

Рубрика 3. ЭКОНОМИКА ТРАНСПОРТА

<https://doi.org/10.17816/transsyst689332>

Труды I Международной научно-практической конференции
«Экономика высоких скоростей: технологии будущего»

© А.А. Леонтьев¹, Р.А. Летнев²

¹ Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I
(Санкт-Петербург, Россия)

² Управляющая компания «ПромТехКом»
(Москва, Россия)

МЕТОДИКА ОБОСНОВАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ УСТРОЙСТВА И СОДЕРЖАНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ

Обоснование. Важнейшим приоритетным направлением обеспечения экономической эффективности транспорта является повышение доходов от грузовых и пассажирских перевозок, а также снижение единовременных и эксплуатационных затрат в течение жизненного цикла проектов развития железнодорожной инфраструктуры. В исследовании выявляется целесообразность применения инновационных технологий устройства и содержания железнодорожного пути для обеспечения получения различных эффектов при выполнении перевозок железнодорожным транспортом.

Цель. Разработка основания применения инновационных технологий устройства и содержания железнодорожного пути, обеспечивающих высокие эксплуатационные показатели и снижение издержек, связанных с созданием и эксплуатацией транспортной инфраструктуры.

Материалы и методы. Методология исследования основана на теории экономической эффективности, позволяющей оценить, как отдельные эффекты от применения инновационных технологий устройства железнодорожного пути, так и интегральный эффект в течение жизненного цикла проекта.

Результаты. Разработка методики определения эффектов от применения инновационных технологий устройства железнодорожного пути в течение жизненного цикла проекта.

Заключение. Разработанная методика имеет практическое применение при обосновании применения инновационных технологий устройства и содержания железнодорожного пути при строительстве, реконструкции, капитальном и текущем ремонтах.

Ключевые слова: инновационные технологии; эффективность перевозок; экономический эффект.

Как цитировать:

Леонтьев А.А., Летнев Р.А. Методика обоснования инновационных технологий устройства и содержания железнодорожного пути // Инновационные транспортные системы и технологии. 2025. Т. 11, № 3. С. 495–508. doi: 10.17816/transsyst689332

Section 3. TRANSPORT ECONOMICS

© A.A. Leontiev¹, R.A. Letnev²

¹ Emperor Alexander I Petersburg State Transport University
(St. Petersburg, Russia)

² Management company “PTK Group”
(Moscow, Russia)

SUBSTANTIATION OF INNOVATIVE RAILWAY TRACK CONSTRUCTION AND MAINTENANCE TECHNOLOGIES

BACKGROUND: The most important priority approach to ensuring transport economic efficiency is increasing revenue from freight and passenger transportation and reducing one-time and operating costs during the life cycle of railway infrastructure development projects. The study analyses the feasibility of innovative railway track construction and maintenance technologies to achieve various effects for railway transportation.

AIM: The work aimed to develop a basis for the use of innovative railway track construction and maintenance technologies ensuring high operational performance and reducing the cost of construction and operation of the transport infrastructure.

METHODS: The research method is based on the theory of economic efficiency allowing to evaluate both the individual effects of innovative railway track construction technologies and the integral effect during the life cycle of a project.

RESULTS: We developed a method to determine the effects of innovative railway track construction technologies during the life cycle of a project.

CONCLUSION: The developed method may be used to substantiate the use of innovative railway track construction and maintenance technologies in construction, reconstruction, major repairs, and maintenance projects.

Keywords: innovative technologies; transportation performance; economic effect.

To cite this article:

Leontiev AA, Letnev RA. Substantiation of innovative railway track construction and maintenance technologies. *Modern Transportation Systems and Technologies*. 2025;11(3):495–508. doi: 10.17816/transsyst689332

ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях развитие транспортных систем Российской Федерации возможно, прежде всего, за счет внедрения инновационных технологий. Такие технологии должны быть основаны на принципах интеллектуального, технологического, технического и экономического суверенитетов. Это позволит повысить эффективность функционирования такой стратегической, системообразующей отрасли, как железнодорожный транспорт, даже в условиях активного противодействия со стороны недружественных государств, ранее активно сотрудничавших с нашей страной.

