

Техническое задание

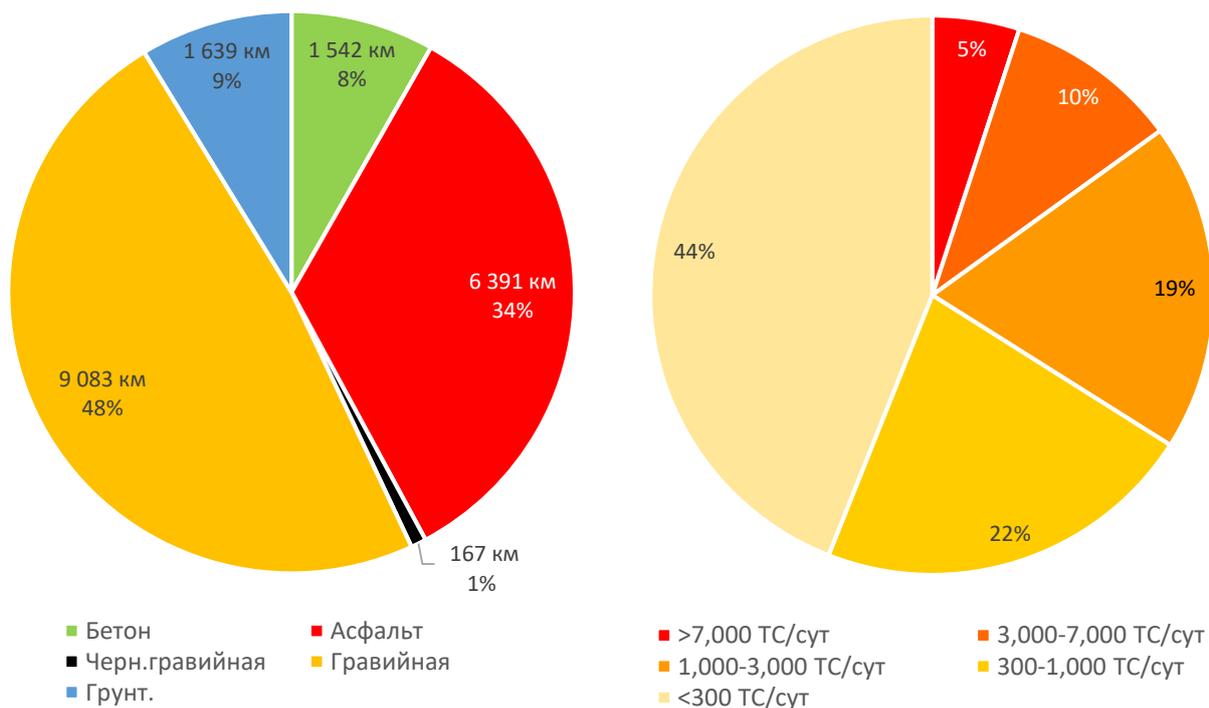
Фаза II СУДА - Институционализация СУДА в рабочем процессе МТик

А. Введение

1. Кабинет министров КР (КМ КР) стремится повысить устойчивость дорожной сети путем внедрения системы управления дорожными активами (СУДА), которая будет соответствовать поставленным целям и при этом будет доступной и эффективной. Начиная с 2023 г. СУДА будет основой для планирования работ и формирования бюджета для дорожной сети Кыргызской Республики. Первая фаза компонента СУДА в рамках Проекта соединительной дороги коридоров ЦАРЭС 1 и 3, финансируемого АБР, предоставила КМ КР программную основу для обеспечения прозрачного подхода к распределению бюджета на содержание, реабилитацию и улучшение автодорог с учетом растущих потребностей отрасли. Во второй фазе развития СУДА рамках Проекта соединительной дороги коридоров ЦАРЭС 1 и 3 – Дополнительное финансирование планируется увеличить объем собираемых данных, усовершенствовать применение СУДА и институционализировать подход по применению СУДА. Министерство транспорта и коммуникаций КР (МТик) является Исполнительным учреждением для данного проекта. Продолжительность Фазы II СУДА предположительно составит 30 месяцев, при этом большая часть работ и проектов документов будут завершены в первые 24 месяца.

2. Фаза II СУДА будет сосредоточена на 18 821 км дорог международного, государственного и местного значения, находящихся в ведении МТик. Они включают 8 100 км дорог с твердым покрытием (цементобетон, асфальт и черный гравий) и 10 721 км дорог без твердого покрытия (гравийные и грунтовые). Приблизительно одна треть дорожной сети имеет интенсивность движения более 1 000 ТС/сут (включая некоторые дороги без твердого покрытия), при этом почти половина дорожной сети имеет интенсивность движения менее 300 ТС/сут (преимущественно местные дороги без твердого покрытия).

Рисунок 1 Дорожная сеть по типу поверхности и интенсивности движения

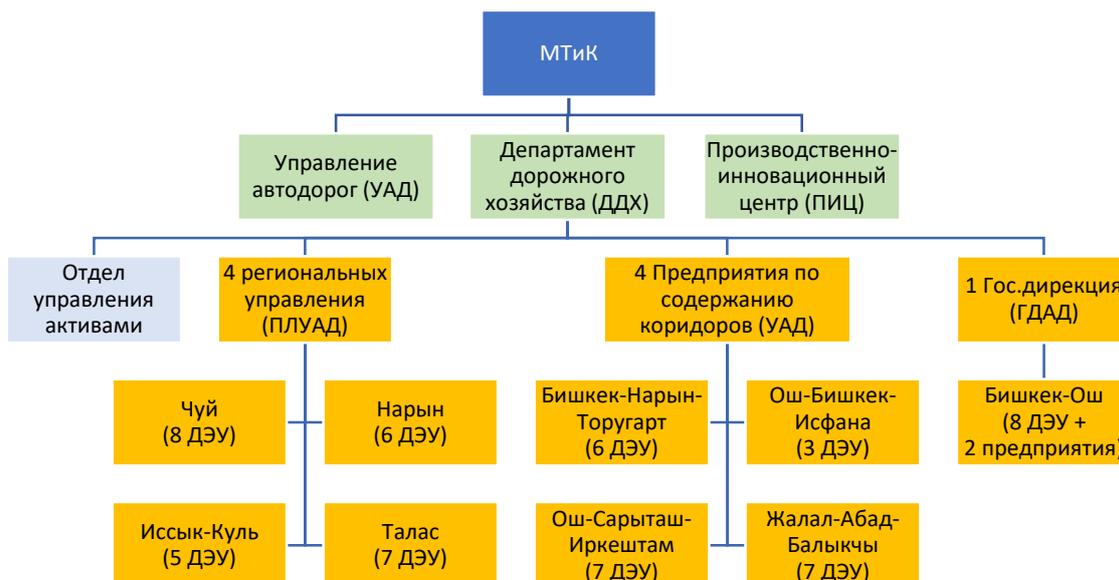


Источник: Фаза I разработки СУДА

В. Институциональная структура

3. Предполагается, что для разработки Фазы II СУДА Консультант будет тесно сотрудничать с назначенными сотрудниками МТик и подведомственных организаций, чтобы обеспечить им возможность эффективно оптимизировать и приоритизировать потребности в содержании, реабилитации и улучшении дорожных активов при развитии и управлении дорожной сетью в Кыргызской Республике. МТК предоставит доступ ко всей имеющейся информации и отчетности, подготовленной в ходе разработки Фазы I СУДА. Ниже приведена схема организаций, участвующих в разработке СУДА.

Рисунок 2 Организационные подразделения МТик, относящиеся к СУДА



4. **Министерство транспорта и коммуникаций (МТик).** МТик отвечает за разработку политики, регулирование, координацию и контроль, а также за программирование, планирование, выполнение строительных работ и услуги по содержанию и эксплуатации. МТик имеет право проводить тендеры, использовать бюджетные средства и выступать в качестве Заказчика для работ, относящихся к сфере его компетенции.

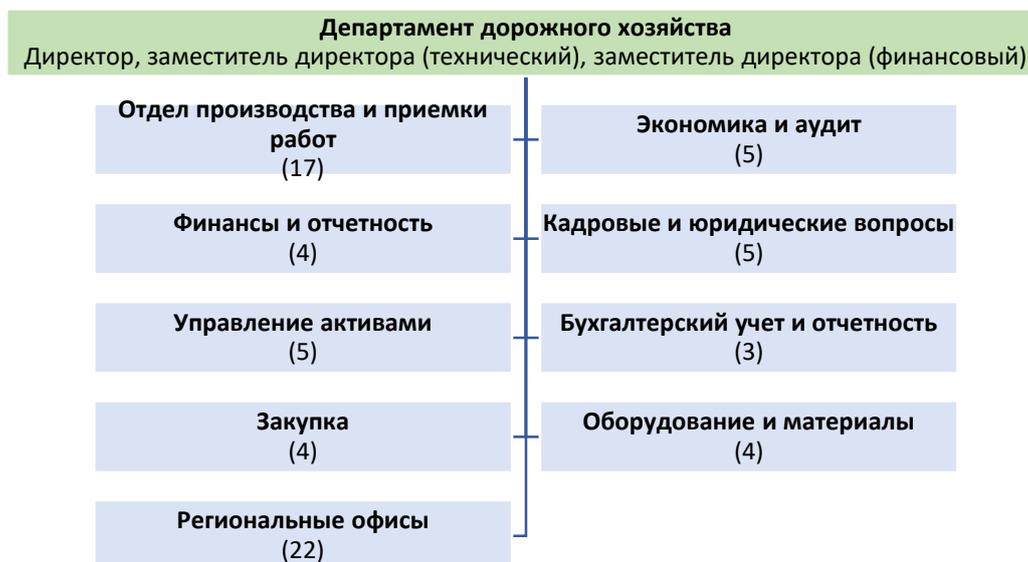
5. **Управление автодорог (УАД).** УАД при МТик отвечает за «общее улучшение и развитие дорожной сети», включая такие виды деятельности, как разработка политики и стратегий, разработка законопроектов, указов и постановлений, предложение и мониторинг выполнения норм и стандартов, составление технических заданий консультантов и подрядчиков, а также связь с государственными учреждениями.

6. **Департамент дорожного хозяйства (ДДХ).** ДДХ отвечает за подготовку и выполнение годового плана работ, приемку физических работ, контроль всех закупок материалов и оборудования ДЭУ, подготовку ежегодных бюджетных заявок, финансовых планов и отчетности для дорожного сектора. Отдел закупок ДДХ осуществляет государственные закупки товаров (материалов) и услуг (субподрядов, работ). ДДХ имеет 72 штатных сотрудника, в том числе 22 человека, работающих в 4 региональных отделениях (ПЛУАД) по региональному надзору. Организационная структура ДДХ показана на нижеследующем рисунке.

7. **Отдел управления активами (ОУА).** Недавно созданный при ДДХ отдел управления активами отвечает за работу с СУДА от имени ДДХ. В этот отдел поступают результаты СУДА, подготовленные

ПИЦ и консультантами. На сегодняшний день в отделе работают четыре штатных сотрудника, при этом у них помимо СУДА есть и другие функциональные обязанности. В настоящее время в ДДХ идет реструктуризация, и ожидается, что штат ОУА будет увеличен. Дополнительно планируемые штатные должности включают руководителя отдела, аналитика данных, эксперта по ГИС, эксперта по сбору данных, планировщика работ по содержанию и транспортного экономиста.

Рисунок 3 Организационная структура и численность персонала Департамента дорожного хозяйства



8. **ПЛУАДы и УАДы.** Деятельность по содержанию дорог управляется 4 региональными отделениями (ПЛУАД, которые в настоящее время называются региональными офисами/РО) и 4 организациями по управлению коридорами (УАД), а также 1 Государственной дирекцией (ГДАД), ответственной за главную а/дорогу Бишкек-Ош. При каждом ПЛУАД/УАД/ГДАД есть ряд местных учреждения по содержанию (ДЭУ). При Государственной дирекции также есть 2 государственных подрядчика.

9. **ДЭУ.** Мероприятия по содержанию дорог осуществляется 57 местными дорожно-эксплуатационными учреждениями (ДЭУ) при ПЛУАД/УАД/ГДАД. ДЭУ также отвечают за сбор данных о дорожной сети, находящейся в их ведении, каждый год во время весенних и осенних обследований. Эти данные в настоящее время составляют основу для ежегодных бюджетных заявок, которые направляются в ДДХ в качестве основы для ежегодной бюджетной заявки МТик (эта система изменится с развитием СУДА).

