



GREENDT

Supported by
the European Union



ЎЗБЕКИСТОН RESPUBLIKASI
O'LTY MAJLISI QO'RG'ACHESIZLIK INGLAZASI



**2025-YIL
24-25-OKTYABR**



**“IQLIM O'ZGARISHI VA BARQAROR
RIVOJLANISHDA ILM FAN YUTUQLARI”**
mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy anjumani
materiallari to'plami

1-QISM

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

JIZZAX POLITEKNIKA INSTITUTI

“EKOLOGIYA VA MEHNAT MUHOFAZASI” KAFEDRASI



**“IQLIM O‘ZGARISHI VA BARQAROR RIVOJLANISHDA
ILM FAN YUTUQLARI”**

mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy anjumanning

MATERIALLARI TO‘PLAMI

I QISM

JIZZAX 2025

Ushbu to'plamda Oliy ta'lim muassasasalari va ilmiy-tadqiqot institutlarida faoliyat ko'rsatayotgan professor-o'qituvchi va talabalarning ilmiy tadqiqot ishlarining natijalari e'lon qilingan. Anjuman materiallari Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2024-yil 27-dekabrdagi 490-sonli buyrug'iga asosan bajarildi.

Ilmiy-amaliy anjuman Jizzax politexnika instituti va O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi, Jizzax viloyati Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi boshqarmasi, O'zbekiston ekologik partiyasi, O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlis Qonunchilik Palatasi, Erasmus+ fondi Salohiyatni oshirish dasturi doirasida 101179013—GREENDT "Barqaror o'tish va jamiyat o'zgarishi orqali atrof-muhit muhandisligi bo'yicha magistratura dasturlarini joriy etish" loyihasi hamkorlikda tashkil etildi.

TASHKILIY QO'MITA TARKIBI:	
Usmankulov Alisher Kadirkulovich	Jizzax politexnika instituti rektori. Texnika fanlari doktori, professor, Rais
Abdunazarov Jamshid Nurmuxamatovich	Jizzax politexnika instituti ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo'yicha prorektori, t.f.d., professor Rais o'rinbosari
Tirkasheva Muqaddas Bahromovna	"Ekologiya va mehnat muhofazasi" kafedra mudiri, b.f.n, dotsent
Qityigitov Xurshid Batirovich	"Ekologiya va mehnat muhofazasi" kafedrasida dotsenti
DASTURIY QO'MITA A'ZOLARI:	
Xamzayev Abdushukur Xudoykulovich	O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi Qonunchilik palatasidagi O'zbekiston ekologik partiyasi fraksiyasining RAHBARI , O'zbekiston ekologik partiyasi Markaziy Kengashi Ijroiya qo'mitasi RAISI . (qishloq xo'jalik fanlari doktori professor)
Yusupov Sarvarbek Sodiqovich	Toshkent Kimyo xalqaro universiteti v.b. Professori, GREENDT loyihasining milliy kordinatori
Gapparov Xayrullo Lutfullayevich	O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlis Qonunchilik palatasi "Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi masalalari" qo'mita raisi
Mallayeva Mavjudaxon Baxramovna	Samarkand Davlat Tibbiyot Universiteti "Umumiy gigiyena va ekologiya" kafedrasida assistenti, Biologiya fanlari falsafa doktori
Xushvaqto'v Islam Nortashovich	"Davlat ekologik ekspertizasi markazi" Bosh direktor maslahatchisi
Aminov Nosirjon Xasanbayevich	Energetika bozorini rivojlantirish va tartibga solish agentligi bosh mutaxassisi
Rahmonqulov Akram Xudayorovich	O'zbekiston Ekologik partiyasi jizzax viloyat kengashi raisi
Egamov Bunyod Norbekovich	Jizzax viloyat Ekologiya, atrof muhitni muhofaza qilish, iqlim o'zgarishi boshqarmasi boshlig'i o'rinbosari
Berdiyev Obloqul Boboqulovich	Qurilish materiallari, buyumlari va konstruktsiyalari texnologiyasi kafedrasida mudiri, t.f.n. dotsent

TAHRIR HAY'ATI A'ZOLARI	
A.Taylakov	“Ekologiya va mehnat muhofazasi” kafedrası katta o‘qituvchisi, t.f.f.d, dotsent
B.Xolmatov	“Ekologiya va mehnat muhofazasi” kafedrası katta o‘qituvchisi, q.x.f.f.d. dotsent
D.Berdiyeva	“Ekologiya va mehnat muhofazasi” kafedrası katta o‘qituvchisi
I.To‘ynazarova	“Ekologiya va mehnat muhofazasi” kafedrası katta o‘qituvchisi, b.f.f.d. dotsent
X.Qiryigitov	“Ekologiya va mehnat muhofazasi” kafedrası katta o‘qituvchisi, dotsent
G.Xudayberdiyeva	“Ekologiya va mehnat muhofazasi” kafedrası katta o‘qituvchisi, dotsent
SH.Kamolova	“Ekologiya va mehnat muhofazasi” kafedrası katta o‘qituvchisi
N.Achilova	“Ekologiya va mehnat muhofazasi” kafedrası katta o‘qituvchisi, b.f.f.d. dotsent
B.Mamarajabova	“Ekologiya va mehnat muhofazasi” kafedrası assistenti
B.Usmonova	“Ekologiya va mehnat muhofazasi” kafedrası assistenti
A.A'zamqulov	“Ekologiya va mehnat muhofazasi” kafedrası assistenti

KIRISH SO‘ZI

Usmankulov Alisher Kadirkulovich
Jizzax politexnika instituti rektori.
Texnika fanlari doktori, professor,

Mamlakatimizda keyingi yillarda aholi uchun munosib turmush sharoiti yaratish maqsadida barcha sohalar qatori atrof-muhitni muhofaza qilish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, ekologik muammolarni hal etish va ularning salbiy oqibatlarini bartaraf qilish borasida ham izchil islohotlar amalga oshirilmoqda.

Izchillik va qat’iyat bilan hayotga joriy etilgan Harakatlar strategiyasi doirasida ulkan ishlar qilingan bo‘lsa, hozir uning mantiqiy davomi bo‘lgan Taraqqiyot strategiyasi asosida yangi, yanada ulkan vazifalar ijrosiga kirishilgan. O‘tgan davrda mazkur hujjatlar asosida mamlakatda barcha sohalarda keng ko‘lamli islohotlar kechdi. Ayniqsa, ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish sohasidagi amaliy ishlar ko‘lami juda keng.

Mamlakatimizda ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish, ‘yashil maydonlar’ni kengaytirish ishlariga davlat siyosati darajasida e’tibor qaratilmoqda. Yurtimizda keng ko‘lamda amalga oshirilayotgan ‘Yashil makon’ umummilliy loyihasi doirasida 2024 yil kuz – 2025 yil bahor ko‘chat ekish mavsumida jami 400 milliondan ortiq daraxt va buta ko‘chatlari ekildi. 2025 yilda ko‘chat ekish bo‘yicha ‘Yashil makon’ umummilliy loyihasini amalga oshirish uchun qo‘shimcha 100 milliard so‘m mablag‘ yo‘naltirildi. Keyingi besh yilda 1 milliarddan ortiq daraxt va buta ko‘chatlarini ekilishi ham global muammolarga, iqlim o‘zgarishlariga milliy yechim bo‘ladi, deyish mumkin.

Bu islohotlar hali ko‘zlangan marraning bir qismi, xolos. Yangi tahrirdagi Konstitutsiyamizda ham fuqarolarning ekologik huquqlari o‘z ifodasini topdi. Xususan, Bosh qomusimizning 49-moddasida har kim qulay atrof-muhitga, uning holati to‘g‘risidagi ishonchli axborotga ega bo‘lish huquqiga egaligi, davlat fuqarolarning ekologik huquqlarini ta’minlash va atrof-muhitga zararli ta’sir ko‘rsatilishiga yo‘l qo‘ymaslik maqsadida shaharsozlik faoliyati sohasida jamoatchilik nazoratini amalga oshirish uchun shart-sharoitlar yaratishi, shaharsozlik hujjatlarining loyihalari qonunda belgilangan tartibda jamoatchilik muhokamasidan o‘tkazilishi belgilab qo‘yildi.

Joriy yil 15 may kuni 184-sonli PQ davlatimiz rahbari tomonidan imzolangan ‘2030 yilgacha bo‘lgan davrda aholining ekologik madaniyatini yuksaltirish konsepsiyasini tasdiqlash

to'g'risida"gi qaror iqlim o'zgarishi oqibatlarini yumshatish va unga moslashish, atrof muhitni muhofaza qilish, tabiiy resurslardan foydalanish sohasida yuzaga kelayotgan ekologik muammolarni samarali hal etish hamda aholining ekologik madaniyatini yuksaltirishda muhim tarixiy hujjat, desak mubolag'a bo'lmaydi.

Konsepsiyaning asosiy maqsadi etib, o'sib kelayotgan yosh avlodda ekologik bilim, ong va madaniyatni shakllantirish hamda rivojlantirish, ushbu yo'nalishda ta'lim-tarbiya jarayonini samarali tashkil etish, aholining barcha qatlamlarida ekologik madaniyatni, shu jumladan "yashil" iste'mol madaniyatini yanada yuksaltirishdan iboratligi belgilangan. Bu maqsadga erishish uchun 5 ta muhim vazifa aholining ekologik madaniyatini yuksaltirishning asosiy vazifalari etib belgilangan.

Davlatimiz rahbari ta'kidlaganidek, "Bugun dunyo miqyosida texnika va texnologiya, sanoat yuqori darajada rivojlangan XXI asrda ekologiya bilan bog'liq muammolar birinchi darajali muammo sifatida kun tartibiga chiqayotgani bejiz emas. Biz bu masalada faqat bugunni emas, yaqin va uzoq kelajakni o'ylab ish tutmasak, ko'zlagan maqsadimizga erisha olmaymiz."

Mamlakatimizda uzluksiz ekologik ta'lim tizimini samarali yo'lga qo'yish orqali aholining ekologik madaniyatini oshirish mumkin. Aholi, eng avvalo, uzluksiz ta'lim tizimida tahsil olayotgan o'quvchi va talaba yoshlarda ekologik madaniyatni shakllantirmasdan, ekologiya va atrof-muhit muhofazasi sohasiga sarflanayotgan har qancha mablag'lar bilan muammolarni bartaraf etib bo'lmaydi.

Chunki har qaysi davlat, har qaysi millat nafaqat tabiiy boyliklari bilan, birinchi navbatda, o'zining yuksak madaniyati va ma'naviyati bilan qudratlidir. Shu bois, yuksak ma'naviyatli xalqimiz Ona Vatan va Ona tabiatni asrash muqaddas burch ekanligini doimo e'tirof etib kelgan. Shu nuqtai nazardan, yoshlarni tabiatni sevish va qadrlashga, tabiat boyliklarini asrab-avaylashga o'rgatish zamonaviy ta'lim tizimida asosiy o'rinlardan birini egallashi lozim. Boisi, o'sib kelayotgan yosh avlodda ekologik bilim, ong va madaniyatni shakllantirish, ekologik ta'lim-tarbiya jarayonini samarali tashkil etish bugun har qachongidan ham muhimdir.

Bir so'z bilan aytganda, ekologik ta'lim-tarbiya tabiat va jamiyat o'rtasidagi uzviylikni ta'minlashda muhim ahamiyatga ega. Eng muhimi, ekologik ta'lim-tarbiya yoshlarni tabiatdan ongli ravishda foydalanish bilan birga, ularning qalbida tabiatga mehr-muhabbat uyg'otadi, yigit-qizlarni tejamkorlikka o'rgatadi.

SHO'BA 1

Sanoat va energetikada yashil texnologiyalar, muqobil energiya manbaalariga o'tish, chiqindilarni qayta ishlash va kamaytirish

СЕКЦИЯ 1

Зелёные технологии в промышленности и энергетике, переход на альтернативные источники энергии, переработка и сокращение отходов

SECTION 1

Green technologies in industry and energy, transition to alternative energy sources, waste recycling and reduction

SANOAT KORXONALARIDA AVARIYALARNING SODIR BO'LISHI

Andijon davlat texnika instituti

“Mehnat muhofazasi” kafedrası dotsenti

Aliboyev Maxammadillo Akbaraliyevich

Abstrakt: Sanoat korxonalarida sodir bo'ladigan fojiali hodisalar va ishchilar hayoti, sog'ligiga salbiy ta'sir ko'rsatadigan baxtsiz hodisalar oldini olish nazarda tutilgan. Ishlab chiqarishda qo'llaniladigan transport vositalarni xavfsizligini ta'minlash yangi innovatsion usullarini qo'llash orqali baxtsiz hodisalar sanog'i kamaytirishga erishish ko'zda tutilgan.

Key words. transport, mexanizm, texnika xavfsizligi, radioaktiv materiallar, favqulodda vaziyat, avariya-qutqaruv, biologik vositalar, ishlab chiqarish.

Avariya deganda bajariladigan ishning birdan to'xtab qolishi, yoki sanoat korxonalarida ishlab chiqarishning izdan chiqishi, transportlarda va boshqa obyektlarda moddiy boyliklarning buzilishi, yo'q bo'lishi tushuniladi.

Avariyalarning kelib chiqishiga quyidagi omillar sababchi bo'lishi mumkin:

tabiiy ofat tufayli;

inshootlarni loyihalashda yoki uni qurishda qo'yiladigan xatoliklar tufayli;

ishlab chiqarish texnologiyasining buzilishi;

transport, mexanizm, jihozlardan noto'g'ri foydalanganda;

agressiv moddalarni (portlovchi, tez alanganuvchi zaharli moddalarni) noto'g'ri saqlanishi va uni ishlatilish qoidalarining buzilishi oqibatida;

texnika xavfsizligi qoidalarining buzilishi va boshqalar.

Mana shunday xatoliklar tufayli ishlab chiqarishlarda katta avariya sodir bo'ladiki, oqibatda ko'pdan-ko'p insonlar jabrlanadi va moddiy boyliklar yo'q bo'lib ketadi. Ko'pincha kimyo, neftni qayta ishlovchi sanoat, qog'oz ishlab chiqarish sanoati, go'sht-sut, oziq-ovqat, metallurgiya, konchilik va boshqa sanoat korxonalarida avariya tez-tez uchraydi.

Odamlar o'limi bilan bog'lik bo'lgan va zudlik bilan avariya-qutqaruv ishlari o'tkazilishini hamda zarar ko'rganlarga shoshilinch tibbiy yordam ko'rsatilishini talab qiladigan maktab, kasalxonalar, kinoteatrlar va boshqa ijtimoiy obyektlar, shuningdek uy-joy sektori binolari konstruksiyalarning to'satdan buzilishi, yong'inlar, gaz portlashi va boshqa hodisalar.

Radioaktiv va boshqa xavfli hamda ekologik jihatdan zararli moddalardan foydalanish yoki ularni saqlash bilan bog'lik avariya;

-radioaktiv materiallarni tashish vaqtidagi avariya;

-biologik vositalarni va ulardan olinadigan preparatlarni tayyorlash, saqlash va tashishni amalga oshiruvchi ilmiy-tadqiqot va boshqa tashkilotlarda biologik vositalarning atrof muhitga chiqib ketishi bilan bog'lik vaziyatlar.

Razvedka guruhi tarkibiga tabiiy ofat sodir bo'lgan hududni, shu hududda joylashgan korxonalarning ishlab chiqarish xususiyatini hamda iqtisodiyot obyektlarini yaxshi biladigan mutaxassis kiritilishi kerak. Bordini, avariya yoki halokat kuchli ta'sir etuvchi zaharli moddalar ishlatadigan yoki ishlab chiqaradigan korxonada sodir bo'lsa, razvedka guruhi tarkibiga albatta kimyogar mutaxassis kiritilishi va u kerakli ish qurollari, anjomlari bilan ta'minlangan bo'lishi lozim. Ushbu razvedka guruhida yana tibbiyot xodimi ham bo'lishi kerak.

Texnogen xususiyatlik FVlar natijasida sodir bo'ladigan avariya va halokatlar oqibatlarini bartaraf etishga shu hududda joylashgan FVDT tuzilmalari jalb etiladi. Zarurat bo'lsa, fuqaro muhofazasi boshlig'ining ko'rsatmasiga bilan boshqa chegaradosh hududlar, shaharlar, viloyatlar va vazirliklarga qarashli tuzilmalar ham jalb etiladi. Qutqaruv otryadlarning yig'ilish joyi ish bajariladigan yo'nalishida joylashgan aholiga yaqin joylarida tashkil etiladi, tuzilmalarning bir hududda yig'ilishiga ketadigan ishlari uchun ajratilgan vaqt hisobiga favqulodda vaziyatlar oqibatlarini bartaraf etish uchun tuzilmalar yig'ilgan joydan to'g'ridan-to'g'ri va tezkorlik bilan favqulodda vaziyat sodir bo'lgan hududga yuboriladi. Belgilangan marshrut davomida vayrona

uyumlari va yong'inlar, buzilgan ko'priklar bo'lishi mumkinligini inobatga olgan holda tuzilmalarining harakati to'xtab qolmasligini ta'minlash chora-tadbirlari ko'rilishi kerak.

Texnogen xususiyatlik favqulodda vaziyat sodir bo'lgan hududga yetib kelgan tuzilmalar ish bajarilishi kerak bo'lgan obyektga tez yetib borishlarini ta'minlaydigan va ularga ajratilgan joyga yig'iladilar. Ana shu yerda ular aniq o'z vazifalarini oladilar.

Tuzilma sardori tuzilma oldiga qo'yilgan vazifani muvaffaqiyatli bajarilishiga mas'uliyatli shaxs hisoblanadi. U vazifani olgach, uni qo'l ostidagilarga tushuntirib beradi, sharoitga baho beradi, qaror qabul qiladi, og'zaki buyruq beradi va ishni tashkil etadi.

Texnogen tuzilma davrida favqulodda vaziyatlar oqibatlarini bartaraf etish jarayonida tuzilmalarning doimiy o'zaro aloqasi muhim ahamiyatga egadir.

Tuzilmalarning bir joyda, bir vaqtda va bir maqsad uchun o'zaro kelishgan holda ish olib borishlari natijasida ular o'z vazifalarini muvaffaqiyatli bajaradilar.

Tuzilmalar topshirilgan vazifani bajarib bo'lganlaridan keyin, ish bajargan obyektidan tashqariga olib chiqarilib, hisoblangan vaqtda, yangi vazifani bajarish uchun tayyorgarlik ko'radilar. Favqulodda vaziyatlar sodir bo'lgan hududlarda komendantlik xizmati tashkil etiladi. Bu xizmat favqulodda vaziyat sodir bo'lgan hududga yoki obyektga aholini yaqinlashtirmaydi, aholini va moddiy boyliklarni evakuatsiya qiladi, jamoat tartibini saqlaydi, tuzilmalar tomonidan o'rnatilgan tartibga hamda harakat qoidalariga rioya qilinishini nazorat qiladi, alohida ahamiyatga ega bo'lgan inshootlarni qo'riqlaydi. Komendantlik xizmatiga xo'jalik obyektlarining jamoat tartibini tuzilmalari hamda ichki ishlar xizmati xodimlari jalb etiladilar.

Avariya-qutqaruv va boshqa kechiktirib bo'lmaydigan ishlarni muvaffaqiyatli bartaraf etishga quyidagicha erishish mumkin:

- 1.Razvedka ishlarini o'z vaqtida va doimiy tashkil etish;
- 2.Boshqaruvni doimiy va qat'iyat bilan tashkil etish;
- 3.FVDT kuch va vositalaridan guruhlarini tezkorlik bilan tashkil etish, ularni favqulodda vaziyat sodir bo'lgan hududlarga olib kelish;
- 4.Boshqaruv organlari va tuzilmalarning ma'naviy-ruhiy tayyorlash;
- 5.Favqulodda vaziyatlar oqibatlarini tugatishda kuch va vositalarning ishlashini uzviy bog'langan holda olib borish;

6.Favqulodda vaziyatlar sodir bo'lgan obyektida yoki hududlarda komendantlik xizmatini tashkil etish;

7.Favqulodda vaziyatlar oqibatlarini bartaraf etishda, avariya-qutqaruv ishlarini amalga oshirishda FVDT kuchlarini moddiy hamda transport vositalari bilan ta'minlash;

8. Avariya-qutqaruv va boshqa kechiktirib bo'lmaydigan ishlarni amalga oshirishda texnika xavfsizlik qoidalarini bilish va ularga amal qilish.

Xulosa o'rnida shuni aytish mumkinki, turmushimizda biz ko'pgina tabiiy va texnogen xavf-xatar bilan to'qnashamiz va ulardan ko'riladigan talofatlarni kamaytirishga urinamiz. Uy-joy ichidagi xavfsizlik va favqulodda vaziyatlarda harakat qilish qoidalarini o'rganish tabiiy ofatlar xavfi yuqori hududlarda yashaganda eng oqilona ehtiyotkorlik choralaridir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Nigmatov I., Tojiyev M. Favqulodda vaziyatlar va fuqaro muhofazasi. Darslik–T:Iqtisod-Moliya, 2011, 260 b.
2. Tojiyev M.X., Nigmatov I., Ixomov M.X, "Favkulodda vaziyatlar va fukaro muxofazasi". Ukuv kullanma-T., MCHJ., Ta'lim manbai., 2002 -224 b.
- 3.Tojiev M. X., Nigmatov I.Ixomov M.X. "Favqulodda vaziyatlar va fuqaro muhofazasi" O'quv qo'llanma.T.,«Iqtisod-moliya».2005.,195b
4. Narziyev Sh.M., Choriyev.R.E., Aliboyev M.A va boshqalar. "Texnogen risk va texnik tizimlar ishonchliyligi" T.: "Tafakkur" nashiryoti 2021.-200 b

YIGIRIV JARAYONIDA TOLALARNI MEXANIK SHIKASTLANISH HOLATI

Kazakova Dilafruz Erkinovna, PhD, dotsent

O'rinova Nilufar, talaba

Jizzax politexnika institute,

Kazakova1976.uz@gmail.com

Annotatsiya: Ip yigirish korxonasidagi texnologik jarayonning bir me'yorda ishlashi uchun xar bir yo'g'onlikdagi ip yigirish uchun alohida yigirish rejasi ishlab chiqiladi. Natijada, korxonaning iqtisodiy ko'rsatkichi yaxshilanadi va sifatli ip ishlab chiqarish imkoniyati tug'iladi. Ushbu maqolada ip yigiriv korxonasidagi jixozlar va ulardan foydalanish holati o'rganilgan.

Kalit so'zlar: tola, xolst, pilta, pilik, ip, chiziqli zichlik, notekislik.

Respublikamizda faoliyat ko'rsatayotgan yigiruv qo'shma korxonalarida turli yigirish mashinalari ishlatiladi va turli maqsadlarda turli assortimentdagi iplar ishlab chiqariladi. Bular jumlasiga, yigirish mashinalarida iplarni shakllantirish usuliga ko'ra xalqali (urchuqli) va pnevmomexanik (kamerali) turlarga ajratiladi. Natijada, ulardan olingan iplar mos ravishda xalqali usulda va pnevmomexanik usulda yigirilgan iplari deb tavsiflanadi. Shundan, pnevmomexanik yigirish mashinasida olinadigan iplar o'rtacha chiziqli zichlikdagi ip ishlab chiqarishda qo'llaniladi, texnologik o'timlar qisqarishi (yigiruv oldi jarayoni bo'lmaydi), olingan ip xajmdorrog, mustahkamligi (15-25%) kamrog, lekin bir tekisligi yuqori, tukdor bo'lishi bilan farqlanadi.

Ip yigirish korxonasidagi texnologik jarayonning bir me'yorda ishlashi uchun xar bir yo'g'onlikdagi ip yigirish uchun alohida yigirish rejasi ishlab chiqiladi. Natijada, korxonaning iqtisodiy ko'rsatkichi yaxshilanadi va sifatli ip ishlab chiqarish imkoniyati tug'iladi [1].

Xar bir ip yigiruv korxonasida ma'lum yo'g'onlikda va sifatli ip ishlab chiqarilishi mumkin. Shu sababli, ip yigirish tizimiga, xom ashyo sifatiga, qolaversa, tola uzunligi va ingichkaligiga qarab, ma'lum yo'g'onlikdagi ip ishlab chiqarish uchun yigirish rejasi tuziladi. Unda, texnologik o'timlarda olinadigan xolst, pilta, pilik va ipning pishitilish koeffitsienti, buramlar soni, cho'zish kattaligi va uskunalaridagi asosiy ishchi qismlarining tezligi belgilanadi [2].

Yigirish korxonasida tolalarning yana bir xususiyati uning bir tekisligidir. Tolaning bir tekisligi ham ip yigirish jarayonida juda katta ahamiyatga ega. Tolaning barcha xossalari qanchalik tekis bo'lsa, unda shuncha yuqori sifatli bir tekis ip olinadi. Undan tashqari, tolaning mustahkamlik ko'rsatkichi ham ip yigirish jarayonida muhim ahamiyatga egadir.

Tolalar qanchalik mustahkam bo'lsa, undan shunchalik pishiq iplar olinadi. Agar iplarning ko'ndalang kesimidagi barcha tolalar ipning mustahkamligini tashkil etganda edi, olinadigan ip yanada mustahkam bo'lishi mumkin bo'lardi. Tola pishib etilishi natijasida o'z o'qi atrofida 1800 buralishi natijasida tolalar parmani eslatuvchi shaklni oladi: uning yo'nalishi tolaning uzunligi bo'ylab o'zgaradi. Tolaning pishib etilishiga qarab, uning buramdorligi ham turlicha bo'ladi.

Tolalar qanchalik buramdor bo'lsa, ular yaxshi ilashadi, natijada tolalar o'rtasidagi ishqalanish kuchi ortadi, bu esa o'z navbatida tolali materiallarni mashinalarning cho'zish asboblari cho'zib ingichkalashish jarayonida tolalar bir-biriga nisbatan normal sirpanib, cho'zish asboblari o'tayotgan paytda cho'zish jarayoni normal bo'ladi va mahsulot bir tekis chiqadi.

Tolalar uzunligi ham yigirish jarayonida muhim ahamiyatga egadir. Chunki, tolalar qanchalik uzun bo'lsa, ulardan ingichka, pishiq va notekislik darajasi past bo'lgan iplar ishlab chiqarish mumkin.

Olimlar tomonidan toydagi va ipdagi paxta tolasini uzunligining o'zgarishini tadqiq etishdilar. Ular dastlabki ishlash jarayonida tolaning fizik-mexanik xossalari va uning tuzilishining yomonlashishini kuzatdilar.

Agar paxta tolasini uzunligi texnologik jarayonlar ta'sirida hatto 0,5 mm ga kamaysa ham yigiruv korxonasining iqtisodiy ko'rsatkichlariga salbiy ta'sir etadi va chiqindilar miqdori oshib ketadi.

Yigirish jarayonida tolalar turli xil texnologik jarayonlar ta'sirida shikastlanadi. Ayniqsa, tarash va yigirish jarayonlarida tolaning shikastlanish miqdori ortib ketadi.

Yigirish jarayoni o'timlarida tola, pilta, pilik va momiqning shikastlanish natijalarini tahlil etadigan bo'lsak, Rossiya texnologiyasining o'timlarida, ya'ni piltalash jarayonidan keyin mexanik shikastlanishi 29,6 % dan 50,0 % gacha, piliklash jarayonidan keyin 34,5 % dan 53,0 % gacha, yigirish jarayonidan keyin 38,5 % dan 63,0 % gacha, Hveytsariyaning «Reter» firmasi texnologik o'timlarida, ya'ni piltalash jarayonidan keyin mexanik shikastlanishi 12,0 % dan 25,0 % gacha, piliklash jarayonidan keyin 18,5 % dan 33,3 % gacha, yigirish jarayonidan keyin 31,0

% dan 47,0 % gacha, Germaniyaning «Tryuchler» firmasi texnologik o'timlarida, ya'ni pitalash jarayonidan keyin mexanik shikastlanishi 15,0 % dan 30,0 % gacha, piliklash jarayonidan keyin 22,7 % dan 44,4 % gacha, yigirish jarayonidan keyin 41,3 % dan 56,0 % gacha oshganligini ko'rish mumkin [3].

Ba'zi bir ilmiy tadqiqot ishlarida turli yigirish mashinalaridan olingan iplarning fizik-mexanik xossalari tadqiq etildi. Unda, Hveysariyaning «Reter» va Germaniyaning «Tryuchler» firmalari bilan hamkorlikda ochilgan yigiruv korxonalarida ishlab chiqarilayotgan ipning chiziqli zichligi va buralishlar soni bo'yicha kvadratik notekisligi Rossiya bilan hamkorlikda ishlab chiqarilayotgan iplarning ko'rsatkichlariga nisbatan kam ekanligi aniqlandi. Bundan kelib chiqadiki, Rossiya texnologiyasi bo'yicha ip ishlab chiqarishda ipning chiziqli zichligi va buralishlar soni bo'yicha kvadratik notekisligi oshib ketarkan. Turli yigirish mashinalaridan olingan iplarning fizik-mexanik xossalari tahlil etilganda, Rossiya texnologiyasi asosida olingan iplarning sifat ko'rsatkichlari boshqa davlatlarning texnologiyasi bo'yicha olingan iplarning ko'rsatkichlariga nisbatan past ekanligi isbotlandi, ya'ni xorijiy davlatlarning texnologiyasi bo'yicha mahsulotning fizik-mexanik xossalari standart talablariga to'liq javob berar ekan. Iplarning tukdorligini aniqlash natijasida olingan natijalarni tahlil etsak, 29,0 teksli ip ishlab chiqarishga mo'ljallangan Rossiya bilan hamkorlikda olingan mahsulotlarning sifat ko'rsatkichlariga solishtiradigan bo'lsak, Hveysariyaning «Reter» firmasi bilan hamkorlikda ochilgan yigiruv korxonasida ishlab chiqarilayotgan iplarning tukdorligi 22,6 % ga, tukdorligi bo'yicha kvadratik notekisligi 53,3 % ga, Germaniyaning «Tryuchler» firmasi bilan hamkorlikda ochilgan yigiruv korxonasida ishlab chiqarilayotgan iplarning tukdorligi 16,1 % ga, tukdorligi bo'yicha kvadratik notekisligi 46,7 % ga, 36,0 teksli ip ishlab chiqarishga mo'ljallangan Rossiya bilan hamkorlikda olingan mahsulotlarning sifat ko'rsatkichlariga solishtiradigan bo'lsak, Hveysariyaning «Reter» firmasi bilan hamkorlikda ochilgan yigiruv korxonasida ishlab chiqarilayotgan iplarning tukdorligi 10,6 % ga, tukdorligi bo'yicha kvadratik notekisligi 5,3 % ga, Germaniyaning «Tryuchler» firmasi bilan hamkorlikda ochilgan yigiruv korxonasida ishlab chiqarilayotgan iplarning tukdorligi 6,0 % ga, tukdorligi bo'yicha kvadratik notekisligi 18,9 % ga kamaydi [4].

Barcha turdagi sanoat korxonalarida mahsulotlar ishlab chiqarishda texnologik jarayonlar ta'siri juda kattadir. Agar texnologik jarayonlar xom ashyo sifatiga qanchalik ko'p miqdorda ta'sir etsa, tayyor mahsulot sifatiga ham shunchalik ko'p salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun mahsulot sifatli bo'lishi uchun har bir texnologik jarayonlar uchun optimal sharoit yaratilishi lozimdir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Gofurov Q.G., Matismailov S.L. Xorijiy firmalarning yigirish texnologiyasi va jihozlari. Toshkent, 2002.
2. Барзунов И.Г., Бадалов К.И., Гончаров В.Г., Дуганова Т.А., Сцилова Н.Н. Прядения хлопка и химических волокон. М., Издательство «Легкая индустрия», 1986.
3. Бурнашев Р.З., Очилов Т.А., Муратова Д.А., Волкова О.В. Кинетика изменения показателей массодлины хлопкового волокна в технологии прядении // Проблемы текстиля, №2, 2002, 30-32 с.
4. Atanafasov M.R. Turli yigiruv jarayonlari o'timlari bo'yicha tola va ip sifat ko'rsatkichlarini tadqiq etish. Magistrlik akademik darajasini olish uchun yozilgan dissertatsiyasi. Toshkent. 2010. 79-bet.

UDK 677.021.17

IPLARNING NOTEKISLIGIGA TA'SIR ETUVCHI OMILLAR

Kazakova Dilafuz Erkinovna, PhD, dotsent

Jizzax Politehnika instituti.

Kazakova1976.uz@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqola Jizzahk tekstil qo'shma korxonasida olib borilgan tadqiqot natijalari asosida tayyorlandi. Uning uchun, 3 xil variantda, ya'ni 4-I-30%, 5-I-70% aralashma, 4-II-60%, 5-I-40% aralashma va 4-I-60%, 4-II-40% aralashmalardan olingan iplarni notekisligi va nepslar soniga ta'siri tadqiq qilindi.

Tayanch so'zlar: tola, taram, pilta, nepslar, kvadratik notekislik, gistogramma, chiziqli notekislik, notekislik.

Ip yigirish sanoati uzluksiz davom etuvchi texnologik jarayonlar majmuasidan iborat bo'lib, uning ko'p sonli o'zaro bog'liq va shartli omillari mavjud bo'lgan nazoratsiz tashqi va ichki o'zgarishlar ishlov berilayotgan maxsulotlarning sifatiga bevosita ta'sir qiladi. Ushbu omillarning alohida yoki birgalikdagi ta'siri oqibatida texnologik jarayonning barqarorligida buzilishlar sodir bo'lib, xomaki va tayyor mahsulotlarning sifat ko'rsatkichlarida keskin o'zgarishlarning yuz berishi, ya'ni notekislikning paydo bo'lishiga olib keladi.

Notekislikni oddiyroq qilib maxsulotning uzunligi bo'yicha yo'g'on va ingichka joylarining takrorlanishi deb atash mumkin. Agar yigirilgan ipning butun uzunligi bo'yicha turli kesimlarda, ko'ndalang qirqimlarida chiziqliy zichligini, tolalar sonini, aniqlab tahlil qilinsa, bu ko'rsatkichlarning uzunlik bo'yicha bir xil emasligini kuzatish mumkin. Demak, bu ko'rsatkichlar bir qirqimdan ikkinchisiga o'tganda o'zgaruvchan bo'lib, ipning tuzilishiga bog'liq bo'ladi va notekislikka olib keladi.

Demak, notekislik tushunchasi nazariy jihatdan mahsulot xossalari (chiziqliy zichligi, uzish kuchi va buramlar soni) o'rtacha qiymatdan qancha miqdorga farqlanishini ifodalaydi.

To'qimachilik mahsulotlarining sifatli bo'lishi ko'p jihatdan yigirilgan iplarning qanchalik ravon ishlanishiga bog'liq. Agar ipning notekisligi yuqori bo'lsa, uning solishtirma uzish kuchi kamayadi, demak, undan to'qilgan matoning pishiqligi ham kam bo'ladi. Notekislikni kelib chiqishiga asosiy sabablardan biri, bu tolalar aralashmasida komponentlar miqdorining doimiy bo'lmasligi, ularning yaxshi aralashmaganligidir.

Ip yigirish korxonalarida sifatli iplar olish uchun birinchi navbatda lotdagi aralashma tarkibini to'g'ri tanlash kerak bo'ladi. Chunki, aralashma tarkibi tola, taram va pilta tarkibidagi chiqindilar miqdorining ortib ketishiga sababchi bo'ladi [1].

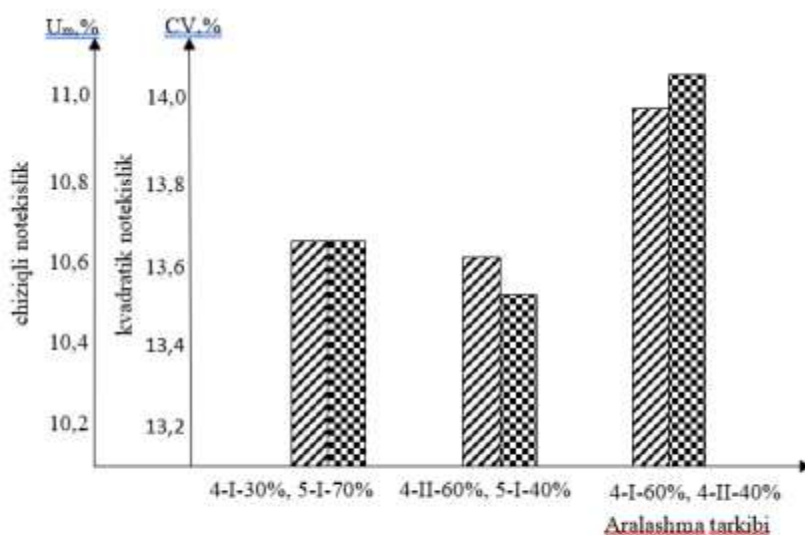
Yigirish jarayonida iplar tarkibidagi nepslar sonining o'zgarishi tadqiq etildi. Uning uchun turli aralashmadagi iplarning chiziqli notekisligi, kvadratik notekisligi, nepslar sonining o'zgarishi laboratoriya sharoitida aniqlandi (1-jadval).

Iplarning notekisligi va nepslar soniga turli aralashma tarkibining ta'siri

1-jadval

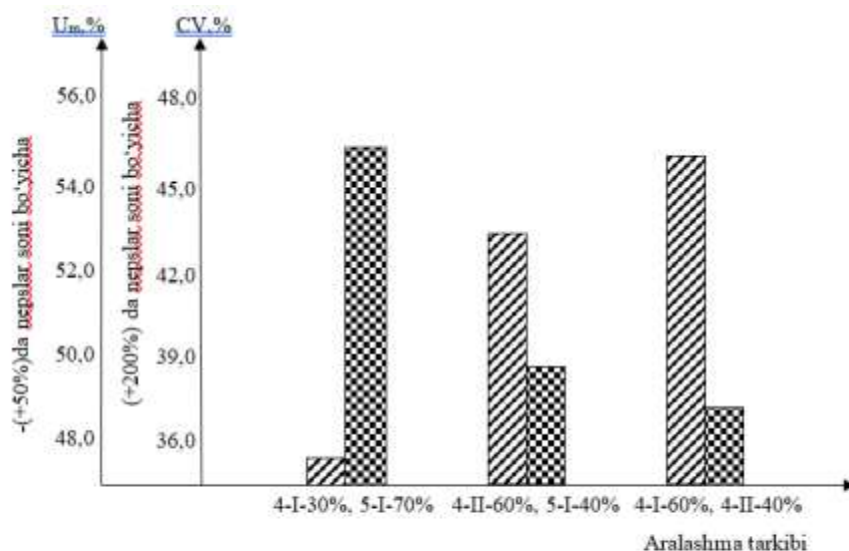
t/r	Mahsulotlar	Aralashma tarkibi, %		
		4-I-30%, 5-I-70%	4-II-60%, 5-I-40%	4-I-60%, 4-II-40%
1.	Chiziqli notekislik, U_m %	10,67	10,60	11,01
2.	Kvadratik notekislik, CV_m , %	13,62	13,54	14,08
3.	(+50%)da nepslar soni bo'yicha kvadratik notekisligi, %	47,5	53,0	55,2
4.	(+200%)da nepslar soni bo'yicha kvadratik notekisligi, %	47,5	39,0	36,9
5.	(+280%) da nepslar soni bo'yicha kvadratik notekisligi, %	39,3	17,0	14,8

Olingan tadqiqot natijalari asosida 1, 2 va 3-rasmlarda turli aralashma tarkibining iplarning chiziqli notekisligi, kvadratik notekisligi, (+50%) yo'g'onlashgan iplardagi nepslar soni bo'yicha kvadratik notekisligi, (+200%) yo'g'onlashgan iplardagi nepslar soni bo'yicha kvadratik notekisligi, (+280%) yo'g'onlashgan iplardagi nepslar soni bo'yicha kvadratik notekisligining o'zgarish gistogrammalari qurildi.



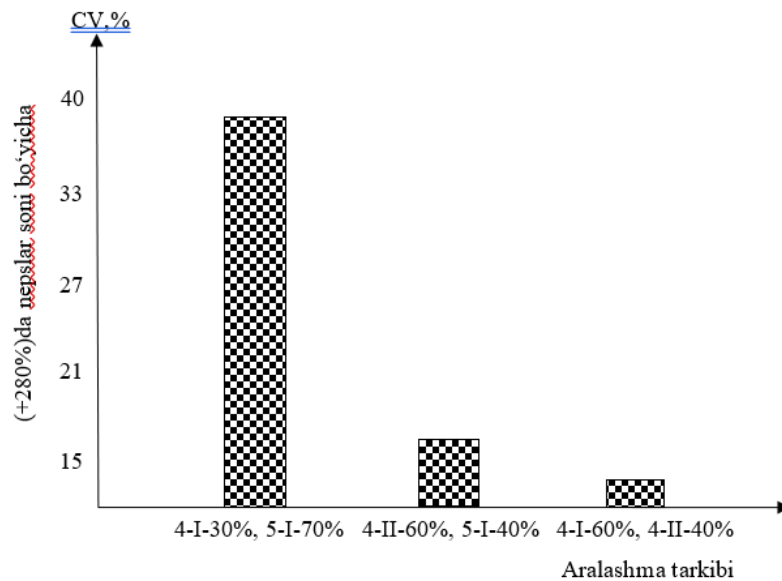
1- rasm. Iplarning chiziqli va kvadratik notekisligining aralashma tarkibiga nisbatan o'zgarishi.

▨ -chiziqli notekislik;
▣ -kvadratik notekislik.



2-rasm. Iplardagi nepslar soni bo'yicha kvadratik notekisligining aralashma tarkibiga nisbatan o'zgarishi.

▨ -(+50%)da nepslar soni bo'yicha kvadratik notekisligi;
▣ -(+200%)da nepslar soni bo'yicha kvadratik notekisligi.



3-pacm. Iplardagi (+280%)nepslar soni bo'yicha kvadratik notekisligining aralashma tarkibiga nisbatan o'zgarishi.

Tadqiqot natijalarini tahlil etadigan bo'lsak, 4-I-30%, 5-I-70% aralashmadan olingan iplarning ko'rsatkichlariga nisbatan solishtirganimizda, 4-II-60%, 5-I-40% aralashma tarkibining iplarning chiziqli notekisligi 1,0% ga, kvadratik notekisligi 1,0% ga kamaydi, (+50%) yo'g'onlashgan iplardagi nepslar soni bo'yicha kvadratik notekisligi 10,0% ga oshdi, (+200%) yo'g'onlashgan iplardagi nepslar soni bo'yicha kvadratik notekisligi 18,0% ga, (+280%) yo'g'onlashgan iplardagi nepslar soni bo'yicha kvadratik notekisligi 57,0% ga kamaydi, 4-I-60%, 4-II-40% aralashma tarkibining iplarning chiziqli notekisligi 3,0% ga, kvadratik notekisligi 3,0% ga, (+50%) yo'g'onlashgan iplardagi nepslar soni bo'yicha kvadratik notekisligi 14,0% ga oshdi, (+200%) yo'g'onlashgan iplardagi nepslar soni bo'yicha kvadratik notekisligi 22,0% ga, (+280%) yo'g'onlashgan iplardagi nepslar soni bo'yicha kvadratik notekisligi 62,0% ga kamaydi.

Sinov natijalari tahlilidan ko'rinib turibdiki, chiziqli notekislik, kvadratik notekislik, (+50%) yo'g'onlashgan iplardagi nepslar soni bo'yicha kvadratik notekislik 4-I-60%, 4-II-40% aralashma tarkibidan olingan iplarda, (+200%) yo'g'onlashgan iplardagi nepslar soni bo'yicha kvadratik notekislik, (+280%) yo'g'onlashgan iplardagi nepslar soni bo'yicha kvadratik notekislik ko'rsatkichlari esa 4-I-30%, 5-I-70% aralashmadan olingan iplarda boshqa aralashmadan olingan iplarga nisbatan yuqori ekanligi ko'rindi.

Yigirish mashinalarida iplarni o'rash va shakllanish vaqtidagi uzilishi qanchalik ko'p bo'lsa, unda ipning notekisligi shunchalik yuqori bo'ladi [2].

Notekislik ko'rsatkichlari yigirish va to'g'uvchilik mahsulotlarining fizik-mexanik xossalriga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Ko'pgina omillar, masalan, xom ashyo xossalarning notekisligi, ko'pincha texnologik jarayon va mashinaning konstruksiyasiga, ishchi rejimining

buzilganligiga, hamda ishchilarning mashinalardan uzohlashish va ta'mirlashi natijasida yuzaga keladi [3].

Xulosa qilib aytganda, turli aralashmalardan olingan iplarning chiziqli notekisligi 1,0% dan 3,0% gacha, kvadratik notekisligi 1,0% dan 3,0% gacha, (+50%) yo'g'onlashgan iplardagi nepslar soni bo'yicha kvadratik notekisligi 10,0% dan 14,0% gacha, (+200%) yo'g'onlashgan iplardagi nepslar soni bo'yicha kvadratik notekisligi 18,0% dan 22,0% gacha, (+280%) yo'g'onlashgan iplardagi nepslar soni bo'yicha kvadratik notekisligi 57,0% dan 62,0% gacha o'zgarishi aniqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1.Idzik, M.Анализ изменений в распределении плотности волокон в хлопке причесан спиннинг системы с помощью модифицированного регулирования проекта ленты //Autex Research Journal, 2019, 19(1), с.54-59.

2. Барбу И. , Сабо М. , Фогораси М.С.Пряжа высокого качества - первое условие для качественного текстиля //Серия конференций IOP: Материаловедение и инженерия 400(6),062004, 2018.

3. Simonyan, V.O.Комплексные оценки технологической эффективности и микронейр хлопка// Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Teknologiya Tekstil'noi PromyshlennostiVolume 2018-January, Issue 1, 2018, Pages 53-58.

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НА АКТИВНОСТЬ ФЕРМЕНТА АМИЛАЗЫ.

Абдувахопова Махлие Азизилло кизи

Преподаватель кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии. КуАф

abduvaxopovamahliyo@gmail.com

Хошимханова Мушарраф Нозимжон кизи

Преподаватель кафедры биологии АНГУ

xoshimjonovamusharraf@gmail.com

Аннотация: Ферменты имеют уникальную способность ускорять химические реакции при нормальных условиях. Этими условиями являются умеренная температура, нейтральный уровень pH и отсутствие активных реагентов. Они выступают в роли биологических катализаторов, что делает процессы более экологичными, энергетически эффективными и специфичными. Ферменты представляют собой неотъемлемые компоненты во многих реакциях, таких как разложение, размягчение, ускорение, синтезирование и обработка. Их применение охватывает множество отраслей, от пищевой

промышленности до медицины. Своими свойствами они играют ключевую роль в развитии современной биотехнологии.

Ключевые слова: *амилаза, температура, активность pH, денатурация, инактивация.*

Annotation: Enzymes have a unique ability to accelerate chemical reactions under normal conditions. These conditions include moderate temperature, neutral pH level, and the absence of active reagents. Enzymes act as biological catalysts, making processes more environmentally friendly, energy-efficient, and specific. They are integral components in many reactions such as decomposition, softening, acceleration, synthesis, and processing. Their application spans various industries, from food production to medicine. Due to their properties, enzymes play a key role in the development of modern biotechnology.

Keywords: *amylase, temperature, activity, pH, denaturation, inactivation.*

Роль ферментов в жизнедеятельности животных, растений и микроорганизмов колоссальна. Благодаря каталитической функции разнообразные ферменты обеспечивают быстрое протекание в организме или вне его огромного числа химических реакций. Складываясь в единый ансамбль саморегулируемых биохимических процессов, эти реакции преобразования веществ составляют материальную и энергетическую основу непрерывного самообновления белковых тел, т. е. самой сущности жизненных явлений. И.П. Павлов писал: «Ферменты есть, так сказать, первый акт жизненной деятельности. Все химические процессы направляются в теле именно этими веществами, они есть возбудители всех химических превращений. Все эти вещества играют огромную роль, они обуславливают собою те процессы, благодаря которым проявляется жизнь, они и есть в полном смысле возбудители жизни». Раздел биохимии, изучающий биологические катализаторы белковой природы, называется энзимологией. Круг вопросов, изучаемых энзимологией, весьма разнообразен. Он включает выделение и очистку ферментов с целью установления их состава и молекулярной структуры; изучение условий и скорости действия ферментов, а также влияния на них разнообразных физических и химических факторов [1].

В настоящее время в биологических объектах обнаружено несколько тысяч индивидуальных ферментов. Подсчитано, что живая клетка может содержать до 1000 различных ферментов, каждый из которых ускоряет ту или иную реакцию[3].

Температура может влиять по-разному на активность фермента. При высоких значениях температуры происходит инактивация и может произойти денатурация белковой части фермента, что негативно сказывается на его активности. В результате реакция прекращается. При определенных (оптимальных) значениях температура может

влиять на скорость образования фермент-субстратного комплекса, вызывая увеличение скорости реакции[2].

Цель исследования: определить влияние различных температур на активность фермента амилаза,

Необходимые инструменты: пипетки, пробирки, колба, стеклянная палочка

Приборы: термостат, морозильная камера

Реактивы: 1% раствор крахмала, дистиллированная вода, йод, амилаза.

Процесс проведения эксперимента: При проведении нашего эксперимента было взято 3 пробирки и в каждую было добавлено 0.5 мл раствора крахмала. Далее, раствор был перемешан с амилазой слюны взятой по 0.5 мл разбавленной 1:5. Первая пробирка с раствором крахмала и амилазы была помещена в морозильную камеру, вторая в термостат, а третья осталась при комнатной температуре. После 5-10 минут выстаивания пробирки берут обратно. Над ними проводят анализ с помощью двух капель йода. Он используется как индикатор наличия крахмала в растворе. В пробирке которая стояла при оптимальной температуре наблюдается наиболее быстрое исчезновение синего окрашивания раствора с йодом, что указывает на максимальную активность амилазы. Это подтверждает что фермент наиболее активен при физиологической температуре. В пробирке стоявшей в холоде окрашивание с раствора с йодом исчезает значительно медленнее или вовсе не исчезает за ограниченное время. Это связано с тем, что активность амилазы замедляется и крахмал расщепляется гораздо медленнее. В пробирке стоявшей при высокой температуре синее окрашивание не исчезает вовсе. Это указывает на потерю активности амилазы из-за денатурации фермента, при которой он утрачивает способность расщеплять крахмал.

Для этого эксперимента можно использовать и реактив Люголя. Эта реакция обнаруживает крахмал. К содержимому пробирки нужно всего лишь добавить 1 каплю раствора Люголя. Появление синего окрашивания свидетельствует о наличии крахмала.



Таким образом, эксперимент с использованием йода показывает, что температура напрямую влияет на активность амилазы. Йод служит индикатором степени расщепления крахмала: полное или частичное исчезновение окрашивания подтверждает работу фермента, а отсутствие изменений указывает на его активность.

Ученые пришли к выводу, что наилучшим объяснением этой тенденции является естественный отбор. Люди с большим количеством таких генов имели гораздо больше шансов выжить и иметь детей, чем те, у кого их было меньше [4].

Использованная литература:

1. Е.Г.Артемух и К. В.Александр Ферменты Брест 2010
2. <https://studfile.net/preview/2783000/page:5/>
3. Котович И.В., Баран В.П. Витебск 2000
4. <https://ideanomics.ru/33616>

SO'NGGI YILLARDA SANOAT KORXONALARIDAN CHIQUYOTGAN SUVLARNI ZAMONAVIY TOZALASHNING ILG'OR TEXNOLOGIYALARI VA ISTIQBOLLARI

Alibekova Nazira Nazarovna

naziraalibekova2@gmail.com

katta o'qituvchi

Jizzax politexnika instituti

Shoniyoov Asilbek

212-23 MKK talabasi

Annotatsiya: Maqolada so'nggi yillarda sanoat korxonalaridan chiqadigan oqova suvlarning tarkibi, ularning atrof-muhitga ta'siri va tozalash jarayonlarida qo'llanilayotgan ilg'or texnologiyalar tahlil qilingan. Biotexnologik, membranali va sorbsion usullarning ilmiy asoslari, ularning afzallik va kamchilik jihatlari yoritilgan. Shuningdek, sanoat oqova suvlarini qayta ishlash va "null chiqindi" konsepsiyasi doirasida rivojlantirish istiqbollari bayon etilgan.

Kalit so'zlar: sanoat korxonalari, tozalash jarayoni, oqova suvlarning tarkibi, ilg'or texnologiyalar, biotexnologik usul, membranali va sorbsion usullar, sanoat ekologik ahamiyat.

Аннотация: В статье анализируется состав сточных вод промышленных предприятий за последние годы, их воздействие на окружающую среду и современные технологии, применяемые в процессах очистки. Обсуждаются научные основы биотехнологических, мембранных и сорбционных методов, их преимущества и недостатки. Также обозначены перспективы переработки промышленных сточных вод и её развития в рамках концепции «нол отходов».

Ключевые слова: промышленные предприятия, очистные процессы, состав сточных вод и вод, перспективные технологии, биотехнологический метод, мембранно-сорбционные методы, промышленно-экологическое значение.

So'nggi o'n yilliklarda sanoatlashuv jarayonlari jadal sur'atlar bilan rivojlanmoqda. Bu esa suv resurslaridan foydalanish miqdorini oshirish bilan bir qatorda, atrof-muhitga chiqarilayotgan oqova suvlar hajmini ham keskin ko'paytirmoqda. Sanoat oqova suvlarining asosiy qismi og'ir metallar, neft mahsulotlari, kislota va ishqorli birikmalar, organik moddalar, tuzlar va turli yog'li fraksiyalar bilan ifloslangan bo'ladi. Bu suvlar tabiiy suv havzalariga tozalanmasdan chiqarilganda ekologik muvozanat buziladi, suv tizimlari biologik faolligini yo'qotadi.

Sanoat oqova suvlarining ekologik ahamiyati. Sanoat korxonalarida ishlatiladigan suvlar texnologik jarayon turiga qarab turli kimyoviy va fizik xossalarga ega bo'ladi. Masalan, metallurgiya korxonalaridagi oqova suvlarda — temir, nikel, xrom, mis ionlari; neftni qayta ishlash sanoatida -neft, benzol, fenol va naftalin moddalar; kimyo sanoatida - kislota, ishqor, fosfat, nitrat va ammoniy tuzlari; yengil sanoatda - bo'yoq, yog' va organik moddalar bo'ladi.

An'anaviy tozalash usullari va ularning imkoniyatlari. Sanoat oqova suvlarini tozalash jarayonlari asosan uch bosqichda amalga oshiriladi: mexanik, kimyoviy va biologik. Mexanik usulda to'rlar, qumtutgichlar, cho'ktirgichlar yordamida yirik zarrachalar ajratiladi. Kimyoviy usulda neytralizatsiya, oksidlanish, koagulyatsiya va flokulatsiya jarayonlari amalga oshiriladi. Biologik usulda esa mikroorganizmlar yordamida organik moddalar parchalanadi.

Zamonaviy texnologiyalar va ularning ahamiyati. Membranali texnologiyalar mikrofiltratsiya, ultrafiltratsiya, nanofiltratsiya va teskari osmos usullarini o'z ichiga oladi. Ular suvdagi kolloid zarrachalar, bakteriyalar va ionlarni ajratishda yuqori samaradorlikka ega. Teskari osmos usuli suvni 95–99% gacha tozalash imkonini beradi. Xozirgi paytda jaxon miqyosida xam o'zimizning davlatimizda xam sanoat korxonasidan chiqayotgan oqova suvlarni bir qancha tozalash usullari bilan tozalashmoqda va ular ancha samara bermoqda. Misol tariqasida quyidagi tozalash usullarini keltirib o'tmoqchiman:

Biotexnologik usullar. Biologik tozalash usullarida aerob va anaerob bakteriyalar faoliyatidan foydalaniladi. Aerob sharoitda organik moddalar kislorod yordamida parchalanadi, anaerob sharoitda esa biogaz (metan) hosil bo'ladi. Bugungi kunda metantenkler yordamida suv tozalash bilan birga energiya ham ishlab chiqarish mumkin.

Sorbsion va fotokatalitik usullar. Bu usullarda aktivlangan ko'mir, seolit va grafen materiallari ishlatiladi. Ular og'ir metall ionlarini va organik moddalarni sorbsiya qiladi. Fotokatalitik usullarda TiO_2 , ZnO kabi moddalar ultrabinafsha nurda organik moddalarni parchalaydi.

Ilg'or va istiqbolli yo'nalishlar

1. Zero Liquid Discharge (ZLD) – chiqindisiz suv tizimi bo'lib, barcha chiqindilar qayta ishlanadi, suv esa to'liq aylanma tizimda foydalaniladi.
2. Nanotexnologiyalar – nanofiltrlar va nanoadsorbentlar suvni mikrodarajada tozalash imkonini yaratadi.
3. Avtomatlashtirilgan va raqamli nazorat tizimlari (Smart Monitoring) – sensorlar orqali suv sifati va oqimini onlayn rejimida nazorat qilish.

4. Gibril tizimlar – membranali va biologik tozalash usullarining birlashtirilgan shakllari (misol uchun MBR + RO).

Bu yoʻnalishlar nafaqat ekologiya nuqtai nazaridan, balki iqtisodiy jihatdan ham samarali hisoblanadi.

Xulosa. Oxirgi yillarda sanoat oqova suvlarini tozalash sohasida innovatsion texnologiyalar rivojlanib, ularning samaradorligi ortib bormoqda. Membranali va biologik usullarning birlashtirilishi, Zero Liquid Discharge tizimlarining joriy etilishi hamda nanotexnologiyalarning qoʻllanilishi suv resurslarini muhofaza qilishda yangi bosqichni belgilab bermoqda. Kelgusida esa intellektual boshqaruv tizimlari va energiya tejankor qurilmalar asosidagi tozalash inshootlari sanoat sohasida keng qoʻllanilishi kutilmoqda. Bu esa Oʻzbekistonda suv resurslarini tejash va ekologik barqarorlikni taʼminlashning muhim omili hisoblanadi.

Yaqin kelajakda sanoat oqova suvlarini tozalashda avtomatlashtirilgan nazorat tizimlari, qayta ishlash (recycling) va “null chiqindi” konsepsiyasi ustuvor ahamiyat kasb etadi. Gibril tizimlar va energiya tejankor biotexnologik qurilmalar orqali ekologik barqarorlikni taʼminlash mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Алимов Ш. “Оқова сувларни тозалаш технологиялари”. Тошкент: Фан, 2022.
2. Жўраев А., Қурбонов У. “Саноат экологияси”. Тошкент кимё-технология институти, 2023.
3. World Water Development Report – UNESCO, 2024.
4. Kiran, V. et al. “Industrial Wastewater Treatment Technologies.” Environmental Science & Technology, 2023.
5. N.N. Alibekova “ Sanoat korxonalari suv taʼminoti tizimlarini loyixalash”. Jizzax politexnika instituti, 2023.
6. Alibekova, N.N. (2021) Reliability and cost - effectiveness of Polymer pipes. Euroasiaconference. com.Evro Science: Internasional Conference on Soial and Huanitarian Researc,Hosted.Germany.
7. Алибекова Н.Н. The Importance of Quality Control of Drinking Water and Wastewater. Evropean Journal of Innovation in Nonformal Education on (EJINE).Volume 2 (Issue 5);27958612 28.05.2022.

8. Алибекова Н.Н. Необходимость установок и систем обессоливания (опреснения) воды в Узбекистане “Меъморчилик ва қурилиш муаммолари” Илмий-техник журнал. Самарқанд, 2022 йил № 2-сон.
9. N.N.Alibekova The Importance of Quality Control of Drinking Water and Wastewater. Evropean Journal of Innovation in Nonformal Education on (EJINE).Volume 2 (Issue 5);27958612 28.05.22
10. Obidovich, S.A. (2020). The use of Modern Automated Information Systems as the Most Important Mechanism for the use of Water Resources in the Region. *Test Engineering and Management*, 83, 1897-1901.

CHANG HAVONI TOZALASH USULLARI TAHLILLARI ASOSIDA INTENSIV CHANG USHLAGICHNI ISHLAB CHIQISH

M.T.Xodjiyev Guliston davlat universiteti rektori, t.f.d., professor

*O.N.Alimov Jizzax politexnika instituti “Tabiiy tolalar va matoga ishlov berish texnologiyasi”
kafedrası dotsenti, t.f.f.d. oriftatu@gmail.com*

Annotatsiya: Ushbu maqolada hozirda ishlatiladigan chang tozalash usullari tahlillari asosida paxta tozalash korxonasida chang havoni tozalash uchun ishlatish mumkin bo‘lgan intensiv changni tozalashning takomillashtirilgan yangi usuli chiqilgan.

Kalit so‘z: Intensiv, chang tozalash, atmosfera, tolali chiqindi, usul, konstruksiya

Аннотация:

В данной статье речь идет об усовершенствованной новой методике на основе анализа применяемых в настоящее время методов и конструкций пылеудаления, разработан метод интенсивного пылеудаления, который может быть использован для очистки запыленного воздуха на хлопкоочистительном предприятии.

Ключевые слова: интенсивная, пылеочистка, атмосфера, волокнистые отходы, метод, конструкция.

Annotation:

The are enlightened the analysis of currently used methods of dust removal, this article developed an improved new method of intensive dust removal, which can be used for cleaning dusty air at a cotton plant in this article.

Keywords: intensive, dust cleaning, atmospheric, fibrous waste, method, construction.

Jahon miqyosida paxta yetishtirish, uning iste'mol xususiyatlarini yaxshilash, paxtani tayyorlash va dastlabki ishlash jarayonlarida, xususan paxtani terish, tashish, quritish, iflosliklardan tozalash jarayonlarida mahsulot sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi omillarni

aniqlash va ularni bartaraf qilish bilan birgalikda korxonada ishlovchi va korxona atrofida yashovchi aholini zararlanihini oldini olish uchun chang tozalashning yangi usullarini yaratish muhim vazifalardan bo'lib qolmoqda.

Paxtaga dastlabki ishlov berish texnologiyasining asosiy jarayonlaridan tashqari, paxtani pnevmotransport yordamida tashish va uni tashuvchi havodan ajratish jarayonini takomillashtirishga yo'naltirilgan keng miqyosdagi ilmiy va amaliy tadqiqotlar olib borilmoqda. Ushbu yo'nalishda, jumladan, paxtani pnevmotransport bilan tashish va uni tashuvchi havodan ajratish jarayoni ilmiy asoslari ishlab chiqilmoqda va rivojlantirilmoqda, ilmiy xajmdor, avtomatlashgan pnevmotransport uskunalari yaratish, shuningdek zamonaviy resurstejamkor texnika va texnologiyalarni ishlab chiqarishga keng joriy etishni jadallashtirish orqali paxta maxsulotlari iste'mol xususiyatlarini yaxshilashga alohida e'tibor qaratilmoqda. Shuningdek, paxta maxsulotlarini chiqindiga chiqib ketishini oldini olish va uni ushlab qolishning texnologiya va uskunalarni, chang havoni tashuvchi havodan ajratish va texnologik mashinalarga uzatish uskunalarning resurstejamkor konstruksiyalarini yaratish va parametrlarini optimallashtirish mazkur sohani rivojlantirishning ustuvor yo'nalishlaridan hisoblanadi.

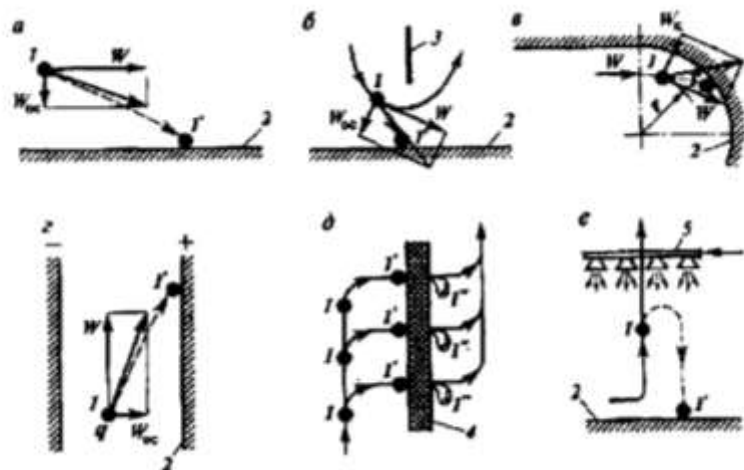
Paxta, yengil, tog'-kon va oziq-ovqat sanoatlarning asosiy texnologik jarayonlaridan biri ifloslangan havoni tozalashdir. Shuning uchun chang zarrachalarini tozalash dolzarb va eng keng tarqalgan asosiy jarayonlaridan biridir [1].

Odatda, paxta tozalash korxonalarida tolali chiqindilar ushlab qolingandan so'ng chang havo tarkibida o'lchamlari 3...100 mkm bo'lgan qattiq zarrachalar mavjud bo'ladi.

Chang havoni tozalashni quydagi tozalash usullari ma'lum:

1. Og'irlik kuchi ta'sirida cho'ktirish;
2. Inersiya kuchlari ta'sirida cho'ktirish, ya'ni markazdan qochma kuchlar;
3. Filtrlash;
4. Suyuqlik bilan yuvib tozalash;
5. Elektrostatik kuchlar ta'sirida cho'ktirish.

Birinchi ikkita usulda, ya'ni og'irlik va markazdan qochma kuchlar ta'sirida tozalash natijasida yirik zarrachalarni, qolgan usullarda esa, 20 mkm va undan o'lchamlari kichik bo'lgan zarralarni ajratib olish mumkin (1-rasm).



1-rasm - Havo oqimidagi zarrachalarni ajratib olishning asosiy usullari.

- a) Og'irlik kuchi ta'sirida cho'ktirish; b) Inersiya kuchlari ta'sirida cho'ktirish; v) Markazdan qochma kuchlar ta'sirida cho'ktirish; g) Elektr maydoni ta'sirida cho'ktirish; d) Filtrlash; e) Yuvi tozalash; 1-havo tarkibidagi zarracha, 1(1)-havodan ajratib olingan zarracha; 2-cho'ktirish yuzasi; 3-to'siq; 4-filtr-to'siq; 5-suyuqlikni purkash moslamasi.

Og'irlik kuchi ta'sirida havoni tozalash. Changlarni tozalash uchun davriy va uzluksiz ishlaydigan qurilmalardan foydalaniladi. Chang cho'ktirish kamerasi bu turdagi asosiy qurilmalardan biridir. Chang cho'ktirish kamerasida faqat havodan yirik zarrachalarni ajratish mumkin, ya'ni dag'al tozalash uchun qo'llash maqsadga muvofiqdir. Shuning uchun, bu turdagi qurilmalar dastlabki tozalash uchun, ya'ni qattiq zarrachalar o'lchami 100 mkm dan katta bo'lgan havodagi zarrachalarni ajratish uchun mo'ljallangan. Qurilmani tozalash samaradorligi $30 \div 40$ % ga teng [2].

Inersion va markazdan qochma kuchlar ta'sirida havoni tozalash. Inersiya kuchlari bilan havoni tozalash qaytaruvchi to'siqli tindirgich va markazdan qochma kuchlar ta'sirida ishlaydigan chang ushlagichlar konstruksiyasi asosida tozalanadi. Chang ushlagichlar markazdan qochma kuchlar maydonida changlarni tozalash imkonini beradi. Paxta tozalash korxonalarida qobig'ining diametri 100...1000 mm li chang ushlagichlar tayyorlanadi. Ularning ishlash samaradorligi ajratish koeffitsiyenti bilan harakterlanadi. Changlarni tozalash darajasi chang ushlagich konstruksiyasi, zarracha o'lchami va zichligiga bog'liqdir [3].

Masalan, 25 mkmli zarrachalar cho'ktirilayotgan bo'lsa, chang ushlagichlarni tozalash samaradorligi 95% tashkil etadi, lekin zarracha diametri 10 mkm bo'lsa, f.i.k. 70% gacha kamayadi.

Gazlarni g'ovakli to'siqlarda tozalash. Agar yangli filtrlardan to'g'ri foydalanilsa, chang havodagi mayin, mayin dispers changlardan tozalash darajasi 98...99% ni tashkil etadi.

Filtrli chang ushlagichlarning asosiy kamchiliklari yenglar tez ishdan chiqadi va kanallari to'lib qoladi, temperatura o'zgarishi chang havoni tozalashga salbiy ta'sir ko'rsatadi [4].

Chang havoni suyuqlik bilan yuvib tozalash. Changli havoni tozalash uchun ularni suv yoki boshqa suyuqliklar yordamida yuvib, qattiq zarrachalardan tozalanadi. Bu usul havoni sovutish va namlash ruxsat etilgan hollarda qo'llaniladi. Ma'lumki, havo sovutilganda suv bug'lari kondensatsiyalanib, zarrachalar namlanadi va ularning zichligi ortadi. Natijada qattiq zarrachalar havodan oson ajraladi. Bunda, zarrachalar kondensatsiyalanish markazlari vazifasini bajaradi. Agar, zarrachalar suyuqlik bilan ho'llanmasa, unda bu turdagi qurilmalarda havoni tozalash samarasizdir. Bunday hollarda havoni tozalash darajasini oshirish uchun suyuqlik tarkibiga spirt-sirt faol moddalar qo'shiladi, ya'ni suyuqlikning ho'llash qobiliyati oshiriladi. Suyuqlik bilan yuvib tozalovchi qurilmalarda, ularni konstruksiyasiga qarab, havoni tozalash darajasi 60% dan 85% gacha bo'ladi. Bu turdagi qurilmalarni asosiy kamchiligi shundaki, tozalash jarayoni o'tkazalishi natijasida oqava iflos suvlar hosil bo'lishidir. Ma'lumki, oqava suvlar ham o'z navbatida tozalanishi kerak [5].

Elektr maydon ta'sirida chang havoni tozalash. Elektr maydon ta'sirida chang havoni tozalash elektr zaryadi yordamida havodagi molekulalarining ionizatsiya qilinishiga asoslangan. Agar, gaz yuqori kuchlanishli, o'zgarmas tokga ulangan ikki elektrod orasida hosil bo'lgan elektr maydoniga yuborilsa, uning molekulalari ionizatsiyaga uchraydi, yani musbat va manfiy zaryadlangan zarrachalarga ajraydi. Natijada ular kuch chiziqlar yo'nalishida harakat qila boshlaydi. Ionlangan chang zarrachalarini tortib olish natijasida tozalash jarayoni amalga oshiriladi. Elektrofiltrlarni ko'p turlari mavjud bo'lib, ularga oddiy elektrofiltrlar plastinali elektrofiltrlar va boshqalari misol bo'la oladi. Paxtani dastlabki ishlash jarayonida bunday filtrlardan foydalanmasligini asosiy sababi chang zarrachalarini kattaligi va zarrachalarni ionlashtirish jarayoni qiyin kechishidir.

Chang havoni tozalash qurilmasini tanlashda ularning texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarini inobatga olish zarur. Asosiy ko'rsatkichlar qatoriga quyidagilar kiradi [6].

1. Chang havoni tozalash darajasi;
2. Qurilmani gidravlik qarshiligi;
3. Tozalashga sarflanadigan elektr energiyasi;
4. Bug' va suv sarflari;
5. Qurilma va chang tozalashga ketadigan xarajatlar.

Bundan tashqari, tozalash samaradorligiga ta'sir etuvchi omillarni ham inobatga olish kerak, ya'ni chang havoning namligi va konsentratsiyasi, temperaturasi va kimyoviy tarkibi, changni xossalari (gigroskopikligi, tolaligi, yopishqoqligi, quruqligi), zarracha o'lchamlari,

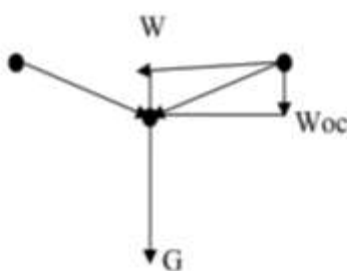
uning fraksion tarkibi va boshqalar. 1-jadvalda chang tozalagichlarni ayrim o'rtacha harakteristikalari keltirilgan.

Chang tozalagichlarning ayrim texnik xarakteristikalari

1-jadval

t/r	Qurilma	Chang havoni maksimal miqdori, kg/m ³	Ayrim zarrachalar o'lchami, mkm	Tozalash darajasi, %	Gidravlik qarshiligi, N/m ²
1	Chang ushlagich	0,4	>10	70-95	400-700
2	Batareyali ushlagich	0,1	>10	85-90	500-800
3	Yengli filtrlar	0,02	>1	98-99	500-2500
4	Ko'pikli chang ushlagich	0,3	>0,5	95-99	300-900
5	Elektrofiltrlar	0,01-0,05	>0,005	99-99,9	100-200

1-jadvaldagi ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, chang ushlagichlar va inersion chang ushlagichlar chang havoni faqat o'lchamlari katta zarrachalardan dag'al ajratish uchun qo'llanishi mumkin. Shu bilan birga, bu qurilmalar katta kapital va ekspulatasion sarflarni talab etmaydi. Shuning uchun, bu turdagi qurilmalar chang havoni tozalashni turli tizimlarida dastlabki tozalash uchun dag'al, so'ngra esa elektrofiltr yoki yengli filtrlardan foydalanish tavsiya etiladi [7].



2-rasm. Intensiv usulda tozalash

Intensiv chang tozalagichlar ikkita havo oqimi bir xil tezlikda va bir xil miqdorda bir - biri bilan qarama-qarshi yo'nalishda uchrashtiriladi, natijada chang zarrachalari to'qnashib o'z og'irligi bilan cho'kadi. Bu usulda tozalashda chang zarrachalari o'lchamlari va xususiyatlaridan qat'iy nazar tozalash samaradorlik ko'rsatkichlariga ta'sir qilmaydi.

Changli havoni tozalashda tolali chiqindilarni ushlab qolish bilan birgalikda chang ushlagichdan atmosferaga chiqayotgan chang havoni tozalashni yangi texnologiyasini yaratish zarur. Ushbu texnologiya O‘zbekiston Respublikasi intellektual mulk agentligi tomonidan “Havoni paxta changlaridan va tolali chiqindilardan tozalash qurilmasi” nomli foydali model patenti FAP FAP 2646 29.01.2025 yil guvoxnomasi olindi [8].

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki paxta changini tozalashning samarali tozalash texnologiyalarida bir qancha usullari bo‘lgani bilan atmosferaga chiqayotgan chang konsentratsiyasini kamaytirgan bo‘lsada, lekin inson sog‘lig‘iga ta’siri va atmosfera ifloslanishini oldini olish bo‘yicha chiqarilgan me’yorlardan yuqoridir. Demak, shundan kelib chiqqan holda changli havoni tozalashda tolali chiqindilarni ushlab qolish bilan birgalikda chang ushlagichdan atmosferaga chiqayotgan chang havoni tozalashni yangi texnologiyasini yaratish zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. N.R. Yusupbekov, H.S. Nurmuhamedov, S.G. Zokirov. «Kimyoviy texnologiya asosiy jarayon va qurilmalari» «Sharq» Toshkent - 2003 . 644 bet.

2. M.T.Ходжиев, О.Н.Алимов, И.З.Аббазов. Ҳавони пахта чангларидан тозалашнинг усуллари. “Фан, таълим ва ишлаб чиқариш интеграциялашуви шароитида пахта тозалаш, тўқимачилик, енгил саноат, матбаа ишлаб чиқариш инновацион технологиялари долзарб муаммолари ва уларнинг ечими” Республика илмий – амалий анжуман мақолалар тўплами. Тошкент, 2019. –Б. 30-32 36.

3. 56. Юсупбеков Н.Р., Нурмухамедов Ҳ.С., Исматуллаев П.Р. «Кимё ва озиқ-овқат саноатларнинг жараёнлари ва қурилмалари фанидан ҳисоблар ва мисоллар». – Тошкент: Nisim, 1999. – 351 б;

4. 57. Ф.Х.Рахимов, З.Г.Юнусова, О.Н.Алимов, Н.М.Абдуллина. Инновации для улучшения условий труда. Проблемы текстиля. Ташкент 2017. №3. Ст. 49-54.

5. 58. О.Н.Алимов, М.Т.Ходжиев, И.З.Аббазов. Пахта чанглари тозалашнинг интенсив усуллари. “Техника ва технологияларни модернизациялаш шароитида иқтидорли ёшларнинг инновацион ғоялари ва ишланмалари” илмий – амалий анжуман мақолалар тўплами Тошкент, 2017. –Б. 44-47.

6. О.Н.Алимов, Б.Мардонов, И.З.Аббазов. Пахта тазалаш корхоналарида чанг ушловчи мосламалар иш самарадорлигини ошириш имкониятлари ҳақида Босма “Иқтисодиёт тармоқлари ривожланишини таъминловчи фан, таълим ҳамда модернизациялашган энергия ва ресурстежамкор технологиялар, техника воситалари: муаммолар, ечимлари, истиқболлар” Республика илмий-техник анжумани -Жиззах, 2016.

7. O.N.Alimov, M.T.Xodjiev. Чанг ҳавони тозалашнинг интенсив қурилмаси. “Техника ва технологияларни модернизациялаш шароитида иқтидорли ёшларнинг инновацион ғоялари ва ишланмалари” илмий – амалий анжуман мақолалар тўплами Тошкент, 2017. –Б. 42-44.

8. № FAP №2646. “Havoni paxta changlaridan va tolali chiqindilardan tozalash qurilmasi”, M.T.Xodjiyev, K.K.Nuriyev, O.J.Murodov, D.A.Eshnazarov, O.N.Alimov. 29.01.2025.

QATTIQ MAISHIY CHIQINDILARNI QAYTA ISHLASH VA UTILIZATSIYA QILISHNING ZAMONAVIY USULLARI

Aliyev Mashrab Rahmonqulovich

Jizzax politexnika instituti

Qurilish muhandisligi kafedrasi mudiri, dotsent

Annotatsiya. Atrof-muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish chiqindilarni shakllantirish va ularni utillashtirish muammosini hal etish bilan uzviy bog'liq. CHiqindilar hosil bo'lishi, saqlanishi, qayta ishlanishi, transportda tashilishi va yo'q qilinishi ustidan samarali nazorat sog'liqni saqlash, atrof-muhitni muhofaza qilish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va barqaror taraqqiyotni ta'minlash uchun juda muhim ahamiyatni kasb etadi. Asosiy elementlar bo'lib zaharli chiqindilar paydo bo'lishining oldini olish va zaharlangan hududlarni qayta tiklash hisoblanib, bu tegishli bilimlar, tajribali mutaxassislar, inshootlar, moliyaviy resurslar, texnikaviy va ilmiy salohiyat mavjudligini taqozo etadi.

Kalit so'zlar: tabiiy resurslar, chiqindilar, utillashtirish, sog'liqni saqlash, atrof-muhitni muhofaza qilish, barqaror taraqqiyot, poligonlar, plastik, qog'oz, shisha, organik chiqindilar, biogaz.

O'zbekistonda QMCH boshqarish holatini o'rganish ko'rsatishicha, ularni atrof muhitga va aholining sog'lig'iga ta'sirini baholash muammosini ustuvor qatoriga kiritish lozim. Birinchidan, aksariyat shahar aholi yashash joylarida ixtisoslashtirilgan axlat tashish texnikasi etishmasligi seziladi (kerak bo'lgan miqdordan 40% va undan ko'proq). Ikkinchidan, umuman, Respublika va alohida viloyatlar bo'yicha sanitariya tozalash korxonalarini rivojlantirish— QMCH joylashtirish uchun avtobazalar, garajlar, poligonlarni qurish, qayta ta'mirlash ishlaridan va boshqalardan iborat sanitariya tozalash tizimini rivojlantirish sxemasi endilikda shakllanmoqda.

1. CHiqindilarni ajratish va saralash (Separation & Sorting). Manbada saralash: Eng samarali usul bo'lib, chiqindilar uylarda yoki korxonalarda turi bo'yicha alohida konteynerlarga (plastik, qog'oz, shisha, organik) ajratiladi. Bu keyingi qayta ishlash jarayonini keskin osonlashtiradi.

- Mexanik-biologik tozalash (MBT): Yig'ilgan aralash chiqindilarni avtomatlashtirilgan tizimlar yordamida ajratish. Odatda, bu usul orqali organik qism ajratib olinib, u kompost yoki biogaz ishlab chiqarishga yo'naltiriladi, qolgan qismi esa yoqishga yoki poligonga yuboriladi.

2. Qayta ishlash (Recycling). Materiallarni qayta ishlash: Ajratib olingan plastik, qog'oz, shisha va metall xomashyo sifatida ishlab chiqarishga qaytariladi. Masalan, plastik shishalardan yangi tolalar yoki buyumlar, qog'ozdan esa qayta ishlangan qog'oz mahsulotlari olinadi.

- Organik chiqindilarni qayta ishlash: Kompostlash: Oziq-ovqat qoldiqlari va o'simlik chiqindilarini tabiiy tarzda chiritish orqali qishloq xo'jaligida foydalanish mumkin bo'lgan yuqori sifatli o'g'it (kompost) hosil qilish.

- Anaerob hazm qilish: Organik chiqindilardan kislorodsiz muhitda biogaz (elektr energiyasi va issiqlik ishlab chiqarish uchun yoqilg'i) va sifatli o'g'it olish.

3. Energetik utilizatsiya (Waste-to-Energy - WtE). YOqish (Insineratsiya): CHiqindilarni yuqori haroratda yoqish orqali issiqlik va elektr energiyasi ishlab chiqarish. Zamonaviy WtE zavodlari zararli chiqindi gazlarni qattiq nazorat qilish va tozalash tizimlariga ega bo'ladi. Bu usul poligonlar hajmini sezilarli darajada kamaytiradi.

- Piroлиз va Gazifikatsiya: CHiqindilarni kislorodsiz yoki kam kislorodli muhitda juda yuqori haroratda parchalash. Buning natijasida sintetik gaz yoki suyuq yoqilg'i olinadi.

4. Xavfli chiqindilarni zararsizlantirish. Maxsus qayta ishlash: Batareykalar, elektronika qoldiqlari (e-waste) va tibbiyot chiqindilarini atrof-muhitga zarar etkazmaydigan tarzda maxsus texnologiyalar (masalan, og'ir metallarni ajratib olish) yordamida zararsizlantirish va qayta ishlash.

QMCH muammosini echishda asosiy yondashuv — bu chiqindilar ierarxiyasiga rioya qilish:

1. Kamaytirish (Reduce): Eng muhim bosqich – chiqindi hosil bo'lishining oldini olish.
2. Qayta ishlatish (Reuse): Bir marta ishlatilgan buyumlardan yana foydalanish.
3. Qayta ishlash (Recycle): Xomashyo olish.
4. Energiya olish (Recovery): YOqish orqali energiya olish.

5. Ko'mish (Disposal): Eng oxirgi chora sifatida chiqindilarni xavfsiz poligonlarga ko'mish.

Institutsional islohot: CHiqindilarni boshqarish va sirkulyar iqtisodiyotni rivojlantirish agentligi tashkil etildi (2024 yilda). Bu sohadagi siyosatni shakllantirish va nazorat qilishning asosiy organidir. Tadbirkorlik sub'ektlari uchun foyda solig'i va ijtimoiy soliq stavkalari 1% etib belgilandi, chetdan olib kelinadigan texnika va uskunalar import bojidan ozod qilindi. Bu chiqindilarni qayta ishlash sohasiga investitsiyalarni jalb qilishga qaratilgan.

Amaldagi holat va loyihalar: chiqindilar hajmi va qayta ishlash darajasi: O'zbekistonda yiliga 14 million tonna maishiy chiqindi hosil bo'ladi. So'nggi loyihalar natijasida ularni qayta ishlash darajasi taxminan 5% ga etgan (2025 yil avgust holatiga ko'ra).

- Qayta ishlash salohiyati: maishiy chiqindilarning to'rtidan bir qismi (qog'oz, plastik, rezina, shisha, to'qimachilik) hisobiga 1 trillion so'mlik mahsulot olish imkoniyati mavjud.

- Energiya ishlab chiqarish (Waste-to-Energy - WtE): chiqindini yoqish orqali energiya ishlab chiqaruvchi loyihalar qo'llab-quvvatlanmoqda. Xitoylik investorlar 6 ta viloyatda shunday zavodlar qurmoqda.

- Tibbiyot chiqindilarini yoqib, issiqlik energiyasi oluvchi korxonalar: Toshkentda 2 ta ishga tushirilgan, Samarqandda 2 ta va qolgan hududlarda bittadan qurish mo'ljallangan.

- Hududiy ixtisoslashuv: chiqindilarni qayta ishlash hududlar bo'yicha ixtisoslashtirilmoqda. Masalan, Toshkentda qurilish chiqindilarini qayta ishlash, Samarqandda elektron chiqindilarni qayta ishlash loyihalari amalga oshirilmoqda.

- Poligonlarni rekultivatsiya qilish: 2024 yilda respublika bo'yicha qator viloyatlarda (Andijon, Qashqadaryo, Farg'ona va b.) 24 ta poligonda rekultivatsiya ishlari amalga oshirilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Abdullaeva D. O'zbekistonda qattiq maishiy chiqindilarni boshqarishning qonunchilik asosi. Ekologik xavfsizlik va fuqarolik tashabbusi. T., O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining «Fan» nashriyoti, 2006 yil.

2. Adilova M. Maishiy chiqindilarni dastlabki saralash muammosi. Ekologik xavfsizlik va fuqarolik tashabbusi. T., O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining «Fan» nashriyoti, 2006 yil.

3. Gumarova J.J., Rusanov N.V. «Qattiq maishiy chiqindilarning sanitariya-epidemiologik xavfi haqida», «Gigiena va sanitariya» jurnali, 1-son, 2006 yil.

4. Zaynutdinova. D. Qattiq maishiy chiqindilarni boshqarish tizimi va uning ehtimoldagi takomillashtirish yo'llari to'g'risida. Ekologik xavfsizlik va fuqarolik tashabbusi. T., O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining «Fan» nashriyoti, 2006 yil.

SORGHUM ALMUM PARODINING TUPROQ SHO'RLANISHIGA CHIDAMLILIGI

Avutxonov Burxon Sobirovich, *Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti*
Biokimyo instituti dotsenti, PhD.

Safarov Karimdjon Safarovich, *Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti*
Biologiya va ekologiya fakulteti professori, biologiya fanlari doktori.

Annotatsiya. Mazkur maqolada *Sorghum alnum* Parodining tuproq sho'rlanishiga chidamlilik xususiyatlari haqida ma'lumotlar keltirilgan. Tadqiqot natijalariga ko'ra, *Sorghum alnum* sho'rlikka nisbatan yuqori chidamli o'simlik sifatida e'tirof etilgan, Sudax esa o'rtacha chidamlilik ko'rsatadi. Jo'xorining mahalliy Qorabosh navi tuproq sho'rlanishiga chidamliligi nisbatan past bo'lsada sho'rlangan sharoitlarga moslashuvchanligi bilan ajralib turadi.

Kalit so'zlar: *Sorghum alnum* Parodi, Sudax, Qorabosh, sho'rlanish, chidamlilik, hosildorlik.

Dunyo aholisi sonining jadal ortib borishi natijasida oziq-ovqatga, jumladan, go'sht, sut kabi chorva mollaridan olinadigan tabiiy mahsulotlarga bo'lgan talabni ortishiga sabab bo'lmoqda. Bu o'z navbatida sho'rlangan va qurg'oqchil maydonlardan unumli foydalangan holda chorvachilikni yanada rivojlantirish, ozuqa bazasini yangi ozuqabop o'simliklar bilan mustahkamlashni taqazo etadi [4]. Tuproqlarning turli darajada sho'rlanishi qishloq xo'jaligi uchun global muammolardan biri bo'lib, ekin hosildorligini pasaytiradi va tuproq unumdorligini yomonlashtiradi. Tuproq sho'rlanishi O'zbekiston kabi qurg'oqchil mintaqalarda sezilarli darajada namayon bo'lib, qishloq xo'jaligining barqaror rivojlanishiga jiddiy tahdid soladi. Sho'rlangan tuproqlarda o'simliklarning suv almashiniv xususiyatlari, oziq moddalar yutilishi va boshqa fiziologik jarayonlarning faolligi pasayadi [3].

Bugungi kunda O'zbekistonning ko'plab hududlarida, ayniqsa, sug'oriladigan yerlarning katta qismi tuproq sho'rlanishi bilan ajralib turadi. Shu boisdan Respublikamizda ham qurg'oqchil va sho'rlangan tuproq-iqlim sharoitlarida yetishtirishga mos ozuqabop o'simliklar bo'yicha ilmiy va amaliy tadqiqotlar olib borilmoqda. Shu o'rinda *Sorghum* turkumining yem-xashak sifatida foydalaniladigan turlarini mintaqamizda yetishtirish uchun ularning fiziologik-biokimyoviy xususiyatlarini aniqlash asosida hosildorligini va ozuqaviylik sifatini oshirish

muhimdir [1]. Ayniqsa, Respublikamizning sho'rlangan tuproq-iqlim sharoitlarida *Sorghum alnum* Parodi (Kolumb o'ti)ning o'sishi, rivojlanishi va fiziologik ko'rsatkichlarini aniqlash hamda yashil massasining ozuqaviylik qiymatini biokimyoviy tahlil qilish muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega. Respublikamiz sharoitida Kolumb o'tining o'sishi, rivojlanishi, ayniqsa sho'rlangan hududlarda fiziologik va biokimyoviy xususiyatlari yetarlicha o'rganilmagan.

Sorghum alnum Parodi – birinchi marta Argentina botanigi Lorenzo Parodi tomonidan 1943-yilda fanga kiritilgan va g'umay bilan sudan o'tining tabiiy gibridi sifatida tavsiflangan. S. L. Dillon va boshqalar [2] tomonidan olib borgan genetik tahlillarga ko'ra *Sorghum alnum* o'simligi jo'xorining *Sorghum bicolor* va *S. halepense* turlarining chatishishidan hosil bo'lgan yashil biomassa uchun yuqori hosil beruvchi, qisqa umrli ko'p yillik (perennial) gibrid o'simlik hisoblanadi. Kolumb o'ti birinchi marta Argentinada aniqlangan bo'lsada, keyinchalik Afrika, O'rta yer dengiz mamlakatlari hamda Amerikaning tropik va subtropik mintaqalariga tarqaldi. Kolumb o'tining urug'lari O'rta Osiyo va Tojikistonga asrimizning 60-yillarida olib kelingan va madaniy o'tloqlarda yem-xashak sifatida yetishtirilgan.

Bizning dala tajribalarimiz Samarqand viloyatining Narpay tumani hududida xlor va sulfat tuzlari bilan past, o'rtacha va kuchli sho'rlangan tuproq sharoitida olib borildi. Tadqiqotlar davomida *Sorghum alnum* Parodining morfofiziologik ko'rsatkichlari va yashil massa hosildorligiga sho'rlanishning ta'siri aniqlandi. Olingan natijalarni qiyosiy tahlil qilish maqsadida Yapon jo'xori (*Sorghum Sudax*) va respublikamiz hududida yem-xashak sifatida ko'p ekiladigan jo'xorining mahalliy "Qorabosh" navi ham *Sorghum alnum* Parodi bilan bir vaqtda ekib o'rganildi. Tajribada urug'lar aprelni ikkinchi yarmida tuproqning 10 sm qatlamida harorat 15-16°C bo'lganda qator orasi 60 sm qilib 3-5 sm chuqurlikda ekildi. Urug' sarfi 1 gektar maydonga 8-10 kg ni tashkil etdi. Urug'lar ekilgandan keyin 9-11 kunda unib chiqishi aniqlandi.

Sho'r tuproq sharoitida yem-xashak o'simliklarining o'sishi, rivojlanishi va fiziologik faoliyati sezilarli darajada o'zgaradi. Ularning sho'rga chidamlilik darajasi turiga qarab farq qiladi va bu fiziologik moslashuv mexanizmlarida yaqqol ko'zga tashlanadi. *Sorghum* (jo'xori) turkumiga kiruvchi o'simliklar sho'rlanish va qurg'oqchilikka nisbatan chidamli bo'lib, bu ularni sho'r va suv tanqis hududlarda yetishtirish uchun istiqbolli ekin turiga aylantiradi. Ushbu tadqiqot *sorghum* turkumi turlarining turlicha sho'rlangan tuproqlardagi suv saqlash va suv tanqisligiga nisbatan moslashuv xususiyatlarini aniqlashga qaratilgan.

Tajribalar natijasida kuchsiz, o'rtacha va kuchli sho'rlangan tuproqlarda Kolumb o'ti, Yapon jo'xori va jo'xorining "Qorabosh" navlarining har uchallasida ham morfofiziologik ko'rsatkichlar hamda yashil massa hosildorligi sho'rlanishning ortib borishiga mos ravishda pasayib borishi kuzatildi. O'simliklar rivojlanishning barcha fazalarida tuproqlari kuchsiz

shoʻrlangan variant oʻsimliklari bilan nazorat varianti oʻsimliklarining morfofiziologik koʻrsatkichlari hamda yashil massa hosildorligi orasidagi farq kam boʻlishi aniqlandi.

Tadqiqotlar davomida xlor va sulfat tuzlari bilan kuchsiz, oʻrtacha va kuchli shoʻrlangan tuproqlarda Kolumb oʻti, Yapon joʻxorisi hamda joʻxorining mahalliy “Qorabosh” navida ham boʻyining oʻsish jadalligi shoʻrlanishning ortib borishiga mos ravishda pasayib borishi kuzatildi. Oʻsimliklar rivojlanishning barcha fazalarida tuproqlari kuchsiz shoʻrlangan variant oʻsimliklari bilan nazorat varianti oʻsimliklari boʻyining oʻsishi va balandligi orasidagi farq kam boʻlishi namoyon boʻldi.

Oʻsimliklarning gullash fazasi ular uchun kretik faza boʻlib, generativ aʼzolarining shakllanishi va moddalar almashinuvining jadalligi bilan farqlanadi. Shu boisdan tashqi muhit omillarining, jumladan shoʻrlanish va qurgʻoqchilikning taʼsiri koʻproq seziladi. Oʻrganilgan *Sorghum* turkumi turlari orasida tuproq shoʻrlanishiga chidamlilik xususiyati boʻyicha past koʻrsatkich Qorabosh navida, yuqori koʻrsatkich Kolumb oʻti oʻsimliklarida kuzatildi. Yapon joʻxorisida esa bu koʻrsatkichlar oraliq oʻrinni egalladi. Ayniqsa, Kolumb oʻti oʻsimliklari yuqori shoʻrlanish va qurgʻoqchil sharoitlarda ham suvni koʻproq saqlab qolish orqali suv stressiga chidamli ekanligini namoyon etdi.

Umuman olganda shoʻrlangan tuproqlar maydonlarining kengayishi asosiy ekologik muammolardan biri hisoblanadi. Bu holat oʻsimliklar tanasiga boradigan barcha fiziologik va biokimyoviy jarayonlarga salbiy taʼsir koʻrsatadi. Oʻsimliklarning normal metabolizmini buzilishi natijasida ularning oʻsishi sekinlashadi, gullashi va meva berishi kamayib, hosildorlik pasayadi. Koʻp yillik tajribalar natijasida Kolumb oʻti boʻyining baland boʻlishi, fiziologik koʻrsatkichlari va yashil massa hosildorligining yuqori boʻlishi hamda tuproq shoʻrlanishiga chidamliligi jihatidan Yapon joʻxorisi va joʻxorining mahalliy “Qorabosh” naviga nisbatan yuqori ekanligi isbotlandi. Shu boisdan chorvachilik sohasini yanada rivojlantirish, ozuqa bazasini mustahkamlash, uning sifatini yaxshilash bilan bogʻliq muammolarni hal qilishda ozuqabop, shoʻrga, qurgʻoqchilikka chidamli oʻsimlik sifatida Kolumb oʻti (*Sorghum almum* Parodi)dan foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi.

Adabiyotlar

1. Ayapov I.P., Norinmatova L.B., Maqsetbayeva H.K. Shoʻrlangan tuproqlarda yetishtirilgan joʻxorining qimmatli-xoʻjalik belgilari tahlili. Academic Research in Educational Sciences. Volume 4 | Issue 9 | 2023. –B. 118-121.
2. Dillon S. L., Lawrence P. K., Henry R. J., Price H. J. Sorghum resolved as a distinct genus based on combined ITS1, *ndhF* and *Adh1* analyses // Plant Systematics and Evolution. – 2007. – Vol. 268. – P. 29–43. – DOI: 10.1007/s00606-007-0571-9.
3. FAO. Salt-affected soils and their management. FAO Soils Bulletin No. 39. 2020. Food and

Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org/3/x5871e/x5871e00.htm>

4. Reddy B. V. S., Ashok Kumar A., Sharma H. C., Ramesh S., Reddy P. S., Blümmel M., Deshpande S. & Reddy, C. R. Sorghum improvement for abiotic stress tolerance // Journal of Crop Improvement. – 2019. – Vol. 33, No. 2. – P. 145–163.

UDK 626/627

KEY ASPECTS OF USING GREEN TECHNOLOGIES IN THE OPERATION OF RESERVOIRS IN UZBEKISTAN

Bekmamadova Gulnoza Akmalovna

Associate Professor, Tashkent University of Architecture and Civil Engineering

Cell phone: +998908080549, g.bekmamadova@yahoo.com

Abstract

In the context of global climate change, growing demand for energy and water, and the pressing need for sustainable development, the application of green technologies in the fields of water supply and hydropower is becoming increasingly relevant. Uzbekistan is one such country where water resources, reservoirs, and hydraulic systems play a vital role in supporting agriculture, energy production, and water supply. This article examines which green technologies can be applied in the operation of reservoirs in Uzbekistan, how they are already being implemented, the benefits and challenges involved, and the prospects for future development.

Key words: reservoirs, sustainable development, hydropower, green technologies, renewable energy sources.

The Role of Reservoirs and Hydraulic Systems in Uzbekistan

In Uzbekistan, reservoirs and hydraulic systems serve multiple functions: irrigation, water supply, flow regulation, and hydropower generation.

- According to data, hydropower accounts for about 14% of the country's electricity generation.
- The theoretical hydropower potential is estimated at approximately 88.5 billion kWh/year, while the technical potential is about 27.4 billion kWh/year.
- The government plans to increase the installed capacity of hydropower to around 5,508 MW by 2028.

- New reservoirs are also being built to expand irrigated land, such as the construction of 10 reservoirs to irrigate 50,000 hectares of farmland.

Thus, reservoirs in Uzbekistan are not merely engineering structures but the backbone of the country's water and energy systems. Introducing green technologies into their operation promises significant benefits. [1]

Green Technologies in the Context of Reservoirs

The main areas of applying green technologies to reservoirs and hydraulic systems include:

1. Improving the Energy Efficiency of Hydro and Irrigation Systems [2]

- Modernizing pumps, canals, and equipment to reduce water and energy losses.
- Upgrading pumping stations and installing **solar panels** on agricultural infrastructure.

2. Integrating Renewable Energy Sources (RES) with Reservoirs

- Installing floating solar panels on the surface of reservoirs.
- Utilizing small- and micro-hydropower systems on canals and reservoir outflows.

3. Digitalization and Monitoring of Hydraulic Structures

Deploying sensor systems and automated monitoring of dam and reservoir conditions, as well as automated flow regulation.

4. Water Resource Management Aligned with Sustainable Development [3]

- Optimizing water collection and release based on climatic conditions, reducing evaporation and losses.
- Joint use of reservoirs and irrigation systems to increase resilience to droughts.

5. Eco-Management of Shorelines and Ecosystems

Environmentally sensitive reservoir operation, minimizing harm to ecosystems, protecting banks from erosion, and improving water quality.

Implementation of Green Technologies in Uzbekistan [4]

1. Digital Monitoring and Control Systems

The company Uzbekhydroenergo has launched a "Situation Center" — a unified digital system for monitoring the condition of reservoirs and hydropower plants.

- The system includes approximately 1,500 high-precision control sensors.
- Forecasting of snow reserves and river runoff is being implemented through integration with software developed by international partners.

- As a result, the safety of dams and reservoirs is enhanced — an important "green" aspect. [5]

2. Integration with Renewable Energy Sources (RES) and Micro-Hydropower

- A project to develop small hydropower plants on irrigation canals is underway: around 3,000 facilities are planned by 2026, generating approximately 160 MW of power.

- Analyses show potential for energy generation from water flows, such as drainage channels, with proposals to supply electricity to ~1.1 million households this way.

- Technical assessments confirm that floating solar panels on reservoirs could be advantageous in Uzbekistan's context. [6]

3. Water and Energy Efficiency in Agriculture

- As part of irrigation and energy modernization programs, the use of modern pumping equipment and solar panels has enabled some farms in the Khorezm region to reduce energy consumption by ~20%.

- New reservoirs are being built or planned to improve water supply for irrigated land (10 reservoirs for 50,000 hectares).

- Water-saving technologies such as drip and precision irrigation are being introduced, with per-hectare subsidies available to support their adoption. [7]

- The Uzbek Space Research and Technology Agency (Uzbekcosmos) monitors reservoir conditions using satellite imagery and bathymetric surveys.

Benefits and Impacts of Green Technology Implementation

- **Reduction of carbon footprint:** Through an increased share of hydropower and renewable energy, and decreased use of gas and electricity.

- **Increased reliability** of the water–energy system: Digital monitoring improves the safety of hydraulic structures and reduces risk of accidents.

- **Resource savings:** Lower water and energy losses, and more efficient use of reservoir capacity.

- **Enhanced climate resilience:** Flexible water resource management reduces the risk of droughts and excessive runoff.

- **Socioeconomic impact:** Job creation, development of small-scale hydropower, and support for rural areas. [8]

Challenges and Barriers

Despite significant progress, several limitations remain:

- **Infrastructure wear and tear:** Many dams, canals, and reservoirs are outdated and require modernization.
- **Capital investment needs:** Implementing digital systems, RES integration, and infrastructure upgrades requires substantial funding.
- **Environmental risks:** Reservoirs may affect ecosystems, water quality, and evaporation rates — careful management is essential.
- **Skills and expertise gap:** Qualified personnel, modern knowledge, and technologies are needed to operate advanced systems.
- **Water resource coordination:** Many reservoirs are on transboundary rivers, requiring cooperation with neighboring countries.
- **System integration:** Better coordination is needed between water management, agriculture, energy, and environmental sectors.

Prospects and Recommendations

To further develop green technologies in the operation of reservoirs in Uzbekistan, the following directions are recommended:

1. **Expand floating solar generation projects** on reservoirs, taking advantage of the large surface area of water bodies. [9]
2. **Develop micro- and small-scale hydropower** on canals and reservoir outlets to boost decentralized energy generation.
3. **Continue digital transformation** — expand monitoring (sensors, satellite control, GIS), AI/data analytics, runoff forecasting, and smart reservoir management.
4. **Implement integrated water-energy system management**, combining water saving, irrigation, and energy generation under a sustainable approach.
5. **Strengthen international cooperation** on transboundary rivers and reservoirs — share technologies and manage resources jointly.
6. **Invest in education and workforce development** — create training programs and certification systems for specialists.

Conclusion

Reservoir management in Uzbekistan stands at the crossroads of three major objectives: ensuring water supply and irrigation, improving energy efficiency, and maintaining environmental sustainability. The application of green technologies offers real opportunities to meet all three – from digital monitoring and water conservation to renewable energy and dam safety upgrades.

Although there are significant challenges – infrastructure, funding, capacity – Uzbekistan already shows examples of success and strong governmental support. The key to future success lies in a holistic approach combining technology, policy, finance, and education.

The implementation of green technologies in reservoir operations is a strategically important task for Uzbekistan. It not only strengthens the country's energy and water security but also improves the efficiency of resource use, reduces environmental risks, and supports sustainable development. Given the progress already made and the plans in place, Uzbekistan is well-positioned to become a regional leader in the application of innovative and green solutions in the hydropower and water management sectors.

References

1. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan on July 10, 2020, No. DP-6024 «On approval of the concept of development of the water sector of the Republic of Uzbekistan for 2020 – 2030» .
2. Urazmetov I.A. Hydrology of rivers. Kazan: Izd. TGGPU, 2007, 95 p. (in Russian)
3. Parakhnevich V. T. Hydrology and hydrometry of watercourses: a tutorial for students majoring in “Motorways” // Mogilev: Belarusian-Russian University, 2003, 104 p. (in Russian)
4. Group of experts. National State of the Environment Report Uzbekistan // International Institute for Sustainable Development. 2023. P. 122. www.iisd.org.
5. Official website of the Inspection for control of water management facilities safety and water use under the Ministry of water management of the Republic of Uzbekistan. <https://www.v-nadzor.gov.uz>
6. Karimov S., Akbarov A. “Hydrology, hydrometry and equalization of runoff volume: a tutorial” // T. O‘qituvchi, 2004, 230 p. (in Uzbek)
7. <https://www.uzdaily.uz>
8. <https://www.kun.uz>
9. https://uza.uz/ru/posts/vodosberegayuschie-texnologii-orosheniya-velenie-vremeni_466606

SANOAT CHIQINDILARINING O‘SIMLIKLAR OLAMIGA SALBIY TA’SIRI VA OLDINI OLISH YO‘LLARI

Buxorov Isxoq Jahongir o‘g‘li

Qarshi davlat universiteti Ekologiya mutaxassisligi magistri

buxoribisxoq@gmail.com

ANNOTATSIYA:

Mazkur maqolada sanoat chiqindilarining o‘simliklar olamiga ko‘rsatadigan salbiy ta’siri Muborak gazni qayta ishlash zavodi misolida tahlil qilingan. Unda atmosfera, tuproq va suv tizimlariga chiqindilarning ta’siri, ularning o‘simliklarning o‘sishi, fotosintez jarayoni, hosildorlik va biologik xilma-xillikka ta’siri haqida fikr yuritiladi. Shuningdek, sanoat chiqindilarining zararini kamaytirish, ekologik nazoratni kuchaytirish va yashil hududlarni kengaytirish bo‘yicha tavsiyalar keltirilgan. Maqola sanoat ekologiyasi, atrof-muhit muhofazasi va barqaror rivojlanish masalalariga bag‘ishlangan.

Kalit so‘zlar: Sanoat chiqindilari, Muborak zavodi, o‘simliklar olami, atmosfera ifloslanishi, tuproq degradatsiyasi, ekologik nazorat, yashil texnologiyalar, biotizim, chiqindisiz ishlab chiqarish.

KIRISH

Zamonaviy jamiyatda sanoat ishlab chiqarishining kengayishi inson farovonligini oshirayotgan bo‘lsa-da, uning ekologik oqibatlari tobora dolzarb muammoga aylanmoqda. Ayniqsa, sanoat chiqindilarining o‘simliklar olamiga ta’siri — tabiatning biologik muvozanatini buzadigan omillardan biridir. O‘zbekistonning Qashqadaryo viloyatida joylashgan Muborak gazni qayta ishlash zavodi mamlakatdagi eng yirik energetik korxonalardan biri sanaladi. Zavod faoliyati davomida atmosfera, suv va tuproq muhitlariga turli kimyoviy chiqindilar ajraladi. Sanoat chiqindilari ayniqsa gaz, suyuq va qattiq shakllarda bo‘lib, ular tabiat muhitiga kirib, o‘simliklarning fiziologik va biokimyoviy jarayonlarini buzadi. Shu sababli, mazkur hududda o‘simliklar olamining ekologik holatini o‘rganish muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega.

Ekologik ta’siri Muborak gazni qayta ishlash zavodi tabiiy gazni oltingugurtdan tozalash, quritish, kondensat ajratish va tayyor mahsulot ishlab chiqarish jarayonlarini amalga oshiradi. Ushbu jarayonlarda quyidagi chiqindilar hosil bo‘ladi: Gaz chiqindilari: oltingugurt dioksidi (SO_2), azot oksidlari (NO_x), uglerod oksidi (CO), metan (CH_4), vodorod sulfid (H_2S); Suyuq chiqindilar: texnik suvlar, kimyoviy reagentlar, neft mahsulotlari; Qattiq chiqindilar: filtr cho‘kindilari, metall qoldiqlari, plastmassa va qoplama moddalari. Bu chiqindilar havoga, tuproqqa va suv tizimlariga kirib, o‘simliklar hayotiga bilvosita yoki bevosita zarar yetkazadi.[1]

Sanoat chiqindilarining o‘simliklarga salbiy ta’siri

1. Atmosferaviy ifloslanish Zavoddan chiqqan gazlar atmosfera namligi bilan reaksiyaga kirishib, kislota yog‘inlarini hosil qiladi. Ushbu yog‘inlar: Barglarning hujayra tuzilishini yemiradi; Fotosintez jarayonini izdan chiqaradi; Barglarning sarg‘ayishiga va o‘simliklarning erta qurishiga sabab bo‘ladi. Masalan, Muborak zavodi atrofidagi tabiiy o‘tloq o‘simliklarida (shuvoq, astragal, yantoq) barg to‘kilishi va o‘sish sur‘atining pasayishi tez-tez kuzatiladi.

2. Tuproqning kimyoviy tarkibiga ta’siri Zavod atrofida og‘ir metallarning (mis, qo‘rg‘oshin, kadmiy) miqdori me’yordan yuqori bo‘lishi aniqlangan. Bu moddalarning ta’sirida: Ildiz tizimi zararlanadi; Tuproqdagi foydali mikroorganizmlar kamayadi; O‘simliklarning oziqa elementlarini o‘zlashtirish qobiliyati pasayadi. Natijada o‘simliklarning o‘sishi sustlashadi, ularning mevalarida toksik modda to‘planadi.[2]

3. Suv tizimlari orqali ta’sir Texnik suv chiqindilari ochiq suv havzalariga tushganda, suvdagi kislorod miqdori kamayadi. Bu esa suv o‘simliklari (nilufar, suvo‘tlar) hayot faoliyatini izdan chiqaradi. Sug‘oriladigan yerlardagi suvning sifati pasaygani tufayli hosildorlik kamayadi.

4. Biologik xilma-xillikka ta’siri Ekologik kuzatuvlarga ko‘ra, Muborak zavodi atrofida tabiiy o‘simlik turlarining soni kamaygan. Ayrim efemer va efemeriod o‘simliklar o‘rnini ifloslanishga chidamli turlar egallagan. Bu esa ekotizimning barqarorligiga salbiy ta’sir ko‘rsatmoqda. Salbiy ta’sirlarning uzoq muddatli oqibatlari. Sanoat chiqindilarining o‘simliklarga doimiy ta’siri quyidagi ekologik muammolarni keltirib chiqaradi: Tuproq degradatsiyasi va unumdorlikning pasayishi; O‘simliklar genetik o‘zgarishlari va urug‘ berish qobiliyatining susayishi; Mahalliy o‘simlik turlarining yo‘qolib ketish xavfi; Biotizimlar o‘rtasidagi oziq zanjiri buzilishi; Havo sifatining yomonlashuvi va karbonat angidrid miqdorining ortishi kabilar

OLDINI OLISH YO‘LLARI

1. Texnologik modernizatsiyasi. Chiqindilarni tozalovchi filtr va biofiltr tizimlarini o‘rnatish; Gazni qayta ishlovchi yopiq texnologik sikllardan foydalanish; Chiqindisiz ishlab chiqarish tamoyillarini joriy etish; Texnik suvlarni qayta foydalanish tizimini yo‘lga qo‘yish. Shuningdek Muborak gazni qayta ishlash zavodida chiqindisiz ishlab chiqarish tizimlarini bosqichma-bosqich tatbiq etish kerak. Masalan, gazni tozalash jarayonida hosil bo‘ladigan yon mahsulotlarni (metan, propan, butan qoldiqlari) qayta ishlatish mumkin. Filtr va tozalash inshootlarini modernizatsiya qilish. Hozirgi tozalash filtrlari ko‘p hollarda faqat katta zarralarni ushlab qoladi. Yangi avlod biofiltrlar yoki elektrofiltrlar esa havodagi eng mayda zarralarni ham tozalab, chiqindilarni 90–95% gacha kamaytiradi.[3] Avtomatik monitoring tizimlari o‘rnatish. Har bir ishlab chiqarish liniyasida chiqindilar miqdorini onlayn kuzatuvchi sensorlar o‘rnatilsa, me’yordan ortiq chiqindilar darhol aniqlanadi va jarayon to‘xtatiladi.

2. Yashil hududlarni kengaytirish. Zavod atrofiga daraxtzorlar va himoya o'rmonlari barpo etish; Chang va gazlarni yutuvchi o'simlik turlarini (saksovul, terak, jiyda, akatsiya) ekish; Har yili ko'chat ekish kampaniyalarini o'tkazish. Ya'ni sanoat zonalarida yashil himoya hududlarini barpo etish. Muborak zavodi atrofiga 3–5 qatlamli himoya daraxtzorlari (terak, tol, archalar) ekish zararli gazlarning tarqalishini kamaytiradi.[4] Tuproqni rekultivatsiya qilish. Ifroslangan hududlardagi tuproqni qayta tiklash uchun organik o'g'itlar, bioaktiv moddalardan foydalanish zarur. Suv manbalarini himoyalash. Zavod chiqindilari daryolar yoki yer osti suvlariga tushmasligi uchun maxsus to'siqlar va suvni qayta aylantirish tizimlari o'rnatish lozim. Energiya tejankor texnologiyalar. Gazni qayta ishlashda energiya sarfini kamaytirish orqali chiqindi miqdori ham tabiiy ravishda qisqaradi.

3. Ekologik monitoring Atmosfera, suv va tuproq tarkibini doimiy nazorat ostida saqlash; Har chorakda ekologik hisobotlar tuzish; Normadan ortiq chiqindi ajratgan sexlarga jarimalar qo'llash. Ekologik audit va sertifikatlash. Zavod faoliyati har yili ekologik xavfsizlik bo'yicha mustaqil ekspertizadan o'tishi kerak. "Yashil soliq" tizimi. Chiqindilarni kamaytirgan korxonalarga soliq imtiyozlari berish, ifloslantiruvchi korxonalarga esa jarimalarni kuchaytirish. Mahalliy hokimiyat bilan hamkorlikda ekologik dasturlar ishlab chiqish. Masalan, Muborak tumanida "Toza havo — sog'lom hayot" nomli ekologik loyiha yo'lga qo'yilishi mumkin.[5]

4. Ekologik ta'lim va madaniyat Zavod xodimlariga ekologik xavfsizlik bo'yicha o'quv mashg'ulotlari o'tkazish; Mahalliy aholi o'rtasida ekologik ongini oshirish bo'yicha targ'ibot ishlari olib borish; O'quv muassasalarida "Atrof-muhitni asraylik" mavzusidagi ekologik darslar tashkil etish. Ishchilar uchun ekologik treninglar o'tkazish. Zavod xodimlariga chiqindilarni kamaytirish, xavfsiz ishlov berish, toza ishlab chiqarish madaniyatini o'rgatish. Mahalliy aholiga ekologik targ'ibot. Aholiga o'simliklarni asrash, chiqindilarni ajratish va yashil hududlarni parvarishlash bo'yicha muntazam ma'lumot berish. Ekologik volontyorlik harakatlari. O'quvchilar, talabalar, korxona xodimlari ishtirokida daraxt ekish, hududni tozalash, chiqindilarni yig'ish aksiyalarini o'tkazish

5. Innovatsion yondashuvlar Biotexnologik usullar. Bioremediatsiya-tuproqdagi zararli moddalarni yo'qotish uchun bakteriyalar yoki mikroorganizmlardan foydalanish. Sun'iy intellekt yordamida chiqindilarni nazorat qilish. Sensorlar va IT tizimlari chiqindilar miqdorini doimiy tahlil qilib, avtomatik tarzda ishlab chiqarish jarayonini muvofiqlashtiradi. Qayta ishlash klasterlari tashkil etish. Zavod chiqindilarini boshqa sanoat tarmoqlari uchun xomashyo sifatida ishlatish (masalan, oltingugurt chiqindisidan o'g'it olish) va boshqalar.

XULOSA

Muborak gazni qayta ishlash zavodi O'zbekiston sanoatida muhim o'rin tutadi. Ammo uning chiqindilari o'simliklar olamiga jiddiy ekologik bosim o'tkazadi. Havo, suv va tuproq ifloslanishi natijasida o'simliklarning o'sish sur'ati pasayadi, biologik xilma-xillik kamayadi va tuproq degradatsiyasi kuchayadi. Ushbu muammoni hal etish uchun texnologik yangilanishlar, yashil hududlarni kengaytirish, ekologik nazoratni kuchaytirish va ekologik madaniyatni yuksaltirish zarur. Faqat shunda sanoat rivoji bilan bir qatorda tabiat muvozanatini saqlashga erishish mumkin bo'ladi. O'simliklar – hayot manbai. Ularni asrash – kelajakni asrash demakdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR :

1. Z.Z.Uzakov , M.A.Muzaffarov , “Kimyo sanoati chiqindilarining atmosfera resurslariga ta'siri”- “Sanoatda raqamli texnologiyalar “jurnali - 2018
2. A. Alengebawy va boshqalar, “Heavy Metals and Pesticides Toxicity in Agricultural Soil”, PMC, 2021.
3. H. I. Mohamed va boshqalar, “Heavy metals toxicity in plants: understanding mechanisms”, Bioresources and Bioprocessing, 2025.
4. T. E. Oladimeji va boshqalar, “Review on the impact of heavy metals from industrial ...”, ScienceDirect, 2024.
5. A. K. Priya va boshqalar, “Clean-Up of Heavy Metals from Contaminated Soil by ...”, PMC, 2023.
6. A. Yan va boshqalar, “Phytoremediation: A Promising Approach for Revegetation ...”, Frontiers in Plant Science, 2020.
7. PB Angon va boshqalar, “Sources, effects and present perspectives of heavy metals ...”, ScienceDirect, 2024.
8. M. Sabir va boshqalar, “Bioaccumulation of Heavy Metals in a Soil–Plant System ...”, MDPI Sustainability, 2022.
9. Hirokazu Ozaki va boshqalar, “Immutable heavy metal pollution before and after change ...”, Scientific Reports, 2019.
10. D. Piwowska va boshqalar, “A global perspective on the nature and fate of heavy metals ...”, Tandfonline, 2024.
11. Acharya va boshqalar, “The Status and Prospects of Phytoremediation of Heavy Metals”, arXiv, 2023.
12. Eslami, Joodat, “Bioremediation of oil and heavy metal contaminated soil ...”, arXiv, 2018.
13. Castillo Baltasar va boshqalar, “A Systems Model of the Eco-physiological Response ...”, arXiv, 2013.

YASHIL TEXNOLOGIYALAR SAMARADORLIGINING IJOBIY TOMONLARI

Djurayev Uktam Uralboyevich

Jizzax politexnika instituti

Qurilish muhandisligi kafedrası dotsenti

Аннотация. Ushbu maqolada energetikada yashil texnologiyalar va muqobil energiya manbalariga o'tish masalalari ko'rib chiqiladi. Tabiiy resurslardan foydalanish, energiya samaradorligini oshirish va ekologik muammolarni hal etishda zamonaviy texnologiyalarning ahamiyati ta'kidlanadi. Maqolada yashil energiya manbalarining turlari, ularning afzalliklari va qiyinchiliklari, shuningdek, kelajakda energetika sohasida kutayotgan o'zgarishlar muhokama qilinadi.

Kalit so'zlar: Yashil texnologiyalar, muqobil energiya, quyosh energiyasi, shamol energiyasi, bioenergiya, energiya samaradorligi.

Dunyo bo'ylab energiya iste'moli ortib bormoqda, bu esa ekologik muammolarni yanada kuchaytirmoqda. An'anaviy energiya manbalari, masalan, neft va gaz, havoning ifloslanishiga va iqlim o'zgarishiga sabab bo'lmoqda. Shu sababli, yashil texnologiyalar va muqobil energiya manbalariga o'tish dolzarb masala bo'lib qolmoqda. Yashil texnologiyalar atrof-muhitga salbiy ta'sir ko'rsatmaydigan va energiya samaradorligini oshirishga qaratilgan innovatsion yechimlarni o'z ichiga oladi. Ushbu maqolada muqobil energiya manbalarining rivojlanishi va uning energetikada o'rni tahlil qilinadi. Bunda eng avvalo, yashil energiya manbalarini ko'rsatib o'tish joiz.

- Quyosh energiyasi: Quyosh panellari orqali energiya olish, uning afzalliklari va cheklavlari.
- Shamol energiyasi: Shamol turbinalari, ularning samaradorligi va ekologik ta'siri.
- Bioenergiya: Biomassa va biogazdan foydalanish, ularning energiya ishlab chiqarishdagi roli.
- Gidroenergiya: Suvdan foydalanish orqali energiya ishlab chiqarish, uning ijobiy va salbiy tomonlari.

Yashil texnologiyalarni joriy etishda energiya samaradorligini oshirish va xarajatlarni kamaytirish; innovatsion texnologiyalar va ularning energetikada qo'llanilishi; moliya va investitsiyalar: Yashil energiya manbalariga sarmoya kiritish imkoniyatlari muhim hisoblanadi. Yashil texnologiyalarni joriy etishning ekologik ta'siri quyidagicha: yashil energiya

manbalarining atrof-muhitga ta'siri; iqlim o'zgarishiga qarshi kurash va yashil texnologiyalarning roli; barqaror rivojlanish va energiya iste'moli.

Yashil texnologiyalar va muqobil energiya manbalariga o'tish, energetika sohasidagi eng muhim jarayonlardan biridir. Bu jarayon nafaqat atrof-muhitni muhofaza qilish, balki energiya xavfsizligini ta'minlash va iqtisodiy rivojlanishga hissa qo'shish uchun ham zarur. Kelajakda, yashil energiya manbalarining rivojlanishi va ularni keng qo'llash energiya iste'molining barqarorligini ta'minlaydi.

Quyosh energiyasi va shamol energiyasining samaradorligini taqqoslash bir qator omillarga bog'liq. Quyida ularning asosiy jihatlari keltirilgan:

1. Samaradorlik jihat: Quyosh panellari odatda 15-20% samaradorlikka ega. Bu, demak, quyosh paneli tushayotgan quyosh nurining 15-20% ini elektr energiyasiga aylantiradi. hamol energiyasi: Shamol turbinalari samaradorligi 30-45% ga yetishi mumkin. Bu shamol turbinasining shamol energiyasini elektr energiyasiga aylantirish qobiliyatini anglatadi.

2. Joylashuv jhati: Quyosh energiyasi: Quyosh panellari har qanday joyda o'rnatilishi mumkin, lekin eng yuqori samaradorlikni quyoshli hududlarda ko'rsatadi. Ularning samaradorligi ob-havoga ham bog'liq. Shamol energiyasi: Shamol energiyasi ishlab chiqarish uchun ochiq va shamolli joylar talab etiladi. Shamol turbinalari ko'pincha tog'lar yoki ochiq maydonlarda o'rnatiladi.

3. Ishlash va barqarorlik jihatlari. Quyosh panellari odatda kamroq texnik xizmat ko'rsatishni talab qiladi va uzoq muddatli ishlash muddatiga ega (taxminan 25 yil). Shamol energiyasi: Shamol turbinalari ko'proq mexanik qismlarga ega bo'lib, ularni muntazam ravishda tekshirish va ta'mirlash zarurati mavjud. Ularning xizmat muddati ham 20-25 yil.

4. Iqlimga ta'siri: Quyosh energiyasi ishlab chiqarish jarayoni ekologik jihatdan xavfsiz, ammo quyosh panellari ishlab chiqarish jarayonida ba'zi resurslar talab qiladi. Shamol energiyasi: Shamol energiyasi ishlab chiqarish ham atrof-muhitga kam zarar yetkazadi, lekin shamol turbinalarining joylashuvi va ularga bog'liq bo'lgan vizual va shovqin masalalari mavjud.

5. Iqtisodiy jihatlar: Quyosh energiyasi tizimlarining dastlabki investitsiyalari yuqori bo'lishi mumkin, lekin uzoq muddatda xarajatlar kamayadi va energiya narxi barqaror bo'ladi. Shamol energiyasi: Shamol energiyasi texnologiyalari ham dastlabki xarajatlarni talab qiladi, ammo ular ko'pincha tezroq rentabellikni ta'minlaydi.

Quyosh va shamol energiyalari o'zaro to'ldiruvchi energiya manbalari bo'lib, ularning samaradorligi joylashuv, ob-havo sharoitlari va texnologiyalariga bog'liq. Ularning har biri o'zining afzalliklari va cheklovlariga ega, shuning uchun energiya ishlab chiqarishda ularni birgalikda qo'llash ko'pincha eng yaxshi natijalarni beradi.

Quyosh panellari eng yuqori samaradorlikni quyosh nuri ko'p tushadigan, quruq va ochiq maydonlarda ko'rsatadi. Bunday joylar quyosh energiyasini samarali ravishda ishlab chiqarish uchun ideal sharoitlarni taqdim etadi. Quyosh panellari energiyasini o'zlashtirishda turli xil texnologiyalar qo'llaniladi, har biri o'zining afzalliklari va cheklovlariga ega. Ushbu texnologiyalarning to'g'ri tanlanishi quyosh energiyasining samaradorligini oshirishga yordam beradi va barqaror energiya manbai sifatida xizmat qiladi.

Quyosh panellari energiyasini o'zlashtirishda turli xil texnologiyalar qo'llaniladi, har biri o'zining afzalliklari va cheklovlariga ega. Ushbu texnologiyalar quyosh energiyasini samarali ishlab chiqarish va atrof-muhitni muhofaza qilishda muhim rol o'ynaydi. Kelajakda, quyosh energiyasining rivojlanishi iqtisodiy barqarorlik va ekologik muammolarni hal etishda muhim ahamiyatga ega bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. REN21. (2023). Renewables Global Status Report.
2. IRENA. (2022). Renewable Power Generation Costs in 2021.
3. IPCC. (2022). Climate Change and Land.
4. United Nations. (2021). Sustainable Development Goals Report.
5. World Energy Council. (2022). World Energy Resources: Solar.

ИССИҚХОНАДА ҲАВОСИНИ БУҒЛАТИБ СОВУТИШ ТИЗИМИ УЧУН ШАМОЛЛИТГИЧ ҚУРИЛМАНИНГ РАЦИОНАЛ ЭЛЕКТР ПАРАМЕТРЛАРИНИ АНИҚЛАШ

Исмаилова Зумрад¹, тадқиқот-изланувчи, Анарбаев Анвар Изатуллаевич¹, DSc, проф.

Вахидов Умид Фахриддинович, катта ўқитувчи²

¹ Тошкент давлат техника университети, e-mail: anizan6004@mail.ru

² МТУ «ТИИИМСХ

Аннотация. Мақолада икки марта буғланадиган совутиш тизимига ега иссиқхонанинг дизайн схемаси, сўнгра нам ҳаво конденсацияси муҳокама қилинади. Иссиқхона қисмининг қисмида совутилган ҳавонинг тақсимланиши кўрсатилган. Иссиқхона майдонининг optimal ҳажми буғланадиган совутиш тизими томонидан электр энергиясининг минимал истеъмоли асосида аниқланди. Нам паспаслар қисмидан олдин ва кейин ҳарорат ва намлик параметрларини ўлчаш графиги келтирилган. Иссиқхонанинг "намланувчи

катламалар" ининг икки қисмида ҳарорат ва намлик режимини ҳисоблаш амалга оширилади.

Калит сўзлар: *кондициялаш тизими, буғлатиб совутиш, иссиқхона, ҳарорат ва намлик параметрлари, вентилятор, энергетик кўрсаткичлар.*

Ёзнинг максимал ҳарорати доимий равишда 35°C дан юқори бўлган иқлим туманларида ва иссиқхонанинг ички ҳарорати узоқ вақт давомида 30°C дан ошадиган ҳавони тортадиган вентиляциясини ҳавосини буғлатиб совутиш тизимлари билан бирлаштириш тавсия этилади.

Атиргул усимликлари учун ёзда иссиқхоналарда ҳаво ҳарорати 27°C гача бўлиши юқори сифатли кесилган гулларни олиш имконини беради. Ёзнинг 40°C дан юқори ҳарорати ва ҳавонинг паст намлиги шароитида атиргул экинларида қўшимча ҳаво намлаш тизими қўлланилади. Буғланишли совутиш тизимлари сувни диаметри 100 микрондан кам бўлган заррачаларга пуркайди, бу натижада ўсимликларнинг барг юзасида намлик томчилари пайдо бўлишига олиб келмайди. Бундай тизимлардан фойдаланиш нафақат уларнинг юзасидан намликнинг буғланиши туфайли баргларнинг ҳароратини самарали равишда камайтиришга имкон беради, балки баргларни совутиш учун сувнинг буғланишига ўсимликлар томонидан сарфланган энергияни тежаш имконини беради. Ёзда барглар ва гулларнинг ҳарорати одатда иссиқхоналардаги ҳаво ҳароратидан $2\div 7^{\circ}\text{C}$ юқори бўлади [1].

