

Тренинг по управлению дорожными активами

10-13 августа 2020

Сессия 3-2: Оценка стоимости активов

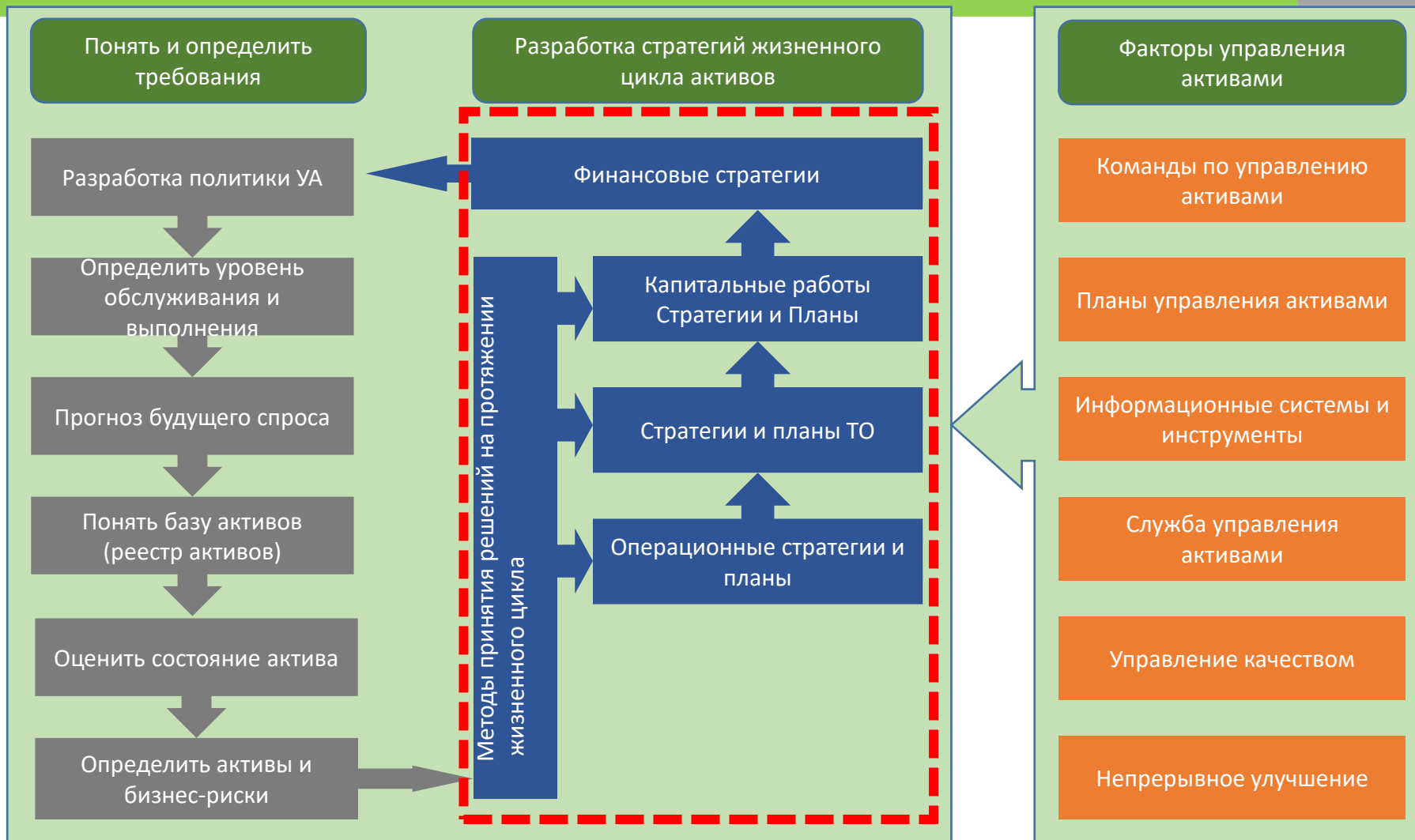
Д-р Иэн Гринвуд

Бакалавр технических наук (Гражданское строительство), PhD(инженер), Дипломированный профессиональный инженер и научный сотрудник Общества инженеров Новой Зеландии (Гражданское строительство))

ian@gaic.nz

1. Введение в управление дорожными активами
2. Обзор компонентов УДА
3. Уровни обслуживания и показатели выполнения
4. Данные учета и состояния
5. Принятие решений и финансирование жизненного цикла
- 6. Оценка активов**
7. Планы, команды и инструменты управления активами
8. Контрактные модели и влияние на УДА

Процесс УА в Руководстве по управлению международной инфраструктурой (ИИММ)



- Введения
- Зачем нужна оценка стоимости активов
- Интеграция с управлением активами
- Оценка стоимости инфраструктуры (концепции, методики, стандарты)
- Входные данные для оценки стоимости (количество, затраты, оптимизация, ожидаемый и оставшийся срок службы, амортизация, данные)
- PSAB 3150
- Повышение точности
- Завершение

“Подразумевается, что любой режим управления активами должен иметь в качестве отправной точки оценку задействованного актива ... некоторая приблизительная количественная оценка стоимости сети автомагистралей будет важна для определения относительного масштаба различных активов органов власти, потенциально конкурирующих за единый банк капитала.”

Кодекс практики управления техническим обслуживанием Великобритании

“оценка активов не является самоцелью. Это средство для обеспечения лучшего управления активами, лучшей отчетности перед заинтересованными сторонами и, конечно же, лучшего принятия решений теми, кто управляет этими активами ».

Руководство по оценке инфраструктурных активов Новой Зеландии

Управление активами дает ответы на многие вопросы:

- Что нужно сделать с ним?
- Для чего он необходим?
- Что у нас есть?
- В каком он состоянии?
- Чего он стоит?
- Когда нам нужно это сделать?
- Сколько это будет стоить?
- Как мы это реализуем?

**Оценка стоимости –
ключевой компонент
процесса управления
активами**

Зачем знать стоимость

- Инфраструктура признается экономическим активом с постоянной стоимостью
 - не просто затраты прошлого периода
- Государственным органам сложнее отклонять запросы на обслуживание / реконструкцию
- Связанная с этим потеря стоимости при отказе в техническом обслуживании часто является политически неприемлемой.

Примечание: Для активов с длительным сроком службы - связанное со сроком эксплуатации постепенное снижение уровня обслуживания часто труднее измерить количественно.