10. **Производственно-инновационный центр (ПИЦ).** ПИЦ является государственным предприятием при МТик, ответственным за сбор данных. В рамках Фазы I разработки СУДА ПИЦ отвечал за сбор и постобработку данных на всех дорогах с твердым покрытием с использованием передвижной лаборатории ТРАССА и радиолокационных счетчиков интенсивности движения. В рамках Фазы II разработки СУДА ПИЦ будет назначенным субподрядчиком консультанта и отвечать за сбор и последующую обработку данных, обеспечивая создание в стране устойчивого потенциала для проведения будущих обследований на ежегодной основе. Консультант будет оказывать поддержку ПИЦ в сборе данных и обеспечивать соответствие работы ПИЦ международным признанным нормам в области сбора и проверки данных.

С. Общая информация о реализации СУДА

11. Развитие СУДА в Кыргызской Республике за последние 10-15 лет прошло несколько этапов. В 2007 году в МТиК была установлена база данных дорог. Часть инвентаризационных данных и информация о состоянии дорог были собраны и введены в систему, но вскоре после этого система вышла из строя и с тех пор не работает. Подобная база данных давала возможность рассчитывать ежегодные объемы работ по содержанию и затрат, используя текущие данные о состоянии, но не давала возможности проводить анализ срока службы.

12. В 2014 году в рамках проекта Всемирного банка по восстановлению национальных дорог (NRRP) была разработана пилотная система управления дорожным покрытием (PMS) на основе таблицы Excel. Данные работы включали определение приоритетной дорожной сети, предоставление технической помощи и обучение, а также исследования с целью продолжения совершенствования дорожной сети и ее управления. Итогом проекта стали:

- (i) Данные инвентаризации дорог;
- (ii) Данные по сооружениям;
- (iii) Данные об интенсивности движения, включающие 9 классов транспортных средств, по результатам ручного подсчета интенсивности движения, проведенного в рамках NRRP;
- (iv) Данные обследования состояния на основе визуальных обследований и IRI, собранные при помощи оборудования для обследования неровности Автомобильной Интеллектуальной Системой Мониторинга (АИСМ/VIMS). Оборудование VIMS было предоставлено МТиК в рамках проекта, который профинансировало Японское агентство международного сотрудничества (JICA);
- (v) Данные обследования Географической Информационной Системы (ГИС), снятые с интервалом 10 м во время обследования VIMS.

В общей сложности, данные были собраны по 6000 км дорог с твердым покрытием. Предполагалось ввести эти данные в качестве исходных данных в программное обеспечение RONET (Инструмент оценки дорожной сети) и использовать их для планирования, а также для расчета финансовых потребностей на содержание дорог. Программное обеспечение RONET также было установлено в ДДХ, но в настоящее время не используется.

13. В 2016 году при помощи Японского агентства международного сотрудничества (JICA) была разработана и внедрена Система управления мостами и туннелями в рамках Проекта технического сотрудничества по развитию потенциала по управлению содержанием мостов и туннелей. Эта система была установлена в ДДХ и включает в себя интерфейс с картами. В настоящее время эту систему активно используют отдельные инспекторы, которые оценивают состояние сооружений и вносят данные в планшеты, затем собранные данные передаются дистанционно в центральную базу данных ДДХ. Собранные данные можно использовать для разработки краткосрочных и долгосрочных планов управления мостами и туннелями.

14. В 2017 году Правительство КР Постановлением №539 создало Производственно-Инновационный Центр (ПИЦ), который в настоящее время оснащен оборудованием ТРАССА для измерения неровности, колеи и других дорожных геометрических характеристик с использованием (трех) автомобильных лазерных профилометров. Видеозапись дорожных покрытий и сопутствующих объектов также возможна с использованием камер, которые могут быть установлены на автомобиле. Собранные данные обрабатываются в офисе, чтобы выявить основные элементы инвентаризации дорог и определить поверхностные дефекты, такие как выбоины и трещины. ПИЦ также проводит

ручную инвентаризацию и оценку состояния сопутствующих объектов, таких как дренаж, дорожные знаки, разметка дорог и т.д., используя планшеты с поддержкой GPS, куда установлено программное обеспечение для сбора данных. Собранные данные хранятся в системе, расположенной в настоящее время в офисе ПИЦ. Система может рассчитать стоимость дорожных работ, исходя из текущего состояния (без анализа жизненного цикла). ПИЦ также приобретает дополнительное оборудование для сбора данных и планирует координировать сбор данных о дорожно-транспортных происшествиях с ГАИ.

15. В 2018 году МТИК приступило к реализации первой фазы СУДА под названием «Сбор данных и создание системы управления дорожными активами». Контракт с компанией Destia-Finnroad был подписан в августе 2018 года и истек в декабре 2021 года. По результатам работ, выполненных в рамках Фазы I, получены следующие результаты:

- МТИК и ПИЦ получили поддержку в сборе данных для 7513 км дорог с твердым покрытием, включая базовую инвентаризацию, данные о повреждении дорожного покрытия (неровность, колейность и разрушение поверхности) и данные об интенсивности дорожного движения.
- Была создана дорожная информационная система (ДИС) на основе ГИС для (i) хранения введенных данных в базе данных, (ii) создания отчетов и графиков, и (iii) создания системы справочной информации о дорожных активах. ДИС находится в ДДХ и доступна через настольные компьютеры, подключенные к базе данных через локальную сеть.
- Собранные данные о дорогах и интенсивности движения, а также данные о мостах, полученные в рамках ТП JICA, были проверены и введены в базу данных, которая имеет встроенные правила и процедуры загрузки данных для любых устройств, используемых для сбора данных.
- Была разработана система привязки дорожных активов для отображения дорожной сети с границами местных учреждений по содержанию дорог и определения местных опорных точек (мосты, водопропускные трубы, километровые столбы, пограничные переходы, железнодорожные переезды).
- Подготовлено *Руководство по сбору и управлению данными*;
- Была разработана матрица обработки битумных дорог (на основе анализа HDM-4) для определения оптимальной обработки дорожного участка на основе данных о состоянии, собранных для данного участка дороги.
- Была разработана Система планирования содержания (СПС) на базе Интернета для (i) просмотра собранных данных в виде карт ГИС, графиков и фотографий, (ii) подготовки планов содержания на различных уровнях. ПЛАУД, УАД и ДЭУ имеют доступ к данным СПС по дорогам, находящимся в их ведении, и могут вносить свой вклад в планирование содержания;
- Разработано *Руководство по управлению дорожными активами*, включая методологии планирования (i) среднего ремонта, реабилитации и реконструкции; (ii) текущее содержание и (iii) зимнее содержание;
- Разработана 3-летняя обновляемая программа работ, включающая работы по содержанию и усовершенствованию дорог, оптимизированная путем использования многоцелевых критериев.
- Подготовлена *Система управления эффективностью работ*, включающая ключевые индикаторы эффективности для аудита и мониторинга. Она предназначена для обеспечения системного подхода к измерению прогресса в управлении активами;
- Подготовлена *Стратегия сбора данных*, в которой определена периодичность сбора данных в зависимости от типа данных и объема интенсивности движения;
- Рекомендована институциональная структура для работы СУДА.

- Было закуплено оборудование включая а) серверный компьютер для базы данных и два компьютера для управления СУДА, б) пять радиолокационных счетчиков для подсчета интенсивности движения, с) лицензионная программа НDM-4, d) камера высокого разрешения и GPS-навигатор для использования на автомобиле лаборатории ТРАССА для обследований.
- Сотрудники ДДХ/ПИЦ/ПЛУАД/УАД/ДЭУ прошли обучение по сбору данных о дорогах и дорожном движении, последующей обработке данных, управлению данными, планированию содержания дорог и использованию различных систем.
- Преподаватели и студенты кафедры дорог, мостов и тоннелей Кыргызского государственного университета строительства, транспорта и архитектуры (КГУСТА) прошли обучение по СУДА и ее компонентам с целью укрепления потенциала профессиональных кадров, выпускаемых университетом.

16. Вышеупомянутые результаты были предоставлены в рамках разработки Фазы I СУДА в Кыргызской Республике. Текущее техническое задание было разработано для следующей второй фазы разработки СУДА в Кыргызской Республике и станет логическим продолжением Фазы I, начатой в 2018 году. Копии отчетов, подготовленных консультантом Фазы I, будут предоставлены консультанту Фазы II. Копию заключительного отчета консультанта Фазы I можно загрузить по ссылке:

<https://www.dropbox.com/s/7sbkds5kq3nktzc/Final%20report.pdf?dl=0>

17. Помимо вышеперечисленного, правительство планирует использовать оставшееся финансирование в рамках Фазы I для закупки нового автомобиля для обследования и соответствующего оборудования для дорог с твердым покрытием. Данный автомобиль для обследования будет использоваться для сбора данных в рамках Фазы II и, как ожидается, будет включать следующее оборудование:

- прибор для измерения расстояния с высоким разрешением с точностью менее 0,1 метра
- приемник Глобальной системы позиционирования (GPS) с точностью менее 1 метра, способный соединяться с различными спутниковыми системами
- Инерциальная навигационная система для повышения точности GPS и определения координат при плохом приеме спутниковых сигналов
- Лазерные профилометры класса 1 для измерения продольной неровности в обеих колесах
- Поперечный профилометр для измерения колеи с не менее чем 3 лазерами, способными измерять полную ширину полосы движения, и калиброванным вертикальным разрешением менее 1 мм
- 3 линейные видеокамеры высокого разрешения, направленные вперед, каждая с охватом минимум 60° (полоса движения и полоса отвода). Камеры должны иметь минимальное разрешение 5 мегапикселей и должны соответствовать требованиям для оценок дорожной безопасности iRAP
- Линейная видеокамера высокого разрешения, обращенная назад, для идентификации дорожных знаков и других объектов в направлении, противоположном направлению обследования
- Линейная видеокамера высокого разрешения, направленная вниз по дорожному покрытию (дефекты поверхности) с минимальным разрешением 5 мегапикселей

- Программное обеспечение для последующей обработки данных для полуавтоматического определения типов и объемов дефектов поверхности по данным видеосъемки дорожного покрытия
- Персональный компьютер с программным обеспечением для сбора данных, позволяющим связывать собранные данные и экспортировать их в базовый формат базы данных для простой обработки и загрузки в СУДА
- Программное обеспечение для последующей обработки данных, позволяющее просматривать видео и другие данные, идентифицировать инвентарь и дефекты, проводить измерения и вводить дополнительные данные с помощью рейтинговых клавиатур
- Программное обеспечение анализа видеотрафика для автоматического определения интенсивности движения по классам транспортных средств
- Система георадаров с глубиной зондирования до 1,5 метров
- Установленный на прицепе прогибомер падающего веса с электрогенератором и точностью определения нагрузки 10 кН и точностью прогиба 10 мкм
- Установленное на прицепе устройство для измерения сопротивления заносу, включая систему орошения.

D. Объем и содержание работ

18. В рамках Фазы II СУДА консультант будет нести ответственность за следующие виды деятельности, которые более подробно объясняются в следующих разделах.

- Закупка оборудования для укрепления потенциала ДДХ и его подведомственных учреждений по сбору данных и управлению ими для всей дорожной сети.
- Обновление данных для части сети дорог с твердым покрытием и расширение сбора данных, включив в него сеть дорог без твердого покрытия.
- Дальнейшее развитие базы данных в системе ДИС для включения собранных данных по дорогам с твердым покрытием и без твердого покрытия, а также данных по сооружениям.
- Дальнейшее развитие системы планирования содержания (СПС) на основе веб-технологий, чтобы включить функциональные возможности по представлению и объединению данных из базы данных, дополнительно улучшить планирование для дорог с твердым покрытием и охватить планированием дороги без твердого покрытия и другие активы.
- Поддержка МТК при разработке правовой основы для интеграции СУДА в процедуры годового планирования и составления бюджета, а также подготовка Программы действий для дальнейшего развития СУДА
- Поддержка начального этапа работы нового Отдела управления активами в ДДХ и предоставление рекомендаций по укреплению институциональной структуры ДДХ, ПИЦ и структурных подразделений для применения и управления СУДА.
- Определение ежегодных потребностей в финансировании и подходящие источники финансирования для содержания и ремонта дорог, оказание поддержки в создании нового дорожного фонда.

- Обеспечение укрепления потенциала и обучение персонала ДДХ, ПИЦ и подведомственных ему структур.
- Разработка университетского курса по СУДА для укрепления потенциала будущих поколений инженеров.

19. Все решения, предлагаемые Консультантом, должны соответствовать целям, учитывать местные потребности и возможности, должны быть устойчивыми в долгосрочной перспективе и соответствовать минимальным требованиям, изложенным в данном Техническом задании. Предпочтение отдается Консультанту, который сможет использовать/адаптировать/улучшить существующее оборудование или системы в МТиК, насколько это возможно, направляя ПИЦ в сборе данных, обработке данных и управлении ими, а также укрепляя потенциал анализа и планирования данных в рамках ДДХ.

Закупка оборудования

20. Консультант закупит следующее оборудование, которое будет использоваться при предоставлении услуг в рамках данного задания и дополнять уже имеющееся оборудование для обследования. Закупки будут проводиться в соответствии с положениями о закупках АБР.

