды • 2.3.1 Обеспечение полного покрытия почвы в нарушенных районах • 2.3.2 Использование глубоко укоренившейся растительности для стабилизации склонов • 2.3.3 Укрепление дорожных насыпей • 2.3.4 Предотвращение скопления воды на дорожном покрытии • 2.3.6 Стабилизировать неустойчивые откосы выемок и насыпей (в том числе с помощью биоинженерии) • 2.4.1 Применение передовых инженерных методов для обеспечения устойчивости к изменению климата • 2.4.2 Внедрение мер по адаптации к изменению климата для мостов • 2.4.3 Повышение эксплуатационных характеристик асфальтовых покрытий при высоких температурах • 2.4.4 Проведение оценки уязвимости инфраструктуры • 2.8.1 Осуществление регулярного технического обслуживания дорог с учетом рисков <p>Управление водными и земельными ресурсами</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3.1.1 Установка распределителей воды вдоль дорожных поверхностей • 3.1.2 Направление воды в водоемы/канавы у дороги • 3.1.5 Использование поверхностных хранилищ, питаемых дорожной дренажной системой (карьеры, пруды, цистерны) • 3.1.6 Использование дорог в качестве дамб водохранилищ • 3.2.1 Разработка каскадных ирригационных систем, питаемых от дорожной дренажной системы <p>Дополнительные меры по безопасности, инклюзивности и биоразнообразию</p> <ul style="list-style-type: none"> • Установка предупреждающих знаков, парковок для грузовых автомобилей, ограждений от падающих камней/почвы • Установка ограждений для скота, переходов для диких животных и доступной инфраструктуры для людей с особыми потребностями • Поддержка развития придорожных предприятий и местной занятости • Обеспечение мер безопасности труда (защитное снаряжение, укрытия, транспорт для работников)

<p>Негосударственная дорога в Джавони</p> <p><i>Эта малоинтенсивная дорога подвержена размыванию поверхности, эрозии склонов и проблемам безопасности населения</i></p>	<p>Декарбонизация</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1.1.5 Содействие использованию топливосберегающих транспортных средств • 1.4.1 Биоинженерия и посадка деревьев вдоль дорог для улавливания углерода <p>Климатическая устойчивость</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.2.1 Предотвращение отвода потоков воды на пересечениях дорог и водотоков • 2.2.4 Обеспечение надлежащего дренажа дорожного покрытия для предотвращения скопления воды • 2.3.1 Обеспечение полного покрытия растительности в нарушенных районах • 2.3.2 Использование глубоководной растительности для стабилизации склонов • 2.3.3 Укрепление дорожных насыпей • 2.3.6 Стабилизация неустойчивых откосов выемок и насыпей • 2.8.1 Внедрение регулярного технического обслуживания дорог с учетом рисков <p>Управление водными и земельными ресурсами</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3.1.1 Установка распределителей воды вдоль дорожных поверхностей • 3.1.2 Направление воды в водоемы/канавы у дороги • 3.1.5 Использование поверхностных водохранилищ, питаемых дорожной дренажной системой (карьеры, пруды, цистерны) • 3.2.1 Разработка каскадных ирригационных систем, питаемых от дорожной дренажной системы <p>Дополнительные меры по снижению загрязнения и сохранению биоразнообразия</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4.1.2 Установка ограждений для скота и переходов для диких животных • 4.2.1 Установка предупреждающих знаков, парковок для грузовых автомобилей, ограждений от падающих камней/почвы • 5.2.1 Обеспечение мер безопасности труда (защитное снаряжение, укрытия, транспорт для работников) • 6.1.1 Мониторинг и защита коридоров миграции диких животных вблизи дорог
<p>Негосударственная дорога в Дехконобод</p> <p><i>Эта дорога подвержена эрозии склонов, оползням, образованию оврагов и проходу скота.</i></p>	
<p>Негосударственная дорога в Санги Сурх</p> <p><i>Основными проблемами являются эрозия поверхности, нестабильные склоны и плохая дренажная система.</i></p>	

Рекомендации для всего региона Рогун

Для создания более экологичной, безопасной и устойчивой дорожной сети в Рогунском регионе рекомендуется принять следующие меры в масштабах всего района:

1. Расширение и поддержание растительности вдоль дорог

- Систематическое внедрение биоинженерии. Посадка большего количества деревьев и растительности вдоль всех дорог с приоритетом для местных и засухоустойчивых видов, таких как акация, орех, вяз и хвойные породы. Это поможет предотвратить эрозию, контролировать запыленность, снизить температуру и улучшить внешний вид района.
- Преобразование очищенных или нарушенных придорожных территорий в зеленые полосы путем выравнивания почвы и посадки подходящей растительности.

