

VODOROD BATAREYALI ELEKTROMOBILLAR

Axmedova Nilufar, Toshkent kimyo-texnologiya instituti o'qituvchisi

ЭЛЕКТРОМОБИЛИ С ВОДОРОДНЫМИ БАТАРЕЯМИ

Ахмедова Нилуфар, преподаватель Ташкентского химико-технологического института

ELECTRIC CARS WITH HYDROGEN BATTERIES

Axmedova Nilufar, Teacher at Tashkent Institute of Chemical Technology

Anotatsiya: Energiya resurslariga bo'lgan talabning ortib borayotganligi va hozirda mavjud energiya zaxiralarining tugab qolish hayfi ularni o'rnini bosa oladigan yangi energiya resurslarini yaratish lozim ekanligini ko'rsatmoqda. Vodorod esa energiya manbai sifatida foydalanish mumkin bolgan muqobil gaz. Undan avtomobillarda benzin, gaz (metan, propan) yoki elektr energiyasining o'rniga foydalanish ekologiyaning ifloslanishini kamayishga, shuningdek, yuqoridagi resurslar (benzin, gaz va elektr energiyasi)ning tejaliishiga olib keladi.

Kalit so'zlar: vodorod, metan, propan, porshenli dvigatel, vodorodli elektromobil, Toyota Mirai, 12-avlod Toyota Corolla, Toyota bZ3, Hyundai Nexo, Hyundai ioniq 5, Hyundai Elantra.

Abstract: The growing demand for energy resources and the threat of exhaustion of the existing energy reserves show that it is necessary to create new energy resources that can replace them. Hydrogen is an alternative gas that can be used as an energy source. Using it instead of gasoline, gas (methane, propane) or electricity in cars leads to a reduction in environmental pollution, as well as saving the above resources (gasoline, gas and electricity).

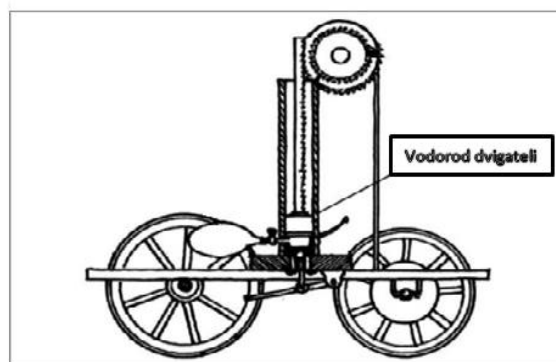
Key words: hydrogen, methane, propane, piston engine, hydrogen electric car, Toyota Mirai, Toyota Corolla 12th generation, Toyota bZ3, Hyundai Nexo, Hyundai ioniq 5, Hyundai Elantra.

KIRISH. Bizga ma'lumki, bir necha yillardan buyon vodoroddan juda ko'p maqsadlarda va sohalarda foydalanilmoqda. Shulardan, kimyo sanoati, metallurgiya va oziq-ovqat sanoati – vodorodning eng asosiy iste'molchilaridir. Bugungi kunda bu qatarga transport sanoatini ham qo'shish mumkin.

Ilk marotaba vodorodda ishlaydigan dvigatel 1806-yilda Fransua Isaak de Rivas tomonidan ixtiro qilingan. Olim vodorodni suv elektrolizi yordamida olgan. Ixtirochi yaratgan porshenli dvigatel de Rivas mashinasi (De Rivaz engine) deb ataladi [2, 18-20].

980-yildan bir vaqtning o'zida bir necha mamlakatlarda, xususan, AQSh, Yaponiya, Germaniya va Kanadada vodorodda, vodorod-benzin, vodorod-tabiyy gaz aralashmasida

yuradigan avtomobillarni tajriba tariqasida ishlab chiqarish boshlangan.



1-rasm. Vodorodda ishlaydigan birinchi dvigatel



<https://orcid.org/0009-0006-0263-0681>

e-mail:
nilufaraxmedova259@gmail.com

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR. Vodoroddan istalgan turdagi transport vositalarida foydalanish mumkin. Bunday transport vositalari vodorod batareyasi o'rnatilgan elektromobillar deb ham ataladi. Bunday avtomobillarda siqilgan vodorod uchun bak bo'ladi. Vodorod baki batareyaga ulanadi, vodorod batareyani to'ldiradi, elektr energiyasi ishlab chiqariladi hamda motor ishlay boshlaydi.



2-rasm. Vodorod batareyasi o'rnatilgan elektromobil [3]

Bunday avtomobillar bir soatda 178 kilometr masofani bosib o'ta oladi [2, 85].

Vodorod batareyasi o'rnatilgan elektromobillar ekologik jihatdan toza bolib, avtomobillardan atmosferaga zararli gazlar emas, faqat suv bug'i chiqadi. Bunday turdagi avtomobillar juda qisqa vaqt oralig'ida quvvatlanadi. Vodorodli avtomobillarni quvvatlantirish uchun taxminan 3-5 daqiqa vaqt ketadi. Vodorodli mashina uzoq yo'lda yurganida u ko'p vodorod sarflamaydi. Bu paytda vodorodning bir qismi motorga boradi, bir qismi esa bakka qaytib, saqlanadi.

Yevropada hozirgi kunda 14 mingta mashina vodorodda harakatlanadi.

Biz vodorodli avtomobillarning odatiy yoqilg'ida yuradigan mashinalardan hamda

elektromobillardan qanday avzalliklarga ega ekanligini ko'rib chiqamiz.

