

ELEKTROMOBILLAR UCHUN DVIGATEL TANLASH

Esonboyev Behzodbek Murodjon o'g'li

assistent,

Nasirov Ilxam Zakirovich

professor, t.f.n. Andijon mashinasozlik instituti

Elektr dvigatellari elektr energiyasini mexanik energiyaga aylantiradi, bu esa avtomobil g'ildiraklarini harakatga keltiradi. Elektr avtomobillari uchun dvigatel tanlashda bir necha turdagi dvigatellar mavjud bo'lib, ular har xil ish sharoitlari va talablar uchun mo'ljallangan. Quyida eng ko'p ishlatiladigan dvigatel turlari haqida batafsil ma'lumot beramiz [1,2].

DC dvigatellar Elektr transport vositalarida qo'llaniladigan dvigatel turlaridan biri doimiy to'lqinli vositadir. Quvvat elektronikasi rivojlanishidan oldin ular o'zgaruvchan tezlikni qo'llashda keng qo'llanilgan. Foydalanish qulayligi va chidamliligi tufayli elektromobillarda afzallik beriladi. Ikki turdagi DC dvigatellar mavjud: cho'tkasi va cho'tkasiz. Kam quvvatli transport vositalari uchun cho'tkasiz DC dvigatellar afzallik beriladi qiladi. Cho'tkali dvigatellar universal dvigatellar bo'lib, to'g'ridan-to'g'ri oqimda ishlaydi va engildir [3-8].

Diskret moment va oqimni boshqarish xarakteristikallari tufayli diskret shahar dvigatellari tabiatan dala zaiflashuvi uchun mos keladi. Va doimiy kengroq diapazonda kuch faoliyatiga individual maydonning zaiflashishi imkoniyat beradi Bobinlarga energiya berish uchun almashtirish sim tugaydi orqali ulanadi va bobinlarni tashqi quvvat manbaiga ulash uchun cho'tkalar beriladi [9-12].

Induksiya Dvigatellar (IM) Uch fazali AC asixron dvigatellar oddiy tuzilish, ishonchlilik, chidamlilik, kam texnik xizmat ko'rsatish xizmat talablar, pastga narx va yomon atrof-muhit sharoitlarda ishlash qobiliyati tufayli elektr transport vositalarida keng qo'llaniladi. Cho'tkaning ishqalanishini bartaraf etish dvigatellarning maksimal tezligini oshirishga imkon beradi va yuqori tezlik ko'rsatkichi bu dvigatellarni yuqori quvvat bilan ta'minlaydi. Asenkron dvigatellarning tezligini o'zgartirish uchun kuchlanish chastotasi o'zgartiriladi. Aylanish momentni yaratish uchun zarur bo'lgan



rotordagi elektr toki stator bobini magnit maydonidan elektromagnit induksiya orqali olinadi [5,13].

Doimiy magnitlangan dvigatellar bilan solishtirganda IM past samaradorligi yuqori tezlikda oshadi yo'qotishlar va pastga kuch omil kabi kamchiliklarga ega Barqaror kuch taqdim etilgan buning uchun ikkita konvertorlar qo'llaniladi va bu muammolarni bartaraf etish uchun dizayn bosqichida rotor yo'qotishlari kamayadi.

Doimiy magnitli asinxron dvigatel (PMSM) Rotor sinxron dvigatelda asinxron tezlikda aylanadi. Rotor doimiy oqim manbaidan, stator esa uch fazali o'zgaruvchan tok manbaidan oziqlanadi. Brushless AC dvigatellar PMS dvigatellarining yana bir nomi. Oddiy tuzilishi, yuqori foydaliligi va yuqori quvvat zichligi (gibrid avtomobillar, elektromobil va avtobuslarda keng tarqalgan) tufayli ular tortish dvigatellari sifatida foydalanish uchun mos keladi. IM dvigatellari bilan solishtirganda, PMSM dvigatellari ancha arzon [6]. Bir necha avtomobil ishlab chiqaruvchilari (jumladan, Nissan, Honda va Toyota) ushbu dvigatellardan muvaffaqiyatli foydalanganlar [14-17].

