

АХВОРОТИ

ToshTYMI

Chorak jurnali

1/2019
ISSN 2091-5365



ВЕСТНИК

ТашИИТ

Ежеквартальный журнал

Содержание

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| РАЗДЕЛ – СТРОИТЕЛЬСТВО, ЭКСПЛУАТАЦИЯ И МЕТОДЫ РАСЧЁТА ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ | 3 |
| Адилходжаев А.И., Махаматалиев И.М., Шаумаров С.С. Теоретические аспекты структурно-имитационного моделирования макроструктуры композиционных строительных материалов | 3 |
| Абдукамилов Ш.Ш., Мамадалиев А.Ю. Балласт қатлами тебранишларининг поездлар ҳаракатланиш тезлигига боғлиқлиги..... | 14 |
| Мамадалиев А.Ю., Махаматжонов Ш.Ш. Кўчувчи бархан қумлари билан ифлосланган балласт қатламининг тебраниш жараёнини тадқиқ этиш..... | 22 |
| Адылходжаев А.И., Махаматалиев И.М., Ильясов А.Т. Улучшение теплотехнических характеристик стенового керамического материала на основе низкосортных лёссовидных суглинков и модифицированного жидкого стекла..... | 30 |
| Кахаров Б.Б., Умаров У.В., Мухамедгалиев Б.А. Прогнозирования площади возможного пожара в случае полного разрушения цистерны с нефтепродуктом резервуара..... | 35 |
| Шаумаров С.С., Кандахоров С.И. Фуқаро бинолари энергия тежамкорлигини оширишнинг ўзига хос хусусиятлари..... | 41 |
| РАЗДЕЛ – МЕХАНИКА, МАШИНОСТРОЕНИЕ, МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ | 47 |
| Абдусаттаров А., Собиров Н.Х., Исомиддинов А.И. Исследование кинетики напряжённого состояния тонкостенных упруго-пластических стержней с учетом диаграммы циклического деформирования и повреждаемости | 47 |
| Рахманов У. Расчет взаимодействующей системы "грунт-сооружение" на действие сейсмических сил | 58 |
| Самиев Л.Н., Бабаев А.Р. Насос станциянинг напорли қувурларида лойқали оқимлар ҳаракати тадқиқоти | 62 |
| Джалилов Х.Х. К определению кинематических параметров движения вагона по ускоряющим уклонам сортировочной горки | 65 |
| Қурбонов Э.Ш., Усмонов Ж.Т. Темир йўл транспорти тизими фаолиятининг эҳтимолий модели | 75 |
| Набиев Э.С., Самборская Н.А. Наплавка цилиндрических деталей сварочным полуавтоматом в среде углекислого газа..... | 83 |
| Файзибаев Ш.С., Исанов Р.Ш., Валиев М.Ш. Задача об уносе твердых частиц с земной поверхности потоком воздуха образованного вследствии движения высокоскоростного поезда | 86 |
| РАЗДЕЛ – ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ | 94 |
| Баратов Д.Х., Арипов Н.М., Рузиев Д.Х., Болтаев А.Х. Сравнительный анализ современных систем электрических централизаций..... | 94 |
| Амиров С.Ф., Жураева К.К., Болтаев О.Т. Исследование магнитных цепей с распределенными намагничивающими обмотками | 100 |
| Жумаев Ш.Б., Суюнбаев Ш.М., Ахмедова М.Д. Влияние обращения длинносоставных поездов на уровень выполнения графика движения в условиях твердого графика | 107 |

УДК 656.212.5.073

ВЛИЯНИЕ ОБРАЩЕНИЯ ДЛИННОСОСТАВНЫХ ПОЕЗДОВ НА УРОВЕНЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ГРАФИКА ДВИЖЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ТВЕРДОГО ГРАФИКА

Жумаев Ш.Б., ассистент (ТашиИТ)

Суёнбаев Ш.М., к.т.н., и.о. доцент (ТашиИТ)

Ахмедова М.Д., ассистент (ТашиИТ)

Значение железных дорог в транспортной системе нашей страны широко и многогранно. Они играют важную роль в решении наиболее важных социально-экономических проблем, возникающих в процессе развития регионов, как основного (базового) сектора экономики, а также обеспечения внешнеэкономических связей. Увеличение объема грузовых перевозок на железных дорогах предъявляет высокие требования к эффективности эксплуатационной работы на железнодорожных участках и станциях.

