

УДК 656.22

## **ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРОКЛАДКИ ПОЕЗДОВ В ГРАФИКЕ ДВИЖЕНИЯ НА УЧАСТКАХ БЕЛОРУССКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ**

*С. А. ГЕРАСИМОВ*

*ГО «Белорусская железная дорога», г. Минск*

*Е. А. ФЁДОРОВ*

*УО «Белорусский государственный университет транспорта», г. Гомель*

Организация поездной работы на участках Белорусской железной дороги (БЧ) осуществляется на основе графика движения поездов (ГДП), разрабатываемого под планируемые объемы пассажирских и грузовых перевозок [1]. Качество разработки ГДП зависит от структуры поездопотока, размеров движения поездов каждой категории, технических возможностей инфраструктуры и способов прокладки [2]. Для повышения эффективности поездной работы на участках инфраструктуры БЧ в 2011–2020 годах обновлена технология разработки и реализации графика движения поездов за счет оптимизации числа ниток поездов различных категорий в ГДП и повышения качества прокладки поездов на маршрутах следования с учетом заявок потребителей услуг перевозки [3].

Комплекс реализованных на БЧ организационных и технологических решений в части прокладки пассажирских поездов включает:

- систематизацию категорий пассажирских поездов и определение требований к их прокладке в ГДП в соответствии с указом Президента Республики Беларусь № 202 «О мерах по развитию перевозок пассажиров железнодорожным транспортом общего пользования»;

- оптимизацию прокладки пассажирских поездов различных категорий в ГДП с учетом технических и технологических условий поездной работы [4, 5].

В период с 2010 по 2020 год на Белорусской железной дороге реализованы новые способы прокладки пассажирских поездов, которые позволили улучшить качество услуг и увеличить маршрутную скорость всех пассажирских поездов:

- в период с 2011 по 2015 год организовано регулярное движение городских поездов в Минском узле электропоездами ЭПГ с учетом модернизации инфраструктуры для пропуска таких поездов; организовано движение более 20 пар региональных поездов бизнес-класса на моторвагонном подвижном составе (МВПС);

- в 2014 году организовано пассажирское сообщение Минск-Пассажирский – Национальный аэропорт Минск; реализация проекта обеспечила развитие интермодальных перевозок и интеграцию авиационного и железнодорожного сообщений в единый транспортный комплекс;

- к 2015 году в ГДП организовано ускоренное следование поездов межрегионального сообщения, обеспечивающих перевозки между Минском и

областными центрами; маршрутное время не превышает 3,5 часа; увеличена частота обращения поездов по выходным дням;

– в 2016 года в ГДП организовано движение ускоренных межрегиональных поездов бизнес-класса между Минск-Пассажирский и Гомелем электропоездами серии ЭП<sup>М</sup>, создан новый технологический продукт транспортного обслуживания с высоким спросом у населения;

– в 2016 году организовано следование поезда «Стриж» по маршруту Москва – Минск – Варшава – Берлин с использованием в Бресте автоматических устройств для смены движения состава с одной колеи на другую;

– в 2017 году в ГДП время следования отдельных пассажирских поездов на маршруте Минск – Вильнюс сокращено до 2,5 часов; обеспечено ускорение поездов региональных линий экономкласса на участке Молодечно – Гудогай на 16 минут; обеспечен сбалансированный ступенчатый подвод поездов регионального сообщения экономкласса и городского сообщения в г. Минск и областные центры в часы пик; проложены в ГДП новые нитки поездов регионального сообщения бизнес-класса на маршрутах Минск – Полоцк, Минск – Лида; организовано дневное пересадочное международное сообщение Минск – Брест – Варшава;

– в 2018 году в рамках совместного проекта с администрациями железных дорог Украины, Литвы и Латвии организовано курсирование поезда четырех столиц Киев – Минск – Вильнюс – Рига; в региональном сообщении бизнес-класса организовано курсирование двух пар поездов в сообщении Минск – Полоцк с задействованием нового МВПС;

– в 2019 году по маршруту Гродно – Минск начал курсировать новый шестивагонный дизель-поезд ДП6 (PESA Bydgoszcz). Подвижной состав обновлен в рамках Государственной программы развития транспортного комплекса Республики Беларусь на 2016–2020 годы; организовано регулярное движение электропоездов по маршруту Светлогорск-на-Березине – Жлобин – Минск;

– в 2020 году совместно с ОАО «РЖД» организовано движение двух новых поездов современным подвижным составом ЭС1П-5 «Ласточка» в сообщении Москва – Минск. С учетом поступления нового парка МВПС оптимизирована прокладка межрегиональных и региональных поездов в ГДП: организовано курсирование трех пар поездов между Минском и Могилевом, увеличена частота обращения поездов между Минском и Витебском, Минском и Гродно. Обеспечено ускоренное пассажирское сообщение между Минском и Солигорском, Минском и Пинском.

