

УДК 629.4.014.76

*С. А. ФИЛИПЧЕНКО, канд. техн. наук*

*ОАО «Российские железные дороги»*

*Г. В. БУБНОВА, д-р экон. наук, профессор*

*П. В. КУРЕНКОВ, д-р экон. наук, профессор*

*Московский государственный университет путей сообщения Императора  
Николая II (МИИТ)*

### **ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ИЗБЫТОЧНОСТИ ВАГОННЫХ ПАРКОВ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ РАБОТЫ СЕТИ ОАО «РЖД»**

Рассмотрены создание и функционирование автоматизированной системы мониторинга состояния, эффективности и результативности использования парка грузовых вагонов. Приводится характеристика парка грузовых вагонов на сети ОАО «РЖД». Дается оценка влияния уровней заполнения путевого развития вагонным парком на показатели эксплуатационной работы, анализируется стоимостное влияние излишнего парка грузовых вагонов на экономику ОАО «РЖД» и на увеличение транспортных затрат грузовладельцев. Делается вывод о необходимости создания программно-интеллектуальных продуктов, способных рационально использовать возможности существующих и разрабатываемых в настоящее время автоматизированных и интеллектуальных систем управления в едином комплексе, совокупные возможности которых станут основой для разработки экспертных и ситуационно-логистических систем управления перевозочным процессом.

Исторически мониторинг парка грузовых вагонов производился в виде ежегодной переписи вагонов. Такой способ получения информации сопряжён с серьезными затратами человеческих ресурсов: в процесс вовлекалось до 50 тыс. человек, из которых около 30 тыс. выполняли перепись вагонов с натуры на железнодорожных путях. Помимо высокой затратности метода можно отметить, что достоверность полученной информации из-за высокой вероятности ошибки при ручном вводе и распознавании рукописных пометок была недостаточна в современных условиях, особенно в условиях избыточности вагонных парков [2, 5–7].

Важным шагом в сторону кардинального изменения принципов и методов проведения переписи грузовых вагонов стало решение пятьдесят седьмого заседания Совета по железнодорожному транспорту государств – участников Со-

дружества (16–17 октября 2012 г., г. Ашхабад) о проведении переписи в автоматизированном режиме.

Во исполнение решения Совета на первом заседании Комиссии Совета по железнодорожному транспорту по вопросам методологии оперативного и статистического учета на железнодорожном транспорте (12–14 декабря 2012 г., г. Могилев) была разработана и утверждена «Инструкция по проведению переписи вагонов грузового парка с использованием автоматизированных систем на сети железных дорог ОАО «РЖД». Принятое решение позволило перейти от ежегодной натурной переписи как разового наблюдения к ежесуточному мониторингу на основе информационных технологий, что позволило значительно повысить достоверность учета наличия, состояния и использования вагонов грузового парка, исключить влияние человеческого фактора, снизить финансовые затраты [15–18].

В условиях развития информационных технологий на железнодорожном транспорте, изменения системы управления парками и критериев эффективности использования грузовых вагонов требуется разработка интеллектуальной системы в рамках «Программы развития вертикали управления движением на основе научно-технических достижений и информатизации», разработанной Центральной дирекцией управления движением [3, 4, 12–14, 19, 20].

В настоящее время ведётся разработка алгоритмов и их реализация в виде готовых систем, а также эксплуатация уже разработанных решений, автоматизирующих различные аспекты деятельности железных дорог – создаётся Автоматизированная система мониторинга парка грузовых вагонов (АМПГВ), которая является базой для создания Интеллектуальной системы управления перевозочным процессом [8–11, 15–18].

В таблице 1 представлено общее распределение парка грузовых вагонов на сети ОАО «РЖД», полученное с помощью системы АМПГВ.

