



**ПОЕЗД ДИСПЕТЧЕРЛАРИ АВТОМАТЛАШТИРИЛГАН ИШ ЖОЙЛАРИНИ
ТАТБИҚ ҚИЛИШНИНГ САМАРАДОРЛИГИ**

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7186387>

Пўлатов Маъруф Муродулло ўғли
ассистент, Тошкент давлат транспорт университети
marufpolatov4@gmail.com

Саъдуллаев Бехзод Алишер ўғли
магистрант, Тошкент давлат транспорт университети
sba151226@gmail.com

Гайпбаева Гульзия Талгат кизи
талаба, Тошкент давлат транспорт университети
gulziyagaypbayeva@gmail.com

Аннотация: Поезд диспетчерларининг автоматлаштирилган иш жойларини жорий қилиш темир йўл участкасининг фойдаланиш кўрсаткичларига ижобий таъсир кўрсатади. Ушбу мақолада поезд диспетчерининг функцияларни автоматлаштириш натижасида темир йўл участкасида участка тезлигининг камида 3% га ошишига олиб келиши аниқланган ҳамда бунинг ҳисобига бир йилда тежалиши мумкин бўлган маблағ ҳисобланган.

Калит сўзлар: поезд диспетчери, автоматлаштириш, юк станциялари, диспетчерлик участкалари, визуал ҳаракат.

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ РАБОЧИХ МЕСТ
ПОЕЗДНЫХ ДИСПЕТЧЕРОВ**

Пулатов Маруф Муродулло угли
ассистент, Ташкентский государственный транспортный университет
marufpolatov4@gmail.com

Саъдуллаев Бехзод Алишер угли
магистрант, Ташкентский государственный транспортный университет
sba151226@gmail.com

Гайпбаева Гульзия Талгат кизи
студент, Ташкентский государственный транспортный университет
gulziyagaypbayeva@gmail.com



Аннотация: Внедрение автоматизированных рабочих мест поездных диспетчеров положительно скажется на эксплуатационных показателях железнодорожного участка. В данной статье было определено, что автоматизация функции поездных диспетчеров приведет к увеличению скорости участка не менее чем на 3% на железнодорожном участке и рассчитана годовая экономия.

Ключевые слова: поездной диспетчер, автоматизация, грузовые станции, диспетчерские участки, визуализация движения.

THE EFFECTIVENESS OF THE IMPLEMENTATION OF AUTOMATED WORKPLACES OF TRAIN DISPATCHERS

Pulatov Maruf Murodulla ugli

assistant, Tashkent state transport university

marufpolatov4@gmail.com

Sadullaev Bekhzod Alisher ugli

master's degree, Tashkent state transport university

sba151226@gmail.com

Gaypbaeva Gulziya Talgat kizi

student, Tashkent state transport university

gulziyagaypbayeva@gmail.com

Annotation: Train answering machine motor vehicles and remedies that have an impact on civilian personnel. Ushbu article train dispatching autofill functions as a result of the fact that Timir yild of the tezlignining section decreased by 3% ha oshishiga is excellent for the dead-end settlement part of bir yilda thejalda can be considered a means of bulgan.

Key words: train dispatcher, automation, cargo stations, dispatch plots, visual movement.

Поезд диспетчери участка бўйлаб поездлар ҳаракатланишининг якка раҳбари ҳисобланади. У поездларнинг жадвалга мувофиқ ҳолда хавфсиз ҳаракатланишини таъминлайди, ҳаракатланишдаги узилишларнинг олдини олади, локомотивлар ва вагонлардан рационал фойдаланишни ташкиллаштиради. Поезд диспетчерининг асосий мажбуриятлари хизмат кўрсатилаётган участкада поездларнинг ҳаракатланишига бевосита раҳбарлик қилишдан иборат.

Поезд диспетчерларининг иш режими – тунги ва кундузги вақтда 12-соатли сменадан иборат. Улар иш жойига смена бошланишидан 15-20 дақиқа олдин, ва одатда, смена тугаганидан кейин ҳам шунча вақт қолишлари зарур. Дам олиш ва танаввул қилиш учун деярли танаффуслар берилмайди, бунинг учун улар қисқа паузалардан фойдаланадилар.

Мавжуд илмий ишларнинг аксарияти темир йўл участкаларидаги поездлар ҳаракатини ўзгармас график асосида ташкил этиш ва станциялардаги манёвр ярим



рейсларини қискартиришга қаратилган [1-14]. Аммо, поезд диспетчерларининг автоматлаштирилган иш жойларини жорий қилишнинг темир йўл участкаси иқтисодий кўрсаткичларига таъсири етарлича асосланмаган.

