

**TURLI YONILG'IDA ISHLAYDIGAN AVTOMOBILLARDAN
CHIQUYOTGAN ZAHARLI MODDALARNING TAHLILI**

Nasirov Ilxam Zakirovich

- t.f.n., dotsent.

Teshaboev Ulug'bek Mirzaaxmadovich
doktorant. Andijon mashinasozlik instituti

Annotatsiya. Respublikada 3,4 mln ta avtomobillarning 2,4 mln tasi (69,1 %) siqilgan gaz (metan) yonilg'isida, 959 ming tasi (28,1 %) benzinda harakatlanmoqda. Atmosferani ifloslanishini kamaytirish uchun avvalo siqilgan gazda ishlatilgan avtomobillarning ulushini ko'paytirish zarur, chunki bunda zaharli moddalarning chiqishi 30-40 %ga kamayadi. Shuningdek muqobil yonilg'ilar- vodorod, sintez va ozon gazlariga o'tish zarur. Ushbu gazlardan qo'shimcha yonilg'i (5-15 %) sifatda foydalanish atmosferaga chiqariladigan zaharli moddalarning miqdorini 50-60 %ga kamaytirishga imkon beradi.

Kalit so'zlar: Avtomobil, ichki yonuv divigateli, benzin, siqilgan gaz, zaharli modda, havo, tabiatni muhofaza qilish, ekologik xavfsizlik, qo'shimcha yonilg'i.

**АНАЛИЗ ТОКСИЧНЫХ ВЕЩЕСТВ, ВЫДЕЛЯЕМЫХ ОТ
АВТОМОБИЛЕЙ, РАБОТАЮЩИХ НА РАЗЛИЧНЫХ ТОПЛИВАХ**

Насиров Ильхам Закирович

кандидат технических наук, доцент.

Тешабоев Улугбек Мирзаахмадович

докторант. Андижанский машиностроительный институт

Аннотация. Из 3,4 миллиона автомобилей в республике 2,4 миллиона (69,1%) работают на сжатом газе (метане), 959 тысяч (28,1%) – на бензине. Для снижения загрязнения воздуха необходимо увеличить долю автомобилей, работающих на сжатом газе, поскольку выбросы токсичных веществ снижаются на 30-40%. Также необходимо перейти на альтернативные виды топлива - водород, синтез-газы и озон. Использование этих газов в качестве дополнительного топлива (5-15 %) позволяет снизить количество токсичных веществ, выбрасываемых в атмосферу, на 50-60 %.

Ключевые слова: Автомобиль, двигатель внутреннего сгорания, бензин, сжатый газ, токсичное вещество, воздух, охрана природы, экологическая безопасность, дополнительное топливо.

ANALYSIS OF TOXIC SUBSTANCES REMOVED FROM VEHICLES
RUNNING WITH VARIOUS FUELS

Nasirov Ilham Zakirovich

candidate of technical sciences, associate professor.

Teshaboev Ulugbek Mirzaakhmadovich

doctoral student. Andijan Machine-Building Institute

Annotation. *Of the 3.4 million cars in the republic, 2.4 million (69.1%) run on compressed gas (methane), 959 thousand (28.1%) run on gasoline. To reduce air pollution, it is necessary to increase the share of cars running on compressed gas, since emissions of toxic substances are reduced by 30-40%. It is also necessary to switch to alternative fuels - hydrogen, synthesis gases and ozone. The use of these gases as additional fuel (5-15%) allows reducing the amount of toxic substances emitted into the atmosphere by 50-60%.*

Key words: *Car, internal combustion engine, gasoline, compressed gas, toxic substance, air, nature conservation, environmental safety, additional fuel.*

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 30 oktyabrdagi PF-5863-sonli "2030 yilgacha bo'lgan davrda O'zbekiston Respublikasining atrof-muhitni muhofaza qilish kontsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi Farmoniga muvofiq transport vositalarida ishlatiladigan yonilg'ildan samarali foydalanish va ularni tejash ko'zda tutilgan [1].

«Atmosfera havosini muhofaza qilish to'g'risida»gi O'zbekiston Respublikasi qonuniga o'zgartish va qo'shimchalarda ham transport vositalarida ishlatiladigan yonilg'ilarning sarfini kamaytirish bo'yicha chora- tadbirlar ishlab chiqilgan [2].

