



---

**Европейская экономическая комиссия**

Комитет по внутреннему транспорту

**Рабочая группа по тенденциям  
и экономике транспорта**Группа экспертов по сопоставительному анализу  
затрат на строительство транспортной инфраструктуры**Третья сессия**

Женева, 10 и 11 июля 2017 года

Пункт 5 предварительной повестки дня

**Обсуждение структуры заключительного  
доклада Группы экспертов****Терминология для сопоставительного анализа затрат  
на строительство инфраструктуры автомобильного  
транспорта****Записка секретариата и группы экспертов по автомобильному  
транспорту\*****I. Мандат**

1. В соответствии с кругом ведения предполагается, что Группа экспертов завершит свою работу в течение двух лет (2016–2018 годы) и представит полный отчет о своих достижениях (ECE/TRANS/WP.5/GE.4/2016/1). Группа экспертов будет оказывать содействие в решении следующих вопросов:

а) выявление моделей, методик, инструментов и надлежащей практики оценки, расчета и анализа затрат на строительство инфраструктуры внутреннего транспорта;

б) выявление и составление перечней терминов, используемых в регионе ЕЭК ООН в связи с затратами на строительство инфраструктуры внутреннего транспорта; по возможности, создание глоссария согласованных терминов и подготовка соответствующих пояснений;

с) сбор и анализ данных для подготовки сопоставительного анализа затрат на строительство транспортной инфраструктуры в регионе ЕЭК по каждому виду внутреннего транспорта (автомобильный, железнодорожный и внутренний водный транспорт), включая интермодальные терминалы, грузовые/

---

\* Настоящий документ был представлен с задержкой в связи с несвоевременным получением материалов из других источников.



логистические центры и порты; анализ и описание условий/параметров расчета этих затрат.

2. При выполнении своих основных задач Группа экспертов, среди прочего, будет также выявлять приемлемые методологические подходы, модели и инструменты сбора и распространения информации, т.е. проводить исследования, рассылать вопросники, использовать существующие исследования и национальные стратегии, имеющиеся примеры оптимальной практики, связанные, среди прочего, с исчислением расходов на строительство транспортной инфраструктуры.

## II. Терминология

3. Затраты на приобретение: все затраты на приобретение актива путем покупки/аренды или строительства, исключая затраты в период эксплуатации и использования или в период окончания жизненного цикла построенного актива (1).

4. Операция: конкретное действие, выполняемое автодорожным ведомством или подрядчиком, например, первоначальное строительство или капитальный ремонт. Операция определяется на основе таких параметров, как физические затраты, срок эксплуатации и последствия для пользователей автомобильной дороги. Операция является одним из элементов альтернативного подряда (5).

5. Добавка: компонент, который в небольших количествах может добавляться в смесь для придания ей определенных свойств. Примечание 1: Например, добавки используются для изменения агрегирующей способности связующего вещества, а также механических свойств при использовании неорганических и органических волокон и полимеров. Добавки используются также для придания смеси нужного цвета (10).

6. Административные издержки: накладные расходы на административное сопровождение договоров (5).

7. Ведомство: государственное учреждение, ответственное за инициирование и реализацию программ строительства дорог общего пользования. Может означать автодорожное ведомство федерального уровня, департамент транспорта регионального уровня, орган по городскому планированию, местное государственное учреждение и т.д. (5).

8. Заполнитель: используемый в строительстве гранулированный материал, имеющий природное происхождение либо полученный искусственно или путем переработки (9).

9. Крупность заполнителя: гранулометрический состав заполнителя обозначается как «d/D», где «d» – размер самой мелкой ячейки сита, а «D» – размер самой крупной ячейки сита. Примечание 1: При таком обозначении допускается, что часть зерен заполнителя удерживается на сите с самой крупной ячейкой (надситная фракция), а часть зерен проходит сквозь сито с самой мелкой ячейкой (просев) (9).

10. Альтернативный подряд: вид договора, который осуществляется образом, отличным от традиционной модели «проектирование-тендер-строительство» (5).

11. Фаза анализа: временной период, в течение которого производится сравнение альтернативных видов дорожной одежды. Фаза анализа может включать ряд операций по обслуживанию и восстановлению, в ходе которых оценивается срок службы дорожной одежды. Фазу анализа не следует путать с фазой проектирования или эксплуатации (5).