Оценка стоимости – что это и зачем мы это делаем?

- Оценка стоимости активов - это процесс расчета финансовой стоимости актива.
- Требуется законодательством многих стран, исходя из признанной необходимости
 - для существенной реформы финансового менеджмента на государственной службе, и
 - регулирования монопольного бизнеса
 - например аэропорты, порты, телекоммуникации, энергетические компании и т. д.
- Целью законодательства об оценке стоимости активов является улучшение:
 - Заботливого управления активами
 - Оперативности оказания услуг
 - Подотчетности управляющих активами
 - Принятия решений при планировании, создании, управлении и выбытии активов
 - Финансовых соглашений
 - Справедливого ценообразования на услуги (включая межпоколенческую справедливость)

Управление активами

- Данные учета
- Спрос
- Компромисс LOS/затрат
- Управление рисками
- Анализ жизненного цикла
- Состояние и износ
- Оценка выполнения
- Управление тех. обслуживанием
- Оптимизированное принятие решений
- Бенчмаркинг

Финансовый менеджмент

- Долгосрочная финансовая стратегия
- Баланс предприятия
- Потоки затрат и доходов
- Финансовая отчетность
- Ценообразование
- Займы и финансирование
- Страхование
- Налогообложение
- Комплексная экспертиза
- Определение собственного капитала



То же самое, но другой день (или терминология)

- Управление активами

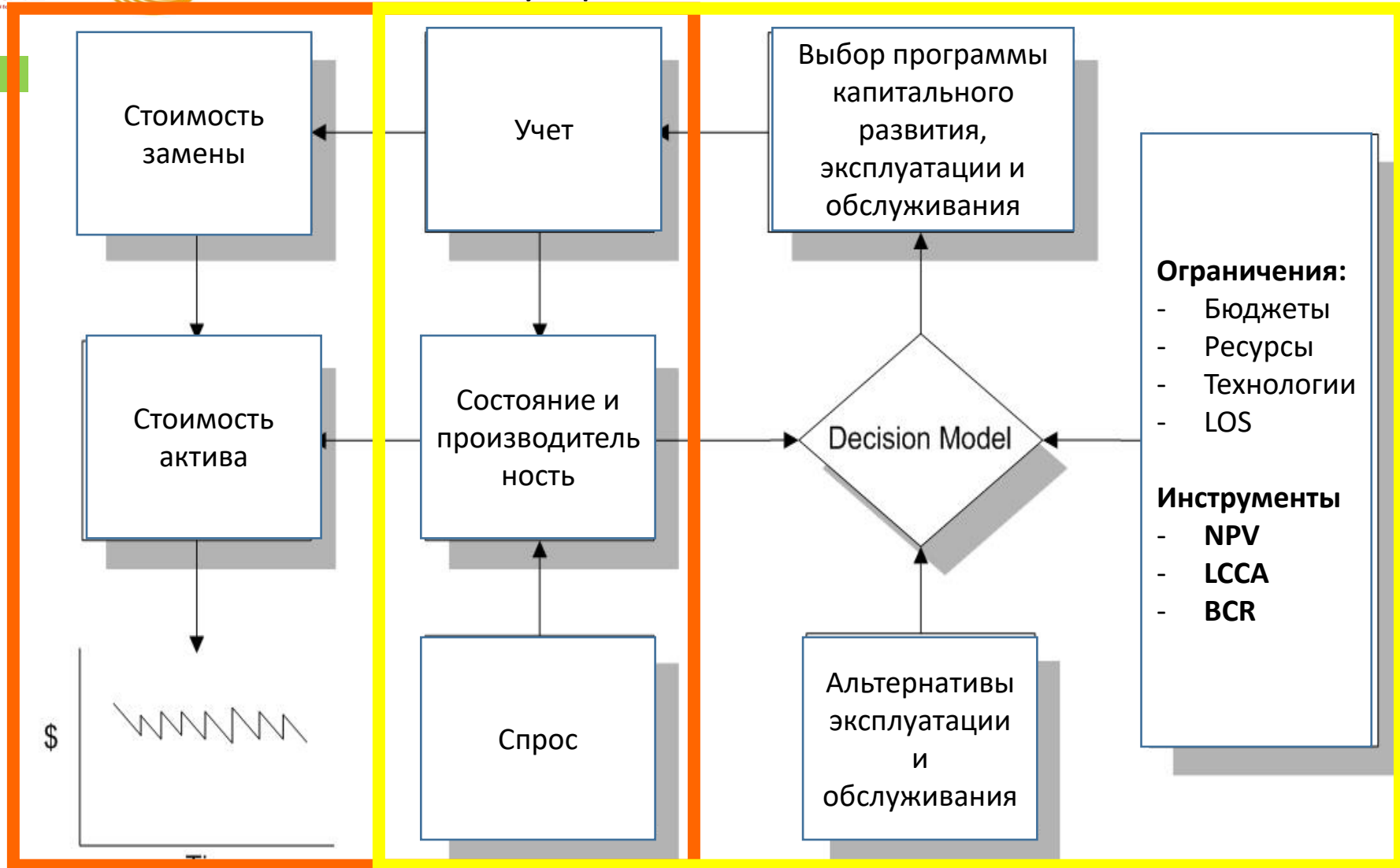
- Текущее состояние активов
- Износ
- Завершение ДПГ
- Среднегодовые инвестиции в обслуживание активов

- Оценка стоимости

- Текущая стоимость активов
- Амортизация
- Инвестиции в ремонт
- Среднегодовая амортизация активов

Оценка стоимости позволяет сотрудникам из разных ведомств или министерств говорить на одном языке - большое преимущество.

