

УДК 656.22.073

ПОЛИГОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОЕЗДНОЙ РАБОТЫ В
СТРУКТУРЕ ЕДИНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА
ПЕРЕВОЗОК

LANDFILL TECHNOLOGY OF TRAIN OPERATION IN THE
STRUCTURE OF A SINGLE TECHNOLOGICAL PROCESS OF
TRANSPORTATION

Григорович А.А.

Научный руководитель – Кузнецов В.Г., к.т.н, доцент кафедры
«Управление эксплуатационной работой и охрана труда»,
Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель,
Беларусь

grigorovichandrey6@gmail.com,

Grigorovich A.A.

Supervisor – Kuznetsov V.G., Candidate of Technical Sciences,
Associate Professor of the Department «Operational Work Management
and Labor Protection»,

Belarusian State University of Transport, Gomel, Belarus

*Аннотация. Полигонная технология поездной работы в структуре
единого технологического процесса перевозок позволит устранить
различные «барьерные места», увеличить мощность и обеспечить
необходимую надежность и безопасность работы
железнодорожного транспорта.*

*Annotation. The landfill technology of train operation in the structure of
a single technological process of transportation will eliminate various
"barrier places", increase capacity and ensure the necessary reliability
and safety of railway transport.*

*Ключевые слова: логистика, железнодорожный транспорт,
процесс, полигон, поездная работа.*

Keywords: logistics, railway transport, process, landfill, train work.

Введение.

Основой функционирования транспортной системы Республики Беларусь (РБ) является оптимизация взаимодействия видов транспорта при реализации потребностей экономики в перевозках грузов. Один из основных показателей транспортной системы – срок доставки груза. Каждый вид транспорта в составе

транспортной системы в целом должен иметь адекватные объемам перевозки технологии и эффективно использовать инфраструктуры и ресурсы для доставки грузов любой логистической цепи [1].

Железнодорожный транспорт имеет развитую инфраструктуры и обеспечивает процесс перевозок по широкой номенклатуре грузов, в соответствии с заявками грузоотправителей и грузополучателей как в международном, так и внутригосударственных сообщениях [2].

Основная часть.

На железнодорожном транспорте РБ на основе государственных программ внедряются прогрессивные технологии перевозочного процесса и новые системы управления [2]. Наиболее перспективной технологией развития перевозочного процесса в РБ можно считать внедрение полигонной технологии поездной работы в единый технологический процесс перевозок (ЕТПП) [3].

ЕТПП предназначен для технологического обеспечения организации и управления перевозками на основе системного взаимодействия всех участников транспортного рынка – Белорусской железной дороги, грузоотправителей, грузополучателей, владельцев путей необщего пользования и других. Целевой задачей ЕТПП является установление единого порядка взаимодействия подразделений в процессе организации, управления и технического обеспечения грузовых перевозок, выполнение плановых заданий по объемным и качественным показателям [3,4].

В ЕТПП предусмотрена реализация новых технологических принципов, определяющих:

- четкую регламентацию технологических функций участников рынка грузовых перевозок;
- месячное планирование погрузки грузов и перевозок порожних вагонов;
- организацию порожних вагонопотоков на основе корреспонденций операторов подвижного состава;
- технологически рациональное распределение работы в соответствии с планом формирования (ПФ) на инфраструктуре в зависимости от технического развития объектов [2,4].

Важным технологическим аспектом ЕТПП является организация движения поездов в рамках **полигонных технологий**, которые представляют собой совокупность методов формирования грузовых

поездов в соответствии с ПФ и их пропуска по железнодорожных направлениях в соответствии с графиком движения поездов (ГДП), скоординированной работы диспетчерского аппарата по планированию, организации продвижения поездов, тяговому обеспечению и предоставлению технологических «окон». Полигонные технологии управления перевозочным процессом позволяют решить комплексные задачи эксплуатационной работы БЧ, применить современные информационные технологии, реализованные в Центре управления перевозками (ЦУП), совершенствовать перевозки на основе процессного подхода [1,2].

ЕТПП содержит базовые технологические принципы, которые служат основой для организации эффективной технологии работы всех участников перевозочного процесса.

Для реализации ЕТПП выполняется декомпозиция БЧ на расчетные полигоны инфраструктуры (железнодорожные направления) путем включения в них участков инфраструктуры с учетом возможности организации комплексной технологии пропуска поездопотока, включающей ПФ, ГДП, систему эксплуатации поездных локомотивов, систему технического и коммерческого осмотра и т.п. [2].

Рассмотрим пример внедрения полигонной технологии на железнодорожном направлении Гомель-Молодечно. Схема полигона Гомель-Молодечно представлена на рисунке 1.

