

Булохова Татьяна Александровна
Иркутский государственный университет путей сообщения
Куршалис Дарья Аркадьевна
Иркутский государственный университет путей сообщения

Экономическая оценка безопасности движения поездов в Восточно-Сибирском филиале АО «ФПК»

Аннотация. В данной работе анализируются экономические аспекты обеспечения технологической устойчивости одного из подразделений АО «ФПК». Актуальность исследования продиктована стратегической ролью пассажирских железнодорожных перевозок в поддержании социальной целостности регионов и интенсификации межрегионального товарооборота. Авторы фокусируются на поиске корреляции между объемом превентивного финансирования и минимизации потенциальных финансовых потерь от сбоев в работе транспортной системы. Целью статьи является определение стоимостных характеристик безопасности и расчет вероятного ущерба от аварийных ситуаций. На этапе исследования: детализирована структура расходов подразделения на предупредительные мероприятия; систематизированы категории прямых и опосредованных потерь, возникающих вследствие нарушений безопасности. На примере деятельности вагонного депо проведена апробация модели оценки эффективности защитных инвестиций. Полученные данные свидетельствуют, что финансирование систем безопасности генерирует мощный мультипликативный эффект, выступая страховкой от катастрофических финансовых потрясений.

Ключевые слова: транспортная безопасность, экономическая оценка, ущерб, АО «ФПК», железнодорожный транспорт, профилактика, риски.

Bulokhova Tatyana Aleksandrovna
Irkutsk State Transport University
Kurshalis Daria Arkadievna
Irkutsk State Transport University

Economic assessment of traffic safety in JSC "FPC" East Siberian branch

Abstract. This article explores the financial mechanisms for maintaining operational reliability within the East Siberian branch of JSC "FPC". The relevance of this study is driven by the critical importance of passenger rail services in ensuring territorial social connectivity and stimulating regional economic processes. The author aims not only to inventory current expenditures but also to identify a mathematical correlation between investments in preventive measures and the reduction of potential monetary damage from transport disruptions. The research objective is to verify the cost parameters of safety and to forecast the scale of potential losses from transport accidents. The methodological framework comprises the principles of systems analysis, a comparative approach, and the author's proprietary "prevented harm" assessment technique, adapted to the specific conditions of passenger car facilities. Key findings of the study: the structure of the department's expenditures on preventive measures is detailed; categories of direct and indirect losses resulting from safety violations are systematized; the model for evaluating the effectiveness of safety investments is tested through a case study of a passenger car depot's operation. The discussion results confirm that funding for safety systems generates a powerful multiplicative effect, acting as a hedge against catastrophic financial shocks.

Keywords: Traffic safety, economic assessment, damage, JSC "ФПК", railway transport, prevention, risks.

1 Введение

Магистрали Восточной Сибири, проходящие через ключевые узлы (Иркутск, Улан-Удэ, Северобайкальск), ежедневно обслуживают огромный пассажиропоток. В этих условиях безусловным приоритетом АО «Федеральная пассажирская компания» становится защита жизни и здоровья граждан. Однако современные требования к безопасности имеют не только гуманитарный, но и строгий экономический подтекст. Обновление технической базы и усиление контроля требуют значительных вложений, которые напрямую влияют на финансовую устойчивость национального перевозчика, занимающего около 98% рынка.

Работа в условиях сложного климата и пересеченного рельефа Восточно-Сибирского региона накладывает повышенные обязательства на подготовку кадров и содержание вагонов. В научной среде безопасность всё чаще трактуется как активный экономический ресурс.

Традиционно затраты на обеспечение безопасности воспринимаются как неизбежные расходы, снижающие прибыль. Однако, как показывает практика, аварии и крушения влекут за собой значительно большие финансовые потери, чем профилактика [6, 10]. Это противоречие определяет актуальность исследования.

Несмотря на обилие работ по техническим аспектам безопасности на железнодорожном транспорте, вопросы именно экономической оценки эффективности вложений в безопасность применительно к пассажирскому комплексу Восточной Сибири изучены недостаточно. Актуальность исследования подтверждается данными годовых отчетов компании [9], а также материалами конференций, проводимых на базе ИрГУПС [4,11; 12].

