

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM
VAZIRLIGI**

QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI

**GEOLOGIYA VA KONCHILIK ISHI FAKULTETI
EKOLOGIYA VA MEHNAT MUHOFAZASI KAFEDRASI**

Muradov Sh.O.

**Yo‘nalishga kirish
(MA‘RUZALAR MATNI)**

Qarshi-2022 y

Muradov Sh.O. Yo‘nalishga kirish (ma‘ruzalar matni).- Qarshi: QarMII, 2022.-
b.

«Ekologiya va mehnat muhofazasi» kafedrasining yig‘ilishida ko‘rib chiqilgan (№ __ bayon, «__» «_____» 2022 y.), Geologiya va konchilik ishi fakultetining uslubiy kengashida ma‘qullangan (№ bayon, «__» «_____» 2022 y.) va QarMII uslubiy kengashida o‘quv jarayonida foydalanish uchun tavsiya qilingan (№ __bayon, «__» «_____» 2022 y.).

Taqrizchilar: QarDU professori, biologiya fanlari nomzodi, Tilovov T.T.,

MUNDARIJA

KIRISH.....	5
1-ma‘ruza Muhandis ekologlarga bo‘lgan talab va ularni tayyorlashda me‘yoriy – huquqiy asoslar.....	
2-ma‘ruza Muhandis-ekologlar faoliyatiga ijtimoiy buyurtma	
3-ma‘ruza Muhandis-ekologning professional faoliyati obykti va dasturi	
4-ma‘ruza Ishlab chiqarishda atrof muhitni himoya qilish va sifatini boshqarish tizimi....	
5-ma‘ruza Muhandis-ekologning professional faoliyati tamoyillari.....	
6-ma‘ruza Muhandislik ekologiyasining predmeti va vazifalari	
7-ma‘ruza Muhandis-ekolog amaliy faoliyatida ekologik siyosat va strategiya ...	
8-ma‘ruza Muhandis-ekologlar faoliyatida tabiatshunoslikning ekologik-iqtisodiy jihatlari	
9-ma‘ruza Bioxilma-xillik va barqaror rivojlanishda muhandis-ekologlarning o‘rni va ahamiyati.....	
10-ma‘ruza Turli sanoat korxonalarida muhandis-ekologlarning chiqindilarni qayta ishlash bo‘yicha perspektiv usullari.....	
11-ma‘ruza Atmosferaning mahalliy va global miqyosda ifloslanishi.....	
12-ma‘ruza Agrosanoat majmuasida muhandis-ekologik muammolar	
13-ma‘ruza Muhandis-ekolog amaliy faoliyatida tabiatni muhofa qilish strategiyasi ...	
14-ma‘ruza Texnogen ta‘sirni atrof-muhitga ta‘sirini kamaytirishda muhandislik-ekologiyasining roli	
15-ma‘ruza Atrof-muhitni muhofaza qilish usullari bo‘yicha savodxonligi mavjud muhandis-ekologlar tayyorlash	
Xulosa.....	44
FOYDALANGAN VA TAVSIYA ETILGAN ADABIYOTLAR.....	54

KIRISH

1-MAVZU. MUHANDIS EKOLOGLARGA BO‘LGAN TALAB VA ULARNI TAYYORLASHDA ME‘YORIY – HUQUQIY ASOSLAR

Ekologik xavfsizlikni boshqarishning ekologik-huquqiy mexanizmi Rossiya ekologik huquqining mustaqil instituti bo‘lib, qonunda mustahkamlangan ekologik talabni bajarishga qaratilgan ekologik huquqiy normalar va ekologik huquqiy munosabatlar tizimida o‘z ifodasini topadi. Mexanizmning maqsadi ekologik huquqiy normaning moddiylashtirilishini ta‘minlashdan iborat. Bunga mexanizmning barcha qismlarining ishi orqali erishiladi. Uning tuzilishi to‘rtta bo‘g‘indan iborat.

Ekologik-huquqiy mexanizmning birinchi bo‘g‘ini ekologiya huquqidir. Ularning asosiy vazifasi asosiy (dastlabki) ekologik imperativlarni birlashtirishdir.

Mexanizmning ikkinchi bo‘g‘ini yashil huquqiy normalar va qoidalarni o‘z ichiga oladi. Bu bog‘lanishning asosiy vazifasi ekologik imperativni konkretlashtirish va uni tabiiy muhitga ta‘sir qiluvchi muayyan iqtisodiy yoki boshqa faoliyat bilan bog‘lashda ifodalanadi.

Mexanizmning uchinchi bo‘g‘ini ham asosiy, ham ekologik toza norma va standartlarning amalga oshirilishini ta‘minlaydigan kafolatlardir.

To‘rtinchi bo‘g‘in - me‘yor harakatining yakuniy bosqichi bo‘lib, u o‘zini huquqiy munosabatlarda amalga oshiradi. Tabiiy muhitni muhofaza qilish bilan bog‘liq holda, u ekologik bo‘lishi mumkin, ya‘ni. atrof-muhitni muhofaza qilish talablarini aks ettiruvchi yoki atrof-muhitni muhofaza qilish talablarini buzsa, atrof-muhit uchun zararli

Asosiy ekologik va huquqiy funktsiyalarni bajarish uchun mo‘ljallangan ekologik huquqiy normalar Rossiya Federatsiyasining "Atrof-muhitni muhofaza qilish to‘g‘risida" gi asosiy ekologik qonunida va uni to‘ldiruvchi ekologik hujjatlarda jamlangan. Qonun ekologik huquqiy normalarning quyidagi turlarini o‘z ichiga oladi: normalar-tamoyillar, normalar-ustuvorlar, normalar-imperativlar, normalar-kafolatlar.

Normativlar-tamoyillar ekologik munosabatlarni huquqiy tartibga solishning asosiy tamoyillarini belgilaydi. Ular San'atda ifodalangan. Qonunning 3-moddasi va uning keyingi barcha mazmunini qamrab oladi. Qonunning asosiy printsiplari inson hayoti va sog'lig'ini muhofaza qilish ustuvorligi ostida ekologik va iqtisodiy manfaatlarining ilmiy asoslangan birikmasidir. U ijtimoiy taraqqiyotning o'zgarmas tamoyili sifatida qaraladi.

Normlar-ustuvorliklar atrof-muhitni muhofaza qilishning ba'zi obyektlarini noratsional iste'moldan maxsus himoya qilish uchun boshqalarga nisbatan ularni muhofaza qilish va ulardan foydalanishni huquqiy tartibga solishda ma'lum afzalliklarni ifodalaydi. Shunday qilib, sohaviy ekologik huquqiy hujjatlar (asoslar, yer, yer osti boyliklari, o'rmonlar, suvlar, hayvonot dunyosi va boshqalar to'g'risidagi kodekslar) tarmoq ustuvorliklarini e'lon qiladi. yer uchun - qishloq xo'jaligi yerlarining ustuvorligi, ularni muhofaza qilish va foydalanish, tabiatni muhofaza qilish yerlari, tabiiy zaxira fondi yerlarining ustuvorligi; suvlarda - chuchuk suvlardan, birinchi navbatda, ichimlik va maishiy iste'mol manfaatlarida foydalanishning ustuvorligi; o'rmonlar uchun - himoya, himoya funksiyalarini bajaradigan birinchi guruhdagi alohida qo'riqlanadigan o'rmonlarning ustuvorligi; hayvonot dunyosi bo'yicha - noyob, yo'qolib ketish xavfi ostida turgan hayvonlar turlarini muhofaza qilish ustuvorligi. Qonunda eng yuqori ekologik va huquqiy ustuvorliklar inson hayoti va sog'lig'ini, fuqarolarning sog'lom va hayot uchun qulay muhitga bo'lgan huquqlarini himoya qilish ustuvorligi shaklida ifodalangan.

Normativlar atrof-muhit va inson salomatligiga ta'sir qilishning barcha manbalari uchun ekologik talablarni o'z ichiga oladi va ularga xulq-atvorning shubhasiz ekologik-huquqiy modelini taklif qiladi. Ekologik talablar atrof-muhitga zararli faoliyatni taqiqlash (Qonunning 40-57-moddalari), tabiiy resurslardan foydalanish chegaralarini (19-modda), tabiiy resurslardan foydalanishga litsenziya berish tartibini (18-modda) belgilaydi.

MAVZU 2. FAOLIYAT UCHUN IJTIMOYIY TARTIBI ATROF-MUHITNI MUHOFAZA QILISH MUHANDISI

Ekolog-muhandis faoliyatining ijtimoiy tartibini shakllantirish omillari: global ekologik muammolar va barqaror rivojlanish va ijtimoiy xavfsizlikni ta'minlash muammosi; zamonaviy siyosiy va ijtimoiy-iqtisodiy munosabatlar; jamiyat va iqtisodiyotning globallasuv tizimi; muhandislik va ekologik profil bo'yicha mutaxassisning kasbiy faoliyatining o'ziga xosligi va uning boshqa toifadagi mutaxassislarning kasbiy faoliyatidan farqi; jamiyat tomonidan muhandislik va ekologik profil bo'yicha mutaxassislarga bo'lgan talab; ijtimoiy muammolarni hal etishda malakali mutaxassis sifatida ekolog muhandisga jamiyat tomonidan qo'yiladigan asosiy talablar.

Ekologik xizmatlar bozorini shakllantirish

Iqtisodiyot rivojiga atrof-muhit omillarining ta'siri, atrof-muhitni muhofaza qilish bu rivojlanishga to'sqinlik qiladigan sabab bo'ladimi yoki yo'qmi, degan muhokamalar XX asrning 60-yillari oxirida boshlangan. Bugungi kunda sanoati rivojlangan mamlakatlarda atrof-muhitga e'tibor bermaslik iqtisodiyotga qimmatga tushishiga deyarli hech qanday shubha yo'q. Gap nafaqat ekologik huquqbuzarliklar tufayli jamiyatga bevosita zarar etkazishda (birinchi navbatda, bu aholining kasallanishining ko'payishi, biologik tabiiy resurslarning miqdori va sifatining pasayishi, jadal sur'atlar bilan sodir bo'lgan zararlar). binolar va inshootlarning eskirishi, ichimlik suvini tayyorlash narxining oshishi va boshqalar). Rivojlangan mamlakatlar iqtisodiyotini hech bo'lmaganda eng zarur ekologik talablarni qondirish uchun qayta yo'naltirish, birinchi navbatda, to'g'ridan-to'g'ri zararni kamaytirish bilan bog'liq bo'lgan unchalik sezilmaydigan sabablar majmuasi yanada muhimroqdir.

Rivojlangan mamlakatlar iqtisodiyotini qayta yo'naltirish XX asrning 60-yillari oxirida ekologik me'yorlar va standartlarning joriy etilishi bilan boshlandi. Avvaliga atrof-muhitni muhofaza qilish chora-tadbirlarini amalga oshirish mahsulot

tannarxining oshishiga olib keladigandek tuyuldi. Biroq, juda tez orada ko'plab iqtisodiy tuzilmalar paydo bo'ldi, ular atrof-muhitni muhofaza qilish qoidalari va standartlari tufayli aniq daromad olishni, ular uchun ekologik uskunalar, chiqindi gaz va oqava suvlarni tozalash tizimlarini taklif qilish, qayta ishlash, zararsizlantirish va yo'q qilish orqali pul ishlashni o'rgandilar. qattiq chiqindilar, turli xil ekologik xizmatlar. Binobarin, ushbu tuzilmalar atrof-muhitni standartlashtirishni kengaytirish va standartlarni kuchaytirishdan manfaatdor edi. Ijtimoiy ekologik harakatlar bu yo'nalishni qizg'in qo'llab-quvvatladi va keng aholi e'tiborini ekologik muammolarga faol jalb qildi.

O'z mijozlarini xursand qilishni istagan kompaniya va firmalar, ular pul ishlab topganmi yoki shunchaki sarflaganidan qat'i nazar, "yashil" qilishlari kerak edi. Atrof-muhit tovarlari va xizmatlarining xalqaro bozori asta-sekin shakllandi, 20-asr oxiriga kelib sotilishi 500 milliard dollardan oshdi.

Atrof-muhitga g'amxo'rlik biznesning barcha sohalari uchun odob-axloq qoidalariga aylandi. Agar bunday g'amxo'rlik kompaniyaga faqat yo'qotishlarga olib kelgan bo'lsa, undan voz kechish ancha katta yo'qotishlarga olib keldi - u bozordan siqib chiqish bilan tahdid qildi. Qolaversa, ishlab chiqarishni ko'kalamzorlashtirish fan-texnika taraqqiyotida birinchi o'rinda turdi. Ko'pgina ekologik toza echimlar mahsulot sifatini yaxshilash va ishlab chiqarish uchun resurs xarajatlarini kamaytirish bo'yicha chora-tadbirlarga bevosita mos keldi.

XX asrning 70-yillari oxirida ekologiyada standartlashtirish va tartibga solish xalqaro bozorga chiqdi va unga kirish shartlarini belgilay boshladi. Avvaliga bu mahsulotlarning ekologik sifati va xavfsizligi standartlari edi, ammo tez orada keyingi bosqich keldi - bu mahsulotlar ishlab chiqariladigan texnologiyalarning ekologik parametrlarini tartibga solish. Boshqacha qilib aytganda, mahsulot yaxshi bo'lsa-da, lekin atrof-muhitni nomaqbul ifloslanishi bilan ishlab chiqarilgan bo'lsa ham, uning uchun jahon bozoriga kirish yopiq bo'ladi. 1970-1980 yillarda davlat va kompaniyalarning asosiy sa'y-harakatlari atrof-muhitga etkazilgan zarar oqibatlarini

bartaraf etishga qaratilgan edi. Ishlab chiqarishda "quvurning oxirida" nazorat deb ataladigan atrof-muhitni muhofaza qilish printsipi ustunlik qildi. Biroq, bugungi kunda "iflos" ishlab chiqarish jarayonlaridan foydalanish oqibatlarini zararsizlantirish orqali ekologik muammolarni hal qilish mumkin emas. Keling, raqamlarni olaylik. Endilikda 20 tonna xomashyodan to'g'ridan-to'g'ri iste'mol qilinadigan mahsulotning atigi 2 tonnasi ishlab chiqarilmoqda, dastlab olingan xomashyoning 90 foizi texnologik qayta ishlash jarayonida to'g'ridan-to'g'ri chiqindilarga ketadi. Yakuniy mahsulotning 2 tonnasidan kamida 1 tonnasi tashlanadi, qolganlari esa "kechiktirilgan chiqindilar" dir. Shu sababli, 1990-yillarda asosiy e'tibor "ifloslanish manbasida" nazorat qilish va rejalashtirish va loyihalash bosqichida salbiy oqibatlarining oldini olishga qaratilgan ekologik huquqbuzarliklarning sabablarini bartaraf etishga qaratildi. Profilaktik chora-tadbirlar ishlab chiqarishni ekologik qayta qurish va ekologik modernizatsiya qilishni o'z ichiga oladi. Ekologik qayta qurish "iflos" sanoat mahsulotlariga talabning kamayishi natijasida yoki ushbu mahsulotlarni iste'mol qiluvchi firmalarni modernizatsiya qilish natijasida tarmoq tuzilmasini qayta qurishni nazarda tutadi. Ekologik qayta qurish yalpi ichki mahsulot (YaIM) birligiga xom ashyo va materiallar tannarxini pasaytirish shaklida namoyon bo'ladi.

Ekologik modernizatsiya ishlab chiqarishning texnologik bazasini o'zgartirish bilan bog'liq bo'lib, bu mahsulot birligiga energiya, suv va boshqa resurslar sarfini kamaytirish bilan ham tavsiflanadi. Ishlab chiqarishni ekologik jihatdan modernizatsiya qilish ko'rsatkichlaridan biri - qayta ishlashning rivojlanish darajasi (resursni qayta ishlashdan keyin qayta foydalanish). Qayta ishlash mamlakat xomashyo resurslarini kamaytirmasdan, atrof-muhitga zararli ta'sirni kamaytirish imkonini beradi.

1990-yillarda G'arbiy Yevropa mamlakatlarida qonunchilikning o'zgarishi va bozordagi vaziyat tufayli firmalar tomonidan ekologik muammolarni idrok etish keskin o'zgardi: ular atrof-muhitni muhofaza qilishdagi o'z rolini anglay boshladilar va iqtisodiy xatti-harakatlar tubdan o'zgardi. Ular ekologik maqsadlarga erishish uchun bunday vositalarni ishlab chiqdilar. Atrof-muhitga nisbatan "ixtiyoriy ekologik xartiyalar" yoki

"ishbilarmonlik etikasi kodekslari" sifatida, ya'ni atrof-muhitni muhofaza qilish foyda keltiradigan muhim iqtisodiy vazifa sifatida qarala boshladi. 1996 yildan beri ISO 14000 seriyasining xalqaro standartlari, shu jumladan atrof-muhitni boshqarish sxemalari nashr etildi.

Biroq, hozirgi vaqtda rossiyalik tadbirkorlarning xatti-harakatlari atrof-muhitni muhofaza qilishga hali ham yomon yo'naltirilgan. Kichik va o'rta biznes sub'yektlari umumiy sonidan atigi 15 foizi atrof-muhitni muhofaza qilish bo'yicha chora-tadbirlarni o'z normativ hujjatlariga kiritgan. Shu bilan birga, masalan, Germaniyada tadbirkorlarning 85 foizi o'z faoliyatida ekologik jihatlarni hisobga oladi.

MAVZU 3. MUHANDIS-EKOLOGNING PROFESSIONAL FAOLIYATI OBYEKTI VA DASTURI

Iqtisodiy nazoratning asosiy obyektlarini quyidagilarga bo'lish mumkin:

- > shaxsning o'zi, uning turar joyi;
- > shaxs va ish joyi;
- > odam va atrof-muhit (keng ma'noda: qishloq, shahar, transport, rekreatsiya zonasi, atmosfera, tuproq, daryolar, dengizlar va okeanlar va boshqalar).

Ijtimoiy-ekologik nazoratning asosiy mexanizmlari: huquqiy, ma'muriy, axloqiy, axloqiy, urf-odatlar (urf-odatlar).

0 atrof-muhit omillarini kompleks baholash mexanizmi

Quyida biz odam haqida gaplashamiz. Bu yerda biz o'rtasidagi aloqani topishga harakat qilamiz atrof-muhitni ijtimoiy-ekologik nazorat qilish va boshqarish. Bunda biz ekologik xavfsizlik ekanligini unutmashimiz kerak muvozanatli birgalikda yashash sharoitlari va darajasiga erishish atrof-muhitga yuk darajasi bo'lmaganda, atrof-muhit va odamlar uni qayta tiklash qobiliyatidan oshib ketadi, ya'ni o'z-o'zini tartibga solish (bu qulay sharoitlarda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish maqsadlariga erishish insonning iqtisodiy faoliyati sharoitlari, qulay muhitda yashash joyi).

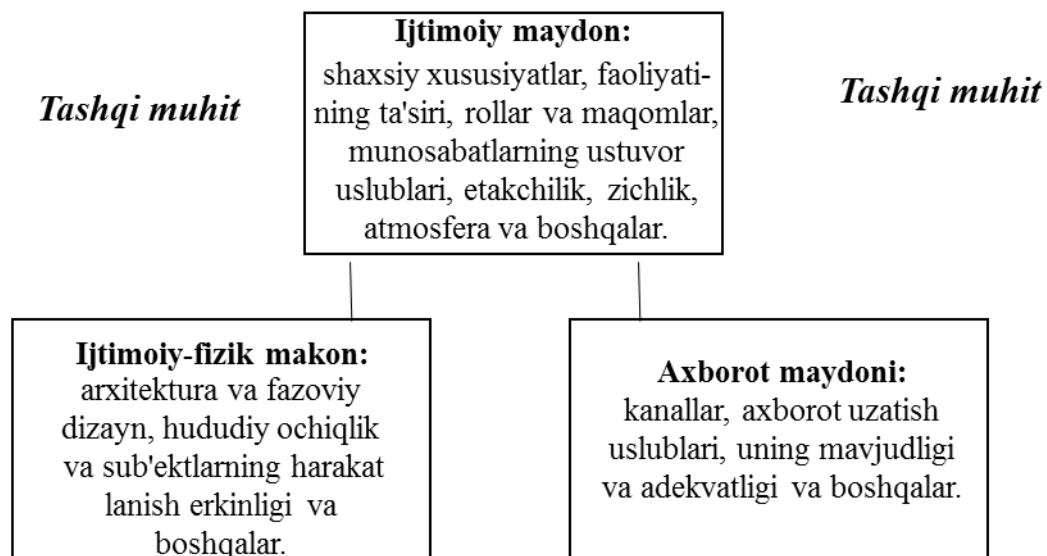
Menejmentning o'zi atrof-muhit holatini baholash, uning parametrlarining o'zgarishini kuzatish, prognozlash, qarorlar qabul qilish, boshqaruv tuzilmalaridan foydalangan holda ishlab chiqarish tuzilmalari orqali ularni amalga oshirishdan iborat.

Atrof-muhitning ifloslanishi oqibatlarini bilan bog'liq muammolarning bir necha jihatlari mavjud:

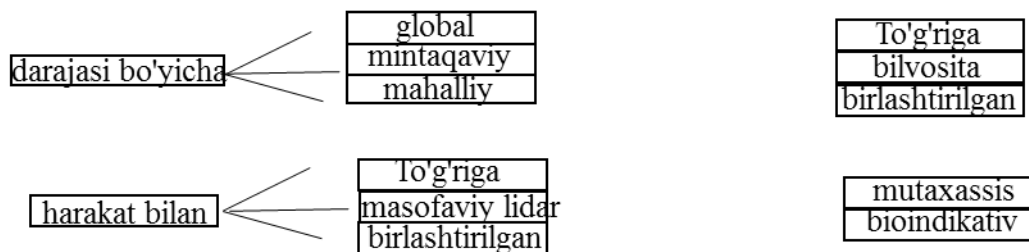
1. Tibbiy-ijtimoiy. O'zgaruvchan muhitning salomatlikka ta'siri odam.
2. Iqtisodiy. Atrof muhitning ifloslanishining ijtimoiy ishlab chiqarishga ta'siri va uning yakuniy natijalari.
3. Ekologik. Sanoat faoliyatining tabiiy jarayonlarning borishiga ta'siri.
4. Ma'naviy-estetik. O'zgaruvchan muhitning odamlarning ma'naviy va estetik holatiga ta'siri. Ierarxik boshqaruv tizimlarining asosiy xususiyati shundaki, boshqariladigan ob'ektning holati to'g'risidagi ma'lumotni faqat boshqariladigan tizimning quyi darajalaridan olish mumkin. Va bu allaqachon nazorat qilish va boshqarish tizimi va ishlab chiqarish tizimi o'rtasidagi maxsus (ishonchga asoslangan) munosabatlarni oldindan belgilab beradi.

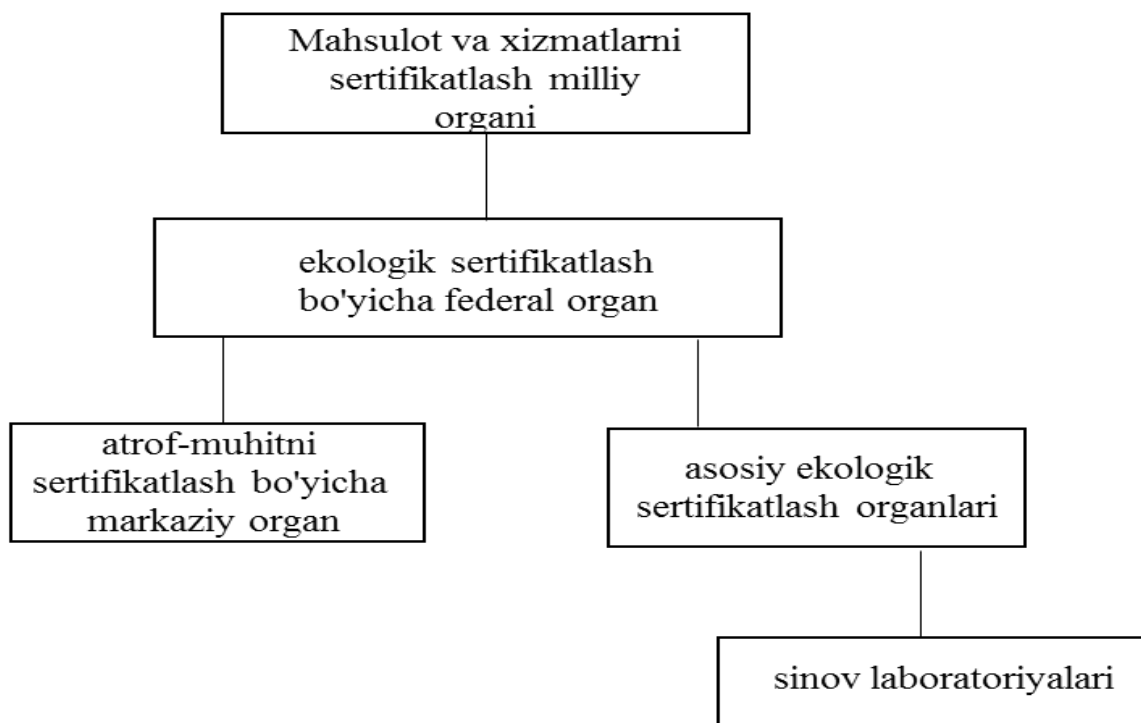
Demak, zamonaviy axborotni boshqarish ekologik tizimlari tushunchasining o'zi boshqacha bo'lishi kerak. U tabiiy tizimlarning o'z-o'zini tashkil qilish qonuniyatlarini chuqur bilishga, bilimlarga

asoslanadi.



1-rasm. Boshqaruv muhiti ijtimoiy-ekologik tizim sifatida





Atrof-muhitni nazorat qilishning global darajasi biosfera va uning tarkibiy elementlarini butun dunyo hamjamiyatining iqtisodiy faoliyatining salbiy taʼsiridan himoya qilish zarurati bilan bogʻliq.

Mintaqaviy miqyosda uning mohiyati: idoraviy nazorat, mintaqa yoki tuman rivojlanishiga iqtisodiy, ijtimoiy va ekologik taʼsirni birlashtirish imkoniyatini birlashtirishi kerak. Moslashuvchanlik, boshqaruv samaradorligi, atrof-muhit holati va takror ishlab chiqarishni baholashda murosasizlik, tabiatni boshqarish ob'ektlarining iqtisodiy va ijtimoiy holati uchun mas'ul boʻlgan jismoniy va yuridik shaxslarning moliyalashtirishdan mustaqilligi. Bunday tuzilma atrof-muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish davlat qoʻmitalari hisoblanadi. Mahalliy boshqaruv tizimining mexanizmini tanlashning bir qismi sifatida

ekologik xavfsizlik muhim ekologik tahlil hisoblanadi

ijtimoiy-ekotizimlarning oʻzaro taʼsir qiluvchi tarkibiy elementlari.

Rossiyada ekologik nazoratning toʻrtta yondashuvi mavjud: hududiy, tarmoq, tarmoqlararo va maxsus.

Hududiy nazorat. U Rossiya Federatsiyasi tarkibidagi respublikalar hukumatlari, hududlar va viloyatlar ma'muriyatlari faoliyati doirasida amalga oshiriladi.

Sanoat nazorati. Bu tarmoq vazirliklari va idoralarining vakolatiga kiradi, ular o'zlari nazorat qiladigan korxonalar va tashkilotlarda atrof-muhitni muhofaza qilish talablari bajarilishini ta'minlaydi.

Nazoratning tarmoqlararo shakllari. Ular tabiiy resurslardan foydalanish va atrof-muhit holatini monitoring qilish tizimi bilan bog'langan vazirliklar, qo'mitalar, idoralar va turli tashkilotlarning tuzilmalariga kiritilgan. Nazoratning alohida turi tabiiy resurslarning ayrim turlaridan foydalanish va muhofaza qilishni nazorat qiluvchi organlar faoliyatini o'z ichiga oladi (masalan, Gosgortexnadzor, Gossanepidemnadzor, Gazni tozalash va chang yig'ish zavodlarining ishlashini nazorat qilish davlat inspeksiyasi, Davlat epidemiya xizmati va boshqalar).

Operatsion nazorat va boshqaruv chora-tadbirlari mahalliy ekologik tashkilotlarning nazorat va boshqaruv ob'ektida (korxonalar, tashkilotlar) ekologik farovonlikni saqlash jarayoniga bevosita aralashuvini nazarda tutadi. Bu holda nazorat qilish tizimlarining o'zaro ta'siri ifloslantiruvchi moddalarning favqulodda chiqindilari va atrof-muhitning o'ta yuqori ifloslanishi holatlarida davlat nazorati organlarining o'zaro ta'siri sxemasi bilan belgilanadi.

Tarmoq nazorati organlari, masalan, o'ziga qarashli korxonalarining atmosfera havosiga, yer osti va yer usti suvlariga ta'siri ustidan idoraviy nazorat xizmatlari hisoblanadi. Nazorat chiqishda (ajratishlar, drenajlar), tozalash uskunasining chiqishida amalga oshiriladi.

Atrof-muhitni muhofaza qilish to'g'risidagi qonun, Ekologiya davlat qo'mitasining maqsadlari, vazifalari, huquq va majburiyatlari doirasidagi tegishli ekologik davlat inspeksiyasi tabiiy muhitning alohida elementlari ustidan davlat nazorati organlari hisoblanadi.

Ekologiya davlat qo‘mitasi atrof-muhit holatini nazorat qiluvchi markaziy organlarga (yoki Davlat Ekologiya qo‘mitasining atrof-muhit monitoringi markaziga) ifloslanish darajasi to‘g‘risidagi ma‘lumotlarni taqdim etishdan tashqari, normativ-huquqiy va ko‘rsatma-uslubiy hujjatlarni ishlab chiqadi. atrof-muhitni boshqarish sohasida yagona ilmiy-texnik siyosatni amalga oshirish uchun asos.

Atrof-muhit muammolarini axborot bilan ta‘minlash - atrof-muhitga oid ma‘lumotlarni yig‘ish, qayta ishlash, tahlil qilish, sintez qilish, yo‘q qilish, modellarni yaratish, foydalanuvchi uchun ma‘lumotlar bazalarini yaratish mexanizmi.

4-MAVZU. ISHLAB CHIQRISHDA ATROF MUHITNI HIMOYA QILISH VA SIFATINI BOSHQARISH TIZIMI

O‘rta korxonalar cheklangan imkoniyatlarga ega bo‘lishi mumkin va ular faqat atrof-muhit masalalari bo‘yicha menejer-maslahatchi yoki atrof-muhit bo‘yicha menejer darajasidagi mutaxassisni saqlab qolishi mumkin. Ekologik auditning asosiy masalalarini hal qilish ularning vakolatidan tashqarida bo‘lib, ular bu ishni bajarish uchun pul evaziga yirik korxonalariga murojaat qilishlari yoki bevosita auditorlik, konsalting, trening, injiniring firmalariga yoki nazorat qiluvchi tashkilotlarga, ekologik xizmatlarga murojaat qilishlari kerak. .

Kichik korxonalarda atrof-muhit masalalari bo‘yicha menejer-maslahatchi ushlab turish imkoni yo‘q, shuning uchun ular barcha muammolarini o‘z xavf-xatarlari va xavf-xatarlari bilan hal qilishga yoki tegishli firmalar, Ekologik nazorat qo‘mitalari xizmatlariga murojaat qilishga majbur.

Atrof-muhit auditi tizimida atrof-muhit bo‘yicha muhandis

Ekoaudit - korxonada ekologik talablarga rioya qilish sohasida auditorlar tomonidan amalga oshiriladigan audit yoki nazorat faoliyati turlaridan biri.

Masalan, ekologik audit (North, 1992) atrof-muhitni quyidagi yo‘llar bilan himoya qilishga qaratilgan:

- ◆ korxonada ekologik ishlarni tashkil etish ustidan nazorat tizimini yaratish;
- ◆ atrof-muhitni muhofaza qilish sohasida qabul qilingan siyosat shaklining ekologik qonun hujjatlari talablariga muvofiqligini tahlil qilish.

Korxonada yoki tashkilotda ekologik audit va ekologik audit ob'ektlari quyidagilardir:

- ekologik siyosat sohasida rejalashtirish, atrof-muhit monitoringi, hisobot berish tizimi;
- korxonada (tashkilot) ekologiya xodimlari va xodimlarini ekologik ta‘lim va o‘qitish tizimi (o‘zgaruvchan ekologik talablar va yo‘nalish yoki ishlab chiqarish texnologiyasi doirasida qayta tayyorlash);
 - nazorat qiluvchi organlar va jamoatchilik bilan munosabatlar;
 - korxonada ishi yoki tabiiy ofat natijasida yuzaga kelgan favqulodda ekologik vaziyatlarda chora-tadbirlarni rejalashtirish;
 - ifloslanishni kamaytirish manbalari va darajasi, chiqindilar, chiqindi suvlar;
 - chiqindilarni qayta ishlash va utilizatsiya qilish tizimlari;
 - resurslarni tejash (energiya, suvni tejash, tabiiy resurslar, butlovchi qismlar, xom ashyo, yerdan oqilona foydalanish);
 - korxonada nima foyda ko‘radi (tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va ekostandartlarga rioya qilish yoki tabiiy resurslardan oqilona foydalanmaganlik uchun to‘lovlardan qochish, chiqindilarni, chiqindilarni, oqava suvlarni va boshqalarni yashirish orqali);
 - moliyaviy-xo‘jalik hisobi va tahlili tizimi (investitsiyalar rentabelligi, toza va chiqindisiz texnologiyalar uchun investitsiyalarni qayta tiklash muddati, yangi texnologiyalarga nisbatan eskirgan yillik ekspluatatsiya xarajatlari, toza texnologiyadan yillik daromad asosidagi diskontlash mezonlari);

- ekologik nazorat xizmatlari talablari doirasida korxonani ko'kalamzorlashtirish ko'rsatkichlari va mezonlari;

- "yashil buxgalteriya" doirasida buxgalteriya hisobi.

Ichki audit sharoitida atrof-muhit bo'yicha menejer markaziy shaxs bo'lib, uning faoliyati korxonaning ishlab chiqarish, siyosiy va moliyaviy faoliyatini ko'kalamzorlashtirish uchun zaxiralarini aniqlashga qaratilgan. Tashqi va maxsus ekologik audit sharoitida atrof-muhit bo'yicha menejer tashqi auditorlarning ekologik auditning umumiy maqsadlariga erishish uchun ishlashi uchun barcha zarur shart-sharoitlarni yaratadi: ularning muammolari va muvofiqlik muammolarini hal qilish uchun korxonani zaxiralarini aniqlash. ekologik qonun hujjatlari bilan.

Zavodni loyihalash yoki eskirgan texnologiyalarni ilg'or texnologiyalar bilan almashtirish to'g'risida qaror qabul qilishda rahbariyatning niyatlari boshidanoq ishtirok etadi.

Atrof-muhit bo'yicha menejer loyihaga atrof-muhitni muhofaza qilish masalalarini kiritish (ekologik standartlar tizimi va ularning bajarilishini nazorat qilish orqali), loyihani tasdiqlash, amalga oshirish bosqichi orqali korxonani kontseptsiyasini va uning dizaynini ishlab chiqishda ishtirok etadi. loyihaning texnik shartlar talablariga muvofiqligi, loyiha uchun jadval, smeta - moliyaviy hisob.

Loyihalash bosqichida atrof-muhit bo'yicha menejer amal qilishi kerak bo'lgan eng muhim qoidalar:

- loyihaga ekologik me'yorlarga qat'iy rioya qilish va kelajakda ularni yanada kuchaytirishni kutish variantini kiritish;

- kelgusida eko-rivojlanishni hisobga olgan holda loyihani ma'qullash uchun murojaat qilish;

- Atrof-muhitni muhofaza qilish masalalarini kiritish EIA doirasida korxonaning kelajakdagi ishlarining atrof-muhitga taʼsirini baholash uchun ishlab chiqilgan optimal matritsaga muvofiq tizimli xarakterga ega boʻlishi kerak.

Matritsa mavjud tabiiy muhitning tabiatini va taklif etilayotgan faoliyatning xarakterini oʻz ichiga olishi kerak.

Tabiiy muhitning xususiyatlarining bir qismi sifatida quyidagilarni koʻrsating:

- iqlim va havo sifati (yogʻin, namlik);

- atrof-muhitning qisqacha va umumiy geologik tavsifi (xususiyati, shu jumladan tektonik va vulqon faolligi, mahalliy, mintaqaviy va federal qiymatlarga boʻlingan qazilma boyliklari, koʻchkilarning mavjudligi, tabiiy yoki texnogen sabablarni koʻrsatgan holda tuproqning choʻkishi) ;

- suv resurslarining tavsifi (gidrogeologik balansi, yer osti suvlari rejimi, suv oqimlarining mavjudligini koʻrsatuvchi tabiiy drenaj holati, yer usti va yer osti, botqoqlanish, botqoqlanish, toshqin, shoʻrlanish, suvning sifati) tavsifi beriladi;

- tuproq rejimining xususiyatlarini (tuproq tuzilishi, suv va shamol eroziyasi darajasi, shoʻrlanish, suv bosishi, tuproqlarning barqarorligi, yon bagʻirlari, tuproqlarning koʻtaruvchanligi, choʻkishi, shishishi) va tuproq ishlari (yer usti) mavjudligini koʻrsatib, tuproq qoplamini tavsiflaydi. va er osti). Etlarning toifasi va ularning sifati, oʻrmon qoplami koʻrsatilgan, erdan foydalanish xususiyatlari, yer unumdorligi berilgan;

- ekologiya (turning mahsuldorligini koʻrsatgan holda tur xilma-xilligi), shu jumladan biokimyoviy sikllar haqida umumlashtirilgan maʼlumot beradi;

- amaldagi qonunchilik asosida qabul qilingan toifaning zaiflik darajasini koʻrsatuvchi oson zaif tabiiy muhitga ega hududlar yoki uning buzilgan qismi (poligonlar, ularning toifalari, zaharli komponentlar toʻkiladigan joylar) mavjudligini koʻrsatadi;

- atrof-muhitning qo‘shimcha xarakteristikalarini berilgan (shovqin, tebranish, elektromagnit va turli tabiatdagi boshqa fizik maydonlarning mavjudligi);

- Nihoyat, me‘moriy tabiat, arxeologik va ijtimoiy-madaniy yodgorliklar, qo‘riqxonalar, qo‘riqxonalar, botanika bog‘lari va boshqalar mavjudligi to‘g‘risida ma‘lumotlar beriladi.

Rejalashtirilgan (taklif etilayotgan) ishning tabiati quyidagilarni ko‘rsatadi:

- qurilish ishlari uchun maydonlar (binolar, inshootlar, ularning toifalari ko‘rsatilgan yo‘llar, so‘qmoqlar, ko‘priklar, kesishmalar, temir yo‘llar va aylanma yo‘llar (shu jumladan, yuqori tezlikda va sekin harakatlanuvchi avtomobil yo‘llari), elektr uzatish liniyalari, quvurlar va suv o‘tkazgichlari, to‘siqlar, to‘siqlar, chuqurlashtirish, kanallarni to‘g‘rilash , to‘g‘onlar, suv omborlari, dengiz qirg‘oqlari, terminallar, cho‘kish er usti yoki er osti ishlari uchun burg‘ulash va portlatish, tozalash, to‘ldirish, erni astarlash, yong‘inga qarshi tozalash, tekislash, asfaltlash va boshqalar);

- ishlab chiqarish jarayoni (sovutilgan suvni oqizish, sanoat va maishiyga bo‘lingan oqava suvlar, suvga bo‘lgan ehtiyoj (texnik, ichimlik), sanoat va oqava suvlar uchun aeratsiya tanklari, gazlar va chiqindilar tarkibini ko‘rsatuvchi gaz va chang quvurlari, foydalanilgan yoqilg‘i-moylash materiallari, shovqin. , tebranish, elektromagnit maydonlarning mavjudligi);

- transport sxemasi (transport ehtiyojlari, tashish sxemasi, avtomobil yo‘llari, temir yo‘llar, yo‘llar, ko‘priklar, xom ashyo, butlovchi qismlar, mahsulotlar, yarim tayyor mahsulotlarni yuklash va jo‘natish, mahsulotning hayot aylanishi);

- xom ashyo, butlovchi qismlar, chiqindilarni qayta ishlash va tashish (chang, chiqindi zahiralarning to‘planishi), shovqin, tebranish;

- energiya (atmosfera emissiya, isitiladigan yoki sovutilgan suv, chiqindi suvlar, suvga bo‘lgan talab, materiallar zaxirasi, energiyaning ayrim turlariga bo‘lgan talab, shovqin, tebranish);

- toifalarga bo‘lingan xavflar (avariyalar, portlashlar, to‘kilishlar, oqish, radiatsiya);
- chiqindilar (xususiyatlari, hajmlari, turlari, toifalari, poligonlari, chiqindixonalari) va ularni boshqarish.

Chiqindilarni boshqarish bosqichida atrof-muhit muhandisi

Korxonaning ishlashi va ishlab chiqarish tsikli jarayonida (rasm) har xil turdagi chiqindilar hosil bo‘lib, ular ko‘plab yangi ekologik muammolarni ifodalaydi. Bular gzsimon (yoqilg‘ining yonishi bilan bog‘liq, masalan, chiqindilarning o‘zini yo‘q qilish), suyuq (turli toifadagi oqava suvlar) va qattiq. Ularni zaharli va toksik bo‘lmagan, sanoat va maishiy turlarga bo‘lish mumkin.

Chiqindilarni shakllantirish, to‘plash va saqlash jarayoni chiqindilarni boshqarish tizimi tomonidan tartibga solinadi.

Loyihadan oldingi va loyihalash bosqichida chiqindilarning paydo bo‘lishi ko‘lami va turlarini oldindan bilish ularni qayta ishlash, saqlash va yo‘q qilish uchun kelajakdagi katta xarajatlarni istisno qilishni anglatadi, chunki chiqindilarni yo‘q qilish juda qimmat ishdir.

Biroq, keyingi yillarda chiqindilarning o‘zi ko‘payib borayotgan qayta ishlovchilarni jalb qilmoqda (biologik gaz olinadi, qimmatbaho rangli va qimmatbaho metallar olinadi, qimmatbaho qurilish materiallari olinadi va hokazo).

Ishlab chiqarish chiqindilarini boshqarish bosqichida atrof-muhit bo‘yicha menejerning vazifasi ushbu vazifa bilan bog‘liq faoliyatning xarajatlari va foydalarini tahlil qilish bo‘yicha harakatlar rejasini amalga oshirish, shuningdek:

- ishlab chiqarish jarayonining mohiyatini, korxonada kirishida foydalaniladigan resurslar xarakterini aniq bilish, ishlab chiqarish jarayonlari natijalarini aniqlash asosida isrofgarchilikning oldini olishda (texnologik tsikllar doirasida);

- chiqindilarni aniqlashda, agar ular muqarrar bo'lsa, ishlab chiqarishning moddiy balansini tuzish bilan;
- chiqindilarni qayta tiklash (qayta ishlash) va ulardan ikkilamchi xom ashyo sifatida foydalanish, shu jumladan ichki va tashqi qayta ishlash;
- tugatishning xavfsiz usullarini yaratish (loyihalar va texnologiyalar doirasida).

