

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

N.I.Ibragimov

Qattiq maishiy chiqindilarini utilizatsiyalash.

O‘quv qo‘llanma

Toshkent-2020

UO’K 505.55.622.276.

Ibragimov N.I.Qattiq maishiy chiqindilarni utilizatsiyalash. O‘quv qo‘llanma. 2020 –165 b.

Qattiq mayishiy chiqindilar toifasiga mansub bo‘lgan elektron va elektr chiqindilar komp’yuter va telekommunikatsion texnologiyalarni tez sur’atlarda rivojlanishi oqibatida eskirgan komp’yuter texnikalari televizor va raqamli televizorlar, elektr uy-ro‘zg‘or buyumlari katta miqdorda yig‘ilib qolib bir-qator muammolarni keltirib chiqarib atrof-muxitga xavf solmoqda.

Mazkur o‘quv qo‘llanma, 5630100-Ekologiya va atrof-muhit muxofazasi bakalavriyat yunalishi talabalari va chiqindilar bilan chugullanuvchi soha mutaxassislari uchun mo‘ljallangan bo‘lib, unda elektr va elektron qattiq maishiy chiqindilarni qayta ishlash, utilizatsiyalash texnologiyalari va metodlari, shemalari, bu sohada chet-elda olib borilaytgan ichlar hamda respublikamizdagi ahvol yoritib berilgandir.

Относящиеся к категории твёрдо-бытовым отходам электрические и электронные отходы с развитием компьютерной и телекоммуникационной техники, телевизоров и цифровых телевизоров, домашних электрических приборов приводят к возникновению проблем оказывающие отрицательное влияние на окружающую среду.

Настоящая учебная пособия по направлению бакалавриата 5630100-“Экология и охрана окружающей среды” рассчитано для студентов и специалистов занимающихся в этой области.

Electronic and electrical waste, which belongs to the category of solid household waste, has become obsolete due to the rapid development of computer and telecommunication technologies. poses a threat to the environment.

This manual is designed for professionals in the field of waste management and requirements of the bachelor's degree 5630100-Ecology and Environmental Protection, which includes technologies for the processing, utilization and disposal of electrical and electronic solid waste. methods, schemes, work carried out abroad in this field, as well as the situation in the country.

Taqrizchilar: Turaboev A.N.– O‘zMU “Ekologiya” kafedrasi professori. b.f.d.

Muxamedjanov M.- TDTU “Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi” kafedrasi dotsenti. k.f.n.

Mundarija		
Kirish		5
I-bob	Elektrik va elektron chiqindilarini (EEch) qayta ishlash va utilizatsiya qilish muammolari	10
1.1.	EEch larni qayta ishlash va utilizatsiya qilishda chet-eldagi ahvol	10
1.2.	EEch larni qayta ishlash va utilizatsiya qilishda O'zbekiston Respublikasida olib borilayotgan ishlar	19
1.3.	EEch larni boshqarish va ular bilan muomala qilish bo'yicha chet-elda va Respublikamizda qabul qilingan me'yoriy xujjatlar	24
1.4.	EEch larni atrof muhit holatiga va inson salomatligiga salbiy ta'siri	29
1.5.	Akkumulyator batareyalarini(AKB) inson organizmiga ta'siri va ular keltirib chiqaradigan kasalliklar	32
1.6.	AKBlarini qayta ishlash muammolari va ularni tako-millashtirish tendensiyalari	34
II-bob	Elektrik va elektron chiqindilarni qayta ishlashda va utilizatsiya qilishda qo'llaniladigan texnologik jarayon va qurilmalar	39
2.1.	EEch larni qayta ishlash va utilizatsiya qilish usullari, texnologiyalari va qurilmalari	39
2.2.	Kompyuter texnikasini utilizatsiya qilish	40
2.3.	EEch qismlarni gidrometolurg usulda utilizatsiya qilish	42
2.4.	EEch qismlarni piroliz usulida utilizatsiya qilish	43
2.5.	EEch larni elektrokimyoviy usulda utilizatsiya qilish	44
2.6.	EEchni utilizatsiya qilishda kimyoviy usullar (gazlashtirish usuli)	45
2.7.	Platalarni qayta ishlash qurilmalari	47
2.8.	Elektr va elektron jihozlarini utilizatsiya qilish	62

2.9.	Mobil telefonlarni qayta ishlash va utilizatsiya qilish	67
2.10.	Batareykalarni utilizatsiya qilish	71
2.11.	Mayishiy uy- ro‘zg‘or elektr va elektron texnikalarni utilizatsiya qilish	75
2.12.	Ogrtexnikalarni utilizatsiyaga topshirish qonun qoidalari	77
2.13.	Ogrtexnikalarni turli maqsadlarda utilizatsiyach	80
2.14.	UKO kompaniyasining (Rossiya davlati Moskva viloyati) korxonalida elektron va elektr texnikalarni utilizatsiya qilish muammolari	82
2.15.	AKB yaratilish tarixi va ekspluatatsiya qilish omillari	84
2.16.	AKB utilizatsiya qilish muammolari	91
2.17.	O‘zida simob tutgan qurilma va telekommunikatsiya texnikalarini utilizatsiya qilish	98
2.18.	Plastmassa chiqindilarini utilizatsiya qilish va qayta ishlash	109
III-bob	Qattiq maishiy chiqindilarni utilizatsiyalash fanini innovatsion texnologiyalar asosida o‘qitish	121
3.1.	Qattiq maishiy chiqindilarni samarali utilizatsiyalash texnologik ichlanmasi	121
3.2.	Qattiq maishiy chiqindilarni samarali utilizatsiyalash mavzusiga oid keyslar	135
Glossariy		140
Xulosa		145
Ilovalar		146
Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yhati		158
Qisqartma so‘zlar ro‘yxati		164

Kirish

Dunyoning deyarli barcha mamlakatlarida qattiq maishiy chiqindilar aholi jon boshiga hisoblaganda har yili bir foizga oshib borayapti. Bu esa o'z navbatida jahonning ekologik barqarorligiga o'zining salbiy ta'sirini ko'rsatmay qolmaydi, albatta. Mutaxassislarning hisob-kitoblari bo'yicha, bugungi kunda chiqindining 800 dan ortiq turi qayd etilgan bo'lib, kelajakda chiqindining tur ko'rsatkichi bundanda yuqoriga qarab o'sishi mumkin. Energetika, rangli va qora metallurgiya, kimyo sanoati va qurilish industriyasida foydalaniladigan materiallardan hosil bo'lgan chiqindilar atrof-muhitni ifloslantiruvchi asosiy manbaga aylanmoqda. Ularni e'tiborsiz qoldirish esa tabiiy resurslar va tabiatning kutilmagan o'zgarishlariga sabab bo'ladi. Chunki hatto tabiiy xomashyodan tayyorlangan mahsulotning ham erga singib, qo'shilib ketishi uzoq vaqt davom etadigan jarayon hisoblanadi. Masalan, qog'oz chiqindiga aylanganidan so'ng faqat uch oydan keyingina chiriy boshlaydi. Plastik, polietilen xaltachalarning biologik komponentlarga to'liq ajralishi uchun 400-450 yil talab etilsa, shisha faqat million yildan keyingina to'la yo'qolishi mumkin.

Shuni ta'kidlash joizki, bu chiqindilarning 80 foizini organik moddalar tashkil qiladi va ularni qayta ishlash natijasida katta miqdordagi energiya va energiya tashuvchilarni ishlab chiqarish mumkin. Mutaxassislarning

ta'kidlashicha, maishiy chiqindilar butun dunyoda arzon xomashyo hisoblanadi. Rivojlangan mamlakatlar tajribasi chiqindilarning 85 foizini qayta ishlash mumkinligini ko'rsatmoqda. Ayrim mamlakatlarda chiqindilarni alohida yig'ish tizimi yo'lga qo'yilgan. Natijada qog'oz, plastik, alyuminiy kabi chikindilarning katta qismi qayta ishlashga yuboriladi.

Bu jarayonning atrof-muhitga ijobiy ta'siri juda katta. Chiqindilarni qayta ishlash natijasida mahsulot ishlab chiqarish uchun sarflanadigan energiya va homashyo miqdori 50 foizgacha tejalishi mumkin.

Bugungi kunda er yuzidagi ko'pgina rivojlangan davlatlarda yuzaga kelayotgan noxush vaziyat va ekologik muammolarni bartaraf etish maqsadida chiqindidan unumli foydalanish yo'lga qo'yilmoqda. Ayrim mamlakatlarda chiqindilarni turlarga ajratib, alohida yig'ish tizimi yo'lga qo'yilgan bo'lib, Yaponiyada rezina mahsulotlarining 34 foizi, qog'oz va kartonning 54 foizi, shisha buyumlarning 43 foizi chiqindini qayta ishlash hisobiga tayyorlanadi. Xitoyda esa metallardan yasalgan buyumlarning 33 foizi, jun, ipak va charmdan tayorlangan buyumlar, xatto attorlik buyumlarning 34 foizi turli xil chiqindilarni qayta ishlash orqali tayyorlanadi.

Shveysariya esa bugungi kunda chiqindilarga eng e'tiborli mamlakat sifatida e'tirof etilmoqda. Sababi bu davlatda chiqindilar fuqarolar tomonidan turlarga ajratilgan holda maxsus konteynerlarga tashlanishi lozim. Bu tartibga rioya qilmagan fuqaro esa jarimaga tortiladi. Chiqindilar turlarga ajratilmagan holda bir idishga joylashtirilishiga ham ruxsat beriladi, ammo u ma'lum miqdorda soliq to'lashi lozim. Shuning uchun ham bu mamlakatda fuqarolar chiqindilarni ikkilamchi qayta ishlash punktlariga topshirishni afzal ko'rishadi. Bu kabi misollarni dunyoning ko'plab rivojlangan mamlakatlarida keltirib o'tish mumkin.

Chiqindilarni turlarga ajratish yoki saralash bu ularni turi bo'yicha ajratish va keyinchalik chiqindilarni qayta ishlash, zararsizlantirish, ko'mish, yo'q qilish uchun zaruriy tadbirlardan biridir. Chiqindilarni saralashdan maqsad ularni aralashib ketmasligi hamda atrof-muxitni ifloslantirmasligini oldini olish chora tadbirlarini belgilashdan iboratdir. Shuningdek chiqindilarni saralash va ularni

turlarga ajratish, chiqindini chiqindixonalarda parchalanishidan, yonib ketishidan, chirishidan va sanitar-gigienik nuqtai nazardan foydalidir.

Chiqindilarni saralashning bir necha turlari mavjud:

- inson qo'llari yordamida saralash;
- maxsus mashina apparatlari yordamida saralash (magnitli, pnevmatik, elektrostatik, elektrodinamik va optik saralash).

Chiqindilarni saralashning chet elda bir necha usullari mavjud, ya'ni nemischa saralash, amerikanacha saralash va shvedcha usulda saralash.

Chiqindilarni saralashda birinchi navbatda:

- shisha sinig'i (stekloboy) ;
- sharbat va konserva maxsulotlaridan bo'shagan metall idishlar ;
- eski qog'oz xujjatlar, o'ram qog'ozlari, karton va tarkibida sellyuloza bo'lgan qog'oz maxsulotlar, oziq-ovqat qoldiqlari (suyak, q/x maxsulotlari chiqindisi, non qoldiqlari v.k.);
- tekstil (turli xil mato bo'laklari, chiqindi iplar v.k);
- o'z kuchini va xususiyatini yo'qotgan batareya elementlari xamda lyumensent lampalar v.k;
- plastmassa chiqindilarini (bakalashkalar, polietilen plyonkalar, singan plastmassa idishlar) ajratib olinadi.

Qattiq maishiy chiqindilarni (QMCh) saralashda ularning tarkibi, sinflanishi va fizik parametrlariga e'tibor ham berish kerak, chunki saralash usullarini tanlashda bu muhimdir hamda sanitar gigienik holatlarni hisobga olish va atrof-muhitni ifloslanishiga yo'l qo'ymaslik kerak. Shuningdek yuqorida qayd qilganimizdek vizual holda, mexanik, avtomatik va pnevmatik yoki optik saralashda ish unumdorligidan qattiq nazar atrof-muhitni tozaligini saqlash va sanitariya qoidalariga rioya qilish hozirgi kunning dolzarb masalalaridan biridir. Shuni inobatga olgan holda qattiq maishiy chiqindilarni tarkibidagi komponentlarni saralashdan oldin xossalarini o'rganish saralash turlarini tanlashda muhim ahamiyatga egadir.

Amaliyot shuni ko'rsatadiki, qattiq maishiy chiqindilarni alohida to'plash tizimini joriy etgan xorijiy mamlakatlarda qog'oz, shisha, plastik chiqindilarning turli konteynerlarga joylashtirilishi ushbu materiallardan mahsulot ishlab chiqarishga ixtisoslashgan zavod va fabrikalarda qiziqish uyg'otmoqda. Saralangan oziq-ovqat chiqindilari biogaz ishlab chiqarish imkonini bersa, rangli metallar ikkilamchi ishlab chiqarishga yo'naltirilmoqda. Fan-texnika va texnologiyalarning jadal rivojlanishi jarayonida aholi iste'moli uchun yaroqsiz bo'lgan ishlab chiqarish mahsulotlarining chiqindi sifatida tashlab yuborilishi, insonning tabiatga ko'rsatayotgan salbiy ta'siri sifatida tobora avj olib bormoqda. Inson va tabiat o'rtasidagi munosabatlar murakkablashib, ushbu ta'sir tabiiy omillar bilan qiyoslanadigan darajaga etdi. Shuning uchun bugungi kunda tobora ko'payib borayotgan chiqindilarni to'g'ri boshqarish orqali atrof muhitni muhofaza qilish, hozirgi davrning eng dolzarb muammolaridan biri hisoblanadi.

Ekologik muammolarni hal qilishda turli xil chiqindilarni qayta ishlash va uning me'yori hamda turlarini kamaytirish, ulardan ikkilamchi xomashyo sifatida qayta foydalanish orqali atrof muhitga chiqadigan ekologik salbiy oqibatlarining oldini olish va bundan tashqari ta'lim muassasalaridagi o'quvchi, talaba yoshlarga, hatto shahar, qishloq va mahallalarda fuqarolarga ham chiqindilarni to'g'ri boshqarish ta'limini yo'lga qo'yish muhim vazifadir.

Tahlillarga ko'ra, so'nggi yillarda respublikamizda yiliga 100 million tonnadan ortiq chiqindi hosil bo'ladi, shundan 35 million tonnaga yaqini maishiy chiqindidir. Chiqindi poligonlarida 2 milliard tonnaga yaqin sanoat, qurilish va maishiy chiqindilar saqlanayotgani hamda ular 12 ming gektar maydonni egallab turganini inobatga olsak, chiqindilarning salbiy ta'sirini tasavvur etish qiyin emas.

Qattiq maishiy chiqindilarni turlarga ajratilgan holda alohida to'plashni qat'iy tarzda yo'lga qo'yilishi mamlakatimizda ekologik xavfsizlikni ta'minlash borasida muhim ahamiyat kasb etadi. Sababi, plastik butilkaning to'liq parchalanishi uchun kamida 700 yil talab etiladi. Plastik idishlar, polietilen paketlar va boshqa chiqindilar suv havzalariga tushib, atrof-muhit zararlanishiga sabab bo'ladi va inson salomatligi uchun xavf tug'diradi, chunki energiya

beradigan asboblari (batariya va akkumulyator) ni umumiy chiqindilarga qo'shib yuboramiz. Vaholanki, birgina shunday element 20 kvadrat metr erni zaharlaydi. Uning tarkibidagi og'ir metallar esa tuproq va er osti suvlariga singadi.

Mamlakatimizda ham maishiy chiqindilarni qayta ishlash masalasiga katta e'tibor qaratib kelinayapti. Ko'rilayotgan chora-tadbirlar chiqindilar bilan birga, qimmatli modda va materiallarning yo'q bo'lib ketishiga yo'l qo'ymaslik, atrof-muhitning sanoat va maishiy chiqindilar bilan ifloslanishining oldini olish, qattiq maishiy chiqindilarning yig'ilishi, zararsizlantirish muammolarini hal etishga yo'naltirilgan. Bu borada esa qishloq joylarida uy xo'jaliklaridan chiqqan turli, ayniqsa, chorva mollari chiqindilarini yo'qotishning eng samarali usullari kompostlash orqali muammo echimini bartaraf etish mumkin. Bu esa tuproq unumdorligini oshiruvchi ekologik toza, ogranik o'g'it va ularni dalaga qo'llash texnik va iqtisodiy jihatdan arzon, qulay va samarali vosita hisoblanadi. Bundan tashqari ulardan tabiiy, ekologik toza va arzon biogaz ham olish mumkinki, bu esa o'z navbatida viloyatning chekka tumanlaridagi aholini tabiiy gaz etishmovchiligi muammosini hal qilishga yordam beradi.

1-bob. Elektr va elektron chiqindilarini (EEch) qayta ishlash va utilizatsiya qilish muammolari

1.1. EEch larni qayta ishlash va utilizatsiya qilishda chet-eldagi ahvol.

Mamlakatimizda iste'molchilar endi qattiq maishiy chiqindilarni alohida paketlarga joylashtirishlari, plastmassa, metall (turlari bo'yicha), shisha buyumlari, qog'oz chiqindilari, shuningdek, biochiqindilar va qayta ishlanmaydigan hamda utilizatsiya qilinmaydigan boshqa chiqindilar alohida saralanishi lozim. Chiqindi to'plash shoxobchalari chiqindilarni alohida to'plash uchun rangi, belgisi va yozuvi bilan ajralib turadigan maxsus konteynerlar bilan jihozlash, bundan tashqari, tarkibida simob bo'lgan lampalar ham boshqa chiqindilardan alohida saqlanishi shart. Ular maishiy chiqindilarni qabul qilish shoxobchalaridagi maxsus konteynerlarga joylashtirilishi lozim [3].

Aholining qattiq maishiy chiqindilarni ko'chalar, suv yo'li, ariq va qattiq maishiy chiqindilarni to'plash va ko'mish uchun ajratilmagan joylarga tashlashi qat'iyon taqiqlanadi. Fuqarolar va xizmat ko'rsatish tashkilotlari tomonidan chiqindilarni aholi yashash joylarida, tabiatni muhofaza qilish, sog'lomlashtirish, rekreatsion va tarixiy-madaniy ahamiyatga ega bo'lgan erlarda, suvni himoya qilish zonalari va suv ob'ektlarining sanitariya-qo'riqlash zonalari chegaralarida, shuningdek, fuqarolar hayoti va salomatligi uchun xavf vujudga kelishi mumkin

bo'lgan boshqa joylarda hamda muhofaza etiladigan tabiiy hududlar va ob'ektlarda saqlash va ko'mish taqiqlanadi[4,5,6,7,8,9,10].

Qattiq maishiy chiqindilarni olib chiqib ketishning davriyligi sanitariya me'yorlari va kasallik paydo qiluvchi bakteriyalar rivojlanishining oldini olish qoidalari hamda joylardagi iqlim sharoitlaridan kelib chiqqan holda, mahalliy hokimliklar tomonidan belgilanadi. Qattiq maishiy chiqindilarni olib chiqib ketishning minimal davriyligi chiqindi yig'ish punktlaridan har kuni va xususiy sektordan uch kunda bir marta amalga oshiriladi. Chiqindi va qattiq maishiy chiqindilarni o'z vaqtida olib ketilishi ustidan jamoatchilik nazorati fuqarolarning o'zini o'zi boshqarish organlari zimmasiga yuklatilgan.

Qoidaga muvofiq, sanitariya-tozalash tashkilotlari belgilangan muddatda chiqindilarni olib chiqib ketishi, iste'molchilarga sifatli xizmat ko'rsatishi, aholini zarur miqdordagi chiqindi to'plash shoxobchalari va konteynerlar bilan ta'minlashi, shuningdek, ularning holatini nazorat qilib borishi kerak.

Shuni alohida ta'kidlash joizki, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2013 yil 3- dekabrda 315-son "Respublika aholi punktlarida sanitariya jihatidan tozalash tizimini rivojlantirish va takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qaroriga asosan Davlat byudjeti mablag'lari hisobidan bosqichma – bosqich keng ko'lamli ishlar amalga oshirilmoqda. Qarorda belgilangan dasturlarni amalga oshirish bo'yicha tasdiqlangan moliyalashtirish manbalaridan biri hisoblangan respublika byudjeti hisobidan jami 65,0 mlrd. so'm mablag' ajratilgan bo'lib, shundan 58,4 mlrd. so'm 400 dona chiqindi tashish maxsus texnikasi sotib olishga, 6,6 mlrd. so'm obodonlashtirish boshqarmalari hisobida bo'lgan qattiq maishiy chiqindilar poligonlariga xizmat ko'rsatish uchun 65 dona maxsus texnika sotib olishga yo'naltirilgan. Barcha tumanlar obodonlashtirish boshqarmalari 400 dona chiqindi chiqarish maxsus texnikasi va 65 dona samosval va avtopogruzchik maxsus texnikalari bilan ta'minlangan. SHuningdek: 21117 dona chiqindi yig'ish maydonchalarini qurish va ularni 5015 dona konteynerlar bilan ta'minlash ishlariga jami 17,3 mlrd. so'm, 51 ta mavjud qattiq maishiy chiqindi poligonlarini tartibga keltirish va texnika bilan jihozlash

uchun 16,3 mlrd. so'm, 49 ta yangi barpo etiladigan qattiq maishiy chiqindi poligonlarini qurish va texnika bilan ta'minlash uchun 2,3 mlrd. so'm mablag' ajratilib, belgilangan ishlar amalga oshirilgan.

Chiqindilarni boshqarish jarayonida kommunal xizmatlar ko'rsatish qoidalarining me'yor va talablariga to'liq rioya etish nafaqat mahalliy hokimiyat organlari, mas'ul tashkilotlar, fuqarolarning o'zini o'zi boshqarish organlari yoki xususiy uy-joy mulkdorlari shirkatlari, balki iste'molchilarning tashabbuskorligi va faolligiga ham bog'liqdir. Bu borada har bir fuqaro mamlakatimizda amalga oshirilayotgan islohotlar, avvalo, inson manfaatlarini himoya qilish, aholining turmush darajasi va sifatini oshirishga qaratilganini anglab etishi muhimdir. Shu borada elektrik va elektron chiqindilar (EEch) ham hozirgi kunda ko'p miqdorda hosil bo'lib ularni qayta ishlash eng dolzarb masalalardan biri bo'lib turibdi [1].

Elektrik va elektron chiqindilar xavfli chiqindilar toifasiga kirib, atrof-muhitga etarli darajada ta'sir ko'rsatib og'ir salbiy oqibatlarga olib kelishi mumkin, chunki ular tarkibidagi zaxarli moddalar qo'rg'oshin, simob, xrom, kadmiy, mishyak kabi og'ir metallar va uglovodorod brikmalari (xlorfor karbonlar yoki freonlar, polixlorlangan bifenillar, polivenilxlorid, tarkibida brom bo'lgan antipirenlar, bromli birikmalar) suvga, tuproqqa va atmosfera havosiga o'tib insonlarning sog'ligiga katta zarar keltiradi, masalan muomaladan chiqqan bitta komp'yuter ichida 700 xil kimyoviy moddalar bordir. Ularning yarmidan ko'pi inson sog'lig'i uchun zararlidir [4,11,13,14].

Yuqorida kayd kilganimizdek EEch larning miqdori yildan-yilga ortib bormokda. Bunday chikindilar xavfli chikindilar toifasiga kirgani uchun ularni kayta ishlaydigan korxonalarning maxsus ruxsatnomasi bo'lishi kerak. Shuningdek EEch larni kayta ishlaydigan yangi zamonaviy yukori samadorlikka ega bo'lgan korxonalarni yaratish kerakdir. Bunga misol qilib Fransiyaning energiya samaradorligi va atrof-muhitni himoya qilish masalalari bilan shug'ullanadigan - ADEME Agenstvasini olsak bo'ladi. Umuman olganda EEch larni qayta ishlash va utilizatsiya qilish ularga nisbatan aloxida e'tibor berishlikni talab etadi.[15]

Oxirgi yigirma yil ichida EEch hajmi muntazam ravishda ortib bormoqda. BMTning YUNEP tashkiloti ma'lumotlariga ko'ra dunyo bo'yicha EEch hajmi yiliga 500 mln tonnani tashkil etmoqda. Yana shuni aytib o'tish kerakki BMTning YUNIDO va YUNEP xalqaro tashkilotlari asosan EEchni boshqarish va yuzaga kelgan muammolarni xal qilish bo'yicha shug'ullanayapti. Hozirgi kunda Evroittifoq davlatlari bo'yicha 7 mln. tonna, BRIKS tashkilotiga qarashli davlatlar Xitoy xalq respublikasida bu raqam 2 mln. tonna, Hindiston davlati bo'yicha yiliga 600 ming tonna, Braziliya davlati bo'yicha 680 ming tonna, Rossiya Federatsiyasida xar yili 70 mln tonnagacha EEch yigilib kolgan. Respublikamizda esa 1,4 mln tonna EEch hosil bo'lgan. Keltirilgan statistik malumotlardan ko'rinib turibdiki EEch qayta ishlash muammosi xali to'la -to'kis xal qilinmagan.

Quyida EEchlar toifasiga kiruvchi chiqindilar keltirilgan:

- yirik maishiy asboblari;
- mayda maishiy texnikalar;
- telekomuniqatsion qurilmalar;
- talab istemolga doir qurilmalar;
- nurlanuvchi (nur tarqatuvchi) qurilmalar;
- elektrik va elektron instrumentlar;
- o'yinchoq va sport anjomlari;
- tibbiyot qurilmalari;
- monitoring va nazorat asboblari;
- savdo-sotiq avtomatlari;
- eskirgan akkumulyatorlar;
- kommunikatsiya asbob-uskunolari: telefonlar, fakslar;
- elektron asboblari: kompyuterlar, notbuklar, monitorlar, planshetlar;
- pechat qiladigan mashinalar: printerlar, nusxa oladiga mashinalar, rizogriklar;
- prezentatsiya yoki namoyish qilish instrumentlari: har qanday proektorlar;
- xisoblash texnikasi: xisoblagich mashinalar, kassa apparatlari;
- turli xil batareykalar v.x.k.lar.

Fan-texnikaning rivoji ekologiyaga jiddiy zarar yetkazayotgan

chiqindining yangi turi elektron chiqindilarni yuzaga keltirdi. Shveysariya 1998 yilda elektron chiqindilarni oddiy axlatxonaga tashlashni ta'qiqlovchi qonun qabul qilindi.

Uyali aloqa telefonlari, kompyuterlar, printerlar, fotoapparatlarning rusumi yangilangani sari ular ko'plab axlatga uloqtiriladi. Birgina Xitoyda xar yili chiqindixonaga 500000 tonna muzlatgichlar, 1,3 mln tonna televizorlar va 300 000 tonna kompyuterlar tashlanadi.

AQShning 80% va Yevropa Ittifoqining 75% elektron chiqindilari rivojlanayotgan mamlakatlarga keltirilib, qayta sotiladi. Ulardagi toksik moddalar umumiy chiqindixonalarga tashlanishi natijasida tuproq va suvga aralashib, ko'pgina tirik organizmlar, jumladan inson tanasiga ham kirib, kasalliklar keltirib chiqaradi. Mutaxassislarning ma'lumotlariga ko'ra 2015-yilda Yer yuzida 48,9 mln. tonna elektron chiqindi chiqarilib, bu 7 mlrd. aholining xar biriga salkam 7 kilogrammdan to'g'ri keladi. Agarda qiyoslaydigan bo'lsak, mazkur elektron chiqindilar 11 ta Misr ehromlari balandligi bilan teng. Elektron chiqindilar tarkibida xavfli birikmalar mavjud. Kompyuter monitorlari va televizorlarning xar birida 4 kg. gacha qo'rg'oshin mavjud. Shuningdek, ularda 70 foizgacha simob va kadmiydan iborat og'ir metallar bor. Qo'rg'oshin insonning asab tizimi va buyraklariga salbiy ta'sir ko'rsatsa, kadmiy o'pkani ishdan chiqaradi. Suyuq kristalli monitorlar tarkibida simob bo'lgan panellar bilan qoplangan. Bundan tashqari ulardagi xrom, litiy va uglevodorod atrof-muhitga jiddiy zarar yetkazadi.

Mamlakatimizda chiqindi muammosini yechish aynan tadbirkorlarimiz e'tiborini mazkur muammoga qaratishda deb o'ylayman. Chiqindini qayta ishlaydigan korxonalar sonini ko'paytirish bilan birgalikda, rivojlangan mamlakatlar singari chiqindini saralashni aholiga o'rgatish va yurtdoshlarimizni bu boradagi madaniyatini oshirish zarur.

Rossiyada elektr va elektron ishlatilib bo'lgan jihozlarni tizimli yigib olish dasturi yo'q. Ammo, ushbu yo'nalishda tubdan chora tadbirlar ko'rilib turibdi. Masalan: Moskva shahar hukumati 4 aprel 2007 yil № 602-RP topshirigiga asosan qisqa muddatda yuqoridagi ko'rsatilgan jihozlarni qayta ishlash korxonalarini

joylashtirishga yer maydoni ajratilmoqda. Elektr-texnologik chiqindilarni shahar miqyosida yig'ib olish va utilizatsiya qilish investitsiya dasturini iqtisodiy texnologik asosini ishlab chiqish funksiyasi Moskva shahar qurilish va shaharni rivojlantirish Departamentiga yuklatilgan.

Qayta ishlash korxonalariga yuborishdan oldin, elektr va elektron chiqindilar oldindan qayta-ishlov qilinadi, maksimal darajada qimmat baho metallarni boshqa metallardan ajratish uchun:

1. Qimmatbaho metallar bilan qoplangan tilchalar qulbalardan olinadi. Shu bilan birgalikda ishlovlarni korpuslari tarkibida qimmat baho metallar bo'lmasa oldindan buzilib plastik va keramik oboymalar ham buzilishi kerak.

2. Kumush yuritilgan buyumlar (ekranlar, to'lqin o'tkazuvchilar va boshqalar) boshqa anjomlardan ajratilgan bo'lishi kerak, o'lchami katta bo'lsa bo'laklarga bo'linishi kerak.

3. Transformatorlarda, generatorlarda elektr-harakatga soluvchilardan kumush kavsharlash yo'li bilan kavsharlangan joylar kesilib olingan bo'lishi kerak.

4. Shishadan qilingan balonlar sindirilishi kerak, ularni ichida radiator yoki boshqa katta temirdan bo'lgan anjomlar bo'lsa ichidan olinishi kerak.

5. Ishdan chiqib ketgan mikrosxemalar, tranzistorlar, kondensatorlar va boshqalari, hamda chop etilgan platalar, xar-xil tizimlar bir-biridan ajratilmasdan qayta ishlashga yuborilishiga ruxsat etiladi. Rossiyada elektron chiqindilarni realizatsiya va utilizatsiya qilish uchun birinchi qadamlar qo'yildi.

Moskvada MGUP «Promotxodi» ichida 2002-yil dekabr oyida «Ekosentr» ishga tushirildi u o'z tarkibida texnik va texnologik chiqindilarni qayta ishlash qismiga ega bo'lib bir yil ichida 500 tonna chiqindi qayta ishlash quvvatiga ega. O'tgan davr mobayinida ushbu «Ekotsentr» 7 ming tonna chiqkindi utilizatsiya qildi. Ulyanovsk viloyati ma'muriyati tomonidan elektr chiqindilarni qayta ishlashga juda katta ahamiyat beriliyapti. OOO «Industriya» ishlab chiqarish (Ulyanovsk sh.) korxonasida zamonoviy anjomlarda kompyuterlar, televizorlar, chang yutkichlar, mikroto'lqin pechlar va boshqa mayishiy texnika, alyuminiy

buyumlari, kommunikatsiya uskunalari, chop etish stanoklari qayta ishlanib kelmoqda.

OOO «Industriya» ushbu xizmatlarini litsenziyasiga ega bo'lib, o'z buyurtmachilarga barcha qonun bilan belgilangan hujjatlarni taqdim qiladi.

OOO «Industriya» tomonidan katta investitsiya dasturini amalga oshirishda o'z hissasini qo'shib, yangi texnologik tuzilma sotib olmoqda. Ushbu tuzilishni Eldan Shredr S 1000 WEEE qurilmasini o'rnatish asosiy maqsad bo'lib, murakkab radioelektron va elektron texnologik chiqindini qayta ishlashdir. Aleksandr Kuzmin «Industriya» korxonasi boshlig'i tomonidan – «Bugungi kunda chiqindilarni qayta ishlash yanada ko'proq ahamiyat, professional va tizimli yondashuv hamda zamonaviy usullardan foydalanib muammolarni hal etish talab qiladi» deb aytib utdilar. Ushbu talablarga yangi qayta ishlash Daniyada ishlab chiqarilgan jihozlar javob beradi.

Yangi texnika uchun OOO «Industriya» korxonasi hududida maxsus bino qurildi.

Shvetsiyalik vakillar, yangi jihozlarni o'rnatilganini ko'rib xursand bo'ldilar, chunki ularni ishlab chiqargan jihozlari to'liq va samarali hisoblanadi. Sharkiy Yevropada Eldan Recycling korxonasining vakili Bertil Enlovaning so'ziga qaraganda ushbu korxona yuqoridagi jihozlarni 30 yildan buyon ishlab chiqarib kelmoqda, bu Shvetsariyada samarali ham ishlab kelmoqda, Shvetsariyada esa ekologiya xavfsizligi talablari juda katta va ushbu jihoz Rossiyaga birinchi marotaba olib keltirilgan. Rossiyada uning analoglari yo'q.

Ushbu texnologiya yuqori darajali ishlab chiqarishni tashkil etgani uchun, viloyatni iqtisodiy, zamonaviy va innovatsion tarzda rivojlanishini bildiradi. Korxona ma'muriyati 1-2 yil ichida loyihada ko'rsatilgan ishlab chiqarish quvvatiga erishib, 3-5 yil ichida lizing asosida sotib olingan jihozlarni o'z bahosini qoplashga erishishini rejalashtirilgan.

Hozirgi kunda elektr-texnologik chiqindilarini qayta ishlash ko'p mamlakatlarning ekologik muammolar ro'yxatiga kirgan. Qonunchilarning faol harakati quyidagilarga karatilgan.

1. Elektr-texnologik chiqindilarni yig'ilib qolishini taqiqlash.
2. Rejani qayta ishlashni belgilash.
3. Elektr va elektr-texnologik jihozlarni ishlab chiqarish korxonalariga ularning mahsuloti foydalanib bo'lgandan keyin, qayta hosil bo'lgan chiqindilar uchun ma'suliyatini oshirish va javobgarligini yuklatish .
4. Ikkinchi marotaba resurslardan foydalanmaslik.
5. Progressiv texnologiyalarni rivojlantirish.

Ushbu sohada Yevropa ittifoqi davlatlari (Germaniya, Buyuk Britaniya, Shvetsariya, Fransiya va Yaponiya) bosh davlatlari hisoblanadi. Ushbu davlatlarni tajribasi, maqsadida ko'rsatma qabul qilishga asos bo'ldi. Bu davlatlarni siyosati shundayki xavfli ishlab chiqarish sohasida o'zlarining faoliyati davomida ekologiyani xavfsizligini ta'minlashlari kerak, uning uchun mahsulotni qayta ishlash va utilizatsiya qilish ishlab chiqarmasdan oldin rejalashtirilishi kerak.

Rossiyada yuqoridagi muammo haqida hali so'z yuritilmaganligini tan olish kerak. «Iflos qiluvchi»- to'laydi degan qoida kiritilmagan. Xujalik sub'ektlari xech qanday ishlab chiqarilgan mahsuloti chiqindiga aylanib qolganda uni qayta ishlash yoki utilizatsiya qilish uchun, ma'suliyatiga ega emas. Bugungi kunda Rossiyaning qonunlarida «WEEE», «RoHS» ko'rsatmalariga o'xshash, ko'rsatmalar kiritilmagan[5,12].

Halqaro hujjatlariga o'xshagan, shu jumladan Yevropa ittifoqi, BMT tomonidan qabul qilingan qarorlarga o'xshagan texnik reglament qabul qilinmagan.

OOO «Industriya» korxonasining tajribasi shuni ko'rsatdiki – elektr jihozlarning chiqindilarni utilizatsiya qilish uchun, mavjud texnologiyalarni rivojlantirish, hodimlarni malakasini oshirish va mijozlar bilan aloqalarni kengaytirish zarurligini ko'rsatdi.

Chiqindilarni yig'ib olish uchun maxsus yig'ish punkti, qayta ishlash uchun maydonlar ajratishga qaratilgan chora tadbirlarni ishlab chiqish zarurligi aniq bo'ldi.

O'quv yurtlari talabalari tomonidan o'tkazilgan ilmiy ishlarda, Rossiyada elektr va elektr-texnologik chiqindilarni yig'ib olish va utilizatsiya qilish muammosi o'rganildi.

1. O'tkazilgan tahlillar natijalari shuni ma'lum qildiki – ko'p davlatlarda elektr-texnologik chiqindilarni utilizatsiya muammoni hal qilish sababi ushbu chiqindilar ekologiyaga salbiy ta'sir qilib kelishi. Eng katta muammo, ushbu chiqindilar tarkibiga zaharli moddalar mavjudligi.

Ikkinchi muammo - qo'rg'oshin muammosi. Chunki elektronika jihozlarni tarkibida boshqa jihozlarga nisbatan qo'rg'oshin ko'proq.

Ushbu muammoni hal qilish uchun ishlab chiqarishni yuqori texnologiyalarga asoslanib jihozlarning tarkibidan qo'rg'oshinni ketma-ketlik bilan chiqarib tashlash, ishlab chiqarish texnologiyalardan foydalanish kerak.

Uchinchi ekologik muammo - birinchi navbatda eskirib qolgan plastik buyumlarni utilizatsiya qilinishi.

2. Rossiyada va chet davlatlarda elektr va elektr-texnologik buyumlarni chiqindilarini yig'ib olish va utilizatsiya qilish dasturlarni tahlili o'tkazildi. Natijada, Rossiyada barcha xavfli sanoat tarmoqlarida muammo-qonunchilik muammosi. Rossiyada Yevropaning faoliyat ko'rsatib turgan korxonalari o'zlarini ishlab chiqargan buyumlarini ish faoliyati davomida ekologiya xavfsizligini ta'minlashi kerak. Buning uchun ishlab chiqarishni rejalashtirish bosqichida, buyumlarni utilizatsiya qilish uchun jiddiy va mukammal qarorlarni qabul qilish kerak degan xulosa chiqarildi.

3. OOO «Industriya» korxonasini elektr va elektr-texnologik chiqindilarni yig'ib olish va utilizatsiya qilish imkoniyat darajasi o'rganib chiqildi.

4. Ulyanovsk viloyati misolida Rossiyada insonlarning sog'lig'ini va ekologiya xavfsizligini ta'minlash sifatini oshirish nazarda tutilib elektr va elektr-texnologik chiqindilarni tizimli yig'ib olish va utilizatsiya qilish tizimini ishlab chiqish bo'yicha takliflar kiritildi.

O'tkazilgan ilmiy ish ekologiya, iqtisodiy-texnik va ijtimoiy muammo va savollar bilan bog'liq. Ushbu muammolar har bir iqtisodiy rivojlangan davlatlarda mavjud.

Bulardan biri: ishlab chiqarish chiqindilarini qayta ishlash va ulardan ikkinchi marotaba foydalanish.

Ilmiy ishdagi ko'rib chiqilgan savollar, tabiat xavfsizligini saqlash va anjomlarni rivojlantirish, ushbu sohada faoliyat ko'rsatib turgan korxonalarga o'z zamonaviy texnologiyalardan foydalanib, dunyodagi global muammolardan birini yoki tabiat xavfsizligini va inson sog'lig'ini, ishlab chiqarish va iste'mol chiqindilar zararidan asrash o'rganib chiqilgan.

Nazorat savollari.

1. EEch lar muammosi qanday vujudga keldi?
2. BMT ni YUNEP tashkiloti ma'lumotlariga ko'ra EEch xajmi hozirgi kunda qanchani tashkil etmoqda?
3. EEch lar toifasiga qanday chiqindilar kiradi?
4. Shvetsiya davlatida EEch larni tashlab yuborishni cheklovchi qanday qonun qabul qilindi?
5. Hozirgi kunda dunyo bo'yicha aholi jon boshiga hisoblanganda qancha miqdorda EEch lar to'g'ri keladi?
6. EEch larni qayta ishlash va utilizatsiya qilishdan oldin, qanday bosqichda ishlar bajariladi?
7. Rossiya Federatsiyasida EEch qayta ishlash va utilizatsiya qilish bo'yicha qanday tadbirlar amalga oshirilmoqda?
8. Hozirgi kunda dunyoda EEch larni qayta ishlash bo'yicha qonun va qonunosti me'yoriy xujjatlarni ishlab chiqishda qanday tadbirlar amalga oshirilayapti?
9. Elektron va elektrik chiqindilarga qanday chiqindilar kiradi?
10. Elektron va elektrik chiqindilar qachon paydo bo'la boshladi?

11. Elektron va elektrik chiqindilar qayta ishlash va utilizatsiya qilish usullarini aytib bering?

12. Elektron va elektrik chiqindilarni qayta ishlash va utilizatsiyalashtirishda chet-elda qanday ishlar amalga oshirilyapti?

1.2. EEch larni qayta ishlash va utilizatsiya qilishda O‘zbekiston

Respublikasida olib borilayotgan ishlar.

Kundan-kunga Respublikamizda elektrik va elektron uskunalar, asbob va qurilmalardan foydalanish darajasi ortib borayotgani sababli, EEchni ko‘plab yig‘ilib qolishiga sababchi bo‘layapti. Hisob-kitoblarga ko‘ra o‘z muddatini o‘tab bo‘lgan EEch, barcha qattiq maishiy chiqindilarning 5 foizga yaqinini tashkil etmoqda.



1-rasm. Toshkent rangli metal parchalari va chiqindilarini yig‘ish va qayta ishlash zavodi («Toshrangmetzavod»)

O‘zbekistonda aholidan rangli metall parchalari chiqindilari, akkumulyator batareyalarini yig‘ish bo‘yicha Toshrangmetzavod yagona mas’ul organ hisoblanadi. Ma’lumotlarga ko‘ra 2015 yilda zavodga 160 tonna elektron chiqindilar qayta ishlashga qabul qilingan va bu hajm doimiy ortib bormoqda.



2-rasm. Rangli metallarni saqlash ombori

«Toshrangmetzavod» respublika bo'yicha yaroqsiz texnikalarni qabul qilish va yig'ish tarmog'iga ega-har bir hududda uning filiallari faoliyat ko'rsatib kelmoqda. Ular soni 24 tani tashkil etsa, 2020 yilga kelib mazkur raqamni 100 taga etkazish rejalashtirilgan.



