

Управление дорожными активами (УДА) Май 2023

Сессия: Информационные системы управления активами и инструменты принятия решений

Д-р Теунс Хеннинг

PhD (Гражданское строительство), CEngNZ, IntPE.

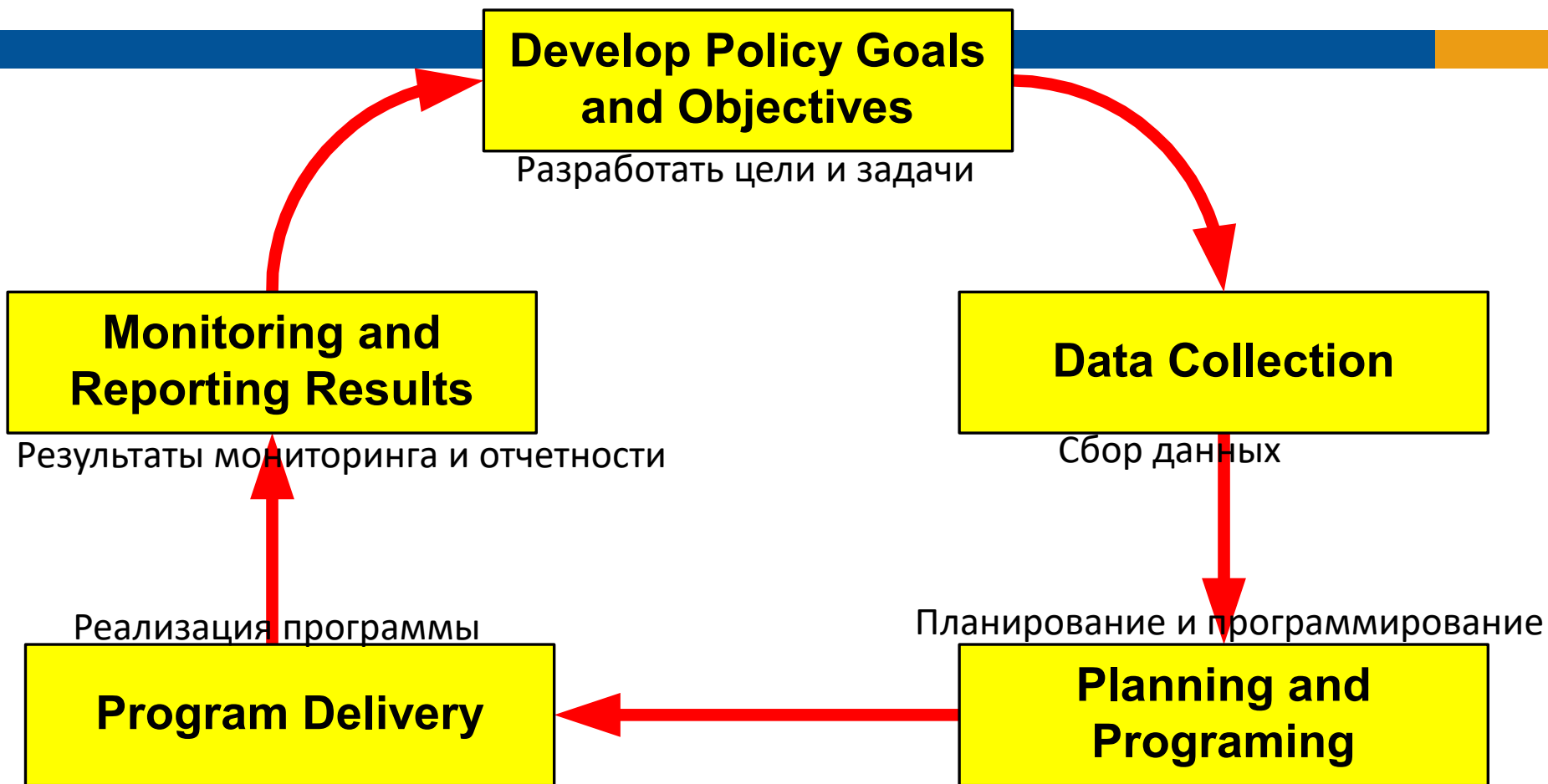
t.henning@auckland.ac.nz

Управление жизненным циклом : Получение максимальной отдачи от наших инвестиций



- Основные виды деятельности:
- Оценка потребностей;
- Стратегическое планирование, включая составление бюджета для нового развития и сохранения активов
- Разработка в условиях бюджетных ограничений, многолетних программ расходов для выполнения работ
- Сбор данных

Цикл управления активами



Управление активами - это процесс стратегического управления транспортной системой экономичным и эффективным образом

