

# Системы управления дорожными активами

+

# Заключение контрактов, ориентированных на достижение результата

Сессия 3.1: Введение в контракты на основе результатов

Серж Картье ван Диссел  
февраль 2020 г.

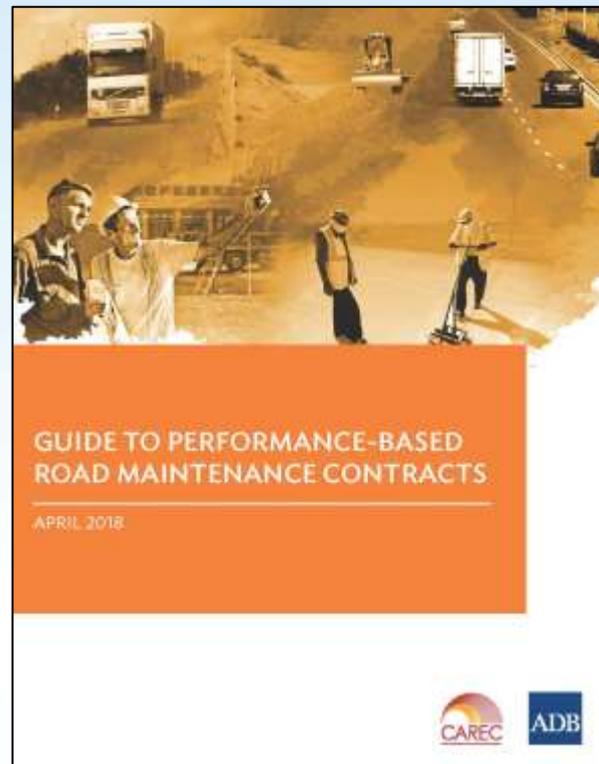
# Повестка дня

<b>День 1</b> <b>Система управления</b> <b>дорожными активами (СУДА)</b>	<b>День 2</b> <b>Система управления</b> <b>дорожными активами (СУДА)</b>	<b>День 3</b> <b>Заключение договоров,</b> <b>ориентированных на</b> <b>достижение результат</b> <b>(РВС)</b>
<b>Сессия 1.1</b> <b>Введение в СУДА</b>	<b>Сессия 2.1</b> <b>Обработка и управление</b> <b>данными</b>	<b>Сессия 3.1</b> <b>Введение в РВС</b>
Перерыв на кофе	Перерыв на кофе	Перерыв на кофе
<b>Сессия 1.2</b> <b>Функции СУДА</b>	<b>Сессия 2.2</b> <b>Анализ данных и</b> <b>планирование</b>	<b>Сессия 3.2</b> <b>Стандарты</b> <b>эффективности</b>
Обед	Обед	Обед
<b>Сессия 1.3</b> <b>Необходимые данные</b>	<b>Сессия 2.3</b> <b>Управление дорожными</b> <b>активами</b>	<b>Сессия 3.3</b> <b>Проверки и платежи</b>
Перерыв на кофе	Перерыв на кофе	Перерыв на кофе
<b>Сессия 1.4</b> <b>Метод сбора данных</b>	<b>Сессия 2.4</b> <b>Выводы и шаги на</b> <b>будущее</b>	<b>Сессия 3.4</b> <b>Выводы и шаги на</b> <b>будущее</b>



# РВС в регионе ЦАРЭС

- Руководство по контрактам на содержание дорог на основе результатов (апрель 2018 г.)
- Концепция РВС
- Опыт реализации
- Извлеченные уроки
- Стратегия осуществления РВС в регионе ЦАРЭС
- Рекомендуемые варианты РВС



# Терминология

- Для РЭС отсутствует фиксированная терминология
  - Управление на основе результатов и техническое обслуживание дорог - PMMR (Всемирный банк)
  - Исполнительный контракт (Западная Австралия)
  - Контракт на управление активами (США)
  - Контракт на техническое обслуживание с указанием характеристик (Австралия, Новая Зеландия)
  - Контракт на восстановление и техническое обслуживание - CREMA (Аргентина, Бразилия)
  - Контракт на техническое обслуживание (Финляндия; Онтарио, Канада)
  - Контракт с Управляющим агентом (Великобритания)
  - Дорожный контракт, основанный на результатах и производительности - OPRC (Всемирный банк)