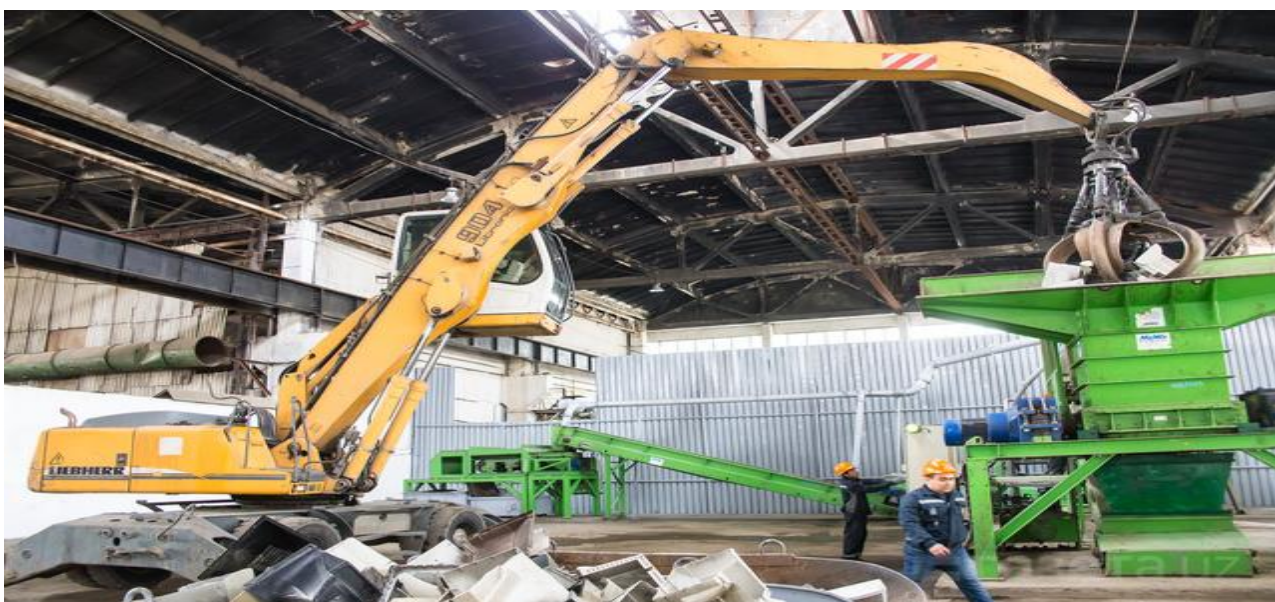
3-rasm. Eskirgan kompyuterlarni platalarini qismlarga ajratish

Ma'lumot uchun, mobil telefonni 500 tadan 1000 tagacha turli qismlardan tashkil topgan. Ularning ko'pchiligi tarkibida qo'rg'oshin, simob, kadmiy va berilliy singari og'ir metallar, bromlangan antipirenlar, polivinilxlorid singari xavfli kimyoviy birikmalar mavjud.



4-rasm. Qurilmalarni rangli metall qismlarini saqlash ombori.

Aholidan mazkur turdagi chiqindilarni yig'ib olish uchun bozorlar, supermarketlar hamda maishiy va elektron texnika sotish joylariga maxsus konteynerlar o'rnatish rejalashtirilgan. Turli muassasa va korxonalardan chiqindilarni qabul qilib olish choralari ishlab chiqilmoqda. Ular zavod va Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish qo'mitasining 2016–2020 yillarga mo'ljallangan hamkorlikdagi dasturida o'z aksini topgan.



5-rasm. Rangli metallarni maydalash qurilmasi.

Quyida (1-jadval) Respublikamizda elektrik va elektron texnikalarni ishlab chiqarish bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

**O‘zbekiston Respublikasida elektrik, elektron va maishiy asbob, uskuna
texnikalarini ishlab chiqarilishi dinamikasi**

Mahsulot turi	Miqdori	Ishlab chiqarilgan mahsulot			
		2012	2013	2014	2015
Televizorlar, video-monitorlar, videoproektorlar	Ming dona	16 077,1	14 230,6	16 109,3	8 635,7
Maishiy oshxona elektroplitalari, elektrissitgich asboblari va panellari	Ming dona	339,7	284,6	311,8	388,9

1-jadval davomi

Maishiy mikroto‘lqinli pechlar	Ming dona	1 030,6	925,2	1 284,7	463,8
Maishiy changyutgichlar	Ming dona	60,6	51,8	55,1	17,7
Maishiy kir yuvish mashinalari	Ming dona	3 335,7	3 830,3	3 879,9	3 485,0
Maishiy elektroplitkalar	Ming dona	1 463,1	1 165,7	946,8	1 195,0
Elektrogo‘sh t maydalagichlar	Ming dona	553,2	479,6	294,5	376,7
Elektro sharbat chiqaruvchilar	Ming dona	18,9	17,4	25,1	39,4
Elektrochoynaklar	Ming dona	256,4	264,5	80,6	152,9

Jadvaldan ko‘rinib turibdiki maishiy elektron va elektrik asbob va qurilmalarni Respublikamizda ishlab chiqarilishi avvaliga o‘sib borib keyinchalik kamayib borgani ko‘rinib bormoqda. Buning sababi xorijiy maishiy asboblarni ko‘proq chet-eldan mamlakatimizga olib kelinishi. Shuning uchun bunday maxsulotlarni ishlab chikarishni o‘zimizda yo‘lga qo‘yish kerak.

2015 yilda o‘tkazilgan tadqiqotlar natijalariga ko‘ra O‘zbekiston Respublikasida 282 ta korxona chiqindilarni utilizatsiya qilish bilan shug‘ullanadi. Bu korxonalarni filiallari bilan qo‘shganda 414 ta ob‘ektni tashkil etadi, shundan 30 ta korxona o‘zida hosil bo‘lgan elektron chiqindilarni utilizatsiya qilish bilan shug‘ullanadi[16,17].

Nazorat savollari

1. Nima sababdan Respublikamizda EEch lar ko‘plab yig‘ilib qolayati.
2. Respublikamizda EEch yig‘ish va utilizatsiya qilish bo‘yicha yagona ma’sul organ nomini ayting.
3. EEch ni yig‘ish bo‘yicha qanday ishlar rejalashtirilgan.
4. “Toshrangmetalzavod” va ekalogiya va atrof-muhitni muhofaza qilish qo‘mitasining 2016 – 2020 yillarga mo‘ljallangan hamkorlik dasturida qanday tadbirlar keltirilgan.
5. “Toshrangmetzavod”ga hozirgi kunda qancha EEch qayta ishlashga qabul qilingan.
6. “Toshrangmetzavod”ida EEch larni qanday turlari utilizatsiya qilinadi.
7. Respublikamizda elektrik elektron va maishiy asbob uskuna texnikalarini ishlab chiqarish dinamikasini aytib bering.
8. Nima uchun elektron va elektrik asbob va qurilmalarini Respublikamizda ishlab chiqish yildan – yilga kamayib boryapti.
9. Hozirgi kunda statistik tadqiqotlarga ko‘ra Respublikamizda chiqindilarni utilizatsiya qiladigan korxonalar qanchani tashkil etadi.

10. Umaman olganda Respublikamizda kelajakda EEch ni utilizatsiya qilish bo'yicha qanday ishlar amalga oshiriladi.

1.3. EEch larni boshqarish va ular bilan muomala qilish bo'yicha chet-elda va Respublikamizda qabul qilingan me'yoriy hujjatlar

EEch lar hozirgi kunda elektrik va elektron asbob va qurilmalarni ko'plab ishlab chiqarilganligi sababli ularning miqdori kundan kunga oshib bormoqda. EEch lar tarkibida zaxarli moddalarning atrof-muhitga zarar keltirishi munosabati bilan chet-elda eskirgan hamda chiqindiga aylangan EEch larning to'planib qolishi sababli ularni boshqarish bo'yicha bir qator konun va konunosti hujjatlari ishlab chiqilgan. Jumladan EEch lar to'g'risidagi qonunlarni ishlab chiqish bo'yicha Yaponiya davlati birinchi o'rinda borayapti. Evroittifoq, Xitoy, AQSh va Rossiya Federatsiyasi ham bu borada juda katta ishlarni olib borayaptilar, chunki EEch lar atrof-muhitga xavfli va zararli oqibatlarni olib kelishi mumkin.

1998 yil **Yaponiya** davlati ma'ishiy elektr asboblarni utilizatsiya qilish to'g'risida konun qabul qildi. Qabul qilingan konunga asosan elektr asboblari chikindi xolga kelgandan so'ng, uni ishlab chiqqan korxona bunday toifaga kiruvchi chikindilarni o'zlari qayta ishlashlari lozim. 2003-yili komp'yuter texnikasini utilizatsiya qilish (Personal Computers Recycling Law) to'g'risidagi qonun qabul qilindi. Bunda komp'yuter egasi eskirgan komp'yuterdan qutilish uchun ishlab chiqargan korxonaga topshirishi yoki pochtaga murojat qilishi mumkin. 2008 yili Yaponiya davlati chiqindisiz jamiyat (New Zero Waste International Plan) tashabbusi bilan chiqdi.

1978 yili "Toksik va xavfli chiqindilar" to'g'risidagi EI 78/319 **Evroittifoq** Direktivasi kuchga kirdi .

1989 "Xavfli chiqindilarni tashish va chiqarib tashlash transchegaraviy Bazel konvensiyasi" qabul qilindi.

1991 yil "Xavfli chiqindilar" to'g'risidagi EI 91/689 Evraitifoq Diriktivasi kuchga kirdi. Diriktivaga asosan tarkibida simob bo'lgan bateriyalarni ishlab

chiqarishda alkalın batareyalarini ishlatmaslik bo'yicha birinchi marta taqiqlab qo'yildi .

1996 yili "Polixlorbifenillar va polixlorterfinellarni likvidatsiya qilish" to'g'risida EI №96/59 Evroittifoq Direktivasi kuchga kirdi.

1999 yili "Chiqindilarni ko'mish poligonlari" to'g'risida EI №1999/31 Evroittifoq Direktivasi kuchga kirdi.

2003 yili "Elektron va elektrik qurilmalar dan hosil qo'lgan chiqindilar" to'g'risidagi Evroparlament va Ittifoqi Direktivasi kuchga kirdi.

2003 yili "Elektrik va elektron qurilmalardagi bazi bir xavfli moddalarni cheklash" to'g'risidagi moddalarni miqdorini cheklash to'g'risidagi Evraititfoq Diriktivasi kuchga kirdi.

Yuqorida qabul qilingan Evraititfoq Diriktivalari quyidagi masalalarni o'z ichiga olgan:

- ishlab chiqarishda engil montaj va demontaj qilinadigan, qayta ishlanadigan va utilizatsiya qilinadigan elektron qurilmalarni loyihasini ishlab chiqaruvchilarni rag'batlantirish.
- elektrik va elektron qurilmalarini ishlab chiqaruvchilari ular eskirgandan keyin, undan hosil bo'lgan chiqindilarni eng yangi usullar bilan qayta ishlashni kafolatlash
- yuqorida qabul qilingan EI Direktivalarga asosan bozorga chiqarilayotgan elektron qurilmalar o'z tarkibida ko'rg'oshin, simob, olti valentli xrom, polibromfenillar yoki polibromfenillar efirlari bo'lmasligi kerak.

AQSh da ham elektrik va elektron chiqindilarni boshqarish bo'yicha ham bir qator qonun va konunosti hujjatlari qabul qilingan. Jumladan: "Koliforniya shtatining mobil telefonlarni utilizatsiya qilish" to'g'risidagi konuni qabul qilindi.

2008 yil "Tarkibida simob bo'lgan elektron qurilmalarni eksport qilishni cheklash" to'g'risidagi konun qabul qilindi.

2010 yil "Elektron chiqindilarni utilizatsiya qilish" to'g'risidagi Nyu-York shtati konuni qabul qilindi.

2012 yil AQSh Prezidenti Administratsiyasi tomonidan federal idoralar ishlatib bo'lgan elektron qurilmalarini o'z xollaricha axlatga tashamaslik to'g'risida karor qabul qilindi.

Xitoy Xalq Respublikasida ham yuqorida keltirilganlarga o'xshash konun va konunosti me'yoriy hujjatlari qabul qilingan. Jumladan 2003 yil "EEch larni boshqarish bo'yicha tiklash va utilizatsiya qilish qoidolari" Xitoy respublikasining Gossoveti tomonidan 551-sonli buyrug'iga asosan qabul qilingan. Unga ko'ra xar bir zararli moddalarning qaysi xavfli sinfga tegishli ekanini ko'rsatib ko'yish kerakligi belgilab ko'yilgandi.

2008 yili Xitoyda "Atrof-muhitni EEch lar tomonidan ifloslanishini oldini olish administrativ chora tadbirlari" to'g'risida konun qabul qilindi.

2010 yil esa "EEch larni yig'ish va ular bilan muomala qilish boshqaruvi me'yorlari" to'g'risidagi konun qabul qilindi.

Rossiya davlatida ham EEch larni boshqarish va ular bilan muomala qilish bo'yicha konun va konun osti me'yoriy hujjatlarini ishlab chiqish endi yo'lga qo'yilyapti.

1989 yili Xavfli chiqindilarni transchegaraviy tashish bo'yicha Bazel konvensiyasi qabul qilindi. Unga ko'ra rivojlangan mamlakatlar rivojlanayotgan mamlakatlarga toksik chiqindilarini olib kirishdan oldin ularni xabardor qilishlari lozim deb belgilab qo'yilgan. SHuningdek elektron chiqindilarni utilizatsiya qilish uchun ularni eksport qilish ham cheklab qo'yilgan. Bazel konvensiyasi toksik va ekotoksik (ko'rg'oshin va kadmiy) chiqindilarga ham tegishlidir[20].

O'zbekiston Respublikasida chiqindilarni boshqarish bo'yicha bir qator me'yoriy hujjatlar qabul qilingan. Jumladan:

PF-06/19/5863/3979 31.10.2019y., "2030 yilgacha bo'lgan davrda O'zbekiston Respublikasining atrof-muhitni muhofaza qilish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi O'zbekiston respublikasi Prezidenti Farmonini amaliyotga joriy etish buyicha respublikamizda ekologiya soxasida bir kator ishlar amalga oshirilayapti.

Chiqindilar bilan bog‘liq ishlarni amalga oshirish sohasidagi munosabatlarni tartibga solish hamda chiqindilarni boshqarishga oid davlat siyosatini yuritish maqsadida 2002 yil 5-aprelda «Chiqindilar to‘g‘risida»gi O‘zbekiston Respublikasi Qonuni qabul qilingan. Qonunning asosiy vazifasi chiqindilarning fuqarolar hayotiga va sog‘lig‘iga, atrof-muhitga zararli ta‘sirining oldini olish hamda chiqindilar hosil bo‘lishini kamaytirishdan iboratdir. Vazirlar Mahkamasining 2014 yil 27 oktyabrdagi 495-sonli “Chiqindilar bilan bog‘liq ishlarni amalga oshirish sohasida davlat hisobi va nazoratini olib borish tartibi to‘g‘risidagi nizomni tasdiqlash haqida” qarori va yana bir qator qonun hujjatlari bu boradagi ishlar uchun dasturilamal bo‘layapti.

Bundan tashqari, O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2014 yil 15 iyuldagi 194-son qarori bilan tasdiqlangan qattiq va suyuq maishiy chiqindilarni to‘plash va olib chiqib ketish xizmatlari ko‘rsatish qoidalari, O‘zbekiston Respublikasi Adliya vazirligida 2014 yil 12 noyabrda 2625-son bilan ro‘yxatga olingan O‘zbekiston "**O‘zkommunxizmat**" agentligi bosh direktorining 2014 yil 16 oktyabrdagi 104-son buyrug‘i bilan tasdiqlangan maishiy chiqindilarni tashish qoidalari va shu kabi bir qator qonunosti hujjatlari bilan tartibga solingan.

Yuqoridagi fikrlardan kelib chiqqan holda 2003-2010 yillarda EEch ni boshqarish bo‘yicha rivojlangan va rivojlanayotgan yirik davlatlar tomonidan konun va konun osti me‘yoriy hujjatlarini qabul qilinishi EEch larining boshqa toifadagi chiqindilarga nisbatan xavfli ekanligini insonlar tomonidan anglab etildi.

Nazorat savollari

1. Chet–elda rivojlangan davlatlar orasida EEch ni utilizatsiya qilish bo‘yicha qaysi mamlakatlar etakchilik qilyapti.
2. 1998 yili Yaponiya davlati tamonidan qabul qilingan qonunda elektron asboblarni utilizatsiya qilish to‘g‘risidagi qonunda nimlar belgilab qo‘yilgan.
3. 2008 yil Yaponiya davlati qanday tashabbusi bilan chiqqan.

4. “Toksik va xavfli chiqindilar” to‘g‘risidagi EI direktivasi qachon kuchga kirdi.
5. “Xavfli chiqindilarni tashish va chiqarib tashlash transchegaroviy Bazel konvensiyasi” qachon qabul qilingan.
6. 1991 yili Evroittifoq direktivasi kuchga kirgan. Uni manosi va mohiyati nimadan iborat.
7. 1996, 1999, 2003 yillarda bir qator Evroittifoq direktivalari kuchga kirdi – ular nima to‘g‘risida va qanday ahamiyatga ega.
8. Kuchga kirgan Evroittifoq direktivalari qanday masalalarni o‘z ichiga oladi .
9. 2008, 2010 va 2012 yillarda AQSh da EECh lar to‘g‘risida qabul qilingan qonunlar nimalarni o‘z ichiga oladi.
10. Xitoy xalq Respublikasida EECh larni tartibga solish bo‘yicha qanday meyoriy xujjatlar qabul qilinadi.
11. Rossiya davlatida EECh ni tartibga solish, ular bilan muomala qilish to‘g‘risida qanday qonun va qonunosti xujjatlari qabul qilindi.
12. 1989-yilda qabul qilgan Bazel konvensiyasi mazmun va mohiyati nimalardan iborat.
13. 2030 yilgacha bo‘lgan davrda O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti tamonidan qabul qilingan PF-06/19/5863/3979 31.10.2019 y farmoni nimaga bag‘io‘langan va farmon asosida qanday ishlar rejalashtirilgan.
14. O‘zbekiston Respublikasida chiqindiarni boshqarish bo‘yicha qanday qonun va qonunosti xujjatlari qabul qilingan.
15. Hozirgi kunda Respublikamizda EECh ni boshqarish va muomala qilish bo‘yicha qanday tabdirlar amalga oshirilgan.

1.4. EECh larni atrof-muhit holatiga va inson salomatligiga salbiy ta’siri

Elektron chiqindilarni uzoq muddat davomida ta’siri ular tarkibidagi komponentlarni teriga, ichki organlariga tushishi suv, havo, tuproq va oziq-ovqat maxsulotlari orqali yuz beradi. Shuningdek elektron chiqindilar tarkibidagi

komponentlar uzoq muddatda parchalangani sababli inson sog‘lig‘iga katta zarar etkazadi. Tashlab yuborilgan batareyani to‘liq parchalash uchun 200 yil kerak bo‘ladi. Shu bilan birga, og‘ir zararli metallar tuproqqa tushadi, ular parchalanmaydi. Ammo eski elektron qurilmalar umumiy chiqindilarga tushib, ekologiyani zaharlashda davom etmoqda. Bugungi kunda elektron chiqindilar insoniyatning ekologik muammosiga aylandi. Eski maishiy texnika, qurilmalar va gadjetlarni almashtirish uchun yangi qurilmalar kelib, o‘zlarining avvalgilarini axlatga jo‘natishadi. Bu sayyorada elektron chiqindilar to‘planishiga olib keladi. Texnik xizmat muddatini o‘tab bo‘lgan ECh lar qattiq maishiy chiqindilar (QMCh)ning 5% ni tashkil etadi. Biroq, bu turdagi chiqindilar atrof-muhit va odamlar salomatligi uchun juda xavflidir, chunki ular zarur ishlov berish yoki qayta ishlashga tobe emas. Shunday qilib, mobil telefon 500-1000 ta komponentlarini o‘z ichiga oladi. Ular zaharli og‘ir metallar va uglevodorod birikmalarini o‘z ichiga oladi: qo‘rg‘oshin, simob, kadmiy, berilliy, shuningdek polibrom bifenil va polivinilxlorid (PVX)lar shu jumladandir. Ushbu moddalar atrof-muhitni ifloslantiradi va bunday sohalarda ishlaydigan odamlarning sog‘lig‘iga xavf tug‘diradi. 2016-2020 yillarda O‘zbekiston Respublikasida qattiq maishiy va elektron chiqindilarni utilizatsiya qilishga qaratilgan atrof-muhitni muhofaza qilish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar dasturi" ishlab chiqildi va qabul qilindi. Quyidi keltirilgan 2-jadvalda uzoq muddatda elektrik chiqindilar toksikantlarini ta’sirini asosiy xavfliligi darajasi keltirilgan [45].

2-jadval

Uzoq muddatda elektron chiqindilar toksikantlarini ta’sirini asosiy xavfliligi darajasi

Asosiy toksik komponentlar	Nurlanish manbalari	Muhitga ta’sir doirasi	Sog‘liqqa keltiradigan xavfi
Polibrom bifenillar efirlari	Antipirenlar	Havo, suv, tuproq va oziq -ovqat maxsulotlari	Kalqonbezi disfunktsiyasi

Polixlorlangan bifenilllar	Kondensatorlar, dielektrik suyuqliklarni moylash	Oziq-ovqat maxsulotlari (chaglarni yig'ilishiga sabab-chi bo'ladi) va tuproq	Kalqonbezi disfunktsiyasi
Polixlorlangan dibenzodioksinlar, polixlorlangan dibenzofuranlar	Maxsulotlarni yongandan qolgan qoldiq	Havo, tuproq, chang va bug'	Kalqonbezi disfunktsiyasi
Xrom	Plyonkalarni anti-korroziyasi, xotira disklari va boshqalar	Tuproq, suv, havo va chang	O'pkani disfunktsiyasi, DNK ni shikastlanishi
Qo'rg'oshin	Pechat qilingan platalar (kompyuter, televizorlar va mobil telefonlar).	Chang, havo, suv, tuproq	Sog'liqni yomonlashuvi va psixik kasalliklarni o'sishi DNK ni shikastlanishi

2-jadval davomi

Nikel	Batareyalar	Havo, suv, tuproq va oziq -ovqat maxsulotlari	O'pka va o'sishni disfunktsiyasi
Mis	Simlar, pechat qilingan platalar	CHang, havo, suv, tuproq	Bosh og'riqlari va aylanishi, ko'z, burun va og'iz bo'shlig'ini shikastlanishi.
Merkuriy	Termostatlar, kompyuter monitorlari, uyali telefonlar, pechat qilingan platalar, datchiklar va boshqalar	Oziq ovqat maxsulotlari, suv, tuproq	Psixik kasalliklarni o'sishi va DNK ni shikastlanishi

Kadmiy	Yarim o'tkazgich chiplar, akkumulyatorlar, kompyuter monitorlari, uyali telefonlar va boshqalar	CHang, suv, tuproq, havo, oziq ovqat maxsulot-lari	Sog'liqni yomonlashuvi va DNK ni shikastlanishi
Politsiklik aromatik ugugleuglevodoro dlar.	Qoldiq maxsulotlarini yoqqanda	Havo, suv, tuproq, chang	Sog'liqni yomonlashuvi

Elektrik va elektron chiqindilar tarkibidagi zaxarli va xavfli moddalarning uzoq muddat davomida ta'siri natijaida inson salomatligini pasayishi, qalqon bezi va DNK ni shikastlanishi hamda psixik kasalliklarni o'sishiga olib keladi SHuning uchun elektron chiqindilarni boshqarish juda muhim ahamiyatga ega bo'lib, hozirda bu elektron chiqindilarni utilizatsiya qilish dunyoda katta mashtablarda olib borilyapti.

Nazorat savollari

1. Elektron chiqindilarni tarkibidagi zararli modda va elementlar nima orqali va qanday sharoitda insonlarning ichki organlariga tushishi mumkun.
2. Nima uchun elektron chiqindilar kundan -kunga ko'payib yig'ilib qolyapti.
3. EEch lar QMCh lar ning necha foizini tashkil etadi.
4. Mobil telefon o'z ichiga nechta modda va elementlarni oladi, ularni aytib bering.
5. O'zbekiston Respublikasida qattiq maishiy va elektron chiqindilarni utilizatsiya qilsh bo'yicha qachon va qanday dastur ishlab chiqilgan.

6. Nurlanish manbaidan hosil bo'ladigan polibrom bifenil, polixlorlangan bifenil va polixlorlangan dabenzodioksin moddalarining atrof- muhitga ta'sir doirasi qanday va insoning qaysi organiga ta'sir ko'rsatadi.

7. Nurlanish manbalariga qanday qurilmalar kiradi.

8. Nima uchun elektrik va elektron chiqindilar insoniyatning ekalogik muammosiga aylandi.

9. Nima uchun elektron va elektrik chiqindilarning parchalanishi uchun uzoq muddat talab etiladi.

10. Elektrik va elektron chiqindilarning xavflili darajasi deganda nimani tushunasi.

1.5. AKB larni inson organizmiga ta'siri va ular keltirib chiqaradigan kasalliklar

Yuqoridagi bo'limda AKBlarni atrof-muxitga zararli ta'siri natijasida ulardan ajralib chiqadigan zaxarli modda va elementlarining xavfli ekanligi va anglab bo'lmaz salbiy oqibatlariga olib kelishi to'g'risida aytib o'tgan edik. Ularni to'g'ri ekspluatatsiya va utilizatsiya qilinsa xech qanday xavf tug'dirmasliklari mumkin. Lekin agarda nikel-kadmiyli AKB chiqindi xonalariga tashlansa bir qancha kunlardan so'ng metall ko'rpuslari korroziyaga uchrab kadmiy elementi eriy boshlaydi va suv ta'minoti tizimlarini, tuproqni, erosti suvlarini zaxarlash natijasida insonning oliy nerv markazi tizimini, jigarni, buyrakni ishdan chiqarib fosfor-kalsiyli modda almashuvini buzishi mumkin. Surunkali kadmiy elementi bilan zaxarlanish oqibatida suyuqliklarni buzulishga va anemiya kasalliklariga olib kelishi mumkin. Olimlarning olib borgan tadqiqotlariga ko'ra okean suvlarida aspirin, pensilin, antidepresantlardan tashqari kadmiy elementini aniqlashgan. Bu element qanday qilib okean suvlariga tushib qolishi hozirgacha mavxum. Nikel-metalgidratli AKB nikel va elektrolitdan tashkil topgan bo'lib, ular yarim toksik xisoblanadi. Agarda bunday AKB qabul qilish punktlari yo'k bo'lsa, ularni chiqindi xonalarga tashlash mumkin emas.

Bir martalik (odnorazoviy) litiyli AKB tarkibida litiy elementi bo'lib, namlik bilan to'qnashganda reaksiyaga kirishib ketishi mumkin. Shuning uchun ularni to'g'ri utilizatsiya qilish lozim. Shuningdek chiqindi xonalarga bunday AKB lari korpuslarini ezilishi natijasida elektrolit oqib, yong'in keltirib chiqarishi mumkin.

Qo'rg'oshin-kislotali AKB lari xam inson salomatligi uchun xavflidir. Qo'rg'oshin suv bilan birikib insonning qon tomirlari tizimini ishdan chiqarishi, xattoki miyya xujayralari zaralanishga olib kelishi mumkin. Sulfat kislotasi esa terini kuydirishi va aerosol xoldagi bug'lari nafas olish yullariga zarar etkazib, turli xil o'pka saraton kasalliklariga olib keladi [16].

Nazorat savollari

1. Nikel –kadmiyli AKB chiqindi xonalarga tashlansa qanday xodisa yuz beradi.
2. AKB tarkibidagi kadmiy og'ir metalli orqali zaxarlangan insonlar qanday kasalliklarga uchraydilar va uni atrof-muhitga ta'siri qanaqa oqibatlariga olib keladi.
3. Olimlar tadqiqotlariga ko'ra okean suvlarida qanday elementni aniqlashgan.
4. Surunkali kadmiy elementi bilan zaxarlanish qanday kasalliklarga olib keladi.
5. Nikel – metallgidratli AKB larni chiqindi xonalarga tashlab yuborish mumkunmi.
6. Litiyli AKB chiqindixonalarga tashlansa u qanday xodisani olib keladi.
7. Qo'rg'oshin kislotali AKB tarkibidagi qo'rg'oshin elementi va sulfat kisloatasi bilan zaxarlanish qanday kasalliklarga olib kelishi mumkun.

1.6. Akkumulyator batareyalarini qayta ishlash muammolari va ularni takomillashtirish tendensiyalari

Ko'rg'oshin kislotali starter akkumulyator batareyalari, butun dunyodagi elektr akkumulyatorlarning eng ommaviy turidir. Starter batareyalari konstruksiyasini takomillashtirish asosiy prinsiplari va yunalishlari, ularni ishlab

chiqarish texnologik masalalari uskunalari va avtomatlashtirilgan potok liniyalarining alohida birliklari sifatida realizatsiya usullari mamlakatimizda ham, etakchi chet el mamlakatlarida ham juda o'xshash.

Batareyaning turli sharoitlarda ishonchliligi (mustaxkamligi) va ishlash muddati avtotransport korxonalari va akkumulyator sanoati mutaxassislarini doimo band etuvchi muammodir. Shuning uchun xozirgi vaqtda ichki yonuv dvigatellarini ishga tushirish uchun energiyaning asosiy manbai bo'lgan ko'rg'oshin kislotali starter batareyalarini takomillashtirish masalasi uning yuz yildan ko'prok tarixga ega bo'lishiga qaramay bugungi kunda ham o'z muximligini saqlab qolmoqda.

Xalqaro katta yuk avtomobillari, shahardan tashqari va shaharlararo avtobuslar, qishloq xo'jalik ishlarida ishlovchi g'ildirakli traktorlar dvigatelini ishga tushirishdan keyin uzok vaqt davomida doimiy zaryadlash va razryadlash (starter yoki avariyalardan tashkari) sharoitlarida ishlashiga to'g'ri keladi. Bu batareyalar oddiy startyorli bo'lib, konstruktiv shunday qurilganki, manfiy xaroratlarda starter quvvatini ishga solish talab etiladi.

Avtotraktor texnikasining boshqa tipik guruxi shaxar ichida yo'lovchilarni tashish uchun mo'ljallangan avtomobillar, gidravlik yuritmal qurilish - yo'l mashinalari, radiotelefonli taksi va boshqa shunga o'xshash texnikalari bo'lib, ularning ishlashida akkumulyator batareya nafakat dvigatelni ishga tushirish uchun xizmat kiladi, balki bufer tartibida elektr jixoz sifatida foydalaniladi, ya'ni etarlicha chukur sikllanish tartibida ishlaydi (nominal sig'imdan 50 % gacha).

Bunday texnika uchun akkumulyator batareyalarining yaratilishi o'zgacha yondashuvni talab etadi. Bu akkumulyator batareyalari quvvati kamrok ishga solinadigan, biroq chukur razryadlarga chidamlirok bo'lishi lozim.

Tok manbalarining rivojlanishi asosiy tendensiya larini belgilovchi avtotraktor texnikasining o'sib boruvchi talablarini qondiruvchi maxsulotlarni yaratish yo'lidagi akkumulyator sanoati oldida turuvchi masalalarni xal etish yullari nimalardan iborat bo'ladi.

Asosiysi - akkumulyator batareyasi tarkibiga kiruvchi barcha qismlar va detallarning barchasini optimallashtirishdir. Zamonaviy termoplastik materiallarni (bloksopolimer etilenli propilen) qo'llash asosida tok olib keluvchi va korpus yordamchi detallarining optimallashtirilishi va yig'ish jarayonlarini avtomatlashtirish batareyalardagi ko'rg'oshin massasini 5-7 % ga, batareya massasini esa 15-20 % ga kamaytirishga imkon bermokda. Bunday maxsulotning chiqarilishi 1984 yildan seriyali amalga oshirilmokda.

Xozirgi vaqtda starter batareyalarida optimallashtirishning asosiy ob'ektlari tok chiqarish konstruksiyasi bo'lib, ularga batareyaning butun kurg'oshinining 40 % dan ortig'i, yoki uning to'la massasining 27 % ga yakini to'g'ri keladi, shuningdek, minimal massa va xajmda berilgan ko'rsatkich talablarini ta'minlash maqsadida elektrod blogini optimallashtirishga olib keladi.

Batareyaning ishga tushiruvchanlik kuvvatini oshirish barcha ichki yo'qotishlarning minimallashtirilishini talab etadi. SHuning uchun starter batareyalari tarakkiyoti yo'lidagi keyingi asosiy masala separatorlar va elektrolit bo'lgan elektrodlararo oralik yo'qotishlarni kamaytirish bo'lib, ularga kuchlanish yo'qotilishining 40 % -50 % gacha to'g'ri keladi.

Konstruksiyalashtirishning zamonaviy uslublaridan foydalanish va maxsulotlarni optimallashtirish, yangi materiallarni qo'llash va texnologik jarayonlarni takomillashtirish hisobiga yaqin kelajakda starter batareyalari quvvat tavsiflarini anchaga oshirish (1,4-1,6 marta), 25-300 °C xaroratlarda yuqori ishga tushirish tavsiflarini olishga imkon beradi, butun xizmat muddati davomida kuyishsiz ular ekspluatatsiyasini ta'minlash imkonini beradi.

Energiya noan'anaviy turlarining keng rivojlanishi (kuyosh va shamol), texnika va turmushga kompyuterlar va videosistemalarning joriy etilishi ortikcha energiyaning akkumulyasiyanishiga muvofik ta'minoti hamda yuqori va avariya yuklamalarini qoplanishini talab etadi. SHuning uchun batareyalarning yangi sinfi - buferli va kichik gabaritli manbalar extiyojni paydo bo'lishiga olib keladi. Bu maqsadlar uchun «germetizatsiyalangan» batareyalar deb ham ataluvchi kuyuklashtirilgan yoki immobilizatsiyalangan elektrolitli ko'rg'oshin batareyalari

to'g'ri kelishi mumkin. Ekspluatatsiya zaryad tartiblarni optimallashtirish xisobiga kelajakda bunday batareyalarning avtotraktor texnikasida ham qo'llanishi mumkin bo'ladi.

Pastalashtirilgan plastikli an'anaviy qo'rg'oshin batareyalarining takomillashtirilishi chekka ko'rsatkichlariga asta-sekin uzluksiz yaqinlashuvi tufayli hozirgi vaqtda muqobil konstruktiv-texnologik echimlarni izlash keng yoyilmoqda, xususan bu taklif etayotgan gildirakli mashinalarning elektrodlarini va ko'rg'oshinli akkumulyator batareyalarini panjaralarini tayyorlashning yangi noan'anaviy texnologiyasi, nisbiy ekstremal sharoitlarda uzoq xizmat qilishini ta'minlaydi [18,35].

Avtomobillarning xizmat ko'rsatilmaydigan starter qo'rg'oshin kislotali batareyalarining ekspluatatsiya tavsifini oshirishda, sanoat namunalariga nisbatan takomillashgan elektrod panjaralarini va musbat massalarni tayyorlash uchun no'anaviy yangi texnologik echimlarni ishlab chiqish va foydalanishdan iborat.

Qo'yilgan maqsadga quyidagi ilmiy-amaliy vazifalarni xal etish orqali erishiladi:

- takomillashgan elektrod panjaralarini tayyorlash uchun samarali funksional materiallar va ratsional texnologiyalarni izlab topish;
- qo'rg'oshin eritmalarini bardorlashtirish usuli bilan akkumulyatorlar musbat massalari uchun yuqori faol ko'rg'oshin kukunini ishlab chiqarish bo'yicha takomillashtirilgan texnologik jarayon va maxsus qurilmani ishlab chikish;
- yukori ekspluatatsiya ishonchli xizmat ko'rsatmaydigan kurg'oshin- kislotali akkumulyator batareyalarni gildirakli mashinalarni ishlab chiqarishini takomillashtirish bo'yicha tavsiyalarni ishlab chikish;
- xizmat ko'rsatmaydigan ko'rg'oshin-kislotali batareyalarning takomillashtirilgan variantlarining murakkab yo'l iqlim sharoitlarida ishlatilish imkoniyatini yaratish ;

Hozirgi kunda mexanika, kukun metallurgiyasi, kompozitlar mexanikasi va elektroximiya metodlaridan foydalanish asosida murakkab yo'l iqlim sharoitlarida akkumulyator batareyalarining ekspluatatsion

ishonchliligini oshirish bo'yicha quyidagilar ishlab chiqildi:

- qo'rg'oshin batareyalarini energiya berish kobilyatini oshirish va ekspluatatsiya muddatlarini pasaytiruvchi kator kamchiliklarni bartaraf etilishi, murakkab sxemalarni samaraliroq sxemaga almashtirish akkumulyator batareyalarining butlovchi qismlarini ishlab chiqarish an'anaviy texnologik sxemasi;
- eritmalar barbodlashtirilishi usuli bilan elektrodlar musbat massalari uchun yuqori faol oksidlarni ishlab chiqarish bo'yicha qo'rg'oshin va legirlovchi elementlar asosida yuqori samarali kukun materiallarini dispergitsiyalashning takomillashtirilgan usuli bilan elektrod panjaralar va manfiy faol massalar uchun tayyorlash texnologiyasi;
- eritmalar barbodlashtirish usuli bilan elektrodlar musbat massalari uchun yuqori faol oksidlar ishlab chiqarish yangi texnologiyasining metodologik asoslari;
- samaraliroq kompozit materiallar asosida akkumulyatorsozlik maxsulotlarini ishlab chikarish va ta'minlash uchun noan'anaviy texnologik sxema.

Fan va amaliyoti uchun qiymati samarali va funksional materiallarni yaratish va amaliy foydalanish, ular asosida oddiy kayta ishlanishi tufayli nafakat yukori ekspluatatsion mustaxkamlikdagi kurg'oshin-kislotali xizmat ko'rsatadigan akkumulyator batareyalarini tayyorlash, balki zarur bo'lganda avtotransport korxonalarining ta'mirlash ustaxonalari sharoitlarida ularni yuqori samara yo'l bilan ta'mirlashga imkon beruvchi yangi texnologiyalar va maxsus uskunalarni ishlab chiqilishida katta imkoniyatlar yaratiladi.

Yuqoridagi fikrlardan kelib chikkan holda, shuni ta'kidlash lozimki takomillashtirilgan ko'rg'oshin batareyali akkumulyatorlarining ishlab chiqilishi kelajakda ular chiqindi xolga aylanganlaridan so'ng bunday turdagi chiqindilarni qayta ishlash,utilizatsiya qilishni engillashuviga olib keladi hamda atrof-muhitni muhofaza qilishda muxim ahamiyat kasb etadi.

Nazorat savollari

1. Dunyo bo'yicha ishlatiladigan AKB ning eng ommoviy turiga qanday batareyalar kiradi.
2. AKB quvvat manbai bo'lib, transport vositalarini start olishga xizmat qiladi, aytingchi bunday batareyalardan yana nima sifatida foydalanish mumkun.
3. Takomillashtirilgan qo'rg'oshin – kislotali AKB larini nechanchi yildan chiqarila boshlandi.
4. Gidravlik yuritmal qurilish texnikalari, radiotelefonli taksi kabi transport vositalari uchun qanday AKB larning xususiyatlari va ko'rsatgichlari qanday bo'lishi kerak.
5. AKB ni yaratishda akkumlyator sanoati oldida qanday masalalar turibdi va ular nimalardan iborat.
6. Energiyaning noananaviy turlarini rivojlanishi kelajakda ishlab chiqarilayotgan zamonaviy AKB ga qanday talablar qo'yiladi va bu maqsadlarga erishish uchun qanday ilmiy - amaliy vazifalarini hal etish zarur.
7. Zamonaviy AKB larini ishlab chiqish atrof – muxitga eskirgan batareyalarni salbiy oqibatlarini kamaytirish bo'yicha qanday yangiliklar yaratilgan.

2 - bob. Elektr va elektron chiqindilarni qayta ishlashda va utilizatsiya qilishda qo'llaniladigan texnologik jarayon va qurilmalar

2.1. EEchlarni qayta ishlash va utilizatsiya qilish usullari, texnologiya va qurilmalari

Barcha orgtexnikalar o'z tarkibida organik (plastik, polivinilxlorid, fenolformaldegid asosidagi materiallar) va metall yig'malaridan iboratdir. Quyida

keltirilgan 3- jadvalda orgtexnika tarkibidagi nodir, qora va rangli metallar hamda plastik va shishalarning miqdori keltirilgan.

3-jadval

Jadvalda orgtexnika tarkibidagi nodir, qora va rangli metallar hamda plastik va shishalarning miqdori

№	Orgtexnika materiallari	Orgtexnika tarkibidagi materiallar miqdori, gr.
1	Oltin- Au	0,05-0,09
2	Kumush- Ag	0,8-1,1
3	Alyumin-Al	0,1-0,4
4	Mis- Cu	0,1-0,2
5	Temir- Fe	0,003-0,004
6	Plastik-ABS	0,003-0,0035
7	Shisha	0,008-0,015

[Manba;Дистанов А.А.ТБО.Научн –практический журнал-2012.№5.-С.24-26.

Jadvaldan ko‘rinib turibdiki orgtexnika tarkibidagi materiallar asosan elektron chiqindilarga aylangan komp’yuter, mobil telefonlar, televizorlar va boshqalar tarkibidagi mikroshemalar, diodlar, tranzistorlar, rele va keramik kondensatorlar ichida mujassamlangandir. Shuni e’tiborga olgan xolda EEchlarni utilizatsiya qilish bir-necha bosqichdan iboratdir. Birinchi bosqichda EEchlarni qabul qilish punktlarida qabul qilinib olinadi va saralanadi. Keyinchalik ular tarkibidan metall, plastik va shisha qismlari ajratib olinadi. Agarda sovutgich va konditsionerlar bo‘lsa, ular ichidagi freonlar-so‘rib olinadi.

Shisha, plastik maydalanib qayta ishlashga yuboriladi. Metall parchalari kubik holda presslanib metallurgiya korxonalariga eritishga jo‘natiladi[42].

Nazorat savollari

1. Barcha orgtexnikalar tarkibi qanday materiallardan tashkil topgan.

2. Orgtexnika qurilmalariga qanday texnik qurilmalar kiradi.
3. Orgtexnika tarkibidagi og‘ir metallar, plastmasa va shisha materiallar necha foizni tashkil etadi.
4. Orgtexnikalarni utilizatsiya qilishining bosqichlarini aytib bering.

2.2. Kompyuter texnikasini utilizatsiya qilish

Kompyuter texnikasini utilizatsiya qilishning birinchi bosqichi-chikindiga aylangan kompyuterni qabul qilib olinadi va uning qismlari alohida-alohida bo‘laklarga ajratiladi, yani saralanadi, Kenyingi bosqichda kompyuterni ichidagi noyob metallar, elektronika qismi, plastik va shisha materiallar ajratib olinadi.

Kompyuter texnikasini utilizatsiya qilishda avvaliga uning bebaho qismlari ajratib saralanadi (ona platasi), protsessori, simlari, (blok pitaniyasi) radioelektronlari affinaj zavodiga jo‘natilib, u erda yuqori sifatli qimmatbaho metallari ajratib olinadi. Masalan 1t ona platadan 1 kg kumush slitkasi, 100 gr oltin ajratib olsa bo‘ladi.

