

**BARQAROR TARAQQIYOT UCHUN TA'LIMDA BIOGAZ MAVZUSI***Dilshoda Ortiqqizi Shirinova**Chirchiq davlat pedagogika universiteti o`qituvchisi**[d.shirinova@cspi.uz](mailto:d.shirinova@cspi.uz)**Nurhayot Gulmurodova**Chirchiq Davlat Pedagogika universiteti talabasi**O'zbekiston Respublikasi.*

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada barqaror taraqqiyot, barqaror taraqqiyot uchun ta'lim, muqobil energiya olish turlaridan birining olish texnologiyasi va foydali xususiyatlari keltirib o'tilgan. Ekologik toza tabiiy gaz va energiya olishning yana bir yo'li biogas haqida batafsil ma'lumotlar berilgan.

**Kalit so'zlar:** barqaror taraqqiyot, barqaror taraqqiyot uchun ta'lim, biogaz, qayta tiklanadigan energiya, muqobil energiya, tabiiy zaxira, tabiiy gaz, o'g'it, chiqindi, anaerob bakteriya, ekologik toza.

**Abstract.** This article mentions sustainable development, education for sustainable development, production technology and useful properties of one of the types of alternative energy production. Information is presented in detail about biogas, another way to obtain environmentally friendly natural gas and energy.

**Key words:** sustainable development, education for sustainable development, biogas, alternative energy, natural reserve, natural gas, fertilizer, waste, anaerobic bacteria, environmentally friendly.

Barqaror taraqqiyot – bu kelajak avlodlarning o'z ehtiyojlarini qondirish qobiliyatiga putur yetkazmasdan, bugungi kun ehtiyojlariga javob beradigan rivojlanishdir[1].

Barqaror taraqqiyot uchun ta'lim - bu kelajak avlodlarning o'z ehtiyojlarini qondirish qobiliyatiga putur yetkazmasdan, bugungi kun ehtiyojlariga javob beradigan rivojlanish turlari va usullari haqidagi ta'limdir.

Biogaz bu organik chiqindilardan olinadigan va aholi foydalanadigan tabiiy gaz. Uning afzalliklaridan biri u chiqindilardan olinadigan arzon tabiiy gaz hisoblanadi.

Biz biladigan qayta tiklanadigan energiya manbalari shamol, quyosh, geotermik, gidrovlik va boshqalar qayta tiklanadigan energiya manbalari hisoblanadi. Bugungi kunda biz qayta tiklanadigan elektr manbalarini turli adabiyotlardan, manbalardan foydalanib o'rganmoqdamiz, lekin biogaz boshqa gazlar kabi u qadar taniqli emas, .

Kislorod mavjud bo'lmagan muhitda anaerob bakteriyalar organik moddalarni iste'mol qiladi, ularning chiqindisi metan gazi va karbonat angidrid hisoblanadi. Shuning uchun biogazning 40-70% ini metan qolgan qismini karbonat angidrid va boshqa gazlar tashkil etadi. Shu o'rinda savol tug'ilishi tabiiy, chiqindilarda anaerob bakteriya qanday hosil bo'ladi? Hayvon chiqindisidan biogas uchun foydalanilganda, qoramol ichagida shunaqa achituvchi anaerob bakteriyalar

mavjud bo`lib ular qoramol go`ngi bilan tashqariga chiqadi va chiqindi mahsulotlarini chirindiga aylanishiga olib keladi. Chiqindining turiga qarab yuqorida keltirilgan gazlardan tashqari biogaz tarkibida vodorod, azot, kislorod va vodorod sulfid kabi boshqa gazlar hosil bo`ladi, lekin bu gazlar muhim ahamiyatga ega emas [2]. Ushbu gaz bilan elektr energiyasi turli yo`llar bilan ishlab chiqarilishi mumkin. Bu gaz ma`lum idishlarda organik moddalarning parchalanishidan hosil bo`lib, hosil bo`lgan gazlari ishlatilib bo`lingandan so`ng, xom ashyosini almashtiri mumkin bo`lgan, qayta tiklanadigan energiya turi hisoblanadi. Shu yo`l bilan aholi tabiiy gazdan o`z ehtiyojlarini qondirish maqsadida ishlatishlari mumkin. Bu jarayonda qayta ishlab chiqilgan biogaz biometan yoki qayta tiklanadigan gaz deb ataladi. Masalan qishloq xo`jaligi ekinlarining ishlatilmaydigan poya va barglaridan foydalaniladi. Bu parchalanishlar asosan anaerob muhitda sodir boladi,shu sababli biogaz olib keladigan jarayon anaerob hazm qilish deb ataladi. Hayvonlarning go`ngi,oziq-ovqat qoldiqlari va oqova suvlar anaerob hazm qilish orqali biogaz hosil qilishi mumkin bo`lgan organik moddalarga misoldir. Biogaz ishlab chiqarish va undan foydalanish boshqa barcha energiya manbalari kabi afzallik va kamchiliklarga ega. Biogaz qurilmasidan sarmoya kiritish yoki yoqilgini tahlil qilishda foydalaniladi.