# Терминология

- Показатель результативности
  - Индикатор, отображающий степень повреждения или состояние определенного элемента дороги
- Порог производительности
  - Максимально / минимально допустимое значение показателя эффективности
- Эксплуатационный показатель
  - Сочетание показателя эффективности и допустимого порога
- Уровень обслуживания
  - Набор различных уровней производительности, применяемых к конкретному контракту / дороге
- Оплата по результатам выполненных работ
  - Фиксированный платеж оплачивается при соблюдении стандартов эффективности
- Удержание выплаты
  - Удержание оплаты в случае не выполнения требований



# Основные виды платежей

- На основании ресурсов
- На основании показателей (на основании объемов)
- На основании результатов (на основании качества работы)
- Смешанный тип



# Контракты на базе ресурсов

- Оплата в соответствии с ресурсами (время, материалы и т.д.)
- Использование
  - Собственные подразделения
  - Дневная работа для подрядчиков
- Фактическая стоимость зависит от
  - Достигаемых стандартов (дизайн)
  - Фактические объемы требуемых работ (ведомость объемов работ)
  - Согласованные ставки (за единицу ресурса)
- Высокий разброс затрат (плановые и фактические)
  - Точность ведомости объема работ, производительность
  - Риск лежит на Заказчике



# На основании показателей (на основании объемов)

- Оплата в зависимости от объема выполненных работ
- Использование
  - Сметные контракты с подрядчиком
- Фактические затраты зависят от
  - Достигаемых стандартов (дизайн)
  - Фактические объемы требуемых работ (точность дизайна)
  - Согласованные ставки (за объем работ)
- Более низкий разброс затрат (плановая и фактическая)
  - Точность ведомости объема работ, производительность
  - Риск лежит в основном на заказчике (ведомость объемов работ), а частично на подрядчике (производительность)



# На основании результатов (на основании качества работы)

- Оплата в соответствии с полученным состоянием / стандартом
- Использование
  - Плановое техническое обслуживание
  - Зимнее обслуживание
  - Периодическое обслуживание с единовременными выплатами
- Фактическая стоимость зависит от
  - Стандарт, который будет достигнут (дизайн)
  - Согласованные ставки (единовременная сумма за достижение определенного результата)
- Очень низкий разброс затрат (плановая и фактическая)
  - Единовременные выплаты с удержаниями в случае некачественной работы
  - Риск лежит на подрядчике



# Гибридные контракты

- На основании результатов + на основании объемов
- Дорожные контракты на основании результатов и показателей (OPRC)
  - Модернизация, восстановление или периодическое техническое обслуживание на основе объемов
  - Последующее плановое техническое обслуживание на основе результатов
  - (Предварительная сумма для аварийного технического обслуживания на основе объемов)
- Иногда контракты на основании результатов комбинируют с контрактами на основании ресурсов
  - Замбия: техническое обслуживание за пределами проезжей части в сочетании с ежедневными работами на проезжей части
  - Предпочтительно использовать предварительную сумму с платежами на основании объемов



# Оплата по результатам выполненных работ

- Единовременная оплата в соответствии с требованиями выполняемых работ
  - Часто делится на ежемесячные единовременные выплаты
- Инспекция проверяет соответствие качеству выполняемых работ
  - Не учитывает объем выполненных работ или использованные ресурсы
  - Оплата не связана с объемом выполненных работ
  - Оплата связана только с соблюдением требований выполняемых работ
  - Может быть проблемой в некоторых странах (закупки или финансирование / платежи)
- Удержание выплат применяется в случае некачественного выполнения работ
  - Несоблюдение качества выполняемых работ
  - Удержания могут зависеть от типа и степени несоблюдения качества
  - Связаны со стоимостью ремонта дефекта
  - Связано с потенциальным воздействием дефекта на дорогу и участников дорожного движения
    - Напр., заблокированный кульверт, оползень



