

THE PROCEDURE FOR DETERMINING THE TIME OF ADDITIONAL OPERATIONS WHEN SELECTING A GROUP OF WAGONS ACCORDING TO THE REQUIREMENTS OF CARGO FACILITIES

Xusenov O‘tkir O‘ktamjon o‘g‘li

Toshkent davlat transport universiteti,

“Temir yo‘ldan foydalanish ishlarini boshqarish” kafedrasida doktoranti (DSc)

e-mail: otkirxusenov@mail.ru

Adizov Islom Hasan o‘g‘li

Toshkent davlat transport universiteti,

“Temir yo‘ldan foydalanish ishlarini boshqarish” kafedrasida tayanch doktoranti (PhD)

e-mail: IslomAdizov@gmail.com

Abstract:For a station equipped with an electrical interlocking system, the procedure for determining additional operations for the process of picking up cars for freight objects on the station tracks is given. The length of time spent on each of the additional operations is determined by the corresponding formulas.

Key words:Cargo object, semi-flight, shunting locomotive, brake sleeves, electrical interlocking system.

Аннотация:К станции, оборудованной системой электрической централизации, приведен порядок определения дополнительных операций к процессу подборки вагонов по грузовым объектам на станционных путях. Продолжительность времени, затраченное на каждый из дополнительных операций, определены соответствующими формулами.

Ключевые слова:Грузовой объект, полурейс, маневровый локомотив, тормозная рукава, система электрической централизации.

Annotatsiya:Ushbu maqolada elektr markazlashtiruv tizimi bilan jihozlangan temir yo‘l stansiyasida yuk obyektlariga uzatiladigan vagonlarni stansiya yo‘llariga yuk obyektlari talablari bo‘yicha jamlash jarayoniga sarflanadigan qo‘shimcha amallar davomiyligini aniqlash tartibi keltirilgan. Vagonlarni jamlash davomida qo‘shimcha amallarning har biri uchun qancha vaqt sarflanishi tegishli formulalar asosida aniqlangan.

Kalit so‘zlar:Yuk obyekti, yarim reys, manyovr lokomotivi, tormoz rukovasi, elektr markazlashtirish tizimi.

Temir yo‘l stansiyalaridagi asosiy muammolardan biri bu yuk obyektlariga uzatiladigan vagonlarni stansiya yo‘llariga jamlash mobaynida qo‘shimcha amallarni minimal vaqtlarda bajarishdir. Bunga erishish uchun vagonlar guruhi bilan bajariladigan manyovr yarim reyslarni xavfsiz va minimal vaqtlar sarflab bajarish talab etiladi.

Magistral va sanoat temir yo‘l stansiyalarida vagonlar guruhini yuk obyektlari talablari bo‘yicha jamlashga sarflanadigan vaqtni aniqlashga doir ilmiy ishlar bajarilgan [1-7], ammo ushbu vaqtni topishdagi qo‘shimcha amallarga sarflanadigan vaqtlarni aniqlash tartibi batafsil yoritilmagan.

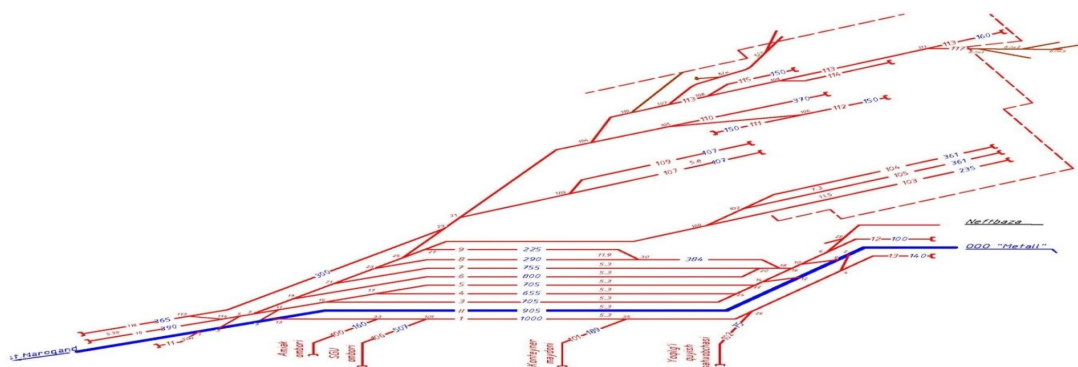
Yuk obyektlari yo‘llarining joylashuvidan kelib chiqqan holda stansiyada poyezdni yuk obyektlariga uzatishdan avval vagonlar guruhini yuk obyektlarining talablari bo‘yicha jamlash talab etiladi. Ushbu jarayonni bajarish uchun vagonlar guruhini yuk obyektlari talablariga mos ravishda stansiyaning yo‘llariga manyovr lokomotivi yordamida tarqatib chiqiladi [8].

