

Вестник Евразийской науки / The Eurasian Scientific Journal <https://esj.today>

2023, Том 15, № s4 / 2023, Vol. 15, Iss. s4 <https://esj.today/issue-s4-2023.html>

URL статьи: <https://esj.today/PDF/08FAVN423.pdf>

5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (экономические науки)

Ссылка для цитирования этой статьи:

Криничева, А. Э. Методология определения эксплуатационных расходов при оценке экономической эффективности нового строительства, технического перевооружения и модернизации объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта / А. Э. Криничева, А. И. Петровский // Вестник евразийской науки. — 2023. — Т. 15. — № s4. — URL: <https://esj.today/PDF/08FAVN423.pdf>

For citation:

Krinicheva A.E., Petrovsky A.I. Methodology for determining operating costs when assessing the economic efficiency of new construction, technical re-equipment and modernization of railway infrastructure facilities. *The Eurasian Scientific Journal*. 2023; 15(s4): 08FAVN423. Available at: <https://esj.today/PDF/08FAVN423.pdf>. (In Russ., abstract in Eng.)

УДК 338

Криничева Анастасия Эдуардовна

АО «Институт экономики и развития транспорта», Москва, Россия
Ведущий инженер центра разработки отраслевых нормативов
E-mail: ake93@yandex.ru

Петровский Александр Ильич

АО «Институт экономики и развития транспорта», Москва, Россия
Ведущий инженер центра разработки отраслевых нормативов
E-mail: elbrus007oor@yandex.ru

Методология определения эксплуатационных расходов при оценке экономической эффективности нового строительства, технического перевооружения и модернизации объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта

Аннотация. В настоящей статье рассмотрена методология определения условно-постоянных и условно-переменных эксплуатационных расходов при оценке экономической эффективности нового строительства, технического перевооружения и модернизации объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта. В первую очередь авторами выделяются принципы, в соответствии с которыми проводится оценка экономической эффективности проектов нового строительства, технического перевооружения и модернизации объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта. Кроме того, был определен ряд показателей эффективности, которые рассчитываются в рамках оценки экономической эффективности нового строительства. Авторы акцентируют внимание на том, что при оценке экономической эффективности необходимо учитывать все возможные риски и неопределенности. В рамках данного исследования проанализированы классификации расходов. В работе отмечается, что в реальных практических расчетах при обосновании выбора проектных решений в железнодорожном строительстве производится определение условно-постоянных и условно-переменных эксплуатационных расходов. Помимо этого, проанализирован порядок расчета условно-переменных эксплуатационных затрат методом расходных ставок проводится в следующей последовательности. Авторами было установлено, что преимущество расчета условно-переменных эксплуатационных затрат методом расходных

ставок позволяет дифференцировать затраты по отдельным участкам, видам перевозок и родам грузов, по типам и сериям локомотивов, типам вагонов, уложенному на отдельных участках типу и мощности верхнего строения пути и др. Авторы считают, что оптимальным вариантом может стать расширение номенклатуры сборников УЕНтс за счет разработки сборника на объекты пассажирского комплекса, потребность в разработке которого в том числе связана с реализацией проектов строительства различных конфигураций транспортно-пересадочных узлов в Москве и Московской области.

Ключевые слова: эксплуатационные расходы; экономическая эффективность; объекты инфраструктуры железнодорожного транспорта; стоимость строительства; инвестиционный проект; экономическая безопасность; строительная отрасль

Введение

В основу оценки экономической эффективности проектов нового строительства, технического перевооружения и модернизации объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта закладываются следующие основополагающие принципы, соблюдение которых позволяет достичь приемлемого уровня достоверности результатов оценки:

1. Экономическое окружение проекта обуславливается полигоном его влияния на экономическую, социальную, экологическую сферы жизнедеятельности общества, который определяет, в свою очередь, границы рассмотрения проекта. Проект рассматривается на протяжении всего жизненного цикла от стадии инвестиционного замысла до ликвидационной.