Respublikamizda hozirgi ijtimoiy-iqtisodiy va siyosiy rivojlanishda avtomobilsozlik sanoati va transport tizimini rivojlantirish hamda transport inostrukturasining eng muhim yo'nalishlaridan biri avtomobilsozlik tarmog'ini rivojlantirish bo'lsa, ushbu avtomobillarning yaqin kelajakdagi yonilg'i ta'minoti zaxirasini tashkillash va boshqa turdagi yonilg'ildan foydalanish bo'yicha tavsiyalar berilgan. Avtomobil transportida yuzaga kelgan muamolarning ekologiyaga ta'siri, hamda yo'l-transport tizimining samaradorligi va xavfsizligini hisobga olgan holda atrof muhitga salbiy ta'sirini kamaytirish masalasi ko'rib chiqildi. Yo'ltransport tizimlarini tashkil etishda va transport harakati xavfsizligini ta'minlash bo'yicha chora-tadbirlarni ishlab chiqishda atrof-muhitga salbiy ta'sirni kamaytirishning mavjud muammolari va usullari o'rganildi.

Har yili shaharlardagi millionlab odamlar transport vositalaridan chiqadigan havo ifloslanishi bilan bog'liq kasalliklardan, shuningdek, avtomobil yo'llaridan chiqadigan shovqinlardan aziyat chekmoqda. Normativ hujjatlarda transport-yo'l kompleksining atrof-muhitga salbiy ta'sirini kamaytirish uchun bir qator tadbirlar belgilangan bo'lib, ularning amalga oshirilishi avtomobil yo'llarini loyihalashtirish, qurish, ta'mirlash va saqlashga bo'lgan ekologik talablarning ortishi bilan birga bo'lishi kerak. Bundan tashqari M.S.Sapayev va F.M.Qodirovning "Hayot faoliyati xavfsizligi va ekologiya" nomli o'quv qo'llanmasida hamda J.R.Qulmuhamedov, K.M.Nazarov, R.S.Hikmatov, Sh.A.Shoislomovlarning "Yo'l harakati qoidalari va xavfsizligi" nomli o'quv qo'llanmalarida

transport vositalarining atrof-muhitga ta'sirini kamaytirish yuzasidan atroflicha fikir yuritilgan[3,4].

Respublikada jami avtomobillar 3,4 mln tani tashkil qilmoqda, shundan 2,4 mln tasi (69,1 %) siqilgan gaz (metan) yonilg'isida, 959 ming tasi (28,1 %) benzinda, 97,5 ming tasi (2,8 %) dizelda va 3,5 ming tasi (0,1%) elektr energiyasida harakatalanadigan avtotransportlarni tashkil qiladi [5-7].

Avtotransportlar sonining o'sish sur'atlari shu tarzda davom etsa 2030 yilga borib, ularning soni 1,7 marta oshib, 5,7 million tani tashkil etadi, ulardan chiqadigan chiqindi gazlari miqdori esa 1,4 mln tonnaga yetishi kutilmoqda. Bunda, prognozlariga ko'ra metan yonilg'isida harakatalanadigan transport vositalarining soni 4,4 mln tani (ulushi 76,6 %), benzinda 422 ming tani (7,3 %), dizelda 63,8 ming tani (2,8%) elektr energiyasida 860 ming tani (15 %) tashkil etadi [8-10].

Ifloslantiruvchi moddalarni shakllantirishning asosiy jarayonlari oksidlanish, tiklash, almashtirish, parchalanish, elektromexanik, jismoniy jarayonlar va boshqalar. Yo'l-transport kompleksining atrof-muhitga ta'siri nazariy asoslari, avtomobil yo'llarini qurish, ta'mirlash va ishlatishda atrof-muhitdagi salbiy ko'rinishlarning tavsiflari berilgan. Ammo jamiyatni rivojlangan avtotransport kompleksi bilan ta'minlaydigan afzalliklar bilan bir qatorda, uning rivojlanishi, afsuski, atrof-muhit va insonga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Transport majmuasi atrof-muhitning eng kata ifloslantiruvchi vositasidir. Mamlakat miqyosida barcha manbalardan atmosferaga ifloslantiruvchi moddalarning umumiy chiqindilarida transportning ulushi 45% ga (shaharlarda- 85-95%), "iqlim" gazlarining emissiyasida-10% ga etadi. Shahar aholisining shovqin ta'sirida transportning ulushi 85-95%[11,12].

