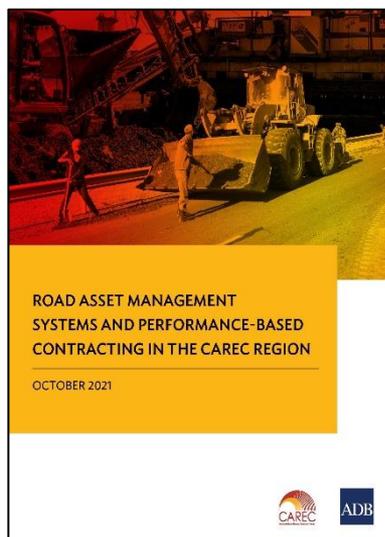


СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДОРОЖНЫМИ АКТИВАМИ

Обзор опыта в регионе ЦАРЭС



 **CARTIERCONSULT**

Серж Картье ван Диссель

Октябрь 2021 г.

Система управления дорожными активами

Любая система, которая используется для сбора, управления и анализа дорожных данных для целей дорожного планирования и программирования



Система управления дорожными активами

- **Сбор данных**
 - Данные инвентаризации, состояния и трафика
 - Для всей сети или подсети (определенные классы дорог, типы поверхностей)
 - Измерительное оборудование для повышения точности и объективности и снижения затрат
- **Управление данными (базой данных)**
 - Хранение данных и статистика (объединение разных наборов данных)
 - Представлены в виде таблиц, графиков, карт
 - Подготовка стандартных отчетов
 - Возможность экспорта для других целей
- **Анализ данных (для планирования и бюджетирования)**
 - Определение потребностей в лечении
 - Оценка затрат
 - Приоритетное вмешательство (дороги или лечение)
 - Часто используются программное обеспечение или алгоритмы

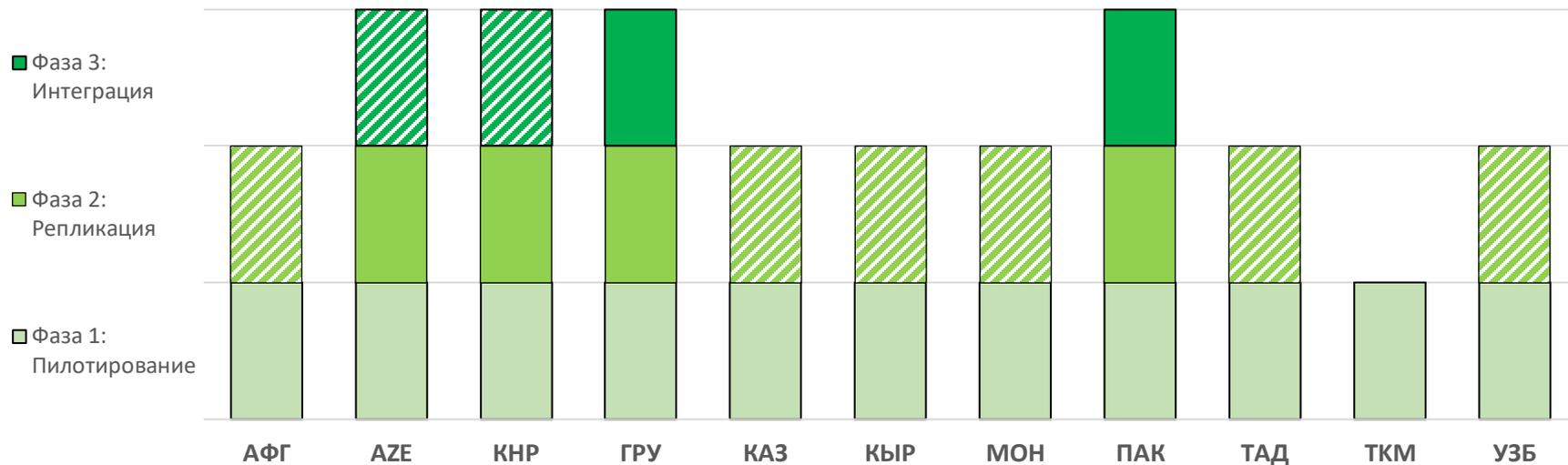
Развитие СУДА варьируется в зависимости от страны

- Кыргызская Республика
 - Первоначально СУДА на основе Excel была разработана при поддержке Всемирного банка
 - Недавно была разработана веб-система СУДА при поддержке АБР
 - Сбор данных и управление базой данных центральным *производственным инновационным центром*
- Казахстан
 - Недавно при поддержке Всемирного банка была разработана веб-система СУДА
 - Сбор данных лабораториями областного уровня с использованием исследовательских транспортных средств
 - СУДА под управлением *Национального центра качества дорожных активов*
- Китайская Народная Республика
 - Централизованное развитие *Китайской системы управления дорожным покрытием*
 - Управление дорогами провинциальными *управлениями шоссейных дорог*
 - Сбор и ввод данных провинциальными *научно-исследовательскими институтами автомобильных дорог*
- Азербайджан
 - Комплексная разработка СУДА и сбор данных при поддержке Всемирного банка
 - Сбор данных и работа СУДА компанией «*Azeravtoyol*»
 - Система больше не используется (в полном объеме)