Yuqorida qayd qilganimizdek birinchi bosqichda qo‘l mehnati yordamida uning tarkibidagi elektrik qismlari ajratib olinadi, yani demontaj qilinadi. Bu jarayonda kompyuterdagi plastik, metall, ona platalar, simlari, lyuminessent lampalari, FL ili suyuq kristall-displeyi (j. k- displey) ehtiyotlik bilan ajratib olinadi. SHuni alohida ta’kidlab o‘tish lozimki, suyuq kristalli-distleyni juda extiyotlik bilan ajratib olish lozim, chunki uning tarkibida 3-5 mg simob bordir. Suyuq kristalli-displeylarni asosan poligonlarga olib borib ko‘miladi. Ularni bunday holda utilizatsiya qilish eng arzon va oddiy hisoblanadi. SHuning uchun suyuq kristalli-displeylarni ichidan simobini so‘rib olib, shishasini maydalab asvaltga, beton qorishmaga yoki qurilish materiallarga qo‘shib ishlatga bo‘ladi.

Ona platalarni utilizatsiya qilish. Ona platalarni (materirinskaya plata) utilizatsiya qilish juda murakkab jarayondir, chunki ularning tarkibi turli xil noyob metallardan tashkil topkanligi hamda fizik va kimyoviy xususiyatlari bir-biridan farq qilishidadir. Ona platalarni tarkibidan komponentlarini ajratib olishda asosan

ular tarkibidan komponentlarning zichligini bir-biridan farqlanishi hisobiga olib boriladi. Quyidagi jadvalda ular tarkibidagi materiallarning solishtirma og'irligi keltirilgan:

4-jadval

Ona plata tarkibidagi materiallarning solishtirma og'irligi

№	Materiallar	Materiallarning solishtirma og'irligi (G/sm³)
1	Oltin, platina guruhi, volfram	19,3-21,4
2	Qo'rg'oshin, kumush, molibden	10,2-11,3
3	Magniy, alyuminiy titan	1,7-4,5
4	Mis, Nikel, temir, rux	7,0-9,0
5	Shisha plastik (GRP)	1,8-2,0

Manba:<http://www.waste.ru/modules/section/item.php?itemid/>

Xulosa qiladigan bo'lsak xar qanday elektrik va elektron materiallarni ajratib olishda ularni maydalab olinsa, ajratib olingan komponentlarning miqdori va samaradorligi yuqori bo'ladi. Masalan 5 mm gacha maydalangan materiallarning ajratib olingan komponentlari samaradorligi 96-99 % ni tashqil qilar ekan[41,43] .

Nazorat savollari

1. Kompyuter texnikasini utilizatsiya qilish bosqichlari nimalardan iborat.
2. Kompyuter ichidagi ona plata yoki bosma platalar deganda nimani tushunasiz.
3. 1 tn bosma platadan qancha oltin va kumush ajratib olish mumkin.
4. Nima uchun kompyuterdagi suyuq kristalli displeyni ajratib olishda extiyot bo'lish zarur.
5. Ajratib olingan suyuq kristalli displeylar qayerga olib borib ko'miladi va nima uchun.
6. Suyuq kristalli displeylarni utilizatsiya qilshda uning tarkibidagi materiallarni qaerda qo'shimcha sifatida ishlatsa bo'ladi.

7. Nima uchun ona platalarni utilizatsiya qilish juda murakkab jarayondir.
8. Nima uchun xar qanday elektrik va elektron chiqindilarni utilizatsiya qilishda maydalanadi.
9. EEch larni utilizatsiya qilishda ular tarkibida kamyob va qimmatbaxo metallarni solishtirma og'irligiga e'tibor berish zarur.

2.3. EEch qismlarni gidrometolurg usulda utilizatsiya qilish

Gidrometrologiya usulida ayanchli holga kelgan ona platalar tarkibidagi metallarni tanlovchanlik xususiyat orqali eritib olish yo'li bilan amalga oshiriladi. Platalar oldiniga maydalanadi va tarkibiga qarab erituvchi (ishlov beruvchi) modda tanlab olinadi. Masalan erituvchi sifatida yuqori samaradorlikka ega bo'lgan mis xlorid yoki ammoniy sulfat, olinib misni platalar tarkibidan ajratib eritib olish mumkin. Shuningdek noyob metallarni xlorid kislotasi bilan azot kislotasi aralashmasi bo'lgan (sarskaya vodka) erituvchisi bilan ajratib olinadi[5,32].

Nazorat savollari

1. EEch larni bosma platalarini gidrometallurgiya usulida qanday utilizatsiya qilinadi.
2. Bosma platalarni utilizatsiya qilishda birinchi bosqichda nima uchun qo'l mexnatidan foydalaniladi.
3. Gidrometallurgiya usulida bosma platalarni utilizatsiya qilishda qanday erituvchidan foydalaniladi.

2.4. EEch qismlarni piroliz usulida utilizatsiya qilish

Piroliz bu kimyoviy usul bo'lib, asosan sintetik va shisha tola aralashgan polimerlarni piroliz qilishda keng qo'llaniladi. Piroliz vaqtida gazlar, moy va smolalar ajralib chiqadi.

Platalar piroliz usulida utilizatsiya qilinganda asosan yuqori haroratda olib borilib, kislorot ishtirokida platalardagi payvandlangan bog'larni (pripoy) eritib

olinadi. Piroliz jarayonidan keyin qora erigan holga kelgan metall qorishmasi hosil bo‘ladi. Shuningdek bu jarayonda kam miqdorda temir, kalsiy, nikel, rux va alyuminiy kabi komponentlar hosil bo‘ladi, yani ular tiklanadi. Quyida 4-jadvalda piroliz jarayonida ajralib chiqqan gazlar miqdori foizi keltirilgan

Bugungi kunda respublikamizda yiliga o‘rtacha 123,1 mln. tonna chiqindi hosil bo‘lib, bu chiqindilarning 8,4 mln. tonnasi maishiy chiqindilarni tashkil etadi. Maishiy chiqindilarning 7 mln. tonnasi aholidan qolgan 1,4 mln. tonnasi yuridik shaxslardan hosil bo‘ladi.

Hosil bo‘ladigan maishiy chiqindilarning 1,3 mln. tonnasi, ya’ni 19 % respublikamizda faoliyat yuritayotgan 219 nafar chiqindilarni qayta ishlash korxonalari tomonidan qayta ishlanmoqda[25,26].

5-jadval

Jadvalda piroliz jarayonida ajralib chiqqan gazlar miqdori.

№	Komponentlar	Kompyuterlar %	Televizorlar %	Mobil telefonlar %
1	Vodorod (N ₂)	4,6	3,2	5,7
2	Uglerod oksidi (SO ₂)	51,0	51,5	45,8
3	Is gazi (SO)	27,0	21,8	36,1
4	Metan (SN ₄)	10,3	14,0	6,4
5	Etan (S ₂ N ₆)	1,9	2,7	0,6
6	Eten (S ₂ N ₂)	0,6	1,1	0,5
2-jadval davomi				
7	Propen (S ₃ N ₄)	2,0	1,1	2,7
8	Propan (S ₃ N ₈)	1,0	1,6	0,4
9	Buten (S ₄ N ₆)	0,8	1,8	1,0
10	Butan (S ₄ N ₁₀)	0,5	1,2	0,2
11	Xlor (Sl ₂)	0,0	0,0	0,1

12	Brom (Br)	0,3	0,1	0,5
----	-----------	-----	-----	-----

Nazorat savollari

1. Bosma platalarni piroliz usulida utilizatsiya qilish qanday usulga kiradi va qanday metallarni qayta ishlashda keng miqiyosda qo'llaniladi.
2. Bosma platalar piroliz usulida utilizatsiya qilinganda qanday elementlar va gazlar ajratib olinadi.
3. Prioliz vaqtida ajralib chiqqan gazlarni nomini va foizdagi miqdorini aytib bering.
4. Chiqindilarni Respublikamizda yiliga xosil bo'lish miqdori qanchani tashkil etadi va ularni qancha korxonalar qayta ishlaydi.
5. Kelajakda yuqorida aytib o'tilga piroliz usuli sizningcha itiqboli bor usulmi.

2.5. EEch larni elektrokimyoviy usulda utilizatsiya qilish

Bu usul ham sanoatda keng ko'llaniladi. Bunda platalar kuchli kislota va ishqorlar bilan qayta ishlanadi. Asosan azot, sulfat kislotalari va sian eritmalaridan foydalaniladi. SHundan so'ng olingan massa eletrorafinatsiya qilinadi va metall rekuperati hosil bo'ladi. Uni to'g'ridan-to'g'ri sotish mumkin.

Gidrometolurgiya va elektrokimyoviy usullarning bir kator kamchiliklari ham mavjud, jumladan:

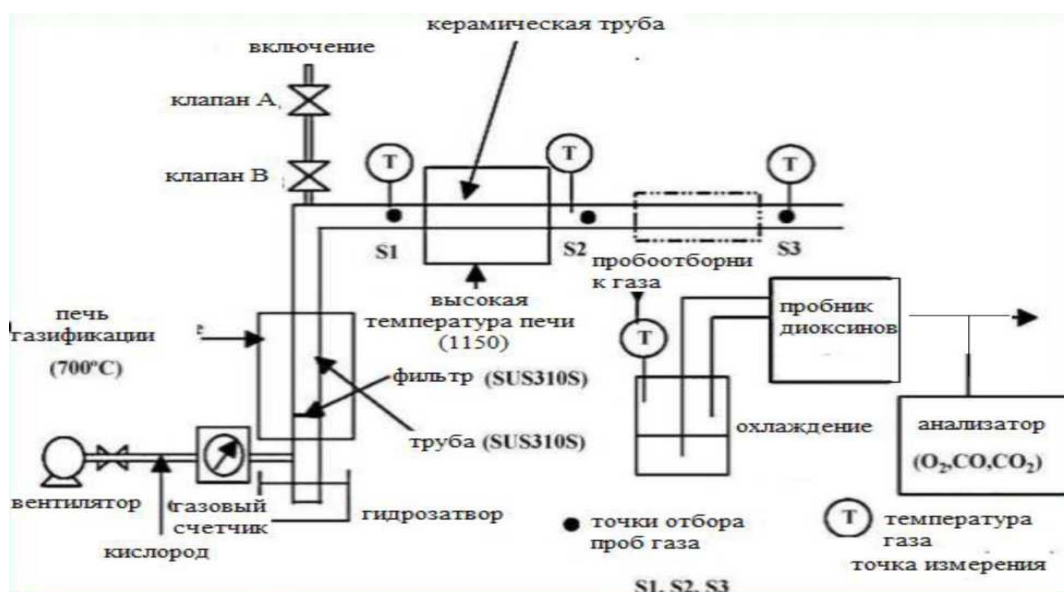
- ballastlarni hisobiga metallarni eritishda reagent va ximiqatlarni sarfini ko'pligi;
- uchdan ikki qismi polimer va xaddan tashqari katta massaga ega bo'lgan metall aralashmalarini qayta ishlashni murakkabligi;
- cho'kmada qolgan juda kam miqdorda hosil bo'lishi;
- yuqori xaroratda va agressiv erituvchilar bilan qayta ishlanganda, polimerlarni destruksiyasi natijasida atrof muhitga ajralib chiqadigan toksinlarni hosil bo'lishi.

Nazorat savollari

1. Elektrokimyoviy usulda bosma platalarni utilizatsiya qilish qanday amalga oshiriladi.
2. Elektrokimyoviy usulda xosil bo'lgan massa keyinchalik qanday qayta ishlanadi.
3. Elektrokimyoviy va gidrometallurgiya usullarining qanday kamchiliklari mavjud.
4. Ballast qo'shimchalar deganda nimlar tushuniladi.
5. Nima deb o'ylaysiz elektrokimyoviy usulining istiqboli bormi.

2.6. EEchni utilizatsiya qilishda kimyoviy usullar (gazlashtirish usuli)

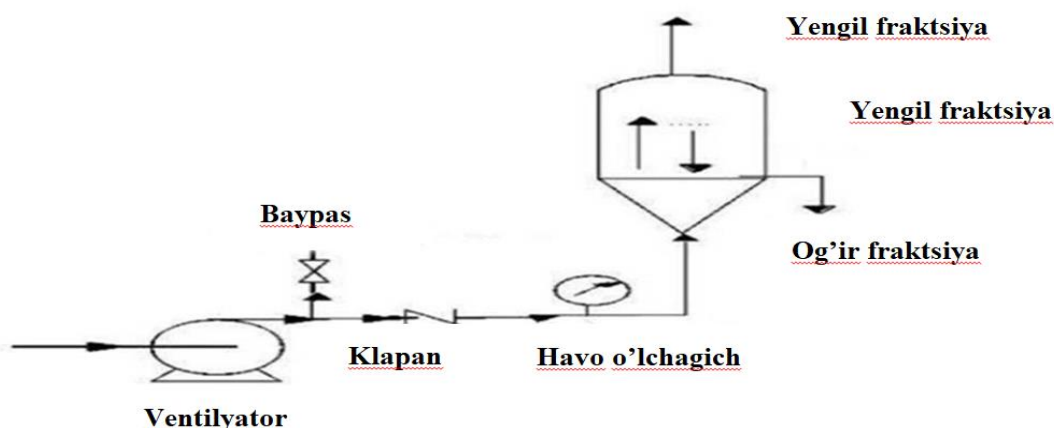
Bu usullarda asosan EEch lar tarkibidagi bromlangan antipe-renlar, polibromlangan bifenillar, polibromdifenil efirlari (PBDE) bo'lgan moddalar ajratib olinadi. Jarayon 1600°C da va 150 atm. bosimda olib boriladi. 6-rasmda gazlashtirish usuli texnologik jarayonlari keltirilgan.



6-rasm. Gazlashtirishning eksperimental modeli.

Bu usulda yoqilgan materiallar tarkibidan toksik gazlar ajralib chiqadi.

Quyida (7-rasm) havo yordamida seperatsiya (vozdušnaya seperatsiya) usuli texnologik jarayoni keltirilgan.

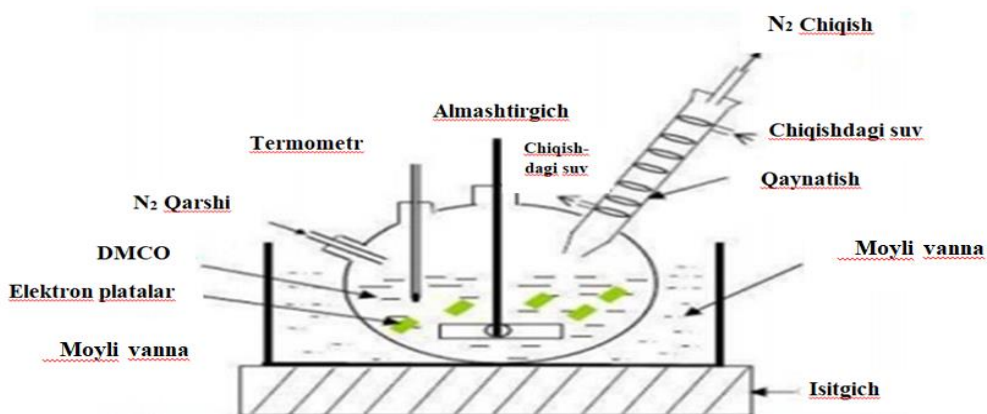


7- rasm. Havo yordamida seperatsiya qilish sxemasi.

Bu usulda asosan maydalangan qattiq zarrachalar ularning zichligi va o'lchami hisobiga ajratib - seperatsiya qilinib olinadi.

Kimyoviy usullardan yana biri elektron chiqindilarni (PXB) dimetilsulfooksid erituvchisida ishlov berib ajratib olishdir.

(8-rasm) da PXB ni ajratib olish kurilmasi keltirilgan.



8- rasm. PXB ni DMSO bilan qayta ishlash qurilmasi

Bu usulda DMSO muntazam ravishda komponentlar bilan aralash-tirilib, parlantirib-dekomperessiya asosida olib boriladi. Regene-ratsiya qilingan DMSO va qoldiq moddalar xona xaroratida parlantirib bromning epoksid smolasi ajratib olinadi.

Nazorat savollari

1. EEch larni kimyoviy gazlashtirish usuli natijasida qanday moddalar ajratib olinadi va bu qanaqa usuldir.
2. Kimyoviy – gazlashtirish usuli qanday sharoitlarda olib boriladi.
3. Kimyoviy – gazlantirish usulida qanday toksik gazlar ajralib chiqadi.
4. Havo yordamida separatsiya qilish usuli qanday usul.
5. Kimyoviy usulga kirivchi EEch lardan polixlarbafenil moddasini ajratib olish qanday amalga oshiriladi.
6. Kimyoviy usullarning qo‘llanilishini sizningcha kelajagi bormi.

2.7. Platalarni qayta ishlash qurilmalari

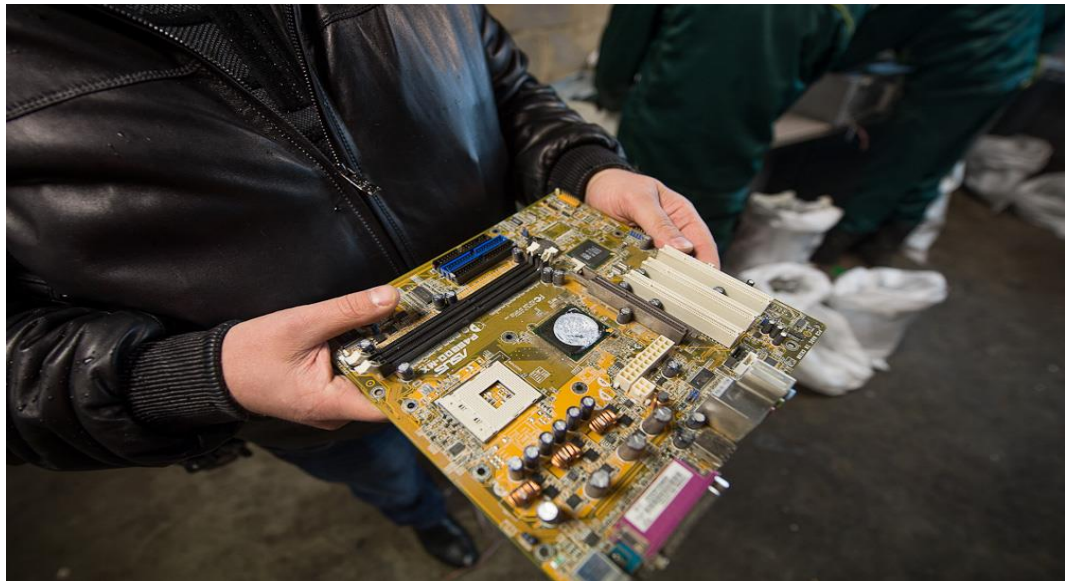
Quyida keltirilgan qurilmalar elektron chiqindilarni to‘liq qayta ishlashga mo‘ljallangan bo‘lib, elektron platalarni ajratishdan tortib qimmatbaho metallarni keyinchalik affinaj jarayoniga tayyorlash bilan tugallanadi. Barcha qurilmalar mustaxkam va edirilishga chidamli po‘lat konstruksiyasi asosida ishlangan bo‘lib, yuqori tezlikda komponentlarni maydalash xususiyatiga egadir[43] .

Birinchi navbatda ona va boshqa elektron platalar komponentlarga ajratiladi. Yuqorida aytib o‘tkanimizdek, ona va elektron platalarning 50 foizi tekstolit, mis va boshqa metallardan, qolgan 50 foizi chiplar, kondensatorlar, ajratib ochiladigan uzal va boshqalardan tashkil topgandir. 9-rasimda platalarni saqlash ombori keltirilgan.



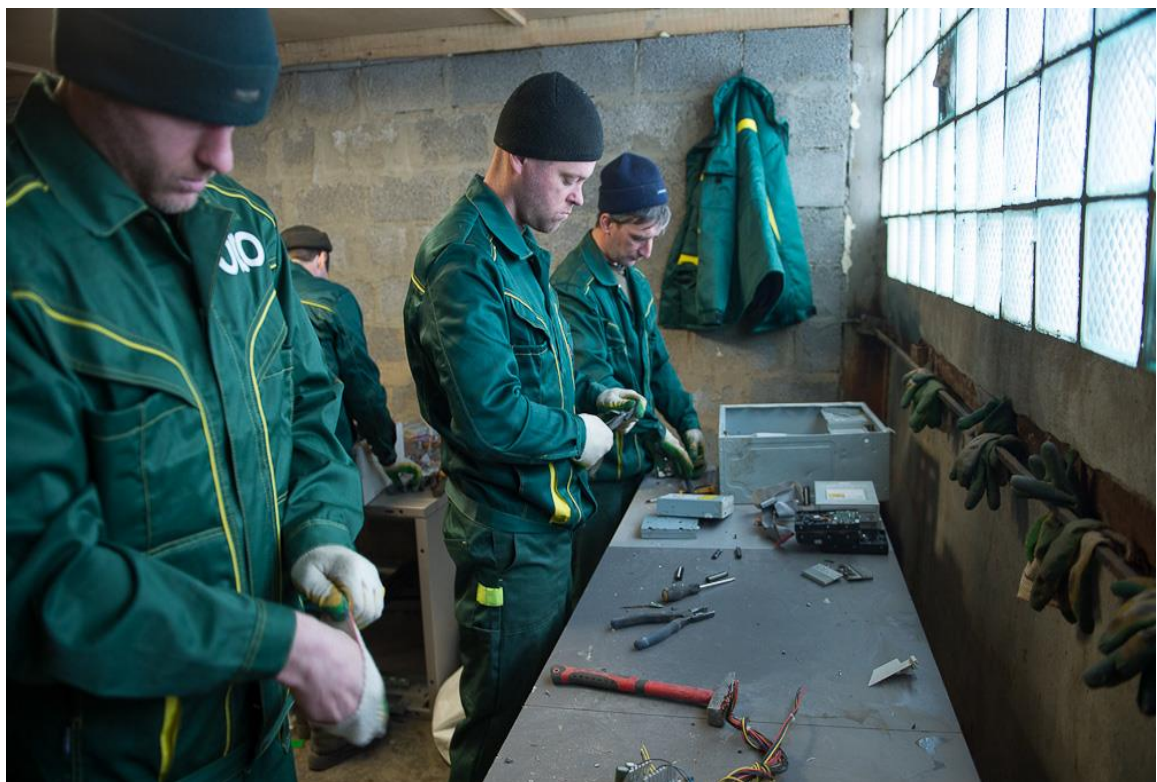
9-rasm. Platalarni saqlash ombori

10-rasimda kompyuter platalarini umumiy ko'rinishi keltirilgan.



10-rasm. Platalarni umumiy ko'rinishi

11-rasmda kompyuter platalarini maxsus ishchilar qismlarga ajratish jarayoni keltirigan.



11-rasm. Platalarni alohida qismlarga ajratish sexi

12-rasmda kompyuter qismlarini bo'laklarga ajratish jarayoni keltirilgan.



12-rasm. Kompyuter qismlarini bo'laklarga ajratish

13-rasmda kompyuter vinchestrini qismlarga ajratish ishlari olib boorish jarayoni keltirilgan.



13-rasm. Kompyuter vinchestrini qismlarga ajratish

14-rasmda platalarni qoplarga aloxida-aloxida joylash jarayoni keltirigan.



14-rasm. Platalarni ajratilgan qismlarini qoplarga joylash

15-rasmda platalarni ajratilgan qismlarini qoplarda saqlash ombori keltirigan.



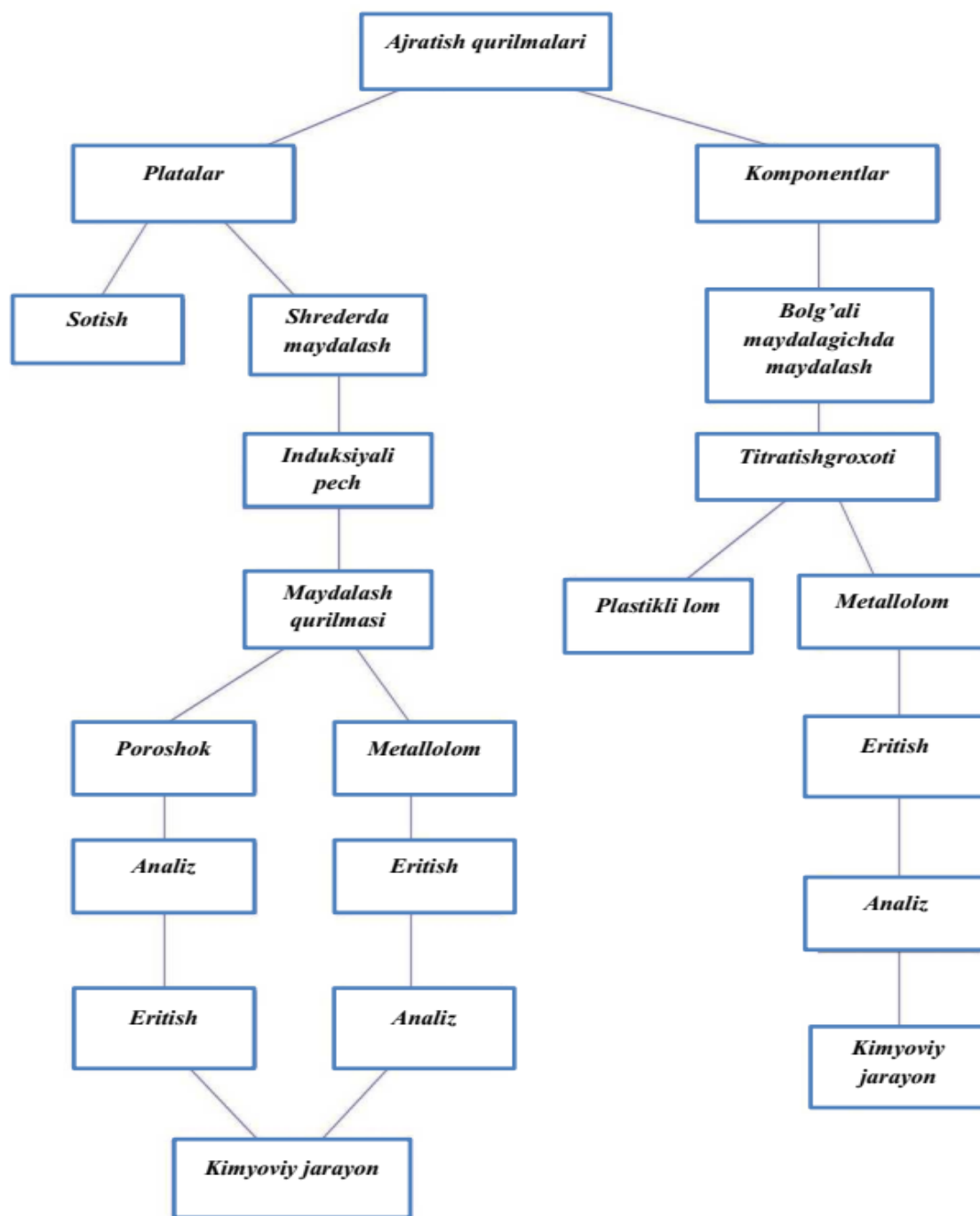
15-rasm. Qoplarda platalarni ajratilgan qismlarini saqlash ombori.

16-rasmda platalardan ajratib olingan detallarni ko'rinishi keltirigan.



16-rasm. Platalardan ajratib olingan ayrim qismlari.

17-rasmda platalarni komponentlarga ajratib beruvchi jarayon qurilmalarining sxemasi keltirigan.



17-rasm. Elektron platalarni komponentlarga ajratib beruvchi jarayon qurilmalarining sxemasi .

18-Rasmda elektron platalarni ajratib beruvchi stanok qurilmasi keltirilgan.



18-rasm. Elektron platalarni ajratib beruvchi stanok qurilmasi.

Stanok qurilmada elektron qarta mavjud bo‘lib yuqori xaroratda olib boriladagan jarayonni nazorat qilib turadi. Natijada tarkibida qo‘rg‘oshin bilan payvandlangan platalarning atrof-muhitga ajralib chiqayotgan zaxarli gazlarni kamayishiga olib keladi. Ajralib chiqayotgan issiq gazlarni termopara orqali so‘rish qurilmalari va elektrqarshiligi bilan boshqarib turiladi, so‘ngra vibratsiya nazorati ostida komponentlar ajratib olinadi. Keyinchalik 80 % mis, 15 % tekstolit va 5 % boshqa metallardan iborat bo‘lgan platalar ikkilamchi xom ashyo sifatida ham sotib yuborish mumkin.

Komponentlardan ajratilgan platalar “Shreder TSE” qurilmasida maydalab olinadi (19-rasm).



19-rasm. “Shreder TSE” qurilmasi

“Shreder TSE” qurilmasi aylanib turadigan oʻtkir pichoqlar (lezviy) va materiallarni kerakli oʻlchamda ajratib olinadigan reshvyotkalardan iboratdir. Kerakli oʻlchamgacha maydalangan materiallar eritish uchun moʻljallangan mikro toʻlqinli pech qurilmasiga yuboriladi.

20-rasmda “FMW2 rusumli mikrotoʻlqinli pech” keltirilgan.



20-rasm. “FMW2 rusumli mikrotoʻlqinli pech” qurilmasi

Bu qurilma yordamida maydalangan komponentlardan mis va boshqa metallarni ajratib olish mumkin. “FMW2” qurilmasi yangi avlod pechlari toifasiga kirib, xozirgi axlatni yoqish zavodlariga nisbatan, kam joyni oladigan, ekologik qurilma boʻlib, asosan chiqindilarni piroliz prinsipi usulida qayta ishlashga moʻljallangandir. Shuningdek qurilma organik chiqindilarni karbonizatsiya asosida kislorodsiz qayta ishlab, asosan 4 ta mikrotoʻlqinli tizim orqali organik chiqindilarni yoqmasdan tezda va toʻliq qayta ishlaydigan kameralardan iboratdir. Qurilmada masalan 20-25 kg chiqindini qayta ishlashda joriy 3 soat davom etib 11 kvt/soat energiya va 8-10 l/soat azot inertgazi sarf boʻlar ekan. Jarayonda atmosfera xavosiga zaxarli gazini dioksinni hosil boʻlmasligi uchun qurilmada xarorat 150-180⁰S da nazorat qilib turiladi. Qurilmani yana bir yaxshi tomoni, kam miqdorda energiya sarfidir. Pechdan chiqqan materiallar sharli tegirmonga

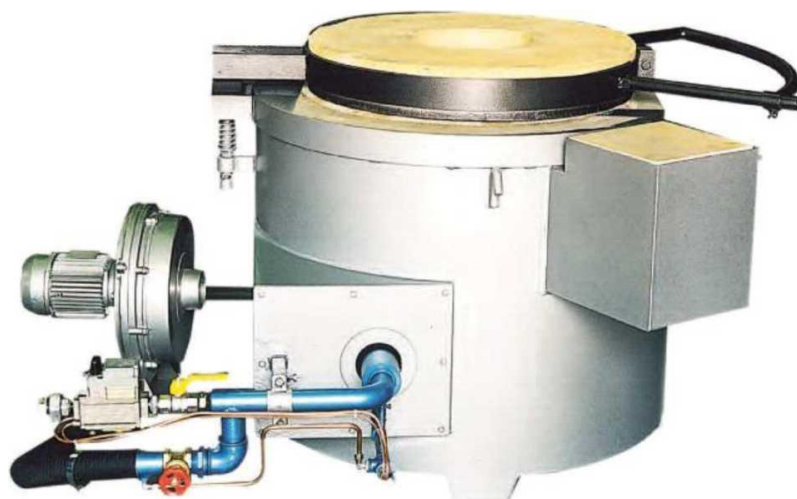
maydalashga yuborish mumkin, kukun xoldagi metallar eritishga jo‘natiladi (21-rasm).



21-rasm. 60P sharli tegirmon qurilmasi

21-rasmda suyultirilgan gaz (SPG), metan yoki dizel yoqilg‘isi bilan majburiy ventilyasiya asosida ishlaydigan “FF10-30” rusumli (22-rasm) metallni erituvchi pech keltirilgan. Pech mustaxkam metall konstruksiyaga ega bo‘lib, tegishli kamera, oddiy tarzda ochiladigan qopqoq va ichkitomoni tarkibida alyuminiy bo‘lgan olovga chidamli materialdan ishlangandir.

Shuningdek pech gorelkasi 80000-180000 kkal/soat issiqlik beruvchi, yondirib beradigan fakel va himoya qiluvchi termopara bilan jihozlangandir. Pechda eritilgan qimmatbaho metallar affinaj korxonalariga qayta ishlashga yuboriladi. Pechda qolgan qoldiq metallar yana tegirmon qurilmasida maydalanib, ikki qayta ishlanib, ular tarkibidan oltin, kumush, platina va boshqa foydali fraksiyalar ajratib olinadi. Ko‘rinib turibdiki bu jarayon sikllidir.



22-rasm. Metallarni eritish pechi“FF10-30”

Yuqorida aytib o‘tkanimizdek elektron platalarni eritish bilan qayta ishlashda atmosferaga zaxarli (dioksin) tashlamalari ajralib chiqadi. Albatta buni oldini olish zarur. Shuning uchun quyida “POST COMBUSTORE” rusumli yonish jarayonida hosil bo‘lgan zaxarli gazlarni tozalash qurilmasi keltirilgan (23-rasm).



23-rasm. POST COMBUSTORE rusumli yonish jarayonida hosil bo‘lgan zaharli gazlarni tozalash qurilmasi

Eritish jarayonida hosil boʻlgan gazlar avvaliga 850⁰S dan tozalash qurilmasidagi issiqlik almashuv inshootida 120-130⁰S gacha sovutilib, quvur orqali yuboriladi 24-rasmda maxsus filtr blogi qurilmasi keltirilgan.



24-rasm. Maxsus eritish pechi filtr blogi qurilmasi

Bugʻ havo aralashmasi tarkibidagi qimmatbaho metallarni ushlab qolish uchun muljallangan filtr blogi soʻruvchi ventilyator moslamasi bilan jixozlangandir. Qurilmada yuqori sifatli matodan ishlangan, yuqori xaroratga chidamli engli filtrlar joylashgandir. Engli filtrlarda ushlab qolingani metall changlari silkitish moslamasi yordamida maxsus yigʻish sigʻimiga yigʻib olinadi. Filtrlash jarayoni sikllidir va toʻliq avtomatlashtirilgandir.

Quyida engli filtr qurilmasining asosiy kursatkichlari keltirilgan:

- maxsuldorlik – 20000 m³/soat;
- filtrlash yuzasi – 40 m²;
- filtr rusumi – “NOMEX”;
- maksimal xarorat - 180⁰S;
- boshqaruv blogi – mavjud;
- quvvati – 220 V(1 fazali);
- siqilgan havo bosimi – 4-8 atm;
- konstruksion oʻlchami – 1230 x 1405 x 4600 mm;
- materiali – poʻlatdan ishlangan;

- elektr yuritgich quvvati – 3 kVt.

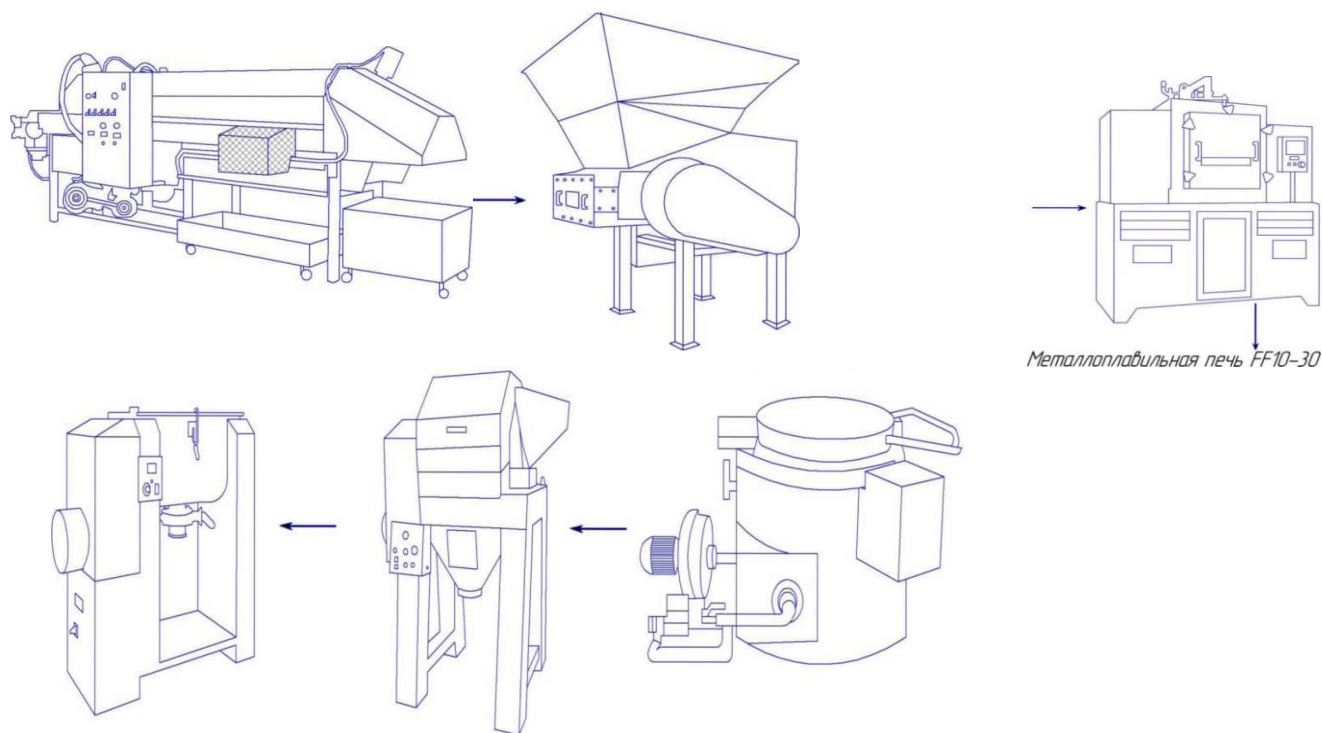
Maydalagichlarda maydalangan elektron komponentlar va platalar eritish pechlarida hosil bo'lgan va tarkibida noyob metallar saqlagan kullar, “MX5” rusumli aralashtirgichda (25-rasm) aralashtirilib bir jinsli yangi tarkibli materiallar olish mumkin.



25-rasm. “MX5” rusumli aralashtirgich qurilmasi

“MX5” rusumli aralashtirgichlar “AISI 304” markali zanglamaydigan po‘latdan ishlangan bo‘lib, uning ichki kamerasiga cho‘yandan yasalgan tayanchga val yordamida o‘rnatilgan kurakli aralashtirgich joylashtirilgandir. Jarayon aralashtirgichda shunday olib boriladiki, aralashtirilayotgan komponentlarning solishtirma zichligiga qarab, aralashgan massa qurilmaning past tomoniga qarab xarakatlanadi va tushurib olish teshigidan chiqarib olinadi. Bu jarayon juda tezlik bilan olib borilib, keyinchalik qurilmani granularlar olish uchun ham ishlatib bo‘ladi. “MX5” qurilmasini qo‘shimcha asboblardan ham jixozlashtirib bo‘ladi. Masalan elektropnevmatik boshqariladigan ventilyator, elektron tizimli datchik bilan jixozlangan tarozi, raqamli yoki kompyuterlashtirilgan displeyli dasturlashtirilgan dozirovka qilish qurilmasi shu jumladandir. “MX5” aralashtirgichi xalqaro standartlar talabiga to‘liq javob beradi.

26-rasmda elektron plata komponentlarini ajratib berish stanogi, “TSE” shreder maydalagich, FF10-30 rusumli metallarni eritish pechi va MX5 aralashtirgichi kompleks qayta ishlash tizimi keltirilgan.



26-rasm. Elektron chiqindilarini kompleks tarzda qayta ishlash tizimi

Elektron komponentlarni qayta ishlanganda, ular tarkibidan noyob metallarni ajratib olgandan so‘ng, nometall (metallmas), pechat platalar (NPP) fraksiyalari ham xosil bo‘ladi. Ularni qayta ishlash natijasida kompozit materiallar (plitalar) olish mumkin (27-rasm) kompozit plitalarini turli xil sanoat tarmoqlarida qo‘llash mumkin, masalan mebel, turli-xil qurilmalar va dekorativ materiallar ishlab chiqarishda, avtomobil sanoatida va x.k.



27-rasm. Kompozit materiallar

Tarkibida fenol birikmalari bo'lgan kompaund (RMS) komponentlari radio priyomniklar, oshxona jixozlari va elektron kalitlar ishlab chiqarishda qo'llasa bo'ladi. Bundan tashqari kampaund komponentlarini organik to'ldiruvchilar sifatida aralashmalarini formovka qilish jarayonida va uy joy qurilishida ham ishlatsa bo'ladi.

Hozirgi kunda turli xil elektron chiqindilarini (platalar komponentlari bilan bo'sh xoldagi platalar) Germaniyaning "Hamos GmbH" firmasi tomonidan avtomatlashtirilgan integral tizimli mexanik usulda qayta ishlash texnologiyasi ishlab chiqilgan. Quyida bu usulning bosqichlari keltirilgan:

- birinchi bosqichda aylanuvchan pichoqli maydalagich yordamida yirik fraksiyalar maydalanadi;
- vibratsiya konveeri ustida joylashgan kuchli magnit qurilmasi yordamida qora metallarning yirik fraksiyalari ajratib olinadi;
- ishqalanishga chidamli sharli tegirmon yordamida platalar kukun xoliga keltiriladi;
- o'zini o'zi tozalab turadigon elak yordamida hosil bo'lgan kukunlar elakdan o'tkaziladi;
- elektrostatik ajratish usuli bilan o'rtacha o'lchamdagi metall fraksiyalari ajratib olinadi;
- oxirgi bosqichda olingan fraksiyalar qayta maydalanadi.

Manbalardan ma'lumki Germaniya kompaniyasining "Hamos ERP" rusimli inshootida fraksiyalarni zichligiga qarab qo'shimcha qurilma yordamida alyuminiy va boshqa metallarni ajratib olish mumkinligi ma'lum. Bu inshoot yordamida ajratib olingan plastik aralashmalar, metallar, temirli materiallar va alyuminiy avtomatik tarzda keyinchalik transportirovka qilish uchun qoplarga joylanadi.

Shuningdek Germaniyaning Ulme shaxri "Daimler-Benz" firmasi tadqiqotchilari lom pechat platalarni mexanik usulda bir qator keramik qoplamali rotor – maydalagichlar yordamida maydalanib, keyinchalik ajratib olish samaradorligini oshirish maqsadida sentrifuga yordamida ajratib olingan mis 90% ni tashkil etdi. Yana shuni aytib o'tish lozimki "Daimler-Benz" firmasi tomonidan ishlab chiqilgan usul na faqat metallarni ajratib olish, balki olingan materiallarni mexanik usulda tozalash imkoniyatini beradi. Bunda birinchi navbatda komponentlar fraksiyasi 2x2 sm gacha maydalanib, keyinchalik qora metallari ajratib olinadi. Keyingi bosqichda past xaroratda polimer fraksiyalari sharli tegirmonda -196°C suyuq azot muhitida murt xolga keltirilib maydalanadi. Maydalangan fraksiyalardan magnitli va elektrostatik separatsiya yordamida qora va rangli metallar ajratib olinadi.

"Daimler-Benz" firmasi so'ngi yillarda o'z tadqiqotlarini davom ettirib metall va plastik komponentlarini ajratib olish maqsadida 7 mm gacha o'lchamda elakdan o'tkazilgan fraksiyalarni ferromagnitli separatsiya usulida mis, oltin va kumush ajratib olinadi. Bunda samaradorlik 76-97 % ni tashkil etdi. Yana shuni aytish lozimki bu qayta ishlash jarayonini sa'noat chiqindilarini utilizatsiya qilishga ham qo'llasa bo'ladi.

