



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE



ААРОН ЛАУР

ЗАКЛАДЫВАНИЕ ФУНДАМЕНТА ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТ ВЛИЯНИЯ ЛИНЕЙНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В АЗИИ

ПРАВОВАЯ ОГОВОРКА: Мнения автора, изложенные в данной публикации, основаны на доступной информации, предоставленной заинтересованными лицами, и не обязательно отражают мнения Агентства по Международному развитию Соединенных Штатов Америки или Правительства Соединенных Штатов Америки. Версии данного отчета(ов) на английском языке являются официальными версиями. Версии отчета(ов) в переводе предоставляются по требованию.

СОДЕРЖАНИЕ

ТАБЛИЦА ДАННЫХ	2
ТАБЛИЦА ГРАФИКОВ	2
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
ПРИЛОЖЕНИЕ 1: ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ УГРОЗ ЛИНЕЙНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ БИОЛОГИЧЕСКОМУ РАЗНООБРАЗИЮ В АЗИИ	4
ПРИЛОЖЕНИЕ 2: ТЕМАТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛИНЕЙНЫХ ИНФРАСТРУКТУР, НЕ ПРЕДСТАВЛЯЮЩИХ УГРОЗЫ ДЛЯ ДИКОЙ ФАУНЫ, И ИХ СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ	4
ПРИЛОЖЕНИЕ 3: СУЩЕСТВУЮЩИЕ ВОЗМОЖНОСТИ И ПРЕПЯТСТВИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА НЕОПАСНОЙ ДЛЯ ДИКОЙ ФАУНЫ ЛИНЕЙНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В АЗИИ	4
ПРИЛОЖЕНИЕ 4: ВЛИЯНИЕ ЛИНЕЙНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ НА БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ И АРЕАЛЫ ОБИТАНИЯ В АЗИИ	4
СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ	5
СОКРАЩЕНИЯ	6
ВСТУПЛЕНИЕ	8
ЦЕНТР БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ	8
ЗАКЛАДЫВАНИЕ ФУНДАМЕНТА ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТ ВЛИЯНИЯ ЛИНЕЙНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В АЗИИ	9
СЛОЖНОСТИ, СТОЯЩИЕ ПЕРЕД ЛИНЕЙНОЙ ИНФРАСТРУКТУРОЙ АЗИИ	12
МАСШТАБЫ РАЗВИТИЯ ЛИНЕЙНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В АЗИИ	12
БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ В АЗИИ	15
ПОЧЕМУ ЛИНЕЙНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА СОЗДАЕТ УГРОЗУ ДЛЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ? ЭКОНОМИКА	18
ВОЗМОЖНОСТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЛИНЕЙНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ НА ДИКУЮ ПРИРОДУ АЗИИ	25
ПУТЬ ВПЕРЕД	26
ПЛАНИРУЕМАЯ ЛИНЕЙНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА ПРОЙДЕТ ЧЕРЕЗ ЧАСТЬ ЛАНДШАФТОВ АЗИИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХСЯ НАИБОЛЬШИМ БИОЛОГИЧЕСКИМ РАЗНООБРАЗИЕМ	35
АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ, ЖЕЛЕЗНЫЕ ПУТИ И ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ УБИВАЮТ ИСЧЕЗАЮЩИЕ ВИДЫ ЖИВОТНЫХ ПО ВСЕЙ АЗИИ	36
В АНАЛИЗЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАТРАТ, КАК ПРАВИЛО, УЧИТЫВАЮТСЯ ТОЛЬКО ЗАТРАТЫ НА ПРИНЯТИЕ МЕР С ЦЕЛЬЮ СМЯГЧЕНИЕ ПОСЛЕДСТВИЙ, А НЕ ПОЛЬЗА ОТ НИХ	37
МЕЖДУНАРОДНЫЕ ФИНАНСОВЫЕ ИНСТИТУТЫ МОГУТ ИГРАТЬ ВАЖНУЮ РОЛЬ В РЕАЛИЗАЦИИ МЕР ПО ОХРАНЕ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ	39
ПРЕПЯТСТВИЯ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ МЕР ПО ОХРАНЕ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ ВОЗНИКАЮТ НА ПРОТЯЖЕНИИ ВСЕГО ПРОЦЕССА РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА	40
НАДЕЖНЫЕ ДАННЫЕ ИМЕЮТ РЕШАЮЩЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ПОНИМАНИЯ ПОТЕНЦИАЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ЛИНЕЙНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ НА ДИКУЮ ПРИРОДУ	41
В АЗИИ УЖЕ ЕСТЬ МНОЖЕСТВО ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫХ ПРИМЕРОВ ЛИНЕЙНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ, БЕЗОПАСНОЙ ДЛЯ ДИКОЙ ПРИРОДЫ	42
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	44
ВЫПОЛНЕННАЯ РАНЕЕ РАБОТА ПО НАРАЩИВАНИЮ ПОТЕНЦИАЛА В АЗИИ	45
БУДУЩИЕ ДЕЙСТВИЯ ПО СОЗДАНИЮ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПОТЕНЦИАЛА В УЧРЕДИТЕЛЬНЫХ ГРУППАХ	45

ПРАВИТЕЛЬСТВО	46
МЕЖДУНАРОДНЫЕ ФИНАНСОВЫЕ ИНСТИТУТЫ	46
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ	46
НЕПРАВИТЕЛЬСТВЕННЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ	46
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	47
БЛАГОДАРНОСТЬ	47
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	48

ТАБЛИЦА ДАННЫХ

Рисунок 1: 28 стран в зоне исследования проекта.....	9
Рисунок 2: Международные инициативы по созданию линейной инфраструктуры в Азии.....	13
Рисунок 3: Проблемные точки для биологического разнообразия в Азии	16
Рисунок 4: Сокращение численности биологических видов в Азии ^a	17
Рисунок 5: Экологические взаимосвязи и линейная инфраструктура	20
Рисунок 6: Количество работ, охватывающих каждую таксономическую группу, для определенного вида инфраструктуры.....	21
Рисунок 7: Кружками обозначены места, где 20 ошейниковых хуланов пересекли планируемые железнодорожные и автомобильные трассы.....	23
Рисунок 8: Пересечения между планируемыми маршрутами линейной инфраструктуры и приоритетными зонами охраны популяции тигра.....	24
Рисунок 9: Процесс разработки проекта ЛИ.....	28
Рисунок 10: Вовлеченность учредительных групп в процесс разработки проекта ЛИ.....	28
Рисунок 11: Препятствия для реализации мер по охране дикой природы для линейной инфраструктуры ...	29
Рисунок 12: Иерархия уменьшения влияния.....	32
Рисунок 13: Количество респондентов из каждой учредительной группы (слева), указавших на работу со всеми типами партнеров (справа)	34
Рисунок 14: Интерес к теме обучения по учредительным группам	34
Рисунок 15: Совпадение мест расположения планируемой новой линейной инфраструктуры и горячими точками с точки зрения биоразнообразия.....	36
Рисунок 16: Документально зафиксированное количество видов фауны, занесенных в Красную книгу МСОП, которые погибли в результате столкновений с автомобильными и железными дорогами или линиями электропередач в Азии.....	37
Рисунок 17: Концептуальный механизм поддерживающий меры предосторожности технического характера по уменьшению числа столкновений поездов и дикой фауны.....	38
Рисунок 18: Число респондентов из группы МФИ, которые назвали различные меры, принятые МФИ для наращивания внутреннего потенциала	40
Рисунок 19: Процент респондентов по учредительным группам, указавших конкретные этапы проектного процесса, которые содержат препятствия для реализации мер по охране дикой природы.....	41

ТАБЛИЦА ГРАФИКОВ

Таблица 1: Возможности сохранения дикой природы в процессе разработки проекта.....	28
Таблица 2: Национальные законы и методические рекомендации, касающиеся защиты биологического разнообразия и режимов линейной инфраструктуры либо оценки воздействия на окружающую среду	30

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Азия – родина самых разнообразных и комплексных экосистем мира, которые обеспечивают природный капитал, поддерживают экономическую жизнеспособность и повышают устойчивость к изменениям климата. Однако, большей части богатого природного наследия Азии угрожает развитие инфраструктуры. Без надлежащих мер защиты текущее и планируемое расширение линейной инфраструктуры (ЛИ) приведет к дальнейшей фрагментации жизненно важных мест обитания, воздействию на биологическое разнообразие, увеличению уровня смертности диких животных, сокращению количества поглотителей углерода и увеличению объемов выбросов.

Цель проекта «Меры защиты окружающей среды от влияния линейной инфраструктуры в Азии» (LISA) – заложить фундамент в виде информации и знаний для развития линейной инфраструктуры, безопасной для дикой природы (ЛИБДП). Он направлен на повышение уровня принятия и реализации мер по смягчению воздействия на окружающую среду и мониторинга, связанных с планированием, проектированием и строительством ЛИ – железных дорог, рельсов, линий электропередач в Азии, включая предотвращение и предупреждение воздействия на окружающую среду.

В рамках проекта LISA провели пространственные оценки для выявления районов Азии с наибольшим биологическим разнообразием и оцифровали сотни предлагаемых проектов по ЛИ для выявления зон потенциального конфликта. Авторы проекта также провели пространственные анализы, чтобы показать, где будущие проекты ЛИ могут оказать воздействие на такие виды, как тигры или антилопа сайгак, либо повлиять на важные экосистемы, такие как ландшафт Терайской дуги, на которой расположены Индия и Непал.

Кроме того, авторы данного проекта изучили имеющуюся научную информацию, на которую опираются разработчики при создании ЛИБДП, путем обзора, синтеза и обобщения опубликованной литературы, касающейся прямого и косвенного воздействия ЛИ на виды фауны и экосистемы Азии. Они изучили рецензируемые публикации, в которых оценивались потенциальные решения, такие как эффективность мер по снижению воздействия ЛИ.

Затем авторы проекта LISA попытались лучше понять текущий потенциал четырех групп, участвующих в развитии ЛИ: правительства, промышленности, финансовых и неправительственных организаций. Они провели интервью с лидерами в сфере ЛИ по всей Азии, чтобы узнать их мнение о существующем потенциале и будущих потребностях ЛИБДП. Авторы проекта провели электронный опрос участников в пяти репрезентативных странах (Бангладеш, Индия, Монголия, Непал и Таиланд) относительно их возможностей по обеспечению мер защиты дикой природы и основных барьеров на пути их реализации.

Наконец, в рамках проекта была проведена оценка и подготовлены отчеты по восьми тематическим исследованиям типовых проектов в сфере ЛИ, которые выбрали либо с учетом их эффективности, либо с учетом опыта преодоления связанных с ними недостатков. Два из этих тематических исследований включают в себя экономический анализ, демонстрирующий пользу от внедрения мер защиты ЛИБДП. На основе результатов проекта были также созданы учебные материалы для будущего развития и укрепления потенциала.

Проект LISA показал, что в развивающейся Азии необходимо наращивать потенциал для решения вопросов, связанных с принятием мер защиты в контексте ЛИБДП. Хотя в Азии есть много примеров успешных планов и проектов по реализации ЛИ, системные и стандартные методы зачастую отсутствуют. Практикующие специалисты в сфере ЛИ из разных отраслей поддерживают идею будущего обучения кадров, чтобы повысить их компетентность с целью более эффективного устранения негативных последствий ЛИ. Они также выразили интерес к возможностям создания интернет-платформ для обмена данными и информацией, а также к созданию сетей для обмена программными документами и методами работы, благоприятными для дикой природы. С расширенным потенциалом развивающаяся Азия будет иметь все возможности для решения проблемы развития ЛИ путем применения эффективных мер защиты.

Результаты, представленные в данном Заключительном отчете, взяты из следующих четырех приложений. Каждое приложение содержит введение, методы, результаты и обсуждение, основные выводы, а также рекомендации.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1: ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ УГРОЗ ЛИНЕЙНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ БИОЛОГИЧЕСКОМУ РАЗНООБРАЗИЮ В АЗИИ

В данном приложении определены и нанесены на карту наиболее биологически разнообразные ландшафты Азии в 28 странах исследуемого региона. В нем также рассматриваются места, где сотни предлагаемых проектов ЛИ от международных инициатив по развитию могут пересечь эти ландшафты, где присутствует значительное биологическое разнообразие. Затем используется более тонкий масштабный подход для оценки шести ландшафтов в Азии, где будущие проекты в сфере ЛИ могут отрицательно повлиять на конкретный вид фауны (например, на тигров, снежных барсов и антилоп) либо на конкретный ландшафт, где проживает несколько видов животных (например, воздействие тайской линии электропередачи на птиц). Наконец, в приложении кратко изложены 11 опубликованных исследований, проведенных в разных странах Азии, авторы которых провели примерные оценки будущего воздействия ЛИ на биологическое разнообразие и установили высокий стандарт пространственных оценок для континента.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2: ТЕМАТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛИНЕЙНЫХ ИНФРАСТРУКТУР, НЕ ПРЕДСТАВЛЯЮЩИХ УГРОЗЫ ДЛЯ ДИКОЙ ФАУНЫ, И ИХ СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

В данном приложении рассматривается серия из восьми тематических исследований, проведенных в семи различных странах Азии и демонстрируются процессы, принципы и методы работы, которые отличают проекты ЛИ, успешно внедрившие меры защиты ЛИБДП, от тех, в которых такие меры защиты отсутствовали. В тематических исследованиях представлены проекты развития автомобильных и железных дорог, линий электропередач, а также два проекта, включающие экономические оценки.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3: СУЩЕСТВУЮЩИЕ ВОЗМОЖНОСТИ И ПРЕПЯТСТВИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА НЕОПАСНОЙ ДЛЯ ДИКОЙ ФАУНЫ ЛИНЕЙНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В АЗИИ

В данном приложении обобщен существующий потенциал развивающейся Азии по принятию мер защиты в отношении ЛИБДП, включая законы, нормативные акты, передовые методы работы, обучение персонала, руководства, а также другие формы экспертизы и информации. В приложении оценивается потенциал путем компиляции и анализа личных интервью, опросов, веб-сайтов, опубликованной литературы и других источников из 28 азиатских стран и от четырех учредительных группы: правительство, промышленность, финансовые и неправительственные организации. Чтобы помочь определить барьеры и слабые звенья в реализации мер защиты для ЛИБДП, в пяти репрезентативных странах (Бангладеш, Индия, Монголия, Непал и Таиланд) провели электронные опросы, в результате которых было получено более 300 ответов. В приложении также содержатся рекомендации по дальнейшему наращиванию потенциала для каждой из учредительных групп.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4: ВЛИЯНИЕ ЛИНЕЙНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ НА БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ И АРЕАЛЫ ОБИТАНИЯ В АЗИИ

В данном приложении рассматривается опубликованная литература, чтобы можно было понять, что в настоящее время известно о прямом и косвенном воздействии автомобильных и железных дорог, а также линий электропередач на диких животных Азии и их ареалы обитания, а также об эффективности мер, направленных на смягчение любых негативных последствий для дикой фауны. В результатах представлен синтез и краткое изложение того, что в настоящее время известно по каждому виду транспорта, на основе преимущественно рецензируемых работ, опубликованных с 2000 года по автомобильным дорогам (162 работы), железным дорогам (49 работ) и линиям электропередач (78 работ). Приложение также содержит рекомендации по устранению существующих недостатков в имеющихся данных.

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

Биологическое разнообразие: разнообразие всего живого в его бесконечных формах и экологические комплексы, возникающие в результате взаимодействия между живым и неживым миром.

Учредительные группы: основные категории заинтересованных сторон, которые участвуют в развитии линейной инфраструктуры и реализации мер по охране дикой фауны. К ним относятся государственные учреждения, международные финансовые институты, промышленные и неправительственные организации.

Анализ эффективности затрат: процесс сравнения предполагаемых затрат и выгод от планируемого проекта в сфере линейной инфраструктуры для определения того, следует ли его продолжать, изменить или отказаться от его реализации.

Экологическое взаимодействие: беспрепятственное перемещение видов и протекание естественных процессов, которые поддерживают жизнь на Земле.

Экосистемные услуги: блага, получаемые людьми от экосистем, такие как провизия (например, пища, древесина, вода), регулятивные услуги (например, опыление, борьба с болезнями), вспомогательные услуги (например, круговорот питательных веществ) и культурные объекты (например, отдых, духовное благополучие).

Иерархия смягчения последствий: простая схема, которой должны следовать разработчики линейной инфраструктуры в попытке добиться отсутствия чистых потерь экологических ценностей: избегать, минимизировать, смягчать и нивелировать/компенсировать.

Чистая приведенная стоимость: индикатор, использованный для оценки финансовой осуществимости проекта. Данный индикатор рассчитывается путем вычета ожидаемых затрат от ожидаемой прибыли за каждый период анализа. Разница между затратами и прибылью сбрасывается за каждый период, таким образом все значения подлежат сравнению и соответствуют валюте данного периода. Если чистая приведенная стоимость положительна, то проект финансово осуществим (т. е. прибыль выше затрат).

Процесс разработки проекта: пошаговая схема, состоящая из семи этапов, используемая респондентами опроса для определения этапов разработки проекта, на которых возникают потенциальные препятствия для реализации мер защиты в сфере ЛИБДП.

Меры защиты: совокупность действий, которые могут быть предприняты для обеспечения защиты экологических и социальных ценностей в ходе планирования линейной инфраструктуры и разработки проектов. Они обеспечивают политиков, правительственные агентства, финансистов, инженеров и планировщиков информацией и инструментами, необходимыми для применения соответствующих экологических и социальных мер защиты при развитии инфраструктуры.

Пространственный анализ: статистический анализ данных для выявления закономерностей, связанных с географическим положением.

Дикая природа: местная фауна региона. Данный проект сосредоточен на наземных и дендроидных видах – млекопитающих, птицах, рептилиях и амфибиях, поскольку они являются наиболее изученными организмами в развивающейся отрасли транспортной экологии в Азии. Со временем взаимодействие линейной инфраструктуры с беспозвоночными, водными видами и другими таксономическими группами будет лишь усиливаться.

Линейная инфраструктура, безопасная для дикой природы: результат политики и практики, которые учитывают, оценивают и реализуют меры, снижающие прямое, косвенное и кумулятивное воздействие линейной инфраструктуры на виды, их среду обитания и способность к передвижению и миграции.