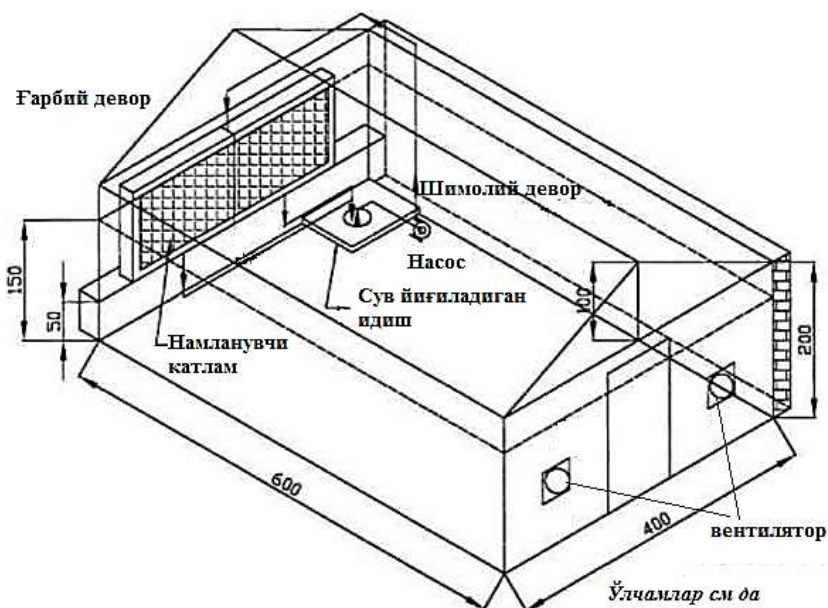
Нам ҳавонинг конденсациясидан кейин икки баробар буғлатиб совутиш тизимига эга иссиқхонанинг тузилма схемасини 1-расмда кўрсатилган. Бу совутиш жараёнининг самарадорлигини ошириши ва сувнинг "намланувчи катламалар" тизими орқали айланишини таъминлаши керак.



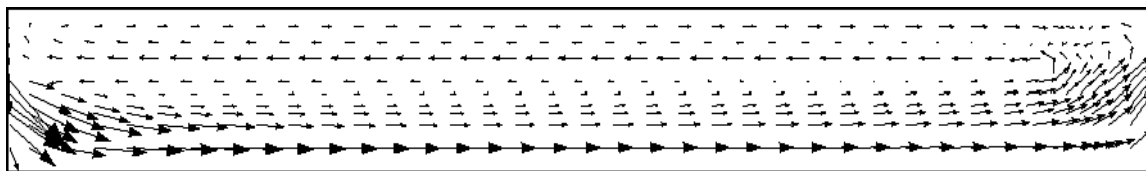
1 расм. "Намланувчи катламалар" асосида буғлатиб совутиш тизимига эга гул иссиқхонасининг кўриниши

Ушбу ҳавони совутиш тизимининг ўзига хос хусусияти, юқорида таъкидланганидек, унинг тузилишига қўшимча нам катламаларни киритишдир.

Иссиқхонадаги ер ости сувлари билан намланган ёрдамида буғлатиб совутиш амалга оширилади. Атрофдаги ҳаво намланувчи катламалардан ўтаётганда совийди ва намланади, буғланиш-майдаланиш жараён туфайли совутгични намлайдиган сувнинг ҳарорати ҳам камаяди. Ҳаво экин майдонидан ўтганда буғланиш жараёни таъсирида унинг мутлақ намлиги ортади, қуёш нури тушиши ҳисобига ҳарорат кўтарилади, ҳарорат ошиши натижасида нисбий намлиги пасаяди. Нам ҳавони конденсациялаш мосламасига кирадиган ҳавони тўйинтириш учун атиргуллар ўсаётган майдоннинг охирига иккинчи буғлатиб совутиш тизими ўрнатилади.



a)



б)

2 расм.

Иссиқхона участкаларидаги тезлик гидродинамик бошланғич бўлимни ҳисобга олган ҳолда ламинар оқим режими формуласи [2] билан аниқланди:

$$v_{\text{кир}} = \frac{1}{1,5 - 1,5 \frac{h}{2} - 2} = 1 \frac{1}{\infty} - \frac{1}{\frac{1}{4} \cdot \frac{h}{2} - 4 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{v_{\text{кир}}}{h} \frac{h}{2}} \quad (1)$$

бу ерда g_n - тенгламанинг мусбат илдизлари $\tan x = x$, v - ҳавонинг кинематик ёпишқоқлиги, $v_{\text{кир}}$ - кириш ҳаво оқими тезлиги, м/с.

Шамоллатиш самарадорлигини солиштириш учун иккита ҳаво бериш вариантлари таққосланди: иссиқхонанинг баландлиги ва узунлиги бўйича. Ҳаво тортиш вентиляторидан фойдаланган ҳолда стандарт "намланувчи катламалари" орқали етказиб берилди.

Вентиляторлар намланувчи катламаларидан қарама-қарши томонида жойлашганида, ташқаридан тортадиган ҳавонинг горизонтал оқимларининг тақсимланиши 2,а -расмда кўрсатилган. Ушбу вариантда ҳавонинг оқимлари катта масофага тақсимланади. Шундай қилиб, намланувчи катламадан 30 м масофада оқим тезлиги 0,5 м/с ни ташкил қилади. Намланувчи катламадан иссиқхонага чиқишда тезлик 5,5 м/с бўлади. Хонанинг қолган қисмида ҳаво ҳаракатчанлиги паст, 0,3 м/с га тенг [3].

Қачон иссиқхонанинг ўртасида намланувчи катламадан 30 м масофада вентиляторларни жойлаштиришганда (2,б -расм) I ва II зоналар чегарасида, оқим тезлиги 3,7 м/с қийматига тенг бўлади. Намланувчи катламадан иссиқхонага чиқишда тезлик 8,5 м/с тенг. Ичкарида ҳаво ҳаракатчанлиги 0,45 м/с даражасига кўтарилади.

Бу иссиқхона ичидаги буғлатиб совутиш жараёнларини жадаллаштиришга имкон беради. Шу тарзда, камроқ қуввати вентилятор ўрнатиб электр энергия сарфини камайтириш мумкин.

Ҳавони совутиш учун кунига ўзига хос энергия сарфи қўйдаги формуладан ҳисобланади:

$$Q_{\text{кун}} = V \cdot \rho \cdot c \cdot \Delta t, \text{ кДж} \quad (2)$$

$Q_{\text{кун}}$ – кунлик электр энергияси истеъмоли, кДж/соат; V – иссиқхонадаги ҳароратнинг – ҳавонинг солиштирма иссиқлик сифими, $c=1,005 \text{ кДж}/(\text{кг} \cdot ^\circ\text{C})$.

$$Q_{\text{кун}} = 7 \times 25 \times 1,005 = 176 \text{ кДж}$$

Иссиқхона учун вентиляторнинг ишлаб чиқарувчанлиги қуйидаги формула бўйича ҳисобланади:

$$Q_{\text{кун}}, \text{кДж} \cdot \text{м}^3/\text{кун} \quad (3)$$

Иссиқхонада бўғлатиб совутиш тизимига туғри келадиган вентилятор танланади. Иссиқхонанинг ўлчамлари: узунлиги 6400 см, эни 1600 см, баландлиги 200 см

$$(6,4 \times 1,6 \times 0,2) \times 176 = 360 \text{ м}^3/\text{соат}$$

Тегишли моделни танлаш учун максимал ишлаб чиқарувчанлиги ҳисобланган қийматдан бироз каттароқ бўлган шамоллатиш мосламалари танланади. Шундан сўнг, шамоллатиш характеристикасидан фойдаланиб, биз маълум бир аэродинамик қаршиликда тизимнинг ишлашини аниқлаймиз. Олинган қиймат шамоллатиш тизимининг керакли ишлашидан бироз юқорироқ бўлса, у ҳолда танланган фан қуввати мос келади.

Мисол тариқасида, расмда кўрсатилган вентиляция хусусиятларига эга бўлган шамоллатиш мосламаси 200 м² иссиқхонага мос келишини текшириб кўрилади.

Тахминий унумдорлиги 450 м³/соат. Иссиқхонада аэродинамик қаршилигини 120 Па тенг. Ҳақиқий ишлашни аниқлаш учун 120 Па қийматидан горизонтал линия чизилади, сўнггра унинг график билан кесишган нуқтасидан пастга вертикал линия чизишимиз керак. Ушбу линиянинг "Ишлаш" ўқи билан кесишиш нуқтаси керакли қиймати белгиланади - тахминан 480 м³/соат, бу ҳисобланган қийматдан бир оз кўпроқ. Шундай қилиб, ушбу турдаги вентилятор белгиланган хусусиятларга жавоб беради.

Замонавий вентиляторлар текис шамоллатиш характеристикаларига эга. Бу шуни кўрсатадики, иссиқхонада аэродинамик қаршиликни аниқлашда мумкин бўлган хатолар шамоллатиш тизимининг ҳақиқий ишлаб чиқарувчанлигига таъсир қилмайди. Агар ҳаво шамоллатиш тизимининг қаршилигини 50 Па га аниқлашда хатога йўл қўйган бўлса (яъни тармоқнинг ҳақиқий қаршилиги 120 Па эмас, балки 180 Па бўлса), тизимнинг ишлаб чиқарувчанлиги 20 м³ га тушган 460 м³/соат гача бўлар эди. Бу вентилятор қувватини танлаш натижасига таъсир қилмади.

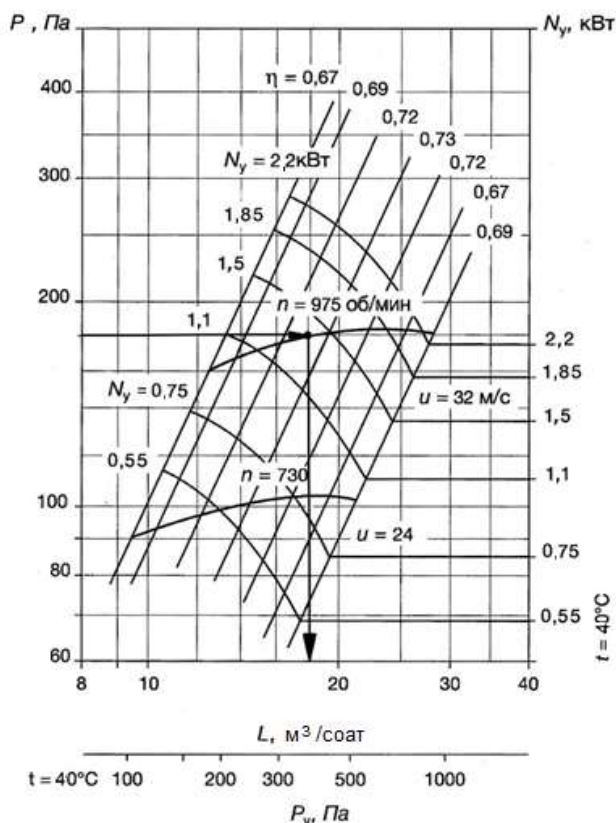
Вентиляторнинг қувватини танлаганда энг кам энергия сарфлайдиган турини танлашга тўғри келади, яъни маълум бир "ишлаш нуқтаси"да энг юқори самарадорликка эга бўлади.

Ишлаб чиқарувчанлиги Q ва умумий босим p_v нинг белгиланган қийматларига кўра вентиляторни танлаш умумий график бўйича амалга оширилади. Бу ҳолда кўрсатилган параметрларга энг яқин характеристикага эга вентилятор танланади. Q ва p қийматлари билан олинган нуқта вентиляторнинг "ишлаш нуқтаси" сифатида танланади.

Танланган фаннинг индивидуал хусусиятлари графигида иш режими ("иш нуқтаси") ушбу характеристиканинг берилган нуқтадан ўтадиган тенг самарадорлик

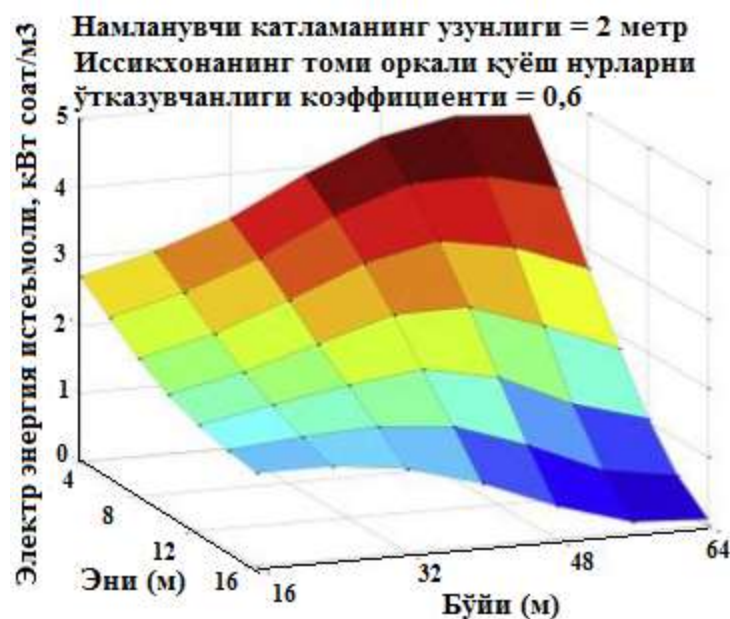
чизикларига параллел тўғри чизик билан кесишиши натижасида аниқланади. режим - бу “осевой” вентиляторни танлашнинг асосий усули.

Вентиляторнинг "ишлаш нуқтаси" га асосланиб, шамоллатиш тармоғининг якуний ҳисоби амалга оширилади. Бунда буларнинг хусусиятлари учун ГОСТ 5976-90 томонидан белгиланган умумий босим учун оғишини ҳисобга олиш керак. Спецификациялар доирасида вентиляторларни танлашда самарадорлик $0,85 \cdot h_{max}$ дан кам бўлган иш режимларидан фойдаланиш тавсия этилмайди.



3 расм. Т30NC серияли вентиляторларнинг хусусиятлари

3-расмда келтирилган натижалар шуни кўрсатадики, 1-вариантга мувофиқ берилган Т30NC-7А вентиляторни ушбу аэродинамик қаршиликка керакли ҳаво оқимини таъминламайди, чунки, a нуқтаси созланган вентиляторнинг ишлаш харақтеристикасидан юқорида жойлашган. Вентилятор Т30NC-6А (иш нуқтаси $m1$) $n = 1450$ айланиш/минут тезликда бир оз захира билан ушбу шамоллатиш тизимига керакли миқдордаги ҳавони етказиб беради.



4 расм. Иссиқхона майдонининг улчамларига қараб бўғлатиб совутиш тизимининг электро энергияси истеъмолига боғлиқлиги

Кейинги ҳисоблашга кўра, 4-расмда иссиқхона майдонининг ўлчамига қараб бўғлатиб совутиш тизимининг электр энергияси истеъмолига боғлиқлиги кўрсатилган.

Натижаларни таҳлил қилгандан сўнг, бўғлатиб совутиш тизими шамоллаштириш учун вентиляторларининг иссиқхонанинг ўртада I ва II зоналар чегарадаги жойлашуви ўрнатилганда кўриб чиқилган вариантлардан оптимал сифатида танланди

Экспериментал тадқиқотлар натижада иссиқхонадани ҳавони бўғлатиб совутиш тизимида шамоллатиш мосламасининг тавсия қилинган техник ечимда вентиляторга солишгирма етказиб бериладиган қуввати 0,52 дан 0,2 кВт/(м³/с) га пасайяди.

Фойдаланган адабиётлар

- [1] Анарбаев А.И., Вохидов У.Ф., Султанов Р.А. Исследование испарительных систем на эффективность поддержания температуры в цветоводческих хозяйствах в летний период. Scientific-technical journal (STJ FerPI, ФарПИ ИТЖ, НТЖ ФерПИ, 2023, Т.27, спец.выпуск №10). С.95-99.
- [2] Вахидов У.Ф., Анарбаев А.И. Моделирование режимов работы систем испарительного охлаждения в тепличном хозяйстве // Проблемы энерго- и ресурсосбережения (спец.выпуск №85). ТГТУ. С.87-94
- [3] Ismailova Z.M., Anarbaev A.I., Vokhidov U.F. Issiqxonada harorat-namlik rejimini boshqarish. "Techscience.uz – Texnika fanlarining dolzarb masalalari" jurnalining 2025-yil (3-jild) 9-sonida.

ISHLAB CHIQUARISH SANOATIDA VA YASHIL IQTISODIYOTDA ENERGIYA TEJAMKORLIGINI SAMARADORLIGINI OSHIRISH USULLARI

Mirzayev Murodil Abdivosi o'g'li,

Andijon davlat texnika instituti

“Mashinasozlik texnologiyasi” kafedrası assistenti

murodilmirzayev094@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada ishlab chiqarishda sanoatda va qayta ishlashda energiyadan oqilona foydalanish bo'yicha statistik tahlillar keltirilgan. Bugungi kunda aholi sonining o'sishi va mos ravishda oziq-ovqat mahsulotlariga talabning ortishiga bog'liq ravishda energiya sarfi bo'yicha butun jaxon va O'zbekiston miqyosida tahlil ma'lumotlari keltirilgan. Shuningdek O'zbekistonda yillar kesimida oziq-ovqat mahsulotlarining minimal iste'mol normasi va iste'mol ko'rsatkichlari keltirilgan.

Kalit so'zlar: Oziq-ovqat ishlab chiqarish, energiya tejamkorlik, qishol xo'jaligi mahsulotlarini qayta ishlashning energiya samaradorligi, ishlab chiqarish, qayta ishlash, energiya tejamkor texnologiyalar, energiya sarfi, tejamkorlik, energiya samaradorligi.

Аннотация. В этой статье представлен статистический анализ рационального использования энергии в производстве и переработке пищевых продуктов. На сегодняшний день представлены данные анализа энергопотребления в целом по миру и в Узбекистане в зависимости от роста населения и, соответственно, увеличения спроса на продукты питания. Также приведены минимальные нормы потребления и показатели потребления продуктов питания в Узбекистане по годам.

Ключевые слова: Производство пищевых продуктов, энергосбережение, энергоэффективность переработки сельскохозяйственной продукции, производство, переработка, энергосберегающие технологии, энергоемкость, энергосбережение, энергоэффективность.

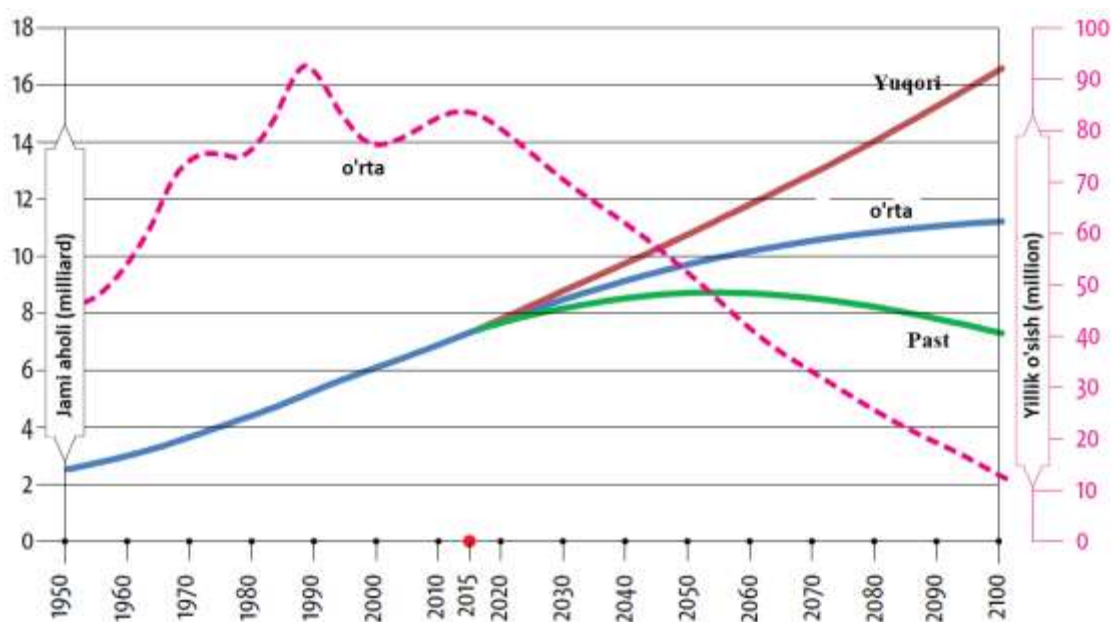
Annotation. This article presents statistical analyzes on the rational use of energy in food production and processing. Today, analysis data on energy consumption in the whole world and in Uzbekistan, depending on the growth of the population and, accordingly, the increase in the demand for food products, are presented. Also, the minimum consumption norms and consumption indicators of food products are given in Uzbekistan by year.

Key words: food production, energy saving, energy efficiency of agricultural products processing, production, processing, energy saving technologies, energy consumption, saving, energy efficiency.

Ishlab chiqarish sanoatid va qayta ishlashda energiyadan oqilona foydalanish tendensiyalari global energetika muammolari kun tartibiga kiradi. Tadqiqoti shuni ko'rsatadiki, dunyodagi oziq-ovqat ishlab chiqarish tizimlari - oziq-ovqat yetishtiriladigan fermer xo'jaliklaridan tortib, qayta ishlash va sotish zanjirigacha - barcha mavjud energiyaning 30 %ni iste'mol qiladi.

Bu energiya iste'molining katta qismi 70 % oziq-ovqat fermalarni tark etgandan so'ng, uni tashish, qayta ishlash, qadoqlash, jo'natish, saqlash, sotish va tayyorlash paytida sodir bo'ladi. Taxminan 40% oziq-ovqat yo'qotishlari va chiqindilari tufayli yo'qoladi (jahon miqyosida har yili oziq-ovqatning uchdan bir qismi, taxminan 1,3 milliard tonna tashlanadi yoki buzilib ketadi). Qariyb 3 milliard odam isitish va ovqat pishirish uchun zamonaviy energiya xizmatlaridan foydalanish imkoniyati cheklangan, 1,4 milliard kishi esa elektr energiyasidan nolg'a teng yoki cheklangan. Shuningdek, elektr energiyasi va barqaror energiya manbalaridan foydalanish imkoni bo'lmasa, jamiyatlarning oziq-ovqat xavfsizligiga erishish imkoniyati kamligi va ularni qashshoqlikdan olib chiqadigan samarali hayotni ta'minlash imkoniyatlari yo'q.[1]

Umuman olganda, dunyo aholisining yillik o'sish sur'atlari qariyb besh o'n yil davomida pasayib ketdi. 1960-yillarning oxirida eng yuqori nuqtada, global o'sish sur'atlari yiliga 2%ga yetdi, tug'ilishning umumiy ko'rsatkichlari (TUK) darajasida TUK 2015 yilda 2,5 ga kamayishi bilan yillik dunyo aholisio'sish sur'atlari 1,2%ga kamaydi. Dunyo aholisining o'sishining pasayishiga qaramasdan stavkalari, mutlaq yillik o'sishlar o'sishda davom etdi. Yaqinda, ular sezilarli darajada pasayishni boshlaganda. Hozirgi vaqtda Mutlaq yillik o'sishlar 80 million kishidan biroz pastroq.

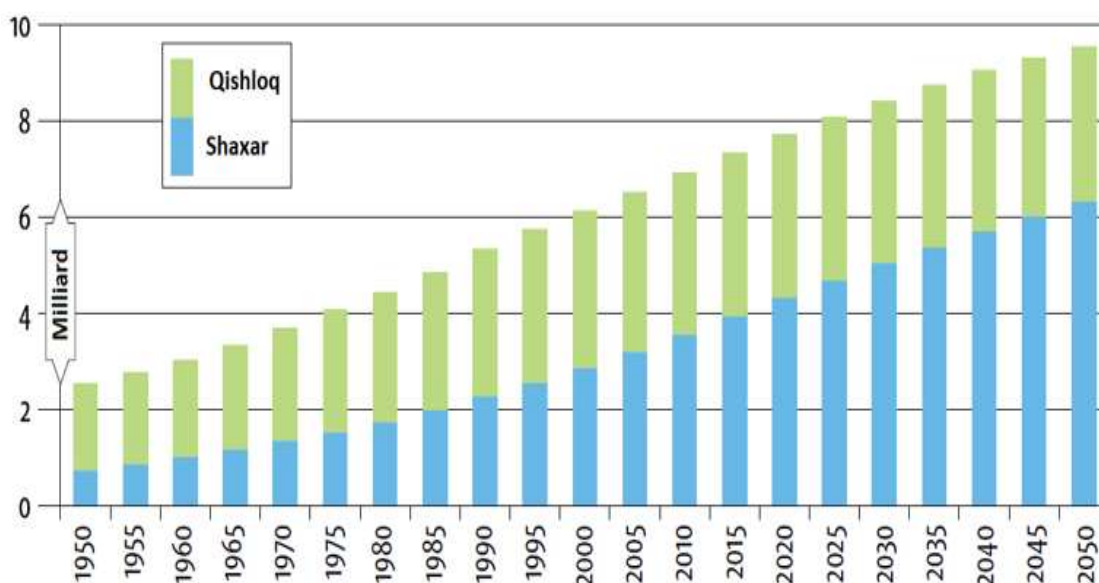


1-digramma. Dunyo aholisi sonining o'sishi (taxminan, 2100 yilgacha)

Oziq-ovqat va energiya bir-biriga uzviy bogʻlangan. Sayyorani oziqlantirish uchun dunyodagi oziq-ovqat ishlab chiqarish tizimlari energiya talab qiladi. Shu bilan birga, oziq-ovqat ishlab chiqarish nafaqat energiya sarflaydi, balki uni isrof qiladi. Shunga qaramay, oziq-ovqat zanjirida energiya samaradorligini oshirish, shuningdek, qishloq xoʻjaligida barqaror energiya ishlab chiqarish uchun ulkan imkoniyatlar mavjud — bu imkoniyatlarni oʻrganish va tahlil qilish global energetikada muhim oʻrin tutadi.[2]

Oʻrta variant mutlaq oʻsishlarning bosqichma-bosqich pasayishini koʻrsatadi 2050 yilga kelib 55 million kishidan bir oz koʻproqni tashkil etadi va asr oxiriga kelib yiliga yana 15 millionga kamayadi. 2050 yilga kelib dunyo aholisi 9,73 milliardga, 2100 yilga kelib esa 11,2 milliardga etadi. Global tendentsiyalar oʻzaro va ichidagi mintaqalar va yuqori daromadli va oʻrta va past daromadli mamlakatlar oʻrtasida sezilarli farqlarni yashiradi. Yuqori daromadli mamlakatlar hajmi 2040 yilga kelib, oʻzlarining maksimal aholisiga erishadilar. Past va oʻrta daromadli mamlakatlarda aholi oʻsishi faqat sekinlashadi. Aholisi eng koʻp qitʼa boʻlgan Osiyo 2050 va 2060 yillar oraligʻidagi eng yuqori aholi oʻsish nuqtasiga yetib borardi.[3]

Evropa oziq-ovqat va ichimliklar sanoati maʼlumotlariga koʻra, dunyo boʻylab uchta yetakchi ishlab chiqarish hududi mavjud: Evropa Ittifoqi - tovar aylanmasining 44 %, AQSh – aylanmaning 20 %, Xitoy – aylanmaning 19 %. Faqat Yevropa Ittifoqining oziq-ovqat va ichimliklarni qayta ishlash sanoatining aylanmasi AQSh va Xitoynikidan ikki baravar koʻp. Biroq, bu keyingi bir necha oʻn yilliklarda sezilarli darajada oʻzgaradi. BMTning “Barqaror energiya hamma uchun” tashabbusini kengaytirishga chaqirishi kutilmoqda. Global energiya va kam uglerodli rivojlanishni ragʻbatlantirish, hukumatlar asosiy energiya xizmatlaridan universal foydalanishni taʼminlash, energiya samaradorligini oshirish, qayta tiklanadigan energiya ulushini ikki baravar oshirish boʻyicha amaliy ishlar olib borilmoqda.



2-diagramma.2050 yilgacha global shahar va qishloq aholisining oʻsishi(taxminan)

O'nlab yillar davomida dunyo aholisi asosan qishloq aholisidan iborat edi. O'ttiz besh yillar oldin barcha aholining 60 % dan ortig'i qishloqlarda yashagan. Keyin, shahar-qishloq balansi sezilarli darajada o'zgardi va bugun bir oz dunyo aholisining yarmidan ko'pi (54 %) shaharliklardir. 2050 yilda barcha odamlarning uchdan ikki qismidan ko'prog'i yashashi mumkin. Qishloq xo'jaligidagi o'zgarishlar, xususan, texnik taraqqiyot va mehnatni tejoychi texnologiyalarning joriy etilishi bunga yordam berdi. Urbanizatsiyaning kuchayishi bilan birga, qishloq xo'jaligi, oziq-ovqat va ovqatlanish kiritilgan o'zgarishlar ta'siri qilmoqda va bundan keyin ham ta'sirlanishi mumkin.

2050-yilga borib 9,3 milliardga yetishi kutilayotgan dunyo aholisini oziqlantirish uchun qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishi tez rivojlanayotgan iqtisodiyotlarda 70 % ga, qariyb 100 % ga o'sishi kerak. 2030 yilga kelib Hindiston dunyodagi eng ko'p aholiga ega bo'ladi, bu Osiyo aholisining 1/3 qismini va dunyo aholisining 17 % ni tashkil qiladi. 2030 yilga kelib, E7 mamlakatlari (Xitoy, Hindiston, Braziliya, Meksika, Rossiya, Indoneziya, Turkiya) hajmi va xarid qobiliyati bo'yicha G7 (Kanada, Fransiya, Germaniya, Italiya, Yaponiya, Buyuk Britaniya, AQSh)ni quvib o'tadi.[4]

Rivojlanayotgan asosiy bozorlarda talabning o'sishi va eksport va importning yuqori darajada o'sishi ushbu sektorda oziq-ovqat xavfsizligi va gigienasini ustuvor vazifaga aylantirmoqda. Bu bozorlarda oziq-ovqat va ichimlik mahsulotlarining ham eksporti, ham importi ulushi jadal o'sib bormoqda. Ishlab chiqarish va qayta ishlash tobora ortib borayotgan mijozlar bazasiga yaqin bo'lish uchun ushbu bozorlarga o'tadi. 2030 yilga kelib dunyoning o'rta sinfining 65 % Osiyo-Tinch okeani mintaqasida istiqomat qiladi. Rivojlanayotgan mamlakatlarda ixtiyoriy daromadning oshishi ishlab chiqarilgan oziq-ovqat mahsulotlariga talabni oshiradi.

"Internet of Things" (IT)-Narsalar interneti hozirgi global oziq-ovqat mahsulotlarini qayta ishlash tendentsiyalarini hal qilishga qanday yordam berishi mumkin va oziq-ovqat ta'minoti zanjiriga katta ta'sir ko'rsatadi. Ushbu innovatsion texnologiya oziq-ovqat mahsulotlarini qayta ishlash biznesingizni qo'llab-quvvatlashga yordam berish uchun oziq-ovqat xavfsizligi talablariga muvofiqligini yaxshilash va ifloslanish xavfini kamaytirishga yordam berish uchun katta ma'lumotlar tahlili va ulangan qurilmalar kabi vositalardan foydalanadi, ayniqsa oziq-ovqat o'sib borayotgan mijozlar talablarini qondirish uchun ko'p miqdorda ishlab chiqarilgan va ishlab chiqarilganda

BMTning "Barqaror energiya hamma uchun" tashabbusini kengaytirishga chaqirishi kutilmoqda. Global energiya va kam uglerodli rivojlanishni rag'batlantirish, hukumatlar asosiy energiya xizmatlaridan universal foydalanishni ta'minlash, energiya samaradorligini oshirish, qayta tiklanadigan energiya ulushini ikki baravar oshirish bo'yicha amaliy ishlar olib borilmoqda.[5]

XULOSA

Faoliyatning yana bir yoʻnalishi: suv yoʻqotishlari va sugʻorish tizimlaridagi boshqa samarasizliklarni bartaraf etish, bu esa qishloq xoʻjaligining umumiy energiya samaradorligini pasaytiradi va ishlab chiqarish xarajatlarini oshiradi. Qayta tiklanadigan energiyadan (quyosh, shamol, mini gidroenergiya va bioenergiya) qishloq xoʻjaligi va qishloq xoʻjaligini yaxshilashga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar roʻyxati:

1. "Energiya resurslaridan oqilona foydalanishni taʼminlash chora-tadbirlari toʻgʻrisida"gi PQ-3379 (2017 yil 8 noyabr)[1]
2. "Iqtisodiyot tarmoqlari va ijtimoiy sohaning energiya samaradorligini oshirish, energiya tejovchi texnologiyalarni joriy etish va qayta tiklanuvchi energiya manbalarini rivojlantirishning tezkor chora-tadbirlari toʻgʻrisida"gi PQ-4422 (2019 yil 19 avgust)[2]
3. Clairand, J.M.; Briceño-León, M.; Escrivá-Escrivá, G.; Pantaleo, A.M. Review of energy efficiency technologies in the food industry: Trends, barriers and opportunities. IEEE Access 2020.[3]
4. Kumar, S.N.; Chakabarti, B. Energy and carbon footprint of food industry. In Energy Footprints of the Food and Textile Sectors; Muthu, S., Ed.; Springer: Singapore, 2019.[4]
5. British Retail Consortium (BRC) (2014), A Better Retailing Climate: Driving Resource Efficiency, www.brc.org.uk/retailingclimate. [5]
6. <https://mineconomy.uz/uz/info/871>
7. <https://stat.uz/uz/>

YASHIL IQTISODIYOT DAVRIDA EKOLOGIK OPTIMALLASHTIR CHORA TADBIRLARI.

Kamolova Shaxnoza Meliboyevna, JizPI, katta oʻqituvchi

Abdusamatov Jamshid, JizPI, talaba

Avazov Sardor, JizPI, talaba

Annotasiya. Ushbu maqolada shahar ekologiyasini optimallashtirish boʻyicha zamonaviy yondashuvlar va ularning ahamiyati tahlil qilinadi. Asosiy eʼtibor yashil hududlarni kengaytirish, transport tizimini takomillashtirish, chiqindilarni boshqarish, suv va havoni himoya qilish hamda ekologik madaniyatni oshirishga qaratiladi. Shuningdek, maqolada "Yashil iqtisodiyot" dasturining tamoyillari va ular shahar ekologiyasini yaxshilashdagi roli yoritiladi.

Аннотация. В данной статье анализируются современные подходы к оптимизации городской экологии и их значение. Основное внимание уделяется расширению зеленых зон, совершенствованию транспортной системы, управлению отходами, охране воды и воздуха, повышению экологической культуры. Также в статье освещены принципы программы «Зеленая экономика» и их роль в улучшении городской экологии.

Annotation. This article analyzes modern approaches to optimization of urban ecology and their importance. The main focus is on the expansion of green areas, improvement of the transport system, waste management, water and air protection, and increasing ecological culture. Also, the article highlights the principles of the "Green Economy" program and their role in improving urban ecology.

Kirish. Urbanizatsiya va sanoatlashtirish jarayonlari shahar muhitining ekologik barqarorligini zaiflashtiradi. Atmosferaning ifloslanishi, chiqindilarning koʻpayishi va yashil hududlarning qisqarishi kabi muammolar shahar aholisi salomatligi va hayot sifatiga salbiy taʼsir koʻrsatmoqda. Bu muammolarni hal etishda "Yashil iqtisodiyot" dasturi muhim ahamiyat kasb etadi. Ushbu dastur tabiiy resurslardan samarali foydalanish, chiqindilarni kamaytirish va qayta tiklanadigan energiya manbalariga oʻtishni nazarda tutadi. Maqolada ushbu yondashuvlar va ularning shahar ekologiyasidagi ahamiyati tahlil qilinadi.

Muhtaram Prezidentimizning tashabbuslari bilan 2021-yil noyabr oyidan boshlangan "Yashil makon" umummilliy loyihasi bugungi kunda chinakam xalq harakatiga aylandi. "Yashil makon" umummilliy loyihasi ekologik vaziyatni yanada yaxshilash hamda iqlim oʻzgarishlariga milliy yechim sifatidagi noyob loyiha sifatida xalqaro miqyosda eʼtirof etilmoqda. "Yashil makon" umummilliy loyihasida belgilab berilgan zalvorli vazifalar ona tabiatimizning sofigi, tabiiyligini asrab-avaylash va kelajak avlodga butunligicha yetkazishga zamin yaratadi.

Dolzarbli .Oʻtgan davr mobaynida "Yashil Makon" umummilliy loyihasi doirasida qariyb 500 gektar "yashil parklar", 935 gektar yashil zona, 6179,2 gektar "yashil jamoat parklari", shuningdek, Buxoro, Nukus, Xiva va Urganch shaharlari atrofida jami 40 km masofada "yashil belbogʻlar" barpo etildi. Yashil hududlarni rivojlantirish ishlarini tizimli tashkil etish doirasida 2023 yilda 219,7 million tup mevali va manzarali daraxt va buta koʻchatlari ekildi. Atrofmuhitga taʼsiri yuqori boʻlgan 189 ta sanoat korxonasi atrofida 2 million 830 ming dona koʻchat ekildi, 220 ming tup daraxt koʻchatlardan tarkib topgan "yashil belbogʻlar", atrofida dendroparklar barpo etilgan 196 ta chiqindilarni yigʻish punktlari tashkil etildi.

Oʻtgan qisqa davrda mazkur loyiha doirasida respublikamizning barcha hududlarida ulkan ishlar amalga oshirildi. Har yili 200 million tup daraxt va buta ekilib, katta-katta bogʻlar barpo etilmoqda. Birgina joriy yil bahorida 138 million dona koʻchat ekilib, yil boshidan buyon 10 ming gektardan ziyod "yashil belbogʻ" va 257 ta bogʻ barpo etildi.

“Yashil makon” umummilliy loyihasi ekologik vaziyatni yanada yaxshilash hamda iqlim oʻzgarishlariga milliy yechim sifatidagi noyob loyiha sifatida xalqaro miqyosda eʼtirof etilmoqda. Bu saʼy-harakatlarni Tabiatni muhofaza qilish xalqaro ittifoqi, Choʻllanishga qarshi kurashish konvensiyasi ijro organi kabi xalqaro tashkilotlar tomonidan yuqori darajada baholandi. Joriy yilda Yerevanda boʻlib oʻtgan “Yashil Yevroosiyo” ikkinchi xalqaro iqlim tanlovida Oʻzbekistonning “Yashil makon” umummilliy loyihasi xalqaro tanlovda “Yangi iqlim sharoitida qishloq va oʻrmon xoʻjaligi” nominatsiyasida gʻolib deb eʼtirof etildi.

Keyingi yilda “Yashil makon” loyihasi uchun 100 milliard soʻm ajratilishi belgilandi. Bundan buyon daraxtlarni 3 yil parvarishlash, kasallikdan saqlash, sugʻorish xarajatlari ham investitsiya dasturiga kiritilib, sugʻorish boʻyicha ikki xil tajriba amalga oshirilishi koʻrsatib berildi. Bu jarayonda barchamiz shaxsiy namuna sifatida dastlab oʻz xonadonimiz va koʻchamizni obod qilishimiz, “Yashil makon” umummilliy loyihasiga oʻz hissamizni qoʻshishimiz zarur.

Umuman olganda, tabiat va atrof-muhitni muhofaza qilish har doim davlat va jamiyat hayoti uchun muhim masalalardan biri boʻlib kelgan. “Yashil makon” umummilliy loyihasida belgilab berilgan zalvorli vazifalar ona tabiatimizning sofliqi, tabiiyligini asrab-avaylash va kelajak avlodga butunligicha yetkazishga zamin yaratadi. Shunday ekan, atrof-muhitni asrashda har birimiz avvalo, oʻzimiz, qolaversa, yaqinlarimiz, kelajak avlod oldidagi masʼuliyatni his etishimiz lozim.

Prezidentimiz Sh.Mirziyoyev tashabbusi bilan boshlangan “Yashil makon” umummilliy loyihasi yurtimizda yashil maydonlarni kengayishiga, biologik va landshaft xilma-xilligini tiklashga, iqlim oʻzgarishi bilan bogʻliq jarayonlarni yumshatishga xizmat qiladi. Yurtimizda daryolar, kanallar, soylar va avtomobil yoʻllari yoqalab mevali va manzarali daraxtlar oʻtqazish ishlari jadal davom etmoqda.

Prezidentimiz Oliy Majlis Qonunchilik palatasining navbatdagi majlisida 2025 yilni yurtimizda “Atrof-muhitni asrash va “yashil” iqtisodiyot yili” deb eʼlon qilgani Yangi

Oʻzbekistonda ona tabiatni asrab-avaylab, ekologik barqarorlikni taʼminlashga qaratilayotgan yuksak eʼtiborning amaldagi yana bir ifodasi boʻldi.

Natija. “Yashil” iqtisodiyotga oʻtish gʻoyasining ilgari surilgani energiya resurslari isteʼmolini diversifikatsiyalash va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishni rivojlantirishga, iqlim oʻzgarishlari oqibatlarini yumshatib, tabiiy resurslardan foydalanish samaradorligini oshirishga, tabiiy ekotizimlarni asrashga, iqlim oʻzgarishi sharoitida samarali, resurs tejankor va ekologik xavfsiz iqtisodiyotni taʼminlashga qulay muhit yaratadi.

Yangi yilning mamlakatimizda “Atrof-muhitni asrash va “yashil” iqtisodiyot yili” deb eʼlon qilinishi bu boradagi ezgu ishlar natijadorligini oshirishga xizmat qilishi, yashil boyliklar

salomatligimiz va farovon hayotimiz manbai ekanini yanada teranroq anglatishi bilan ham ahamiyatli boʻladi.

Yashil transport tizimini rivojlantirish. "Yashil iqtisodiyot" tamoyillaridan yana biri - ekologik xavfsiz transport tizimini joriy etishdir. Bunga:

- □Elektr transport vositalarini rivojlantirish;
- □Jamoat transportini rivojlantirish va foydalanish qulayligini oshirish;
- □Velosiped yoʻllarini koʻpaytirish kiradi.
- □Mazkur yondashuvlar nafaqat shahar havosini ifloslanishdan himoya qiladi, balki yoqilgʻi sarfini kamaytirishga ham yordam beradi.

Chiqindilarni boshqarish va qayta ishlash

"Yashil iqtisodiyot" chiqindilarni qayta ishlashni qoʻllab-quvvatlaydi. Ushbu dastur doirasida:

- □Biologik parchalanadigan materiallardan foydalanish;
- □Chiqindilarni ajratish va qayta ishlash tizimini joriy etish;
- □Chiqindilarni energetik resurslarga aylantirish texnologiyalari rivojlantirilmoqda.

Energiya samaradorligi va qayta tiklanadigan energiya manbalari

"Yashil iqtisodiyot"ning asosiy ustuvor yoʻnalishlaridan biri - qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanishni ragʻbatlantirishdir. Quyosh, shamol va boshqa qayta tiklanadigan energiya manbalari shaharlarning energetik mustaqilligini taʼminlash bilan birga, atrof-muhitga zarar yetkazilishini kamaytiradi.

Ekologik madaniyat va taʼlim

Aholining ekologik xabardorligini oshirish va ularni "Yashil iqtisodiyot" tamoyillariga oʻrgatish shahar ekologiyasini yaxshilashda muhimdir. Bu maqsadda ekologik taʼlim dasturlari, ommaviy kampaniyalar va koʻngillilik harakatlari amalga oshiriladi.

Xulosa

Shahar ekologiyasini optimallashtirish nafaqat atrof-muhitni himoya qilish, balki aholi salomatligini saqlash va hayot sifatini oshirish uchun ham zarurdir. "Yashil iqtisodiyot" dasturi doirasida yashil hududlarni kengaytirish, ekologik xavfsiz transport va qayta tiklanadigan energiya manbalariga oʻtish orqali barqaror rivojlanishga erishish mumkin. Bu yondashuvlar shaharlarning ekologik holatini yaxshilashda, shuningdek, global ekologik muammolarni hal qilishda katta ahamiyat kasb etadi.

Adabiyotlar roʻyxati

1. А. Жуманиязов, И. Каримов. **Экология ва атроф-мухит мухофазаси.** Тошкент: Ўқитувчи, 2020.

2. Б. Назаров. **Шаҳарларда транспорт тизимини оптималлаштиришнинг экологик жиҳатлари.** Тошкент: Фан, 2019.
3. С. Жўраев. **Экология ва атроф-муҳит бошқарувида замонавий технологиялар.** Тошкент: Истиқлол, 2021.
4. United Nations. **Sustainable Cities and Communities: Goals and Challenges.** UN Report, 2022.
5. World Health Organization (WHO). **Urban Air Quality Management.** WHO Publications, 2021.
6. Жаҳон банки. **Ўзбекистонда барқарор шаҳарлар стратегияси.** Жаҳон банки ҳисоботи, 2020.
7. M. McKinney, R. Schoch, and V. Yonavjak. **Environmental Science: Systems and Solutions.** 6th Edition. Jones & Bartlett Learning, 2018.
8. IPCC. **Climate Change and Urban Areas: Impacts and Adaptation.** IPCC Report, 2019.
9. Т. Холмуродов. **Чиқиндиларни қайта ишлашнинг инновацион усуллари.** Тошкент: ИЛМ-фан, 2020.
10. International Energy Agency (IEA). **The Future of Urban Mobility and Clean Energy.** IEA Report, 2021.

ENERGETIKANI RIVOJLANISHDA, EKOLOGIK MUAMMOLAR VA ULARNI KAMAYTIRISH YO‘LLARI

Kamolova Shaxnoza Meliboyevna, JizPI, katta o‘qituvchi
Norberdiyev Umrzoq Normamat O‘g‘li, JizPI, talaba
Zayniddinova Nargiza Abilqosim Qizi, JizPI, talaba

Annotatsiya. Maqolada energetika sohasining jadal rivojlanishi natijasida yuzaga kelayotgan ekologik muammolar, xususan, atmosferaning ifloslanishi, iqlim o‘zgarishi, chiqindilar miqdorining ortishi kabi omillar tahlil qilinadi. Shu bilan birga, muallif energiya ishlab chiqarish jarayonida ekologik xavfsizlikni ta’minlash, chiqindisiz texnologiyalarni joriy etish va qayta tiklanuvchi energiya manbalariga o‘tishning ahamiyatini ochib beradi.

Kalit so‘zlar: energetika, ekologiya, chiqindilar, iqlim o‘zgarishi, barqaror rivojlanish.

Аннотация. В статье анализируются экологические последствия развития энергетики: загрязнение атмосферы, изменение климата и рост количества отходов.

Автор подчеркивает важность внедрения безотходных технологий, повышения экологической безопасности и перехода к возобновляемым источникам энергии.

Ключевые слова: энергетика, экология, выбросы, изменение климата, устойчивое развитие.

Annotation. The article analyzes the environmental consequences of energy development, such as air pollution, climate change, and increased waste generation. The author emphasizes the importance of waste-free technologies, ensuring environmental safety, and transitioning to renewable energy sources.

Keywords: energy, ecology, emissions, climate change, sustainable development.

Energetika — zamonaviy jamiyatning yuragi, chunki sanoat, transport, uy-joy va infratuzilma sohalarining faoliyati energiyaga bog'liq. Biroq, ushbu faoliyatning salbiy ekologik oqibatlari ham jiddiy: atmosfera va suv havzalarining ifloslanishi, iqlim o'zgarishi, biomassa va ekosistemalar buzilishi, inson salomatligiga ta'sirlar.

2024–2025 yillarda global miqyosda qayta tiklanuvchi energiya manbalari elektr energiyasi ishlab chiqarish bo'yicha ko'mirni ortda qoldirdi. Bu energetikada tozalikka intilish va ekologik mas'uliyat kuchayayotganidan dalolat.

O'zbekistonda esa ko'pchilik elektr energiyasi tabiiy gaz va ko'mirga tayanadi. IEA ma'lumotlariga ko'ra, 2018 yilda qayta tiklanuvchi energiya manbalari umumiy ishlab chiqarishdagi ulushi 10–12 % edi.

Energetika jarayonida qaysi asosiy ekologik muammolar paydo bo'ladi? Ularni qanday usullar bilan kamaytirish mumkin? Bu maqola shu savollarga javob izlaydi, O'zbekiston misollarini keltiradi.

Bundan tashqari, qazib olish va neft sanoatida foydalanilgan kimyoviy moddalar tuproq va yer osti suvlarini ifloslantirishi mumkin. O'zbekiston qazib olish sanoatida yig'ilish joylari, tailinglar (kon chiqindilari omborlari) muammolari mavjud.

d) Biomassalar va biologik xilma-xillikning buzilishi

Energetika uchun muqobil manbalar qurilishida yirik hududlarni egallash, daraxt o'tkazilishi va landshaft o'zgarishi mumkin. Bu o'simlik va hayvonot dunyosi uchun nолоyiq sharoitlar yaratadi.

e) Iqlim o'zgarishi

Energetika sektori tomonidan ortiqcha emissiyalar global o'rtacha haroratning oshishi, dengiz sathining ko'tarilishi, qurg'oqchilik, yomg'irlar butunlay yo'qolishi yoki katta yog'ingarchiliklar kabi ekstremal holatlar paydo bo'lishiga sabab bo'ladi.

2. O'zbekiston misollarida holat

Qayta tiklanuvchi energiya qurilishi va natijalar

2025 yil boshidan O'zbekistonda 11 ta fotovoltaik quyosh elektr stansiyasi mavjud bo'lib, ularning umumiy o'rnatilgan quvvati 4,067 MW ga yetgan.

2025 yil may oyida quyosh va shamol elektr stansiyalari 1,104 milliard kWh energiya ishlab chiqargan — bu yangi rekord.

Iyul oyida energiyaning qayta tiklanuvchi manbalardan ishlab chiqarilishi 1,2 milliard kWh bo'lib, umumiy ishlab chiqarishning ~17 % qismini egallagan.

O'zbekiston 2030 yilga kelib elektr energiya ~54 % ini "yashil" manbalardan ishlab chiqarishni maqsad qilgan.

2025 yilda mamlakat ichida taxminan 191,6 MW qo'shimcha quyosh quvvati o'rnatildi.

Yadro energetikasi istiqbollari

2024 yilda O'zbekiston va Rossiyaning Rosatom kompaniyasi mamlakatda kichik modulli yadro elektr stansiyalar (SMR) va yirik reaktorlar qurish bo'yicha kelishuvga erishgan.

Jizzax viloyatida SMR turidagi yadro elektr stansiya qurilishi rejalashtirilgan bo'lib, birinchi bloklarning 2029 yilda ishga tushirilishi kutilmoqda.

Atrof-muhit nazorati va jazo choralar

Havo ifloslanishini nazorat qilish bo'yicha 800 dan ortiq korxona monitoringi amalga oshiriladi.

Korxonalar havoning sifat standartlarini buzgan taqdirda jarimaga tortilmoqda — misol uchun, yuqorida kelib o'tgan Tashkent va Novo-Angren TPP'lari jarima to'lagan.

Boshqa ekologik muammolar

Energiya va karbon intensivligi yuqori bo'lgan sanoat iqtisodiyoti natijasida O'zbekiston global gaz emissiyalari rankingida past reytingga ega bo'lib, CCP I 2025 bo'yicha 54-o'rin egallagan.

Qazib olish va kon sanoati faoliyati kon chiqindilari, tailinglar va suv ifloslanishi muammolarini keltirib chiqaradi.

Quruqlik eroziyasi, tuproq degradatsiyasi, yer osti suvlarining kamayishi, gidrologik stress va intensiv irrigatsiya tizimlarining cheklanganligi — bularning bari energetika bilan bevosita yoki bilvosita bogʻliq.

Energetika sohasi bilan bogʻliq ekologik muammolarni kamaytirish uchun quyidagi chora-tadbirlar muhim:

1. Qayta tiklanuvchi energiya keng joriy etish

Quyosh va shamol elektr stansiyalarini koʻpaytirish, ayniqsa quyoshli va shamolli hududlarda (Qoraqalpogʻiston, Jizzax, Navoiy).

Gidroenergetikani rivojlantirish — kichik SHPP'lar qurish.

Yadro energetikasi (SMR) orqali base-load energiya manbaini yaratish.

2. Energiya samaradorligini oshirish

Energiyani tejavchi uskunalar va texnologiyalarni joriy etish, zamonaviy transformatorlar va uzatish tarmoqlarini modernizatsiya qilish.

Sanoat, uy-joy, transport sektorlarida energiya tejavchi standartlar belgilash va ragʻbatlantirish.

3. Chiqindilarni boshqarish va energiyaga aylantirish

Qattiq maishiy chiqindilarni bioenergiya yoki chiqindidan elektr energiya ishlab chiqarish (waste-to-energy) loyihalarini rivojlantirish. Misol: Prezident ma'lumotiga ko'ra, O'zbekiston 2027 yilga qadar yillik 4,7 million tonna chiqindini 2,1 milliard kw elektrga aylantirish loyihasini rejalashtirmoqda. Sanoat chiqindilarini qayta ishlash va minimal chiqindi tizimlarini joriy etish.

4. Ekologik monitoring va nazorat tizimlarini mustahkamlash Havo, suv, tuproq monitoring stansiyalarini koʻpaytirish va ularning malakali ishlashini ta'minlash.

5. Korxonalarga qat'iy jazo va stimullar tizimi — ijobiy ragʻbatlar, ifloslantirishga chek qo'yish, sertifikatlash va ijro intizomini kuchaytirish. Qonunchilik va siyosatni takomillashtirish

Energetika sohasining rivojlanishi — zamonaviy jamiyat uchun muhim, lekin uning ekologik oqibatlari ham katta. O'zbekiston misolida ko'rinib turibdiki, mamlakat qayta tiklanuvchi energiya manbalarini kengaytirishga intilmoqda, SHPP, quyosh va shamol stansiyalarini

yaratmoqda, elektr tarmoqlarini modernizatsiya qilmoqda va chiqindi energiyasini ishlab chiqarish loyihalarini yo'lga qo'yimoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Yashil energetika rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-4422-son qarori, 2023-yil.
2. United Nations Environment Programme (UNEP). Global Environment Outlook Report, 2023.
3. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). AR6 Climate Change Report, 2022.
4. Tursunov A. "Energetika va ekologik xavfsizlik", Toshkent: Fan, 2021.

EKOLOGIK MUAMMOLARNI KAMAYTIRISHDA, ENERGIYA MANBALARINING O'RNI

Kamolova Shaxnoza Meliboyevna, JizPI, katta o'qituvchi

Ollanazarov Sodiqjon, JizPI, talaba

Sobirov Ahmad, JizPI, talaba

Annotatsiya: Ushbu maqolada barqaror rivojlanish strategiyasini amalga oshirishda muqobil energiya manbalarining tutgan o'rni va ahamiyati tahlil qilingan. Qayta tiklanuvchi energiya turlari — quyosh, shamol, biomassa va geotermal manbalar yordamida iqtisodiy o'sishni ta'minlash bilan birga ekologik xavfsizlikni mustahkamlash masalalari yoritilgan. Shuningdek, maqolada O'zbekiston va jahon tajribasi asosida muqobil energetikaning barqaror rivojlanishdagi o'rni, mavjud muammolar va istiqbollar ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar: muqobil energiya, qayta tiklanuvchi manbalar, barqaror rivojlanish, ekologik xavfsizlik, yashil iqtisodiyot, energiya samaradorligi, global isish, innovatsion texnologiyalar.

Аннотация: В статье рассмотрена роль и значение альтернативных источников энергии в реализации стратегии устойчивого развития. Освещены вопросы обеспечения экономического роста и экологической безопасности за счёт использования возобновляемых источников — солнечной, ветровой, биомассы и геотермальной энергии. Также приведён анализ опыта Узбекистана и других стран мира, определены

существующие проблемы и перспективы развития альтернативной энергетики в контексте устойчивого развития.

Ключевые слова: альтернативная энергия, возобновляемые источники, устойчивое развитие, экологическая безопасность, зелёная экономика, энергоэффективность, глобальное потепление, инновационные технологии.

Abstract: This article analyzes the role and importance of alternative energy sources in implementing the strategy of sustainable development. It highlights how renewable energy types — such as solar, wind, biomass, and geothermal — contribute to economic growth while strengthening environmental safety. The paper also discusses global and Uzbekistan's experiences, the current challenges, and future prospects of alternative energy in achieving sustainable development goals.

Keywords: alternative energy, renewable sources, sustainable development, environmental safety, green economy, energy efficiency, global warming, innovative technologies.

Hozirgi kunda insoniyat oldida turgan eng dolzarb vazifalardan biri — bu iqtisodiy o'sish bilan birga ekologik xavfsizlikni ta'minlashdir. Iqlim o'zgarishi, atmosferaga chiqarilayotgan issiqxona gazlarining ortishi va tabiiy resurslarning tugab borishi global miqyosda yangi energetik yondashuvlarni talab qilmoqda. Shu nuqtai nazardan, muqobil energiya manbalari barqaror rivojlanish strategiyasining markaziy yo'nalishiga aylandi.

Qayta tiklanuvchi energiya resurslari — quyosh, shamol, biomassa, geotermal va gidroenergiya manbalari — nafaqat ekologik toza, balki iqtisodiy jihatdan ham barqaror energiya tizimini shakllantirishda muhim omil hisoblanadi.

XXI asrda energetika tizimi tub o'zgarishlarni boshdan kechirmoqda. 2025-yil holatiga ko'ra, dunyo bo'yicha qayta tiklanuvchi energiya manbalari orqali ishlab chiqarilgan elektr energiyasi hajmi ilk bor ko'mir orqali ishlab chiqarilgan elektrdan oshdi. Bu holat insoniyat tarixida yangi bosqich — “yashil energetika davri” boshlanganini anglatadi.

Shamol va quyosh elektr stansiyalari yil sayin arzonlashib, sarmoyadorlar uchun jozibador bo'lmoqda. Masalan, Xitoy, AQSh va Yevropa Ittifoqi davlatlarida “yashil iqtisodiyot” dasturlari asosida milliardlab dollar qayta tiklanuvchi energiya infratuzilmasiga yo'naltirilmoqda. Bu jarayon nafaqat energiya mustaqilligini oshiradi, balki ekologik xavfsizlikni ta'minlaydi, yangi ish o'rinlari yaratadi hamda barqaror iqtisodiy o'sishga xizmat qiladi.

Barqaror rivojlanish strategiyasida muqobil energiya

Barqaror rivojlanish konsepsiyasining asosiy maqsadi — kelajak avlodlar manfaatini hisobga olgan holda, iqtisodiy, ijtimoiy va ekologik barqarorlikni ta'minlashdir. Bu strategiyada energiya muhim o'rin tutadi, chunki energiya resurslari barcha sohalar rivojining asosi hisoblanadi.

Muqobil energiya manbalari:

Tabiiy resurslardan oqilona foydalanish imkonini beradi;

Atmosferaga chiqariladigan zararli moddalarni kamaytiradi;

Energiya mustaqilligini oshiradi;

Yashil texnologiyalarni rivojlantirishga zamin yaratadi.

Masalan, Yevropa Ittifoqining “Green Deal” strategiyasi 2050-yilga borib “nol emissiya” maqsadiga erishishni ko'zda tutadi. Shu kabi strategiyalar O'zbekiston energetika siyosatiga ham singdirilmoqda.

O'zbekiston Respublikasida energetika tizimini diversifikatsiya qilish va qayta tiklanuvchi manbalardan foydalanish so'nggi yillarda ustuvor yo'nalishga aylandi. 2023–2025-yillar oralig'ida hukumat tomonidan bir nechta yirik loyihalar amalga oshirilmoqda:

Navoiy va Samarqand viloyatlarida 1000 MW dan ortiq quyosh elektr stansiyalari qurildi;

Buxoro viloyatining Alat tumanida 250 MW quvvatli quyosh stansiyasi va 63 MW quvvatli energiya saqlash tizimi barpo etilmoqda;

Qoraqalpog'iston va Jizzax viloyatlarida shamol elektr stansiyalari ishga tushirilmoqda.

Bundan tashqari, O'zbekiston 2030-yilga qadar elektr energiyasi ishlab chiqarish hajmining kamida 30 foizini muqobil manbalar hisobidan ta'minlashni maqsad qilgan. Bu esa mamlakatda ekologik barqarorlikni mustahkamlash bilan birga, energiya ta'minoti xavfsizligini oshiradi.

Zamonaviy energetika sohasida innovatsion texnologiyalar muhim ahamiyat kasb etmoqda. “Smart grid” (aqlli tarmoqlar), “energy storage” (energiyani saqlash tizimlari), “AI-based forecasting” (sun'iy intellekt asosida prognozlash) kabi yechimlar qayta tiklanuvchi energiyani barqaror ishlatish imkonini bermoqda.

Masalan, Finlyandiyada “sand battery” texnologiyasi yordamida ortiqcha energiya issiqlik ko'rinishida saqlanib, keyinchalik qayta ishlatiladi. Shu tarzda energiya mavsumiy farqlanishi muammosi hal qilinmoqda.

O'zbekiston ham bu yo'nalishda qadam tashlamoqda — Altdagi loyiha doirasida energiya saqlash tizimi (BESS) birinchi marta joriy etilmoqda. Bu innovatsiya shamol va quyosh kabi o'zgaruvchan manbalarni barqarorlashtirish uchun muhim texnik yechimdir.

Xulosa

Muqobil energiya manbalari barqaror rivojlanish strategiyasining ajralmas qismi bo'lib, u ekologik muammolarni kamaytirish, iqtisodiy barqarorlikni ta'minlash va energiya xavfsizligini mustahkamlashda hal qiluvchi o'rin tutadi.

O'zbekiston tajribasi shuni ko'rsatmoqdaki, agar davlat siyosati, xalqaro hamkorlik, ilmiy-texnik innovatsiyalar va kadrlar tayyorlash tizimi uyg'un tarzda rivojlantirilsa, muqobil energiya mamlakatni iqtisodiy va ekologik jihatdan barqaror kelajak sari yetaklay oladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. International Energy Agency (IEA). World Energy Outlook 2023. Paris: OECD Publishing,
2. United Nations. Sustainable Development Goal 7: Affordable and Clean Energy. New York,
3. Ministry of Energy of the Republic of Uzbekistan. Uzbekistan Energy Strategy 2030. Tashkent,
4. World Bank. Uzbekistan: Transition to a Green Economy. Washington D.C., 2022.
5. UNDP Uzbekistan. Renewable Energy Projects in Uzbekistan. Tashkent, 2023.
6. Masdar Clean Energy. Zarafshan Wind Power Project Overview. Abu Dhabi, 2022.
7. ACWA Power. Investments in Uzbekistan's Renewable Energy Sector. Riyadh, 2023.
8. International Renewable Energy Agency (IRENA). Renewable Capacity Statistics 2024. Abu Dhabi, 2024.

MUQOBIL ENERGIYA – IQTISODIY TEJAMKORLIK GAROVI

Kamolova Shaxnoza Meliboyevna

Jo'rayeva Diyora Komil qizi., Obidov Habibullo Akmal o'g'li.

Annotatsiya.Maqolada so'nggi yillarda respublikaning iqtisodiy va ijtimoiy sohalarida elektr energiyasini tejashni ta'minlash bo'yicha keng ko'lamli chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda, jumladan qayta tiklanadigan energiya manbalarini rivojlantirishva respublikada energiya samaradorligini oshirish bo'yicha hukumatning asosiy qarorlari, elektr va issiqlik energiyasini ishlab chiqarishda ishlatiladigan asosiy yoqilg'i tarkibida tabiiy gaz va boshqa an'anaviy uglevodorod yoqilg'ilari hosil bo'layotgan muammolarni yechimi sifatida quyosh stansiyalari va shamol stansiyasilaridan umumli foydalanish kerak ekanligi taxlil qilingan.

Kalit so'zlar va iboralar: energiya, quyosh,shamol,muqobil,ekologik,quvvat, energiya tejamkorlik.

Annotation.The article analyzes the fact that in recent years, large-scale measures have been implemented in the economic and social spheres of the republic to ensure energy conservation, including the development of renewable energy sources and the main decisions of the government to increase energy efficiency in the republic, and the need to widely use solar power plants and wind power plants as a solution to the problems arising from the fact that the main fuel used in the production of electricity and heat is natural gas and other traditional hydrocarbon fuels.

Keywords and phrases: energy, solar, wind, alternative, ecological, power, energy efficiency.

Аннотация.В статье анализируется реализация в последние годы в экономике и социальной сфере республики масштабных мер по обеспечению энергосбережения, включая развитие возобновляемых источников энергии и основные решения правительства по повышению энергоэффективности в республике, а также необходимость широкого использования солнечных и ветровых электростанций как решения проблем, возникающих в связи с тем, что основным топливом, используемым при производстве электроэнергии и тепла, является природный газ и другие традиционные углеводородные виды топлива.

Ключевые слова и фразы: энергетика, солнечная, ветровая, альтернативная, экологическая, электроэнергия, энергоэффективность.

Insoniyat hayot tarzining asosini energiya tashkil qilishi hech kimga sir emas. Inson tomonidan iste'mol qilinayotgan umumiy energiya miqdori tarixiy rivojlanish bosqichlariga bog'liq. Masalan, ibtidoiy jamoa davrida, inson tomonidan bir kunda iste'mol qilinadigan

oʻrtacha quvvat, yaʼni ularning yashashini taʼminlovchi metabolik energiya oziq-ovqatlar hisoblangan. Uning miqdori taxminan 2,4 kVt soatdan iborat boʻlsa, bugungi rivojlangan gʻarb mamlakatlarining yashash darajasida bu koʻrsatkich ibtidoiy jamoa tuzimiga qaraganda 10 martadan koʻp va u 250 kVt soatni tashkil qilmoqda.

Bu koʻrsatkich insonning nafaqat tirikligini taʼminlovchi metabolik energiyani, balki uning barcha zamonaviy ehtiyojlari: aloqa, elektr va issiqlik energiyasi, transport kabilarni oʻz ichiga oladi. Jahon mamlakatlari miqyosida fuqarolarning bunday talablarini uzilishsiz qondirish uchun albatta katta miqdordagi energiya zarur boʻladi.

Aholisi soni 10 million atrofida boʻlgan Shvetsiya qirolligida yiliga oʻrtacha 169,9 TVt soat (teravatt-soat) elektr energiyasi ishlab chiqarilsa, aholisi 36 milliondan ziyod boʻlgan mamlakatimizda 70,01 TVt soat, yaʼni 2,4 marta kam elektr energiyasi ishlab chiqariladi. Kishi boshiga toʻgʻri keladigan elektr energiya miqdorini solishtirish uchun jahonda yashash tarzi boʻyicha eng yuqori oʻrinlarda turadigan Shvetsiya qirolligida bu koʻrsatkich oʻrtacha 13 480 kVt soatni, mamlakatimizda esa 1645 kVt soat (8 marta kam)ni tashkil qiladi. Demak, mamlakatning yoki jamiyatning rivojlanish darajasi qancha yuqori boʻlsa, shuncha koʻp elektr energiyasi isteʼmol qilinadi.

Oʻzbekiston iqtisodining katta surʼatlar bilan rivojlanishi, yangi zavod va fabrikalarning qurilishi hamda ishga tushirilishi, transport va infrastrukturadagi oʻzgarishlar, aholi sonining katta tezlik bilan oʻsishi mamlakatimizda elektr energiyasiga boʻlgan talabning keskin ortishiga olib kelmoqda.

Kelajakda Oʻzbekiston Respublikasida energetik, ekologik, iqtisodiy xavfsizlikni taʼminlashda hamda energetika sohasini barqaror rivojlanishi uchun qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanish, shakl shubhasiz zarurdir. Kelgusi avlodlar uchun tabiiy boyliklarni saqlab qolish va ekologiyani muhofaza qilishning zaruriy sharti qayta tiklanadigan va muqobil energiya manbalarini oʻzlashtirish hisoblanadi.

Maishiy uskunalarni ishlab chiqarishda energiya tejankor markirovkalarini qoʻyish standartlari joriy etildi. Koʻchalar, turar-joy va ijtimoiy binolarni yoritishda energiya tejovchi lampalar hamda energiya tejovchi texnologiyalarni joriy etish ishlari olib borilmoqda va respublika hududida 40 Vtdan ortiq kuchlanishli lampalarni sotilishi toʻxtatildi. Energetika sohasida zamonaviy bugʻ va gaz turbina qurilmalarini joriy etish boʻyicha investitsiya loyihalari amalga oshirilmoqda.

Shu bilan bir qatorda, qabul qilinayotgan chora tadbirlarga qaramay, mamlakat iqtisodiyotining energiya sarfi yuqori darajada saqlanib qolmoqda. Qayta tiklanadigan energiya manbalarini sanoat ishlab chiqarilishida jalb qilish hisobiga yoqilgʻi energetika balansini diversifikatsiya qilish darajasi jahon tendensiyalariga mos kelmaydi. Elektr va issiqlik

energiyasini ishlab chiqarishda ishlatiladigan asosiy yoqilg'i tarkibida tabiiy gaz va boshqa an'anaviy uglevodorod yoqilg'ilarining turlari ustunlik qiladi.

2017-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishining beshta ustuvor yo'nalishlari bo'yicha harakat Strategiyasida belgilangan sohadagi ustuvor yo'nalishlarni amalga oshirish uchun qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanishni kengaytirish, ishlab chiqarishda energiya sarfini qisqartirish, mahalliy ilmiy-texnik ishlanmalarining amaliyotda tatbiq etilishini muvofiqlashtirish va ilg'or xalqaro energiya tejovchi texnologiyalarni tadqiq etish ishlari amalga oshirilmoqda.

Bunday sharoitda shamol va quyosh energiya manbalaridan foydalanish ham muhim ahamiyatga ega. Dunyoning rivojlangan davlatlariga e'tibor qaratadigan bo'lsak, Kosta-Rika energiyasining 98 foizini qayta tiklanadigan manbalardan ishlab chiqaradi. Bu jarayonda gidro, geotermal, shamol, biomassa va quyosh energiyasidan foydalaniladi. Shotlandiyada elektr energiyasiga bo'lgan ehtiyojning 97 foizdan ortig'ini qayta tiklanadigan manbalarga to'g'ri keladi. Germaniyada esa qayta tiklanadigan manbalar 2035 yilda 100 foizga yetishi kutilmoqda. Xitoy shamol va quyosh energiyasini ishlab chiqarish bo'yicha dunyoda yetakchi hisoblanadi. Pekin 2025 yilga borib energiyaning uchdan bir qismini qayta tiklanadigan manbalardan ishlab chiqarishni maqsad qilgan.

Endi yurtimizdagi imkoniyatlar va bugungi holat haqida to'xtalsak. O'zbekistonda yiliga o'rtacha 300 kun quyoshli bo'lib, bu 51 000 trillion kVt/soat energiya salohiyatiga ega. Bu salohiyatdan foydalanish orqali tabiiy gazga bo'lgan ehtiyojni, atrof-muhitga bo'lgan salbiy Mamlakatni Taraqqiyot ta'sirni kamaytirish 2022-2026-yillarga mumkin. mo'ljallangan strategiyasida "yashil" energetikani rivojlantirishga alohida e'tibor qaratilgan. Unga ko'ra, 2026 yilga borib O'zbekistonda quyosh va shamol elektr stansiyalari hajmi 8 000 MVtga yetkaziladi. Buning natijasida yurtimizda ishlab chiqarilayotgan elektr energiyasining 25 foizi qayta tiklanuvchi energiya manbalari ulushini tashkil etadi. Bu yilga qariyb 3 mlrd. kub metr tabiiy gazni tejash imkonini beradi.

Prezidentimiz Shavkat Mirziyoyev qayta tiklanuvchi energiyadan foydalanishni kengaytirish masalalari bo'yicha o'tkazilgan yig'ilishda bugungi kunda yurtimizda 2-3 milliard kilovatt soat elektr energiyasiga qo'shimcha talab borligi, kelgusi besh yilda esa bu ehtiyoj 10 milliard kilovatt soatga oshishi kutilayotganligini aytib, bunday vaziyatda eng samarali yo'l uy, korxona, bog'cha, maktab va shifoxonalarda muqobil energiyadan foydalanishni ko'paytirish ekanligini ta'kidladi. Birgina, tejalgan gaz bilan yil davomida 1 million xonadonni tabiiy gaz bilan ta'minlash mumkin. Noan'anaviy energiya manbalaridan foydalanish mavjud gaz, elektr, ko'mir zaxiralaridan iloji boricha kamroq foydalanishga zamin yaratadi. Shuning uchun energiya

tejamkor texnologiyalarni takomillashtirish, ishlab chiqarish va xalq xo'jaligiga joriy qilish yuqori naf keltiradi. Xususan,

O'zbekiston iqlim sharoitini hisobga olgan holda energiya saqlash tizimiga ega bo'lgan quyosh fotoelektr tizimi orqali mahalliy elektr tarmog'i bilan parallel holda ishlaydigan elektromobillarni tez zaryadlash qurilmasi ishlab chiqilgan. Bu tizim yiliga 32 ming kVt.soat elektr energiyasi ishlab chiqarib, 950 ta elektromobilni zaryadlash imkoniyati yaratiladi hamda 11,2 ming kub metr tabiiy gaz tejalib, atmosferaga 19,8 tonna zararli gazlar chiqishining oldi olinadi.

Quyosh energiyasidan foydalanish barobarida yangi ish o'rinlarini kengaytirish mumkin. Xalqaro Mehnat Tashkiloti (XMT) tomonidan o'tkazilgan tadqiqotga ko'ra, qayta tiklanadigan energiya sektori qazib olinadigan yoqilg'i sektoriga qaraganda ishlab chiqarilgan elektr energiyasi birligiga ko'proq ish o'rinlarini yaratishi mumkin. Masalan, quyosh energiyasi har bir MVt quvvatga 11 tagacha ish o'ni yaratsa, ko'mir esa har MVtga atigi 1-7 ish o'ni yaratishi mumkin. Bu esa energiyadan foydalanish imkoniyatini yaxshilashi, energiyaga bo'lgan talabni qondirishi bilan birga ijtimoiy va iqtisodiy rivojlanishni yaxshilashi mumkinligini bildiradi.

O'zbekistonning g'arbiy hududlari shamolli hudud ekanligini inobatga olib, respublikamiz uchun ahamiyatga ega bo'lgan yana bir muqobil energiya manbasi bu shamol energiyasidir. Global shamol energetikasi kengashi (GWYeC) ma'lumotlariga ko'ra, shamol energetikasi quvvati ham jahon miqyosida o'sib bormoqda, bunda Xitoy, AQSh va Germaniya kabi davlatlar yetakchilik qiladi. Jahon statistikasi shuni ko'rsatadiki, shamol energiyasi quvvati 2020 yilda 93 GVt ga oshgan bo'lsa, 2026 yilga borib 1123 GVtga yetishi kutilmoqda. Shamol energiyasi ham ish o'rinlari yaratishi va mahalliy iqtisodiyotni oshirish imkonini beradi.

Hozirgi vaqtda bu sohada yetarlicha tajriba to'plangan. qayta tiklanuvchi energiya manbalarining ko'pgina qurilmalaridan foydalanish bo'yicha o'tkazilgan tajribalar shuni ko'rsatadiki, ularga boshlanich nisbatan katta mablah sarflansada, iqtisodiy jihatdan ular o'zlarini oqlaydilar. Birlamchi energiya tashuvchilar narxlarining oshib ketishi (geologorazvedka, qazib olish, yetkazib berish) va ikkinchi tomondan qayta tiklanuvchi energiya texnologiyalarining rivojlanishi bilan bu energiya tobora raqobatdosh bo'lib bormoqda.

Qayta tiklanuvchi energiya manbalarining afzalliklaridan biri elektroenergiya ishlab chiqarishda uglevodorodli energiya manbalaridan foydalanish imkoniyatini kamaytiradi va ularni neft-kimyo sanoatida xom ashyo sifatida ishlatish uchun saqlab qolish imkonini beradi.

Qayta tiklanuvchi energiya manbalari, odatda yetarlicha katta bo'lgan aholi yashash joylarini, yirik sanoat korxonalari va muassasalarni energiya bilan to'la taminlash imkoniga ega emas. Mamlakatimizda, xususan ekologik jihatdan noqulay hududlarda qayta tiklanuvchi

ekologik toza energiya manbalarini qo'llash katta istiqbolga ega va bu ekologik, ijtimoiy va iqtisodiy samaralar beradi.

Prezidentimiz raisligida qayta tiklanuvchi energiya manbalarini ko'paytirish va sohani rivojlantirish masalalari muhokamasi yuzasidan o'tkazilgan yig'ilishda bu borada qilinishi kerak bo'lgan ustuvor vazifalar belgilab olindi.

O'zbekiston Respublikasining o'ziga xos iqlim sharoitlarida qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishning kelajagi judayam porloq. Ayniqsa, bu quyosh energiyasiga tegishli. O'zbekistonning quyosh energiyasi bo'yicha yalpi salohiyati 50 973 mln. tonna neft ekvivalentiga teng deb baholanadi, bu esa respublika hududidagi hozirgacha tekshirilgan barcha qayta tiklanuvchi energiya manbalarining 99,7 % iga teng.

FOYDALANILGAN ASABIYOTLAR RO'YXATI

1. Elektr tarmoqlari va sistemalari: uslubiy qo'llanma/ O'zR O O'MTV; Rasulov A.N., Taslimov A.D., ashkilotlarning buyurtmasi Mamarasulova F.S., Raxmonov I.U.-Toshkent: TDTU, 2014. - 90 b.

2. Аллаев К.Р. Электроэнергетика Узбекистана и мира, - Т.: Fan va texnologiya, 2009. - 463 с.

3. Аллаев К.Р. Энергетика мира и Узбекистана, — Т.: Moliya, 2007. -388 с.

4. Yunusova S. ON ADVERTISEMENT LEXIS. SLOGAN BASED RESEARCH //Theoretical & Applied Science. – 2015. – №. 3. – С. 69-71.

5. Muradov S., Karimov B., Siddiqova M. FAVQULODDA VAZIYATLARDA TIZIMIGA DOIR QONUNCHILIK //Modern Science and Research. – 2024. – T. 3. – №. 5. – С. 574-599.

6. Yunusova S. M., Abdusattorova K. H. NAVRUZ IN THE TEXT OF MODERN UZBEK ADVERTISING //INTERNATIONAL CONFERENCE ON MODERN DEVELOPMENT OF PEDAGOGY AND LINGUISTICS. – 2024. – T. 1. – №. 6. – С. 42-47.

7. Юнусова Ш. Non-linguistic means used in advertising texts //Зарубежная лингвистика и лингводидактика. – 2024. – Т. 2. – №. 1/С. – С. 490-496.

8. Юнусова Ш. Парафразы в языке рекламы //Зарубежная лингвистика и лингводидактика. – 2024. – Т. 2. – №. 3. – С. 291-295

9. Karimov X.G., Rasulov A.N., Taslimov A.D. Elektr tarmoqlari va tizimlari. O'quv qo'llanma. - Т.: Tafakkur qanoti, 2015. 9. Karimov R.CH., Rafikova G.R. Elektr xavfsizligi asoslari. O'quv qo'llanma. - Т.: Spektrum media, 2015

SANOAT KORXONALARIDA HOSIL BO'LGAN OQOVA SUVLARNI TOZALASH USULLARI

Kamolova Shaxnoza Meliboyevna, JizPI, katta o'qituvchi

Anorboyev Bekzod, JizPI, talaba

Rasulov G'olibjon, JizPI, talaba

Annotatsiya. Oqova suvlarning miqdori va tarkibi ishlab chiqarish turiga bog'liq. U turli moddalar: biologik nobarqaror organik birikmalar, kam zaharli noorganik tuzlar, neft mahsulotlari, biogen birikmalar, o'ziga xos zaharli moddalar, jumladan, og'ir metallar, parchalanmaydigan organik sitetik birikmalar bilan ifloslanishi mumkin. Oqova suvlar tarkibida erigan anorganik va organik birikmalar, muallaq dag'al dispers va kolloid aralashmalar, ba'zan erigan gazlar masalan, vodorod sulfid, karbonat ангидрид va boshqalar kiradi. Tayyor mahsulot olish uchun texnologik siklni to'liq o'tishda foydalanilgan suv boshlang'ich, oralik va oxirgi mahsulotlar bilan ifloslanadi.

Kalit so'lar. Oqova, anorganik, birikma, mahsulot, texnologiya, maishiy, reaksiya, qurilma, jarayon, absorbent

Аннотация. Количество и состав сточных вод зависят от типа производства. Они могут быть загрязнены различными веществами: биологически нестабильными органическими соединениями, малотоксичными неорганическими солями, нефтепродуктами, биогенными соединениями, специфическими токсичными веществами, в том числе тяжелыми металлами, неразлагаемыми органическими синтетическими соединениями.

В состав сточных вод входят растворенные неорганические и органические соединения, взвешенные грубодисперсные и коллоидные примеси, иногда растворенные газы, такие как сероводород, углекислый газ и др. Вода, используемая для завершения технологического цикла получения готового продукта, загрязнена исходными, промежуточными и конечными продуктами.

Ключевые слова: сточные воды, неорганический, соединение, продукт, технология, бытовое хозяйство, реакция, устройство, процесс, абсорбент.

Abstract. The amount and composition of wastewater depends on the type of production. It can be contaminated with various substances: biologically unstable organic compounds, low-toxic inorganic salts, petroleum products, biogenic compounds, specific toxic substances, including heavy metals, non-degradable organic synthetic compounds.

The composition of wastewater includes dissolved inorganic and organic compounds, suspended coarse-dispersed and colloidal impurities, sometimes dissolved gases, such as hydrogen sulfide,

carbon dioxide, etc. The water used to complete the technological cycle to obtain a finished product is contaminated with initial, intermediate and final products.

Keywords. Wastewater, inorganic, compound, product, technology, household, reaction, device, process, absorbent.

Oqova suvlarni tozalashning mexanik, flotatsiya, koagulyatsiya, adsorbsiya usullari mavjud.

Oqova suvlar hosil bo'lish sharoitiga qarab maishiy, fekal, atmosfera va sanoat oqova suvlariga bo'linadi. Sanoat oqova suvlari organik va noorganik xomashyo qayta ishlash va qazib olishda hosil bo'ladi. Texnologik jarayonlarda oqova suvlarni hosil qiluvchi manbalarga quyidagilar kiradi: kimyoviy reaksiyalarning borishi natijasida hosil bo'ladigan suvlar, xomashyo va boshlang'ich mahsulotlardagi erkin va bog'langan hamda qayta ishlash jarayonlarida hosil bo'ladigan namlik ko'rinishidagi suv, xomashyo, mahsulot va qurilmalarni yuvishdan so'ng hosil bo'ladigan suv, oqadigan suvli eritmalar, suvli ekstraktlar va absorbentlar, sovituvchi suvlar, vakuum-nasoslardan, aralashtirish kondensatorlaridan, gidrozol yo'qotishdan, idishlarni, qurilmalarni va binolarni yuvishdan tushadigan suvlar [3; 4].

Oqova suvlarning miqdori va tarkib ishlab chiqarish turiga bog'liq. U turli moddalar: biologik nobarqaror organik birikmalar, kam zaharli noorganik tuzlar, neft mahsulotlari, biogen birikmalar, o'ziga xos zaharli moddalar, jumladan, og'ir metallar, parchalanmaydigan organik sintetik birikmalar bilan ifloslanishi mumkin [3].

Oqova suvlar tarkibida erigan anorganik va organik birikmalar, muallaq dag'al dispers va kolloid aralashmalar, ba'zan erigan gazlar masalan, vodorod sulfid, karbonat angidrid va boshqalar kiradi. Tayyor mahsulot olish uchun texnologik siklni to'liq o'tishda foydalanilgan suv boshlang'ich, oraliq va oxirgi mahsulotlar bilan ifloslanadi. Masalan, mineral o'g'itlar va noorganik moddalar ishlab chiqarish korxonalaridagi oqova suvlar, kislotalar, ishqorlar, har xil tuzlar bilan, asosiy organik sintez ishlab chiqaruvchi korxonalar oqova suvlari yog' kislotalari, aromatik birikmalar, spirtlar, aldegidlar bilan va boshqa chiqindilar bilan ifloslangan bo'ladi [5-7]. Hozirgi paytda suv havzalarini ifloslanishini oldini olishga juda katta ahamiyat berilmoqda. Xo'jalik-maishiy va sanoat korxonalaridan chiqadigan oqova suvlar ma'lum bir inshootlarda tozlanib, ular yana suv havzalarini ma'lum darajada ifloslantiriladi. Keyingi yillarda xukumatimiz va davlatimiz tomonida qator qarorlar qabul qilinib, ular asosan suv havzalarining sanitariya holatlarini yaxshilashga qaratilgandir [5; 6].

Sanoat va qishloq xo'jalik korxonalarini tez rivojlanishi suv havzalarini oqova suvlar bilan ifloslanishning birdan-bir omilidir. Ko'p miqdorda oqova suvlarni suv havzalariga tushirish bilan birga, ularning tozaligini saqlab qolish xalq xo'jaligida muhim vazifalar qatoriga kiradi. Shuning uchun ham oqova suvlarning tozalash usulini to'g'ri tanlash bilan suv havzalariga

tushirladigan oqova suvlarni sanitariya me'yorlari talabiga to'la muvofiq qilishini ta'minlash mumkin.

Jizzax viloyati hududida joylashgan sanoat korxonalaridan chiqadigan oqova suvlar tarkibi va ifloslanish darajasi o'rganilib chiqilmoqda [4; 5].

Tadqiqot ishlari ob'ekti sifatida Jizzax Jizzax shahar erkin iqtisodiy zonadagi "Sofitel" qo'shma korxonasi MChJ ultramarin pigment ishlab chiqarish qo'shma korxonasida ishlab chiqarish jarayonida ishlatilib turli moddalar bilan ifloslangan oqova suvlardan tajribalar olindi va tarkibi o'rganildi. Ishlab chiqarish jarayonidan chiqqan oqova suv olita hovuzda tindiriladi.

Ishlab chiqarishdan hosil bo'lgan oqova suvlar korxona texnologik jarayonlarida qayta ishlatiladi. Xo'jalik-ichimlik faoliyatidan hosil bo'lgan oqova suvlar shahar kanalizatsiya tarmog'iga tashlanadi. Korxona ishlab chiqarish jarayonida hosil bo'lgan oqova suvlardan o'tkazilgan tahlil natijalari quyidagicha:

Xom-ashyo olish uchun ishlatiladigan suv tarkibidagi moddalar . Na^+ 36 mg/l (0,3 PƏM), Ca^{2+} 12 mg/l (0,067 PƏM), Mg^{2+} 7 mg/l (0,175 PƏM), $\text{Fe}^{3+}<0,05$ (0,1 PƏM), HCO_3^- 73 mg/l (0,61 PƏM), SO_4^{2-} 54 mg/l (0,54 PƏM), Cl^- 13,0 mg/l (0,043 PƏM), NO_3^- 34 mg/l (0,075 PƏM), NO_2^- 0,20 mg/l (2,5 PƏM), Al^{3+} 0,05 mg/l (1,25 PƏM) .

Xom-ashyoda olingandan so'ng hovuzga kelib tushadigan oqova suv tarkibidagi moddalar. Na^+ 664,7 mg/l (5,54 PƏM), Ca^{2+} 92 mg/l (0,51 PƏM), Mg^{2+} 39 mg/l (0,975 PƏM), $\text{Fe}^{3+}<0,05$ (0,1 PƏM), HCO_3^- 390 mg/l (3,25 PƏM), SO_4^{2-} 5432 mg/l (1,55 PƏM), Cl^- 623,9 mg/l (2,08 PƏM), NO_3^- 78 mg/l (1,73 PƏM), NO_2^- 0,20 mg/l (2,5 PƏM) ni tashkil etgan.

Hovuzdan olingan oqova suv tarkibidagi moddalar . Na^+ 236 mg/l (1,97 PƏM), Ca^{2+} 88 mg/l (0,49 PƏM), Mg^{2+} 41 mg/l (1,025 PƏM), $\text{Fe}^{3+}<0,05$ (0,1 PƏM), HCO_3^- 403 mg/l (3,36 PƏM), SO_4^{2-} 1203 mg/l (0,34 PƏM), Cl^- 2765 mg/l (9,22 PƏM), NO_3^- 47 mg/l (1,04 PƏM), NO_2^- 0,20 mg/l (2,5 PƏM).

Ishlab chiqarish jarayonidan hosil bo'lgan oqova suv olita hovuzda tindirish davomida ma'lum miqdorda hovuzdagi filtrda tutib qolinib, hovuz tubida ultramarin pigmenti to'planib qoladi. Hovuzdagi ultramarin dispers zarrachalari yiriklashib, ularni o'zaro qo'shilishi va assotsiatlar hosil bo'lish natijasida oqova suv tubiga cho'kadi. Bizga ma'lumki, ultramarin pigmenti nafaqat lak-bo'yoqlar uchun balki, to'qimachilik, qog'oz, plastmassa ishlab chiqarishda bo'yoq sifatida ishlatish mumkin. Hovuzdagi chiqindi sifatida to'plangan ultramarin pigmentini qayta ishlab sanoatning to'qimachilik, qog'oz va plastmassa ishlab chiqarishda bo'yoq sifatida ishlatishga joriy qilish texnologiyasi ko'rib chiqilmoqda.

Korxona ish faoliyati davomida tuproqning va yer osti suvlarining oqova suvlar ta'siridan ifloslanishi kutilmaydi.

Adabiyotlar

1. Musayev M.N. Sanoat chiqindilarini tozalash texnologiyasi asoslari. Darslik. - T.: 2011. - 500 bet.
2. Ф.С.Каримова. “Sanoat chiqindilarini tozalash texnologiyalari” – darslik – JizPI, 2022, 320 b.
3. Уласовец Е.А. Разработка технологии очистки поверхностных сточных вод. Автореферат Диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. г. Екатеринбург - 2000.
4. М.М.Амонова. Бўяш ва пардозлаш корхоналаридаги оқова сувларни тозалаш жараёнини такомиллаштириш. Автореферат. Бухоро 2019. Бухоро давлат университети. “ZiyoNet” Ахборот таълим портали (www.ziyo.net).
5. Л.И.Гандурина. Совершенствование технологии очистки сточных вод с применением флокулянтов. Автореферат. Москва 2005. Федеральном государственном унитарном предприятии, комплексном научно-исследовательском и конструкторско-технологическом институте водоснабжения, канализации, гидротехнических сооружений и инженерной гидрогеологии (ФГУП «НИИ ВОДГЕО»)
6. Уласовец Е.А. Разработка технологии очистки поверхностных сточных вод. Автореферат. Екатеринбург 2000. Уральской Государственной лесотехнической академии (УГЛТА). г.Екатеринбург, ул. Сибирский тракт 37.
7. А.А.Абдумажидов. Целлюлоза толали чиқиндиларни қайта ишлаш технологияларини такомиллаштириш. Автореферат. Тошкент 2022. Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти. (www.titli.uz) ва «ZiyoNet» Ахборот таълим порталида (www.ziyo.net).

IQLIM O'ZGARISHI VA BARQAROR RIVOJLANISH.

Kamolova Shaxnoza Meliboyevna, JizPI, katta o'qituvchi

Ergashov Mirjalol Sunnatullo O'g'li, JizPI, talaba

Annotatsiya. Ushbu maqola yoki ish iqlim o'zgarishi va barqaror rivojlanish mavzularini o'rganadi. Iqlim o'zgarishi inson faoliyati natijasida yuzaga keladigan global atrof-muhit muammosi bo'lib, issiqxona gazlarining ko'payishi natijasida yer yuzasidagi haroratning o'zgarishini anglatadi. Bu jarayon tabiiy muvozanatni buzib, ekologik, ijtimoiy va iqtisodiy sohalarga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Barqaror rivojlanish kontseptsiyasi esa insoniyatning hozirgi va kelajak avlodlari ehtiyojlarini muvozanatli tarzda qondirishni maqsad qilgan bo'lib, iqlim o'zgarishini kamaytirish va atrof-muhitni himoya qilish orqali barqaror kelajakni ta'minlashga qaratilgan. Maqolada iqlim o'zgarishining barqaror rivojlanishga ta'siri, uni oldini olish bo'yicha zamonaviy usullar va strategiyalar tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar: Iqlim o'zgarishi, issiqxona gazlari, global isish, barqaror rivojlanish, atrof-muhit muhofazasi, energiya samaradorligi, yashil energiya, ekologik muvozanat, ijtimoiy-iqtisodiy ta'sirlar, tabiiy resurslar, qashshoqlik va iqlim, ekstremal iqlim hodisalari, emissiyalarni kamaytirish, barqaror qishloq xo'jaligi.

Annotation: This article or paper explores the topics of climate change and sustainable development. Climate change is a global environmental issue caused by human activities, characterized by the increase of greenhouse gases and the resulting changes in the Earth's surface temperature. This process disrupts the natural balance and negatively impacts ecological, social, and economic sectors. The concept of sustainable development aims to meet the needs of both present and future generations in a balanced way, focusing on reducing climate change and protecting the environment to ensure a sustainable future. The article analyzes the impact of climate change on sustainable development, as well as modern methods and strategies to prevent it.

Keywords: Climate change, greenhouse gases, global warming, sustainable development, environmental protection, energy efficiency, green energy, ecological balance, socio-economic impacts, natural resources, poverty and climate, extreme weather events, emission reduction, sustainable agriculture.

Аннотация: Эта статья или работа исследует темы изменения климата и устойчивого развития. Изменение климата — это глобальная экологическая проблема, вызванная деятельностью человека, связанная с увеличением парниковых газов и изменением температуры на поверхности Земли. Этот процесс нарушает природный баланс и оказывает отрицательное влияние на экологические, социальные и

экономические сферы. Концепция устойчивого развития направлена на сбалансированное удовлетворение потребностей нынешнего и будущих поколений, с целью сокращения изменения климата и защиты окружающей среды для обеспечения устойчивого будущего. В статье анализируется влияние изменения климата на устойчивое развитие, а также современные методы и стратегии его предотвращения.

Ключевые слова: изменение климата, парниковые газы, глобальное потепление, устойчивое развитие, охрана окружающей среды, энергоэффективность, зеленая энергия, экологический баланс, социально-экономические воздействия, природные ресурсы, бедность и климат, экстремальные климатические явления, сокращение выбросов, устойчивое сельское хозяйство.

Iqlim o'zgarishi bugungi kunda global darajadagi eng dolzarb ekologik va ijtimoiy muammolardan biri hisoblanadi. Uning ta'siri nafaqat tabiatga, balki iqtisodiyot, sog'liqni saqlash va jamiyatning turli qatlamlariga, ayniqsa, ayollarga katta ta'sir ko'rsatmoqda. 1980-yildan, ya'ni ma'lumotlar global darajada qayd etilish boshlangandan beri va 2017-yil holatiga ko'ra, solishtiriladigan bo'lsak, Yer sayyorasining harorati 1°C ga oshgan. Bu raqam sezilarli emasdek ko'rinishi mumkin, ammo unga sayyora yuzasidagi o'rtacha ko'rsatkich sifatida qaraydigan bo'lsak, o'zgarish katta ekanligini, oqibatda muzliklar eriyotganini va dengizlar darajasining keskin ko'tarilayotganini ko'rishimiz mumkin. Agar issiqxona gazlarining tarqalishi to'xtamasa, olimlar Yer sayyorasi o'rtacha haroratining 4°C ga oshishini prognoz qilishmoqda. Bu esa quruqlikning katta qismini inson hayoti uchun yaroqsiz holga keltirib qo'yadi. Ushbu maqolada iqlim o'zgarishining O'zbekiston, Markaziy Osiyo va butun dunyodagi oqibatlari, uning sabab va natijalari, shuningdek, ayollarga bo'lgan ta'siri, qonunchilik hamda xalqaro tajribalar muhokama qilinadi.

Asosiy qism. O'zbekistonda iqlim siyosatini ishlab chiqish va amalga oshirishda gender jihatlari hisobga olish muhim ahamiyat kasb etmoqda. Anhor.uz ayni sohada davlat organlari faoliyatini bilish maqsadida qator idoralarga Axborot so'rovlarini yubordi. Oliy Majlis Senati va Qonunchilik Palatasi tomonidan kelgan javob xatlariga ahamiyat qaratilsa. BMT Taraqqiyot Dasturi va hukumat idoralari bilan hamkorlikda o'tkazilgan tahlil natijalariga ko'ra, qishloq, suv, energetika va favqulodda vaziyatlar kabi sohalarda ishlab chiqilgan strategik hujjatlar asosan gender neytral ekanligi aniqlangan. Inson huquqlariga asoslangan va genderga mos iqlim o'zgarishi harakati turli xil kelib chiqishi ayollar va qizlarning tegishli qarorlar qabul qilish jarayonlarida mazmunli, xabardor va samarali ishtirok etishiga asosiy o'rin tutadi. Bu borada O'zbekistonda qator qonun hujjatlari, jumladan, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining xotin-qizlar huquqlarini ta'minlash, xususan, gender tengligini ta'minlash, ayollarni ta'qib va

zo‘ravonlikdan himoya qilishga doir farmon va qarorlari qabul qilindi. Biroq, hali ham savol tug‘iladi: O‘zbekistonda iqlim siyosatini kim shakllantiradi? Uni shakllantirish va amalga oshirishda gender jihatlarini hisobga olinadimi? Shu bois, BMTTD tomonidan amalga oshirilayotgan va Yevropa Ittifoqi tomonidan moliyalashtirilgan O‘zgidrometning “Markaziy Osiyoda iqlim o‘zgarishi va barqarorlik” loyihasi qishloq, suv, energetika, favqulodda vaziyatlar kabi 4 ta sohani rivojlantirish bo‘yicha 9 ta strategik hujjatni ishlab chiqishda gender jihatlarini hisobga olish tahlili o‘tkazildi. Natijada, barcha ko‘rib chiqilgan strategiya va tushunchalar gender neytral ekanligi ma‘lum bo‘ldi. Shunday qilib, iqlim o‘zgarishi bo‘yicha milliy siyosat va 6 ta gender ko‘rsatkichlarini ishlab chiqish va amalga oshirishda gender jihatlarini hisobga olish bo‘yicha “Yo‘l xaritasi” ishlab chiqildi. 2022-yilda BMT Taraqqiyot dasturining O‘zbekistondagi Doimiy vakili o‘rinbosari Doina Muntyanu gender jihatlarini va iqlim siyosatining muhimligini ta’kidlab, shunday degandi: “Iqlim o‘zgarishi odamlarning, ayniqsa ayollarning turmush tarziga ta’siri ko‘lami katta bo‘lganligi sababli, bu iqlim siyosatini gender jihatlarini hisobga olgan holda shakllantirish zarurligini anglatadi”. Bu jihatlar esa bugun amalda o‘z ta’sirini ko‘rsatmoqda. O‘zbekiston o‘zining geografik va iqlim sharoitlari tufayli iqlim o‘zgarishiga ko‘proq moyildir. Masalan, keyingi o‘n yillikda kuchli yog‘ingarchiliklar sonining ko‘paygani halokatli suv toshqinlari tez-tez yuz berishiga, haroratning ko‘tarilishi esa qurg‘oqchilikka sabab bo‘lmoqda. Bu hodisalar mamlakatning qishloq xo‘jaligi unumdorligiga tahdid solish bilan bir qatorda, infratuzilma va jamoatchilik salomatligi uchun jiddiy xatarlarni yuzaga keltirmoqda. Shu o‘rinda, Gidrometeorologik va iqlim xizmatlari milliy hadli asosining yaratilishi barqaror rivojlanishni ta’minlash va aholini iqlim o‘zgarishlarining noxush oqibatlaridan himoya qilishda muhim qadamlardan biri bo‘ldi. GIXMHA iqlimga doir ma’lumotlardan foydalanishni yaxshilash, O‘zgidromet infratuzilmasini modernizatsiya qilish va axborot uzatishning innovatsion usullarini joriy qilish orqali iqlim o‘zgarishi va tabiiy hodisalarga chidamlilikni oshirishga qaratilgan strategik tashabbus hisoblanadi. GIXMHA iqtisodiyotning turli tarmoqlari ehtiyojlariga moslashtirilgan iqlim ma’lumotlari va xizmatlarini taqdim etish uchun yangi texnik va operatsion mexanizmlarni ishlab chiqish bo‘yicha tavsiyalarni qamrab olgan. Qayd etish joizki, GIXMHA gidrometeorologik va iqlim xizmatlari bo‘yicha idoraviy emas, balki milliy hadli asos sifatida tayyorlangan. Aynan shu holat mamlakatimiz iqtisodiyotining manfaatdor tarmoqlari uchun uning ahamiyatini belgilab beradi. Mutaxassislar iqlim o‘zgarishining asosiy omili issiqxona effekti ekanligini ta’kidlashadi. Quyoshdan kelgan issiqlikning Yer sathida jamlanib, dimlanib qolishi issiqxona effekti deyiladi. Ya’ni quyoshdan kelgan nurni Yer ham o‘z navbatida atmosfera orqali koinotga qaytaradi. Ushbu nurlarning bir qismi koinotga chiqib ketish o‘rniga odamlardan chiqarilgan turli gazlarga yutiladi. Uning koinotga qaytib chiqib ketmasligi oqibatida Yer yuzi me’yoridan ortiq qiziydi va

iqlimga ta'sir ko'rsatadigan issiqxona qatlami hosil bo'ladi. Natijada sutka mobaynida eng yuqori va eng past harorat orasida kam farq bo'ladi. Ya'ni odamlar va tabiat tunda ham kunduzgi kabi issiq va dim havo ta'sirida qoladi. Bunday sutkalik issiqlik esa keskin isish hodisasini keltirib chiqaradi. Issiqxona effektini hosil qiluvchi asosiy gaz bu – karbonat angidrid. U atmosferaga ham tabiiy, ham sun'iy yo'l bilan qo'shiladi. Metan, azot oksidi kabi boshqa iflos gazlar havoga inson omili tufayli chiqarilib, bular bir butun issiqxona effekti darajasini belgilaydi. Issiqxona effektini hosil qiluvchi gaz konsentratsiyalarining ortishi, sayyorada tabiiy issiqlik balansini buzadi va antropogen issiqxona effektini keltirib chiqaradi. Hisob-kitoblarga ko'ra, 2100 yilga borib issiqxona effekti oqibatida global yalpi ichki mahsulot 20 foizdan ortiqqa pasayishi mumkin. Shuningdek, hozirgi kunda asosiy muammolar sifatida antropogen omillar ta'siri va qurg'oqchilik natijasida uglerod gazini yutuvchi o'rmon maydonlari keskin qisqarib ketishi, ozon qatlamining yemirilishi, yovvoyi tabiat maydonlarining qisqarib borayotganini ham keltirib o'tish mumkin. Jahon banki prognozlariga ko'ra, iqlim o'zgarishiga moslashish choralari ko'rilmasa, O'zbekiston iqtisodiyoti 2050-yilga borib 10 foizga qisqaradi, bu esa aholi bandligi va daromadlarining sezilarli darajada pasayishiga olib keladi. Qayd etilishicha, iqlim o'zgarishining biologik xilma-xillikka, atrof-muhitga va potensial iqlim muhojirlariga davom etayotgan ta'sirini hisobga olish kerak. Shu tariqa, Hamkorlik dasturi doirasida iqtisodiyotning uglerod salohiyatini kamaytirish bo'yicha jahon tajribasini o'rganish,

Xulosa.O'zbekistonda ushbu jarayonning imkoniyatlarini baholash, shuningdek, zamonaviy tahliliy uslub va vositalarni qo'llash rejalashtirilgan. Mutaxassislarning fikricha, ushbu dasturning amalga oshirilishi respublikani ekologik toza va kam uglerodli rivojlanish modeliga o'tishiga yordam beradi. Muhokama davomida ishtirokchilar, shuningdek, mamlakatda iqtisodiyot tarmoqlari tomonidan emissiyalarning asosiy manbalari energetika (76 foiz), qishloq xo'jaligi (18 foiz), sanoat (5 foiz) va chiqindilar (1 foiz) ekanligini ta'kidladilar. Eng muhim ifloslanish manbalari gaz va neftdan metan chiqindilar (35%), elektr va issiqlik energiyasidan CO₂ (21%), sanoat sektoridan CO₂, jumladan, qurilish (16%), chorvachilik (15%) va turar joy sektoridan CO₂ (13%). Bundan tashqari, O'zbekistonning dekarbonizatsiya jarayonlarini (issiqxona gazlari chiqindilarini kamaytirish bo'yicha chora-tadbirlar) faollashtirish bo'yicha asosiy qadamlaridan biri energiya bozorini liberallashtirish ekanligi qayd etildi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

- 1.Kun.uz. Gazeta.uz
- 2.BMTning O'zbekiston va Markaziy Osiyodagi hisobotlari.
3. BMT Oziq-ovqat va Qishloq Xo'jaligi Tashkiloti (FAO). (2023). "Iqlim O'zgarishi va Oziq-ovqat Xavfsizligi: Harakatlar Uchun Ramka."

- 4.O'zbekiston Respublikasi Qishloq Xo'jaligi Vazirligi. (2023). "O'zbekistonda Qishloq Xo'jaligi Rivoji va Ekologik Barqarorlik: Siyosatlar va Muammolar."
- 5.Jahon Banki. (2022). "Markaziy Osiyoda Barqaror Qishloq Xo'jaligi va Oziq-ovqat Xavfsizligi: Siyosiy Qarash."
- 6.O'zbekiston Respublikasi. (2024). "Organik Mahsulotlar To'g'risidagi Qonun."
- 7.IPCC (Iqlim O'zgarishiga Doir Hukumatlararo Panel). (2021). "Iqlim O'zgarishi 2021: Fizik Fanlar Asosida."
- 8.Yevropa Ittifoqi. (2022). "Yevropa Ittifoqining Ekologik Siyosatlari va Global Iqlim O'zgarishi Ta'siri."

ENERGETIKA SANOATINING EKOLOGIK XAVFSIZLIGINI TA'MINLASH MASALALARI

Kamolova Shaxnoza Meliboyevna, JizPI, katta o'qituvchi

Qayumov Javlonbek Baxtiyor O'g'li, JizPI, talaba

Temirov Azizbek Hamdam O'g'li, JizPI, talaba

Annotatsiya. Ushbu maqolada energetika sanoatining ekologik xavfsizligini ta'minlash masalalari, sanoat korxonalarining atrof-muhitga ta'siri, chiqindilarni kamaytirish yo'llari hamda "yashil energetika" tamoyillarini joriy etishning ilmiy asoslari haqida so'z yuritiladi. Shuningdek, maqolada O'zbekistonning milliy energetika siyosati, xalqaro tajriba (Germaniya, Yaponiya, Koreya, Xitoy) hamda ekologik xavfsizlikni ta'minlashda innovatsion texnologiyalar tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar: energetika, ekologik xavfsizlik, yashil energiya, chiqindilar, qayta tiklanuvchi manbalar, Smart Grid, vodorod energetikasi.

Аннотация. В данной статье рассматриваются вопросы обеспечения экологической безопасности энергетической промышленности, влияние промышленных предприятий на окружающую среду, пути снижения загрязняющих выбросов и научные основы внедрения принципов «зеленой энергетики». Также анализируется национальная энергетическая стратегия Узбекистана и международный опыт Германии, Японии, Кореи и Китая в достижении экологически безопасного и устойчивого развития энергетического сектора.

Ключевые слова: энергетика, экологическая безопасность, зеленая энергия, возобновляемые источники, интеллектуальные сети, водородная энергетика.

Abstract. This article discusses the issues of ensuring environmental safety in the energy sector, the impact of industrial enterprises on the environment, and the scientific basis for implementing green energy principles. It also analyzes Uzbekistan's national energy strategy and international experience from Germany, Japan, Korea, and China in achieving environmentally safe and sustainable development of the energy industry.

Key words: energy industry, environmental safety, green energy, renewable sources, Smart Grid, hydrogen energy.

Energetika sanoati zamonaviy dunyoning eng muhim sohalaridan biri bo'lib, iqtisodiy o'sish, sanoat ishlab chiqarishi va jamiyat farovonligi bilan bevosita bog'liqdir. Shu bilan birga, energetika tizimlari inson faoliyatining eng katta ekologik yukiga ega sohalardan biridir. Issiqlik elektr stansiyalari, gaz va neftni qayta ishlash korxonalari, transport va sanoat ishlab chiqarishlaridan chiqadigan zararli gazlar atmosferaga salbiy ta'sir ko'rsatib, global iqlim o'zgarishini kuchaytirmoqda.

Jahon miqyosida 2024-yil ma'lumotlariga ko'ra, atmosferaga chiqarilayotgan karbonat angidrid (CO_2) gazining 40 foizi energetika sektori hissasiga to'g'ri keladi. O'zbekistonda esa bu ko'rsatkich 33–35 foizni tashkil etadi. Buning asosiy sabablari — eskirgan issiqlik elektr stansiyalari, tabiiy gazdan yuqori miqdorda foydalanish va qayta tiklanuvchi energiya manbalarining ulushi yetarli darajada oshmaganidadir.

Energetika tarmog'ining ekologik xavfsizligini ta'minlash bugungi kunning eng muhim masalalaridan biri hisoblanadi. Bu yo'lda davlat siyosati, ilmiy yondashuv, texnologik yangiliklar va xalqaro hamkorlik muhim ahamiyat kasb etadi.

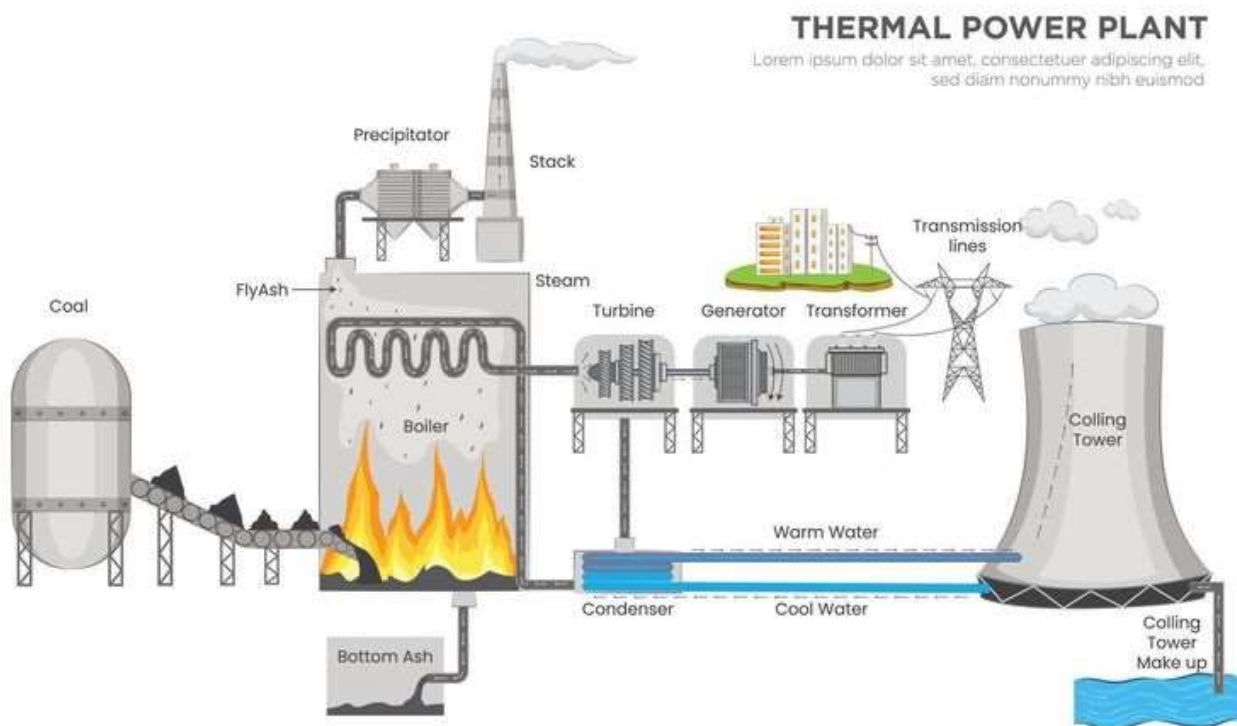
Energetika sanoatining ekologik muammolari.

Energetika sanoati — insoniyat taraqqiyotining dvigateli, biroq u eng yirik ekologik tahdid manbalaridan biri hamdir. Issiqlik elektr stansiyalari (IES), neft va gazni qayta ishlash korxonalari, hamda ko'mir yoqadigan ishlab chiqarish majmualari atmosferaga ko'plab zararli gazlarni chiqaradi. Ularning asosiy tarkibi:

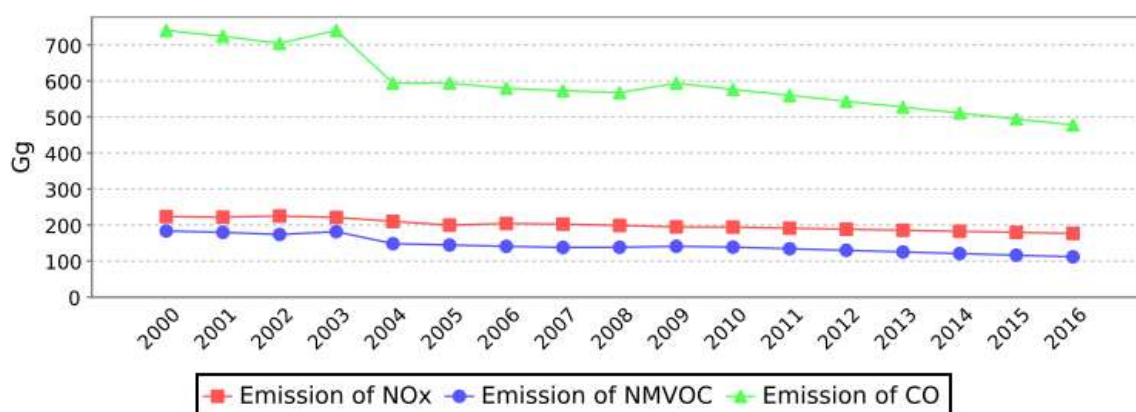
- karbonat angidrid (CO_2),
- azot oksidlari (NO va NO_2),
- oltingugurt dioksidi (SO_2),
- metan (CH_4), hamda
- chang zarralari.

Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) ma'lumotlariga ko'ra, har yili taxminan 7 million kishi havo ifloslanishi bilan bog'liq kasalliklardan vafot etadi, bu esa bevosita energetika sektorining

ekologik ta'siri bilan bog'liqdir. O'zbekistonda esa IESlar asosan tabiiy gaz va ko'mir yoqish hisobiga ishlaydi. Bu korxonalarda foydalanilayotgan texnologiyalarning bir qismi 1980–1990 yillarga mansub bo'lib, ularning chiqindi filtrlari eskirgan. Shuning uchun atmosferaga chiqarilayotgan gazlar tarkibida NO_x va SO_2 konsentratsiyasi ko'rsatkichlari xalqaro me'yordan 1,5–2 baravar yuqori.



Issiqlik elektr stansiyasining chiqindi gazlari chiqish sxemasi



2. NO_x va SO_2 miqdorining yillik taqqoslama grafigi (O'zbekiston misolida)

2. Qayta tiklanuvchi energiya manbalari va ularning ekologik afzalliklari

Qayta tiklanuvchi energiya manbalari — bu energiya tizimining kelajagi va ekologik xavfsizlikning kafolati hisoblanadi. Quyosh, shamol, biogaz, geotermal va gidroenergiya manbalari havoni ifloslantirmaydi, chiqindisiz ishlaydi va atmosferadagi CO₂ miqdorini kamaytirishga yordam beradi. 2024-yil holatiga ko‘ra, dunyo bo‘yicha ishlab chiqarilayotgan elektr energiyasining 31 foizi qayta tiklanuvchi manbalardan olinmoqda. Germaniya, Daniya, Yaponiya va Janubiy Koreya kabi davlatlarda bu ko‘rsatkich 45–60% oralig‘ida. O‘zbekistonda esa qayta tiklanuvchi manbalar ulushi 2025-yilga kelib 15% ga yetkazilishi rejalashtirilgan. Quyosh energetikasi O‘zbekiston uchun eng istiqbolli yo‘nalishlardan biri bo‘lib, yiliga o‘rtacha 300 quyoshli kun mavjud. Shu sababli 2030-yilgacha respublikada 8 dan ortiq yirik quyosh elektr stansiyalari ishga tushiriladi.



Shamol turbinalari — qayta tiklanuvchi energiya manbai namunasi

3. Global tajriba va xalqaro tahlil

Germaniya tajribasi

Germaniya “Energiewende” dasturi orqali 2010-yildan beri energetika tizimini transformatsiya qilmoqda. Dastur asosida 2023-yilga kelib mamlakatdagi elektr energiyasining 54 foizi qayta

tiklanuvchi manbalardan olinmoqda. Germaniya hukumatining asosiy maqsadi — 2045-yilgacha CO₂ chiqindilarini nol darajaga tushirish.

Yaponiya tajribasi. Yaponiya “Smart City Energy” loyihasi orqali shahar energetikasini raqamlashtirmoqda. Tokio va Osaka shaharlarida elektr tarmoqlari sun’iy intellekt yordamida boshqariladi, bu esa energiya yo‘qotilishini 20 foizga kamaytirgan.

Janubiy Koreya tajribasi

Koreya Respublikasi 2030-yilgacha 1000 ta “yashil texnologiya startapi”ni qo‘llab-quvvatlashni rejalashtirgan. Ulardan 40% energiya sohasida faoliyat yuritadi. Koreyada shamol va dengiz energetikasi keng rivojlangan.

Xitoy tajribasi

Xitoy bugungi kunda dunyodagi eng yirik quyosh paneli ishlab chiqaruvchisi va o‘rnatilgan quvvat bo‘yicha birinchi o‘rinda turadi. 2024-yilda Xitoyning qayta tiklanuvchi energiya quvvati 1300 gigavatt dan oshdi. Shu orqali Xitoy har yili 2 milliard tonna CO₂ chiqindisini kamaytirishga muvaffaq bo‘lmoqda.

O‘zbekiston tajribasi

O‘zbekiston 2022–2030 yillarga mo‘ljallangan “Yashil energetika strategiyasi” asosida quyosh, shamol va biogaz loyihalarini keng joriy etmoqda. 2024-yilda Navoiy va Buxoro viloyatlarida 500 MW quvvatdagi quyosh stansiyalari ishga tushirildi. Bu loyihalar orqali har yili 600 ming tonna CO₂ chiqindilari kamaymoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasi “Yashil energetika strategiyasi – 2030” (Toshkent, 2022).
2. Energiya samaradorligini oshirish to‘g‘risida O‘zbekiston Respublikasi Qonuni (2023-yil, №ZRU–826).
3. International Energy Agency (IEA). *World Energy Outlook 2024*. Paris, 2024.
4. World Bank. *Clean Energy Transition in Central Asia*. Washington D.C., 2023.
5. GIZ Germany. *Sustainable Energy and Green Growth Program*. Berlin, 2024.
6. Hydrogen Council. *Global Hydrogen Review*. London, 2024.
7. UNDP Uzbekistan. *Low-Carbon Development Strategy 2030*. Tashkent, 2023.
8. Kamolova Sh., Qayumov J. B., Temirov A. “Energetika sanoatida ekologik xavfsizlikni ta’minlash omillari” – Jizzax Politehnika Instituti, 2025.
9. International Renewable Energy Agency (IRENA). *Renewable Power Generation Costs in 2024*. Abu Dhabi, 2024.
10. Xitoy Ekologiya va Energetika vazirligi ma’lumotlari, 2024.

MUQOBIL ENERGIYA MANBALARI ORQALI EKOLOGIK XAVFSIZLIKNI TA'MINLASH

Kamolova Shaxnoza Meliboyevna, JizPI, katta o'qituvchi

Dusatova Ug'iloy, JizPI, talaba

Musurmanov Abubakir, JizPI, talaba

Annotatsiya. Mazkur maqolada muqobil energiya manbalaridan foydalanish orqali ekologik xavfsizlikni ta'minlash masalalari yoritilgan. Unda qayta tiklanuvchi energiya turlari — quyosh, shamol, biomassa va geotermal energiyaning atrof-muhitga ijobiy ta'siri tahlil qilinadi. Shuningdek, ekologik xavfsizlikni mustahkamlash, uglerod chiqindilarini kamaytirish hamda barqaror rivojlanishni ta'minlashda muqobil energiyaning o'rni va ahamiyati asoslab berilgan..

Kalit so'zlar: muqobil energiya, qayta tiklanuvchi manbalar, ekologik xavfsizlik, yashil texnologiyalar, barqaror rivojlanish, uglerod chiqindilari, energiya samaradorligi, atrof-muhitni muhofaza qilish.

Аннотация: В данной статье рассматриваются вопросы обеспечения экологической безопасности посредством использования альтернативных источников энергии. Анализируется положительное воздействие возобновляемых источников — солнечной, ветровой, биомассы и геотермальной энергии — на окружающую среду. Обоснована роль и значение альтернативной энергетики в укреплении экологической безопасности, снижении выбросов углерода и достижении устойчивого развития..

Ключевые слова: *альтернативная энергия, возобновляемые источники, экологическая безопасность, зеленые технологии, устойчивое развитие, выбросы углерода, энергоэффективность, охрана окружающей среды.*

Abstract: This article discusses the issues of ensuring environmental safety through the use of alternative energy sources. It analyzes the positive environmental impacts of renewable energy types such as solar, wind, biomass, and geothermal power. The role and importance of alternative energy in strengthening environmental safety, reducing carbon emissions, and achieving sustainable development are substantiated.

Keywords: *alternative energy, renewable sources, environmental safety, green technologies, sustainable development, carbon emissions, energy efficiency, environmental protection.*

XXI asrda insoniyat oldida turgan eng katta muammolardan biri — bu ekologik xavfsizlikni ta'minlash va iqlim o'zgarishining salbiy oqibatlarini kamaytirishdir. An'anaviy yoqilg'ilar (neft, gaz, ko'mir) asosidagi energiya ishlab chiqarish jarayonlari atmosferaga katta miqdorda karbonat ангидрид (CO_2) va boshqa zararli moddalarning chiqarilishiga sabab bo'lmoqda. Bu esa global isish, suv resurslarining kamayishi, biosferaning ifloslanishi va sog'liq bilan bog'liq muammolarga olib keladi.

Shu sababli, muqobil energiya manbalariga o'tish — nafaqat iqtisodiy foyda, balki ekologik xavfsizlikni ta'minlashning strategik yo'li sifatida qaralmoqda

Muqobil (qayta tiklanuvchi) energiya manbalari — bu tabiiy ravishda doimiy ravishda tiklanadigan energiya manbalari bo'lib, ular atmosferaga zararli moddalarni minimal miqdorda chiqaradi. Ularning asosiy turlari quyidagilar:

Quyosh energiyasi — fotoelektrik panellar va quyosh kollektorlar orqali elektr hamda issiqlik ishlab chiqarish.

Shamol energiyasi — shamol turbinalari yordamida mexanik energiyani elektr energiyasiga aylantirish.

Gidroenergiya — suv oqimlarining kuchidan elektr energiyasi olish (GES, mini-GES).

Biomassa energiyasi — organik chiqindilar, o'simlik va hayvon qoldiqlaridan biogaz yoki bioyoqilg'i ishlab chiqarish.

Geotermal energiya — yer osti issiqlik manbalaridan foydalanish orqali elektr yoki issiqlik olish.

Ushbu manbalar an'anaviy energiya resurslariga nisbatan barqaror, toza va ekologik xavfsiz hisoblanadi. Bundan tashqari muqobil energiya manbalari ekologik xavfsizlikni ta'minlashda quyidagi yo'nalishlarda muhim ahamiyat kasb etadi:

1. Atmosferani tozalash va zararli chiqindilarni kamaytirish

– CO_2 , SO_2 , NO_x va boshqa zararli gazlarning chiqarilishi kamayadi;

– havo sifati yaxshilanadi, sog'lom muhit yaratiladi.

2. Suv va tuproq resurslarini asrash

– Issiqlik elektr stansiyalari kabi chiqindili texnologiyalarning kamayishi suv ifloslanishini pasaytiradi.

3. Biologik xilma-xillikni saqlash

– Ekotizimlarga bosim kamayadi, tabiiy muvozanat saqlanadi.

Bularning barchasini hisobga olgan holda mamlakatimizda ushbu sohani qo'llab-quvvatlashga alohida e'tibor qaratilib, o'tgan qisqa davrda katta natijalarga ham erishildi.

Birgina Karmana va Nurobodda ishga tushirilgan, har birining quvvati 100 megavattga teng bo'lgan quyosh elektr stansiyalarida 434 million/kVt soat elektr energiyasi ishlab chiqarilgan. Bu orqali 127 million kub metr gaz tejalishiga erishilgan bo'lsa, 173 ming tonna atmosferaga zararli gazlar chiqishining oldi olingan. 2022 yilda 7 ta investitsiya loyihalari doirasida Sirdaryo, Toshkent, Xorazm, Buxoro viloyatlarida jami quvvati 1 374 MVt bo'lgan 6 ta issiqlik elektr stansiyasi hamda quvvati 100 MVt bo'lgan 1 ta quyosh elektr stansiyasi ishga tushirilgan va ishlab chiqarishning umumiy quvvati 17 881 MVt yetkazilgan.

Ayni chog'da mamlakatimizda energetik barqarorlikni ta'minlash maqsadida yangi quvvatlarni ishga tushirish va elektr tarmoqlarini yangilash va modernizatsii qilish bo'yicha chora-tadbirlar izchil davom ettirilmoqda. Jumladan, 2023-2026 yillarda umumiy quvvati 15 000 MVtga teng elektr stansiyalari ishga tushirilib, 2026 yilga borib elektr energiyasi ishlab chiqarilishi 100 mlrd.kVt soatga oshirish belgilangan. Buning uchun respublikamizda qayta tiklanuvchi elektr stansiyalarini qurish bo'yicha umumiy quvvati 8 000 MVtdan ortiq bo'lgan 22 ta loyihalar amalga oshirilmoqda. Shundan 3 000 MVtdan ortig'i shamol elektr stansiyalari hamda 4 000 MVtdan ortiq quyosh fotoelektr stansiyalari quriladi. Joriy yil yakuniga kadar esa Navoiy viloyatida 500 MVt bo'lgan shamol hamda Navoiy, Samarqand, Jizzax, Surxondaryo, Qashqadaryo, Buxoro, Farg'ona va Toshkent viloyatlarida umumiy quvvati 3 647 MVt bo'lgan quyosh fotoelektr stansiyalari barpo etilishi esa mamlakatimizning ishlab chiqarish sanoatiga, energiya tejamkorligi istiqbollariiga bevosita foydali ta'sir ko'rsatadi.

Shuningdek, 2024 yilda Qoraqalpog'iston Respublikasi va Buxoro viloyatida umumiy quvvati 1 100 MVt bo'lgan 3 ta shamol elektr stansiyalarini va Navoiy viloyatida quvvati 200 MVt bo'lgan quyosh fotoelektr stansiyasini qurish belgilanganki, bu ham g'oyat muhim ahamiyatga ega. Mutaxassislar hisob-kitoblariga qaraganda, O'zbekistonda quyosh stansiyalarini qurish orqali jami 600 milliard kVt/soat elektr energiyasi ishlab chiqarish imkoniyati mavjud. Bu respublikaning hozirda energiyaga bo'lgan jami ehtiyojidan 8 barobar ko'p degani. 2030 yilga borib mamlakatda quyosh elektr energiyasi ishlab chiqarish tarkibida qayta tiklanuvchi manbalar ulushi 30 foizdan ortishi ko'zda tutilmoqda.

Agar yuqoridagi rejalar va loyihalar amalga ohsa, soni tobora o'sib borayotgan aholi va tadbirkorlik subyektlarini to'laqonli elektr energiyasi bilan ta'minlash imkoni paydo bo'ladi.

