

2 Системы автоматизации и информационные технологии управления перевозками на железных дорогах : учеб. / Л. П. Тулупов [и др.] ; под ред. Л. П. Тулупова. – М. : Маршрут, 2005. – 467.

3 **Шабельников, А. Н.** Комплексная система автоматизации управления сортировочным процессом и горочных технических средств // Евразия Вести [Электронный ресурс]. – 2018. – № XII. – С. 13. – Режим доступа : <http://www.eav.ru/publ1.php?publid=2018-12a09>. – Дата доступа : 28.10.2020.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:

■ Чапский Сергей Юрьевич, г. Гомель, УО «Белорусский государственный университет транспорта», студент факультета управления процессами перевозок.

УДК 656.222.4

**АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА АНАЛИЗА ГРАФИКА
ИСПОЛНЕННОГО ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ И КАЧЕСТВА
ПОЕЗДНОЙ РАБОТЫ В ЦЕНТРЕ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕВОЗКАМИ**

В. М. ЧУМАКОВ, О. В. МЛЯВАЯ

Конструкторско-технический центр ГО «Белорусская железная дорога», г. Гомель

Основой организации перевозок грузов и пассажиров является график движения поездов (ГДП), который определяет технологические аспекты взаимодействия всех подразделений Белорусской железной дороги. Современные требования к качеству оказания услуг перевозки и обеспечению безопасности перевозок диктуют необходимость повышения регулярности, пунктуальности и ритма перевозочной работы, дифференцированного подхода к организации транспортировки пассажиров и грузов. Это, наряду с повышением технологической дисциплины, при организации перевозочного процесса требует постоянного совершенствования форм и методов организации эксплуатационной работы. Анализ реализации ГДП на участках инфраструктуры железной дороги позволяет выявить существующие недостатки в эксплуатационной работе, систематизировать их, оценить риски, связанные с отказами в пропуске поездов и выработать эффективные решения для их минимизации. Учитывая многомерность и сложность аспектов эксплуатационной работы железнодорожного транспорта наибольшую эффективность в организации движения поездов можно достичь только при условии автоматизации процессов моделирования движения поезда по объектам инфраструктуры.

Решение научных проблем процесса автоматизации построения ГДП развивалось эволюционно. В период с 1950 г. по 2010 г. задача автоматизации решалась учеными комплексно. Научные исследования ученых в обла-

сти совершенствования графика движения поездов были направлены на применение компьютеров для его построения. В развитие теории и практики ГДП в странах СНГ значительный вклад внесли такие ученые и практики как А. А. Аветикян, В. А. Буянов, И. И. Васильев, Н. А. Воробьев, Ю. В. Дьяков, А. Д. Каретников, В. Е. Козлов, Б. М. Максимович, В. И. Некрашевич, А. П. Петров, Е. А. Сотников, Е. М. Тишкин, В. А. Шаров, П. Я. Гордеенко, А. Д. Чернигов, Г. Н. Тихонов и др. Задачи автоматизации решались учеными научных институтов СССР (ЛИИЖТ, ВНИИЖТ и т. п.) на различных уровнях и с применением разнообразных методов автоматизации построения графика с применением языков программирования тех лет и внедрялись в работу дорог МПС [1].

В 1988 г. в лаборатории «Организация движения поездов» Уральского отделения ВНИИЖТа под руководством Г. А. Кузнецова и Ф. А. Шевелева были начаты целенаправленные научные проработки проблемы автоматизации управления эксплуатационной работой. В 1992 г. они увенчались запуском в реальную эксплуатацию АРМа дорожного диспетчера, и система получила название ГИД «Урал-92». В 1999 г. по рекомендации Научно-технического совета МПС России для отражения роли ВНИИЖТа в становлении и укреплении системы она была переименована в ГИД «Урал-ВНИИЖТ» [2].

Учитывая актуальность автоматизации процесса разработки нормативного графика движения поездов, начиная с 2010 г. холдинг ОАО «РЖД» инициирует разработку целого блока систем автоматизации отдельных операций и технологических процессов разработки ГДП и его нормативной базы [3].