# Качество выполняемых работ

- Стандарты качества SMART определяют, что должно быть достигнуто
  - **S** Специфический – определяет конкретные элементы общего стандарта, который должен быть достигнут
  - **M** Измеряемый – подрядчик и работодатель могут объективно проверить соответствие
  - **A** Достижимый – определенный порог должен быть достижим при приемлемой стоимости
  - **R** Актуальный – должен быть актуален для достижимых стандартов
  - **T** Временной – стандарт должен быть достигнут в течение определенного периода времени
- Пример:
  - Количество и размер выбоин на километр
  - Максимальная высота растительности в пределах 1 метра проезжей части
  - Степень засорения кульверта (не длина засора)



# Преимущества РВС

- Заказчик

- Предсказуемые потребности в финансировании (единовременные платежи) - легче обеспечить финансирование
- Предсказуемые дорожные условия (стандарты качества)
- Снижение управленческой нагрузки (более простые проверки)
- Снижение затрат (после начального периода внедрения)
- Более высокое качество работ (сокращают будущие потребности в ТО)

- Подрядчик

- Большая гибкость (повышение эффективности в технологиях, процессах, управлении)
- Долгосрочные контракты (инвестиции в оборудование, материалы)
- Стабильная нагрузка (персонал и оборудование заняты - зима)
- Большой риск (может привести к более высоким затратам в краткосрочной перспективе, когда не хватает опыта)

# Экономия затрат

- Первоначально стоимость часто увеличивается
  - Большие риски, распределенные подрядчикам
  - Отсутствие опыта работы с РВС
  
- Долгосрочная экономия за счет повышения эффективности
  - Инвестиции в новое оборудование
  - Использование новых технологий
  - Улучшение управления техническим обслуживанием
  
- Не должно быть главной целью
  - Только после начального периода внедрения 5-10 лет
  - Только с опытными подрядчиками
  - Только с конкурентным строительным рынком

Страна	Экономия
Австралия	10%–40%
Бразилия	15%–35%
Канада	About 20%
Эстония	20%–40%
Финляндия	18%
Нидерланды	30%-40%
Новая Зеландия	15%-38%
США	10%–15%

