**Чеченова Лиана Мухамедовна**

доцент кафедры «Экономика транспорта»

Петербургского государственного университета путей сообщения

Императора Александра I,

кандидат экономических наук,

г. Санкт-Петербург

Тел.: +7-921-784-04-96

E-mail: liana1981-149@mail.ru

**Chechenova Liana Muhamedovna**

PhD in Economics, Faculty of Economics of transport

Emperor Alexander I St. Petersburg State Transport University,

Saint-Petersburg, Russia,

Tel.: +7-921-784-04-96

[liana1981-149@mail.ru](mailto:liana1981-149@mail.ru)

**Оценка эффектов от реализации мероприятий по сокращению расходов на эксплуатацию инфраструктурных объектов железнодорожного транспорта**

**Аннотация:**

Целью данного исследования является оценка мероприятий по оптимизации эксплуатационных расходов железнодорожной станции на базе предложенных рекомендаций, влияющих на повышение эффективности работы. В работе использованы методы и инструменты, необходимые для достижения научных результатов. Предложенная методика применяется в результате комплексного использования трудовых, материальных и финансовых ресурсов в процессе выполнения работ.

Описаны ключевые аспекты составления плана эксплуатационных расходов на железнодорожном транспорте, основные эксплуатационные методики планирования затрат, а также факторы, влияющие на переоценку эксплуатационных расходов.

Проведен анализ бюджета затрат, анализ себестоимости работ и услуг железнодорожной станции с последующим составлением методики оценки мероприятий по оптимизации эксплуатационных расходов.

Показана целесообразность предложенной методики для увеличения доходов станции, экономии эксплуатационных расходов путем внедрения разработанных мероприятий.

**Ключевые слова**: железнодорожный транспорт, инфраструктура, оптимизация расходов.

**Assessment of the effects from the implementation of measures to reduce the infrastructure facilities of railway transport**

**Summary:**

The purpose of the study is to evaluate measures to optimize the operating costs of a railway station on the basis of the proposed recommendations that affect the improvement of operational efficiency. The paper uses the methods and tools necessary to achieve scientific results. The proposed method is applied as a result of the integrated use of labor, material and financial resources in the process of performing work.

The article describes the key aspects of drawing up a plan for operating costs in railway transport, the main operational methods of cost planning, as well as the factors that affect the revaluation of operating costs.

The analysis of the cost budget, the analysis of the cost of works and services of the railway station, followed by the preparation of a methodology for evaluating measures to optimize operating costs.

The expediency of the proposed methodology for increasing the station's revenue and saving operating costs by implementing the developed measures is shown.

**Keywords**: railway transport, infrastructure, cost optimization.

**Введение**

Особенностью железнодорожного транспорта является многогранность его производственно-экономического внутреннего устройства, что предопределяется отраслевой спецификой, функциональной организацией бизнес-процессов, территориально-производственной конструкцией. Для успешного функционирования железнодорожных транспортных услуг на рынке ОАО «РЖД», филиалам и структурным подразделениям необходимо регулярно проводить комплексный анализ хозяйственной деятельности, а также в случае роста эксплуатационных расходов - анализ расходов и их комплексную оптимизацию.

В данной работе показана необходимость использования методики оценки мероприятий по оптимизации эксплуатационных расходов железнодорожной станции на базе предложенных рекомендаций, влияющих на повышение эффективности использования трудовых, материальных и финансовых ресурсов в процессе выполнения работ.

Объектом исследования является железнодорожная станция Санкт-Петербург-Сортировочный-Московский – структурное подразделение Октябрьской дирекции управления движением- структурное подразделение Центральной дирекции управления движением – филиал ОАО "РЖД" [8].

Особенностью предлагаемой методики является интегративное применение экспертного подхода в качестве ключевого элемента воздействия на результаты, разработка и экономическое обоснование результатов в виде мероприятий по повышению качества и эффективности работы станции.

**Методология исследования****:**

**1. Особенности планирования эксплуатационных затрат на железнодорожном транспорте**

Департамент планирования и бюджетирования ОАО «РЖД» для отраслевых хозяйств железных дорог с учетом особенностей их работы разработал бюджетный метод планирования расходов с использованием удельного нормирования затрат [2, 3]. В основу планирования положен поквартальный план перевозок и его консолидация в годовой.