Таблица 1 – Распределение парка грузовых вагонов на сети ОАО «РЖД»

Дислокация вагонных парков	Фактически за		Средневзвешенное значение за 12 месяцев 2016 г.
	ноябрь 2016 г.	декабрь 2016 г.	
<b>Рабочий парк вагонов</b>			
На станциях и путях необщего пользования	721 166	716 650	720 548
В поездах на участках	196 982	197 089	191 146
<b>Итого</b>	<b>918 148</b>	<b>913 739</b>	<b>911 694</b>
<b>Нерабочий парк вагонов</b>			
На станциях	67 009	65 414	71 466
На путях необщего пользования	46 434	48 173	57 760
<b>Итого</b>	<b>113 443</b>	<b>113 587</b>	<b>129 226</b>

В соответствии с [1] выполнены расчеты величин рабочего и нерабочего парков грузовых вагонов на станционных путях общего пользования и на железнодорожных путях необщего пользования.

Технически допустимая величина рабочего парка вагонов определяется из условия сохранения маневренности подразделений железнодорожной сети, то есть обеспечения станциями беспрепятственного приема поездов с линии ритмичного обмена вагонами с железнодорожными путями необщего пользования.

Анализ показывает, что превышение фактического рабочего парка над технически допустимым в декабре 2016 г. имело место:

- на технических станциях и путях общего пользования станций выполнения грузовых операций – на 3 дорогах из 16 (в ноябре 2016 г. – на 2 дорогах из 16);

- железнодорожных путях необщего пользования – на 9 дорогах из 16 (в ноябре 2016 г. – на 8 дорогах из 16).

Наибольшее превышение фактического рабочего парка над технически допустимым в декабре 2016 г. в сравнении с ноябрем сохранилось:

- по техническим станциям и путям общего пользования станций выполнения грузовых операций – на Дальневосточной дороге;

- железнодорожным путям необщего пользования – на Северо-Кавказской, Куйбышевской и Октябрьской дорогах.

Анализ показывает, что наблюдается увеличение избыточного рабочего парка вагонов на инфраструктуре общего пользования и его сокращение на инфраструктуре необщего пользования по отношению к ноябрю 2016 г. На технических станциях и путях общего пользования станций выполнения грузовых операций избыточный рабочий парк составил 11 121 вагон (+3 898 вагонов к ноябрю 2016 г.), а на железнодорожных путях необщего пользования 26 101 вагон (–12 456 вагонов к ноябрю 2016 г.).

### **Оценка влияния уровней заполнения путевого развития вагонным парком на показатели эксплуатационной работы**

Согласно анализу, в декабре 2016 г. на сети находилось в среднем 4 599 вагонов в составах порожних поездов, задержанных в продвижении (–511 вагонов к ноябрю 2016 г.). При этом в среднем 15 069 вагонов находилось на железнодорожных путях необщего пользования в ожидании приема и вывода вагонов перевозчиком в связи с занятостью станционной инфраструктуры (–503 вагона к ноябрю 2016 г.).

Увеличение избыточного рабочего парка вагонов на технических станциях и путях общего пользования станций выполнения грузовых операций сопровождалось увеличением количества случаев несвоевременного приема поездов станциями. При этом сохранилась необходимость в содержании 7 дополнительных локомотивов рабочего парка (+1 локомотив к ноябрю 2016 г.) и 24 локомотивные бригады явочного контингента (+8 локомотивных бригад к ноябрю 2016 г.).

Осуществление подъема 2 770 задержанных в продвижении порожних поездов (+138 поездов к ноябрю 2016 г.) вызвало необходимость дополнительно содержать 40 локомотивов рабочего парка (+1 локомотив к ноябрю 2016 г.) и 127 локомотивных бригад явочного контингента (–1 локомотивная бригада к ноябрю 2016 г.).

Увеличение полного рейса вагона на 57 км при уменьшении объемов перевозочной работы (–275 ваг/сут.) сопровождалось уменьшением избытка фактического вагонного парка сверх технологически необходимого (потребного) парка по сети. Избыток фактического вагонного парка в декабре 2016 г. составил 57 275 вагонов (–8 502 вагона к ноябрю 2016 г.). При этом потери в участковой скорости грузовых поездов составили 0,12 км/ч (+0,05 км/ч к ноябрю 2016 г.). Снижение производительности локомотива рабочего парка в грузовом движении составило 16,1 тыс. т·км брутто/сут. (+1,5 тыс. т·км брутто/сут. к ноябрю 2016 г.). Увеличение времени оборота грузового вагона из-за излишнего вагонного парка составило 0,97 сут. (–0,14 сут. к ноябрю 2016 г.).