Tejalgan tabiiy gaz aholi iste'moliga hamda uni qayta ishlash orqali qo'shimcha qiymat yaratishga yo'naltiriladi. Umuman olganda, mamlakatda sohaga doir amalga oshirilayotgan islohotlar aholi va iqtisodiyot tarmoqlarining elektr energiyasiga bo'lgan ehtiyojini ta'minlashning yanada yaxshilanishiga imkon yaratishi bilan birga, mintaqada energetik barqarorlikni ta'minlashga xizmat qiladi. Eng muhimi, bu boradagi ijobiy o'zgarishlar, yangilanishlar odamlar hayotida namayon bo'lmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. International Energy Agency (IEA). World Energy Outlook 2023. Paris: OECD Publishing,
2. United Nations. Sustainable Development Goal 7: Affordable and Clean Energy. New York,
3. Ministry of Energy of the Republic of Uzbekistan. Uzbekistan Energy Strategy 2030. Tashkent,
4. World Bank. Uzbekistan: Transition to a Green Economy. Washington D.2022.
5. UNDP Uzbekistan. Renewable Energy Projects in Uzbekistan. Tashkent, 2023.
6. Masdar Clean Energy. Zarafshan Wind Power Project Overview. Abu Dhabi, 2022.
7. ACWA Power. Investments in Uzbekistan's Renewable Energy Sector. Riyadh, 2023.

QAYTA TIKLANUVCHI ENERGIYA MANBALARINING RIVOJLANISHI VA ULARNING EKOLOGIYAGA TA'SIRI

Kamolova Shaxnoza Meliboyevna, JizPI, katta o'qituvchi
Ortiqboyev Maqsud, JizPI, talaba
Zayniddinova Nargiza, JizPI, talaba

Annotatsiya. Mazkur maqolada O'zbekiston Respublikasida qayta tiklanuvchi energiya manbalarining joriy etilishi, ularning ekologik muhitni sog'lomlashtirishdagi roli, energiya tizimidagi barqarorlikni ta'minlashdagi ahamiyati va davlat siyosatining strategik yo'nalishlari yoritilgan. Quyosh, shamol, biogaz va gidroenergetika sohalaridagi yangiliklar, investitsion loyihalar hamda "yashil iqtisodiyot" konsepsiyasi doirasidagi islohotlar tahlil qilingan.

Kalit soʻzlar: qayta tiklanuvchi energiya, ekologiya, yashil iqtisodiyot, energiya samaradorligi, quyosh stansiyasi, shamol elektr stansiyasi, barqarorlik.

Аннотация. В данной статье рассматривается внедрение возобновляемых источников энергии в Республике Узбекистан, их роль в оздоровлении экологической среды, значение для обеспечения устойчивости энергетической системы и стратегические направления государственной политики. Анализируются последние достижения в солнечной, ветровой, биогазовой и гидроэнергетике, а также реформы в рамках концепции «зеленой экономики».

Ключевые слова: возобновляемая энергия, экология, зеленая экономика, энергоэффективность, солнечные станции, ветровые электростанции, устойчивое развитие.

Abstract. This article discusses the implementation of renewable energy sources in the Republic of Uzbekistan, their role in improving the ecological environment, ensuring the stability of the energy system, and the strategic directions of state policy. The paper analyzes recent progress in solar, wind, biogas, and hydropower projects, as well as reforms within the framework of the “green economy” concept.

Keywords: renewable energy, ecology, green economy, energy efficiency, solar power plant, wind power station, sustainability.

Soʻnggi yillarda Oʻzbekiston Respublikasi energetika sohasida tub oʻzgarishlarni boshdan kechirmoqda. Iqlim oʻzgarishi, global isish va ekologik muammolar fonida qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish dolzarb masalaga aylandi. Energetika tizimining modernizatsiyasi va “yashil iqtisodiyot” tamoyillarini amalga oshirish mamlakat siyosatining ustuvor yoʻnalishlaridan biridir.

1. Oʻzbekistonda qayta tiklanuvchi energiyaning rivojlanish bosqichlari

2019-yilda “Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish toʻgʻrisida”gi Qonunning qabul qilinishi ushbu sohaning huquqiy asosini yaratdi. Shu asosda Energetika vazirligi huzurida Qayta tiklanuvchi energiya manbalari agentligi tashkil etilgan.

2020–2024-yillar davomida “Yashil energiya” dasturi doirasida mamlakatda bir qator yirik loyihalar amalga oshirilgan. Navoi viloyatidagi 100 mvt quvvatli quyosh fotoelektr stansiyasi – “Masdar” (BAA) kompaniyasi tomonidan ishga tushirilgan. Buxoro va Jizzax viloyatlarida 500 mvt shamol elektr stansiyalari qurilishi boshlangan.

Surxondaryo viloyatidagi Sherobod quyosh elektr stansiyasi 2023-yilda ishga tushirildi, bu yilga 450 mln kvt·soat elektr ishlab chiqaradi.

2. Ekologik foyda va global tajriba

Qayta tiklanuvchi energiya manbalari atmosferaga chiqariladigan karbon gazlarini sezilarli darajada kamaytiradi. Masalan, Sherobod SES yiliga 160 ming tonna CO₂ chiqindisini kamaytiradi. Bu esa O'zbekistonning Parij iqlim bitimi doirasidagi majburiyatlarini bajarishida muhim o'rin tutadi.

Xalqaro tajribaga qaraganda, Germaniya, Ispaniya, va Xitoyda qayta tiklanuvchi energiya umumiy iste'molning 40–60 foizini tashkil etmoqda. O'zbekiston 2030-yilgacha bu ko'rsatkichni 25 foizga yetkazishni maqsad qilgan.

3. Innovatsiyalar va texnologik yangiliklar

O'zbekistonning energetika sektori "raqamli energiya" tizimiga o'tmoqda. Masalan: 2024-yilda Navoiyda "aqlli tarmoq" (Smart Grid) tizimi sinovdan o'tkazilib, Energoaudit tizimi orqali korxonalarda energiya sarfini tahlil qilish yo'lga qo'yilgan. Toshkentda Energiya samarador texnologiyalar markazi faoliyat yuritmoqda, bu yerda "sun'iy intellekt asosidagi energiya monitoringi" tizimi sinovdan o'tkazilmoqda.

4. Ekologik muammolar va ularning yechimlari

Shubhasiz, qayta tiklanuvchi energiya manbalari ham ma'lum ekologik iz qoldiradi — masalan, quyosh panellarining chiqindilari yoki shamol turbinalarining shovqini. Shu bois 2024-yildan boshlab "Yashil sertifikatlash tizimi" joriy qilinmoqda, u ishlab chiqaruvchilardan ekologik xavfsizlik me'yorlariga rioya etishni talab qiladi.

5. Yashil iqtisodiyot va ijtimoiy ta'sir

Yangi energetika loyihalari nafaqat ekologik, balki iqtisodiy samara ham keltirmoqda:

2023-yilda qayta tiklanuvchi energiya loyihalarida 15 mingdan ortiq yangi ish o'rni yaratildi.

Investitsiyalar hajmi 2,5 milliard dollardan oshdi. Mahalliy ishlab chiqaruvchilar tomonidan fotoelektr panellar, inverterlar va metall konstruktsiyalar ishlab chiqarish yo'lga qo'yildi.

Xulosa.

Qayta tiklanuvchi energiya manbalarining keng joriy etilishi ekologik barqarorlikni ta'minlash bilan birga, mamlakatning energetik mustaqilligini mustahkamlaydi. Shu bois:

Mahalliy ilmiy-tadqiqot institutlarini texnologik innovatsiyalarni ishlab chiqishga rag'batlantirish;

Qayta tiklanuvchi energiya uchun subsidiya va soliq imtiyozlarini kengaytirish;

Aholi uchun "yashil energiya" bo'yicha ta'lim dasturlarini tashkil etish zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Farmoni – "Yashil iqtisodiyotga o'tish strategiyasi to'g'risida", 2023-yil.
2. Energetika vazirligi rasmiy sayti — <https://minenergy.uz>.
3. O'zbekiston Respublikasi Qonuni "Qayta tiklanuvchi energiya manbalari to'g'risida", 2019-yil.
4. Jahon banki: Uzbekistan Renewable Energy Progress Report, 2024.
5. UNDP Uzbekistan – Sustainable Energy Development Report, 2023.
6. Masdar Clean Energy, Sherobod Solar Project Report, 2024.
7. Xalqaro energetika agentligi (IEA): Renewables 2025 Outlook.

Binolarning issiqlik texnologik tizimlarining issiqlik nuqtalarining energiya samaradorligini oshirish.

Karimov Yusuf Narzullayevish

Jizzax politexnika instituti

"MK" kafedrasi, assistent

yusufkarimov4744@gmail.com

Annotatsiya: Inson faoliyati va hayoti uchun qulay sharoitlar yaratishning zaruriy sharti inson uchun qulay sharoitlar va unga zarur bo'lgan elektr energiyasidir. O'zbekiston iqtisodiyotida ishlab chiqarishga joriy etilayotgan energiya tejovchi va tejamkor texnologiyalar bugungi kunning eng muhim vazifasidir.

Energiyadan samarali foydalanishning asosiy vazifasi ishlab chiqarishda yoki binoda energiya sarfini kamaytirish bilan birga foydali ta'sirni saqlab qolish yoki hatto oshirishdir.

Kalit so'z: Energiya, issiqlik ta'minoti, resurs, tejamkor texnologiya.

Annotation: Creating favorable conditions for human activity and life requires providing people with comfortable environments and the necessary supply of electrical energy. In Uzbekistan's economy, the introduction of energy-saving and efficient technologies in production has become one of the most important tasks today.

The main objective of efficient energy use is to reduce energy consumption in production or buildings while maintaining or even improving useful performance.

Keywords: Energy, heat supply, resources, energy-efficient technology.

O'zbekistonda resurs yo'qotilishini kamaytirish va binolarda qulay yashash sharoitlarini ta'minlash, shuningdek, binolarni saqlash xarajatlarini kamaytirishga qaratilgan chora-tadbirlar ko'pchilikka ma'lum va to'g'ri qo'llanilganda o'z samaradorligini isbotlab bo'lgan.

Markazlashtirilgan issiqlik ta'minoti tizimlarida energiyani tejashning samarali usullaridan biri eng zamonaviy energiya tejovchi texnologiyalar asosida binolar va inshootlarning avtomatlashtirilgan individual yoki yagona isitish punktlari (IHP) sxemalarini takomillashtirishdir. Bunday ITPlarning ish rejimlarini o'rganish issiqlik iste'molchilarini issiqlik tarmoqlariga ulash, oddiy, aniq, samarali, arzon va tez qoplanadigan dizayn va issiqlik va elektr energiyasini tejashga yordam beradigan, qarorlarning qabul qilinishini ta'minlaydigan texnologiya. Shu sababli, yangi alohida isitish punktlarini tanlash va mavjudlarining samaradorligini oshirish metodologiyasini takomillashtirish dolzarb vazifadir.

Avtomatik dastur isitishni boshqarish tizimidan foydalanish isitish rejimini yanada yaxshilash imkonini beradi, masalan, tungi vaqtda turar-joy binolarida havo haroratini pasaytirish yoki ishlamaydigan vaqtlarda ishlab chiqarish va ma'muriy binolarni isitish uchun issiqlik ta'minotini kamaytirish. qo'shimcha issiqlik tejash va qulay sharoitlar yaratishni ta'minlaydi.

Energiya samaradorligi masalasi dolzarbdir. Energiyaning yuqori intensivligi energiya uskunalarning eskirganligi, tashish jarayonida issiqlik va energiyaning katta yo'qotishlarga yo'l qo'yilishi, korxonalar va aholi tomonidan energiyaning o'rinsiz sarflanishi, bino va inshootlarning issiqlik yo'qotishlarining kattaligi bilan bog'liq. Butun dunyoda turar-joy binolarining energiya sarfini kamaytirish muammosi mavjud. Asosiy issiqlik yo'qotishlarini taxminan quyidagicha ajratish mumkin:

1. Bino konverti orqali yo'qotishlar (qalinligi, qalinligi, poydevori).
2. Derazalar orqali yo'qotish.
3. Shamollatish tizimi orqali yo'qotishlar.

Kun sayin yangilanib borayotgan yangi iqtisodiy sharoitlar, keyingi yillarda yuzaga kelgan yangi texnik imkoniyatlar issiqlik ta'minoti sifati, ishonchligi va samaradorligini oshirish vazifasini muhandislik kommunikatsiyalarining asosiy vazifasi qilib qo'ymoqda.

Biroq, zamonaviy sharoitda issiqlik energiyasini ishlab chiqarishda sezilarli beqarorlik, sovutish suvi parametrlarini kam baholash, issiqlik tarmog'ining uchastkalari va ko'plab iste'molchilarning tez-tez og'ishlari mavjud.

Iste'molchilarni issiqlik bilan ta'minlash va mahalliy tizimlarda bosimni saqlashning eng muhim shartlaridan biri issiqlik punktlarining energiya samaradorligini oshirishdir [5].

Mahalliy issiqlik ta'minotining yangi konsepsiyasini ishlab chiqishda xorijiy mamlakatlarning ijobiy tajribasidan to'liq foydalanish zarur. Issiqlik ta'minotini markazlashtirish, issiqlik elektr stansiyalarida issiqlik va elektr energiyasini kombinat ishlab chiqarishni joriy etish, issiqlik ta'minoti tizimini texnik qayta jihozlash, abonentni 100 foiz avtomatlashtirish hisobiga elektr energiyasini tejash va mamlakatimiz issiqlik ta'minoti samaradorligini oshirish xaridlaridir.

Qabul qilingan qaror va qonunlar, farmonlar bilan bir qatorda, energiya samaradorligi va qurilishni ilg'or rivojlantirish masalalari inobatga olinib, mavjud energiya resurslaridan tejamkorlik va samarali foydalanish masalalarini hal etishga xizmat qilmoqda. Bu esa rivojlanayotgan mamlakatimizning yuksak marralarga erishishida yetakchi omil bo'lmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. B.B.Turdiqulov, O'.S.Nazirov, Yu.N.Karimov. //Atom va molekullarning yorug'likni yutishi va nurlanishi // UIF = 8.1 | SJIF = 5.685. 2022. –C. 1252-1258.
(https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=HF_xJoAAAAJ&citation_for_view=HF_xJoAAAAJ:u5HHmVD_uO8C)
2. X.Sh.Asadova, Yu.N.Karimov. // Effective organization of the educational process based on new modern technologies. // "Science and innovation" international scientific journal. Volume 1 Issue 7. 2022. -S. 230-233. (<https://cyberleninka.ru/article/n/yangi-zamonoviy-tehnologiyalar-asosida-uv-zharayonini-samarali-tashkil-etish>).
3. A.S.Ganiyev, Yu.N.Karimov // Problems and solutions of organizing students' scientific research works // "Science and innovation" international scientific journal volume 2 issue 10 october 2023 uif-2022: 8.2 | issn: 2181-3337.

TO‘QUV DASTGOHIDA SMART SHEED AQLLI SHODA KO‘TARISH KARETKALARIDAN FOYDALANISH.

H.Lapasova, 1-bosqich magistranti,

M.A.Doniyorova, t.f.n., dotsent

e-mail: matlubadoniyorova1980@gmail.ru

Jizzax Politehnika instituti

Annotatsiya. Maqolada “Picanol” firmasi tomonidan taklif etilayotgan to‘quv dastgohlarida Smart Sheed aqlli shoda ko‘tarish karetkalarining imkoniyatlari tahlil qilindi.

Kalit so‘zlar: “Picanol”, to‘quv dastgohlari, aqlli shodalar, o‘rilish, xotira, saqlash

Yangi O‘zbekistonning 2022–2026 yillarga mo‘ljallangan Taraqqiyot Strategiyasi dasturida jahon miqyosidagi murakkab jarayonlarni va mamlakatimiz bosib o‘tgan taraqqiyot natijalarini chuqur tahlil qilgan holda keyingi yillarda “Harakatlar Strategiyasidan - Taraqqiyot Strategiyasi sari” tamoyili asosida xalqimizning farovonligini yanada oshirish, jumladan, mamlakatda yangi ish o‘rinlari yaratish, aholi daromadlarini oshirish va shu orqali 2026 yil yakuniga qadar kambag‘allikni kamida 2 baravarga qisqartirish, to‘qimachilik sanoati mahsulotlari ishlab chiqarish hajmini 2 barobarga (13,0 mlrd AQSH dollari) ko‘paytirish va mehnat unumdorligini 3 barobarga (20 ming dollar) oshirish, to‘qimachilik sanoati mahsulotlari ishlab chiqarish va eksport hajmlarini ko‘paytirish nazarda tutilgan [1].

Shuningdek, iqtisodiyotning real sektorida raqamli texnologiyalarni rivojlantirish maqsadida, sanoat korxonalarida zamonaviy axborot texnologiyalarini joriy qilish dasturlarini ushbu korxonalarni texnologik qayta jihozlash dasturlari bilan uyg‘unlashtirish, korxona ta‘minotining barcha bosqichlarini avtomatlashtirish va boshqarishni ta‘minlash, shuningdek, bu orqali logistika va xarid xarajatlarini qisqartirish, shuningdek, zamonaviy axborot tizimlari va dasturiy mahsulotlarni joriy etish hisobiga mahsulotlar va xizmatlar sifatini yaxshilash, ularning tannarxini, ishlab chiqarishdagi to‘xtalishlarni kamaytirish, moliyaviy-iqtisodiy faoliyatning shaffofligini oshirish kabi muhim vazifalar [2] ko‘zda tutilgan.

Shu nuqtai nazardan, O‘zbekiston to‘qimachilik sanoati ishlab chiqarish korxonalarida joriy etilayotgan takomillashtirilgan yangi texnika va texnologiyalardan samarali foydalanish maqsadga muvofiqdir. Ilg‘or to‘quvchilik texnologiyasida ishlatiladigan EHMlar bilan jihozlangan mashina va dastgohlarda texnologik jarayonlar avtomatik va elektron boshqarilmoqda. Mamlakatimiz to‘qimachilik sanoati eksport salohiyatini yuksaltirishdagi asosiy omillardan biri ham korxonalarimizda o‘rnatilgan yangi dastgoh va mashinalarning

assortimentlik imkoniyatlaridan to'liq foydalanish uchun ularning texnologik ko'rsatkichlarini tadqiq etish [3,4] hisoblanadi.

Mamlakatimiz to'quvchilik korxonalarida jahonning yetakchi kompaniyalari tomonidan ishlab chiqarilayotgan to'quv dastgohlarini keng joriy qilish maqsadida ular tomonidan taklif etilayotgan yangi avlod to'quv dastgohlarining elektron shoda ko'tarish karetkalarining assortimentlik imkoniyatlari tadqiq etildi.

Bugungi kunda "Picanol" firmasi boshqarish va yuqori ma'lumotlar bazasiga ega holda Smart Sheed aqlli shodalar harakatiga ega pnevmatik va rapirali to'quv dastgohlarining Connect avlodini taqdim etmoqda. Dastgohlarda raqamlashtirilgan sozlamalar va to'liq integratsiyalangan quvvat monitoringi kabi bir qancha yangi funksiyalar (1-rasm) mavjud. SmartSheed bu Picanolning yangi yuqori samarador mustaqil va matorli shodalar harakati tizimidir. Bundan tashqari, shodalar harakatining to'liq mustaqil ravishda boshqariladigan jakkardni [4] ham o'z ichiga oladi.



1-rasm. Picanol to'quv dastgohida shodalarni markaziy elektron boshqaruvi.

Aqlli raqamli shodalar harakati Smart Sheed to'quv jarayonida maksimal raqamlashtirish va moslashuvchanlikni xohlovchi to'quvchilar uchun yaratilgan.

Har bir shodalar ramkasi uchun harakat va kesishish vaqti uchun endi elektron sozlamalar mavjud. Bundan tashqari, shodalar ramka zarbasi elektron tarzda o'lchanadi va mashina ekranida ko'rsatiladi. Elektron shoda ko'tarish karetkalari shodalarga individual aniq vaqt rejimida harakat uzatish va o'rinish turini oson o'zgartirish imkoniyatiga egaligi tufayli [5,6] zamonaviy mokisiz to'quv dastgohlarida keng qo'llaniladi. Samaradorlik har qanday mashina uchun birinchi talab bo'lib, aniq ko'rsatkichi nazariy maksimal tezlikdir. Biroq, ko'pincha, bu nazariy tezlik va haqiqiy real sharoitida samarali tezlik o'rtasidagi farq juda katta. Zamonaviy to'quv dastgohlari ishlab chiqaruvchi korxonalar bugungi kunda kunda dolzarb masalaga aylangan energiya va atromavzusiga ham jiddiy e'tibor qaratishmoqda. Dastgohlarda o'rnatilgan shodalarga harakat beruvchi individual servomotorlarning energiya sarfi qisqartirilmoqda. Energiya sarfini yanada kamaytirish ixtiyoriy qo'shimcha emas - bu mashina dizayniga kiritilishi kerak. Yangi

dastgohlarda yanada barqaror o'rnatishni va natijada, hatto avtomatlashtirilgan algoritmlar yordamida energiya sarfini yanada kamaytirishga erishish uchun yangi imkoniyatlarni taqdim etadi.

Haqiqiy samaradorlikni oshirish, shuningdek, ishlamay turish vaqtini mutlaq minimal darajaga qisqartirishni anglatadi. Masalan Picanohning, QSC (Quick Style Change) yangi to'qima turini olish va ishga tushirishning eng tezkor usulidir. Ya'ni to'qima o'rinishlari dastgoh xotirasida saqlanadi va uni perfokartalarga qaraganda ancha osonlik bilan o'zgartirish mumkin.

Shuningdek, zamonaviy dastgohlarda ipning harakatini va to'quv jarayonini doimiy ravishda kuzatib borish imkoniyati mavjud. Bu "Aqlli ishlash" deb ataladi: o'z-o'zini sozlash dasturi bilan birlashtirilgan aqlli mashina dizayni, real sharoitlarda mumkin bo'lgan eng yuqori amaliy tezlik va eng yaxshi ishlash [7] imkonini beradi.

"Intuitive control" deb ataluvchi boshqaruv tizimi dastgohlarni juda ham oson boshqarishga imkon beradi ya'ni dastgohda o'rnatilgan "touch-display" boshqarish, ma'lumot kiritish va sozlamalarni o'zgartirish uchun juda ham qulay hisoblanadi. Dastgohlardagi markaziy boshqaruv tizimi dastgohni boshqarish bilan bir qatorda elektron homuza hosil qilish mexanizmlariga buyruq beradi va ulardan ma'lumotlarni real vaqt rejimida yig'adi.

Xulosa qilib aytganda, raqamli Smart Sheed aqlli shoda ko'tarish karetkalari - to'quvchilik jarayonini maksimal raqamlashtirish va moslashuvchanlikni xohlovchi zamonaviy ishlab chiqarish korxonalari uchun yaratilgan bo'lib, qulay boshqaruv va yuqori samaradorlikni ta'minlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Yangi O'zbekistonning 2022–2026 yillarga mo'ljallangan Taraqqiyot Strategiyasi dasturi.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 5 oktabrdagi "Raqamli O'zbekiston - 2030" Strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risidagi PF-6079-sonli Farmoni.
3. M.A.Doniyorova, B.B.Doniyorov, D.N.Qosimov, U.K.Jabborov, A.A.Ibragimov. Scientific Basis of Organization of Kinds of Weaving Enterprises in a New System in Uzbekistan. International conference PTLICISWS-2022. Scopus and Web of Science indexed. pubs.aip.org/aip/acp volume 2789
4. M.A.Doniyorova, D.B.Shamiyev, B.B.Doniyorov. Mitti arqoq tashlagichli to'quv dastgohlarini texnologik ko'rsatkichlarini tahlili. Ishlab chiqarishning texnik, muhandislik va texnologik muammolari innovatsion yechimlari. Xalqaro ilmiy-texnik anjuman materiallari. JizPi 1-qism. 2-30 oktyabr.

5. www.picanol.be
6. Boymuratov B.X., Daminov A.D “To‘quvchilik texnologiyasi” T-2015 y.
7. <https://www.innovationintextiles.com>

SANOAT VA ENERGETIKADA YASHIL TEXNOLOGIYALAR, MUQOBIL ENERGIYA MANBALARIGA O‘TISH, CHIQINDILARNI QAYTA ISHLASH VA KAMAYTIRISH

Ergashev Shoxrux Umarqul o‘g‘li, JizPI, talaba

Mamarajabova Buvzaynab, JizPI, assistent

Annotatsiya Ushbu maqolada sanoat va energetika sohasida yashil texnologiyalarni joriy etishning ahamiyati, muqobil energiya manbalariga o‘tish zaruriyati hamda chiqindilarni qayta ishlash va kamaytirishning ekologik va iqtisodiy afzalliklari yoritilgan. Shuningdek, O‘zbekiston Respublikasida yashil texnologiyalarni rivojlantirish yo‘nalishidagi amaliy ishlar va istiqbollar tahlil qilingan.

Kalit so‘zlar: yashil texnologiyalar, muqobil energiya, qayta ishlash, ekologiya, barqaror rivojlanish.

Bugungi kunda dunyo miqyosida atrof-muhit muhofazasi, energiya tejamkorligi va barqaror rivojlanish masalalari global ahamiyat kasb etmoqda. Sanoat va energetika tarmoqlari insoniyat taraqqiyotining asosi bo‘lishiga qaramay, ular atrof-muhitga eng katta ta’sir ko‘rsatuvchi sohalardan biridir. Shu boisdan, bu tarmoqlarda ekologik xavfsiz, energiya samarador va chiqindisiz texnologiyalarni qo‘llash — zamonaviy talabdir.

Yashil texnologiyalar deganda tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, chiqindilarni kamaytirish, qayta tiklanadigan energiya manbalarini joriy etish va ekologik muvozanatni saqlashga qaratilgan texnologiyalar tushuniladi. Ularning asosiy maqsadi — inson faoliyatining ekologik izini kamaytirish va tabiiy muhitni kelajak avlodlar uchun saqlab qolishdir.

1. Sanoatda yashil texnologiyalarni joriy etish Sanoat tarmoqlarida yashil texnologiyalarni joriy etish ishlab chiqarish jarayonlarini modernizatsiya qilish, energiya sarfini kamaytirish va chiqindilarni qayta ishlashni o‘z ichiga oladi. Masalan, metallurgiya, kimyo va qurilish sohalarida chiqindilarni qayta ishlovchi yopiq siklli ishlab chiqarish tizimlari joriy etilmoqda. Bu esa nafaqat ekologik xavfni kamaytiradi, balki ishlab chiqarish xarajatlarini ham qisqartiradi.

2. Energetikada muqobil energiya manbalari Energiya xavfsizligini ta'minlash va tabiiy resurslarni tejash maqsadida ko'plab davlatlar, jumladan O'zbekiston ham, muqobil energiya manbalarini rivojlantirishga e'tibor qaratmoqda. Quyosh, shamol, biomassa va geotermal energiya manbalari bugungi kunda eng istiqbolli yo'nalishlardan hisoblanadi. O'zbekiston Respublikasida so'nggi yillarda quyosh elektr stansiyalari qurilishi, shamol energetikasi loyihalari hamda energiya samarador texnologiyalarni joriy etish bo'yicha keng ko'lamli ishlar olib borilmoqda.

3. Chiqindilarni qayta ishlash va kamaytirish Chiqindilarni qayta ishlash nafaqat ekologik xavfni kamaytiradi, balki iqtisodiy foyda ham keltiradi. Zamonaviy texnologiyalar yordamida chiqindilarni qayta ishlash orqali yangi mahsulotlar olish, energiya ishlab chiqarish yoki resurslarni qayta ishlatish mumkin. Rivojlangan mamlakatlarda "nol chiqindi" ("zero waste") konsepsiyasi keng tarqalgan bo'lib, bu tizimda barcha chiqindilar qayta ishlanadi yoki ikkilamchi xom ashyo sifatida ishlatiladi. O'zbekistonda ham bu borada muhim qadamlar tashlanmoqda. O'ZBEKISTONDA YASHIL TEXNOLOGIYALAR RIVOJI O'zbekiston Respublikasi so'nggi yillarda "yashil iqtisodiyot" konsepsiyasini faol ravishda joriy etmoqda. "2023–2030 yillarda yashil iqtisodiyotga o'tish strategiyasi" qabul qilinib, uning asosiy yo'nalishlari energiya tejankor texnologiyalarni joriy etish, qayta tiklanadigan energiya ulushini oshirish va chiqindilarni kamaytirishdan iborat. Mamlakatimizda quyosh va shamol elektr stansiyalari qurilishi, chiqindilarni qayta ishlash zavodlarini modernizatsiya qilish, transport sohasida ekologik toza yoqilg'ilarni qo'llash ishlari jadal sur'atlarda olib borilmoqda. 2030 yilgacha O'zbekistonda qayta tiklanuvchi energiya ulushini 40 foizga yetkazish rejalashtirilgan. Bu esa mamlakatimizda barqaror rivojlanish, iqtisodiy o'sish va ekologik muvozanatni ta'minlashda muhim ahamiyat kasb etadi.

XULOSA. Yashil texnologiyalarni sanoat va energetika sohalariga joriy etish nafaqat ekologik muammolarni hal etish, balki iqtisodiy samaradorlikni oshirish imkonini ham beradi. O'zbekistonda bu yo'nalishdagi islohotlar global miqyosdagi ekologik siyosatga hamohang ravishda olib borilmoqda. Kelajakda yashil texnologiyalarni kengroq qo'llash, innovatsion yechimlarni joriy etish va aholining ekologik madaniyatini oshirish mamlakat barqaror taraqqiyotining kafolati bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Yashil iqtisodiyotga o'tish strategiyasi to'g'risida"gi qarori.

2. United Nations Development Programme (UNDP) – Green Economy Transition in Uzbekistan, 2023.

3. Karimov A. “Energetika sohasida muqobil energiya manbalari”, Toshkent, 2022.

4. www.stat.uz – O‘zbekiston Respublikasi Statistika agentligi ma’lumotlari.

QATTIQ MAISHIY CHIQINDILAR BILAN BOG‘LIQ MUAMMOLAR VA ULARNI YECHISH ISTIQBOLLARI

Normatova Nargiza Azimjonovna

Jizzax politexnika instituti

Qurilish muhandisligi kafedrasida assistenti

Annotatsiya. Qattiq maishiy chiqindilar (QMCH) bugungi kunda O‘zbekiston va butun dunyo uchun eng dolzarb ekologik muammolardan biri bo‘lib qolmoqda. Ushbu tezisda qattiq maishiy chiqindilar haqida asosiy ma’lumotlar, turlari va ular bilan bog‘liq muammolar keltirilgan.

Kalit so‘zlar: qattiq maishiy chiqindilar, ekologik muammo, aholining turmush darajasi, ikkilamchi resurslar, qayta ishlash, utilizatsiyalash, zararsizlantirish, aholi satomatligi, iqtisodiy o‘sinh, xavfli maishiy chiqindilar, ko‘mish, saralash.

Qattiq maishiy chiqindilar — bu aholining hayotiy faoliyati (ya’ni, uy-ro‘zg‘or, ovqatlanish, savdo, ta’lim va boshqa jamoat binolaridan) natijasida hosil bo‘ladigan, o‘z xususiyatini yo‘qotgan va tashlab yuborilishi lozim bo‘lgan turli xil qattiq qoldiqlardir. Ularning to‘planishi va noto‘g‘ri joylashtirilishi ekologik holatni yomonlashtiradi, aholining turmush darajasi va sifatiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi.

Qattiq maishiy chiqindilarning tarkibi iqlim zonasi, aholining turmush darajasi va iste’mol madaniyatiga qarab farq qilishi mumkin, ammo asosiy qismlari quyidagilardan iborat:

- **Organik chiqindilar:** Oziq-ovqat chiqindilari, o‘simlik qoldiqlari, biologik chiriydigan materiallar. Bu chiqindilar poligonlarda chiriganda metan kabi issiqxona gazlarini hosil qiladi.

- **Qayta ishlanadigan chiqindilar (Ikkilamchi resurslar):**

- Qog‘oz va karton
- Plastik va polimer materiallar
- SHisha idish buyumlari

- Metall (qora va rangli)
- To'qimachilik, charm, kauchuk
- Qayta ishlanmaydigan va aralash chiqindilar: Kompozitli materiallar, toshlar, tozalanmagan aralash qoldiqlar.
- Xavfli maishiy chiqindilar: Akkumulyatorlar, batareykalar, simobli chiroqlar, tibbiyot chiqindilari, dori-darmon qoldiqlari. Bu turdagi chiqindilar atrof-muhitga eng katta zaharli ta'siri ko'rsatadi.

Qattiq maishiy chiqindilar bilan bog'liq asosiy muammolar

1. Poligonlar muammosi: Mavjud chiqindi poligonlarining aksariyati sanitariya talablari va ekologik me'yorlarga mos kelmasligi. Bu chiqindixonalardan sizot suvlari tuproqqa, er osti suvlariga singib, ularni og'ir metallar (temir, qo'rg'oshin, rux) va kimyoviy qoldiqlar bilan ifloslantiradi.
2. Qayta ishlash darajasining pastligi: Hosil bo'layotgan qattiq maishiy chiqindilarning katta qismi (ayniqsa, qishloq joylarda) tartibsiz ravishda ko'mib yuboriladi. Qayta ishlash quvvatlarining etarli emasligi tufayli ko'p miqdordagi qimmatli ikkilamchi xomashyolar (plastik, qog'oz) isrof bo'ladi.
3. Saralash tizimining yo'qligi: Chiqindilarni hosil bo'lish joyida alohida saralab yig'ish tizimi to'liq joriy etilmagan. Bu qayta ishlash jarayonini murakkablashtiradi va qimmatlashtiradi.
4. Xizmat ko'rsatish sifati: Aholini, ayniqsa, qishloq aholi punktlarini QMCHni olib chiqib ketish bo'yicha xizmatlar bilan to'liq qamrab olinmaganligi.

O'zbekistonda qattiq maishiy chiqindilar muammosini hal qilish uchun 2019-2028 yillar davrida qattiq maishiy chiqindilar bilan bog'liq ishlarni amalga oshirish strategiyasi doirasida quyidagi choralar ko'rilmogda:

- Chiqindilarni saralash va qayta ishlash klasterlarini tashkil etish.
- Poligonlar holati monitoringini (er osti suvlari va atmosfera havosi nazorati) 100% gacha ta'minlash.
- Chiqindilarni boshqarish ob'ektlarida muqobil energiya manbalaridan foydalanishni joriy etish.
- Aholining ekologik madaniyatini oshirish va chiqindi hosil bo'lishini kamaytirishga qaratilgan chora-tadbirlarni kuchaytirish.

O'zbekistonda QMCHni boshqarish tizimini takomillashtirish, xususan, sirkulyar iqtisodiyot tamoyillarini joriy etish bo'yicha so'nggi yillarda, ayniqsa, 2024–2025 yillarda qator muhim islohotlar amalga oshirilmoqda.

QMCH sohasidagi eng muhim o'zgarishlardan namuna sifatida Prezident Farmonlari va qarorlarini keltirish mumkin:

- Ikki bosqichli yangi tizim (2025 yil 1 iyuldan):

- Hujjat: O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025 yil 24 martdagi PF-56-son Farmoni va unga tegishli yangilangan hujjatlar (shu jumladan, 2025 yil 20 maydagi versiyasi).

- Mohiyati: Maishiy chiqindilarni boshqarish va to'lov intizomini mustahkamlash bo'yicha ikki bosqichli yangi tizim joriy etilmoqda.

- I bosqich (Jismoniy va yuridik shaxslar): CHiqindilarni qayta ishlanadigan (ikkilamchi xomashyo), qayta ishlanmaydigan va oziq-ovqat (organik) toifalariga alohida ajratgan holda chiqindi yig'ish shoxobchasiga olib chiqish majburiyati belgilanmoqda.

- II bosqich (Operatorlar): Qabul qilingan saralangan chiqindilarni ekosanoat zonasi, chiqindilarni yoqish zavodi yoki qayta ishlash zavodiga etkazib berishni ta'minlash.

QMCH muammosini tubdan hal etish yo'lini kasb etadi. Dunyo tajribasida QMCH ni qayta ishlashning quyidagi to'rtta metodi sanoat usulida qo'llanilib kelinmoqda: • termik qayta ishlash (asosan, yoqib yuborish); • biotermik aerobli kompostlash (o'g'itlar yoki bioyoqilg'ini olish bilan); • anaerobli fermentlash (biogaz olish bilan); • saralash (ikkilamchi ishlatish uchun u yoki bu qimmatbaho komponentlarni olish, ballast yoki zararli komponentlarni yo'qotish, u yoki bu metod, masalan yoqib yuborish yoki kompostlash bilan qayta ishlash uchun texnikaviy, ekologik va iqtisodiy jihatdan eng yaroqli alohida fraksiyalarni ajratish bilan). Har bir metod o'z afzalliklari va kamchiliklariga, asosan, QMCH morfologik tarkibiga va mintaqaviy sharoitlarga bog'liq o'zining eng maqbul qo'llanish sohalariga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Abdullaeva D. O'zbekistonda qattiq maishiy chiqindilarni boshqarishning qonunchilik asosi. Ekologik xavfsizlik va fuqarolik tashabbusi. T., O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining «Fan» nashriyoti, 2006 yil.
2. Adilova M. Maishiy chiqindilarni dastlabki saralash muammosi. Ekologik xavfsizlik va fuqarolik tashabbusi. T., O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining «Fan» nashriyoti, 2006 yil.
3. Gumarova J.J., Rusanov N.V. «Qattiq maishiy chiqindilarning sanitariya-epidemiologik xavfi haqida», «Gigiena va sanitariya» jurnali, 1-son, 2006 yil.
4. Zaynutdinova. D. Qattiq maishiy chiqindilarni boshqarish tizimi va uning ehtimoldagi takomillashtirish yo'llari to'g'risida. Ekologik xavfsizlik va fuqarolik tashabbusi. T., O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining «Fan» nashriyoti, 2006 yil.

OZIQ-OVQAT SANOATI CHIQINDILARINI ZARARSIZLANTIRISH VA ATROF-MUHIT MUHOFAZASI

Ernazarov Nursulton Orif o'g'li, JizPI talabasi

Yaqubbayev Asrorbek Sardor o'g'li, JizPI talabasi

Norqulova Zoxida Tashboyevna, katta o'qituvchi, JizPI.

zoxidanorqulova196805@mail.ru

Annotatsiya: Oziq-ovqat sanoati chiqindilarini zararsizlantirish va ulardan turli xil qishloq xo'jaligi uchun o'g'itlar, etil spirti, biogaz va boshqa turdagi mahsulotlarni olish, ekologik muvozanatni saqlash va atrof-muhitni muhofaza qilishda eng muhim masalalardan biri hisoblanadi.

Kalit so'zlar: mexanik, fizik-kimyoviy, biologik, teskari osmos, ultrafiltratsiya, mikrofiltratsiya, elektrodializ, smolalar, aktiv biomassa, seolitlar, membranalar, biotexnologiya, biotransformatsiya.

Hozirgi davrda oziq-ovqat sanoati insoniyatning asosiy ehtiyojlarini qondiruvchi eng muhim tarmoqlardan biridir. Shu bilan birga, ushbu tarmoq faoliyati jarayonida katta miqdorda organik va noorganik chiqindilar hosil bo'ladi. Mazkur chiqindilarni to'g'ri boshqarish va zararsizlantirish ekologik barqarorlikni ta'minlashning muhim sharti hisoblanadi.

Dunyo miqyosida oziq-ovqat chiqindilari muammosi har yili tobora jiddiylashib bormoqda. Boshqa barcha chiqindilar kabi oziq-ovqat chiqindilari ham ekologik, ijtimoiy va iqtisodiy oqibatlariga olib kelmoqda. Biroq, oziq-ovqat isrofi ayniqsa, iqlim o'zgarishi va resurslarning kamayishi davrida tobora muhim masalaga aylanib bormoqda. Jahon iqtisodiyoti va ekologik tizimlar o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni inobatga olgan holda, oziq-ovqat chiqindilarining qanday boshqarilishi va qayta ishlanishi global darajada barqaror rivojlanishga, ijtimoiy tenglikka va ekologik xavfsizlikka xizmat qilishi zarur.

Oziq-ovqat chiqindilari – bu ishlab chiqarilgan va iste'mol qilinmagan, odatda iste'molga yaroqsiz deb hisoblangan oziq-ovqat mahsulotlari. Ushbu chiqindilar turli sabablarga ko'ra yuzaga keladi: texnologik nosozliklar, noto'g'ri saqlash, iste'moldagi isrofgarchilik, shuningdek, qishloq xo'jaligi va sanoat tizimlaridagi samaradorlikni yo'qotishlar.

Oziq-ovqat chiqindilarining parchalanishi natijasida havoga chiqariladigan metan gazining ko'pligi iqlim o'zgarishini kuchaytiradi va ekologik muvozanatni buzadi. Bundan tashqari, oziq-ovqat ishlab chiqarish jarayonida sarflanadigan tabiiy resurslar, shu jumladan, suv va yer kabi qiymatli resurslar isrof bo'ladi.

Oxirgi besh yillikda rivojlangan xorijiy mamlakatlarda oziq-ovqat sanoati oqava suvlarni tozalashning birmuncha iqtisodiy va yuqori samaradorlikka ega bo'lgan usullarini topish bo'yicha ishlar olib borilmoqda. Buning o'ziga xos xususiyati shundan iboratki unda an'anaviy tozalash usullari (mexanik, fizik-kimyoviy, biologik va boshqalar), yangi usullar (teskari osmos, ultrafiltratsiya, mikrofiltratsiya, elektrodializ va boshqalar)ni mikroorganizmlardan foydalanib tozalashga asoslanadi.

Bu esa o'g'it, qo'shimcha yoqilg'i (biogaz) hamda maxsus tanlab olingan proteinli ozuqa olish imkonini yaratadi(bunday ishlar AQSH, Yaponiya, Buyuk Britaniya, Germaniya, Frantsiya davlatlarida joriy etilgan).

Yaponiyada oziq-ovqat sanoatining oqava suvlari sirt aktiv moddalar(SAM), anion almashinuvchi smolalar, aktiv biomassa ishtirokida, AQSH da esa seolitlar, membranalar biotexnologiyadan foydalanib tozalanadi.

Xorijiy davlatlarda xomashyodan kompleks foydalanish va hosil bo'lgan ikkilamchi resurslarni mikrobiologik biotransformatsiyalash bilan uni bakteriyalar, achitqilar yoki zamburug'lar yordamida sintez qilingan oqsil bilan boyitishga alohida ehtibor qaratiladi.

Yaponiyada oziq-ovqat mahsulotlarini tayyorlashda baliq suyaklari, spirtli bardalar va boshqa mahsulotlardan foydalaniladi.

Oziq-ovqat chiqindilarini zararsizlantirish eng muhim muammolardan biri bo'lib qolmoqda. Bunda ko'p miqdordagi chiqindilar, ikkilamchi moddiy resurslarning to'planib qolishi ekologik jihatdan noqulay vaziyat yaratilishiga sabab bo'lmoqda. Bunda ayniqsa oziq-ovqat mahsulotlarini qadoqlash materiallarining turlari va tarkibiga alohida e'tibor qaratish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Polivinilxlorid (PVX)ni ishlab chiqarishda va uning chiqindilarini yondirishda inson salomatligi uchun xavfli bo'lgan zaharli birikmalar ajralib chiqadi. Bunday chiqindilarni odatdagi chiqindini yoqish pechlarida yondirib bo'lmaydi. Buning uchun kislotaga bardoshli uskunalardan foydalaniladi.

Oziq-ovqat mahsulotlarini qadoqlash sistemasini rivojlantirishning asosiy an'analarga atrof-muhitning zaharlanishini birmuncha kamaytiradigan ekologik toza qadoqlash materiallarini ishlab chiqish hisoblanadi. Masalan, oqava suvlarni tozalashning iqtisodiy va yuqori samaradorlikka ega bo'lgan usullarini topish bo'yicha ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilib, bunda tozalashning an'anaviy usullari mikroorganizmlardan foydalanish kabi yangi usullar bilan birgalikda olib borishga qaratilgan.

AQSH da suyuq chiqindilar uchun alohida konteynerlar ishlab chiqarilmoqda. Bunda oziq-ovqat mahsuloti va inert gaz atmosferasi ishtirokida xamirdan tayyorlangan va iste'mol uchun yaroqli konteynerlar, idishlar ishlab chiqarishga alohida e'tibor berilmoqda.

Atrof-muhitni muhofaza qilish bo'yicha quyidagi yo'nalishlarda ilmiy-tadqiqotlar olib borilmoqda:

- ketonlar (bakteriyalar) bilan ifloslangan muhitni o'z holiga keltirish;
- tuproqni neft mahsulotlari chiqindilaridan tozalash (ifloslantiruvchi zarrachalarni kimyoviy, fermentativ va mikrobiologik) usullari bilan parchalash;
- aromatik ifloslantiruvchilarni mikroblar yordamida parchalash;
- tuproqdagi metall ionlarini yo'qotish (tarkibida metall bo'lgan tuproqlarga o'simliklarni ekish va shu yo'l bilan ularni yo'qotish);
- shahar oqava tizimidagi chiqindilarni qayta ishlash va ulardan etanol olish (achitqilar bilan fermentatsiyalash);
- rekombinantlashgan mikrobi o'g'itlar (achitqilar, streptomitssetli shtammlar) o'g'itlar olish.

Turli xil darajadagi bunday chora-tadbirlar komplekslari sanoatning qayta ishlovchi tarmoqlarida oziq-ovqat chiqindilarini yo'qotish muammolarini hal etish kerakli darajadagi ekologik nuqtai nazardan xavfsiz sifatli mahsulotlar ishlab chiqarish eng muhim muammolaridan hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Xolmatov N. Sanoat chiqindilari va ularni utilizatsiya qilish texnologiyalari. Toshkent, 2020.
2. Бородин Ю.В. Гусельников М.Е. Промышленная экология// Учебное пособие-Томск 2005.
3. Донченко Л.В. Безопасность пищевых продуктов. – М., - 1999

PLASTIK CHIQINDILARNI QAYTA ISHLASH ORQALI IQTISODIY FOYDA OLISH IMKONIYATLARI

O'ktamov Madadjon O'ktam o'g'li

Shahrisabz davlat pedagogika instituti

Informatika va uni o'qitish metodikasi kafedresi o'qituvchisi

oktamovm03@mail.ru

Karimova Iroda Kamol qizi

Shahrisabz davlat pedagogika instituti

Matematika yo'nalishi talabasi

irodakarimova05072006@gmail.com

Pulatov Diyorbek Azamat o'g'li

Shahrisabz davlat pedagogika instituti

Matematika yo'nalishi talabasi

pulatovdiyorbek006@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada plastik chiqindilarni qayta ishlashning iqtisodiy samaradorligi, ekologik muammolarni kamaytirishdagi ahamiyati hamda mamlakat iqtisodiy barqarorligiga qo'shadigan hissasi tahlil qilinadi. Plastik chiqindilarni to'plash, saralash, qayta ishlash va undan yangi mahsulotlar ishlab chiqarish jarayonlari orqali yangi ish o'rinlarini yaratish, resurslarni tejash va milliy iqtisodiyot uchun qo'shimcha daromad manbai shakllanishi masalalari yoritiladi.

Kalit so'zlar: plastik chiqindilar, qayta ishlash, iqtisodiy foyda, ekologiya, barqaror rivojlanish, resurs tejamkorlik.

Annotation. This article analyzes the economic efficiency of plastic waste recycling, its importance in reducing environmental problems, and its contribution to the country's economic stability. The issues of creating new jobs, saving resources, and forming an additional source of income for the national economy through the processes of collecting, sorting, recycling, and producing new products from plastic waste are discussed.

Keywords: plastic waste, recycling, economic benefit, ecology, sustainable development, resource efficiency.

Аннотация. В статье анализируется экономическая эффективность переработки пластиковых отходов, её значение в снижении экологических проблем и вклад в экономическую стабильность страны. Обсуждаются вопросы создания новых рабочих мест, экономии ресурсов и формирования дополнительного источника дохода для национальной экономики за счёт процессов сбора, сортировки, переработки и производства новых продуктов из пластиковых отходов.

Ключевые слова: пластиковые отходы, переработка, экономическая выгода, экология, устойчивое развитие, ресурсоэффективность.

Kirish. So‘nggi yillarda plastik chiqindilar muammosi butun dunyo miqyosida jiddiy ekologik va iqtisodiy masalaga aylangan. O‘zbekiston sharoitida ham plastik mahsulotlardan keng foydalanish natijasida chiqindilar hajmi ortib bormoqda. Bu esa atrof-muhitga zarar yetkazish bilan bir qatorda, iqtisodiy yo‘qotishlarga ham sabab bo‘ladi. Shu bois plastik chiqindilarni qayta ishlash nafaqat ekologik muammoni hal etish, balki iqtisodiy foyda keltirish vositasi sifatida ham ahamiyatli. Qayta ishlangan plastik mahsulotlar yangi xomashyo sifatida qayta ishlab chiqarish jarayonida qo‘llanilib, iqtisodiyot uchun muhim resurs bo‘lishi mumkin. So‘nggi yillarda plastik chiqindilar global ekologik muammo sifatida insoniyat oldida dolzarb masalaga aylandi. Har yili dunyo bo‘yicha 350 million tonnadan ortiq plastik ishlab chiqariladi, shundan katta qismi chiqindi holatida tabiatga tashlanadi. Bu esa tuproq, suv va havoning ifloslanishiga, tirik organizmlarning yashash muhitiga salbiy ta‘sir ko‘rsatadi. Shu bilan birga, plastik chiqindilarni iqtisodiy resurs sifatida ko‘rish tendensiyasi ham kuchaymoqda. O‘zbekiston sharoitida so‘nggi yillarda chiqindilarni qayta ishlashga oid davlat siyosati bosqichma-bosqich rivojlanmoqda. “Yashil iqtisodiyot” konsepsiyasi va “Chiqindilar to‘g‘risida”gi qonun asosida plastik mahsulotlarni qayta ishlash bo‘yicha maxsus dasturlar ishlab chiqilgan. Bu jarayonlar mamlakatda ekologik xavfsizlikni ta‘minlash, yangi texnologiyalarni joriy etish va iqtisodiy foyda olish imkoniyatlarini kengaytiradi. Plastik chiqindilarni qayta ishlash orqali nafaqat tabiatga zarar yetkazuvchi omillar kamayadi, balki ishlab chiqarish uchun arzon xomashyo bazasi yaratiladi. Shu jihatdan ushbu jarayon ekologiya va iqtisodiyot o‘rtasidagi muvozanatni ta‘minlaydigan muhim omil sifatida qaraladi.

Metodologiya. Tadqiqotda tahliliy, statistik va iqtisodiy modellashtirish usullaridan foydalanildi. Plastik chiqindilarni qayta ishlash bilan shug‘ullanayotgan mahalliy korxonalar faoliyati o‘rganilib, ularning iqtisodiy samaradorligi baholandi. Shu bilan birga, xalqaro tajriba asosida qayta ishlashning ilg‘or texnologiyalari tahlil qilindi. Ma‘lumotlar O‘zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o‘zgarishi vazirligi hamda “Hududiy chiqindilarni boshqarish markazi” hisobotlariga asoslangan holda tahlil etildi. Tadqiqot jarayonida plastik chiqindilarni qayta ishlashning iqtisodiy samaradorligini aniqlash uchun tahliliy, statistik va qiyosiy metodlardan foydalanildi. Ma‘lumotlar O‘zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o‘zgarishi vazirligi, “Yashil iqtisodiyot” markazi hamda mahalliy qayta ishlash korxonalarining amaliy hisobotlariga asoslanib o‘rganildi. Shuningdek, tadqiqotda xalqaro tajriba ham solishtirildi: Janubiy Koreya, Germaniya va Turkiya kabi mamlakatlarda plastik chiqindilarni qayta ishlash orqali iqtisodiy

foйда olishning muvaffaqiyatli modellariga e'tibor qaratildi. Ushbu tajriba O'zbekiston sharoitida qo'llanilishi mumkin bo'lgan yo'nalishlarni aniqlash imkonini berdi. Bundan tashqari, tadqiqot davomida intervyu va kuzatuv metodlari orqali ayrim qayta ishlash korxonalari faoliyati joyida o'rganilib, ularning ishlab chiqarish hajmi, energiya sarfi va chiqindi kamaytirish ko'rsatkichlari tahlil qilindi. Natijada, plastik chiqindilarni qayta ishlash sohasida iqtisodiy foyda olish mexanizmlari bosqichma-bosqich aniqlab chiqildi.

Muhokama. Plastik chiqindilarni qayta ishlash iqtisodiy jihatdan ko'plab foydali imkoniyatlarni yaratadi. Avvalo, chiqindilarni xomashyo sifatida qayta ishlash orqali yangi mahsulotlar ishlab chiqarish mumkin — masalan, plastmass idishlar, quvurlar, mebel qismlari yoki qurilish materiallari. Bu esa mahalliy ishlab chiqarishni rivojlantiradi va import o'rnini bosuvchi mahsulotlar ishlab chiqarish imkonini beradi. Shuningdek, qayta ishlash jarayonlari yangi ish o'rinlarini yaratadi. Statistik ma'lumotlarga ko'ra, bitta qayta ishlash korxonasi o'rtacha 30–50 nafar kishini ish bilan ta'minlashi mumkin. Bu holat ijtimoiy barqarorlikni ta'minlashga ham xizmat qiladi. Bundan tashqari, plastik chiqindilarni qayta ishlash orqali energiya sarfi kamayadi. Masalan, qayta ishlangan plastmassadan yangi mahsulot ishlab chiqarish birlamchi neft xomashyosi asosida ishlab chiqarishdan 30–40% kam energiya talab qiladi. Bu esa energetik tejamkorlik va iqtisodiy samaradorlikni oshiradi. Plastik chiqindilarni qayta ishlash sohasida iqtisodiy foyda olish imkoniyatlari tobora kengayib bormoqda. Bugungi kunda qayta ishlangan plastik mahsulotlar eksport salohiyatiga ham ega bo'lib, ayrim korxonalar tashqi bozorlarga tayyor mahsulot yetkazib berish orqali valuta tushumini oshirmoqda. Masalan, qayta ishlangan PET butilkalaridan tayyorlangan tolalar to'qimachilik sanoatida keng qo'llanilmoqda. Bundan tashqari, chiqindilarni qayta ishlash texnologiyalariga sarmoya kiritish mahalliy biznes uchun ham foydali yo'nalishdir. Davlat tomonidan berilayotgan soliq imtiyozlari, subsidiyalar va ekologik grantlar bu jarayonni yanada rag'batlantirmoqda. Aholi orasida chiqindilarni ajratib to'plash madaniyatining rivojlanishi esa bu tizimning barqaror ishlashini ta'minlaydi. Shu tariqa, plastik chiqindilarni qayta ishlash ekologik muammoni iqtisodiy imkoniyatga aylantiradi — ya'ni chiqindilar endi resurs sifatida qaralmoqda. Bu esa "yashil iqtisodiyot" tamoyillarining amalda qo'llanishiga xizmat qiladi.

Natija. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, plastik chiqindilarni qayta ishlash orqali iqtisodiy foyda olish imkoniyatlari keng va barqaror rivojlanish uchun muhim omildir. Qayta ishlangan plastmassadan ishlab chiqarilgan mahsulotlar bozorda arzon narx va yuqori talab bilan ajralib turadi. Bu esa ichki bozorni to'ldirish bilan birga eksport salohiyatini ham kuchaytiradi. Shuningdek, qayta ishlash jarayonini kengaytirish orqali mamlakatda energiya tejamkor texnologiyalarni joriy etish, ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish va xomashyo importiga bo'lgan ehtiyojni qisqartirish mumkin. Plastik chiqindilarni qayta ishlash tizimining samarali

ishlashi iqtisodiyotning ekologik yo‘naltirilgan tarmoqlarini rivojlantirishga, shu jumladan, “yashil ish o‘rinlari” yaratishga ham zamin yaratadi. Yana bir muhim natija shuki, qayta ishlash orqali chiqindilarning atrof-muhitga salbiy ta’siri kamayadi, bu esa ekologik xavfsizlikni ta’minlash va iqlim o‘zgarishi bilan kurashda amaliy natijalar beradi. Shu sababli, plastik chiqindilarni qayta ishlashga ilmiy, texnologik va investitsion yondashuvni kuchaytirish mamlakat iqtisodiy strategiyasining muhim yo‘nalishlaridan biri bo‘lishi lozim.

Xulosa. Plastik chiqindilarni qayta ishlash O‘zbekiston iqtisodiyoti uchun muhim istiqbolli yo‘nalishdir. Bu jarayon nafaqat atrof-muhitni muhofaza qiladi, balki iqtisodiy o‘shishni rag‘batlantiradi, yangi ishlab chiqarish zanjirlarini shakllantiradi va xalq farovonligini oshirishga xizmat qiladi. Kelgusida chiqindilarni ajratish, yig‘ish va qayta ishlash tizimini modernizatsiya qilish orqali mamlakat ekologik xavfsizligini mustahkamlash va barqaror iqtisodiy rivojlanishni ta’minlash mumkin. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, plastik chiqindilarni qayta ishlash orqali iqtisodiy foyda olish imkoniyatlari keng va barqaror rivojlanish uchun muhim omildir. Qayta ishlangan plastmassadan ishlab chiqarilgan mahsulotlar bozorda arzon narx va yuqori talab bilan ajralib turadi. Bu esa ichki bozorni to‘ldirish bilan birga eksport salohiyatini ham kuchaytiradi. Shuningdek, qayta ishlash jarayonini kengaytirish orqali mamlakatda energiya tejankor texnologiyalarni joriy etish, ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish va xomashyo importiga bo‘lgan ehtiyojni qisqartirish mumkin. Plastik chiqindilarni qayta ishlash tizimining samarali ishlashi iqtisodiyotning ekologik yo‘naltirilgan tarmoqlarini rivojlantirishga, shu jumladan, “yashil ish o‘rinlari” yaratishga ham zamin yaratadi. Yana bir muhim natija shuki, qayta ishlash orqali chiqindilarning atrof-muhitga salbiy ta’siri kamayadi, bu esa ekologik xavfsizlikni ta’minlash va iqlim o‘zgarishi bilan kurashda amaliy natijalar beradi. Shu sababli, plastik chiqindilarni qayta ishlashga ilmiy, texnologik va investitsion yondashuvni kuchaytirish mamlakat iqtisodiy strategiyasining muhim yo‘nalishlaridan biri bo‘lishi lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. “Chiqindilar to‘g‘risida”gi O‘zbekiston Respublikasi Qonuni. – Toshkent: Adolat, 2021.
2. O‘zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o‘zgarishi vazirligi. “Respublikada chiqindilarni boshqarish holati to‘g‘risida yillik hisobot”. – Toshkent, 2024.
3. Karimova, N. & O‘ktamov, M. “Qayta ishlash sanoatida iqtisodiy samaradorlik omillari” // *Iqtisodiyot va innovatsiyalar jurnali*. – 2023. – №4. – B. 58–66.
4. World Bank. *Plastic Waste Management in Developing Economies: Opportunities and Challenges*. – Washington, D.C., 2022.

5. UNEP (United Nations Environment Programme). *Turning Waste into Wealth: Circular Economy and Plastic Recycling*. – Nairobi, 2023.
6. OECD. *Global Plastics Outlook: Policy Scenarios to 2060*. – Paris: OECD Publishing, 2022.
7. Xudoyberdiyev, A. “Atrof-muhitni muhofaza qilish va chiqindilarni qayta ishlashning innovatsion yondashuvlari” // *Ekologik barqarorlik jurnali*. – Toshkent, 2024. – №2. – B. 33–41.
8. European Commission. *Circular Economy Action Plan: For a Cleaner and More Competitive Europe*. – Brussels, 2020.

KICHIK TADBIRKORLIK SUBYEKTLARIDA YASHIL IQTISODIYOTNI RIVOJLANTIRISH OMILLARI: “ZIYNATKOR” KTXF MISOLIDA

O‘razaliyev Faxriddin Baxriddinovich,
Jizzax politehnika instituti “Arxitekturaviy loyihalash”
kafedrası assistenti
Email: urazaliyev1969@mail.ru tel: +998(93) 303-69-74
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1743-9629>

Annotatsiya: Maqolada Jizzax shahridagi qurilish materiallari ishlab chiqarishga ixtisoslashgan “Ziynatkor” ko‘p tarmoqli korxonasi misolida sanoat chiqindilarini qayta ishlashning dolzarb mavzusi yoritilgan. Mualliflar yozgi amaliyot asosida ikkilamchi resurslardan samarali foydalanish masalalarini ko‘tarib, ularni metall, yog‘och, plastmassa, shisha, beton va to‘qimachilik kabi turli turdagi chiqindilar uchun qayta ishlashning aniq usullari va mexanizmlarini taklif qiladi. Maqolada qayta ishlangan resurslardan foydalanishni optimallashtirish orqali yashil iqtisodiyotga o‘tish muhimligi ta’kidlanadi va iqtisodiy o‘shishni rag‘batlantiradigan va atrof-muhitga ta’sirini kamaytiradigan barqaror ishlab chiqarish amaliyotini joriy etish bo‘yicha tavsiyalar beradi. Mualliflar chiqindilarni boshqarishga kompleks yondashuvni ta’kidlaydi, barqaror ishlab chiqarishni rivojlantirish uchun yangi istiqbollarni ochadi va ularning atrof-muhitga ta’sirini kamaytirishga intilayotgan boshqa korxonalar uchun ilhom manbaidir.

Kalit so‘zlar: Chiqindilarni qayta ishlash, ikkilamchi resurslar, yashil iqtisodiyot, barqaror ishlab chiqarish, ekologik mas’uliyat, resurslarni optimallashtirish, sanoat chiqindilari, iqtisodiy o‘shish.

Аннотация: Статья освещает актуальную тему переработки промышленных отходов на примере многопрофильного предприятия «Зинаткор», специализирующегося на производстве строительных материалов в городе Джизак. Основываясь на летнем периоде стажировки, автор поднимает вопросы эффективного использования вторичных ресурсов и предлагает конкретные методы и механизмы их переработки для различных типов отходов, таких как металл, древесина, пластик, стекло, бетон и текстиль. Статья подчеркивает важность перехода к зеленой экономике через оптимизацию использования вторичных ресурсов и представляет рекомендации по внедрению устойчивых производственных практик, способствующих экономическому росту и снижению воздействия на окружающую среду. Автор делает акцент на комплексном подходе к управлению отходами, открывая новые перспективы для развития устойчивого производства и предлагая источник вдохновения для других предприятий, стремящихся минимизировать свое экологическое влияние.

Ключевые слова: Переработка отходов, вторичные ресурсы, зеленая экономика, устойчивое производство, экологическая ответственность, оптимизация ресурсов, промышленные отходы, экономический рост.

Annotation: The article highlights the current topic of industrial waste recycling using the example of the multi-disciplinary enterprise “Zinatkor”, specializing in the production of building materials in the city of Jizzakh. Based on a summer internship, the author raises issues of efficient use of secondary resources and proposes specific methods and mechanisms for their recycling for various types of waste, such as metal, wood, plastic, glass, concrete and textiles. The article highlights the importance of transitioning to a green economy through optimizing the use of recycled resources and provides recommendations for implementing sustainable production practices that promote economic growth and reduce environmental impact. The author emphasizes an integrated approach to waste management, opening new perspectives for the development of sustainable production and offering a source of inspiration for other businesses seeking to minimize their environmental impact.

Keywords: Waste recycling, secondary resources, green economy, sustainable production, environmental responsibility, resource optimization, industrial waste, economic growth.

Faol sanoat rivojlanishi va ishlab chiqarish hajmi ortib borayotgan davrda chiqindilarni ikkilamchi foydalanish yoki qayta ishlash masalasi tobora dolzarb bo‘lib bormoqda. Jizzax shahridagi qurilish materiallari ishlab chiqarishga ixtisoslashgan “Ziynatkor” ko‘p tarmoqli korxonasida yozgi amaliyot o‘tash davri menga ishlab chiqarish jarayonida ikkilamchi

resurslarni shakllantirish bilan bog'liq muammolar bilan bevosita tanishish imkonini berdi [1]. Asosiy ishlab chiqarishga qo'shimcha ravishda, korxona temir, shisha, plastmassa, beton va yog'och kabi katta miqdordagi mumtoz chiqindilarga duch keladi, ular qayta ishlash potentsialiga qaramay, ko'pincha mazkur jarayonga mas'uliyatsiz qaraladi [2]. Bu tajriba meni "Ziyanatkor" korxonasida ikkilamchi resurslardan foydalanishni optimallashtirish orqali yashil iqtisodiyotga o'tish yo'llarini topishga bag'ishlangan maqola yozishga turtki bo'ldi.

Avvalo, ikkilamchi resurslardan foydalanishning tahliliy asosini amalga oshirish uchun qaysi ishlab chiqarish chiqindilari qayta ishlanishi va qayta ishlatilishi mumkinligini tushunish muhimdir [3]. Buning uchun biz mavjud ma'lumotlarni tartibga solishga va yechimlarni taklif qilishga yordam beradigan jadval yaratamiz (1-jadval).

Jadval ma'lumotlarini tahlil qiladigan bo'lsak, chiqindilarning kengaytirilgan ro'yxati va ularni qayta ishlash yo'llari "Ziyanatkor" KTXF da yanada barqaror va tejamkor ishlab chiqarish sikllarini yaratish imkoniyatlarini ta'kidlaydi, xususan:

- temir va yog'och chiqindilaridan ikkilamchi foydalanish amaliyoti korxonada allaqachon buyon mavjud [4]. Ushbu materiallarni qayta ishlash xom ashyo xarajatlarini sezilarli darajada kamaytirishi va yangi resurslarni qazib olish natijasida atrof-muhitga yetkazilgan zararni kamaytirishi mumkin;

- plastik chiqindilarni yangi plastik mahsulotlariga aylantirishga qaratilgan yoki qadoqlash asosida samarali qayta ishlash mumkin [5]. Bu yangi avlod plastmassa ishlab chiqarishga bo'lgan ehtiyojni kamaytiradi, bu esa o'z navbatida neft va gaz sarfini kamaytiradi va shu bilan birgalikda plastik chiqindilarni kamaytiradi;

- shisha chiqindilari osongina eritiladi va yangi shisha buyumlar ishlab chiqarish uchun ishlatilishi mumkin [6]. Shishani qayta eritish sof va toza materiallardan ishlab chiqarishga qaraganda kamroq energiya talab qiladi, bu energiya sarfini va uglerod chiqindilarini kamaytirishga yordam beradi;

- chiqindilarni betondan yo'l qurilishida yoki qurilish bloklarini ishlab chiqarishda foydalanish mumkin, bu yangi materiallarga bo'lgan ehtiyojni kamaytiradi va chiqindixonalarda chiqindilarni kamaytirishga yordam beradi [7];

chiqindilari hajmini kamaytiradi, balki sanoat va qurilish uchun muqobil, ekologik toza materiallar yaratadi.

- to'qimachilik chiqindilari to'qimagan materiallar yoki himoyalovchi materiallar ishlab chiqarishda ishlatilishi mumkin, bu nafaqat to'qimachilik amalga oshiradi, atrof-muhitga ta'sirni kamaytirishga yordam beradi, balki xom ashyo xarajatlarini kamaytirish va qayta ishlangan mahsulotlarni ko'paytiradi. Ushbu tahlil "Ziyanatkor" kabi korxonalarda chiqindilarni

boshqarishga kompleks yondashuv muhimligini ko'rsatadi [8]. Qayta ishlash strategiyalarini uchun yangi bozorlarni ochish kabi biznes uchun yangi iqtisodiy imkoniyatlarni ochib beradi.

“Ziynatkor” KTXF da yashil iqtisodiyot sari odimlash ko'rsatkichlari

1-jadval

t.r	Chiqindi turlari	Chiqindilardan ikkilamchi foydalanish yo'nalishlari	Qayta ishlash usullari va mexanizmlari
1.	Temir parchalari	Metall konstruksiyalarni ishlab chiqarish	Yig'ish, saralash, eritish
2.	Yog'och chiqindilari	KQY (DSP), bioyoqilg'i ishlab chiqarish	Maydalash, zichlash, issiqlik bilan ishlov berish
3.	Plastik chiqindilar	Plastmassa mahsulotlarini ishlab chiqarish, qadoqlash.	Yig'ish, saralash, qayta ishlash (maydalash, vulkanizatsiya)
4.	Shisha chiqindilari	Shisha, himoyalovchi materiallar ishlab chiqarish	Yig'ish, tozalash, eritish
5.	Beton chiqindilari	Yo'l qurilishi, blok ishlab chiqarish	Maydalash, saralash, qayta ishlatish
6.	To'qimachilik chiqindilari	To'qimagan materiallar, himoyalovchi materiallari ishlab chiqarish,	Yig'ish, saralash, qayta ishlash (maydalash, zichlash)

Ushbu strategiyalarni muvaffaqiyatli amalga oshirish uchun asosiy qadamlar sifatida quyidagi fikrlarni bildirish mumkin:

-chiqindilar potentsialini baholash nuqtayi nazaridan korxonada chiqindilarning qanday turlari va hajmlari hosil bo'lish monitoringini yuritish uchun chiqindilar auditini o'tkazish kerak [9];

-qayta ishlash texnologiyalarini ishlab chiqish bo'yicha chiqindilarni yangi mahsulotlarga samarali qayta ishlash imkonini beruvchi texnologiyalarni tadqiq qilish va joriy etish;

-qayta ishlangan mahsulotlarni sotish uchun bozorlarni topish strategiyalarini aniqlash va ishlab chiqish [10];

-xodimlar va hamkorlarning qayta ishlash muhimligi haqida xabardorligini oshirish uchun dasturlarni ishlab chiqish va ularning ushbu jarayonlarda ishtirok etishi uchun rag'batlantirishni yaratish [11].

Bu borada qayd qilish mumkinki, "Ziynatkor" KTXF da qayta ishlash tashabbuslari yashil iqtisodiyot maqsadlariga erishish yo'lidagi muhim qadam bo'lib, hatto mahalliy ishlab chiqarishda ham ekologik barqaror amaliyotga sezilarli o'tish mumkinligini ko'rsatishi mumkin.

Xulosa sifatida shuni ta'kidlash joizki, yashil iqtisodiyotga intilish sharoitida "Ziynatkor" ko'p tarmoqli korxonasining tajribasi chiqindilarni qayta ishlash amaliyotini joriy etishning ahamiyati va maqsadga muvofiqligini ko'rsatmoqda [12]. Bu nafaqat sanoat faoliyatining atrof-muhitga ta'sirini kamaytirishga yordam beradi, balki iqtisodiy o'sish va barqaror ishlab chiqarishni rivojlantirish uchun yangi istiqbollarni ochadi. Ushbu tavsiya etilayotgan innovatsion yo'nalishlar "Ziynatkor" KTXF misolida atrof-muhitga salbiy ta'sirini kamaytirish va yashil iqtisodiyot tamoyillariga o'tishga intilayotgan boshqa korxonalar uchun ilhom manbai bo'lib xizmat qilishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Жуланов И. О. и др. Актуальные проблемы окружающей среды и возможные пути их решения //Арктика: современные подходы к производственной и экологической безопасности в нефтегазовом секторе. – 2020. – С. 94-100.

2. Гаппаров Б. Н. Взгляды восточных мыслителей на семью и семейное воспитание // Экономика и социум. – 2022. – №. 2-1 (93). – С. 264-270.

3. Qosimov J. A. et al. Increasing the effectiveness of lessons by creating a problem situation in teaching drawing //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2022. – T. 2432. – №. 1.

4. Aynakulov M. "Iqtisodiy tahlil va audit" fanini o'qitishda G. Monj usulining tadbiri // Biologiyaning zamonaviy tendensiyalari: muammolar va yechimlar. – 2023. – T. 1. – №. 5. – С. 902-905

5. Айнакулов М. А. Менеjment qarorlarining boshqaruv asosi sifatida shakllanishining tavsiyaviy bosqichlari // Results of National Scientific Research International Journal. – 2024. – T. 3. – №. 1. – С. 255-264.

6. Qosimov J. A. et al. Development of methods for improving the lessons of information technology on the basis of graphic programs //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2022. – T. 2432. – №. 1.

7. Qosimov J. A. et al. The role of software in the development of modeling in education //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2022. – T. 2432. – №. 1.

8. Айнақұлов М. А. Худайберdiyev B.B. Motivatsiya samaradorlik garovi sifatida // Ilmiy axborotnoma jurnali. Samarqand Davlat Universiteti. – 2020. – №. 2 (120). – С. 91
9. Бегматов Б. Я., Холиқов Д. Р. Ў. Автотранспорт корхоналари мисолида автомобиллар техник ҳолатининг ҳаракат хавфсизлигига таъсирини баҳолаш // Academic research in educational sciences. – 2021. – Т. 2. – №. 1. – С. 251-257.
10. Уразов Б. А., Холиқов Д. Р. Ў. Республикамизда мавжуд эркин иқтисодий зоналарнинг пайдо бўлиши ва аҳамияти // Academic research in educational sciences. – 2021. – Т. 2. – №. 1. – С. 266-270.
11. Xoliqov D. R. Ta’limda AKT kompetentlarini shakllantirish // Science and Education. – 2023. – Т. 4. – №. 1. – С. 679-687.
12. Xoliqov D.R. Ta’lim berishda AKT bo’yicha kompetentlikni shakllantirish yo’nalishlari // Results of National Scientific Research International Journal. – 2024. – Т. 3. – №. 1. – С. 353-363.

MUQOBIL ENERGIYA MANBALARI

Mamarajava Zaynab Abdurazakova, JizPI, assistant

e-mail: buvzaynab1985@inbox.ru

Omonov Shohro’z, JizPI, talaba

Annotatsiya: Mazkur maqolada muqobil energiya manbalarining turlari, ularning texnik-iqtisodiy afzalliklari, ekologik ustunliklari va O‘zbekiston sharoitida ularni joriy etish imkoniyatlari tahlil qilingan. Muallif tomonidan quyosh, shamol, biomassa, biogaz va geotermal energiya kabi manbalarining zamonaviy texnologik yechimlari o‘rganilgan. Shuningdek, qayta tiklanuvchi energiya resurslarining mamlakat energiya mustaqilligini ta’minlashdagi roli, “yashil energetika” siyosatining asosiy yo‘nalishlari ham yoritilgan. Tadqiqot natijalari muqobil energiya tizimlarini rivojlantirish orqali iqtisodiy samaradorlikka erishish, ekologik muvozanatni saqlash hamda texnik ta’limda ushbu yo‘nalish bo’yicha innovatsion kompetensiyalarni shakllantirish zarurligini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlari: Muqobil energiya manbalari, qayta tiklanuvchi energiya, quyosh energiyasi, shamol energiyasi, biogaz, biomassa, geotermal issiqlik, yashil energetika, energiya tejamkorlik, ekologik barqarorlik, innovatsion texnologiyalar.

Абстракт. В данной статье анализируются виды альтернативных источников энергии, их технико-экономические преимущества, экологические преимущества и

возможности их внедрения в условиях Узбекистана. Изучены современные технологические решения для таких источников, как энергия солнца, ветра, биомассы, биогаза и геотермальной энергии. Также освещена роль возобновляемых источников энергии в обеспечении энергетической независимости страны, основные направления политики «зеленой энергетики». Результаты исследования свидетельствуют о необходимости достижения экономической эффективности за счет развития альтернативных энергетических систем, поддержания экологического баланса и формирования инновационных компетенций в данной области в системе технического образования.

Ключевые слова: Альтернативные источники энергии, возобновляемая энергия, солнечная энергия, энергия ветра, биогаз, биомасса, геотермальное тепло, зеленая энергия, энергоэффективность, экологическая устойчивость, инновационные технологии.

Abstract: This article analyzes the types of alternative energy sources, their technical and economic advantages, environmental advantages and the possibilities of their implementation in the conditions of Uzbekistan. The author studied modern technological solutions for sources such as solar, wind, biomass, biogas and geothermal energy. The role of renewable energy resources in ensuring the country's energy independence, the main directions of the "green energy" policy are also highlighted. The results of the study indicate the need to achieve economic efficiency through the development of alternative energy systems, maintain ecological balance, and form innovative competencies in this area in technical education.

Keywords: Alternative energy sources, renewable energy, solar energy, wind energy, biogas, biomass, geothermal heat, green energy, energy efficiency, environmental sustainability, innovative technologies.

Yashil energiya mamlakatlar, shaharlar, kompaniyalar va fuqarolar tomonidan tanlanadi. Ushbu maqola orqali qayta tiklanadigan manbalar muqobil toifadan asosiylariga qanday o'tayotgani, ular dunyoda qanday rivojlanayotgani va kelajakda ularni nima kutayotgani haqida fikr yuritamiz.

Muqobil energiya manbalari nima?

Muqobil energiya manbalari bu gidroenergetika, shamol energiyasi, quyosh energiyasi, geotermal energiya, biomassa va suv oqimi energiyasidan foydalanish orqali olinadigan qayta tiklanadigan energiyadir. Neft, tabiiy gaz, ko'mir va uran rudasi kabi qazib olinadigan yoqilg'idan farqli o'laroq, bu energiya manbalari tugamaydi, shuning uchun ular qayta

tiklanadigan, deb ataladi. Birgina 2019-yilning o'zida butun dunyo bo'ylab umumiy quvvati 200 GVt bo'lgan qayta tiklanadigan energiya manbalari (TEM) ob'ektlari o'rnatildi.

Quyosh Yerdagi asosiy energiya manbai hisoblanadi, chunki har yili sayyoramizga taxminan 173 PVt (yoki 173 million GVt) quyosh energiyasi tushadi, bu esa global energiyaga bo'lgan ehtiyojdan 10 ming baravar ko'proqdir. Uyingizda yoki ochiq joylarda fotovoltaiik modullar quyosh nurini kremniy yordamida elektr energiyasiga aylantiradi. Quyosh kollektorlari isitish va issiq suv ishlab chiqarish uchun ham foydalaniladi. Quyosh panellari bulutli havoda va hatto qor yog'ishida ham energiya ishlab chiqarishi mumkin. Eng katta samaradorlik uchun ular ma'lum bir burchak ostida o'rnatilishi kerak – ekvatoridan qanchalik uzoqroq va panellarni o'rnatish burchagi qanchalik katta ekani ahamiyatga ega.

Shamoldan harakatlantiruvchi kuch sifatida foydalanish qadimgi an'anadir. Shamol tegirmonlari un maydalash, arra tegirmon, nasos yoki suv ko'tarish stansiyasi sifatida ishlatilgan. Zamonaviy shamol turbinalari shamol energiyasidan elektr energiyasini ishlab chiqaradi. Birinchidan, ular shamolning kinetik energiyasini rotorning mexanik energiyasiga, keyin esa elektr energiyasiga aylantiradilar. Shamol energiyasi eng tez rivojlanayotgan qayta tiklanadigan energiya texnologiyalaridan biridir. IRENA nashri ma'lumotlariga ko'ra, so'nggi yigirma yil ichida quruqlikda va dengizda shamol energiyasini ishlab chiqarishning global quvvati deyarli 75 baravar o'sdi, 1997-yildagi 7,5 GVtdan 2018 yilga kelib taxminan 564 GVtgacha.

Geotermal energiya elektr energiyasini ishlab chiqarish uchun yer issiqligidan foydalanadi. Tuproqning harorati Yerning yuqori qatlamlarini va yerosti suv omborlarini isitish imkonini beradi. Ular tuproqning geotermal energiyasini kichik quduqlar yordamida qazib oladi – bu katta investisiyalarni talab qilmaydi, ayniqsa, issiq buloqlar yer qobig'ining yuzasiga yaqin joylashgan hududlarda samarali. Bioenergiya universaldir. Qattiq, suyuq va gazsimon biomassadan issiqlik, elektr energiyasi va yoqilg'i ishlab chiqarilishi mumkin. Shu bilan birga, qayta tiklanadigan xomashyo sifatida o'simlik va hayvon chiqindilaridan ham foydalaniladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M. Mirziyoyev. "Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi – 2030". – Toshkent: O'zbekiston, 2022.
2. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi qarori. "Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishni rivojlantirish konsepsiyasi to'g'risida", 2020-yil 9-oktabr, №646.
3. Abdullayev A., Jo'raqulov N. Muqobil energiya manbalari. – Toshkent: "Fan va texnologiya" nashriyoti, 2021. – 212 b.

4. Raximov B.B., Abdurahmonov A. Energetika tizimlarida qayta tiklanuvchi manbalardan foydalanish asoslari. – Toshkent: TTYMI nashriyoti, 2020. – 168 b.
5. Karimov I. Barqaror rivojlanish va ekologik xavfsizlikning energetik omillari. – “Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi” jurnali, №3, 2021. – B. 22–28.
6. Faxriddin B., No‘monbek A. ABS SISTEMASI BILAN JIHOZLANGAN M1 TOIFALI AVTOMOBILLARNING TORMOZ SAMARADORLIGINI MATEMATIK NAZARIY TAHLILI //International journal of scientific researchers (IJSR) INDEXING. – 2024. – T. 4. – №. 1. – C. 333-337.
7. Qurbonazarov S. et al. ANALYSIS OF THE FUNDAMENTALS OF MATHEMATICAL MODELING OF WHEEL MOVEMENT ON THE ROAD SURFACE OF CARS EQUIPPED WITH ABS //Multidisciplinary Journal of Science and Technology. – 2024. – T. 4. – №. 8. – C. 45-50.
8. Xuzriddinovich B. F. et al. ABS BILAN JIHOZLANGAN AVTOMOBILNI TORMOZ PAYTIDA O‘ZO O‘ZIDAN VA MAJBURIY TEBRANISHLARINI TORMOZ SAMARADORLIGIGA TA’SIRINI TAHLIL QILISH //ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ. – 2024. – T. 47. – №. 4. – C. 81-87.
9. Xusinovich T. J., Ro‘zibayevich M. N. M1 TOIFALI AVTOMOBILLARNI TURLI MUHITLARDA TORMOZLANISHINI TAHLIL QILISH VA PARAMETRLARINI O‘RGANISH

YASHIL ENERGETIKA VA SANOAT INTEGRATSIYASI: BARQAROR RIVOJLANISH YO'LI

Pulatov Diyorbek Azamat o'g'li

Shahrisabz davlat pedagogika instituti

Matematika yo'nalishi talabasi

pulatovdiyorbek006@gmail.com

O'ktamov Madadjon O'ktam o'g'li

Shahrisabz davlat pedagogika instituti

Informatika va uni o'qitish metodikasi kafedraasi o'qituvchisi

oktamovm03@mail.ru

Karimova Iroda Kamol qizi

Shahrisabz davlat pedagogika instituti

Matematika yo'nalishi talabasi

irodakarimova05072006@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur maqolada yashil energetika va sanoat tarmoqlarining integratsiyalashuvi orqali barqaror iqtisodiy rivojlanishni ta'minlash masalalari tahlil qilingan. Yashil energetika texnologiyalari – bu uglerod chiqindilarini kamaytirish, resurslardan oqilona foydalanish va ekologik muvozanatni saqlashga yo'naltirilgan yechimlar tizimidir. Sanoat ishlab chiqarish jarayonlariga qayta tiklanuvchi energiya manbalarini joriy etish, energiya samaradorligini oshirish hamda chiqindisiz texnologiyalarni keng qo'llash orqali atrof-muhitga salbiy ta'sirni kamaytirish mumkinligi ilmiy asoslangan. Shuningdek, maqolada O'zbekistonning yashil iqtisodiyotga o'tish strategiyasi, "Yashil energetika – toza kelajak" konsepsiyasi doirasida amalga oshirilayotgan islohotlar ham keng yoritilgan.

Kalit so'zlar: yashil energetika, sanoat integratsiyasi, barqaror rivojlanish, qayta tiklanuvchi energiya, chiqindisiz texnologiya, energiya samaradorligi, uglerod izini kamaytirish.

Abstract. This article analyzes the issues of ensuring sustainable economic development through the integration of green energy and industrial sectors. Green energy technologies are a system of solutions aimed at reducing carbon emissions, rational use of resources, and maintaining ecological balance. It is scientifically proven that the negative impact on the environment can be reduced by introducing renewable energy sources into industrial production processes, increasing energy efficiency, and widely using zero-waste technologies. The article also extensively covers the strategy of Uzbekistan's transition to a green economy and the reforms being implemented within the framework of the concept "Green Energy - Clean Future".

Keywords: green energy, industrial integration, sustainable development, renewable energy, zero-waste technology, energy efficiency, carbon footprint reduction.

Аннотация. В статье анализируются вопросы обеспечения устойчивого экономического развития посредством интеграции «зелёной» энергетики и промышленности. Технологии «зелёной» энергетики представляют собой систему решений, направленных на сокращение выбросов углерода, рациональное использование ресурсов и поддержание экологического равновесия. Научно доказано, что негативное воздействие на окружающую среду может быть снижено за счёт внедрения возобновляемых источников энергии в промышленное производство, повышения энергоэффективности и широкого применения безотходных технологий. В статье также подробно освещаются стратегия перехода Узбекистана к «зелёной» экономике и реформы, реализуемые в рамках концепции «Зелёная энергия – чистое будущее».

Ключевые слова: «зелёная» энергетика, промышленная интеграция, устойчивое развитие, возобновляемые источники энергии, безотходные технологии, энергоэффективность, сокращение углеродного следа.

Kirish. XXI asrda global iqlim o'zgarishi, energiya tanqisligi va ekologik muammolar insoniyat oldida yangi chaqiriqlarni yuzaga chiqarmoqda. Shu sharoitda barqaror rivojlanishning eng muhim tarkibiy qismi sifatida yashil energetika va sanoat integratsiyasi dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Yashil texnologiyalar sanoat tarmoqlarida energiya tejamkor, ekologik xavfsiz va iqtisodiy jihatdan samarali ishlab chiqarishni yo'lga qo'yish imkonini beradi. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023–2030-yillarga mo'ljallangan “Yashil iqtisodiyot” strategiyasiga ko'ra, qayta tiklanuvchi energiya manbalari ulushini 40 foizga yetkazish, sanoat korxonalarida chiqindisiz ishlab chiqarish tizimini yaratish belgilangan. Bu esa mamlakatni yangi ekologik va iqtisodiy bosqichga olib chiqadi. So'nggi yillarda butun dunyoda global iqlim o'zgarishi, energiya resurslari tanqisligi va sanoat chiqindilarining ko'payishi insoniyat hayotiga jiddiy ta'sir ko'rsatmoqda. Shu sababli, iqtisodiy o'sishni ekologik barqarorlik bilan uyg'unlashtirish masalasi eng muhim global vazifalardan biriga aylandi. Bu jarayonda yashil energetika va sanoat integratsiyasi barqaror rivojlanishning strategik yo'nalishi sifatida e'tirof etilmoqda. Yashil energetika — bu tabiiy resurslarni qayta tiklanuvchi manbalar (quyosh, shamol, biomassa, geotermal issiqlik va suv energiyasi) orqali ishlab chiqarish, energiya tejamkor texnologiyalarni keng joriy etish va uglerod chiqindilarini kamaytirish tizimidir. Sanoat tarmoqlarida bunday energiya manbalaridan foydalanish nafaqat ekologik xavfsizlikni ta'minlaydi, balki ishlab chiqarish samaradorligini ham oshiradi. Shu bois, sanoatni energiya jihatdan mustaqil, ekologik toza va innovatsion tizimga aylantirish — zamonaviy iqtisodiyotning asosiy maqsadiga aylangan. O'zbekiston ham bu borada faol harakat qilmoqda. So'nggi yillarda mamlakatda “Yashil iqtisodiyotga o'tish strategiyasi (2023–2030)” qabul qilinib, unda qayta tiklanuvchi energiya manbalarining ulushini oshirish, sanoat korxonalarida chiqindisiz

texnologiyalarni joriy etish va uglerod neytralligiga erishish kabi ustuvor maqsadlar belgilangan.[1] Xususan, 2030-yilgacha umumiy ishlab chiqariladigan elektr energiyasining kamida 40 foizi quyosh va shamol energiyasidan olinishi rejalashtirilgan. Bundan tashqari, xalqaro hamkorlik doirasida BMT, Jahon banki, Osiyo taraqqiyot banki, IRENA kabi tashkilotlar bilan hamkorlikda O'zbekistonda bir qator yirik yashil energetika loyihalari amalga oshirilmoqda. Navoiy, Buxoro va Qoraqalpog'iston viloyatlarida barpo etilayotgan quyosh va shamol elektr stansiyalari mamlakatning energetik mustaqilligini oshirish, uglerod izini kamaytirish hamda sanoat tarmoqlarini toza energiya bilan ta'minlashda muhim rol o'ynamoqda. Shuningdek, sanoat korxonalarida energiya tejovchi texnologiyalar, chiqindilarni qayta ishlash liniyalari va raqamli monitoring tizimlari joriy etilayotgani ishlab chiqarish jarayonini yanada samarali va ekologik xavfsiz qilmoqda. Bu esa "yashil sanoat" modelining shakllanishiga olib kelmoqda.[4]

Metodologiya. Tadqiqot metodologiyasi zamonaviy ilmiy yondashuvlar, xalqaro amaliyotlar va statistik tahlil asosida ishlab chiqildi. Maqolada yashil energetika va sanoat tarmoqlarining integratsiyalashuvini o'rganishda kompleks, tizimli va empirik uslublar birgalikda qo'llanildi. Birinchidan, tizimli yondashuv asosida energetika va sanoat o'rtasidagi o'zaro ta'sir, resurs aylanishi, energiya sarfi va chiqindi oqimlari yagona tizim sifatida ko'rib chiqildi. Ushbu yondashuv sanoat ishlab chiqarish jarayonining barcha bosqichlarini — energiya ishlab chiqarish, taqsimlash va iste'mol qilishgacha bo'lgan zanjirni tahlil qilish imkonini berdi. Ikkinchidan, SWOT-tahlil usuli qo'llanib, O'zbekiston sanoatida yashil texnologiyalarni joriy etishdagi kuchli tomonlar, zaif jihatlar, imkoniyatlar va xavf-xatarlar aniqlanib, ularning barqaror rivojlanish strategiyasiga ta'siri baholandi. Bu tahlil orqali mavjud infratuzilma, investitsiya muhiti va texnologik tayyorgarlik darajasi o'rganildi. Uchinchidan, ekologik-iqtisodiy modellashirish usuli yordamida yashil energetika texnologiyalarining iqtisodiy foydasi va ekologik samarasi o'rtasidagi bog'liqlik aniqlanib, energiya tejamkorlik, chiqindi kamaytirish va ishlab chiqarish hajmining o'zaro nisbati hisoblandi. Mazkur model barqaror rivojlanishning iqtisodiy va ekologik ko'rsatkichlarini yagona tizimda baholash imkonini berdi. To'rtinchidan, raqamli ma'lumotlarni tahlil qilish (data-driven analysis) yondashuvi orqali Energetika vazirligi, Statistika agentligi hamda xalqaro tashkilotlar (UNDP, IRENA, World Bank) ma'lumotlar bazasidan olingan ko'rsatkichlar asosida sanoat tarmoqlarining energiya samaradorligi va qayta tiklanuvchi energiya ulushi raqamli grafiklar orqali tahlil qilindi. Beshinchidan, empirik yondashuv asosida O'zbekiston hududlarida amalga oshirilayotgan yirik yashil energetika loyihalari — Navoiy quyosh stansiyasi, Nurafshon quyosh parki, Buxoro shamol elektr stansiyasi va Toshkent issiqlik elektr markazidagi modernizatsiya jarayonlari o'rganildi. Ushbu amaliy tajribalar asosida mahalliy sanoat korxonalarida yashil energiyani tatbiq etish

mexanizmlari tahlil qilindi. Oltinchidan, komparativ (taqqoslash) usuli yordamida O'zbekiston tajribasi Germaniya, Xitoy, Yaponiya, Janubiy Koreya va Turkiya kabi mamlakatlarning yashil energetika siyosatlarini bilan solishtirildi. Har bir mamlakatdagi sanoat-energetika integratsiyasi modeli o'rganilib, O'zbekiston uchun mos strategik yo'nalishlar ishlab chiqildi. Yettinchidan, sotsiologik yondashuv orqali yashil energetika siyosatining ijtimoiy qabul qilinishi, aholining ekologik madaniyati, korxonalar va jamiyatning ekologik mas'uliyat darajasi ham o'rganildi. Natijada, yashil tafakkur va ekologik ongning rivojlanishi sanoat barqarorligi uchun muhim omil sifatida qayd etildi. Umuman olganda, tadqiqotning metodologik asosini iqtisodiy, ekologik va ijtimoiy omillarni integratsiyalashgan holda baholash tizimi tashkil etadi. Mazkur kompleks yondashuv barqaror rivojlanishning uchta asosiy ustunini — iqtisodiy samaradorlik, ekologik xavfsizlik va ijtimoiy barqarorlikni bir vaqtning o'zida o'lchash imkonini beradi.

Muhokama. Bugungi kunda sanoat ishlab chiqarish global uglerod chiqindilarining 30–40 foizini tashkil etadi. Shu bois, sanoatni ekologik modernizatsiya qilish dolzarbdir. Yashil energetika bu jarayonda ikki yo'nalishda muhim rol o'ynaydi:

1. Energiya manbalari darajasida – quyosh, shamol, biomassa va geotermal energiyadan foydalanish.
2. Texnologik jarayon darajasida – energiya tejamkor uskunalari, chiqindisiz ishlab chiqarish liniyalari, qayta ishlash texnologiyalarini joriy etish.

O'zbekiston sanoatida bu yo'nalishda sezilarli o'zgarishlar yuz bermoqda. Masalan, Navoiy, Buxoro va Qashqadaryo viloyatlarida yirik quyosh fotoelektr stansiyalari barpo etildi. Bu nafaqat energetik mustaqillikka hissa qo'shmoqda, balki sanoat tarmoqlarining uglerod izini kamaytirmoqda. Bundan tashqari, "Yashil kredit" dasturi asosida korxonalarga energiya samarador texnologiyalarni joriy etish uchun imtiyozli moliyaviy yordamlar ko'rsatilmoqda. Xalqaro tajriba ham ko'rsatmoqdaki, sanoatda yashil energiyadan foydalanish ishlab chiqarish xarajatlarini 15–20 foizgacha kamaytiradi, energiya tejamkorlikni esa 30–40 foizgacha oshiradi.[6]

Natijalar. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, yashil energetika va sanoat tarmoqlarining integratsiyasi iqtisodiy, ekologik hamda ijtimoiy jihatdan barqaror rivojlanishning muhim omiliga aylanmoqda. O'zbekiston sharoitida bu jarayon faqat energiya ishlab chiqarishning yangi manbalarini topish emas, balki butun sanoat tizimini ekologik va texnologik yangilashni ham nazarda tutadi. Birinchidan, energiya samaradorligi so'nggi yillarda barqaror oshib bormoqda. Yashil texnologiyalarni qo'llagan korxonalar o'rtacha 25–30 foizgacha energiya tejashga erishgan. Masalan, issiqlik izolyatsiyasi, avtomatik nazorat tizimlari va energiya tejovchi uskunalari ishlab chiqarish xarajatlarini sezilarli kamaytirmoqda. Ikkinchidan, uglerod chiqindilarini kamaytirish bo'yicha sezilarli natijalar qayd etilgan. Qayta

tiklanuvchi energiya manbalarining ulushi ortishi natijasida sanoatdagi umumiy CO₂ chiqindilari 2020–2025-yillar oralig‘ida 12–15 foizga qisqargan. Bu O‘zbekistonning “Net Zero 2050” strategiyasi doirasidagi maqsadlarga muvofiq natija hisoblanadi. Uchinchidan, sanoat chiqindilarini qayta ishlash va ikkilamchi xomashyo aylanishi darajasi oshmoqda. Metall, plastmassa va kimyoviy chiqindilarning 35–40 foizi qayta ishlanmoqda. Bu nafaqat ekologik foyda, balki iqtisodiy tejamkorlikni ham ta’minlamoqda. To‘rtinchidan, yashil energetika loyihalari orqali mamlakat energetik xavfsizligi mustahkamlanmoqda. Navoiy va Buxoro viloyatlaridagi quyosh elektr stansiyalari, Qoraqalpog‘istondagi shamol parklari va Toshkent issiqlik markazidagi modernizatsiya ishlari yiliga 3–4 milliard kilovatt-soat toza energiya ishlab chiqarmoqda. Bu esa 2 million tonnadan ortiq uglerod chiqindisini kamaytirish imkonini beradi. Beshinchidan, iqtisodiy samaradorlik hamda investitsion jozibadorlik oshib bormoqda. 2022–2025-yillar oralig‘ida yashil energetika va chiqindisiz texnologiyalar yo‘nalishida 2 milliard AQSh dollaridan ortiq xorijiy investitsiyalar jalb qilingan. Shu orqali yangi ishlab chiqarish quvvatlari yaratilgan, minglab “yashil ish o‘rinlari” tashkil etilgan. Oltinchidan, raqamli texnologiyalar bilan birgalikda energiya nazorati va monitoring tizimlari joriy etilishi natijasida energiya sarfi, chiqindilar hajmi va ishlab chiqarish samaradorligi real vaqt rejimida kuzatish imkoniyati paydo bo‘ldi. Bu sanoat boshqaruvida yangi “aqlli energetika” bosqichini boshlab berdi. Yettinchidan, ijtimoiy jihatdan yashil energetika jarayonlari aholi ekologik ongini oshirmoqda, yoshlar orasida “yashil kasblar”ga bo‘lgan qiziqishni kuchaytirmoqda. Universitetlarda energiya menejmenti, ekologik muhandislik va yashil iqtisodiyot yo‘nalishlari kengaymoqda. Umuman olganda, o‘tkazilgan tadqiqot natijalari shuni tasdiqlaydiki, O‘zbekistonda yashil energetika va sanoat integratsiyasi milliy iqtisodiyotning raqobatbardoshligini oshiradi, energiya mustaqilligini ta’minlaydi va ekologik xavfsizlikni mustahkamlaydi. Bu jarayon mamlakatning barqaror rivojlanish strategiyasining markazida turib, kelajakda “yashil sanoat inqilobi” bosqichiga o‘tish uchun poydevor bo‘lmoqda.

Xulosa. Yashil energetika va sanoat integratsiyasi bugungi kunda barqaror rivojlanishning ajralmas tarkibiy qismiga aylandi. Bu yo‘nalish faqat texnologik yangilanish emas, balki yangi iqtisodiy tafakkur – yashil iqtisodiyot tafakkurini shakllantiradi. O‘zbekistonning “Yashil iqtisodiyotga o‘tish” strategiyasi mamlakat sanoatini raqamlashtirish, energiya samaradorligini oshirish va chiqindisiz ishlab chiqarish tizimini shakllantirishga yo‘naltirilgan. Shunday ekan, yashil energetika texnologiyalarini keng tatbiq etish nafaqat ekologik, balki iqtisodiy foyda ham keltiradi. Bu esa mamlakatni toza, barqaror va raqobatbardosh sanoat tizimi sari olib boruvchi muhim yo‘ldir. Yashil energetika va sanoat integratsiyasi zamonaviy iqtisodiyotning eng muhim yo‘nalishlaridan biri bo‘lib, u barqaror rivojlanish, ekologik xavfsizlik va energetik mustaqillikni ta’minlashda asosiy omil sifatida namoyon bo‘lmoqda. Sanoat tarmoqlariga qayta tiklanuvchi

energiya manbalarini keng joriy etish natijasida ishlab chiqarish xarajatlari kamayadi, resurslardan samarali foydalanish ta'minlanadi va ekologik muhitga salbiy ta'sir sezilarli darajada qisqaradi. O'zbekiston tajribasi shuni ko'rsatmoqdaki, yashil energetika infratuzilmasining rivojlanishi sanoatning texnologik yangilanishiga, yangi ish o'rinlarining yaratilishiga hamda xalqaro "yashil iqtisodiyot" standartlariga mos raqobatbardosh tizim shakllanishiga zamin yaratmoqda. Kelgusida ushbu yo'nalishda innovatsion yechimlarni keng tatbiq etish, ilmiy tadqiqotlarni kuchaytirish va xalqaro tajribalarni milliy sharoitga moslashtirish orqali O'zbekistonning barqaror rivojlanish ko'rsatkichlarini yanada oshirish mumkin bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Yashil iqtisodiyotga o'tish strategiyasi to'g'risida"gi PQ-4477-son qarori. – Toshkent, 2023.
2. United Nations Environment Programme (UNEP). *Green Energy and Sustainable Industry Development Report*, 2024.
3. World Bank. *Renewable Energy Integration in Industrial Sectors*, Washington, 2023.
4. M. Ismoilov. "Sanoatda yashil texnologiyalarni joriy etish yo'llari", *Ekologiya va Innovatsiya* jurnali, №2, 2024.
5. O'zbekiston Respublikasi Energetika vazirligi ma'lumotlari, 2025.
6. A. Sodiqov, "Yashil energetika – kelajak energetikasi", *Fan va Texnika*, 2023.

ISSIQLIK NASOSLARIDAN FOYDALANISH

Aliyev Maxmud Kuvatovich NavDKTU dotsent t.f.n. elektron pochta:

aliyevmaxmud86@gmail.com

Hikmatova Nohila Nusratilla qizi NAVDKTU assistent elektron pochta:

hikmatovanohila8@gmail.com

Radjabov Shahzod Aminjon ug'li

NavDKTU, magistr elektron pochta: *shr406655@gmail.com*

Annotatsiya Bugungi kunda energiya resurslarining cheklanganligi va atrof-muhitning ifloslanishi muammolari dunyo miqyosida dolzarb masalalardan biriga aylangan. Shu munosabat bilan energiyani samarali va ekologik toza usullar bilan ta'minlashga bo'lgan ehtiyoj ortib bormoqda. Issiqlik nasoslari — tabiiy manbalardan energiya olish orqali isitish va sovutish

tizimlarida yuqori samaradorlikka erishishga imkon beruvchi zamonaviy texnologiyalardan biridir.

Ularning keng qo'llanilishi nafaqat energiya tejashiga, balki atrof-muhitni muhofaza qilishga ham katta hissa qo'shadi. Shu bois, issiqlik nasoslaridan foydalanish masalasi bugungi kundagi energetika va isitish sohasida juda dolzarb hisoblanadi.

Kalit so'zlari: issiqlik nasoslari, energiya tejamkor texnologiyalar, qayta tiklanuvchi energiya manbalari, issiqlik almashinuvi, ekologiya, samaradorlik.

Issiqlik nasoslari isitish va sovutish tizimlarida energiyani samarali ishlatish imkonini beradi. Ularning asosiy afzalligi shundaki, ular atrof-muhitdagi (yer, suv, havo) past haroratli issiqlik manbalaridan energiya olib, uni yuqori haroratga aylantira oladi. Bu jarayon an'anaviy isitish usullariga nisbatan ancha kam energiya sarfi bilan amalga oshiriladi.

Isitish tizimlarida -issiqlik nasoslari, ayniqsa, past haroratli isitish tizimlari uchun ideal yechim hisoblanadi. Masalan, suvli isitish polida ularning samaradorligi yuqori bo'lib, energiya aylantirish koeffitsienti 3,5—4,0 gacha yetishi mumkin. Bu esa tabiiy gaz yoki elektr qozonlarga nisbatan sezilarli tejashni ta'minlaydi. Bundan tashqari, bivalent isitish tizimlari yordamida issiqlik nasosi asosiy yukni qoplaydi, yuqori yuklar esa gaz yoki elektr yordamchi qozonlari tomonidan qoplanadi. Bu esa tizimning umumiy samaradorligini oshiradi. [1-4].

Sovutish tizimlarida -issiqlik nasoslari ikkilamchi funktsiyani bajaradi — ular nafaqat isitish, balki sovutish imkonini ham beradi. Masalan, yoz oylarida issiqlik nasoslari binoni sovutish uchun ishlatiladi, shu bilan birga ortiqcha issiqlikni tashqi muhitga chiqarib yuboradi. Bu xususiyatlari ularni ko'p funksiyali va tejamkor tizimga aylantiradi.

Bundan tashqari, issiqlik nasoslari yordamida tayyorlangan issiq suvning harorati barqaror va xavfsiz bo'lib, u dezinfeksiya talablariga ham javob beradi. Shu bilan birga, bu tizimlar uzoq muddat xizmat qiladi va texnik xizmat ko'rsatish xarajatlari past bo'ladi.

Issiqlik nasoslari issiqlik manbasi sifatida havo, suv va grunt(geoterma) issiqlik oladi.

Geotermal issiqlik nasoslari tuproqning past haroratli issiqligini yuqori haroratli issiqlikga aylantirib beradi. Geotermal issiqlik nasoslari montaj turiga qarab gorizontal (1-rasmda) va vertikal (2-rasmda) turlarga bo'linadi:



(1-rasm. Gorizontal geotermal issiqlik nasosi)

Gorizontal kollektorlar. Kollektor xalqalar shaklida yoki ilonizi tarzda gorizontal transheyalarda, yer muzlash chuqurligidan pastroqda joylashtiriladi (odatda 1,2 metr va undan chuqurroq). Ushbu usul, agar kollektor konturi uchun yer maydoni yetarli bo‘lsa, turar-joy obyektlari uchun eng iqtisodiy samarali hisoblanadi.

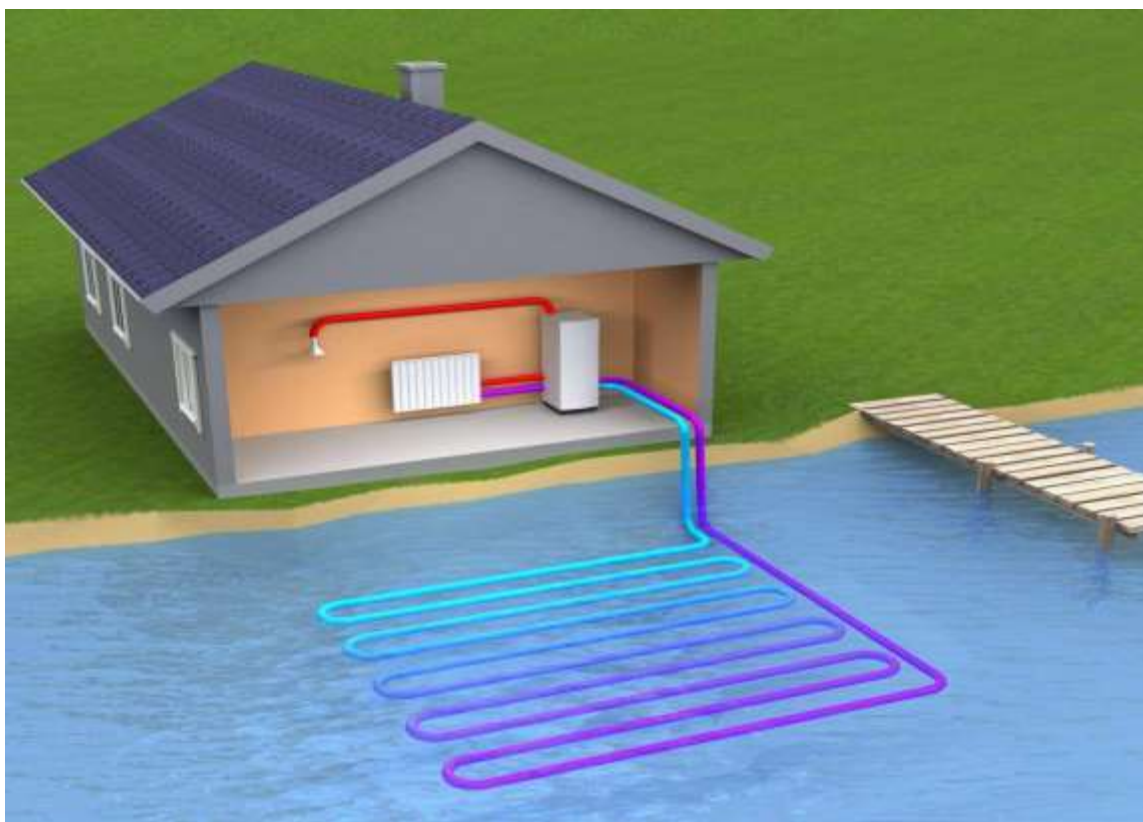


(2-rasm. Vertikal geotermal issiqlik nasosi)

Vertikal kollektorlar. Kollektorlar vertikal tarzda, chuqurligi 200 metrgacha bo'lgan quduqlarga joylashtiriladi. Ushbu usul yer maydoni gorizontal kontur joylashtirishga imkon bermagan hollarda yoki landshaftga zarar yetkazilish xavfi mavjud bo'lsa qo'llaniladi.

Suv kollektorlari. Kollektor suv havzasida (ko'l, hovuz, daryo) (3-rasmda) muzlash chuqurligidan pastda egri yoki halqa shaklida joylashtiriladi. Bu eng arzon variant hisoblanadi, biroq ma'lum bir hudud uchun suv havzasining minimal chuqurligi va hajmi bo'yicha talablar mavjud.

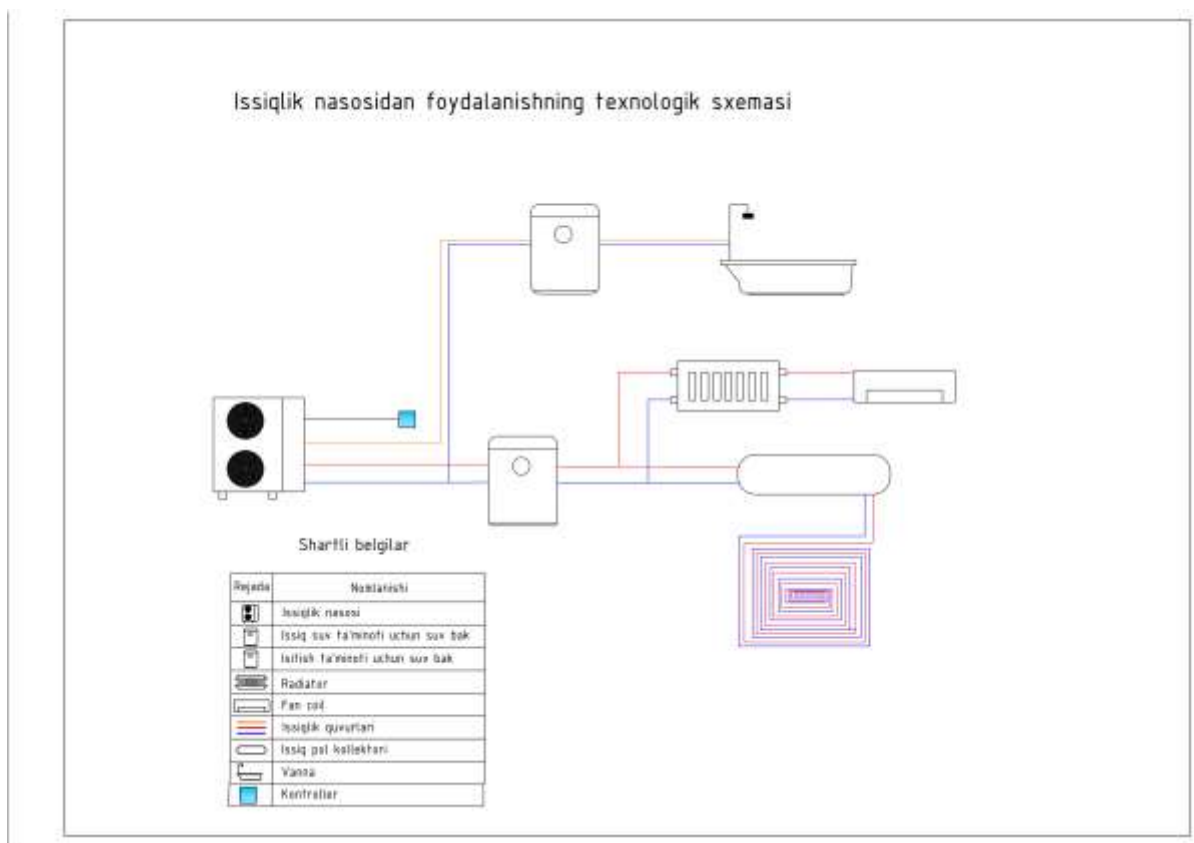
Havoli (issiqlik manbai sifatida havo ishlatiladi) -tashqi havodagi issiqlikni olib, binoni isitish yoki sovitish uchun ichki havoga uzatuvchi qurilma. Eng oddiy va keng tarqalgan issiqlik nasosi turi. (4-rasm)



(3-rasm. Suv manbali issiqlik nasosi)



(4-rasm. Havo manbali issiqlik nasosi)



5-rasm (Issiqlik nasosidan foydalanishning texnologik sxemasi)

Issiqlik nasosidan foydalanishning texnologik sxemasi:

Ushbu sxema issiqlik nasosining tizim ichida qanday ishlashini ko'rsatadi. Issiqlik nasosi energiyani tashqi muhitdan olib, uni ichki makonga issiqlik sifatida yetkazib beradi. Bu usul, ayniqsa, isitish va sovutish uchun samarali va energiya tejovchi texnologiyadir

Sxemaning asosiy elementlari va ularning vazifalari:

1. **Issiqlik nasosi** -Tashqi havodan yoki boshqa manbalardan issiqlik energiyasini oladi va uni ichki tizimga uzatadi. Sxemada chap tomonda joylashgan, ikkita ventilyator bilan ko'rsatilgan qurilma.
2. **Issiq suv ta'minoti uchun suv bak**-Bu suvni isitish uchun ishlatiladi. Sxemada suv baklari tizimda bir necha joyda ko'rsatilgan.
3. **Isitish ta'minoti uchun suv bak**-Suvni isitish tizimida ishlatish uchun saqlaydi.
4. **Radiator**-Issiq suv orqali isitish imkonini beruvchi qurilma. Uy yoki binoni isitish uchun ishlatiladi.

5. **Fan coil**-Havo oqimini isitish yoki sovutish uchun ishlatiladi. Sovutish va isitishni ta'minlashda yordam beradi.
6. **Issiqlik quvurlari**-Issiqlikni tashish uchun mo'ljallangan quvurlar. Qizil chiziqlar issiq suv yoki issiqlik oqimini ko'rsatadi, ko'k chiziqlar sovuq suv oqimini bildiradi.
7. **Issiq pol kollektor**.Pollarni isitish uchun ishlatiladigan tizim. Quvurlar pol ostida joylashgan va u orqali issiqlik tarqatiladi.
8. **Vanna**-Suv ta'minoti uchun ishlatiladi. Sxemada vannani isitish uchun issiq suvdan foydalaniladi.
9. **Kontroller**-Tizimni boshqaruvchi qurilma. Issiqlik nasosining ishini nazorat qiladi, haroratni tartibga soladi va energiya samaradorligini ta'minlaydi.

Issiqlik nasosining ishlash jarayoni:

1. Tashqi havodan issiqlik energiyasi olinadi (chapdagi issiqlik nasosi orqali).
2. Ushbu issiqlik suv orqali ichki suv baklariga uzatiladi.
3. Issiq suv radiatorlar, fan coil va issiq pol kollektorlariga tarqatiladi.
4. Ushbu qurilmalar orqali xona isitiladi yoki sovutiladi.
5. Issiqlik tarqatish jarayonida ishlatilgan sovuq suv qaytib issiqlik nasosiga qaytadi va jarayon takrorlanadi.
6. Kontroller tizim ishini boshqarib, optimal haroratni saqlaydi.

Xulosa. Issiqlik nasosi — bu tashqi muhit (havo, yer, suv)dan olingan past haroratli issiqlik energiyasini uy ichiga uzatish orqali isitish yoki sovutish imkonini beruvchi energiya tejamkor qurilmadir. U elektr energiyasi yordamida ishlaydi va an'anaviy isitish tizimlariga nisbatan samaraliroq hisoblanadi. Dastlabki xarajatlar yuqori bo'lishiga qaramay, uzoq muddatli foydalanishda iqtisodiy foyda beradi. Issiqlik nasoslari ekologik toza, xavfsiz va barqaror energiya manbai hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

- [1] Uy-joy hamda bino-inshootlarni issiqlik energiyasi bilan ta'minlash sohasini tubdan isloh qilish hamda binolarning energiya samaradorligini oshirish chora-tadbirlari to'g'risida 2025 yil 11 mart, PQ-100-coh.
- [2] Energiya tejavchi texnologiyalarni joriy qilish va kichik quvvatli qayta tiklanuvchi energiya manbalarini rivojlantirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida 09.09.2022 yildagi PF-220-son.

[3] Iqtisodiyot tarmoqlari va Ijtimoiy sohaning energiya samaradorligini oshirish, energiya tejovchi texnologiyalarni joriy etish va qayta tiklanuvchi energiya manbalarini rivojlantirishning tezkor chora-tadbirlari to'g'risida 22.08.2019 yildagi PQ-4422-son

[4] Noana'viy va qayta tiklanuvchi energiya manbalari. T.SH.Majidov Toshkent "Voris-Nashriyot" 2014 yil.

IQLIM O'ZGARISHI, YASHIL IQTISODIYOT STRATEGIYASI VA UNI RIVOJLANTIRISH UCHUN KADRLAR TAYYORLASH

Rahmonov Navruzbek Ergashevich

Jizzax politexnika instituti

Qurilish muhandisligi kafedrasida assistenti

Annotatsiya. Ushbu maqolada iqlim o'zgarishi butun odamzod oldida turgan eng katta muammo ekanligi, hamda insonlar hayotiga salbiy ta'sir etayotganligi yoritilgan. «Yashil iqtisodiyot»ga o'tish resurslardan samarali foydalanish, ekologik muvozanatni ta'minlash, yangi ish o'rinlarini yaratish, O'zbekistonda yashil iqtisodiyotni rivojlantirish uchun IT va ekologiya soha mutaxassislar kerakligi barqaror iqtisodiy o'sishni ta'minlash imkonini berishi haqida ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar. iqlim, globallashtirish, yashil iqtisodiyot, qashshoqlik, global inqiroz

Annotation. In this article, it is explained that climate change is the biggest problem facing all mankind, and it has a negative impact on people's lives. The transition to a "green economy" will enable the efficient use of resources, ensuring ecological balance, creating new jobs, and the need for IT and environmental experts to develop the green economy in Uzbekistan, and ensure sustainable economic growth. The information is provided.

Key words. climate, globalization, green economy, poverty, global crisis

Bugungi kunda sayyoramizda iqlim o'zgarishi muammosi yildan-yilga dolzarblashib bormoqda. Nima sababga ko'ra iqlim bunchalik injiq bo'lib qoldi? Bu holatni o'zgartirish uchun biz nima qilishimiz lozim? Bizni kelajakda nimalar kutmoqda? Ushbu maqolada barchani qiynayotgan savollarga javob beramiz.

Global isish bilan bir qatorda, iqlim o'zgarishi muammosi qatoriga yog'ingarchiliklarning bir maromda emasligi, gohida quruqchilik bo'lishi, gohida esa birdan yog'ingarchiliklar ko'payib hududlarni suv bosishi ham kiradi.

So'nggi yillarda ekologiya buzilishi (iqlim o'zgarishi, cho'llashish, bioxilma-xillikning yo'qotilishi), tabiiy kapitalning tugab borayotganligi, kambag'allik miqyosining ortib

borishi, chuchuk suv, oziq-ovqat, energiya ning yetishmasligi, odamlar va mamlakatlar o'rtasidagi tengsizlik kabi muammolar amaldagi iqtisodiy tizimning mukammal emasligi sabablaridir. Global inqirozlarning barchasi ish o'rinlari qisqarishi, ijtimoiy himoyasizlik va qashshoqlik kabi, ham rivojlangan, ham rivojlanayotgan mamlakatlardagi barqarorlikni izdan chiqaruvchi dolzarb ijtimoiy iqtisodiy muammolarni yanada chuqurlashtiradi. Dunyoning bugungi qiyofasi, tiklab bo'lmaz ekologik falokatlar va atrof muhitga yetkazilayotgan ulkan zararlar "yashil iqtisodiyot"ga o'tish zarurligini taqozo etadi. Agar e'tibor beradigan bo'lsak, jahondagi yetakchi mamlakatlar allaqachon yashil iqtisodiyotga o'tish ishlarini boshlab yuborganligini ko'rishimiz mumkin. Ular yashil iqtisodiyot barqaror rivojlanishni o'rni bosa olmasligini balki barqaror rivojlanishga erishishga xizmat qiluvchi yo'l ekanligini allaqachon anglab yetishgan.

Atmosferadagi karbonat angidrid konsentratsiyasining oshayotgani uchun aynan inson javobgar deya ta'kidlash mumkinmi? Albatta, sanoat issiqxona gazlari tarqalishining ulushini aniqlash uchun radioaktiv nurlanishdan foydalanilgan tadqiqotlar kabi ishonchli dalillar mavjud. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, ortiqcha gaz inson faoliyatining natijasidir. Karbonat angidrid darajasi har doim tabiiy ravishda ko'tarilgan va tushib ketgan, ammo bu o'zgarishlar minglab yillar davom etgan. Geologlarning ta'kidlashicha, odamlar iqtisodiy faoliyat davomida karbonat angidridni atmosferaga tabiatdan ko'ra ko'proq intensiv ravishda chiqaradi.

Yashil iqtisodiyot - bu ekologik xavflarni va ekologik tanqislikni kamaytirishga qaratilgan va atrof-muhitni buzmasdan barqaror rivojlanishni maqsad qilgan iqtisodiyot. U ekologik iqtisodiyot bilan chambarchas bog'liq, lekin ko'proq siyosiy jihatdan qo'llaniladigan yo'nalishga ega[1]. Yashil Iqtisodiyot hisobotida ta'kidlanishicha, „yashil bo'lishi uchun iqtisodiyot nafaqat samarali, balki adolatli bo'lishi kerak. Adolatlilik global va mamlakat darajasidagi tenglik o'lchovlarini tan olishni, xususan, past uglerodli, resurslarni tejaydigan va ijtimoiy jihatdan qamrab oluvchi iqtisodiyotga adolatli o'tishni ta'minlashni nazarda tutadi.

Insoniyat kelgusi o'n yillikda iqlim o'zgarishi, tabiiy resurslar taqchilligi, bioxilma-xillikning yo'qolib ketishi, ijtimoiy tengsizlikning oshib ketishi kabi juda dolzarb muammolarga duch kelishni boshladi.

Ushbu tizimli global inqirozlarning barchasi o'zaro bog'liqligi ularni alohida-alohida hal etib bo'lmazligi, shuningdek, an'anaviy iqtisodiy yondashuv ushbu muammolarning yechimiga qaratilgan ham ekologik, ham ijtimoiy maqsadlarning muvozanatini ta'minlay olmasligi ta'kidlanadi.

Prezidentning 2019-yil 4-oktabrdagi qarori bilan 2019–2030-yillarda O'zbekistonning "yashil" iqtisodiyotga o'tish strategiyasi tasdiqlangan. O'zbekistonda "yashil" iqtisodiyotni ilgari

surish va joriy etish bo'yicha vakolatli organ sifatida esa Iqtisodiy taraqqiyot va kambag'allikni qisqartirish vazirligi belgilangan [2].

Ushbu strategiyada yuqorida ko'rsatilgan "yashil" o'sish indeksi bo'yicha mamlakatimizning past ko'rsatkichlarini yaxshilashga qaratilgan quyidagi ustuvor yo'nalishlardagi ishlarni amalga oshirish belgilangan:

- iqtisodiyotning bazaviy tarmoqlari energiya samaradorligini oshirish;
- energiya resurslari iste'molini diversifikatsiyalash va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishni rivojlantirish;
- iqlim o'zgarishi oqibatlariga moslashish va ularni yumshatish, tabiiy resurslardan foydalanish samaradorligini oshirish va tabiiy ekotizimlarni asrash;
- "yashil" iqtisodiyotni qo'llab-quvvatlashning moliyaviy va nomoliyaviy mexanizmlarini ishlab chiqish.

Mazkur strategiya doirasida "yashil" iqtisodiyotni rivojlantirish bo'yicha amalga oshirilayotgan amaliy chora-tadbirlar natijasi o'laroq, "Yashil" o'sish indeksidagi mamlakatning o'rni sezilarli yaxshilanishi hamda global "yashil" ekotizimni asrab-avaylashda uning munosib hissa qo'shishi ta'minlanadi [2].

O'zbekistonda yashil iqtisodiyotni rivojlantirish uchun qanday mutaxassislar kerak?

Iqtisodiyotni rivojlantirish va yuqori o'sish sur'atlarini ta'minlash uchun barcha sohalarida "yashil" iqtisodiyot texnologiyalarini faol joriy etish 2022–2026-yillarga mo'ljallangan Taraqqiyot strategiyasi vazifalari doirasidagi maqsadlardan biri.

Unga erishish esa bir vaqtning o'zida "yashil" iqtisodiyot uchun kadrlar tayyorlash zaruratini ham ko'ndalang qo'yadi.

"Cedefop" kabi xalqaro tashkilotlarning tadqiqotlarida inson resurslarini rivojlantirish iqtisodiyotni "yashillashtirish" uchun asos ekanligi ta'kidlanadi.

Shu nuqtayi nazardan, "O'zbekistonning kadrlar tayyorlash tizimi „yashil“ transformatsiyaga qanchalik tayyor?" degan savol tug'ilishi tabiiy.

"Yashil" iqtisodiyotga o'tish suv resurslaridan nooqilona foydalanish, havoning ifloslanishi, o'rmonlarning qisqarishi, yerlarning degradatsiyaga uchrashi va iqlim o'zgarishi kabi ekologik muammolarni hal etishda yordam beradi.

Xorijlik mutaxassislarning fikriga ko'ra, "yashil" iqtisodiyotga o'tish uchun ishlab chiqarishning turli sohalarida keng tarqalgan 10 ta ekologik ko'nikma, ya'ni: dizaynerlik, liderlik sifatlari, boshqaruvchilik qobiliyati, energetik, shaharlarni rejalashtirish, landshaft dizayni, muloqot olib borish, chiqindilarni boshqarish, sotib olish va moliyaviy ko'nikmalarga talab katta.

Baholash natijalariga ko'ra, yuqori darajadagi IT ko'nikmalariga ega bo'lgan aholi ulushining o'sishi "yashil" bandlikning o'sishiga boshqa omillarga qaraganda ko'proq ta'sir qiladi.

Mamlakat aholisi IQ darajasining 1%ga oshishi "yashil" bandlikning 0,98%ga oshishiga imkoniyat yaratadi.

Iqtisodiy o'sish "yashil" bandlikni oshirish uchun ham qulay shart-sharoit yaratadi. Shu bilan birga, aholining o'sish sur'ati yuqori bo'lgan mamlakatlarda davlat siyosati bandlikni oshirish uchun ko'proq mehnat talab qiladigan ish o'rinlarini yaratishga qaratiladi.

Natijalarga ko'ra, oliy ma'lumotli va yuqori darajadagi IT-ko'nikmalarga ega kadrlarni tayyorlashning ekologik muammolarni hal qilishdagi ahamiyati katta ekani aniqlandi.

"O'zbekistonning kadrlar tayyorlash tizimi „yashil“ transformatsiyaga qay darajada tayyor?" degan savolga javob olish uchun O'zbekiston OTMlarining 2019–2020 va 2022–2023 o'quv yillari uchun kadrlar tayyorlash parametrlari (magistratura mutaxassisliklari)ning content-tahlili o'tkazildi va quyidagi xulosalar shakllantirildi:

- mamlakat oliy o'quv yurtlarida "yashil" iqtisodiyotga o'tish uchun eng zarur mutaxassisliklar bo'yicha kadrlarni, biotexnologlar, muqobil energetika, suv va yer resurslaridan samarali foydalanish bo'yicha muhandislar, iqlim xavfini baholash bo'yicha mutaxassislarni tayyorlash yo'lga qo'yilgan;
- energiya tejamkor inshootlarni loyihalash, ulardan foydalanish va qurish, energiya tejamkor texnologiyalarni, jumladan sun'iy intellektni loyihalash, foydalanish va ishlab chiqarish bo'yicha kadrlar tayyorlash ham yo'lga qo'yilgan.

2022–2023 o'quv yilida tayyorlanadigan kadrlarning 30%dan ortig'i "yashil" iqtisodiyotga to'g'ri keladi. 2019–2020 o'quv yilida bu ko'rsatkich 5%ni tashkil etgan.

"yashil" iqtisodiyotga o'tish jarayonini faollashtirish orqali Taraqqiyot strategiyasi va Barqaror rivojlanish maqsadlariga erishishni jadallashtirish uchun ta'lim yo'nalishi va mutaxassisligidan qat'i nazar, bakalavriat yo'nalishlari va magistratura mutaxassisliklarining o'quv yuklamalariga strategik, ekologik, resurslar va energiyani tejash, axborot texnologiyalari bilan ishlash ko'nikmalarini shakllantirish bo'yicha soatlar kiritish kerak.

Shuningdek, malaka oshirish, qayta tayyorlash va kattalar ta'limining boshqa turdagi dasturlarini "yashil" iqtisodiyotni rivojlantirish uchun zarur bo'lgan ko'nikmalarni hamda IT-ko'nikmalarni rivojlantirishni o'z ichiga oluvchi "Umrbo'yi ta'lim" konsepsiyasini ishlab chiqish maqsadga muvofiq [6].