Chiqindilarni boshqarishning muhim natijasi foydalanilgan resurslar va hosil bo'lgan chiqindilarning yakuniy moddiy, energiya va moliyaviy balansini tuzishdir.

Favqulodda vaziyatda ekologiya bo'yicha muhandis

Tabiiy ofatlar yoki ishlab chiqarish sharoitlari (baxtsiz hodisalar) namoyon bo'lishi bilan bog'liq favqulodda vaziyat (FV) rivojlanishi sharoitida ekolog muhandis ishlab chiqarish dasturlari yoki ekologik xavfsizlikni boshqarish sxemalarida nazarda tutilgan xavfsizlik va ekologik xavfsizlik doirasida harakat qiladi. favqulodda vaziyatlar uchun maxsus ishlab chiqilgan (korxonaning favqulodda ish rejimi deb ataladi).

5-MAVZU. MUHANDIS-EKOLOGNING PROFESSIONAL FAOLIYATI TAMOYILLARI

1. Atrof-muhitni muhofaza qilish masalalarida, ekologik toza texnologiyalarni joriy etishda har doim raqobatchilardan bir qadam oldinda bo'ling, ertaga vaqt o'tishi bilan ekologik me'yorlarning muqarrar ravishda qattiqlashishi tufayli qimmatroqqa tushishini yodda tuting.

2. Atrof-muhitni muhofaza qilish bo'yicha sa'y-harakatlaringizni jamoatchilik va nazorat qiluvchi organlarga ma'lum bo'lgan tarzda reklama qiling. "Yashil" korxonalar qiyofasi hamisha yaxshilikka xizmat qiladi. Buning uchun pullik reklama bo'lishi shart emas. Ommaviy axborot vositalariga intervyu berish orqali siz korxonalar doirasida atrof-muhitni muhofaza qilishdagi muvaffaqiyatlaringiz

haqida jamoatchilikka aytib berishingiz, ishlab chiqarish rahbarlarining e'tiborini, ayniqsa, qonuniy ravishda belgilangan standartlarga nisbatan atrof-muhitni ifloslantirish chegaralarini kamaytirish borasidagi tashvishlariga qaratishingiz mumkin.

3. Atrof-muhitni muhofaza qilish bo'yicha chora-tadbirlarning o'zini oqlashi kompaniyaga o'z maqsadlariga erishishda ishonch beradi.

4. Korxonada, korxonada, tashkilot xodimlari o'rtasida atrof-muhitga ta'sirni minimallashtirgan holda ishlab chiqarish texnologiyasini doimiy ravishda takomillashtirish zarurligini doimiy ravishda kuchaytirish zarur. Ishlab chiqarishda tozalikni har tomonlama saqlash, sog'lom mehnat sharoitlari, bu muqarrar ravishda ishlab chiqarishning qadrlanishiga olib keladi va hatto vaqtinchalik qiyinchiliklar ham kadrlar almashinuviga olib kelmaydi.

5. Korxonaning eng ko'zga ko'ringan joyida barqaror rivojlanish sharoitida korxonaning kuchli tomonlarini, o'sish imkoniyatlarini aniq ko'rsatish va tanlangan o'chirilgan taqdirda korxonaning zaif tomonlari va xavflarini bir xil darajada aniq ko'rsatish kerak. ishlab chiqarishni ko'klamzorlashtirish yo'li. Shu bilan birga, shuni esda tutish kerakki, bu imtiyozlar va imkoniyatlar faqat direktordan (direktorlar kengashi) oddiy pudratchigacha bo'lgan barcha xodimlar tomonidan ekologik toza ishlab chiqarish yaratilsa, haqiqiy bo'lishi mumkin.

6. Shuni ham unutmaslik kerakki, bozorni zabt etish tizimidagi "yashil" argumentlar urushi har doim nazorat qiluvchi organlar bilan urushdan afzaldir. Ikkinchisi bilan kurashmaslik, balki korxonada, tashkilot, kompaniyaning haqiqiy ekologik holati to'g'risida istalgan vaqtda istalgan ma'lumotni taqdim etishga korxonaning ochiqligi va tayyorligini har tomonlama targ'ib qilish uchun hamkorlik qilish yaxshiroqdir. Atrof-muhitni muhofaza qilish organlari bilan ziddiyatga ega bo'lmaslik nafaqat korxonaning tinch va ritmik faoliyati, balki farovonlikning muhim iqtisodiy dastagidir.

7. Mahsulot sifati pastligi har doim korxonada yoki tashkilotdan potentsial xaridorni tortib oladi va uni raqobatchilar qo'liga o'tkazadi.

8. Agar sizning raqobatchingiz ishlab chiqarish chiqindilaridan foydalanmasa, kompaniya chiqindini poligonga olib borish uchun pul to'laydi. Shunday ekan, ikki karra foyda – isrofgarchilik qilmaslik, uni yangi mahsulotga aylantirish kerak. Buning natijasida korxonada ekologik xizmatlarni nazorat qiluvchi organlardan turli soliq imtiyozlari olishi, ekologik va boshqa byudjetdan tashqari fondlar hisobidan moliyalashtiriladigan turli ekologik dasturlarni amalga oshirish ishtirokchisiga aylanishi mumkin.

9. Shuni tushunish kerakki, tabiiy resurslar vaqt o'tishi bilan qimmatlash tendentsiyasiga ega bo'ladi, shuning uchun tabiiy resurslar va xom ashyoga ehtiyotkorlik bilan munosabatda bo'lish qanchalik samarali bo'lsa, korxonada mahsulot ishlab chiqarish bo'yicha ishlarni to'liq tashkil qiladi. "g'ildiraklarda" printsipi. Bu ishlab chiqarishni mehnatni tashkil etishning eng mukammal tizimiga, resurslar, xom ashyo, butlovchi qismlar yetkazib beruvchilar bilan ishlashning eng mukammal tizimiga, mahsulot (xizmat) sotishning eng mukammal tizimiga e'tibor qaratishga o'rgatadi. Shiorlar: kamroq ishlamay qolish, minimal saqlash bazalari, resurslar, xom ashyo, mahsulotlarning minimal yo'qotilishi, minimal transport va energiya xarajatlari, talab qilinmagan xom ashyo va mahsulotlarni minimal utilizatsiya qilish.

10. Mahsulot sifatiga g'amxo'rlik qilish, shuningdek, sifatini, qadoqlash materiallarini oson utilizatsiya qilish imkoniyatini, ularni qayta ishlanishi mumkin bo'lgan, atrof-muhitga zarar yetkazmaydigan qismlardan ishlab chiqarish texnologiyasining soddaligini ham unutmaslik kerak. 11. Qayta tiklanmaydigan resurslardan uzoq muddatli va keng miqyosda foydalanishga umid bog'lamang. Faoliyatingizni (agar iloji bo'lsa) qayta tiklanadigan resurslar bilan bog'lashga harakat qilish kerak: ular ham arzonroq, ham ekologik jihatdan qulayroqdir.

12. Ishlab chiqarishga sarmoya kiritish muammosi butunlay iste'molchining ekologik toza mahsulotlarga bo'lgan talabini qondirish uchun qanday maqsadlarni qo'yaniga bog'liq. Agar siz tomondan pul qidirsangiz, korxonangiz imkoniyatlarini bilmaysiz, davlatga murojaat qilmasangiz, siz yashayotgan jamiyatni bilmaysiz. Pul bor yoki bo'lishi mumkin bo'lgan joyda qidiring. Ushbu shior o'zingizning moliyaviy imkoniyatlaringizning barcha imkoniyatlaridan foydalanish zarurligini va jamiyatning tushunarli va jamiyat uchun yorqin bo'lgan maqsadlaringizga erishish uchun mablag'larni bo'lishish qobiliyatini aniq ko'rsatib beradi.

13. Moliyaviy-iqtisodiy siyosatda quyidagi qoidaga amal qilish kerak: ishlab chiqarishni rivojlantirishning keyingi bosqichlarida ko'kalamzorlashtirishga investitsiyalar og'ir bo'lmasligi uchun ekologik me'yorlarni maksimal darajada hisobga olgan holda ishlab chiqarishning dastlabki bosqichlariga mablag' kiritish. korxonalar uchun. Ekologik xarajatlar o'zini oqlashi kerak.

14. Faoliyatning boshlanishi sof fikrlar bilan bog'liq bo'lishi kerak. Loyihani yoki rekonstruksiya rejasini boshqarish ishlab chiqarishda boshqarib bo'lmaydigan vaziyatlarning keyingi rivojlanishiga yo'l qo'ymaslik uchun ekologik muammolarni hal qilishdan boshlanishi kerak. Loyihani qo'llab-quvvatlash rasmiy ravishda emas, balki ishlab chiqarishning maqsad va vazifalari doirasida loyihani yoki rekonstruksiya rejasini amalga oshirishga yordam beradigan omillarni to'liq hisobga olgan holda amalga oshirilishi kerak.

15. Korxonangiz to'g'risida haqiqatdagidan ko'ra "yashilroq" deb tasavvur qilmang va jamoatchilik fikrini shakllantirmang.

16. Xatolaringizdan saboq oling, saboq oling, chunki bu xatolar sizning bozoringizning bir qismini yo'qotish natijasida qo'lga kiritilgan raqobatchilaringiz yoki nazorat qiluvchi organlar va davlat organlari tomonidan sanksiyalar orqali ko'rsatiladi, bu muqarrar ravishda sizning ishlab chiqarish natijalariga va sizning shaxsiy mavqeingizga ta'sir qiladi. jamiyat.

17. Mahsulot birligiga suv va energiya sarfini doimiy ravishda kamaytirish eng samarali hisoblanadi.

18. Favqulodda vaziyat arzonroq, bartaraf etishdan ko'ra oldini olish osonroq.

19. Tabiat himoyachilari, ijtimoiy ekologik harakatlarni sevish shart emas, balki ularning intilishlarini tushunish va hurmat qilish kerak.

20. Yodda tutingki, har bir inson va tabiat manfaati uchun bu siz uchun - sog'ligingiz, hayotingiz, martabangiz, jamiyat va avlodlar tomonidan e'tirof etilishi uchundir.

21. Ishlab chiqarish ob'ektlarini xususiylashtirishda ishlab chiqarishni ko'kalamzorlashtirish uchun mablag'lar xususiylashtirilgan korxonaning ekologik talablariga javob berishi uchun ekologik auditni iloji boricha samarali o'tkazishga harakat qiling.

22. Tabiat va atrof-muhit o'z-o'zini tashkil etuvchi tizimlar printsipli asosida ishlaydi. Shuning uchun ular muvozanatli va beqaror muvozanat holatida bo'lishi mumkin. Insonning iqtisodiy faoliyati ushbu tizimlarning muvozanatini buzishga qaratilgan. Shuning uchun tizim muvozanatining mezoni atrof-muhit holatidir. Har doim atrof-muhitga ta'sir qiladigan bosimda tizim nomutanosibligini qidiring. Yodingizda bo'lsin, tabiiy muhit ham cheklov qobiliyatiga ega, undan yuqori tabiatning assimilyatsiya funksiyalari yo'qolgan ekotizimni sizga qaytara olmaydi.

Ishlab chiqarishni tashkil etish, uni boshqarish va barqaror rivojlanishning yuksak maqsadlari uchun kadrlarni tashkil etish tizimida D.Karnegi tamoyillariga amal qilish foydalidir:

Odamlarni qanday qiziqtirish mumkin? Qanday qilib odamlarning mehrini qozonish mumkin?

Siz bahsda g'alaba qozona olmaysiz.

Munozarada g'alaba qozonishning yagona yo'li - undan qochishdir.

Suhbatdoshingizning fikriga hurmat ko'rsating. Hech qachon odamga noto'g'ri ekanligini aytmang. Agar xato qilsangiz, tan oling. Va buni tezda va qat'iyat bilan tan oling.

Boshidanoq do'stona ohangni saqlang

Suhbatlashayotganda suhbatdoshingiz bilan kelishmovchiligingiz bo'lgan masalalarni muhokama qilish orqali suhbatni boshlamang. Darhol ta'kidlang - va siz bir ovozdan bo'lgan tomonlarni ta'kidlashda davom eting. Har doim ikkalangiz bir maqsad sari intilayotganligingizga, orangizdagi farq mohiyatda emas, faqat usullarda ekanligiga tayanib turing.

Boshqa odamni darhol "ha" deb aytishga majbur qiling.

Suhbatdoshingizga ko'p gapirishga ruxsat bering. Va siz tinglang.

Hamkorlikka qanday erishish mumkin?

Suhbatdoshingiz bu fikr unga tegishli ekanligiga ishonsin.

Hamma narsaga suhbatdoshingiz nuqtai nazaridan qarashga chin dildan harakat qiling.

Boshqalarning fikrlari va istaklariga hamdard bo'ling.

Olijanob maqsadlarga murojaat qiling.

Fikrlaringizni drammatizatsiya qiling, ularni samarali taqdim eting.

Qiyinchilikni tashlang, asabga teging.

Suhbatdoshning qadr-qimmatini maqtash va samimiy tan olish bilan boshlang.

Boshqalarning xatolarini to'g'ridan-to'g'ri emas, balki bilvosita ko'rsating. Avval xatolaringizni tan oling, keyin esa suhbatdoshni tanqid qiling.

Odamlarga obro'-e'tiborini burchakka qo'ymasdan saqlab qolish imkoniyatini bering.

Odamlarni eng kichik muvaffaqiyatlari uchun maqtang va ularning har bir muvaffaqiyatini nishonlang. Baholashda samimiy va maqtovda saxiy bo'ling.

Odamlar uchun yaxshi obro‘ yarating, ular bunga munosib bo‘lishga harakat qilishadi.

Xatoni tuzatish oson bo‘lib tuyulsin.

Siz tuzatib bo‘lmaydigan optimistsiz.

Odamlar siz taklif qilgan narsani qilishdan xursand ekanligiga ishonch hosil qiling.

Bir-biringizga samimiy minnatdorchilik bildiring.

Jasorat va o‘ziga ishonchni rivojlantiring.

Charchoqni kutmasdan dam oling.

Dam olishni o‘rganing.

Ishtiyoq bilan ishlang.

6. MUHANDISLIK EKOLOGIYASINING PREDMETI VA VAZIFALARI

Muhandislik ekologiyasi texnika va ekologiya fanlari chorrahasida vujudga kelgan, shuning uchun ikkalasi ham unga xosdir. Ush yangi amaliy fanning eng muammosi ham muhandislik, ham atrof-muhit muhiti hodisalariga qarashlarning torligini bartaraf etishdir.

Muhandislik ekologiyasi ekologiya fani zamonaviy texnik jihozlar va ishlab chiqarish majmualari ta’sirida bo‘ladigan texnologik jarayonlarni o‘rganadi, inson hayoti va biosfera qismlaridan kelib chiqadigan aniq texnik hosilga qo‘yiladigan talablarni va TTS ishlab chiqarishni o‘rganadi. Boshqacha aytganda, texnologiyani, murakkab ishlab chiqarishlarni insoniyat jamiyati hayoti va faoliyatining tabiiy sharoitlariga va sayyoramiz ekotizimlariga moslashtirishni hal qiladi.

Texnik fan sifatida muhandislik ekologiyasi murakkab muammolarni va insoniy biosfera omillarini yaratish, biosfera omillarini ta‘minlash uchun zarur bo‘lgan talablarni o‘rganish va ishlab chiqarish uchun texnologik jarayonlarni o‘rganadi. Murakkab tizimlar deganda "odam - texnologiya - muhit" ergatik tizimlar tushunilishi kerak, hujjat va yangi texnik elementlarni olishdagi roli kitobning

keyingi boblarida ko‘rib chiqiladi. Texnik mahsulot va umuman texnosferaning ishlab chiqarish murakkabligi va xilmaxilligi ishlab chiquvchi yordam ko‘plab mahsulotlar ishlab chiqaradi. Favqulodda o‘ziga xos xususiyatlarga ko‘ra ko‘tarilgan ushbu muammolarning o‘ziga xos xususiyatlaridan kelib chiqadi, ulardan tadbirkorning foydasiga yo‘qligidan kelib chiqadi.

Texnologik taraqqiyot jarayonida biz turli xil texnik ishlarni hal qilish yaxlit olish zarurligini ko‘proq tushunmoqdamiz. Bugungi kunda kundalik texnika fanlari tabiiy insonning ijtimoiy barchadagi vaziyatni nuqtai nazaridan nazaridan, balki tabiat tirik mavjudotlar uchun tabiiy, toza ekologik muhitlarni ta‘minlashga qarash nazaridan turali hayotratja keldari hal.

Oliy texnik ta‘limning an'anaviy dasturlarini tahlil qilish ularni texnik o‘rganishga xususiy dizayn ustunlik qilishini to‘g‘ri asosli ta‘ yaratadi. Ularda zarur echimlarni har tomonlama izlash uchun asos bo‘lishi mumkin bo‘lgan bunday umumiy texnik fanlar etishmaydi. Ana yangi fanlardan biri muhandislik ekologiyasidir.

Muhandislik ekologiyasi muammolarini bir necha yo‘nalishlarga bo‘lish mumkin. Ulardan asoslari: uslubiy, ekologik, tizimli muhandislik, ergonomik, operatsion va monitoring.

Uslubiy tadqiqotlar ob'ektni aniqlashda sub'ektlarni ishlab chiqarish ko‘rsatish, ularni o‘rganish usullarini aniqlash, o‘rganilayotgan sohada ishlab chiqarishlarni ochish usullarini, muhandislik ekologiyasining fan tizimlaridagi o‘rnini, faoliyatini, ishlab chiqarishdagi yutuqlarini beradi. oddy amaliyot. Muhandislik ekologiyasining metodologiyasi uning mafkuraviy pozitsiyasidir. Uning asosi kitobning alohida bo‘limida ko‘rib qo‘yish mumkin.

Ek yo‘nalish biosfera va alohida ekotizimlarning o‘rganishga xossalarini, texnik ob'ektlar va ishlab chiqarish majmualari faoliyatida katta korxonalar bo‘lgan cheklovchilarni o‘rganish bilan bog‘liq. Ekotining alohida xususiyatlari, cheklovchi va misollar quyida ko‘rib chiqiladi. Muhandislik ekologiyasining

tizimli-texnik yoʻnalishi ergatik PTS tizimlarini rivojlantirishning muhandislik va ekologik muammolarini oʻrganish bilan bogʻliq. Ushbu yoʻnalish quyidagi asosiy vazifalar guruhlarini oʻz ichiga oladi:

1. CHTS tizimining texnik elementlarini qurish uchun muhandislik va ekologik tamoyillarni ishlab chiqish, shu jumladan atrof-muhitni muhofaza qilish va inson hayoti xavfsizligini taʼminlash vositalarini loyihalash tamoyillarini ishlab chiqish.
2. Loyihalashtirilgan ergatik tizimni muhandislik va ekologik loyihalash, tahlil qilish va baholash. Bu tizimni loyihalash bosqichlariga muhandislik va ekologik vazifalarni taqsimlashni oʻz ichiga oladi.
3. Muhandislik ergonomikasi tamoyillari va usullarini loyihalash va ishlab chiqish, ergatik tizim operatorining ish sharoitlarini, ish joyini va butun boshqaruv kompleksini baholash, boshqaruvchi operator (odamlar guruhi) faoliyatini tahlil qilish va loyihalash. muammolarni hal qilishning turli darajalarida tizim.

Tizim muhandisligi atamasi XX asrning 60-yillarida xalq xoʻjaligi korxonalarini va tarmoqlarini boshqarishning avtomatlashtirilgan tizimlarining rivojlanishi munosabati bilan paydo boʻlgan. Tizim muhandisligi hozirgi vaqtda loyihani avtomatlashtirishda, murakkab ilmiy va tajriba ishlarini avtomatlashtirishda, ishlab chiqarishni boshqarishni avtomatlashtirishda, tarmoqlar va tizimlarda va hokazolarda qoʻllaniladi. Tizim muhandisligi amaliy ilmiy soha boʻlib, uning nazariy asosi umumiy nazariyadir (batafsil maʼlumot uchun 7.3.3-boʻlimga qarang).

4. Iqtisodiy samaradorlikni aniqlash va ijtimoiy xususiyatlarni baholash, shuningdek, butun TTS tizimining ishonchliligi va samaradorligini baholash usullari va mezonlarini ishlab chiqish.

Muhandislik ekologiyasining progressiv ergonomik yoʻnalishi texnik tizimlarni loyihalash va ishlatishda inson omilini oʻrganish va hisobga olish bilan tavsiflanadi. Hozirgi vaqtda muhandislik ergonomikasi* rivojlanmoqda - samaradorlikni oshirishni taʼminlaydigan murakkab texnik vositalarni loyihalash

va qurishda qo‘llash uchun inson, texnologiya va atrof-muhit o‘rtasidagi jarayonlar va o‘zaro ta‘sir vositalarining ob'ektiv qonuniyatlarini o‘rganadigan ilmiy fan. va mehnat sifati, shaxsni har tomonlama rivojlantirish, texnosferada inson salomatligini muhofaza qilish.

Muhandislik ekologiyasining operativ yo‘nalishi ergatik tizim faoliyatining samaradorligi va xavfsizligini ta‘minlash bilan bog‘liq. Gap shundaki, atrof-muhitga ulkan zarar yetkazuvchi, inson salomatligi va hayotiga xavf tug‘diruvchi favqulodda vaziyatlar, avariya va halokatlar operativ sabablarga ko‘ra yuzaga keladi. Ushbu sabablar orasida operatorni o‘qitishdagi kamchiliklar, asbob-uskunalarga texnik xizmat ko‘rsatishni boshqarish va xavfsizligi bo‘yicha bilim va ko‘nikmalarning pastligi, uning ishini noto‘g‘ri tashkil etish bilan bog‘liq inson xatolari katta rol o‘ynaydi.

Operatsion yo‘nalishning vazifalariga quyidagilar kiradi: operatorlarni CHTS tizimida ishlashga kasbiy tayyorlash, operatorlar ishini ilmiy tashkil etishni muhandislik va ekologik ta‘minlash, operatorlarning guruh faoliyati masalalari, atrof-muhit tozaligini yaxshilashning muhandislik, ekologik va texnologik usullari. texnik vositalardan foydalanish vaqtida.

Muhandislik ekologiyasi muammolarining eng so‘nggi yo‘nalishi - bu ma‘lum ergatik tizimning, xususan, tizimning texnik vositalarining atrof-muhitga ta‘sir qilish omillarini aniqlash, boshqariladigan tizimlarning ekologik tozaligini baholash imkonini beradigan monitoring. texnosfera ob'ektlarining atrof-muhitga ta‘siri. Monitoring yo‘nalishining bu funktsiyalariga, xususan, texnik vositalarning ishlashi bilan bog‘liq bo‘lgan atrof-muhitning antropogen ifloslanishini modellashtirish kiradi.

Muhandislik ekologiyasi vazifalarining yuqoridagi tasnifi ma‘lum darajada shartli, lekin bu vazifalarni hal etuvchi yo‘nalishlarni ochib berishga imkon beradigan uslubiy jihatdan qulaydir.

7. MUHANDIS-EKOLOG AMALIY FAOLIYATIDA EKOLOGIK SIYOSAT VA STRATEGIYA

Ekologik muhandislik ta'limi bilimlarni o'zlashtirish jarayoni va natijasi sifatida ekologiya muhandisining professional qiyofasini shakllantiradigan bir qator o'ziga xos xususiyatlarga ega. Ular orasida eng muhimlari quyidagilardir.

Birinchi, ekologik ta'lim bilimga asoslanadi, u jonli va jonsiz tabiat ob'yektlari hamda ular bilan atrof-muhit o'rtasidagi munosabatlarga asoslanadi. Bu holat injener-ekologning atrof-dagi dunyo haqida tizimli fikrlashi, tizimli tahlil va tizim muhandisligi usullarini o'qitish jarayonida ham, amaliy ishda ham qo'llash qobiliyatini nazarda tutadi;

Ikkinchi, fan sifatida ekologiyaning asosiy ob'ektlariga eng yirik tabiiy tizimlar kiradi - jamoalardan butun biosferagacha [1]. Bu shuni anglatadiki, makroekologiyadan bilimga ega bo'lgan ekolog muhandis o'zining mahalliy vazifalarini ham global tizimlar holatini o'zgartirish kontekstida ko'rishi kerak.

Uchinchi, ekotizimlar tarkibida "tirik materiya" yoki "tirik materiya" mavjudligi ularga "oqilona" xulq-atvorni beradi va muhandisni tirik organizmlarning funksiyalari va xatti-harakatlarini tushuntiruvchi biologiya, fiziologiya, anatomiya va boshqa tegishli fanlarni o'rganishga undaydi. va jamoalar, aql bilan "maqsadga yo'naltirilgan tizimlar" gacha [2].

To'rtinchi, zamonaviy ekologik bilimlar ko'plab fanlar: mikrobiologiya, biologiya, kimyo, fizika, iqtisod, matematika va boshqa fanlar chorrahasida jamlanadi va rivojlanadi, bu esa ekologiya muhandislarini tayyorlashning yuqori darajada integratsiyalashuvini aks ettiradi, ikkinchi tomondan, atrof-muhitni muhofaza qilish sohasidagi bilimlarni talab qiladi. Tegishli usul va vositalar yordamida o'qituvchilarning atrof-dagi dunyoning yaxlitligini (yaxlitligini) ko'rsatish mahorati.

Beshinchi, ekologik tizimlar fazoviy taqsimot bilan xarakterlanadi, bunda nafaqat geografik, geologik, iqlimiy va boshqa omillarni, balki shu

hududlarda istiqomat qiluvchi xalqlarning madaniy va ijtimoiy an'analarini ham hisobga olish zarur. Bu holat, shubhasiz, har qanday mutaxassislik bo'yicha muhandisni o'qitishni ekolog yoki atrof-muhit bo'yicha menejer tayyorlashdan ajratib turadi.

Oltinchidan, evolyutsiya jarayonlarini o'rganishni o'nlab, yuzlab va hatto ming yillar avvaliga tarixiy cheklovsiz, moddalarni diagnostika qilishning maxsus usullarini (qolgan magnitlanish, radioizotop tahlili, modellashtirish) ishlatmasdan amalga oshirish mumkin emas. Bu shuni anglatadiki, ekolog-muhandis sayyoramizning o'tmishi, hozirgi va kelajak holatini "birlashtira" olishi, yuzaga kelgan o'zgarishlarning sabablari haqida farazlarni ilgari surishi va sinab ko'rishi kerak.

Yettinchidan, bugungi kunda ekologik muammolar yer tsivilizatsiyasiga global miqyosda ta'sir o'tkazdi va barcha xalqlar tomonidan munosib qabul qilinishi kerak. Demak, ekolog-muhandis nafaqat o'z davlatining, balki xalqaro "ekologik standartlar"ni ham puxta egallashi, atrof-muhitni muhofaza qilish va tabiatdan foydalanish sohasidagi xalqaro qonunchilikni bilishi, universitetlarda o'quv dasturlari va malakaviy asoslar bir-biriga mos kelishi kerak.

Hozirgi global dunyoda ekologik bilimlarning ahamiyati ortib bormoqda. Biroq, so'nggi yillarda muhandislik hali ham ekologik kontekstdan tashqarida ekanligi ayon bo'ldi. Talabalar maxsus muhandislik dasturlari bo'yicha ta'lim oladilar, bunda texnik jihatlariga ko'proq e'tibor beriladi va boshqa tegishli atrof-muhit fanlari hisobga olinmaydi. Bu holat muhandislik ta'limining rivojlanishiga to'siq bo'lib, inson ongining rivojlanishiga to'sqinlik qildi. Jahon ta'lim hamjamiyati vaziyatni yaxshi tomonga o'zgartirish zarur degan xulosaga keldi. 2005 yilda Vilnyusda Rossiya Federatsiyasi va Shvetsiya tashabbusi bilan ishlab chiqilgan BMT YeIKning Barqaror rivojlanish uchun ta'lim strategiyasi qabul qilindi. Strategiyaning mohiyati zamonaviy jamiyatda mavjud bo'lish uchun zarur bo'lgan bilim va ko'nikmalarni oddiy uzatishdan, tez o'zgaruvchan muhitda harakat

qilish va yashashga tayyorlikka o'tish, ijtimoiy rivojlanishni rejalashtirishda ishtirok etish, amalga oshirilgan harakatlar oqibatlarini oldindan ko'rishni o'rganishdir. , shu jumladan, tabiiy ekotizimlar va ijtimoiy tuzilmalar barqarorligi sohasidagi mumkin bo'lgan oqibatlar.

Xususan, muhandislik dasturlarida ekologik va iqtisodiy barqarorlik tushunchalarini o'z ichiga oladigan bunday o'zgartirishlar zarurligi, nazariya bilan bir qatorda ularni amalga oshirish amaliyoti ham rivojlanishi zarurligi e'tirof etildi. Haqiqiy ekologik ta'lim asosiy narsani tushunmasdan rivojlana olmaydi: mutaxassislar nima uchun va qaysi faoliyat sohalari uchun tayyorlanmoqda. Boshqacha qilib aytganda, muhandislar makroekologik muammolarni hal qilishda bilim, ko'nikma va ko'nikmalarga ega bo'lishlari va birinchi navbatda, qaror qabul qilish jarayonida bunday muammolarni chetlab o'tishni o'rganishlari kerak.

Muhandislik ta'limida erishiladigan barcha narsalar kelajakda tabiatni muhofaza qilish, atrof-muhitni boshqarish va ekologiyaning fan sifatida rivojlanishida muhim rol o'ynaydi. Zamonaviy muhandislik kursini ishlab chiqish sivilizatsiyaning barqaror rivojlanishi haqidagi bilimlarni birlashtirmasdan mumkin bo'lmagan vaqt keldi. Savol tug'iladi, bilimlarni integratsiyalash deganda nima tushuniladi?

Muhandislar har doim jamiyatni rivojlantirish loyihalarining turli bosqichlarini konstruktiv ishlab chiqishda ishtirok etadilar, buning natijasida ular doimo tabiiy muhit bilan bevosita va yaqin aloqada bo'ladilar va boshqa kasb egalariga qaraganda ancha tez-tez. Muhandislar jamiyat va atrof-muhitning texnologik rivojlanishi muammolari bir-biridan ajralmas va birgalikda hal qilinishi kerakligini doimo yodda tutishlari kerak. Muhandislar bunday texnologiyalarni ishlab chiqmasligi kerak, ularning joriy etilishi tabiatning tanazzuliga olib keladi, chunki bunday texnologiyalar "barqaror" bo'lib chiqadi. O'z faoliyatida muhandislar quyidagi g'oyalarga amal qilishlari kerak:

- hayot sifatini yaxshilash, ayniqsa rivojlanayotgan mamlakatlarda;

- energiya iste'moli faqat uning yangilanish tezligida;
- Barcha odamlar uchun atrof-muhitdan foydalanish uchun teng imkoniyatlar;
- barcha odamlar uchun cheklangan resurslardan adolatli foydalanish;
- rivojlangan mamlakatlardan rivojlanayotgan mamlakatlarga texnologiyalarni ilgari surish;
- Biologik xilma-xillikni saqlash.

Barqaror rivojlanish kontseptsiyasi er tsivilizatsiyasining uzoq umr ko'rishining namunasi va mumkin bo'lgan stsenariysi sifatida atrof-muhitni muhofaza qilish sohasida ishlaydigan mutaxassislarni tayyorlashga juda qattiq majburiyatlarni yuklaydi [4]. Ushbu majburiyatlar, birinchi navbatda, murakkab, murakkab, noaniq va etarli darajada o'rganilmagan makroekologik muammolar bo'yicha qaror qabul qilish qobiliyati bilan bog'liq. Darhaqiqat, ekolog, atrof-muhit bo'yicha menejer yoki huquqshunos nafaqat jismoniy elementlardan, balki jamiyat bilan chambarchas bog'liq bo'lgan va doimiy ravishda ijtimoiy (nomoddiy) elementlardan tashkil topgan eko-sotsiotexnik tizimlar bilan ishlay olishi kerak. uning so'rovlariga javob berish. Bunday tizimlar fazoviy va vaqt chegaralarining noaniqligi, keng foydalanuvchilar doirasi uchun ochiqligi, iste'molchilar va jamoatchilikning qarama-qarshi talablari, ziddiyatli vaziyatlarning mavjudligi va qarorlar qabul qilish bosqichlarida ishtirok etishda jamoatchilikning manfaatdorligi bilan tavsiflanadi.

Barqaror rivojlanish muammosi ko'p maqsadli, ko'p qirrali va ijtimoiy guruhlar va rahbarlarning ko'p sonli manfaatlarini o'z ichiga olganligi sababli rejalashtirish kompleks tarzda amalga oshirilishi kerak. Agar bu e'tiborga olinmasa, manfaatlar to'qnashuvi muqarrar ravishda yuzaga keladi. O'zaro tushunishni izlash "har tomonlama", muvofiqlashtirilgan va birgalikda oqilonasiyosiy rejalashtirishga olib keladi.

Atrof-muhitni rejalashtirishdagi yana bir tendentsiya - muhandislikdan farqli o'laroq, "ijtimoiy yondashuvlar" bilan ta'minlangan mutaxassislarning ta'siri.

Muhandislar noaniqlik ustidan nazoratni o'rnatishga moyil bo'lsa-da, ijtimoiy olimlar noaniqlik va uning oqibatlarini tahlil qilishga e'tibor berishadi. Natijada, muhandislar jarayonlarni belgilashdan norozi, ijtimoiy mutaxassislar esa rejalashtirish jarayonini saqlash (va kengaytirish) bilan shug'ullanadilar.

Kapitalni rejalashtirish eng yaxshi tarkibiy chora-tadbirlarni amalga oshirish va moliyalashtirish bilan shug'ullanadi. Boshqaruvni rejalashtirish hal qilinishi kerak bo'lgan muammoga va siyosatni amalga oshirishga qaratilgan. Bu ikkala jarayon ham maqsadlarning ko'pligi, yurisdiksiyalarning ko'pligi va turli guruhlarining manfaatlari tufayli ziddiyatlarni istisno qilmaydi.

Ratsional model odatdagi biznes faoliyatiga o'xshaydi: muammoni aniqlash, imkoniyatlarni baholash va qaror qabul qilish.

“Texnik jarayon”dagi asosiy rejalashtirish vositalariga modellashtirish, tizimli tahlil, iqtisodiy va ko‘p maqsadli baholash usullari, jumladan, foyda-xarajat tahlili, moliyaviy tahlil, atrof-muhit va ijtimoiy ta’sir tahlili kiradi.

Afsuski, yuzaga kelayotgan ekologik muammolar nafaqat murakkab, balki yomon rasmiylashtirilgan. Nizolarni yakuniy hal qilish ko'pincha texnik jihatdan emas, balki huquqiy, moliyaviy va siyosiy sohalarda bo'ladi. Saylovlar, huquqiy kurashlar, byurokratik nayranglar, qarorlarni ishlab chiqish va qabul qilish qoidalari, shuningdek, resurslarga bo'lgan huquq nizolar natijasiga ta'sir qilishi mumkin. Ekologlar texnik tajribani siyosat, jamoatchilik reaksiyasi, moliya, rejalashtirish va kommunikatsiyalar bo'yicha chuqur bilim bilan birlashtira olishlari kerak.

Siyosiy mexanizmlar ish jarayonidagi ko'plab nomoddiy omillarni o'z ichiga oladi, masalan, rahbarlar (ishtirokchilar) va manfaatlar guruhlarini aniqlash, murosaga kelish va muzokaralar strategiyasini topish, jamoatchilik ishtiroki va muqobil variantlarga o'zgartirishlar kiritish, jiddiy oqibatlarga olib keladigan qarorlarni aniqlash, individual va guruh imtiyozlarini o'rganish, odamlarning manfaatlarini tahlil qilish. ovoz berishda xatti-harakatlar va siyosiy fanlarning

boshqa muhim tushunchalari. Bugungi kunda ko'plab ekologik muhandislar muammolarni kompleks hal qila olmaydi. Va bu ularning atrof-muhitni boshqarishda etakchilikni yo'qotishining sabablaridan biridir.

Hozirgi iqtisodiy sharoitda makroekologiya muammolari globallashtirish jarayonlari nuqtai nazaridan muhim ahamiyatga ega. Yaqin kelajak uchun ekologiya siyosati ikki tomonlama. Birinchidan, institutsional, ilmiy, madaniy va texnologik darajadagi takomillashtirish ham salbiy ko'rinishlarga olib keladi - resurslarning kamayishi va energiya sarfining oshishi. Ikkinchidan, texnologiyalarning atrof-muhitga bosim o'tkazishiga yo'l qo'ymaslik, qonunlarni qo'llash, sanoat sohasini nazorat qilish qobiliyatiga asoslangan boshqaruv va ekspertiza tizimini takomillashtirish kerak. Yaxshi ishlab chiqilgan qonunchilik bazasiga qaramay, ekologik qonunlar yetarli darajada samarali emas [5]. Garchi ko'plab texnik universitetlar talabalarni tayyorlashda ekologik fanlarni o'z ichiga olgan bo'lsa-da, zamonaviy Rossiya bilan shug'ullanayotgan ijtimoiy, siyosiy va iqtisodiy muammolar bakalavriat va magistratura talabalarini o'qitishning kompleks usullarini ishlab chiqishni, shuningdek ularni Evropaning tegishli materiallari asosida qayta tayyorlashni talab qiladi. Komissiya va oxirgi xalqaro shartnomalar tahlili. . Shuni ham ta'kidlash kerakki, xalqaro huquqni tushunish Rossiyaning JSTga bo'lajak kirishi sababli zarur, Evropa huquqi esa Rossiyaning Boloniya jarayonidagi ishtiroki uchun zarurdir.

1. Yuqorida tavsiflangan amaliy va akademik muammolarni hal qilishga qiziqish bildirgan holda, Tambov davlat texnika universiteti Yevropa universitetlari konsorsiumi tarkibida TEMPUS dasturi doirasida "Rossiya Federatsiyasida ekologiya huquqi va siyosati magistri" xalqaro ta'lim loyihasi yakunladi. , bu Yevropa Komissiyasi tomonidan moliyalashtirildi. Mazkur loyihaning vazifalari xalqaro konsorsium olimlarining birgalikdagi sa'y-harakatlari bilan yangi ta'lim dasturini ishlab chiqish, o'quv-uslubiy majmua va hujjatlashtirish markazini tashkil etish, uning asosida ekologlar

magistraturasini tashkil etish, barqaror rivojlanish iqtisodiyoti uchun huquqshunoslar va iqtisodchilar. Dasturni ishlab chiqish to'rtta yondashuvga asoslanadi: huquqiy, siyosiy, iqtisodiy va ekologik-ijtimoiy.

2. Huquqiy yondashuv Yevropa va xalqaro ekologik qonunchilikka qaratilgan. Ekologik siyosatning shakllanishi "ijtimoiy innovatsiyalar" olib kela oladigan huquqiy institutlar va tartibga solish vositalarining salohiyatiga bog'liq. Atrof-muhitni tartibga solish vositalarining evolyutsiyasi "innovatsion" natijalar (masalan, eko-soliqlar va sanoat bilan ixtiyoriy kelishuvlar, atrof-muhitga ta'sirni baholash sektori samaradorligi) va "an'anaviy" asboblari - eko-yorliqlar, ISO 14000 bo'yicha baholanadi.
3. Siyosiy yondashuvda asosiy e'tibor atrof-muhitni boshqarish va siyosatni ishlab chiqishga qaratilgan: qiyosiy siyosat fanlari yagona qonunchilik sohasiga kiruvchi davlatlar o'rtasidagi tafovut va yaqinlashuv manbalari haqida ma'lumot beruvchi nazariy va uslubiy vositalarni taklif qiladi. Biz tomonidan institutsional tuzilmalar, shuningdek, o'yin qoidalarini shakllantiruvchi va atrof-muhit muammolariga javob beradigan rasmiy va norasmiy rahbarlar sifatida ta'riflangan atrof-muhitni boshqarish turli nuqtai nazardan tahlil qilinadi.
4. Iqtisodiy yondashuv barqaror rivojlanishni boshqarishda foyda-xarajat tahliliga qaratilgan. Rejalashtirish va tadqiqot bosqichida foyda-xarajat tahlili ekologik ahamiyatga ega bo'lgan iqtisodiy xususiyatlarni namoyish etadi. Amalga oshirish bosqichida mehnat va texnologik resurslarni optimallashtirish boshlang'ich va yakuniy bosqichlarni kuzatish va ekologik tendentsiyani aniqlash orqali kuchaytiriladi. Ekonometrik tahlil ma'lum ekologik siyosatning ta'sirini o'lchash, aralashuv siyosatining muvaffaqiyati yoki muvaffaqiyatsizligini kuzatish, benchmarklar samaradorligini (benchmarking) va "eng yaxshi amaliyot" ni tan olish uchun ishlatiladi.

5. Ekologik-ijtimoiy yondashuv atrof-muhit qonunlariga muvofiq kompaniyalar tomonidan ishlab chiqarilgan muammolarni tahlil qilish, shuningdek oqilona texnologik echimlarni tanlash va ijtimoiy hayot sifatini baholash bilan bog'liq.
6. Birinchi o'quv yilining maxsus fanlari talabalarni turli xil yondashuvlar (modullar shaklida huquqiy, iqtisodiy, siyosiy va ekologik-ijtimoiy) va tahlil darajalari (xalqaro, Evropa, milliy) bo'yicha asosiy bilimlar bilan tanishtiradi. Har bir fan 34 soatga mo'ljallangan:

7. Barqaror rivojlanish iqtisodiyoti.

8. Sifatni baholash va atrof-muhitni nazorat qilish.

9. Atrof-muhitni boshqarish.

10. Yevropa ekologik huquqi.

11. Ekologiyada ma'muriy huquq va boshqaruvchi tashkilotlar.

12. Ekologiya va ekologiya fanlari.

Ikkinchi o'quv yilining maxsus fanlari talabalarga quyidagilarni o'rganishga imkon beradi:

1. Ekologik farovonlikning qiyosiy iqtisodiyoti.

2. Atrof-muhitni boshqarishning qiyosiy siyosati.

3. Atrof muhitni muhofaza qilish sohasidagi siyosiy jarayonlar.

4. Qiyosiy ekologik huquq va qonun ijodkorligi.

5. Ekologik masalalar bo'yicha huquqiy tizimlarning sifati.

6. Atrof muhitni boshqarish va suv havzalarini muhofaza qilish.

Magistraturada boshqa ma'ruzalarni o'qish, shuningdek, seminarlar, kollokviumlar va taqdimotlar o'tkazish ko'zda tutilgan bo'lib, talabalarga tabiiy-sanoat tizimlari va ularning barqaror rivojlanishi bo'yicha chuqur kasbiy bilim olish imkonini beradi.

Loyihada ishtirok etayotgan mahalliy va xorijiy oliy o'quv yurtlari professor-o'qituvchilari tomonidan magistrnlarni "uchuvchi" tayyorlash o'tkazildi. Maxsus

fanlar bo'yicha darsliklar yozildi. Barqaror rivojlanish nazariyasi va amaliyoti bo'yicha mahalliy va xorijiy materiallarni to'playdigan hujjatlashtirish markazi tashkil etildi. Tambov viloyati iqtisodiyotining barqarorligi muammolari bo'yicha magistrlik dissertatsiyalarini himoya qilgan.