Keyingi yillarda avtomobil transporti sohasida aholiga xizmat ko'rsatish sifatini yaxshilash borasida ko'plab chora-tadbirlar ko'rildi, avtotransport xizmatlarini rivojlantirishning maqsadli vazifalari izchil bajarilmoqda. Milliy avtotransportimizni rivojlantirish borasidagi ko'pgina qaror va farmoyishlar hamda bir qancha topshiriqlar shular jumlasidandir. Ushbu yo'nalishni yanada rivojlantirish va hayotga tadbiriq etish borasidagi bir qator qaror va farmoyishlar hozirgi kunimizdagi o'zgarishlar misolida o'z tasdiqini topmoqda.

Uzoq muddatli istiqbolga mo'ljallangan, mamlakatimizning salohiyati, qudrati va iqtisodiyotimizning raqobatbardoshligini oshirishda hal qiluvchi ahamiyat kasb etadigan navbatdagi ustuvor yo'nalish- bu asosiy yetakchi sohalarni modernizatsiya qilish, texnik va texnologik yangilash, transport va infratuzilma kommunikatsiyalarini rivojlantirishga qaratilgan strategic ahamiyatga moyil loyihalarni amalga oshirish uchun faol investitsiyalar siyosatini olib borishdan iborat.

Bugungi kunda dunyoning yirik avtomobil ishlab chiqaruvchilari o'z avtomobillarini metan gazda ishlaydigan qilib chiqarishmoqda. Masalan: dunyoning yirik ishlab chiqaruvchilari bo'lgan Volvo, Audi, Chevrolet, Daimler-Benz, Iveco, MAN, Opel, Citroen, Scania, Fiat, Volkswagen, Ford, Honda, Toyota kompaniyalari shular jumlasidandir. O'zbekistonda ham ushbu masala bo'yicha Vazirlar mahkamalarini qarori chiqqan bo'lib avtomobillarning ma'lum qismi gazga moslashtirilib chiqarilmoqda, bunga sabab O'zbekistonda tarkibida uglerodli suyuq yani neft maxsulotlarini borgan sari kamayib ketishidir. Hozir dunyo buyicha 17 mln va O'zbekistonda esa- 2 mln dan ortiq avtomobillar metan gazida ishlamoqda[13].

Inson sivilizatsiyasining mavjudligi biosferada miqdoriy va sifatli o'zgarishlarga olib keldi, sayyoramizda sun'iy ravishda yaratilgan ob'ektlarning ko'p qatlamli to'yingan sohasi- texnosfera shaklida yangi global moddiy tizimning paydo bo'lishiga olib keldi. Insonning iqtisodiy faoliyati natijasi-mahsulot (materiallar, xizmatlar, uskunalar va boshqalar). Hayot aylanish jarayonining yoki ob'ekt yoki resurs siklining barcha bosqichlarida atrof-muhit ifloslanishi sodir bo'ladi.

Turli yonilg'ida ishlaydigan avtomobillardan chiqayotgan zaharli moddalarning miqdori

№	Zaharli moddalarning turi	Zaharli moddalarning miqdori		
		Benzinda ishlaganda	Siqilgan gazda ishlaganda	Suyiltirilgan gazda ishlaganda
	CO	1,704	0,587	1,117
	CH	0,284	0,207	0,077
	NO ₂	0,113	0,138	0,025
	SO ₂	0,005	-	-
	Jami	2,106	0,932	1,174

Jadvaldan ko'rinib turibdiki benzina qaraganda tabiiy gaz, yani suyultirilgan va siqilgan gazlar shlatilganda zaharli moddalarning atmosferaga chiqishi 30-50 % ga kamayishi ko'rsatilgan.

Bundan tashqari avtomobil ichki yonuv divigatelida siqilgan va suyiltilgan gazlar ishlatilganda ikki xatto uch barobar ishlatilgan gazlardagi zaharli moddalarning kamayganligi ko'rinib turibdi.

Shuningdek ichki yonuv divigatelida 1l benzin ishlatilganda 16 m³ havo kerak bo'ladi, bu esa 16 m³ havoni zaharlaydi deganidir. Agar 1m³ siqilgan va suyiltirilgan gazlar ishlatilsa unda 9,5 m³ havo kerak bo'ladi. Demak bu yerdan ko'rinib turibdiki benzin o'rniga gaz ishlatilganda havoning kamroq zaharlanishi ko'rinib turibdi. Atmosferani ifloslantiradigan asosiy manba ichki yonuv dvigateli bo'lgan transport vositalaridir. Ichki yonuv dvigatelida yonilg'i yonganda og'ir kasalliklarga olib keladigan juda zaharli qo'rg'oshin birikmalari, og'ir metallar va zaharli aralashmalar ajralib chiqadi.

