Temir yo‘l intellektual transport tizimlarida (ITS) sun’iy intellektdan (SI) foydalanish modeli

Dustmurodov Eldor Eshbobo o’g’li[1,2], Mahmudova Dilafruz Hasanovna[1], Do’stmurodova Hurriyat Eshbobo qizi[1], Do’stmurodova Dilnoza Eshbobo qizi[3]

[1]Toshkent Davlat Transport Universiteti

[2]O’zR FA Yadro Fizikasi Instituti

[3]Toshkent Davlat Texnika Universiteti

eldordustmurodov@tstu.uz

Annotatsiya. Zamonaviy internet-texnologiyalarni rivojlantirish va qo‘llash korxonalarga tobora faol joriy etilmoqda. Temir yo‘l korxonalari ham intellektual transport tizimlari (ITS) segmentida biznes jarayonlarini tezkor, ishonchli va samarali amalga oshirish uchun mavjud texnologiyalardan foydalanmoqda. Ushbu maqolaning asosiy maqsadi — sun’iy intellekt (SI)ni kundalik transport jarayonlarida qo‘llash modelini taqdim etishdir. Bunda ijro etuvchi temir yo‘l xodimlari nima va qanday bajarilishi kerakligi bo‘yicha ko‘rsatmalar berishlari lozim bo‘ladi. Bunday qarorlar temir yo‘l infratuzilmasi, harakat tarkibi, xodimlar va foydalanuvchilarning xavfsizligi hamda himoyasiga bevosita ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Mavjud kompyuter arxitekturasi va temir yo‘l korxonasi arxitekturasi dasturiy ta’minot qismi orqali modernizatsiya qilinadi, unda SI yordamida tanlangan ma’lumotlar bazasiga kirish amalga oshiriladi. So‘rov asosida dispetcherlik markazidagi malakali xodim tegishli ko‘rsatmani uzatadi. Taqdim etilgan model yuqori tezlikdagi temir yo‘llarda SI joriy etish uchun boshlang‘ich nuqta bo‘lishi mumkin.

Kalit so‘zlar: zamonaviy internet-texnologiyalar, tartibga solish va boshqaruv, temir yo‘l harakati va tashuvlari.

1. KIRISH

Umuman olganda, temir yo‘l harakati va transporti murakkab tizim hisoblanadi. U quyidagilardan tashkil topadi: infratuzilma va transport quvvatlari, ishlab chiqarish faoliyatini bajarishda bevosita va bilvosita ishtirok etuvchi xodimlar, shuningdek, harakat va tashuvlar sohasidagi ehtiyojlarini qondiruvchi foydalanuvchilar. Shunga muvofiq, ishlab chiqarish jarayonlari va vazifalar yuqori darajada bajarilishi lozim. Yuqori xizmat ko‘rsatish darajasi, avvalo, muntazamlikni anglatadi va bu xizmatlar sifatiga bevosita ta’sir qiladi. Xodimlarning ko‘plab operatsiyalari va vazifalarini zamonaviy internet-texnologiyalarni qo‘llash orqali yengillashtirish mumkin [1]. Bunday texnologiyalarni joriy etish va ulardan foydalanish tashuvchi hududidagi butun infratuzilmani қамраб olgan mavjud kompyuter tizimini modernizatsiya qilish orqali amalga oshiriladi. Mavjud internet-texnologiyalarni qo‘llash imkoniyatlarini hisobga olgan holda, ayniqsa, ma’lum bir uchastkada operativ xizmat xodimi nazorati ostida tashish jarayonini amalga oshirishda yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan kutilmagan vaziyatlarga alohida e’tibor qaratish lozim. Bunday hollarda harakatni tartibga solishga mas’ul xodim qonun, me’yoriy hujjatlar va yo‘riqnomalarga muvofiq to‘g‘ri qaror qabul qilishi kerak.

Ta’kidlanganidek, temir yo‘l tizimi murakkab hisoblanadi va davlat organlari tomonidan talab qilinadigan ko‘plab huquqiy me’yorlar hamda hujjatlarni o‘z ichiga oladi. Qo‘shimcha ko‘rsatmalar esa ichki me’yoriy hujjatlar va yo‘riqnomalarda nazarda tutilgan. Favqulodda vaziyat yuzaga kelgan paytda operatsion markaz xodimi qaror qabul qilishi va ko‘rsatmalarni voqea joyidagi ijrochiga yetkazishi shart bo‘ladi, bunda boshqa xodimlar jarayonning bevosita иштирокчилари ҳисобланади. Mazkur

ishda sun’iy intellekt (SI)ni temir yo‘l transportidagi intellektual transport tizimlarini (ITS) yaratishda qo‘llash orqali infratuzilma quvvatlari va xodimlar faoliyatining hozirgi holatini yaxshilashga qodir model taqdim etilgan.