Стоит отметить, что, рассматривая структуру эксплуатационных расходов на железнодорожном транспорте и промышленном предприятии, удельный вес их различен. На промышленном предприятии основную долю занимают материалы и сырье, а на железнодорожном транспорте – затраты на оплату труда и незначительно материалы и сырье. Амортизация на железнодорожном транспорте в 4 раза выше, чем на производственном предприятии. Следовательно, на железных дорогах капиталоемкость транспортного производственного процесса значительно большая [4, 6].

Далее рассмотрим ключевые аспекты составления плана эксплуатационных расходов по элементам:

Особенностью железнодорожного транспорта при планировании расходов является максимальный объем фонда оплаты труда (далее по тексту - ФОТ) по сравнению с прочими видами затрат. При этом он формируется в соответствии с установленными ограничениями по количеству кадров, задействованных на транспортировке грузов и пассажиров, и средней величине заработной платы за месяц. Стандартным элементом являются отчисления на социальные нужды в размере 30% от ФОТ [5].

Для планирования расходных статей по материалам используются эксплуатационные методики нужд железнодорожного транспорта применительно к:

* объему работ подвижного состава в соответствии с нормированием на единицу выполненной работы;
* численности единиц техники, оборудования и устройств в соответствии с нормированием на единицу техники;
* численности персонала в соответствии с нормированием расхода сырья и материалов на кадровую единицу;
* количеству структурных подразделений и производственных служб в соответствии с нормированием расхода сырья и материалов на единицу подразделения.

Планирование затрат на потребление электроэнергии и топлива осуществляется в зависимости от видов их потребления, например, для тяги, отопления, освещения и пр.

Особенностью амортизационных отчислений является учет компонентов основных фондов в соответствии с их равномерным износом в течение всего срока полезного использования.

В основе планирования прочих затрат лежат расчетные предплановые данные с коррекцией показателей относительно плановых условий работы.

Несомненно, детерминантной единицей изменения эксплуатационных расходов является объем перевозочной работы, рост которой ведет к созданию положительных условий для трансформации транспортной услуги, модернизации качества работ, внедрения инновационных методов эксплуатации нового оборудования, форм и способов организации труда. В данном контексте следует отметить и автоматизированные системы, используемые ОАО «РЖД», а именно:

* автоматизированные системы управления типа «Полигон» для регулирования поездной работы с учетом оптимизации суточного расхода энергии в соответствии с графиком движения;
* автоматизированные системы управления типа «ИТАУР» для комплексной автоматизации процессов станции с мониторингом выполненной работы на базе средств съема данных, напр., с применением инновационной системы спутниковой навигации.

**2. Анализ бюджета затрат железнодорожной станции Санкт-Петербург - Сортировочный – Московский**

Распоряжением ОАО «РЖД» от 17.02.2015 г. № 404р утвержден Временный регламент формирования и контроля исполнения нормативно – целевых бюджетов, в соответствии с которым бюджеты производства и затрат составляются в форме переходной составляющей от целевых до нормативно-целевых параметров бюджета. Такой подход закрепляет за каждой службой ответственность по соответствующим параметрам разделов бюджета и обеспечивает взаимоувязку бюджетов производства и затрат.

Динамика бюджета затрат станции по элементам за 2018–2020 гг. представлена на Рис. 1-3.

Рисунок 1 Динамика бюджета затрат, млн. руб.

За рассматриваемый период с 2018 по 2020 гг. бюджет затрат, представленный эксплуатационными расходами, увеличился с 312,04 млн. руб. до 358,13 на 46,09 млн. руб., что соответствует росту в 114,8%.

Рисунок 2 Прирост бюджета затрат, %

В большей степени это обусловлено значительным увеличением расходов на оплату труда с 220,79 до 251,46 млн. руб., то есть обеспечен прирост на 30,67 млн. руб. (+13,9%).

Рисунок 3 Прирост бюджета затрат, млн. руб.

Следует обратить внимание, на значительный рост прочих расходов с 4,67 до 11,11 млн. руб., на 6,44 млн. руб. (+138,1%).

**3. Анализ себестоимости работ и услуг железнодорожной станции Санкт-Петербург - Сортировочный – Московский**

Основным документом, определяющим деятельность сортировочной станции, является годовой производственно-финансовый план. Ответственность по полному финансовому обеспечению станции возлагается на Дирекцию управления движением. Финансирование осуществляется с учетом объемов выполненных работ по расценке за 1 ед. продукции, составной частью которой является также и себестоимость (Табл. 1).

