

# Тренинг по управлению дорожными активами

10-13 августа 2020

## Сессия 2-2: Данные учета и состояния

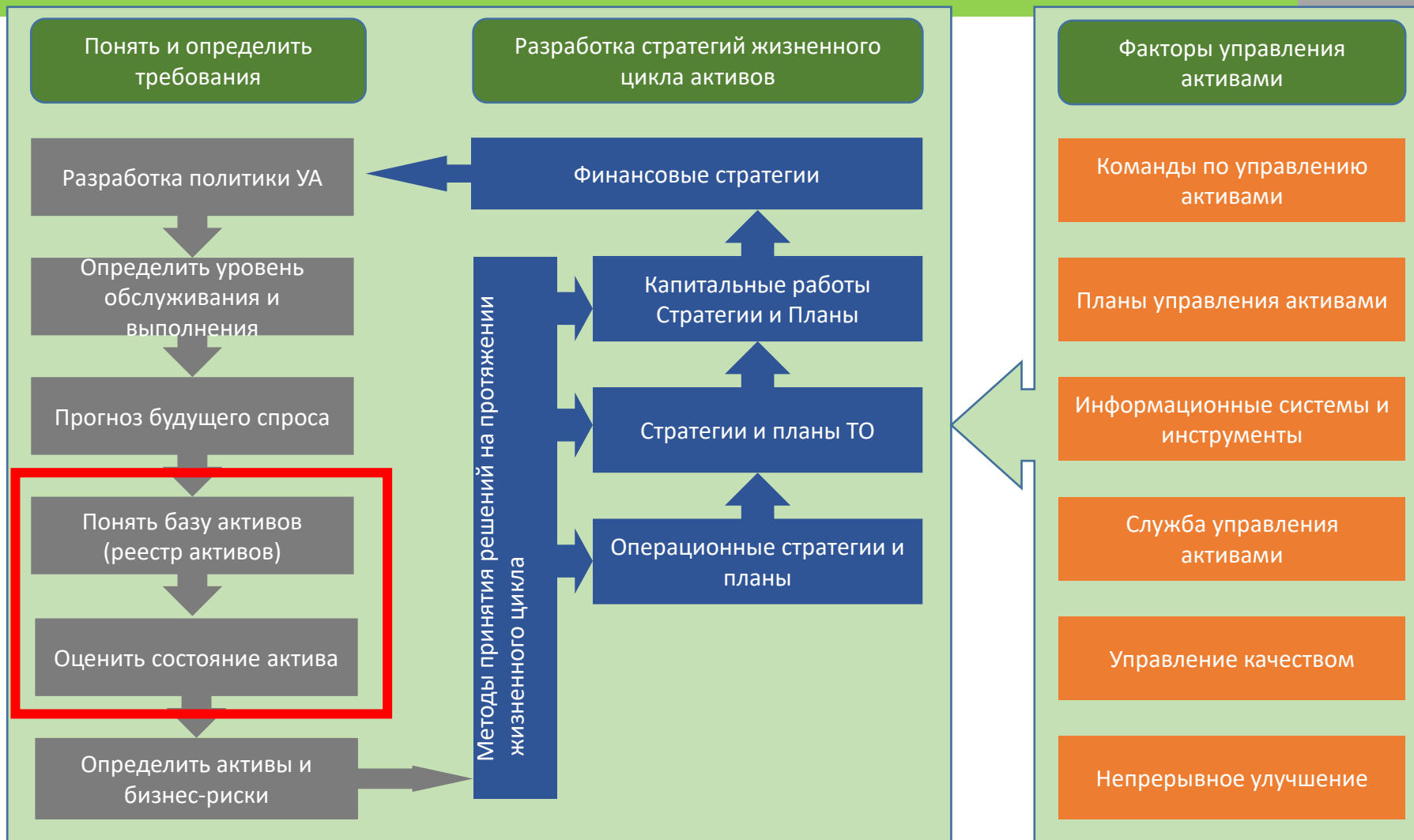
Д-р Иэн Гринвуд

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)



- УДА включает в себя сбор, хранение и анализ больших объемов данных
- Данные в системах данных об активах предполагают значительные вложения времени и денег.
- Данные об активах используются для различных задач в ведомстве и его цепочке поставок.
  - От обоснования запросов на финансирование до выделения средств и защиты от судебных исков.
- Следовательно, нужно управлять данными как самостоятельным активом.