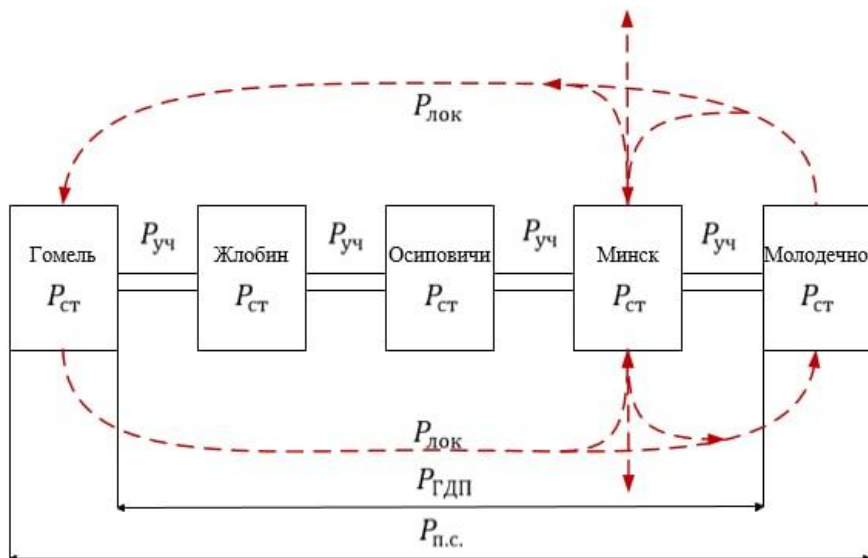
Надежность полигона определяется совокупностью надежностей функционирования основных подсистем (объектов) [5]: станций, участков, подвижного состава, тягового подвижного состава, графика движения поездов и др.

$$P_{\text{пол}} = \{P_{\text{ст}}, P_{\text{уч}}, P_{\text{п.с.}}, P_{\text{лок}}, P_{\text{ГДП}}\}, \quad (1)$$

где $P_{\text{ст}}$ – суммарная надежность всех станций полигона; $P_{\text{уч}}$ – суммарная надежность участков, входящих в полигон; $P_{\text{п.с.}}$ – надежность подвижного состава, эксплуатируемого на полигоне;

$P_{\text{лок}}$ – надежность тягового подвижного состава (локомотивов);

$P_{\text{ГДП}}$ – надежность графика движения поездов на полигоне.



Условные обозначения:

— — — — — Эксплуатация локомотивов на полигоне;

$P_{\text{ст}}$ – Надежность станции; $P_{\text{уч}}$ – Надежность участка; $P_{\text{лок}}$ – Надежность работы локомотивов; $P_{\text{п.с.}}$ – Надежность работы вагонов; $P_{\text{ГДП}}$ – Надежность графика движения поездов.

Рисунок 1 – Схема железнодорожного полигона Гомель-Молодечно

Каждый структурный элемент полигонной технологии включает в себя две обеспечивающие части функционирования: техническую и технологическую [1,2]. Так, например, надежность станции, обусловлена надежностью технических средств и надежностью технологии ее работы:

$$P_{\text{ст}} = P_{\text{т}} P_{\text{техн}}, \quad (2)$$

где P_T – надежность функционирования технического оснащения станции; $P_{\text{техн}}$ – надежность реализации технологического процесса на станции.

Надежность участка состоит из технической надежности пути, средств сигнализации и связи и др., а также из надежности выполнения графика движения поездов – технологической составляющей:

$$P_{\text{уч}} = P_T \cdot P_{\text{ГДП}}. \quad (3)$$

Краткая характеристика технической оснащенности полигона представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Основные параметры технической характеристики полигона Гомель-Молодечно

Показатель	Участки				
	Гомель-Жлобин	Жлобин - Осиповичи	Осиповичи-Минск	Минск-Молодечно	
Протяженность, км	84	107	109	78	
Число главных путей	Двухпутные участки				
Количество станций на участке	7	8	7	9	
Средства сигнализации и связи	АБ, ДЦ	АБ, ДЦ	АБ, ДЦ	АБ, ДЦ	
Вид тяги	Электровозная (БКГ1, БКГ2, ВЛ 60)				
Количество поездов	пассажирских	11	9	6	7
	грузовых	19	23	25	16

Надежность системы эксплуатации подвижного состава, на полигоне, зависит от надежной работы ПТО, ПКО и от надежности вагонов:

$$P_{п.с.} = P_{ПТО} P_{ПКО} P_{ваг} . \quad (4)$$

Надежность системы эксплуатации тягового подвижного состава зависит от надежности технического состояния локомотивов и от надежности технологии их эксплуатации:

$$P_{лок} = P_{т.п.с} P_{экспл} , \quad (5)$$

где $P_{т.п.с}$ – надежность технического состояния локомотивов; $P_{экспл}$ – надежность технологии эксплуатации локомотивов.

При разработке полигонных технологий технические возможности оцениваются по:

- техническим и технологическим ограничениям при пропуске потребных поездопотоков;
- уровню использования наличной пропускной способности, исходя из: категорий поездопотока; параметров времени обслуживания поездопотока; наличия резервов пропускной способности для обслуживания поездов;
- параметрам технологии работы и системы технической эксплуатации объектов инфраструктуры.

Заключение.

Полигонная технология являются важной частью ЕТПП и представляет собой сложную систему оперативного управления поездной работы, включающей техническую и технологическую составляющую функционирования железнодорожного транспорта. Соответственно для обеспечения реализации перевозочного процесса на расчетном полигоне (железнодорожном направлении) БЧ необходимо обеспечить надежность каждой эксплуатационной работы участков и технических станций как самостоятельных подсистем, так и их взаимодействие на основе ПФ, ГДП, системы эксплуатации поездных локомотивов, систем технического и коммерческого осмотра состава поезда.

Литература

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

2 Управление эксплуатационной работой и качеством перевозок на железнодорожном транспорте: Учебник для вузов / П.С. Грунтов, Ю.В. Дьяков, А.М. Макарович и др.; Под редакцией П.С. Грунтова. – М.: Транспорт, 1994 г. – 543 с.

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

4 «О едином сетевом технологическом процессе грузовых перевозок»м/ Распоряжение ОАО «РЖД». – М.: Транспорт, 2012. – 120 с.

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

Представлено 07.11.2022