

**Концепция управления активами в дорожной отрасли – это возможность управления дорожным хозяйством как бизнесом**

**Основные положения**

Дорожная сеть любого сообщества – это ценнейший актив, от функционирования которого зависит мобильность сообщества, которая складывается из мобильности грузов, людей, информации и капиталов. Мобильность сообщества определяет уровни экономического развития и социальной сплоченности сообщества, от которых зависит качество жизни его граждан.

Управление дорожными активами сообщество поручает дорожной администрации, задача которой – обеспечение максимальной полезности актива для сообщества на основе профессиональных знаний и опыта. Сообщество ожидает от дорожной администрации:

1. Гарантии услуг определенного качества, получателем которых является дорожный пользователь
2. Управления дорожными активами таким образом, чтобы их развитие, преумножение и содержание обеспечивалось для Сообщества с наименьшими издержками, которые складываются из:
  - экономически оправданных расходов дорожной администрации (средств бюджета, направляемых на проектирование, строительство, содержание, эксплуатацию объектов дорожной инфраструктуры);
  - минимальных издержек дорожных пользователей (затрат времени, эксплуатационных затрат транспортных средств);
  - минимального риска дорожно-транспортных происшествий;
  - минимального негативного воздействия на окружающую среду.

**Глобальные тенденции в мировой дорожной отрасли**

В настоящее время в мировой дорожной отрасли наблюдаются объективные тенденции, которые требуют принципиальных изменений в работе дорожных администраций для адаптации их функций к условиям рыночной экономики.

В число таких объективных тенденций входят:

1 Ускоренное старение дорожных инфраструктур, как следствие роста объемов дорожного движения и, особенно, движения тяжелого автотранспорта. В условиях старения протяженных дорожных сетей инвестиционные приоритеты смещаются со строительства дорог и расширения протяженности сети на ее содержание, ремонт, реконструкцию и эксплуатацию существующей инфраструктуры для повышения ее производительности. При этом возрастает необходимость в применении системного подхода и системных сетевых решений.

2 Усиление кадрового голода в дорожной отрасли. Необходимость системных решений повышает спрос на профессионалов-аналитиков, способных решать сложные проблемы со многими переменными факторами. Общая потребность в подобных профессионалах во всех секторах экономики приводит к тому, что стоимость труда аналитиков растет. Государственным учреждениям становится все сложнее конкурировать с частным бизнесом на рынках труда. Результат – дефицит менеджеров и профессионалов высокого класса в дорожных администрациях в сочетании с переизбытком «исполнительского» технического персонала.

3 Деятельность дорожных организаций все более ограничивается требованиями, направленными на снижение негативного воздействия дорожной инфраструктуры, дорожных работ и дорожного движения на окружающую среду.

4 Постоянный рост потребности в ресурсах на дорожные нужды из-за: увеличения протяженности сетей и интенсивности использования дорог; повышения требований сообщества к качеству дорог; роста издержек, вызванных кадровой проблемой; увеличения затрат, связанных с природоохранными мероприятиями.

5 Наращивание управленческого опыта в частном секторе, который выражается в повышении производительности и результативности частных компаний, что все более подчеркивает недостатки управления в государственных учреждениях, сохраняющих традиции и методы бюрократически-командного стиля управления. Результат – рост общественного скептицизма и влияние общественного мнения на действия исполнительной и законодательной власти, направляемые не в пользу дорожной отрасли. Ситуацию может исправить прозрачная отчетность дорожной отрасли перед сообществом за расходование бюджетных средств и внедрение стиля управления, присущего частному бизнесу.

6 Успехи ряда стран в течение последнего десятилетия доказывают, что в условиях рыночной экономики дорожная отрасль может управляться как бизнес. Концепция подобного управления получила название «Управление дорожными активами», доказывая, что в условиях рыночной экономики, дорожная отрасль может противостоять объективным тенденциям и, главное, отвечать ожиданиям сообщества относительно качества дорожных активов.

### **Определение управления активами**

Управление активами – системный процесс принятия решений с целью наилучшего использования имеющихся ресурсов дорожной отрасли и оптимального инвестирования в поддержание полезности дорожных активов для сообщества.

Управление активами – системный процесс содержания, модернизации и эксплуатации физических активов дорожной отрасли с наилучшим экономическим эффектом от затрат, направляемых на поддержание ценности этих активов.

