

УДК 656.22

***ПРИЧИНЫ РАСХОЖДЕНИЯ МЕЖДУ ПЛАНИРУЕМЫМИ И  
ФАКТИЧЕСКИМИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ «ОКНАМИ» НА  
ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ И СПОСОБЫ ИХ УМЕНЬШЕНИЯ***

***Батурин Д. А.<sup>1</sup>***

*студент,*

*Российский университет транспорта (МИИТ)*

*Москва, Россия*

***Половников М. А.***

*студент,*

*Российский университет транспорта (МИИТ)*

*Москва, Россия*

***Разумов Д. А.***

*студент,*

*Российский университет транспорта (МИИТ)*

*Москва, Россия*

**Аннотация**

В статье рассматривается проблема расхождения между планируемыми и фактическими технологическими «окнами» на железнодорожном транспорте. Проведён системный анализ причин возникновения расхождений. На основе выявленных факторов предложено внедрение технологии гибких «оконных интервалов», позволяющей варьировать время начала работ в пределах установленного временного диапазона без повторного согласования. Описан алгоритм применения новой технологии на оперативном уровне. Результаты

---

<sup>1</sup> Научный руководитель: Туренко Е. В., специалист, начальник железнодорожной станции Тучково, Руза, Россия, E.V. Turenko, Specialist, Head of Tuchkovo Railway Station, Ruza, Russia

исследования могут быть использованы при совершенствовании системы организации перевозочного процесса и планирования инфраструктурных работ на полигоне РЖД.

**Ключевые слова:** железнодорожный транспорт; технологические «окна»; график движения поездов; организация перевозочного процесса; диспетчерское управление; гибкое планирование; координация работ.

***CAUSES OF DISCREPANCIES BETWEEN PLANNED AND ACTUAL  
TECHNOLOGICAL WINDOWS ON RAILWAYS AND METHODS TO  
MINIMIZE THEM***

***Baturin D. A.***

*student,*

*Russian University of Transport (RUT),*

*Moscow, Russia*

***Polovnikov M. A.,***

*student,*

*Russian University of Transport (RUT),*

*Moscow, Russia*

***Razumov D. A.***

*student,*

*Russian University of Transport (RUT),*

*Moscow, Russia*

**Abstract**

This article examines the problem of discrepancies between planned and actual technological windows on railway infrastructure. A systematic analysis of the  
Дневник науки | [www.dnevniknauki.ru](http://www.dnevniknauki.ru) | СМИ ЭЛ № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

underlying causes of these mismatches is conducted. Based on the identified factors, the implementation of a flexible window interval technology is proposed, which allows the commencement of maintenance work to be varied within a predefined time range without the need for repeated approvals. An operational-level algorithm for applying the new technology is described. The research findings can be utilized to improve the organization of train operations and infrastructure maintenance planning across the Russian Railways network.

**Keywords:** railway transport; technological windows; train scheduling; transportation process organization; dispatching management; flexible planning; work coordination.

### **Введение**

В работе железнодорожного транспорта России нередко сталкиваются с проблемой несовпадения фактических «окон», предоставляемых для производства ремонтно-строительных или монтажных работ на железнодорожных путях, с планом. Это приводит к срывам работ, потерям пропускной способности и дополнительным затратам [2; 6].

### **Цель и задачи исследования**

Цель исследования: разработка и обоснование технологии гибких «оконных интервалов» для минимизации расхождений между планируемыми и фактическими технологическими «окнами» на железнодорожном транспорте.

Задачи исследования:

1. Провести системный анализ причин расхождения между плановыми и фактическими «окнами».
2. Выявить ключевые организационно-технологические и регламентные барьеры, влияющие на срыв ремонтных работ.

3. Разработать алгоритм внедрения технологии гибких «оконных интервалов» на оперативном уровне управления.
4. Оценить ожидаемый эффект от применения предложенного решения для организации перевозочного процесса и пропускной способности участков.

### **Основная часть**

Расхождение между планируемыми и фактическими «окнами» связано с рядом проблем, основными из которых являются: нестабильность графика движения поездов, недостаточная координация между участниками процесса при предоставлении и проведении «окон», ограничения и несогласованность ресурсов, недостаточная точность и гибкость планирования, организационно-управленческие и регламентные барьеры [4].