Большая индийская дрофа. Фото: Кесавамурти Н./Wikimedia Commons/CC BY-SA 4.0

СОКРАЩЕНИЯ

АБР	Азиатский банк развития
ОПОП	ИНИЦИАТИВА «ОДИН ПОЯС – ОДИН ПУТЬ»
ЦАРЭС	Программа центральноазиатского регионального экономического сотрудничества
АЭЗ	Анализ эффективности затрат
КМВ	Конвенция о мигрирующих видах
ОВОС	Оценка влияния на окружающую среду
МФИ	Международный финансовый институт
МСОП	Международный союз охраны природы
ЛИ	Линейная инфраструктура
LISA	Меры защиты окружающей среды от влияния линейной инфраструктуры в Азии
МСОС	Многостороннее соглашение об окружающей среде
НПО	Неправительственная организация
ЮАСЭС	Южно-Азиатская субрегиональная программа экономического сотрудничества
ЦУР	Цель устойчивого развития
ЛТД	Ландшафты Терайской дуги
Доллар США	Доллар США
ЛИБДП	Линейная инфраструктура, безопасная для дикой природы

Зачастую многочисленные параллельные линейные инфраструктурные системы прорезают относительно нетронутые ландшафты без принятия соответствующих мер защиты с целью снижения их кумулятивного воздействия.





ВСТУПЛЕНИЕ

ЦЕНТР БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ

В Азии присутствует богатейшее биологическое разнообразие и расположены самые сложные экосистемы в мире. Культовые виды дикой природы Азии, от азиатских слонов и монгольских газелей до бенгальских тигров и суматранских орангутангов, а также многочисленные птицы, рептилии, амфибии и многие другие виды фауны играют важную роль в поддержании существования сбалансированных биологических сетей, обеспечивающих жизнедеятельность.

К этому биологическому разнообразию относятся и люди. Экосистемы Азии вносят свой вклад в благосостояние человека множеством различных способов, таких как поддержка экономической жизнеспособности, повышение устойчивости населения к изменениям окружающей среды и обеспечение природными ресурсами. Миллионы людей в регионе напрямую зависят от даров природы в вопросах медицины, продовольствия, топлива и других бытовых потребностей.

Однако, поскольку сейчас в Азии наблюдается беспрецедентный экономический рост, большая часть природного наследия региона оказалась под угрозой из-за стремительного расширения сети автомобильных и железных дорог, а также других объектов линейной инфраструктуры (ЛИ). Без надлежащих мер предосторожности текущее и планируемое расширение ЛИ приведет к дальнейшей фрагментации жизненно важных ареалов обитания фауны, повлияет на биологическое разнообразие и повысит уровень смертности диких животных.

ЗАКЛАДЫВАНИЕ ФУНДАМЕНТА ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТ ВЛИЯНИЯ ЛИНЕЙНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В АЗИИ

Для решения проблемы воздействия такого расширения инфраструктуры на мир природы и население Азии организация USAID запустила проект «Меры защиты окружающей среды от влияния линейной инфраструктуры для Азии» (LISA). В рамках проекта оценивалась степень готовности развивающихся стран Азии к сохранению своих экосистем и богатого биологического разнообразия в условиях непрерывного активного расширения инфраструктуры.

В центре внимания проекта были три системы ЛИ: автомобильные дороги, железные дороги и линии электропередач. Авторы проекта оценили меры, которые могут быть предприняты при разработке этих трех систем ЛИ с целью защиты диких животных, их ареала обитания, а также их способности успешно перемещаться, мигрировать и адаптироваться к изменению климата.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ВИДЫ

Проект LISA сосредоточен в основном на наземных, дендроидных и воздушных биологических видах, поскольку эти таксономические группы подробно представлены в научной литературе и других публикациях на тему оценки воздействия ЛИ и потенциальных решений. Водные биологические виды и беспозвоночные, скорее всего, также подвергаются отрицательному воздействию, но они недостаточно представлены в исследованиях и отчетах по ЛИ.

ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ОХВАТ

В рамках проекта LISA была проведена оценка потенциала 28 азиатских стран по развитию ЛИ, благоприятных для дикой природы (ЛИБДП), и отобраны пять репрезентативных стран для оценки потенциала в более мелком масштабе (Рисунок 1).



Рисунок 1: 28 стран в зоне исследования проекта



ДОРОГИ



Согласно прогнозам, к 2050 году в мире будет построено 25 миллионов километров новых дорог, причем 90% из них – в развивающихся странах¹.

ЛИНИИ ЭЛЕКТРО- ПЕРЕДАЧ



Мировая сеть линий электропередач растет со скоростью около 5% ежегодно.²



Ж/Д ПУТИ



По оценкам, к 2050 году в мире будет построено более 300 000 км новых железнодорожных путей³.



Туннель на скоростном шоссе Сисяо, провинция Юньнань, Китай. Фото: Роб Амент

ЛИНЕЙНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА, БЛАГОПРИЯТНАЯ ДЛЯ ДИКОЙ ПРИРОДЫ

Хотя ЛИ предоставляет населению множество важных преимуществ, она способна причинить существенный вред дикой природе. В числе угроз для диких животных – гибель в результате столкновения с транспортными средствами, поездами или линиями электропередач, а также создание барьеров для передвижения животных с целью выживания. Кроме того, строительство новой или расширение существующей инфраструктуры ведет к потере ареала обитания и биологического разнообразия, поскольку таким образом ранее удаленные территории открываются для освоения и эксплуатации человеком. Реализация проектов такого рода также может привести к увеличению масштабов вырубке лесов и выбросов парниковых газов.

ЛИБДП может снизить потенциальный ущерб для дикой природы посредством избегания, минимизации либо смягчения рисков. Хотя лучше всего избегать строительства или расширения инфраструктуры на территориях, имеющих важное значение для биологического разнообразия, можно добавить меры по снижению воздействия ЛИ. В качестве примера можно привести подземные переходы или эстакады, позволяющие животным безопасно пересекать автомагистрали или проходить под ними, либо системы раннего предупреждения, оповещающие машинистов поездов о приближении крупных млекопитающих к путям или их пребывании на них.

МЕТОДЫ

В проекте использовали четыре основных метода для лучшего понимания проблем, препятствий, ресурсов и возможностей, связанных с внедрением мер для защиты дикой природы от влияния ЛИ:

Пространственный анализ: Пространственный анализ был проведен для определения проектов ЛИ, которые с наибольшей вероятностью окажут воздействие на биологическое разнообразие и критически важные ареалы обитания на исследуемой территории.

Тематические исследования: Были собраны тематические исследования типовых проектов ЛИБДП, а также примеры мер противодействия, чтобы вдохновить и помочь скоординировать будущие проекты.

Оценка программного документа: Возможности использования программных документов, нормативных актов и ресурсов для внедрения мер профилактики относительно ЛИ изучили в контексте различных репрезентативных стран и учредительных групп.

Обзор литературы: Обобщили исследования, чтобы понять воздействие ЛИ на дикую природу и критически важные ареалы обитания по всей Азии, а также потенциальные решения.



СЛОЖНОСТИ, СТОЯЩИЕ ПЕРЕД ЛИНЕЙНОЙ ИНФРАСТРУКТУРОЙ АЗИИ

МАСШТАБЫ РАЗВИТИЯ ЛИНЕЙНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В АЗИИ

ПОЛЬЗА ЛИ ДЛЯ ЛЮДЕЙ И РАЗВИТИЯ

Инфраструктура является важнейшим компонентом для достижения Целей устойчивого развития ООН (ЦУР). Во всем мире около 300 миллионов сельских жителей не имеют доступа к дорогам надлежащего качества⁴, а примерно 13% населения планеты не имеют доступа к электричеству⁵. Эти проблемы будут решаться путем создания новой инфраструктуры и расширения существующих систем. Надежная транспортная инфраструктура обеспечивает доступ к рынкам, торговле, медицинским услугам, рабочим местам и множеству других благ. По мере роста численности населения планеты значение этих фундаментальных общественных потребностей будет лишь возрастать, наряду со стремлением к более высокому уровню жизни. По мере дальнейшего развития инфраструктурных систем в Азии необходимо будет внедрять меры предосторожности для обеспечения защиты биологического разнообразия на благо всех людей; в рамках проекта LISA для этого используется термин «линейная инфраструктура, благоприятная для дикой природы» (ЛИБДП).

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ИНИЦИАТИВЫ В СФЕРЕ ЛИ, РЕАЛИЗУЕМЫЕ В АЗИИ

Многие международные инициативы в сфере экономического развития в Азии способствуют координации и интеграции развития инфраструктуры, выходящей за границы отдельно взятого государства (Рисунок 2). Некоторые из этих инициатив – Азиатская система автомобильных дорог, Трансазиатская железнодорожная сеть и программа «Один пояс – один путь» – являются общеазиатскими, а другие в большей степени ориентированы на регионы. Большинство инициатив охватывают все три вида ЛИ, изучаемых в данном проекте (автомобильные дороги, железные дороги и линии электропередач), а также иную инфраструктуру, такую как гидроэнергетика и порты. В большинстве из них также изложены будущие стратегии, которые дают важное представление о том, где будет развиваться ЛИ в течение следующего десятилетия. Хотя эти инициативы охватывают не все проекты по строительству ЛИ, в частности те, которые планируются и финансируются на национальном или субнациональном уровне, они открывают важную возможность для вмешательства с целью рассмотрения возможных мер противодействия в контексте ЛИБДП до начала разработки отдельных проектов.



Яванский макак

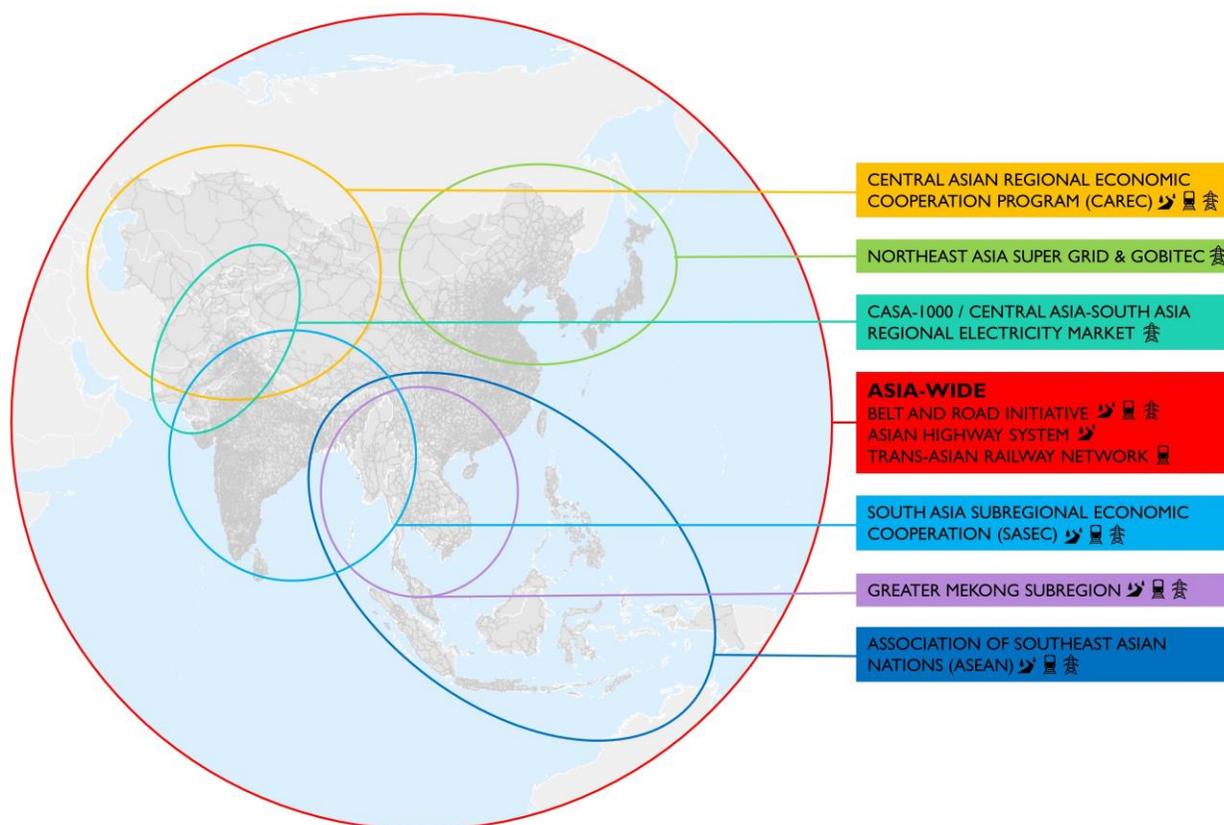
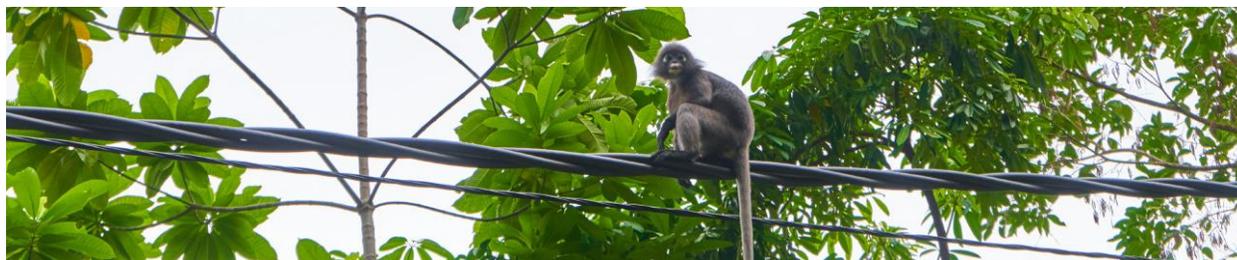


Рисунок 2: Международные инициативы по созданию линейной инфраструктуры в Азии

РАЗВИТИЕ В ЦИФРАХ

- **26 триллионов долларов США:** сумма, которую Азия должна будет инвестировать в инфраструктуру в период с 2016 по 2030 год для поддержания экономического роста, в том числе **14,7 триллионов долларов США** в энергетику и **8,4 триллионов долларов США** в транспорт⁶
- **3,4 триллиона долларов США:** стоимость решения проблемы смягчения последствий изменения климата в рамках развития инфраструктуры в период с 2016 по 2030 год⁷
- **770 миллиардов долларов США:** сумма, которую Китай инвестировал в страны, где внедрялась программа «Один пояс – один путь» (ОПОП) за период с 2013 по 2020 год, из которых 27 процентов пришлось на Восточную Азию и 22 процента – на Западную⁸
- **120 миллиардов долларов США:** объем инвестиций, необходимых для реализации свыше 200 приоритетных проектов в рамках Программы субрегионального экономического сотрудничества стран Южной Азии (SASEC) на 2016-2025 годы⁹
- **39,34 миллиарда долларов США:** сумма, которую Организация центральноазиатского регионального экономического сотрудничества (ЦАРЭС) инвестировала в развитие в период с 2001 по 2020 год¹⁰
- **145 000 км:** протяженность дорог, которые в настоящее время входят в состав сети Азиатских автомобильных дорог и проходят через 32 страны¹¹
- **117 500 км:** протяженность железных дорог, которые в настоящее время входят в состав Трансазиатской железнодорожной сети¹²
- **44,1 миллиарда долларов США:** объем финансирования, необходимый для реализации транспортного сектора Региональной инвестиционной рамочной программы субрегиона Большого Меконга в период с 2013 по 2022 год¹³



Очковый тонкотел на линии электропередач

ВАРИАНТЫ БУДУЩЕГО РАЗВИТИЯ: НОВАЯ ИЛИ МОДЕРНИЗИРОВАННАЯ ИНФРАСТРУКТУРА

Развитие ЛИ ведется, в основном, двумя способами: строительство новых автомобильных дорог, железных дорог и линий электропередач; либо модернизация и расширение существующей ЛИ. Новая инфраструктура создает совершенно новую зону влияния и может предусматривать вырубку лесов либо уничтожение других ареалов обитания диких животных. Модернизация инфраструктуры, как правило, предусматривает асфальтирование или расширение дорог для создания большего количества полос или повышения скоростных ограничений; улучшение качества железных дорог с целью обеспечения большей провозной способности и более высокой скорости движения поездов; либо повышение напряжения линий электропередач. Авторы инициатив в сфере экономического развития, как правило, инвестируют как в строительство новой ЛИ, так и в модернизацию существующей инфраструктуры, и оба этих процесса могут повлиять на диких животных и ареал их обитания.



Взрослый самец дикой антилопы сайгака. Фото: Андрей Гилев/CC BY-SA 4.0

БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ В АЗИИ

Азия – родина огромного разнообразия экосистем, от густых тропических лесов Борнео до высокогорных лугов Тибетского нагорья, которые поддерживают тысячи эндемических видов растений и животных (Рисунок 3). Однако у этого богатого биологического разнообразия существует и обратная сторона: есть что терять. Например, в регионе Тибетского нагорья в Китае расположена примерно половина известного ареала обитания неуловимого но уязвимого снежного барса¹⁴. Торфяные болотные леса Борнео являются средой обитания важной для всей планеты и, возможно, самой большой неохранный популяции орангутангов¹⁵. Экосистема Леусер, тропическая сельва на Суматре, считается пристанищем последней оставшейся жизнеспособной популяции суматранских носорогов¹⁶.

Часть из 36 общепризнанных в мире проблемных точек с точки зрения биологического разнообразия – наиболее биологически богатых, но находящихся под угрозой исчезновения регионов суши – находятся в Азии. В качестве примера можно привести Гималайскую проблемную точку, где расположены самые высокие горы в мире и где находится ареал обитания важных видов птиц и млекопитающих, таких как находящийся под угрозой исчезновения дикий водяной буйвол. Несмотря на свою удаленность, данная проблемная точка переживает сокращение биологического разнообразия по антропогенным причинам. Индо-Бирманская проблемная точка, охватывающая более двух миллионов квадратных километров тропической Азии, является одним из наиболее биологически важных регионов на планете, но в то же время она – объект наибольшей угрозы потери ареала обитания¹⁷. Решение общества предпринимать или не предпринимать какие-либо шаги для защиты этих регионов окажет огромное влияние на глобальное биологическое разнообразие.

