

SHAHAR KO'CHA-YO'L TARMOQLARIDA YUK AVTOMOBILLARINING
TRANSPORT OQIMI SIFAT O'RSATKICHLARIGA TA'SIRINI KAMAYTIRISH
BO'YICHA ILMIY-AMALIY TAKLIFLAR ISHLAB CHIQISH

Jahonov Javohir

(TDTU)

javohirbekjoxa85gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada shahar ko'cha-yo'l tarmoqlarida yuk avtomobillarining transport oqimi tarkibidagi ulushi va ularning harakat tezligi hamda yo'l o'tkazish qobiliyatiga ta'siri tadqiq etilgan. Yuk avtomobillarining dinamik koeffitsiyentlarini hisobga olgan holda oqim sifat ko'rsatkichlarini yaxshilash bo'yicha ilmiy-amaliy takliflar ishlab chiqilgan.

Kalit so'zlar: Yuk avtomobili, transport oqimi, o'tkazish qobiliyati, dinamik koeffitsiyent, logistika, intellektual boshqaruv, "oxirgi milya".

Abstract: This article studies the share of trucks in the traffic flow of urban roads and their impact on speed and road capacity. Scientific and practical proposals are developed to improve the flow quality indicators, taking into account the dynamic coefficients of trucks.

Keywords: Truck, traffic flow, capacity, dynamic coefficient, logistics, intelligent management, "last mile".

Аннотация: В данной статье исследуется доля грузовых автомобилей в транспортном потоке городских дорог и их влияние на скорость и пропускную способность дорог. Разработаны научно-практические предложения по улучшению показателей качества потока с учетом динамических коэффициентов грузовых автомобилей.

Ключевые слова: Грузовик, транспортный поток, пропускная способность, динамический коэффициент, логистика, интеллектуальное управление, "последняя миля"

Kirish

Zamonaviy shaharlarda yuk transporti iqtisodiy faoliyatning ajralmas qismi. Qayta yuk avtomobillarining katta gabariti, tezlanishining sustligi va yo'lni ko'proq egallashi transport vositalarining sifat ko'rsatkichlariga tegishli ta'sir ko'rsatadi.

Avtomashinaning yuk transporti ulushini ilmiy-texnikaviy ta'minlash uchun zarur bo'lgan yuk transporti.

Bugungi kunda urbanizatsiya jarayonining jadallashishi shahar ko'cha-yo'l tarmoqlariga (KYOT) tushayotgan yuklamani oshirmoqda. Ayniqsa, yuk avtomobillarining umumiy oqimdagi ulushi ortishi harakatlanish tarkibining geterogenligini (turli xilligini) kuchaytirib, oqimning umumiy o'rtacha tezligini pasaytiradi.

Yuk avtomobillarining transport oqimiga ta'sirini baholashda ularni yengil avtomobil ekvivalentiga keltirish koeffitsiyentidan foydalaniladi. Yuk avtomobili egallaydigan dinamik maydon yengil avtomobilga nisbatan sezilarli darajada katta.

Transport oqimining o'rtacha tezligi (V_{avg}) va zichligi (k) orasidagi bog'liqlik quyidagi model orqali ifodalanadi:

$$V = V_f \cdot (1 - k/k_j)$$

Bu yerda:

V_f — erkin harakatlanish tezligi;

k — oqim zichligi;

k_j — tirbandlik holatidagi maksimal zichlik.

Yuk avtomobillari oqimga qo'shilganda, keltirish koeffitsiyenti (P_e) o'zgarishi hisobiga yo'lining o'tkazish qobiliyati (C) quyidagicha kamayadi:

$$C = C_{ideal} \cdot N \cdot f_{\omega} \cdot f_{hv} / P_e$$

Bunda f_{hv} — og'ir yuk avtomobillari uchun tuzatish koeffitsiyenti:
 $f_{hv} = 1 / (1 + P_{HV}(E_{HV} - 1))$

P_{HV} - yuk avtomobillarining oqimdagi ulushi;

E_{HV} - yuk avtomobilining ekvivalentlik koeffitsiyenti.