Xulosa qiladigan bo'lsak, yuqorida keltirilgan texnologiyalar elektron chiqindilarni fraksiyalarga ajratishda va ular tarkibidan sof mis, oltin, kumush, alyuminiy va boshqalarni ajratib olishda nafaqat yuqori samaradorlikka erishilish, balki bunday texnologiya o'zining quruq mexanik usuldagi jarayonligi, metallarni ajratib olishdagi yuqori tezliligi, to'liq uzluksiz avtomatlashtirilganligi, ajratib olingan metallarni sofliги va ekspluatatsiya sarf xarajatlarining kamligi bilan ajralib turadi.

Nazorat savollari

1. Bosma platalarni utilizatsiya qilish qurilmalari nima uchun mo'ljallangan.
2. Bosma platalarni utilizatsiya qilishga mo'ljallangan qurilmalar qanday konstruksiyada ishlangandir.
3. Bosma va ona platalar qanday materiallardan tashkil topgan.
4. Bosma platalarni utilizatsiya qilish sxemasini tushuntirib bering.
5. Elektron platalarni ajratib beruvchi stanok qurilmasi qanday ishlaydi.
6. "Shreder TSE" qurilmasi nima vazifani bajaradi.
7. "FMW2 rusmli mikroto'liqlik pech" qurilmasi nimaga mo'ljallangan.
8. 60R sharli tegirmon qurilmasida qanday ishlar bajariladi.
9. "FF10 - 30" metallarni eritish pechining asosiy vazifasi nimadan iborat va u qanday tuzilgan.
10. POST COMBUSTORE rusumli qurilma qanday ishlaydi va uning asosiy vazifasi nimalardan iborat ,u qanday jixozlangan.
11. Maxsus eritish pechi engli filtr blogining vazifasi nimalardan iborat va u qanday ishlaydi.
12. Engli filtrining asosiy ko'rsatgichlarini aytib bering.
13. "MXB" rusumli aralashtirgich qurilmasining vazifasi nimalardan iborat va u qanday ishlaydi.
14. Elektron chiqindilarni kompleks tarzda qayta ishlash tizimi nimalardan iborat.
15. Platalardan ajratib olingan elektron komponentlar (noyob metallardan tashqari) qanday qayta ishlanadi va ulardan qanday maxsulotlar olinadi.

2.8. Elektr va elektron jihozlarini utilizatsiya qilish

Elektr va elektron jihozlarini utilizatsiya qilish istiqboli katta foyda keltiradigan tadbirlardan biridir. Masalan Avstraliya davlatining Timelkam shaxrida joylashgan "URS" zavodini bunga misol qilib olsak bo'ladi. Bu zavodda

asosan sovutgich, kir yuvish mashinalari, konditsionerlar, televizorlar va boshqa maishiy qurilma va asboblari utilizatsiya qilinadi [42].

Shuningdek, zavodda konditsionerlardan xladogentlarni soʻrib olish ishlari ham bajariladi. Zavodning quvvati yiliga 320 000 dona sovutgichlarni qayta ishlaydi. Zavodning ishlab chiqarish quvvati soatiga 60 ta sovutgichni utilizatsiya qilishga moʻljallangan. 1 ta sovutgichga ketadigan harajat 2.5 evroni tashkil etadi. Zavodda asosan 5 ta ishchi ishlaydi. Sovutgichlardan keladigan zavodning foydasi 250 evroga teng.

Dastlab bu zavod sovutgich, kompressor va konditsionerlardan xladogentlar – xlorftoruglerod (XFU) ni soʻrib olishga moʻljallangan boʻlib, hozirgi kungacha zavodda Vengriya, Chexiya, Ruminiya, Slovakiya, Gretsiya va boshqa Evroittifoq davlatlaridan keltirilgan sovutgichlarning 1 227 000 donasi utilizatsiya qilindi.



28-rasm. Eskirgan gaz plitalarini ayrim qismlarini boʻlaklarga ajratish



29-rasm. Elektr va electron jihozlarni maydalach qurilmasi.



30-rasm. Elektr va elektron jihozlarni korpuslarini presslash qurilmasi



31-rasm. Elektr va elektron jihozlardan bo‘shagan qog‘oz, qarton va polietilen chiqindilarini kiplarga presslash qurilmasi



32-rasm. Eskirgan elektr va elektron jihozlarni saralashda va qismlarda ajratishda texnika xavfsizligini ta’minlash bo‘yicha ishlatiladigan xavfsizlik vositasi

Zavodda utilizatsiya qilingan qurilmalarni kompleks tarzda qayta ishlab, suyultirilgan gaz (shuningdek xladogentlar), poliuretan kroshkalari, aralash metallomlar (alyuminiy, mis), plastik materiallar va kompressorlar ham ishlab chiqilmoqda. Suyultirilgan gazdan tashqari barcha olingan komponentlar sotuvga chiqarilmoqda. Bundan tashqari poliuretan kroshkasi to'kilgan neft maxsulotlarini yig'ib olishda adsorbent sifatida, komponentlar esa yo'l qurilishida ishlatilsa bo'ladi. Zavodning turdosh korxonalarida aralash metallomlarni alyuminiy, mis, po'lat va plastik materiallar granulariga ajratib maxsulot xam olinayapti.

Suyultirilgan gaz Evroittifoq qonunchiligiga muvofiq yo'q qilinishi kerak, ammo uni yoqilg'i sifatida ishlatiladi. Kompressorlar janubiy-sharqiy Osiyo davlatlariga qism-qismlarga ajratish uchun 1 tonnasini 1000 evroga sotib yuboriladi.

Evropada sovutgich texnikalarini utilizatsiya qilish va qayta ishlash va elektrik va elektron qurilmalarni ishlab chiqishda ifloslantiruvchi moddalarni ishlatmaslik bo'yicha ishlab chiqilgan (2002/95/EI va 2002/96/EI) reglamentlar mavjuddir. Bundan tashqari evrostandartlar (EN505742012) ham ishlab chiqilgan. Bu standartlar tarkibida uchuvchan ftor gazlari uglevodlari bo'lgan uy-ro'zg'or texnikalarini qayta ishlash, tashish, saqlash va saralash bo'yicha ma'lum bir talablarga javob berishi belgilab qo'yilgan.

Quyida sovutgich texnikasini qayta ishlash bosqichlarini ko'rib chiqamiz:

- birinchi navbatda sovutgich agregatining echiladigan ichki qismlari (polkalari, lotoklari, oynalari) va elektrshnurlari ajratib olinadi va umumiy konveyerga qo'yiladi.

- keyin sovutgich agregatidan xladogent va moylari bosim ostida maxsus qurilma orqali so'rib to'kib olinadi.

- keyingi bosqichda sovutgich agregatining kompressori gidravlik qaychi yordamida ajratilib, aloxida konteynerga joylashtiriladi.

- so'ngi bosqichda sovutgich agregatini asosiy korpusi shreder qurilmasida maydalanadi va asosiy 4 ta komponenti: poliuretan, po'lat (elektr magnitli

separatorda), aralash metallom (alyuminiy, mis, plastik) va ko'pirtiruvchi gaz xoldagi moddalar (XFU-11, GXFU-141b va boshqalar) ajratib olinadi. Poliuretan gazlarni ajratishda, ko'pigidan 6-7 soat qizdirilib so'ngra ajratib olinadi. Bu jarayonda faollangan ko'mir bilan to'ldirilgan adsorber qurilmasidan foydalaniladi.

Ajratib olingan gazlar suyultirilib 200 litrli bochkalarga solinadi. 1 kg poliuretan ko'pigidan 76.5 gr gaz ajratib olinadi. Qattiq chiqindi fraksiyalari qoplanga joylashtirilib, qayta ishlashga va sotishga jo'natiladi.

Nazorat savollari

1. Elektrik va elektron jixozlarga nimalar kiradi va ularni utilizatsiya qilish foyda keltiradimi.
2. Avstraliyaning Timelkam shaxrida joylashgan "URS" zavodida qanday ishlar amalga oshiriladi.
3. Bu zavodga utilizatsiya qilish uchun Evroittifoq davlatlaridan qanday elektrik va elektron jixozlar keltiriladi.
4. Zavodda birinchi navbadta konditsionerlar va sovutgichlarni utilizatsiya qilishdan nima ishlar bajariladi.
5. Utilizatsiya qilingan va qayta ishlash natijasida elektrik va elektron chiqindilardan ajratib olingan komponentlar qayta ishlanib qanday maxsulotlar olinadi.
6. Zavodning turdosh korxonarida chiqindilarni qanday utilizatsiya qilinadi.
7. Sovutgich va konditsionerlardan so'rib olingan suyultirilgan gazlar Evroittifoq qonunchiligiga asosan nima qilinadi.
8. Sovutgich texnikasining qayta ishlash bosqichlarini aytib tushuntirib bering.

2.9. Mobil telefonlarni qayta ishlash va utilizatsiya qilish

Eskirgan mobil telefonlarni utilizatsiya qilish – bu dunyo ekologiyasi uchun o'ta dolzarb muammolardan biri bo'lib xisoblanadi. Ko'pincha eskirgan mobil telefonlarni boshqasiga almashtirish, ularning yangi rusumlarini paydo bo'lishidir. Statistik ma'lumotlarga ko'ra dunyo bo'yicha 1 ta odam har 18 oyda yangi

rusumdagi mobil telefonini almashtirar ekan. Agarda mobil telefon yaroqli bo'lsa, bunda xech qanday muammo tug'ilmaydi, uni yangisiga almashtirishdan oldin sotib yuborish yoki bo'lmasa lombardga topshirish va sovg'a qilib yuborish mumkin.

Mabodo mobil telefon yaroqsiz xolga kelsa, uni axlatga chiqindi sifatida tashlab yuborilsa, bu o'ta xavflidir va iqtisodiy jixatdan foyda keltirmaydi. Chunki mobil telefon tarkibidagi komponentlarni yana qayta ishlatish mumkin. Bundan tashqari mobil telefonlarni chiqindi xonalarga tashlash atrof-muhitni zaxarlab boradi. Ko'pchilik insonlar, sodda qilib aytganda, bu masalaga javobgarsizlik bilan qaraydilar.

Mobil telefon korpusi metall yoki plastik materiallardan ishlanadi. Metall va plastik materiallar uzoq muddat davomida parchalanib atrof-muhitni ifloslaydi. Agarda chiqindixonalarga tashlab yuborilgan mobil telefonlar boshqa chiqindilar bilan birga yoqib yuborilsa ular tarkibidagi plastik materiallar yonganda kanserogen moddalar havoga ajralib chiqib, insonlarni sog'lig'iga zarar etkazishi mumkin.

Mobil telefonlarning rezinadan ishlangan klaviaturalari ham 10 yillar ichida parchalanib, yonganda toksik moddalar ajralib chiqib, havoni, suvni hamda tuproqni zaxarlashi mumkin. Mobil telefonlarni shisha qismi, vaqt o'tishi bilan qumga aylanib, bu jarayon yuz yillargacha davom etishi mumkin.

Telefonlarning akkumulyator batareyalari esa o'nlab xavfli moddalar (litiy, ishqor, simob, qo'rg'oshin, mishyak) dan tarkib topgandir. Qo'rg'oshin, litiy, xrom smartfonlarni ishlab chiqarishda asosiy hom ashyo bo'lib, bu holat ham atrof-muhitga to'g'rilab bo'lmaydigan oqibatlarni olib kelishi mumkin.

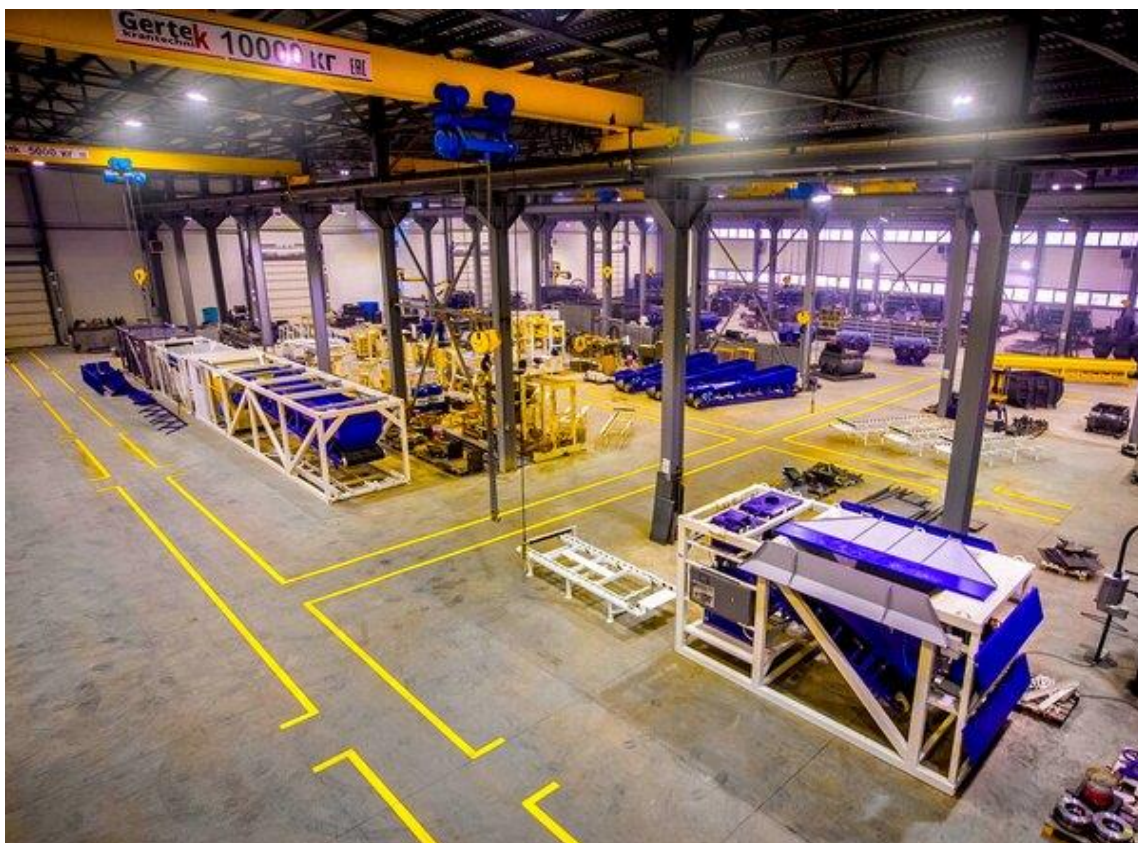
Shuni eslatib o'tish lozimki, yuqorida qayd etilgan moddalarning ozgina miqdori tuproqni, er osti suvlariga va atmosfera havosiga katta zarar etkazishi mumkin. Bu o'z navbatida ekologik xolatni katta masshtabda yomonlashuviga olib kelishi mumkin.



33-rasm. Mobil telefonlarini transport vositasidan tushirish jarayoni



34-rasm. Mobil telefonlarni qismlarga ajratish jarayoni



35-rasm. Elektr va elektron jihozlarni qayta ishlash va utilizatsiya qilish korxonasi



36-rasm. Mobil telefonlarni qayta ishlash natijasida olinadigan maxsulotlar

Eskirgan mobil telefonlarni utilizatsiya qilish bir nechta bosqichdan iborat. Ba'zi bir detallari serviz markazlarida ta'mirlash uchun ishlatiladi. Rangli va qora metallari metallurgiya korxonalarida qayta ishlanadi. SHuningdek, xar bir telefondan oz miqdorda oltin, kumush va berilliy ajratib olish mumkin. SHuni aytish lozimki, mobil telefonlarning batareyalarini utilizatsiya qilish alohida e'tiborni talab etadi. Bu jarayon ko'p mehnat talab etadigan, xavfli jarayondir va alohida sharoitda hamda malakali mutaxassislar tomonidan amalga oshirilishi lozim. Mutaxassislar oldiniga batareyani ichini ochadilar va metall qismini ajratib olib, eritishga yuboriladi, moddalari maxsus korxonalarga jo'natiladi, plastik materiallari maydalanib yo'l qurilishida ishlatib bo'ladi. YUqorida aytib o'tilgan utilizatsiya jarayoni ekobokslarda olib boriladi va texnika xavfsizligiga katiy rioya kilinadi [23,24].

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, hozirgi kunda eskirgan mobil telefonlarning atigi 3% utilizatsiya qilinmoqda. Kelajakda ajab emas eskirgan mobil tashkilotlarda, supermarketlarda telefonlarni maxsus yig'ish konteynerlari paydo bo'lsa.

Nazorat savollari

1. Nima uchun eskirgan mobil telefonlarni utilizatsiya qilish zarur.
2. Eskirgan mobil telefonlarni chiqindixonalarga tashlash nima oqibatlariga olib keladi.
3. Mobil telefonlarning batareykalari nima uchun xavfli.
4. Eskirgan mobil telefonlarni utilizatsiya qilish bosqichlarini aytib bering.
5. Mobil telefonlarni batareykalarini utilizatsiya qilish nima uchun xavfli jarayon hisoblanadi.
6. Hozirgi kunda dunyo bo'yicha eskirgan mobil telefonlarning necha foizi utilizatsiya qilinadi.

2.10. Batareykalarni utilizatsiya qilish

Barchamiz faoliyatimizda pultlar, soatlar, o'yinchoqlar, telefonlar va boshqa ko'pchilik qurilma xamda asboblarda energiya olish maqsadida batareykalardan

foydalanamiz. Ishlatib bo‘lingan va quvvati tamom bo‘lgan batareykalarni axlat yashiklariga tashlab yuboramiz, bu albatta noto‘g‘ridir. E‘tibor berilsa batareya korpusida axlat tashlaydigan konteynerlarda “iks” ko‘rinishda chizilgan belgi mavjud. bu shuni anglatadiki, batareykalarni boshqa uy sharoitida xosil bo‘ladigan maishiy chiqindilar bilan qo‘shib tashlab yuborish mumkin emasligini anglatadi.

Agarda batareykalarni portlashi, oqib ketishi, qurilmalarni ishdan chiqarishi va ayrim xollarda, yosh bolalar tomonidan yutib yuborilishini e‘tiborga oladigan bo‘lsak, ularni to‘g‘ri utilizatsiya qilinsa, batareykalar hech qanday xavf tug‘dirmasligi mumkin.

Batareykalar tarkibida qo‘rg‘oshin, kadmiy, simob, nikel, rux va ishqor inson organizmida to‘planib buyrakni, nerv tizimini, o‘pkani, miya faoliyatini ishdan chiqaradi va teri kasalliklariga olib kelishi mumkin.

Tashlab yuborilgan batareykalarning metall korpusi korroziyaga uchrab, uning tarkibidagi og‘ir metallar tuproqqa va er osti suvlariga, u erdan daryo, ko‘l xamda suv omborlariga etib borib, ichimlik suvlarini zaxarlashi mumkin. CHiqindi xonalarga tashlangan batareykalar yondirib yuborilsa atmosfera xavosiga toksik gazlar ajralib chiqishi va insonlarni sog‘ligiga salbiy ta’sir etishi mumkin. Ayniqsa, yuqorida qayd qilganimizdek, yosh bolalar batareykalarni o‘ynab turib yutib yuborishsa, ular bola oshqozonida parchalanib, o‘lim holatiga sababchi bo‘ladi.

Kuyida batareykalar tarkibi keltirilgan:

-temir-18 %

-rux-13,5 %

-grafit-8 %

-plastmassa va sellyuloza-34 %

-elektrolit-22 %

Statistik ma’lumotlarga e‘tibor beradigan bo‘lsak Rossiya Federatsiyasining Moskva shaxrida xar yili 2-3 ming tonnagacha batareykalar chiqindi xonalarga tashlab yuborilar ekan. AQShda amerikaliklar xar yili 3 mlrd. miqdorda turli xil batareykalarni ishlatish uchun sotib olib, shundan 180 ming tonnasi chiqindixonalarga tashlab yuboriladi.

Xitoy mamlakatida batareykalar umuman utilizatsiya qilinmay, yig'ib polietilen xaltalarga solib ko'mib yuborilar ekan.

Umuman olganda batareykalarni utilizatsiya qilish va undan foyda ko'rish xali yo'lga qo'yilmagan, ya'ni iktisodiy jixatdan foyda keltirmaydigan jarayon xisoblanadi.

AQSHda batareykalarni va mayda elektronikalarni utilizatsiyasi bilan xususiy, yani o'zlari shu batareykalarni ishlab chiqqan kompaniyalar shug'ullanadilar.

Polsha davlatida eskirgan batareykalarni yig'ib Germaniya davlatiga utilizatsiya qilishga jo'natilar ekan.

Agar 1 dona eskirgan batareykani chiqindixonalarga tashlab yuborilsa, bu batareyka 20 kv.m tuproqni (erni), 400 l suvni zaxarlar ekan.

Yig'ilib qolgan batareykalarni nima qilish kerak, uyda saqlash xavfli, chunki xavoga xavfli moddalar ajralib chiqishi mumkin. Qonun qoidalarga asosan, ularni maxsus korxonalarda utilizatsiya qilish kerak. Evroittifoq davlatlarida, Kanada va AQSHda eskirgan batareykalarni yig'ish punktlari yaxshi yo'lga qo'yilgan. Masalan, Nyu-York shaxrida eskirgan batareykalarni chiqindixonalarga tashlab yuborish qonun bo'yicha ta'qiqlangan. Batareykalarni ishlab chiqaruvchilar va ularni sotadigan yirik magazinlar albatta eskirgan batareykalarni yig'ib, topshirishni tashkil etishlari kerak, aks xolda 5000 dollargacha jarima solinar ekan.

Yaponiya mamlakatida eskirgan batareykalar to ularni utilizatsiya qiladigan va qayta ishlanadigan yangi texnologiyalar yaratilmaguncha, ular yig'ib qo'yilar ekan.

Evropada hozirgi kunda eskirgan batareykalarni utilizatsiya qiladigan 3 ta zavod faoliyat ko'rsatib turibdi. Ulardan 1 tasi Ukraina davlatining Lvov shaxrida "Argentum" nomli davlat korxonasi ishlab turgan edi. Hozirgi kunda axolidan eskirgan batareykalarni yig'ib olish yaxshi yo'lga qo'yilmaganligi sababli, bu korxona ishlamay turibdi. Korxonaning ishlab chiqarish quvvati bir yilda 1 tn. batareykalarni utilizatsiya qilishga mo'ljallangan. Hozirgi kunda eskirgan batareykalarni yig'ish punktlarini davlat tomonidan nazorat qilinmayotganligi

sababli, bu ishlarni volonterlar amalga oshirishayapti, shuningdek bu ishlarni turli xil tashkilot ,savdo markazlari ham amalga oshirishga kirishayaptilar.

Xulosa qiladigan bo‘lsak 1 ta dona eskirgan qo‘l batareyasi og‘ir metallar bilan taxminan 20 kv.m tuproqni zaxarlashi mumkin ekan.

Statistik ma’lumotlarga e’tibor beradigan bo‘lsak, Rossiya davlati 2017 yili bir yilda 816 ming batareykalarni sotuvga chiqargan va undan tushgan mablag‘ 35.2 mlrd.. rub miqdorni tashkil etgan. “Duracele” va “Energizer” rusumli baatreykalardan bir yilda 4 mlrd. dollarga yaqin sotilgan. Evroitifoq davlatlarida 2017 yil yig‘ilgan barcha batareykalarni 44% ni qayta ishlangan [15,16,17,18,35].

Umuman olganda dunyo bozorida taxlillarga ko‘ra 2022 yilgacha 141 mlrd dollar batareykalar sotuvga chiqarilishi mumkin.

Xulosa qilib aytadigan bo‘lsak hozirgi kunda Respublikamizda ham eskirgan batareykalarni yig‘ib, ularni utilizatsiya qilish masalasi xali to‘lig‘icha ko‘tarilgani yo‘q. Bu xolat albatta achinarlidir.

Nazorat savollari

1. Nima uchun quvvati tomom bo‘lgan batareykalarni chiqindilarga qo‘shib axlatxonaga tashlash mumkin emas.
2. Eskirgan batareykalar tarkibida qanday og‘ir metallar mavjud.
3. Eskirgan batareykalarni tashlab yuborish natijasida ular tarkibidagi og‘ir metallar inson organizimiga ta’sir natijasida qanday oqibatlariga olib keladi.
4. Agarda yosh bolalar o‘ynab turib kichik o‘lchamli batareykalarni yutib yuborsa nima sodir bo‘lishi mumkin.
5. Batareykalar tarkibidagi mavjud bo‘lgan komponentlarning foizini aytib bering.
6. Rossiya Federatsiyasining Moskva shaxri axolisi xar yili qancha tonna batareykalarini chiqindixonalariga tashlab yuborishar ekan, AQSh dachi.
7. Xitoy xalq respublikasida batareykalar va mayda elektrojihozlarni utulizatsiya qilish yo‘lga qo‘yilganmi.

8. AQSh da eskirgan batareyka va mayda elektronika utilizatsiyasi bilan kimlar shug'ulanadi.

9. Polsha davlatida eskirgan batareykalarni nima qilinadi.

10. Agarda 1 dona eskirgan batareykani chiqindixonaga tashlab yuborilsa nima sodir bo'ladi.

11. Nima uchun eskirgan batareykalarni uyda saqlab bo'lmaydi.

12. Chet davlatlarda (Evroittifoq davlatlari, Kanada AQSh) eskirgan batareykalarni utilizatsiya qilishda qanday cheklovlar mavjuda va bu ishlar qanday yo'lga qo'yilgan.

13. Yaponiya davlatida eskirgan batareykalarni nima qilinadi.

14. Hozirgi kunda dunyo bo'yicha eskirgan batareykalarni utilizatsiya qilish masalasi qanday ahvolda.

2.11. Maishiy uy-ro'zg'or elektr va elektron texnikalarni utilizatsiya qilish

Bizning atrofimiz xar tamonlama texnika va asbob uskunalar mikroto'liqlik pech kir yuvish mashinasi, elektr choynik va juda ko'p mayda uy ro'zg'or maishiy elektrik va elektron qurilmalar bilan o'ralgandir. Yashash faoliyatimizda ular bilan doimo aloqada bo'lamiz. Vaqt o'tishi bilan bu uy-ro'zg'or asboblari eskiradi yoki buziladi. Ularni nima qilish kerak, tashlab yuborilsa ular atrof-muhitni ifloslashi mumkin, chunki ular tarkibida xavfli bo'lgan metallar (litiy, simob, mishyak, qo'rg'oshin) va zaxarli uglevodorod birikmalari bo'lishi mumkin. Masalan 1 ta dona elektr choynakni chiqindixonalarga tashlab yuboramiz, o' atrof-muhitni ifloslab xattoki inson sog'lig'iga tasir ko'rsatib, og'ir xastaliklarga sababchi bo'lishi mumkin.

Butun mayda eskirgan yoki ishdan chiqqan uy-ro'zg'or maishiy asboblarni qanday tartibda utilizatsiya qilish mumkin. Yana shuni eslatib o'tish mumkin mayda uy ro'zg'or maishiy texnikalariga nimalar kiradi:

- aerogrillar;
- blenderlar;

- blinitsalar;
- yigurtlashalar;
- kofevarka va kofe mashinalar;
- o'txona kombayinlari;
- o'txona mashinalari;
- mikserlar;
- mini-pechlar;
- muzqaymoqnitsalar;
- multivarkalar;
- go'shtmaydagichlar;
- sharbat chiqarib beruvchilar;
- tosterlar;
- dazmollar;
- fen;
- non yopadigan pechlar;
- elektrochayniklar;
- elektrogrillar va boshqalar.

Barcha mayishi uy-ruzg'or texnikalari utilizatsiyaga topshirilgandan so'ng, ular qayta ishlashga yuboriladi (maxsus qayta korxonalari yoki zavodlari). Birinchi bosqichda ular guruxlarga bo'linib saralanadi, masalan elektr choyniklar, mikroto'lqinli pechlar oshxona kombayinlari va xokazolar. Ikkinchi bosqichda ularni detallarga ajratiladi, ularni komplektlovchi qismlari (metallar, plastiklar, rangli metallar va x.k) sarflanadi. Uchinchi bosqichda metallari preslanib, eritiladi, plastiklar esa maydalanib granula xolga keltiriladi [5].

Nazorat savollari

1. Maishiy uy- ro'zg'or elektrik va elektron buyumlariga nimalar kiradi.
2. Eskirgan va ishdan chiqqan maishiy uy -ro'zg'or elektrik va elektron buyumlarni chiqindixonalariga tashlash nima uchun xavfli hisoblanadi.
3. Maishiy uy-ro'zg'or buyumlarining tarkibida qanday zaxarli komponentlar mavjud.

4. Ishdan chiqqan va eskirgan maishiy uy-ro'zg'or texnikalari qanday bosqichlarda utilizatsiya qilinadi.

5. Maishiy uy-ro'zg'or texnikalaridan saralab olingan metall va plastiklar qanday utilizatsiya qilinadi.

2.12. Ogrtexnikalarni utilizatsiyaga topshirish qonun qoidalari

1. Ogrtexnikani utilizatsiya qilishga qabul qiladigan korxona, tashkilot, firma, kompaniyalarning bu soxada ishlashga ruxsat beruvchi va tasdiqlovchi xujjatlari mavjud bo'lishi kerak.

2. Ogrtexnika axolidan qabul qilib olish, yig'ish, uni transportirovka qilish, zararlantirish va qayta ishlangan materiallarni tarqatish bo'yicha ruxsatnoma (litsenziya) bo'lishi shart.

3. Jismoniy shaxslar ogrtexnikani to'g'ridan-to'g'ri korxonaga (kompaniyaga, firmaga) topshirishlari mumkin. YUridik shaxslar esa dastlab ogrtexnikani korxona xisobdan chiqarib, so'ngra ikki tomonlama shartnoma asosida utilizatsiyaga topshirishlari mumkin. Agarda yuridik shaxs korxona balansidan chiqarilmagan ortexnikani utilizatsiyaga topshirsa, bu mamuriy yoki jismoniy javobgarlikka tortilishi mumkin.



37-rasm. Eskirgan orgtexnikalarini saqlash ombori



38-rasm. Eskirgan radio va video orgtexnikalarini saqlash ombori



39-rasm. Eskirgan orgtexnikalarni saqlash joyi



39-rasm. Orgtexnikalarni qabul qilish angarlari



40-rasm. Sovutgichlarni qismlarga ajratish jarayoni



41-rasm. Sovutgichlardan freon moddasini ajratib olish jarayoni



42-rasm. Orgtexnikalarini tashish maxsus transporti

Nazorat savollari

1. Orgtexnika asbob va qurilmalariga nimalar kiradi.
2. Orgtexnikalarni utilizatsiya qilishda va qayta ishlashda qanday qoidlar mavjud.
3. Eskirgan va ishdan chiqqan orgtexnikalarni jismoniy shaxaslar qaerga topshirishlari mumkin. Yuridik shaxslarchi.
4. Yuridik shaxslar orgtexkini qoidasiga binoan utilizatsiya qilishga topshirmasalar qanday choralar ko‘riladi.
5. Eskirgan va ishdan chiqqan orgtexnikalar qaerda va qay axvolda saqlanadi va tashiladi.

2.13. Ogrtexnikalarni turli maqsadlarda utilizatsiylach.

Eskirgan sovutgichlarga va kondensatorlarga qayta hayot berish va uy sharoitida ulardan turli xil ishlarda foydalanish mumkin. Eskirgan xolodilnik va konditsionerlarni boshqa ogrtexnikaga, narxini tushirgan xolda, yani chegirma xolda (skidka) almashtirib, sotib olish mumkin. Hozirgi kunda turli xil magazinlar

va supermarketlarda aksiyalar e'lon qilinadi: «Eski texnikani yangisiga almashtirish» manosida.

Sovutgichni o'zini ustalari undan turli xil ishlarda ishlatiladigan qurilmalarga aylantirishlari mumkin.

Masalan, eskirgan sovutgichlarni ichidagi zaxarli bo'lgan freonlarni so'rib olish va undan shkaf sifatida uyda foydalanish mumkin. Bundan tashqari sovutgichdan go'sht maxsulotlarni dudlash maksadida ishlatish mumkin. Buning uchun sovutgichni metallmas qismlari va izolyasiya materiallardan ozod etib, uning tepa qismiga quvir o'rnatilsa va sko'ch bilan bunday dudlash qurilmasini germetik xolga olib kelinsa kifoya.

Sovutgich shkafdan mini issiqxona yasash mumkin ekan. Buninig uchun uni ichidan polka va eshiklarni olib tashlab uni gorizontal xolga keltirib, eshik o'rniga oyna qo'yiladi, qarabsizki issiqxona tayyor.

Insonlar fantaziyasi cheksizdir, chunki sovutgichni inkubatorga aylantirsa bo'lar ekan. Albatta inkubatorni yasash uchun avvalambor usta parandachilik ishlaridan xabardor bo'lishi kerak. Eski sovutgichdan inkubator yasash uchun uni germetikligini taminlash lozim. Buning uchun folga yoki issiqni ushlab turadigan izolyasiya materiallaridan foydalaniladi. YUqorida aytib o'tgandek usta parrandachilik ishlarini yaxshi bilsa bunday inkubatorda juja ochtirish unga qiyinchilik keltirmaydi. Albatta dastaval, bunday inkubatorninig chertyoji tayyorlanadi. Unda inkubatorni yoritish va havo almashtirib turish va tuxumlarni aylantirish mexanizmlari keltirilishi lozim. Sovutgichni yana bir foydali narsaga aylantirishning yo'li uni er to'laga (pogreb) moslashtirish mumkin. Buning uchun uning polkalari olib tashlanib, eshigini tepaga qaratib, sovutgich sig'adigan erda chuqur qaziladi.

Sovutgichdan qo'ziqorin va xo'l mevalarni quritish uchun xam foydalansa bo'ladi. Uning polkalarni setka polkalarga almashtirib, tagiga issiq beruvchi ventilyator o'rnatilsa bas.

Sovutgichdan yana generator qurilmasini va qish mavsumida baliq ovlashda ham sovutgichni yaxlatib berish kamerisidan foydalanish mumkin.

Eski konditsionerni sovutgichga aylantirish mumkin, lekin bu juda katta muammo, chunki sovutgichda ichki qismlar sovutilsa konditsionerda tashqi muhit sovutiladi ammo buni ham yo‘lini topsa bo‘lar ekan [41,42].

Xulosa qilib aytadigan bo‘lsak, eskirgan orgtexnikalarni chiqindi-xonalarga tashlab yuborishga shoshilmang, ular sizlarni hayotda yana xursand qilishi mumkin.

Nazorat savollari

1. Eskirgan sovutgich va konditsionerlardan uy sharoitda qayta foydalanish mumkinmi, qay tarzda.
2. Eskirgan va ishdan chiqqan sovutgichadan uy sharoitda qanday buyumlar va qurilmalar yasash mumkin.
3. Umuman eskirgan orgtexnika qurilmalariga ikkini bor xayot berish to‘g‘rimi qanday fikirdasiz.
4. Eskirgan orgtexnikalardan turli xil qurilmalarni yasashdan oldin qanday texnika xavfsizliklariga rioya qilish lozim.

2.14. «UKO» kompaniyasning (Rossiya davlati Moskva viloyati) korxonalarida elektron va elektrik texnikalarni utilizatsiya qilish muammolari

«UKO» kompaniyasiga qarashli korxonalar asosan XX-asrning 90-yillarida o‘z faoliyatlarini boshlashgandirlar. Oxirgi yillarda bu kompaniya korxonalarida orgtexnikalarni utilizatsiya qilish ishlari yanada takomillashtirildi. Bu korxonalarga asosan eskirgan sovutgichlar konditsionerlar kir yuvish mashinalari, kompyuterlar televizorlar simobli yoritgichlar texnikasi va boshqa chiqindi xolga kelgan materiallar (plastik, makulatura, polietilen, plyonkalar v h.k)ni «Eldorado» tizimi orqali yig‘ib, etkazib beriladi. Umuman olganda «UKO» kompaniyasi korxonasi bir-necha sexlardan iboratdir. Bir sexda elektronika texnikalarni bo‘laklarga bo‘lish ishlari olib borilsa, boshqa sexda maishiy uy-ruzg‘or jixozlari bo‘laklarga bo‘linib, ularni keyinchalik utilizatsiya yoki qayta ishlashga jo‘natiladi. Demak dastlab korxonada yirik orgtexnikalar qabul qilinadi va saralanadi. Har-bir eskirgan

ogrtexnikani utilizatsiya qilishni o'ziga xos bir-biridan farq qiladigan tomonlari mavjuddir. Masalan sovutgich va konditsionerlarni birinchi navbatda xavfli bo'lgan freonlardan xolis etiladi, chunki freonlar xafli bo'lib, ozon qobig'ini emirilishiga olib kelishi mumkin. 1kg freon moddasi 10 tn uglerod oksidi keltiradigan zararni keltirib chikarishi mumkin. Masalan Angliyada freonlarni qonun bo'yicha qayta ishlatish cheklab qo'yilgan (uni yoqib yuborishadi). 1ta sovutgichni bo'laklarga ajratish uchun 3 min sarf qilinadi. Ba'zi xollarda sovutgichlarning freonlari atmosferaga uchib chiqib ketgan bo'lishi mumkin..

Bo'laklarga bo'lingan sovutgich yoki konditsionerlarning metall korpuslari preslanib eritishga jo'natiladi. Barcha xodimlar ishlash vaqtida maxsus kiymlarda ishlashlari va maska taqib olishlari shart. Ogrtexnikani transportirovka qilishda ishlatiladigan qog'oz, penoplast va polietilen plyonkalar yig'ib olinib, maxsus qurilmalarda kichik shaklga keltirilib utilizatsiyaga jo'natiladi.

Radioelektronikaga tegishli ogrtexnikalarning lom qismi affinaj zavodlariga yuboriladi. Utilizatsiya qilingan nodir metallardan bank quymalarini (slitki) ishlab chiqsa bo'ladi.

YUqori bo'limlarda qayd qilganimizdek kompyuter texnikasini qismlarga bo'linib, saralangandan so'ng, uning korpuslari, qayta ishlashga, ichidagi platalar esa maxsus sexlarda mutaxasislar tomonidan ajratilib olinadi va qoplarga solinib qayta ishlashga yuboriladi.

Orgtexnikalarni maydalab va ularni bo'laklarga ajratish qurilmasi 3mln AQSH dollarni tashkil etadi. Bunday texnika sotib olish va ishlatish albatta iqtisodiy jixatdan qo'l kelmasada, ammo atrof-muxitni ifloslanishini oldini olishda katta ahamiyatga egadir.

Umuman olganda orgtexnikalarni utilizatsiya qilish iqtisodiy jixatdan foyda keltirmaydigan jarayondir.

Nazorat savollari

1. "UKO" kompaniyasi qanday kompaniya va u qaysi davlatga qarashli.
2. "UKO" kompaniyasi korxonalarida qanday ishlar olib boriladi.

3. “UKO” kompaniyasiga qarashli korxonalarda sovutgich va konditsionerlar qanday utilizatsiya qilinadi.

4. 1 ta sovutgichni bo‘laklarga ajratish uchun korxona ishchilari qancha vaqt sariflaydilar.

5. Korxonada sovutgichlar, konditsionerlar, radioelektronikaga tegishli orgtexnikalar, kompyuter va boshqa bir-birdan farqlangan xolda qanday utilizatsiya qilinadi.

6. Orgtexnikalarni utilizatsiya qilish iqtisodiy jihatdan foyda keltiradimi.

2.15. AKB yaratilish tarixi va ekspluatatsiya qilish omillari

Qo‘rg‘oshinli akkumulyatorlar 100 yildan ortiq tarixga ega bo‘lib, tokning kimyoviy manbalaridan eng ommaviysi va arzonidir. Fransuz olimi Gaston Plante tayyorlagan va 1860 yil Fransiya Fanlar Akademiyasiga sovg‘a qilgan birinchi akkumulyator batareyasining elektrodleri umumiy faollik maydoni 10m^2 bo‘lgan.

Yuza turidagi elektrodlar juda katta massaga ega bo‘lib, elektrodlar kutbiyligi davriy o‘zgaradigan uzoq shakllanuvchi sikllarni talab qilar edi. Bu jarayon bir necha oy, ba’zan esa ikki yilgacha davom etar edi.

1881 yil Folkmar tomonidan panjarali konstruksiyasining yaratilishi akkumulyatorlarning eng samarali turi tez rivojlashiga asos soldi. Panjarasimon pastalangan elektrodli akkumulyatorlarning texnik tavsiflari o‘tgan asr davrida elektr tavsiflari jihatidan ham, uzoq xizmat qilishi jihatidan ham muxim darajada oshdi. O‘sha vaqt akkumulyatorlarining eng yaxshi namunalari massa bo‘yicha 7-8 Vt-s/kg ga teng energiyaga ega bo‘lib, batareyalar bajarilishiga qarab 200-400 siklni tashkil etuvchi uzoq xizmat qiladigan muddatga mo‘ljallanmagan va yuqori yalpi energiyali batareyalarda xizmat muddati bir muncha pastrok bo‘lgan. Akkumulyator sanoati uzoq vaqt kam kuvvatga ega bo‘lib, faqat 1940 yilga kelib mustaqil soxaga aylandi. O‘shanda kator zavodlar ochilgan bo‘lib, ularda malakali kadrlari bor edi. Bu davrda maxsulotlarning yangi turlari katta mikdorda ishlab chikarilib, shu jumladan mototsikllar uchun birinchi batareyalar, monoblok

korpusli ebonit va asfaltpek plastmassadan tashkil topgan starter batareyalari ishlab chikarilar edi.

Urushdan keyingi davrda evakuatsiya kilingan zavodlarning tiklanishidan keyin, o'sha davrda yangi, ilgor uskunalar bilan jixozlash bo'yicha avtotraktor texnikasi yangi modellari uchun yangi batareyalarni yaratish va joriy etish bo'yicha ishlar boshlandi.

O'tgan asrning 50-yillarida ilgari ko'rgoshin batareyalarning barcha turlarida qo'llanuvchi yogoch o'rnida sintetik separatorli ebonit mono- bloklarda MZMA (hozir AZLK) va 6 ST-42, 6ST-54 va 6ST-68 turdagi gaz avtomobillari uchun batareyalar ishlab chikilgan edi.

60-yillar boshida avtomobil va qishloq xo'jalik mashina qurilishi- ning tez taraqqiyoti, transport rivojlanishi boshlanib, bu starter batareyalari soxasida kator yangi ishlanmalarning yaratilishiga olib keldi. Bu «MTZ traktorlari», ZTST-135 batareyalari va VTZ, LAZ avtobuslari uchun ZTST-135 batareyalari, qishloq xo'jalik va yo'l qurilishi mashinalari barcha turlari ishga tushirish maqsad sistemalari uchun 6ST-45, kombaynlar uchun 6TST-120, sanoat traktorlari va katta yuk avtomobillari uchun 6TST- 165 batareyalaridir. Bu batareyalar ebonit monobloklarda chiqarilib, ekspluatatsiya jarayonida uzoq muddat xizmat qilishini oshirish uchun aralash separatorga ega edi. (miplast + shishatola).