TEMA 9. BIOXILMA-XILLIK VA BARQAROR RIVOJLANISHDA MUHANDIS-EKOLOGLARNING O'RNI VA AHAMIYATI

Organizmlar, ular bor turkumi, ekosistemalar barqarorligi bioxilma-xillik bilan chambarchas bog'liqdir. Bu bobda asosiy e'tibor ekosistemalar barqarorligiga qaratilgan. Ekosistemalar barqarorligi — amaliy ekologiyaning eng muhim muammolaridan biridir, keng ma'noda esa biosfera va jamiyat barqaror rivojlanish konsepsiyasidir. Bu konsepsiya BMT dan atrof-muhit va rivojlanish Dunyo komissiyasidan «Bizning umumiy kelajagimiz» nomli hisobotida 1987 yilda o'qib eshittirildi. Keyinchalik esa «Povestka 21» hujjatida va Rio-de-Janeyro konferensiyalarida rivojlantirildi.

Ekotizimlar barqarorligi. To'sqinlar.

Barqarorlik tushunchasi. Har qanday ekosistema elementlar doimiy harakatda bo'lishiga qaramay, u barqarorlik tushunchasi bilan ta'riflanadi. Bu xususiyatsiz ekosistema uzoq vaqt mavjud bo'la olmaydi. Shunday qilib, barqaror bo'lishi uchun har qanday faktorlar ta'siri ostida o'z tuzilmasini saqlay bilishi lozim.

O'z navbatida ekologik barqarorlik - bu ekosistemalarning faktorlari, muhit, insoniy ta'sirlarga qarshi turish qobiliyatidir.

Teskari aloqa. Kibernetika nuqtai nazaridan ekosistemalar barqarorligi teskari aloqa mavjudligi bilan ta'minlandi.

Teskari aloqa prinsipi - sistemadan boshqaruvchi elementi boshqarilayotgan elementlardan ma'lumot oladi va bu ma'lumotlar orqali keyingi boshqaruv jarayoniga tuzutishlar kiritadi. Buni yirtqich - qurbon sistemasi misolida ko'rib chiqish mumkin. Qurbonlar soni ko'paysa, yirtqichlar soni ham ko'payadi.

Bu ijobiy teskari aloqa. Lekin bunda yirtqichlar soni sezilarli qisqaruvga olib keladi. Bu salbiy teskari aloqa bo'lib tizimni boshlang'ich holatiga olib keladi.

To'sqinliklar. Ba'zan teskari aloqa buzilishi ham mumkin. (Masalan to'sqinliklar, yangi yirtqich paydo bo'ldi, qurbonlar ko'payishi uchun tabiiy sharoitlar noqulay keldi). Natija ijobiy bo'ladi, chunki tabiiy tanlov ro'y beradi. Lekin to'sqinlik uzoq vaqt davom etsa qurbonlar butunlay yo'q bo'lib ekosistema butunlay buziladi.

Barqarorlik turlari. Lokal va global (mahalliy va umumbashariy) barqarorlik farqlanadi.

Barqarorlikni ekotizim murakkabligi bilan bog'liqligi. Kibernetik ekosistemalar barqarorligi maromga keltiruvchi elementlardagi ma'lumotlar soniga bog'lik. Har bir tashqi ta'sir biror narsa bilan tiklanishi lozim.



Ekotizimning olti turdan iborat trofik tarmog'i

Ekologik tizimni trofik grafik ko'rinishida kuzatish mumkin. (Yirtqich-qurbon o'zaro munosabatlari misolida). (5.1. rasm).

Real mavjud aloqalar o'zaro munosabati ekotizim bog'liqligi nomini oldi.

Yu. M. Svirijevning (1963) qayd etilishicha ekotizim barqarorligi va uning murakkabligi bir variantli emas va sezilarli darajada trofik zanjirlardagi o'zaro

harakatlarga bog'liq. Shiddatli o'zaro harakatlarda barqarorlikning bo'lishi mumkin emas.

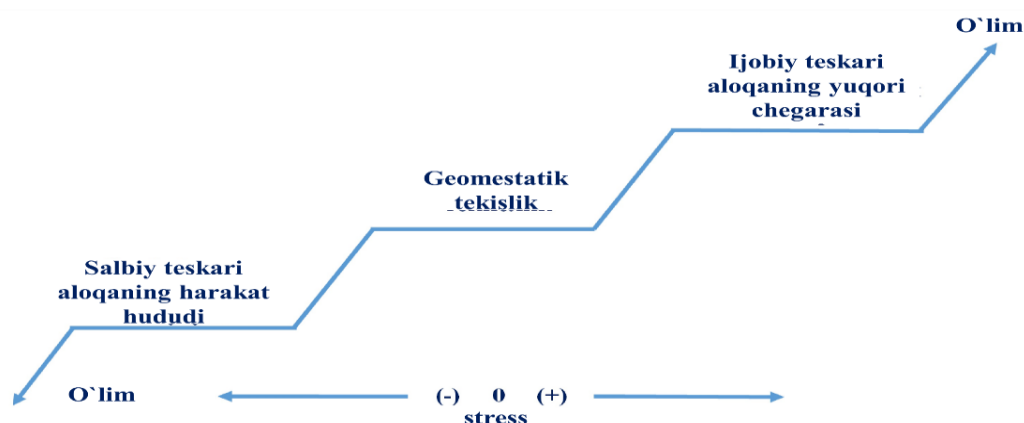
Barqarorlik va xilma-xillik. Shunday urinishlar mavjudki, ular barqarorlikni xilma-xillikning o'lchovi sifatida ko'rib chiqadilar.

To'sqinliklar stress ta'sirlar sifatida. Ekotizim barqarorlikni asoslash keying ilmiy asoslarini talab etadi.

Bizda hozir inson faoliyati stress to'sqinliklar manbai hisoblanadi. Masalan: Sanoat oqar suvlari kuchli stress faktori hisoblanadi. Ba'zi bir organizmlar suvning oz miqdordagi o'zgarishlarini ham ko'tara olmaydi va halok bo'ladilar. Biologik ko'payishning asosiy o'zgarishlari suvda erigan kislorodning miqdori bilan bog'liq.

Suvdagi hayot tarzi uchun eng noqulayi anaerobdir. (Kisloroddan ajratilgan muhit).

Suvda erigan O₂ konsentrasiyam oz miqdorda kamaysa ham baliqlar halok bo'ladilar. Tubning loyqalanishi tufayli ko'pgina bentos organizmlari yashash muhitidan ajralib qoladilar. Suv o'simklarini soni ham kamayadi, chunki ular balchiqlangan joyda yashay olmaydilar. Suvning loyqalanishi tufayli suzuvchi o'simlik va hayvonlar halok bo'ladilar.



Gomeostatik plato (Yu.Odum bo'yicha, 1975)

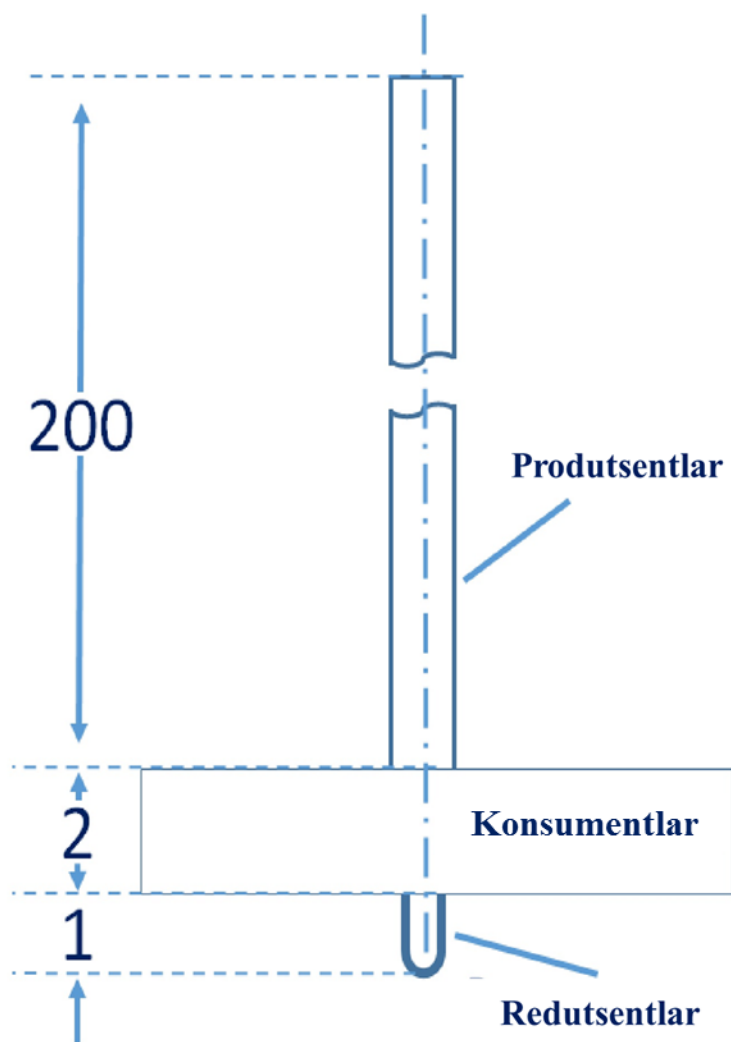
Aprobiontlar. Atrof muhit ifloslanishining biologik indikatorlarini aprobiontlar-bu bir turga mansub zotlar guruhi yoki turkumi bo'lishi mumkin.

Masalan, toza suvda yashovchi organizmlarga quyidagilar kiradi: yashil suvutlari, hashoratlardan vesnyanka... Loyqalangan suvda esa qisqichbaqa, ninachi, shilliqqurt va hokazo. Juda iflos suvda esa bakteriyalar, yashil suv o'tlari, zamburug'lar, balchiq chuvalchangi, qizil rangli chuvalchanglar yashaydilar.

Biologik barkarorlik va bioxilma-xillik

Barqarorlik turlari. Rezistent barqarorligi-buzilishlariga qarshilik ko'rsata oladi. Egiluvchan barqarorlik - bu sistemaning buzilishidan so'ng tezda o'z tuzilish va funksiyalarini tiklab olish. Barqarorlik tushunchasi Gole konsepsiya asosini tashkil etadi. Go - bu ko'payish qobiliyati yoki o'zgaruvchan muhit sharoitida barqaror dinamik tenglikni ta'minlaydi.

Ekologik pildiroq. Bioxilma-xillik va barqarorlik o'rtasidagi aloqa ekologik pildiroq yoki hayot pildirog'i orqali kuzatilishi mumkin. Pildiroq nima bilan ta'riflanadi? Uning tuzilishi oddiy: uzun o'qli sterjen, unga esa disk o'rnatilgan. Aylantirilgan pildiroq uzoq aylanadi. Bu «barqaror» aylanish nima tufayli? Birinchidan, disk diametri sterjen diametridan kattaroq, ikkinchidan, sterjen disk ustki qismi ost qismidan kattaroq. Agar tablisani kuzatidigan bo'lsak produsentlar massasi redusentlar massasidan kattaroq.



Ekologik pildiruq (xayot pildiruq‘i)

Insoniyat barqarorlik omili sifatida. Inson biomassasi $1,8 \cdot 10^4$ t ni tashkil etadi. U produsentlar biomassasini 30 marta redusentlar massasidan $1,1 \cdot 10^4$ marta, konsumentlarni $1,5 \cdot 10^4$ marta redusentlar massasidan $1,1 \cdot 10^3$ marta ko‘pdir. Bu yerdan ko‘rinib turibdiki, inson o‘z biomassasi bilan har qanday turdan ustun. Inson biosferaning bosh dominant turi hisoblanadi. U barqarorlik va nobarqarorlikni ta‘minlaydi.

Inson har qanday biologik turni yo‘q qila oladi. U shu xususiyatlar va imkoniyatlar bilan biosferaning barqaror rivojlanish kafili sifatida chiqa oladi.

Muammolar. Bir qancha mualliflar shuni ko'rsatadiki, turlar xilma-xilligi va barqarorlik o'rtasidagi aloqa murakkabroq, ular o'rtasidagi ijobiy tuzatishlar ikkilamchidir. Ko'p holatlarda ekotizim barqarorligi yuqori xilma-xillikni ta'minlaydi.

Barqaror rivojlanishga o'tish konsepsiyasi

Hayot va tirik organizmlar, ular avlodi doimiy aylanishiga qaramay yer yuzidagi eng barqaror holatdir. Shuning uchun ham u milliardlab yil mavjuddir, u shaklan o'zgaradi, lekin biomassani etishtiradi va xilma-xillikni o'stiradi. Shuning uchun xilma-xillik va barqaror rivojlanish muammolari o'zaro bog'liqdir.

Barqaror rivojlanish. Barqaror rivojlanish siyosiy, iqtisodiy, ekologik maqsad sifatida butun dunyo mamlakatlarida tan olindi.

Barqaror rivojlanish muammosi hozirgi kunda inson va tabiat o'zaro aloqalar harakteri tusini oldi va tabiiy muhim inqirozga olib keluvchi iqtisodiy rivojlanish sifatida ta'riflanadi. Shved olimlari quyidagi ta'rifni misol keltirishadi. «Jamiyat o'z resurslaridan shunday foydalanishi kerak-ki, toki u o'z faoliyati rivojlantira turib bu resurslarni tugatmasligi lozim».

I.A.Karimov «Xavfsizlik, barqarorlik, barqaror rivojlanish mustahkam dunyo fundamentini, to'kislik, har bir mamlakatning ravnaq topishi uchun sharoit yaratadi...

Har bir insonga kelajakka tik qarashga huquq beradi» deb ko'rsatadi.

Akademik N.R.Xamraev muallifdoshlari bilan birgalikda «barqaror rivojlanish» ga quyidagicha ta'rif beradi: «Barqaror rivojlanish-ijtimoiy-iqtisodiy sohaning o'z-o'zini himoya qilish qobiliyati, kerakli holatlarida bir turni ikkinchisiga o'tkazmoq, bunda resurslar qayta tiklanadi, boshqalariga almashinadi. Barqaror rivojlanishning boshqa ta'rifi mamlakat, mintaliteti yoki

dunyo barqaror rivojlanish deganda biz aholining hozirgi ehtiyojini qondiruvchi, lekin kelajak avlodimizni xavf ostiga, qo‘ymasdan bo‘lgan rivojlanishni tushunadi.

RIOdagi dunyo forumi - 92. Yuqoridagi asoslardan kelib chiqqan holda, 1992 yil BMT Rio-de-Janeyroda atrof-muhitni muhofaza qilishi va rivojlanish bo‘yicha xalqaro anjuman o‘tkazdi.

Bu tarixda yuqori saviyada o‘tkazilgan eng yirik anjuman hisoblanadi. (anjuman ishlarida 179 mamlakat prezidentlari va premer ministri ishtirok etdilar). Anjumanda quyidagi muhim hujjatlar qabul qilindi: Atrof muhitni himoya qilish va rivojlantirish Deklarasiyasi XXI asr uchun kun tartibi, BMT ning barqaror rivojlanish muammolari bo‘yicha bir nechta konvensiyalar. Bu hujjatlar buning asosiy maqsadimiz bo‘lmish butun dunyo xalklari uchun normal ekologik sharoit va sog‘lom iqtisod yaratishdir.

156 mamlakat tomonidan biologik xilma-xillik konvensiyasi imzolandi. 1993 yilda u Xalqaro dalolatnoma sifatida kuchga kirdi. O‘zbekiston Respublikasi ham bu konvensiyaga qo‘shilgan.

Tarixiy xujjatlar qayd etilishicha tabiiy resurslarning sezilarli qismi ishlatib bo‘lingan, ekologik muhit esa kun sayin yomonlashib bormoqda, insoniyat esa eski rivojlanish yo‘liga amal qilishni xohlamaydi. Shuning uchun dunyo bo‘yicha bitta masala turibdi - barqaror rivojlanishga o‘tish, ya‘ni qondirish, faqat bunday imkoniyatlarni kelajak avlod uchun saqlaganda holda natijada bu dunyo anjumanida 170 punktlilik echimini lozim bo‘lgan reja tasdiqlandi. 44 punktida: «Bioxilma-xillik buning hayotimizda umuman barqaror rivojlanish jarayonida va qashshoqlikni bartaraf etishda asosiy rol uynaydi. Bizning Zamin uchun muxim ahamiyat ega va xalqlarning madaniy yashashi uchun manba yaratadi».

Yoxannesburgda (JAR) dunyo forumi (Sammit) «Rio+10».

BMT bosh kotibi Kofe Annan ta‘kidlaganidek maqsad: «1992 y Sammitida hukumatlar o‘z zimmasiga olgan majburiyatlar bajarish».

Bu anjuman 26 avgustdan 4 sentyabrgacha 2002 yil bulib utdi. Unda 190 mamlakat delegatlari, 104 davlat va xukumat rahbarlari ishtirok etishdi. Sammit ishlarida O‘zbekiston delegasiyasi Xalqaro «Ekosan» fondi sifatida ishtirok etdi.

Sammitda bir qancha global xalqaro kelishuvlar hal etildi, shuningdek barchaga atrof muhit inqirozini bartaraf etishga qaratilgan tashabbus bilan chiqishga imkon berildi.

Kofi Annan 5 ta asosiy sferani belgilib berdi-suv, kanalizasiya enargiteka, sog‘likni saqlash, qishlok xo‘jalik, ishlab chiqarish, biologik xilma-xillik ekosistema boshqaruvchi Forumda 100 dan ortiq dunyo liderlari o‘z fikrlari bilan chiqishdi.

Tabiiy resurslar shu darajada ishlatilganki, ularni qayta tiklab bo‘lmaydi va bunda asosiy zarar insoniyatlarga yetkaziladi. Bugungi kunda sarf ishlab chiqarish 25 % ga Zamin ekologik imkoniyatlaridan yuqoridir.

MAVZU 10. TURLI SANOAT KORXONALARIDA MUHANDIS-EKOLOGLARNING CHIQINDILARNI QAYTA ISHLASH BO‘YICHA PERSPEKTIV USULLARI

Organik chiqindilarni qayta ishlash muammosi. Atrof-muhitni muhofaza qilish muammosida biokonversiya usullaridan foydalangan holda organik chiqindilarni yo‘q qilishning dolzarb jihatlari. Zamonaviy biogaz texnologiyalari agrosanoat kompleksi muammolarini hal etishning istiqbolli usuli hisoblanadi. Hayvon va o‘simlik chiqindilarini anaerob usulda qayta ishlash o‘g‘itlarning asosiy tarkibiy qismlarining minerallashuviga olib keladi. Chorvachilik va o‘simlik chiqindilarini dezinfeksiya qilish. Yoqilg‘i biogaz, biometan va elektr energiyasi ishlab chiqarish. Chiqindilarni tasniflash. Chiqindilarni ishlab chiqarish. Iste‘mol chiqindilari. Sanoat chiqindilari. Maishiy chiqindilar. radioaktiv chiqindilar. Ishlab chiqarish chiqindilaridan foydalanishning mumkin bo‘lgan yo‘nalishlari. Sanoat chiqindilaridan foydalanish. Uglerodli sanoat va maishiy chiqindilarni utilizatsiya qilish texnologiyasi va tushunchalari. Uglerodli chiqindilar manbalari. Uglerodli chiqindilarni utilizatsiya qilish usullari. Uglerodli chiqindilarni utilizatsiya qilish

texnologiyalari. Neytrallashning kimyoviy usullariga asoslangan texnologiyalar. Biologik neytrallash texnologiyalari. Elektrokimyoviy usullarga asoslangan texnologiyalar.

Zamonaviy biogaz texnologiyalari agrosanoat kompleksining ekologik muammolarini hal etishning istiqbolli usuli hisoblanadi.

Qishloq xo‘jaligi chiqindilarini qayta ishlash uchun bioenergetika sanoatini yaratish istiqbollari

Rossiya Federatsiyasi agrosanoat majmuasining asosiy tarmog‘i chorvachilik, cho‘chqachilik va parrandachilikka ixtisoslashgan chorvachilikdir. 2010 yil yanvar holatiga ko‘ra qoramollar soni 9275,9 ming bosh, cho‘chqalar soni 11021,4 ming bosh, parrandalar soni 344480,8 ming bosh [1].

Rossiya Federatsiyasida chorvachilik korxonalarining hayotiy faoliyati natijasida har yili katta miqdordagi chiqindilar to‘planadi:

- qoramol va cho‘chqachilik - 349,7 mln
- parrandachilik - 23,1 mln.

Belgorod viloyati - mamlakatning eng jadal rivojlanayotgan mintaqalaridan biri. Viloyatdagi barcha qishloq xo‘jaligi mahsulotlarining 70 ga yaqini chorvachilik mahsulotlari hissasiga to‘g‘ri keladi. Quyida Belgorod viloyatidagi qoramollar, cho‘chqalar va parrandalar sonining jadvali keltirilgan.

1-jadvalda chorva mollari va qushlar soni bo‘yicha ma‘lumotlar keltirilgan

1-jadval

Belgorod viloyatining yirik, o‘rta va kichik qishloq xo‘jaligi tashkilotlari to‘g‘risidagi ma‘lumotlar

Hisobot davri oxiridagi chorva mollari va parrandalar soni, ming bosh	Yanvar 2010 yil
qoramol	184.4
cho‘chqa	2046.4

2012 yilga kelib chiqindi hajmi 11,5 million tonnagacha oshishi kutilmoqda.

Natijada viloyatda jiddiy ekologik muammo – chorva va parrandalar chiqindilarini utilizatsiya qilish muammosi yuzaga kelmoqda. Bugungi kunda bu muammo ustuvor xususiyatga ega bo‘lib, keskin choralar ko‘rishni taqozo etadi.

Xuddi shu holat chorvachilik rivojlangan Rossiya Federatsiyasining boshqa hududlarida ham rivojlanmoqda.

Hozirgi vaqtda Rossiya qishloq xo‘jaligida qo‘llaniladigan hayvonot va o‘simlik chiqindilaridan foydalanishning an'anaviy usullari tabiiy parchalanish orqali ulardan gumus shaklida organik o‘g‘itlar olish bilan cheklanadi. Cho‘chqa chiqindilari hali ham o‘g‘itlar shaklida ham malakali foydalanishni topa olmaydi va ularni saqlash va yo‘q qilishda jiddiy ekologik va texnik qiyinchiliklarni keltirib chiqaradi.

Hisoblangan ma‘lumotlar shuni ko‘rsatadiki, Rossiya hududida har yili katta miqdordagi o‘simlik va chorvachilik chiqindilari hosil bo‘ladi. Faqat hayvon chiqindilari (taxminan 650 mln.t/yil) o‘zining o‘g‘it qiymati bo‘yicha mamlakat qishloq xo‘jaligi uchun zarur bo‘lgan o‘g‘itlar hajmining 65% ga teng. Biroq, bu ulkan salohiyat 25% dan ko‘p bo‘lmagan foydalaniladi. Shu bilan birga, hosil bo‘lgan chiqindilar atrof-muhitga katta zarar etkazadi.

Bunday chiqindilarni qayta ishlashda turli usullar qo‘llaniladi: vermikultura yordamida utilizatsiya qilish, yoqish, kompostlash, uch yil davomida saqlash, so‘ngra tuproq unumdorligini oshirish uchun dalalarga qo‘llash. Istiqbolli usullardan biri bu chiqindilarni bioreaktorda anaerob usulda qayta ishlash, keyinchalik biogaz va bioo‘g‘itlar ishlab chiqarishdir.

Bugungi kunda qishloq xo‘jaligi chiqindilarini biotexnologik yo‘l bilan qayta ishlash orqali yuqori sifatli ekologik toza o‘g‘itlar va biogaz yoqilg‘isi ishlab

chiqarish ushbu muammoni hal etishning eng istiqbolli, hatto yagona yechimlaridan biridir.

Anaerob sharoitda fermentatsiya jarayonida chiqindilar yuqori sifatli o'g'itlarga aylanadi, bunda azot yo'qotilishi 50-60% dan (an'anaviy usulda) 1-2% gacha kamayadi. Shu bilan birga, qiyin o'zlashtiriladigan azot birikmalarining muhim qismi o'simliklarning ildiz tizimini oziqlantirish uchun mavjud bo'lgan shaklga o'tadi, buning natijasida azotdan foydalanish darajasi gumus uchun 25-30% ga nisbatan 80% ga etadi. Shu bilan birga, fosforning to'liq minerallashuvi sodir bo'ladi va kaliyning saqlanishi ta'minlanadi, buning hisobidan boshqali va kartoshkaning hosildorligi 25-30% ga, ko'p yillik o'tlar esa 28-30 dan 45-50 ts/ga gacha oshadi. Bundan tashqari, quritilgan va granulalangan biosludge tarkibida aminokislotalar va B vitaminlari mavjud bo'lib, ozuqa qo'shimchasi sifatida ishlatilishi mumkin.

Chiqindilarni termofil sharoitda metan fermentatsiyasi jarayonida begona o'tlarning urug'lari va yuqumli kasalliklar qo'zg'atuvchilari hamda fitoftoralar yo'q qilinadi, bu esa dalalarni begona o'tlardan tozalash, shuningdek, chorvachilik xo'jaliklarining sanitariya-gigiyena holatini yaxshilashga yordam beradi.

1 tonna quruq go'ngdan o'g'it ishlab chiqarish bilan bir vaqtda optimal sharoitlarda 350 m³ metan saqlovchi (60-65% CH₄) biogaz olish mumkin, bu bir bosh qoramolga nisbatan taxminan 2,5 m³ ni tashkil qiladi. gazsimon ekologik toza yoqilg'i. An'anaviy motor yoqilg'isiga kelsak, sutdan tashqari bitta sigir yiliga 600 litrga yaqin benzin ishlab chiqarish imkonini beradi.

Biogazdan olinadigan yana bir qimmatli mahsulot biometan deb ataladi. CO₂ dan biogazni tozalash natijasida olingan biometanni ichki yonuv dvigatellari uchun gaz yoqilg'isi sifatida ishlatish shuni ko'rsatdiki, zaharli moddalarning emissiyasi benzina nisbatan: CO uchun 5-10 marta, azot oksidi uchun 1,5-2,5 marta. (Imkoniyatli foydalanish).

Qoramol va choʻchqalarning 1 tonna yangi chiqindilarini (85% namlikda) qayta ishlashda siz 45 dan 60 m³ gacha biogaz, 1 tonna tovuq goʻngi (75% namlikda) - 100 m³ gacha biogaz olishingiz mumkin.

Biogazning asosiy qismini metan (55-85%) va karbonat anhidrid (15-45%) tashkil qiladi. Vodorod sulfidi tarkibida. Uning kalorifik qiymati 21 dan 27,2 MJ / m gacha.

Yonish issiqligiga koʻra 1 m³ biogaz quyidagilarga teng: 0,8 m³ tabiiy gaz, 0,7 kg mazut, 0,6 kg benzin, 1,5 kg oʻtin (mutlaq quruq holatda), 3 kg goʻng briketlari. Biogaz, tabiiy gaz kabi, eng toza yoqilgʻilardan biridir.

Hayvonlar va oʻsimliklar chiqindilarini anaerob usulda qayta ishlash oʻgʻitlarning asosiy tarkibiy qismlarini (azot va fosfor) mineralizatsiyasiga va ularning saqlanishiga olib keladi (kompostlash usullari bilan organik oʻgʻitlarni tayyorlashning anʼanaviy usullaridan farqli oʻlaroq, bunda 30-40% gacha azot mavjud. yoʻqolgan). Bundan tashqari, ushbu ishlov berish usuli anʼanaviy (kompostlash, omborxonalar va boshqalar) bilan solishtirganda ancha kam vaqt talab etadi.

Hayvon chiqindilarini zararsizlantirish texnologiyalarining etishmasligi nafaqat atrof-muhitning ifloslanishiga, balki odamlar va hayvonlar oʻrtasida yuqumli kasalliklarning tarqalishiga olib keladi. FAO maʼlumotlariga koʻra, turli mamlakatlarda chorva mollari kasalliklarining iqtisodiy zarari: Germaniyada - 12,5; AQSh - 15,4; Angliya - 15,7; Fransiya - 15,1, Italiya esa chorvachilik mahsulotlarining yillik qiymatining 19,0 foizini tashkil etadi. Ehtimol, Rossiyada bu koʻrsatkichlar kam emas.

Xorijda biogaz olish va undan foydalanish muammosiga katta eʼtibor berilmoqda. Biogaz ishlab chiqarish uchun xomashyo sifatida qoramol va mayda qoramol goʻngi, choʻchqa goʻngi va qushlarning axlati, organik maishiy chiqindilar, shahar kanalizatsiyasi va hatto inson najaslari ham bor. Dunyoning koʻpgina mamlakatlarida sezilarli miqdordagi kichik va yirik sanoat biogaz

qurilmalari mavjud va ularning soni doimiy ravishda ortib bormoqda. Shunday qilib, agar 1980 yilda 8 millionga yaqin shunday biogaz qurilmalari (umumiy quvvati yiliga 3 milliard m³ ga yaqin) bo'lsa, hozirgi vaqtda bu ko'rsatkichlar faqat bitta mamlakat - Xitoyning hosildorligiga to'g'ri keladi.

Dunyoning ko'pgina mamlakatlarida organik chiqindilarni qayta ishlovchi zavodlarning keng doirasi mavjud: yakka tartibdagi fermer xo'jaliklaridan (2-3 boshli) yirik chorvachilik fermalari uchun bioenergetika komplekslarigacha (110 ming boshgacha). Fermer xo'jaliklari uchun biogaz qurilmalari ularning energiyaga bo'lgan ehtiyojini yozda 100%, qishda esa 50% ta'minlaydi. Bioenergetika komplekslarining ishlashi issiqlik va elektr energiyasini nafaqat o'z ehtiyojlarimiz uchun, balki ularni boshqa iste'molchilarga sotish imkonini beradi.

Bu omillar Rossiya qishloq xo'jaligida hayvonlar va o'simlik chiqindilarini bioqayta ishlash texnologiyalarini joriy etishdan sezilarli iqtisodiy va ekologik ta'sir bor degan xulosaga kelishimizga imkon beradi.

Vazifaning dolzarbligi ekologik va energetika holatini yaxshilash, ijtimoiy-iqtisodiy daraja va hayot sifatini yaxshilash va Rossiya agrosanoat majmuasini uzoq muddatli rivojlantirish zarurati bilan bog'liq.

Ushbu muammoni hal qilish faqat integratsiyalashgan ilmiy asoslangan yondashuv asosida va mintaqaviy va federal darajada so'zsiz qo'llab-quvvatlash bilan mumkin. Organik chiqindilarni bioqayta ishlash sanoatini yaratish ma'lum bir iste'molchiga yo'naltirilgan bo'lishi va chiqindilarni taqsimlashning mavjud hajmlari va mintaqaviy zichligi, talab qilinadigan nomenklatura va standart o'lchamlarni, shuningdek, chiqindilarning tuzilishi va quvvatini har tomonlama tahlil qilish asosida ishlab chiqilishi kerak. bioqurilmalar va bioenergiya komplekslari bozori.

Qishloq xo'jaligi chiqindilarini biotexnologik qayta ishlash sanoatini yaratish quyidagi o'zaro bog'liq muammolarni hal qiladi:

- 1) Ekologik - chorvachilik va o'simlik chiqindilarini zararsizlantirish.

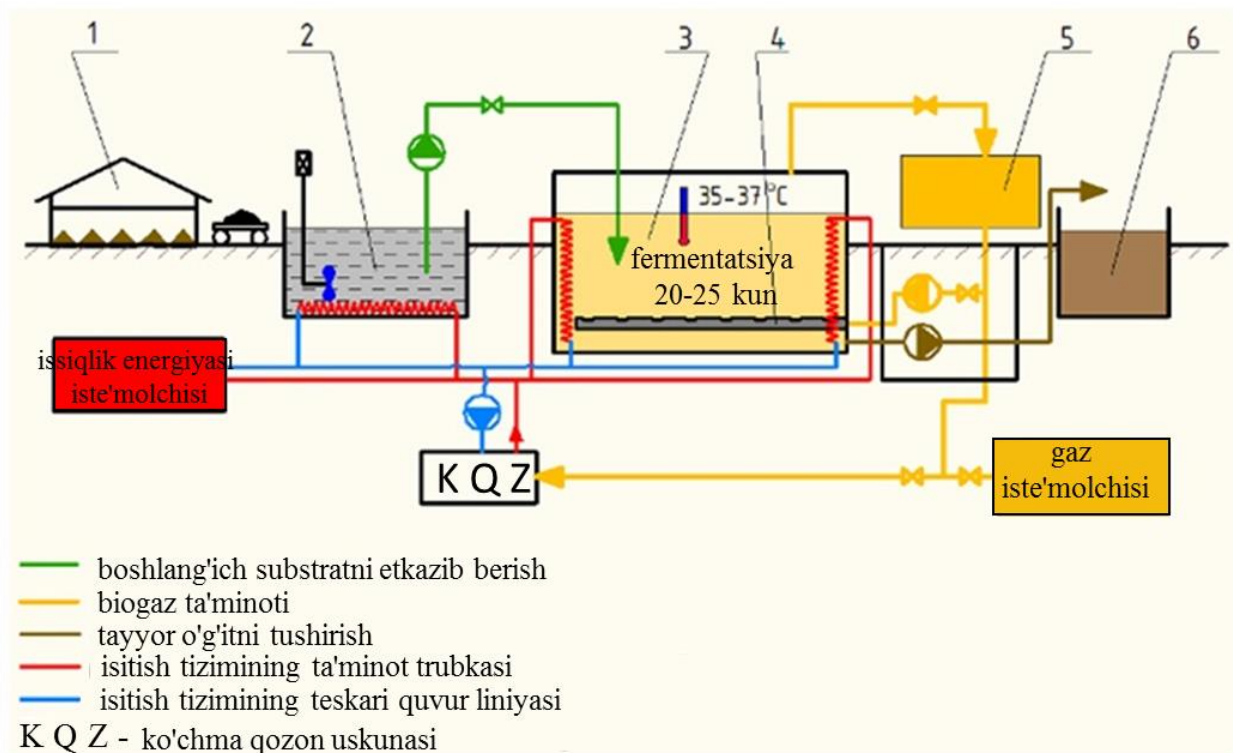
2) Iqtisodiy - yuqori sifatli o'g'itlar olish.

3) Energetika - yoqilg'i biogaz, biometan va elektr energiyasi ishlab chiqarish.

4) ijtimoiy - bioqurilmalar va bioenergetika komplekslarini ishlab chiqarish, qurish va ulardan foydalanishda aholi bandligini ta'minlash.

Ushbu ekologik muammolarni hal qilish uchun biz agrosanoat majmuasining organik chiqindilarini qayta ishlash bo'yicha modernizatsiya qilingan zavodni keyinchalik biogaz ishlab chiqarishni taklif qildik (1-rasm).

O'rnatishning asosiy elementi anaerob fermentatsiya sodir bo'lgan bioreaktordir. Shuningdek, o'rnatishda gaz idishi, substratni tayyorlash, etkazib berish va drenajlash tizimlari, aralashtirish, isitish moslamalari va avtomatlashtirish uskunalari mavjud.



Guruch. 1 Biogaz qurilmasining sxemasi

1 - chiqindilar manbai; 2 – substrat tayyorlash tizimi; 3 - bioreaktor; 4 – pufakchali aralashtirish moslamasi; 5 - gaz ushlagichi; 6 - tayyor bio'g'itlarni yig'ish tizimi

Ilgari ma'lum bo'lgan biogaz qurilmalaridan farqli o'laroq, agrosanoat majmuasi chiqindilarini qayta ishlash texnologiyasi keyinchalik ushbu majmuada biogaz va bioo'g'itlar ishlab chiqarish bir necha bosqichlarni o'z ichiga oladi.

Birinchidan, chiqindilar zarur hajmdagi idish bo'lgan substrat tayyorlash tizimiga kiradi. Bu yerda chiqindi maydalanadi, aralashtiriladi va namligi 85-90% ga yetkaziladi.

Keyin tayyorlangan substrat bioreaktorga beriladi.

Xom ashyo reaktorga ikki usulda quyiladi: tortishish kuchi ta'sirida va maxsus nasos yordamida. Birinchi usul oddiy va arzon, ammo bioreaktor hajmining oshishi bilan murakkablashadi, shuning uchun u kichik o'rnatish uchun ishlatiladi. Katta va o'rta o'rnatish uchun ikkinchi usul qo'llaniladi [4].

Bioreaktor - bu yopiq idish bo'lib, unda organik chiqindilar biogaz ishlab chiqarish uchun fermentlanadi [4].

Qishloq xo'jaligi chiqindilarini qayta ishlash rejimini faollashtirish shartlaridan biri qayta ishlangan massani aralashtirishdir. Zamonaviy bioreaktorlarda asosan ikki turdagi aralashtirish qo'llaniladi: aylanish harakati va pufaklash yordamida mexanik.

Yana bir muhim shart - bioreaktorda optimal harorat rejimini saqlash. Amalda fermentatsiyaning ikkita usuli qo'llaniladi: termofil va mezofil. Birinchisiga ko'ra, fermentatsiya massasining harorati 51-55 ° S bo'lishi kerak. Bu holda reaksiya ikki barobar kuchliroqdir. Termofil rejimi ekologiya nuqtai nazaridan afzalliklarga ega: patogen organizmlar, begona o'tlar urug'lari deyarli butunlay yo'q qilinadi. Reaktorning o'tkazuvchanligi oshadi, bu reaktor hajmini kamaytirish va xarajatlarni kamaytirish imkonini beradi.

Mezofil rejimda (30-40 ° C) haroratni saqlashning aniqligi uchun talablar kamroq. Ammo bu rejimni ekologik nuqtai nazardan qo'llash har doim ham mumkin emas.

Harorat rejimi bioreaktorning isitish tizimi tomonidan saqlanadi. Zavod tomonidan ishlab chiqarilgan biogazni yoqish energiyasidan isitish uchun foydalanish eng oqilona hisoblanadi.

Fermentatsiyadan so'ng o'g'it bioreaktordan maxsus idishga chiqariladi. Katta biogaz reaktorlaridan fermentlangan massa nasoslar yordamida tankga beriladi.

Kichik va o'rta o'simliklarda bioo'g'itlar tankga tortish kuchi bilan kiradi, shuning uchun tayyor o'g'itni reaktordan to'kish uchun tankni ko'krak ostidan bir oz pastga qo'yish kerak. Bunday holda, drenaj tizimi maxsus kranli kanalizatsiya trubkasidir [4]. Agar er imkon bersa, o'g'it tortishish kuchi bilan har qanday o'lchamdagi reaktorlardan saqlash tankiga oqishi mumkin.

Biogaz qurilmasining uzluksiz ishlashi uchun barcha parametrlarni boshqaradigan va oldindan belgilangan harorat rejimini saqlaydigan avtomatlashtirish bloki o'rnatilgan. Avtomatlashtirish birligi dasturlashtiriladigan haroratni nazorat qilish moslamasi va taymerdan iborat. Termal boshqaruvchi bioreaktorning isitish tizimini boshqaradi. Taymer tayyorlash idishidagi substratni aralashtirishda elektr mikserning ishlashini, dastlabki substratni etkazib berish va tayyor o'g'itni reaktordan olib tashlash uchun nasoslar va gazni pufaklash uchun etkazib berish uchun kompressorni boshqaradi.

Taklif etilayotgan biogaz qurilmasi ko'pikli tipdagi bioreaktordan foydalanish orqali qishloq xo'jaligi chiqindilarini qayta ishlash intensivligi va sifatini oshirish, harorat rejimini tanlash orqali boshlang'ich substrat hajmini va fermentatsiya davrini o'zgartirish imkonini beradi. Zamonaviy avtomatlashtirish tizimidan foydalanish jarayonni uzluksiz qiladi.

Hozirgi vaqtda biogaz olish jarayonini matematik modellashtirish bo'yicha bir qator tajribalar o'tkazilib, asosiy konstruktiv va texnologik ko'rsatkichlar

(zaminning namligi va harorati, jarayonning davomiyligi va biogazni aralashtirish intensivligi) aniqlangan. .

Tadqiqot maqsadi biogaz ishlab chiqarishning intensiv texnologiyasining optimal parametrlari va ishlash rejimlarini aniqlashdan iborat.

Uglerodli sanoat va kommunal chiqindilarni yo‘q qilish texnologiyasi va tushunchalari

Organik chiqindilarni qayta ishlash muammosi eng dolzarb muammolardan biri hisoblanadi, chunki biosferaga yot bo‘lgan va tabiiy biologik aylanishga mos kelmaydigan sanoat, maishiy va qishloq xo‘jaligi ifloslanishining to‘planishi davom etmoqda. havo, suv, yerning ifloslanishiga olib keladi va inson salomatligiga salbiy ta‘sir qiladi.

Aniqlanishicha, hozirgi vaqtda har bir miqdor - Yer aholisi, sanoat ishlab chiqarish hajmi, sanoat chiqindilari (y) - vaqt o‘tishi bilan (t) eksponensial qonun bo‘yicha ortadi: $y = Aet$ va faqat farq qiladi. bu o‘shning keskinligini aniqlaydigan A koeffitsientining qiymati. Shu bilan birga, atrof-muhitning sanoat chiqindilari, maishiy chiqindilar va chiqindilar bilan ifloslanishi sayyoramiz aholisiga qaraganda tezroq ko‘paymoqda. Demak, o‘n milliardlab tonna sanoat chiqindilari, yuzlab million tonna maishiy chiqindilar va chiqindilar.

Chiqindilarni tasniflash

Chiqindilarni ishlab chiqarish

Energiya, turli materiallar ishlab chiqarish va pirovard natijada jamiyatning turli ehtiyojlarini qondirish uchun zarur bo‘lgan xomashyoni qazib olish va qayta ishlash Yerdagi tabiiy resurslarning kamayib ketishiga, tabiiy ekotizimlarning yo‘q qilinishiga, biosfera jarayonlarining buzilishiga va misli ko‘rilmagan holatlarga

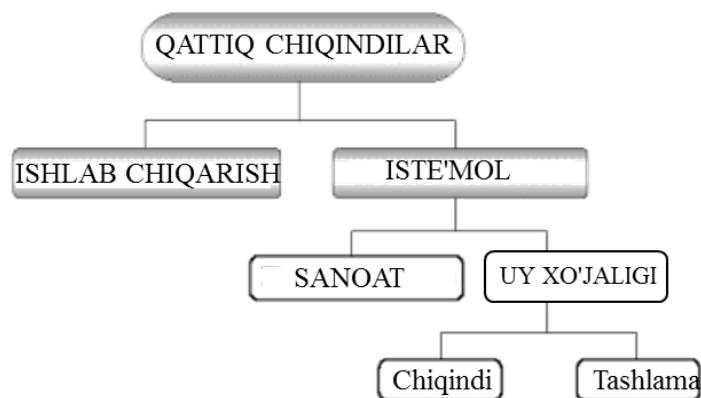
olib keladi. atrof-muhitning ifloslanishi, shu jumladan ishlab chiqarish chiqindilarining to'planishi natijasida.