Таблица 1 Анализ себестоимости работ и услуг за 2019-2020 гг.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование показателей** | **2019 г.** | **2020 г.** | **в % к 2019 г.** |
| **Расходы ЦД (служба движения, станции), млн. руб., в т.ч.** | 113,7 | 124,2 | 109,3 |
| станции №1001, 1006, 2027, 2028, 2029, в т.ч. | 110,0 | 120,2 | 109,3 |
| **Наименование показателей** | **2019 г.** | **2020 г.** | **в % к 2019 г.** |
| * 1001-прием и выдача грузов | 1,7 | 2,8 | 168,4 |
| * 1006-проверка крепления грузов в проходящих поездах | 18,9 | 22,3 | 117,9 |
| * 2027-маневровая работа | 53,8 | 57,7 | 107,3 |
| * 2028-затраты по приему-отправке-сортировке | 35,6 | 37,4 | 105,1 |
| * 2029-наружн.осв. парков ЖД-станции | 3,7 | 4,0 | 108,0 |
| **Расходы ЦТ (служба тяги, расходы локомотивщиков), млн. руб.** | 155,4 | 151,6 | 97,6 |
| лок.-часы в спец. ман. (57,58,90,91 виды движения) | 73578,0 | 71781,6 | 97,6 |
| количество локомотивов ср/сут,лок. | 16,9 | 16,5 | 97,6 |
| УРС 1 л-ч маневровой работы | 2112,6 | 2112,6 | - |
| **Объем переработки вагонов, ваг.** | 6424,5 | 6270,6 | 97,6 |
| местные вагоны | 27904,0 | 27428,0 | 98,3 |
| транзитные с переработкой вагоны, в т.ч. | 1134925,0 | 1107558,0 | 97,6 |
| - количество вагонов с повторной переработкой | 182629,0 | 243264,0 | 133,2 |
| Себестоимость переработки, руб./1 пер.ваг. | 231,4 | 243,1 | 105,0 |
| **Себестоимость переработки, руб./1 пер.ваг.** | **235,5** | **243,1** | **103,2** |
| удельный вес повторной переработки, % | 15,7 | 21,4 | 5,7 |
| итого затрат на повторную переработку вагонов, млн. руб. | 42,3 | 59,1 | 139,9 |

Источник: Составлено автором по данным [7]

За рассматриваемый период времени 2017-2018 гг. себестоимость увеличилась на 7,6 руб. /1 пер. ваг. (+3,2%). На это повлияло увеличение расходов ЦД (служба движения) на 10,5 млн. руб. (+9,3%), а также снижение объёма переработки вагонов на 153,8 ваг. (-2,4%).

**Результаты исследования**

Разработка рекомендаций, направленных на повышение эффективности деятельности железнодорожной станции Санкт-Петербург – Сортировочный – Московский, позволит увеличить доходы станции, сэкономить эксплуатационные расходы путем внедрения мероприятий, представленных в таблице 2 [9].

Необходимо отметить, что рассчитать экономию расходов по всем указанным мероприятиям не представляется возможным ввиду невозможности получения исходных данных.

Таблица 2 Методика оценки мероприятий по оптимизации эксплуатационных расходов железнодорожной станции Санкт-Петербург – Сортировочный – Московский

| **Экспертная оценка специалистов Октябрьской железной дороги** | | **Технико-экономическое обоснование мероприятия и расчет ключевых показателей** | | **Бенчмаркинг по данным открытых источников** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Объект** | | | | |
| Сортировочная станция [Октябрьской железной дороги](https://wikicom.ru/wiki/%D0%9E%D0%BA%D1%82%D1%8F%D0%B1%D1%80%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%B6%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B3%D0%B0) –  Санкт-Петербург – Сортировочный – Московский | | | | |
| **Рекомендации** | | | | |
| Использование поездов повышенного веса и длины | Сокращение времени простоя (формирования / расформирования составов) | | Изменение технологии обработки документов | Сокращение штатных единиц обслуживающего персонала за счет пересмотра численности |
|  |  | |  |  |
| **Мероприятия** | | | | |
| **Экспертная оценка специалистов Октябрьской железной дороги** | | **Технико-экономическое обоснование мероприятия и расчет ключевых показателей** | | **Бенчмаркинг по данным открытых источников** |
| Введение сдвоенных поездов весом 4495 тонн, длиной 195 вагонов, с 2 локомотивами | Для вагонов:  - под грузовыми операциями,  - транзитных без переработки,  - транзитных с переработкой | | Автоматизация работ на базе внедрения цифровых, интеллектуальных технологий | Введение автоматизированных систем,  пересмотр отдельных технологических процессов при изменении объемов выполняемых работ и структуры вагонопотока,  совмещение профессий |
| **Эффекты** | | | | |
| Сокращение оборота вагона; увеличение производительности локомотива | Экономия по расчетным данным  1,448 млн. руб. | | Ввод единой информационной системы между участниками перевозок на основании технологий блокчейн | Экономия по расчетным данным 28,9 млн. руб. |

