

YUK TASHISH JARAYONIDA YUK AVTOMOBILLARINING QATNOVLAR SONI VA ISH UNUMDORLIGINI EHTIMOLIY MODELLASHTIRISH

Jumayev Shaxzod Shavkat o'g'li
Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti
E-mail: shaxzodj886@gmail.com

ANNOTATSIYA

Maqolada avtomobil transporti vositalarini bir kunda bajaradigan qatnovlar soni va ish unumdorligining tasodifiy ravishda shakllanadigan va doimiy qiymatga ega bo'ladigan bir qator faktorlar o'rtasidagi funksional bog'lanishlar va taqsimlanish qonuniyatlari aniqlangan hamda uning algoritmi shakllantirilgan.

Kalit so'zlar: tashish, faktorlar, avtomobil transporti vositalari, qatnov, unumdorlik, ehtimoliy modellashtirish, algoritim.

PROBABILITY MODELING OF THE NUMBER OF TRIPS AND PERFORMANCE OF TRUCKS IN THE PROCESS OF CARGO TRANSPORTATION

ABSTRACT

In the article, functional connections and distribution laws between the number of trips performed by vehicles in a day and a number of factors of work productivity that are randomly formed and have a constant value are determined, and its algorithm is formulated.

Keywords: transportation, factors, vehicles, commuting, productivity, probabilistic modeling, algorithm.

KIRISH

Bugungi kunda yuklarni tashish jarayonini samarali tashkil etish va boshqarishda zamonaviy texnologiyalarning qo'llanilishi va avtomobil transporti vositalarining ish ko'rsatkichlaridan ratsional foydalanish masalalariga alohida ahamiyat berilmoqda. Tashish hajmlarini oshirish, avtomobil transporti vositalarining ish ko'rsatkichlaridan samarali foydalanish, iste'molchilarning yuk oqimlarini tashib yetkazishga bo'lgan ehtiyojlarini o'z vaqtida kafolatli qondirish va iqtisodiy samaradorlikni ta'minlash bugungi kundagi eng dolzarb vazifa hisoblanadi.

O‘zbekistonda avtomobil transport vositalariga xizmat ko‘rsatish jarayonini modellashtirish va boshqarish, avtomobil transporti vositalari ish ko‘rsatkichlaridan samarali foydalanib, tashish tannarxlarini kamaytirish bo‘yicha tadqiqotlar o‘tkazish va ularni amalda qo‘llash bo‘yicha keng ko‘lamli chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi “Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida”gi PF-60-sonli farmoni bilan tasdiqlangan 2022-2026 yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasida amalga oshirishga oid davlat dasturida “...hududlarda yuklar shakllanishining asosiy nuqtalarini hisobga olgan holda transport-logistika markazlari tarmog‘ini tashkil etish va yuk tashish xarajatlarini 30 foizgacha kamaytirish” bo‘yicha vazifalari belgilangan. Ushbu vazifalarni amalga oshirishda, avtomobil transporti vositalarining ish ko‘rsatkichlarini muvoffiqlashtirish asosida eng kam iqtisodiy yo‘qotishlarni ta‘minlaydigan xizmat ko‘rsatish parametrlarini aniqlashga imkon beradigan ilmiy asoslangan uslubiyot ishlab chiqish muhim hisoblanadi.

MASALANING QO‘YILISHI VA TADQIQOT USULI

Avtomobil transporti vositalarining ish unumdorligiga funksional bog‘lanishlar asosida ta‘sir etuvchi faktorlar qiymati ma‘lum bir muddatda (bir kun, bir necha kun yoki bir hafta) o‘zgarmaydi, ba‘zilari esa doimiy ravishda o‘zgarib bo‘ladi. Ammo tasodifiy ravishda shakllanuvchi parametrlarni qiymatlari doimo o‘zgarib turadi, hatto, bir qatnovdan ikkinchisiga o‘tganda va bir qatnovni ichida ham ular bir xil bo‘lmaydi. Bunday holat vaqt mobaynida fazoda qatnovlarni aniq va ishonchli tashish xizmatlar faoliyatini murakkablashtiradi. Shuni ta‘kidlash joizki, oxirgi paytlargacha avtomobillarda yuk tashishni tashkil etish yo‘nalishidagi adabiyotlarda tashish jarayonlarini xarakterlovchi parametrlar va modellar o‘rtachalashtirilgan ko‘rsatkichlar vositasida ifoda etilgan bo‘lib, bunda parametrlarni shakllanishini tasodifiy tabiati va ularning qiymatlarini tebranishi to‘liq hisobga olinmagan[1, 2].

Iqtisodiyot tarmoqlar yuklarini tashishda avtomobil transport vositasi bilan ma‘lum bir hajmda transport ishi bajariladi. Mazkur transport ishining hajmi ma‘lum bir muddat uchun (soatlik, kunlik yoki oylik) hisoblanadi va bunday hisob-kitoblar asosida bir qatnovda bajariladigan transport ishini meyorlashtirish yotadi.