Рациональное управление железнодорожными перевозками позволит повысить конкурентоспособность железных дорог по сравнению с другими видами транспорта, особенно в рамках организации международных транспортных коридоров. Это возможно за счет увеличения эксплуатационных показателей, таких как, грузо- и пассажирооборот, скорость движения поездов, так и за счет снижения издержек на реализацию проектов по строительству, реконструкции, капитальным и текущим ремонтам объектов транспортной инфраструктуры в течение всего жизненного цикла проекта. Значительную роль при этом играют технологии, позволяющие создать и эксплуатировать железнодорожные пути с применением новых материалов, конструкций, машин и механизмов более высокой производительности. Проекты, направленные на улучшения ведения деятельности (в том числе на основе технологий, рассматриваемых в данном исследовании), являются по сути инвестиционными: требуют оценки как стоимости, так и предварительных эффектов реализации.

Под эффектом инвестиционного проекта понимается положительное последствие реализации инвестиционного проекта, способствующее достижению показателей экономической эффективности и целевых показателей инвестиционного проекта (дополнительные доходы, экономия эксплуатационных расходов, улучшение условий и охраны труда работников компании, повышение транспортной доступности, повышение безопасности пассажиров и населения, изменение числа рабочих мест в субъекте Российской Федерации и т.д.).

Совершенствование технологий содержания верхнего строения пути можно разделить на два основных направления [2]:

- применение новых конструкций железнодорожного пути;
- совершенствование технологий содержания железнодорожного пути.

Новые конструкции железнодорожного пути предполагают применение рельсов дифференцированного термоупрочнения, скреплений с повышенным сроком службы, новых конструкций шпал (шпал с повышенным сопротивлением сдвигу, шпал с подшпальными прокладками, безбалластный путь, плитный путь, рамный путь, путь со шпалами из новых материалов), применение балласта оптимальной толщины и щебня повышенной прочности, применение подбалластного защитного слоя.

Изменения в конструкции пути требуют совершенствования технологий для его устройства и содержания. Необходимы: комплекс машин для укладки рельсовых плетей, желательно с одновременным вводом их в оптимальный

режим; комплекс щебнеочистительной техники, имеющий возможности укладки подбалластного защитного слоя на действующем пути. Требуется произвести совершенствование технологий выправки пути с уплотнением балласта.

Для обоснованной оценки уровня влияния новых технологий, используемых для устройства и содержания железнодорожных путей, определяются эффекты, которые могут быть достигнуты при их внедрении. Кроме того, разрабатывается методика оценки потенциальных эффектов для различных заказчиков, в том числе эксплуатирующих организаций.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В качестве информационного обеспечения оценки эффектов от применения новых технологий в разрабатываемой методике выступают натуральные и стоимостные показатели проекта, изменяемые технические и технологические параметры, которые могут быть получены как расчётным путем, так и в результате нормативных наблюдений и обработки статистических данных при реализации инновационных решений устройства и содержания железнодорожного пути на опытных участках.

Для оценки эффектов необходимы статистические и прогнозные (расчетные) значения эксплуатационных и экономических показателей филиала (полигона) до реализации проекта и после. Исходные данные должны содержать информацию о параметрах перевозки (грузо- и пассажирооборот, скорость движения поездов и т.п.), единовременных (капитальных) вложениях и эксплуатационных затратах, о производительности и стоимости эксплуатации машин и механизмов, используемых при строительных и ремонтных работах как при существующих, так и инновационных технологиях устройства и содержания железнодорожного пути.

Для корректной оценки эффектов необходимо определить степень влияния новых технологий на стоимостные и эксплуатационные параметры железнодорожного пути.