Источник: Составлено автором по данным [1, 7, 9]

1 мероприятие – эксплуатация поездов повышенного веса и длины. Усиленная масса поезда выполняет те же перевозочные объёмы, но с сокращением количества вагонов и локомотиво-километров. Помимо этого, к практически значимым результатам можно отнести сокращение спроса на локомотивные бригады, маневровые и тяговые тепловозы; экономию топлива, снижение затрат на содержание, ремонт и обновление техники; освобождение «ниток» на графике пропуска поездов, что является основным инструментом роста скорости потокодвижения.

2 мероприятие – сокращение простоя вагонов. Редукция времени простоя вагонов существенно снижает суммы начисленной амортизации и создает возможности для наращивания объёмов перевозочной работы с тем же количеством вагонов, следовательно, обеспечивается рост доходов Компании. За рассматриваемый период с 2018 – 2020 гг. станция имеет возможность экономии эксплуатационных расходов от снижения простоя вагонов на сумму 0,061 млн. руб. (-4,04%), за счет снижения простоя вагонов под грузовыми операциями на 0,0009 млн. руб. (-23,7%) и снижения простоя транзитных вагонов с переработкой на 0,079 млн. руб. (-5,28%), независимо от того, что простой транзитных вагонов без переработки увеличился на 0,019 млн. руб. (+211,1%).

3 мероприятие – изменение технологии обработки документов и декларирования специалистами по таможенному оформлению станции, с координацией рабочего графика и режима рабочего времени пункта таможенного оформления. Картирование процесса подготовки и передачи документов будет выглядеть следующим образом (Рис. 4):

Рисунок 4 Картирование процесса подготовки и передачи документов

Предлагаемая технология предполагает оптимизацию расходов по выплатам за отработанное ночное время.

4 мероприятие – сокращение штатных единиц обслуживающего персонала за счет пересмотра численности. На экономию эксплуатационных расходов за счет сокращения штата обслуживающего персонала повлияло введение автоматизированных систем, пересмотр отдельных технологических процессов при изменении объемов выполняемых работ и структуры вагонопотока, рокировка профессий и пересмотр должностных обязанностей, территориальное расширение обслуживающих секторов станции.

**Обсуждение результатов**

Результаты данного исследования имеют отношение к конкретным проектам повышения эффективности пассажирских и грузовых железнодорожных перевозок, а также решению проблем оптимизации деятельности инфраструктурных объектов, предусматривающих сокращение времени и экономию эксплуатационных затрат.

Дискуссии по вопросам концептуальных и фундаментальных основ организации системы железнодорожного транспорта и проблемам организации железнодорожных перевозок представлены во множестве исследований. Так в работе [10] авторами сформулирована концепция транспортно-складской системы, в основу которой положен алгоритм минимизации производственных затрат за счет снижения бездействия местных вагонов в транспортных узлах и сроков доставки грузов, что полностью соответствует логике нашего исследования.

Необходимо понимать, что устойчивое управление активами железнодорожной инфраструктуры – это достаточно сложная проблема с дополнительными ценностями. Рассматривая результаты исследования, полученные авторами [11], находим подтверждение достоверности тому, что железные дороги являются ключевым устойчивым видом транспорта для перевозки пассажиров и грузов, отрасль сталкивается с растущим спросом на расширение своей пропускной способности, доступности и скорости, что приводит к более быстрому износу стареющей железнодорожной инфраструктуры. При этом используемые нами подходы к оценке затрат могут быть расширены с учетом результатов данного исследования за счет используемого авторами метода для устранения неопределенностей данных, связанных с данными о качестве пути, затратами и выгодами на техническое обслуживание пути и эксплуатацию объектов инфраструктуры.