Bunday vazifani bajarishda - iste‘molchilarni tashishga bo‘lgan ehtiyojini qondirishda, bazaviy elementar jarayonlarni belgilab olish va ular uchun tegishli matematik modellarni shakllantirish zarur[5].

TADQIQOT NATIJALARI VA ULARNING MUHOKAMASI

Avtomobil transporti vositalarini bir kunda bajaradigan qatnovlar soni (Z_k) va ish unumdorligi (Q^T) tasodifiy ravishda shakllanadigan va doimiy qiymatga ega bo‘ladigan bir qator faktorlar, ya‘ni, $V_{T.yuk}$, $V_{T.yuks}$, $V_{T.O}$, t_{j-k} , $\sum I_o$, T , I_{yuk} , I_{yuks} , q_n va γ_{st} o‘rtasidagi funksional bog‘lanishlar bilan xarakterlanadi. Shu tufayli ish

unumdorligi va kunlik qatnov sonlarini modellashtirilganda tasodifiy faktorlar ta'sirini va ular orasidagi bog'lanishlarni hisobga olish kerak.

Shakllantirilayotgan algoritmnining mazmuni va tarkibi quyidagilardan iborat[3,4]: Algoritmnining 1-operatorida quyidagi dastlabki ma'lumotlar kiritiladi:

$$(X_{\text{das}} = \{V_{T.yuk}, V_{T.yuks}, V_{T.O}, t_j, t_q, t_{yt}, T_V^r\})$$

bu yerda, t_j , t_q -avtomobil transporti vositasini yuk jo'natish va qabul qilish manzilida turib qolish vaqti;

$V_{T.O}$ – avtomobil transporti vositasini avtotransport korxonasiidan marshrut boshlanishiga va uni oxirgi manzilidan korxonaga bo'lgan nolinchi yo'l uzunligidagi o'rtacha texnik tezlik;

T_V^r - r - haydovchi boshqaradigan avtomobilni korxonadan chiqish momenti;

t_{yt} – avtomobil transporti vositasini marshrut yo'lida tasodifiy sabablarga muvofiq to'xtash vaqti.

Bundan tashqari dastlabki ma'lumotlar sifatida quyidagi doimiy kattaliklar ham kiritiladi:

$$(X_{\text{doim}} = \{l_{yuk}, l_{yuks}, \sum l_o, q_n, \gamma_{st}, t_q^{kr}, t_{qyuk.q}^{kr}, N, T_{ch}^r, T_{j.ox}^r, T_n^r\}).$$

Birinchi operatorida algoritmnining dastlabki ma'lumotlari kiritiladi: ular yuqorida qayd etilgan tasodifiy (X_{das}) va doimiy (X_{doim}) parametrlar vektorlaridan iboratdir.

Doimiy parametrlarga quyidagilar ham kiradi:

$l_{yuk}, l_{yuks}, \sum l_o$ - yukli, yuksiz va nolinchi qatnov masofalari;

q_n, γ_{st} - avtomobilni nominal yuk ko'taruvchanligi va nominal yuk ko'taruvchanligidan foydalanish koeffitsienti;

$t_q^{kr}, t_{qyuk.q}^{kr}$ - qatnov va yukli qatnov vaqtlarining kritik qiymatlari, yahni ajratilgan vaqt mobaynida qatnov yoki yukli qatnovni bajarish ehtimoli yetarli darajada ishonchli bo'lgan qiymati;

T_n^r - r – haydovchi uchun ishda bo'lish vaqti;

$T_{j.ox}^r$ - j marshrutda yuk jo'natishni eng oxirgi (kechki) momenti (vaqti);

N – statistik xulosalar ishonchliligini tahminlash uchun lozim bo'lgan tsikllar (iteratsiyalar) soni.

Quyida modellashtiruvchi algoritm operatorlari tomonidan bajariladigan operatsiyalar mohiyati bayon etiladi:

2-operator: bajarilayotgan tsikllar (iteratsiyalar) sonini aniqlaydi: $n=1, n= n+1, n= n+2$ va $n= n+3, \dots$ bo'ladi, yahni, har safar 1 ga ortib boradi;

3-operator: nolinchi qatnov uchun texnik tezlik $V_{T.O}$ ni tasodifiy qiymati uning taqsimlanish qonuni va parametrlariga muvofiq modellashtiriladi;

4-operator: l_o nolinchi masofa uzunligi va shakllantirilgan texnik tezlik qiymatiga muvofiq bu masofani bosib o'tish vaqtini hisoblaydi;

5-operator: bajarilayotgan qatnovlar sonini (nomerini) belgilab beradi: boshida $Z_n=1$ deb olinadi, keyin esa har bir iteratsiyada unga bir soni qo‘shib boriladi, yahni $Z_{n+1}=Z_n+1$;