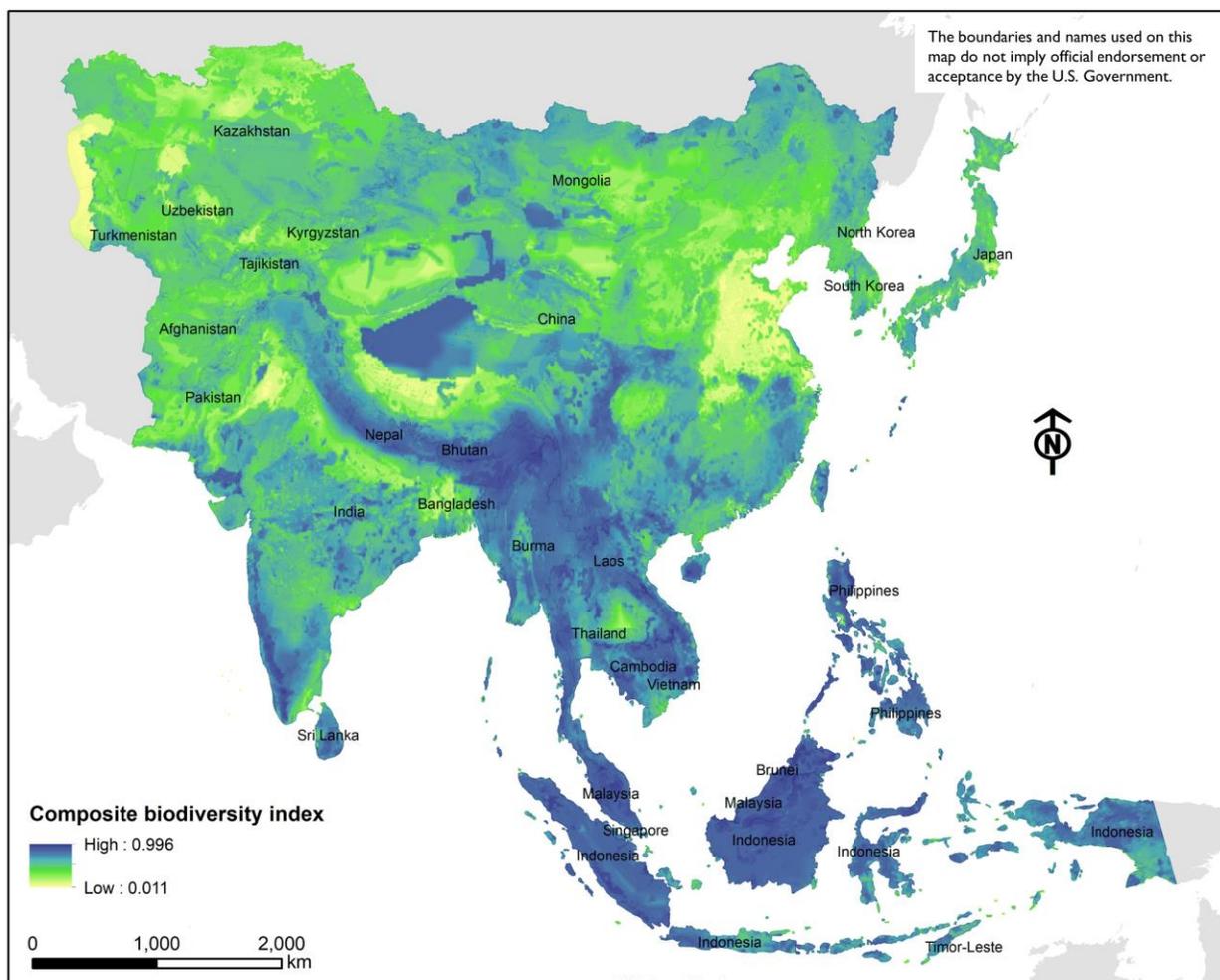


Рисунок 3: Проблемные точки для биологического разнообразия в Азии

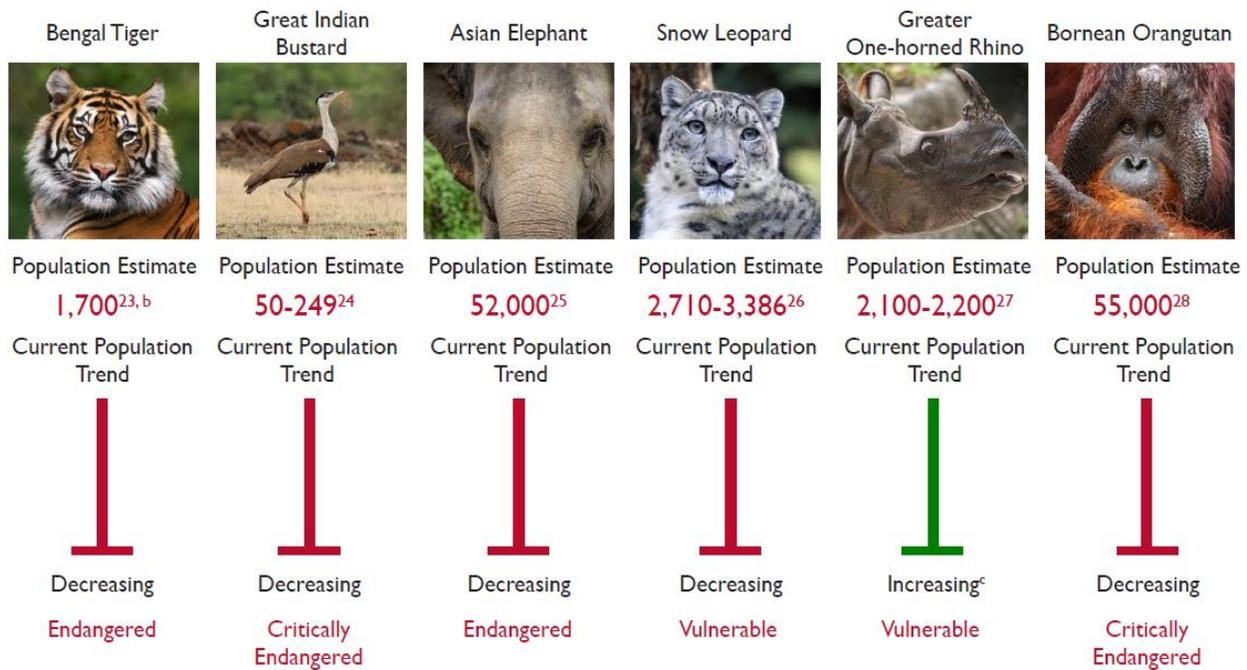
В Азии обитает огромное количество видов животных, находящихся под угрозой исчезновения. Например, бенгальские тигры, снежные барсы, азиатские слоны, большие однорогие носороги и большие индийские дрофы – все они занесены в Красную книгу вымирающих видов МСОП, и им присвоены статусы от «уязвимого» до «находящегося под угрозой исчезновения» (Рисунок 4).

Все виды, представленные на рисунке 4, переживают сокращение своих популяций, за исключением большого однорогого носорога, благодаря эффективной работе по сохранению, которую ведут Индия и Непал¹⁸. Несмотря на эти героические усилия, популяция этого вида носорогов остается под угрозой, в частности, из-за существенной раздробленности среды их обитания и изменений в землепользовании, вызванных стремительным экономическим ростом. Этому росту часто способствует развитие ЛИ, что оказывает значительное давление на биоразнообразие региона и может иметь тяжелые последствия для многих видов¹⁹.

Популяция калимантанских орангутов сократилась более чем на 60% в период с 1950 по 2010 год, и сейчас, спустя десятилетие, она неуклонно продолжает сокращаться²⁰. Количество больших индийских дроф, крупных длинноногих птиц, в настоящее время насчитывает менее 250 особей²¹. Азиатский слон, вероятно, самый символичный биологический вид в Азии, наряду с бенгальским тигром, исчез примерно с 95% своего привычного ареала обитания²². Это лишь несколько примеров видов животных, обитающих в Азии, которым грозит опасность исчезнуть навсегда.



Калимантанский орангутан



^a Species status and current population trends: International Union for the Conservation of Nature (IUCN) Red List of Threatened Species™

^b Population estimate for India only, as population numbers and status for other countries are unclear.

^c Though the greater one-horned rhino's population is increasing, their population is severely fragmented.

Рисунок 4: Сокращение численности биологических видов в Азии^a



Самец гиббона хулока. Фото: Грегуар Дюбуа

ПОЧЕМУ ЛИНЕЙНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА СОЗДАЕТ УГРОЗУ ДЛЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ?

Для выживания диким животным необходимо передвигаться. Препятствия для естественного передвижения животных с целью поиска пищи, пресной воды и пары, а также в рамках сезонных миграций могут по-разному угрожать выживанию популяций животных. Например, автомобильные и железные дороги непосредственно влияют на дикую природу, поскольку создают риск столкновений животных с автомобилями и наездов поездов, что ведет к травмированию и гибели животных. Хотя линии электропередач не являются транспортом, они также являются непосредственной причиной гибели либо травм диких животных в результате их поражения электрическим током, а также при столкновении птиц и других животных с линиями.

Помимо прямого воздействия, ЛИ может оказывать и косвенное влияние на дикую природу, например, вследствие потери либо ухудшения качества среды обитания. ЛИ также может вызвать изменения в использовании ареала обитания. Например, животные начнут избегать придорожных полос, которые отличаются от окружающей растительности. Экологическое воздействие ЛИ может распространяться и далеко за пределы непосредственной зоны ее действия из-за искусственного шума, светового загрязнения и ухудшения качества воздуха, вызванного движением транспорта. Объем использования дикими животными этой территории, известной как «зона воздействия», и их естественного перемещения через нее может сократиться. ЛИ также может привести к активизации деятельности человека, например, к браконьерству либо незаконной вырубке леса, что, в свою очередь, может нанести ущерб диким животным и их ареалу обитания.

ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ФАКТОР: ВОЗДЕЙСТВИЕ ЛИНЕЙНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

По мере того, как дороги, рельсы и линии электропередач делают природную территорию более доступной для путешествий, проживания и отдыха, дикая природа становится уязвимой для целого ряда антропогенных вмешательств:

- Потеря, дробление и ухудшение качества среды обитания
- Незаконная вырубка леса или добыча полезных ископаемых, например, руды
- Расширение масштабов охоты или браконьерства
- Привнесение экзотических биологических видов
- Загрязнение светом, шумом, воздухом или стоками от автомобилей и поездов
- Увеличение объемов выбросов парниковых газов в результате обезлесения
- Другие изменения в землепользовании, такие как законное или незаконное заселение



Вырубка леса в Малайзии во время строительства новой дороги.

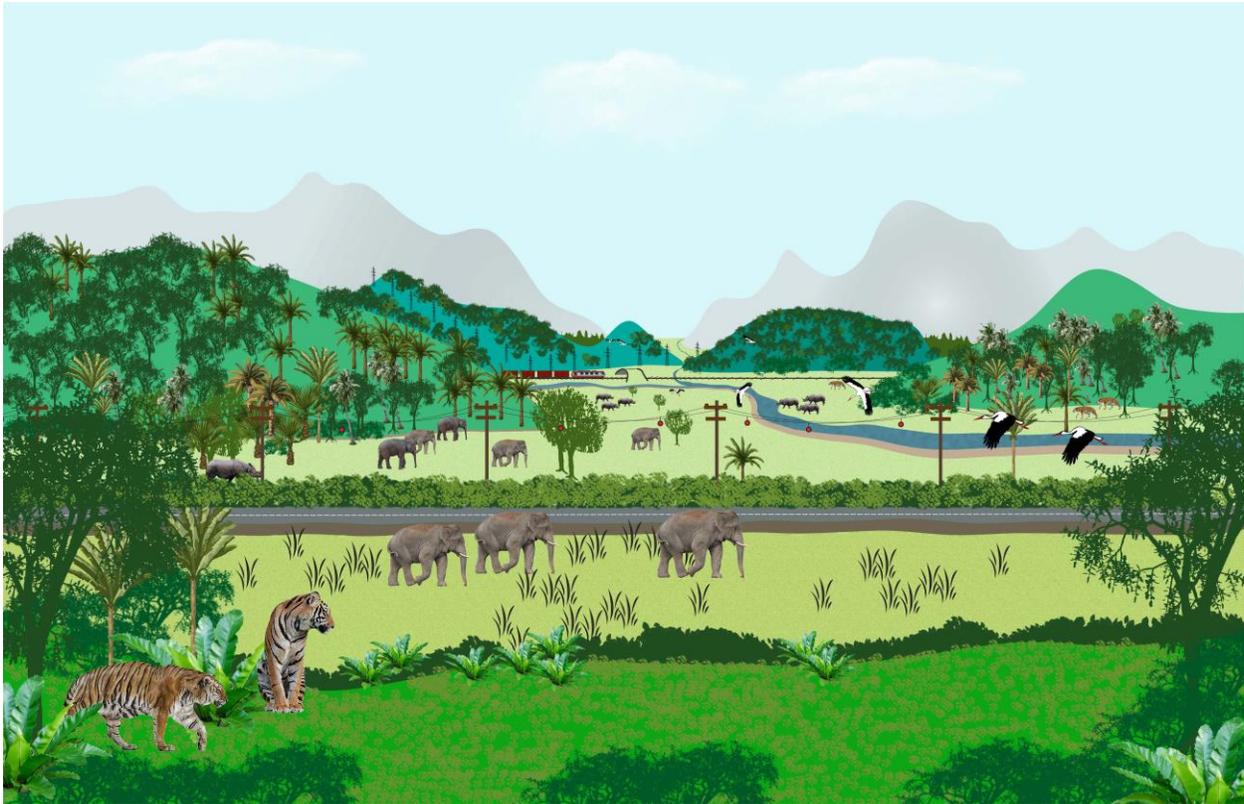


Рисунок 5: Экологические взаимосвязи и линейная инфраструктура

ЧТО ТАКОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ И ПОЧЕМУ ОНИ ВАЖНЫ?

Ландшафты на суше и морские ландшафты Земли подвергаются непрерывному дроблению, что ведет к пагубным последствиям для биологического разнообразия и экосистем (Рисунок 5)²⁹. Диким животным остается все меньше свободы для передвижения, свободно текущих рек становится все меньше, охраняемые и заповедные территории превращаются в изолированные острова, а экологические процессы, важные для благополучия человека, такие как опыление, находятся под угрозой прекращения³⁰. Утрата биологического разнообразия в сочетании с кризисом, связанным с изменением климата, сейчас является беспрецедентно острой угрозой для экологического здоровья нашей планеты. Общеизвестен тот факт, что связанные между собой земли и воды повышают устойчивость к изменению климата и обеспечивают важнейшие экосистемные услуги, поддерживающие здоровье и благополучие человека.

Конвенция по мигрирующим видам (КМВ) определяет экологические взаимосвязи как «...беспрепятственное перемещение видов и протекание природных процессов, поддерживающих жизнь на Земле».

АДАПТАЦИЯ К ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА И СМЯГЧЕНИЕ ЕГО ПОСЛЕДСТВИЙ

Появляется все больше свидетельств того, что взаимосвязанные ландшафты на суше, морские ландшафты и пресноводные системы имеют решающее значение для сохранения охраняемых территорий, экологических функций, биологических видов и обеспечения их адаптации к изменению климата. Сегодня никто не оспаривает тот факт, что ареалы обитания и биологические виды лучше всего функционируют в составе крупных взаимосвязанных сетей, которым обеспечена поддержка и охрана³¹, и что сохранение природы зависит от способности растений и животных перемещаться и адаптироваться в случае изменения условий окружающей их среды ³². Кроме того, наука о сохранении природы четко демонстрирует, что заповедники, охраняемые территории и другие нетронутые природные территории не

могут процветать, если они являются изолированными островами, в особенности ввиду усиления воздействия изменений климата. Тем не менее, темпы вымирания видов и ухудшение состояния окружающей среды продолжают ускоряться. В 2019 году участники Межправительственной научно-политической платформы по биоразнообразию сообщили, что в настоящее время до миллиона биологических видов находятся под угрозой исчезновения³³. В условиях изменения климата у диких животных варианты весьма ограничены: перемещение, миграция, адаптация или смерть. Автомобильные дороги, железные дороги и линии электропередач становятся барьерами на пути передвижения животных, поэтому очень важно, чтобы сторонники ЛИ знали о потенциальном негативном воздействии и активизировали свои усилия по поддержанию или улучшению связности ландшафта при разработке будущих планов и проектов в сфере инфраструктуры.

ЧТО ИЗВЕСТНО О ВОЗДЕЙСТВИИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ, РЕЛЬСОВ И ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ НА ДИКИХ ЖИВОТНЫХ В АЗИИ?

В результате анализа литературы в рамках проекта LISA удалось обнаружить 289 рецензируемых англоязычных работ, связанных с ЛИ и дикой фауной в Азии, из которых 56% были посвящены автомобильным дорогам, 17% – железным дорогам и 27% – линиям электропередач. Наиболее часто изучаемой таксономической группой являются млекопитающие, за ними следуют птицы, рептилии, амфибии и беспозвоночные (Рисунок 6).

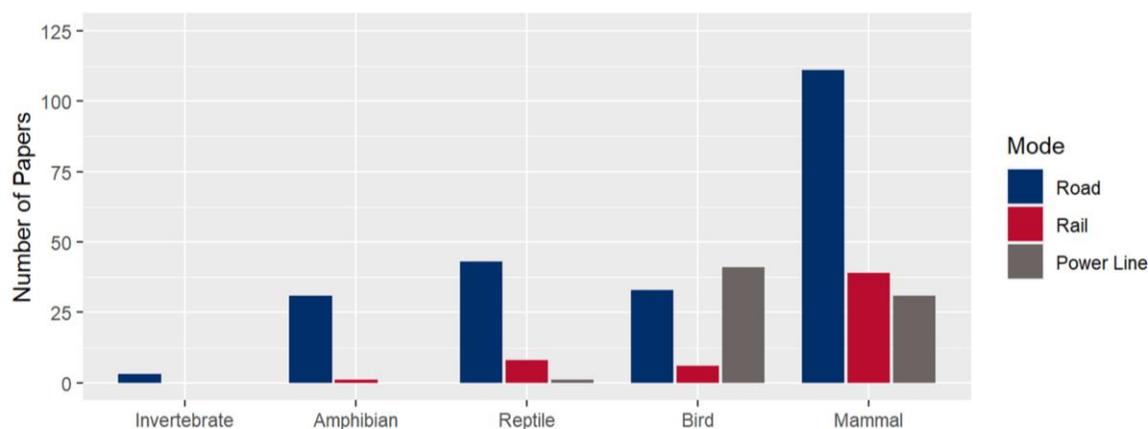


Рисунок 6: Количество работ, охватывающих каждую таксономическую группу, для определенного вида инфраструктуры

Большинство работ было посвящено прямому воздействию ЛИ на дикую фауну, например, случаям гибели или ранения животных. Документирование смертности диких животных, вызванной ЛИ, является важнейшим первым шагом в процессе понимания воздействия ЛИ на популяции дикой фауны в Азии. Сводные статистические данные таких исследований легко собирать и представлять; они позволяют быстро оценить масштабы и степень воздействия на разные биологические виды.

Данный проект показал, что исследования смертности на дорогах (например, «количества животных, сбитых автомобилем») в Азии являются наиболее полными, в то время как научные исследования прямого воздействия ж/д рельсов и линий электропередач на дикую фауну проводятся реже. Пока неизвестно, является ли точное число задокументированных биологических видов, подвергшихся прямому воздействию ж/д рельсов, самым низким в контексте влияния трех видов инфраструктуры, представленных в данном отчете, или же это число просто отражает предвзятость исследований в отношении крупных, харизматичных млекопитающих, таких как слоны. Аналогичным образом, за 20 лет была опубликована только одна рецензируемая статья о непосредственной смертности беспозвоночных от всех трех видов транспорта, вместе взятых.