- Контролировать выживаемость посаженных деревьев и при необходимости проводить повторную посадку для обеспечения долгосрочного успеха с целью повышения текущего показателя выживаемости выше 62%.

2. Улучшение управления водными ресурсами и дренажа

- Модернизация и обслуживание дренажных каналов и водопропускных труб для предотвращения наводнений, оползней и заболачивания, особенно в районах, расположенных вблизи рек и ручьев.
- Сбор и хранение дождевой воды и стоков с дорог путем строительства небольших водохранилищ, прудов или канав вдоль обочин дорог.
- Использование собранной воды для орошения придорожной растительности или для нужд сельского хозяйства и животноводства, особенно в районах, страдающих от нехватки воды. Рассмотрение возможность установки капельных или дождевальных систем орошения для эффективного использования воды.

3. Улучшение стабильности склонов и почвы

- Стабилизировать склоны и насыпи с помощью комбинации глубоко укоренившейся растительности, биоинженерных мер, растительного покрова и инженерных мер, таких как подпорные стены или террасирование, где это необходимо.
- Регулярно осматривать и ремонтировать участки, подверженные оползням, эрозии или размывам, чтобы дороги были безопасными и открытыми круглый год.

4. Повышение безопасности и доступности дорог

- Установка предупреждающих знаков, барьеров и ограждений для скота в опасных местах для предотвращения аварий с участием транспортных средств, животных или падающих камней.
- Создание безопасных переходов для скота и диких животных, особенно в районах с частым перемещением животных или сезонными миграциями.
- Улучшение доступности дорог и тротуаров для людей с ограниченными возможностями путем установки пандусов, четких указателей и гладких поверхностей.

5. Сокращение загрязнения и поддержка экологически чистого транспорта

- Содействовать использованию электромобилей путем поддержки установки зарядных станций и предоставления льгот на их покупку.
- Контролировать выбросы транспортных средств и строительную пыль путем регулярной уборки дорог, обеспечения соблюдения норм выбросов и увеличения посадки растительности в качестве естественного фильтра.

6. Поддержка местной экономики и занятости

- Поощрять развитие придорожных предприятий, таких как лавки с сельскохозяйственной продукцией, местные магазины и кафе, путем предоставления подходящих мест и базовой инфраструктуры.
- Уделять приоритетное внимание найму местных жителей для строительства и обслуживания дорог, предлагая обучение и справедливую заработную плату, чтобы создать больше рабочих мест и сократить отток населения.
- Повышать безопасность труда, предоставляя работникам защитное снаряжение, безопасный транспорт и временные убежища по мере необходимости.

7. Защита биоразнообразия и естественной среды обитания

- Мониторинг и защита коридоров миграции диких животных и уязвимых сред обитания вблизи дорог, минимизация нарушений во время строительства и ремонта.
- Устанавливать переходы для животных или подземные переходы там, где это необходимо, чтобы обеспечить безопасное перемещение животных и сократить количество ДТП и гибели животных на дорогах.

8. Укрепление институционального потенциала и координации

- Укрепление сотрудничества между местными органами власти, лесным хозяйством, экологическими агентствами и сообществами для планирования, реализации и поддержания инициатив по озеленению дорог.
- Содействие увеличению финансирования мероприятий по содержанию дорог и озеленению, а также обеспечение включения экологических практик в программы по дорогам на уровне Регионов и районов.
- Проведение регулярного мониторинга и оценки состояния дорог, здоровья растительности и случаев, связанных с безопасностью, для определения направлений будущих улучшений.

Институциональные и программные меры для региона Рогун

Для обеспечения эффективной реализации экологических дорожных практик рекомендуются следующие институциональные и программные меры:

- Координация: укрепление сотрудничества между местными органами власти, лесным хозяйством, экологическими агентствами и сообществами для комплексного планирования и реализации.
- Финансирование и планирование: Проведение работы по увеличению бюджета на содержание дорог и включение экологических методов в программы Региона и штата с целью сокращения долгосрочных затрат.
- Наращивание потенциала: обучение местного персонала и членов сообщества по вопросам экологического содержания дорог, биоинженерии и посадки деревьев вдоль дорог.