Оценка эффектов возможна в рамках отдельного филиала ОАО «РЖД» или его части (полигона), на котором осуществляется реализация проекта по внедрению инновационной технологии строительства, реконструкции, капитального и текущего ремонта железнодорожного пути.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Проведенный анализ влияния применения инновационных технологий устройства и содержания железнодорожного пути на технические и эксплуатационные параметры объекта железнодорожной инфраструктуры позволил выявить следующие эффекты:

- повышение скоростей движения поездов;
- снятие ограничений скоростей на участках с «больным» земляным полотном;
- обеспечение тяжеловесного движения;
- сокращение парка щебнеочистительной и выправочной техники (циклического действия);

- увеличение межремонтных интервалов;
- сокращение затрат на текущее содержание пути;
- снижение потребности в «окнах» на производство работ по различным видам ремонта пути в течение всего жизненного цикла в соответствии с существующей и проектной схемой ремонтов пути.

При оценке эффектов от применения рассматриваемых технологий, используются значения сравниваемых показателей «с проектом» и «без проекта». Эффект рассчитывается путем сопоставления денежных потоков, возникающих при внедрении предлагаемых технологий, с денежными потоками, которые имели бы место, если бы их внедрение не проводилось [5].

Эффекты от повышения скоростей движения и от снятия ограничений скоростей на участках с большим земляным полотном выражаются в следующем:

- получение дополнительных доходов, связанных с увеличивающимися после внедрения технологии объемами перевозок грузов и пассажиров, и с оптимизацией перевозочного процесса;
- сокращение затрат, пропорциональных продолжительности нахождения поезда в движении по участку (условно-переменных, зависящих расходов);
- снижение затрат, связанных с задержкой в движении поездов.

Эффекты от обеспечения тяжеловесного движения выражаются в следующем:

- увеличение доходов и прибыли компании в результате увеличения провозной способности участка и освоения дополнительных объемов перевозок грузов;
- сокращение текущих затрат на содержание локомотивного парка и локомотивных бригад, удельного расхода топливно-энергетических ресурсов на тягу поездов и др.

Эффект от сокращения парка щебнеочистительной и выправочной техники (циклического действия) выражается в снижении затрат на эксплуатацию техники за счет сокращения ее количества при увеличении производительности работы.

Эффект от увеличения межремонтных интервалов и сокращения затрат на текущее содержание пути выражается в снижении суммарной стоимости жизненного цикла конструкции между капитальными ремонтами за счет изменения его временных, стоимостных и качественных параметров.

Эффекты от снижения потребности в «окнах» на производство работ по различным видам ремонта пути в течение всего жизненного цикла в соответствии с существующей проектной схемой ремонтов пути выражаются в следующем:

- получение дополнительных доходов, связанных с увеличением провозной способности участка и освоением дополнительных объемов перевозок грузов;
- снижение затрат, связанных с задержкой в движении поездов.

Для определения вышеуказанных эффектов необходимо сформировать базу данных, представленную в таблице.

Таблица. Исходные данные для определения эффектов от применения инновационных технологий устройства и содержания железнодорожного пути

Table. Inputs used to determine the effects of innovative railway track construction and maintenance technologies