O'tgan asrning 70-yillarida korroziyaga chidamli qo'rg'oshin eritmalar yaratish, faol massalardan foydalanish koefitsientini oshirish va ularni sintetik tolalarni qo'llash hisobiga mustaxkamlash, manfiy elektrodlar uchun samarali kengaytiruvchilarni yaratish bo'yicha texnologik ishlar amalga oshirilgan. Bu 1980 yildanok starter batareyalarda shishatolani qo'llashdan voz kechish va batareyalarning starter tavsiflarini 20 % ga oshirishda ularning material sig'imdorligini ancha kamaytirishga imkon berdi. Ayni paytda umumiy qopqoqli etilenli propilen sopolimerlaridan yupqa devorli monobloklarda birinchi akkumulyator batareyalari ishlab chiqildi. Hozirgi vaqtda bunday batareyalarning chiqarilishi ishlab chikarish umumiy xajmining 25 % ni tashkil etmokda.

Avtomobilsozlikdagi taraqqiyot dvigatel yonish kamerasida siqilish darajasini oshirish hisobiga yokilg'i yalpi sarflanishini kamaytirishda avtomobil dvigatellarining yakka quvvatini oshishiga olib keladi. Bu akkumulyator batareyasi starter zaryadining quvvatiga muvofiq o'sishini talab etadi. Avtomobil tejamlilikini yaxshilash maqsadida avtomobil va butlovchi maxsulotlar, shu jumladan batareya massasini kamaytirish zarur.

Shuning uchun XX asrning 70-yillardan boshlab AQSH va G'arbiy Evropa, keyin esa Yaponiyaning ilg'or firmalari yangi xizmat ko'r- satilmaydigan starter batareyalari turi va umumiy qopqoqli plastmassa monobloklarda akkumulyator batareyalarning ishlab chiqarilishini o'zlashtirdi. Akkumulyatorlarning korpus monoblok to'siqchasida teshiklar orqali ulashning dastlab taklif etilgan texnologik variantlari turililigiga qaramay ko'pchilik ishlab chiqaruvchilar kontaktli elektrpayvandlash metodi eng ishonchli va kam mehnat talab etadigan sig'imli bo'lishi kerak degan xulosaga kelindi.

1950-yili G'arbiy Evropa mamlakatlarida 50 % ga yaqin starter batareyalari umumiy kopkokli plastmassa monobloklarda chiqarilgan. Ayni paytda starter batareyalarining yangi turi - xizmat ko'rsatilmaydiganlarining tez o'zlashtirilishi boshlandi. Dastlab bunday batareyalar AQSHda musbat hamda manfiy elektrodning tok chiqaruvchilari uchun qo'rg'oshin-kalsiy eritmasi (0,07-0,1 % Ca, 0,1-0,12 % Sn, qolgani Pb) asosida chiqarila boshlandi, 2-3 yildan keyin esa «kalsiy plyus» sistemasi batareyalari paydo bo'lib, ularda musbat elektrodlar uchun aralash eritmadan iborat bo'lgan tok chiqaruvchilar ishlatilgan (1,5-1,8 % Cb kadmiy quyilgan qo'rg'oshin, 1,4-1,6 Cd, qolgani Pb). Separator sifatida yuqori govak polietilendan yasalgan konvert ishlatilgan.

Keyin xizmat ko'rsatilmaydigan batareyalarni ishlab chiqarish Evropa mamlakatlarida ham rivojlana boshlandi. Biroq bu erda tarkibida 2,5-3 % surma va eritma qo'yilishini engillashtiruvchi va uning buzilishini yaxshilovchi selen, talliy, ammiak va boshqa metallar hamda nometallar qo'shilgan kamsurmali eritmalarini qo'llash yo'lidan borishdi. Separatorlar sifatida yuqori g'ovak polietilen,

polivinilxlorid (miplast) konvertlar, shuningdek polivinilxlorid yoki askorbonatdan (fibril) listli separatorlardan foydalanildi.

Listli separatorli batareyalar separator - konvertli batareyalarga nisbatan elektrolitning kamroq zaxirasiga ega, shu sababli Evropa tasnifida ularga «kam xizmat ko'rsatiluvchilar» atamasi berilgan.

Xizmat ko'rsatilmaydigan batareyalarning asosiy tavsiflari qo'llanuvchi eritmalardan kat'iy nazar juda yaqin, birok an'anaviy batareyalardan kat'iy farqlanishlarga ega. Masalan, ko'rg'oshin kalsiy eritma asosida tok chikaruvchilar qo'llangan batareyalar tok chikaruvchilar kamsurmali eritmalardan tayyorlangan batareyalarga nisbatan suv sarflanishi va o'z-o'zini zaryadlash bo'yicha yaxshirok ko'rsatkichlarga ega; elektrodleri ko'rg'oshin kalsiy eritmali batareyalarning suv sarfi 3 g dan ko'p emas, kalsiyli batareyalarda o'rtacha sutkada o'z-o'zini zaryadlash kamsurmali larga nisbatan taxminan 20 % ga kam. Ko'rg'oshin kalsiy eritmasi asosidagi starter batareyalarining keng tarkalishini cheklovchi muxim etishmovchilik ikki-uch chukur razryadlardan keyin, ayniqsa zaryadning davomli tartiblarida bunday batareyalar energetik tavsiflarning keskin pasayishidir. Qo'rg'oshin-kalsiyli batareyalarning bunday xarakati past elektr o'tkazuvchanlikka ega bo'lgan sulfat kalsiy foza aro qatlamlarining paydo bo'lishi bilan shartlangan bo'lib, ular past elektr o'tkazuvchanlikka ega, zaryadlanishda tiklanmaydi va tokning musbat elektrod tok chikaruvchisidan faol massaga o'tishiga to'sqinlik qiladi.

Bu istalmas xolning oldini olish maqsadida chukur razryadlarda qo'rg'oshin-kalsiyli batareyalar xususiyatlarini yaxshilash yo'llarining izlanishi olib borilmoqda. Masalan, fosfor kislotasining kutubliligi chuqur razryadlardan keyin batareya sig'imini tiklashga imkon berishi aniqlangan, birok shu bilan birga batareyalarning elektr tavsiflarini 8-10 % ga pasaytiradi.

Xizmat ko'rsatilmaydigan akkumulyator batareyalari ularga xos xusu- siyatlar tufayli an'anaviy tarzda bajarilgan akkumulyator batareyalarga karaganda ishonchlirok va uzoq vaqt xizmat qiluvchidir. Masalan, «Gold» firmasi (AQSH) ma'lumotlariga ko'ra an'anaviylarga qaraganda xizmat ko'rsatilmaydigan

batareyalarning ekspluatatsiyada xizmat muddati 20-30% ga yukori. «Xlorayd» firmasi (Angliya) xizmat ko'rsatilmaydigan batareyalarning ekspluatatsiyasi kafolatlangan muddatini 24 oy deb hisoblash mumkin deb hisoblaydi, chunki bu vaqt ichida turli sabablarga ko'ra ishdan chikuvchi batareyalar soni 1 % dan oshmaydi. Bunday batareyalarning to'liq o'rtacha resursi deb 4,5 yilga teng deb xizmat muddatini hisoblash mumkin, chunki bu vaqt ichida o'rtacha yillik yurish 20 ming dona chikarilgan batareyalarning 50 % dan ko'p bo'lmagan qismi ishdan chiqadi.

Birok starter batareyalarning ekspluatatsiyada xizmat muddati to'g'risidagi tushuncha bir ma'noli emas, chunki unga ma'lum darajada batareyaning o'z tavsiflari (tok chiqaruvchilar aralashmasi tarkibi, ularning qalinligi, zaryadlash va razryadlanishda yuklanmasi, separator materiali va kalinligi va xk.) hamda kam darajada ekspluatatsiya sharoitlari (o'rnatilish joyi, xarorat, elektrenergiya balansi, zaryadlanish kuchlanishi, ekspluatatsiya intensivligi, razryadlar chastotasi va chukurligi va xk) ta'sir etadi.

Ekspluatatsiya sharoitlarida xizmat ko'rsatilmaydigan batareyalar potensial ta'sir maksimummiga erishish uchun avtomobil elektroziklanish sistemasi ko'rsatkichlarining akkumulyator batareyasi uchun zarur ratsional zaryad sharoitlariga to'liq mos kelishi talab etiladi. Fakat shu xolda avtomobillarda, masalan, «Gold» firmasi (AQSh), «Steko» (Fransiya), «Xateks» (GFR) va boshqa firmalar tomonidan chiqariluvchi quyish teshiklari bo'lmagan xizmat ko'rsatilmaydigan batareyalar qo'llanishi mumkin.

Bu akkumulyator batareyalarini standart elektr uskunali avtomobil- larga o'rnatilsa, 2-2,5 yildan keyin bunday batareya elektrolit darajasi- ning yo'l qo'yiluvchi chegaradan pastga tushishi tufayli ishdan chiqadi. Unga tozalangan suv quyib bo'lganda, u yana 1,5-2 yil ishlay olar edi.

Aynan shu tufayli uz sanoatimizda to'la xizmat ko'rsatilmaydigan batareyalarning yaratilishi va joriy etilishidan oldin batareyalarning to'la zaryadlanmasligi hamda ortiqcha zaryadlanishini istisno etuvchi avtomobillar

elektrota'minoti sistemalarining optimal ko'rsatkichlarini tanlash ishi bajarilishi lozim.

Chet-el bozori istalgan sig'im, vazifa va tur o'lchamli starter akkumulyator batareyalari bilan to'ldirilgan. Shuning uchun akkumulyator batareyalari ta'mirining iqtisodiy foydasizligini hisobga olgan holda (yuqori mexnat sig'imi, ishning zararli sharoitlari, ta'mir uchun yangi batareyalarni yig'ishdagidek elektrodلarning qo'llanishi), shuningdek umumiy qopqoqli batareyalar ta'miri bilan bog'lik texnikaviy muammolar tufayli chet-elda starter akkumulyator batareyalari ta'mirlanmaydi, ishdan chiqqan yoki zararlangan qutb chiqishlarini tiklash bundan istisno. Shuning uchun uz resursini ishlab bo'lgan akkumulyatorlardan kurg'oshin olinishi yuqori darajasi va akkumulyator batareyalarini ishlab chiqarishda ikkilamchi ko'rg'oshindan foydalanish imkoniyatini hisobga olgan holda eski batareyalarni yig'ish tizimi juda yaxshi rivojlangan. O'z resursini ishlab bo'lgan akkumulyator batareyalarining 90 % dan ortig'i ikkilamchi qayta ishlashga keladi va ulardan qo'llanish texnologiyasiga karab undagi ko'rg'oshinning 80-92 % olinadi.

G'arbiy Evropa mamlakatlarida o'z xizmat muddatini o'tab bo'lgan akkumulyatorlarni asosan akkumulyator batareyalarini chiqaruvchi zavodlarda qurilgan shaxta pechlarida ikkilamchi qayta ishlash metodi keng yoyilgan. SHaxta pechlarida qayta ishlash uchun elektrolitsiz butun (qismlarga ajratilmagan) akkumulyator batareyalaridan foydalanib, ular akkumulyatorishlab chiqarish chiqindilari va koks bilan aralashtiriladi, keyin esa shaxta pechiga yuklanadi. Shaxta pechida qayta eritishdan keyin olingan qo'rg'oshin aralashmasi qo'rg'oshin kukunini olish (faol massalar) uchun mo'ljallangan bo'lsa, qo'shimcha rafinadlashga uchratiladi. Akkumulyatorlar va ko'rg'oshin chiqindilarni qayta eritishda hosil bo'luvchi shlaklarda yana 15 % gacha qo'rg'oshin bo'ladi. SHuning uchun u yanada chuqurroq kayta ishlanishga jo'natiladi [15,16].

G'ildirakli mashinalarga o'rnatiluvchi qo'rg'oshin-kislotali akkumulyator batareyalari generatorlar bilan birga ishlovchi elektr energiyaning muxim manbalaridir. «Muhim» atamasi tasodifiy emas, chunki qo'rg'oshinli

akkumulyatorlar mashina dvigatellarini ishga tushirishda starter va yonish sistemasi asboblari oziklantirish uchungina emas, balki ishlanayotgan dvigatel yoki generator shkivi aylanishning kichik chastotasida elektr energiya iste'molchilari oziqlanishi uchun xam mo'ljallangan. Bundan tashqari ular generator bilan birgalikda turli asboblari va qurilmalarni oziklantirish uchun xizmat qiladi, ular ekspluatatsiyasida ishlab chiqariluvchi energiya generator toqidan yukori bo'ladi, shuningdek langar aylanish chastotasi va generator yuklamasi o'zgarishda gildirakli mashinalar tarmog'idagi kuchlanish doimiyligini saqlab turish uchun qo'llanadi. Biroq qo'rg'oshinli kislotali batareyalar ekspluatatsiyasining barcha xollarida batareya dvigatelni ishchi tartibga solishi uchun katta tok razryadlari berilishini qisqa muddatda ta'minlashi kerak bo'lgan razryad starter rejimi asosiy hisoblanib ahamiyati juda kattadir.

Bunda gildirakli mashinalardan tashqari temir yo'l transporti, radioapparatura, elektrostansiyalar, telefon aloqasi, laboratoriya ishlari, tibbiyot uskunalari, aviatsiya, kemalar, raketa, kosmik komplekslar, qishloq xo'jalik agregatlari va turli vazifadagi uskunalarda qo'llanuvchi barcha turdagi akkumulyator batareyalarda elektr va ekspluatatsiya ko'rsatkichlarining barqarorligi, batareyalar o'zining ishonchliligi elektrod panjaralar va separatorlar boshlang'ich materiallarining funksional xususiyatlari, musbat va salbiy faol massalar, pastalar retsepturasi, ularni tayyorlash texnologiyalari, tok chiqish joylariga solinishi usullari, kiritish jarayonlari va elektrshakllanishi bilan belgilanadi [17,18,35].

Jahon amaliyotida sanoat ishlab chiqarishining mavjud texnologik echimlarida ko'rg'oshin-kislotali akkumulyator batareyalari faol massani davomli razryad tartibida foydalanish ko'effitsienti 50-60 %, yalpi energiya sig'imi 25-30 Vt-ch/kg, starter toklari bilan razryadlanishda esa fakat 10-15 % tashkil etadi. Bunday batareyalarning xizmat muddati 350-400 zaryad razryad siklariga to'g'ri keladi. Akkumulyator sig'imi ma'lum kattalikdan pastga tushishidagi (starter batareyalarida u 80 % ni tashkil etadi) xolat ishdan chiqish deb hisoblanadi. Qo'rg'oshin-kislotali batareyalarning vaqtdan oldin chiqishning ko'p uchraydigan sabablari elektrod panjaralari korroziyasi, musbat massaning oqib chiqishi,

panjaralardan surma komponentlarining manfiy massaga elektrolit o'tkazilishi va qo'rg'oshin sulfat to'planishi hamda tok chiqarish yo'larining sulfatatsiyasi, elektrodlar urtasidagi qisqa ulanish (замыкание).

Nazorat savollari

1. Qo'rg'oshin-kislotali AKB kimyoviy elektr manbai sifatida nima uchun omoviy xisoblanadi.
2. Qaysi olim birinchi bo'lib bunday AKB ishlab chiqqan.
3. 1881 yili Folkmar tomonidan yaratilgan panjarali konstruksiyali AKB larini yaratilishi nimaga asos soldi.
4. Nima uchun 1940 yilga kelib AKB larini ishlab chiqish mustaqil asoxaga aylandi.
5. XX asrning 60 -yillar boshida avtomobil va qishloq xo'jaligi mashinalarni ishlab chiqish tez sur'atlarda tarraqqiy etishi nimalarga sabab bo'ldi.
6. XX asrning 70-yillarda AKB larni ishlab chiqishda qanday o'zgarishlar yuz berdi.
7. Avtomobil sanoatini rivojlanishi AKBlarini ishlab chiqishda nimalarni talab etadi.
8. Monoblokli bir marotabalik AKB larni chet elda qaysi rivojlangan davlatlar ishlab chiqishni boshladilar.
9. Bir marotabalik monoblok xizmat ko'rsatilmaydigan AKBlarini avzalliklari nimalardan iborat..
10. Chet-elda nima uchun startyor AKB lari ta'mirlanmaydi.
11. G'arbiy Evropa mamlakatlari zavodlarida AKBlarini ikkilamchi qayta ishlash nimalardan iborat.
12. AKB larni takomillashtirish juda muxim xisoblanadi va bunda ularni qayta ishlash va utilizatsiya qilish muammolari yuzaga keladimi.

2.16. AKB utilizatsiya qilish muammolari

Hozirgi davrimizning beqaror ekologik sharoitida, o'z energiyasini sarflab bo'lgan AKB utilizatsiya qilishda atrof-muhitni ximoya qilish va xavsizlikni

ta'minlash dolzarb masalalardan biri bo'lib turibdi. Bu muammoni xal qilishda ularni utilizatsiyasini to'g'ri tashkil etish va bir tizimga olib kelish zarurdir.

Barcha avtotransport vositalari energiya olishni AKB yordamida oladilar. Eskirgan va quvvati tamom bo'lgan AKB nazoratsiz chiqindi xonalarga tashlab yuborish atrof-muhitga katta talofat keltiradi.

AKBlarini noto'g'ri utilizatsiya qilish va qayta ishlash usullarini yo'qligi katta territoriyalarga xavf solishi mumkin. SHuning uchun ularni utilizatsiya qilish va qayta ishlash hozirgi zamon talabidir [35].

Hozirgi kunda asosan AKBlarini 2 to'g'ri ekspluatatsiya qilinadi -ishqorli va kislotali. Ularning tarkibida zaxarli moddalar, og'ir metall qo'shimchalari – qo'rg'oshin, nikel, litiy kabi elementlar mavjuddir.

Yana shuni aytish lozimki AKB qayerda ishlatilishga va talab eilgan quvvatni ishlatib berish bo'yicha bir-nechta sinflarga bo'linadi. Qo'yida jadvalda ularning turlarini keltiramiz.

6-jadval

AKBlarini turlari va tarkiblari

T/r	AKB turlari	Elektr ta'minoti manbai	Elektrolit
1.	Qo'rg'oshin–kislotali AKB	Qo'rg'oshin va qorg'oshin oksidi (Pb PbO ₂)	Kislota eritmasi
2.	Nikel – kadmiy AKB (Ni-Cd)	Kadmiy va natriy oksidi	KON eritmasi
3.	Nikel – temirli AKB	Temir va natriy oksidi	KON eritmasi
4.	Kumush – rux kumush – kadmiy AKB	Kumush va rux oksidi/kadmiy	Ishqor eritmasi
5.	Nikel-metall-gidridli AKB (Ni MH)	Nikel va qadmiy	Ishqor eritmasi
6.	Litiy-ionli va litiy-polimerli AKB (Li-ion Li-pol)	Litiy turlari yoki plastifikatsiya kilingan polimer	HCl kislotasi eritmasi yoki ishqor eritmasi
7.	Litiy-kobalt oksidli	Litiy-kobalt oksidi	Ishqor eritmasi
8.	Litiy-temir fosfatli	Litiy-temir fosfat	Ishqor eritmasi

Jadvaldan ko‘rinib turibdiki, turli xil AKB tarkibiga karab turli sohalarda qurilmalarni energiya bilan ta’minlashda xizmat qiladi. Masalan qo‘rg‘oshin – kislotali AKB engil avtotransport mashinalarida, Nikel-kadmiyli AKB yuk ko‘tarish mashinalari, statsionar texnik xizmat ko‘rsatish qurilmalari, aloqa vositalari, aviatsiya dvigatellarida energiya manbai olishda ishlatiladi. Nikel – temir AKB esa yuk ko‘tarish mexanizmi va soddalashtirilgan konstruksiyali elektromobillarda ishlatiladi. Shuningdek nikelli AKB xarbiy texnika, tramvay, trolleybus, samolyot va dengiz kemalarida ham ishlatiladi. Nikel-metallgidridli AKB apparatlar va ko‘chib – yuruvchi asbob – uskunalarda, kumush – rux va kumush – kadmiyli AKB ko‘chib yuruvchi qurilmalar va xarbiy texnikada ishlatiladi. Litiy – ionli va litiy – polimerli AKB mobil telefon va boshqa normativ asboblarda energiya manbai bo‘lib hisoblanadi [17,18].

Yuqoridagi jadvalni keltirishdan maqsad AKB tarkibidagi zaxarli, agressiv va modda va elementlar o‘ta xavfli bo‘lib ekspuatatsiya jarayonida bir-birlari bilan ham reaksiyaga kirishishlari natijasida zaxarli brikmalar hosil bo‘lishi va atrof-muhitga katta zarar etkazishlari mumkin. Shuning uchun eskirgan AKB uy sharoitida yani er to‘lada va garajda saqlash va chiqindi xonalarga tashlash mumkin emas, chunki germetligi yo‘qolgan AKB tarkibidagi elektrolitlar havoga ajralib (bug‘lanib) chiqib, insonlar yashaydigan muhitni zaxarlashi mumkin. Yuqorida keltirilgan faqtlardan ko‘rinib turibdiki AKB ni albatta utilizatsiya qilish lozim.

Eskirgan va quvvat manbai tugagan AKB chiqindi sifatida 2-xafililik sinfiga mansub bo‘lib yuqori xavfli sinfi toifasiga kiradi. Shu sababdan bunday AKB larni utilizatsiyasini to‘g‘ri tashkil qilish lozim. Yuqori bo‘limlarda qayd qilganimizdek AKB-larni o‘zboshimchalik bilan qismlarga ajratish mutlaqo mumkin emas. Ularni utilizatsiyasi bilan ruxsati (litsenziyasi) va sertifikat bor tashkilot, kompaniyalar shug‘ullanishi kerak. Demak AKB-larni tashkilot va kompaniyalarga topshirish kerak. Masalan Rossiya federatsiyasida «UKO» kompaniyasi mavjud. Bu kompaniya hodimlari „Eldorado” „IKEA” media market

va «Globus» kabi bir-qator savdo markazlari tarmogʻlari bilan hamkorlikda AKB yigʻish va ularni utilizatsiyasi bilan shugʻillanadilar.

Xozirgi kunda energiya manbai boʻlgan AKB va batareyalarni yigʻish, saqlash va utilizatsiya qilish chet-elda xar-xolda yaxshi yoʻlga quyilgan. Masalan AQSHda xar bir tashkilot va savdo tarmogʻlarida eskirgan batareykalar uchun konteynerlar qoʻyilgan. Bu borada Avstraliya mamlakati 80% batareykalarni energiya manbai sifatida ishlatadilar. Jumladan bu raqam Belgiyada 55% , Germaniya 45% , AQSHda 60% tashkil etadi.

Evroittifoq davlatlarida 40 dan oshiq korxona va zavodlar batareykalarni utilizatsiya qilish bilan shugʻillanadilar.

Umuman olganda dunyo miqyosida akkumulyator qurilmalarni atigi 30% utilizatsiya va qayta ishlanadi. AKB utilizatsiya va qayta ishlashning bir qator usullari bor.

Quyida qoʻrgʻoshin kislotali AKBnlarni utilizatsiya qilish tizimi keltirilgan:

- AKB qabul qilib olish;
- elektrolitni qoʻyib olish;
- AKB korpusi qoʻrgʻoshinini qoʻyib olish;
- soda eritmasi bila yuvish;
- AKBni ikki qismga qoʻrgʻoshin va boshqa qismlarga ajratish
- kislarni maydalash (metall , plastmassa);
- eritish.

Quyib olingan elektrolit neytrallanib, soʻngra oqova suvga tashlab yuboriladi, agar korxonada elektrolitlarni qayta ishlash qurilmasi mavjud boʻlsa qayta ishlangan elektrolit yana AKBni ishlab chiqarish korxonalariga joʻnatiladi. Chunki uning tarkibida distirlangan suvda erigan zaxarli sulfat kislotasi regeneratsiya qilinib yana qayta ishlatilsa boʻladi. Qoʻrgʻoshi plastinkalar qayta

eritishga jo'natiladi va eritilgan qo'rg'oshin ham AKBni ishlab chiqarish korxonasiga jo'natiladi. AKBlarni qayta ishlash jarayonida hosil bo'lgan shlak, foydali chiqindi hisoblanib, uning 95% yana eritilib, yo'l qurilishlarida ishlatib bo'ladi. Qo'rg'oshin sulfidi esa sulfat kislota ko'rinishidagi oltingugurt elementini qayta ishlaydigan korxonalarga yuboriladi. Qo'rg'oshin sulfididan yana qimmatbaho metallar, masalan mis ajratib olish mumkin.

Yana AKBni utilizatsiya qilishda «filtrli» chang hosil bo'ladi, u o'z tarkibida qo'rg'oshin bo'lgani uchun, uni qayta ishlab qo'rg'oshin karbonati olish mumkin, uni yana eritishga jo'natish mumkin.

Qo'rg'oshinning quygan (qayta ishlashda) parchalari tozalangan chiqindi bo'lib, qimmatbaho metallarni undan yana qayta ishlab olish mumkin.

Quyida qurg'oshin – kislotali AKB to'liq qayta ishlash tizimni ko'rib chiqamiz:

- batareykalar ustidan elektromagnit va tagidan to'r bilan jixozlangan beton konstruksiyali chuqurga solinadi;
- elektromagnit batareykalarni metall qismini tortib oladi, elektrolit esa to'r orqali alohida konteynerga oqib tushadi;
- asosiy massa maydlagichlarda kichik bo'laklarga bo'linadi;
- plastik va yirik bo'laklar suv bosimi ostida ajratib olinadi;
- yirik bo'laklar maxsus sig'imda kaustik soda bilan aralashtirib, qo'rg'oshin pastasi olinadi;
- qo'rg'oshin pastasi alohida bunkerda yana eritiladi;
- eritilgan qo'rg'oshin pastasidan qattiq va yumshoq qo'rg'oshin qotishmalari olinadi.

Kadmiy elementini ammiak, sulfat kislota va tuzli eritmalar ishtirokida gidrometalurgiya usulida ajratib olish mumkin. Bu usulni ekologik jihatdan foydasi yuqori bo'lsada, ajratib olingan kadmiy foizi juda kichkinadir .

Yana bir usul, bu pirometalurgiya usulidir.

Vakuum distillyasiya jarayoniga asoslangan bu usul yordamida past navli kadmiy oksidi ajratib olinadi. Bu usul ekologik xafli hisoblanadi.

Hozirgi kunda shuni aytish mumkinki xali universal va to'liq ekologik talablarga javob beradigan usullar mavjud emas. Ammo olimlar muntazam ravishda bu muammoni echishga xarakat qilishiyapti.

Kadmiy elementi engil metall toifasiga mansub bo'lib, yuqori haroratda bug'lanadi. Qayta ishlash davrida uni kondensatsiyaga uchratib 99.5% gacha kadmiy ajratib olish mumkin. Ba'zi bir korxonalar AKBdan ajratib olingan metallarni, qotishma xolida quyma formalarga solib nikel, xrom va po'lat ishlab chiqarish zavodlarga yarim xom ashyo sifatida yuboriladi. SHimoliy Amerikaning «Toxso» zavodida batareykalardan litiy va boshqa komponentlarni maydalash va ajratib olish uchun, suyuq azotdan foydalaniladi. Litiy elementi reaktivsiz (nereaktivniy) qilish uchun, uni maxsus eritmada eritiladi. Xosil bo'lgan eritmani konsitent moylash ishlab chiqarishga yuboriladi. Xuddi shu usulda kobalt elementini ham ajratib olish mumkin. Umuman olganda nikel metallgidridli batareyalarni utilizatsiya qilish iqtosodiy jihatdan foydali hisoblanadi, sababi bu batareyalardan ko'proq nikel elementi ajratib olish mumkin. Nikel-kadmiy va litiy-ion batareyalarni ham utilizatsiya qilish foydalidir, lekin kadmiy elementiga talab kichik bo'lsada nikel, litiy elementlariga talab yuqoridir.

Avtomobil akumulyatorlarni utilizatsiya qilishning yana bir tizimi quydagilardan iborat:

- AKBlarni elektrolitli to'kib olinadi;
- yuqori harorat va germetik sharoitda elektrolit neytrallanadi;
- AKB korpusi maxsus qurilmada maydalanadi;
- qurg'oshin kislota pastasi plastik-metall aralashmasidan filtirlab ajratib olinadi;
- plastik va matall alohida-alohida qilib ajratiladi;
- plastikli fraksiya granullashga yuboriladi;
- metall siniqlari va pasta qoldiqlari neytrallanadi;
- kurg'oshin fraksiyasi tigelda qayta tozalanadi;
- suyuq qo'rg'oshin qayta formalarga quyiladi.

Yuqorida keltirilgan sxema bo'yicha uzluksiz energiya manbai bo'lgan qurilmalar utilizatsiya qilinishi mumkin, chunki ularning asosini qo'rg'oshin-kislota tashkil etadi.

Simob–rux akkumulyatorlari ham qo'l soatlari, bolalar o'yinchog'i, tibbiyot qurilmalari va kichik gabaritli texnikalarda ko'plab ishlatiladi. Bunday batareyalarda tarkibda insonga zararli simob metalli mavjud bo'lib, u batareyalarni devorni eritib, oqishi mumkin. Bu juda xavfli, ularni utilizatsiya qilishda juda ehtiyot bo'lish kerak.

Xulosa qiladigan bo'lsak AKB batareykalar asosan energiya ta'minoti manbai bo'lib, ular eskirgan vaqtda utilizatsiya qilinmasa, atrof – muhitga, insonlar sog'lig'iga katta zarar keltirish mumkin. Yana shuni aytish mumkinki, hozirgi kunda dunyoda va O'zbekistonda AKB va batareykalarni utilizatsiya qilishning mukammal texnologiyalari (yig'ish, saqlash, tashish, saralash, utilizatsiya qilish va qayta ishlash) yaratilmagan, bu albatta achinarli xoldir.

Nazorat savollari

1. AKB larni utilizatsiya qilish muammolari nimalardan iborat, ularni echimini tapish mumkinmi.
2. Qanday AKB larni turlarini bilasiz va ularda qanday elektr ta'minoti manbai va elektroliti nimalardan iborat.
3. Qo'rg'oshin –kislotali, kadmiyli, nikel-temir, nikel matallgiratli, qumush - rux va kumush-kadmiyli va metall – ionli xamda litiy polimsrli AKB lar turiga qarab qaysi transport vositasida energiya manbai bo'lib xisoblandilar.
4. Eskirgan va quvvat manbai tamom bo'lgan AKB larni uy sharoitda saqlash to'g'rimi.
5. AKB larni o'zboshimchalik bilan bo'laklarga ajratish mumkinmi.
6. AKB larni kompaniya yoki tashkilotlarda utilizatsiya qilishda aloxida ruxsatnoma zarurmi.
7. AKB larni yig'ish va qabul qilish qanday amalga oshirildi.

8. AQSh da AKB larniutilizatsiya qilish (yig‘ish, saqlash) qanday yo‘lga qo‘yilgan.

9. Dunyo bo‘yiga AKBlarni necha foizi qayta ishlanadi.

10. Qo‘rg‘oshin – kislotali AKB larni utilizatsiya qilish va qayta ishlash tizimini aytib bering.

11. Eskirgan AKB lari tarkibidagi elektrolitlar qanday utilizatsiya qilinadi.

12. Umuman AKB larni komponentlari (qismlarga ajratilgan bo‘laklari) qanday qayta ishlanadi.

2.17. O‘zida simob tutgan qurilma va telekommunikatsiya texnikalarini zararsizlantirish va utilizatsiya qilish.

Tarkibida simob elementi bo‘lgan elektrik chiqindilarni (lyuminipetsent lampalar, asboblari) utilizatsiya qilishning asosiy yo‘nalishlari shundan iboratki, ular tarkibidagi xavfli bo‘lgan komponentlarni zararsizlantirish va keyinchalik ikkilamchi xom-ashyo sifatida ishlatishdir.

Tarkibida simob tutgan elektrik chiqindilarni utilizatsiya qilishning termik, kimyoviy va fizikaviy usullari mavjuddir.

Termik usul. Bu usulda tarkibida simob tutgan lampalar $450^{\circ}\text{S} - 55^{\circ}\text{S}$ gacha, vakuumda yoki atmosfera bosimida qizdiriladi va simob keyinchalik xaydalib, kondensatsiyaga uchratib, ushlab qolinadi.

Quyida shnek trubkali pechda – UDM-3000 o‘zida simob tutgan lampalarni zararsizlantirish va utilizatsiya qilish texnologik jarayoni keltirilgan (-rasm). Texnologik jarayonda asosan simob tutgan lampalarni yuqori xaroratda “demerkurizatsiya” qilinib, dastlab maydalangan lampalardan simob par holga o‘tkazilib, xaydab kondensatsiyaga uchratilib ajratib olinadi hamda qayta ishlangan lampalarning boshqa komponentlari ham ajratib olinadi.

Demerkurizatsiya jarayonida yuqori xaroratda simob elementi birikma xoliga o‘tkaziladi, ya’ni zararsizlantiriladi.

Shnek trubkali pechda 350°C – 390°C xaroratda simob va lampa tarkibidagi boshqa komponentlar organik birikmalar, ya'ni yuqori xaroratda lampalarning izolyasiyalovchi prokladkalari, sokol mastikasi, lyuminofor moddasi gaz holga o'tadi.

Pechda xosil bo'lgan gaz potogi dastlabki yondirib beruvchi filtrga (filtrdojigatel) yuboriladi. Bunda gazlar tarkibidagi organik birikmalar 800°C – 900°C xaroratda qizdirilgan elektr isitgichdan o'tib SO_2 va N_2O gacha xaydaladi.

Keyinchalik pechdan chiqqan texnologik gazlar kondensatorga yuboriladi va u qurilmada 35°C – 40°C gacha sovutilib, simob bug'lari kondensatsiyaga uchratiladi. Kondensatsiya natijasida ajratib olingan kondensat tarkibida 70% gacha simob ushlab qolinadi. Sovutilgan va kondensatga uchratilgan simob adsorberga yuboriladi. Adsorbsiya jarayonida simob kimyoviy sorbentga shimdiriladi. Tarkibida 0.01 mg/m^3 gacha texnologik simobdan iborat bo'lgan tozalangan gazlar shamollatish – filtr (filtrventilyasion modul) modulida qo'shimcha 0.0001 mg/m^3 gacha suyultirilib, atmosfera xavosiga tashlab yuboriladi. Yuqorida aytib o'tgan demerkurizatsiya qurilmasi, germetik xolda ishlangan bo'lib, 10 Pa bosimda ushlab turiladi. O'zida simob tutgan maydalangan lampalarning shisha va metall qismlari qayta ishlashga yuboriladi. Shisha chiqindilari qurilish materiallari yoki keramzit beton olishda qo'shimcha komponent sifatida ishlatiladi bo'ladi. Metall qismi eritishga jo'natiladi [36].

Yuqorida qayd qilingan demerkurizatsiya texnologik jarayonning avzalliklari shundan iboratki, dastlabki hom ashyoga nisbatan kam sezuvchanlik holati jarayonni uzluksiz olib borish imkoniyati va xosil bo'lgan yarim xom ashyolarni kompleks tarzda ishlatish imkoniyatini borligidir. Yana shuni qo'shimcha qilish lozimki o'zida simob tutgan lampalarning 95% shishadan iborat. Demerkurizatsiya qilingan shisha chiqindilari ikkilamchi xom ashyo bo'lib, tarkibida lyuminofor moddasi va toksik elementlar – qo'rg'oshin, rux va boshqalar miqdori ko'p bo'lgani uchun ularni ikkilamchi xom ashyo sifatida ishlatish xavfli xisoblanadi. Agarda demerkurizatsiya qilingan shisha tarkibidagi lyuminofor va metall

komponentlarini boyitish bilan ishlov berilsa, ularni qo'shimcha sifatida keramik materiallar, shisha ishlab chiqarishda ishlatga bo'lar ekan[19,20].

URL-2m qurilmasida termovakuum texnologiyasi. URL-2m qurilmasi asosan lyuminessent lampalarning barcha turlari, yuqori bosimli DRL rusumidagi lampa gorelkalari, energotejamkor lampalar (ETL) ni termik demerkurizatsiya qilishga mo'ljallangandir. Termovakuumli texnologiya yana ichiga simob to'ldirilgan ishdan chiqqan asboblari xamda simob bilan ifloslangan qurilish materiallari (shtukaturalar), tuproqlarni demerkurizatsiya qilishga ham ishlatga bo'ladi.

Qo'llash usuli shundan iboratki, demerkurizatsiya jarayoni elektrisitgich bilan jixozlangan kamerada olib borilib, bunda simob bug'lari bosimi kamerada 0.01 mm dan yuqori bo'lmagan simob ustuniga teng bo'lishi kerak. Qurilmani ishlash prinsipi asosan, shunday texnologiyaga asoslanganki, bunda to'yingan simob bug'lari bosimi xaroratga juda kuchli bog'liq bo'ladi. Ishlov berilayotgan lampalar qurilma kamerasida parchalanib, simob yuqori xaroratda bug' xolga o'tguncha davom etib, simob bug'lari vakuum qurilmasida past xaroratli muzlatilgan tutqichda ushlab qolinadi va simob atomlari kondensiyasiga uchrab suyuq xolda simob yig'uvchi sig'imga oqib tushadi.

URL-2m konstruksiyasi sharnir yordamida platformaga maxkamlangan demerkurizatsiya kamerasidan iboratdir. Kamera qopqok elektrisitgich va issiqlikni ushlab turuvchi izolyator bilan jixozlangandir. Kameraga lyuminetsent lampalarni mexanik usulda parchalaydigan maxsus qurilma o'rnatilgandir. DRL lampalar gorelkasi va energotejamkor lampalarni kamera flanetsga o'rnatilgan, echib olishga mo'ljallangan tegirmon joylashtirilgan.

Lyuminetsent lampalarni demerkurizatsiya vaqtida flanets teshigi berkitib qo'yiladi. Kameraning vakuum asosida so'rib olish tizimi busterli bug' moyli va mexanik forvakuumli nasos lardan tashkil topgandir. Kameradan yuqori vakuumda simob bug'larini so'rib olish NTL mexanizmi orqali amalga oshirilib metall xoldagi simob yig'ib oluvchi sig'im ga yuboriladi. Qurilma elektr kuchlanishli

shkaf va boshqaruv pultidan xamda maydalangan shishalarni tushirib olish uchun dastakdan iboratdir.

Demerkurizatsiya qilingan va maydalangan shisha chiqindilari qurilishda va yul qurilishida ishlatilsa bo‘ladi yoki QMCH lar poligoniga qo‘milishi mumkin. Bu qurilma shisha, lyuminoform, alyuminiy va volfram chiqindilarini yig‘ish, saralash va barcha lampa chiqindilarini to‘liq utilizatsiya qilishga mo‘ljallangandir.

Termovakuum texnologiyasining murakkab tomonlari va kamchiliklari quyidagilardan iborat:

- vakuum texnologiyasi iflos, singan lampa qoldiqlari, namlangan chiqindilar, plastmassa chiqindilarini qayta ishlashga mo‘ljallanmagandir, sababi jarayonda namlangan plastmassani qizdirishdan va boshqa komponentlardan ajralib chikkan nam va iflosliklar vakuum tizimini ifloslashi natijasida tizim ishdan chiqishi mumkin;

- vakuum texnologiyasi jarayonida xarorat 170°C dan oshmaydi, shuning uchun tekstolit va kompaund kabi materiallar xam tizmni ifloslashi mumkin. Barqaror xususiyatga ega bo‘lgan simob birikmalari, jumladan kinovar, kalomel, sulema va boshqalar jarayon vaqtida parchalanmaydi va simob demerkurizatsiya qilingan materiallardan to‘lig‘icha uchib, bug‘lanib ketmaydi. SHuningdek, bunday texnologiyalarni ishlab chiqarish quvvati cheklangan bo‘lib, energiya sarfi yuqori va jarayonda qimmat turadigan suyuq azot ishlatilishidadir;

- vakuum texnologiyasi uzluksiz xisoblanadi.

Tarkibida simob bo‘lgan qurilma va lampalarni kimyoviy usulda utilizatsiya qilish texnologiyalari (Kimyoviy xo‘l demerkurizatsiya yoki gidrometallurgiya usuli).Gidrometallurgiya usulining moxiyati shundan iboratki, maydalangan lyuminetsent lampalari kimyoviy demerkurizatorlar bilan ishlov berilib keyin eriydigan simob birikmalariga o‘tkaziladi. Kimyoviy demerkurizatorlar sifatida natriy yoki natriy polisulfidi ishlatiladi.

Bu usul asosan konsentrlangan va o‘zida simob tutgan chiqindilarni utilizatsiyaga tayyorlashda yoki tarkibida simobi kam miqdorda bo‘lgan chiqindilarni keyinchalik termik usulda qayta ishlashga va mustaqil xolda

konsentrlangan oʻzida simob tutgan chiqindilardan simobni ajratib olishda xamda metall xoldagi simob bilan ifloslangan chiqindilarni tashqi qoʻshimchalardan tozalashda qoʻllaniladi.

Oʻzida simob tutgan chiqindilarni organik moddalardan tozalash uchun organik erituvchilar, sovun eritmasi yoki 10-30% li natriy ishqori eritmalaridan foydalaniladi. Bunday usulda, agarda zarur boʻlsa tozalangan simob keyinchalik rektifikatsiya yoki elektrolitik rafinatsiya qilinishi mumkin.

Bu texnologik jarayon “Ekotrom-2U” qurilmasida amalga oshiriladi. Bunda maydalangan tarkibida simob boʻlgan lampalarning yuza qismiga sepish, shoʻngʻitib olish yoki tomchilash yoʻli orqali kimyoviy demerkurizator bilan ishlov beriladi. Kimyoviy demerkurizator sifatida E-2000T preparati ishlatiladi. Oʻz oʻzidan qurishi va kimyoviy preparatni parchalanishi natijasida yuqori faol modda oltingugurt vodorod sulfidi, CaO xamda jarayonda ajralib chiqqan issiqlik kimyoviy preparatni parchalanishini tezlashtirib, qayta ishlanayotgan chiqindini yuzasini qurishiga olib keladi va shisha yuzasidagi lyuminoform moddasi sulfidli formaga oʻtadi.

Jarayonda xosil boʻlgan oltingugurt va vodorod sulfidi xavo aralashmasi faollangan koʻmir bilan toʻldirilgan adsorberdan oʻtkaziladi, natijada xavo tarkibidagi simob miqdori 0.0003 mg/m³ gacha kamayadi, vaqt oʻtishi bilan kimyoviy tozalash samaradorligi oshib boradi.

Jarayonda utilizatsiya qilingan 6 mm oʻlchamdagi va qotib qolgan lyuminoform qatlamli shisha chiqindilari (1m balandlikda simobning konsentratsiyasi < 0.0005 mg/m³ ga teng va IV- xavflili sinfiga mansub boʻlishi kerak) poligonlarga koʻmish uchun joylashtiriladi yoki sement matritsasiga qoʻshib keyinchalik ishlatish mumkin.

Utilizatsiya qilingan shisha tarkibidagi simob sulfidi <0.007% ni tashkil etadi.

Tarkibida simob tutgan lampalarni utilizatsiya qilishning yana bir yoʻli, bu **termokimyoviy uzlukli texnologiya usulidir.**

Bu usulda lampa qizdiriladi va shu xaroratda 25 min. ushlab turilib simob desorbsiya qilinadi. Soʻngra tezda oltingugurt eritmasida qayta ishlov berilib

termik parchalanish natijasida (selta texnologiyasi) simob bog‘lanadi va simob oltingugurt birikmasi simob sulfid xosil bo‘ladi.

O‘zida simob tutgan lampalarni fizik kimyoviy usulda utilizatsiya qilish.