Для организации перемещения ситуационных потоков пассажиров внедрены технологии разработки вариантных ГДП на участках БЧ, обеспечивающие проведение общественно значимых культурных и спортивных мероприятий. В мае 2014 года в Минском железнодорожном узле на период проведения чемпионата мира по хоккею реализован ГДП с учетом приоритетности курсирования поездов

международного и городского сообщения. Аналогичные технологии реализованы для обслуживания мероприятий «Славянского базара», в Александрии и др.

Величина маршрутной скорости пассажирских поездов является одной из самых высоких на сети дорог стран СНГ и Балтии (рисунок 1).

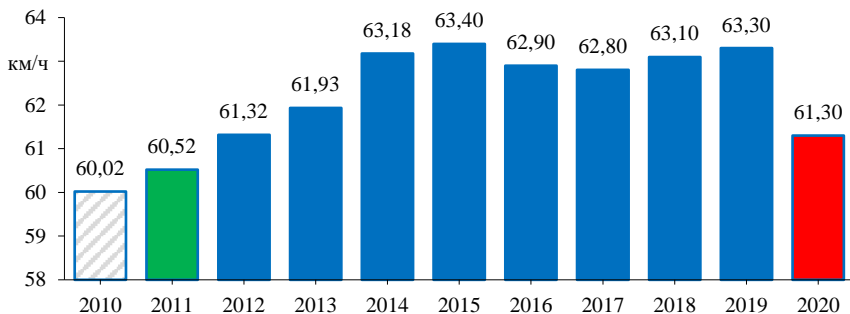


Рисунок 1 – Ретроспектива изменения маршрутной скорости пассажирских поездов

Комплекс реализованных на БЧ организационных и технологических решений в части прокладки грузовых поездов включает:

- систематизацию кластеров грузовых поездов и определение требований к их прокладке в ГДП в соответствии с параметрами плана формирования (ПФ) [6];
- оптимизацию прокладки грузовых поездов повышенного веса и длины с учетом технических и технологических условий поездной работы [4];
- оптимизацию прокладки контейнерных поездов с учетом согласованных условий с ЖДА и участниками перевозочного процесса [5];
- разработку вариантных ГДП в периоды предоставления «окон» для выполнения ремонтно-строительных работ [3].

В период с 2010 по 2020 год на БЧ в ГДП поэтапно увеличиваются размеры движения специализированных контейнерных поездов в сообщении Восток – Запад – Восток:

- 19 пар контейнерных поездов (маршрутная скорость до 990 км/сутки) в 2010 году;
- 39 пар контейнерных поездов (маршрутная скорость до 1106 км/сутки) в 2015 году;
- 79 пар контейнерных поездов (маршрутная скорость до 1150 км/сутки) в 2020 году.

При прокладке контейнерных поездов в ГДП были реализованы следующие принципы:

- сквозной пропуск на всем маршруте следования в сети железной дороги;
- приоритетное обслуживание на технических станциях;
- минимизация времени обслуживания на технических станциях с учетом передачи на другие ЖДА;
- удлиненные схемы тягового обслуживания и ряд других.

Увеличение размеров движения контейнерных поездов вызывает увеличение коэффициента съема грузовых поездов установленного веса и длины. Поэтому для снижения коэффициента съема необходимо осуществлять специальные меры совместной прокладки грузовых и контейнерных поездов.

С 2013 года в ГДП произведена комплексная увязка ниток наливных и калийных маршрутов со станций погрузки на Латвию, Литву, Украину, что позволило реализовать единую технологию поездной работы на маршрутных назначениях, согласовать систему эксплуатации локомотивов и бригад, технического обслуживания вагонов в составах поездов, ускорить оборот вагонов.

С целью ускорения продвижения поездопотока и сокращения расходов на топливно-энергетические ресурсы увеличено количество «ниток» для пропуска грузовых поездов на удлиненные плечи обслуживания локомотивными бригадами, повышенного веса и длины на участках дороги, что позволяет повысить энергоэффективность ГДП. В ГДП на 2020 год были предусмотрены почти 200 ниток, доля таких «ниток» в ГДП составила 16,5 % от общего числа.

Оптимизация прокладки ниток в ГДП позволяет сократить время нахождения вагона в движении благодаря увеличению участковой (рисунок 2) и технической скоростей движения поездов: в 2020 году участковая скорость составила 40,0 км/ч, техническая скорость – 46,5 км/ч.

