



Европейская экономическая комиссия**Комитет по внутреннему транспорту****Рабочая группа по тенденциям и экономике
транспорта****Группа экспертов по сопоставительному анализу затрат
на строительство транспортной инфраструктуры****Четырнадцатая сессия**

Женева, 23 и 24 мая 2022 года

Пункт 5 предварительной повестки дня

Обсуждение структуры окончательного доклада**Группы экспертов****Обзор литературы по сопоставительному анализу:
определения, концепции и методологии —
Пересмотренный вариант****Представлено правительством Турции с учетом вклада Польских
железных дорог****I. Введение**

1. В соответствии с просьбой Группы экспертов по сопоставительному анализу затрат на строительство транспортной инфраструктуры, высказанной на ее двенадцатой сессии в ноябре 2021 года, настоящий документ представлен в качестве главы II заключительного доклада о работе Группы. Он основывается на информации, содержащейся в документе ECE/TRANS/WP.5/2020/6, и представляет собой дальнейший пересмотренный вариант документа ECE/TRANS/WP.5/GE.4/2022/3. Он содержит обзор определений, концепций и методологий, касающихся сопоставительного анализа. В соответствии с просьбой Группы, высказанной на ее тринадцатой сессии, представители Турции и Польши внесли дополнительную информацию по концепциям, связанным с сопоставительным анализом затрат на техническое обслуживание и эксплуатацию транспортной инфраструктуры.

II. Концепция и определение сопоставительного анализа

2. Под термином «сопоставительный анализ» («benchmarking») понимают процесс сравнения операционных процедур и показателей организаций с признанными стандартами и совершенствования этих процедур в целях повышения эффективности. В десятом издании Merriam Webster's Collegiate Dictionary (Учебного словаря Мерриам



Уэбстер) содержится определение, согласно которому термин «эталонный показатель» («benchmark») означает выраженное в числовой форме целевое значение или ориентир, относительно которого производятся измерения. Понятие «эталонный показатель» проникло в сферу бизнеса, где оно приобрело следующий смысл: «наилучшее достигнутое значение показателя, измеренное и признанное эталоном совершенства для того или иного бизнес-процесса».

3. В издании Merriam Webster's Collegiate Dictionary (Учебного словаря Мерриам Уэбстер) 1994 года приводится следующее определение термина «эталонный показатель» («benchmark»): 1) отметка на неподвижном объекте, обозначающая высоту и служащая ориентиром для топографической съемки и наблюдений за приливами и отливами; 2) исходная точка, от которой могут производиться измерения. Происхождение этого термина связано с топографической съемкой. Международный информационный центр по сопоставительному анализу (создан в 1992 году) определяет сопоставительный анализ как «процесс непрерывного измерения характеристик организации и их сравнения с характеристиками предприятий-лидеров, расположенных в любой точке мира, с целью получения информации, полезной для улучшения собственных характеристик организации».

4. В литературе встречается множество определений, и в большинстве из них сопоставительный анализ описывается как процесс сравнения чего-либо или кого-либо с передовой практикой. При этом передовая практика представляет собой целый ряд внутриорганизационных операций, которые весьма успешно осуществляются и в конечном итоге признаются в качестве передовой практики другими субъектами. Этот процесс связан с обучением, контролем эффективности и является стратегическим направлением деятельности.

5. Поскольку сопоставительный анализ является стратегическим направлением деятельности, для его осуществления требуется большой объем исследований и анализа. Для обеспечения эффективности сопоставительного анализа у компании должно быть четкое представление о типе стратегии, который она должна выбрать для решения конкретной проблемы (Priya, 2018).

6. Сопоставительный анализ — это процесс непрерывного совершенствования бизнеса или организационных процессов посредством оценки возможностей для улучшения, сравнения положения дел на текущем этапе с предыдущими этапами или же с методами работы соответствующих конкурентов, в результате которого устанавливаются стандарты, к которым необходимо стремиться (Priya, 2018). Обычно измеряются такие параметры, как качество, время и стоимость. Сопоставительный анализ применяется для оценки результативности по конкретным показателям (стоимость на единицу измерения, производительность на единицу измерения, продолжительность цикла на единицу измерения или количество дефектов на единицу измерения), в результате чего получают метрики эффективности, которые затем сравниваются с метриками эффективности других организаций.

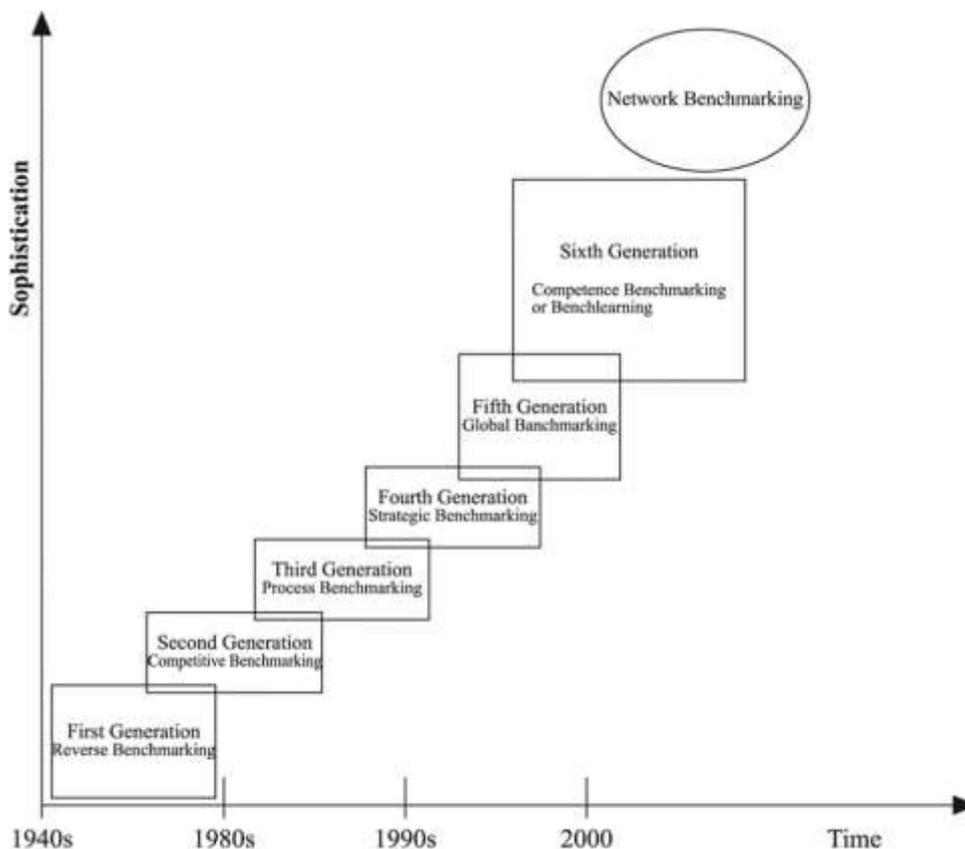
7. Это важный инструмент непрерывного совершенствования, помогающий компаниям и организациям повышать эффективность своей работы посредством выявления, адаптации и внедрения передовой практики (Ryus, et al, 2010). Сопоставительный анализ — это процесс систематического поиска передовой практики, к соответствию которой необходимо стремиться. Таким образом, он представляет собой процесс непрерывного обучения и совершенствования

III. История развития сопоставительного анализа

8. Концепция сопоставительного анализа развивается, и начиная с 1940-х годов она приобретает все более сложные формы. Watson (1993), описывая историю развития сопоставительного анализа, выделяет пять этапов. Сопоставительный анализ первого поколения был нацелен на копирование технологий, причем для сравнения продукции использовался инженерно-технический подход, предполагавший разборку продуктов и анализ их технических характеристик. На втором этапе появился конкурентный сопоставительный анализ, который с 1976 года развивала компания

«Ксерокс». Этот тип сопоставительного анализа выходил за рамки сравнения исключительно продукции и был направлен на сравнение процессов компании с процессами ее конкурентов. В 1980-х годах появился сопоставительный анализ третьего поколения, ориентированный на поиск примеров передовой практики в разных отраслях промышленности. Сопоставительным анализом четвертого поколения стал стратегический анализ, который применяется не только для модификации процессов, но и для кардинального изменения методов работы. И наконец, сопоставительный анализ пятого поколения представляет собой глобальный сопоставительный анализ, в рамках которого учитываются различия между компаниями в том, что касается ведения международной торговли, культуры и бизнес-процессов, и формируется представление об их влиянии на совершенствование методов работы. В 1980-х и 1990-х годах сопоставительный анализ стал популярным инструментом управления для повышения качества и изучения передовой практики организаций. Позднее его начали использовать такие компании, как «Дженерал моторс», «Хьюлетт Паккард», «Дюпон», «Моторола», «Ройал Мейл» и другие.

Диаграмма I
Пять поколений сопоставительного анализа



IV. Сфера применения сопоставительного анализа

9. Сопоставительный анализ направлен на повышение эффективности работы организации и ее конкурентоспособности путем самостоятельного и/или совместного изучения чужого опыта в целях овладения передовой практикой (Курё, 2003).

10. Scott цитирует работу Meade' (1998), согласно которой теория сопоставительного анализа построена на десяти принципах. Речь идет о следующих принципах:

- a) совершенствование практики, услуг или продукции;
- b) изучение чужой «передовой практики»;
- c) ускорение темпов прогресса и совершенствования;
- d) содействие непрерывному управлению качеством;
- e) непрерывный характер процесса;
- f) стимулирование нетривиальных и инновационных подходов к решению проблем;
- g) получение достоверных данных об эффективности работы;
- h) акцент не только на том, что именно достигнуто, но и на том, как это сделано;
- i) адаптирование методов передовой практики, а не просто их копирование;
- j) постановка в результате сопоставительного анализа конкретных задач.

11. Поскольку детали сопоставительного анализа касаются передовой практики, отправной точкой для его проведения является либо желание извлечь уроки на основе чужих выдающихся результатов, либо стремление добиться выдающихся результатов совместно с другими организациями.

12. Хотя и сопоставительный анализ, и исследования в целях разработки мер направлены на улучшение практики, сопоставительный анализ имеет следующие характерные особенности:

- a) для выявления своей будущей практики акцент делается на передовой практике;
- b) отмечается стремление к непрерывному совершенствованию;
- c) для обмена информацией налаживаются партнерские связи;
- d) сопоставительный анализ необходим для поддержания конкурентоспособности;
- e) проанализированная практика лидеров адаптируется в зависимости от потребностей клиента;
- f) сопоставительный анализ ведет к исследованию конкурентов.

V. Виды сопоставительного анализа

13. Обзор литературы показывает, что существует множество видов сопоставительного анализа и множество способов их классификации. По-видимому, авторы выделяют разные категории сопоставительного анализа. Некоторые термины авторы используют с разными значениями. По-видимому, каждый тип анализа в определенной ситуации является уместным. Однако наиболее важным всеобъемлющим принципом независимо от вида используемого сопоставительного анализа является наличие четкой и достижимой цели такого анализа, а также соответствующий этой цели выбор организаций-партнеров.

14. Lutfullayev цитирует работу Alstete (1996), в которой выделяется пять видов сопоставительного анализа: внутренний, внешний конкурентный, внешний партнерский, внешний межотраслевой («наилучший в своей категории») и имплицитный. Там же цитируется работа Jackson и Helen (2000), в которой виды сопоставительного анализа объединяются в категории в зависимости от следующих эталонных процессов:

- a) имплицитный или эксплицитный сопоставительный анализ;
- b) независимый или партнерский сопоставительный анализ;
- c) внутренне- или внешнеориентированный сопоставительный анализ;
- d) вертикальный или горизонтальный сопоставительный анализ, охватывающий весь процесс;
- e) сопоставительный анализ на основе количественного и качественного подхода;
- f) сопоставительный анализ, ориентированный на затраты — процесс — продукт.

15. Cook (1995) выделяет четыре вида сопоставительного анализа, а именно внутренний, конкурентный, неконкурентный и анализ передовой практики/мирового уровня. В то же время Vlăsceanu, Grünberg, и Pârlea (2004) выделяют три преобладающих типа сопоставительного анализа: стратегический сопоставительный анализ (акцент на том, что осуществляется, на стратегиях, используемых организациями для повышения своей конкурентоспособности), операционный сопоставительный анализ (акцент на способах достижения результатов, на эффективности функционирования других организаций и способах достижения ими результатов) и сопоставительный анализ на основе данных (статистический сопоставительный анализ, направленный на сравнение баллов, полученных на основе данных, и традиционных показателей эффективности). Кроме того, они упоминают также такие виды сопоставительного анализа, как внутренний/внешний и внешний партнерский/межотраслевой/имплицитный. Они отмечают, что внутри разных типов можно выделить как вертикальный анализ (нацеленный на получение количественной оценки затрат и объемов работ и извлечение уроков для повышения производительности в рамках predetermined программной области), так и горизонтальный анализ (нацеленный на оценку затрат, связанных с результатами одного процесса, охватывающего несколько программных областей).