Xulosa qilib aytganda, resurslarning cheklanganligi va ekologik muammolarning salbiy oqibatlar sharoitida «Yashil iqtisodiyot»ni shakllantirishga ob'yektiv ehtiyoj paydo bo'lmoqda.

«Yashil iqtisodiyot»ga o'tish resurslardan samarali foydalanish, ekologik muvozanatni ta'minlash, yangi ish o'rinlarini yaratish, barqaror iqtisodiy o'sishni ta'minlash imkonini beradi. Barqaror rivojlanishning mazmuni hozirgi avlod o'z iqtisodiy faoliyatini shunday tashkil etishi zarurki, keyingi avlodlar ulardan kam bo'lmagan iqtisodiy imkoniyatlar va turmush farovonligiga ega bo'lishlari lozimligida namoyon bo'ladi. Hozirgi vaqtda inson farovonligini oshirish, resurslarni saqlash va kelajak avlodlarni jiddiy ekologik xavf-xatarlarga duchor qilmaslikni ta'minlaydigan iqtisodiy modelga o'tish zarurati dolzarbdir. Biz iqtisodiy farovonlikka va kelajak avlodni iqtisodiy va ijtimoiy muammolarga, ekologik xavflarga qo'ymaslikka faqatgina birdamlikda erishishimiz mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. United Nations Environment Programme (UNEP) 2016-yil 27-martda asl nusxadan arxivlangan
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori, 04.10.2019 yildagi PQ-4477-son
3. World Economic and Social Survey 2011: The Great Green Technological Transformation / Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat (DESA). - New York: United Nations, 2011. - E/2011/50/Rev. 1 ST/ESA/333.
4. www.ziynet.uz
5. www.uznature.net
6. <https://www.spot.uz/oz/2023/01/19/green-economy/>

ОЦЕНКА ПРОТИВОГРИБКОВОЙ АКТИВНОСТИ ШТАММОВ *BACILLUS THURINGIENSIS*

Разикова М.Ф.¹, Боймухамедова Н.Қ.², Хўжамшукуров Н.А.²

Ташкентский государственный технический университет имени

Ислама Каримова, Узбекистан¹

Ташкентский химико-технологический институт, Узбекистан²

razikova.malikaxon2211@gmail.com

Аннотация. *Bacillus thuringiensis* — широко распространённая в природе, грамположительная, спорообразующая почвенная бактерия, обладающая выраженными энтомопатогенными и антимикотическими свойствами. Данный микроорганизм играет значимую роль как биологическое средство защиты растений от фитопатогенных грибов. Среди синтезируемых им биоактивных соединений основное значение имеют липопептиды — итурин, сурфактин и фенгицин, нарушающие целостность клеточной мембраны грибов, ингибирующие спорообразование и подавляющие рост мицелия.

Исследования показали, что различные штаммы *B. thuringiensis* обладают высокой антимикотической активностью. Учитывая растущее распространение грибных заболеваний, приводящих к снижению урожайности на 20–40 %, и экологические риски, связанные с применением химических фунгицидов, разработка биологических фунгицидов на основе *B. thuringiensis* имеет актуальное значение.

Ключевые слова: *Bacillus thuringiensis*, антимикотическая активность, липопептиды, биологическая защита, биофунгицид, биосинтез.

Бактерия *Bacillus thuringiensis* была впервые выделена японским исследователем Исиваатой в 1901 году как возбудитель болезни шелкопряда. Позднее этот вид привлёк внимание учёных благодаря своему широкому спектру биологической активности. Представители рода *Bacillus* встречаются в различных биотопах — почве, ризосфере растений, водоёмах и в телах насекомых. Благодаря способности продуцировать антимикробные и антимикотические вещества, данные микроорганизмы рассматриваются как перспективные агенты биоконтроля в сельском хозяйстве.

Антимикотическая активность штаммов *B. thuringiensis* тесно связана с их секреторной деятельностью. Продуцируемые ими липопептиды (итурин, фенгицин, сурфактин) обладают высокой поверхностной активностью и вызывают разрушение клеточных мембран грибов, что приводит к повышению проницаемости плазматической мембраны, нарушению ионного обмена и лизису клеток. Особенно выраженная активность отмечена в отношении

Aspergillus niger, *Fusarium oxysporum* и *Rhizoctonia solani*.

Антимикотическая активность штаммов *B. thuringiensis* определялась несколькими методами, включая дисково-диффузионный тест, двойную культуру (dual culture assay) и анализ культурального супернатанта. Основным методом служил дисковый тест, при котором фильтрованные диски, пропитанные культуральной жидкостью бактерий, помещались на питательную среду с инокулированными фитопатогенными грибами. После инкубации измеряли диаметр зон ингибирования. В ходе скрининга было исследовано 45 штаммов *B. thuringiensis*. Из них 33 штамма (73 %) проявили антимикотическую активность хотя бы против одного тест-гриба. Наиболее выраженную активность показали пять штаммов — Bt-07, Bt-15, Bt-23, Bt-31 и Bt-42. Последний (Bt-42) сформировал максимальную зону ингибирования — до 30 мм, особенно в отношении грибов родов *Fusarium* и *Alternaria* (Рис 1 и 2).

Рис 1 и 2. На изображении показана культура *Bacillus thuringiensis* под микроскопом, окрашенная по методу Грама.



Исследования показали, что антимикотическое действие *B. thuringiensis* реализуется через несколько механизмов: Секреция антибиотических липопептидов (итурин, фенгицин, сурфактин), разрушающих клеточные мембраны грибов, продукция литических ферментов (хитиназы, β -1,3-глюканазы), способствующих деградации клеточной стенки патогенов, конкуренция и антагонизм за питательные ресурсы и пространство в ризосфере, паразитизм, при котором бактерия использует гриб как источник питательных веществ.

Антимикотическая активность регулируется на генетическом уровне: гены *srfA*, *fen* и *itu* контролируют синтез соответствующих липопептидов. Их экспрессия зависит от физических и химических параметров среды — температуры, pH и концентрации питательных веществ. Эксперименты показали, что оптимизация условий

культивирования повышает продукцию биологически активных метаболитов. Штаммы отличались стабильностью, нетоксичностью и экологической безопасностью, что делает их перспективными кандидатами для разработки биофунгицидов промышленного назначения.

Эти показатели сопоставимы с эффективностью традиционных химических фунгицидов, однако бактериальные препараты экологически безопасны, не вызывают накопления токсичных остатков и не приводят к развитию устойчивости у патогенов. Дополнительным преимуществом является ферментативная активность (в частности, хитиназа и β -1,3-глюканаза), которая усиливает антимикотический эффект. Проведённая оценка антимикотической активности штаммов *Bacillus thuringiensis* показала, что данные микроорганизмы обладают высоким биопотенциалом. Синтезируемые ими липопептиды и ферменты эффективно подавляют рост фитопатогенных грибов, стимулируют иммунитет растений и могут служить экологически безопасной альтернативой химическим фунгицидам.

Результаты работы подтверждают перспективность использования штаммов *B. thuringiensis*, выделенных на территории Узбекистана, для создания нового поколения биофунгицидов и биоконтрольных препаратов, обеспечивающих устойчивое и экологически безопасное развитие аграрного сектора.

Список литературы

1. Schnepf E., Crickmore N., Van Rie J. и др. *Bacillus thuringiensis* и его пестицидные кристаллические белки. *Microbiology and Molecular Biology Reviews*, 1998.
2. Ongena M., Jacques P. *Bacillus* lipopeptides: universal Weapons for plant Disease biocontrol. *Trends in Microbiology*, 2008.
3. Raaijmakers J.M., de Bruijn I., Nybroe O., Ongena M. Natural functions of lipopeptides from *Bacillus* and *Pseudomonas*: more than Surfactants and Antibiotics. *FEMS Microbiol Rev.* 2010.
4. Klich M.A. Identification of Common *Aspergillus* Species. CBS, Utrecht, 2002.
5. Hoang K. и др. Противогрибковая активность штаммов *Bacillus thuringiensis* против видов рода *Fusarium*. *Журнал прикладной микробиологии*, 2019.
6. Барбоза-Корона Дж. Э. Новая роль *Bacillus thuringiensis* в биологической борьбе с вредителями, выходящими за рамки борьбы с насекомыми. *Журнал биотехнологии*, 2021.

Обозначение	Внешний вид колонии	Цвет и структура	Характеристика роста и споруляции	Возможное объяснение различий
a	Концентрические кольца хорошо выражены	Ярко-зелёные и фиолетовые зоны, плотная структура	Интенсивная споруляция, чёткие кольца роста	Высокая активность мицелия и равномерное распределение питательных веществ
b	Колония равномерная, без выраженных колец	Светло-зелёный, центр более тёмный	Умеренная споруляция, центр активный	Вероятно, менее богатая питательная среда или другой уровень pH
c	Радиальная структура выражена слабо	Серо-зелёный оттенок, бархатистая поверхность	Переход от белого мицелия к зелёной зоне споруляции	Поздняя стадия развития культуры
d	Неравномерное распределение спор	Голубовато-зелёные оттенки, лёгкая текстура	Радиальный рост с мозаичной споруляцией	Различия в влажности или типе питательной среды

Это достигается за счет продукции различных антибиотиков, выработки гидролитических ферментов, способных разрушать клеточные стенки и споры патогенных грибов. Кроме того, при колонизации корней, *Trichoderma* способна смягчать пагубные последствия абиотических стрессов, таких как засоление и засуха. Это происходит за счет повышения глобальной устойчивости растений, поглощения и использования питательных веществ, роста и развития корней, а также урожайности сельскохозяйственных культур.

Trichoderma может использоваться в качестве биопрепарата на разных стадиях роста растений, начиная с обработки семян перед посевом. Обработка семян способствует

улучшению их всхожести и прорастанию, а также защищает растения от возможных заболеваний [4]. В фазу роста растений позволяет уменьшить инфекционную нагрузку, повысить иммунитет растений и улучшить качество урожая. Однако использование таких препаратов имеет определенные особенности, связанные с особенностями разных штаммов в зависимости от места их выделения. Кроме того, внесение в почву высокоактивных микроорганизмов из другой почвенно-климатической зоны может неблагоприятно сказаться на микробном пейзаже почвы, что приведет к негативным последствиям для и так угнетенной почвы [5].

Список литературы

1. Lieckfeldt E. va boshq., Trichoderma: Morphology and Molecular Biology, Mycologia, 1999.
2. Poveda J. (2024). Trichoderma as a Biological Control Agent, Frontiers in Microbiology.
3. Singh A. (2023). Optimization of Trichoderma Growth Parameters, Journal of Microbial Biotechnology.
4. IIETA (2024). Technological Parameters for Trichoderma-Based Biofungicide Production.
5. Samuels G. J. (2006). Trichoderma: Systematics, the Perfect State, and Ecology.

O'ZBEKISTON YASHIL IQTISODIYOTGA O'TISH STRATEGIYASI VA BARQAROR TARAQQIYOT: O'ZBEKISTON MISOLIDA

Xudoyberdiyeva Gulzoda Xaynullayevna, JizPI, Dotsent
Ergashev Nurbek Orif o'g'li, JizPI, talaba

Annotatsiya. Ushbu maqolada O'zbekiston Respublikasining yashil iqtisodiyotga o'tish strategiyasi barqaror taraqqiyot maqsadlari doirasida tahlil qilinadi. Yashil iqtisodiyot konsepsiyasining asosiy tamoyillari, uning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishdagi roli hamda ekologik barqarorlikni ta'minlashdagi ahamiyati ko'rib chiqiladi. O'zbekiston misolida yashil iqtisodiyotga o'tish jarayoni va uning barqaror taraqqiyotga ta'siri amaliy jihatdan o'rganilib, mamlakatning ushbu yo'nalishda duch kelayotgan muammolari va imkoniyatlari tahlil qilinadi. Maqola mamlakatning ekologik va iqtisodiy siyosatini yanada samarali shakllantirish uchun strategik tavsiyalar beradi.

Kalit so'zlar. Yashil iqtisodiyot, barqaror taraqqiyot, ekologik texnologiyalar, yashil investitsiyalar, O'zbekiston iqtisodiyoti, energiya samaradorligi, ekologik siyosat, innovatsion yechimlar, xalqaro tajriba, resurslardan oqilona foydalanish

Yashil iqtisodiyotga o'tish jarayoni nafaqat ekologik muammolarni hal qilish, balki iqtisodiy va ijtimoiy barqarorlikni ta'minlash uchun ham zarur hisoblanadi. Bunga asoslanib, O'zbekistonning yashil iqtisodiyotga o'tishi va barqaror rivojlanish strategiyasi xalqaro tajriba va O'zbekiston sharoitlariga moslashtirilgan holda ishlab chiqilmoqda. Yashil iqtisodiyot, asosan, tabiiy resurslardan samarali foydalanish, barqaror ishlab chiqarish va iste'mol tizimini yaratish, shuningdek, ijtimoiy tenglikni ta'minlashni maqsad qiladi. O'zbekiston bu jarayonda energiya samaradorligini oshirish va yashil investitsiyalarni jalb qilish kabi muhim masalalarni hal etishga intilmoqda.

Yashil iqtisodiyotning asosiy maqsadi — ekologik va iqtisodiy barqarorlikni ta'minlashdir. Bu borada xalqaro miqyosda amalga oshirilgan tashabbuslar va muvaffaqiyatli tajribalar O'zbekistonga ko'plab yo'nalish beradi. Masalan, JAR (Janubiy Afrika Respublikasi) va Daniya kabi mamlakatlar «yashil» energiya tizimlarini rivojlantirishda katta yutuqlarga erishdilar. Janubiy Koreya 2011-yilda «yashil iqtisodiyot»ni o'zining milliy strategiyasiga aylantirib, 60 milliard dollarga yaqin investitsiya kiritgan va 1.8 million yangi ish o'rinlarini yaratgan (OECD, 2015). Shuningdek, Yaponiya va Xitoy kabi mamlakatlar yangi ekologik texnologiyalarni ishlab chiqishda va amalga oshirishda katta tajribaga ega.

O'zbekiston uchun muhim ahamiyatga ega bo'lgan yana bir global misol — Evropa Ittifoqining 2050-yilga qadar «yashil iqtisodiyotga o'tish» strategiyasi. Bu strategiya iqtisodiy o'sish va ijtimoiy farovonlikni ekologik barqarorlik bilan birlashtirishni ko'zda tutadi. Biroq, O'zbekistonning o'ziga xos ijtimoiy va iqtisodiy sharoitlari, shu jumladan, iqtisodiyotning ko'p tarmoqli tuzilishi, yashil iqtisodiyotga o'tish jarayonida maxsus yondashuvni talab qiladi.

Ekologik texnologiyalar — bu tabiiy resurslarni samarali va xavfsiz tarzda ishlatish, chiqindilarni kamaytirish va ekologik izni minimallashtirishga yo'naltirilgan innovatsion texnologiyalardir. O'zbekistonning yashil iqtisodiyotga o'tish strategiyasida ekologik texnologiyalar muhim o'rin tutadi. Misol uchun, quyosh energiyasini ishlab chiqarish texnologiyalari, shamol turbinasi va energiya samarali qurilish materiallari kabi texnologiyalarni joriy etish nafaqat ekologik ta'sirni kamaytiradi, balki iqtisodiy o'sishni ham ta'minlaydi.

Xitoy misolida, 2014-yilda «yashil iqtisodiyot»ni rivojlantirishga qaratilgan siyosat tufayli davlat, energiya samaradorligini oshirishga qaratilgan texnologiyalarni kiritdi va ko'plab «yashil» texnologiyalarni ishlab chiqishga katta sarmoya kiritdi. Bu jarayon Xitoyning iqtisodiy o'sishiga ijobiy ta'sir ko'rsatdi, jumladan yangi ish o'rinlari yaratish va raqobatbardoshlikni oshirishni ta'minladi (Xitoyning ekologik rivojlanish strategiyasi, 2019).

O'zbekiston uchun ekologik texnologiyalarni joriy etish, ayniqsa quyosh va shamol energiyasini kengaytirish, davlatning energiya tarmog'ini diversifikatsiya qilishda muhim

ahamiyatga ega. Shu bilan birga, O'zbekistonning o'ziga xos resurslaridan (masalan, quyoshli hududlar) foydalangan holda yangi innovatsion yechimlarni ishlab chiqish va joriy etish O'zbekistonning barqaror rivojlanish maqsadlariga erishishning muhim omilidir.

Yashil investitsiyalar, ekologik texnologiyalar va innovatsiyalarni rivojlantirish uchun zarur bo'lgan moliyaviy manbalardir. O'zbekiston uchun yashil investitsiyalarni jalb qilish juda muhim, chunki bu mamlakatda energiya samaradorligini oshirish va ekologik infratuzilma yaratish uchun katta mablag'lar zarur.

Germaniyaning «Energiewende» (Energiya inqilobi) strategiyasi bu borada yirik tajriba manbai bo'lib, davlat tomonidan kiritilgan «yashil» soliq va subsidiyalar orqali shaxsiy va davlat sektori investitsiyalarini rag'batlantirishni ko'rsatadi. Bu tajriba O'zbekiston uchun o'rnak bo'lishi mumkin, chunki mamlakatda «yashil» iqtisodiyotga o'tish jarayonida davlat va xususiy sektor o'rtasida hamkorlikni mustahkamlash zarur. Shuningdek, xalqaro tashkilotlar, jumladan, BMT, Jahon banki va Yevropa Ittifoqi O'zbekistonga ekologik rivojlanish loyihalariga yordam berishda ishtirok etmoqda.

O'zbekistonning yashil iqtisodiyotga o'tishi, uning tabiiy resurslardan oqilona foydalanishni ta'minlash, ekologik xavflarni kamaytirish va ijtimoiy barqarorlikni oshirish kabi maqsadlarni o'z ichiga oladi. Ma'lumki, O'zbekiston o'zining ko'plab tabiiy resurslari va innovatsion texnologiyalarni rivojlantirish imkoniyatlari bilan yashil iqtisodiyotga o'tishda qulay sharoitlarga ega. Biroq, ekologik texnologiyalarni joriy etish jarayonida, O'zbekistonning hududiy xususiyatlari, iqtisodiy barqarorlikni ta'minlash uchun yanada samarali strategiyalarni ishlab chiqish zarur.

Yashil iqtisodiyotga o'tish strategiyasini amalga oshirishda eng muhim omil — bu resurslarni samarali boshqarish, ekologik texnologiyalarni tezkor joriy etish va yashil investitsiyalarni jalb qilishni yanada kuchaytirishdir.

Xulosa:

O'zbekistonning yashil iqtisodiyotga o'tish jarayoni, ekologik texnologiyalar va barqaror taraqqiyotni ta'minlash bo'yicha mamlakatda amalga oshirilayotgan tashabbuslarni global tajriba asosida tahlil qilish muhimdir. Yashil investitsiyalar, ekologik texnologiyalar va samarali resurs boshqaruvi orqali O'zbekiston nafaqat ekologik barqarorlikni ta'minlaydi, balki iqtisodiy o'sishni ham rag'batlantiradi. Shu boisdan, bu jarayonda ilg'or mamlakatlarning tajribasini o'rganish va o'z sharoitlariga moslashtirish zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Barbier, E. B. (2009). *Economic recovery reimagined: The global green new deal*. UNEP / Economics & Trade Branch.

2. Ulugmurodov, F. F., & Turabov, O. (yil n/a). "Limited Resources and the Need for Transition to a 'Green Economy'." *American Journal of Corporate Management* maqolasi. [Semant Journals](#)
3. Caldarola, B., Mazzilli, D., Napolitano, L., Patelli, A., & Sbardella, A. (2023). "Economic complexity and the sustainability transition: A review of data, methods, and literature." *arXiv preprint. arXiv*
4. Umida Kakhramonova & Khurshidjon Tillayev. (2025). "Strategies for achieving sustainable growth through green economy transition." *Yashil Iqtisodiyot va Taraqqiyot* jurnali.
5. <https://www.aiib.org>
6. <https://semantjournals.org/>

CHIQINDILARNI QAYTA ISHLASH VA KAMAYTIRISH

Bo'riyeva Muxlisa Xusniddin qizi talaba (JizPI).

Xudoyberdiyeva Gulzoda Xayrullayeva dotsent (JizPI).

Annotatsiya: Ushbu ishda chiqindilarni kamaytirish va qayta ishlash jarayonlari hamda ularning atrof-muhitni muhofaza qilishdagi ahamiyati ko'rib chiqiladi. Chiqindilarni kamaytirish orqali chiqindi hosil bo'lishini kamaytirishning usullari, qayta ishlash orqali esa chiqindilarni yangi mahsulotlarga aylantirish mexanizmlari tahlil qilinadi. Ishda chiqindilarni boshqarishning samarali usullari va ularning iqtisodiy hamda ekologik foydalari haqida ma'lumot beriladi. Mazkur mavzu barqaror rivojlanish va ekologik ongni oshirish uchun muhim hisoblanadi.

Kalit so'zlar: chiqindilarni kamaytirish, chiqindilarni qayta ishlash, atrof-muhitni muhofaza qilish, resurslarni tejash, barqaror rivojlanish, chiqindi boshqaruvi, qayta foydalanish, ekologik ong, chiqindi saralash, chiqindilarni kamaytirish usullari.

Аннотация: В этой работе рассматриваются процессы сокращения и переработки отходов, а также их важность для защиты окружающей среды. Анализируются способы уменьшения образования отходов за счет сокращения отходов, а механизмы преобразования отходов в новые продукты за счет переработки. В работе представлена информация об эффективных методах управления отходами и их экономических и экологических преимуществах. Эта тема важна для устойчивого развития и повышения экологической осведомленности.

Ключевые слова: сокращение отходов, переработка отходов, защита окружающей среды, экономия ресурсов, устойчивое развитие, Управление отходами, повторное использование, экологическая осведомленность, сортировка отходов, методы сокращения отходов.

Barqaror rivojlanish maqsadlari (BRM) doirasidagi ma'lumotlarga ko'ra, O'zbekiston har yili 35 million m³ maishiy chiqindilarni ishlab chiqaradi. Bu taxminan 254 ming vagon degani. Har bir O'zbekiston fuqarosi har yili 165 kg. maishiy chiqindilarni hosil qiladi. Chiqindi qutilarining o'rtacha 25 foizi oziq-ovqat chiqindilari, 5-10 foizi – qog'oz, 50 foizi – polimerlar, qolganlari – metall, to'qimachilik mahsulotlari, rezina, shisha va boshqalar hisoblanadi. Qattiq chiqindilarni boshqarish tizimlari hozirgi talabni qondirish uchun yetarli darajada jihozlanmagan. Toshkentdan tashqarida faqat oddiy chiqindilarni boshqarish tizimlari ishlaydi, to'plangan chiqindi shunchaki qishloq tashqarisidagi ochiq poligonga (chiqindixona) tashlanadi. Chiqindilarni kamaytirish va qayta ishlash — atrof-muhitni himoya qilish, resurslarni tejash hamda barqaror rivojlanishni ta'minlash uchun muhim choralardir. Chiqindilarni kamaytirish orqali biz chiqindi hosil bo'lishini oldini olamiz, qayta ishlash esa mavjud chiqindilarni yangi foydali mahsulotlarga aylantirib, tabiatga zarar yetkazishni kamaytiradi. Shu bilan birga, bu jarayonlar iqtisodiy jihatdan ham samarali bo'lib, kelajak avlodlar uchun sog'lom va toza muhit yaratishga xizmat qiladi. Chiqindilarni qayta ishlash va kamaytirish atrof-muhitni himoya qilish va resurslarni tejash uchun juda muhim jarayonlardir. Chiqindilarni kamaytirish — bu chiqindilar hosil bo'lishining oldini olish yoki ularni minimal darajaga tushirish bo'yicha chora-tadbirlar majmui. Yer yuzida har kuni 11 250 000 tonna chiqindi hosil bo'ladi. Bu 3 kilometr balandlikdagi chiqindi «tog'i» degani. Biz xarid qilayotgan mahsulotlarning 99 foizi iste'mol muddatiga 6 oy to'lmay, chiqindi qutisidan joy olmoqda.

Dunyo aholisi har yili 1,5-2 foizga, ishlab chiqarilayotgan chiqindi miqdori esa 6 foizga ortib bormoqda. Bu yaqin kunlarda Yer kurrasi katta chiqindixonaga aylanishi mumkin, degan gap. Albatta, chiqindi paydo bo'lishini butunlay to'xtatib bo'lmaydi. Ammo hosil bo'layotgan chiqindi ko'rsatkichini kamaytirish, ularni qayta ishlash, tabiiy resurslar sarfini kamaytirish, chiqindilarni to'g'ri yo'qotishning muqobil yo'llarini ishlab chiqish imkoni har doim mavjud. Aholisi salomatligi, tabiat muhofazasi haqida qayg'uradigan har bir mamlakat chiqindini qayta ishlash bo'yicha strategik davlat siyosatini ishlab chiqqan. Chiqindini utilizatsiya (qayta ishlash) qilish uchun, avvalambor, uni saralash (plastik alohida, karton va qog'oz alohida, organik moddalar alohida) kerak. Bu tizimning qanday ishlashini dunyoning eng ekologik toza davlati Shveytsariya va eng rivojlangan mamlakat hisoblangan Singapur misolida ko'rib chiqamiz. Shveytsariyada yangi uy-joyga ko'chib o'tgan xonadon egasiga chiqindi bilan qanday munosabatda bo'lish, nimani qachon va qayoqqa tashlash kerakligi batafsil bayon etilgan qo'llanma pochta orqali jo'natiladi. Har bir xonadonda chiqindi turiga qarab, uni saralash uchun maxsus konteyner mavjud. Bunday konteynerlar rangiga qarab tasniflanadi. Qayta ishlanadigan chiqindi alohida ajratiladi, qayta ishlanmaydiganini esa donasi 2 frank (16 400 so'm) turadigan xaltalarga solib, maxsus belgilangan joyga olib borib tashlash talab etiladi.

Chiqindi tashlash punktiga borish uchun ham alohida ruxsatnoma olish kerak (bunday ruxsatnomani esa mahalliy ma'muriyat chiqindi uchun soliqni to'lagan fuqarolargagina beradi). Jamoat chiqindixonalarida hamma narsa batartib joylashtirilgan. Eski kiyim va poyabzallarni qo'yish uchun ustiga «katta rahmat» yozuvi tushirilgan idish ajratilgan (ular uysizlar va muhtojlarga tarqatiladi). Shveytsariyada chiqindining 80 foizi to'la qayta ishlanadi. Ruxsat etilmagan hududga chiqindi uloqtirgan shaxs katta miqdordagi jarimaga tortiladi. Aholiga ekomadaniyat, chiqindilarni to'g'ri ajratish haqida ma'lumot maktab chog'idanoq beriladi. O'quvchilar «Penoplassni qayoqqa tashlash kerak?» «Plastik qay tarzda utilizatsiya qilinadi?» kabi mavzularda insholar yozishadi. Singapurda ham chiqindilarni ajratish tizimi 2014 yilda to'la yo'lga qo'yilgan. Unga ko'ra, barcha ko'p qavatli uylarda ikkita chiqindi quvuri mavjud. Har bir xonadonning oshxonasida bu quvurga darcha ochiladi. Quvurning bittasiga qayta ishlanadigan mahsulotlar (shisha, plastik, qog'oz va karton), ikkinchisiga qayta ishlashga yaroqsizlari tashlanadi. Mustahkam himoyalangan quvurlar ortiqcha noxush hidlarning paydo bo'lishiga va hasharotlar to'planishiga yo'l qo'ymaydi. Quvurlar yerosti yo'li orqali markaziy va yagona chiqindixonaga boradi. Bu usulning amaliyotga tatbiq etilishi chiqindini tashish uchun sarflanadigan yo'l xarajatlarining sezilarli qisqarishiga sabab bo'lgan. Utilizatsiyaga yaroqli chiqindilar qayta ishlanadi, yaroqsizlari esa yoqiladi, undan qolgan kuyindi Singapurdan 8 km uzoqlikdagi Semakau sun'iy oroliga olib borib tashlanadi. Bu orol bir qarashda hecham chiqindi poligoniga o'xshamaydi. Suvni ifloslantirmaslik uchun orol maxsus to'rdevor bilan o'ralganiga qaramay, bu yerdagi suv va havoning tozaligi muntazam ravishda monitoring qilinadi. Orolni atrofida mahalliy aholi bemalol cho'milishi va baliq ovlashi mumkin. Albatta, chiqindilar uyumiga qarshi kurashish va toza shaharni barpo qilishda ekomadaniyat targ'iboti yuqori bo'lishi lozim. Qo'mita raisi o'rinbosarining so'zlariga ko'ra, har yili maishiy chiqindi masalasi uchun davlat byudjetidan 200 mlrd so'm ajratilmoqda. Tizimni rivojlantirish uchun davlat-xususiy sherikchiligi asosida tadbirkorlar bilan hamkorlik qilish masalasi ham dolzarb ahamiyatga ega.

«Hozirgi kunda bir necha chiqindi yig'ish maydonchalarida qog'oz va plastik uchun alohida konteynerlar o'rnatilgan. Bu tizim sinov tariqasida yo'lga qo'yilgan bo'lib, ijobiy natija ko'rsata boshlagach, butun respublika bo'ylab ishga tushadi. Bu maydonchalarda doimiy ravishda nazorat olib boruvchi xodimlarning bo'lishi ham aholining bu ishga mas'uliyat bilan yondashishini ta'minlaydi», deydi «Maxsustrans» davlat-unitar korxonasi raisi birinchi o'rinbosari Sherzod Kattaxo'jayev. Respublika bo'yicha 184ta chiqindini qayta ishlash korxonasi mavjud bo'lib, ularda qog'oz va plastikning barcha turlari, qurilish materiallari to'la utilizatsiya qilinishi nazarda tutilgan. Kattaxo'jayevga ko'ra, noyabr oyining boshlarida chiqindi presslash stansiyalarining birida sinov tariqasida chiqindini ajratish uskunasi ham ishga tushadi. Bunday uskuna o'zini oqlasa, utilizatsiya uchun xom ashyo masalasi hal bo'lardi.

Yuqoridagilarni inobatga oladigan bo'lsak, chiqindini ajratish va uni qayta ishlash masalasini imkon qadar tezroq va samaraliroq hal etish zarurati namoyon bo'ladi. Aks holda, «global chiqindixona»ning kengayishiga hissa qo'shib, uning sharoitida yashashimizga to'g'ri keladi.

Adabiyotlar:

1. O'zbekiston Respublikasi. (2024). "Organik Mahsulotlar To'g'risidagi Qonun."
2. BMTning O'zbekiston va Markaziy Osiyodagi hisobotlari.
3. Tchobanoglous, G., Theisen, H., & Vigil, S. (1993). Integrated Solid Waste Management: Engineering Principles and Management Issues. McGraw-Hill. — Chiqindilarni boshqarishning muhandislik va boshqaruv tamoyillari haqida asosiy manba.
4. Hoomweg, D., & Bhada-Tata, P. (2012). What a Waste: A Global Review of Solid Waste Management. World Bank.

— Dunyo bo'yicha chiqindilarni boshqarish holati va strategiyalari haqida batafsil hisobot.
5. Karak, T., Bhagat, R. M., & Bhattacharyya, P. (2012). Municipal solid waste generation, composition, and management: The world scenario. Critical Reviews in Environmental Science and Technology, 42(15), 1509–1630.

— Shahar chiqindilari haqida ilmiy maqola, chiqindilar tarkibi va boshqarish usullari tahlili.
6. Kun.uz
7. Gazeta.uz

ЧИҚИНДИЛАРНИ ҚАЙТА ИШЛАШ: ЎЗБЕКИСТОН МИСОЛИДА

Худойбердиева Гулзода

Жиззах политехника институти доценти

Бозоров Жамшид

Жиззах политехника институти талабаси

Эгамназарова Нодирабегим

Жиззах политехника институти талабаси

Аннотация. Мазкур мақолада Ўзбекистон Республикасида қаттиқ маиший чиқиндиларни қайта ишлаш соҳасидаги мавжуд ҳолат, муаммолар, давлат сиёсатининг асосий йўналишлари ва амалга оширилаётган чора-тадбирлар таҳлил қилинган. Мамлакатда ҳар йили ҳосил бўлаётган чиқиндилар ҳажми ошиб бормоқда, аммо уларни қайта ишлаш даражаси пастлигича қолмоқда (тахминан 6,1% - 2024 йил маълумоти). Ушбу муаммоларни ҳал этиш мақсадида, жумладан, 2019-2028 йиллар даврида ҚМЧ билан боғлиқ ишларни амалга ошириш стратегияси қабул қилинган бўлиб, у 2028 йилгача қайта ишлаш даражасини 60-65% гача етказишни мақсад қилган.

Калит сўзлар: Чиқиндиларни қайта ишлаш, иккиламчи хомашё олиш, қаттиқ маиший чиқиндилар, саралаб йиғиш, ажратиш, Экосаноат зоналари, чиқиндиларни комплекс бошқариш, Яшил иқтисодиёт, иссиқлик энергияси, биогаз, компост, органик чиқиндилар.

Ўзбекистонда аҳоли сонининг ўсиши ва иқтисодий ривожланиш натижасида маиший чиқиндилар ҳажми ҳам йилдан-йилга ортиб бормоқда.

- Ҳосил бўлаётган ҳажм: 2024 йилда мамлакатда тахминан 14 миллион тонна маиший чиқинди ҳосил бўлган.
- Қайта ишлаш даражаси: Умумий ҳосил бўлган чиқиндининг фақат 6,1% (ёки 900,5 минг тоннадан ортиғи) 292 та ихтисослаштирилган корхонада қайта ишланган (2024 йил маълумоти).
- Қимматли фракциялар: Маиший чиқиндиларнинг тахминан тўртдан бир қисми қоғоз, пластик, резина, шиша ва тўқимачилик каби иккиламчи хомашё сифатида қайта ишлаш мумкин бўлган қимматли компонентлардан иборат.

2. Асосий муаммолар

Ўзбекистонда чиқиндиларни қайта ишлаш тизимини ривожлантиришда қуйидаги асосий муаммолар мавжуд:

1. Паст даражадаги саралаш: Чиқиндиларни манбада (яъни, аҳоли томонидан) саралаб йиғиш тизимининг яхши йўлга қўйилмаганлиги. Кўп ҳолларда чиқиндилар аралаш ҳолда полигонларга ташланади, бу эса қайта ишлаш самарадорлигини кескин пасайтиради.

2. Инфратузилманинг етишмаслиги: Қишлоқ аҳоли пунктларида чиқиндиларни тўплаш ва олиб чиқиб кетиш хизматларининг тўлиқ қамраб олинмаганлиги ва мавжуд чиқинди полигонларининг кўпинча замонавий санитария ва экологик талабларга жавоб бермаслиги.

3. Молиялаштириш ва инвестиция: Соҳага етарлича инвестицияларни жалб қилиш зарурияти, чунки бу соҳа авваллари давлат монополиясида бўлган.

4. Экологик маданият: Аҳоли орасида чиқиндига бўлган муносабатни ўзгартириш ва экологик маданиятни шакллантириш лозим.

3. Ҳал этиш йўллари ва Давлат сиёсати

Давлат чиқиндилар муаммосини ҳал этишга тизимли ёндашмоқда. Асосий чора-тадбирлар ва стратегиялар қуйидагилардан иборат:

А. Стратегик ва меъёрий асос

- 2019-2028 йиллар даврида ҚМЧ билан боғлиқ ишларни амалга ошириш стратегияси: Ушбу ҳужжат ҚМЧни тўплаш, ташиш, утилизация қилиш, қайта ишлаш ва кўмиш бўйича самарали тизим яратишни мақсад қилган.

- Янгиланган мақсадлар: 2028 йилга бориб ҚМЧни қайта ишлаш даражасини 60-65% га етказиш ва аҳолини тозалаш хизматлари билан қамраб олишни 100% га етказиш режалаштирилган.

- Президентнинг 2025 йил 24 мартдаги ПФ-56-сон Фармони: Чиқиндиларни қайта ишлаш соҳасини янада такомиллаштиришга қаратилган бўлиб, жумладан, қуйидаги янги тизим жорий этилади:

Икки босқичли саралаш: Жисмоний ва юридик шахслар маиший чиқиндиларни қайта ишланадиган, қайта ишланмайдиган ва озиқ-овқат тоифаларига ажратиб топшириши керак.

Б. Инновацион ва инвестицион лойиҳалар

- Экосаноат зоналари: 2025-2027 йилларда чиқиндиларни тўплаш, саралаш, зарарсизлантириш, қайта ишлаш, ёқиш, утилизация қилиш ва йўқ қилиш бўйича экосаноат зоналарини ташкил этишнинг манзилли рўйхати тасдиқланган.

Худудий ихтисослашув: Чиқиндилар тури бўйича худудларни ихтисослаштириш режалаштирилган. Масалан:

- Тошкент шаҳри: Қурилиш чиқиндиларини қайта ишлаш (270 млн АҚШ доллари).

- Самарқанд вилояти: Электрон чиқиндиларни қайта ишлаш (18,5 млн АҚШ доллари).

- Энергия ишлаб чиқариш (Waste-to-Energy): Чиқиндини ёқиш орқали энергия ишлаб чиқариш лойиҳалари қўллаб-қувватланмоқда. Хитойлик инвесторлар 6 та вилоятда шундай заводлар қурмоқда.

- Биогаз ва Компост: Олис ҳудудларда ва маҳаллаларда органик чиқиндилардан ўғит ва биогаз ишлаб чиқариш бўйича компост қайта ишлаш заводлари қуришга келишилган.

В. Иқтисодий рағбатлар

- Солиқ имтиёзлари: Чиқиндини қайта ишлаш корхоналари учун фойда солиғи ва ижтимоий солиқ ставкалари 1% этиб белгиланди.

- Божхона имтиёзлари: Четдан олиб келинадиган қайта ишлаш техникаси ва ускуналари импорт божидан озод қилинди.

- Хусусий секторни жалб қилиш: Давлат монополиясидан воз кечилиб, хусусий секторнинг чиқиндиларни йиғиш ва олиб чиқишдаги улушини 50% гача ошириш вазифаси белгиланган.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 17 апрелдаги ПҚ-4291-сон "2019-2028 йиллар даврида Ўзбекистон Республикасида қаттиқ маиший чиқиндилар билан боғлиқ ишларни амалга ошириш стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида"ги Қарори. (LEX.UZ).

2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2025 йил 24 мартдаги ПФ-56-сон "Чиқиндиларни қайта ишлаш соҳасини янада такомиллаштириш ҳамда комплекс тизимлаштириш чора-тадбирлари тўғрисида"ги Фармони. (LEX.UZ).

3. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2025 йил 14 августдаги "Чиқиндиларни қайта ишлашни кенгайтириш чора-тадбирлари бўйича" тақдимот материаллари. (President.uz).

4. Ўзбекистонда чиқиндиларни қайта ишлаш: яшил иқтисодиёт сари қадам. (Sanitation.uz, 2025 йил март).

5. Ўзбекистонда устувор қайта ишланадиган 15 турдаги чиқиндилар аниқланди. (UzDaily.uz, 2025 йил август).

6. Ўзбекистон Республикаси Экология, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва иқлим ўзгариши вазирлиги ҳузуридаги Чиқиндиларни бошқариш ва циркуляр иқтисодиётни ривожлантириш агентлиги маълумотлари.

7. 2030 йилгача Ўзбекистон Республикасида атроф-муҳитни муҳофаза қилиш Концепцияси (қайта ишлаш ҳажмини 65% га етказиш мақсади). (UNDP таҳлилий эслатмаси).

O‘ZBEKISTON SHAHARLARIDA HAVO IFLOSLANISHI: SABABLAR, OQIBATLAR VA YECHIMLAR

Dangalova Mehriniso, student (JizPI)

Khudoyberdiyeva Gulzoda, associate professor (JizPI)

Annotatsiya : Mazkur maqola O‘zbekistonning Toshkent, Samarqand, Andijon, Farg‘ona kabi yirik shaharlaridagi, ayniqsa, kuz-qish mavsumida kuchayuvchi havo ifloslanishi (smog) muammosini tahlil qiladi. Asosiy e'tibor inson salomatligiga eng xavfli bo'lgan PM2.5 mayda zarrachalarining yuqori konsentratsiyasiga qaratilgan. Tadqiqot havo sifatining yomonlashishiga olib keluvchi avtotransport chiqindilari, isitish tizimlari va keng qamrovli qurilishlar kabi asosiy sabablarni ko'rsatib, bu vaziyatning inson salomatligi va milliy iqtisodiyotga yetkazayotgan jiddiy zararini Jahon banki va JSST ma'lumotlari asosida yoritadi. Xulosa qilib aytganda, maqola bu ekologik inqirozni hal etish uchun yashil iqtisodiyotga o'tish, ekologik transportni rivojlantirish va shaharsozlikda yashil standartlarni joriy etish kabi dolzarb yechimlarni taklif etadi.

Kalit so‘zlar: Havo ifloslanishi, Toshkent havo sifati, Smog O‘zbekiston, PM2.5 zarrachalari, Ekologik muammo O‘zbekiston, Iqlim o‘zgarishi (Kengroq kontekst uchun), Yashil energiya (Yechim sifatida), avtotransport chiqindilari.

Аннотация: В данной статье анализируется обостряющаяся проблема загрязнения воздуха (смога) в крупных городах Узбекистана, таких как Ташкент, Самарканд и Андижан, Фергана особенно в осенне-зимний период. Основное внимание уделено высокой концентрации мелкодисперсных частиц PM2.5, представляющих наибольшую угрозу для здоровья. Исследование выявляет ключевые причины ухудшения качества воздуха: выбросы автотранспорта, системы отопления и масштабное строительство. В статье освещается серьезный ущерб, наносимый этим загрязнением здоровью населения и национальной экономике, на основе данных Всемирного банка и ВОЗ. В заключение, предлагаются неотложные меры для выхода из экологического кризиса, включая переход к зеленой экономике, развитие экологически чистого транспорта и внедрение зеленых стандартов в градостроительстве.

Ключевые слова: Загрязнение воздуха, Качество воздуха в Ташкенте, Смог в Узбекистане, Частицы PM2.5 (Мелкодисперсные частицы PM2.5), Экологическая проблема Узбекистана, Изменение климата (Для более широкого контекста), Зеленая энергия (В качестве решения), Выбросы автотранспорта

Annotation: This article analyzes the escalating air pollution (smog) problem in major cities of Uzbekistan, such as Tashkent, Samarkand, and Andijan, Fergana particularly during the autumn and winter seasons. The focus is on the high concentration of PM_{2.5} fine particulate matter, which poses the greatest risk to human health. The research identifies key causes for the poor air quality, including vehicle emissions, heating systems, and extensive construction. The article highlights the severe impact of this pollution on human health and the national economy, referencing data from the World Bank and WHO. In conclusion, the article proposes urgent solutions, such as transitioning to a green economy, developing eco-friendly transport, and implementing green standards in urban development.

Keywords: Air pollution, Tashkent air quality, Smog in Uzbekistan, PM_{2.5} particles (Fine particulate matter PM_{2.5}), Environmental problem of Uzbekistan, Climate change (Broader context), Green energy (As a solution), Vehicle emissions

So‘nggi yillarda O‘zbekistonning yirik urbanizatsiya markazlari bo‘lgan, xususan, poytaxt Toshkent, shuningdek, Samarqand, Andijon va Farg‘ona vodiysi shaharlari kuz-qish mavsumida tobora keskinlashib borayotgan ekologik muammo – havo ifloslanishi bilan yuzlashmoqda. Bu holat xalq tilida smog deb ataluvchi havoning quyuq chang va zaharli gazlar bilan to‘yinishiga sabab bo‘lmoqda.

Xalqaro tashkilotlar ma‘lumotlariga ko‘ra, O‘zbekiston havosida, ayniqsa, PM_{2.5} mayda dispers zarrachalari konsentratsiyasi ruxsat etilgan me‘yorlardan sezilarli darajada yuqori. Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti (JSST) tavsiya etgan o‘rtacha yillik daraja 5 mkg/m³ bo‘lsa, Jahon banki hisobotlarida Toshkentdagi bu ko‘rsatkich qish oylarida xalqaro me‘yorlardan 6 barobargacha oshib ketishi ta‘kidlanadi. Bu holat, shubhasiz, milliy xavfsizlik va aholi salomatligi uchun jiddiy tahdiddir.

Havo ifloslanishining asosiy sababchisi ko‘p hollarda, inson faoliyati (antropogen omillar) bo‘lib qolmoqda. Misol uchun transport Sektorini oladigan bo‘lsak: Markaziy Osiyodagi eng yirik avtoparklardan biriga ega bo‘lgan O‘zbekistonda havo ifloslanishining 40% gacha ulushi avtotransportga to‘g‘ri keladi. Bunda ikki asosiy muammo mavjuddir:

* Avtomobillar sonining keskin ortishi va eskirgan, yevro standartlarga javob bermaydigan transport vositalarining ko‘pligi.

* Past sifatli yoqilg‘idan, xususan, atrof-muhit uchun xavfli bo‘lgan AI-80 benzinidan foydalanish. Shu kabi muammolar tufayli ham, bugungi kunda havo ifloslanishi yuzaga kelmoqda.

Bundan tashqari istitish sektori va energiya manbalarini ko‘rib chiqaylik. Bunda: Qish mavsumida sanoat, issiqlik elektr stansiyalari (IES) va xususiy uylarni isitish uchun tabiiy gazga

bo'lgan talab ortadi. Gaz ta'minotidagi uzilishlar aholini va ba'zi sanoat korxonalarini muqobil qattiq yoqilg'iga – ko'mirga o'tishga majbur qiladi. Bu esa yonish mahsuloti sifatida PM2.5 va boshqa zaharli moddalar chiqishini keskin ko'paytiradi. Jahon banki ma'lumotiga ko'ra, isitish sektori qishda PM2.5 ifloslanishining 28% gacha manbai bo'lishi mumkin ekan. Bu ham o'z navbatida O'zbekistonda havo ifloslanishiga ta'sir ko'rsatmasdan qolmaydi.

Endi esa Sanoat, Qurilish va Geografik omillarning havo ifloslanishiga qanchalik ta'sir qilishi haqda so'z yuritadigan bo'lsak. Jumladan:

- * Sanoat va qurilish chiqindilari: Shaharlarda, ayniqsa, Toshkentda keng ko'lamli qurilish ishlari va daraxtlarni noqonuniy kesish natijasida shahar changi va PM10 (yirik zarrachalar) hajmi ortadi.

- * Geografik va meteorologik omillar: Toshkentning tog'lar bilan o'ralganligi havo massalarining tabiiy almashinuviga to'sqinlik qiladi. Qish oylarida kuzatiladigan harorat inversiyasi (yer yuzasi ustida sovuq havo qatlamining turg'unligi) barcha chiqindilarning yuqoriga ko'tarilishiga yo'l qo'ymay, ularni shahar hududida ushlab qoladi va smog hosil qiladi.

Bu kabi holatlar ham o'z navbatida anchagina havo ifloslanishiga sababchi sanaladi.

Havo ifloslanishining Ekologik va Ijtimoiy oqibatlariga keladigan bo'lsak.

Havo ifloslanishi faqatgina estetik muammo emas; uning ijtimoiy-iqtisodiy oqibatlari juda og'ir hisoblanadi.

Birinchi navbatda bu inson salomatligiga tahdid ko'rsatmasdan qo'ymaydi.

PM2.5 zarrachalari o'pkalarga chuqur kirib borib, qon aylanish tizimiga o'tish qobiliyatiga ega. Bu esa quyidagi kasalliklar xavfini keskin oshiradi:

- * Nafas olish yo'llari kasalliklari: Astma, surunkali bronxit va pnevmoniya.

- * Yurak-qon tomir kasalliklari: Insult va yurak ishemik kasalligi.

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, Toshkentdagi havo ifloslanishi har yili minglab aholining bevaqt o'limiga sabab bo'lmoqda.

Har qanday muammolar nafaqat sog'liq balki, iqtisodiy jihatdan ham ancha zarar keltirmasdan qolmaydi. Salomatlikning yomonlashishi bilan bog'liq bo'lgan davolanish xarajatlari, mehnat qobiliyatining pasayishi va erta o'lim natijasida mamlakat iqtisodiyoti zarar ko'radi. Jahon bankining hisob-kitoblariga ko'ra, bu ekologik vaziyat natijasida O'zbekistonning yalpi ichki mahsuloti (YalIM) ma'lum foizini yo'qotadi.

Muammoni hal qilish yo'llari va yechimlarini ko'rib chiqaylik.

Ekologik vaziyatni yaxshilash kompleks va sektorlararo yondashuvni talab qiladi.

A. Transport sektori islohoti

- * Ekologik transportni rag'batlantirish: Elektromobillar, metan gazda ishlaydigan avtobuslar va jamoat transporti ulushini keskin oshirish.

* Sifatli yoqilg'iga o'tish: AI-80 kabi past sifatli yoqilg'ilarni muomaladan chiqarish va barcha avtomobillarni Yevro-4/5 standartlariga o'tkazishni tezlashtirish.

B. Energetika va isitish sektorida o'zgarishlar

* "Yashil energiya"ga o'tish: Quyosh va shamol elektr stansiyalarini qurishni jadallashtirish orqali IESlarning uglerod izini kamaytirish.

* Energiya samaradorligini oshirish: Issiqlik tizimlarini modernizatsiya qilish va binolarni isitishda energiya tejovchi texnologiyalarni joriy etish.

C. Shaharsozlik va nazorat

* Qurilishda tartib o'rnatish: Bosh rejalar tasdiqlanmaguncha qurilish ishlariga moratoriy joriy etish, shuningdek, qurilish maydonlarida chang nazorati choralarini kuchaytirish.

* Ko'kalamzorlashtirish: "Yashil makon" loyihasi doirasida shaharlarda yashil maydonlar, "yashil koridorlar" va sun'iy suv havzalarini yaratish. Daraxtlarni noqonuniy kesish uchun jazolarni kuchaytirish.

* Monitoring va oshkoralik: Havo sifatini real vaqt rejimida monitoring qilish tizimini yanada takomillashtirish va ma'lumotlarni aholiga tezkor, tushunarli tarzda yetkazib berish. Agarda biz shu kabi usullarni qo'llab ko'rsak albatta havo ifloslanishi kamaygan bo'lar edi.

Xulosa

O'zbekiston shaharlaridagi havo ifloslanishi nafaqat ekologik, balki ijtimoiy-iqtisodiy xavf hamdir. Bu muammo iqlim o'zgarishi bilan birgalikda yashil iqtisodiyot tamoyillariga asoslangan, kompleks, uzoq muddatli strategiyani talab qiladi. Davlatning siyosiy irodasi, biznesning ekologik mas'uliyati va har bir fuqaroning ongli harakati orqaligina havo sifatini yaxshilash va kelajak avlod uchun toza va sog'lom shahar muhitini yaratish mumkin. Qisqacha qilib aytganda agarda biz havoni shu tarzda ifloslantirishda davom etsak, albatta insoniyat uchun juda ko'p zararlar va muammolar keltirib chiqarishi tayindir. Shuning uchun biz bugundan, hozirdan barchamiz bir bo'lgan holatda, tabiatni asrashimiz unga zarar bemasligimiz, undan oqilona foydalanishimiz zarur va shartdir. Hayot faoliyatimiz davom etishi uchun asosiy manba bo'lgan havoni ifloslantirmasligimiz va ifloslanishdan saqlashimiz, unga qarshi chora tadbirlar ko'rishimiz kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar:

Jahon banki (World Bank). Toshkent shahrida havo sifatini baholash va O'zbekistonda havo sifati boshqaruvini takomillashtirish bo'yicha "yo'l xaritasi" nomli hisoboti. 2024.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Qarori. "2023-yilda qayta tiklanuvchi energiya manbalarini va energiya tejovchi texnologiyalarni joriy etishni jadallashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-57-sonli Qarori. 2023. (16-fevral).

Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST / WHO). Havo sifati bo'yicha Global Ko'rsatmalar (Global Air Quality Guidelines). 2021.

Nosirov N. B., Samiyev L. N. Toshkent shahri havosining 2019-2023-yillar davomida PM2.5 va PM10 mayda dispers zarralar bilan ifloslanish holatining tahlili. (Sanoatda Raqamli Texnologiyalar Jurnali). 2024.

O'zgidromet (Gidrometeorologiya xizmati agentligi). O'zbekiston shaharlarida atmosfera havosining ifloslanish darajasi monitoringi natijalari. (Rasmiy va davomiy ma'lumotlar). 2023–2025.

O'zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligi. O'zbekiston Respublikasida atrof-muhit holati va uni muhofaza qilish to'g'risida Milliy ma'ruza. 2022–2024.

EKOLOGIK TOZA QURILISH MATERIALLARI VA TEXNOLOGIYALARI, SHAHAR INFRATUZILMASIDA EKOLOGIK TRANSPORT TIZIMLARI

¹Norbekova Dilnoza,

Jizzax politexnika instituti talabasi

²Xudoyberdiyeva Gulzoda

Jizzax politexnika instituti dotsenti

³Shukurova Dilafroʻz

Jizzax politexnika instituti talabasi

Annotatsiya. Mazkur tezisda ekologik toza qurilish materiallari va texnologiyalarining zamonaviy rivojlanish yoʻnalishlari, shahar infratuzilmasida ekologik transport tizimlarini joriy etishning dolzarbligi, ularning barqaror rivojlanishdagi oʻrni yoritilgan. Ekologik muhitni saqlash, energiya tejamkor texnologiyalarni keng joriy etish, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish orqali shaharlarning ekologik xavfsizligini taʼminlash masalalari tahlil qilingan. Shuningdek, Oʻzbekiston Respublikasida “yashil iqtisodiyot” konsepsiyasi asosida amalga oshirilayotgan chora-tadbirlar misolida ekologik innovatsiyalar va transport tizimi rivoji haqida soʻz yuritilgan.

Kalit soʻzlar. Ekologik qurilish, yashil texnologiyalar, ekologik transport, barqaror rivojlanish, energiya tejamkorlik, qayta tiklanuvchi manbalar, infratuzilma, ekologik xavfsizlik, yashil shaharlar, ekologik siyosat.

Bugungi globallashuv, urbanizatsiya va sanoatlashuv jarayonlarida ekologik muammolarni hal etish masalasi butun insoniyat oldidagi eng dolzarb vazifalardan biriga aylandi. Aholi sonining ortishi, shaharlarning kengayishi, transport vositalarining koʻpayishi natijasida atmosferaga chiqayotgan zararli moddalarning miqdori yildan-yilga ortib bormoqda. Shu sababli ekologik toza qurilish materiallari va ekologik transport tizimlarini rivojlantirish — zamonaviy shaharlar rivojining ajralmas qismi sifatida qaralmoqda.

Ekologik toza qurilish — bu atrof-muhitga minimal zarar yetkazuvchi, energiya tejamkor va inson salomatligiga xavfsiz boʻlgan qurilish jarayonlarini anglatadi. Qurilish sohasida ishlatiladigan materiallarning katta qismi tabiiy resurslardan olinadi, shu bois ularni qayta ishlash, energiyani tejash va chiqindilarni kamaytirish bugungi kun talabi hisoblanadi. Dunyo miqyosida “yashil qurilish” konsepsiyasi keng ommalashmoqda. Bunday binolar tabiiy yorugʻlikdan maksimal foydalanadi, issiqlik izolyatsiyasi yuqori, chiqindi suv va havo filtrlari

bilan jihozlangan bo‘ladi. Shu bilan birga, ular quyosh panellari, shamol turbinalari yoki biogaz tizimlari orqali o‘z energiyasini ishlab chiqadi. Masalan, Germaniya, Yaponiya, Janubiy Koreya kabi mamlakatlarda ekologik toza qurilish texnologiyalariga o‘tish davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biridir.

O‘zbekiston Respublikasida ham so‘nggi yillarda “Yashil iqtisodiyot” va “Barqaror rivojlanish” tamoyillari asosida ekologik qurilishga e‘tibor kuchaymoqda. “2023–2030 yillarga mo‘ljallangan Yashil energetika strategiyasi”ga binoan, energiya tejamkor binolar qurilishi, ekologik toza materiallar ishlab chiqarish va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish ko‘lamini kengaytirish rejalashtirilgan.

Ekologik toza qurilish materiallariga quyidagilar kiradi:

- Tabiiy materiallar – yog‘och, bambuk, ohak, gil, tabiiy g‘isht;
- Qayta ishlangan materiallar – shisha, metall, plastmassa;
- Innovatsion materiallar – aerogel, issiqlikni ushlab turuvchi izolyatsion panellar, suvni tozalovchi qoplamalar.

Bunday materiallar nafaqat ekologik xavfsizlikni ta‘minlaydi, balki energiya sarfini kamaytirish, ichki mikroiklimni barqaror saqlash va uzoq muddatli iqtisodiy samaradorlikni ta‘minlaydi.

Shahar infratuzilmasida ekologik yondashuvning eng muhim yo‘nalishlaridan yana biri — ekologik transport tizimlarini rivojlantirishdir. Transport sohasidan chiqadigan karbonat angidrid (CO_2) miqdori dunyo miqyosida umumiy chiqindilarning chorak qismini tashkil etadi. Shu sababli, elektr energiyasida ishlaydigan transport vositalarini keng joriy etish zarur.

Ekologik transport turlari — elektromobillar, elektr avtobuslar, tramvaylar, metrolar, velosiped va piyodalar yo‘laklari. Ular nafaqat havoni tozalaydi, balki shovqin va tebranish darajasini kamaytiradi, shahar muhitini yanada qulay qiladi. Masalan, Norvegiya aholining 70 foizdan ortig‘i elektromobillarni tanlagan, Niderlandiyada esa faqat ekologik transportga ruxsat berilgan shahar zonalari mavjud. O‘zbekistonda ham bu yo‘nalishda ijobiy o‘zgarishlar amalga oshirilmoqda. Toshkent, Samarqand, Buxoro kabi shaharlarida elektr avtobuslar harakati yo‘lga qo‘yilgan, elektromobillar uchun quvvatlash stansiyalari soni ortmoqda. Bundan tashqari, “Yashil shahar” dasturi doirasida velosiped yo‘laklari tarmog‘i kengaytirilmoqda. Ekologik transport tizimining rivoji quyidagi natijalarga olib keladi:

- atmosferaga chiqadigan zararli gazlar hajmini kamaytiradi;

- energiya sarfini qisqartiradi;
- shahar aholisi uchun sog'lom ekologik muhit yaratadi;
- turizm va iqtisodiyotning ekologik yo'nalishdagi salohiyatini oshiradi.

Shaharsozlikda “yashil infratuzilma” konsepsiyasi — binolar, yo'llar, parklar va transport tizimining yagona ekologik tizim sifatida rivojlanishini nazarda tutadi. Bu konsepsiya asosida yaratilgan shaharlar ekologik xavfsiz, qulay va iqtisodiy jihatdan samarali bo'ladi.

Xulosa qilib aytganda, ekologik toza qurilish materiallari va ekologik transport tizimlarini rivojlantirish – barqaror rivojlanishning asosiy yo'nalishlaridan biridir. Bu nafaqat ekologik muvozanatni saqlaydi, balki insonlar uchun sog'lom va xavfsiz yashash muhitini yaratadi. O'zbekiston uchun bu yo'nalishdagi siyosatning amalda keng tatbiq etilishi iqtisodiy o'sish, ekologik xavfsizlik va xalq farovonligi uchun muhim ahamiyat kasb etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti qarori. “Yashil iqtisodiyotga o'tish strategiyasi to'g'risida” PQ-4477-son, 2019-yil.
2. O'zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligi ma'lumotlari.
3. “Yashil energetika strategiyasi – 2023–2030 yillar”. Toshkent, 2023.
4. Hasanov Sh., Karimova D. Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish asoslari. – Toshkent: O'zbekiston Milliy universiteti nashriyoti, 2022.
5. BMT Barqaror rivojlanish maqsadlari – 11-maqсад: “Barqaror shaharlar va jamoalar”.
6. European Commission. Green Building and Sustainable Urban Development. Brussels, 2020.
7. International Energy Agency (IEA). Global EV Outlook 2024: Electric Mobility for Sustainable Future.
8. Xudoyberdiyeva G. Ekologik transport tizimlarini rivojlantirish yo'nalishlari. – JDPI ilmiy axborotnomasi, 2024-yil.

SANOAT VA ENERGETIKADA YASHIL TEXNOLOGYALAR MUQOBIL ENERGIYA MANBALARIGA O'TISH. CHIQINDILARNI QAYTA ISHLASH VA KAMAYTIRISH

Xudoyberdiyeva Gulzoda, Jizzax politehnika insitituti dotsenti

Haydarova Gulsevar, Jizzax politehnika insitituti talabasi

G'opporova Dilnoza, Jizzax politehnika insitituti talabasi

Annotatsiya: Mazkur tezisda chiqindilarni qayta ishlash va kamaytirish jarayonining dolzarligi yoritilgan. Muammoga yechim sifatida mamlakatimizda Ishlab chiqarish sohalarini zamonaviy texnologiyalar bilan jihozlash. Chiqindilarni yig'ish, tashish, qayta ishlash va yo'q qilish, shuningdek, chiqindilarni boshqarish jarayonini monitoring qilish va tartibga solish va chiqindilar bilan bog'liq qonunlar, texnologiyalar, iqtisodiy mexanizmlar kiradi.

Kalit so'zlar: Sanoat chiqindilari, maishiy chiqindilar, tabiiy resurslar, suyuq chiqindi, qattiq chiqindi,

Аннотация: В данной диссертации освещается актуальность процесса переработки и сокращения отходов. Как решение проблемы оснащение производственных производств в нашей стране современными технологиями. К ним относятся сбор, транспортировка, переработка и утилизация отходов, а также мониторинг и регулирование процесса обращения с отходами, а также законы, технологии, экономические механизмы, связанные с отходами.

Ключевые слова: промышленные отходы, бытовые отходы, природные ресурсы, жидкие отходы, твердые отходы.

Abstract: This dissertation highlights the relevance of the recycling and waste reduction process. As a solution to the problem of equipping production facilities in our country with modern technologies. These include the collection, transportation, processing and disposal of waste, as well as monitoring and regulation of the waste management process, as well as laws, technologies, and economic mechanisms related to waste.

Keywords: industrial waste, household waste, natural resources, liquid waste, solid waste

Bugungi kunda dunyo miqyosida chiqindilar muammosi eng dolzarb ekologik masalalardan biriga aylanib bormoqda. Tahlillar shuni ko'rsatadiki, so'ngi yillarda maishiy va sanoat chiqindilari yildan-yilga ko'payib boryapti. Ayniqsa, XXI asrda maishiy chiqindilar hajmining o'sishi ekologik barqarorlikka juda katta salbiy ta'sir ko'rsata boshladi. Mamlakatimizda atrof-muhitni muhofaza qilish, aholi salomatligini ta'minlash, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, sanitariya va ekologik holatni yaxshilash borasida izchil ishlar olib borilmoqda. Ishlab chiqarish sohalarini zamonaviy texnologiyalar bilan jihozlash va qayta

jihozlash natijasida atmosfera chiqarilayotgan zararli moddalarning miqdori 2,1-martaga, oqava suvlarning tashlanishi 2-martaga kamaydi. Ekologiyada kurashish qiyin bo'lgan chqindi turlari mavjud. Masalan suyuq va qattiq chiqindilar. Suyuq chiqindilar chiqindilarni boshqarishning muhim toifasidir, chunki u bilan kurashish juda qiyin. Qattiq chiqindilardan farqli o'laroq, suyuq chiqindilarni osongina yig'ish va atrof-muhitdan olib tashlash mumkin emas. Suyuq chiqindilar tarqaladi va ular bilan aloqa qilganda suyuqlikning boshqa manbalarini osongina ifloslantiradi. Ushbu turdagi chiqindilar tuproq va yer osti suvlari kabi ob'ektlarga ham singib ketadi. Bu o'z navbatida o'simliklarni, ekotizimdagi hayvonlarni, shuningdek, ifloslanish hududidagi odamlarni ifloslantirishga olib keladi. Qattiq chiqindilar: Qattiq holatda bo'lgan, tashlab yuboriladigan yoki qayta ishlamaydigan materiallar, Ular ko'pincha ko'zga ko'rinadi, to'plab olib chiqiladi.

Suyuq chiqindilar: Suyuq shaklida bo'lgan ifloslangan suvlar yoki boshqa suyuq moddalardan iborat chiqindilar

Chiqindilarni qayta ishlash darajasini oshirish maqsadida quyidagilar taklif etiladi:

- chiqindilar sohasiga oid huquqbuzarliklar uchun undiriladigan jarimalar, ruxsatnoma va litsenziya uchun to'langan mablag'lar, xorijiy va mahalliy grantlar, subsidiyalar hisobidan moliyalashtiriladigan va faqat chiqindilarni boshqarish dasturlarini amalga oshirish uchun sarflanadigan chiqindilarni boshqarish jamg'armasini tashkil etish;
- chiqindilardan qayta ishlangan mahsulotlarga nisbatan talabni rag'batlantirish mexanizmlarini, shu jumladan, davlatning "yashil xaridi" tizimini ishlab chiqish;
- qoldiq chiqindilarni joylashtirish uchungina poligonlar faoliyatiga ruxsat berish, poligonlar ochishni taqiqlash;
- qayta ishlanmagan chiqindilarni ko'mishni taqiqlash;
- Shvetsiya tajribasidan kelib chiqib, chiqindilarni yoqish va ulardan muqobil energiya manbalari olish imkoniyatlarini kengaytirish;
- chiqindilarni qayta ishlash sohasida ekotexnoparklar tashkil etish;
- mahalliy hokimiyat organlari tomonidan xo'jalik yurituvchi subektlarga ko'rsatilayotgan lizing xizmatlari ko'lamini yangi ekologik texnologiyalar, chiqindilarni boshqarishni optimallashtirish uchun mashina va uskunalarni sotib olish nuqtayi nazaridan kengaytirish;
- chiqindilarni qayta ishlash infratuzilmasini maqsadli qurish (modernizatsiya qilish), texnologik qayta jihozlash uchun ekologik to'lovdan foydalanish imkoniyatlarini ko'rib chiqish;
- chiqindilarni utilizatsiya qilish sohasida turli xil chiqindilarni qayta ishlash bilan bog'liq atrof-muhitga yetkazilgan zararga qarab tabaqalashtirilgan soliqqa tortish tizimini joriy etish;
- maqsadli investitsiya loyihalari, shu jumladan chiqindilarni qayta ishlash kompleksini yaratish uchun kreditlar bo'yicha foiz stavkalarini subsidiyalash;

- chiqindilarni qayta ishlashning yangi texnologiyalarini o'zlashtirgan korxonalarga soliq imtiyozlarini qo'llash;
- ikkilamchi moddiy resurslardan tayyorlangan mahsulotlarga nisbatan QQSni bekor qilish.

O'zbekistonda qattiq maishiy chiqindi (QMCH)larning hosil bo'lish hajmi prognozi yiliga 14-14.5 mln tonna deb baholanmoqda va O'zbekiston aholisi yiliga o'rtacha 1.5 foizga ko'payish suratini hisobga olsa 2028 yilga kelib bu ko'rsatkich 16-16.7 mln tonnaga yetishi mumkin. Ammo, Barqaror rivojlanish maqsadlari doirasida O'zbekiston 2030 yilgacha chiqindi miqdorini ikki baravarga qisqartirish vazifasini o'z zimmasiga olgan, lekin Parlament komissiyasining navbatdagi majlisida ta'kidlanishicha bu ko'rsatkich 2030 yilgacha 2 barobarga qisqarishi emas balki 2 barobarga oshishi kutilmoqda. Senat raisi ana shu omillarni inobatga olgan holda chiqindilarni qayta ishlash va takroriy foydalanish hajmini 4 baravargacha ko'paytirish zarur ekanligini alohida ta'kidladi. Isrofgarchilikni oldini olish menejmenti (yoki chiqindilarni yo'q qilish) chiqindilarni paydo bo'lishidan to yakuniy utilizatsiyasigacha boshqarish uchun zarur bo'lgan jarayonlar va harakatlarni o'z ichiga oladi.

Shuningdek, Ekologiya vazirligi va Chiqindilarni boshqarish agentligi tomonidan chiqindilarni saralash orqali ularni jadal qayta ishlashga ko'maklashish bo'yicha chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. Ayni paytda O'zbekistonda maishiy chiqindilarning asosiy turlari, jumladan, polietilen, qog'oz, shisha, to'qimachilik, texnik moy chiqindilari, metallar, avtomobil shinalari va rezina mahsulotlari qayta ishlanmoqda.

2024-yilda mamlakatimizda 14,8 million tonna maishiy chiqindi hosil bo'lgan bo'lsa, shundan 900,5 ming tonnadan ortig'i 292 ta ixtisoslashtirilgan korxonada qayta ishlanib, umumiy hajmning 6,1 foizini tashkil etadi.

O'zbekistonda har yili 600–700 ming tonna qog'oz chiqindilari hosil bo'ladi. Respublikada bu turdagi chiqindilarni qayta ishlovchi 104 korxonada yiliga 185,6 ming tonna qog'oz va karton qayta ishlanmoqda. Bu chiqindilarni ikkilamchi xomashyo sifatida iqtisodiyotga qaytarish imkonini beradi.

Foydalangan adabiyotlar:

1. A.Safarova Adliya vazirligi huzuridagi Huquqiy siyosat tadqiqot instituti mas'ul xodimi. <https://xs.uz/uz/post/chiqindilarni-qajta-ishlash-dolzarb-maummo-va-takliflar>
2. Rahmatilla Ubayev <https://proreforms.uz/uz/publications/ozbekistonda-chiqindilarni-boshqarish-va-tizimni-rivojlantirish-uchun-nima-qilish-kerak-172>
3. <https://gov.uz/oz/eco/news/view/38417>

SUV RESURLARI INSONIYAT TARAQQIYOTI VA BARQAROR RIVOJLANISHIDA SUVNI TEJAYDIGAN YASHIL TEXNOLOGIYALARNI JORIY ETISH STRATEGIYALARI

Nazirov Sanjar O‘razali o‘g‘li

Jizzax Politehnika Instituti assistenti.

sanjarbek1046@gmail.com

Ergasheva Bahora Bahodir qizi

Jizzax Politehnika Instituti talabasi.

ergashevabahora@gmail.com

Annotatsiya: Suv resurslari insoniyat taraqqiyoti, iqtisodiy barqarorlik va ekologik tizimlarning yashovchanligi uchun strategik ahamiyatga ega. XXI asrda iqlim o‘zgarishi, urbanizatsiya va aholining jadal o‘ssishi tufayli suv resurslariga bo‘lgan bosim keskin ortmoqda. Ushbu maqolada O‘zbekiston sharoitida suvni tejaydigan yashil texnologiyalarni joriy etish strategiyalari, ularning moliyalashtirilishi va samaradorligi tahlil qilinadi. Statistik ma'lumotlar va korrelyatsiya tahlili asosida investitsiyalar va suv tejash o‘rtasidagi bog‘liqlik ko‘rsatiladi. Natijalar suv tanqisligini yumshatish va barqaror rivojlanish maqsadlariga erishishda qo‘llanilishi mumkin. Maqola xalqaro tajribani ham ko‘rib chiqadi va O‘zbekiston uchun tavsiyalar beradi.

Annotatsiya: Water resources are of strategic importance for human development, economic stability, and the viability of ecological systems. In the 21st century, pressure on water resources is sharply increasing due to climate change, urbanization, and rapid population growth. This article analyzes strategies for implementing water-saving green technologies in Uzbekistan, their financing, and effectiveness. Based on statistical data and correlation analysis, the relationship between investments and water savings is shown. The results can be applied to mitigate water scarcity and achieve sustainable development goals. The article also reviews international experience and provides recommendations for Uzbekistan.

Kalit so‘zlar: suv resurslari, yashil texnologiyalar, barqaror rivojlanish, suv tejash, moliyalashtirish, korrelyatsiya tahlili.

Keywords: water resources, green technologies, sustainable development, water saving, financing, correlation analysis.

Kirish. Suv resurslari insoniyat taraqqiyoti, iqtisodiy barqarorlik va ekologik tizimlarning yashovchanligi uchun strategik ahamiyatga ega. XXI asrda iqlim o‘zgarishi, urbanizatsiya va aholining jadal o‘ssishi tufayli suv resurslariga bo‘lgan bosim keskin ortmoqda. Birlashgan

Millatlar Tashkiloti ma'lumotlariga ko'ra, bugungi kunda dunyo bo'yicha 2 milliarddan ortiq aholi toza ichimlik suviga to'liq ega emas, 2030-yilga borib esa global suv tanqisligi 40 foizga yetishi mumkin. Bu jarayon faqatgina ekologik muammo bo'lib qolmay, balki oziq-ovqat xavfsizligi, sog'liqni saqlash, iqtisodiy rivojlanish va siyosiy barqarorlikka ham bevosita tahdid soladi.

Suv tanqisligi Markaziy Osiyo mintaqasida, xususan, O'zbekiston uchun ayniqsa dolzarbdir. Aholi sonining ortishi, iqtisodiyotning suvga bog'liqligi, sug'oriladigan yerlarning kengligi va infratuzilmaning eskirganligi natijasida mavjud suv resurslariga bo'lgan yuklama tobora kuchaymoqda. Respublikada mavjud suv resurslarining qariyb 85 foizi qishloq xo'jaligida sug'orish maqsadida sarflanadi, sug'orish tarmoqlaridagi yo'qotishlar esa 30–40 foizni tashkil etadi. Bu esa mavjud suv zaxiralaridan samarali foydalanish masalasini davlat siyosatining ustuvor yo'nalishiga aylantirmoqda.

Yashil texnologiyalar konsepsiyasi suv resurslarini boshqarishda zamonaviy yondashuv sifatida jahon miqyosida ustuvor ahamiyat kasb etmoqda. Bu konsepsiyaning mohiyati tabiat resurslaridan oqilona foydalanish, ekologik izni kamaytirish va barqaror rivojlanishni rag'batlantirishga qaratilgan bo'lib, u "yashil iqtisodiyot" g'oyasining ajralmas tarkibiy qismidir. 2012-yilda Rio-de-Janeyroda bo'lib o'tgan BMT sammitida ushbu yo'nalish global rivojlanish strategiyasining asosiy elementi sifatida e'tirof etilgan. Yashil texnologiyalar suv xo'jaligida suv tanqisligini bartaraf etishda, resurslardan samarali foydalanishda va iqlim o'zgarishlariga moslashishda asosiy vosita sifatida ko'rilmoqda. Bu texnologiyalar nafaqat suv sarfini kamaytirishga, balki suvning sifat ko'rsatkichlarini yaxshilash, suv yo'qotishlarini minimallashtirish va ekotizimlarga tushayotgan bosimni pasaytirishga xizmat qiladi.

Suv xo'jaligida yashil texnologiyalarni joriy etish bir necha fundamental tamoyillarga asoslanadi. Eng avvalo, bu resurslardan samarali foydalanish tamoyilidir - mavjud suv manbalaridan tejamkorlik bilan foydalanish, yo'qotishlarni kamaytirish va qayta foydalanishni rag'batlantirish bugungi global suv inqirozi sharoitida strategik zaruratga aylanib bormoqda. Shuningdek, texnologik modernizatsiya muhim o'rin tutadi: eskirgan suv ta'minoti va sug'orish tizimlarini energiya tejamkor, yuqori samaradorlikka ega tizimlar bilan almashtirish, ishlab chiqarish va iste'mol jarayonlarida ekologik izni kamaytirish barqaror rivojlanish siyosatining markazida turibdi. Yashil texnologiyalar, shuningdek, iqlimga moslashuvchanlikni oshiradi, ya'ni suv xo'jaligi tizimlarini o'zgaruvchan ekologik sharoitlarda samarali ishlashga moslashtiradi.

Bu yondashuvning markazida suvni tejovchi texnologiyalar turadi. Tomchilatib sug'orish tizimlari suvni bevosita o'simlik ildiz zonasiga yetkazish orqali an'anaviy usullarga nisbatan suv sarfini 40–60 foizgacha kamaytiradi va bug'lanish yo'qotishlarini sezilarli darajada pasaytiradi.

Yomg'irlatib sug'orish tizimlari esa suvning teng taqsimlanishini ta'minlaydi, natijada suv yo'qotishlari kamayadi va qishloq xo'jaligida hosildorlik oshadi. Zamonaviy sensorlar, raqamli monitoring tizimlari va IoT texnologiyalari tuproq namligi, havo harorati va o'simlik ehtiyojlariga mos ravishda sug'orishni avtomatik boshqarishga imkon beradi. Natijada suv sarfi real vaqt rejimida optimallashtiriladi va resurslar isrofi kamayadi. Shuningdek, suvni qayta ishlash va drenaj suvlaridan foydalanish, kanallarni betonlash yoki yopiq quvurlar tizimini joriy etish, tuproq namligini saqlovchi agroteknik usullardan foydalanish suv xo'jaligida yashil texnologiyalar tizimining muhim elementlaridir. Bu yechimlar kompleks ravishda joriy etilganda suv resurslaridan foydalanish samaradorligi keskin oshadi, suv yo'qotishlari kamayadi va ishlab chiqarish barqarorligi ta'minlanadi.

Yashil texnologiyalar nazariy konsepsiyasi xalqaro siyosiy va iqtisodiy hujjatlar bilan ham mustahkam bog'langan. U BMT Barqaror rivojlanish maqsadlarining bir nechta yo'nalishlari bilan uzviy aloqada: SDG 6 ("Toza suv va sanitariya") suv resurslaridan adolatli va barqaror foydalanishni ta'minlashni, SDG 13 ("Iqlim o'zgarishiga qarshi choralar") suv tizimlarini iqlim o'zgarishlariga moslashtirishni, SDG 12 ("Mas'uliyatli iste'mol va ishlab chiqarish") resurslardan oqilona foydalanishni, SDG 17 esa texnologiyalarni joriy etishda xalqaro hamkorlikni kengaytirishni nazarda tutadi. Bu esa yashil texnologiyalarni joriy etish nafaqat texnik yechim, balki keng qamrovli siyosiy, iqtisodiy va ekologik strategiya ekanligini ko'rsatadi.

O'zbekiston sharoitida suv resurslarining asosiy qismi qishloq xo'jaligida ishlatilgani sababli, yashil texnologiyalarni keng miqyosda joriy etish davlat siyosatining ustuvor yo'nalishiga aylangan. Tomchilatib sug'orish, yomg'irlatib sug'orish, qayta foydalanish tizimlari va raqamli texnologiyalar suv sarfini kamaytirish bilan birga hosildorlikni oshiradi, suv xo'jaligi tizimlarining iqlim o'zgarishlariga moslashuvchanligini kuchaytiradi. Bu texnologiyalarni joriy etish orqali barqaror rivojlanish strategiyasining ekologik, iqtisodiy va ijtimoiy jihatlari uyg'un holda amalga oshiriladi. Shu bois yashil texnologiyalar suv xo'jaligida nafaqat texnik yechim, balki barqaror rivojlanish siyosatini shakllantiruvchi kuchli konseptual asos sifatida qaralmoqda.

Davlat investitsiyalari suv xo'jaligida texnologik modernizatsiya jarayonida hal qiluvchi rol o'ynaydi. O'zbekiston misolida bu holat yaqqol ko'rinadi: so'nggi yillarda suvni tejaydigan texnologiyalarni xarid qilish va joriy etish bo'yicha davlat tomonidan ajratilayotgan mablag'lar keskin oshib bormoqda. Fermer xo'jaliklari va suvdan foydalanuvchi tashkilotlarga subsidiya va imtiyozli kreditlar berilishi, texnologiyalar xarajatlarining ma'lum qismini davlat zimmasiga olish tizimi bu jarayonni jadallashtirmoqda. Ayniqsa tomchilatib sug'orish tizimlarini joriy etgan xo'jaliklarga 40–50 foizgacha xarajatlarni kompensatsiya qilish imkoniyati investitsion rag'bat sifatida katta samara bermoqda.

Xalqaro tashkilotlar va moliya institutlari ham ushbu jarayonda muhim o'rin tutadi. FAO, BMT Taraqqiyot Dasturi (UNDP), Jahon banki, Osiyo taraqqiyot banki, USAID va boshqa donor tashkilotlar suv xo'jaligini modernizatsiya qilish bo'yicha grant va imtiyozli kreditlar ajratmoqda. Ushbu mablag'lar ko'pincha pilot loyihalar, texnik ko'mak, infratuzilma modernizatsiyasi va texnologik innovatsiyalarni joriy etishga yo'naltiriladi. Xalqaro moliyaviy ko'mak, ayniqsa, kam rivojlangan yoki o'tish davridagi iqtisodiyotlar uchun texnologiyalarni ommaviy joriy etishda asosiy tayanch bo'lib xizmat qiladi.

Yashil moliya vositalari esa hozirgi davrda suv xo'jaligini rivojlantirishda yangi bosqichni boshlab berdi. Yashil obligatsiyalar, ekologik kreditlar, barqarorlikka yo'naltirilgan investitsiya paketlari - bularning barchasi ekologik loyihalarga yo'naltirilgan maxsus moliyaviy instrumentlar bo'lib, investorlar uchun iqtisodiy manfaat bilan birga ijtimoiy va ekologik samara keltiradi. Ayrim mamlakatlarda suv xo'jaligi uchun maxsus "yashil fondlar" tashkil etilgan bo'lib, ular suvni tejaydigan texnologiyalarni joriy etayotgan fermerlar va korxonalarga past foizli yoki foizsiz kreditlar ajratadi. Bu yondashuv O'zbekiston uchun ham bosqichma-bosqich joriy etilmoqda - 2023-yilda suv tejovchi texnologiyalar uchun ajratilgan imtiyozli kreditlar hajmi 1,8 trillion so'mni tashkil etdi, bu 2020-yilga nisbatan ikki yarim barobar ko'pdir.

Siyosiy darajada bu jarayonni tartibga soluvchi mexanizmlar ham muhim ahamiyatga ega. Normativ-huquqiy baza suv tejashni rag'batlantiruvchi tarzda shakllantirilmoqda: ekologik texnologiyalar importi uchun bojxona va soliq imtiyozlari berilishi, texnologiyalarni joriy etgan xo'jaliklarga subsidiyalar ajratilishi, suv kvotalari va ekologik me'yorlar joriy qilinmoqda. Suv xo'jaligini raqamlashtirish, IoT texnologiyalarini monitoringga tatbiq etish, davlat-xususiy hamkorlik mexanizmlarini kengaytirish siyosiy strategiyaning ajralmas qismiga aylanmoqda. Natijada texnologiyalarni joriy etish faqat moliyaviy emas, balki normativ rag'batlantirish orqali ham jadallashmoqda.

O'zbekiston Suv xo'jaligi vazirligi, Jahon banki va BMT ma'lumotlaridan foydalanilgan (2019-2023 yillar). Korrelyatsiya tahlili (Pearson koeffitsienti, R^2) investitsiyalar va suv tejash o'rtasidagi bog'liqlikni baholash uchun ishlatilgan. Ma'lumotlar Microsoft Excel va statistik dasturlar orqali qayta ishlandi.

Yashil texnologiyalarni moliyalashtirish samaradorligini tahlil qilishda statistik ma'lumotlar muhim ahamiyatga ega. O'zbekistonda 2019–2023-yillar oralig'ida suv tejovchi texnologiyalarga ajratilgan mablag'lar bosqichma-bosqich oshgan va bu jarayon suv sarfi dinamikasiga sezilarli ta'sir ko'rsatgan. 2019-yilda bu yo'nalishga 300 milliard so'm ajratilgan bo'lsa, 2023-yilda bu ko'rsatkich 880 milliard so'mga yetdi. Shu davr ichida yangi texnologiyalar joriy etilgan maydon 85 ming gektardan 195 ming gektarga oshdi, umumiy suv sarfi esa 50 milliard m³ dan 39 milliard m³ gacha kamaydi. Sug'orish tizimidagi yo'qotishlar 38

foizdan 26 foizgacha qisqardi, bu esa moliyalashtirish va texnologik yangilanish o'rtasida kuchli bog'liqlik mavjudligini ko'rsatadi.

Ushbu bog'liqlik korrelyatsion tahlil orqali ham isbotlangan. Hisob-kitoblarga ko'ra, investitsiyalar hajmi bilan suv sarfi kamayishi o'rtasidagi korrelyatsiya koeffitsienti $R^2 = 0,92$ ni tashkil etadi, bu esa juda yuqori darajadagi ijobiy bog'liqlikni bildiradi. Statistika jihatdan bu natija $P < 0,01$ darajasida ahamiyatli hisoblanadi. Bu shuni anglatadiki, moliyaviy qo'llab-quvvatlash kuchaygan sari suv resurslaridan foydalanish samaradorligi ham ortib bormoqda. Texnologiyalar joriy etilgan hududlarda suv sarfi keskin kamaygani, suv yo'qotishlari qisqargani va hosildorlik ko'rsatkichlari oshgani kuzatilmoqda. Bu jarayonlar nafaqat ekologik, balki iqtisodiy jihatdan ham sezilarli ijobiy natijalar bermoqda.



Xalqaro tajriba ham ushbu yondashuvni tasdiqlaydi. Masalan, Isroilda tomchilatib sug'orish tizimlariga katta hajmda investitsiya kiritilishi suvning 90 foizgacha samarali ishlatilishini ta'minlagan, AQSh va Avstraliyada aqlli sug'orish tizimlari yordamida suv yo'qotishlari keskin kamaytirilgan, Yevropa Ittifoqida esa suv kvotalari va yashil sertifikatlar orqali moliyaviy rag'bat tizimi samarali yo'lga qo'yilgan. Bu tajribalar O'zbekiston uchun ham muhim namuna bo'lib xizmat qilmoqda.

Shunday qilib, yashil texnologiyalarni joriy etishda moliyalashtirish mexanizmlari, siyosiy rag'batlantirish vositalari va ilmiy asoslangan monitoring tizimlari bir butun strategiyaning uzviy qismlaridir. Davlat va xususiy sektor investitsiyalarini uyg'unlashtirish, xalqaro donorlar ishtirokini kengaytirish, yashil moliya vositalarini rivojlantirish va siyosiy choralarni kuchaytirish orqali suv resurslaridan foydalanish samaradorligini sezilarli oshirish mumkin. Bu jarayon barqaror rivojlanish maqsadlariga erishish yo'lida nafaqat texnik, balki iqtisodiy va siyosiy jihatdan mustahkam poydevor yaratadi.

Yashil texnologiyalarni joriy etish samaradorligini aniqlashda tahliliy yondashuv va xalqaro tajriba katta ahamiyatga ega. O‘zbekiston tajribasi shuni ko‘rsatmoqdaki, so‘nggi yillarda suvni tejaydigan texnologiyalar uchun ajratilgan investitsiyalar hajmining barqaror oshishi suv sarfini kamaytirishda, yo‘qotishlarni qisqartirishda va sug‘orish samaradorligini oshirishda sezilarli natija bermoqda. Statistik tahlil natijalariga ko‘ra, 2019–2023-yillar oralig‘ida texnologiyalar joriy etilgan maydonning 2 martadan ko‘proq kengayishi suv yo‘qotishlarini 38 foizdan 26 foizgacha pasaytirgan. Investitsiyalar bilan suv sarfi kamayishi o‘rtasida $R^2 = 0,92$ darajasida kuchli bog‘liqlik aniqlangan bo‘lib, bu moliyaviy qo‘llab-quvvatlash va texnologik yangilanishning amaliy samaradorligini ilmiy asosda isbotlaydi.

Tahlil natijalari shuni ko‘rsatadiki, yashil texnologiyalarni joriy etish bo‘yicha har bir investitsiya birligi nafaqat suv sarfini kamaytirishga, balki uzoq muddatli barqaror iqtisodiy o‘sishga xizmat qiladi. Bu holat BMTning Barqaror rivojlanish maqsadlari, xususan SDG 6 (“Toza suv va sanitariya”), SDG 13 (“Iqlim o‘zgarishiga qarshi choralar”) va SDG 17 (“Hamkorlik”) doirasidagi vazifalar bilan bevosita uyg‘unlashadi. Demak, suv xo‘jaligida yashil texnologiyalarni moliyalashtirish, siyosiy rag‘batlantirish va xalqaro hamkorlikni kengaytirish nafaqat suv tanqisligi muammosini yumshatadi, balki iqtisodiy samaradorlik va ekologik barqarorlikni ta‘minlaydigan strategik yo‘nalish sifatida qaralmoqda.

Yuqorida keltirilgan tahlillar, statistik ma‘lumotlar va xalqaro tajribalar suv resurslarini tejaydigan yashil texnologiyalarni joriy etish nafaqat texnik yechim, balki iqtisodiy, siyosiy va ekologik barqarorlikni ta‘minlovchi kompleks strategik yo‘nalish ekanligini yaqqol ko‘rsatmoqda. O‘zbekiston sharoitida suv resurslarining katta qismi qishloq xo‘jaligida sarflanayotganligi va iqlim o‘zgarishlari sharoitida bu bosim yanada ortib borayotganligi suvni tejovchi texnologiyalarni keng miqyosda joriy etishni milliy rivojlanish siyosatining markaziga olib chiqadi. Investitsiyalarning ortishi suv sarfi va yo‘qotishlarini kamaytirishga bevosita ta‘sir ko‘rsatayotgani, texnologiyalarni keng joriy etish hosildorlikni oshirayotgani va ekologik barqarorlikni mustahkamlab borayotgani amaliy dalillar bilan tasdiqlangan.

Shunday qilib, suv resurslarini tejaydigan yashil texnologiyalarni keng joriy etish - bu O‘zbekiston uchun nafaqat ekologik majburiyat, balki uzoq muddatli iqtisodiy o‘sish, oziq-ovqat xavfsizligi, iqlim o‘zgarishlariga moslashuv va ijtimoiy farovonlikni ta‘minlaydigan strategik yo‘nalishdir. Yashil texnologiyalarni joriy etish siyosiy iroda, moliyaviy imkoniyatlar va ilmiy asoslangan boshqaruv uyg‘unlashgan holda olib borilgandagina real natijalar beradi. Bunday yondashuv suv resurslarini kelajak avlodlar uchun saqlab qolish, barqaror rivojlanish maqsadlariga erishish va mamlakatning ekologik xavfsizligini mustahkamlashning eng samarali yo‘llaridan biri hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Karimovich, T. M., & Obidovich, S. A. (2021). To increase the effectiveness of the use of Information Systems in the use of water. Development issues of innovative economy in the agricultural sector, 222-225.
2. Sultonov, A. (2019). Water use planning: a functional diagram of a decision-making system and its mathematical model. International Finance and Accounting, 2019(5), 19.
3. Sultonov, A., & Turdiqulov, B. (2022). Suv qabul qilish inshootlarining ishlash samaradorligini oshirishda filtrlarning o'рни. Евразийский журнал академических исследований, 2(11), 12-19.
4. Nazirov, S. O. o'g'li. (2023). Global suv tanqisligi davrida suv ta'minoti tizimlarini takomillashtirish masalalari. Educational Research in Universal Sciences, 2(13), 109–115.
5. Karimov, Y. N. (2022). Aholini ichimlik suvi bilan ta'minlash muammolari. Science and Education, 3(12), 369-375.
6. Karimov, E. T. o'. (2023). Mamalakatimizda yengil avtomobil yuvish shaxobchalarining oqova suvlarini oqizishda yangi tizimlarni ishlab chiqish. Educational Research in Universal Sciences, 2(13), 263–267.
7. Nazirov Sanjar, & Karimov Yusuf. (2023). Yer osti muhandislik tarmoqlarini joylashtirish va ularning mustahkamlik parametrlarini aniqlash. Innovations in Technology and Science Education, 2(9), 402–408.

YASHIL IQTISOD: BARQAROR RIVOJLANISHNING ZAMONAVIY MODEL

A'zamqulov Axror Abdumutal o'g'li

Jizzax politexnika instituti, assistent

azzamqulovaxror@gmail.com

O'ktamova Sitora, JizPI, talaba

Annotatsiya. Ushbu maqolada yashil iqtisod tushunchasi, uning ahamiyati, asosiy yo'nalishlari va O'zbekiston misolida amaliyotga tatbiqi tahlil qilinadi. Yashil iqtisod — iqtisodiy o'sish, ekologik xavfsizlik va ijtimoiy farovonlikni uyg'unlashtiruvchi zamonaviy iqtisodiy model bo'lib, u barqaror rivojlanishga erishishda muhim omil hisoblanadi. Tadqiqotda yashil iqtisodga o'tish jarayonida duch kelinayotgan muammolar va ularni bartaraf etish bo'yicha takliflar ham bayon etilgan.

Kalit soʻzlar: yashil iqtisod, barqaror rivojlanish, ekologiya, qayta tiklanuvchi energiya, chiqindilarni qayta ishlash.

Аннотация. В данной статье анализируются понятие «зелёная экономика», её значимость, основные направления и практическое применение на примере Узбекистана. Зелёная экономика представляет собой современную экономическую модель, сочетающую экономический рост, экологическую безопасность и социальное благополучие, и считается важным фактором достижения устойчивого развития. В исследовании также изложены проблемы, возникающие при переходе к зелёной экономике, и предложены пути их решения.

Ключевые слова: зелёная экономика, устойчивое развитие, экология, возобновляемая энергия, переработка отходов.

Abstract. This article analyzes the concept of the green economy, its significance, main directions, and practical application using Uzbekistan as a case study. The green economy is a modern economic model that integrates economic growth, environmental safety, and social well-being. It is considered a crucial factor in achieving sustainable development. The research also outlines the challenges encountered in the transition to a green economy and proposes solutions to address them.

Keywords: green economy, sustainable development, ecology, renewable energy, waste recycling

Kirish. Soʻnggi oʻn yilliklarda dunyo miqyosida ekologik inqirozning chuqurlashuvi, iqlim oʻzgarishi va tabiiy resurslar tanqisligi insoniyatni yangicha iqtisodiy yondashuvlarga undamoqda. Shu nuqtai nazardan, “yashil iqtisod” konsepsiyasi dolzarb mavzuga aylangan. Yashil iqtisod nafaqat atrof-muhitni muhofaza qilishga qaratilgan, balki iqtisodiy taraqqiyot va ijtimoiy barqarorlikni taʼminlashni ham maqsad qiladi. Bugungi kunda koʻplab mamlakatlar, jumladan Oʻzbekiston ham yashil iqtisod modeliga oʻtish boʻyicha faol siyosat yuritmoqda.

Yashil iqtisod tushunchasi va mazmuni. Yashil iqtisod — bu iqtisodiy faoliyatning ekologik jihatdan zararsiz va ijtimoiy adolatli shaklidir. Bu model tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, chiqindilarni kamaytirish, energiyaning qayta tiklanuvchi manbalariga oʻtish hamda ekologik toza ishlab chiqarishni qoʻllab-quvvatlaydi. Yashil iqtisod BMT tomonidan barqaror rivojlanish maqsadlariga (SDG) erishish vositasi sifatida eʼtirof etilgan.

Yashil iqtisodning asosiy yoʻnalishlari. Qayta tiklanuvchi energiya manbalari – Quyosh, shamol, biomassa va geotermal manbalarni rivojlantirish orqali anʼanaviy yoqilgʻilarga boʻlgan ehtiyojni kamaytirish.

Energiya tejamkor texnologiyalar – Binolar, transport va sanoatda energiya samaradorligini oshirish.

Chiqindilarni boshqarish – Qayta ishlash, utilizatsiya va chiqindilarni kamaytirish orqali ekologik zararlarni cheklash.

Yashil transport tizimi – Elektr avtomobillar, jamoat transportini kengaytirish, velosiped va piyoda yo‘laklari tarmog‘ini kengaytirish.

Ekologik qishloq xo‘jaligi – Organik o‘g‘itlardan foydalanish, suv resurslarini tejash va agroekotizimlarni saqlash.

Yashil iqtisodning afzalliklari.

- ✓ Atrof-muhitni muhofaza qiladi;
- ✓ Iqlim o‘zgarishi oqibatlarini kamaytiradi;
- ✓ Yangi ish o‘rinlari yaratadi (yashil ish o‘rinlari);
- ✓ Energiya va resurslar tejiladi;
- ✓ Aholining sog‘lig‘iga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi.

O‘zbekistonda yashil iqtisod rivoji. O‘zbekiston Respublikasida yashil iqtisodiyotga o‘tish davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishiga aylangan. 2023–2025 yillar uchun “Yashil iqtisodiyotga o‘tish strategiyasi” qabul qilinib, quyidagi chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda:

- ✓ Energetika sohasida: quyosh va shamol elektr stansiyalari qurilmoqda;
- ✓ Transport sohasida: elektr transport vositalarini keng joriy etish choralari ko‘rilmoqda;
- ✓ Qishloq xo‘jaligida: suv tejovchi texnologiyalar va ekologik usullar targ‘ib etilmoqda;
- ✓ “Yashil makon” umummilliy daraxt ekish loyihasi orqali ekologik barqarorlik mustahkamlanmoqda.

Muammolar va takliflar

Yashil iqtisodiyotga o‘tish jarayonida quyidagi muammolar mavjud:

- ✓ Moliya va investitsiyalar yetishmasligi;
- ✓ Yashil texnologiyalarning qimmatligi;
- ✓ Aholi va tadbirkorlik subyektlarining yetarli darajada xabardor emasligi.

Bu muammolarni hal etish uchun quyidagi choralarni tavsiya etish mumkin:

- ✓ Xalqaro moliyaviy institutlar bilan hamkorlikni kengaytirish;
- ✓ Yashil loyihalarga soliq imtiyozlari joriy etish;

Xulosa. Yashil iqtisod — bu ekologik barqarorlik va iqtisodiy o‘sish o‘rtasida muvozanatni ta’minlaydigan, inson salomatligi va farovonligiga xizmat qiladigan yangi iqtisodiy modeldir. O‘zbekiston yashil iqtisodiyotga o‘tish bo‘yicha muhim qadamlar tashlamoqda, biroq bu yo‘lda tizimli yondashuv, investitsiya va ta’lim muhim omillar bo‘lib qolmoqda. Kelajak avlodlarga toza va yashil muhitni qoldirish uchun bu modelni keng joriy etish zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. United Nations Environment Programme (UNEP) 2016-yil 27-martda asl nusxadan arxivlangan
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori, 04.10.2019 yildagi PQ-4477-son
3. World Economic and Social Survey 2011: The Great Green Technological Transformation / Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat (DESA). - New York: United Nations, 2011. - E/2011/50/Rev. 1 ST/ESA/333.
4. www.ziyounet.uz
5. www.uznature.net

IQLIM O'ZGARISHIGA MOSLASHISH VA MAMLAKATNING YASHIL IQTISODIYOTGA O'TISH JARAYONINI TEZLASHTIRISH

Usmonova Bahora Komiljon qizi, JizPI,

E va MM kafedrası assistenti,

bakhorausmonova@gmail.com

Tangirova Sanobar Qo'ldosh qizi JizPI, talaba

sanobartangirova9@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada iqlim o'zgarishi butun odamzod oldida turgan eng katta muammo ekanligi, hamda insonlar hayotiga salbiy ta'sir etayotganligi yoritilgan. «Yashil iqtisodiyot»ga o'tish resurslardan samarali foydalanish, ekologik muvozanatni ta'minlash, yangi ish o'rinlarini yaratish, barqaror iqtisodiy o'sishni ta'minlash imkonini berishi haqida ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar. iqlim, globallashuv, yashil iqtisodiyot, qashshoqlik, global inqiroz

Аннотация. В этой статье объясняется, что изменение климата является самой большой проблемой, стоящей перед всем человечеством, и оказывает негативное влияние на жизнь людей. Сообщается, что переход к «зеленой экономике» позволяет эффективно использовать ресурсы, обеспечить экологический баланс, создать новые рабочие места и обеспечить устойчивый экономический рост.

Ключевые слова. климат, глобализация, зеленая экономика, бедность, глобальный кризис.

Annotation. In this article, it is explained that climate change is the biggest problem facing all mankind, and it has a negative impact on people's lives. It is reported that the transition to the

"green economy" allows for effective use of resources, ensuring ecological balance, creating new jobs, and ensuring sustainable economic growth.

Key words. climate, globalization, green economy, poverty, global crisis

Bugungi kunda sayyoramizda iqlim o'zgarishi muammosi yildan-yilga dolzarblashib bormoqda. Nima sababga ko'ra iqlim bunchalik injiq bo'lib qoldi? Bu holatni o'zgartirish uchun biz nima qilishimiz lozim? Bizni kelajakda nimalar kutmoqda? Ushbu maqolada barchani qiynayotgan savollarga javob beramiz.

Global isish bilan bir qatorda, iqlim o'zgarishi muammosi qatoriga yog'ingarchiliklarning bir maromda emasligi, gohida quruqchilik bo'lishi, gohida esa birdan yog'ingarchiliklar ko'payib hududlarni suv bosishi ham kiradi.

So'nggi yillarda ekologiyaning buzilishi (iqlim o'zgarishi, cho'llashish, bio xilma-xillikning yo'qotilishi), tabiiy kapitalning tugab borayotganligi, kambag'allik miqyosining ortib borishi, chuchuk suv, oziq-ovqat, energiyaning yetishmasligi, odamlar va mamlakatlar o'rtasidagi tengsizlik kabi muammolar amaldagi iqtisodiy tizimning mukammal emasligi sabablaridir. Global inqirozlarning barchasi ish o'rinlari qisqarishi, ijtimoiy himoyasizlik va qashshoqlik kabi, ham rivojlangan, ham rivojlanayotgan mamlakatlardagi barqarorlikni izdan chiqaruvchi dolzarb ijtimoiy iqtisodiy muammolarni yanada chuqurlashtiradi. Dunyoning bugungi qiyofasi, tiklab bo'lmas ekologik falokatlar va atrof muhitga yetkazilayotgan ulkan zararlar "yashil iqtisodiyot"ga o'tish zarurligini taqozo etadi. Agar e'tibor beradigan bo'lsak, jahondagi yetakchi mamlakatlar allaqachon yashil iqtisodiyotga o'tish ishlarini boshlab yuborganligini ko'rishimiz mumkin. Ular yashil iqtisodiyot barqaror rivojlanishni o'rnini bosa olmasligini balki barqaror rivojlanishga erishishga xizmat qiluvchi yo'l ekanligini allaqachon anglab yetishgan.

Atmosferadagi karbonat angidrid konsentratsiyasining oshayotgani uchun aynan inson javobgar deya ta'kidlash mumkinmi? Albatta, sanoat issiqxona gazlari tarqalishining ulushini aniqlash uchun radioaktiv nurlanishdan foydalanilgan tadqiqotlar kabi ishonchli dalillar mavjud. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, ortiqcha gaz inson faoliyatining natijasidir. Karbonat angidrid darajasi har doim tabiiy ravishda ko'tarilgan va tushib ketgan, ammo bu o'zgarishlar minglab yillar davom etgan. Geologlarning ta'kidlashicha, odamlar iqtisodiy faoliyat davomida karbonat angidridni atmosferaga tabiatdan ko'ra ko'proq intensiv ravishda chiqaradi.

Yashil iqtisodiyot - bu ekologik xavflarni va ekologik tanqislikni kamaytirishga qaratilgan va atrof-muhitni buzmasdan barqaror rivojlanishni maqsad qilgan iqtisodiyot. U ekologik iqtisodiyot bilan chambarchas bog'liq, lekin ko'proq siyosiy jihatdan qo'llaniladigan yo'nalishga ega[1]. Yashil Iqtisodiyot hisobotida ta'kidlanishicha, „yashil bo'lishi uchun iqtisodiyot nafaqat

samarali, balki adolatli bo'lishi kerak. Adolatlilik global va mamlakat darajasidagi tenglik o'lchovlarini tan olishni, xususan, past uglerodli, resurslarni tejaydigan va ijtimoiy jihatdan qamrab oluvchi iqtisodiyotga adolatli o'tishni ta'minlashni nazarda tutadi.

Insoniyat kelgusi o'n yillikda iqlim o'zgarishi, tabiiy resurslar taqchilligi, bioxilma-xillikning yo'qolib ketishi, ijtimoiy tengsizlikning oshib ketishi kabi juda dolzarb muammolarga duch kelishni boshladi.

Ushbu tizimli global inqirozlarning barchasi o'zaro bog'liqligi ularni alohida-alohida hal etib bo'lmazligi, shuningdek, an'anaviy iqtisodiy yondashuv ushbu muammolarning yechimiga qaratilgan ham ekologik, ham ijtimoiy maqsadlarning muvozanatini ta'minlay olmasligi ta'kidlanadi.

Prezidentning 2019-yil 4-oktabrdagi qarori bilan 2019–2030-yillarda O'zbekistonning "yashil" iqtisodiyotga o'tish strategiyasi tasdiqlangan. O'zbekistonda "yashil" iqtisodiyotni ilgari surish va joriy etish bo'yicha vakolatli organ sifatida esa Iqtisodiy taraqqiyot va kambag'allikni qisqartirish vazirligi belgilangan [2].

Ushbu strategiyada yuqorida ko'rsatilgan "yashil" o'sish indeksi bo'yicha mamlakatimizning past ko'rsatkichlarini yaxshilashga qaratilgan quyidagi ustuvor yo'nalishlardagi ishlarni amalga oshirish belgilangan:

- iqtisodiyotning bazaviy tarmoqlari energiya samaradorligini oshirish;
- energiya resurslari iste'molini diversifikatsiyalash va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishni rivojlantirish;
- iqlim o'zgarishi oqibatlariga moslashish va ularni yumshatish, tabiiy resurslardan foydalanish samaradorligini oshirish va tabiiy ekotizimlarni asrash;
- "yashil" iqtisodiyotni qo'llab-quvvatlashning moliyaviy va nomoliyaviy mexanizmlarini ishlab chiqish.

Mazkur strategiya doirasida "yashil" iqtisodiyotni rivojlantirish bo'yicha amalga oshirilayotgan amaliy chora-tadbirlar natijasi o'laroq, "Yashil" o'sish indeksidagi mamlakatning o'rni sezilarli yaxshilanishi hamda global "yashil" ekotizimni asrab-avaylashda uning munosib hissa qo'shishi ta'minlanadi [2].

Xulosa qilib aytganda, resurslarning cheklanganligi va ekologik muammolarning salbiy oqibatlari sharoitida «Yashil iqtisodiyot»ni shakllantirishga ob'yektiv ehtiyoj paydo bo'lmoqda. «Yashil iqtisodiyot»ga o'tish resurslardan samarali foydalanish, ekologik muvozanatni ta'minlash, yangi ish o'rinlarini yaratish, barqaror iqtisodiy o'sishni ta'minlash imkonini beradi. Barqaror rivojlanishning mazmuni hozirgi avlod o'z iqtisodiy faoliyatini shunday tashkil etishi zarurki, keyingi avlodlar ulardan kam bo'lmagan iqtisodiy imkoniyatlar va turmush farovonligiga ega bo'lishlari lozimligida namoyon bo'ladi. Hozirgi vaqtda inson farovonligini

o'shish, resurslarni saqlash va kelajak avlodlarni jiddiy ekologik xavf-xatarlarga duchor qilmaslikni ta'minlaydigan iqtisodiy modelga o'tish zarurati dolzarbdir. Biz iqtisodiy farovonlikka va kelajak avlodni iqtisodiy va ijtimoiy muammolarga, ekologik xavflarga qo'ymaslikka faqatgina birdamlikda erishishimiz mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

6. United Nations Environment Programme (UNEP) 2016-yil 27-martda asl nusxadan arxivlangan
7. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori, 04.10.2019 yildagi PQ-4477-son
8. World Economic and Social Survey 2011: The Great Green Technological Transformation / Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat (DESA). - New York: United Nations, 2011. - E/2011/50/Rev. 1 ST/ESA/333.
9. www.ziyounet.uz
10. www.uznature.net

SUV RESURLARINING GLOBAL IFLOSLANISH MUAMMOLARI VA YECHIMLAR

Uchqunova Aziza Akmal qizi, Jamolova Rushana Habib qizi ²

Jizzax palitexnika instituti talabasi

Qiryigitov Xurshid Batirovich

Jizzax politexnika instituti dotsenti

Annotatsiya: Ushbu maqolada suv resurslarining global ifloslanish jarayoni, uning asosiy sabablari, oqibatlar va xalqaro tajriba asosida shakllanayotgan yechimlar tizimli tarzda tahlil qilingan. Suv ifloslanishiga olib keluvchi asosiy omillar — sanoat chiqindilari, qishloq xo'jaligi faoliyati, maishiy oqava suvlar, demografik o'sish va iqlim o'zgarishlari o'zaro uzviy bog'liqlikda ko'rib chiqiladi. Rivojlangan davlatlar, jumladan Germaniya, Yaponiya, AQSh, Singapur va Niderlandiyaning ilg'or tajribalari tahlil etilib, suvni tejash va sifatini saqlashda texnologik innovatsiyalar roli yoritiladi. Shuningdek, O'zbekiston va Markaziy Osiyo sharoitida suv resurslarini ifloslanishdan himoya qilish bo'yicha olib borilayotgan ishlar hamda istiqbolli chora-tadbirlar chuqur tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: suv resurslari, ifloslanish, ekologik xavfsizlik, oqava suv, texnologik yechimlar, xalqaro tajriba, monitoring tizimi, O'zbekiston, ekologik qonunchilik.

Suv resurslari insoniyat hayotining ajralmas qismidir. Toza suv — bu nafaqat ichimlik uchun zarur boʻlgan manba, balki qishloq xoʻjaligi, sanoat, energetika, transport va ekologik tizimlar faoliyatining asosi hamdir. XXI asrda suv masalasi global ekologik xavfsizlik va barqaror rivojlanishning strategik yoʻnalishiga aylangan. Birlashgan Millatlar Tashkilotining 2024-yilgi “World Water Development Report” maʼlumotlariga koʻra, dunyoda 2 milliarddan ortiq inson toza ichimlik suviga yetarli darajada ega emas, 4 milliarddan ortiq kishi esa yilning kamida bir oyida suv tanqisligiga duch keladi. Bu koʻrsatkichlar suv resurslarining kamayib borishi bilan birga, ularning ifloslanish darajasi oshib borayotganini ham koʻrsatmoqda.

Oʻzbekiston yuqori suv tanqisligini boshdan kechirayotgan mamlakatlar reytingida 164 ta davlat orasida 25-oʻrinda turadi (WRI, n.d.). Oʻn yil davomida deyarli barcha hududlarda suv olish hajmining kamayishi kuzatilmoqda. Bunga asosiy sabab, suv taqchil yillar sonining koʻpayishi bilan ifodalanadigan tabiiy va iqlimiy omildir.

- Aholi sonining oʻsishi 2030-yilga kelib sifatli suvga boʻlgan talabning 2,3 mlrd m³ dan 2,7–3,0 mlrd m³ gacha (18-20% ga) oshishiga olib kelishi kutilmoqda. Bu kommunal xizmatlar uchun suvga boʻlgan talabning yillik oʻsishiga olib keladi (FAO, 2022-y.). Soʻnggi yillarda sanoat va energetika ham faol rivojlanmoqda, ularning suvga boʻlgan ehtiyoji yil sayin ortib bormoqda.

1-jadval. Suv resurslari – asosiy koʻrsatkichlar va tendensiyalar

Koʻrsatkich	Uzoq muddat (10 yil)	Oʻrtacha muddat (3 yil)	Izohlar
Suv isteʼmoli (qishloq xoʻjaligi, sanoat va kommunal-maishiy xoʻjalik)	Salbiy	Salbiy	Sanoat va maishiy xizmat koʻrsatish tarmoqlarida suv isteʼmoli ortib bormoqda.
Sanoat va maishiy xizmat koʻrsatish tarmoqlarida suv isteʼmoli ortib bormoqda. Qishloq xoʻjaligi, sanoat va kommunal-maishiy xoʻjalikda suvning yoʻqotilishi	Salbiy	Salbiy	Magistral va xoʻjaliklararo kanallar, shuningdek, xoʻjalik ichidagi tarmoqlarda suvning katta miqdorda yoʻqotilishi tufayli sugʻorish tizimlarining samaradorligi pastligicha qolmoqda. Sanoat korxonalari har doim ham texnik suvdan qayta foydalanishdan manfaatdor emas
Aholi jon boshiga suv taʼminoti	Stabil	Salbiy	Oxirgi 15 yil ichida aholi jon boshiga suv taʼminoti 3,1 m ³ dan 1,4 m ³ gacha kamaydi.

Manba: Atrof-muhit holati toʻgʻrisida milliy maʼruza: Oʻzbekiston. 2023 y

Suv ifloslanishiga olib keluvchi omillar koʻp boʻlib, ular koʻpincha bir-biri bilan chambarchas bogʻliq holda kechadi. Zamonaviy sanoatlashuv, urbanizatsiya, demografik oʻsish

va qishloq xo'jaligida kimyoviy vositalarning ortiqcha qo'llanilishi suv havzalarining sifatiga bevosita ta'sir ko'rsatmoqda. Masalan, Xitoyning Yanszi va Sariq daryolari sanoat chiqindilari sababli og'ir metall (xususan, simob, qo'rg'oshin, kadmiy) bilan ifloslangan. Ushbu zaharli moddalar suv orqali nafaqat daryo ekotizimiga, balki oziq-ovqat zanjiri orqali inson salomatligiga ham zarar yetkazadi. Hindistonda Yamuna daryosi bo'ylab joylashgan kimyo zavodlari va maishiy chiqindilar oqimi daryoning biologik ko'rsatkichlarini xavfli darajaga tushirgan. AQShda esa 1960–1970 yillarda Ogayo shtatidagi Kuyahoga daryosi shu darajada kimyoviy moddalar bilan ifloslanganki, u bir necha bor alangalanib ketgan va bu voqea "Clean Water Act" qonunining yaratilishiga sabab bo'lgan.

Zamonaviy dehqonchilikda ishlatiladigan pestitsidlar, gerbitsidlar va mineral o'g'itlar yomg'ir yoki sug'orish orqali suv havzalariga tushib, ularning kimyoviy muvozanatini buzadi. Braziliyada Amazon daryosi havzasida bunday jarayon natijasida azot va fosfor darajasi keskin oshgan, bu esa suv o'simliklarining haddan tashqari ko'payishiga (eutrofikatsiya) olib kelgan. Yevropa Ittifoqida esa suv ifloslanishining 40 foizi aynan qishloq xo'jaligiga to'g'ri keladi. Shu sababli "Nitrate Directive" orqali fermer xo'jaliklarida kimyoviy moddalardan foydalanishga qat'iy me'yorlar joriy qilingan. O'zbekiston sharoitida ham Amudaryo va Sirdaryo suvlarida o'g'it va pestitsidlarning yuqori darajasi aniqlanib, bu holat suvning tabiiy sifatini pasaytirayotgan omillardan biridir.

Bundan tashqari, rivojlanmagan va rivojlanayotgan davlatlarda kanalizatsiya tizimlarining yetarli darajada rivojlanmaganligi sababli maishiy oqava suvlar ko'pincha bevosita ko'llar va daryolarga oqiziladi. Bu holat, masalan, Afrikaning ko'plab davlatlarida suv orqali yuqadigan kasalliklarning tarqalishiga sabab bo'lmoqda. JSSTning hisobotiga ko'ra, dunyoda har yili **1,7 million kishi** aynan iflos suv bilan bog'liq kasalliklar tufayli vafot etmoqda. Iqlim o'zgarishlari esa suv resurslariga yana bir bosim omili sifatida ta'sir ko'rsatmoqda. Qurg'oqchilik, haroratning ko'tarilishi, toshqinlar va ekstremal ob-havo hodisalari suv sathining pasayishiga, ko'llarning qurishiga, yer osti suvlarining kamayishiga olib kelmoqda. Masalan, Afrikadagi Chad ko'li 1960-yildan buyon 90 foizga qisqargan, bu esa butun mintaqaning ijtimoiy-iqtisodiy hayotiga ta'sir qilgan.

Suv ifloslanishining oqibatlari keng ko'lamlı va ko'p qirralı bo'lib, ular ekologik, sog'liqni saqlash, iqtisodiy va ijtimoiy sohalarida namoyon bo'ladi. Ekotizimlarda biologik xilma-xillik yo'qolmoqda, ko'plab baliq turlari yo'qolib ketmoqda, suv o'simliklari balansida o'zgarishlar yuz bermoqda. Aral dengizida pestitsid va kimyoviy o'g'itlar miqdorining oshishi natijasida suvning tabiiy tizimi butunlay buzildi va bu mintaqaning ekologik falokatiga olib keldi.

Ammo dunyo tajribasi shuni ko'rsatmoqdaki, suv ifloslanishini kamaytirish mumkin. Germaniya suv resurslarini boshqarishda ilg'or texnologiyalarga asoslangan tizimni joriy etgan: oqava suvlarning 98 foizi ko'p bosqichli tozalash tizimidan o'tkaziladi va texnik maqsadlarda qayta ishlanadi. Yaponiya nanofiltrlash texnologiyalarini joriy qilib, oqava suvlarni deyarli 100 foiz qayta ishlashga muvaffaq bo'lgan. Singapur esa "NEWater" loyihasi orqali oqava suvlarni ichimlik sifatiga qayta tozalash tizimini muvaffaqiyatli yo'lga qo'ygan dunyodagi birinchi davlatlardan biri hisoblanadi. AQShda "Clean Water Act" orqali sanoat oqavalariga qat'iy ekologik me'yorlar belgilangan bo'lsa, Niderlandiyada "aqlli monitoring tizimlari" yordamida suv sifati real vaqt rejimida kuzatib boriladi.

Markaziy Osiyo, xususan O'zbekiston uchun ham bu tajribalar dolzarbdir. O'zbekistonning suv resurslari Amudaryo, Sirdaryo va yer osti suvlariga tayanadi. Ammo qishloq xo'jaligida pestitsid va o'g'itlarning ortiqcha ishlatilishi, oqava suvlarni yetarli darajada tozalamaslik, sanoat chiqindilarining nazorat qilinmasligi va Aral dengizining qurishi ekologik xavfni kuchaytirmoqda. Shu sababli mamlakatda suvni tejash texnologiyalarini (tomchilatib sug'orish), oqava suvlarni tozalash inshootlarini modernizatsiya qilish, ekologik qonunchilikni kuchaytirish va xalqaro hamkorlikni kengaytirish bo'yicha keng ko'lamli chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda.

Kelajakda suv resurslarini samarali boshqarish uchun texnologik yechimlarni keng joriy etish, suvni qayta ishlash tizimlarini rivojlantirish, ekologik monitoring tizimini kuchaytirish, aholining ekologik savodxonligini oshirish va xalqaro tajribani mahalliy sharoitga moslashtirish zarur. Bu nafaqat ekologik xavfsizlikni ta'minlaydi, balki iqtisodiy barqarorlik va sog'lom hayot uchun poydevor yaratadi.

2-jadval. Suv ifloslanishiga qarshi xalqaro ilg'or tajribalar.

Davlat	Texnologik yechim	Erishilgan natija
O'zbekiston	Tomchilatib sug'orish, ekologik qonunchilikni kuchaytirish, tozalash inshootlarini modernizatsiya qilish.	Suv resurslarining samarali boshqaruvi shakllanmoqda.
Germaniya	Oqava suvlarning 98% ko'p bosqichli tozalash tizimi orqali qayta ishlanadi.	Suv resurslaridan qayta foydalanish yuqori darajada yo'lga qo'yilgan.
Yaponiya	Nanofiltrlash va membranali tozalash texnologiyalari.	Sanoat suvlarini 100% qayta ishlashga erishilgan.
Singapur	"NEWater" loyihasi – oqava suvlarni ichimlik sifatida qayta ishlash.	Ichimlik suv tanqisligi muammosi hal etilgan.
Niderlandiya	Aqlli monitoring tizimi orqali suv sifati onlayn kuzatuvda.	Suv ifloslanishining oldi olinmoqda.

Suv resurslarining global ifloslanish muammosi bugungi dunyoning eng dolzarb ekologik tahdidlaridan biridir. Bu muammo nafaqat ekologik, balki ijtimoiy va iqtisodiy barqarorlikka ham bevosita ta'sir qiladi. Rivojlangan davlatlarning tajribasi shuni ko'rsatmoqdaki, zamonaviy texnologiyalar, qat'iy qonunchilik, monitoring tizimlari va xalqaro hamkorlik orqali suv ifloslanishini sezilarli darajada kamaytirish mumkin. O'zbekiston uchun esa bu yo'nalishda texnologik islohotlarni chuqurlashtirish, xalqaro tajribani o'rganish, aholining ekologik madaniyatini oshirish va resurslarni tejash eng ustuvor vazifalardan biridir. Faqatgina tizimli va keng ko'lamli yondashuv orqali suv resurslarini kelajak avlodlar uchun saqlab qolish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Atrof-muhit holati to'g'risida milliy ma'ruza: O'zbekiston. 2023 y
2. United Nations World Water Development Report 2024.
3. WHO — Water, Sanitation and Hygiene Reports.
4. FAO — Irrigation and Water Management.
5. Clean Water Act (USA), EU Nitrate Directive.
6. UNEP — Global Environment Outlook.

AGROKLASTER SUBYEKTLARI O'RTASIDAGI HAMKORLIK SHAKLLARI VA ULARNING AMALIY SAMARADORLIKKA TA'SIRI

Xaydarov Sardor Komil o'g'li

Toshkent davlat agrar universiteti mustaqil izlanuvchisi

E-mail: Sawokdoter@gmail.com

ORCID: 0009-0008-8227-0464

Annotatsiya: Mazkur tadqiqot ishida agroklasterni subyektlari o'rtasidagi hamkorlik shakllari va ularning amaliy samaradorlikka ta'siri tahlil etilgan. Klaster ishtirokchilari o'rtasidagi kooperatsiya, davlat-xususiy sheriklik va innovatsion hamkorlik mexanizmlarining rivojlanishi qishloq xo'jaligida barqarorlik va raqobatbardoshlikni oshirishda muhim omil sifatida ko'rsatilgan. Shu asosda amaliyot uchun institutsional va tashkiliy takomillashtirish bo'yicha takliflar ishlab chiqilgan.

Kalit so'zlar: Agroklasterni, hamkorlik shakllari, kooperatsiya, davlat-xususiy sheriklik, innovatsiya, moliyaviy barqarorlik, logistika, qiymat zanjiri, qishloq xo'jaligi samaradorligi, barqaror rivojlanish.

Hozirgi vaqtda qishloq xo'jaligida klasterlashuv jarayonlari iqtisodiyotning barqaror o'sishi va raqobatbardosh mahsulot ishlab chiqarishning muhim omili sifatida namoyon bo'lmoqda. Ayniqsa, agroklastlar tizimi qishloq xo'jaligi tarmoqlaridagi subyektlar — fermer xo'jaliklari, qayta ishlovchi korxonalar, logistika markazlari, moliya institutlari va davlat organlarining o'zaro uyg'un faoliyatini ta'minlovchi zamonaviy boshqaruv shakli sifatida shakllanmoqda[2]. Bu tizimda qiymat zanjiri bo'ylab barcha ishtirokchilarning hamkorligi qishloq xo'jaligi mahsulotlarini yetishtirishdan tortib, ularni qayta ishlash va iste'mol bozoriga yetkazib berishgacha bo'lgan jarayonlarni bir butun mexanizmga aylantiradi.

Agroklastrlarning samarali faoliyati, avvalo, subyektlar o'rtasidagi iqtisodiy munosabatlar va hamkorlik mexanizmlarining qay darajada yo'lga qo'yilganligiga bog'liqdir. Bunda shartnoma asosidagi munosabatlar, kooperatsiya shaklidagi birlashuvlar hamda davlat-xususiy sheriklik (DXSH) kabi hamkorlik turlari muhim o'rin tutadi. Ushbu munosabatlar har bir subyektning vazifasi, majburiyati va manfaatlarini aniq belgilab, klaster tizimidagi barqarorlik va samaradorlikni ta'minlaydi.

Shu bilan birga, O'zbekistonda agroklastlar tizimi hali to'liq shakllanish bosqichida bo'lib, ayrim hollarda subyektlar o'rtasidagi integratsiya darajasi yetarli emasligi kuzatilmoqda. Bu esa qiymat zanjiridagi uzilishlar, mahsulot aylanmasi kechikishi, moliyaviy barqarorlikning susayishi kabi muammolarni keltirib chiqaradi[1]. Shu bois, agroklastlar ishtirokchilari o'rtasidagi hamkorlik shakllarini chuqur tahlil etish, ularning amaliy samaradorlikka ta'sirini baholash hamda ushbu mexanizmlarni takomillashtirish yo'llarini ishlab chiqish dolzarb ilmiy-amaliy vazifa hisoblanadi.

Shu nuqtayi nazardan, agroklastlar subyektlari o'rtasidagi hamkorlikning turlari va ularning iqtisodiy mazmunini aniqlash muhim ahamiyatga ega. Chunki har bir hamkorlik shakli qishloq xo'jaligi mahsulotlarini yetishtirish, qayta ishlash va bozorga yetkazib berish jarayonlarida turlicha vazifa va ta'sirga ega bo'ladi[3]. Quyidagi 1-jadvalda agroklastlar subyektlari o'rtasidagi asosiy hamkorlik turlari, ularning iqtisodiy mohiyati, amaliy natijalari hamda ilmiy-amaliy ahamiyati tizimli ravishda ifodalangan.

Agroklaster subyektlari o'rtasidagi hamkorlik turlarining iqtisodiy mazmuni va amaliy samaradorlik yo'nalishlari¹

№	Hamkorlik shakli	Iqtisodiy mazmuni	Amaliy natija	Ilmiy va amaliy ahamiyati
1	Kooperatsion hamkorlik	Fermerlar, qayta ishlovchi korxonalar va ta'minot subyektlarining birgalikda resurslardan foydalanishi va ishlab chiqarishni muvofiqlashtirishi	Resurs tejamiga erishiladi, ishlab chiqarish xarajatlari kamayadi	Klaster ichidagi "ichki bozor" shakllanadi, iqtisodiy barqarorlik ta'minlanadi
2	Davlat-xususiy sheriklik (DXSH)	Davlat infratuzilma, ta'lim va ilmiy tadqiqot sohasini qo'llab-quvvatlaydi, xususiy sektor investitsiya kiritadi	Texnologik yangilanish va infratuzilmaviy rivojlanish tezlashadi	Agroklasterda innovatsiya muhiti shakllanadi, yashil texnologiyalarni joriy etish imkonini yaratiladi
3	Innovatsion hamkorlik	Ilmiy muassasalar, ta'lim tashkilotlari va ishlab chiqaruvchilar o'rtasida yangi yechimlarni joriy etish	Hosildorlik va resurs tejamkorlik oshadi, ekologik ta'sir kamayadi	Yashil iqtisod tamoyillari amaliyotga tatbiq etiladi, innovatsion salohiyat ortiradi
4	Moliyaviy hamkorlik	Tijorat banklari va klaster subyektlari o'rtasida kredit, lizing va subsidiya mexanizmlari orqali moliyalashtirish	Investitsiya hajmi ortib, ishlab chiqarishni kengaytirish imkonini yaratiladi	Agrobiznesning moliyaviy barqarorligi mustahkamlanadi, sarmoya jalbi kuchayadi
5	Logistika va marketing hamkorligi	Qayta ishlovchi va savdo subyektlarining qiymat zanjiri bo'ylab integratsiyasi	Mahsulot aylanmasi tezlashadi, eksport imkoniyatlari kengayadi	Klaster mahsulotlarining raqobatbardoshligi va tashqi bozordagi pozitsiyasi mustahkamlanadi

Jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, agroklaster subyektlari o'rtasidagi hamkorlik shakllari tizimli va ko'p qirrali xususiyatga ega. Shartnoma asosidagi hamkorlik qonunchilik jihatdan kafolatlangan bo'lib, taraflar majburiyatlarining aniq belgilanishi mahsulot yetkazib berishda barqarorlikni ta'minlaydi. Biroq, bu shakldagi munosabatlarda byurokratik kechiktirishlar va kelishmovchiliklar kuzatilishi mumkin. Shu bois, uning samaradorligi o'rta darajada deb baholanadi.

Kooperatsiya shaklidagi hamkorlik esa ishtirokchilar o'rtasida integratsiya darajasini oshirib, resurslardan samarali foydalanish imkoniyatini yaratadi. Ushbu mexanizm xarajatlarni kamaytirish va umumiy ishlab chiqarish samaradorligini oshirishga xizmat qiladi. Shu bilan birga, kooperatsiya subyektlar mustaqilligini ma'lum darajada cheklashi mumkin, ammo amaliyotda u yuqori samarali shakl sifatida namoyon bo'ladi.

