

АВТОМОБИЛЛАР БЎЙЛАМА ОРАЛИҒИДА ХАВФСИЗ МАСОФАНИ МОДЕЛЛАШТИРИШ

Toshkent davlat transport universiteti

“Transport vositalari muhandisligi” kafedrası Dotsenti

Sattivaldiyev B

katta o'qituvchi

Islamov Sh.

Abduraximov L.X.

Ochilov A.M.

Tuxtamishov S.S.

O'taganov S.

Аннотация. Замонавий автомобилларда жараёнларни бошқаришни автоматлаштириш давр талабига айланган. Йўлларда йўл-транспорт ходисаларининг олдини олишнинг бир йўли бу, хавсиз оралиқ масофани сақлашдан иборат. Шундай экан ҳайдовчи ва йўловчиларнинг хавсизлигини нутаи назардан оралиқ хавфсиз масофани сақлаш муҳим аҳамият касб этади.

Ривожланган мамлакатларнинг саноати ва иқтисодиётининг ривожланиши кўп жиҳатдан йўл ҳаракати хавфсизлигини ошириш, атроф-муҳитга экологик босимни пасайтириш ва транспорт воситаларининг ҳайдовчилари ва фойдаланувчилари учун қулайликларни таъминлаши керак бўлган транспорт воситалари ва тизимларни янада такомиллаштиришга боғлиқ. Тадқиқотларнинг кўрсатишича, йўл транспорт ходисаларининг 90% ҳайдовчининг чалғишидан ёки эътиборсизлигидан келиб чиқаркан [1]. Автомобиль ҳаракати хавфсизлигида тормоз бошқармасининг аҳамияти катта. Ҳозиги деярли барча автомобиллар автоматлаштирилган тормоз тизимлари билан жиҳозланаяпти. Ҳайдовчи-операторсиз енгил автомобиллар амалда фойдаланишга чиққан. Автоном автомат тормоз бошқармаларининг асосий вазифалари ҳаракатланиш вақтида фавқулотда содир бўладиган вазиятларда ҳайдочини огоҳлантириш, мустақил ишга тушиб хавфсизликни таъминлашдир. Бироқ бундай автоном автомат тормоз

бошқармаларини сертификатлаш синовлари услубларининг тадбиғи етарлича мукаммалашмаган. Келажаги автоном автомат тизимлар билан жиҳозланган автомобилларнинг талабларга мослигини синаш услубларини яратиш, такомиллаштириш долзарб масалалардан ҳисобланади. Бу тизимлар ўз-ўзидан оралиқ хавсиз масофага асосланади.

Ушбу тадқиқод ишида автомобилларнинг хавфсиз тормозланиш масофасини аниқлаш модели яратилди. Модель автомобилни турли хил тезликларда ва турли йўл сиртларида ҳаракатланганда хавфсиз масофани аниқлайди. Модел яратилишда РАДАР ва КАМЕРА ёрдамида атрофдаги автомобилларгача ёки стационар жисимгача бўлган масофа ва автомобилнинг тезлиги аниқланади [1].

1-расм. Маълумотлар қабул қилиш схемаси.

Бўйлама йўналишда ҳаракатланаётган икки автомобиллар орасида хавсиз тохташ масофа қуйдагича аниқланади [2].

$$s_b = \frac{v_2^2}{2a_{2\max}} - \frac{v_1^2}{2a_{1\max}} + t_r \cdot v_2 + s_0 \quad (1)$$