Har yili Yevropada avtomobillardan chiqadigan zaharli gazlardan paydo bo'ladigan kasalliklardan 225000 odam olamdan o'tadi. Zamonaviy shahar sharoitida ateroskleroz, yurak qon-tomir sistemasining har xil buzilishlari o'pka raki kabi kasalliklarni ko'cha havosidan nafas olib ham orttirish mumkin [16-18].

Respublikamizda qabul qilingan avtotransport kompleksi va tabiatni muhofaza qilish faoliyatining davlat boshqaruvi amaliyoti hozirgi vaqtda avtomobil transportining ekologik xavfsizligini ta'minlash muammolarini hal qilishning asosiy yo'nalishlarini, davlat organlari, korxonalar va tashkilotlar o'rtasida tegishli vakolatlarni aniq taqsimlashning yo'qligi, samarali iqtisodiy mexanizmlarning yo'qligi, yuqori darajadagi ekologik xususiyatlarga ega avtotransport vositalarini ishlab chiqarish va ulardan foydalanishni rag'batlantirish imkonini beradi.

Avtomobil transportining ekologik xavfsizligini ta'minlashning amaldagi tizimining past samaradorligi, birinchi navbatda, amaldagi tabiatni muhofaza qilish qonunchiligi statsionar ifloslanish manbalari bilan bog'liq muammolarga qaratilganligi va transport faoliyatining

o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olmaganligi bilan bog'liq katta va tobora ortib borayotgan avtotransport vositalarining soni, ularning yuqori harakatchanligi va aholi zichligi yuqori bo'lgan hududlarda doimiy foydalanish. Ekologik vaziyatni yaxshilash uchun qonunlarni qayta ko'rib chiqish va transport majmuasiga e'tibor berish, shuningdek, ishlab chiqarish kerak.

Bugungi kunda avtomobillar bilan atmosferani ifloslanishini kamaytirish uchun avtomobillarning texnik holati va uni ekologik talablar darajasida ushlab turish birinchi darajali ahamiyatga ega bo'lib qolmoqda. Ekologik muammolarni hal etishning yo'nalishlaridan biri hozirgi vaqtda mavjud bo'lgan har qanday dvigatellar konstruktsiyasini yaxshilaydigan texnologik yangiliklar ishlab chiqish bilan birga ekologik toza va kamxarj yonilg'i turlariga o'tishdir. Bunday yonilg'ilar qatoriga vodorod, sintez va ozon gazlari kiradi. Ushbu gazlardan qo'shimcha yonilg'i (5-15 %) sifatda foydalanish atmosferaga chiqariladigan zaharli moddalarning miqdorini 50-60 %ga kamaytirishga imkon beradi [19-21].

Transport siyosati sohasidagi eng yaxshi amaliyotlarni o'rganish transport tizimining faoliyatining asosiy jihatlarida shaharni rivojlantirishga yordam beradigan takomillashtirishning asosiy yo'nalishlarini aniqlash imkonini beradi. Tavsiya etilgan indikator shaharlarning transport tizimlarini tartibga solishga qaratilgan chora-tadbirlarning samaradorligini baholashga, shuningdek, shaharning transport kompleksiga ta'sirini modellashtirishga imkon beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Nasirov Ilham Zakirovich, Sarimsaqov Akbarjon Muminovich, Teshaboyev Ulugbek Mirzaahmadovich, Gaffarov Mahammatzokir Toshtemirovich. Tests of a reactor for supplying hydrogen and ozone to an internal combustion engine// International Journal of Early Childhood Special Education (INT-JECSE) ISSN: 1308-5581. DOI 10.9756/INT-JECSE/V14I3.693? Vol 14, Issue 03 2022, 5296-5300 p.

2. NASIROV ILHAM ZAKIROVICH, GAFFOROV MAKHAMATZOKIR TOSHTEMIROVICH, RAKHMONOV KHUSHNUDBEK NURMUHAMMAD UGLI. THE EFFICIENCY OF A LAVAL NOZZLE SPARK PLUG //Saybold Report (TSRJ): Saybold Publications, Box 644, 428 E. Baltimore Ave. Том 17, № 08 (2022) | doi.org/10.5281/zenodo.6969359, p. 458-467. СМИ, Пенсильвания, 19063. editor@sayboldreport.org.