Zamonaviy dunyoga xos bo'lgan sanoat ishlab chiqarishining kengayishi moddiy ne'matlarni ishlab chiqarishga qaratilgan juda ko'p miqdorda xom ashyo va energiya resurslaridan foydalanish bilan birga keladi. Shu bilan birga, asrlar davomida shakllangan stereotip jamiyat farovonligini belgilaydigan sanoat ishlab chiqarishining keng ko'lamli o'sishidir; sanoat ishlab chiqarishi iqtisodiy taraqqiyot va jamiyatning ijtimoiy-iqtisodiy turmush darajasining asosi, iste'mol qilinadigan xom ashyo va resurslar hajmi esa iqtisodiy farovonlik ko'rsatkichi sifatida qaraladi.

Ishlab chiqarish chiqindilari - ishlab chiqarish jarayonida yoki uning aylanishi tugagandan so'ng hosil bo'lgan barcha narsalar, energiya yoki moddalar ko'rinishidagi mahsulotlar - ishlab chiqarish buyumlari bundan mustasno.

Ushbu ta'rifga ko'ra, ishlab chiqarish chiqindilariga undan maqsadli mahsulot olingandan keyin ko'p komponentli tabiiy xom ashyo qoldiqlari kiradi, masalan, ruda chiqindilari, tog'-kon sanoatining ortiqcha qatlami, issiqlik elektr stantsiyalarining shlaklari va kullari, yuqori o'choq shlaklari va yonib ketgan tuproq. metallurgiya ishlab chiqarish kolbalari, mashinasozlik korxonalarining metall talaqlari va boshqalar. Bundan tashqari, ular o'rmon xo'jaligi, yog'ochni qayta ishlash, to'qimachilik va boshqa sanoat tarmoqlari, yo'l qurilish sanoati va zamonaviy agrosanoat majmuasi (go'ng saqlash joylari, foydalanilmagan kimyoviy o'g'itlar va pestitsidlar, epidemiyalar paytida nobud bo'lgan hayvonlarning o'zlashtirilmagan qabristonlari va boshqalar).

Asosan, ishlab chiqarish chiqindilari texnologik jarayonlarda suvdan foydalanadigan korxonalarining texnologik chiqindi gazlari (tutun gazlari) yoki oqava suvlari tarkibidagi moddalardir. Bu gaz va suyuq chiqindi turlari odatda havo va Yer suv havzasining ifloslanishi va ularni muhofaza qilishning ekologik muammolari doirasida ko'rib chiqiladi.



rasm. 1. Qattiq maishiy chiqindilarning asosiy turlarining tasnifi

Sanoat ekologiyasida ishlab chiqarish chiqindilari qattiq yig'ish holatida bo'lgan chiqindilar (ba'zi gazsimon va suyuq chiqindilar qattiq fazaga o'tishi mumkin, masalan, filtrlar yoki cho'kindi tanklarda) deb tushuniladi. Xuddi shu narsa iste'mol chiqindilari - sanoat va maishiy chiqindilarga ham tegishli (1-rasm).

Rossiyada har yili taxminan 7 milliard tonna chiqindi hosil bo'ladi, shu jumladan 3 milliard tonnadan ortiq ortiqcha yuk - tog'-kon sanoati chiqindilari, issiqlik elektr stansiyalari va metallurgiya zavodlarining yuzlab million tonna shlak va kullari va boshqalar. Shu munosabat bilan, Qo'shma Shtatlar yiliga kamida 11 milliard tonna qattiq maishiy chiqindilar ishlab chiqariladigan "qolganlardan oldinda" (mamlakat aholisiga 44 tonna), undan keyin Kanada va Avstraliya.

Chiqindilarni shakllantirish, to'plash, to'plash, saqlash va birlamchi qayta ishlash ular hosil bo'ladigan texnologik jarayonlarning ajralmas qismi bo'lib, texnologik reglamentlarda va boshqa me'yoriy-texnik hujjatlarda aks ettirilishi kerak. GOST 30772-2001 ga muvofiq chiqindilar - bu muayyan faoliyat davomida yoki undan keyin hosil bo'lgan va ushbu faoliyat bilan bevosita bog'liq holda foydalanilmaydigan mahsulot qoldiqlari yoki qo'shimcha mahsulot. Muayyan faoliyat deganda ishlab chiqarish, ilmiy-tadqiqot va boshqa faoliyat, shu jumladan mahsulotlarni iste'mol qilish tushuniladi. Shunga ko'ra ishlab chiqarish chiqindilari va iste'mol chiqindilari farqlanadi. Chiqindilarni boshqarish masalalari

"Ishlab chiqarish va iste'mol chiqindilari to'g'risida" federal qonun va qonunosti hujjatlari bilan tartibga solinadi.

Ishlab chiqarish chiqindilari - mahsulot ishlab chiqarish, ishlarni (xizmatlarni) bajarish jarayonida hosil bo'lgan va o'zining dastlabki iste'mol xususiyatlarini to'liq yoki qisman yo'qotgan xom ashyo, materiallar, moddalar, mahsulotlar, ob'ektlarning qoldiqlari. Masalan: metall talaşlari, talaşlar, qog'oz qoldiqlari va boshqalar ishlab chiqarish chiqindilariga ishlab chiqarish jarayonida hosil bo'lgan, ushbu ishlab chiqarishda ishlatilmaydigan bog'liq moddalar ham kiradi. Masalan: jarayondan tashqari gazlar yoki oqava suvlarni tozalash jarayonida ushlangan qattiq moddalar. Sanoat korxonalarida ishlab chiqarish chiqindilari bilan bir qatorda iste'mol chiqindilari ham hosil bo'lib, ular asosan korxonada xodimlarining hayotidan kelib chiqadigan qattiq, chang va xamirsimon chiqindilar (axlat, kullet, hurda, makulatura, oziq-ovqat chiqindilari, latta va boshqalar)ni o'z ichiga oladi.

Iste'mol chiqindilari

- Iste'mol chiqindilari - umumiy foydalanish jarayonlarida jismoniy yoki eskirish natijasida bevosita yoki bilvosita maqsadlarda foydalanish uchun dastlabki iste'mol xususiyatlarini qisman yoki to'liq yo'qotgan moddalar, materiallar, buyumlar, mahsulotlar, tovarlar (mahsulotlar yoki mahsulotlar) qoldiqlari. yoki shaxsiy iste'mol (hayot faoliyati), foydalanish yoki operatsiya.

- Eslatmalar:

- 1. Iste'mol chiqindilariga qo'shimcha ekspluatatsiya hujjatlarida belgilangan yarim tayyor mahsulotlar, mahsulotlar (mahsulotlar) yoki iste'mol xususiyatlarini yo'qotgan mahsulotlar kiradi.

- 2. Iste'mol chiqindilariga, asosan, aholi punktlarida inson faoliyati natijasida hosil bo'ladigan qattiq, chang va xamirsimon chiqindilar (axlat, kullet, hurda, makulatura, oziq-ovqat chiqindilari, latta va boshqalar) kiradi.

- 3. Soʻnggi yillarda maishiy chiqindilarga nafaqat maishiy chiqindilar (ularni baʼzan qattiq maishiy chiqindilar - MSW deb ham ataladi), balki idoralar, savdo korxonalari, kichik sanoat ob'ektlari, maktablar, kasalxonalar va boshqa shahar muassasalarida hosil boʻladigan chiqindilar ham kiradi. Ushbu chiqindilar uchun koʻpincha "shahar chiqindilari" atamasi qoʻllaniladi. 4. Ishlab chiqarish va isteʼmol chiqindilari ishlatilgan va foydalanilmayotganga boʻlinadi.

- Sanoat isteʼmol chiqindilari - avtomobillar, stanoklar va korxonalarining boshqa eskirgan uskunalari.

- Maishiy chiqindilar - inson faoliyati natijasida hosil boʻlgan va ular tomonidan keraksiz yoki foydasiz holda utilizatsiya qilinadigan chiqindilar. Qattiq maishiy chiqindilarga karton, gazeta qogʻozi, qadoqlash yoki isteʼmol qogʻozi, barcha turdagi idishlar (yogʻoch, shisha, metall), yogʻoch, metall, charm, shisha, plastmassa, toʻqimachilik va eskirgan yoki eskirgan boshqa materiallardan yasalgan buyumlar va buyumlar kiradi. oʻz isteʼmol xususiyatlarini yoʻqotgan, buzilgan yoki eskirgan maishiy texnika - axlat, shuningdek qishloq xoʻjaligi va maishiy oziq-ovqat chiqindilari - axlat.

- Chiqindilarning alohida toifasi (asosan sanoat) - bu radioaktiv moddalarni qazib olish, ishlab chiqarish va atom elektr stantsiyalari, transport vositalari (masalan, suv osti kemalari) va boshqa maqsadlar uchun yoqilgʻi sifatida ishlatish jarayonida hosil boʻlgan radioaktiv chiqindilar (RW).

- Atrof-muhit uchun katta xavf zaharli chiqindilar, shu jumladan saqlash vaqtida zaharli xususiyatga ega boʻlgan, paydo boʻlish bosqichidagi xavfli boʻlmagan chiqindilarning bir qismidir.

- Ishlab chiqarish va isteʼmol chiqindilari nafaqat saqlash uchun katta maydonlarni talab qiladi, balki atmosferani, hududni, er usti va er osti suvlarini zararli moddalar, chang, gaz chiqindilari bilan ifloslantiradi. Shu munosabat bilan tabiatdan foydalanuvchining faoliyati chiqindilarni hosil qilish hajmini (massasini) kamaytirishga, kam chiqindili texnologiyalarni joriy etishga, chiqindilarni

ikkilamchi xomashyoga aylantirishga yoki ulardan har qanday mahsulot olishga, chiqindilar hosil bo'lishini minimallashtirishga qaratilishi kerak. keyinchalik qayta ishlanishi va amaldagi qonunchilikka muvofiq ularni tasarruf etish. "Ishlab chiqarish va iste'mol chiqindilari to'g'risida" Federal qonunining 11-moddasiga muvofiq, yakka tartibdagi tadbirkorlar va yuridik shaxslar chiqindilar bilan bog'liq bo'lgan korxonalar, binolar, inshootlar, inshootlar va boshqa ob'ektlardan foydalanishda quyidagilarga majburdirlar: Rossiya Federatsiyasining atrof-muhitni muhofaza qilish sohasidagi qonun hujjatlarida belgilangan ekologik talablarga rioya qilish;

- • chiqindi hosil bo'lishining standartlari va ularning paydo bo'lishini kamaytirish maqsadida chiqindilarni utilizatsiya qilish limitlari loyihalarini ishlab chiqish;

- • fan va texnika yutuqlariga asoslangan kam chiqindili texnologiyalarni joriy etish;

- • chiqindilarni va ularni utilizatsiya qilish vositalarini inventarizatsiya qilish;

- • chiqindilarni ko'mish obyektlari hududlaridagi tabiiy muhit holatini monitoring qilish;

- • chiqindilar bilan bog'liq ishlar bo'yicha zarur axborotni belgilangan tartibda taqdim etishi;

- • chiqindilar bilan bog'liq baxtsiz hodisalarning oldini olish bo'yicha talablarni bajarish va ularni bartaraf etish bo'yicha shoshilinch choralar ko'rish;

- • jismoniy va yuridik shaxslarning atrof-muhitga, sog'lig'iga yoki mulkiga zarar etkazadigan yoki olib kelishi mumkin bo'lgan chiqindilarni qayta ishlash bilan bog'liq baxtsiz hodisalar yuzaga kelgan yoki tahdid qilingan taqdirda, chiqindilarni boshqarish sohasidagi maxsus vakolatli federal ijroiya organlariga, ijro etuvchi hokimiyat organlariga darhol xabar bering. rossiya Federatsiyasining ta' sis sub'ektlari, mahalliy hokimiyat organlari.

- So‘nggi yillarda Yerga yaqin bo‘shliqni raketalarining oxirgi bosqichlari yarmarkalari, o‘rnatish tugunlarining turli qismlari, kosmik kemalarning parchalari bilan hosil bo‘lgan kosmik qoldiqlar deb ataladigan qattiq qismlar bilan ifloslanishi jiddiy muammo tug‘ildi. SC) ularni qasddan yo‘q qilish natijasida, qulab tushadigan SC qoplamalarining zarralari. Ushbu qoldiqlarning o‘lchamlari diapazoni bir necha santimetrdan bir necha metrgacha o‘zgarib turadi. Hozirgi vaqtda kosmik chiqindilarning umumiy massasi 5000 tonnadan oshdi va o‘shida davom etmoqda. So‘nggi o‘n yillikda har yili koinotga 100 dan ortiq raketalar uchirildi, ular orbitaga aloqa sun'iy yo‘ldoshlari, tadqiqot sun'iy yo‘ldoshlari, favqulodda kemalar va kosmik qutqaruv tizimining samolyotlarini (COSPAS), josuslik sun'iy yo‘ldoshlarini va boshqalarni qidirish uchun qutqaruv sun'iy yo‘ldoshlarini joylashtirdi. kosmik qoldiqlarning massasi allaqachon 200 km dan yuqori balandlikda, ya‘ni bu axlat mavjud bo‘lishi mumkin bo‘lgan (pastki balandliklarda u yonib ketadi) atmosferaning yuqori qatlamlaridagi gaz massasiga mos keladigan qiymatni tashkil qiladi.
- Kosmik tezlikda harakatlanadigan bu qoldiq ulkan kinetik energiyaga ega va kosmik tadqiqotlar uchun xavf tug‘diradi (1 sm dan katta bo‘laklar bilan to‘qnashuvda kosmik kemani yo‘q qilishdan himoya qilish deyarli mumkin emas). Kosmik chiqindilarning qariyb 75 foizi mamlakatimizga tegishli. Bundan tashqari, kosmik orbitalarda atom elektr stantsiyalari bo‘lgan Rossiyadan kelib chiqqan 31 ta kosmik kema mavjud - kosmosdagi radioaktiv chiqindilarning potentsial manbai.

Ishlab chiqarish chiqindilaridan foydalanishning mumkin bo‘lgan yo‘nalishlari

Asosan, sanoat chiqindilaridan quyidagi asosiy yo‘nalishlarda foydalanish mumkin:

1. Landshaftning meliorativ holatini yaxshilash, hududni rejalashtirish, yo‘llarni, to‘g‘onlarni va boshqalarni to‘ldirish uchun toshlar, shag‘allar, shag‘allar, qumlar, portlovchi shlaklar va boshqa turdagi qattiq sanoat chiqindilari ishlatiladi.

Chiqindilarni yo‘q qilishning ushbu iqtisodiy jihatdan foydali yo‘nalishini amalga oshirish ahamiyatsiz - jami mavjud chiqindilar hajmining taxminan 10 foizi ushbu maqsadlar uchun ishlatiladi.

2. Qurilish materiallari ishlab chiqarishda chiqindilardan xom ashyo sifatida foydalanish:

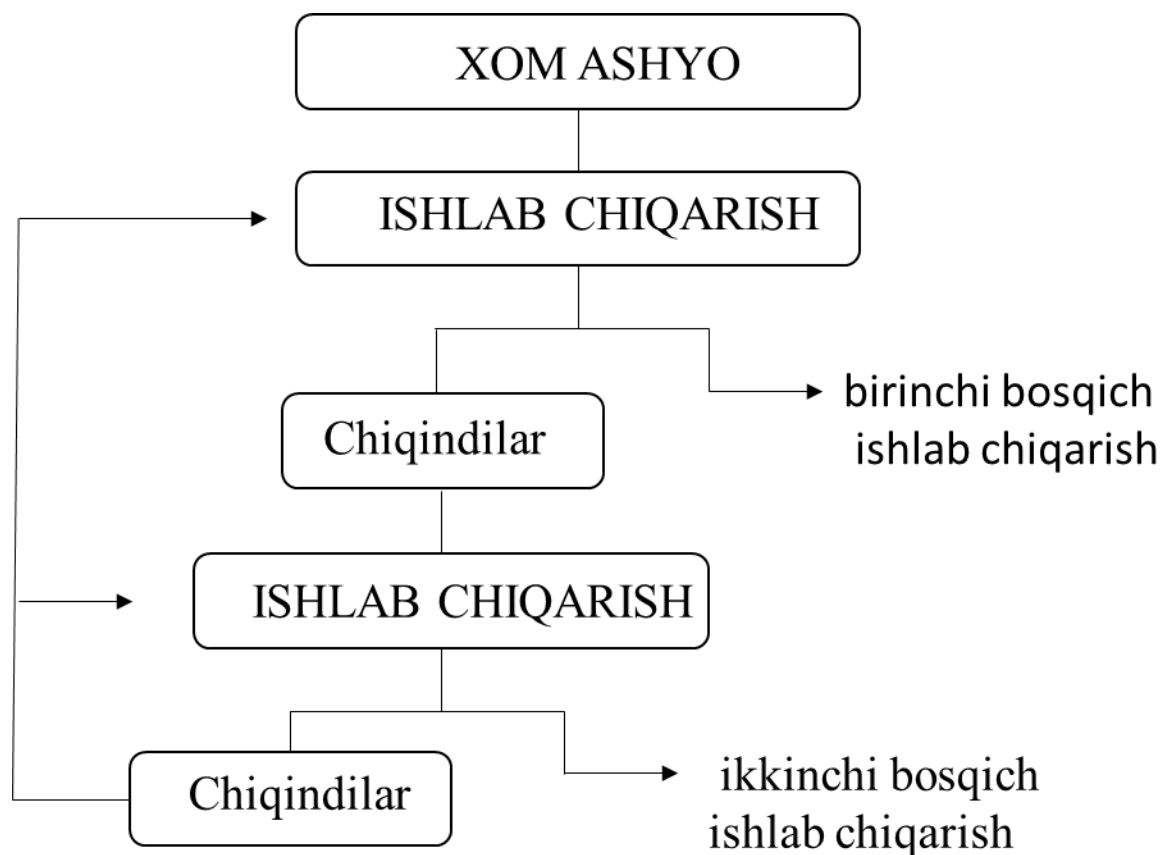
beton, qurilish keramikasi, toshli ohak (chiqindi tosh, shag‘al, qum) uchun gözenekli agregatlar sifatida;

xomashyo sifatida oq tsement, qurilish ohak va shisha (tarkibida CaCO_3 bo‘r bo‘lgan jinslar), portlend tsement (slanets), keramika (plastmassa gil), silikat va qurilish g‘ishtlari (IES va metallurgiyadan kul va shlak chiqindilari) ishlab chiqariladi. o‘simliklar) va boshqalar.

Qurilish materiallari sanoati yirik tonnali ishlab chiqarish chiqindilaridan sezilarli miqyosda foydalanadigan yagona sanoatdir.

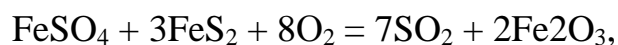
3. Chiqindilarni xom ashyo sifatida qayta ishlash, chunki ba‘zi chiqindilar o‘z xususiyatlariga ko‘ra ma‘lum bir moddani olish uchun tabiiy xom ashyo yoki yangi turdagi mahsulotlarni olish uchun xom ashyoga yaqin.

Birinchi holda, kam chiqindi yoki chiqindisiz ishlab chiqarish texnologiyasi printsipli amalga oshiriladi (4-rasm), masalan, grafit rudalaridan grafit ishlab chiqarish va natijada grafit kuyishi.



rasm. 4. Chiqindisiz texnologik jarayon sxemasi

Ikkinchi holda, sulfat kislotani shu tarzda olish mumkin, masalan: ko‘mir tarkibidagi oltingugurt miqdorini kamaytirish uchun boyitilganda oltingugurt piriti FeS_2 hosil bo‘ladi (masalan, uning zaxiralari boyitilgan "dumlar" da 60 million tonnaga etadi. Moskva viloyati ko‘mir havzasi); Oltingugurt piritlarini boshqa katta tonnajli chiqindilar - temir sulfat FeSO_4 bilan birgalikda termik ishlov berish oltingugurt dioksidini olish imkonini beradi:



и в дальнейшем – серную кислоту.

Chiqindilarni ishlatishning ushbu yo‘nalishi qora va rangli metall parchalari kabi sanoat iste‘mol chiqindilarini qayta ishlashda qo‘llaniladi. Qora metall parchalarini qayta ishlashda siz temir rudasidan po‘lat tayyorlash uchun zarur bo‘lgan elektr energiyasining 75% gacha tejashingiz mumkin. Alyuminiyni chiqindilardan qayta ishlash uni rudadan eritish uchun zarur bo‘lgan energiyaning 90% gacha tejaydi.

Shu bilan birga, atmosferaning ifloslanishi va qazib olinadigan birlamchi xom ashyo miqdori, demak, chiqindi rudasi miqdori kamayadi.

4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ В КАЧЕСТВЕ УДОБРЕНИЯ ИЛИ melioratsiya vositalari. Masalan, fosfogipsdan (baʼzi kimyo sanoatining katta tonnali chiqindilari, tarkibida % : gips - 80-90, fosfor kislotasi - 0,5-0,6, loydan - 5-6) qimmatbaho kimyoviy oʻgʻit - ammoniy olish uchun texnologik jarayonlar ishlab chiqilgan. sulfat $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, shuningdek, solonli tuproqlarni kimyoviy melioratsiya qilish uchun ohak. Kislotali tuproqlarning ohak meliorantlari (absorberlari) ham metallurgiyaning kul va shlak chiqindilaridan, qogʻoz, teri va boshqa sanoat chiqindilaridan olinadi.

Sanoat chiqindilaridan qishloq xoʻjaligida foydalanishning oʻziga xos qiyinchiliklari bor. Buning sababi, xom ashyoga qarab, ular tarkibida ogʻir metallar, mishyak, ftor, selen va boshqa zararli elementlar boʻlishi mumkin.

5. Sanoat va kundalik hayotda yoqilgʻi sifatida oʻrmon va yogʻochni qayta ishlash sanoati chiqindilari, ayrim qishloq xoʻjaligi chiqindilaridan foydalanish.

Sanoat chiqindilarini utilizatsiya qilish

Foydalanilmayotgan (yoki foydalanishga layoqatsiz) chiqindilar poligonlarga utilizatsiya qilinadi.

Qattiq sanoat chiqindilarini saqlash uchun poligon odatda bir necha dan oʻnlab gektargacha boʻlgan er uchastkasi boʻlib, u odatda 10 m ga koʻmilgan va boʻron va erigan suvlarning kirib kelishini oldini olish uchun qirgʻoq bilan oʻralgan. Er osti suvlarining ifloslanishiga yoʻl qoʻymaslik uchun omborning pastki qismi suv oʻtkazmaydigan ekran (bir necha qatlamli polimer plyonka) bilan qoplangan. Ushbu ekranning ishlashini va poligon hududida er osti suvlarining sifatini nazorat qilish uchun kimyoviy tahlil uchun suv namunalarini olish uchun quduqlar qaziladi. Poligon, qoida tariqasida, daraxtlar va butalar chiziqlari bilan oʻralgan. Qattiq chiqindilar zavod tozalash inshootlarida suvsizlangandan soʻng, maxsus yoʻl oʻtkazgichdan yoki qirgʻoqning tepasidan samosvallar orqali omborga

tashlanadi. Saqlash to'ldirilgandan so'ng, tekislangan yuzaga suv o'tkazmaydigan ekran o'rnatiladi va qumli va tuproqli o'simlik mahalliy tuproq qatlami bilan qoplanadi. Bu, asosan, qattiq toksik bo'lmagan sanoat chiqindilarini saqlashning meliorativ holatini tugatadi.

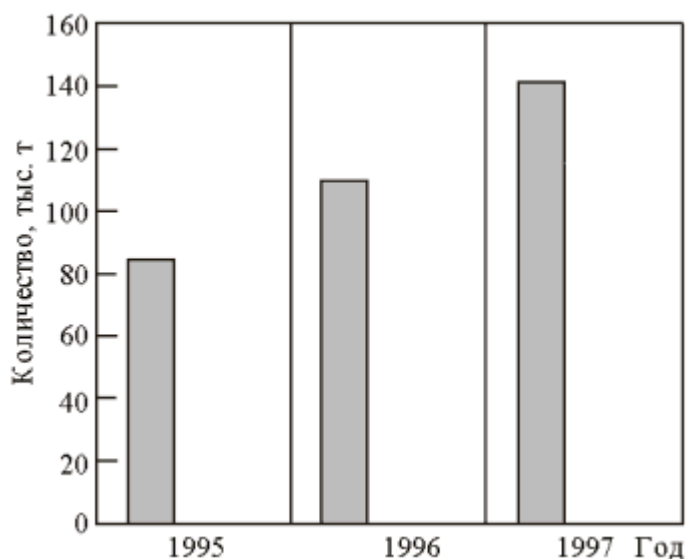
Rossiyada statistik ma'lumotlarga ko'ra (1997 yilda) 14,5 ming gektar maydonni egallagan 1112 uyushgan sanoat chiqindilari ko'milish maydonchasidan 935 tasi (84%) joriy chiqindilarni yo'q qilish standartlariga javob beradi.

Atrof-muhit monitoringi zaharli ishlab chiqarish chiqindilariga alohida e'tibor beradi.

Rossiya Federatsiyasi Atrof-muhitni muhofaza qilish davlat qo'mitasining "1997 yilda Rossiya Federatsiyasining tabiiy muhitining holati to'g'risida" gi hisobotida 1997 yil boshida turli sanoat korxonalarida 1431,7 million tonna zaharli chiqindilar to'planganligi qayd etilgan. 1997 yilda Rossiya Federatsiyasining sanoat korxonalarida 89,4 million tonna zaharli chiqindilar hosil bo'ldi, ulardan 39,1 million tonnasi o'z ishlab chiqarishida ishlatilgan, 9,2 million tonnasi to'liq zararsizlantirildi, ya'ni tegishli ravishda umumiy miqdorining taxminan 44 va 10 foizi. yiliga ishlab chiqarilgan chiqindilar.

Zaharli sanoat chiqindilari yopiq metall idishlarga (ayniqsa zararli - qattiqlashtirilgan suyuq shisha kubiklarida) joylashtirilishi va loyning qalinligida ko'milishi kerak. Ba'zan bunday chiqindilarni saqlash uchun poligon sifatida bo'sh geologik ishlar (tashlangan ko'mir konlari, tuz konlari yoki maxsus yaratilgan bo'shliqlar) ishlatiladi.

Shu bilan birga, atrof-muhit uchun alohida xavf tug'diruvchi sanoat chiqindilarini, jumladan, zaharli chiqindilarni tashkillashtirilmagan saqlash joylariga eksport qilish amaliyoti hamon mavjud. Ruxsatsiz chiqindixonalardagi chiqindilar miqdori doimiy ravishda o'sib bormoqda (5-rasm). Buning asosiy sabablari - mavjud zaharli chiqindilar poligonlarining haddan tashqari ko'pligi va yangi qurilishlar uchun mablag' yo'qligi. Bundan tashqari, chiqindilarni zararsizlantirish va



utilizatsiya qilish bo'yicha yangi ob'ektlarni qurish jarayonida jiddiy muammo – ushbu ob'ekt qurilishi rejalashtirilgan hududga yaqin joyda yashovchi fuqarolar manfaatlari o'rtasida muvozanatni topish hamda hududning ekologik muammolarini hal qilish kabi jiddiy muammo yuzaga keladi. bir butun sifatida. rasm. 5. Ruxsat etilmagan poligonlarga utilizatsiya qilingan zaharli chiqindilar miqdori

Sanoat chiqindilarini qayta ishlash ularni saqlash vaqtida ekologik xavfsizlikni ta'minlash, boshlang'ich hajmini kamaytirish uchun ularni poligonlarga ko'mishdan oldin bo'lishi kerak.

Shu bilan birga, qayta ishlash jarayonida chiqindilardan qimmatli komponentlarni olish yoki yangi materiallarni olish mumkin.

Mavjud qayta ishlash texnologiyalariga (termik, fizik-kimyoviy, biotexnologiyalar) qaramay, mamlakatimizda ishlab chiqarish chiqindilarining umumiy miqdorining 20% dan ko'p bo'lmagani, rasmiy ma'lumotlarga ko'ra, qayta ishlanmaydigan sanoat chiqindilari doimiy ravishda o'sib bormoqda. hisobga olinmagan chiqindixonalar, inventarizatsiya hali boshlanmagan va 100 milliard tonnaga yaqin chiqindilar (shundan 2 milliard tonnaga yaqini zaharli) bo'lgan eski qabrlarni eslatib o'tsak.

Bugungi kunga qadar u yoki bu tarzda qayta ishlanmaydigan sanoat chiqindilari yo‘q. To‘g‘ri, bir vaqtning o‘zida energiya xarajatlari va qayta ishlangan chiqindilarning birlik massasi narxi yuqori. Aynan shu narsa qayta ishlash usullaridan foydalanishga to‘sqinlik qiladi va shu bilan birga yangi ekologik va tejamkor texnologiyalarni ishlab chiqishni rag‘batlantiradi. Ushbu muammoni katta miqdordagi chiqindilar bilan hal qilish va barcha mamlakatlarda atrof-muhitni muhofaza qilish sohasidagi tobora qat‘iy qonunchilik nafaqat yangi sanoatni, balki uning jadal rivojlanishiga olib keladi. "Eko-sanoat bumi".

Issiqlik texnologiyasining mohiyati chiqindilarni yuqori haroratli sovutish suyuqligi, xususan, yoqilg‘i yonish mahsulotlari, mikroto‘lqinli isitish va boshqalar bilan ishlov berishdir. boshqa gazlar. Ushbu usul noorganik va organik birikmalarni zararsizlantirishga imkon beruvchi ma‘lum ko‘p qirrali xususiyatga ega. Issiqlik texnologiyasining asosiy kamchiligi - qayta ishlangan chiqindilar birligiga yuqori energiya intensivligi.

Issiqlik usulining o‘zgarishi plazma usuli bo‘lib, unda yuqori haroratlarda (3000 K dan yuqori) toksik va o‘ta zaharli moddalarni, shu jumladan turli xil zaharli moddalarni (shu jumladan harbiy), pestitsidlarni, dioksinlarni zararsizlantirishga imkon beradi. va boshqalar.

Issiqlik texnologiyasining yana bir istiqbolli yo‘nalishi - bu piroliz - chiqindilarni havoga kirmasdan yuqori harorat ta‘sirida parchalanishi. Ushbu texnologiyaning afzalliklari - texnologik va maishiy maqsadlar uchun gaz olish imkoniyati va ba‘zi hollarda foydalanish uchun mos bo‘lgan yangi mahsulotlar (moylar, smolalar); chiqindi gazni tozalash tizimining narxini ularning hajmining pasayishi (3-4 baravar) tufayli keskin kamaytirish; etarli ekologik tozalik va xavfsizlik; qayta ishlangan moddaning birlik hajmiga kam energiya sarfi, ayniqsa mikroto‘lqinli isitish holatida.

Fizik-kimyoviy qayta ishlash texnologiyasi natijasida foydali mahsulot olish uchun bir qancha chiqindilar xom ashyo sifatida ishlatiladi.

Sanoati rivojlangan mamlakatlarda ushbu texnologiyani qayta ishlash uchun foydalaniladi:

rezina sanoati chiqindilari (avtomobil shinalari, rezina shlanglar va yenglar va boshqalar) yo‘l qurilishida ishlatiladigan rezina rezina (masalan, Avstriyaning ko‘plab avtomobil yo‘llarini qoplaydigan shovqinni yutuvchi "shivirlovchi asfalt"); keng qo‘llaniladigan polimer materiallar (bu turdagi chiqindilarni qayta ishlash bo‘yicha yangi sanoat ularni qayta ishlatish uchun 100% xom ashyoga qayta ishlashni ta‘minlaydi);

o‘g‘itlarda, qurilish materiallarida sanoat chiqindilarining ayrim turlari.

Ushbu usul bilan har bir turdagi chiqindilarni qayta ishlashda individual texnologiyani ishlab chiqish kerak. Shu munosabat bilan, sanoat ishlab chiqarishini ko‘kalamzorlashtirish nuqtai nazaridan, keng qo‘llaniladigan yangi material yaratishda bir vaqtning o‘zida uni utilizatsiya qilish texnologiyasini ishlab chiqish maqsadga muvofiqdir.

Nazariy jihatdan sanoat chiqindilarini qayta ishlashning eng istiqbolli texnologiyasi biotexnologiya hisoblanadi. Sayyoraning tirik moddasi evolyutsiya jarayonida inert litosfera, gidrosfera va atmosferani qayta ishladi va ularni biosferaga aylantirdi. Biotaning energiya salohiyati biologik jarayonlarning tezligi past bo‘lsa-da, bir xil funktsiyani bajaradigan har qanday texnik qurilma bilan taqqoslanmaydi. Laboratoriya sharoitida Fe, Cu, Zn, Cd, Pb, Hg, Co, Ag va boshqa metallarni, shu jumladan radioaktiv izotoplarni ba‘zi bakteriyalar va zamburug‘lar tomonidan ajratib olish texnologiyalari amalga oshirilmoqda. Sanoat sharoitida biotexnologiya allaqachon o‘rmon va yog‘ochni qayta ishlash sanoati chiqindilaridan oqsil mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun qo‘llanilmoqda.

Biotexnologik usullar oziq-ovqat sanoati, agrosanoat majmuasi, shuningdek, kommunal xizmatlar - chiqindilarni utilizatsiya qilish kam rivojlangan hududlar chiqindilarini qayta ishlashda juda foydali va samarali ekanligini isbotlashi kerak.

Uglerod chiqindilarining manbalari

Rossiyadagi uglerodli chiqindilarning asosiy manbalari, ularning yiliga taxminan hosil bo'lish tezligi, tarkibi va kaloriya tarkibi 1-jadvalda keltirilgan.

Yiliga hosil bo'lgan neft mahsulotlari bilan ifloslangan tuproq hajmi 510 million tonnani tashkil etadi. MSW hosil bo'lish tezligi 130 million tonnani tashkil qiladi. Biologik tozalash inshootlaridan cho'kmalarning hajmi yiliga 0,8 mln. Neft shlamining hosil bo'lish normalari - 3 mln. Yuqoridagi chiqindilarni saqlash va yo'q qilish Rossiya uchun eng keskin muammo hisoblanadi. Boshqa chiqindilar miqdori unchalik katta emas.

Uglerodli chiqindilarni zararsizlantirish kontseptsiyasini ishlab chiqish uchun namlik va fazaviy o'tishlarni hisobga olgan holda 1100 ° S haroratda chiqindilarni yoqishning issiqlik ta'sirini baholaylik. Uglerodli chiqindilarni yoqish yo'li bilan zararsizlantirishda muhim fizik-kimyoviy xarakteristikasi xom ashyoning kaloriyali qiymati hisoblanadi. Keling, chiqindidagi neft mahsulotlarining eng past konsentratsiyasini hisoblaylik, bunda reaksiyaning issiqlik effekti mexanik aralashmalar va namlikning turli tarkibi uchun nolga teng (salbiy bo'lmagan). Chiqindilardagi uglevodorodlarning minimal konsentratsiyasi yoki tarkibi 2-jadvalda umumlashtirilgan.

O'rtacha, 2-jadvalda ko'rsatilganidek, chiqindilarni yoqish reaksiyasining ijobiy issiqlik effektini olish uchun uglevodorod miqdori 10% dan yuqori bo'lishi kerak. Yonish pechlarining samaradorligi 70-75% dan oshmaydi, shuning uchun chiqindilardagi uglevodorodlar miqdori 14% dan kam bo'lmashligi kerak. Shunday qilib, agar chiqindilar tarkibida neft mahsulotlarining 14% dan ko'prog'i bo'lsa, ularni issiqlik yoki elektr energiyasini olish paytida yoqish oqilona bo'ladi, agar 14% dan kam bo'lsa, bunday chiqindilarni zararsizlantirish uchun mikrobiologik usuldan foydalangan ma'qul.

Jadval 1. Uglerodli chiqindilar manbalari

№ t/r	Chiqindilarni manba nomi	Chiqindilarni manba nomi	Chiqindilar miqdori mln.tonn/yil	Kaloriya tarkibi, kkal / kg
1	Qattiq maishiy chiqindilar	Organik moddalar 60-70% (uglerod - 35%), kul miqdori 30-40%, umumiy massaning namligi 40-50%	Rossiyada - 130,0 [1] Moskva va Moskva viloyatida ~ 6,0 [4]	2500
2	Shaharlar, shaharchalar va korxonalarining biologik tozalash inshootlari choʻkindilari	Faollashgan loyning quruq moddasi 44-76% C, 5-8% H, 1-3% S, 3-10% M 12-40% O	Temir yoʻl korxonalarini. 0,1, Moskva. 0,05, umuman Rossiya - 0,5 [3]	50-60% namlikda 1000-2000
3	Neft bazalari va taʼmirlash zavodlari temir yoʻl korxonalarini neftni qayta ishlash zavodlarining choʻkindi rezervuarlaridan olingan neft loylari	Neft mahsulotlari 20-30%, suv 20-30%, mexanik aralashmalar 40-50%	Umuman olganda, Rossiyada 3,0, neftni qayta ishlash zavodlari - 1,4 tank fermasi, 0,3 federal temir yoʻl - 1,3 [1]	2500-3500
4	Temir yoʻl korxonalarini, neftni qayta ishlash zavodlari neft bazalari hududining neft bilan ifloslangan tuproqlari	Neft mahsulotlari 0,1-5 g/kg, namlik umumiy massaning 40-50%	Temir yoʻllar 330, tank fermalar 80, neftni qayta ishlash zavodlari - 100	0.4-20.0
5	koʻmir shlami	Углерод 10-30% Зольность 70-90%	5.0[1]	500-1500

6	Chiqindilarni moylash va moylash materiallari, mashina va mexanizmlarning qog'oz filtrlari	Neft mahsulotlari 90%, namlik 8%, metall va mineral qo'shimchalar - 2%	Umuman Rossiyada temir yo'llar 0,06 - 0 4	5500-6500
7	Qadimgi yog'och shpallar	Yog'och 75%, kreozot 5%, namlik 20%	Temir yo'llar. 0,1, tramvay yo'llari. 0,015	4500-5500

Uglerod chiqindilarini yo'q qilish usullari

Jahon amaliyotida dasturiy ta'minot va qattiq maishiy chiqindilarni yo'q qilish va utilizatsiya qilishda issiqlik, kimyoviy, biologik va fizik-kimyoviy usullar qo'llaniladi.

Chiqindilarni yo'q qilishning termal usullariga yoqish, gazlashtirish va piroliz kiradi.

Yonish eng rivojlangan va qo'llaniladigan usuldir. Ushbu usul har xil dizayndagi pechlarda kamida 1200 ° S haroratda amalga oshiriladi. Chiqindilarning organik qismining yonishi natijasida karbonat angidrid, suv bug'lari, azot va oltingugurt oksidlari, aerosol, karbon monoksit, benzopiren va dioksinlar hosil bo'ladi. Tarkibida og'ir metallarning harakatsiz shakliga ega bo'lgan kul pechning pastki qismida to'planadi va vaqti-vaqti bilan utilizatsiya qilish uchun poligonlarga olib boriladi yoki sement ishlab chiqarishda ishlatiladi.

Gazlashtirish - metallurgiyada keng qo'llaniladigan koks bo'lmagan ko'mirlarni qayta ishlash usuli bo'lib, u vorteksli reaktorlarda yoki 600-1100 ° S haroratda gazlashtiruvchi vosita (havo, kislorod, suv bug'lari, uglerod) atmosferasida amalga oshiriladi. dioksid yoki ularning aralashmasi). Reaksiya natijasida sintez gazi (H₂, CO), suyuq smolali moddalarning tumanlari, benzopiren va dioksinlar hosil bo'ladi. Gazlanish reaksiyasi qaytaruvchi xususiyatga ega muhitda davom etadi, shuning uchun azot va oltingugurt oksidlari deyarli hosil

bo'lmaydi. 600 ° S haroratda tuman massasi sintez gazi massasining 30% gacha yetishi mumkin. Gazlanish haroratining oshishi bilan sintez gaz massasida tumanning ulushi kamayadi va 1100 ° C dan yuqori haroratlarda nolga yaqin bo'ladi.

Vodorod va uglerod oksidining yonuvchan aralashmasi 1400-1600 ° S haroratda yondirgichlarda yoqiladi yoki metanol sintezi uchun katalitik jarayonda ishlatiladi. Gazlashtirishdan keyin qolgan kul tarkibida og'ir metallarning qoldiq uglerod va suvda eruvchan tuzlari bo'lishi mumkin. Kulni mobil shaklda benzopiren, dioksin va og'ir metallar yo'qligi uchun tekshirgandan so'ng, uni utilizatsiya qilish uchun yuborish mumkin.

Piroliz eng ko'p o'rganilgan jarayon bo'lib, yog'ochdan faollashtirilgan uglerod ishlab chiqarish uchun keng qo'llaniladi. Yog 'tarkibida bo'lgan chiqindilarning pirolizi 600-800 ° S haroratda reaktor evakuatsiya qilingan holda amalga oshiriladi. Bunda koks va smola hosil bo'lish reaksiyalari, yuqori molekulyar birikmalarning quyi molekulyar, suyuq va gzsimon fraktsiyalarga parchalanishi sodir bo'ladi, agar uglevodorod chiqindilarida oltingugurt bo'lsa, vodorod sulfidi va merkaptanlar ham hosil bo'ladi. Azot va oltingugurt oksidlari deyarli hosil bo'lmaydi.

Suyuq va qattiq yog'li chiqindilarni zararsizlantirishning kimyoviy usullari neytrallangan massaga kimyoviy reagentlar qo'shishdan iborat. Reagentning ifloslanish bilan kimyoviy reaksiyasi turiga qarab, cho'kma, oksidlanish-qaytarilish, almashtirish va murakkab hosil bo'ladi. Cho'ktirish usullari suvda ozgina eriydigan va ayniqsa og'ir metallar va radionuklidlarni zararsizlantirishda samarali bo'lgan moddalarning hosil bo'lishi bilan ion reaksiyalariga asoslangan. Organik ifloslanishni cho'ktirish usuli ikki turdagi reaksiyaga asoslanadi: kompleks hosil bo'lish va kristallanish. Sedimentatsiya tuproqni polixlorli bifenillar, pentaklorfenollar, xlorli va nitratlangan uglevodorodlardan tozalash

uchun ishlatiladi. Reaktivlar ham suyuq, ham gazsimon fazalarda bo‘lishi mumkin. Biroq, bu holda, neytrallangan massa hajmi ortadi.

Muhitning oksidlanish-qaytarilish reaksiyasini nazorat qilish usullari og‘ir metallar va radionuklidlarning birikmalarini suvda qiyin eriydigan gidroksidlarga aylantirish, shuningdek siyanidlar, nitratlar, tetrakloridlar va boshqa xlororganik birikmalarni yo‘q qilish imkonini beradi.

Kimyoviy immobilizatsiya yoki murakkab shakllanish uchun tsement, kul, kaliy va natriy silikatlar, ohak va jelleştirici moddalar (bentonit yoki tsellyuloza) kabi noorganik bog‘lovchilar qo‘llaniladi. Immobilizatsiya og‘ir metallar, radioaktiv chiqindilar, polisiklik va aromatik uglevodorodlar, trikloretilen va neft mahsulotlarini bog‘lash uchun ishlatiladi.

Murakkab shakllanishning kamchiliklari - atmosfera va tuproq namligiga bog‘lovchilarning beqarorligi, haroratning tez o‘zgarishi, bu kompozit materialning yo‘q qilinishiga olib keladi. Murakkab hosil bo‘lgandan keyin chiqindilar hajmi faqat 2 baravar kamayadi.