Doimiy magnitlarda samariy-kobalt va neodimiy-temir-bor kabi yuqori o'tkazuvchanlik materiallaridan foydalanish bo'lishdir Rotor bu magnitlarni yadroda kuzatish mumkin. Ushbu dvigatellarning doimiy quvvat diapazoni tabiatan tor. PMS dvigatellarining tezlik diapazoni va samaradorligini oshirish uchun quvvat konvertorining uzatish burchagi asosiy tezlikdan yuqori tezlikda o'zgartirilishi mumkin. Tezlik oralig'ini asosiy tezlikdan uch yoki to'rt baravar oshirish mumkin. Yuzaki o'rnatilgan doimiy magnit (SPM) va ichki doimiy magnit (IPM) sinxron tarzda dvigatel haydovchi qaysi ikki turi PMSM dvigateli mavjud IPM dvigatellari Bu SPM dvigatellariga qaraganda ancha arzon, ammo ular ixcham dizaynga ega.

PMSM dvigatellari:

1. Yuqori samaradorlik,
2. Oddiy tuzilish,
3. Past texnik xizmat ko'rsatish talablari kabi afzalliklarga ega.

Bu dvigatellar doimiy magnitlardan tashkil topgan bo'lib, sinxron tarzda ishlaydi va yuqori tezlik oralig'ida ham samaradorligini saqlab qoladi. Bu dvigatellar Toyota, Nissan, Honda kabi yirik avtomobil ishlab chiqaruvchilari tomonidan qo'llaniladi [7].



4. Doimiy o'zgaruvchan magnitli dvigatellar

Bu dvigatellar yuqori samaradorlik va yuqori quvvat bilan ajralib turadi. Ular yuqori energiya zichligiga ega bo'lib, elektromobillarning uzluksiz quvvat yetkazib berishini ta'minlaydi. PMSM dvigatellar bilan taqqoslaganda, ular ancha ixcham va samarali bo'lishi mumkin [18-22].

Elektr dvigatel tanlashda e'tibor berilishi kerak bo'lgan omillar Elektr avtomobillari uchun dvigatel tanlash jarayonida quyidagi asosiy omillarni hisobga olish kerak:

- Energiya zichligi: Dvigatelning qanchalik ko'p energiya ishlab chiqarishi va bu energiyani qancha vaqt davomida ushlab turishi muhim.
- Ishonchlilik: Dvigatelning uzoq muddatli ishlashi va texnik xizmat ko'rsatish talablari kam bo'lishi kerak.
- Narx: Dvigatelning narxi avtomobilning umumiy narxiga katta ta'sir ko'rsatadi, shuning uchun u tejamkor bo'lishi lozim.
- Texnik xizmat ko'rsatish talablari: Kam texnik xizmat talab qiladigan dvigatellar avtomobilning ekspluatatsiya xarajatlarini kamaytiradi.
- Samaradorlik: Dvigatelning energiyani mexanik energiyaga aylantirishdagi samaradorligi [23-26].

So'nggi yillarda elektromobillar va elektrobuslar nafaqat ekologik, balki iqtisodiy jihatdan ham dolzarb yechim sifatida e'tiborga olinmoqda. Elektromobillarning texnik xizmat ko'rsatish vaqt me'yorlarini hisoblash va optimallashtirish, ularning uzoq muddatli va samarali ishlashini ta'minlashda muhim ahamiyat kasb etadi. Kelgusida elektromobillarning texnologik rivojlanishi bilan birga, texnik xizmat ko'rsatish tizimlarini yanada samarali qilish uchun qo'shimcha tadqiqotlar o'tkazilishi zarur. Dunyo miqyosida iqlim o'zgarishiga qarshi kurash hamda havoni zararli gazlar bilan ifloslanishining oldini olishda elektromobillar muhim rol o'ynay boshladi. O'zbekiston ham bu yo'nalishda katta yutuqlarga erishmoqda. Xususan, tadqiqotlar natijalariga ko'ra, bitta elektromobilning bir yillik harakati natijasida havoga chiqariladigan issiqxona gazlari miqdori 2,5 tonnaga kamayadi. An'anaviy avtomobillar 15 000 km yo'l bosish jarayonida havoga 3,5 tonnaga yaqin zararli gazlar chiqaradi, ulardan 65% issiqxona gazlari



hisoblanadi [8,27]. Bu ko'rsatkichlar elektromobillar ekologik tozaligini ko'rsatadi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Murodjon o'g'li, E. B., & Farhod o'g'li, I. S. (2023). SHAHAR YO'LLARINI JIHOZLASHDA ME'YORIY TALABLARGA MOSLIGINI O'RGANISH VA TAVSIYALAR ISHLAB CHIQISH. *Oriental Journal of Academic and Multidisciplinary Research*, 1(3), 47-50.