Исследование направлено на проведение экономической оценки затрат на обеспечение безопасности движения и потенциальных потерь от транспортных происшествий на примере одного из филиалов АО «ФПК».

2 Методический инструментарий

Теоретическую базу составили труды отечественных и зарубежных учёных по экономике транспорта и управлению рисками [4,10], а также актуальные регламентирующие материалы РФ в области безопасности на железной дороге [1]. Исследование опирается на концепции риск-менеджмента и экономику транспортных систем, изложенные в трудах отечественных ученых. Комплексное исследование позволило классифицировать расходы на обеспечение безопасности и выделить составляющие возможного экономического урона. Сравнительный метод использован для сопоставления профилактических издержек и потерь от гипотетических происшествий. Для количественной оценки эффективности использован метод расчета предотвращенного ущерба, адаптированный с учетом отраслевых методик ОАО «РЖД» [2].

Информационную базу исследования составили годовые отчеты АО «ФПК», статистические данные о работе филиала, а также аналитические материалы по вопросам транспортной безопасности. В работе применялись методы дедукции и индукции, экономико-статистический анализ.

3 Результаты исследования

Изучение структуры затрат филиала.

В составе АО «ФПК» действует крупный филиал, выполняющий функции обслуживания пассажирских вагонов и организации перевозок на значительной территории. На рисунках 1 и 2, по данным годовых отчетов АО «ФПК» [9], представлена динамика основных эксплуатационных показателей филиала за 2022–2024 гг.



Рисунок 1 Показатели объёмов перевозок и пассажирооборота филиала АО «ФПК» в 2022–2024 гг.



Рисунок 2 Показатели населённости вагона и средней дальности филиала АО «ФПК» в 2022–2024 гг.

Из приведённых данных следует: в 2024-м объёмы перевозок выросли, тогда как средняя дальность поездки и заполняемость вагонов несколько уменьшились. Такая динамика делает особенно актуальными вопросы рациональной эксплуатации вагонного парка и сохранения его технической исправности. Использование вместимости за 2024г. – 73,8% против 76,0% за 2023г. и плана 75,4%. По результатам работы поездов филиала за 2024г. показатель пассажирооборот выполнен к плану со снижением на 1,7%, к прошлому году с ростом на 3,7%.

Трансформация структуры профилактических затрат.

На рисунке 3 представлена структура затрат филиала на обеспечение безопасности движения в динамике за три года.

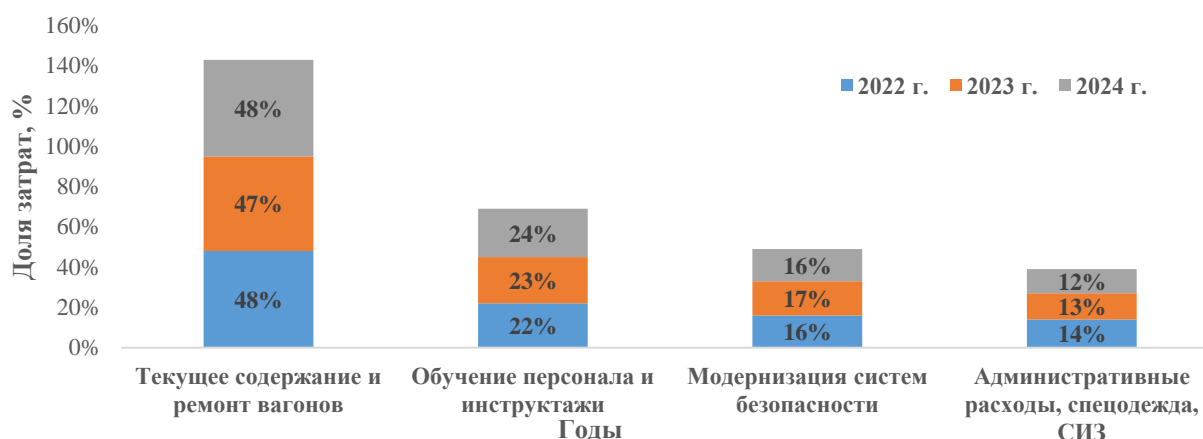


Рисунок 3 Структура затрат Восточно-Сибирского филиала на обеспечение безопасности движения, %

В структуре затрат доминируют расходы на техобслуживание и ремонт — это закономерно для предприятий пассажирского транспорта. Наблюдается планомерное увеличение инвестиций в человеческий капитал, что подтверждает приоритетность «человеческого фактора» в стратегии безопасности компании.