### **Основные положения концепции управления активами и выгоды организации от его использования**

<b>№</b>	<b>Основные положения, определяющие суть концепции управления активами</b>	<b>Выгоды, которые дает организациям управление активами</b>
1	Управление активами объединяет технические и технологические дорожные принципы с практикой ведения бизнеса и экономической теорией	Обеспечиваются инструменты для внедрения в дорожную отрасль более организованного и логичного подхода для принятия решений, обеспечивая основание как для оперативного, так и для стратегического планирования.
2	Управление активами отходит от практики традиционного управления при помощи отдельных систем в рамках дорожной сети, например, управление покрытиями, мостами и т.д. и рассматривает управление дорожной сетью, как единой системой, состоящей из компонентов (активов), чтобы сделать	Через бизнес-ориентированное управление отдельными активами дорожная администрация может улучшить качество всей инфраструктуры, повысить качество отраслевой информации и отдачу от ее использования, повысить качество принятия решений, эффективность инвестиций, программ и, тем самым, снизить общие затраты

	возможным мобильное управление дорожным хозяйством в условиях ограниченных ресурсов.	дорожного сектора, дорожного пользователя и сообщества в целом.
3	Управление активами рассматривает дорожные вопросы в расширенном временном горизонте последствий технических и инвестиционных решений, охватывая широкий перечень дорожных активов, входящих в состав сети.	Появляется возможность проведения экономических оценок для принятия компромиссного, наиболее рационального экономического решения среди инвестиционных альтернатив как на проектном уровне, так на уровне систем и всей сети. Становится возможным выбор инвестиционных решений с максимальной экономической отдачей от направляемых средств. Управление активами позволяет наиболее тесно увязать ожидания Пользователя относительно эксплуатационных характеристик дорожной сети с инвестиционными возможностями сообщества при помощи оптимизированных инвестиционных стратегий и оптимизированного управления содержанием сети.
4	Управление активами базируется на компьютерном аппаратном обеспечении, которое позволяет использовать аналитические инструменты и методы, информационные технологии, которые поддерживают интегрированную систему управления активами.	Технологии управления активами позволяют дорожным администрациям вести результативный диалог с законодательной и исполнительной властью при помощи анализа «а что если», например, демонстрации влияния большего или меньшего объема финансирования на эксплуатационные характеристики дорожной системы для пользователя и сообщества.
	Технология управления активами фокусирует внимание на:  1 Активах:	Системный подход к использованию ресурсов и программирование решений способны увеличить ценность муниципальной, территориальной или национальной дорожной системы, соответствуя

	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Физические ресурсы дорожной отрасли</li><li>✓ Кадровые ресурсы отрасли</li><li>✓ Финансирование</li><li>✓ Информация</li></ul> <p>2 Эксплуатационных характеристик системы; 3 Окупаемости инвестиций, максимальной экономичности, отчетности, скрытых издержках отрасли, будущих требованиях сообщества.</p>	<p>требованиям пользователя и снижая транспортные издержки сообщества. В результате систематической деятельности и своевременных мероприятий качество дорожных активов сообщества и их эксплуатационные характеристики значительно улучшаются.</p>
--	--	--

### **Руководящие принципы управления активами**

Система управления активами в дорожной администрации должна быть:

- ✓ Фокусированной на удовлетворение нужд дорожного пользователя;
- ✓ Управляемой на основе осознания миссии дорожной отрасли в рамках сообщества;
- ✓ Системно ориентированной;
- ✓ Долгосрочно ориентированной;
- ✓ Доступной и легкой в пользовании для персонала дорожной администрации
- ✓ Гибкой.

Управление активами включает:

- ✓ Разработку стратегических целей,
- ✓ Проведение инвентаризации активов (физических и кадровых ресурсов),
- ✓ Проведение оценки активов,
- ✓ Принятие стандартов качества и эксплуатационных характеристик,
- ✓ Методы определения соответствия деятельности стратегическим целям,

- ✓ Информацию,
- ✓ Возможности прогнозирования дорожных условий,
- ✓ Соответствующие базы данных,
- ✓ Программы повышения качества,
- ✓ Связь с процессом формирования дорожного бюджета,
- ✓ Инструменты технического и экономического анализа,
- ✓ Возможность эффективных и наглядных выходных форм,
- ✓ Процедуры, обеспечивающие постоянную поддержку.

Наиболее распространенными компонентами, поставляющими информацию для процесса управления активами, в настоящее время являются:

1. Система управления покрытиями,
2. Система управления мостами.

