

**AVTOTRANSPORT VOSITALARIDA MUQOBIL YONILG'IDAN
FOYDALANISHNING ZARURATI**

Xudoyberdiyev To'rabek Ulug'bek o'g'li

Jizzax politexnika instituti, "Transport
vositalari muhandisligi" kafedrası assistenti.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13926614>

Jahonda avtomobil ishlab chiqarish sanoatida ichki yonuv dvigateli bilan jihozlangan avtomobillarda alternativ yonilg'ilarni qo'llash etakchi o'rinlardan birini egallamoqda. Dunyo miqyosida 3 mlrdga yaqin avtomobillar mavjud bo'lib, deyarli barchasi ichki yonuv dvigateli bilan jihozlangan. Avtomobillashtirish darajasi har 1000 kishiga to'g'ri keladigan avtomobillar soni bilan hisoblaganda: Italiyada 646 ta, Kanadada 630 ta, Finlandiyada 629 ta, AQShda 343 ta, Qozog'istonda 209 ta, Azarbayjonda 118 tani tashkil qiladi. Ichki yonuv dvigatellari bilan jihozlangan avtomobillar sonining yildan-yilga ortib borishi alternativ yonilg'i mahsulotlarini amaliyotga joriy etishni taqozo etadi. Shu jihatdan biogazdan yonilg'i sifatida foydalanishni amaliyotga joriy va undan samarali foydalanish muhim ahamiyatga ega hisoblanadi.

Jahon iqtisodiyotining eng muhim muammolaridan biri energiya iste'molining ko'payishi, an'anaviy energiya resurslarining kamayishi va ularning narhining oshishi bilan bog'liq global ekologik va energetika inqirozining oldini olishdir.

Dunyo aholisining deyarli uchdan bir qismi (taxminan 2 milliard kishi) hali ham asosiy yonilg'i manbai sifatida biomassadan yog'och shaklida foydalanadi. Biomassa-bu bizning sayyoramizdagi tirik va jonsiz, o'simlik va hayvonot chiqindilarining yig'indisini ifodalash uchun ishlatiladigan atama. Bu kontseptsiyaga shuningdek, organik chiqindilar, go'ng, go'sht va sut kombinatlari chiqindilari, o'simliklarning chiqindilari, chirigan sabzavotlar, dalalardagi ekinlar qoldiqlari, sanoat va maishiy chiqindilar, o'rmon xo'jaligi chiqindilari, pivo zavodlari, donni qayta ishlash, to'qimachilik, qog'oz fabrikalari va boshqalar kiradi.

Biogaz-bu biomassaning vodorod yoki metan fermentatsiyasi natijasida hosil bo'lgan gaz.

Biogaz texnologiyalarini rivojlantirish dolzarb vazifa bo'lib, energiya, ekologik va ijtimoiy sohalarni, shuningdek, er unumdorligini tiklash orqali qishloq xo'jaligi samaradorligini xam oshiradi. Organik chiqindilarni qayta ishlash jarayonida texnologik tsikl natijasida biogaz va biologik o'g'itlar hosil bo'ladi.

O'zining g'ayrioddiy xususiyati, qisqa vaqtda o'zini oqlash muddati va atrof-muhitga bo'lgan foydalari tufayli, biomassa ko'pchilik mamlakatlarda boshqa qayta tiklanadigan energiya manbalari orasida etakchi manbalardan biri bo'lib qolmoqda.

XX asr oxirida. jahon birlamchi energiya resurslarining umumiy hajmi qariyb 8,5 milliard tonnani tashkil etdi, shundan taxminan 7 milliard tonnasi qazib olinadigan yoqilg'i hisoblanadi.

Ko'rib turganingizdek, biomassa resurslari samarali qayta tiklanadigan energiya manbai bo'lib, uning har xil turlari dunyoning deyarli barcha mintaqalarida mavjud. Hozirgi darajada biomassadan foydalangan holda sanoati rivojlangan mamlakatlarning energiyaga bo'lgan umumiy ehtiyojini 6-10% qoplash mumkin. Biomassa, asosan, yog'och yoqilg'isi shaklida, taxminan 2 milliard odam uchun asosiy energiya manbai hisoblanadi. Qishloq joylaridagi ko'pchilik odamlar uchun u yagona energiya manbai bo'lib qolmoqda.

Hayvonot va qisman o'simlik biomassasidan energiya olish usullaridan biri uning anaerob (kislorodsiz) fermentatsiyasidir. Buning uchun biomassa ma'lum vaqt kislorodsiz, 37-55°S haroratda saqlanadi. Bunday sharoitda bakteriyalar ta'sirida organik moddalarning bir qismi parchalanadi va natijada metan va karbonat angidrid hosil bo'ladi, ularning aralashmasi biogazdir.