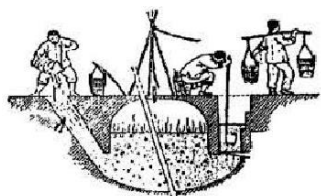
Ikkita asosiy biogaz texnologiyasi mavjud markazlashtirilgan va markazlashtirilmagan. Markazlashtirilgan biogaz qurilmasi chiqindilar va biomassani qayta ishlashda keng ko`lamli hisoblanadi. Markazlashtirilgan texnologiya keng ko`lamliligi tufayli bir qancha afzalliklarga ega.Bulardan chiqindilarni oldindan tozalash, jarayonlarini ko`rib chiqish va operatorlarni ishlashini o`rganish mumkin. Lekin, biomassa va chiqindilarning energiya sezgirligi pastligi tufayli katta hajmdagi energiya ishlab chiqarish uchun markazlashtirilgan biogaz qurilmasi mavjud bo`lib, buning ishlashi uchun katta xom ashyoni tashish va saqlash kerak. Bunda chorvachilik fermalari va mahalliy xom ashyolardan foydalansa bo`ladi. Parchalanish jarayonida hosil bo`lgan biokimyoviy jarayonlarning chiqindilari ajoyib og`it hisoblanib asl organik moddalarga qaraganda qisqaroq vaqt ichida ishlab chiqarilishi mumkin bo`lib hazm qilish va turli xil issiqlik bilan ajralib turadigan issiqlik hosil qiladi.

Markazlashtirilmagan biogaz texnologiyasi qishloq xo`jaligi chiqindilaridan masalan hayvon go`ngi, o`simlik somoni, va oziq-ovqat sanoatining qo`shimcha mahsulotlaridan xom ashyo sifatida foydalanish orqali biomassa va bioenergiyaning eng potentsiyal texnologiyalaridan biridir[3].

**Biogaz tarixi.** Biogazni ilk bor aniqlangan vaqtlar taxminan 1600 yillarga tog`ri kelgan. O`sha vaqtning o`zidayoq olimlar bu gazni organik moddalardan hosil bo`lgan deb hisoblashganlar. Biogaz aniqlangandan keyin ma`lum vaqt o`tib 1890-yillarga borib biogaz ishlab chiqariladigan qurilma yaratildi va u biodigester deb ataldi. Bu qurilma ilk bor Hindistonda kashf etilgan edi

Biogazni ishlab chiqaradigan biodigesterlar soni dunyoda qanchaligi aniqlanmagan edi lekin, ayrim malumotlarga qaraganda Evropada faqat 130 ta biodigester mavjud deb qayd etib ketilgan . Biodigester o`zi Evropaga ikkinchi jahon urshidan so`ng kirib kelgan. Biz biogazdan kelajakda katta umidlarni kutmoqdamiz chunki u qayta tiklanadigan toza energiya bo`lganligidir va uning foydali jihatlari shundaki, ifloslanish va chiqindilarni qayta ishlash muommalarini yengillahstirganligi bizga katta yutuqdir. Biz biogaz vazifalarini cheklovlarini va undan elektr issiqlik va qayta tiklanadigan tabiiy gaz ishlab chiqarishda yaxshiroq bilimga ega bo`lish uchun biogaz texnologiyasini o`rganib chiqishimiz kerak. Biogazning tarixi shundaki, u asrlar davomida butun dunyo bo`ylab aholi undan o`z ehtiyojlari uchun turli xil usullar orqali foydalanib kelmoqdalar. Bizga ma`lumki olimlar metanning kelib chiqishini botqoqliklardan, chirigan organik moddalardan hosil bo`lgan deyishgan. Bu ma`lumotlar 1859 yilda Hindistonning Bombay shahrida dunyodagi biogaz parchalanuvchi qurilmaning qurilishiga sabab bolgan.

Zamonaviy biogaz katta sarmoyaga ega va sarmoyadan olinadigan daromadni optimalashtirish jarayoni kuchli e`tibor talab qiladi. Biogaz asosan hazm qilish, ishlab chiqarish, va atrof muhitni ifloslanishi bilan kurashish uchun o`ziga xos xususiyatlari bilan rivojlanishda davom etmoqda .Masalan Xitoyda biogazning



rivojlanishi energiya ta`minoti ko`paytirish va emissiyani kamaytirishga qaratilgan. Keyinchalik o`rganishlar davomida olimlar shu xulosaga keldiki kichik-kichik fermer xo`jaliklari asta sekin rivojlanishlar davomida katta-katta fermer xo`jaliklariga aylanib samaraligi yanada oshib bormoqda deganlar.



