



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

Женева, 10–11 февраля 2022 года

Пункт 2 предварительной повестки дня

**Затраты на строительство транспортной инфраструктуры:
сообщения о передовой практике на национальном уровне
для оценки и расчета затрат на строительство****Национальные подходы к сопоставительному
анализу затрат на строительство инфраструктуры
автомобильного, железнодорожного и внутреннего
водного транспорта****Представлено Группой экспертов по сопоставительному анализу
затрат на строительство транспортной инфраструктуры
при редакционной поддержке секретариата****Введение**

Важным элементом мандата Группы экспертов по сопоставительному анализу затрат на строительство транспортной инфраструктуры (GE.4) является определение моделей, методологий, инструментов и оптимальной практики для оценки, расчета и анализа затрат на строительство инфраструктуры внутреннего транспорта. Для сбора необходимой информации Группа подготовила и распространила вопросник из четырех открытых вопросов. На своей одиннадцатой сессии (апрель 2021 года) Группа рассмотрела собранную на данный момент информацию и поручила секретариату связаться с отдельными странами, которые внесли свой вклад в подготовку документа, и просить их проверить свои данные на точность и/или представить исправления и более актуальную информацию, если таковая имеется. В результате был подготовлен документ ECE/TRANS/WP.5/2020/7/Rev.1, который представляет собой пересмотренный, отредактированный и проверенный на факты вариант первоначального документа. Настоящий документ был подготовлен секретариатом в соответствии с просьбой Группы, высказанной на ее двенадцатой сессии (ноябрь 2021 года). В частности, он основывается на информации, содержащейся в документе ECE/TRANS/WP.5/2020/7/Rev.1, а также включает дополнительную информацию, предоставленную правительством Российской Федерации. Группе предлагается обсудить этот документ на своей тринадцатой сессии и одобрить его включение в свой окончательный доклад.



Приложение

Сгруппированные по странам ответы на вопросы, касающиеся инфраструктуры автомобильного, железнодорожного и внутреннего водного транспорта

I. Как вы рассчитываете, прогнозируете и оцениваете затраты на строительство транспортной инфраструктуры?

A. Хорватия

1. Развитие сети транспортной инфраструктуры осуществляется на основе Стратегии развития транспорта Республики Хорватия на 2017–2030 годы. Крупные инфраструктурные проекты зачастую реализуются при финансовой поддержке за счет средств Европейского союза, и по ним в обязательном порядке готовится технико-экономическое обоснование и анализ затрат и выгод (АЗВ). Предварительная оценка и последующая оценка проводятся с учетом подготовленного технико-экономического обоснования и АЗВ. Кроме того, оценку стоимости инфраструктурных проектов получают на основе анализа рынка и опыта реализации аналогичных проектов.

2. Помимо этого, для строительства транспортной инфраструктуры проводятся открытые международные процедуры закупок/тендеры. Контракт присуждается участнику тендера, предложившему наиболее низкую цену.

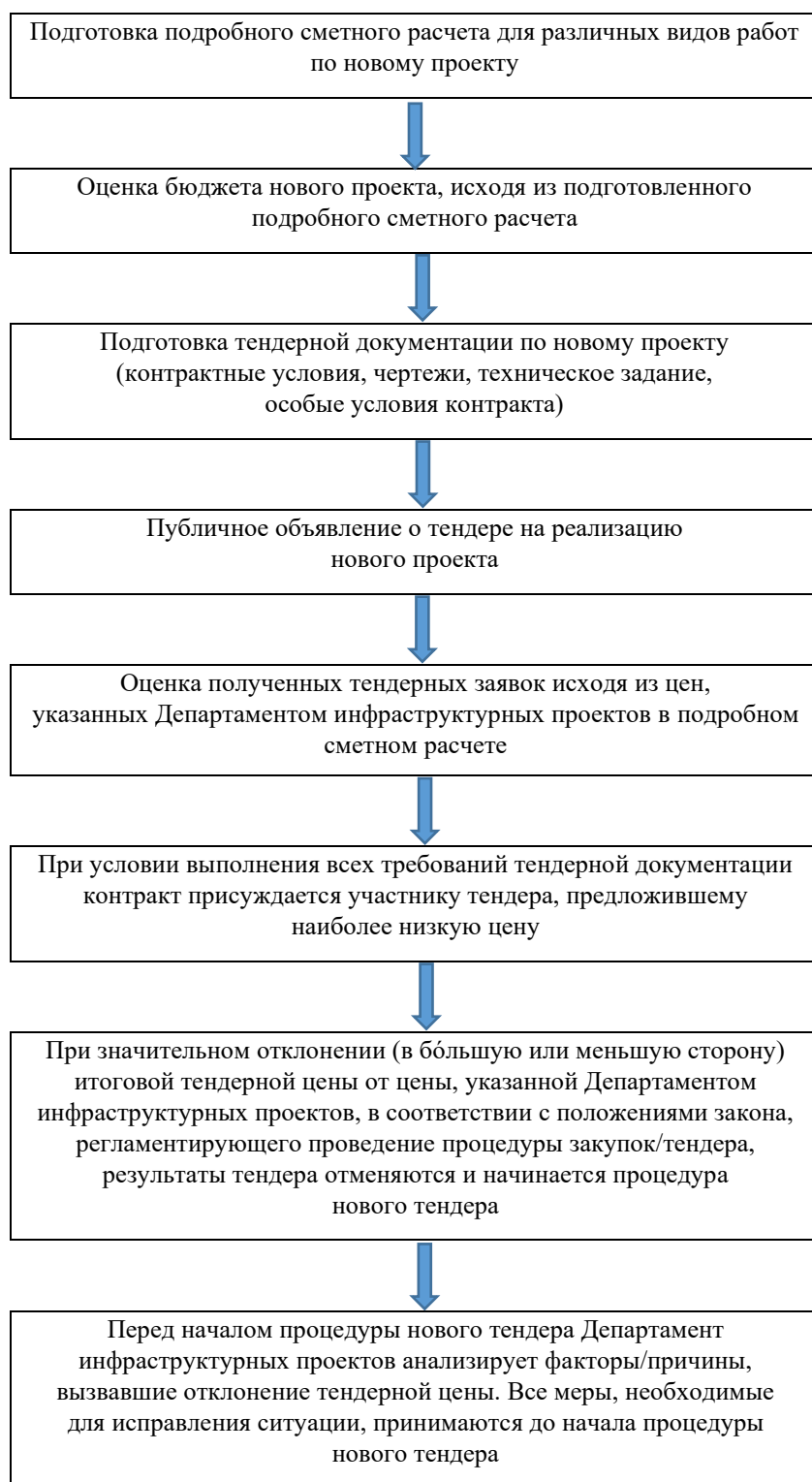
B. Кипр

3. Проводится сбор данных за предыдущие годы о затратах на строительство сооружений и автомагистралей или выполнение различных видов работ, связанных с этим объектами (включая земляные работы, водоотвод, организацию дорожного движения, обеспечение охраны здоровья и безопасности и т. д.); в дальнейшем на основе этих сведений был сформирован банк данных о стоимости.

Диаграмма I

Схема процедуры оценки, расчета и анализа стоимости строительства инфраструктуры автомобильного транспорта, включающая проведение тендера





С. Латвия

4. Порядок, согласно которому исполнители строительных работ рассчитывают цены на строительство любых сооружений, включая инженерно-технические сооружения, определен в постановлении Кабинета министров № 239 «Правила о Латвийском строительном нормативе LBN 501-17 “Порядок определения затрат на строительство”». Затраты на строительство включают в себя расходы на строительные материалы, стоимость работ, аренду строительной техники и оборудования, оплату

труда, износ оборудования (амортизация), накладные расходы и прибыль, а также прочие расходы, связанные со строительством (например, с расчисткой строительной площадки или переносом инженерных коммуникаций).

5. Плановая стоимость строительства определяется исходя из цен на выполнение аналогичных работ, установленных в других заключенных строительных договорах, прогнозов показателей макроэкономического развития, динамики рынка строительства транспортной инфраструктуры и связанных с ним прогнозов.

D. Польша

6. Плановая стоимость строительных работ определяется согласно индексному методу как сумма произведений индексов цен и количеств расчетных единиц по формуле:

$$WRB = \sum W C_i \times n_i,$$

где

WRB — плановая стоимость строительных работ;

WC_i — индекс цены *i*-й составляющей стоимости;

n_i — количество расчетных единиц для *i*-й составляющей стоимости.

7. Расчет плановой стоимости строительных работ производится на основании:

- a) технического задания;
- b) индексов цен.

8. Составляющие стоимости определяются в соответствии с классификацией, применяемой в Едином закупочном классификаторе. В зависимости от объемов и видов строительных работ, предусмотренных контрактом, используются соответствующие группы, классы или категории работ, указанные в этом классификаторе.

9. Если контрактом предусмотрены строительные работы, подпадающие под действие Закона о строительстве, то составляющие стоимости должны соответствовать по меньшей мере группам работ, указанным в Едином закупочном классификаторе, и включать в себя:

- a) затраты на подготовку строительной площадки;
- b) затраты на строительство основных объектов;
- c) затраты на оборудование помещений;
- d) затраты на отделочные работы;
- e) затраты на работы по благоустройству земельного участка и строительству вспомогательных объектов.

10. Индекс цен для каждой составляющей стоимости определяется на основе рыночных данных или же, в случае отсутствия таких данных, на основе распространенных каталогов и прейскурантов.

11. Количество расчетных единиц определяется на основании технического задания.

12. При отсутствии единственного подходящего индекса для сметного расчета каких-либо конкретных затрат производится их калькуляция.

13. Для расчета сметной стоимости могут использоваться имеющиеся на данный момент публикации.

14. Сметная стоимость может также рассчитываться на основе анализа затрат на выполнение заказа или его отдельных частей и, таким образом, может базироваться на индивидуальном анализе проекта.

15. Для сбора индивидуальных данных могут использоваться следующие источники информации:

- a) заключенные соглашения или договоры;
- b) цены, указанные в доступных на текущий момент публикациях, руководствах, каталогах и предложениях;
- c) прогнозные данные в сфере ценообразования.

Е. Российская Федерация

16. В Градостроительном кодексе Российской Федерации предусматривается обязательное применение сметных нормативов, включенных в Федеральный реестр сметных нормативов, и сметных цен на строительные ресурсы. На сегодняшний день основополагающим методическим документом по ценообразованию в строительстве является «Методика определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на территории Российской Федерации». Кроме того, в Российской Федерации существуют постоянно обновляемые руководства, рекомендации и официальные сообщения государственных органов по отдельным, более конкретным вопросам ценообразования в строительстве, по определению сметных цен на ресурсы, разработке и применению элементных сметных норм и единичных расценок, нормированию накладных расходов и сметной прибыли и др.

Ф. Швеция

17. В зависимости от того, находится ли проект на стадии изыскательских работ, планирования или реализации, Шведская транспортная администрация использует четыре разных метода или подхода.

a) На ранних стадиях процесса планирования проводится анализ стратегического выбора мер, в ходе которого получают приблизительную оценку стоимости, позволяющую выявить наиболее крупные статьи затрат. На основе анализа ключевых характеристик строительных проектов, завершенных ранее, получают количественные параметры этих статей затрат и оценку связанных с ними затрат. Для внутреннего использования имеются как типовые формы с предварительно заполненными значениями, так и незаполненные типовые формы.

b) На последующем этапе планирования, когда проводится предварительный анализ ряда возможных альтернативных вариантов, в том числе оценка целесообразности реализации проекта, связанного с железнодорожным/автомобильным транспортом, применяются два метода. Во-первых, используется так называемая «вспомогательная калькуляция». Как правило, эта оценка проводится внешними консультантами и основывается на традиционных методах оценки стоимости строительства (т. е. количества умножаются на единичные расценки). Используемая типовая форма позволяет получать тройную оценку.

c) Помимо вспомогательной калькуляции, отдельно проводится оценка по методу последовательных приближений. Эта оценка основана на анализе неопределенности, который проводит сбалансированная и компетентная аналитическая группа. Аналитическая группа делает прогнозы относительно итоговой стоимости инвестиционных затрат. Кроме того, эксперты этой группы выявляют и оценивают крупные статьи затрат, сопряженные с неопределенностью. Данный метод используется для оценки неопределенности инвестиционных затрат.

