

11 **Прибыткова, И. М.** Об использовании корреляционно-регрессионного анализа в перспективном планировании территориальной подвижности населения / И. М. Прибыткова // Организация и планирование отраслей народного хозяйства. – 1986. – № 83. – С. 103–114.

12 **Чепик, А. Е.** Исследование свойств экономического пространства региона с помощью статистических методов / А. Е. Чепик // Российское предпринимательство. – 2013. – № 24. – С. 127–132.

13 **Stewart, J. Q.** Demographic Gravitation: Evidence and Application / J. Q. Stewart // Sociometry, 1948. – № 1–2. – Pp. 31–58.

14 **Carey, H. C.** Principles of social science / H. C. Carey. – Vol. 1. – Philadelphia : J.B. Lippincott & co, 1858. – 474 p.

15 **Reilly, W. J.** The law of retail gravitation. / W. J. Reilly. – New York, 1931. – 75 p.

16 **Fotheringham, A. S.** A new set of spacial-interaction models: the theory of competing destinations / A. S. Fotheringham // Envir. & Plan. A. – 1983. – № 15. – P. 15–36.

17 **Fotheringham, A. S.** Modelling hierarchical destination choice / A. S. Fotheringham // Envir. & Plan. A. – 1986. – № 18. – P. 401–418.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:

■ Власюк Татьяна Аркадьевна, г. Гомель, УО «Белорусский государственный университет транспорта», декан факультета иностранных студентов, канд. техн. наук, доцент.

УДК 656.222.5(476)

СИСТЕМА ФОРМИРОВАНИЯ АКТУАЛЬНОГО РАСПИСАНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПЕОЗДОВ НА БЕЛОРУССКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ

С. В. ГРИГОРЬЕВ

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

Одной из наиболее важных задач для адекватного диспетчерского управления поездной работой и для управления поездо-, вагоно-, пассажиро-потоками на железнодорожных направлениях является формирование актуального графика движения поездов (ГДП). Развитие центра управления перевозками (ЦУП) на железной дороге предполагает увеличение уровня интеллектуализации оперативного управления поездной работой на участках инфраструктуры. К основным направлениям автоматизации поездной работы можно отнести внедрение микропроцессорных систем интервального регулирования движения поездов и информационной модели разработки актуального графика движения поездов, связанного с реальными процессами поездообразования на технических станциях железной дороги и передачи поездов по межгосударственным стыковым пунктам. Работы научной

школы профессора И. Г. Тихомирова показывают, что такой системный подход позволяет усилить эффект от концентрации оперативного управления в ЦУП [1].

Актуальный график движения поездов (АГДП) должен учитывать особенности организации поездной работы на конкретные сутки и содержать только реальные для заданных суток нитки поездов. В настоящее время формирование актуального расписания в части поездов региональных линий эконом-класса, городских линий ведется вручную, а график грузовых поездов актуализируется только поездным диспетчером. На отдельные периоды формируются вариантные ГДП, но передаются конечным пользователям они, как правило, в бумажном виде.

Значительная трудоемкость работ не позволяет формировать актуальные варианты ГДП. Автоматизация разработки актуальных ГДП открывает возможность обоснованно выбирать оптимальные варианты прокладки грузовых поездов с учетом складывающейся поездной обстановки и объемов выполняемых ремонтно-профилактических работ на объектах инфраструктуры.

В настоящее время на Белорусской железной дороге (БЧ) разработана и внедрена в опытную эксплуатацию автоматизированная система формирования актуального расписания движения поездов на Белорусской железной дороге (далее АРДП).

Целями создания системы АГДП являются:

- автоматизация процессов обмена исходными данными для формирования актуального расписания движения поездов;
- формирование полной и достоверной информации об актуальном расписании движения поездов с целью ее последующего предоставления в иные автоматизированные системы БЧ;
- исключение издержек на ручное сопровождение справочника расписания движения поездов в базе данных нормативно-справочной информации (ПЭ НСИ);
- сокращение временных издержек на разработку вариантного графика движения поездов;
- уменьшение бумажного документооборота.

Для реализации поставленных целей решены ряд организационных, технологических, программных и технических задач.

Для разработки программного обеспечения определены технологические составляющие процесса формирования расписания движения поездов. Выполнен анализ существующей на практике технологии сбора данных и информационного обмена при различных этапах разработки ГДП: разработке нормативного графика; корректировке графика движения поездов; актуализации расписания движения грузовых и всех категорий пассажирских поездов (международных, межрегиональных и региональных).