MUHOKAMA. Tadqiqotlarimiz 3 turdagi yoqilg'ida harakatlanadigan, elektr energiyasi hisobiga yuradigan (elektromobil) va vodorod batareyasi o'rnatilgan Toyota va Hyundai kompaniyalariga tegishli avtomobillarini taqqoslashdan iborat.

Vodorod bilan ishlaydigan Toyota Mirai avtomobili – Yaponiyaning ichki bozorida vodorod yonilg'i hujayralari yordamida ishlab chiqarilgan birinchi avtomobil. Vodorod va kislorod o'rtasidagi kimyoviy reaksiya natijasida elektr energiyasi hosil bo'ladi. Reaksiya yonish jarayonisiz sodir bo'ladi. Vodorodni elektr tokiga aylantirishning maksimal samaradorligi 83 % ni tashkil qiladi [1, 32-35].

NATIJARAR. **12-avlod Toyota Corolla** avtomobili – **Toyota** kompaniyasining shu rusimdagi 12-avlod mashinasi hisoblanadi. Uning dvigatellari yoqilg'I (benzin) hisobiga harakatga keladi. Dynamic Force dvigateli bilan jihozlangan [5].

Toyota bZ3 - yapon kompaniyasining birinchi to'liq elektromobili. 50 kVt quvvatga ega tortish batareyasi bilan jihozlangan [3, 89-95].

Hyundai Nexo – Hyundai kompaniyasining vodorod yonilg'isi hisobiga harakatlanadigan yagona avtomobili. 2018-yilda Euro NCAP Crash Test kompaniyasi Hyundai Nexoni sinovdan o'tkazdi va eng yaxshi avtomobillarga beriladigan besh yulduzdan beshtasini taqdim etdi.

Hyundai ioniq 5 – Hyundai kompaniyasining elektromobillaridan biri bo'lib, u kompaniyaning shu turdagi avtomobillarining ichida eng yaxshilaridandir. Batareyasining quvvati 77 kVtni tashkil qiladi.

Hyundai Elantra - Hyundai kompaniyasining yoqilg'I (benzin) hisobiga harakatlanadigan avtomobillaridan biridir. Uning dvigateli AI-95, AI-92 yoqilg'ilari hisobiga ishlaydi.

№	Avtomobil rusumi	Quvvati (ot kuchi)	To'liq quvvatlanganda yoki yoqilg'i bilan to'ldirilganda harakatlanishi mumkin bo'lgan masofasi	Daqiqasiga erishishi mumkin bo'lgan tezligi
1	Toyota Mirai	154	650 km	3 minutda 175 km/soat
2	12-avlod Toyota Corolla	125	100 km	10,8 minutda 100 km/soat
3	Toyota bZ3	183,5	517-616 km	7,5 sekundda 100 km/soat
4	Hyundai Nexo	330	540-756 km	9,5 sekundda 100 km/soat
5	Hyundai ioniq 5	325	481 km	5,1 sekundda 100 km/soat
6	Hyundai Elantra	204	100 km	11,3 sek 100 km/soat

1-jadval. Uch xil quvvat oluvchi avtomobillar xususiyatlari

1-jadvalga ko'ra shuni bilish mumkinki, vodorodli avtomobillar bir quvvat olganda qolgan avtomobillarga nisbatan ko'proq masofani bosib o'tar ekan.

Yana o'rganishlar shuni ko'rsatdiki, vodorod batareyali avtomobillar to'liq quvvatlanishi uchun 5 daqiqa yetarli, elektromobillar esa undan ancha ko'proq vaqt talab qilar ekan (2-jadval) [4, 26].

2-jadval. Vodorodli avtomobillar va elektromobillarning to'la quvvatlanish vaqti

№	Avtomobil rusumi	Quvvat olish vaqti (minut)
1	Toyota Mirai	5
2	Toyota bZ3	420
3	Hyundai Nexo	5
4	Hyundai ioniq 5	56,5

XULOSA. Izlanizlarga tayanib shularni xulosa qilish mumkinki, birinchidan, benzinda yuradigan mashinalar atmosferaga zararli moddalar chiqaradi. Vodorodli avtomobillarda atmosferaga suv bug'i chiqadi. Ularning aksariyatida tutun chiqarish tizimi yo'q. Ikkinchidan, Vodorodli avtomobillarni quvvatlantirish uchun 3-5 daqiqa vaqt ketadi, elektromobillarda esa quvvat olish vaqti juda uzoq. Uchinchidan, vodorodning zahirasi hech qachon tugamaydi.

Vodorodli batareya o'rnatilgan mashina turli xil test-drayvlardan o'tkazilgan. Xususan, unga quroldan o'q uzib ko'rilgan, bosim o'tkazilgan, biroq vodorod baki portlamagan. Demak, bundan vodorodli avtomobillar xavfsiz, degan xulosaga kelish

mumkin. Eng muhimi esa, vodorod ekologiyaga zarar keltirmaydi.

Adabiyotlar ro'yxati:

1. "Vodorod energetikasi" N.A. Axmedova, A. I. Xudayberdiyeva, G.O. Abdurazzoqova, Women in STEM Xalqaro festival Toshkent, 2024-yil.
2. "Yevropada vodorodli avtomobillar ommalashmoqda. Ekologik toza yoqilg'i haqida nimalarni bilamiz?" Sevara Nishonova, <https://daryo.uz/>
3. "Vodorod elektromobillarga chek qo'yadimi?" T. Shomurodov <https://zarnews.uz/>
4. <https://intrucks.com/uz/electronics/toyota-mirai-s-vodorodnym-dvigatelim-budushchee-uzhe-v-evrope-toyota-mirai/>