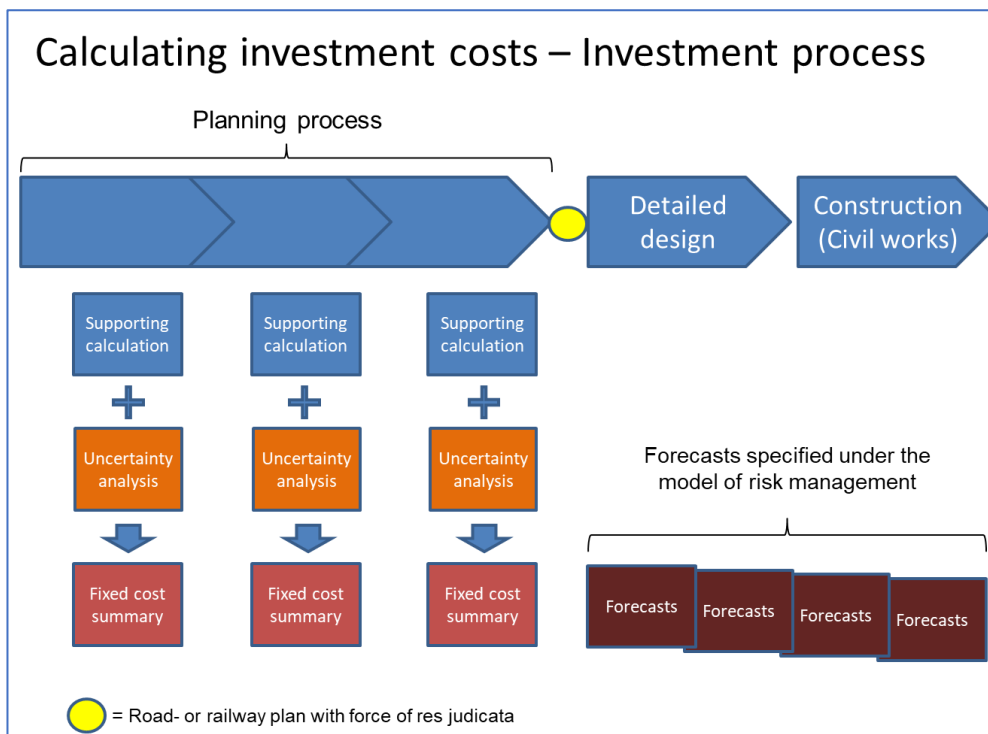
d) На основе результатов двух базовых оценок, описанных выше, получают итоговую оценку ожидаемых совокупных затрат, которая оформляется в виде документа с использованием типовой формы. Для обеспечения единообразия формы и транспарентности на каждом отдельном этапе планирования расчет суммарного

значения совокупных затрат производится на основе вспомогательной калькуляции и результатов анализа неопределенности. Полученные документы позднее используются для последующего сопоставления фактических итоговых затрат с ожидаемыми затратами.

18. Когда проект вступает в стадию детального планирования и строительства, проводятся последующие расчеты с учетом прогнозируемых работ.

Диаграмма II

Расчет инвестиционных затрат — Инвестиционный процесс



G. Турция

19. Расчет, прогнозирование и оценка затрат на строительство транспортной инфраструктуры осуществляются на основе:

- технико-экономических обоснований;
- официальных единичных цен и их анализа (эти показатели обновляются ежегодно для всех видов строительного-монтажных работ);
- аналогичных проектов по строительству инфраструктуры, завершённых ранее.

II. Как вы сравниваете затраты на строительство транспортной инфраструктуры за те или иные временные периоды и как вы нормализуете эти затраты по регионам/времени?

A. Хорватия

20. Через несколько лет после завершения проектов проводится последующая оценка затрат на строительство транспортной инфраструктуры.

21. Для получения максимальной отдачи от вложенных средств внимательно отслеживается динамика строительного рынка, в том числе изменения, зависящие от мировых финансовых потоков, а также от кризисов.

22. Сопоставление затрат на строительство инфраструктуры внутренних водных путей невозможно, так как в каждой местности имеются свои особенности. В целом цены определяются в рамках процедур государственных закупок/тендеров в соответствии с производственно-строительными планами. Планируемые затраты на строительство транспортной инфраструктуры контролируются с использованием ожидаемых цен, действующих на рынке на момент объявления тендера, а также с помощью последующей оценки, осуществляемой после завершения проекта.

В. Кипр

23. Цены, собранные в банке данных, с течением времени пересматриваются с учетом таких основных факторов, способных оказывать на них влияние, как изменение стоимости рабочей силы, нефти, инертных материалов, строительной стали, НДС (налог на добавленную стоимость) и т. д. Включение цен в банк данных осуществляется с учетом региона/района страны.

С. Латвия

24. Для сравнения затрат на строительство используется следующий показатель: произошедшее за несколько лет изменение средней стоимости реконструкции одного километра асфальтобетонного покрытия шириной 7,5 м. Этот показатель включает в себя стоимость работ, затраты на которые формируют значительную часть стоимости проекта. Расценки на конкретные виды работ представляют собой средние цены, предлагаемые подрядчиками в ходе тендеров на строительство в соответствующие годы. Затраты определяются не для каждого региона по отдельности, а для всей Латвии.

Д. Российская Федерация

25. Начальная максимальная цена контракта определяется на основании официальной статистической информации об индексах цен на продукцию (затраты, услуги) и на инвестиционные цели (по видам экономической деятельности, например строительство), публикуемой Федеральной службой государственной статистики. Максимальные цены контрактов определяются на соответствующий период или с учетом фактических индексов инфляции (при их наличии), установленных уполномоченными органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, в случае осуществления закупок за счет средств бюджета субъекта Российской Федерации.

26. Начальная максимальная цена контракта (далее — НМЦК) на закупку услуг определяется посредством применения следующих методов:

а) Пересчет с использованием индексов фактической инфляции за соответствующий период сметной стоимости работ и услуг, выполняемых техническим заказчиком, направленный на определение уровня цен на дату утверждения проектной документации по сравнению с уровнем цен на дату определения.

б) Показатели сметной стоимости работ и услуг, выполняемых техническим заказчиком при текущем уровне цен, умножаются на индекс прогнозируемой инфляции на период строительства, реконструкции или капитального ремонта.

в) Индекс прогнозируемой инфляции на период оказания услуг (выполнения работ) рассчитывается как среднее арифметическое между индексами прогнозируемой инфляции на дату начала и дату окончания оказания услуг

(выполнения работ), определенными с учетом периода оказания услуг (выполнения работ) в соответствии с проектной документацией.

Е. Швеция

27. После завершения проекта по строительству инфраструктуры проводится анализ итоговых затрат, которые сопоставляются с ранее рассчитанными ожидаемыми затратами. Оцениваемые затраты и итоговые затраты расписываются по единой схеме.

<i>Блок</i>	<i>Наименование</i>
1	Управление проектом
2	Запросы и планирование
3	Проектирование
4	Приобретение земли и имущества
5	Природоохранные меры
6	Подрядные работы — Земляные работы
6.1	Земляные работы
6.2	Структуры
6.3	Туннели
7	Подрядные работы — Железные дороги
7.1	Путевые работы
7.2	Электромонтажные работы
7.3	Природоохранные меры
7.4	Прокладка телекоммуникаций
8	Особые меры и археологические работы
9	Сдача и окончание проекта
10	Суммарная неопределенность (только бюджет)

28. С помощью индексов все числовые значения приводятся к сопоставимому ценовому уровню.

29. Такая единая схема позволяет сводить воедино несколько проектов или проводить сопоставительный анализ между разными проектами, разными регионами и т. д.

30. Затем данные по инвестиционным затратам, связанным с крупными проектами по строительству инфраструктуры, компилируются в виде таблицы формата Excel, благодаря чему их можно использовать при оценке будущих проектов.

Е. Турция

31. Для каждого сектора (туризм, сельское хозяйство, горнодобывающая промышленность, энергетика, транспорт и т. д.) публикуются официальные коэффициенты-дефляторы. Они рассчитываются на основе денежной стоимости всех товаров и услуг, произведенных в экономике. Таким образом, для прогнозирования могут использоваться подходы, основанные на данных как по отдельным годам, так и по отдельным секторам.

32. Кроме того, в зависимости от особенностей местных условий, которые неодинаковы в разных регионах, полезные результаты на практике дают различные параметрические допущения.

III. Какие меры вы принимаете для обеспечения того, чтобы механизм, который вы используете для расчета и оценки затрат на транспортную инфраструктуру, служил также инструментом для контроля затрат?

A. Хорватия

33. Подготовленные технико-экономические обоснования и анализ затрат и выгод подлежат последующему контролю через несколько лет после завершения проекта.

34. В секторе внутреннего водного транспорта контроль за строительством транспортной инфраструктуры, а также надзор за выполнением работ осуществляют инженеры-контролеры, готовящие отчеты о ходе работы.

B. Кипр

35. С использованием информации, собранной в банке данных, на основе подробной сметы всех предстоящих работ формируется бюджет нового проекта.

36. При этом точность сметного бюджета практически гарантирована, поскольку: а) он основан на содержащейся в банке данных информации о затратах, связанных с недавно завершёнными проектами (с учетом также региона, где проект реализовывался); и б) эти затраты соответствующим образом скорректированы с учетом динамики изменений стоимости труда, нефти, инертных материалов, НДС и т. д.

C. Латвия

37. Механизм контроля затрат в дорожном строительстве не создан.

D. Российская Федерация

38. Механизм контроля затрат регулирует ограничения и условия в зависимости от уровня сметных затрат, учитываемых при формировании окончательной цены строительных проектов. Государственную экспертизу сметных расчетов проводит Федеральное автономное учреждение «Главное управление государственной экспертизы». Обязательная проверка достоверности определенной сметной стоимости осуществляется на основании проектной документации в рамках государственной экспертизы в случаях привлечения средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации, средств юридических лиц, созданных Российской Федерацией, субъектов Российской Федерации, муниципальных образований, юридических лиц, доля которых в уставных (складочных) капиталах Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, муниципальных образований составляет более 50 %.

E. Швеция

39. Единая схема, описанная выше в пунктах 25–28, используется на протяжении всего инвестиционного процесса.

Г. Турция

40. Поскольку на практике капиталовложения в транспортный сектор зависят от многих параметров, достижение точных результатов с помощью механизмов предварительной оценки и предварительных расчетов является непростой задачей. Для максимально точного прогнозирования используются сравнительный и аналитический методы.

IV. Используете ли вы разные методики для расчета и оценки затрат на строительство инфраструктуры по разным видам транспорта? Если да, то просьба дать пояснение

А. Хорватия

41. Методика расчета и оценки затрат на строительство инфраструктуры для конкретных видов транспорта применяется в соответствии с нормативными документами, касающимися различных источников финансирования. На этапе подготовки проектной документации рассматриваются альтернативные проекты и для отдельных объектов инфраструктуры водного транспорта готовятся сметные расчеты. На окончательный выбор объекта инфраструктуры водного транспорта оказывают влияние его цена, воздействие на окружающую среду и показатели эффективности.

В. Кипр

42. В целом в отношении всех видов транспорта используется одна и та же процедура. Тем не менее существуют проекты по транспортной инфраструктуре, в рамках которых используются подходы на основе модели «Проектирование — строительство — финансирование — эксплуатация» (ПСФЭ) и модели «Проектирование — строительство» (ПС). Эти методы используются для весьма специализированных и дорогостоящих проектов, таких как строительство аэропортов, заводов по опреснению воды и т. д.

С. Латвия

43. Этот вопрос не входит в сферу компетенции компании «Латвийские государственные дороги».