Детализация затрат выглядит следующим образом: на текущий ремонт и содержание вагонов уходит 48%; на обучение и инструктажи — 24%; на обновление систем безопасности (пожарная сигнализация, видеоконтроль) — 16%; оставшиеся 12% приходятся на административные нужды и приобретение спецодежды и СИЗ.

С целью обеспечения безопасности пассажирских перевозок филиал несет затраты, направленные на профилактику нарушений и затраты на ликвидацию последствий.

В таблице 1 приведена детализация профилактических затрат по основным направлениям в денежном выражении на примере пассажирского вагонного депо, одного из крупнейших структурных подразделений рассматриваемого филиала. В 2024 году общая сумма профилактических расходов депо составила 87,4 млн руб.

Таблица 1 Профилактические затраты пассажирского вагонного депо Иркутск в 2024 году

Направление профилактики	Затраты (млн руб.)	Доля в профилактических расходах
Техническое обслуживание вагонов (ремонт тормозной системы, колёсных пар, автосцепки, плановые виды ремонта)	42,1	48,2%
Обучение и подготовка персонала (проводники, осмотрщики, бригады; тренажёры, инструктажи, проверка знаний)	20,6	23,6%
Оснащение современными средствами контроля (автоматические системы пожаротушения, видеонаблюдение, приборы контроля бодрствования машиниста, системы диагностики)	15,3	17,5%

Прочие расходы (спецодежда, административные)	профилактические СИЗ,	9,4	10,7%
Итого		87,4	100%

Пояснение: представленные в таблице 1 доли относятся к конкретному депо и могут незначительно отличаться от показателей самого филиала АО «ФПК» в целом, что обусловлено спецификой эксплуатации подвижного состава в горных и климатических условиях рассматриваемого региона.

Ключевые выводы по профилактическим затратам:

Более 48% профилактических издержек приходится на техобслуживание. Эксплуатация подвижного состава в условиях сложного рельефа Восточной Сибири диктует специфику расходов: так, содержание тормозных систем обходится в 2,5 раза дороже, чем на равнинных участках, что обусловлено ускоренным износом элементов. Вторая по значимости статья — подготовка кадров (23,6%). Ежегодно в депо повышают квалификацию примерно 1 200 проводников и 240 осмотрщиков вагонов. Затраты на один человеко-час обучения (включая тренажёрную подготовку) — 1 250 руб. Благодаря этому число инцидентов по вине персонала снизилось на 18% относительно 2022 года.

Средства контроля – важное направление профилактики. Только оснащение 85 вагонов системами раннего обнаружения задымления обошлось в 8,4 млн руб., но позволило предотвратить три потенциальных возгорания в 2024 году.

Оценка причин нарушений безопасности.

Изучение нарушений безопасности в филиале АО «ФПК» за последние годы (на основе внутренней документированной информации, обобщенной в отраслевых сборниках [9;12]) показывает, что основными причинами инцидентов являются человеческий фактор (до 60%) и недостатки в системе технического обслуживания (около 30%). Географические особенности региона (горный профиль пути, резко континентальный климат) выступают дополнительными факторами риска, увеличивающими нагрузку на оборудование.

На рисунке 4 представлена диаграмма Исикавы, систематизирующая основные факторы риска.

