

ALTERNATIV YOQILG‘ILARDA ISHLAYDIGAN AVTOMOBIL KONSTRUKSIYALARI TAHLILI

Xolahmad Abduholiq o‘g‘li Sahtarov

Farg‘ona Politexnika Instituti Yer usti transport tizimlari va ularning
ekspluatatsiya yo‘nalishi 3- bosqich talabasi.

Xaydarali Fayzullayev

Farg‘ona Politexnika Instituti Yer usti transport tizimlari va ularning
ekspluatatsiya kafedrası katta o‘qituvchisi.

ANNOTATSIYA

Mazkur maqolada, hozirgi kunda yer yuzida neft zaxirasining kamayishi sababli, Avtomobillarda alternativ yoqilg‘ilarini qo‘llash va alternativ yoqilg‘ilarda ishlaydigan avtomobil tuzilishlarini tahlili hamda uning ahamiyati. Neft narxi to‘xtovsiz o‘sib borishi esa hozirgi kunda gibrid yuritmalı avtomobillar turlari va soni rivojlanishini taqozo etmoqda.

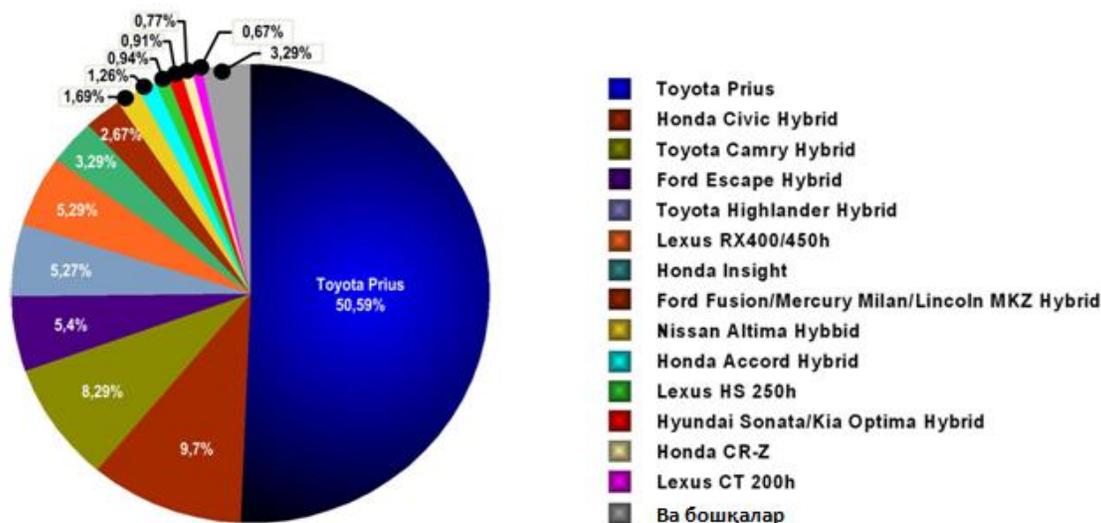
Kalit so‘zlar: konstruktiv xususiyatlar, Gibrid yuritmalı avtomobillar, elektromobillar va vodorod dvigatelli avtomobillar, elektrodvigatel.

KIRISH

Neft zaxirasining tugab borishi barcha sohalarda turli alternativ yoqilg‘ilarni joriy qilishni taqozo etmoqda. Ammo avtomobilning konstruktiv xususiyatlaridan kelib chiqqan holda, ko‘pgina alternativ yoqilg‘i turlarini avtomobil konstruksiyasiga joriy qilish muammosi hal etilgani yo‘q. Hozirda texnika konstruksiyalarini hamda uning samaradorligi rivojini bir necha barobar tezlatishga sabab bo‘lgan nanotexnologiyalar joriy qilinishi orqali muammoni hal etish mumkin. Biroq, avtomobillarning to‘liq alternativ yoqilg‘i turlariga o‘tish davrida qisman alternativ yoqilg‘i bilan harakatga keltiriladigan avtomobillardan ham foydalanish mumkin. Gibrid yuritmalı avtomobillar, elektromobillar va vodorod dvigatelli avtomobillar qisman alternativ yoqilg‘i turlari bilan harakatlanadigan avtomobillar sirasiga kiradi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Neft narxining to'xtovsiz o'sib borishi ichki yonuv dvigatellarining rivojlanishiga, ikkinchidan elektr energiyasini kichik o'lchamlarda uzoq vaqt saqlab turish muammosi faqat elektr energiyasi bilan harakatlanadigan elektromobillardan foydalanishga to'sqinlik qilmoqda. Bu esa hozirgi kunda gibrid yuritmalı avtomobillar turlari (1-rasm) va soni rivojlanishini taqozo etmoqda (2-rasm).



