

УДК 656.22.073

А. А. ГРИГОРОВИЧ (УД-41)

Научный руководитель – канд. техн. наук *В. Г. КУЗНЕЦОВ*

РЕАЛИЗАЦИЯ ПОЛИГОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПОЕЗДНОЙ РАБОТЫ НА НАПРАВЛЕНИИ МОЛОДЕЧНО – ГОМЕЛЬ

Предлагается использовать способ организации полигонных технологий при разработке единой технологии перевозочного процесса (ЕТПП) на основных транспортных коридорах, являющихся частью инфраструктуры железной дороги. Предложения по применению полигонных технологий базируются на оценке реальных вагонопотоков, возможности согласовать технологии работы технических станций направлений и взаимодействующих комплексов: вагонного, локомотивного, грузового и т. п.

Для Белорусской железной дороги с учетом географического положения Республики Беларусь и организации перевозок по общеевропейским транспортным коридорам № 2 и № 9 одной из приоритетных задач является повышение эффективности пропуска транзитного вагонопотока и увеличении пропускной способности инфраструктуры [1].

Развитие на Белорусской железной дороге ЕТПП осуществляется на основе оптимизации технологических процессов, повышения эффективности использования тягового подвижного состава, совершенствования системы технического обслуживания вагонов и другими мерами. Одним из условий эффективной реализации международных перевозок является организация конкурентоспособных поездных услуг на общеевропейском транспортном коридоре № 9 (по территории РБ Терюха – Гомель – Витебск – Езерище, протяженность 490 км) и общеевропейском транспортном коридоре № 9В (по территории РБ Терюха – Гомель – Минск – Гудогай, протяженность 497 км).

Организация движения поездов на транспортном коридоре включает совокупность методов и способов формирования грузовых поездов на технических станциях в соответствии с планом формирования (ПФ) и их пропуска по железнодорожным участкам в соответствии с графиком движения поездов (ГДП), скоординированной работы диспетчерского аппарата по планированию поездной работы, тяговому обеспечению, предоставлению технологических «окон» и других процессов, которые можно объединить в полигонную технологию ЕТПП.

Для реализации полигонной технологии поездной работы необходимо выполнить декомпозицию железной дороги на расчетные полигоны инфра-

структуры (железнодорожные направления) путем включения в них участков инфраструктуры с учетом возможности организации комплексной технологии пропуска поездопотока, включающей план формирования поездов, график движения поездов, систему эксплуатации поездных локомотивов, систему технического и коммерческого осмотра и т. п. [2].

В качестве одного из объектов реализации полигонных технологий рассмотрено направление Молодечно – Гомель, которое входит в общеевропейский транспортный коридор № 9В и включает пять технических станций – Молодечно, Минск-Сортировочный, Осиповичи-1, Жлобин и Гомель. На данном направлении следуют сложные по структуре и направлениям следования транспортные потоки из Бреста на Оршу, Витебска на Гомель, Барбаров и др. В структуре транспортного потока – контейнерные перевозки, массовые перевозки грузов наливом или в сжиженном состоянии в цистернах (контейнерах-цистернах), перевозки угля и пиломатериалов и других грузов.

Полигонная технология является важной частью ЕТПП и представляет собой комплексную систему оперативного управления поездной работой, технического и технологического обеспечения перевозок на объектах полигона управления большой протяженности. При разработке полигонных технологий необходимо обеспечить требуемый уровень надежности эксплуатационной работы участков и технических станций как самостоятельных подсистем, так и их взаимодействие на основе оптимизации ПФ, ГДП, системы эксплуатации поездных локомотивов, систем технического и коммерческого осмотра состава поезда и иных процессов [3].