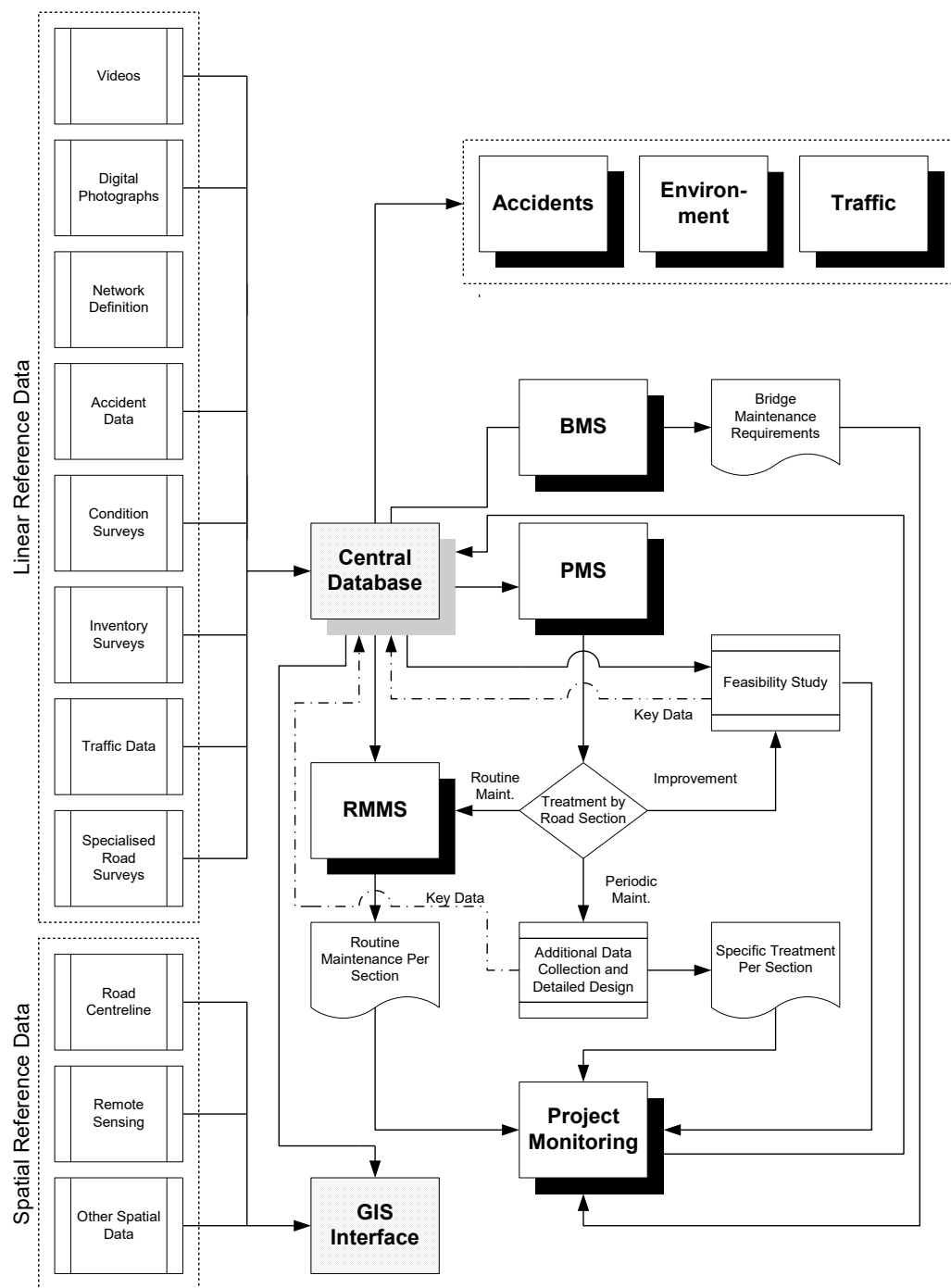
Asset management is a process to strategically manage a transportation system in a cost-effective and efficient manner