6-operator: bir qator tasodifiy kattaliklar $\{V_{T.yuk}(Z_n), V_{T.yuks}(Z_n), t_j(Z_n), t_q(Z_n)\}$ ni har bir Z_n qatnov uchun shakllantiradi;

7-operator: esa har bir Z_n qatnov uchun qatnov vaqti $t_q(Z_n)$ ni hisoblaydi;

8-operator: tasodifiy kattalik sifatida r-haydovchini avtokorxonadan yo‘nalishga chiqish vaqti T_{ch}^r ni modellashtiradi;

9-operator: bajarilgan n-iteratsiyalardagi barcha qatnovlarga ketgan vaqtni hisoblaydi;

10-operator: Z_n qatnov bajarilgandagi avtomobilni avtokorxonadan chiqqandan beri ishda bo‘lgan vaqtini $T_{a.ish}$ hisoblaydi;

11- operator: berilgan ish vaqtidan qanchasi o‘tganligini va yana qancha vaqt qolganligini hisoblaydi: $\Delta T_1 = T_{ish}^r - T_{a.ish}(Z_n)$ va bu qiymatni keyingi qatnovga yetarli darajada ajratilgan kritik vaqt t_q^{kr} bilan solishtiradi. Agar qolgan vaqt keyingi qatnovni bajarish uchun yetarli bo‘lsa, unda boshqaruv 12-operatorga uzatiladi;

12-operator: keyingi Z_n qatnovni bajarib bo‘lish (tugash) vaqti $T_T(Z_n)$ ni hisoblaydi;

13-operator: ΔT_2 ayirmani, yahni j yo‘nalishda yuk jo‘natishni eng oxirgi momenti $T_{j,ox}^j$ bilan Z_n qatnovni tugash vaqti $T_T(Z_n)$ orasidagi farqni hisoblaydi va uni $t_{yuk,q}^{kr}$ - yukli qatnovga ajralishi mumkin bo‘lgan kritik vaqt bilan solishtiradi.

Agar qolgan vaqt keyingi yukli qatnovni bajarish uchun yetarli bo‘lsa, unda boshqaruv 5-operatorga o‘tkaziladi;

5-operator: keyingi qatnov uchun modellashtirish boshlanadi. Aks holda boshqaruv 14-operatorga o‘tkaziladi;

14-operator: avtomobil transport vositasini tonna va tonna km.dagi ish unumdorligi hisoblab chiqiladi;

15-operator: bajarilgan iteratsiyalar soni n lozim bo‘lgan minimal daraja (N)dan oshganligini tekshirib ko‘radi. Agar bu shart bajarilgan bo‘lmasa, unda boshqaruv 2-operatorga uzatiladi va yana yangi sikldagi iteratsiya boshlanadi.

16-operator: aksincha tekshirilayotgan shart bajarilsa, unda o‘tkazilgan har bir n iteratsiyaga $n=\{1, 2, \dots, n\}$ mos $\{t_{q,n}\}$, $\{Z_{q,n}\}$, $\{Q_n\}$, $\{P_n\}$ variatsiya qatorini shakllantiriladi;

17-operator: olingan variatsiya qatorlari statistik tahlil etiladi va ko‘rilayotgan $t_{q,n}$, $Z_{q,n}$, Q_n , P_n parametrlarning taqsimlanish qonuniyatlari aniqlanadi va umumiy blok sxemasi shakllantirildi.

XULOSA

Avtomobil transporti vositalarida yuklarni tashishning elementar jarayon ko'rsatkichlarini shakllanishining tasodifiy tabiati va shu asosda tashish natijalarini jarayon ko'rsatkichlari bilan bog'laydigan miqdoriy modellarni asoslashga qaratilgan. Tashishni elementar jarayonlari va ko'rsatkichlari qiymatlarini tasodifiy tebranishiga olib keladigan sharoit xususiyatlarini formallashtirish va ta'sir mexanizmlarini ilmiy-uslubiy asoslari yoritilgan. Bunda, avtomobil transporti vositalarini bir kunda bajaradigan qatnovlar soni va ish unumdorligining tasodifiy ravishda shakllanadigan va doimiy qiymatga ega bo'ladigan bir qator faktorlar o'rtasidagi funksional bog'lanishlar va taqsimlanish qonuniyatlari aniqlangan hamda uning algoritmi shakllantirilgan. Bu esa, iste'molchilarning tashishga bo'lgan ehtiyojini belgilangan muddatlarda va samarali variantda ta'minlashga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI: (REFERENCES)

1. Бутаев, Ш. А., Мирзаахмедов, Б. М., Жўраев, М. Н., Дўрмонов, А. Ш., & Баҳодиров, Б. (2009). Ташиш жараёнларини моделлаштириш ва оптималлаштириш. Тошкент: ФАН, 268.
2. Shermukhamedov A.A, Juraev M.N. (2019) Combinatory method of definition of discrete decisions of the problem of rational distribution of vehicles on radial routes // European science review, Vienna, -№3-4.-P.118-123.