

AVTOMOBILLARNING EKSPLUATATSIYON YONILG'I SARFIGA AVTOMOBIL YO'LLARINING SIFATI TA'SIRINI ANIQLOVCHI MATEMATIK MODELNING TAHLILI

*Nishonov Farhod, Axmedov Murodjon, Razakov Alisher,
o'qituvchi, Namangan muhandislik-qurilish instituti*

Anotatsiya. Avtomobillarning ishlab chiqaruvchilar tomonidan berilgan yonilg'i sarfi deyarli ideal sharoit uchun beriladi. Eksploatatsiya jarayoni davomida avtomobilning yonilg'i sarfi yo'llarning holatidan o'zgarishi kuzatilgan. Shu o'zgarishni aniqlash maqsadida juda ko'plab empirik va nazariy modellar shakllantirilgan, shularning orasida mukammali HDM-IV modelini ushbu maqolada ko'rib chiqamiz.

Kalit so'zlar: Yonilg'i sanfi, HDM-IV, xalqaro ravonlik indeksi, IRI, Yonilg'i samaradorlik.

Аннотация. Данные о расходе топлива производителями автомобилей даны для почти идеальных условий. В процессе эксплуатации наблюдалось изменение расхода топлива автомобиля в зависимости от состояния дорог. Для определения этого исследования было разработано множество эмпирических и теоретических моделей, среди которых мы рассмотрим модель HDM-IV в этой статье.

Ключевые слова: класс топлива, HDM-IV, международный индекс текучести, IRI, топливная экономичность.

Abstract. The fuel consumption given by the manufacturers of cars is given for almost ideal conditions. During the operation process, the fuel consumption of the car was observed to change depending on the condition of the roads. Many empirical and theoretical models have been developed in order to determine this study, among which we will consider the HDM-IV model in this article.

Key words: fuel class, HDM-IV, international fluidity index, IRI, fuel efficiency.

Avtomobil yo'llarini rivojlantirish va boshqarish (HDM) IV modeli Jahon yo'llari assotsiatsiyasi tomonidan 1995 yildan beri xalqaro tadqiqotlar bilan birgalikda ishlab chiqilgan. U turli xil yo'llarni qurish va texnik xizmat ko'rsatishning narxini qiyoslashda maslahatchilar, kredit agentliklari va davlat idoralarida keng qo'llaniladi. HDM-IV-da yo'ldan foydalanish samarasi avtotransport transportining umumiy narxini tavsiflaydi. Yoqilg'i iste'moli (xarajat) yo'l harakati ta'sirining eng muhim tarkibiy qismlaridan birini o'z ichiga oladi.

HDM-IV'dagi yoqilg'i sarfini taqsimlash mexanizmi 1998 yilda ishlab chiqilgan (Biggs, 1988) Avstraliya Yo'l Kengashining yoqilg'i iste'moli modelidan (ARFCOM) olingan. ARFCOM modellarining yonilg'i sarfiga bo'lgan yondashuvi "Adabiyotlarni tahlil qilish" 2-bo'limda ko'rsatilgan. Ushbu bobda ushbu ishda kalibrlangan eng zamonaviy HDM-IV yoqilg'i iste'moli modeliga e'tibor qaratilgan.

HDM-IV yonilg'i iste'moli modeli avtomobilning yonilg'i sarfini avtomobilning harakatlanish kuchini, aksessuarlarni va dvigatel ishqalanishini yengish uchun zarur bo'lgan quvvatiga mutanosib ravishda hisoblab chiqadi (5.1 a / b tenglama).

$$IFC = f(P_{tr}, P_{accs} + P_{eng}) = \frac{1000}{v} * \max(\alpha, \xi * P_{um} * (1 + d_{fuel})) \quad (1)$$

Bu yerda : IFC - soniyalik yoqilg'I sarfi (mL/s)