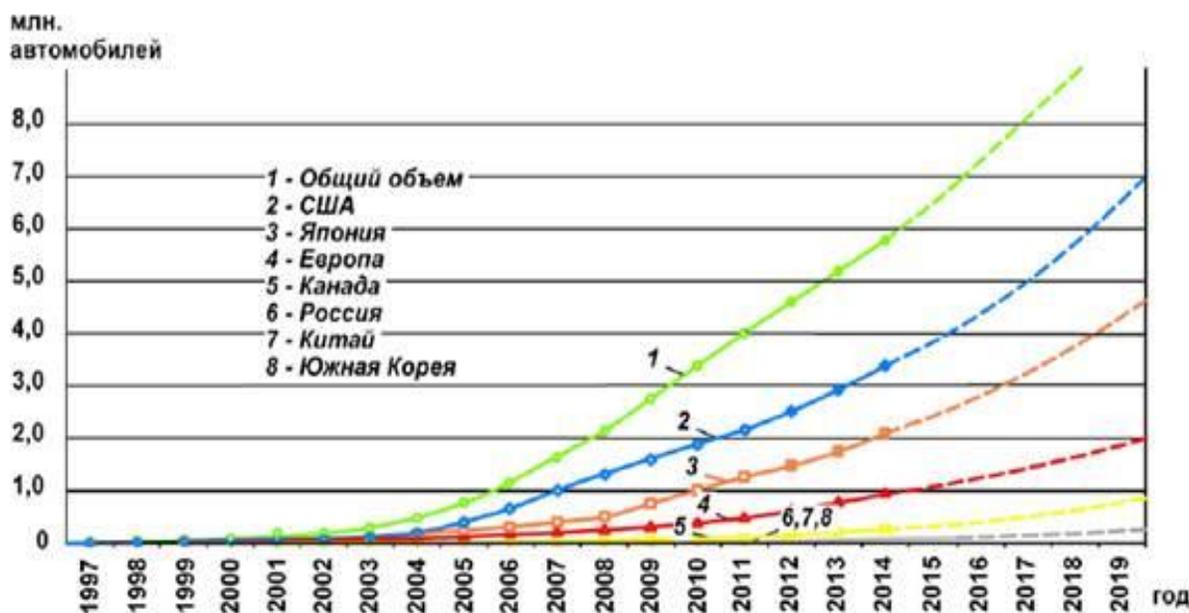
1-rasm. Gibrid yuritmalı avtomobillarning turlari bo'yicha ishlab chiqarish ulushi

Gibrid yuritmalı avtomobillar ikkita energiya manbaiga ega bo'lib, "elektrodvigatel – ichki yonuv dvigateli" tizimi harakatlantiradigan tejamkor avtomobil hisoblanadi. Xususan, qurum va uglevodorodlar ajralib chiqishini 90% ga, azot oksidlarini 50% ga kamaytirgan holda 60% yonilg'i tejamkorligi ortishiga erishilgan.

Gibrid yuritmalı avtomobillar quyidagi ish rejimlari asosida to'liq avtomatik boshqariladi:

1) transport oqimida harakatlanayotgan avtomobil to'xtaganda uning dvigatelinı o'z vaqtida o'chirish va uni yurgizmasdan akkumulyator batariyalari hisobiga harakatni davom ettirish;

2) elektrodvigateldan akkumulyator zaryadini to'ldirish maqsadida generator sifatida foydalanish (rekuperatsiya).