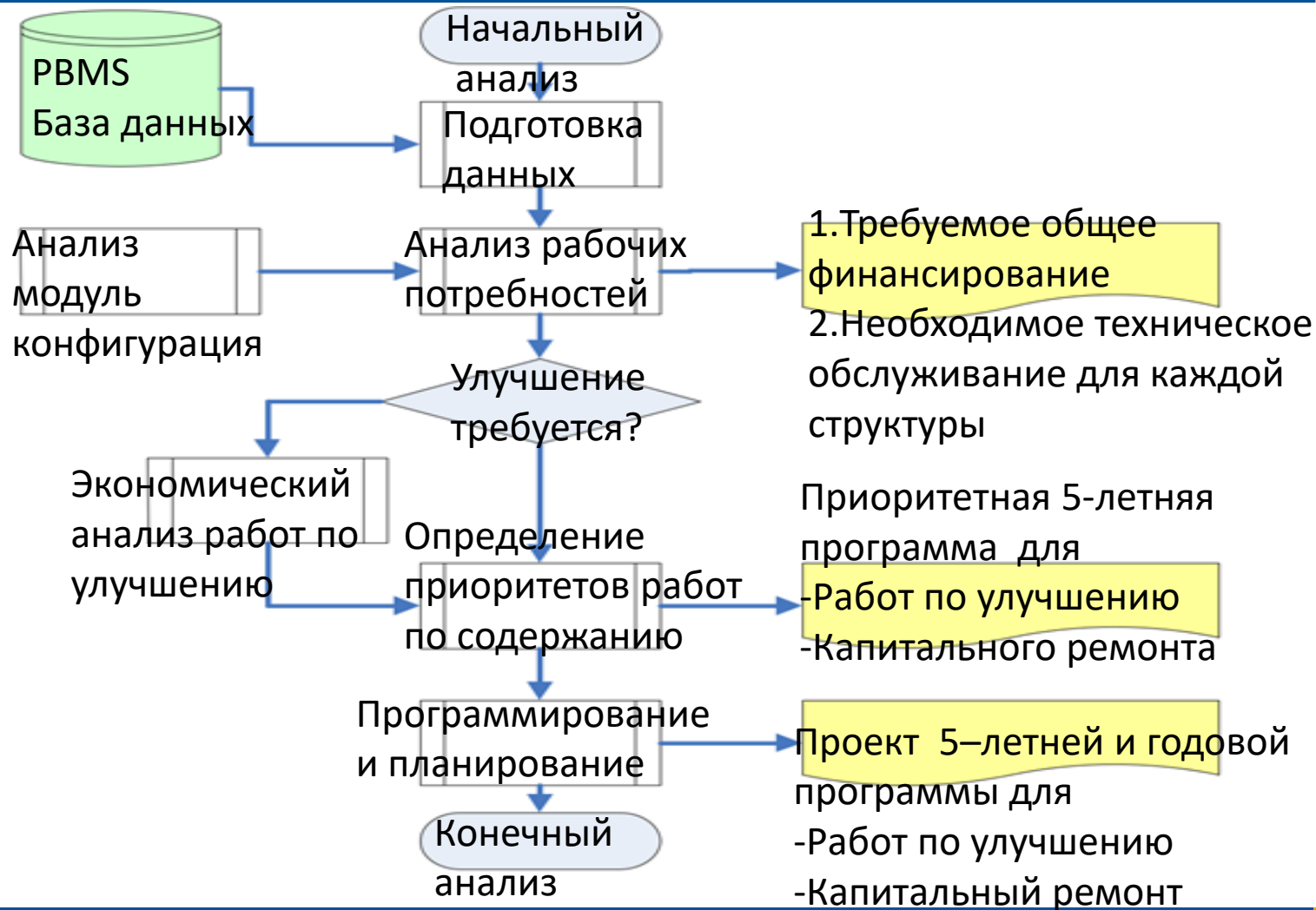
- Серия распределенных баз данных
- Управление и эксплуатация организационными подразделениями, наиболее заинтересованными в использовании данных,
- Подключение через систему связи, чтобы быть доступным для всей организации

Базовые и продвинутые системы



Система управления дорожным хозяйством





• Таблица 7.1 Группировка системы управления по поколениям

	<i>Первое поколение</i>	<i>Второе поколение</i>	<i>Третье поколение</i>
Разделение по участкам	Участки постоянной длины или участки фиксированной длины на основе интервала сбора данных	Предварительно определенная, изменяемая продолжительность обработки в зависимости от физических характеристик дорожного покрытия и интенсивности движения	Переменная длина обработки, полученная путем объединения длины дефектов после анализа для эффективности проведения работ ("динамическое разделение по участкам")
Уровень вмешательства	Уровни вмешательства, основанные на текущем состоянии дорожного покрытия плюс движение транспорта	Уровни вмешательства учитывают прогнозирование состояния дорожного покрытия	Уровни вмешательства, основанные на прогнозировании жизненного цикла как износа, так и воздействия на участников дорожного движения
Варианты обработки	Одна стандартная обработка назначение на один участок	Сравнение вариантов обработки каждого участка по принципу "сделай что-нибудь" и "сделай минимум"	Рассмотрение нескольких вариантов обработки каждого участка
Основы экономического анализа	Текущая стоимость содержания	Текущие и будущие затраты на содержание и выгоды для дорожной администрации (коммерческие модели)	Подход к оценке стоимости жизненного цикла и включение выгод для пользователей дорог ("пользовательские" модели)
Метод расстановки приоритетов	Ранжирование на основе функции текущей стоимости, состояния и иерархии дорог	Ранжирование на основе экономической эффективности, с учетом срока обработки и анализа вариантов отсрочки.	Формальная оптимизация вариантов многократной обработки для каждого участка в течение многолетнего периода

