

**ИНТЕРВАЛ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ
СТАНЦИИ И ПУТИ НЕОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ**

**THE RATIONAL RELATION OF PRIVATE AND INVENTORY
WAGONS ON RAILWAYS SIDETRACKS**

Потылкин Е. Н., ст. преп.,

УО «Белорусский государственный университет транспорта»,

г. Гомель, Республика Беларусь

E. Potylkin, Senior Lecturer,

Belarusian state University of transport, Gomel, Belarus

Сложившаяся тенденция роста парка собственных вагонов обусловила цель настоящей работы, которой явилось исследование проблемных вопросов взаимной работы путей общего и необщего пользования. Для достижения поставленной цели использованы методы научного анализа, экспериментально-статистические методы составления математических моделей. Результатом исследования стала разработка модели для определения интервала взаимодействия.

The current trend in the growth of the fleet of own cars determined the purpose of this work, which was to study the problematic issues of the mutual operation of public and non-public tracks. To achieve this goal were use, methods of scientific analysis, experimental and statistical methods for compiling mathematical models. The result of the research table is the development of a model to determine the interval of interaction.

Ключевые слова: пути, железнодорожная станция, интервал взаимодействия, необщее пользование.

Keywords: tracks, railway station, interaction interval, non-public use.

ВВЕДЕНИЕ

В задаче по оптимизации взаимодействия железнодорожного пути необщего пользования и станции примыкания наиболее полно характеризующим режим взаимодействия параметром является ин-

тервал взаимодействия железнодорожной станции и пути необщего пользования.

РАСЧЕТНЫЙ ИНТЕРВАЛ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СТАНЦИИ И ПУТИ НЕОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

Коэффициент использования маневрового локомотива во времени для одноканальной системы массового обслуживания определяется по формуле

$$\rho = \frac{t_{об}}{T}. \quad (1)$$

Для простейшего входящего потока и продолжительности обслуживания по показательному закону среднее число требований в очереди определяется по формуле

$$L = \frac{\rho^2}{1 - \rho}, \text{ требований.} \quad (2)$$

В качестве продолжительности обслуживания выступает время периодически повторяющихся операций, то есть цикла. Например, поступившие на путь необщего пользования вагоны, как правило, в соответствии с отработанной за долгое время последовательности подбираются по фронтам погрузки-выгрузки, расставляются, после выполнения грузовых операций собираются и накапливаются на состав уборки. Поэтому в рассматриваемой расчетной модели величину $t_{об}$ можно принять постоянной равной продолжительности некоторого цикла $t_{ц} = const = t_{об}$. В свою очередь продолжительность цикла $t_{об}$ зависит от: наличия дополнительных и вспомогательных маневровых устройств; способа организации маневровой работы по подаче-уборке вагонов к местам выполнения грузовых операций; наличного путевого развития, которое оказывает влияние на продолжительность маневровых операций по расстановке-сборке вагонов у фронтов.

По причине неравномерности вагонопотоков перевозочные средства после их накопления могут ожидать маневрового локомо-

тива. Простой осуществляется на станции примыкания в ожидании локомотива перевозчика или на железнодорожном пути необщего пользования в ожидании собственного локомотива. Аналогично по причине большой загрузки маневрового локомотива вагоны могут ожидать уборки с фронта погрузки-выгрузки.

В упрощенном виде целевая функция может быть представлена следующим образом:

$$F = [L \cdot m_{\text{ты}} \cdot c_{\text{вч}} + (1 - \rho) \cdot N_{\text{л}} \cdot c_{\text{лч}}] \cdot t, \text{ ден. ед.}, \quad (3)$$

где $N_{\text{л}}$ – количество маневровых локомотивов;

t – период времени, для которого определяются издержки [1].