Bunday gazning yoqimsiz hidi yo'q, uning kalorifik qiymati 25 MJG'm³ ga etadi, bu esa 0,6 litr benzin, 0,85 litr spirt yoki 1,7 kg o'tinning kaloriya qiymatiga teng.

Energiya manbai sifatida foydalanish mumkin bo'lgan biomassa resurslari 100 milliard tonna yoqilg'i ekvivalentiga etadi. Hozirgi vaqtda jahon energetika balansida o'simlik biomassasi (asosan o'tin) 1 milliard tonna yoqilg'i ekvivalentidan oshmaydi.

Shunday qilib, bioenergiya-bu har xil turdagi qattiq, gazsimon va turli suyuq bioyoqilg'ilardan energiya ishlab chiqarishdir. Bioenergiyaning bitmas-tuganmas energiya manbalari sifatida qishloq xo'jaligi hamda hayvonlarning chiqindilari nazarda tutiladi.

Bioenergiya innovatsion rivojlanish omilidir. Biologik energiya manbalarini joriy etish respublikamiz iqtisodiyotini innovatsion, ekologik toza texnologiyalarga o'tkazish yo'lidagi eng muhim ustuvor yo'nalishlardan biridir. Bu yo'nalishning dolzarbligi Birinchi Prezidentimiz Islom Karimovning 2013-yil 1-martdagi "Muqobil energiya manbalarini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-4512 Farmoni O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoevning qarorlarida yana bir bor ta'kidlandi. Shavkat Mirziyoev 2017-yil 25-maydagi "2017-2021-yillarda qayta tiklanuvchi energiya manbalarini yanada rivojlantirish, iqtisodiyot tarmoqlari va ijtimoiy sohada energiya samaradorligini oshirish chora-tadbirlari dasturi to'g'risida"gi PQ-3012 sonli Qarori, 2019-yil 22-avgustdagi "Iqtisodiyot tarmoqlari, energiya tejovchi texnologiyalarni joriy etish va qayta tiklanuvchi energiya manbalarini rivojlantirish to'g'risida"gi PQ-2244-sonli Qarori, 4 oktyabr 2019 yildagi "2019-2030-yillarda O'zbekiston Respublikasining "yashil" iqtisodiyotga o'tish bo'yicha Harakatlar strategiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PQ-4477-son Qarori, shuningdek, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar

Mahkamasining 25 noyabr 2015 yildagi “Respublika chorvachilik va parrandachilik xo‘jaliklarida biogaz qurilmalari qurilishini rag‘batlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi 343-son qarorlari bilan 2017 yil 13 noyabrda tasdiqlangan “Qayta tiklanadigan manbalardan energiya ishlab chiqarish uchun qurilmalarni ishlab chiqarishga ixtisoslashgan tashkilot sifatida aniqlash mexanizmi to‘g‘risidagi Nizom” [1].

Hozirgi vaqtda qazib olinadigan yoqilg‘ilar-ko‘mir, neft, tabiiy gaz va uran-jahon energetika kompleksining asosini tashkil etadi, ammo ularning zahiralari yil sayin kamayib bormoqda. So‘nggi 40 yil ichida dunyoda qazib olinadigan yoqilg‘i miqdori insoniyatning butun oldingi tarixidagi ishlab chiqarishdan oshib ketdi. Dunyoda uglevodorod zaxiralarining tugashi sharoitida qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanishni kengaytirish tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda. Bioenergetika jahonda muqobil energiya turlaridan biri sifatida innovatsion rivojlanishning so‘zsiz omiliga aylanib bormoqda, xususan, elektr va issiqlik energiyasini ishlab chiqarishning yangi texnologik bazasini shakllantirishga, yangi ish o‘rinlarini yaratishga, ishlab chiqarish sifatini oshirishga olib keladi.

O‘zbekistonda qayta tiklanadigan energiya manbalari bo‘yicha katta zahira mavjud bo‘lib, ekspertlarning fikriga ko‘ra, qazib olinadigan yoqilg‘i manbalaridan ko‘ra ko‘proqdir.

O‘zbekistonda aholining 60 foizdan ortig‘i qishloqlarda istiqomat qiladi. Bu ishonchli energiya manbalari bilan ta‘minlanmagan tarqoq energiya iste‘molchilarining ko‘pligini bildiradi.

Shu sababli, chekka qishloqlar aholisi uchun o‘tin hali ham yagona yoqilg‘i hisoblanadi.

Ba‘zan yirik shahar va shaharchalarda oshxonada foydalanish uchun (tandirda yoki qozonda), ko‘pincha o‘tin yoki dumaloq go‘ng ishlatiladi. Tog‘li hududlarda bahorgi va yozgi suv toshqinlarida daraxtlar yuvilgan yonbag‘irlardan qulab tushadi, aholi esa daryodan olib kelingan o‘tinlarni zahiraga oladi.