12. Анионная битумная эмульсия: эмульсия, в составе которой используется эмульгатор, сообщаящий отрицательный заряд частицам битумной эмульсии (8).

13. Асфальт: однородная смесь, обычно состоящая из крупных и мелких заполнителей, агрегирующего заполнителя и битумного связующего вещества, которую используют для строительства дорожного покрытия. Примечание 1: Асфальт может содержать одну или несколько добавок, улучшающих укладочные, рабочие или внешние характеристики смеси (10).
14. Асфальтобетон (АБ): асфальт, в котором использованы заполнители с непрерывной или прерывистой гранулометрией, образующие сцепленную структуру (10).
15. Асфальтобетон для тонкослойных покрытий (АБ-ТП): асфальт для покрытий толщиной 20–30 мм, в котором для создания контакта между каменными зернами и характерной текстуры на открытой поверхности обычно используются заполнители с прерывистой гранулометрией (10).
16. Асфальт для ультратонких покрытий (АУТП): асфальт для ультратонких покрытий (АУТП) представляет собой горячую асфальтовую смесь для дорожного покрытия, которое укладывается поверх связующего слоя, имеет номинальную толщину от 10 до 20 мм и имеет характеристики, соответствующие предполагаемому использованию. Важнейшим элементом процесса является метод расклиновки, при этом на уплотненное основание укладывается битумная смесь (10).
17. Основание: главный элемент конструкции дорожной одежды. Примечание 1: Основание может состоять из одного или нескольких слоев, которые называются «верхним» основанием и «нижним» основанием (10).
18. Связующее вещество: материал, который служит для сцепления с заполнителем и обеспечения однородности смеси. Примечание 1: Связующее вещество может сцепляться с различными основаниями (8).
19. Связующий слой: конструктивный элемент дорожной одежды, расположенный между покрытием и основанием (10).
20. Битум нефтяной разжиженный на биоразжижителе: битум, вязкость которого была снижена путем добавления разжижителя, полученного из растительных или животных масел (8).
21. Битум: практически не летучий, обладающий адгезивными и гидроизоляционными свойствами материал, получаемый из сырой нефти или содержащийся в природном асфальте, который полностью либо почти полностью растворим в толуоле и при обычных температурах окружающей среды обладает повышенной вязкостью либо близок к твердому состоянию (8).
22. Битумное связующее вещество: обладающий адгезивными свойствами материал, содержащий в своем составе битум. Примечание 1: Битумное связующее вещество может иметь любую из следующих форм: немодифицированную, модифицированную, окисленную, разжиженную, флюссированную или эмульсионную. Примечание 2: Во избежание двусмысленности следует по возможности употреблять термин, обозначающий конкретное связующее вещество, которое используется (8).
23. Битумная эмульсия: эмульсия, дисперсная фаза которой является битумной. Примечание 1: Если не указано иное, то дисперсионной средой является водный раствор (8).
24. Капитальные затраты: затраты на первоначальное строительство и первоначальную адаптацию в том случае, когда они рассматриваются как капиталовложения. Примечание 1: Капитальные затраты могут равняться затратам на приобретение в том случае, если в них не включены затраты на первоначальную адаптацию (1).
25. Катионная битумная эмульсия: эмульсия, в составе которой используется эмульгатор, сообщаящий положительный заряд частицам битумной эмульсии (8).