Установленная норма количества вагонов в грузовых поездах определяется по двум основам. Первое, в соответствии с типом и характеристикой тягового подвижного состава, второе, исходя из стандартной длины приемо-отправочных путей на станциях, расположенных на этом участке [1].

Были проведены многочисленные исследования, чтобы установить движение поездов повышенного веса и длины на железных дорогах. В частности в [2] установлено, что при наиболее рациональном использовании локомотивного парка на всех путях исследуемого участка основной эффект приходится от движения поезда повышенного веса и в результате увеличения пропускной способности всего участка, сделан вывод о росте вагонопотока, а также сделан анализ движения поездов этого вида при котором снижается непарность графика на прилегающих участках. В этом случае, чтобы уменьшить необходимое количество ниток графика по направлению можно будет увеличить вес поезда и улучшить показатели использования локомотива.

В случае, когда условная длина состава 55 условных единиц в соответствии с стандартной длиной приемо-отправочных путей станций, в определенных условиях возможно отправление грузовых поездов с большим количеством вагонов сверхустановленной нормы. Современные виды локомотивов UzEL и UzEL^R имеют возможность тянуть составы массой 5400-5500 тонн. Поэтому желательно максимально использовать мощность локомотивов этого типа. В таблице 1 показано количество отправляемых вагонов, превышающих установленную норму состава грузовых поездов (Δm^+), на основе среднего веса грузовых поездов для локомотива UzEL ($Q_{ср}^{брутто}$). Здесь $q_{ваг}^{брутто}$ – средняя масса брутто вагона, т; $m_{рас}$ – расчетное количество вагонов в составе, ваг.; $m_{пр}$ – количество принятых вагонов в составе, ваг.

На основании данных табл. 1 для условия твердого графика был проведен анализ процесса формирования составов в течении месяца по направлению Ч-Х. На основании этого было исследовано влияние обращения грузовых поездов повышенной нормы состава на уровень выполнения графика движения поездов.

При условии твердого графика выполнение графика движения поездов определяется следующими показателями:

- общее количество ниток графика в течении месяца ($N_{мес}$), поезд;

- количество отмены ниток графика в течении месяца ($N_{отм}$), поезд;
- общее количество дополнительных поездов в течении месяца ($N_{доп}$).

Таблица 1.
Количество отправляемых вагонов, превышающих установленную норму состава грузовых поездов для локомотива UzEL

| $Q_{ср}^{брутто}$, тонна | $q_{ваг}^{брутто}$, тонна | $m_{рас}$, вагон | $m_{пр}$, вагон | Δm^+ , вагон |
|---------------------------|----------------------------|-------------------|------------------|----------------------|
| 3800 | 69,5 | 54,67 | 55 | 0 |
| 3900 | | 56,11 | 57 | 2 |
| 4000 | | 57,55 | 58 | 3 |
| 4100 | | 58,99 | 59 | 4 |
| 4200 | | 60,43 | 61 | 6 |
| 4300 | | 61,87 | 62 | 7 |
| 4400 | | 63,30 | 64 | 9 |
| 4500 | | 64,74 | 65 | 10 |
| 4600 | | 66,18 | 67 | 12 |
| 4700 | | 67,62 | 68 | 13 |
| 4800 | | 69,06 | 70 | 15 |
| 4900 | | 70,50 | 71 | 16 |
| 5000 | | 71,94 | 72 | 17 |
| 5100 | | 73,38 | 74 | 19 |
| 5200 | | 74,82 | 75 | 20 |
| 5300 | | 76,25 | 77 | 22 |
| 5400 | | 77,69 | 78 | 23 |