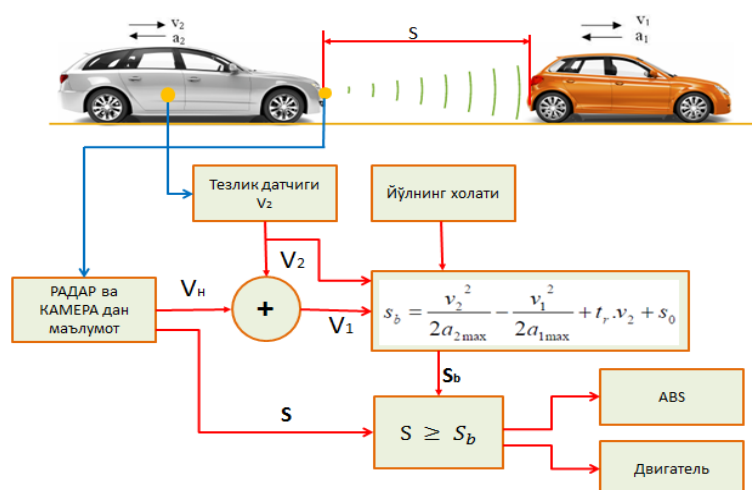
Бу ерда: v_1, v_2 - мос равишда автомобилларнинг тезлиги:

a_1, a_2 -автомобилларнинг секинланиши:

t_r - иккинчи автомобилнинг реакция, кечикиш ва тормозланишни ортиб бориш вақтларининг йиғиндиси

S_0 - автомобиль тохтаганда иккинчи автомобиль билан оралиқ шартли масофа
1м:

РАДАР ёрдамида олдиндаги автомобилнинг нисбий тезлиги ва унгача бўлган масофа аниқланади.



2-расм. Хавсиз масофани ҳисоблаш кетма-кетлиги.

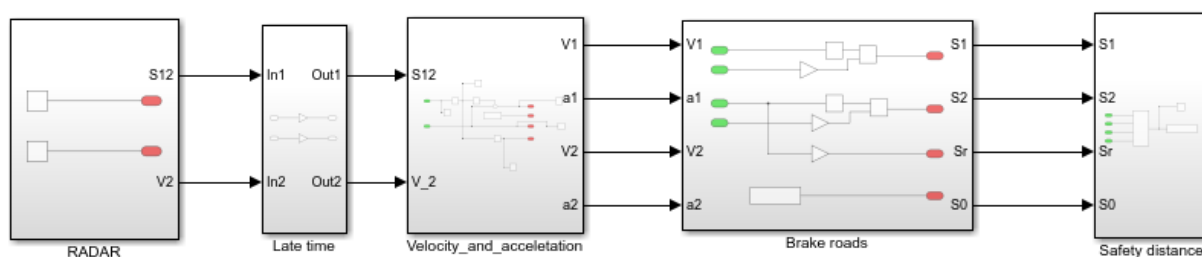
Агар 2-автомобилнинг тезлигига биринчи автомобилнинг тезлигини қўшсак биринчи автомобилнинг тезлиги топилади.

$$v_1 = v_2 + v_n \quad (2)$$

Биринчи автомобиль максимал тормозланганда унинг секинланиши максимал қийматда олинади, иккинчи автомобиль секинланиши шартли 1 м масофа (s_0) ҳисобга олинмагандаги масофанинг ўзгариши орқари топилади.

$$a = \ddot{s}_b \quad (3)$$

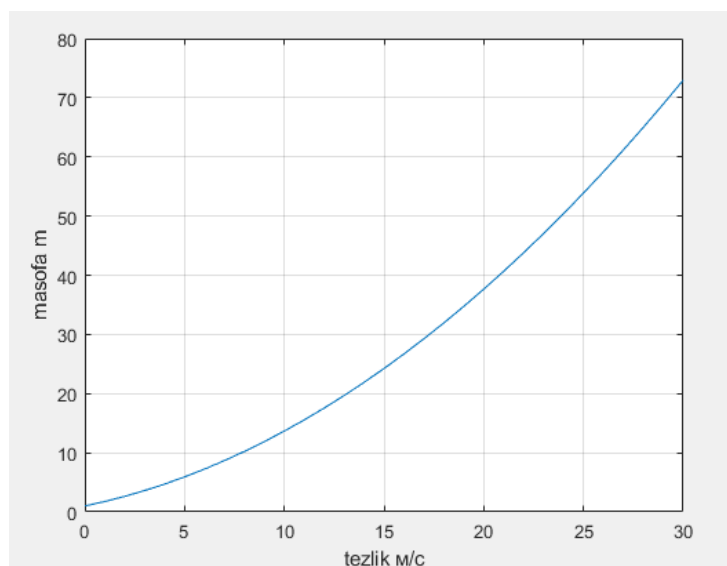
Хавсиз оралиқ масофа (1) формула ёрдамида аниқланади ва у ҳақиқий масофа S билан электрон бошқарув блоки таққослайди. S ҳақиқий оралиқ масофанинг ўзгаришига мос равишда тормоз дизимми ва двигатель бошқарилади.