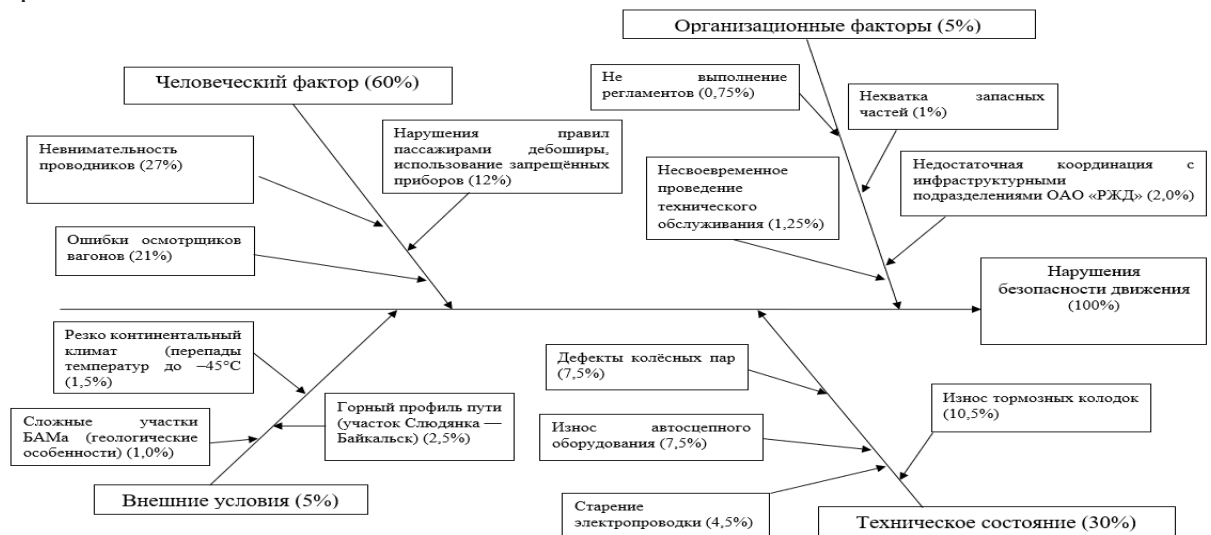


Рисунок 4 Причинно-следственная диаграмма факторов, влияющих на безаварийность движения в Восточно-Сибирском филиале АО «ФПК»

Калькуляция типичного ущерба.

В отраслевой методике ОАО «РЖД» (распоряжение № 2597/р с изменениями от 01.11.2022) предлагается рассчитывать совокупный ущерб как сумму отдельных составляющих потерь [2].

Общая формула расчёта имеет вид: $Y = Y_1 + Y_2 + Y_3 + \dots + Y_{19} + Y_{20} + Y_{21}$. В рамках рассматриваемой специфики пассажирского комплекса наиболее критичными являются следующие составляющие [2, п. 3]: Y_2 — повреждение пассажирских вагонов; Y_{10} — внеплановые задержки и простой поездов на участках; Y_{12} — задержки пассажиров, порча и потеря багажа; Y_{19} — штрафы перевозчика за опоздание пассажирских поездов.

Пример расчёта ущерба при задержке поезда на 4 часа:

1. Штрафы пассажирам (Y_{19}). В соответствии со ст. 110 Устава железнодорожного транспорта РФ (№ 18-ФЗ), за опоздание поезда перевозчик уплачивает штраф в размере 3% от стоимости билета за каждый час задержки, но не более стоимости проезда.

Расчёт: средняя стоимость билета на направлении «Иркутск — Москва» — 5 000 руб. Штраф за 4 часа = $5\,000 \times 3\% \times 4 = 600$ руб. с пассажира.

Итог: при 400 пассажирах в поезде — 240 000 руб. (составляющая Y_{19}).

2. Затраты на обеспечение пассажиров (Y_{12}). Включает расходы на питание и напитки при задержке свыше установленного времени. Примем среднюю стоимость обслуживания одного пассажира: 375 руб. Расчет: $375 \times 400 = 150\,000$ руб.

3. Затраты на простой (Y_{10}). Стоимость часа простоя: 4 500 руб. Продолжительность простоя: 4 часа. Расчет: $4\,500 \times 4 = 18\,000$ руб.