# Какие данные нужны?

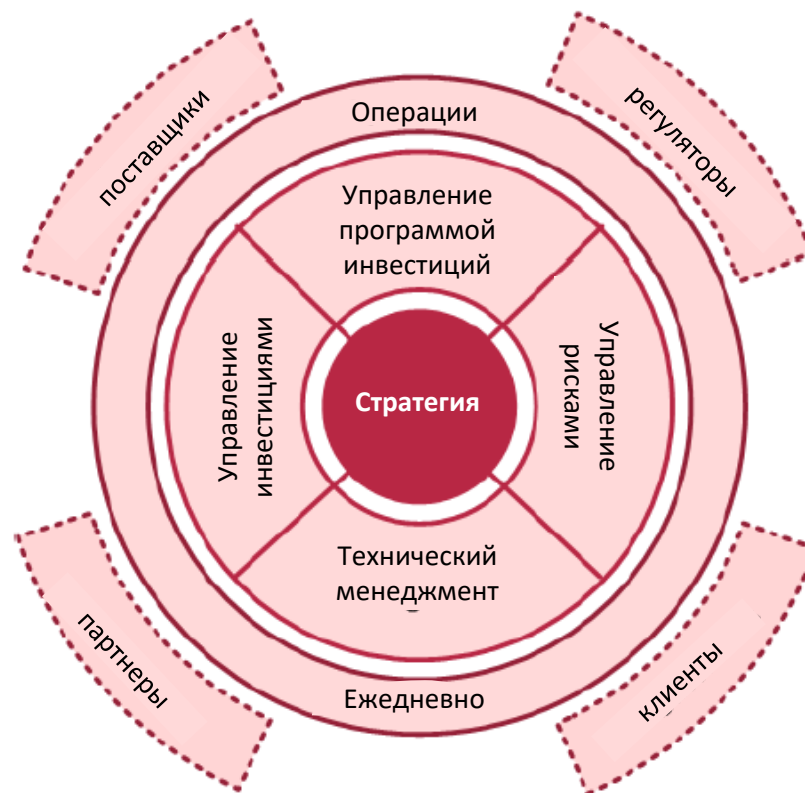
- Реестр активов или инвентарный учет (статический, пока не будет внесено изменение)
  - Уникальный идентификатор
  - Какой тип актива?
  - Где находится?
  - Из каких материалов сделан?
  - Когда был построен?
- Состояние (изменения в динамике и после работ)
  - В каком состоянии находится?
- Дорожное движение (изменения в динамике)
  - AADT (среднегодовой показатель ежедневного движения)
  - Осевая нагрузка
- Информация о местонахождении социальных учреждений
  - Школы, больница, объекты гражданской обороны и т.д.
- Географические границы
- Другие

# А другие данные?

- Чрезвычайные ситуации
  - Место, размер, продолжительность наводнения
  - Место, размер оползней
  - Место, размер, продолжительность метелей
- Информация об изменении климата
  - Данные метеостанций
- Информация об управлении движением
  - Закрытие дорог для движения
  - Утвержденные планы организации дорожного движения
- Управление клиентами
- Иногда данные имеют значение только тогда, когда у вас есть их временной ряд
  - Нужно для настройки моделей прогнозирования, а также для распределения рисков в контрактах

# Для чего используются данные/Зачем их собирать?

- Определение схемы
- Снижение риска
- Планирование работ
- Оценка актива



Highways Agency (Агентство автодорог Великобритании,  
ИНФОРМАЦИЯ ПО АКТИВАМ  
Руководство по управлению информацией об активах  
Веб-версия 1.3, май 2009 г.