Поэтому для определения степени и масштабов воздействия ЛИ на широкий спектр таксономических групп и отдельных биологических видов по всей Азии, в частности с точки зрения железных дорог, но также и в перспективе других видов транспорта, необходимо расширить документирование и оценку уровня смертности диких животных.

ДОРОГИ

Несмотря на частоту и общественную огласку случаев столкновений диких животных с автотранспортом на дорогах, комплексных данных о непосредственном воздействии дорог на дикую природу в Азии на удивление мало. Данный проект показал, что непосредственное воздействие, как правило, изучается фрагментарно и в малых масштабах. Исследования прямого воздействия в большей степени сосредоточены на регистрации случаев гибели диких животных (т. е. на составлении списков биологических видов, которые погибают на дорогах), а не на определении причин этой гибели. Кроме того, в литературе отсутствуют исследования, в которых оценивались бы научно обоснованные решения по смягчению последствий такого воздействия. Как следствие, для Азии было разработано относительно немного рекомендаций по сохранению популяций фауны.

В отличие от прямого воздействия ЛИ на популяции и потенциальных решений данной проблемы, барьерное воздействие дорог относительно хорошо изучено, в частности посредством моделей, помогающих прогнозировать связность ареалов обитания или ландшафтов. Последствия этого барьерного воздействия с точки зрения генетики описываются все более подробно, в особенности для млекопитающих.

Прямое и косвенное воздействие дорог на демографические показатели диких животных и параметры, связанные с приспособленностью биологических видов на популяционном уровне (такие как уровень воспроизводства и смертности), изучалось редко. Это огромный пробел в исследованиях, отраженных в литературе.

Среди свыше 30 мер по смягчению последствий, изученных в других частях мира³⁴, лишь 10 получили освещение (хоть и в малом охвате) в Азии. Однако другие меры по смягчению последствий (в частности направленные на изменение поведения человека и животных) были внедрены на местах в нескольких странах Азии. Нехватка описания и оценки таких мер усложняет понимание их эффективности с точки зрения снижения прямого и косвенного влияния автомобильных дорог. Данный факт также препятствует разработке руководства по передовым методам работы с целью внедрения профилактических мер в Азии.

Все чаще в некоторых азиатских странах внедряются конструкции для перехода, отделяющие животных от дорог, но позволяющие их пересекать (наподобие надземных и подземных переходов). Документально зафиксировано использование этих переходов по меньшей мере 39 видами животных в Азии, независимо от того, были данные конструкции спроектированы именно с данной целью, или фактически используются животными для пересечения инфраструктурных объектов. Хотя эффективность конструктивных изоляционных мер описана лучше других мер по снижению воздействия, наблюдается несоответствие между сотнями построенных переходов для диких животных и небольшим количеством исследований, посвященных оценке их эффективности.

Потенциальное воздействие планируемых автомобильных и железных дорог на копытных животных в Монголии

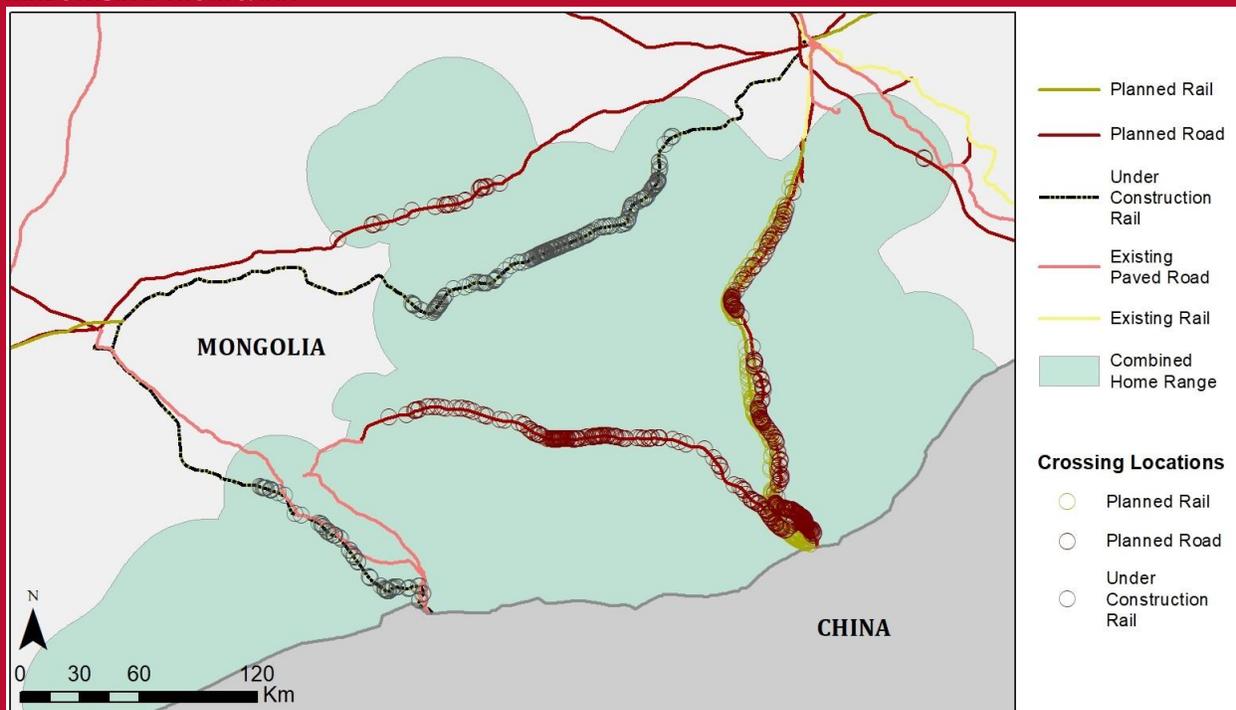


Рисунок 7: Кружками обозначены места, где 20 ошейниковых хуланов пересекли планируемые железнодорожные и автомобильные трассы

В степной экосистеме Гоби в Монголии такие копытные, как хулан (дикий осел) и джейран, перемещаются по ландшафту в поисках качественного корма. Строительство новых автомобильных и железных дорог разрушает ландшафт, дробит среду обитания копытных и создает барьеры на пути их передвижения. Изучение данных о передвижении 20 хуланов показало, что эти животные пересекают места планируемых автомобильных и железных дорог по многу раз в год (Рисунок 7). Предыдущие исследования показали, что копытные в этом районе почти никогда не пересекают существующие железные дороги или ограждения, то есть строительство ЛИ в Юго-Восточной Монголии, вероятно, повлияет на передвижение животных. Чтобы обеспечить дальнейшее существование этих биологических видов, необходимо будет принять меры по смягчению последствий строительства ЛИ, такие как строительство переходов для диких животных и демонтаж ограждений. См. Приложение 1, раздел 2.6.

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ МАГИСТРАЛИ

В исследованиях непрямого влияния ж/д на дикую фауну описывается, в основном, барьерный эффект путей, в частности огражденных или с сопутствующими поселениями человека. Также продолжается оценка влияния барьерного эффекта ж/д путей в контексте генетического потока. Железнодорожные коридоры могут иметь фиксированные ограждения, простирающиеся на большие расстояния, в частности на высокоскоростных маршрутах, что делает их непроходимыми для диких животных. Это простой недостаток конструкции, который можно устранить, оборудовав переходы для диких животных. В Азии проводилось относительно мало исследований по использованию дикими животными переходов, построенных специально для обеспечения безопасного пересечения ими железнодорожных путей. Однако не менее 14 азиатских биологических видов замечены в использовании таких конструкций для пересечения ж/д путей над и под землей. Ключевыми факторами, определяющими эффективность данных конструкций, являются их планировка и расположение. Сооружения, размещенные в неправильном месте, могут привести к лишнему увеличению энергозатрат животных на их достижение и пересечение.

ЛЭП

В существующей литературе о воздействии линий электропередач преобладает тематика птиц и млекопитающих. На одних только птиц приходится 53 процента литературы, а 40 процентов литературы посвящено млекопитающим. Научная литература, подробно описывающая косвенное и популяционное воздействие ЛЭП, практически отсутствует. Как и в литературе по автомобильным и железным дорогам, большинство исследований сосредоточено на документировании воздействия самих ЛЭП, а не на оценке эффективности мер по снижению их воздействия. Внедрение и оценка эффективности мер по смягчению последствий в целом направлена на снижение уровня смертности от поражения электрическим током на ЛЭП. Однако в рецензируемой литературе отсутствует информация об эффективности различных типов мер по смягчению воздействия ЛЭП, направленных на снижение уровня смертности животных от столкновений с ними.

Более подробную информацию обо всех трех видах инфраструктуры см. в Приложении 4.

ПОТЕНЦИАЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ РАЗВИТИЯ АВТОМАГИСТРАЛЕЙ И Ж/Д МАГИСТРАЛЕЙ НА ПОПУЛЯЦИЮ ТИГРА В ЛАНДШАФТАХ ТЕРАЙСКОЙ ДУГИ НЕПАЛА

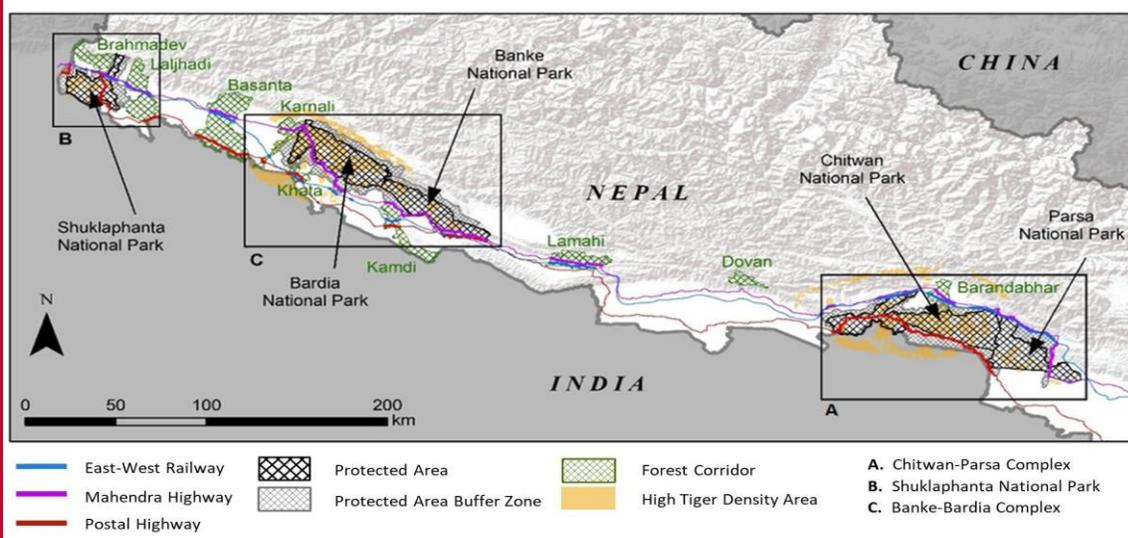


Рисунок 8: Пересечения между планируемыми маршрутами линейной инфраструктуры и приоритетными зонами охраны популяции тигра

Ландшафт Терайской дуги (ЛТД) – это примерно 50 000 километров (км)² лесов, лугов и заболоченных земель вдоль границы Индии и Непала. Эта территория имеет приоритетное значение для сохранения природной среды во всем мире благодаря высокому биологическому разнообразию и присутствию харизматичных вымирающих видов мегафауны, таких как слон, носорог и тигр. В настоящее время ЛТД стремительно развивается. В частности, там реализуются три масштабных проекта ЛИ, которые пересекают большую часть Непала с востока на запад. Более 800 км этих предлагаемых маршрутов ЛИ пересекают приоритетные территории сохранения популяции тигра, к которым относятся охраняемые территории, буферные зоны, лесные коридоры и участки с высокой плотностью проживания тигра (Рисунок 8). Хотя воздействие внутри охраняемых территорий относительно незначительно, менее охраняемые земли служат важнейшими связующими звеньями между субпопуляциями тигра. Таким образом, популяции тигров могут пострадать в случае нарушения этой связности в результате строительства новых или модернизации существующих маршрутов ЛИ, что приведет к расширению зоны влияния ЛИ, увеличению интенсивности движения и усилению барьерного эффекта для тигров. Для корректного планирования мер по охране природы в уже строящихся и предполагаемых проектах развития ЛИ необходимо изучить пути миграции тигра на местном и региональном уровне. См. Приложение 1, раздел 2.2.



*Экономическая стоимость
биологического разнообразия и
экосистемных услуг оценивается в
125-140 триллионов долларов
США.
- Констанца³⁵*

Большие однорогие носороги

ЭКОНОМИКА

Биологическое разнообразие, экосистемные услуги и внутренняя ценность природы имеют основополагающее значение для благополучия человека и жизни на Земле. Несомненно, природа необходима человечеству, но часто задача количественной оценки стоимости этих товаров и услуг при разработке ЛИ упускается. Эти услуги, как правило, не учитываются при принятии решений, либо зачастую недооцениваются. Данное явление часто бывает связано с отсутствием единого мнения относительно того, как определить экономическую стоимость многих услуг и природного капитала в силу их комплексного характера. Как следствие, экономические стимулы к сохранению биологического разнообразия и устойчивому использованию природных ресурсов в планах и проектах развития ЛИ встречаются нечасто и носят непостоянный характер.

Важным инструментом, позволяющим разработчикам и лицам, принимающим решения, оценить ценность природы в количественном выражении и однозначно включить ее в процесс разработки проекта, является анализ эффективности затрат (АЭЗ). Оценивая потенциальное воздействие проекта на качество и количество других природных ценностей, разработчики проектов могут лучше учесть истинную стоимость проекта с учетом утраченных или приобретенных экологических ценностей.

Зачастую ожидаемые затраты и преимущества используются для расчета чистой приведенной стоимости – показателя финансовой целесообразности проекта. Тематические исследования проекта LISA показали, что в некоторых случаях экологические издержки проекта могут значительно превышать экономические преимущества (отрицательная чистая приведенная стоимость) и что с целью защиты экологических и социальных ценностей стоит выбрать альтернативные маршруты ЛИ. АЭЗ также позволяет определить, какие стратегии смягчения последствий являются более экономически эффективными и позволят наилучшим образом снизить неизбежные воздействия.

Столкновения диких животных с автотранспортом на дорогах могут иметь дорогостоящие экологические и общественные последствия. Расходы, вызванные столкновениями диких животных с автотранспортом, могут включать в себя:

- Ремонт или замену транспортного средства
- Медицинские расходы (краткосрочные и долгосрочные)
- Смерть человека
- Страховые выплаты
- Буксировка транспортного средства, выезд специалистов на место происшествия и расследование несчастных случаев
- Вывоз и утилизация туш
- Денежная стоимость животного

После того, как расходы, связанные со столкновениями диких животных с автотранспортом, будут лучше изучены в Азии, эти значения можно будет включать в АЭЗ и другие экономические оценки.

ПРОЕКТ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ 500 КВ ЛЭП ЯВА-БАЛИ (ИНДОНЕЗИЯ)

Проект пересечения 500 кВ ЛЭП Ява-Бали был предложен в 2009 году и предусматривал строительство 220 км высоковольтных линий между островами Ява и Бали³⁶. Часть трассы примыкала к двум национальным паркам с возможным воздействием на дикую природу, что требовало принятия защитных мер. Были рассмотрены два основных варианта защитных мер: снижение загрязнения воздуха и финансирование программы по сохранению вымирающей популяции птиц – балийского скворца. Для оценки денежных затрат и преимуществ от внедрения мер защиты окружающей среды провели анализ эффективности затрат. Анализ был выполнен в четыре этапа (все расчеты проводились в 10-летней перспективе):

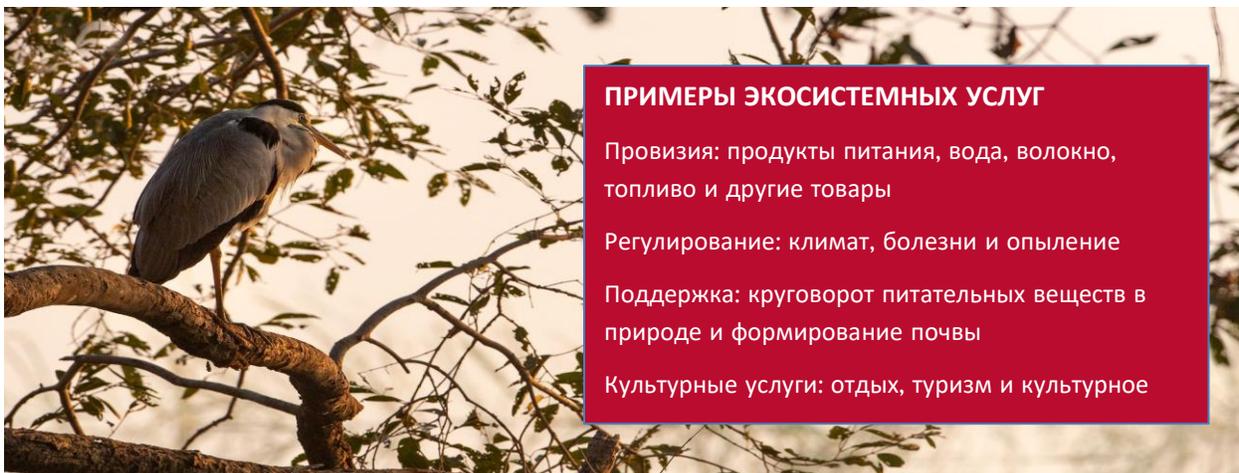
1. Расчет чистой приведенной стоимости с учетом финансовых затрат и прибыли проекта
2. Количественная оценка негативных внешних эффектов реализации проекта в денежном выражении
3. Расчет прибыли, связанной с внедрением двух мер защиты окружающей среды
4. Объединение всех значений для расчета скорректированной чистой приведенной стоимости проекта.



Балийский

Экономический анализ показал, что выбранные меры защиты окружающей среды в проекте 500 кВ ЛЭП Ява-Бали позволяют подучить положительную чистую приведенную стоимость, что означает, что проект будет финансово целесообразным при внедрении указанных мер защиты. В данном индонезийском примере использовали строгий АЭЗ, который был включен в технико-экономическое обоснование проекта. В результате было установлено, что меры защиты окружающей среды не только защищают ценности окружающей среды и дикой фауны, но и увеличивают общую чистую приведенную стоимость инфраструктурного проекта.