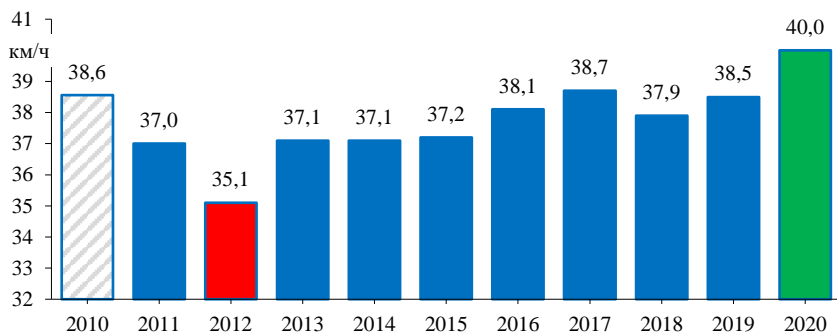


Рисунок 2 – Ретроспектива изменения участковой скорости

Накоплен большой практический опыт *оптимизации графика движения в период производства ремонтных работ*. В период с 2011 по 2015 годы совершенствовалась технология в поездной работе за счет разработки и реализации вариантных ГДП в период предоставления плановых «окон» различной продолжительности.

В 2018–2019 годах отработана технология выполнения ремонтных работ методом закрытого перегона. Такая технология позволяет сократить количество «окон» по восстановительному и среднему ремонтам пути. В оперативном управлении увеличено количество технологических «окон», выполнение работ в которые не требует корректировки расписания движения пассажирских поездов.

В результате внедрения технологии в 2019 году предоставлено 2385 «окон», в том числе 6 «окон» по восстановительному и 8 «окон» по среднему ремонту пути методом закрытого перегона, предоставлено 3332 технологических «окна».

Применение технологии предоставления «окон» по восстановительному ремонту пути методом закрытого перегона позволило уменьшить количество отмененных поездов и минимизировать изменения графика движения в период производства ремонтных работ.

Опыт разработки ГДП на Белорусской железной дороге показывает [3, 5], что для повышения качества его разработки необходимо вырабатывать новые способы прокладки пассажирских и грузовых поездов с учетом их классификационных признаков, технических и технологических условий прокладки на участках и технических станциях, использовать энергоэффективные способы прокладки ниток в ГДП, рационально использовать пропускную способность объектов инфраструктуры, учитывать заявочные требования участников перевозочного процесса и железнодорожных администраций-партнеров.

### Список литературы

1 СТП 09150.15.114-2009. Порядок разработки графика движения поездов на Белорусской железной дороге : утв. приказом № 1127НЗ от 30.09.2009. – Минск : Бел. ж. д., 2009. – 112 с.

2 **Каретников, А. Д.** График движения поездов / А. Д. Каретников, Н. А. Воробьев. – М. : Транспорт, 1979. – 301 с.

3 **Дулуб, П. М.** Повышение эффективности эксплуатационной работы на Белорусской железной дороге / П. М. Дулуб // Тихомировские чтения: Синергия технологии перевозочного процесса : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Гомель, 10 дек. 2020 г. / Белорус. гос. ун-т трансп. ; под общ. ред. А. А. Ерофеева. – Гомель : БелГУТ, 2021. – С. 13–19.

4 Интенсификация использования подвижного состава и перевозочной мощности железных дорог / И. Г. Тихомиров [и др.] ; под ред. И. Г. Тихомирова. – М. : Транспорт, 1977. – 292 с.

5 **Герасимов, С. А.** Адаптивная технология организации движения грузовых поездов / С. А. Герасимов, Е. Н. Заводцов, Е. А. Фёдоров // Тихомировские чтения: Синергия технологии перевозочного процесса : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Гомель, 10 дек. 2020 г. / Белорус. гос. ун-т трансп. ; под общ. ред. А. А. Ерофеева. – Гомель : БелГУТ, 2021. – С. 109–114.

6 **Федоров, Е. А.** Методологические основы реализации планов формирования поездов перевозчиков в графике движения поездов на полигоне инфраструктуры / Е. А. Федоров // Вестник ВНИИЖТа. – 2018. – № 2. – С. 92–97.

---

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:

■ Герасимов Сергей Алексеевич, г. Минск, ГО «Белорусская железная дорога», начальник отдела разработки графиков движения поездов и организации «окон» Центра управления перевозками, dograf6@upr mnsk gw;

■ Фёдоров Евгений Александрович, г. Гомель, УО «Белорусский государственный университет транспорта», заведующий кафедрой «Управление эксплуатационной работой и охрана труда», канд. техн. наук, gwtor@gmail.com.