# Какого качества должны быть ваши данные?

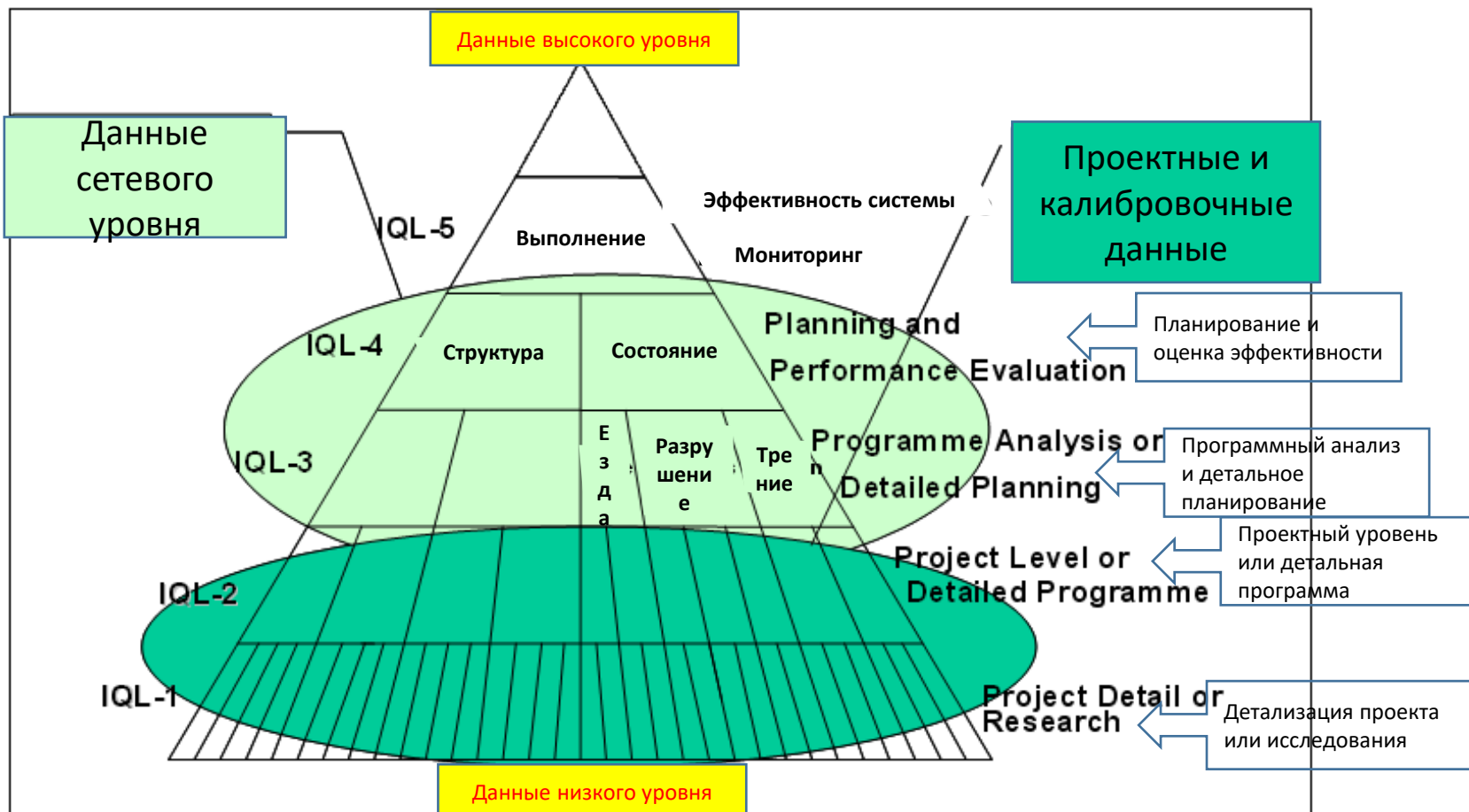
## Что такое высококачественные данные?

**Данные высокого качества, «если они подходят для предполагаемого использования в операциях, принятии решений и планировании»**

*(Дж.М. Джуран).*



# Уровень качества информации (IQL)



# IQL может варьироваться в зависимости от типа или частоты сбора данных

- Пример

- ДПГ на 500м центрах в каждые три года в целях планирования = IQL 4
- ДПГ на 25м центрах для проектирования покрытия = IQL 2
- ДПГ на 5м центрах каждый два года для участков долгосрочной калибровки характеристик покрытия = IQL 1

- Пример

- Визуальный осмотр с движущегося транспортного средства для дорог низкого класса = IQL 4
- Механическая лазерная / фото-система для дорог высокого класса = IQL 1-2

- Поэтому следует начинать с потребности в информации для того, чтобы определиться со средствами ее сбора

- То, что вы можете собирать IQL2 повсеместно, не означает, что вам нужно это делать.
- Один дорожный орган собирает фотографии дорожного покрытия каждые 2 м, вручную обрабатывает каждую пятую фотографию для целей планирования, а затем обрабатывает остальные для тех участков, где, вероятно, требуются работы. Экономит время и деньги, не влияя существенно на качество принимаемых решений.