#### **Стоимостное влияние излишнего парка грузовых вагонов на экономику ОАО «РЖД»**

В декабре 2016 г. увеличение избыточного рабочего парка вагонов на технических станциях и путях общего пользования станций выполнения грузовых операций в сравнении с ноябрем 2016 г. сопровождалось увеличением прямых эксплуатационных расходов ОАО «РЖД». По итогам декабря 2016 г. указанные расходы составили 102 млн руб. (+26 млн руб. к ноябрю 2016 г.), в том числе:

- на содержание локомотивов и бригад, на топливно-энергетические ресурсы за счет увеличения потребного эксплуатируемого локомотивного парка в грузовом движении – 34 млн руб. (+13 млн руб. к ноябрю 2016 г.);
- отставку от движения порожних грузовых поездов – 38 млн руб. (аналогично ноябрю 2016 г.);
- из-за увеличения переработки грузовых вагонов, маневровой работы и простоев на сортировочных станциях – 5 млн руб. (+2 млн руб. к ноябрю 2016 г.);
- роста количества вагонов нерабочего парка на инфраструктуре общего пользования – 25 млн руб. (+11 млн руб. к ноябрю 2016 г.);

Риски штрафных санкций, выражающиеся в предъявляемых к оплате суммах за несвоевременную доставку порожних вагонов, составили 25 млн руб. (–37 млн руб. к ноябрю 2016 г.).

Снижение доходов ОАО «РЖД» от влияния избыточного парка вагонов:

- из-за отсутствия поступлений финансовых средств от постановки невосстановленного парка грузовых вагонов на оплачиваемый отстой –12 млн руб. (–1 млн руб. к ноябрю 2016 г.). Ставка договорного сбора за предоставление железнодорожных путей общего пользования для нахождения на них собствен-

ных (арендованных) вагонов в течение времени его простоя, не связанного с перевозочным процессом, принимается 91,94 руб. за вагон в сутки.

Таким образом, оценка общих экономических потерь ОАО «РЖД» из-за излишнего парка грузовых вагонов за декабрь 2016 г. составляет 139 млн руб. (-12 млн. руб. к ноябрю 2016 г.).

### **Стоимостное влияние излишнего парка грузовых вагонов на увеличение транспортных затрат грузовладельцев**

Увеличение затрат грузовладельцев из-за роста вагонной составляющей провозной платы, вызываемое замедлением оборота грузового вагона, определяется в целом по сети ОАО «РЖД» исходя из повышения уровня ставки предоставления вагонов грузовладельцам операторами подвижного состава.

В расчете учитывались:

- действующая суточная стоимость предоставления грузового вагона (принимается по данным сайта «Промышленные грузы on-line» [www.pg-online.ru](http://www.pg-online.ru));

- коэффициент, учитывающий сложившийся уровень рентабельности у операторов подвижного состава при предоставлении вагона (в расчетах принимается  $k_r = 1,0615$ );

- среднегодовая стоимость текущих ремонтов, которые не производятся для излишнего парка вагонов, приходящаяся на один вагон парка (принимается по данным Управления вагонного хозяйства Центральной дирекции инфраструктуры ОАО «РЖД»).

Увеличение затрат грузовладельцев в связи с ростом грузовой массы в движении (замедление оборачиваемости оборотных средств грузовладельцев) учитывает:

- стоимость 1 т грузовой массы, руб. (принимается на основании аналитических материалов Департамента экономической конъюнктуры и стратегического развития ОАО «РЖД», 8940 руб. за тонну)

- среднее время оборачиваемости оборотных средств (рекомендуется принимать на уровне 20 суток);

- коэффициент приведения единовременных затрат к текущим, принимается на уровне действующей ставки рефинансирования ЦБ РФ (с января 2012 г. – 0,0825).