Каждая из проблем имеет свой ряд причин. Рассмотрим их, чтобы понять, что конкретно приводит к срыву «окон».

Нестабильность графика движения поездов может включать в себя:

- задержки пассажирских и грузовых поездов;
- аварийные ситуации на железнодорожной инфраструктуре;
- изменение приоритетов перевозок;
- повышенный грузопоток в пиковые периоды;
- непредвиденные метеоусловия [4].

Недостаточная координация между участниками процесса при предоставлении и проведении «окон» заключается в следующих причинах:

- отсутствие единой цифровой платформы взаимодействия;
- разрозненность систем учета у ЦДИ, ЦДУД и Дирекции тяги;
- задержки в передаче информации между уровнями управления;
- конфликты интересов между службами;
- отсутствие единого руководителя при совмещённых работах [1].

Другой основной причиной срыва «окон» являются ограничения и несогласованность ресурсов, которые, в свою очередь, обладают рядом факторов:

- недостаток локомотивов и бригад для сопровождения работ;
- дефицит или поломка путевой техники;
- недоступность персонала;
- невозможность оперативной передислокации техники;
- несогласованность графиков работы ремонтных бригад и диспетчеров [4].

Еще одной проблемой является недостаточная точность и гибкость планирования, что обусловлено следующими факторами:

- отсутствие прогнозной аналитики при составлении плана;
- игнорирование исторических данных о срывах «окон»;
- недооценка длительности работ при планировании;
- отсутствие механизма быстрой корректировки плана на оперативном уровне [3; 7].

Серьезным препятствием также выступают организационно-управленческие и регламентные барьеры, которые проявляются в следующих аспектах:

- избыточная бюрократия при согласовании «окон»;
- неоднозначное толкование регламентов;
- отсутствие ответственности за срыв «окна» на уровне исполнителей;
- недостаточная мотивация персонала за выполнение плана;
- отсутствие КРІ по качеству планирования «окон» [1].

Способов уменьшения расхождения между планируемыми и фактическими «окнами» может быть несколько. Рассмотрим некоторые решения:

1. Прокладка «хозяйственных ниток» в графике движения с альтернативными маршрутами. В графике движения поездов будут выделяться специальные «хозяйственные нитки», которые позволят беспрепятственно подводить технику к месту производства работ от места постоянной дислокации. При сбое техники будет иметься альтернативный вариант подвода техники с другой железнодорожной станции [5].
2. Введение резервного времени в «окне» и вариантного графика движения поездов. «Окно» будет фиксироваться не в определенное время, а будет возможность проведения его в разное время. Исходя из этого, будет разработан вариантный график движения поездов [6].
3. Назначение единого руководителя работ при совмещении работ. В данном методе предлагается фиксация единого руководителя на все предоставляемые «окна», что позволит максимально охватить и реализовать работы на подразделении железной дороги несколькими организациями одновременно.
4. Цифровой двойник графика движения поездов и «окон» в реальном времени. Он позволит в случае срыва окна в реальном времени перестраивать график движения поездов и предлагать альтернативные маршруты [3].
5. Автоматизированная фиксация причин срывов «окон» и замкнутый цикл обратной связи. Постоянно будут фиксироваться причины срыва, и на основании этих данных будет корректироваться план предоставления «окон», что позволит учитывать ключевые причины и не допускать эти ошибки в будущем.
6. Гибкие «оконные интервалы» вместо жестких временных точек. Данное решение рассмотрим подробно далее.

7. Единый резервный фонд «окон» на уровне железной дороги.

Подразумевает предоставление резервного фонда времени на месячном уровне для проведения окон, которые могут быть сорваны.

Наиболее подходящим решением является шестой вариант – создание гибких «оконных интервалов» вместо жестких временных точек. Это наиболее реальный для воплощения и имеющий более высокий ожидаемый эффект. Выбранное решение имеет следующие функции: повышает устойчивость плана к задержкам поездов, снижает количество срывов «окон», обеспечивает гибкое управление графиком движения, упрощает координацию между службами, позволяет использовать резервное время без потерь.