# Пригодность для ТО

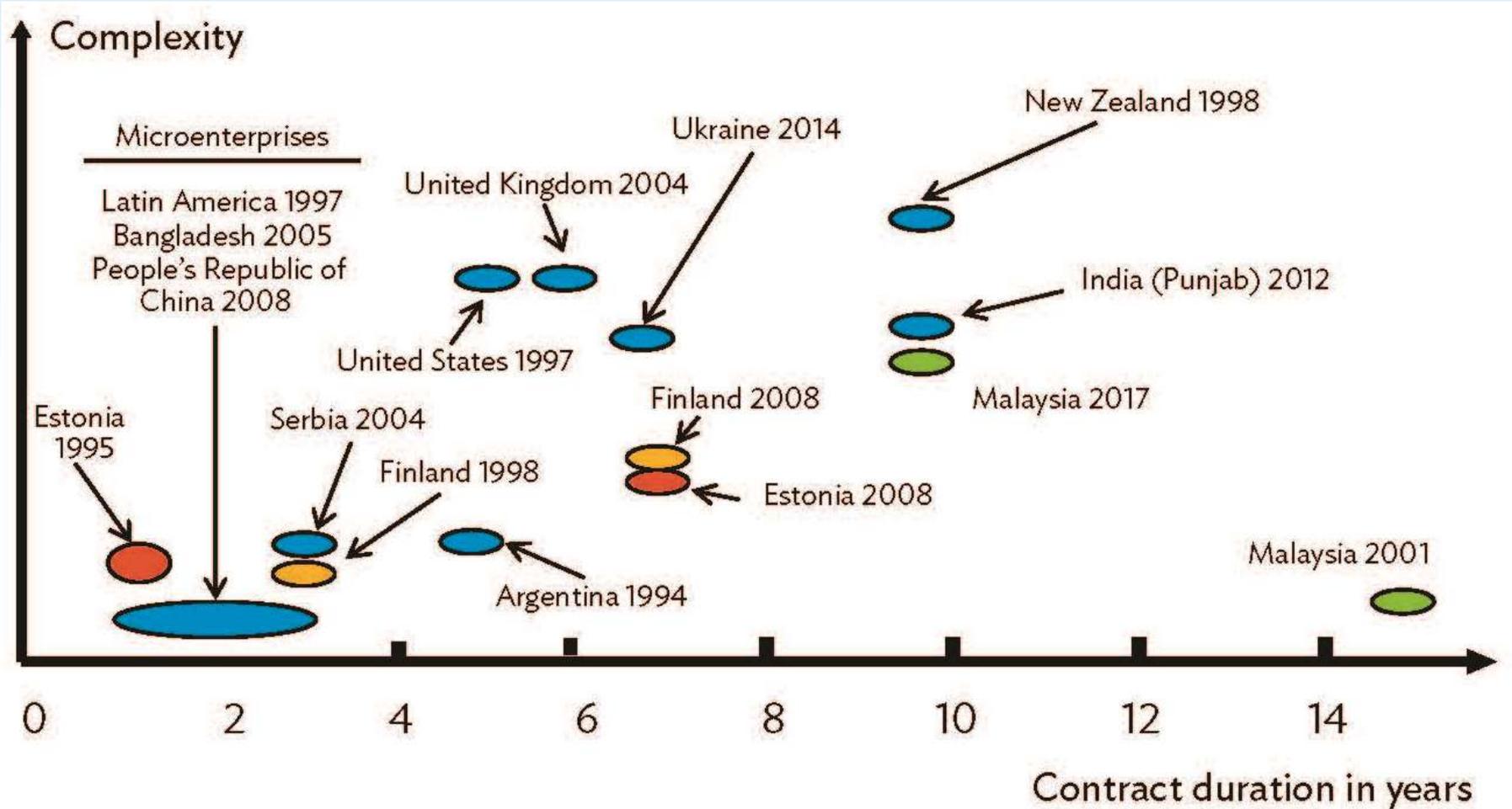
- Контракты на основе объема не подходят для текущего обслуживания
- Стимул к увеличению размера износа - большой объем работы и оплата
  - Сокращение количества вмешательств (снизить затраты на мобилизацию для подрядчика)
  - Увеличение объема работ и оплаты (увеличение оплаты для подрядчика)
- Высокая управленческая нагрузка для утверждения и измерения выполненных работ
  - Множество небольших интервенций распределены на длительный период времени
  - Измерение работ до их начала
  - Измерение работ после их окончания
- Риск недостаточного объема и дополнительных затрат сверх цены контракта
  - Если объемы работ были недооценены, расходы контракта увеличатся
  - С рутинным обслуживанием, когда все дефекты не могут быть измерены до заключения контракта, ситуация хуже



# Пригодность для ТО

- Контракты на основе результатов более подходящие
- Стимул для ремонта износа, когда он еще незначителен
  - Фиксированные суммы оплаты
  - Меньшие повреждения уменьшают затраты (меньшие материальные затраты для подрядчика)
  - Небольшие убытки позволяют избежать удержаний (более высокие выплаты для подрядчика)
- Бремя управления сводится к проверкам эффективности
  - Инспекции упрощены - измерения только в случае неэффективной работы
  - По мере накопления опыта проверки могут проводиться на образцах дорог.
- Фиксированные платежи, которые могут только снижаться
  - Единовременный платеж фиксирован
  - Платежи могут быть уменьшены в результате удержаний в случае неэффективной работы

# Различная протяженность и сложность



- Группы по ТО дорог (ГТОД)
  - Группы людей из местных общин вдоль дороги
  - Микропредприятия по ТО, общественные группы ТО
  - ТО за пределами проезжей части
  - Ограниченное обслуживание на проезжей части (грунтовые дороги)
  - Отсутствует восстановление или периодическое обслуживание
- Продолжительность 1-3 года
  - Иногда с возможностью продления
- Объем контракта
  - 5 км - 50 км (длина часто ограничена транспортом)
  - Обычно одна дорога (участок)
  - Высокая управленческая нагрузка при прямом контракте (сельские дороги)
  - Часто передается на субподряд (основные дороги)



