

УДК 656.225.073.46

**РАЦИОНАЛЬНОЕ СООТНОШЕНИЕ ПРИВАТНЫХ  
И ИНВЕНТАРНЫХ ВАГОНОВ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ  
ПУТЯХ НЕОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ**  
THE RATIONAL RELATION OF PRIVATE AND INVENTORY  
WAGONS ON RAILWAYS SIDETRACKS

**Е.Н. Потылкин**

**УО «Белорусский государственный университет транспорта»**

**г. Гомель, Беларусь**

**E. Potylkin**

**State University of transport, Gomel, Belarus**

Учитывая сложившуюся тенденцию увеличения доли частных вагонов, в настоящее время приобретают особую актуальность. Поэтому целью настоящей работы является исследование проблемных вопросов взаимной работы путей общего и необщего пользования в условиях роста количества вагонов грузоотправителей, грузополучателей в общем парке. Для достижения поставленной цели использованы методы научного анализа, экспериментально-статистические методы составления математических моделей. Результатом исследования стала разработка методики определения оптимальной доли частных вагонов в общем парке.

Taking into account the current trend of increasing the share of private cars, are now becoming particularly relevant. Therefore, the purpose of this work is to study the problematic issues of mutual work of common and non-common ways of using in the conditions of growth of the number of cars of shippers, consignees in the General Park. To achieve this goal, we used the methods of scientific analysis, experimental and statistical methods of mathematical models. The result of the study of the table development of methods for determining the optimal share of private cars in the total Park.

## **ВВЕДЕНИЕ**

В настоящее время работа железнодорожного транспорта колее 1520 мм характеризуется ростом количества частного подвижного состава и его доли в общем парке вагонов. Поэтому задача

определения рационального соотношения количества вагонов частного и инвентарного парков является особенно актуальной. В данном направлении проводились и проводятся исследования многими учеными, среди которых можно выделить А. Ф. Бородин, Е. А. Сотникова, В. О. Федоровича, О. В. Пономоренко. В работах указанных авторов [1, 2, 3] рассматриваются вагоны всего общего парка в пределах полигона, а изучение проблематики производится с учетом интересов железной дороги.

С целью обеспечения конкурентоспособности железнодорожного транспорта на рынке транспортных услуг следует провести исследования в данном направлении с позиции клиентов железной дороги, сфокусировав особое внимание на места зарождения, погашения грузопотоков. Проблемы определения доли частных вагонов в общем потоке, поступающем на места необщего пользования актуальны как для существующих, так и новых железнодорожных путей необщего пользования. Особенно остро эти вопросы стоят у их владельцев, которые имеют свои маневровые локомотивы и подвижной состав. В этом случае собственник нуждается в рекомендациях по определению оптимального соотношения количества вагонов частного и инвентарного парков, где в качестве критерия оптимизации будет выступать минимум суммарных затрат на непроизводительные простои вагонов и локомотивов.

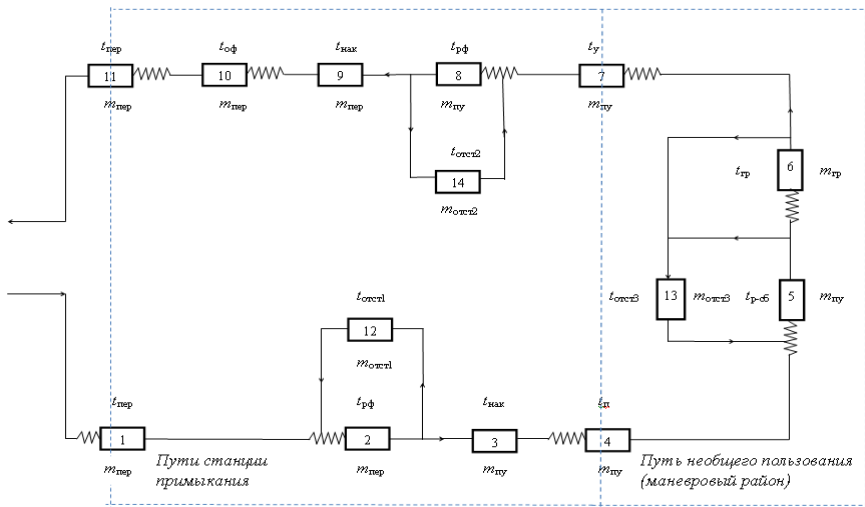
## РАЦИОНАЛЬНОЕ СООТНОШЕНИЕ ЧАСТНОГО И ИНВЕНТАРНОГО ПАРКОВ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Обслуживание, поступающего на железнодорожные пути необщего пользования, вагонопотока осуществляется маневровым локомотивом железной дороги или промышленной организации. Обычно собственные локомотивы организаций используются на крупных промышленных предприятиях. Как правило, путевое развитие мест необщего пользования таких организаций включает в себя «станцию Заводскую», где в основном сконцентрирована маневровая работа по расформированию и окончанию формирования групп вагонов.