Biomassadan foydalanish, biogaz ishlab chiqarish va undan foydalanish bioenergetikaning istiqbolli yo‘nalishi hisoblanadi. To‘g‘ri, biomassadan olinadigan energiya O‘zbekistonning energiyaga bo‘lgan ehtiyojini atigi 15-19 foizga qondira oladi. Ammo bu ham muhim, chunki energiya ishlab chiqarish uchun biomassadan foydalanish atrof-muhitni muhofaza qilish muammosini ham ma‘lum darajada hal qiladi va qishloq xo‘jaligini yuqori sifatli o‘g‘itlar bilan ta‘minlaydi.

Biomassaning o‘ziga xos xususiyati shundaki, u neft, tabiiy gaz va ko‘mirdan farqli o‘laroq, doimo qayta tiklanadigan energiya manbai hisoblanadi. Biomassa manbalari qattiq maishiy, sanoat chiqindilari, hayvonot chiqindilari, o‘simlik qoldiqlari, o‘rmon mahsulotlari, xususan, yog‘och kesish va tashish chiqindilari, yog‘och, qog‘oz ishlab chiqarish chiqindilari va

boshqalar.

Mutaxassislarning ma'lumotlariga ko'ra, respublika hududida yiliga 100 million tonnaga yaqin sanoat chiqindilari va 30 million m³ maishiy chiqindilar hosil bo'ladi. Chiqindilarning morfologik xususiyatlarini o'rganish natijasida ma'lum bo'ldiki, chiqindilar tarkibida 5-10% yog'och; 20-45% oziq-ovqat chiqindilari; 3% metall; 5-10% to'qimachilik; 2% charm va kauchuk, 4% shisha, shuningdek, plastmassa buyumlar chiqindilarga tashlanadi [2].

Energiya olish nuqtai-nazaridan katta fermalarda hayvonlarning chiqindilari katta qiziqish uyg'otadi. Energiyani biomassadan olish mumkin: to'g'ridan-to'g'ri yonish, termal parchalanish va shlaklanish, bosqichma-bosqich bug'lanish bilan to'kish jarayoni, biomassaning yonishi, yoqilg'ining gazlanishi, anaerob fermentatsiyasi va boshqalar. Hayvonot chiqindilaridan energiya olishning eng samarali usuli anaerob fermentatsiya hisoblanadi. Natijada, nafaqat hosil bo'lgan metan, balki organik o'g'itlar yoki chorva uchun ozuqa sifatida ishlatiladigan parchalanish qoldiqlari ham ishlatiladi.

Respublikada mavjud energiya iste'moli, jadal sanoatlashtirish va aholi sonining o'sishi sharoitida iqtisodiyotning energiya resurslariga bo'lgan talabining sezilarli darajada oshishi va iqtisodiyot tarmoqlarining energiyaga bog'liqligining oshishi kutilmoqda. Hisob-kitoblarga ko'ra, agar mavjud tendentsiyalar va zaxiralarni iste'mol qilish hajmlari davom etsa, 2030 yilga borib energiya resurslari taqchilligi umumiy talabning 65,4 foizini tashkil qilishi mumkin.

O'zbekistonda qishloq xo'jaligi aholi turmush tarzining ijtimoiy-iqtisodiy asosidir. Respublikada 10 mingga yaqin chorvachilik xo'jaliklari (qoramol, qo'y, cho'chqa va parranda boqiladigan), shuningdek, shaxsiy yordamchi va dehqon xo'jaliklarida chorva va parranda boquvchi 5 millionga yaqin fuqaro ro'yxatga olingan.

Ayni paytda mamlakatimizda qoramollarning umumiy soni 13,1 million boshga, qo'y va echkilar 20,7 million boshga, parrandalar 79,8 million boshga etdi. Katta hajmdagi organik chiqindilarni ishlab chiqaradigan chorvachilik tarmog'i yiliga 6,4 milliard m³ tabiiy gaz o'rmini bosadigan biogaz resurslariga ega (nazariy texnik salohiyat). Faqat hayvonot chiqindilaridan olinadigan barcha biogaz qurilmalarida qayta ishlansa, bu yiliga 25,8 milliard kVtG'soatdan ortiq elektr energiyasi ishlab chiqarish, shu bilan birga 51,9 million tonna biologik o'g'it olish imkonini beradi. Respublika hududida chiqarilayotgan chiqindilar qishloq infratuzilmasini elektr energiyasi bilan o'zini-o'zi ta'minlash, issiqlik energiyasi va yonilg'i ishlab chiqarish, shuningdek, o'zining yuqori sifatli organik o'g'itlarini ishlab chiqarish uchun etarli, tuproqning tabiiy unumdorligini tiklash orqali yuqori hosil olinadi.