3. Nasirov Ilham Zakirovich, Sarimsakov Akbar Muminovich, Gaffarov Mukhammadzokir Toshtemirovich, Abbasov Saidolimkhon Jaloliddin ugli/ Results of Testing Hydrogen Biogas on a Vehicle// Jundishapur Journal of Microbiology Research Article Published online 2022 October Vol. 15, No.2 (2022), p. 880-887.

4. Nasirov Ilham Zakirovich, Rakhmonov Khurshidbek Nurmuhammad ugli, Abbasov Saidolimkhon Jaloliddin ugli. (2022). Tests Of The Braun Gas Device. *Journal of Pharmaceutical Negative Results*, 1545-1550. <https://doi.org/10.47750/pnr.2022.13.S08.185>. <https://www.pnrjournal.com/index.php/home/article/view/3130>

5. Nasirov Ilham Zakirovich, Rakhmonov Khurshidbek Nurmuhhammad ugli, Abbasov Saidolimkhon Jaloliddin coals. Adding Hydrogen to the Fuel-Air Mixture in Engines// Eurasian Journal of Learning and Academic Teaching. ISSN: 2795-739X www.geniusjournals.org. JIF: 8.225. Volume 8 | May 2022, p. 75-77.

6. Насиров И.З., Тешабоев У.М. Высокоэффективный реактор с электролизёром для двигателя внутреннего сгорания / Nasirov I.Z., Teshaboev U.M. Highly efficient reactor with electrolyzer for internal combustion engine//ПРОСВЕЩЕНИЕ И ПОЗНАНИЕ № 1(8), 2022. ТИПОГРАФИЯ: ООО «ИВПРЕССБЮРО» 153022, Г. ИВАНОВО, УЛ. ПОЭТА МАЙОРОВА, Д.6/7, ОФИС 206 Телефон (4932) 593-525, e-mail: zakaz@ivpressburo.ru www.ivpressburo.ru с. 17-22 doi.org/10.24412/2782-2613-2022-18-24-32.

7. Насиров И.З., Тешабоев У.М., Нормирзаев А.Р. Использование озонаторов для повышения топливной эффективности и снижения токсичности выхлопных газов в автомобильных двигателях// Естественнаучный журнал «Точная наука», Выпуск 137, 15 августа 2022 г. ББК Ч 214(2Рос-4Ке)73я431 ISSN 2500-1132 УДК 378.001 Кемерово. <https://idpluton.ru/vypusk-137-nauchnogo-zhurnala-tochnaya-nauka/> с. 28-32.

8. Насиров И.З., Тешабоев У.М. Использование озонаторов для повышения топливной эффективности и снижения токсичности выхлопных газов в автомобильных двигателях// World scientific research journal. Volume-6_Issue-1_August_2022, 58-66 б.

9. Nasirov Ilham Zakirovich, Teshaboyev Ulugbek Mirzaahmadovich. Results of experimental studies of the use of the ozonator in the internal combustion engine //МАШИНАСОЗЛИК ИЛМИЙ-ТЕХНИКА ЖУРНАЛИ №3, 2022 йил. Андижон: web.andmiedu.uz ISSN 2181-1539, 44-49 б.

10. Насиров Илхам Закирович. АВТОМОБИЛЛАРДА ВОДОРОД ВА ОЗОН ГАЗЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ// JOURNAL OF NEW CENTURY INNOVATIONS VOLUME- 18 | ISSUE- 5 DECEMBER- 2022- <http://www.newjournal.org/> 32-40 б.

11. Насиров И.З., Тешабоев У.М. АВТОТРАНСПОРТ ВОСИТАЛАРИДА ОЗОНДАН ФОЙДАЛАНИШНИНГ ИҚТИСОДИЙ САМАРАДОРЛИГИ //JOURNAL OF NEW CENTURY INNOVATIONS VOLUME- 18 | ISSUE- 5 DECEMBER- 2022- <http://www.newjournal.org/> 129-137 б.