Естественно, задачи автоматизации ГИД не могли решаться в рамках ограниченного полигона, поэтому подобные разработки внедрялись и другими администрациями железных дорог колеи 1520 мм. С 2000 г. Конструкторско-техническим центром Белорусской железной дороги была начата разработка комплекса систем автоматизации производственных процессов диспетчерского аппарата: автоматизированного рабочего места поездного диспетчера (АРМ ДНЦ) системы диспетчерской централизации «Неман». Одной из основных подсистем АРМ ДНЦ является система автоматизированного ведения графика исполненного движения поездов ГИД «Неман», которая используется для автоматизации построения графика исполненного движения полигоне Белорусской железной дороги. Особая значимость этих разработок определялась созданием в составе службы перевозок Белорусской железной дороги Центра управления перевозками (ЦУП) [4].

Внедрение ГИД Неман в информационной среде ЦУП в кратчайшие сроки обеспечило целый ряд эффектов:

– повышение эффективности диспетчерского планирования и управления движением поездов в рамках диспетчерских участков;

– получение оперативных данных поездным диспетчером о положении поездов на контролируемом им полигоне железной дороги в реальном режиме времени;

– отмену ручного ведения исполненного графика поездным диспетчером в течение смены;

– получение в реальном режиме данных, влияющих на организацию движения поездов, от смежных систем;

– возможность восстановления данных по поездам в случае сбоя в работе подсистемы или сети передачи данных;

– возможность просмотра действий диспетчера за смену;

– централизованное ведение ГИД и предоставления общего доступа пользователей к оперативной информации о движении поездов в рамках всей Белорусской железной дороги с использованием центрального информационно-вычислительного комплекса графика движения ЦИВК ГДП «Неман».

При автоматизации ведения графика исполненного движения (ГИД) и приложения к нему возникает потребность в оперативном автоматическом получении данных по предупреждениям и окнам, подготовке, выдаче и регистрации диспетчерских распоряжений, формировании отчетно-учетных документов, которое происходит в автоматическом режиме: печать графика исполненного движения и приложения к графику (данных о составах поездов). Основными функциями диспетчера в условиях такого уровня автоматизации становятся оценка хода перевозочного процесса на участке, принятие решений по рационализации текущих планов и регулировочных мер, связь с участниками перевозочного процесса. С учетом изложенного с достаточной степенью надежности величину общего снижения загрузки диспетчера за счет автоматизации можно принять равной 30–40 % от продолжительности 12-часовой смены, что примерно равноценно повышению производительности диспетчерского труда в 1,4–1,8 раза на участках с расчетной загрузкой ДНЦ по сравнению с загрузкой до автоматизации его функций [5].

Как показывает практика, снижение загрузки диспетчера ЦУП не формирует должных синергических эффектов в структуре ГО «Белорусская железная дорога». Например, результаты выполнения графика исполненного движения поездов ежедневно анализируются работниками отдела анализа графика исполненного движения поездов, службы статистики путем ручного анализа распечатанного автоматизированного ГИД и приложения к нему.

Поэтому дальнейшим этапом повышения эффективности является автоматизация анализа ГИД, что позволит устранить вышеуказанный недостаток. Реализация данной задачи выполняется Конструкторско-техническим центром Белорусской железной дороги. Разработка программного обеспечения подсистемы АГИД направлена на достижение таких целей как: повышение достоверности и качества анализа, снижение трудозатрат персонала, повышение оперативности обратной связи в системе управления движением поездов на полигоне Белорусской железной дороги.

Основными показателями по учету выполнения ГДП являются: процент поездов, отправленных по расписанию; процент поездов, проследовавших по расписанию; процент поездов, проследовавших с сокращением опозданий; процент поездов, прибывших на станцию назначения (оборота состава) по расписанию. Продвижение поездов по участкам должно рассматриваться в увязке с анализом выполнения графика их движения. Наиболее характерными причинами нарушений нормального продвижения поездов и опозданий их на участках являются задержки по неприёму станциями, в основном из-за неудовлетворительной регулировки движения поездов на участках со стороны диспетчерского аппарата или из-за занятости станционных путей участковых и сортировочных станций.