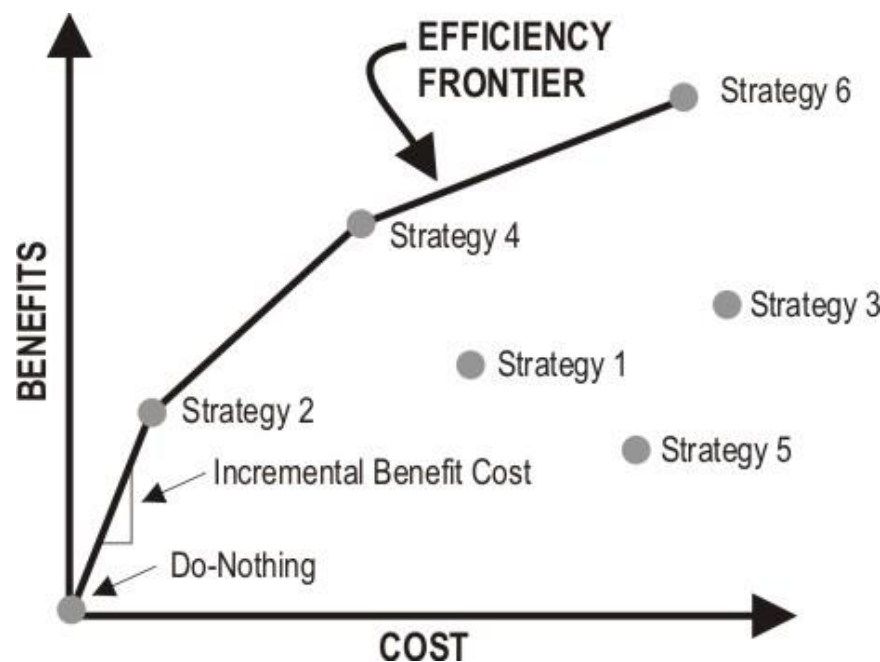
- Учитывает только текущее состояние
- Опирается на инженерную практику
- Нет перспективного видения
- Однако нынешние тенденции, которые все еще используются во многих странах, переходят к прогностическому моделированию.
- Примеры включают индексы дефектности, степень дефектности и методы, основанные на обработке.

- Леонид Канторович
- В 22 года стал профессором
- 1939, разработал линейное программирование
- 1975 Получил Нобелевскую премию
- “акт, процесс или методология создания чего-либо (в виде дизайна, системы или решения) как можно более совершенным, функциональным или эффективным; в частности, чтобы максимизировать производительность или минимизировать отходы” (Мерриам-Вебстер)



Что такое оптимизация?

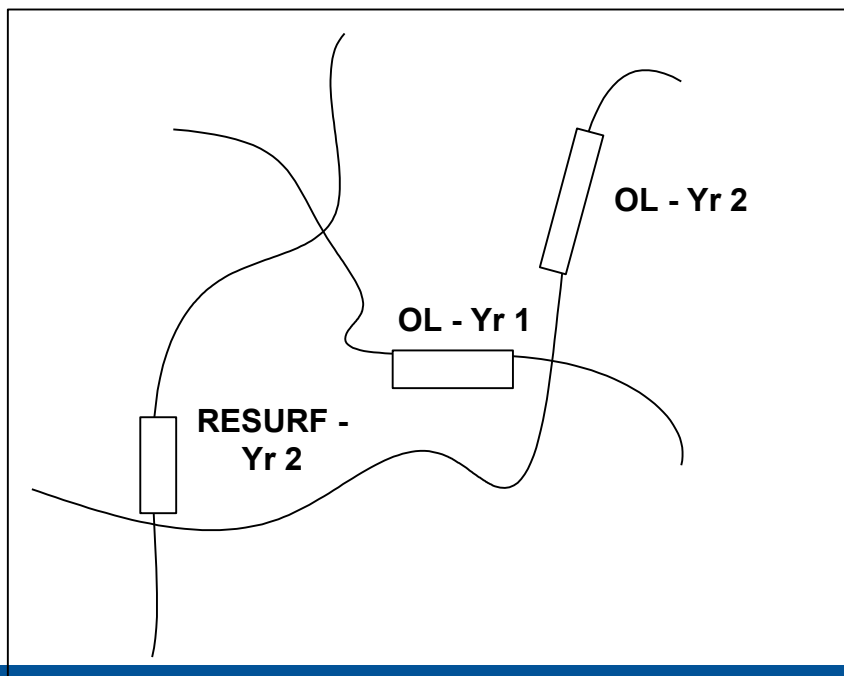
- Оптимизация состоит из трех элементов:
- Целевая функция – желаемый результат анализов; и
- Осуществимые варианты (сценарии обработки)
- Ограничения – которые необходимо соблюдать, например. доступный бюджет, уровень обслуживания, риски и т.д.