Данный проект демонстрирует, что при экономическом анализе проекта необходимо использовать более сбалансированный учет в рамках АЭЗ, включающий в себя пользу от принятия меры защиты окружающей среды, чтобы охрана дикой фауны не рассматривалась исключительно как затраты по проекту. Не менее важно и то, что тип АЭЗ, проведенный для данного проекта, является воспроизводимым и может быть использован для проектов ЛИ как в Индонезии, так и во всей Азии. См. Приложение 2, пример 7.



ПРИМЕРЫ ЭКОСИСТЕМНЫХ УСЛУГ

Провизия: продукты питания, вода, волокно, топливо и другие товары

Регулирование: климат, болезни и опыление

Поддержка: круговорот питательных веществ в природе и формирование почвы

Культурные услуги: отдых, туризм и культурное

Серая цапля, Национальный парк Тадоба, Индия. Фото: Грегуар Дюбуа

ФЕДЕРАЛЬНАЯ ДОРОГА 4, АВТОМАГИСТРАЛЬ ВОСТОК-ЗАПАД (МАЛАЙЗИЯ)

Федеральная дорога 4 протяженностью 307 км соединяет восточное и западное побережья Полуостровной Малайзии, пересекая основные ареалы обитания слонов и тигров³⁷. В рамках проекта строительства этой автомагистрали, завершено в 2005 году, провели два экономических анализа в составе национального Генерального плана по созданию нескольких экологических коридоров. Множество слонов и тигров использовали ареал обитания, пересекаемый этим участком автомагистрали, для перемещения между лесным заповедником и государственным парком, но дорога раздробила их среду обитания и создала барьер. Для решения данной проблемы в Генеральном плане было определено три варианта мер по смягчению последствий:

1. Приобретение земель, окружающих оба парка, для расширения связей между ними и снижения конфликтов между человеком и дикой природой
2. Создание переходов для диких животных, знаков, предупреждающих о перемещении диких животных, и установление ограничения скоростного режима
3. Разработка методических рекомендаций для экологически ответственного ведения сельского хозяйства в данном районе

Экономический анализ показал, что польза от трех вариантов меры защиты окружающей среды превышает затраты на их реализацию. Это обстоятельство послужило мощным экономическим сигналом о том, что реализация таких мер является экономически эффективной, а не только полезной для сохранения природы.

К сожалению, меры по охране дикой природы не были реализованы в полном объеме, поскольку расходы на их внедрение должны были оплачивать местные органы власти, а не федеральное ведомство, создавшее Генеральный план и подготовившее его АЭЗ. Как следствие, в настоящее время разрабатывается скорректированная версия плана, публикация которой ожидается в конце 2021 года.

Этот пример демонстрирует важность проведения тщательного анализа эффективности затрат, связанных с принятием меры защиты окружающей среды. Сравнивая затраты и пользу от внедрения мер защиты и учитывая затраты, которых удастся при этом избежать, например, в связи с конфликтами между человеком и дикой природой, авторы смогли показать, что предложенные меры по снижению воздействия на окружающую среду окажут положительное воздействие на общество. См. Приложение 2, пример 8.



Дорога через тигровый заповедник в ландшафте Терайской дуги, Индия. Фото: Шив Марваха

ВОЗМОЖНОСТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЛИНЕЙНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ НА ДИКУЮ ПРИРОДУ АЗИИ

По всей Азии расширение ЛИ в сочетании с увеличением интенсивности движения транспорта препятствует перемещению биологических видов, увеличивает смертность диких животных непосредственно в результате столкновений с транспортными средствами и поездами и ухудшает качество критически важных ареалов их обитания вследствие дробления экосистем. Аналогичным образом, расширение сети линий электропередач повышает риски для птиц и обитающих в лесах и пологах биологических видов и их ареалов обитания.

По мере продолжения бума строительства ЛИ развивающиеся страны Азии должны будут наращивать свой потенциал по защите дикой природы от воздействия новой и расширяющейся инфраструктуры. Проектировщики, строители и другие заинтересованные стороны не смогут правильно выбрать, спроектировать и применить эффективные меры защиты дикой природы в отсутствие соответствующих законов, программных документов, технической информации и подготовки кадров. Чтобы направить усилия по наращиванию потенциала туда, где они наиболее необходимы, важно понять как существующий потенциал, так и текущие проблемы, связанные с финансированием, планированием и реализацией мер защиты окружающей среды. Определив возможности для дополнительного участия в процессе разработки проектов и конкретные потребности в обучении как внутри учредительных групп, так и между ними, можно разработать более эффективную программу наращивания потенциала.



Борнейский слон на берегу реки Кинабатанган, Борнео, Малайзия. Фото: Грегуар Дюбуа

УЧРЕДИТЕЛЬНЫЕ ГРУППЫ, ЗАДЕЙСТВОВАННЫЕ В ПРОЦЕССЕ РАЗВИТИЯ ЛИНЕЙНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ



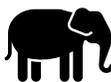
Государственные учреждения: Все государственные учреждения, в частности, транспортные, энергетические, экологические или природоохранные ведомства, играют определенную роль в реализации мер по охране дикой природы в контексте ЛИ. Власти определяют политику, связанную с требованиями по охране, и, как правило, принимают решения о выдаче разрешений и расположении объектов ЛИ.



Международные финансовые институты (МФИ): МФИ предоставляют финансирование проектов ЛИ, как правило, в форме кредитов. МФИ зачастую определяют меры экологической и социальной защиты, которые должны соблюдать страны-заемщики. Хотя существует множество других типов финансирующих организаций, предоставляющих помощь или кредиты на развитие инфраструктуры, данный проект сосредоточен на тех кредиторах, которые работают во многих странах и регионах Азии.



Промышленность: К представителям промышленности относятся проектировщики, инженеры и строители инфраструктуры, либо люди, которые работают на местах и отвечают за строительство инфраструктуры и реализацию меры защиты окружающей среды. Среди представителей промышленности могут фигурировать консультанты по оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС), которые отвечают за оценку потенциального воздействия реализации определенного проекта и рекомендуют соответствующие меры по смягчению его последствий.



Неправительственные организации (НПО): НПО, занимающиеся охраной дикой природы, могут располагать данными о дикой фауне или ареалах обитания, позволяющими определить потенциальное воздействие проектов ЛИ на данной территории. НПО, представляющие интересы местного населения, занимаются решением некоторых более локализованных вопросов, связанных с ЛИ, таких как воздействие на леса или места, имеющие высокую культурную ценность для местных жителей. НПО также могут следить за развитием и строительством ЛИ с целью обеспечения подотчетности в отношении принятия соответствующих меры защиты окружающей среды.

ПРОЦЕСС РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА ЛИ

Процесс разработки проекта ЛИ состоит из семи ключевых этапов (Рисунок 9). Возможности сохранения дикой природы имеются на всех семи этапах (Таблица 1):



Рисунок 9: Процесс разработки проекта ЛИ

Таблица 1: Возможности сохранения дикой природы в процессе разработки проекта

Фаза проекта	Возможности сохранения дикой природы
1. Выбор	Избегайте выбора проектов, проходящих через важные ареалы обитания дикой фауны.
2. Финансирование	Включите финансирование охраны дикой природы в бюджет проекта и потребуйте соблюдения стандартов сохранения дикой природы.
3. Планирование	Проведите ОВОС, а также соберите либо изучите данные о дикой природе, чтобы понять потенциальное воздействие на биологические виды.
4. Проектирование	Оцените варианты смягчения последствий и выберите конструкции, эффективные для биологических видов, подвергшихся воздействию.
5. Разрешение	Обеспечьте предоставление достаточной информации для получения соответствующих разрешений на осуществление воздействия на дикую природу.
6. Строительство	Используйте передовые методы для минимизации воздействия строительства, в частности, шума, загрязнения и браконьерства, на дикую природу.
7. После строительства	Осуществляйте мониторинг поведения диких животных после строительства для оценки эффективности смягчения его последствий.

Четыре учредительные группы различаются по уровню вовлеченности на протяжении всего процесса разработки проекта (Рисунок 10). Проведенный в рамках проекта опрос более 300 респондентов из пяти репрезентативных стран Азии показал, что МФО принимают наибольшее участие в работе на всех этапах, а НПО – наименьшее. Государственные учреждения больше вовлечены в работу на этапах планирования и получения разрешений, а представители промышленности принимают наиболее активное участие в процессе планирования. Учитывая тот факт, что представители промышленности также должны заниматься проектированием и строительством, опрос, вероятно, не охватил респондентов из фирм, предоставляющих эти услуги.

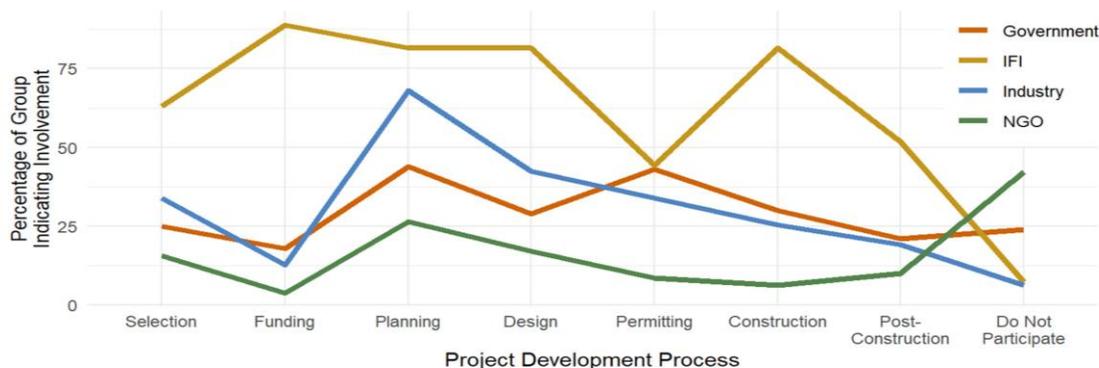


Рисунок 10: Вовлеченность учредительных групп в процесс разработки проекта ЛИ

БАРЬЕРЫ НА ПУТИ РЕАЛИЗАЦИИ МЕР ПО ОХРАНЕ ДИКОЙ ПРИРОДЫ ДЛЯ ЛИ

Результаты опроса, проведенного в рамках проекта LISA, показали, что все четыре учредительные группы согласились с тем, что препятствия для реализации мер по защите дикой природы в рамках проекта ЛИ чаще всего возникают на этапах планирования, строительства и проектирования в процессе разработки проекта. В частности, в качестве основного барьера был выбран недостаток знаний о надлежащем проектировании и инженерных методах для вариантов снижения воздействия проекта (Рисунок 11). К двум другим барьерам относится отсутствие финансирования мер защиты дикой природы, а также отсутствие политической воли и институциональной поддержки. Отсутствие политической воли для достижения неэкономических целей или институциональной поддержки для реализации проектов ЛИБДП является обычным явлением в развивающемся мире и, вероятно, данное положение дел будет сохраняться, если страны не будут поощрять «зеленую» инфраструктуру в качестве нормы для выполнения обязательств по развитию и сохранению биологического разнообразия.

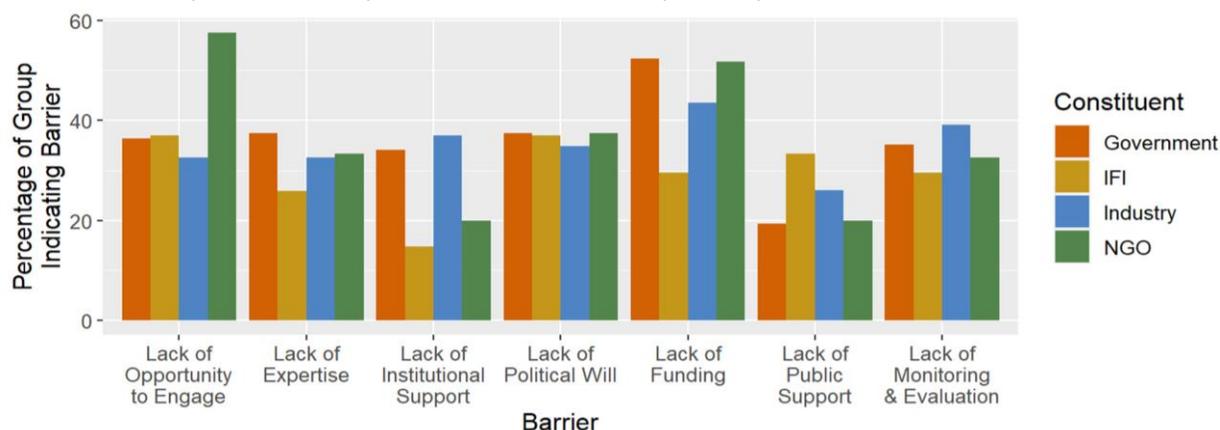


Рисунок 11: Препятствия для реализации мер по охране дикой природы для линейной инфраструктуры

ПОЛИТИКА ОХРАНЫ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ

Национальная политика предоставляет странам важную возможность институционализировать передовой опыт в области охраны дикой природы в контексте ЛИ. Одним из вариантов использования политики на национальном уровне является официальное закрепление обязательств страны как подписанта международных многосторонних экологических соглашений (МЭС), которые регулируют сохранение наземной и пресноводной среды. В целом, страны Азии активно участвуют в основных международных МЭС, таких как Конвенция о биологическом разнообразии и Конвенция о всемирном наследии. Однако лишь 12 из 28 стран являются участницами КМВ, которая является единственной глобальной конвенцией, специализирующейся на сохранении мигрирующих видов, их ареалов обитания и маршрутов миграции. Поскольку ЛИ может оказывать особое воздействие на эти виды, присоединение к КМВ может открыть возможность для совершенствования национальной политики с точки зрения обеспечения взаимосвязи между ландшафтами для дикой природы.

Охрану дикой природы также можно институционализировать посредством включения в национальные законы или руководства, касающиеся автомобильных и железных дорог, линий электропередач и ОВОС (Таблица 2). В настоящее время в большинстве стран распространены законы или методические рекомендации, касающиеся охраны дикой природы при строительстве автомобильных дорог (21), за ними следуют железные дороги (17), а затем линии электропередач (14). Законы или методические рекомендации, содержащие положения о необходимости защиты дикой природы, также распространены в большинстве азиатских стран (22), что является важной отправной точкой для будущих положений, направленных именно на защиту дикой фауны от воздействия ЛИ.

Таблица 2: Национальные законы и методические рекомендации, касающиеся защиты биологического разнообразия и режимов линейной инфраструктуры либо оценки воздействия на окружающую среду

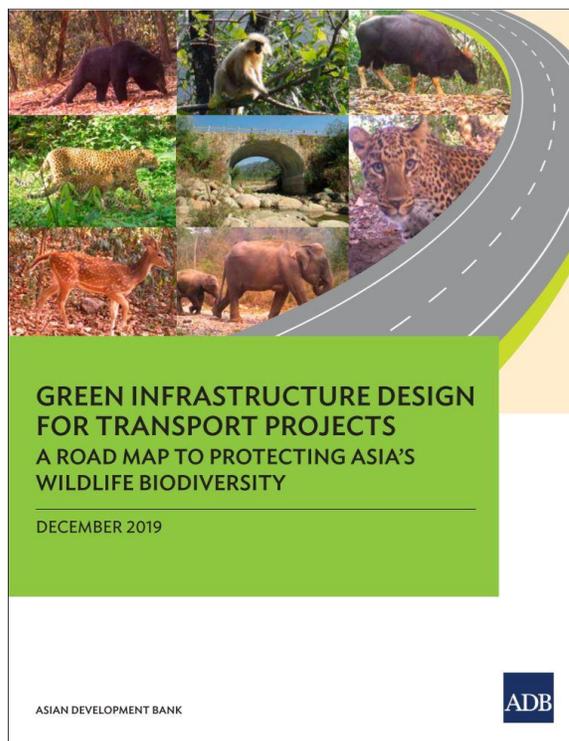
СТРАНА↓	ОВОС		АВТОМАГИСТРАЛЬ		ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНАЯ МАГИСТРАЛЬ		МАГИСТРАЛЬ ЛЭП		ПОКАЗАТ ЕЛЬ
	Законы	Руководств а	Законы	Руководств а	Законы	Руководств а	Законы	Руководств а	
Индия									8
Япония									8
Монголия									8
Южная Корея									8
Таджикистан									8
Бангладеш									8
Малайзия									8
Восточный Тимор									8
Туркменистан									7
Непал									7
Китай									6
Узбекистан									6
Бутан									5
Афганистан									5
Казахстан									5
Бруней									4
Шри Ланка									4
Пакистан									4
Таиланд									4
Камбоджа									2
Индонезия									2
Вьетнам									1
Сингапур									1
Мьянма									0
Лаос									0
Кыргызстан									0
Северная Корея									0
Филиппины									0
Общее количество	19	18	18	17	15	14	12	12	
РАЗЪЯСНЕНИЕ	Включено		Вероятно включено		Не включено		Информация недоступна*		

* Информацию о законах всех стран на английском языке нелегко найти в Интернете. Серые квадраты НЕ означают, что страна не имеет соответствующих законодательных положений.

РОЛЬ ФИНАНСИРУЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ И ИХ ПОЛИТИКА ВНЕДРЕНИЯ МЕР ЗАЩИТЫ

Большая часть инфраструктуры развивающихся стран Азии финансируется за счет кредитов МФО либо иных региональных экономических организаций. МФО, как правило, имеют системы мер экологической и социальной защиты, основанные на Стандарте деятельности № 6 Группы Всемирного банка и согласованные с ним. В настоящее время МФИ не разработали официальных стандартов по охране живой фауны, которые были бы специфичны для автомобильных дорог, ж/д путей или линий электропередач, хотя некоторые из них разработали добровольные методические рекомендации по инфраструктуре. Например, Азиатский банк развития опубликовал в 2019 году документ «Проектирование зеленой инфраструктуры для транспортных проектов: дорожная карта по защите биологического разнообразия дикой природы Азии»³⁸, а Всемирный банк в 2016 году оказал поддержку Институту дикой природы Индии в разработке руководства «Экологичные меры по смягчению воздействия линейной инфраструктуры на дикую природу»³⁹. Большинство МФИ также ссылаются на Руководство Всемирного банка по охране окружающей среды, здоровья и безопасности, которое представляет собой сборник добровольных методических рекомендаций, содержащих отраслевые примеры передовых методов работы во многих отраслях развития.

При предоставлении займа МФИ обычно требуют соблюдения собственной политики внедрения мер защиты, либо по умолчанию придерживаются соответствующей политики страны-заемщика. Некоторые из крупных МФИ также обеспечивают соблюдение гарантий посредством дополнительной поддержки в виде предоставления технической помощи или обучения и прилагают усилия к тому, чтобы политика внедрения мер защиты, установленная заемщиком, соответствовала их собственной. Однако некоторые из новых МФИ лишь начинают предоставлять эти дополнительные инструменты; в прошлом они полагались на то, что необходимый потенциал для внедрения мер защиты обеспечит страна-заемщик. Например, финансирование, связанное с китайской инициативой ОПОП, поощряет добровольное «зеленое» развитие и предоставляет некоторые ограниченные ресурсы и рекомендации по внедрению мер защиты, однако бремя в виде расходов, проведения обучения, принятия последующих мер и осуществления мониторинга ложится на страну-заемщика.