Bu usul asosan lampalardan ikkilamchi simobni ajratib olishda qo‘llaniladi. Texnologik jarayon, yuqori bo‘limda qayd etganimizdek “Ekotrom-2” qurilmasida olib boriladi.

Bu texnologiyada lampalar sovuq va quruq xolda maydalanib, komponentlar past bosimda separatsiya qilinadi. Natijada lampalar shisha, metall sokoli va minerallashgan lyuminoform maxsulotiga ajraladi.

Texnologik jarayon asosan xavoni siyraklashuvi asosida qoldiq simob bug‘lari adsorberda ushlab qolib, tozalanadi.

Adsorberda tozalangan simob bug‘lari insonlar yashaydigan punktda ruxsat etilgan konsentratsiyadan oshmaydigan 0.3 mkg/m^3 me’yorda atmosferaga tashlab yuboriladi.

Lyuminetsent lampalar qurilmani qabul qilish uzelliga yuboriladi. Tezlashtirish trubasi yordamida lampalar maydalash va undan keyin separatsiya qilish qurilmasiga kelib tushadi. U erda lampalar komponentlarga (shisha, metall sokoli va tarkibida simob qoldig‘i tutgan lyuminoform) ajratiladi. Komponentlarga ajratilgan lampa qismlari “Ekotrom-2” qurilmasida ishlov berilib qoldiq simobdan tozalanadi. Qoldiq simobdan tozalangan va maydalangan komponentlarning vibroelak (reshetka) orqali shisha qismi ajratilib, shisha chiqindilarini yig‘ib olish sig‘imiga yuboriladi. Vibroelak yordamida va kuchli titrash natijasida maydalangan shisha poroshogidan lyuminoform moddasi ajralib qoladi va xavo potogi yordamida simob qoldig‘i mavjud bo‘lgan lyuminoform siklon qurilmasiga yuboriladi sunglyuminoform yig‘ib olish sig‘imiga kelib tushadi. Lampa qoldig‘i poroshogi (3-5% gacha) engli filtr yordamida ushlab qolinadi va impulsli kompressor yordamida silkitilib engli filtrda ushlanib qolgan lyuminoform changi yig‘ib olish sig‘imiga kelib tushadi. Ajratib olingan lyuminetsent lampa komponentlari yuqori bo‘limlarda aytib o‘tilgan texnologiya asosida qayta ishlov beriladi.

Quyida (7-jadval) “Ekotrom 2” qurilmasini texnik xarakteristikalarini keltirilgan/Manba:www.uz pass.com/.

7-Jadval

“Ekotrom 2” qurilmasining texnik xarakteristikasi

№	Nomlanishi	Birligi	Ishlab chiqarish quvvati, soat
1	Zararsizlantirilgan lyuminetsent lampalar	ming dona/t	1.2/0.3
2	Lyuminetsent lampalar komponentlari(KLL)	ming dona/t	0.3/0.03

8-Jadval

Lyuminetsent lampalarning ajratilgan komponentlari

№	Komponentlar	Birligi	Ishlab chiqarish quvvati, soat
1	Shisha	t/s	0.277
2	Metall sokoli	t/s	0.005 0.021
3	Minerallashgan lyuminozor	t/s	0.02

9-Jadval

“Ekotrom 2” qurilmasida energiya va xom ashyo sarfi

№	Nomlanishi	Energiya va xom ashyo sarfi joyi	Birligi	Sarfi
	Elektr energiya kuchlanishi 380V	“Ekotrom 2” qurilmasi.	kVt/soat	10.8
		Shu jumladan:		

	chastotasi 50 Gs			
		- havo xaydab berish		7.5
		- maydalagich		2.2
		- vibrator		1.1
		Engli filtrlar uchun xavoni kompressor orqali etkazib (puflab) berish	kVt/soat	0.3
2	Texnologik siqilgan xavo R = 0.4 Pa	Engli filtrlar uchun xavoni kompressor orqali etkazib (puflab) berish	m ³	0.3
3	Faollangan ko'mir (XPR-3p)	adsorber	tn	bir vaqtda yuklash 0.45
4	Demerkurizatsiya preparati ("Risol")	Lyuminoformni utilizatsiya qilish blogi	l	bir vaqtda yuklash 0.45
5	Siklon	Lyuminoformni utilizatsiya qilish blogi	kg	bir vaqtda yuklash 25.0

10- Jadval

Quyida kompyuter texnikasi ona platalarining tarkibi keltirilgan(10-Jadval).

Kompyuter texnikasi ona platalari materiallarining taxminiy tarkibi.

№	Nomlanishi	Materiallar miqdori, %
1	Shisha polimer	70.0
2	Mis	16.0
3	Kavsharlanuvchi (pripoy)	4.0
4	Temir, ferrit (o'zagidan, transformatorlardan)	3.0
5	Nikel	2.0
6	Kumush	0.05
7	Tilla	0.03
8	Palladiy	0.01
9	Vismut, surma, tantal va boshqalar	<0.01

Jadvaldan ko'rinib turibdiki ona platalarni tarkibida shisha, mis materiallari ko'p miqdorda, noyob metallar esa kamroq miqdorni tashkil etadi.

Kompyuter texnikasining suyuq kristall monitorini utilizatsiya qilish.

Suyuq kristalli displeylar asosan kompyuter texnikasi, televizorlar monitorida ishlatiladi. Kompyuter texnikasining suyuq kristall monitorini utilizatsiya qilishdan asosiy maqsad, uni ikkilamchi materiallarini ajratib olib, keyinchalik yarim xom ashyo sifatida ishlatishdir.

Monitorni qayta ishlash jarayoni, uning tarkibidagi qismlarini qo'l kuchi yordamida demontaj qilishdan boshlanadi. Demontaj qilingan komponentlar,

qoidaga muvofiq plastik, metall, bosma platalar, simlar va lyuminetsent lampalarga saralanadi.

3, 4 dona suyuq kristalli monitorlarni demontaj qilish uchun 1 soat vaqt sarf bo‘ladi.

Suyuq kristall monitorlarni fraksion tarkibi quyidagilardan iborat bo‘lib, metall-44%, plastik-18.5%, shisha-14%, bosma platasi – 11%, suyuq kristall displeyi (JKdisplay) – 6%, simlari – 1.5% va boshqalar – 5% ni tashkil etadi.

Atrof-muxitga xavf tug‘diradigan suyuq kristall displeylarga sovuq katodli CCFL-rusumdagi lyumenetsent lampalari kiradi. Bu rusumdagi lampalarda 3.5 mg gacha simob bo‘lishi mumkin. SHu sababli bunday elektron texnikalarni qabul qilish, tashish va saqlashda juda extiyotlik bilan ularni amalga oshirish kerak va qonun qoidalarga rioya qilish lozim, aks xolda ular shikastlanib, utilizatsiya qilishda bir qator qiyinchiliklarni tug‘dirishi mumkin. Ko‘pchilik vaqtlarda qabul qilish punktlariga monitor va televizorlar shikastlangan xolda keltiriladi. Bunga yo‘l qo‘yish mumkin emas. SHuning uchun qabul qilish punktlarida ularni qabul qilishda simobni xavoga uchib ketmasligi va ruxsat etilgan konsentratsiyadan oshmasligi uchun doimo nazorat o‘rnatilgan bo‘ladi.

Umuman olganda demontaj qilingan lampalar, odatda energiya tejankor lyuminetsent lampalar texnologiyasi bo‘yicha utilizatsiya qilinadi. Lekin suyuq kristall displeylarning LED yoki OLED rusumdagi lampalari xavfli emas, chunki ular tarkibida atmosfera xaosini zaxarlaydigan toksik moddalar mavjud emas.

Umuman suyuq kristallar murakkab tarkibdan iborat bo‘lib, 10-25 ga yaqin turli xil komponentlardan tashkil topgan. Suyuq kristall displeylarni asosan Germaniya kompaniyasi “Merk” ishlab chiqaradi.

Quyida televizorlarning plazma panelli suyuq kristalli monitorlarini utilizatsiya qilish jarayonini ko‘rib chiqamiz.

Albatta, bunday monitorlarni utilizatsiya qilish ularni qismlarini demontaj qilishdan boshlanadi.

Plazmali displeylar AS va DC rusumda ishlab chiqarilib, ular tarkibida 30 mg gacha simob mavjuddir. Plazmali displeylar tarkibida polimer materiallar va ko‘p

qismi shishadan, asosi qo'rg'oshin oksididan tashkil topgandir. Hozirgi kunda plazmali displeylarni utilizatsiya qilish texnologiyasi mavjud emasligi uchun ularni maydalab olingan shisha bo'laklari qurilish materiallarini olishda ishlatish mumkin.

Endi, monitor va elektron nur trubkali (ELT) televizorlarni utilizatsiyasiga to'xtalamiz.

Kompyuter monitori va televizorlarning asosiy komponentlariga kineskop, plastikli korpusi, bosmali platasi, simlari va ximoya elementlari kiradi. Kineskopning fraksion tarkibi ekranni konusi, metall, elt va shisha sementdan tashkil topgandir. Kineskopning ekrani va konusi shishatsement yordamida birlashtirilgandir. Kineskopning atrof-muxitga zarar keltiradigan asosiy qismi, bu uning qo'rg'oshin oksidi bor shisha ekrandir. Qo'rg'oshin oksidining miqdori 0.5 dan 2.9 kg gacha mavjud bo'lib, kineskopning o'lchamiga bog'liqdir.

Televizor va kompyuter monitorlarni utilizatsiyasi qo'l kuchi yordamida texnika xavfsizligiga rioya qilgan xolda uning korpusi, bosmali platasi, dinamigi, simlari, ximoya ekrani, metall ximoya kojuxi va elektron qismlari (elektronnaya pushka) demontaj qilinadi.

So'ngra, birinchi navbatda kineskop maydalagichda maydalanadi, keyin magnitli fraksiyasi ajratiladi, shisha oynasi suv bilan yuviladi, quritiladi va qo'rg'oshini bariy-stronsiyli va aralash shishalari maxsus analizator yordamida separatsiya qilinadi.

Olingan komponentlar, masalan bariy-strotsiy shishasi qurilish materiallari ishlab chiqarishida qo'llaniladi.

Nazorat savollari

1. O'zida simob tutgan kurilma va telekommunikatsiya texnikalariga nimalar kiradi.
2. Tarkibida simob tutgan elektrik chiqindilarni utilizatsiya qilishning necha xil usuli mavjud.

3. O'zida simob tutgan kurilma va telekommunikatsiya texnikalarini termik usulda qanday utilizatsiya qilinadi.

4. URL-2m qurilmasida o'zida simob tutgan lampalarni termovakum texnologiyasi asosida qanday utilizatsiya qilinadi.

5. Narkibida simob bo'lgan qurilma va lampalarni kimyoviy usulda utilizatsiya qilishning necha usuli bor.

6. O'zida simob tutgan lampalarni fizik-kimyoviy usulda utilizatsiya qilish qanday amalga oshiriladi.

7. Kompyuter texnikasining suyuq Kristal monitorini utilizatsiya qilishni gapirib bering.

2.18. Plastmassa chiqindilarini utilizatsiya qilish va qayta ishlash

Plastmassa chikindilarini utilizatsiya kilishdan maksad ulardan maydalangan, sochiluvchan yoki granula xoldagi ikkilamchi yarim xom ashyolarni olishdir.Ist'emolga yaroqsiz plasmassa chiqindlari (koka-kola va pepsi xamda salqin ichimliklardan bushagan baklashkalar, singan plastmassa yashiklar, uy-ruzg'orda ishlatiladigan chelak, tog'ora ,chumich, xokandoz,uyinchoqlar va boshqalar) asosan fizikaviy, kimyoviy va fizik-kimyoviy usullarda utilizatsiya qilinadi va qayta ishlanadi [25-30].

Fizik usulda plastmassa chiqindilarini utilizatsiya qilishning asosini mexanik retsikling jarayoni tashkil etadi. Quyida plastmassa chiqindilarini xul usulda utilizatsiya qilish bosqichlari keltirilgan:

- plastmassa chiqindilarini sifati, tarkibi ,rangi va ifloslanish darajasi buyicha saralash;
- chiqindilarni dastlabki jarayonda maydalash;
- olingan yarim maxsulotni qaytadan saralash;
- maydalangan plastik zarachalarni yuvish va quritish;
- chiqindilarni aglomeratsiya qilish;
- ikklamchi xom-ashiyoni metalldetektordan utkazish;
- ekstruderda eritish;

- granullash;
- olingan yarim xom-ashyoni qoplarga joylash.

Yuqorida keltirilgan jarayon plastmassa chiqindilarini xul usulda utilizatsiya qilish bosqichlari edi. Quyida plastmassa chiqindilarni quruq usulda utilizatsiya qilish bosqichlari keltirilgan:

- chiqindilarni sifati va tarkibi buyicha saralash;
- chiqindilarni dastlabki jarayonda maydalash;
- olingan yarim xom-ashyoni qayta saralash;
- chiqindilarni aglomeratsiya qilish;
- ikklamchi xom-ashyoni metalldetektordan utkazish;
- chiqindilarni talab etilgan kursatkichlari – qovushqoqligi, zichligi va ulchami buyicha granullash;
- olingan xom-ashyoni qoplarga joylash.

Plastmassa chiqindilarni utilizatsiya qilish jarayonida atmosferaga maydalagich va ekstruder qurilmalaridan polimer changi, uglerod oksidi ajralib chiqadi. Plastmassa chiqindilarini dastlabki yuvish jarayonida oqava suvlar xam xosil buladi.

Quyida chiqindi xolga kelgan buyimlarni ekstruziya yoki bosim ostida quyish usulida utilizatsiya qilish bosqichlarini ko'rib chiqmaiz.

Bosim ostidi plastmassa chiqindilarini eritib quyib olish jarayonida , avvaliga ularni (polietilen plyonkasi, palastmassa listlar) maydalaniladi va yangi buyimlar olish uchun eritilgan massani formalarga quyiladi. Bu usulda plastmassa chiqindilarini utilizatsiya qilishda aylanib turuvchi shnek va gomogen xolga keltirilgan suyyuq massani quyishga muljallangan konstruksiyali qurilmalar ishlatiladi.

Yuqorida qayd qilganimizdek ekstruziya jarayoni asosan ekstruder qurilmasida yuqori xaroratda suyiltirilgan polimer massasidan turli xil formada bosim ostida ishlov berilib maxsulot olish mumkin.

Bunday presslash qurilmalariga asosan chervyakli presslar va shishirilgan(puflangan) agregatlar , shuningdek engli plyonka ishlab chiqarish , trubali va truba qoplamali, gofrilangan shlanglar olish liniyalari xamda ekstruderlar kiradi.

Yuqorida qayd qilganimizdek plastmassa chiqindilari utilizatsiya qilish jarayonida atmosferaga ekstruder qurilmalari , maydalagich va termoplast avtomatlaridan polimer changi , uglerod oksidi va tuyingan uglevodord aralashmalari ajralib chiqadi. Plastmassa chiqindilarini iflosliklardan yuvish jarayonida va sentrifuga kurilmalaridan oqovalar xamda fuga koldiklari ajralib chiqadi.Jarayonda saralash shuningdek plastmassa qoldiqlari xam xosil buladi. Fizikaviy omillardan qurilmalar ishlagan vaqtda shovqin, vibratsiya (titrash) va issiqlik xam ajralib chiqadi.

Endi yaroqsiz xolga kelgan plastmassa chiqindilarini kimyoviy usulda utilizatsiya qilish jarayonini kurib chiqamiz.

Plastmassa chiqindilarini kimyoviy usulda utilizatsiya qilishning asosini polimer chiqindilarini gidroliz qilish yani yuqori xaroratda kislotalarninig suvli eritmaları bilan ishlov berishdan iboraptdir .Bunda polimer chiqindilari destruksiyaga uchrab parchalanib ketadi .Gidroliz usulining bir qator modifikatsiyalari mavjuddir.Ular bir-biridan jarayonda ishlatilgan katalizatorlar va gidratlash jarayonlari bosqichlari buyicha ajralib turadi.Bu usulda avvalambor plastik chiqindilar yuviladi va maydalanadi, jarayonda xosil bulgan pag'a – pag'a massa(xlopya) yig'ilib yoki suzib olinib bir necha yuz mikron ulchamgacha maydalaniladi,sungra olingan substansiya kichik vakuum ostida, 200 °C xaroratda suv bilan reaktorda gidrolizlanadi. Xosil bulgan suvli eritma neytrallanib qatiq fraksiyalardan filtirlanib, distillatsiya qilinadi.Jarayon sungida xosil bulgan aralashma polimerizatsiyaga uchratiladi . Jarayonda qullanilgan va asosi glikol,

metanoldan tashkil topgan turli xil katalizatorlar keyinchalik glikoliz va metanoliz usullarini qullash imkoniyatini yaratadi.

Glikoliz-usulida plastiklarni gidroliz qilishda depolimerizatsiya jarayoni uchun glikol ishlatiladi. Jarayon 210°C - 250°C da, bosim ostida olib beriladi. Reaksiya vaqti va tezligi reaksiyaga qushiladigan transesterifikatsiyali katalizatorga bog'liqdir.

Bu usulda qayta ishlanib olingan maxsulot asosan ishlatilayotgan glikol va uning konsentratsiyasiga bog'liqdir. Yana uning urnida oligomer aralashmalari yoki bis-(-oksietil)tereftalat (BOET) ishlatilishi mumkin. Ularni keyinchalik ishlatish istiqbolda poliefir va polimerlar xamda yuqori molekulali spirtlar olishda qullasa buladi.

Metanoliz – bu usulda asosan plastmassa chiqindilarini polimerizatsiya natijasida parchalanishga asoslangan . Jarayon maxsus reaktor (avtoklav)larda 150°C dan yuqori xaroratda va 1.5 Pa bosimda olib boriladi. Jarayon kimyoviy reaksiyasini tezlashtirish uchun pereesterifikatsiyalash katalizatorlari qushiladi. Natijada tayyor kimyoviy birikmalar , masalan (PTEFni qayta ishlab) dimetiltereftalat olish mumkin . SHuni yodda tutish lozimki plastiklarni utilizatsiya qilishda xosil buladigan xavo-chang aralashmasi portlash xsusiyatiga egadir.

Plastik chiqindilarni utilizatsiya qilishning yana bir kimyoviy usuli bu pirolizdir. Piroliz usulning asosini polimer chiqindilarini kislorodsiz termodinamik destruksiyaga uchratib , piroliz gazi, qattiq uglerod qoldig'i – koksozol olishdir . Piroliz qurilmalari temperaturaning turli rejimi buyicha bir necha turga bulinadi;

- past xaroratli - 500°C gacha buladi , bu jarayonda minimal gaz miqdori va maksimal qattiq qoldiq xosil buladi;
- urtacha xaroratli - 800°C dan yuqori buladi , bu jarayonda maksimal xolda gaz va minimal xolda qattiq qoldiq xosil buladi.

Xosil bulgan piroliz gazlari keyinchalik 1100°C da maxsus kamerada qayta ishlanadi.

Xulosa qiladigan bulsak , plastmassa chiqindilari xozirda kundan- kunga kupayib ,yig'ilib qolayapti .SHu sabli ular uz vaqtida qayta ishlansa ,bu xam iqtisodiy , xam ekologik jixatdan maqsadga muvofiq bular edi.

Yana shuni aytish lozimki , yuqoridagi bulimlarda utilizatsiya qilingan , kompyuter texnikasi , orgtexnikalar , mayishiy uy-ruzg'or anjomlarini kup qismi plastmassa materiallaridan ishlangandir,shuning uchun bu bulimda plastmassa chikindilarini turli usullarda utilizatsiya kilish yullarini tulik bayon etildi .

Quyida ikkilamchi polimer xom ashyosini aylanmasi va manbalari ko'rib chiqiladi.

Plastmassa chiqindilari sanoatda materiallar olinishida, ularni qayta ishlashda, yarimfabrikatlarni va buyumlarni, shuningdek iste'mol soxasida o'z muddatini o'tab bo'lgan buyumlarni tayyorlashda paydo bo'ladi.Ishlab chiqarish chiqindilarini xuddi shu ishlab chiqarish jarayonida (bu materiallrni yopiq aylanmasi) qo'llaydilar, boshqa ishlab chiqarish jarayonida ularni maxsus tayyorgarlikdan so'ng (bu materiallarni kengaytirilgan oqimi) chiqindilarni umuman ishlatmaydilar (material oqimini uzluksiz aylanishi nazariy jixatdan o'rab olingan atrof muxit orqali tutashadi). Materiallarni tejaydigan yopiq aylanmalarni tuzishga intilish kerak.

Termoplast regeneratini dastlabki xom ashyoga kiritadilar va oldin xam olingan buyumlarni tayyorlash uchun aralashma oladilar, bu xolatda yopiq material aylanmasi ishlab chiqarish chiqindilariga nisbatan o'z mavqeiga ega. Pleksa ishlab chiqarilishi (organik oyna) shunday prinsip asosiga qurilgan.

Ko'p marotabalik qayta ishlash polimer materiallarini xossalari va strukturalarini o'zgarishiga olib kelganligi uchun, regeneratlarni, qoidaga binoan, kam iste'mol xususiyatlariga ega buyumlar ishlab chiqarilishi uchun ishlatadilar. Bu xolatda tarmoqlantirilgan material oqimi o'z mavqeiga ega bo'lib, ya'ni regenerat boshqa jarayonda ishlatiladi.

Uchinchi variant, ya'ni chiqindilarni ishlatmaslik, ayniqsa ularni reaktoplastdan bo'lgan buyumlar ishlab chiqarilishida uchratish mumkin. Ularni chiqindisini uzoq muddatga saqlashga va xatto yo'qotishga (yoqishga) duchor

ettiriladi.

Ikkilamchi plastmassa xom ashyosini klassifikatsiyalash uchun turli mezonlarni, asosan uni qo'llanish imkoniyatlari to'g'risida xulosa qilishga imkon beruvchi texnologik mezonlarni ishlatadilar.

Ularga ishlab chiqarish va iste'mol chiqindilarini paydo bo'lish soxalari va joylari kiradi, shuningdek tashqi ko'rinishini o'ziga xosliklari: ifloslanganlik, tipi, turi, shakli. Shu mezonlarga ko'ra ikkilamchi plastmassa xom-ashyosini uzluksiz aylanmasini, besh turli xolatlarni ajratib xarakterlash mumkin, bunda ularni amalga oshirish uchun turli xo'jalik-tashkiliy va spetsifik texnologik chora tadbirlar talab etiladi.

Uzluksiz plastik massalar ishlab chiqaruvchi sanoatda vujudga keladi. Chiqindilarga reaktor va filtrlarda xosil bo'ladigan qatlamlar, konditsion bulmagan polimerlar (pasaytirilgan yoki oshirilgan molekulyar massa, nostandart o'lchamli zarralar, shuningdek fizikaviy-kimyoviy sinovlardan keyingi material namunalari) kiradi. Shunday chiqindilarni 40% i atrofida bo'lganlari tovar maxsuloti sifatida realizatsiya qilinishlari mumkin, qolgan 60% ini esa plastmassa ishlab chiqaruvchilarini o'zlari ishlatadilar (masalan, depolimerizatsiya yordamida manbaviy reagentlar oladilar). Poliolefinlar ishlab chiqarishidagi chiqindilarni xissasi 1,2%ga to'g'ri keladi.

Uzluksiz qayta ishlatuvchi mashinani ishga tushirishda paydo bo'ladigan qayta ishlanayotgan plastmassa (chiqindilarni vujudga keladigan korxonalarni o'zida ishlatadilar), litnikoviyli chiqindilar, braklar va boshqa chiqindilar sanoatiga taalluqlidirlar. Bu chiqindilarni odatda kesuvchi tegirmonlarda maydalaydilar, keyin bir chervyakli uzatma ekstruder orqali gomogenizatsiya, stabilizatsiya va granullash maqsadida o'tkazadilar.

AQSh da plastmassalarni birlamchi qayta ishlashdagi chiqindilarni xissasini 5,6÷6,9% atrofida baxolaydilar, pirovardida, 1,9dan2,5% gacha bo'lganini keyinchalik ishlatmaydilar.

Uzluksiz yarimfabrikat va buyumlarni keyingi ishlovida vujudga keladigan termoplast ishlab chiqarish chiqindilarini qamrab oladi. Termoplastik yarimfabrikatlar ko'p sonli korxonalarda keyingi ishlovni o'taydilar (vakuumli shakllantirish, presslash, randalash). Tanlash shu bilan murakkablashishi mumkinki, chiqindilar ko'p martalab boshqa materiallar bilan aralashadilar. Kombinatsiyalangan materiallarni chiqindilari bilan ko'p texnik muammolar paydo bo'ladi, masalan polimerlarni tekstil bilan kombinatsiyasi. Bunday turdagi chiqindilar taxminan 18% termoplastik materiallarni tashkil etadi.

Uzluksiz ishlab chiqarish soxasi va ishlatilgan maxsulotlarni iste'moli kabilar paydo bo'ladigan termoplast chiqindilarini qamrab oladi. Bu, masalan, qishloq xo'jaligidagi plenka materiallari va savdodagi kadoklash materiallaridir. Bunday chiqindilar juda ifloslangan, viruslarga ega, yuqori namligi bilan ajralib turadilar.

Ular individual chiqindilarni qamrab oladilar, shuningdek qisman jamoaviy iste'mol chiqindilarini xam. Bunday chiqindilarni katta qismi mamlakatni uy xo'jaligiga to'g'ri keladi. Ular odatda ifloslangan va yot jismlarga egadir.

Shuni tan olish kerakki, bilim va texnologik murakkablikni uncha ko'p bo'lmagan darajasiga ko'ra, 0,84% atrofidagi qayta ishlanayotgan materiallar (yoki 13÷15% chiqindilar) umuman ishlatib bo'lmashligi, bu esa yiliga 4 ming tonna atrofida yigilib koladi. Bunga ifloslangan, aralashgan, yuqori darajada shikastlangan termoaktiv va kombinatsiyalangan materiallarni kiritish mumkin.

Plastmassa chiqindilarini ishlatish va yo'q qilish. Reaktoplast chiqindilarini maydalangandan so'ng aniqlangan miqdorini xossalarini unchalik o'zgartirmasdan forma massalariga qo'shish mumkin. Maydalashni ikki bosqonli tegirmonlarda o'tkaziladi. Maydalangan materialni 0,5mm dan katta o'lchamdagi bo'laklarni ajratib tindiriladi, aralashtiruvchi sig'imda yangi xom ashyo bilan aralashtiriladi. Bosqonli tegirmondagi changni filtrlab ajratiladi va chiqarib tashlanadi. Ajralib chikkan gazlar katalitik usulda tozalanadi, ya'ni reaktoplastlarni yuqori xaroratlarda maydalash vaqtida zaxarli gazlar ajralib chiqishi mumkin.

Qurilmalarni xarakatli qilib yasaladi, unumdorligi 50 kg/soat bo'ladi.

Reaktoplastlarni tuyulgan chiqindilarini zaif to'ldiruvchi sifatida ishlatiladi. Reaktoplast chiqindilari bo'lgan aralashmalarni bosim ostida quyma presslash bilan qayta ishlanadi,. Reaktoplast chiqindilarini samarali maydalash usuli bu ularni past xaroratlarda qayta ishlanishidir, bunda 95% 0,4 mm ga teng yoki undan kamroq bo'lgan zarrachalar olinadi. Reaktoplastlarni maydalangan chiqindilarini shuningdek termoplastlarga to'ldiruvchi sifatida kiritish mumkin. Reaktoplast chiqindilaridan bo'lgan 30% gacha to'ldiruvchiga ega materiallarni bosim ostida quyma usulida qayta ishlanishlari mumkin.

Past bosimli polietilen ishlab chiqarish chiqindilarini betonga kiritilganda yuqori issiqlik izolyasiya xususiyatlariga ega beton oladilar. Polistiroidan bo'lgan tuyulgan kadoklash buyumlarini shovkin yutuvchi material sifatida qo'llaniladi.

Yo'l qurilishida termoplast chiqindilarini bitumlarni modifikatsiyalash uchun qo'llaydilar. Bitum bilan polipropilen va chikindi plastiklari ancha qiyin birlashadilar. Polipropilenni 7 dan 8% gacha qo'shish asfaltni anchagina xarorat soxasini ishlatilishini kengaytiradi.

Yo'llarni remont qilishda asfalt aralashmasiga PVXni maydalangan chiqindilarini kiritish maqsadga muvofiqdir, ya'ni bu uni sovuqqa va issiqqa chidamliligini oshishiga yordam beradi.

Qishloq xo'jaligida terlagan polistirol chiqindilarini (parchalarini) tuproqni yaxshilash uchun qo'llaydilar. Chiqindilarni parchalarini er bilan aralashtiradilar va bu aralashma torf yoki qarag'ay ignalarini o'rniga o'tadi. Bunda erga ishlov berish osonlashadi, tuproqni qizishi tezlashadi, tuproqni strukturasi yaxshilanadi.

Emiriluvchi polimerlar. Foto-, bio- va suvda emiriluvchi plastmassalarni ishlab chiqish atrof muxitni muxofaza qilish talablariga binoan qilingan. Bunday buyumlarni plastmassalari zararsiz emiriladi. Ular keyinchalik material va enegetik aylanmalarda ishtirok etmaydilar. Destruksiya samarasi avvalombor polimer zanjirlariga guruxlarni qo'shib olish yoki qo'shimchalarni kiritish xisobiga erishiladi.

Polimerlarni foto oksidlash destruksiyasini amalga oshirish uchun ularni tarkibiga foto senbilizatorlarni kiritishni qo'llaydilar, bular tabiiy jarayonlarni,

polimer zanjirlariga foto sensibilizator xalqalarini kiritish (emirilish shu joylarda kechadi)ni kuchaytiradilar, shuningdek yangi sensibilizirayotgan polimerlarni sintezqiladilar; masalan, foto emiriluvchi polimerlarni ketokarbonil guruxlarni kiritib oladilar, ularUF-nurlanish ta'siri ostida organik birikmalarni destruksiyasini chaqiradilar. Polimerizatsiya orqali olinadigan yuqori molekulyar birikmalarga vinilketonlarni kiritadilar, polikondension polimerlarga esa – bifunksional birikmalarni.

Destruksiya katalizatori sifatida ko'p valentli o'tuvchi temir, marganets, rux, kobalt metallarini organik tuzlarini ishlatish tavsiya etiladi, shuningdek xelatarni shu metallar umumiy formulasi:



Bioemiruvchi polimer sifatida «Bioplastik»ni misol keltirish mumkin, u 10÷40% kraxmal bilan to'ldirilgan. Eski plenkalarini saqlaganda kraxmal ko'pgina mikroorganizmlarni xujumiga duchor bo'luvchi ideal ob'ekt sifatida ko'riladi, bular fermentlar ajratib, uni erigan amilazaga o'tkazadilar.

Poliolefinlar yoqilganda mazutni miqdori massasiga teng yonilg'ini tejash imkonini beradi.

Chexiyada plastmassa va elastomer chiqindilarini yoqish qurilmasi ishlab chiqilgan, bunda 1 soatda 1m³ chiqindilar, unga 20 kg dizel yoqilg'isini, och tusli neft maxsulotini yoki isituvchi gazni qo'shib, yoqiladi. Germaniyadagi tajriba qurilmasi 400 kg/soatda rezina, polimer plenkalari va buyumlari, upakovka materiallarini qayta ishlaydi. Birinchi bosqichda chiqindilar termik ishlovdan o'tadilar, ikkinchisida esa yoqiladilar.

Ishlab chiqarish chiqindilarini, polimer materiallari uchun kimyoviy qo'shimchalarini qayta ishlanishi va utilizatsiyasi. Polimer materiallari uchun kimyoviy-qo'shimchalar ishlab chiqarilishi va anilin bo'yog'i kabi, ularga taalluqli bo'lib, qator spetsifik afzalliklarga egaligi bilan xarakterlanadi, ayniqsa ulardan axamiyatli chiqarilayotgan maxsulotni assortimentini turli tumanligi, turli xom ashyolarni katta xarajatlari, jarayonlarni ko'p bosqichliligidir.

Tarmoq osti ishlab chiqarishlarini chiqindilarini asosiy massasini oqava suvlar, oqava suvlarni qayta ishlanishida tuzli chiqindilari, kub qoldiqlari va boshqa qattiq komponentlar tashkil etadi. Yiliga 40 ming t qattiq chiqindi va polimer materiallari uchun kimyoviy -qo'shimcha ishlab chiqarilishida xosil bo'ladigan yordamchi maxsulotlardan 18 ming tonnasi sanoatda qo'llanilmaydi. Ishlatilmaydigan chiqindilarni asosiy miqdorini mineral tuzlar va ularni aralashmalari tashkil etadi, bular organik moddalar aralashmalari, kub qoldiqlari va erituvchilar kabi chiqindilarga egadirlar. Ularni shlam yig'uvchilarda uzoq muddatda saqlanishga, sanoat chiqindilarini uyumiga yoki yo'q qilinishga yo'naltiradilar.

Kimyoviy-qo'shimcha ishlab chiqarish chiqindisini turli nomenklaturasi va ularni aloxida jarayonlar bo'yicha xosil bo'lishini uncha ko'p bo'lmagan miqdorlari utilitatsiya va zararsizlantirish muammosini echishini qiyinlashtiradi. Echimlarni izlashda albatta individual chiqindi yoki xossalari bo'yicha umumlashgan guruxi uchun olib boriladi.

Qayta ishlanayotgan joy bo'yicha chiqindilarni quyidagi guruxlarga ajratish mumkin:

1. Chiqindilarni bevosita ular xosil bo'layotgan sexni o'zida qayta ishlash maqsadga muvofiqdir.

Bularga shunday chiqindilar kiradiki, ulardan oraliq maxsulotlar va ta'sirlanmagan xom ashyoni tortib olish mumkinligi, shuningdek shu ishlab chiqarishni maqsadli maxsulotini qo'shimcha miqdori, tashish qiyin bo'lgan chiqindilar va shu maydonda bo'lmagan chiqindilar kiradi, boshqa zavodlarga jo'natish esa maqsadga muvofiq emas.

2. Umumzavod xarakterga ega markaziy stansiyalarda qayta ishlash maqsadga muvofiq bo'lgan chiqindilar.

3. Maxsuslashtirilgan zavodlarga chiqindilarni jo'natish, tashkilotga va u erda shu korxonalarni manbaviy xom ashyosini birgalikda qayta ishlash maqsadga muvofiqdir.

Qayta ishlash usuli utilizatsiyada, chiqindilarni zararsizlantirish va izolyasiya qilishga asoslangan. Qayta ishlash usullari fizikaviy (mexanik), kimyoviy, biologik va aralashgan prinsiplarga asoslangan.

Polimer materiallar uchun kimyoviy-qo'shimcha ishlab chiqarilishida chiqindilarni qayta ishlashni asosiy yo'nalishlari chiqindilarni birlamchi va ikkilamchi utilizatsiyasidir. Birlamchi utilizatsiya – chiqindilarni mamlakat sanoatini turli tarmoqlarida dastlabki chuqur fizik-kimyoviy qayta ishlashsiz qo'llash, Ikkilamchisi – fizik-kimyoviy qayta ishlash maxsulotlarini ishlatishdir.

Polimer materiallari uchun kimyoviy-qo'shimcha ishlab chiqarishlarini chiqindisi noorganik va organik tabiatga ega. Asosiy noorganik chiqindilarga tuzlar (sulfat va tiosulfat natriy, kaliy karbonat va natriy, natriy xlorid) yoki ularni uncha ko'p bo'lmagan organik aralashmalarni zararlangan miqdori aralashmasi, bular oqava suvlarni qayta ishlashda ajraladigan yoki reaksiya massalarni katalizatorlardan tozalash va filtrlashda ajralib chikkanlar kiradi. Kimyoviy korxonalarni chiqindilarini betonga qo'shimcha sifatida, oyna sanoatida va sulfat natriy olish uchun, shuningdek sulfid natriyni tayyorlash uchun xom ashyo sifatida (Diafen FP oqava suvlarini qayta ishlash maxsuloti) qo'llaydilar.

Polimer materiallari va yarim maxsulotlar uchun kimyoviy-qo'shimchalar ishlab chiqarishida organik chiqindilar ular uchun texnologik eritmalarni tozalash bosqichida yoki xaydash, distillyasiya qilish, maqsadli maxsulotlar va erituvchilar chiqindilarini rektifikatsiyasi qilishda xosil bo'ladi. Bu jarayonlar manbaviy moddalarni issiqlik bilan ishlov berish bilan bog'langan, bu ko'pgina xollarda polimerizatsiyaga va ularni miqdorida bo'lgan aralashmalarni kondensatsiyasiga olib keladi. Natijada kub qoldig'ida og'ir smolasimon mineral moddalar aralashmasiga ega moddalar to'planib qoladi.

Ko'p tonnalilardan biri sifatida 2-merkaptobenzotiazolni vulkanizatsiyasi tezlatgichini ishlab chiqarish smolali chiqindisi bo'ladi. Ko'rsatilgan chiqindini yonilg'ich kompozitsiyasini olish uchun ishlatishni taklif etilgan, bunda 10÷15% smolali chiqindini aralashmasini taqdim etilib, 2-merkaptobenzotiazol ishlab chiqarishini 85÷90% dan izopren ishlab chiqariladi. Kompozitsiya issiqlik uzatish

qobiliyatiga ega – 8000 kkal va termik zararsizlantirish uchun, oqava suvlarni bug‘latish, shuningdek issiqlik tashuvchi sifatida qo‘llaniladi.

Kimyo ishlab chiqarishini organik chiqindilarini qo‘llashni istiqbolli soxalaridan biri yo‘l qurilishidir. Asfalt betonli qoplamalar uchun, ularni suv va sovuqqa chidamliligini etarli bo‘lmaganligidan emirilishi ancha xarakterlidir, bu bitumni mineral materiallari bilan mustaxkam ulanishni yo‘qligi bilan izoxlanadi. Qoplamani suvga chidamliligini oshirish maqsadida organik bog‘lovchi sifatida organmineralli aralashmani kub qoldig‘ini 4-aminodifenilaminni stabilizator diafen FP ishlab chiqarishida distillash taklif etiladi. Asfalt-betonli qoplamalarni sifatini axamiyatli tarzda PAV larni (asosan kationfaolni) qo‘llash yaxshilaydi.

G‘isht sanoatida anilin ishlab chiqarishida plastifikator qo‘shimchasi sifatida kub qoldiqlarini ishlatish mumkin. SHo‘r-nordon anilinni (stabilizator ishlab chiqarishini chiqindisi) penoplast olish uchun kompozitsiyada ishlatish mumkin. Penoplastni mustaxkamligini va issiqqa bardoshliligini oshirishda kompozitsiyaga uni olish uchun morfolin smolasini (morfolin ishlab chiqarishini chiqindisi) kiritadilar.

Anilin ishlab chiqarishini kub qoldig‘ini qora metallarni nordon muxitlarda korroziyasini ingibitori sifatida qo‘llash mumkin. Ingibitorlovchi samara 94÷96% ni tashkil etadi. Toluilendiamin ishlab chiqarishida (poliizotsianatlarni olishdagi oraliq maxsulot) kub qoldig‘i smoladan iborat.. SHu smola asosida metallarni kislotali korroziyasiga karshi ingibitori ishlab chiqilgan va metallurgiya zavodlarida prokatlarga ishlov berishda joriy etilgan.

Nazorat savollari

1. Plastmassa chiqindilarini retsikling jarayoni to‘g‘risida nimalarni bilasiz.
2. Termoplast chiqindilariga qanday chiqindilar kiradi.
3. Uzlaksiz aylanmali ikkilamchi chiqindilar qaerdan paydo bo‘ladi.
4. Plastmassa chiqindilarni qaysi sanoatning tarmoqlarida ishlatish mumkin.

5. Plastmassa chiqindilarini qayta ishlashda kimyoviy qo'shimchalar qanday ahamiyatga ega.
6. Nima uchun o'quv jarayoniga innovatsion texnologiyalarni qo'llash dolzarb xisoblanadi.
7. Qanday yangi pedtexnologiyalar usullari mavjud.
8. Keysstadий so'zining ma'nosini izzoxlab bering.
9. Mini keyslar qanday innovatsion texnologiyalarga kiradi.

3 -bob. Qattiq maishiy chiqindilarni utilizatsiyalash fanini innovatsion texnologiyalar aosida o'qitish

3.1. "Qattiq maishiy chiqindilarni samarali utilizatsiyalash" mavzusining texnologik ishlanmasi

Kadrlar tayyorlash milliy dasturida ta'kidlanganidek, "Inson, uning har tomonlama uyg'un kamol topishi va farovonligi, shaxs manfaatlarini ro'yobga chiqarishning sharoitlarini va ta'sirchan mexanizmlarini yaratish, eskirgan tafakkur va ijtimoiy xulq atvorning andozalarini o'zgartirish Respublikada amalga oshirilayotgan iqtisodiy islohatlarning asosiy maqsadi va harakatlantiruvchi kuchidir. Xalqning boy intellektual merosi, umumbashariy qadriyatlar asosida, zamonaviy madaniyat, iqtisodiyot, fan, texnika va texnologiyalarning yutuqlari asosida kadrlar tayyorlashning mukammal tizimini shakllantirish O'zbekiston taraqqiyotining muhim shartidir".

Bugun talabalarimiz ko'pgina sohalarda professor –o'qituvchilarimizdan ancha ilg'or ekanini hech kim inkor eta olmaydi.

"Pedagogik texnologiya - tizimli, texnologik yondashuvlar asosida ta'lim shakllarini kulaylashtirish, natijasini kafolatlash va ob'ektiv baholash uchun inson calohiyati hamda texnik vositalarning o'zaro ta'sirini inobatga olib, ta'lim maqcaddapini oydinlashtirib, o'qitish va bilim o'zlashtirish jarayonlarida qo'llanadigan usul va metodlar majmuidir" [53].

XXI asrda O'zbekiston ta'lim tizimini isloh qilish va takomillashtirish ustivor vazifalardan biridir. Bu esa, o'z navbatida olimlarimiz zimmasiga tegishli o'quv fanlari bo'yicha o'quv adabiyotlarini hozirgi davr talabi va ilm-fanning so'nggi yutuqlarini hisobga olgan holda yangilab borish, ta'lim jarayoniga innovatsiya va ta'lim texnologiyalarini joriy etishni taqozo etmoqda.

Ma'lumki mamlakatimiz oliy ta'lim muassasalarida "Suv resurslaridan foydalanish va ularn muxofaza qilishi" mavzusini o'qitish jarayonida innovatsiyalar va ilg'or xorijiy tajribalarni qo'llash bugungi kunning dolzarb masalaridan biri hisoblanadi.

O'quv – tarbiya jarayonida pedagogik texnologiyalarning to'g'ri joriy etilishi o'qituvchining bu jarayonda asosiy tashkilotchi yoki maslahatchi sifatida faoliyat yuritishga olib keladi. Bu esa talabadan ko'proq mustaqillikni, ijodni va irodaviy sifatlarni talab etadi.

Har qanday pedagogik texnologiyaning o'quv-tarbiya jarayonida qo'llanilishi shaxsiy xarakterdan kelib chiqqan holda, talabani kim o'qitayotganligi va o'qituvchi kimni o'qitayotganiga bog'liq.

SHuninguchun ham, ta'lim muassasalarining o'quv-tarbiyaviy jarayonida zamonaviy o'qitish uslublari – interfaol uslublari, innovatsion texnologiyalarning o'rni va ahamiyati beqiyosdir. Pedagogik texnologiya va ularning ta'limda qo'llanishiga oid bilimlar, tajriba talabalarni bilimli va etuk malakaga ega bo'lishlarini ta'minlaydi.