Davlat-xususiy sheriklik (DXSH) mexanizmi esa agroklasterlar faoliyatida strategik ahamiyat kasb etadi. U infratuzilmani rivojlantirish, davlatning qo'llab-quvvatlash mexanizmlarini xususiy tashabbuslar bilan uyg'unlashtirish orqali klaster barqarorligini ta'minlaydi. Bunday hamkorlik turi ayrim hollarda davlatga bog'liqlikni kuchaytirishi mumkin bo'lsa-da, umumiy natijada yuqori darajadagi amaliy samaradorlikka erishish imkonini beradi.

Shuningdek, jadvalda aks etgan ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, agroklaster subyektlari o'rtasidagi hamkorlik shakllarini to'g'ri tanlash va ularni uyg'un qo'llash butun tizim samaradorligining asosiy omillaridan biridir.

Agroklaster subyektlari o'rtasidagi hamkorlik shakllarini tahlil qilish natijalari shuni ko'rsatadiki, qishloq xo'jaligida barqaror rivojlanish va yuqori samaradorlikka erishishning asosiy sharti — bu subyektlar o'rtasidagi o'zaro ishonch, manfaatlar uyg'unligi va iqtisodiy munosabatlarning tizimli tashkil etilishida namoyon bo'ladi. Har bir hamkorlik shakli — kooperatsiya, davlat-xususiy sheriklik, innovatsion, moliyaviy va logistika-marketing integratsiyasi — agroklaster tizimida muayyan vazifa va ta'sirga ega bo'lib, ularning to'g'ri uyg'unlashuvi butun tizimning samaradorligini belgilaydi.

Kooperatsion munosabatlar orqali resurslardan birgalikda foydalanish ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytiradi va ichki iqtisodiy barqarorlikni ta'minlaydi. Davlat-xususiy sheriklik esa infratuzilmani rivojlantirish hamda innovatsion yechimlarni joriy etishda muhim ahamiyat kasb etadi. Innovatsion hamkorlikning rivojlanishi orqali qishloq xo'jaligida yashil texnologiyalar tatbiq etiladi, bu esa ekologik barqarorlik va raqobatbardoshlikni oshiradi. Moliyaviy hamkorlik subyektlarning sarmoyaviy salohiyatini kuchaytiradi, logistika va marketing integratsiyasi esa mahsulot aylanmasini tezlashtirib, eksport imkoniyatlarini kengaytiradi.

Shu bilan birga, O'zbekistonda agroklastlar tizimidagi integratsiya jarayonlari hali to'liq shakllanmagan bo'lib, bu ayrim hollarda qiymat zanjiridagi uzilishlar va moliyaviy barqarorlikning susayishiga sabab bo'lmoqda. Shu bois, agroklastlar subyektlari o'rtasidagi hamkorlik shakllarini chuqur institutsional tahlil qilish, normativ-huquqiy bazani takomillashtirish va innovatsion sheriklik mexanizmlarini amaliyotga joriy etish dolzarb vazifa hisoblanadi.

Xulosa qilib aytganda, agroklastlar subyektlari o'rtasidagi hamkorlik — qishloq xo'jaligi samaradorligini oshirish, investitsiyaviy jozibadorlikni kuchaytirish, innovatsiya va raqobatbardoshlikni ta'minlashning asosiy drayveridir. Bu jarayonni tizimli va ilmiy asosda tashkil etish, hamkorlikning turli shakllarini uyg'un ravishda amalga oshirish orqali mamlakat qishloq xo'jaligining barqaror rivojlanishiga erishish mumkin.

Shunday ekan, agroklastlar subyektlari o'rtasidagi hamkorlikning samaradorligini oshirish maqsadida quyidagi yo'nalishlarda chora-tadbirlarni amalga oshirish maqsadga muvofiq deb hisoblaymiz:

1. **Huquqiy va institutsional asoslarni mustahkamlash.** Agroklastlar faoliyatini tartibga soluvchi huquqiy baza yaratish, subyektlar o'rtasidagi munosabatlarni shaffof va barqaror qilish zarur.

2. **Kooperatsiya va sheriklik munosabatlarini rivojlantirish.** Fermerlar, qayta ishlovchi va moliya institutlari o'rtasida kooperativlar hamda davlat-xususiy sheriklik mexanizmlarini kengaytirish lozim.

3. **Innovatsion va yashil texnologiyalarni joriy etish.** Ilmiy muassasalar va ishlab chiqaruvchilar hamkorligida resurs tejamkor, ekologik toza texnologiyalarni amaliyotga tatbiq etish zarur.

4. **Moliyaviy qo'llab-quvvatlashni kuchaytirish.** Agroklastlar subyektlari uchun uzoq muddatli kreditlar, subsidiyalar va investitsiya dasturlarini kengaytirish maqsadga muvofiq.

5. **Logistika va bozor infratuzilmasini takomillashtirish.** Mahsulot aylanmasini tezlashtiruvchi raqamli logistika tizimlari va agromarketing markazlarini rivojlantirish zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1) B Sultanov, N Abdurazakova, O Shermatov, O Fayziev, A Jumanov, N.Dekhanova. The economic feasibility of cultivating intensive orchards. E3S Web of Conferences **284**, 03006 (2021) TPACEE-2021 (<https://doi.org/10.1051/e3sconf/202128403006>)

2) I Yunusov, U Sangirova, U Ahmedov, O Fayziev, U Kholiyorov. Clustering of agriculture in the Republic of Uzbekistan. April 2023, E3S Web of Conferences 381, 02002 (2023) AQUACULTURE 2022.

3) Fayziyev, D Aminboyeva. Qishloq xo'jaligida bioresurslar asosida mahsulot yetishtirishning iqtisodiy ahamiyati. Eurasian journal of Law, Finance and Applied Sciences (May 2023). – Tashkent, 2023. – Volume 3. – Issue 5. – P. 164-167 (UIF = 8.3. SJIF = 5.961) (ISSN 2181-2853)

TRIKOTAJ IPLARI VA ULARNING XOSSALARI.

“To‘qimachilik mahsulotlari texnologiyasi”

kafedrasi assistenti

Xazratqulova Xurshida Xo‘jamurod qizi

xurshida0507@gmail.com

Annotatsiya. Yigiruv korxonolari tomonidan ishlab chiqariladigan iplar tola turiga va undan qanday mahsulot tayyorlanishiga qarab va ishlab chiqarish usullariga qarab farqlanadi. Ushbu maqolada trikotaj matolarinig turlari, xususiyatlari va trikotaj mato ishlab chiqarishda foydalaniladigan iplar o‘rganilgan.

Kalit so‘zlar: tola, ip, tabiiy, kimyoviy, qayishqoqlik, ignadon.

Respublikamizda to‘qimachilik mahsulotlari ishlab chiqarishda mehnat va energiya sarfini kamaytirish, mahalliy xomashyo resurslarini chuqur qayta ishlash asosida sifatli tayyor mahsulot ishlab chiqarish bo‘rasida keng qamrovli ishlar olib borilmoqda.

Hozirda trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarish uchun foydalaniladigan iplar assortimentini kengaytirish, ulardan samarali foydalanish maqsadida texnikalarni yaratish bo‘yicha bir qancha ilmiy tadqiqot ishlari olib borilgan.

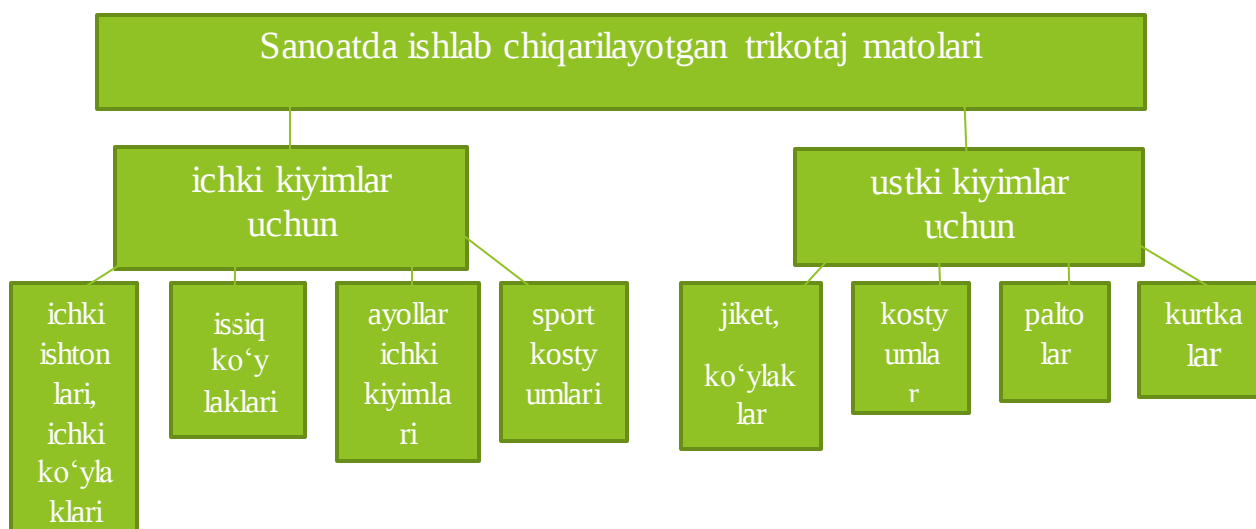
Yigiruv korxonolari tomonidan ishlab chiqariladigan iplar tola turiga va undan qanday mahsulot tayyorlanishiga qarab va ishlab chiqarish usullariga qarab farqlanadi. Iste’molchi talabi birinchi asosiy omil hisoblanadi. Yigiruv korxonalarida trikotaj iplari ishlab chiqarish uchun turli yigirish sistemalaridan foydalanib yigirish mumkin. Albatta, bu xomashyo turi, texnologik jarayonga bog‘liq.

Trikotaj iplari ishlab chiqarishda turli tarkibga eda bo‘lgan tabiiy va kimyoviy iplardan foydalanish mumkin. Ushbu iplardan turli maqsadlar uchun to‘qima matolar, trikotaj matolari va texnik madsadlar uchun yangi assortimentga ega mahsulotlar ishlab chiqarish mumkin.

Bugungi kunda ip yigirish korxonalarida jahonga mashur «Rieter» (Shvetsariya), «Truetzchler» (Olmoniya), «Marzoli» (Italiya), «Savio» (Italiya), «Murata» va «Toyota»

(Yaponiya) firmalarida ishlab chiqarilgan eng zamonaviy texnika va texnologiyalar bilan jihozlash yo'lga qo'yildi [1].

Trikotaj matosi halqalardan tashkil topgan mahsulot hisoblanib, bitta ipning egilishidan hosil bo'ladi.



Trikotaj buyumlari bir qancha afzallarga ega, ya'ni ularning mayinligi, ishqalanishga chidamliligi va yuqori qayishqoqlikga ega. Shu sababli trikotaj matolaridan tikilgan kiyimlar kiyish uchun qulay [2]. Trikotaj matolarining burmadorligi undan kiyim ishlab chiqarishda biroz qiyinchiliklar tug'diradi, chunki mato halqachalardan tashkil tolgan, shu sababli bichiq jarayonida matoni chet tomonini buralib ketish holatlari sodir bo'lib, bu kiyimni tikish jarayonida ham biroz qiyinchiliklar tug'diradi.

Trikotaj matolarining fizik-mexanik xususiyatlari ishlab chiqarishda foydalanilagan ipning xossalriga bog'liq bo'lib, tolaviy tarkib ham ta'sir etuvchi omildir [3], chunki mahsulot namlik va kimyoviy tozalash jarayonida o'z ko'rinishini yo'qotish mumkin.

Bundan tashqari trikotaj matolari ishlab chiqarish usullariga ko'ra ko'ndalang va bo'y-lamasiga to'qilgan trikotaj turlari mavjud bo'lib, bir qavatli trikotaj bir ignadonli yoki ikki ignadonli mashinalar bir ignadonidan foydalanib ishlab chiqariladi.

Trikotaj matolarining fizik-mexanik xususiyatlari, tashqi ko'rinishi mahsulot ishlab chiqarish uchun ishlatilgan iplarning strukturasi ya'ni buramlarga bog'liq. Bizga ma'lumli, bitta ipning egilishidan hosil bo'lgan halqalar qatoriga trikotaj deyiladi. Demak, ipning qanday joylashishi mahsulotning tashqi ko'rinishini belgilar ekan. Shu sababli, trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarishda foydalaniladigan iplarning buramlar soni ahamiyatli omil hisoblanib u mahsulot sifat ko'rsatkichlarini ta'minlaydi.

Трикотаж mahsulotlari ishlab chiqarishda foydalaniladigan iplarni olishda asosan karda va pnevmomexanik yigirish sistemalaridan foydalaniladi. O'z navbatida bu iplarda buramlar soni kam bo'lib, yumshoq, cho'ziluvchan va go'vak bo'lib. Ushbu xususiyatlar trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarish uchun mos bo'lib, trikotaj mahsulotlariga xos xarakterni beradi.

Bugungi kunda korxonalarda tolalardan saralanma tayyorlab ishlatish amaliyoti keng qo'llanilmaydi. Oldinlari yigirilgan iplarni ishlab chiqarish uchun ilmiy tekshirish muassasalari tomonidan paxta tolasining tipli saralanmalari ishlab chiqilgan. Mazkur saralanmalar odatda paxta tolasining bir necha tiplari va navlarini o'z ichiga olib, aralashma asosini 60% dan kam bo'lmagan bazis navi tashkil etadi [4].

Xulosa qilib shuni aytishimiz mumkinki, ipga beriladigan buramlar soni undan ishlab chiqaridigan mahsulotni sifat ko'rsatkichlarini ta'minlar ekan. Keyingi yillarda ixcham ip-kalava ishlab chiqaruvchi mashinalardan foydalanish sezilarli darajada oshdi. Yangi iplar oddiy iplarga qaraganda kuchliroq, tuklar darajasi kamroq va bir xil bo'ladi. Yilni filamentlarning yuqori sifati bir necha tadqiqotchilar tomonidan o'rganilgan [5].

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Жуманиязов Қ.Ж., Гофуров Қ.Ғ., Матисмаилов С.Л., Пирматов А., Холиёров М.Ш., Файзуллаев Ш.Р. Тўқимачилик маҳсулотлари технологияси ва жиҳозлари. «Гофур Фулом», Тошкент, 2012.
2. Солиев А., Жуманиязов Қ., Ахмедова Д. Trikotaj mato va iplarining xosssalarini tadqiqi. Paxta, to'qimachilik va engil sanoat mahsulotlari sifatini ta'minlashning zamonaviy konsepsiyalari: halqaro ilmiy-amaliy konferensiyasi maqolalari to'plami. 1-Tom. – Namangan: NamMTI, 2021. – 458 bet
3. Казакова Д.Э. Иппинг нотекислигига таъсир этувчи омиллар ва уларни камайтириш йўллари. PhD диссертацияси, Наманган, НамМТИ. 2020, - 120 б.
4. Жуманиязов Қ.Ж., Полвонов Ю.М. Пахта йигириш технологик жараёнларини лойихалаш. Тошкент, ТТЕСИ, 2007.
5. Жуманиязов К.Ж., Бобожанов Х.Т., Гафуров Ж.К. Сравнение устройств для компактной кольцевой пряжи // Проблемы текстиля. – 2009. – № 4.– С. 19-21.

O'UK 677.027:620.3:502.131.1

**BAMBUK VA QICHITQI O'T O'SIMLIKLARIDAN ANTIBAKTERIAL
EKOTO'QIMALARNI YARATISHNING BIOTEXNOLOGIK VA EKOLOGIK
ASOSLARI**

Xolmatov Bobir Toshpolatovich

Jizzax politehnika instituti katta o'qituvchi

e-mail: xolmatov.b@inbox.ru., tel. +998-91-595-05-62

O'rinova Nilufar Ulug'bek qizi

Jizzax politehnika instituti 311-22 YeSBKI va T guruh talabasi

e-mail: urinovan1@gmail.com., tel. +998-94-851-26-24

Аннотация: В статье рассмотрены направления разработки экологических тканей из природных волокон — бамбука, крапивы и хлопка. Гибридные композиты, сочетающие натуральные и синтетические материалы, повышают прочность тканей при сохранении экологичности. Нанотехнологии и биополимеры улучшают антибактериальные и термостойкие свойства волокон. Рассмотрено внедрение этих технологий в Узбекистане для создания устойчивого текстильного производства.

Ключевые слова: ткань, натуральные волокна, бамбук, крапива, хлопок, нанотехнологии, гибридные композиты, устойчивое развитие

Abstract. The article examines the development of eco-friendly fabrics made from natural fibers—bamboo, nettle, and cotton. Hybrid composites that combine natural and synthetic materials increase the strength of fabrics while maintaining their environmental friendliness. Nanotechnologies and biopolymers enhance the antibacterial and heat-resistant properties of the fibers. The implementation of these technologies in Uzbekistan is discussed as a means to create sustainable textile production.

Keywords: fabric, natural fibers, bamboo, nettle, cotton, nanotechnology, hybrid composites, sustainable development

Annotatsiya: Maqolada bambuk, qichitqi va paxtadan tayyorlangan tabiiy tolalardan foydalanilgan ekologik toza matolarni rivojlantirish masalalari ko'rib chiqiladi. Tabiiy va sun'iy materiallar kombinatsiyasi asosida yaratilgan gibrid kompozitlar matoning mustahkamligini oshiradi va ekologik tozaligini saqlab qoladi. Nanotexnologiyalar va biopolimerlar tolalarning antibakterial va issiqlikka chidamlilik xususiyatlarini kuchaytiradi. Ushbu texnologiyalarni O'zbekistonda joriy etish barqaror to'qimachilik ishlab chiqarishini yaratish vositasi sifatida muhokama qilinadi.

Kalit so'zlar: mato, tabiiy tolalar, bambuk, qichitqi, paxta, nanotexnologiya, gibrid kompozitlar, barqaror rivojlanish

So‘nggi yillarda tabiiy tolalardan olingan ekologik jihatdan barqaror mato materiallarini ishlab chiqishga e‘tibor ortib bormoqda. Bambuk, qichitqi, va paxta kabi tolalar o‘zining yangilanishi va biologik mosligi tufayli yangi avlod ekologik matolari uchun asos sifatida paydo bo‘lmoqda. Hozirgi tadqiqotlar ushbu materiallarning mexanik, antibakterial va issiqlikka chidamli xususiyatlarini nanotexnologiyalar va biopolimerlar yordamida oshirishga qaratilgan. O‘zbekistonda esa o‘simlik asosidagi xomashyodan ekologik toza matolar ishlab chiqarish texnologiyalarini joriy etish “yashil” iqtisodiyot strategiyalarini ilgari surishda muhim ahamiyatga ega.

Bambuk va qichitqi o‘tdan antibakterial ekologik matolar ishlab chiqarish tekstil sanoatida dolzarb yo‘nalish bo‘lib, ekologik barqarorlik va inson salomatligini birlashtiradi. Bambuk va qichitqi o‘t yangilanadigan resurslar bo‘lib, ularga o‘g‘itlar yoki pestitsidlar kerak emas. Ularning tez o‘sishi natijasida ular tekstil ishlab chiqarish uchun barqaror manba hisoblanadi [1], tabiiy bioparjalanishga ega va aylanma iqtisodiyotini qo‘llab-quvvatlaydi [2].

Ushbu materiallarning tabiiy antibakterial xususiyatlari alohida ahamiyatga ega. Bambukda “bamboo kun” birikmasi bakteriyalarning o‘shini samarali tarzda to‘xtatadi, qalampir tolalari esa mikroorganizmlarga qarshi faollikka ega. Shu sababli, ushbu materiallar gigiyenik to‘qimachilik mahsulotlari va tibbiy buyumlar uchun istiqbolli hisoblanadi.

Bambuk matolari mikrobarga chidamli hisoblanadi. Yaponiyadagi bambuk turlari *E. coli* va *S. aureus* mikrobarga qarshi samaradorlik namoyon etadi [6]. Tolalarni kumush modda bilan ishlov berish antibakterial faollikni kuchaytiradi [7]. Qichitqi, ayniqsa Himolay turlari yuqori biologik faollikka ega bo‘lib, biologik parchalanish va yuvishlarga chidamliligini saqlab qoladi. Bo‘yoqlashda qichitqi ekstraktleri bakteritsid ta’sirni kuchaytiradi [3]. Bambuk va qichitqi matolari o‘z xususiyatlari bo‘yicha paxtaga yaqin, biroq yaxshiroq nam chiqarish xususiyatiga ega. Biopolimerlar bilan aralashtirish ularning mustahkamligini oshiradi. Tadqiqotlar tabiiy bo‘yoqlardan foydalanadigan ekologik toza ishlov berish jarayonlariga qaratilgan.

Ekologik toza matolarni ishlab chiqishda asosiy vazifalarga quyidagilar kiradi: keng tarqalgan patogenlarga (*S. aureus*, *E. coli*) qarshi antibakterial samaradorlikni baholash va tolalarning faolligini oshiradigan omillarni aniqlash; ishlab chiqarish jarayonlarini takomillashtirish, jumladan tabiiy ekstraktlar, organik kislotalar va biopolimer bog‘lovchi moddalardan foydalanish; tabiiy eko-to‘qimalarning funktsional xususiyatlarini an’anaviy materiallar bilan solishtirish [4]; antibakterial ta’sirning ko‘p martalik yuvishdan keyingi saqlanishini baholash, bu esa sanoatga joriy qilish uchun muhimdir [5]. Bambuk va qichitqi tolalaridan foydalanish antibakterial eko-matolar yaratishda xavfsiz, barqaror va yuqori samarali to‘qimachilik mahsulotlarini ishlab chiqish imkonini ochib beradi. Bunday tolalar tabiiy antimikrob xususiyatlari, qulayligi va ekologik tozaligi bilan birlashib, barqaror mahsulotlarga

ortib borayotgan talabni qondiradi. Modifikatsiya va qayta ishlash texnologiyalaridagi yanada rivojlanish bu materiallarning tibbiyot, sport va yengil sanoatda kengroq qo'llanishiga zamin yaratadi [6]. Antibakterial eko-matolar — bu mikroorganizmlarning rivojlanishini oldini oluvchi, shu bilan birga ekologik barqarorlik prinsiplariga amal qiluvchi to'qimachilik materiallaridir. Ular tabiiy yoki biokompatibil materiallar va yumshoq texnologiyalar asosida ishlab chiqariladi. Bunday matolarning asosiy turlari quyidagilardan iborat: tabiiy tolalar asosida — paxta, zig'ir, kanop, ularning o'ziga xos yoki sun'iy berilgan antimikrob xususiyatlari mavjud; sintetik tolalardan tayyorlanganlari — poliestەر, neylon, antibakterial ta'sir ko'rsatishi uchun modifikatsiyalangan; biologik parchalanadigan materiallar — masalan, polilaktik kislota, tabiiy sharoitda parchalanishga va antimikrob qo'shimchalar bilan moslashishga qodir.

Tabiiy tolalar bakteriyalarning o'sishini uchta asosiy mexanizm orqali bostiradi: mexanik – mikroblar hujayralarini jismonan tutib, yo'q qiladi; kimyoviy – hujayra jarayonlarini buzadigan kumush ioni, rux va boshqa faol birikmalarni chiqaradi; va biologik – antimikrob faoliyatga ega tabiiy moddalar, masalan, polifenollar mavjudligi. Zamonaviy yondashuvlarga quyidagilar kiradi: antibakterial himoya samaradorligini oshiradigan nanostrukturaviy qoplamalar (Ag, ZnO, TiO₂) [7]; biopolimerlar (masalan, xitozan) bilan kimyoviy modifikatsiya, bu esa biotsid xususiyatlarni kuchaytiradi; o'simlik ekstraktlari (zanjabil, choy daraxti yog'i) ishlatilishi, tabiiy antimikrob ta'sir beradi; va ilg'or tolalar yaratish usullari, jumladan elektrospinning, bu usul orqali faol moddalarning mato tarkibiga kiritilishini ta'minlaydi. Sintetik vositalar barqaror va boshqariladigan ta'sir ko'rsatadi, biroq ular atrof-muhitga xavf va potensial toksiklikka ega. Tabiiy vositalar esa, aksincha, xavfsiz va biologik parchalanadigan, lekin natijalarning barqaror emasligi va mikroorganizmlarda chidamlilik rivojlanish xavfi bilan ajralib turadi. Hozirgi tadqiqotlar tabiiy tolalar, nanotexnologiya va biologik parchalanadigan polimerlarning afzalliklarini birlashtirgan holda, barqaror va samarali yangi avlod antibakterial eko-to'qimalarni yaratishga qaratilgan.

Bambuk va qichitqi tolalari to'qimachilik sanoati uchun ekologik jihatdan barqaror xom ashyo sifatida qiziqish uyg'otmoqda. Bambuk tolasining mustahkamligi yuqori, zichligi past bo'lib, bu uni istiqbolli materialga aylantiradi (Khazal va boshq., 2020). Uning xususiyatlari ishqoriy ishlov berish orqali yaxshilanadi, bu jarayon lignin miqdorini kamaytiradi va yuzaning tuzilishini yaxshilaydi (Geremew va boshq., 2024). Muhim xususiyatlardan biri gigroskopik xossalr bo'lib, ular tekstil materialida namlik almashinuvi va havoning o'tuvchanligini belgilaydi. (Chang and Chang, 2022).

Bambuk tolasi tabiiy antimikrob faollikka ega bo'lib, o'simlik ekstraktlari bilan ishlov berilganda namlikni chiqarish va biologik barqarorlik oshadi (Kavitha et al., 2024). Kimyoviy modifikatsiya, jumladan nazorat ostidagi pirolez, tolalarning morfologiyasi va termal

barqarorligini o'zgartirish imkonini beradi hamda innovatsion to'qimachilik kompozitlarini yaratishga yordam beradi (Golanda et al., 2024).

Qichitqi толаси (*Urtica dioica*) tabiiy to'qimachilik xomashyosi uchun istiqbolli manba hisoblanadi (Toplicean et al., 2024). Uning tarkibi 52% selluloza, 29% gemitsellyuloza va 19% lignindan iborat bo'lib, bu tolalarning mustahkamligini ta'minlaydi (Samanta et al., 2023; Altay et al., 2023). Qichitqi tolalari matolarga antibakterial xususiyatlar berish va tabiiy bo'yoqlashda qo'llaniladi hamda yuvilgandan so'ng ham samaradorligini saqlaydi (Ketema and Worku, 2023). Polisut kislotasi (PLA) bilan kompozitlarda ular mexanik mustahkamlik va biomaslashtiruvchanlikni oshiradi (Bogard et al., 2022).

Antibakterial ekoto'qimalar ishlab chiqarilishi ekologik barqarorlikni va to'qimachilik ishlab chiqarishining samaradorligini oshirishga qaratilgan texnologik yechimlarga asoslanadi. Yo'nalishlardan biri o'simlik tolalarini mexanik va kimyoviy ekstraksiyasi hisoblanadi. Tolalarni ajratib olish samaradorligini oshiruvchi va erituvchilar iste'molini kamaytiruvchi ultratovush va mikroto'liqlik ekstraksiya (UAE va MAE) usullari tobora kengroq qo'llanilmoqda, bu esa "yashil" kimyo prinsiplari bilan mos keladi [8].

Hozirda tabiatdan olingan moddalardan — aloe vera, evkalipt va boshqa antimikrob xususiyatlarga ega o'simlik ekstraktlaridan — foydalanib, matolarga antibakterial xususiyatlar berishga diqqat qaratilgan. Ushbu biokomponentlar sintetik reaktivlardan voz kechish imkonini beradi va ekologik yuklamani kamaytiradi [9].

Tabiiy tolalarning aralashtirilishi istiqbolli yo'nalish hisoblanadi. Bambuk, qichitqi va paxta tolalarining kombinatsiyasi yuqori fizik-mexanik xususiyatlar va to'qimalarning biobarqarorligini ta'minlaydi hamda ekologik tozaligini saqlaydi ([10]. Ekologik toza bo'yash va ishlov berish texnologiyalari muhim rol o'ynaydi. O'simlik ekstraktlaridan olingan tabiiy bo'yoqlar (masalan, avokado urug'idan) va biomordantlarni qo'llash rangning yuqori barqarorligini va muhitga minimal ta'sir etadi [11].

To'qimachilik ishlab chiqarishi suv, energiya va kimyoviy moddalarning yuqori iste'moli tufayli atrof-muhit va inson salomatligiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Eng xavfli jarayon sintetik bo'yoqlar, ayniqsa, azobo'yoqlar bilan matolarni bo'yash hisoblanadi, ularning parchalanishi natijasida kanserogen aminlar hosil bo'lishi mumkin. Ushbu ta'sirlarni kamaytirishning samarali usuli sifatida bo'yoqlarni biologik parchalash uchun mikroorganizmlardan foydalaniladigan biotexnologik remediatsiya usuli tavsiya etiladi [12].

Paxta yetishtirish, to'qimachilik sanoati uchun asosiy xomashyo, kimyoviy reagentlarning intensiv qo'llanilishi va suv resurslarining ifloslanishi bilan kechadi. Sintetik tolalar ishlab chiqarilishi mikroplastiklarning to'planishiga olib keladi va bu uzoq muddatli ekologik tahdidlarni yuzaga keltiradi [13].

Ekologik toza o'simlik tolalar — bambuk va qichitqi muqobil variant sifatida xizmat qiladi. Ularni yetishtirish uchun kamroq kimyoviy moddalar va suv talab etiladi, qayta ishlash jarayonida esa kamroq energiya sarflanadi. Ushbu o'simliklar pestitsidlarsiz tez o'sadi va ekotizimlarga tushadigan bosimni kamaytiradi. Bambuk va qichitqi tolalari yuqori darajada biologik parchalanish xususiyatiga ega bo'lib, to'qimachilik chiqindilari hajmini va ekotizimlarning ifloslanishini kamaytiradi. Zamonaviy tadqiqotlar to'qimachilik materiallarining mikrobial biodegradatsiyasiga (parchalanish) qaratilgan bo'lib, chiqindilarni utilizatsiya qilish uchun fermentlar va bakteriyalardan foydalanishni ko'zda tutadi, bu esa barqaror rivojlanish maqsadlariga mos keladi [13].

To'qimachilik ishlab chiqarishining gigiyenik jihatida muhim ahamiyatga ega. Organik xomashyo va xavfsiz bo'yoqlardan foydalanish toksik moddalarga ta'sir qilish xavfini kamaytiradi. Avtomobil sanoati va tibbiyot uchun antibakterial xususiyatlarga ega matolar ishlab chiqishga alohida e'tibor qaratiladi. Bunday qoplamalar patogenlarga qarshi samarali, biroq ularning barqarorligi ultrabinafsha nurlari va boshqa omillar ta'sirida pasayadi [14].

Tabiiy tolali kompozitlar, masalan, bambuk, qichitqi va paxta aralashmalarining rivojlanishi ekologik jihatdan qulay matolarni yaxshilangan xususiyatlar bilan yaratish imkoniyatlarini ochib beradi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, tabiiy va uglerod tolali g'ibrid materiallar uzilish, egiluvchanlik va zarbaga chidamlilik bo'yicha yuqori mustahkamlikka ega bo'lib, ekologik tozalikni saqlagan holda raqobatbardoshlikni ta'minlaydi.

Nanotexnologiyalar va biopolimerlarning integratsiyasi to'qima materiallarining funktsional xususiyatlarini oshirishning muhim yo'nalishidir. Kumush, rux oksidi va titan dioksidi nanostrukturalarining qo'shilishi antibakterial xususiyatlarni kuchaytiradi, asalarilar mumi mikrokolloidlari esa tolalarni agressiv muhitlarda himoya qiladi [15]. Xitozan, natriy bikarbonati va ammiya polifosfati qo'llanilishi bambuk tolalarining olovbardoshligi hamda termobarqarorligini oshiradi [16].

Kompozitlardan foydalanish istiqbollari tibbiyot, sport va himoya sohalarini qamrab oladi. Avtomobil sanoatida tabiiy tolalardan foydalanish ularning iqtisodiy va ekologik samaradorligini namoyon etadi [17].

O'zbekiston sharoitida ekomatolar ishlab chiqarish texnologiyalarini tatbiq etish barqaror rivojlanishning global tendensiyalariga mos keladi. Zamonaviy yigirish texnologiyalari asosida qayta ishlangan tolalar va iplarni qo'llash an'anaviy xomashyoga bog'liqligini kamaytirish hamda to'qimachilik ishlab chiqarishining iqtisodiy samaradorligini oshirish imkonini beradi.

Shu tarzda, ekologik toza matolarni rivojlantirish nanotexnologiyalar va innovatsion qayta ishlash usullari bilan birlashib, O'zbekiston to'qimachilik sanoatiga yangi imkoniyatlar yaratadi, mahsulot sifatini yaxshilash va atrof-muhitga ta'sirini kamaytirishga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Hron, R. J., Mccarty, J. C., Condon, B. D., Sui, R., Zeng, L., Thyssen, G. N., Hinchliffe, D. J., Santiago Cintron, M., & Jenkins, J. N. (2023). Interrelationships between cotton fiber quality traits and fluid handling and moisture management properties of nonwoven textiles. *Textile Research Journal*, 93(17–18), 4197–4218. <https://doi.org/10.1177/00405175221132011>
2. Ribeiro, J., Rodríguez-Martín, M., Barreiro, J., Fernández-Abia, A., García-Martín, R., Rocha, J., & Martínez-Pellitero, S. (2025). New trends of additive manufacturing using materials based-on natural fibers and minerals: A systematic review. *Heliyon*, 11(2), e41993. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2025.e41993>
3. Ketema, A., & Worku, A. (2023). Optimization of Process Conditions of Cotton Fabric Dyeing with Nettle Leaf Extract for Antibacterial Application Using Central Composite Design. *Journal of Natural Fibers*, 20(2). <https://doi.org/10.1080/15440478.2023.2228485>
4. Dakuri, A., & Lolla, R. T. (2023). Antibacterial and Comfort Properties of Untreated Bamboo Fabric Related to Cotton Fabrics Treated with Zinc Oxide. *Textile & Leather Review*, 6, 360–372. <https://doi.org/10.31881/tlr.2023.095>
5. Zhang, Y., Tian, X., & Luo, R. (2025). A Phosphorus–Nitrogen–Boron Cooperative Flame Retardant and Antibacterial Reagent for Cotton Fabric. *ChemistrySelect*, 10(8). <https://doi.org/10.1002/slct.202406055>
6. Ramful, R., Sunthar, T. P. M., Kamei, K., & Pezzotti, G. (2022). Investigating the Antibacterial Characteristics of Japanese Bamboo. *Antibiotics*, 11(5), 569. <https://doi.org/10.3390/antibiotics11050569>
7. Wu, Y., Gan, J., Bian, Y., Yang, F., Zhang, J., & Hu, S. (2021). Effects of two-organic-acid-dissolved chitosan on antibacterial properties of bamboo pulp-based fabrics. *Journal of Engineered Fibers and Fabrics*, 16, 155892502110181. <https://doi.org/10.1177/15589250211018197>
8. Fernández-Cabal, J., Ramírez-Sucre, M. O., Cauch-Rodríguez, J. V., Avilés-Betanzos, K. A., & Rodríguez-Buenfil, I. M. (2025). Recent Developments in *Citrus aurantium* L.: An Overview of Bioactive Compounds, Extraction Techniques, and Technological Applications. *Processes*, 13(1), 120. <https://doi.org/10.3390/pr13010120>
9. Vladkova, T. G., Smani, Y., Martinov, B. L., & Gospodinova, D. N. (2024). Recent Progress in Terrestrial Biota Derived Antibacterial Agents for Medical Applications. *Molecules*, 29(20), 4889. <https://doi.org/10.3390/molecules29204889>
10. Cao, Z., Zhang, Y., He, J., & Hu, Y. (2024). Mechanical properties of basalt/jute fiber composites to improve the phenomenon of drawing delamination. *Polymer Composites*, 46(5), 4270–4280. <https://doi.org/10.1002/pc.29238>

11. Üren, N. (2022). Eco-Friendly Dyeing of Cotton and Wool Fabrics with Avocado Seed and Peel Extracts. *Journal of Natural Fibers*, 19(16), 13765–13775. <https://doi.org/10.1080/15440478.2022.2106340>
12. Jasińska, A., Walaszczyk, A., & Paraszkievicz, K. (2024). Omics-Based Approaches in Research on Textile Dye Microbial Decolorization. *Molecules (Basel, Switzerland)*, 29(12), 2771. <https://doi.org/10.3390/molecules29122771>
13. Negi, A. (2025). Environmental Impact of Textile Materials: Challenges in Fiber-Dye Chemistry and Implication of Microbial Biodegradation. *Polymers*, 17(7), 871. <https://doi.org/10.3390/polym17070871>
14. Arese, M., Mania, I., Brunella, V., Lambertini, V. G., & Gorra, R. (2024). Evaluation of Aging Effect on the Durability of Antibacterial Treatments Applied on Textile Materials for the Automotive Industry. *ACS Omega*, 9(25), 27169–27176. <https://doi.org/10.1021/acsomega.4c01272>
15. Abbass, A., Fangueiro, R., Oliveira, D. V., Paiva, M. C., Alves, N. M., & Lourenço, P. B. (2022). The Potential of Beeswax Colloidal Emulsion/Films for Hydrophobization of Natural Fibers Prior to NTRM Manufacturing. *Key Engineering Materials*, 916, 82–90. <https://doi.org/10.4028/p-97q9jn>
16. Prabhakar, M. N., Lee, D. W., Song, J.-I., & Yu, R. (2023). Hybrid eco-friendly coating on bamboo fabric through Taguchi formulations for flame and thermal resistance. *Cellulose*, 30(9), 6065–6080. <https://doi.org/10.1007/s10570-023-05242-4>
17. Muthu Samy, M., & Lenin Singaravelu, D. (2024). Green friction: Exploring the evolution and potential of natural fibers and other brake pad ingredients in sustainable automotive engineering—A review. *Polymer Composites*, 46(7), 5882–5909. <https://doi.org/10.1002/pc.29387>

SANOAT VA ENERGETIKADA YASHIL TEXNOLOGIYALAR, MUQOBIL ENERGIYA MANBALARIGA O'TISH, CHIQINDILARNI QAYTA ISHLASH VA KAMAYTIRISH

Xumora Bozorova Axmad qizi

Jizzax politexnika instituti

xumorabozorova05@gmail.com +99893 839 52 25

Annotatsiya: Ushbu maqolada sanoat va energetikada yashil texnologiyalar haqida yoritilgan. Tabiiy resurslardan oqilona foydalanish ishlab chiqarish sohasidagi chiqayotgan chiqindilarni kamaytirish va ekologiyaga chiqayotgan zararli moddalarni kamroq chiqarish haqida sòz boradi

Аннотация: В статье рассматриваются зелёные технологии в промышленности и энергетике. Речь идёт о рациональном использовании природных ресурсов, сокращении отходов в производственной сфере и уменьшении выбросов вредных веществ в окружающую среду.

Abstract: This article discusses green technologies in industry and energy. It talks about the rational use of natural resources, reducing waste in the production sector and reducing the release of harmful substances into the environment.

Kirish: Bugungi kunda butun dunyoda ekologiya, tabiat muhofazasi va resurslarni tejash masalalari eng dolzarb mavzulardan biriga aylandi. Yer sharida aholining ortib borishi, sanoatning kengayishi va texnika taraqqiyoti natijasida tabiatga bosim kuchaymoqda. Shuning uchun “yashil texnologiyalar” tushunchasi hayotimizga tobora chuqur kirib bormoqda. Bu texnologiyalar nafaqat energiya tejashga, balki atrof-muhitni asrashga ham xizmat qiladi. Yashil texnologiyalar – bu tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, chiqindilarni kamaytirish va zararli moddalarning havoga chiqishini nazorat qilishga qaratilgan yangicha yondashuvdir. Bunday texnologiyalar sanoat, transport, energiya, qishloq xo'jaligi va hatto kundalik hayotimizda ham qo'llanilishi mumkin.

Muqobil energiya manbalari: Hozirgi vaqtda dunyo bo'ylab an'anaviy yoqilg'ilar – ko'mir, neft va gazdan foydalanish natijasida katta miqdorda karbonat angidrid ajralmoqda. Bu esa iqlim o'zgarishining asosiy sabablaridan biri hisoblanadi. Shu bois olimlar va davlatlar muqobil, ya'ni qayta tiklanuvchi energiya manbalariga o'tishni jadallashtirishmoqda. Muqobil energiya manbalariga quyosh, shamol, suv oqimi, geotermal energiya va biomassa kiradi. Masalan, quyosh panellari yordamida toza elektr energiyasi olish mumkin.

O‘zbekistonning iqlimi quyosh energiyasi uchun juda qulay: yiliga o‘rtacha 300 kun quyoshli kunlar bo‘ladi. Bu esa katta imkoniyat yaratadi. Xalqaro energiya agentligi (IEA) ma’lumotiga ko‘ra: “2024-yilda dunyoda o‘rnatilgan yangi energiya quvvatlarining 80 foizdan ortig‘i qayta tiklanuvchi manbalarga to‘g‘ri kelgan.” Bu ko‘rsatkich insoniyatning kelajakda toza energiya sari qadam tashlayotganini anglatadi.

Yashil energetikaning afzalliklari :Yashil energetika – bu nafaqat ekologik foyda, balki iqtisodiy imkoniyat hamdir. Quyosh panellari va shamol turbinalarining narxi so‘nggi o‘n yilda ikki barobardan ko‘proq arzonlashdi. Bu esa ularni ko‘proq odamlar uchun qulay qiladi. Shuningdek, yashil texnologiyalar yangi ish o‘rinlari yaratadi. Masalan, quyosh panellarini o‘rnatish, texnik xizmat ko‘rsatish, energiya tizimlarini boshqarish kabi sohalarda ko‘plab mutaxassislar ishlaydi.

Prezident Shavkat Mirziyoyev ta’kidlaganidek: “Yashil iqtisodiyot – bu kelajak iqtisodiyoti. U farzandlarimiz uchun toza va barqaror hayot kafolatidir.” Sanoatda yashil texnologiyalar Sanoat insoniyat taraqqiyotining asosiy harakatlantiruvchi kuchi hisoblanadi. Ammo u bilan birga chiqindilar, zaharli gazlar va suv ifloslanishi ham yuzaga keladi. Shu sababli sanoatda ham yangi, ekologik toza texnologiyalar joriy qilinmoqda. Masalan, chiqindilarni qayta ishlash – bu sanoatni yanada barqaror qilishning eng muhim yo‘nalishlaridan biridir. - Plastmassa chiqindilari qayta eritilib, yangi mahsulotlar ishlab chiqiladi. - Metall chiqindilari eritilib, yana xomashyo sifatida ishlatiladi. - Qog‘oz chiqindilarini qayta ishlash esa daraxtlarni kesishni kamaytiradi. Bir tadqiqotda aytilishicha: “Bir tonna qog‘ozni qayta ishlash orqali 17 ta daraxt saqlab qolish mumkin.” Bu raqam tabiat uchun qanchalik katta foyda berishini ko‘rsatadi.

Chiqindilarni kamaytirish va qayta ishlash: Yashil texnologiyalar chiqindilarni kamaytirish orqali nafaqat ekologik, balki iqtisodiy foyda ham beradi. Korxonalar chiqindilarni alohida to‘plab, ularni qayta ishlash orqali foydali mahsulotlar olishmoqda. Masalan: - chiqindi gazlardan biogaz ishlab chiqarish, - plastikdan qurilish materiallari tayyorlash, - metall qoldiqlarini qayta eritish orqali energiya tejash. Bu jarayonlar “aylanma iqtisodiyot” (circular economy) deb ataladi. Ya’ni, bir jarayondagi chiqindi boshqa jarayon uchun xomashyo bo‘lib xizmat qiladi.

O‘zbekistonda yashil energetika rivoji So‘nggi yillarda O‘zbekistonda ham yashil energetika jadal rivojlanmoqda. Navoiy, Samarqand, Buxoro va Qashqadaryo viloyatlarida quyosh va shamol elektr stansiyalari ishga tushirildi. Masalan, Navoiy viloyatidagi “Masdar” kompaniyasi tomonidan qurilgan quyosh elektr stansiyasi yiliga minglab tonna karbonat angidrid chiqindilarini kamaytiradi. Bundan tashqari, chiqindi gazlarini yig‘ib, energiya olish loyihalari

ham yo‘lga qo‘yilgan. Shuningdek, maktablar, kasalxonalar va davlat binolarida energiya tejovchi lampalar va issiqlik tizimlari joriy qilinmoqda.

Yashil kelajak sari: Har bir inson yashil hayot tarzini tanlashi mumkin. Oddiy odatlar – chiqindilarni ajratish, ortiqcha elektr sarflamaslik, qayta ishlangan mahsulotlardan foydalanish – katta o‘zgarishlarga olib keladi. Birlashgan Millatlar Tashkiloti (BMT) 2030-yilgacha “Barqaror rivojlanish maqsadlari” dasturini ilgari surgan. Uning 7-maqsadi quyidagicha: “Har bir inson uchun arzon, ishonchli va barqaror energiya ta’minlash.” Bu esa har bir davlat, har bir insonning burchi ekanini eslatadi.

Sanoat va energetikada yashil texnologiyalarni joriy etish — bu kelajak uchun sarmoya. Tabiatni asrash, resurslarni tejash va chiqindilarni kamaytirish orqali biz farzandlarimizga toza va sog‘lom muhit qoldiramiz. Shuning uchun ham har birimiz “yashil fikrlash”ni o‘z hayot tarzimizga aylantirishimiz kerak. Texnologiya rivojlanib borgani sayin, biz undan atrof-muhit foydasiga foydalanishni o‘rganishimiz lozim. “Tabiat bizga meros emas, balki biz uni farzandlarimizdan qarzga olganmiz.” – degan fikr hozirgi kunda juda to‘g‘ri eshitiladi.

Xulosa qilib aytadigan bugungi kunda tilimizda kòp bora takrorlanayotgan yashil iqtisodiyot yashil texnologiyalar iboralarini faqatgina tilda qòllamasdan amalyotda ham qòllashimiz zarur. Ayniqsa sanoat soxasidagi kòplab ishlab chiqarish tarmoqlari ekalogiya uchun chinakam manoda zarar keltirmoqda, buni oldini olish uchun ishlab chiqarishni kamaytirish emas ishlab chiqaryotgan narsamizni chiqindisini kamaytirishimiz uning atrof muxitga chiqaryotgan zararini maksimal darajada kamaytirishga harakat qilishimiz zarur

Foydalanilgan adabiyotlar:

- 1.O‘zbekiston Respublikasi ‘‘yashil iqtisodiyotga o‘tish strategiyasi (2019-2030 yillar)’’
- 2.‘‘Atrof-muhitni muhofaza qilish to‘g‘risida’’gi Qonun,Toshkent ,2021
- 3.O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining ‘‘Yashil energiya dasturi’’qarori,2023
- 4.UNEP Bank Transition to Green Energy in Central Asia,2021.

SANOAT VA ENERGETIKADA YASHIL TEXNOLOGIYALAR, MUQOBIL MUQOBIL EMERGIYA MANBAALARIGA O'TISH, CHIQINDILARNI QAYTA ISHLASH VA KAMAYTIRISH

Xaqqulova Ra'no Abdug'aniyevna

Toshkent Amaliy Fanlar Universiteti

“Tarmoqlar iqtisodiyoti va buxgalteriyasi” kafedrası assistenti

Ranoxaqqulova1972@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada sanoat va energetika sohalarida yashil texnologiyalarni joriy etish, muqobil energiya manbalaridan foydalanish hamda chiqindilarni qayta ishlash jarayonlarining iqtisodiy va ekologik samaradorligi tahlil qilinadi. Mamlakatimizda “yashil iqtisodiyot” konsepsiyasining amalga oshirilishi, qayta tiklanuvchi energiya resurslaridan foydalanishning afzalliklari hamda chiqindilarni kamaytirish bo'yicha ilg'or tajribalar yoritilgan.

Kalit so'zlar: yashil texnologiya, qayta tiklanuvchi energiya, chiqindilarni qayta ishlash, ekologiya, innovatsiya, sanoat modernizatsiyasi.

Kirish:

So'nggi yillarda butun dunyoda iqlim o'zgarishi, tabiiy resurslarning cheklanganligi va ekologik muammolarning keskinlashuvi sababli “yashil rivojlanish” masalasi insoniyat oldidagi eng muhim vazifalardan biriga aylandi. O'zbekiston ham ushbu yo'nalishda faol islohotlarni amalga oshirmoqda.

Prezident Sh.M. Mirziyoyev ta'kidlaganidek, “Kelajak iqtisodiyoti - bu yashil iqtisodiyotdir.” Shu sababli sanoat va energetika tarmoqlarida energiya tejamkor, ekologik xavfsiz va innovatsion texnologiyalarni qo'llash davlat siyosatining ustuvor yo'nalishiga aylandi.

1. Yashil texnologiyalar tushunchasi va ularning mohiyati

Yashil texnologiyalar (ing. green technologies, ba'zida clean technologies- “toza texnologiyalar” deb ham yuritiladi) - bu atrof-muhitga salbiy ta'sirni kamaytirish, tabiiy resurslardan tejamkor foydalanish va ekologik barqarorlikni ta'minlashga qaratilgan texnologiyalar yig'indisidir. Ular ishlab chiqarish, energetika, transport, qurilish va boshqa sohalarida qo'llanilib, inson faoliyatining ekologik izini minimallashtirishga xizmat qiladi.

Yashil texnologiyalar — bu ekologik xavfsiz, iqtisodiy samarali va ijtimoiy mas'uliyatli yechimlarni taklif qiluvchi innovatsion texnologiyalar majmuasidir. Bu texnologiyalar “yashil iqtisodiyot” konsepsiyasining asosini tashkil qiladi va barqaror rivojlanish strategiyasining muhim tarkibiy qismi sanaladi.

Yashil texnologiyalarning qoʻllanilish sohalari

Yashil texnologiyalar hayotning koʻplab jabhalarida qoʻllanilishi mumkin:

Energetika – quyosh panellari, shamol turbinalari, biogaz qurilmalari

Sanoat – chiqindisiz ishlab chiqarish tizimlari, toza yoqilgʻi texnologiyalari

Transport – elektromobillar, vodorod yoqilgʻili dvigatellar

Qishloq xoʻjaligi – suvni tejovchi sugʻorish tizimlari (tomchilatib sugʻorish), organik dehqonchilik

Qurilish – “yashil binolar”, issiqlik izolyatsiyasi yuqori boʻlgan materiallar

Suv taʼminoti va kanalizatsiya – suvni tozalash va qayta foydalanish texnologiyalari

Yashil texnologiyalarning ahamiyati: Yashil texnologiyalar jahon miqyosida quyidagi ijobiy natijalarga olib keladi:

Iqlim oʻzgarishiga qarshi kurash – issiqxona gazlari chiqindilarini kamaytirish orqali.

Tabiiy resurslarni asrash – yer, suv, energiya kabi resurslardan oqilona foydalanish.

Aholi salomatligini himoya qilish – ifloslanish darajasi pasaygani sari sogʻliq uchun xavf kamayadi.

Yangi ish oʻrinlari – ekologik toza texnologiyalar sohasida yangi kasblar va startaplar shakllanadi.

Innovatsion taraqqiyot – yangi texnologiyalar va ilmiy yondashuvlarga turtki beradi.

Oʻzbekiston misolida yashil texnologiyalar yoʻnalishlari Oʻzbekistonda quyidagi yoʻnalishlarda yashil texnologiyalar joriy etilmoqda:

Quyosh va shamol energetikasi – Navoiy, Qashqadaryo, Buxoro viloyatlarida quyosh elektr stansiyalari. Elektromobillar uchun infratuzilma – “UzAuto Motors” elektromobillarni ishlab chiqarishni boshlagan. Chiqindilarni qayta ishlash – Toshkent shahrida “Eco City” chiqindilarni saralash va utilizatsiya markazi faoliyat yuritmoqda. Tomchilatib sugʻorish – qurgʻoqchil hududlarda suv tejankor texnologiyalar keng joriy etilmoqda.

Yashil texnologiyalar - bu kelajakka yoʻnaltirilgan ekologik va iqtisodiy barqarorlikka xizmat qiluvchi asosiy vositadir. Ular nafaqat tabiatni muhofaza qilishga, balki iqtisodiy oʻsishni innovatsion yoʻl bilan amalga oshirishga imkon yaratadi. Oʻzbekiston ham bu borada sezilarli yutuqlarga erishmoqda va yashil rivojlanish yoʻlida faol harakat qilmoqda. Kelajakda yashil texnologiyalarni joriy qilish nafaqat ehtiyoj, balki muqarrar zaruratga aylanadi.

2. Muqobil energiya manbalari va ularning afzalliklari:

Muqobil energiya manbalari — bu anʼanaviy, uglevodorod asosidagi (neft, koʻmir, gaz) energiya manbalariga muqobil ravishda ishlatiladigan, qayta tiklanadigan, atrof-muhitga kam zarar yetkazuvchi tabiiy energiya manbalaridir. Ular tabiiy jarayonlar orqali doimiy ravishda tiklanadi va energiya taʼminotining barqarorligini taʼminlashda muhim rol oʻynaydi.

Asosiy muqobil energiya manbalari:

Quyosh energiyasi - Quyosh nurlaridan elektr energiyasi (fotovoltaik panellar orqali) yoki issiqlik energiyasi shaklida foydalanish.

Shamol energiyasi - Shamol turbinalari yordamida kinetik energiyani elektr energiyasiga aylantirish.

Biomassa - Organik chiqindilarni (o'simlik va hayvonot qoldiqlari) energiyaga aylantirish.

Geotermal energiya - Yer osti issiqligidan foydalanish, masalan, issiq suv va bug' manbalari.

Gidroenergetika - Suv oqimining kinetik energiyasini elektr energiyasiga aylantirish, ayniqsa kichik GESlar.

Muqobil energiya manbalarining afzalliklari:

Muqobil energiya sohasiga investitsiyalar ortib borayotgani sababli, ushbu soha yirik iqtisodiy tarmoqqa aylanmoqda. Bu: Energetika tizimini diversifikatsiya qiladi, Qishloq va uzoq hududlarda energiya yetkazib berishni yaxshilaydi, Atrof-muhitni muhofaza qilish bilan birga barqaror iqtisodiy rivojlanishni ta'minlaydi.

Muqobil energiya manbalari zamonaviy energetika tizimlarining ajralmas qismi bo'lib, ular atrof-muhitni asrash, iqtisodiy barqarorlik va energiya xavfsizligini ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. Ushbu manbalarga sarmoya kiritish va ularni rivojlantirish mamlakatlar uchun ijtimoiy va ekologik jihatdan muhim istiqboldir.

3. Sanoatda yashil texnologiyalarni joriy etish:

Sanoat korxonalari iqtisodiyotning asosiy tarmoqlaridan biri bo'lib, ular ko'plab tabiiy resurslardan foydalanadi va atrof-muhitga sezilarli darajada ta'sir ko'rsatadi. Shu sababli, sanoatda yashil texnologiyalarni joriy etish ekologik barqarorlikni ta'minlash va resurslarni tejankor ishlatish uchun muhim ahamiyat kasb etadi.

Yashil texnologiyalarni joriy etishning maqsadi va vazifalari:

Maqsad:

Sanoat jarayonlarida energiya tejankorligi va chiqindilarni kamaytirish, ifloslanishni nazorat qilish va tabiiy resurslarni samarali ishlatish.

Vazifalar:

Ishlab chiqarishning ekologik xavfsizligini oshirish.

Uglerod izini kamaytirish va iqlim o'zgarishiga qarshi kurashga hissa qo'shish.

Iqtisodiy samaradorlikni oshirish va energiya xarajatlarini kamaytirish.

Korxona brendini yaxshilash va ijtimoiy mas'uliyatni oshirish.

Sanoatda yashil texnologiyalar turlari

Energiya samaradorligi texnologiyalari

Zamonaviy energiya tejaydigan uskuna va uskunalar.

Qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanish (quyosh, shamol).

Issiqlik energiyasini qayta ishlatish tizimlari (ko'p bosqichli qizdirish, issiqlik almashinuvchilar).

Chiqindilarni kamaytirish va qayta ishlash texnologiyalari Ikkilamchi xom ashyoni qayta ishlash.

Ishlab chiqarish chiqindilarini ekologik tozalash tizimlari.

Atrof-muhitga zararli moddalarni kamaytirish texnologiyalari.

Suv resurslarini tejash texnologiyalari

Suvni samarali ishlatish va tozalash usullari.

Suv aylanishini ta'minlovchi zamonaviy filtratsiya tizimlari.

Avtomatlashtirish va raqamli texnologiyalar

Smart monitoring tizimlari orqali energiya va resurslar sarfini nazorat qilish.

IoT (Internet of Things) asosida ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish.

Yashil texnologiyalarni joriy etishning afzalliklari

Iqtisodiy tejash – energiya va xom ashyo xarajatlarini kamaytiradi.

Atrof-muhitni muhofaza qilish – chiqindilar va zararli moddalarning miqdori kamayadi. Yuqori raqobatbardoshlik – ekologik talablar va standartlarga javob beruvchi mahsulotlar ishlab chiqariladi.

Xalqaro bozorlarga chiqish imkoniyati – ko'plab mamlakatlarda ekologik sertifikatlar talab qilinadi. Ijtimoiy obro' ortishi – korxona jamiyatda ijobiy imidjga ega bo'ladi.

Sanoatda yashil texnologiyalarni joriy etish nafaqat ekologik muammolarni kamaytirishga, balki iqtisodiy samaradorlikni oshirishga va innovatsion rivojlanishga xizmat qiladi. Bu yo'nalishdagi sa'y-harakatlar mamlakatning barqaror taraqqiyotiga katta hissa qo'shadi.

4. Chiqindilarni qayta ishlash va kamaytirish:

Har kuni dunyo bo'ylab millionlab tonna chiqindilar hosil bo'ladi. Afsuski, ularning aksariyati ko'chalarda, axlatxonalarda yoki ochiq poligonlarda yig'ilib qolmoqda. Bu holat ekologiyaga katta zarar yetkazadi, inson salomatligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Ammo zamonaviy yondashuvlar shuni ko'rsatmoqdaki chiqindilarni to'g'ri boshqarsak, ular muammo emas, balki foydali resursga aylanishi mumkin.

Chiqindilar orasida ayniqsa plastik mahsulotlar, qog'oz, shisha va elektron chiqindilar eng xavflilaridan hisoblanadi. Plastik moddalar tuproqda va suvda yuzlab yillar parchalanmay turadi. Ochilgan poligonlar esa havoga zararli gazlar ajratadi, yerosti suvlarini ifloslantiradi. Bu esa inson va hayvonlar salomatligiga tahdid soladi.

Bugungi kunda aholining ko‘payishi, iste’mol madaniyatining o‘zgarishi chiqindilar hajmini yanada oshirmoqda. Ularni faqat yig‘ishtirib tashlash bilan muammoni hal qilib bo‘lmaydi. Eng to‘g‘ri yo‘l — chiqindilarni kamaytirish va qayta ishlashdir.

Chiqindilarni kamaytirish har bir insonning kundalik odatlaridan boshlanadi:

Ortga qayta ishlatiladigan mahsulotlardan foydalanish (masalan, matoli sumkalar, ko‘p marta ishlatiladigan idishlar);

Keraksiz xaridlardan voz kechish;

Elektron chiqindilarni maxsus punktlarga topshirish;

Maishiy chiqindilarni uyda saralash: plastik, organik, qog‘oz va boshqa turlar.

Bunday oddiy qadamlar atrof-muhitni asrashga va chiqindi hajmini kamaytirishga katta hissa qo‘shadi.

Qayta ishlash – foyda manbai:

Dunyoning rivojlangan mamlakatlarida chiqindilar ikkilamchi xom ashyo sifatida qayta ishlanadi. Masalan: Plastmassa – granula holiga keltirilib, yangi mahsulotlar ishlab chiqariladi;

Qog‘oz – qayta ishlanib, karton va qadoqlash materiallari tayyorlanadi;

Organik chiqindilar – kompost yoki bioo‘g‘itga aylantiriladi;

Elektron chiqindilar – ichidagi qimmatbaho metall va detallar ajratib olinadi.

Qayta ishlash orqali nafaqat ekologik muammo hal bo‘ladi, balki iqtisodiy foyda, yangi ish o‘rinlari va sanoat tarmoqlari yuzaga keladi.

Yurtimizda so‘nggi yillarda chiqindilarni boshqarish masalasiga katta e‘tibor qaratilmoqda. Yirik shaharlar, jumladan Toshkent, Samarqand, Farg‘ona va Buxoroda chiqindilarni ajratib yig‘ish tizimi joriy etilmoqda. Maxsus konteynerlar, qayta ishlovchi korxonalar, chiqindi klasterlari tashkil etilmoqda.

Shuningdek, “Yashil iqtisodiyot”, “Atrof-muhitni muhofaza qilish” bo‘yicha davlat dasturlari qabul qilinib, ekologik ongini oshirishga doir targ‘ibot ishlari olib borilmoqda.

Chiqindilar – bu bizning kundalik faoliyatimiz mahsuli. Ularni kamaytirish yoki to‘g‘ri yo‘naltirish esa har bir fuqaroning ekologik mas‘uliyatiga bog‘liq. Uyda chiqindini saralash, plastikdan kamroq foydalanish, eski buyumlarni qayta ishlatish kabi oddiy amallar bilan biz katta natijaga erishishimiz mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Karimov I.A. Yuksak ma‘naviyat — yengilmas kuch. — Toshkent: Ma‘naviyat, 2008.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M. Mirziyoyev. *‘‘Yashil iqtisodiyot’’ni rivojlantirish konsepsiyasi to‘g‘risida’’gi qaror. PQ–4477, 2019-yil 4-oktabr.

3. O‘zbekiston Respublikasi “Atrof-muhitni muhofaza qilish to‘g‘risida”gi Qonuni. — Toshkent: Adolat, 2021.
4. O‘zbekiston Respublikasi “Chiqindilar to‘g‘risida”gi Qonuni. — 2021-yil 30-aprel, №O‘RQ–685.
5. O‘zbekiston Respublikasida 2030-yilgacha mo‘ljallangan yashil iqtisodiyot strategiyasi. — T.: Iqtisodiyot va moliya vazirligi, 2023.
6. Yo‘ldoshev U., Xolmatova N. Yashil texnologiyalar va ularning ekologik samaradorligi. — Toshkent: TDYU nashriyoti, 2022.
7. Azizov B., Abdullayev R. Energetika sohasida muqobil energiya manbalari: muammolar va yechimlar. — “Innovatsion rivojlanish” jurnali, №3, 2024.
8. Tojiboyeva D. O‘zbekistonda chiqindilarni qayta ishlash tizimini rivojlantirish istiqbollari. — “Ekologiya va barqaror rivojlanish” jurnali, 2023.
9. Hasanov A. Yashil iqtisodiyot — barqaror taraqqiyot asosi. — Toshkent: Universitet nashriyoti, 2020.
10. O‘zbekiston Respublikasi Energetika vazirligi ma’lumotlari. Muqobil energiya manbalari bo‘yicha 2030-yilgacha reja. — T.: 2024.

SANOAT FABRIKALARIDA SANOAT CHIQINDILARINING ATROF-MUHITGA TA’SIRI VA ULARNI NAZORAT QILISHNING HUQUQIY MEXANIZMLARI

Yodgorova Hilola Isroilovna,

Jizzax politexnika instituti,

“Tabiiy tolalar va matoga ishlov berish texnologiyasi” kafedrası katta o‘qituvchisi,

Umarova Shahnoza,

313-24YSM guruhi talabasi

yodgorovahilola1976@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada sanoat chiqindilarining atrof-muhitga ta'siri va ularni nazorat qilishning huquqiy mexanizmlari tahlil qilinadi. O‘zbekiston Respublikasida mavjud qonunchilik bazasi – xususan, Ekologik kodeks, chiqindilar to‘g‘risidagi qonunlar va ixtisoslashgan davlat organlari faoliyati asosida ekologik nazorat vositalari o‘rganiladi. Sanoat chiqindilarining inson salomatligi va ekologik tizimlarga salbiy ta’siri kontekstida monitoring, ruxsatnomalar, javobgarlik mexanizmlari va jamoatchilik nazorati muhimligi asoslanadi.

Kalit soʻzlar:Sanoat chiqindilari, ekologik nazorat, huquqiy mexanizmlar, Ekologik kodeks, monitoring, ruxsatnoma, atrof-muhit, chiqindi siyosati.

Chiqindilarni qayta ishlash chiqindilarni boshqarish siyosatida eng muhim chora-tadbirlardan biri hisoblanadi. Soʻnggi yillarda mamlakatimizda chiqindilarni qayta ishlash masalasiga alohida eʼtibor berilmoqda.

Yengil sanoat korxonalardan chiqayotgan chiqindilar atrof-muhitga, xususan, tuproq, suv va havo ifloslanishiga olib keladi, bu esa ekotizimning buzilishiga, odamlarning sogʻligʻiga zarar yetkazishga va nobud boʻlishiga olib keladi. Chiqindilar suv havzalarini zaharlashi, tuproqni unumdorligini pasaytirishi va havoga zararli kimyoviy moddalar tarqatishi mumkin.

Oʻzbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.Mirziyoyev tomonidan joriy yilning 2-fevral kuni chiqindilar bilan ishlash tizimini takomillashtirish va hududlardagi ekologik holatni yaxshilash, “Yashil makon” umummilliy loyihasini amalga oshirish boʻyicha 2022-yildagi ustuvor vazifalar yuzasidan videoselektor yigʻilishida maishiy chiqindi toʻplash qamrovini **95 %**ga, qayta ishlash hajmini **40 %**ga yetkazish vazifasi qoʻyilgan. Biroq, chiqindilarni qayta ishlash sohasida quyidagi muammolar saqlanib qolmoqda:

Birinchidan, respublikamizda chiqindilarni qayta ishlash jarayonini qoʻllab-quvvatlash uchun moliyaviy va infratuzilmaviy muammolar mavjud. Chiqindilar bilan bogʻliq ishlarni amalga oshirishdan tushgan mablagʻlar miqdori chiqindilarni qayta ishlash boʻyicha toʻliq mintaqaviy infratuzilmani yaratishga imkon bermaydi.

Respublika hududida 2019-yil holatiga koʻra, umumiy quvvati yiliga **894 ming tonna** qattiq maishiy chiqindilarni qayta ishlaydigan **183 ta** korxona mavjud. Taqqoslash uchun, Fransiyada **2.3 mln tonna** quvvatga ega **300 dan** ortiq korxona faoliyat yuritadi. Shu sababli mazkur ragʻbatlantirish xalqaro moliya institutlarining imtiyozli mablagʻlari hisobidan amalga oshirib kelinmoqda. Jumladan, Oʻzbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.Mirziyoyev tomonidan joriy yilning 2-fevral kuni oʻtkazilgan yigʻilishda import qilinadigan texnika, butlovchi va ehtiyot qismlar bojxona bojidan **3 yil** muddatga ozod etilishi, saralash va qayta ishlash texnikalari xaridi uchun **5 yilgacha imtiyozli kreditlar ajratilishi** va ularning qayta moliyalashtirish stavkasidan oshgan qismi qoplab berilishi, bu ishlar uchun xalqaro moliya institutlarining imtiyozli mablagʻlari hisobidan 5 yil muddatga bosqichma-bosqich **500 mlrd** soʻm kredit ajratilishi belgilab berilgan.

Xorijiy mamlakatlarda mazkur masalani hal qilishda **Chiqindilarni boshqarish jamgʻarmasi** tashkil etish muhim oʻrin tutadi. Bunday turdagi jamgʻarmalar ekologiya sohasidagi huquqbuzarliklar uchun undirilgan jarimalar, ruxsatnoma va litsenziya uchun toʻlangan mablagʻlar, xorijiy va mahalliy grantlar, subsidiyalar hisobidan moliyalashtiriladi va

jang'arma mablag'lari asosan, chiqindilarni boshqarish dasturlarini amalga oshirish, xususiy korxonalarni qo'llab-quvvatlash uchun sarflanadi.

Ikkinchidan, chiqindilarni qayta ishlash sohasida raqobat muhitini yaratish, chiqindilardan qayta ishlangan mahsulotlarga nisbatan talabni rag'batlantirish mexanizmlari mavjud emas. Xorijiy davlatlarda qayta ishlangan materiallardan foydalangan holda olingan tovar va xizmatlar bozorini rag'batlantirish maqsadida ushbu mahsulotlarga nisbatan davlatning **"yashil xaridi"** tizimidan foydalanish imkoniyatlarini tartibga soluvchi qonunchilik bazasi yaratilgan. Masalan, **Xitoyda** chiqindilarni qayta ishlash va qayta ishlangan mahsulotlardan foydalanishga ko'maklashish maqsadida davlat idoralari, davlat maktablari, davlat korxonalari va tashkilotlari hamda harbiy idoralar imtiyozli ravishda qayta ishlangan mahsulotlarni **sotib olishi** qonun bilan belgilangan.

Uchinchidan, chiqindilarni qayta ishlashdan ko'ra ularni yo'q qilishning boshqa muqobil usullaridan foydalanish amaliyoti saqlanib qolmoqda. Xususan, mamlakatimizda chiqindilarni asosan poligonlarga joylashtirish yoki ularni yoqish usullaridan keng foydalaniladi. Qayd etish kerakki, poligonlarga chiqindilarni joylashtirish muammoning yechimi bo'lmaydi. Sababi poligonlarga joylashtirilgan chiqindilar atrof-muhitga zarar keltiruvchi asosiy manbalardan biridir. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 17-apreldagi PQ-4291-son qarori bilan tasdiqlangan 2019-2028-yillarda **O'zbekiston Respublikasida qattiq maishiy chiqindilar bilan bog'liq ishlarni amalga oshirish Strategiyasida** umumiy maydoni 1108,6 gektarga teng **167 ta poligonni** yopish va rekultivatsiya qilish bilan bir qatorda, faoliyat yuritayotgan poligonlar o'rnida umumiy maydoni 693,3 gektarga teng **54 ta** modernizatsiyalashgan poligon yaratish va umumiy maydoni 80 gektarga teng **5 ta** poligon qurish vazifasi belgilangan. Biroq, xorijiy davlatlarda poligonlarni sonini kamaytirish maqsadida optimal yechimlar ishlab chiqilgan va huquqiy mexanizmlar belgilangan. Masalan, **Filippinda** 2000-yilda "Qattiq chiqindilarni ekologik boshqarish to'g'risida"gi qonun kuchga kirgandan so'ng **ochiq chiqindixonalarni tashkil etish va boshqarish taqiqlangan**. Barcha ochiq chiqindixonalar uch yilgacha boshqariladigan chiqindixonalariga aylantirilishi va boshqariladigan chiqindixonalar esa besh yil ichida yopilishi kerakligi belgilangan. Faqatgina chiqindilarni qayta ishlash natijasida hozir bo'lgan qoldiq chiqindilarni to'plash uchun sanitariya talablariga javob beradigan poligonlar qurilishiga ruxsat berilgan. Shuningdek, Yevopaning ko'plab davlatlarida (Niderlandiya, Belgiya)da **poligon solig'i** joriy etilgan. **Estoniyada** 2009-yilda qayta ishlanmagan chiqindilarni ko'mish taqiqlangan va qat'iy jazo choralari o'rnatilgan. 2019-yildan **Rossiyada** ham qayta ishlanmagan chiqindilarni yoqish taqiqlangan. Respublikamizda chiqindilarni yoqish esa poligonlarni o'zida amalga oshirilishi atrof-muhitga, aholi salomatligiga jiddiy xavf tug'dirmoqda.

O‘zbekiston Respublikasi Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish davlat qo‘mitasining 2019-yil 17-oktyabrdagi 12-son qarori bilan Qattiq maishiy chiqindi poligonlarini loyihalashtirish va ulardan foydalanish bo‘yicha yo‘riqnomada poligonlarda atmosferaga chiqarilayotgan tashlamalarni monitoring qilish yoki energiya olish maqsadida gazni faol ajratib olish tizimini o‘rnatish maqsadga muvofiqligi keltirilgan xolos, majburiyat sifatida o‘rnatilmagan. Rivojlangan davlatlarda chiqindilarni yoqish va ulardan muqobil energiya manbalari olish usulidan keng foydalaniladi. Jumladan, **Fransiyada** qayta ishlanmaydigan chiqindilarni yoqish uchun 130 ga yaqin zavodlar mavjud. O‘z o‘rnida yoqishda hosil bo‘lgan kul yo‘l qurilishida, jarayonda hosil bo‘ladigan issiqlik esa uylarni issiqlik bilan ta‘minlashda foydalaniladi. Ayrim korxonalar yer ostida joylashgan bo‘lib, ular tutun, badbo‘y hid tarqatmaydigan texnologiyalardan foydalanadi.

Shvetsiya har yili o‘rtacha 461 kg chiqindilarni ishlab chiqaradi, ammo yiliga **2 mln tonnadan** ortiq **chiqindilarni yoqib yuboradigan yoqish dasturidan** foydalanadi. Bu esa mamlakat chiqindilarining yarmini energiyaga aylantirishni ta‘minlaydi, buning uchun WtE zavodlari (chiqindi-energetika, WtE) mavjud. Shvetsiyada chiqindilarni energiyaga aylantirish dasturi 1940-yilda boshlangan. Zamonaviy chiqindilarni yoqish zavodlari to‘liq avtomatlashtirilgan va minimal darajada xodimlarni jalb qiladi. Chiqindilarni yoqish bo‘yicha qoidalar ham ishlab chiqilgan. Shvetsiyada chiqindilarni xomashyo sifatida yoqish uchun sertifikatlangan **32 ta issiqlik zavodlari** mavjud. Ularning markazlashtirilgan issiqlik energiyasi bozoridagi ulushi **42% ni** tashkil qiladi. Chiqindini yoqishdan hosil bo‘lgan kuldan metallar ham olinadi. Hatto kanalizatsiyaga tashlanadigan organik moddalar ham energiyaga aylantiriladi, bunday chiqindilardan tarkibida metan bo‘lgan biogaz, so‘ngra shahar transporti uchun bioyoqilg‘i ishlab chiqariladi. Natijada Shvetsiyada chiqindilar massasining atigi **1 foizi** tashlanadi. Xorijiy mamlakatlarda chiqindilarni qayta ishlash sohasida “funksional jihatdan bog‘liq ishlab chiqarish va texnologik infratuzilma obektlari majmuasi” bo‘lgan **ekotexnoparklardan** foydalanish ham keng tarqalgan bo‘lib, ular chiqindilarni qayta ishlash darajasini oshirish, chiqindilarni utilizatsiya qilish hajmini qisqartirish, yangi ish o‘rinlarini yaratishga xizmat qiladi. Masalan, mutaxassislarning fikriga ko‘ra, **Rossiya Federatsiyasida** ekotexnoparklarning tashkil etilishi 2030-yilga kelib chiqindilarni qayta ishlash darajasini 10% dan 80% gacha oshirishga va qayta ishlangan mahsulotlarga bo‘lgan talabni oshirishga yordam beradi.

Xulosa. Xulosa qilib, chiqindilarni qayta ishlash darajasini oshirish maqsadida quyidagilar taklif etiladi:

- chiqindilar sohasiga oid huquqbuzarliklar uchun undiriladigan jarimalar, ruxsatnoma va litsenziya uchun to‘langan mablag‘lar, xorijiy va mahalliy grantlar, subsidiyalar hisobidan

moliyalashtiriladigan va faqat chiqindilarni boshqarish dasturlarini amalga oshirish uchun sarflanadigan chiqindilarni boshqarish jamg'armasini tashkil etish, chiqindilardan qayta ishlangan mahsulotlarga nisbatan talabni rag'batlantirish mexanizmlarini, shu jumladan, Shvetsiya tajribasidan kelib chiqib, chiqindilarni yoqish va ulardan muqobil energiya manbalari olish imkoniyatlarini kengaytirishdan iborat, texnologik qayta jihozlash uchun ekologik to'lovdan foydalanish imkoniyatlarini ko'rib chiqish, chiqindilarni utilizatsiya qilish sohasida turli xil chiqindilarni qayta ishlash bilan bog'liq atrof-muhitga yetkazilgan zararga qarab tabaqalashtirilgan soliqqa tortish tizimini joriy etish, maqsadli investitsiya loyihalari, shu jumladan chiqindilarni qayta ishlash kompleksini yaratish uchun kreditlar bo'yicha foiz stavkalarini subsidiyalash, chiqindilarni qayta ishlashning yangi texnologiyalarini o'zlashtirgan korxonalarga soliq imtiyozlarini qo'llashdan iboratdir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

- 1.Karimov B. Atrof-muhit va huquqiy himoya vositalari, Toshkent, 2021.
- 2.O'zbekiston Respublikasi Ekologik kodeksi, 2023.
- 3.“Chiqindilar to'g'risida”gi Qonun, 2002.
- 4.UNEP. Global Waste Management Outlook, 2021.
- 5.OECD. Waste Management Policies Review, 2022.
- 6.O'zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligi. Hisobotlar, 2023.
- 7.EU Waste Framework Directive 2008/98/EC.

JIZZAX VILOYATIDA QATTIQ MAISHIY CHIQINDILARNI BOSHQARISH HOLATI VA ISTIQBOLLARI

Yodgorova O‘g‘iloy Baxriddin qizi¹,
Yavbasarova Mahliyo Xolmurod qizi²
Jizzax palitexnika instituti talabasi
Qiryigitov Xurshid Batirovich
Jizzax politexnika instituti dotsenti

Annotatsiya. Ushbu maqolada Jizzax viloyatida qattiq maishiy chiqindilar (QMQ) hajmining yillik o‘sishi, ularni boshqarishdagi muammolar va mavjud loyihalar tahlil qilinadi. 2024-yil yakuni bo‘yicha viloyatda jami 1 706 322,5 tonna QMQ hosil bo‘lgan bo‘lib, bu ko‘rsatkich 2023-yildagiga nisbatan 13,5 foizga o‘sdı. Tadqiqotda viloyat tumanlari bo‘yicha hosil bo‘lgan chiqindilar hajmi, ularni qayta ishlash salohiyati hamda chiqindilarni energiyaga aylantirish bo‘yicha amalga oshirilayotgan loyihalar tahlil qilinadi.

Kalit so‘zlar: Chiqindilar, ekologiya, qayta ishlash, Jizzax viloyati, chiqindilarni boshqarish, barqaror rivojlanish.

Kirish. So‘nggi yillarda O‘zbekiston Respublikasida chiqindilarni boshqarish tizimini takomillashtirish, ekologik xavfsizlikni ta‘minlash va resurslardan oqilona foydalanish masalalari davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishiga aylandi. Jizzax viloyatida chiqindilar hajmining ortib borishi, ularni yig‘ish, tashish va qayta ishlash infratuzilmasining mavjud muammolari atrof-muhitga salbiy ta‘sir ko‘rsatmoqda. Shu sababli viloyatda 2023–2026 yillarga mo‘ljallangan chiqindi boshqaruv dasturlari va xalqaro hamkorlik loyihalari amalga oshirilmoqda.

2024-yil yakunlariga ko‘ra, Jizzax viloyatida jami 1 706 322,5 tonna qattiq maishiy chiqindilar hosil bo‘lgan. 2023-yilda bu ko‘rsatkich 1 502 820,53 tonnani tashkil etgan edi. Demak, viloyatda chiqindilar miqdori bir yilda 203 501,97 tonnaga yoki 13,5 foizga ortgan.

Hududlar kesimida esa quyidagi natijalar qayd etilgan: Sharof Rashidov tumanida – 537 569,3 tonna, G‘allaorol tumanida – 184 911,4 tonna, Paxtakor tumanida – 121 200,1 tonna, Mirzacho‘l tumanida – 111 133,8 tonna. Bu raqamlar chiqindilar hajmining viloyat bo‘ylab notekis taqsimlanganini ko‘rsatadi.

1-jadval. Jizzax viloyatida eng ko‘p qattiq chiqindilar hosil bo‘ladigan hududlar.

Tumanlar	2023-yil (tonna)	2024-yil (tonna)	O‘sish (tonna)	O‘sish (%)
Sharof Rashidov tumani	482 311,85	537 569,3	+55 257,45	11,4%
G‘allaorol tumani	158 262,92	184 911,4	+26 648,48	16,8%
Paxtakor tumani	108 480,68	121 200,1	+12 719,42	11,7%
Mirzacho‘l tumani	102 987,66	111 133,8	+8 146,14	7,9%

Jizzax viloyatida chiqindilar muammosini hal etish maqsadida 2023–2026 yillarga mo‘ljallangan chiqindi boshqaruvi loyihasi ishlab chiqilgan. Ushbu loyiha doirasida zamonaviy chiqindi poligonlari, saralash markazlari va qayta ishlash sexlari barpo etilishi rejalashtirilgan. Shuningdek, Janubiy Koreya bilan hamkorlikda 6,6 million AQSH dollarlik grant mablag‘lari ajratilgan bo‘lib, bu mablag‘lar chiqindilarni energiyaga aylantirish texnologiyalarini joriy etish, ekologik monitoring tizimini raqamlashtirish va xodimlarni malakasini oshirishga yo‘naltirilgan.

Viloyatda chiqindilarni boshqarish bo‘yicha amalga oshirilayotgan ishlar muhim natijalar bermoqda. Ammo mavjud muammolar – chiqindilarni to‘liq saralashning yo‘qligi, qayta ishlash korxonalarining yetishmasligi, aholi ongida ekologik madaniyatning pastligi – hali ham dolzarb masala bo‘lib qolmoqda. Kelgusida chiqindilarni energiyaga aylantirish texnologiyalarini kengaytirish, sanoat chiqindilarini ikkilamchi resurs sifatida foydalanish va ekologik startaplarni qo‘llab-quvvatlash orqali ushbu muammolarni bartaraf etish mumkin.

Xulosa. Xulosa qilib aytganda, Jizzax viloyatida chiqindilarni boshqarish tizimini takomillashtirish, xalqaro moliyaviy manbalarni jalb etish va ekologik texnologiyalarni joriy etish yo‘nalishida ijobiy o‘zgarishlar kuzatilmoqda. Biroq chiqindilar hajmining ortib borayotgani ushbu sohada kompleks va innovatsion yondashuvlarni talab etadi. Shuning uchun chiqindilarni kamaytirish, qayta ishlash va energiyaga aylantirish bo‘yicha strategik chora-tadbirlarni kuchaytirish viloyatning barqaror rivojlanishiga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Musayev M.N. Sanoat chiqindilarini tozalash texnologiyasi asoslari. Darslik. - T.: 2011. - 500 bet.
2. Jizzax viloyatida qattiq chiqindilarni hosil bo'yicha statistik hisobot. 2024-yil
3. Уласовец Е.А. Разработка технологии очистки поверхностных сточных вод. Автореферат Диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. г. Екатеринбург - 2000.
4. Уласовец Е.А. Разработка технологии очистки поверхностных сточных вод. Автореферат. Екатеринбург 2000. Уральской Государственной лесотехнической академии (УГЛТА). г.Екатеринбург, ул. Сибирский тракт 37.
5. А.А.Абдумажидов. Целлюлоза толали чиқиндиларни қайта ишлаш технологияларини такомиллаштириш. Автореферат. Тошкент 2022. Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти. (www.titli.uz) ва «ZiyoNet» Ахборот таълим порталида (www.ziynet.uz).

ҚАТТИҚ МАИШИЙ АХЛАТ ЧИҚИНДИЛАРНИ (ТБО) САРАЛАШ, ЖОЙЛАШТИРИШ ВА ЛИКВИДАЦИЯ ҚИЛИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ.

Худоёров Шароф Тўйчиевич

Жиззах политехника институти, доцент.

Xudoyorov65@gmail.com

tel: (50)450-14-77

Аннотация: Такдим этилаётган ушбу технология марказий ахлатхоналар худудида экологик ва санитария назорати соҳасида тозалик ва ободонлаштириш ишлари жараёнида фойдаланилади. Юқорида келтирилган санитария –гигиеник ҳолатлар таҳлил қилинганда ахлатхоналарда махсус ПОСТ ТБО лар қуриш ва унинг назоратини олиш қаттиқ маиший ахлат чиқиндиларни (тбо) саралаш, жойлаштириш ва ликвидация қилиш технологияси яратиш зарурлигини тақозо этмоқда.

Калит сўзлар: Тоза ҳудуд ДУК, саралаш, экология, металл чиқиндилари, полиэтилен, экологик модель, пост ТБО, эксковатор, погрузчик, трактор вибрационный бункер, прицеп, механизация, бригада.

Аннотация. Предлагаемая технология используется в сфере экологического и санитарного контроля на территории центральных свалок в процессе обеспечения чистоты и благоустройства. Анализ вышеуказанных санитарно-гигиенических условий показывает необходимость создания технологии по строительству специализированных постов ТБО, а также по сортировке, размещению и ликвидации твёрдых бытовых отходов (ТБО), с организацией соответствующего контроля.

Ключевые слова: Государственное унитарное предприятие «Тоза ҳудуд», сортировка, экология, металлические отходы, полиэтилен, экологическая модель, пост ТБО, эксковатор, погрузчик, трактор, вибрационный бункер, прицеп, механизация, бригада.

Abstrakt: The presented technology will be used in the process of cleaning and landscaping in the area of central waste disposal sites within the field of ecological and sanitary control.

When analyzing the above-mentioned sanitary and hygienic conditions, the need arises to build specialized solid waste collection posts (PPTBO) at waste disposal sites and to supervise them,

as well as to develop technologies for sorting, placing, and eliminating solid domestic waste (SDW).

Key words: Clean territory of DUK, sorting, ecology, metal waste, polyethylene, ecological model, solid waste post, excavator, loader, tractor with vibration hopper, trailer, mechanization, team.

Такдим этилаётган ушбу технология марказий ахлатхоналар ҳудудида экологик ва санитария назорати соҳасида тозалик ва ободонлаштириш ишлари жараёнида фойдаланилади.

Маҳаллаларда ахлат чиқиндиларни тўплаш ва олиб чиқиб ташлашни ташкиллаштириш механизми етарли даражада шакилланмаган улар учун махсус ПОСТ ТБО лар қурилмаган. Шу соҳанинг вакиллари томонидан (Тоза ҳудуд ДУК) корхонаси томонидан ташкил этилган чиқиндини олиб кетилиши график ҳолда олиб борилмайди. Натижада Ахлатхоналарда чиқиндиларнинг тўпланиб қолиши ва хиди чиқиб кетиши ҳамда санитария ва гигиена ҳолатларининг бузилиши ҳолатларини келтириб чиқаради. Ахлат чиқиндилар учун қўйилган махсус идишларга уй рўзгор ва бошқа чиқитлар сартировка қилинмаган ҳолда тўкилиши назоратга олинмайди. Натижада маҳаллалар ҳудудида жойлашган ахлатхоналарда чиқиндиларнинг аралашиб хиди чиқиб кетиши ҳолатлари айниқса ёз кунлари бундай чиқиндиларнинг тез бузилиши натижасида ҳудудга кириб бўлмайди. Юқорида келтирилган санитария –гигиеник ҳолатлар таҳлил қилинганда ахлатхоналарда махсус ПОСТ ТБО лар қуриш ва унинг назоратини олиш ҳисоб китобини олишдек муҳим масалаларни ечиш каби ушбу механизмга янгича ёндашиш механизмини яратиш зарурлигини тақозо этмоқда. Мавжуд ҳолатлар таҳлил қилинганда ахлатхоналарни ПОСТ ТБОларни янгича механизмини яратиш зарурлигини тақозо этмоқда.

Маиший чиқиндиларни тартибга солиш борасида маъсул бўлган корхона ва нотижорат ташкилотлар (Тоза ҳудуд ДУК, МФЙ) ҳамда туман ҳокимлиги фаоллиги маҳаллаларда фуқаролар билан шартнома тузиш аҳолидан чиқаётган маиший чиқитларга тўлов тизимини такомиллаштириш механизмини жорий этиш ахлат чиқиндиларни саралаш, жойлаштириш ва утилизация қилиш технологиясини жорий қилиш, фуқаролар ўртасида тарғибот ташвиқот тушинтириш ишларини йўлга қўйиш каби муҳим масалалар шулар жумласидандир.

Ушбу усул билан ёндашув механизмини яратиш мақсадида Марказий ахлатхоналарда экологик ва санитария ҳолатини яхшилаш инсон саломатлигини сақлаш ва тирик мавжудодлар учун экологик муҳитни сақлаш ишлаб чиқариш ва аҳолидан уй-

рўзгор чиқиндиларни атроф мухитга зарар келтирмаган ҳолдаги механизмини яратиш, уларни саралаш, жойлаштириш ва утилизация қилиш ишлари тартибга солинади.

Марказий ахлатхоналарда қаттиқ маиший чиқиндиларни (ТБО) сортировка қилиш жойлаштириш ва утилизация қилиш технологиясини яратишда Марказий ахлатхоналарда қаттиқ маиший чиқиндилар сортировка ва утилизация қилиш мақсадида “NEW HOLLAND” (Нью Холланд В80В) маркали эксковатор – погрузчик, ТТЗ-80,10 маркали трактор ҳамда виброцион бункерли 2ПТС -4 маркали прицеп таркибида механизациялашган бригада ташкил этилади. Марказий ахлатхоналарда тўпланиб қолган ахлат чиқиндилари 2 босқичда сартировка қилинади. 20 мм металл арматурали сеткадан йирик шаклдаги ахлат чиқиндилари сортировка қилиниб тарнов орқали махсус майдончага тўкилади. Шунингдек ушбу металл сеткадан ўтган пастки қаватдаги майда шаклдаги ахлат чиқиндилар эса 2- майдончага махсус майдончага жойлаштирилади. Натижада 1- майдонда тўпланган йирик шаклдаги қаттиқ чиқиндилар қурилиш материаллари сифатида ишлатилади (шлакоблок, ҳамда йўл ва бошқа қурилиш соҳасида) 2- майдонда тўпланган майда шаклдаги қаттиқ ахлат чиқиндилар фермер хўжаликлари далаларига маҳаллий ўғит сифатида ишлатилади, қолган айрим чиқиндиларни утилизация қилиш ишларига этибор қаратилади.

Ушбу Марказий ахлатхоналарда экологик ва санитария ҳолатини яхшилаш инсон саломатлигини сақлаш ва тирик мавжудодлар учун экологик мухитни сақлаш ишлаб чиқариш ва аҳолидан уй-рўзгор чиқиндиларни атроф мухитга зарар келтирмаган ҳолдаги механизмини яратиш, уларни саралаш, жойлаштириш ва утилизация қилиш ишлари тартибга солинади. Погрузчик $V=1.0 \text{ м}^3$ ковш билан 2 ПТС-4 маркали прицеп платформасида жойлашган вибратион букерга қаттиқ маиший ахлат чиқиндиларини тўкади. Вибратион бункер 200 мм ли металл арматура сеткадан иборат бўлиб, 2.0-2.4 м ли ҳажмдаги прицеп платформасига ўрнатилади. Вибратион бункерли прицепга ТТЗ-80,1 трактори орқа томондан махсус айланма вал орқали вибрация мосламаси ҳаракатга келтирилади. Бунда вибратион букерли прицеп платформаси олд қисми 20-30 градусча кўтаради натижада прицеп платформасига тўкилган қаттиқ маиший чиқиндилар (ТБО) сеткали вибратион бункерда вибрация туфайли сараланиб, махсус тарновлар орқали белгиланган майдончаларга жойлаштирилади.

Бу усулда қаттиқ маиший ахлат чиқиндилари вибратион букерга тўкилади ва прицепга солинадиган ахлат чиқиндилари сараланган ҳолда тур-тури билан алоҳида майдончаларга жойлаштирилади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. "Маиший ахлатни қайта ишлаш ва утилизация қилиш" – Л.Н. Хочиева, М.С. Назаров, Тошкент. "Ўзбекистон" нашриёти. 2015.
2. "Жаҳон тажрибасида чиқиндиларни қайта ишлаш ва утилизациялаш" – Ж. Давронов, Тошкент. "Иқтисодиёт" нашриёти. 2018.
3. "Табиий ресурслар ва атроф-мухитни муҳофаза қилиш" – А.А. Абдуллаев, Тошкент. "Фан" нашриёти. 2018.
4. "Утилизация ва қайта ишлаш: Атроф-мухитга таъсирини камайтириш" – Р. Нуриддинов, Тошкент. "Экология" нашриёти. 2021.
5. "Маиший ахлатлар ва уларни қайта ишлаш" – М. Бозоров, Тошкент. "Технология ва экологик ахборот" нашриёти. 2026.

УПРАВЛЕНИЕ ТЕПЛОВЫМИ ПОТЕРЯМИ В ЗЕЛЕННОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЬЮТЕРНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Кутлимуротов Улугбек Машарипович

доцент, ДжизПИ, город Джизак

e-mail: ulugb002@gmail.com

Шоназарова Шахзода

Студентка группы 211-23 МКК

АННОТАЦИЯ

Определение потерь тепла через наружные стены зданий имеет решающее значение для повышения энергоэффективности и снижения эксплуатационных расходов. Использование современных компьютерных программ повышает точность расчетов, позволяет моделировать различные конструкции и оптимизировать тепловые характеристики. По результатам расчетов разрабатываются рекомендации по выбору энергоэффективных строительных материалов, минимизации потерь тепла и улучшению условий микроклимата в помещениях. Данное исследование имеет практическое значение для инженеров-строителей, энергетиков и проектировщиков, помогая им глубже понять научные основы теплового анализа.

Ключевые слова: Потеря тепла, внешние стены, теплопроводность, энергоэффективность, компьютерное моделирование, теплоизоляция, строительные материалы, методы расчета, термический анализ.

ANNOTATSIIYA

Determining heat loss through the external walls of buildings is crucial for improving energy efficiency and reducing operational costs. The use of modern computer software enhances the accuracy of calculations, allows for modeling various constructions, and optimizes thermal performance. Based on the calculation results, recommendations are developed for selecting energy-efficient building materials, minimizing heat loss, and improving indoor microclimate conditions. This study has practical significance for civil engineers, energy specialists, and designers, helping them gain a deeper understanding of the scientific foundations of thermal analysis.

Keywords: Heat loss, external walls, thermal conductivity, energy efficiency, computer software, modeling, thermal insulation, building materials, calculation methods, thermal analysis.

Расчет потерь тепла от наружных стен зданий важен для обеспечения энергоэффективности и поддержания комфортного микроклимата внутри здания. Проблема энергоэффективности актуальна в современном строительстве, и для ее решения используются различные методы и технологии. Компьютерные модели и программное обеспечение позволяют точно оценить теплопроводность, что служит важным фактором при выборе строительных материалов и повышении энергоэффективности зданий[1-3].

В процессе расчета учитываются тепловые свойства стен здания, температура внешней и внутренней среды, условия вентиляции и другие важные параметры. С помощью современного программного обеспечения можно достичь конкретных результатов, которые будут способствовать реализации энергосберегающих проектов в строительной отрасли. В настоящее время серьезные недостатки в организации работ по проектированию зданий и расчету и подбору инженерно-коммуникационного оборудования на требуемом уровне препятствуют проводимым инвестиционным процессам и снижают их эффективность. Также наблюдается значительное снижение качества проектно-сметных работ[4-5]. Потери тепла от наружных стен зданий зависят от различных факторов, расчет которых имеет большое значение для повышения энергоэффективности и снижения эксплуатационных расходов зданий. Точный расчет тепловых потерь применяется как на этапе проектирования зданий, так и в процессе оценки энергоэффективности существующих зданий.

1. Основные факторы теплопотерь:

Потери тепла от наружных стен здания зависят от следующих факторов:

- Теплопроводность стенового материала - Каждый строительный материал имеет свой коэффициент теплопроводности. Например, кирпич, бетон, пенопласт, минеральные плитки обладают различными теплоизоляционными свойствами.
- Толщина стен - Более толстые стены помогают уменьшить теплопотери.
- Разница температур внутри и снаружи - Передача тепла связана с разницей температур, а потери тепла увеличиваются в холодную погоду.
- Влажность и условия вентиляции - Влажные стены могут потерять свою теплоизоляционную способность, а ветер ускорит охлаждение наружных стен.
- Покрытия и дополнительные изоляционные слои - Теплоизоляционные материалы (такие как пенопласт, минеральная вата, тепловые панели) значительно снижают потери тепла от стен.

2. Основная формула расчета тепловых потерь:

Тепловой поток рассчитывается по следующей формуле:

$$Q = \frac{\Delta T}{R};$$

где:

- Q - тепловой поток через стену (Вт);
- ΔT - разница температур внутри и снаружи здания ($^{\circ}\text{C}$);
- R - суммарное термическое сопротивление стены ($\text{m}^2 \cdot \text{K} / \text{Вт}$), которое рассчитывается следующим образом:

$$R = \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \dots + \frac{\delta_n}{\lambda_n};$$

где:

δ - толщина материала (м);

λ - коэффициент теплопроводности материала ($\text{Вт} / \text{м} \cdot \text{K}$).

3. Использование компьютерных программ:

Расчет потерь тепла от наружных стен зданий с помощью компьютерных программ имеет ряд преимуществ перед традиционными методами. Эти программы позволяют повысить эффективность строительного процесса, обеспечить энергосбережение и провести точные расчеты [6-7]. Современные компьютерные программы позволяют быстро и точно рассчитать тепловые потери. Такие программы предусматривают:

1. Высокая точность и быстрый расчет:

- Компьютерные программы уменьшают человеческую ошибку в процессе расчета и обеспечивают точные результаты.

При моделировании тепловых потерь учитываются реальные условия и свойства материалов.

- Автоматические расчеты выполняются на основе таких параметров, как коэффициенты теплопроводности, толщина стенки, внутренняя и внешняя температура.

2. Умение анализировать различные материалы и конструкции.

- Программы позволяют сравнивать различные строительные материалы и выбирать наиболее эффективный вариант.

• Показывает, как изменяется энергоэффективность в результате добавления дополнительных изоляционных материалов к стене.

- Можно создать стеновые системы с разными слоями и сравнить их результаты для теплоизоляции.

2. Учет погодных условий:

- Программы имитируют потери тепла ближе к реальным условиям, учитывая такие факторы, как внешняя температура, скорость ветра и влажность.

• Можно оценить уровень энергоэффективности здания в разные сезоны и климатические условия.

3. Оптимизация строительно-эксплуатационных затрат:

- С помощью программного обеспечения можно снизить стоимость строительства за счет выбора энергосберегающих строительных материалов и технологий.

Предварительный расчет тепловых потерь помогает спланировать расходы на отопление и охлаждение здания.

- Термографический анализ и создание энергосберегающих моделей обеспечивают долгосрочную экономическую выгоду.

4. Автоматически генерировать визуализацию и отчеты:

Программы визуально представляют результаты с помощью тепловых карт, графиков и 3D-моделей.

- Результаты расчетов можно экспортировать в виде pdf, excel или других документов и делиться с командой проекта.

• Термографический анализ и диаграммы теплового потока позволяют правильно оценить проект.

5. Рекомендации, направленные на повышение энергоэффективности строительства:

Программы предлагают оптимальные варианты снижения потерь тепла.

- позволяет определить, достаточна или недостаточна теплоизоляция стен.
- Помогает в выборе эффективных систем вентиляции и отопления.

Наиболее популярными программами являются Valtec, THERM, ANSYS, EnergyPlus, U-VALUE Calculator и другие программы теплового анализа[8-10]. С помощью этих программ можно рассчитать энергоэффективность на этапе проектирования и оптимизировать теплоизоляцию зданий.

ВЫВОДЫ:

1. Расчет потерь тепла от наружных стен зданий имеет большое значение в процессе строительства и эксплуатации. Эти расчеты необходимы для поддержания комфортной температуры внутри здания, повышения энергоэффективности и снижения затрат на отопление.
2. Использование современных компьютерных программ позволяет точно моделировать потери тепла, сравнивать различные строительные материалы и определять оптимальные способы экономии энергии. Программный анализ обеспечивает расчеты, близкие к реальным результатам, с учетом погодных условий.
3. С помощью компьютерных программ повышается точность расчетов, минимизируются человеческие ошибки и визуализируются результаты. Это будет способствовать развитию энергоэффективных проектов в строительной отрасли и улучшению теплоизоляции.
4. Поэтому использование компьютерных программ в процессе проектирования зданий и повышение их теплового эффекта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Строительные нормы и правила Республики Узбекистан (СНиП) - нормативные документы по строительным материалам и теплоизоляции.
2. Компоненты здания и элементы здания - Тепловое сопротивление и теплопроводность - Методы расчета - Международный стандарт расчета теплопроводности зданий. ISO 6946:2017
3. Инкропера Ф.П., Девитт Д.П. "Основы тепломассопереноса" - Теория теплопроводности и методы расчета. - 2011.
4. Программное руководство THERM (Lawrence Berkeley National Laboratory) - Руководство по использованию компьютерной программы для расчета теплопроводности зданий.
5. Закон Республики Узбекистан "Об энергосбережении" - официальный документ по повышению энергоэффективности в зданиях.

6. Кутлимуродов У. М. (2022). Предотвращение потерь воды в магистральной системе Зеравшан-Гагарин. В третьей Международной научной конференции "Инженеры строительной механики, гидравлики и водных ресурсов".
7. Masharipovich, Q. U. (2021). Laboratory Equipment of Overpressure Determination on Standard. International Journal of Development and Public Policy, 1(6), 138-143. <https://openaccessjournals.eu/index.php/ijdpp/article/view/660>.
8. Мусаев Ш. М., Саттаров А. Умягчение состав воды с помощью реагентов //Ме' morchilik va qurilish muammolari. – 2019. – Т. 23.
9. Сайдуллаев С. Р. Сувдан самарали фойдаланишда ахборот тизимларини қўллаш //Science and Education. – 2020. – Т. 1. – №. 7.
10. Alibekova, N.N. (2021) Reliability and cost - effectiveness of Polymer pipes. Euroasiaconference. com.Evro Science: Internasional Conference on Soial and Huanitarian Researc, Hosted. Germany.

TOLA SIFAT KO'RSATKICHLARIGA TA'SIR ETUVCHI OMILLAR TAXLILI

Ismatova Maxsuda Mirzaqulovna,
Jizzax Politehnika instituti, Phd, dotsent,
Ismatova.maxsuda@inbox.ru

Annotatsiya: Ushbu maqolada Buxoro-6 seleksiya navli paxtani har hil saqlash sharoitlarida, ya'ni g'aramlanmagan, hamda g'aramlangandagi har hil g'aram qatlamlaridan laboratoriya sharoitida ajratib olingan tola sifat ko'rsatkichlari aniqlangan.

Kalit so'zlar: HVI 1000 SA , klassyor usuli, chiziqliy zichlik, modal massa uzunlik, solishtirma uzilish kuchi, uzunlik bo'yicha birxillik indeksi, g'aram zichligi, sarg'ishlik darajasi, nur qaytarish koeffitsiyenti.

Hozirgi vaqtda yer yuzining barcha mintaqalarida paxta tolasi sifat ko'rsatkichlari zamonaviy tipdagi HVI 1000 SA tizimi asosida o'rganiladi. Paxta tolasi rangi, tashqi ko'rinishi, pishib yetilganligi bo'yicha navlarga bo'linadi.[1]

Xalqaro standartlar bilan paxta tolasining sifati O'zDst 604-2016 ga asosan klassyor va HVI tizimida o'lchash usullari bilan baholanadi.

Xalqaro standart bo'yicha klassyor usulida paxta tolasining sifati tolaning rangi, ifloslanganligi va jinlash sifati, shtapel uzunligi (Staple Length) 1/32 dyuymda va mikroneyr ko'rsatkichlari bilan aniqlanadi. Tolaning chiziqliy zichligi Respublika va Yevropa davlatlarining standartlarida teks yoki millitek birligida ifodalanib, tola uzunligi va tipiga qarab baholanadi.

Zamonaviy standartlarga asosan uzun tolali paxta I-III tiplarga, o'rta tolali paxta esa IV-VII tiplarga bo'linadi, ya'ni tolaning chiziqliy zichligi tipning o'sib borish tartibiga qarab o'sadi, uzunlik esa aksincha bo'lib kamayib boradi. Agar tola chiziqliy zichligi yoki uzunligi bo'yicha chegaradan chiqadigan bo'lsa, unda pastki tiplarga o'tib ketadi, natijada ipning yigiruvchanlik imkoniyatini kamaytiradi va sifatsiz tayyor mahsulotlar ishlab chiqariladi.[2]

Mamlakatimizda yetishtirilayotgan xom ashyodan olingan tola uzunligi shtapel va modal massa uzunlik o'lchamlari bo'yicha baholanadi. Birinchisi, ya'ni shtapel massa uzunlik yigiruvchanlik xususiyatlariga ko'proq ta'sir etsa, ikkinchisi, ya'ni modal uzunlik eng ko'p uchraydigan uzunlik hisoblanadi. Amerika davlatida esa paxta tolasining geometrik xossalardan biri, tola uzunligini baholash oldindan rivojlangan bo'lib, shtapel diagramma ko'rinishida emas, balki fibrogramma ko'rinishida hosil bo'ladi [3]. Paxta tolasidan sifatli raqobatbardosh yarim tayyor va tayyor mahsulotlar olinishda uning saqlanishi juda katta ahamiyatga ega. Shu sababli paxtani saqlashning eng maqbul variantlarini ishlab chiqish borasida ko'pgina ilmiy izlanishlar olib borilmoqda.

Paxta tozalash korxonalarida sifatli xom ashyo olish uchun ilmiy-tadqiqot ishlari olib borildi.

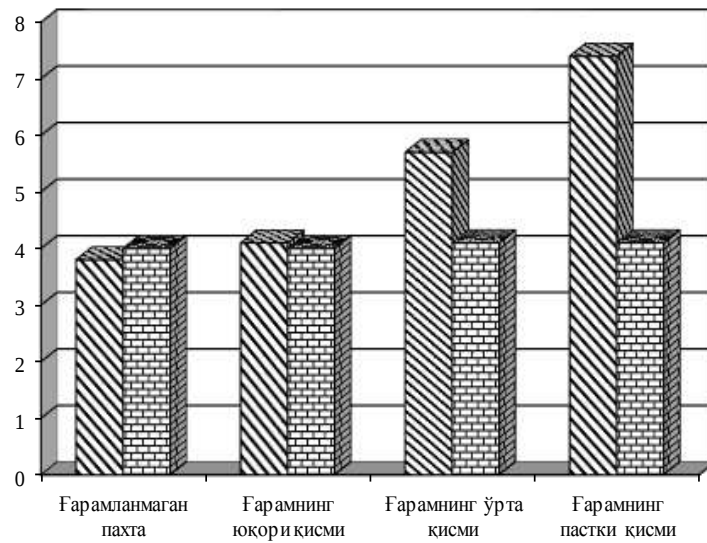
Uning uchun, turli g'aram qatlamlari va texnologik jarayonlar ta'sirida olingan tolaning sifat ko'rsatkichlari zamonaviy HVI 1000 SA tizimida aniqlandi [4]

1-жадвал

Tolalarning sifat ko'rsatkichlariga g'aram qatlamlarining ta'siri

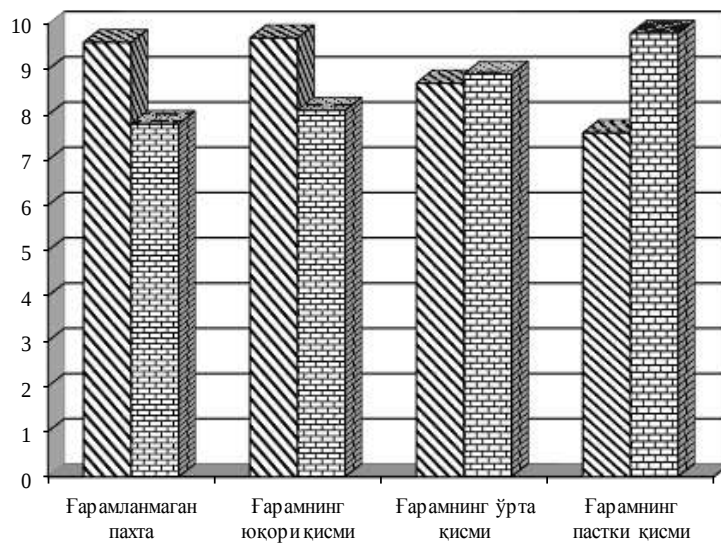
T/p	Ko'rsatkichlar	G'aramlanmagan paxta	G'aram qatlamlari		
			Yuqori	O'rta	Pastki
1.	Mic-mikroneyr	4,0	4,0	4,1	4,1
2.	SFI-kalta tolalar indeksi	3,8	4,1	5,7	7,4
3.	Elg-uzilishdagi uzayish, %	9,6	9,7	8,7	7,6
4.	+b-sarg'ishlik darajasi	7,8	8,1	8,9	9,8

Olingan tadqiqot natijalari 1,2,3,4 va 5-rasmlarda g'aram qatlamlari bo'yicha paxta tolasini sifat ko'rsatkichlarining o'zgarish gistogrammalari keltirilgan.



1-rasm. Tolaning mikroneyr ko‘rsatkichi va kalta tolalar indeksining o‘zgarishi.

▨ - kalta tolalar indeksi;
 ▨ - mikroneyr ko‘rsatkichi.



2-rasm. Tolaning uzilishdagi uzayishi va sarg‘ishlik darajasining o‘zgarishi.

▨ - uzilishdagi uzayishi;
 ▨ - sarg‘ishlik darajasi.

Tolaning sifat ko'rsatkichlarini aniqlashdan olingan sinov natijalarini tahlil etadigan bo'lsak, g'aramlanmagan paxtadan olingan tolaning mikroneyr ko'rsatkichi 4,0 ni, kalta tolalar indeksi 3,8 ni, uzilishdagi uzayishi 9,6 ni, sarg'ishlik darajasi 7,8 ni, g'aramning yuqori qatlamidagi paxtadan olingan tolaning mikroneyr ko'rsatkichi 4,0 ni, kalta tolalar indeksi 4,1 ni, uzilishdagi uzayishi 9,7 ni, sarg'ishlik darajasi 8,1 ni, g'aramning o'rta qatlamidagi paxtadan olingan tolaning mikroneyr ko'rsatkichi 4,1 ni, kalta tolalar indeksi 5,7 ni, uzilishdagi uzayishi 8,7 ni, sarg'ishlik darajasi 8,9 ni, g'aramning pastki qatlamidagi paxtadan olingan tolaning mikroneyr ko'rsatkichi 4,1 ni, kalta tolalar indeksi 7,4 ni, uzilishdagi uzayishi 7,6 ni, sarg'ishlik darajasi 9,8 ni tashkil etdi.

Olingan sinov natijalari tahlilidan ko'rinib turibdiki, g'aramning pastki qatlamidagi paxtadan olingan tolaning solishtirma uzilish kuchi, yuqori o'rtacha uzunligi boshqa g'aramning qatlamlariga nisbatan kamayganligi, aksincha sarg'ishlik darajasi ortganligi aniqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Simonyan, V.O. Комплексные оценки технологической эффективности и микронеёр хлопка // Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Tekhnologiya Tekstil'noi Promyshlennosti Volume 2018January, Issue 1, 2018, Pages 53-58.
2. O'zDst 614-2016. Paxta tolasi. Намуна танлаб олиш усуллари
3. Т.А.Очилов, М.М.Исмадова. Влияние различной плотности прессования разных типов разборщиков бунтов на изменение пороков и содержание отходов хлопкового волокна // «Дизайн и технологии» научный журнал № 69 (111) Москва РГУ им. А.Н. Косыгина 2019
4. T. A. Ochilov, M.M.Ismatova, Z. F. Valiyeva "Change of Quantity of Weed Impurities and Qualities by Bunt Layers" International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology
OF IJARSET, Volume 6, Vol. 6, Issue 5, May 2019, ISSN: 2350-0328, Certificat
No IJA60-404050

ШАХАР ВА ТУМАНЛАРДА МАИШИЙ АХЛАТ ЧИҚИНДИЛАРНИ ЙИҒИШ, САРАЛАШ, ТАШИШ ВА УТИЛИЗАЦИЯ ҚИЛИШ ТИЗИМЛАРИ МЕХАНИЗМИ ТАХЛИЛЛАРИ

Худоёров Шароф Тўйчиевич

Жиззах политехника институти, доцент.

Xudoyorov65@gmail.com

tel: (50)450-14-77

Аннотация: Такдим этилаётган мавзуда маҳаллалар ҳудудида экологик ва санитария назорати соҳасига тегишли бўлиб, тозалик ва ободонлаштириш ишларидаги муаммолар ва уларни ҳозирги кундаги ҳолати тўғрисида маълумотлар келтирилган.

Юқорида келтирилган санитария –гигиеник ҳолатлар таҳлил қилинганда ахлатхоналарда махсус ПОСТ ТБО лар қуриш ва унинг назоратини олиш ҳисоб китобини олишдек муҳим масалаларни ечиш каби ушбу механизмга янгича ёндашиш механизмини яратиш зарурлигини тақозо этмоқда.

Калит сўзлар: Тоза ҳудуд ДУК, саралаш, экологик метал чиқитлар, полиетилен.гик модел, пост ТБО, санитария, қизил, сариқ, кўк, яшил ранг, шиша, суяк, метал чиқитлар, полиетилен.

Аннотация:Представленная тема относится к сфере экологического и санитарного контроля в пределах махаллей (местных сообществ), в ней приведены сведения о текущем состоянии проблем, связанных с чистотой и благоустройством. Анализ санитарно-гигиенического состояния, приведённый выше, показывает необходимость создания нового механизма подхода к решению таких важных задач, как строительство специализированных пунктов ТБО на местах и организация их контроля и учета.

Ключевые слова:Государственное унитарное предприятие, «Тоза ҳудуд», сортировка, экологически опасные металлические отходы, полиэтилен, гигиеническая модель, пост ТБО, санитария, красный, жёлтый, синий, зелёный цвет, стекло, кости, металлические отходы, полиэтилен.

Abstrakt: The proposed topic concerns environmental and sanitary control in the territories of settlements, as well as issues related to cleaning and landscaping works, as well as the current state of these issues. When analyzing the aforementioned sanitary and hygienic conditions, it is necessary to create a new approach to solving such important issues as the construction of special waste disposal posts in garbage containers and their control, which requires the creation of a new mechanism to address this problem.

Keywords: Clean area DUK, sorting, ecological waste, polyethylene, ecological model, waste disposal post (TBO), sanitation, red, yellow, blue, green color, glass, bones, metal waste, polyethylene.

Махаллаларда ахлат чиқиндилар тўплаш ва олиб чиқиб ташлашни ташкиллаштириш механизми етарли даражада шакилланмагани улар учун махсус ПОСТ ТБО лар қурилмаган. Шу соҳанинг вакиллари томонидан (Тоза ҳудуд ДУК) корхонаси томонидан ташкил этилган чиқиндини олиб кетилиши график ҳолда олиб борилмайди. Натижада Ахлатхоналарда чиқиндиларнинг тўпланиб қолиши ва хиди чиқиб кетиши ҳамда санитария ва гигиена ҳолатларининг бузилиши ҳолатларини келтириб чиқаради. Ахлат чиқиндилар учун қўйилган махсус идишларга уй рўзгор ва бошқа чиқитлар сартирофка қилинмаган ҳолда тўкилиши назоратга олинмайди. Махалладаги аҳоли сонига қараб ва ҳар бир оиладан чиқадиган чиқиндиларни ҳисоб китоби олинса Тоза ҳудуд ДУК томонидан қўйилган автомашина уз вақтида олиб кетган бўлар эди. Натижада махаллалар ҳудудида жойлашган ахлатхоналарда чиқиндиларнинг аралашиб, экологик ҳолатларнинг бузилиши, айниқса ёз кунлари бундай чиқиндиларнинг тез бузилиши натижасида ҳудудга кириб бўлмайди. Аҳоли айниқса катта шаҳарларда ахлатхоналар қолиб кўчаларга мусорларни ташлаб кетилаяпти. Юқорида келтирилган санитария-гигиеник ҳолатлар таҳлил қилинганда ахлатхоналарда махсус ПОСТ ТБО лар қуриш ва унинг назоратини олиш ҳисоб китобини олишдек муҳим масалаларни ечиш каби ушбу механизмга янгича ёндашиш механизмини яратиш зарурлигини тақозо этмоқда. Мавжуд ҳолатлар таҳлил қилинганда ахлатхоналарни ПОСТ ТБОларни янгича механизмини яратиш зарурлигини тақозо этмоқда.

Маиший чиқиндиларни тартибга солиш борасида маъсул бўлган корхона ва нотижорат ташкилотлар (Тоза ҳудуд ДУК, МФЙ) ҳамда туман ҳокимлиги фаоллиги махаллаларда фуқаролар билан шартнома тузиш аҳолидан чиқаётган маиший чиқитларга тўлов тизимини такомиллаштириш механизмини жорий этиш фуқаролар ўртасида тарғибот ташвиқот тушинтириш ишларини йўлга қўйиш каби муҳим масалалар шулар жумласидандир.

Ушбу масалага бундай ёндашув механизмини яратиш мақсадида маҳаллалар ҳудудларида экологик ва санитария ҳолатини яхшилаш инсон саломатлигини сақлаш ва тирик мавжудодлар учун экологик муҳитни сақлаш ишлаб чиқариш ва аҳолидан уй-рўзгор чиқиндиларни атроф муҳитга зарар келтирмаган ҳолда чиқариб ташлаш, пост (ТБО) лар қуриш, тўпланган ахлат-чиқиндиларни маҳалла ҳудудидан олиб чиқиб кетиш, шаҳар, туман ахлатхоналарига жойлаштириш ва утилизация қилиш ишлари тартибга солинади.

Ҳозирги оғир экологик ва санитария аҳволининг ижобий томонга ўзгариши маҳаллий ҳокимият органларининг ҳамда тегишли коммунал хўжаликларининг ишига кўмаклашади. Лойиҳанинг маҳаллада амалга оширилиши бор йўғи қисқа вақт ичида 3 ой мобайнида ўзининг ижобий самарасини беради. Энг муҳими ушбу лойиҳалар чет эллик инвесторларни жалб этишгина қолмай гуманитар фондларнинг фаолиятининг фаоллигига, аҳолининг ҳуқуқий онгининг ошишига, тартиб қоидаларга риоя этилишига эришилади. Бунда, қутилар ҳажми $V=PRH=0,53\text{м}^3$ бўлади. Яъни ТБО=53 кг. Оғирликдаги ахлат чиқиндилар жойлашади. Қутилар оғирлиги 60-70 кг дан иборат бўлади.

Пост ТБО да ахлат тўкиладиган қутилар қуйидагича жойлаштирилади:

№ 1-кизил рангда (озик-овкат маҳсулотлари, маиший чиқинди).

№2-сарик рангда-полиэтилин коғоз чикитлар.

№-3 кўк рангда суяк , шиша метал чикитлар.

№4-яшил рангда-қурилишдан чиқадиган каттик чикитлар.

Жами ҳар бир пост ТБО да аҳолинг жойлашишига қараб ўртача 10 дона ахлат тўкиладиган қутилар ўрнатилади. Яъни №1 рақамли қутилар 3 дона, №2 рақамли қути 2 дона, № 3 рақамли қутилар 2 дона, № 4 рақами қутилар 3 дона. Бундай ёндашув механизмини яратишдан мақсад ПОСТ ТБОларни ташкилаштириш ва ундан идиш сифатида пластмасса идишлардан фойдаланиш тартибини жорий қилиниши назарда тутилади.

Бундай ёндашув механизмини яратишдан мақсад ПОСТ ТБОларни маҳаллаларда ахлат-чиқиндиларни тўплаш, олиб чиқариб ташлашни ташкиллаштириш ва махсус ТБО лар қурилиши амалга оширилади. ПОСТ ТБОларда 1-2 техник контролерлар ишга жалб этилади. Ва улар томонидан эрталаб соат 6-00 дан 8-00 гача, кечқурун 18-00 дан 20-00 гча ТБО ларни аҳолидан қабул қилиб олади. Махсус одам пост ТБОларда жойлашган қутиларга ахлат чиқиндиларни сартировка қилинган ҳолда тўкилишини назоратга олади, ҳамда тўкилган ТБО бўйича ҳар бир оилага (фуқарога) махсус квитанциялар берилади.

Шунингдек тўкилган ТБО лар ҳажмини журналга ёзади ва бир нусха квитанцияни фуқарога тақдим қилади. Квитанцияда фуқаро ёхуд оила аъзосининг исми шарифи, уй манзили, ТБО миқдори кг да тўкилади санаси, вақти кўрсатилади, квитанцияга имзо чекилади. Контролер тўпланган чиқиндилар ҳақида ТБО бўйича ҳисобот қилади ва Тоза ҳудуд ДУК ҳисобчисига маълумотнома топширади. Ҳисобчи ҳар ойнинг охирида барча топширилган квитанцияларин йиғиб сарҳисоб қилади ва фуқаролар номига бажарилган ишлар юзасидан тўланадиган тўловларни маҳаллага топширади.

Ахлат чиқинди идишларини модернизация қилиш натижасида ПОСТ ТБОларни ишлаш принципи ва жойлашиш схемаси орқали ҳам кўриш мумкин.

Бу усулда аҳолининг жойлашишига қараб махсус идишлар ПОСТ ТБОларга жойлаштирилади ва ҳар бир идишга солинадиган ахлат чиқиндилари сараланган ҳолда тур-тури билан алоҳида рангдаги идишларга солинади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. "Маиший ахлатни қайта ишлаш ва утилизация қилиш" – Л.Н. Хочиева, М.С. Назаров, Тошкент. "Ўзбекистон" нашриёти. 2015.
2. "Жаҳон тажрибасида чиқиндиларни қайта ишлаш ва утилизациялаш" – Ж. Давронов, Тошкент. " Иқтисодиёт " нашриёти. 2018.
3. "Табиий ресурслар ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш" – А.А. Абдуллаев, Тошкент. " Фан " нашриёти. 2018.
4. "Қайта ишлаш ва утилизация қилиш: ишлаб чиқариш ва маърифий йўналишлар" – Ф. С. Муҳаммадалиев, Тошкент. " Саноат " нашриёти. 2020.
5. "Утилизация ва қайта ишлаш: Атроф-муҳитга таъсирини камайтириш" – Р. Нуриддинов, Тошкент. " Экология" нашриёти. 2021.
6. "Маиший ахлатлар ва уларни қайта ишлаш" – М. Бозоров, Тошкент. " Технология ва экологик ахборот " нашриёти. 2026.

ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРОМЫШЛЕННЫМИ И БЫТОВЫМИ ОТХОДАМИ И ИХ УТИЛИЗАЦИЯ

Тайлаков Абдуразак Абилович – доцент кафедры Экология и охрана труда,
Суннатиллоев Сардор Азиз ўғли – студент 4-курса гр. 351-22 ЭиООС

Аннотация. Отходы - это остатки сырья, материалов, некондиционные и побочные продукты, использования и потерявшая свои первоначальные потребительские качества готовая продукция. Отходы газообразные – газовый компонент отходов. Отходы опасные – отходы технологической деятельности человека, а также пришедшие в негодность химические продукты, приносящие вред организму человека и экосистемам.

В Узбекистане ежегодно образуется более 100 млн. тонн промышленных отходов, около 14 % из которых относится к категории токсичных.

Ключевые слова: отход, токсичный отход, экология, автотранспорт, загрязнителей, загрязнение почвы, воды, атмосферы, экологический ущерб.

Annotation. Waste is the remains of raw materials, substandard and by-products, uses and finished products that have lost their original consumer qualities. Gaseous waste is a gaseous component of waste. Hazardous waste is waste from human technological activities, as well as chemical products that have become unusable and are harmful to the human body and ecosystems.

Uzbekistan generates more than 100 million tons of industrial waste annually, about 14% of which is classified as toxic.

Keywords: waste, toxic waste, ecology, motor transport, pollutants, pollution of soil, water, atmosphere, environmental damage.

Отходы – это остатки сырья, материалов, некондиционные и побочные продукты, использования и потерявшая свои первоначальные потребительские качества готовая продукция, размещаемые в определённых местах по определённым правилам, с последующим обязательным использованием, переработкой или ликвидацией,

захоронением. В зависимости от источника образования различают отходы производства и отходы потребления. При учете всех видов отходов количество полезного общественного продукта не превышает 2 % от вовлекаемых природных веществ и энергии (остальные 98 % составляет отходы). Как правило, энергетический коэффициент полезного действия (КПД) всех производственных процессов общества суммарно близок к 0,2 % - степени утилизация солнечной энергии растительностью.

Отходы одного производства могут служить сырьем для другого, неиспользуемые отходы превращаются в отбросы. Вредные отходы должны подвергаться нейтрализации. Отходы бытовые (коммунальные) - твердые (в том числе осадок сточных вод) отбросы и другие вещества, не утилизируемые в быту, образующиеся в результате амортизации предметов быта и самой жизни людей (включая бани, прачечные, столовые, больницы, бытовые помещения предприятия).

Отходы газообразные – газовый компонент отходов. Отходы радиоактивные – неиспользуемые радиоактивные вещества, образующиеся при работе ядерных реакторов, производстве и применении радиоактивных изотопов. нуждаются в дезактивации и тщательном захоронении. Отходы токсичные – отходы, способные вызвать отражение или иное поражение живых существ.

Твердо-бытовые отходы могут быть частично утилизированы. Границы использования вторичного сырья часто определяются содержанием в отходах вредных веществ. При других способах избавления от отходов их экологическая безопасность также существенно зависит от содержания вредных веществ.

В Узбекистане ежегодно образуется более 100 млн. тонн промышленных отходов, около 14 % из которых относится к категории токсичных. Наибольшее количество отходов образуется на предприятиях горнодобывающей и горноперерабатывающей промышленности, расположенных в Навоийской, Ташкентской Ферганской областях. Всего 0,2 % образующихся твердых промышленных отходов используется в качестве вторичного сырья, а вся остальная масса складировается в накопителях. Под накопителями промышленных отходов в республике занято около 10 тысяч га земель.

Государственный контроль предприятий, образующих отходы в соответствии с Законом “Об отходах” осуществляет Министерства Экология, охрана окружающей среды и изменения климата, который ведет государственный кадастр мест захоронения и утилизации отходов, проводит государственную экологическую экспертизу научно-исследовательских и технологических разработок и проектно-сметной документации.

По данным Министерства Экология, охрана окружающей среды и изменения климата и соответствующих министерств и ведомств ежегодно в республике Узбекистан образуется порядка 30 млн. м³ бытовых отходов. Они включают отходы домашних хозяйств, отходы, образующиеся в учреждениях (медицинских, образовательных, торговых, офисных), на рынках, при уборке улиц, и часть потока промышленных отходов IV класса, которые, в основном, складываются на городских и сельских свалках. При этом с каждым миллионом тонн бытовых отходов теряется 360 тыс. тонн пищевых отходов, 160 тыс. тонн бумаги и картона, до 55 тыс. тонн текстиля, до 45 тыс. тонн пластмасс и многих других пригодных к переработке компонентов.

Степень воздействия отходов на окружающую среду и здоровье населения для большинства регионов оценена недостаточно. Высокие температуры воздуха способствуют быстрому разложению органических веществ, ускоренному развитию микрофлоры, в том числе и патогенных микроорганизмов. Все это вызывает необходимость сокращения сроков хранения твердо-бытовых отходов. Вывоз, утилизация и переработка твердых бытовых отходов остается серьезной проблемой в регионе.

К числу токсичных отходов относятся отходы, содержащие мышьяк, тяжелые металлы, пестициды, которые способны вызывать острые или хронические заболевания людей. Легковоспламеняющиеся вещества, включая органические масляные растворители, а также остатки краски, отходы обладающие коррозирующим действием (с pH менее 2 и выше 12,5), способные вызывать разрушение металлических контейнеров и живых тканей. К химически активным отходам причисляют препараты с истекшим сроком годности и кислоты, которые, вступая в химические реакции с веществами, содержащимися в воде и воздухе, могут стать причиной взрыва или образования отравляющих веществ. Угрозу здоровью населения представляют также радиоактивные или зараженные патогенными микроорганизмами больничные отходы, которым в последнее время уделяется особое внимание. Переработка токсичных отходов стала одной из экологических проблем.

За последнее время зола шлаковые отходы в незначительных количествах используются в качестве активной добавки в производстве цемента.

Утилизация ртутьсодержащих ламп и приборов относящихся к токсичным отходам считается одной из решение экологических проблем. Значительную проблему представляют собой медицинской отходы. Хотя из поток в общем количестве относительно невелик (примерно в 2005 году образовалось около 21,4 тыс. тонн) однако

они создают опасность распространения инфекции, ухудшения эпидемиологической обстановки и приводит к стойкому загрязнению окружающей среды. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ), ещё в 1979 году отнесла медицинские отходы к группе опасных и указала на необходимость создания специальных служб по их переработке. Согласно Базельской конвенции в 1992 году выделено 45 видов опасных отходов, список которых открывают клинические отходы.