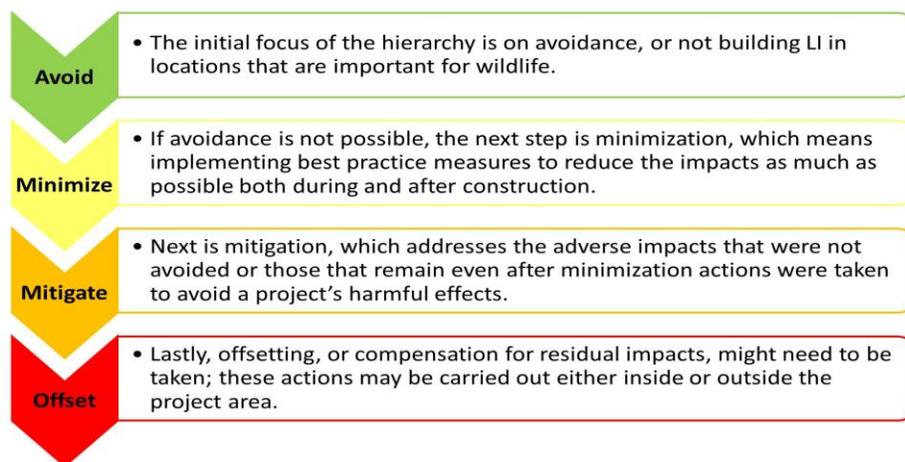
МФК СР 6 – ОХРАНА БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ И УСТОЙЧИВОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЖИВЫМИ ПРИРОДНЫМИ РЕСУРСАМИ

Стандарт работы (СР) 6 учитывает важность биологического разнообразия, услуг экосистем и живых природных ресурсов в устойчивом развитии. Он применим в процессе определения рисков и влияния на общество и окружающую среду. Требования применяются к проектам в модифицированных, природных и критических ареалах обитания или с потенциальным влиянием или зависимостью от услуг экосистем при условии управления или влияния клиента, или включают производство живых природных ресурсов (сельское хозяйство, животноводство, рыбное и лесное хозяйство).

ПЛАНИРОВАНИЕ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ МЕР ЗАЩИТЫ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ

В Азии насчитывается более 30 профессиональных ассоциаций, представляющих отрасль автомобильных и железных дорог, передачи энергии, а также инженеров-строителей. Эти профессиональные ассоциации участвуют во многих различных мероприятиях по наращиванию потенциала, включая тренинги для персонала, вебинары, публикации, конференции и иные технические ресурсы. В настоящее время эти организации крайне редко занимаются наращиванием потенциала, связанного непосредственно с мерами защиты в отношении ЛИБДП. Тем не менее, респонденты от промышленности, участвовавшие в опросе в рамках проекта, отметили высокий уровень готовности к включению мер защиты дикой природы в проектирование и строительство проектов ЛИ; они также в значительной степени осведомлены об иерархии мер по снижению воздействия (Рисунок 12). Респонденты от промышленности также отметили высокий уровень заинтересованности в прохождении обучения как по вопросам воздействия ЛИ на экосистемы, так и по эффективным принципам проектирования мер по снижению воздействия. Кроме того, не хватает стимулов, таких как награды или другие системы общественного признания для компаний, внедряющих передовые методы управления в отношении защиты дикой природы. Поскольку внедрение таких мер защиты регулируется методическими рекомендациями и, таким образом, носит в целом добровольный характер, могут потребоваться дополнительные стимулы, чтобы промышленность была готова нести дополнительные расходы, связанные с внедрением ЛИБДП.

Иерархия мер по снижению воздействия на окружающую среду – это простая схема, которой должны следовать инициаторы проекта ЛИ для достижения отсутствия чистой потери ценности окружающей среды во время и после строительства.



*Некоторые версии иерархии также предусматривают реабилитацию или восстановление как отдельный этап между смягчением последствий и компенсацией.

Рисунок 12: Иерархия уменьшения влияния

В мире существует множество ресурсов, касающихся конкретных принципов проектирования ЛИБДП. В странах на других континентах имеются технические руководства по проектированию переходов для диких животных, другие виды технических руководств по проектированию, инженерные требования к мерам по снижению воздействия, таким как строительство эстакад или путепроводов, поддержка национальных транспортных агентств в рамках подготовки кадров, а также платформы для сбора данных и обмена ими, например, о столкновениях диких животных с автомобилями. По мере того, как развивающиеся страны Азии будут наращивать свой потенциал, им также потребуется наработать такую поддержку и техническую информацию для своих уникальных видов и экосистем.



Развитие местной инфраструктуры в связи со строительством дороги в Калинчоке Долакхского района, Непал. Фото: Падам Б. Чанд

НПО, ЗАНИМАЮЩИЕСЯ ОХРАНОЙ ПРИРОДЫ, И ЛИ

НПО, занимающиеся охраной или защитой дикой природы, работающие как на национальном, так и на международном уровнях в Азии, считают воздействие, которое может оказать ЛИ на дикую природу, приоритетным для деятельности своих организаций, и многие из них рассматривают ЛИ в своей работе. Тем не менее, решение вопросов, связанных с воздействием ЛИ, не всегда носит институциональный характер; из 11 крупнейших международных НПО, работающих в Азии, которые были опрошены в рамках проекта LISA, только две имеют программы, посвященные ЛИ. Вместо этого НПО, как правило, занимаются вопросами ЛИ в рамках других программ, по мере необходимости оказывают поддержку персоналу в изучении ЛИ или сотрудничают с внешними партнерами. Из четырех учредительных групп респонденты опроса со стороны НПО сообщили, что они наименее активно участвуют в процессе разработки проекта; когда же НПО участвуют, это участие, как правило, носит форму проведения общих информационно-просветительских кампаний по защите дикой природы и сбора данных перед строительством. Многие НПО выполняют эти задачи и в рамках своей обычной работы. НПО считают, что основными препятствиями для участия в процессе разработки проекта являются финансирование и опыт, поэтому они проявляют большой интерес к обучению и возможностям партнерства с другими учредительными группами.

СОТРУДНИЧЕСТВО МЕЖДУ УЧРЕДИТЕЛЬНЫМИ ГРУППАМИ

Все четыре учредительные группы активно взаимодействуют друг с другом в процессе разработки проекта (Рисунок 13). Хотя респонденты во всех четырех группах указали, что чаще всего они сотрудничают со своей собственной учредительной группой, партнерство с другими группами также носит распространенный характер. Респонденты отметили, что правительства часто сотрудничают с НПО и иногда с промышленностью, МФИ активно работают как с промышленностью, так и с НПО, а промышленность в равной степени сотрудничает с правительством и НПО. НПО в подавляющем большинстве случаев сотрудничают с другими НПО, но также работают с промышленностью и правительством. Сотрудничество с МФИ велось реже всего, несмотря на самый высокий уровень их вовлеченности в процесс разработки проекта, что указывает на то, что другие группы участников могут не до конца понимать роль МФИ.

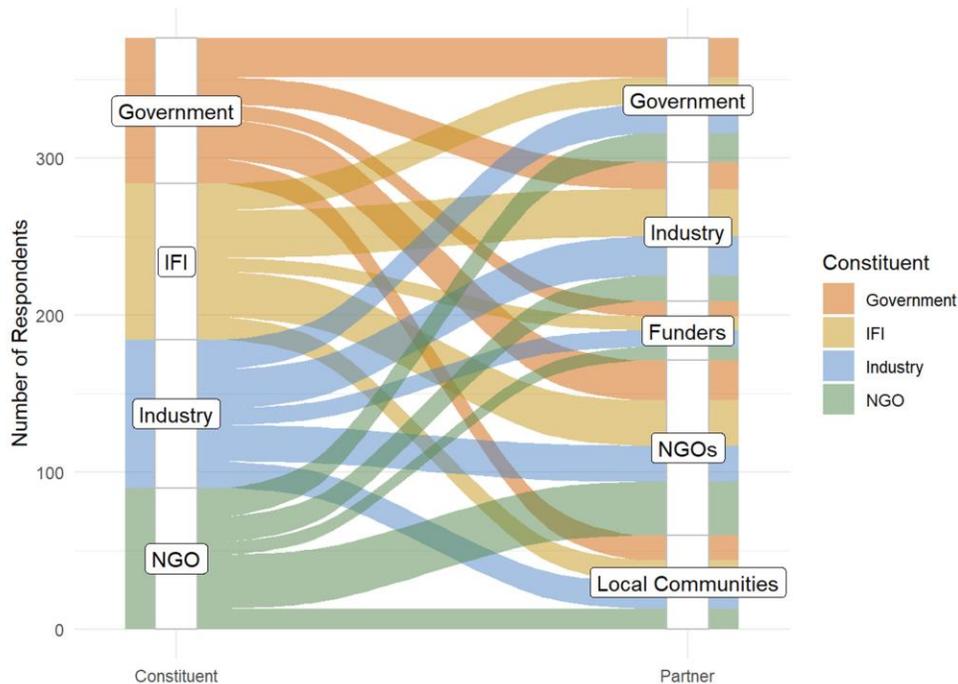


Рисунок 13: Количество респондентов из каждой учредительной группы (слева), указавших на работу со всеми типами партнеров (справа)

Несмотря на то, что в процессе разработки проекта у каждой из учредительных групп есть свои роли и обязанности, общее понимание требований по охране окружающей среды имеет важное значение для успешной реализации и мониторинга мер по снижению воздействия ЛИБДП. Все группы заинтересованы в сотрудничестве с внешними партнерами и в совместном обучении. Все группы проявили активный интерес к будущему обучению по таким темам, как политика, планирование, проектирование, смягчение последствий и мониторинг (Рисунок 14). Тренинги, которые собирают все группы участников в одном помещении, не только дают возможность разрушить барьеры, существующие между группами, но и позволяют всем группам участников опираться на одну и ту же общую базу знаний, что упростит им дальнейшее сотрудничество.

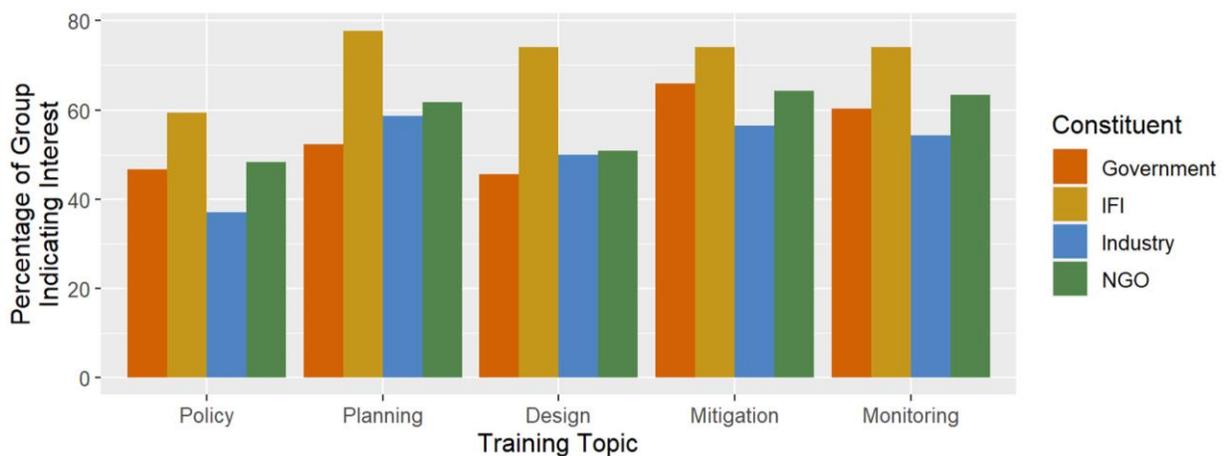


Рисунок 14: Интерес к теме обучения по учредительным группам



Бенгальский тигр, Национальный парк Тадоба, Индия. Фото: Грегюар Дюбуа

ПУТЬ ВПЕРЕД

По мере того, как азиатские страны развивают свои системы ЛИ, крайне важно, чтобы они также укрепляли свой потенциал по сохранению богатых биологическим разнообразием ландшафтов. Эти меры защиты будут принимать различные формы, такие как законы и программные документы, обеспечивающие более высокую степень защиты, улучшение координации между национальными и региональными агентствами по инфраструктуре и дикой природе, совершенствование проектов, которые разрабатывают консультанты по планированию и строительные фирмы, а также налаживание сбора и использования данных о состоянии дикой природы до и после строительства. В регионе реализуется множество образцовых проектов в сфере ЛИБДП, в которых используются лучшие мировые практики; к сожалению, во многих странах они не были институционализированы и не стали стандартным подходом к работе во всем регионе. Данный отчет показал, что в Азии есть много желающих принять участие, сторонников ЛИ, разработчиков и заинтересованных сторон, которые хотят узнать больше об основных аспектах защиты дикой природы, одновременно обеспечивая безопасное и эффективное перемещение товаров, энергии и людей. Агентства, финансирующие организации, частные фирмы, консультанты, защитники природы и общественные группы стремятся получить доступ к обучению кадров, технической информации, тематическим исследованиям и разумным программным документам, которые помогут повысить эффективность их работы с целью успешного соответствия международным стандартам и методам работы. Ниже приводятся основные выводы из данного отчета, а также практические рекомендации по наращиванию потенциала Азии для реализации мер по охране дикой природы в рамках строительства и расширения линейной инфраструктуры.

ПЛАНИРУЕМАЯ ЛИНЕЙНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА ПРОЙДЕТ ЧЕРЕЗ ЧАСТЬ ЛАНДШАФТОВ АЗИИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХСЯ НАИБОЛЬШИМ БИОЛОГИЧЕСКИМ РАЗНООБРАЗИЕМ

В Азии находятся одни из самых биологически разнообразных ландшафтов в мире, но над этим биоразнообразием нависла угроза со стороны стремительно расширяющейся ЛИ. Пространственный анализ, или исследование проблем через географическую призму, может охарактеризовать местоположение и серьезность воздействия ЛИ на биологическое разнообразие. В рамках одного из компонентов этого анализа использовали информацию, состоящую из девяти наборов данных по биоразнообразию, для составления карты согласованных территорий с высокой ценностью биоразнообразия («ядра») в национальном, региональном и континентальном масштабах. В рамках другого компонента анализа собирали пространственные данные о предлагаемых проектах разработки ЛИ, связанных с международными инициативами развития в Азии (за исключением национальных программ ЛИ), охватывающими свыше 81 000 км будущих проектов автомобильных дорог, ж/д веток и линий электропередач. По результатам анализа выявили существенное совпадение планируемых маршрутов прокладки ЛИ и ядрами биоразнообразия (Рисунок 15). До 20 процентов всех основных территорий, обеспечивающих биоразнообразие, а также 363 охраняемые зоны расположены на расстоянии в пределах 25 км от планируемых маршрутов ЛИ. См. Приложение 1.

РЕКОМЕНДАЦИЯ

Пространственный анализ зачастую проводится после завершения строительства ЛИ, что снижает его пользу в контексте разработки соответствующих мер защиты дикой природы. Решающее значение для понимания потенциальных угроз имеет сбор высококачественных пространственных данных о планируемых ЛИ и анализ совпадения мест их расположения с важными зонами, обеспечивающими биоразнообразие, до начала строительства. Кроме того, картирование наиболее биоразнообразных ландшафтов Азии в национальном, региональном или континентальном масштабе дает инициаторам строительства ЛИ, финансистам и планировщикам информацию, необходимую для применения первого варианта иерархии смягчения последствий: избегать зон наибольшего конфликта между ЛИ и биоразнообразием.

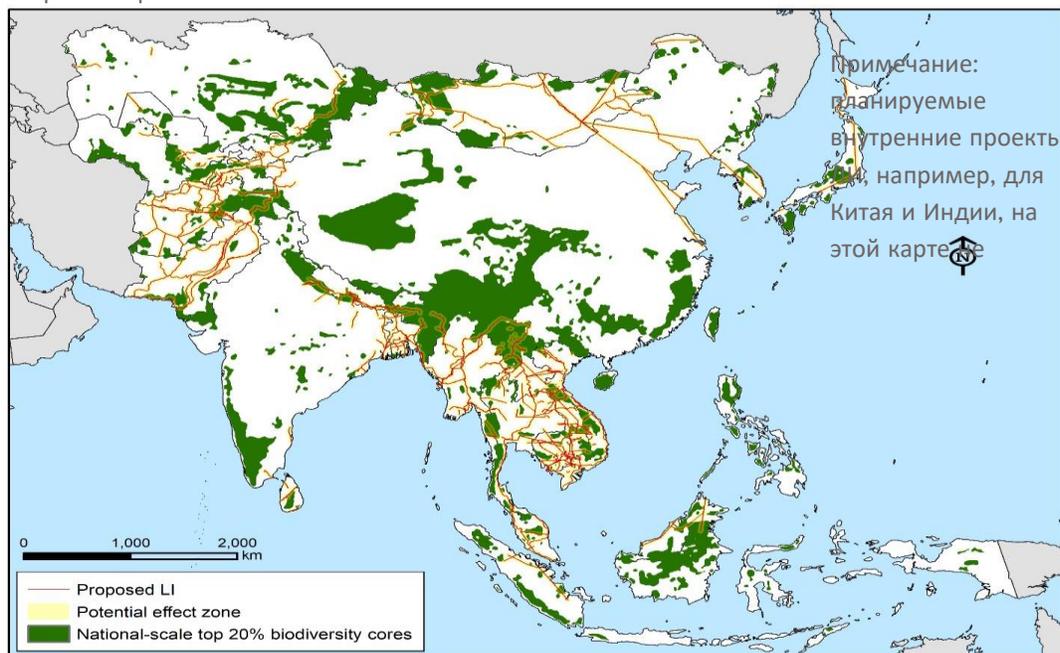


Рисунок 15: Совпадение мест расположения планируемой новой линейной инфраструктуры и горячими точками с точки зрения биоразнообразия



Строящийся подземный переход для диких животных на автомагистрали национального значения (АНЗ) 44 в Махараштре, Индия. Фото: Роб Амент

АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ, ЖЕЛЕЗНЫЕ ПУТИ И ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ УБИВАЮТ ИСЧЕЗАЮЩИЕ ВИДЫ ЖИВОТНЫХ ПО ВСЕЙ АЗИИ

Наиболее распространенным прямым воздействием ЛИ на дикую природу, изученным в Азии, является гибель животных в результате столкновений с объектами инфраструктуры (Рисунок 16). Этот вид прямого воздействия имеет серьезные последствия не только для отдельных животных, но и для целых популяций, ставя под угрозу выживание определенных биологических видов. Данное воздействию подвергается множество видов животных, обитающих в Азии, включая млекопитающих, птиц, амфибий, рептилий и беспозвоночных.