Суть решения состоит во введении в оперативный план не фиксированных временных точек, а гибких интервалов, внутри которых дежурный по станции по согласованию с поездным диспетчером может запустить работы в любой момент при готовности подрядных организаций и ресурсов – без необходимости переноса или повторного согласования «окна». Данное нововведение приведет к уменьшению зависимости от задержек поездов и несвоевременного освобождения пути, что позволяет сохранить объем выделенного времени для работ, не нарушая график пассажирских и пригородных поездов, и обеспечивает резервные нитки для грузовых составов за счет вариантного графика движения.

Предлагаемую технологию можно представить в виде схемы (рис. 1).

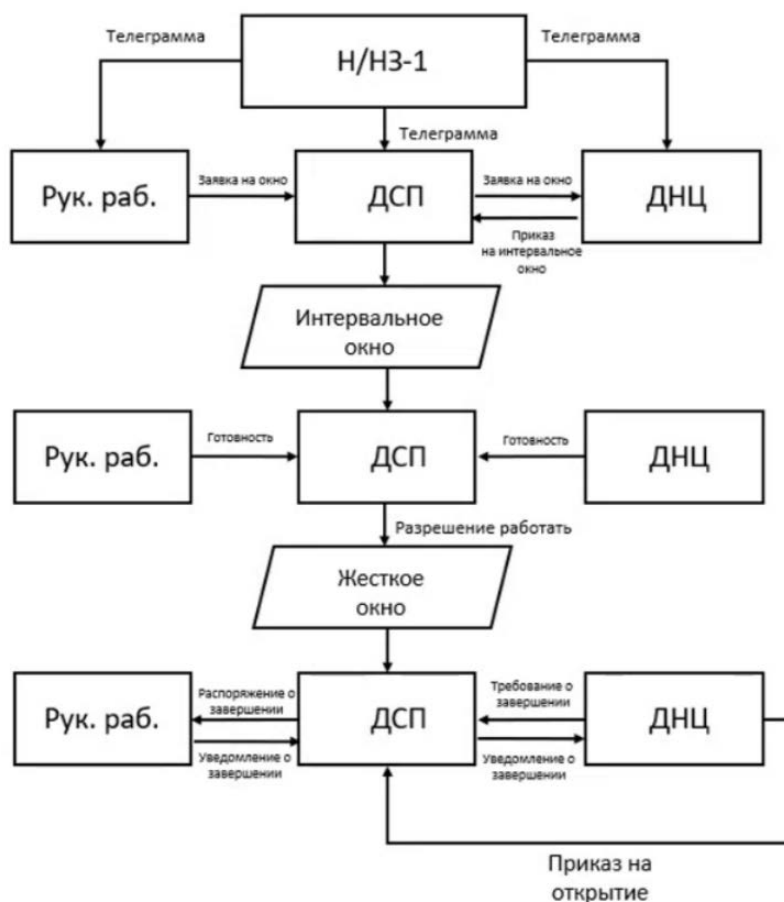


Рисунок 1 – Схема технологии гибких «оконных интервалов» (Авторская разработка)

Рассмотрим основные этапы согласования и проведения «окон» с новой технологией.

1. Получение заявки: от первого заместителя (НЗ-1) или начальника дороги (Н), также как и сейчас, будут спускаться телеграммы на проведение «окон» в адрес руководителя работ, дежурно-диспетчерского персонала станции и поездного диспетчера. На основании этого будет происходить стандартная процедура: руководитель работ оформляет заявку в журнале ДУ-58 и через ДСП передает ее поезвному диспетчеру [1].
2. Закрытие пути: ДНЦ выдает приказ не на жесткое «окно», а на «интервальное окно» - без указания начала производства работ. После фиксации приказа в журнал ДУ-58 ДСП проверяет поездную обстановку и готовность техники к производству работ.

3. Разрешение на работы: после подтверждения готовности от руководителя работ и подтверждения приказа от ДНЦ, дежурный по станции разрешает руководителю работ начать «жесткое окно» и производить работы, а ДНЦ в приказе указывает время начала работ.
4. Контроль завершения: По истечении максимального времени интервала ДНЦ инициирует требование о завершении работ. ДСП выдаёт распоряжение на прекращение производства работ. Буферные интервалы, которые закладывались в «интервальное окно», будут служить обезопасывающим фактором, который гарантированно позволит произвести «окно» в срок.
5. Открытие пути: после получения подтверждения от руководителя работ о завершении и приведении пути в состояние, пригодное для движения, ДСП передаёт уведомление ДНЦ, который выдаёт приказ на открытие перегона [1].