Innovatsion texnologiyalar pedagogik jarayon hamda o'qituvchi va talaba faoliyatiga yangilik, o'zgarishlar kiritish bo'lib, uni amalga oshirishda asosan interfaol uslublardan foydalaniladi.

Boshqacha so'z bilan aytganda, o'qitishning interfaol uslubiyotlari – bilish va kommunikativ faoliyatni tashkil etishning maxsus shakli bo'lib, unda ta'lim oluvchilar bilish jarayoniga jalb qilingan bo'ladilar, ular biladigan va o'ylayotgan narsalarni tushunish va fikrlash imkoniyatiga ega bo'ladilar. Interfaol darslarda o'qituvchining o'rni qisman talabalarning faoliyatini dars maqsadlariga erishishga yo'naltirishga olib keladi

Ta'limning faolligi – ta'lim oluvchilarning faolligini tashkillashtirishni ta'minlab beruvchi ta'lim.

Ta'limning faol usullari – ta'lim oluvchilarning bilim orttirish faoliyatini kuchaytirish usullari.

Interfaol ta'lim – ta'lim beruvchi va ta'lim oluvchi o'rtasidagi o'zaro harakatni amalga oshiruvchi dialogli ta'lim.

Interfaollik – ta'lim doirasida prinsipial yangi hodisa – shu tufayli ta'lim oluvchi ta'lim sub'ektlari bilan faol o'zaro harakatda bo'lishi.

Shaxsga yunaltirilgan ta'lim. Bu ta'lim o'z mohiyatiga ko'ra ta'lim jarayonining barcha ishtirokchilarini to'laqonli rivojlanishlarini ko'zda tutadi. Bu esa ta'limni loyixalashtirilayotganda, albatta, ma'lum bir ta'lim oluvchining shaxsini emas, avvalo, kelgusidagi mutaxassislik faoliyati bilan bog'liq o'qish maqsadlaridan kelib chiqqan holda yondoshilishni nazarda tutadi.

Tizimli yondashuv. Ta'lim texnologiyasi tizimning barcha belgilarini o'zida mujassam etmog'i lozim: jarayonning mantiqiyliqi, uning barcha bo'g'inlarini o'zaro bog'langanligi, yaxlitligi.

Faoliyatga yo'naltirilgan yondashuv. SHaxsning jarayonli sifatlarini shakllantirishga, ta'lim oluvchining faoliyatni aktivlashtirish va intensivlashtirish, o'quv jarayonida uning barcha qobiliyati va imkoniyatlari, tashabbuskorligini ochishga yo'naltirilgan ta'limni ifodalaydi.

Dialogik yondashuv. Bu yondashuv o'quv munosabatlarini yaratish zaruriyatini bildiradi. Uning natijasida shaxsning o'z – o'zini faollashtirishi va o'z – o'zini ko'rsata olishi kabi ijodiy faoliyati kuchayadi.

Hamkorlikdagi ta'limni tashkil etish. Demokratik, tenglik, ta'lim beruvchi va ta'lim oluvchi faoliyat mazmunini shakllantirishda va erishilgan natijalarni baxolashda birgalikda ishlashni joriy etishga e'tiborni qaratish zarurligini bildiradi.

Axborotni taqdim qilishning zamonaviy vositalari va usullarini qo'llash – yangi kompyuter va axborot texnologiyalarini o'quv jarayoniga qo'llash.

O‘qitishning usullari va texnikasi. Amaliyotni (kirish, mavzuga oid, vizuallash), muammoli ta’lim, keys – stadi, pinbord, paradoks va loyihalash usullari, amaliy ishlar.

O‘qitishni tashkil etish shakllari: dialog, polilog, muloqot xamkorlik va o‘zaro o‘rganishga asoslangan frontal, kollektiv va guruh.

O‘qitish vositalari: o‘qitishning an’anaviy shakllari (amaliyot mashg‘ulotlari uchun o‘quv qo‘llanma) bilan bir qatorda - kompyuter va axborot texnologiyalari.

Kommunikatsiya usullari: tinglovchilar bilan operativ teskari aloqaga asoslangan bevosita o‘zaro munosabatlar.

Teskari aloqa usullari va vositalari: kuzatish, blits-so‘rov, joriy, oraliq va yakunlovchi nazorat natijalarini taxlili asosida o‘qitish diagnostikasi.

Boshqarish usullari va vositalari: o‘quv mashg‘uloti bosqichlarini belgilab beruvchi texnologik karta ko‘rinishidagi o‘quv mashg‘ulotlarini rejalashtirish, qo‘yilgan maksadga erishishda o‘qituvchi va tinglovchining birgalikdagi harakati, nafaqat auditoriya mashg‘ulotlari, balki auditoriyadan tashqari mustaqil ishlarning nazorati.

Monitoring va baholash: o‘quv mashg‘ulotida ham butun kurs davomida ham o‘qitishning natijalarini rejali tarzda kuzatib borish. Kurs oxirida test topshiriqlari yoki yozma ish variantlari yordamida tinglovchilarning bilimlari baholanadi.

Ekologiya va atrof – muhit muhofazasi yunalishi fanlarini o‘qitishda bugungi kunda rivojlangan xorijiy mamlakatlarda quyidagi innovatsiyalar va ta’lim texnologiyalari qo‘llanilmoqda.

11-Jadval

Xorijiy mamlakatlarda qollanilaytgan innovatsiyalar va talim texnologiyalari

O‘QUV MASHG‘ULOTLARI TEXNOLOGIYASI	INTERFAOL METODLAR	GRAFIK ORGANAYZERLAR
1.Ma’ruza mashg‘ulotlari	1. Aqliy hujum. 2. Erkin yozish.	1. Klaster. 2. B-B-B chizmasi

ta'lim texnologiyasi.	3. Asoslangan esse.	3. T-chizma.
2.Ceminar mashg'ulotlari	4. FSMU.	4. Venn diagrammasi.
ta'lim texnologiyasi.	5. Blits-so'rov.	5. Konseptual jadval.
3.Amaliy mashg'ulotlar	6. Blits-o'yin.	6. Insert jadvali.
ta'lim texnologiyasi.	7. O'qitish bo'yicha qo'llanma.	7. "Nima uchun" chizmasi
4.Mustaqil ta'lim	8. YOzma va og'zaki davra suhbatlari.	8. "Qanday?" diagrammasi
texnologiyasi.	9. Tushunchalarni aniqlash.	9. Baliq skeleti.
5.Keys-stadi ta'lim	10. Tushunchalar asosida matn tuzish.	10. Toifalash jadvali.
texnologiyasi.	11. CHalkashtirilgan mantiqiy zanjirlar ketma- ketligi	11. Nilufar guli
6. Loyiha ta'lim tex- nologiyasi		

Samarali o'qitish texnologiyalari:

- muammoli o'qitish;
- tanqidiy fikrlashish rivojlantiruvchi texnologiyalar;
- rivojlantiruvchi ta'lim texnologiyalar;
- o'yinli texnologiyalar;
- hamkorlik texnologiyalari;
- o'qitishning tabaqalashtirilgan va individual texnologiyasi;
- kompyuter-axborot texnologiyalari.

Aqliy hujm metodi - Aqliy hujum metodidan ham ma'ruza, ham amaliy darslarda foydalanish qulay. Bu metod bir zumda auditoriyadagi barcha talabalarni qamrab olib ularni faol holatga keltiradi.

Aqliy hujum metodi qo'yilgan muammo echimiga bog'liq ravishda 5-10 daqiqa davom etishi mumkin. Bunda o'quvchilarning berayotgan javoblariga na o'qituvchining va na boshqalarning aralashuviga, har qanday fikr bildirishlariga yo'l qo'yilmaydi va natijalar baholanmaydi, ballar qo'yilmaydi. Bu qoida ko'pincha o'qituvchi tomonidan avtomatik tarzda buziladi, ya'ni talaba bildirgan

noto'g'ri fikrga tezda o'z munosabatini bildirib to'g'rilaydi. Bu vaziyat talabalarni fikrlashdan to'xtatadi, darsda foydalanilayotgan aqliy hujum metodiga putur etkazadi. Maqsad: noto'g'ri bo'lsada o'quvchining o'z fikrini bildirishiga erishishdan iborat. O'qituvchi umumlashtirishdan so'ng bildirilgan fikrlarning to'g'ri yoki noto'g'ri ekanligi har bir talabaga ma'lum bo'ladi.

Talabalarning fikr yuritishlari o'qituvchi tomonidan to'g'ri yo'lga solib turiladi va rag'batlantirilib boriladi. Vaqti-vaqti bilan fikrlar umumlashtirib turiladi.

Muammoning echimi bo'yicha fikrlar shakllanib bo'lgach, u oxirgi marta umumlashtiriladi va aniq fikrga kelinadi. SHundan keyin talabalar o'zlarining takliflarini o'zlari solishtirib, to'g'ri va xato fikrlarini anglab etadilar va o'zlarini o'zlari baholaydilar. Ammo o'qituvchining ularga baho yoki tanbeh berishiga yo'l qo'yilmaydi.

Blits-so'rov texnologiyasi - Blits- pedagogikada tezkor, bir zumlik ma'nosida ishlatiladi. Bu texnologiyada talabalarga o'rganilgan butun mavzu yoki uning ma'lum qismining asosiy tushunchalari va tayanch iboralari bo'yicha tuzilgan savollarga javob (og'zaki, yozma, biror jadval yoki diagramma ko'rinishida) berishlari taklif etiladi. Masalan, Ekologiya va atrof – muhitni muhofaza qilish fanidan o'tilgan «Ekologik tizimlar» mavzusining oxirida quyidagi savollar bo'yicha blits-so'rov o'tkazish mumkin:

“Nima uchun?” sxemasi texnologiyasi. Bu texnologiyadan shakllantirilgan muammo yuzasidan «nima uchun?» savoli qo'yilib unga har bir talaba o'zining qarashlarini, fikrlarini yozadi. Asosiy maqsad noto'g'ri bo'lsada talabalarning fikr bildirishlariga, oxir oqibatda to'g'ri xulosalar chiqarishlariga erishishdan iborat. «Nima uchun?» savolining qo'yilishi va unga javoblarning yozilishi muammo echimi topilguncha davom etadi. Dastlab bir partada yonma-yon o'tirgan talabalar, so'ngra kichik guruh, oxirida butun guruh yozma javoblari hamkorlikda taqqoslanib, takrorlanuvchi va xato fikrlardan tozalanib, bir umumiy to'g'ri natijaga kelinadi. Noto'g'ri javoblar tanqid ostiga olinmaydi.

Munozarali ma'ruza metodi. O'qituvchi ma'ruza o'qiydi, auditoriyaning savollariga javob beradi va o'z navbatida talabalarga savollar bilan hujum qiladi. Bunday ma'ruzalarda talabalarning faolligi ancha yuqori bo'ladi. Talabalar soni 20 tadan ortiq bo'lmaganda munozarali ma'ruza metodi an'anaviy ma'ruzalarga qaraganda afzal bo'ladi, chunki bunday holda o'qitishning kichik guruhlarda qo'llaniladigan metodlarini tatbiq etishga keng imkoniyatlar tug'iladi.

Bilaman. Bilishni xohlayman. Bilib oldim metodi. Bu metod ma'ruza darslari uchun qulay. O'qituvchi mavzu bo'yicha asosiy tushunchalar va iboralar ro'yxatini kodoskopga o'xshash biror texnik vosita yordamida talabalarga taqdim etadi. Talabalar o'zlari biladigan va bilmaydigan tushunchalar va iboralar bilan namunadagi jadvalni to'ldiradilar:

12-Jadval

Bilaman. Bilishni xohlayman. Bilib oldim metodi jadvali

Bilaman	Bilishni xohlayman	Bilib oldim
Chiqindi so'zini manosini.	Chiqindini qayta ishlash usullarini.	Plastmassa cyiqindilarini qayta ishlash texnologiyalarini.

Ro'yxatga kirmagan, biroq dars jarayonida yangidan paydo bo'lgan talaba uchun notanish tushuncha va iboralar ham jadvalning ikkinchi ustuniga qo'shimcha ravishda qayd etilib boriladi.

Talabaning asosiy diqqat e'tibori jadvalning ikkinchi ustunidagi bilimlarni egallashga qaratiladi. Talaba darsni diqqat bilan tinglab jadvalning ikkinchi ustunidagi tushuncha va iboralarni bilib va yozib oladi hamda o'zlashtirgan savol to'g'risidagi uchinchi ustunga «+» belgi qo'yadi, boshqalari bo'sh turadi. Agar dars jarayonida ikkinchi ustundagi ayrim tushuncha va iboralar o'rganilmasdan qolib ketsa, ular o'qituvchidan so'rab yoki mustaqil ravishda o'rganib olinadi.

Bu usul talabada bilimlarni o'zlashtirish bo'yicha o'z-o'zini nazorat qilish, dars vaqtidayoq tegishli ma'lumotlarni egallab olishga intilish, axborot resurslari ustida mustaqil ishlash ko'nikmalarini shakllantiradi.

Klaster metodi. Bu metodning asosiy vazifasi o'rganilayotgan ob'ekt – pedagogik voqelikni qismlarga ajratilgan holda o'zlatirishga talabalar faoliyatini yo'naltiradi, ularda ko'p variantlilik asosida tushuncha va hodisalarning o'zaro ichki va tashqi bog'lanishlarini aniqlash ko'nikmalarini shakllantiradi, mavzu bo'yicha fikr va mulohazalarni erkinlashtirishga yordam beradi.

Mavzu bo'yicha klasterlarni tuzish o'quv maqsadiga qarab bosqichma – bosqich harakatlanishni taqoza etadi, oxir – oqibatda yakuniy natija – yangi bilimlarni o'zlashtirish fikrlar xilma – xilligini yaxlitlash asosida qo'lga kiritiladi.

Klaster metodidan foydalanish uchun talabalarni kichik guruhlariga ajratish talab etiladi. Har bir guruhcha mavzuga oid alohida o'quv elementlariga ishlov beriladi buning uchun auditoriyada darslik, o'quv qo'llanmalari, ma'ruza matnlari boshqa axborot manbalari etarli sonda bo'lishi lozim. O'qituvchi alohida o'quv elementlarini o'zlashtirishi uchun vaqt ajratadi (15 – 20 daqiqa).

Klaster tuzish bosqichlari:

-uditoriya yozuv taxtasiga kichik guruhlar soniga qarab vatman (chizmachilik qog'ozi) osiladi va kalit so'zlar o'qituvchi (ba'zan talabalar) tomonidan yoziladi;

-mavzu bo'yicha o'quv elementlariga tegishli fikrlar (qonun, fakt, tezis, hodisa, jarayon, natija) aniq fe'l bilan ifodalangan holda qog'ozga yoziladi;

-asosiy tushuncha va g'oyalar o'rtasidagi aloqadorlik chizmada ko'rsatiladi;

-kichik guruhlardagi barcha talabalar o'z variantlarini qog'ozga tushiradi.

-fikrlar “shajara”si umumlashtiriladi va yakuniy xulosalar qayd etiladi;

-o'qituvchi guruh ishtirokchilarining faoliyatini nazorat qiladi va ob'ektiv baholaydi.

Bugungi kunda bir qator rivojlangan mamlakatlarda o'quvchilarning o'quv va ijodiy faolliklarini oshiruvchi hamda ta'lim – tarbiya jarayonining samaradorligini kafolatlovchi pedagogik texnologiyalarni qo'llash borasida katta tajriba to'plangan bo'lib, ushbu tajriba asoslarini tashkil etuvchi metodlar interfaol metodlar nomi bilan yuritilmoqda.

Ana shunday texnologiyalardan biri – “**Keys - stadi**”dir. U ilk marta Garvard universitetining huquq maktabida 1870 yilda qo'llanilgan edi. 1920 yilda Garvard biznes-maktabi (HBS) o'qituvchilari yuristlarning o'qitish tajribasiga tayanib, iqtisodiy amaliyotdagi aniq vaziyatlarni tahlil etish va muhokama qilishni ta'limning asosiy usuli etib tanlashganidan keyin mazkur o'qitish uslubi keng tatbiq etila boshladi.

- Keys-stadi amaliy vaziyatlarni tahlil etish va hal qilish asosida o'qitish usuli
- u ilk marta Garvard universitetining huquq maktabida 1870 yilda qo'llanilgan edi.
- iqtisodiy amaliyotdagi aniq vaziyatlarni tahlil etish va muhokama qilish.

Keys-stadi (inglizcha stadi - to'plam, aniq vaziyat, stadi -ta'lim) keysda bayon qilingan va ta'lim oluvchilarni muammoni ifodalash hamda uning maqsadga muvofiq tarzdagi echimi variantlarini izlashga yo'naltiradigan aniq real yoki sun'iy ravishda yaratilgan vaziyatning muammoli-vaziyatli tahlil etilishiga asoslanadigan *ta'lim uslubidir*

Keys-stadi - ta'lim, axborotlar, kommunikatsiya va boshqaruvning qo'yilgan ta'lim maqsadini amalga oshirish va keysda bayon qilingan amaliy muammoli vaziyatni hal qilish jarayonida bashorat qilinadigan o'quv natijalariga kafolatli etishishni vositali tarzda ta'minlaydigan bir tartibga keltirilgan optimal usullari va vositalari majmuidan iborat bo'lgan ta'lim texnologiyasidir

Keysda tavsiflangan aniq vaziyat o'rganishni voqelikka bog'lab qo'yadi: sizga muammoni hal etish bo'yicha vaziyatni tahlil qilish, tahminlarni shakllantirish, muammolarni aniqlash, qo'shimcha ma'lumotni yig'ish, tahminlarni aniqlashtirish va aniq qadamlarni loyihalashtirish imkonini beradi.

O'quv uslubi sifatida quyidagilarni ta'minlaydi:

- o'rganilgan o'quv mavzu, kursi bo'yicha (nazariy ta'limdan so'ng) bilimlarni mustahkamlashni;
- muammolarni tahlil qilish va qarorlarni yakka tartibda va guruhli qabul qilish ko'nikmalarini egallashni;
- ijodiy va o'rganish qobiliyatlar, mantiqiy fikrlash, nutq va muhit sharoitlariga moslashish qobiliyatlarini rivojlantirishni;
- yangilikka, qarorlarni mustaqil qabul qilishga tayyorgarlikni;
- mas'uldorlik, mustaqillik, kommunikativlik va empatiya, refleksiyaning shakllanishini; o'quv ma'lumotlarini o'zlashtirish sifatini o'z tekshirishini (o'quv dasturi yakunida).

Muammoni ifodalanishi

1. Muammo qandaydir harakatlar qilish uchun etilgan zarurat bilan uni amalga oshirish uchun shart-sharoitlar etishmasligi o'rtasidagi ziddiyatni belgilaydi.

2. Muammoni asosiy tarkibiy qismlari (muammo osti muammolar)ni ajratadi.

Keysning dasturiy kartasi keys uchun axborot yig'ish va vaziyatni bayon qilish uchun asos bo'ladigan asosiy masalalar (tezislar)ning tuzilmalangan ro'yxatidan iborat bo'ladi.

Pedago'gik annotatsiya quyidagi elementlarni o'z ichiga oladi:

-keys mo'ljallangan predmet, bo'lim, mavzu, ta'lim darajasi, kursi;

-keysdan ko'zlangan maqsad (ta'limiy maqsad, rejalashtiriladigan o'quv natijalari);

-talabalar keysni muvaffaqiyatli hal etish uchun egallashi lozim bo'lgan dastlabki bilim va malakalar.

-keys real institutsional tizim faoliyatini aks ettirishi yoki unda keysolog sun'iy modellashtirgan vaziyat bayon qilinishi haqidagi ma'lumot.

-axborot olish manbalari ro'yxati

-keysning o'ziga xos belgilariga ko'ra tavsifnomasi (syujet, keys ob'ekti mavjudligi, materialni taqdim etish usuli, hajmi, tuzilmaviy o'ziga xos xususiyatlari, o'quv topshiriq'ini taqdim etish usuli, chizmalashtirish usuli).

-keysdan ko'zlangan maqsad va tegishlicha, tashkiliy-uslubiy ta'minoti o'zgarganida u qo'llanilishi mumkin bo'lgan o'quv predmetlari ro'yxati.

Keys-ishlab chiqarishda sodir bo'ladigan, aniq muammoli vaziyatning tafsilotidir. Keys usuli ishlab chiqarish masalalarini mashg'ulotlarda tahlil qilish va hal qilish usuli, unda ishtirokchilarga haqiqiy hayotiy vaziyat bo'yicha fikr yuritish taklif qilinib, bu vaziyat bayonida nafaqat amaliy masala ifodalanib qolmasdan, undagi muammoni echish jarayonida o'zlashtirilishi zarur bo'lgan o'quv materiali ham ifodalanadi.

Muammolarni oldini olish yo'llarini ishlab chiqish "Keys stadi"ga asoslanagan o'qitish texnologiyasining asosiy maqsadi hisoblanadi. Ushbu texnologiya amaliy vaziyatlarni hal etish jarayonida o'rganilgan o'quv mavzusi bo'yicha bilimlarni mustahkamlashga, muammolarni tahlil qilish va uning echimini yakka tartibda yoki guruhlarda echa olish ko'nikmalarini egallashga, ijodiy va o'rganish qobiliyatlari, mantiqiy fikrlash, nutq va muhit sharoitlariga moslashish qobiliyatlarini rivojlantirishga hamda qarorlarni mustaqil qabul qilishga va o'z-o'zini nazorat qilishga yordam beradi.

O'quv mashg'ulotlarida keyslarni hal qilish algoritmi quyidagicha:

1. Topshiriqni berish, (topshiriqni bajarish muddatini belgilash, keysning echimini baholash tizimi bilan tanishtirish, darsning texnologik modelini aniqlash).
2. Ta'lim beruvchining kirish so'zi. Asosiy savollarning qo'yilishi.
3. Ta'lim oluvchilarni 4-6 kishidan iborat mikroguruhlariga ajratish.
4. Ta'lim oluvchilarning mikroguruhlardagi faoliyatini tashkil qilish (mikroguruhlarni nomlash, etakchilarni va ekspert guruhini aniqlash).
5. Mikroguruhlardagi javoblar bilan tanishishini tashkil qilish.
6. Mikroguruhlararo munozarani tashkil qilish.
7. Ta'lim beruvchining umumlashtiruvchi so'zi, uning vaziyat echimi to'g'risidagi fikri.

8. Ta'lim oluvchilarni ekspertlar tomonidan baholanishi.
9. Ta'lim oluvchilarning mashg'ulot haqidagi fikrlari.
10. Ta'lim beruvchining yakunlovchi so'zi. Mashg'ulot bo'yicha xulosalar chiqarish.

Keyslarni hal qilishda ta'lim beruvchi ta'lim oluvchilarni yo'naltirib turishi va ulardagi faollikni qo'llashi, hal qilinayotgan muammoga nisbatan qiziqish uyg'otib turishi darkor.

Keyslardan ta'lim jarayonida foydalanish ta'lim oluvchilar shaxsida quyidagi professional-pedagogik zaruriy sifatlarni shakllantiradi:

- mustaqil, ijodiy fikrlash qobiliyatini rivojlantiradi;
- haqqoniy bo'lishiga o'rgatadi;
- nazariya va amaliyot o'rtasida uzviy bog'liklikni shakllantiradi;
- muammoli vaziyatni yangicha shakllantirishga yordam beradi;
- vaziyatlarni hal etishda, unga ta'sir etuvchi omillarning mavjudligi va ularning ta'sirini e'tiborga olishga imkon beradi;
- boshqalar fikrini ham qabul qila olish malakasini shakllantiradi;
- savol berish madaniyatini tarkib toptiradi;
- qabul qilingan qaror uchun mas'ullik hissini tarbiyalaydi.

Keyslarni hal qilishda quyidagilarga e'tibor berish zarur: asosiy muammoni va unga ta'sir etuvchi omillarni aniqlash, asosiy va ikkinchi darajali omillarni ajratish, muammoni hal qilishning muqobil echimini ham ko'rib chiqish, eng maqbul qaror qabul qilish. Keyslarni hal qilishda yozma usulda tahlil qilish unda bayon etilgan muammoni yanada chuqurroq anglashga yordam beradi, yoxud yozma nutq ham Xalqaro RWCT dasturida mustaqil, ijodiy fikrlash qobiliyatni rivojlantirishning eng samarali usullaridan biri bo'lib hisoblanadi. Ilmiy tadqiqotlar va amaliy kuzatishlar pedagogika, o'qitish metodikasi va pedagogik mahorat asoslari fanlari mashg'ulotlarida bu kabi keyslarni echish, ta'lim oluvchilarning faolligini oshiribgina qolmasdan, balki, mustaqil fikrlash qobiliyatini rivojlantiradi hamda ularni bo'lajak mustaqil pedagogik faoliyatga tayyorlashda muhim ahamiyatga ega bo'ladi.

Talabalarning keys-stadi sharoitida o'quv ishiga qobiliyatlari ko'rsatkichlari:

- har bir talabaning ilmiy tadqiqot va tahlil usullari va vositalarini egallashi;
- kichik guruhlarda ishlash, aqliy hujum va munozaralarda qatnashish malakalarini hosil qilish;
- talabalarning muammoli vaziyatni tahlil etish chizmasi (yo'riqnomasi, algoritmi);
- muammo echimining ustuvor g'oyasini baholash va tanlash texnikalari bilan tanishtirish.

O'qituvchining tayyorlanishi

Keys-stadi amaliyotini o'tkazuvchi o'qituvchi mashg'ulotga oddiy tayyorlanishdan tashqari quyidagilarni ham bajaradi:

- vaziyatni puxta tahlil qiladi, muammoli vaziyatni tahlil etish va uni hal qilish uchun talabalarga taklif qilinishi mumkin bo'lgan bir necha modellarni tayyorlaydi;
- vaziyat echimi bo'yicha talabalar taklif etadigan variantlarni baholash ko'rsatkichlari va mezonlarini ishlab chiqadi.
- muammoni echish bo'yicha o'zining variantini tayyorlaydi.

Mutaxassislik fanlarini o'qitishda **keys stadi** metodidan foydalanish, talabalarni fikrlashga, muammolarni hal etish ko'nikmalarini xosil qilishga, kashfiyotlarga intilish, hamkorlik va sheriklik sifatlarini shakllantirishga, o'qituvchi tomonidan berilgan vazifalarni hal etish rejasini tuzishga va eng asosiysi talabalar oldiga qo'yilayotgan muammoni hal qilishga, uni mustaqil muxokama qilishga qodir qilib ta'lim va tarbiya berish imkoniyatini yaratadi.

Shu maqsadda, keys – stadi texnologiyasining vazifa - topshirig'i sifatida aniq maxsulot turini ishlab chiqarishda maxalliy xom ashyolardan foydalanish muammolari, ishlab chiqarishda noan'anaviy xom ashyolarni qo'llash imkoniyatlari, ishlab chiqarilayotgan maxsulotning sifat ko'rsatkichlarini oshirish muammolari, ishlab chiqarish chiqitlarini yuzaga kelish sabablari va ularni

kamaytirish muammolari, energiyani va resurslarni tejaydigan yuqori samarador texnologiyani yaratish muammolari mavzu tarzida berilsa, uni bajarish jarayonida talabani tegishli fan bo'yicha o'zlashtirgan bilimlari yanada kengayadi, mustaqil fikrlash qobiliyati rivojlanadi hamda unda egallagan bilimlarini nostandart vaziyatlarda qo'llash ko'nikmalari shakllanadi.

13-Jadval

KEYS metodi asosida dars o'tishning farqlovchi xususiyatlari

Farqlovchi ko'rsatkichlar	O'qitish metodlari	
	An'anaviy metodlar asosida o'qilgan ma'ruza	Keys metodi asosida o'tilgan dars
Maqsad	Bilim berish	fikrlash; muammoni xal etish ko'nikmalarini xosil qilish; kashfiyotlarga intilish, xamkorlikka tayyor bo'lish sifatlarini rag'batlantirish;
O'qituvchining vazifasi	O'z fanining mazmunini bilish	-O'z fani mazmunini bilish; -Muxokama jarayonini boshqara bilish;
O'qituvchi - talaba munosabailari	O'qituvchining o'quvchi – talaba ustidan hukmronligi. ierarxiya huquqlarining teng emasligi	Sheriklik va hamkorlik
Talabalarning o'z – o'zini va bir – birini o'qitish jarayonida ishtiroki	Sust	Faol talabalar o'qituvchining vazifasi hisoblanuvchi muxokama rejasini tuzish, asosiy maqsadni aniqlash, mustaqil muxokama qilishga qodir bo'ladilar
Mas'uliyat	Mas'uliyat to'la ma'ruzachining zimmasida	Mas'uliyat ko'proq tinglovchi, talaba, o'quvchi zimmasida
Tadqiqot ko'lam	Fan doirasida	Fan doirasini har bir talabani intellekti, intilishi bilan bog'liq holda keng qamrab olish imkoniyati mavjud

Nazorat savollari

- 1.Nima uchun o'quv jarayoniga innovatsion pedtexnologiyalarini qo'llash dolzarb hisoblanadi.
- 2.Qanday yangi yangi pedtexnologiyalar usullari mavjud.
- 3.Keys-stady so'zining ma'nosini izohlab bering.
- 4.Mini keyslar qanday innovatsion texnologiyalar usullariga kiradi.

3.2. “Qattiq maishiy chiqindilarni samarali utilizatsiyalash” mavzusiga oid keyslar

O'quv predmeti: Qattiq maishiy chiqindilarni utilizatsiyalash fani (namuna)

Mavzu: “Qattiq maishiy chiqindilarni samarali utilizatsiyalash”

O'qitishning maqsadi: “Ekologik muammolarni hal etishda inson ma'daniyati va qadriyatining ahamiyati” mavzusiga oid bilim va ko'nikmalarni rivojlantirish, muammoli vaziyatlar tashkil qilish, oldingi mavzular bo'yicha egallangan bilimlarini tekshirib ko'rish.

Rejallashtirilayotgan o'quv natijalari:O'rganilayotgan mavzu bo'yicha amaliy ko'nikmalarga ega bo'ladi; inson ma'daniyati va qadriyatining ahamiyati, klassifikatsiyasini farqlashni o'rganadi, ularning o'ziga xos xususiyatlarini o'rganish usulini tanlaydi va qo'llay biladi; muammoli vaziyatlardan chiqish yo'llarini o'rganadi.

Talabalar keysni muvaffaqiyatli bajarishlari uchun bilishlari lozim bo'lgan tayanch bilim va ko'nikmalar quyidagilardan iborat:

Quyidagi tayanch bilimlarni bilishi kerak: O'zbekiston hududida ekologik muammolarni hal etishda inson ma'daniyati va qadriyatining ahamiyati asosida olgan nazariy va amaliy bilimlarga, ma'daniyati va qadriyati o'ziga xos, tabiatdagi ahamiyati kabi xususiyatlarini to'g'ri aniqlash, ekologik madaniyatning rivojlanishi tabiatni muhofaza qilishda qanchalik muhim ekanligini ahamiyati kabi xususiyatlarini to'g'ri aniqlash ko'nikma va bilimlarga ega bo'lishi kerak.

1-Keys. Xozirgi davrimizning dolzarb masalalaridan biri bu kattik myishiy chikindilarni yigilib kolishi va ularni atrof-mukxitga keltirayotgan zararli okibatlarini bartaraf etishdir. Bu masalani yechimini topish uchun ularni zamonaviy ilgor texnologiyalar asosida utilizatsiyalash va kayta ishlash yullarini izlashdan

1 – savol. Kattik mayishiy chikindilar toifasiga kiruvchi EEchlarga kaday chikindilar kiradi.

2–savol. EEchlarni boshkarish va ular bilan muomala kilish deganda nimani tushunasiz.

2-Keys.Kattik mayishiy chikindilar kyta ishlash va utilizatsiya kilish buyicha chet-elda bunday chikindilarga e'tibor juda kuchli xisoblanadi.Masalan Fransiya,Germaniya,Yaponiya va AQSH da ularni utilizatsiya kilishning yangi zamonaviy texnologiyalari yaratilgandir.

1 – savol. Chet-elda nima sababdan chikindilarni utilizatsiya kilishga katta e'tibor beriladi.

2–savol. EEch larni utilizatsiya kilishning kaday yullarini bilasiz.

Yuqorida keltirilgan fikrlardan shunday xulosaga kelish mumkinki, o'quv jarayonini zamonaviy pedagogik texnologiyalar asosida tashkil etish ta'lim samaradorligiga erishishning birinchi shartidir. Buning uchun esa yoshlar orasida pedagogik faoliyatga layo-qatli va qiziqishi bor yigit-qizlarni to'g'ri tanlay bilish kerak. Shundagina ta'lim-tarbiyada erishajak yutuqlarimiz ko'rsatkichi samarali bo'ladi. Buning uchun pedagogik jarayonlarni zamonaviy texnologiyalar asosiga qurish, ta'lim jarayonida o'quvchi-talaba-larni ijtimoiy faollikka yo'naltirishda qiziqarli, faol, no-an'anaviy, yangi innovatsion usullardan foydalangan holda ularga kasbiy ta'lim asoslarini o'rgatish muhim ahamiyatga ega.

“Chiqindi bilan bog‘liq ishlarni muvofiqlashtirish va nazorat qilish” bo‘yicha terminlar

1. Chiqindilar deb....

A) Malum qoidalarga asosan joylashtiriladigan, ko‘miladigan, qayta ishlanadigan, utilizatsiya qilinadigan, talabga javob bermaydigan asosiy va qo‘shimcha maxsulotlar va o‘zining oldingi sifatini yo‘qotgan yarim xom-ashyoga aytiladi.

2.Chiqindilarni qayta ishlash deganda nimani tushunasiz.

A) Malum texnologiyaga ko'ra chiqindilardan xom-ashyo sifatida ishlatib asosiy maxsulot olish.

3.Iste'molga yaroqsiz chiqindilarga nimalar kiradi.

A) Qo'llash muddatini o'tab bo'lgan materiallar, eskirgan buyumlar va ularni xossalarini iqtisodiy nuqtai nazardan tiklab bo'lmaydigan chiqindilar kiradi.

4.Chiqindisiz ishlab chiqarishni yaratish uchun nima to'siq bo'ladi.

A) Mablag, texnologik jarayon, xom-ashyo va energiya sarfi

5.O'zbekiston Respublikasini chiqindilar to'g'risidagi qonuni qachon va kim tomonidan qabul qilingan.

A) O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlis tomonidan 2002-yilda qabul qilingan.

6. Chikindisiz texnologiyalarni yaratishning asosiy prinsiplari.

A) Xomashyoning barcha komponentlaridan kompleks foydalanish, energiya resurslari potentsiallaridan to'lik foydalanish va texnologik jarayonda chikindilarni xosil bulishini butunlay yukoladigan pritsipial yangi jarayonlarni ishlab chikish

7.Chiqindilarni sinflanishini asosiy prinsiplari nimalardan iborat.

A) CHikindilar bilan boglik masalani xal etishda iktisodiy mexanizmlardan foydalanish, chikindilarni tuplashda va ulardan foydalanishda samarali infratuzilmani shakllantirish

8.Xavfli chiqindilarga kanday chiqindilar kiradi.

A) Xavfli chikindilarga tez reaksiyaga kirishib ketadigan, yongin va portlash xavfi bulgan, toksik ya'ni zaxarli va radioaktiv moddalar kiradi

9.Elektron chiqindilarga nimalar kiradi.

A) Mobil telefonlar, yaroksiz xolga kelgan televizorlar, maishiy texnika jixozlari va kompyuterlar kiradi

10. Chiqindi poligonlari – bu ...

A) Bu chiqindilarni zararsizlantirish, ularni joylashtirish va tashki muxitdan izolyasiya kilish kurilmasi.

11.Chiqindilarni boshqarish deb-....

A) Chiqindilar bilan bo'lgan ishlarni muvofiqlashtirish, nazorat qilish va ularni yig'ish, saralash, tashish hamda poligonlarga joylashtirish kabi muammolarni xal qilishga aytiladi.

12. Chiqindilarni zararsizlantirish deb-...

A) Chiqindilarni atrof muhitga zararli tasirini kamaytirish uchun yig'ish, tashish va qayta ishlash operatsiyalariga aytiladi.

13. Chiqindilarni lokal qayta ishlash deb-...

A) Chiqindi xosil bo'ladigan ishlab chiqarish qurilmalari yonida chiqindini o'zini qayta ishlash va zararsizlantirish operatsiyalariga aytiladi.

14. Chiqindilarni yo'qotish deb-...

A) Chiqindilarni joylashtirish, qayta ishlash, ulardan qayta foydalanish, yo'qotish yoki ko'mishni birgalikda ko'rib chiqish jarayoniga aytiladi.

15. Chiqindilarni kamaytirish deb-...

A) Ishlab chiqarish texnologik jarayonlar natijasida paydo bo'ladigan chiqindilar miqdorini kamaytiradigan choralar yoki uslubiyatlarga aytiladi.

Nazorat savollari

1. "Qattiq maishiy chiqindilarni samarali utilizatsiyalash" mavzusiga bag'izlangan darsni o'qitishdan maqsad.
2. Talabalar keysni bajarilishlari uchun nimalarni bilishlari kerak.
3. Keys asosida o'qitish bosqichlari nimalardan iborat.

Glossariy

Ifloslanish - bu atrof-muhitga ishlab chiqarish jarayonida sanoat qurilmalaridan, tozalash inshootlaridan, hamda chiqindi zahiralaridan gazsimon, suyuq, kattik moddalar ko‘rinishidagi tarqaladigan moddalarga aytiladi.

Chiqindisiz texnologiya – ishlab chiqarishning risoladagi (ideal) modeli bo‘lib, fan va texnikaning rivojlanishi bilan unga yaqinlashib boriladi.

Rekuperatsiya – ma’lum texnologiyaga ko‘ra chiqindilarga ishlov berib, hom ashyo sifatida foydalanilgan holda qo‘shimcha maxsulot olish.

Chiqindilarni zararsizlantirish – chiqindilarni atrof-muhitiga zararli ta’sirini kamaytirish uchun yig‘ish, tashish va qayta ishlash operatsiyalari majmuasi.

Chiqindilarni qayta ishlash - bu texnologik operatsiya yordamida chiqindidan bir yoki bir necha ko‘rinishdagi tovar maxsulotini olishga aytiladi.

Chiqindinni utilizatsiya qilish - bu ibora qayta ishlashga qaraganda keng ma’noni o‘ziga qamraydi. Bunda chiqindilarni kerakli maqsadda ishlatishdan tashqari, yoqilg‘ilar, issiqlik va elektr energiyalari olishda, hamda qishloq xo‘jaligida yerlarni unumdorligini oshirish va sug‘orish kabi maqsadlarda ishlatilishi nazarda tutiladi.

Chiqindilarni lokal qayta ishlash - bunda chiqindi hosil bo‘ladigan ishlab chiqarish qurilmalari yonida chiqindini o‘zini qayta ishlash va zararsizlantirish operatsiyalari tushuniladi.

Chiqindilar –muayyan joylarda ma’lum qoidalarga asosan joylashtiriladigan va keyinchalik ishlatiladigan, qayta ishlov beriladigan yoki yo‘q qilinadigan, ko‘miladigan hom-ashyo, materiallar qoldiqlari, talabga javob bermaydigan asosiy va qo‘shimcha maxsulotlar, ishlatilgan va o‘zining oldingi sifatini yo‘qotgan tayyor mahsulotlar.

Chiqindilarni yo‘qotish - 1) chiqindilarni muddatsiz saqlash yoki qayta ishlash joylariga ko‘chirish. Chiqindilarni yo‘qotishning oddiy usullariga ularni poligonlarga chiqarish yoki yoqish kiradi; 2) chiqindilarni joylashtirish, qayta

ishlash, ulardan qayta foydalanish, yo'qotish yoki ko'mishni birgalikda ko'rib chiqish jarayoni.

Chiqindilarni kamaytirish - sanoat texnologik jarayonlar natijasida paydo bo'ladigan chiqindilar miqdorini kamaytiradigan choralar yoki uslubiyatlar.

Chiqindilardan takroran foydalanish - chiqitlarni (odatda muayyan qo'shimcha qayta ishlash yoki ishlov berishdan keyin) texnologik jarayonda ikkilamchi qo'llash. Takroran foydalanish materiallarini olib chiqib, yo'qotish O'rniga ularni to'plash hamda ishlab chiqarish va iste'mol jarayonlariga qaytarish bo'yicha muayyan oddiy operatsiyalarni bajarishni nazarda tutadi. Chiqindilarni retsirkulyatsiya qilish tushunchasi ostida ham aynan ushbu tamoyil yotadi.

Chiqindilardan foydalanish - chiqindilarni ikkilamchi hom ashyo sifatida ishlatib asosiy mahsulot olish.

Chiqindilarni yo'q qilish - chiqindilarning kimyoviy tarkibini butkul ravishda o'zgartirish jarayoni, mos. Yoqish, oksidlash, shisha va keramika mahsulotlari tayyorlash.

Chiqindilarni hosil bo'lish manbai - chiqindilar paydo bo'lish ehtimoliy ko'lami va tarkibini, ularni joylashtirish, yo'qotishning bor uslub va vositalari mavjudligi va samaradorligini inobatga olmasdan baholanuvchi alohida texnologik operatsiya, jarayon, umuman ishlab chiqarish, mahsulot iste'mol qiluvchi soxa.

Chiqit gazlar - ichki yonish dvigatellardan ishlab chiqariluvchi gazlar. Avtomobillar chiqargan Ch.g. atmosfera ifloslanishini asosiy manbalaridan biridir.

Chiqitlar - ishlab chiqaruvchi yoki egasi boshqa qo'llay olmaydigan va foydalanishdan chiqarib, atrof-muhitga tashlaydigan narsalar.

Tabiiy resurslar - bu Quyosh energiyasi, yer bag'ridagi energiyalar, suv, yer, minerallar, hayvonot va o'simliklar resurslaridir.

Mineral resurslar - yer bag'ridagi geologik mineral hom-ashyo zahiralarining majmuasi hisoblanadi.

Hom-ashyolardan hamma tomonlama foydalanish - hom-ashyo va ishlab chiqarish chiqindilari tarkibidagi foydali komponentlardan foydalanishni nazarda tutadi.

Hom-ashyo tarkibidagi qimmatbaho komponentlarni ajratib olish darajasi va ulardan oqilona foydalanish jamiyatning ularga bo'lgan ehtiyojiga va texnikaning taraqqiyotiga bog'liq. Hom-ashyolardan unumli foydalanish ishlab chiqarish samaradorligini oshiradi, mahsulot turlari va hajmini ko'payishini ta'minlaydi, mahsulot narxini pasaytiradi, xom-ashyo bazalarini yaratishga sarflanadigan mablag'larni kamaytiradi va ishlab chiqarish chiqindilari bilan atrof-muhit ifloslanishini oldini olishga imkon beradi.