Эти системы нацелены на:

1. Циклический мониторинг состояния и изменения во времени эксплуатационных характеристик покрытий и мостов на основе прогнозов будущих тенденций,
2. Подготовку рекомендаций по проектам-кандидатам и предупредительным мероприятиям.

Системы дополнительно включают аналитические инструменты, такие как модели износа и проектирования на основе алгоритмов оптимизации, позволяющих оценить последствия и компромиссы существующих и будущих альтернативных политик, программ и проектов.

Хотя каждая страна использует свой подход при подготовке инвестиционных решений, три основные функции являются общими для любой дорожной администрации:

1. Каждая администрация имеет элементы долгосрочного стратегического планирования, обеспечивающего руководящую политику и цели.
2. Каждой администрации приходится готовить краткосрочные программы, включающие проекты для финансирования.
3. Каждая администрация применяет механизмы для оценки и отбора проектов для практической реализации.

В настоящее время система целей и показателей эксплуатационных качеств дороги развивается для того, чтобы установить общие ориентиры для процесса принятия решений дорожной администрацией. Достижение соответствия дорожных программ и проектов установленным целям и политике, соответствующим спросу сообщества на услуги дорожной отрасли, представляет сложность по ряду причин:

1. Существующие аналитические инструменты имеют свои технические ограничения, связанные с вводом данных, применением допусков и наличием теоретического понимания дорожных вопросов у персонала, обслуживающего эти инструменты (например, HDM-4);
2. Существующие реалии, связанные с институциональными ограничениями, ожиданиями сообщества и политическими целями могут вмешиваться и расстраивать процесс;
3. Качество процессов планирования, программирования и разработки проектов зависит от несовершенства систем данных, несопоставимости систем управления (например, покрытий и мостов), ограничениями вертикальных и горизонтальных коммуникаций в организации, что в сумме создает дефицит интеграции.

Процесс управления активами заключается в следующем:

1. Ожидаемые эксплуатационные характеристики дорожной сети увязываются с целями, доступным финансированием и политикой дорожной администрации, выполняя функцию руководящих указаний для анализа и принятия решений.
2. Данные инвентаризаций и информация о существующих эксплуатационных характеристиках сети собираются и анализируются. Эта информация составляет основу для установки разницы между ожидаемыми и существующими эксплуатационными характеристиками, т.е. «нужд».
3. Применение аналитических инструментов и процедур позволяет разработать жизнеспособные и экономически наиболее выгодные стратегии для распределения бюджетов для удовлетворения нужд администрации и требований пользователя, используя ожидаемые сообществом эксплуатационные характеристики как критическую информацию на входе. Оцениваются альтернативные варианты, увязанные с долгосрочными планами, политиками, целями. Полный процесс ежегодно переоценивается через отслеживание эксплуатационных характеристик и систематического процесса.

Указанные компоненты включаются в любой подход управления активами, хотя специфика каждой конкретной системы, несомненно, будет отражать ситуацию каждой конкретной дорожной администрации, определяемой национальной политикой, законодательством, целями, типами активов и их характеристиками, бюджетными

возможностями, национальными процедурами эксплуатации дорог и национальной практикой ведения бизнеса. Более того, система Управления активами должна быть достаточно гибкой для того, чтобы реагировать на изменения каждого из перечисленных факторов.

Тем не менее, необходимым для жизнеспособности любого подхода на основе концепции управления активами является наличие логической последовательности шагов в процессе принятия решения (структура для принятия решения).

Эта структура поддерживается:

1. Информацией о целях, политике, бюджетах;
2. Горизонтальными и вертикальными коммуникационными связями для интегрированного процесса исполнения шагов на практике;
3. Технической информацией, необходимой в процессе принятия решения.

Типичная классификация активов дорожной администрации включает:

А. Инфраструктурные активы

- ✓ Покрытия
- ✓ Конструкции
- ✓ Тоннели
- ✓ Искусственные сооружения
- ✓ Оборудование (знаки, освещение, барьерные ограждения, павильоны, оборудование для наблюдения и т.д.)

В. Прочие активы

- ✓ Механизмы и оборудование для строительства и содержания
- ✓ Транспортные средства
- ✓ Недвижимость (земля, здания)
- ✓ Материалы
- ✓ Кадровые ресурсы
- ✓ Данные и информация



Управление активами зависит от развития технологий в двух ключевых областях:

- ✓ 1 Сбор, хранение и анализ данных. Например, с развитием Географических Информационных Систем (GIS) и Глобальных Систем Позиционирования (GPS), можно быстро и качественно выполнять пространственный анализ вариантов решений. Развитие ресурсных возможностей компьютеров позволяет использовать все более совершенное программное обеспечение для моделирования.
- ✓ 2 Представление результатов анализа для тех, кто принимает решения внутри и за пределами дорожной администрации. Графическое программное обеспечение, включая GIS, позволяет графически представлять результаты, например, иллюстрировать различные стратегии содержания дорог, повышая шансы на успех продвигаемых «дорожных» идей на уровне исполнительной и законодательной власти.

