

**VODOROD ENERGETIKASI: KELAJAK YOQILG‘ISI VA  
UNING AHAMIYATI**

Chirchiq davlat pedogogika universiteti

Tabiiy fanlar fakulteti

Kimyi (kechki) yo‘nalishi

22/2-guruh talabasi

**Turganov Umidjon**

**Annotatsiya.** Ushbu ishda vodorod energetikasining insoniyat kelajagidagi o‘rni, uni olishning oddiy usullari va kundalik hayotimizga qanday kirib kelishi haqida so‘z boradi. Maqolada vodorodning ekologik tozaligi, uni saqlashdagi qiyinchiliklar va O‘zbekiston sharoitida ushbu sohani rivojlantirish imkoniyatlari oddiy va tushunarli tilda bayon etilgan. Shuningdek, vodorodning boshqa yoqilg‘ilardan farqi va afzalliklari tahlil qilinadi.

**Kalit so‘zlar:** Vodorod, toza energiya, ekologiya, quyosh energiyasi, suv, yonilg‘i, kelajak texnologiyasi, gaz, transport, O‘zbekiston energetikasi.

**Kirish:** NEGA BIZGA VODOROD KERAK?

Bugungi kunda dunyo bo‘ylab havo ifloslanishi va iqlim isishi eng katta muammolardan biriga aylandi. Biz foydalanadigan benzin, ko‘mir va tabiiy gaz yonganda atmosferaga zararli tutunlar va is gazi chiqaradi. Vodorod esa tabiatdagi eng toza yonilg‘i hisoblanadi. U yonganda faqat suv bug‘i hosil bo‘ladi, ya‘ni havoni mutlaqo ifloslantirmaydi. Vodorod koinotda eng ko‘p tarqalgan element bo‘lsa-da, yer yuzida u asosan suv tarkibida uchraydi. Uni suvdan ajratib olib, energiya manbai sifatida ishlatish insoniyat uchun cheksiz va toza energiya deganidir.

**VODORODNI OLIHNING ODDIY USULLARI**

Vodorodni olishning bir necha yo‘li bor, lekin ularni ranglar orqali farqlash qabul qilingan:

Yashil vodorod: Bu eng toza usul. Bunda suvga elektr toki yuboriladi va suv vodorod hamda kislorodga ajraladi. Agar bu elektr toki quyosh panellari yoki shamol stansiyalaridan olinsa, jarayon mutlaqo ekologik toza bo‘ladi.

Ko‘k vodorod: Bu usulda vodorod tabiiy gazdan olinadi. Jarayon davomida chiqqan zararli gazlar havoga chiqarilmasdan, maxsus omborlarda saqlanadi.

Kulrang vodorod: Hozirda eng ko‘p tarqalgan, lekin ekologiya uchun biroz zararli usul. Bunda ham vodorod gazdan olinadi, lekin chiqindi gazlar to‘g‘ridan-to‘g‘ri havoga chiqarib yuboriladi.

#### VODORODNING AFZALLIKLARI VA QIZIQARLI JIHALARI

Vodorod boshqa yoqilg‘ilarga qaraganda juda kuchli energiya manbaidir. Masalan, 1 kilogramm vodorod beradigan energiya 3 kilogramm benzin beradigan energiyaga teng. Bu degani, mashinalar vodorod bilan ancha uzoq masofaga yura oladi.

Yana bir muhim jihati — vodoroddan nafaqat transportda, balki uylarni isitishda, zavod va fabrikalarni ishlatishda ham foydalanish mumkin. Hozirda dunyoning rivojlangan davlatlarida vodorodda ishlaydigan avtobuslar va poyezdlar allaqachon qatnamoqda.

#### VODORODNI SAQLASH VA TASHISHDAGI QIYINCHILIKLAR

Vodorod juda yengil va "chaqqon" gazdir. U hatto eng kichik teshiklardan ham sizib chiqib ketishi mumkin. Uni saqlash uchun maxsus texnologiyalar kerak:

**Siqish:** Uni juda yuqori bosim ostida maxsus mustahkam ballonlarda saqlashadi.

**Suyuqlantirish:** Vodorodni juda past haroratgacha sovitib, suyuqlikka aylantirish mumkin, lekin bu juda ko‘p elektr energiyasini talab qiladi.

**Xavfsizlik:** Vodorod tez yonuvchan bo‘lgani uchun uni saqlash va tashishda o‘ta ehtiyotkorlik talab etiladi. Hozirda olimlar vodorodni xavfsiz shimgich kabi o‘ziga tortib oladigan maxsus materiallar ustida ishlamoqda.