Тадқиқотларга кўра поезд диспетчери ўз ишчи вақтининг катта қисмини сўзлашувга сарфлаши аниқланди, бу эса нафақат унинг иши сифатида, балки асосий касбий мажбуриятларининг бажаришида акс этади, бунинг натижасида нотўғри хатти-ҳаракатлар сони ортади. Шунингдек, поезд диспетчери поездлар қатнови графигининг қишки мавсумида смена давомида ўртача 18-20 та буйруқларни хабардор қилиш билан узатади (~ 600-700 хабар), ёзги мавсумда эса – 25-30 та буйруқни узатади (~ 800 хабар). Шунинг учун ҳозирда поездлар ҳаракатини сифатли бошқариш учун поезд диспетчерининг иш жойларини автоматлаштириш ишлари олиб борилмоқда.

Чет эл темир йўлларида эксплуатацион ишни диспетчерлик бошқариш ўзига хос хусусиятларга эга. Масалан, АҚШда поезд диспетчери 10-30 км дан 500 км гача бўлган масофадаги участка бўйлаб ҳаракатни бошқаради.

Оғир поездларнинг жўнаши олдида силжишида узилиш ҳолатларининг олдини олиш мақсадида диспетчерлар итаргичлардан (толқач) фойдаланадилар. Ушбу категориядаги поездларга нисбатан диспетчерлик аппаратининг вазифаси поездларнинг максимал даражада тўхтовсиз ўтишини таъминлаш ҳисобланади, боиси оғир поездларнинг тўхташи ва уларнинг юриш олдида силжиши ёқилғининг кўп сарфланиши, узилиш хавфининг вужудга келиши ва вақт йўқотишлари билан боғлиқ. Бундан келиб чиқиб, диспетчерлар юк поездларига маҳаллий йўловчи поездларига нисбатан кўпроқ афзалликлар яратиб беради, айрим линияларда поездларнинг тўхтовсиз ўтишини таъминлаш мақсадида юк поездлари йўловчи йўлларида ўтказилади.

Францияда диспетчернинг бош вазифаси – кесишувлар, ўзиб кетиш (обгон) ва поездларнинг ушланиб қолишини бошқариш ҳисобланади. У поездлар ҳаракатланишидаги эҳтимолий бузилишларнинг олдини олади, участка ишини тўғрилайди.

Буюк Британияда диспетчернинг вазифаси – поезд локомотивларининг миқдорини минимумга тушириш ва уларнинг унумсиз қатнашини камайтириш саналади.

Бельгия темир йўл участкаларида ҳаракатланишнинг юқори изчиллиги ҳолатида диспетчер иш ҳажмини эплай олмаса, иккинчи диспетчер тайинланади. Бири жуфт йўналишдаги поездларни бошқарса, иккинчи тоқ йўналишдаги поездларни бошқаради [15].

Швеция ва Норвегия йўлларида диспетчер учта хизматнинг иши – тортиш, йўл ва эксплуатацияни бирлаштириб, поездлар ҳаракатини умумий бошқаради.

Буюк Британия, Канада ва АҚШ йўлларида поездлар ҳаракатланишининг диспетчерлик аппарати ҳаракатланиш жадвали бўйича ишни бошқаради; Франция, Япония, Германия, Италия, Нидерландияда эса ҳисоб графиклари асосида ишни бошқаради. Япония ва Ғарбий Европа йўлларининг ҳаракатланиш графиги учун поездлар ҳаракатланиши вақти оралиғидаги захира вақтларни ҳисобга олиш хосдир (3 дан 8 %гача).

Германиянинг темир йўллари тармоқнинг катта зичлиги ва ўтказувчанлик имкониятларининг захираларига қарамай, қишки мавсумда ички сув йўлларидаги ишларнинг тўхтатилиши боис анча қийинчиликларни бошдан кечиради. Бундай ҳолатларда диспетчерлик бошқаруви поездлар оқимини қайта ишлашга улғурмаса, поездларнинг маълум қисмини йирик саралаш ва юк станцияларига кириб келиши олдида ушлаб (тўхтатиб) туриш бўйича чораларни қўллайди. Саралаш станцияларининг ишини енгиллаштириш мақсадида диспетчерлик жамоаси поездларнинг гуруҳли сонини камайтириб, уларни бир гуруҳдан ташкил топган поездлар билан алмаштиради [16].