Согласно заданным показателям в условиях твердого графика уровень выполнения графика движения поездов может быть выражен как [3]

$$d_{сз} = \frac{N_{ср}}{N_{мес} + N_{доп}} \cdot 100, \% \quad (1)$$

где $N_{ср}$ – общее количество поездов, отправленных в нитках твердого графика.

$$N_{ср} = N_{мес} - N_{отм}, \text{ поезд} \quad (2)$$

Представим формулу (2) в виде формулы (1) и получим следующую формулу:

$$d_{сз} = \frac{N_{мес} - N_{отм}}{N_{мес} + N_{доп}} \cdot 100, \% \quad (3)$$

Как видно из формулы (3), чем больше количество общей отмены ниток графика в месяц, тем уменьшается уровень выполнения графика движения поездов на твердом графике. Конечно, это условие зависит от количества поездов, отправляемых за сутки по твердому графику. Исходя из этого, был исследован уровень выполнения графика движения поездов в условиях твердого графика для случаев, когда суточные нитки графика равны 2, 3, 4 и 5 (рис. 1).

Из рис. 1 можно сделать вывод, что при увеличении вагонов в большую сторону от установленной нормы состава средний состав отправленных поездов и количество отменных ниток графика увеличивается. Если увеличивается количество вагонов в составе груженого поезда в соответствии с суточным количеством ниток графика, то увеличивается и фактическое количество вагонов в отправляемых поездах. Это можно увидеть на 2-м рисунке.

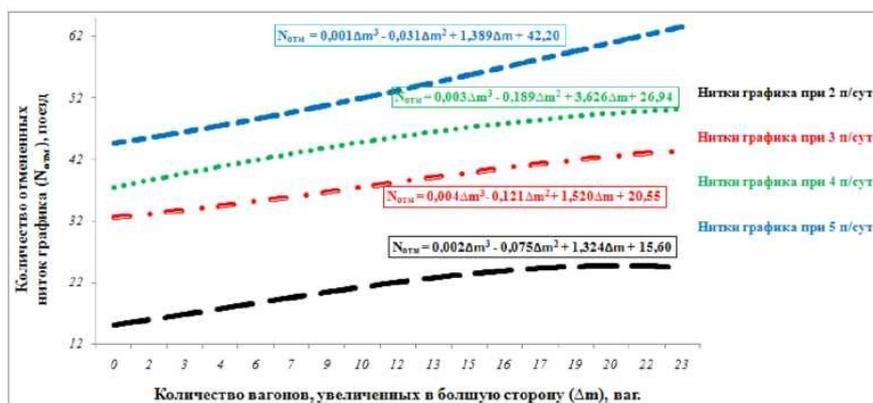


Рис. 1. Зависимость отмененных ниток графика от количества вагонов, увеличенных в большую сторону в условиях обращения длиннооставных поездов.

Как мы видим из рис. 2, в условиях твердого графика при добавлении вагонов в большую сторону от нормы состава увеличивается среднее количество вагонов в составе. При этом среднее количество вагонов в составе груженого поезда зависит от количества установленной суточной нитки графика. Этот показатель выражается следующей формулой:

$$m_{фак} = \frac{V_{отн}}{N_{сп} + N_{доп}}, \text{ вагон} \quad (4)$$

где $V_{отн}$ – общее количество вагонов, отправленных в нитке графика и добавленных нитках графика за месяц, ваг.