На сегодняшний день автомобильные дороги являются наиболее изученным из трех видов транспорта, оцениваемых в данном проекте. Авторы соответствующих исследований зафиксировали гибель представителей свыше 100 биологических видов, занесенных в Красную книгу вымирающих видов МСОП, в результате столкновений животных и транспортных средств на дорогах. В сообщениях о случаях столкновениях с линиями электропередач в Азии с летальным исходом зафиксирована гибель представителей 36 различных видов, занесенных в Красную книгу, в основном птиц, а в исследованиях наездов на диких животных на железной дороге упоминается гибель представителей 12 видов животных из Красной книги МСОП. Низкое количество задокументированных столкновений на железной дороге, вероятно, связано с отсутствием опубликованных работ по этому вопросу. Таким образом, по мере проведения большего количества исследований в контексте всех трех видов транспорта, количество видов, подвергшихся их воздействию, может существенно возрасти.

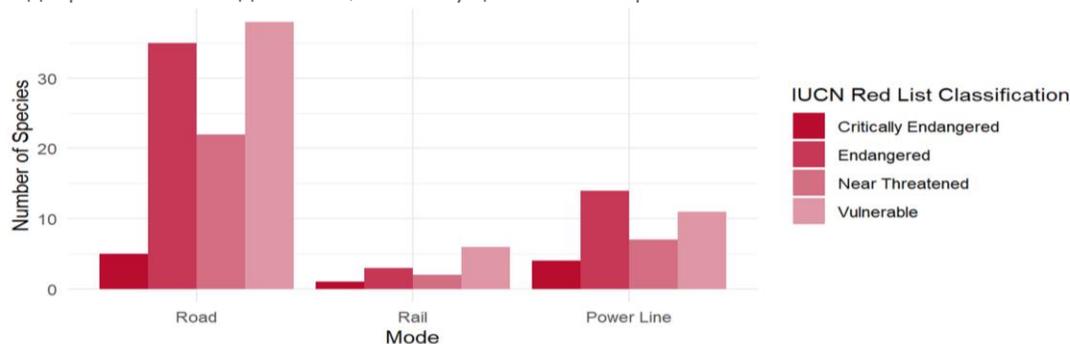


Рисунок 16: Документально зафиксированное количество видов фауны, занесенных в Красную книгу МСОП, которые погибли в результате столкновений с автомобильными и железными дорогами или линиями электропередач в Азии



Подземный переход для слонов, тигров и других диких животных на автостраде Джели-Герик, Малайзия. Фото: Роб Амент

РЕКОМЕНДАЦИЯ

Существуют хорошо известные и эффективные меры защиты диких животных от столкновений с транспортными средствами и поездами, которые одновременно обеспечивают сообщение между разными частями ареала обитания дикой фауны. Сооружения для пересечения инфраструктурных объектов дикими животными являются наиболее изученными из всех мер по снижению воздействия на окружающую среду, применяемых в Азии. К ним относятся физические сооружения, такие как подземные переходы или туннели, а также эстакады или мосты, которые позволяют животным безопасно пересекать дорогу под или над автомобильной или железной дорогой. Кроме того, в Азии существует множество эстакад, посредством которых все автомагистрали или железнодорожные пути возвышаются над землей на расстоянии от одного километра до десяти и более, что позволяет различным видам животных безопасно проходить под ними. Необходимо провести дополнительные исследования, чтобы понять, какой тип конструкции наиболее эффективен для защиты вымирающих видов фауны в Азии, а также изучить роль новых технологий снижения воздействия инфраструктурных объектов на диких животных.

НОВЕЙШИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технологические меры, направленные на снижение количества столкновений животных с транспортными средствами (напр., лазерные, радарные или микроволновые системы обнаружения животных) внедрены в других странах мира и рекомендованы к дальнейшему изучению в Азии (Рисунок 17). Однако количество источников, в которых оцениваются какие-либо из этих методов на континенте, крайне мало. Более тщательное тестирование потенциальных технологических решений в реальных полевых условиях поможет оценить их эффективность, стоимость и преимущества в условиях Азии.



Рисунок 17: Концептуальный механизм поддерживающий меры предосторожности технического характера по уменьшению числа столкновений поездов и дикой фауны

В АНАЛИЗЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАТРАТ, КАК ПРАВИЛО, УЧИТЫВАЮТСЯ ТОЛЬКО ЗАТРАТЫ НА ПРИНЯТИЕ МЕР С ЦЕЛЬЮ СМЯГЧЕНИЕ ПОСЛЕДСТВИЙ, А НЕ ПОЛЬЗА ОТ НИХ

В экономическом анализе инфраструктурных проектов меры по снижению воздействия почти всегда рассматриваются как затраты, в то время как оценка диких животных и ареалов их обитания, а значит и польза от их защиты, рассматривается довольно редко. Для понимания полной экономической картины потенциальных проектов необходимо сделать стандартной практикой проведение АЭЗ на меры по снижению воздействия на окружающую среду, применяемые к автомобильным дорогам, ж/д путям и линиям электропередач. Этот тип анализа основывается на наличии экономических оценок пассивного использования или измерений внутренней или косвенной ценности дикой природы Азии, которые характеризуются множеством пробелов и недостатков. Однако часто важно полное понимание и выражение лицами, ответственными за принятие решений по ЛИ, экономической пользы мер предосторожности (например, строительства эстакады для диких животных), а не только затрат на их установку и обслуживание.

РЕКОМЕНДАЦИЯ

Экономический анализ может показать, что меры по охране дикой природы в контексте ЛИ не только представляют собой затраты, но и приносят пользу обществу в виде сохранения биологических видов и ареалов их обитания, а также в виде предотвращения затрат. АЭЗ необходимо включать в любое технико-экономическое обоснование проектов ЛИ. Такой экономический анализ может продемонстрировать важность учета косвенных затрат на развитие ЛИ, в особенности для сторон, не имеющих прямого отношения к проекту, таких как местное население. Строгий АЭЗ, который включается в оценку проекта, может продемонстрировать, что меры по охране дикой природы в контексте ЛИ не только содействуют защите ценности окружающей среды и дикой природы, но и способны увеличить общую чистую приведенную стоимость инфраструктурного проекта либо успешность инвестиций.



Подземный переход Вубэй позволяет тибетским антилопам проходить под железной дорогой на Тибетском нагорье в Китае. Фото: Вэньцзин Сюй



Рисунок 18: Число респондентов из группы МФИ, которые назвали различные меры, принятые МФИ для наращивания внутреннего потенциала

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ФИНАНСОВЫЕ ИНСТИТУТЫ МОГУТ ИГРАТЬ ВАЖНУЮ РОЛЬ В РЕАЛИЗАЦИИ МЕР ПО ОХРАНЕ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ

Большинство МФИ уже имеют внутренний потенциал для решения вопросов охраны живой природы с помощью таких средств, как обучение без отрыва от производства, вебинары и справочники (Рисунок 18). Они поддерживают определенную работу по наращиванию потенциала в других учредительных группах, например, путем финансирования семинаров с участием представителей правительства и промышленности. Однако такая внешняя поддержка наращивания потенциала осуществляется в основном на основе отдельных проектов. МФИ согласуют их развитие ЛИ для лучшего внедрения природоохранных и общественных ценностей наподобие развития крупных оценок на уровне ландшафта (напр., Стратегические оценки окружающей среды). Многосторонние китайские банки и их ОПОП только начинают наращивать возможности для рассмотрения НЛИ. В настоящее время усилия Китая в области развития, как правило, по умолчанию подчиняются законам о мерах защиты дикой природы, принятым в странах-получателях, и чаще всего власти полагаются на то, что эти страны будут оплачивать и реализовывать собственные мероприятия по охране дикой природы и наращиванию потенциала в области ЛИБДП.

РЕКОМЕНДАЦИИ

МФИ могут сыграть ключевую роль в будущем наращивании потенциала ЛИБДП в Азии. Одновременно с согласованием развития инфраструктуры с охраной биологического разнообразия, МФИ могли бы обеспечивать долгосрочное финансирование региональных консультативных групп и групп заинтересованных сторон для взаимодействия с МФИ и другими учредительными группами, ответственными за развитие ЖЛ в Азии.

На данный момент существует множество пробелов в знаниях о влиянии проектов ЛИ на разнообразие азиатских видов дикой фауны и экосистемы, а также об эффективности потенциальных решений наподобие мер уменьшения влияния. Поэтому для будущих проектов ЛИ МФИ необходимо будет разрабатывать бюджеты проектов ЛИ, предусматривающие достаточное резервное финансирование для удовлетворения непредвиденных потребностей в охране дикой природы и мониторинга их эффективности.

В будущем китайская инициатива ОПОП и другие международные инициативы ЛИ, в сотрудничестве с реализующими их МФИ, должны обеспечить достаточное финансирование для наращивания потенциала ЛИБДП внутри страны и для членов различных учредительных групп в странах-получателях проектов, реализуемых в рамках данной инициативы.

ПРЕПЯТСТВИЯ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ МЕР ПО ОХРАНЕ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ ВОЗНИКАЮТ НА ПРОТЯЖЕНИИ ВСЕГО ПРОЦЕССА РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА

Процесс разработки проектов ЛИ обычно состоит из семи этапов: выбор, финансирование, планирование, проектирование, выдача разрешений, строительство и послестроительный период. Респонденты опроса из пяти репрезентативных стран выделили три основных момента указанных этапов, на которых обычно возникают препятствия для реализации ЛИБДП: планирование, проектирование и строительство (Рисунок 19). Четыре учредительные группы назвали финансирование, политическую волю, институциональную поддержку и отсутствие опыта в качестве четырех самых больших препятствий для реализации мер по охране дикой природы.

РЕКОМЕНДАЦИЯ

Вне зависимости от учредительной группы, 86 процентов респондентов опроса высоко заинтересованы в возможности прохождения обучения по мерам защиты дикой природы от влияния ЛИ. Однако разные учредительные группы предпочитают разные виды обучения для повышения своей компетентности в плане принятия мер защиты в контексте ЛИБДП:

- МФИ и НПО отдают наибольшее предпочтение вебинарам (коротким часовым онлайн-тренингам) и семинарам (многодневным тренингам).
- Семинары в сочетании с выездами на места чаще предпочитают государственные учреждения и НПО.
- МФИ и НПО считают наиболее целесообразным наличие центрального информационного центра (т. е. онлайн-библиотеки, тематических исследований, методических рекомендаций по проектированию и т. д.).
- Все четыре учредительные группы назвали онлайн-курсы университетского уровня с получением кредитов или сертификатов о непрерывном образовании наименее предпочтительным вариантом.

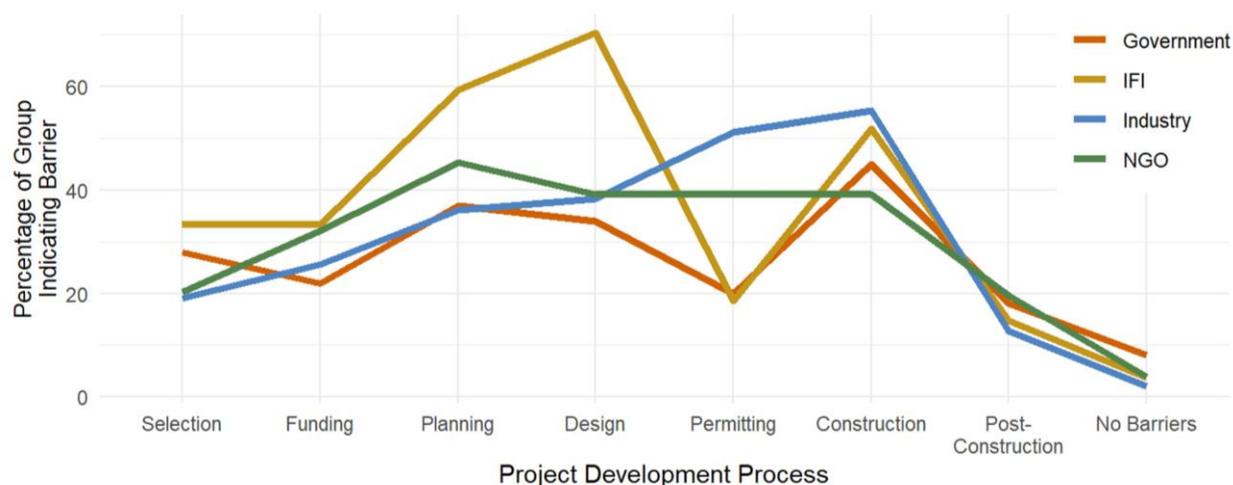


Рисунок 19: Процент респондентов по учредительным группам, указавших конкретные этапы проектного процесса, которые содержат препятствия для реализации мер по охране дикой природы





Члены рабочей группы МСОП по транспортировке азиатских слонов посещают подземный переход на автомагистрали Джели-Герик, Малайзия. Фото: Аарон Лаур

НАДЕЖНЫЕ ДАННЫЕ ИМЕЮТ РЕШАЮЩЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ПОНИМАНИЯ ПОТЕНЦИАЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ЛИНЕЙНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ НА ДИКУЮ ПРИРОДУ

Осуществлению пространственного анализа угроз, которые создают для биоразнообразия планируемые проекты по строительству ЛИ, в настоящее время препятствует ограниченная доступность и качество данных. Пространственные данные о маршрутах проектов ЛИ в целом систематически не собраны в базы данных, и такая информация собирается в единую массу разработчиками проектов, консультантами, исследователями и другими заинтересованными сторонами по случаю, на основе проектной документации и сообщений в прессе. Хотя многие различные типы биологических данных могут помочь оценить риски для определенных видов животных и ареалов их обитания в результате разработки ЛИ, эти данные часто не собираются до тех пор, пока не будут приняты решения о размещении и строительстве трассы ЛИ, что не позволяет избежать воздействия ЛИ либо снизить его.

Данный проект показал, что существующие пространственные анализы будущего воздействия ЛИ на биоразнообразие в основном сосредоточены на Южной и Юго-Восточной Азии из-за стремительного развития ЛИ в этих регионах и высокой ценности биоразнообразия, но такая узкая географическая направленность ограничивает понимание потенциального воздействия ЛИ на биоразнообразие в других регионах Азии. Также было установлено, что хотя существующие анализы воздействия на окружающую среду в глобальном или континентальном масштабе сосредоточены в основном на проектах ЛИ, связанных с китайской инициативой ОПОП, по всей Азии также широко распространены планируемые ЛИ, финансируемые другими региональными инициативами экономического развития.



Следы слона, обнаруженные вблизи места строительства подземного перехода диких животных в Бангладеш. Фото: Асиф Имран

РЕКОМЕНДАЦИЯ

Ограничения существующих пространственных анализов необходимо устранить и качество таких анализов следует улучшить посредством следующих действий: (1) Финансовые учреждения, региональные инфраструктурные партнерства и правительства должны выделять ресурсы для создания и ведения геопропространственных баз данных по предлагаемым проектам ЛИ. (2) Оценки исходного уровня биоразнообразия и соответствующие пространственные анализы следует проводить как можно раньше на этапе планирования и разработки проектов ЛИ, чтобы учесть в мерах защиты дикой природы от воздействия ЛИБДП передовой опыт. (3) Планировщики, финансисты и разработчики проектов ЛИ должны чаще сотрудничать с транспортными экологами и другими профильными специалистами из научных кругов, НПО и агентств по охране дикой природы с целью планирования исследований, сбора данных и проведения анализа для обоснования рекомендаций по принятию мер защиты дикой природы от воздействия ЛИБДП. (4) Географический и таксономический охват пространственного анализа можно расширить, включив в него, помимо Юго-Восточной и Южной Азии, и другие регионы Азии, а также, помимо крупных млекопитающих, и другие таксоны. (5) В крупномасштабных пространственных анализах, проводимых с целью оценки воздействия на биоразнообразие, следует объединить все источники проектов ЛИ – ОПОП, другие международные инициативы экономического развития, и проекты, финансируемые на национальном и субнациональном уровнях. (6) Оценка эффективности мер защиты дикой природы от воздействия ЛИБДП после завершения этапа строительства может помочь в разработке будущих проектов благодаря использованию методом адаптивного управления, при котором опыт, извлеченный из мониторинга прошлых проектов, используется для информационного наполнения и улучшения последующих проектов.



Главное: Подземный переход, дизайн которого предусматривает использование в основном слонам, на дороге АН32 (Раидак-Лхамоизингкха) в Бутане. Фото: Карма Чогиель

Справа вверху: Слон пользуется подземным переходом на дороге АН32 в Бутане. Фото: Норис Додд

В АЗИИ УЖЕ ЕСТЬ МНОЖЕСТВО ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫХ ПРИМЕРОВ ЛИНЕЙНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ, БЕЗОПАСНОЙ ДЛЯ ДИКОЙ ПРИРОДЫ

Все чаще к разработке оценки биоразнообразия перед строительством, выбору и разработке мер защиты дикой природы, а также к оценке эффективности данных мер после строительства в проектах ЛИ, осуществляемых в Азии, привлекаются эксперты по транспортной экологии. Среди положительных примеров привлечения экспертов – южный сегмент национальной автомагистрали Восток-Запад в Бутане, железная дорога Читтагонг-Кокс Базар в Бангладеш, линия электропередач Тонлесап в Камбодже и железная дорога Восток-Запад в Непале. См. Приложение 2.

РЕКОМЕНДАЦИЯ

В разных странах Азии распространены различные типы мер по снижению воздействия, что открывает потенциальные возможности для передачи технических знаний и обмена идеями. Онлайн-платформа, которая позволяет в интерактивном режиме обмениваться успешными проектами в сфере ЛИБДП со всей Азией, включая методы сбора данных и разработки мер по снижению воздействия, может стать для практикующих специалистов полезным инструментом планирования. Успешные подходы следует институционализировать в фирмах, занимающихся планированием, и широко внедрить на всем континенте.



Индийские слоны переходят реку в Национальном парке Казиранга, Ассам, Индия. Фото: Грегуар Дюбуа

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ВЫПОЛНЕННАЯ РАНЕЕ РАБОТА ПО НАРАЩИВАНИЮ ПОТЕНЦИАЛА В АЗИИ

Азия уже начала процесс создания потенциала для внедрения ЛИБДП. Нарращивание потенциала принимает различные формы, включая семинары, выезды на места, тренинги для персонала, вебинары по передаче технических знаний, поездки делегаций между странами Азии и Северной Америки или Европы, а также создание руководства по конкретным ЛИБДП. Эти мероприятия проводились по всей Азии под руководством самых разных групп – от финансовых учреждений до НПО и правительств. Данная важная работа закладывает многообещающий фундамент, на который можно будет опираться по мере дальнейшего развития ИЛ по всему континенту.