В декабре 2016 г. общее увеличение затрат грузовладельцев составило 823 млн руб. (+52 млн руб. к ноябрю 2016 г.), в том числе: увеличение затрат от замедления оборота грузового вагона – 536 млн руб. (-60 млн руб. к ноябрю 2016 г.); рост издержек, вызванных замедлением доставки грузов и замедлением оборачиваемости оборотных средств составил 287 млн руб. (+112 млн руб. к ноябрю 2016 г.).

За двенадцать месяцев текущего года общее увеличение затрат грузовладельцев составило 9 035 млн руб., в том числе: увеличение затрат от замедления оборота грузового вагона – 7 128 млн руб.; рост издержек, вызванных

замедлением доставки грузов и замедлением оборачиваемости оборотных средств – 1 907 млн руб.

Расчёты, выполненные в соответствии с [1] на основании данных, которые получены с помощью системы АМПГВ, позволили сделать следующие выводы.

Увеличение полного рейса вагона на 1,80 % (57 км) и уменьшение объемов перевозочной работы на 0,46 % (–275 ваг/сут.) сопровождалось сокращением избытка фактического вагонного парка сверх технологически необходимого (потребного) парка по сети. Избыток фактического вагонного парка в декабре 2016 г. составил 57 275 вагонов (–8 502 вагона к ноябрю 2016 г.). При этом потери в участковой скорости грузовых поездов составили 0,12 км/ч (+0,05 км/ч к ноябрю 2016 г.). Снижение производительности локомотива рабочего парка в грузовом движении составило 16,1 тыс. т·км брутто/сут. (+1,5 тыс. т·км брутто/сут. к ноябрю 2016 г.). Увеличение времени оборота грузового вагона из-за излишнего вагонного парка составило 0,97 сут. (–0,14 сут. к ноябрю 2016 г.).

В декабре 2016 г. увеличение избыточного рабочего парка вагонов на технических станциях и путях общего пользования станций выполнения грузовых операций в сравнении с ноябрем 2016 г. сопровождалось увеличением прямых эксплуатационных расходов ОАО «РЖД». Оценка общих экономических потерь ОАО «РЖД» из-за излишнего рабочего парка грузовых вагонов за декабрь 2016 г. составляет 139 млн руб. (–12 млн руб. или –7,95 % к ноябрю 2016 г.), в том числе из-за влияния нерабочего парка вагонов – 25 млн руб. (+11 млн руб. или +78,57 % к ноябрю 2016 г.).

В декабре 2016 г. общее увеличение затрат грузовладельцев составило 823 млн руб. (+52 млн руб. к ноябрю 2016 г.), в том числе: увеличение затрат от замедления оборота грузового вагона – 536 млн руб. (–60 млн руб. к ноябрю 2016 г.); рост издержек, вызванных замедлением доставки грузов и замедлением оборачиваемости оборотных средств 287 млн руб. (+112 млн руб. к ноябрю 2016 г.).

Внедрение АМПГВ позволяет [15–18]:

- 1) улучшить систему сбора и представления информации;
- 2) быстро производить оценку оперативной обстановки менеджерам любого уровня управления;
- 3) в режиме реального времени по каждому вагону получать информацию по следующим показателям:
  - бюджет времени использования по параметрам рабочего и нерабочего парка;
  - пробег и производительность;
  - количество и номенклатура перевезенных грузов;
  - доходы, полученные от перевозок грузов, арендной платы, платы за использование на дорогах других государств и т. д.;
  - затраты на текущее содержание и ремонт.

АМПГВ – удачный пример взаимной увязки существующих и вновь создаваемых информационных систем, а электронный учёт вагонных парков, контроль дислокации, эффективности и результативности использования вагонов являются важными компонентами интеллектуализации управления перевозочным процессом [15–18].