В Узбекистане проблемы обращения с медицинскими отходами, включающими в себя систему сборов, сортировки, обезвреживания, транспортировки и переработки, находятся на стадии разработки схем и методологий. По настоящую состоянию имеется только 3406 мусора сжигающих печей, причём из действующих туберкулезных стационаров, печами оборудованы только два места.

Наряду с промышленными, бытовыми и медицинскими отходами на территории республики происходит образования сельскохозяйственных отходов к основным из которых, можно отнести отходы хлопководства (шрот, остатки растительной массы) и животноводства (навоз, остатки кормовой массы, подстилочный материал).

Основной проблемой является отсутствие полигонов для размещения промышленных, медико-биологических и аграрных отходов, часть из них нелегально складировается на полигонах ТБО. При этом, там не проводится мониторинг воздействия отходов на окружающую среду и не соблюдается технология захоронения и обезвреживания этих отходов.

Сбор и вывоз твердых бытовых отходов на полигоны захоронения в Республике Узбекистан осуществляется предприятиями по санитарной очистке и транспортировке.

Результаты и выводы

Комплекс международных, государственных, региональных мер по сохранению, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов Земли, в том числе видового разнообразия флоры и фауны, богатства недр, чистоты вод и атмосферы. Опасность необратимых изменений природной среды в отдельных регионах Земли стала реальной из-за возросших масштабов хозяйственной деятельности человека.

На полигонах промышленных отходов накопилось золошлаковых отходов, образующихся на Ново-Ангренской ТЭС в количестве 62,4 млн.т. Ангренской ТЭС более 4,3 млн.т. которые ежегодно увеличиваются на 0,5 млн.т. и создают определённую экологическую проблему в регионе. При этом в состав компонентов золошлаковых

отходах Ангренской и Ново-Ангренской ТЭС входят: Al_2O_3 – 7,5 %, TiO_2 – 0,5 %, SiO_2 – 64,3 %, MgO – 3,3 %, Fe_2O_3 – 2,8 %, Ba – 0,2 %, K_2O – 2,4 %, CaO_2 – 8,4 %, Mn – 7,7 %, NaO – 4,0 %.

Для обезвреживания и утилизация отходов проводится ряд научных исследовательских работ учёны. Проводится аналитический и лабораторных работ по утилизация драгоценных металлов и других веществ.

Список использованных источников

1. Б.Б.Алиханов, А.А.Григорьянц, Н.П.Доценка и др. – Ташкент: Chinor ENK 2009. Популярная экологическая энциклопедия Республики Узбекистан. Том
2. Чернова Н. М. и др. Основы экологии: М.: Просвещение, 1995.
3. Экология. М.В. Высоцкая. Волгоград: Учитель, 2007.
- 4.Л.И.Цветкова., М.И.Алексеев, Б.П.Усанов и др. “Экология”, учебник для ВТУЗов. Москва издательство АСВ;СПб, Химиздат, 1999 г.
5. О. Қудратов “Саноат экологияси” ўқув қўлланма. Тошкент 2005 й.
- 6.Ўзбекистон Республикасининг “Табиатни муҳофаза қилиш тўғрисида”ги Қонуни (1992 йил 9 декабрь №754-ХII).
7. Ўзбекистон Республикасининг “Чиқиндилар тўғрисида”ги Қонуни (2002 йил 5 апрель № 362-II).

МЕТОДЫ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ

Тайлаков Абдуразак Абилович – доцент кафедры Экология и охрана труда,

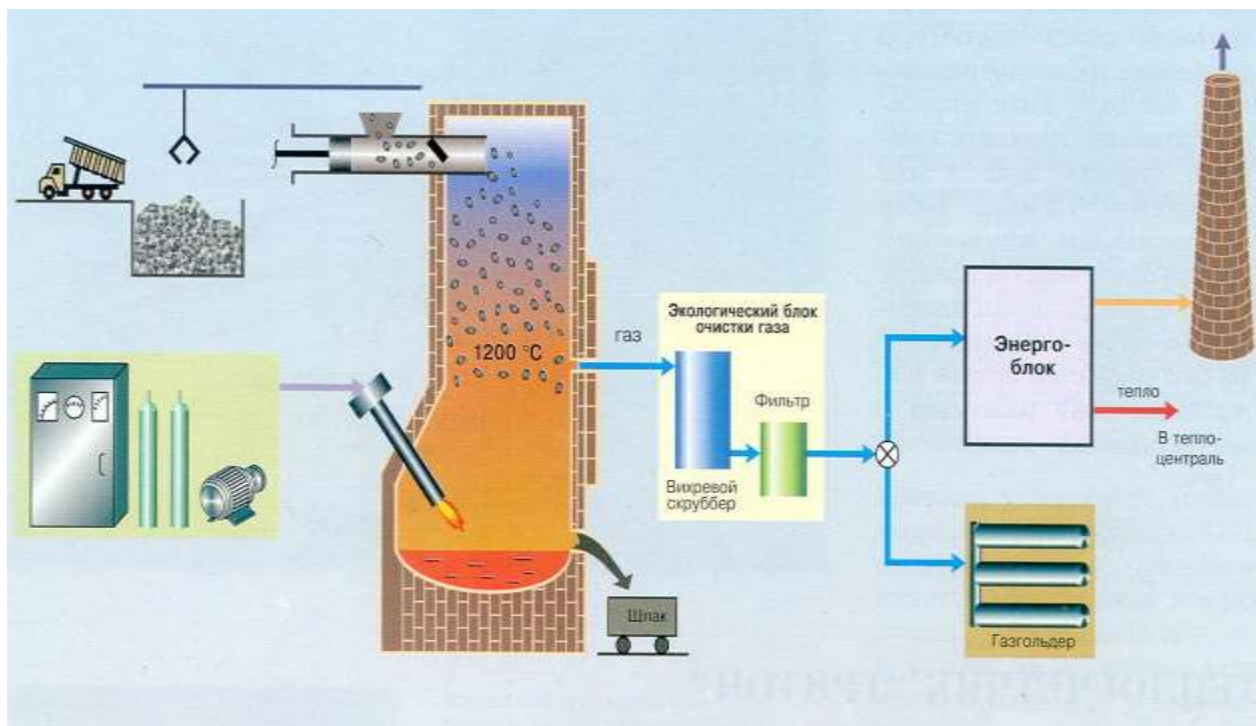
Қурбонов Жавлон Жўрабой ўғли – студент 4-курса гр. 351-22 ЭиООС

Тўйчиев Сарваржон Шухрат ўғли – студент 4-курса гр. 351-22 ЭиООС

Аннотация. Утилизацию опасных отходов чаще всего осуществляют посредством захоронения и сжигания. Опасные отходы подразделяются на четыре класса. Самые опасные относятся к первому классу. Используя современные технологии можно сжечь большинство групп отходов, исключая радиоактивные и ртутьсодержащие. Если говорить про термическую утилизацию, здесь можно выделить три способа: сжигание, пиролиз и плазменную обработку. Самый простой и дешевый метод - сжигание. Он опасен для человека и экологии, так как в процессе горения образуются вредные вещества.

Ключевые слова. Отход, опасный, утилизация, радиоактивный, актуальная, негативное воздействие, процесс, эффективный, сжигания.

Особенно актуальная в наше время проблема –утилизация мусора. Большая часть отходов представляет опасность для экологии планеты, она разлагается сотни лет, выделяя вредные химические вещества в атмосферу и почву, отравляя живые организмы. Все больше стран бьют тревогу и пытаются найти решение проблемы, разрабатывая безопасные варианты утилизации.



Рисунка 1. Инструменты утилизации отходов.

Способы утилизации отходов

Ученые всего мира работают над эффективными приемами вторичной переработки сырья. Такой подход не только снижает негативное воздействие на природу, но и позволяет существенно экономить ресурсы, так как процесс менее затратный, чем первичная добыча и обработка материала.

На сегодняшний момент в Республике используют следующие виды утилизации:

1. Захоронение на свалках. Один из наиболее вредных, неэффективных и опасных для окружающей среды способов. Данный вариант — не решение проблемы. Старый мусор не успевает разлагаться, под полигоны выделяют все новые площади.
2. Естественное разложение. Вариант с не менее негативными последствиями, так как сопровождается выделением химических отравляющих компонентов.
3. Термическая переработка.
4. Фильтрация полезных элементов, их вторичное использование.

Если говорить про термическую утилизацию, здесь можно выделить три способа: сжигание, пиролиз и плазменную обработку. Самый простой и дешевый метод - сжигание. Он опасен для человека и экологии, так как в процессе горения образуются вредные

вещества. Наиболее предпочтительна плазменная обработка, которая имеет ряд преимуществ:

- не требуется сортировка сырья;
- в результате процесса получают электроэнергию, пар и пиролизное масло;
- экологически безопасный метод;
- после плазменной обработки образуется остеклованный шлак, который можно использовать вторично.

Использование безопасных термических методов позволяет в короткие сроки сократить площади мусорных полигонов, снижает расходы на получение электро ресурсов.

Способы утилизации производственных отходов

Одна из основных проблем, которую приходится решать индустриальному обществу - это утилизация производственных отходов. Например, наша компания посвятила отдельную статью инженерно-экологическим изысканиям в сфере строительства и других промышленных сферах. Дело в том, что все отходы, продуцируемые человеком в процессе жизнедеятельности можно разделить на производственные и бытовые отходы. Для утилизации бытовых отходов, скапливающихся на многочисленных свалках, сооружают мусоросжигательные заводы.

И хотя это не рациональное, но все-таки какое-то решение проблемы. Производственные отходы утилизировать сложнее. Даже не потому, что их намного больше, а потому, что среди них довольно часто попадаются опасные, которые требуют особого подхода к их утилизации.

Обращение с отходами регламентируется Федеральным законом РФ от 24.06.1998 г. N 89-ФЗ и некоторым количеством подзаконных актов. Утилизацию большинства отходов могут осуществлять только те организации, которые имеют лицензию. Однако даже специализированные организации имеют в своем распоряжении не так уж много способов, позволяющих разобраться с отходами. Стандартный набор способов утилизации:

- вторичное использование предварительно переработанных отходов;
- сжигание отходов на мусоросжигательных заводах;
- захоронение отходов на специально обустроенных полигонах;
- пиролиз (для определенных видов отходов).

Лучший способ утилизации производственных отходов — это, безусловно, первый пункт приведенного выше списка. За счет переработки отходов в ряд полезных продуктов позволяет решать проблему наиболее эффективно. В настоящее время данный метод

находит применение во многих областях. Отходы деревообрабатывающих предприятий идут на изготовление ДВП и ДСП, производства пластмасс — всевозможные материалы, используемые в промышленности и строительстве, производства резины — фартуки, рукавицы и коврики. Таким образом, сегодня утилизация отходов — это уже самостоятельная отрасль промышленности.

Особенности утилизации опасных отходов

Утилизацию опасных отходов чаще всего осуществляют посредством захоронения и сжигания. Опасные отходы подразделяются на четыре класса. Самые опасные относятся к первому классу. Используя современные технологии можно сжечь большинство групп отходов, исключая радиоактивные и ртутьсодержащие.

Сжигание осуществляется в особых печах - инсинераторах. Инсинерация - уничтожение за счет создания высоких температур. Если обеспечена очистка выбросов от продуктов сгорания, то этот вид утилизации отходов можно считать совершенно безопасным.

Опасные отходы, не подлежащие сжиганию, утилизируются путем захоронения. Регламентирует процесс захоронения опасных отходов все тот же закон от 24.06.1998 г. N 89-ФЗ. Чтобы использовать данный способ предприятие должно получить соответствующую разрешительную документацию на захоронение отходов.

Оформление разрешения требует наличия ряда документов. Во-первых, это правильно оформленная заявка. Во-вторых, документ, устанавливающий допустимый объем отходов для данного предприятия. В этом списке приводится допустимого количества отходов. Перечень документов завершается инвентаризационным актом и заключением, в котором определяется класс опасности, к которому принадлежат отходы.

Применение всех приведенных здесь методов утилизации отходов производства дает возможность не только свести к минимуму экологический ущерб, но и извлечь прибыль из вторичной переработки отходов.

Утилизация промышленных отходов

Пока о безотходном производстве можно прочесть только в романах фантастов, промышленные отходы как неизбежный результат любой производственной деятельности представляют серьезную угрозу экологии. Поэтому обезвреживание отходов производства — залог не только экономической выгоды, но и серьезный вклад в заботу об окружающей среде.

Промотходы: классификация

В зависимости от отрасли производства и влияния на экосистему, отходы предприятий делятся на несколько классов опасности.

Первый - составляет группа чрезвычайно опасных продуктов, способных стать причиной серьезных экологических проблем, например, продукция с содержанием ртути.

Второй - продукция высокой опасности, действие которой на окружающую среду может составлять более 30 лет. Сюда входят серная кислота и электролит, ряд стройматериалов, включающих лакокрасочные, аккумуляторы и т.д.

Третий класс представляет продукция умеренной опасности, воздействие которых на экосистему может длиться до 10 лет (например, отработанные машинные масла, свинец).

Четвертый - практически неопасные, вред которых можно нейтрализовать за 3 года (продукция без содержания нефти).

Пятый - неопасные, например, утилизация промасленных отходов, ветоши, пищевого мусора, бумаги, ткани.

Для каждого из классов предусмотрены свои правила сбора, хранения, вывоза, утилизации. Например, отработанные машинные масла, которые принадлежат к III классу опасности, необходимо собирать и транспортировать в специальной таре, исключая возможность проникновения воды и посторонних предметов.

Литературы

1. Закон Республики Узбекистан «Об охране природы». Ташкент, 1992 г.
2. Закон Республики Узбекистан «Об охране атмосферного воздуха». Ташкент 2006 г.
3. Инструкция по проведению инвентаризации источников загрязнения и нормированию выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для предприятий Республики Узбекистан. Ташкент 2006 г.
4. «Положение о государственной экологической экспертизе в Республике Узбекистан». Ташкент, 2006 г.
5. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан №541 от 07 сентября 2020 года «О дальнейшем совершенствовании механизма оценки воздействия на окружающую среду».
6. Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами. Гидрометеиздат, г.Ленинград 1986 г.
7. Количественные характеристики вредных веществ, выделяющиеся при работе основного технологического оборудования на предприятиях отрасли, г.Одессе 1986 г.
8. Закон Республики Узбекистан «Об экологической экспертизы». Ташкент 25 май 2000 г.
9. Конюхов В.Г., Королёва Н.В. «Справочник эколога-эксперта». Тошкент 1987 й.

10. Сборник состоит из методик и рекомендаций по расчету количества загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу различными производствами. Ленинград 2005.

11. СанПиН «Гигиенические нормативы. Перечень предельно-допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест на территории РУз» Тошкент 2005 г.

МАИШИЙ ЧИҚИНДИЛАРНИ ЙИГИШ, САРАЛАШ, ТАШИШ ВА УТИЛИЗАЦИЯ ҚИЛИШ ТИЗИМЛАРИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

Исмоилова Сохиба Шухрат қизи – 351-22 ЭваАММ гуруҳи талабаси

Бўронова Дилфуза Ҳамза қизи - 351-22 ЭваАММ гуруҳи талабаси

Ҳамитова Мадина Пўлат қизи - 351-22 ЭваАММ гуруҳи талабаси

Тайлаков Абдуразак Абилович- доцент кафедра Экология и охрана труда,

Аннотация: Тақдим этилаётган мавзуда маҳаллалар ҳудудида экологик ва санитария назорати соҳасига тегишли бўлиб, тозалик ва ободонлаштириш ишларидаги муаммолар ва уларни ҳозирги кундаги ҳолати тўғрисида маълумотлар келтирилган.

Юқорида келтирилган санитария –гигиеник ҳолатлар таҳлил қилинганда ахлатхоналарда махсус ПОСТ ТБО лар қуриш ва унинг назоратини олиш ҳисоб китобини олишдек муҳим масалаларни ечиш каби ушбу механизмга янгича ёндашиш механизмини яратиш зарурлигини тақозо этмоқда.

Калит сўзлар: Тоза ҳудуд ДУК, саралаш, экологик металл чиқитлар, полиэтилен.гик модел, пост ТБО, санитария, қизил, сариқ, кўк, яшил ранг, шиша, суяк, металл чиқитлар, полиэтилен.

Маҳаллаларда ахлат чиқиндилар тўплаш ва олиб чиқиб ташлашни ташкиллаштириш механизми етарли даражада шакилланмагани улар учун махсус ПОСТ ТБО лар қурилмаган. Шу соҳанинг вакиллари томонидан (Тоза ҳудуд ДУК) корхонаси томонидан ташкил этилган чиқиндини олиб кетилиши график ҳолда олиб борилмайди. Натижада Ахлатхоналарда чиқиндиларнинг тўпланиб қолиши ва хиди чиқиб кетиши ҳамда санитария ва гигиена ҳолатларининг бузилиши ҳолатларини келтириб чиқаради. Ахлат чиқиндилар учун қўйилган махсус идишларга уй рўзгор ва бошқа чиқитлар сартирофка қилинмаган ҳолда тўкилиши назоратга олинмайди. Маҳалладаги аҳоли сонига қараб ва ҳар бир оиладан чиқадиган чиқиндиларни ҳисоб китоби олинса Тоза ҳудуд ДУК томонидан қўйилган автомашина уз вақтида олиб кетган бўлар эди. Натижада

махаллалар худудида жойлашган ахлатхоналарда чиқиндиларнинг аралашиб, экологик ҳолатларнинг бузилиши, айниқса ёз кунлари бундай чиқиндиларнинг тез бузилиши натижасида худудга кириб бўлмайди. Аҳоли айниқса катта шаҳарларда ахлатхоналар қолиб қўчаларга мусорларни ташлаб кетилаяпти. Юқорида келтирилган санитария-гигиеник ҳолатлар таҳлил қилинганда ахлатхоналарда махсус ПОСТ ТБО лар қуриш ва унинг назоратини олиш ҳисоб китобини олишдек муҳим масалаларни ечиш каби ушбу механизмга янгича ёндашиш механизмини яратиш зарурлигини тақозо этмоқда. Мавжуд ҳолатлар таҳлил қилинганда ахлатхоналарни ПОСТ ТБОларни янгича механизмини яратиш зарурлигини тақозо этмоқда.

Маиший чиқиндиларни тартибга солиш борасида маъсул бўлган корхона ва нотижорат ташкилотлар (Тоза худуд ДУК, МФЙ) ҳамда туман ҳокимлиги фаоллиги маҳаллаларда фуқаролар билан шартнома тузиш аҳолидан чиқаётган маиший чиқитларга тўлов тизимини такомиллаштириш механизмини жорий этиш фуқаролар ўртасида тарғибот ташвиқот тушинтириш ишларини йўлга қўйиш каби муҳим масалалар шулар жумласидандир.

Ушбу масалага бундай ёндашув механизмини яратиш мақсадида маҳаллалар худудларида экологик ва санитария ҳолатини яхшилаш инсон саломатлигини сақлаш ва тирик мавжудодлар учун экологик муҳитни сақлаш ишлаб чиқариш ва аҳолидан уй-рўзғор чиқиндиларни атроф муҳитга зарар келтирмаган ҳолда чиқариб ташлаш, пост (ТБО) лар қуриш, тўпланган ахлат-чиқиндиларни маҳалла худудидан олиб чиқиб кетиш, шаҳар, туман ахлатхоналарига жойлаштириш ва утилизация қилиш ишлари тартибга солинади.

Ҳозирги оғир экологик ва санитария аҳолининг ижобий томонга ўзгариши маҳаллий ҳокимият органларининг ҳамда тегишли коммунал хўжаликларининг ишига қўмаклашади. Лойиҳанинг маҳаллада амалга оширилиши бор йўғи қисқа вақт ичида 3 ой мобайнида ўзининг ижобий самарасини беради. Энг муҳими ушбу лойиҳалар чет эллик инвесторларни жалб этишгана қолмай гуманитар фондларнинг фаолиятининг фаоллигига, аҳолининг ҳуқуқий онгининг ошишига, тартиб қоидаларга риоя этилишига эришилади. Бунда, қутилар ҳажми $V=PIRH=0,53\text{м}^3$ бўлади. Яъни ТБО=53 кг. Оғирликдаги ахлат чиқиндилар жойлашади. Қутилар оғирлиги 60-70 кг дан иборат бўлади.

Пост ТБО да ахлат тўкиладиган қутилар қуйидагича жойлаштирилади:

№ 1-кизил рангда (озик-овкат махсулотлари, маиший чиқинди).

№2-сарик рангда-полиэтилин коғоз чикитлар.

№-3 қўқ рангда суяк , шиша метал чикитлар.

№4-яшил рангда-қурилишдан чиқадиган каттик чикитлар.

Жами ҳар бир пост ТБО да аҳолинг жойлашишига қараб ўртача 10 дона ахлат тўкиладиган қутилар ўрнатилади. Яъни №1 рақамли қутилар 3 дона, №2 рақамли қути 2 дона, № 3 рақамли қутилар 2 дона, № 4 рақамли қутилар 3 дона. Бундай ёндашув механизмини яратишдан мақсад ПОСТ ТБОларни ташкиллаштириш ва ундан идиш сифатида пластмасса идишлардан фойдаланиш тартибини жорий қилиниши назарда тутилади.

Бундай ёндашув механизмини яратишдан мақсад ПОСТ ТБОларни маҳаллаларда ахлат-чиқиндиларни тўплаш, олиб чиқариб ташлашни ташкиллаштириш ва махсус ТБО лар қурилиши амалга оширилади. ПОСТ ТБОларда 1-2 техник контролерлар ишга жалб этилади. Ва улар томонидан эрталаб соат 6-00 дан 8-00 гача, кечкурун 18-00 дан 20-00 гча ТБО ларни аҳолидан қабул қилиб олади. Махсус одам пост ТБОларда жойлашган қутиларга ахлат чиқиндиларни сартировка қилинган ҳолда тўқилишини назоратга олади, ҳамда тўқилган ТБО бўйича ҳар бир оилага (фуқарога) махсус квитанциялар берилади. Шунингдек тўқилган ТБО лар ҳажмини журналга ёзади ва бир нусха квитанцияни фуқарога тақдим қилади. Квитанцияда фуқаро ёхуд оила аъзосининг исми шарифи, уй манзили, ТБО миқдори кг да тўкилади санаси, вақти кўрсатилади, квитанцияга имзо чекилади. Контролер тўпланган чиқиндилар ҳақида ТБО бўйича ҳисобот қилади ва Тоза ҳудуд ДУК ҳисобчисига маълумотнома топширади. Ҳисобчи ҳар ойнинг охирида барча топширилган квитанцияларин йиғиб сарҳисоб қилади ва фуқаролар номига бажарилган ишлар юзасидан тўланадиган тўловларни маҳаллага топширади.

Ахлат чиқинди идишларини модернизация қилиш натижасида ПОСТ ТБОларни ишлаш принципи ва жойлашиш схемаси орқали ҳам кўриш мумкин.

Бу усулда аҳолининг жойлашишига қараб махсус идишлар ПОСТ ТБОларга жойлаштирилади ва ҳар бир идишга солинадиган ахлат чиқиндилари сараланган ҳолда тур-тури билан алоҳида рангдаги идишларга солинади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. “Маиший ахлатни қайта ишлаш ва утилизация қилиш” – Л.Н. Хочиева, М.С. Назаров, Тошкент. "Ўзбекистон" нашриёти. 2015.
2. "Жаҳон тажрибасида чиқиндиларни қайта ишлаш ва утилизациялаш" – Ж. Давронов, Тошкент. " Иқтисодиёт " нашриёти. 2018.
3. "Табиий ресурслар ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш" – А.А. Абдуллаев, Тошкент. " Фан " нашриёти. 2018.
4. "Қайта ишлаш ва утилизация қилиш: ишлаб чиқариш ва маърифий йўналишлар" – Ф. С. Муҳаммадалиев, Тошкент. " Саноат " нашриёти. 2020.

5. “Утилизация ва қайта ишлаш: Атроф-муҳитга таъсирини камайтириш” – Р. Нуриддинов, Тошкент. “Экология” нашриёти. 2021.

6. “Маиший ахлатлар ва уларни қайта ишлаш” – М. Бозоров, Тошкент. “Технология ва экологик ахборот” нашриёти. 2026.

ВЛИЯНИЕ ВЫБРОСОВ ХИМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ЛЮДЕЙ

Мунавваров Сардор Ўсар ўғли – 351-22 ЭваАММ гуруҳи талабаси

Қудратов Шахриддин Дилмурод ўғли – 351-22 ЭваАММ гуруҳи талабаси

Аннотация: Научно-технический прогресс привел к расширенному использованию природных ресурсов, в связи с чем за последние годы перечень химических веществ, используемых в промышленности увеличился в несколько раз. Развитие новых отраслей химической промышленности, наращивание их мощности и темпов роста изменило качественный и количественный состав промышленных выбросов. Увеличился рост наземного, воздушного и водного транспорта. Эти процессы приобрели в последние годы такие масштабы, что возникло новое научное направление – экотоксикология, «занимающейся изучением и защитой от вредного действия химических веществ популяций живых организмов, входящих в состав экосистем», в том числе и человека. Поэтому необходимо углубленное изучение влияния химических загрязнений на состояние здоровья, генетические, репродуктивные функции человека.

Ключевые слова: здоровье, аммофосное производство, химические загрязнение окружающей среды, респираторные заболевания, дети, подростки.

Актуальность: Научно-технический прогресс и процесс урбанизации неразрывно связаны с другой тенденцией нашего времени - загрязнением окружающей среды в результате быстрого роста промышленной и хозяйственной деятельности человека. Увеличивается развитие химической промышленности, которое сопровождается постоянным возрастанием масштабов загрязнения воздуха, воды, почвы, растительности – экологической системы. Экотоксиканты, распространяясь и преобразуясь в экологических системах (вода, почва, атмосферный воздух), вступают во взаимодействие с живыми организмами. Химические агенты – экотоксиканты находящиеся в промышленных выбросах в открытой атмосфере, даже в низких концентрациях обладает

токсичностью и аллергенностью воздействия и вызывают неспецифические изменения в живом организме, способствуя повышению общей реактивности организма. В последние годы значительно увеличился объем производства минеральных удобрений, общее количество которых ежегодно составляет более 148 млн тонн. Исследование на аммофосную пыль, фтористо-сернистые газы, пары аммиака и серной кислоты в зоне загрязнения показали, что эти вещества обнаруживаются в воздухе на расстоянии более 10 км от завода.

В нашей работе в основном изучалось вредное влияние химических факторов окружающей среды на отдельные показатели состояния здоровья детей раннего, дошкольного и школьного возрастов. Слабо изучены и вопросы оценки степени опасности реального загрязнения воздушного бассейна на здоровье детей, подвергшихся воздействию выбросов производства аммофосных удобрений. В связи с этим, не исключена возможность отрицательного влияния аммофосной пыли на состояние здоровья детей и подростков, за счет постоянного ее поступления в организм через объекты внешней среды: воздух, воду и продукты питания.

Цель работы: Изучать влияния выбросов аммофосного производства на здоровье детей и подростков, а также разработать комплекс оздоровительных и профилактических мероприятий в зоне воздействия химического завода. Доказано, что показатели физического развития, заболеваемости по обращаемости, распространенности хронической патологии, состояния кардио - респираторной системы и иммунного статуса организма детей и подростков является критерием оценки воздействия атмосферных загрязнений аммофосного производства на здоровье детей и подростков. Научно-практическая значимость работы определяется тем, что полученное в ходе исследований данные позволяют повысить действенность текущего и предупредительного надзора за состоянием здоровья детей и подростков, проживающих в зоне выбросов химических заводов по производству минеральных удобрений. На основании полученных результатов разработать систему комплексных профилактических мероприятий по охране и оздоровлению атмосферного воздуха и улучшению здоровья детского населения.

Материал и методы исследования: Работа проводилась в крупном промышленном городе Самарканде с развитой химической промышленностью. Основным объектом наблюдений и исследований явились здоровые организованные дети и подростки в 2 районах города, находящихся на разном удалении от химического завода минеральных удобрений. Первая группа – дети и подростки, проживающие в промышленном районе, непосредственно в санитарной зоне, а расстоянии 3 км от

химического завода; вторая группа – дети и подростки, проживающие в административном районе города на расстоянии 25-30 км от указанного предприятия. Для выяснения влияния выбросов химического завода на здоровье детей и подростков детскую заболеваемость тщательно была изучена степень однородности промышленного и контрольного районов по их социальным, материальным, жилищно-бытовым условиям, водоснабжению и медицинскому обслуживанию. Водоснабжение населения промышленного и контрольного районов было идентичным. Все 100% населения обоих районов было охвачено централизованным водоснабжением из артезианских скважин, вода из которых соответствовала ГОСТу на питьевую воду. Контингент детей как в промышленном, так и в контрольном районе преимущественно состоял из семей рабочих, соответственно 65,4 и 63,4 %, из семей служащих 22,3 и 23,6% и прочих групп 2,3 и 4,0%. Также было установлено, что жилищно-бытовые условия обоих обследованных районов (1000 детей) были относительно одинаковыми, т.е. дети обоих районов в основном проживали в одинаково благоустроенных квартирах. Из числа всех обследованных детей соответственно 15,2 и 23,1% жили в индивидуальных домах и имели жилую площадь от 7 до 8 кв.м. на человека, 81,2 и 73,1% - в благоустроенных коммунальных квартирах с жилой площадью на одного человека 8-9 кв.м, лишь 3,0 и 3,8% - в недостаточно удовлетворительных условиях, до 5 кв.м. на одного человека. Материальная обеспеченность детей в промышленном и контрольном районах была одинаковой. Следовательно, степень однородности социально-экономических, жилищно-бытовых условий населения как в промышленном, так и в контрольном районе существенно не отличилась. Не было различий и в медицинском обслуживании детей обоих районов. Дети получали медицинскую помощь в поликлиниках, детских консультациях, оснащенных современной аппаратурой и обеспечивались всеми необходимыми специалистами в одинаковой степени.

Результаты: На основании проведенных исследований можно заключить что сравниваемые районы были однотипными. Это позволило сопоставить в них физическое развитие, уровень общей заболеваемости детского населения. Социологический опрос проводился в зоне загрязнения на разном расстоянии от химического завода. При этом учитывались оценки субъективных показателей, таких как ощущение запаха, раздражающее действие на верхние дыхательные пути и слизистые оболочки глаз, головная боль, плохое самочувствие, недомогание и пр., что позволило косвенно оценить зону загрязнения атмосферного воздуха выбросами химического завода. Оценка физического развития, в первую очередь, выявляет детей с отклонением в развитии за счет дефицита массы тела или ее избытка, а также лиц с общей задержкой физического

развития (низким ростом).Изучение состояния здоровья детей проводилось по методике, предложенной Институтом гигиены детей и подростков. Она предполагает проведение медицинского осмотра, оценку состояния здоровья каждого ребенка и в целом всего коллектива.В основу изучения состояния здоровья были положены 4 критерии здоровья:

1. Уровень физического развития и степени его гармоничности;
2. Функциональное состояние основных органов и систем;
3. Наличие или отсутствие у ребенка хронических заболеваний;
4. Резистентность организма, определяемая частотой и характером предшествующей и текущей заболеваемости, а также состоянием реактивности организма.

Медицинский осмотр проводился врачами медицинской бригады. При этом изучалось состояние здоровья 1466 детей и подростков, из которых 831 – проживали в контрольном районе. Возраст детей был от 3 до 16 лет. Данные осмотров детей специалистами взяты из первичной медицинской документации дошкольных и школьных учреждений в сравниваемых районах. На каждого ребенка были составлены специальные карты:

- а) Индивидуальная карта медицинского осмотра ребенка;
- б) Карта-анкета социально-гигиенического обследования ребенка.

Осмотр детей специалистами проводился одновременно, весной и осенью, в утренние часы по единой унифицированной методике непосредственного обследования больного и здорового ребенка. Для каждого ребенка проводилась комплексная оценка состояния здоровья с учетом 4 критериев здоровья и отнесением его к одной из групп здоровья.В целях изучения особенностей роста и развития в зависимости от воздействия факторов среды в условиях химического загрязнения нами были проведены исследования у 1106 школьников от 7 до 16 лет и 349 дошкольников от 3 до 5 лет. Контрольная группа составляла 640 школьников и 217 детей дошкольного возраста, проживающих в условно чистом районе. Контрольные и опытные группы были уравновешены по социально-гигиеническим и другим факторам, способным повлиять на изучавшиеся показатели.Для оценки уровня физического развития учащихся использовалась традиционная антропометрия.При этом дети контрольного района в среднем на 0,92-4,44 см были выше своих сверстников из промышленного района. Подобная закономерность проявилась и в отношении массы тела.Статистически достоверные различия в росте детей и подростков наблюдаются у школьников младшего школьного возраста 7-9 лет. При этом различия в росте составили 2,2-3,3 см, а в 7-летнем возрасте 2,6 см. в дальнейшем отставание в росте детей из промышленного района наблюдается в 13-15-летнем возрасте, когда в среднем на 4,0-6,1 см они были ниже своих сверстников. В промышленных районах масса тела

оказалась ниже у детей 15-летнего возраста на 3,4 кг по сравнению с детьми того же возраста из контрольных районов. В остальных возрастах колебание массы тела было в пределах 0,5-1,6 кг, что статистически недостоверно. Результаты исследования свидетельствуют о том, что физическое развитие детского организма во многом зависит от качества окружающей среды. Вместе с тем характер его влияния на разных этапах онтогенеза неодинаков. На наш взгляд, отставание по показателям роста, массы тела в среднем школьном возрасте может быть связано с повышенной чувствительностью организма в период возрастно-половой дифференцировки, когда любые экстремальные факторы, включая воздействие атмосферных загрязнений, вызывают задержку морфологического развития. Это предложение подтверждается данными, согласно которым физическое развитие подростков в 14-летнем возрасте среди школьников в контрольном районе на уровне «ниже среднего» и «низкий» составляет всего 3,3%, а в загрязненном встречается гораздо чаще: 22,4 и 8,9%. Статистически достоверные различия в физическом развитии наблюдаются у детей в возрасте 3 лет; 7-9 лет, а также у 13-15-летних. Поэтому физическое развитие детей вышеуказанных возрастов оценивалось детально. Полученные материалы свидетельствуют о том, что вредные факторы среды влияют на процессы роста и развития детей в течение всего периода онтогенеза, хотя степень их влияния различна.

Среди исследуемых детей в промышленном районе в среднем 79,3% имели нормальное физическое развитие, а в контрольном – 88,1%. При этом дефицит массы в промышленном районе составил 10,5%, избыток массы – 7,0%, общая задержка физического развития – 3,2%, соответствующие показатели в контрольном районе – 5,8; 4,7; 1,4%. Кроме того, обращает на себя внимание тот факт, что в промышленном районе с возрастом снижается число детей с нормальным физическим развитием (в основном за счет дефицита массы тела). По видимому это связано с хроническим токсическим воздействием атмосферного воздуха, что особенно проявляется в пубертатном периоде. У детей 13-15 лет нормальное физическое развитие колеблется - 73,5-75,1%, тогда как в контрольном районе - 82,1 – 91,1%. Это может свидетельствовать о том, что в пубертатном периоде чувствительность к атмосферным загрязнениям значительно выше, чем в других возрастных группах. Установлены существенные различия в состоянии здоровья, включая физическое развитие у детей, проживающих в промышленном и контрольном районах. Отмечены соответствующие различия и в функциональных показателях сердечно-сосудистой и респираторной системы, которые весьма чувствительны к воздействиям химических загрязнителей воздушной среды. Из обследованных дошкольников, 66,8% были отнесены ко II группе здоровья («группы риска») и нуждались в оздоровлении, а

20,4% дошкольников включены в III группу, 4,6% в IV группу и нуждались в реабилитации, лишь у 8,2% детей не было хронических заболеваний. Они имели гармоничное физическое развитие, хороший уровень функционирования основных систем, их можно было отнести в I группу здоровья. Увеличение числа детей во II-IV группах можно объединить повышением заболеваемости, связанных с воздействием химических экотоксикантов из окружающей среды. При этом встречались следующие отклонения: гипертрофия миндалин, аденоиды I степени, функциональные изменения респираторной и сердечно-сосудистой системы и невротические реакции. Все эти заболевания в промышленном районе встречались в 1,6 раза чаще, чем в контрольной группе. Особо следует выделить II группу здоровья, которая связана формированием хронических заболеваний детей относящихся к этой группе. Именно эти дети должны быть охвачены комплексными лечебно-оздоровительными мероприятиями.

Выводы: Воздействие антропогенных загрязнений атмосферного воздуха приводит к снижению уровня здоровья, особенно в период повышенной чувствительности организма детей и подростков к воздействию химических факторов. Влияние загрязнения атмосферного воздуха выбросами химического производства на здоровье детей имеет региональную специфику не только в связи с различными природно-климатическими и социальными особенностями, но и с разнообразием химических веществ. Количественные взаимосвязи в таких подсистемах настоятельно требует своего изучения с региональных позиций. Своевременное выявление отклонений состояния здоровья детских контингентов позволит вовремя провести санитарно-гигиенические, профилактические и оздоровительные мероприятия и предупредить их переход в стадию хронизации патологического процесса. Они могут сигнализировать об опасности химического загрязнения экологической системы выбросами промышленных предприятий, в то время как другие показатели, и прежде всего заболеваемость, ещё не проявляют тенденцию в сторону их ухудшения. Комплексная оценка по группам здоровья позволила оценить состояние здоровья каждого из детей и подростков в отдельности и всего коллектива в целом. В результате выявилось, что дети дошкольного и школьного возраста в промышленном районе имеют более низкий уровень здоровья по сравнению с детьми контрольного района. У них больше функциональных отклонений и хронических заболеваний.

Список литературы

1.Аминов З.З., Наимова З.С., Гаппарова Г.Н., Курбонов Х.Р., Махманазаров Г.А. Влияние выбросов аммофосного производства на состояние здоровья детей и

подростков Журнал «Academy» № 10 (49), 2019. Российский импакт-фактор: 0,19 Научно-методический журнал Издательство «Проблемы науки».

2.Наимова З., Ҳакимова Х.Х. Кушматова Д.Э. Гигиеническая оценка влияния экотоксикантов на бытовые условия и самочувствия населения. Сборник научных трудов II Международной научно-практической On-line конференции Актуальные вопросы медицинской науки в XXI веке. УДК 6.61.613-615. ББК-5 Tadqiqot uz. Toshkent 2019.

3. Голубев Л.В. Использование агрохимикатов и состояние окружающей среды // Защита растений. Саратов, 2000. - С.4-11.

4. Шандала М.Г., Звиняцковский Я.И. Определение роли отдельных факторов в комплексном влиянии окружающей среды на здоровье населения. // Гигиена и санитария. 1998. - № 9. - С.4-9.

QATTIQ MAISHIY CHIQINDILAR BILAN BOG'LIQ MUAMMOLAR VA ULARNI YECHISH ISTIQBOLLARI

Музаффарова Холиса Шамситдин қизи – 351-22 ЭваАММ гуруҳи талабаси

Худойкулов Мехрожиддин Эргаш ўғли – 351-22 ЭваАММ гуруҳи талабаси

Annotatsiya. Qattiq maishiy chiqindilar (QMCH) bugungi kunda O'zbekiston va butun dunyo uchun eng dolzarb ekologik muammolardan biri bo'lib qolmoqda. Ushbu tezisda qattiq maishiy chiqindilar haqida asosiy ma'lumotlar, turlari va ular bilan bog'liq muammolar keltirilgan.

Kalit so'zlar: qattiq maishiy chiqindilar, ekologik muammo, aholining turmush darajasi, ikkilamchi resurslar, qayta ishlash, utilizatsiyalash, zararsizlantirish, aholi satomatligi, iqtisodiy o'sish, xavfli maishiy chiqindilar, ko'mish, saralash.

Qattiq maishiy chiqindilar - bu aholining hayotiy faoliyati (ya'ni, uy-ro'zg'or, ovqatlanish, savdo, ta'lim va boshqa jamoat binolaridan) natijasida hosil bo'ladigan, o'z xususiyatini yo'qotgan va tashlab yuborilishi lozim bo'lgan turli xil qattiq qoldiqlardir. Ularning to'planishi va noto'g'ri joylashtirilishi ekologik holatni yomonlashtiradi, aholining turmush darajasi va sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Qattiq maishiy chiqindilarning tarkibi iqlim zonasi, aholining turmush darajasi va iste'mol madaniyatiga qarab farq qilishi mumkin, ammo asosiy qismlari quyidagilardan iborat:

- Organik chiqindilar: Oziq-ovqat chiqindilari, o'simlik qoldiqlari, biologik chiriydigan materiallar. Bu chiqindilar poligonlarda chiriganda metan kabi issiqxona gazlarini hosil qiladi.

- Qayta ishlanadigan chiqindilar (Ikkilamchi resurslar):

- Qog'oz va karton

- Plastik va polimer materiallar
- SHisha idish buyumlari
- Metall (qora va rangli)
- To‘qimachilik, charm, kauchuk

- Qayta ishlanmaydigan va aralash chiqindilar: Kompozitli materiallar, toshlar, tozalanmagan aralash qoldiqlar.

- Xavfli maishiy chiqindilar: Akkumulyatorlar, batareykalar, simobli chiroqlar, tibbiyot chiqindilari, dori-darmon qoldiqlari. Bu turdagi chiqindilar atrof-muhitga eng katta zaharli ta’sirni ko’rsatadi.

Qattiq maishiy chiqindilar bilan bog‘liq asosiy muammolar

5. Poligonlar muammosi: Mavjud chiqindi poligonlarining aksariyati sanitariya talablari va ekologik me’yorlarga mos kelmasligi. Bu chiqindixonalardan sizot suvlari tuproqqa, er osti suvlariga singib, ularni og‘ir metallar (temir, qo‘rg‘oshin, rux) va kimyoviy qoldiqlar bilan ifloslantiradi.

6. Qayta ishlash darajasining pastligi: Hosil bo‘layotgan qattiq maishiy chiqindilarning katta qismi (ayniqsa, qishloq joylarda) tartibsiz ravishda ko‘mib yuboriladi. Qayta ishlash quvvatlarining etarli emasligi tufayli ko‘p miqdordagi qimmatli ikkilamchi xomashyolar (plastik, qog‘oz) isrof bo‘ladi.

7. Saralash tizimining yo‘qligi: CHiqindilarni hosil bo‘lish joyida alohida saralab yig‘ish tizimi to‘liq joriy etilmagan. Bu qayta ishlash jarayonini murakkablashtiradi va qimmatlashtiradi.

8. Xizmat ko‘rsatish sifati: Aholini, ayniqsa, qishloq aholi punktlarini QMCHni olib chiqib ketish bo‘yicha xizmatlar bilan to‘liq qamrab olinmaganligi.

O‘zbekistonda qattiq maishiy chiqindilar muammosini hal qilish uchun 2019-2028 yillar davrida qattiq maishiy chiqindilar bilan bog‘liq ishlarni amalga oshirish strategiyasi doirasida quyidagi choralar ko‘rilmoqda:

- CHiqindilarni saralash va qayta ishlash klasterlarini tashkil etish.

- Poligonlar holati monitoringini (er osti suvlari va atmosfera havosi nazorati) 100% gacha ta’minlash.

- CHiqindilarni boshqarish ob’ektlarida muqobil energiya manbalaridan foydalanishni joriy etish.

- Aholining ekologik madaniyatini oshirish va chiqindi hosil bo‘lishini kamaytirishga qaratilgan chora-tadbirlarni kuchaytirish.

O‘zbekistonda QMCHni boshqarish tizimini takomillashtirish, xususan, sirkulyar iqtisodiyot tamoyillarini joriy etish bo‘yicha so‘nggi yillarda, ayniqsa, 2024–2025 yillarda qator muhim islohotlar amalga oshirilmoqda.

QMCH sohasidagi eng muhim o'zgarishlardan namuna sifatida Prezident Farmonlari va qarorlarini keltirish mumkin:

- Ikki bosqichli yangi tizim (2025 yil 1 iyuldan):

- Hujjat: O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025 yil 24 martdagi PF-56-son Farmoni va unga tegishli yangilangan hujjatlar (shu jumladan, 2025 yil 20 maydagi versiyasi).

- Mohiyati: Maishiy chiqindilarni boshqarish va to'lov intizomini mustahkamlash bo'yicha ikki bosqichli yangi tizim joriy etilmoqda.

- I bosqich (Jismoniy va yuridik shaxslar): CHiqindilarni qayta ishlanadigan (ikkilamchi xomashyo), qayta ishlanmaydigan va oziq-ovqat (organik) toifalariga alohida ajratgan holda chiqindi yig'ish shoxobchasiga olib chiqish majburiyati belgilanmoqda.

- II bosqich (Operatorlar): Qabul qilingan saralangan chiqindilarni ekosanoat zonasi, chiqindilarni yoqish zavodi yoki qayta ishlash zavodiga etkazib berishni ta'minlash.

QMCH muammosini tubdan hal etish yo'lini kasb etadi. Dunyo tajribasida QMCH ni qayta ishlashning quyidagi to'rtta metodi sanoat usulida qo'llanilib kelinmoqda: • termik qayta ishlash (asosan, yoqib yuborish); • biotermik aerobli kompostlash (o'g'itlar yoki bioyoqilg'ini olish bilan); • anaerobli fermentlash (biogaz olish bilan); • saralash (ikkilamchi ishlatish uchun u yoki bu qimmatbaho komponentlarni olish, ballast yoki zararli komponentlarni yo'qotish, u yoki bu metod, masalan yoqib yuborish yoki kompostlash bilan qayta ishlash uchun texnikaviy, ekologik va iqtisodiy jihatdan eng yaroqli alohida fraksiyalarni ajratish bilan). Har bir metod o'z afzalliklari va kamchiliklariga, asosan, QMCH morfologik tarkibiga va mintaqaviy sharoitlarga bog'liq o'zining eng maqbul qo'llanish sohalariga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Abdullaeva D. O'zbekistonda qattiq maishiy chiqindilarni boshqarishning qonunchilik asosi. Ekologik xavfsizlik va fuqarolik tashabbusi. T., O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining «Fan» nashriyoti, 2006 yil.

2. Adilova M. Maishiy chiqindilarni dastlabki saralash muammosi. Ekologik xavfsizlik va fuqarolik tashabbusi. T., O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining «Fan» nashriyoti, 2006 yil.

3. Gumarova J.J., Rusanov N.V. «Qattiq maishiy chiqindilarning sanitariya-epidemiologik xavfi haqida», «Gigiena va sanitariya» jurnali, 1-son, 2006 yil.

4. Zaynutdinova. D. Qattiq maishiy chiqindilarni boshqarish tizimi va uning ehtimoldagi takomillashtirish yo'llari to'g'risida. Ekologik xavfsizlik va fuqarolik tashabbusi. T., O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining «Fan» nashriyoti, 2006 yil.

САНОАТ КОРХОНАЛАРИНИНГ АТРОФ МУҲИТНИ ИФЛОСЛАНТИРИШИ ВА УЛАРНИ КАМАЙТИРИШ ЧОРА-ТАДБИРЛАРИ

Ахмедова Малика Асатуллаевна – тадқиқотчи

Қўрбонов Жавлонбек Жўрабой ўғли – 351-22 ЭваАММ гуруҳи талабаси

Тўйчиев Сарваржон Шухрат ўғли – 351-22 ЭваАММ гуруҳи талабаси

Аннотация. Атмосферанинг сунъий ифлосланишида автомобил трнспорти биринчи ўрин 40%, энергетика саноати 20%, корхона ва ташкилот ишлаб чиқариши учинчи ўринни 14% эгаллайди. Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш, майиший коммунал хўжалик ва бошқаларга 26% га тўғри келади. Ҳозир ер қуррасида кишиларнинг хўжалик фаолияти билан боғлиқ ҳолда атмосферага ҳар йили 500 млн. тонна атрофида олтингутурт гази, сульфид оксиди, азот оксиди, карбонат ангидриди чиқарилмоқда. Булардан ташқари цемент, кўмир, металлургия ва бошқа саноат корхоналаридан кўплаб атмосферага кул, рух, кўрғошин, мис, чанг ва бошқа қаттиқ моддалар чиқарилмоқда.

Калит сўзлар. Ифлослантирувчи модда, атмосфера.

Атмосферанинг ифлосланишида тоғ-кон саноати, майиший коммунал хўжалиги ҳам ишгирок этади. Бунда ҳар хил ёкилғиларини ёқиш туфайли атмосферага захарли газлар, тутун, қурум, кул чиқади. Шу сабабли атмосферага чиқарилаётган олтингутуртли газнинг 67% кўмир ёқиш, 12% нефти ёқинш, 13% эса мисни эритиш туфайли вужуда келади.

Атмосфера ҳавосини турли хил оғир металллар, саноат чиқиндилари ва бошқа моддалар билан ифлослантириш пировард натижада биосферадаги қуруқлик ва сув ҳавзаларидаги тирик мавжудотларнинг ҳаётини хавф остига қўяди. Ҳаводаги бундай аралашмалар аста-секин ер юзасига ўтириб, ўсимликларнинг ўсиши ҳамда ривожланишига катта тўсқинлик кўрсатади. Натижада илдиз тузилиши, морфологик хусусиятлари, новда, барг ва гулларнинг фаолияти бирмунча заифлашади, улар ўсиш ва ривожланишдан орқада қолади. Баъзи ҳолларда эса ўсимликлар ва ҳайвон турларининг ўлимга маҳкум этилиш ҳоллари ҳам кузатилади. Мисол учун атмосфера таркибида захарли, буғувчи газлар ва оғир метал (фтор, стронций, қалай ва бошқа.) лар миқдори юқори бўлганда барча тирик жониворларнинг ҳаётида қийналиш рўй беради. Олтингутурт гази, водород, фтор, азон, хлор ва бошқа бирикмалар ўсимлик учун ўта хавфли ҳисобланади. Айниқса улар газлар, оғир металлларга ўта бардошсиз бўлади. Масалан, Тожикистондаги алюминий заводи Сурхон воҳасидаги кўплаб ўсимлик турларининг ўсиш ва ривожланишига салбий таъсир кўрсатмоқда. Айниқса, хурмо, гўза, анор, анжир,

сабзавот экинлари (карам, пиёз, помидор ва бошқ.) узум ва ҳатто тамаки экини ҳам бундай захарли моддалар хуружига дош бераолмайди, албатта.

Биосферага чиқариб ташланадиган зарарли моддалардан айримлари биологик айланмада нейтраллашмайди ва йиллар мобайнида парчаланмасдан қолади. Бу билан табиий мувозанат, биосферанинг газ, сув ва геохимёвий тартиби бузилади. Инсон билан табиат ўртасида жиддий зиддият юзага келади.

Саноатнинг жадал ривожланиши шунга олиб келадики, атмосфера ва гидросферага ифлосликларни чиқариб ташлаш узлуксиз ортади. Саноат, қишлоқ хўжалиги ва коммунал чиқиндиларнинг умумий ҳажми бутун сайёрамиз қўламида бир йил мобайнида миллиард тонналар миқдорида баҳоланади.

Ҳаво бассейнига саноат чиқиндилари чиқариб ташланишини камайтиришнинг энг асосий йўналиши ишлаб чиқариш жараёнлари технологиялари ва асосий технологик жиҳозларнинг такомиллаштирилиши ҳисобланади. Технологик агрегатларни танлашда кўпроқ қувватли агрегатларга аҳамият қаратиш лозим. Масалан, 5000 м³ ҳажмли домна печи бугун домна цехининг ўрнини босади, ва фақат чанг ва газ ажралмалари манбаларини қисқартириш ҳисобига чанг ва карбонат ангидрид чиқиндилари анча қисқаради.

Ишлаб чиқариш агрегатларида ёнилғини электр энергияси билан алмаштириш чанг ва зарарли газларни анча камайтиради.

Даврий жараёнлардан узлуксиз жараёнларга ўтиш чанг ва газ ажралмаларини анча қисқаришига олиб келади. Масалан, домна цехларида материалларни скипидан транспортерли етказиб беришга ўтиш чанг ажралишининг бир неча мартага қисқартиради. Технологик агрегатларни чангга қарши қурилмалар билан жиҳозлаш атмосферага чанг чиқарилишини анча камайтиради. Кокс печларини тутунсиз ёқиш учун аппаратлар ва кўптешикли кислород фурмалари бундай турдаги қурилмаларга мисол бўла олади. Шунингдек техник шароитларга мос келувчи кондицион хом ашёда ишлаш чиқиндилар миқдори қисқаришига олиб келади.

Ҳаводаги чангнинг миқдорини аниқлаш учун икки хил усулдан фойдаланилади:

1. Оғирлик усули.

2. Санаш усули.

Оғирлик усули қулай бўлганлиги учун кенг қўлланилади.

Ҳаводаги чангни таркибини тарозида тортиб кўриш орқали аниқланганда қуйидаги формулалар ишлатилади:

$$C = \frac{q_1 - q_2}{V_0} * 1000 \quad (1)$$

Чангнинг оғирлиги филтрни тортиш орқали аниқланади. Бу ерда:

C - чангнинг умумий миқдори мг/м^3 ;

q_1 ва q_2 – филтранинг тоза, яъни чангланишдан олдинги ва чангланишдан кейинги оғирлиги, мг ҳисобида;

V_0 – филтрдан ўтган ҳавонинг ҳажми, ҳаво ҳарорати ва барометрик босими ҳисобга олинади.

Бу ҳаво ҳажми қуйидаги формула билан топилади.

$$V_0 = \frac{273 * V_t * B}{(273 + t) * 760}, [\text{м}^3] \quad (2)$$

бунда:

B - барометрик босим, Па ($1 \text{ мм.рт.ст.} = 133.322 \text{ Па}$)

t - чанг намунаси олинаётган жойдаги ҳавонинг ҳарорати, $^{\circ}\text{C}$.

V_t – асбоб ёрдамида ўлчанган, филтр орқали ўтказилган ҳавонинг ҳажми, (литр) буни қуйидагича ҳисоблаб топиш мумкин:

$$V_t = t * v, [\text{л}]$$

бу ерда:

v – филтр орқали сўрилган ҳавонинг ҳажми тезлиги, л/мин .

t - тажриба вақти, минут.

“Жиззахдонмахсулотлари” АЖ тегирмон цехида НУЕГ 52/2400, НУЕГ 26/2400 русумли аспирация тармоқларида атмосферага ташланадиган чанг аралашмасининг кўрсаткичларини микромонометр ёрдамида таҳлилий усулда аниқлаш

19-сон манба. Аспирация тармоғи 52 рукови (филтр)лардан иборат, қуввати $Q = 8000 \text{ м}^3/\text{соат}$, вентилятор ТУ-25, баландлиги $H=24 \text{ м}$, диаметри $D=0,60 \text{ м}$.

Ҳаво босими $P = 735 \text{ мм}$, ҳарорат $T = 20 \text{ }^{\circ}\text{C}$, тўғрилаш коэффициенти $q = 0,90$. Тозаланиш жараёнигача микромонометр кўрсаткичлари $\Delta P = 60, 50, 40$

Микромонометр кўрсаткичларини аниқлаб олган ҳолда чанг аралашмасининг тезлигини қуйидаги ифода орқали аниқлаймиз:

$$V_1 = \sqrt{60} * 1,69 = 13,09 \text{ м/с}$$

$$V_1 = \sqrt{50} * 1,69 = 11,95 \text{ м/с} \quad V_{\text{ўрт}} = 11,91 \text{ м/с}$$

$$V_1 = \sqrt{40} * 1,69 = 10,68 \text{ м/с}$$

Манба қўндаланг кесим юзаси қуйидагига тенг:

$$F = \pi * D^2 / 4 = 3,14 * 0,60^2 / 4 = 0,282 \text{ м}^2$$

Қувурдан ташланаётган чанг аралашмасининг ҳажмини қуйидагича аниқлаймиз:

$$Q = V_{\text{ўрт}} * F * 0,90 = 11,91 * 0,282 * 0,90 = 3,02 \text{ м}^3/\text{с}$$

Аспиратор ёрдамида чангнинг ҳаво таркибидаги улуши ва вақт бирлиги ичидаги миқдорини аниқлаймиз:

$$V_{\text{ч}} = 10 \text{ л/мин} * 5 \text{ мин} = 50 \text{ литр} = 0,05 \text{ м}^3$$

$$V_0 = 0,05 * 0,90 = 0,045 \text{ м}^3$$

$$C = \Delta Q / V_0, \text{ мг/м}^3; \quad C_1 = 3,61 / 0,045 = 80,22 \text{ мг/м}^3$$

$$C_2 = 2,92/0,045 = 64,88 \text{ мг/м}^3; \quad C_3 = 4,2/0,045 = 93,33 \text{ мг/м}^3$$

$$C_{\text{ўрт}} = 79,47 \text{ мг/м}^3$$

$$B = 79,47 * 3,02 * 0,001 = 0,2399 \text{ г/с};$$

Тозалашдан сўнг микронометр кўрсаткичлари $\Delta P = 30, 20, 10$

Микронометр кўрсаткичларини аниқлаб олган ҳолда чанг аралашмасининг тезлигини куйидаги ифода орқали аниқлаймиз:

$$V_1 = \sqrt{30} * 1,69 = 9,25 \text{ м/с}$$

$$V_1 = \sqrt{20} * 1,69 = 7,55 \text{ м/с} \quad V_{\text{ўрт}} = 7,38 \text{ м/с}$$

$$V_1 = \sqrt{10} * 1,69 = 5,34 \text{ м/с}$$

Манба кўндаланг кесим юзаси куйидагига тенг:

$$F = \pi * D^2 / 4 = 3,14 * 0,60^2 / 4 = 0,282 \text{ м}^2$$

Қувурдан ташланаётган чанг аралашмасининг ҳажмини куйидагича аниқлаймиз:

$$Q = V_{\text{ўрт}} * F * 0,90 = 7,38 * 0,282 * 0,90 = 1,873 \text{ м}^3/\text{с}$$

Аспиратор ёрдамида чангнинг ҳаво таркибидаги улуши ва вақт бирлиги ичидаги миқдорини аниқлаймиз:

$$V_{\text{ч}} = 15 \text{ л/мин} * 5 \text{ мин} = 75 \text{ литр} = 0,075 \text{ м}^3$$

$$V_0 = 0,075 * 0,90 = 0,0625 \text{ м}^3$$

$$C = \Delta Q / V_0, \text{ мг/м}^3$$

$$C_1 = 17,77/1,2 = 0,0625 \text{ мг/м}^3$$

$$C_2 = 1,3/0,0625 = 19,25 \text{ мг/м}^3 \quad C_3 = 1,1/0,0625 = 16,29 \text{ мг/м}^3$$

$$C_{\text{ўрт}} = 17,77 \text{ мг/м}^3$$

$$B = 17,77 * 1,873 * 0,001 = 0,03328 \text{ г/с}$$

$$\eta = 0,2399 - 0,03328/0,2399 * 100 = 86,13 \%$$

Хулоса

Олиб борилган таҳлилий ишлар натижаси шуни кўрсатадики, саноат корхоналаридаги чанг тозалаш ускуналарининг самарадорлиги пасайиб кетган. Ҳозирги эски ишлаб турган қуруқ механик чанг тутгичларнинг самарадорлигини ошириш, яъни қўшимча фильтрлар ўрнатиш ёки замонавий электрон фильтрлар ўрнатиш орқали эришилади.

Саноат чиқиндилари чиқариб ташланишини камайтиришнинг энг асосий йўналиши ишлаб чиқариш жараёнлари технологиялари ва асосий технологик жиҳозларнинг такомиллаштирилиши ҳисобланади. Технологик агрегатларни танлашда кўпроқ қувватли агрегатларга аҳамият қаратиш лозим. Энергиянинг янги турлари, муқобил энергиядан кўпроқ фойдаланиш орқали ҳам атроф муҳитга ташланадиган ифлослантирувчи моддаларни миқдор ва сон жиҳатидан камайтиришга эришилади.

Адабиётлар

1. М. N. Musayev. Sanoat chiqindillarini tozalash texnologiyasi asoslari. Тошкент 2011 й. 498 б.
2. Ўзбекистон Республикаси Адлия вазирлигида 2006 йил 3 январда 1533-сон билан рўйхатга олинган “Ўзбекистон Республикаси ҳудудидаги корхоналарда атмосферага ифлослантирувчи моддалар чиқарадиган манбаларни ҳисбга олиш ва ифлослантирувчи моддаларни меъёрлаштириш йўриқномаси”.
3. Корхоналарда ҳосил бўладиган ифлослантирувчи моддаларнинг атмосфера ҳавосидаги сизимини аниқлаш қўлланмаси. ОНД -86, Госкомгидромет Л., Гидрометеоиздат 1987 й.
4. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2014 йил 21 январдаги 14-сонли “Экологик нормативлар лойиҳаларини ишлаб чиқиш ва келишиш тартиби тўғрисидаги низомни тасдиқлаш ҳақида”ги қарори.

САНОАТ КОРХОНАЛАРИДА АТМОСФЕРАГА ТАШЛАНАДИГАН ЧАНГГАЗЛАРНИ УШЛАБ ҚОЛИШ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ ЙЎЛЛАРИ

Каримова Феруза Саттаровна – ЖизПИ тадқиқотчи,

Ўразбоев Камрон Одилжон ўғли – 351-22 ЭваАММ гуруҳи талабаси

Аннотация. Тадқиқот ишида саноат корхоналарида тўлдирувчи материалли чанггаз аралашмасини ушлаб қолувчи филтрга эга бўлган ускуна амалиётда синаб кўрилган. Керамзитли тўлдирувчи материал солинган филтёр вазифасини бажарувчи ускуна қурилиш материаллари, пигмент ишлаб чиқариш заводи ва бошқа саноат корхоналарида қўлланилган. Керамзит маҳаллий ҳом ашёси ҳисобланиб зарарли моддаларни адсорбция усулида тозаланишини, ускунанинг узок муддатда иш фаолиятига эга бўлишини таъминлайди.

Тозаланиш жараёнида ҳосил бўлган чўкинди бирикмалар қувур ичида йиғилиб борилади, маълум вақт ўтгандан кейин тозалаб олинади. Мазкур ускуна корхоналардаги чанггаз тозалаш ускунаси иш самарадорлигини оширади ва зарарли моддаларни юқори самарада тозаланишини таъминлайди.

Калит сўзлар: чанггаз аралашмаси, тўлдирувчи материал, тўр сетка, керамзит, самарадорлик, ультрамарин пигмент, филтёр, рекуперация, стационар қурилма.

1. КИРИШ.

Саноат корхоналарида атмосферага ташланадиган чанг ва бошқа ифлословчи моддаларнинг атмосфера ҳавосини ифлослантиришини камайитиришда технологик жараёнларни такомиллаштириш, ўтказувчи қувурларни герметик ёпиш, ёпиқ узатиш

мосламаларни ва майда заррачали чанггазларни тутиб қолиш ускуналарини ўрнатиш муҳим ҳисобланади [1,6].

Газларни қаттиқ жисм юзасида ютилиш жараёни адсорбция усулида тозалаш тадқиқоти (Sh.A.Mutalov ва бошқалар) томонидан олиб борилган. Ютувчи модда сифатида юқори говакликка эга бўлган қаттиқ жисмлар қўлланилади; активланган кўмир, суюкгел, алюмогел, сунъий сеолитлар, глинозем, бентонит. Масалан 1 г. активланган кўмир 1000 м³ гача солиштира юзага эга бўлиши мумкин. Газ аралашмаларини асосан даврий равишда ишлайдиган адсорберларга ютиб олинади [1].

Кувурлардан ташланаётган тутун газларни кўпик усулда комплекс тозалаш тадқиқоти

(А.Казарян) томонидан олиб борилган. Газларни суюқлик билан аралаштиришнинг янги усули ишлаб чиқилган. Ишлаб чиқилган технология кенг қамровли тутун газларни тозалашга мўлжалланган. Тутун газ компонентларини тозалаш даражаси вибрацияли турбуляция пайтида ва бир вақтнинг ўзида иссиқлик ҳосил қилувчи кўпик режимини ташкил этиш орқали азот оксиди 83%, углеводород оксиди 79% углеводород икки оксиди 80,4%, олтингурут икки оксиди 95-98%, қурумни ушлаб қолиш -100% ни ташкил этган [2].

Шиша ишлаб чиқариш устахоналари чиқиндилари учун чанг ва газни тозалаш тизимларини такомиллаштириш тадқиқоти (Лукин П.А.) томонидан олиб борилган. Тадқиқот ишида шиша саноатининг шиша ишлаб чиқариш устахоналарида ҳосил бўлган чанггаз ва қаттиқ заррачали чиқиндиларни газнинг селектив сингиши даражасини ошириш, намлаб ва кўпик усулида самарали режимда оптималлаштирилган абсорбер билан тозалаш усулини қўллаган [3].

Қаттиқ саноат ва маиший чиқиндилар аралашмасини электр ёрдамида қайта ишлаш, аниқлаш ва қўллашга асосланган термал усул қаттиқ жисмларнинг шаклланиши, ҳаракати, тўпланиши ва тарқалиши динамикаси самарадорлигини оширишнинг илмий асосларини ишлаб чиқиш тадқиқот ишини (Солдатова В.А.) олиб борган. Тадқиқот ишида чанггаз аралашмасини ушлаб қолишда электрофилтрлардан фойдаланган. Лекин чанггаз аралашмасини ушлаб қолиш самарадорлиги юқориликка эришмаган [4].

Газни тозалаш учун энергия харажатларини камайтириш ва кувурлар орқали ташишда энерготезамкор узатиш мосламаларидан фойдаланиш, ёқилғи-энергетика комплекси корхоналарида углеводородни ректификация қилиш учун энергия сарфини камайтириш тадқиқотини (Тараскин М.М.) олиб борган. Газсепараторларини энерготезамкор модернизация қилиш орқали ишлаб чиқариш фаолиятида чанггаз ташламаларини камайтиришни тадқиқ этган. Газ аралашмаларини тозалаш ва ушлаб

қолишнинг самарадорлигини аниқлаш ва оширишда заррачаларнинг турбулент тарқалиши ва самарадорликни ҳисоблашнинг энергиятежамкор усули кўриб чиқилган [5].

Адабиётлар таҳлилидан маълум бўлдики, олиб борилган тадқиқотларда юқори ҳароратда ишлайдиган ишлаб чиқариш цехларидан ҳосил бўладиган чанггаз аралашмаларини тозалаш усуллари кенг ёритилмаган.

Тадқиқот ишининг мақсади саноат соҳасида кенг ишлатиладиган ультрамарин пигмент ишлаб чиқаришда ҳосил бўладиган чанггаз оқимини тозалашнинг янги усулини тадбиқ этишдан иборат.

2. МАТЕРИАЛЛАР ВА ҚЎЛЛАНИЛГАН УСУЛЛАР.

Ишлаб чиқаришда ҳосил бўладиган чанггаз аралашмасини тозалаш ва ушлаб қолишда чиқинди газларни тозалашнинг адсорбцион усулидан фойдаланилган. Органик эритувчи буғларни рекуперация қилиш катта аҳамиятга эга бўлиб, бу катта иқтисодий самара беради, чунки уларни чиқинди газлар билан биргаликдаги исрофи 600-800 минг т/йилни ташкил этади, яъни шунча миқдордаги эритувчи буғлар атмосферага бекорга ташланади. Органик эритувчиларни ушбу чиқинди ташламалари, яъни буғлари органик эритувчиларни ишлатишда, уларни сақлашда ҳамда турли технологик жараёнларда ҳосил бўлади. Шунинг учун уларни ушлаб қолиш ва қайта ишлатиш, яъни рекуперация қилиш катта иқтисодий аҳамиятга эга. Уларни рекуперация қилиш учун асосан адсорбцион усул қўлланиши мақсадга мувофиқдир.

Тадқиқот ишида адсорбент сифатида тўлдирувчи материал керамзит тош бўлакларидан фойдаланилган. Адсорбцион қурилмаларни рентабеллиги тозаланадиган газдаги органик эритувчи буғларининг концентрациясига ҳам боғлиқ. Амалда ушбу юттириш жараёни стационар қурилмаларда ўтказилди. Адсорберлар асосан вертикал қўринишда бўлади. Даврий режимда ишловчи рекуперацион қурилмаларнинг қуйидаги технологик цикллари мавжуд: тўрт, уч ва икки фазали. Тўрт фазали цикл кетма-кет ўтказиладиган адсорбция, десорбция, қуриштириш ва совитиш фазаларидан (жараёнларидан) иборат [6].

3. ТАДҚИҚОТ ОБЪЕКТИ.

“Sofitel” қўшма корхона маъсулияти чекланган жамияти ультрамарин пигмент ишлаб чиқариш заводи Жиззах шаҳар Махсус индустриал зонада жойлашган.

“Sofitel” қўшма корхонаси маъсулияти чекланган жамияти ультрамарин пигмент ишлаб чиқариш заводида қуйидаги цех ва бўлимлар киради:

1) Қайта ишлаш цехи; 2) маҳсулот омбори; 3) майдалаш бўлими; 4) пишириш бўлими; 5) қозонхона; 6) кўза цехи; 7) маъмурят.

“Sofitel” қўшма корхонаси МЧЖ ультрамарин пигмент ишлаб чиқариш заводининг лойиҳа қуввати 11 т/сут., 330 т/ой, 4000 т/йил. Ишлаб чиқариладиган маҳсулот ички ва ташқи бозорда экспорт ва конкурентбоп ҳисобланади. Маҳсулот Хитой орқали Миср, Туркия давлатларига экспорт қилинади. “Sofitel” қўшма корхона маъсулияти чекланган жамияти ультрамарин пигмент ишлаб чиқариш заводи 1-расмда кўрсатилган.

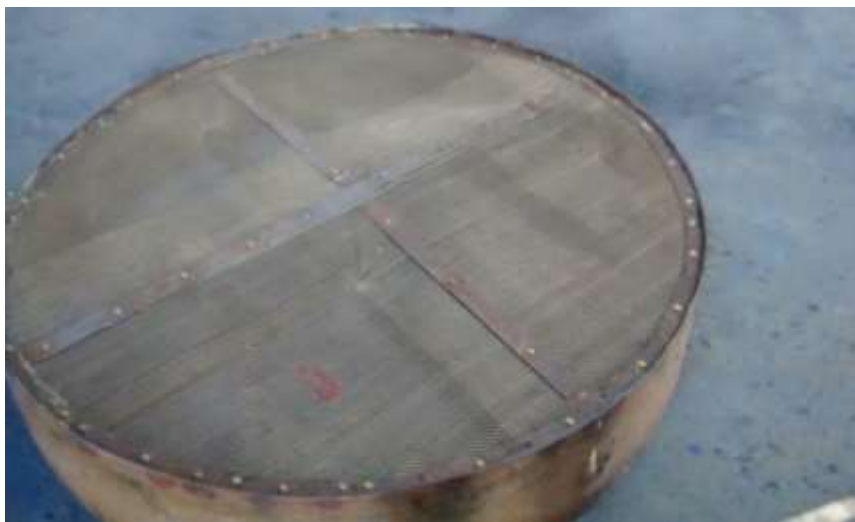


1-расм. “Sofitel” қўшма корхонаси маъсулияти чекланган жамияти ультрамарин пигмент ишлаб чиқариш заводи

4. НАТИЖАЛАР ВА УЛАР МУҲОКАМАСИ.

Тўлдирувчи материалли ускуна чанггаз аралашмаларни тозалаш соҳасига тааллуқли бўлиб, қурилиш материаллари, пигмент ишлаб чиқариш заводи ва бошқа саноат корхоналарида қўлланилади. Керамзит маҳаллий хом ашёси зарарли моддаларни адсорбция усулида тозаланишини, ускунанинг узоқ муддатда иш фаолиятига эга бўлишини таъминлайди.

Ихтиро қилинган ва ўрнатилган технологик ускунанинг вазифаси зарарли моддаларни юқори самарада тозаловчи ҳам арзон ҳамда регенерация жараёнига эга бўлган узоқ муддатли иш фаолиятига эга чанггаз тозалаш ускунаси ҳисобланади. Таклиф этилаётган ускуна ушбу вазифаларни бажарилишини таъминлайди. Тўлдирувчи материаллар ёрдамида чанг газларни тозалаш ускунаси чизмаларда изоҳланган. 2-расмда ускуна кесими керамзит билан тўлдирилган ускунанинг умумий кўриниши тасвирланган. Ускуна “Sofitel” қўшма корхона маъсулияти чекланган жамияти ультрамарин пигмент ишлаб чиқариш корхонасида чанггаз тозалаш ускунаси сифатида қўлланилган.



**2-расм. Тўлдирувчи материал керамзит билан тўлдирилган чанггаз тозалаш ускуна
фильтр кўриниши**

Ускунада жойлаштирилган керамзитли қатлам қалинлигини кенгайтириш ва ушбу кўринишдаги фильтрлар сонини кўпайтириш ҳам мумкин. Чанг-газсимон ҳаво биринчи босқичли тозалаш ускунасидан келиб ҳаво қувури орқали иккинчи босқичли тозалаш ускунасига юборилади. Чанг-газсимон ҳаво тезлиги ўзгарган ҳолда мустаҳкам сеткага маҳкамланган керамзит орқали ўтади. Чанггаз оқими сетка орқали ўтиш жараёнида атмосферага ташланадиган чанггаз моддалар ушлаб қолинади.

Тўлдирувчи билан тўлдирилган ускуналарнинг сонини 2 ёки 3 тага кўпайтириш орқали чанггазларни ушлаб қолиш самарадорлиги ошиб боради.



**3-расм. Ускунанинг ён томондан
кўриниши**



**4-расм. Ўрнатилган ускунанинг кўндаланг
кесими**

Тозаланиш жараёнида ҳосил бўлган чўкинди бирикмалар қувур ичида йиғилиб борилади, маълум вақт ўтгандан кейин тозалаб олинади. Мазкур ускуна корхоналардаги чанггаз тозалаш ускунаси иш самарадорлигини оширади ва зарарли моддаларни юқори самарада тозаланишини таъминлайди.

Чанггаз тозалаш ускуналари, чанггаз аралашмаларини ўтказувчи қувурлар мураккаб технологик жараёнлар бўлиб, уларда янги замонавий турларни қўллаш, модернизация қилиш атроф табиий муҳитга ташланаётган ифлослантирувчи моддаларни камайтиришда муҳим аҳамиятга эга. Чанггаз тозалаш ускуналарини модернизация қилиш орқали уларнинг самарадорлигини ошириш лойиҳани амалга оширишда қурилиш материаллари ва ультрамарин пигмент ишлаб чиқариш корхоналарининг атроф муҳитга таъсирини баҳолаш, келажакда экологик муҳитни ўзгартиришини башорат қилиш ва таҳлиллар асосида ўрганиш, илмий тадқиқ қилиш ишлари олиб борилди.

“Sofitel” қўшма корхонаси маъсулияти чекланган жамияти ультрамарин пигмент ишлаб чиқариш заводида атмосферага ташланадиган ташламаларни таҳлил қилишда ўтказиладиган ўлчовлар чанггаз оқимининг барқарор ҳаракати билан амалга оширилди, чанггаз оқими параметрларини аниқлашдан олдин, намуна олиш учун жойни танлаш керак бўлди.

Чанггаз оқими тезлиги қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$V = \sqrt{\frac{2P_d}{\rho}}, \text{ м/с}$$

Бу ерда P_d – чанггаз оқимининг босими, ρ – чанггаз аралашмасининг зичлиги.

Шунингдек, чанггаз аралашмасини тозалаш жараёнида микронометр кўрсаткичларини аниқлаб олган ҳолда, микронометрдан 3 марта олинган босим кўрсаткичлари ($P=37,88; 32,74; 31,11$) аниқлаб олинди, зичлик қуйидагига тенг, $\rho = 1,70$.

Чанггаз аралашмасининг тезлиги қуйидагича ҳисобланди:

$$V_1 = \sqrt{2 \cdot 37,88 / 1,70} = 5,12 \text{ м/с}$$

$$V_2 = \sqrt{2 \cdot 32,74 / 1,70} = 4,76 \text{ м/с}$$

$$V_3 = \sqrt{2 \cdot 31,11 / 1,70} = 4,64 \text{ м/с}$$

$$V_{\text{ўрт}} = 4,84 \text{ м/с}$$

Пневмометрик ўлчовлар схемасида микронометр ва пневмометрик найча билан бирга, қувурдаги чанггаз оқими ҳароратини ўлчаш учун термометр ҳам ишлатилди.

Тадқиқот ўтказилган объектда ўлчов ишлари ММН микронометр ёрдамида олиб борилди.

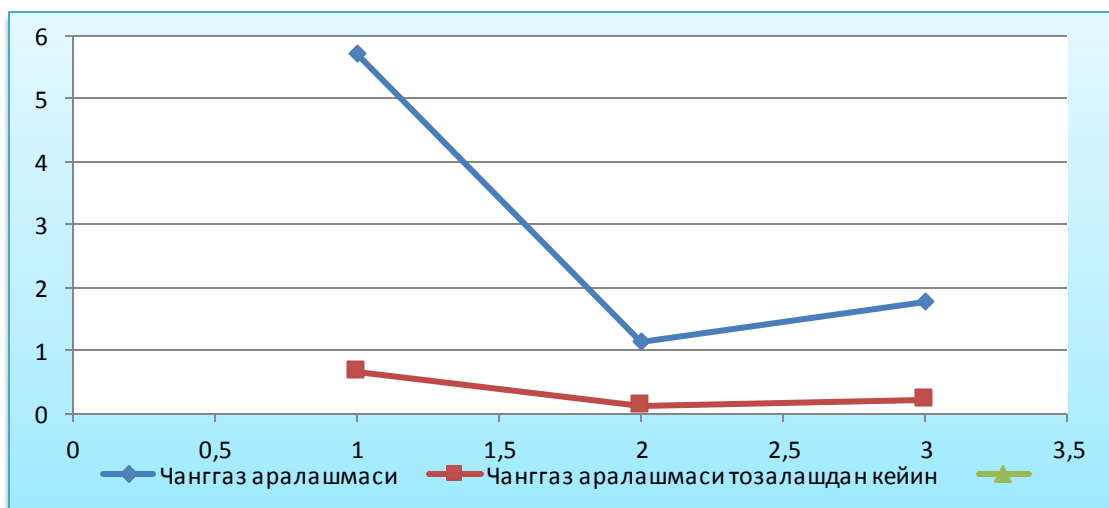
Олинган таҳлиллар ва ўтказилган ўлчов ишлари ва натижалари 1, 2 жадваллар ва 5, 6 - расмларда келтирилган.

1-жадвал

Ультрамарин пигмент ишлаб чиқариш цехида ўтказилган ўлчов натижалари

Т/р	Намуна олинган манба номи ва рақами	Ифлослан тирувчи модда турлари	Чанг миқдори, г/с	Чанггаз тутгич ускунасининг самарадорлиги, %
1	Ультрамарин пигмент ишлаб чиқариш цехи №1 манба тозалашгача тозалашдан сўнг	Чанггаз аралашмаси $\text{CO} + \text{NO}_x + \text{SO}_2$	5,69+1,147+1,784 0,661+0,133+0,207	88,4
2	Ультрамарин пигмент ишлаб чиқариш цехи №8 манба тозалашгача тозалашдан сўнг	Чанггаз аралашмаси $\text{CO} + \text{NO}_x + \text{SO}_2$	2,14+0,429+0,667 0,18+0,036+0,056	91,6
3	Ультрамарин пигмент ишлаб чиқариш цехи №9 манба тозалашгача тозалашдан сўнг	Чанггаз аралашмаси $\text{CO} + \text{NO}_x + \text{SO}_2$	5,21+1,053+1,632 0,198+0,04+0,062	96,2

Илмий тадқиқот ишлари олиб борилган ультрамарин пигмент ишлаб чиқариш заводи ишлаб чиқариш цехида мавжуд чанггаз тозалаш ускуналаридан атмосфера ҳавосига чанг ташлаётган манбаларда тизимли равишда таҳлиллар олиб олиб борилди. Олиб борилган таҳлиллар натижасида корхона ишлаб чиқариш цехида ишлаб чиқариш жараёнларида ҳосил бўлган ва атмосферага ташланган чанггаз миқдори оғирлик усулида аниқланди ва рухсат этилган миқдори (РЭМ)га солиштирилди.



5-расм. Ультрамарин пигмент ишлаб чиқариш цехида чанггаз аралашмасини ушлаб қолиш самарадорлигининг ўзгариш графиги

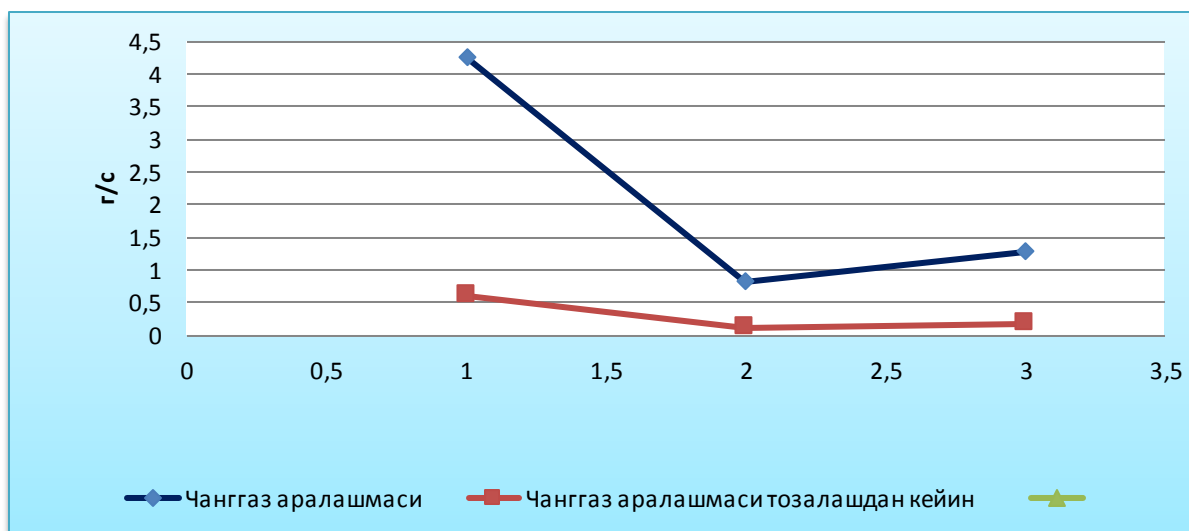
Ультрамарин пигмент ишлаб чиқариш цехида 2-чи ўтказилган ўлчов натижалари

Т/р	Намуна олинган манба номи ва рақами	Ифлослан тирувчи модда турлари	Чанг миқдори, г/с	Чанггаз тутгич ускунасининг самарадорлиги, %
1	Ультрамарин пигмент ишлаб чиқариш цехи №1 манба тозалашгача тозалашдан сўнг	Чанггаз аралашмаси CO +NO _x +SO ₂	4,264+0,819+1,278 0,614+0,118+0,184	85,6
2	Ультрамарин пигмент ишлаб чиқариш цехи №8 манба тозалашгача тозалашдан сўнг	Чанггаз аралашмаси CO +NO _x +SO ₂	2,545+0,485+0,727 0,168+0,032+0,048	93,4
3	Ультрамарин пигмент ишлаб чиқариш цехи №9 манба тозалашгача тозалашдан сўнг	Чанггаз аралашмаси CO +NO _x +SO ₂	5,689+1,03+1,625 0,182+0,033+0,052	96,8

Ультрамарин пигмент ишлаб чиқариш заводида атмосферага ташланадиган чанггаз аралашмалари углерод оксиди CO, азот оксиди NO_x ва олтингутурт оксиди SO₂ миқдорини камайтириш, чанггаз аралашмасини ушлаб қолиш самарадорлигини оширишда фильтр ускунасини ўзгартириш мақсадга мувофиқдир.

Атмосфера ҳавосига ифлослантирувчи моддалар чиқарувчи манбага ўрнатилган фильтр ускунасининг ўлчамлари қуйидагича: кўндаланг кесими d = 1600 мм, кенлиги 380 мм. дан иборат бўлди. Биринчи ўлчов натижалари ушлаб қолиш жараёнигача CO = 5,69 г/с, NO_x = 1,147 г/с, SO₂ = 1,784 г/с, ушлаб қолиш жараёнидан кейин CO = 0,661 г/с, NO_x = 0,133 г/с, SO₂ = 0,207 г/с ни, ушлаб қолиш самарадорлиги 88,4 % ни ташкил этди.

Манбага ўрнатилган фильтр сонини иккитага оширилганда натижа қуйидагича бўлди. Ушлаб қолиш жараёнигача CO = 5,21 г/с, NO_x = 1,053 г/с, SO₂ = 1,632 г/с, ушлаб қолиш жараёнидан кейин CO = 0,198 г/с, NO_x = 0,04 г/с, SO₂ = 0,062 г/с ни, ушлаб қолиш самарадорлиги 96,2 % ни ташкил этди.



6-расм. Ультрамарин пигмент ишлаб чиқариш цехида филтр ускунаси ўзгартирилгандан кейин чанггаз аралашмасини ушлаб қолиш самарадорлигининг ўзгариш графиги

Ультрамарин пигмент ишлаб чиқариш заводида ташкиллаштирилмаган манбалардан ҳосил бўлган ва атмосферага ташланаётган чанггазларни камайтириш ва санитар меъёрида бўлишини таъминлашда чанггаз чиқиш жойларини герметик беркитиш, чанггаз оқимини ўтказувчи кувур тармоқларини таъмирлаш ва чанг ушлаш ускуналарининг юқори самарада (98,0-99,0%) ишлайдиган турларини ўрнатиш талаб этилади.

Ультрамарин пигмент ишлаб чиқариш заводи саноат тармоғида атмосферага ташланаётган чанггазларни камайтиришда икки хил турдаги чанггаз ушлаш ускуналаридан: энгли филтрлар ва циклонлардан фойдаланилади.

Чанггаз тозалаш ускуналари конструкцияларини танлашда, уларнинг қулайлик томонлари, тозалаш самарадорлиги юқорилиги, арзонлиги ва ишончлилиги ҳисобга олинади.

5. ХУЛОСАЛАР.

Ультрамарин пигмент ишлаб чиқариш заводида атмосферага ташланадиган чанггаз аралашмасини камайтиришда тўлдирувчи материалли чанггаз аралашмасини ушлаб қолувчи филтрга эга бўлган ускуна амалиётда синаб кўрилди.

Ультрамарин пигмент ишлаб чиқариш заводи ишлаб чиқариш цехида мавжуд чанггаз тозалаш ускуналаридан атмосфера ҳавосига чанг ташланаётган манбаларда тизимли равишда таҳлиллар олиб олиб борилди. Биринчи ўлчов ва таҳлил натижалари қуйидагини ташкил этди. Чанггаз аралашмасининг миқдори ушлаб қолиш жараёнигача 6,361 г/с,

ушлаб қолиш жараёнидан кейин 1,001 г/с ни, ушлаб қолиш самарадорлиги 88,4 % ни ташкил этди.

Манбага ўрнатилган фильтр сонини иккитага оширилганда натижа қуйидагича бўлди. Ушлаб қолиш жараёнигача 7,895 г/с, ушлаб қолиш жараёнидан кейин 0,300 г/с ни, ушлаб қолиш самарадорлиги 96,2 % ни ташкил этди.

Иккинчи ўлчов натижалари чангаз аралашмасининг миқдори ушлаб қолиш жараёнигача 6,361 г/с, ушлаб қолиш жараёнидан кейин 0,916 г/с ни, ушлаб қолиш самарадорлиги 88,4 % ни ташкил этди.

Манбага ўрнатилган фильтр сонини иккитага оширилганда натижа қуйидагича бўлди. Ушлаб қолиш жараёнигача 8,344 г/с, ушлаб қолиш жараёнидан кейин 0,267 г/с ни, ушлаб қолиш самарадорлиги 96,8 % ни ташкил этди.

Олиб борилган тадқиқотлар натижасида корхона ишлаб чиқариш цехида ишлаб чиқариш жараёнларида ҳосил бўлган ва атмосферага ташланадиган чангаз миқдорини ушлаб қолувчи фильтр ускунасининг сони ва ўлчамларини ошириш орқали камайтириш ва рухсат этилган миқдори (РЭМ)дан ошмаслигига эришилди.

Адабиётлар

1. Sh.A.Mutalov, T.T.Tursunov, M.M. Niyazova, K.M. Adilova, B.Z. Zaynitdinova, A.A. Maksudova. Саноат экологияси (Атроф муҳит муҳофазаси), EKOLOGIYA (Atrof muhit muhofazasi): OTM uchun darslik, - Toshkent, 2020, 382 b.

2. Казарян А. Комплексная очистка дымовых газов теплогенерирующих установок. Диссертация автореферати. Ростов-Дон-2005.

3. Лукин П.А. Совершенствование систем пылегазоочистки выбросов стекловарочных цехов. Диссертация автореферати. Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет. Волгоград – 2007.

4. Солдатова В.А. Научно-технические основы подготовки твердых промышленных металлосодержащих и бытовых отходов к электротермической переработке. Диссертация автореферати. Казанский государственный технологический университет. Казань – 2009.

5. Тараскин М.М. Энергосберегающая очистка газов от жидкой фазы на теплотехнологических установках предприятий ТЭК. Диссертация автореферати. Казанский государственный энергетический университет. Казань – 2012.

6. Ф.С.Каримова. “Sanoat chiqindilarini tozalash texnologiyalari” – darslik – JizPI, 2022, 320 b.

7. Луканин В.Н., Трофименко Ю.В. Промышленно – транспортная экология. – М.: Высшая школа, 2001. – 273 с.

8. Муравьева С.И., Казнина Н.И., Прохорова Е.К. Справочник по контролю вредных веществ в воздухе. – М.: Химия, 1988.

9. Инструкция «Об обнаружении выбросов загрязняющих веществ и выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на предприятиях Республики Узбекистан»,

зарегистрированная Министерством юстиции Республики Узбекистан 3 января 2006 года № 1533.

10. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 21 января 2014 года № 14 «Об утверждении Положения о порядке разработки и согласования проектов норм экологического стандарта».

САНОАТ КОРХОНАЛАРИДА АТМОСФЕРАГА ТАШЛАНАДИГАН ИФЛОСЛАНТИРУВЧИ МОДДАЛАРНИ КАМАЙТИРИШ ЧОРА-ТАДБИРЛАРИ

**Маджидова Танзила Рахимовна – Ш.Рашидов номли Самарқанд давлат
университети доценти,
Холбўтаев Зиёвуддин Дилмурод ўғли – 351-22 ЭваАММ гуруҳи талабаси**

Аннотация. Мақолада чанг тутгичларнинг муҳим хусусиятлари: заррачаларни тутиш самарадорлиги, гидравлик қаршилиқ, қайта тикланишдан олдин иш давомийлиги, динамик янгиланиш самарадорлиги ўрганилган. Чанг зарраларини ушлаб қолиш самараси газнинг тезлигига тўғри пропорционал, диаметрига эса тескари пропорционалдир. Циклонда жараёни юқори тезликда ва унча катта бўлмаган диаметрда олиб бориш мақсадга мувофиқ бўлади.

Калит сўзлар: чанг тутгич, самарадорлик, технологик жараён, филтрлар, аспирация, ифлослантирувчи модда, чанг оқими.

Атроф муҳитни муҳофаза қилиш масаласи нақадар долзарб эканлиги бугун ҳаммага маълум. Сайёрамиз экологик инкирозга учраб, атмосфера ифлосланиши миллиарддан ортиқ аҳоли яшайдиган минтақаларда рухсат этилган меъёрлардан ошиб бормоқда. Саноат чиқиндилари ҳажми ва қишлоқ хўжалиги мақсадларида фойдаланишига яроқсиз ерлар майдони кундан кунга кўпайиб бормоқда. Атроф муҳитни муҳофаза қилиш масаласи инсоннинг яшаб қолиши учун ниҳоятда муҳим муаммога айланмоқда.

Республикамиз ҳудудида атмосфера ҳавоси ифлосланишининг олдини олиш муҳим вазифа ҳисобланади. Бу борада жиддий тадбирлар кўрилатганлиги туфайли ҳаво таркиби меъёр даражада бўлишига эришилмоқда.

Мамлакатимиздаги гигиеначи ва тиббиётчиларнинг кўп сонли тадқиқотлари асосида одамлар яшайдиган ҳудудлардаги ҳаво ҳажми бирлигига нисбатан (мг/м^3) массали концентрациясида ифодаланадиган атмосферадаги зарарли моддаларнинг мумкин бўлган даражаси концентрацияларининг (ПДК) илмий асослантилган меъёрлари (СН-245-71)да белгилаб берилган эди. Умумий токсинли таъсирга эга бўлган чанг ва газлар учун максимал ўртача суткалик концентрация, таъсири ёки ҳиди билан шиллиқ қобикларни қўзғўтувчи чанг ва газлар учун эса – максимал бир марталик концентрациялар

белгиланган. Анорганик чанглар (ғалла чанги) учун ҳаво таркибидаги энг катта концентрацияси $C_{макс} = 0,5 \text{ мг/м}^3$, суткалик ўртачаси $C_{ср.с.} = 0,15 \text{ мг/м}^3$ ни ташкил этади.

Саноатнинг жадал ривожланиши шунга олиб келадики, атмосфера ва гидросферага ифлосликларни чиқариб ташлаш узлуксиз ортади. Саноат, қишлоқ хўжалиги ва коммунал чиқиндиларнинг умумий ҳажми бутун сайёрамиз кўламида бир йил мобайнида миллиард тонналар миқдорида баҳоланади.

Саноат корхоналарида атмосферага ташланадиган чанг ва бошқа ифлословчи моддаларнинг атмосфера ҳавосини ифлослантиришини камайтиришда технологик жараёнларни такомиллаштириш, ўтказувчи қувурларни герметик ёпиш, ёпиқ узатиш мосламаларни ва майда заррачали чангларни тутиб қолиш ускуналарини ўрнатиш муҳим ҳисобланади.

Чанг оқимининг параметрлари қуйидагилар (зичлиги, оқувчанлиги, намланиши, кирралиги ва қиялик бурчаги) киради. Улардан чанг тутиш ускуналари, арматуралар, бункерлар ва ёрдамчи ускуналарда ҳисоблаш ишларида, шунингдек ушлаб қолинган чангларни утилизация қилиш, иқтисодий самарадорликни баҳолашда фойдаланилади [1,2]

Чанг заррачаларининг ўлчами унинг асосий параметридир. Чунки чанг ютгични аниқлашда чанггаз аралашмаси таркибидаги ушланадиган чанг заррасининг дисперс таркиби аҳамиятга эга. Саноат чанги зарралари турли шаклда бўлиши мумкин (шанк, таёкча, пластинка, нинача, толали кўринишда ва бошқалар). Чанг зарралари кўпинча бирлашиб агломератлар ҳосил қилиши мумкин, шунинг учун чанг заррасининг ўлчами тушунчаси нисбийдир. Бунда чангдан тозалашда зарранинг чўкиш тезлиги асосий кўрсаткич ҳисобланади. Чанг заррасининг чўкиш тезлиги массаси бир хил бўлганда ҳам шаклини кўринишига қараб фарқланиши мумкин. Зарранинг шакли шарсимонга яқин бўлса, унинг чўкиши шунча тез бўлади [2].

Умумий ҳолатда механик тутиш ҳаво оқимидаги қаттиқ заррачаларни ёхуд оғирлик кучи ёки энергия, ёхуд бу кучларнинг биргаликдаги таъсири ҳисобига тиндиришга асосланган. Агар гравитацион аппаратларда заррачаларнинг ўз оғирлиги ҳал қилувчи ролга эга бўлса, инерцион тиндиргичларда газ оқими йўналишининг ўзгариши таъминланади, бунда заррачаларнинг гравитацион массаси оқимдан ажраб чиқиб, уни инерция кучлари таъсири остида ҳаракатланишга мажбур қилади.

Чанг оқимини ғовак тўсиқ орқали филтрлаш қаттиқ ифлослантирувчи моддаларнинг майда заррачаларини тутишнинг энг самарали усулларида бири ҳисобланади. Усулнинг юқори технологиявийлиги саноатда чиқариладиган тўқимали, толали ва гранулали филтрларнинг тозалаш даражасини 95,5% гача таъминловчи кенг номенклатурасини белгилаб беради.

Ишлаб чиқариш саноат тармоғида атмосферага ташланаётган чанглари камайитиришда икки хил турдаги чанг ушлаш ускуналаридан: энгли филтрлар ва циклонлардан фойдаланилади.

Атмосферага ташланадиган ифлослантирувчи моддаларни камайитиришни асфальт завод мисолида кўриб чиқамиз.

Асфальт бетон заводлари қуйидаги цех ва бўлимлардан иборат бўлади:

Қабул қилиш бўлими (бункер); узатиш бўлими; майдалаш бўлими; асфальт қориш цехи; очик ва ёпиқ омборхоналар; битум сақлаш ҳовузли ва сиғимлари; ёқилғи омбори; пайвандлаш бўлими.

Атмосферага ноорганик чанг инерт материалларни қабул қилиш, сақлаш, узатувчи мослама (транспортёр)лар орқали узатиш, асфальт қориш ускунасида аралаштириш жараёнларида ҳосил бўлади. Углерод оксиди, азот оксиди ва бенз(а)пирен битум эритиш ва қиздириш, иссиқ асфальт тайёрлаш жараёнларида, углеводород битум сақлаш ҳовузида битум сақлаш, нефт маҳсулотларини сақловчи сиғимларнинг герметик маҳкам бўлмаган жойларидан, сиғимларда босимнинг ошишидан, нефт маҳсулотларини қабул қилиш, сақлаш ва тарқатиш жараёнлари натижасида ҳосил бўлади. Пайванд чанги ва марганец оксиди электропайвандлаш ускунаси орқали пайвандлаш ишларини бажариш жараёнларида ҳосил бўлади.

Технологик жараён кетма-келиги қуйидагиларда иборат: инерт материаллар очик омборга қабул қилинади, очик омбордан қабул қилиш бункерига узатилади. Қабул қилиш бункеридан узунлиги 18 м, кенглиги 1,2 м бўлган транспортёр орқали барабанга тушади, барабандан узунлиги 12 м, кенглиги 1,2 м бўлган транспортёр орқали иссиқ элеваторга тушади. Элеватордан иссиқ маҳсулот бункерига, бункердан тарозига, тарозидан аралаштиргичга ўтади. Асфальт қориш ускунаси русуми YLB 1500 асфальт ишлаб чиқариш қурилмаси баландлиги 18 м, 24 м, соатига 90-120 тонна иссиқ асфальт ишлаб чиқариш қувватига эга, чанг тозалаш энгли филтрдан иборат. Асфальт қориш ускунасидан маҳсулот тайёр маҳсулот бункерига йиғилади.

1- жадвал

Корхонада олинган ва ишлатилган маҳсулотлар тўғрисида маълумот

Т/р	Олинган ва ишлатилган маҳсулотлар, тонна		
	Қум	Щебень	Битум
1	24000	20650	2800

Корхонадаги чангаз тозалаш қурилмалари тўғрисида маълумот

T/p	Ифлослантирувчи моддалар ҳосил қилувчи манбалардаги ускуна ва қурилмалар русуми	Сони
1	2	3
	Асфальт тайёрлаш цехи	
1	Қабул қилувчи идиш (бункер)	1
2	YLB 1500 асфальт ишлаб чиқариш қурилмаси баландлиги 18 м, эни 24 м, соатига 90-120 тонна асфальт ишлаб чиқаради	1
3	Узатувчи мослама узунлиги 14 м, кенглиги 0,8м узунлиги 12м, кенглиги 0,8м	1 1
4	Барабан	1
5	Иссиқ маҳсулот элеватори	1
6	Иссиқ маҳсулот бункери	1
7	Тарози	1
8	Тайёр маҳсулот бункери	1
9	Битум сақлаш сиғимлари умумий сиғими 130 т	5
10	Битум сақлаш ҳовузи сиғими 120 т	1
	Пайвандлаш ускунаси	1
	Жами	16

Корхона фаолияти давомида атмосферага ифлослантирувчи моддалар чиқарувчи кўзгалмас манбалар 8 тани ташкил этади. манбаларнинг 6 таси ташкиллаштирилмаган, 2 таси ташкиллаштирилган манбалар ҳисобланади.

Ушбу манбалардан атмосфера ҳавосига ташланадиган ифлослантирувчи моддалар 14,647172 т/йилни ташкил этади.

Объект ҳудудида иш зонасида атмосферани ифлослантирувчи манбалардан ташланаётган ноорганик чангнинг атмосферадаги энг катта улуши рухсат этилган миқдорга нисбатан 0,246 РЭМ га, корхона чегарасидан ташқарида 0,178 РЭМ ни ташкил қилади. Ифлослантирувчи модда ноорганик чангнинг атмосферадаги улуши корхона иш зонасида ва ташқарисида РЭМ дан ошмайди. Қўшимча чора-тадбирлар белгилаш талаб этилмайди.

Корхона ҳудудида иш зонасида манбалардан ташланаётган углерод оксидининг атмосферадаги энг катта улуши рухсат этилган миқдорига нисбатан 0,166 РЭМ га, корхона чегарасида ташқарида, аҳоли пунктида 0,142 РЭМ ни ташкил қилади. Ифлослантирувчи модда углерод оксидининг атмосферадаги улуши корхона иш зонасида ва корхона ташқарисида эса РЭМ дан ошмайди. Қўшимча чора-тадбирлар белгилаш талаб этилмайди.

Корхона ҳудудида иш зонасида манбалардан ташланаётган азот оксидининг атмосферадаги энг катта улуши рухсат этилган миқдориға нисбатан 0,072 РЭМ га, корхона чегарасида ташқарида, аҳоли пунктида 0,059 РЭМ ни ташкил қилади. Ифлослантирувчи модда азот оксидининг атмосферадаги улуши корхона иш зонасида ва корхона ташқарисида эса РЭМ дан ошмайди. Қўшимча чора-тадбирлар белгилаш талаб этилмайди.

Корхона ҳудудида иш зонасида манбалардан ташланаётган бенз(а)пиреннинг атмосферадаги энг катта улуши рухсат этилган миқдориға нисбатан 0,052 РЭМ га, корхона чегарасида ташқарида, аҳоли пунктида 0,034 РЭМС ни ташкил қилади. Ифлослантирувчи модда бенз(а)пиреннинг атмосферадаги улуши корхона иш зонасида ва корхона ташқарисида эса РЭМ дан ошмайди. Қўшимча чора-тадбирлар белгилаш талаб этилмайди.

Корхона ҳудудида иш зонасида манбалардан ташланаётган углеводороднинг атмосферадаги энг катта улуши рухсат этилган миқдориға нисбатан 0,039 РЭМ га, корхона чегарасида ташқарида, аҳоли пунктида 0,17 РЭМ ни ташкил қилади. Ифлослантирувчи модда углеводороднинг атмосферадаги улуши корхона иш зонасида ва ташқарисида РЭМ дан ошмайди. Қўшимча чора-тадбирлар белгилаш талаб этилмайди.

Атмосферага ташланадиган ифлослантирувчи моддаларнинг ҳаво таркибидаги улуши рухсат этилган миқдори (РЭМ)дан ошмаслиги кузатилди.

Корхона эҳтиёжи учун сув туман ичимлик сув тармоғидан олиниб, сув хўжалик-ичимлик мақсадида ва ишлаб чиқаришга сарфланади.

Хўжалик-ичимлик фаолиятдан ҳосил бўлган оқова сувлар бетонлаштирилган хандакка ташланади.

Шундай қилиб тупроқнинг ва ер ости сувларининг оқова сувлар таъсиридан ифлосланиши кутилмайди.

Қор-ёмғир сувлари канализация тармоқлари орқали рельефга ташланади.

Иш жараёнида чиқинди ҳосил қилувчи манбалар инвентаризацияси, чиқиндиларни жойлаштириш лимити лойиҳаси келтирилган. Лойиҳада 6 хил турдаги чиқиндилар ҳосил бўлиши қайд этилган ва ушбу чиқиндилар меъёридан ошмаслиги кузатилди.

Ҳар бир чиқинди тури учун чиқинди паспорти, чиқинди хавфлилиқ синфи, чиқиндини вақтинча жойлаштириш меъёри ва чиқиндиларни утилизация қилиш усули кўрсатилган.

Лойиҳада атмосфера ҳавосини ифлослантирувчи манбалар мониторинги, оқова сувларнинг сифат ва миқдор кўрсаткичлари, шунинг ўрнатилган меъёрларни назорат қилиш режа-графиғи таклиф этилган.

Ташламаларнинг рухсат этилган экологик меъёри, сув таъминоти ва оқова сувларнинг меъёри ва ҳосил бўлган чиқиндиларнинг солиштирма кўрсаткичлари ўрнатилган.

Хулоса. Асфальт бетон заводларида асосий ишлаб чиқариш цехлари: Қабул қилиш бўлими (бункер); узатиш бўлими; майдалаш бўлими; асфальт қориш цехи; очик ва ёпиқ омборхоналар; битум сақлаш ҳовузли ва сифимлари; ёқилғи омбори; пайвандлаш бўлими ноорганик чанг, углерод оксиди, азот оксиди бензапирен ҳосил бўлади ва атмосферага махсус ускуналарга эга бўлган ташкилий манбалардан ва ташкиллаштирилмаган ҳолда ташланади. Асосий ифлослантирувчи цехлардаги мавжуд ускуналарни юқори самарада ишлайдиган тозалаш ускуналарига алмаштириш ҳисобига табиий муҳитни ифлослантирувчи чанглarning корхона чегарасида ва аҳоли пунктида рухсат этилган санитар меъёри (ПДК) дан паст бўлишига эришилади.

Корхонада фаолият кўрсатаётган ишчи ходимлар, яқин атрофда жойлашган аҳоли пунктидаги инсонларнинг, ҳудудда жойлашган ўсимлик ва ҳайвонот дунёсининг чанг таъсирида юзага келадиган касалликлар ва бошқа зарарли ҳолатлардан ҳолос этади.

Адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикаси Адлия вазирлигида 2006 йил 3 январда 1533-сон билан рўйхатга олинган “Ўзбекистон Республикаси ҳудудидаги корхоналарда атмосферага ифлослантирувчи моддалар чиқарадиган манбаларни ҳисба олиш ва ифлослантирувчи моддаларни меъёрлаштириш йўриқномаси”.

2. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2014 йил 21 январдаги 14-сонли “Экологик нормативлар лойиҳаларини ишлаб чиқиш ва келишиш тартиби тўғрисидаги низомни тасдиқлаш ҳақида”ги қарори.

3. Конюхов В.Г., Королёва Н.В. “Справочник эколога-эксперта”. Тошкент 1987 й.

Корхоналарда ҳосил бўладиган ифлослантирувчи моддаларнинг атмосфера ҳавосидаги сифимини аниқлаш қўлланмаси. ОНД -86, Госкомгидромет Л., Гидрометеоиздат 1987 й.

4. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 22020 йил 7 сентябрдаги 541-сонли қарори билан тасдиқланган “Атроф муҳитга таъсирни баҳолаш механизмини янада такомиллаштириш тўғрисида”ги қарори

5. Ўзбекистон Республикасининг “Табиатни муҳофаза қилиш тўғрисида”ги Қонуни (1992 йил 9 декабрь №754-ХII).

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАСЧЁТ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПЛАСТИНКИ ДЛЯ МАЛОЙ СЕМЬИ

Мустафакулов Асрор Ахмедович

Джизакский политехнический институт

Кафедра физики, кандидат физико-

математических наук, профессор

asrormustafakulov@gmail.com

Юлдашев Уришбай

Джизакский политехнический институт

Кафедра энергетики, доктор физико-

математических наук, профессор

Хайдаркулов Абдуллох Елдорбек ўгли

Студент Энергетического факультета ДЖПИ

Мамажанова Мохира Норматовна

Студентка университета Инха

Аннотация: Основными компонентами альтернативных - возобновляемых источников энергии в Узбекистане являются солнечная, гидравлическая, ветровая и геотермальная энергия, а также энергия биомассы. Согласно результатам проведенных оценок технический потенциал альтернативных-возобновляемых источников энергии в Республике Узбекистан составляет 180 миллионов тонн нефтяного эквивалента, что более чем в три раза превышает его ежегодную потребность в энергоресурсах. По этому в данной работе приводятся данные о альтернативных источниках энергии, ветряных и солнечных источников электрической энергии. Приводятся обзор ветряных электрических установок, расчёт площади, стоимость электрической энергии получаемой фотоэлектрической пластинке (ФЭП) для малой семье и срок самоокупаемости ФЭП.

Ключевые слова: энергия, ветроустановка, солнечный панель, геотермальная энергия, мощность, блок управления, аккумуляторная батарея, фотоэлектрическая пластинка.

Введение: Сегодня, в рамках своего стремления к зеленому развитию, Узбекистан стремится достичь углеродной нейтральности, развивая «зеленую энергию» и утроив

долю возобновляемых источников энергии в течение следующих 10 лет. Были поставлены амбициозные стратегические цели: удвоить производство электроэнергии в стране до 28 ГВт к 2030 году и обеспечить, чтобы не менее 25% электрической энергии поступало из возобновляемых источников. На этот показатель приходится 5 ГВт солнечной энергии, 3 ГВт ветра и 2 Вт гидроэнергии. Узбекистан является одной из стран с большим потенциалом использования возобновляемых источников энергии. По оценкам экспертов, альтернативная энергетика в нашей стране в несколько раз превышает невозобновляемые ресурсы органического топлива. Около 97 процентов этой возможности исходит от солнечной энергии. То есть в нашей стране считается 300 солнечных дней в году. В этом плане мы можем превзойти Испанию, разработавшую солнечную энергетику. Кроме того, у нас есть ветреные районы, а также горные реки, которые можно использовать для выработки электроэнергии. Узбекистан является одним из регионов, богатых ветровыми ресурсами. Мощность ветра, дующего у поверхности земли – на высоте 10 метров, составляет 25% электроэнергии, вырабатываемой в нашей стране за год. Если получать электроэнергию из ветра высотой до 100 метров, можно будет получать энергию в большем объеме, чем в настоящее время.

1. Энергия ветра. Уже очень давно, видя, какие разрушения могут приносить бури и ураганы, человек задумывался над тем, нельзя ли использовать энергию ветра. Ветряные мельницы с крыльями-парусами из ткани первыми начали сооружать древние персы свыше 1,5 тыс. лет назад. В дальнейшем ветряные мельницы совершенствовались. В Европе они не только мололи муку, но и откачивали воду, сбивали масло, как, например в Голландии. Первый электрогенератор был сконструирован в Дании в 1890 г. Через 20 лет в стране работали уже сотни подобных установок [1-4]. Энергия ветра очень велика. Ее запасы по оценкам Всемирной метеорологической организации, составляют 170 трлн. кВт*ч в год. Эту энергию можно получать, не загрязняя окружающую среду. Но у ветра есть два существенных недостатка: его энергия сильно рассеяна в пространстве и он непредсказуем - часто меняет направление, вдруг затихает даже в самых ветреных районах земного шара, а иногда достигает такой силы, что ломает ветряки. Строительство, содержание, ремонт ветроустановок, круглосуточно работающих в любую погоду под открытым небом, стоит недешево. Ветроэлектростанция такой же мощности, как ГЭС, ТЭЦ или АЭС, по сравнению с ними должна занимать большую площадь. К тому же ветроэлектростанции небезвредны: они мешают полетам птиц и насекомых, шумят, отражают радиоволны вращающимися лопастями, создавая помехи приему телепередач в близлежащих населенных пунктах [4-6]. Принцип работы ветроустановок очень прост:

лопасти, которые вращаются за счет силы ветра, через вал передают механическую энергию к электрогенератору. Тот в свою очередь вырабатывает электроэнергию. Для получения энергии ветра применяют разные конструкции: многолопастные "ромашки"; винты вроде самолетных пропеллеров с тремя, двумя и даже одной лопастью (тогда у нее есть груз противовеса); вертикальные роторы, напоминающие разрезанную вдоль и насаженную на ось бочку; некое подобие "вставшего дыбом" вертолетного винта: наружные концы его лопастей загнуты вверх и соединены между собой [3-5]. Вертикальные конструкции хороши тем, что улавливают ветер любого направления. Остальным приходится разворачиваться по ветру. Чтобы как-то компенсировать изменчивость ветра, сооружают огромные "ветренные фермы". Ветро двигатели там стоят рядами на обширном пространстве и работают на единую сеть. На одном краю "фермы" может дуть ветер, на другом в это время тихо. Ветряки нельзя ставить слишком близко, чтобы они не загораживали друг друга. Поэтому ферма занимает много места. Такие фермы есть в США, во Франции, в Англии, в Украине (Крым), а в Дании "ветряную ферму" разместили на прибрежном мелководье Северного моря: там она никому не мешает и ветер устойчивее, чем на суше. Чтобы снизить зависимость от непостоянного направления и силы ветра, в систему включают маховики, частично сглаживающие порывы ветра, и разного рода аккумуляторы. Чаще всего они электрические. Но применяют также воздушные (ветряк нагнетает воздух в баллоны; выходя оттуда, его ровная струя вращает турбину с электрогенератором) и гидравлические (силой ветра вода поднимается на определенную высоту, а, падая вниз, вращает турбину). Ставят также электролизные аккумуляторы. Ветряк дает электрический ток, разлагающий воду на кислород и водород. Их запасают в баллонах и по мере необходимости сжигают в топливном элементе (т.е. в химическом реакторе, где энергия горючего превращается в электричество) либо в газовой турбине, вновь получая ток, но уже без резких колебаний напряжения, связанного с капризами ветра. Ветроэнергетика является наиболее развитой сферой практического использования природных возобновляемых энергоресурсов. Суммарная установленная мощность крупных ветроэнергетических установок (ВЭУ) в мире оценивается сегодня в 44000 МВт. Единичная мощность наиболее крупных ветряных установок превышает 1 МВт. Во многих странах появилась даже новая отрасль - ветроэнергетическое машиностроение. Мировыми лидерами в ветроэнергетике являются США, Германия, Нидерланды, Дания, Индия и т.д. В частности, Германия планирует к 2030 году производить при помощи ветра до 30% всей электроэнергии страны. Достаточно широкое распространение ветроэнергетических установок объясняется их

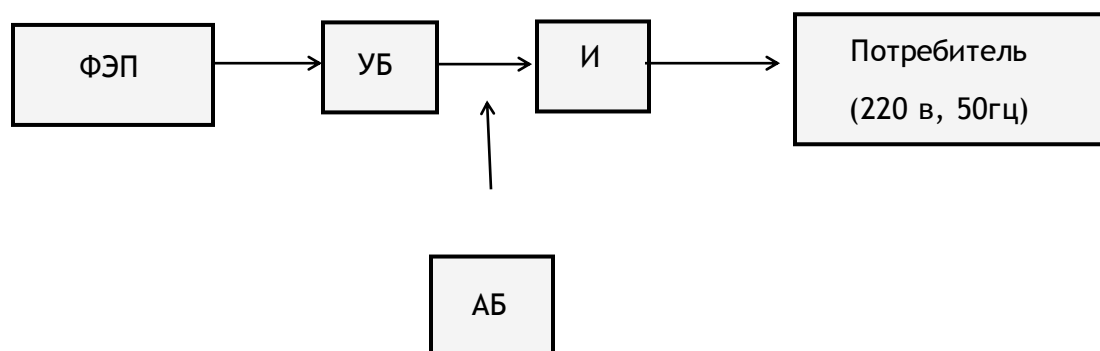
относительно невысокими удельными капиталовложениями по сравнению с другими возобновляемыми энергетическими источниками.

2. Солнечная энергия. Солнце, как известно, является первичным и основным источником энергии для нашей планеты. Оно греет всю Землю, приводит в движение реки и сообщает силу ветру. Под его лучами вырастает 1 квадриллион тонн растений, питающих, в свою очередь, 10 триллионов тонн животных и бактерий. Благодаря тому же Солнцу на Земле накоплены запасы углеводов, то есть нефти, угля, торфа и пр., которые мы сейчас активно сжигаем. Для того чтобы сегодня человечество смогло удовлетворить свои потребности в энергоресурсах, требуется в год около 10 миллиардов тонн условного топлива. Солнечная энергетика основывается на том, что поток солнечного излучения, проходящего через участок площадью 1 м.кв., расположенный перпендикулярно потоку излучения на расстоянии одной астрономической единицы от Солнца (на входе в атмосферу Земли), равен 1367 Вт/м.кв. (солнечная постоянная) [2-3-5]. Через поглощение, при прохождении атмосферы Земли, максимальный поток солнечного излучения на уровне моря (на Экваторе) - 1020 Вт/м.кв. Однако следует учесть, что среднесуточное значение потока солнечного излучения через единичный горизонтальный участок как минимум в три раза меньше (из-за смены дня и ночи и изменения угла солнца над горизонтом). Зимой в умеренных широтах это значение еще в два раза меньше. Известны следующие способы получения энергии за счет солнечного излучения:

1. Получение электрической энергии с помощью фотоэлементов.
2. Преобразование солнечной энергии в электрическую с помощью тепловых машин: а) паровые машины (поршневые или турбинные), использующих водяной пар, углекислый газ, пропан-бутан, фреоны; б) двигатель Стирлинга и т.д.
3. Гелиотермальная энергетика - преобразование солнечной энергии в тепловую за счет нагрева поверхности, поглощающей солнечные лучи.
4. Солнечные аэростатные электростанции (генерация водяного пара внутри баллона аэростата за счет нагрева солнечным излучением поверхности аэростата, покрытой селективно-поглощающим покрытием).

Недостатки солнечной энергетики. Для строительства солнечных электростанций требуются большие площади земли через теоретические ограничения для фотоэлементов первого и второго поколения. К примеру, для электростанции мощностью 1 ГВт может понадобиться участок площадью несколько десятков квадратных километров. Строительство солнечных электростанций такой мощности может привести к изменению

микроклимата в прилегающей местности, поэтому устанавливают в основном фотоэлектрические станции мощностью 1-2 МВт недалеко от потребителя или даже индивидуальные и мобильные установки. Фотоэлектрические преобразователи работают днем, а также в утренних и вечерних сумерках (с меньшей эффективностью). При этом пик электропотребления приходится именно на вечерние часы. Кроме этого, произведенная ими электрической энергия может резко и неожиданно колебаться из-за изменений погоды [2-3]. Для преодоления этих недостатков на солнечных электростанциях используются эффективные электрические аккумуляторы. На сегодняшний день эта проблема решается созданием единых энергетических систем, объединяющих различные источники энергии, которые перераспределяют производимую и потребляемую мощность. В настоящее время энергоэффективность отдельных зданий во многом определяется потребностью в электроэнергии. Известно, что в наши дни фотоэлектрические станции мощностью до 100-12000 Вт для отдельных потребительских небольших квартир изготавливаются и применяются на практике [2,5-7]. Существуют также некоторые недостатки развития деятельности солнечных фотоэлектрических приборов, такие как неспособность фотоэлементов, преобразующих солнечный свет в электричество, выдерживать высокие температуры, пыльное покрытие поверхности фотоэлементных пластин в засушливом климате и дороговизна фотоэлектрических пластин. Основные части солнечных фотоэлектрических приборов состоят из следующих основных частей (рис. 1):



1-рис. Основные части фотоэлектрических установок.

ФЭП-фотоэлектрическая пластинка, УБ-управляющей блок, АБ-аккумуляторная батарея, И-инвертор.

Блок управления контролирует подключение напряжения к нагрузке и аккумуляторной батарее. ФЭП-фотоэлектрическая пластина преобразует световую энергию в электрическую. Инвертор усиливает постоянное напряжение, генерируемое в ФЭП, и преобразует его в переменное напряжение (220 В, 50 Гц). АБ-аккумуляторная батарея служит для обеспечения бесперебойного питания потребителя в условиях отсутствия света, накапливая в себе напряжение, генерируемое в ФЭП. Срок службы ФЭП составляет в среднем 25-30 лет. За это время один раз заменяют инвертор и три раза заменяют аккумулятора. Для небольшой квартиры, состоящей в среднем из 6 человек, электрическая мощность ФЭП может обеспечить 2 кВт электрической энергии. Эта нагрузочная мощность используется для энергосберегающих ламп освещения, холодильников, телевизоров, маломощных стиральных машин и других источников питания. Средняя солнечная радиация (мощность излучения) в Узбекистане составляет 1 кВт/м² [4,5]. Коэффициент полезного действия современного ФЭП составляет 15-25%, и на 1 м² поверхности ФЭП можно получить 150 Вт электрической энергии. Поверхность ФЭП для выработки 2 кВт мощности, необходимой для отдельной семьи определяются следующей формулой:

$$S=2000/150=14 \text{ м}^2$$

Совокупная стоимость ФЭП с комплектующими, вырабатывающими 2 кВт электроэнергии, в фирме “Mir Solar” рассчитывается следующим образом:

$$K=2 \times 9,0=18,0 \text{ млн. сум.}$$

Годовая электрическая энергия ФЭП определяется $E = E_p \cdot S \cdot T_k$

как генерируемая электричество. В этом случае коэффициент K_p является коэффициентом потерь, которая учитывает изменение температуры и угла падения солнечного света в течение дня; $K_g = 0,5 \div 0,7$.

P_m -максимальная мощность ФЭП, T_c - солнечные дни (годовая). В Узбекистане

В течение год солнечные часы составляют 850-1000 часов [3], и максимальная мощность определяется:

$$W= 0,7 \times 2 \text{ кВт} \times 1000 \text{ ч} = 14000 \text{ кВт.ч.}$$

Стоимость 1 квт ч. электрической энергии в настоящее время в Узбекистане 295 сўм, тогда годовая стоимость электрической энергии:

$$\mathcal{E}=14000 \times 295 =4\,130\,000 \text{ сум.}$$

Определяем срок самоокупаемости устройство ФЭП:

$$T = K/\mathcal{E} = 18,0/4,130 =4,35 \text{ год.}$$

Срок самоокупаемости за 5 лет уменьшился 2,5 раза. В последнее годы стоимость 1 квт.ч. электрической энергии автономных ФЭП было 7 евро. За 5 лет оно уменьшился до 4,5 евро. Таким образом стоимость альтернативной электрической энергий непрерывно уменьшается, а стоимость обычной электрической энергии непрерывно увеличивается. За 5 лет стоимость обычной электрической энергии увеличился 3-5 раз [3-5].

Выводы: Для малой жилой автономной квартиры рекомендуется использовать ФЭП с поверхностью 14 м² и мощностью 2 кВт электричества. Расходы на самоокупаемость солнечных ФЭП неуклонно сокращаются. Техничко-экономические показатели альтернативных источников энергии приравниваются к технико-экономическим показателям традиционных источников электроэнергии, которые остаются конкурентоспособными между собой. Цена солнечных фотоэлементов сравнительно высокая, но с развитием технологии и ростом цен на ископаемые энергоносители этот недостаток постепенно преодолевается.

Использованная литература:

- [1].Перспективы развития возобновляемой энергетики в Узбекистане. Фикрет Акчура, Насыров Темуржан. Электронный ресурс.
file:///E:/downloads/uzb_un_rus_The_Outlook_for_the_Development_of_Renewable_Energy_in_Uzbekistan.pdf
- [2].Аллаев К.Р.Электроэнергетика Узбекистана и мира. Т.-2009, "Молия", 478.
- [3].Клычев Ш.И., Мухаммадиев М.М., Авезов Р.Р. и др. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Тошкент: Издательство «Фан ва технология» - 2010 г.
- [4].Mustafakulov A.A., Arzikulov F. Current State Of Wind Power Industry. American Journal of Engineering And Technology.(ISSN – 2689-0984).Published: September 14, 2020 | Pages: 32-36. Doi: https://doi.org/10.37547/tajet/Volume02Issue_09-05.

- [5].Мустафакулов, А.А., Арзикулов, Ф.Ф.,& Джуманов,А. (2020). Использование Альтернативных Источников Энергии В Горных Районах Джизакской Области Узбекистана. Интернаука: электрон. научн. журн, (41 (170)).
- [6].Мустафакулов, А. А., Муртазин, Э. Р., & угли Сафаров, А. А. (2016). Исследование возобновляемых источников энергии. *Ученый XXI века*, (3-1).
- [7].Арзикулов Ф.Ф., Мустафакулов А.А. ва б.“Шамол электр генератори қувватини ўлчовчи дастурий таъминот” талабнома рақами DGU 2021. 0103. 18.01.2021.

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ЦИФРОВИЗАЦИЯ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ: ПУТЬ К УСТОЙЧИВОМУ РАЗВИТИЮ

Сапаев Маматкарим доцент

кафедры “Системы энергообеспечения”

Абдуллаева Сурайё Мунировна

старший преподаватель кафедры “Системы энергообеспечения”

Ташкентский университет информационных технологий им. Мухаммада аль-Хоразмий

E-mail: [sura2007@list.ru]

Аннотация. В статье исследуются актуальные направления повышения энергоэффективности промышленного сектора Узбекистана в условиях цифровой трансформации. Особое внимание уделяется внедрению интеллектуальных систем управления энергопотреблением, использованию технологий Интернета вещей (IoT) и искусственного интеллекта для оптимизации производственных процессов. Анализируются примеры успешного внедрения цифровых решений, их влияние на экономическую устойчивость и экологическую безопасность. Предложены рекомендации по дальнейшему развитию цифровой энергетики как основы устойчивого роста.

Ключевые слова: энергоэффективность, цифровизация, промышленность, автоматизация, устойчивое развитие, Узбекистан.

Современные вызовы в промышленности требуют перехода к энергоэффективным и экологически устойчивым моделям развития. Для Узбекистана, где промышленный сектор является одним из крупнейших потребителей электроэнергии, цифровая трансформация становится не просто инновационным направлением, а стратегической необходимостью. Стремительный рост энергоемкости производственных процессов, износ оборудования и ограниченность традиционных энергетических ресурсов создают потребность в глубокой модернизации энергетической инфраструктуры [1].

Внедрение цифровых технологий, таких как системы автоматизированного контроля (SCADA), умные счётчики, Интернет вещей (IoT) и искусственный интеллект (AI), позволяет промышленным предприятиям перейти от реактивного управления энергопотреблением к прогнозно-оптимизационной модели [2]. Например, с помощью интеллектуальных датчиков можно в режиме реального времени отслеживать уровень потребления энергии каждым производственным узлом, выявлять участки с наибольшими потерями и автоматически регулировать параметры оборудования.

Аналитические алгоритмы и машинное обучение дают возможность формировать точные прогнозы энергопотребления, основываясь на исторических данных, погодных условиях и графиках загрузки производственных линий. Такие решения особенно важны для Узбекистана, где климатические условия существенно влияют на нагрузку в энергетической системе [3]. Использование больших данных (Big Data) и цифровых двойников предприятий помогает им моделировать производственные процессы и определять оптимальные стратегии энергосбережения без необходимости дорогостоящих экспериментов [4].

Кроме того, цифровизация способствует переходу к принципам «умной энергетики» — Smart Energy, в рамках которой создаются интегрированные системы мониторинга и управления ресурсами на уровне целых отраслей. Это позволяет повысить прозрачность энергопотоков, улучшить контроль за расходами и снизить зависимость от человеческого фактора [5].

В долгосрочной перспективе цифровизация промышленности в Узбекистане способствует достижению целей устойчивого развития, предусмотренных национальной «Стратегией перехода к зеленой экономике» до 2030 года. Внедрение энергоэффективных решений не только снижает нагрузку на энергосистему страны, но и уменьшает выбросы углекислого газа, что способствует выполнению международных экологических обязательств [3].

Методологическая основа данного исследования опирается на системный и сравнительный анализ энергетической эффективности промышленных предприятий Узбекистана. Такой подход позволяет рассматривать энергетическую систему страны как взаимосвязанную совокупность технологических, экономических и экологических элементов. Сравнительный анализ проводится между отечественными предприятиями различных отраслей (например, металлургической, химической и текстильной промышленности) и зарубежными аналогами, внедрившими цифровые технологии в рамках концепции «умного производства» [4].

Основой эмпирической части исследования стали статистические данные Министерства энергетики Республики Узбекистан, Агентства по статистике и международных организаций (в частности, МЭА, Всемирного банка, UNIDO). Это позволило оценить динамику энергопотребления, эффективность использования ресурсов и влияние цифровизации на сокращение выбросов CO₂.

Для анализа использованы аналитические методы обработки данных, включая построение корреляционных зависимостей, расчёт энергоинтенсивности продукции и индекса энергоэффективности. Дополнительно проведены интервью с представителями промышленных предприятий, внедряющих технологии мониторинга и автоматизации, что позволило получить качественную информацию о барьерах и перспективах цифровой трансформации [4].