- Рутинное техническое обслуживание на основе результатов (PBRM)
  - Мелкие или средние подрядчики на базе оборудования
  - Рутинное техническое обслуживание на основе результатов (на проезжей части и за ее пределами)
  - Подразумевает меньшее аварийное обслуживание (например, оползни <10 м<sup>3</sup>)
  - Может включать предварительную сумму для более крупного аварийного обслуживания (на основании объема через рабочий заказ)
  - Отсутствует восстановление или периодического обслуживания
- Продолжительность 3-5 лет
  - Зависит от состояния дороги
  - Ограничение на текущее обслуживание увеличивает риски, если продолжительность очень велика
- Объем контракта
  - Большая длина дороги для привлечения более крупных и квалифицированных подрядчиков
  - 50 км - 300 км (только дороги в хорошем состоянии)
  - Часто контракты на базе площади - охватывают различные классы дорог в пределах определенной зоны

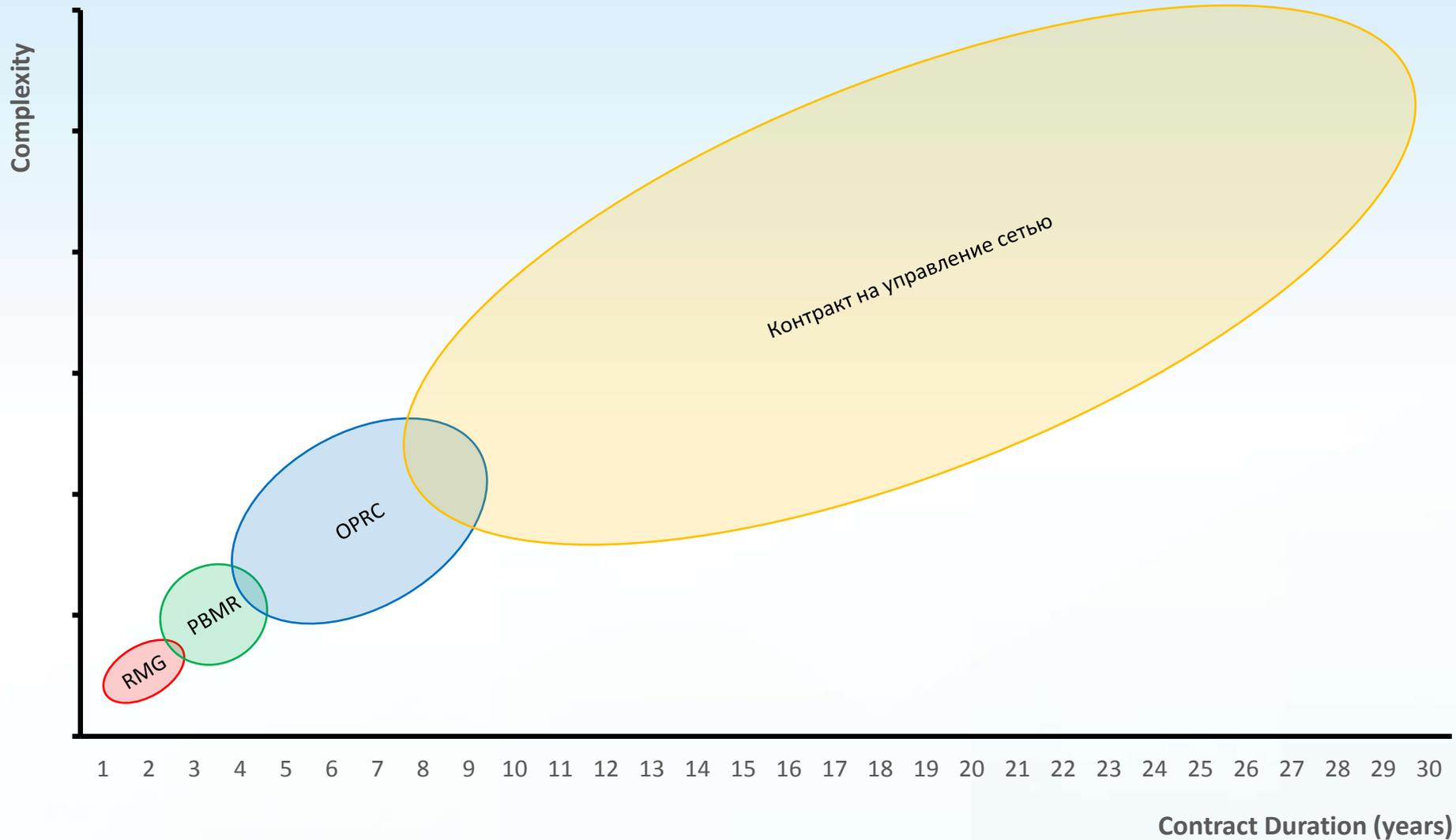
- **Дорожный контракт на основе результатов и производительности (OPRC)**
  - Средние или крупные подрядчики на базе оборудования
  - (Начальная) модернизация / восстановление / периодическое техническое обслуживание на основе объема
  - Текущее техническое обслуживание на основе результатов (на проезжей части и за ее пределами)
  - Включает меньшее аварийное обслуживание (например, оползни <10 м<sup>3</sup>)
  - Может включать предварительную сумму для более крупного аварийного обслуживания (на основании рабочего заказа)
  - Работы по улучшению соединений (лучшее качество) с техническим обслуживанием (снижение затрат)
- **Продолжительность 5-7 лет**
  - Условия улучшились в начале контракта
  - Продолжительность не должна быть слишком короткой - в первые годы после улучшения обслуживание незначительно
- **Объем контракта**
  - Работы по благоустройству уже привлекают более квалифицированных подрядчиков
  - 50 км - 500 км (обычно улучшение выполняется только на части протяженности дороги)
  - Индивидуальные дороги или территориальные контракты