P_{um} - umumiy quvvat kVt

α - TV salt rejimdagi holatidagi yoqilg'I sarfi(ml/s)

d_{fuel} - yoqilg'ini tiqilib qolish oqibatida ortiqcha yoqilg'i sarfi

ξ - dvigatelning samaradorligi(ml/kVt/s)

v - transport vositasining tezligi (m/s)

Umumiy quvvat quyidagicha hisoblanadi:

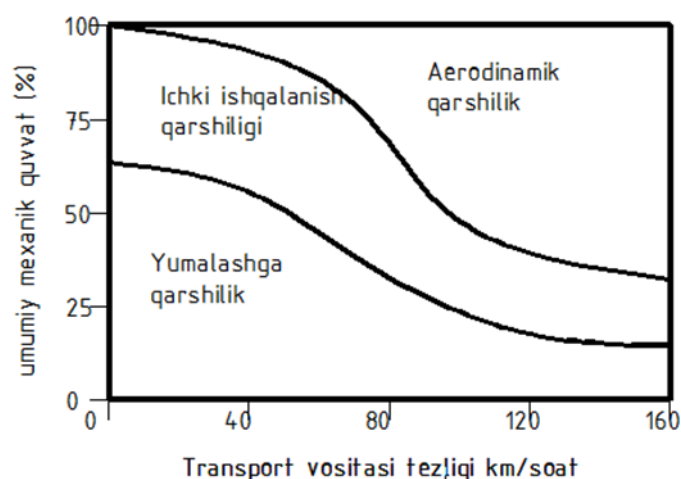
$$P_{tot} = \frac{P_{tr}}{edt} + P_{accs} + P_{eng} \quad (2)$$

Bu yerda P_{tr} - qarshilik kuchlarini yengish uchun talab qilinadigan quvvat,

P_{accs} - bu dvigatel aksessuarlari uchun talab qilinadigan quvvat,

P_{eng} – dvigatelni ichki ishqalanishini engish uchun talab qilinadigan quvvat.
 edt - harakatlanish samaradorligi;

Aktiv quvvat P_{tr} transport vositalarining harakatiga qarshilikni engish uchun zarur bo'lgan quvvatni anglatadi. U beshta qarshilikdan iborat: aerodinamik tortishish qarshiligi, siljish qarshiligi, gradyan qarshiligi, egrilik qarshiligi va inersiyal qarshilik. Aksessuarlarning qarshiligi P_{accs} , sovutish vintelyatori, rul kuchaytirgich, konditsioner, alternator va hokazo kabi avtomobil aksessuarlarini ishlatish uchun zarur bo'lgan quvvatni belgilaydi. Ichki dvigatel ishqalanishi P_{eng} - bu dvigatelning ichki ishqalanishini engish uchun sarflanadigan quvvat darajasi va dvigatel tezlik va boshqa dvigatel parametrlari bilan bog'liq. (Bennett va Greenwood, 2003a). (Michelin, 2003) engil avtomobilda sarflanadigan mexanik energiya va transport vositalarining tezligi o'rtasidagi munosabatni keltirib chiqardi (1-rasm). Faqat aerodinamik tortishish, ichki ishqalanish va prokat qarshiligi munosabatlarga kiritilgan. Transport vositasining soatiga 113 km tezlikda energiya sarfining qariyb 50% aerodinamik tortish, 25% ichki ishqalanish va 25% prokat qarshilikdan keladi.



1-rasm Yo'lovchi avtoulouvida barqaror tezlikda energiya taqsimoti (Mishel, 2003)

Aniqrog'i, HDM-IV yonilg'i iste'moli modeli mexanik va empirik yonilg'i sarflash modelidir. Mexanik qism shundan iboratki, u barcha haydash qarshiligini transport vositasi va haydash konfiguratsiyalari asosida modellashtiradi, empirik qism shundan iboratki, model koeffitsientlari turli tajribalar orqali aniqlanadi va mahalliy qo'llanilishdan oldin kalibrlashni talab qiladi.