2- rasm. Davlatlar qirqimida ishlab chiqarilgan gibridd yuritmal avtomobillarning o'rish dinamikasi

Gibrid kuch qurilmasini ishlab chiqishdan maqsad shahar transportidan zararli chiqindilarni atmosferaga chiqishini kamaytirishdan iborat. Gibrid yuritmal avtomobillar quyidagi tartibda ishlaydi: avtomobil g'ildiragi akkumulyator batareyalaridan quvvat oladigan elektrodvigatel yordamida harakatlanadi, dizel dvigateli esa akkumulyatorni zaryadlaydigan generatorni harakatga keltiradi. Bundan tashqari, dizel transmissiya bilan bog'langan bo'lib, bir qism quvvatini g'ildiraklarga beradi. Shu tufayli harakat boshlanayotganda ortiqcha shovqinsiz va yonilg'i sarflamasdan maksimal tezlanishga erishiladi.

Umumiy holda gibrid avtomobil, bu – harakatlantiruvchi kuch sifatida o'zaro bog'lanishda bo'lgan elektrodvigatel va ichki yonuv dvigateliidan foydalaniladigan hamda odatdagi yonilg'idan va akkumulyator batareyasi zaryadidan oziqlanadigan avtomobildir. Amaliy jihatdan agar avtomobil to'xtash joylarida dvigatelni o'chirmasa, rekuperativ tormozlash sistemasiga ega bo'lmasa va elektromotordan hech bo'lmaganda yordamchi dvigatel o'rnida foydalanilmasa, bu avtomobilni gibrid deb aytaolmaymiz. Shu jihatdan gibrid avtomobillar quyidagi tiplarga bo'linadi.

1 — tip 42 voltlik akkumulyatorga ega bo'lgan an'anaviy sistema u tipdagi avtomobilda quyidagi funksiyalar bajariladi:

— to'xtash joylarida dvigatelni o'chiradi;

- tormozlash hisobiga akkumulyatorni zaryadlaydi;
- elektromotor harakatlantiruvchi kuch sifatida ishlatilmaydi.

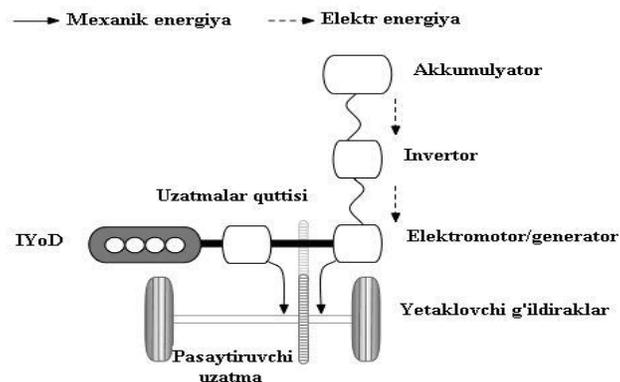
2 — tip Passiv gibrid deb ataladigan bu avtomobillarda kichik akkumulyator tezlik olishda qo'llaniladigan kichik elektromotor mavjud. Bu avtomobilda :

- to'xtash joylarida dvigatel o'chiriladi;
- rekuperativ tormozlash sistemasidan foydalaniladi;
- elektromotor qo'shimcha rol o'ynaydi.