26. Крупный заполнитель: обозначение заполнителей с зернами крупных размеров, для которых «D» больше 4 мм, а «d» больше либо равно 1 мм (9).
27. Строительное изделие: изделие, изготовленное или переработанное для использования в строительных работах. Примечание 1: Строительные изделия поставляются одной ответственной структурой. Примечание 2: Взято из определения, содержащегося в стандарте ISO 6707-1, в соответствии с рекомендацией ISO/TC59/ANG Terminology (2).
28. Строительные услуги: операции, сопровождающие процесс строительства или последующего технического обслуживания (ИСТОЧНИК: EN 15804:2012+A1:2013) (2).
29. Строительные объекты: все, что строится или является результатом строительных работ. Примечание 1: Включает здания и инженерные сооружения и охватывает как конструктивные, так и неконструктивные элементы. Примечание 2: Взято из определения, содержащегося в стандарте ISO 6707-1 (2).
30. Затраты на управление строительством: обычные административные, управленческие и проектировочные услуги и услуги по ведению отчетности в ходе строительства, а также затраты по информированию общественности о проекте, необходимому на этапе строительства (4).
31. Строительный резервный фонд: фонд дополнительных ресурсов, включенных в смету для покрытия известных, но еще неопределенных затрат в связи с той или иной строительной операцией или строительным объектом. Строительный резервный фонд относится к обычным затратам (4).
32. Фонд на непредвиденные строительные работы: дополнительный резервный фонд, используемый для покрытия неопределенных и пока неизвестных затрат на строительство, которые, как ожидается, должны быть равны нулю по завершении строительства. Фонд на непредвиденные строительные работы относится к рискованным затратам (4).
33. Этап строительства: этап реализации проекта, который проведение конкурса на проведение работ, определение подрядчика и собственно строительство (4).
34. Подрядчик: частная компания, которая оказывает автодорожному ведомству услуги по проектированию, строительству и/или техническому обслуживанию того или иного объекта. В этом качестве может выступать проектно-строительная организация или концессионер (5).
35. Ремонтно-восстановительные работы: операции, осуществляемые в целях устранения недостатков, которые негативно влияют на безопасное и эффективное функционирование объекта и могут негативно сказаться на состоянии дорожного полотна в будущем. Ремонтно-восстановительные работы обычно осуществляются в связи с возникновением непредвиденных ситуаций с целью восстановить дорожное покрытие до приемлемого уровня (5).
36. Корреляционный анализ: статистический метод, используемый для изучения взаимосвязи между переменными (5).
37. Определение сметной стоимости затрат: метод оценки стоимости, указываемой в заявке на торгах, на основе сметных затрат ресурсов (времени, оборудования, труда и материалов) для каждой из операций, необходимых для создания соответствующего объекта, и последующего добавления разумной суммы в счет покрытия накладных расходов и прибыли подрядчика (5).
38. Пояс: элемент дорожной одежды, для строительства которого используется асфальтовая смесь одного типа. Примечание 1: Пояс может состоять из одного или нескольких слоев (10).
39. Битум разжиженный: битум, вязкость которого была снижена путем добавления разжижителя (8).

40. Расчетный срок службы: период времени, на который рассчитана дорожная одежда, исходя из нагрузки на конструкцию и интенсивности движения (5).
41. Дисконтированная стоимость: конечные затраты, получаемые путем дисконтирования реальных затрат по реальной норме дисконтирования либо путем дисконтирования номинальных затрат по номинальной норме дисконтирования (1).
42. Ставка дисконтирования: процентная ставка для приведения разновременных затрат или выгод к одному моменту времени, используемая для сравнения альтернативных видов использования средств. Нормы дисконтирования используются для приведения различных затрат или выгод к их текущей стоимости и единообразного представления годовых затрат в целях сопоставления экономических показателей различных альтернативных вариантов (приблизительно равняется процентной ставке за вычетом инфляции) (5).
43. Затраты на ликвидацию: затраты, связанные с ликвидацией актива в конце его жизненного цикла, в том числе с учетом любых обязательств по передаче актива. Примечание 1: Обязательства по передаче активов могут включать обязанность придать соответствующим активам заранее оговоренное состояние. Примечание 2: Доход от продажи актива принимается во внимание при определении ЗВСЭ<sup>1</sup>, при этом может учитываться остаточная стоимость строительных деталей, материалов и оборудования (1).
44. Двухслойный пористый асфальт (2С-ПА): верхний слой имеет зерна размером 4/8 мм и толщину примерно 25 мм, а второй/нижний слой представляет собой пористый асфальт с крупным заполнителем (11/16 мм). Общая толщина составляет примерно 70 мм. Ввиду более мелкой текстуры верхнего слоя (которая сообщает меньше вибрации шинам) такой асфальт обеспечивает более низкий уровень шума по сравнению с однослойным пористым асфальтом (10).
45. Эмульсия: жидкостная система, в которой капли жидкости и/или жидкие кристаллы диспергированы в жидкости. Примечание 1: Дисперсия является термодинамически метастабильной (8).
46. Затраты на утилизацию по окончании срока службы: чистые затраты на утилизацию актива по окончании его срока службы или полезного срока эксплуатации или плата за его утилизацию, включая затраты, связанные с выводом из эксплуатации, демонтажом и сносом зданий; рециркуляцией, обеспечением безопасности объекта для окружающей среды, рекуперацией и утилизацией его компонентов и материалов; а также затраты, связанные с транспортировкой и соблюдением нормативно-правовых требований (1).
47. Расширение (повышение пропускной способности): то же, что и реконструкция, но, помимо собственно работ по реконструкции, предусматривает также строительство дополнительных скоростных полос движения (7).
48. Внешние издержки: затраты, возникающие в связи с активом, которые не обязательно отражаются в затратах по сделке между поставщиком и потребителем и которые в совокупности называются внешними факторами. Примечание 1: Эти затраты могут включать расходы на укомплектование штата, издержки, связанные с производительностью труда, и издержки использования; они могут учитываться при анализе ЗСЭ<sup>2</sup>, но при этом должны быть четко определены (1).
49. Мелкий заполнитель: обозначение заполнителей с зернами меньших размеров, для которых «D» меньше либо равно 4 мм, а «d» = 0 (9).
50. Мука: фракция заполнителя с размером зерен, которые проходят сквозь сито с ячейкой 0,063 мм (9).