Mamlakatimizda va ayniqsa, xorijda dasturiy ta‘minot va qattiq maishiy chiqindilarni yo‘q qilishning biologik usullaridan tobora ko‘proq foydalanilmoqda. Ular mikroorganizmlarning turli shtammlarining hayotiy faoliyati davomida biomassadagi ko‘plab organik ifloslantiruvchi moddalarni parchalash yoki assimilyatsiya qilish qobiliyatiga asoslanadi. Biodekontaminatsiya jarayonida atmosfera havosining ikkilamchi ifloslanishi mikroorganizm hujayralarining parchalanish mahsulotlari - vodorod sulfidi va ammiak bilan sodir bo‘ladi.

Biologik tozalash ko‘pincha organik zaharli moddalar va og‘ir metallarni, shuningdek, tuproq va tuproqdagi azot va fosfor birikmalarini zararsizlantirish uchun ishlatiladi. Biologik usullarni shartli ravishda ifloslantiruvchi moddalarning mikrobiodegradatsiyasi, bioabsorbsiyasi va toksikantlarning qayta taqsimlanishiga bo‘lish mumkin.

Mikrobiodegradatsiya - bu tuproqqa kiritilgan mikrofloraning ma'lum madaniyatlari tomonidan organik moddalarning yo'q qilinishi. Biodegradatsiya jarayoni optimal harorat va namlikda sezilarli tezlikda davom etadi. Mikrobiodegradatsiya tabiiy mikrobiotsenozning yashovchanligi va tur xilmaxilligini saqlab qolgan barcha hollarda qo'llanilishi mumkin. Jarayon juda sekin bo'lsa-da, uning samaradorligi yuqori.

Bioabsorbsiya - bu ba'zi o'simliklar va protozoalarning organik moddalarning biodegradatsiyasini tezlashtirish yoki hujayralarda ifloslanishni to'plash qobiliyati.

Fizikaviy va kimyoviy usullar PO va MSWni zararsizlantirish usullarining eng vakili guruhini tashkil qiladi. G'ovakli muhitda fizik maydonlarni yaratishda ko'plab fizik va kimyoviy jarayonlar bir vaqtning o'zida davom eta boshlaydi.

Mexanik kuchlanish maydoni qo'llanilganda, ifloslangan tuproq intensiv aralashtiriladi va tuproq zarralari sirt ifloslantiruvchi moddalardan tozalanadi.

Tuproqqa yoki tuproqqa gidrodinamik ta'sir tuproqning g'ovak bo'shlig'idan ifloslantiruvchi moddalarni suffuziya, yuvish, adsorbsiya, diffuziya va olib tashlash bilan birga keladi.

Istiqbolli usul - bu organik ifloslantiruvchi moddalarni karbonat angidrid bilan o'ta kritik ekstraksiyadir.

Suv bilan to'yingan tuproq yoki tuproqqa qo'llaniladigan doimiy elektr maydoni elektrokimyoviy va elektrokinetik jarayonlarning paydo bo'lishiga olib keladi. Elektrokimyoviy jarayonlarga quyidagilar kiradi: elektroliz, elektroflotatsiya, elektrokoagulyatsiya, elektrodestruktsiya, elektrokimyoviy dezinfeksiya, ion almashinuvi, elektrokimyoviy oksidlanish va yuvish, elektrodializ va elektrokinetik jarayonlarga elektroosmoz, elektroforez va elektromigratsiya kiradi.

Kontaminatsiyalangan tuproq va tuproqlarning g'ovak eritmasini elektroliz qilish oksidlanish-qaytarilish jarayoni bo'lib, kimyoviy birikmalarning parchalanishiga

olib keladi. U tuproqni mikroorganizmlardan tozalash uchun ishlatiladi va elektrokimyoviy dezinfeksiya deyiladi. Usulning samaradorligi 99% ga etadi.

Elektroflotatsiya jarayonida neft mahsulotlari elektroliz jarayonida hosil bo'lgan va sirtga ko'tarilgan gaz pufakchalari bilan chiqariladi.

Elektrokoagulyatsiya - bu mineral kelib chiqadigan mikrozaralar va organik molekulalarni yig'ish jarayoni. Elektrokoagulyatsiya usulida temir va alyuminiy elektrodleri qo'llaniladi, ularning erishi aralashmalarni adsorbsiya qiluvchi gidroksidlarni hosil qiladi va keyin cho'kadi.

Elektrokimyoviy oksidlanish tuproqni xlorli uglevodorodlar va fenoldan tozalash uchun ishlatiladi. Fenol oksidlanish samaradorligi 70-92%.

Elektrokimyoviy yuvish - ifloslantiruvchi moddalarni tuzlash yoki og'ir metallarni harakatlanuvchi shaklga aylantirishga asoslangan tuproqni tozalash usuli. Biroq, usul qo'shimcha kimyoviy moddalarni qo'shishni talab qiladi.

Elektrodestruktsiya toksik bo'lmagan moddalar hosil bo'lishi bilan elektrodlarda toksik organik birikmalarning elektrokimyoviy parchalanishi paytida amalga oshiriladi. Usulning afzalligi past narx va yuqori samaradorlikdir.

Tuproqlar va tuproqlarning g'ovak eritmasini elektrodializ qilish jarayonida kolloid shakldagi ifloslanish yo'qoladi va elektrodlararo bo'shliqning o'rta qismida tuzsizlanish sodir bo'ladi.

1960-yillardan boshlab elektrokinetik usullar keng qo'llanila boshlandi. Loy va qumloq tuproqlarni tozalash uchun elektrokinetik ishlov berish qo'llaniladi. To'g'ridan-to'g'ri elektr tokining oqimi paytida g'ovakli muhitda kuzatiladigan elektrokinetik hodisalar elektroosmoz va elektroforezga bo'linadi.

Elektroosmoz paytida suyuqlik tarkibidagi ionlar tuproqning mineral zarrachalarining statsionar zaryadlangan yuzasiga nisbatan harakat qiladi, shu bilan birga ifloslantiruvchi moddalarni erigan yoki suyuq holatda o'ziga tortadi. Elektroosmotik oqim tezligi oqim kuchi va zetta potentsialining mahsulotiga va go'zenekli muhitning o'ziga xos yuzasiga proporsionaldir.

To'liq yoki qisman suv bilan to'ldirilgan tuproqning g'ovak bo'shlig'ida elektroforez sodir bo'lganda, mineral zarralar harakatlanadi. Bu hodisa ifloslantiruvchi moddalarning dissotsiatsiyalangan holda elektrokinetik o'tishida nihoyatda ahamiyatsiz rolga ega, lekin u kolloid va zaryadlangan mineral zarrachalarning o'tishini belgilaydi. Kolloid va mikrozzarrachalarning elektroforetik harakati makrog'ovak tuproqlarda (qumtosh, qumloq tuproqlarda) kuzatiladi.

Quduqlarga botiriladigan elektrodlarga qo'llaniladigan kuchlanish ta'sirida suv va ekotoksikantlar kolloid holatdagi elektrod rezervuarlariga o'tadi, undan keyin aralashmalari bo'lgan suv sirtga chiqariladi va fizik-kimyoviy usullardan biri bilan tozalanadi. . Tozalash samaradorligi 99% gacha yetishi mumkin.

Alohida guruh elektromagnit nurlanishning moddalar bilan o'zaro ta'sirida termal effektga asoslangan elektromagnit usullardan iborat.

Mikroto'lqinli maydonlarda tuproqning tez va bir xil isishi sodir bo'ladi va shu bilan birga suvsizlanish, karbonatlarning dissotsiatsiyasi, oksidlanish va hatto erish sodir bo'ladi. Desorbsiyalanuvchi organik birikmalar, masalan, katalitik usulda neytrallanadi.

Ultrabinafsha va lazer nurlanishidan foydalangan holda dasturiy ta'minot va MSWni zararsizlantirish elektromagnit usullarga ham tegishli. Aromatik molekulalarning UV va lazer nurlanishi bilan faollashishi molekulalarning radikallar va faol komplekslar hosil bo'lishi, tez oksidlanish va polimerizatsiya bilan dissotsiatsiyasiga olib keladi.

Ultratovush tuproqni neft mahsulotlaridan tozalash uchun samarali. Akustik to'lqinlarning tovush bosimining kritik qiymatidan boshlab, suyuqlikda kavitatsiya paydo bo'ladi. Kavitatsiya bo'shliqlari yiqilganda, hosil bo'lgan 300-800 m / s chiziqli tezlikka ega bo'lgan mikrojetlar qattiq zarrachalar yuzasidan yog'ning ifloslanishini olib tashlaydi. Tozalash samaradorligi 99,5-99,8% ga yetishi mumkin. Suyuqlikdagi kavitatsiya tanaffuslari paytida molekulalarning ionlanishi

va faollashishi sodir bo‘lib, uglevodorod molekulalarining oksidlanishi va polimerizatsiyasini rag‘batlantiradi.

Yuqorida muhokama qilingan usullar dasturiy ta‘minot va qattiq chiqindilarni yo‘q qilish uchun allaqachon yaratilgan texnologiyalar yoki hozirda ishlab chiqilayotgan texnologiyalar uchun asosdir. Chiqindilarni yo‘q qilishning har bir usuli va unga asoslangan texnologiya o‘ziga xos joyga ega, ya‘ni chiqindilarning fizik-kimyoviy parametrlari va usulning imkoniyatlari to‘plami, ularning optimal kombinatsiyasi sizga eng yuqori foyda yoki minimal xarajatlarga erishishga imkon beradi. tabiatga eng kam ekologik zarar etkazadigan muayyan turdagi chiqindilarni utilizatsiya qilish.

Uglerodli chiqindilarni utilizatsiya qilish texnologiyalari

G‘arb mamlakatlari 60-yillarda dasturiy ta‘minot va qattiq maishiy chiqindilarni qayta ishlash bilan faol shug‘ullana boshladilar. 10 yil ichida AQSH, Yaponiya, Germaniya, Fransiya va Shveytsariyada chiqindilarni yig‘ish, saralash va birlamchi qayta ishlash bo‘yicha keng infratuzilma yaratildi va yuqori unumli chiqindilarni yoqish zavodlari qurildi.

Rossiyada chiqindilarni yoqish zavodlari faqat o‘n-o‘n besh yil oldin Moskva, Sankt-Peterburg va boshqa ba‘zi shaharlarda paydo bo‘lgan. G‘arb litsenziyalari asosida qurilgan va MSWni birlamchi saralashni talab qiladigan chiqindi yoqish zavodlari Rossiya sharoitlariga moslashtirilmagan. Chiqindilarni birlamchi saralashning yo‘qligi natijasida chiqindilarni yoqish zavodlari vaqti-vaqti bilan ishlaydi, yoqish hajmi qattiq maishiy chiqindilar hajmining 2 foizidan oshmaydi.

Muayyan turdagi chiqindilarni yo‘q qilish texnologiyasini to‘g‘ri tanlash uchun mavjud chiqindilarni yo‘q qilish texnologiyalarining asosiy fizik-kimyoviy xususiyatlarini va iqtisodiy ko‘rsatkichlarini bilish kerak.

Dasturiy ta‘minot va qattiq maishiy chiqindilarni termal utilizatsiya qilish texnologiyalari

Dunyoning ko'plab mamlakatlaridagi xavfli chiqindilarni yoqish korxonalari chiqindilarni yoqish zavodlaridan chiqadigan gazlar tarkibidagi azot oksidlari, oltingugurt va uglerod oksidlari, shuningdek, dioksinlar va benzopiren miqdorining ruxsat etilgan maksimal chiqindilardan oshib ketishi muammosiga duch kelishmoqda. Zararli emissiyalar, asosan, chiqindilarning yangi qismini yuklashda va reaktorda kislorod konsentratsiyasining keskin pasayishi yoki yonuvchan massaning yomon aralashishi va natijada issiqlik uzatishning pastligi tufayli paydo bo'ladi. Reaktordagi kislorod konsentratsiyasining keskin pasayishi ta'siriga qarshi kurashish uchun pechlar kislorod konsentratsiyasi tegmaslik yoki yonish zonasiga kislorodni tez quyishgacha tiklanmaguncha chiqindilarni etkazib berishni to'xtatuvchi tizimlar bilan jihozlangan (Prex Qirning yondirgichlari), Ash Groove Cement, AQSh). Chiqindilarni yoqish moslamalari suyuq AOK qilinadi yoki faqat qattiq chiqindilarni yoqish uchun mo'ljallangan.

Suyuq in'ektsiyani qayta tiklash pechida havo bilan aralashtirilgan chiqindilar jetli nozullar orqali yonish kameralariga yuboriladi. Naychalardan chiqadigan tomchilar hajmi 40 mikrondan oshmaydi. Tomchilarning hajmini kamaytirish ularning yuzasidan bug'lanish tezligini va havo bilan aralashishini oshiradi, bu esa yonish samaradorligini oshiradi. Suyuq chiqindilarning optimal atomizatsiyasini ta'minlash uchun ularning kesishgan yopishqoqligi 0,7 Pa s dan oshmasligi kerak [6]. Kesish viskozitesi yuqori bo'lgan chiqindilar qizdiriladi yoki past siljish yopishqoqligi bo'lgan suyuq chiqindilar bilan aralashtiriladi. Jet va aylanuvchi nozullarning maxsus turlari ishlab chiqilgan [5]. Oddiy reaktiv nozullar kamdan-kam qo'llaniladi, chunki ular tez-tez tiqilib qoladi.

Zamonaviy yondirgichlarning yonish kamerasining konstruksiyalari turbulent aylanma oqim bilan yonishni gorizontal yoki vertikal tashkil qilishni ta'minlaydi [6, 7]. Aylanadigan oqimlari bo'lgan kameralar yonish kamerasining har kubometri uchun 1 Gkal/soat darajasida issiqlik chiqarishdan foydalanishi mumkin, bu aylanma oqimsiz yonishdagiga qaraganda 4 baravar ko'pdir. Yonish

kamerasining dizayni shundan iboratki, u olovning pechning issiqqa chidamli qoplamasiga bevosita taʼsirini istisno qiladi. Yonish pechlarining ish harorati oraligʻi 850-1650 ° S ni tashkil qiladi.

Suyuq chiqindilarni yoqish uchun katta oʻrnatish (Nyu-Jersi, AQSh) misoli - soatiga 4 m³ chiqindilarni yoqish moslamasi, yoqish 1000-1200 ° S haroratda amalga oshiriladi, yonish zonasida yashash vaqti kamida 2,5 soniya. Zavod Venturi tipidagi tozalash moslamasi, sovutish skrubberi va aerosol tutqichi bilan jihozlangan [8]. Yuqoridagi qurilmada suyuq chiqindilarni utilizatsiya qilish narxi bir tonna suyuq chiqindilar uchun 65 AQSh dollariga etadi [3].

Rossiyada suyuq chiqindilar quvvati 1 t/soatgacha boʻlgan Vixr turbo-sparging qurilmalari tomonidan yoqiladi. Yonish harorati 800-1100 ° S. Jihoz issiqlikni qayta tiklash va aerosol va suyuq neft mahsulotlari va qatronlardan tutunni tozalash tizimi bilan jihozlangan. Yonish narxi bir tonna uchun 30-50 AQSh dollarini tashkil qiladi. Qattiq sanoat va maishiy chiqindilarni zararsizlantirish uchun chiqindilarni aralashtirishni tashkil qilish uchun aylanadigan pechlar qoʻllaniladi. Aylanadigan pech silindrsimon struktura boʻlib, uning devorlari issiqlikka bardoshli material bilan qoplangan. Ular gorizonttal ravishda engil nishab bilan oʻrnatiladi. Odatda, uzunlikning diametrga nisbati 2: 1 dan 10: 1 gacha, aylanish tezligi esa 1-5 rpm, yonish harorati 850-1650 ° S, ifloslanish molekulalarining yashash vaqti bir necha soniyadan bir nechagacha. soat, kimyoviy chiqindilar turiga qarab. Yonuvchan boʻlmagan chiqindilar (kul, metall) eʼgimli pech boʻylab harakatlanadi va suv bilan sovutilgandan soʻng maxsus idishlarga chiqariladi. Waste Utilization Technologies (Liverpul, Ogayo, AQSH) va THREE M (Sent-Pol, Minnesota, AQSH) kompaniyalari reaktor uzunligi 11 metr boʻlgan aylanuvchi pechlar qurdilar. Yoniladigan material 150 m³ hajmli bochkalarda beriladi.

Aylanadigan pechda qoʻshimcha yonish kamerasi mavjud boʻlib, unda harorat 820-890 ° S darajasida saqlanadi va uglevodorodlarning yoqilmagan qismi

yonib ketadi. Ikkala yonish kamerasidan o'tadigan havo oqimi nam gaz tozalash moslamasining orqasida o'rnatilgan fan tomonidan yaratiladi.

Tutun gazini tozalash tizimi beshta asosiy qurilmadan iborat: suv quyish orqali gazni oldindan sovutish kamerasi, Venturi tipidagi skrubber, nozik suv tomchilarini ajratish tizimi, chiqindi ventilyator va 60 m balandlikdagi dispersiyali quvur Yuqoridagilarning ichki yuzalari. qurilmalar korroziyaga chidamli materiallar bilan qoplangan, chunki chiqindi gazlar vodorod xloridni o'z ichiga oladi [9]. Emissiya darajasi zamonaviy Evropa standartlariga javob beradigan o'rnatishga misol sifatida yiliga 20 ming tonna quvvatga ega DURON chiqindilarni yoqish zavodi (Fransiya) hisoblanadi. Zararli gaz emissiyasining past darajasiga benzopirenlar va dioksinlarni yoqish uchun katalitik blokni qo'shimcha ravishda kiritish orqali erishildi. Biroq, shu bilan birga, dioksinlarning konsentratsiyasi bir necha yil oldin Evropada belgilangan me'yordan oshib ketadi. Suyuqlangan qatlamni yoqish - faol loy va shunga o'xshash chiqindilarni tozalash uchun nisbatan yangi texnologiya [3,6,10]. Chiqindilarni qayta ishlashning asosiy operatsiyalari: chiqindilardan katta zarrachalarni olib tashlash, 50% namlikgacha suvsizlantirish, chiqindilarni maydalash, quritish, yoqish va tutun gazlarini tozalash.

Yonish kamerasi 760-810 ° S haroratda (pirofluid texnologiyasi) issiq qum yoki alumina bilan to'ldirilgan chiziqli ustundir. Loy o'choqqa havo oqimi bilan kiritiladi va quritilganda yonib ketadi va issiqlikning katta qismini qum ko'krak qafasiga o'tkazadi.

Germaniyaning "DORR-OLIVER GmbH" (Viesbaden) kompaniyasi biologik tozalash inshootlaridan loyni utilizatsiya qilish uchun suyuq qatlamli yondirgichlarni ishlab chiqaradi va sotadi. Ushbu kompaniyaning qurilmalari, shuningdek, chiqindi yog'lar va organik erituvchilarni zararsizlantirish imkonini beradi. 1997 yilda Sankt-Peterburgda "DORR-OLIVER GmbH" kompaniyasining litsenziyasi bo'yicha Sankt-Peterburg Vodokanalining tozalash inshootlaridan faol

loyni zararsizlantirish uchun suyuq qatlamli zavod qurildi va foydalanishga topshirildi. Kulida yonmagan organik moddalarning konsentratsiyasi 2% dan oshmaydi, zavod quvvati 10-50 t/kun. Bir tonna loyni yoqish narxi 50 dollarni tashkil qiladi [11].

Suyuq yotqizilgan o'simliklar aylanadigan pechlarga qaraganda 2-3 baravar yuqori kapital qo'yilmalarni talab qiladi. Shuning uchun, Evropada ular asta-sekin gazlashtirish pechlari bilan almashtiriladi.

Chiqindilarni yo'q qilish uchun gazlashtirish texnologiyasi metallurgiya sanoatidan olingan bo'lib, unda qo'ng'ir yuqori kulli ko'mirdan yonuvchi gazlarni ishlab chiqarish uchun kamerali, siklonli yoki ustki reaktorlarda gazlashtirish keng qo'llanilgan. Yonishdan gazlashtirishning o'ziga xos xususiyati shundaki, reaktordagi gaz fazasi qaytaruvchi xususiyatlarga ega. Shuning uchun azot va oltingugurt oksidlarining hosil bo'lishi termodinamik jihatdan noqulay bo'lib, gazlashtiruvchilardan zararli gaz chiqindilari yonish pechlariga qaraganda ancha kam. 1997 yilda Berlinda yiliga 400 ming tonna faol loy ishlab chiqarish quvvatiga ega loyni zararsizlantirish zavodi ishga tushirildi. Gazlashtiruvchidan so'ng sintez gazi metanol sintezi uchun katalitik blokga yuboriladi. Katalitik blokning mahsuldorligi yiliga 120 ming tonna metanolni tashkil qiladi [12].

MOLTEN METAL TECHNOLOGIES erigan metallning katalitik xususiyatlaridan murakkab organik molekulalardagi kimyoviy aloqalarni uzish uchun foydalaniladigan katalitik chiqindilarni gazlashtirish jarayonini ishlab chiqdi. Olingan sintez gazi sirka kislotasini sintez qilish uchun ishlatiladi, jarayonning harorati 1650 ° S. Zavodning quvvati yiliga 22 ming tonna chiqindini tashkil etadi. Katalitik reaktor uch tonnagacha suyuq metallni o'z ichiga olgan, induksion isitish va chiqindi qutisi bilan jihozlangan, o'tga chidamli qoplamali muhrlangan idishdir. Qurilmada gazni tozalash va adsorbsion filtr mavjud. Kapital xarajatlar 15-25 million AQSH dollaridan oshmaydi, bu yonish qurilmalariga qaraganda 20-50% kamdir [13].

Domna texnologiyasidan foydalangan holda chiqindilarni yo‘q qilishning qiziqarli usuli [14]. Yuqori o‘choq jarayonida uglerod oksidi faol ravishda hosil bo‘ladi, buning natijasida yuqori o‘choq atmosferasi azot va oltingugurt oksidlarining shakllanishiga to‘sqinlik qiluvchi kamaytiruvchi xususiyatlarga ega. Shlakli qatlam har qanday kimyoviy chiqindilarni, kimyoviy urush vositalarigacha, har qanday yig‘ilish holatida, qurilish chiqindilari, yaroqsiz temir-beton konstruktsiyalar va qattiq chiqindilarni zararsizlantirishga imkon beradi.

Domna pechi gazni tozalash tizimi, suyuq metall va cürufni tushirish tizimlari, shlakdan shag‘al va plitka tayyorlash uchun uchastka bilan jihozlangan. Yuqori o‘choq jarayonida hosil bo‘lgan yonuvchi gaz jarayonga qaytarilishi yoki elektr energiyasini ishlab chiqarish uchun ishlatilishi mumkin. Yiliga 60 ming tonna quvvatga ega zavod qurilishi uchun kapital xarajatlar 20 million AQSH dollarini tashkil etadi.

MGISIS olimlari tomonidan ishlab chiqilgan ROMELT eritilgan shlak qatlamida temir rudalarini eritish jarayoni qora va rangli metallurgiya chiqindilarini zararsizlantirish uchun ishlatilgan [15,16]. ROMELT pechining eritilgan cürufida sodir bo‘ladigan jarayonlar yuqori o‘choq ishlab chiqarishdagi kabidir [14]. Farqi shundaki, ROMELT pechining gaz fazasi oksidlovchi xususiyatga ega, yuqori o‘choq esa qaytaruvchi xususiyatga ega. Shuning uchun yuqori o‘choq jarayoni ekologik jihatdan xavfsizroqdir.

ROMELT jarayoni MSWni yo‘q qilish uchun qo‘llanildi. SAMSUNG HEA INDUSTRIES (Janubiy Koreya) tomonidan moliyalashtirilgan holda 1 t MSW/soat quvvatga ega zavod qurildi. Ushbu zavodda kullet chiqindilari, ko‘mir yonishidan olingan kul, "kuygan" (quyma) tuproqni qayta ishlash sinovdan o‘tkazildi. Yonilg‘i sifatida maydalangan eskirgan shinalar ishlatilgan. Qattiq maishiy chiqindilarni yo‘q qilish bo‘yicha ROMELT majmuasini qurish uchun jami kapital qo‘yilmalar yillik quvvati uchun 300 dollarni tashkil etadi [16].

1994 yilda "Elektrostal'yazhmash" zavodida (Elektrostal, Moskva viloyati) qotib qolgan yog 'qoldiqlarini ekologik xavfsiz neytrallashtirish moslamasi ishga tushirildi. Ob'ektning texnologiyasi va dizayni Kimyoviy fizika institutida (Chernogolovka, Moskva viloyati) ishlab chiqilgan. Tashqi diametri 2 m bo'lgan shaft tipidagi reaktor uch qator shamotli g'isht bilan qoplangan, ichki diametri ~ 1,5 m, balandligi esa 13 metr. Reaktorning bo'sh hajmi adiabatik yonish rejimini yaratish uchun inert material bilan sifatsiz (singan) shamot g'ishtlari bilan to'ldiriladi.

Reaktorning o'rta qismidagi tor zonada sodir bo'ladigan gazlashtirish jarayonida chiqindilar bilan aralashtirilgan inert material reaktorning pastki qismiga o'tadi, u erda kul va shlakni filtrlashdan so'ng yana yuqori qismga qaytadi. reaktorning bir qismi va chiqindilar bilan birga maxsus lyuk orqali yuklanadi. 1998 yilda Finlyandiyada Lappsenranta shahrida xuddi shunday o'rnatish, lekin qattiq chiqindilarni yo'q qilish uchun foydalanishga topshirildi. Zavoddan olingan sintez gazi CHP qozonlaridan biriga beriladi. MSW gazlashtirilgandan so'ng kul utilizatsiya uchun chiqariladi. Gazlashtirish zonasida ish harorati 1000-1100 ° S, reaktorning tashqi devoridagi harorat 50 ° S dan yuqori emas, issiqlikdan foydalanish samaradorligi 70% Gazlashtirish zonasidagi harorat bug' bilan ta'minlanadi, va bug 'berilishida tanaffus bo'lsa, zavod inert materialning erishini oldini olish uchun avariya avtomatik azot tozalash tizimi bilan jihozlangan. Zavodda zararli gaz chiqindilari yo'q va shuning uchun gazni tozalash uskunalari talab qilinmaydi. Zavod quvvati - soatiga 2-4 tonna MSW. Gaz tozalash uskunalarisiz kapital xarajatlar - 2,5 million AQSh dollari [17].

Neft chiqindilari va loyni piroliz qilish jarayoni 1985 yildan beri Rossiyada Butunrossiya temir yo'l transporti ilmiy-tadqiqot institutida (VNIIZhT) va Germaniyada - Tyuringiya universitetida va ALFA LAVAL ilmiy sektorida (Fransiya) faol o'rganilmoqda. Tyubingen universitetida ishlab chiqilgan OFS texnologiyasiga ko'ra, cho'kmalar avval 100-120 ° S haroratda quritiladi va keyin 450 ° S haroratda pirolizlanadi. Natijada tarkibida dizel yoqilg'isiga o'xshash neft

fraksiyasi hosil bo'lad. Bu jarayon ekologik xavfsiz va tejamkor. Qurilmalarning chiqindi gazlari yonish pechlarining chiqindi gazlariga nisbatan yuzlab marta kamroq azot va oltingugurt oksidlari, aerzollar va engil uglevodorodlarni o'z ichiga oladi.

Germaniya, Avstraliya va Kanadada piroliz zavodlari (OFS jarayoni) kuniga 1 tonnagacha quruq loyni past navli yoqilg'iga qayta ishlovchi bir necha yillardan beri muvaffaqiyatli ishlamoqda. O'rnatishning o'zini oqlash muddati 4-7 yil. Agar siz kuniga 6 tonna quruq loy ishlab chiqarish quvvatiga ega qurilma qursangiz, mualliflarning fikriga ko'ra, OFS texnologiyasida o'zini oqlash muddati 1-2 yilga qisqartiriladi.

Neft chiqindilarini piroliz zavodi neft chiqindilarini saralash uchun gidroseparator bilan jihozlangan (neft mahsulotlari bilan ifloslangan axlat, latta, kir yuvish mashinalarining yog 'shlami, ishlatilgan yog'lar va moylash materiallari va boshqalar). Piroliz zavodining mahsuldorligi xom ashyo uchun 50 kg / soat. Uglarod adsorbentini tayyorlashda reaktorning birinchi qismidagi harorat 900°C. Neft loyining dastlabki miqdoridan neft kondensatining chiqishi 20%, piroliz gazining chiqishi 10%, adsorbentning chiqishi 50% ni tashkil qiladi. O'rnatishning asosiy jihozlari narxi 50 ming AQSh dollarini tashkil etadi. Qoplash muddati 1,5-2 yil [18].

1998 yilda ALFA LAVAL neft bilan ifloslangan tuproqlarni qayta tiklash uchun texnologiyaga o'xshash va dizayn jihatidan VNIIZhT zavodiga o'xshash piroliz pechini sotishni boshladi. Dastlabki xom ashyo bo'yicha unumdorlik - 2,5 t/soat. O'rnatish qiymati 2,65 million AQSh dollarini tashkil etadi, bir tonna ifloslangan tuproqni zararsizlantirish qiymati ~ 50-70 AQSh dollarini tashkil qiladi [19].

Piroliz asosida "MAN GUTENJHFNUNGAHUTTE AG" kompaniyasi (Oberhauhausen, Germaniya) neft mahsulotlari bilan ifloslangan tuproqlarni zararsizlantirish uchun bir qator qurilmalarni ishlab chiqdi. Quritish va

maydalashdan keyin ifloslangan tuproq yuklash shnekasi yordamida reaktorga beriladi, bu erda 600-750 ° S haroratda neft gazi hosil bo‘ladi va tuproq kokslanadi. Pirolizdan keyingi qoldiq, koks tarkibiga qarab, poligonga yuboriladi yoki asl joyiga qaytariladi. Ko‘p kamerali pechlar oddiyligi, ishonchligi va yonish rejimlarini o‘zgartirish qulayligi tufayli ko‘pincha chiqindilarni yoqish uchun ishlatiladi [5,6,8]. Olovli issiqlikka chidamli material bilan ichkarida himoyalangan po‘lat konstruksiyadir. Qattiq chiqindilar yoki qisman suvsizlangan loy yuqoridan oziqlanadi, kul pastdan chiqariladi. Ko‘p kamerali pechlarning birinchi kamerada ish harorati odatda 800-900 ° S ni tashkil qiladi, uchinchi kamerada ketma-ket 1100 ° C gacha ko‘tariladi. Birinchi kamerada harorat 1050-1100 ° S ga yetganda, o‘choq avtomatik ravishda sovutish rejimiga o‘tadi. Ko‘p kamerali pechlar ish haroratini avtomatik ravishda ushlab turadigan zonali burnerlar va suyuqlik PO etkazib berishni avtomatik sozlash bilan nozullar bilan jihozlangan. Shunday qilib, ko‘p kamerali pechlar MSW, qattiq va suyuq qattiq chiqindilarni zararsizlantirish imkonini beradi. Namlik 60% dan oshmasligi kerak. 3-jadvalda turli kompaniyalarning ko‘p kamerali pechlarining ish parametrlari ko‘rsatilgan.

Yuqorida muhokama qilingan texnologiyalar nafaqat chiqindilarni zararsizlantirish, balki hosil bo‘lgan issiqlikdan ham foydalanish imkonini beradi.

Neytrallashning kimyoviy usullariga asoslangan texnologiyalar

Tuproqlarda og‘ir metallar (Cr, Pb, Hg, Ca) va radionuklidlarni kimyoviy cho‘ktirish texnologiyasi ifloslangan tuproq bilan to‘ldirilgan reaktorga reaktiv aralashmani (azotdagi 100 ppm vodorod sulfidi) kiritish orqali amalga oshiriladi [20-23]. Kimyoviy yog‘ingarchilik texnologiyasi kimyoviy va mineral tarkibi va o‘tkazuvchanligi har xil bo‘lgan tuproqlarga nisbatan qo‘llaniladi. Kimyoviy tozalashdan so‘ng og‘ir metallarning 90% dan ortig‘i tog ‘jinslarida mustahkamlanadi.

Kontaminatsiyalangan tuproqlarni reagentlar (ohak, natriy sulfat, temir oksidi, organik uglerod) bilan davolash texnologiyasi [24-26]. Tozalash

samaradorligi reaktiv va ekotoksikantning reaktivligiga bog‘liq. Suvli reaktiv eritmasi tuproq bilan aralashtiriladi va aralashtiriladi, natijada hidrofobik kukun hosil bo‘ladi. Texnologiyaning afzalligi xlorli organik moddalar va neft mahsulotlarini yo‘q qilish va og‘ir metallarni mahkamlashdadir.

MEISSNER GRUNDBAU firmasi yog‘li chiqindilarni kimyoviy tozalash texnologiyasini ishlab chiqdi [27]. Ushbu kompaniya texnologiyasiga ko‘ra, melioratsiya neft mahsulotlarini zararsizlantirish bilan bir vaqtda amalga oshiriladi. Qayta ishlash jarayonida olingan hidrofobik mahsulot yo‘l qoplamalarini yaratish uchun qurilish materiali sifatida ishlatiladi. Kompaniya ma‘lumotlariga ko‘ra, bir tonna neft chiqindilarini qayta ishlash qiymati 30 dollarni tashkil qiladi [27].

VEST ALPINE yog‘li chiqindilar, laklar, bo‘yoqlar, qatronlar va boshqalarni kimyoviy tozalash uchun zavodni ishlab chiqdi. Chiqindilarni ohak asosidagi reagent bilan aralashtirish natijasida hidrofobik kukunli material olinadi. Zavod chiqindi qutisi, aralashtirish reaktori, reaktiv idishi, dozalash moslamasi va vintli konveyerdan iborat. Kompaniya Leko birliklarini mobil va statsionar versiyalarda ishlab chiqaradi. Bir tonna chiqindini zararsizlantirish 30-40 AQSh dollarini tashkil etadi [3].

Reagent texnologiyalarining umumiy kamchiliklari neytrallashtirish darajasining aralashtirish samaradorligi va reaktivning tozaligiga bog‘liqligidir. Hosil bo‘lgan kukun mutlaq hidrofobik xususiyatga ega emas, suv g‘ovak bo‘shlig‘iga kirganda mahalliy mikroflora kukunni tashkil etuvchi organik moddalarni asta-sekin parchalaydi, bu esa tabiiy muhitning ikkilamchi ifloslanishiga olib keladi.

Tuproqdagi ekotoksikantlarni kimyoviy oksidlash texnologiyalarida quyidagi oksidlovchi moddalar qo‘llaniladi: kislorod, havo, ozon [25], vodorod peroksid [28], kaliy permanganat [29, 30]. Ushbu texnologiya ko‘pincha tuproqni xlorli uglevodorodlardan (trikloretilen, trikloramin, polixloretilen) 0,2 mkg / kg dan 12 g / kg gacha bo‘lgan konsentratsiya oralig‘ida tozalash uchun ishlatiladi. Dastlabki trikloretilen miqdori 250 mg/kg bo‘lgan tuproqni tozalash samaradorligi vodorod

peroksidning 3,6 va 7,3% eritmalari bilan ishlov berilganda 74-79% ga, kaliy permanganatning 1,5, 3,0 va 6,0% eritmalaridan foydalanganda esa 98% dan yuqoriga etadi.

Yuqoridagi kimyoviy immobilizatsiya (bog'lash) texnologiyalari qo'shimcha ravishda og'ir metallarni, polisiklik va aromatik uglevodorodlarni, organoklorlarni bog'lash uchun ishlatiladi. Usulning nochorligi - hosil bo'lgan kompozitlarning er osti va atmosfera suviga beqarorligi. Immobilizatsiya paytida neft mahsulotlari energiya manbai sifatida yo'qoladi.

Biologik zararsizlantirish texnologiyalari

Organik ekotoksikantlarni biologik zararsizlantirish texnologiyalari mahalliy mikroflorani faollashtirish yoki mikroorganizmlarning ma'lum madaniyatlarini tuproqqa kiritish, mikroorganizmlarning rivojlanishi uchun maqbul muhitni yaratishga asoslangan.

Mikroflorani faollashtirishning eng oddiy usullari mexanik yumshatish, shudgorlash va disklashdir [31]. Mikroorganizmlarning ko'payishi uchun zarur shart - bu optimal harorat oralig'ini yaratishdir. So'nggi yillarda mikroorganizmlarning migratsiyasini tezlashtirish uchun biodegradatsiyaning elektrokinetik faollashuvi qo'llanildi [32]. Ultratovush, shuningdek, ekotoksikantlarning biodegradatsiyasini tezlashtiradi [31].

Yana bir keng qo'llaniladigan bioaktivatsiya usuli shamollatish yoki tuproqni havo bilan puflashdir. Uchuvchi uglevodorodlar, dizel yoqilg'isi va boshqa shunga o'xshash ifloslantiruvchi moddalarning biodegradatsiyasi samaradorligi 45 dan 94% gacha [33, 34]. Tuproqqa ishlov berish narxi 1 m³ uchun 13-20 AQSh dollaridan oshmaydi.

Neft ifloslanishining biodegradatsiyasining zarur sharti mineral o'g'itlarni qo'llashdir. Neytral kislotali muhit biodegradatsiya uchun idealdir. Ishqoriy tuproqlarni zararsizlantirish uchun gips, kislotali tuproqlarni zararsizlantirish uchun esa ohak qo'shiladi [31].

Neft ifloslanishining tarqalishini ta'minlaydigan va mikroorganizmlar bilan aloqani yaxshilaydigan usullardan biri sirt faol moddalarni kiritishdir [31, 33]. Yuvish vositalari neft mahsulotlarini suv bilan birga tuproqdan yuvadi. Mineral o'g'itlarni qo'llash bilan sirt faol moddalardan foydalanishning kombinatsiyasi biodegradatsiyani tezlashtiradi [31].

Mikroorganizmlar madaniyatini kiritish faqat favqulodda ifloslanish yoki rivojlangan tabiiy biotsenoz bo'lmagan taqdirda qo'llaniladi. Ammo ba'zida mikroorganizmlar kerakli darajada tozalanish darajasiga yetguncha tanazzulga yuz tutadi va ulardan foydalanish tabiiy biotsenozlarni ham buzishi mumkin [31]. Odatda bakteriyalar jamoalari *Bakterium*, *Actinomyces*, *Artrobactes*, *Thiobacterium*, *desulfotomasilium* *Pseudomons*, *Hydiomonas*, *Bacillus* va boshqalar. zamburug'larning quyi shakllari sifatida tozalash uchun ishlatiladi [31]. Har xil turdagi xamirturush *Candida* 120-200 kun ichida tuproqda 1% gacha konsentratsiyali aromatik birikmalarni parchalaydi, *Candida* sp. kerosinni o'zlashtiradi [35], *Candida lipolytica* - xom neft [36] Tuproq yuzasidagi yog'ni *Actmomycor elegans* va *Geotrichum marium* [31] yo'q qiladi.

Actmebacter sp dan foydalanish. besh haftadan so'ng aromatik birikmalardan tozalashning 80% ta'sirini beradi [37] Aromatik uglevodorodlarning parchalanishi *Tycobactenum* [31] va *Pseudomonus alcahgenes* tomonidan amalga oshiriladi, ular ham galogenlangan uglevodorodlarni parchalaydi [38] *Rhodococcus erutrophen* shtammlari shtammlardan xolilarni olib tashlash uchun ishlatiladi. tuproq va tuproq [39], s *Rochei* [40] Xlorofenollarning konsentratsiyasi 200 mg/kg dan oshmasligi kerak.

Fenollar tuproqda *Pseudotnonas auieofacms*, *P Fluorescens*, *Pseudomonas* sp tomonidan 70% ga yaqin samaradorlik bilan parchalanadi [41], shuningdek, *Bacillus*, *Flavobactenum*, *Artiobactenum*ning turli shtammlari [42]. kerosin, benzin va malidenolar, juda uzoq vaqt saqlanadigan besh kun ichida ekotoksikant

konsentratsiyasini 60% ga kamaytiradigan "Naggies", "Hydrobac" preparatlari keng qo'llaniladi.

Rossiyada bakterial preparatlar Devoroil (RAS), Bioprin (Oleovorin) (VNIISintezbelok), Putidoil (ZapSibNIG-NI), Ruden (Genetika tadqiqot instituti), Soileks (kompaniya " Poliinform", Sankt-Peterburg) Preparat neft mahsulotlarini samarali oksidlaydi. , 15-45 ° C harorat oralig'ida aromatik uglevodorodlar tuproqdagi ifloslantiruvchi moddalarning sezilarli boshlang'ich konsentratsiyasi bilan 78% "Putidoil" preparati tuproqni 90% shpal emdirish o'simliklarining fenol o'z ichiga olgan cho'kmalaridan samarali tozalaydi "Soileks" bakterial preparati mavjud. kengroq qo'llash diapazoni pH=4 5-8 5, harorat 10-42°C 20 kundan so'ng 1% gacha yog'li, 90% tozalangan tuproq.

Bioabsorbsion texnologiyalar dukkaklilar va o'tlarning yog'ni singdirish va biodegradatsiyasiga hissa qo'shish qobiliyatidan foydalanadi. Shu maqsadda jo'xori, em-xashak, beda, shirin beda, arpa va suli ekiladi [31] Tuproq ifloslanishini kamaytirishning ishonchliligi ko'rsatilgan.

Yomg'ir chuvalchanglarining hayotiy faoliyati tufayli [3 1] Biotexnologiyalarning bir qator kamchiliklari bor Biodegradatsiya juda sekin jarayon,

Bundan tashqari, biomassaning parchalanishi paytida ammiak, vodorod sulfidining chiqishi tufayli atrof-muhitning ikkilamchi ifloslanishi sodir bo'ladi, katta miqdordagi karbonat angidrid ajralib chiqadi, bu issiqxona effektini keltirib chiqaradi va issiqlik energiyasi qaytarib bo'lmaydigan darajada tarqaladi.

Elektrokimyoviy usullarga asoslangan texnologiyalar

Xlorli uglevodorodlar, fenollar va neft mahsulotlarini zararsizlantirish va tuproq va tuproqni zararsizlantirish uchun elektrokimyoviy usullarga asoslangan texnologiyalar qo'llaniladi. Tuproqlardan elektr toki o'tganda g'ovak bo'shliqdagi suvning elektrolizi, elektroforez, elektrokoagulyatsiya va elektrokimyoviy oksidlanish bir vaqtda boradi. Fenol oksidlanish samaradorligi 70-92% Biroq,

fenolning toʻliq boʻlmagan oksidlanish mahsulotlarining 40% gacha. fenolga qaraganda kamroq zaharli boʻlsa ham hosil boʻladi.95-99%.

MONTANA, DUPON va General Electric Energetika va atrof-muhitni muhofaza qilish departamentlari bilan birgalikda IASAGNA texnologiyasining keng koʻlamli sinovlarini oʻtkazdilar. Tozalanadigan maydonga parallel ravishda tuproqqa elektrodlar qatorlari joylashtirildi. Elektr energiyasi isteʼmoli va zararsizlantirish qiymati ekotoksikantning dastlabki konsentratsiyasiga, tuproqning elektr oʻtkazuvchanligiga, suv bilan toʻyinganligiga, elektrodning soni va hajmiga bogʻliq. yakuniy konsentratsiya va odatda mos ravishda 32-160 kVt/t va 86-260 USD/m ni tashkil qiladi.. tuproq. Yaponiyaning “OBAYASHI” kompaniyasi demontaj qilingan kimyo korxonalarini hududi tuproqlarini muomalaga kiritish uchun tozalash elektrokimyoviy texnologiyasini ishlab chiqdi. Texnologiya 25 tagacha zaharli organik moddalardan yuqori darajada tozalashni taʼminlaydi 15 m² maydonni tozalash uchun umumiy quvvat sarfi 5 kVt boʻlgan 50 V doimiy oqim bilan ishlov berish kerak Kadmiy, siyanidlar, qoʻrgʻoshin, xromning 90% ni tozalash uchun uch oy kerak boʻladi. , simob va mishyak.