Развитие СУДА – 3 фазы

- **Фаза 1: Пилотирование**
 - Данные, собираемые для (небольшой) части сети, не на регулярной основе
 - Данные, введенные в (базовую) базу данных с ограниченной функциональностью
 - Проведен некоторый анализ данных
 - Большая часть работы выполняется консультантами при поддержке проекта
 - Все страны ЦАРЭС достигли или завершили эту фазу
- **Фаза 2: Репликация**
 - Регулярный сбор данных для всей (под)сети
 - Данные вводятся в более полную базу данных с расширенными функциональными возможностями
 - Анализ данных проводится с использованием определенных алгоритмов или программного обеспечения
 - Создано подразделение СУДА, ответственное за работу СУДА
 - Большинство стран ЦАРЭС находятся на этой стадии
- **Этап 3: Интеграция**
 - Ежегодное финансирование для сбора данных и работы СУДА
 - СУДА интегрирована в существующие процедуры планирования и составления бюджета
 - Анализ СУДА, влияющий на планы и уровни финансирования
 - Немногие страны ЦАРЭС достигли этой стадии

Статус СУДА



Частота сбора данных	Периодически	Периодически	Ежегодно	Ежегодно	Периодически	Периодически	Периодически	Ежегодно, аутсорсинг	Начало	Начало	Периодически
Объем сбора данных	Частичная сеть	Сеть	Сеть	Сеть	Частичная сеть	Частичная сеть	Частичная сеть	Сеть	Частичная сеть	Частичная сеть	Частичная сеть
База данных	Готовится	Да	Да	Да	Да	Готовится	Не использ.	Да	Готовится	Огранич. объем	Готовится
Анализ данных	Готовится	Периодически	Большинство провинций	HDM4	Готовится	Готовится	Не использ.	HDM4	Готовится	-	Готовится
Специальный отдел СУДА	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	-	-
Влияние СУДА на планирование	-	Периодически	Some provinces	Да	-	-	-	Да	-	-	-
Влияние СУДА на финансирование	-	-	-	Да	-	-	-	Да	-	-	-

Начинайте с простого, затем расширяйте

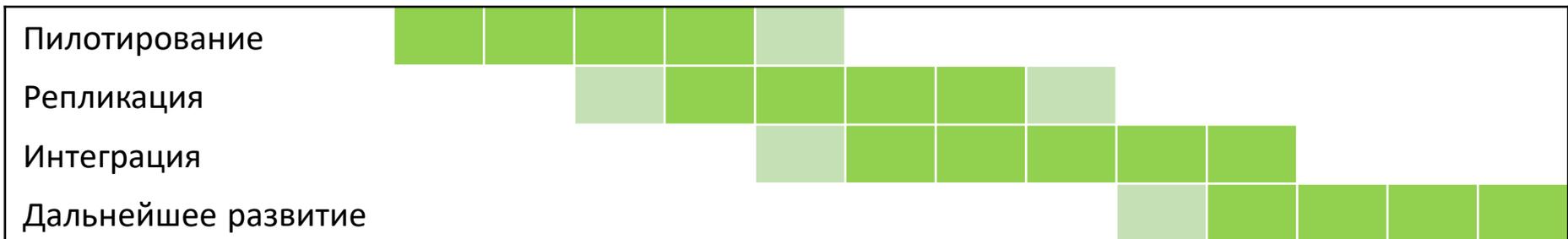
- Существует тенденция к разработке сложных систем с самого начала
 - Часто не подходят к существующим процедурам
 - Трудно понять и работать
 - Обширные требования к данным делают сбор дорогостоящим
 - Сложные пользовательские алгоритмы не всегда работают должным образом
 - Большой риск того, что системы останутся неиспользованными (или будут использоваться лишь частично)
- Начинайте с базовой системы и доработайте ее на более позднем этапе
 - Ограничьте сбор исходных данных и используйте базовое оборудование для сбора данных
 - Начните с простой структуры базы данных с базовыми функциями
 - Используйте проверенные алгоритмы и простые инструменты планирования (матрицу решений)
 - Расширьте позже, когда будут выявлены дополнительные потребности