# Как мы собираем данные?

- Исторические данные об активах
- Схематические данные об активах
- Инспекции
- Визуальный осмотр
- Механическое исследование
- Можно собирать как собственными силами, так и пользоваться услугами компаний по сбору данных

**SCRIM-** машина для стандартных исследований коэффициента поперечной силы



**TRACS** – ПО для сбора данных о тенденциях, отчетности и анализа



**Визуальный осмотр**

# Где мы храним данные?

- Обработанные данные поступают в Информационную систему управления активами (AMIS)
  - Обычно модульные системы – дорожное покрытие, мосты, безопасность, дорожное движение.
  - ГИС-интерфейс и т. Д.
  - Сессия 3-2 посвящена AMIS.
- Как насчет файлов исходных данных?
  - Учет движения транспорта
  - Автоматическое обследование состояния дорог
  - Фото и видео
- Требуется наличие надежного плана управления данными, иначе наборы данных могут быть повреждены из-за неверной или устаревшей информацией.

# Зрелость данных по активам

Этап зрелости	Описание	Пример набора данных
Приобретение	Записи данных собираются, поэтому количество записей быстро растет, а первоначальные капитальные затраты на сбор и хранение данных могут быть высокими.	Знаки и указатели Ограждения
Консолидация	Данные в основном полные и проходят проверку на уточнение и непротиворечивость. Атрибуты данных и требования все еще определяются, но расходы снизились по сравнению с первоначальными затратами.	Геотехнические Дренаж Учет движения транспорта
Обслуживание	Учет данных соответствует назначению, и регулярные обновления являются частью хозяйственной деятельности. Стоимость данных стабилизировалась.	Конструкции
Оптимизация	Учет данных соответствует назначению и регулярно проверяется на предмет соответствия требованиям и полезности всех собранных данных. Затраты могут снижаться по мере того, как процессы обслуживания становятся более развитыми и эффективными.	Дорожное покрытие

# Зрелость данных и график затрат по активам



# Что такое распоряжение данными?

## **Распоряжение данными это;**

- **система** прав принятия решений и ответственности за **процессы**, связанные с информацией (данными),
- выполняется в соответствии с **согласованными моделями**, которые описывают, кто и какие действия может предпринять с какой информацией,
- когда,
- При каких обстоятельствах,
- И какими **методами**

Институт распоряжения данными: Структура распоряжения данными

- Поскольку данные часто используются в дорожных ведомствах для различных целей, необходима четкая структура распоряжения для обеспечения того, что:
  - Данные собираются один раз
  - Данные удовлетворяют потребности всех пользователей
  - Все пользователи понимают ограничения по точности

# Примеры ролей и обязанностей в распоряжении данными

- **Исполнительный куратор**
  - Кураторство за процессами и руководством ADM
  - Ответственность за качество данных об активах
  - Ответственность за внутреннюю и внешнюю публикацию данных об активах
  - Ответственность за стратегические риски, связанные с данными об активах перед дорожными властями
- **Старший распорядитель данными**
  - Отвечает перед высшим руководством за процесс ADM
  - Осуществляет руководство данными об активах
  - Председательствует в Совете по распоряжению данными
  - Дает стратегическое направление по управлению данными об активах
  - Гарантирует, что процесс ADM достигает своих целей и приносит ожидаемые выгоды
  - Обеспечение проведения проверок процесса ADM на соответствующих этапах
  - Посреднические отношения с заинтересованными сторонами внутри и за пределами дорожных властей
  - Мониторинг и контроль за ходом процесса ADM и зрелости Распоряжения данными