O'zbekistonda qayta tiklanuvchi energiya manbalarining muhim turlaridan biri bo'lgan

bioenergetikani rivojlantirishga davlat tomonidan etarlicha yordam ko'rsatilmagan. Bioenergiya tarkibiga kiruvchi barcha mavjud yoqilg'i turlarini chuqur o'rganish va ulardan mamlakatimiz qishloq xo'jaligida foydalanish yo'llarini izlash zarur.

Hukumat tomonidan O'zbekistonda 2025-yilgacha bioenergetikani rivojlantirish konsepsiyasini amalga oshirish bo'yicha kompleks chora-tadbirlar tasdiqlandi, bunda bioenergetika ham muhim o'rin tutadi. 2025 yilgacha kutilayotgan quvvatlar ishlab chiqarish tizimida qayta tiklanadigan energiya manbalarining ulushi 12,7 foizdan 19,7 foizgacha bo'ladi [2].

Dvigatel yonilg'isi sifatida foydalanish uchun biogaz CO₂ va boshqa aralashmalardan tozalanadi, shundan so'ng hosil bo'lgan gaz 90-94% gacha CN₄ ni o'z ichiga olgan gaz ishlab chiqariladi. Bu tabiiy gaz bilan deyarli bir hil tarkibga ega. CO₂ dan tozalangan biogaz ko'p jihatdan tabiiy gazga, birinchi navbatda, metan ulushi bo'yicha mos keladi. Dvigatel yoqilg'isi sifatida biogaz yuqori kaloriyali qiymati 50-55 MJG'kg va oktan soni 110 ni tashkil qiladi, bu benzinning o'xshash xususiyatlaridan oshib ketadi, mos ravishda 44 MJG'kg va 72-85 [3].

Neft yonilg'ili dvigatellar bilan solishtirganda, tozalangan biogaz yuqori detonatsion xususiyatga ega, bu ichki yonuv dvigatellarida chiqindi gazlardagi zararli moddalar kontsentratsiyasini kamaytiradi. Suyuq fazaning yo'qligi tufayli dvigatel tsilindrlaridan moy qatlami yuvilmaydi, tsilindr-porshen guruhi qismlarining eyilishi ikki baravar kamayadi va shunga mos ravishda dvigatelning ishonchliligi va chidamliligi ortadi. O'tkazilgan tadqiqotlarda transport vositalarining toksikligini o'rganish natijalari tahlili shuni ko'rsatadiki, benzinni biogaz bilan almashtirishda shahar atmosferasiga zaharli tarkibiy qismlarning chiqarilishi (gG'km) kamaydi: uglerod oksidi uchun 5-10 marta, uglevodorodlar uchun 3 marta, azot oksidi uchun 1,5-2,5 marta, tutun-avtomobil turiga qarab 8-10 marta. [4]

Avtomobillarga yonilg'isi sifatida ishlatish uchun to'liq tozalangan biogaz avtomobillar, traktorlar va boshqa mobil qurilmalarning ballonlariga quyish uchun tabiiy gaz kompressorlaridan foydalaniladi. Biogazda ishlaydigan avtomobilning gaz-balon uskunasi tabiiy gazda ishlaydigan avtomobil jihozlariga to'liq mos keladi. Bu holat, agar kerak bo'lsa, ularni teng ravishda almashtirishga imkon beradi. Gazlashtirilmagan hududlar biogaz reaktorlari va tabiiy gaz dvigatel yonilg'isini ishlab chiqarish uchun echimlarning asosiy bozori hisoblanadi.

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak O'zbekiston Respublikasida bioenergetikani rivojlantirish uchun respublikaning barcha chorvachilik va dehqon xo'jaliklari uchun biogaz texnologiyalarini keng joriy etish bo'yicha mos ravishda 2025, 2030 va 2050 yillarga qadar qisqa muddatli, o'rta muddatli va uzoq muddatli harakatlar dasturlarini ishlab chiqish lozim. Shuningdek biogaz majmualarini qurish, amalga oshirish va ulardan foydalanish loyihalarini amalga oshirishda

xususiy sektorning ishtiroki mexanizmlarini ishlab chiqish darkor.

REFERENCES

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Faroyishi. "O'zbekiston Respublikasini yanada pivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida". 07.02.2017 y., PF-49. G'G' O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-con, 70-moddasi, 20-con, 354-moddasi, 23-con, 448-moddasi.
2. Allaev K.R. 2000 Energetika mira i Uzbekistana. Analiticheskiy obzor. – Toshkent: Moliya, 2007. – 388 s.
3. Bazarov B.I. Rabota porshnevo'x dvigateley na alternativno'x vidax topliva. – Toshkent: TADI, 2001. – 138 s.
4. Fröhlich-Merz G. Einfach. Alternative zu Benzin und Diesel Gas geben G'G' Autofachmann, 2006, №10. – S. 8-10