Показатель	Условное обозначение	Единица измерения	Источник информации
Время хода пары поездов по перегону, станционные интервалы	J_p	Мин.	График движения поездов
Тонно-километровая работа по грузовым перевозкам	Pl	Тонно км нетто	ЦО-12 «Отчет о перевозках грузов, их пробегах и полученном за них доходе»
Пассажирооборот	Al	Пасс-км	ЦО-14 «Отчет о перевозках пассажиров по субъектам Российской Федерации»
Среднесетевая доходная ставка по грузовым перевозкам	$d_{зр}$	Руб./10 тонно-км	ЦО-12 «Отчет о перевозках грузов, их пробегах и полученном за них доходе»
Среднесетевая доходная ставка по пассажирским перевозкам	d_{nac}	Руб./10 пасс-км	ЦО-22 «Отчет о перевозках пассажиров и доходах от этих перевозок»
Средняя себестоимость по грузовым перевозкам	$c_{зр}$	Руб./10 тонно-км	7-у предприятие
Удельный вес «условно-переменных» (зависящих) затрат в составе полной себестоимости по грузовым перевозкам	γ	%	Определяется методами математической статистики по укрупненным видам работ
Единичные расходные ставки по измерителям эксплуатационной работы	e_i	Руб.	Распоряжение ОАО «РЖД» «Об актуализации документов по расчету единичных и укрупненных расходных ставок и оценочных уровней затрат» № 344/р от 14.02.2025
Укрупненные расходные ставки «поездо-час в грузовом движении» и др.	E_i	Руб.	
Участковая скорость движения поездов, техническая скорость движения поездов	$V_{уч}$ V_{tex}	Км/ч	ЦО-1 «Отчет о наличии, распределении, работе и использовании подвижного состава»
Масса поезда брутто	$Q_{бр}$	Тонн	ЦО-1 «Отчет о наличии, распределении, работе и использовании подвижного состава»
Цена на энергоресурсы (дизельное топливо/электроэнергию) для тяговых нужд	$e_{ТЭР}$	Руб.	Отчет «Анализ использования топливно-энергетических ресурсов в ОАО «РЖД»

Показатель	Условное обозначение	Единица измерения	Источник информации
Годовой объем производства щебнеочистительной, выправочной техники и другой техники, применяемой при новой технологии	Vi	Км/год	Планы производства работ по капитальным, средним, подъемочным ремонтам, планово-предупредительной выправки пути
Годовые текущие затраты с учетом налога на имущество на эксплуатацию щебнеочистительной, выправочной техники и другой техники, применяемой при новой технологии	$Zmgi$	Тыс.руб./год	Калькуляция
Ставка дисконтирования в год	E	–	Определяется распоряжением ОАО «РЖД»
Расчетный период (срок полезного использования) щебнеочистительной, выправочной техники и другой техники, применяемой при новой технологии	Ti	Год	Налоговый кодекс Российской Федерации
Инвестиционные (единовременные) затраты на приобретение щебнеочистительной, выправочной техники и другой техники, применяемой при новой технологии	K	Руб.	Стоимость приобретения оборудования
Стоимость капитального ремонта пути 1 уровня	C_{KPH}	Руб./км	Расчет сметной стоимости
Стоимость капитального ремонта пути 3 уровня	C_{KPH3}	Руб./км	Расчет сметной стоимости
Стоимость среднего ремонта пути	C_{CP}	Руб./км	Калькуляция
Стоимость подъемочного ремонта пути	$C_{ПР}$	Руб./км	Калькуляция
Стоимость планово-предупредительной выправки пути	$C_{ПП}$	Руб./км	Калькуляция

Показатель	Условное обозначение	Единица измерения	Источник информации
Средние нормы выработки в отдельное «окно» машинных комплексов для очистки балласта на всех видах ремонтных работ	H_{OO}	М/сут.	Данные разработчика новой технологии
Средние нормы выработки в совмещенное «окно» машинных комплексов для очистки балласта на всех видах ремонтных работ	H_{CO}	М/сут.	Данные разработчика новой технологии
Средние нормы выработки в отдельное «окно» машинных комплексов для замены балласта на всех видах ремонтных работ и текущем содержании пути при балластировке на один слой (два слоя)	$H_{OOЗБ}$	М/сут.	Данные разработчика новой технологии
Средние нормы выработки в совмещенное «окно» машинных комплексов для замены балласта на всех видах ремонтных работ и текущем содержании пути при балластировке на один слой (два слоя)	$H_{COЗБ}$	М/сут.	Данные разработчика новой технологии
Средние нормы выработки в отдельное «окно» машинных комплексов при балластировке и выправке пути на всех видах ремонтных работ и при текущем содержании пути	H_{OOTC}	М/сут.	Данные разработчика новой технологии
Средние нормы выработки в совмещенное «окно» машинных комплексов при балластировке и выправке пути на всех видах ремонтных работ и при текущем содержании пути	H_{COTC}	М/сут.	Данные разработчика новой технологии