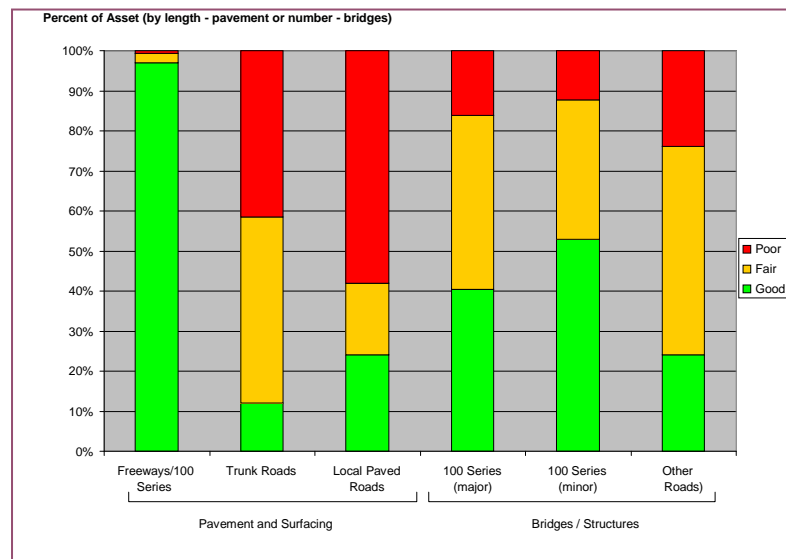
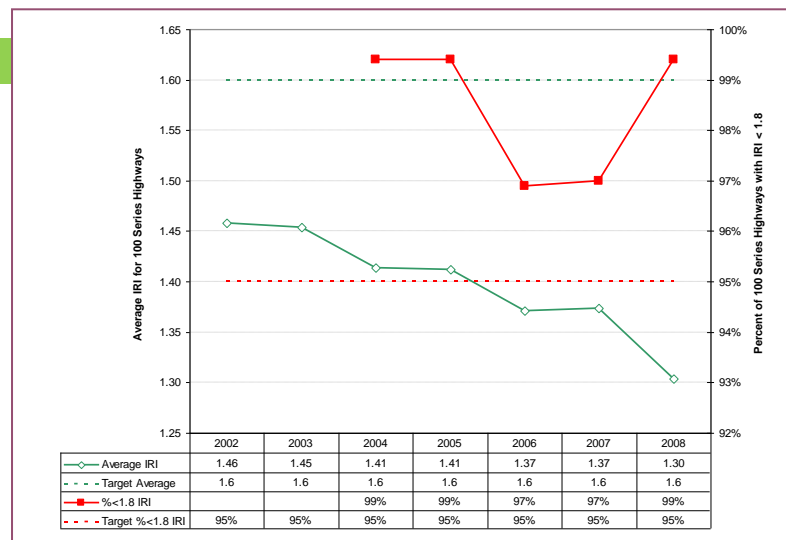
Интегрированная оценка стоимости/управление активами



УА в сравнении с оценкой стоимости

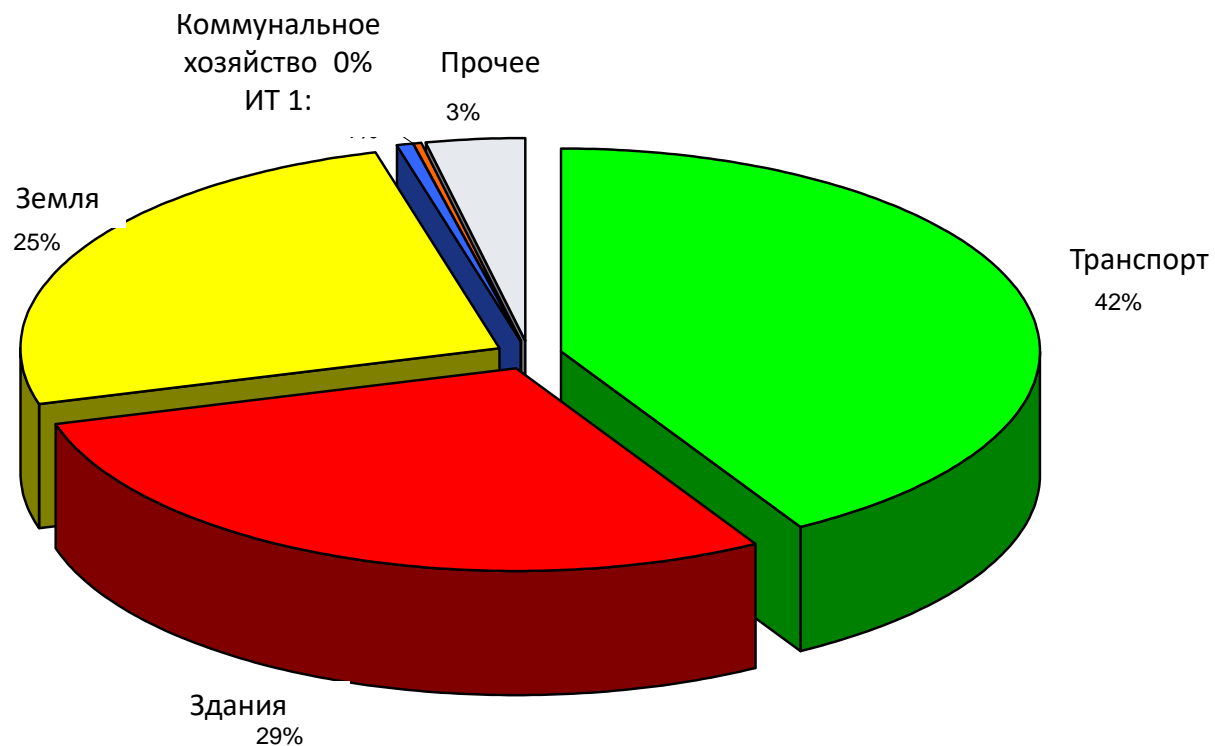
Пример обоснования финансирования с использованием стоимостной оценки активов

- Стоимость замещения в размере \$ 12 млрд (по сравнению \$ 700 млн балансовой стоимости)
- Ежегодная амортизация \$ 126 млн / год
- Срочная потребность в \$ 1.9 млрд для работы с активами подлежащими ремонту
 - Мосты с ограничениями по нагрузке
 - Дороги с сильными повреждениями покрытия
- Фактически потрачено за три года \$ 148 млн/год
- Закрыто работ на \$ 66 млн из невыполненного объема на \$ 1.9 млрд.



Сравнение портфелей

Инфраструктурные активы Новой Шотландии
% от остаточной восстановительной стоимости



Показатели эффективности, касающиеся оценки стоимости

- Остаточная стоимость замещения актива
 - Схоже с отчетом о среднем состоянии
- Годовая величина амортизации
 - Аналогично ежегодному бюджету реконструкции/ ремонта
- Индекс устойчивого финансирования: отношение финансирования ремонта к годовой амортизации
 - Если меньше 1, то активы теряют стоимость.
- Отношение текущей остаточной стоимости к стоимости замещения
 - Каков средний возраст активов исходя из ожидаемого срока их службы?
 - Приближается ли волна работ?