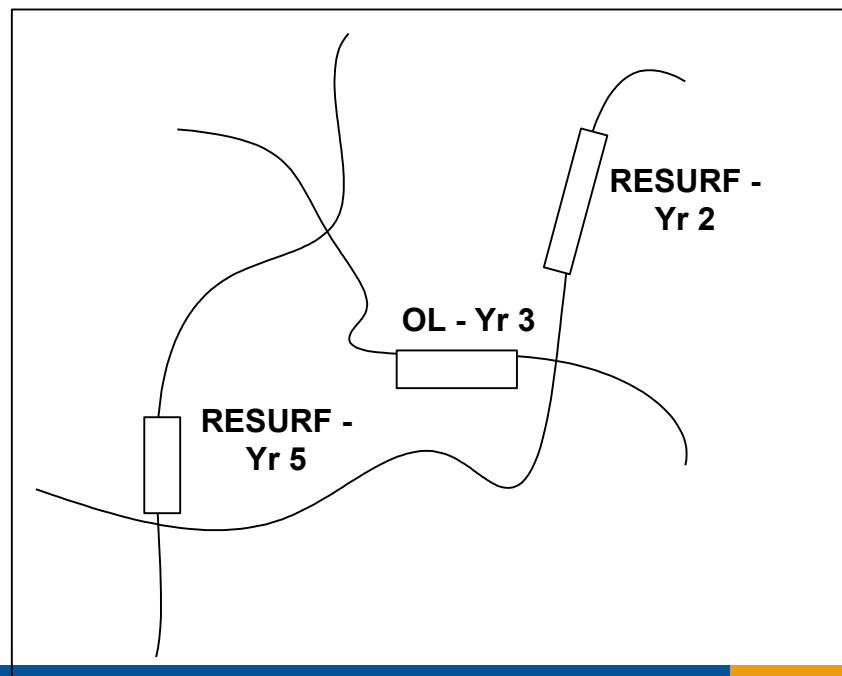
Оптимизация говорит нам

- Какие методы обработки будут применяться, когда и где, если средства не идеальны?