<sup>1</sup> Затраты за весь срок эксплуатации.

<sup>2</sup> Затраты за срок эксплуатации.

51. Разжижитель: относительно нелетучая (масляная) жидкость, используемая в изготовлении разжиженных битумов (8).
52. Битум флюссированный: битум, вязкость которого была снижена путем добавления разжижителя (разжижителей) (8).
53. Гранулометрия: распределение зерен по размерам, выраженное в процентах от массы, которая проходит через сита с определенными размерами ячеек (9).
54. Горячелитый асфальтобетон: плотная битумная смесь с прерывистой гранулометрией, после укладки образующая покрытие, рабочие характеристики которого главным образом определяются свойствами раствора мелкого заполнителя, агрегирующего заполнителя и связующего вещества с высокой вязкостью. В стандартную смесь добавляется щебень, предварительно покрытый связующим веществом (зерна заполнителя номинально единого размера с высокой устойчивостью к шлифованию, которые предварительно покрываются тонким слоем связующего вещества, обладающего высокой вязкостью), который становится, таким образом, составной частью покрытия, изготовленного из горячелитого асфальтобетона. Этот прочный поверхностный слой часто применялся в качестве верхнего слоя дорожных покрытий в Соединенном Королевстве Великобритании и Северной Ирландии (10).
55. Слой: составной элемент дорожной одежды, укладка которого происходит в рамках одной операции (10).
56. Срок эксплуатации: совокупность последовательных и взаимосвязанных этапов срока службы строящегося объекта (2).
57. Затраты за срок эксплуатации – ЗСЭ: затраты на сооружение объекта строительства или его части в течение всего срока его службы при соблюдении технических и функциональных требований (2).
58. Затраты за полезный срок службы: совокупные затраты на владение участком автодороги, рассчитанные за данный рассматриваемый период (5).
59. Расчет затрат за срок эксплуатации: методика систематической экономической оценки затрат за данный срок эксплуатации, который указан в договоре на выполнение строительных работ. Примечание 1: При расчете затрат за срок эксплуатации может браться период, охватывающий весь срок эксплуатации либо его отдельный этап (отдельные этапы) или его фазы, представляющие интерес (1).
60. Поправочный коэффициент затрат за срок эксплуатации: разница в будущих затратах для двух альтернативных конструкций дорожной одежды (5).
61. Анализ затрат за срок эксплуатации: экономическая оценка изделия, места, системы или объекта по сравнению с их конструктивными альтернативами на основе учета всех значительных затрат на владение ими в течение их срока эксплуатации, выраженная в денежном эквиваленте (5).
62. Техническое обслуживание: работы по поддержанию в надлежащем состоянии всего дорожного полотна, включая обочины, обрезы и соответствующие сооружения, а также устройства управления движением, которые необходимы для безопасного и эффективного использования автодороги (5).
63. Техническое обслуживание: совокупность всех технических и соответствующих административных мер в течение срока службы, направленных на поддержание инженерного сооружения или системы (элемента сооружения) в состоянии, необходимом для его надлежащего функционирования. Примечание 1: Техническое обслуживание включает очистку, обслуживание, текущий ремонт, при необходимости замену элементов сооружений и т.д. (Руководящий директивный документ F по строительным изделиям). Примечание 2: Взято из определения, содержащегося в стандартах ISO 15686-1, ISO 6707-1 и Руководящем директивном документе F по строительным изделиям (2).