# Контракт на управление дорожной сетью

- **Контракт на управление дорожной сетью**
  - Крупные подрядчики / консультант по управлению на базе оборудования
  - Включены все виды работ (модернизация / восстановление / периодические / рутинные / аварийные)
  - На основе результатов (единовременная оплата)
  - Контракты концессионного типа
- **Продолжительность 10-30 лет**
  - Полная продолжительность эксплуатации дорог
  - Условия частично улучшены в начале контракта
  - Последующие улучшения во время контракта в указанное время или триггеры
- **Объем контракта**
  - 500 км – 1,000 км
  - Дорожные (суб) сети или контракты на базе территории

# Различная длительность и сложность



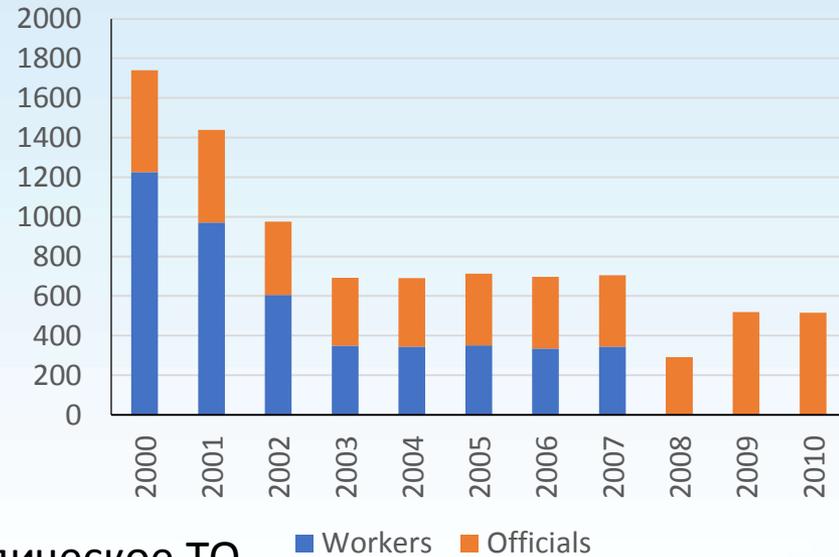
Contract Duration (years)

