

АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК НА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГАХ РОССИИ

С. Ю. ЕЛИСЕЕВ

Департамент управления перевозками МПС РФ

В 2002 году общий объем перевозок вырос на 15,96 млн т или на 1,4 %. Объем перевозок во внутрироссийском сообщении за 2002 год снизился на 28,83 млн т или на 3,4 %. При этом объем перевозок на экспорт увеличился на 52,18 млн т или на 24,3 %, в том числе через российские порты увеличение составило 37,2 %, через погранпереходы – 16,2 %.

Максимальное увеличение достигнуто по нефтяным грузам – на 45,9 % (+25,7 млн т), углю – 22,2 % (+9,3 млн т), хлебным грузам – 297,8 % (+5,3 млн т), лесным – на 25 % (+5,1 млн т), черным металлам – на 7,1 % (+2,2 млн т). По всем указанным грузам объем перевозок во внутреннем сообщении снизился соответственно на 5,6; 9,6; 2,1; 5,1; 6,5 %.

Из-за ограниченной (по специализации) перерабатывающей способности крупных портов за 2002 год были не приняты заявки на перевозки экспортных грузов через порты и нефтебазы в объеме 19,95 млн т. Из них: 11,36 млн т (56,9 % в общем объеме снятых заявок) по инициативе российских морских портов и Минтранса России; 2,75 млн т (13,8 %) по инициативе МПС России в направлении российских портов; 4,65 млн т (23,3 %) грузов в направлении иностранных портов отозваны железными дорогами сопредельных государств; 1,19 млн т (7,5 %) грузов снято по просьбе грузоотправителей. В направлении российских портов отклонено заявок на перевозку 6,87 млн т нефтяных грузов, 3,46 млн т удобрений, 1,62 млн т каменного угля, 1,17 млн т черных металлов, 0,99 млн т прочих грузов.

На изменение объема перевозок по видам сообщений и направлениям следования оказала влияние унификация грузовых тарифов в направлении российских портов. В результате достигнуто увеличение доли объема грузов, экспортируемых через российские порты на 2,1 %, через порты Украины – на 4,1 % при снижении доли портов Балтии на 6,2 %.

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ УЧАСТКОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ СЕТИ В ЗАДАЧАХ ПРОГНОЗА И ЭФФЕКТИВНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ВАГОНОПОТОКОВ

С. Ю. ЕЛИСЕЕВ

Департамент управления перевозками МПС РФ

В. М. КУТУМОВ

Куйбышевская ж. д.

А. Т. ОСЬМИНИН, И. И. ОСЬМИНИНА

Петербургский государственный университет путей сообщений

В настоящее время достигнута высокая степень информатизации работы на сети железных дорог. Использование существующих информационных систем, а в перспективе СИРИУС, фактически позволяет в любой момент времени получить информацию о состоянии любого вагона на участках железнодорожной сети. Такая степень информатизации делает возможным постановку и решение задачи прогнозирования динамики состояний участка железнодорожной сети на заданном временном интервале, если известны состояние участка в начальный момент времени и совокупность принятых к этому моменту решений по эксплуатации участка, влияющих на динамику его состояний. Решение этой задачи позволяет, в свою очередь, решать задачи прогноза изменения этой динамики в результате принятия той или иной совокупности решений на исследуемом временном интервале и задачи нахождения оптимальной совокупности решений по заданному критерию оптимальности.

Современные методики оценки последствий принимаемых решений по эксплуатации участков железнодорожной сети и организации вагонопотоков имеют два существенных недостатка:

1) являются локальными, т.е. касаются прогноза состояний узла сети, по которому принято решение, игнорируя при этом прогнозирование влияния принятого решения на состояние других узлов и плеч участка;

2) оперируют исключительно со средними (ожидаемыми) значениями необходимых для оценки величин (время формирования состава, число вагонов в составе и т.п.), игнорируя возможные отклонения рассматриваемых случайных величин от среднего значения.

Преодоление этих недостатков будет способствовать переходу к качественно более высокому уровню управления эксплуатационной работой на железнодорожной сети.

В предлагаемом докладе рассматривается подход к прогнозированию динамики состояний участков железнодорожной сети на основе имитационного моделирования этой динамики.

Реализация плана формирования поездов представляет собой сложный многоступенчатый процесс. Типичная ситуация может быть описана следующим образом.

В некоторые узлы рассматриваемого полигона железнодорожной сети, называемые в дальнейшем стоками или входами сети, поступают составы поездов, состоящие из вагонов различных типов. На данном полигоне с этими составами осуществляется ряд технологических операций: расформирование составов, разгрузка-погрузка вагонов, техническое обслуживание вагонов и т.п. Операции могут быть осуществлены в различных узлах рассматриваемого участка (т.е. среди операций, в том числе есть операции по формированию и перемещению составов по полигону сети). В результате этого комплекса операций в некоторых узлах полигона железнодорожной сети, называемых стоками сети, должны быть сформированы составы определенного типа в соответствии с планом формирования поездов.

Истоки и стоки сети фактически являются местами связи железнодорожных линий на полигоне сети и не могут быть изменены. Однако узлы для осуществления технологических операций на участке и маршруты по перемещению составов вдоль участка могут выбираться руководством служб перевозок из соответствующего множества альтернатив. Результат этого выбора имеет решающее значение для прогнозирования динамики состояний участка и может быть в большей или в меньшей степени эффективным относительно заданного критерия оптимальности.

Таким образом, принятые решения могут быть рассмотрены как назначение для каждого вагона, поступающего на вход сети, соответствующей последовательности технологических операций, которые будут осуществлены над этим вагоном за время его пребывания на данном участке сети. Эта последовательность операций может быть представлена кодовым словом в некотором алфавите, в котором буквы, снабженные индексами, обозначают тип операции, совершаемой над вагоном, а индексы – номера узлов, в которых осуществляются соответствующие операции.

В результате управление вагонопотоками можно рассматривать как преобразование этих вагонопотоков в узлах соответствующий поток кодовых слов.

Состояние узлов железнодорожной сети в произвольный момент времени характеризуется совокупностью символов, представляющих типы вагонов, находящихся в данный момент времени в узлах, которым поставлены в соответствие тип операций, осуществляемых над вагоном в данный момент, и начальные моменты времени этих операций.

Прогнозирование динамики состояний сети означает оценку изменений с течением времени состояний узлов сети в результате поступающих на ее входы потоков кодовых слов.

УДК 656.2

О СЕТЕВОЙ ИНТЕГРИРОВАННОЙ РОССИЙСКОЙ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩЕЙ СИСТЕМЕ (СИРИУС)

С. Ю. ЕЛИСЕЕВ

Департамент управления перевозками МПС РФ

А. С. РЯЩИКОВ

Самарская государственная академия путей сообщения

О. А. КОТЕЛЕВСКИЙ

Петербургский государственный университет путей сообщения

Инструментом для достижения показателей, которые позволят отрасли успешно выполнить стоящую перед ней задачу по качественному и полному удовлетворению потребностей в железно-