Dvigatel tezligi parametrlari (a_1, a_2, a_3, a_4) Chatti (Chatti & Zaabar, 2012) tomonidan Michigan shtatining magistral holatiga qadar sozlangan.

Fr harakatlanuvchi qarshilik termini, yo'l-transport vositalarining o'zaro ta'sirining xususiyatlarini tavsiflaydi. Qatlamlarning ravonlik va tuzilishi, xalqaro ravonlik indeksi (IRI) va qum yamalar to'qimalarining chuqurligi ($Tdsp$) bilan o'lchanadi. Asfalt qoplamasi Benkelman Beam Rebound Deflection (DEF) tomonidan belgilanadi, unda yo'lning strukturaviy xususiyatlari va qat'iyligi tasvirlangan. 2-jadval Fr harakatlanishga qarshilik ko'rsatishda standart parametrlarni qabul qilishni ko'rsatadi; a_1, a_2 va a_3 mos ravishda qum yamoq to'qimalarining chuqurligi ($Tdsp$), ravonlik (IRI) va Benkelman Beam Rebound defleksiyasi bilan bog'liq bo'lgan koeffitsientlardir.

1-Jadval.

Dvigatelning tezlik modelinini parametrlari

TV turi	Chatti va Zaabar			
	a_1	a_2	a_3	a_4
Motasikil	720.05	0.868	0.2006	-0.0007
Kichik yengil avtomobil(YA)	720.05	0.868	0.2006	-0.0007
O'rtacha YA	720.05	0.868	0.2006	-0.0007
Katta YA	595.73	7.311	-0.2845	0.003
Light delivery car	595.73	7.311	-0.2845	0.0033
Light vehicle	982.37	3.6701	-0.1331	0.0019
Kichik yuk avtomobili(YuA)	720.05	0.868	0.2006	-0.0007
O'rtacha YuA	550.08	-3.0722	0.3795	-0.0018

O'g'ir YuA	799.6	-5.3791	0.2077	0.00006
Egarli avtopoyezdlar	799.6	-5.3791	0.2077	0.00006
Mikro avtobus	799.6	-5.3791	0.2077	0.00006
Light bus	799.6	-5.3791	0.2077	0.00006
O'rtacha Avtobus	799.6	-5.3791	0.2077	0.00006
O'g'ir avtobus	799.6	-5.3791	0.2077	0.00006
Coach	799.6	-5.3791	0.2077	0.00006

2-Jadval.

Egiluvchan va qattiq qoplama uchun Fr modelining CR2 ning parametrlari.

Qoplama turi	2500 kgdan kam				2500kgdan yuqori			
	a_0	a_1	a_2	a_3	a_0	a_1	a_2	a_3
Asfalt	0.5	0.02	0.1	0	0.57	0.04	0.04	1.34
Beton	0.5	0.02	0.1	0	0.57	0.04	0.04	0

Adabiyotlar ro'yxati

1. Разоков А. Я. и др. ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА //Универсум: технические науки. – 2021. – Т. 12. – №. 93. – С. 80-82.
2. Разоков, А. Я., Абдуганиев, Ш. О., Нишонов, Ф. Э. У., Екуббеков, Ш. Т. У., Махмудов, А. А. У., & Ахмедов, М. М. (2021). ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА. Универсум: технические науки, 12(93), 80-82.
3. Sarvar, I. (2021). Application of Intelligent Systems in Cars. *International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology*, 1(4), 78-80.
4. Имомназаров, С. К., Абдуганиев, Ш. О., Рахимжонов, А. А., & Журабоев, Д. И. (2021). УЧАСТИЕ ОБЩЕСТВЕННОСТИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ. *Экономика и социум*, (5-1), 939-942.
5. Полвонов, А. С., Насриддинов, А. Ш., & Имомназаров, С. К. (2021). СВОЙСТВА ЗВУКОПОГЛОЩАЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ НА ПОЛИУРЕТАНОВОЙ ОСНОВЕ. *Главный редактор: Ахметов Сайранбек Махсутович, д-р техн. наук; Заместитель главного редактора: Ахмеднабиев Расул Магомедович, канд. техн. наук; Члены редакционной коллегии*, 18.
6. Adashboyevich, M. J., Qoviljanovich, I. S., Abduvali o'g'li, I. H., & Xabibullaevich, X. U. (2021). Modern Technology Of Surface Hardening Applied To Parts Of The Car. *NVEO-NATURAL VOLATILES & ESSENTIAL OILS Journal/ NVEO*, 2673-2676.
7. Имомназаров, С. К., Насриддинов, А. Ш., & Мунаввархонов, З. Т. (2021). ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ В АВТОМОБИЛЯХ. *Экономика и социум*, (5-1), 933-938.
8. Sarvar, I., Abdjalil, P., Temurmaliq, A., & Jahongir, K. (2021). OPERATING CONDITIONS OF TRUCKS AND THE SAFETY OF THE