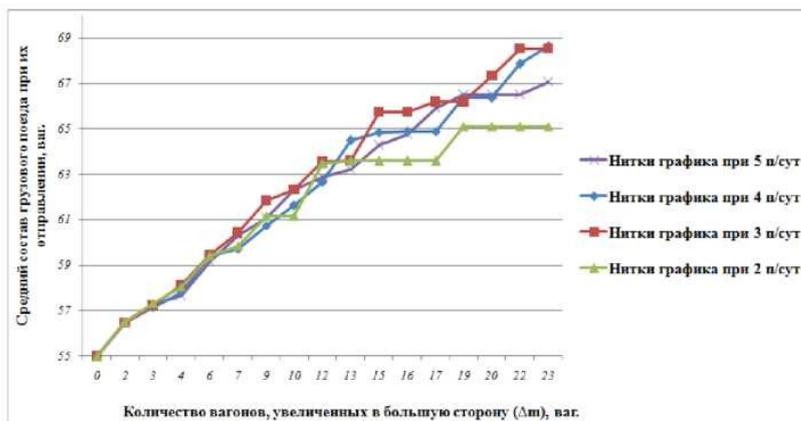


Рис. 2. Зависимость среднего количества вагонов в составе от количества вагонов, увеличенных в большую сторону в условиях обращения длиннооставных поездов.

При размещении 5 и более ниток графика за сутки сложно включить дополнительные поезда на твердом графике. Причина в том, что существует высокая вероятность того, что группы вагонов будут непропорционально размещены между двумя нитками графика. Во

избежания лишнего простоя вагонов на станции, в графике движения поездов устанавливаются дополнительные нитки графика. Это можно увидеть, смоделировав процесс накопления вагонов в парках сортировочной станции (рис. 3).

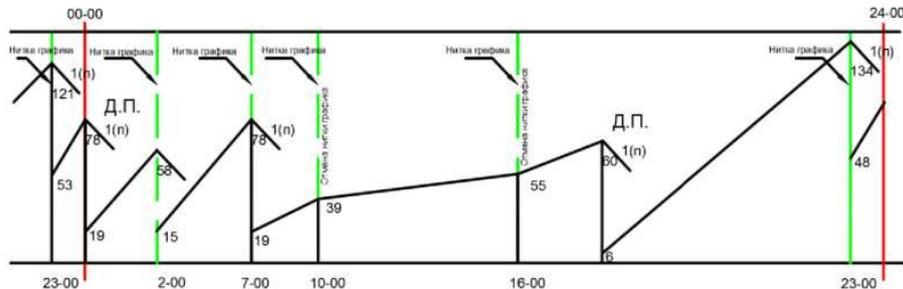


Рис. 3. Фрагмент отмены ниток и назначение дополнительных поездов (Д.П.) в условиях твердого графика при 5 нитках в сутки.

Исходя из вышеизложенных, можно сделать следующий вывод: что формирование повышенной нормы составов грузовых поездов в условиях твердого графика снижает уровень выполнения графика (рис. 4) и дойдя до определенного предела твердый график может не оправдать себя. Этот предел определяется технико-экономическими расчетами.

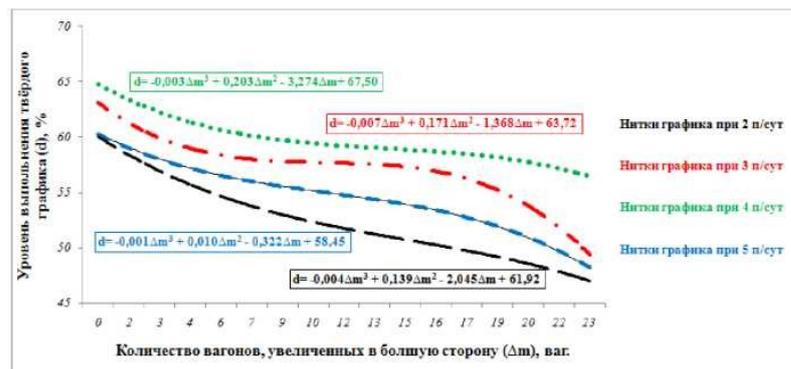


Рис. 4. Зависимость уровня выполнения графика от количества вагонов, увеличенных в большую сторону в условиях обращения длинносоставных поездов.