12. Насиров Илхам Закирович, Тешабоев Улуғбек Мирзаахмадович. ЛАБОРАТОРИЯ ШАРОИТИДА ОЗОНАТОРНИ СИНАШ// O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI, «BEST PUBLICATION» Ilm-ma'rifat markazi ©,2022 14-SON, 599-604 б. <https://bestpublication.org/index.php/ozf/article/view/2488/2361>

13. Насиров И.З., Рахмонов Х.Н. Результаты стендовых испытаний электролизера//U55 Universum: технические науки: научный журнал. № 3(96). Часть 3. М., Изд. «МЦНО», 2022. - 72 с.- Электрон. версия печ. публ.- <http://7universum.com/ru/tech/archive/category/396.DOI-10.32743/UniTech.2022.96.3.13262>. с. 34-36.

14. Насиров И.З., Рахмонов Х.Н., Аббасов С.Ж. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДОРОДА В КАЧЕСТВЕ ТОПЛИВА В ДВИГАТЕЛЯХ ВНУТРЕННЕГО ТОПЛИВА // Интернаука: электрон. научн. журн. 2022. № 12(235).

URL: <https://internauka.org/journal/science/internauka/235> (дата обращения: 09.04.2022).

DOI:10.32743/26870142.2022.12.235.336448, с. 59-60

15. И.З. Насиров, С.Ж. Аббасов. «МЕТОДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОЛИЗА»// Международный научно-образовательный электронный журнал «ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ». Выпуск №24 (том 6) (март, 2022). с.519-525.

16. И. З. НАСИРОВ, С. Ж. Аббасов. ВОДОРОД ИШЛАБ ЧИҚАРИШ УСУЛЛАРИ ВА ИСТИҚБОЛЛАР //INTERNATIONAL JOURNAL OF PHILOSOPHICAL STUDIES AND SOCIAL SCIENCES ISSN-E: 2181-2047, ISSN-P: 2181-2039 <http://ijpsss.iscience.uz/index.php/ijpsss>. Special Issue "MODERN RESEARCH IN THE SOCIAL AND HUMANITARIAN SCIENCES" (ИЖТИМОЙ- ГУМАНИТАР ФАНЛАРДА ЗАМОНАВИЙ ТАДҚИҚОТЛАР)- 99-103 б.

17. Насиров И, Рахмонов Х., Аббасов С. ИЧКИ ЁНУВ ДВИГАТЕЛЛАРИДА ВОДОРОДАН ЁНИЛҒИ СИФАТИДА ФОЙДАЛАНИШ НАТИЖАЛАРИ// *Journal of Advanced Research and Stability Volume: 02 Issue: 04 | 2022 ISSN: 2181-2608, 86-89 б.*

18. Nasirov Ilham Zakirovich, & Rakhmonov Khurshidbek Nurmuhammad oghli. (2022). PREVENTION OF REVERSE IGNITION IN CAR ENGINES. *World Bulletin of Social Sciences, 12,* 63-69. Retrieved from <https://scholarexpress.net/index.php/wbss/article/view/1177>.

19. Насиров Илхам Закирович, Нормирзаев Абдуқаюм Рахимбердиевич, Рахмонов Хуршидбек Нурмухаммад ўғли, ЭЛЕКТРОЛИЗ ЁРДАМИДА ВОДОРОД ИШЛАБ ЧИҚАРИШ, ТА'ЛИМ VA RIVOJLANISH TANLILI ONLAYN ILMIY JURNALI: Vol. 2 No. 8 (2022): ТАЪЛИМ ВА РИВОЖЛАНИШ ТАҲЛИЛИ ОНЛАЙН ИЛМИЙ ЖУРНАЛИ. Vol. 2 No. 8 (2022): Шеробод/Volume: 02Issue: 08 | Aug-2022ISSN: 2181-2624www.sciencebox.uz,42-52 б.

20. Насиров Илхам Закирович, Рахмонов Хуршидбек Нурмухаммад ўғли. Браун газ қурилмасининг синовлари//МАШИНАСОЗЛИК ИЛМИЙ-ТЕХНИКА ЖУРНАЛИ №2, 2022 йил. Андижон: web.andmiedu.uz ISSN 2181-1539, 343-350 б.

21. Nasirov Ilham Zakirovich, Abbasov Saidolimhon Jaloliddin ugli. Optimization of the thermal regime in biogas plants //МАШИНАСОЗЛИК ИЛМИЙ-ТЕХНИКА ЖУРНАЛИ №3, 2022 йил. Андижон: web.andmiedu.uz ISSN 2181-1539, 258-262 б.