Д. Российская Федерация

44. Существуют методы расчета и оценки стоимости строительства (различных видов транспортной инфраструктуры), которые основаны на общих принципах строительства и дополнительных методических документах, учитывающих конкретные условия. При составлении смет и отраслевых методик можно использовать следующие методы определения стоимости:

а) ресурсный метод — с использованием сметных норм и сметных цен строительных ресурсов, размещенных в Федеральной государственной информационной системе ценообразования в строительстве, созданной в соответствии с Положением о федеральной государственной информационной системе ценообразования в строительстве;

б) базисно-индексный метод — с применением к сметной стоимости, определенной с использованием единичных расценок, включая их отдельные составляющие, сведения о которых включены в Федеральный реестр сметных

нормативов, разработанных в базисном уровне цен, соответствующих индексов изменения сметной стоимости;

с) ресурсно-индексный метод — с использованием сметных норм, сметных цен строительных ресурсов в базисном уровне цен и одновременным применением информации о сметных ценах, размещенной в Федеральной государственной информационной системе ценообразования в строительстве, а также с использованием индексов изменения сметной стоимости к составляющим единичных расценок в базисном уровне цен. Ресурсно-индексный метод предусматривает сочетание ресурсного метода с системой индексов для ресурсов, используемых в строительстве. При определении сметной стоимости базисно-индексным или ресурсно-индексным методами используются индексы изменения сметной стоимости, информация о которых включена в Федеральный реестр сметных нормативов.

Е. Швеция

45. Для проектов с ожидаемым совокупным объемом затрат менее 25 млн шведских крон анализ неопределенности обычно не проводится. Состав аналитической группы и продолжительность анализа (в пересчете на дни) варьируют в зависимости от масштабов и сложности проекта. В случае проектов, ожидаемый совокупный объем затрат по которым превышает 500 млн шведских крон, необходимо создавать более крупную аналитическую группу, привлекать более опытных модераторов и проводить двухдневное рабочее совещание по вопросам анализа.

Ф. Турция

46. В случае выявления технических рисков используются различные методы расчета и оценки затрат.

47. К числу рисков могут относиться характеристики грунта и особенности проектного участка (в частности, уровень грунтовых вод, слабонесущий грунт, опасность разжижения грунта и наличие участков, где необходимо проведение грунтоукрепительных работ).

48. Риски могут также выявляться на основе аналогичных проектов, реализованных ранее в похожих ландшафтных и климатических условиях (равнинная местность, крутой склон, схожие гидрологические свойства местности и т. д.).

Г. Чехия (анализ практики)

Модель, методология и оптимальная практика для оценки, расчета и анализа затрат на строительство инфраструктуры внутреннего транспорта в Чехии

1. Основная информация о транспортной инфраструктуре в Чехии

49. Общая протяженность сети автомобильных дорог и магистралей в Чехии составляет 55 792 км. Автомагистрали и дороги класса I находятся в собственности государства, а дороги класса 2 и класса 3 находятся в собственности регионов. В силу исторических причин в Чехии имеется достаточно плотная железнодорожная сеть, общая протяженность которой составляет на данный момент 9539 км.

50. На диаграмме III показана схема организации развития государственной транспортной инфраструктуры.

Диаграмма III

Схема организации развития государственной транспортной инфраструктуры



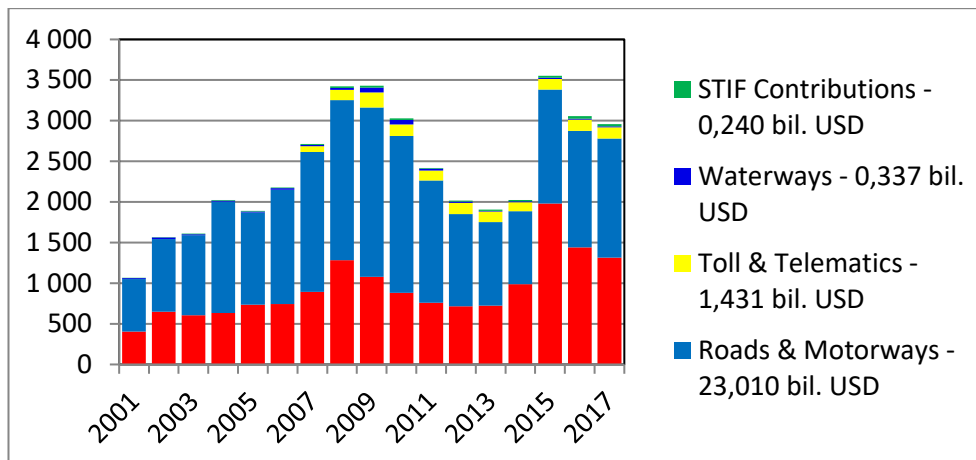
51. В Чехии направления и стратегии в области развития государственной инфраструктуры национального значения определяются Министерством транспорта. Исполнительными органами по отдельным видам транспорта являются Управление автомобильных дорог и магистралей (УДМ), Управление железнодорожной инфраструктуры (УЖИ) и Управление водных путей (УВП). Будучи органами, управляющими инфраструктурой, эти организации готовят проекты, отвечают за их реализацию и за строительство объектов транспортной инфраструктуры, а также обеспечивают их эксплуатацию и техническое обслуживание.

52. Для обеспечения финансирования был создан Государственный фонд транспортной инфраструктуры (ГФТИ). Это похожий на банк орган занимается предоставлением ресурсов за счет национальных средств, а также за счет средств Европейского союза. ГФТИ является учреждением-исполнителем фондов Европейского союза в Чехии. Это означает, что ГФТИ финансирует проекты, составляет бюджеты и отвечает за эффективность финансирования. Это основные причины, по которым ГФТИ нуждается в четких нормативах для расчета и оценки затрат на строительство и формирует банки данных о стоимости строительства объектов транспортной инфраструктуры.

53. В период 2001–2017 годов общий объем финансовых средств, выделенных по линии ГФТИ на развитие транспортной инфраструктуры в Чехии, составил 40 855 млрд долл. США. На диаграмме IV представлен обзор финансирования в период 2001–2017 годов по отдельным видам транспорта с учетом пошлин, телематики и выплат в соответствии с Законом о ГФТИ.

Диаграмма IV

Финансовые средства, предоставленные получателям финансирования по линии ГФТИ в период 2001–2017 годов (в млрд долл. США)



Примечание: Конвертация чешских крон в доллары США производилась по обменному курсу Чешского национального банка на 31 декабря 2016 года, который составляет 25,639 чешских крон за один доллар США.

2. Оценка и расчет затрат на строительство транспортной инфраструктуры

54. Чтобы разобраться с оценкой и расчетами затрат на строительство, важно иметь представление о процедуре и этапах подготовки строительных работ в Чехии. Подготовка к строительству состоит из четырех этапов, каждый из которых позволяет получить ответ на вопрос «Почему?», «Где?», «Что?» или «Когда?». На первом этапе (подготовка технико-экономического обоснования) выбирается наилучшая альтернатива или вариант проекта и на этом же этапе проводят экономическую оценку проекта. После утверждения технико-экономического обоснования можно приступить к проектированию. Затем оформляется проектная документация для получения зонального разрешения. На этом этапе определяется место, где проект будет реализован. Разработка рабочей документации для получения разрешения на строительство представляет собой следующий этап. Рабочая документация для подряда и строительства составляется до начала тендера для выбора подрядчика. Все вместе эти четыре этапа составляют процедуру подготовки к строительству. На каждом из этих этапов используется свой собственный банк данных о ценах, как это показано в нижеследующей таблице.

№	Этапы подготовки	Вопрос, на который ищется ответ	Банк данных о ценах	Уровень детализации
1.	Технико-экономическое обоснование	Почему?	Сметные нормы	Определенный вид автомобильной или железной дороги — протяженность в километрах
2.	Проектная документация для получения зонального разрешения	Где?	Объектные показатели	Строительные объекты

<i>№</i>	<i>Этапы подготовки</i>	<i>Вопрос, на который ищется ответ</i>	<i>Банк данных о ценах</i>	<i>Уровень детализации</i>
3.	Проектная документация для получения разрешения на строительство	Что?	Индекс цен на важнейшие элементы объектов	Важнейшие элементы объектов
4.	Контракт и рабочая документация для строительства	Когда?	Отраслевой классификатор строительных конструкций и работ	Агрегированные затраты, включающие расходы на заработную плату, машины, материалы, дополнительное строительство

55. Это означает, что на этапе технико-экономического обоснования используются сметные нормы, а затраты на строительство оцениваются исходя из количества километров определенного типа автомобильных или железных дорог. На этапе проектной документации для получения зонального разрешения затраты на строительство определяются исходя из объектных показателей. Строительным объектам соответствует уровень детализации, с которым готовится проектная документация для получения зонального разрешения. Более детальной является структура затрат, используемая для расчета индекса цен на важнейшие элементы объектов, которая применяется при подготовке проектной документации на получение разрешения на строительство. Например, земляные работы, насыпи, дорожное покрытие, разметка и рвы являются важнейшими элементами объекта-автомагистрали.

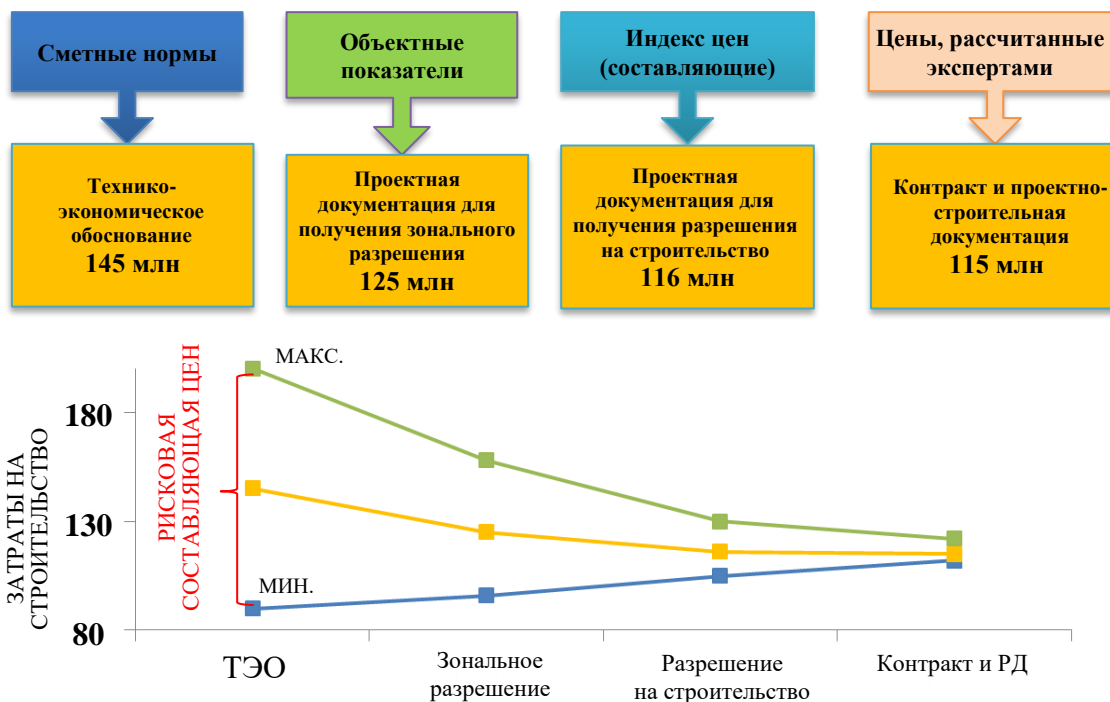
56. Банк данных о ценах, используемый на этапе подготовки контракта и рабочей документации для строительства, содержит наиболее подробную информацию и является наиболее важным с точки зрения определения затрат на строительство. Это связано с тем, что в Чехии условия контрактов на строительство автомагистралей, автомобильных и железных дорог, как правило, соответствуют положениям «Красной книги» Международной федерации инженеров-консультантов (ФИДИК) (количественная оценка для целей контракта). Структура затрат, используемая в этом банке данных о ценах, применяется при организации тендера для выбора подрядчика и при выставлении счетов в ходе строительства. Позиции затрат в этом наиболее подробном банке данных отличаются высокой степенью агрегирования и включают расходы на заработную плату, машины, материалы, а также на дополнительное строительство. Цены на отдельные элементы затрат берутся не из статистических данных за прошлые годы, а рассчитываются экспертами. Другая причина, по которой этот банк данных имеет наиболее важное значение для ценообразования, заключается в том, что он играет важную роль в калькуляции цен для всех остальных банков данных. Каждая часть конструкции состоит из нескольких элементов, каждый объект состоит из нескольких частей, и, наконец, стройка включает в себя несколько объектов. На протяжении всего процесса подготовки базисные цены отдельных элементов влияют на совокупную итоговую стоимость строительства. Все цены привязываются к цели достижения ценовой стабильности на этапе подготовки. Ценообразование осуществляется в направлении от нижнего уровня к верхнему, а классификация (объекты, части конструкции и отдельные элементы) проводится в направлении от верхнего уровня к нижнему.