- TRANSPORT PROCESS. *Universum: технические науки*, (6-5 (87)), 42-45.
9. Sarvar, I., Azizbek, N., Behzod, S., & Rahmatillo, R. (2021). RESEARCH OF ADHESION STRENGTH OF COMPOSITE EPOXY MATERIALS FILLED WITH MINERAL WASTE OF VARIOUS PRODUCTIONS. *Universum: технические науки*, (6-5 (87)), 33-35.
 10. Sarvar, I., & Zokirxon, M. (2021). ROAD TRANSPORTATION ACCIDENTS WITH PARTICIPATION PEDESTRIANS. *Universum: технические науки*, (5-6 (86)), 62-65.
 11. Бойдадаев, М. Б. У., Мунаввархонов, З. Т. У., Мадрахимов, А. М., & Имомназаров, С. К. (2021). ГИПСОСОДЕРЖАЩИЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ МЕСТНОГО И ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ В УЗБЕКИСТАНЕ. *Universum: технические науки*, (3-2 (84)), 26-29.
 12. Adashboevich, M. J., Qoviljanovich, I. S., & Fazlitdinovich, S. F. (2020). Collaborative Learning Based on an Innovative Approach. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies*, 23(2), 690-692.
 13. Hakimjonovich S. R., Qoviljanovich I. S., Samarbekovich S. D. DEVELOPING EFFECTIVE COMPOSITIONS OF CERAMIC MASSES FOR THE PURCHASE OF SANITARY BUILDINGS ON THE BASIS OF LOCAL RAW MATERIALS WITH HIGH PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES //Archive of Conferences. – 2022. – С. 62-69.
 14. Hakimjonovich, S. R., Qoviljanovich, I. S., & Samarbekovich, S. D. (2022, May). DEVELOPING EFFECTIVE COMPOSITIONS OF CERAMIC MASSES FOR THE PURCHASE OF SANITARY BUILDINGS ON THE BASIS OF LOCAL RAW MATERIALS WITH HIGH PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES. In *Archive of Conferences* (pp. 62-69).
 15. Hakimjonovich S. R. et al. STUDY OF CHEMICAL STRUCTURE, COMPOSITION, PROPERTIES AND MECHANICAL ACTIVITY OF MINERAL RAW MATERIALS IN PURCHASE OF SANITARY BUILDING PRODUCT //Archive of Conferences. – 2022. – С. 57-61.
 16. Hakimjonovich, S. R., Qoviljanovich, I. S., & Samarbekovich, S. D. (2022, May). STUDY OF CHEMICAL STRUCTURE, COMPOSITION, PROPERTIES AND MECHANICAL ACTIVITY OF MINERAL RAW MATERIALS IN PURCHASE OF SANITARY BUILDING PRODUCT. In *Archive of Conferences* (pp. 57-61).
 17. Имомназаров С. К., Насриддинов А. Ш. КЛАССИФИКАЦИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ //Главный редактор: Ахметов Сайранбек Махсутович, д-р техн. наук; Заместитель главного редактора: Ахмеднабиев Расул Магомедович, канд. техн. наук; Члены редакционной коллегии. – 2022. – С. 34.
 18. Имомназаров, С. К., & Насриддинов, А. Ш. (2022). КЛАССИФИКАЦИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ. *Главный*

редактор: Ахметов Сайранбек Махсutowич, д-р техн. наук; Заместитель главного редактора: Ахмеднабиев Расул Магомедович, канд. техн. наук; Члены редакционной коллегии, 34.