64. Затраты на техническое обслуживание: общая сумма необходимых расходов на рабочую силу и материалы и других соответствующих затрат, понесенных в результате работ по поддержанию сооружения или его элементов в состоянии, необходимом для его надлежащего функционирования. Примечание 1: Техническое обслуживание включает проведение текущего, аварийного и профилактического ремонта сооружений или их элементов и включает, таким образом, все соответствующие операции по очистке, обслуживанию, обновлению покраски, ремонту и при необходимости замене необходимых элементов, направленные на поддержание сооружения в состоянии, необходимом для его надлежащего функционирования (1).
65. Поддерживающее техническое обслуживание: ремонтные операции, направленные на поддержание надлежащего состояния дорожной одежды автомобильной дороги и устранение соответствующих дефектов в целях обеспечения ее безопасного и эффективного использования (5).
66. Промышленный наполнитель: наполнитель, полученный промышленным способом из минерального сырья с помощью термальной и прочих модификаций (9).
67. Литой асфальтобетон (ЛА): высокоплотная асфальтовая смесь с битумом в качестве связующего материала, в составе которой объем наполнителя и связующего вещества превышает объем остающихся пустот в смеси. Эта смесь имеет высокую прочность и часто использовалась для изготовления верхнего слоя покрытий в некоторых странах (10).
68. Модифицированный битум: битумное связующее вещество, реологические свойства которого были изменены в процессе изготовления с помощью одного или нескольких химических веществ. Примечание 1: Здесь «химические вещества» включают природный каучук, синтетические полимеры, воски, серы и некоторые металлоорганические соединения, однако не включают кислород или окислительные «катализаторы», такие как хлорид железа, фосфорная кислота и фосфорный ангидрид. Волокна и неорганические порошки («наполнители») не считаются модифицирующими битум веществами. Модифицированный битум может использоваться «непосредственно» либо в разжиженном виде или в составе эмульсий, а также в смесях, например в смеси с природным асфальтом (8).
69. Природный асфальт: смесь битума и тонкоизмельченного минерального вещества, которая встречается в природе, в поверхностных отложениях с четкими границами, и требует обработки для удаления нежелательных примесей, например воды и растительных вкраплений (10).
70. Природный наполнитель: наполнитель из минерального сырья, подвергнутый лишь механической обработке (9).
71. Чистая приведенная стоимость: чистая стоимость всех текущих и будущих затрат и выгод, приведенная на данный момент времени по норме дисконтирования (5).
72. Номинальная стоимость: ожидаемая цена, которая будет заплачена в тот момент, когда стоимость подлежит оплате, включая расчетные изменения цены, например с учетом прогнозных изменений показателей эффективности, инфляции или дефляции и развития технологий (1).
73. Нормальные затраты: наиболее вероятные затраты на условную единицу или элемент проекта. Нормальные затраты представляют собой такие затраты, которые наиболее разумно ожидать в том случае, если не возникнет каких-либо серьезных проблем. Нормальные затраты могут, как правило, незначительно колебаться или варьироваться (4).
74. Эксплуатационные затраты: затраты, связанные с эксплуатацией и техническим обслуживанием объекта или комплекса застройки, включая услуги по административной поддержке. Примечание 1: Эксплуатационные затраты могут

включать расходы, связанные с арендой, различными ставками, страхованием, расходы на энергию и прочие издержки в связи с экологическими/надзорными проверками, а также налоги и сборы, взимаемые на местном уровне (1).

75. Состояние дорожной одежды: степень износа дорожной одежды на данный момент времени в количественном выражении (5).

76. Конструкция дорожной одежды: конструкция, состоящая из подстилающего слоя, основания, геотекстильных слоев и слоев покрытия, уложенных на земляном полотне, которая должна выдерживать и перераспределять нагрузку на дорожное полотно, возникающую в результате движения транспортных средств (3).

77. Сохранение дорожного полотна: программа сетевого уровня, представляющая собой долгосрочную стратегию, нацеленную на улучшение рабочих характеристик дорожного полотна на основе использования ряда комплексных и затратоэффективных мер, которые продлевают срок службы дорожного полотна, повышают безопасность и отвечают требованиям участников дорожного движения (6).