57. Еще одним важным факторам обеспечения ценовой стабильности на этапе подготовки и реализации проекта является учет рисковой составляющей цен на основе анализа рисков. На этапе технико-экономического обоснования из-за отсутствия информации о проекте разрыв между максимальной и минимальной ценой оказывается значительным. Однако, оценивая рисковую составляющую цен, можно избежать удорожания на этапе подготовки. На последующих этапах процесса

строительства стоимость остается относительно стабильной, а не повышается, как это происходило прежде. На диаграмме V показано, как точность расчета затрат на строительство на этапе подготовительных работ повышается благодаря учету рисков составляющей цен.

Диаграмма V

Повышение точности расчета затрат на строительство на этапе подготовительных работ благодаря учету рисков составляющей цен



58. Банки данных о ценах регулярно обновляются в соответствии с потребностями и с учетом технического прогресса и практического опыта, накопленного за предыдущий год. Министерство транспорта утверждает эти обновленные банки данных и предписывает пользоваться ими для оценки и расчета затрат на строительство транспортной инфраструктуры в рамках проектов, финансируемых по линии ГФТИ. В настоящее время основное внимание уделяется двум вопросам в области расчета затрат на строительство транспортной инфраструктуры: калькуляции затрат за весь жизненный цикл объекта и внедрению метода информационного моделирования зданий (ИМЗ). Проводятся тестирование программного обеспечения для определения затрат на протяжении всего жизненного цикла мостов, стандартизация и разработка методологии, технических правил и инструкций для 5D-информационных моделей, в которых помимо пространственных измерений применяется параметр временного планирования и расчет затрат на строительство. Существует уверенность в том, что внедрение метода ИМЗ станет возможностью для повышения производительности в строительном секторе, сделает его более привлекательным для подрастающего поколения и повысит конкурентоспособность и эффективность проектирования, строительства и управления эксплуатацией объектов транспортной инфраструктуры.

3. Анализ затрат на строительство автомобильных дорог и магистралей

59. В дополнение к тому, что вспомогательная документация по определению стоимости объектов транспортной инфраструктуры на этапе подготовки проекта систематически обновляется, в более долгосрочной перспективе проводится анализ заявок подрядчиков, выигрывающих тендеры, организованные УДМ. Всего с 2004 года было проанализировано 1649 строительных объектов. Таким образом была накоплена долгосрочная статистика реальных цен, предлагаемых строительными подрядчиками. Поскольку автомобильные дороги и магистрали финансируются за

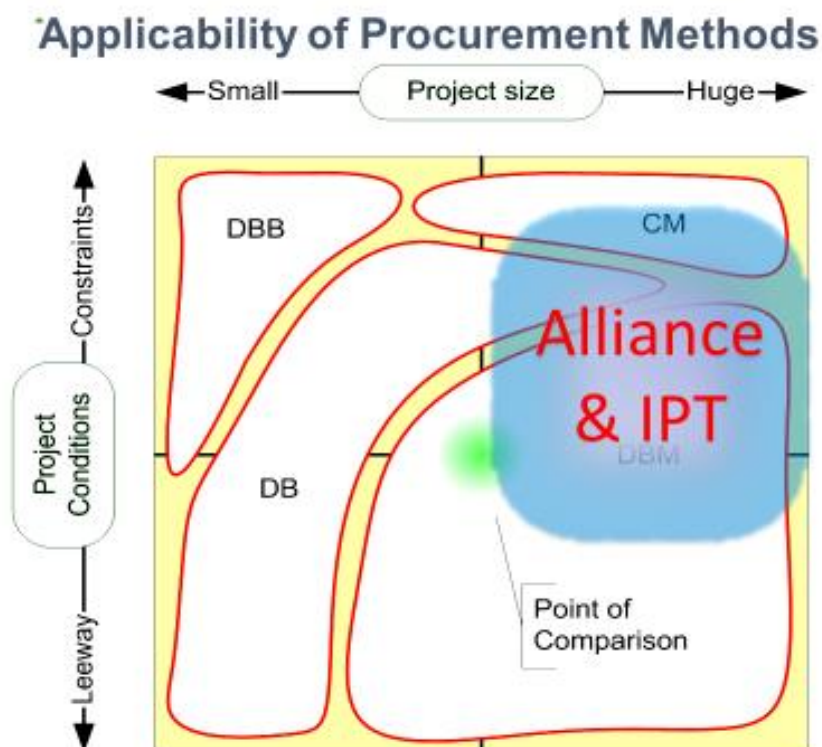
счет государственных ресурсов, данные о динамике предлагаемых в ходе тендеров цен размещены в открытом доступе в Интернете. URL: <http://www.merne-naklady-staveb.cz>.

Н. Финляндия (анализ практики)

60. Агентство по транспортной инфраструктуре Финляндии (АТИФ) отвечает за инвестиции в инфраструктуру для автомобильного, железнодорожного и морского транспорта Финляндии и ее поддержание. Годовой бюджет АТИФ составляет около 2 млрд евро (под данным за 2020 год), из которых на инвестиции приходится 650 млн евро. Бюджет АТИФ составляет около 25 % от объема инфраструктурных рынков Финляндии. Персонал АТИФ насчитывает около 600 человек; примерно 10 % сотрудников занимаются строительными проектами.

61. У АТИФ полностью отсутствуют производственные мощности. Все проекты передаются на внешний подряд. В АТИФ используется несколько типов контрактов. Наиболее распространенным является тип контрактов, соответствующий традиционной модели «Проектирование — тендер — строительство». Кроме того, довольно широко распространен тип контракта «Проектирование — строительство», в рамках которого объединяются все этапы проектирования и строительства. Преимущество последнего типа контракта заключается в том, что он стимулирует инновации и повышение производительности среди подрядчиков. Это оказывается возможным в тех случаях, когда планирование и проектирование осуществляются подрядчиком, а собственник лишь определяет стандарты, функциональность и качество проекта. В рамках контракта типа «Управление строительством» собственник взаимодействует с центральным координатором, через которого осуществляется управление и администрирование на всех этапах строительного проекта, при этом используется комплексный подход к планированию, проектированию и строительству. Кроме того, в ограниченном объеме реализуются проекты, связанные с государственно-частными партнерствами (ГЧП), в рамках которых заключается одно долгосрочное соглашение, охватывающее все этапы проектирования, строительства, эксплуатации, обслуживания и финансирования за счет привлечения частных средств. Проекты типа «Альянс» или «Интегрированная проектная группа» (ИПГ) представляют собой новую модель подрядных отношений. Собственник и один или несколько поставщиков услуг (проектировщик, конструктор, поставщик и т. д.) работают как единая проектная команда. В настоящее время такая модель широко используется в крупных, рискованных проектах, что обусловлено в первую очередь управлением рисками, а также созданием инноваций и повышением производительности.

Диаграмма VI
Сферы применения разных методов осуществления закупок



62. АТИФ в принципе не заключает контракты, основанные на единичных расценках. Отчасти это обусловлено стратегическим решением, а отчасти тем, что АТИФ стремится к повышению эффективности проектов в сфере гражданского строительства. АТИФ — это небольшая организация, и у нее нет ресурсов для осуществления надзора.

63. При проведении тендеров и в рамках контрактов АТИФ сметы предстоящих работ используются, однако лишь в информационных целях, т. е. они не являются обосновывающими документами для расчетов. Во всех моделях контрактов обычным способом расчета является выплата паушальной суммы. Безусловно, в отношении отдельных частей и элементов проектов могут применяться единичные расценки, но это будет связано с управлением рисками. Оплата по единичным расценкам может производиться в тех случаях, когда необходимый объем каких-либо работ вообще не известен (например, в случае взрывных работ).

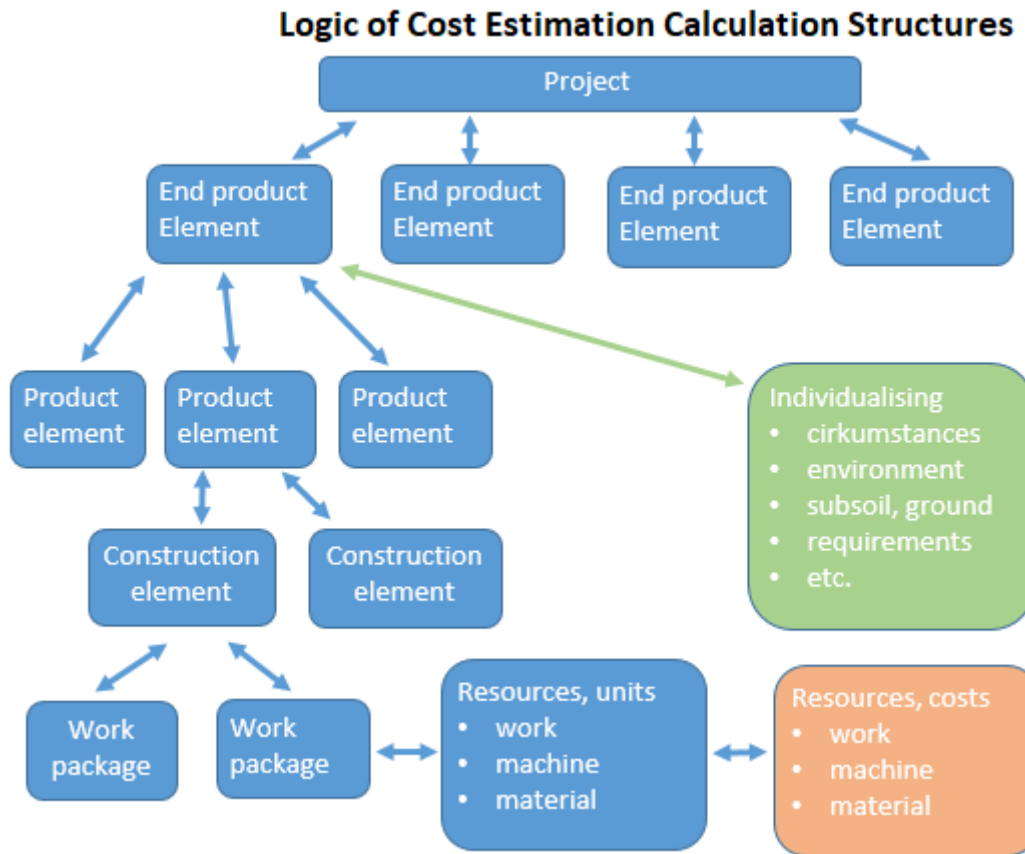
64. Для определения цены своего предложения подрядчики подсчитывают количество ресурсов, необходимых им для выполнения работы. При этом они пользуются своими собственными данными о потреблении ресурсов для выполнения тех или иных работ в различных условиях.

65. В ходе оценки затрат на строительство АТИФ стремится смоделировать методологию подрядчика. АТИФ использует средние значения ресурсов, соответствующие тем работам, которые необходимо выполнить. Таким образом, речь идет о нормативном методе оценки затрат.

66. Сметный расчет составляется на основе действующей в Финляндии номенклатуры строительных элементов и проектов «Infra 2015». Он включает в себя примерно 1000 строительных элементов. В соответствии с этими элементами определяется объем работ по проекту. В финской системе учета затрат все элементы и их структура моделируются исходя из объема необходимых ресурсов. После этого проводится индивидуальный анализ проекта с учетом данных об условиях, экологических факторах, требованиях в отношении грунта, почвы и т. д. Идея

заключается в том, что чем подробнее будет информация по проекту, тем более точной будет полученная оценка затрат.