21. **Оборудование для обследования дорог без твердого покрытия.** Существующая передвижная лаборатория ТРАССА и предлагаемое новое транспортное средство для обследования не подходят для использования на дорогах без твердого покрытия, поскольку транспортное средство и оборудование легко повреждаются. Для обеспечения возможности обследования дорог без твердого покрытия в рамках Фазы II разработки СУДА Консультант закупит комплект оборудования для обследования, которое будет установлено на существующем транспортном средстве МтиК (полноприводный пикап, который предоставит МТК). Оборудование для обследования, которое будет закуплено, будет включать один комплект следующих устройств, которые будут установлены на транспортное средство, которое предоставит МТК. Консультант подготовит детальные спецификации и проведет закупки в соответствии с руководством АБР по закупкам.

- Приемник GNSS/INS^{Ошибка! Закладка не определена.} с точностью меньше метра;
- Динамометрический прицеп 3-класса с калиброванным вертикальным разрешением менее 0,5 мм;
- Прочный прибор для измерения расстояния на основе датчика приближения с точностью менее 1 метра;
- Видеокамеры высокой четкости, состоящие из камер, обращенных вперед и назад, с минимальным охватом 60° (полоса движения и одна дополнительная полоса) или одна камера на 360°. Камеры должны иметь минимальную четкость 5 мегапикселей.

22. Калибровка оборудования для обследования. Все существующее оборудование для обследования, которое будет использоваться в этом задании, а также новое закупленное оборудование для обследования будет установлено и откалибровано перед использованием в соответствии с международными стандартами. Консультант выполнит установку и калибровку, а также подготовит *Отчет о калибровке оборудования*. Оборудование не может использоваться для сбора данных в рамках этого задания до получения одобрения отчета. Отдельные частичные отчеты могут быть подготовлены для различного оборудования, чтобы можно было одобрить использование этого оборудования и избежать задержек с проведением соответствующих обследований. Консультант привлечет ПИЦ к процессу калибровки и проведет обучение персонала ПИЦ по калибровке оборудования. Консультант также подготовит *Руководство по калибровке оборудования* с указанием

действий, которые необходимо предпринять при содержании и калибровке различных типов оборудования для обследования, используемого для сбора данных.

23. Сервер и компьютеры. Консультант оценит состояние и технические характеристики существующего сервера СУДА, закупленного в Фазе I, и определит необходимость закупки нового сервера с улучшенными характеристиками. Если будет сочтено необходимым, Консультант закупит новый сервер вместе с тремя дополнительными настольными компьютерами, пригодными для работы с СУДА (в дополнение к двум компьютерам, закупленным в Фазе I). Консультант подготовит подробные спецификации и проведет закупку в соответствии с Руководством АБР по закупкам.

Сбор данных и последующая обработка

24. Сбор данных и последующая обработка. Сбор данных будет включать сбор данных с использованием существующего и нового закупленного оборудования для обследования, а также последующую постобработку собранных данных. Сбор и последующая обработка данных будет осуществляться Производственным инновационным центром (ПИЦ) при поддержке Консультанта. Сбор данных по дорогам без твердого покрытия будет финансироваться из государственного бюджета, а по дорогам с твердым покрытием и подсчет трафика - за счет условной суммы контракта с консультантом Фазы II. Для сбора и последующей обработки всех данных Консультант будет работать в тесном сотрудничестве с ПИЦ и обеспечивать практическое и формальное наращивание потенциала. Консультант в конечном итоге будет нести ответственность за обеспечение обследования дорог намеченной протяженности, обеспечение последующей обработки ПИЦ и за качество данных, внесенных в базу данных.

25. Новый сбор данных по дорогам с твердым покрытием на протяженности 600 км. Из 8 100 км дорог с твердым покрытием 7 513 км были обследованы в рамках первой фазы реализации СУДА. Таким образом, остается обследовать примерно 600 км дорог с твердым покрытием, которые еще не были обследованы (в основном, из-за того, что на этих дорогах проводились строительные работы), и которые необходимо обследовать в рамках Фазы II. Консультант через ПИЦ проведет полный сбор данных об этих дорогах с твердым покрытием, включая основные данные инвентаризации, состояния и интенсивности дорожного движения. Оно будет включать в себя проведение обследований в движении с использованием передвижной лаборатории ТРАССА либо нового автомобиля для обследования для сбора данных GPS, неровности, колеяности и видео/фото, а также последующую постобработку этих данных для выявления основных данных инвентаризации и дефектов поверхности по методам, использованным в рамках первой фазы. Сбор данных по этим дорогам будет осуществлен в 2022 году, чтобы обеспечить наличие данных по всей дорожной сети с твердым покрытием. Применяемый подход к сбору новых данных на дорогах с твердым покрытием будет представлен в обновленной версии *Руководства по сбору данных и управлению ими*.

26. Обновление данных для дорог с твердым покрытием на протяженности 7 500 км. Сбор данных по 7 513 км дорог с твердым покрытием осуществлялся в 2018-2019 годах, при этом некоторая часть данных собиралась и в последующие годы. Обследованные дороги с твердым покрытием включали примерно 10% с интенсивностью движения выше 7000 ТС/сут., 45% с интенсивностью движения 1000-7000 ТС/сут. и 35% с интенсивностью движения ниже 1000 ТС/сут. Собранные данные необходимо обновить в соответствии со *Стратегией сбора данных*, разработанной в рамках Фазы I.¹ В рамках Фазы II предполагается, что вся сеть дорог с твердым покрытием, обследованная в Фазе I, будет вновь обследована в Фазе II в течение трех последующих лет (2022, 2023 и 2024 гг.), то есть общая протяженность обследования составит приблизительно 7500 км. Консультант через ПИЦ проведет

¹ Стратегия сбора данных рекомендует обновлять данные о состоянии дорог и дорожном движении каждый год для дорог с более чем 7 000 ADT, каждые два года для дорог с 1000-7000 ADT (половина длины дороги каждый год) и каждые 3 года для остальных дорог с менее чем 1000 ADT (одна треть длины дороги каждый год).

обновление данных по этим дорогам с твердым покрытием, при этом особое внимание будет уделяться данным о состоянии дорог и интенсивности движения. Сбор данных о состоянии будет включать в себя обследование проезжей части с использованием передвижной лаборатории ТРАССА или нового автомобиля для обследования для сбора данных о неровности, колеяности и видео/фотофиксации, а также последующую обработку этих данных для выявления дефектов поверхности. Ожидается, что данные инвентаризации не изменятся и будут обновляться только путем последующей обработки данных видеосъемок, если изменения произошли в результате проведенных работ (эти дороги будут приоритетными в плане сбора данных в 2022г). Сбор данных по этим дорогам будет осуществляться в 2022, 2023 и 2024 годах в соответствии со *Стратегией сбора данных*. Применяемый подход к обновлению данных на дорогах с твердым покрытием будет представлен в обновленном варианте *Руководства по сбору и управлению данными*. Оно будет включать обновленный вариант *Стратегии сбора данных*, в котором указывается частота сбора данных и приводится график обновления данных инвентаризации, состояния и интенсивности движения по дорогам с твердым покрытием в среднесрочной перспективе.

27. Подход к сбору данных по дорогам без твердого покрытия. В рамках Фазы I был разработан подход к сбору данных по дорогам с твердым покрытием. В рамках Фазы II консультант разработает аналогичный подход к сбору данных на дорогах без твердого покрытия с определением видов данных, подлежащих сбору, а также средств и оборудования, которые будут использоваться. При этом будут учитываться различные типы дефектов и эволюция дефектов на дорогах без твердого покрытия. Будет также учтено оборудование, закупленное для обследования дорог без твердого покрытия. Предлагаемая стратегия сбора данных будет представлена в обновленном варианте *Руководства по сбору и управлению данными*.

28. Сбор данных по важным дорогам без твердого покрытия протяженностью 2000 км. Сбор данных по дорогам без твердого покрытия будет сосредоточен на важных дорогах без твердого покрытия, включая все международные дороги без твердого покрытия (700 км) и все дороги без твердого покрытия с интенсивностью выше 1000 ТС/сут. (950 км), а также ограниченное количество других дорог без твердого покрытия, обеспечивающих важную связь. Общая протяженность важных дорог без твердого покрытия предположительно составит примерно 2000 км. По этим важным дорогам без твердого покрытия Консультант через ПИЦ будет собирать данные, включая основные данные инвентаризации, состояния и интенсивности движения. Оно будет включать проведение передвижного обследования с использованием оборудования для обследования дорог без твердого покрытия, закупленного в рамках данного задания и установленного на транспортном средстве МТик, которое будет предоставлено ПИЦ. В ходе передвижного обследования будут собираться как минимум данные GPS, пикетаж, неровности и видеоданные. Эти данные будут подвергнуты постобработке для выявления основных данных инвентаризации и дефектов поверхности в соответствии с подходом, основанным на сборе данных по дорогам без твердого покрытия. Оно будет дополнено однодневным подсчетом интенсивности движения по классам ТС по соответствующим дорогам с использованием 5 радиолокационных счетчиков движения SDR. Сбор данных по этим дорогам будет проводиться в 2022 и завершится в 2023 году. Примененный подход к сбору данных на важных дорогах без твердого покрытия будет представлен в обновленном варианте *Руководства по сбору и управлению данными*. В нем будут перечислены выявленные важные дороги без твердого покрытия, описаны данные, которые должны быть собраны по важным дорогам без твердого покрытия, определена частота сбора данных и представлен график обновления данных инвентаризации, состояния и данных об интенсивности движения по важным дорогам без твердого покрытия в среднесрочной перспективе.

29. Сбор данных по другим дорогам без твердого покрытия протяженностью 6000 км. Остальные 8700км дорог без твердого покрытия имеют интенсивность менее 1000 ТС/сут., на большинстве интенсивность менее 300 ТС/сут. В рамках Фазы 2 будут проведены обследования на 6 000 км других дорог без твердого покрытия. По этим менее важным дорогам без твердого покрытия Консультант через ПИЦ проведет сбор базовых данных, направленных на регистрацию данных о местоположении, протяженности, типе покрытия, общем состоянии и категории интенсивности движения этих дорог.

Оно будет включать проведение передвижных обследований с использованием оборудования для обследования дорог без твердого покрытия, закупленных в рамках этого задания и установленного на транспортном средстве МТик, которое будет предоставлено ПИЦ. В ходе передвижных обследований будут собираться данные GPS, пикетаж, неровности и видеоданные. Постобработка будет ограничена определением типа поверхности, общей категории состояния на основе визуальной оценки и категории интенсивности движения на основе подсчета количества движущегося транспорта (эти данные также могут быть записаны во время передвижного обследования). При необходимости видеоданные будут доступны для дальнейшей постобработки. В тех случаях, когда подсчет интенсивности движения показывает, что дорога должна рассматриваться как важная дорога без твердого покрытия (более 1000 ТС/сутки), полная постобработка данных будет осуществляться вместе с однодневным подсчетом интенсивности движения по классам ТС в рамках предыдущей задачи. Сбор данных по этим дорогам может быть начат в 2022 году, но в основном будет проводиться в 2023 и 2024 году. Применяемый подход к сбору базового набора данных на дорогах без твердого покрытия будет представлен в обновленном варианте *Руководства по сбору и управлению данными*. В нем будут описаны данные, подлежащие сбору по другим дорогам без твердого покрытия, определены частота сбора данных и предусмотрен график обновления данных инвентаризации, состояния и данных об интенсивности движения по другим дорогам без твердого покрытия в среднесрочной перспективе.

30. **Подсчет трафика на дорогах с твердым покрытием и без твердого покрытия.** Для дорог с твердым покрытием и без твердого покрытия, по которым будут проводиться обследования, Консультант через ПИЦ проведет однодневные классифицированные подсчеты трафика с использованием 5 радарных счетчиков трафика SDR, закупленных в рамках Фазы I. Для 7 513 км дорог с твердым покрытием, обследованных в рамках Фазы I, подсчеты трафика были проведены в 341 точке подсчета интенсивности. Консультант проведет подсчет интенсивности на сети дорог с твердым покрытием в тех же точках, что и в Фазе I, увеличив количество точек подсчета на сети дорог с твердым покрытием там, где это будет сочтено необходимым, в том числе для 600 км дорог с твердым покрытием, которые будут вновь обследованы в Фазе II. Что касается сети дорог без твердого покрытия, то подсчеты трафика будут проводиться на примерно 2 000 км важных дорог без твердого покрытия. Для других дорог без покрытия подсчет интенсивности движения будет производиться на основе подсчета движущегося транспорта с использованием собранных видеоданных - если эти оценки покажут интенсивность движения порядка 1 000 ТС/сут или более, дорога будет рассматриваться как важная дорога без твердого покрытия, и необходимо будет провести однодневный подсчет трафика. В целом, Консультант через ПИЦ проведет однодневный подсчет трафика с помощью радарных счетчиков трафика SDR в 600 местах. Большинство из них будет находиться на дорогах с твердым покрытием (приблизительно 400-450 точек), а остальные - на важных дорогах с твердым покрытием (приблизительно 150-200 точек). Подсчет интенсивности движения на каждой дороге будет проводиться в тот же период, что и дорожные обследования для данной конкретной дороги.