Показатель	Условное обозначение	Единица измерения	Источник информации
Потери поездо-часов в «окно» для основных и дополнительных работ	Π'_t	час	Определяют с учетом типа линии (однопутная или двухпутная) и организацию движения (пропуска) поездов во время «окна» (пакетный, непакетный, соединенный, односторонний или двусторонний) [7]
Потери поездо-часов графиковых поездов из-за пропуска ремонтной техники	Π''_t	час	Определяют с учетом типа линии (однопутная или двухпутная) и организацию движения (пропуска) поездов во время «окна» (пакетный, непакетный, соединенный, односторонний или двусторонний) [7]
Стоимость 1 ч простоя поезда	$C_{пч}$	Руб./час	Данные ОАО «РЖД» для конкретного полигона
Длина фронта работ, выполняемых в «окно»	l_0	Км	Расчет согласно исходным данным ОАО «РЖД» для конкретного полигона
Число поездов, проследовавших по участку с предупреждением об ограничении скорости	$n_{пр}$		Расчет согласно исходным данным ОАО «РЖД» для конкретного полигона
Затраты, связанные с энергетическими потерями одного поезда (из-за торможения и разгона) при изменении ходовой скорости до установленной ограничением	d_1	Руб.	Расчет согласно исходным данным ОАО «РЖД» для конкретного полигона
Временные потери из-за задержки одного поезда из-за снижения скорости движения поездов	d_2	Руб.	Расчет согласно исходным данным ОАО «РЖД» для конкретного полигона

Источниками информации для формирования Табл. являются:

- конкретные формы управленческой или статистической отчетности Холдинга «РЖД» [9];
- нормативно-правовые документы [1, 3, 4, 8];
- данные распорядительных документов или данные, полученные расчетным способом [5–7];

- данные разработчиков новых технологий устройства и содержания железнодорожного пути;
- паспортные данные технических средств.

На основе проведенных исследований предложена методика определения эффектов от применения инновационных технологий устройства и содержания железнодорожного пути, представленная в виде алгоритма (рис.).

Применение инновационных технологий обеспечивает возможные дополнительные доходы, связанные с увеличением объемов перевозок грузов и пассажиров (увеличением пропускной способности полигона железной дороги), с оптимизацией перевозочного процесса и сокращением затрат, пропорциональных продолжительности нахождения поезда в движении по участку (условно-переменных). Однако, увеличение скорости движения, организация движения тяжеловесных поездов, и, как следствие, более интенсивное использование железнодорожной инфраструктуры, может повлечь за собой дополнительные расходы по ее содержанию и обеспечению безопасности перевозок.

Алгоритм определения интегральной оценки (Рис. п. 3) предусматривает учет взаимного влияния отдельных эффектов (Рис. п. 2), т.к. факторы (параметры расчета), вызывающие увеличение одного эффекта, могут приводить к уменьшению другого эффекта. Одним из методов решения этой задачи может



Рис. Алгоритм определения эффектов от применения новых технологий

Fig. Flow chart used to determine the effects of new technologies

являться ранжирование полученных эффектов и присвоения им коэффициентов влияния для получения общей интегральной оценки внедрения новой технологии. Второй метод интегральной оценки может быть основан на расчете экономической эффективности проекта применения новой технологии в течение жизненного цикла с одновременным учетом эффектов, обеспечивающих дополнительные доходы, и эффектов, обеспечивающих сокращение затрат.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе исследования были обоснованы эффекты от применения инновационных технологий устройства и содержания железнодорожного пути. Был определен перечень статистических и прогнозных (расчетных) значений эксплуатационных и экономических показателей, которые необходимы для оценки выявленных эффектов.