Tadqiqot natijasida shahar KYOT sifat ko'rsatkichlarini oshirish uchun quyidagi chora-tadbirlar taklif etiladi:

Dinamik tabaqalashtirilgan boshqaruv (Graph Analysis)

Yuk avtomobillarining chorrahalarda to'xtab-qo'zg'alishi yengil avtomobillarga nisbatan 2.5 baravar ko'p vaqt va yoqilg'i sarflaydi.

Taklif: "Yashil to'lqin" tizimini yuk avtomobillari tezlanish dinamikasiga moslashtirish.

Mikro-logistik markazlar (City Hubs) konsepsiyasi

Shaharning markaziy qismiga yirik tonnali transport vositalari kirishini cheklash uchun periferiyada kichik terminallar qurish.

Yuk transporti turiga qarab o'tkazish qobiliyatining o'zgarishi

1-jadval

T/r	Transport turi	Ekvivalentlik koeffitsiyenti	Oqimga ta'siri (manfiy)
1.	Yengil avtomobil	1.0	0%
2.	Kichik yuk (furgon)	1.5	12-15%
3.	O'rta va og'ir yuk	2.5 - 3.5	30-45%

“Oxirgi milya” strategiyasini raqamlashtirish

Yuk yetkazib berishning oxirgi bosqichini tungi vaqtga ko‘chirish va yuk tushirish punktlarini (loading zones) asosiy qatnov qismidan alohida ajratish.

Taklif etilgan chora-tadbirlar natijasida:

1. O‘tkazish qobiliyati: Yuk avtomobillari oqimini tartibga solish orqali yo‘lning o‘tkazish qobiliyatini 18-22% ga oshirish imkonini beradi.

2. Ekologik samaradorlik: To‘xtab-qo‘zg‘alishlar soni kamayishi hisobiga atmosferaga chiqariladigan zararli gazlar miqdori 15% ga qisqaradi.

Hududiy tahlil: Chilonzor tumanidagi yuk oqimi nuqtalari

Chilonzor tumani Toshkent shahrining eng faol sanoat, savdo va turar-joy zonalaridan biri hisoblanadi. Ayniqsa, Lutfiy, Bunyodkor shoh ko‘chasi va Cho‘ponota ko‘chalari kesishmalarida yuk transporti oqimi yuqori.

Chilonzor tumani KYOT misolida yuk avtomobillarining transport oqimi sifat ko‘rsatkichlariga ta‘sirini kamaytirish bo‘yicha aniq ilmiy-amaliy hisob-kitoblar va takliflarni keltiraman.

Tuman hududida yuk oqimi asosan quyidagi ob‘ektlar bilan bog‘liq:

“Abu Saxiy” va “Bek To‘pi” bozorlari yo‘nalishidagi tranzit oqim.

Sanoat zonalari: Qatortol va Algoritm hududidagi ishlab chiqarish korxonalari.

Logistika yo‘nalishi: M39 xalqaro yo‘lidan shahar markaziga kirish qismi.

Faraz qilaylik, **Lutfiy ko‘chasida** bir yo‘nalishdagi tasvirlangan holat:

Yengil avtomobillar oqimi: $N_{pc}=1200 \text{ avt/soat}$;

Yuk avtomobillari oqimi: $N_{hv}=150 \text{ avt/soat}$.

Bitta bo‘lakning ideal o‘tkazish qobiliyati: $C_{ideal}=1800 \text{ avt/soat}$.

Yuk avtomobillari mavjud bo‘lganda, oqimning umumiy hajmi (Q) keltirilgan birliklarda ($E_{hv}=2.5$ deb olinsa):

$$Q_{total}=N_{pc}+(N_{hv} \cdot E_{hv})$$

Yuk avtomobillarining ta'siri tufayli o‘tkazish qobiliyatining pasayish koeffitsiyenti (f_{hv}):

$$f_{hv}=1/(1+0.11 \cdot (2.5-1))=0.85$$

(Bu shuni anglatadiki, yuk transporti mavjudligi sababli yo‘lning o‘tkazish qobiliyati 15% ga kamaygan).