Toʻliq yoki toʻliq boʻlmagan suv bilan toʻyingan loy va loy tuproqlarni tozalash uchun elektrokinetik ishlov berish texnologiyalari qoʻllaniladi. Tuproq va tuproqdagi ifloslantiruvchi moddalarni doimiy elektr maydoni taʼsirida oʻtkazishda elektroosmoz va elektroforez jarayonlari asosiy rol oʻynaydi. tuproq va tuproqlarni ogʻir metallar, siyanidlar, xlororganiklar, neft va neft mahsulotlaridan tozalash uchun ishlatiladi [43-48]. Elektrokinetik texnologiyaning afzalligi shundaki, ifloslantiruvchi moddalar elektr maydonining elektr uzatish liniyalari boʻylab, taqsimlanishi elektrodning joylashuvi bilan belgilanadigan tezlikda harakatlanishi sababli tozalash jarayonini yuqori darajada nazorat qilish va boshqarishdir. maydon kuchiga bogʻliq [49]. Ekotoksikantlarning dastlabki konsentratsiyasini 10–50 mg/kg dan 1–10 mg/kg gacha kamaytirish mumkin [50]

Jarayonning elektrokinetik parametrlari: elektrod kuchlanishi 4–200 V, maydon kuchi 20–200 V/m, oqim zichligi 0,5–5,0 A/m², elektrodlar orasidagi masofa 2–10 m, ularning chuqurligi 2–50 m [45]. Bir joyda elektrokinetik texnologiya bilan tozalangan tuproqning maksimal hajmi 5505 m² ni tashkil qiladi. Tozalash samaradorligi - 80-99%. Kimyoviy moddalar yoki sirt faol moddalar eritmalaridan foydalanmasdan yuqori tozalashga erishish mumkin emas. Tuproqni tozalash narxi 1 m³ uchun 120 dan 170 AQSh dollarigacha.

Tuproq va tuproqni organoklardan tozalash uchun mikroto‘lqinli isitish usuli ishlab chiqilgan [51]. Mikroto‘lqinli uskunalar tuproqni tezda isitish imkonini beradi va bu holda organik molekulalarning tog‘ jinslari erishigacha tez oksidlanishi sodir bo‘ladi [51]. Impulsi ultrabinafsha tozalash trikloretilen, tetraxlorid, xloroform va boshqa past molekulyar og‘irlikdagi xlorli uglevodorodlar bilan ifloslangan tuproqlarni tozalash uchun samarali. Kontaminatsiyalangan tuproq neon lampalar bilan ishlov berilganda, xlororganiklarning HCl, CO₂, H₂O ga fotooksidlanishi sodir bo‘ladi va bu holda formilxlorid HCOCl hosil bo‘lishi mumkin. Shuning uchun usulning samaradorligi tuproqdagi xlorli uglevodorodlarning kam miqdori uchun qoniqarli [52].

Lazer energiyasi tarkibida ekotoksikantlar bo‘lgan tuproqni eritish va ifloslanishni inkapsulyatsiya qilish uchun ishlatiladi [53,54].

Yuqoridagi texnologiyalar kamdan-kam qo‘llaniladi, ular oz miqdorda ifloslangan tuproqni zararsizlantiradi va elektromagnit usullarni amalga oshirish juda qimmatga tushadi.

Karbonat angidrid bilan superkritik ekstraktsiyaning istiqbolli usuli tuproq va tuproqdan har qanday organik birikmalarni ajratib olish imkonini beradi. Ekstraktsiya jarayoni 350-400 kg / sm bosim va 35,5 ° S haroratda amalga oshiriladi. Usulning ekstraktsiya samaradorligi reaktorda ifloslangan tuproqni yaxshilab aralashtirish bilan 100% ga yetishi mumkin. Superkritik ekstraktsiya barcha mavjudlaridan ekotoksikantlarni zararsizlantirish uchun universal, ekologik

xavfsiz jarayondir [55-57]. Shu bilan birga, superkritik ekstraktsiyaga asoslangan tozalash texnologiyasi past mahsuldorlikka (100-200 kg / soat dan ko'p bo'lmagan) va yuqori kapital xarajatlarga (soatiga 1 kg chiqindilar uchun 500-700 AQSh dollari) ega.

Hozirgi vaqtda ifloslangan tuproqlarni turli mashinalar yordamida oddiy mexanik tozalash va ularni utilizatsiya qilish yoki zararsizlantirish uchun olib tashlash keng tarqalgan [58]. Tebranish ajratish bilan mexanik aralashtirish Rossiya temir yo'llarining temir yo'l mashinalari stantsiyalarida maydalangan tosh balastini - temir yo'lning yuqori qismini mayda fraksiyadan va og'ir metallarning tuzlarini o'z ichiga olgan changdan tozalash uchun ishlatiladi. Skrining paytida maydalangan tosh kino neft mahsulotlaridan tozalanmaydi. Balastni nozik fraksiyadan va changdan tozalash darajasi 50% dan oshmaydi.

Tuproq va shag'alni og'ir metallar va neft mahsulotlaridan tozalash uchun mexanik aralashtirish suv bilan yuvish bilan birlashtiriladi [59]. "RAIL-PRO" firmasi (HILVERSUM, Gollandiya) temir yo'l yo'llarining maydalangan tosh ballastini neft mahsulotlari va og'ir metallardan temir yo'l tubini chuqur ta'mirdan so'ng suv bilan yuvish orqali tozalaydi. Gollandiya ballastining 95% gacha va Daniya ballastining 60% gacha zavodda tozalanadi, 64-32 mm fraksiya o'lchamidagi tozalangan balastning 12% ballast prizmasini tiklash jarayoniga qaytariladi, 70 32-4 va 4-0,5 mm gacha bo'lgan fraksiya o'lchami bilan% qurilish tashkilotlariga sotiladi. Deyarli barcha ifloslantiruvchi moddalarni (neft mahsulotlari va og'ir metallarning tuzlari) to'playdigan 0,5 mm dan kichik bo'lgan fraksiya utilizatsiya qilish uchun poligonga yuboriladi. Tozalangan balastning narxi 1 tonna uchun 7-10 AQSh dollarini tashkil qiladi.

Tuproqlarni suv bilan mexanik yuvish texnologiyasi LURGI AG (Frankfurt-na-Mayn, Germaniya) tomonidan ishlab chiqilgan. Dastavval tuproq maydalagichda 100 mm dan kichik bo'laklarga bo'linadi va mayda fraksiya bilan birga tuproqqa beriladi. kir yuvish tamburi. Yuvish tamburida ishqalanish va

zarrachalarning bir-biriga taʼsiri natijasida neft mahsulotlari va ogʻir metallarning tuzlari suyuqlikka oʻtadi. Yuvilgan materialni skringdan oʻtkazgandan soʻng, qoʻpol fraktsiya yana barabanda yuviladi. Tuproqning mayda qismi (10-30%) gidrosiklonda suvsizlanadi. Yuvish suvi flotatsiya idishida tozalanadi va qayta ishlatiladi. Zavod quvvati - soatiga 1 tonna tuproq. Bir tonna tuproqni tozalash narxi 30-50 dollarni tashkil qiladi [60].

Shunga oʻxshash yuvish texnologiyalari Rossiyada ham joriy etilgan. "Sherykz" neftni qayta ishlash zavodi (Salavat, Boshqirdiston) ifloslangan tuproqlarni yuvish texnologiyasini ishlab chiqdi. Qumli neft bilan ifloslangan tuproqlar sirt faol moddalar eritmalari bilan yuviladi, ular OP-10 yoki etoksillangan yog 'kislotalari (OFA) sifatida ishlatiladi. Tuproqning nisbati: eritma 0,02% OP ° 10 1:16, tozalash darajasi -99,2%. Tuproq nisbatida 0,02% konsentratsiyali OP-10 eritmasi bilan neft mahsulotlaridan sod-ohakli tuproqlarni tozalashda: 1:30 eritmasi, ekstraktsiya darajasi 93,5% ni tashkil qiladi. Tozalashdan keyin tuproq yoki tuproq melioratsiya uchun qaytariladi. Bogʻlanmagan tuproqlarni (qum, shagʻal) neft mahsulotlari va fenollardan tozalash uchun Rossiya Temir yoʻllari vazirligining "EKOLOGIA" ilmiy-tadqiqot markazi (Novosibirsk) texnologiyani ishlab chiqdi va ikkita temir yoʻl platformasida harakatlanuvchi qurilma ishlab chiqardi va oʻrnatdi. ifloslangan tuproq va sirt faol moddalar eritmasini suvda aralashtirishning aylanish printsipi. Bir tonna tuproqni tozalash narxi 10–30 AQSh dollarini tashkil qiladi [61].

Dunyo va Yevropadagi eng yirik kompaniyalardan biri "WATCO" (Girabergem, Daniya) tuproq va tuproqlarni neft mahsulotlari, organik moddalar va ogʻir metallardan tozalashga ixtisoslashgan. Katta tajriba va katta quvvatlar tufayli kompaniya nafaqat Belgiyada, balki Gollandiyada ham 300 million tonnadan ortiq ifloslangan tuproqni qayta ishlaydi. WATCO tuproqlarni yuvish suvi bilan tozalash, aromatik moddalar bilan ifloslangan tuproqlarni biodekontaminatsiyalash, tuproqlarni 800 ° S haroratda issiqlik bilan ishlov berish

va adsorbsion ustunlarda suvli qatlamlarni og'ir metallardan tozalashni amalga oshiradi. Tuproq turiga va ekotoksikant turiga qarab, kompaniyaning tadqiqot markazi biologik, elektrokimyoviy yoki elektrokinetik texnologiyalardan foydalangan holda zararsizlantirish usulini va ifloslanishni zararsizlantirishning texnologik liniyasini [62] tanlaydi.

11-MAVZU. ATMOSFERANING MAHALLIY VA GLOBAL MIQYOSDA IFLOSLANISHI.

Tabiat tsivilizatsiya rivojlanishining dastlabki bosqichlaridanoq inson ta'sirida o'zgardi. Hatto rezavorlar va mevalarni yig'ish, ov qilish va baliq ovlash yashash joyiga ta'sir qildi. O'zgarishlarning salbiy oqibatlari darhol va to'g'ridan-to'g'ri oilaning, urug'ning turmush sharoitida aks etdi, shuning uchun iqtisodiy faoliyatning boshidayoq ibtidoiy ekologik madaniyat shakllana boshladi, atrof-muhitni muhofaza qilishning an'anaviy turlari shakllandi. Ular, shubhasiz, tabiiy muvozanatni saqlashda ma'lum rol o'ynagan, ammo insonning tabiatga aralashuvining cheklangan doirasi eng katta ahamiyatga ega edi. Aholi sonining ko'payishi, ishlab chiqarish hajmining oshishi bilan bu ta'sir darajasi oshdi, natijada tabiatning o'zini davolash qobiliyati buzildi. Tabiatga ta'sir qilish chuqurligi va uning o'z-o'zini davolash qobiliyati o'rtasidagi bu nomuvofiqlik ekologik muammolarning paydo bo'lishi va kuchayishiga sabab bo'ladi. Atrof-muhit muammolari XX asrda, insoniyat ilmiy-texnika inqilobi (STR) davriga kirgan va shu bilan birga o'zining ekologik inqiroz holatida, ekologik halokat yoqasida ekanligini anglab etganida keng tarqalgan xususiyatga ega bo'ldi. sivilizatsiyaning mavjudligi. Bu tasodif tasodifiy emas edi: ilmiy-texnikaviy inqilobning ekologik vaziyatga ta'siri ikki tomonlama edi. Bir tomondan, ishlab chiqarishning jadal o'sishi va tabiatdan turli xil xom ashyo turlarini olib tashlashning ko'payishi ilmiy-texnikaviy inqilob bilan bog'liq. Yangi texnik imkoniyatlar insonga kosmosga chiqishga, tabiiy komplekslar juda zaif bo'lgan ekstremal sharoitlarga ega bo'lgan hududlarni o'zlashtirishni boshlashga imkon

berdi. O'sha davrga qadar asta-sekin o'sib borgan tabiiy muhitdagi o'zgarishlar qor ko'chkisi xususiyatiga ega bo'ldi. Ammo shu bilan birga, yangi texnologiyalardan foydalanish mahsulot birligiga xom ashyo tannarxini kamaytirish imkonini berdi. Ilmiy-texnika inqilobi yutuqlari tufayli atrof-muhitni muhofaza qilishning yangi, samarali usullari paydo bo'ldi va uni yaxshilash istiqbollari ham ushbu yutuqlar bilan bog'liq. Agar bizning ittifoqchilarimiz ilmiy fikr va texnologiyaning zamonaviy yutuqlari bo'lsa, yordam samarali bo'ladi.

Tabiat va jamiyatning o'zaro ta'siri jarayonida yuzaga keladigan muammolarning ko'p qirraliligi, ularning ijtimoiy soha muammolari bilan aloqasi, turli xil hududiy miqyoslari ularni muammolarga bo'lish zarurligini belgilaydi:

- global, sayyoraviy, universal xususiyatga ega, uni hal qilish faqat universal darajada mumkin (masalan, atmosferaning ozon qatlamining buzilishi, issiqxona effekti);

- mintaqaviy, katta hududlar uchun tegishli, ko'pincha bir davlat chegarasidan tashqarida, uni hal qilish milliy yoki davlatlararo darajada mumkin (masalan, Azov dengizi, Reyn yoki Alp mintaqasi, Chernobil muammolari);

- hududiy komplekslarga ham, alohida ob'ektlarga ham tegishli bo'lgan mahalliy (mahalliy), mahalliy darajada hal etilishi mumkin bo'lgan (masalan, Amur ko'rfazining ifloslanishi va degradatsiyasi muammosi) Yaponiya).

Hududiy darajalar orasidagi chegara shartli: mahalliy muammolar murakkab shakldagi mintaqaviy muammolar, mintaqaviy muammolar global miqyosda rivojlanishi mumkin.

Ekologik muammolarni jonsiz tabiat sohalarida (atmosferada va Yerga yaqin fazoda, gidrosfera va litosferada) yuzaga keladigan va biosferada yuzaga keladiganlarga bo'lish mumkin.

Haqiqatan ham ekologik muammolar ijtimoiy muhitda yuzaga keladigan ijtimoiy muammolar bilan chambarchas bog'liq. Ularning ta'siri ostida atrof-muhitning axloqiy-psixologik iqlimi shakllanadi, insonning ma'naviy va moddiy

ehtiyojlarini qondirish imkoniyati ko'p jihatdan ularning holatiga bog'liq. Demak, inson uchun ham biologik, ham ijtimoiy mavjudot uchun muhit uning ishlab chiqarish, ma'naviy va shaxsiy hayoti sodir bo'lgan tabiiy, ekologik va ijtimoiy sharoitlar majmuasidir.

Yashash joyining murakkab tabiati inson hayotining sifatini belgilaydigan tabiiy, ekologik va ijtimoiy omillarni konjugatsiyali tahlil qilishni talab qiladi. Bunday tahlil tabiiy va ijtimoiy sohalar bir-biri bilan chambarchas bog'langanligi sababli ham zarurdir. Ijtimoiy doiraning ko'plab muammolari tabiiy sohadan kelib chiqadi.

Masalan, inson salomatligi muammosi ko'p jihatdan tabiiy muhitning salbiy o'zgarishi bilan bog'liq. Oziq-ovqat muammosi ham ushbu muhitning buzilishi bilan bog'liq.

Ijtimoiy doiraning global va mintaqaviy darajadagi ko'plab muammolari atrof-muhit va uning holatiga bilvosita va bevosita ta'sir qiladi. Ushbu ijtimoiy muammolar guruhiga rivojlanayotgan mamlakatlar aholisining o'ta tez o'sishi, ularning qashshoqligi, qarzlari va xalqaro geografik mehnat taqsimotidagi qaramlik muammosi kiradi. Urbanizatsiya, militarizatsiya va harbiy mojarolar atrof-muhit holatiga kuchli ta'sir ko'rsatadi.

Atmosferaning mavjudligi Yerda hayot mavjudligining asosiy shartlaridan biridir. Shuning uchun uning barcha xususiyatlari muhim: asosiy komponentlarning nisbati, shaffofligi, havo massalarining dinamikasi, elektromagnit to'lqinlar bilan to'yinganligi, aralashmalarning miqdori va sifati. Atmosfera tarkibidagi kichik og'ishlar ham juda katta oqibatlariga olib kelishi mumkin. Barcha tirik mavjudotlarga zararli ta'sir ko'rsatadigan ultrabinafsha nurlanishni aks ettiruvchi ozon qatlamining kuchi va yaxlitligi bir xil darajada muhim rol o'ynaydi.

Atmosfera tarkibidagi o'zgarishlar tabiiy ofatlar, masalan, vulqon otilishi ta'sirida sodir bo'lishi mumkin. Ammo asosiy o'zgarishlar insonning iqtisodiy

faoliyati ta'siri ostida sodir bo'ladi: aksariyat zamonaviy texnologik jarayonlar, transportning ishlashi kislorod iste'moli va chang, gaz va elektromagnit nurlanish emissiyasi bilan bog'liq. Hozirgi vaqtda atmosferada karbonat anhidrid kontsentratsiyasining kuzatilayotgan ortishi "issiqxona effekti"ni keltirib chiqaradi, bu esa atmosferadagi dinamik jarayonlarning barqarorligini buzadigan global isishga olib keladi. 1970-yillarda qurg'oqchiliklar soni 8 marta, kuchli siklonlar chastotasi esa ikki barobar oshdi. Ko'p ming yillar davomida sayyoradagi o'rtacha harorat $+15^{\circ}\text{C}$ darajasida saqlangan. Oxirgi 100 yil ichida Yer yuzasida harorat $0,5 - 0,6^{\circ}$ ga oshdi. Hozirda isish muzliklarning erishi va cho'llanish jarayonini tezlashtirdi, okeanlar sathining ko'tarilishi 10 barobar tezlashdi, Niderlandiya, Yaponiya, Avstraliya, Janubiy Koreya, Singapur kabi mamlakatlarda pasttekisliklarni suv bosishi xavfi mavjud. va boshqalar.

Global muammolar orasida kislotali yog'ingarchiliklarga qarshi kurash va ularning cho'kishining ekologik oqibatlarini bor. Oltinugurt birikmalari ham tabiiy kelib chiqishi mumkin, ammo asosiy ekologik xavf qazib olinadigan yoqilg'ularning yonishi paytida atmosferaga chiqadigan birikmalardan kelib chiqadi.

Issiqlik elektr stansiyalari, metallurgiya sanoati va transportdan chiqadigan chiqindilarda katta miqdorda oltinugurt dioksidi mavjud. G'arbiy Evropa mamlakatlarida har bir aholiga 46 kg dan ortiq oltinugurt emissiyasi to'g'ri keladi. Kislota yomg'irlari o'simliklarni inhibe qiladi, o'rmonlarning o'sishini va hosildorligini pasaytiradi, metall korroziyasini tezlashtiradi va binolarni buzadi. G'arbiy Yevropada kislotali yomg'irdan ko'rilgan zarar 1,1 milliard dollarga baholanmoqda.

Atmosferaga oltinugurt dioksidining asosiy "yetkazib beruvchilari" rivojlangan sanoat mamlakatlari, ammo ular gaz chiqindilarini eng ilg'or tozalashga ega. Kislota yomg'irlari ba'zan ifloslanish manbalaridan ancha uzoq bo'lgan hududlarga tushadi. Misol uchun, 1991 yilda Ukrainadan, asosan, Dnepr-

Krivoy Rog sanoat mintaqasidan olib kelingan 405 ming tonna oltingugurt birikmalari Rossiya hududiga to'g'ri keldi. O'z navbatida, Ukraina hududiga Rossiyadan 25 ming tonna oltingugurt birikmalari kelgan. Bunday sezilarli farqning sababi havo massalarining g'arbiy o'tkazilishining ustunligidir.

Atmosferani va qishloq xo'jaligini ifloslantiradi: og'ir qishloq xo'jaligi texnikasi tomonidan ko'tarilgan chang Yer yuzasidan 10 km balandlikda topilgan. Qishloq xo'jaligi mashinalari va transport vositalari o'z "kanalari"ni yasamoqda. Qoramollar atmosferaga (jami) 50 million tonnaga yaqin metan chiqaradi. Qishloq xo'jaligi hayvonlari havoni tirik organik moddalar - mikroorganizmlar bilan ifloslantiradi, ular orasida patogenlar bo'lishi mumkin. Boshqa gazlar qatorida atmosferaga 1 million tonnaga yaqin freonlar kiradi. Atmosferaga freonlarning 40% ga yaqini AQSh, 40%i Yevropa Ittifoqi mamlakatlari tomonidan chiqariladi: 10% - Yaponiya va 8% dan kamrog'i Rossiya. Azot oksidlari, xlororganik birikmalar, freonlar bilan birgalikda atmosferaning yuqori qatlamlariga kirib, ozon qatlamini yo'q qiladi. Dastlab, Antarktidada ozon qatlamidagi buzilishlar qayd etilgan, u oktyabrgacha 40-50% ga "yo'qolgan", keyin esa noyabrgacha tiklangan. 1987 yildan boshlab qayta tiklash to'xtatildi. "Ozon teshigi"ning hajmi 5 million km² ni tashkil qiladi. Endi ozon qatlamining yupqalashishi Arktika va yirik shaharlarda ham kuzatilmoqda. Ozon qatlamining yupqalashishi odamlarda o'sma kasalliklari sonining ko'payishiga olib kelishi mumkin. Ko'pgina tadqiqotchilar ozon qatlamining barqarorligining pasayishini samolyotlarning tovushdan tez parvozlari va kosmik uskunalarning uchirilishi bilan bog'lashadi.

Bir marta raketa uchirilishi natijasida atmosferaning yuqori qatlamiga vodorod etkazib berish tabiiy konsentratsiyadan 1% ga oshadi. Bu muqarrar ravishda ozon qatlamining yaxlitligiga ta'sir qiladi, chunki vodorod uni yo'q qilish jarayonining katalizatoridir.

Sayyoramizning ozon qatlami muammosi insoniyatning eng keskin global muammolari qatoridan joy oldi va jahon amaliyotida misli ko'rilmagan xalqaro

hamkorlik ob'ektiga aylandi. Ozon qatlamini himoya qilish bo'yicha hamkorlik tajribasi olimlar faol va ba'zan hal qiluvchi rol o'ynaydigan yangi global diplomatiyaga misoldir.

Kosmosni tadqiq qilish insoniyat uchun bir qator sifat jihatidan yangi muammolarni, xususan, kosmosni elektromagnit nurlanish va turli xil "kosmik qoldiqlar", shu jumladan, Yerga yaqin koinotda (NES) aylanadigan samolyotlar va sun'iy yo'ldoshlar qoldiqlari bilan ifloslanishini keltirib chiqardi.

Kosmik kemalarning orbitaga chiqarilishi va ishlashi, ayniqsa ularni favqulodda yoki muntazam ravishda yo'q qilish kosmik kemada texnogen qoldiqlarning to'planishiga olib keladi. So'nggi ma'lumotlarga ko'ra, uning miqdori taxminan 3000 tonnani tashkil etadi - bu tabiiy meteorit jismlarining massasidan 100 ming baravar ko'p. Ushbu "axlat" asosan 3 mingga yaqin qulagan raketalarining oxirgi bosqichlari, ishlatilgan sun'iy yo'ldoshlarning qoldiqlari bilan ifodalanadi. Eng yuqori zichlik taxminan 800 km balandlikda kuzatiladi. Sun'iy kosmik jismlarning parchalari bilan sun'iy yo'ldoshlar va raketalarining to'qnashuvi tahdidi haqiqatga aylanmoqda. Bu yadroviy dvigatellar bilan jihozlangan kosmik kemalarni yo'q qilish kabi favqulodda vaziyatlarni keltirib chiqarishi mumkin. Ayrim mamlakatlarning NES ifloslanishidagi roli bir xil emas. Eng rivojlangan davlatlar asosiy mas'uliyatni o'z zimmalariga olishadi. 80-yillar va 90-yillarning boshlarida Rossiyaning roli nihoyatda katta edi: koinotni o'rganishda ishtirok etuvchi barcha davlatlar, shu jumladan AQSh har yili 20-25 ta sun'iy yo'ldoshni, Rossiyada esa 100 ga yaqin sun'iy yo'ldoshlarni uchirdilar. Bundan tashqari, Rossiya boshqa mamlakatlarga qaraganda tez-tez uchirildi. maxfiylikni saqlash uchun sarflangan sun'iy yo'ldoshlarni yo'q qilishga.

MAVZU 13. MUHANDIS-EKOLOG AMALIY FAOLIYATIDA TABIATNI MUHOFA QILISH STRATEGIYASI

Maxsus bo‘lmagan shaklda "ekologik ta‘lim" allaqachon G‘arb va ayniqsa Sharqning qadimgi sivilizatsiyalarida amalga oshirilgan. Ekologik komponent falsafa asoschilari - Konfutsiy, Lao Tsi, Demokrit, Aristotel dunyosining umumiy manzarasining bir qismi edi. Hozirgi zamonda nomaxsus shakldagi ekologik ta‘lim ekologiya fanining paydo bo‘lishi va rivojlanishi bilan birga keladi.

Ekologiya biologiyaning tubida tirik organizmning tabiiy muhit bilan aloqasi haqidagi bilimlar shaklida vujudga kelgan. Turlarning ularning tabiiy muhiti bilan aloqasini maxsus o‘rganish zarurligi haqidagi g‘oya tirik organizmlarning rivojlanishi va bu jarayonda tashqi muhit eng muhim, hal qiluvchi rol o‘ynashi tushunchasi paydo bo‘lganda shakllangan. Ma‘lumki, bunday tushuncha Charlz Darvinning tirik tabiatdagi "mavjudlik uchun kurash" g‘oyasida o‘z yakunini topdi.

Ekologiya fani bilan ekologik ta‘lim va ta‘lim o‘rtasidagi yaqinroq aloqa 1866 yilda E.Gekkel tomonidan "ekologiya" atamasining ilmiy muomalaga kiritilishi bilan bir vaqtda shakllana boshladi. Nafaqat tirik organizmlar va ularning jamoalari, balki biosfera ham 1866 yil. yaxlit, ekologik bilimlarning ob'ektiga aylanadi. Va nihoyat, XX asrning 70-yillarida shakllanishi bilan birga ekologik ta‘limning shakllanishida hal qiluvchi o‘zgarishlar yuz berdi. ijtimoiy ekologiya, uning eng muhim ustuvorligi aniq ekologik ta‘limdir.

Bizning rus ekologik ta‘limimiz inson va tabiat o‘rtasidagi munosabatlar haqidagi bilimlarni rivojlantirishning uzoq an'alariga ega. Dastlab u 18-asr oxirida rus maktablarida fan sifatida tashkil etilgan tabiatshunoslik asosida shakllangan. Buning ortidan o‘qituvchilar seminariyasi talabalari o‘rganadigan fanlar qatoriga tabiatshunoslik ham kiritildi. A.N.Beketov va K.A.Timiryazev kabi mahalliy tabiatshunoslik nuroniylarining sa‘y-harakatlari bilan ularning XIX asr oxiri - XX asr boshlarida pedagogik faoliyati. ekologik ta‘limning tabiiy-ilmiy asosi

yaratildi. Keyinchalik mamlakatimizda ekologik ta'lim va tarbiya sezilarli darajada rivojlandi.

Maorif Xalq Komissarligining (1924) dasturi va ko'rsatmalarida maktab oldiga mahalliy hududni o'rganish va tabiatni muhofaza qilish ishlarini olib borish, o'quvchilarda ushbu davlat muhim masala bo'yicha foydali ko'nikmalar maktabini shakllantirish vazifasi qo'yilgan edi. 20-30-yillarda maktab o'quvchilarining tabiiy muhitni o'rganish va muhofaza qilishda, ayniqsa tabiatshunoslikni o'rganishda va maktabdan tashqari mashg'ulotlarda kognitiv va amaliy faoliyatini faollashtiradigan ish shakllari va usullarini ommaviy amaliyotga joriy etish boshlandi. 1930-yillarda biologiya va geografiya o'quv dasturlariga ekologik bilimlar kiritildi, ularning ko'pchiligi 1970-yillarning oxirigacha o'zgarishsiz qoldi. Urushdan keyingi yillarda tabiatni o'rganish, unga oqilona va mehr-oqibatli munosabatda bo'lish, uni muhofaza qilish borasidagi ishlarni takomillashtirishda xalq ta'limi organlari ishtirokida tabiatni muhofaza qilish bo'yicha qator qarorlar qabul qilindi. 1950-1960 yillarda butun dunyoda yoshlarga ekologik ta'lim va tarbiya berish jadal sur'atlar bilan o'sib bormoqda, bu bizning mamlakatimizga ham tegishli; SSSRning barcha respublikalarida tabiatni muhofaza qilish to'g'risidagi qonunlar qabul qilinmoqda; o'quv jarayonida ekologik mavzular mustahkamlanmoqda; boshlang'ich sinflarda "tabiat tarixi" mustaqil fanidan ajratilgan. 1970—1980-yillarda atrof-muhitni oqilona boshqarish va tabiatni muhofaza qilish sohasidagi ta'limga alohida e'tibor berildi. 1972 yilda SSSR Pedagogika fanlari akademiyasining Ta'lim mazmuni va metodikasi ilmiy tadqiqot instituti tarkibida dunyodagi birinchi ekologik ta'lim laboratoriyalaridan biri tashkil etildi.

O'sha yili O'zaro Iqtisodiy Yordam Kengashiga a'zo mamlakatlar tomonidan tabiatni muhofaza qilish bo'yicha uzoq muddatli kompleks ilmiy-tadqiqot dasturi tasdiqlandi. Ekologik ta'limdagi yangilik tabiatni muhofaza qilish bo'yicha fakultativ kurslar uchun dasturlarni ishlab chiqish edi.

Ekologik ta'lim 90-yillarning boshidan beri yangi ovoz oldi. Ekologik ta'lim tizimini qurish 80-yillarda S. N. Glazachev, A. N. Zaxlebniy, I. D. Zverev, E. S. Slastenina, I. T. Suravegina kabi olimlar tomonidan ishlab chiqilgan bir qator uslubiy tamoyillarga asoslangan edi. Insoniyatning kelib chiqishi, mavjudligi va kelajagi bilan tabiat bilan bog'liqligi haqidagi g'oya boshlang'ich nuqtasi edi; insoniyat tarixi tabiat tarixining bir qismidir; tabiiy muhitning yaxlitligi biosferadagi hayotning tabiiy asosidir; ijtimoiy sharoitlar bilan bir qatorda ekologik sog'lom muhit sifati insonning jismoniy va ma'naviy salomatligining asosidir; mehnat - inson va jamiyatning tabiat bilan o'zaro ta'sirining asosi, uning o'zgarishi omili; tabiiy muhitning o'zgarishi muqarrar, lekin uning chegaralari bor, shuning uchun insonning oqilona faoliyatining maqsadlari tabiat qonunlarining namoyon bo'lishini har tomonlama hisobga olishi kerak va hokazo. Olimlar ekologik ta'limning o'ziga xos tamoyillarini ishlab chiqdilar: bilim - tajriba - harakat birligi printsiplari; uzluksizlik printsiplari; ekologik muammolarni tahlil qilishda umumjahon, milliy va mahalliy tarix yondashuvlarining o'zaro bog'liqligi tamoyili va ularni hal etish yo'llari; didaktikada keng qo'llaniladiganlar bilan bir qatorda ekologik ta'limning asosini tashkil etuvchi fanlararoqlik tamoyili va boshqalar.

"O'ziga xos" guruhning birinchi tamoyili o'qituvchilarni tabiat va undagi odamning o'rnini to'g'risida oqilona bilimlarni uyg'unlashtirishga, o'quvchiga hissiy va hissiy ta'sir ko'rsatishga, ham tabiiy muhit bilan bevosita muloqot qilish, ham badiiy va tasviriy san'at vositalariga yo'naltiradi. I.D.Zverevning so'zlariga ko'ra, ushbu tamoyilni etarlicha baholamaslik yoki sof intellektuallikka yoki isbotlanmaganlikka olib keladi.

Hayolparastlik yoki ehtiyotkorlik bilan "tor" amaliylik. Davomiylik printsiplari sinf va maktabdan tashqari mashg'ulotlar tizimida kichik, o'rta va katta maktab o'quvchilarining atrof-muhitga mas'uliyatli munosabatini shakllantirish va rivojlantirish jarayonini ta'minlaydigan tashkiliy-pedagogik shart sifatida qaraladi, shuningdek, barcha turdagi ijtimoiy foydali ish.

Bu yillarda ekologik ta'lim mazmuni ochib berildi, uning asosiy tarkibiy qismlari bilim va qadriyat yo'nalishlari edi. A. N. Zaxlebniy ekologik ta'lim tizimining o'zagi sifatida o'zaro bog'liq bo'lgan to'rtta komponentni belgilaydi: kognitiv - tabiat va jamiyat o'rtasidagi o'zaro munosabatlarning tabiati, global ekologik muammolar va ularni hal qilish yo'llari haqidagi asosiy g'oyalar va boshqalar; qadriyat - tabiatning ko'p qirrali ijtimoiy va shaxsiy ahamiyati haqidagi qadriyat yo'nalishlari; me'yoriy - tabiatdan foydalanishning axloqiy-huquqiy normalari asoslari, atrof-muhitdagi xatti-harakatlar qoidalari; faoliyat - maktab o'quvchilarining ekologik xarakterdagi kognitiv va amaliy ko'nikmalarini shakllantirishga qaratilgan faoliyatining turlari va usullari.

Hozirgi vaqtda ekologik madaniyatning yangi gumanistik tipi mavqeini mustahkamlash bilan birga, ekologik ta'lim va tarbiyaga birinchi navbatda "inson-jamiyat-tabiat" biosotsial tizimi haqidagi qanday g'oyalarni kiritish kerakligi masalasi ham dolzarb bo'lib bormoqda. tobora muhim ahamiyatga ega va sobiq iste'mol madaniyatining qaysi tamoyillari tanqidiy ko'rib chiqilishi kerak.

Global ekologik inqiroz haqiqati o'sib kelayotgan yosh avlodni ta'lim va tarbiyalashda hamda aholini butun dunyoga yangi dunyoqarashni mustahkamlashni, ya'ni "tabiat va jamiyat" tizimi tushunchasini almashtirishni taqozo etmoqda. boshqa "tabiat-jamiyat" tizimining ob'ektiv mavjudligi g'oyasi bilan. Ilmiy-texnika inqilobi, insonning texnik jihozlarining qat'iy shaklda kuchli mustahkamlanishi uning jonli va jonsiz tabiat resurslariga to'liq bog'liqligini ochib beradi. Bu dramatik vaziyat o'qituvchining ham, o'quvchilarning ham diqqat markazida bo'lishi kerak. Bizning davrimizda sayyoramizning barcha tirik tabiati inson faoliyatida, insoniyat jamiyatining hayotiy ta'minotida ishtirok etadi. Bunday vaziyatda zamonaviy ekologik ta'limning yana bir muhim ustuvor yo'nalishi yashiringan bo'lib, unga alohida e'tibor qaratish lozim. Gap shundaki, genofondning qashshoqlashuvi, hayvon va o'simlik turlarining qaytarib bo'lmaydigan darajada yo'qolishi hayvonot dunyosini asta-sekin yo'q qilmoqda. Va bu halokat unchalik aniq emas,

go‘yo bu bizga tegishli emas. Agar aytaylik, suv havzalarining sanoat chiqindilari bilan ifloslanishining oqibatlari juda aniq bo‘lsa, bu bizga ushbu mavzuni boshlang‘ich maktabda ko‘rib chiqishga imkon beradi. Tabiiy suvlarning musaffoligi, atmosferaning gaz tarkibi, maishiy va ishlab chiqarish chiqindilarini qayta ishlash, ularning biologik aylanish tizimiga qaytishini tushunish qiyinroq.

buzilgan biosfera jamoalarining tiklanishi tirik organizmlar tomonidan ta‘minlanadi. Bu jarayonlar samaradorligining asosiy sharti hayot shakllarining xilma-xilligi, degan fikrni ta‘lim jarayoniga kiritish yuksak dunyoqarash saviyasi va pedagogik mahoratni talab qiladigan, lekin zamonaviy ekologik ta‘limning mutlaqo zaruriy vazifasidir.

Bundan tashqari, zamonaviy ekologik ta‘limning eng muhim jihati ekologik qonunlarning ham moddiy, ham ma‘naviy madaniyatga taalluqliligini va shu orqali ijtimoiy jarayonlarga ta‘sir etishini ilmiy targ‘ib qilishdir. Teskari aloqa orqali tabiatni muhofaza qilish bizga inson farovonligini himoya qilishni qaytaradi. Biroq, bunday bir ma‘noli formulaga rioya qilgan holda, "yangi antropotsentrizm" ga tushib qolmaslik va tabiatga insoniy g‘amxo‘rlik muammosini e‘tibordan chetda qoldirib bo‘lmaydi. "Inson-jamiyat-tabiat" mavzusiga keng yondashish va nafaqat umumiy ekologiya, balki ijtimoiy ekologiyani ham bilish, bu fanni ma‘rifiy va ta‘lim jarayonining butun hajmiga kiritish zarur.

Ekologik masalalarning hayotiy ahamiyati tufayli uning uzluksizligi tamoyili ekologik ta‘lim metodologiyasining majburiy tamoyiliga aylanishi kerak. Hozirgi vaqtda ekologik ta‘lim yagona tizim sifatida qaralib, uning asosiy tarkibiy qismlarini rasmiy (maktabgacha, maktab, o‘rta maxsus va oliy) ta‘lim va katta yoshdagi aholining norasmiy ta‘limi tashkil etadi.

V.M. Nazarenko hozirgi vaqtda umumta‘lim maktablari uchun xos bo‘lgan ekologik ta‘limni tashkil etishning turli modellarini belgilaydi. Bu an'anaviy narsalarga ekologik ma‘lumotni kiritish; maxsus tanlangan fan bo‘yicha atrof-muhitni muhofaza qilish masalalarini o‘rganish; turli fanlar bo‘yicha ekologik

bilimlarni shakllantirish, soʻngra ularni alohida fanga birlashtirish; taʼlim jarayonini toʻliq isloh qilish. Biroq, mamlakat maktablarining aksariyati (98%) birinchi modelga amal qiladi.

V. M. Nazarenko uzluksiz ekologik taʼlim tizimini yaratish yangi paradigmani talab qilishini isbotlaydi: ekologik taʼlim rasmiy taʼlimning bir qismi emas, balki uning yangi mazmuni, maqsadidir. Ekologik taʼlimning dunyoqarash asosini ikkita oʻzaro bogʻliq yondashuv tashkil etadi: biotsentrik va antropotsentrik, ular tabiat va insonning birligi, ularning oʻzaro taʼsirini uygʻunlashtirish usullari, tabiat va jamiyatning birgalikdagi evolyutsiyasi toʻgʻrisida gʻoyalarni shakllantirishga imkon beradi. zamonaviy tsivilizatsiya rivojlanishining yagona mumkin boʻlgan yoʻli, shuningdek, ekologik axloq talablariga javob beradigan shaxsning tuzilishi haqida.

Keling, ekologik taʼlim va tarbiyaning markaziy elementi - maktabga toʻxtalamiz. Maktab pedagogikasining yetakchi mutaxassislari, bizning fikrimizcha, atrof-muhitni oʻqitish bilan shugʻullanayotgan oʻqituvchi doimo oʻz oldiga maʼlum bir yuksak vazifani qoʻyishi zarur, deb haqli ravishda hisoblaydilar: yosh bola – maktab bitiruvchisining bilimi uning ilgʻor yutuqlariga mos kelishi kerak. insonning tabiatga insonparvarlik, iqtisodiy, huquqiy, axloqiy, estetik va amaliy munosabati bilan ekologik madaniyat bilan uygʻunlashgan fan.

Boshlangʻich maktabda ham, oʻrta maktabda ham variantli taʼlim haqidagi zamonaviy gʻoyalar nisbatan yangi fan boʻlgan ekologiyani oʻqitish bilan yaxshi bogʻliq: bu ikkala holatlar ham oʻqituvchining oʻzidan va oʻquvchisidan oʻrganishga ijodiy munosabatni talab qiladi, buning asosiy natijasi boʻlishi kerak. insonning tabiat oldidagi mas'uliyatini tarbiyalash.

Bundan tashqari, maktab bitiruvchisi jonli va jonsiz tabiatga gʻamxoʻrlik qilishning barqaror qadriyatli munosabatiga ega boʻlgan, ishlab chiqarishda ham, u bilan oddiy, kundalik munosabatlarda ham mumkin boʻlgan va mumkin boʻlmagan narsalarni chinakam oʻzlashtirgan holda kattalar mehnat hayotiga kirishi muhimdir.

Shu bilan birga, ekologiya o'qituvchisi o'z mavzusini taqdim etishning yuqori uslubidan hech qanday holatda xijolat bo'lmasligi kerak, uning mavzusi haqiqatan ham nafaqat uning shaxsiy farovonligi va farovonligi bilan bog'liqligini talabachiga etkazishi kerak. uning yaqinlari, balki butun insoniyat. Inson qalbiga hissiy, badiiy, obrazli yondashish, hatto u juda yosh bo'lsa ham, butun ekologik ta'lim, ta'lim va tarbiya tizimining ajralmas elementidir.

Uzluksiz ta'lim tizimida maktabgacha ta'lim uning birinchi bosqichi hisoblanadi. Ushbu bosqichda maktabgacha yoshdagi bolalarda gigienik odatlar shakllanadi, oddiy amaliy ko'nikmalar shakllanadi va elementar ekologik muammolardan xabardor bo'ladi.

Boshlang'ich sinflarda o'quvchining oilada va maktabgacha ta'lim muassasalarida o'zlashtirgan tabiiy va ijtimoiy muhit haqidagi bilimlari mustahkamlanadi va rivojlantiriladi. O'qitish qat'iy, mantiqiy ravishda olib boriladi, ta'limning obrazli shakllari, san'at va badiiy adabiyotga murojaat qilish ham majburiydir. Bu yoshda ekologik madaniyat, tabiatga yaxlit qarash asoslari yaratiladi, tabiiy muhitga ilmiy munosabat shakllanadi, uni muhofaza qilish zarurati e'tirof etiladi, atrof-muhitdagi xatti-harakatlar me'yorlari va boshlang'ich ekologik malakali ko'nikmalar shakllanadi. harakatlar assimilyatsiya qilinadi. Boshlang'ich sinflarda o'rganiladigan har bir fan (ona tili, chizmachilik, musiqa, mehnatga o'rgatish va h.k.) tabiat tarixi materialini yangicha ochib beradi, tabiat obyektlari bilan muloqot ko'nikmalarini boyitadi va rivojlanishiga yordam beradi.