Автоматлаштирилган бошқариш тизимларини ишлаб чиқиш ва улардан фойдаланишга доир маҳаллий ва хорижий тажрибаси уларнинг эргономик жиҳатдан таъминлашнинг зарурлиги ва муҳимлигидан далолат беради – инсон-оператор ишлашининг меҳнат самарадорлиги ва юқори сифат билан ишлаш шароитларини ишлаб чиқишга доир талабларни бажариш. Эргономик таъминот иқтисодий самарадорлигини уни ишлаб чиқишнинг мақсадга мувофиқлигини асослаш; унинг тизим умумий иқтисодий самарадорлигига кўрсатадиган таъсирини баҳолаш; тизимнинг рақобатчи вариантларини иқтисодий кўрсаткичлар бўйича қиёслаш; ишлаб чиқувчилар жамоалари фаолиятининг баҳоси, уларни моддий рағбатлантирилишини асослаш мақсадида аниқлайдилар.

Тадқиқотлар [15] ёрдамида аниқланишича, диспетчерлик участкаларида поездлар ҳаракатини жорий режалаштириш ва мувофиқлаштиришни такомиллаштириш участка бўйлаб тезликни тизим участкалар бўйлаб 2,5...3,5% дан 8% га қадар оширилишини таъминлаши мумкин.

Диспетчерлик участкасида амалдаги ишлаб турган диспетчерлик марказлаштирилиши асосида поезд диспетчери ишини автоматлаштиришдан эксплуатация сарф-харажатлари тежалишини ҳисоб-китоб қилиш учун фақат баҳоси ҳеч қандай шубҳа пайдо қилмайдиган таркибий бўлақлардан фойдаланамиз.

– участка бўйлаб тезликни ошириш, бу вагонлар айланмаси тезлишишига ва локомотивлардан унумлироқ фойдаланишга олиб келади ($\Theta_{ск}$);

– поездларнинг сигналлар қаршисида туриб қолишини (тўхташларини) камайтириш ($\Theta_{эл}$);

– поезд диспетчерлари меҳнат унумдорлигини ошириш ($\Theta_{ш}$).

$$\Theta = \Theta_{ск} + \Theta_{эл} + \Theta_{ш}$$

Юк вагонларининг умумий иш парки айланмасининг юк поездларини ўтказишни мувофиқлаштириш ҳисобига 3% га тезлашишидан тежаладиган маблағ. Ишлаб турган диспетчерлик марказлаштириш тизими асосида функциялар ва ахборот таъминотини автоматлаштириш самарадорлигини ҳисоб-китоб қилиш учун бошланғич маълумотлар.

Участкани тавсифлаб келадиган кўрсаткичлар:

- диспетчерлик участкаси узунлиги – 132 км;
- бир суткадаги юк ҳаракатининг ўртача ўлчамлари – 35 ;
- юк поездлари ҳаракатининг участка бўйлаб тезлиги – 33,6 км/споезд;
- юк поездининг поезд-соати – 176124 сўм (электр. тортув);

Агар автоматлаштирилган иш жойларини татбиқ этиш поездларнинг участка бўйлаб ҳаракатланиш тезлигини, ана шу участка тезлигини камида 3% га ошишини таъминлайди деб олинса, унда участка бўйлаб ўтиш тезлиги 33,6 км/с га тенг бўлиб, ҳар бир юк поездининг участкада бўлиш вақти, ўртача қуйидаги катталиққа қисқаради, бу ҳолда бир поезд-соатнинг сарф-харажатлар ставкаси катталиги 176124 сўм (эл. тортув) га тенг бўлганида, [15] га биноан $\Theta_{ск}$ қиймати қуйидагига тенг бўлади:

$$\Theta_{ск} = \left(\frac{132 \times 35}{33,6} - \frac{132 \times 35}{(1 + 0,03) \times 33,6} \right) \times 176124 \times 365 = 257141000 \text{ сўм}$$

Функцияларни автоматлаштиришдан тежалган маблағ бир диспетчерлик участкасида фақат поездлар ҳаракатланиш участка тезлигининг 3% га ошиши ҳисобига бир йилда 257141000 сўмни ташкил қилади.

Капитал харажатларга автоматлаштирилган иш жойларини харид қилиш, ўрнатиш ва монтаж қилиш харажатлари (K) ҳам киритилади. Бундан ташқари, капитал харажатлар



таркибида кўпайтирилаётган дастурий таъминотни объект учун мослаштириш, АИЖни яратиш бўйича илмий-тадқиқотчилик ва лойиҳа ишлари ($K_{\text{пр}}$), қурилиш, монтаж ва созлаштиришга тушириш ишларига инвестициялар ($K_{\text{стр}}$), дастурий таъминот ($K_{\text{прог}}$), автоматлаштирилган иш жойларини амалдаги диспетчерлик марказлаштириш тизимлари билан уйғунлаштириш харажатлари ($K_{\text{об}}$) ҳам киритилади.

АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Расулов, М. Х., Машарипов, М. Н., Расулмухамедов, М. М., & Суюнбаев, Ш. М. (2019). Выбор рациональной технологии увязки локомотивов на приграничном пункте пропуска «Оккупир-железнодорожный». *Universum: технические науки*, (10-1 (67)).
2. Khudayberganov, S. K., & Suyunbayev, S. M. (2019). RESULTS OF APPLICATION OF THE METHODS "SOLOGUB" AND COMBINATOR SORTING IN THE PROCESS OF FORMING MULTI-GROUP TRAINS AT THE SORTING STATION. *Journal of Tashkent Institute of Railway Engineers*, 15(4), 62-72.
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. Кудрявцев, В. А., & Суюнбаев, Ш. М. (2010). Целесообразность использования твердого графика движения грузовых поездов. *Сб. ст. ВТИ*, (18), 145-149.
7. Суюнбаев, Ш. М., & Саъдуллаев, Б. А. (2020). ВЫБОР РАЦИОНАЛЬНОГО ВАРИАНТА ОРГАНИЗАЦИИ МАНЕВРОВОЙ РАБОТЫ НА СТАНЦИИ. In *Приоритетные направления инновационной деятельности в промышленности* (pp. 183-186).
8. Rasulov, M. X., Masharipov, M. N., Rasulmuhamedov, M. M., & Suyunbaev Sh, M. (2019). The provision terms of train with locomotives and their standing time. *International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology*, 6(9), 10963-10974.
9. Mansuraliyevich, S. S., Kabildjanovich, K. S., Aleksandrovich, S. A., Bakhromugli, J. S., Bakhromovna, M. D., & Rakhimovich, O. A. (2021). Method of determining the minimum required number of sorting tracks, depending on the length of the group of wagons. *REVISTA GEINTEC-GESTAO INOVACAO E TECNOLOGIAS*, 11(2), 1941-1960.
10. Суюнбаев, Ш. М., Жумаев, Ш. Б. Ў., Бўриев, Ш. Х. Ў., & Туропов, А. А. Ў. (2021). ТЕМИР ЙЎЛ УЧАСТКАЛАРИДА МАҲАЛЛИЙ ВАГОНЛАР ОҚИМИНИ ТУРЛИ ТОИФАДАГИ ПОЕЗДЛАР БИЛАН ТАШКИЛ ЭТИШ УСУЛЛАРИНИ ТЕХНИК-ИҚТИСОДИЙ БАҲОЛАШ. *Academic research in educational sciences*, 2(6), 492-508.
11. Rasulov, M. X., Suyunbayev, S. M., & Masharipov, M. N. (2020). RESEARCH OF DEVELOPMENT PROSPECTS OF TRANSPORTATION HUB IN JSC" UMC". *Journal of Tashkent Institute of Railway Engineers*, 16(3), 71-77.
12. Кудрявцев, В. А., & Суюнбаев, Ш. М. (2012). Возможность и условия применения твердого графика движения грузовых поездов на Российских железных дорогах. In



-
- Актуальные проблемы управления перевозочным процессом (pp. 43-49).
13. Машарипов, М. Н., Расулов, М. Х., Расулмухаммедов, М. М., & Суюнбаев, Ш. М. (2019). Расчет эксплуатируемого парка грузовых локомотивов графоаналитическим методом на языке программирования С. Интеллектуальные технологии на транспорте, (1 (17)).
 14. Aripov, N. M., & Vladimirovich, R. A. (2021). Rapid planning of mixed-structure train organization in the context of non-proportional wagon-flows. International Journal of Discoveries and Innovations in Applied Sciences, 1(5), 324-335.
 15. Грошев Г.М. Автоматизация функций и информационного обеспечения оперативного управления эксплуатационной работой на полигоне железной дороги: учебное пособие / Г.М. Грошев, О.А. Никифорова, И.Ю. Романова, Н.В. Шукалович. - СПб.: ПГУПС, 2010. - 60 с.
 16. Barke S. Диспетчерское регулирование движения поездов в региональном центре управления в Берлине // Ж. д. мира. - 2006. - №7. – С. 19-24.