Диаграмма VII
Алгоритм получения оценки стоимости



67. АТИФ пытается оценить затраты на конкретный проект, при этом проект с другими проектами не сравнивается. Когда в банке данных АТИФ появляются все необходимые для расчета элементы, производится калькуляция и выявляются факторы риска.

68. Полученная оценка сравнивается с тендерным предложением подрядчика и в конечном счете с итоговой стоимостью проекта. Система расчета содержит оценки по всем частям проекта, поэтому основное внимание уделяется тем из них, которые могут оказаться наиболее проблематичными. Когда система расчета охватывает несколько проектов, АТИФ анализирует информацию и производит статистические данные, которые используются в том числе для дальнейшего совершенствования расчетной модели.

69. АТИФ стремится к тому, чтобы расчет затрат на этапе планирования или проектирования осуществлялся на регулярной основе. Благодаря этому становится возможным эффективное управление проектными затратами. Когда проектные затраты известны на протяжении всего проектного цикла, их можно сравнивать с ценами на альтернативные технические решения.

70. Наиболее трудоемкой задачей в рамках оценки затрат является обработка большого количества данных, связанных с планированием и проектированием, и их отражение в системе расчета. В случае крупных проектов объем данных оказывается весьма значительным. АТИФ пытается разработать интерфейс для обмена данными между моделями инфраструктурных объектов и своей собственной системой расчета затрат. Благодаря этому различные операции в рамках процедуры оценки затрат можно будет автоматизировать.

I. Турция (анализ практики)

1. Расчет, прогнозирование и оценка затрат на строительство транспортной инфраструктуры

71. Анализ затрат на дорожную инфраструктуру в Турции проводится по трем категориям: затраты на строительство дорог, затраты на содержание дорог и затраты на крупные объекты (например, на строительство мостов и туннелей). Данные о затратах на инфраструктуру необходимы на отдельных этапах проектов, которые включают в себя планирование, реализацию и управление. Анализ затрат на дорожную инфраструктуру проводится в целях:

- повышения эффективности, выработки единого понимания терминологии;
- облегчения анализа затрат и выгод и подготовки финансово-экономического обоснования;
- использования результатов анализа при проведении тендеров;
- формирования наилучших с точки зрения конкуренции условий для оптимального проведения конкурсных торгов;
- контроля перерасхода средств;
- повышения качества оценки затрат и бюджетных ассигнований;
- получения данных для приватизации и т. д.

Данные о затратах и их анализ имеют важное значение, особенно для лиц, принимающих решения и занимающихся планированием, для дорожных служб, консультантов, финансовых учреждений, инфраструктурных рынков и т. д.

72. В Турции оценку затрат получают с помощью трех различных методов, а именно: 1) исходя из фактических затрат на реализованные и завершенные проекты; 2) исходя из единичных расценок на основе предварительных работ и проектной документации реальных проектов; и 3) исходя из стоимости виртуальных проектов.

73. Оценка затрат представляет собой попытку спрогнозировать фактическую стоимость проекта. Она играет важную роль при определении тендерной цены, а также при формировании проектного бюджета. Неточная оценка затрат может привести к возникновению упущенных возможностей, уменьшению отдачи инвестиций относительно ожидаемых показателей и провалу проектов. Как правило, для получения оценки требуется детальный анализ тендерной документации, в том числе строительных чертежей и спецификаций, предварительного расчета объемов работ и определения стоимости.

2. Оценка затрат исходя из единичных расценок на основе предварительных работ и проектной документации реальных проектов

74. В целом оценки затрат могут относиться к двум категориям: предварительные оценки затрат и подробные оценки затрат. Предварительные оценки затрат обычно составляются до разработки чертежей и спецификаций, а подробные оценки затрат — после.

а) Предварительная оценка затрат

75. Предварительная оценка затрат обычно составляется на ранних стадиях проектов, когда объем имеющейся информации ограничен, поскольку чертежи и спецификации еще отсутствуют. Одной из основных причин составления предварительной оценки затрат является необходимость принятия решения о целесообразности проекта. Если на основе предварительной оценки затрат принимается решение о том, что проект является целесообразным, то можно приступить к разработке рабочей документации, подготовке тендера и начала строительства. Поэтому оценка затрат, проводимая на ранних этапах, играет решающую роль для изыскания ресурсов для дальнейшего развития проекта. Кроме

того, предварительная оценка расходов может использоваться для оценки различных альтернативных проектов, а также для разработки первоначального проектного бюджета. Предварительная оценка затрат необязательно должна быть абсолютно точной, поскольку на ранних стадиях подробные чертежи еще отсутствуют и имеется целый ряд неопределенностей в отношении стоимости проекта. При этом на основе имеющейся информации требуется как можно быстрее получить достаточно точную оценку, особенно в тех случаях, когда необходимо принять решение о целесообразности проекта. Как правило, для получения предварительной оценки затрат используются данные по проектам, реализованным в прошлом. Весьма простой метод получения предварительной оценки затрат заключается в расчете средней стоимости отдельных аналогичных проектов.

в) Подробная оценка затрат

76. Для получения подробной оценки затрат требуется определить все количества и все затраты, необходимые для завершения проекта. Первым этапом получения подробной оценки является изучение тендерной документации, для того чтобы подготовить предварительный расчет объемов работ. Этот расчет представляет собой подробный расчет объемов по каждому из видов работ, необходимых для завершения проекта. Предварительный расчет объемов работ является важным этапом оценки и подготовки тендера, и для обеспечения его точности необходим полный комплект тендерной документации, включая чертежи, спецификации и условия контракта.

с) Типы контрактов

77. За исключением приватизации, в строительной отрасли существуют две крупные категории контрактов, выделяемые исходя из способа оплаты услуг подрядчика: контракты с фиксированной ценой и контракты типа «затраты-плюс». В случае контрактов с фиксированной ценой подрядчики соглашаются построить объект по фиксированной цене; при этом фиксируется либо общая цена (контракты с паушальной ценой), либо цены за единицу продукции (контракты с единичными расценками).

78. В случае контракта с паушальной ценой устанавливается оплата услуг подрядчика в виде общей суммы контракта. Цена согласовывается заказчиком (собственником) и подрядчиком для всего проекта сразу. При этом подрядчик берет на себя риски, связанные с колебаниями рынка. Таким образом, это удобно для заказчика (собственника), который знает точную стоимость работ (если только не наступит непредвиденное событие) и уверен в том, что они будут выполнены в минимальные сроки. Однако в этом случае необходим постоянный контроль за ходом работ, так как подрядчик может использовать некачественные материалы и привлекать неквалифицированную рабочую силу. Между собственником и подрядчиком может возникнуть конфликт, особенно если объем работ не был четко определен. С точки зрения подрядчика преимущество контракта с паушальной ценой заключается в том, что перед ним ставится конкретная задача. Недостаток же состоит в том, что контракт с паушальной ценой не предусматривает возможность гибкого внесения изменений, и для финансового покрытия расходов, связанных с непредвиденными условиями работы, требуется надбавка за риск. Некачественная оценка затрат может привести к катастрофическим последствиям для подрядчика.

79. В случае контракта с единичными расценками услуги оплачиваются исходя из объемов производства или объемов выполненных по фиксированным ставкам видов работ. В Турции в этом случае затраты можно рассчитать путем умножения количеств на единичные расценки, ежегодно публикуемые Министерством охраны окружающей среды и городского планирования. Вместе с тем иногда используются единичные расценки, предлагаемые подрядчиком.

80. Возможно также комбинированное сочетание контрактов с паушальной ценой и контрактов с единичными расценками. Такое сочетание контрактов двух типов может использоваться в случае особо масштабных проектов, когда определены количества, касающиеся лишь определенной части работ, в то время как количества, касающиеся остальных работ, не могут быть установлены из-за действия какого-либо

фактора неопределенности (геологические условия, неточное определение масштабов и т. д.). В этом случае, несмотря на наличие установленной паушальной цены, услуги подрядчика по выполнению работ с неточным объемом могут оплачиваться по единичным расценкам.

d) Накладные расходы

81. Накладные расходы — это расходы, которые не могут быть отнесены к выполнению лишь какого-то одного определенного вида работ. Если затраты можно отнести к какому-то одному виду работ, то они включаются в стоимость материалов, труда или оборудования. Начисление накладных расходов как правило осуществляется в процентах от общей стоимости проекта. При расчете единичных расценок Министерство охраны окружающей среды и городского планирования закладывает на накладные расходы и сметную прибыль 25 % от себестоимости.

e) Повышение стоимости

82. Если фактическая стоимость превышает тендерную цену, то решение о повышении стоимости на сумму до 20 % от тендерной цены принимает Главное управление автомобильных дорог, до 40 % — президент Республики. В случае же повышения стоимости более чем на 40 % контракт аннулируется, и для завершения проекта проводится новый тендер. В связи с ограниченностью бюджета сопоставительный анализ затрат на строительство транспортной инфраструктуры имеет важное значение для получения представления о реальной стоимости строительства и реализации стабильной инвестиционной программы без каких-либо значительных непредвиденных расходов.

3. Сбор данных о затратах на завершённые строительные проекты

a) Затраты на строительство автомобильных дорог

83. Как уже упоминалось выше, цели, связанные со строительством дорожной инфраструктуры, касаются расчета удельных затрат на строительство дорог и их диапазонов, выявления параметров, важных с точки зрения определения затрат, расчета инвестиций и текущего бюджета на основе более реалистичных параметров, проведение анализа затрат и выгод на основе реалистичных затрат на строительство, поддержание и эксплуатацию. Исследования стоимости строительства дорожной инфраструктуры проводятся каждые 10 лет. Результаты этих исследований позволяют налаживать рациональную и затратоэффективную работу, а также предоставляют данные для планирования, бюджетирования, определения производительности, стратегического планирования, приватизации, определения критериев эффективности и т. д. Затраты на проекты, касающиеся дорожной инфраструктуры, рассчитываются относительно эталонов дорог, которые соответствуют автомагистралям, национальным и региональным дорогам.

84. В целях облегчения сравнительного анализа затрат на строительство инфраструктуры стоимость строительства таких крупных объектов, как мосты и туннели, не включается в расчет затрат на строительство дорог, а рассчитывается отдельно. Кроме того, поскольку инвестиционные проекты по линии инвестиционных программ весьма сильно различаются между собой, было признано необходимым очертить круг дорожно-строительных проектов, которые включают в себя замену покрытия, укрепление покрытия, замену дорожной одежды, модернизацию, реконструкцию, новое строительство и повышение пропускной способности.

i) Замена покрытия

85. Укладка нового покрытия на существующее дорожное полотно в целях улучшения эксплуатационных характеристик, повышения сцепления и предохранения дороги от негативного воздействия атмосферных условий, а также повышения комфорта вождения для водителей, продления срока службы дороги и т. д. Основная цель состоит не в увеличении несущей способности полотна, а в продлении

срока его эксплуатации за счет предохранения дороги от негативного воздействия погодных условий.

ii) *Укрепление покрытия*

86. Обновление дорожного покрытия посредством укладки битумосодержащих слоев непосредственно на старое покрытие или после удаления дорожной одежды на определенную глубину посредством ее дробления в целях повышения несущей способности дороги и устранения имеющихся дефектов.

iii) *Замена дорожной одежды*

87. Обновление дорожной одежды путем либо удаления всех слоев дорожной одежды целиком, старых слоев асфальтового покрытия дорожной одежды с последующей укладкой нового покрытия дорожной одежды без изменения пропускной способности и геометрии дороги, т. е. без модификации подстилающего земляного полотна.

iv) *Модернизация*

88. Модернизация включает в себя улучшение характеристик участков с уклонами и кривыми и перекрестков, а также увеличение расстояния видимости для повышения уровня безопасности дорожного движения или же модификацию подстилающего земляного полотна для расширения обочины или устранения структурных дефектов, в дополнение к замене дорожного покрытия или дорожной одежды.

v) *Реконструкция*

89. Полная замена дорожной одежды и подстилающего земляного полотна существующей автомобильной дороги, в ходе которой либо изменяется положение опорных точек обочины существующего земляного полотна, либо происходит изъятие всех слоев существующего покрытия и основания на отрезке, составляющем не менее 50 % от длины затронутого проектом участка. Иными словами, речь идет о перестройке существующей дорожной одежды и подстилающего земляного полотна в целях корректировки геометрии дороги, повышения безопасности дорожного движения, облегчения технического обслуживания и улучшения сохранности дороги.

vi) *Повышение пропускной способности*

90. То же, что и реконструкция, но, помимо собственно работ по реконструкции, предусматривается также строительство дополнительных полос движения.

vii) *Новое строительство*

91. Отсутствие какой бы то ни было существующей дороги в случае проекта такого типа. Речь идет о новом строительстве дороги со всеми ее составляющими: земляное полотно, дорожная одежда, структурные элементы и т. п.