O'rta maktab bosqichida ekologik ta'limda asosiy o'rin "Tabiatshunoslik" mavzusiga ekologiya bo'yicha topshiriqlar, o'yinlar, shuningdek, tabiat bilan amaliy aloqaning ayrim turlarini jalb qilgan holda beriladi. Ushbu sinflarda o'smirlik davrida mavjud bo'lgan "yashil" axloqiy qadriyatlarni rivojlantirish tavsiya etiladi. Bu yoshdagi (11-14 yosh) bolalarni tarbiyalashdan maqsad atrof-muhitga ijobiy munosabatni shakllantirishdir. Bu geografiya, biologiya, adabiyot, fizika darslarida sodir bo'ladi. O'rta va yuqori sinflarda "Salomatlik va atrof-

muhit”, “Biosfera va inson”, “Ekologiya asoslari”, “Inson ekologiyasi”, “Tabiat va madaniyat”, “Atrof-muhitni muhofaza qilish” integral kurslarini o‘rganishda axloqiy yo‘nalish. o‘quvchining tabiat bilan munosabati. Bu yerda tabiat va jamiyat birligini dialektik tushunishning asoslari yaratilib, tabiatni muhofaza qilish insonning umumiy madaniyatining bir qismi sifatida qaraladi. Bu bosqichda atrofdagi dunyo haqidagi integral bilimlarga asoslangan va tabiiy muhitni muhofaza qilish zarurligiga ishonchga asoslangan mas’uliyatli, faol xulq-atvorda namoyon bo‘ladigan zamonaviy dunyoqarash shakllanadi. Ekologik amaliyotning roli katta.

Maktab ekologik ta‘limi mutaxassislari o‘quv materialini o‘qitishning rejalashtirilgan ketma-ketligiga ham e’tibor berishadi. Tematik va uslubiy jihatdan bu taxminan va umumiy tarzda quyidagicha shakllanadi: o‘quvchining tabiat bilan muloqot qilishning konkret tajribasini oydinlashtirish; ekologik muammolarning paydo bo‘lishi va rivojlanish tarixi bilan tanishish; muammoning zamonaviy ma’noda shakllanishi; uni hal qilishdagi qiyinchiliklarni aniq ko‘rsatish; inson va tabiat o‘rtasidagi aloqaning huquqiy va axloqiy me’yorlarini va tegishli o‘ziga xos ekologik amaliyotni singdirish. O‘rganishning yakuniy bosqichida mustaqillik va fanga ijodiy munosabat hal qiluvchi ahamiyatga ega bo‘ladi va nihoyat, yuqorida ta’kidlanganidek, tabiat oldidagi javobgarlik.

Zamonaviy maktab ta‘limi darajasi ko‘p jihatdan ta‘lim va tarbiyaning yangi o‘ziga xos usullari va usullarini doimiy amaliyotga joriy etishga bog‘liq. Ular orasida boshlang‘ich sinfdan tortib to yuqori sinfgacha bo‘lgan ekologik ta‘limning keng tarqalgan va uzluksiz kompyuterlashtirilganligini nomlash mumkin. Shuningdek, g‘ayrioddiy pedagogik usullarni, masalan, "yozgi ekologik lager" yoki boshlang‘ich sinflardan boshlab, loyiha darslarini joriy etish kerak, masalan: "O‘rmon mening do‘stim", "Mening orzularim shahri", " Ekodo‘kon”, “Ekoteatr”, “Tabiat va san’at.

Hozirgi vaqtda zamonaviy ekologik axborot madaniyatini yaratish munosabati bilan ko‘plab muqobil o‘rta ta‘lim muassasalari (qishloq maktablari va

kichik shaharlardagi o'quvchilar uchun sirtqi ekologik litseylar, ekologik va biologik ta'limning ayrim hududlaridagi oromgohlar va maktablar) paydo bo'ldi. ta'lim va boshqalar.). Misol tariqasida ekologik va axborot texnologiyalari litseyini ("Noosfera maktabi") olaylik. Bu erda ta'lim jarayonining asosiy tamoyillari inson va butun dunyoning birligini tushunishdan kelib chiqadi; falsafiy asosini asrimiz boshlarida rus sofiologlari V.Solovyov, P.Florenskiy, S.Bulgakov va boshqalar tomonidan ishlab chiqilgan yaxlit birlik tushunchasi tashkil etdi. Biosfera va uning noosferaga o'tishi haqidagi ilmiy-falsafiy kontsepsiyani V. Vernadskiy falsafiy asosga aylandi. Ushbu kontsepsiya Irkutsklik bir guruh olimlar - Y. Abramov, M. Aleshkevich, A. Burovskiy, A. Kostin tomonidan ishlab chiqilgan va ikkinchi qo'shimcha kasbiy yo'naltirish ta'limining innovatsion ta'lim muassasasida (Irkutsk shahridagi 24-son o'rta maktabda) amalga oshirilgan.). Ushbu ta'lim dasturining maqsadi jamiyatning inson va tabiat uyg'unligida rivojlanishini ta'minlaydigan ekologik madaniyatni tarbiyalash, tabiatga, insonga, jamiyatga va o'ziga nisbatan fuqarolik kamoloti va mas'uliyatini shakllantirishdir.

Ta'lim dasturining maqsadlari.

1. Mavzular bo'yicha turli bilimlarni birlashtirish va tizimlashtirish

tabiatni ochib beruvchi tabiiy, ijtimoiy va gumanitar tsikl

tabiat va insonning uzoqdagi kabi munosabatlari va o'zaro ta'siri

hozirgi bosqichdagi tarixiy o'tmish va XXI asr uchun kelajak.

2. Oqibatlarning sabablari va bartaraf etish yo'llari tahlilini o'tkazish

ekologik inqiroz.

3. O'quvchilarning tabiatni muhofaza qilishga shaxsiy munosabatini shakllantirish muhit, faol hayot pozitsiyasi.

Ta'lim dasturining strukturasi blok-modulli asosda qurilgan bo'lib, bu sizga atrof-muhit dominantiga ega bo'lgan yangi o'quv dasturini loyihalash imkonini beradi.

Ekologik ta'lim butun ta'lim tizimining uzviy va ustuvor qismi bo'lib, unga yangi sifat bag'ishlaydi, nafaqat tabiatga, balki jamiyatga, insonga boshqacha munosabatni (ekogumanizm) shakllantiradi. Ta'limni ekologlashtirish deganda noosfera-gumanitar va ekologik qadriyatlarni shakllantirish asosida yangi dunyoqarash va faoliyatga yangicha yondashuvni shakllantirish tushuniladi.

Universitet ekologik ta'limiga to'xtaladigan bo'lsak, shuni ta'kidlashimiz kerakki, maktabda tegishli ta'lim va tarbiya, ularning ilg'orligi va zamonaviyligi, birinchi navbatda, bo'lajak maktab o'qituvchisini pedagogika universiteti devorlari ichida tayyorlashga bog'liq.

Bunday ta'lim darajasi haqida biz ushbu soha mutaxassislarining tanlab olingan ekspert baholaridan olingan miqdoriy ma'lumotlar ma'lum bir fikrni beradi. Shunday qilib, 1997 yilda universitet bitiruvchilarining maktab o'quvchilarining ekologik ta'limiga tayyorgarligini o'rganishda ularning 30% gacha bo'lgan qismi ham bilim va uslubiy tayyorgarlikning yuqori darajasini ko'rsatdi. Turli ta'lim muassasalari mutaxassislari ishini baholash shuni ko'rsatdiki, 1991-1996 yillar davomida ijtimoiy ekologiyaga rahbarlik qilayotgan o'qituvchilarning 27 foizi o'z malaka toifasini oshirgan. Shu bilan birga, so'nggi yillardagi boshqa, salbiy xarakterdagi ma'lumotlar mavjud. Pedagogika oliy o'quv yurtlarining 1300 nafar o'qituvchisi va abituriyentlarining kasbiy kompetentsiya darajasini o'rganish shuni ko'rsatdiki, o'qituvchilarning qariyb 25 foizi ekologik bilimlarni uzatish texnikasi bo'yicha etarli bilimga ega emaslar, ekologik ta'lim mazmunini umumiy bilim doirasiga moslashtira olmaydilar. tabiiy fanlar bo'yicha bilimlar, maktab bitiruvchilarining 50% gacha - pedagogika oliy o'quv yurtlari abituriyentlari zamonaviy ekologik madaniyatga ega emaslar, tabiiy muhit to'g'risidagi iste'molchilarning qarashlariga amal qilishda davom etadilar.

Yuqoridagi statistik ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, ko'plab salbiy tashqi ob'ektiv omillarga va ekologik ta'lim metodologiyasining etarli darajada o'zlashtirilmaganligiga qaramay, bu erda shubhasiz siljishlar mavjud. Oliy ta'limda

ekologik mavzular, jumladan, uning ijtimoiy komponenti doimiy ravishda kengaymoqda; Ekologik ta'limning ahamiyati maktab va kasb-hunar ta'limini qamrab oluvchi qonun hujjatlarida mustahkamlangan. Ekologik ta'lim nazariyasi va amaliyoti sohasidagi ilmiy tadqiqotlar hajmi sezilarli darajada oshdi, uzluksiz ekologik ta'lim tamoyili yo'lga qo'yildi, maktabda bunday ta'limning ketma-ketligi ishlab chiqildi, maktab o'quvchilari uchun darsliklar, o'qituvchilar uchun uslubiy qo'llanmalar yaratildi. yozilgan bo'lib, barcha maktabgacha va maktab ta'lim va tarbiyasini ko'kalamzorlashtirish ishlari olib borilmoqda. Natijada, ehtimol, ekologik ta'lim Rossiya ta'limini isloh qilish va modernizatsiya qilishning muhim omiliga aylanib bormoqda, deb aytishimiz mumkin.

Universitetlarda ekologik ta'limning yetarli darajada rivojlanmaganligi, albatta, tushunarli: ekologik ta'lim, ayniqsa, uning zamonaviy ko'rinishida, tarixiy me'yorlar bo'yicha hali juda yosh, aslida u endigina boshlang'ich bosqichida; ko'pgina pedagogika oliy o'quv yurtlarida haligacha ekologiya, shu jumladan uning ijtimoiy jihati bo'yicha to'liq profilli kurs mavjud emas; ekologiyaning ko'pgina sohalarida fan va o'qitishning predmeti sifatida ularning yechimlaridan ko'ra ko'proq muammolar mavjud; umumiy ijtimoiy fon ham yaqqol namoyon bo'ladi – jamiyatimizdagi ekologik inqiroz chuqurligini yetarlicha baholamaslik, uni boshqa turdagi inqiroz qamrab olgan.

Natijada ekologik ta'lim va tarbiyaning asosiy bo'g'ini bo'lgan maktabda ekologik ta'lim samaradorligi hali ham qoniqarli emas.

To'g'ridan-to'g'ri universitet ichidagi ekologik ta'lim muammolariga kelsak, ularning aksariyati o'qituvchilarga ham, talabalarga ham yaxshi ma'lum, deb hisoblaymiz: o'quv qo'llanmalarining etishmasligi, eng yangi tadqiqot texnologiyalari bilan to'liq ta'minlanmaganligi va hokazo. faqat shakllantirishda ba'zi kamchiliklarni ishora ekologik ta'lim unchalik aniq bo'lmasligi mumkin.

Ehtimol, shuni e'tirof etish kerakki, o'quvchilarning ekologik tarbiyasi bo'yicha amaliy tadqiqotlar va aniq uslubiy ishlanmalar uchun zarur bo'lgan

uslubiy asosning o'zi hali etarli darajada ishlab chiqilmagan; umumiy o'rta ta'lim tizimida ekologik ta'limning belgilangan tamoyillari mavjud emas; umumiy maktab ekologik ta'limining yetarli darajada yaxshi darajasi bilan ekologik-pedagogik ta'limning rivojlanish darajasi o'rtasida ma'lum tafovut mavjud; Gumanitar, tabiiy-ilmiy va texnik madaniyatlar o'rtasidagi qarama-qarshilik kuchaygan, xususan, shu munosabat bilan tabiatshunoslik mazmuni ekologik ta'limda ko'p aks ettirilgan, ammo gumanitar mazmun sezilarli darajada orqada qolmoqda, shu jumladan ijtimoiy ekologiya asosan mahrum. e'tibor.

Bugungi kunda ijtimoiy ekologiya bo'yicha o'qituvchi-mutaxassis, qo'shimcha ekologik ta'lim o'qituvchisi, maktabgacha ekologik ta'lim o'qituvchisi, ekologik ta'lim menejeri kabi mutaxassisliklar va qo'shimcha malakalarning joriy etilishi nafaqat dolzarb bo'lib, balki ular uchun ham mo'ljallangan. kelajak, faqat boshlang'ich bosqichda.o'qituvchi ta'limi. Etnoekologiya, ekologik-pedagogik amaliyot, ekologik o'lkashunoslik bo'yicha o'quv dasturlari faol joriy etilmayapti – ular xuddi o'z vaqtida va istiqbolli. Universitet kadrlarini tayyorlashda turli xalqlarning urf-odatlarini, ularning ekologik madaniyati sust o'zlashtirildi, pedagogika oliy o'quv yurtlari va maktablar o'rtasida barqaror hamkorlik yo'lga qo'yilmagan.

Ko'rsatilgan va shunga o'xshash boshqa muammolarni hal qilish, ekologik ta'limga e'tiborni yanada kuchaytirish uning yaxlit ilmiy asoslangan strukturasi shakllantirishga yordam berishi mumkin. Bunday tuzilma, sohadagi etakchi mutaxassislarning fikriga ko'ra, bir qator elementlarni o'z ichiga olishi kerak. 1. Pedagogika oliy o'quv yurti talabasining ekologik tarbiyasi sifatida uning umumiy madaniyatiga organik ravishda xos bo'lgan komponent.

2. Universitetning insonparvarlik muhitini shakllantirish ekologik madaniyatni rivojlantirish sharti va bitiruvchining maktab ekologik ta'limi va tarbiyasiga ularning zamonaviy va ilg'or ma'nosida amaliy tayyorgarligi.

Ushbu tuzilma asosida pedagogika oliy o'quv yurtida izchil ekologik ta'lim sxemasi qurilmoqda. Dastlabki bosqichda o'quvchining shaxsiy rivojlanishi va o'zini o'zi rivojlantirishi, madaniy va tabiiy ustuvorliklar va qadriyatlarni dastlab majoziy va hissiy darajada o'zlashtirish amalga oshiriladi. Ushbu dominantga muvofiq, butun umumiy ekologik dastur uchun treninglar tashkil etiladi. Ikkinchi bosqichda zarur o'quv va uslubiy bilimlar o'zlashtiriladi, bo'lajak mutaxassisning kasbiy kompetensiyasi shakllanadi. Natijada fundamental ekologik ta'limning bir qator predmetlari shakllanmoqda: umumiy ekologiya, ijtimoiy ekologiya, amaliy ekologiya va boshqalar. Uchinchi bosqichda talabaning kasbiy identifikatsiyasi, malakasini tanlash uchun sharoitlar yaratiladi. To'rtinchi bosqichda o'quvchilar "inson-jamiyat-tabiat" tizimi haqidagi dunyoqarash g'oyalarini o'zlashtiradilar, bu boradagi ilmiy-tadqiqot va ilmiy-pedagogik faoliyatni uzviy bog'lash amalga oshiriladi; uning ijodiy o'zini-o'zi rivojlanishini rag'batlantiradigan vaziyatlar yaratiladi.

Jamiyatning ekologik madaniyatini shakllantirishda ijtimoiy institutlar muhim rol o'ynaydi. Shunday qilib, N.N.Xramenkov ekologik ijtimoiy institutlarning to'rtta asosiy turini ajratib ko'rsatadi, ular o'z vazifalariga ko'ra amaliy, ilmiy, pedagogik va boshqaruvga bo'linadi. Ommaviy axborot vositalariga (matbuot, radio, televideniye) katta ahamiyat beriladi.

Rio-de-Janeyroda bo'lib o'tgan BMTning atrof-muhit va rivojlanish bo'yicha konferentsiyasining yakuniy hujjati (1992) - "XXI asr kun tartibi" dasturini ham ta'kidlash joizki, unda tsivilizatsiya evolyutsiyasiga umumlashtirilgan baho berilgan va bu ayniqsa muhim, insoniyatning barqaror taraqqiyotga o'tishining hayotiy zarurati haqida tubdan asosli xulosa chiqariladi.

Barqaror rivojlanishning o'ziga xos xususiyatlarini tushunish bunday rivojlanishning markazida sog'lom va samarali hayotga ajralmas huquqqa ega bo'lgan shaxs turishini, atrof-muhitni muhofaza qilish haqiqatan ham barqaror rivojlanishning eng muhim elementiga aylanishi kerakligini o'zlashtirishdan

boshlanadi. Jamoa ongining sa'y-harakatlari insoniyat xavfsizligini har tomonlama ta'minlashga, insonning shaxsiy va ijtimoiy farovonlikka bo'lgan istagini ro'yobga chiqarishga qaratilgan bo'lsa, jamiyat tabiat bilan o'zaro ta'sir qilishning birgalikda evolyutsion usuliga o'tadi.

Ushbu maqsadlarga erishish uchun madaniyatning butun salohiyatini faollashtirish, uning butun qadriyatlar tizimini tubdan, insonparvarlik bilan qayta yo'naltirish, tabiatning inson mavjudligi uchun abadiy ahamiyatini to'liq ochib berish kerak.

14-MA'RUZA. TEXNOGEN TA'SIRNI ATROF-MUHITGA TA'SIRINI KAMAYTIRISHDA MUHANDISLIK-EKOLOGIYASINING ROLI

O'z ishida atrof-muhit muhandisi odatda ikkitasi bilan shug'ullanadi.

Tabiatdan foydalanishning tarkibiy qismlari: korxonaning kirish qismida ishlab chiqarish tarkibiy qismlari bo'lgan tabiiy resurslar (komponentlar, xom ashyo va boshqalar); va atrof-muhitni muhofaza qilish faoliyati - korxonada (tashkilot) ichida va tashqarisida uning funktsional vazifalarining eng muhim tarkibiy qismi.

Tabiat - inson tizimidagi munosabatlarning zamonaviy paradigmasi insoniyat jamiyatining iqtisodiy rivojlanish sur'atlariga qarab deformatsiyalangan tabiiy muhitda insonning iloji boricha uzoqroq uyg'un yashashini ta'minlashdan iborat. Shu munosabat bilan atrof-muhitni muhofaza qilish doirasida insoniyatning barqaror (ruxsat etilgan) rivojlanishi kontseptsiyasi paydo bo'ldi.

Ekologik madaniyatni shakllantirish muammosi

Falsafada madaniyat moddiy va ma'naviy mehnat mahsullarida, ijtimoiy normalar va institutlar tizimida, ma'naviy qadriyatlarda, odamlar va tabiat o'rtasidagi munosabatlar yig'indisida ifodalangan inson hayotini tashkil etish va rivojlantirishning o'ziga xos usuli sifatida belgilanadi. o'zlari va o'zlari o'rtasida.

Sifatida E.V. Girusov, madaniyatni tabiat hodisalariga qarama-qarshi qo'yish orqali aniqlash odatiy holdir, chunki madaniyatning eng muhim ko'rinishlaridan biri tabiiy jismlarning tabiiy mavjudligidan farqli o'laroq, sub'ektning ongli faoliyatining izidir. Biroq, haqiqatda jamiyat evolyutsiyasi jarayonida ularning o'zaro kirib borishi va o'zaro bog'liqligi kuchayib boradi. Madaniyat ongli faoliyatning ko'rinishi bo'lib, u sub'ektning tabiiy va ijtimoiy zaruriyatga nisbatan darajasini - erkinligini tavsiflaydi.

Madaniyatni ijtimoiy hodisa sifatida eng umumiy shaklda inson va jamiyatning "turmush tarzi" sifatida ta'riflash mumkin. Va bu maqomda madaniyat insoniyat sivilizatsiyasi rivojlanish darajasining eng muhim tarkibiy qismi va ko'rsatkichidir.

Hozirgi vaqtda zamonaviy jamiyat tanlov oldida turibdi: yoki muqarrar ravishda ekologik halokatga olib kelishi mumkin bo'lgan tabiat bilan o'zaro munosabatlarning mavjud usulini saqlab qolish yoki hayot uchun mos biosferani saqlab qolish, ammo buning uchun mavjud bo'lgan tabiatni o'zgartirish kerak. faoliyat turi. Ikkinchisi odamlarning dunyoqarashini tubdan qayta qurish, moddiy va ma'naviy madaniyat sohasidagi qadriyatlarni buzish, yangi ekologik madaniyatni shakllantirish sharoitida mumkin.

Bundan kelib chiqadiki: ekologik madaniyat madaniyatning uzviy, ajralmas qismi bo'lib, u inson tafakkuri va faoliyatining tabiiy muhit bilan bog'liq tomonlarini qamrab oladi. Inson nafaqat tabiatni o'zgartirganligi va o'zining "sun'iy muhitini" yaratganligi sababli madaniy ko'nikmalarga ega bo'ldi. Sivilizatsiya tarixi davomida u doimo u yoki bu muhitda bo'lib, undan saboq oldi. Eng katta asos bilan, bu bayonot tabiatni, uning o'ziga xos qiymatini chuqur anglash, tabiatga hurmatli munosabatni shakllantirishning shoshilinch zarurati asosida madaniyatda ijtimoiy va tabiiy tamoyillarni sintez qilish vaqti kelgan zamonaviy davrga ham tegishli. insonda uning yashashi uchun ajralmas shart sifatida.

Shuning uchun jamiyat madaniyati darajasining eng muhim ko'rsatkichi sifatida nafaqat uning ma'naviy kamolot darajasi, balki aholining axloqiy jihatdan qanchalik rivojlanganligi, odamlarning tabiiy resurslarni saqlash va ko'paytirish bo'yicha faoliyatida ekologik tamoyillar qanday amalga oshirilayotganligi ham hisobga olinishi kerak.

Madaniyatshunoslik nuqtai nazaridan, ekologik madaniyat umuman jamiyat madaniyatining tarkibiy qismi bo'lib, insonning tabiiy muhitga bevosita ta'sir qilish vositalarini, shuningdek, tabiatning ma'naviy va amaliy rivojlanishi vositalarini baholashni o'z ichiga oladi. tegishli bilimlar, madaniy an'analar, qadriyatlar va boshqalar).

Ekologik madaniyatning mohiyatini, B.T.Lixachevning fikricha, ekologik rivojlangan ong, hissiy va ruhiy holatlar va ilmiy asoslangan ixtiyoriy utilitar-amaliy faoliyatning organik birligi deb hisoblash mumkin. Ekologik madaniyat butun shaxsning mohiyati, uning turli tomonlari va fazilatlari bilan uzviy bog'liqdir. Demak, masalan, falsafiy madaniyat insonning tabiat va jamiyat mahsuli sifatidagi maqsadini tushunish va anglash imkonini beradi; siyosiy - odamlarning iqtisodiy faoliyati va tabiat holati o'rtasidagi ekologik muvozanatni ta'minlashga imkon beradi; huquqiy - shaxsni qonunlar tomonidan ruxsat etilgan tabiat bilan o'zaro munosabatlar doirasida ushlab turadi; estetik - tabiatdagi go'zallik va uyg'unlikni hissiy idrok etish uchun sharoit yaratadi; jismoniy - insonni uning tabiiy muhim kuchlarini samarali rivojlantirishga yo'naltiradi; axloqiy - shaxsning tabiatga munosabatini ma'naviylashtiradi va hokazo. Ushbu madaniyatlarning o'zaro ta'siri ekologik madaniyatni yaratadi. "Ekologik madaniyat" tushunchasi "jamiyat-tabiat" tizimini saqlash va rivojlantirishga xizmat qiluvchi shunday madaniyatni qamrab oladi.

Ekologik yondashuv ijtimoiy ekologiya ichida "madaniyat ekologiyasi" kabi tushunchaning izolyatsiyasiga olib keldi, uning doirasida insoniyatning butun tarixi

davomida yaratgan madaniy muhitning turli elementlarini saqlash va tiklash yoʻllari tushuniladi.

Bugungi kunda umumiy yuksak madaniyat va xususan, ekologik madaniyat belgisi ijtimoiy va tabiiy oʻrtasidagi farq darajasi emas, balki ularning birligi darajasidir. Bunday birlik tabiatning ham, jamiyatning ham barqarorligiga erishadi, bunda tabiat «insonning insoniy mohiyati»ga aylanadi, tabiatni saqlash esa jamiyat va insonni tur sifatida saqlash vositasiga aylanadi.

Biz ekologik madaniyatni inson hayotining axloqiy va maʼnaviy sohasi deb taʼriflaymiz, bu uning tabiat bilan oʻzaro taʼsirining oʻziga xosligini tavsiflaydi va oʻzaro bogʻliq elementlar tizimini oʻz ichiga oladi: ekologik ong, ekologik munosabat va ekologik faoliyat. Atrof-muhit institutlari alohida element sifatida, umuman, jamoat ongi darajasida va xususan, muayyan shaxsda ekologik madaniyatni qoʻllab-quvvatlash va rivojlantirish uchun moʻljallangan. Ekologik inqirozning kuchayishi sharoitida insoniyatning omon qolishi butunlay oʻziga bogʻliq: agar u oʻz tafakkuri va faoliyatini oʻzgartirishga, ularga ekologik yoʻnalish berishga muvaffaq boʻlsa, bu tahdidni bartaraf eta oladi. Ijtimoiy rejadagi antropotsentrizm va shaxsiy rejadagi egotsentrizmi yengishgina ekologik halokatdan qochish imkonini beradi. Bunga koʻp vaqtimiz qolmadi: atrof-muhitni muhofaza qilish qoʻmitasi raisi kabi mutaxassisning soʻzlariga koʻra, V.I. Shu bilan birga, unutmazligimiz kerak: madaniyat konservativdir va biz allaqachon yangi turdagi ekologik madaniyatga inqilobiy oʻtishga muhtojmiz. Shubhasiz, bunday oʻtish tabiiy resurslarni saqlash va takror ishlab chiqarish qonuniyatlarini inson amalga oshirishi va uning amaliy faoliyati qonuniyatlariga aylanishi sharti bilan amalga oshishi mumkin. Afsuski, moddiy ishlab chiqarish va ekologik madaniyat hali ham bir-biriga qarama-qarshidir va biz bu halokatli ziddiyatni bartaraf etish yoʻlidagi eng jiddiy qiyinchiliklarni ham ongida, ham amalda keskin his qilishimiz kerak. Aytaylik, texnik jihatdan mukammal ishlab chiqarish innovatsiyasini oʻz

ichiga olgan ekologik xavfni hisobga olmagan holda amalga oshirish uchun qabul qilish bizni qanchalik vasvasaga soladi.

Insoniyat o'zining ko'p asrlik tarixi davomida, aslida, rivojlangan ekologik tafakkursiz, ekologik axloqsiz va ongli ravishda ekologik yo'naltirilgan faoliyatsiz yashashga juda ko'nikib qolgan.

Ushbu darslikning yakuniy bo'limining boshlang'ich mavzusi bo'lgan zamonaviy ekologik madaniyatni shakllantirish muammosiga to'xtaladigan bo'lsak, uning tarixiy ildizlariga qisqacha to'xtalib o'tmaslik mumkin emas. Inson va tabiat o'rtasidagi munosabatlarning umumiy sxemasi yaxshi ma'lum. Bu erda biz bu masalani boshqa, kamroq an'anaviy jihat - madaniyat jihatida ko'rib chiqamiz.

Bizning mahalliy faylasuflarimiz bu masalaga katta hissa qo'shdilar, chunki ular insonning ijtimoiy va tabiiy muhiti bilan munosabatlariga an'anaviy qiziqishga aylangan. Shunday qilib, buyuk rus faylasufi N.A. Berdyaev alohida ta'kidlagan: insoniyat taqdiridagi barcha ijtimoiy o'zgarishlar, albatta, insonning tabiatga bo'lgan munosabati bilan bog'liq, shuning uchun, boshqa narsalar qatori, u umumbashariy miqyosda ekologik madaniyat genezisini o'rganish zaruriyatidan kelib chiqadi. inson darajasi.

V. S. Solovyov qiziqtirgan madaniy-axloqiy savolni batafsilroq talqin qilgan. U insonning tashqi tabiatga uch tomonlama munosabati mumkinligini yozgan: u mavjud bo'lgan shaklda unga passiv bo'ysunish, keyin u bilan uzoq kurash, unga bo'ysunish va undan befarq vosita sifatida foydalanish va nihoyat, tabiatni tasdiqlash. uning ideal holati - bu inson orqali bo'lishi kerak. Shubhasiz, insonning tabiatdan ustunligidan nafaqat o'zi uchun, balki uning uchun ham - tabiatni yuksaltirish uchun foydalanadigan uchinchi, ijobiy munosabat oddiy va yakuniy deb tan olinishi kerak, deb yana bir bor ta'kidlaydi V.S.Solovyov. Ekologik madaniyat leytmotiviga singib ketgan ushbu mafkuraviy postulatlarni batafsil bayon qilish B.C. Solovyov, I.P.Safronov o'zining "O'qituvchining ekologik madaniyatini shakllantirish" asarida ekomadaniyatning birinchi, passiv,

tarixiy turini sivilizatsiyadan oldingi davr sifatida tavsiflaydi. O'sha paytda shaxs hali ekologik madaniyatning sub'ekti emas edi, shundan beri u qabiladan ajralmas edi, u bilan birlashdi. Ekologik madaniyatning bu turi allaqachon ongli bo'lmasda, o'ziga xos axloqiy tamoyillarga ega edi - ular tabiatga nisbatan insonning ma'lum bir donoligini allaqachon namoyon qilgan. Shunisi e'tiborga loyiqki, ba'zi olimlar o'sha uzoq yillik axloqiy tamoyillar hozirgi kungacha dunyoning bir qator mintaqalarida saqlanib qolganligini ta'kidlaydilar. Shunday qilib, ayiqni o'ldirishdan oldin, Iroquois monolog so'zlab, ular qattiq zaruratdan kelib chiqqanligini, ammo ochko'zlik yoki "uni sharmanda qilish" istagi yo'qligini tushuntiradi. Ya'ni tabiat bilan birlik hissi, shuningdek, tabiatni insoniylashtirish imperativi zamon sinovidan o'tgan; bu imperativ boshqasidan unchalik uzoq emas, undan kam ahamiyatga ega emas - "O'ldirmang!"

Ekomadaniyatning passiv turidan keyin "tsivilizatsiyaviy", transformativ tip paydo bo'ldi, keyinchalik tabiat ustidan hukmronlik qilishga va hatto u bilan kurashga olib keldi. O'ziga xos egosentrizmga ega bo'lgan shaxs ekologik madaniyatning markaziy sub'ektiga aylanadi. Bu jarayon mutlaqo tabiiy, ob'ektiv edi va uni zamonaviy axloq nuqtai nazaridan qoralab bo'lmaydi. Tayyor, tabiiy resurslarni o'zlashtirishdan asbob-uskunalar yordamida ishlab chiqarishga o'tish, umuman sanoat va ilmiy-texnikaviy inqilob orqali, "ikkinchi" sun'iy yashash muhitini yaratish orqali tabiiy muhitga tajovuzkor munosabat; ekologik madaniyatning yangi turiga olib keldi. Insoniyat hali ham amal qilib kelayotgan madaniyatning bu turini juda sezilarli darajada G'arbiy Yevropa falsafasi boshlab bergan bo'lib, uning asosi asosan egosentrikdir. Tabiat haqidagi tushuncha insondan uzoq, qolaversa, unga qarshi turadigan ob'ekt sifatida shakllantirilmoqda.

Shaxsning va umuman insoniyatning o'sib borayotgan texnik va intellektual kuchi oxir-oqibat biosfera barqarorligining buzilishiga va bizda mavjud global ekologik inqirozga olib keldi. Rivojlanayotgan tahdid dastlab eng ko'zga ko'ringan, uzoqni ko'ra oladigan mutafakkirlar tomonidan ta'kidlangan. Ular

orasida N. F. Fedorov - u juda qat'iy va qo'pol tarzda ta'kidladi: dunyo nihoyasiga yetmoqda, tabiatdan foydalanadigan, uni tiklamaydigan tsivilizatsiya faqat shunday natijaga olib kelishi mumkin. Asrimizning ikkinchi yarmining boshida olimlarning bezovta qiluvchi ob'ektiv ma'lumotlarga asoslangan jamoaviy tadqiqotlari bu ogohlantirishni tasdiqladi. Shunday qilib, mashhur Rim klubi ishtirokchilari "O'sish chegaralari" (1972) hisobotida ta'kidladilarki, dunyo aholisining o'sish sur'atlarini saqlab qolish bilan birga, yuqori ishlab chiqarish sur'atlari, atrof-muhitning ifloslanishi va tabiiy resurslarning kamayishi bilan bir qatorda. , 21-asrning o'rtalariga kelib. global falokat yuz beradi. Mafkuraviy nuqtai nazardan ham, madaniyat nuqtai nazaridan ham bu bashoratlar "ekologik noumidlik" ruhida davom ettirilmoqda. Albatta, bunday madaniy imperativ boshi berk ko'chadir. Ma'naviy pessimizm odatda inqiroz, o'tish davri holatlariga xos bo'lib, uning tubida boshqa tendentsiyalar muqarrar ravishda paydo bo'ladi, shu jumladan madaniyat sohasida.

Bizni qiziqtirgan sohada - inson va uni o'rab turgan ijtimoiy va tabiiy muhitda - ko'plab nufuzli ekspertlar "gumanistik ("noosfera") tip" deb haqli ravishda baholaydigan zamonaviy zamonaviy ekologik madaniyat turi shakllanmoqda. Ushbu yangi turdagi ekologik madaniyat, garchi katta qiyinchilik va turli darajada bo'lsa ham, uning barcha asosiy quyi tizimlarini barqaror va ishonchli tarzda qamrab oladi: ekologik, ijtimoiy va ishlab chiqarish munosabatlari, ekologik fikrlash, ekologik faoliyat, ekologik jamoat institutlari va nihoyat, biz uchun ayniqsa muhimdir. - ekologik ta'lim va tarbiya.

Bu erda yana bir narsani ta'kidlash va ta'kidlash juda muhim: jamiyatni chinakam demokratlashtirmasdan, ijtimoiy munosabatlarning ushbu yo'nalishini o'zgartirmasdan, odamlar o'rtasidagi munosabatlarni har tomonlama insonparvarlashtirishsiz, ekologik madaniyatning gumanistik turini shakllantirish mumkin emas. mamlakatlar va xalqlar o'rtasida, butun dunyo hamjamiyatini insonparvarlashtirishsiz. Bu jarayonga alternativa yo'q.

Atrof-muhitga yo'naltirilgan ijtimoiy-ishlab chiqarish munosabatlariga to'xtaladigan bo'lsak, shuni aytish kerakki, bu tushunchalar, ammo, ekologik madaniyatning boshqa toifalari va tushunchalari kabi, hali etarlicha "joylashtirilmagan" va turli xil talqinlarga ega. Biroq, bu sohadagi bir qator tendentsiyalar juda aniq va umume'tirof etilgan. Agar biz asrimizning ikkinchi yarmidagi ekologik madaniyatning moddiy va ishlab chiqarish jihatlarini oladigan bo'lsak, u holda ishlab chiqarishning ekologik toza usullari, birinchi navbatda sanoatda (kimyo, neft qazib olish va qayta ishlash) paydo bo'lganini va keyin faol joriy etilishini ko'rmaslik mumkin emas. , harbiy, yadroviy va boshqalar), turli xil tozalash tizimlarini yaratish, chiqindisiz ishlab chiqarishga e'tiborni kuchaytirish, uning yopiq tsikllari, biotexnologiyalardan foydalanish, ekologik toza energiya manbalaridan foydalanish, atrof-muhitni muhofaza qilish uchun uskunalari ishlab chiqarishni yo'lga qo'yish. , atrof-muhit sifatini monitoring qilish uchun maxsus xizmatlarni yaratish. Ushbu chora-tadbirlarning barchasini amalga oshirish sharoitida shaxsning tegishli ijodiy qobiliyatlari va ko'nikmalari, ya'ni zamonaviy ekologik madaniyat shakllanadi va rivojlanadi. Yangi turdagi ekologik madaniyat shakllanishi bilan birga ijtimoiy-siyosiy sohalarda ham jiddiy siljishlar yaqqol namoyon bo'lmoqda. Oliy qonun chiqaruvchi va ijro etuvchi davlat organlari tomonidan ekologiyaga e'tibor tobora kuchayib bormoqda, ekologik munosabatlarning huquqiy asoslari mustahkamlanmoqda; ko'plab milliy va xalqaro ekologik tashkilotlar va institutlar, shu jumladan vakolatli tashkilotlar faoliyat ko'rsata boshladi; barcha turdagi ekologik harakatlar va partiyalar keng rivojlangan, ularning bir qator mamlakatlardagi vakillari davlat tuzilmalarida asosiy o'rinlarni egallagan; ommaviy axborot vositalarida "inson-jamiyat-tabiati" muammosiga professional munosabat mavjudligini aytish mutlaqo maqbuldir. So'nggi o'n yilliklarda bu sohada sodir bo'lgan jamiyatning ijtimoiy yo'nalishining boshqa ko'plab dalillarini keltirish mumkin. Yuqorida aytib o'tilganidek, yuksak ekologik madaniyatning ajralmas xususiyati muayyan axloqiy

va huquqiy normalarning mavjudligidir. Bu erda mas'uliyatni shaxsning tabiat, jamiyat, jamoa, o'zi oldidagi muayyan majburiyatlarni ongli ravishda va mustaqil ravishda qabul qilish qobiliyati va ularning bajarilishi uchun javobgarlik shaklida jazolashga tayyorligi sifatida shakllantirish muhim rol o'ynaydi. jamiyat tomonidan huquqiy, ma'muriy, ma'naviy jazo choralari, aybdorlik tuyg'ulari. , ular tomonidan vijdon haqorati, chunki kelajak uchun mas'uliyatning etishmasligi ekologik inqirozning manbalaridan biridir. I. T. Suravegina ekologik mas'uliyat ham ijtimoiy, ham ma'naviy javobgarlikning barcha muhim xususiyatlarini o'z ichiga oladi, deb hisoblaydi. Va javobgarlik toifasi erkinlik toifasi bilan bog'liqligini hisobga olsak, inson doimo tabiiy muhitga, boshqa shaxsga, o'ziga nisbatan u yoki bu tarzda harakat qilish imkoniyatiga ega. Mas'uliyat shaxsiy sifat sifatida shaxsning ijtimoiy muhit bilan o'zaro ta'siri natijasida ontogenezda asta-sekin rivojlanadi. Ilmiy adabiyotlarda ekologik madaniyat tizimida odatda ikki tomon ajratiladi: moddiy (jamiyat va tabiat o'rtasidagi o'zaro munosabatlarning barcha shakllari va shu o'zaro ta'sir natijalari) va ma'naviy (ekologik bilim, ko'nikma, e'tiqod, malaka). I.P.Safronov jamiyatning ekologik madaniyatini o'zaro dialektik bog'langan elementlar tizimi sifatida taqdim etadi: ekologik munosabatlar, ekologik ong va ekologik faoliyat.

Ekologik munosabatlar mazmunida ikkita tarkibiy element ajratiladi - sun'iy yashash muhitida odamlar o'rtasida rivojlanadigan va odamlarning tabiiy yashash muhitiga bilvosita ta'sir ko'rsatadigan ijtimoiy-ekologik munosabatlar va birinchi navbatda, shaxsning bevosita munosabatlarini o'z ichiga olgan real-amaliy munosabatlar. tabiiy muhitga: turar-joy, ikkinchidan, inson hayotining moddiy va ishlab chiqarish sohasidagi munosabatlar, insonning tabiiy kuchlar, energiya va materiyani o'zlashtirish jarayoni bilan bog'liq bo'lgan munosabatlar, uchinchidan, insonning o'z mavjudligining tabiiy sharoitlariga munosabati. ijtimoiy mavjudot.

Ekologik ongga kelsak, bu masala oldingi bobda batafsil muhokama qilingan.

Ekologik faoliyat tabiiy muhitni bilish, rivojlantirish, o'zgartirish va saqlash bilan bog'liq bo'lgan moddiy va ideal sohalaridagi inson faoliyatining turli turlarini qamrab oluvchi integral tushuncha sifatida tavsiflanadi. Keling, ushbu jihatni batafsil ko'rib chiqaylik.

Ekologik faoliyat tushunchasi eng umumlashtirilgan shaklda tabiiy muhitni o'rganish, rivojlantirish, o'zgartirish va saqlash bilan bog'liq u yoki bu darajada moddiy, amaliy va nazariy sohalarida ma'lum bir jihatda ko'rib chiqiladigan inson faoliyatining turli turlarini qamrab oladi.

Shunday qilib, bir tomondan, bu inson faoliyatining eng keng doirasi bo'lsa, ikkinchi tomondan, insonning dastlabki, asosiy hayotiy ta'minoti asosini tashkil etadigan soha. Inson Yer yuzida paydo bo'lganidan beri ekologik faoliyat bilan shug'ullanganligi aniq. U butun ekologik madaniyatning rivojlanish bosqichlariga mos ravishda izchil o'zgartirildi va shuning uchun hozirgi vaqtda u ekologik madaniyatning yangi turiga va uning barcha quyi tizimlariga, birinchi navbatda, ekologik tafakkurning zamonaviy darajasiga mos kelishi kerak. .

Amaliy ma'noda, ekologik faoliyat - bu transformativ va ekologik maqsadlarga ega bo'lgan insonning ishlab chiqarish faoliyati, ya'ni. tabiatni boshqarish. Ideal holda, madaniy atrof-muhitni boshqarish yangi ekologik fikrlash tamoyillariga, eng zamonaviy ilmiy ishlanmalarga, qat'iy ekologik huquqiy me'yorlarga amal qilishi va ular asosida ishlab chiqarish faoliyatiga malakali ta'sir ko'rsatishi, uning mumkin bo'lgan salbiy oqibatlarini oldindan ko'rishi kerak. Atrof-muhit xulq-atvorining yanada umumiy qoidalari ekologik faoliyatning himoya normalari bilan chambarchas bog'liq bo'lib, ular yangi turdagi ekologik madaniyatga ko'ra, insonparvarlik axloqiga o'z vaqtida mos kelishi kerak. So'nggi paytlarda uning nazariy asoslarini ishlab chiqish tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda. ekologik faoliyat sohasi. Zamonaviy sharoitda ushbu nazariy ekologik faoliyat sohasida tabiatdan foydalanishning umumiy kontseptsiyasiga ham, uning

amaliy fanlari bo'yicha bilimlar tizimiga ham, ularni amaliyotga tatbiq etishga ham bir xil darajada yuqori talablar qo'yiladi.

Ijtimoiy nuqtai nazardan, tabiiy resurslarni muhofaza qilish va qayta ishlab chiqarishga qaratilgan ommaviy ijtimoiy faoliyatning ahamiyati beqiyosdir.

Shaxsning ekologik madaniyati doirasiga kiradigan yana bir muhim jihat - bu shaxsning ekologik madaniyatini tarbiyalash va tarbiyalash jarayonining mazmuni muammosi. Bu tarkib, B.T.Lixachevning fikricha, quyidagi asoslar asosida qurilgan.