3-расм. Хавфсиз оралиқ масофа MatLAB/Simulink модели [2].

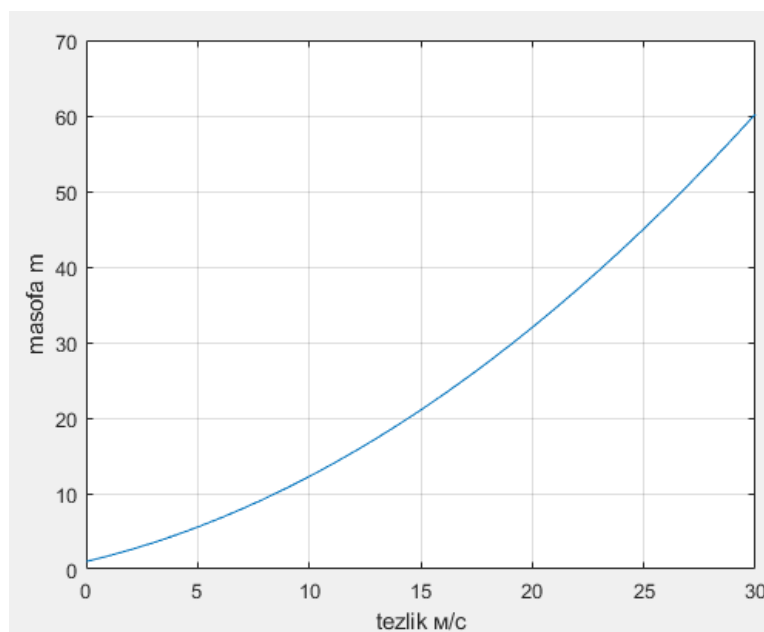
Ушду моделни текширишда 3 та ҳаракат сценариси тузилди;

1-сценари. 1-автомобилнинг тезлиги нолга тенг ёки қўзғалмас жисм сифатида қаралади 2- автомобиль эса 30 м/с тезлик билан тормозланади.



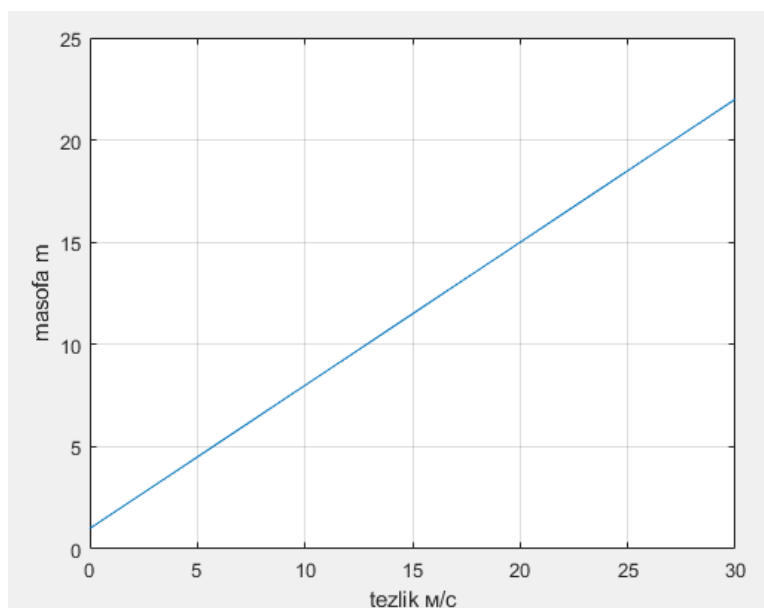
Ушбу ҳолатда автомобиль хавсиз тўхташи учун 72.96 м масофа зарур бўлади.