4. Повреждение подвижного состава (Y_2). При возникновении необходимости внепланового ремонта минимальные затраты на восстановление оцениваются в 200 000 руб. (при серьезных повреждениях сумма может достигать 1,5 млн руб.).

Агрегированный показатель минимального ущерба:

Суммируя штрафы (240 000 руб.), сервисное обеспечение (150 000 руб.) и издержки на простой (18 000 руб.), получаем базовую величину потерь — 408 000 руб. (без учета ремонта).

Важное замечание: в случае перехода инцидента в категорию транспортного происшествия (например, при сходе состава), финансовая нагрузка возрастает многократно. В расчет включаются расходы на работу восстановительных поездов, рекультивацию путевого хозяйства и экологические штрафы, что увеличивает итоговую сумму в десятки раз [2, п. 3].

Таким образом, даже локальные сбои, не повлекшие за собой тяжелых последствий, наносят АО «ФПК» существенный финансовый урон. Величина разового ущерба от одного инцидента значительно превышает годовой объем инвестиций в профилактические мероприятия в пересчете на одну единицу подвижного состава.

Рассмотрение количественных данных филиала подтверждает, что доминирующими причинами возникновения подобных ситуаций остаются износ технических узлов и влияние «человеческого фактора» (ошибки осмотрщиков вагонов и персонала поездных бригад).

4. Дискуссия и интерпретация полученных результатов

Полученные на этапе анализа расчетные данные подтверждают гипотезу о неразрывной связи технического состояния инфраструктуры и финансовой устойчивости перевозчика. Инвестиции в технологическое обновление парка и развитие профессиональных компетенций сотрудников филиала АО «ФПК» следует интерпретировать не как невозвратное расходование прибыли, а как форму долгосрочного инвестирования в снижение будущих операционных рисков [5; 10].

Главный вопрос — как оценить репутационные и косвенные издержки. За рубежом, например, в Германии, риски считают в деньгах, а компании отчитываются по каждому отказу. Для Восточной Сибири такой подход позволил бы эффективнее распределять средства на безопасность.

Прямые потери легко подсчитать, а вот урон доверию и бренду АО «ФПК» — нет. Для этого нужны сложные модели. А в конкуренции с авиа и авто надёжность — главное условие выживания.

Проблема совершенствования финансово-экономических рычагов управления качеством и безопасностью на железных дорогах находится в фокусе внимания российских исследователей. В частности, фундаментальные аспекты клиентоориентированности и качества сервиса в пассажирском комплексе АО «ФПК» детально проработаны в трудах Т. А. Булоховой [6; 7; 8]. Комплексный взгляд на социально-экономическую природу транспортных процессов, представленный в коллективной монографии под редакцией Е. Л. Андреевской [4], позволяет более глубоко осмыслить синергию между эксплуатационной безопасностью и общей экономической эффективностью транспортного бизнеса.

5 Выводы

По итогам анализа финансово-экономических аспектов безопасности в Восточно-Сибирском филиале АО «ФПК» можно сделать несколько ключевых выводов:

1. Традиционный взгляд на расходы по безопасности как на «бремя» экономически несостоятелен. В современных условиях инвестиции в профилактику следует рассматривать как стратегический актив, влияющий на финансовую устойчивость перевозчика.

2. Особенности Восточной Сибири (суровый климат, горный рельеф, участки БАМа) требуют особой модели финансирования. Поддержка тормозных систем и ходовых частей здесь обходится дороже, чем в среднем по сети.

3. Моделирование на базе одного из вагонных депо подтвердило высокую отдачу от профилактики. Каждый вложенный рубль предотвращает потенциальные потери – в зависимости от тяжести инцидента.

4. Управленческий итог. Для повышения эффективности менеджмента предлагается ввести КРІ на предотвращённые убытки. Это позволит техперсоналу работать на опережение, а не на ликвидацию последствий.

5. Внедрение цифрового мониторинга пути и состава в реальном времени снизит человеческий фактор и сократит бюджетные расходы филиала.

Обеспечение безопасности пассажиров — это не просто формальность и соблюдение нормативных требований, а выгода и конкурентоспособность на рынке транспортных услуг.