3 — tip To'liq gibrid – katta akkumulyator batareyasi hech bo'lmaganda bitta quvvatli elektromotori bo'lgan va har ikkala harakatlantiruvchi manbadan foydalaniladigan avtomobildir. Bu avtomobilda:

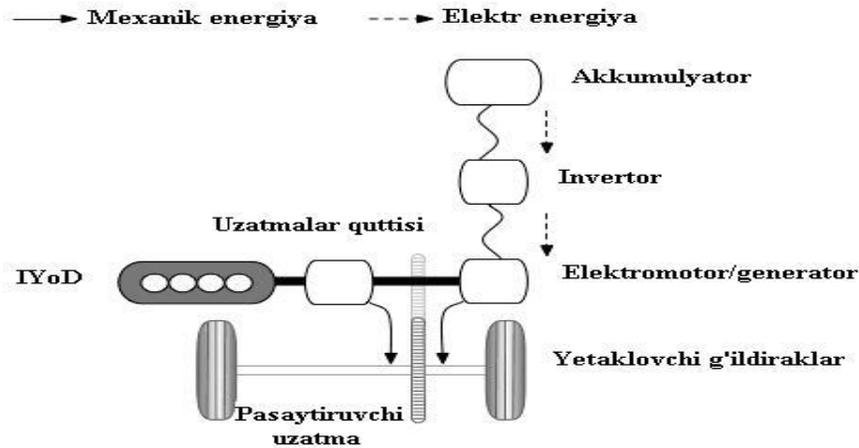
- to'xtash joylarida dvigatel o'chiriladi;
- tormozlash vaqtida batareya zaryadlanadi;
- faqat ichki yonuv dvigatelidan yoki elektromotordan, yohud har ikkisidan ham bir vaqtda foydalanish imkoniyatiga ega.

Gibrid yuritmal avtomobillarning tuzilishi bo'yicha uchta asosiy sxemasi - ketma-ket, parallel va aralash sxemasi mavjud. Ketma-ket gibrid sxemasi engil avtomobillarda kam tarqalgan. Ba'zi avtobuslar, samosvallar va lakomotivlar kuch qurilmasi shu sxema bo'yicha yasalgan. Ketma-ket sxemada g'ildirakni elektromotor yurgizadi, kichik litrajli IYOD esa elektr energiyasi ishlab chiqaradigan generatorni aylantiradi. Bunda tezliklar qutisi va quvvatli ichki yonuv dvigateligiga hojat qolmaydi, lekin katta sig'imli akkumulyator kerak bo'ladi.

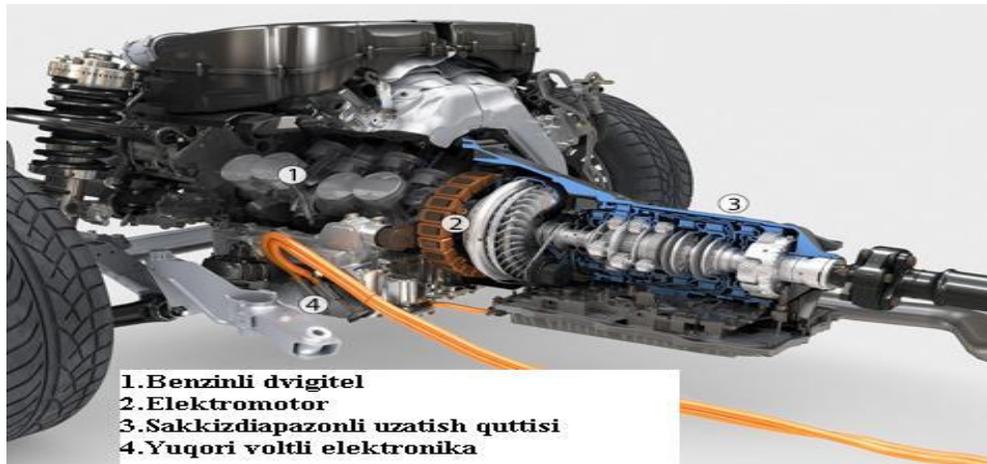


3.1-rasm. Ketma-ket gibrid yuritmal avtomobil sxemasi

Hozirgi vaqtda eng ko'p tarqalgan sxema – parallel sxemadir. Parallel sxema 1905-yilda nemis olimi Genri Pupper tomonidan patentlashtirilgan. Ular tezlik olishda ichki yonuv dvigateligga yordam beradigan, tormozlash vaqtida rekuperativ energiyani yig'adigan quvvatli (10-15 kilovatt) elektromotor bilan jihozlangan. Transmissiya sifatida, odatda variator yoki planetar uzatma qo'llaniladi.