Yuk obyektlarining talablari bo‘yicha vagonlar guruhini tayyorlashga sarflanadigan vaqt miqdori TFQ [9] talablariga ko‘ra yuk obyektiga uzatilayotgan har bir vagon uchun bir daqiqa qabul qilingan bo‘lib, jami uzatilayotgan vagonlar uchun quyidagicha aniqlanadi.

$$t_{uzat} = 1 \cdot m_{uzat}^{vag}, daqiqa \quad (1)$$

bu yerda m_{uzat}^{vag} – yuk obyektiga uzatilayotgan uzatmadagi vagonlar soni.

1-rasmda ko‘rsatilgan “Z” stansiyasi misolida “M” stansiyasidan qabul qilingan poyezd tarkibidagi vagonlarni yuk obyektlariga uzatishga tayyorlash mobaynida amalga oshiriladigan qo‘shimcha amallarga sarflanadigan texnologik vaqtini me‘yorelash tartibini ko‘rib chiqamiz.



1-rasm. “Z” stansiyasi sxemasi

Boshlang‘ich ma‘lumotlar: “M” stansiyasidan elektr markazlashtiruv tizimi bilan jihozlangan “Z” stansiyasining II asosiy yo‘liga qabul qilingan poyezd tarkibidagi 45 ta vagonni yuk obyektlariga uzatishga tayyorlash uchun stansiyaning 1-yo‘liga yuk obyektining 100-yo‘liga uzatiladigan 7 ta sisterna, 6-yo‘liga yuk obyektining 104-yo‘liga uzatiladigan 5 ta yopiq va 5 ta yarim ochiq jami 10 ta vagon, 5-yo‘liga yuk obyektining 105-yo‘liga uzatiladigan 10 ta xopper-mineralovoz, 7-yo‘liga yuk obyektining 103-yo‘liga uzatiladigan 12 ta xopper-mineralovoz, 4-yo‘liga yuk obyektining 110, 112, 115-yo‘llariga uzatiladigan 6 ta yarim ochiq vagonlarni yuk obyektlari talabi bo‘yicha tarqatish amallarini bajariladi.

Yuk obyektlari talablari bo‘yicha vagonlar guruhini jamlash mobaynida marshrut tayyorlash, tormoz boshmoqlarini qo‘yish, manyovr ishlarini boshlashga ko‘rsatma olish, manyovr ishlarini bajarilganligi to‘g‘risida hisobot berish kabi bir nechta qo‘shimcha amallarni bajarishga ma‘lum vaqt sarflanadi.

Yuqorida sanalgan qo‘shimcha amallarni bajarish uchun sarflanadigan vaqtlar quyidagi tartibda aniqlanadi.

Marshrut tayyorlash mobaynida strelkali o‘tkazgichlarni kerakli marshrut bo‘yicha o‘tkazish davomiyligi quyidagi formula orqali aniqlanadi.

$$T_1 = 0,05 \cdot n_{str}, daqiqa \quad (2)$$

bu yerda n_{str} – manyovr marshrut yo‘nalishi bo‘yicha o‘tkazilgan strelkali o‘tkazgichlar soni.

Tormoz boshmoqlarini qo‘yish jarayoniga sarf qilinadigan vaqt (daqiqqa)

$$T_2 = 2 \cdot 0,06 + 0,011 \cdot l_{o'tish}, \text{ daqiqa} \quad (3)$$

bu yerda $l_{o'tish}$ – tarkibni tormoz boshmoqlari bilan mahkamlashda poyezd tuzuvchisi tomonidan bosib o‘tiladigan masofa.

“Z” stansiyasida vagonlarni stansiya yo‘llariga yuk obyektlari talabi bo‘yicha tayyorlash (tarqatish) mobaynida har bir siklda 2 ta manyovr yarim reysini amalga oshiriladi.

1-manyovr yarim reys: stansiyaning ma‘lum yuk obyekti uchun ajratilgan yo‘liga vagonlar guruhini II asosiy yo‘ldan olib kirishdan iborat.

2-manyovr yarim reys: stansiyaning ma‘lum yuk obyekti uchun ajratilgan yo‘liga vagonlarni ajratilgandan keyin qolgan vagonlar guruhini II asosiy yo‘lga olib chiqishdan iborat.

Ushbu jarayon poyezd tarkibidagi vagonlar guruhi belgilangan barcha yuk obyektlari talablari bo‘yicha tarqatilguncha davom ettiriladi.