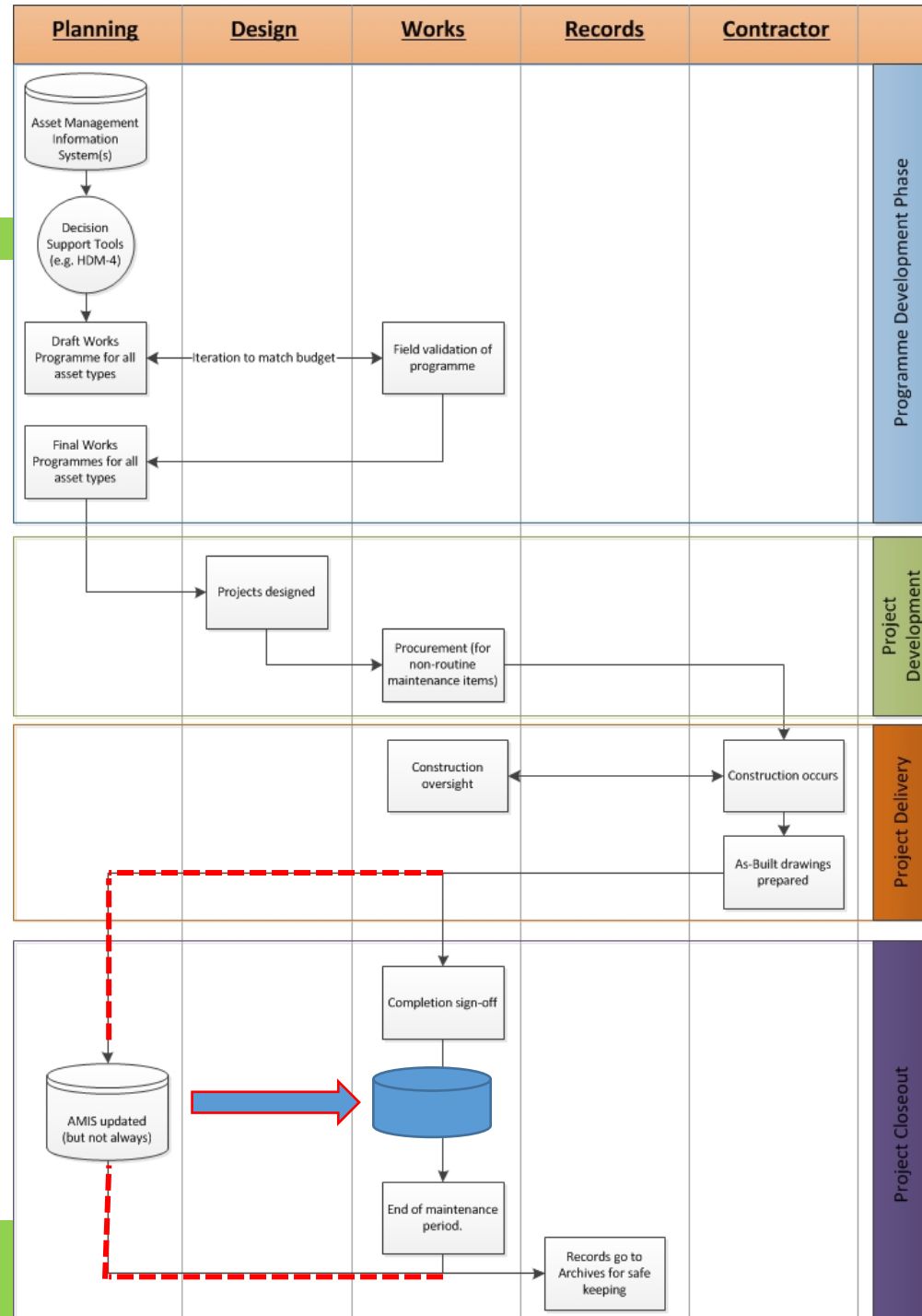
# Пример Совета по распоряжению данными

- Отвечает за
  - процесс управления данными об активах (ADM)
  - Руководство по управлению данными об активах (ADMM)
- Обеспечивает, что все деловые требования к данным учтены (стратегические, тактические и операционные)
- Дает одобрение на предлагаемые проекты по управлению данными об активах
- Дает стратегическое направление по управлению данными об активах
- Осуществляет контроль за изменениями в политику по управлению данными об активах
- Устанавливает права доступа и разрешения на использование данных об активах для дорожных властей и их цепочки поставок
- Устанавливает права доступа и разрешения на использование данных об активах для внешних организаций и лиц
- Устанавливает требуемые уровни качества данных об активах
- Отслеживает
  - Использование данных об активах
  - Качество данных об активах
- Обеспечивает соблюдение правовых и организационных требований
- Определяет приоритетность проектов по данным об активах