Параметры моделирования минимизации общей стоимости поездки с позиции пассажира и обеспечения доходности железнодорожной компании, обоснованные авторами [12], позволили нам разработать рекомендации, направленные на повышение эффективности деятельности железнодорожной станции.

Опыт применения оптимизационных задач проектирования сети железнодорожного сообщения, учитывающий сквозное железнодорожное сообщение между станциями, а также оптимизацию эксплуатационных расходов и расходов на проезд в поезде, позволил обосновать ключевые аспекты составления плана эксплуатационных расходов по элементам [13].

О важности поиска оптимальных решений по экономии расходный статей по эксплуатации инфраструктурных объектов свидетельствует большое количество публикаций. В частности, модель расположения внутренних терминалов на основе оптимизации транспортных расходов, предложенная [14], доказала свою полезность, особенно в том случае, когда возникает необходимость в дополнительных критериях в процессе принятия решения об определении вариативных возможностей экономии эксплуатационных расходов.

В целом, значительное количество исследований влияния больших данных на формирование новой конкурентоспособной транспортной услуги, свидетельствует о высокой актуальности данной темы.

**Заключение**

В вопросах эффективности бизнес-процессов ОАО «РЖД» и планирования дальнейшей активности компании немаловажную роль играет регулярный интегративный анализ производственно-хозяйственной деятельности. При этом, анализ является ключевым в исследовании вопросов повышения эксплуатационных расходов и их оптимизации.

Исходя из отраслевых особенностей транспортного производства, а именно, его трудо-, ремонто- и капиталоемкости, что существенным образом воздействует на конечную стоимость транспортной услуги, анализ эксплуатационных затрат является необходимой и стратегически важной процедурой, поскольку его проведение устанавливает спектр дальнейших действий по наиболее перспективным направлениям использования производственных возможностей с целью повышения качества процесса перевозки и транспортного обслуживания.