92. Помимо перечисленных выше типов проектов в ходе исследований затрат на дорожно-строительные проекты в Турции учитывается также и их масштаб. Масштаб проектов рассматривается в качестве одного из параметров; при этом выделяются малые, средние, крупные и сверхкрупные проекты. Наиболее сложными и трудными проектами являются крупные и сверхкрупные, а наиболее простыми с точки зрения характера местности и типа проекта являются малые и средние проекты. При анализе затрат в зависимости от масштабов проекта учитываются также и многие другие параметры. В качестве одного из методов используется описательный анализ.

93. В качестве параметров рассматриваются не только тип проекта, но и нормативы проекта, тип покрытия, длина отрезка, на котором реализуется проект, масштаб проекта (включая такой важный параметр, как протяженность мостов, туннелей и т. д.), продолжительность строительства, степень урбанизации, вид тендера, характер рельефа и т. д. Для анализа наборов данных используется множественная регрессия, анализируется влияние независимых переменных на зависимые и

используется пошаговая регрессия. Единицами измерения для всех расчетов затрат являются турецкие лиры/км и турецкие лиры/количество полос x км.

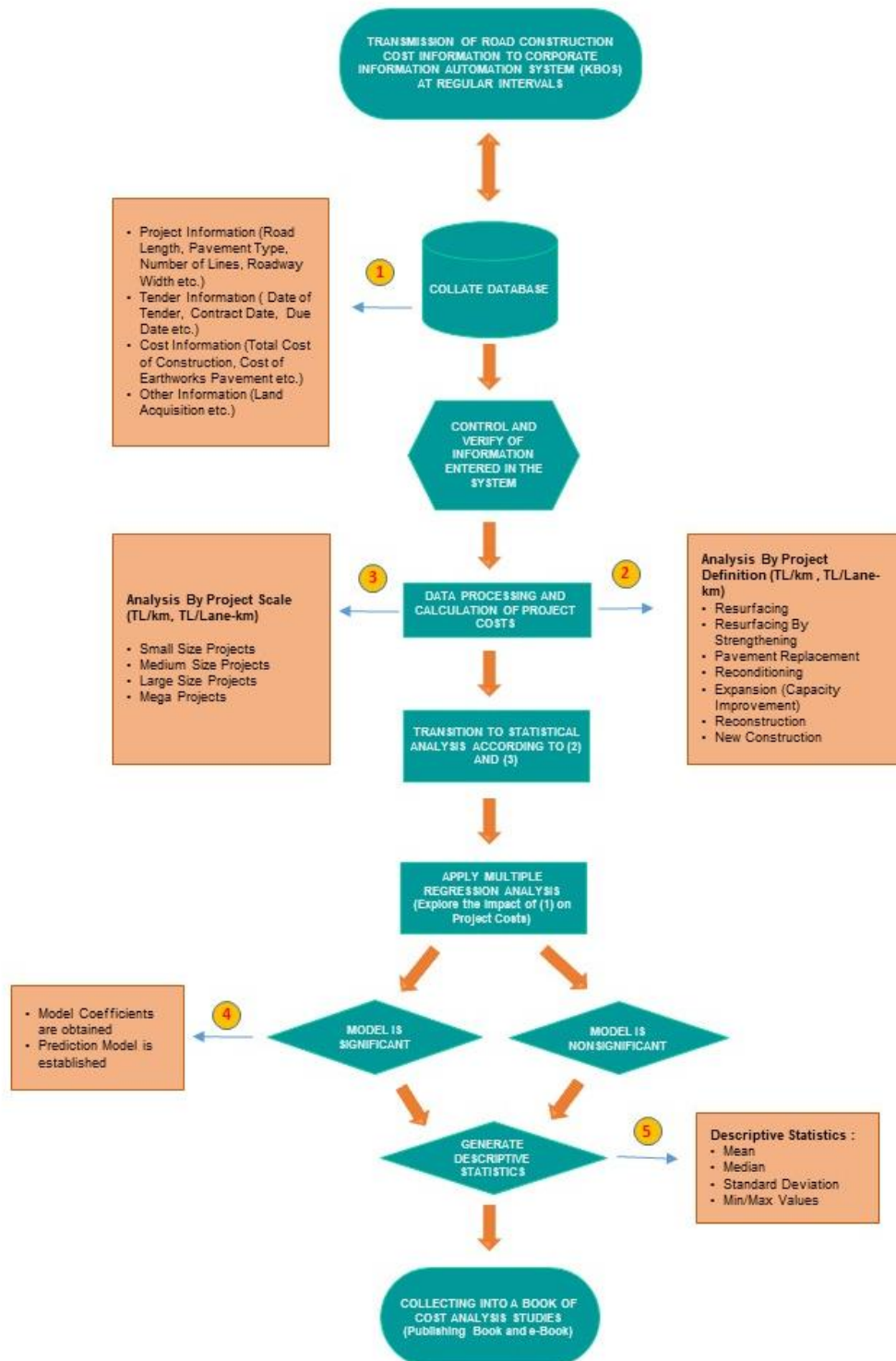
94. Кроме того, рассчитываются и приводятся в процентах затраты на приобретение земли, проектирование, снижение воздействия на окружающую среду, строительство и управление проектом. Помимо этого, рассчитываются и приводятся в процентах затраты на связанные со строительством виды работ, которые относятся к земляным работам, крупным конструкциям, дорожному покрытию, мостам и туннелям, а также к категории «разное».

95. Затраты на строительство также сильно различаются в зависимости от того, реализуются ли проекты в городской или сельской местности. Степень урбанизации является очень важным параметром, который также необходимо учитывать.

96. Анализируются также случаи перерасхода средств в рамках дорожно-строительных проектов и делаются попытки дать им объяснение.

97. На нижеследующей диаграмме представлена схема расчета фактических затрат по конкретным дорожно-строительным проектам, начиная с этапов сбора и хранения данных и заканчивая этапом статистического анализа для определения характера зависимости затрат на строительство дорожной инфраструктуры от тех или иных параметров, анализа данных по перерасходу средств и т. д.

Диаграмма VIII
Схема расчета и анализа затрат по реализованным проектам



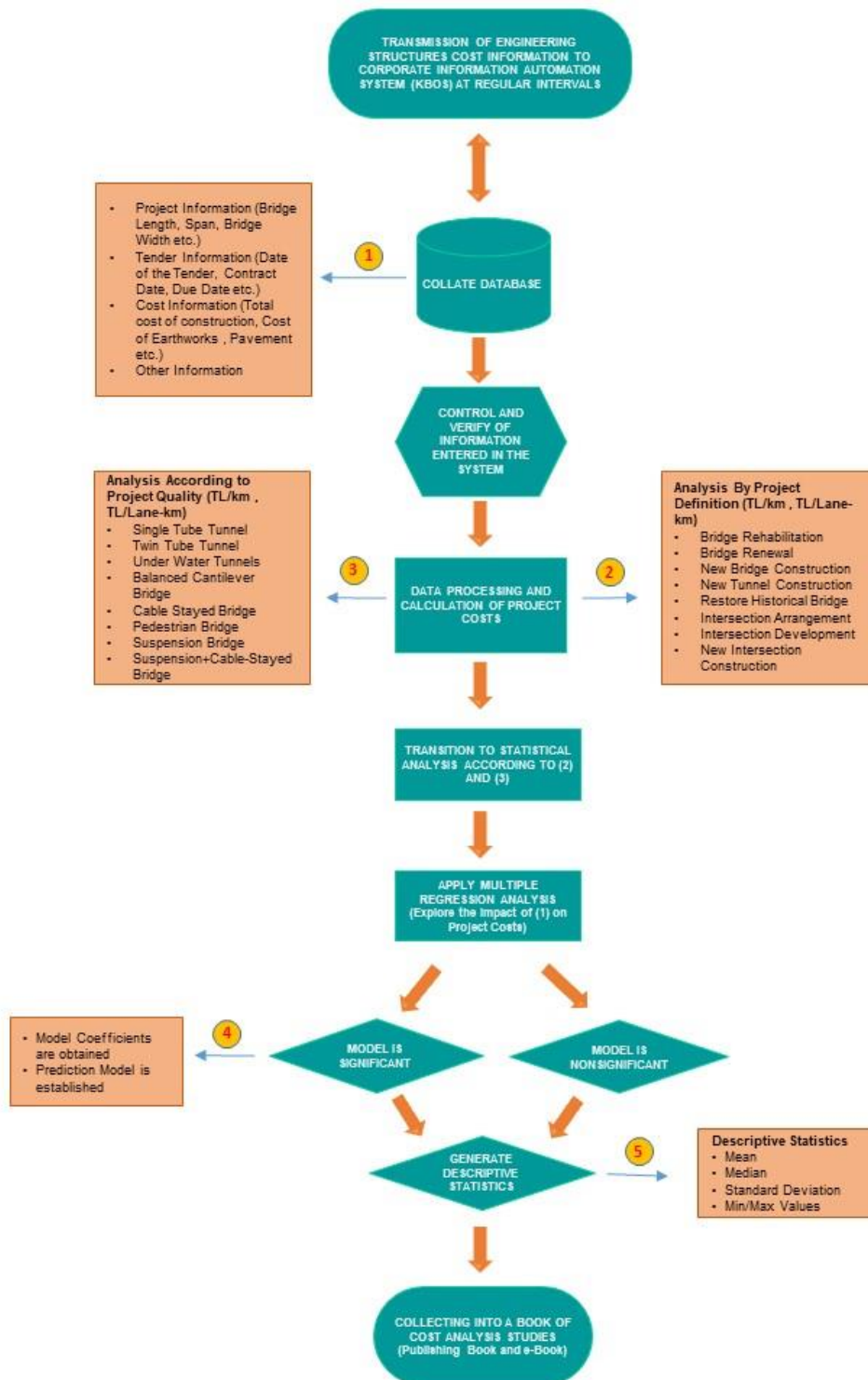
viii) Затраты на строительство таких крупных дорожных объектов, как мосты и туннели

98. Каждые 10 лет проводится также исследование затрат на строительство крупных дорожных объектов в рамках завершенных проектов. Рассматриваются крупные объекты, например туннели и мосты, и анализируется их удельная стоимость в турецких лирах/м² для мостов и в турецких лирах/м для туннелей, как однострунных, так и двухтрубных. В случае строительства мостов выделяют также затраты на опорные и затраты на пролетные структуры.

99. На нижеследующей диаграмме представлена схема расчета фактических затрат по конкретным проектам, связанным со строительством крупных дорожных объектов, начиная с этапов сбора и хранения данных и заканчивая этапом статистического анализа для определения характера зависимости затрат на строительство крупных дорожных объектов от тех или иных параметров, анализа данных по перерасходу средств и т. д.