В отрасли требуется и далее создавать программно-интеллектуальные продукты, способные рационально использовать возможности существующих и разрабатываемых в настоящее время автоматизированных и интеллектуальных систем управления в едином комплексе. Их совокупные возможности могут послужить основой для разработки экспертных и ситуационно-логистических систем управления [3, 4, 8–14, 19, 20], что в совокупности с экономическим мониторингом принимаемых решений [3] по возможным вариантам развития ситуаций на станциях и перегонах при современных информационных и компьютерных технологиях позволит поднять систему управления перевозочным процессом на качественно новый уровень.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Распоряжение ОАО «РЖД» от 12 ноября 2015 г. № 2668р «Методика расчета показателей работы вагонных парков, позволяющих осуществлять мониторинг, анализ и оценку влияния избыточности парков на эффективность и результативность работы сети».

2 **Бородин, А. Ф.** Рациональное соотношение вместимости путей станций и вагонных парков с учётом увеличения доли частных вагонов / А. Ф. Бородин, Е. А. Сотников. // *Железнодорожный транспорт*. – 2011. – № 3. – С. 8–19

3 Анализ методов определения себестоимости грузовых перевозок / С. А. Быкадоров [и др.] // *Вестник транспорта*. – 2014. – № 3. – С. 30–41.

4 **Вакуленко, С. П.** Интермодальные и мультимодальные перевозки в транспортных коридорах Европы и Азии / С. П. Вакуленко, П. В. Куренков // *Железнодорожный транспорт*. – 2016. – № 6. – С. 73–77.

5 **Куренков, П. В.** Факторы, сдерживающие качество транспортного обслуживания грузовладельцев / П. В. Куренков, О. В. Мельникова, И. А. Солоп // *Транспорт: наука, техника, управление*. – 2015. – № 5. – С. 49–56.

6 **Куренков, П. В.** Инфраструктура железных дорог России и регулирование вагонных парков: история, проблемы, перспективы / П. В. Куренков, Ф. И. Хусаинов // *Экономика железных дорог*. – 2013. – № 9. – С. 35–48.

7 **Куренков, П. В.** Частные вагонные парки и проблемы развития инфраструктуры железных дорог / П. В. Куренков, Ф. И. Хусаинов // *Рынок транспортных услуг (проблемы повышения эффективности) : Международный сб. науч. тр. Вып. 5. Ч. 2. – Гомель : БелГУТ, 2012. – С. 200–209.*

8 **Мохонок, В. П.** Проблемы создания ситуационно-аналитической системы управления перевозочным процессом на железнодорожном транспорте / В. П. Мохонок, В. С. Исаков, П. В. Куренков // *Бюллетень транспортной информации*. – 2004. – № 9. – С. 22–27.

9 **Мохонык, В. П.** Система поддержки принятия экономически обоснованных решений / В. П. Мохонык, В. С. Исаков, П. В. Куренков // Экономика железных дорог. – 2005. – № 1. – С. 18–26.

10 **Мохонык, В. П.** Ситуационное управление перевозочным процессом / В. П. Мохонык, В. С. Исаков, П. В. Куренков // Транспорт: наука, техника, управление : сб. ОИ ВНИИТИ. – 2004. – № 11. – С.14–16.

11 **Нехаев, М. А.** Ситуационно-логистическая система управления перевозочным процессом / М. А. Нехаев, П. В. Куренков, В. А. Мартыничук // Логистика и управление цепями поставок. – 2008. – № 5(28). – С. 25–35.

12 **Феофилов, А. Н.** Выбор и обоснование критериев эффективности для оперативного управления грузовыми перевозками / А. Н. Феофилов // Вестник ВНИИЖТ. – 2014. – № 4. – С. 53–59.

13 **Феофилов, А. Н.** О бизнес-модели управления грузовыми перевозками / А. Н. Феофилов // Железнодорожный транспорт. – 2012. – № 9. – С. 16–19.