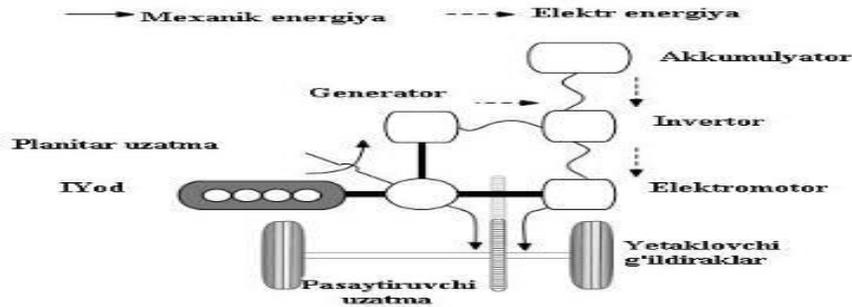


3.2-rasm. Parallel gibrid yuritmal avtomobil sxemasi



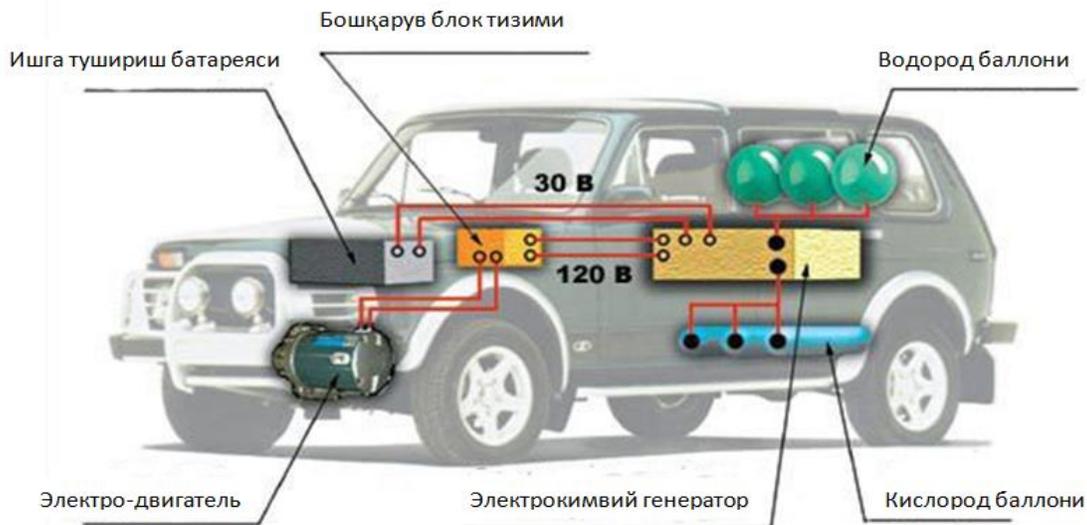
3.3-rasm. BMW avtomobil zavodining parallel gibrid yuritmal avtomobil kuch agregati

Aralash sxemalarda planetar uzatma bo'lmaganligi uchun inergiya-ichki yonuv dvigateli va elektromotor o'rtasida o'zaro bog'lanish hosil bo'ladi. Bundan IYOD elektromotor bilan birgalikda g'ildiraklarni va bir vaqtda generatorni aylantiradi. Bunda an'anaviy tezliklar qutisiga hojat qolmaydi. Elektronika motor va generatorning aylanishlar sonini rostlaydi va bu sistema pog'onasiz transmissiyaga aylanadi.