Покрытие сети

- Существует тенденция собирать данные по всем дорогам
 - Стоимость сбора данных может быть высокой
 - Дороги нижнего уровня (грунтовые) включают большую сеть с множеством коротких участков
 - Часто не хватает бюджета для удовлетворения выявленных потребностей на дорогах нижнего уровня, и собранные данные на самом деле не используются
- Начните с дорог более высокого уровня (с твердым покрытием) (основная сеть)
 - Эти дороги составляют небольшую часть сети, но несут большую часть трафика
 - Данные легче собирать (дешевле)
 - Финансирование в основном идет на эти дороги – выявленные потребности могут быть удовлетворены
 - СУДА может быть испытана и доработана для этих дорог
 - Более важен регулярный сбор данных, чем сбор данных по всей дорожной сети

Непрерывное развитие

- Существует тенденция поддерживать разработку СУДА через отдельный проект
 - Срок поддержки слишком короток
 - Поддержка сосредоточена на системе СУДА, с недостаточным вниманием к интеграции СУДА в более широкую структуру
- Постоянная поддержка должна предоставляться примерно в течение 10 лет
 - Может включать последующие проекты или долгосрочную программу
 - После различных этапов пилотирования – репликации – интеграции



- Программа действий СУДА может служить ориентиром для среднесрочной поддержки
 - Определение шагов и постановка задач в развитии СУДА

Институционализация

- Создание специального отдела СУДА
 - С организацией, ответственной за управление дорогами
 - Некоторые виды деятельности могут быть переданы на аутсорсинг государственной компании или частному сектору, но вам все равно понадобится подразделение СУДА
- Выделенное ежегодное финансирование для сбора данных и работы СУДА
 - Техническое обслуживание изыскательского оборудования, суточные, топливо и т.д.
 - Аутсорсинг определенных видов деятельности
 - Предпочтительно выделенная статья бюджета (например, Казахстан)
- Ежегодная программа сбора данных
 - Часть сети каждый год
 - Минимальная частота обновления данных
 - Зависит от класса дороги, дорожного объекта и типа данных
- Годовая отчетность на основе собранных данных
 - Статистика и производительность дорожной сети (например, Китай)

Планирование и бюджетирование

- СУДА необходимо интегрировать в процедуры (многолетнего) годового планирования
 - Анализ СУДА должен влиять на годовые планы и бюджетные ассигнования
 - Без такого влияния преимущества СУДА минимальны
- СУДА и существующие процедуры должны быть согласованы
 - Адаптация СУДА к существующим процедурам (например, время сбора и анализа данных – может быть сложно ввиду сезонности)
 - Корректировка существующих процедур для соответствия СУДА
- Может потребовать внесения поправок в законодательство
 - Законодательство и стандарты, требующие определенных процедур
 - Новое законодательство, определяющее роль СУДА в планировании и составлении бюджета (например, в Кыргызской Республике)
- Потребность в обширном обучении и наращивании потенциала
 - Обучение персонала использованию новых процедур
 - Разработка необходимых справочников и руководств

Соответствующее финансирование

- Недостаточный бюджет на техническое обслуживание и ремонт всегда приводит к плохой дорожной сети
 - СУДА может только оптимизировать использование доступного финансирования.
 - Само по себе это не может увеличить уровень финансирования
 - Это не может увеличить объем работы, которую можно выполнить с определенным бюджетом
- СУДА может помочь определить подходящие уровни бюджета
 - Прогнозировать влияние различных бюджетных сценариев на состояние дорожной сети в будущем
 - Помощь в переговорах с Минфином по уровням бюджета
- Часто дополняется целевым назначением сборов с пользователей дорог
 - Налог на топливо, налоги и сборы на покупку транспортных средств, сборы за регистрацию транспортных средств, толлинг и т.д.
 - Принцип «платит пользователь» – участники дорожного движения платят за содержание дорог
 - Предсказуемое финансирование – многолетнее планирование технического обслуживания и ремонта

Выполнение работ

- Внедрение СУДА, как правило, приводит к изменению видов выполняемых работ
 - Приоритет дорог с повышенной интенсивностью движения
 - Приоритет планового и периодического содержания дорог в хорошем/удовлетворительном состоянии
 - Избегайте того, чтобы дороги достигали плохого состояния, вместо того, чтобы ремонтировать дороги, которые уже находятся в плохом состоянии
- Для этого от исполнителей работ потребуется разный потенциал
 - Значительное увеличение периодического обслуживания (среднесрочный ремонт)
 - Сокращение реабилитации (капитальный ремонт)
 - Текущее обслуживание и текущий ремонт остаются более или менее такими же
- Это дает возможность ввести новые способы реализации
 - Увеличение объемов периодического технического обслуживания подрядчиков на аутсорсинге
 - Внедрение контрактов, ориентированных на результат

Развитие СУДА

При разработке СУДА необходимо учитывать все области, показанные на рисунке ниже – если какая-либо из этих областей не рассматривается должным образом, существует риск того, что СУДА выйдет из строя.



**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!**