- Мониторинг и оценка: проведение ежегодных обследований состояния дорог, выживаемости растительности и случаев, связанных с безопасностью, для информирования о необходимости внедрения гибких методов управления.

Рекомендации для региона Восе

Экологические практики для дорог региона Восе

Таблица 18 : Обзор отдельных экологических практик для дорог региона Восе.

Название и тип дороги	Рекомендуемые экологические практики
<p>Государственная дорога Гулистон-Кулоб</p> <p><i>Главная региональная автомагистраль, проходящая по равнинной засушливой местности, недавно реконструированная, с постоянными проблемами дренажа и устойчивости склонов.</i></p>	<p>Декарбонизация</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1.1.5 Содействие использованию топливосберегающих транспортных средств • 1.2.5 Использование энергоэффективного освещения вдоль дорог и в туннелях • 1.3.3 Использование энергосберегающего «зеленого цемента» • 1.4.1 Биоинженерия и посадка деревьев вдоль дорог для улавливания углерода <p>Устойчивость к изменению климата</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.2.2 Отказ от использования множества небольших водопропускных труб • 2.2.4 Дренаж дорожного покрытия для предотвращения скопления воды • 2.3.1 Полное восстановление растительного покрова на нарушенных участках • 2.3.2 Использование глубококорневой растительности для стабилизации склонов • 2.3.3 Укрепление дорожных насыпей • 2.3.4 Предотвращение скопления воды на дорожном покрытии • 2.3.6 Стабилизация неустойчивых откосов выемок и насыпей • 2.4.1 Необходимость применения передовых инженерных методов для обеспечения устойчивости к изменению климата • 2.8.1 Учет рисков и регулярное содержание дорог

	<p>Управление водными и земельными ресурсами</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3.1.1 Устройство распределителей потоков сточных вод вдоль дорожных покрытий • 3.1.2 Направление воды в пруды/канавы для сбора воды на обочинах дорог • 3.1.5 Наземные водохранилища, питаемые от дорожной дренажной системы (переоборудованные карьеры, пруды и цистерны) • 3.2.1 Каскадное орошение, питаемое от дорожной дренажной системы • Дополнительно – Пересмотреть систему управления орошением и дренажем с целью создания более стабильной основы <p>Загрязнение и управление отходами</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4.1.1 Установка пунктов сбора отходов на обочинах дорог • 4.1.2 Провести информационные мероприятия для населения по вопросам утилизации отходов • 4.1.3 Обеспечить соблюдение правил и штрафных санкций за незаконный сброс отходов • 4.2.1 Использовать отстойники и илоуловители заграждения на строительных площадках <p>Биоразнообразие и зеленые зоны</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5.1.1 Высадка засухоустойчивых местных деревьев и кустарников • 5.1.2 Создание зеленых защитных полос вдоль дорог <p>Безопасность и социальная интеграция</p> <ul style="list-style-type: none"> • 6.1.1 Установка четких дорожных знаков и разметки
<p>Государственная дорога Хулбук–Темурмалик–Кангурт</p> <p><i>Ключевой асфальтированный коридор, пересекающий засушливые низменные районы, сталкивающиеся с проблемами эрозии, оползней и эксплуатации русел рек.</i></p>	<p>Декарбонизация</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1.4.1 Биоинженерия и посадка деревьев вдоль дорог для улавливания углерода <p>Климатическая устойчивость</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.2.4 Дренаж дорожного покрытия для предотвращения скопления воды • 2.3.1 Полное восстановление растительного покрова на нарушенных участках • 2.3.2 Использование глубококоровой растительности для стабилизации склонов • 2.3.3 Укрепление дорожных насыпей • 2.3.6 Стабилизация неустойчивых откосов выемок и насыпей • 2.8.1 Техническое обслуживание дорог с учетом рисков и плановое техническое обслуживание <p>Управление водными и земельными ресурсами</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • 3.1.1 Распределители воды вдоль дорожных поверхностей • 3.1.2 Направление воды в пруды/канавы у обочины дороги • 3.2.1 Каскадное орошение с использованием воды из дорожной дренажной системы <p>Загрязнение и отходы</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4.1.1 Установка пунктов сбора отходов на обочинах дорог • 4.1.3 Обеспечение соблюдения требований по борьбе с незаконным сбросом отходов и применение штрафных санкций <p>Биоразнообразие и зеленые зоны</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5.1.1 Посадка засухоустойчивых местных деревьев и кустарников
	<p>Декарбонизация</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1.4.1 Биоинженерия и посадка деревьев вдоль дорог для поглощения углерода <p>Климатическая устойчивость</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.3.1 Полное покрытие почвы в нарушенных районах • 2.3.2 Использование глубоководной растительности для стабилизации склонов • 2.3.3 Укрепление дорожных насыпей • 2.3.6 Стабилизация неустойчивых откосов выемок и насыпей • 2.8.1 Учет рисков и регулярное обслуживание дорог <p>Управление водными и земельными ресурсами</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3.1.2 Направление воды в пруды/канавы у дороги • 3.2.1 Каскадное орошение с использованием дренажных вод с дорог <p>Загрязнение и отходы</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4.1.1 Установка придорожных пунктов сбора отходов • 4.1.2 Проведение информационных мероприятий для населения по вопросам утилизации отходов <p>Биоразнообразие и зеленые зоны</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5.1.1 Посадка засухоустойчивых местных деревьев и кустарников