2-сценари. 1-автомобилнинг тезлиги 15 м/с, 2- автомобиль эса 30 м/с тезлик билан тормозланганда қуйдагича бўлди.

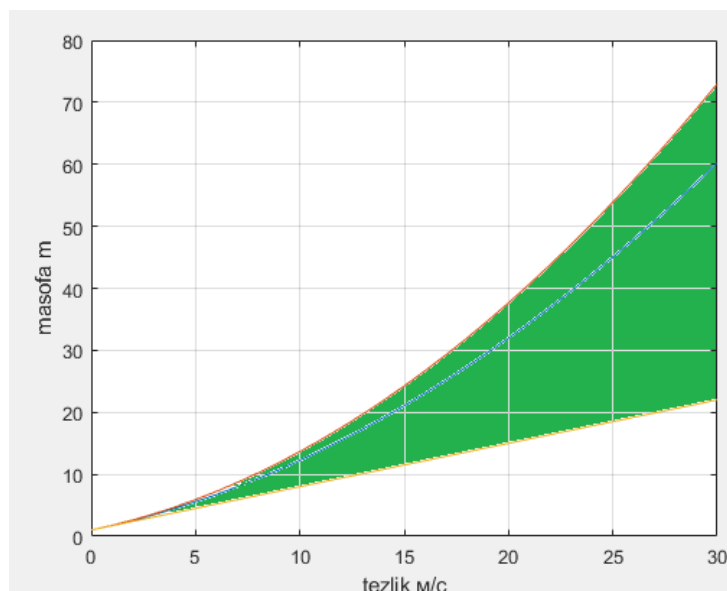


3-сценари. Автомобилларнинг тезликлари тенг 30 м/с йўл шароити ва тормоз механизмининг жихозланиши бир хил деб қаралган. бунда тормозланиш йўли қуйдагича ҳисобланган.

$$S = S_r + S_{i,t} + S_{t,o} + S_0$$



Ушбу ҳолатда масофа 22 м ни ташкил этади.



Исталган бойлама ҳаракатдаги тезлик билан тормозланганда хавфсиз масофа графикдаги яшил зонада ўзгаради.

Юқорида келтирилган таҳлиллар асосида қуйидагиларни хулоса қилиш мумкин:

- Оралиқ хавсиз масофани сақлаш йўл-транспорт ходисаларининг олдини олади;
- Автомобилларнинг турли фавқулот ҳолатлар учун талабларга мослигини баҳоловчи йўл синовлари услубларини такомиллаштириш зарур, айниқса сертификатдаштириш тизими учун;

- Хавсиз оралиқ масофани сақлаш жараёнинг такомиллашган математик модели ва ҳисоб дастурини яратиш амалий аҳамиятга эга.

Адабиётлар

1. Sattivaldiyev Baxramjon, Ochilov, Abdulaziz Madatovich; Saidov Zayniddin Akram o'g'li, "TOSHKENT AGLOMERATSIYASIDA TRANSPORT VA AHOLINING HARAATCHANLIGINI O'RGANISH USLUBI" Proceedings of International Educators Conference <https://econferenceseries.com/index.php/iec/> Hosted online from Rome, Italy.2023.

2. AM Ochilov, DA Vohidov, DS Turg'unov. "TRANSPORT OQIMINI O'RGANISH USLUBI" Research and education.2022y. 168-175. 8bet. Maqola (Xorijiy jurnal)
<https://scholar.google.ru/scholar?oi=bibs&cluster=12599323814287273840&btnI=1&hl=ru>

3. Ochilov A.M., Turgunov D.Sh., Shavkatov X.Q. "Shahar jamoat transportidan va yo'llardagi holatdan qoniqish mavzusida aholi o'rtasida so'roq o'tkazmoqda uslubini yaratish" Oriental Renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences.299-305.II.2023.-7bet. Moqola (maxalliy jurnal).

