

AVTOBLOKIROVKA VA ALS QURILMALARI VA ULARNING SAMARADORLIGI NUQTAI NAZARIDAN ISHONCHLILIGI MEZONLARI

Aliyev R.M.,

Toshkent davlat transport universitety

“Transportda axborot tizimlari va texnologiyalar” kafedrası

Aliyev M.M.,

Toshkent davlat transport universitety

“Transportda axborot tizimlari va texnologiyalar” kafedrası

Xakimov Sh.X.,

Toshkent davlat transport universitety

“Transportda axborot tizimlari va texnologiyalar” kafedrası

DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-v2-pp74-76>

Annotatsiya: Hozirgi vaqtda temir yo‘l transportida avtoblokirovkaning har xil turlarini qo‘llash bo‘yicha ko‘plab yechimlar mavjud, xuddi shu narsa avtomatik lokomotiv signalizatsiyasini joriy qilish bilan sodir bo‘lmoqda. Maqolada avtomat lokomotiv signalizatsiyasi bilan umumiy ishda avtomatik blokirovkalash qurilmalarining samaradorligi va ularning ishonchligini hisobga olgan holda muhokama qilinadi. Ikkala tizim ham har xil ish rejimiga ega, ammo ikkala tizim uchun ma‘lumotlar relslar orqali uzatiladi, shuning uchun poyezdlarning bir uchastkadan ma‘lum vaqt davomida xavfsizlik talablariga rioya etgan holda o‘tishini ta‘minlash uchun kompleks tizimning samaradorligi mezonı haqida savol tug‘iladi.

Kalit so‘zlar: avtoblokirovka, avtomatik lokomotiv signalizatsiyasi, poyezd, mezon.

Kirish

Avtomatik blokirovkalash moslamalari va ALS kompleksining eng to‘liq ishlashi ishlash ko‘rsatkichlari yordamida tavsiflanishi mumkin [1, 2]. Kengroq qilib aytganda samaradorlik murakkab tizimdan foydalanishning maqsadga muvofiqlik darajasining o‘ziga xos xususiyatidir [3, 4]. Biroq, murakkab qurilmalar to‘plamini ko‘rib chiqayotganda, ko‘pincha ushbu qurilmalarning haqiqiy ishlashi sifatini miqdoriy baholash qiziqtiriladi [5]. Murakkab tizimning ishlash sifati ko‘rsatkichi ishlash samaradorligi deb ataladi [6].

Murakkab tizim samaradorligining mezonı uning funksiyalari sifatini miqdoriy tavsiflovchi o‘lchovdir [7]. Avtomatik blokirovkalash moslamalari va ALSning birlamchi kompleksi samaradorligining mezonlaridan biri unga yuklangan vazifani bajarish ehtimoli bo‘lishi mumkin, bu poyezdning harakat xavfsizligini ta‘minlagan holda ma‘lum bir vaqtda uchastkadan o‘tishi uchun shart-sharoitlarni ta‘minlashni anglatadi [8]. Bu mezonni poyezdning uchastka bo‘ylab harakatlanish vaqtining matematik kutilmasining qiymati bilan ham miqdoriy jihatdan ifodalash mumkin [9, 10, 12].

Asosiy holat

Avtomatik blokirovkalash moslamalari va ALS kompleksining muammosiz ishlashi bilan poyezdlarning uchastka bo‘ylab harakatlanish vaqti jadvalda ko‘rsatilgandek bo‘ladi [11]. Kompleksning alohida qurilmalari ishdan chiqqan

taqdirda, yo'lining haqiqatda bo'sh uchastkalarida to'siqlar to'g'risida noto'g'ri ma'lumotlar lokomotivga uzatiladi, bu esa tezlikni pasayishiga yoki poezdning to'xtab qolishiga olib keladi [12]. Bunda poezdning temir yo'l uchastkasi bo'ylab haqiqiy harakat vaqti harakat jadvalida ko'rsatilgan vaqtga nisbatan ortadi [13].

Bo'limdagi haqiqiy harakat vaqtining qiymati poezd uchastkada bo'lganida avtomatik blokirovkalash moslamalari va ALS majmuasida yuzaga keladigan nosozliklar soniga bog'liq [14]. Yuqorida aytib o'tilganidek, poezd uchastkadan o'tganda, avtomatik blokirovkalash moslamalari va ALS to'plamining ishlashi n ta yo'l signalizatsiya qurilmalari va bitta lokomotiv moslamalarining xizmat ko'rsatish qobiliyatiga bog'liq [15-17]. Shunday qilib, avtomatik blokirovkalash moslamalari va ALS kompleksining samaradorligi n signallarning umumiy sonidan m signalni o'tkazishda yo'l va lokomotiv qurilmalarining normal ishlashi P_{mn} ehtimolligi, shuningdek, poezd n signallari orqali o'tayotganda yo'l va lokomotiv qurilmalarining normal ishlashi holatlari soni $M(m)$ matematik taxmini bilan tavsiflanishi mumkin.