<p>Негосударственная дорога к деревне Офтобруя</p> <p><i>Подъездная дорога к деревне проходит по плоской засушливой местности, пострадавшей от обломков, эрозии и потери растительности вдоль недавно реконструированных участков.</i></p>	<p>Декарбонизация</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1.4.1 Биоинженерия и посадка деревьев вдоль дорог для улавливания углерода <p>Климатическая устойчивость</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.3.1 Полное восстановление растительного покрова на нарушенных участках • 2.3.2 Использование глубоководной растительности для стабилизации склонов • 2.3.3 Укрепление дорожных насыпей • 2.3.6 Стабилизация неустойчивых откосов выемок и насыпей • 2.8.1 Учет рисков и регулярное обслуживание дорог <p>Управление водными и земельными ресурсами</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3.1.2 Направление воды в пруды/канавы у дороги • 3.2.1 Каскадное орошение с использованием дренажных вод с дорог <p>Загрязнение и отходы</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4.1.1 Установка придорожных пунктов сбора отходов • 4.1.2 Проведение информационных кампаний для населения по вопросам утилизации отходов <p>Биоразнообразие и зеленые зоны</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5.1.1 Высадка засухоустойчивых местных деревьев и кустарников
<p>Негосударственная дорога к деревне Яккасада</p> <p><i>Асфальтированная сельская дорога на равнинной засушливой местности, с серьезными проблемами эрозии, отсутствием дренажа и строительным мусором.</i></p>	
<p>Негосударственная дорога в Офтобруя (улица Чилча)</p> <p><i>Малоинтенсивная сельская дорога в засушливых условиях, с крутыми склонами, глубокими эрозионными каналами и продолжающейся утратой растительности.</i></p>	
<p>Негосударственная дорога к деревне Бахористон</p> <p><i>Малоинтенсивная, частично неасфальтированная дорога в засушливой местности, подверженная сильной эрозии склонов и оползням, особенно после дождей.</i></p>	

Рекомендации на уровне региона для региона Восе

На основе вышеуказанных мер, касающихся конкретных дорог, рекомендуются следующие стратегии для всего региона:

1. Расширение масштабов озеленения придорожных полос и посадки деревьев

- Запуск районной программы по биоинженерии и посадке деревьев вдоль дорог (1.4.1) с приоритетом для засухоустойчивых местных видов, приспособленных к засушливому климату.
- Расширение зеленых защитных полос (5.1.2) и растительного покрова вдоль государственных и негосударственных дорог, включая преобразование неиспользуемых или нарушенных придорожных территорий в зеленые коридоры.

- Интеграция озеленения придорожных территорий в национальную программу развития лесного хозяйства и стратегию «зеленой» экономики, способствуя достижению цели по посадке до 2 миллиардов деревьев.