Диаграмма IX

Схема расчета и анализа затрат по реализованным проектам, связанным со строительством крупных автодорожных объектов



ix) Расчет затрат на строительство с помощью виртуальных проектов

100. Помимо расчета затрат на строительство с использованием данных по конкретным завершенным проектам каждый год в Турции производится расчет затрат с использованием единичных расценок для виртуальных проектов. Для учета разных параметров используются разные виртуальные проекты. Параметры включают в себя: класс дороги; тип местности; геометрические параметры дороги, такие как ширина дорожного полотна, ширина покрытия и ширина обочины; средняя, горизонтальная и вертикальная кривизна; неровность; а также различные типы дорожного покрытия в зависимости от структуры транспортного потока. По характеру рельефа местность делится на равнинную, холмистую и горную. По классу дороги делятся на автомагистрали, основные и второстепенные дороги. При этом выделяют дороги с односторонним и двусторонним движением, однако количество полос движения не учитывают. Стоимость указывается в турецких лирах/км. Ниже приводится пример таблицы для равнинного типа местности. Ежегодно составляются и выпускаются аналогичные таблицы для холмистого и горного типов местности. В данной таблице указаны цены по состоянию на 2019 год. Эти данные в основном используются для анализа затрат и выгод.

Таблица 1

Пример таблицы затрат на строительство дорог для виртуальных проектов, используемых при анализе затрат и выгод

YOL YAPIM MALİYETLERİ (VERGİLER HARİÇ)

ARAZİ TİPİ, AĞIR TAŞIT TRAFİĞİ VE PLATFORM GENİŞLİKLERİNE GÖRE

(2019 YILI BİRİM FİYATLARIYLA)

(ROAD CONSTRUCTION COSTS (TAX EXCLUDED) ACCORDING TO TERRAIN TYPE, HEAVY VEHICLE TRAFFIC AND PLATFORM WIDTH)

(WITH 2019 UNIT PRICES)

(TL/KM)

ARAZİ TİPİ (Terrain Type)	AĞIR TAŞIT TRAFİĞİ (Heavy Vehicle Traffic)	ÜSTYAPI TİPİ (Pavement Type)	PLATFORM GENİŞLİĞİ (m) (Platform Width)				
			8.00	10.00	12.00	Bölünmüş Yol (Dual Carriageway)	
DÜZ (Flat)	0-50	Tek Kat Sathi Kaplama (Tip Enkesit 1) (Single Layer Surface Treatment) (Cross Section Type 1)	Toprak İşleri (Earthworks)	691.557	788.248	884.938	1.592.889
			Sanat Yapıları (Structures)	276.623	315.299	353.975	637.155
			Üstyapı (Pavement)	601.385	751.732	902.078	1.623.740
			Toplam (Total)	1.569.565	1.855.278	2.140.991	3.853.784
	50-250	Çift Kat Sathi Kaplama (Tip Enkesit 2) (Double Layer Surface Treatment) (Cross Section Type 2)	Toprak İşleri (Earthworks)	691.557	788.248	884.938	1.592.889
			Sanat Yapıları (Structures)	276.623	315.299	353.975	637.155
			Üstyapı (Pavement)	637.840	797.300	956.760	1.722.167
			Toplam (Total)	1.606.020	1.900.846	2.195.673	3.952.211
	250-500	Asfalt Betonu (Tip Enkesit 3-1) (Asphaltic Concrete) (Cross Section Type 3-1)	Toprak İşleri (Earthworks)	691.557	788.248	884.938	1.592.889
			Sanat Yapıları (Structures)	276.623	315.299	353.975	637.155
			Üstyapı (Pavement)	1.190.919	1.488.648	1.786.378	3.215.480
			Toplam (Total)	2.159.099	2.592.195	3.025.291	5.445.524
	500-1000	Asfalt Betonu (Tip Enkesit 3-2) (Asphaltic Concrete) (Cross Section Type 3-2)	Toprak İşleri (Earthworks)	691.557	788.248	884.938	1.592.889
			Sanat Yapıları (Structures)	276.623	315.299	353.975	637.155
			Üstyapı (Pavement)	1.235.635	1.544.544	1.853.452	3.336.214
			Toplam (Total)	2.203.815	2.648.090	3.092.366	5.566.258
	1000-1500	Asfalt Betonu (Tip Enkesit 4) (Asphaltic Concrete) (Cross Section Type 4)	Toprak İşleri (Earthworks)	691.557	788.248	884.938	1.592.889
			Sanat Yapıları (Structures)	276.623	315.299	353.975	637.155
			Üstyapı (Pavement)	1.307.018	1.633.773	1.960.528	3.528.950
			Toplam (Total)	2.275.199	2.737.320	3.199.441	5.758.994
	1500-3000	Asfalt Betonu (Tip Enkesit 5-1) (Asphaltic Concrete) (Cross Section Type 5-1)	Toprak İşleri (Earthworks)	691.557	788.248	884.938	1.592.889
			Sanat Yapıları (Structures)	276.623	315.299	353.975	637.155
			Üstyapı (Pavement)	1.382.060	1.727.575	2.073.090	3.731.561
			Toplam (Total)	2.350.240	2.831.121	3.312.003	5.961.605
1500-3000	Beton (Tip Enkesit 5-2) (Concrete) (Cross Section Type 5-2)	Toprak İşleri (Earthworks)	691.557	788.248	884.938	1.592.889	
		Sanat Yapıları (Structures)	276.623	315.299	353.975	637.155	
		Üstyapı (Pavement)	972.897	1.216.122	1.459.346	2.675.468	
		Toplam (Total)	1.941.078	2.319.668	2.698.259	4.905.512	

101. Во избежание негативных последствий для экономики инвестиции в дорожную инфраструктуру должны быть своевременными. Значения срока службы, затрат на обслуживание и строительство инфраструктуры являются приблизительными, поскольку строительные материалы, типы рельефа местности, используемые технологии и условия эксплуатации могут варьировать. В связи с ограниченностью бюджета сопоставительный анализ затрат на строительство транспортной инфраструктуры имеет важное значение для получения представления о реальной стоимости строительства и реализации стабильной инвестиционной программы без каких-либо значительных непредвиденных расходов. С нашей точки зрения, решающее значение имеет выявление подходящих методологий, моделей и инструментов для сбора и распространения информации о затратах на строительство инфраструктуры, равно как и сотрудничество с потенциальными партнерами в секторе государственно-частного партнерства, а также на национальном, региональном и международном уровнях.

4. Дополнительные вопросы

а) Сопоставление затрат на строительство транспортной инфраструктуры за те или иные временные периоды и нормализация этих затрат по регионам/времени

102. Для сопоставления затрат на инфраструктуру между различными проектами эти затраты необходимо привести к сопоставимым уровням цен с использованием индексов. Продолжительность строительных работ в рамках инфраструктурных проектов превышает один год, а иногда составляет пять–шесть и более лет. Стоимость строительных проектов приводится в ценах на год проведения тендеров. Для приведения стоимости проектов к сопоставимым уровням цен используются различные индексы. В частности, используются индексы стоимости строительно-монтажных работ, ежегодно публикуемые Турецким статистическим институтом. Кроме того, специально для инвестиционных программ используются официальные коэффициенты-дефляторы, которые ежегодно производятся и публикуются Департаментом стратегии и бюджета для каждой из отраслей (туризм, сельское хозяйство, горнодобывающая промышленность, энергетика, транспорт и т. д.). В основе их расчета лежит денежная стоимость всех товаров и услуг, произведенных в экономике. Для расчета берутся коэффициенты пересчета данных из таблиц строительных отчетов и документов о завершении работ, которые используются в тендерах на строительно-монтажные и ремонтные работы и ежегодно публикуются в официальном вестнике Министерства охраны окружающей среды и городского планирования. Кроме того, в случае использования иностранной валюты расчеты производятся с учетом обменного курса на дату проведения тендера по данным Центрального банка с поправкой на дефлятор.

б) Какие меры необходимы для обеспечения того, чтобы механизм, который используется для расчета и оценки затрат на транспортную инфраструктуру, служил также инструментом для контроля затрат

103. Цены или счета-проформы собираются от производителей и изготовителей материалов, основных поставщиков, оптовых и официальных поставщиков услуг, продукции и/или материалов. При определении цены на основе исследования рынка, которое проводится с учетом всей проделанной работы, категории предприятия, вида работы и рыночной стоимости материалов, проводятся соответствующие сравнения. Вопрос о соответствии колебаний цен реальным рыночным значениям проясняется на основании письменных заключений о рыночной стоимости, которые запрашиваются в торгово-промышленных палатах. Кроме того, проводится постоянный анализ используемого нами механизма расчета и оценки затрат на транспортную инфраструктуру, и в случае выявления каких-либо отклонений, не учтенных в механизме, в него вносятся соответствующие коррективы.

с) **Используются ли разные методики для расчета и оценки затрат на строительство инфраструктуры по разным видам транспорта?**

104. В Турции методы расчета и оценки, используемые для разных видов транспорта, не различаются между собой.

Ж. Швеция (анализ практики)

1. Общая информация

105. В 2008 году, опираясь на опыт Шведской транспортной администрации и ее инициативы в области развития, правительство Швеции приняло решение о необходимости применения метода последовательных приближений для расчета инвестиций в проекты, связанные с автомобильным и железнодорожным транспортом, стоимость которых превышает 50 млн евро. К тому времени в рамках многих крупных инфраструктурных проектов на протяжении нескольких лет уже наблюдался значительный перерасход средств, в результате чего другие срочные проекты были отложены по финансовым соображениям. Цель этого решения правительства заключалась в получении более реалистичных оценок наиболее вероятной итоговой стоимости проектов, а также в выявлении самых значимых факторов неопределенности в конкретных проектах для увеличения вероятности их успешной реализации с точки зрения финансовых и временных затрат. Помимо внедрения метода последовательных приближений, правительство предусмотрело ряд других мер, в частности учреждение консультативных советов по проектам, а также систематическое и обязательное ежемесячное отслеживание хода выполнения проектов.

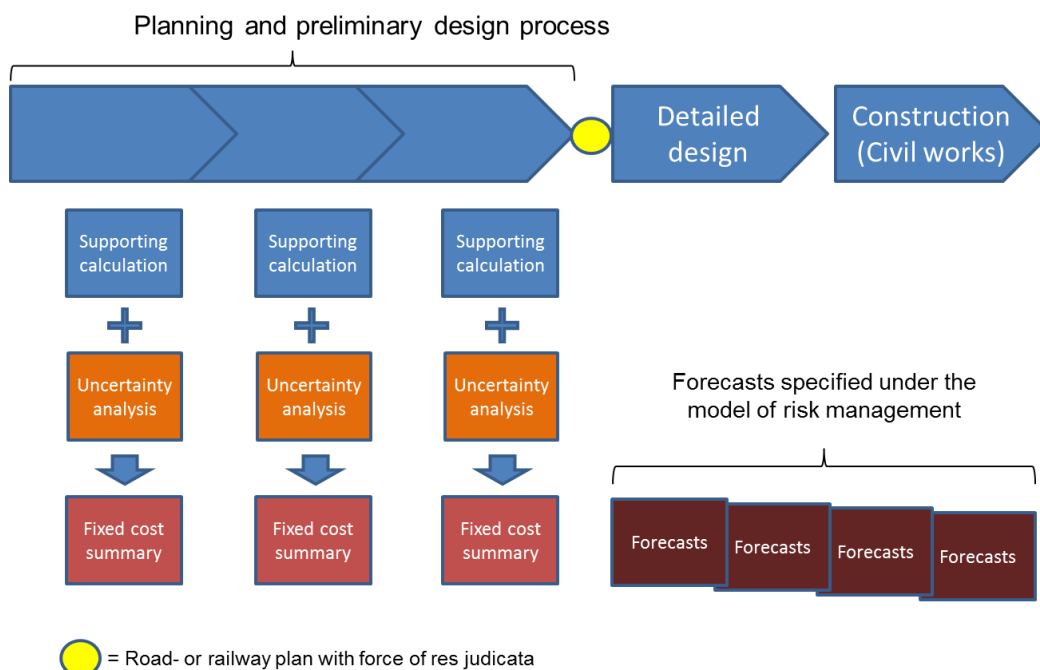
2. Суть метода последовательных приближений¹

106. Метод последовательных приближений позволяет решать в рамках проектных бюджетов проблему неопределенности или непредвиденных расходов. Это нисходящая иерархическая процедура, в ходе которой ряд последовательных итераций позволяют прояснить многие неизвестные факторы. Таким образом было показано, что этот метод позволяет избежать непредвиденных ситуаций, связанных с перерасходом бюджетных средств и задержками. В основе метода последовательных приближений лежит комплексное сочетание современной статистической теории и психологии с зарекомендовавшими себя процедурами управления проектами, инженерной экономикой и общей теорией управления. Этот метод фактически дает возможность интеллекту и интуиции человека играть более естественную роль в качестве дополнения к историческим знаниям. Среди прочего он подразумевает использование анализа, позволяющего обходить многочисленные и серьезные подводные камни, которые до настоящего времени препятствовали получению точных и непредвзятых экспертных оценок.