78. Реконструкция дорожного полотна: замена всей конструкции дорожной одежды на новую дорожную одежду эквивалентной или улучшенной конструкции. Реконструкция требует, как правило, полного удаления и замены существующей дорожной одежды. В ходе реконструкции участка дорожного полотна при строительстве новой дорожной одежды могут использоваться как новые, так и рециклированные материалы. Реконструкция требуется в тех случаях, когда дорожное полотно вышло из строя либо функционально устарело (6).

79. Восстановление дорожного полотна: операции по улучшению конструкции, которые продлевают срок эксплуатации существующего дорожного полотна и/или повышают его несущую способность. Методы восстановления включают реставрационные мероприятия и мероприятия по конструкционному усилению слоев дорожной одежды (6).

80. Замена дорожной одежды: обновление дорожной одежды, которое может достигаться за счет удаления всех конструктивных слоев дорожной одежды целиком либо удаления старых слоев асфальтового покрытия с дорожной одежды и последующей укладки нового покрытия дорожной одежды без изменения пропускной способности и геометрии дороги, т.е. без модификации подстилающего полотна. Расчетный срок службы после такой замены составляет 15–20 лет (7).

81. Битум дорожный: битум, который смешивают с заполнителем и/или регенерированным асфальтом для создания пленки на их зернах; в основном используется при строительстве и ремонте дорожных покрытий и гидротехнических сооружений. Примечание 1: В Европе наиболее подходящие для использования марки дорожного битума определяют исходя из глубины проникновения в него иглы при температуре 25 °C – до максимального значения 900 x 0,1 мм (8).

82. Битум нефтяной разжиженный: битум, вязкость которого была снижена путем добавления разжижителя, изготовленного из нефти. Примечание 1: Обычно в качестве нефтяных разжижителей используют уайт-спирит и керосин (8).

83. Эмульсия битумно-полимерная: эмульсия, в которой дисперсной фазой является модифицированный полимерными добавками битум, либо битумная эмульсия, модифицированная при помощи полимерного латекса (8).

84. Связующее вещество, предварительно смешанное: битум, который смешивают с добавками в зоне приготовления асфальтной смеси непосредственно в момент добавления вещества в установку для смешения либо до этого, что в случае непрерывного технологического процесса происходит перед доставкой или во время доставки связующего вещества в зону смешения, где установлена барабанная шилка (10).

85. Профилактическое техническое обслуживание: заранее определенная стратегия по проведению затратоэффективных ремонтно-профилактических мероприятий, направленных на сохранение существующей дорожной системы и сопутствующей инфраструктуры, отдаление будущего износа и поддержание и улучшение функционального состояния системы (без существенного улучшения конструктивных характеристик) (5).
86. Проект: мероприятия по разработке, реализации или строительству какого-либо элемента, призванного улучшить ситуацию в транспортной сфере, в определенном месте или местах (4).
87. Пористый асфальт (ПА): битумный материал с битумом в качестве связующего, приготовленный таким образом, что его структура имеет очень высокое количество взаимосцепленных пор, которые позволяют пропускать воду и воздух, образуя при этом плотную смесь, обладающую дренажными и шумопоглощающими характеристиками (10).
88. Реальные затраты: затраты в оценке на базовую дату, которые учитывают расчетные изменения в цене, исходя из прогнозных изменений показателей эффективности и развития технологий, но не учитывают общую ценовую инфляцию или дефляцию (1).
89. Модернизация: модернизация предполагает улучшение характеристик участков с уклонами и кривыми, перекрестков, а также увеличение дальности видимости в целях повышения уровня безопасности дорожной инфраструктуры либо изменение подстилающего полотна для расширения обочины или улучшения конструктивных характеристик, в дополнение к замене дорожного покрытия или дорожной одежды. Расчетный срок службы после модернизации превышает 20 лет (7).
90. Реконструкция: полная замена дорожной одежды и подстилающего земляного полотна существующей автомобильной дороги. Работы по реконструкции предполагают изменение первоначальной осевой линии дороги (по вертикали и горизонтали) на отрезке, составляющем не менее 50% от длины затронутого проектом участка, и замену всех слоев первоначальной дорожной одежды. Иными словами, речь идет о перестройке первоначальной дорожной одежды и подстилающего полотна в целях корректировки геометрии дороги, повышения безопасности дорожного движения, облегчения процесса технического обслуживания и уровня сохранности дороги. Расчетный срок службы после реконструкции обычно составляет 20–25 лет (7).
91. Рециклированный заполнитель: заполнитель, полученный после переработки неорганических или минеральных материалов, ранее использованных при строительстве. Примечание 1: Рециклированные заполнители могут также изготавливаться из строительных отходов или некондиционных материалов, например из крошки, полученной из неиспользованных бетонных изделий (9).
92. Выравнивающий слой: слой различной толщины, который укладывается поверх существующего слоя или покрытия для придания профиля, требуемого для укладки следующего слоя определенной толщины (10).
93. Восстановление: действие или процесс, направленные на возвращение объекту функционального состояния посредством ремонта или внесения изменений, которые позволяют обеспечить эффективную текущую эксплуатацию объекта при сохранении его элементов и особенностей, имеющих важное значение для его исторического, архитектурного и культурного облика (4).
94. Ремонт: процесс восстановления дорожного полотна до первоначального состояния (Hallin et al 2011). – Капитальный ремонт дорожного полотна представляет собой «операции по улучшению конструкции, которые продлевают срок эксплуатации существующего дорожного полотна и/или повышают его несущую способность» (AASHTO 2015). – Мелкий ремонт представляет собой внесение улучшений неконструкционного характера в существующее дорожное полотно на определенных участках для устранения трещин в поверхности не-