#### Цели, Политики и Бюджеты

Цели, политики и бюджеты организации формируют последовательную оценочную философию. Цели и индикаторы эксплуатационных характеристик формируют уровни, которые создают структуру для принятия решений при управлении активами, определения инвестиционных уровней, отражающих сервисные уровни, связывая их с ресурсными обязательствами дорожной администрации для удовлетворения ожиданий сообщества. Аналитические процедуры, применяемые к альтернативным вариантам, используются в рамках именно такой структуры.

Решения по инвестированию программ оптимизируются в соответствии с целями, устанавливаемыми политиками и выборными официальными лицами.

Эксплуатационные характеристики дорог – результат, по которому общественность судит о том, как дорожная администрация справляется с содержанием общественных активов.

Успех стратегий, программ и текущей деятельности измеряется изменениями эксплуатационных характеристик и продолжительностью полезной службы актива.

Отправной точкой для постановки целей исполнения является определение приоритетов пользователя, например:

- ✓ Общий сервисный уровень и его однородность,
- ✓ Продолжительность поездки,
- ✓ Общая мобильность, достигаемая с помощью системы,
- ✓ Доступность системы.

### Интеграция

Ключевым для структуры принятия решений в рамках концепции управления активами является обеспечение организационной интеграции. Стратегические потребности системы управления активами включают:

- (1) Вертикальные каналы информации, передающие информацию, которая нужна законодательной власти, общественности, чиновникам самой дорожной администрации и подрядчикам.
- (2) Горизонтальные каналы информации и механизмы координации функций и взаимодействия между классами активов в рамках самой дорожной администрации.

### Техническая информация

По мере того как накапливаются дорожные данные, встает задача преобразования этих данных в информацию. Это требует:

- (1) Методик сбора, обработки и оценки данных;
- (2) Аналитических инструментов для оценки и выбора наиболее экономически выгодных инвестиционных стратегий;
- (3) Инструментов и навыков для эффективного доведения этой информации до других групп в обществе, которые могут быть не знакомы с ситуацией в дорожной отрасли (связи с общественностью).

Как правило, системы управления активами создаются дорожными администрациями не революционным, но эволюционным путем на основе существующих способностей, с постепенной интеграцией нового в существующее, с постепенным улучшением текущих методов и инструментов.

Управление информацией Технологические достижения в области информационных технологий сделали реальным решение задачи по созданию системы управления активами. Многие дорожные администрации создали базы данных, которые послужили основой для создания и поддержки компонентов системы управления активами (системы управления покрытиями, мостами), но, как правило, остается еще много сделать для создания механизмов передачи данных отдельных систем на общую платформу принятия решений. Новые структуры управления активами строятся на существующих системах и потенциальных возможностях дорожной администрации.

Компоненты систем управления не предполагается заменять, если они остаются достаточными для специфических решений по вопросам управления активами.

Управление активов – это много больше, чем просто объединение способностей администрации управлять содержанием покрытий, мостов под одной крышей. Улучшенные информационные системы, аналитические инструменты и интерфейсы функций и классов активов требуют увязки таким образом, чтобы требуемая информация могла быть получена на соответствующем уровне принятия решения в единой и удобной форме. Это необязательно означает применение единой базы данных. Вполне достаточными могут быть базы связанные системами совмещения для того, чтобы обеспечить обмен данными. В дополнение к соответствующим базам данных, ключевые области включают применения GIS и GPS.

Такие вопросы как: 1) какие данные собирать; 2) с какой частотой; 3) с какой точностью – должны получать ответ в зависимости от установки “нижней планки”. Сбор данных сам по себе не цель работы. Сбору подлежат те данные и в том количестве, чтобы служить исходным материалом для принятия решений в соответствии с целями дорожной администрации.