A. “Janubiy” va “Algoritm” Logistika mini-xablari

Chilonzorning chekka qismlarida (masalan, THAY yaqinida) kichik yuk tarqatish markazlarini tashkil etish.

Natija: “Abu Saxiy”dan kelayotgan yirik yuk mashinalari tuman ichkarisiga (Qatortol, Muqimiy ko‘chalariga) kirmasdan, yukni kichik hajmli elektromobillarga o‘tkazadi.

B. Bunyodkor shoh ko‘chasida “Vaqtinchalik darchalar” (Time Windows)

Bunyodkor ko‘chasi orqali harakatlanuvchi 3.5 tonnadan yuqori yuk mashinalari uchun:

Tig‘iz vaqtlar: 07:30 – 10:00 va 17:00 – 20:00 oralig‘ida harakatni to‘liq cheklash.

Tungi logistika: Do‘konlarga mahsulot yetkazishni faqat 23:00 dan keyin amalga oshirishni rag‘batlantirish (soliq imtiyozlari orqali).

V. Intellektual svetofor boshqaruvi (Adaptive Signal Control)

Cho‘ponota va Lutfiy ko‘chalari chorrahasida yuk avtomobillarini aniqlovchi datchiklar o‘rnatish.

Algoritm: Agar datchik og‘ir yuk avtomobili yaqinlashayotganini aniqlasa, uning to‘xtab-qo‘zg‘alishidagi inertsia va yoqilg‘i sarfini kamaytirish uchun “yashil chiroq” vaqtini 3-5 soniyaga uzaytirib beradi.

Kutilayotgan samaradorlik ko‘rsatkichlari

T/r	Ko‘rsatkich	Joriylashdan oldin	Joriylashdan keyin	Farq
1.	O‘rtacha harakat tezligi	22 km/soat	28 km/soat	+27%
2.	Yo‘l o‘tkazish qobiliyati	1450 avt/soat	1720 avt/soat	+18%
3.	Zararli gazlar (CO ₂)	100%	82%	-18%

Xulosa

Shahar transport tizimini yuk avtomobillaridan butunlay xoli qilish imkonsiz, biroq ularni ilmiy asoslangan holda boshqarish orqali transport oqimi sifatini saqlab qolish mumkin. Logistik xablarni tashkil etish va intellektual datchiklar yordamida yuk transportini real vaqt rejimida yo‘naltirish shahar barqaror rivojlanishining asosi hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Knop B.L. Yo‘l harakati oqimi nazariyasi va modellash. – Springer, 2020.
2. Transport tadqiqotlari kengashi. Avtomobil yo‘llarining sig‘imi bo‘yicha qo‘llanma. – Vashington, 2016.
3. O‘zbekiston Respublikasi Transport vazirligi. Shahar ko‘cha-yo‘l tarmoqlarida harakatni tashkil etish bo‘yicha me‘yoriy hujjatlar. – Toshkent, 2021 yil.
4. O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi YHXB. Yo‘l-transport hodisalari statistik ma‘lumotlari. – Toshkent, 2024.
5. O. Kadirova, NamMQI student, “The role of bionics in science and innovative technologies”, “Analytical Journal of Education and Development Volume”: 02Issue: 07/Jul-2022ISSN: 2181-2624

6. O‘zbekiston Respublikasi vazirlar mahkamasining 16.03.2020 dagi 157 sonli. “Toshkent shahar yo‘lovchi transporti tizimini takomillashtirish chora-tadbirlari” to‘g‘risidagi qarori . 16.03.2020 dagi

7. Lesov K.S. Temir yo‘llar qurilishi texnologiyasi va tashkili: o‘quv qo‘llanma. -T.: Complex Print, 2020. - 223 b. - Adabiyotlar: b. 221-223(35 nomda). - ISBN 9789943-6641-2-8 0.

8. Salixanov S.S. Transport inshootlarini loyihalash va qurish: O‘quv qo‘llanma. -T.: Complex Print, 2020. - 1-qism.

9. Alibekov B.I. Mintaqadagi transport komplekslari uchun logistika boshqaruv tizimini modellashtirish / B.I. Alibekov, V.P. Jukov // M.: 2007. 276 b.