- Мнение эксперта-оценщика о стоимости достигается в результате применения его / ее профессиональных навыков и суждений.
- Эти профессиональные навыки и суждения осуществляются на двух этапах при определении:
 - (i) **какие методологии оценки стоимости** подходят для оценки рассматриваемого актива и в отношении каждой методологии стоимостной оценки
 - (ii) **суммы и / или ставки**, к которым будет применяться эта конкретная методология для определения стоимости актива.

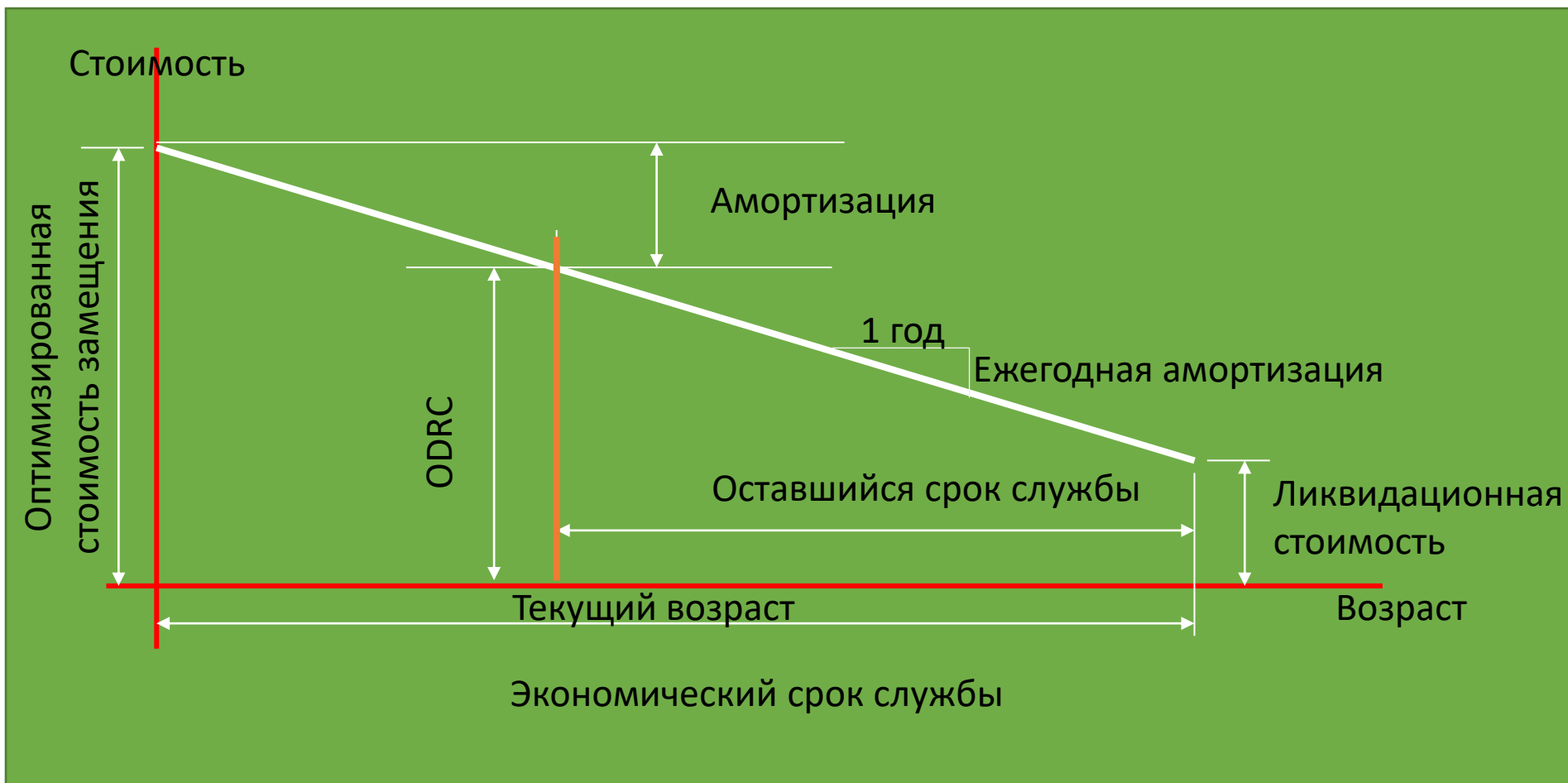
- Понимание актива, его функции и окружающей среды
- Знание спецификации, необходимой для современного эквивалента актива (МЕА) на текущем рынке, и стоимости закупки или приобретения актива
- Достаточное знание актива и его рыночного положения для определения оставшегося физического и экономического срока службы активов; и
- Достаточное знание отрасли для оценки функционального, технического или экономического устаревания
- Оценка стоимости активов - это больше задача управляющих активами, чем задача финансовых менеджеров.
 - Финансовый отдел должен установить правила для организации

Процесс оценки стоимости включает:

- Развитие учета
- Компонентизация
- Определение стоимости замещения современных эквивалентных активов
- Оптимизация
- Оставшаяся продолжительность срока службы
- Амортизация

Большинство из этих проблем требует значительной инженерно-технической информации

Ключевые элементы стоимостной оценки



Уравнения стоимостной оценки

$ORC = \text{количество} \times \text{ст-ть за ед.} \times \text{другие стоимостные показатели}$