3.4-rasm. Aralash gibrid yuritmal avtomobil sxemasi

Yuqorida takidlab o'tilgan kamchiliklarga qaramay, ekologik xususiyati bo'yicha yaxshi natijaga ega bo'lganligi sababli elektromobil avtomobillari (3.6-rasm) ham rivojlanib bormoqda. AQShning Kaliforniya shtati atmosferasi eng ko'p ifloslangan hudud sifatida tilga olingach, Kaliforniya Havo resurslari qo'mitasi tomonidan 1998 yildan boshlab jami avtomobillarning 2 foizi, 2003 yildan esa 10 foizi atmosferaga zararli gazlarni chiqarmaydigan elektromobillardan iborat bo'lishi lozimligi haqida qaror qabul qilindi. Shu maqsadda General Motors kompaniyasi 1996 yildan boshlab EV1 elektromobillarini keng ko'lamda ishlab chiqara boshladi. 1997 yilda Kaliforniyada 5500 tadan ziyod ana shunday elektromobillar savdoga chiqarildi.

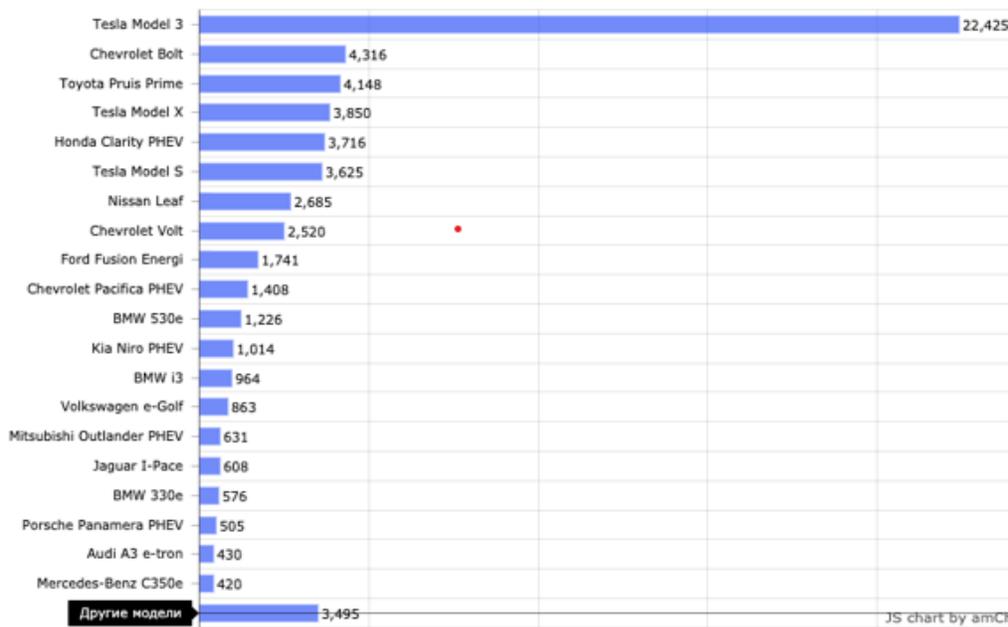


3.5-rasm. Mitsubishi Outlander elektromobil komponent sxemasi.

Bugungi kunda elektromobillar nafaqat shaxsiy transport vositasi sifatida, balki vokzal, ishlab chiqarish sevlari va yirik savdo tarmoqlarida yuklarni tashish, attraksionlarda ko'ngilochar maqsadlarda ham keng

foydalanilmoqda. Yaponiyalik elektromobil ishqibozlari klubi tomonidan ishlab chiqarilgan Daihatsu Mira EV avtomobili bir martalik quvvat bilan 1003.184 kilometr masofani bosib oʻtdi. Litiy-ionli akkumulyator bilan jihozlangan «Venturi Jamais Contente» elektromobili AQShning Yuta shtatida 1 kilometr masofa oraligʻida tezlikni soatiga 495 kilometrga olib chiqdi. Uning maksimal tezligi esa 515 kilometr-soatni tashkil etdi. «lekker Mobil» elektromobili barcha imkoniyatlar, jumladan, isitish tizimi yoqilgan holda Myunxendan Berlingacha boʻlgan 605 kilometrlik masofani bir martalik quvvat bilan bosib oʻtdi. Mazkur elektromobil 55kVt quvvatga ega dvigatel va 115 kVt-soat sigʻimli «DBM Energy» kompaniyasi tomonidan ishlab chiqarilgan «Kolibri» akkumulyatorlari bilan taʼminlangan boʻlib, oʻrtacha tezligi soatiga 90, baʼzi joylarda 130 kilometrga yetdi.