Для каждого эффекта определен алгоритм его расчета в зависимости от влияния на увеличение доходов или сокращения затрат в течение жизненного цикла проектов развития железнодорожной инфраструктуры при использовании инновационных технологий устройства и содержания железнодорожного пути.

Предлагаемая в исследовании методика позволит заказчикам и эксплуатирующим организациям проводить технико-экономическое обоснование при использовании новых технологий устройства и содержания железнодорожного пути на всех этапах жизненного цикла проектов развития железнодорожной инфраструктуры (строительство, реконструкция, капитальный ремонт, эксплуатация).

Авторы заявляют что:

1. У них нет конфликта интересов;
2. Настоящая статья не содержит каких-либо исследований с участием людей в качестве объектов исследований.

The authors state that:

1. They have no conflict of interest;
2. This article does not contain any studies involving human subjects.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Классификаторы доходов и расходов субъектов естественных монополий в сфере железнодорожных перевозок – Приложение №1 к Порядку ведения раздельного учета доходов и расходов субъектами естественных монополий в сфере железнодорожных перевозок»: утв. Приказом Министерства транспорта Российской Федерации № 373 от 23.10.2018: в ред. Приказа Минтранса России от 07.06.2021 № 176. Дата обращения: 05.06.2025. Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72064780/>
2. Отчет «Оказание услуг по оценке прогнозируемых эффектов от внедрения технологии формирования подбалластного защитного слоя железнодорожного пути» договор № 5739553 от 26.06.2024. Институт прикладной экономики и бухгалтерского учета железнодорожного транспорта ФГБОУ ВО ПГУПС, 2024.

3. Приказ Министерства транспорта Российской Федерации «Методика определения пропускной и провозной способностей инфраструктуры железнодорожного транспорта общего пользования» № 266 от 18.07.2018. Дата обращения: 05.06.2025. Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71910552/>
4. Приказ Федеральной службы по тарифам от 27 июля 2010 г. № 156-т/1 «Об утверждении тарифов, сборов и платы на работы (услуги), связанные с перевозкой пассажиров железнодорожным транспортом общего пользования во внутригосударственном сообщении и пробегом пассажирских вагонов, выполняемые в составе дальних поездов ОАО «Российские железные дороги», ОАО «Федеральная пассажирская компания», ОАО «Пассажирская компания «Сахалин», ОАО «АК «Железные дороги Якутии» и на работы (услуги) по использованию инфраструктуры железнодорожного транспорта общего пользования, оказываемые ОАО «Российские железные дороги», ОАО «АК «Железные дороги Якутии», при данных перевозках, цен (тарифов) на работы (услуги) ...» (с изменениями и дополнениями). Дата обращения: 05.06.2025. Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_104553/
5. Распоряжение ОАО «РЖД» от 28.11.2008 № 2538р «Методические рекомендации по расчету экономической эффективности новой техники и технологии, объектов интеллектуальной собственности и рационализаторских предложений» (в ред. № 2288р от 10.11.2009). Дата обращения: 05.06.2025. Режим доступа: <http://scbist.com/2005-2008-gody/25274-2538r-ot-28-noyabrya-2008-g-o-metodicheskikh-rekomendaciyah-po-raschetu-ekonomicheskoi-effektivnosti-novoi-tehniki-tehnologii-obektov-intellektualnoi-sobstvennosti-i-racionalizatorskih-predlozhenii.html>
6. Распоряжение ОАО «РЖД» «Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пути» № 2288р от 14.11.2016 (в ред. от 13.12.2023 № 3167/р). Дата обращения: 05.06.2025. Режим доступа: <https://base.garant.ru/71764006/>
7. Распоряжение ОАО «РЖД» «Об утверждении Инструкции о порядке планирования, предоставления, использования и учета «окон» для работ на инфраструктуре ОАО «РЖД» (Вместе с Инструкцией)» №3403/р от 28.12.2023. Дата обращения: 05.06.2025. Режим доступа: https://meganorm.ru/mega_doc/norm/akt_forma/0/instruktsiya_o_poryadke_planirovaniya_predostavleniya.html
8. Сроки полезного использования железнодорожного подвижного состава, земляного полотна, мостов, тоннелей, других сооружений, машин и оборудования, прочих основных средств ОАО «РЖД» – Приложение № 5 к Указателю инвентарных объектов основных средств ОАО «РЖД», утв. Распоряжением ОАО «РЖД» № 395р от 13.03.2007 (в ред. Распоряжения ОАО «РЖД» № 2918/р от 28.11.2024). Дата обращения: 05.06.2025. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/902117283>
9. Формы сводной управленческой отчетности о результатах ведения раздельного учета доходов и расходов субъектов естественных монополий в сфере железнодорожных перевозок – Приложение № 4 к Порядку ведения