2. Esonboyev Behzodbek Murodjon o'g'li. (2023). O'ZBEKISTONDA TRANSPORT SEKTORINING ZAMONAVIY XOLATI VA UNING RIVOJLANISH DARAJASI. *Scientific Impulse*, 2(15),904–911. Retrieved from <https://nauchniyimpuls.ru/index.php/ni/article/view/13047>

3. Esonboyev Behzodbek Murodjon o'g'li, Valiyeva Mufazzalxon Kazimjanovna, & Yulbasova Navruzaxon Abduraxmonovna. (2023). Patentlash ma'lumotlarini tayyorlash va patetlashga izlash ishlarini olib borish . *Oriental Journal of Academic and Multidisciplinary Research* , 1(3), 243-248. <https://inno-world.uz/index.php/ojamr/article/view/105>

4. Насиров, И. З. (2023). ИНСОН ҚОБИЛИЯТИНИ РИВОЖЛАНИШИНИНГ ДАРАЖАЛАРИ. *Journal of new century innovations*, 21(4), 118-121.

5. Насиров, И. З. (2023). КАФЕДРАДАГИ ИЛМИЙ ИЗЛАНИШЛАРНИ БАЖАРИШДА ТАЛАБАЛАРНИ МУСТАҚИЛ ИШЛАШИНИ ТАШКИЛ ЭТИШ. *PEDAGOG*, 6(2), 299-302.

6. Nasirov , I. (2023). CONDUCTING LESSONS IN THE “MENTAL ATTACK” METHOD. *International Conference On Higer Education Teaching*, 1(1), 86-89. Retieved from <https://aidlix.comphp/aeticle/view/90>

7. Raximov Raxmatullo Rafuiqjon o'g'li, & Solimuhammadov Jamshidbek Sohibjon o'g'li. (2023). LOGISTIKA TIZIMING TRANSPORT TOSHQIL ETUVCHISI. TA'LIMDAGI ZAMONAVIY MUAMMOLAR VA ULARNING ILMIY YECHLARI , 7 (7), 27–33. <https://esiconf.com/index.php/mpe/article/view/546> dan olindi.

8. Raximov Raxmatullo Rafuiqjon o'g'li, & Solimuhammadov Jamshidbek Sohibjon o'g'li. (2023). TRANSPORTDA LOGISTIKA



XARAJATLARINI VA TARIFLARNI SHAKLLANTIRISH. BUTUN DUNYO ILMIY TADQIQOTLAR NAZARIYASI , 2 (2), 106-114. <https://esiconf.com/index.php/TOSROWW/article/view/543> dan olindi

9. Rafuqjon, R., & Rahimov, O. L. (2022). Avtomobil Transportida Tashuv Ishlarini Amalga Oshirishda Harakat Xavfsizligini Ta'minlash Uslublarini Takomillashtirish Yo'llari. *Образование И Наука В Ххи Веке*, 750-754.

10. Шодмонов С. А., Ортиқов С. С., Abdiraxmonov R.A International jurnal for innovative Enjineering and Management Research Хиндистон Hyderabad 2021 THE RESULTS OF LOBORATORY STUDIES CONDUCTED TO DEVELOP THE TECHNOLOGIY OF RESTOROTION OF SHAFTS March-2021, Volume 10, Issue 03, Pages: 402-404. <https://ijiemr.org/downloads/Volume-10/ISSUE-3> 3 0.33 ball

11. Шодмонов С. А., G'ulomov F., 3 STEPS TO TRANSPORT DANGEROUS GOODS IN UZBEKISTAN *Естественнаоучный журнал «Точная наука» Россия 2021 06 декабря 2021 г.* Pages: 14-16. www.t-nauka.ru

12. Shodmonov, S. A., & qizi Turg'unova, G. A. (2022). Railway Transport, its Specific Characteristics and Main Indicators. *Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities*, 12, 61-66.

