TEMIR YO‘L TRANSPORTIDA YUKNING NOGABARITLIK ZONASI VA DARAJASINI ANIQLASH

Boboyev Diyor Shomurotovich

Toshkent transport universiteti (Toshkent, O‘zbekiston).

Kalit so‘zlar: Yuk oqimi, yuk nogabaritlik zonasi, nogabaritlik darajasini aniqlash, yukning og‘irlik markazi, gabarit yuk, xafsizlik talablari, hisoblash usuli.

Annotatsiya: Maqolada yuklarni yetkazib berish jarayonida harakat xavfsizligini tashkil etish, ularning mavjud holati va mahsulotlarni qabul qilib olgandan keyin tashishga tayyorlash jarayonida sifatli xizmat ko'rsatish usullarining tadqiqi ko'rsatib berilgan. Vagon oqimlarini tashkil qilish jarayonida nogabarit darajalariga sabab bo‘luvchi omillarni aniqlab, ularni bartaraf etish bo‘yicha chora-tadbirlar va takliflar ishlab chiqilgan. Bundan tashqari, yuklarning nogabaritlik zonalari tahlil qilinib, mavjud tizimdagi nogabaritlik darajalarini aniqlash bo‘yicha takliflar berilgan.

Kirish. MDH ishtirokchi davlatlarining 1520 mmli temir yo‘l tarmog‘i doirasida umumiy shartlarda ochiq harakatlanuvchi tarkibda tashiladigan yuklar, yuklashning asosiy o‘lchamidan oshmasligi kerak Agar yuk to‘g‘ridan-to‘g‘ri ochiq harakatlanuvchi tarkibga joylashtirilganda yuklash o‘lchamining konturidan oshib ketsa, u nogabarit hisoblanadi va nogabarit va og‘ir vaznli yuklarni tashish bo‘yicha ko‘rsatmalarga muvofiq tashilishi kerak. Yuklashning imtiyozli gabaritini qo‘llash tartibi, shartlari va ko‘lami yuklarni vagonlar va konteynerlarga joylashtirish va mahkamlash qoidalari (qoidalar) bilan belgilanadi.

Asosiy qism. Bitta vagonga yoki ikkita vagonli ilashmaga ortilgan yuk, agar uning biron bir qismi, shu jumladan joylashtirish va mahkamlash, yuklashning asosiy o‘lchamidan tashqariga chiqmasa va vagon simmetriyasining ko‘ndalang tekisligidan (yoki ilashmada) yukning uchlarigacha bo‘lgan masofa ko‘rsatilgan qiymatlardan oshmasa u holda yuk gabarit doirasida ortilgan hisoblanadi. Nogabarit yuklarni tashish imkoniyati va shartlarini muvofiqlashtirish, shuningdek, zonalar va nogabaritlik darajalarni hisoblashni asoslash uchun jo‘natuvchilar yuklarni yuklash sxemalarini uchta proyeksiyada, burilish nuqtalarining koordinatalarini (yo‘l o‘qidan X gorizontal masofalar va rels kallagi sathidan Y vertikal masofalar) ko‘rsatadilar.

Yuk quyidagi shartlarga muvofiq platformaga joylashtiriladi:

- yukning tayanch yuzasi platforma polining sathi darajasida;
- yukning og‘irlik markazidan o‘tuvchi yukning ko‘ndalang konturining vertikal o‘qi platformaning og‘irlik markazidan o‘tuvchi vertikal o‘q bilan birlashtiriladi.

Yuk konturining burilish nuqtalarining koordinatalari, uning platformaga joylashishini hisobga olgan holda, gorizontal X o‘qi (yo‘l o‘qidan) va vertikal Y o‘qi (relsl kallagining sathi darajasidan) bo‘yicha aniqlanadi.