раздельного учета доходов и расходов субъектами естественных монополий в сфере железнодорожных перевозок», утв. Приказом Министерства транспорта Российской Федерации № 373 от 23.10.2018 (в ред. Приказа Минтранса России от 07.06.2021 № 176). Дата обращения: 05.06.2025. Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_317330/

REFERENCES

1. Klassifikatory` doxodov i rasxodov sub`ektov estestvenny`x monopolij v sfere zheleznodorozhny`x perevozok – Prilozhenie №1 k Poryadku vedeniya razdel`nogo ucheta doxodov i rasxodov sub`ektami estestvenny`x monopolij v sfere zheleznodorozhny`x perevozok”: utv. Prikazom Ministerstva transporta Rossijskoj Federacii № 373 ot 23.10.2018 : v red. Prikaza Mintransa Rossii ot 07.06.2021 № 176. Accessed: 05.06.2025. Available from: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72064780/> (In Russ.)
2. Otchet “Okazanie uslug po ocenke prognoziruemym`x e`ffektov ot vnedreniya texnologii formirovaniya podballastnogo zashhitnogo sloya zheleznodorozhnogo puti” dogovor №5739553 ot 26.06.2024. Institut prikladnoj e`konomiki i buxgalterskogo ucheta zheleznodorozhnogo transporta FGBOU VO PGUPS; 2024. (In Russ.)
3. Prikaz Ministerstva transporta Rossijskoj Federacii «Metodika opredeleniya propusknoj i provoznoj sposobnostej infrastruktury` zheleznodorozhnogo transporta obshhego pol`zovaniya» № 266 ot 18.07.2018. Accessed: 05.06.2025. Available from: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71910552/> (In Russ.)
4. Prikaz Federal`noj sluzhby` po tarifam ot 27 iyulya 2010 g. № 156-t/1 “Ob utverzhdenii tarifov, sborov i platy` na raboty` (uslugi), svyazanny`e s perevozkoj passazhirov zheleznodorozhny`m transportom obshhego pol`zovaniya vo vnutrigosudarstvennom soobshhenii i probegom passazhirskix vagonov, vy`polnyaemy`e v sostave dal`nix poezdov OAO “Rossijskie zhelezny`e dorogi”, OAO “Federal`naya passazhirskaya kompaniya”, OAO «Passazhirskaya kompaniya “Saxalin”, OAO “AK Zhelezny`e dorogi Yakutii» i na raboty` (uslugi) po ispol`zovaniyu infrastruktury` zheleznodorozhnogo transporta obshhego pol`zovaniya, okazy`vaemy`e OAO “Rossijskie zhelezny`e dorogi”, OAO “AK “Zhelezny`e dorogi Yakutii”, pri danny`x perevozках, cen (tarifov) na raboty` (uslugi) ...» (s izmeneniyami i dopolneniyami). Dostup iz sprav.-pravovoj sistemy` “Konsul`tant”. Accessed: 05.06.2025. Available from: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_104553/ (In Russ.)
5. Rasporyazhenie OAO “RZHD” ot 28.11.2008 № 2538r “Metodicheskie rekomendacii po raschetu e`konomicheskoy e`ffektivnosti novoj texniki i texnologii, ob`ektov intellektual`noj sobstvennosti i racionalizatorskix predlozhenij” (v red. № 2288r ot 10.11.2009). Accessed: 05.06.2025. Available from: <http://scbist.com/2005-2008-gody/25274-2538r-ot-28-noyabrya-2008-g-o-metodicheskix-rekomendaciyah-po-raschetu-ekonomicheskoi-effektivnosti-novoi-tehniki-tehnologii-obektov-intellektualnoi-sobstvennosti-i-racionalizatorskix-predlozhenii.html> (In Russ.)
6. Rasporyazhenie OAO “RZHD” «Instrukciya po tekushhemu soderzhaniyu zheleznodorozhnogo puti» №2288r ot 14.11.2016 (v red. ot 13.12.2023 № 3167/r).