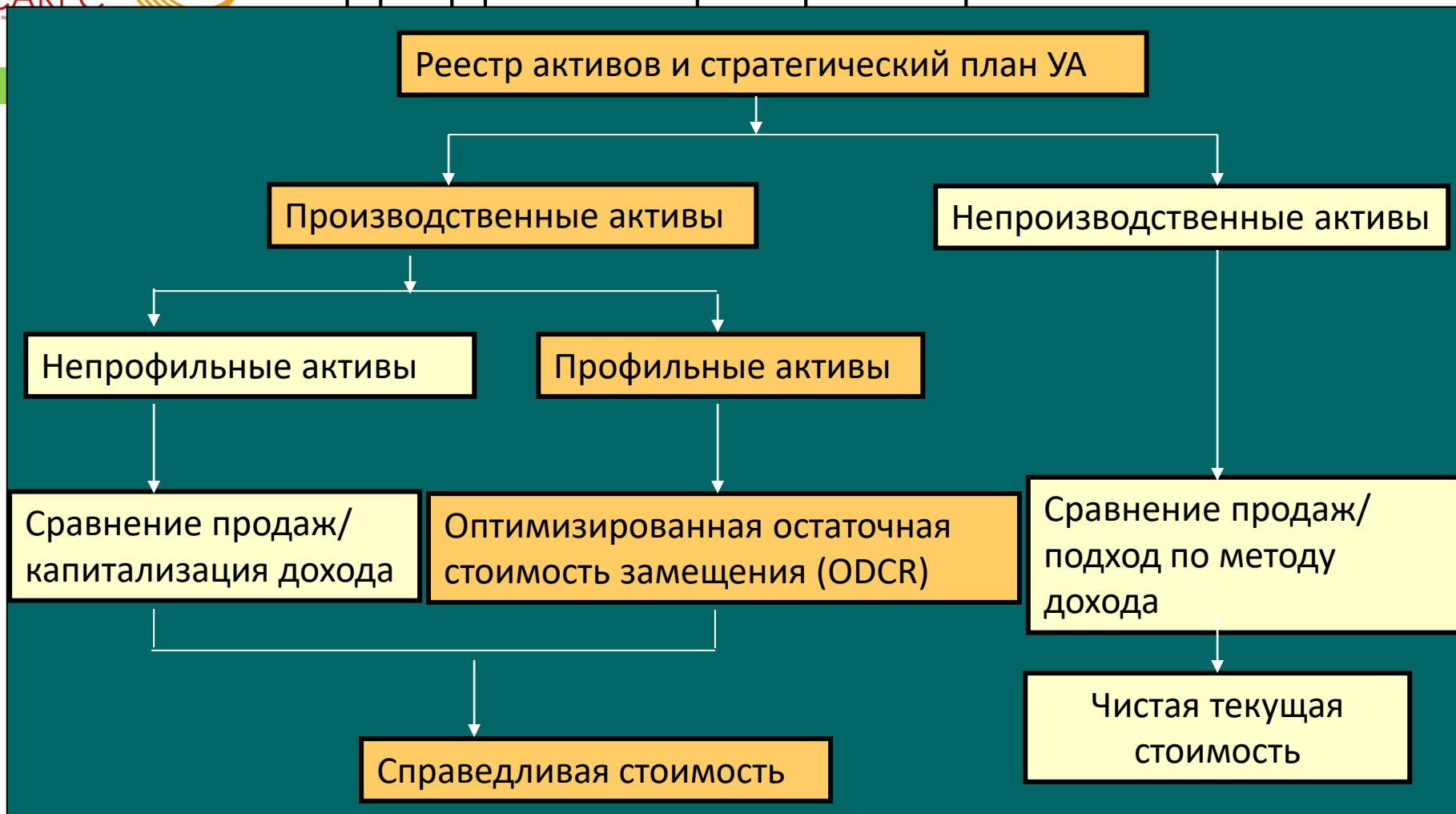
$D = (ORC - \text{ликвид. ст-ть}) \times \text{возраст/срок службы}$

$ODRC = ORC - \text{амортизация, или}$
 $= (ORC - \text{ликвид. ст-ть}) \times \text{ост. Срок службы/срок службы} +$
 ликвид. Ст-ть

$AD = (ORC - \text{ликвид. ст-ть}) / \text{срок службы, или}$
 $= (ODRC - \text{ликвид. ст-ть}) / \text{ост. срок службы}$

- Существует три основных метода
 - Сравнение продаж - на основе наблюдаемых конкурентных рыночных цен на тот же или сопоставимый актив, например – недвижимость
 - Капитализация доходов – на основе капитализированных дисконтированных чистых денежных потоков
 - Стоимостной подход – основан на стоимости замены современного эквивалента, амортизированного так, чтобы отразить его текущее состояние (ODRC)

Подход и концепция оценки стоимости



Профильные активы – большая часть инфраструктуры

- Профильные – нет альтернативы применению, нет конкурентного рынка
- Сети (трубы, дороги, электросети)
- Комплексные объекты (больницы, ТЭЦ, терминалы)
- Другие характеристики
 - Состоят из большого количества компонентов, имеющих разный срок службы
 - Каждый компонент важен для работы всей системы
 - Предоставляют основные услуги
 - Недвижимые и имеют долгий срок службы
 - По сути, восстанавливаемые, а не заменяемый

- Современный эквивалент актива (МЕА) определяется его сравнительной производительностью и тем, что на выходе, например
 - МЕА для блока управления сигналами светофора должен по-прежнему иметь возможность давать фазные сигналы
- МЕА НЕ определяется его физическими характеристиками
- Произведен с использованием современных материалов, технологий и дизайна
- Основная теория – потенциальный покупатель заплатит не больше, чем стоимость эквивалентного нового.

Количество активов

- Провести учет (инвентаризацию) активов
- Точный учет важен не только для оценки стоимости, но и для всех аспектов управления активами и финансового менеджмента.
- Деагрегировать компоненты до уровня:
 - Индивидуальных циклов замещения, или
 - Преимуществ в разных схемах
 - Существенного влияния на амортизационные расходы

- Для дорог это может быть продиктовано значительными изменениями любого из следующих факторов :
 - Между перекрестками (жилые кварталы))
 - Длина обработки
 - Тип поверхности (асфальтированная/грунтовая, щебеночное уплотнение/асфальтобетон)
 - Слой дорожной одежды (нижний слой, профилирование, дорожное покрытие)
 - Интенсивность движения
 - Структура потока транспорта (% тяжелые коммерческие грузовики)
 - Ширина (дополнительные полосы)
 - Топография (равнина/холмистая/гористая)
 - Местонахождение (город/село, побережье/материк)
 - прочность фундамента (болото / торф / глины / гравий)
 - окружающая среда (осадки / температура, высокий уровень грунтовых вод)
 - Право собственности

Greenfield (новый) в сравнении с Brownfield (существующим)