$$X_i=B_i; \quad Y_i=h_p+h_i, \qquad (1)$$

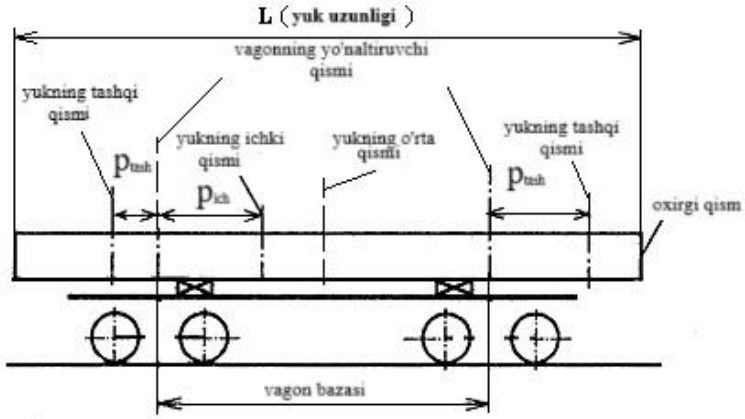
bu erda B_i-burilish nuqtasi masofasi i (i=1,5) yukning kengligi bo‘yicha uning vertikal o‘qidan, og‘irlik markazi orqali o‘tadi, mm;

h_p-platforma polining rels kallagi sathi ustidagi balandligi, mm;

h_i- yuk konturining i burilish nuqtasining ko‘ndalang kesim yuzasidan balandligi, mm.

Hisoblangan nogabaritlik, uning konturining burilish nuqtalarida yukning ichki va tashqi qismlari uchun alohida belgilanadi. Yukning ichki qismlari - bu vagon yoki ilashma bazasida

joylashgan barcha qismlar (1-rasm). Harakatlanuvchi tarkib yoki ilashma bazasidan tashqarida joylashgan yukning qismlari tashqi qismlar deb ataladi.



1-rasm. Bitta vagonga tayangan holda ortilgan yukning qismlari sxemasi

Hisoblangan nogabaritlik - bu tashqi temir yo‘lning balandligi bo‘lmagan R=350 m radiusli shartli hisoblangan egri yo‘lda berilgan yukning geometrik uchlarini hisobga olgan holda aniqlangan kattalik.

Hisoblangan nogabarit quyidagi holatdagi yuklar uchun aniqlanishi kerak: L_{yuk} uzunligining L_b vagonining bazasiga nisbati L_{yuk}/L_b =1.41 bo‘lganda; ilashma platformalarda tashilganda; 17 m va undan ortiq bazaga ega transportyorlarda tashilganda.

Ilashmaga joylashtirilgan yukning egri chiziqlariga erkin joylashishi uchun ostliklaring balandligini to‘g‘ri hisoblash va ularni joylashtirish alohida ahamiyatga ega. Ostliklarning balandligi:

$$h_0 = a_p tg\gamma + h_p + h_x + f_{пр}, \qquad (2)$$

bu yerda, a_p-yuk tashish vagonining pollari bilan yukning tegishi mumkin bo‘lgan nuqtasidan yuk ko‘taruvchi vagonning g‘ildirak jufti o‘qigacha bo‘lgan masofa mm:

$$a_p = 0.5(L_{yuk} - L_b - 1850) \qquad (3)$$

bu yerda, L_{yuk}, L_b - yukning uzunligi va vagonning tayanch bazasi uzunligi, mm;
Tgγ - yuk va ilashma vagonning bo‘ylama o‘qlari orasidagi burchakning tangensi;
h_p-qo‘shni ilashma vagonlarning pollari sathlaridagi farq, mm; $h_p \leq 100$ mm;
h_x - xavfsizlik oralig‘i, mm;
f_{bur}- elastik burilish, mm;

Olingan ostliklarning balandligi qiymati bruslarning standart o‘lchamlariga (50 mm dan ko‘p) katta tomonga qarab yaxlitlanadi. Ostliklarning kengligi uning balandligiga, uzunligi esa vagonning kengligiga teng. Ostliklar ikki juft changaklarga (oxirgi tomonlardan) qarama-qarshi joylashtiriladi.