16. Achtemeier и Simpson (2005) указывают сопоставительный анализ процессов, метрик, а также целей и основных этапов. В ходе процессного сопоставительного анализа выявляют проблемную область в своей собственной организации, находят другую, необязательно аналогичную организацию с образцовыми показателями в данной области, а затем направляют в эту организацию команду специалистов, с тем чтобы выяснить, каким образом в этой организации добиваются высоких результатов. После этого команда специалистов адаптирует передовую практику для улучшения показателей своей собственной организации. Метрический сопоставительный анализ заключается в сравнении данных по выборке показателей среди нескольких организаций с целью определения относительных показателей деятельности той или иной организации (Smith, Armstrong, & Brown, 1999). Еще один способ проведения сопоставительного анализа связан с целями и основными этапами. При этом выявляются внутренние целевые показатели, свидетельствующие о том или ином процессе в организации, причем эти целевые показатели могут быть выбраны без какой-либо привязки к внешним эталонам (Zairi, 1996).

17. Alstete (1996) выделяет два типа подходов к сопоставительному анализу, а именно: стратегический и операционный. С помощью стратегического подхода организации рассматривают свои более конкурентоспособные товары и услуги с целью их анализа и разработки конкурентоспособных продуктов и стратегий (Camp, 1995). Операционный сопоставительный анализ используется для получения представления о конкретных пожеланиях заказчика и передовой практике с целью удовлетворения заказчика посредством улучшения внутриорганизационных процессов.

18. Yarrow и Prabhu (1999) различают следующие три формы сопоставительного анализа: метрическую, процессную и диагностическую. Метрический сопоставительный анализ представляется наиболее простым и понятным, поскольку он заключается в сравнении данных об эффективности предприятий. Несмотря на эффективность и простоту метрического анализа, для его проведения необходимо, чтобы предприятия были сопоставимы между собой, а основное внимание при этом уделяется лишь поверхностным проявлениям методов работы. Процессный сопоставительный анализ представляет собой дорогостоящую и трудоемкую процедуру, в ходе которой для достижения более высоких результатов две или более организации проводят подробное сравнение конкретных методов работы. В свою очередь диагностический сопоставительный анализ больше похож на проверку «состояния здоровья» компании и помогает выявить методы, которые необходимо изменить, а также характер и масштабы улучшения показателей, к которым необходимо стремиться (Yarrow and Prabhu, 1999).

19. На преобладающем уровне существуют два общих типа сопоставительного анализа. Как показано на диаграмме 3 ниже, речь идет о следующих двух общих типах сопоставительного анализа: внутреннем и внешнем.

Диаграмма II

Общие типы сопоставительного анализа



A. Внутренний сопоставительный анализ

20. Внутренний сопоставительный анализ предусматривает усилия, направленные на сравнение эффективности работы организации во времени. Показатели деятельности организации сравниваются либо с предыдущими показателями, либо с показателями конкурентов, т. е. компаний, принадлежащих к той же отрасли (Priya, 2018).

21. Как показано на диаграмме II, к этой категории относятся такие различные стратегии, как ССВУ¹, сопоставительный анализ передовой практики, метрики эффективности, финансовый сопоставительный анализ и функциональный сопоставительный анализ.

22. ССВУ: в рамках этой стратегии сопоставительного анализа руководство формирует перечни сильных и слабых сторон, возможностей и угроз компании и проводит по ним анализ.

23. Сопоставительный анализ передовой практики: для планирования программы необходимых действий руководство самостоятельно изучает и выявляет стратегии и методы других компаний, являющихся лидерами на рынке.

¹ Сильные и слабые стороны, возможности и угрозы.

24. Метрики эффективности: эта стратегия основана на использовании статистических показателей, полученных в результате анализа предпочтений клиента, и их сравнения с конкурентами. Компания может выявить в своей работе слабые места и разработать стратегию для их устранения.

25. Финансовый сопоставительный анализ: руководство сравнивает финансовые прогнозы организации с фактическими результатами или финансовыми отчетами в попытке выявить проблемные области и принять меры по их устранению.

26. Функциональный сопоставительный анализ: компания сравнивает свои показатели и свою продукцию с показателями и продукцией в других смежных отраслях с целью инновационного совершенствования своей деятельности.

В. Внешний сопоставительный анализ

27. При внешнем сопоставительном анализе компания сравнивает свои показатели с показателями своих конкурентов в отрасли или во всем мире (Priya, 2018). Как правило, это делается путем сравнения данных, собранных через отраслевые или промышленные ассоциации или третьи стороны.

28. Как показано на диаграмме II, к этой категории относятся такие различные стратегии, как партнерский сопоставительный анализ, процессный сопоставительный анализ, сопоставительный анализ продукции, корпоративный сопоставительный анализ, стратегический сопоставительный анализ и глобальный сопоставительный анализ.

29. Партнерский сопоставительный анализ: в целях улучшения нормативов эффективности предприятия, относящиеся к определенной отрасли, сотрудничают между собой в рамках промышленных ассоциаций. Эти ассоциации предоставляют данные для сопоставительного анализа передовой практики и сравнительного анализа по всем компаниям, что, в свою очередь, способствует улучшению положения в компаниях с низкими показателями.

30. Процессный сопоставительный анализ: в рамках процессного сопоставительного анализа компания анализирует, в частности, методы, задачи, производственные технологии и средства реализации, используемые ее конкурентами. Кроме того, компания изучает стандартные механизмы выполнения конкретных функций, с тем чтобы соответствующим образом модифицировать свои собственные механизмы.

31. Сопоставительный анализ продукции: эта стратегия ориентирована на подробный анализ продукции конкурента, направленный на выяснение ее характеристик и состава. Компании прибегают к этой стратегии для улучшения и доработки своей собственной продукции.

32. Корпоративный сопоставительный анализ: компания сравнивает свои различные подразделения, в частности финансовый отдел, производственный отдел, отдел продаж, отдел маркетинга, отдел кадров, с аналогичными подразделениями конкурентов в целях повышения эффективности работы каждого из них.

33. Стратегический сопоставительный анализ: эта стратегия обычно применяется в том случае, когда компания планирует внедрить новую или изменить действующую политику либо концепцию. Прежде чем перейти к осуществлению этих изменений на практике, команда специалистов сравнивает выбранный компанией подход с подходами других успешных компаний в отрасли.

34. Глобальный сопоставительный анализ: похож на стратегический сопоставительный анализ; единственное различие заключается в том, что в случае глобального сопоставительного анализа для принятия мер по устранению недостатков компания сравнивает собственные стратегии со стратегиями своих филиалов или со стратегиями различных конкурентов, разбросанных по всему миру.

35. На нижеследующей диаграмме представлены виды сопоставительного анализа.

Диаграмма III

Виды сопоставительного анализа



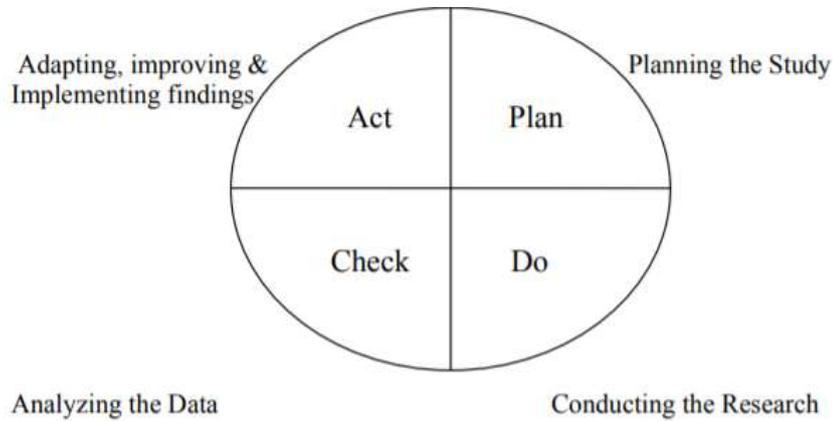
VI. Модели и методы сопоставительного анализа

36. Единой процедуры сопоставительного анализа, которая была бы принята повсеместно, не существует. Вместо этого сосуществуют и используются параллельно многочисленные модели такого анализа. В общем смысле сопоставительный анализ можно определить как непрерывный и систематический процесс сравнения продуктов, услуг, процессов и результатов с другими организациями или эталонными значениями в целях улучшения результатов посредством выявления, адаптации и внедрения подходов, основанных на передовой практике. Поскольку сопоставительный анализ заключается в сравнении бизнес-процессов и показателей эффективности с лидерами отрасли и с передовой практикой других компаний, чаще всего измеряются такие параметры, как качество, время и расходы.

37. Сопоставительный анализ применяется для оценки результативности по конкретным показателям (стоимость на единицу измерения, производительность на единицу измерения, продолжительность цикла на единицу измерения или количество дефектов на единицу измерения), в результате чего получают метрики эффективности, которые затем сравниваются с метриками эффективности других организаций.

38. Единой процедуры сопоставительного анализа, которая была бы принята повсеместно, не существует. Значительная привлекательность сопоставительного анализа и широкое признание этого метода способствовали возникновению различных его методологий. Модели и методы сопоставительного анализа могут варьироваться и включать в себя до 30 этапов. Как показано на диаграмме IV ниже, четырехступенчатый подход, предложенный Alstete (1996), состоит из следующих этапов: планирование, осуществление, проверка и реализация (ПОПР).

Диаграмма IV
Процесс сопоставительного анализа (по Alstete)



39. Роберт Кэмп разработал 12-ступенчатый подход к сопоставительному анализу.

40. Этот метод состоит из следующих 12 этапов:

- выбор объекта;
- определение процесса;
- выявление потенциальных партнеров;
- выявление источников данных;
- сбор данных и выбор всех партнеров;
- определение пробела;
- установление различий между процессами;
- установление целевого показателя эффективности;
- коммуникация;
- корректировка целей;
- реализация;
- проведение обзора и уточнение.

41. Вместе с тем на диаграмме ниже представлена схема эффективного сопоставительного анализа, состоящего из семи этапов.

Диаграмма V
Эффективный сопоставительный анализ, состоящий из семи этапов



42. Как показано на нижеследующей диаграмме, любая процедура сопоставительного анализа обычно включает в себя две ветви, а именно: стандарты и практика.

Диаграмма VI
Процедура сопоставительного анализа

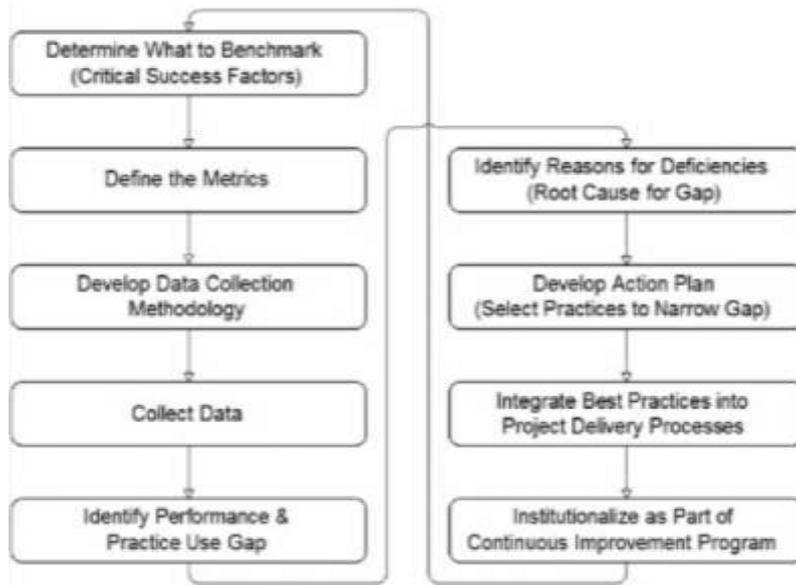


43. Ниже в качестве примера приводится типичная методология сопоставительного анализа:

- Выявление проблемных областей: поскольку сопоставительный анализ может применяться к любому бизнес-процессу и к любой функции, для его проведения может потребоваться целый ряд методов проведения исследования, включая неформальные беседы с клиентами, сотрудниками или поставщиками, методы зондирования, в частности фокус-группы, или же углубленные маркетинговые исследования, количественные исследования, проведение опросов, анкетирование, анализ технологии, установление соответствий между процессами, подготовку отчетов о расхождениях в плане контроля качества, анализ финансовых показателей или просто хронометраж производственных циклов или других показателей эффективности. Прежде чем приступить к сравнению с другими организациями, необходимо разобраться с собственными функциями и процессами организации. Исходная производительность может служить отправной точкой, относительно которой будет измеряться результативность усилий, направленных на улучшение.
- Выявление других отраслей, в которых действуют схожие процессы: например, если стоит задача сделать более эффективной передачу между лечащими врачами пациентов, проходящих лечение от зависимости, то выявляются другие области, в которых также встречается проблема передачи управления. К ним могут относиться управление воздушным движением, переключение мобильных телефонов между базовыми станциями, перевод пациентов из операционного блока в палату.
- Выявление организаций-лидеров в этих областях: проводится поиск наиболее передовых организаций, относящихся к любой отрасли и расположенных в любой стране. Чтобы определить, какие компании заслуживают внимания, проводятся консультации с клиентами, поставщиками, финансовыми аналитиками, торговыми ассоциациями и профессиональными журналами.
- Изучение компаний на предмет мер и практики: это предполагает проведение подробных обследований на предмет мер и практики, используемых для выявления альтернативных бизнес-процессов и компаний-лидеров. Для защиты конфиденциальных данных эти обследования обычно проводятся нейтральными ассоциациями и консультантами с использованием слепого метода.
- Посещение компаний, использующих передовую практику с целью выявления практических методов, дающих конкурентное преимущество: как правило, компании соглашаются на участие во взаимном обмене информацией, выгодном для всех участников группы по сопоставительному анализу, и делятся своими результатами.
- Внедрение новых и усовершенствованных методов работы: выбираются практические методы, дающие конкурентные преимущества, разрабатываются планы по их внедрению с указанием конкретных возможностей, изыскивается финансирование для проекта, и идея предлагается организации, которая сможет извлечь для себя из процесса доказанную пользу.