В рамках применения полигонных технологий поездной работы на железнодорожном направлении Молодечно – Гомель предлагается:

- изменить систему обслуживания поездов на технических станциях полигона, осуществляющих подготовку и осмотр вагонов в техническом и коммерческом отношениях;

- использовать комбинированный (линейный, полигонный) способ обращения локомотивов с основными депо, находящимися на железнодорожных станциях Осиповичи-1 и Барановичи-Центральные;

- структурировать нитки в ГДП для сквозных поездов по назначениям ПФ;

- развивать систему мониторинга технического состояния транспортных средств, которое обеспечит уровень безопасности движения поездов на полигоне;

- повысить уровень методов интеллектуального управления и контроля за работой полигона [4].

Схема реализации полигонных технологий представлена на рисунке 1.

На основе развития систем технического и коммерческого обслуживания вагонов на технических станциях, внедрения новых протоколов подготовки вагонов в ПТО и ПКО для надежного следования на маршруте по назначениям ПФ предлагается дифференцировать подход для организации движе-

ния на удлинённых гарантийных участках полигона. К техническому обслуживанию и коммерческому осмотру для следования на удлинённые гарантийные участки предъявляются все ускоренные грузовые и сквозные поезда, а также технологические, кольцевые и отправительские маршруты [3]. Гранзитные поезда, следующие через станцию без переработки, осматривают по типовым нормам, предусмотренным технологическим процессом.

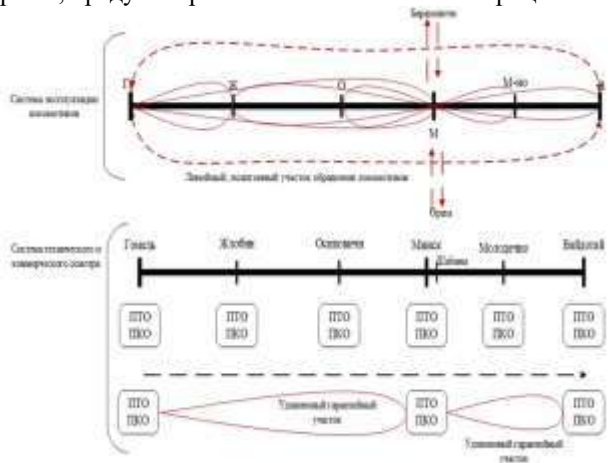


Рисунок 1 – Схема железнодорожного направления Молодечно – Гомель с указанием подсистем полигонных технологий

Для эффективного использования подвижного состава и оптимизации доставки грузов необходима достоверная информация о местоположении и техническом состоянии каждого вагона, времени погрузки-выгрузки, а также иным параметрам ЕТПП. В автоматизированных системах управления БЧ необходимо развивать цифровые технологии на базе геоинформационных данных в реальном масштабе времени и создать возможность для участников перевозочного процесса иметь собственную интеллектуальную систему, использовать актуальные данные ЕТПП для решения функциональных задач, автоматизации технологических процессов. К таким информационным технологиям можно отнести блок-чейн технологии, электронную перевозку, мультимодальный электронный документооборот и т. п. [5].

В системах оперативного управления в рамках центра управления перевозками (ЦУП) и центров управления местной работой (ЦУМР) с целью непрерывного отслеживания местоположения, мониторинга состояния вагонов и перевозимого в них груза, необходимо повышать уровень автоматизации функций оперативного планирования и регулирования поездной и грузовой работой.

В рамках ЕТПП обеспечиваются условия для оптимизации содержания грузовых вагонов за счет:

- автоматического контроля ресурса вагонов;
- оценки их дислокации и технического состояния;
- технического обслуживания грузовых вагонов по фактическому состоянию или по пробегу.

Операторы перевозок и железнодорожной инфраструктуры, логистические компании, грузоотправители и грузополучатели в рамках ЕТПП получают инструменты слежения за подвижным составом, позволяющие:

- контролировать исполнение поездообразования, ГДП, соблюдения срока доставки и перемещения вагонов на полигоне;
- устанавливать критические ситуации с использованием транспортных средств на объектах полигона;
- пономерное планирование грузовых операций с вагонами на максимальную глубину информации и предоставлять пользователям необходимые выходные решения;
- проводить подвязку поездных локомотивов на станциях оборота и основного депо с учетом структуры поездопотока и времени поездообразования на технических станциях;
- планировать прибытие вагонов на станции назначения и отправление после переработки, обслуживания, выполнения грузовых операций и т. п.