Platformaga ortilgan yukning ko‘ndalang konturining sxemasiga asoslanib, ostliklarning balandligini hisobga olgan holda, yukning burilish nuqtalarining koordinatalari rels kallagining sathidan Y_{his}:

$$Y_{his} = Y_i + h_p + h_i + h_0 \qquad (4)$$

Yukning kritik nuqtalarining yo‘l o‘qidan hisoblangan koordinatalari quyidagi formulalar bilan aniqlanadi:

$$X_{his}^{ich} = X_{ich} + \Delta b_{his}^{tash}, \qquad (5)$$

$$X_{his}^{tash} = X_{tash} + \Delta b_{his}^{tash}, \qquad (6)$$

bu yerda, X_{his}^{ich}, X_{his}^{tash} -egri chiziqdagi yo‘l o‘qidan kritik nuqtalargacha hisoblangan masofalar, mos ravishda ichki va tashqi bo‘limlarda joylashgan, mm;

X_{ich}, X_{tash} - mos ravishda ichki va tashqi bo‘limlarda joylashgan kritik nuqtalarning to‘g‘ri qismlaridan yo‘l o‘qigacha masofa mm;

Δb_{his}^{ich}, Δb_{his}^{tash} - yukning ichki yoki tashqi qismlarining geometrik chiqishlari va vagonning shartli hisobiy egrilikdagi farqlari.

Qiymatlar Δb_{his}^{ich} va Δb_{his}^{tash} harakatlanuvchi tarkib turiga, ko‘rib chiqilayotgan yo‘naltiruvchi qismlargacha bo‘lgan masofaga bog‘liq va ularni ikki xil usul bilan aniqlash mumkin. Bular: yuqorida keltirilgan jadvallar yoki hisoblash yo‘llari orqali.

Jadvallarda ko‘zda tutilmagan holatlar uchun hisoblash usuli talab qilinadi. Δb_{his}^{ich} va Δb_{his}^{tash} qiymatlari faqat ularning ruxsat etilgan qiymati bilan hisobga olinadi. Agar yukning butun uzunligi bo‘ylab kengligi bir xil bo‘lsa, X_{his}^{ich} va X_{his}^{ich} koordinatalari faqat eng xavfli qismlar uchun tekshiriladi - o‘rtacha (ichki) va oxirgi (tashqi).

Uzun o‘lchamli yukni bitta ilashma platformasiga yoki o‘qlar soni oltidan oshmaydigan transpartyorlarga yuklashda qiymatlar Δb_{his}^{ich} va Δb_{his}^{tash} quyida keltirilgan formulalar bo‘yicha hisoblanadi, mm; bundan tashqari, qiymatlar L_{yuk} va L_b metr bilan almashtiriladi va olingan qiymatlar Δb_{his}^{ich} va Δb_{his}^{tash} keyinchalik faqat ularning ruxsat etilgan qiymati bilan hisobga olinadi:

$$\Delta b_{his}^{ich} = 1.43(l_v - p_{ich})p_{ich} - 105, \quad (7)$$

$$\Delta b_{his}^{tash} = 1.43(l_v - p_{ich})p_{tash} - 105 + K, \quad (8)$$

bu yerda, p_{ich}, p_{tash}-yo‘naltiruvchi qismidan, mos ravishda ichki yoki tashqi ko‘ndalang qismlarigacha bo‘lgan masofalar, m; butun uzunligi bo‘ylab bir xil kesimga ega bo‘lgan yuklar uchun bu masofalar o‘rtagacha va oxirgi kesimgacha quyidagicha aniqlanadi:

$$p_{ich} = 0.5l_v; \quad (9)$$

$$p_{tash} = 0.5(l_v - L_b), \quad (10)$$

105 - hisoblangan egrilik radiusi 350 m bo‘lgandagi bazasi 17 m bo‘lgan hisobiy vagonining geometrik chiqishi, mm;

K - yukning so‘nggi qismlarining qo‘shimcha siljishi, mm.