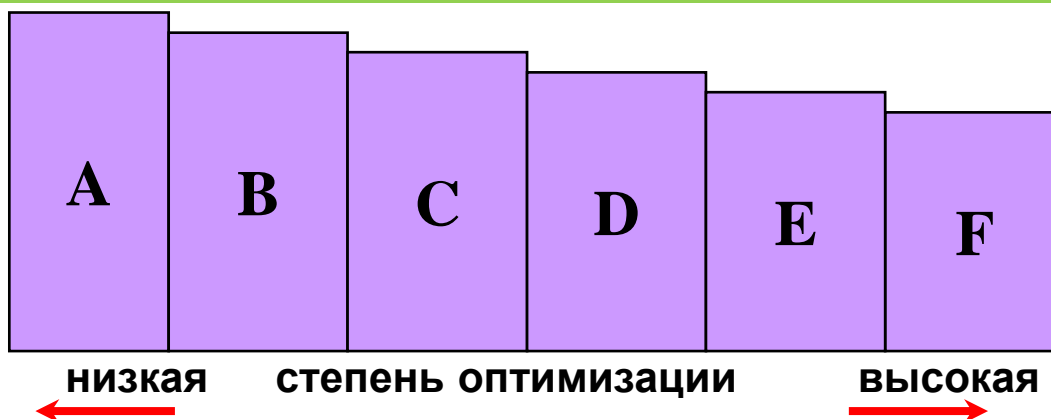
- Оптимизация **Greenfield** игнорирует существующую конфигурацию и фокусируется на оптимизации сети, как если бы она начиналась с нуля. Она предполагает возможность построить совершенно новую оптимальную сеть. Это было бы редко осуществимо для инфраструктурных активов, учитывая исторические ограничения, которые могли применяться, и требование сохранить существующий доступ для клиентов.
- Оптимизация **Brownfield** предполагает, что развитие происходит как серия последовательных приращений, которые соответствуют нормальному росту спроса, но сохраняют историческую конфигурацию. Она признает, что оптимизация сети в некоторой степени ограничена этим историческим развитием.
- Оптимизация **Brownfield** подходит для оценки стоимости инфраструктурных активов.

Накладные расходы

- Накладные расходы - это все остальные затраты помимо стоимости строительства, непосредственно связанные с приведением актива в рабочее состояние для использования по назначению. Это включает:
 - профессиональные гонорары (архитекторы, инженеры, проектировщики, юристы)
 - маржа подрядчиков
 - Стоимость изыскательских работ и транспортные расходы
 - затраты на пусконаладочные работы и испытания
 - некоторые расходы на корпоративное управление
 - капитализированные затраты на финансирование
- Не включает расходы, понесенные при принятии решения о приобретении или строительстве объекта. . Например, затраты на технико-экономическое обоснование, общее администрирование и накладные расходы на продажу. Общее правило - «включать только тогда, когда затрат можно было бы избежать, если бы не было затрат на актив”.

- Оптимизация заключается в воспроизведении сервисного потенциала, воплощенного в активах, наиболее эффективным и практичным способом.
- В основном вниз, редко вверх
- Отражает наиболее вероятное использование актива, который
 - физически возможен и легко доступен
 - надлежащим образом оправдан и финансово жизнеспособен
 - разрешен законом
- Устраняет избыточное проектирование, избыточную нагрузку и устаревание
- Признает, что обновление происходит в застроенной среде
- Признает, что рост инфраструктуры – это постепенный процесс

Оптимизация (продолжение)



- A = воспроизводство существующих активов
- B = ликвидированные избыточные активы (избыточное строительство)
- C = устаревание устранено
- D = устранена избыточная максимальная нагрузка (избыточность проектирования)
- E = конфигурация участка
- F = изменилось расположение

Продолжительность срока службы актива

- **Физический износ**
 - Износ от использования или от элементов
 - Некачественное обслуживание или небрежный уход
 - Повреждения от влаги, поломки, огня и т. д.
- **Функциональное устаревание**
 - Неудовлетворительный проект
 - Функциональное несоответствие из-за размера, стиля, возраста и т. д.
 - Технологическая инновация
 - Изменение отраслевых технологий или вкусов и требований клиентов
- **Внешние факторы**
 - Неблагоприятные экономические условия
 - Принятие ограничительного законодательства
 - Потеря материальных или трудовых ресурсов

- Существует 4 основных метода оценки срока службы / ожидаемого оставшегося срока службы актива
 - Предполагается фиксированный срок службы для всей группы активов. Оставшаяся срок службы = (фиксированная срок - возраст). Если возраст неизвестен, используется суждение для определения пропорции на весь срок службы
 - Статистический анализ репрезентативной выборки для расчета срока службы подгрупп в различных операционных средах
 - Принимать в расчет состояние, производительность, риск и т. д.
 - Руководство NAMS по оценке и амортизации
 - Более продвинутые методы прогнозирования включают компьютеризированные модели износа (HDM-4 и т.д.)

- Моделирование полного жизненного цикла – это лучший подход, но при этом высокие требования к входным данным для получения соответствующих результатов
- Может напрямую проиллюстрировать влияние на стоимость активов различных уровней затрат на техническое обслуживание (т. е. оптимизировать программу будущих работ для установленного бюджета)
- Они разработаны и откалиброваны с учетом индивидуальных характеристик конкретной сети и ряда факторов, таких как:
 - Дороги: (например, HDM-4) AADT, % HCV, рост дорожного движения, SNC, шероховатость, растрескивание, колеиность, ухабы, и т.д.

Обзор продолжительности срока службы

- Срок службы активов необходимо проверять ежегодно
- Не применять методы вслепую
- Проверить реальность используемых параметров
- Использовать меньшее из экономической и физической жизни
- Проверить соответствие с планами управления активами, в частности с методами управления жизненным циклом активов, планами обслуживания и планами дальнейших работ
- Искать взаимозависимости с другими классами активов
 - Срок службы дорожного покрытия по сравнению с основанием
- Учитывать влияние, которое общая стратегия развития может оказать на срок службы активов.
 - (например, схема дорожного движения, объезды и т.д. ...)

Первоначальная стоимость не подходит для УДА

- Амортизация, основанная на фактически уплаченной стоимости, подходит только для активов с коротким сроком службы, когда на стоимость замены не сильно влияет инфляция.
 - Транспортные средства , мебель и т.д.
- Нет смысла знать, что 80 лет назад строительство моста Золотые Ворота стоило \$ 35 млн, тогда как сегодня его замена обошлась бы в \$ 2,3 млрд.