Список источников

1. О безопасности на железнодорожном транспорте: Федеральный закон № 17-ФЗ от 10.01.2003 (ред. от 29.12.2022) // Собрание законодательства РФ. – 2003. – № 2. – Ст. 169.

2. Методика оценки экономического ущерба от транспортных происшествий: распоряжение ОАО «РЖД» от 05.12.2018 № 2597/р (ред. от 01.11.2022). – Москва, 2018. – 49 с.

3. Аксененко А. С. Экономика железнодорожного транспорта: учебник / А. С. Аксененко. – Москва: Транспорт, 2023. – 450 с.

4. Андреевская Е. Л. Социально-экономические механизмы на транспорте: К 50-летию Иркутского государственного университета путей сообщения, 90-летию Департамента организации, оплаты и мотивации труда ОАО «РЖД» (ЦЗТ) и 120-летию Дорпрофжел / Е. Л. Андреевская, Н. А. Анисимова, Н. А. Афанасьева [и др.]. – Красноярск: Красноярский институт железнодорожного транспорта, 2025. – 236 с. – ISBN 978-5-907865-10-5. – EDN AZJQTO.

5. Белкин Д. В. Методологические аспекты обоснования инвестиций: зарубежный опыт / Д. В. Белкин, Р. А. Величко, В. Н. Дмитриев // Экономика железных дорог. – 2021. – № 10. – С. 41–52.

6. Булохова Т. А. Экономический механизм управления качеством в системе управления на предприятиях железнодорожного транспорта / Т. А. Булохова // Экономика и предпринимательство. – 2025. – № 12–1(185). – С. 1327–1331. – DOI 10.34925/EIP.2025.185.12.223. – EDN LZSANC.
7. Булохова Т.А. Направления повышения клиентоориентированности АО «ФПК» / Т. А. Булохова, В. В. Леонтьева // Молодая наука Сибири. – 2022. – № 4(18). – С. 209–218. – EDN AIEALY.
8. Булохова Т. А. Оценка качества транспортного обслуживания пассажиров в Дальнем следовании / Т. А. Булохова, А. П. Булохов // Транспортная инфраструктура Сибирского региона. – 2014. – Т. 2. – С. 222–227. – EDN SKEQCT.
9. Годовой отчет АО «Федеральная пассажирская компания» за 2024 год [Электронный ресурс] // АО «ФПК»: официальный сайт. – Москва, 2025. – URL: https://fpc.ru/upload/iblock/Годовой_отчет_2024.pdf (дата обращения: 10.03.2026).
10. Петров А. Н. Инвестиции в безопасность как фактор устойчивого развития транспортной компании / А. Н. Петров // Экономика железных дорог. – 2025. – № 3. – С. 45–52.
11. Транспортная инфраструктура Сибирского региона: материалы XVI Международной научно-практической конференции, Иркутск, 28–30 апреля 2025 г. / ФГБОУ ВО Иркутский государственный университет путей сообщения. – Иркутск: ИрГУПС, 2025.
12. Актуальные проблемы экономики и управления на железнодорожном транспорте: материалы Всероссийской научно-практической конференции, Иркутск, 20–21 апреля 2023 г. / ФГБОУ ВО Иркутский государственный университет путей сообщения. – Иркутск: ИрГУПС, 2023. – 280 с.

Сведения об авторах

Булохова Татьяна Александровна, к.э.н., доцент кафедры «Экономика и управление на железнодорожном транспорте» Иркутского государственного университета путей сообщения, Иркутск, Россия.

Куршалис Дарья Аркадьевна, магистрант направления подготовки «Экономика транспортного комплекса» Иркутского государственного университета путей сообщения, Иркутск, Россия.

Information about the author

Bulokhova Tatiana Alexandrovna, Ph.D. in Economics Associate Professor Irkutsk State Transport University 15 Chernyshevskogo St., Irkutsk.

Kurshalis Darya Arkadyevna, a graduate student in a Master's program. Irkutsk State Transport University 15 Chernyshevskogo St., Irkutsk.