2. Моделирование денежных потоков должно включать все связанные с осуществлением проекта денежные поступления и расходы за жизненный цикл по операционной, инвестиционной и финансовой деятельности. Эти потоки отражают (в форме денежных поступлений и расходов) изменение всех результатов и затрат проекта за расчетный период.

3. Учет фактора времени. В данном случае необходимо учитывать разные аспекты временного фактора:

- динамичность параметров проекта;
- приведение разновременных значений денежных потоков к их ценности на определенный момент времени (дисконтирование денежных потоков).

4. Учет предстоящих в ходе осуществления проекта доходов и затрат. При расчетах показателей эффективности учитываются только предстоящие в ходе осуществления проекта затраты и поступления, включая затраты, связанные с привлечением ранее созданных производственных фондов, а также предстоящие потери, непосредственно вызванные осуществлением проекта.

5. Учет организационно-экономического механизма реализации проекта.

6. Учет влияния инфляции (учет изменения цен на различные виды продукции и ресурсов в период реализации проекта).

7. Инвестиции на развитие существующей железнодорожной инфраструктуры общего пользования, закупки тягового подвижного состава для обеспечения перевозок грузов, а также пассажирских перевозок в пригородном и дальнем следовании определяются на маршрутах следования грузопотока от точки зарождения до точки погашения [1].

Оценка экономической эффективности нового строительства, технического перевооружения и модернизации объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта осуществляется на основе расчета ключевых показателей эффективности.

В качестве основных исходных данных для оценки экономической эффективности используются:

- инвестиционные и операционные расходы по объектам железнодорожной инфраструктуры;
- объемы перевозок грузов;
- данные о размерах движения пассажирских поездов пригородного и дальнего следования;
- расчеты доходных и расходных составляющих по годам расчетного периода в пределах горизонта жизненного цикла проекта;
- макроэкономическое окружение проекта (прогнозы индексов-дефляторов);
- налоговое окружение проекта.

Важно отметить, что оценка экономической эффективности должна производиться с учетом отраслевых особенностей железнодорожного транспорта.

Основными факторами, влияющими на показатели экономической эффективности реализации инвестиционно-строительных проектов на железнодорожном транспорте, являются затраты единовременного (инвестиции) и текущего (эксплуатационные расходы) характера за срок службы¹ (срок полезного использования) планируемых к строительству объектов. Срок службы объектов составляет основную часть продолжительности жизненного цикла, которая в том числе включает в себя продолжительность проектирования, строительства и ликвидации последствий реализации проекта.

Цель данного исследования заключается в анализе методологии определения эксплуатационных расходов при оценке экономической эффективности нового строительства.

Объектом являются условно-постоянные и условно-переменные расходы, предметом — методология определения эксплуатационных расходов при оценке экономической эффективности нового строительства.

1. Методы и материалы

При написании научной статьи автором применялись методы конкретизации, сравнительного анализа, индуктивный метод, обобщение научных исследований.

Для достижения данной цели в работе были поставлены следующие задачи:

- рассмотреть классификацию эксплуатационных расходов;
- проанализировать состав элементов затрат, возникающих при определении эксплуатационных расходов, зависящих от объемов перевозок;
- выделить этапы расчета условно-переменных эксплуатационных затрат методом расходных ставок.

В основу исследования легли научные публикации отечественных авторов: Шолух Н.В. [2], Кулькова А.А. [3], Ворониной А.Е., Тимофеева Д.С., Кременской Е.А. [4], Дмитриева А.Н. [5].

¹ Срок службы — календарная продолжительность эксплуатации от начала эксплуатации объекта или ее возобновления после капитального ремонта до момента достижения предельного состояния (состояния объекта, в котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна, либо восстановление его работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно).

2. Результаты и обсуждения

Обеспечение безопасного движения железнодорожного транспорта — это основная задача инфраструктуры железнодорожного транспорта. Данную задачу можно решить путем эксплуатации объектов железнодорожной инфраструктуры в соответствии с нормами, техническими условиями, правилами текущего содержания, технического обслуживания, назначения и проведения ремонтов.