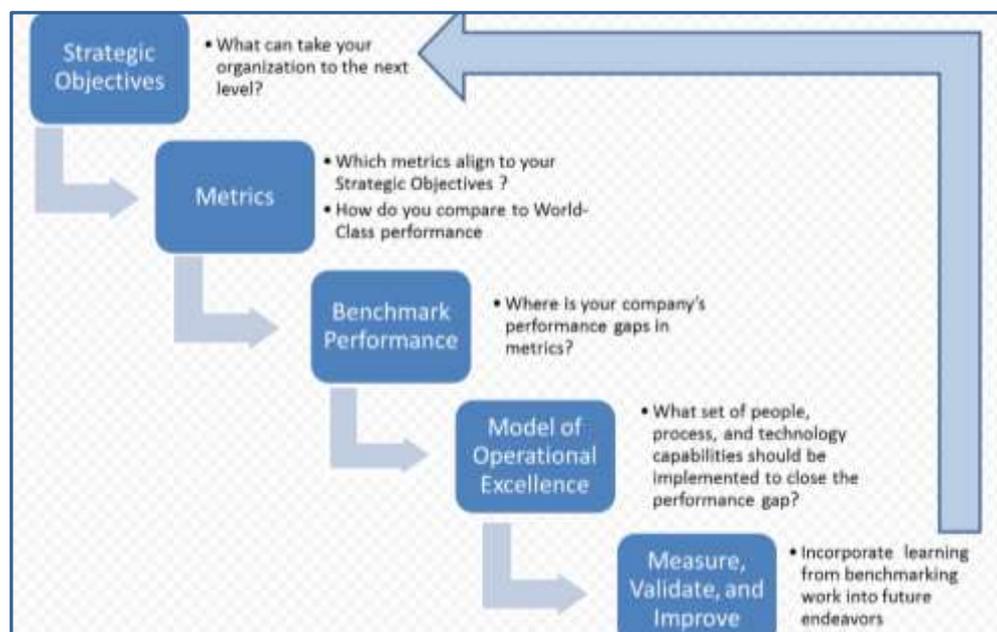
44. На нижеследующей диаграмме представлена «дорожная карта» сопоставительного анализа.

Диаграмма VII
«Дорожная карта» сопоставительного анализа



45. При проведении любого сопоставительного анализа необходимо прежде всего получить количественные данные. Это предполагает разбивку внутренних процессов на составные элементы, чтобы рассчитать значения показателей эффективности. Все показатели должны быть представлены в количественной форме, поскольку точно сопоставить между собой можно только количественные данные.

Диаграмма VIII
Пошаговая схема сопоставительного анализа



VII. Сопоставительный анализ в строительной отрасли

46. Сопоставительный анализ представляет собой новый инструмент, который может быть использован в строительной отрасли. Банк данных, созданный Хьюстонским «круглым столом» по вопросам бизнеса (ХКСБ), является одной из первых попыток разработать план сопоставительного анализа в строительстве. Он содержит информацию только о глобальных результатах проектов, используя которую стороны могут сравнивать свои показатели с показателями других проектов из банка данных (Alarcon and Serpeli). Данные для этого исследования формировались на основе вопросника, направленного представителям компаний с целью выяснить, есть ли среди них какой-либо интерес к сопоставительному анализу, и если да, то какие параметры для анализа необходимы. Согласно Alarcon и Serpeli, участвующие строительные компании предложили следующие параметры:

- утвержденная стоимость по сравнению с фактической стоимостью;
- утвержденный график по сравнению с фактическим графиком;
- фактические затраты труда по сравнению с оценками;
- изменение масштабов проекта по сравнению с его исходными масштабами.

47. Предложенные параметры отражают наличие заинтересованности в сопоставлении измеренных результатов, а не в выявлении недостатков применяемой практики, которые негативно влияют на результаты. В действительности такой подход предполагает, скорее, анализ конкурентоспособности, а не сопоставительный анализ (Muniz, 1995).

48. Польза от сопоставительного анализа результатов проекта (стоимость, график и т. д.) весьма ограничена, поскольку в лучшем случае он позволяет выявить проблемные области высокого уровня, однако не помогает определить возможную стратегию для улучшения положения. При таком подходе компания может получить информацию о том, выполняются ли ее планы относительно графика или затрат, но не может выявить источник возникающих проблем либо понять, почему ее конкуренты достигают более высоких результатов. Эти задачи могут быть решены только путем анализа факторов, ведущих к достижению успешных показателей.

49. Сопоставительный анализ результатов проекта позволяет компании лишь частично извлечь пользу из этого инструмента для совершенствования, так как его использование при этом ограничивается только первым этапом (Watson 1994), а именно «формированием представления о собственных процессах и выявлением их слабых и сильных сторон». Вместе с тем остаются не пройденными следующие этапы:

- a) формирование представления о лидерах отрасли или конкурентах; выявление, изучение и сравнение более эффективной практики;
- b) внедрение передовой практики; копирование, модификация или внедрение в рамках своих собственных процессов более эффективной практики;
- c) достижение превосходства посредством сочетания своих сильных сторон с существующими примерами более эффективной практики.

50. Три последних этапа составляют основу использования сопоставительного анализа в качестве инструмента совершенствования.

Моделирование в строительной отрасли

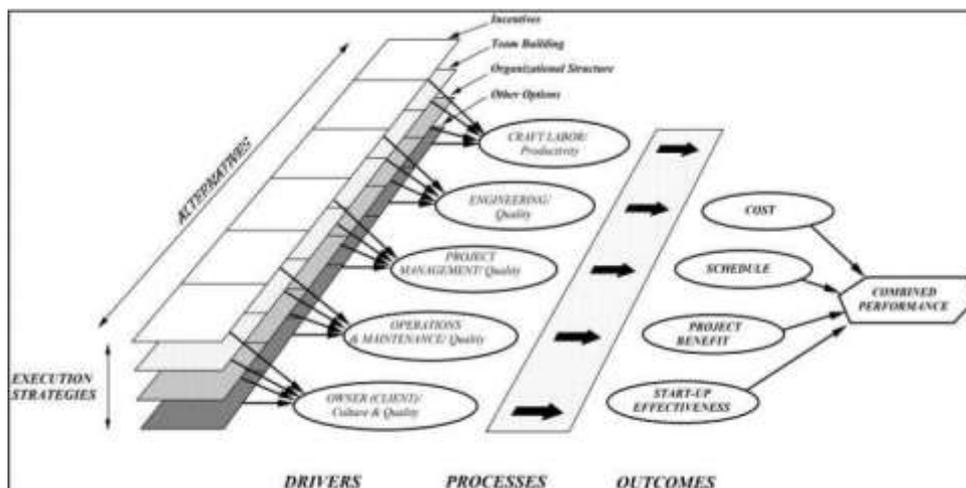
51. Статистический анализ традиционно служит инструментом для разработки моделей на основе эмпирических данных. Вместе с тем существуют и другие методы, которые могут быть даже более привлекательными (Alarcon & Ashley 1992, 1996). Аларкон недавно разработал методологию оценки стратегий управления проектами, основными компонентами которой являются:

- общая методология приобретения и моделирования экспертных знаний для оценки принимаемых в рамках проектов решений;
- математическая модель, основанная на концепциях кросс-факторного анализа и статистического анализа;
- схема представления информации, необходимая для поддержки коммуникации и структурирования задач в ходе процесса моделирования;
- экспериментальная компьютерная реализация в целях автоматизации сбора и обработки информации для анализа модели.

52. Данная методология состоит из концептуальной, качественной и математической структуры модели. Концептуальная структура модели, которая носит название «Общая модель эффективности» (ОМЭ), представляет собой упрощенную модель переменных и механизмов взаимодействия, влияющих на показатели эффективности проекта. Для учета факторов неопределенности и механизмов взаимодействия между переменными проекта в математической модели используются концепции кросс-факторного и вероятностного анализа. Структура ОМЭ представлена на нижеследующей диаграмме.

Диаграмма IX

Общая модель эффективности (по Alarcon и Serpeli)



53. Используемый в модели алгоритм позволяет сравнивать различные стратегии реализации. Оптимальные стратегии ранжируются либо по комбинации показателей эффективности, либо по какому-нибудь отдельному выбранному критерию. Анализ чувствительности помогает определить надежность любой из стратегий, получивших высокую оценку, а также выявить факторы или процессы, которые оказывают наибольшее влияние на конечные результаты.

54. Таким образом, обеспечивается концептуальная и теоретическая база для моделирования ситуаций принятия решения, которая служит основой для разработки предлагаемых моделей.

55. В нижеследующей таблице перечислены предлагаемые для использования показатели эффективности проекта.

Таблица 1
Предлагаемые показатели эффективности проекта (по Alarcon и Serpeli)

<i>Results</i>	<i>Parameters</i>	<i>Units</i>
Cost	Cost Variation	Actual Cost/Budgeted Cost
Scheduled Duration	Schedule Variation	Actual Duration/Planned Duration
Quality	Rejection of Work	% Sample Rejections
Scope of Work	Change in Scope of Work	Change Orders/Budgeted Cost
<i>Process</i>	<i>Parameters</i>	<i>Units</i>
Procurement	Delivery Time	Delivery Cycle Time
	Compliance W/Specs	% Compliance W/Specs
Construction	Labour (MH)	Actual Labour MH vs. Planned MH
	Productivity	Actual vs Planned
	Rework	Rework MH/Total MH
	Material Waste	% Material Waste
	Equipment	% Stand by Hours.
	Activities at Planned Rate	% Activities Working at Planned Rate
Planning	Planning Effectiveness	% Planned Activities Completed
Engineering Design	Design Changes	Number of Changes/ Total Number of Drawings
	Errors /Omissions	Number of Errors/ Total Number of Drawings
<i>Other variables</i>	<i>Parameters</i>	<i>Units</i>
OH&S	Accident Frequency	Number of Accidents* 100/ Total Number of Workers
	Risk Rate	Number of Days Lost* 100/ Annual Average of Workers
Subcontracts	Subcontracted MH	% MH Subcontracted
	Subcontracted \$	% of Cost Subcontracted
Others		

56. По мере пополнения банка данных сбор информации по этим показателям эффективности позволит проводить статистический анализ действующих в рамках проектов взаимосвязей между результатами, характеристиками и промежуточными процессами и разрабатывать модели для объяснения существующих причинно-следственных связей, что в свою очередь будет способствовать выявлению факторов

успеха и неудачи строительных проектов. Таким образом, можно будет сосредоточиться на более детальных исследованиях операционного сопоставительного анализа в целях выявления передовой практики для совершенствования отрасли в целом.

57. В таблице 2 перечислены показатели эффективности из другого исследования, в котором использовались их медианные значения.

Таблица 2

Показатели эффективности проекта (по Alarcon и Serpeli)

<i>Area</i>	<i>Indicator</i>	<i>Units</i>
Cost	Deviation of Cost by Project	$(\text{Real Cost} - \text{Budgeted Cost}) / \text{Budgeted Cost}$
Due Date	Deviation of Construction Due Date	$(\text{Real Due Date} - \text{Initial Due Date Budgeted}) / \text{Initial Due Date Budgeted}$
Scope of Project	Change in Amount Contracted	$\text{Sale Final Contract} / \text{Sale Initial Contract}$
Safety	Accident Rate	$(\text{Number of Accidents}) * 100 / \text{Total Number of Workers}$
	Risk Rate	$(\text{Number of Days Lost}) * 100 / \text{Yearly Average of Workers}$
Labour	Efficiency of Direct Labour	$\text{Direct Hours Budgeted} / \text{Direct Real Hours}$ $\text{Budgeted Cost Direct Hours} / \text{Cost Real Direct Hours}$
Construction	Productivity - Performance	$\text{Sale Final Contract} / \text{Direct Real Hours Labour at Construction Site}$
		$\text{Sale Final Contract} / \text{Relevant Units Executed}$
Subcontracts	Rate of Subcontract	$\text{Amount Sub-Contracted} / \text{Sale Final Contract}$
Quality	Cost Client	$\text{Cost Client Complaints} / \text{Total Cost of Project}$
	Complaints	$\text{Cost Client Complaints} / \text{Number of Complaints Per Client}$
Procurement	Urgent Orders	$\text{Number of Urgent Orders} / \text{Total Number of Orders}$
Planning	Effectiveness of Planning	$\% \text{ Completed Activities (PCA)} = \text{Number of Activities Completed} / \text{Number of Activities Programmed}$

VIII. Применение сопоставительного анализа в сфере транспортной инфраструктуры

58. Транспортная инфраструктура является одним из ключевых элементов экономического развития и социального благосостояния. Она незаменима для социальной и личной жизни. Она поддерживает, а также обеспечивает личное благосостояние и национальный экономический рост.

