

Методические принципы оценки применения новых технологий, материалов и технологических решений

1. Нормативные ссылки, термины и определения

В настоящем документе использованы следующие методические, сметно-нормативные и правовые документы:

Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 31.07.2020);

Федеральный закон от 08.11.2007 N 257-ФЗ «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (ред. от 15.10.2020)

ГОСТ Р 58861-2020. Национальный стандарт Российской Федерации. Дороги автомобильные общего пользования. Капитальный ремонт и ремонт. Планирование межремонтных сроков;

Приказ № 402 от 16.11.2012 «Об утверждении Классификации работ по капитальному ремонту, ремонту и содержанию автомобильных дорог»;

Приказ Минстроя России от 04.08.2020 N 421/пр «Об утверждении Методики 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» (Зарегистрировано в Минюсте России 23.09.2020 N 59986);

Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (утв. Минэкономки РФ, Минфином РФ, Госстроем РФ 21.06.1999 № ВК 477);

ОДМ 218.3.082-2016. Методические рекомендации по назначению технологий и периодичности проведения работ по устройству слоев износа и защитных слоев дорожных покрытий;

ОДМ 218.11.006-2021 Руководство по оценке экономической эффективности использования в дорожном хозяйстве инноваций и достижений научно-технического прогресса;

ОДМ 218.4.023-2015. Отраслевой дорожный методический документ. Методические рекомендации по оценке эффективности строительства, реконструкции, капитального ремонта и ремонта автомобильных дорог;

О нормативах финансовых затрат и Правилах расчета размера бюджетных ассигнований федерального бюджета на капитальный ремонт, ремонт и содержание автомобильных дорог федерального значения / утв. Постановлением Правительства РФ от 30.05.2017 № 658;

ПНСТ 542-2021 Дороги автомобильные общего пользования. Нежестких дорожных одежд. Правила проектирования;

Федеральные единичные расценки на строительные и специальные строительные работы. Электронные данные – URL: <https://minstroyrf.gov.ru/trades/view.fer-2020.php>

Термины и определения

Чистый дисконтированный доход (ЧДД) – интегральные дисконтированные затрат по вариантам чистых выгод от применения новых и наилучших технологий (далее НиНТ), материалов и технологических решений повторного применения при реализации объектов транспортной инфраструктуры, приведенными к текущему моменту времени.

Срок окупаемости (ДСО) – определяющий период времени от момента начала эксплуатации дорожных одежд после проведения работ до момента, когда ЧДД становится неотрицательным.

Индекс доходности (ИДД) - индекса доходности дисконтированных инвестиций.

Внутренняя норма доходности (ВНД) - ожидаемый уровень рентабельности в оцениваемый проект.

Норма дисконта (Е) - процентная ставка, используемая для пересчета будущих денежных потоков в текущий уровень цен.

Сметная стоимость - сумма денежных средств, необходимых для осуществления строительства в соответствии с проектными материалами.

Базовый сценарий – применение традиционных технологий, материалов и технологических решений при реализации объектов транспортной инфраструктуры.

Инновационный сценарий - применение НИИТ при реализации объектов транспортной инфраструктуры

Индексы сметной стоимости – коэффициенты приведения строительно-монтажных работ (СМР) в текущий уровень цен.

2. Методические принципы/формат оценки применения новых технологий, материалов и технологических решений

Применение новых и наилучших технологий, материалов и технологических решений повторного применения при реализации объектов транспортной инфраструктуры, в рамках реализации национального проекта БКАД имеют высокую общественную значимость.

Методической основой определения эффективности внедрения новых технологий, материалов и технологических решений являются «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов», утвержденные Министерством экономики РФ, Министерством финансов РФ, Государственным комитетом РФ по строительной, архитектурной и жилищной политике 21.06.1999 N ВК 477.

В основу оценок эффективности внедрения новых технологий, материалов и технологических решений положены следующие основные принципы, применимые к любым типам сценариев (базовый/инновационный) независимо от их технических, технологических, финансовых, отраслевых или региональных особенностей:

- Рассмотрение последствий от реализации сценариев на протяжении всего его жизненного цикла (или расчетного периода сравнения вариантов с очень большим сроком службы);

- Сопоставимость условий сравнения различных вариантов проектов;
- Моделирование всех видов денежных потоков проекта за весь расчетный период;
- Положительность и максимум эффекта, достигаемого от реализации проекта;
- Учет фактора времени, т.е. неравноценности получаемых результатов и осуществляемых затрат в разные моменты времени расчетного периода.

Методические принципы преимущественно охватывают случаи применения новых и наилучших технологий, материалов и технологических решений повторного применения при проведении работ по капитальному ремонту, ремонту и содержанию автомобильных дорог и искусственных сооружения на них.

3. Показатели оценки эффективности и методы их расчета

Для оценки эффективности сценариев используются следующие основные показатели, базирующиеся на соизмерении результатов и затрат от их реализации:

- интегральный эффект или интегральные дисконтированные затраты (ЧДД);
- индекс доходности дисконтируемых инвестиций (ИДД);
- внутренняя норма доходности (ВНД);
- срок окупаемости (ДСО).