Komponentlardan biri bu ular bilan o'zaro ta'sir qiluvchi haqiqiy ekologik va tegishli bilimlar bo'lib, ular insonning ekologik muammolarga adekvat munosabati uchun asos, poydevor bo'lib xizmat qiladi. Voqelikka axloqiy-estetik munosabatni shakllantiradigan ekologik madaniyatning yana bir asosiy tarkibiy qismi bu hissiy-estetik madaniyatdir. Va nihoyat, shaxsning ekologik madaniyatini uning voqelikka amaliy munosabati faoliyatidan tashqarida tasavvur qilib bo'lmaydi. Yuqoridagi barcha komponentlar yangi ekologik tafakkurni shakllantirish jarayonining yagona mazmunini tashkil qiladi. Hozirgi vaqtda turli mamlakatlarda va turli faoliyat sohalarida ekologik fikrlash darajasi, albatta, bir xil emas. Biroq, yuksak ishonch bilan aytish mumkinki, ekologik fikrlash uslubi ommaviy ongga ishonchli tarzda kirib keldi va bugungi kunda uning organik tarkibiy qismiga aylangan. Atrof-muhitning inqirozli holati, tez-tez sodir bo'layotgan ekologik ofatlar odamlarga ko'p narsalarni o'rgatdi. Endi tabiatni "zabt etish" tamoyiliga amal qiladigan odamni uchratish allaqachon qiyin, ko'pincha: "Tabiat eng yaxshisini biladi" degan ishonchni eshitish mumkin.

Ekologik madaniyatning markaziy quyi tizimi sifatida yangi ekologik tafakkurning rivojlanishi bizning befoydalikni anglashimiz va bundan tashqari, transformativ tipning hukmronligiga halokatli yo'naltirilganligimiz, tabiatga tajovuzkor munosabatga asoslangan texnokratik fikrlash uslubi va boshqalar bilan bog'liq. uning resurslarining cheksizligiga ishonish, biosferaning tugab

borayotganini noto'g'ri tushunish, uning ko'p asrlik ekspluatatsiyasi, uni qayta tiklash kerakligi va inson o'zi uchun xuddi shunday javobgarlik.

Ekologik fikrlash nafaqat tabiiy muhit sifati va kelajak avlodlar farovonligi e'tiborga olinmasa, tor shaxsiy yoki tor guruh manfaatlariga, vaqtinchalik maqsadlar va moddiy manfaatlariga erishishga qaratilgan xudbin iste'molchi munosabatlarini rad etishni talab qiladi. , balki qo'shnining elementar xavfsizligi ham. Aksincha, zamonaviy ekologik tafakkur "demokratik", umuminsoniy qadriyatlarga asoslangan, bugungi g'arazli manfaatlariga emas, balki tarixiy istiqbolga yo'naltirilgan bo'lishi kerak. Yangi turdagi fikrlashning muhim tarkibiy qismi uning dunyodagi ekologik vaziyatni chuqur, jiddiy tushunishga, ilmiy-texnikaviy inqilobga erishish uchun ekologik ehtiyojlarni, shu jumladan eng yuqori texnologiyalarni jalb qilish zaruriyatidan iborat.

Shu bilan birga, ommaviy ong hali ham tabiiy va ijtimoiy inson muhitining inqiroz holatini yuqori darajada idrok etmasligini sezmaslik mumkin emas. Biz hali ham ko'pincha atrof-muhitni muhofaza qilish amaliyotidagi mahalliy yutuqlar bilan cheklanib qolamiz va "bardoshli" ekologik farovonlikdan boshqa hech narsa bilan qoniqmaymiz.

Mamlakatimizda ongda ham, harakatlarda ham naqadar passiv, hatto ijtimoiy jihatdan loqayd ekanimizni ko'rish qiyin emas. Ayni paytda, nafaqat siyosiy ehtiroslar ekologik muammoni orqaga surayotgani, balki so'nggi paytlarda davom etayotgan doimiy ijtimoiy inqiroz bu haqiqatan ham hayotiy muammoni yanada kuchaytirayotgani barchaga ayon.

Va nihoyat, ekologik tafakkur haqida gapirganda, unga mos keladigan dunyoqarash haqida gapirish kerak. "Inson-jamiyat-tabiat" muammosi o'zining ta'rifiga ko'ra shunchalik muhim va ko'lamligi, uni nafaqat to'g'ri hal etish, balki uning dastlabki shakllantirilishi ham rivojlangan va etuk dunyoqarashsiz mumkin emas. Hatto Qadimgi Yunoniston mutafakkirlari ham umumiy tizim, uning supertizimi qonunlariga murojaat qilmasdan turib, berilgan tizimni tushunish

mumkin emasligini yaxshi tushunishgan. Ehtimol, bu borada ekologik fikrlash ko'p jihatdan noto'g'ri ekanligiga rozi bo'lishimiz kerak. Aftidan, V.S.Solovyov, N.F.Fedorov, V.I.Vernadskiy, I.Teilhard de Sharden, E.Leroy, A.Shvaytserlar davridagidek ekologik muammolarni tushunishning dunyoqarash darajasi bugungi kunda kam ko'zga tashlanadi. Bu holatni tuzatish olimlarning jiddiy qarzidir. Dunyoqarashning yuqori darajasisiz bizni o'rab turgan dunyoni hissiy idrok etishning iloji yo'q, bu ekologiya uchun juda muhim bo'lib, uning o'zagi olam birligi va inson va insonning birligini hissiy tuyg'usi bo'lar edi. tabiat shu yerdan kelib chiqadi.

Ekologik madaniyatning yangi turini saqlab qolish uchun jamiyatga ushbu ilmiy atamaning keng ma'nosida maxsus ijtimoiy institutlar kerak. Bular, birinchi navbatda, ilmiy va ma'muriy muassasalar va ekologik profildagi korxonalaridir. Bundan tashqari, bular faoliyati bevosita ekologik vazifalarga qaraganda ancha kengroq bo'lgan, ammo shunga qaramay ularga doimiy va kuchli ta'sir ko'rsatadigan ijtimoiy institutlardir. Bular orasida ommaviy ekologik ongni shakllantirish, umuman ekologik madaniyatni shakllantirishning eng muhim omili bo'lgan tarbiyaviy vazifani bajarish ko'p jihatdan ularga bog'liq bo'lgan ommaviy axborot vositalaridir. Binobarin, oliy o'quv yurtlari va maktab o'qituvchilari, aspirant va talabalarning ommaviy axborot vositalarining ma'rifiy ishlarda faol ishtirok etishi ularning kasbiy va ma'naviy burchi, deb o'ylaymiz. Jamiyat va tabiatning o'zaro ta'siri muammosi bilan u yoki bu tarzda shug'ullanuvchi ijtimoiy institutlar jamiyatning ekologik madaniyatini qo'llab-quvvatlovchi va rivojlantiruvchi "mexanizm"dir.

Ijtimoiy ekologik institutlar orasida, albatta, birinchi o'rinni ta'lim va tarbiya tizimi - maktab va oliy o'quv yurtlari egallaydi. Aynan ular individual ekologik madaniyatning asoslarini yaratishga, ekologik bilim berishga, tabiatga muhabbatni tarbiyalashga da'vat etilganlar. Mubolag'asiz aytish mumkinki,

kelajak avlodlar ekologik muammoni engib o'tishlari yoki yo'qligi ularning muvaffaqiyati yoki muvaffaqiyatsizligiga bog'liq.

15-MAVZU. ATROF MUHITNI MUHOFAZA QILISH USULLARI BO'YICHA SAVODXONLIGI MAVJUD MUHANDIS-EKOLOGLAR TAYYORLASH

Maxsus bo'lmagan shaklda "ekologik ta'lim" allaqachon G'arb va ayniqsa Sharqning qadimgi sivilizatsiyalarida amalga oshirilgan. Ekologik komponent falsafa asoschilari - Konfutsiy, Lao Tsi, Demokrit, Aristotel dunyosining umumiy manzarasining bir qismi edi. Hozirgi zamonda nomaxsus shakldagi ekologik ta'lim ekologiya fanining paydo bo'lishi va rivojlanishi bilan birga keladi.

Ekologiya biologiyaning tubida tirik organizmning tabiiy muhit bilan aloqasi haqidagi bilimlar shaklida vujudga kelgan. Turlarning ularning tabiiy muhiti bilan aloqasini maxsus o'rganish zarurligi haqidagi g'oya tirik organizmlarning rivojlanishi va bu jarayonda tashqi muhit eng muhim, hal qiluvchi rol o'ynashi tushunchasi paydo bo'lganda shakllangan. Ma'lumki, bunday tushuncha Charlz Darvinning tirik tabiatdagi "mavjudlik uchun kurash" g'oyasida o'z yakunini topdi.

Ekologiya fani bilan ekologik ta'lim va ta'lim o'rtasidagi yaqinroq aloqa 1866 yilda E.Gekkel tomonidan "ekologiya" atamasining ilmiy muomalaga kiritilishi bilan bir vaqtda shakllana boshladi. Nafaqat tirik organizmlar va ularning jamoalari, balki biosfera ham 1866 yil. yaxlit, ekologik bilimlarning ob'ektiga aylanadi. Va nihoyat, XX asrning 70-yillarida shakllanishi bilan birga ekologik ta'limning shakllanishida hal qiluvchi o'zgarishlar yuz berdi. ijtimoiy ekologiya, uning eng muhim ustuvorligi aniq ekologik ta'limdir.

Bizning rus ekologik ta'limimiz inson va tabiat o'rtasidagi munosabatlar haqidagi bilimlarni rivojlantirishning uzoq an'alariga ega. Dastlab u 18-asr oxirida rus maktablarida fan sifatida tashkil etilgan tabiatshunoslik asosida shakllangan. Buning ortidan o'qituvchilar seminariyasi talabalari o'rganadigan fanlar qatoriga tabiatshunoslik ham kiritildi. A.N.Beketov va K.A.Timiryazev kabi

mahalliy tabiatshunoslik nuroniylarining sa'y-harakatlari bilan ularning XIX asr oxiri - XX asr boshlarida pedagogik faoliyati. ekologik ta'limning tabiiy-ilmiy asosi yaratildi. Keyinchalik mamlakatimizda ekologik ta'lim va tarbiya sezilarli darajada rivojlandi.

Maorif Xalq Komissarligining (1924) dasturi va ko'rsatmalarida maktab oldiga mahalliy hududni o'rganish va tabiatni muhofaza qilish ishlarini olib borish, o'quvchilarda ushbu davlat muhim masala bo'yicha foydali ko'nikmalar maktabini shakllantirish vazifasi qo'yilgan edi. 20-30-yillarda maktab o'quvchilarining tabiiy muhitni o'rganish va muhofaza qilishda, ayniqsa tabiatshunoslikni o'rganishda va maktabdan tashqari mashg'ulotlarda kognitiv va amaliy faoliyatini faollashtiradigan ish shakllari va usullarini ommaviy amaliyotga joriy etish boshlandi. 1930-yillarda biologiya va geografiya o'quv dasturlariga ekologik bilimlar kiritildi, ularning ko'pchiligi 1970-yillarning oxirigacha o'zgarishsiz qoldi. Urushdan keyingi yillarda tabiatni o'rganish, unga oqilona va mehr-oqibatli munosabatda bo'lish, uni muhofaza qilish borasidagi ishlarni takomillashtirishda xalq ta'limi organlari ishtirokida tabiatni muhofaza qilish bo'yicha qator qarorlar qabul qilindi. 1950-1960 yillarda butun dunyoda yoshlarga ekologik ta'lim va tarbiya berish jadal sur'atlar bilan o'sib bormoqda, bu bizning mamlakatimizga ham tegishli; SSSRning barcha respublikalarida tabiatni muhofaza qilish to'g'risidagi qonunlar qabul qilinmoqda; o'quv jarayonida ekologik mavzular mustahkamlanmoqda; boshlang'ich sinflarda "tabiat tarixi" mustaqil fanidan ajratilgan. 1970—1980-yillarda atrof-muhitni oqilona boshqarish va tabiatni muhofaza qilish sohasidagi ta'limga alohida e'tibor berildi. 1972 yilda SSSR Pedagogika fanlari akademiyasining Ta'lim mazmuni va metodikasi ilmiy tadqiqot instituti tarkibida dunyodagi birinchi ekologik ta'lim laboratoriyalaridan biri tashkil etildi. O'sha yili O'zaro Iqtisodiy Yordam Kengashiga a'zo mamlakatlar tomonidan tabiatni muhofaza qilish bo'yicha uzoq muddatli kompleks ilmiy-tadqiqot dasturi

tasdiqlandi. Ekologik ta'limdagi yangilik tabiatni muhofaza qilish bo'yicha fakultativ kurslar uchun dasturlarni ishlab chiqish edi.

Ekologik ta'lim 90-yillarning boshidan beri yangi ovoz oldi. Ekologik ta'lim tizimini qurish 80-yillarda S. N. Glazachev, A. N. Zaxlebniy, I. D. Zverev, E. S. Slastenina, I. T. Suravegina kabi olimlar tomonidan ishlab chiqilgan bir qator uslubiy tamoyillarga asoslangan edi. Insoniyatning kelib chiqishi, mavjudligi va kelajagi bilan tabiat bilan bog'liqligi haqidagi g'oya boshlang'ich nuqtasi edi; insoniyat tarixi tabiat tarixining bir qismidir; tabiiy muhitning yaxlitligi biosferadagi hayotning tabiiy asosidir; ijtimoiy sharoitlar bilan bir qatorda ekologik sog'lom muhit sifati insonning jismoniy va ma'naviy salomatligining asosidir; mehnat - inson va jamiyatning tabiat bilan o'zaro ta'sirining asosi, uning o'zgarishi omili; tabiiy muhitning o'zgarishi muqarrar, lekin uning chegaralari bor, shuning uchun insonning oqilona faoliyatining maqsadlari tabiat qonunlarining namoyon bo'lishini har tomonlama hisobga olishi kerak va hokazo.

Olimlar ekologik ta'limning o'ziga xos tamoyillarini ishlab chiqdilar: bilim - tajriba - harakat birligi printsipi; uzluksizlik printsipi; ekologik muammolarni tahlil qilishda umumjahon, milliy va o'lkashunoslik yondashuvlarining o'zaro bog'liqligi tamoyili va ularni hal etish yo'llari; didaktikada keng qo'llaniladiganlar bilan bir qatorda ekologik ta'limning asosini tashkil etuvchi fanlararolik tamoyili va boshqalar.

"O'ziga xos" guruhning birinchi tamoyili o'qituvchilarni tabiat va undagi odamning o'rni haqidagi oqilona bilimlarni uyg'unlashtirishga, o'quvchiga hissiy va hissiy ta'sir ko'rsatishga, ham tabiiy muhit bilan bevosita muloqot qilish, ham badiiy va tasviriy san'at vositalariga yo'naltiradi. I.D.Zverevning so'zlariga ko'ra, ushbu tamoyilni etarlicha baholamaslik yo sof intellektuallikka yoki isbotlanmaganlikka olib keladi.

Davomiylik printsipi sinf va maktabdan tashqari mashg'ulotlar tizimida kichik, o'rta va katta maktab o'quvchilarining atrof-muhitga mas'uliyatli

munosabatini shakllantirish va rivojlantirish jarayonini ta'minlaydigan tashkiliy-pedagogik shartdir. foydali ish.

Bu yillarda ekologik ta'lim mazmuni ochib berildi, uning asosiy tarkibiy qismlari bilim va qadriyat yo'nalishlari edi. A. N. Zaxlebniy ekologik ta'lim tizimining o'zagi sifatida o'zaro bog'liq bo'lgan to'rtta komponentni belgilaydi: kognitiv - tabiat va jamiyat o'rtasidagi o'zaro ta'sirning tabiati, global ekologik muammolar va ularni hal qilish yo'llari haqidagi asosiy g'oyalari va boshqalar; qadriyat - tabiatning ko'p qirrali ijtimoiy va shaxsiy ahamiyati haqidagi qadriyat yo'nalishlari; me'yoriy - tabiatdan foydalanishning axloqiy-huquqiy normalari asoslari, atrof-muhitdagi xatti-harakatlar qoidalari; faoliyat - maktab o'quvchilarining ekologik xarakterdagi kognitiv va amaliy ko'nikmalarini shakllantirishga qaratilgan faoliyatining turlari va usullari.

Hozirgi vaqtda ekologik madaniyatning yangi gumanistik turi mavqeini mustahkamlash bilan birga, ekologik ta'lim va tarbiyaga birinchi navbatda "inson-jamiyat-tabiat" biosotsial tizimi haqidagi qanday g'oyalarni kiritish kerakligi masalasi ham dolzarb bo'lib bormoqda. tobora muhim ahamiyatga ega va sobiq iste'mol madaniyatining qaysi tamoyillari tanqidiy ko'rib chiqilishi kerak.

Global ekologik inqiroz haqiqati o'sib kelayotgan yosh avlodni ta'lim va tarbiyalashda, aholini butun dunyoga yangi dunyoqarashni mustahkamlashni, ya'ni "tabiat va jamiyat" tushunchasini almashtirishni taqozo etmoqda. boshqa "tabiat-jamiyat" tizimining ob'ektiv mavjudligi g'oyasi bilan. Ilmiy-texnika inqilobi, insonning texnik jihozlarining qat'iy shaklda kuchli mustahkamlanishi uning jonli va jonsiz tabiat resurslariga to'liq bog'liqligini ochib beradi. Bu dramatik vaziyat o'qituvchining ham, o'quvchilarning ham diqqat markazida bo'lishi kerak.

Bizning davrimizda sayyoramizning barcha tirik tabiati inson faoliyatida, insoniyat jamiyatining hayotiy ta'minotida ishtirok etadi. Bunday vaziyatda zamonaviy ekologik ta'limning yana bir muhim ustuvor yo'nalishi yashiringan bo'lib, unga alohida e'tibor qaratish lozim. Gap shundaki, genofondning

qashshoqlashuvi, hayvon va o'simlik turlarining qaytarib bo'lmaydigan darajada yo'qolishi hayvonot dunyosini asta-sekin yo'q qilmoqda. Va bu halokat unchalik aniq emas, go'yo bu bizga tegishli emas. Agar aytaylik, suv havzalarining sanoat chiqindilari bilan ifloslanishining oqibatlari juda aniq bo'lsa, bu bizga ushbu mavzuni boshlang'ich maktabda ko'rib chiqishga imkon beradi. Tabiiy suvlarning musaffoligi, atmosferaning gaz tarkibi, maishiy va ishlab chiqarish chiqindilarini qayta ishlash, ularning biologik aylanish tizimiga qaytishini tushunish qiyinroq.

buzilgan biosfera jamoalarining tiklanishi tirik organizmlar tomonidan ta'minlanadi. Bu jarayonlar samaradorligining asosiy sharti hayot shakllarining xilma-xilligi, degan fikrni ta'lim jarayoniga kiritish yuksak dunyoqarash saviyasi va pedagogik mahoratni talab qiladigan, lekin zamonaviy ekologik ta'limning mutlaqo zaruriy vazifasidir.

Bundan tashqari, zamonaviy ekologik ta'limning eng muhim jihati ekologik qonunlarning ham moddiy, ham ma'naviy madaniyatga taalluqliligini va shu orqali ijtimoiy jarayonlarga ta'sir etishini ilmiy targ'ib qilishdir. Teskari aloqa orqali tabiatni muhofaza qilish bizga inson farovonligini himoya qilishni qaytaradi. Biroq, bunday bir ma'noli formulaga rioya qilgan holda, "yangi antropotsentrizm" ga tushib qolmaslik va tabiatga insoniy g'amxo'rlik muammosini e'tibordan chetda qoldirib bo'lmaydi. "Inson-jamiyat-tabiat" mavzusiga keng yondashish va nafaqat umumiy ekologiya, balki ijtimoiy ekologiyani ham bilish, bu fanni ma'rifiy va ta'lim jarayonining butun hajmiga kiritish zarur.

Ekologik masalalarning hayotiy ahamiyati tufayli uning uzluksizligi tamoyili ekologik ta'lim metodologiyasining majburiy tamoyiliga aylanishi kerak. Hozirgi vaqtda ekologik ta'lim yagona tizim sifatida qaralib, uning asosiy tarkibiy qismlarini rasmiy (maktabgacha, maktab, o'rta maxsus va oliy) ta'lim va katta yoshdagi aholining norasmiy ta'limi tashkil etadi.

V.M.Nazarenko hozirgi vaqtda umumta'lim maktablari uchun xos bo'lgan ekologik ta'limni tashkil etishning turli modellarini belgilaydi. Bu an'anaviy

narsalarga ekologik ma'lumotni kiritish; maxsus tanlangan fan bo'yicha atrof-muhitni muhofaza qilish masalalarini o'rganish; turli fanlar bo'yicha ekologik bilimlarni shakllantirish, so'ngra ularni alohida fanga birlashtirish; ta'lim jarayonini to'liq isloh qilish. Biroq, mamlakat maktablarining aksariyati (98%) birinchi modelga amal qiladi.

V.M.Nazarenko uzluksiz ekologik ta'lim tizimini yaratish yangi paradigmani talab qilishini isbotlaydi: ekologik ta'lim rasmiy ta'limning bir qismi emas, balki uning yangi mazmuni, maqsadidir. Ekologik ta'limning dunyoqarash asosini ikkita o'zaro bog'liq yondashuv tashkil etadi: biotsentrik va antropotsentrik, ular tabiat va insonning birligi, ularning o'zaro ta'sirini uyg'unlashtirish usullari, tabiat va jamiyatning birgalikdagi evolyutsiyasi to'g'risida g'oyalarni shakllantirishga imkon beradi. zamonaviy tsivilizatsiya rivojlanishining yagona mumkin bo'lgan yo'li, shuningdek, ekologik axloq talablariga javob beradigan shaxsning tuzilishi haqida.

Keling, ekologik ta'lim va tarbiyaning markaziy elementi - maktabga to'xtalamiz.

Maktab pedagogikasining yetakchi mutaxassislari, bizning fikrimizcha, atrof-muhitni o'qitish bilan shug'ullanayotgan o'qituvchi doimo o'z oldiga ma'lum bir yuksak vazifani qo'yishi zarur, deb haqli ravishda hisoblaydilar: yosh bola – maktab bitiruvchisining bilimi uning ilg'or yutuqlariga mos kelishi kerak. insonning tabiatga insonparvarlik, iqtisodiy, huquqiy, axloqiy, estetik va amaliy munosabati bilan ekologik madaniyat bilan uyg'unlashgan fan.

Boshlang'ich maktabda ham, o'rta maktabda ham variantli ta'lim haqidagi zamonaviy g'oyalar nisbatan yangi fan bo'lgan ekologiyani o'qitish bilan yaxshi bog'liq: bu ikkala holatlar ham o'qituvchining o'zidan va o'quvchisidan o'rganishga ijodiy munosabatni talab qiladi, buning asosiy natijasi bo'lishi kerak. insonning tabiat oldidagi mas'uliyatini tarbiyalash.

Bundan tashqari, maktab bitiruvchisi tirik va jonsiz tabiatga g'amxo'rlik qilishning barqaror qadriyatli munosabatiga ega bo'lgan, ishlab chiqarishda ham, oddiy, uy-ro'zg'or munosabatlarida ham mumkin bo'lgan va mumkin bo'lmagan narsalarni chinakam o'zlashtirib, kattalar mehnat hayotiga kirishi bir xil darajada muhimdir. Shu bilan birga, ekologiya o'qituvchisi o'z mavzusini taqdim etishning yuqori uslubidan hech qanday holatda xijolat bo'lmasligi kerak, uning mavzusi haqiqatan ham nafaqat uning shaxsiy farovonligi va farovonligi bilan bog'liqligini talaba ongiga etkazishi kerak. uning yaqinlari, balki butun insoniyat. Inson qalbiga hissiy, badiiy, obrazli yondashish, hatto u juda yosh bo'lsa ham, butun ekologik ta'lim, ta'lim va tarbiya tizimining ajralmas elementidir.

Uzluksiz ta'lim tizimida maktabgacha ta'lim uning birinchi bosqichi hisoblanadi. Ushbu bosqichda maktabgacha yoshdagi bolalarda gigienik odatlar shakllanadi, oddiy amaliy ko'nikmalar shakllanadi va elementar ekologik muammolardan xabardor bo'ladi.

Boshlang'ich sinflarda o'quvchining oilada va maktabgacha ta'lim muassasalarida o'zlashtirgan tabiiy va ijtimoiy muhit haqidagi bilimlari mustahkamlanadi va rivojlantiriladi. O'qitish qat'iy, mantiqiy ravishda olib boriladi, ta'limning obrazli shakllari, san'at va badiiy adabiyotga murojaat qilish ham majburiydir. Bu yoshda ekologik madaniyat, tabiatga yaxlit qarash asoslari yaratiladi, tabiiy muhitga ilmiy munosabat shakllanadi, uni muhofaza qilish zarurati e'tirof etiladi, atrof-muhitdagi xatti-harakatlar me'yorlari va boshlang'ich ekologik malakali ko'nikmalar shakllanadi. harakatlar assimilyatsiya qilinadi. Boshlang'ich sinflarda o'rganiladigan har bir fan (ona tili, chizmachilik, musiqa, mehnatga o'rgatish va h.k.) tabiat tarixi materialini yangicha ochib beradi, tabiat ob'ektlari bilan muloqot ko'nikmalarini boyitadi va rivojlanishiga yordam beradi. O'rta maktab bosqichida ekologik ta'limda asosiy o'rin "Tabiatshunoslik" mavzusiga ekologiya bo'yicha topshiriqlar, o'yinlar, shuningdek, tabiat bilan amaliy aloqaning ayrim turlarini jalb qilgan holda beriladi. Ushbu sinflarda

o'smirlik davrida mavjud bo'lgan "yashil" axloqiy qadriyatlarni rivojlantirish tavsiya etiladi. Bu yoshdagi (11-14 yosh) bolalarni tarbiyalashdan maqsad atrof-muhitga ijobiy munosabatni shakllantirishdir. Bu geografiya, biologiya, adabiyot, fizika darslarida sodir bo'ladi.

O'rta va yuqori sinflarda "Salomatlik va atrof-muhit", "Biosfera va inson", "Ekologiya asoslari", "Inson ekologiyasi", "Tabiat va madaniyat", "Atrof-muhitni muhofaza qilish" integral kurslarini o'rganishda axloqiy yo'nalish. o'quvchining tabiat bilan munosabati. Bu yerda tabiat va jamiyat birligini dialektik tushunishning asoslari yaratilib, tabiatni muhofaza qilish insonning umumiy madaniyatining bir qismi sifatida qaraladi. Bu bosqichda atrofdagi dunyo haqidagi integral bilimlarga asoslangan va tabiiy muhitni muhofaza qilish zarurligiga ishonchga asoslangan mas'uliyatli, faol xulq-atvorda namoyon bo'ladigan zamonaviy dunyoqarash shakllanadi. Ekologik amaliyotning roli katta.

Maktab ekologik ta'limi mutaxassisleri o'quv materialini o'qitishning rejalashtirilgan ketma-ketligiga ham e'tibor berishadi. Tematik va uslubiy jihatdan bu taxminan va umumiy tarzda quyidagicha shakllanadi: o'quvchining tabiat bilan muloqot qilishning konkret tajribasini oydinlashtirish; ekologik muammolarning paydo bo'lishi va rivojlanish tarixi bilan tanishish; muammoning zamonaviy ma'noda shakllanishi; uni hal qilishdagi qiyinchiliklarni aniq ko'rsatish; inson va tabiat o'rtasidagi aloqaning huquqiy va axloqiy me'yorlarini va tegishli o'ziga xos ekologik amaliyotni singdirish. O'rganishning yakuniy bosqichida mustaqillik va fanga ijodiy munosabat hal qiluvchi ahamiyatga ega bo'ladi va nihoyat, yuqorida ta'kidlanganidek, tabiat oldidagi javobgarlik.

Zamonaviy maktab ta'limi darajasi ko'p jihatdan ta'lim va tarbiyaning yangi o'ziga xos usullari va usullarini doimiy amaliyotga joriy etishga bog'liq. Ular orasida boshlang'ich sinfdan tortib to yuqori sinfgacha bo'lgan ekologik ta'limning keng tarqalgan va uzluksiz kompyuterlashtirilganligini nomlash mumkin. Shuningdek, g'ayrioddiy pedagogik usullarni, masalan, "yozgi ekologik lager" yoki

boshlang'ich sinflardan boshlab, loyiha darklarini joriy etish kerak, masalan: "O'rmon mening do'stim", "Mening orzularim shahri", "Ekodo'kon", "Ekoteatr", "Tabiat va san'at.

Hozirgi vaqtda zamonaviy ekologik axborot madaniyatini yaratish munosabati bilan ko'plab muqobil o'rta ta'lim muassasalari (qishloq maktablari va kichik shaharlardagi o'quvchilar uchun sirtqi ekologik litseylar, ekologik va biologik ta'limning ayrim hududlaridagi oromgohlar va maktablar) paydo bo'ldi. ta'lim va boshqalar). Misol tariqasida ekologik va axborot texnologiyalari litseyini ("Noosfera maktabi") olaylik. Bu yerda ta'lim jarayonining asosiy tamoyillari inson va butun dunyoning birligini tushunishdan kelib chiqadi; falsafiy asosini asrimiz boshlarida rus sofiologlari V.Solovyov, P.Florenskiy, S.Bulgakov va boshqalar tomonidan ishlab chiqilgan yaxlit birlik tushunchasi tashkil etdi. Biosfera va uning noosferaga o'tishi haqidagi ilmiy-falsafiy kontsepsiyani V. Vernadskiy falsafiy asosga aylandi. Ushbu kontsepsiya Irkutsklik bir guruh olimlar - Y. Abramov, M. Aleshkevich, A. Burovskiy, A. Kostin tomonidan ishlab chiqilgan va ikkinchi qo'shimcha kasbiy yo'naltirish ta'limining innovatsion ta'lim muassasasida (Irkutsk shahridagi 24-son o'rta maktabda) amalga oshirilgan.).

Ushbu ta'lim dasturining maqsadi jamiyatning inson va tabiat uyg'unligida rivojlanishini ta'minlaydigan ekologik madaniyatni tarbiyalash, tabiatga, insonga, jamiyatga va o'ziga nisbatan fuqarolik kamoloti va mas'uliyatini shakllantirishdir.

Ta'lim dasturining maqsadlari.

1. Mavzular bo'yicha turli bilimlarni birlashtirish va tizimlashtirish tabiatni ochib beruvchi tabiiy, ijtimoiy va gumanitar tsikl tabiat va insonning uzoqdagi kabi munosabatlari va o'zaro ta'siri hozirgi bosqichdagi tarixiy o'tmish va XXI asr uchun kelajak.
2. Oqibatlarning sabablari va bartaraf etish yo'llari tahlilini o'tkazish ekologik inqiroz.

3. O`quvchilarning tabiatni muhofaza qilishga shaxsiy munosabatini shakllantirish, muhit, faol hayot pozitsiyasi.

Ta`lim dasturining strukturasi blok-modulli asosda qurilgan bo`lib, bu sizga atrof-muhit dominantiga ega bo`lgan yangi o`quv dasturini loyihalash imkonini beradi.

Ekologik ta`lim butun ta`lim tizimining uzviy va ustuvor qismi bo`lib, unga yangi sifat bag'ishlaydi, nafaqat tabiatga, balki jamiyatga, insonga boshqacha munosabatni (ekogumanizm) shakllantiradi. Ta`limni ekologlashtirish deganda noosfera-gumanitar va ekologik qadriyatlarni shakllantirish asosida yangi dunyoqarash va faoliyatga yangicha yondashuvni shakllantirish tushuniladi.

Universitet ekologik ta`limiga to`xtaladigan bo`lsak, shuni ta`kidlashimiz kerakki, maktabda to`g`ri ta`lim va tarbiya, ularning ilg`orligi va zamonaviyligi, birinchi navbatda, bo`lajak maktab o`qituvchisini pedagogika universiteti devorlari ichida tayyorlashga bog`liq.

Bunday ta`lim darajasi haqida biz ushbu soha mutaxassislarining tanlab olingan ekspert baholaridan olingan miqdoriy ma`lumotlar ma`lum bir fikrni beradi. Shunday qilib, 1997 yilda universitet bitiruvchilarining maktab o`quvchilarining ekologik ta`limiga tayyorgarligini o`rganishda ularning 30% gacha bo`lganlari yuqori darajadagi bilim va uslubiy tayyorgarlikni ko`rsatdilar. Turli ta`lim muassasalari mutaxassislari ishini baholash shuni ko`rsatdiki, 1991-1996 yillar davomida ijtimoiy ekologiyaga rahbarlik qilayotgan o`qituvchilarning 27 foizi o`z malaka toifasini oshirgan. Shu bilan birga, so`nggi yillardagi boshqa, salbiy xarakterdagi ma`lumotlar mavjud. Pedagogika oliy o`quv yurtlarining 1300 nafar o`qituvchisi va abituriyentlarining kasbiy kompetentsiya darajasini o`rganish shuni ko`rsatdiki, o`qituvchilarning qariyb 25 foizi ekologik bilimlarni uzatish texnikasi bo`yicha yetarli bilimga ega emaslar, ekologik ta`lim mazmunini umumiy bilim doirasiga moslashtira olmaydilar. tabiiy fanlar bo`yicha bilimlar, maktab bitiruvchilarining 50% gacha - pedagogika oliy o`quv yurtlari abituriyentlari

zamonaviy ekologik madaniyatga ega emaslar, tabiiy muhit to'g'risidagi iste'molchilarning qarashlariga amal qilishda davom etadilar.

Yuqoridagi statistik ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, ko'plab salbiy tashqi ob'ektiv omillarga va ekologik ta'lim metodologiyasining etarli darajada o'zlashtirilmaganligiga qaramay, bu erda shubhasiz siljishlar mavjud. Oliy ta'limda ekologik mavzular, jumladan, uning ijtimoiy komponenti doimiy ravishda kengaymoqda; Ekologik ta'limning ahamiyati maktab va kasb-hunar ta'limini qamrab oluvchi qonun hujjatlarida mustahkamlangan.

Ekologik ta'lim nazariyasi va amaliyoti sohasidagi ilmiy tadqiqotlar hajmi sezilarli darajada oshdi, uzluksiz ekologik ta'lim tamoyili yo'lga qo'yildi, maktabda bunday ta'limning ketma-ketligi ishlab chiqildi, maktab o'quvchilari uchun darsliklar, o'qituvchilar uchun uslubiy qo'llanmalar yaratildi. yozilgan bo'lib, barcha maktabgacha va maktab ta'lim va tarbiyasini ko'klamzorlashtirish ishlari olib borilmoqda. Natijada, ehtimol, ekologik ta'lim Rossiya ta'limini isloh qilish va modernizatsiya qilishning muhim omiliga aylanib bormoqda, deb aytishimiz mumkin.

Universitetlarda ekologik ta'limning yetarli darajada rivojlanmaganligi, albatta, tushunarli: ekologik ta'lim, ayniqsa, uning zamonaviy ko'rinishida, tarixiy me'yorlar bo'yicha hali juda yosh, aslida u endigina boshlang'ich bosqichida; ko'pgina pedagogika oliy o'quv yurtlarida haligacha ekologiya, shu jumladan uning ijtimoiy jihati bo'yicha to'liq profilli kurs mavjud emas; ekologiyaning ko'pgina sohalarida fan va o'qitishning predmeti sifatida ularning yechimlaridan ko'ra ko'proq muammolar mavjud; umumiy ijtimoiy fon ham yaqqol namoyon bo'ladi – jamiyatimizdagi ekologik inqiroz chuqurligini yetarlicha baholamaslik, uni boshqa turdagi inqiroz qamrab olgan.

Natijada ekologik ta'lim va tarbiyaning asosiy bo'g'ini bo'lgan maktabda ekologik ta'lim samaradorligi hali ham qoniqarli emas.

To'g'ridan-to'g'ri universitet ichidagi ekologik ta'lim muammolariga kelsak, ularning aksariyati o'qituvchilarga ham, talabalarga ham yaxshi ma'lum, deb hisoblaymiz: o'quv qo'llanmalarining etishmasligi, eng yangi tadqiqot texnologiyalari bilan to'liq ta'minlanmaganligi va hokazo. ekologik ta'limni yo'lga qo'yishdagi ba'zi kamchiliklarni ko'rsating, ehtimol unchalik aniq emas.

Ehtimol, shuni e'tirof etish kerakki, o'quvchilarning ekologik tarbiyasi bo'yicha amaliy tadqiqotlar va aniq uslubiy ishlanmalar uchun zarur bo'lgan uslubiy asosning o'zi hali etarli darajada ishlab chiqilmagan; umumiy o'rta ta'lim tizimida ekologik ta'limning belgilangan tamoyillari mavjud emas; umumiy maktab ekologik ta'limining yetarli darajada yaxshi darajasi bilan ekologik-pedagogik ta'limning rivojlanish darajasi o'rtasida ma'lum tafovut mavjud; Gumanitar, tabiiy-ilmiiy va texnik madaniyatlar o'rtasidagi qarama-qarshilik kuchaygan, xususan, shu munosabat bilan tabiatshunoslik mazmuni ekologik ta'limda ko'p aks ettirilgan, ammo insonparvarlik mazmuni sezilarli darajada orqada qolgan, shu jumladan, ijtimoiy ekologiya ham ko'p jihatdan mahrum. e'tibor.

Bugungi kunda ijtimoiy ekologiya bo'yicha o'qituvchi-mutaxassis, qo'shimcha ekologik ta'lim o'qituvchisi, maktabgacha ekologik ta'lim o'qituvchisi, ekologik ta'lim menejeri kabi mutaxassisliklar va qo'shimcha malakalarning joriy etilishi nafaqat dolzarb bo'lib, balki ular uchun ham mo'ljallangan. kelajak, faqat boshlang'ich bosqichda.o'qituvchi ta'limi. Etnoekologiya, ekologik-pedagogik amaliyot, ekologik o'lkashunoslik bo'yicha o'quv dasturlari faol joriy etilmayapti – ular xuddi o'z vaqtida va istiqbolli. Universitet kadrlarini tayyorlashda turli xalqlarning an'analari, ularning ekologik madaniyati sust o'zlashtirildi, pedagogika oliy o'quv yurtlari va maktablar o'rtasida barqaror o'zaro aloqa yo'lga qo'yilmagan.

Ko'rsatilgan va shunga o'xshash boshqa muammolarni hal qilish, ekologik ta'limga e'tiborni yanada kuchaytirish uning yaxlit ilmiy asoslangan strukturasi

shakllantirishga yordam berishi mumkin. Bunday tuzilma, sohadagi etakchi mutaxassislarning fikriga ko'ra, bir qator elementlarni o'z ichiga olishi kerak.

1. Pedagogika oliy o'quv yurti talabasining ekologik tarbiyasi sifatida uning umumiy madaniyatiga organik ravishda xos bo'lgan komponent.
2. Universitetning insonparvarlik muhitini shakllantirish ekologik madaniyatni rivojlantirish sharti va bitiruvchining maktab ekologik ta'limi va tarbiyasiga ularning zamonaviy va ilg'or ma'nosida amaliy tayyorgarligi.
3. Ekolog o'qituvchini kasbiy malaka darajasida ta'limga tayyorlash.

Ushbu tuzilma asosida pedagogika oliy o'quv yurtida izchil ekologik ta'lim sxemasi qurilmoqda. Dastlabki bosqichda o'quvchining shaxsiy rivojlanishi va o'zini o'zi rivojlantirishi, madaniy va tabiiy ustuvorliklar va qadriyatlarni dastlab majoziy va hissiy darajada o'zlashtirish amalga oshiriladi. Ushbu dominantga muvofiq, butun umumiy ekologik dastur uchun treninglar tashkil etiladi. Ikkinchi bosqichda zarur o'quv va uslubiy bilimlar o'zlashtiriladi, bo'lajak mutaxassisning kasbiy kompetensiyasi shakllanadi. Natijada fundamental ekologik ta'limning bir qator predmetlari shakllanmoqda: umumiy ekologiya, ijtimoiy ekologiya, amaliy ekologiya va boshqalar. Uchinchi bosqichda talabaning kasbiy identifikatsiyasi, malakasini tanlash uchun sharoitlar yaratiladi. To'rtinchi bosqichda o'quvchilar "inson-jamiyat-tabiat" tizimi haqidagi dunyoqarash g'oyalarini o'zlashtiradilar, bu boradagi ilmiy-tadqiqot va ilmiy-pedagogik faoliyatni uzviy bog'lash amalga oshiriladi; uning ijodiy o'zini-o'zi rivojlanishini rag'batlantiradigan vaziyatlar yaratiladi.

Jamiyatning ekologik madaniyatini shakllantirishda ijtimoiy institutlar muhim rol o'ynaydi. Shunday qilib, N.N.Xramenkov ekologik ijtimoiy institutlarning to'rtta asosiy turini ajratib ko'rsatadi, ular o'z vazifalariga ko'ra amaliy, ilmiy, pedagogik va boshqaruvga bo'linadi. Ommaviy axborot vositalariga (matbuot, radio, televideniye) katta ahamiyat beriladi.

Rio-de-Janeyroda bo‘lib o‘tgan BMTning Atrof-muhit va rivojlanish bo‘yicha konferentsiyasining yakuniy hujjati (1992) - "XXI asr kun tartibi" dasturi, bu erda tsivilizatsiya evolyutsiyasiga umumlashtirilgan baho berilgan va bu ayniqsa muhim ahamiyatga ega. muhim, insoniyatning barqaror taraqqiyotga o‘tishining hayotiy zarurati haqida tubdan asosli xulosa chiqariladi.

Barqaror rivojlanishning o‘ziga xos xususiyatlarini tushunish bunday rivojlanishning markazida sog'lom va samarali hayotga ajralmas huquqqa ega bo‘lgan shaxs turishini, atrof-muhitni muhofaza qilish haqiqatan ham barqaror rivojlanishning eng muhim elementiga aylanishi kerakligini o‘zlashtirishdan boshlanadi. Jamoa ongining sa‘y-harakatlari insoniyat xavfsizligini har tomonlama ta‘minlashga, insonning shaxsiy va ijtimoiy farovonlikka bo‘lgan istagini ro‘yobga chiqarishga qaratilgan bo‘lsa, jamiyat tabiat bilan o‘zaro ta‘sir qilishning birgalikda evolyutsion usuliga o‘tadi.

Ushbu maqsadlarga erishish uchun madaniyatning butun imkoniyatlarini faollashtirish, uning butun qadriyatlar tizimini tubdan, insonparvarlik bilan qayta yo‘naltirish, tabiatning inson mavjudligi uchun abadiy ahamiyatini to‘liq ochib berish kerak.

Xulosa

“Yo‘nalishga kirish” fanidan ma‘ruzalar matni

Tuzuvchi: Muradov Shuxrat Odilovich, texnika fanlari doktori., professor

Tex.muharrir – Mamanov J.G‘.

Kompyuterda teruvchi va sahifalovchi – Turdiyeva F.A.

Bosishga ruxsat etildi _____ 2022 y. Bichimi 60 x 84 1/16

Shartli bosma tabog‘i 3,1. Nusxasi 100. Buyurtma № 10.

QarMII bosmaxonasida chop etildi

180100, Qarshi sh., Mustaqillik, 225.