# Технические данные, а не просто исполнительные чертежи

- Чертежи и отчеты полезны, но в конечном итоге информация в них труднодоступна и имеет ограниченную ценность
- Необходимо получить информацию с чертежей и из отчетов, и ввести ее в AMIS
- Большинство систем AMIS позволяют импортировать файлы Excel или аналогичных форматов для обновлений
- Частью любых работ (внутрихозяйственных или переданных на аутсорсинг) должно быть предоставление обновленных наборов данных.
- В идеале привлечь специалистов по данным об активах к подписанию работ
  - Предусмотреть достаточно большой срок хранения данных, чтобы обеспечить их предоставление

- У многих дорожных властей имеются процессы для:
  - Определения требуемых работ
  - Осуществления этих работ
  - Сбора исполнительных чертежей
- Но нет возможности обеспечить обновление AMIS:
  - Которая часто находится у других специалистов



# Стандарт данных по управлению активами Новой Зеландии (AMDS)

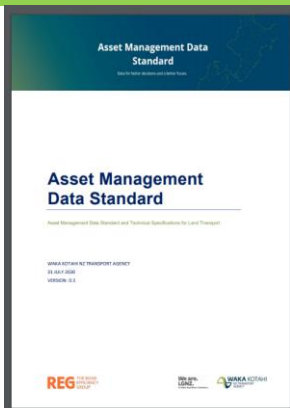
- Совместно разработан Транспортным управлением Новой Зеландии и группой по оценке эффективности дорог Road Efficiency Group (REG)
- <https://www.nzta.govt.nz/roads-and-rail/asset-management-data-standard/#:~:text=The%20Asset%20Management%20Data%20Standard,assets%20%E2%80%93%20our%20roads%2C%20highways%2C>



Текущая версия AMDS содержит проекты технических спецификаций и контекстные данные для следующих четырех типов активов:

- Проезжая часть и покрытие
- Столбы и эстакады
- Знаки и указатели
- Заграждения.

# Цель AMDS

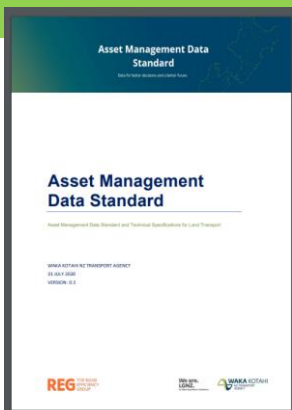


Этот стандарт данных по управлению активами (AMDS) обеспечивает основу для последовательного интегрированного подхода к установлению стандартизации данных для управления данными об активах наземного транспорта.

Продолжать разработку индивидуальных решений для улучшения управления данными по управлению активами неэффективно, контрпродуктивно и, в конечном итоге, неустойчиво. **Последовательная, надежная и доступная для обмена информация об активах наземного транспорта по всей цепочке создания стоимости и жизненному циклу является ключевым результатом государственных инвестиций в инфраструктуру** и способствует:

1. Долгосрочной экономии затрат на доставку, техническое обслуживание и эксплуатацию транспортной системы за счет систематического использования хорошо структурированных, последовательных и высококачественных данных, анализа информации и отчетности, что сводит к минимуму риск нарушения обслуживания клиентов
2. Повышению качества обслуживания клиентов на соответствующем уровне за счет упреждающего использования аналитики по активам для принятия взвешенных решений о транспортных активах.
3. Более четкой связи между уровнями обслуживания транспортных активов и результатами для клиентов, обеспечивая более эффективное принятие инвестиционных решений

# Цель AMDS ...



Цель внедрения AMDS состоит в том, чтобы данные об активах наземного транспорта:

- легко передавались в рамках организаций и надежно обменивались между ними, чтобы лица, принимающие решения, могли получить доступ и уверенно использовать всю необходимую информацию, где бы они ни находились, когда это необходимо и от кого бы она ни поступила.
- имели постоянный доступ к ним в течение всего срока службы актива и после его использования, по мере необходимости.
- управлялись таким образом, чтобы они соответствовали законодательным обязательствам владельцев активов и могли легко использоваться для отчетности и аналитических целей.