Особое внимание уделено экспертной оценке применения технологий Интернета вещей (IoT) и искусственного интеллекта (AI) в энергетическом менеджменте предприятий. Эти технологии рассматриваются как ключевые инструменты для создания адаптивных систем управления энергопотреблением, прогнозирования нагрузок и оптимизации производственных процессов в соответствии с целями программ «Цифровая энергетика» и «Зелёная экономика» [1].

Методология сочетает в себе качественные и количественные подходы, что обеспечивает комплексность анализа и достоверность выводов относительно влияния цифровизации на повышение энергоэффективности предприятий Узбекистана.

Цифровизация производства в Узбекистане уже демонстрирует значительные результаты. Так, на Алмалыкском горно-металлургическом комбинате внедрение автоматизированной системы учёта энергоресурсов позволило снизить потери электроэнергии на 11%. В Бухарском нефтеперерабатывающем заводе использование SCADA-систем обеспечивает постоянный контроль за энергетическим балансом предприятия.

Применение технологий машинного обучения и прогнозной аналитики способствует оптимизации графиков загрузки оборудования и снижению пиковых энергопотреблений. В результате наблюдается сокращение эксплуатационных расходов и уменьшение углеродного следа. По оценкам экспертов, цифровизация способна снизить энергопотребление промышленного сектора Узбекистана на 20–25% к 2030 году.

Внедрение цифровых технологий в сферу энергосбережения промышленности Узбекистана является стратегическим направлением устойчивого развития. Для достижения максимального эффекта рекомендуется:

1. Создать национальную платформу энергетического мониторинга на базе IoT.

2. Расширить программы обучения специалистов в области цифровой энергетики.
3. Внедрить налоговые стимулы для предприятий, реализующих проекты по цифровизации энергосистем.
4. Активизировать международное сотрудничество с ЕС и Китаем по обмену технологиями и инвестициями в цифровую энергетику.

Реализация данных мер позволит укрепить энергетическую независимость страны, снизить углеродные выбросы и повысить устойчивость промышленного производства.

Список использованной литературы

- (1) Министерство энергетики Республики Узбекистан. *Стратегия развития энергетического сектора до 2030 года*. — Ташкент, 2022.
- (2) UNDP. *Energy Efficiency in Central Asia: Regional Overview*. — New York, 2021.
- (3) OECD. *Green Growth Indicators for Emerging Economies*. — Paris, 2020.
- (4) Исмаилов О. М. *Цифровая энергетика и энергоэффективность промышленности Узбекистана*. — Ташкент, 2023.
- (5) World Bank. *Digital Transformation and Energy Efficiency in Industry*. — Washington, 2022.

URUG'LARNI TOZALAYDIGAN QURILMADAGI TA'MINLAGICHDA SIRPANISH TAXTASINING QIYALIK BURCHAGINI TAXLILI

Худоёров Шароф Тўйчиевич
Жиззах политехника институти, доцент.
Xudoyorov65@gmail.com
tel: (50)450-14-77

Аннотация: Ushbu qurilma Qishloq xo'jalik ekinlari urug'i va dukkakli ekinlar urug'larini havo oqimi yordamida fraksiyalarga ajratib har xil aralashmalar va begona o'tlar urug'idan tozalash jarayonida foydalaniladi. Qishloq xo'jalik ekinlari va dukkakli ekinlar urug'larini havo oqimi yordamida har xil aralashmalar hamda begona o'tlar urug'ini tozalash jarayonini tadqiq etish va ta'minlagichning parametrlari va sirpanish taxtasining qiyalik burchagini asoslash uchun nazariy tadqiqot ishlarini o'tkazishga e'tibor qaratiladi.

Аннотация: Это устройство используется в процессе очистки семян сельскохозяйственных культур и бобовых от различных примесей и семян сорняков с помощью воздушного потока, разделяя их на фракции. Особое внимание уделяется теоретическим исследованиям процесса очистки семян сельскохозяйственных культур и

бобовых с использованием воздушного потока для обоснования конструктивных размеров и будет удалено внимание теоретические исследования для обоснования угла наклона скользящей доски устройства.

Abstract: This device is used in the process of cleaning the seeds of crops and legumes from various impurities and weed seeds using an air stream, dividing them into fractions. Particular attention is paid to theoretical studies of the process of cleaning seeds of crops and legumes using air flow to justify structural dimensions and theoretical studies will be removed to justify the angle of inclination of the sliding board of the device.

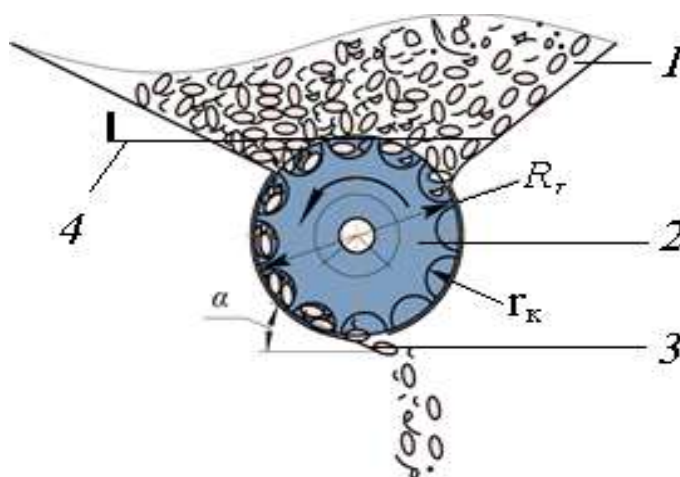
Калит сўзлар: Qishloq xo'jalik, dukkakli ekinlar, qurilma, texnologiya, yuklash bunker, sirpanish taxtasi, ta'minlagich, konstruktiv o'lcham, silindr, parametr, sirpanish taxtasi.

Ключевые слова: сельское хозяйство, бобовые культуры, устройство, технология, загрузочный бункер, обеспечивающее устройство, конструктивные размеры, цилиндр, параметр, скользящая доска.

Key words: □ agriculture, legumes, device, technology, loading hopper, providing device, structural dimensions, cylinder, parameter, folding board.

Ma'lumki, qurilmaning texnologik ish jarayonida ta'minlagich tozalanadigan urug 'li aralashmani sirpanish taxtasi orqali ventilyator tomonidan hosil qilingan havo oqimiga bir me'yorda etkazub berish kerak. Aks holda qurilmada urug'li aralashmani havo oqimi yordamida tozalash sifati va samaradorligi talab darajasiga javob bermaydi.

Tozalanadigan urug'li aralashmani yuklash bunkeridan bir me'yorda sirpanish taxtasi orqali havo oqimiga etkazib berish uchun uzunligi bo'yicha yarim silindr shaklida kanavkalar yo'nilgan ta'minlagich tayyorlandi (1-rasm).



1-rasm. Tozalanadigan urug'li aralashmani yuklash bunkeridan ta'minlagich orqali sirpanish taxtasiga etkazib berish va ta'minlagichning prinsipial sxemasi.

1- Yuklash bunker, 2- ta'minlagich, 3- sirpanish taxtasi, 4- urug' me'yorini rostlaydigan moslama.

Taklif qilinayotgan qurilmaning ish unumi yuklash bunkeridan ta'minlagich jo'va yordamida sirpanish taxtasiga yetkazib beriladigan urug'li aralashma miqdoriga bog'liq. Shuning uchun ta'minlagich jo'vaning ish unumini quyidagi ifoda bo'yicha aniqlaymiz [123; 57-b]

$$Q_T = 60 \cdot W_T \cdot n_T \cdot \rho_y, \quad (1)$$

bunda W_T – ta'minlagich jo'vaga joylashgan urug'li aralashma hajmi, m^3 ;

n_T – ta'minlagich jo'vaning aylanishlar soni, min^{-1} ;

ρ_y – urug'li aralashma zichligi, kg/m^3 .

Ta'minlagich jo'vaning uyachalariga joylashgan urug'li aralashmaning hajmi uyachalarning sig'imiga bog'liq. Ta'minlagich jo'vaning yuzasiga yo'nilgan uyachalarning shakli yarim silindr ko'rinishida bo'lgani uchun, ularning sig'imi quyidagiga teng

$$W_C = \frac{\pi r_K^2 l_K}{2}, \quad (2)$$

bunda r_K – uyachaning radiusi, m ;

l_K – uyachaning uzunligi, m .

(3.5) ifodani hisobga olib, W_T ni quyidagi ko'rinishga keltiramiz

$$W_T = \xi_K W_C = 0,5 \xi_K \pi r_K^2 l_K \quad (3)$$

bunda ξ – uyachalarni urug'li aralashma bilan to'lish koeffitsienti;

Z_K – ta'minlagich jo'vadagi uyachalar soni, *dona*.

(3) ifodani (1) ifodaga qo'yib, quyidagi ifodani olamiz

$$Q_T = 30 \xi_K \pi r_K^2 l_K n_T \rho_y \quad (4)$$

(4) ifodadagi ξ , Z_K , r_K ba l_K parametrlar o'zgarmas bo'lib, ta'minlagich jo'vaning aylanishlar soni n_T va tozalanadigan urug'li aralashmaning zichligi o'zgaruvchan hisoblanadi. Shuning uchun tozalanadigan urug'li aralashmalarning zichligi ma'lum bo'lsa, ta'minlagich jo'vaning aylanishlar sonini o'zgartirib, sirpanish taxtasiga talab etiladigan me'yorda, ularni yetkazib berishni ta'minlash mumkin. Ilmiy manbalardan ma'lumki, ta'minlagich jo'vaning radiusi R_T unga yo'nilgan Uyachalar radiusi bilan $R_T=(3-4) r_K$ nisbatda yoki $R_T=(4,5-6) l_y$ bo'lish kerak [124; 288-b]. $l_y = r_K$. Buni hisobga olsak hamda biz taklif qilayotgan qurilmada har xil urug'larni tozalash mumkinligidan kelib chiqib, geometrik o'lchami eng katta bo'lgan urug'ning maksimal uzunligi 9 *mm* ga teng deb qabul qilsak, uyachaning radiusi $r_K=1,5 \cdot 9=13,5$ *mm* va ta'minlagich jo'vaning radiusi $R_T=6 \cdot 9=54$ *mm* ni tashkil etishi ma'lum bo'ladi.

Ta'minlagich jo'vani tayyorlash ishlarini osonlashtirish uchun uyachalar radiusini 14 *mm*

va ta'minlagich jo'vaning radiusini 60 mm ga teng deb qabul qilamiz.

Ta'minlagich jo'vaga yo'nilgan uyachalar sonini quyidagi ifoda bo'yicha topamiz

$$z_{\kappa} = \frac{L_T}{d_{\kappa}}, \quad (5)$$

bunda L_T – ta'minlagich jo'vaning aylanasi uzunligi, m ;

d_{κ} – ta'minlagich jo'vaga yo'nilgan uyacha diametri, m .

Ta'minlagich jo'vaning aylanasi uzunligi ushbu ifoda bilan aniqlanadi

$$L_T = 2\pi R_T. \quad (6)$$

(5) ifodaga (6) ifodaning qiymatini qo'ysak, u quyidagi ko'rinishga keladi.

$$z_{\kappa} = \frac{2\pi R_T}{d_{\kappa}}. \quad (7)$$

Ta'minlagich jo'vaning radiusi $R_T=60 \text{ mm}$ va uyachalar diametri $d_{\kappa}=28 \text{ mm}$ ga teng ekanligini hisobga olsak, (7) ifodaga asosan, yo'nilgan uyachalar soni $z_{\kappa}=13,5$ donani tashkil etishi kelib chiqadi. Uyachalar simmetrik joylashishi uchun ularning sonini 14 donaga teng deb qabul qilamiz.

Urug'li aralashma yuklash bunkeridan ta'minlagich jo'va yordamida bir xil me'yorda sirpanish taxtasiga yetkazib beriladi. Ta'minlagich jo'va yordamida yetkazib berilgan urug'li aralashmani sirpanish taxtasidan ventilator tomonidan hosil qilingan havo oqimiga to'xtovsiz yetkazib berishi uchun, u gorizont tekislikka nisbatan ma'lum bir qiyalik burchagiga ega bo'lishi kerak.

1-rasmda tasvirlangan sxemadan ko'rinib turibdiki, sirpanish taxtasining yuzasiga kelib tushgan urug'li aralashmalarga quyidagi kuchlar sistemasi ta'sir etadi:

1.Og'irlik kuchi

$$G=mg, \quad (8)$$

bunda m – urug'li aralashma massasi, kg ;

g – erkin tushish tezlanishi, m/s^2 .

2. Reaksiya kuchi N .

3. Ishqalanish kuchi

$$F = fN, \quad (9)$$

bunda f – urug'li aralashmani sirpanish taxtasining yuzasiga ishqalanis koeffitsienti.

Sirpanish taxtasiga kelib tushgan urug'li aralashmalar uning yuzasi bo'ylab harakatlanishi ventilyator tomonidan hosil qilingan havo oqimiga borib tushishi uchun quyidagi shart bajarilishi kerak

$$mg\cos\alpha > fmg\sin\alpha \quad (10)$$

yoki

$$\operatorname{ctg} \alpha > f = \operatorname{tg} \varphi, \quad (11)$$

bunda φ – urug‘li aralashmani sirpanish taxtasining yuzasiga ishqalanish burchagi, gradus.

(11) tengsizlikni α ga nisbatan yechib, quyidagi natijaga ega bo‘lamiz

$$\alpha > 90 - \varphi \quad (12)$$

(12) ifodaga $\varphi = 48^\circ$ ning qiymatini qo‘yib, $\alpha > 42^\circ$ dan katta bo‘lish kerakligini aniqlaymiz. Demak, tozalanadigan urug‘li aralashmalar sirpanish taxtasida harakatlanib, ventilyator tomonidan hosil qilinadigan havo oqimiga borib tushishi uchun, uning gorizontal tekislikka nisbatan qiyalik burchagi 42° dan katta bo‘lishi kerak ekan.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Каримов М.Р. Махсар уруғини дастлабки тозалаш машинасининг параметрлари ва иш режимларини асослаш: Техника фанлари бўйича фалсафа доктори диссертацияси. – Тошкент: ҚХМИТИ. 2019. – 164 б.
2. Расулов А.Д. Мош донини дастлабки тозалаш машинасининг параметрлари ва иш режимларини асослаш: Техника фанлари бўйича фалсафа доктори диссертацияси. – Тошкент: ҚХМИТИ. 2019. – 163 б.
3. Гладков Н.Г. Зерноочищающие машины конструкции, расчет, проектирование и эксплуатация, - М: Государственное научно-техническое издательство машиностроительной литературы, 1961, - 368 с.

ESG ТАМОЙИЛЛАРИНИ КОРПОРАТИВ БОШҚАРУВ ТИЗИМИГА ИНТЕГРАЦИЯ ҚИЛИШНИНГ ИЛМИЙ-НАЗАРИЙ АСОСЛАРИ

Исмаилов Аллаёр Рашидович

Тошкент давлат иқтисодиёт университети

“Инновацион менежмент” кафедраси

PhD доцент

Тел: 93-558-71-81

ORCID: 0009-0000-6148-342X

Ismailovallayor@gmail.com

Аннотация. Мақолада ESG (Environmental, Social, Governance) тамойилларини корпоратив бошқарув тизимиغا интеграция қилишнинг илмий-назарий асослари таҳлил қилинган. Барқарор ривожланиш, ижтимоий масъулият ва бошқарув шаффофлигига бўлган талаб ESGни корпоратив сиёсатнинг муҳим қисмига айлантирмоқда. Тадқиқотда ESG концепциясининг корпоратив самарадорлик, молиявий натижалар ва инвесторлар ишончига таъсири кўрсатилган. Шунингдек, миллий корпоратив бошқарувни халқаро ESG стандартларига мослаштириш йўналишлари асослаб берилган.

Калит сўзлар: ESG тамойиллари, корпоратив бошқарув, барқарор ривожланиш, ижтимоий масъулият, корпоратив шаффофлик, инвесторлар ишончи, ESG ҳисобот, корпоратив стратегия, халқаро стандартлар, институционал асослар.

Кириш

Жаҳон иқтисодиётидаги кескин ўзгаришлар, глобал экологик муаммоларнинг кучайиши, ижтимоий тенгсизликнинг ўсиши ва корпоратив фаолиятда шаффофликка бўлган талабнинг ортиши натижасида бизнес тизимларини бошқаришда янги тамойиллар ва ёндашувлар вужудга келмоқда. Ана шундай замонавий ёндашувлардан бири — **ESG (Environmental, Social, Governance)** концепциясидир. ESG тамойиллари компанияларнинг фақат иқтисодий самарадорлиги эмас, балки атроф-муҳитга таъсири, жамият олдидаги масъулияти ва бошқарув тизимининг самарадорлиги орқали баҳоланишини назарда тутди.

Анъанавий корпоратив бошқарув моделлари, одатда, компаниянинг фойдаси ва акциядорлар манфаатларини максималлаштиришга йўналтирилган бўлиб, узоқ муддатли барқарорлик ва ижтимоий омилларга кам эътибор қаратар эди. Ҳозирги кунда эса инвесторлар, акциядорлар ва жамият томонидан компаниялардан нафақат молиявий самарадорлик, балки экологияга эҳтиром, ижтимоий адолат ва этик бошқарув

тамойилларига амал қилиш талаб этилмоқда. Шу сабабли, ESG тамойиллари корпоратив бошқарувнинг янги стратегик йўналиши сифатида намоён бўлмоқда.

ESG концепциясининг илмий-назарий асослари институционал иқтисодиёт, корпоратив масъулият, барқарор ривожланиш назарияси ва ижтимоий капитал концепцияларига таянади. Унинг асосий мақсади — бизнес фаолиятида иқтисодий, ижтимоий ва экологик манфаатлар мувозанатини таъминлашдир. Бундай ёндашув компаниянинг узоқ муддатли барқарорлигини оширади, инвесторлар ишончи ва корпоратив нуфузини мустаҳкамлайди.

Жаҳон амалиётида ESG кўрсаткичлари орқали компаниялар фаолияти баҳоланмоқда, халқаро молиявий институтлар ва йирик инвесторлар ESG стандартларига мос келадиган корхоналарга устувор аҳамият бермоқда. Масалан, Европа Иттифоқи, АҚШ, Япония ва Корея каби мамлакатларда ESG ҳисоботини тайёрлаш компаниялар учун мажбурий ёки тавсия этилган талаб сифатида жорий этилган. Бу эса ESGни корпоратив бошқарувнинг ажралмас қисмига айлантирди.

Ўзбекистонда ҳам сўнгги йилларда корпоратив бошқарувни модернизация қилиш, компаниялар фаолиятида шаффофлик ва жавобгарликни ошириш, экологик ва ижтимоий барқарорликни таъминлаш бўйича муҳим қадамлар қўйилмоқда. Бироқ ESG стандартларини амалда тўлиқ жорий этиш учун тегишли ҳуқуқий, институционал ва ташкилий асосларни такомиллаштириш зарур. Бу борада халқаро тажриба ва илмий-назарий асосларга таяниш, миллий корпоратив бошқарув тизимини ESG талабларига мослаштириш долзарб вазифа ҳисобланади.

Шу нуқтаи назардан, мазкур тадқиқотда ESG тамойилларининг мазмун-моҳияти, уларнинг корпоратив бошқарув тизимидаги ўрни, миллий амалиётда ESG моделини интеграция қилиш имкониятлари ва илмий-назарий асослари таҳлил қилинади. Мақсад — ESG концепциясини корпоратив бошқарувнинг стратегик қисми сифатида илмий асослаш ва унинг миллий моделини шакллантириш бўйича илмий хулосалар ишлаб чиқишдан иборат.

Жаҳон иқтисодиётининг барқарор ривожланиши, корпоратив секторда ижтимоий масъулиятни кучайтириш ва бошқарувнинг шаффофлигини таъминлаш зарурати ESG (Environmental, Social, Governance) тамойилларига бўлган қизиқишни тобора оширмоқда. ESG концепцияси нафақат ижтимоий ва экологик масалаларни камраб олади, балки корпоратив бошқарув тизимини тубдан янгилаш, унинг стратегик вазифаларини қайта шакллантиришга хизмат қилади. Шу жиҳатдан, ESG тамойилларини корпоратив бошқарув тизимига интеграция қилиш нафақат амалий, балки илмий-назарий нуқтаи назардан ҳам муҳим масаладир.

Аввало, ESG концепциясининг назарий асослари корпоратив масъулият назарияси, барқарор ривожланиш модели ва стейкхолдерлар назарияси билан узвий боғлиқдир. Корпоратив масъулият назариясига кўра, корхоналарнинг асосий вазифаси фақат фойда олиш эмас, балки ижтимоий ва экологик барқарорликни таъминлашдан ҳам иборатдир. Барқарор ривожланиш концепцияси эса иқтисодий ўсишни ижтимоий ва табиий ресурсларнинг мувозанати билан боғлайди. Стейкхолдерлар назарияси нуқтаи назаридан, компания фаолиятининг самарадорлиги унинг барча манфаатдор томонлар – акциядорлар, ишчилар, мижозлар, давлат ва жамоатчилик билан муносабатлар тизими орқали баҳоланади.

ESG тамойиллари корпоратив бошқарув тизимининг уч асосий йўналишини қамраб олади. Биринчиси — **экологик (Environmental)** йўналиш бўлиб, у компания фаолиятининг атроф-муҳитга таъсирини минималлаштириш, ресурсларни тежамкорлик билан ишлатиш ва экологик барқарорликни таъминлашни назарда тутади. Иккинчиси — **ижтимоий (Social)** йўналиш бўлиб, ходимлар ҳуқуқларини ҳимоя қилиш, меҳнат хавфсизлигини таъминлаш, гендер тенглиги ва маҳаллий жамоалар билан ҳамкорликни ўз ичига олади. Учинчиси — **бошқарув (Governance)** йўналиши бўлиб, у корпоратив қарорлар қабул қилиш жараёнида шаффофлик, ҳисобдорлик ва этик меъёрларга амал қилишни талаб қилади. Шунингдек, бошқарув органлари фаолиятида коррупцияга қарши механизмларни жорий этиш ESG интеграциясининг муҳим қисми ҳисобланади.

Корпоратив бошқарув тизимига ESG тамойилларини жорий этиш илмий нуқтаи назардан бир неча назарий ёндашувларга асосланади.

Биринчи ёндашув — **тизимли ёндашув** бўлиб, у компанияни ягона ижтимоий-иқтисодий тизим сифатида кўради ва ESGни стратегик режалаштириш, қарорлар қабул қилиш, ички назорат ҳамда ҳисобот тизимига тўлиқ интеграция қилишни назарда тутади.

Иккинчи ёндашув — **институционал ёндашув**, у ESG стандартларини миллий корпоратив бошқарув қоидалари билан уйғунлаштиришга қаратилган бўлиб, халқаро ташкилотлар томонидан тавсия этилган норматив базалар (масалан, GRI, SASB, TCFD) асосида амалга оширилади.

Учинчи ёндашув — **иқтисодий-назарий ёндашув**, ESG амалиётининг компаниянинг бозор қиймати, молиявий барқарорлиги ва инвестицион жозибadorлигига таъсирини баҳолайди.

ESG тамойилларини корпоратив бошқарув тизимига интеграция қилишнинг илмий-назарий асослари шундан иборатки, у корпоратив фаолиятнинг иқтисодий, ижтимоий ва бошқарув функцияларини мувозанатли тарзда ривожлантиришни таъминлайди. ESG концепциясининг корпоратив бошқарувга жорий этилиши натижасида

корхона фақат фойда олишга эмас, балки узоқ муддатли барқарор ривожланиш ва жамият манфаатларини таъминлашга йўналтирилади. Бу ҳолат ESG'ни корпоратив стратегиянинг ажралмас қисмига айлантиради.

Илмий-назарий жиҳатдан ESG интеграциясининг бир қанча афзалликлари мавжуд. Биринчидан, ESG асосида бошқарув қарорлари қабул қилиш корхонанинг стратегик барқарорлигини таъминлайди ва ташқи хатарларга қарши бардошли моделни шакллантиради. Иккинчидан, ESG ҳисоботларининг жорий этилиши корпоратив шаффофликни оширади, бу эса инвесторлар ишончини мустаҳкамлайди. Учинчидан, ESG амалиёти репутацион капитални кучайтиради, чунки жамиятда ижтимоий ва экологик масъулиятни таъминлаган компаниялар барқарор ривожланишнинг ишончли иштирокчилари сифатида қабул қилинади.

Шу билан бирга, ESG тамойилларини корпоратив бошқарув тизимида самарали жорий этиш учун илмий-назарий моделни шакллантириш зарур. Бу модел қуйидаги босқичларни ўз ичига олади:

1. ESG стратегиясини ишлаб чиқиш ва уни компаниянинг миссияси ҳамда кадриятлари билан уйғунлаштириш;
2. ESGни амалга ошириш бўйича институционал механизмларни яратиш, яъни махсус ESG қўмиталари ва ички назорат тизимини ташкил этиш;
3. ESG ҳисобот ва баҳолаш тизимини жорий этиш, бу орқали компаниянинг экологик, ижтимоий ва бошқарув кўрсаткичлари халқаро стандартлар асосида таҳлил қилинади;
4. ESG натижаларининг молиявий самарадорлик ва корпоратив қийматга таъсирини таҳлил қилиш.

Натижада, ESG тамойилларига асосланган корпоратив бошқарув тизими корхоналарнинг иқтисодий самарадорлигини ошириш билан бирга, уларнинг жамият олдидаги ижтимоий масъулиятини кучайтиради. ESG концепцияси корпоратив фалсафанинг янги босқичини белгилаб, корпоратив бошқарувда стратегик фикрлаш, инновацион ёндашув ва институционал барқарорликни таъминлайди.

ESG тамойилларини корпоратив бошқарув тизимида интеграция қилиш бўйича **тавсиялар;**

1. Миллий корпоратив бошқарув меъёрий-ҳуқуқий асосларини ESG стандартларига уйғунлаштириш зарур. Ўзбекистондаги корпоратив бошқарув кодекси ва меъёрий ҳужжатлар ESG талабларига мос равишда такомиллаштирилиши лозим. Бу компанияларнинг барқарор ривожланиш стратегиясини амалга оширишда ҳуқуқий асос бўлади.

2. Компанияларда ESG бошқарув тизимини жорий этиш бўйича махсус институционал тузилмалар ташкил этиш. Бунда йирик акциядорлик жамиятлари ва давлат ишгиридаги корхоналарда ESG кўмиталари ёки департаментларини шакллантириш орқали атроф-муҳит, ижтимоий масъулият ва бошқарув самарадорлигини тизимли равишда бошқариш мумкин.

3. ESG ҳисобот тизимини миллий амалиётга мослаштириш ва шаффоф ахборот муҳитини яратиш. Корхоналар томонидан халқаро стандартлар (GRI, SASB, TCFD) асосида ESG ҳисоботлари тайёрланиши инвесторлар ишончини оширади ва корпоратив очиқликни таъминлайди.

4. Корпоратив раҳбарлар ва мутахассислар учун ESG компетенцияларини ривожлантириш дастурларини жорий этиш. ESG тамойилларини самарали интеграция қилиш учун менежерлар ва бошқарув кадрларининг билим ва кўникмаларини ошириш бўйича ўқув дастурлари ва сертификат курслари ташкил этиш мақсадга мувофиқ.

5. ESG кўрсаткичларини корпоратив самарадорликни баҳолаш тизимига киритиш. Компания фаолияти натижалари фақат молиявий кўрсаткичлар эмас, балки ижтимоий ва экологик таъсир омиллари бўйича ҳам баҳоланиши лозим. Бу корпоратив стратегиянинг барқарорлик ва ижтимоий масъулият тамойилларига асосланишини таъминлайди.

Фойдаланилган адабиётлар руйхати

1. Annesi, Nora, et al. "Navigating paradoxes: Building a sustainable strategy for an integrated ESG corporate governance." *Management Decision* 63.2 (2025): 531-559.
2. Câmara, P. (2022). The systemic interaction between corporate governance and ESG. In *The Palgrave handbook of ESG and corporate governance* (pp. 3-40). Cham: Springer International Publishing.
3. Aluchna, Maria, and Maria Roszkowska-Menkes. "Integrating corporate social responsibility and corporate governance at the company level. Towards a conceptual model." *Engineering Economics* 30.3 (2019): 349-361.
4. Li, Ting-Ting, et al. "ESG: Research progress and future prospects." *Sustainability* 13.21 (2021): 11663.
5. Chung, Rae Kwon, Andrey M. Margolin, and Irina V. Vyakina. "Theory and practice of ESG transformation of management systems." *Экономическая политика* 18.2 (2023): 80-103.

БАРҚАРОР ИЖТИМОЙ-ИҚТИСОДИЙ РИВОЖЛАНИШДА ЁПИҚ ЦИКЛИ ИҚТИСОДИЁТНИНГ АҲАМИЯТИ

Файзиева Машҳура Қосимовна

Макроиқтисодиёт ва ҳудудий тадқиқотлар институти,

таянч докторант

mashhurafoyziyeva2023@gmail.com

Аннотация. Ушбу мақолада барқарор ижтимоий-иқтисодий ривожланиш жараёнида циркуляр иқтисодиёт концепциясининг аҳамияти ва амалий қўлланилиши таҳлил қилинади. Циркуляр иқтисодиётнинг асосий тамойиллари — яъни ресурслардан самарали фойдаланиш, чиқиндиларни қайта ишлаш, ва уларни иқтисодий айланмага қайтариш орқали иқтисодий ўсишга эришиш механизмлари ёритилган. Шунингдек, мақолада экологик барқарорликни таъминлаш, иш ўринларини яратиш ва маҳаллий иқтисодиётда инновацион ечимларни татбиқ этишда мазкур модель қандай натижалар бериши мумкинлиги муҳокама қилинади. Ўзбекистон шароитида циркуляр иқтисодиётни ривожлантиришга оид мавжуд имкониятлар ва учраётган муаммолар таҳлил қилиниб, амалий таклифлар илгари сурилади.

Калит сўзлар: циркуляр иқтисодиёт барқарор ривожланиш, ижтимоий-иқтисодий тизим, ресурсларни қайта ишлаш, чиқиндиларни бошқариш, экологик барқарорлик, яшил иқтисодиёт, инновацион ечимлар, қайта тикланувчи ресурслар.

Сўнгги йилларда дунёдаги кўплаб мамлакатлар ёпиқ цикли (циркуляр) иқтисодиёт экологик муаммоларни ҳал қилишнинг асосий чораси, деб ҳисобламоқда. Чунки у атроф-муҳит ифлосланишининг олдини олиш билан бир қаторда, ресурсларни тежаш, биологик хилма-хилликни асраш, ишлаб чиқариш ва истеъмол қилишнинг барқарор моделларини яратиш, иқлим ўзгаришига қарши курашиш, ушбу йўналишларда инновацияларни татбиқ этиш, бизнесни ривожлантириш ва қўшимча иш ўринларини яратиш имконини беради.

Бу бежиз эмас. Сабаби бутун дунёда чиқиндиларнинг ҳосил бўлиш суръати йил сайин ошиб бормоқда. 2020 йилда дунёда жами 2,24 миллиард тонна қаттиқ чиқинди ҳосил бўлган. Унинг атиги 17 фоизи қайта ишланган. 2050 йилга борганда, аҳолининг тез суръатлар билан ўсиши ва урбанизация туфайли йиллик чиқиндиларнинг вужудга келиши 2020 йилдагига қараганда 73 фоизга ошиб, 3,88 миллиард тоннага етиши кутилмоқда.

Шу боис дунёдаги қатор мамлакатлар қаттиқ маиший чиқиндиларнинг ҳосил бўлишини камайтириш ва маҳсулотлардан такроран фойдаланиш ёки уларни қайта ишлаш

учун зарур чора-тадбирларни кўрмоқда. Масалан, Нидерландия 2030 йилга бориб ресурслардан фойдаланишни 50 фоизга камайтириш ва 2050 йилга бориб чиқиндиларсиз ёпиқ цикли иқтисодиётга тўлиқ ўтишни мақсад қилган. Францияда эса 100 фоиз ёпиқ цикли иқтисодиётга ўтишга оид 50 та чора-тадбирни ўз ичига олган Ёпиқ цикли иқтисодиётнинг йўл харитаси ишлаб чиқилган. [1]

2000 йил сентябрь ойида БМТнинг Минг йиллик саммитида дунёдаги қарийб барча давлатлар бошлиқлари томонидан бир овоздан қабул қилинган БМТнинг Минг йиллик декларацияси ҳозирги даврнинг энг муҳим ҳужжати бўлиб қолди.



1-расм. БМТ нинг Барқарор ривожланиш мақсадлари

Айнан шу Декларация сайёрамизда тинчлик ва хавфсизликни таъминлаш, қашшоқликка барҳам бериш ҳамда халқларнинг фаровонлик даражасини юксалтириш, таълим ва соғлиқни сақлаш сифатини ошириш, инсон ҳуқуқлари ва эркинликларини ҳимоя қилиш, атроф муҳитни муҳофаза қилиш мақсадида глобал халқаро шерикликка асос солди. [2]

Циркуляр иқтисодиёт Барқарор ривожланиш мақсадларини амалга оширишда ёрдам беради. Мисол учун, у “Масъулиятли истеъмол ва ишлаб чиқариш” ни назарда тутди, “Арзон ва тоза энергиядан фойдаланиш”ни тарғиб қилади ва “Барқарор шаҳарлар ва аҳоли яшаш жойлари” да оқилонга ишлайди.

Бундан ташқари, уни зарурий оқилонга истеъмол ва ишлаб чиқариш мисолида келтириш мумкин, бу ерда ҳар бир қадам ўйлаб топилади ва текширилади. Жамиятда маълум даражадаги таълим ва масъулиятга эришмасдан туриб, бу мумкин эмас. Циркуляр иқтисодиёт тамойилларнинг ўзи барқарор ривожланиш мақсадлари билан боғлиқ, иккала модел ҳам ўзаро боғлиқ ҳолда ишлаб чиқилган. Шу сабабли онгли равишда яшашга интилаётган замонавий жамият агрессив рақобатни конструктив ҳамкорлик билан

алмаштириш мумкинлигини тахмин қилади ва шунинг учун унинг келажагини узок муддатда циркуляр иқтисодиёт белгилайди.



2-расм. Аъъанавий чизиқли иқтисодиёт модели

Циркуляр иқтисодиёт – иқтисодиётнинг аъъанавий чизиқли моделидан (ишлаб чиқариш – истеъмол – чиқиндига чиқариш (йўқ қилиш)) дан ёпиқ даврли иқтисодиётга ўтишдир, бунда ресурслар қайтадан фойдаланилади, қайта ишланади ва циклга киритилади. Айланма иқтисодиётга ўтиш бир неча босқичларни ўз ичига олади, булар маҳсулотларни улардан такроран фойдаланиш ва қайта ишлатишни назарда тутган ҳолда ишлаб чиқаришдан бошлаб, чиқиндиларни утилизация қилиш ва қайта ишлаш инфратузилмасини яратишгача бўлган жараёнлардир.



3-расм. Циркуляр (ёпиқ цикли) иқтисодиёт схемаси

“Ёпиқ цикли иқтисодиёт” — бу мақсадга кўра тикланадиган ёки қайта тикланадиган саноат тизимидир. У “ҳаётнинг тугаши” концепциясини қайта тиклаш билан алмаштиради, қайта тикланадиган энергиядан фойдаланишга ўтади ва материаллар, маҳсулотлар, тизимларнинг яратилиши орқали чиқиндиларни йўқ қилишга қаратилган иқтисодиётдир.

Оддий сўз билан айтганда, циркуляр иқтисодиёт чиқиндисиз ишлаб чиқаришни ташкил этишни ва чиқиндиларни қайта ишлашни тушунишимиз мумкин. Бунда чиқиндисиз технологиялардан фойдаланилади. Чиқиндисиз технология, инсон эҳтиёжлари доирасида табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш, энергия ва атроф-муҳитни муҳофаза қилишни таъминлаш учун билимлар, усуллар ва воситаларни амалий қўллашдир.

Ўзбекистон ҳам мамлакатда ёпиқ циклли иқтисодиётни татбиқ этиш ва ривожлантиришга ҳаракат қиляпти. 2019 йилда қаттиқ маиший чиқиндиларни қайта ишлашнинг самарали ва замонавий тизимини яратишни назарда тутувчи “2019-2028 йиллар даврида Ўзбекистон Республикасида қаттиқ маиший чиқиндилар билан боғлиқ ишларни амалга ошириш стратегияси” тасдиқланган. Стратегияда ҳосил бўладиган қаттиқ маиший чиқиндиларнинг камида 60 фоизини қайта ишлашни таъминлаш, ўзига хос хусусиятга эга қаттиқ маиший чиқиндиларни қайта ишлаш ҳажмини 25 фоизгача ошириш ва чиқинди полигонларида кўмиб юбориладиган қаттиқ маиший чиқиндилар ҳажмини 60 фоизгача камайтириш каби мақсадли кўрсаткичларга эришиш кўзда тутилган. Маълумот учун, бугунги кунда Ўзбекистонда 235 та қаттиқ маиший чиқиндиларни кўмиш полигонлари мавжуд бўлиб уларнинг 42 таси рекультивация қилинган. [3]

Мамлакатимизда “2019–2030 йиллар даврида Ўзбекистон Республикасининг “яшил” иқтисодиётга ўтиш стратегияси” қабул қилинган. Унда биоиқтисодиётнинг асосий тармоқлари — қишлоқ, сув ва ўрмон хўжаликларида самарадорликни ошириш ҳамда табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш, чиқиндиларни қайта ишлашни такомиллаштириш каби йўналишларда чора-тадбирлар амалга ошириш кўзда тутилган.

Айланма иқтисодиётга ўтишнинг асосий босқичлари:

1. **Дизайн ва ишлаб чиқаришни такомиллаштириш.** Бунда биринчи навбатда, *хизмат муддати узок булган маҳсулотларни ишлаб чиқариш керак.* Яъни, маҳсулотларни имкон қадар узок муддатли фойдаланиш учун чидамли, таъмирлашга яроқли қилиб лойиҳалаб ишлаб чиқариш уларнинг хизмат муддатини узайтириб ҳам иқтисодий жиҳатдан фойдали ҳам экологияга безарар булишига ёрдамлашади.

Шунингдек, *маҳсулотларни таъмирлаш ва янгилаш имкониятларини яратиш ҳам ўта муҳим.* Бундай ишлаб чиқариш мослик ва модуллилиқ тамойилига асосланади. Маҳсулотларнинг алоҳида компонентларини таъмирлаш ёки қайта ишлаш учун осонгина олиб ташлашга мўлжалланиши ва бу қайта ишлов беришга имкон яратиши ва жараёни соддалаштириши зарур.

Қолаверса, *барқарор ва қайта ишланадиган материаллардан фойдаланиш*. Материаллар осонлик билан қайта ишланиши ва атроф муҳитга минимал таъсири нуқтан назардан танланиши зарур. [4]

2. Рационал истеъмол тамойилларини ишлаб чиқиш ва тарғиб қилиш.

Бу биринчи навбатда, *ресурслардан қайта ва алмаштириш орқали фойдаланиш*ни йўлга қўйишни тақозо этади. Маҳсулотларни сотиб олиш, ижарага олиш ва алмаштириш уларнинг фойдаланиш муддатини узайтиради ва янги маҳсулотларга бўлган эҳтиёжни камайтиради. Бунда товарларни алмаштириш йўналишида инфраструктурани ривожлантириш ва алмаштириш учун платформалар яратиш муҳим ҳисобланади.

Шунингдек, чиқиндиларни бошқариш йўлга қўйилиши зарур булган муҳим шарт бўлиб, у қайта ишлаш ва ресурсларни тиклаш учун чиқиндиларни йиғиш ва саралаш тизимларни ишлаб чиқиш орқали амалга оширилади.

Энергия ишлаб чиқариш учун чиқиндилардан фойдаланиш охирги босқичлардан бири бўлиб, бунда *иқтисодий неъматлардан тўлақонли фойдаланишга эришиш* мумкин.

3. Илм фан ва таълим. Бунда бирламчи вазифа сифатида *циркуляр иқтисодиёт соҳасида лойиҳаларни ишлаб чиқиш ва амалга оширишга қодир кадрларни тайёрлаш*ни назарда тутиш мумкин. Шунингдек, *аҳолининг қайта ишлаш муҳимлиги ҳақида хабардорлигини ва экологик маданиятини ошириш* алоҳида аҳамиятга эга. Қолаверса, *чиқиндиларни йиғиш, саралаш тоифаларга ажритиш бўйича аниқ кўрсатмалар ишлаб чиқиш ва бу борада аҳоли саводхонлигини ошириш* муҳим ўрин тутади.

4. Инновациялар ва технологиялар. Бу соҳада биринчи навбатда, *қайта ишлаш ва ресурслардан фойдаланиш самарадорлигини ошириш* учун *янги технологияларни ишлаб чиқиш*; шунингдек, *ресурсларни кузатиш яъни мониторингни таъшиқ этиш ва бошқаришда рақамли технологиялардан фойдаланиш* масалалариг алоҳида эътибор қаратиш лозим.

5. Қонунчилик, меъёрий ҳукукий база ва тартибга солиш чора-тадбирларини такомиллаштириш. Бу соҳада биринчи навбатда, *қайта ишлаш ва чиқиндиларни камайтириш*ни рағбатлантирадиган қонунларни қабул қилиш лозим. Қолаверса, *циркуляр иқтисодиётга ўтадиган корхоналар учун узоқ муддатли имтиёзлар яратиш* соҳанинг ривожига жиддий туртки бўлади.

Хулоса шуки, умуман олганда, циркуляр иқтисодиётга ўтиш ресурслардан оқилона фойдаланишга олиб келадиган ва атроф муҳитга минимал зарар келтирадиган барқарор иқтисодий тизимни яратиш учун тафаккур, сиёсат, амалиёт ва технологияларни ўзгартиришни талаб қилади.

Чиқиндисиз технология идеал ишлаб чиқариш модели сифатида тушунилади, уни кўп ҳолларда тўлиқ амалга ошириш мумкин эмас, лекин технологик тараққиётнинг ривожланиши билан у идеалга тобора яқинлашмоқда.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 30.01.2025 йилдаги «Ўзбекистон — 2030» стратегиясини «Атроф-муҳитни асраш ва «яшил иқтисодиёт» йилида амалга оширишга оид давлат дастури тўғрисида ПФ-16-сон Фармони.

2. Д. В. Валько Основы циркулярной экономики : учебник для вузов / Д. В. Валько. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 104 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18659-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568960>

3. **Циркулярная экономика (экономика замкнутого цикла)** (с практикумом). (Бакалавриат, Магистратура). Учебник. Рязанова О.Е., Золотарева В.П. Год издания: 2024 г.

4. Циркулярная экономика: концептуальные подходы и инструменты их реализации/ Монография для специалистов органов государственного управления, бизнеса и заинтересованной общественности. / Под общей редакцией С. Дорожки, А. Шушкевича. Минск «Медисонт» 2020.

QURUQ ISSIQ IQLIM SHAROITIDA EKSPLOATATSIYA QILINADIGAN BETON VA TEMIR BETON KONSTRUKSIYALARNI ISHLAB CHIQUARISHDA HOSIL BO'LADIGAN NUQSONLAR VA ULARNI BARTARAF ETISH USULLARI.

Boboqulova Shaxzoda Ravshan qizi

Jizzax politexnika instituti, assistent.

Email: jizpimalaka@mail.ru

Annotatsiya: Maqolada Markaziy Osiyo va O'zbekiston Respublikasining quruq quruq issiq iqlim sharoitida ishlab chiqariladigan va ekspluatatsiya qilinadigan beton va temir beton konstruksiyalarni ishlab chiqarishda hosil bo'ladigan nuqsonlar to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan va ularni qanday bartaraf etish usullari to'g'risida muallifning fikr va mulohazalari keltirilgan.

Kalit soʻzlar: beton, temirbeton, **temperatura, namlik**, quruq issiq iqlim, toʻldiruvchi, chaqiq tosh, qotgan beton, nuqson, qolip.

Tashqi havo temperaturasining 35-45⁰ S issiq, nisbiy namlikning 10-25% darajasida, intensiv ravishdagi quyosh radiatsiyasi va qisqa shamollar taʼsirida betondagi namlik juda ham tez ravishda yoʻqoladi va bu betonning qotishini sekinlashishiga baʼzi hollarda esa hattoki beton qotishining vaqtinchalik toʻxtab qolishiga ham sabab boʻlishi mumkin [1].

Beton tarkibidagi namlikning tez yoʻqolishi uning mustahkamligiga oʻz taʼsirini oʻtkazadi, betondagi gʻovaklar va yoriqlar soni oshadi va suv oʻtkazmovchanlik kamayadi.

Malumki quruq issiq iqlim sharoitida ekspluatatsiya qilinuvchi beton va temir beton konstruksiyalarni tayyorlash uchun asosiy hollarda karbonat jinsli sement toshi bilan mustahkam jipslashish xususiyatiga ega boʻlgan toʻldiruvchilar turidan foydalaniladi.

Quruq issiq iqlim sharoitida ekspluatatsiya qilinuvchi beton va temir beton konstruksiyalarni tayyorlash uchun toʻldiruvchilarning vulqonli jinslar turidan foydalanish tavsiya etilmaydi, chunki ushbu turdagi jinslar qotgan betonning mustahkamligini kamayishga olib keladi (M: bazalt chaqiq toshlar turi).

Quruq issiq iqlim sharoitida ekspluatatsiya qilinuvchi beton va temir beton konstruksiyalarni tayyorlash uchun qoʻllaniladigan toʻldiruvchilarni beton tayyorlashdan oldin albatta quyosh tasiridan himoyalash, gʻovakli chaqiq toshlarni esa hoʻllash hamda ishlatiladigan beton qorishmasini tayyorlash muddatini 30-50% ga oshirish tavsiya etiladi.

Metall yoki yogʻoch qoliplarda qotgan beton va temir beton konstruksiyalarda qoliplarni boʻshatib olingandan soʻng xizmat muddati oʻtgan qoliplarni qoʻllash, sifatsiz mahsulotlardan foydalanish, ishlab-chiqarishdagi texnologik yoki konstruktiv kamchiliklar oqibatida betonda turli xil nuqsonlar paydo boʻladiki ushbu nuqsonlar ham betonning mustahkamlik va boshqa xususiyatlariga oʻzining taʼsirini oʻtkazadi.

Yuqoridagi jarayonlarining bajarilishi davrida beton va temirbeton konstruksiyalarda paydo boʻladigan nuqsonlar ikki guruhga ajratiladi:

- beton yuzasining alohida joylarida hosil boʻladigan oʻyiqalar, uncha chuqurlikka ega boʻlmagan gʻovaklar, uncha katta boʻlmagan notekisliklar va shishlar;
- beton yuzasida paydo boʻladigan va loyihaviy ruxsat etilgan oʻlchamlardan oshib ketadigan chuqur va ochiq gʻovaklar, kovaklar va yoriqlar.

Birinchi guruhga mansub boʻlgan nuqsonlarni bartaraf etish uchun maxsus tadbirlar ishlab chiqilmaydi va katta miqdordagi mehnat va moddiy resurslar talab etilmaydi [2].

Ikkinchi guruxga mansub bo'lgan nuqsonlar alohida talablar ostida ko'rib chiqib o'rganiladi, ularni bartaraf etish usullari loyiha tashkilotlari bilan kelishib olinadi.

Beton va temirbeton konstruksiyalarda yuqorida keltirilgan nuqsonlar aniqlangandan so'ng qurilish laboratoriyasi tomonidan albatta konstruksiyadagi ochiq turdagi ko'rinib turgan nuqsonlar sinchiklab ko'zdan o'tkazilishi, yopiq turdagi nuqsonlar esa odatiy bolg'a bilan urib ko'rish usuli orqali, zarurat tug'ilgan holda ultra tovushli yoki boshqa turdagi defektni aniqlash usullari orqali tekshirib ko'rilishi lozim.

Beton va temirbeton konstruksiyalarda yuqorida keltirilgan nuqsonlarni hosil bo'lmasligi uchun albatta qo'llaniladigan qoliplar beton quyish ishlarini bajarishdan oldin sinchkovlik bilan ko'zdan o'tkazilishi, qoliplarda mavjud bo'lgan va nuqsonlarni hosil etuvchi, beton quyqasi va beton tarkibidagi suvni chiqib ketishi mumkin bo'lgan yoriq yoki teshiklar yopilishi va bartaraf etilishi, qolip ichki tomondan ho'llanilishi lozim [3].

Beton va temirbeton konstruksiyalardagi eng keng tarqalgan nuqsonlar turlari, bu beton yuzasining alohida joylarida hosil bo'ladigan o'yiqlik, kovak, g'ovak va yoriqlardir.

Beton va temirbeton konstruksiyalarni ishlab chiqarishda kovaklar asosiy hollarda tik yo'nalishda ishlovchi temir beton konstruksiyalarni tayyorlashda betonni yuqori balandlikdan pastga tashlash, quyuq beton qorishmasidan foydalanish yoki etarli darajada betonni zichlamaslik natijasida paydo bo'ladi. Yuqoridagilardan tashqari konstruksiyalarda kovaklarning hosil bo'lishiga beton qorishmasining beton qorish transportlarida uzoq muddat turib qolishi natijasida qatlamlanib qolishi, uzoq turib qolish natijasida beton qorishmasining qotish jarayoniga kirishishi va ba'zi hollarda metall o'zaklar sonining birikish tugunlarida ko'pligi va ular orasiga beton qorishmasining to'lig'icha kirib bormasligi ham sabab bo'lishi mumkin.

Beton va temirbeton konstruksiyalarni ishlab chiqarishda o'yiqlik asosiy hollarda bo'ylama yo'nalishda egilishga ishlovchi temir beton konstruksiyalarni tayyorlashda belgilangan tartibda zichlashtirish ishlarning to'g'ri bajarilmasligi oqibatida, g'ovaklar konstruksiyaning belgilangan hududiga beton qorishmasining etib bormasligi (ba'zi hollarda metall o'zakning ochilib qolish hollari ham uchraydi) natijasida, yoriqlar betonda tob tashlash jarayonlarining to'g'ri o'tmasligi, turli temperaturaviy va deformatsion ta'sirlar natijasida paydo bo'ladi.

Beton va temirbeton konstruksiyalarni ishlab chiqarishda hosil bo'lgan o'yiqlarni bartaraf etish uchun o'yiqlik xosil bo'lgan beton yuzasi sim cho'tka bilan sinchiklab tozalanadi, suv bilan yuviladi va o'yiqlik chuqurligi va hajmidan kelib chiqib 1:2 nisbatdagi 400 yoki 500 markali portlansementdan tayyorlangan qorishma yoki beton bilan to'ldiriladi.

Beton va temirbeton konstruksiyalarni ishlab chiqarishda hosil bo'lgan kovaklarni bartaraf etish usulini belgilashda ularning soni va o'lchamlarini aniqlab olish talab etiladi. Kuchli yuklangan ustunlarda kovaklar tartib bilan tozalanib (zarurat bo'lganda betonning malum qismi sindirib olib tashlanadi) suv bilan yuviladi va bir xil tarkibga ega bo'lgan qorishma yoki diametri 20 mm dan kam bo'lmagan to'ldiruvchili beton bilan to'ldiriladi. Bog'lovchi sifatida 400 yoki 500 markali portlansementdan foydalaniladi.

Beton va temirbeton konstruksiyalarni ishlab chiqarishda hosil bo'lgan g'ovaklarni bartaraf etish quyidagicha tartibda amalga oshiriladi: avvalo hosil bo'lgan eski betonning g'ovak yuzasi tozalanib suv bilan yuviladi va beton quyiladigan yuzaga moslab cho'ntakli osma qolip o'rnatiladi va g'ovak mayda fraksiyali beton bilan to'ldiriladi.

Beton va temirbeton konstruksiyalarda hosil bo'ladigan yoriq yani, har qanday turdagi konstruksiya uchun jiddiy nuqson sanaladi va ushbu nuqsonni o'rganish va bartaraf etish uchun maxsus gurux tuziladi. Gurux tomonidan yoriq o'lchamlari va yoriqni vujudga kelish sabablari o'rganiladi. O'tgan davr mobaynida yoriqning davom etishi to'xtagan va stabillashgan holatlarda yoriqqa sachratish yoki bosim berish usuli bilan sement quyqasi kiritiladi.

Yoriqni bartaraf etishning iloji bo'lmagan va yoriq kengayishni davom ettirgan taqdirda loyihalash instituti tomonidan yoriqni to'xtatish bo'yicha maxsus choralar ishlab chiqiladi, qurilish tashkiloti esa uni amalga oshiradi. So'nggi chora sifatida bino ekspluatatsiyadan to'xtatiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. БЕТОНЫ. Материалы. Технологии. Оборудование. Стройинформ. Изд. «Феникс». 2/2006. С. 180-185.
2. Berdiyev O.B. Narziqulov G'.N. Yuqori haroratning yuqori mustahkamlikga ega bo'lgan betonning xususiyatlariga ta'siri. Namangan muhandislik-qurilish instituti.qurilish va ta'lim ilmiy jurnali. Namangan – 2024 ISSN 2181-3779.
- 3.QMQ 2.03.01-96. Beton va temirbeton konstruksiyalar. O'zR Davarxitekturaqurilishqo'm. Toshkent, 1997.

IQLIM O'ZGARISHLARIGA MOSLASHISHDA O'RMONLASHTIRISH TADBIRLARINING AHAMIYATI

Meliyev Xayrulla Ibragimovich

Jizzax politexnika instituti,
Iqtisod fanlari nomzodi, dots

Ilhomov Elbek Eldor o'g'li

Sh.Rashidov Transprot
politexnikumi o'qituvchisi

Annotasiya: So'nggi yillarda global rivojlanish va iqlim o'zgarishlari sharoitida mamlakatimizda o'rmon fondini muhofaza qilish, ko'paytirish, undan oqilona foydalanish borasidagi ishlar davlat siyosati darajasiga olib chiqildi. Bu o'rinda, avvalombor sohaning mustaxkam tashkiliy-xuquqiy asoslari yaratildi, moliyaviy manbalari belgilab berildi.

Annotation: In recent years, in the context of global development and climate change, work on the protection, expansion, and rational use of the forest fund in our country has been raised to the level of state policy. In this regard, first of all, a solid organizational and legal basis for the sector has been created, and financial resources have been identified.

Kalit so'zlari: o'rmonlar, global, "Yashil makon", BMT, o'zbek diplomatiyasi

Keywords: forests, global, Green Space, UN, Uzbek diplomacy

Ma'lumki, daraxt va butalar tabiatning ajralmas bo'lagi, o'rmonlar, yashil bog'lar asosi, havo musaffoligini ta'minlash orqali inson salomatligini saqlovchi, mo'tadil iqlim hosil qiluvchi tabiat ne'matidir. Boz ustiga, yangi o'rmonlarni barpo etish iqlim o'zgarishlariga qarshi kurashning eng samarali usuli hisoblanishi hech kimga sir emas.

O'simliklar dunyosi hayot uchun zarur kislorodning asosiy manbaidir. Tadqiqotlarga qaraganda, 1 gektar maydondagi daraxtzor bir kecha-kunduzda 220-275 kilogrammgacha karbonat angidrid gazini yutib, 180-215 kilogramm kislorod ajratadi. Bu miqdor o'rtacha 500 kishini kun davomida kislorod bilan ta'minlashga yetadi.

Boshqacha aytganda, 4 ta daraxt bir kishining kislorodga ehtiyojini qondiradi. Shu bois, yashillikni asrash va ko'paytirish masalasi doimo e'tiborda bo'lib, bugungi global rivojlanish va iqlim o'zgarishlari davrida esa yanada dolzarb ahamiyat kasb etadi.

O'zbekiston o'rmonlar kam bo'lgan mamlakat hisoblanadi, biroq o'rmon ekotizimlari ham xo'jalik munosabatlarida, ham tabiatni muhofaza qilish munosabatlarida muhim rol o'ynaydi. Davlat o'rmon fondi yerlari 11,2 mln gektarni egallaydi, bu respublika umumiy maydonining 25,2 foizini tashkil etadi, ulardan 3,26 mln gektarga yaqini o'rmonlar bilan qoplangan.

So‘nggi yillarda global rivojlanish va iqlim o‘zgarishlari sharoitida mamlakatimizda o‘rmon fondini muhofaza qilish, ko‘paytirish, undan oqilona foydalanish borasidagi ishlar davlat siyosati darajasiga olib chiqildi. Bu o‘rinda, avvalombor sohaning mustaxkam tashkiliy-xuquqiy asoslari yaratildi, moliyaviy manbalari belgilab berildi.

Xususan, bugungi davr talablaridan kelib chiqqan holda O‘zbekiston Respublikasining “O‘rmon to‘g‘risida”gi “O‘simlik dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish to‘g‘risida”gi Qonunlari yangi taxrirda qabul qilindi hamda “Muhofaza etiladigan tabiiy hududlar to‘g‘risida”gi va “Tabiatni muhofaza qilish to‘g‘risida”gi Qonunlariga tegishli qo‘shimcha va o‘zgartishlar kiritildi. Davlat rahbarining sohaga oid 20 ga yaqin farmon va qarorlari, shuningdek davlat dasturlari, strategiyalar qabul qilindi.

Sohaning boshqaruv tizimiga alohida e‘tibor qaratildi, sohaga bozor mexanizmlarini joriy etish o‘z navbatida o‘rmonchilik sohasini serqirra va serdaromad sohalar qatoriga olib chiqishga imkon yaratdi. Birgina 2023-yilning bugungi kun holatida o‘rmon fondining foydalanilmayotgan 3,5 ming gektar yer maydoni o‘zlashtirilib, foydalanishga kiritilgan. O‘rmon xo‘jaliklari tomonidan jami 200 ming gektar maydonda “yashil qoplamalar” – himoya o‘rmonzorlari qilish va qayta tiklash tadbirlari bajarilgan. Sug‘oriladigan qishloq xo‘jaligi yerlari dala chetlarida 2 ming gektar maydonda ihota daraxtzorlari barpo etilgan. O‘rmon barpo qilish, niholxona va ko‘chatxonalar tashkil etish hamda ko‘kalamzorlashtirish tadbirlari uchun daraxt va butalarning 980 tonna urug‘lari jamg‘arilgan. Tuproq-iqlim sharoitga mos manzarali, mevali daraxt va butalar turlaridan 787 gektar maydonda niholxona, ko‘chatxonalar tashkil etilgan bo‘lib, natijada jami 101 mln. dona daraxt hamda butalarning nihol va ko‘chatlari yetishtirilgan.

O‘zbekiston Respublikasida o‘rmon xo‘jaligi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasida o‘rmon fondi yerlari maydonini bugungi 11,2 million gektardan 14 million gektarga yetkazish vazifalari, shuningdek Yangi O‘zbekiston Taraqqiyot strategiyasida esa Orol dengizining qurigan tubida qo‘shimcha 500 ming gektar yashil maydonlarni barpo etish hamda 2026-yil yakuniga qadar ularning umumiy hajmini 2,5 million gektarga yoki hududning 78 foiziga yetkazish vazifalari belgilab qo‘yildi.

Mazkur strategiya va konsepsiyalarni joriy etishning “yo‘l xaritalari” asosida hozirda “yashil” hududlarni yaratish borasida e‘tirofga loyiq ishlar amalga oshirilmoqda. Ta’kidlash joiz, so‘ngi besh yil ichida Orol dengizining qurigan tubidagi 1,7 mln yer maydonida o‘rmonlashtirish ishlarining hamda “yashil xududlar” va “yashil belbog‘”larning barpo etilishi, shuningdek muhofaza etiladigan tabiiy hududlar maydonini 8 foizdan 12 foizga yetkazilishi nafaqat O‘zbekistonning milliy manfaatlari, balki mintaqa davlatlari manfaatlari uchun ham xizmat qiladi.

Milliy darajada olib borilgan ushbu keng ko‘lamli ishlar hamda xalqaro miqyosda olib borilgan konstruktiv sa’y-harakatlar natijasida BMTning Orolbo‘yi mintaqasi uchun Inson xavfsizligi bo‘yicha ko‘p tomonlama sheriklik asosida trust fondi tashkil etildi hamda BMTning “Orolbo‘yi mintaqasini ekologik innovatsiyalar va texnologiyalar hududi deb e‘lon qilish to‘g‘risida”gi maxsus rezolyutsiyasi qabul qilindi. Xorijiy ommaviy axborot vositalarida e‘tirof etilganidek, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining tashabbusi bilan BMT tomonidan qabul qilingan ushbu rezolyutsiyalar o‘zbek diplomatiyasining katta yutug‘i bo‘ldi.

Qabul qilingan “O‘zbekiston - 2030” strategiyasi maqsadlarida ham mamlakatda o‘rmon fondi yerlarini kengaytirish borasidagi ishlarni yanada jadallashtirish maqsadlari belgilab qo‘yildi. Xususan, respublikada o‘rmon bilan qoplangan maydonlarni 6,1 million gektarga yetkazish, daraxt va buta urug‘lari tayyorlashni 840 tonnaga oshirish hamda Orolbo‘yi mintaqasidagi o‘rmonzorlarni 2,3 million gektarga yetkazish, Orol dengizining qurigan tubida qo‘shimcha 600 ming gektar yashil maydonlarni barpo etib, ularning umumiy hajmini 2,6 million gektarga yoki hududning 80 foiziga yetkazish vazifalari belgilandi.

Davlat rahbarining tashabbusi bilan 2021-yildan bo‘yon xar yili 200 mln dona daraxt va buta ko‘chatlarini ekishga yo‘naltirilgan “Yashil makon” umummilliy loyihasining amalga oshirilayotganligi tom ma’noda xalq xarakatiga aylandi. “Yashil makon” umummilliy loyihasini amalga oshirishning xuquqiy asoslari Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi maqsadlarida ham o‘z aksini topdi. Bugungi kunga qadar ushbu loyiha doirasida mamlakatimiz hududlarida 230 mln-ga yaqin daraxt va buta ko‘chatlari ekildi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 31 maydagi “Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish sohasini transformatsiya qilish va vakolatli davlat organi faoliyatini tashkil etish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-81-sonli Farmoniga asosan 2024-yildan boshlab “yashil belbog‘”, “yashil bog‘”, “yashil jamoat park”lar hamda “yashil qoplamalar” – himoya o‘rmonzorlarini barpo etish, o‘rmonchilik va o‘rmon ko‘chatchiligini rivojlantirish, shu jumladan, yopiq ildizli tizimi bilan tuvakda yetishtirish usulini qo‘llash va daraxt turidan kelib chiqib, kamida uch yil davomida parvarishlash tadbirlari uchun har yili 500 milliard so‘m ajratilishi belgilab qo‘yildi.

Shuningdek, daraxt va butalarni muhofaza qilish borasida ham tizimli choralar ko‘rilmoqda. Xususan, qimmatbaho navli daraxt va butalar kesilishiga moratoriy joriy qilinib, daraxt kesish bilan bog‘liq huquqbuzarliklar profilaktikasini samarali amalga oshirish uchun “Ekologik patrul” ishlash tizimi yo‘lga qo‘yildi. Bu borada Ichki ishlar vazirligi va Milliy gvardiya vakolatlari kengaytirildi.

Daraxt va butalarni qonunga xilof ravishda kesish uchun belgilangan javobgarlikni yanada kuchaytirish hamda noqonuniy kesilgan daraxt o‘rniga kompensatsiyaviy daraxt ekish

masalalarini qonun darajasida tartibga solish va kompensatsiyaviy ko'chatlarni noqonuniy kesilgan joyga ekish majburiyatini belgilash choralari ko'rildi.

“Yashil” maskanlar, xususan o'rmonlar, istirohat bog'lari, parklar qancha ko'p bo'lsa, aholi ularda shuncha maroqli hordiq chiqaradi. Tabiat bilan uyg'unlashgan yashillik insonning bahri dilini ochib, kayfiyatini ko'taradi. Asosiysi, atrofdagi toza havo salomatlikka ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Demak, daraxt ekish tadbirlarida nafaqat soha vakillari balki, shu Vatanda istiqomat qilayotgan har bir

Xulosa o'rnida aytganda, tabiat, atrof-muhitni asrashda har birimiz avvalo, o'zimiz, qolaversa, yaqinlarimiz, kelajak avlod oldidagi mas'uliyatni his etishimiz lozim. Bugun ekilayotgan har bir nihol, ertaga katta daraxtga aylanadi. O'nlab, yuzlab, minglab daraxtlar bir bo'lib, biz nafas olayotgan havoni tozalaydi, oziq-ovqat manbai bo'lgan tuproqlarni mustahkamlaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 2-dekabrda "Yashil makon" umummilliy loyihasini amalga oshirish to'g'risidagi farmoni.
2. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2023-yil 25-iyuldagi "Yashil iqtisodga o'tish strategiyasi" qarori.
3. UNEP (2022). Green Economy Report. United Nations Environment Programme.
4. World Bank (2023). Green Finance and Climate Adaptation in Central Asia.

MAXSUS KIIYIMLARDA IPLI BIRIKMALARINING MUSTAHKAMLIK KO'RSATKICHLARINI TADQIQ QILISH

t.f.f.d. dots.v.b. G.N.Norboyeva¹, t.f.d. prof.M.K.Rasulova¹,

¹Jizzax politexnika instituti

²Toshkent to'qimachilik va yengil sanoati instituti

Annotatsiya. Tikuv iplari kiyim detallarini biriktirishda asosiy vositadir. Tikuv iplarining xususiyatlari ekspluatatsiya ishonchliligiga, uni ishlab chiqarishning barcha bosqichlarida kiyim sifatini shakllantirishga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Ushbu maqolada maxsus kiyimlarda ipli birikmalarining mustahkamlik ko'rsatkichlarini tadqiq qilingan va kiyim detallarini biriktirish uchun mustahkamligi yuqori bo'lgan chok turi tavsiya etilgan.

Dunyo miqyosida iste'molchilarning maxsus kiyimga bo'lgan talabi sezilarli darajada ortib bormoqda. Mutaxassislarning tahliliga ko'ra, «2020-2027 yillarda maxsus kiyimlarning jahon bozoridagi o'rtacha o'sish sur'ati har yiliga 4,3% ni tashkil qiladi. Ishchilarning mehnat

faoliyatini e'tiborga olib, avtomobil sanoati ishchilari maxsus kiyimlarning yangi assortimentini amaliyotga joriy etishni taqozo etadi. Shu jihatdan maxsus kiyimlar ishlab chiqishda sifatini oshirish, xom ashyo sarfini kamaytirish, ishlab chiqarishga joriy etish uchun zamonaviy texnologik jarayonlardan foydalanish muhim ahamiyatga ega hisoblanadi [1].

Ma'lumki [2], tikuv iplari kiyim detallarini biriktirishda asosiy vositadir. Tikuv iplarining xususiyatlari ekspluatatsiya ishonchliligiga, uni ishlab chiqarishning barcha bosqichlarida kiyim sifatini shakllantirishga sezilarli ta'sir ko'rsatadi.

Maxsus kiyimlar ishlab chiqarishda xom ashyoning tarkibi va tuzilishiga, matoning turiga va ishlab chiqarish usuliga qarab turli xil iplar qo'llaniladi. Tikuv mashinasining ishlashi vaqtida ustki ip murakkab mexanik va issiqlik ta'sirlariga uchraydi, buning natijasida uning dastlabki mustahkamligi kamayadi [3].

Tikuv iplarining mustahkamligini o'rganishda quyidagi parametrlar hisobga olindi: tikuv iplarining tarkibi, tuzilishi va assortimenti, fizik-mexanik xossalari, tikuv iplarining texnologik parametrlari (chastota, statik ip tarangligi, tikuv mashinasi tezligi va boshqalar), tikuv iplarining texnologik parametrlari (chok chastotasi, ip tarangligi, tikuv mashinasi tezligi va boshqalar); buralgan ipning xossalari va uning tolali tarkibi, fizik-mexanik xossalarini hisobga olgan holda materiallar assortimenti, matoning qalinligi, qavatlar soni va boshqalar [4].

Ishlab chiqarish korxonalarida ishchilar uchun maxsus kiyimlarning ekspluatatsion talablari va ishlov berish usullarini hisobga olgan holda, turli xil iplar tanlanadi. Hozirgi kunda tikuvchilik korxonalari maxsus kiyim detallarini biriktirishda asosan Xitoyda ishlab chiqarilgan 40S/2 raqamli PET tikuv ipidan foydalanadi [5]. Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti qoshidagi "SENTEX.UZ" laboratoriyasida "STATIMAT C" maxsus uskunasi Xitoydan keltirilayotgan 40S/2 raqamli SpunPolyester iplari, hamda O'zbekitonda "CROSS UZIP" MCHJ (Buxoro) da ishlab chiqarilayotgan 40/2 va 30/2 raqamli Polyester tikuv iplarining strukturaviy tavsifi va mustahkamligi tekshirildi.

Tikishni boshlashdan oldin, tikuv iplarining uzish kuchi va uzilishdagi cho'zilishi sinovdan o'tkazildi. 500x200 mm o'lchamdagi namunada parallel baxyaqatorlar tikildi. Kiyim detallarini biriktirishda asosan 2,5; 3,0 va 3,5 mm baxya yirikligidan foydalanilishini e'tiborga olinib, tajribaviy tadqiqot ishlari shu baxya kengliklarida bajarildi. Yuqori iplar ehtiyotkorlik bilan chokdan olindi va mustahkamligi tekshirildi.

Sinov natijalaridan 100% SpunPolyester (Xitoy) tikuv ipi uchun 2,5 mm bahya uzunligida uzish kuchi 9,6 N ga, 3,0 mm da – 10,2 N ga, 3,5 mm da – 11,5 N ga teng bo'ldi; 2,5 mm bahya uzunligida uzilishdagi cho'zilishi 15% ga, 3,0 mm da - 16% ga, 3,5 mm da - 18% ga teng bo'ldi.

Iplar	uchun	bahya	uzunligi
2,5 mm bo'lgan 40/2 raqamli 100% SpunPolyester (O'zbekiston)	9,4 N ga,	3,0 mm – 10,5 N,	3,5

mm – 11,2 N ga; baxya uzunligi 2,5 mm bo'lganda uzilishdagi cho'zilish 17 % ga, 3,0 mm da – 18 % ga, 3,5 mm da - 19% ga teng ekanligi ma'lum bo'ldi.

40/2 raqamli 100% SpunPolyester (O'zbekiston) tikuv ipida bahya uzunligi 2,5 mm bo'lganda uzish kuchi 9 N ga, 3,0 mm bo'lganda 9,4 N ga, 3,5 mm da 9,8 N ga; uzilishdagi cho'zilishi 2,5 mm bo'lganda 14 %, 3,0 mm da – 15 %, 3,5 mm da – 17 % ga teng bo'ldi.

Olingan tadqiqot natijalaridan ko'rinib turibdiki, O'zbekistonda ishlab chiqarilgan 40/2 raqamli 100% SpunPolyester tikuv iplari ham Xitoy mahsulotlaridan mustahkamligi bo'yicha qolishmaydi. Mustahkamlik bo'yicha 40/2 raqamli SpunPolyester tikuv ipi 30/2 raqamli SpunPolyester tikuv ipiga nisbatan 11-12 % ga yuqori natijani berdi. 40/2 raqamli SpunPolyester tikuv ipi (O'zbekiston) 100% SpunPolyester (Xitoy) tikuv ipiga nisbatan mustahkamlik bo'yicha 2,5 mm baxya uzunligida 2 % ga kam bo'lsa, 3,0 – 3,5 mm baxya uzunligida esa 2-2,5 % ga ko'p ko'rsatkichga ega bo'ldi. Shuning uchun maxsus kiyim detallarini birlashtirishda O'zbekistonda ishlab chiqarilgan 40/2 raqamli SpunPolyester tikuv iplaridan foydalanish tavsiya etiladi.

Maxsus kiyimbop mato va to'ring birlashtirish usullari tadqiq qilindi. Bunda matolardan namuna 200*50 mm o'lchamida olinib, biriktirma va bostirma choklardan foydalanildi. Baxya kengligi GOST talabiga binoan 3,0 mm. Detallarni birlashtirish uchun O'zbekistonda ishlab chiqarilgan 40/2 raqamli 100% polyester tikuv ipi qo'llanildi. Maxsus kiyimbop mato uchun biriktiruvchi va bostirma chok mustahkamligini aniqlash tadqiqoti natijalari 1-jadvalda keltirildi. Ventilyatsiya elementi sifatida uch xil to'r namunalari tanlab olindi.

1-jadval

Maxsus kiyim ipi birikmalarining mustahkamligi ko'rsatkichlari

№	Mato namunalari	Mato kodi	Mustahkamlik ko'rsatkichlari, N							
			Bostirma chok				Biriktirma chok			
			1	2	3	O'rta cha	1	2	3	O'rta cha
1	Maxsus kiyimbop mato+to'r (60% viskoza+ 40 % polyester)	1	42	40	38	40,0	33	31	28	30,6
2	Maxsus kiyimbop mato+to'r (100 % polyester)	2	47	45	42	44,6	38	36	33	35,6
3	Maxsus kiyimbop mato+to'r(60% Paxta+40%polyester)	3	38	35	34	35,6	29	27	25	27,0

Olib borilgan tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, ikkinchi namunada biriktirma chok 44,6 N, bostirma chok esa 35,6 N, birinchi namunada biriktirma chok 40,0 N, bostirma chok 30,6 N ni, uchinchi namunada biriktirma chok 35,6 N, bostirma chok esa 27,0 N ko'rsatkichga ega bo'ldi. Bu esa 100 % polyester tolali namunada bostirma chokning mustahkamligi, biriktirma chok namunasiga nisbatan 1,3 barobar yuqori natijani ko'rsatdi. Yuqoridagilarni inobatga olib, avtomobil sanoati ishchilari maxsus kiyimida avralik sifatida yangi assortimentdagi paxta/polyester+viskoza aralash tolali mato, ventilyasiya elementi sifatida 100 % polyester tolali to'rdan foydalanish hamda kiyim va to'r detallarini biriktirishda bostirma chokdan, kurtka yon qirqimlarini, shim qadam qirqimlarini biriktirishda esa biriktirma chokdan foydalanish tavsiya etiladi.

Avtomobil sanoati yopiq binodagi ishchilar uchun tavsiya etilayotgan maxsus kiyim detallarini biriktirishda O'zbekistonda ishlab chiqarilgan 40/2 raqamli SpunPolyester tikuv iplaridan foydalanish tavsiya etildi. 60% viskoza+40 % polyester tolali namuna (to'r) ni avra detali bilan biriktirishda bostirma chokning mustahkamligi, biriktirma chok namunasiga nisbatan 1,3 barobar yuqori natijani ko'rsatdi. Shuning uchun avtomobil sanoati ishchilari maxsus kiyimida avralik sifatida yangi assortimentdagi paxta/polyester+viskoza aralash tolali mato, ventilyasiya elementi sifatida 60% viskoza+40 % polyester tolali to'rdan foydalanish va ularni biriktirishda bostirma chokdan foydalanish tavsiya etildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "2022-2026-yillarga mo'ljallangan yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasini "Insonga e'tibor va sifatli ta'lim yili" da amalga oshirishga oid davlat dasturi to'g'risida"gi PF-27 son farmoni. 28.02.2023 y
2. M.K.Расулова "Разработка способов обеспечения эксплуатационной надёжности специальной одежды".Дисс.на соиск.уч.ст.д.т.н. Т.2021 г.стр-186
3. Н.Р. Очилова, М.К. Расулова. Сравнительный анализ результатов исследования опытного образца специальной одежды после эксплуатации. ВухороMTI 21aprel 2021.
4. Tashpulatov Salih, Rasulova Mastura, Mamasolieva Shohista, Kadirov Tulkin, Mammadova Khadija. Development of a Method for Providing Low-Shrink Textile Materials and Sewing Products. JOURNAL OF OPTOELECTRONICS LASER. Volume 41 Issue 4, 2022. ISSN:1005-0086. DOI: 10050086.2022.04.60
5. G.N. Norboyeva . Avtomobil sanoati ishchilari uchun yangi assortimentdagi maxsus kiyim loyihalashda tavsiyalar ishlab chiqish// Илм-фан ва инновацион ривожланиш/Наука и инновационное развитие. – 2024. – Т. 7. – №. 5.

6. Norboyeva G.N. Botirov H.B. Avtomobil sanoati yig'uv sexi ishchilari maxsus kiyimini ishlab chiqish. // Qishloq xo'jaligi, paxta va yengil sanoatda texnologik hamda ekologik muammolarining innovatsion yechimlari xalqaro ilmiy- amaliy Anjuman.
7. М.К. Расулова, Ш.Л. Мамасолиева Г.Н. Норбоева . Исследование воздействия элементов вентиляции в специальной одежде для работников автомобильной промышленности. Universum: технические науки. – 2024. – Т. 2. – №. 9 (126)
8. M. Rasulova, Sh. Mamasolieva, G. Norboyeva. Mathematical modeling of thermal conductivity of special clothing. AIP Conference Proceedings 3244, 020022 (2024); <https://doi.org/10.1063/5.0241695>. November 2024.

ATMOSFERA HAVOSIGA SEMENT ISHLAB CHIQARISH KORXONALARIDAN CHIQADIGAN CHANGLARNI TOZALASH USULLARINI TAKOMILLASHTIRISH

Shavkatova D.B., Sharofova D.X

dilafruzshavkatova@5gmail.com

Toshkent kimyo- texnologiya instituti

Annotatsiya. Sement ishlab chiqarish korxonalaridan atmosferaga chiqarilayotgan changlarni tozalashda yangi usullarni o'rganish, hamda chiqarilayotgan changni ushlab qolish samaradorligini oshirish maqsadida chang tutgich filtrni takomillashtirildi. Atmosferaga tashlanayotgan changni ushlab qolish uchun shisha tolali filtrlardan foydalanish orqali, changni ushlab qolish samaradorligini oshirildi. Shuningdek, ishlab chiqarishda ishchilar sonini kamaytirish hisobiga ularning oylik maoshini oshirish hamda bir vaqtda ham ekologik ham iqtisodiy muammolarni hal etish imkoniyati yaratilyapti.

Atmosfera ifloslanishining global ekologik muammosi olimlar fikriga ko'ra quyidagi yo'llar bilan hal qilinishi mumkin.

1. Energiya sarfini kamaytirish va energiya samaradorligini oshirish
2. Chiqindilarni kamaytirish
3. Ekologik toza qayta tiklovchi energiya manbalariga o'tish
4. Yuqori darajada ifloslangan hududlarda havoni tozalash

Atmosfera ifloslanishi kelib chiqishiga ko'ra, tabiiy va sun'iy bo'ladi. Atmosfera tabiiy ifloslanishida kosmik changlar, vulqonlarning otilishidan vujudga kelgan moddalar, o'simlik va hayvonlarning qoldiqlari, dengiz suvining mavjlanishidan havoga chiqqan tuz zarrachalari ishtirok etadi.

Sanoat changlari ish muhitida keng tarqalgan zararli omil hisoblanadi. Chang uskunalarni buzadi, ishlab chiqarilgan mahsulot sifatini pasaytiradi, ishlab chiqarish hududida ko'rishni pasaytiradi va surunkali oqibatlariga olib keladigan kasbiy kasalliklarning sababi hisoblanadi. Shu bois sanoat changiga qarshi kurashish keyingi paytlarda asosiy gigiyenik va ijtimoiy-iqtisodiy vazifalardan biriga aylandi. Ammo shuni ta'kidlash joizki, shakar, un, sement, soda kabi chang turlari ishlab chiqarish mahsuloti sifatida qimmatlidir. Shuning uchun uning yo'qotilishi jiddiy iqtisodiy zarar keltiradi. Sanoat changlari (yoki aerozollar)- bu ish joyining havosida bo'lgan va asta- sekin cho'kadigan organik yoki mineral turdagi kichik qattiq zarralar. Bir dona changning o'lchami 0.0001 dan 0.1 mm gacha bo'lishi mumkin. Chang hosil qiluvchi ishlab chiqarish turlari juda xilma- xildir. Bularga qattiq moddalarni maydalash, elakdan o'tkazish, quritish, silliqlash, turli sirlarni parlatish, quyma materiallar bilan ishlash kiradi. Ushbu jarayonlar davomida chiqarilgan chang, hosil bo'lish usuliga ko'ra, parchalanish aerozollar toifasiga kiradi. Shuning uchun tog'-kon, ko'mir, chinni va fayans, to'qimachilik don sanoati korxonalarini chang hosil bo'lishi intensiv bo'lgan tarmoqlarga kiritish mumkin.[9,40]

Chang odam organizmiga ta'siri bo'yicha quyidagicha tavsiflanadi:

- a) Fibrogen
- b) Zaharli
- c) Allergenli
- d) Kanserojen
- e) Qichituvchi
- f) Ionlashtiruvchi

Mavjud sement ishlab chiqarish korxonalarida asosan atmosferaga ko'p miqdorda sement chang chiqishi muqarrar. Uskunalar chiqaradigan sement changlari ishlab chiqarish binolari va ishlab chiqarish maydonchalari havosini, atmosferani va sement ishlab chiqarish zavodlariga tutashgan qo'shni hududlarni ifloslantiradi. Respublikamiz qonunchiligiga muvofiq , atmosferaga zararli moddalarning chiqishi sanoat chiqindilarini tartibga solish atmosfera havosi sifatining gigiyenik va ekologik mezonlariga rioya qilish zarurligiga asoslanadi. Xususan, aholi punktlari havosidagi zararli moddalar miqdori sement changi uchun $0,15\text{mg/m}^3$ bo'lgan maksimal darajadan oshmasligi kerak. Shu bilan birga atmosfera ifloslanishini davlat tomonidan tartibga solish tizimiga zararli moddalar chiqindilarning texnik (texnologik) standartlarini ishlab chiqish va joriy etish yo'lga qo'yilgan. Muayyan ishlab chiqarish jarayonlari va o'rnatish uchun ushbu standartlarning o'ziga xos ko'rsatkichlarining qiymatlari mavjud bo'lgan zamonaviy texnologiyalarga mos kelishi kerak va RET ruxsat etilgan maksimal emissiya standartlarini belgilashda hisobga olinadi . Sement changining asosiy manbalari aylanma pechlar va sement klinkerini maydalash tegirmonlardir. Sement ishlab chiqarish chiqindilaridagi changning avvalgi

me'yoriy konsentratsiyasiga ko'ra, 60.90 mg/m^3 doirasida ruxsat etilgan. Yevropa ittifoqi mamlakatlarida bu ko'rsatkich 0.2kg/soatdan kam emissiya tezligida $20... 50 \text{ mg/m}^3$ darajasida o'rnatiladi. (shaffof emissiyalar) . Bunday chiqindilar bilan sement zavodi tomonidan sanitariya muhofazasi zonasi chegarasida $REM \ 33 \text{ mg/m}^3$ chegarasida yoki eng yaqin turar joy qurilishi chegarasida hosil bo'lgan tuproq chang konsentratsiyasi, havo uchun 0.1 maksimal ruxsat etilgan konsentratsiyaga (REK) ga teng yoki undan past bo'lishi mumkin.

Havoga ifloslantiruvchi manbalaridan: noorganik chang, sement changi, uglerod oksidi, azot dioksidi, azot oksidi, oltingugurt dioksidi, metal changi, temir oksidi va vodorod fluorid kiradi.

- noorganik chang (65.82%)
- uglerod oksidi (23.83%)
- azot dioksidi (5.39%)
- sement changi (3.12%)

1-jadval

Asperatsiya shaftasining chiqishidagi changning tarqalgan tarkibi

dil...di	0...10	10...20	20...30	30...40	40...60	60...90	90..200
ΔD	0.017	0.157	0.118	0.05	0.041	0.016	0.001
$D(di)$	0.617	0.774	0.892	0.942	0.983	0.999	1

Havoni changdan tozalash uchun chang yig'uvchilar va filtrlar qo'llaniladi: filtrlar chang zarralari g'ovakli materiallar orqali filtrlash orqali ajratadigan qurilmalardir. Chang yig'uvchilar turlari: asosiy ko'rsatkichlar quyidagilardir: vaqt birligida changdan tozalanishi mumkin bo'lgan havo hajmi (m^3/soat) bilan belgilanadigan mahsuldorlik.(yoki apparatning o'tkazuvchanligi) apparatning tozalangan havoning u orqali o'tishiga aerodinamik qarshiligi (Pa).

.Sement ishlab chiqarishning asosiy texnologik jarayonlari katta miqdorda changning chiqishi bilan kechadi. Chang chiqarish manbalari pechlar, tegirmonlar, quritish va maydalash zavodlari, xomashyo, qo'shimcha omborlar, klinker sement, sement qadoqlash mashinalari, ularni tashish vaqtida chang bo'lgan materiallarni o'tkazish va tushurish agregatlari. Sementni temiryo'l vagonlari va transport vositalariga yuklash stansiyalari kiradi. Atmosferaga chiqariladigan chiqindi gazlar va asperatsiya havosidan changni tozalash uchun havoning ifloslanishi va qayta ishlangan materiallarning yo'qolishini oldini oladigan maxsus chang yig'uvchi qurilmalar qo'llaniladi. Sement ishlab chiqarish zavodlarida gazlar tomonidan olib boriladigan changning 80% dan ortig'i klinker pechlari tomonidan chiqariladi. Agar o'choqli chang yig'uvchilar yo'q bo'lsa yoki qoniqarli ishlamasa , chang zavoddan tashqarida radiusi 20km gacha bo'lgan maydonga taraladi. Zavodning ustaxonalarida tashish, maydalash, silliqlash va boshqa

jihozlarning qoniqarsiz asperatsiyasida ish sharoitini yomonlashishiga va mashinalar va asboblarning eskirishini tezlashtiradigan chang paydo bo'lishiga olib kelishi mumkin. Shunda atmosferaga chiqariladigan moddalar miqdori $0,1\text{g}/\text{m}^3$ da atmosferada chang tarqalganda korxonaning sanitariya muhofazasi zonasidan tashqarisidagi havodagi o'rtacha kunlik chang miqdori $0,15\text{mg}/\text{m}^3$ oshmasligi kerak. Chang yig'uvchilar va ularning qo'llanilishi chang emissiya standartlarini doimiy ravishda ta'minlash uchun tegishli chang yig'uvchilardan foydalanish talab etiladi.

Shisha tolali filtrlar – bu filtrlar sement zavodidan chiqayotgan changlarni yig'ish uchun qo'llaniladigan filtrlardir. Sement pechlari uchun mo'ljallangan shisha tolali qop filtrlari E- tolali shishadan to'qilgan filtdi matodan PTFE bilan laminatlangan sement pechlari uchun maxsus chang tutgich filtr hisoblanadi. Ushbu filtrlarni sement sanoati uchun 2 ta emissiya tezligini tavsiya etish mumkin. Yani, $<20\text{mg}/\text{Nm}^2>$ va $<10\text{mg}/\text{Nm}^2>$. Ushbu filtrlar 3-4 yil davomida xizmat ko'rsatishi kafolatlanadi.[39,40] Shisha tolali filtr qoplarining xususiyatlari quyidagicha:

1. Yuqori kuchlanishga bardoshliligi:
2. Korroziyaga qarshiligi. Kislotali sharoitda yaxshi ishlashini saqlab turadi.
3. Barqaror o'lcham. Yani 300 darajada ham shaklini o'zgartirmaydi.
4. Cho'zilishi 2 % ni tashkil etadi.
5. Namlikni va yog'ni o'ziga shimib olmaydi
6. Gidrolizga qarshi
7. Yuqori haroratga chidamli ($260-350^{\circ}\text{C}$)

8. Yuqori filtr samaradorligi. PTFE membranasi bilan ishlov berilgan shisha tolali qoplar, o'lchami 1 mikrondan past, zarrachalarning aksariyati faqat membranaga tegishli bo'lishi mumkin va filtr matolariga kira olmaydi. Shu bilan birga PTFE membranasi bilan ishlov berilgan shisha tolali filtrning samaradorligi 99.99 % gacha yetadi va mukammal ishlaydi.

1. Yuqori chidamlilik texnologiyasi filtrlash samaradorligi va changni ushlab qolishning mukammal kombinatsiyasini ta'minlaydi.



1-rasm. Shisha tolali filtr



shisha tolasidan to'qilgan mato



2-rasm. Shisha tolali filtrlar uchun xom ashyo materiallari

2-jadval

Filtr samaradorligi

Uskunalar	Qo'llash sohasi	Changni tozalash darajasi	Sarflanadigan kuch Pa
Chang cho'ktiruvchi kameralar va assimilyatsiya shaftalari	Aylanadigan pechlar, quritish barabanlari, quruq silliqlash tegirmonlari	3-15	30-50
Siklonlar	Quruq silliqlash tegirmonlari, pastki baraban, konsentratorlar, va siklonli issiq almashtirgichli aylanma pechlar, panjarali sovutgichlar, maydalagichlar, konveyerlar	80-95	600-1450
Donador filtrlar		97-99.9	900-1100
Elektrostatik cho'ktirgichlar	Quruq silliqlash tegirmonlari, pastki barabanlar, konsentratorlar va siklonli issiqlik almashtirgichli aylanma pechlar	85-99.9	100-400
Shisha tolali qoplar bo'lgan qop filtrlari	Panjarali sovutgichlar, maydalagichlar, konveyerlar tegirmonlar, siloslar, tuzatish tanklari, qadoqlash mashinalari	97-99.9	1200-1500
		97-99.9	1200-1500
Skruberlar	Quritish barabanlari, maydalagichlar	70-95	500-1000

Sement ishlab chiqarish korxonalarida samarali changni yig'ish moslamalari va tizimlaridan foydalanish hamda ishchi kuchini joriy etish, shamol yo'nalishlarini hisobga olgan holda emissiya manbalari va aholi punktlarini o'zaro joylashtirish, sanitariya muhofazasi zonalarini tashkil etish, texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish,

ko'kalmzorlashtirish va birinchi navbatda yopiq texnologik sikllarni kam chiqindili va chiqindisiz texnologiyalardan foydalanishni tashkil etish asosiy masalalarga kiradi.

Bunday chora tadbirlar albatta atmosferaga chiqayotgan barcha salbiy ta'sirlarni istisno qilmaydi balki uning ta'sirini sezilarli darajada kamaytirishga..yordam..beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Sanoat chiqindilarini rekuperatsiya qilish texnologiyasi. Turobjonov S.M. Niyazova M. M , Tursunov T. T, Pulatov X. L O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashryoti. Toshkent-2011
2. Шаптала В.В., канд. техн. наук, доц. Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова 2015
3. Т. А. Отақо`зиев, Е. Т Отақо`зиев. Бог`lovchi moddalarning kimyoviy texnologiyasi . Cho`lpon nomidagi nashryot matbaa ijodiy uyi. Toshkent – 2005
4. Sement ishlab chiqarish texnologiyasi. Babayev. N. H Moskva-2016
5. Федеральный закон РФ “Об охране окружающей среды”. №7 – ФЗ (в ред. от 19.07.2011).
6. Богданов В.С., Шаптала В.Г., Бажанова О.И. Технологическая аспирация цементных мельниц. Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. 2012. №3. С. 95-99.

TO`QIMACHILIK MAHSULOTLARINI ISHLAB CHIQARISHDA SODIR BO`LADIGAN EKOLOGIK MUAMMOLARNI

Jabborov O`ralbek Kankel o`g`li
Jizzax politexnika instituti tayanch doktoranti

Doniyorov Bektosh Bahodirovich
Jizzax politexnika instituti dotsenti

Annotatsiya. Ushbu maqolada To'quvchilik ishlab chiqarish sohasida yangi assortimentdagi aralash tarkibli matolarni iste'mol xususiyatlarini inobatga olgan holda kompleks hamda aralash tolali ip turlarini ishlab chiqarish masalalari atrof muhitga zararli moddalar miqdorini kamaytirish masalalari tahlil etilgan.

Kalit so'zlar: ekologik muammolar, sanoat korxonalarilari, hududiy tahlil, kompleks ip, mintval, aralash tolali, plashbop mato.

Kirish. Ma'lumki muayyan chiziqli zichlikdagi ikki va undan ortiq yakka iplarni o'zaro qo'shib, ularga buram berish natijasida pishitilgan ip hosil qilinadi. Ip pishitilganda belgilangan ko'rsatkichlarga ega bo'lib, barcha iste'mol xossalari ham yaxshilanadi. Iplarni o'zaro qo'shib pishitilishi natijasida, yakka iplarning notekisligiga qaraganda, olinayotgan ipning notekisligi sezilarli darajada kamayadi.

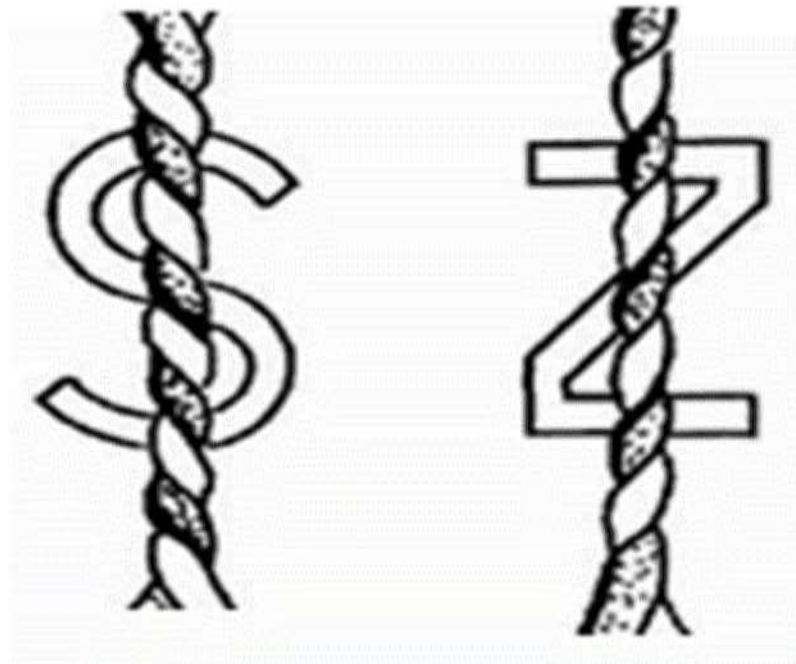
Yakka iplarni qo'shib pishitilganda quyidagi ijobiy ko'rsatkichlarga erishish mumkin:

- ipni uzilish kuchi, ravonligi, egilishi, cho'ziluvchanligi, ishqalanishga va egilishga chidamliligini, bikrliligini va muvozanatliligini oshirishga;
- pishitilgan jilodor shakldor iplar olishga;
- turli chiziqli zichlikdagi iplarni qo'shib pishitilganda krep tusidagi jilodor ip hosil bo'lib undan jilodor mato olishga;
- turli rangdagi iplarni qo'shib pishitilganida rang-barang tovlanuvchi ip olishga (bo'yash usuli bilan bunday jilodorlikka erishib bo'lmaydi);
- kimyoviy tolali iplardan foydalanib, avvaldan belgilangan xossalarga ega bo'lgan pishitilgan iplar turini ko'paytirishga;
- kimyoviy tolali iplarga qo'shimcha buram berish va h.k.

Pishitilgan iplar foydalanishga qo'yilgan talablarga qarab muayyan, guruhlariga taalluqli bo'ladi. Birinchi guruh trikotaj buyumlari uchun ishlatiladigan pishitilgan iplar. Bunday iplar uzunlik birligiga iloji boricha oz buram berib, yumshoq qilib tayyorlanishi lozim. Pishitilgan ipni tashkil etuvchi yakka iplar ham yuqori sifatli paxta tolasidan, kam buram holatiga keltirib tayyorlanadi.

Shunday qilib, bir nechta yakka iplarni yoki kompleks kimyoviy iplarni qo'shib tayyorlangan ip pishitilgan ip deb ataladi. Ishlab chiqarish usuliga qarab, pishitilgan iplar oddiy buramli, maxsus buramli va shakldor pishitilgan xillarga bo'linadi. Ishlab chiqarish usuliga ko'ra quruq va ho'llab pishitilgan iplar bo'ladi.

Pishitilgan ipning tuzilishi va buramalarining yo'nalishi. Bizga ma'lumki, ip yigirilayotgan paytda unga o'ng (ya'ni (Z) yo'nalishda) buramalar berib pishitiladi. Yakka iplarni ikki yoki uchtasini qo'shib, birinchi marta pishitish kerak bo'lsa, uholda iplarga o'ng, ya'ni (Z) yo'nalishda buramalar berib pishitiladi. Agar pishitilgan ipni ikki qayta pishitish kerak, bo'lsa unga chap, ya'ni (S) yo'nalishda buramlar berib pishitiladi. Bu holda pishitilgan ipning strukturasi (ZZS) bo'ladi. Ba'zan (ZSZ) strukturali pishitilgan ip ham bo'lishi mumkin. Ip buramalarining yo'nalishi 1-rasmda ko'rsatilgan.



1-rasm. Ip buramalarining yo‘nalishi.

Pishiqlik koeffitsienti K ipning pishitilishi, buramalarining yo‘nlishi va ipning yo‘g‘onligiga bog‘liq bo‘lib, 1,2-2,2 atrofida bo‘ladi. Pishitilgan ipning pishiqligi nazariyasini ishlab chiqishda professorlar: V.A.Voroshilov, K.I.Koriskiy, V.T.Kostisin, K.J.Jumaniyazov, Sh.R.Fayzullaev, Z.E.Erkinovlar katta hissa qo‘shganlar.

Pishitilgan ipning pishiqligiga pishitish darajasining samarali ta’siri ipning pishiqligida tolalar pishiqligidan foydalanish koeffitsienti bilan xarakterlanadi, ya’ni:

$$K_{t.p} = K_{t.p} \cdot K_{t.p} ; \quad [1]$$

bu yerda: $K_{t.p}$ -tolalarning pishiqligidan foydalanish koeffitsienti;

L_p va L_t -pishitilgan ip va tolaning nisbiy pishiqligi, g;

K_u -pishitishda ipning kirishish koeffitsienti.

Pishitilgan ipning muvozanatlanganlik xossasi. Pishitilgan ipni tarang tortib, so‘ngra qo‘yib yuborilganda unda halqalar hosil bo‘lmasa, bunday ip muvozanatlanganlik xossasiga ega bo‘ladi. Yakka iplarda bunday xossa bo‘lmaydi. Pishitilgan ipga bunday xossa berish uchun ipni pishitish jarayonida buramlarning yo‘nalishini va pishitish koeffitsienti α ni to‘g‘ri tanlash katta ahamiyatga ega. Odatda, yakka iplar o‘nga burab, pishitilgan iplar esa chapga burab pishitiladi.

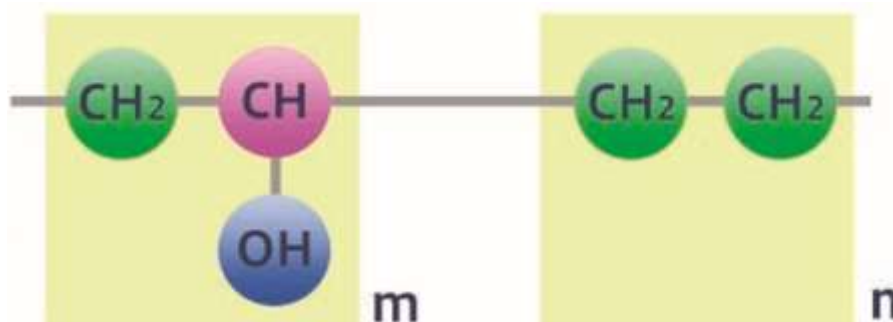
Yuqorida keltirilgan hossalardan tashqari, pishitilgan ipning pastlikligi, zichligi, silliqiligi ham zarur xossalardan hisoblanadi. Mana shu hamma xossalarga ega pishitilgan ip sifatli bo‘ladi va undan sifatli buyumlar tayyorlanadi.

“Mintval” rusumli kimyoviy ipi- tarkibi to‘lik kimyoviy polimer bo‘lib issiqlikda va issiq suvda eriydigan xususiyatga ega.

“Mintval” kimyoviy ipi suvda eruvchan bo‘lib, tayyorlash jarayonida Yaponiyaning “Kuraray Trading Co. LTD” korhonasi tomonidan ishlab chiqarilgan suvda eriygan “Mintval” rusumli ip kimyoviy polimeridan hosil bo‘lagan.

“Mintval” kimyoviy ipining xususiyatlari:

“Mintval” kimyoviy ipi ponivinil spiriti bilan etilenni birikmasidan tashkil topgan (2-rasm).



2-rasm. “Mintval” rusumli kimyoviy ipining kimyoviy tarkibi.

“Mintval” kimyoviy ipni tarkibi bir xil turdagi polimer bo‘lganligi sababli tabiiy tolalar bilan birgalikda oson yigirilishi va qo‘shib o‘rab ishlatish mumkin.

“Mintval” kimyoviy ipning polimer xususiyati boshqa PVA iplarga qaraganda yaxshiroq va tez erivchanlik xusiyatga ega.

“Mintval” kimyoviy ipi mavjud PVA ipidan ingichkaroq bo‘lganligi uchun utilizatsiya qilish ancha oson va to‘qimalarni pardozlash jarayonida erib to‘qimadan to‘liq yuvilib ketadi.

To‘qimachilik sanoatida turli maqsadlar uchun bir nechta iplarni qo‘shib burash yo‘li bilan pishirilgan iplar ishlab chiqariladi. Fan va texnikaning taraqqiyoti va yangi mahsulotlarga bo‘lgan talablarning ortib borishi, bu sohada qator muammolarni hal etishni taqozo etmoqda.

Iplarni pishitishga tayyorlash o‘rash va qo‘shib o‘rash jihozlarida amalga oshiriladi.

Ip mahsulotlarni nomlari va ularni o‘rtacha chiziqli zichliklari 1-jadvalda keltirilgan

1-jadval

Mahsulotlarni nomlari	O‘lchov birligi	Chiziqli zichlik qiymatlari		Mahsulot nomeri	
		minimal	maksimal	maksimal	minimal
Ip	Teks	5,9	72 (200)	170	14 (5)

Yangi turdagi mahsulotlar ishlab chiqarish va sifatini oshirish turli tajribalar hamda sinovlar olib borish bilan bog‘liq bo‘ladi. Chunki mahsulot sifatini belgilovchi ko‘rsatkichlarini

sinab, tekshirib ko'rmay xulosa chiqarib bo'lmaydi. Tajriba natijalari asosida iplarning chiziqli zichliklari aniqlangan va ipning chiziqli zichligini "Teks" o'lchov birligida hisoblab topiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 12 fevraldagi PQ-4186 «To'qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini isloh qilishni yanada chuqurlashtirish va uning eksport salohiyatini kengaytirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi Qarori.
2. Alimboyev E.Sh. va boshqalar "Gazlamalar tuzilishi va tahlili". -T: "Talqin" 2003 y.
3. ГОСТ 9205-76. Ip gazlamalar uchun «Tayyor to'qimalar kengligi».

INNOVATIVE DIRECTIONS FOR THE EFFICIENT USE OF TEXTILE WASTE

Assistant Teacher Gulbaev Ulugbek Yakhshilik ugli
Department "Technology of Textile Products"
Jizzakh Polytechnic Institute
ulugbekgulboev94@gmail.com

Abstract: The article covers the types of waste generated in the textile industry, their recycling, and the possibilities of using them as secondary raw materials. The best practices of foreign countries, as well as technologies for the production of heat and noise-insulating, construction, and technical materials from waste, were analyzed. The research results show that the rational use of waste increases production efficiency and ensures environmental safety.

Keywords: textile waste, recycling, secondary raw materials, ecology, resource conservation.

Аннотация: В статье освещены виды отходов, образующихся в текстильной промышленности, возможности их переработки и использования в качестве вторичного сырья. Проанализирован передовой опыт зарубежных стран, а также технологии производства теплоизоляционных, шумоизоляционных, строительных и технических материалов из отходов. Результаты исследования показывают, что рациональное использование отходов повышает эффективность производства и обеспечивает экологическую безопасность.

Ключевые слова: текстильные отходы, переработка, вторичное сырье, экология, ресурсосбережение.

The growing demand for textile products sharply raises the problem of utilizing textile industry waste. The main approach is the maximum utilization of waste in the production process instead of complete loss (incineration, burial). All textile waste is divided into 4 groups:

The first group includes fibrous waste, which is processed at the production facility where it originated. The second group includes textile waste, which can be processed only at secondary raw material processing enterprises. Textile waste, belonging to the third group, is not used in the production of textile products, but is used only as a material for wiping purposes or is discarded. The fourth group of textile materials includes low-grade production waste, from which textile products are practically impossible to obtain, i.e., they are unusable waste. This group includes expired industrial filters, the purification and restoration of which is not economically justified. Waste is often thermally neutralized or buried in landfills. If crushing equipment is available, it can be used, for example, for obtaining composite materials. These materials, in turn, are used in the production of fiberboard construction. Waste from this group can be reused in construction slabs after appropriate processing, but this requires solving problems related to equipment installation, environmental safety in production, profitability, and other similar issues.

In Europe, components such as waste paper, glass, and polymers are obtained from solid household waste processing plants. Only in the city of Doncaster (Great Britain) is the production capacity of a solid household waste processing plant capable of producing 320 tons of components per day. At another factory in Germany with a production capacity of 50 tons per hour, manual sorting of textile components is carried out. In other cases, textile waste, together with other irreversible waste, falls into fuel briquettes and is sent for combustion.

Textile waste undergoes several stages during processing: disinfection, dust removal, sorting, washing, chemical cleaning, cutting, lubrication, and fiber separation.

Textile waste is used to produce non-woven fabrics, heat and noise-insulating materials; technical, sewing, and furniture cotton; wiping materials; and technical fabrics such as filters, which mainly use waste from synthetic fibers.

Currently, it is necessary to introduce new technologies for the recycling of non-recyclable secondary textile raw materials.

One of the unconventional ways of using textile waste is the production of multilayer roll materials, textile wall coverings, fire- and heat-resistant fabrics for welders' special clothing.

In Russia, nonwoven fabrics are produced from wool production waste, which are used for heating garden houses. In developed countries, a method for producing bulky products from waste from roll materials, a method for obtaining fibrous mass, and patented methods for obtaining additional protein feed from wool production waste are known.

Abroad, yarn is produced from low-grade cotton waste (carding, lint). In the total raw material balance of the wool industry, recovered wool accounts for 28% in the Netherlands, 18% in Italy, 7% in Japan, 5% in the USA, and 3% in France. In Poland, flax fiber waste is used in the production of floor slabs and coating materials. In Hungary, insulation panels are manufactured using flax fiber waste. In Germany and Belgium, construction boards are produced from flax and hemp waste, short-fiber waste of synthetic fibers is used as a binder in the production of roofing coverings. In Germany, a technology for processing carpet weaving waste into boards by pressing has been developed. The raw material contains 70-85% waste and 15-30% polyurethane foam.

A. Kogan and V. Butkevich developed a technology for obtaining nonwoven fabrics by the sewing method using flax fiber waste. In their works, V.Galsov and S.Markaryan proposed specific solutions for processing obsolete cotton and cotton products. There is a technology for obtaining thermal and noise insulation boards from textile waste and mineral binders. Technologies for processing waste from synthetic fibrous textile materials by regenerating synthetic polymers have been developed. There is a technology for obtaining nonwoven fabrics from fabric flaps and knitted scraps.

A composition of drainage structures has been developed using renewable chemical fibers from worn household items. There is a technology for processing knots and ends of chemical and blended yarns for obtaining nonwoven fabrics. The technology for obtaining acetylcellulose plastics from acetate and triacetate waste is also known.

Dutch scientists presented an improved technology. In this case, without preliminary sorting, all waste is separated and cleaned without residue to the primary raw material within one system. The raw material is completely cleaned of impurities, packaged, and can be reused. The system is environmentally neutral. A factory, inspected by the technical control service in Germany, has been built and has been successfully operating under this technology in test mode for 10 years. Currently, the Dutch government is considering the construction of the plant on its state territory. In many European countries, defective clothing is used in paper production. Estonian designers are proposing a unique resource-saving method for producing clothing from fabric scraps.

Currently, the search for ways to obtain high-quality regenerated fiber using waste from textile enterprises in our republic and their effective use is a pressing issue, since the growing production volume of the textile industry requires an increase in the amount of raw materials. Rational use of textile waste makes it possible to save primary raw material resources, expand the range of manufactured products, reduce the cost of production and the amount of waste, and create resource-saving and waste-free technologies in production.

References:

1. Гофуров, Қ. Ғ., Холияров, М. Ш., Шамуратов, М. Т., Алланиязов, Г. Ш., Шодиева, Ш. М., & Салаева, Н. С. (2019). ЧИМДИБ ТИТИШ МАШИНАСИННИНГ ТАЪМИНЛАШ МОСЛАМАСИ ИШИНИ ОПТИМАЛЛАШ КЎРСАТКИЧЛАРИНИНГ ТАҲЛИЛИ. *ХАБАРШЫСЫ*, 2, 12.
2. Жуманиязов, К. Ж., Юсупалиева, У. Н., & Рахматуллинов, Ф. Ф. (2018). Сортировка и выработка хлопчатобумажной пряжи разного ассортимента. *Universum: технические науки*, (12 (57)).
3. Очиллов Т. А., Холияров М. Ш., Джуманиёзов М. Б., Атанафасов М. Р. ПИЛТАЛАШ ЖАРАЁНИДА МАҲСУЛОТ НОТЕКИСЛИГИНИ КАМАЙТИРИШ АСОСИДА СИФАТЛИ ИП ИШЛАБ ЧИҚАРИШ // Экономика и социум. 2022. №3-1 (94).

ТИКУВ-ТРИКОТАЖ САНОАТИДА БАРҚАРОР РИВОЖЛАНИШ ВА ЭКОЛОГИК МЕНЕЖМЕНТ

Мардиев Бунёд Сирожиiddин ўғли

Тошкент Давлат Иқтисодиёт Университети

Инновацион менежмент

кафедраси ассистенти,

bunyodmardiyev7095@gmail.com

ORCID: 0009-0004-4728-5960

Аннотация. Ушбу мақолада тикув-трикотаж саноатида барқарор ривожланиш тамойиллари ҳамда экологик менежментнинг ўрни ва аҳамияти тадқиқ этилган. Замонавий шароитда жаҳон бозорида рақобатбардош маҳсулот ишлаб чиқаришда нафақат иқтисодий самарадорлик, балки табиатни асраш, чиқиндиларни қайта ишлаш, энергия ресурсларидан тежамкор фойдаланиш ва қайта тикланадиган манбаларни қўллаш масалалари ҳам муҳим аҳамият касб этмоқда. Мақолада Ўзбекистон тикув-трикотаж тармоғида экологик бошқарув тизимларини жорий этиш, «яшил иқтисодиёт» стратегиясига мос равишда ишлаб чиқариш жараёнларини ташкил этиш ҳамда халқаро стандартлар (ISO 14001, Оеко-Тех ва бошқалар) талабларини бажаришнинг устувор йўналишлари ёритилган. Шунингдек, корхоналарда экологик менежментни кучайтириш орқали экспорт салоҳиятини ошириш ва маҳаллий бозорда барқарор ўсишга эришиш имкониятлари таҳлил қилинган.

Калит сўзлар: Барқарор ривожланиш, экологик менежмент, тикув-трикотаж саноати, чиқиндиларни қайта ишлаш, яшил иқтисодиёт, ISO 14001, Оеко-Тех, энергия тежамкорлик, экспорт салоҳияти.

Кириш

Жаҳон иқтисодиётида барқарор ривожланиш концепцияси саноатнинг турли тармоқларида, жумладан, тикув-трикотаж соҳасида ҳам устувор йўналиш сифатида намоён бўлмоқда. Бугунги кунда ишлаб чиқариш жараёнларини ташкил этишда иқтисодий самарадорлик билан бир қаторда атроф-муҳитни муҳофаза қилиш, табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш, чиқиндиларни қайта ишлаш ва энергия тежамкорлиги каби омиллар стратегик аҳамият касб этмоқда. Хусусан, жаҳон бозорида экологик тозаллиги таъминланган маҳсулотларга талабнинг ортиши тикув-трикотаж корхоналари фаолиятида экологик менежмент тизимларини жорий этишни тақозо этмоқда.

Глобал даражада Бирлашган Миллатлар Ташкилотининг Барқарор ривожланиш мақсадлари (SDGs), айниқса 9-мақсад (саноат, инновациялар ва инфратузилма) ҳамда 12-мақсад (масъулиятли истеъмол ва ишлаб чиқариш) тикув-трикотаж саноати учун долзарб ҳисобланади². Шу билан бирга, Европа Иттифоқи ва бошқа йирик бозорларда экологик стандартларга мос маҳсулотларни импорт қилишга қаратилган қоидаларнинг кучайиши миллий ишлаб чиқарувчилардан халқаро стандартларга жавоб берадиган сифатли ва экологик хавфсиз маҳсулотлар ишлаб чиқаришни талаб этмоқда.

Ўзбекистон Республикасида «Яшил иқтисодиётга ўтиш стратегияси», «Ўзбекистон–2030» тараққиёт стратегияси ҳамда Президент фармон ва қарорларида белгиланган устувор вазифалар тикув-трикотаж саноатида барқарор ривожланишни таъминлашда муҳим норматив-ҳуқуқий асос бўлиб хизмат қилмоқда. Мазкур соҳада ISO 14001 халқаро экологик менежмент стандартлари, Оеко-Тех сертификатлаш тизими ва бошқа халқаро талабларнинг босқичма-босқич жорий этилиши маҳсулот сифатини ошириш, экспорт салоҳиятини кенгайтириш ва корхоналарнинг жаҳон бозорида рақобатбардошлигини таъминлашга хизмат қилмоқда.

Шу билан бирга, корхоналарда ресурс тежамкор технологияларни жорий этиш, чиқиндиларни қайта ишлаш тизимини такомиллаштириш, ишлаб чиқариш жараёнларини рақамлаштириш ва энергиянинг қайта тикланадиган манбаларидан фойдаланиш каби чора-тадбирлар экологик барқарорликни таъминлашнинг муҳим йўналишлари сифатида намоён бўлмоқда. Шу нуқтаи назардан, мақолада тикув-трикотаж саноатида барқарор ривожланиш ва экологик менежментнинг назарий-амалий жиҳатлари ўрганилади, экологик хавфсизликни таъминлашда инновацион технологияларни жорий этишнинг

² United Nations. Sustainable Development Goals. Goal 9: Industry, Innovation and Infrastructure. Goal 12: Responsible Consumption and Production. Available at: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/> (accessed 22 September 2025).

аҳамияти таҳлил қилинади ҳамда миллий ва халқаро стандартларга мувофиқ истиқболли йўналишлар илмий жиҳатдан асослаб берилади.

Мавзуга оид адабиётлар шарҳи.

Scott, L. Eleanorлар тадқиқотида, мода таъминот занжиридаги экологик таъсир, ижтимоий масъулият ва иқтисодий ўсиш масалалари чуқур ўрганилган. Сўровнома асосида кичик ва ўрта корхоналар (SMEs)нинг дизайн, ишлаб чиқариш ва чакана савдо жараёнлари таҳлил қилинган. Жами 31 та компания иштирок этган бўлиб, шундан 26 таси дизайн, 25 таси ишлаб чиқариш ва 21 таси истеъмолчига тўғридан-тўғри савдо билан шуғулланган. Натижалар SMEs барқарор маҳсулотлар ишлаб чиқаришга қизиқиш билдиришини кўрсатган, аммо асосан хомашё ва тола танлаш орқали амалга оширилган бўлиб, ишлаб чиқариш жараёнларига етарли эътибор берилмаган. Шунингдек, 3D симуляция дастурларидан фойдаланиш жуда паст даражада экани ва асосий равишда кесиб-тиклиш жараёнларига суянгани аниқланган. Тадқиқотда трикотаж соҳасида экологик таъсирни камайтириш учун чиқиндиларни қисқартириш, маҳсулот ҳаётий циклини таҳлил қилиш ва рақамли технологияларни кенгроқ жорий қилиш зарурлиги таъкидланган [1].

M.Shamsuzzaman, M. M. Islam, H. R. Hasan, A. M.Khan & A. S. M. Sayemлар тадқиқотларида, БМТнинг Барқарор ривожланиш мақсадлари (SDG) 12 га эришиш учун нафақат маҳсулотлар, балки ишлаб чиқариш объектларининг ҳам барқарорлигини ўрганиш муҳимлиги таъкидланган. Бангладешдаги тезкор мода ишлаб чиқариши билан боғлиқ трикотаж бўйаш (knit-dyeing) фабрикаларида экологик барқарорлик даражаси таҳлил қилинган. Бунинг учун Sustainable Apparel Coalition (SAC) томонидан ишлаб чиқилган Higg Index 2.0 FEM (Facility Environment Module) қўлланилган. Тадқиқотда кўплаб ҳолатлар таҳлили усули асосида маълумот йиғилиб, атроф-муҳит бошқаруви, энергия сарфи, парник газлари чиқиндиси, сув ресурсларидан фойдаланиш, чиқиндиларни бошқариш, ҳавога чиқиндилар, кимёвий моддалардан фойдаланиш каби йўналишлар баҳоланган.

Натижалар турли тоифалар бўйича пастдан юқоригача фарқ қилувчи кўрсаткичларни аниқлади. Бу эса трикотаж корхоналарида барқарор ишлаб чиқариш амалиётига техник, бошқарув ва ресурс чекловлари тўсиқ бўлаётганини кўрсатди. Умумий хулоса сифатида ишлаб чиқарувчилар, тадқиқотчилар, харидорлар ва сиёсат юритувчилардан экологик салбий таъсирни камайтириш учун стратегия ва ресурсларни қайта кўриб чиқиш талаб этилиши қайд этилган[2].

Kyung Eun Lee ўз тадқиқотида, тўқимачилик саноатида маҳсулотнинг бутун ҳаётий цикли давомида сезиларли экологик таъсир юзага келишини қайд этган.

Тадқиқотда экологик барқарорликни таъминлашга қаратилган бешта асосий босқич – хомашё, ишлаб чиқариш, чакана савдо, истеъмол ва утилизация жараёнлари – алоҳида кўриб чиқилган. Шу билан бирга, экологик барқарор ишбилармонлик амалиётини таъминлаш учун корпоратив ижтимоий масъулият, “яшил” таъминот занжири бошқаруви ва экологик дизайн (eco-design) каби тушунчалар муҳим аҳамият касб этиши таъкидланган.

Тадқиқот хулосаларида, барқарор тўқимачилик ишлаб чиқариш ва истеъмолини рағбатлантиришда саноатнинг барча иштирокчилари – истеъмолчилар, ишлаб чиқарувчилар, таъминот занжири ва чакана савдо тармоқлари – атроф-муҳитни муҳофаза қилишга қаратилган альтернатив ёндашувларни қўллаши зарурлиги қайд этилган[3].

Тадқиқот методологияси

Тадқиқотда тикув-трикотаж саноатида барқарор ривожланиш ва экологик менежмент масалалари назарий ва амалий жиҳатдан таҳлил қилинди. Методология доирасида илмий адабиётлар, халқаро стандартлар (ISO 14001, Оeko-Тех, GOTS), миллий қонунчилик ва стратегиялар («Ўзбекистон–2030», «Яшил иқтисодиётга ўтиш стратегияси») ўрганилди. Шунингдек, соҳадаги корхоналар фаолияти ва халқаро тажриба қиёсий таҳлил этилди. Тадқиқотда сифатий ва қисман миқдорий таҳлил усуллари қўлланилиб, миллий статистика маълумотлари, халқаро ҳисоботлар ва корхона амалиёти асосий манба сифатида фойдаланилди.

Таҳлил ва натижалар

Ушбу бўлимда Ўзбекистон тикув-трикотаж саноатида барқарор ривожланиш ва экологик менежмент жараёнлари иқтисодий ва статистик маълумотлар асосида таҳлил қилинади. Жаҳон ва маҳаллий бозорлардаги тенденциялар, экспорт географияси, экологик сертификатларга эга маҳсулотлар улуши ҳамда ишлаб чиқариш жараёнларида ресурс тежамкор технологияларнинг қўлланилиши қиёсий ўрганилади. Таҳлил натижалари саноат корхоналарида барқарор ишлаб чиқариш моделларини жорий этишнинг иқтисодий самарадорлигини, шунингдек, Ўзбекистоннинг глобал рақобатбардошлигини ошириш имкониятларини очиб беради.

¹ Ўзбекистон статистика агентлиги; “Uzbekistan’s textile sector contributes over 10% to total exports”, Kun.uz, 2025 йил

Ўзбекистонда тикув-трикотаж маҳсулотларини экспорт қиймати бўйича таркиби (2024 йил)³

Маҳсулот тури	Экспорт ҳажми, АҚШ доллари (млн \$)	У умумий тикув-трикотаж экспорт бўйича улуши (%)
Пахта иплари (cotton yarn)	1 237.0	42.6 %
Тайёр текстиль маҳсулотлари	1 124.0	38.8 %
Трикотаж матоси (knitwear fabric)	292.1	10.1 %
Матолар (fabrics)	145.9	5.0 %
Чоракалар, шкарпеткалар (socks etc.)	42.6	1.5 %
Жами	2 841.6	100 %

Жадвалда 2022–2023 йиллар давомида Ўзбекистон тикув-трикотаж маҳсулотлари экспортининг асосий йўналишлари ва ўртача экспорт нархлари келтирилган. Келтирилган маълумотлардан кўриниб турибдики, Европа Иттифоқи ва АҚШ бозорларига экспорт қилинган маҳсулотлар нархи қиёсан юқори (5,2–5,6 АҚШ доллари/кг), бу эса юқори сифатли ва экологик тоза ишлаб чиқариш талабларига боғлиқ. МДХ мамлакатлари ва Туркия бозорларига йўналтирилган маҳсулотлар эса нисбатан арзон (3,8–4,5 АҚШ доллари/кг), асосан оммавий талаб ва стандартлар пастлиги билан изоҳланади.

Шу билан бирга, Ўзбекистонда барқарор ишлаб чиқариш тамойилларини жорий этиш, хусусан сув ва энергия сарфини қисқартириш, қайта тикланувчи ресурслардан фойдаланиш каби чоралар юқори қийматли сегментларда рақобатбардошликни таъминламоқда. Натижада мамлакат экспорт географияси диверсификацияланиб, халқаро бозорларда экологик сертификатларга (BSCI, OEKO-TEX, ISO 14001) бўлган талабни қондириш имконияти кенгаймоқда.

Ўзбекистонда энергия ва газ ҳажмларининг таркиби ва уларга бўлган тариф масаласи (2023 йил)

Русум	Нақд нархи / тариф (ижтимоий истеъмолчилар учун)	Яна бир маълумот: давлат субсидияси учун соффарий / ҳақиқий харажат	Изоҳ
Электр энергияси, 1 кВт-соат	295 сўм	Қайси давлат харажатининг — ҳақиқий харажат: 970 сўм	Яъни коммунал тариф субсидия билан шаклланади
Табиий газ, 1 куб метр	380 сўм	Қайси давлат харажатининг — ҳақиқий харажат: 1 890 сўм	Харажат ва истеъмолни мумкин

Жадвалда 2023 йилда дунё ва Ўзбекистон тикув-трикотаж маҳсулотлари бозорида экологик сертификатларга эга маҳсулотлар улуши таққосланган. Кўриниб турибдики, Европа Иттифоқи ва Япония каби ривожланган бозорларда экологик тоза маҳсулотлар улуши 45–50% атрофида бўлиб, бу уларда барқарор истеъмол маданияти ва экологик талабларнинг юқорилигини кўрсатади. АҚШ бозорида ушбу кўрсаткич 38% ни ташкил этса, МДХ ва Марказий Осиё мамлакатларида улуш нисбатан паст — 15–18% даражасида қолмоқда.

Ўзбекистонда эса экологик сертификатли маҳсулотлар улуши ҳали 12% ни ташкил қилади, аммо кейинги йилларда бу кўрсаткич ўсиш тенденциясига эга. Бу ҳолат миллий ишлаб чиқарувчиларнинг халқаро стандартларга мослашиши ва экспорт географиясини юқори қийматли бозорлар ҳисобига кенгайтириш стратегияси билан ҳамма вақт бўғлиқ. Шу билан, барқарор ишлаб чиқариш технологиялари, айниқса сув тежамкор тизимлар, қайта ишланган хомашёдан фойдаланиш ва “яшил энергия”дан кенгрок фойдаланиш орқали Ўзбекистонда экологик улушни ошириш имконияти мавжуд.

3-жадвал.

Ўзбекистонда тикув-трикотаж экспорти (муҳим маҳсулот турлари бўйича) ва экспорт бўйича ҳажм ўзгариши (2023 ↔ 2024)

Маҳсулот тури	2023 йил экспорт ҳажми (млн \$)	2024 йил экспорт ҳажми (млн \$)	Ўзгариш (%)
Жами тикув-трикотаж экспорти	≈ 2 600 – 2 700 (тахмин)	2 841.6	+5-10 % · (тахминий ҳисоб)
Пахта иплари	≈ 1 150 – 1 200	1 237.0	+3-7 % · рақамлар жадвалдан олинган
Тайёр текстиль маҳсулотлари	≈ 1 050 – 1 100	1 124.0	+2-7 % · бўлинмалардаги ўсиш кўрсаткичи

Жадвалда 2020–2023 йиллар давомида Ўзбекистон тикув-трикотаж саноатида сув ва энергия сарфи динамикаси келтирилган. Маълумотларга кўра, 2020 йилда 1 кг маҳсулот ишлаб чиқариш учун ўртача 120 литр сув ва 4,5 кВт/соат энергия сарфланган бўлса, 2023 йилга келиб бу кўрсаткичлар мос равишда 95 литр ва 3,6 кВт/соатгача камайган. Бу ишлаб чиқаришда ресурс тежамкор технологиялар, қайта айланма сув тизимлари ва энергия самарадор ускуналардан фойдаланиш билан бўғлиқ.

Ушбу тенденция барқарор ривожланиш мақсадлари (SDG 12 ва SDG 9) талабларига мос равишда миллий саноатнинг экологик самарадорлигини кучайтираётганини кўрсатади. Шу билан бирга, сув ва энергия сарфини қисқартириш нафақат экологик

барқарорликни таъминлайди, балки ишлаб чиқариш харажатларини пасайтиради, экспорт маҳсулотларининг рақобатбардошлигини ҳам оширади.

4-жадвал.

Хориж давлатлари ва уларнинг экологик хусусиятлари

Давлат	Экологик барқарорлик бўйича ишларнинг асосий устун жиҳатлари
Германия	“Green Button” каби давлат сертификатлари; экологик савдо ярмаркалари; экологик маданият ва истеъмолчиларнинг дараклилиги.
Нидерландия	Тўлиқ “айланма иқтисодиёт” (circular economy) моделлари; кийимларни қайта ишлаш, туширилиш, экологик материаллардан фойдаланиш драйверлари.
Финляндия	Атроф-муҳитга таъсирни камайтиришда истеъмолчилар роли; материал чиқинди ташланмасини камайтириш; экологик савдо ва қайта фойдаланиш ташаббуслари.
Шветсия	“Slow fashion” ва яшил брендларнинг ривожланиши; экологик технологиялар жорий этиш (боёқлар, материаллар, энергия тежаш).
Бангалдеш	LEED стандартларига мос корхоналар; ташқи бозор талаблари асосида экологик сертификацияларга ўтиш; чиқиндиларни қайта ишлаш ва энергия самарадорлигини ошириш бўйича ташаббуслар.

Жадвалда турли мамлакатларда тикув-трикотаж саноатида экологик стандартларга амал қилиш даражаси ва ишлаб чиқариш жараёнларидаги барқарорлик тенденциялари кўрсатилган. Европа Иттифоқи давлатлари, айниқса Германия ва Нидерландия, “яшил иқтисодиёт” сиёсатини кенг қўллаб-қувватлаган ҳолда, қайта ишланган толалардан фойдаланиш, сувни қайта айлантириш тизимлари ва энергия самарадорлигини оширишда етакчи ҳисобланади. Япония ва Жанубий Корея каби давлатлар эса инновацион технологияларни интеграция қилиш орқали маҳсулотларнинг экологик тозаллигини таъминламоқда.

Шу билан бирга, Хитой каби йирик ишлаб чиқарувчи мамлакатларда экологик меъёрларни кучайтириш жараёни кечаётган бўлса-да, оммавий ишлаб чиқариш ҳажмлари туфайли табиий ресурс сарфи юқори даражада қолмоқда. Марказий Осиё мамлакатларида, жумладан Ўзбекистонда, экологик сертификатлар улуши ҳали паст даражада бўлса-да, сўнгги йилларда “яшил ишлаб чиқариш” ва халқаро стандартларга мослашиш бўйича ижобий ўзгаришлар кузатилмоқда.