31. **Сбор данных FWD для дорог с твердым покрытием.** Консультант через ПИЦ будет собирать данные об отклонении прочности дорожного покрытия для выборочных дорог с твердым покрытием протяженностью до 100 км, которые будут идентифицированы вместе с ДДХ. Данные об отклонении будут собираться с использованием дефлектометра падающего груза, который будет закуплен в рамках этого задания. Консультант проведет обучение сотрудников ПИЦ на рабочем месте по сбору данных об отклонениях, а также по последующей обработке этих данных для определения прочности покрытия. Применяемый подход к сбору и последующей обработке данных FWD на дорогах с твердым покрытием будет представлен в обновленной версии *Руководства по сбору и управлению данными*.

Дорожная информационная система (ДИС)

32. **Данные по дорогам с твердым покрытием.** Консультант проверит и подтвердит все собранные и обработанные данные по дорогам с твердым покрытием, после чего они будут введены в базу данных Дорожной информационной системы (ДИС). Поскольку данные, подлежащие сбору по

дорогам с твердым покрытием, будут такими же, как в рамках Фазы I, структура базы данных считается подходящей для ввода данных о дорогах с твердым покрытием, собранных в рамках Фазы II. Консультант через ПИЦ будет осуществлять проверку и внесение в базу данных ДИС всех данных по дорогам с твердым покрытием, собранных в рамках данного задания. Консультант проведет обучение без отрыва от производства для сотрудников ПИЦ по вопросам проверки и ввода данных по дорогам с твердым покрытием. Все вводимые данные будут включать дату сбора соответствующих данных.

33. Данные по дорогам без твердого покрытия. Консультант через ПИЦ будет проверять и подтверждать все собранные и обработанные данные по дорогам без твердого покрытия с последующим внесением в базу данных ДИС. Поскольку данные, которые будут собираться по дорогам без твердого покрытия, будут включать типы данных, относящиеся к дорогам без твердого покрытия (особенно в отношении дефектов поверхности), Консультанту необходимо будет скорректировать структуру базы данных ДИС, чтобы можно было вводить эти данные. Консультант проведет обучение без отрыва от производства для сотрудников ПИЦ по вопросам проверки и ввода данных по дорогам с твердым покрытием. Все вводимые данные будут включать дату сбора соответствующих данных.

34. Данные о прогибе. Консультант проверит и подтвердит все данные о прогибах, собранные с использованием FWD для дорог с твердым покрытием, с последующим внесением в базу данных ДИС. Поскольку данные о прогибах дорожного покрытия еще не включены в базу данных ДИС, Консультанту необходимо будет скорректировать структуру базы данных ДИС, чтобы можно было вводить эти данные. Консультант проведет обучение без отрыва от производства для сотрудников ДДХ и ПИЦ по вопросам проверки и ввода данных о прогибах. Все вводимые данные будут включать дату сбора соответствующих данных.

35. Данные по мостам. Данные по мостам были собраны при поддержке JICA в 2014-2015 годах. Имеющиеся данные были введены в базу данных ДИС в рамках Фазы I. ДДХ планирует обновить данные по 600 мостам на международных дорогах. Все собранные данные необходимо будет внести в базу данных ДИС. Консультант внесет все необходимые корректировки в базу данных ДИС, чтобы можно было вводить собранные данные по мостам и предоставит поддержку ДДХ и/или ПИЦ при вводе собранных данных. Консультант проведет обучение без отрыва от производства для сотрудников ДДХ и ПИЦ по вопросам проверки и ввода данных по мостам. Все вводимые данные будут показывать дату сбора соответствующих данных.

36. Данные весеннего и осеннего обследования. Данные об инвентаризации дорог и их состоянии также собираются в ходе весенних и осенних обследований, проводимых ДЭУ при участии ПЛУАД/УАД и ДДХ. Некоторые из этих данных подходят для включения в базу данных ДИС, дополняя данные, собранные в ходе передвижных обследований, особенно в отношении планирования текущего содержания и ремонта. Консультант проанализирует данные, собранные в ходе весенних и осенних обследований, и выявит данные, которые целесообразно включить в базу данных ДИС. Консультант внесет необходимые изменения в базу данных ДИС, чтобы обеспечить ввод данных, собранных в ходе весеннего и осеннего обследований. Консультант проведет обучение без отрыва от производства для сотрудников ДДХ и ПЛУАД/УАД по вопросам проверки и ввода данных, собранных в ходе весеннего и осеннего обследований. Все вводимые данные будут показывать дату сбора соответствующих данных.

37. Данные по водопропускным трубам. ДДХ через ДЭУ собирает данные по водопропускным трубам в рамках паспортизации дорог. К настоящему времени были собраны данные примерно по 9 000 водопропускным трубам из общего числа примерно 19 000 водопропускных труб. Консультант внесет необходимые корректировки в базу данных ДИС, чтобы можно было вводить собранные данные по водопропускным трубам. Консультант проведет обучение без отрыва от производства для сотрудников ДДХ и ПЛУАД/УАД по вопросам проверки и ввода данных по трубам. Все вводимые данные будут показывать дату сбора соответствующих данных.

38. **Веб-модуль для ввода данных.** В настоящее время доступ к базе данных ДИС возможен только через настольный компьютер, подключенный к локальной сети сервера базы данных, с установленным необходимым программным обеспечением. Для обеспечения возможности ввода определенных типов данных ДЭУ, ПЛУАД/УАД и ПИЦ Консультант разработает веб-модуль ввода данных. Этот модуль также будет включать возможность пакетной загрузки проверенных данных с оборудования для проведения обследований, экспортированных в базовый формат базы данных. Кроме того, модуль ввода данных позволит добавлять новые дороги путем загрузки GPS-треков соответствующих дорог, а затем соответствующих данных по этой дороге. Кроме того, модуль ввода данных будет включать возможность внесения изменений в существующие GPS-треки с сохранением исходных данных в случае изменения трассы или возникновения ошибок в существующем GPS-треке. Веб-модуль ввода данных будет ограничивать данные, которые могут быть введены или отредактированы каждым пользователем в зависимости от уровня авторизации, включая ограничения по дорожной сети, управляемой каждым ДЭУ. Консультант проведет обучение на рабочем месте сотрудников ПИЦ и ДДХ, а также сотрудников ДЭУ и ПЛУАД/УАД по вводу данных с помощью веб-модуля ввода данных.

39. **Контроль качества.** Консультант будет отвечать за обеспечение качества данных, вводимых в базу данных СУДА. Процедура контроля качества будет описана в *Плане управления качеством*, который будет представлен вместе с Первоначальным отчетом. Помимо надзора за проверкой данных со стороны ПИЦ, Консультант будет проводить аудит введенных данных для обеспечения качества в соответствии с *Планом управления качеством*.

40. **Руководство по сбору и управлению данными.** В рамках Фазы I было разработано *Руководство по сбору и управлению данными*. Консультант обновит или дополнит это руководство, включив в него процедуры сбора данных по дорогам с твердым покрытием и без твердого покрытия (включая сбор и анализ данных FWD) и для обновления ранее обследованных дорог. В руководстве также будет описано используемое оборудование и способ его использования. Руководство будет включать подробное описание процедур проверки, которые должны применяться, и процесс ввода данных в базу данных ДИС. Кроме того, в руководство будет включено подробное описание ежегодных потребностей в сборе данных и программа сбора данных в последующие годы на основе *Стратегии сбора данных, разработанной* в рамках Фазы I.

Система планирования работ по содержанию (СПС)

41. **Модуль оценки данных и стандартных отчетов.** База данных ДИС позволяет просматривать и фильтровать данные, а также подготавливать определенные стандартные отчеты на основе данных в базе. Однако доступ к базе данных ДИС возможен только из локальной сети и с компьютеров с установленным программным обеспечением базы данных. Консультант перенесет эту функциональность в веб-систему планирования содержания (СПС), что позволит получать доступ к данным базы данных ДИС, фильтровать и экспортировать их для использования вне базы данных. Консультант также рассмотрит набор стандартных отчетов, которые могут быть подготовлены, и перенесет эту функцию в веб-систему СПС, изменяя и расширяя набор стандартных отчетов по мере необходимости.

42. **Матрица обработки для битумных дорог.** В рамках фазы I был подготовлен инструмент выбора методов обработки для битумных дорог. Он определяет тип текущего содержания, среднего ремонта или реабилитации/улучшения, которые должны быть проведены на конкретной дороге, исходя из неровности, степени растрескивания, степени колеяности, количества выбоин и интенсивности движения на этой дороге (как отражено в собранных данных). Этот инструмент представлен в виде матрицы методов обработки, определяющей оптимальные методы обработки для каждого типа дорог. Матрица обработки была подготовлена с использованием анализа стратегии НDM4. Консультант изучит этот инструмент и усовершенствует его работу с учетом опыта его использования,

а также новых и обновленных данных, собранных в рамках Фазы II. Консультант расширит матрицу обработки, включив в нее данные о прогибе, полученные в результате измерений FWD (при их наличии). Консультант проведет анализ новой стратегии с использованием HDM4 для проверки корректности матрицы обработки и внесет необходимые поправки в предложенные методы обработки. Консультант включит обновленную матрицу обработки битумных дорог в Систему планирования содержания (СПС). Обновленная матрица обработки битумных дорог и описание ее использования будут включены в *Руководство по планированию СУДА*, которое будет подготовлено Консультантом.

43. **Матрица обработки для цементобетонных дорог.** Матрица обработки, подготовленная в рамках Фазы I, применима только к битумным дорогам. Консультант подготовит аналогичную матрицу обработки для цементобетонных дорог, составляющих 8% сети. Полученная матрица обработки позволит определить необходимые виды обработки на основе собранных данных о дефектах поверхности, интенсивности движения и т.д. Консультант включит обновленную матрицу обработки цементобетонных дорог в СПС. Новая матрица обработки цементобетонных дорог и описание ее использования будут включены в *Руководство по планированию СУДА*, которое будет подготовлено Консультантом.

44. **Матрица обработки для дорог без твердого покрытия.** Для дорог без твердого покрытия матрицы обработки еще не существует. Консультант разработает матрицу обработки или другой подходящий инструмент, который позволит определить необходимые виды обработки на основе данных, собранных для дорог без твердого покрытия относительно дефектов поверхности, интенсивности движения и т.д. Консультант включит обновленную матрицу обработки дорог без твердого покрытия в СПС. Новая матрица обработки дорог без твердого покрытия и описание ее использования будут включены в *Руководство по планированию СУДА*, которое будет подготовлено Консультантом.

45. **Определение приоритетов обработки дорог.** В ходе Фазы I был введен индекс приоритетности, основанный на индексе функциональности и индексе состояния². Индекс приоритетности является основой для ранжирования участков дорог и соответствующих видов обработки в порядке приоритетности. Консультант рассмотрит подход, основанный на индексе приоритетов, и его применимость к дорогам с твердым покрытием. Консультант также оценит пригодность подхода Индекса приоритетов для дорог без твердого покрытия и внесет необходимые изменения для использования на дорогах без твердого покрытия. Критерии определения приоритетов будут изучены и при необходимости скорректированы, включая любые необходимые изменения в подходе или применяемых формулах, баллах и весах. Консультант включит полученный подход к определению приоритетности обработок в СПС. Обновленный подход к определению приоритетов и описание его использования будут включены в *Руководство по планированию СУДА*, которое будет подготовлено Консультантом.

46. **Decision support tool for bridges and tunnels. Инструмент поддержки принятия решений для мостов и туннелей.** В рамках первой фазы в базу данных были внесены данные по мостам, собранные при поддержке JICA в 2014-15 годах. Кроме того, были введены индекс состояния мостов и индекс приоритетности мостов. Консультант пересмотрит подходы к выбору обработки и определению приоритетности обработки, которые будут применяться к мостам, а также туннелям и галереям, и при необходимости внесет в них изменения. Будут учтены новые данные, которые будут собраны при

² Индекс функциональности отражает важность участка дороги и присваивает баллы в зависимости от класса дороги, технической категории, интенсивности движения, количества обслуживаемых населенных пунктов, количества аварийно-опасных участков, а также приоритетности участка для местных властей. Оценка варьируется от минимального значения 5 до максимального значения 20. Индекс состояния отражает состояние участка дороги и присваивает баллы в зависимости от степени растрескивания, неровности, количества выбоин, степени колейности, степени предыдущего ремонта и длины разрушений на кромках. Оценка варьируется от минимальной 4 до максимальной 24. Индекс приоритетности объединяет обе оценки, максимальный балл составляет 480.