- Dostup iz sprav.-pravovoj sistemy` “GARANT”. URL: <https://base.garant.ru/71764006/>.
7. Rasporyazhenie OAO “RZhD” “Ob utverzhdenii Instrukcii o poryadke planirovaniya, predostavleniya, ispol’zovaniya i ucheta “okon” dlya rabot na infrastrukture OAO “RZhD” (Vmeste s Instrukciej)” №3403/r ot 28.12.2023. Accessed: 05.06.2025. Available from: https://meganorm.ru/mega_doc/norm/akt_forma/0/instruktsiya_o_poryadke_planirovaniya_predostavleniya.html (In Russ.)
 8. Sroki poleznogo ispol’zovaniya zheleznodorozhnogo podvizhnogo sostava, zemlyanogo polotna, mostov, tonnelej, drugix sooruzhenij, mashin i oborudovaniya, prochix osnovny`x sredstv OAO “RZhD” – Prilozhenie № 5 k Ukazatelyu inventarny`x ob`ektov osnovny`x sredstv OAO “RZhD”, utv. Rasporyazheniem OAO «RZhD» № 395r ot 13.03.2007 (v red. Rasporyazheniya OAO “RZhD” № 2918/r ot 28.11.2024). Accessed: 05.06.2025. Available from: <https://docs.cntd.ru/document/902117283> (In Russ.)
 9. Formy` svodnoj upravlencheskoj otchetnosti o rezul’tatax vedeniya razdel’nogo ucheta doxodov i rasxodov sub`ektov estestvenny`x monopolij v sfere zheleznodorozhny`x perevozok – Prilozhenie № 4 k Poryadku vedeniya razdel’nogo ucheta doxodov i rasxodov sub`ektami estestvenny`x monopolij v sfere zheleznodorozhny`x perevozok», utv. Prikazom Ministerstva transporta Rossijskoj Federacii № 373 ot 23.10.2018 (v red. Prikaza Mintransa Rossii ot 07.06.2021 № 176). Accessed: 05.06.2025. Available from: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_317330/ (In Russ.)

Сведения об авторах:

Леонтьев Александр Анатольевич, канд. техн. наук, доцент, заведующий кафедрой «Экономика и менеджмент в строительстве»;

eLibrary SPIN: 9049-1847; ORCID: 0000-0002-1218-5984;

E-mail: leontyev@mail.ru

Летнев Роман Александрович, заместитель генерального директора,

Управляющая компания «ПромТехКом»;

eLibrary SPIN: 2503-8972;

E-mail: 7493@svmail.ru

Information about the authors:

Alexander A. Leontiev, Cand. Sci. (Engineering), Associate Professor, Head of the Department of Economics and Management in Construction;

eLibrary SPIN: 9049-1847; ORCID: 0000-0002-1218-5984;

E-mail: leontyev@mail.ru

Roman A. Letnev, Deputy General Director Management company “PTK Group”;

eLibrary SPIN: 2503-8972;

E-mail: 7493@svmail.ru