Yuqorida ko'rib chiqilgan samaradorlik mezonlari poezdning uchastka bo'ylab ma'lum bir sayohat vaqtini bajarish nuqtai nazaridan avtomatik blokirovkalash moslamalari va ALSning ishlash sifatini tavsiflaydi. Amalda bu mezonlardan poezdlar qatnovi jadvalini tuzish va tahlil qilishda foydalanish mumkin, buning uchun marshrutning terminal stansiyalariga yetib kelish vaqti qat'iy nazorat qilinadi. P_{gr} kursi jadvalini bajarish ehtimoli, avtomatik blokirovkalash moslamalari va ALS E_{gr} ishlash samaradorligi va T_{zx} bo'limi bo'ylab sayohat vaqtining chegarasi quyidagi tenglamalar bilan o'zaro bog'lanishi mumkin.

$$P_{gr} = f(E_{gr}, T_{zx}).$$

Xulosa

Ushbu tenglamadan kelib chiqadiki, jadvalni bajarish ehtimolini oshirish uchun uchastka bo'ylab harakatlanish vaqtidagi marjani oshirish kerak, chunki bu avtomatik blokirovkalash moslamalari va ALS ishlamay qolish ehtimoli tufayli yuzaga kelgan kechikishlarni qoplaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Xalmedova L, Aliev R. Using new site templates based on ms sharepoint // Актуальные вопросы развития инновационно-информационных технологий на транспорте. – 2022. – Т. 1. – №. 1. – С. 17–20.
2. Алиев Р.М. и др. Методы Расчёта Коэффициентов Рельсового Четырёхполюсника Бесстыковых Рельсовых Цепей // Фундаментальная и Прикладная наука: состояние и тенденции развития. – 2022. – С. 60–75.
3. Aliev R.M. & Aliev M.M. Mathematical model of the sensor for controlling the condition of the track section with an adaptive receiver at the free condition of the controlled section Journal of Physics: Conference Series this link is disabled, 2021, 1973(1), 012021
4. Gulyamova M., Aliev R. Mysqlni Ishlab Chiqish va Boshqarish Vositalari // Актуальные вопросы развития инновационно-информационных технологий на транспорте. – 2022. – Т. 1. – №. 1. – С. 196–198.
5. R.M. Aliev, E.T. Tokhirov, M.M. Aliev Mode Choice Model of Movement in Different Modes Наука, Общество, Образование в современных условиях: монография / Под общ. ред. Г.Ю. Гуляева – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». – 2022. – С. 160.

6. Aliev R. Model Coordinate System of Interval Regulation Train Traffic // International Conference on Computational Techniques and Applications. – Springer, Singapore, 2022. – С. 459–467.
7. Алиев Р.М. Концепция разработки бесстыковых рельсовых цепей // Интерактивная наука. – 2021. – №. 6. – С. 56–57.
8. Tokhirov E.T., Aliev R.M., Aliev M.M. Modern Means and Methods for Monitoring the Condition of Track Sections // Наука, Общество, Технологии: проблемы и перспективы взаимодействия в современном мире. – 2022. – С. 186–203.
9. Aliev R.M., Aliev M.M., Tokhirov E.T. Methods of Monitoring the Condition of Track Sections Наука, Общество, Технологии: проблемы и перспективы взаимодействия в современном мире: монография / [Абакирова Э.М. и др.]. – Петрозаводск: МЦНП «Новая наука», 2022. – С. 438.
10. Aliev R.M., Aliev M.M., Tokhirov E.T. Solution to Security on Rail Transportation with the Help of a Database Наука, Общество, Технологии: проблемы и перспективы взаимодействия в современном мире: монография / [Абакирова Э.М. и др.]. – Петрозаводск: МЦНП «Новая наука», 2022. – С. 438.
11. Arkatov V.S. Rail chains of main railways / V.S. Arkatov, A.I. Bazhenov, N.F. Kotlyarenko. – M.: Transport, 1992. – P. 384.
12. Aliev R. Trends in Improving Sensors for Controlling the Condition of Track Sections E3S Web of Conferences this link is disabled, 2021, 264, 05045.
13. Gregor Theeg, Sergej Vlasenko Railway Signalling & Interlocking. International Compendium. Editors: A DVV Media Group publication. Eurailpress, 2009. – P. 448.
14. Aliev R. A Rail line model with distributed parameters of track circuit // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – IOP Publishing, 2021. – T. 1152. – №. 1. – С. 01.2018.
15. Aliev R.M., Tokhirov E.T., Aliev M.M. The Mathematical Model of the Sensor for Monitoring the State of the Track Section with Current Receivers // International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE). – 2020. – T. 8. – №. 5. – С. 5634–5637.
16. Aliev M. et al. Four-pole rail coefficients of the jointless track circuit in the presence of one of the ends track circuit insulating joints // Chemical Technology, Control and Management. – 2019. – T. 2019. – №. 4. – С. 89–92.
17. Aliev R., Aliev M. Algorithm for Determining the Optimal Length of the Rail Line by Current Automatic Locomotive Signaling // International Conference TRANSBALICA: Transportation Science and Technology. – Springer, Cham, 2021. – С. 363–374.
18. Aliev R., Aliev M. Determination of the Reliability of Using Computing in Automation and Telemechanic Systems // 2021 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT). – IEEE, 2021. – С. 1–4.