59. Транспортный сектор служит одним из важных элементов экономики и общим инструментом, используемым для целей развития. Транспортная инфраструктура входит в число важнейших государственных активов во многих странах.

60. Транспортные средства являются жизненно важными общественными активами, обеспечивающими доступность и мобильность для людей и грузов. Совершенствование этих активов должно обеспечить важные преимущества для граждан вообще, налогоплательщиков или пользователей, на основе улучшения доступа к медицинским центрам, школам, местам работы, рынкам, туристическим центрам путем повышения комфорта, скорости предоставления услуг, безопасности и снижения эксплуатационных затрат на транспортные средства (в случае автотранспортной инфраструктуры) (WB, 2005). Они также поддерживают общее экономическое развитие, обеспечивая доступ грузового транспорта к логистическим центрам.

61. Для получения этих преимуществ необходимо регулярно формировать, обслуживать и модернизировать надлежащим образом планируемую и своевременно реализуемую систему транспортной инфраструктуры. Связь между объемом и качеством транспортной инфраструктуры, а также уровнем экономического развития совершенно очевидна. Транспортная инфраструктура с высокой интенсивностью перевозок и высокосвязанные транспортные сети обычно ассоциируются с высоким уровнем развития.

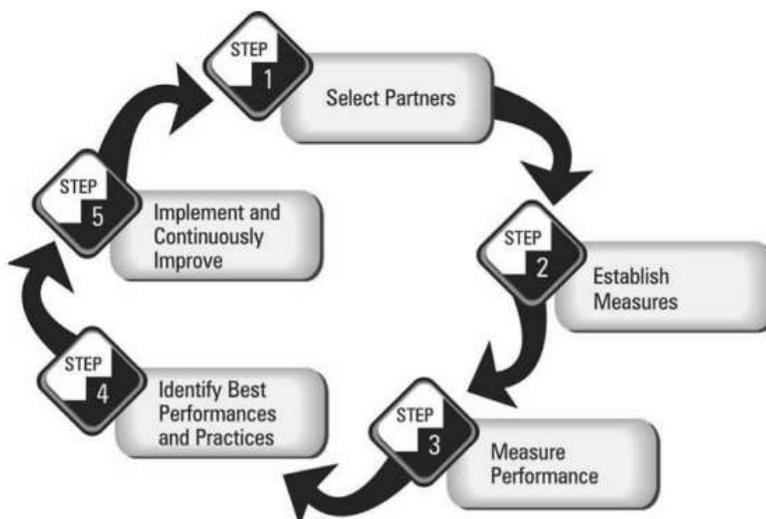
62. При всей важности развития транспортной инфраструктуры, строительства новых линий и увеличения пропускной способности такое же важное значение придается и регулярному техническому обслуживанию и усовершенствованию транспортной системы.

63. Процессы технического обслуживания крайне важны для поддержания потенциала транспортной инфраструктуры в плане предоставления многочисленных государственных услуг клиентам и заинтересованным сторонам, как это указано выше. Для этого необходимы соответствующие мероприятия по учету активов, позволяющие поддерживать их эффективность на уровне, который максимально близок к первоначальному. Надлежащее техническое обслуживание позволяет обеспечивать защиту смежных ресурсов и безопасность пользователей, а также стимулировать эффективные, удобные и безопасные перевозки по маршрутам.

64. К сожалению, задачи по техническому обслуживанию зачастую игнорируются или выполняются ненадлежащим образом, что приводит к стремительной деградации активов и в конечном счете к их несостоятельности под воздействием как климатических условий, так и эксплуатации транспортных средств. Цель технического обслуживания состоит в сохранении активов, а не в их модернизации. Техническое обслуживание следует производить регулярно, причем оно предполагает, например в подсекторе дорожного строительства, «проведение мероприятий по сохранению дорожного покрытия, обочин, откосов, дренажных сооружений и всех других инфраструктур в пределах границ дороги в состоянии, которое максимально приближено к тому, в котором они находились после их строительства или восстановления» (ПМАДК, 1994).

65. Сопоставительный анализ представляет собой один из стратегических инструментов, позволяющих пользователям принимать решения, повышающие эффективность и действенность транспортных активов. Сопоставительный анализ тесно связан с измерением затрат и эффективности на уровне проекта в транспортном секторе, а также в секторе инфраструктуры (RICS, 2020). Наиболее сложным элементом сопоставительного анализа является сбор данных и управление ими, обмен данными, обеспечение взаимопонимания и определение программы сопоставительного анализа (а именно того, что оценивать, какие уровни оценивать, в какие сроки, где). В обширной литературе по вопросам транспортной инфраструктуры процесс сопоставительного анализа представлен в соответствии со следующей диаграммой.

Диаграмма X
Этапы процесса сопоставительного анализа (НПСАИ, 2004)



66. Существуют пять основных этапов данного процесса, а именно: выбор партнеров, определение мер, измерение эффективности, выявление лучших показателей и практики, а также внедрение и непрерывное совершенствование.

67. В транспортном секторе партнерами обычно являются государственные/национальные агентства, местные агентства, города, округа, управления автомагистралей, частные компании, организации в различных отраслях промышленности и организации в других странах (НПСАИ, 2004).

68. «Партнер и подразделение по сопоставительному анализу не во всех случаях совпадают; например, государственная организация по техническому обслуживанию может быть партнером по сопоставительному анализу, содержащим в своей структуре подразделения по сопоставительному анализу, включающие районы, округа, области или автомастерские. Партнерами по сопоставительному анализу могут служить частные компании, у которых подразделения по сопоставительному анализу могут состоять из районов. Партнерами могут являться как окружные администрации, так и муниципалитеты, содержащие подразделения по сопоставительному анализу» (НПСАИ, 2004).

69. При проведении сопоставительного анализа для достижения оптимальных результатов сравниваемые единицы должны обладать некоторыми ожидаемыми характеристиками и подтверждать данное намерение. Речь идет о следующем: о первоначальной договоренности о том, что именно следует подвергать сопоставительному анализу, сотрудничестве и готовности делиться информацией, готовности к формированию общих показателей, приверженности к обеспечению высококачественных данных и измерений, обязательствах по срокам, усилиям и ресурсам.

70. В документе Национальной программы сотрудничества в области автотранспортных исследований (НПСАИ), упомянутом в качестве доклада, определены два общих подхода к сопоставительному анализу в области инфраструктуры; речь идет о независимом (или внутреннем) сопоставительном анализе и внешнем сопоставительном анализе в сети аналогичных организаций (RICS, 2020).

71. Для определения уровней сопоставительного анализа после установления контекста данного анализа эти уровни квалифицируются как международные, системные, сетевые, активные и проектные. Следует разработать соответствующие показатели для измерения эффективности для международного сопоставительного анализа. Следует также скорректировать международные стандарты. Наиболее

распространенными показателями, используемыми для сопоставления затрат, являются такие пространственные показатели, как долл. США/м, долл. США/м², долл. США/м³ (CabinetOffice, 2012).

72. Сопоставительный анализ тесно связан с измерением затрат и эффективности в секторе инфраструктуры. МСИС (Международные стандарты измерения объема строительных работ) и стандарты данных МСИС служат оптимальными механизмами проведения сопоставительного анализа инфраструктуры на международном уровне. Сопоставительный анализ затрат используется как более надежная платформа для прогнозирования стоимости новых проектов, поэтому сравнительный анализ полезен также для улучшения оценки затрат в транспортном секторе.

73. «Преимущества сопоставительного анализа в секторе инфраструктуры были документально подтверждены несколькими глобальными исследованиями, проводившимися в том числе НПСАИ в США и ИПА, Центром транспортных исследований (ЦТИ) при Имперском колледже Лондона, и сопоставительным анализом затрат на прокладывание туннелей, а также производственными показателями в Великобритании» (RICS, 2020).

А. Сопоставительный анализ технического обслуживания транспортных активов

74. По признанию транспортных агентств, непрерывные усилия по усовершенствованию транспортных активов необходимы для эффективного управления организацией технического обслуживания в условиях растущего спроса, недостаточного бюджета и ограниченной численности персонала. Для повышения эффективности и действенности предоставляемых продуктов и услуг в сфере технического обслуживания предусмотрены различные методы и средства. Абсолютно все учреждения стремятся к непрерывному усовершенствованию своей деятельности и к нахождению наилучших способов выполнения работ по техническому обслуживанию при помощи экономически эффективных, результативных и своевременных средств путем определения наиболее оптимальной практики. Как отмечалось ранее, сопоставительный анализ представляет собой процесс выявления наиболее оптимальной практики, наиболее эффективных способов выполнения той или иной деятельности, а также процесс обучения. Он представляет собой также что-то вроде метода измерения.

75. Что касается продуктов и услуг в области технического обслуживания, то одним из видов сопоставительного анализа, упоминаемых в литературе, является анализ, ориентированный на клиента. В рамках сопоставительного анализа, ориентированного на клиента, используются следующие четыре типа показателей: результаты, выходные данные, ресурсы и факторы трудности условий (НПСАИ, 2004), которые определяются следующим образом:

а) Результаты; результаты — это итоги выполнения работ по техническому обслуживанию, которые важны для клиента. Примерами результатов может служить наличие гладких дорог, легко видимой в плохую погоду краевой разметки и светофоров.

б) Выходные данные; выходные данные — это показатели реализации или производства. К числу выходных данных относятся число линейных метров длины очищенных дренажных канав, число мешков с собранным мусором, а также число акров земли, с которой скошена трава.

в) Ресурсы; ресурсы включают расходы на рабочую силу, оборудование, материалы и финансовые затраты.

г) Факторы трудности условий; речь идет о факторах, выходящих за пределы контроля со стороны организации по техническому обслуживанию и затрудняющих удовлетворение интересов и потребностей клиента. К числу факторов трудности условий относятся погода, рельеф местности и плотность населения.

76. Ориентированный на клиента сопоставительный анализ предполагает использование всех четырех показателей для обеспечения аналитикам и руководителям широкой перспективы, позволяющей осознать, насколько эффективно различные организации достигают важных для клиента результатов, используя при этом как можно меньше ресурсов, с учетом уровня производства и таких не поддающихся контролю факторов, как погода (НПСАИ, 2004). Организации, которым это удастся лучше других (с учетом проведенных измерений), служат источниками ознакомления с практикой, которую агентствам следует рассматривать на предмет принятия. Рекомендуется продолжить анализ потенциальных мер для проведения сопоставительного анализа услуг по техническому обслуживанию на железнодорожном транспорте и внутренних водных путях. И хотя некоторые из затрат могут рассматриваться в качестве внутренних или даже конфиденциальных, вероятно, имеется возможность нахождения нескольких показателей, относящихся к общим расходам в связи с владением активами транспортной инфраструктуры, и проведения сопоставительного анализа для повышения эффективности управления в стране и/или конкретной организации, управляющей автомобильными, железными дорогами и внутренними водными путями.

В. Осознание важного значения технического обслуживания

77. Многие развитые страны уже создали свою транспортную сеть. Основные тенденции в транспортном секторе выражаются не в строительстве новых инфраструктур, а в обеспечении эффективной транспортной системы. Вместе с тем специалисты в области транспорта сталкиваются со следующими важными вызовами: обеспечение эффективных перевозок в условиях стареющей инфраструктуры, удовлетворение растущих потребностей общественности и законодательных органов в обеспечении отчетности и управление стремительными темпами изменений (TRB, 2006). Основные тенденции, влияющие на техническое обслуживание, характеризуются следующим образом:

- Расширение инфраструктуры замедляется, поэтому техническое обслуживание, реабилитация, совершенствование и сохранение транспортных активов приобретают все более важное значение.
- Объемы перевозок продолжают расти.
- Транспортные активы стареют, и операторы и руководители организаций должны своевременно и эффективно реагировать на эту проблему.
- Технологии развиваются столь стремительно, что эпоха цифровых технологий характеризуется не только принятием соответствующих решений, но и возникновением некоторых проблем.
- С учетом изменения климата техническое обслуживание и развитие транспортных систем приобретают растущую важность.
- Все большую важность приобретают экологические проблемы.
- Своевременные капиталовложения в техническое обслуживание позволят сэкономить значительные средства в будущем.
- Управление капиталовложениями в техническое обслуживание должно осуществляться соответствующим образом.