19. Маннонов Ж. А. и др. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ И ВОПРОСЫ ИХ ЛОГИСТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ //Universum: технические науки. – 2022. – №. 6-3 (99). – С. 43-47.
20. Маннонов, Ж. А., Имомназаров, С. К., Купайсинов, Д. Х. У., & Жамилов, Б. М. У. (2022). ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ И ВОПРОСЫ ИХ ЛОГИСТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ. *Universum: технические науки*, (6-3 (99)), 43-47.
21. Имомназаров С. К. и др. СИСТЕМА ПОДАЧИ АВТОМОБИЛЕЙ, РАБОТАЮЩИХ НА ГАЗЕ //Universum: технические науки. – 2022. – №. 5-4 (98). – С. 37-42.
22. Имомназаров, С. К., Мунаввархонов, З. Т. У., Огаликов, М. Б., & Кодирова, О. А. К. (2022). СИСТЕМА ПОДАЧИ АВТОМОБИЛЕЙ, РАБОТАЮЩИХ НА ГАЗЕ. *Universum: технические науки*, (5-4 (98)), 37-42.
23. Adashboyevich M. J. et al. Modern Technology Of Surface Hardening Applied To Parts Of The Car //NVEO-NATURAL VOLATILES & ESSENTIAL OILS Journal| NVEO. – 2021. – С. 2673-2676.
24. Adashboyevich, M. J., Qoviljanovich, I. S., Abduvali o'g'li, I. H., & Xabibullaevich, X. U. (2021). Modern Technology Of Surface Hardening Applied To Parts Of The Car. *NVEO-NATURAL VOLATILES & ESSENTIAL OILS Journal| NVEO*, 2673-2676.
25. Байбобоев, Н. Г., Бышов, Н. В., Борычев, С. Н., Мухамедов, Ж. М., Рахмонов, Х. Т., Акбаров, Ш. Б., ... & Рембалович, Г. К. (2019). Навесная сепарирующая машина.
26. Gulomovich, V. N., Tojiyevich, R. H., Almuhanovich, K. A., & Batirovich, A. S. (2018). Justification of parameters of the running wheels of the preseeding soil tillage assembly. *European science review*, (5-6), 279-282.
27. Байбобоев, Н. Г., Мухамедов, Ж. М., & Хамзаев, А. А. (2015). Оптимизация распределения потока энергии к вращающимся звеньям машины для уборки топинамбура. *Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева*, (2 (26)), 31-35.
28. Байбобоев, Н. Г., Рахманов, Д. О., & Хамзаев, А. А. (2013). Обоснование влияния параметров машины-сепаратора на эффективность сепарации почвы. *Международный научно-исследовательский журнал*, (5-1 (12)), 93-96.

29. Разоков, А. Я., Абдуганиев, Ш. О., Нишнонов, Ф. Э. У., Екуббеков, Ш. Т. У., Махмудов, А. А. У., & Ахмедов, М. М. (2021). ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА. *Универсум: технические науки*, 12(93), 80-82.
30. Хасанов, А. С., Сирожов, Т. Т., Уткирова, Ш. И. К., & Муртозаева, М. М. К. (2021). Исследование влияния хлоридовозгонного обжига переработки медных шлаков. *Universum: технические науки*, (3-1 (84)), 88-91.
31. Окунев, А. И. (1977). Исследование и разработка технологии извлечения цветных металлов из металлургических шлаков.