Идеальные фонды



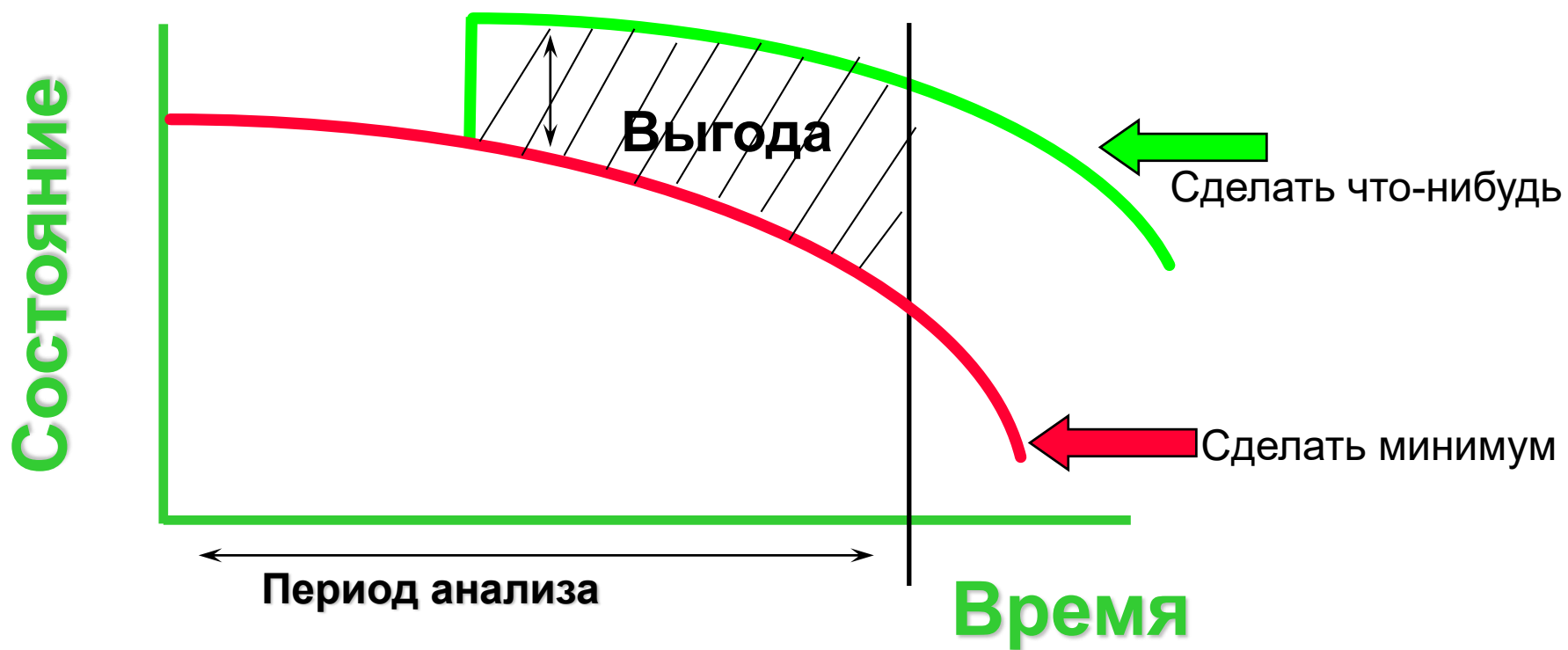
Не идеальные фонды



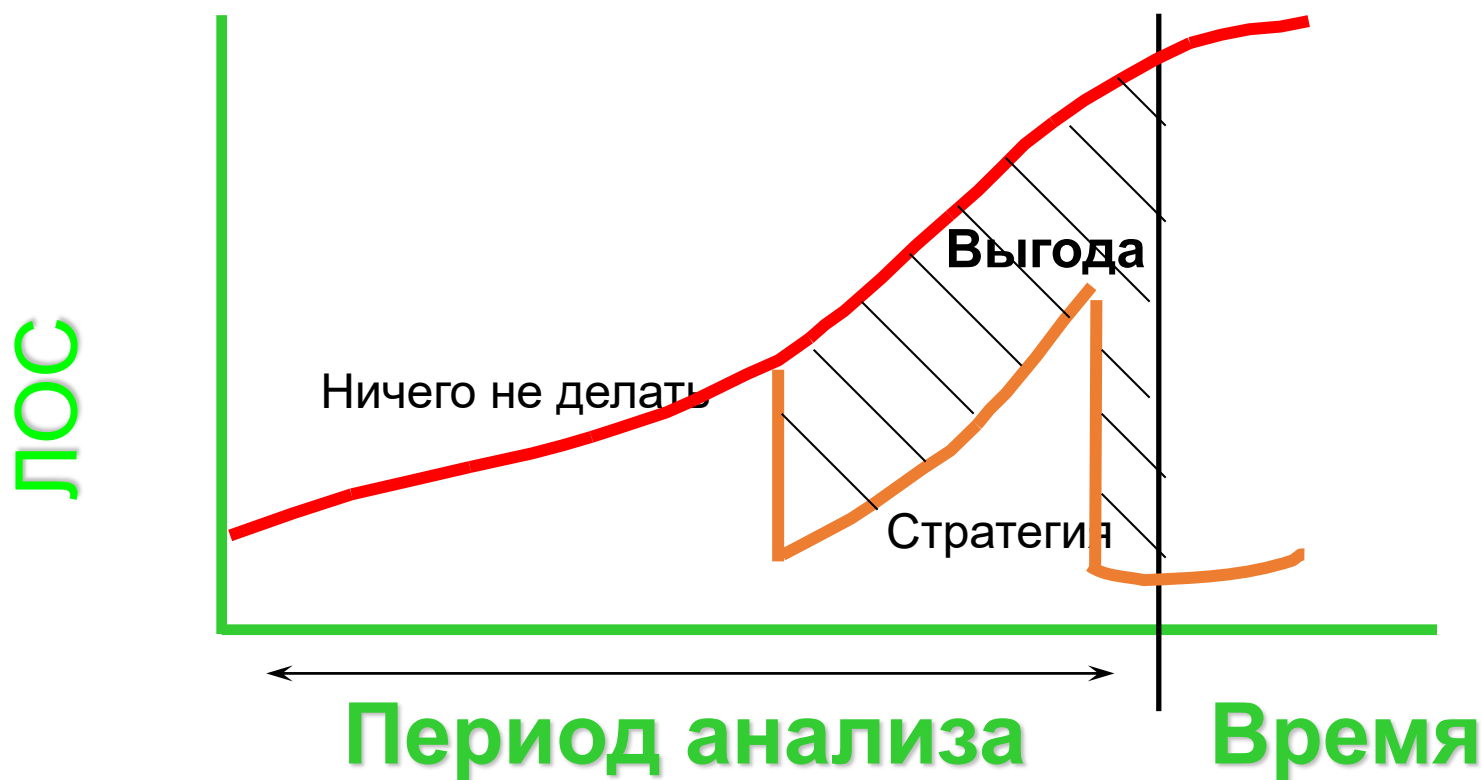
Целевая функция

- Функция «Цель» — это именно то, что она говорит: *«Чего я хочу достичь в своей сети»*.
- Примеры:
- Максимально использовать условия (площадь под кривой)
- Минимизация эксплуатационных расходов транспортного средства с течением времени
- Максимизировать преимущества для участников дорожного движения
- Минимизировать агентские расходы
- Минимизировать общие транспортные расходы/максимизировать NPV
- Максимизация NPV в условиях бюджетных ограничений является наиболее широко используемой и будет использоваться здесь для дальнейшего обсуждения.