Elektrodvigatellarning foydali ish koeffitsiyenti 88-95 foizni tashkil etmoqda. Ichki yonuv dvigatellarida esa bu koʻrsatkich 22-42 foizni tashkil etadi xolos. Elektromobillarning yana bir afzalligi shundaki, ulardan kam shovqin taraladi. Biroq, koʻpchilik tomonidan elektromobillarning shovqinsiz harakatlanishi piyodalar uchun sezilarsiz boʻlgani tufayli yoʻl-transport hodisalariga sabab boʻlishi mumkinligi eʼtirof etilmoqda. Shu bois ham ayrim ishlab chiqaruvchilar elektromobillarga tezlik soatiga 30 kilometr dan oshgandan soʻng sunʼiy ravishda shovqin chiqarish moslamalarini oʻrnatmoqdalar.



3.6- rasm. 2014 yilda ishlab chiqarilgan elektromobillar

Elektromobillarga oid eng katta muammo esa ularning akkumulyatorlari bilan bogʻliq boʻlib qolmoqda. Asosan, ularni ishlab chiqarish va utilizatsiya qilish muammosi hozircha ijobiy yechim topgani yoʻq. Sababi bunday akkumulyatorlarda atrof-muhit uchun zararli boʻlgan kimyoviy moddalar, jumladan, qoʻrgʻoshin, litiy va turli kislotalar qoʻllaniladi.

Elektromobillarni keng koʻlamda ishlab chiqarish uchun ularni quvvatlovchi tuzilmalarni yaratish muammosi ham oʻz yechimini kutmoqda. Ommaviy tarzda elektromobillarning uy sharoitida quvvatlanishi esa elektr energiyasi taʼminoti tizimlarida zoʻriqish va uzilishlarni keltirib chiqarishi ehtimoldan yiroq emas. Shuningdek, quvvatlash jarayoni koʻproq vaqtni talab etadi.

XULOSA

Xulosa qilib aytganda, alternativ yoqilgʻilarda ishlaydigan avtomobillarning samarasi hamda ekologik koʻrsatkichlari yuqori ekanligi ularning rivojlanishidan dalolat. Ammo ularning rivojlanishi yoqilgʻi tejamkorlik va ekologik xususiyatlarini meʼyorlash uslubini takomillashtirish zaruratini keltirib chiqaradi.

REFERENCES

1. Oʻzbekiston Respublikasi Oliy Majlisining Axborotnomasi, 1997 yil 4-5-son, 118-modda; 2003 yil 5-son, 67-modda.
2. Oʻzbekiston Respublikasi qonun hujjatlari toʻplami. 2007 yil 39-son, 402-modda; 2013 yil 18-son, 233-modda, 41-son, 543-modda.
3. Oʻz RH 88.20-01:2003 «Нормы расхода топлива и смазочных материалов автомобильным подвижным составом и строительно-дорожными машинами».
4. Мацкарле Ю. Современный экономичный автомобиль / Пер. с чешск. В.Б. Иванова; Под ред. А.Р. Бенедиктова. М.: Машиностроение, 1987. – 320с
5. ГОСТ 20306-90. Автотранспортные средства. Топливная экономичность. Методы испытаний текст. М.: Издательство стандартов, 1990.
6. Топливные элементы в автомобилях//Автомобилестроение за рубежом. 2002. №7. С. 3-9.
7. Мухитдинов А.А. Научные основы выбора параметров и режимов управления двигателем и трансмиссией автомобиля: Диссертация кандидатский технический наук. - Ташкент: 2004. - 321 с
9. Fayzullayev Khaydarali, Zokirjonovich, O. O., & Ibragimovich, O. N. (2021). Performance Indicators of a Passenger Car with a Spark Ignition Engine Functioning With Different Engine Fuels. Annals of the Romanian Society for Cell Biology, 6254-6262.