С. Автомобильный транспорт

78. Без упора на техническое обслуживание темпы старения инфраструктуры автомобильных дорог и мостов превышают возможные темпы ее реконструкции или восстановления (TRB, 2005). В настоящее время по мере роста понимания и осведомленности в контексте этой проблемы преобладает новое отношение к аспектам технического обслуживания. Сохранение активов и мобильность являются

приоритетными задачами для системы автомобильных дорог, которая, по сути, уже существует.

79. Категории затрат на техническое обслуживание автодорог следует привести в соответствие с общими категориями технического обслуживания, которые в случае автомобильного транспорта являются плановыми, периодическими и неотложными.

80. Текущее техническое обслуживание, которое включает в себя незначительные работы, проводимые на регулярной основе, направлено «на обеспечение в краткосрочной перспективе ежедневной пропускной способности и безопасности существующих дорог и предотвращение преждевременного ухудшения их состояния» (ПМАДК, 1994). Периодичность мероприятий варьируется, но, как правило, они проводятся один или более раз в неделю или в месяц. К числу типичных мероприятий относятся очистка придорожных обочин и скашивание травы, очистка заиленных канав и водопропускных труб, очистка и ремонт дорожных знаков и сигналов, а также ремонт выбоин (WB, 2005). В случае гравийных дорог речь может идти о проведении ремонтных работ один раз в шесть месяцев. Кроме того, цель технического обслуживания дорог в зимнее время состоит в обеспечении их безопасности и проходимости в суровых зимних условиях на основе использования всех эффективных методов и решений по их эксплуатации и техническому обслуживанию для очистки от снега и недопущения обледенения дорожного покрытия. Следует обеспечивать регулярное техническое обслуживание и возможность эксплуатации дорог. Текущее техническое обслуживание позволяет восстанавливать их эксплуатационную пригодность.

81. Согласно Всемирному банку, периодическое техническое обслуживание предполагает проведение на участке дороги соответствующих мероприятий в течение регулярных и относительно продолжительных промежутков времени в целях сохранения структурной целостности дороги. Эти операции носят, как правило, широкомасштабный характер и требуют специального оборудования и квалифицированных кадров. Они обходятся дороже, чем текущее техническое обслуживание, и их проведение требует выявления конкретных потребностей и специального планирования, а иногда и проектных разработок. Соответствующие мероприятия могут быть классифицированы как профилактические и связанные с заменой, наложением и реконструкцией дорожного покрытия.

82. Экстренные ремонтные работы проводятся в качестве непредвиденных мероприятий, требующих неотложного внимания, например в случае разрушения водопропускных труб или оползней, перекрывающих дорогу.

83. Уполномоченными учреждениями, ответственными за техническое обслуживание дорог, являются местные и национальные/государственные органы власти, причем работы выполняются этими же местными органами, т. е. муниципалитетами и национальными учреждениями. Дорожные администрации взаимодействуют с министерством финансов и доводят до его сведения свои годовые бюджетные потребности на техническое обслуживание дорог для получения надлежащих средств. Если дороги не строятся и не эксплуатируются какими-либо методами в рамках ГЧП, то надлежащие средства поступают обычно из центрального бюджета. После оценки потребностей в техническом обслуживании дорожная администрация дорабатывает и представляет свой годовой бюджет на рассмотрение источнику финансирования. На центральном уровне этим источником может являться министерство финансов или дорожный фонд; на региональном или местном уровне — соответствующий финансирующий орган данного уровня. Институциональные и финансовые системы каждой страны влияют на способы представления бюджета.

84. Что касается дорог, то задачи по их техническому обслуживанию и эксплуатации могут быть переданы на аутсорсинг частным организациям или могут выполняться в режиме сверх объема контракта (за счет собственных подразделений и оборудования) либо могут выполняться в рамках как одного, так и другого варианта в качестве гибридной модели. Ответственные дорожные администрации нуждаются в

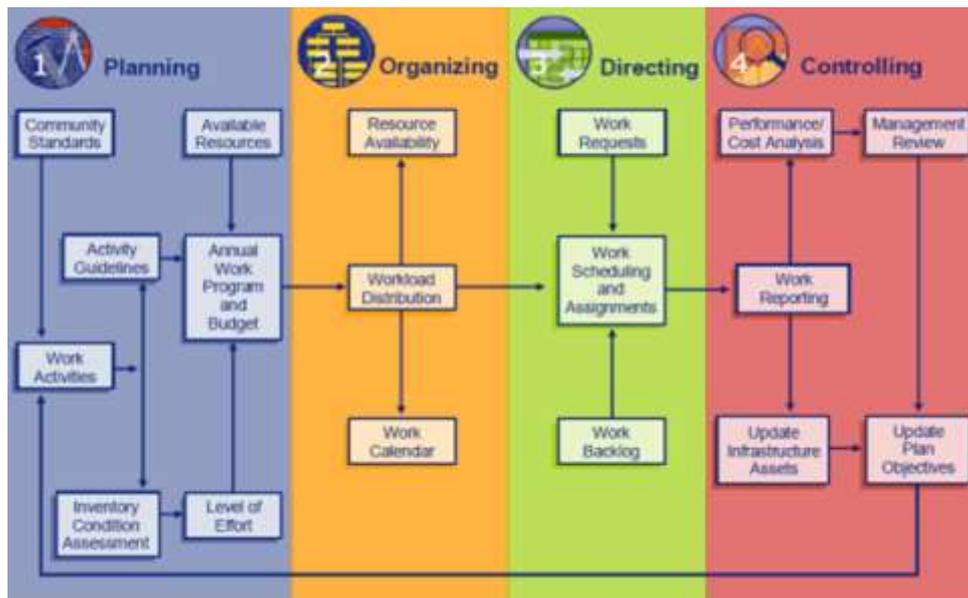
компетентном управлении программой технического обслуживания, оптимальной системе мониторинга, а также в четких и транспарентных процедурах закупок. В течение последних 10–20 лет вместо периодического технического обслуживания, осуществляемого собственными силами, все чаще заключаются контракты с частными компаниями во всем мире.

85. Существует несколько типов контрактов на техническое обслуживание дорог. Их можно классифицировать по объему и типу проводимых работ согласно следующим категориям: продолжительность реализации, общинные подрядчики, мелкие подрядчики, микропредприятия, небольшие подрядчики, средние подрядчики и крупные подрядчики (TRL и DFID, 2003). Одни контракты являются краткосрочными (6–12 месяцев или 1–2 года), другие же — долгосрочными (2–3 года или 3–5 лет). Одни из них являются контрактами с фиксированной стоимостью либо зависят от удельных цен, другие же ориентированы на достижение конкретных результатов или являются гибридными (что-то среднее между контрактами, ориентированными на достижение конкретных результатов, и контрактами, заключенными на основании удельных цен). Контракты на текущее техническое обслуживание, как правило, являются краткосрочными. Во многих странах для проведения работ по техническому обслуживанию привлекаются внутренние, т. е. местные подрядчики. Одни контракты заключаются для текущего технического обслуживания, другие же предусматривают также периодическое техническое обслуживание.

86. Стоимость технического обслуживания зависит от условий, сложившихся в регионе или стране, от состояния дорог. Стоимость текущего технического обслуживания варьируется с учетом климата, топографии, используемых видов оборудования и техники — обычных или новейших, — рыночных цен, стоимости рабочей силы, ВВП страны, транспортных нагрузок и других факторов. Кроме того, от типа контракта на техническое обслуживание зависит и величина удельных издержек. Согласно транспортному бюллетеню ВБ («WB Transport Notes») (ВБ, 2005), величина удельных издержек на текущее техническое обслуживание двухполосного асфальто-бетонного шоссе составляет от 656 до 5580 долл. США на км, а в среднем 2199 долл. США на км в удельных ценах 2000 года. Согласно исследованию, проведенному в Новой Зеландии в 2012 году, расходы на техническое обслуживание и эксплуатацию местных дорог составляют 2870 новозеландских долларов на км, а дорог государственного значения — 29 318 новозеландских долларов на км (Hatcher, Hunter and Mitchel, 2012).

87. Методы организации технического обслуживания позволяют определять вид необходимых работ, график их реализации, численность рабочей силы, характер оборудования и материальных ресурсов и ориентировочную стоимость проведения этих работ. Надлежащие методы организации технического обслуживания позволяют сократить соответствующие расходы вплоть до 20 % в год (Hagoood, 2014). В целом процесс организации технического обслуживания включает следующие четыре этапа: планирование, реализацию, руководство и контроль. Все эти этапы представлены на нижеследующей диаграмме.

Диаграмма XI

Модель организации технического обслуживания (Hagood, 2014)**D. Железнодорожный транспорт**

88. В случае железнодорожного транспорта затраты могут быть подразделены на две широкие категории, которыми в контексте управления инфраструктурой Польских железных дорог являются:

- расходы на техническое обслуживание и реконструкцию железнодорожной инфраструктуры,
- расходы на эксплуатацию подвижного состава.

Первая категория аналогична соответствующим расходам в секторе автомобильного транспорта и охватывает, среди прочего, следующее:

- регулярный ремонт,
- капитальный ремонт,
- обслуживание в зимнее время,
- эксплуатацию,
- экстренные мероприятия.

89. Эти расходы непосредственно связаны с техническим обслуживанием и реконструкцией инфраструктуры и рассчитываются с использованием так называемого бинарного метода, предусматривающего оценку отдельных типов экономических событий с учетом прямой связи с движением поездов. Наименования экономических событий, классифицируемых по критериям прямых и непрямых расходов, указаны и охарактеризованы в перечне контролируемых элементов. В приведенной ниже таблице приведены примеры классификации экономических событий в зависимости от прямых и непрямых расходов на эксплуатацию подвижного состава на главных путях, на долю которых приходится 84 % прямых расходов.

Таблица 3
Примеры категорий расходов на управление инфраструктурой Польских железных дорог

Mainline tracks							Other, including e.g.: costs of safeguards against thefts and costs of recovery from damage due to thefts and acts of vandalism, and costs of maintenance, regular and major repairs, and preparations for winter operations, which are not direct costs
costs directly incurred as a result of train movement				non-eligible costs			
Costs by nature only consumption of non-traction liquid fuel, consumption of materials, maintenance related services, renewal related services, remunerations, social insurance contributions							
Maintenance	Regular repairs	Major repairs	Winter operations	Operation	Troubleshooting	Emergency repairs	
<ul style="list-style-type: none"> replacement of damaged connectors and installation of missing connectors, tightening screws and bolts supplementing ballast restoring rail profile by grinding 	<ul style="list-style-type: none"> horizontal and vertical adjustments of tracks replacement of single components of the superstructure, final repairs of cracked rails, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> ongoing rail replacement, ongoing sleeper replacement, ongoing cleaning, supplementing and thickening of ballast, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> removal of snow and ice from tracks from November to March 	<ul style="list-style-type: none"> depreciation. keeping the areas in good order. lease payments.² 	<ul style="list-style-type: none"> plans, measurements and diagnostic analyses. troubleshooting reports visual inspections of infrastructure in accordance with instructions, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> ad-hoc protection or elimination of damage restoring unobstructed traffic flow or the required technical and operational parameters to enable safe rail traffic operations. 	

² according to the agreement between PKP PLK S.A. and PKP S.A. for handing over the railway lines along with other immovable property required to manage these railway lines for paid use

90. Расчеты по второй категории (эксплуатация подвижного состава) производятся с целью определения удельных ставок для обеспечения минимального доступа к железнодорожной инфраструктуре с учетом услуг, предоставляемых:

- дежурными движения, сигнальщиками и операторами железнодорожных станций,
- операторами переездных шлагбаумов,
- диспетчерами системы производственного планирования и диспетчерами железнодорожных линий,
- персоналом, требующимся для составления графиков движения составов.

91. Расходы, связанные непосредственно с движением составов, обусловлены конкретно продолжительностью работы указанного выше персонала. Под конкретной продолжительностью работы подразумевается время, используемое для операций, связанных с движением поездов и маневровой работой.

92. Прямые расходы включают заработную плату и взносы на социальное страхование, выплачиваемые работодателем в счет конкретного рабочего времени дежурным движения, сигнальщикам и операторам железнодорожных станций, операторам переездных шлагбаумов, диспетчерам системы производственного планирования и диспетчерам железнодорожных линий, а также персоналу, требующемуся для составления графиков движения составов. Непрямые же расходы связаны с движением составов, в частности с обеспечением готовности функционирования служб движения составов, когда их движение не осуществляется, с оплатой ежегодных и дополнительных отпусков, а также отпусков, предоставляемых для прохождения профессиональной подготовки, и отпусков по болезни, с компенсацией времени, выделяемого для сдачи экзаменов на продление производственной аттестации и прохождения медицинского осмотра. Ниже приводятся выборки из литературы по сопоставительному анализу транспортной инфраструктуры.