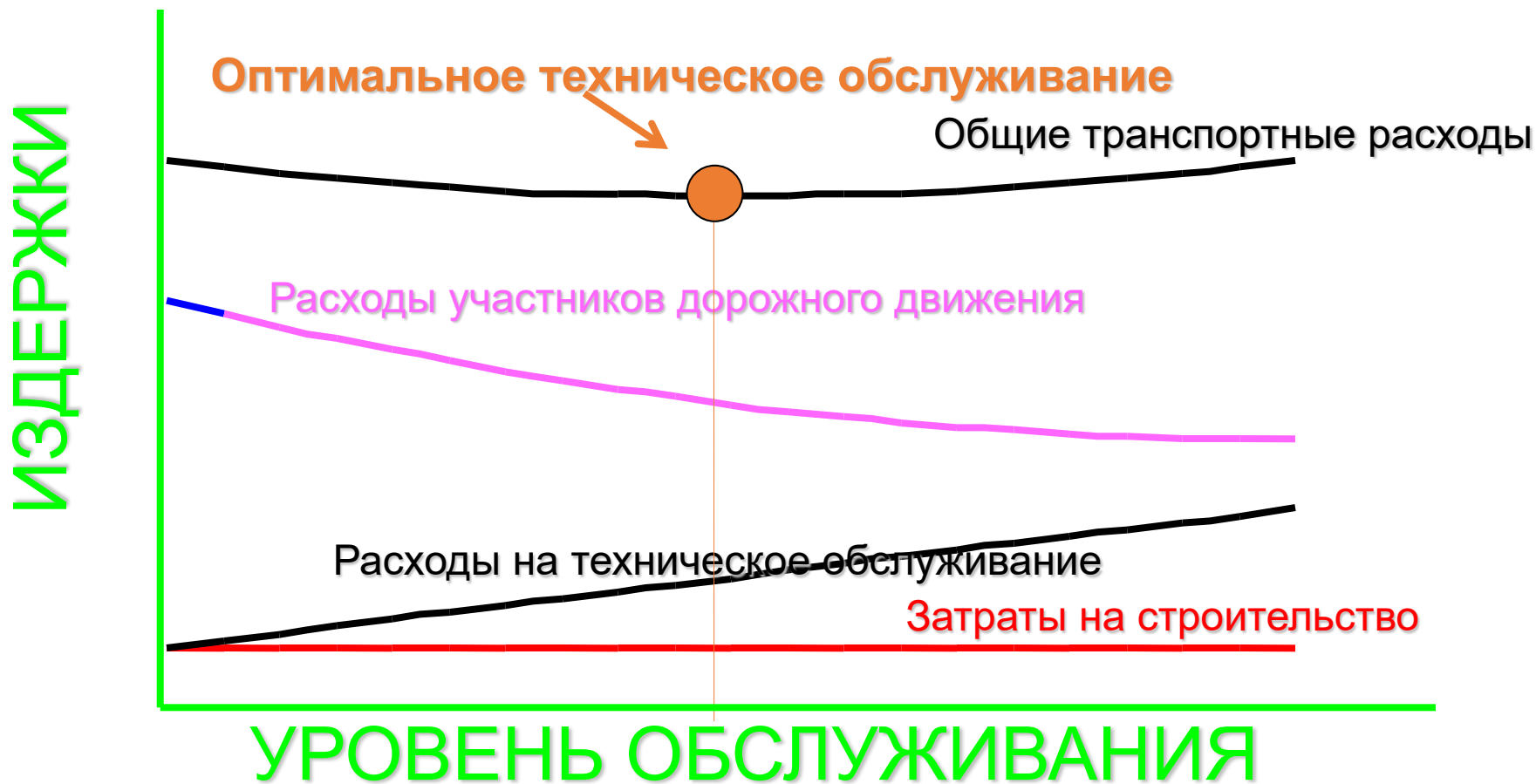
Максимальное состояние



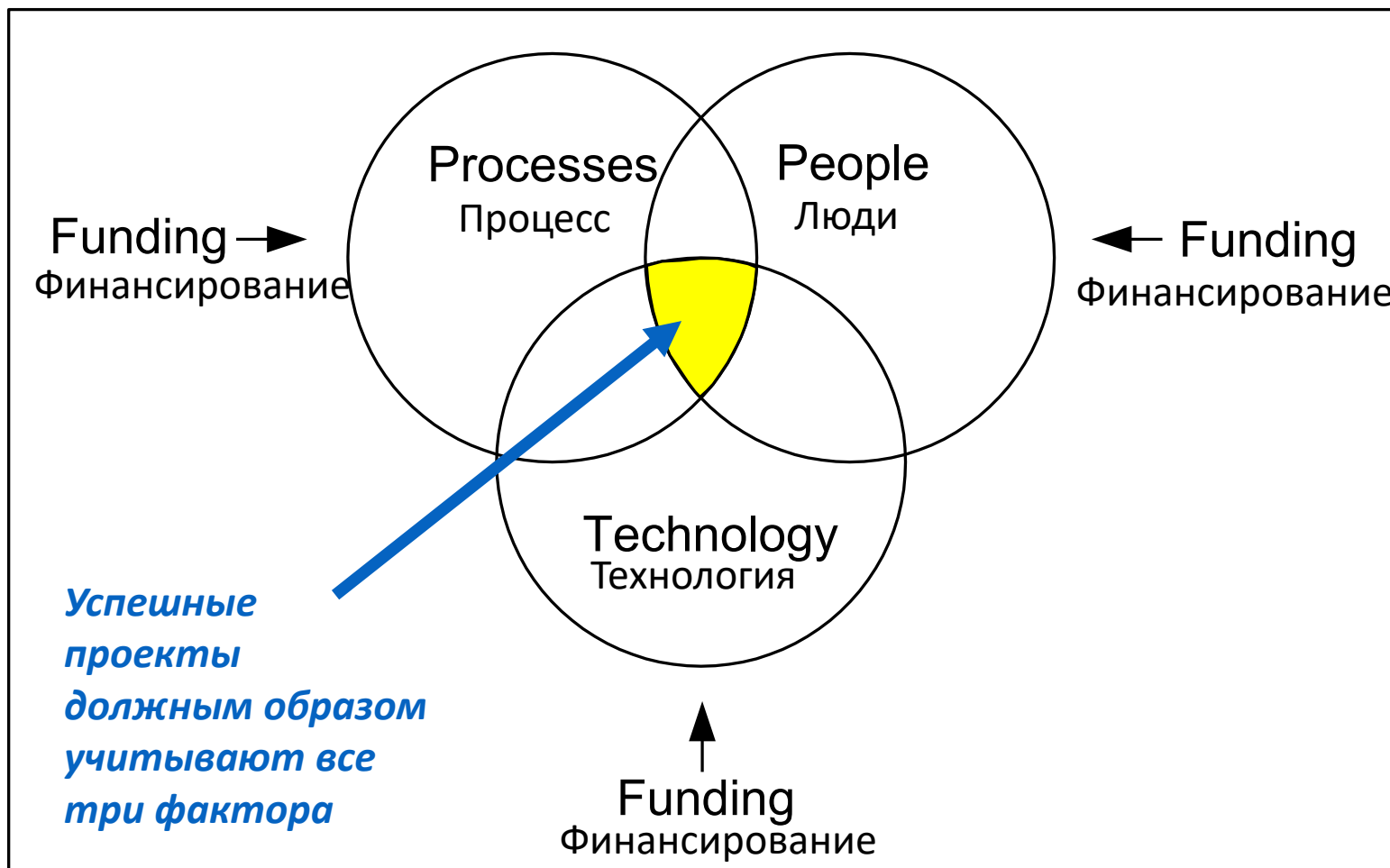
Максимизируйте экономию на МОС



Сокращение общих транспортных расходов



Внедрение системы - ключ к успеху



Правильный подход

- Анализ бизнес-процессов
 - Определить функцию и роль СУП в агентстве, требуемые особенности
 - Проектирование системы
 - Проектирование системы с учетом возможностей учреждения
 - Выбор и адаптация/настройка существующего программного обеспечения
- Простой анализ
- Внедрение и оказание постоянной поддержки

Неправильный (но типичный) подход

- Выбор программного обеспечения перед началом проекта или написать новое программное обеспечение
- Вписать деятельность агентства в программное обеспечение
- Внедрение слишком интенсивного сбора данных
- Комплексная система и анализы

- Ключевой фактор успеха:
 - **ИТ-компоненты должны быть соответствующими**
 - Для достижения этой цели:
 - Актуальные системные прогнозы
 - Нужно сильное ИТ-подразделение или аутсорсинг
 - Нужна ИТ-стратегия
 - СУД должны вписываться в ИТ-стратегию
 - СУД должна быть должным образом поддержана с точки зрения ИТ

- Большинство крупных коммерческих организаций придерживаются политики использования COTS вместо пользовательского программного обеспечения, потому что:
 - Более низкая стоимость
 - Независимость - много консультантов Сроки - внедряется гораздо быстрее
 - Опыт - отражает вклад и тестирование со стороны большего числа пользователей
 - Функциональность – больше функций
 - Постоянное развитие – постоянные обновления и улучшения
 - Обмен идеями – конференции и другие пользователи

COTS - Недостатки

- Требования – Функциональность может быть *не совсем такой*, как требуется
- Индивидуальный подход - время на разработку новых идей может занять больше времени, поскольку необходимо позаботиться и о других клиентах