2. Укрепление дренажной системы, борьба с эрозией и управление склонами

- Систематически модернизировать и обслуживать дренажную инфраструктуру, включая регулярную очистку каналов, водопропускных труб и канав для предотвращения засоров, застоя воды и эрозии (2.2.4, 3.1.2).
- Применять передовые инженерные методы для обеспечения устойчивости к изменению климата (2.4.1) и уделять приоритетное внимание стабилизации склонов и насыпей с использованием как структурных (2.3.3, 2.3.6), так и природных решений (2.3.2).
- Содействовать использованию растительного покрова (2.3.1) и каскадного орошения из дорожных дренажных систем (3.2.1) для поддержки растительности и снижения риска эрозии, особенно в районах, подверженных оползням и сильным дождям.

3. Улучшение управления отходами и контроля загрязнения

- Устанавливать и обслуживать придорожные пункты сбора отходов (4.1.1) через равные промежутки вдоль всех основных и сельских дорог.
- Проводить постоянные информационные мероприятия среди населения и кампании по обеспечению соблюдения законодательства (4.1.2, 4.1.3) для предотвращения незаконного сброса отходов и поощрения ответственного обращения с отходами.
- Требовать использования отстойников и илоуловителей на строительных и ремонтных площадках (4.2.1) для снижения загрязнения водоемов и почв.

4. Улучшение сбора и эффективного использования воды

- Разработать инфраструктуру для сбора воды в малых масштабах, такую как распределители половодья (3.1.1), пруды-отстойники (3.1.2) и поверхностные водохранилища (3.1.5), особенно в районах, испытывающих нехватку воды.
- Использовать собранную воду для орошения придорожной растительности и, по возможности, для поддержки местного сельского хозяйства, как рекомендуют заинтересованные стороны.
- Поощрять внедрение современных методов орошения (например, капельного орошения) для озеленения придорожных зон и населенных пунктов.

5. Укрепление безопасности дорожного движения и социальной интеграции

- Расширение установки предупреждающих знаков, дорожной разметки и пешеходных переходов (6.1.1) в зонах, подверженных авариям, и густонаселенных районах.

- Улучшение доступности для всех участников дорожного движения, включая людей с ограниченными возможностями, путем обеспечения четкой разметки и безопасных переходов.
- Устранение рисков для безопасности дорожного движения, связанных с домашним скотом и дикими животными, путем установки ограждений или безопасных переходов там, где это необходимо.

6. Укрепление институционального потенциала и обеспечение финансирования

- Проведение целевых тренингов для дорожных органов и бригад по техническому обслуживанию на уровне районов и джамоатов по вопросам экологически безопасных методов строительства дорог, биоинженерии и управления дренажными системами.
- Содействие межведомственной координации между дорожными ведомствами, лесным хозяйством, органами по охране окружающей среды и водным хозяйством в целях комплексного планирования и реализации.
- Содействие увеличению финансирования на обслуживание дорог и экологически безопасную инфраструктуру, используя национальные программы и потенциальную поддержку доноров.

7. Мониторинг, оценка и расширение успешных практик

- Создание пилотных демонстрационных площадок для комплексных экологических дорожных мероприятий с регулярным мониторингом выживаемости растительности, функционирования дренажной системы и результатов в области безопасности.
- Документирование полученного опыта и обмен результатами с соседними районами и национальными заинтересованными сторонами для поддержки более широкого внедрения.
- Интеграция показателей экологичности дорог в рамки планирования инфраструктуры района, бюджетирования и мониторинга эффективности.

8. Заключение

Приоритетные рекомендации по мерам по созданию «зеленых» дорог будут согласованы с заинтересованными сторонами в ходе семинара по валидации в районе, запланированного на начало января. Ниже приведены основные выводы, сделанные по результатам нашей полевой работы и анализа:

Регион Рогун:

Посещение объектов подтвердило наличие повсеместной нестабильности склонов, оползней и неадекватной дренажной системы вдоль ключевых участков дорог. Многие склоны лишены растительности, а насыпи подвержены эрозии, что увеличивает риски для безопасности дорожного движения и водохранилища Рогун.

Мы рекомендуем:

- Немедленную стабилизацию критически опасных склонов с помощью глубоко укоренившейся растительности и биоинженерии.
- Модернизация и регулярное обслуживание дренажных систем.
- Укрепление насыпей и проведение регулярного технического обслуживания с учетом рисков.
- Расширение посадки деревьев и растительного покрова для уменьшения стока осадочных отложений.

Регион Восе:

Оценка выявила серьезную эрозию и оползни, плохое обслуживание дренажных систем и значительное накопление отходов как на государственных, так и на негосударственных дорогах. Неасфальтированные участки часто становятся непроходимыми в дождливую погоду, а зеленые насаждения исчезают.