Эксплуатационные расходы бывают разных видов, их классификация представлена на рисунке 1.

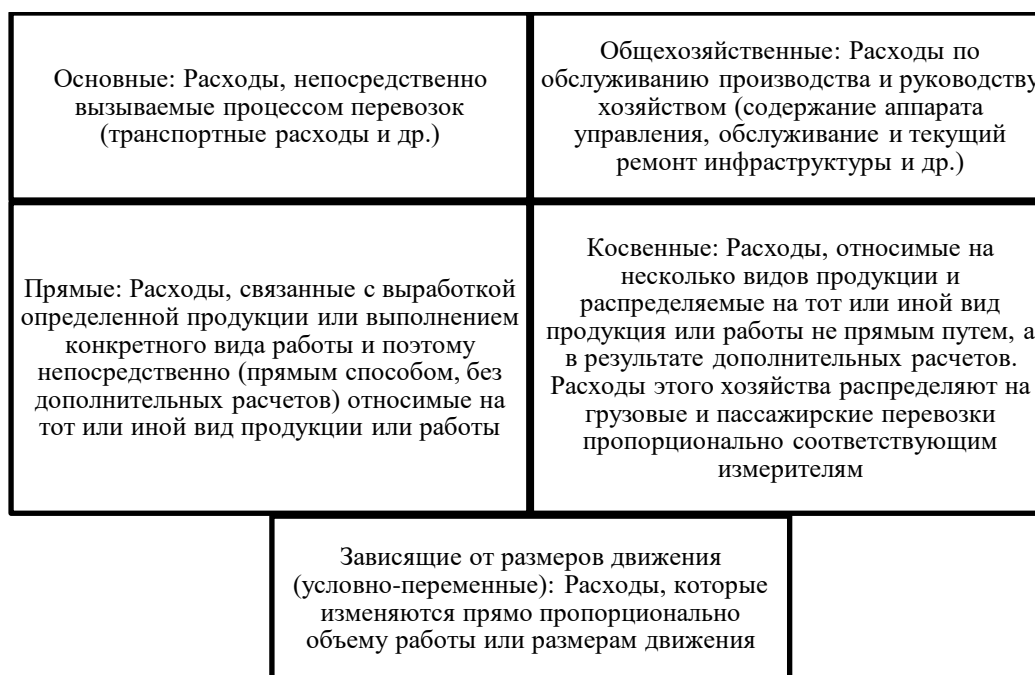


Рисунок 1. Виды эксплуатационных расходов

В реальных практических расчетах при обосновании выбора проектных решений в железнодорожном строительстве производится определение условно-постоянных и условно-переменных эксплуатационных расходов.

Условно-постоянные эксплуатационные расходы

Условно-постоянные эксплуатационные расходы не зависят от объемов перевозок и неизменны на коротком временном горизонте. К ним относятся эксплуатационные расходы по содержанию линейных и нелинейных сооружений, а также постоянных объектов и устройств по хозяйствам железных дорог.

Нормативной основой формирования, планирования и учета эксплуатационных расходов является Порядок ведения раздельного учета доходов и расходов субъектами естественных монополий в сфере железнодорожных перевозок [7]. Концепция определения условно-постоянных затрат основана на нормативном методе, в основе которого лежит применение сметных нормативов. Поскольку для определения сметной стоимости строительной продукции железнодорожного транспорта используется отраслевая сметно-нормативная база ОСНБЖ-2001, для определения затрат на содержание и ремонт объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта применяются ведомственные сметные нормативы на работы по текущему содержанию и ремонту, входящие в ее состав (рис. 2) [8]:

ведомственные элементные сметные нормы на текущее содержание и техническое обслуживание объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта (далее — ВЭСНЖ_{тс} 81-11-01-2001)