Процедура разработки ГДП является трудоемкой, поэтому для ускорения процесса моделирования графика движения поездов определены технологические ограничения в системе информационного обмена и разработаны предложения по модернизации существующей технологии. В алгоритмах установлены процедуры по автоматизации технологии сбора данных и формированию актуального графика движения поездов (рисунок 1).

Работа АГДП и моделирование пропуска поездов на участках инфраструктуры носит целевой характер, поэтому при проектировании определены пользователи системы и их функции при формировании актуального графика движения поездов. Развитие функционала системы предусмотрено с учётом этапности внедрения.

Функционирование АГДП осуществляется в информационной среде автоматизированных систем, связанных с организацией вагонопотока, эксплуатацией локомотивов, организацией работы локомотивных бригад, учетом ограничений движения на инфраструктуре железной дороги и других. Поэтому систематизированы и разработаны регламенты информационного обмена при формировании АРДП.

Математическая модель системы включает моделирование грузовых поездов в железнодорожной сети с учетом пропуска пассажирских поездов, выполнения технических операций с поездами как по промежуточным, так и по техническим станциям. Применены принципы теории расписаний при моделировании отправления и прибытия поездов на железнодорожном участке. В результате разработана программа, обеспечивающая работу с данными посредством WEB-браузера.

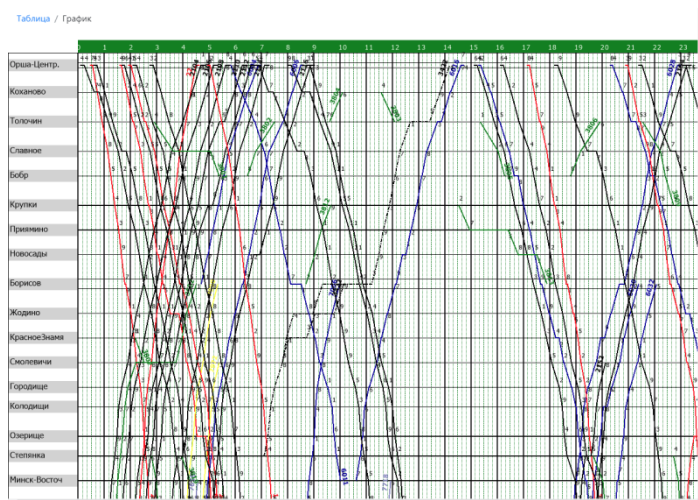


Рисунок 1 – Расписание движения поездов на участке в графическом виде

Каждое внесение изменения в расписание оформляется как отдельная сессия. Для каждой сессии можно сформировать телеграмму установленного образца в определенный адрес. Принцип работы с разделами аналогичен существующему жизненному циклу телеграмм.

В АРДП реализован обмен со следующими основными системами, функционирующими на Белорусской железной дороге:

– АС «Графист» в части получения нормативного графика, маршрутов пассажирских поездов, долгосрочных корректировок нормативного графика, вариантного графика в сутки проведения ремонтных работ в «окно»;

– АС «Окна» в части предоставления информации об отменах, о расписании движения поездов в период проведения ремонтно-профилактических работ в «окно» и передачи информации о графике движения поездов (на период «окна»);

– ПЭ НСИ в части ведения нормативно-справочной информации, автоматической актуализации таблиц ПЭ НСИ.

Реализованная система позволяет получить пользователю информацию о расписании движения всех категорий грузовых и пассажирских поездов на инфраструктуре Белорусской железной дороги на заданные сутки как в табличном, так и в графическом виде.

Список литературы

1 Автоматизированные диспетчерские центры управления эксплуатационной работой железных дорог / П. С. Грунтов [и др.] / под ред. П. С. Грунтова. – М. : Транспорт, 1990. – 288 с.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:

■ Григорьев Сергей Витальевич, г. Минск, Конструкторско-технический центр ГО «Белорусская железная дорога», начальник отдела.

УДК 656.2(476)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АС «ОТРАСЛЕВЫЕ АТЛАСЫ БЕЛЖД» ДЛЯ СОЗДАНИЯ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ МОДЕЛИ БЕЛОРУССКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ С УЧЕТОМ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ УВЯЗКИ ОБЪЕКТОВ МЕЖДУ СОБОЙ

С. В. ГРИГОРЬЕВ, В. М. ЧУМАКОВ

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

Для визуализации процессов эксплуатационной деятельности, расположения и текущего состояния объектов инфраструктуры на Белорусской железной дороге создавались отраслевые карт-схемы, чаще всего на бумажных