жесткого дорожного покрытия, возникающих со временем в результате воздействия факторов окружающей среды (FHWA 2 [www.fhwa.dot.gov/pavement/preservation/091205.cfm](http://www.fhwa.dot.gov/pavement/preservation/091205.cfm)) (5).

95. Остаточный срок службы: остаточный ресурс конструкции дорожной одежды по состоянию на конец периода анализа (5).

96. Остаточная стоимость: стоимость использованных в дорожной одежде материалов за вычетом затрат на их изъятие и переработку для целей повторного использования (5).

97. Замена покрытия: укладка нового покрытия на существующее дорожное полотно в целях повышения эксплуатационных характеристик, уменьшения скользкости и сохранения дороги от негативного воздействия атмосферных условий, а также повышения комфортности вождения для водителей и продления срока службы дороги и т.д. Основная цель состоит не в увеличении несущей способности полотна, а в продлении его срока эксплуатации. Расчетный срок службы после замены покрытия может достигать пять лет (7).

98. Укрепление покрытия: обновление дорожного покрытия посредством укладки битумосодержащих слоев либо непосредственно на место первоначального покрытия, либо после удаления части дорожной одежды на определенную глубину, в целях предотвращения ветшания дороги и повышения ее несущей способности. Расчетный срок службы после такой замены может составлять вплоть до 5–15 лет (7).

99. Риск: потенциальный фактор, связанный с воздействием неопределенных условий или последствиями неопределенных действий, который может сказаться на достижении целей или результатов проекта (5).

100. Распределение рисков: процесс разделения договорных обязательств и рисков между сторонами (5).

101. Реставрация: действие или процесс по восстановлению точной формы и деталей объекта и его окружения в соответствии с тем, как он выглядел в конкретный период времени, путем удаления привнесенных позднее элементов или замены ранее утраченных элементов (4).

102. Подстилающее земляное полотно: конструктивный элемент дороги, представляющий собой уплотненный грунт, служащий основанием для слоев дорожной одежды и обочин (3).

103. Плановое техническое обслуживание: включает работы, которые планируются и производятся на регулярной основе в целях поддержания и сохранения состояния дорожной системы либо в качестве ответных мер на возникновение тех или иных условий и ситуаций и направлены на восстановление дорожной системы до надлежащего эксплуатационного уровня (6).

104. Ликвидационная стоимость: значение (положительное, если при выбытии получена остаточная экономическая стоимость, и отрицательное, если возникли расходы по сносу) по конкурирующим альтернативам на конец срока эксплуатации или расчетного периода. [Она] рассчитывается, как правило, исходя из оставшегося срока службы и остаточной стоимости (5).

105. Долговечность: период времени после установки, на протяжении которого инженерное сооружение или сборная система (часть сооружения) удовлетворяет предъявляемым техническим и функциональным требованиям или превышает таковые. [Источник: стандарт ISO 15686-1:2011] (2).

106. Срок эксплуатации: период времени с момента завершения строительных работ до того момента, когда конструктивное состояние дорожного полотна признается неприемлемым и требуется его восстановление/замена (Hallin et al. 2011) (5).