поддержке ИСА. Консультант включит полученные подходы в СПС, чтобы обеспечить возможность планирования обработки мостов. Новый инструмент поддержки принятия решений для мостов и тоннелей и описание его использования будут включены в Руководство по планированию СУДА, которое будет подготовлено Консультантом.

47. Инструмент планирования текущего и зимнего содержания. Системы планирования, разработанные в рамках Фазы I, в основном направлены на выбор и определение приоритетов текущего ремонта, среднего ремонта и реабилитации/улучшения на основе собранных данных, хранящихся в базе данных. Для текущего содержания, проводимого местными эксплуатационными службами (ДЭУ), была разработана отдельная система, основанная на данных, собранных ДЭУ путем визуального осмотра во время осенних и весенних обследований, а для зимнего содержания была разработана система, основанная на уровнях обслуживания. Консультант рассмотрит эти инструменты планирования текущего и зимнего содержания и доработает их до работоспособных систем, которые могут быть использованы для планирования текущего и зимнего содержания. Консультант включит полученные подходы в СПС. Обновленный инструмент планирования текущего и зимнего содержания и описание его использования будут включены в *Руководство по планированию СУДА*, которое будет подготовлено Консультантом.

48. Трехлетний обновляемый план. Консультант обновит трехлетний обновляемый план по содержанию, реабилитации и улучшению дорог, подготовленный в рамках Фазы I, и расширит его, включив в него новые дороги, обследованные в рамках Фазы II. Обновляемый план должен быть подготовлен с использованием СПС, дополненный анализом HDM4 для сравнения и проверки результатов. Трехлетний обновляемый план будет сосредоточен на работах по среднему ремонту, капитальному ремонту (реабилитация) и улучшению, которые будут проводиться в период планирования, с подробным планом на первый год и общими планами на второй и третий годы. Он будет дополнен описанием объема и стоимости работ по текущему и зимнему содержанию, которые будут проводиться каждый год. Трехлетний обновляемый план будет также включать предлагаемые виды работ, которые будут проводиться на мостах и в туннелях в течение планового периода. Оптимизированные работы должны быть скомпонованы в проекты. Методология, используемая для компоновки, должна быть воспроизводимой и задокументированной в Руководстве по планированию СУДА, которое будет подготовлено Консультантом. В 2023 году Консультант подготовит трехлетний обновляемый план на период 2024-2026 г.г. и обновит его в 2024 году на период 2025-2027 г.г.

49. Мониторинг планов. Система СУДА, разработанная в Фазе I, позволяет составлять и сохранять в базе данных планы. В Фазе II Консультант продолжит развивать эту часть системы, чтобы позволить сохранять и регистрировать обновленные версии плана, а также отслеживать его выполнение. Эта система будет включать таблицы и графики, показывающие прогресс в реализации годовых планов и трехлетних обновляемых планов.

50. Инструмент мониторинга ключевых показателей эффективности. В рамках Фазы I была разработана Структура управления эффективностью, которая определяет набор ключевых показателей эффективности (КПЭ), отражающих работу дорожной сети. Сюда входят показатели, касающиеся состояния дорожной сети и мостов, а также показатели, касающиеся объема выполненных работ, уровня финансирования, количества погибших в ДТП и удовлетворенности пользователей дорог. Консультант пересмотрит КПЭ и предложит поправки, если потребуется. КПЭ будут расширены, чтобы включить дополнительные статистические данные по дорожной сети (протяженность и процентное соотношение по классам, техническим категориям, типу покрытия, трафику, состоянию и т.д.). Консультант продолжит автоматизацию расчета КПЭ и статистики дорожной сети в СПС на основе собранных данных, введенных в базу данных ДИС. Эта работа будет включать автоматизированное создание ежегодного отчета о дорожной сети, отражающего фактическое значение различных КПЭ и статистики дорожной сети и сравнение с предыдущими годами в табличном и в графическом формате.

51. **Руководство по планированию СУДА. Руководство по планированию СУДА.** Консультант подготовит *Руководство по планированию СУДА*, в котором будут описаны различные элементы системы планирования содержания и то, как они должны использоваться при подготовке годовых планов и бюджетов. В руководстве будут описаны инструменты отбора методов обработки, а также инструменты для определения приоритетов обработки. Руководство охватывает планирование текущего ремонта, среднего ремонта и работ по реабилитации/улучшению, а также планирование текущего и зимнего содержания дорог с твердым покрытием и без твердого покрытия и планирование обработки мостов и туннелей. В руководстве будут описаны базовые инструменты и алгоритмы, а также использование системы планирования содержания пользователями.

Институциональная реформа.

52. **Институциональная структура для функционирования СУДА.** Консультант проанализирует существующую и предлагаемую организационную структуру для функционирования СУДА (сбор, обработка, управление и анализ данных как основа для планирования и формирования бюджета) и предложит необходимые корректировки. Консультант разработает подробную организационную структуру для будущего функционирования СУДА и окажет поддержку МТК, ДДХ и ПИЦ в инициировании необходимых реформ. Это будет представлено в *Руководстве по эксплуатации СУДА* и на семинаре с участием ДДХ, ПИЦ, представителей ПЛУАД/УАД/ГДАД и ДЭУ. Консультант окажет поддержку МТК, ДДХ и ПИЦ в проведении необходимых реформ, а также в эксплуатации СУДА и осуществлении соответствующих производственных процессов в период выполнения задания.

53. **Отдел управления активами.** В рамках Фазы I при ДДХ был создан отдел по управлению активами. Консультант окажет ДДХ поддержку в укреплении потенциала этого отдела, в определении штатных потребностей для вакантных должностей и в найме или переводе подходящего персонала. Консультант также окажет ДДХ поддержку в подготовке подробного технического задания для каждой из должностей в отделе и в подготовке процедур отчетности для отдела. Консультант оценит потребности в годовом бюджете для эксплуатации СУДА отделом по управлению активами, включая аутсорсинг сбора данных и управления, и поможет ДДХ обосновать это в рамках бюджетного запроса. Это будет представлено в *Руководстве по эксплуатации СУДА* и на семинаре с участием ДДХ, ПИЦ, представителей ПЛУАД/УАД/ГДАД и ДЭУ.

54. **Выполнение работ по содержанию.** Текущее и зимнее содержание в настоящее время осуществляется местными учреждениями по содержанию (ДЭУ) при ДДХ. Бюджетные ассигнования на содержание ограничены, значительная часть имеющегося финансирования расходуется на постоянные расходы ДЭУ. Участие частного сектора ограничено крупными работами и проектами, финансируемыми партнерами по развитию. Консультант проведет обзор текущих методов проведения текущего и зимнего содержания и ремонта, а также оценит возможности и бюджетные расходы различных ДЭУ. Консультант подготовит предложение по преобразованию ДЭУ в коммерчески жизнеспособные предприятия. Это предложение также будет включать частичный и постепенный вывод текущего и зимнего содержания на конкурсные торги с участием частного сектора. Консультант также рассмотрит возможность заключения контрактов, ориентированных на результат для текущего и зимнего содержания, либо в виде соглашений об уровне обслуживания (SLA) с ДЭУ, либо в виде контрактов, ориентированных на результат (КОР) с подрядчиками. Предложение будет представлено в *Отчете о проведении содержания* и на семинаре с участием ДДХ и представителей ПЛУАД/УАД/ГДАД и ДЭУ.

Финансирование дорог

55. **Потребности в финансировании.** На основе данных, собранных в Фазах I и II, Консультант проведет анализ неограниченных краткосрочных и долгосрочных потребностей в финансировании для содержания, реабилитации и улучшения дорог. Они будут сопоставлены с текущими и прошлыми бюджетными ассигнованиями и использованием. Помимо сценария бюджета без ограничений, Консультант проведет анализ стратегии для 3 других бюджетных сценариев (текущие бюджетные

ассигнования и 2 промежуточных бюджетных уровня), оптимизируя бюджетные ассигнования и определяя влияние различных бюджетных сценариев на будущее состояние дорожной сети. Результаты будут представлены в *Отчете о финансировании дорог* и на семинаре для МТК и МФ.

56. **Источники финансирования.** Текущие бюджетные ассигнования на содержание и ремонт дорог недостаточны для удовлетворения потребностей, что влияет на состояние дорожной сети. Консультант проведет анализ сборов с пользователей дорог, взимаемых в настоящее время в Кыргызской Республике, и соответствующих сумм доходов, определив подходящие источники для финансирования потребностей в содержании и ремонте дорог. При этом будут рассмотрены существующие доходы, а также возможность введения новых сборов с пользователей дорог или изменения применяемых ставок. Результаты будут представлены в *Отчете о финансировании дорог* и на семинаре для МТК и МФ.

57. **Дорожный фонд и Наблюдательный Совет Дорожного фонда.** В Кыргызской Республике ранее существовал Дорожный фонд, но в 2018 году он был упразднен. В конце 2021г. правительство восстановило Дорожный фонд и создало Наблюдательный Совет дорожного фонда для целей управления фондом. Консультант проанализирует опыт работы дорожных фондов в Кыргызской Республике и в других странах и предоставит рекомендации в отношении нового Дорожного фонда и Наблюдательного Совета дорожного фонда. Они будут включать рекомендации по организационной структуре секретариата фонда и Наблюдательного Совета дорожного фонда, выделению сборов с пользователей дорог для финансирования фонда, ставкам и доходам от сборов с пользователей дорог, которые будут отчисляться в фонд, объему работ, которые будут финансироваться из фонда, и по процедурам использования средств и осуществления платежей за выполнение работ, а также среди прочего по требованиям к финансовой и технической отчетности и аудиту для фонда. Результаты будут представлены в *Отчете о финансировании дорог* и на семинаре для МТК и МФ.

58. **Отчет о финансировании дорог.** Консультант подготовит отчет о финансировании дорог, описывающий оптимальный бюджет на содержание и ремонт дорог и влияние более низкого бюджета на будущее состояние дорожной сети. В отчете также будут определены возможные источники финансирования на основе сборов с пользователей дорог, которые уже взимаются или могут быть введены. Кроме того, в отчете будут даны рекомендации по созданию нового дорожного фонда. Первый проект отчета будет подготовлен в начале 2023 года на основе имеющихся данных в качестве вспомогательного документа для поддержки деятельности нового дорожного фонда. Отчет будет обновляться в последующие годы по мере поступления новых данных по дорожной сети.

Правовая основа СУДА

59. **Правовая основа для ежегодного сбора данных.** Для того чтобы обеспечить регулярный сбор и обновление данных, Консультант окажет поддержку МТК в подготовке и издании правового документа, определяющего ответственность за проведение сбора и последующей обработки данных на ежегодной основе. Правовой документ должен определять периодичность повторного сбора данных и включать целевые показатели для ежегодного сбора данных, возлагать ответственность за их достижение. Правовой документ также должен включать необходимость выделения ежегодного бюджета для финансирования сбора, обработки, проверки и внесения данных в базу данных СУДА. В правовом документе следует уточнить роль, которую должен играть ПИЦ в сборе и управлении данными. При этом за основу будет взято Распоряжении № 372 от 1 июля 2016 года «Об утверждении основных направлений развития дорожного хозяйства на 2016-2025 годы», который в настоящее время находится в стадии обновления.

60. **Правовая основа для использования СУДА в планировании и бюджетировании.** Для того чтобы интегрировать СУДА в процедуры ежегодного планирования и бюджетирования, Консультант составит карту текущих процедур на основе анализа, проведенного в рамках Фазы I. Далее Консультант подробно определит, как необходимо изменить текущие процедуры, чтобы позволить интегрировать СУДА в процедуры планирования и бюджетирования. Консультант подготовит правовой документ,

определяющий скорректированные процедуры планирования и бюджетирования и роль, которую должна играть СУДА, а также обязанности различных подразделений и структур МТК. За основу будет взято Распоряжении № 372 от 1 июля 2016 года «Об утверждении основных направлений развития дорожного хозяйства на 2016-2025 годы», который в настоящее время находится в стадии обновления.

61. **Программа действий СУДА.** Консультант подготовит Программу действий СУДА и окажет поддержку ДЖДХ в ее издании в виде правового документа. В программе действий будут определены конкретные цели, которые необходимо достичь (например, в отношении обновления данных, планирования, финансирования, реализации), сроки их достижения, а также ответственность за достижение различных целей. Программа действий СУДА будет представлена в МТК и МФ для утверждения и последующей публикации.