2. TEMIR YO‘L TIZIMIDA ITSNI YAXSHILASH UCHUN SI MODELLARINI ISHLAB CHIQISH

2.1. SI ning asosiy komponenti. Bugungi kunda sun’iy intellekt (SI) kompyuterlar, tarmoqlar va ma’lumotlar bazalari asosida kundalik vaziyatlarda muayyan vazifalarni bajarishga qodir ilg‘or kompyuter texnologiyasi hisoblanadi. Shu sababli, SI — bu aniq bir vazifani bajarishda inson harakatlarini ma’lum darajada taqlid qila oladigan kompyuter tizimidir, deb aytish mumkin.

Mazkur ishda SI oldindan belgilangan faktlar va qoidalarga ega tizim sifatida ko‘rib chiqiladi. Ushbu maqola doirasida, temir yo‘l harakatidagi ITSni takomillashtirish misolida, SI ning asosiy vazifasi oldindan aniqlangan ma’lumotlar bazasidan axborotni olish, taqdim etish va uzatishdan iborat. Ya’ni, favqulodda vaziyatlarda yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan noxush hodisalarda qanday va qaysi harakatlarni amalga oshirish kerakligi haqidagi ko‘rsatmalarni shakllantirishdir. Noxush hodisalar deganda temir yo‘l harakati faoliyatini to‘liq yoki qisman to‘xtatib qo‘yadigan favqulodda vaziyatlar tushuniladi. Har qanday xo‘jalik yurituvchi subyektlar singari, temir yo‘l kompaniyalari ham texnologik rivojlanish tendensiyalariga amal qilishi va jarayonlarni raqamlashtirish afzalliklaridan foydalanishi kerak.

2.2. Qadamlar va bosqichlar. SI asosidagi hisoblash tizimlarining loyiha tuzilmasi 1-jadvalda keltirilgan quyidagi bosqichlarni o‘z ichiga olishi kerak.

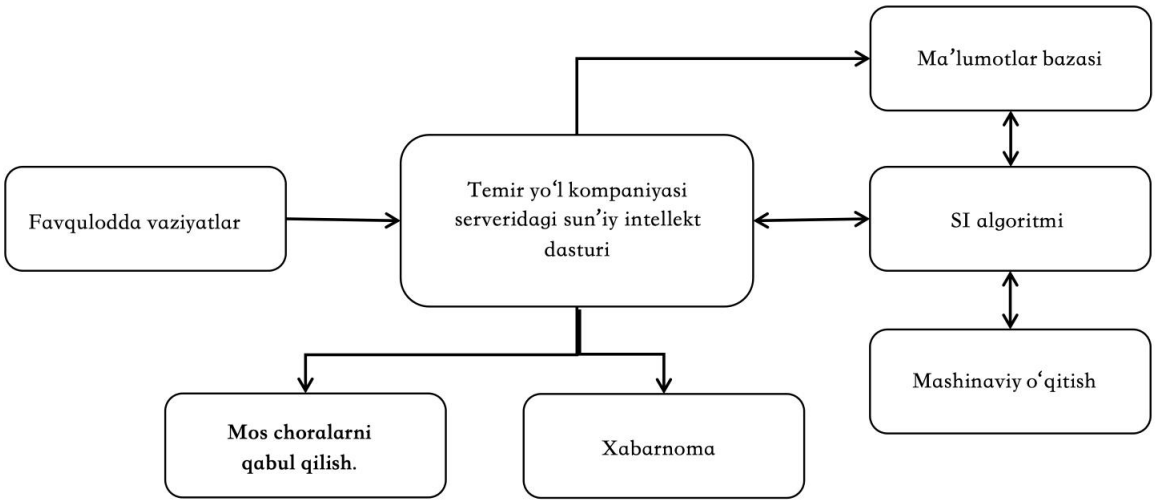
1-jadval. Temir yo‘l harakatida sun’iy intellektni ishlab chiqish va qo‘llash bosqichlari hamda fazalari.

Qadam	Ishlab chiqish bosqichlari	Vazifasi
1-qadam	Loyihani aniqlash	Loyihaning maqsadga muvofiqligi, texnik cheklovlar, xodimlarning tayyorgarligi hamda zarur ma’lumotlarning mavjudligini aniqlash zarur
2-qadam	Ma’lumotlarni boshqarish	Tegishli ma’lumotlarni raqamli shaklda yig‘ish (temir yo‘l harakati bilan bog‘liq me’yoriy-huquqiy hujjatlar, reglamentlar, yo‘riqnomalar), shuningdek ularni yangilash va saqlash
3-qadam	Mashinaviy o‘qitishni ishlab chiqish	Tegishli ma’lumotlar bazasi asosida o‘rganish imkoniyatiga ega mos algoritmni tanlash
4-qadam	Modelni ishga tushirish	Tanlangan algoritmni temir yo‘l korxonasi serverida joylashtirilgan dasturga joriy etish jarayoni
5-qadam	Modelga xizmat ko‘rsatish va	Dastlabki bosqichda ma’lumotlarni yuklash hamda avvalgi favqulodda vaziyatlar haqidagi axborotni kiritish

Qadam	Ishlab chiqish bosqichlari	Vazifasi
	monitoring qilish	tartibiga amal qilish zarur

2.3. Temir yo‘l harakatida SI modeli. Kasbiy adabiyotlarda temir yo‘llarda xavfsizlikni oshirish uchun mo‘ljallangan intellektual agentlar tasvirlangan ishlar keltirilgan [2]. Ushbu model doirasida dastur temir yo‘l tashuvchisi serveriga o‘rnatilishi kerak. Dastur favqulodda vaziyatlar yuzaga kelganda qo‘llaniladigan harakatlarni o‘z ichiga olgan mavjud ma’lumotlar bazasidan kerakli tartib-taomilni qidirishga mo‘ljallangan SI algoritmini o‘z ichiga oladi.