• Показатели ВЭСНЖ_{тс} представляют собой совокупность ресурсов (затраты труда монтеров пути и машинистов, время эксплуатации машин, расхода материалов), предназначенных для определения состава и потребности в материально-технических и трудовых ресурсах, необходимых для выполнения работ по текущему содержанию ремонту пути. Сборник ВЭСНЖ_{тс} 81-11-01-2001 содержат следующие нормативные показатели: нормы затрат труда монтеров пути и машинистов, управляющих путевыми машинами, в человеко-часах; средний разряд выполняемых работ; время на эксплуатацию машин и механизмов на выполнение отдельных работ, в машино-часах; нормы расхода материалов, изделий и конструкций в соответствующих единицах измерения (тоннах, штуках, метрах и т. д.). Главной функцией ВЭСНЖ_{тс} 81-11-01-2001 является определение нормативного количества ресурсов, необходимых и достаточных для выполнения соответствующего вида работ, как основы для последующего перехода к стоимостным показателям.

ведомственные единичные расценки на текущее содержание и техническое обслуживание объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта (далее — ВЕРЖ_{тс} 81-11-01-2001)

• ВЕРЖ_{тс} — это стоимостные показатели, предназначенные для определения прямых затрат: оплаты труда монтеров пути, стоимости эксплуатации путевых машин (в том числе оплаты труда машинистов), стоимости материальных ресурсов, основой для разработки которых являются ВЭСНЖ_{тс}-2001 и Отраслевые сметные цены на материалы, изделия и конструкции (ОССЦЖ-2001).

Рисунок 2. Ведомственные сметные нормативы [8]

На основании ВЭСНЖ_{тс} и ВЕРЖ_{тс} в ОАО «РЖД» разработаны Укрупненные единичные нормативы на текущее содержание и ремонт объектов инфраструктуры УЕН_{тс} 81-11-07-2018 [9]:

- Сборник № 1 «Железнодорожный путь».
- Сборник № 2 «Устройства электрификации и электроснабжения железнодорожного транспорта».
- Сборник № 3 «Устройства автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта».

УЕН_{тс} — это объем затрат, необходимый и достаточный для текущего содержания объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта в течении календарного года на единицу измерения объекта (1 км развернутой длины железнодорожного пути, 1 тяговая подстанция, 1 км контактной сети, 1 км автоблокировки, 1 стрелочный перевод, 100 погонных метров моста и др.) в уровне цен на момент разработки сборников УЕН_{тс} — 01.01.2016.

Показатели УЕН_{тс} предназначены для:

- формирования нормативной стоимости на работы по текущему содержанию объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта по хозяйству пути и сооружений на единицу измерения;
- определения нормативной стоимости жизненного цикла на этапе эксплуатации объектов инфраструктуры;
- использования при подготовке технико-экономических показателей при выборе альтернативных вариантов объекта железнодорожного пути в зависимости от конструктивных или эксплуатационных характеристик.

Условно-постоянные эксплуатационные расходы с применением показателей УЕН_{тс} определяются в соответствии с требованиями технических частей сборников УЕН_{тс}, как произведение показателя УЕН_{тс} на количество единиц рассматриваемого объекта с применением поправочных коэффициентов, приведенных в технических частях.

Условно-переменные эксплуатационные расходы

Условно-переменные затраты изменяются пропорционально изменению объема перевозок и состоят из следующих элементов: затраты на оплату труда, отчисления на социальные нужды, расходы на материалы и прочие материальные затраты, топливо, энергию, амортизацию основных фондов, отчисления в ремонтный фонд, прочие затраты и др. (рис. 3).