Е. Отчет о сопоставительном анализе инфраструктуры (Австралия)

93. В Австралии Совет по транспорту и инфраструктуре опубликовал брошюру под названием «Отчет о сопоставительном анализе инфраструктуры». В этом отчете содержатся выводы, сделанные по итогам первоначального сопоставительного анализа, и излагаются планы по продолжению и последующему совершенствованию мониторинга эффективности закупок в области инфраструктуры и затрат на строительство (TIC, Australia). Анализ был проведен Бюро по инфраструктуре, транспорту и региональной экономике (БИТРЕ) для Рабочей группы по инфраструктуре Совета по транспорту и инфраструктуре Австралии.

94. Анализ процедур закупок показал, что в рамках большинства проектов, включенных в экспериментальную выборку, была достигнута большая часть целевых показателей, связанных с соблюдением сроков, и большая часть качественных и количественных показателей эффективности, установленных организацией «Инфраструктура — Австралия». Кроме того, в рамках большинства проектов были достигнуты запланированные количественные и качественные показатели эффективности, за исключением следующих двух аспектов:

- в случае почти 80 % отобранных проектов сообщалось как минимум об одном добавлении, касающемся изменений в проекте, или об отсутствии информации;
- в случае примерно 57 % отобранных проектов сообщалось как минимум об одном существенном изменении в отношении условий или объема проекта на этапе заявок на участие в тендере.

Сопоставительный анализ затрат на строительство

95. Представленные результаты сопоставительного анализа затрат на строительство инфраструктуры носят стратегический характер, как это было рекомендовано в докладе Комиссии по вопросам производительности о результатах обследования в области гражданской инфраструктуры. Результаты охватывают выборку из 65 не связанных между собой дорожно-строительных проектов, осуществлявшихся с 2010 года, которые были отобраны по всем восьми штатам и территориям. 30 проектов, включенных в выборку, уже завершены, 26 находятся на стадии реализации, а 9 проектов — на стадии предварительной подготовки. В сопоставительный анализ вошли только завершённые проекты и проекты, находящиеся на стадии реализации. На долю Нового Южного Уэльса и Квинсленда пришлось чуть более половины всех проектов, включенных в выборку.

96. В результате сопоставительного анализа были получены следующие основные результаты:

а) класс дороги является наиболее значимым фактором, влияющим на среднюю стоимость проектов. Средние затраты на проходящие по городским и сельским районам автомобильные магистрали/дороги составляют около 6,0–6,5 млн долл. США на километр полосы движения, в то время как затраты на строительство сельских дорог, отвечающих более низким стандартам, в среднем составляют около 3,0 млн долл. США на километр полосы движения (диаграмма IX, таблица 4);

б) затраты на управление проектом обычно составляют около 7 % от его общей стоимости, в то время как затраты на проектно-изыскательские работы обычно составляют около 5–6 % от стоимости проекта (диаграмма II); и

в) на основе выборки проектов не было получено однозначных фактических данных о какой-либо динамике изменения средней стоимости проектов за последние пять лет.

Диаграмма XII

Сводные значения эталонных показателей стоимости — Стоимость проектов по строительству дорог разных классов, в пересчете на километр полосы движения

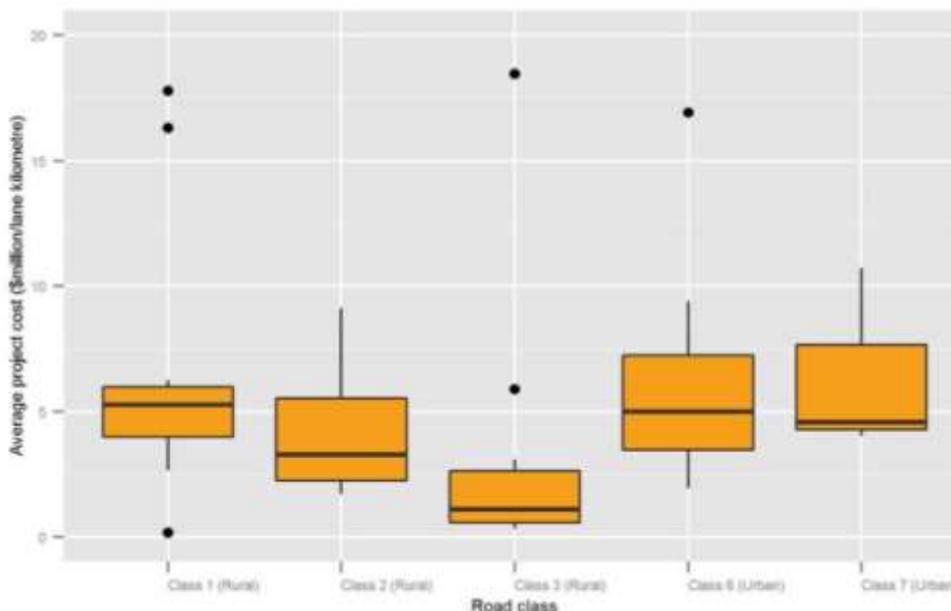


Таблица 4

Значения эталонных показателей затрат на строительство, в разбивке по компонентам и классам дорог

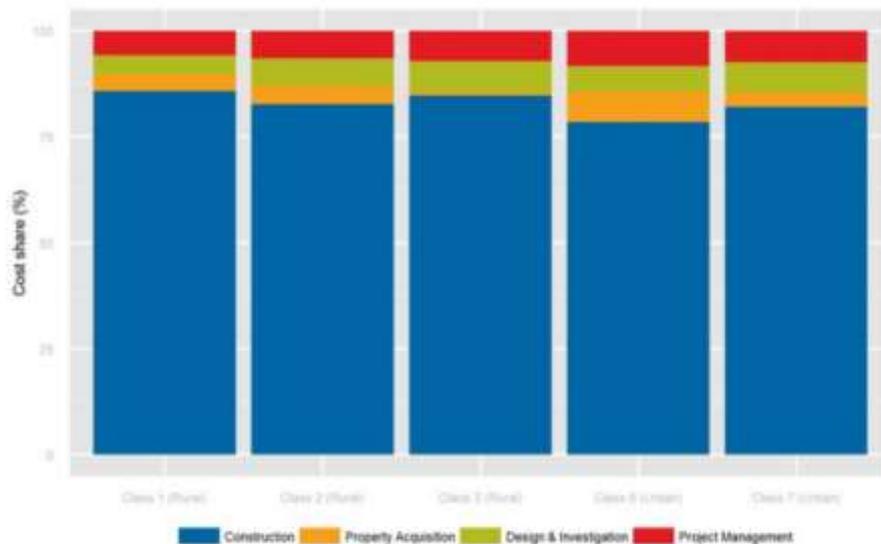
Benchmark	Unit	Road reference class ¹⁾				
		Class 1	Class 2	Class 3	Class 6	Class 7
Average project cost	(\$m/lane km)	6.45	4.13	2.86	7.76	6.44
Average project cost (excl. land acquisition & supplementary items)	(\$m/lane km)	6.06	3.72	2.70	5.85	4.07
Average construction cost	(\$m/lane km)	5.46	3.40	2.47	5.06	5.11
Average pavement costs	(\$'000/lane km)	902.7	981.9	230.4	995.3	891.1
Average bridge costs	(\$/sq. m)	159.1	158.5	79.1	201.8	164.3
Average bridge costs	(\$/sq. m)	5090	4150	3880	3610	3650
Average bulk earthworks costs	(\$/cu m)	35	48	49	76	55

- a. The average cost benchmarks reported in the table are based on the sample mean. The data set included only three Class 7 (Urban) road projects, so the reported benchmarks may not be representative of broader selection of Class 7 road projects.
- b. Austroads functional road classification definitions: Class 1 – Principal rural highways and freeways connecting major regions and capital cities; Class 2 – Principal rural arterial roads; Class 3 – Main rural arterial roads, not in Class 1 or Class 2; Class 6 – Urban motorways and freeways; Class 7 – Primary urban arterial roads.

Source: BITRE estimates based on state- and territory-supplied data.

Диаграмма XIII

Средние затраты по проектам, касающимся дорог разных классов



Source: BITRE estimates based on state- and territory-supplied data.

97. Первый национальный сравнительный анализ затрат стал важным шагом для сбора информации в целях эффективного и результативного осуществления проектов и выявления областей применения передовой практики. Опыт, полученный в ходе этого первоначального сопоставительного анализа, указывает на необходимость сбора дополнительной информации о проектах (в частности, об их типе, технологии строительства, рельефе местности и типе покрытия), с тем чтобы лучше понимать причины отклонения стоимости, в особенности в отношении небольшого числа проектов, стоимость которых значительно отличается от средних показателей для этого класса автомобильных дорог.

98. Предварительный международный сопоставительный анализ дал неоднозначные результаты, свидетельствующие о том, что средние затраты на дорожно-строительные проекты в Австралии оказались ниже аналогичных затрат по проектам в Соединенном Королевстве, однако выше затрат по проектам в четырех государствах континентальной Европы.

Г. Исследование стоимости строительства одного километра дороги (доклад Всемирного банка)

99. Это исследование в апреле 2000 года подготовил Родриго Архондо-Каллао. Целью данного доклада стало создание базы данных о фактических затратах на техническое обслуживание, ремонт и строительство дорог в пересчете на один километр. В докладе проводится обзор данных Всемирного банка о завершенных проектах по строительству автомагистралей, которые были реализованы в 40 странах в период с 1995 по 1999 год. Затраты на строительство одного километра дороги были установлены или оценены для 93 проектов.

100. Описание дорожно-строительных работ в докладах Всемирного банка носит весьма общий характер (например: восстановление, укрепление, периодическое обслуживание, реконструкция, модернизация, строительство и т. д.). В большинстве случаев подробную информацию найти не удалось (например, данные о ширине дороги, рельефе местности, транспортных потоках, толщине гравийного основания и асфальтового покрытия, протяженности восстанавливаемого полотна и типе модернизации). Получить среднюю оценку стоимости и статистику затрат удалось только для укрупненных категорий дорожных работ, исходя из их общего описания.

1. Категории дорожных работ

101. Дороги с твердым покрытием: замена покрытия (повторное покрытие, отделка дорожного покрытия); укрепление покрытия (толщина $\leq 5,0$ см); замена дорожной поверхности (толщина $> 5,0$ см); ремонт (укрепление, реконструкция); строительство (расширение, строительство новых дорог).

102. Грунтовые дороги: засыпка гравием; ремонт; модернизация; укладка дорожного покрытия.

2. Средняя стоимость строительства одного километра дороги

103. Дороги с твердым покрытием: замена покрытия — 20 000 долл. США/км; укрепление покрытия — 56 000 долл. США/км; замена дорожной поверхности — 146 000 долл. США/км; ремонт — 214 000 долл. США/км; строительство — 866 000 долл. США/км.

104. Грунтовые дороги: засыпка гравием — 11 000 долл. США/км; ремонт — 31 000 долл. США/км; модернизация — 72 000 долл. США/км; укладка дорожного покрытия — 254 000 долл. США/км.

3. Диапазон затрат на строительство одного километра дороги

105. Дороги с твердым покрытием: замена покрытия — 5000–32 000 долл. США/км; укрепление покрытия — 30 000–107 000 долл. США/км; замена дорожной поверхности — 74 000–198 000 долл. США/км; ремонт — 45 000–700 000 долл. США/км; строительство — 142 000–1 832 000 долл. США/км.

106. Грунтовые дороги: засыпка гравием — 9000–13 000 долл. США/км; ремонт — 17 000–47 000 долл. США/км; модернизация — 11 000–114 000 долл. США/км; укладка дорожного покрытия — 62 000–609 000 долл. США/км.