# Основание для оплаты

- Периодическое ТО/ восстановление
  - Большие, заранее определенные объемы работ, выполненные в короткие сроки
  - Обычно оплачивается на основе объема
  - Все чаще оплачивается как единовременная сумма, на базе результатов, с заранее определенными стандартами
  - В начале контракта или при достижении триггера - согласованная длина дороги
- Рутинное/зимнее ТО
  - Небольшие, приблизительные объемы работ, выполненные за длительный период
  - Обычно оплачивается на основе результатов
  - Оплата на основе полученного состояния (удержания в случае неэффективной работы)
  - Действия, которые трудно прогнозировать, оплачиваются на основе объема или дополнительных платежей (например, уборка снега с различными ставками в зависимости от снегопада)
- Экстренное ТО
  - Небольшие, непрогнозируемые объемы работ, выполненные в короткие сроки
  - Обычно оплачивается на базе объема
  - Часто включается как предварительная сумма
  - Позволяет избежать необходимости длительных закупок - простое оформление заказа на работу
  - Повреждения ограниченного размера включены в основанное на результатах текущее обслуживание

# Пример: Эстония

- Введение в РВС в 1990-е
  - 1995-2000 гг.: 1- и 2- летний РВС
  - 2000-2005 гг.: 5-лет РВС
  - С 2007 г.: 7-летний РВС
  - С 2008 г.: все 16500 км охвачены РВС



- Рутинное и зимнее ТО
  - Отсутствует восстановление или периодическое ТО
- В сочетании с реформой приватизации
  - Отход от внутренней реализации
  - Многие сотрудники начинают работать на подрядчиков РВС

# Пример: Грузия



- Кахетия (2016-2021 гг.) – выполняется
  - 117 км второстепенных дорог - равнинная местность, редкие снегопады
  - 38 км восстановлено (80% от цены) - дизайн подрядчика, единовременная оплата
  - Рутинное / зимнее обслуживание (20%) - фиксированная месячная единовременная выплата
  - Предварительная сумма для аварийного обслуживания
  - Присужден грузинскому подрядчику
- Гурия (2020-2025 гг.) – проводится оценка предложений
  - 240 км - более холмистая местность и частые снегопады
  - Восстановление 68 км (55% от цены) - дизайн RD, оплата по объему
  - 107 км периодического обслуживания (25%) - расчет подрядчиком, единовременная оплата
  - Текущее / зимнее обслуживание (20%) - фиксированная месячная единовременная выплата
  - Предварительная сумма на экстренное обслуживание (7%)
  - Грузинские и китайские участники торгов
- Мцхета-Мтианети – разрабатывается
  - 140 км недавно восстановленных дорог
  - 20 км будет восстановлено
  - Тендерные документы в стадии подготовки





# Пример: Таджикистан

- ТО выполняется собственными сотрудниками
- 4 контракта РВС для подрядчиков
  - Нуробод - Нимич (73 км) + Вахдат – Оби-Гарм (76 км)
    - 3 года 2013-2016 гг.
    - Первоначальный ремонт + рутинное/зимнее ТО
    - Стоимость ТО \$5800/км/год (\$2850 рутинное, \$1650 в зимнее время, \$1300 аварийное)
  - Сайрон – Карамык (89 км) + Восе-Ховалинг (87 км)
    - 3 года 2018-2020 гг. (+ возможность продления)
    - Недавно восстановленные дороги – только рутинное/зимнее ТО
    - Стоимость ТО \$1,500/км/годг (очень низкая- \$750 рутинная, \$500 в зимнее время, \$250 аварийное)
- Гибридные контракты
  - Восстановление оплачивается по объему (объем определяется договором)
  - Текущее обслуживание оплачивается на основе результатов
  - Зимнее техническое обслуживание оплачивается по объему (требуется рабочий заказ)
  - Аварийное обслуживание оплачивается по объему (требуется рабочий заказ)



# Обсуждение

- Как в настоящее время выполняется ТО?
- Имеются ли контракты на ТО с подрядчиками?
- Опыт работы с РВС?
- Может ли функция РВС выполняться при текущей правовой системе?