Ma’lumotlar bazasida amaldagi huquqiy me’yorlar, reglamentlar va yo‘riqnomalar saqlanadi. Shuningdek, unga harakat va tashuvlar amalga oshiriladigan hududdagi temir yo‘l tarmog‘ining texnik hamda ekspluatatsion tavsiflari ham kiritiladi. Shu tariqa, joylashuv, favqulodda vaziyat yuzaga kelgan hudud va atrof-muhit sharoitlarini ҳисобга olgan holda, harakatning uzluksiz ishlashini таъминлашга qaratilgan choralar ko‘riladi. Bundan tashqari, dastur faqat vakolatli administrator tomonidan kiritilgan o‘zgartirish va qo‘shimchalarga avtomatik ravishda kirish imkoniyatiga ega bo‘ladi. Ma’lumotlarga bunday oldindan belgilangan kirish usuli dastur algoritmining amaldagi me’yorlarga mos kelmaydigan tashqi internet-manbalaridan foydalanishining oldini oladi. Mashinaviy o‘qitish usullari asosida favqulodda vaziyat haqida ma’lumot olishda qo‘llaniladigan shakllar yaratiladi. SI dasturi hodisa hududidagi barcha tegishli xodimlarni bajarilishi zarur bo‘lgan harakatlar va avtomatik tarzda amalga oshiriladigan tadbirlar haqida bir vaqtning o‘zida xabardor qilish uchun mo‘ljallangan. Shu bilan birga, favqulodda vaziyatlar bo‘yicha vakolatli temir yo‘l komissiyasi, politsiya va tez tibbiy yordam xizmati ham ogohlantiriladi. Model 1-rasmda ko‘rsatilgan.



1-rasm: Temir yo‘l kompaniyasida sun’iy intellekt (SI)ni joriy etish jarayoni.

3. XULOSA.

Ushbu maqolada temir yo‘l kompaniyasida sun’iy intellektni (SI) qo‘llash orqali intellektual transport tizimlarini (ITS) yaxshilashga qaratilgan model yondashuvi taqdim etilgan. Bunday

yondashuv favqulodda, ya’ni kutilmagan hodisalar yuzaga kelganda temir yo‘l harakati va tashuvlar faoliyatiga ta’sir qiluvchi zarur harakatlarni tezroq bajarishga yordam beradi.

Maqolada sun’iy intellektning asosiy tamoyillari, uni joriy etish jarayoni, jumladan amaliy modelni yaratish bosqichlari va fazalari hamda temir yo‘l kompaniyasida amalga oshirilishi lozim bo‘lgan SI ning roli ko‘rib chiqilgan. Alohida e’tibor xodimlarning innovatsion modelni qabul qilishga tayyorligiga qaratilishi lozim. Buning uchun qo‘shimcha o‘qitish va tayyorlash jarayonlari muhim ahamiyatga ega. Bu esa temir yo‘l harakati va tashuvlarni tartibga solishda bevosita yoki bilvosita ishtirok etuvchi xodimlarga modelning afzalliklarini tushunish va shunga o‘xshash vaziyatlarda to‘g‘ri tartib-taomillarni bilish imkonini beradi.

Yuqorida aytilganlarga asoslanib, kelajakdagi tadqiqotlar xodimlarning tayyorgarligini aniqlash va kompaniyada ijobiy muhit yaratishga, xizmat sifatini oshirish haqida foydalanuvchilarni xabardor qilishga, shuningdek, ushbu maqolada taqdim etilgan innovatsion modelni yaratish, sinovdan o‘tkazish va joriy etishga yo‘naltirilishi lozim.

ADABIYOTLAR:

1. M. Zhao, J. Zhuang, Y. Ding, C. Chen and Z. Liu, "Preliminary construction of intelligent operation and maintenance system for key equipment of Urban Rail Transit," 2022 International Conference on Artificial Intelligence in Everything (AIE), Lefkosa, Cyprus, 2022, pp. 630-635, doi: 10.1109/AIE57029.2022.00124.

2. S. Zhou, T. Guo, X. Luan and Y. Li, "Multidimensional Edge Perception Model for Rail Vehicle Operational States Based on Artificial Intelligence of Things," in IEEE Internet of Things Journal, vol. 11, no. 18, pp. 29728-29741, 15 Sept.15, 2024, doi: 10.1109/JIOT.2024.3405356.