Мы рекомендуем:

- Систематическую очистку и ремонт дренажных каналов и водопропускных труб.
- Улучшение управления отходами за счет организации пунктов регулярного сбора отходов и проведения информационно-разъяснительных мероприятий.
- Стабилизация склонов с помощью растительности и целевого сбора воды для орошения.
- Модернизация грунтовых дорог и расширение зеленых коридоров вдоль транспортных маршрутов.

Окончательная приоритезация и адаптация этих рекомендаций будут завершены в консультации с районными властями и заинтересованными сторонами на семинаре в январе.

Приложения

В приложениях представлены вспомогательные документы, в том числе база данных по отбору районов и матрица оценки, подробные полевые протоколы и данные, список заинтересованных сторон, с которыми были проведены консультации, карты, фотографии и ссылки.

Приложение 1: База данных по отбору регионов



Tajikistan district
database_09_202509:

Приложение 2: Отчет о выборе приоритетных регионов для проекта «Зеленые дороги»



Report Final -
Selecting the focus di:

Приложение 3: Подробное руководство по обследованию дорог в приоритетных регионах



Guide for Focus
District Survey_Russia:

Приложение 4: Проблемы «зеленых дорог» в регионе Рогун



Roghun District
Green Road Issues_Ru

Приложение 5: Интервью с заинтересованными сторонами и институциональная оценка



Stakeholder
Interview Notes_Rogu



Stakeholder
Interview Notes_Vose

Приложение 6: Результаты применения инструментария «Зеленые дороги» для каждой выбранной дороги

Регион Рогун – результаты применения инструментария GR «Зеленые дороги»						
№	Название дороги	Протяженность (км)	Географическое положение	Стандарт дороги	Этап проекта	Результаты использования инструментария (количество практик)
1	Государственная дорога Обигарм–Нуробод	76	Горная	Асфальтированная автомагистраль	Техническое обслуживание	55 передовых практик (одинаковые результаты, поскольку обе государственные дороги имеют одинаковые характеристики)  Rogun_Non-State Roads (56)_Rus.pdf
2	Государственная дорога в город Рогун	9,6	Горная	Асфальтированная автомагистраль	Техническое обслуживание	
3	Негосударственная дорога к деревне Джавони	4,2	Горная	Дорога с низкой интенсивностью движения	Техническое обслуживание	56 передовых практик (одинаковые результаты, поскольку все негосударственные дороги имеют одинаковые характеристики)  Rogun_State Road Obigarm-Nurobod an
4	Негосударственная дорога к деревне Дехконобод	3	Горная	Дорога с низкой интенсивностью движения	Техническое обслуживание	
5	Негосударственная дорога к селу Санги Сурх	2,0	Горная	Дорога с низкой интенсивностью движения	Техническое обслуживание	

Регион Восток – Результаты использования инструментария «Зеленые дороги»						
№	Название дороги	Протяженность (км)	Географическое положение	Стандарт дороги	Этап проекта	Результаты использования инструментария (количество практик)
1	Государственная дорога Гулистон–Кулоб	15,0	Равнинная; засушливая	Асфальтированная автомагистраль	Строительство/реализация	75 передовых практик  Vose_State Road Guliston-Kulob (75)_R
2	Государственная дорога Хулбук–Темурмалик–Кангурт	59,0	Равнинная; засушливая	Асфальтированная автомагистраль	Техническое обслуживание	46 передовых практик  Vose_State Road Hulbuk-Temurmalik-k

3	Негосударственная дорога к селу Офтобруя	2,5	Равнинная; засушливая	Дорога с низкой интенсивностью движения	Техническое обслуживание	<p>47 передовых практик (одинаковые результаты, поскольку все негосударственные дороги имеют одинаковые характеристики)</p>  <p>Vose_Non-State Roads (47)_rus.pdf</p>
4	Негосударственная дорога к селу Бахористон	1,4	Равнинная; засушливая	Дорога с низкой интенсивностью движения	Техническое обслуживание	
5	Негосударственная дорога к селу Офтобруя (улица Чилча)	4	Равнинная; засушливая	Дорога с низкой интенсивностью движения	Техническое обслуживание	
6	Негосударственная дорога к селу Яккасада	1,7	Равнинная; засушливая	Дорога с низкой интенсивностью движения	Техническое обслуживание	