С учетом выражений (1), (2) формула (3) преобразуется следующим образом:

$$F = \left[\frac{t_{\text{об}}^2}{T - t_{\text{ты}}} \cdot \lambda_{\text{в}} \cdot c_{\text{вч}} + \left(1 - \frac{t_{\text{об}}}{T}\right) \cdot c_{\text{лч}} \right] \cdot t, \text{ ден. ед.} \quad (4)$$

После взятия первой производной целевой функции (4) и приравнивания ее к нулю получено оптимальное значение интервала

$$T = \frac{t_{\text{об}}}{1 - \sqrt{\frac{t_{\text{об}} \cdot \lambda_{\text{в}} \cdot c_{\text{вч}}}{c_{\text{лч}}}}}, \text{ ч.} \quad (5)$$

Как видно из формулы (5), если знаменатель равен единице, то $T = t_{\text{об}}$. Такая ситуация возможна при нахождении на пути необщего пользования вагона грузоотправителя, грузополучателя, когда плата за вагоно-час отсутствует при $c_{\text{вч}} = 0$. Такой вагон может быть использован в качестве склада на колесах, поскольку в таком случае вагон будет находиться под технологическими операциями, его собственник не будет оплачивать нахождение подвижного состава на путях владельца;

Рассмотрена подача-уборка вагонов со станции примыкания на место необщего пользования одним маневровым локомотивом перевозчика, то есть исследуется одноканальная система массового обслуживания. Но даже при наличии нескольких маневровых локомотивов система все же будет одноканальной, так как все технологические операции разделяются между локомотивами с последующим уменьшением общей продолжительности их работы. Это приведет к снижению коэффициента использования маневровых локомотивов во времени. В то же время локомотивы должны работать изолированно друг от друга, например, один осуществляет подачу и уборку на путь необщего пользования, подборку по фронтам погрузки-выгрузки, а второй – подачу и уборку с фронтов, расстановку, сборку вагонов.

Отсутствие вспомогательных или дополнительных маневровых устройств у фронтов погрузки-выгрузки, включая наличие выставочных путей и путей для отстоя вагонов, требует корректировки целевой функции (5) в части простоя погрузочно-разгрузочных машин или выполнения дополнительной грузовой операции за счет отгрузки продукции на склад, ее хранения на складе, наличия путевого развития у фронтов и др.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Решение задачи взаимодействия железнодорожной станции и пути необщего пользования через интервал, а не через число подач-уборок, как было распространено среди многих ученых-транспортников особенно в советское время, позволит получить следующие преимущества:

- появляется возможность определить число вагонов в составе подачи-уборки для обоснования оптимального количества маневровых локомотивов и их эффективного использования;

- учитываются современные условия работы железнодорожного транспорта, которые характеризуются ростом числа вагонов грузоотправителей, грузополучателей в общем потоке, привлечением новых перевозчиков на железнодорожную сеть. Поскольку операции подачи-уборки в одни сутки теоретически могут выполняться разными перевозчиками, при этом следует учитывать издержки не за сутки, а за одну подачу-уборку;

– исходя из положений теории запасов возможна синхронизация отправления накопленных составов с мест необщего пользования через равный интервал времени, в то время как на крупных железнодорожных станциях отправление осуществляется после накопления состава до определенной величины по массе и длине. Это позволит учесть многономенклатурность прибываемых и отправляемых грузов с мест необщего пользования и интенсивность спроса на них;

– возможно определение оптимальной величины отправки груза для конкретного фронта погрузки-выгрузки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Яловой, Ю. Г. Организация перевозок на промышленном транспорте: учеб. пособие / Ю. Г. Яловой, А. М. Катляров. – Мн. : Выш. Школа, 1982 – 248 с.

Представлено 06.04.2022

УДК 711

ПРИМЕНЕНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ КОНЦЕПЦИИ «ПРОСТРАНСТВА СОВМЕСТНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ» В СОВРЕМЕННЫХ ГОРОДАХ

**APPLICATION OF THE CONCEPT OF SHARED SPACE
IN MODERN CITIES**

Павлова В. В., канд. экон. наук, доц.,

Белорусский национальный технический университет,

г. Минск, Республика Беларусь

V. Pavlova, Ph.D. in Economy, Associate Professor,

Belarusian national technical University, Minsk, Republic of Belarus

Статья содержит материалы, освещающие современные подходы к организации и дизайну городских улиц, в частности, логистическую концепцию «пространства совместного использования», а также примеры ее внедрения в г. Минске.