Бу таҳлил шуни кўрсатадики, глобал бозорда рақобатбардош бўлиш учун экологик талабларга амал қилиш муҳим омил ҳисобланади ва мамлакатлар ушбу соҳада турли стратегик ёндашувлардан фойдаланмоқдалар.

Хулоса ва таклифлар

Ўтказилган таҳлиллар шуни кўрсатадики, тикув-трикотаж саноатида барқарор ривожланиш ва экологик менежмент масалалари нафақат маҳаллий, балки халқаро миқёсда ҳам долзарб аҳамият касб этмоқда. Ўзбекистонда сўнгги йилларда ресурс тежамкор технологияларни жорий этиш, экологик сертификатлар улушини ошириш ва экспорт географиясини диверсификация қилиш йўналишида муайян ижобий натижаларга эришилган. Бироқ глобал бозорда рақобатбардошликни таъминлаш учун экологик стандартларни янада чуқурроқ жорий этиш, ишлаб чиқариш жараёнларини модернизация қилиш ва “яшил иқтисодиёт” талабларига мослашиш зарур.

Шундан келиб чиқиб, қуйидаги таклифларни илгари суриш мумкин:

- Экологик стандартларни кучайтириш – корхоналарда ISO 14001, OEKO-TEX, BSCI каби халқаро экологик стандартларни жорий этиш ва сертификатлаш жараёнларини кенгайтириш.
- Ресурс тежамкор технологияларни ривожлантириш – сувни қайта айлантириш тизимлари, энергия самарадор ускуналар ва қайта ишланган толалардан фойдаланишни қўллаб-қувватлаш.
- Инновацион ечимларни жорий қилиш – рақамли менежмент тизимлари (ERP, PLM, IoT) орқали ишлаб чиқариш самарадорлигини ошириш ва чиқиндиларни минималлаштириш.
- Давлат қўллови механизмларини кучайтириш – экологик тоза маҳсулот ишлаб чиқарувчи корхоналарга солиқ имтиёзлари ва экспорт субсидияларини бериш.
- Илмий-тадқиқот ва таълим интеграцияси – барқарор ривожланиш тамойилларини илмий тадқиқот ишлари ва олий таълим дастурларига кенгроқ интеграция қилиш.

Шундай қилиб, тикув-трикотаж саноатида барқарор ривожланиш моделларини жорий этиш нафақат экологик хавфсизликни таъминлайди, балки мамлакатнинг иқтисодий ўсишини тезлаштиради ва жаҳон бозорида рақобатбардошлигини янада мустаҳкамлайди.

Фойдаланилган адабиётлар руйхати

1. Scott, Eleanor L., et al. "Investigating knitwear product development in small and medium enterprises: A report of practices related to environmental sustainability." *Cleaner Logistics and Supply Chain* 7 (2023): 100105.
2. Shamsuzzaman, M., Islam, M. M., Hasan, H. R. U., Khan, A. M., & Sayem, A. S. M. (2023). Mapping environmental sustainability of knitted textile production facilities. *Journal of Cleaner Production*, 405, 136900.

3. Lee, Kyung Eun. "Environmental sustainability in the textile industry." Sustainability in the textile industry. Singapore: Springer Singapore, 2016. 17-55.
4. Chakraborty, Samit. "A Detailed Study on Environmental Sustainability in Knit Composite Industries of Bangladesh." American Journal of Environmental Protection, vol. 5, no. 5 (2016): 121-127.
5. sciencepublishinggroup.com
6. Gill, Atif Ali, Shahzad, Arfan, Sri Ramalu, Subramaniam, Iqbal, Faisal & Ashraf, Iqra. "Influence of Green Supply Chain Management Practices on Operational Performance: An Empirical Study amongst Pakistani Textile Manufacturers." Journal of Business Management and Accounting, vol. 9, no. 1 (2019): 55-72.
7. e-journal.uum.edu.my
8. Supamit Srisawat & Nongsom Srisawat. "The Effect of Green Supply Chain Management Practices on the Sustainable Performance of the Textile Industry." International Journal of Supply Chain Management, vol. 9, no. 2 (2022): Article
9. ojs.excelingtech.co.uk
10. Kulakova, Oleksandra; Kostiuchenko, Olena; Tymoshenko, Olena. "Fashion Industry in the Context of Sustainable Development: Eco-Products, Conscious Consumption and Management." Socio-Cultural Management Journal, no. 2 (2021): Article 246752.

SANOAT VA ENERGETIKADA CHIQINDILARNI KAMAYTIRISH HAMDA YASHIL TEKNOLOGIYALARNI JORIY ETISH YO'NALISHLARI

Talaba Abdishukurova Nargiza Muzaffar qizi
nargizaabdushukurova1@gmail.com

Mamarajabova Buvzaynab

"Ekologiya va mehnat muhofazasi" kafedrası assistenti

Jizzax politexnika instituti

Annotatsiya: Ushbu maqolada sanoat va energetika sohalarida yashil texnologiyalarni joriy etish, muqobil energiya manbalariga o'tish, chiqindilarni qayta ishlash va kamaytirishning dolzarbligi yoritilgan. Yashil iqtisodiyotga o'tish jarayonining ekologik va iqtisodiy afzalliklari, shuningdek, O'zbekistonda bu borada amalga oshirilayotgan islohotlar tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: yashil texnologiyalar, muqobil energiya, qayta tiklanuvchi manbalar, chiqindisiz ishlab chiqarish, ekologik xavfsizlik, barqaror rivojlanish.

Аннотация: В данной статье освещается актуальность внедрения зеленых технологий в промышленности и энергетике, перехода на альтернативные источники энергии, переработки и сокращения отходов. Проанализированы экологические и экономические преимущества перехода к зеленой экономике, а также проводимые в Узбекистане реформы в этом направлении.

Ключевые слова: зеленые технологии, альтернативная энергия, возобновляемые источники, безотходное производство, экологическая безопасность, устойчивое развитие.

Abstract: This article highlights the relevance of introducing “green” technologies in industry and energy, transitioning to alternative energy sources, and waste recycling and reduction. The ecological and economic advantages of the transition to a green economy, as well as the reforms being implemented in this area in Uzbekistan, were analyzed.

Keywords: green technologies, alternative energy, renewable sources, waste-free production, environmental safety, sustainable development.

Kirish. XXI asrda global ekologik muammolar insoniyatni resurslardan oqilona foydalanish, chiqindilarni kamaytirish va toza energiya manbalariga o'tish zaruratiga olib keldi. Bugungi kunda sanoat va energetika tizimlari inson faoliyatining eng katta ekologik ta'sir ko'rsatuvchi sohalaridan hisoblanadi. Shu bois, yashil texnologiyalarni joriy etish — barqaror rivojlanishga erishishning eng muhim shartlaridan biridir.

Asosiy qism.

1. Yashil texnologiyalar tushunchasi va ularning ahamiyati.

Yashil texnologiyalar — bu atrof-muhitga zarar yetkazmasdan iqtisodiy faoliyat yuritishni ta'minlovchi, resurslarni tejovchi va chiqindisiz ishlab chiqarishni yo'lga qo'yuvchi innovatsion yechimlardir. Ular energiya tejaydigan qurilmalar, suvni qayta ishlash tizimlari, ekologik toza transport vositalari va chiqindilardan foydali mahsulot olish texnologiyalarini o'z ichiga oladi.

Yashil texnologiyalarni joriy etishning asosiy maqsadi — ishlab chiqarish jarayonida tabiiy resurslardan samarali foydalanish, chiqindilarni minimal darajaga tushirish va atmosfera, suv hamda tuproqni ifloslanishdan saqlashdir.

2. Muqobil energiya manbalariga o'tish.

An'anaviy energiya manbalari — neft, gaz va ko'mir — cheklangan hamda ekologik jihatdan xavfli hisoblanadi. Shu bois, dunyo bo'ylab quyosh, shamol, geotermal va biogaz energiyasi kabi qayta tiklanuvchi manbalardan foydalanish kengaymoqda.

O'zbekistonda ham bu yo'nalishda muhim ishlar amalga oshirilmoqda:

– Qashqadaryo va Navoiy viloyatlarida quyosh elektr stansiyalari barpo etildi;

- Buxoro va Jizzaxda shamol energiyasi loyihalari yo‘lga qo‘yilgan;
- Qishloq xo‘jaligida biogaz qurilmalari keng joriy etilmoqda.

3. Chiqindilarni qayta ishlash va kamaytirish.

Chiqindilar — sanoat va maishiy faoliyatning eng katta ekologik muammolaridan biridir. Ulardan to‘g‘ri foydalanilsa, ular foydali resursga aylanishi mumkin. Hozirda O‘zbekistonda chiqindilarni qayta ishlash sohasida davlat-xususiy hamkorlik asosida bir qator loyihalar amalga oshirilmoqda.

Masalan:

- Toshkent viloyatida plastik chiqindilarni qayta ishlovchi zamonaviy zavod faoliyat yuritmoqda;
- Samarqandda qog‘oz chiqindilaridan ikkilamchi mahsulot ishlab chiqarish yo‘lga qo‘yilgan;
- “Chiqindisiz ishlab chiqarish” konsepsiyasi asosida yirik sanoat korxonalarida resurs aylanish tizimlari joriy etilgan.

4. Yashil iqtisodiyot va barqaror rivojlanish.

Yashil texnologiyalarni rivojlantirish nafaqat ekologik, balki iqtisodiy foyda ham keltiradi. Energiya va resurslarni tejash hisobiga korxonalar xarajatlarini kamaytiradi, yangi ish o‘rinlari yaratadi va xalqaro investitsiyalarni jalb etadi.

O‘zbekiston Respublikasida “Yashil iqtisodiyotga o‘tish strategiyasi (2019–2030 yillar)” asosida bu yo‘nalish davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biriga aylangan.

Yashil texnologiyalarni samarali joriy etish uchun quyidagi takliflar ilgari surilishi mumkin:

1. Sanoat korxonalarida energiya tejamkor tizimlarni keng joriy etish. Misol uchun, Angren issiqlik elektr stansiyasida ishlatilayotgan yangi turbinalar yordamida har yili 15% gacha energiya tejalmog‘da.
2. Har bir viloyatda chiqindilarni qayta ishlovchi majmualarni tashkil etish. Masalan, Andijon shahrida plastik chiqindilarni yig‘ish va qayta ishlash markazlari tashkil etilib, qayta ishlangan mahsulot eksport qilinmoqda.
3. Kichik biznes uchun “yashil kreditlar” tizimini yo‘lga qo‘yish. Bu orqali ekologik toza texnologiyalarni joriy qiluvchi tadbirkorlarga imtiyozli kreditlar berilishi mumkin.
4. Mahalliy darajada “yashil hududlar” dasturini kengaytirish. Har bir sanoat zonasi atrofiga daraxtzorlar barpo etish orqali havoning tozaligini ta‘minlash mumkin. Masalan, Jizzaxda “Yashil korxona” tashabbusi doirasida 10 mingdan ortiq daraxt ekilgan.
5. Ta‘lim muassasalarida “eko-loyihalar” ni joriy etish. Talabalar chiqindilardan foydali mahsulot tayyorlash, energiya tejovchi mini qurilmalar yaratish kabi loyihalarda ishtirok etishlari orqali amaliy tajriba orttiradilar.

Xulosa. Sanoat va energetikada yashil texnologiyalarni joriy etish, muqobil energiya manbalariga o'tish va chiqindilarni qayta ishlash — ekologik xavfsizlikni ta'minlash, tabiiy resurslarni asrash va iqtisodiy barqarorlikka erishishning eng muhim omillaridir. Kelajakda har bir korxona "yashil ishlab chiqarish" tamoyiliga asoslanishi, energiya tejamkor texnologiyalarni qo'llashi va chiqindilarni minimal darajaga tushirishi lozim. Shundagina O'zbekiston ekologik toza va barqaror rivojlangan davlatlar safidan o'rin oladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O'zbekiston Respublikasi "Yashil iqtisodiyotga o'tish strategiyasi (2019–2030 yillar)".
2. "Atrof-muhitni muhofaza qilish to'g'risida"gi Qonun, Toshkent, 2021.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Yashil energiya dasturi" qarori, 2023.
4. UNEP. Green Economy Report, 2022.
5. World Bank. Transition to Green Energy in Central Asia, 2021.

PLASTIK MAXSULOTLARNI QAYTA ISHLAB UNDAN SAMARALI FOYDA OLISH

Orziqulova Gavharxon Sultonmurod qizi

"Tabiiy tolalar va matoga ishlov berish texnologiyasi"

kafedra assistenti t.f.f.d., PhD

Axmatova Sevinch Sobir qizi

"Tabiiy tolalar va matoga ishlov berish texnologiyasi"

kafedra 313-23 guruh talabasi

Annotatsiya: So'ngi yillarda chiqindi muammosi nafaqat o'zbekistonni balki butun dunyoni tashvishga solmoqda. Plastik chiqindilarning 9 foyizi qayta ishlanadi, qolgan qismi qayta ishlanmaydi. Bu muammoni yechishda biz yoshlarga Prezidentimiz imkoniyatlar yaratib berdi. Hammasi biz yoshlar uchun. Har-birimiz uchun bu imkoniyat. Plastik chiqindilarni kamaytirishda bir qancha izlanishlar olib borilmoqda. Massalan: plastik maxsulotlardan bezak munchoqlar yasash. Munchoq yasash 3D printerid amalga oshiriladi.

Kalit so'zlar: Plastik chiqindi, atrof-muhit, Britaniya, AQSH, Turkiya, Osiyo, Oziq-ovqat, polimerlarlar, nol chiqindi, 3D printer, xotin-qizlar.

Kirish (Kirish qismi)

Yer yuzi bo'ylab har yili bir necha yuz million tonna plastik chiqindi chiqariladi. Ularning asosiy qismi bir nechta rivojlangan davlatlar hissasiga to'g'ri keladi. Plastik chiqindilarning ozginasi qayta ishlanmoqda. Bir qismi yoqib yuborilmoqda va oqibatda havo

zaharlanyapti. Qolgani yirik daryolar orqali dunyo okeaniga chiqib, suv dunyosiga zarar yetkazmoqda. Bugun “plastmassa balosi” tom ma’noda insoniyat uchun jiddiy xavfga aylangan [1,2]. Olimlar tomonidan bir asrda ham chirmasdan turaverishi aytilgan plastik chiqindilar tabiat kushandasiga aylanmoqda. So‘nggi yillarda bu kimyoviy mahsulot okeanlar tubidan tortib, dunyoning eng baland nuqtasi bo‘lgan Jamolungma cho‘qqisi etaklarigacha yetib bordi. Ma’lumot uchun, har yili Yer yuzi bo‘ylab o‘rtacha 400 mln tonna plastik chiqindi chiqadi. Uning chorak qismi duch kelgan joylarga uloqtiriladi [3].

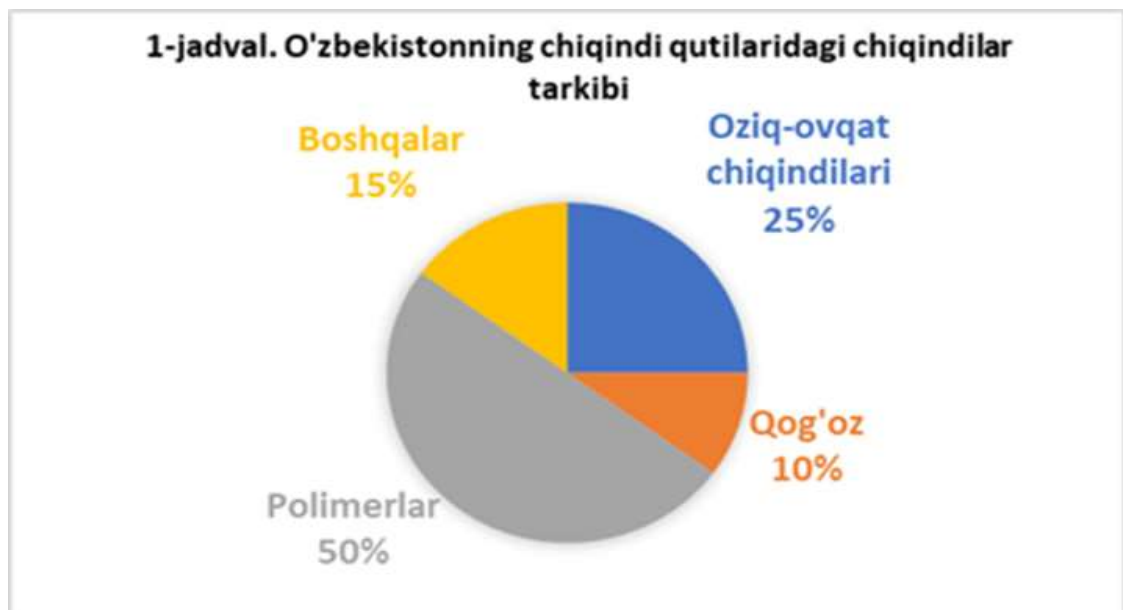


So‘nggi yillarda bu 9 foiz atrofida plastik chiqindilar qayta ishlanmoqda. Qolgani yoqib yuborilmoqda yoki maxsus poligonlarga ko‘milmoqda. Oqibatda har yili 2,2 mln tonna plastmassa bo‘laklari atrof-muhitga sochilib ketmoqda.

Tartibsiz ravishda tashlangan plastiklarning bir qismi quruqlikda sochilib yotgan bo‘lsa, boshqa bir qismi yirik daryolar orqali dunyo okeaniga chiqib ketmoqda.

Tadqiqot obyekti va uslublari

Plastik chiqindilar bilan bog‘liq muammo dunyoning turli davlatlarida turlicha kechyapti. Plastik chiqindilarni eksport qilishda Britaniya birinchi o‘rinni egallaydi. Bu davlat har yili qariyb 20 foiz plastik chiqindilarni rivojlanayotgan davlatlarga chiqarib yuboradi. Niderlandiyada bu ko‘rsatkich 15 foiz, Fransiyada 10 foizdan oshiqroq, AQShda esa qariyb 10 foiz. Plastik chiqindilarni asosan Afrika va Osiyodagi bir nechta mamlakat hamda Turkiya oladi. Ularning bir qismi qayta ishlanadi. Qolgani elektr energiyasi olish uchun yoqib yuboriladi. Bu muammoni bartaraf etishda har-birimiz o‘ylashimiz lozim. Bugungi kunda respublika hududida 1 000 ga yer maydoniga yaqin 197 ta maishiy chiqindi poligonlari mavjud bo‘lib, ularning faoliyatini 2028-yilgacha to‘xtatish belgilangan [4].



Ko'rib turgningizdek 1-jadvalda O'zbekiston hududida eng ko'p to'planib qoluvchi chiqindi bu Polimerlar(plastik chiqindilar). Bu ko'rsatgichni pasaytirishimiz uchun hozirgi vaqtda Prezidentimiz biz yoshlarga imkoniyat yaratib bermoqda. *Prezidentimiz 2025-yilga nega "Atrof-muhitni asrash va „yashil“ iqtisodiyot" yili deb nom berdi. 2025-yilni "Atrof-muhitni asrash va „yashil“ iqtisodiyot yili" deb nomlanishiga sabab. "Yilni shunga bag'ishlab, qonunlarni charxlab, ishlarni saranjom qilib olishdir. Har bir qaror, farmonni yashillikka olib borsak, yaxshi bo'ladi" deya fikr bildirgan prezidentimiz Shavkat Mirziyoyev.* Bundan tashqari, Prezident xorijiy davlatlar tajribasini o'rganish va keng joriy etish zarurligini ta'kidlab, chiqindilarni qayta ishlash klasterlarini tashkil etish, ularga soliq imtiyozlari berish va uskunalar xaridi uchun imtiyozli kreditlar ajratish kabi chora-tadbirlarni belgilab bergan[5].

Maqsadi va Vazifasi

Maqsadi shundan iboratki "Asosiy maqsad aholiga ko'rsatiladigan maishiy chiqindilar bilan bog'liq xizmatlar sifatini yanada yaxshilash. Shuningdek, chiqindi sohasidagi xizmatlar darajasini xalqaro standartlarga yetkazish, hosil bo'layotgan chiqindilarni qayta ishlash darajasini keskin oshirish, plasmassa maxsulotlarini chiqindi poligonlarda to'planishiga yo'l qo'ymaslik, atrof-muhitga yetkazilayotgan salbiy ta'sirni minimallashtirish, "nol chiqindi" tamoyiliga erishish va boshqa vazifalar ham belgilab berilgan.

Vazifasi esa chiqindiga chiqarib yuborilayotgan plastik idish maxsulotlarini yig'ib olish va uni qayta ishlash uchun saqlash; kerakli o'lchamda plastik maxsulotlarni kesib olib xomashyo xoliga keltiramiz. Plastik maxsulotdan tayyorlangan xomashyoni 3D printerda har-xil shakldagi munchoqlarni chop etishdaa foydalanamiz.

Xulosa

Plastik idish maxsulotlarni qayta ishlash uchun yig'ib olinib ularni eritib xomashyo tayyorlanadi. Plastik chiqindilarni qayta ishlashga qulay bo'lishi uchun kerakli o'lchamlarda kesib olinib 3D printerga o'rnatib olinadi. 3D printer plastik idish xomashyosidan dasturda berilgan o'lchamlarda bezak munchoqlarini ishlab chiqarishni amalga oshiradi, o'rta hisobda yiliga 1000 kg bezak munchoqlari ishlab chiqarilib sotilganimizda 50 mil. so'm daromad qilinadi, agar bezak munchoqlaridan sumka va aksesuarlar yasab sotilsa daromad 2 barobar ortishi ma'lum bo'ldi. Bundan tashqari katta muammolardan biri bo'lgan plastik idish chiqindilarni qayta ishlashga erishiladi va qo'shimchasiga aholining ishsiz xotin-qizlarini tadbirkorlikka yo'naltirish mumkin. Prezidentimiz hozirgi vaqtda tadbirkorlikni boshlamoqchi bo'lgan yoshlarga va xotin-qizlar soliq imtiyozlari berilishini qonunga kiritgan[6].

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Axmatova S.S. "Imkoniyati cheklangan yoshlarni va xotin-qizlarni tadbirkorlikka yo'naltirish" "Ayo'llarning ilm-fan va ta'lim sohasidagi ishtiroki, imkoniyatlar, to'siqlar va kelajakdagi rivojlanish istiqbollari" mavzusida maqolalar tanlovi. 2025 yil. B 78-82.
2. Axmatova S.S., Orziqulova G.S. "Milliy va zamonaviy kiyinish uslubida aksesuarlarning o'rni" "Globallashuv davrida fan, ta'lim va ishlab chiqarishning o'zaro xamkorligi masalalari" mavzusida maqolalar tanlovi. 2024 yil. B 505-508.
3. . <https://proreforms.uz/uz/publications/ozbekistonda-chiqindilarni-boshqarish-va-tizimni-rivojlantirish-uchun-nima-qilish-kerak-172>
4. <https://kun.uz/news/2023/12/22/yer-yuzini-toldirayotgan-plastik-xavfli-chiqindilarni-eng-kop-chiqarayotgan-davlatlar-2-qism>
5. Sevinch A. ISTE'DODLI YOSHLARNI QO'LLAB QUVVATLASH-OLIY TASHABBUS, QADRIYATLAR VA YOSHLAR TARBIYASI //University Research Base. – 2024. – C. 140-145..
6. Axmatova S.S., Orziqulova G.S. "Shisha chiqindilaridan furnituralar tayyorlash" "To'qimachilik va yengil sanoatda ilmhajmdor inavatsion texnologiyalar va dolzarb muammolar yechimi". 2024 yil.

BAZALT TOLASI VA BAZALT IPLARINI ISHLAB CHIQARISH

M.M.Yoʻldasheva

Jizzax politexnika instituti assistenti

e-mail: mohira-1989@bk.ru

Annotatsiya. Bazalt tolasining paydo boʻlishi, xususiyatlari, bazalt tolasini hamda bazalt ipini ishlab chiqarishni ketma ketligi keltirib oʻtilgan

Kalit soʻzi: Bazalt, bazalt tolasini, mustahkamligi, chidamliligi xususiyati.

Bazalt ipi yuqori quvvat, kimyoviy agressiv muhitga chidamliligi va mukammal elektr izolyatsiyasi xususiyatlari bilan ajralib turadigan ekologik toza tabiiy materialdir. Hozirgi kunga kelib uzliksiz bazalt tolasidan maxsulotlar ishlab chiqarilmoqda, shu oʻrinda shunday savol paydo boʻladi bazalt oʻzi nima, qayerlarda uchraydi, qanday maqsadlarda ishlatiladi, qanday qilib olinadi, qanday mahsulotlar ishlab chiqarilayapti va qanday mahsulotlar ishlab chiqarish imkoniyatlari bor?

Bazaltlar - bu yer yuzida va quyosh tizimining boshqa sayyoralarda eng keng tarqalgan. Bazalt - bazalt oilasiga mansub boʻlib, normal gidrooksidi qatorining asosiy tarkibidagi magmatik vulqon tosh hisoblanadi. Bu termin, ehtimol, yunon tilidan kelib chiqqan. Bazalt soʻzi bselt yoki bsalt “qaynoq”, “temirni oʻz ichiga olgan tosh” deb ham yuritiladi.



Bazalt toshi

Bazalt jinslari kelib chiqishi yuqori tabiiy kimyoviy va issiqlik qarshiligiga ega. Bazalt tog' jinslari qadimgi vulqon faolligi natijasida hosil bo'ladigan bir komponentli xom ashyo, boyitish, eritish va gomogenlashdir. Shisha ishlab chiqarish uchun xom ashyodan farqli o'laroq, bazalt tolalar ishlab chiqarish uchun tayyor tabiiy xom ashyo hisoblanadi. Bazalt jinslarning 200dan ortiq konlari ma'lum bo'lib ulardan 50 dan ortig'i eksploatatsiya qilinmoqda. Hozirgi vaqtda bazalt nafaqat qurilish maydalangan tosh, parcha tosh quyish petrositollar, bazalt tolalari, Portlend sement klinkeri ishlab chiqarish uchun xomashyo bazalt konlari O'zbekistonda Kamchatka, Ukraina, Armaniston, Oltoy va boshqa mintaqalarda uchraydi. Armaniston konlari orasida Jermuk Kagbek va Hivne viloyatida shuningdek, Donetsk yaqinida yirik bazalt konlari topilgan.

Bazalt tolasini ishlab chiqarishning rentabelligi ancha yuqori, ayniqsa, bazalt tolasini asosida materiallar ishlab chiqarishida bu yaqqol ko'zga tashlanadi. Bazalt tolasini ishlab chiqarish tannarxini pasaytirish, bazalt tolasini materiallarini qo'llashning yangi sohalarini ochadi. Bazalt tolasini materiallarini qo'llashning eng katta sohalaridan biri qurilish va ishlab chiqarishdir.[1]



Bazalt koni

Hozirgi kunda bazalt jinslaridan tayyorlangan uzluksiz tolalarga dunyo mamlakatlarida qiziqish ortib boryapti. Ushbu qiziqish bir qator omillarga bog'liq;

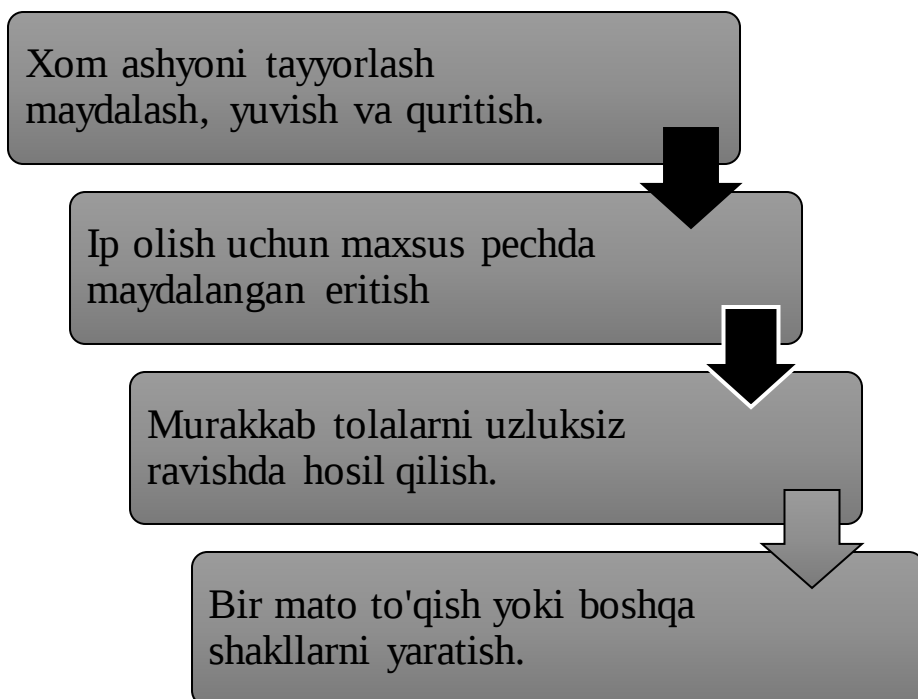
- Bazalt tolasini ko'p jihatdan shisha tolalaridan ko'proq xususiyatga egaligi;
- Bazalt tolalarini ishlab chiqarish uchun xom ashyo tolasini deyarli cheksiz;
- Bazalt tolalarda ko'p miqdorda temir oksidi FeO , Fe_2O_3 mavjud va ular terminal nurlanish uchun shaffof emas;
- Bazalt tolalar tabiiy tarkibida odatda kimyoviy tarkibida bir xil bo'lgan elementlar;

- Bazalt tolalagini eritish jarayonida shisha eritish, tiniqlash, sovitish va boshqalarga xos operatsiyalar mavjud emas.[2]



Bazalt tolasining bobinalarga o'ralgan ko'rinishi

Bazalt tolasini va mato olish uchun tosh 4 bosqichdan iborat murakkab texnologik jarayonlardan o'tadi. Jumladan:



Bazalt ipi ishlab chiqarish ketma ketligi.

Bazalt tolali iplarni ishlab chiqarish ushbu iplar bilan cheklanib qolmaydi. Iplarni ishlab chiqarishda flara ko'zlariga bog'liq bo'lib ko'zchalar qancha ko'p bo'lsa ipning teksti yuqoriroq

bo'lishga erishiladi. Agarda flera ko'zchalari kamroq bo'lgan holda iplarni qayta o'rash orqali kerakli teksga erishiladi.



Bazalt iplari ko'rinish.

Bazalt tolali iplarni ishlab chiqarish ushbu iplar bilan cheklanib qolmaydi. Iplarni ishlab chiqarishda flera ko'zlariga bog'liq bo'lib ko'zchalar qancha ko'p bo'lsa ipning teksti yuqoriroq bo'lishga erishiladi. Agarda flera ko'zchalari kamroq bo'lgan holda iplarni qayta o'rash orqali kerakli teksga erishiladi.[3]

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Shota K., Toshiko O. and others. Experimental and analytical investigation on resin impregnation behavior in continuous carbon fiber reinforced thermoplastic polyimide composites. Mechanics of Advanced Materials and Modern Processes (2018) 4:6 <https://doi.org/10.1186/s40759-018-0039-3>
2. Dattatray T., Nikhil W. And others. A Review on Design and Development of Filament Winding Machine for Composite Materials International Journal of Current Engineering and Technology E-ISSN 2277 – 4106, P-ISSN 2347 – 5161
3. <https://www.igus.eu/info/manus-winding-machine?C=RU&L=ru>

ATMOSFERA IFLOSLANISHI: GLOBAL MUAMMOLAR VA YECHIMLAR

Xudoyberdiyeva Gulzoda Xaynullayevna

Jizzax poltexnika instituti dotsenti

Sherbekova Sabina Jalol qizi

Jumaboyeva Mahliyo Akram qizi

Jizzax poltexnika instituti 3-kurs talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada atmosfera ifloslanishining global sabablari, ekologik va ijtimoiy oqibatlar hamda xalqaro va milliy darajadagi yechimlar tizimli tarzda tahlil qilingan. Asosiy e'tibor sanoat, transport, energetika, qishloq xo'jaligi va urbanizatsiyaning havo sifatiga ta'siriga qaratilgan. AQSh, Xitoy, Hindiston, Germaniya, Yaponiya kabi yirik davlatlarning atmosfera ifloslanishiga qarshi kurashish bo'yicha tajribalari keltirilgan. Shuningdek, O'zbekiston sharoitida mavjud ekologik muammolar va ularni bartaraf etish bo'yicha istiqbolli chora-tadbirlar ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar: atmosfera ifloslanishi, ekologik xavfsizlik, havo sifati, sanoat chiqindilari, transport, karbonat anhidrid, xalqaro tajriba, ekologik siyosat.

Аннотация: В этой статье систематически анализируются глобальные причины, экологические и социальные последствия загрязнения атмосферы, а также решения на международном и национальном уровнях. Основное внимание уделяется влиянию промышленности, транспорта, энергетики, сельского хозяйства и урбанизации на качество воздуха. Представлен опыт борьбы с загрязнением атмосферы таких крупных стран, как

США, Китай, Индия, Германия, Япония. Также были рассмотрены существующие экологические проблемы в условиях Узбекистана и перспективные меры по их преодолению.

Ключевые слова: загрязнение атмосферы, экологическая безопасность, качество воздуха, промышленные выбросы, транспорт, углекислый газ, международный опыт, экологическая политика.

Atmosfera — Yer sayyorasining eng muhim tabiiy qatlamlaridan biri boʻlib, unda tirik organizmlar uchun zarur boʻlgan kislorod, karbonat angidrid, azot va boshqa gazlar mavjud. Toza havo biosferaning muvozanatini saqlash, inson salomatligini taʼminlash, iqlim tizimini barqarorlashtirishda beqiyos ahamiyatga ega. Ammo soʻnggi 150 yil ichida industrializatsiya, urbanizatsiya, aholining keskin oʻsishi va energiya sarfining koʻpayishi tufayli atmosfera ifloslanishi butun insoniyat uchun jiddiy ekologik xavfga aylangan.

BMT va Jahon sogʻliqni saqlash tashkiloti (JSST) maʼlumotlariga koʻra, dunyoda har yili **7 millionga yaqin inson** havo ifloslanishi bilan bogʻliq kasalliklar oqibatida vafot etadi. JSSTning 2023-yilgi hisobotida 10 kishidan 9 nafari ifloslangan havoda yashayotgani qayd etilgan. Atmosfera ifloslanishining asosiy sabablari sanoat ishlab chiqarishi, transport vositalaridan chiqayotgan gazlar, koʻmir va neft yoqilgʻilaridan foydalanish, qishloq xoʻjaligidagi kimyoviy jarayonlar, oʻrmonlarning kesilishi va tabiiy ofatlar bilan bogʻliq.

Sanoat ishlab chiqarishi atmosfera ifloslanishining eng katta manbalaridan biridir. Masalan, **Xitoy** — dunyoda eng koʻp CO₂ chiqaruvchi davlat boʻlib, yiliga 11 milliard tonnadan ortiq issiqxona gazlarini havoga chiqaradi. **Hindiston** va **AQSh** ham sanoat chiqindilari boʻyicha yetakchilar qatoriga kiradi. Koʻplab metallurgiya zavodlari, neftni qayta ishlash korxonalari va kimyo ishlab chiqarish tarmoqlari havoga zararli gazlar (SO₂, NO_x, CO, CO₂) va chang chiqaradi. Bu moddalar nafaqat havo sifatini yomonlashtiradi, balki kislotali yogʻingarchilik, global isish va iqlim oʻzgarishiga olib keladi.

Transport ham atmosfera ifloslanishining muhim manbalaridan biridir. Avtomobillar va samolyotlar chiqaradigan karbonat angidrid (CO₂), azot oksidi (NO_x) va uglevodorodlar havo sifatini keskin pasaytiradi. **Yaponiya**, **Germaniya** va **AQSh**da transport sektorining umumiy ifloslanishdagi ulushi 30–40 foizgacha boradi. Aholi soni tez oʻsayotgan yirik shaharlarda — Dehli, Pekin, Meksiko, Tehron kabi megapolislar — transport chiqindilari asosiy ekologik muammolardan biriga aylangan.

Energetika sohasi ham havoga zararli moddalar chiqarishda yetakchi oʻrinda turadi. Koʻmir, mazut, tabiiy gaz yoqilishi natijasida atmosferaga CO₂ bilan bir qatorda metan (CH₄), azot oksidi va chang tushadi. Ayniqsa, **koʻmir yoqish** atmosferaning issiqxona effektini kuchaytiradi. **AQSh**, **Xitoy** va **Hindiston** dunyodagi koʻmir isteʼmolining 70% dan ortigʻini

tashkil etadi. Buning natijasida havodagi karbonat angidrid konsentratsiyasi tarixiy eng yuqori darajaga — 420 ppm dan oshgan.

Atmosfera ifloslanishining oqibatlari juda keng ko'lamli. Eng avvalo, bu inson salomatligiga kuchli zarar yetkazadi — nafas yo'llari kasalliklari, yurak-qon tomir tizimi buzilishlari, saraton kasalliklari va muddatidan avvalgi o'lim holatlari ko'payadi. JSSTning ma'lumotlariga ko'ra, iflos havo bilan bog'liq o'lim holatlarining 90 foizi past va o'rta daromadli davlatlarga to'g'ri keladi. Ikkinchidan, atmosfera ifloslanishi **global isish va iqlim o'zgarishining** asosiy sababi hisoblanadi. Issiqxona gazlarining ortishi global haroratni oshirib, qurg'oqchilik, suv tanqisligi, toshqinlar, o'rmon yong'inlari kabi ekologik ofatlarni kuchaytiradi. Uchinchidan, havo tarkibidagi zararli moddalar ekotizimlarga — o'rmonlar, suv havzalari va tuproqqa ham salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Bu muammoni hal qilish yo'lida dunyoda ko'plab amaliy yechimlar ishlab chiqilgan. **Germaniya** sanoat chiqindilarini qat'iy nazorat qilish orqali atmosferaga chiqarilayotgan zararli gazlarni 1990-yillarga nisbatan 40 foizga kamaytirgan. **Yaponiya** havo sifatini kuzatishda ilg'or sensor tizimlarini joriy etib, zararli moddalarning konsentratsiyasini real vaqt rejimida kuzatadi. **AQShda** "Clean Air Act" qonuni havo sifatini qat'iy me'yorlar asosida tartibga soladi. **Yevropa Ittifoqi** 2050-yilgacha "Net Zero Emissions" siyosati doirasida atmosferaga zararli chiqindilarni bosqichma-bosqich kamaytirishni rejalashtirgan. **Xitoyda** esa so'nggi yillarda ko'mirga asoslangan energetika ulushi kamaytirilib, quyosh va shamol energetikasiga katta sarmoya kiritilmoqda.

O'zbekiston uchun ham atmosfera ifloslanishi dolzarb ekologik muammolardan biridir. Sanoat korxonalari, avtomobillar sonining ortishi, markazlashgan isitish tizimlarida yoqilg'ining ko'plab yoqilishi va chang bo'ronlari havo sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Aholi gavjum shaharlarda, xususan, Toshkent, Olmaliq, Farg'ona va Navoiyda havoning changli ifloslanish darajasi JSST me'yorlaridan bir necha baravar yuqori. Bundan tashqari, yoz oylarida havo haroratining oshishi bilan chang, uglevodorod va boshqa zararli moddalar atmosferada uzoq vaqt saqlanib qoladi. Shu sababli havo sifatini yaxshilashga qaratilgan kompleks chora-tadbirlar zarur.

Bunda quyidagi yechimlar muhim ahamiyatga ega:

- Sanoat korxonalarida ekologik filtr va tozalash texnologiyalarini joriy etish;
- Transport vositalarida ekologik standartlarni kuchaytirish va elektr transport ulushini oshirish;
- "Yashil energetika" — quyosh va shamol elektr stansiyalarini kengaytirish;
- O'rmonzorlar va yashil hududlarni ko'paytirish orqali tabiiy filtr tizimini mustahkamlash;

- Havo monitoringi uchun zamonaviy raqamli tizimlar va sensor tarmoqlarni keng joriy etish;
- Ekologik qonunchilikni kuchaytirish va jazo mexanizmlarini qat'iyashtirish.

Atmosfera ifloslanishiga qarshi kurash — bu faqat bir davlatning emas, balki butun insoniyatning umumiy masalasi. Xalqaro hamkorlik, texnologik innovatsiyalar, qat'iy qonunchilik va aholining ekologik savodxonligini oshirish bu borada eng kuchli vositalardan hisoblanadi. O'zbekiston uchun bu yo'nalishda xalqaro tajribani o'rganish, milliy dasturlarni kuchaytirish va "yashil rivojlanish" siyosatini amaliyotga keng joriy etish dolzarb ahamiyat kasb etadi.

Atmosfera ifloslanishi global ekologik xavfsizlikka jiddiy tahdid solmoqda. Uning oqibatlari inson salomatligi, ekotizimlar, iqlim va iqtisodiyotga bevosita ta'sir qiladi. Rivojlangan davlatlar tajribasi shuni ko'rsatmoqdaki, texnologik yechimlar, ekologik nazorat va xalqaro hamkorlik orqali havoning sifatini sezilarli yaxshilash mumkin. O'zbekiston uchun esa bu yo'nalishda ekologik siyosatni kuchaytirish, yashil texnologiyalarni joriy etish va aholining ekologik madaniyatini oshirish muhimdir. Toza atmosfera — bu sog'lom avlod va barqaror kelajakning kafolati.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. WHO Air Quality Guidelines 2023.
2. UNEP — Global Environmental Outlook Report.
3. United Nations Climate Change (UNFCCC) Reports.
4. Clean Air Act — United States Environmental Protection Agency (EPA).
5. European Commission — Green Deal Strategy.
6. Xitoy Ekologiya vazirligi rasmiy hisobotlari.
7. O'zbekiston Respublikasi Ekologiya vazirligi ma'lumotlari.
8. www.who.int, www.unep.org, www.epa.gov, www.greenpeace.org.

ОБЗОР МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ЗАГРУЗКИ ЭЛЕМЕНТОВ ГОРОДСКИХ МАГИСТРАЛЕЙ

Тожиев Жамшид Зокир угли,

Ассистент. Джизакский политехнический институт

tojievjamshid1992@gmail.com

Аннотация.

В статье рассмотрены практические вопросы оценки уровня загрузки элементов городских магистралей. Представлены результаты экспериментальных исследований на магистральных города Джизака, направленные на выявление факторов, влияющих на снижение скорости движения транспортных потоков и пропускную способность. Разработана методика определения степени воздействия дорожных помех с использованием автомобиля-лаборатории и программного анализа данных. Полученные результаты позволяют формировать рекомендации по оптимизации организации дорожного движения и повышению эффективности транспортной инфраструктуры.

Ключевые слова.

городские магистрали, транспортный поток, пропускная способность, загрузка, интенсивность движения, дорожные условия, скорость движения, автомобиль-лаборатория, эксперимент, дорожные помехи, регулирование движения, уличная парковка, пешеходные переходы, светофорное управление, оптимизация движения.

Анализ состояния оценки загрузки элементов городских магистралей на практике

Транспортная инфраструктура современного города требует сокращения времени движения при перемещении грузов и пассажиров, что, к сожалению, не может в большинстве случаев быть реализовано. Быстрый рост автомобилизации (ежегодный прирост парка автотранспортных средств в Узбекистане составляет около 10%) и, как следствие, увеличение интенсивности и плотности движения создает серьезные транспортные проблемы. Для планирования перевозок и обеспечения приемлемых дорожных условий движения проектные и хозяйствующие городские организации и

предприятия нуждаются в оперативной информации о степени загрузки городских магистралей [1].

В практических задачах организации дорожного движения коэффициент загрузки K_z позволяет выявлять наличие дефицита или избытка пропускной способности по интересующему направлению движения. При оценке фактического значения уровня загрузки транспортной сети наибольшую сложность представляет определение показателя, характеризующего «потребительские» качества дорог и бесперебойную работу УДС в целом (пропускную способность). Снижение величины ПС чаще всего обусловлено уменьшением скорости движения из-за таких распространенных помех для движения, как остановочные пункты ГПТ, пешеходные переходы (ГПП), остановки и стоянки ТС на проезжей части, недостаточная боковая видимость, маневрирование транспортных средств, выезды из примагистральных территорий и другие. Такие типичные ситуации наблюдаются на магистральных улицах большинства крупных и крупнейших городов [2].

В сфере практической работы по организации движения вопрос определения уровня загрузки остается открытым, несмотря на все многообразие способов определения ПС [3]. Поэтому приоритетными задачами, обозначенными в Концепции обеспечения безопасности дорожного движения в Республике Узбекистан на 2018-2022 годы [Источник]», являются «...предотвращение дорожных заторов, оптимизация скоростных режимов движения на участках улично-дорожной сети, организация стоянок транспортных средств, применение современных инженерных схем организации дорожного движения, ...»[105].

Известно, что на любом городском маршруте движения (или городской магистрали) имеется множество помех движению, составляющих реальные дорожные условия и обусловленные факторами, которые снижают скорость сообщения и, как следствие, ПС маршрута, магистрали или участка УДС. Состав помех движению на городских маршрутах известен, но не изучена степень их влияния на ПС элементов УДС из-за многообразия их комбинаций и многочисленности факторов, усиливающих или снижающих результирующее воздействие этих помех на скоростной режим. Это обуславливает гипотезу о влиянии в различной степени совокупности распространенных факторов на изменение скоростного режима и, соответственно, условий движения.

В объеме данной диссертационной работы было выполнено предварительное обследование ряда магистралей г. Джизака (по запросу Управления транспорта г.

Джизака, см. прил.1), которое позволило осуществить проверку выдвинутых предположений о характере и степени влияния типичных дорожных помех на количественные показатели скоростного режима общего транспортного потока. Данные по измерению скорости на основных городских магистралях были получены практическими наблюдениями при следующих условиях: измерения выполнялись при удовлетворительных погодных условиях и сухом чистом дорожном покрытии на группе магистралей одного из напряженных городских пассажирских маршрутов длиной 25 км в одну сторону.

Для выявления степени влияния конкретных факторов на скорость движения автомобиля в потоке выполнялась запись скорости движения автомобиля-лаборатории по времени и протяженности маршрута. Сущность методики заключалась в применении программы-сканера «Kwp_win» диагностики электронного блока управления (ЭБУ) двигателя для фиксации параметров движения автомобиля. Использование программы-сканера позволяет считывать и обрабатывать данные с электронного блока ТС, обеспечивает возможность сохранять и выводить на печать полученную информацию о величине фактической скорости ТС по времени движения.

При проведении эксперимента было использовано следующее оборудование: легковой автомобиль с электронным блоком управления, ноутбук с программой компьютерной диагностики ЭБУ двигателя, адаптер K-line, диагностические кабели, секундомер и диктофон.

В ходе эксперимента фиксировалось время проезда контрольных точек на маршруте-полигоне, проводился учет времени, потерянного в результате возникших помех для движения. На подготовительном этапе была выполнена тарировка измерительного блока по скорости и составлена схема маршрута, на которой отмечены несмещаемые контрольные объекты. Внешним признаком правильности скоростного режима транспортного потока принято примерное равенство числа автомобилей, обогнанных автомобилем-лабораторией и обогнавших его в потоке [4]. Статистическая обработка полученных данных выполнена с использованием пакета программы Microsoft office Excel.

В объеме предварительного эксперимента были обследованы 4 городских магистралей общегородского и районного значения г. Джизака. Сопоставление результатов записи скорости при двух значительно различающихся условиях загрузки маршрутов: а) утренний период начала движения 6^{00} - 7^{00} (свободное движение); б) 8^{00} - 10^{00} (период утреннего «пика») показало значительное снижение средней скорости сообщения

между контрольными точками. При опытных проездах по контрольным участкам одним из счетчиков осуществлялся визуальный контроль помех движению, вызывавших снижение скорости и остановку автомобиля-лаборатории с их отметкой на схеме маршрута.

На рис. 1.1 представлен пример записи скорости движения автомобиля-лаборатории по одному из участков УДС (от МГС «Кахрамон» до конечной остановки «Осиё бозор») городского маршрута № 101. Выполненный эксперимент позволил выявить наиболее распространенные факторы, существенно влияющие на изменение скорости движения ТС (табл. 1.1).

Таблица 1.1

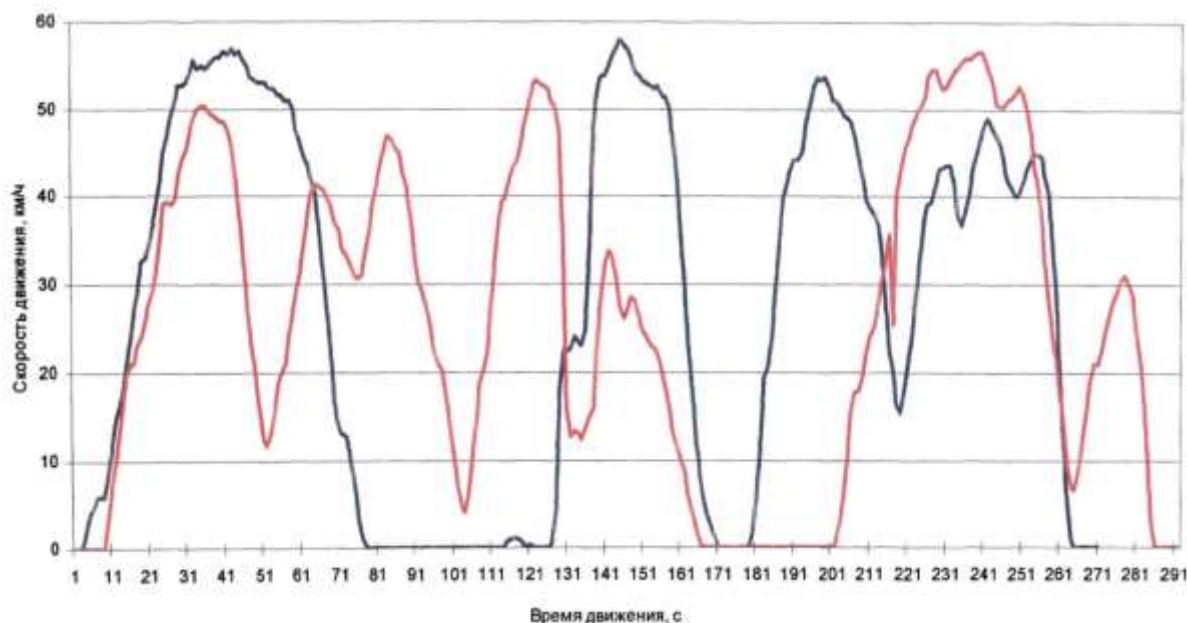
Перечень и относительная частота помех общему движению в городских условиях на обследованных участках УДС г. Джизака

№ п/п	Наименование помех движению	Частота, %
1	Транспортное пересечение: - регулируемое - нерегулируемое	23 7
2	Пешеходный переход: - регулируемый - нерегулируемый	13 5
3	Пешеходное движение по проезжей части неорганизованное	5
4	Остановки 1 111: - остановочный пункт 1 111 - неорганизованный	9 4
5	Маневрирование ТС: - перестроение - выезд (въезд) с прилегающей территории	2 3
6	Уличная парковка: - обозначенная с «полукараном» - на краю проезжей части - не обозначенная на проезжей части	1 3 14
7	Дорожный знак 3.24 «Ограничение скорости»	7
8	Искусственная дорожная неровность	4

Оценочным критерием значимости факторов (помех движению) было принято приращение времени движения ΔT на контрольных участках:

$$\Delta T = T_{\phi} - T_{60}, \quad (1.1)$$

где T_{ϕ} - фактически затраченное время, с; T_{60} — расчетное время движения при скорости 60 км/ч, с.



— в направлении от МГС «Кахрамон» до конечной остановки «Осиё бозор»;

— в направлении от остановки «Осиё бозор» до МГС «Кахрамон»

Рис. 1.1. Результаты экспериментальных исследований скорости движения в городских условиях

Величина ПС неразрывно связана с величиной скорости движения и является зависимой от воздействия дорожных факторов [Источник]. Наибольшее снижение скорости согласно результатам предварительных исследований выявлено на участках со светофорным регулированием, а также на участках, где имеются уличные парковки, обозначенные пешеходные переходы, остановочные пункты ГПТ.

Выполненный анализ (см. табл. 1.1) режимов светофорного регулирования, размещения и числа пешеходных переходов, остановочных пунктов ГПТ, параметров уличных парковок позволил сделать вывод о возможности и необходимости корректирующих воздействий на перечисленные дорожные факторы с целью снижения их

влияния на скоростной режим движения (и пропускную способность) на участках городских магистралей.

Предварительное обследование ряда городских магистралей позволило сформулировать общую идею данной работы, которая заключается в следующем:

- на городских магистралях имеются участки со сниженной ПС из-за помех движению, обуславливающих задержки значительной длительности, и на которых не следует увеличивать интенсивность ТП или увеличивать число помех из-за угрозы затяжных заторов;

- при использовании автомобиля-лаборатории, позволяющего фиксировать основные характеристики ДД, и при наличии методики оценки уровня загрузки городских магистралей можно оперативно получать, обрабатывать, хранить и использовать информацию о состоянии уровня загрузки важнейших магистралей или маршрутов;

- при систематизированном учете уровня загрузки основных городских магистралей появляется возможность составлять рекомендации по устранению помех движению на элементах УДС с целью выравнивания уровня загрузки по отдельным маршрутам или группам магистралей.

Вышеизложенное подтверждает наличие проблемы в практике оценки уровня загрузки УДС и актуальность настоящего исследования. Поскольку уровень загрузки элементов УДС не поддается прямому измерению, то в качестве оценочного показателя исследователи принимают ПС (что обусловило появление целого ряда определений самого понятия «ПС» и различных методик ее определения).

ADABIYOTLAR

1. Саидов, Ш. Б., *Оценка пропускной способности и уровня загрузки городских магистралей*. — Ташкент: ТашГТУ, 2019. — 86 с..

2. Федотов, А. В., *Организация дорожного движения в городах: анализ пропускной способности и факторов, влияющих на скорость потока*. — Москва: Транспорт, 2017. — 142 с.

3. Тошпулатов, А. И. *Shahar yo'l tarmoqlarining yuklanish darajasini baholash va harakatni optimallashtirish usullari*. — Toshkent: TIAME nashriyoti, 2021. — 88 b.

4. “Концепция обеспечения безопасности дорожного движения в Республике Узбекистан на 2018-2022 годы (Пова 1 то Кабинет Министров Республики Узбекистан qarori № 377 – 19.05.2018 y.)”.

5. Shiri, M. S., & Maleki, H. R. (2017). Maximum green time settings for traffic-actuated signal control at isolated intersections using fuzzy logic. International Journal of Fuzzy Systems, 19(1), 247-256. <https://doi.org/10.1007/s40815-016-0143-7>

6. Xu, M., An, K., Vu, L. H., Ye, Z., Feng, J., & Chen, E. (2019). Optimizing multiagent based urban traffic signal control system. Journal of Intelligent Transportation Systems, 23(4), 357-369.

7. Li, Runmei, and Shujing Xu. (2020). Traffic Signal Control Using Genetic Decomposed Fuzzy Systems. International Journal of Fuzzy Systems, 22.6, 1939-1947. <https://doi.org/10.1007/s40815-020-00840-x>

O‘ZBEKISTONDA MAISHIY CHIQINDILARNI SARALAB YIG‘ISHNING IKKI BOSQICHLI YANGI TIZIMI: "YASHIL IQTISODIYOT" SARI QADAMLAR

Berdiyeva Dildora – JizPI., “E va MM” kafedrası o‘qituvchisi
Haydarova Gulsevar– JizPI., 351-24 E va AMM guruh talabasi
G‘opporova Dilnoza - JizPI., 351-24 E va AMM guruh talabasi

Annotatsiya: O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025 yildagi tegishli farmoni asosida joriy etilayotgan maishiy chiqindilarni saralab yig‘ishning ikki bosqichli yangi tizimi QMCHni boshqarish sohasidagi muhim islohot hisoblanadi. Ushbu maqolada mazkur tizimning asosiy tamoyillari, jumladan, chiqindilarni qayta ishlanadigan, qayta ishlanmaydigan va oziq-ovqat toifalariga ajratish mexanizmi hamda uning sirkulyar iqtisodiyot va ekologik xavfsizlikni ta’minlashdagi ilmiy-amaliy ahamiyati tahlil qilinadi.

Kalit so‘zlar: CHiqindilarni saralash, ikki bosqichli tizim, sirkulyar iqtisodiyot, QMCH, ikkilamchi xomashyo, organik chiqindilar, PF-56-son Farmon.

O‘zbekistonda chiqindilarni qayta ishlash darajasining pastligi (2024 yilda taxminan 6,1%) asosiy muammolardan biri bo‘lib kelayotgan edi. Buning sababi — chiqindilarning manbada, ya’ni uy xo‘jaliklarida saralanmasdan aralash holda poligonlarga tashlanishida. Aralash chiqindilarni qayta ishlash texnologik jihatdan murakkab, iqtisodiy jihatdan qimmat va samarasizdir.

Ushbu muammoni hal qilish maqsadida, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025 yil 24 martdagi PF-56-son Farmoni bilan chiqindilarni boshqarish va to‘lov intizomini mustahkamlash bo‘yicha ikki bosqichli yangi tizim joriy etildi. Ushbu tizimning asosiy maqsadi – qayta ishlash uchun yaroqli bo‘lgan ikkilamchi xomashyo resurslarini toza holda ajratib olish va ularni sirkulyar iqtisodiyotga qaytarish orqali atrof-muhitga zararni kamaytirish hamda iqtisodiy samaradorlikni oshirishdir.

Yangi tizim jismoniy va yuridik shaxslarning majburiyatlarini aniq belgilaydi va chiqindilarni uch asosiy toifaga ajratishni nazarda tutadi:

A. 1-Bosqich: Iste‘molchi darajasida saralash (aholi va tashkilotlar). Tizimning birinchi va eng muhim bosqichi – chiqindilar hosil bo‘ladigan manbada saralashni amalga oshirishdir. Iste‘molchilar chiqindilarni alohida konteyner yoki paketlarga ajratib, yig‘ish shoxobchalariga yoki konteyner maydonchalariga olib chiqadi.

Chiqindilarning uch toifasi:

1. Qayta ishlanadigan chiqindilar (ikkilamchi xomashyo): Bu toifaga plastik (PET, polietilen), qog‘oz va karton, shisha, metall va to‘qimachilik chiqindilari kiradi. Ular toza, quruq holda yig‘ilishi shart. Bu fraksiyalar keyinchalik qayta ishlash korxonalariga yuboriladi.

2. Qayta ishlanmaydigan chiqindilar: Bular odatda, yuqoridagi toifalarga kirmaydigan, qayta ishlash imkoniyati cheklangan yoki iqtisodiy jihatdan norentabel bo‘lgan qoldiqlar (masalan, ba’zi turdagi aralash materiallar, kirlangan polimerlar). Bu chiqindilar utilizatsiya qilish yoki xavfsiz ko‘mish uchun poligonlarga yuboriladi.

3. Oziq-ovqat chiqindilari (organik): Bu toifaga turli xil oziq-ovqat qoldiqlari, meva-sabzavot po‘choqlari, novdalar va boshqa bioparchalanadigan organik moddalar kiradi. Ular alohida yig‘ilib, kompost yoki biogaz ishlab chiqarish uchun qayta ishlash ob‘ektlariga yo‘naltiriladi.

B. 2-Bosqich: to‘plash va qayta yuklash (operatorlar). Sanitariya-tozalash korxonalari (operatorlar) chiqindilarni saralangan holda yig‘ish va tashish bo‘yicha yangi talablarga amal qiladi.

- Maxsus transport: Har bir toifadagi chiqindilarni alohida olib ketish uchun maxsus texnika vositalaridan foydalaniladi.

- Qayta yuklash stansiyalari: Yig‘ilgan chiqindilar dastlab qayta yuklash stansiyalariga olib boriladi, bu erda dastlabki saralash sifati nazorat qilinadi va ikkilamchi xomashyolar qayta ishlash zavodlariga yuborish uchun tayyorlanadi. Organik chiqindilar esa kompost yoki biogaz zavodlariga etkazib beriladi.

YAngi saralash tizimining joriy etilishi O‘zbekistonning "yashil iqtisodiyot" ga o‘tish strategiyasida hal qiluvchi ahamiyatga ega:

1. Resurslarni tejash va sirkulyar iqtisodiyot: Tizim ikkilamchi xomashyo resurslarining toza va yuqori sifatli manbasini yaratadi. Bu qog‘oz, plastik va shisha kabi materiallarni qayta ishlash hajmini keskin oshiradi, natijada tabiiy resurslarni (o‘rmon, neft, suv) iste‘mol qilish va yangi mahsulot ishlab chiqarish uchun sarflanadigan energiyani tejaydi.

2. Ekologik natijalar: Poligonlarga tashlanadigan chiqindilar hajmi kamayadi. Ayniqsa, organik chiqindilarning alohida ajratilishi poligonlardan ajralib chiqadigan asosiy issiqxona gazi bo‘lgan metan emissiyasini sezilarli darajada kamaytiradi. Organik chiqindilardan olingan kompost va biogaz esa agrosanoatda qo‘llanilib, tuproq unumdorligini oshiradi va energetika muammolarini hal etishga xizmat qiladi.

3. Iqtisodiy samaradorlik: CHiqindilarni saralash sohada investitsiyalarning o‘shishiga olib keladi va ekosanoat zonalarini doirasida yangi qayta ishlash korxonalari va ish o‘rinlarini yaratadi.

CHiqindilarni saralab yig‘ishning ikki bosqichli yangi tizimi O‘zbekiston uchun nafaqat ekologik tozalikni ta‘minlash, balki barqaror iqtisodiy o‘shish va resurslar samaradorligini oshirish uchun asosiy poydevordir. Tizimning muvaffaqiyatli ishlashi davlat, xususiy sektor va eng muhimi, har bir fuqaroning (saralash majburiyatiga rioya qilish orqali) ongli ishtirokiga bog‘liqdir. Ushbu islohotlar O‘zbekistonni sirkulyar iqtisodiyot tamoyillari asosida rivojlanayotgan davlatlar qatoriga qo‘shishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

8. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 17 apreldagi PQ-4291-son "2019-2028 yillar davrida O‘zbekiston Respublikasida qattiq maishiy chiqindilar bilan bog‘liq ishlarni amalga oshirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida"gi Qarori. (LEX.UZ).

9. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025 yil 24 martdagi PF-56-son "CHiqindilarni qayta ishlash sohasini yanada takomillashtirish hamda kompleks tizimlashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida"gi Farmoni. (LEX.UZ).

10. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025 yil 14 avgustdagi "CHiqindilarni qayta ishlashni kengaytirish chora-tadbirlari bo‘yicha" taqdimot materiallari. (President.uz).

11. O‘zbekistonda chiqindilarni qayta ishlash: yashil iqtisodiyot sari qadam. (Sanitation.uz, 2025 yil mart).

12. O‘zbekistonda ustuvor qayta ishlanadigan 15 turdagi chiqindilar aniqlandi. (UzDaily.uz, 2025 yil avgust).

TYPES OF FLUFFY FABRICS AND REQUIREMENTS FOR THEIR PRODUCTION

Razzoqov Ja'far Abduvali o'g'li, assistant (JizPI),

(Tel: +99899 525-17-57, gmail: jafarrazzoqov93@gmail.com)

Annotatsiya: Ushbu maqolada momiq to'qimasini ishlab chiqarishga qo'yiladigan talablar, uning qaysi maqsadda qo'llanilishiga qarab turlarim ishlab chiqarish standartlari hamda hozirgi kundagi yangi texnologiyalar haqida ma'lumotlar keltirilgan.

Аннотация: В данной статье представлена информация о требованиях к производству хлопчатобумажной ткани, стандартах производства ее видов в зависимости от цели ее использования, а также современных инновационных технологиях.

Anntotion: This article provides information on the requirements for the production of **fluffy** fabric, the production standards of its types depending on the purpose of its use, and the current innovative technologies.

Key words: Towel fabric, baby clothes, fluffy fabrics, GOST standards, pattern, robes, **pattern structure**.

The increasing demand for various types of clothes and goods in the world and the use of new techniques and technologies in the implementation of these demands occupy one of the leading positions in the textile industry. Among the textile products produced in our country, fluffy fabrics are one of the products with a high export index. Fluffy textiles are the most used and frequently changed products in our daily life.[1]

Fluffy fabrics are divided into the following types depending on the field of use: there are towel fabrics, baby clothes, robes and other types.

Towel fabrics

When choosing a thread for towel production, the following requirements should be considered: high moisture absorption, softness, good dyeability, strong color retention, no change during washing, and the price should be affordable. Considering these facts, cotton fiber is used as the most used fiber in the world in the production of towels. In addition, bamboo, complex, microfiber and silk are widely used.[2]

Depending on the type of usage, the most commonly used towels are:

<i>1.Bath towel</i>	<i>4.Gym towel</i>	<i>7.Beach towel</i>
<i>2.Hand towel</i>	<i>5.Kitchen towel</i>	<i>8.Foot towel</i>
<i>3.Face towel</i>	<i>6.Spa towel</i>	<i>9.Tea towel</i>



Baby clothes

Baby clothes are designed to be gentle on delicate skin. Manufacturers pay special attention to the selection of materials, opting for soft, breathable fabrics like organic cotton. Learn about the importance of choosing hypoallergenic materials and the steps taken to ensure that the fabrics are free from harmful chemicals, making them safe for your little one.

No garment leaves the manufacturing facility without undergoing rigorous quality control checks. Delve into the measures taken to ensure that each baby outfit meets the highest standards of safety, durability, and comfort. Learn about the various tests conducted, such as color fastness, seam strength, and sizing accuracy.[3]



Robes

Different types of robes have different uses. The kind of robe material you should get for your next purchase depends on various factors:

- **Weight:** Weight dictates how cool and comfortable your robe will be and affects every other criterion in the book. If you're living in a cooler climate, you may want a heavy fabric which has great insulating properties (like flannel and wool bathrobes). A thinner fabric (like bamboo) is a better fit if you live in a warmer location.
- **Upkeep:** Certain fabric types (like cashmere, which needs to be dry cleaned) require a bit more care and are best used for special occasions. You may opt to choose a lower-maintenance fabric for everyday use.

- Absorbency: Choose a fabric with a high absorption capacity if you plan to take it with you to the bathroom or swimming pool. Satin and silk robes don't absorb a lot of water so they're better off for lounging around at home.[4]



Standard requirements for baby clothes

Requirements for the production of clothes for newborns and children:

- materials and accessories used for the production of products must comply with the requirements of regulatory documents.
- external and decorative elements made of synthetic materials should not come into direct contact with the child's skin.
- synthetic lace trims are allowed to be used only on envelopes, elegant sheets, and sets for strollers.
- products for premature babies should not have seams in places that put pressure on the head or body, buttons should not be close to the body, and it is also unacceptable to make products that are worn over the head.
- warm soles are made of flannel-type materials with surface density of 170-190 g/m²;
- light soles - made of calico and madapolam type materials with a surface density of 94-106 g/m²;
- household bleached or hard (non-technical) surface density 45-60 g/m² made of calico-type materials with a surface density of 80-90 g/m² and gauze.

Conclusion: Uzbekistan's ability to export light industrial products is increasing day by day, which is a proof that the products produced in our country are in line with world standards and are competitive. Therefore, it is an urgent task to apply and create new technology and design in the production of fluffy fabrics (towels, robes, newborn babies and children), which are considered light industrial products

References:

1. <https://afex.uz/product/sochiq-ishlab-chiqarish-liniyasi/>
2. B.Doniyorov, J.Razzoqov "Modern technologies in the production of towel fabric" published: *Namangan* \ May 30/2024
3. Shikha Kumar "Behind the Seams: The Manufacturing Process of Baby Clothes". *Organic and More*; Nov 30, 2023
4. Lucy L. "Choosing The Right Robe: Guide To Robe Fabric Types" February 26, 2023
5. Md Mahbubul Haque "Production of Terry Towel Introduction" published: Bangladesh Textile Today Issue 03/2008
6. Imteyaz Ahmed Ansari D.H.Tech "Woven terry fabrics" published: Oct 4, 2023
<https://medium.com/@imteyazahmadansari6665/woven-terry-fabrics->
7. Doniyorova, M., Doniyorov, B., Shamiyev, D., Sadikova, G. "Design of environmental striped fabrics based on the assortment of possibilities of weaving machines" *E3S Web of Conferences*, 2024, 538, 04011.
8. Doniyorova, M., Doniyorov, B., Qosimov, D., Jabborov, U., Ibragimov, A. "Scientific basis of organization of kinds of weaving enterprises in a new system in Uzbekistan" *AIP Conference Proceedings*, 2023, 2789, 040020.
9. M.A Doniyorova, D.B Shamiyev, B.B Doniyorov, "Paxta tolali to'quvchilik iplarining texnologik xossalarini tadqiq qilish" *Iqtisodiyot va jamiyat* 7 (98) 2022-yil.
10. M.A Doniyorova, A.K Kayumov, B.B Doniyorov, "Analysis of technological performance of tappet ark" *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal* 12 (1), 270-272.

QAYTA TIKLANUVCHI MANBALARDAN ELEKTR ENERGIYA ISHLAB CHIQUVCHI VOSITALARDAN FOYDALANISH ISTIQBOLLARI.

Jizzax politexnika instituti assistenti

Ergashev.Baxtiyor Abloqulovich

baxtiyor75ergashev@gmail.com

Jizzax politexnika instituti talabasi

Abdujabborova O'g'iloy Axmad qizi

Annotatsiya: Ushbu maqolada muallif tomonidan quyosh, shamol, to'liq energiyasi, biomassa va boshqa manbalardan qayta tiklanuvchi manbalardan energiya ishlab chiqarish bunday texnologiyalarni keng miqyosda qo'llash yaqin yillarda yurtimizni elektr energiyaga bo'lgan talabini qondirishda eng arzon samara beradigan usullar hisoblanadi.

Kalit soʻzlar: Quyosh paneli, batareya, investitsiya, kimyoviy unsur, montaj ishlari, energetika, fotoelektr stansiyasi panellari va modullarini koeffitsiynti.

Hozirgi vaqtga kelib dunyoda anʼanaviy energiya turlariga qaraganda noanʼanaviy energiya turiga boʻlgan qiziqish ortib bormoqda. Ushbu noanʼanaviy energiya turlari muqobil energiya manbalari deb ham yuritiladi.

Muqobil energiya manbailariga quyosh, shamol, toʻlqin energiyasi, biomassa va boshqalarni misol qilishimiz mumkin. Oʻzbekiston sharoitida shamol va quyosh energiyalaridan keng foydalanish imkoniyati mavjud. Duyonda elektr energiyaga boʻlgan talab oxirgi 5 yil mobaynida taxminan 50 % ni tashkil qiladi. 2050 yilga borib quyosh elektr stansiyalari yillik elektr energiyaning 20-25 % ni tashkil qilib atrof muxitga chiqayotgan korbanat angidiridni kamaytiradi.

Qayta tiklanuvchi manbalardan energiya ishlab chiqarishning 97 foizi quyosh energiyasi ulishiga toʻgʻri keladi. Xususan oftobli kunlar yiliga oʻrtacha 320 kunni va faol quyosh nurlari tushishi davomiyligi 3000 saotni tashkil etishi mamlakatimiz oʻzining toʻrt fasli betakror tabiati, er osti va usti nodir boyliklari bilan etti iqlimga maʼlum mashhur boʻlib kelgan boʻlsa, endilikda yangi nayob xususiyatlari-oftobli osmoni, shamolli kengliklari, tezkor daryolari, biologik manbalari xam shuhratini yanada oshirishga xizmat qilishi mumkin.[1]

Maʼlumotlarga qaraganda, quyosh batareyalari, yaʼni yorugʻlikni elektrga aylantirish dastlab fransuz fizigi Aleksandr Edmond Bekerel tomonidan 1842 yilda kashf etilgan. 1883 yilda amerikalik ixtirochi Charlz Fritts oftob nurini elektrga aylantirish uchun kimyoviy unsur — selendan foydalanishni taklif etdi. Selen asos boʻlgan qurilmalarning usti oʻta yupqa oltin bilan qoplanadi. 1884 yilda dunyoda dastlabki quyosh Nyu-Yorkdagi binolaridan birining tomiga oʻrnatiladi. 1948 yilga kelib “Bell Laboratories” firmasi tamonidan elekt tokini ishlab chiqarishga moʻjallangan birinchi quyosh batareyalari yaratilgani eʼlon qilindi. 10 yildan soʻng yaʼni 1958 yil 17 martda AQSHda quyosh panellaridan foydalanilgan sunʼiy yulduz — “Vanguard I” fazoga koʻtarildi. 2010 yilda jahon boʻyicha muqobil energiya ishlab chiqarish 10 ming megavattni tashkil etib, 1984 yildagi 1 megavattga nisbatan oʻn ming baravar ortgan boʻlsa, 2020 yilga kelib bu miqdor 206 ming megavattga etdi. Ayni kezda quyosh nuri energiyasini elektr energiyasiga aylantiruvchi qurilmalar yildan-yilga takomillashib bormoqda. Misol uchun, 2009 yilda ishlab chiqarilgan quyosh panelidan samarali foydalanish koeffitsienti 39 foiz boʻlsa, 2019 yildan ularning samaradorligi 66 foizdan ortdi. Shamol elektr stansiyalariga kelganda, uning tarixiga 1887 yilda Shotlandiyada Jeyms Blit asos solgan boʻlsa, zamonaviy shamol energetikasi vatani AQSHning Kaliforniya shtati hisoblanadi.[2]

Shamol elektr stansiyalariga kelganda, uning tarixiga 1887 yilda Shotlandiyada Jeyms Blit asos solgan boʻlsa, zamonaviy shamol energetikasi vatani AQSHning Kaliforniya shtati

hisoblanadi. Bu erda 1980 yillarda keng ko‘lamda boshlangan ishlar oradan 40 yil o‘tib, 100 gigavatga yetdi. Ayni vaqtda dunyodagi barcha shamol qurilmalarining yillik quvvati 651 GVt.dan oshadi. Endilikda bu raqam yana yiliga 10-15 foiz ortib borishi bashorat qilinmoqda. O‘zbekiston ham tez orada ushbu soha rivojiga o‘z hissasini qo‘sha boshlaydi. Yaqin kelajakning ustuvor yo‘nalishlari Prezidentimizning 2019 yil 22 avgustdagi qarorida O‘zbekistonda 2030 yilda qayta tiklanadigan energiya man- “Yashil” energetika istiqbollarining elektr energiyasi ishlab chiqarish umumiy hajmidagi ulushi 25 foizga etkazilishi belgilab berilgan. Hozirgi paytda bu ko‘rsatkich 10- 12 foizni tashkil etadi. Belgilangan muddatda ko‘zlangan natijaga erishish uchun esa Energetika vazirligi qayta tiklanadigan energiya manbalariga bog‘liq yirik loyihalarni amaliyotga tatbiq etish choralari ko‘rmoqda. Ularga muvofiq, o‘n yil ichida umumiy quvvati 5000 MVt bo‘lgan quyosh elektr stansiyalari va 3000 MVt.ga teng bo‘lgan shamol elektr stansiyalarini qurish rejalashtirilgan. — Shu maqsadda vazirligimiz tomonidan Jahon banki, Osiyo taraqqiyot banki (OTB) hamda Evropa tiklanish va taraqqiyot banki (ETT) ko‘magida ushbu loyihalarni to‘g‘ridan-to‘g‘ri xorijiy investitsiyalar hisobiga amalga oshirish uchun sarmoyadorlarni tanlab olish ishlari olib borilmoqda, 2021 yil oxirigacha mamlakatimizda har birining quvvati 100 MVt bo‘lgan ikkita quyosh elektr stansiyasini ishga tushirish mo‘ljallangan.[3]

Hisob kitoblarga ko‘ra, bunday texnologiyalarni keng miqyosda qullash yaqin yillarda yurtimiz energiya tizimiga tushayotgan energiyasini 2 milliarddan kuproq kilovatt-soatga qisqartirish imkoniyatini beradi. Mamlakatlarimiz o‘rtasidagi iqtisodiy va madaniy aloqalar tobora mustahkamlanib bormoqda, – deydi Koreya Respublikasining mamlakatimizdagi elchixonasi birinchi kotibi Jon Te Yun. – Elektr quvvati ishlab chiqaradigan ushbu stansiya energetika sohasidagi hamkorligimiz istiqbollarini yanada kengaytirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Mamlakatimizda yagona bo‘lgan mazkur stansiya Koreya Respublikasining Savdo, sanoat va energetika vazirligi va O‘zbekiston Respublikasi Iqtisodiyot vazirligi o‘rtasida Namangan viloyatining Pop tumanida ilg‘or texnologiyalarni qo‘llagan holda quvvati 130 kVt bo‘lgan tajriba quyosh fotoelektr stansiyasini qurish bo‘yicha imzolangan memorandumga muvofiq barpo etildi. Zamonaviy elektr stansiyasining qurilish va montaj ishlari «O‘zbekenergo» davlat aksiyadorlik kompaniyasi hamda Janubiy Koreyaning etakchi kompaniyalari mutaxassislari ishtirokida «Elektrqishloqqurilish» ochiq aksiyadorlik jamiyatining 11-jamlanmasi bosh pudratchiligida amalga oshirildi. Umumiy qiymati 700 ming AQSH dollariga teng loyiha asosida 0,3 gektardan ziyod maydonni egallagan stansiyaga Koreya Respublikasi Fotoelektr sanoati uyushmasiga kiruvchi «Hanwha», «JSPV», «S-Energy» va «Topsun» kompaniyalarining to‘rt turdagi uskunalari o‘rnatildi. 492 fotoelementli panel va ular to‘plagan quyosh energiyasini elektr tokiga aylantirib, to‘plab, uzatuvchi zamonaviy texnik qurilmalardan iborat yangi energiya

manbai kuniga 500-600 kVt soat elektr berish quvvatiga ega. Texnik xizmat ko'rsatish va nazorat binosida stansiya faoliyati kompyuterlashgan tizim orqali boshqarilib, nazorat qilib boriladi. Mutaxassislarning ta'kidlashicha, o'tgan vaqt mobaynida quyosh energiyasi yordamida 23 ming kVt elektr energiyasi ishlab chiqarilib, iste'molchilarga etkazib berildi. Stansiya turli xildagi texnologik echimga ega zamonaviy quyosh panellari va modullarini sinovdan o'tkazish, yuqori foydali ish ko'effitsientini ta'minlaydigan eng samarali echimlarni tanlash uchun O'zbekiston iqlim sharoitida texnik-iqtisodiy parametrlarni aniqlash, shu turdagi stansiyalarni ekspluatatsiya qilishning amaliy ko'nikmalarini oshirish va quyosh energetikasi sohasida mutaxassislar tayyorlash markazi sifatida ham xizmat qiladi. Bu kabi loyihalarning amalga oshirilishi mamlakatimizda quyosh energetikasini rivojlantirish, yangi istiqbolli loyihalarni tatbiq etish va ekspertiza qilishda ilmiy asoslangan takliflar ishlab chiqishda muhim ahamiyat kasb etadi.[4]

Shunday qilib xulosa qilib aytish munkinki, yurtimizda muqobil energiyadan foydalanish buyicha salmoqli ishlar amalga oshirilgan va kelajakda va bu soxani rivojlantirishi uchun zaruriy shart sharoitlar mavjud.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

- 1.V.I. Vassarionov.i dr.Solnechnaya energetika. Moskva.Izdatelskiy dom MEI 2008.
- 2.Abdiev U.B. "Fizika ta'limotida noan'anaviy energiya manbalari" ilmiy uslubiy qo'llanma.
- 3.<http://www.asiasolarenergyforum.org/sixth-asia-solar-energy>.
- 4.<http://www.ren21.net/>

SANOAT VA ENERGETIKADA YASHIL TEXNOLOGIYALAR, MUQOBIL ENERGIYA MANBAALARIGA O'TISH, CHIQINDILARNI QAYTA ISHLASH VA KAMAYTIRISH

Hasanova Muhlisa - Jizzax politexnika instituti talabasi

Xudoyberdiyeva Gulzoda - Jizzax politexnika instituti dotsenti

Hamrayeva Jasmina - Jizzax politexnika instituti talabasi

Annotatsiya:

Mazkur tezisda sanoat va energetika sohasida "yashil texnologiyalar"ni joriy etish, muqobil energiya manbalariga o'tish, chiqindilarni kamaytirish va qayta ishlash jarayonlarining dolzarbligi yoritilgan. Barqaror rivojlanish maqsadlariga erishishda energiya samaradorligi, qayta tiklanuvchi energiya turlari (quyosh, shamol, biogaz, gidroenergiya)dan foydalanishning

afzalliklari tahlil qilingan. O‘zbekiston Respublikasida “Yashil iqtisodiyot” strategiyasi asosida olib borilayotgan islohotlar, ekologik texnologiyalarni joriy etishdagi ijobiy tajribalar va istiqbollar ham bayon etilgan.

Kalit so‘zlar:

Yashil texnologiyalar, muqobil energiya, qayta tiklanuvchi manbalar, chiqindi, energiya samaradorligi, sanoat, ekologik xavfsizlik, qayta ishlash, barqaror rivojlanish, yashil iqtisodiyot.

Hozirgi davrda insoniyat oldida turgan eng muhim vazifalardan biri — ekologik muvozanatni saqlagan holda iqtisodiy taraqqiyotga erishishdir. Ayniqsa, sanoat va energetika tarmoqlarida ekologik xavfsiz texnologiyalarni keng joriy etish zarurati tobora ortib bormoqda. Chunki bu sohalar atrof-muhitga eng katta ta’sir ko‘rsatadigan manbalardir.

Yashil texnologiyalar — bu tabiat resurslaridan oqilona foydalanish, chiqindilarni kamaytirish, havoga zararli moddalar chiqishini minimallashtirish va energiyani tejashga qaratilgan texnik yechimlardir. Ular ekologik barqaror iqtisodiyotni shakllantirishda muhim o‘rin tutadi. Sanoat ishlab chiqarish jarayonlarida chiqindilarni kamaytirish va qayta ishlash ekologik muhofazani kuchaytiradi. Misol uchun, metallurgiya va kimyo sanoatida chiqindilarni qayta ishlash orqali ikkilamchi xomashyo olinmoqda. Bu nafaqat atrof-muhitni himoya qiladi, balki iqtisodiy samaradorlikni ham oshiradi.

Energetika tarmog‘ida esa muqobil energiya manbalariga o‘tish jarayoni jadal rivojlanmoqda. Qayta tiklanuvchi energiya turlari — quyosh, shamol, gidroenergiya va biogaz energiyasi — ekologik toza, xavfsiz va barqaror energiya ishlab chiqarish imkonini beradi. Masalan, quyosh energiyasi O‘zbekiston sharoitida eng istiqbolli yo‘nalishlardan biridir. Mamlakatimizda yiliga o‘rtacha 300 kun quyoshli bo‘lib, bu yirik quyosh elektr stansiyalarini qurish uchun qulay imkoniyat yaratadi. 2023-yilda Qashqadaryo va Navoiy viloyatlarida bir necha megavatt quvvatga ega quyosh elektr stansiyalari ishga tushirildi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 4-oktabrdagi “Yashil iqtisodiyotga o‘tish strategiyasi to‘g‘risida”gi PQ–4477-son qarori mamlakatimizda bu boradagi islohotlar uchun asos bo‘ldi. Strategiyada 2030-yilgacha elektr energiyasi ishlab chiqarishda qayta tiklanuvchi manbalarning ulushini 25 foizga yetkazish maqsad qilingan. Sanoatda esa energiya tejankor texnologiyalarni joriy etish orqali ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish, chiqindilarni qayta ishlash tizimini yo‘lga qo‘yish ishlari kengaymoqda. Bu jarayon “doira iqtisodiyoti” tamoyiliga asoslanadi — ya’ni resurslar qayta aylanib, chiqindi miqdori minimal darajaga tushiriladi.

Chiqindilarni qayta ishlash ham ekologik xavfsizlikning muhim qismidir. Plastik, shisha, metall va qog‘oz chiqindilarini ajratib yig‘ish, qayta ishlash orqali iqtisodiy foyda va ekologik

barqarorlik ta'minlanadi. Toshkent, Samarqand va Farg'ona viloyatlarida chiqindilarni qayta ishlash zavodlari faoliyat yuritmoqda. Shuningdek, O'zbekiston "Barqaror rivojlanish maqsadlari – 2030" doirasida chiqindilarni kamaytirish, suv resurslarini tejash va havoni tozalash bo'yicha xalqaro majburiyatlarni bajarmoqda.

Xulosa qilib aytganda, sanoat va energetika sohasida yashil texnologiyalarni keng joriy etish, muqobil energiya manbalariga o'tish va chiqindilarni qayta ishlash nafaqat ekologik, balki iqtisodiy barqarorlikni ham ta'minlaydi. Bu yo'nalishdagi har bir loyiha atrof-muhitni himoya qilish, resurslardan oqilona foydalanish va kelajak avlodlar uchun sog'lom yashash muhitini yaratishga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Yashil iqtisodiyotga o'tish strategiyasi to'g'risida"gi PQ–4477-son qarori, 2019-yil 4-oktabr.
2. "2023–2030-yillarga mo'ljallangan Yashil energetika strategiyasi", Toshkent, 2023-yil.
3. Hasanov Sh., Karimova D. Ekologiya va barqaror rivojlanish asoslari. – Toshkent: O'zbekiston Milliy universiteti nashriyoti, 2022.
4. BMT Barqaror rivojlanish maqsadlari – 7-maqсад: "Arzon va toza energiya".
5. International Energy Agency (IEA). World Energy Outlook 2024. Paris, 2024.
6. Qodirov A. Energetika va ekologik xavfsizlik masalalari. – JDPI ilmiy to'plami, 2023-yil.

ATMOSFERANING HOZIRGI HOLATI VA UNI MUHOFAZA QILISH.

Xudoyberdiyeva Gulzoda Xayrullayeva

JizPI., "E va MM" dotsenti

Ibroximova Iroda Doniyor qizi

Jizzax politexnika instituti talabasi

Annotatsiya: Ushbu tezisda Yer atmosferasining hozirgi holati, uning tarkibi va inson faoliyati ta'sirida yuzaga kelayotgan muammolar yoritilgan. Asosan sanoat chiqindilari, transport vositalaridan ajraladigan zararli gazlar, issiqxona effekti va ozon qatlamining yemirilishi kabi omillar tahlil qilinadi. Shuningdek, atmosferani muhofaza qilish yo'llari — ekologik toza

texnologiyalarni qo'llash, yashil hududlarni ko'paytirish, chiqindilarni kamaytirish va xalqaro ekologik dasturlarda ishtirok etish zarurligi haqida fikr yuritiladi.

Kalit so'zlar: atmosfera, ifloslanish, global isish, ozon qatlami, ekologiya, muhofaza, issiqxona effekti, toza havo, atrof-muhit, barqaror rivojlanish.

Аннотация:

Данный тезис освещает текущее состояние атмосферы Земли, ее состав и проблемы, возникающие под влиянием деятельности человека. В основном анализируются такие факторы, как промышленные выбросы, вредные газы, выделяемые транспортными средствами, парниковый эффект и разрушение озонового слоя. Также рассматриваются пути сохранения атмосферы-применение экологически чистых технологий, увеличение зеленых насаждений, сокращение выбросов и необходимость участия в международных экологических программах.

Ключевые слова: атмосфера, загрязнение, глобальное потепление, озоновый слой, экология, защита, парниковый эффект, чистый воздух, окружающая среда, устойчивое развитие.

Atmosfera — bu Yer sharini o'rab turgan gaz qatlami bo'lib, unda hayot uchun zarur bo'lgan kislorod, azot, karbonat angidrid va boshqa gazlar mavjud. Ammo so'nggi o'n yilliklarda inson faoliyati natijasida atmosfera jiddiy o'zgarishlarga uchramoqda. Sanoat korxonalari, transport vositalari, elektr stansiyalaridan chiqayotgan chiqindilar havo sifatini yomonlashtirmoqda. Havoga chiqayotgan uglerod oksidi (CO), azot oksidlari (NO_x), oltingugurt dioksidi (SO₂) va chang zarralari (PM_{2.5}, PM₁₀) inson salomatligi va tabiatga zarar yetkazmoqda. Atmosferadagi issiqlikni tutib qoluvchi gazlar (parnik gazlari) — asosan karbonat angidrid (CO₂), metan (CH₄) va azot oksidi (N₂O) — miqdorining ortishi natijasida Yer harorati oshmoqda. Bu esa qutblardagi muzliklarning erishi, dengiz sathining ko'tarilishi, qurg'oqchiliklar va to'fonlarning ko'payishiga olib kelmoqda. Atmosferaning yuqori qismidagi ozon qatlami bizni Quyoshning zararli ultrabinafsha (UV) nurlaridan himoya qiladi. Freonlar (CFCs) va boshqa kimyoviy moddalar ozonni yemirib, ozon tuynuklari hosil qilmoqda. Atmosfera — Yer sayyorasini o'rab turgan havo qatlami bo'lib, u hayotning mavjud bo'lishi uchun zarur bo'lgan kislorod, azot, karbonat angidrid, ozon va boshqa gazlardan iborat. Bugungi kunda inson faoliyati tufayli atmosferaning holati sezilarli darajada yomonlashmoqda. Atmosfera yer sharining havo qobig'i bo'lib, biosferada hayot mavjudligini taminlovchi asosiy manbalardan biridir. Atmosfera barcha jonzotlarni zararli kosmik nurlardan himoya qilib turadi, sayyora yuzasidagi issiqlikni saqlaydi. Agar havo qobig'l bo'lmaganida yer yuzasida kunduzi harorat +100°C va kechqurun -100°C harorat kuzatilgan bo'lar edi. Atmosferaning yuqori chegarasi taxminan 2000 km balandlikdan o'tadi, atmosfera bir necha qatlamlardan iborat bo'lib. Uning

asosiy massasi 10-16 km balandlikkacha bo'lgan quyi troposfera qismida joylashgan, ob - havo va iqlim ko'p jihatdan atmosferadagi jarayonlar bilan bog'liq. Begona qo'shimchalari bo'lmagan atmosfera havosi quyidagi tarkibiy qismlardan iborat; azot-78.1%, kislorod 20.9%, argon va boshqa inert gazlar 0.95%, karbonat angidrid 0.03 %. Boshqa gazlarning miqdori nisbatan kam . Bundan tashqari havoda doim 3-4 % suv bug'lari. Chang zarralari bo'ladi. Atmosferadagi har bir gaz o'ziga xos fizik va kimyoviy xususiyatlarga egadir. Atmosferadagi uzoq vaqtdan beri asosiy gazlarning nisbatan doimiy miqdorlari mavjud bo'lib, so'ngi yillarda inson tasirining kuchayishi natijasida gazlar balansining o'zgarishi kuzatilmoqda. Atmosferadagi gazlar doimiy miqdori o'zgarishi sayyoramiz uchun salbiy oqibatlarga olib kelishi aniqlangan. Oxirgi yillarda atmosferaga o'nlab mlrd tonna karbonat angidrid gazining chiqishi natijasida sayyoramizning o'rtacha harorati 0,5c oshgaliq aniqlangan. "parnik effekti" natijasida yer yuzi o'rtacha haroratining o'zgarishi og'ir ekologik oqibatlarga olib kelishi bashorat qilinadi. Har yili yer yuzasida yonish jarayonlariga qo'shimcha o'n mlrd tonnadan ortiq kislorod sarflanadi. Biosferada kislorodni tiklovchi manbalar-yashil o'simliklar maydonining tez qisqarib borayotganligini hisobga olsak, kelajakda kislorodning kamayishi muommosi yuzaga kelishi shubhasizdir. Atmosferaning ifloslanishi deganda havoga begona birikmalarning qo'shilishi natijasiga uning fizik va kimyoviy xususiyatlarining o'zgarishi tushuniladi, atmosfera tabiiy va suniy yo'llar bilan ifloslanadi. Vulqonlar otilishi, chang to'zonlar, o'rmon va dashtlardagi yong'inlar o'simlik changlari mikroorganizmlar kosmik chang va boshqalar tabiiy ifloslanish manbalaridir. Suniy ifloslanish manbalariga energetika, sanoat korxonalari, transport, maishiy chiqindilar va boshqalar kiradi. Hozirgi kunda atmosferaning suniy ifloslanish darajasi oshib bormoqda .atmosferaning mahalliy, regional va global ifloslanishi kuzatiladi. Agregat holatiga ko'ra atmosferani ifloslovchi birikmalarni to'rt guruhga bo'lish mumkin; qattiq, suyuq, gazsimon va aralash birikmalar, havoni ifloslovchi asosiy modda va birikmalarga aerzollar, qattiq zarrachalar, kurum, azot oksidlari, uglerod oksidlari, oltingugurt oksidlari, xlorforuglevodorodlar, metal oksidlari va boshqalar kiradi, Atmosferaga o'n minglab tonna modda va birikmalar chiqarilgan bo'lib, ularning o'zaro birikib hosil qilgan aralashmalari to'la urganilmagan. Bunday nomalum birikmalarning tirik jonzotlarga shu jumladan inson sog'lig'iga tasiri aniq baholangan emas. Havoning kuchli ifloslanishi bazi uy hayvonlarining nobud bo'lishiga olib keladi. Atmosfera havosidagi ifloslantiruvchi moddalarning inson organizmiga bevosita yoki bilvosita zararli tasir ko'rsatmaydigan miqdori ruxsat etilgan miqdor (REM) deb yuritiladi. Bunda zararli birikmalarning odam mehnat faoliyatiga va kayfiyatiga putur etkazmasligi nazarda tutiladi. Havo ifloslanishining muntazam REM dan yuqori bo'lishi aholi kasallanish darajasining keskin ortishiga olib keladi. Aholi yashash joylarida havoning ifloslanganlik darajasi va tasiri REM ko'rsatkichlari bo'yicha belgilanadi. Turli moddalarning

tasir darajasiga qarab xilma-xil REM ko'rsatkichlari belgilangan. Masalan. Quyidagi REM ko'rsatkichlarini ajratish mumkin; is gazi-0,01mg/m³; oltingugurt gazi-0,05 mg/m³; xlor-0,03mg/m³; fenol-0,01 mg/m³; formaldegid 0,003 mg/m³; qurum 0,05 mg/m³: va hokazo. REM ko'rsatkichlari turli davlatlarda farqlanishi mumkin. Hozirgi kungacha atmosfera havosidagi 600ta kimyoviy moddaning REM lari ishlab chiqilgan, shuningdek 38ta moddalaning birlashib ta'sir qilishi o'rganilgan bo'lib ular uchun me'yorlar belgilangan. Atmosferaning 20-30 km oraligida joylashgan o'ziga xos himoya qobig'iozon (O3) qatlamining siyraklashuvi ham dolzarb ekologik muammolardan hisoblanadi. Ozon qatlami insonlar va barcha jonzotlarni quyoshning ultrabinafsha nurlarini zararli ta'siridan himoya qiladi. Freon, Xlorftoruglevodorodlar, ozot oksidlari ta'sirida ozon parchalanadi. Yer yuzi qutublarida, ayrim hududlar va yirik shaharlar ustida ozon tuynuklari vujudga kelgan. Hozirgi kunda ozonning kamayib borishi bilan yuzaga kelayotgan ekologik oqibatlarining oldini olish uchun mahalliy mintaqaviy va umunjahon miqyosida tadbirlar amalga oshirilmoqda. Oxirgi 10-15 yil ichida kislotali yomg'irlar ayrim davlatlarda haqiqiy ekologik falokatga aylanib qoldi. Har qanday qazilma yoqilg'i yondirilganda chiqindi gazlar tarkibida oltingugurt va ozot qo'sh oksidlari bo'ladi. Atmosferaga millionlab tonna chiqarilayotgan bu birikmalar yomg'irni kislotaga aylantiradi. So'nggi yillarda AQSH, Kanada, Germaniya, Shvetsiya, Norvegiya, Rossiya va boshqa rivojlangan davlatlarda kislotali yomg'irlar ta'sirida katta maydondagi o'rmonlar quriy boshlagan. Bunday yomg'irlar hosildorlikni pasaytiradi, binolar, tarixiy yodgorliklarni emiradi, inson sog'lig'iga zarar etkazadi. Kislotali yomg'irlarning uzoq masofaga ko'chishi natijasida turli davlatlar o'rtasida kelishmovchiliklar yuzaga kelmoqda. Ushbu ekologik xatarni bartaraf qilish uchun mahalliy xalqaro miqyosida tadbirlar o'tkazilmoqda.

Adabiyotlar:

1. "Atrof-muhitni muhofaza qilish asoslari" — O'zbekiston oliy ta'lim muassasalarining ekologiya bo'yicha darsliklari Atmosfera ifloslanishi, ekologik muhofaza va atrof-muhitni saqlash bo'yicha asosiy tushunchalar berilgan.
2. "Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish" — O'zbekiston fan va ta'lim nashriyotlarida chop etilgan qo'llanmalar Atrof-muhitning muhofazasi, havo sifati va ekologik qonunchilik haqida.
3. "Iqlim o'zgarishi va atrof-muhit muhofazasi" — O'zbekiston ekologiya sohasidagi ilmiy maqolalar to'plami yoki darsliklarida uchraydi.
4. O'zbekiston Respublikasi Ekologiya qo'mitasi sayti — <https://eco.gov.uz>
5. Kun.uz
6. Gazeta.uz

IQLIM O'ZGARISHI, YASHIL IQTISODIYOT STRATEGIYASI VA UNI RIVOJLANTIRISH UCHUN KADRLAR TAYYORLASH

Rahmonov Navruzbek Ergashevich

Jizzax politexnika instituti

Qurilish muhandisligi kafedrası assistenti

Annotatsiya. Ushbu maqolada iqlim o'zgarishi butun odamzod oldida turgan eng katta muammo ekanligi, hamda insonlar hayotiga salbiy ta'sir etayotganligi yoritilgan. «Yashil iqtisodiyot»ga o'tish resurslardan samarali foydalanish, ekologik muvozanatni ta'minlash, yangi ish o'rinlarini yaratish, O'zbekistonda yashil iqtisodiyotni rivojlantirish uchun IT va ekologiya soha mutaxassislar kerakligi barqaror iqtisodiy o'sishni ta'minlash imkonini berishi haqida ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar. iqlim, globallashuv, yashil iqtisodiyot, qashshoqlik, global inqiroz

Annotation. In this article, it is explained that climate change is the biggest problem facing all mankind, and it has a negative impact on people's lives. The transition to a "green economy" will enable the efficient use of resources, ensuring ecological balance, creating new jobs, and the need for IT and environmental experts to develop the green economy in Uzbekistan, and ensure sustainable economic growth. The information is provided.

Key words. climate, globalization, green economy, poverty, global crisis

Bugungi kunda sayyoramizda iqlim o'zgarishi muammosi yildan-yilga dolzarblashib bormoqda. Nima sababga ko'ra iqlim bunchalik injiq bo'lib qoldi? Bu holatni o'zgartirish uchun biz nima qilishimiz lozim? Bizni kelajakda nimalar kutmoqda? Ushbu maqolada barchani qiyinayotgan savollarga javob beramiz.

Global isish bilan bir qatorda, iqlim o'zgarishi muammosi qatoriga yog'ingarchiliklarning bir maromda emasligi, gohida quruqchilik bo'lishi, gohida esa birdan yog'ingarchiliklar ko'payib hududlarni suv bosishi ham kiradi.

So'nggi yillarda ekologiya buzilishi (iqlim o'zgarishi, cho'llashish, bioxilma-xillikning yo'qotilishi), tabiiy kapitalning tugab borayotganligi, kambag'allik miqyosining ortib borishi, chuchuk suv, oziq-ovqat, energiya yetishmasligi, odamlar va mamlakatlar o'rtasidagi tengsizlik kabi muammolar amaldagi iqtisodiy tizimning mukammal emasligi sabablaridir. Global inqirozlarning barchasi ish o'rinlari qisqarishi, ijtimoiy himoyasizlik va qashshoqlik kabi, ham rivojlangan, ham rivojlanayotgan mamlakatlardagi barqarorlikni izdan chiqaruvchi dolzarb ijtimoiy iqtisodiy muammolarni yanada chuqurlashtiradi. Dunyoning

bugungi qiyofasi, tiklab bo'lmaz ekologik falokatlar va atrof muhitga yetkazilayotgan ulkan zararlar "yashil iqtisodiyot"ga o'tish zarurligini taqozo etadi. Agar e'tibor beradigan bo'lsak, jahondagi yetakchi mamlakatlar allaqachon yashil iqtisodiyotga o'tish ishlarini boshlab yuborganligini ko'rishimiz mumkin. Ular yashil iqtisodiyot barqaror rivojlanishni o'rnini bosa olmasligini balki barqaror rivojlanishga erishishga xizmat qiluvchi yo'l ekanligini allaqachon anglab yetishgan.

Atmosferadagi karbonat angidrid konsentratsiyasining oshayotgani uchun aynan inson javobgar deya ta'kidlash mumkinmi? Albatta, sanoat issiqxona gazlari tarqalishining ulushini aniqlash uchun radioaktiv nurlanishdan foydalanilgan tadqiqotlar kabi ishonchli dalillar mavjud. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, ortiqcha gaz inson faoliyatining natijasidir. Karbonat angidrid darajasi har doim tabiiy ravishda ko'tarilgan va tushib ketgan, ammo bu o'zgarishlar minglab yillar davom etgan. Geologlarning ta'kidlashicha, odamlar iqtisodiy faoliyat davomida karbonat angidridni atmosferaga tabiatdan ko'ra ko'proq intensiv ravishda chiqaradi.

Yashil iqtisodiyot - bu ekologik xavflarni va ekologik tanqislikni kamaytirishga qaratilgan va atrof-muhitni buzmasdan barqaror rivojlanishni maqsad qilgan iqtisodiyot. U ekologik iqtisodiyot bilan chambarchas bog'liq, lekin ko'proq siyosiy jihatdan qo'llaniladigan yo'nalishga ega[1]. Yashil Iqtisodiyot hisobotida ta'kidlanishicha, „yashil bo'lishi uchun iqtisodiyot nafaqat samarali, balki adolatli bo'lishi kerak. Adolatlilik global va mamlakat darajasidagi tenglik o'lchovlarini tan olishni, xususan, past uglerodli, resurslarni tejaydigan va ijtimoiy jihatdan qamrab oluvchi iqtisodiyotga adolatli o'tishni ta'minlashni nazarda tutadi.

Insoniyat kelgusi o'n yillikda iqlim o'zgarishi, tabiiy resurslar taqchilligi, bioxilma-xillikning yo'qolib ketishi, ijtimoiy tengsizlikning oshib ketishi kabi juda dolzarb muammolarga duch kelishni boshladi.

Ushbu tizimli global inqirozlarning barchasi o'zaro bog'liqligi ularni alohida-alohida hal etib bo'lmazligi, shuningdek, an'anaviy iqtisodiy yondashuv ushbu muammolarning yechimiga qaratilgan ham ekologik, ham ijtimoiy maqsadlarning muvozanatini ta'minlay olmasligi ta'kidlanadi.

Prezidentning 2019-yil 4-oktabrdagi qarori bilan 2019–2030-yillarda O'zbekistonning "yashil" iqtisodiyotga o'tish strategiyasi tasdiqlangan. O'zbekistonda "yashil" iqtisodiyotni ilgari surish va joriy etish bo'yicha vakolatli organ sifatida esa Iqtisodiy taraqqiyot va kambag'allikni qisqartirish vazirligi belgilangan [2].

Ushbu strategiyada yuqorida ko'rsatilgan "yashil" o'sish indeksi bo'yicha mamlakatimizning past ko'rsatkichlarini yaxshilashga qaratilgan quyidagi ustuvor yo'nalishlardagi ishlarni amalga oshirish belgilangan:

- iqtisodiyotning bazaviy tarmoqlari energiya samaradorligini oshirish;

- energiya resurslari iste'molini diversifikatsiyalash va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishni rivojlantirish;
- iqlim o'zgarishi oqibatlariga moslashish va ularni yumshatish, tabiiy resurslardan foydalanish samaradorligini oshirish va tabiiy ekotizimlarni asrash;
- "yashil" iqtisodiyotni qo'llab-quvvatlashning moliyaviy va nomoliyaviy mexanizmlarini ishlab chiqish.

Mazkur strategiya doirasida "yashil" iqtisodiyotni rivojlantirish bo'yicha amalga oshirilayotgan amaliy chora-tadbirlar natijasi o'laroq, "Yashil" o'sish indeksidagi mamlakatning o'rni sezilarli yaxshilanishi hamda global "yashil" ekotizimni asrab-avaylashda uning munosib hissa qo'shishi ta'minlanadi [2].

O'zbekistonda yashil iqtisodiyotni rivojlantirish uchun qanday mutaxassislar kerak?

Iqtisodiyotni rivojlantirish va yuqori o'sish sur'atlarini ta'minlash uchun barcha sohalarida "yashil" iqtisodiyot texnologiyalarini faol joriy etish 2022–2026-yillarga mo'ljallangan Taraqqiyot strategiyasi vazifalari doirasidagi maqsadlardan biri.

Unga erishish esa bir vaqtning o'zida "yashil" iqtisodiyot uchun kadrlar tayyorlash zaruratini ham ko'ndalang qo'yadi.

"Cedefop" kabi xalqaro tashkilotlarning tadqiqotlarida inson resurslarini rivojlantirish iqtisodiyotni "yashillashtirish" uchun asos ekanligi ta'kidlanadi.

Shu nuqtayi nazardan, "O'zbekistonning kadrlar tayyorlash tizimi „yashil“ transformatsiyaga qanchalik tayyor?" degan savol tug'ilishi tabiiy.

"Yashil" iqtisodiyotga o'tish suv resurslaridan nooqilona foydalanish, havoning ifloslanishi, o'rmonlarning qisqarishi, yerlarning degradatsiyaga uchrashi va iqlim o'zgarishi kabi ekologik muammolarni hal etishda yordam beradi.

Xorijlik mutaxassislarning fikriga ko'ra, "yashil" iqtisodiyotga o'tish uchun ishlab chiqarishning turli sohalarida keng tarqalgan 10 ta ekologik ko'nikma, ya'ni: dizaynerlik, liderlik sifatleri, boshqaruvchilik qobiliyati, energetik, shaharlarni rejalashtirish, landshaft dizayni, muloqot olib borish, chiqindilarni boshqarish, sotib olish va moliyaviy ko'nikmalarga talab katta.

Baholash natijalariga ko'ra, yuqori darajadagi IT ko'nikmalariga ega bo'lgan aholi ulushining o'sishi "yashil" bandlikning o'sishiga boshqa omillarga qaraganda ko'proq ta'sir qiladi.

Mamlakat aholisi IQ darajasining 1%ga oshishi "yashil" bandlikning 0,98%ga oshishiga imkoniyat yaratadi.

Iqtisodiy o'sish "yashil" bandlikni oshirish uchun ham qulay shart-sharoit yaratadi. Shu bilan birga, aholining o'sish sur'ati yuqori bo'lgan mamlakatlarda davlat siyosati bandlikni oshirish uchun ko'proq mehnat talab qiladigan ish o'rinlarini yaratishga qaratiladi.

Natijalarga ko'ra, oliy ma'lumotli va yuqori darajadagi IT-ko'nikmalarga ega kadrlarni tayyorlashning ekologik muammolarni hal qilishdagi ahamiyati katta ekani aniqlandi.

“O‘zbekistonning kadrlar tayyorlash tizimi „yashil“ transformatsiyaga qay darajada tayyor?” degan savolga javob olish uchun O‘zbekiston OTMlarining 2019–2020 va 2022–2023 o‘quv yillari uchun kadrlar tayyorlash parametrlari (magistratura mutaxassisliklari)ning content-tahlili o‘tkazildi va quyidagi xulosalar shakllantirildi:

- mamlakat oliy o‘quv yurtlarida “yashil” iqtisodiyotga o‘tish uchun eng zarur mutaxassisliklar bo‘yicha kadrlarni, biotexnologlar, muqobil energetika, suv va yer resurslaridan samarali foydalanish bo‘yicha muhandislar, iqlim xavfini baholash bo‘yicha mutaxassislarni tayyorlash yo‘lga qo‘yilgan;
- energiya tejamkor inshootlarni loyihalash, ulardan foydalanish va qurish, energiya tejamkor texnologiyalarni, jumladan sun‘iy intellektni loyihalash, foydalanish va ishlab chiqarish bo‘yicha kadrlar tayyorlash ham yo‘lga qo‘yilgan.

2022–2023 o‘quv yilida tayyorlanadigan kadrlarning 30%dan ortig‘i “yashil” iqtisodiyotga to‘g‘ri keladi. 2019–2020 o‘quv yilida bu ko‘rsatkich 5%ni tashkil etgan.

“yashil” iqtisodiyotga o‘tish jarayonini faollashtirish orqali Taraqqiyot strategiyasi va Barqaror rivojlanish maqsadlariga erishishni jadallashtirish uchun ta’lim yo‘nalishi va mutaxassisligidan qat’i nazar, bakalavriat yo‘nalishlari va magistratura mutaxassisliklarining o‘quv yuklamalariga strategik, ekologik, resurslar va energiyani tejash, axborot texnologiyalari bilan ishlash ko‘nikmalarini shakllantirish bo‘yicha soatlar kiritish kerak.

Shuningdek, malaka oshirish, qayta tayyorlash va kattalar ta’limining boshqa turdagi dasturlarini “yashil” iqtisodiyotni rivojlantirish uchun zarur bo‘lgan ko‘nikmalarni hamda IT-ko‘nikmalarni rivojlantirishni o‘z ichiga oluvchi “Umrbo‘yi ta’lim” konsepsiyasini ishlab chiqish maqsadga muvofiq [6].

Xulosa qilib aytganda, resurslarning cheklanganligi va ekologik muammolarning salbiy oqibatlari sharoitida «Yashil iqtisodiyot»ni shakllantirishga ob‘yektiv ehtiyoj paydo bo‘lmoqda. «Yashil iqtisodiyot»ga o‘tish resurslardan samarali foydalanish, ekologik muvozanatni ta’minlash, yangi ish o‘rinlarini yaratish, barqaror iqtisodiy o‘tishni ta’minlash imkonini beradi. Barqaror rivojlanishning mazmuni hozirgi avlod o‘z iqtisodiy faoliyatini shunday tashkil etishi zarurki, keyingi avlodlar ulardan kam bo‘lmagan iqtisodiy imkoniyatlar va turmush farovonligiga ega bo‘lishlari lozimligida namoyon bo‘ladi. Hozirgi vaqtda inson farovonligini oshirish, resurslarni saqlash va kelajak avlodlarni jiddiy ekologik xavf-xatarlarga duchor qilmaslikni ta’minlaydigan iqtisodiy modelga o‘tish zarurati dolzarbdir. Biz iqtisodiy

farovonlikka va kelajak avlodni iqtisodiy va ijtimoiy muammolarga, ekologik xavflarga qo`ymaslikka faqatgina birdamlikda erishishimiz mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. United Nations Environment Programme (UNEP) 2016-yil 27-martda asl nusxadan arxivlangan
2. O`zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori, 04.10.2019 yildagi PQ-4477-son
3. World Economic and Social Survey 2011: The Great Green Technological Transformation / Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat (DESA). - New York: United Nations, 2011. - E/2011/50/Rev. 1 ST/ESA/333.
4. www.ziynet.uz
5. www.uznature.net
6. <https://www.spot.uz/oz/2023/01/19/green-economy/>

MUNDARIJA

SHO'BA 1		
1.	Usmankulov Alisher Kadirkulovich Kirish so'zi	5
2.	Aliboyev Maxammadillo Akbaraliyevich Sanoat korxonalarida avariylarning sodir bo'lishi	7
3.	Kazakova Dilafruz Erkinovna, O'rinova Nilufar. Yigiriv jarayonida tolalarni mexanik shikastlanish holati	11
4.	Kazakova Dilafruz Erkinovna Iplarning notekisligiga ta'sir etuvchi omillar	14
5.	Абдувахонова Махлие Азизилло кизи, Хошимханова Мушарраф Нозимжон кизи Влияние температуры на активность фермента амилазы	18
6.	Alibekova Nazira Nazarovna, Shoniyoov Asilbek So'nggi yillarda sanoat korxonalaridan chiqayotgan suvlarni zamonaviy tozalashning ilg'or texnologiyalari va istiqbollari	22
7.	M.T.Xodjiyev, O.N.Alimov Chang havoni tozalash usullari tahlillari asosida intensiv chang ushlagichni ishlab chiqish	25
8.	Aliyev Mashrab Rahmonqulovich Qattiq maishiy chiqindilarni qayta ishlash va utilizatsiya qilishning zamonaviy usullari	31
9.	Avutxonov Burxon Sobirovich, Safarov Karimdjon Safarovich <i>Sorghum alnum</i> parodining tuproq sho'rlanishiga chidamliligi	34
10.	Bekmamadova Gulnoza Akmalovna Key Aspects of Using Green Technologies in the Operation of Reservoirs in Uzbekistan	37
11.	Buxorov Isxok Jahongir o'g'li Sanoat chiqindilarining o'simliklar olamiga salbiy ta'siri va oldini olish yo'llari	42
12.	Djurayev Uktam Uralboyevich Yashil texnologiyalar samaradorligining ijobiy tomonlari	46
13.	Исмаилова Зумрад, Анарбаев Анвар Изатуллаевич, Вахидов Умид Фахриддинович Исикхонада ҳавосини буғлатиб совутиш тизими учун шомолиттич қурилманинг рационал электр параметрларини аниқлаш	48
14.	Mirzayev Murodil Abdivosi o'g'li Ishlab chiqarish sanoatida va yashil iqtisodiyotda energiya tejamkorligini samaradorligini oshirish usullari	55
15.	Kamolova Shaxnoza Meliboyevna, Abdusamatov Jamshid, Avazov Sardor Yashil iqtisodiyot davrida ekologik optimallashtir chora tadbirlari	59
16.	Kamolova Shaxnoza Meliboyevna, Norberdiyev Umrzoq Normamat o'g'li, Zayniddinova Nargiza Abilqosim qizi Energetikani rivojlanishda, ekologik muammolar va ularni kamaytirish yo'llari	63
17.	Kamolova Shaxnoza Meliboyevna, Ollanazarov Sodiqjon, Sobirov Ahmad Ekologik muammolarni kamaytirishda, energiya manbalarining o'rni	67

18.	Kamolova Shaxnoza Meliboyevna, Jo‘rayeva Diyora Komil qizi, Obidov Habibullo Akmal o‘g‘li Muqobil energiya – iqtisodiy tejamkorlik garovi	71
19.	Kamolova Shaxnoza Meliboyevna, Anorboyev Bekzod, Rasulov G‘olibjon Sanoat korxonalarida hosil bo‘lgan oqova suvlarni tozalash usullari	76
20.	Kamolova Shaxnoza Meliboyevna, Ergashov Mirjalol Sunnatullo o‘g‘li Iqlim o‘zgarishi va barqaror rivojlanish	80
21.	Kamolova Shaxnoza Meliboyevna, Qayumov Javlonbek Baxtiyor o‘g‘li, Temirov Azizbek Hamdam o‘g‘li Energetika sanoatining ekologik xavfsizligini ta‘minlash masalalari	84
22.	Kamolova Shaxnoza Meliboyevna, Dusatova Ug‘iloy, Musurmanov Abubakir Muqobil energiya manbalari orqali ekologik xavfsizlikni ta‘minlash	89
23.	Kamolova Shaxnoza Meliboyevna, Ortiqboyev Maqsud, Zayniddinova Nargiza Qayta tiklanuvchi energiya manbalarining rivojlanishi va ularning ekologiyaga ta‘siri	92
24.	Karimov Yusuf Narzullayevich Binolarning issiqlik texnologik tizimlarining issiqlik nuqtalarining energiya samaradorligini oshirish	95
25.	H.Lapasova, M.A.Doniyorova To‘quv dastgohida smart sheed aqlli shoda ko‘tarish karetkalaridan foydalanish	98
26.	Ergashev Shoxrux Umarqul o‘g‘li, Mamarajabova Buvzaynab Sanoat va energetikada yashil texnologiyalar, muqobil energiya manbalariga o‘tish, chiqindilarni qayta ishlash va kamaytirish	101
27.	Normatova Nargiza Azimjonovna Qattiq maishiy chiqindilar bilan bog‘liq muammolar va ularni yechish istiqbollari	103
28.	Ernazarov Nursulton Orif o‘g‘li, Yaqubbayev Asrorbek Sardor o‘g‘li, Norqulova Zoxida Tashboyevna Oziq-ovqat sanoati chiqindilarini zararsizlantirish va atrof-muhit muhofazasi	106
29.	O‘ktamov Madadjon O‘ktam o‘g‘li, Karimova Iroda Kamol qizi, Pulatov Diyorbek Azamat o‘g‘li Plastik chiqindilarni qayta ishlash orqali iqtisodiy foyda olish imkoniyatlari	109
30.	O‘razaliyev Faxriddin Baxriddinovich Kichik tadbirkorlik subyektlarida yashil iqtisodiyotni rivojlantirish omillari: “Ziynatkor” KTXF misolida	113
31.	Mamarajava Zaynab Abdurazakova, Omonov Shohro‘z Muqobil energiya manbalari	118
32.	Pulatov Diyorbek Azamat o‘g‘li, O‘ktamov Madadjon O‘ktam o‘g‘li, Karimova Iroda Kamol qizi Yashil energetika va sanoat integratsiyasi: barqaror rivojlanish yo‘li	122
33.	Aliyev Maxmud Kuvatovich, Hikmatova Nohila Nusratilla qizi, Radjabov Shahzod Aminjon ug‘li Issiqlik nasoslaridan foydalanish	127
34.	Rahmonov Navruzbek Erqashevich Iqlim o‘zgarishi, yashil iqtisodiyot strategiyasi va uni rivojlantirish uchun kadrlar tayyorlash	134

35.	Разикова М.Ф., Боймухамедова Н.Қ., Хўжамшукоров Н.А. Оценка противогрибковой активности штаммов <i>Bacillus thuringiensis</i>	139
36.	Xudoyberdiyeva Gulzoda Xayrullayevna, Ergashev Nurbek Orif o'g'li, O'zbekiston yashil iqtisodiyotga o'tish strategiyasi va barqaror taraqqiyot: O'zbekiston misolida	143
37.	Bo'riyeva Muxlisa Xusniddin qizi, Xudoyberdiyeva Gulzoda Xayrullayevna Chiqindilarni qayta ishlash va kamaytirish	146
38.	Xudoyberdiyeva Gulzoda, Bozorov Jamshid, Egamnazarova Nodirabegim Chiqindilarni qayta ishlash: O'zbekiston misolida	150
39.	Danqalova Mehriniso, Khudoyberdiyeva Gulzoda O'zbekiston shaharlarida havo ifloslanishi: sabablar, oqibatlar va yechimlar	153
40.	Norbekova Dilnoza, Xudoyberdiyeva Gulzoda, Shukurova Dilafro'z Ekologik toza qurilish materiallari va texnologiyalari, shahar infratuzilmasida ekologik transport tizimlari	158
41.	Xudoyberdiyeva Gulzoda, Haydarova Gulsevar, G'opporova Dilnoza Sanoat va energetikada yashil texnologiyalar muqobil energiya manbalariga o'tish. Chiqindilarni qayta ishlash va kamaytirish	161
42.	Nazirov Sanjar O'razali o'g'li, Nazirov Sanjar O'razali o'g'li Suv resurslari insoniyat taraqqiyoti va barqaror rivojlanishida suvni tejaydigan yashil texnologiyalarni joriy etish strategiyalari	164
43.	A'zamqulov Axror Abdumutal o'g'li, O'ktamova Sitara Yashil iqtisod: barqaror rivojlanishning zamonaviy modeli	170
44.	Usmonova Bahora Komiljon qizi, Tanqirova Sanobar Qo'ldosh qizi Iqlim o'zgarishiga moslashish va mamlakatning yashil iqtisodiyotga o'tish jarayonini tezlashtirish	173
45.	Uchqunova Aziza Akmal qizi, Jamolova Rushana Habib qizi, Qiryigitov Xurshid Batirovich Suv resurslarining global ifloslanish muammolari va yechimlar	176
46.	Xaydarov Sardor Komil o'g'li Agroklaster subyektlari o'rtasidagi hamkorlik shakllari va ularning amaliy samaradorlikka ta'siri	180
47.	Xazratqulova Xurshida Xo'jamurod qizi Trikotaj iplari va ularning xossalari	185
48.	Xolmatov Bobir Toshpolatovich, O'rinova Nilufar Ulug'bek qizi Bambuk va qichitqi o't o'simliklaridan antibakterial ekoto'qimalarni yaratishning biotexnologik va ekologik	188
49.	Xumora Bozorova Axmad qizi Sanoat va energetikada yashil texnologiyalar, muqobil energiya manbalariga o'tish, chiqindilarni qayta ishlash va kamaytirish	195
50.	Xaqqulova Ra'no Abdug'aniyevna Sanoat va energetikada yashil texnologiyalar, muqobil muqobil energiya manbaalariga o'tish, chiqindilarni qayta ishlash va kamaytirish	198
51.	Yodgorova Hilola Isroilovna, Umarova Shahnoza Sanoat fabrikalarida sanoat chiqindilarining atrof-muhitga ta'siri va ularni nazorat qilishning huquqiy mexanizmlari	203
52.	Yodgorova O'g'li Baxriddin qizi, Yavbasarova Mahliyo Xolmurod qizi, Qiryigitov Xurshid Batirovich Jizzax viloyatida qattiq maishiy chiqindilarni boshqarish holati va istiqbollari	208

53.	Худоёрров Шароф Тўйчиевич Қаттиқ маиший ахлат чиқиндиларни (тбо) саралаш, жойлаштириш ва ликвидация қилиш технологияси	211
54.	Қутлимуротов Улуғбек Машарипович, Шоназарова Шахзода Управление тепловыми потерями в зеленой энергетике с использованием компьютерного программного обеспечения	214
55.	Ismatova Maxsuda Mirzaqulovna Tola sifat ko'rsatkichlariga ta'sir etuvchi omillar taxlili	219
56.	Худоёрров Шароф Тўйчиевич Шахар ва туманларда маиший ахлат чиқиндиларни йиғиш, саралаш, ташиш ва утилизация қилиш тизимлари механизми тахлиллари	223
57.	Тайлаков Абдуразак Абилович, Суннатиллоев Сардор Азиз Ўғли Загрязнения окружающей среды промышленными и бытовыми отходами и их утилизация	227
58.	Тайлаков Абдуразак Абилович, Қурбонов Жавлон Жўрабой Ўғли, Тўйчиев Сарваржон Шухрат Ўғли Методы утилизации отходов	232
59.	Исмоилова Соҳиба Шухрат Қизи, Бўронова Дилфуза Ҳамза Қизи, Ҳамитова Мадина Пўлат Қизи, Тайлаков Абдуразак Абилович Маиший чиқиндиларни йиғиш, саралаш, ташиш ва утилизация қилиш тизимларини такомиллаштириш	237
60.	Мунавваров Сардор Ўсар Ўғли, Қудратов Шахриддин Дилмурод Ўғли Влияние выбросов химического производства на состояние здоровья людей	240
61.	Музаффарова Холиса Шамситдин Қизи, Худойкулов Меҳроҷиддин Эргаш Ўғли Qattiq maishiy chiqindilar bilan bog'liq muammolar va ularni yechish istiqbollari	246
62.	Ахмедова Малика Асатуллаевна, Қўрбонов Жавлонбек Жўрабой ўғли, Тўйчиев Сарваржон Шухрат ўғли Саноат корхоналарининг атроф муҳитни ифлослантириши ва уларни камайтириш чора-тадбирлари	249
63.	Каримова Феруза Саттаровна, Ўразбоев Камрон Одилжон ўғли Саноат корхоналарида атмосферага ташланадиган чанггазларни ушлаб қолиш самарадорлигини ошириш йўллари	253
64.	Маджидова Танзила Рахимовна, Холбўтаев Зиёвуддин Дилмурод ўғли Саноат корхоналарида атмосферага ташланадиган ифлослантирувчи моддаларни камайтириш чора-тадбирлари	263
65.	Мустафакулов Асрор Ахмедович, Юлдашев Уришбай, Хайдаркулов Абдуллох Елдорбек ўғли, Мамажанова Мохира Норматовна Технико-экономический расчёт фотоэлектрической пластинки для малой семьи	269
66.	Сапаев Маматкарим, Абдуллаева Сурайё Мунировна Энергосбережение и цифровизация в промышленности: путь к устойчивому развитию	276
67.	Худоёрров Шароф Тўйчиевич Urug'larni tozalaydigan qurilmadagi ta'minlagichda sirpanish taxtasining qiyalik burchagini taxlili	279

68.	Исмаилов Аллаёр Рашидович ESG тамойилларини корпоратив бошқарув тизимига интеграция қилишнинг илмий-назарий асослари	284
69.	Файзиева Маиҳура Қосимовна Барқарор ижтимоий-иқтисодий ривожланишда ёпиқ циклли иқтисодиётнинг аҳамияти	289
70.	Boboqulova Shaxzoda Ravshan qizi Quruq issiq iqlim sharoitida ekspluatatsiya qilinadigan beton va temir beton konstruksiyalarni ishlab chiqarishda hosil bo'ladigan nuqsonlar va ularni bartaraf etish usullari	294
71.	Meliyev Xayrulla Ibragimovich, Ilhomov Elbek Eldor o'g'li Iqlim o'zgarishlariga moslashishda o'rmonlashtirish tadbirlarining ahamiyati	298
72.	G.N.Norboyeva, M.K.Rasulova, Maxsus kiyimlarda ipli birikmalarining mustahkamlik ko'rsatkichlarini tadqiq qilish	301
73.	Shavkatova D.B, Sharofova D.X Atmosfera havosiga sement ishlab chiqarish korxonalaridan chiqadigan changlarni tozalash usullarini takomillashtirish	305
74.	Jabborov O'ralbek Kankel o'g'li, Doniyorov Bektosh Bahodirovich To'qimachilik mahsulotlarini ishlab chiqarishda sodir bo'ladigan ekologik muammolarni	310
75.	Gulbaev Ulugbek Yakhshilik ugli Innovative directions for the efficient use of textile waste	314
76.	Мардиев Бунёд Сирожиддин ўғли Тикув-трикотаж саноатида барқарор ривожланиш ва экологик менежмент	317
77.	Abdishukurova Nargiza Muzaffar qizi, Mamarajabova Buvzaynab Sanoat va energetikada chiqindilarni kamaytirish hamda yashil texnologiyalarni joriy etish yo'nalishlari	325
78.	Orziqulova Gavharxon Sultonmurod qizi, Axmatova Sevinch Sobir qizi Plastik maxsulotlarni qayta ishlab undan samarali foyda olish	328
79.	M.M.Yo'ldasheva Bazalt tolasi va bazalt iplarini ishlab chiqarish	332
80.	Xudoyberdiyeva Gulzoda Xayrullayevna, Sherbekova Sabina Jalol qizi, Jumaboyeva Mahliyo Akram qizi Atmosfera ifloslanishi: global muammolar va yechimlar	336
81.	Тожиєв Жамиид Зокир угли Обзор методов оценки загрузки элементов городских магистралей	340
82.	Berdiyeva Dildora, Haydarova Gulsevar, G'opporova Dilnoza O'zbekistonda maishiy chiqindilarni saralab yig'ishning ikki bosqichli yangi tizimi: "yashil iqtisodiyot" sari qadamlar	346
83.	Razzoqov Ja'far Abduvali o'g'li Types of fluffy fabrics and requirements for their production	349
84.	Ergashev Baxtiyor Abloqulovich, Abdujabborova O'g'iloy Axmad qizi Qayta tiklanuvchi manbalardan elektr energiya ishlab chiqarish vositalardan foydalanish istiqbollari	352
85.	Hasanova Muhliisa, Xudoyberdiyeva Gulzoda, Hamrayeva Jasmina Sanoat va energetikada yashil texnologiyalar, muqobil energiya manbaalariga o'tish, chiqindilarni qayta ishlash va kamaytirish	355

86.	<i>Xudoyberdiyeva Gulzoda Xayrullayeva, Ibroximova Iroda Doniyor qizi</i> Atmosferaning hozirgi holati va uni muhofaza qilish	357
87.	<i>Rahmonov Navruzbek Erqashevich</i> Iqlim o`zgarishi, yashil iqtisodiyot strategiyasi va uni rivojlantirish uchun kadrlar tayyorlash	361