Bu o`rganishlar davomida biz biogazni uch turga bo`lib o`rgandik  
1. Biogaz qurilmalar sanoati

## 2. Biogaz uskunalar sanoati

## 3. Biogaz xizmat ko`rsatish sanoati

Bu uch tur o`rtasidagi munosabatlar batafsil o`rganildi va biogazning rivojlanishiga hissa qo`shishi mumkin bo`lgan siyosat bu-energiya siyosati, atrof muhit siyosati hisoblanadi deganlar. Qayta tiklanadigan energiya bioenergetikani rivojlantirish aylanma xarakterli iqtisodiy va qishloq biogaz loyihalarini biri hisoblanadi. Biogaz ishlab chiqarish uchun qattiq moddalarning oziqlantiruvchi biogaz tizimining iqtisodiy ishlashini ta`minlash uchun xavfsiz va samarali bo`lishi kerak. Shu jumladan hazm qilish asosiy vazifani bajaradi. Mikroorganizmlar uchun ideal bo`lgan bu oziqlantirish tufayli biz bundan gaz hosildorligini oshirishimiz aralashtirish nasosi uchun energiya talablarini kamaytirishimiz mumkin[4-7].



**Xulosa.** Hozirgi kunda butun dunyoda tabiiy qazilmalarni saqlash, ularning o`rning muqobil energiya turlaridan foydalanish dolzarb muammolaridan biri bo`lib qolmoqda. Bir qator chet mamlakatlarda hozirgi kunda biogazdan unumli foydalanib kelinmoqda, ammo bizning yurtimizda jami sarflanadigan energiyaning atigi 1%i biogazdan foydalanilmoqda. Biogazdan foydalanish juda ko`p foydali xususiyatlarga ega. Energiya manbai bo`lib qolishdan tashqari undan hosil bo`lgan qoldiq mahsulot tuproq uchun o`g`it hisoblanadi, yana chiqindilardan xalos bo`lishning eng samarali va tez usuli hisoblanadi. Aytishingiz mumkin chiqindi

mahsulotlarni biz ko`mib qo`ysak ham undan ekologik toza usulda xalos bo`lishimiz mumkin deb, lekin bunday usulda juda uzoq vaqt talab etiladi, biogas olish qurilmasida esa bu vaqtdan tejash imkonini beradi.

#### References

1. Eshchanov, R. A., Shirinova, D. O. (2022). Kimyo darslarida mineral o`g`itlar mavzusini o`qitishda barqaror taraqqiyot ta`limi tushunchalarini rivojlantirish. *Pedagogik mahorat*, 2(2), 244-248.
2. Shirinova, D. O. (2022). Davriy jadval mavzusini o`qitishda barqaror ta`limtushunchasini tadbqiq qilishning klaster usuli (yordamchi dasturli vositalardan foydalanish). *Netherlands intellectual education technological solutions and innovative digital tools*, 5(4), 402-406.
3. Eshchanov, R. A., Shirinova, D. O. (2022). Uglерod mavzusini o`qitishda ekologik muommolar va barqaror taraqqiyot ta`limi. *Konferensiya*, 1(2), 464-468.
4. Shirinova, D. O. (2022). Kremniy mavzusini o`qitishda barqaror taraqqiyot ta`limining ahamiyati. *Energetika sohasini rivojlantirish*, 2(4), 53-56.
5. Shirinova, D. O. (2022). Kimyo fanidan suv mavzusini o`qitishda barqaror taraqqiyot ta`limi tushunchalarining tatbiqi. *Образование и наука в XXI веке*, 2(25), 666-670.
6. Shirinova, D. O. Q., & Eshchanov, R. A. (2021). Osmos va teskari osmos hodisalarini maktabda o`qitishda klaster metodi. *Academic research in educational sciences*, 2(12), 986-991.
7. Shirinova, D. O. Q. (2021). Kimyoni o`qitishda talabalarning ekologik intellektual qobiliyatini shakllantirish. *Academic research in educational sciences*, 2(9), 571-574.
8. Туньян, А. А., Тошпулатов, Х. М., Ибрагимов, Ф. З., Умматов, А. А., Пулатов, А. А., Ашуркова, С. Ф. (2021). Развитие паралимпийского спорта в Ташкентской области. *Спорт и социум*, 5(14), 76-78.
9. Akhmedov, B. A., Askarova, M. R., Xudayqulova, F. B., Tojiboeva, G. R., Artikova, N. S., Urinova, N. S., ... & Omonova, S. M. (2022). Pedagogical science education manegment in teaching science of pedagogical sciences. *Uzbek Scholar Journal*, 10, 529-537.