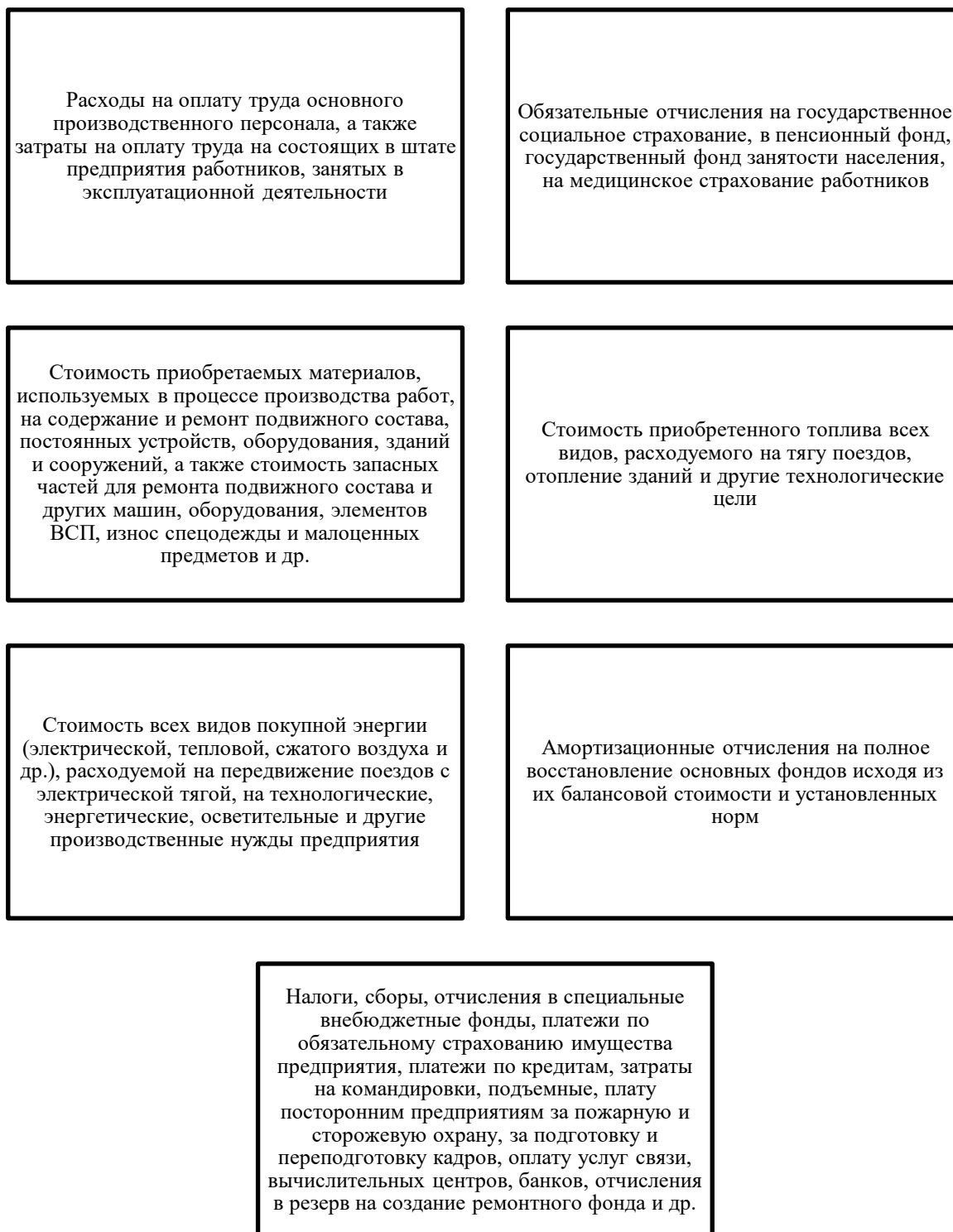


Рисунок 3. Затраты, возникающие при определении эксплуатационных расходов, зависящих от объемов перевозок [10]

Для расчета условно-переменных эксплуатационных затрат обычно используется метод расходных ставок², сущность которого заключается в том, что вся совокупность расходов делится на отдельные группы, каждая из которых связана с определенным измерителем.

При расчете условно-переменных эксплуатационных затрат методом расходных ставок затраты принято определять на 1000 тонно-км эксплуатационной работы.