Для достижения максимального синергетического эффекта от качества управления движением поездов в ЦУП и использования охарактеризованных выше информационных систем следующим этапом предусмотрена автоматизация системы анализа качества поездной работы и премирования дежурно-диспетчерского персонала, что в свою очередь обеспечит:

- повышение эффективности работы и снижению трудозатрат за счет оперативного предоставления информации о выполненных показателях поездной работы ЦУП и диспетчерского персонала;

- повышение эффективности учета и сбора информации о выполненных эксплуатационных показателях;

- автоматизация процесса рутинного ручного ввода информации о выполненных показателях при расчете процента премирования;

- повышение заинтересованности диспетчерского аппарата в качественном выполнении своих должностных обязанностей.

Автоматизация мониторинга количественных показателей поездной работы ЦУП позволит диспетчерскому аппарату отслеживать отклонения от технологических норм, оперативно анализировать работу текущей смены, своевременно принимать регулировочные меры по устранению невыполнения плановых показателей [6].

Следует также отметить, что помимо весомых эффектов автоматизации все большего количества функций работы диспетчерского персонала ЦУП, результаты анализа можно использовать и на более высоких уровнях управления, например, для определения первоочередных мероприятий по совершенствованию перевозочного процесса Белорусской железной дороги, увеличения пропускной способности ее участков и улучшению технико-экономических и эксплуатационных показателей [7].

Список литературы

1 Об автоматизации разработки графика движения / А. Т. Осьмин [и др.] // Железнодорожный транспорт. – М., 2012. – № 4. – С. 23–28.

2 Левин, Д. Ю. Диспетчерские центры и технология управления перевозочным процессом / Д. Ю. Левин. – М. : Маршрут, 2005. – 760 с.

3 Учет выполнения графика движения грузовых поездов / Г. А. Кузнецов [и др.] // Железнодорожный транспорт. – М., 2011. – № 3. – С. 20–25.

4 **Кузнецов, В. Г.** Комплексный подход к информационным технологиям оперативного управления поездной работой на Белорусской железной дороге / В. Г. Кузнецов, А. А. Ерофеев, М. В. Федорцов // Интеллектуальные системы управления на железнодорожном транспорте (ИСУЖТ-2013) : материалы второй науч.-техн. конф. (21–22 октября 2013 г., г. Москва, Россия) ; под ред. Ю. В. Гуляева, В. Г. Матюхина. – М. : ОАО «НИИАС», 2013. – С. 80–82.

5 **Овчаренко, С. Н.** Анализ графика исполненного движения в информационной системе ПАО «Укрзалізниця»: перспективы развития / С. Н. Овчаренко // Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту. – Днепр, 2016.– № 2 (62). – С. 75–77.

6 Автоматизированные диспетчерские центры управления эксплуатационной работой железных дорог / П. С. Грунтов [и др.] ; под ред. П. С. Грунтова. – М. : Транспорт, 1990.

7 **Исимбеков, А. Д.** Автоматизированная система анализа графика исполненного движения / А. Д. Исимбеков, М. Т. Жакуов // КазККА Хабпршысы. – 2011. – № 6 (73). – С. 26–28.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:

■ Чумаков Владислав Михайлович, г. Гомель, Гомельский центр Конструкторско-технического центра Белорусской железной дороги, начальник отдела, vmch@krc.rw.by;

■ Млявая Ольга Валерьевна, г. Гомель, Гомельский центр Конструкторско-технического центра Белорусской железной дороги, инженер.

УДК 378.147:339.138

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КАЧЕСТВ СОВРЕМЕННОГО СПЕЦИАЛИСТА НА ОСНОВЕ ИЗУЧЕНИЯ МАРКЕТИНГА

М. И. ШКУРИН

УО «Белорусский государственный университет транспорта», г. Гомель

На транспортном рынке Республики Беларусь имеется устойчивая конкуренция между видами транспорта как в области грузовых, так и пассажирских перевозок. Поэтому в целях получения преимущества перед конкурентами транспортным предприятиям следует активнее использовать маркетинговые принципы формирования спроса на перевозки, так как в соответствии с современной концепцией маркетинга активная, даже агрессивная политика предприятия является залогом успеха его деятельности.

Для подготовки специалистов, владеющих приемами и принципами маркетинга, в стандартах и учебных планах специальностей 1-44 01 01 «Организация перевозок и управление на автомобильном и городском транспорте» и