Исследования показали, что для твердого графика уровень выполнения графика движения поездов зависит от количества вагонов в поезде с повышенной нормой состава [4]. Движение этих видов поездов целесообразней организовывать на двухпутных линиях, чем на однопутных. Причина в том, что поездные диспетчеры должны подготовить отдельные приказы для их движения по перегонам и станциям, и особое внимание уделить технической готовности рассматриваемых участков и станций для организации движения такого вида поездов. Движение таких поездов по однопутным железнодорожным линиям может осуществляться с учетом технических и технологических параметров этих линий. При рациональном использовании пропускной способности участков, для такого вида движения

поездов целесообразно правильно выбирать количество ниток графика и соответственно наименьшее количество добавленных вагонов в большую сторону от нормы состава.

Исходя из вышеизложенных выводов, при организации движения длинносоставных поездов в условиях твердого графика необходимо разработать конкретные предложения для выполнения технико-экономических расчетов. Исходя из технического оснащения рассматриваемого участка и эффективного использования времени отправления составов, необходимо уменьшить количество отмененных ниток графика и дополнительных поездов за счет усиления роли оперативного планирования процесса накопления составов.

Список использованной литературы

1. Харитонов А.В. Методы оперативного управления вагонопотоками на полигоне дороги: Дис. ... канд. техн. наук. М.: ВНИИАС МПС России. – 2005. – 227 с.
2. Юрина О.П., Танайно Ю.А. Особенности формирования тяжеловесных поездов на Западно-Сибирской железной дороге // Транспорт Урала. – 2016, № 4. – С. 83–86.
3. Суюнбаев Ш.М. Закономерности поездообразования на технических станциях при отпращивании поездов по ниткам твердого графика: Дис. ... канд. техн. наук СПб.: ПГУПС. – 2011. – 176 с.
4. Фуфачева М.В. Развитие методов этапного овладения перевозками на двухпутных линиях при обращении длинносоставных грузовых поездов: Дис.... канд. техн. наук. Екатеринбург.: УрГУПС. – 2010. – 144 с.

Аннотация

Ҳозирги кунда “ЎТЙ”АЖнинг саралаш станцияларида йиғилаётган таркибларнинг деярли барчаси станциядан ўзгарувчан график асосида жўнатилмоқда. Лекин, Европа темир йўлларининг бир қанча станцияларида ўзгармас турдаги график туридан фойдаланилмоқда. Тадқиқотлар шуни кўрсатадики, ўзгарувчан графикка нисбатан ўзгармас график асосида поездлар ҳаракати ташкил этилса, мамлакат ва темир йўл ривожига учун иқтисодий томонлама фойда олиб келади. Шу вақтгача олиб борилган тадқиқотларнинг деярли барчасида ўзгармас график шароитида таркиб меъёрини ёки ўрнатилган қатъий меъёрда ёки қатъий меъёрдан камайтириб жўнатилиши таклифи илгари сурилган. Ушбу мақолада ўзгармас график шароити учун таркиб меъёрини ўрнатилган қатъий меъёрдан орттириб жўнатиш тадқиқот этилган. Меъёрий таркибдан вагонлар сонини орттириб жўнатишда “график вақтлари” бекор бўлишлари сони ва таркибдаги вагонларнинг ўртача сонига ортиб боради, ўз навбатида, ўзгармас графикнинг бажарилганлик даражаси тушиб кетади.

Аннотация

В настоящее время все составы, которые накапливаются на сортировочных станциях в АО «УТЙ», отправляются со станции на основе гибкого графика. Однако на некоторых станциях Европейских железных дорог используется твердый график движения поездов. Исследования показали, что когда движение поездов организовано на основе твердого графика, то это экономически выгоднее, чем гибкий график и для страны и железной дороги. Почти во всех исследованиях, которые были сделаны до сих пор, предлагалось отправление поездов с установленной нормой состава или с уменьшением установленной нормы в условиях твердого графика. В данной статье исследовано отправление поездов повышенной нормы состава от установленной нормы в условиях твердого графика. Установлено, что при добавлении вагонов в большую сторону от установленной нормы состава количество отмененных от графика поездов и средний состав отправленных поездов увеличивается, следовательно, уровень выполнения графика снижается.