Чистый дисконтированный доход (ЧДД) – сумма дисконтируемых потоков чистых выгод от применения новых и наилучших технологий, материалов и технологических решений повторного применения при реализации объектов транспортной инфраструктуры, определяемая как разница интегральных дисконтируемых затрат от устройства и эксплуатации

объекта транспортной инфраструктуры между базовым и инновационным сценарием реализации на протяжении всего расчетного периода:

$$\text{ЧДД} = \text{ДЗ}_{\text{бс}} - \text{ДЗ}_{\text{ис}}, \quad (1)$$

где, $\text{ДЗ}_{\text{бс}}$ – интегральные дисконтируемые затраты от устройства и эксплуатации традиционных технологий в конструктивных элементах объектов транспортной инфраструктуры;

$\text{ДЗ}_{\text{ис}}$ – интегральные дисконтируемые затраты от устройства и эксплуатации инновационных технологий в конструктивных элементах объектов транспортной инфраструктуры;

Формулы расчета интегральных дисконтированных затрат от устройства и эксплуатации традиционных ($\text{ДЗ}_{\text{бс}}$) / инновационных технологий ($\text{ДЗ}_{\text{ис}}$) на объектах транспортной инфраструктуры рассчитываются следующим образом:

$$\text{ДЗ}_{\text{бс}} = \sum_{i=1}^n \frac{\text{КР}_i^{\text{бс}}}{\prod_{t=1}^{t_i} (1+E_t)} + \sum_{j=1}^m \frac{\text{Р}_j^{\text{бс}}}{\prod_{t=1}^{t_j} (1+E_t)} + \sum_{t=1}^T \frac{\text{С}_t^{\text{бс}}}{\prod_{t=1}^T (1+E_t)}, \quad (2)$$

$$\text{ДЗ}_{\text{ис}} = \sum_{i=1}^n \frac{\text{КР}_i^{\text{ис}}}{\prod_{t=1}^{t_i} (1+E_t)} + \sum_{j=1}^m \frac{\text{Р}_j^{\text{ис}}}{\prod_{t=1}^{t_j} (1+E_t)} + \sum_{t=1}^T \frac{\text{С}_t^{\text{ис}}}{\prod_{t=1}^T (1+E_t)}, \quad (3)$$

где, $\text{КР}_i^{\text{бс}}$ – затраты на осуществление i -го капитального ремонта по традиционной технологии конструктивного элемента объекта транспортной инфраструктуры;

$\text{КР}_i^{\text{ис}}$ – затраты на осуществление i -го капитального ремонта по новым и наилучшим технологиям, материалам и технологическим решениям повторного применения конструктивного элемента объекта транспортной инфраструктуры;

$\text{Р}_j^{\text{бс}}$ – затраты на осуществление j -го ремонта по традиционной технологии конструктивного элемента объекта транспортной инфраструктуры;

$\text{Р}_j^{\text{ис}}$ – затраты на осуществление j -го ремонта по новым и наилучшим технологиям, материалам и технологическим решениям повторного

применения конструктивного элемента объекта транспортной инфраструктуры;

C_t^{bc} – затраты на содержание конструктивного элемента объекта транспортной инфраструктуры реализуемый по традиционной технологии;

C_t^{ic} – затраты на содержание конструктивного элемента объекта транспортной инфраструктуры реализуемый по новым и наилучшим технологиям, материалам и технологическим решениям повторного применения конструктивного.

n – количество капитальных ремонтов за расчетный период T .

m – количество ремонтов за расчетный период T .

E_t – общественная (социальная) норма дисконта (дохода) в относительных единицах измерения в году t , в долях.

$1/(1+E_t)$ - коэффициент дисконтирования в году t , в долях.

Определения общественной (социальной) нормы дисконта в соответствии с Методическими рекомендациями по оценке эффективности инвестиционных проектов до ее централизованного установления может выступать коммерческая норма дисконта, используемая для оценки эффективности проекта в целом, , которая рассчитывается по следующей формуле:

$$E_t = \left(\frac{(100+r_c)}{(100+i)} + \frac{P}{100} - 1 \right) \times 100, \quad (4)$$

где r_c – безрисковая не дисконтированная общественная (социальная) норма (ставка) дисконта, % (значение r_c принимается в виде средней ставки долгосрочной доходности Государственных казначейских обязательств (бескупонной доходности государственных облигаций со сроком погашения 30 лет) по данным Центробанка Российской Федерации на дату выполнения расчета, %).

i – годовой темп инфляции, % (значение i устанавливается по строке «Инфляция (ИПЦ) среднегодовая» в соответствии с прогнозом социально-экономического развития Российской Федерации на соответствующий период.

P – поправка на риск, % (устанавливается в соответствии с таблицей 6.1.3.3 в соответствии с «ОДМ. Руководство по оценке экономической эффективности использования в дорожном хозяйстве инноваций и достижений научно-технического прогресса» / утв. Распоряжением Минтранса РФ от 10.12.2002 № ОС-1109-р.