Наращивание потенциала

62. **План наращивания потенциала.** В начале выполнения данного задания в рамках Первоначального отчета Консультант подготовит *План наращивания потенциала*. В нем будут описаны существующие пробелы в потенциале, связанные с управлением дорожными активами, и способы их устранения с помощью различных мероприятий по наращиванию потенциала и обучению, которые будут проводиться в ходе выполнения данного задания с участием различных подразделений и организаций МТК, которые являются заинтересованными сторонами в СУДА. Он будет включать среди прочего следующие мероприятия.

63. **Обучение на рабочем месте и техническая поддержка ПИЦ.** Консультант будет обеспечивать наращивание потенциала ПИЦ в течение всего срока выполнения задания. Оно будет сосредоточено на сборе данных по дорогам с твердым покрытием и без твердого покрытия с использованием различных транспортных средств, а также на последующей обработке собранных данных, проверке данных и внесении их в базу данных ДИС. Наращивание потенциала будет в основном состоять из обучения на рабочем месте во время осуществления сбора данных, их последующей обработки и ввода, при этом будет дополнено формальными учебными сессиями и учебными материалами (*например, Руководство по сбору данных и управлению*).

64. **Обучение на рабочем месте и техническая поддержка Отдела управления активами.** Консультант будет обеспечивать наращивание потенциала Отдела управления активами в ДДХ в течение всего срока выполнения задания. Работы будут сосредоточены на анализе данных и последующем планировании и составлении бюджета с использованием СПС на основе данных, введенных в базу данных ДИС. Наращивание потенциала будет в основном состоять из обучения на рабочем месте во время выполнения анализа данных и планирования, при этом будет дополнено формальными тренингами и учебными материалами (*например, Руководство по планированию СУДА*).

65. **Обучение персонала ДДХ/ПИЦ/ПЛУАД/УАД/ДЭУ.** Помимо наращивания потенциала сотрудников ПИЦ и Отдела управления активами, Консультант проведет обучение для сотрудников ДДХ, ПИЦ, ПЛУАД/УАД/ГДАД и ДЭУ, которые будут задействованы в качестве пользователей СУДА. Оно будет состоять из формальных учебных занятий для ключевых сотрудников и соответствующих учебных материалов. Консультант должен провести практические тренинги по обучению сотрудников ДЭУ вводу обработанных данных в базу данных дорог, чтобы после окончания данного задания (контракта) Консультанта, ПИЦ и ДЭУ самостоятельно осуществляли весь цикл работы с СУДА, включая сбор данных, обработку данных и ввод данных в СУДА. Обучение также должно охватывать использование другого оборудования для проведения обследований, программного обеспечения и приложений, которые считаются подходящими для сбора данных в Кыргызской Республике, таких как RoadLab или другие подобные инструменты.

66. **Разработка учебных предметов по СУДА в КГУСТА.** Консультант продолжит поддержку, оказанную Кыргызскому государственному университету строительства, транспорта и архитектуры

(КГУСТА) в рамках Фазы I, разработав совместно с сотрудниками КГУСТА специальный курс для студентов университета по управлению дорожными активами и СУДА, обучив преподавателей проведению данного курса. Для этого будет организован 40-часовой курс, включающий все учебные материалы для студентов, а также обучение преподавательского состава КГУСТА. Консультант подготовит учебный материал и проведет обучение преподавателей в 2022-2023 г.г., а также будет поддерживать первоначальное внедрение курса в течение 2023-2024 учебного года.

Е. График реализации

67. Консультант выполнит мероприятия, перечисленные в объеме работ, в течение приблизительно 30 месяцев с середины 2022 года по ноябрь 2024 года. Ориентировочный график приведен ниже. Период выполнения задания будет охватывать три календарных года, при этом мероприятия по сбору данных будут проводиться весной, летом и осенью (ориентировочно с апреля по октябрь) каждый год. В зимний период основное внимание будет уделено завершению обработки и анализа данных, а также подготовке других различных материалов. Консультант должен представить подробный график реализации в рамках своего технического предложения.

68. Ожидается, что Консультант приступит к работе в середине 2022 года. Первоначально основное внимание будет уделено подготовке Первоначального отчета и Плана по наращиванию потенциала, а также закупке оборудования. Консультант также разработает процедуры сбора данных для дорог без твердого покрытия. В 2022 году время для сбора данных будет ограничено, и основное внимание будет уделено тестированию и калибровке оборудования и проверке новых процедур сбора данных, а также началу наращивания потенциала ПИЦ и отдела управления активами ДДХ и подготовке курсов по СУДА для КГУСТА. В зимний сезон основное внимание будет уделено внесению изменений в базу данных ДИС для хранения собранных данных, а также дальнейшему развитию СПС и расширению ее функциональности.

69. В 2023 году основное внимание будет уделено сбору данных и их последующей обработке для дорог с твердым покрытием и дорог без твердого покрытия, оказывая поддержку ПИЦ в этой деятельности. Консультант также продолжит разработку базы данных ДИС и СПС, используя их для анализа собранных данных и подготовки трехлетнего обновляемого плана. Это, в свою очередь, будет способствовать разработке различных руководств и отчетов, необходимых в рамках данного задания. Консультант также будет поддерживать первоначальную работу отдела управления активами ДДХ и проведет новый курс по СУДА в КГУСТА.

70. В 2024 году основное внимание будет уделено завершению запланированного сбора данных и их последующей обработке. ПИЦ будет отвечать за выполнение этого задания самостоятельно при поддержке Консультанта по мере необходимости. Далее Консультант окажет ДДХ поддержку в анализе данных и подготовке дополненного трехлетнего обновляемого плана. В течение этого года будет завершена работа над всеми руководствами и отчетами, и Консультант будет уделять особое внимание тому, чтобы отдел по управлению активами ДДХ мог самостоятельно поддерживать работы по планированию и бюджетированию с использованием СУДА.

Мероприятия	Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
		J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N
Начало		■																													
Закупка оборудования		■	■	■																											
Калибровка оборудования + отчет			■	■							■	■											■	■							
Руководство по калибровке оборудования				■	■																								■		
Сбор данных				■	■							■	■	■	■	■	■	■	■					■	■	■	■	■	■	■	■
Проверка и ввод данных				■	■	■									■	■	■	■	■								■	■	■	■	■
Отчет о сборе данных								■												■										■	■
Руководство по сбору и управлению данными								■	■											■	■									■	■
Обновленная база данных дорожной информационной системы						■	■												■	■	■								■	■	
Обновленная система планирования содержания							■	■	■	■										■	■	■							■	■	■
Трехлетний обновляемый план										■	■										■	■								■	■
Отчет о финансировании дорог											■	■									■	■								■	■
Руководство по планированию СУДА											■	■								■	■									■	
Руководство по эксплуатации СУДА																				■	■									■	
Правовые документы СУДА											■	■	■								■	■									
Программа действий СУДА											■	■	■								■	■									
Отчет о проведении содержания																				■	■	■								■	
Наращивание потенциала		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Отчет о наращивании потенциала								■												■											■
Разработка курсов по СУДА							■	■	■	■	■									■	■	■	■	■	■	■	■	■			

Ф. Результаты

71. Консультант будет отвечать за представление различных итоговых материалов. Основным результатом будет усовершенствованная база данных дорожной информационной системы (ДИС) и система планирования содержания (СПС), включая собранные и обработанные данные, введенные в базу данных. Дополнительно будет составлен ряд отчетов и руководств, описывающие проведенные мероприятия и предоставляющие руководство по эксплуатации и использованию СУДА. Результаты работы перечислены ниже.

72. **Первоначальный отчет (через 1 месяц).** Первоначальный отчет будет подготовлен в течение 1 месяца после подписания контракта. В нем будет описан подход, который будет использовать Консультант при выполнении услуг, включая оборудование, которое будет использоваться для сбора данных, необходимую постобработку, данные, которые будут введены в базу данных, необходимые изменения, которые будут внесены в базу данных ДИС, улучшения, которые будут проведены в СПС, необходимые ресурсы и окончательный график реализации. Первоначальный отчет будет включать **План организации дорожного движения** для управления движением во время сбора данных, который должен быть согласован с МТК и АБР. План организации дорожного движения будет включать систему регистрации любых инцидентов или проблем, которые могут возникнуть во время сбора данных. Кроме того, в Первоначальный отчет будет включен **План управления качеством** для контроля качества данных, вводимых в базу данных СУДА. В Плане управления качеством будет описана необходимая калибровка оборудования для проведения обследований, процедуры, применяемые при планировании и проведении обследований, используемая система привязки к местности, процедуры, применяемые для выявления и устранения ошибок при сборе данных, подходы, применяемые для резервного копирования исходных и обработанных данных и для предотвращения повреждения данных и вирусов, а также меры безопасности данных во избежание их потери. Также будет включен **План наращивания потенциала** с описанием пробелов в потенциале, связанных с управлением дорожными активами, и того, как они будут решаться с помощью различных мероприятий по наращиванию потенциала и обучению с участием различных отделов и учреждений МТК, которые являются заинтересованными сторонами в СУДА.

73. **Ежемесячные отчеты о ходе работ (каждый месяц).** Каждый месяц Консультант будет готовить Ежемесячный отчет о ходе выполнения работ с указанием проведенных мероприятий и достигнутого прогресса по различным результатам, а также подробный план мероприятий на следующие 2 месяца. В отчете будут отмечены все риски или проблемы и предложены меры по их снижению.

74. **Отчет о калибровке оборудования (через 4 месяца и к апрелю каждого последующего года).** В отчете о калибровке оборудования будут представлены результаты калибровки различного оборудования для сбора данных (существующего и закупленного). Калибровка оборудования будет проводиться каждый год перед началом сбора данных. Обследования могут быть начаты только после утверждения этого отчета МТК. Во избежание задержек в начале обследований может быть подготовлен отдельный отчет для каждого автомобиля для обследования или прицепа и различных типов оборудования, находящегося в нем.

75. **Руководство по калибровке оборудования (проект через 5 месяцев, окончательный вариант к сентябрю 2024 года).** Руководство по калибровке оборудования содержит подробное описание процесса калибровки для различных типов оборудования, определяя шаги, которые необходимо предпринять при калибровке, и места калибровки, которые необходимо использовать. Оно будет служить руководством для ПИЦ при осуществлении калибровки в последующие годы. Руководство должно быть подготовлено после первоначальной калибровки оборудования для сбора данных и обновлено в ходе последующих калибровок, а окончательный вариант должен быть представлен к концу выполнения задания.

76. **Сбор данных и Отчет о сборе данных (год 1 к декабрю 2022 года, год 2 к декабрю 2023 года, год 3 к ноябрю 2024 года).** Сбор данных будет осуществляться преимущественно вне зимнего сезона, в период с апреля по октябрь (ожидается, что в 2022 году сбор данных начнется позднее). Последующая постобработка, проверка и ввод собранных данных в базу данных ДИС может продолжаться и в зимний период. Результаты сбора, последующей обработки и ввода данных фиксируются в отчете о сборе данных, который представляется каждый год. В отчете о сборе данных перечисляются дороги с твердым покрытием и без твердого покрытия, по которым был завершен сбор, обработка и ввод данных, описываются типы инвентаризации, состояние и данные об интенсивности движения, собранные по различным дорогам, а также приводится статистический обзор обследованных дорог по всей сети (по последним имеющимся данным). В отчете будет учитываться опыт проведения сбора данных, в результате чего возможна корректировка процедур сбора данных. Отчет будет представлен вместе с данными, внесенными в базу данных ДИС, а также с 2 копиями собранных исходных данных, видеофайлов и файлов обработанных данных. В случае ошибок или отсутствия данных, сбор данных необходимо будет переделать перед тем, как он может быть принят. Общий объем собранных данных будет соответствовать целевым показателям, указанным в данном ТЗ и в таблице ниже. После завершения сбора, обработки и ввода данных в первый год будет подготовлен первоначальный отчет, который будет обновляться в последующие годы.

Таблица 1 Целевые значения для сбора, обработки и ввода данных

Тип обследования	Целевое значение	Год
Новый сбор данных для дорог с твердым покрытием	600 км	2022+2023
Обновление данных по дорогам с твердым покрытием	7500 км	2022+2023+2024
Сбор данных для важных дорог без твердого покрытия	2,000 км	2022+2023
Сбор данных для других дорог без твердого покрытия (базовый)	6,000 км	2022+2023+2024
Сбор данных FWD	100 км	2022+2023
Подсчет интенсивности движения	600 точек	2022+2023+2024

77. **Руководство по сбору и управлению данными (проект к январю 2023 года, окончательный вариант к октябрю 2024 года).** Руководство по сбору и управлению данными описывает различные шаги, которые необходимо предпринять для сбора новых или обновления существующих данных по инвентаризации, состоянию дорог и интенсивности движения по дорогам с твердым покрытием и без твердого покрытия, а также для их последующей обработки и внесения в базу данных СУДА. Данное Руководство будет приведено сразу после Руководства по калибровке оборудования. В нем также будут описаны процедуры контроля качества, которые будут использоваться для хранения резервных копий исходных данных обследования, для аудита исходных данных, для обработки и проверки исходных данных и ввода их в базу данных, а также для аудита данных в базе данных. Руководство будет включать график обновления данных СУДА на следующие 10 лет с перечислением дорог, подлежащих обследованию, и типов собираемых данных. Оно также будет включать описание того, как собранные данные могут быть представлены в таблицах, графиках и картах с использованием СУДА. После завершения сбора данных в 2022 году будет подготовлен черновой вариант, который будет использоваться и обновляться в последующие годы, а окончательный вариант будет подготовлен к ноябрю 2024 года.