Оценка по методу затрат

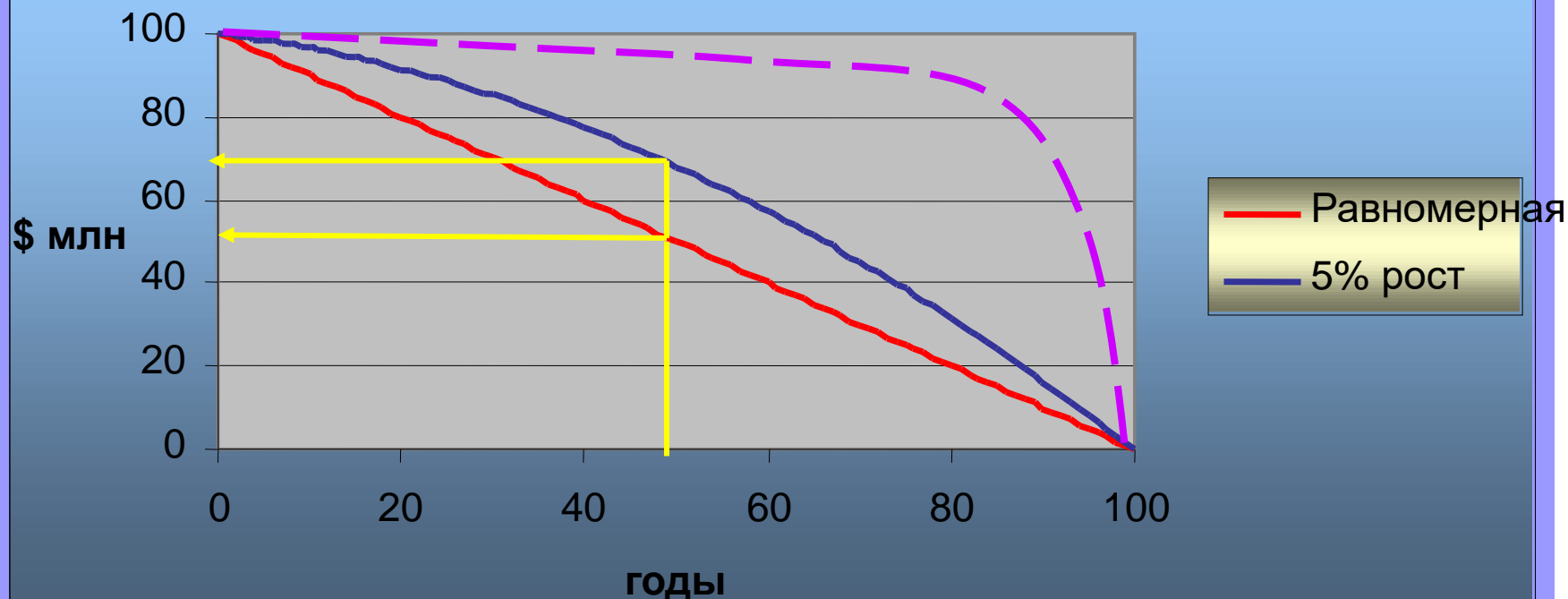
- Существует четыре ключевых аспекта:
 - Оптимизированная стоимость замещения
 - Экономический срок службы или остаточный срок службы (анализ жизненного цикла)
 - Ликвидационная стоимость (повторная используемая часть или стоимость лома)
 - Метод начисления амортизации (схема списания \$ – равномерная или нелинейная)

Норма амортизации

- Для обеспечения справедливого возмещения затрат (ценообразование на услуги) профиль должен отражать использование или структуру потребляемых выгод, норма амортизации не должна соответствовать скорости ухудшения
- Концепция аналогична плате за проезд, при которой все пользователи платят одинаковый сбор, а не более высокие сборы по мере износа актива.

Равномерная и нелинейная амортизация

Профиль амортизации- 100-летний срок службы актива



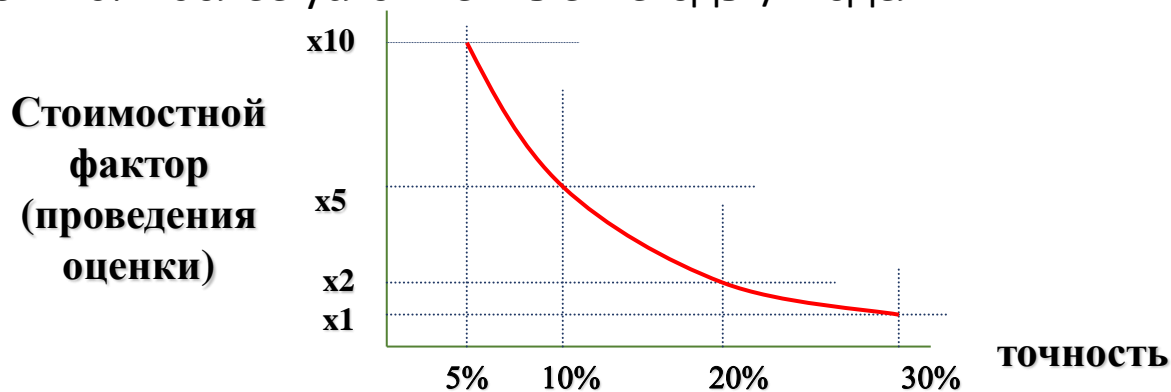
Ежегодная амортизация

\$/год



Точность стоимостной оценки

- Повышение точности обычно происходит поэтапно.
 - Этап 1 + 30%: использование доступных данных и базовых методов
 - Этап 2 + 20%: улучшение данных / детализации активов
 - Этап 3 + 10%: более усложненные методы / модели



- Поскольку инфраструктурные активы связаны с большими суммами, существует возможность значительного изменения стоимости. Поэтому важно иметь четкие руководящие принципы, чтобы уменьшить непоследовательность и изменчивость.

- Оценка стоимости обычно начинается с базового уровня, и улучшения постепенно внедряются в ходе последующих обновлений / переоценок. Типичная последовательность шагов будет следующей:
 - Активы, представленные на агрегированном уровне и оцененные с использованием средних фиксированных ставок / допущений (срок службы, стоимость, возраст, % амортизации)
 - Активы разбиты на компоненты и оценены с использованием допущений по плавающей ставке для различных групп компонентов.
 - Дальнейшая категоризация / компонентизация, когда стоимость активов оценивается на индивидуальном уровне
 - Повышение уровня сложности расчета ставок расходов и продолжительности срок службы