Технологическая схема продвижения вагонопотока, когда на пути необщего пользования имеется станция Заводская, представлена на рисунке 1. Данная схема представляет собой один из множества

## Секция «ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»

вариантов обработки вагонопотока на местах необщего пользования. Возможные варианты схем отличаются наличием тех или иных фаз. Поэтому для решения задачи в общем виде введены обозначения:  $Z_{пер}$  – количество фаз, связанных с обработкой вагонов в составе передачи, не считая накопления на передачу и временного размещения вагонов на путях станции примыкания;  $Z_{пу}$  – количество фаз, связанных с обработкой вагонов в составе подачи-уборки, не считая накопления на подачу и временного размещения вагонов как на путях станции примыкания, так и в маневровых районах;  $Z_{гр}$  – количество фаз, связанных с выполнением грузовых операций;  $Z_{пер}^{отс}$  – количество фаз, связанных с временным размещением вагонов в составе передачи на путях станции примыкания;  $Z_{пу}^{отс}$  – количество фаз, связанных с временным размещением вагонов в составе подачи-уборки на путях станции и маневровом районе. Для примера, представленного на рисунке 1,  $Z_{пер}=4$ ,  $Z_{пу}=3$ ,  $Z_{гр}=1$ ,  $Z_{пер}^{отс}=1$ ,  $Z_{пу}^{отс}=2$ .



Условные обозначения:  $W$  – ожидание выполнения операции;

$M$  – технологическая операция

Рисунок 1 – Технологическая схема обработки вагонопотока

## *Секция «ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»*

На основе приведенной схемы получена целевая функция, отражающая минимальные затраты на непроизводительные простои вагонов и локомотивов. после ее дальнейшего дифференцирования и соответствующих преобразований получено математическое выражение для определения рационального соотношения частных и инвентарных вагонов на железнодорожных путях необщего пользования.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработана методика определения оптимальной доли частных вагонов в общем парке, обслуживаемых на железнодорожном пути необщего пользования, по критерию минимума суммарных затрат на непроизводительные простои вагонов и локомотивов. Отличительной особенностью данной зависимости является учет спроса на перевозимую продукцию на товарном рынке, а также стоимостей вагоно- и локомотиво-часов различной принадлежности.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Бородин А.Ф., Сотников Е.А. Рациональное соотношение вместимости путей станций и вагонных парков с учетом увеличения доли частных вагонов // Железнодорожный транспорт.– 2011. – № 3. – С. 8—19.
2. Пономоренко, О.В. Перспективы улучшения технического состояния вагонного парка на железных дорогах Украины / О.В. Пономоренко // Наука и прогресс транспорта. Вестн. Днепропетр. нац. ун-та ж.-д. трансп. – 2017. – № 1 (67). – С. 88–95.
3. Федорович, В.О. Управление частными порожними вагонами / В.О. Федорович, Н.А. Кубрак, Т.В. Федорович // Железнодорожный транспорт: М / Российские железные дороги. – 2017. – №8. – С. 68-70.