78. **Обновленная база данных ДИС (проект к январю 2023 года, окончательный вариант к октябрю 2024 года).** В базу данных ДИС потребуется внести изменения, чтобы обеспечить возможность ввода дополнительных данных о дорогах без твердого покрытия, измерениях FWD, данных о мостах и туннелях и т.д. Помимо структуры базы данных, работа также будет включать усовершенствование

функциональности базы данных для представления данных в виде таблиц, графиков и карт, а также для автоматического создания стандартных отчетов для использования ДДХ и другими заинтересованными сторонами. Проект обновленной базы данных ДИС будет подготовлен к февралю 2023 года и протестирована с использованием данных, собранных в 2022 году. База данных будет постоянно обновляться по мере необходимости, а окончательный вариант будет представлен к октябрю 2024 года.

79. Обновленная СПС (проект к февралю 2023 года, окончательный вариант к ноябрю 2024 года). Действующая Система планирования содержания включает в себя инструменты принятия решений для выбора методов обработки и определения приоритетов текущего ремонта, среднего ремонта и реабилитации/улучшения дорог с битумным покрытием. Существующая СПС будет усовершенствована и расширена, чтобы включить веб-доступ к базе данных ДИС, включая функциональность для представления данных в виде таблиц, графиков и карт, а также для автоматического создания стандартных отчетов для использования ДДХ и другими заинтересованными сторонами. Модуль планирования будет дополнительно усилен и будет включать выбор и определение приоритетных видов обработки как для дорог с твердым покрытием, так и для дорог без покрытия, а также процедуры планирования текущего и зимнего содержания, мостов и туннелей. Черновая версия будет подготовлена к марту 2023 года после завершения сбора данных в 2022 году, а окончательная версия будет подготовлена к ноябрю 2024 года.

80. Трехлетний обновляемый план (первоначальный вариант к марту 2023 года, обновленный вариант к ноябрю 2024 года). В Трехлетнем обновляемом плане будут перечислены приоритетные виды текущего ремонта, среднего ремонта и реабилитации/улучшения, которые должны быть выполнены в ближайшие 3 года, ежегодные ассигнования на текущее и зимнее содержание, а также приоритетные виды работ, которые должны быть выполнены на мостах и в туннелях. Он будет подготовлен с использованием Системы планирования содержания и проверен с помощью НДМ4. Первоначальная версия будет подготовлена с использованием данных первой фазы, дополненных данными, собранными в 2022 году, а обновленные версии будут подготовлены после сбора данных в 2023 и 2024 годах. Окончательная версия должна быть подготовлена к ноябрю 2024 года.

81. Отчет о финансировании дорог (проект к маю 2023 года, окончательный вариант к ноябрю 2024 года). Отчет о финансировании дорог будет описывать потребности в финансировании содержания дорог (и реабилитации) на основе анализа собранных данных по стратегии НДМ4 с указанием влияния снижения уровня финансирования на будущее состояние дорожной сети. Как таковой, он будет связан с трехлетним обновляемым планом. Далее в отчете будут определены подходящие источники финансирования, которые могут быть использованы для финансирования содержания и ремонта дорог на основе анализа существующих и возможных новых сборов с пользователей дорог. В отчете будут даны рекомендации по улучшению работы нового дорожного фонда, описана структура секретариата и Наблюдательного совета, объем финансируемых фондом мероприятий, процедуры использования средств, а также необходимые финансовые и технические аудиты и отчетность. Все оценки и предложения будут подробно обсуждаться с МТК, Дорожным фондом (секретариатом и Наблюдательным советом) и ДДХ. Черновой вариант будет подготовлен к апрелю 2023 года и будет обновляться в последующие годы, а окончательный вариант будет представлен к ноябрю 2024 года.

82. Руководство по планированию СУДА (проект к апрелю 2023 года, окончательный вариант к октябрю 2024 года). Руководство по планированию СУДА описывает, как система планирования содержания должна использоваться при подготовке годовых и трехлетних обновляемых планов и соответствующих бюджетов. Оно будет приведено сразу после Руководства по сбору данных и управлению. В нем будут описаны шаги, которые необходимо предпринять, и то, как СПС будет использоваться в этом процессе. Проект будет подготовлен к апрелю 2023 года после завершения сбора данных в 2022 году и подготовки проекта усовершенствованной СПС, а окончательная версия будет подготовлена к октябрю 2024 года.

83. **Руководство по эксплуатации СУДА (проект к январю 2024 года, окончательный вариант к октябрю 2024 года).** В Руководстве по эксплуатации СУДА будут описаны различные задачи, которые должны быть выполнены в ходе эксплуатации СУДА, и сроки их выполнения в течение года. В нем также будут определены отделы и учреждения, ответственные за выполнение каждой из этих задач в части сбора, управления и анализа данных. Далее в руководстве будут описаны финансовые и другие ресурсы, необходимые каждый год для эксплуатации СУДА. Это руководство будет подготовлено к январю 2024 года после завершения сбора, управления и анализа данных в 2023 году в качестве основы для эксплуатации СУДА в 2024 году со стороны ПИЦ и ДДХ. Окончательный вариант руководства будет представлен к октябрю 2024 года.

84. **Правовые инструменты для СУДА (проект к маю 2023 года, окончательный вариант к февралю 2024 года).** Правовые документы определяют необходимость ежегодного сбора данных и установят СУДА в качестве основы для ежегодного планирования и бюджетирования. Консультант подготовит проекты правовых документов к маю 2023 года. После этого будет оказана поддержка МТК в доработке и выпуске правовых документов к февралю 2024 года.

85. **Программа действий СУДА (проект к маю 2023 года, окончательный вариант к февралю 2024 года).** Программа действий СУДА определяет мероприятия, которые будут проводиться в последующие годы для поддержки дальнейшего развития и интеграции СУДА. В ней также будут определены сроки, бюджетные потребности и ответственные отделы и учреждения. Программа действий будет оформлена в виде правового документа, проект которого будет подготовлен к маю 2023 года, а затем будет оказана поддержка МТК в доработке и издании Программы действий в качестве правового документа к февралю 2024 года.

86. **Отчет о проведении содержания (проект к февралю 2024 года, окончательный вариант к октябрю 2024 года).** В отчете о проведении содержания будет описан текущий подход к проведению содержания и ремонта с акцентом на местные учреждения по содержанию (ДЭУ) и то, как имеющиеся финансовые ассигнования соотносятся с выполненными объемами работ и постоянными затратами. В отчете будет представлено предложение по коммерциализации ДЭУ и постепенному открытию для участия частного сектора. В отчете также будут описаны предпочтительные методы заключения контрактов, включая обзор методов заключения контрактов, основанных на результатах. Черновой вариант будет подготовлен к февралю 2024 года и будет подробно обсуждаться с МТК и подведомственными подразделениями и организациями, а окончательный вариант будет подготовлен к октябрю 2024 года.

87. **Отчет о наращивании потенциала (к декабрю каждого года, окончательный вариант к октябрю 2024 года).** Наращивание потенциала будет осуществляться в течение всего срока выполнения задания. В отчете о наращивании потенциала будут перечислены все проведенные мероприятия по наращиванию потенциала и обучению, а также участники этих мероприятий. В нем будет описан прогресс, достигнутый в реализации плана по наращиванию потенциала, представленного в рамках первоначального отчета. В нем также будут описаны дальнейшие потребности в наращивании потенциала на период после 2024 года. Первоначальные версии будут готовы к декабрю каждого года, а окончательная версия будет подготовлена к ноябрю 2024 года.

88. **Курс по СУДА в университете (проект к апрелю 2023 года, окончательный вариант к июлю 2024 года).** Курс по СУДА в университете будет включать в себя 40-часовой курс с подробным описанием структуры курса, учебные материалы для студентов, методические указания для преподавателей, а также протоколы о завершеном обучении преподавательского состава КГУСТА и первых двух обучений по курсу в 2023-2024 учебном году. Первый проект учебного материала курса будет представлен к апрелю 2023 года для утверждения на следующий учебный год. Окончательный вариант будет представлен к июлю 2024 года после реализации двух пилотных курсов в 2023-2024 учебном году.

89. **Проект окончательного отчета и Окончательный отчет (к сентябрю и ноябрю 2024 года соответственно).** В проекте окончательного отчета будут подведены итоги всех задач, выполненных в рамках задания. В нем необходимо отразить полученный опыт и рекомендации по сбору, управлению и анализу данных в будущем. Отчет должен включать сводную информацию с результатами для распространения среди других заинтересованных сторон. Консультанты доработают проект окончательного отчета, включив в него комментарии, полученные от МТК, Дорожного фонда и ДДХ.

G. Оплата

90. Платежи по этому заданию будут включать четыре компонента:

- Условная сумма для возмещения стоимости приобретенного оборудования по квитанциям
- Оплата услуг, предоставляемых Консультантом, по ежемесячным инвойсам
- Условная сумма для возмещения расходов на сбор и управление данными через ПИЦ по квитанциям
- Условная сумма для возмещения расходов на семинары, практикумы и тренинги по квитанции

Условная сумма для возмещения расходов на закупку оборудования

91. Для закупки оборудования для обследования и компьютерного оборудования в контракт будет включена условная сумма в размере 100 000 долларов США. Консультант должен предоставить предложения по различным типам оборудования, которое будет закупаться в рамках контракта, в соответствии с правилами закупок АБР. После одобрения МТК, Консультант приступит к закупке оборудования. Оплата Консультанту будет производиться после получения МТК закупленного оборудования и предоставления квитанций Консультантом. Консультант в своем финансовом предложении укажет ожидаемую сумму, необходимую для закупки оборудования, включая надлежащее обоснование. Она не будет входить в финансовую оценку.

Оплата Консультационных услуг

92. Оплата Консультационных услуг будет основана на трудозатратах сотрудников Консультанта, отраженных в их табелях учета рабочего времени и соответствующих инвойсах. Она будет включать все затраты Консультанта (вознаграждение персонала, суточные, поездки и т.д.). Консультант в своем финансовом предложении укажет цену требуемых Консультационных услуг. Она послужит основой для финансовой оценки.

Условная сумма для возмещения расходов по инвойсам ПИЦ

93. Для услуг по сбору и управлению данными, которые будет оказывать ПИЦ, по дорогам с твердым покрытием и данными об интенсивности движения, в контракт будет включена условная сумма в размере 175 000 долларов США. После присуждения контракта Консультант подпишет с ПИЦ соглашение о субподряде. Таким образом, ПИЦ выступает в качестве назначенного субподрядчика по данному контракту. Этот договор субподряда будет покрывать все расходы на оплату труда сотрудников ПИЦ, эксплуатацию предоставленного ПИЦ оборудования для проведения обследований, а также любые накладные расходы и другие затраты ПИЦ на сбор данных, их последующую обработку и ввод в базу данных ДИС данных по дорогам с твердым покрытием и данных об интенсивности движения (по дорогам с твердым покрытием и без твердого покрытия). Данные по дорогам без твердого покрытия будут собираться по отдельному соглашению с ПИЦ и

финансироваться из государственного бюджета. Согласно договору субподряда, ПИЦ при поддержке Консультанта будет отвечать за сбор, обработку и ввод данных по целевым участкам дорог с твердым покрытием, указанным в **Ошибка! Источник ссылки не найден.**, а также данных о трафике на дорогах с твердым покрытием и без твердого покрытия. Стоимость субподряда ПИЦ будет определена ПИЦ и будет одинаковой для всех участников тендера. Консультант в своем финансовом предложении включит согласованную стоимость субконтракта с ПИЦ в качестве основы для общей цены предложения по контракту. Она не подлежит финансовой оценке.

Условная сумма для возмещения расходов на семинары, практикумы и тренинги

94. На семинары, практикумы и тренинги, которые будут проведены в рамках данного задания, будет включена условная сумма в размере 50,000 долл. США. Оплата Консультанту будет производиться, когда МТК получит квитанции за утвержденные расходы на семинары, практикумы и обучение силами Консультанта. Это не будет являться частью финансовой оценки.