БУДУЩИЕ ДЕЙСТВИЯ ПО СОЗДАНИЮ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПОТЕНЦИАЛА В УЧРЕДИТЕЛЬНЫХ ГРУППАХ

Следующие рекомендации по наращиванию потенциала основаны на результатах анализа электронного опросника, заполненного сотнями практикующих специалистов в области ЛИ в Азии, выводах по результатам интервью с экспертами в сфере ЛИ, государственными руководителями, финансовыми специалистами и членами аналитических центров, а также на взаимодействии и обсуждениях со многими другими представителями частного сектора, государственного сектора, некоммерческого сектора и научных кругов. Некоторые из них работали над проектами ЛИ или финансировали их, а другие проводили исследования воздействия конкретных видов транспорта или конкретных проектов на состояние дикой природы. Часть этих специалистов проводила или уже провела оценку ЛИ на региональном уровне, а некоторые из них представили картину в масштабах всего континента. В совокупности они высказали множество мнений о потребностях в потенциале для реализации мер защиты дикой природы от воздействия ЛИ в Азии. Данный краткий список призван отразить и обобщить те варианты, которые наиболее часто высказывались каждой из четырех учредительных групп.

ПРАВИТЕЛЬСТВО

- Поддерживать, вместе с другими разработчиками и сторонниками ЛИ, формирование и работу общедоступной национальной и/или региональной совместной платформы для обмена данными и информацией о ЛИБДП.
- Выявить существующие положения в национальных законах, которые определяют направление для реализации мер защиты дикой природы от воздействия ЛИБДП, и предложить дополнительные формулировки, дружественные к дикой природе, для будущих законодательных проектов, в частности для законопроектов по инфраструктуре.
- Следовать примеру правительств стран Азии, которые инициировали создание координационных органов и иных форм межведомственной интеграции международных и национальных природоохранных положений для более эффективного включения директив о ЛИБДП в деятельность инфраструктурных и природоохранных ведомств.
- Принять общенациональные законы и нормативные акты в отношении развития ЛИ, которые четко описывали бы и утверждали положения о мерах защиты дикой природы от воздействия инфраструктурных объектов.

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ФИНАНСОВЫЕ ИНСТИТУТЫ

- Одновременно с согласованием развития инфраструктуры с охраной биологического разнообразия, обеспечивать долгосрочное финансирование региональных консультативных групп/групп заинтересованных сторон для взаимодействия с МФИ и другими учредительными группами, ответственными за развитие ЖЛ в Азии.
- Учитывая пробелы в знаниях о воздействии проектов ЛИ и эффективности потенциальных решений для различных азиатских видов и экосистем, включить в бюджеты проектов ЛИ резервные финансовые средства для реализации мер защиты дикой природы и мониторинга их эффективности.
- Обеспечить достаточное финансирование для наращивания потенциала реализации проектов в сфере ЛИБДП, как внутреннего, так и для членов различных учредительных групп, для стран-получателей проектов ОПОП и других международных инициатив в отрасли ЛИ.

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

- Обеспечить подготовку планировщиков и консультантов для проектов ЛИ, чтобы лучше определять и удовлетворять различные потребности разнообразных видов диких животных и их местообитаний, присутствующих в азиатских ландшафтах.
- Предложить тренинг по наращиванию потенциала для практикующих специалистов в сфере ЛИ в развивающихся странах Азии, в рамках которого следует описать передовые международные методы сбора и анализа данных о дикой природе.
- Институционализировать учет потребностей дикой природы во всех планах, проектах и операциях в отрасли инфраструктуры.
- Обеспечить более масштабное общественное признание и поощрение в рамках профессиональных ассоциаций и правительств для специалистов отрасли, которые планируют и строят ЛИ, а также добровольно принимают меры по защите дикой природы.
- Использовать значительный потенциал отраслевых ассоциаций для предоставления возможностей по наращиванию потенциала, образованию и обучению в рамках ЛИБДП своим членам по всей Азии, которые планируют, проектируют и строят автомобильные дороги, рельсы и линии электропередач.

НЕПРАВИТЕЛЬСТВЕННЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ

- Предложить членам НПО более широкие возможности по наращиванию потенциала, чтобы помочь им лучше понять, как обеспечить эффективные меры по защите дикой природы от воздействия ЛИБДП.
- Поддерживать партнерские отношения между НПО, инициаторами и финансистами проектов ЛИ для оптимизации использования и включения опыта НПО по сбору и анализу данных о дикой природе в процесс разработки проекта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Во всех регионах Азии наблюдается стремительный рост линейных инфраструктурных систем, и зачастую такое развитие может привести к конфликту с обязанностью государства защищать биоразнообразие, экологические услуги и социальные ценности. Необходимость увеличения потенциала для решения этих проблем часто высказывали специалисты в сфере ЛИ по всему континенту. К счастью, различные группы участников в подавляющем большинстве случаев выразили заинтересованность в прохождении обучения для повышения своей квалификации, чтобы более полно применять передовые международные методы работы. Другие поддержали идею создания дополнительных возможностей для наращивания потенциала, таких как создание интернет-платформ для обмена информацией, написание технических справочников или руководств, а также разработка новых либо усовершенствованных программных документов. В совокупности эти усилия по наращиванию потенциала Азии для решения проблем, связанных с дальнейшим развитием ЛИ, значительно улучшат планирование и применение мер защиты дикой природы от воздействия ЛИБДП.



Фото на обложке: Подземный переход на шоссе Джели-Герик, Малайзия. Фото: Аарон Лаур

БЛАГОДАРНОСТЬ

Мы хотели бы выразить признательность следующим участникам данного проекта за их работу и помощь при подготовке этого окончательного отчета:

Команда USAID: Уильям Гибсон и Мэри Мельник

Команда Перес: Мэри Александр, Салим Хирани и Анжела О'Бирн

Команда Центра по сохранению крупных ландшафтов: Роб Амент, Анжелина Гонзалез-Аллер, Эбигейл Брюэр, Мелисса Бутынски, Тайлер Крич, Деб Дэвидсон, Кендра Хофф, Аарон Лор, Кэти Пиджон, Мелли Рейлинг, Грейс Стоуншифер, Гэри Табор и Кристин Джиганас Вайнхаймер

Консультанты проекта: Фарид Уддин Ахмед, Мэтью Белл, Ким Бонин, Падам Бахадур Чанд, Энтони П. Клевенджер, Вишал Дутта, Адитья Гангадхаран, Чайтанья Кришна, Эйлин Ларни, Карла Литтл, Петч Манопавитр, Шив Марваха, Манси Монга, Амрита Нилакантан, Кирк Олсон, Сатвик Парашар, Болру Санджаа, Бирадж Шрестха, Тим Ван Эпп и Таис Вилела

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дюлак, Дж. (2013). Глобальные потребности в инфраструктуре наземного транспорта: оценка пропускной способности и стоимости автомобильной и железнодорожной инфраструктуры до 2050 года. Париж: Международное энергетическое агентство. <https://www.iea.org/reports/global-land-transport-infrastructure-requirements>
2. Дженкикс, А.Р., Смалли, Дж. Дж. и Даймонд, М. (2010). Столкновения птиц с линиями электропередач: всемирный обзор причин и смягчения последствий данного явления с южноафриканской точки зрения. *Bird Conservation International*, 20(3), 263–278. <https://doi.org/10.1017/S0959270910000122>
3. Дюлак, Дж. (2013). Глобальные потребности в инфраструктуре наземного транспорта: оценка пропускной способности и стоимости автомобильной и железнодорожной инфраструктуры до 2050 года. Париж: Международное энергетическое агентство. <https://www.iea.org/reports/global-land-transport-infrastructure-requirements>
4. Доклад о Целях устойчивого развития на 2021 год. (2021). Организация Объединенных Наций. <https://unstats.un.org/sdgs/report/2021/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2021.pdf>
5. Всемирный банк. (2021). Показатели мирового развития. Каталог данных Всемирного банка. <https://datacatalog.worldbank.org/dataset/world-development-indicators>.
6. Азиатский банк развития (АБР). (2017). Удовлетворение потребностей Азии в инфраструктуре. Азиатский банк развития. <https://www.adb.org/publications/asia-infrastructure-needs>
7. Азиатский банк развития (АБР). (2017). Удовлетворение потребностей Азии в инфраструктуре. Азиатский банк развития. <https://www.adb.org/publications/asia-infrastructure-needs>
8. Недопил, Д. С. (2021). Инвестиции Китая в инициативу «Один пояс – один путь» (ОПОП) в 2020 году. 26. <https://green-bri.org/wp-content/uploads/2021/01/China-BRI-Investment-Report-2020.pdf>.
9. Азиатский банк развития (АБР). (2016). Оперативный план субрегионального экономического сотрудничества в Южной Азии на 2016-2025 годы (Бангладеш, Бутан, Индия, Мальдивы, Мьянма, Непал, Шри-Ланка). Азиатский банк развития. <https://www.adb.org/documents/sasec-operational-plan-2016-2025>
10. Азиатский банк развития (АБР). (2017). ЦАРЭС 2030: обеспечение сообщения в регионе для общего и устойчивого развития (0 ред.). Азиатский банк развития. <https://doi.org/10.22617/TCS179132-2>
11. ЭСКАТО/ЕЭК ООН. (2020). Проекты, мероприятия и инициативы в области транспортной инфраструктуры на национальном и международном уровне в странах специальной программы Организации Объединенных Наций для экономик Центральной Азии. Тематическая рабочая группа по устойчивому транспорту, транзиту и сообщению (WG-STTC). https://unece.org/sites/default/files/2021-01/25.5%20Item%205.1_Transport%20Infrastructure-final.pdf.
12. ЭСКАТО ООН. (2021). Карта транс-азиатской сети железнодорожных магистралей. ЭСКАТО. Извлечено 27 августа 2021 года с сайта <https://www.unescap.org/resources/trans-asian-railway-network-map>

13. Азиатский банк развития (АБР). (2018). Стратегия транспортного сектора ГСУ до 2030 года: на пути к бесперебойной, эффективной, надежной и устойчивой транспортной системе ГСУ (Камбоджа, Китайская Народная Республика, Лаосская Народно-Демократическая Республика, Мьянма, Таиланд, Вьетнам). Азиатский банк развития. <https://www.adb.org/documents/gms-transport-sector-strategy-2030>
14. Фаррингтон, Дж. Д. и Церинг, Д. (2020). Распространение снежного барса в регионе Чань Тань Тибета, Китай. *Global Ecology and Conservation*, 23, e01044. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2020.e01044>
15. Вич, С.А., Синглтон, И., Новак, М. Г., Аткомо, С. У. У., Нисам, Дж., Ариф, С. М., Путра, Р. А., Арди, Р., Фредрикссон, Дж., Антер, Г., Гаво, Д. Л. А. и Кюль, Х. С. (2016). Изменения земного покрова предсказывают резкое сокращение численности популяции суматранского орангутана (*Pongo abelii*). *Science Advances*. <https://www.science.org/doi/abs/10.1126/sciadv.1500789>
16. Хавмёллер, Р. Дж., Пэйн, Дж., Рамоно, В., Эллис, С., Йогананд, К., Лонг, Б., Днештейн, Э., Уильямс, А. С., Путра, Р. Х., Гави, Дж., Талукдар, Б. К. и Берджесс, Н. (2016). Спасут ли нынешние меры по сохранению вымирающего суматранского носорога *Dicerorhinus sumatrensis*? *Орух*, 50(2), 355–359. <https://doi.org/10.1017/S0030605315000472>
17. ФПВЭ (Фонд партнерства по важнейшим экосистемам). Исследование горячих точек для биоразнообразия | ФПВЭ. Извлечено 25 августа 2021 года с сайта <https://www.cepf.net/our-work/biodiversity-hotspots>
18. Эллис, С., и Талукдар, Б. (2018). *Rhinoceros unicornis*. Красная книга вымирающих видов МСОП. <https://www.iucnredlist.org/en>
19. Сквайрс, Д. (2014). Сохранение биоразнообразия в Азии. *Asia & the Pacific Policy Studies*, 1(1), 144–159. <https://doi.org/10.1002/app5.13>
20. Анкреназ, М., Гумаль, М., Маршалл, А., Мэйхаард, Е., Вич, С., и Хассон, С. (2016). *Pongo pygmaeus*. Красная книга вымирающих видов МСОП. <https://www.iucnredlist.org/en>
21. BirdLife International. (2018). Красная книга вымирающих видов МСОП: *Ardeotis nigriceps*. Красная книга вымирающих видов МСОП. <https://www.iucnredlist.org/en>
22. Сукумар, Р. (2006). Краткий обзор статуса, распространения и биологии диких азиатских слонов *Elephas maximus*. *International Zoo Yearbook*, 40(1), 1–8. <https://doi.org/10.1111/j.1748-1090.2006.00001.x>
23. Джала, И. В., Гопал, Р. и Куреши, К. (2008). Статус тигров, со-хищников и добычи в Индии. Национальное управление по сохранению тигра, Министерство окружающей среды и лесов и Институт дикой природы Индии, Дехрадун. <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=US201300137392>
24. BirdLife International. (2018). Красная книга вымирающих видов МСОП: *Ardeotis nigriceps*. Красная книга вымирающих видов МСОП. <https://www.iucnredlist.org/en>
25. Менон, В., и Тивари, С. (2019). Состояние популяции азиатских слонов *Elephas maximus* и основные угрозы, которым она подвержена. *International Zoo Yearbook*, 53. <https://doi.org/10.1111/izy.12247>

26. МакКарти, Т., Мэллон, Д., Джексон, Р., Залер, П., и МакКарти, К. (2017). Красная книга вымирающих видов МСОП: *Panthera uncia*. Красная книга вымирающих видов МСОП. <https://www.iucnredlist.org/en>
27. Эллис, С., и Талукдар, Б. (2019). Красная книга вымирающих видов МСОП: большие однорогие носороги. Красная книга вымирающих видов МСОП. <https://www.iucnredlist.org/en>
28. Вич, С. А., Мейхаард, Е., Маршалл, А. Д., Гусон, С., Анкреназ, М., Лейси, Р. С., Шайк, С. П. Ван, Сугарджито, Дж., Симоранкир, Т., Трайлор-Хользер, К., Дагтити, М., Супратна, Дж., Деннис, Р., Гван, М., Кнотта, С. Д. и Синглтон, И. (2008). Распределение и статус сохранения орангутангов (*Pongo spp.*) на Борнео и Суматре: сколько их осталось? *Орух*, 42(3), 329–339. <https://doi.org/10.1017/S003060530800197X>
29. Хаддад, Н. М., Брудвиг, Л. А., Клобер, Ж., Дэвис, К. Ф., Гонсалес, А., Холт, Р. Д., Лавджой, Т. Е., Секстон, Ж. О., Остин, М. П., Коллинз, К. Д., Кук, В. М., Дамшен, Е. И., Эверс, Р. М., Фостер, Б. Л., Дженкинс, К. Н., Кинг, А. Ж., Лоранс, В. Ф., Леви, Д. Ж., Маргулес, К. Р., ... Тауншенд, Дж. Р. (2015). Дробление ареалов обитания и воздействие данного процесса на экосистемы Земли в долгосрочной перспективе. *Science Advances*, 1(2), e1500052. <https://doi.org/10.1126/sciadv.1500052>
30. ЮНЕП-ВСМОС, МСОП и НГС. (2018). Доклад «Защищенная планета» за 2018 год. ЮНЕП-ВСМОС, МСОП и НГС. https://livereport.protectedplanet.net/pdf/Protected_Planet_Report_2018.pdf
31. Беннетт, А. Ф. (1999). Связи с ландшафте: роль коридоров и сообщения в сохранении дикой природы. МСОП.
32. Пекл Г. Т., Араужу М. Б., Белл Ж. Д., Бланшар Ж., Бонебраке Т. К., Чен И. - К., Кларк Т. Д., Колвелл Р. К., Даниэльсен Ф., Эвенгорд Б., Фалькони Л., Ферьер, С., Фрушер, С., Гарсия, Р. А., Гриффис, Р. Б., Хобдэй, А. Дж, Дженион-Шиперс, К., Ярзина, М. А., Дженнингс, С., ... Уильямс, С. Е. (2017). Перераспределение биоразнообразия в условиях изменения климата: воздействие на экосистемы и благосостояние человека. *Science*, 355(6332). <https://doi.org/10.1126/science.aai9214>
33. МНПБЭУ (2019): Глобальный доклад об оценке биоразнообразия и экосистемных услуг Межправительственной научно-политической платформы по биоразнообразию и экосистемным услугам. Э. С. Брондицио, Дж. Сеттель, С. Диас и Х. Т. Нго (ред.). Секретариат МНПБЭУ, Бонн, Германия. 1148 страниц. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3831673>
34. Хуэйсер, М., МакГовен, П., Фуллер, Дж., Харди, А. и Коцьолек, А. (2007). Исследование по снижению столкновений между дикими животными и автотранспортом: доклад для Конгресса. Не определено. <https://www.semanticscholar.org/paper/Wildlife-Vehicle-Collision-Reduction-Study%3A-Report-Huijser-McGowen/ab36f0b17c15d494acfe7a31f53c6a31949e7956>
35. Костанца, Р. и соавт. (2014), «Изменения в глобальной стоимости экосистемных услуг», Глобальные экологические изменения, том 26, стр. 152-158, <http://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2014.04.002>.
36. Азиатский банк развития (АБР). (2016). Оценка опыта АБР по реализации мер защиты дикой природы от воздействия инфраструктурных объектов в режиме реального времени на примере отдельных

проектов [[Тематическое оценочное исследование]]. Азиатский банк развития.
<https://www.adb.org/sites/default/files/evaluation-document/177678/files/safeguards-evaluation.pdf>

37. Департамент городского и сельского планирования. (2009). Секретариат КВПБ: Генеральный план экологических связей [окончательный доклад].
https://conservationcorridor.org/cpb/Peninsular_Malaysia_Regional_Planning_Division_2009.pdf
38. Азиатский банк развития (АБР). (2017). Удовлетворение потребностей Азии в инфраструктуре. Азиатский банк развития. <https://www.adb.org/publications/asia-infrastructure-needs>
39. Институт дикой природы Индии. (2016). Экологически безопасные по уменьшению влияния линейной инфраструктуры на дикую фауну. Институт дикой природы Индии. http://moef.gov.in/wp-content/uploads/2019/07/eco_friendly_measures_mitigate_impacts_linear_infra_wildlife_compressed.pdf