Знание точности результатов оценки очень важно для пользователя информации

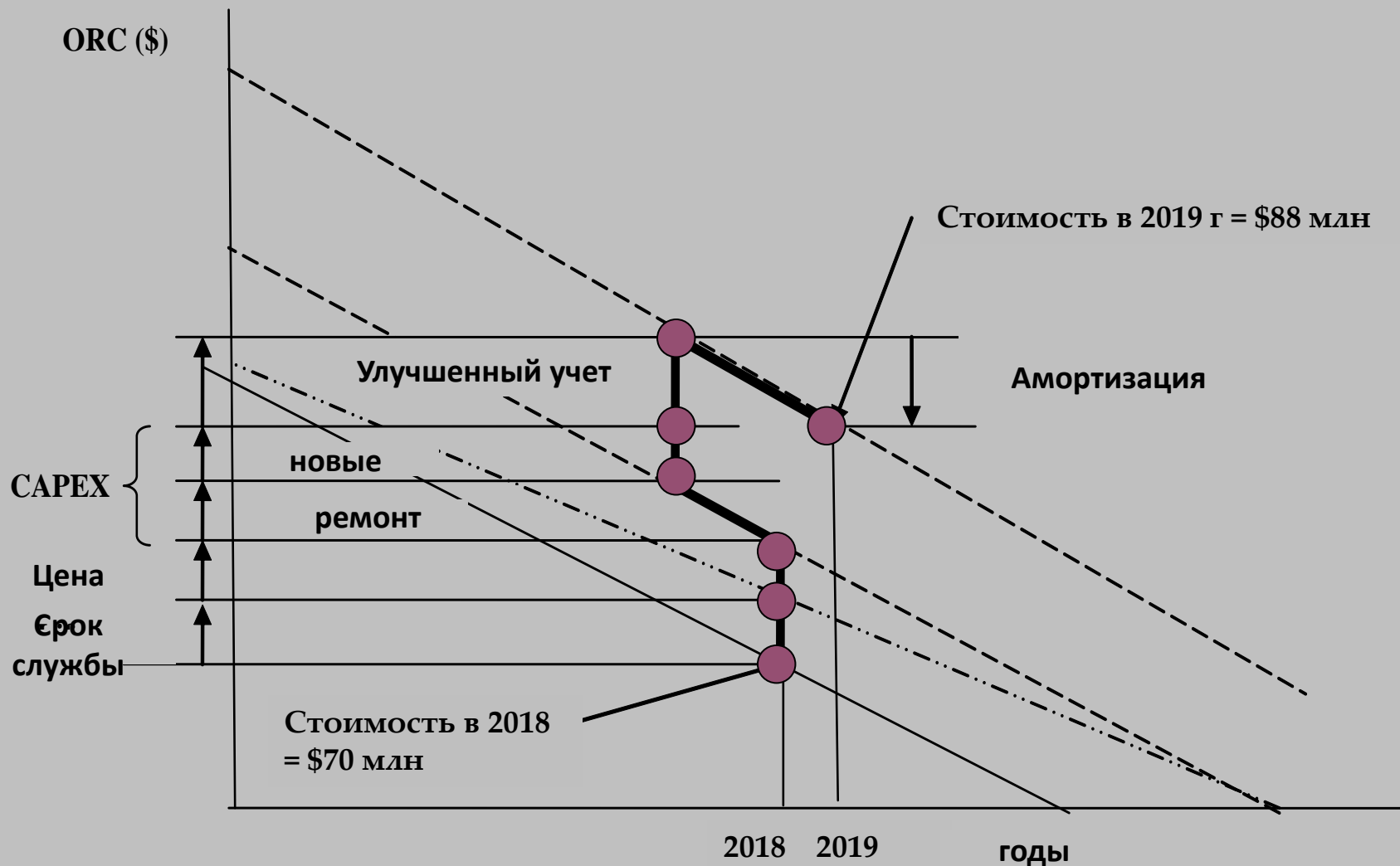
<p>A) Высоко надежные (точные)</p>	<p>Данные основаны на надежных записях и подробном анализе</p>	<p>± 5%</p>
<p>B) Надежные (незначительные неточности)</p>	<p>Данные устарели и частично подтверждаются документацией</p>	<p>± 15%</p>
<p>C) Неопределенные (% расчетных данных)</p>	<p>Ограниченный анализ, данные экстраполированы из небольшой выборки</p>	<p>± 30%</p>
<p>D) Очень неопределенные (все расчеты)</p>	<p>Данные не подтверждены. На основе устной информации и беглого осмотра</p>	<p>± 40%</p>

- Обычно происходит ежегодно в период между переоценками, и необходимо проводить сравнение с предыдущей оценкой и объяснять любые изменения в результатах оценки.
- Оценка стоимости за предыдущие годы корректируется на:
 - прирост (капитальные работы) (A)
 - обновления (капитальные работы) (R)
 - выбытия (S)
 - корректировки (C)
 - колебание цен (P)
 - амортизация (D))

$$\bullet \text{ODRC}_{n+1} = \text{ODRC}_n + A + R - S + C + P - D$$

$$\bullet \text{ORC}_{n+1} = \text{ORC}_n + A - S + C + P$$

Пример изменения в стоимости (схематическое представление изменений)



Краткое описание процесса стоимостной оценки

- Определить цель оценки стоимости
- Определить методологию для каждого класса активов
- Разработать график оценки стоимости
- Классифицировать и компонентизировать активы
- Разработать параметры оценки и допущения
- Провести полевые проверки
- Внести корректировки в оптимизацию
- Определить ожидаемую продолжительность срока службы активов
- Определить метод амортизации
- Рассчитать результаты оценки стоимости
- Сравнить с предыдущей оценкой
- Подготовить отчет о стоимостной оценке

Резюме ключевых моментов

- Не отдельная деятельность, а интегрированная с УДА
- Классификация активов определяет метод оценки стоимости
- Справедливая стоимость инфраструктурных активов определяется ODRC (Оптимизированная остаточная стоимость замещения).
- Срок полезного использования меньше физического и экономического срока
- Амортизация должна отражать структуру выгоды
- Регулярные обновления / переоценки необходимы для поддержания актуальной и разумной стоимости
- Рекомендации, необходимые для обеспечения согласованности, надежности и повторяемости
- Нужен баланс (индивидуальный / сетевой, средний / удельный)
- Начать с базового и расставить приоритеты по улучшениям
- Это функция управления активами, а не финансовый менеджмент

Цикл срока службы



- Оценка стоимости активов - важная часть цикла управления активами
 - В идеале, амортизация должна быть частью эксплуатационных расходов
- Это то, что понимают бухгалтеры
- Это предполагает относительно простые расчеты
 - Намного проще, чем прогнозировать ухудшение состояния сети

Вопросы?