

Методы и разработка систем для решения задач транспортного планирования с учетом стоимости транспортировки и хранения грузов для железнодорожной сети.

Е.Н. Хоботов^{1,2}, М.Ю. Шавин¹, А.Ю. Кузнецова^{1,2}

¹Московский физико-технический институт (государственный университет)

²Институт Проблем Управления им. В.А. Трапезникова РАН

В настоящее время поиск методов, увеличивающих показатели эффективности грузоперевозок, такие как прибыль транспортной компании, среднее время доставки груза, стоимость транспортировки и другие, является актуальной задачей. Эти критерии обычно тесно взаимосвязаны, например, сокращение времени доставки груза влечет за собой увеличение транспортных расходов и т.д.

В работе рассматривается подход к организации движения составов в железнодорожной сети, учитывающий стоимость транспортировки и издержки на хранение перевозимых грузов. Метод основан на анализе динамики количества грузов на станциях в процессе функционирования транспортной системы. На основе анализа была получена функция общих издержек на транспортировку и хранение грузов в системе. Ее исследование позволяет найти частоту, с которой следует запускать составы по маршрутам для увеличения эффективности функционирования системы и, как следствие, увеличения прибыли транспортного предприятия. Метод был запрограммирован, и были проведены вычислительные эксперименты, которые подтвердили его работоспособность.

Постановка задачи звучит следующим образом. Пусть задана железнодорожная сеть на станциях которой могут накапливаться грузы для отправки на другие станции сети с проходящими через станцию погрузки грузовыми поездами. В сети заданы маршруты движения грузовых поездов. Доставка вагонов может осуществляться как напрямую по маршруту проходящего грузового поезда, так и с возможностью перецепки вагонов на сортировочных станциях и их там хранения до прибытия первого подходящего поезда, который может доставить груз далее по маршруту. Известны издержки за хранение одной единицы груза за одну единицу времени для каждой станции, а также для каждого маршрута известны затраты на формирование и запуск грузового состава по этому маршруту. В задаче требуется определить время между смежными рейсами по каждому маршруту, чтобы минимизировать суммарную стоимость хранения грузов на станциях отправки, сортировочных станциях и затраты на пуск поездов по маршрутам.

Полученные значения интервалов между смежными рейсами предполагается использовать для построения графика движения поездов в сети с учетом ее пропускной способности и других ограничений с использованием метода решающих правил для построения расписаний движения поездов в железнодорожной сети.

Литература

1. *Чечулина Ю.А., Казанцева Л.С.* Сокращение срока доставки грузов при организации движения грузовых поездов по расписанию //Сборник научных трудов SWorld. – 2013. – №. 4. – С. 27-30.
2. *Якунин В.И.* Железные дороги России и государство. – Directmedia, 2013.
3. *Кожушко А.А., Турпищева М.С.* Моделирование мультимодальных грузовых перевозок на примере транспортной сети астраханской области //ИММОД-2007. – 2007. – с. 266.
4. *Курбасов А.С.* Возможности улучшения базовых показателей перевозок Российских железных дорог //Транспорт РФ. – 2006. – №. 4.
5. *Витковская Н.С.* некоторые аспекты совершенствования обслуживания потребителей услуг грузовых перевозок предприятиями железнодорожного транспорта //Вестник. – с. 159.
6. *Браништов С.А., Тумченко Д.А.* Модели контроля и обеспечения движения поездов //Москва. – 2014. – Т. 16. – С. 19.