Расчет условно-переменных эксплуатационных затрат методом расходных ставок проводится в следующей последовательности:

1. В первую очередь необходимо определить величину измерителей, затраты которых необходимы для выполнения 1 000 тонно-км, в их числе: вагоно-километры, локомотиво-километры, локомотиво-часы, бригадо-часы локомотивных бригад, тонно-километры вагонов и локомотивов, расход электрической энергии или условного топлива, количество грузовых отправок, маневровые локомотиво-часы.
2. Зависящие затраты рассчитываются путем умножения этих измерителей на соответствующие расходные ставки. Для экономической оценки указанных показателей применяются расходные ставки, доводимые письмами Департамента экономики ОАО «РЖД».

Преимущество расчета условно-переменных эксплуатационных затрат методом расходных ставок позволяет дифференцировать затраты по отдельным участкам, видам перевозок и родам грузов, по типам и сериям локомотивов, типам вагонов, уложенному на отдельных участках типу и мощности верхнего строения пути и др. Кроме того, возможно учитывать влияние изменений в технической оснащённости железнодорожных хозяйств на величину эксплуатационных затрат, а также выбирать наиболее экономичные виды подвижного состава для конкретных перевозок.

Выводы

Описанные в статье методы позволяют учитывать основные условно-постоянные и условно-переменные затраты, возникающие в процессе эксплуатации железнодорожных линий, что чрезвычайно важно при выполнении оценки показателей экономической эффективности проектов нового строительства, технического перевооружения и модернизации объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта. В процессе проектирования осуществляется проработка нескольких вариантов пролегания железнодорожной трассы, из которых выбирается наиболее оптимальный с точки зрения соотношения затрат и доходов. Основными затратами при реализации инвестиционно-строительных проектов на железнодорожном транспорте являются затраты на проектирование, строительство, эксплуатацию и ликвидацию последствий реализации проекта. Обычно проектирование железнодорожных линий осуществляется в течение 2–3 лет, строительство — 3–4 лет, ликвидация последствий реализации составляет около 2–3 лет. В свою очередь эксплуатация железнодорожных линий может осуществляться более 30 лет при надлежащем текущем содержании и своевременном ремонте основных конструкций, устройств и оборудования, делая эксплуатационные затраты наиболее продолжительными затратами на протяжении жизненного цикла.

² Расходная ставка — это величина зависящих от размеров движения затрат, приходящаяся на единицу измерителя.

В этой связи, совершенствование нормативно-методической базы оценки затрат на эксплуатацию железнодорожных линий имеет важное значение для повышения точности оценки экономической эффективности нового строительства, технического перевооружения и модернизации объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта. Одним из вариантов совершенствования нормативно-методической базы оценки затрат на эксплуатацию железнодорожных линий может стать пересчет укрупненных единичных нормативов на текущее содержание и ремонт объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта, разработанных в уровне цен на 1 января 2017 года, в уровень цен 2023 года. Еще одним вариантом, может стать расширение номенклатуры сборников УЕНтс за счет разработки сборника на объекты пассажирского комплекса, потребность в разработке которого в том числе связана с реализацией проектов строительства различных конфигураций транспортно-пересадочных узлов в Москве и Московской области.