¹ Lichtenberg & Partners.

3. Установленная в Шведской транспортной администрации процедура расчета инвестиционных затрат

Диаграмма X
Общая схема расчета



Вспомогательная калькуляция: Эта оценка обычно выполняется внешними консультантами, и в ее основе лежит традиционный восходящий метод оценки (количество, помноженное на цену за единицу). Типовая форма позволяет получать три оценки: минимальную, наиболее вероятную и максимальную.

Анализ неопределенности с помощью метода последовательных приближений: Сбалансированная, межотраслевая и опытная группа аналитиков составляет прогнозы относительно итоговых инвестиционных затрат, в том числе выявляет и оценивает важные с точки зрения стоимости статьи затрат, связанные с неопределенностью. Этот метод используется для оценки неопределенности инвестиционных затрат.

Фиксированные совокупные затраты: Начиная с определенного этапа процесса планирования фиксированные оценки ожидаемых затрат, полученные на основе вспомогательной калькуляции и анализа неопределенности, должны документально фиксироваться с использованием единого формата. Для обеспечения единообразия формы и прозрачности для этого используется типовая форма. Позднее эти документы используются для последующего сопоставления фактических итоговых затрат с ожидаемыми затратами.

107. Анализ неопределенности проводится в рамках двухдневного группового семинара в соответствии со стандартной процедурой, которая структурно разбивается на 10 основных блоков (см. таблицу 2 ниже). По каждому блоку каждый эксперт аналитической группы дает тройную оценку в виде интервала с минимальным, наиболее вероятным и максимальным значением цены.

Таблица 2

Схема, используемая для планирования, оценки, контроля и анализа инвестиционных затрат

Block	Name	Contents
1	Project administration	All costs related to STA's internal organisation and management of a project
2	Inquiry and planning	Preliminary studies (all possible alternatives), rail- and roadway studies (propose - one alternative)
3	Design	Detailed design
4	Acquisition of land and property	In order to get access to land for building of new constructions.
5	Environmental measures	In order to reduce noise and vibrations, handle contaminated soil, et cetera
6	Contract works – Earth works	
6.1	Earth works - Railway	Excavation, fill, embankment, platforms, buildings
6.2	Structures	Bridges, underpasses (roads, pedestrians, bicycles), retaining walls
6.3	Tunnels	Blasted, drilled or cut-and-cover inclusive entrances and working and rescue tunnels
6.4	Earth works - Roads	Excavation, fill, embankment, hard surface, guard rail
7	Contract works - Railway	
7.1	Track works	Superstructure including ballast, rail, sleepers, point switches
7.2	Electrical works	Electric supply, overhead line, masts, electrical substations, transformers, converter substations
7.3	Signal works	Signalling equipment such as signals, interlocking systems, automatic block signal system
7.4	Telecommunication works	Transmission in copper wire and fibre optic cables, fixed information installations for passengers
8	Unique measures and archaeology	Extraordinary measures (for example moving a ski jumping arena), archaeological excavation
9	Delivery and end of project	Delivery for operation, as-built documents/factual drawings, inspections both regarding internal delivery and contract work
10	Financial reserve for uncertainties	Only used in calculation and budgeting of total costs in early stages. Not used for economic outcomes.

108. Некоторые общие факторы неопределенности, связанные с организационной стабильностью (Шведская транспортная администрация), рыночным циклом/бизнес-циклом, политическими рамками, принятием новых законов, правил и постановлений, а также погодными условиями, оцениваются отдельно, однако отображаются в итоговой оценке.

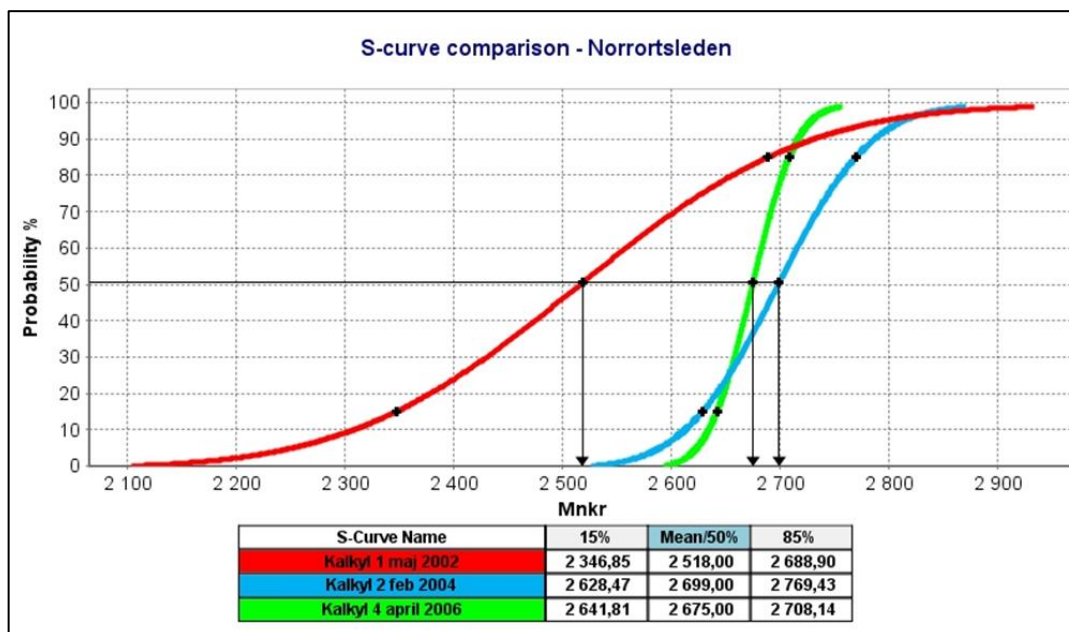
109. Контроль фактических расходов и показателей проекта является частью установленной процедуры, и данные для контроля собираются на основе схемы, приведенной в таблице 2.

4. Толкование результатов

110. Результаты анализа представляются в виде ряда отчетов, в которых указываются различные приоритетные области и области возможного улучшения показателей, которым необходимо уделить дополнительное внимание в зависимости от характера распределения неопределенности или рисков. На нижеследующей диаграмме XI показаны S-образные кривые для нескольких оценок. Ожидается, что на этапе планирования по мере уменьшения рисков и неопределенностей стандартное отклонение будет также уменьшаться. В Шведской транспортной администрации в качестве размера проектного бюджета обычно используется последняя оценка затрат при значении вероятности 50 %.

Диаграмма XI

S-образные кривые, соответствующие трем анализам, последовательно проведенным на этапе планирования и предварительного проектирования



5. Заключение

111. За последние 10 лет ситуация существенно улучшилась. Большинство крупных инфраструктурных проектов в Швеции реализуются в соответствии с бюджетными рамками и установленными сроками. Кроме того, заметно повысилось качество участия Шведской транспортной администрации в реализации текущего четырехлетнего плана правительства по финансированию развития инфраструктуры.

V. Заключение

112. Существует множество методик и способов получения оценки затрат на строительство.

113. На основе сравнительного анализа методик и способов определения стоимости будущего строительства (плановой стоимости строительства) можно выделить общие компоненты, используемые в большинстве стран для оценки этой стоимости:

- расчет оценки стоимости (затрат), который в большинстве рассмотренных стран базируется на анализе рынка и предыдущем опыте реализации аналогичных проектов;
- определение и расчет стоимости планируемого строительного проекта исходя из видов работ посредством анализа ключевых параметров ранее завершенных строительных проектов;
- определение объема включенных в оценку работ, соответствующих доступной в стране технологии строительства, согласно действующим нормам и стандартам выполнения работ;
- использование существующих и разработка новых директив (нормативно-правовых актов и методологий) для оценки затрат на дорожно-строительные проекты;
- организация тендера на выполнение работ и отбор предложений по дорожно-строительным проектам, осуществляемый, как правило, на конкурсной основе.

114. Различия заключаются в подходах, используемых для выбора оптимальных параметров и приемлемых расчетов для определения цены дорожно-строительных проектов. Можно отметить следующие индивидуальные особенности определения стоимости строительных проектов.

115. В Германии особое место в методологии отводится анализу затрат и выгод с учетом дополнительной оценки, касающейся защиты окружающей среды и охраны природы, территориального планирования и городского развития. Расходы на эти работы включены в Федеральный план развития инфраструктуры Германии (ФПРИ), реализация которого запланирована на период до 2030 года. Целью проведения экологической оценки является возможность учета уже на ранних этапах проекта затрат и выгод, связанных с экологическими аспектами (выбросы углекислого газа, атмосферных загрязнителей и шум) воздействия на районы, обладающие особыми экологическими характеристиками.

116. В Германии для определения стоимости используется ряд структурных и производственных методов, позволяющих проводить сопоставление по многочисленным показателям (параметрам). Влияние конкретных параметров определяется в зависимости от выборки периодов планирования, продолжительности самого строительства, а также среднего срока эксплуатации объекта. При планировании в рамках проекта субподрядных работ расчет дифференцируется для максимальных значений затрат.

117. В Швеции используется типовая форма для тройной оценки:

- на ранних стадиях проекта для анализа инвестиционных расходов рассчитываются наиболее крупные статьи затрат;
- на следующем этапе планирования выполняется вспомогательная калькуляция, основанная на традиционных методах оценки стоимости строительства (количества продукции, помноженные на единичные цены);
- оценка неопределенности стоимости инвестиций представляет собой прогнозную оценку итоговых инвестиционных затрат (при этом в ходе расчета выявляются и оцениваются важные с точки зрения стоимости статьи затрат, которые связаны с неопределенностью).

118. Полученное ожидаемое значение совокупных итоговых затрат документально фиксируется как сводная совокупная стоимость, рассчитанная на основе вспомогательной калькуляции и анализа неопределенности.

119. После завершения проекта ожидаемые итоговые затраты сопоставляются с фактическими затратами.

120. На Кипре для определения плановой стоимости проектов был создан банк данных, в который включены имеющиеся сведения о затратах на те или иные виды строительных работ за предыдущие периоды (годы). Общая тендерная цена формируется в соответствии с положениями закона, регулирующего процедуру закупок (проведения тендера). В случае существенного отклонения предложений от общей тендерной цены результаты тендера аннулируются. После анализа факторов и причин, повлиявших на возникновение этого отклонения, проводится новый тендер.

121. В Хорватии оценку затрат на инфраструктурные проекты получают на основе исследований рынка и прошлого опыта реализации аналогичных проектов. Для строительства транспортной инфраструктуры проводятся открытые международные процедуры закупок/тендеры.

122. В Польше для определения стоимости строительных проектов используется индексный метод. При отсутствии единственного подходящего индекса для сметного расчета каких-либо конкретных затрат производится их калькуляция. Для сбора индивидуальных данных используются следующие источники информации:

- договоры или соглашения, заключенные в прошлые периоды (годы);
- действующие на данный период (год) цены, указанные в текущих публикациях, руководствах, каталогах и предложениях;
- прогнозные данные в области ценообразования.

123. В Турции действуют официальные цены на единицу продукции по всем видам строительных работ, ежегодно обновляемые на основе анализа единичных цен.

124. В Латвии плановые затраты на строительство определяются исходя из цен на выполнение аналогичных работ, установленных в ранее заключенных строительных договорах, прогнозов показателей макроэкономического развития, изменений на рынке строительства транспортной инфраструктуры и прогнозов, связанных с динамикой этого рынка. При планировании затрат условия договора на строительство предварительно согласовываются сторонами (заказчиком и подрядчиком).