**Библиографический список**

1. *Гулый И. М.* Методология оценки экономических эффектов инвестирования в цифровые технологии // Транспортные системы и технологии, 2019. № 4 (5). С. 124–133.
2. Номенклатура расходов основных видов хозяйственной деятельности железнодорожного транспорта [Электронный ресурс]: утв. приказом МПС РФ от 29.09.2003 г. №68 (в ред. от 31.12.2014). – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 08.03.2021).
3. Порядок ведения раздельного учета доходов, расходов и финансовых результатов по видам деятельности, тарифным составляющими укрупненным видам работ открытого акционерного общества «Российские железные дороги» [Электронный ресурс]: утв. приказом Министерства транспорта РФ от 17.08.2007 №124. – URL: <http://www.garant.ru> (дата обращения 08.03.2021).
4. *Сергеев К. А.* Методика установки норм расхода материалов и запчастей на техническое обслуживание и текущий ремонт при эксплуатации нетягового подвижного состава // Сборник трудов по результатам международной интернет-конференции «Современные проблемы железнодорожного транспорта», Москва, 07 апреля 2020 г. М.: Российский университет транспорта, 2020. С. 85-88.
5. Страховые взносы Российской Федерации [Электронный ресурс]: федер. закон от 03.07.2016 N 243-ФЗ, ред. от 27.11.2017 N 361-ФЗ // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 08.03.2021).
6. *Терешина Н.П.* Экономика железнодорожного транспорта: учебник/ под ред. Н.П. Терешина, Б.М. Лапидуса. – М.: ФГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2011. 676 с.
7. *Третьякова О. О.* «Эволюция» учета затрат на железнодорожном транспорте // Сборник трудов по результатам III Международной научно-практической конференции «Корпоративное управление экономической и финансовой деятельностью на железнодорожном транспорте», Москва, 12-13 декабря 2018 г. М.: Российский университет транспорта, 2019. С. 162-165.
8. Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации [Электронный ресурс]: федер. закон от 10.01.2003 №18-ФЗ (ред. от 03.02.2014, с изм. от 01.12.2014). – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 08.03.2021).
9. *Чеченова Л. М., Егоров Ю. В*. К вопросу об использовании экспертных оценок для анализа рисков, влияющих на эффективность реализации инвестиционного проекта // Финансовые аспекты структурных преобразований экономики. 2019. № 5. С. 437−444.
10. [*Pokrovskaya O.D*](https://apps.webofknowledge.com/OutboundService.do?SID=C3CSMkkn3UA4yZvkePZ&mode=rrcAuthorRecordService&action=go&product=WOS&lang=ru_RU&daisIds=30914631)*.,* [*Fedorenko R.V*](https://apps.webofknowledge.com/OutboundService.do?SID=C3CSMkkn3UA4yZvkePZ&mode=rrcAuthorRecordService&action=go&product=WOS&lang=ru_RU&daisIds=18383760)*., Khramtsova, E. R.* Formation of transport and storage systems // GCPMED 2018 – International scientific conference global challenges and prospects of the modern economic development. 2019. Т.57. С. 1213-1223. DOI: 10.15405/epsbs.2019.03.123
11. [*Sasidharan M*](https://apps.webofknowledge.com/OutboundService.do?SID=C3CSMkkn3UA4yZvkePZ&mode=rrcAuthorRecordService&action=go&product=WOS&lang=ru_RU&daisIds=43241862)*.,* [*Torbaghan M.E*](https://apps.webofknowledge.com/OutboundService.do?SID=C3CSMkkn3UA4yZvkePZ&mode=rrcAuthorRecordService&action=go&product=WOS&lang=ru_RU&daisIds=43247299)*.* Risk-informed sustainable asset management of railway tracks // Infrastructure asset management. 2021. Т8(1). С. 25-35. DOI: 10.1680/jinam.20.00018.
12. [*Zhan S.G*](https://apps.webofknowledge.com/OutboundService.do?SID=C3CSMkkn3UA4yZvkePZ&mode=rrcAuthorRecordService&action=go&product=WOS&lang=ru_RU&daisIds=7868501)*.,* [*Wong S.C*](https://apps.webofknowledge.com/OutboundService.do?SID=C3CSMkkn3UA4yZvkePZ&mode=rrcAuthorRecordService&action=go&product=WOS&lang=ru_RU&daisIds=38555)*., Lo S. M*. Social equity-based timetabling and ticket pricing for high-speed railways // Transportation research part A-Policy and practice. 2020. Т. 137. С. 165-186. DOI: 10.1016/j.tra.2020.04.018.
13. [*Xiao J*](https://apps.webofknowledge.com/OutboundService.do?SID=C3CSMkkn3UA4yZvkePZ&mode=rrcAuthorRecordService&action=go&product=WOS&lang=ru_RU&daisIds=13214843)*.,* [*Xie Y*](https://apps.webofknowledge.com/OutboundService.do?SID=C3CSMkkn3UA4yZvkePZ&mode=rrcAuthorRecordService&action=go&product=WOS&lang=ru_RU&daisIds=19236602)*.,* [*Yu HW*](https://apps.webofknowledge.com/OutboundService.do?SID=C3CSMkkn3UA4yZvkePZ&mode=rrcAuthorRecordService&action=go&product=WOS&lang=ru_RU&daisIds=6867933)*.,* [*Yan HY*](https://apps.webofknowledge.com/OutboundService.do?SID=C3CSMkkn3UA4yZvkePZ&mode=rrcAuthorRecordService&action=go&product=WOS&lang=ru_RU&daisIds=8896072)*.* An Optimization Method for the Train Service Network Design Problem // Discrete dynamics in nature and society. 2020. DOI: 10.1155/2020/9519267.
14. [*Rozic T*](https://apps.webofknowledge.com/OutboundService.do?SID=C3CSMkkn3UA4yZvkePZ&mode=rrcAuthorRecordService&action=go&product=WOS&lang=ru_RU&daisIds=41631795)*.,* [*Rogic K*](https://apps.webofknowledge.com/OutboundService.do?SID=C3CSMkkn3UA4yZvkePZ&mode=rrcAuthorRecordService&action=go&product=WOS&lang=ru_RU&daisIds=3971489)*.,* [*Ivankovic B*](https://apps.webofknowledge.com/OutboundService.do?SID=C3CSMkkn3UA4yZvkePZ&mode=rrcAuthorRecordService&action=go&product=WOS&lang=ru_RU&daisIds=2376356)*.* Modelling inland terminal locations based on transport cost optimization // International journal of shipping and transport logistics. 2020. Т12 (5). С. 487-503. DOI: 10.1504/IJSTL.2020.109889.