Н. Требования к персоналу

95. МТК отберет международную фирму, ассоциированную с местной фирмой в соответствии с Руководством АБР по использованию консультантов (2013 г., с учетом периодических поправок) на основе метода отбора по качеству и стоимости с использованием соотношения качества и стоимости 90:10 с полным техническим предложением. Оцениваться будут все международные и национальные эксперты. Консультационные услуги потребуют в общей сложности 49 человеко-месяцев участия международных экспертов, 65 человеко-месяцев участия национальных ключевых экспертов и 24 человеко-месяцев участия национальных неключевых экспертов и будут оказываться в течение приблизительно 30 месяцев.

Таблица 2 Трудозатраты персонала консультанта

Эксперт	Кол-во месяцев
Ключевые международные эксперты	49
Руководитель группы/Специалист по СУДА	18
Специалист по сбору дорожных данных	9
Специалист по дорожной базе данных	9
Специалист по веб-интерфейсам/сетевым информационным системам	9
Специалист по HDM-4	4
Национальные ключевые эксперты	65
Заместитель руководителя группы/ Специалист по СУДА	24
Специалист по сбору дорожных данных	9
Специалист по дорожной базе данных	9
Специалист по ГИС	9
Специалист по веб-интерфейсам/сетевым информационным системам	9
Специалист по дорожному движению	5
Не ключевой административно-технический персонал	24
Офис менеджер/ Переводчик	24
Всего	138

96. Руководитель группы / Специалист по системе управления дорожными активами (международный ключевой эксперт - 18 месяцев). Кандидат должен иметь степень магистра или выше в области гражданского строительства. Кандидат должен иметь соответствующий опыт в разработке СУДА, а также в сборе данных по дорогам и мостам. Кандидат должен иметь не менее 15 лет конкретного опыта работы в аналогичных проектах как в развитых, так и в развивающихся странах и желательно иметь не менее 10 лет опыта работы в качестве менеджера проекта или руководителя группы. Региональный опыт работы в странах Центральной Азии и Южного Кавказа будет преимуществом. Кандидат должен свободно владеть английским языком и обладать навыками составления отчетов. Знание русского или кыргызского языков будет считаться преимуществом. В обязанности будут входить следующие задачи.

- Подготовка первоначального отчета
- Закупка оборудования
- Подготовка Руководства по планированию СУДА
- Подготовка трехлетних обновляемых планов
- Подготовка отчета о финансировании дорог
- Подготовка правовых документов по интеграции СУДА
- Подготовка программы действий СУДА
- Анализ и доработка всех отчетов и руководств, подготовленных другими членами команды
- Координация и проведение мероприятий по наращиванию потенциала
- Подготовка курса по СУДА в университете с участием других членов команды

97. Специалист по сбору дорожных данных (международный ключевой эксперт - 9 месяцев). Кандидат должен иметь степень бакалавра или выше в области гражданского строительства и специализироваться на управлении строительством/содержанием дорог. Кандидат должен иметь не менее 10 лет опыта работы в качестве инженера-дорожника, включая обширный опыт сбора данных о дорогах и мостах, а также содержания дорог как в развитых, так и в развивающихся странах. Желательно, чтобы кандидат имел не менее 5 лет конкретного опыта в сборе данных. Региональный опыт работы в странах Центральной Азии и Южного Кавказа будет преимуществом. Кандидат должен свободно владеть английским языком и обладать навыками составления отчетов. Знание русского или кыргызского языков будет считаться преимуществом. В обязанности будут входить следующие задачи

- Подготовка рабочих планов по сбору, последующей обработке и вводу данных.
- Калибровка оборудования для проведения обследований и подготовка отчетов о калибровке оборудования
- Подготовка руководства по калибровке оборудования
- Обеспечение наращивания потенциала и поддержка ПИЦ в сборе, последующей обработке и вводе данных
- Подготовка отчета о сборе данных
- Подготовка руководства по сбору и управлению данными
- Оказывать поддержку руководителю группы по мере необходимости

98. Специалист по дорожным базам данных (международный ключевой эксперт - 9 месяцев). Кандидат должен иметь степень магистра или выше в области информационных технологий, предпочтительно специализироваться на технологии баз данных. Кандидат должен иметь соответствующий опыт в разработке дорожных баз данных, включая базы данных на основе ГИС, и систем управления дорожными активами. Кандидат должен иметь не менее 15 лет опыта работы в качестве специалиста по базам данных и не менее 10 лет конкретного опыта работы в аналогичных проектах. Региональный опыт работы в странах Центральной Азии и Южного Кавказа будет преимуществом. Кандидат должен свободно владеть английским языком и обладать навыками составления отчетов. Знание русского или кыргызского языков будет считаться преимуществом. В обязанности будут входить следующие задачи

- Обновление базы данных дорожной информационной системы
- Обновление системы планирования содержания
- Поддержка подготовки трехлетнего обновляемого плана
- Подготовка Руководства по планированию СУДА
- Подготовка руководства по эксплуатации СУДА
- Оказывать поддержку руководителю группы по мере необходимости

99. **Специалист по веб-интерфейсу/сетевой информационной системе (международный ключевой эксперт - 9 месяцев).** Кандидат должен иметь степень бакалавра или выше в области информационных технологий, специализируясь на веб-технологиях и внедрении сетевых информационных систем. Кандидат должен иметь опыт в программировании серверов и внедрении интерфейсов прикладного программирования (API) и систем управления дорожными активами. Кандидат должен иметь не менее 10 лет соответствующего опыта работы и не менее 3 лет опыта разработки СУДА. Региональный опыт работы в странах Центральной Азии и Южного Кавказа будет преимуществом. Кандидат должен свободно владеть английским языком и обладать навыками составления отчетов. Знание русского или кыргызского языков будет считаться преимуществом. В обязанности будут входить следующие задачи

- Обновление базы данных дорожной информационной системы
- Обновление системы планирования содержания
- Поддержка подготовки трехлетнего обновляемого плана
- Подготовка Руководства по планированию СУДА
- Подготовка руководства по эксплуатации СУДА
- Оказывать поддержку руководителю группы по мере необходимости

100. **Специалист НДМ4 (международный ключевой эксперт - 4 месяца).** Кандидат должен иметь степень магистра или выше в области гражданского строительства или экономики транспорта. Кандидат должен иметь не менее 10 лет конкретного опыта в использовании НДМ4 для проведения анализа стратегии и программ для дорожных сетей. Региональный опыт работы в странах Центральной Азии и Южного Кавказа будет преимуществом. Кандидат должен свободно владеть английским языком и обладать навыками составления отчетов. Знание русского или кыргызского языков будет считаться преимуществом. В обязанности будут входить следующие задачи

- Проведение анализа собранных данных НДМ4 для всей сети.
- Анализ, разработка и обновление матриц обработки
- Поддержка разработки алгоритмов определения приоритетов
- Определение потребностей в финансировании и влияния бюджетных сценариев на состояние дорог в будущем
- Поддержка при подготовке отчета о финансировании дорог
- Оказывать поддержку руководителю группы по мере необходимости

101. **Заместитель руководителя группы / Специалист по системе управления дорожными активами (национальный ключевой эксперт - 24 месяца).** Кандидат должен иметь степень магистра или выше в области гражданского строительства, полученную в аккредитованном университете. Кандидат должен иметь не менее 10 лет опыта работы в качестве инженера-дорожника. Кандидат должен иметь соответствующий опыт в сборе данных по дорогам и мостам и в системах управления дорожными активами. Кандидат должен свободно владеть английским языком и уметь составлять отчеты. В обязанности будут входить следующие задачи

- Выполнять роль координатора между консультантом и ДДХ/ПИЦ.
- Оказывать поддержку руководителю группы по мере необходимости.

102. Специалист по сбору дорожных данных (национальный ключевой эксперт - 9 месяцев). Кандидат должен иметь степень бакалавра или выше в области гражданского строительства и специализироваться на дорожном строительстве. Кандидат должен иметь не менее 10 лет опыта работы в качестве инженера-дорожника, включая обширный опыт в области содержания дорог и мостов, а также безопасности дорожного движения, и не менее 5 лет конкретного опыта в области сбора дорожных данных. Опыт работы с мостами и тоннелями и международный опыт будут рассматриваться как преимущество. Кандидат должен свободно владеть английским языком и обладать навыками составления отчетов. В обязанности будут входить следующие задачи

- Координация и поддержка ПИЦ в сборе дорожных данных.
- Поддержка международного специалиста по сбору дорожных данных по мере необходимости.

103. Специалист по дорожному движению (национальный ключевой эксперт - 5 месяцев). Кандидат должен иметь степень бакалавра или выше в области экономики транспорта или инженерии дорожного движения, полученную в аккредитованном университете. Кандидат должен иметь не менее 10 лет опыта работы в качестве транспортного экономиста или инженера по организации дорожного движения, предпочтительно в инфраструктурном секторе. Кандидат должен иметь не менее 5 лет конкретного опыта работы в секторе автомобильного транспорта. Кандидат должен иметь соответствующий опыт в проведении исследований дорожного движения. Кандидат должен свободно владеть английским языком и обладать навыками составления отчетов. В обязанности будут входить следующие задачи

- Координация и поддержка ПИЦ в сборе данных о дорожном движении.
- Поддержка международного специалиста по сбору дорожных данных по мере необходимости.

104. Специалист по дорожным базам данных (национальный неключевой эксперт - 9 месяцев). Кандидат должен иметь степень бакалавра или выше в области информационных технологий, предпочтительно специализироваться на разработке баз данных. Кандидат должен иметь не менее 5 лет опыта работы в качестве специалиста по базам данных и иметь соответствующий опыт в разработке баз данных. Желательно, чтобы кандидат свободно владел английским языком и обладал навыками составления отчетов. В обязанности будут входить следующие задачи

- Координация и поддержка ДДХ и ПИЦ в разработке базы данных и вводе данных.
- Поддержка международного специалиста по базе данных дорог по мере необходимости.

105. Специалист по ГИС (национальный ключевой эксперт - 9 месяцев). Кандидат должен иметь степень бакалавра или выше в области информационных технологий, специализируясь на географических информационных системах. Кандидат должен иметь не менее 10 лет опыта работы в качестве ИТ-специалиста, предпочтительно в инфраструктурном секторе, и иметь не менее 5 лет конкретного опыта работы в качестве специалиста по ГИС. Кандидат должен свободно владеть английским языком и обладать навыками составления отчетов. В обязанности будут входить следующие задачи

- Координация и поддержка ДДХ и ПИЦ в составлении карт ГИС.
- Поддержка международного специалиста по дорожной базе данных и международного специалиста по веб-интерфейсу/сетевой информационной системе по мере необходимости

106. Специалист по веб-интерфейсу/сетевой информационной системе (национальный ключевой эксперт - 9 месяцев). Кандидат должен иметь степень бакалавра или выше в области информационных технологий. Кандидат должен иметь не менее 5 лет соответствующего опыта работы и не менее 3 лет опыта работы с веб-технологиями и внедрением сетевых информационных систем, а

также в области серверного программирования и внедрения интерфейсов прикладного программирования (API). Кандидат должен свободно владеть английским языком и обладать навыками составления отчетов. В обязанности будут входить следующие задачи

- Координация и поддержка ДДХ и ПИЦ в вопросах веб- и сетевого доступа к ДИС и СПС.
- Поддержка международного специалиста по веб-интерфейсам/сетевым информационным системам по мере необходимости.

I. Партнерская поддержка

107. **Справочная информация и материалы.** МТК предоставит Консультанту копии всех отчетов, программного обеспечения и базы данных СУДА, подготовленных в рамках фазы I, чтобы их можно было изучить и использовать в качестве основы для разработки результатов фазы II. МТК также предоставит доступ к базе данных Дорожной информационной системы и Системе планирования содержания, разработанной в рамках фазы I. МТК также обеспечит поддержку со стороны сотрудников Дорожного фонда, ДДХ, ПИЦ и подведомственных подразделений и организаций для предоставления дополнительной информации Консультанту по мере необходимости.

108. **Оборудование для обследования.** В поддержку данного задания МТК предоставит ПИЦ имеющийся автомобиль для проведения обследования TRASSA и 5 радарных счетчиков трафика SDR вместе с дополнительными транспортными средствами, а также дополнительное оборудование для проведения обследования, которое будет закуплено в рамках данного задания, для использования в процессе сбора данных. Все расходы на персонал и операционные расходы, связанные с использованием оборудования, будут покрываться в рамках соглашения о субподряде с ПИЦ (дороги с твердым покрытием и подсчет интенсивности движения) либо в рамках отдельного государственного финансирования (дороги без твердого покрытия).

Офисные помещения. Офисные помещения, включая столы и стулья для Консультанта, будут предоставлены для 5-8 человек в ПИЦ, что позволит Консультанту работать в тесном контакте с персоналом ПИЦ в процессе сбора и обработки данных. В ДДХ будет предоставлено небольшое офисное помещение, чтобы консультант мог тесно сотрудничать с Дорожным фондом, Отделом управления активами и другими сотрудниками ДДХ.