- Стоимость - у агентства могут возникнуть проблемы с оплатой текущих договоров на поддержку и обслуживание

- COTS от хорошего поставщика - это почти *всегда* предпочтительнее, чем индивидуальная разработка
- Доступно несколько пакетов
- Тщательный обзор и оценка, необходимые до начала закупок
- Самая большая проблема заключается в том, что бизнес-процессы клиента не совсем соответствуют программному обеспечению
- Программное обеспечение обычно можно модифицировать
 - Часто бизнес-процессы должны быть улучшены

- Ключевой фактор успеха:
 - **СУД должна быть полностью институционализована и поддерживаться**
- Для достижения этой цели:
 - Должно быть организационное подразделение для управления, мониторинга и постоянного совершенствования СУД
 - Подразделение должно иметь соответствующий персонал, четкие должностные обязанности, достаточный бюджет, четкую систему подчинения высшему руководству.

- Необходимость обеспечения того, чтобы персонал проходил подготовку по всем элементам СУД, начиная с закупок для сбора данных и заканчивая управлением
- Большинство агентств заявили на 5-10 дней в году обучения
- Бангладеш поддерживает высшее образование (например, степень магистра)
- Несколько стран сообщили, что профессиональная подготовка была проведена только в конце проекта непосредственно перед демобилизацией консультанта.
- Лишь в рамках немногих проектов, если таковые вообще имелись, были подготовлены полные (или какие-либо) учебные материалы.

- Слайд на основе:
- *Макферсон, Кевин; Беннетт, Кристофер Р. 2006. Факторы успеха системы управления дорогами. Серия транспортных заметок; No ТРН 29. Всемирный банк, Вашингтон, округ Колумбия. © Всемирный банк. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/11777> License: CC BY 3.0 IGO."*



Д-р Теунс Хеннинг



t.henning@auckland.ac.nz