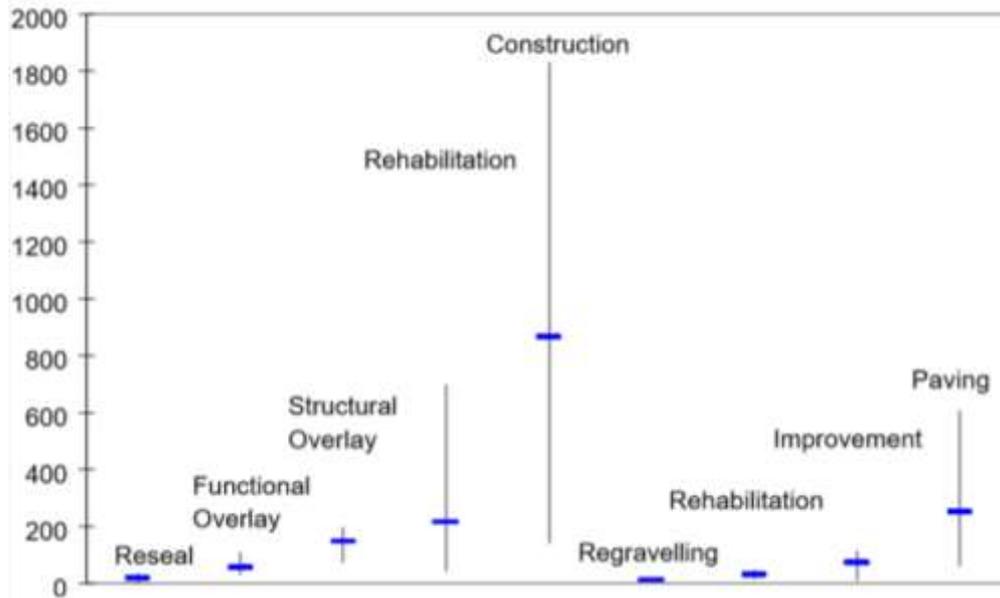
4. Число примеров и стандартные отклонения стоимости строительства одного километра дороги

107. Дороги с твердым покрытием: замена покрытия — (7) 10 000 долл. США/км; укрепление покрытия — (12) 24 000 долл. США/км; замена дорожной поверхности — (6) 42 000 долл. США/км; ремонт — (33) 144 000 долл. США/км; строительство — (13) 567 000 долл. США/км.

108. Грунтовые дороги: засыпка гравием — (4) 2 000 долл. США/км; ремонт — (4) 17 000 долл. США/км; модернизация — (6) 37 000 долл. США/км; укладка дорожного покрытия — (10) 153 000 долл. США/км.

Диаграмма XIV

Средние значения и диапазон затрат на дорожное строительство,
в 1000 долл. США за один километр дороги (по Archondo-Callao)



G. Сопоставительный анализ текущего технического обслуживания автомагистралей, государственных и провинциальных дорог Турции

109. По состоянию на конец 2021 года за эксплуатацию автомагистралей, государственных и провинциальных дорог в Турции (за исключением городских дорог), протяженность которых составляет около 68 526 км, отвечает Генеральное управление автомобильных дорог (КГМ) страны. КГМ является дорожно-транспортной администрацией и включает 18 региональных директоров. Центральный офис расположен в Анкаре и занимается реализацией мегапроектов и задач по обеспечению управления. Все работы по техническому обслуживанию проводятся на уровне региональных директоров соответствующими канцеляриями и иными подразделениями. Все автомагистрали, за исключением кольцевых дорог, являются платными, и техническое обслуживание платных дорог осуществляется канцеляриями по их обслуживанию и эксплуатации таким же образом, как и в случае государственных и провинциальных дорог, за исключением отрезков автомагистралей, протяженность которых составляет в среднем 110 км. Вместе с тем в особых туннелях (например, горном туннеле Болу) и на особых мостах (например, через Босфор) канцелярии по их обслуживанию и эксплуатации занимаются конкретно этими особыми инфраструктурами. Кроме того, не все региональные директораты располагают сетью автомагистралей.

110. В Турции также имеются участки автомагистралей и особых транспортных инфраструктур, которые построены и эксплуатируются в рамках ГЧП. Управление эксплуатацией, использованием и техническим обслуживанием автомагистралей и особых транспортных инфраструктур, созданных в рамках ГЧП, осуществляются частными компаниями. Сопоставительный анализ текущего технического обслуживания производится только в отношении государственных автодорог, эксплуатируемых под эгидой КГМ (Генерального управления автомобильных дорог).

111. В рамках каждого регионального директората функционируют около семи канцелярий по техническому обслуживанию государственных и провинциальных дорог, проходящих через одну или максимум две провинции. Каждая из этих канцелярий отвечает за сеть государственных и провинциальных дорог протяженностью около 500 км, а каждый из региональных директоратов — за сеть

государственных и провинциальных дорог протяженностью около 3500 км (без учета автомагистралей). Существуют также региональные директораты, которые не располагают сетью автомагистралей.

112. Текущее техническое обслуживание в Турции производится с использованием гибридной модели, совмещающей как режим сверх объема контракта, так и условия самого контракта. Контракты заключаются, как правило, на основе удельных цен.

113. Сопоставительный анализ расходов и удельных цен в совокупности и в разбивке по типу работ (в турецких лирах на км) производится центральным офисом в Анкаре на внутренней основе на уровне подразделений каждого директората по различным годам, а также на внешней основе на уровне каждого регионального директората ежегодно.

114. Данный сопоставительный анализ проводится для:

- расчета достигнутой экономии расходов и их диапазона,
- выяснения того, какие из параметров важны для уточнения эксплуатационных расходов,
- определения необходимого объема бюджетных средств на следующий год для целей технического обслуживания,
- сокращения расходов на обеспечение технического обслуживания или услуг либо как одного, так и второго,
- проведения анализа затрат и выгод,
- повышения эффективности,
- повышения степени удовлетворенности потребителя,
- обеспечения непрерывного совершенствования и т. д.

115. Сопоставительный анализ технического обслуживания автомобильных дорог производится ежегодно. Имеется база данных КБОС (организационная информационная система автоматизации), в которой регистрируются все входные и выходные данные, конкретные результаты, ресурсы. Все эти данные своевременно вводятся и контролируются, а также проверяются самой системой, причем система предупреждает о вводе данных тем или иным лицом либо центральным офисом в Анкаре. Ведущую роль в проведении этого сопоставительного анализа играет Генеральное управление. Основным элементом этого сопоставительного анализа является обеспечение высококачественных данных. Результаты этого сопоставительного анализа ежегодно документируются и публикуются в виде брошюры, причем доступ к ним открыт для всех партнеров и пользователей на веб-странице КГМ; вместе с тем некоторые конфиденциальные данные и результаты не освещаются. В качестве критериев используются суммы расходов (в турецких лирах) и удельные цены (в турецких лирах на км).

116. Результаты представляются в основном следующим образом:

- Расходы
 - расходы на рабочую силу (в турецких лирах),
 - материальные затраты (в турецких лирах),
 - расходы по счетам-фактурам (в турецких лирах),
 - расходы по контрактам на осуществление работ по техническому обслуживанию (в турецких лирах).
- Удельные цены
 - удельные цены на текущее техническое обслуживание (в турецких лирах на км),
 - удельные цены на техническое обслуживание в зимнее время (в турецких лирах на км),

- удельные цены, связанные с обеспечением безопасности (в турецких лирах на км),
- удельные цены на использование платных дорог (лишь в случае автомагистралей) (в турецких лирах на км).

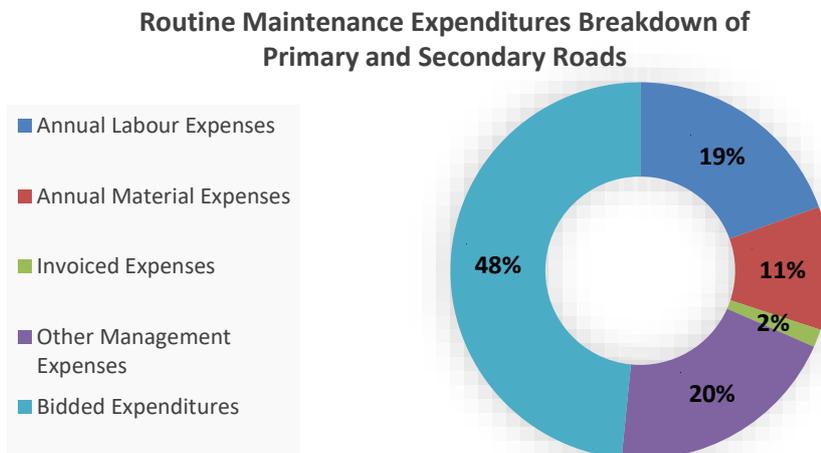
117. В конце каждого года не только рассчитываются и подвергаются сопоставительному анализу удельные цены на техническое обслуживание, но и производятся анализ производительности в целом и сопоставительный анализ показателей производительности. Исследуются также причины перерасхода средств на покрытие эксплуатационных издержек. Кроме того, один раз в пять лет проводится сопоставительный анализ эффективности и результатов за различные годы.

118. Ежегодно проводятся два различных сопоставительных анализа по техническому обслуживанию, причем один из них в отношении государственных и провинциальных дорог, а другой в отношении автомагистралей. Речь идет о весьма подробных сопоставительных анализах; ниже представлено краткое резюме результатов за 2020 год.

119. В 2020 году было произведено техническое обслуживание государственных и провинциальных дорог протяженностью 62 140 км. Общая сумма расходов по этой сети составила в общей сложности 972 770 200 долл. США, включая затраты на техническое обслуживание в зимнее время. Разбивка этих расходов представлена на нижеследующей диаграмме. Краткое резюме этого анализа свидетельствует о том, что удельная сумма расходов на техническое обслуживание государственных и провинциальных дорог составляет 3930 долл. США/км в ценах 2020 года, включая обслуживание в зимнее время.

Диаграмма XV

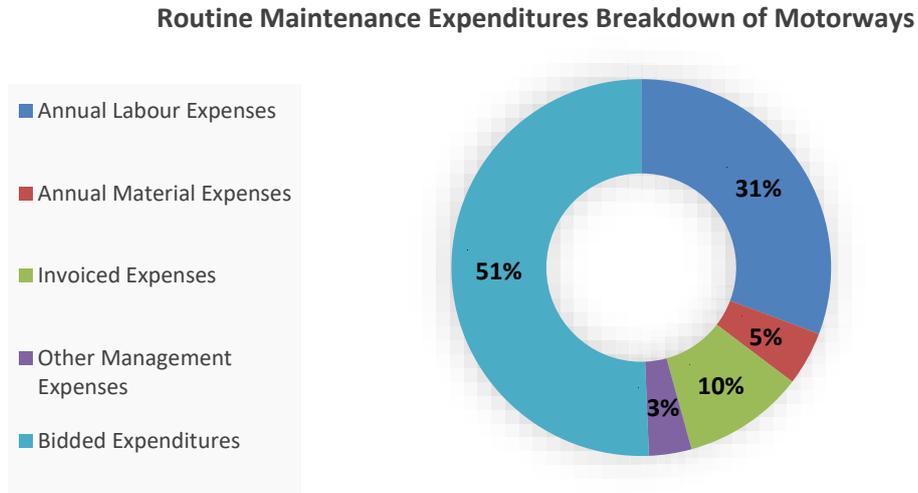
Разбивка расходов на текущее техническое обслуживание основных и второстепенных дорог (%) (в ценах 2020 года)



120. С другой стороны, в 2020 году было произведено техническое обслуживание эксплуатирувавшихся автомагистралей протяженностью 2610 км. Общая сумма расходов по этой сети составила в общей сложности 142708603 долл. США, включая затраты на техническое обслуживание в зимнее время и на оплату за пользование дорогой. Краткое резюме этого анализа свидетельствует о том, что удельная сумма расходов на техническое обслуживание платных дорог составляет 12 633 долл. США/км в ценах 2020 года, включая обслуживание в зимнее время и плату за пользование ими.

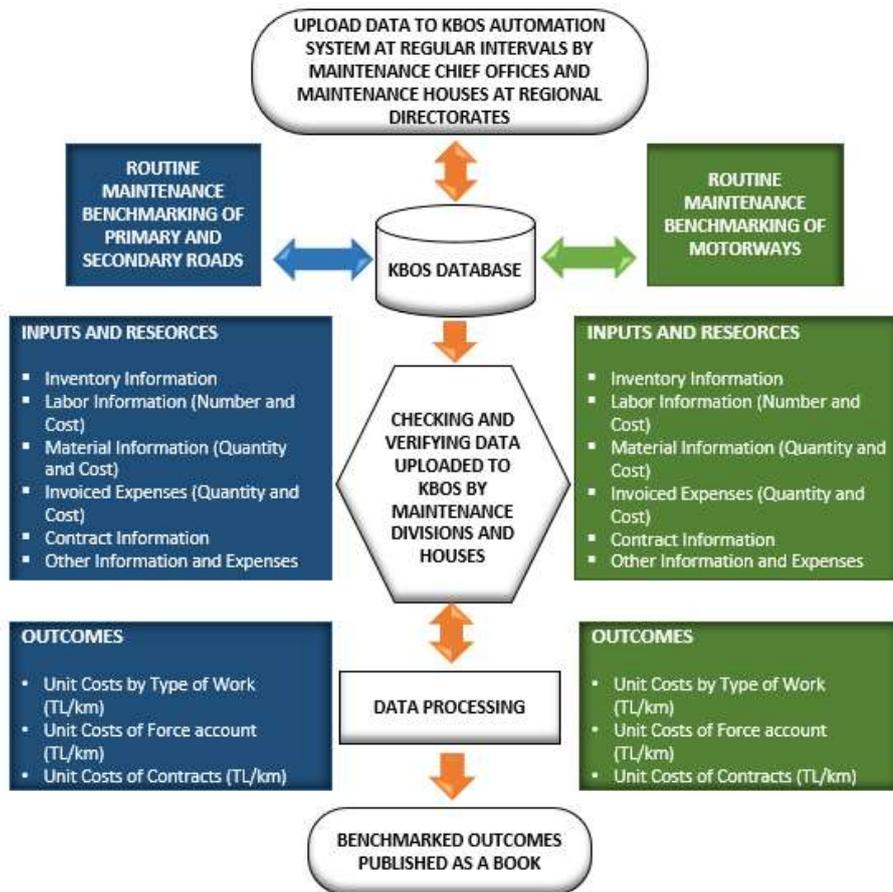
121. В случае автомагистралей сопоставительному анализу подвергаются не только показатели затрат и эффективности, но и соотношение доходов/расходов, так как в Турции за использование автомагистралей взимается плата.