### **Результаты**

Таким образом, имея буфер времени на производство работ, можно избежать срыва графика движения пассажирских и грузовых поездов. Если работа закончится раньше, поездной диспетчер сможет ввести грузовые нитки в «интервальное окно». Процент передержки, невыдачи и задержки окон значительно уменьшится.

Стоит отметить, что другие идеи, рассмотренные по диаграмме Хади, также могут быть внедрены параллельно, что позволит минимизировать сбои и срывы «окон».

### **Заключение**

Проведённый анализ показал, что расхождение между планируемыми и фактическими технологическими «окнами» обусловлено комплексом организационных, технических и регламентных факторов. Предложенная технология гибких «оконных интервалов» представляет собой практически реализуемый механизм оперативного управления, не требующий

Дневник науки | [www.dnevniknauki.ru](http://www.dnevniknauki.ru) | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

кардинальной перестройки существующих нормативных процедур, но обеспечивающий существенное снижение эксплуатационных потерь. Ожидаемые результаты внедрения включают повышение устойчивости графика движения, оптимизацию использования инфраструктуры и рост пропускной способности участков в периоды ремонтных работ.

### Библиографический список

1. Об утверждении Инструкции о порядке планирования, предоставления, использования и учета «окон» для работ на инфраструктуре ОАО «РЖД» : распоряжение ОАО «РЖД» от 28.12.2023 № 3403/р. – Текст : электронный // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_521748/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_521748/) (дата обращения: 26.04.2026).
2. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации : утв. Приказом Минтранса России от 21.12.2010 № 286 (в ред. Приказа Минтранса России от 23.06.2022 № 250) // КонсультантПлюс : справ.-правовая система. – Текст : электронный. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_108924/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_108924/) (дата обращения: 20.04.2026).
3. Большаков, Р. С. Применение пакета прикладных программ AnyLogic для построения моделей оценки времени технологических перерывов по ремонту инфраструктуры перевозочных процессов / Р. С. Большаков, С. К. Каргапольцев // Т-Комм : Телекоммуникации и транспорт. – 2024. – Т. 18, № 5. – С. 36–41. – DOI 10.36724/2072-8735-2024-18-5-36-41. – Текст: электронный // eLibrary. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=58473621> (дата обращения: 03.06.2026).
4. Гоманков, Ф. С. Технология и организация перевозок на железнодорожном транспорте : учебник / Ф. С. Гоманков, Е. С. Дневник науки | [www.dnevniknauki.ru](http://www.dnevniknauki.ru) | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

- Прокофьева, Е. В. Бородина, В. В. Панин. – Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. – 404 с. – ISBN 978-5-906938-83-1. – Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. – URL: <https://umczdt.ru/books/1196/225467/> (дата обращения: 23.04.2026).
5. Зубков, В. Н. Способы повышения пропускной способности участков дороги в периоды предоставления «окон» для выполнения ремонтных работ / В. Н. Зубков, А. В. Дутаев // Вестник Ростовского государственного университета путей сообщения. – 2008. – № 1 (29). – С. 83–88. – ISSN 0201-727X. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sposoby-povysheniya-propusknoy-sposobnosti-uchastkov-dorogi-v-periody-predostavleniya-okon-dlya-vypolneniya-remontnyh-rabot> (дата обращения: 17.05.2026).
6. Оленцевич, В. А. Вопросы формирования порядка и периодичности предоставления технологических створов, определения ограничивающих сегментов, разработки оптимальных схем многосуточных закрытий перегонов / В. А. Оленцевич, А. А. Елизарьева // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. – 2025. – № 1 (85). – С. 68–79. – DOI 10.26731/1813-9108.2025.1(85).68-79. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/voprosy-formirovaniya-poryadka-i-periodichnosti-predostavleniya-tehnologicheskikh-stvorov-opredeleniya-ogranichivayuschih-segmentov> (дата обращения: 01.06.2026).
7. Парамонова, Н. В. Оптимум для времени «окна» / Н. В. Парамонова // Мир транспорта. – 2007. – Т. 5, № 1 (17). – С. 114–116. – EDN KLTPJF. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/optimizatsiya-vremeni-okna> (дата обращения: 26.04.2026).