13. Насиров Ильхам Закирович. (2022). МУСТАХИЛ ИШЛАРНИ ТАШКИЛ ЭТИШНИНГ ШАКЛЛАРИ. *Конференц-зона* , 327–332. Получено с <http://www.conferencezone.org/index.php/cz/article/view/867>

14. Саримсаков А.М., Хакимов М. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ПОЖАРОТУШЕНИЯ, СКОРОСТНОГО ДВИЖЕНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ СКОРОЙ ПОМОЩИ НА ПЕРЕКРЕСТКАХ // *Universum: технические науки* : электрон. научн. журн. 2022. 4(97). RL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/13416> (дата обращения: 19.12.2022)

15. Hakimov M.S. Recovery Of Fines From Drivers Of Foreign Vehicles. (2023). *Journal of Pharmaceutical Negative Results*, 3589-359 <https://doi.org/10.47750/pnr.2023.14.03.446>

16. Насиров Илхам Закирович. (2023). ИНСОН ҚОБИЛИЯТИНИ РИВОЖЛАНИШИНИНГ ДАРАЖАЛАРИ . *Journal of New Century*



Innovations, 21(4), 118–121. Retrieved from <http://www.newjournal.org/index.php/new/article/view/3069>

17. Zakirovich, N. I. ., & Mahammadovna, S. I. . (2023). LEVELS OF DEVELOPMENT OF HUMAN ABILITIES. Новости образования: исследование в XXI веке, 1(7), 341–344. извлечено от <http://nauchniyimpuls.ru/index.php/noiv/article/view/5245>

18. Закирович, Н. И. ., Жалолиддин ўғли, А. С. ., & Тухтасиновна, К. Д. . (2023). ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТХОДОВ. Новости образования: исследование в XXI веке, 1(7), 345–351. извлечено от <http://nauchniyimpuls.ru/index.php/noiv/article/view/5247>

19. Nasirov I.Z. Intellectual transport tizimlari. Darslik. ISBN 978-9910-799-39-6. Andijon: Omadbek print number one, 2024- 227 b.

20. Nasirov I.Z. Transport vositalarining bort axborot tizimlari. Darslik. ISBN: 978-9910-08-049-4. Andijon: Omadbek print number one, 2024- 140 b.

21. Gaffarov Makhammatzokir Toshtemirovich , Nasirov Ilham Zakirovich , Sobirova Tursunoy Abdipatto kizi , Hakimov Mavlonbek Solijon ugli. (2023). Recovery Of Fines From Drivers Of Foreign Vehicles. Journal of Pharmaceutical Negative Results, 3589–3591. <https://doi.org/10.47750/pnr.2023.14.03.446>.

22. Rustamjon o'g, T. R. H. (2023). METHODOLOGY OF FACTORS AFFECTING THE PRIORITY OF PUBLIC TRANSPORT IN ANDIJAN CITY IN THE EXAMPLE OF BUS DIRECTION NUMBER 21. JOURNAL OF SCIENCE, RESEARCH AND TEACHING, 2(11).

23. Toraboev, X. (2024). TWO OF BABUR SHAH STREET IN ANDIJAN CITY ANALYSIS OF THE MODERN BRIDGE CONNECTING THE PART SIGNIFICANCE. Journal of science-innovative research in Uzbekistan, 2(6), 231-237.

24. Turaboyev, K., & Mahmudjanov, B. (2023). CONDUCTIVITY ANALYSIS OF THE MODERN BRIDGE CONNECTING TWO PARTS OF BOBUR AVENUE IN ANDIJAN CITY. Current approaches and new research in modern sciences, 2(10), 103-106.

25. Nasirov Ilkham Zakirovich- Ph.D., Gaffarov Mukhammadzokir Toshtemirovich , Doctoral Student. (2023). Consequences Of Complete And Undercombustion Of Fuel. Journal of Pharmaceutical



Negative Results, 3597–3603.
<https://doi.org/10.47750/pnr.2023.14.03.448>.

26. Nasirov Ilxam Zakirovich, & Akromjonova Sayyoraxon Baxtiyor qizi. (2023). YO‘L BOSHQARUVINI INTELLEKTUAL AXBOROT TIZIMLARI ASOSIDA AVTOMATLASHTIRISH . Journal of New Century Innovations, 21(4), 122–127. Retrieved from <http://www.newjournal.org/index.php/new/article/view/3070>

27. Gaffarov Maxammatzokir Toshtemirovich, & Nasirov Ilxam Zakirovich. (2023). YANGI O‘LCHOVLARDA EVROPA XAVFSIZLIGI. EVROPA ITTIFOQIDA YASHIL KELISHUV ISTIQBOLLARI. Scientific Impulse, 2(15), 935–942. Retrieved from <http://nauchniyimpuls.ru/index.php/ni/article/view/13051>