Poyezdni tarqatish bilan bog‘liq manyovr yarim reyslar rejasi va qo‘shimcha amallarga sarflanadigan vaqt hisobi 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Qo‘shimcha amallarga sarflanadigan vaqt hisobi jadvali

№	Operatsiya nomi			Marshrut tayyorlash		Manyovr ishlarini boshlashga ko‘rsatma olish		Tormoz boshmoqlarini qo‘yish		Tormoz rukovisini ajratish		Manyovr lokomotivini vagonlardan ajratish		Jami	Umumiy
	dan	ga	Bajariladigan amallar	Dur	Tl	T daqiqa	T daqiqa	T daqiqa	bosib o‘tiladigan masofa	T daqiqa	T daqiqa	T daqiqa	T daqiqa		
1	II yo‘l	4-yo‘l	kirish	6	0,3	0,37	0,3							0,97	3,76
			ajratish					0,37	83,4	0,95	0,12	0,08	0,3	1,82	
			chiqish	6	0,3	0,37	0,3								
2	II yo‘l	6-yo‘l	kirish	6	0,3	0,37	0,3							0,97	4,60
			ajratish					0,37	167,0	1,79	0,12	0,08	0,3	2,66	
			chiqish	6	0,3	0,37	0,3								
3	II yo‘l	5-yo‘l	kirish	5	0,25	0,37	0,3							0,92	4,15
			ajratish					0,37	132,0	1,44	0,12	0,08	0,3	2,31	
			chiqish	5	0,25	0,37	0,3								
4	II yo‘l	1-yo‘l	kirish	4	0,2	0,37	0,3							0,87	3,57
			ajratish					0,37	84,0	0,96	0,12	0,08	0,3	1,83	
			chiqish	4	0,2	0,37	0,3								
5	II yo‘l	7-yo‘l	kirish	6	0,3	0,37	0,3							0,97	4,51
			ajratish					0,37	158,4	1,70	0,12	0,08	0,3	2,57	
			chiqish	6	0,3	0,37	0,3								

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, 45 ta vagon dan iborat yuk poyezdi bilan amalga oshiriladigan qo'shimcha amallarga sarflanadigan vaqti davomiyligi $3,76+4,60+4,15+3,57+4,51=20,59 \approx 21$ daqiqani tashkil etadi.

Xulosa: Shunday xulosa qilish mumkinki, "Z" stansiyasida 1 ta yuk poyezdini yuk obyektlari talabarlari bo'yicha jamlash uchun o'rtacha 21 daqiqa, 2 ta yuk poyezdi uchun o'rtacha 42 va h.k vaqt sarflanadi. Natijada, vagonlarni yuk obyektlariga uzatish tezligi kamayishi va vagonlarning stansiyada turish vaqtlari ko'payishi kuzatiladi. Shuning uchun "M" stansiyasidan qabul qilinayotgan poyezd tarkibidagi vagonlar guruhini "Z" stansiyasi yuk obyektlari talablari bo'yicha ratsional ketma-ketlikda joylashtirish masalalarini tadqiq etish dolzarb masala sanaladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Gulmurodov, F. Z. (2023). Анализ и эксперименты по оптимизации процесса подачи и уборки местных вагонов по грузовым объектам: yuk obyektlari bo'yicha mahalliy vagonlarni uzatish va yig'ish jarayonini optimallashtirishga doir tahlil va tajribalar. Молодой специалист, 2(13), 23-29.
2. Shinpolat Suyunbayev, Utkir Xusenov, Sakijan Khudayberganov, Sherzod Development of a Mathematical Model of Sequential Arrangement of a Group of Wagons Along Station Tracks DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-53488-1_2
3. Суюнбаев, Ш. М., Жумаев, Ш. Б., & Ахмедова, М. Д. (2020). Процесс расформирования и формирования многогруппного поезда на железных дорогах АО «Узбекистан темир йуллари». Транспорт шёлкового пути, (3), 30-38.
4. Khudayberganov, S. K., Suyunbayev, S. M., Bashirova, A. M., & Jumayev, S. B. (2020). Results of application of the methods "conditional group sorting" and "combinatorial sorting" during the multi-group trains formation. Journal of Tashkent Institute of Railway Engineers, 16(1), 89-95.
5. Суюнбаев, Ш. М., & Саъдуллаев, Б. А. У. (2020). Формирование многогруппных составов на двустороннем сортировочном устройстве. Universum: технические науки, (9-2 (78)).
6. Shinpolat Suyunbayev, Utkir Xusenov, Sakijan Khudayberganov, Sherzod Jumayev and Shokhrukh Kayumov. Improving use of shunting locomotives based on changes in infrastructure of railway station 05011 DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202336505011>
7. Арипов, Н. М., Суюнбаев, Ш. М., & Наженов, Д. Я. (2022). Темир йул станциясида бажариладиган манёвр ишлари бўйича технологик амалларга сарфланадиган вақтни ҳисоблаш усулларининг қиёсий таҳлили: comparative analysis of the methodology for calculation of the shunting time costs to perform technological operations at a railway station. Молодой специалист, 1(4).
8. O'zbekiston Respublikasi temir yo'larida poyezdlar harakati va manyovr ishlari bo'yicha yo'riqnomasi. T.: O'zdavtemiryo'l nazorat, 2014 – 152 b.
9. O'zbekiston Respublikasi temir yo'llaridan texnikaviy foydalanish qoidalari. T.: O'zdavtemiryo'l nazorat, 2012 – 93 b.