K qo‘shimcha siljish yo‘l va harakatlanuvchi tarkibni saqlashning mavjud me'yorlari natijasida temir yo‘lda vagonning egilishi natijasida yuzaga keladi va faqat uning ruxsat etilgan qiymati bilan hisobga olinadi. K siljishi vagonlar turiga qarab aniqlanadi:

maxsus ramalarda

$$K = 70(\frac{L_{yuk}}{L_b} - 1.41); \quad (11)$$

18-100 rusumli ramalarda

$$K = 55(\frac{L_{yuk}}{L_b} - 1.41); \quad (12)$$

Hisoblangan koordinatalar qiymatlari X_{his}^{ich} va X_{his}^{tash} kritik nuqtalar orqali yukning taxminiy shartli nogabaritligi yoki uning haddan tashqari nogabaritligi to‘g‘risida xulosalar chiqariladi va uni tashish usullari bo‘yicha takliflar beriladi.

Xulosa. Ushbu maqolada nogabarit va og‘ir vaznli yuklarni joylashtirish va mahkamlash uchun umumiy talablar ko‘rib chiqildi, bunda vagondagi gabarit va nogabarit yuklar, yukning nogabaritlik zonasi va darajasini aniqlash, nogabarit va og‘ir vaznli yuklarni joylashtirish hamda mahkamlashning umumiy talablar kabi ishlar o‘rganildi. Nogabaritligi tadqiq

qilinayotgan uzunligi 21,72 m, ortilgan platformaning baza uzunligi 9,72 m, 1400 mm dan 3850 mm gacha balandlikda kengligi 3600 mm bo‘lgan yukni yo‘lning to‘g‘ridan to‘g‘ri qismida yuk 2-darajali yon nogabaritlikka ega ekanligi hisoblandi. Tadqiqotda keltirilgan formulalar orqali yuklarning nogabaritlik darajalarini aniqlash temir yo‘l transportida harakat xavfsizligini ta’minlashda muhim ahamiyat kasb etadi.

Adabiyotlar:

1. Зиёда Мухамедова, Диёр Бобоев. Исследования по улучшению современной транспортной системы в процессе доставки грузов. Железнодорожный транспорт: актуальные вопросы и инновации, 3(1), 2022/3/28, 15–24.
2. Жамол Шихназаров, Диёр Бобоев. Темир йўл транспортида юкларни етказиб бериш жараёнидаги вагонлардан самарали фойдаланишни таҳлил қилиш. Academic research in educational sciences, 2(5), 2021, 210-216.
3. Jamol Shihnazarov, Diyor Boboev, Elbek Shermatov. Investigation of the longitudinal forces acting during the transportation of flat cargo on sites in the road profiles with a slope of railway transport. AIP Conference Proceedings, 2432(1), 2022/6/16, 030112.
4. Dıyor Shomurotovıch Boboyev. Kontreyler terminallari orqali yuk tashishning innovatsion texnologiyasini tashkil etish. Zamonaviy dunyoda innovatsion tadqiqotlar: Nazariya va amaliyot, 1(12), 2022/4/15, 11-19.
5. Z.G. Muhamedova, D.Sh. Boboyev. Yuklarni yetkazib berish jarayonida zamonaviy tashish tizimini takomillashtirishni tadqiq qilish. Железнодорожный транспорт,1(16),2022,16-19.
6. Diyor Shomuratovich Boboev, Ramazon Shamilovich Bozorov, Elbek Sirojiddinovich Shermatov. Choose types of transport and improve their cooperation in the process of delivery of cargo. "Экономика и социум" №5(84), 2021, 98-105.
7. Жамшид Ренатович Кобулов, Жамшид Сайфуллаевич Баротов, Диёр Шомуротович Бобоев. Совершенствование системы грузоперевозок на железнодорожном транспорте при вагонных отправках. Актуальные вопросы экономики и управления: наука и практика. криулинские чтения. Сборник материалов всероссийской научно-практической конференции. Курск, 15.05.2021, 199-203.
8. Jamshid Renatovich Kobulov, Jamshid Sayfullayevich Barotov, Diyor Shomurotovich Boboyev. Improvement of the cooling system during storage in the process of agricultural products. Journal of Tashkent Institute of Railway Engineers. 16(2), 2020, 200-204.
9. Бозоров Р.Ш., Саидивалиев Ш.У., Шерматов Э.С., Бобоев Д.Ш. Исследование по установлению оптимального числа платформ в контейнерном поезде. Транспорт: наука, техника, управление. Научный информационный сборник. 2022. № 5. С. 24-28.