В целях обеспечения единого контроля и осуществления планирования движения поездов по направлению Молодечно – Гомель предполагается рассмотреть возможность создания единого района управления под руководством дорожного диспетчера. Такой подход позволит осуществить организацию перевозок по единой технологии и более эффективно решать задачи оптимизации между участками и техническими станциями.

Полигонные технологии управления перевозочным процессом позволяют создать единую техническую, технологическую, информационную среду на больших по протяженности участках инфраструктуры и решить комплексные задачи эксплуатационной работы БЧ, применить современные информационные технологии, реализованные в ЦУП и ЦУМР, совершенствовать перевозки на основе процессного подхода. Аппробация методов полигонной технологии на направлении Молодечно – Гомель показывает возможность ее реализации и эффективность за счет улучшения показателей ЕТПП.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Григорович, А. А.** Полигонная технология поездной работы в структуре единого технологического процесса перевозок / А. А. Григорович // Развитие логистики и управления цепями поставок : материалы III Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 25 нояб. 2022 г. – Минск : БНТУ, 2023. – 73 с.

2 **Зябиров, Х. Ш.** Эффективные технологии и современные методы управления на железнодорожном транспорте (теория, практика, перспективы) / Х. Ш. Зябиров, И. Н. Шапкин. – М. : Транспорт, 2018. – 504 с.

3 Управление эксплуатационной работой и качеством перевозок на железнодорожном транспорте : учеб. для вузов / П. С. Грунтов [и др.] ; под ред. П. С. Грунтова. – М. : Транспорт, 1994. – 543 с.

4 **Зобнин, В. Л.** Дальнейшее развитие полигонных технологий как инструмента повышения внутренней эффективности / В. Л. Зобнин // Бюллетень Объединенного ученого совета ОАО «РЖД». – 2017. – № 5–6. – С. 40–52.

5 О едином сетевом технологическом процессе грузовых перевозок : распоряжение ОАО «РЖД». – М. : Транспорт, 2012. – 120 с.

6 **Грунтов, П. С.** Эксплуатационная надежность станции / П. С. Грунтов. – М. : Транспорт, 1986. – 247 с.

Получено 05.06.2023

ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 28. Гомель, 2023

УДК 004.056

Я. В. ГУРИНОВИЧ (ЗмТ-56)

Научный руководитель – канд. техн. наук *В. О. МАТУСЕВИЧ*

SNMP-ОПРОС УСТРОЙСТВ С ПОМОЩЬЮ PYTHON

Произведено исследование процесса мониторинга по протоколу SNMP, написана программа для получения различных данных от сетевых устройств с помощью Python.

Постоянный мониторинг локальной сети, который является основой любой корпоративной сети, необходим для полного бесперебойного функционирования. Контроль сетевых устройств – необходимая и важная часть мониторинга, которую нужно реализовывать при управлении сетью. Из-за важности этой функции ее часто отделяют от других функций систем управления и реализуют с помощью специальных средств. Такое разделение функций управления и контроля обычно используют для сетей малого и среднего размера, для которых установка интегрированной системы управления не имеет экономического смысла. Использование автономных инструментов управления помогает сетевому администратору выявлять проблемные области или отдельные проблемы на сетевых устройствах, и в этом случае он может вручную отключить или перенастроить их.

Задачи мониторинга решаются с помощью программно-аппаратных измерительных приборов, тестеров, сетевых анализаторов, интегрированных устройств мониторинга устройств связи, а также агентов систем управления. Также требуется более активное участие инженера-администратора и использование сложных инструментов, таких как экспертные системы, которые накапливают практический опыт многих сетевых специалистов.

В рамках автоматического управления возможно организовать централизованное управление, при котором результаты параметров мониторинга представляются центральному подразделению. В известном и довольно простом алгоритме управления технологическим процессом центральное