107. Мягкий асфальт (МА): смесь заполнителя и мягких марок битума. Эта упругая смесь используется в странах Северной Европы для покрытий на второстепенных дорогах (10).

108. Щебеночно-мастичный асфальтобетон (ЩМА): асфальтовая смесь с битумом в качестве связующего и прерывистой гранулометрией, где в качестве основы используется крупнозернистый заполнитель, размешанный в мастике. Эта смесь часто используется для укладки верхнего слоя в случае необходимости добиться высокого уровня стабильности покрытия. Кроме того, такой верхний слой демонстрирует также хорошие шумопонижающие свойства (10).

109. Невозвратные издержки: уже понесенные расходы на товары и услуги и/или связанные обязательства средства. Примечание 1: Эти издержки не учитываются при оценке. Однако альтернативные издержки, связанные с высвобождением или связыванием капитала, учитываются при определении ЗВСЭ, а альтернативные издержки в связи с эксплуатацией актива могут учитываться в анализе ЗСЭ (1).

110. Подстилающий слой: верхний слой земляного полотна, который служит в качестве основания для строительства дорожной одежды, обочин и тротуара (3).

111. Дорожное покрытие: верхний слой или верхние слои дорожной одежды, предназначенные для того, чтобы выдерживать дорожную нагрузку и противостоять износу от скольжения и абразивному износу, возникающим при движении транспортных средств, а также под воздействием погодных условий (3).

112. Технические характеристики: характеристики, связанные с функциональными требованиями, предъявляемыми к объекту строительства или сборной системе (части объекта), либо последовательностью требований, предъявляемых заказчиком, пользователем и/или нормативными положениями (2).

113. Технические требования: тип и уровень технических характеристик, предъявляемых к объекту строительства или сборной системе (части объекта), либо последовательность требований, предъявляемых заказчиком, пользователем и/или нормативными положениями (2).

114. Затраты за весь срок эксплуатации: все значительные и существенные первоначальные и будущие затраты и выгоды, связанные с активом на протяжении его полного срока эксплуатации, при соблюдении предъявляемых функциональных требований (1).

115. Расчет затрат за весь срок эксплуатации: методика систематической экономической оценки затрат и выгод на протяжении всего срока эксплуатации для анализируемого периода, который указан в согласованных рамках. Примечание 1: Прогнозируемые затраты и выгоды могут включать внешние издержки (например, финансовые издержки, эксплуатационные расходы, доходы от продажи земли, издержки использования). Примечание 2: При расчете затрат за весь данный срок эксплуатации может приниматься весь срок эксплуатации либо его отдельный этап (отдельные этапы) или его фазы, представляющие интерес. Примечание 3: Это определение следует рассматривать в сопоставлении с определением расчета стоимости жизненного цикла (1).

### III. Литература

(1) *Draft international standard ISO/DIS 15686-5.2, (Buildings and constructed assets - Service-life planning Part 5: Life-cycle costing)*, 2016.

(2) *Sustainability of construction works - Sustainability assessment of buildings and civil engineering works - Part 5: Framework for the assessment of sustainability performance of civil engineering works*, European standard prEN 15643-5, 2016.

- (3) *Standard specifications for construction of roads and bridges on federal highway projects FP – 14*, United States Department of Transportation, Federal Highway Administration (Section 101), 2014.
  - (4) NCHRP report 574 (National Cooperative Highway Research Program), *Guidance for Cost Estimation and Management for Highway Projects during Planning, Programming, and Preconstruction*, 2007.
  - (5) NCHRP synthesis 499 (National Cooperative Highway Research Program), *Alternate Design/Alternate Bid Process for Pavement-Type Selection, A Synthesis of Highway Practice*, 2017.
  - (6) *Memo: Pavement Preservation Definitions - Pavement Preservation - Design & Analysis - Pavements - Federal Highway Administration*.
  - (7) *General directorate of Turkish highways definition*.
  - (8) *Bitumen and bituminous binders - Terminology*, EN 12597, May 2014.
  - (9) *Aggregates for bituminous mixtures and surface treatments for roads, airfields and other trafficked areas*, EN 13043, 2016.
  - (10) *Bituminous mixtures - Material specifications - Part 1-9*, EN 13108 series (1-9), 2016.
-