Диаграмма XVI
 Разбивка расходов на текущее техническое обслуживание автомагистралей (%)
 (в ценах 2020 года)



122. На нижеприведенной диаграмме представлены этапы сопоставительного анализа по автомагистралям, а также государственным и провинциальным дорогам.

Диаграмма XVII
 Этапы сопоставительного анализа текущего обслуживания дорог, относящихся к компетенции КГМ



IX. Преимущества и недостатки сопоставительного анализа

A. Преимущества сопоставительного анализа

123. Чтобы организации могли поддерживать конкуренцию на высоком уровне и не отставать от пожеланий и потребностей клиентов, крайне важно проводить сопоставительный анализ.

124. Сопоставительный анализ способствует совершенствованию методологии обучения: сопоставительный анализ стимулирует появление новых идей и обмен проверенными методами работы, которые можно рассматривать как опыт обучения для компаний.

125. Сопоставительный анализ стимулирует модернизацию технологий: с помощью этой стратегии компании знакомятся с новыми технологиями и методами, которые используют лидеры рынка. Компании могут соответствующим образом планировать модернизацию своих технологий в целях поддержания конкурентоспособности.

126. Сопоставительный анализ обеспечивает совершенствование стандартов компании: компания анализирует и изучает стандарты конкурентов. Соответственно это помогает компании повысить свои собственные стандарты производства и стандарты продукции.

127. Сопоставительный анализ обеспечивает повышение качества работы: стандартизация бизнес-операций ведет к организационному росту, поскольку повышает общее качество выпускаемой продукции и снижает вероятность дефектов.

128. Сопоставительный анализ способствует решению задач, связанных с конкуренцией: наличие информации о методах ведения бизнеса конкурентов и их стратегиях помогает компании эффективно разрабатывать свои собственные стратегии. Это также помогает компании быть в курсе последних технологических разработок и тенденций и сохранять конкурентоспособность.

129. Сопоставительный анализ способствует повышению эффективности: вместе с внедрением этой практики возрастает общая эффективность сотрудников, так как стандартизация деятельности мотивирует их к повышению качества работы и позволяет избегать ошибок.

130. Сопоставительный анализ способствует повышению качества: сопоставительный анализ помогает организациям непрерывно повышать качество своей продукции и услуг. Сначала организации обеспечивают соблюдение текущего стандарта, а затем стремятся его превзойти.

131. Сопоставительный анализ способствует повышению производительности: сопоставительный анализ помогает организациям бороться с излишней самоуверенностью. Они непрерывно стремятся к повышению стандартов работы, чтобы сохранить свое положение на рынке.

132. Сопоставительный анализ способствует повышению степени удовлетворенности клиентов: с помощью сопоставительного анализа компания собирает достаточные данные о потребностях и пожеланиях клиентов. Эта информация помогает компании повысить качество обслуживания клиентов и степень их удовлетворенности.

133. Сопоставительный анализ помогает в преодолении слабых мест: эти стратегии помогают компании выявлять свои слабые места и ликвидировать их для получения желаемых результатов.

134. Сопоставительный анализ помогает повысить экономическую эффективность: сопоставительный анализ обеспечивает организации ценными данными о передовых технологиях и бизнес-процессах. Их использование направлено на повышение производительности при одновременном снижении затрат. Например, производственная компания может узнать о том, что ее конкурент использует оборудование, заменяющее собой пять работников. Эта компания может затем пойти

на внедрение аналогичной технологии у себя, с тем чтобы снизить издержки, связанные с оплатой труда.

135. Сопоставительный анализ способствует определению приоритетных областей совершенствования: хотя организации и осознают важность постоянного развития, они могут иногда не знать, каким образом приступить к усовершенствованию. Сопоставительный анализ помогает организациям выявлять области, в которых разрыв между их собственными стандартами и стандартами отрасли является наиболее значимым. Это помогает организациям определиться с приоритетностью областей, нуждающихся в проработке.

В. Недостатки сопоставительного анализа

136. Сопоставительный анализ требует большого опыта и огромного объема данных, которые могут быть недоступны в той или иной организации.

137. Недостаток информации: в некоторых случаях компания оказывается не в состоянии собрать необходимую для проведения сопоставительного анализа информацию. Это приводит к неправильному или некорректному сравнению показателей компании с показателями ее конкурентов.

138. Увеличение зависимости: компании впадают в зависимость от стратегий других компаний для достижения успеха. Ориентируясь на лидеров рынка, они жертвуют своей индивидуальностью и неповторимостью и следуют практике других компаний отрасли.

139. Недостаточный уровень понимания: иногда использование компаниями сопоставительного анализа становится самоцелью и не способствует ознакомлению с теми многочисленными выгодами, которые он может дать. Вместо того чтобы использовать процесс сопоставительного анализа для более эффективного выявления и устранения собственных недостатков, некоторые предприятия могут проявлять интерес только к тому, как действуют их конкуренты.

140. Копирование других: некоторые организации не осознают реальной цели этой стратегии и начинают копировать все аспекты деятельности своих конкурентов. Это может помешать даже самому выживанию компании.

141. Некорректное сравнение: сравнение организационных показателей должно быть сосредоточено на соответствующих аспектах бизнес-процессов, иначе оно может привести к нерелевантному или некачественному сопоставительному анализу.

142. Затратность процедуры: для сопоставительного анализа необходима команда грамотных специалистов, обладающих отличными аналитическими навыками и опытом в данной области. Это может привести к увеличению административных расходов компании.

Х. Заключение

143. Отмечается, что в некоторых случаях компании могут неохотно прибегать к использованию сопоставительного анализа. Одной из наиболее частых причин этого является убежденность в том, что у каждой компании имеется своя собственная организация, и, таким образом, у нее нет необходимости равняться на какую-либо другую организацию. В этой связи весьма важно подчеркнуть, что сопоставительный анализ не означает слепого копирования практики конкурентов.

144. Сопоставительный анализ представляет собой самый простой способ получить представление о текущем положении организации и о тех усилиях, которые ей необходимо приложить, чтобы стать лидером. Если раньше сопоставительный анализ считался «полезной» процедурой, то сегодня его проведение организациями стало критически важным условием сохранения своего положения на рынке и получения конкурентных преимуществ.

145. Начиная с 1990-х годов сопоставительный анализ используется не только в частном, но и в государственном секторе.

146. Конкретные подходы к сопоставительному анализу с трудом поддаются воспроизведению. Вместо их копирования организации должны адаптировать информацию в соответствии со своими потребностями, своей культурой и своей системой. Кроме того, если организации будут только воспроизводить тот или иной подход, то они лишь достигнут результатов своих конкурентов, но не смогут их превзойти. Сопоставительный анализ компаний или организаций отнюдь не представляет собой «кражу» подходов. Напротив, речь идет об открытом, честном и транспарентном изучении деловой практики других организаций. Сопоставительный анализ представляет собой непрерывный процесс, требующий постоянного уточнения.

147. Целью сопоставительного анализа является не просто поиск более эффективного способа сделать что-либо, а выявление наиболее эффективного подхода.

XI. Список литературы

- Achtemeier, S. and D. Simpson, R.D. (2005). “Practical Considerations When Using Benchmarking for Accountability in Higher Education”. *Innovative Higher Education*, Vol. 30, No. 2.
- Alarcón, Luis F. and Alfredo Serpeli. “Performance Measuring Benchmarking, And Modelling of Construction Projects”. iglcstorage.blob.core.windows.net/papers/attachment-7bdd86d0-4bdf-4f2a-beba-820db1f29558.pdf.
- Alstete, W. J. (1996). “Benchmarking in Higher Education: Adapting Best practices To Improve Quality”. Washington, DC: George Washington University.
- Archondo-Calloa, R. (2000). “Roads Works Costs per Km”, World Bank Report.
- CaninetOffice (2012). “Government Construction-Cost benchmarking Principles and Expectations: Department Progress Update”.
- Camp, R. (1989). “The search for industry best practices that lead to superior performance”, Productivity Press.
- Camp, R.C. (1993). “A bible for benchmarking, by xerox”, *Financial Executive*, Vol. 9., No. 4, pp. 23-27, shodhganga.inflibnet.ac.in/bitstream/10603/97739/10/10_chapter%202.pdf
- Cook, S. (1995). “Practical benchmarking: a manager's guide to creating a competitive advantage”.
- Department of Infrastructure, Regional Development and Cities Canberra, “Road Construction Cost and Infrastructure Procurement Benchmarking: 2017 update”, Austria <https://www.bitre.gov.au/sites/default/files/rr148.pdf>.
- Fahlevi, Heru. (2015). “The application of benchmarking in the public sector – Lessons from Germany”, *Journal Ilmiah Administrasi Publik (JIAP)*, Vol. 1, No. 1, pp 1-7.
- Hagood, M (2014). “Highway Routine Maintenance Cost Estimation for Nevada” University of Nevada, Las Vegas.
- Hatcher, W., Hunter E. and Ken Mitchel. (2012). “Roading Asset Maintenance Cost Guidelines”. https://shodhganga.inflibnet.ac.in/bitstream/10603/97739/10/10_chapter%202.pdf.
- Kyrö, Paula. (2003). “Revising the concept and forms of benchmarking” https://www.researchgate.net/publication/235309737_Revising_the_concept_and_forms_of_benchmarking.

- Lazăr Vlăsceanu, Laura Grünberg, and Dan Pârlea. (2004). “Quality Assurance and Accreditation: A Glossary of Basic Terms and Definitions”, Bucharest: UNESCO.
- Lutfullayev, P. “Research on benchmarking in higher education: an overview”, core.ac.uk/download/pdf/162007595.pdf.
- Merriam Webster’s Collegiate Dictionary, (1994). Tent Edition.
- Muñiz, R. (1995). “Benchmarking in the Construction Industry: A Model Based Approach”, University of California, Berkeley.
- NCHRP, (2004). “Guide for Customer-Driven Benchmarking of Maintenance Activities”, NCHRP Report 511.
- PIARC (World Road Association), (1994). International Road Maintenance Handbook: Practical Guidelines for Rural Road Maintenance, Volume I of IV. Roadside Areas and Drainage. Financed and coordinated by ODA and TRL.
- Priya, C. (2018). “What is Benchmarking? Definition, Types, Process, Advantages, Disadvantages, Scope - The Investors Book”, theinvestorsbook.com/benchmarking.html.
- RICS, (2020). “Benchmarking in the infrastructure sector”, 12th Edition, 2020.
- Ryus et al., (2010). “A Methodology for Performance Measurement and Peer Comparison in the Public Transportation Industry”, TRB, TCRP REPORT 141. www.researchgate.net/publication/241809119_A_Methodology_for_Performance_Measurement_and_Peer_Comparison_in_the_Public_Transportation_Industry.
- Scott, R. “Benchmarking: A Literature Review”, Edith Cowan University, https://intranet.ecu.edu.au/__data/assets/pdf_file/0010/357193/Benchmarking-Literature-Review.pdf.
- Smith, H., Armstrong, M. and B. Brown. (1999). “Benchmarking and Threshold Standards in Higher Education”. London: Kogan Page.
- Transport and Infrastructure Council (TIC), “Infrastructure Benchmarking Report” https://www.transportinfrastructurecouncil.gov.au/sites/default/files/Infrastructure_Benchmarking_Report.pdf.
- TRB, (2005). “Maintenance and Operations of Transportation Facilities-2005 Strategic Vision”, Transportation Research Circular Number E-C092.
- TRL (Transport Research Laboratory) and DFID (U.K. Department for International Development), (2003). Management of Rural Road Network. Overseas Road Note 20. TRL Limited, Crowthorne, Berkshire, UK.
- WB (World Bank), (2005). “Why road maintenance is important and how to get it done”, TRANSPORT NOTES, Transport Note No. TRN-4.
- Wikipedia, “Benchmarking”, <https://en.wikipedia.org/wiki/Benchmarking> Watson, G.H. (1993). “Strategic Benchmarking: How to Rate your Company’s Performance against the World’s Best”.
- Yarrow, D.J. and V.B. Prabhu. (1999). “Collaborating to compete: benchmarking through regional partnerships”, Total Quality Management, Vol. 10 Nos 4/5 (Special Issues), pp. S793-S802.
- Zairi, Mohamed. (1996). “Benchmarking for best practice: continuous learning through sustainable innovation”. Oxford: Butterworth Heinemann.