14 **Феофилов, А. Н.** Разработка информационной технологии, обеспечивающей выполнение нормативных сроков доставки грузов / А. Н. Феофилов // Вестник ВНИИЖТ. – 2007. – № 6. – С. 14–17.

15 **Филипченко, С. А.** О нумерации грузовых вагонов / С. А. Филипченко, А. В. Кузнецов, П. В. Куренков // Железнодорожный транспорт. – 2016. – № 10. – С. 53–54.

16 Электронизация учёта вагонных парков – важный шаг к интеллектуализации управления эксплуатационной работой / С. А. Филипченко [и др.] // Вестник транспорта. – 2015. – № 8. – С. 32–41.

17 Автоматизированный мониторинг парка грузовых вагонов / С. А. Филипченко [и др.] // Железнодорожный транспорт. – 2015. – № 8. – С. 14–18.

18 **Филипченко, С. А.** Современная технология учёта и мониторинга парка грузовых вагонов / С. А. Филипченко, Н. В. Ледяева, П. В. Куренков // Железнодорожный транспорт. – 2016. – № 2. – С. 58–63.

19 **Шенфельд, К. П.** Развитие методов управления перевозочным процессом в современных условиях / К. П. Шенфельд, Е. А. Сотников. – М. : Научный мир, 2015. – 202 с.

20 **Шенфельд, К. П.** Задача распределения порожних вагонов под погрузку в современных условиях / К. П. Шенфельд, Е. А. Сотников, В. А. Ивницкий // Вестник ВНИИЖТ. – 2012. – № 3. – С. 3–7.

*S. FILIPCHENKO, PhD*

*JSC «Russian Railways»*

*G. BUBNOVA, Grand PhD, Professor*

*P. KURENKOV, Grand PhD, Professor*

*Russian University of Transport*

## **ESTIMATION OF THE INFLUENCE OF THE EXCISITY OF WAGONNEL PARKS ON THE EFFICIENCY AND PERFORMANCE OF THE JSC «RUSSIAN RAILWAYS» NETWORK**



Considered a question of the creation and functioning of an automated system for monitoring the state, efficiency and effectiveness of using a fleet of freight cars. The characteristic of the fleet of freight cars on the network of JSC «Russian Railways» is given. An assessment is made of the influence of the level of filling the track development with a wagon fleet on the performance indicators, the cost effect of an excess fleet of freight cars on the economy of JSC «Russian Railways» and on the increase in freight costs of cargo owners is analyzed. It is concluded that it is necessary to build software and intellectual products that can rationally use the capabilities of existing and currently developed automated and intelligent control systems in a single complex, whose combined capabilities will form the basis for the development of expert and situation-logistic control systems of the transportation process.

Получено 07.02.2017

---

---

**ISSN 2225-6741. Рынок транспортных услуг  
(проблемы повышения эффективности).  
Вып. 10. Гомель, 2017**

---

УДК 650.062

*Е. О. ФРОЛЕНКОВА*

*В. Н. МИТИЛОВИЧ*

*Белорусский государственный университет транспорта*

**МУЛЬТИМОДАЛЬНЫЕ ПЕРЕВОЗКИ  
И ИХ ЗНАЧЕНИЕ В ЛОГИСТИКЕ**

В статье рассматриваются понятие логистики, значение мультимодальных перевозок и их виды. Также описываются особенности тарифов на разных видах транспорта при организации мультимодальной перевозки.

В настоящее время, для того чтобы добиться успеха в предпринимательской деятельности, недостаточно использовать маркетинговые подходы, требуется применение современных высокоэффективных методов управления потоковыми процессами, таких как логистика.

Логистика позволяет рассмотреть совокупность технического и материального обеспечения деятельности организации как единую систему. Она означает оптимизацию издержек всех функциональных областей предприятия, которые неизбежны на любом производстве.

Логистика как практическая деятельность устойчиво заняла свою нишу в управлении современными предприятиями. Опыт показывает, что логистика имеет большое значение для клиентов, поставщиков предприятия, его владельцев и акционеров. Она координирует все структуры предприятия