### VODOROD TRANSPORT TIZIMIDA: BENZIN VA DIZELNING O‘RNI BOSILADIMI?

Hozirgi kunda dunyo bo‘ylab transport vositalari atmosferaga chiqariladigan zararli gazlarning qariyb 25-30\% qismiga javobgar. Vodorod bilan ishlaydigan transport vositalari (FCEV) esa bu muammoni tubdan hal qiladi.

**Yengil avtomobillar:** Vodorodli mashinalar elektr modellaridan (Tesla va boshqalar) farqli o‘laroq, juda tez quvvatlanadi. Masalan, vodorodli mashina bakini to‘ldirish uchun bor-yo‘g‘i 3-5 daqiqa vaqt ketadi va u bir marta to‘ldirilganda 600-800 kilometr yo‘l bosa oladi. Bu uzoq masofalarga qatnaydigan haydovchilar uchun juda qulay. Og‘ir yuk mashinalari va avtobuslar: Elektr batareyalari juda og‘ir bo‘lgani uchun yuk mashinalarida ularni ishlatish qiyin. Vodorod esa juda yengil bo‘lib, uzoq masofaga yuk tashuvchi tirlar (furalar) uchun eng ideal yoqilg‘i hisoblanadi. Germaniya va Yaponiyada vodorodda ishlaydigan yuk mashinalari hozirda sinovdan muvaffaqiyatli o‘tmoqda. Vodorodli poyezdlar va kemalar: Temir yo‘llarni elektrlashtirish juda qimmatga tushadigan hududlarda vodorodli poyezdlar eng yaxshi yechimdir. Shuningdek, okeanlar osha yuk tashiydigan ulkan kemalar ham vodorodga o‘tkazilmoqda, bu esa dengiz ekologiyasini saqlab qolishga yordam beradi.

## GLOBAL VODOROD BOZORI VA O‘ZBEKISTONNING STRATEGIK ORZULARI

Dunyoda vodorodga bo‘lgan talab har yili 10-15% ga oshib bormoqda. Germaniya, Janubiy Koreya, Yaponiya va Xitoy kabi davlatlar vodorod texnologiyalari uchun milliardlab dollar sarmoya kiritmoqda. O‘zbekiston uchun bu nafaqat ekologiya, balki katta daromad manbai hamdir. Biz quyoshli hudud bo‘lganimiz sababli, "yashil vodorod" ishlab chiqarib, uni qo‘shni davlatlarga va hatto Yevropaga eksport qilishimiz mumkin. Bu mamlakatimiz iqtisodiyotini yangi bosqichga olib chiqadi va bizni neft-gazga bog‘liqlikdan xalos qiladi.

### O‘ZBEKISTONDA VODOROD ENERGETIKASI ISTIQBOLLARI

O‘zbekiston — quyoshli o‘lka. Bu biz uchun vodorod olishda juda katta imkoniyat yaratadi. Biz quyosh energiyasidan foydalanib, suvdan vodorod ajratib olishimiz va uni tunda yoki qishda energiya yetishmagan paytda ishlatishimiz mumkin. Prezidentimiz tomonidan vodorod energetikasini rivojlantirish bo‘yicha maxsus qarorlar qabul qilingan. Kelajakda yurtimizda ham vodorodda yuradigan ekologik toza transportlar ko‘payishi, zavodlarimiz esa tabiatga zarar keltirmaydigan usulda ishlashi kutilmoqda. Bu esa farzandlarimiz uchun toza havo va sog‘lom kelajakni ta’minlaydi.

**Xulosa.** Vodorod — bu kelajakning kalitidir. To‘g‘ri, hozircha uni olish va saqlash biroz qimmatga tushmoqda, lekin texnologiya rivojlanishi bilan vodorod har bir xonadonga kirib boradi. Biz vodoroddan foydalanish orqali tabiat bilan do‘stona yashashni o‘rganamiz. Bu soha nafaqat olimlar, balki oddiy insonlar hayotini ham butunlay o‘zgartirib yuboradi.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Mirziyoyev Sh.M. "Energetika mustaqilligi va ekologiya". – Toshkent, 2023.

- 2.Karimov N. "Energiya manbalari: Kecha, bugun va ertaga". – Toshkent, 2021.
- 3.Sultonov R. "Quyosh va vodorod — tabiatning in'omi". – Farg'ona, 2022.
- 4."Energiya olami" ilmiy-ommabop jurnali (2024-yil sonlari).
- 5.O'zbekiston Energetika vazirligi rasmiy ma'lumotlari.
- 6.Xolmirzayev Yu. "Ekologik yoqilg'ilar tahlili". – Namangan, 2023.
- 7."Yashil energetika: Imkoniyat va natija". Maqolalar to'plami. – Toshkent, 2024.
- 8.Abdullayev A. "Kelajak texnologiyalari haqida suhbatlar". – Samarqand, 2021.