ЛИТЕРАТУРА

1. Серов, В.М. Об имущественном подходе в оценке экономической эффективности инвестиционных проектов в реальных секторах экономики (новое капитальное строительство) / В.М. Серов // Экономика строительства. — 2021. — № 1(67). — С. 3–11. — EDN WEALZZ.
2. Шолух, Н.В. Социально-экономическая эффективность реконструкции и нового строительства специализированных промышленных предприятий для инвалидов по зрению в городах Донецкого региона / Н.В. Шолух, А.И. Шамсутдинова // Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. — 2019. — № 2(136). — С. 37–42. — EDN GUGERO.
3. Кульков, А.А. Исследование влияния транспортной инфраструктуры на градостроительную ценность территории / А.А. Кульков, Е.Д. Вашуркин // Жилищные стратегии. — 2023. — Т. 10, № 3. — С. 191–210. — DOI 10.18334/zhs.10.3.118991. — EDN DISNUS.
4. Тенденции и перспективы развития строительных технологий в условиях изменения экономической среды / А.Е. Воронина, Д.С. Тимофеев, Е.А. Кременская [и др.] // Финансовая экономика. — 2023. — № 5. — С. 87–89. — EDN VXVYRJ.
5. Дмитриев, А.Н. Технологии информационного моделирования в управлении строительными проектами России / А.Н. Дмитриев, И.Л. Владимирова // Промышленное и гражданское строительство. — 2019. — № 10. — С. 48–59. — DOI 10.33622/0869-7019.2019.10.48-59. — EDN FXXZAA.
6. Горбова, И.Н. Цифровая трансформация строительной отрасли России / И.Н. Горбова, Р.Р. Аванесова, М.М. Мусаев // Вестник Академии знаний. — 2023. — № 2(55). — С. 46–51. — EDN EDFXIZ.
7. Совершенствование методов оценки организации строительных процессов, с целью повышения энергоэффективности / Н.С. Макрушин, В.А. Панин, А.А. Овсепян [и др.] // Инновации и инвестиции. — 2023. — № 6. — С. 271–272. — EDN KEVRIC.
8. Влияние строительных технологий на экономику и общество: оценка социальной и экономической значимости современных технологий в строительстве / Д.С. Тимофеев, Е.А. Кременская, А.Е. Воронина [и др.] // Финансовая экономика. — 2023. — № 5. — С. 128–130. — EDN JVBRCR.

9. Никулин, И.С. Система показателей оценки экономической эффективности строительных работ по обустройству скважин нефтепромысла / И.С. Никулин // Наукосфера. — 2022. — № 9-1. — С. 280–283. — EDN YDDBKI.
10. Тилинин, Ю.И. Оценка эффективности технологии оперативного строительства / Ю.И. Тилинин, Г.А. Бакарадзе, В.Ю. Тилинин // Актуальные проблемы военно-научных исследований. — 2021. — № S3(15). — С. 246–254. — EDN GRJZUL.

Krinicheva Anastasia Eduardovna

Institute of Economics and Transport Development, Moscow, Russia
E-mail: ake93@yandex.ru

Petrovsky Alexander Ilyich

Institute of Economics and Transport Development, Moscow, Russia
E-mail: elbrus007oor@yandex.ru

Methodology for determining operating costs when assessing the economic efficiency of new construction, technical re-equipment and modernization of railway infrastructure facilities

Abstract. This article discusses the methodology for determining semi-fixed and semi-variable operating costs when assessing the economic efficiency of new construction, technical re-equipment and modernization of railway transport infrastructure. First of all, the authors highlight the principles in accordance with which the economic efficiency of new construction projects, technical re-equipment and modernization of railway transport infrastructure is assessed. In addition, a number of performance indicators have been identified that are calculated as part of assessing the economic efficiency of new construction. The authors emphasize that when assessing economic efficiency, it is necessary to take into account all possible risks and uncertainties. Within the framework of this study, classifications of expenses were analyzed. The paper notes that in real practical calculations, when justifying the choice of design solutions in railway construction, the definition of semi-fixed and semi-variable operating costs is made. In addition, the procedure for calculating conditionally variable operating costs using the expense rate method is analyzed and is carried out in the following sequence. The authors found that the advantage of calculating conditionally variable operating costs using the method of expense rates makes it possible to differentiate costs by individual sections, types of transportation and types of cargo, by types and series of locomotives, types of cars, type and capacity of the upper track structure laid in individual sections, etc. The authors believe that the best option may be to expand the range of UENTS collections by developing a collection for passenger complex facilities, the need for the development of which is also related to the implementation of projects for the construction of various configurations of transport hubs in Moscow and the Moscow region.

Keywords: operating costs; economic efficiency; railway transport infrastructure facilities; construction cost; investment project; economic security; building sector