<https://scholar.google.ru/scholar?oi=bibs&cluster=3757084995331602552&btnI=1&hl=ru>
4. Ochilov A.M., "Avtobuslarning qatnov vaqtidagi harakat rejimlarini tahlili" The scientific journal of vehicles and roads.-elektron, 2021-yil. Maqola (Maxalliy jurnal).
<https://uzjournals.edu.uz/tayi/vol2021/iss2/2>

5. AM Ochilov, QU Urinbayev, XQ Shavkatov "JAMOAT TRANSPORT TIZIMINI TAKOMILLASHTIRISH (NAVOIY SHAHAR MISOLIDA)" Образование наука и инновационные идеи в мире. -elektron, 2022-yil. 76-81. 6bet. Maqola (Xorijiy jurnal)
<https://scholar.google.ru/scholar?oi=bibs&cluster=6546250137676755777&btnI=1&hl=ru>

6. YU Boltayevich, MA Anvarovich, TS Sobirovich "Influence of Ambient Temperature on the Intensity of Tread Wear of Large Tires" Eurasian Journal of Engineering and Technology, 2022

7. Vohidov D.A., Ochilov A.M., Xadiyeva G.Sh., Egamshukurov P.S., SHAHARDA TRANSPORT OQIMINI BOSHQARISH ASOSLARI Образование наука и инновационные идеи в мире.-elektron, 2023-yil.
https://oriens.uz/media/journals/1_Ukt%D0%B0mov%D0%B0_Xilol%D0%B0xon_5-11.pdf
8. Обитов Н.М. Абдураззоков У.А., Анваржонов А.А., Анализ критериев оценки энергетической эффективности грузовых автомобилей в условиях эксплуатации, Горный вестник, (2022), ст. 99-103
9. Yusupov, Umidbek, Omil Kasimov, and Akhmadjon Anvarjonov. "Research of the resource of tires of rotary buses in career conditions." AIP Conference Proceedings. Vol. 2432. No. 1. AIP Publishing LLC, 2022.
10. Anvarjonov, A. A., Yusupov U.B. "Rating of the operational massage of the tires of large-loaded mining dump trucks operating at the objects of the almalyk mining and metallurgical combine." Galaxy International Interdisciplinary Research Journal 10.1 (2022): 36-40.
11. Ziyayev K., Vohidov D., Avtomobillar tezligini ko'cha-yo'l tarmoqlarining o'tkazuvchanlik qobiliyatiga ta'siri, "Transportda resurs tejankor texnologiyalar" xalqaro ilmiy-texnikaviy anjumani, 2-3 dekabr 2022-yil.
12. Вохидов, Дониёр, Абруев Шахбос, and Бахтиёр Рахманов. "ОХОНГАРОН ЙЎЛИ, ПАРКЕНТ ВА БИРЛАШГАН КЎЧАЛАРИ КЕСИШМАСИДА ЙЎЛ ИНФРАТУЗИЛМАСИНИ ПИЁДАЛАР ҲАРАКАТИГА ТАЪСИРИ." O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI 2.14 (2022): 216-223.
13. Vohidov, Doniyor Azimovich, et al. "SHAHARDA TRANSPORT OQIMINI BOSHQARISH ASOSLARI." Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences 3.2 (2023): 1033-1040.
14. Abdurazzoqov, Umidulla Abdurazzoqovich, and Doniyor Azimovich Vohidov. "JAMOAT TRANSPORTI YO'NALISHLARINI TASHKIL QILISH USULLARI." Results of National Scientific Research International Journal 2.2 (2023): 168-176.

15. Abdurazzoqov U. A., O‘taganov S. Q. Elektrobuslarning energetik samaradorligini baholash. МЕХАНИКА ВА ТЕХНОЛОГИЯ ИЛМІЙ ЖУРНАЛИ, МАХСУС СОН 2022, № 2 (2).

16. Sarvar, O. T. (2021). Avtomobillarga gaz ballonlarini kevlar matosi bilan ximoyalash orqali xavfsizlikni oshirish. Academic research in educational sciences, 2(12), 1057-1062. DOI: 10.24412/2181-1385-2021-12-1057-1062

17. O‘taganov, S. Q. O. (2021). Avtomobillarga gaz to‘ldirish kompressor shaxobchalarida xavfsizlik talablarini takomillashtirish. Academic research in educational sciences, 2(1), 698-706.