Таблица 6.1.3.3 - Правка на риск проекта

№ п/п	Величина риска	Пример цели проекта	P, %
1	Низкий	Вложения при интенсификации производства на базе освоенной техники	3-5
2	Средний	Увеличение объема продаж существующей продукции	8-10
3	Высокий	Производство и продвижение на рынок нового продукта	13-15
4	Очень высокий	Вложения в исследования и инновации	18-20

Продолжительность расчетного периода (срок сравнения вариантов) (Т) устанавливается по наибольшему из сравниваемых сроков службы между капитальными ремонтами (ремонтами).

Выбор продолжительности расчётного периода может быть осуществлен на основе:

1. ГОСТ Р 58861-2020. Национальный стандарт Российской Федерации. Дороги автомобильные общего пользования. Капитальный ремонт и ремонт. Планирование межремонтных сроков (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 26.05.2020 N 228-ст).

2. Техничко-эксплуатационных показателей применяемых НиНТ, определяющих межремонтные сроки (капитальный ремонт, ремонт), подтверждённых испытаниями и опытным применением, в соответствии с действующими инструкциями и нормативно-правовыми актами.

В то же время, межремонтные сроки должны соотноситься с Постановлением Правительства Российской Федерации от 30.05.2017 № 658 «О нормативах финансовых затрат и Правилах расчета размера бюджетных ассигнований федерального бюджета на капитальный ремонт, ремонт и содержание автомобильных дорог федерального значения» (Приложение № 4. Нормативные межремонтные сроки, применяемые для расчета бюджетных

ассигнований федерального бюджета на капитальный ремонт, ремонт автомобильных дорог федерального значения).

Особенность технико-экономического обоснования объектов обустройства дороги является реализация нескольких подходов.

При обосновании применения дорожных ограждений эффекты формируются за счет сокращения количества дорожно-транспортных происшествий, расчет которых представлен в «ОДМ 218.4.023-2015. Отраслевой дорожный методический документ. Методические рекомендации по оценке эффективности строительства, реконструкции, капитального ремонта и ремонта автомобильных дорог» (издан на основании Распоряжения Росавтодора от 10.11.2015 N 2106-р).

В то же время, по другим объектам обустройства, осуществляется сопоставление совокупных затрат на гарантированный производителем период эксплуатации, включающие стоимость оборудования, затраты на потребляемую электроэнергию, обслуживание и утилизацию отработавшего объекта обустройства.

Величина накопленного ЧДД за срок сравнения вариантов является приоритетным показателем, при котором «инновационное решение» считается эффективным, если $ЧДД > 0$.

Значение экономического показателя - индекса доходности дисконтированных инвестиций (ИДД) определяется по следующей формуле:

$$ИДД = 1 + \frac{ЧДД}{КР}, \quad (6)$$

Значение ИДД показывает, какой экономический эффект принесет «инновационное решение» на рубль вложенных средств. Так, если $ЧДД > 0$, то $ИДД > 1$, и, наоборот.

Величина экономического показателя – внутренней нормы доходности (ВНД) показывает такую ставку доходности (норму дисконта), при которой значение $ЧДД = 0$.

И последним рассматриваемым экономическим показателем выступает - дисконтированный срок окупаемости (ДСО), определяющий период времени

от момента начала до момента, когда ЧДД становится неотрицательным, то есть $ЧДД > 0$.

Таким образом, одним из основных показателей экономической эффективности, в соответствии с действующими нормативными и методическими документами являются: ЧДД, ИДД, ВНД и ДСО.

4. Порядок расчета экономической эффективности и целесообразности применения новых технологий, материалов и технологических решений

Расчет экономической эффективности и целесообразности применения новых технологий, материалов и технологических решений осуществляется в пять этапов:

На первом этапе определяется традиционная технология реализации элемента объекта транспортной инфраструктуры сопоставимой по требуемым технико-эксплуатационным характеристикам с новыми и наилучшими технологиями, материалами и технологическими решениями повторного применения.

На втором этапе по элементам сравнения определяются технико-эксплуатационные характеристики элементов, необходимые для расчета, определенного в подразделе «Показатели оценки эффективности и методы их расчета». Показатели определяются расчетным путем, а также на основании лабораторных испытаний.

На третьем этапе определяется сметная стоимость сравниваемых вариантов на основании федеральных единичных расценок на строительные и специальные строительные работы по элементам затрат, а также нормативно-правовых актов, регламентирующих стоимость содержания.

На четвертом этапе, определяются сроки службы между капитальными ремонтами (ремонтами) элементов объектов транспортной инфраструктуры, устанавливаемые для традиционных технологий на основании действующих нормативов, а для новых и наилучших технологий, материалов и

технологических решений в соответствии с предложенными методологиями расчета.

На пятом этапе осуществляется расчет показателей ЧДД, ИДД, ВНД и ДСО, на основании которых подтверждается эффективность внедрения.

В случае наличия вопросов обращаться по телефону +7 (495) 540-08-20 доб. 63-11 или по эл. почте sakuta@rosdornii.ru – Сакута Надежда Борисовна, заместитель начальника проектного офиса ФАУ «РОСДОРНИИ».