Стандарт предоставляет технические спецификации для управления цифровой информацией о любых активах наземного транспорта в соответствии с обязательствами по финансированию Waka Kotahi, определенными в Законе об управлении наземным транспортом 20031 .

# Преимущества AMDS

- Принятие этого стандарта повысит эффективность доступа к информации и приведет к большей эффективности при работе с запросами инженерных консультантов, геодезистов, застройщиков и управляющих активами благодаря:
  - **Повышению качества** – информации об активах наземного транспорта, хранящейся в системах советов, коммунальных предприятий и дорожных контролирующих органов для аудита и финансовой отчетности, а также операционных и хозяйственно-экономических требований. Включает определение соответствующих активов в частной собственности.
  - **Обеспечению согласованности данных** – согласованная и сопоставимая регистрация всех данных об активах, принадлежащих советам, коммунальным службам и дорожным контролирующим органам, в том числе созданным в рамках внутренних программ, таких как капитальные работы и реконструкции.
  - **Устранению дублирования усилий** – существенное дублирование происходит при оцифровке исполнительной информации. Дублирование происходит между частным сектором (который собирает исполнительную информацию) и персоналом муниципальных, коммунальных и дорожных служб (которые могут оцифровать эту информацию с бумажных планов).
  - **Повышению эффективности процессов** – при обработке данных, что упрощает поиск и обработку данных для операций и практики управления активами. Стандартизированные повторяемые процессы с согласованными и достоверными данными позволят упорядочить и обеспечить эффективное предоставление услуг.
  - **Улучшению клиентского обслуживания** - за счет повышения скорости и качества доставки информации об активах внутренним и внешним клиентам.
  - **Эффективному управлению активами** для снижения потребности в капитальных работах и / или сокращения текущих затрат на техническое обслуживание. Наличие комплексного национального обзора парка наземных транспортных средств для принятия обоснованных инвестиционных решений для NZ Inc.
  - **Стимулированию инноваций** – наличие последовательной высококачественной информации, позволяющей использовать новые инновационные продукты и методологии для расширения предоставления услуг и инвестиционных решений, например LiDAR – сбор и многомерное моделирование наземного транспортного коридора.

Название	Описание	Загрузка
Стандарт AMDS	Цель и сфера действия, изложен общий обзор и контекст.	<a href="#">[PDF, 2.8 MB]</a>
Технические характеристики и руководство по проектной схеме AMDS	Принципы и концепции проектирования, излагает высокоуровневые принципы, модели и концепции проектирования.	<a href="#">[PDF, 663 KB]</a>
Модель данных в формате RDF/XML	Название модели: AMDS – 0.1 – 2020-07-30	<a href="#">[ZIP, 509 KB]</a>
Модель данных AMDS в формате Turtle/RDF	Название модели: AMDS – 0.1 – 2020-07-30	<a href="#">[ZIP, 607 KB]</a>
Предприятие – иерархия	Предприятие – подробный иерархический отчет в формате JSON	<a href="#">[ZIP, 113 KB]</a>
Предприятие – иерархия	Предприятие – подробный иерархический отчет в формате CSV	<a href="#">[ZIP, 103 KB]</a>
Контроль – иерархия	Контроль – подробный иерархический отчет в формате JSON	<a href="#">[ZIP, 46 KB]</a>
Контроль – иерархия	Контроль – подробный иерархический отчет в формате CSV	<a href="#">[ZIP, 40 KB]</a>
Актив– иерархия	Актив– подробный иерархический отчет в формате JSON	<a href="#">[ZIP, 2 KB]</a>
Актив– иерархия	Актив– подробный иерархический отчет в формате CSV	<a href="#">[ZIP, 2 KB]</a>



- Данные являются важной частью УДА
- Но могут быть и затратной частью УДА
  - С точки зрения времени и денег
  - Легко потерять уверенность в наборах данных, сложнее вернуть ее
- Необходимо учитывать уровень качества информации (IQL) во всех наборах данных
- Требуется четкая структура управления данными
  - Управлять ею как ключевым активом дорожного ведомства
  - Необходимы стандарты данных
- Убедитесь, что вы получаете технические данные, а не только исполнительные чертежи
  - И важно ввести данные в AMIS

# Вопросы?