Аналитические инструменты Аналитические инструменты, используемые в ходе управления активами, увязывают инвестиции и эксплуатационные характеристики системы. Фундаментальная задача – минимизировать одновременно затраты дорожной администрации и издержки пользователя. Управление активами признает воздействие эксплуатационных характеристик дорожной сети на пользователя, в отличие от более традиционной перспективы, рассматривающей воздействие пользователя на дорожную сеть. Аналитические инструменты облегчают дискуссию, подводя под процесс принятия решений четкое обозначение преимуществ одной альтернативы по сравнению с другой посредством технического и экономического анализа «а что если». Продвинутое аналитические возможности, лучшее понимание связей и концепции улучшенных процедур вносят вклад в способность рассчитать и показать результаты оценок последствий альтернативных инвестиционных сценариев для общественности и представителей законодательной и исполнительной власти.

#### Технико-экономический анализ (ЕЕА)

Технико-экономический анализ обеспечивает набор инструментов, позволяющий сделать выбор среди конкурирующих вариантов инвестирования и расставить среди них приоритеты в соответствии с соответствующими уровнями экономичности.

Эти инструменты включают:

- ✓ Анализ затрат на протяжении жизненного цикла актива,
- ✓ Анализ затрат/выгод,
- ✓ Оптимизация и расстановка приоритетов,
- ✓ Анализ рисков.

Аналитические процедуры рассматривают на протяжении всего срока службы каждый альтернативный вариант инвестирования по следующим затратным параметрам:

- ✓ Затраты дорожной администрации,
- ✓ Издержки пользователя
- ✓ Прочие издержки (внешние транспортные издержки, связанные с ДТП и воздействием на окружающую среду).

Аналитические процедуры являются попытками выявить тот вариант, который позволяет достичь:

- оптимального соотношения установленных эксплуатационных характеристик и минимальных затрат на протяжении срока службы каждого актива,

или

- максимальных выгод от имеющихся инвестиций/финансирования дорожной сети.

ЕЕА также позволяет оценить риск сообщества в том случае, если уровень выгод и затрат, рассчитанный с помощью технико-экономического моделирования для реализуемой стратегии, на практике не обеспечивается. Неопределенность присутствует при многих допущениях, например, таких как: наличие ресурсов, затраты, погодные условия и транспортные потребности сообщества. Поэтому моделирование и экономическое осознание вероятности рисков важно для тех, кто принимает решения.

### Инструменты прогнозирования

Инструменты прогнозирования критически важны для реализации концепции управления активами, особенно в отношении влияния будущих уровней инвестирования на будущие эксплуатационные характеристики. Эти инструменты помогут оценить воздействие недостаточного текущего содержания дорог и отсрочек

капитального содержания. Примерами инструментов прогнозирования служат вероятностные и детерминистические модели прогноза эксплуатационных характеристик дорожной сети и модели прогнозирования транспортного движения.

В США в настоящее время Ассоциация государственных служащих дорожных и транспортных администраций (AASHTO) и Федеральная Администрация Автомагистралей (FHWA) возвели внедрение концепции управления активами на уровень национального приоритета.

AASHTO подготовила руководство для дорожных администраций штатов для внедрения принципов управления активов в качестве процесса управления дорожным бизнесом.

Цель - ввести характерные принципы управления активами для организационной интеграции, развития соотношения результатов деятельности дорожной отрасли с установленными эксплуатационными характеристиками, расширить применение аналитических инструментов и информационного управления.

Главная цель внедрения концепции управления активами - обеспечение наибольшей экономической отдачи от затрат в дорожной отрасли, а также использование благоприятной возможности для распространения наиболее экономичных технических и экономических решений на большее количество штатов.

Несмотря на то, что фундаментальные принципы управления активами одинаковы, предполагается, что инструменты и информация, которые будут использовать разные штаты, будут значительно различаться. Каждый штат сможет привнести свой уникальный опыт и организационные усилия в общий процесс внедрения управления дорожными активами в национальном масштабе. Кроме этого, система управления активами каждого штата отразит уникальный процесс принятия решений и собственные цели. Принято, что единого стандартного «размера», подходящего для каждого штата быть не может.

AASHTO в настоящее время создала группу форсирования управления активами, состоящую из экспертов, задачей которых является подготовка руководства для деятельности в рамках концепции управления активами. Цель - распространение среди штатов инновационных подходов по управлению активами, процессов и инструментов.

Первые шаги группы включили:

1. Семинары;
2. Стратегический план развития (видение, миссия, цели, рекомендуемые действия в отношении управления дорожными активами);
3. Разработка руководства для управления активами (советы по внедрению принципов управления активами наиболее эффективным и экономичным образом в дорожных администрациях штатов).