Hom-ashyolarga fizik-kimyoviy ishlov berish paytida asosiy ishlab chiqarish mahsuloti bilan birga qo'shimcha mahsulotlar ham paydo bo'ladi. Masalan, neft ishlab chiqarishda qoldiq modda mazut hisoblanadi. Uning tarkibida vanadiy, nikel, magniy va kremniy kabi elementlardan tashqari 70-90 % oltingugurt mavjud. Ishlov berish paytida ularning paydo bo'lishi ishlab chiqarish jarayonining asosiy maqsadi emas, lekin ularni tayyor mahsulot sifatida qo'llash mumkin. Bunday qo'shimcha mahsulotlar uchun DAVAN, texnik me'yorlar va tasdiqlangan narxlar bo'ladi. Hozirgi paytda mazut tarkibidan oltingugurt ajratib olish texnologik jarayonlari ishlab chiqilgan. Shuni ham yodda tutish kerakki, agar qo'shimcha mahsulotlarni ajratib olish yoki ularga qayta ishlov berish iqtisodiy nuqtai nazardan maqsadga muvofiq deb topilmasa, unda bunday mahsulotlarni yonilg'i sifatida qo'llash mumkin.

Ishlab chiqarish chiqindilari - xomashyo qoldiqlari, materiallar va yarimmahsulotlar (polufabrikatlar), sifat ko'rsatgichlarini qisman yoki to'la yo'qotgan va davlat andozalariga mos kelmaydigan chiqindilardir. Ularga dastlabki ishlov berilib, undan keyin ishlab chiqarish sohasida qo'llash mumkin.

Iste'molga yaroqsiz chiqindilar - qo'llash muddatini o'tab bo'lgan materiallar, eskirgan buyumlar va ularning dastlabki xossalarini qayta tiklash iqtisodiy nuqtai nazardan maqsadga muvofiq bo'lmagan chiqindilar hisoblanadi. Masalan, plastmassadan tayyorlangan buyumlar, stol-stullar, quti va quvurlar va hokazo. Bunday chiqindilar xom-ashyo sifatida ham, boshqa materiallar uchun qo'shimcha sifatida ham ishlatilishi mumkin.

Ikkilamchi materiallar resurslari - bu ishlab chiqarish chiqindilari va iste'molga yaroqsiz chiqindilarning majmuasi bo'lib, ularni mahsulot ishlab chiqarishda asosiy yoki yordamchi material sifatida qo'llash mumkin. Bundan tashqari, bu guruhga shartli ravishda qo'shimcha yoki aloqador mahsulotlarni ham qo'shish mumkin. Ular sanoat uchun materiallar resursining potensial rezervlari hisoblanadi. Hozirgi paytda bunday resurslardan to'liq foydalanilmayapti.

Ikkilamchi energetik resurslar - texnologik jarayonlar natijasida qurilmalarda paydo bo'ladigan chiqindilar, qo'shimcha va oraliq mahsulotlarning energetik potentsiali bo'lib, ulardan korxonaning o'zida yoki qo'shni korxonalarni energiya bilan ta'minlashda qisman yoki to'liq qo'llash mumkin.

Tabiiy resurslar - bu Quyosh energiyasi, yer bag'ridagi energiyalar, suv, yer, minerallar, hayvonot va o'simliklar resurslaridir.

Chiqindilarni to'plash – chiqindilarni atrof-muhitiga zararli ta'sirini kamaytirish uchun yig'ish, tashish va qayta ishlash operatsiyalari majmuasi.

Chiqindilar – muayyan joylarda ma'lum qoidalarga asosan joylashtiriladigan va keyinchalik ishlatiladigan, qayta ishlov beriladigan yoki yo'q qilinadigan, ko'miladigan xomashyo, materiallar qoldiqlari, talabga javob bermaydigan asosiy va qo'shimcha mahsulotlar, ishlatilgan va o'zining oldingi sifatini yo'qotgan tayyor mahsulotlar.

Chiqindilarni yo'qotish - 1) chiqindilarni muddatsiz saqlash yoki qayta ishlash joylariga ko'chirish. Chiqitlarni yo'qotishning oddiy usullariga ularni poligonlarga chiqarish yoki yoqish kiradi; 2) chiqindilarni joylashtirish, qayta ishlash, ulardan qayta foydalanish, yo'qotish yoki ko'mishni birgalikda ko'rib chiqish jarayoni.

Chiqindilarni kamaytirish - sanoat texnologik jarayonlar natijasida paydo bo'ladigan chiqindilar miqdorini kamaytiradigan choralar yoki uslubiyatlar.

Chiqindilardan takroran foydalanish - chiqitlarni (odatda muayyan qo'shimcha qayta ishlash yoki ishlov berishdan keyin) texnologik jarayonda ikkilamchi qo'llash. Takroran foydalanish materiallarini olib chiqib, yo'qotish o'rniga ularni to'plash hamda ishlab chiqarish va iste'mol jarayonlariga qaytarish

bo'yicha muayyan oddiy operatsiyalarni bajarishni nazarda tutadi. Chiqindilarni resirkulyatsiya qilish tushunchasi ostida ham aynan ushbu tamoyil yotadi.

Chiqindilardan foydalanish - chiqindilarni ikkilamchi xomashyo sifatida ishlatib asosiy mahsulot olish.

Chiqindilarni yo'q qilish - chiqindilarning kimyoviy tarkibini butkul ravishda o'zgartirish jarayoni, masalan yoqish, oksidlash, shisha va keramika mahsulotlari tayyorlash.

Chiqindilar hosil bo'lish manbai - chiqindilar paydo bo'lish ehtimoliy ko'lami va tarkibini, ularni joylashtirish, yo'qotishning bor uslub va vositalari mavjudligi va samaradorligini inobatga olmasdan baholanuvchi alohida texnologik operatsiya, jarayon, umuman ishlab chiqarish, mahsulot iste'mol qiluvchi soxa.

Chiqit gazlar - ichki yonish dvigatellardan ishlab chiqariluvchi gazlar. Avtomobillar chiqargan chiqit gazlar atmosfera ifloslanishini asosiy manbalaridan biridir.

Chiqitlar - ishlab chiqaruvchi yoki egasi boshqa qo'llay olmaydigan va foydalanishdan chiqarib, atrof - muhitga tashlaydigan narsalar.

Xom-ashyolardan hamma tomonlama foydalanish - xomashyo va ishlab chiqarish chiqindilari tarkibidagi foydali komponentlardan foydalanishni nazarda tutadi.

Xulosa

EEchni qayta ishlashda va utilizatsiya qilishda avvalombor shuni takidlash lozimki ularni qismlarga ajratib olish zarur. Albatta ularni qismlarga ajratishda shu sohani tushunadigan mutaxassislari bu ishlarni amalga oshirishlari kerak. Yana shuni e'tiborga olish zarurki EEchlarni tarkibida noyob metallardan tashqari inson salomatligiga salbiy ta'sir ko'rsatadigan va tuzalib bo'lmaz kasalliklarga olib keladigan simob kadmiy va uglevodorod birikmalari mavjuddir. Shuni e'tiborga olib ular bilan muomala qilganda texnika va yong'in xavfsizligiga rioya etish talab etiladi. Bundan tashqari kompyuter texnikasini, mobil telefonlarni va televizorlarni utilizatsiya qilishda ularning tarkibidagi platalarini qayta ishlashda nihoyatda e'tiborni kuchaytirish lozim. Taxlil natijalari

SHuni ko'rsatdiki EEchlarni utilizatsiya qilishning bir necha usullari mavjud ekan, yani mexanik, kimyoviy, elektrokimyoviy. Chet- elda EEchlarni utilizatsiya va qayta ishlash jarayonlari juda yaxshi yo'lga qo'yilgandir. Ammo EEchlarni utilizatsiya qilish qurilmalari mukammal ishlangan bo'lib, va hozirda bunday qurilmalarni sanoat miqyosida ishlatish ularning juda qimmatligidadir. Shundan kelib chiqqan holda EEchlarni utilizatsiya qilish bo'yicha birinchi navbatda shu soha mutaxassislari etishtirib chiqarish kerak, ikkinchidan bunday qurilmalarni Respublikamizda ishlab chiqishni yo'lga qo'yishimiz kerak.

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak EEchlarni qayta ishlash va utilizatsiya qilish hozirgi vaqtda Respublikamizda juda dolzarb masala bo'lib, yig'ilib qolgan chiqindilarni markazlashgan holda yig'ib, ularni utilizatsiya qilish va korxonalarini qurish lozim.

Ilovalar.

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI PREZIDENTINING

QARORI

2017 — 2021 YILLARDA MAISHIY CHIQINDILAR BILAN BOG‘LIQ ISHLARNI AMALGA OSHIRISH TIZIMINI TUBDAN TAKOMILLASHTIRISH VA RIVOJLANTIRISH CHORA-TADBIRLARI TO‘GRISIDA

O‘zbekiston Respublikasining 2017 yil 21 apreldagi «Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish sohasida davlat boshqaruvi tizimini takomillashtirish to‘g‘risida»gi PF–5024-sonli [Farmoniga](#) muvofiq hamda chiqindilar bilan bog‘liq ishlarni amalga oshirish tizimini tubdan takomillashtirish va rivojlantirish, munosib yashash sharoitlarini yaratish, respublikada sanitariya va ekologik vaziyatni yaxshilash, aholi turmush darajasi va sifatini yanada oshirish, shuningdek, Qoraqalpog‘iston Respublikasi Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish qo‘mitasi, viloyatlar ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish boshqarmalari huzuridagi «Toza hudud» davlat unitar korxonalarining samarali faoliyatini tashkil etish maqsadida:

1. Quyidagilar:

Qoraqalpog‘iston Respublikasi Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish qomitasi, viloyatlar ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish boshqarmalari huzuridagi «Toza hudud» davlat unitar korxonalarining namunaviy tuzilmasi 1-ilovaga* muvofiq;

Qoraqalpogiston Respublikasi Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish qo‘mitasi, viloyatlar ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish boshqarmalari huzuridagi «Toza hudud» davlat unitar korxonalarining tuman (shahar) filiallarining namunaviy tuzilmasi 2-ilovaga* muvofiq;

qattiq maishiy chiqindilarning to' planishi, ularni yig'ish, tashish, utilizatsiya qilish, qayta ishlash va ko'mish ishlarining kompleks sxemasi 3- ilovaga* muvofiq;

2017 — 2021 yillarda maishiy chiqindilarni yig'ish, saqlash, qayta ishlash va utilizatsiya qilish tizimini takomillashtirishga doir tadbirlar 4-ilovaga* muvofiq;

«Toza hudud» davlat unitar korxonalariga tuman (shahar) hokimliklari huzuridagi obodonlashtirish boshqarmalarining bepul topshirilayotgan mulk ro' yxati 5-ilovaga* muvofiq;

respublika shaharlarida sanitariya jihatidan tozalashga ixtisoslashtirilgan tashkilotlarni qattiq maishiy chiqindilarni elash bo'yicha elektromexanika uskunalari bilan qo' shimcha jihozlash prognoz parametrlari 6-ilovaga* muvofiq;

2017-2018 yillarda «Toza hudud» DUKni maxsus texnika va uskunar bilan qo' shimcha jihozlash prognoz parametrlari 6a-ilovaga* muvofiq;

2017 yilda Davlat byudjeti mablag' lari hisobidan chiqindi to' plash shoxobchalarini qurish va ularni konteynerlar bilan jihozlash bo' yicha manzilli dastur 7-ilovaga* muvofiq;

2017-2018 yillarda shaharlarda sanitariya jihatidan tozalashga ixtisoslashtirilgan tashkilotlarning faoliyat ko'rsatayotgan poligonlari va «Toza hudud» DUKni jihozlash bo' yicha manzilli dastur 8-ilovaga* muvofiq;

2018 yilda Davlat byudjeti mablag' lari hisobidan qattiq maishiy chiqindilarning yangi poligonlarini yaratish bo' yicha manzilli dastur 9-ilovaga* muvofiq;

2017-2018 yillarda qattiq maishiy chiqindilarni qayta ishlash bo'yicha zamonaviy texnologiyalarni joriy etish prognoz parametrlari 10-ilovaga* muvofiq;

2017 — 2021 yillarda qattiq maishiy chiqindilar poligonlarida organik o' g' itlar ishlab chiqarish bo' yicha prognoz parametrlari 11-ilovaga* muvofiq;

2017 — 2021 yillarda xalqaro moliya tashkilotlarining mablag'larini jalb qilgan holda shaharlarda maishiy chiqindilarni yig'ish, tashish, utilizatsiya qilish va qayta ishlash tizimlarini rivojlantirish bo'yicha investitsiya loyihalarining ro'yxati 12-ilovaga* muvofiq tasdiqlansin.

2. Toshkent shahrida chiqindilarni olib chiqish, chiqindi yig'ish punktlari va qattiq maishiy chiqindilar poligonlarini saqlash va ekspluatatsiya qilish «Maxsustrans» davlat unitar korxonasi tomonidan amalga oshirilishi ma'lumot uchun qabul qilinsin.

3. Chiqindilar bilan bog'liq ishlarni amalga oshirish tizimini muvofiqlashtirish va takomillashtirish bo'yicha Respublika komissiyasi (keyingi o'rinlarda — Respublika komissiyasi) tashkil qilinsin va uning asosiy vazifalari etib quyidagilar belgilansin:

chiqindilarni yig'ish, tashish, utilizatsiya qilish, qayta ishlash, ko'mish va realizatsiya qilish tizimini, shu jumladan, tadbirkorlik sub'ektlarini keng jalb etgan holda rivojlantirish, ularning faoliyatini rag'batlantirish yo'li orqali chiqindilar bilan bog'liq ishlarni amalga oshirish sohasidagi to'liq sikl qamrab olinishini ta'minlash;

davlat va xo'jalik boshqaruvi respublika organlari, shuningdek, mahalliy davlat boshqaruvi organlari miqyosida mazkur qaror bilan tasdiqlanayotgan tadbirlar, manzilli dasturlar, investitsiya loyihalari va prognoz parametrlari o'z vaqtida va sifatli bajarilishi bo'yicha ishlarni muvofiqlashtirib, ularning amalga oshirilishini monitoring qilish;

chiqindilar bilan bog'liq ishlarni amalga oshirish tizimini takomillashtirish bo'yicha mazkur qaror bilan tasdiqlanayotgan tadbirlar, manzilli dasturlar, investitsiya loyihalari va prognoz parametrlarini amalga oshirish jarayonini har chorakda ko'rib chiqish.

Respublika komissiyasiga, zarurat tug'ilganda, mazkur qaror bilan tasdiqlangan tadbirlar, manzilli dasturlar, investitsiya loyihalari va prognoz parametrlarining yig' ma va manzilli parametrlariga o'zgartishlar kiritish huquqi berilsin.

4. Respublika komissiyasi bir oy muddatda:

CHiqindilar bilan bog'liq ishlarni amalga oshirish tizimini muvofiqlashtirish va takomillashtirish bo' yicha Respublika komissiyasi to'g'risidagi Nizomni;

mazkur qarorning 5 - 12-ilovalariga muvofiq amalga oshirilishi nazarda tutilgan chora-tadbirlar va loyihalarni amalga oshirish bo' yicha «Yo'l xaritalari»ni tasdiqlasin.

5. O'zbekiston Respublikasi Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish davlat qo'mitasi:

manfaatdor vazirliklar, idoralar, Qoraqalpog'iston Respublikasi Vazirlar Kengashi, viloyatlar va Toshkent shahar hokimliklari bilan birgalikda ushbu qaror bilan tasdiqlangan tadbirlar, manzilli dasturlar, investitsiya loyihalari va prognoz parametrlari o'z vaqtida va samarali amalga oshirilishini ta'minlasin va har chorakda Respublika komissiyasiga tegishli axborotni kiritib borsin;

ikki oy muddatda «Toza hudud» DUK ustavlarini tasdiqlasin va shtatlarini malakali mutaxassislar bilan to'ldirsin, shuningdek, zarur moddiy-texnika bazasi bilan jihozlanishini ta'minlasin;

ikki oy muddatda O'zbekiston Respublikasi Iqtisodiyot vazirligi va O'zbekiston Respublikasi Moliya vazirligi bilan birgalikda «Toza hudud» DUKning maxsus texnikalari uchun yoqilg' i-moylash fondlari va limitlarini ajratish tartibini ishlab chiqsin va tasdiqlasin.

ikki oy muddatda maishiy chiqindilarni yig' ish va olib chiqish xizmati bo'yicha abonentlari bo'lgan yuridik va jismoniy shaxslarni hisoblangan xatlovdan o'tkazsin, marshrutlar jadvallarini ishlab chiqsin va tasdiqlasin;

fuqarolarning o'zini o'zi boshqarish organlari bilan yaqin hamkorlikda chiqindilarni to'plash va olib chiqib ketish bo'yicha ko'rsatilayotgan xizmatlar uchun abonentlar bilan shartnomalar tuzish va to'lovlarning o'z vaqtida amalga oshirilishini ta'minlash bo'yicha samarali ishlarni tashkil etsin;

tadbirkorlik sub'ektlarining chiqindilarni yig' ish, tashish, utilizatsiya qilish, qayta ishlash, ko'mish va realizatsiya qilish jarayonlaridagi ishtirokini kengaytirishni nazarda tutsin;

ta'lim muassasalarida, fuqarolar yig'inlarida chiqindilar bilan bog'liq ishlarni amalga oshirish sohasidagi qonunbuzarliklar profilaktikasiga oid seminarlar, anjumanlar, davra suhbatlarini doimiy ravishda o'tkazib borsin.

6. O'zbekiston Respublikasi Moliya vazirligi har yili O'zbekiston Respublikasi Davlat byudjeti parametrlarini shakllantirish chog'ida O'zbekiston Respublikasi Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish davlat qo'mitasining asoslangan hisob-kitoblari bo'yicha ushbu qaror bilan tasdiqlangan tadbirlar, manzilli dasturlar, investitsiya loyihalari, istiqbol ko'rsatkichlarini amalga oshirish uchun mablag'lar ajratilishini nazarda tutsin.

7. «O'zavtosanoat» AK va «O'zagrotexsanoatxolding» AJ «Toza hudud» DUK ehtiyojlari uchun mazkur qarorning 6a-ilovasida nazarda tutilgan maxsus texnika (chiqindi tashuvchi va assenizatsion mashinalar va traktorlar) ishlab chiqarilishi va etkazib berilishini o'rnatilgan tartibda ta'minlasin.

8. «Qurilishmashlizing» ixtisoslashgan respublika lizing kompaniyasi» AJga mazkur qarorning 6 a-ilovasida nazarda tutilgan maxsus texnika, mexanizm va uskunalarni ixtisoslashgan sanitariya tozalash tashkilotlarining maxsus texnika va uskunalar parkini yangilash uchun lizing asosida etkazib berish yuklatilsin.

9. Tijorat banklariga respublika shaharlaridagi ixtisoslashgan sanitariya tozalash tashkilotlarining ushbu qarorning 6, 8 va 10-ilovalarida nazarda tutilgan qattiq maishiy chiqindilar poligonlarini barpo etish va maxsus texnika hamda uskunalar bilan qo' shimcha jihozlash uchun imtiyozli kreditlar berish tavsiya etilsin.

10. O'zbekiston Respublikasi Iqtisodiyot vazirligi va «O'zbekneftgaz» milliy xolding kompaniyasi O'zbekiston Respublikasi Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish davlat qo'mitasining hisob-kitoblari asosida maishiy chiqindilarning uzluksiz olib chiqilishini ta' minlash maqsadida har yili maxsus texnika uchun zarur dizel yoqilg' isi limitini ajratib borsin.

11. Qoraqalpog'iston Respublikasi Vazirlar Kengashi, viloyatlar hokimliklari:

bir oy muddatda tuman hokimliklari huzuridagi obodonlashtirish boshqarmalarining maishiy chiqindilarni olib chiqish bo'yicha xizmat ko'rsatuvchi uchastkalariga biriktirilgan maxsus avtotransport vositalari va uskunalarini, chiqindi yig' ish punktlari va konteynerlarini o'rnatilgan tartibda «Toza hudud» DUKga bepul o' tkazib berilishini tashkil etsin;

bir oy muddatda «Toza hudud» DUK avtotransport vositalarini saqlash uchun garajlar, maishiy chiqindilarni vaqtinchalik saqlash shoxobchalari va yangi poligonlar qurilishi uchun o' rnatilgan tartibda er ajratib berish ishlarini amalga oshirsin;

tuman hokimliklari huzuridagi obodonlashtirish boshqarmalarining maishiy chiqindilarni olib chiqish bo'yicha xizmat ko'rsatuvchi uchastkalari mol-mulki «Toza hudud» DUKga to'liq o'tkazib berilgunga qadar yuridik va jismoniy shaxslarga maishiy chiqindilarni to'plash va olib chiqish bo'yicha to'liq va uzluksiz xizmat ko'rsatilishi ta' minlansin;

O'zbekiston Respublikasi Xususiylashtirilgan korxonalarga ko'maklashish va raqobatni rivojlantirish davlat qo'mitasi bilan birgalikda «Toza hudud» DUKga va uning tuman (shahar)lardagi filiallariga ishlab chiqarish ehtiyojlari uchun joylashgan hududidan binolar va xonalarni bepul foydalanish huquqi bilan taqdim etsin.

12. Belgilab qo'yilsinki:

«Toza hudud» DUK huquqlari va majburiyatlari, shu jumladan, xodimlarga beriladigan ijtimoiy kafolatlar bo'yicha tumanlar hokimliklari huzuridagi obodonlashtirish boshqarmalarining qayta tashkil etish davrida mavjud bo'lgan maishiy chiqindilarni olib chiqish bo'yicha xizmat ko'rsatuvchi uchastkalarining huquqiy vorisi hisoblanadi;

yuridik shaxslardan olinadigan foyda solig'ini hisoblashda «Toza hudud» DUKning soliqqa tortiladigan foydasi ushbu qarorning 6a, 8, 10-ilovalarigamuvofiq manzilli dasturlarda nazarda tutilgan qattiq maishiy chiqindilar poligonlarini, chiqindilarni to'plash shoxobchalarini qurish va barpo etish bilan bog'liq xarajatlarga kamaytiriladi;

tuman hokimliklari huzuridagi obodonlashtirish boshqarmalarining maishiy chiqindilarni olib chiqish bo'yicha xizmat ko'rsatuvchi uchastkalaridan «Toza hudud» DUKga bepul o'tkazib berilgan mol-mulklar qo'shilgan qiymat solig'i, yuridik shaxslardan olinadigan foyda solig'i, shuningdek, obodonlashtirish va ijtimoiy infratuzilmani rivojlantirish solig'i bo'yicha soliqqa tortish ob'ekti bo'lib hisoblanmaydi.

13. 2022 yilning 1 yanvarigacha bo'lgan muddatga:

shaharlarda sanitariya jihatidan tozalashga ixtisoslashtirilgan tashkilotlar, «Toza hudud» DUK va «Qurilishmashlizing» ixtisoslashgan respublika lizing kompaniyasi» AJ ushbu qarorning 5, 6 va 6a-ilovalarigamuvofiq o'tkazib berilayotgan hamda xarid qilinayotgan maxsus avtotransport vositalari O'zbekiston

Respublikasi Ichki ishlar vazirligi organlarida ro'yxatga olinayotganda O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Respublika yo'l fondiga yig'implardan;

respublikada ishlab chiqarilmaydigan va mazkur qaror bilan tasdiqlangan chiqindilarni qayta ishlash va utilizatsiya qilish texnologik jarayonida ishlatiladigan O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi tomonidan tasdiqlanadigan ro'yxatlar asosida olib kirilgan texnologik uskunalar, ehtiyot qismlar va butlovchi buyumlar bojxona to'lovlaridan (bojxona rasmiylashtiruv yig'imidan tashqari) ozod etilsin.

14. Qonunchilikda kommunal xizmat ko'rsatuvchi tashkilotlar uchun joriy etilgan mol-mulk solig' i to'lovidan ozod etish imtiyoz i «Toza hudud» DUK va «Maxsustrans» DUKga nisbatan tatbiq etilsin.

15. O'zbekiston Milliy teleradiokompaniyasi O'zbekiston Respublikasi Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish davlat qo'mitasi, O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi, Qoraqalpog'iston Respublikasi Vazirlar Kengashi, viloyatlar va Toshkent shahar hokimliklari bilan birgalikda aholining keng qatlamlari orasida fuqarolarning huquqiy va sanitariya-ekologik savodxonligini oshirishga qaratilgan tushuntirish ishlarini tashkil etsin. Bunda chiqindilar bilan bog'liq ishlarni amalga oshirish masalalari bo'yicha teleko'rsatuvlarda ijtimoiy reklama ma'lumotlarini faol joylashtirish ko'zda tutilsin.

16. Mazkur qarorning ijrosini nazorat qilish O'zbekiston Respublikasining Bosh vaziri A.N. Aripov zimmasiga yuklansin.

LexUZ sharhi

Ushbu Qaror «Xalq so'zi» gazetasining 2017 yil 22 apreldagi 80 (6774)-sonida e'lon qilingan.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti SH. MIRZIYOEV

Toshkent sh.,

2017 yil 21 aprel,

PQ-2916-son

**O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 21 apreldagi «2017 — 2021
yillarda maishiy chiqindilar bilan bog'liq ishlarni amalga oshirish tizimini
tubdan takomillashtirish va rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi
PQ–2916-sonli qaroriga**

SHARH

Keyingi yillarda mamlakatimizda aholi punktlarining sanitariya jihatdan tozaligini yaxshilash bo'yicha keng ko'lamli ishlar amalga oshirilmoqda. Xususan, Vazirlar Mahkamasining 2013 yil 3 dekabrda «Respublika aholi punktlarida sanitariya jihatidan tozalash tizimini rivojlantirish va takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi 315-sonli [qarorini](#) amalga oshirish doirasida 2014 — 2016 yillarda shaharlarimizda qo'shimcha ravishda shu yo'nalishga ixtisoslashtirilgan 41 ta tashkilot hamda tuman obodonlashtirish boshqarmalarida maishiy chiqindilardan tozalash bo'yicha 157 ta xo'jalik hisobidagi uchastka tashkil etildi.

2014 — 2016 yillarda sanitariya jihatidan tozalashga ixtisoslashtirilgan tashkilotlar va tuman obodonlashtirish boshqarmalarini zamonaviy maxsus texnikalar bilan ta'minlash dasturlari amalga oshirildi. Ana shu dasturlar doirasida 1427 ta texnika vositasi xarid qilingan bo'lsa, ularning 990 tasi maishiy chiqindilarni tashib ketadigan avtotransportlardir.

Respublikamiz shahar va tuman markazlaridagi turar joy mavzellarida tasdiqlangan namunaviy loyihalar asosida 14 mingdan ortiq chiqindi to'plash punkti tashkil etildi va 10 mingdan ziyod konteyner o'rnatildi.

Kompleks tadbirlar va dasturlarni amalga oshirishga davlat byudjetidan 343,1 milliard so'm yo'naltirildi va tijorat banklarining 20 milliard so'mlik imtiyozli kreditlari jalb etildi.

Iste'molchilarga sanitariya jihatidan tozalash xizmatlari ko'rsatish bo'yicha normativ-huquqiy baza takomillashtirildi. Hukumat qarorlari asosida maishiy chiqindilarni to'plash va tashib ketish xizmatlari ko'rsatish qoidalari, sanitariya jihatidan tozalashga ixtisoslashtirilgan tashkilotlar va obodonlashtirish boshqarmalarining qattiq maishiy chiqindilarni tashib ketish bo'yicha xizmatlar ko'rsatadigan uchastka xodimlari mehnatiga haq to'lash hamda ularni moddiy rag'batlantirish tartibi to'g'risida nizom va boshqa bir qator normativ hujjatlar tasdiqlandi.

Shu bilan birga, qattiq maishiy chiqindilarni tashib ketishni tashkil etish va ulardan foydalanish sohasida xususiy tadbirkorlik faoliyatini yanada rivojlantirish borasida hali hal etilmagan qator muammolar mavjudligidan ko'z yumib bo'lmaydi.

Qattiq maishiy chiqindilarni tashib ketish ishlarini tashkil etish masalasi, avvalo, bunday chiqindilarni to'plash, utilizatsiya qilish hamda qayta ishlash bo'yicha aniq va amaliy tizimni yo'lga qo'yishni talab etadi. Hozirgi vaqtda chiqindilar to'planadigan mavjud poligonlar sanitariya qoidalari, normalari va gigiena me'yorlariga to'liq javob bermaydi. Aksariyat joylarda chiqindilar tartibsiz ravishda to'planadigan punktlar hamon saqlanib qolmoqda va ular tutash hududlarning sanitariya-epidemiologiya holatini yomonlashtirib, yuqumli kasalliklar paydo bo'lishi hamda tarqalishiga sharoit yaratmoqda.

Bu boradagi eng muhim vazifa va muammolar inobatga olingan holda qabul qilingan Prezident qarori mamlakatimiz tuman va shaharlarining sanitariya-epidemiologiya holatini yaxshilash, 2017 - 2021 yillarda chiqindi bilan bog'liq vazifalarni amalga oshirish tizimini tubdan takomillashtirish va rivojlantirishni yanada kuchaytirishga qaratilgan.

Jumladan, mazkur qaror bilan quyidagi dastur va loyihalar tasdiqlanmoqda:

2017 - 2021 yillarda chiqindilarni to'plash, saqlash, utilizatsiya qilish va qayta ishlash tizimini takomillashtirish tadbirlari;

2017 yilda mamlakatimiz shaharlaridagi sanitariya jihatidan tozalashga ixtisoslashtirilgan tashkilotlar va tuman obodonlashtirish boshqarmalariga 237 ta maxsus texnika xarid qilish, 94 ta garaj qurish, qattiq maishiy chiqindilar uchun 168 ta elak qurilmalari o'rnatish reja ko'rsatkichlari;

Toshkent, Samarqand, Andijon va Namangan shaharlarida yirik loyihalarni amalga oshirishni o'z ichiga olgan, 2017 - 2021 yillarda xalqaro moliya tashkilotlarining 161 million AQSH dollaridan ortiq mablag'larini jalb etgan holda shaharlarda chiqindilarni to'plash, tashib ketish, utilizatsiya qilish va qayta ishlash tizimini rivojlantirishga qaratilgan investitsiya loyihalari ro'yxati;

114 ming pogon metr to'siq, 152 ta sanitariya uzeli, 158 ta maishiy xona, 163 ta avtomobillarni yuvish joyi, 269 kilometr elektr ta'minoti tarmoqlari, 166 ta texnik suv ta'minoti qudug'i hamda 240 kilometr asfaltlangan kirish yo'llarini qurish orqali qattiq maishiy chiqindilar to'planadigan 168 ta poligonni obodonlashtirish manzilli dasturi;

2017-2018 yillarda qattiq maishiy chiqindilarni qayta ishlaydigan texnologiyalarni joriy etish prognoz ko'rsatkichlari, jumladan, kelgusi ikki yilda Nukus shahri va barcha viloyatlar markazlarida chiqindilarni qayta ishlash korxonalarini qurish ko'zda tutilib, mazkur loyihalarga 27 million AQSH dollaridan ziyod mablag' yo'naltiriladi.

Ana shu kompleks chora-tadbirlarni amalga oshirish orqali aholining keng qatlamlari uchun yanada qulay ijtimoiy sharoitlar yaratiladi.

Bu boradagi ishlarni muvofiqlashtirish va mazkur dasturlar amalga oshirilishini nazorat qilish, muammoli masalalarni hal etish bo'yicha tezkor chora-tadbirlar ko'rish maqsadida Respublika komissiyasi tashkil etildi.

2017 — 2021 yillarga mo'ljallangan dasturni moliyalashtirish uchun 1 trillion so'mdan ziyod mablag' yo'naltiriladi.

Mazkur qarorning amalga oshirilishi tufayli quyidagi muhim natijalarga erishiladi:

Birinchidan, aholiga qattiq maishiy chiqindilarni tashib ketish va poligonlarda utilizatsiya qilish xizmatlari ko'rsatish bo'yicha yaxlit tizim tashkil etish ishlari nihoyasiga etkaziladi.

Ikkinchidan, sanitariya jihatidan tozalash ishlariga ixtisoslashtirilgan tashkilotlar va Qoraqalpog'iston Respublikasi va viloyatlardagi «Toza hudud» davlat unitar korxonalari filiallari maxsus texnikalar (chiqindi tashish va assenizatsiya mashinalari) hamda qattiq maishiy chiqindilar uchun elektromexanik elak qurilmalar bilan to'liq ta'minlanadi.

Uchinchidan, qattiq maishiy chiqindilarni organik o'g'itlarga aylantirish uchun birlamchi qayta ishlashni tashkil etish, shuningdek, qattiq maishiy chiqindilarni qayta ishlash bo'yicha zamonaviy texnologiyalarni joriy etishga erishiladi.

To'rtinchidan, aholini qattiq maishiy chiqindilarni tashib ketish xizmatlari bilan qamrab olish darajasi 2021 yilgacha mamlakatimiz bo'yicha 63 foizdan 93 foizga o'sadi.

Muxtasar aytganda, «2017 — 2021 yillarda maishiy chiqindilar bilan bog'liq ishlarni amalga oshirish tizimini tubdan takomillashtirish va rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi qarorning qabul qilinishi yurtimizda ekologiya va sanitariya muhitini yanada yaxshilash, aholi salomatligini mustahkamlash, shahar va qishloqlarimizning yanada obod va ko'rkam qiyofa kasb etishi yo'lidagi ulkan amaliy qadamdir.

(O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 18-son, 318-modda, 37-son, 982-modda)

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yhati

1. Gaibnazarov S.B., Ibragimov N.I. Qattiq maishiy chiqindilarni utilizatsiyalash fanidan uslubiy qo‘llanma. Toshkent, ToshDTU, 2019.-136 b.
2. Ibragimov N.I., Rahimova L.S. Qattiq maishiy chiqindilarni utilizatsiyalash. Darslik. “Fan va texnologiyalar Markazining boshxonasi ”. Toshkent, 2019. 266 b.
3. Белоселский Б.С. Технология топлива и энергетических масел: учебник для вузов. – М.: Издательство МЭИ, 2003. – 340 с.
4. Дреер А.А., Сачков А.Н., Николский К.С., Миронов Ю.И., Миронов А.В.. Твердые промышленные и бытовые отходы, их свойства и переработка. 2004. с.57
5. Мурашкин. А.И., Андруняк. И.В. Использование отходов для получения редкоземельных металлов. Сибирский федеральный университет. Красноярск 2017 г.
6. Ламзина И.В., Голдов А.В., Князев Я.И., Полозова И.А., Желтобрюханов В.Ф., Инженерный вестник Дона, № 2, 2014.
7. Гафиятова Т.П., Лебедева О.И., Вестник Казанского технологического университета, № 2, 437-440 . 2015.
8. Шеина С.Г., Бабенко Л.Л., Неделко С.С., Кобаля Н.Б., Наукосознание, №4, 1-16. 2012.
9. Пармухина Э.Л., Экологический вестник России, №10, 26-27. 2011.
10. Петров, В.Г. Линии сортировки мусора. Перспективы применения, Института прикладной механики УрО РАН, Ижевск, 2005, 112 с.
11. Слюсар Н.Н., Борисов Д.Л., Григорев В.Н. Вестник ПНИПУ. Урбанистика №12, 75-82 . 2011.
12. Ручная сортировка мусора и отходов (ТБО) [Электронный ресурс]. – [2014]. – Режим доступа : [хтп://зтбо.ру/о-тбо/лит/технологии-отходов/ручная-сортировка-мусора-и-отходов-тбо](http://зтбо.ру/о-тбо/лит/технологии-отходов/ручная-сортировка-мусора-и-отходов-тбо).
13. Гринин А.С. Промышленные и бытовые отходы: Хранение,

утилизация, переработка: учеб.пособиэ / А.С. Гринин, В. Н. Новиков. - М. : ФАИР-ПРЕСС, 2005. -332 с. : ил.

14. Бобович Б.Б. Переработка отходов производства и потребления //Б.Б.Бобович, В.В. Девяткин; под ред. Б. нтл Б. Бобовича. - М.: Интернет Инжиниринг, 2006. - 495 с.

15. Kodirov S.M. Tiko avtomobilining tuzilishi, nosozliklarini aniklash va ta'mirlash. Toshkent, «Ukituvchi», 2001-y.

16. Kodirxonov M.O. Avtomobillarning ish jarayonlari va hisobi. Toshkent. «O'kituvchi» 2003 y.

17. Fayzullaev E.Z., Muxitdinov A.A., SHomaxmudov SH.SH., Kodirxonov M.O., Sottivoldiev B., Rasulov G.G., SHaraev E.R., Kosimov O.K., Xakimov SH.K., "Transport vositalarining tuzilishi va nazariyasi" Toshkent, "Zarkalam", 2005 - 432.

18. Fayzullaev E.Z., Muxitdinov A.A., SHomaxmudov SH.SH., Kodirxonov M.O., Sottivoldiev B., Rasulov G.G., SHaraev E.R., Kosimov O.K., Xakimov SH.K., "Transport vositalarining tuzilishi va nazariyasi" Toshkent, "YAngi asr avlodi", 2006 - 375 bet.

19. Mamatov X «Avtomobil» Toshkent, 1998.

20. Farberman B.A., Musina R.G., Jumaboeva F.A. Oliy o'quv yurtlarida o'qitishning zamonaviy usullari. Toshkent. 2002 y.

21. Вахламов В.К. Автомобили: Эксплуатационные свойства. М: Издательский центр "Академия," 2005 й.

22. Azizxujaeva N.N. Pedagogik texnologiya va pedagogik maxorat.

23. Об утверждении статистического инструментария для организации Роспри-роднадзором федерального статистического наблюдения за отходами производства и потребления [Электронный ресурс]: приказ Росстата от 28 января 2011 г. № 17. - Доступ из справ.-правовой системы <<КонсультантПлюс>>.

24. Оценка поступлений ртути в окружающую среду с территории Российской Федерации. Подготовлено для Совета стран Арктики //

Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору Российской Федерации, Датское агентство по охране окружающей среды. 2005 год.

25. Источники выброса ртути в России. Обзор ситуации в шести городах страны [Электронный ресурс]: сайт <http://www.эсоассорд.орг>. - Режим доступа: [http://www.эсоассорд.орг/поп/ мерсурй/истохники](http://www.эсоассорд.орг/поп/мерсурй/истохники) (дата обращения 20.10.2016).

26. Материалы совещания при Минприроды России по вопросу обработки и утилизации отходов от использования товаров в рамках реализации положений Федерального закона от 29 декабря 2014 г. №458-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об отходах производства и потребления».

27. Себекин, Р. С. Франшиза пластика [Электронный ресурс] / Р. С. Себекин. - Режим доступа: [Бир://юфопереработка.рф/раде18.рИр](http://юфопереработка.рф/раде18.рИр), свободный (дата обращения 20.08.2016).

28. Газв, Ф. Ф. Проблемы рециклинга полимерных отходов в России [Электронный ресурс] / Ф. Ф. Газв, В. В. Девяткин. - Режим доступа:

<http://www.waste.ru/modules/section/item.php7itemid> 8 (дата обращения 23.07.2016).

29. Королева, О. А. Переработка отходов полимерных материалов / О. А. Королева //Твердые бытовые отходы: научно-практический журнал.-2005.- №5 .- С. 9-10.

30. Ложечко, В. П. О методах получения альтернативного топлива из твердых бытовых отходов [Электронный ресурс] / , В. П. Ложечко, С. К. Критсин. — Режим доступа : <http://xn-9sb8agcmfdn.xn-p1ai/catalog/rdf-alternativnoe-toplivo/> (дата обращения 04.10.2016).

31. Вторичное использование полимерных материалов / под ред. Э.Г. Любешкиной. -М., 1985.-192 с.

32. Штарке, Л. Использование промышленных и бытовых отходов пластмасс / Перевод с нем. В. В. Михайлова; Под ред. В. А. Брагинского. - Л.: Химия, 1987. - 175 с.

33. Абрамов, В. В. Вторичная переработка полимерных отходов: анализ существующих методов / В. В. Абрамов, Н. М. Чалая // [Электронный ресурс]: сайт: Полимерные материалы 2010. - №1 1- Режим доступа: <http://www.polymerbranch.com/c0826819636026dd1f3674774f06c51d/15f312676925414a2ea51c5800350d/magazineclause.pdf> (дата обращения 18.07.2016).

34. Вторичная переработка пластика в гранулы: технологии, проблемы, развития [Электронный ресурс]: сайт Переработка мусора. - Режим доступа : <http://ztbo.ru/otbo/stati/plastik/vtorichnaya-pererabotka-plastika-v-granuli-tehnologii-problemi-razvitie> (дата обращения 24.01.2016).

35. Комиссаров, В. А. Пластики в ОЭЕО - проблема или ценный материал? / В. А. Комиссаров, Т. С. Смирнова, А. В. Атерекова // Твердые бытовые отходы: научно- практический журнал. - 2016. - № 1. - С. 17-22.

36. Марев, В. А. Надо ли создавать систему управления отходами электрического и электронного оборудования в России? [Электронный ресурс]: сайт Батарейки- Ресиклинг-отходов-май-2013.пдф.- Режим доступа: <http://weeerecyclers.ru/data/documents/Batareyki-Recikling-othodov-may-2013.pdf> (дата обращения 01.09.2016).

37. Рынок автомобильных аккумуляторных батарей в России. Итоги 2014 года, тенденции и перспективы [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.autostat.ru/catalog/product/211/> (дата обращения 09.11.2016).

38. Утилизация и переработка отходов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://vtorothodi.ru/pererabotka/pravilnaya-pererabotka-batareek> (дата обращения 03.10.2016) .

39. Проблемы утилизации промышленных и автомобильных кислотных аккумуляторов [Электронный ресурс]. - Режим доступа:

<http://greenologia.ru/utilizaciyatexniki/bytovoj/avtomobilnyx-akkumulyatorov.html> (дата обращения 03.10.2016).

40. Утилизация ртутсодержащих отходов потребления [Электронный ресурс]: сайт <http://reftrend.ru>. - Режим доступа : <http://reftrend.ru/1128661.html> (дата обращения 10.11.2016).

41. ГОСТ Р 54533-2011 (ISO 15270:2008). Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Руководящие принципы и методы утилизации полимерных отходов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-54533-2011> (data obrasheniya 11.07.2016).

42. Вторичная переработка полимеров. [Электронный ресурс]: сайт vtorothodi.ru. - Режим доступа : <http://vtorothodi.ru/pererabotka/pererabotka-polimernyxotxodov> (дата обращения 21.07.2016).

43. Кривошеин, Д. А. Основы экологической безопасности производств / Д. А. Кривошеин, В. П. Дмитриэнко, Н. В. Федотова. - СПб.: изд-во <<Лан>>, 2015. - 336 с.

44. Переработка пластика в России и Европе. Полимерные отходы: специфика утилизации [Электронный ресурс]: сайт переработка пластика. - Режим доступа : <http://i-pec.ru/info/pererabotka-piroliz-plastika-i-plastikovyx-otxodov> (data obrasheniya 18.06.2016).

45. Технология извлечения драгоценных металлов из отходов электротехники [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.waste.ru/modules/section/item.php?itemid=233> (data obrasheniya 15.06.2016).

46. А. А. Дистантов, В. В. Воскобойников // Твердые бытовые отходы: научно-практический журнал. -2012. - № 5. - С. 24-26.

47. Переработка плат (печатных, электронных, материнских) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://netmus.ru/katalog-tipovyh-resheniy/pererabotkaelektroniki/pererabotka-elektronnyx-plat-i-komponentov-s-celyu-izvlecheniya-dragocennyxmetallov/pererabotka-materinskix-plat/> (дата обращения 17.06.2016).

48. Переработка лома свинцовых аккумуляторов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.armada-met.ru/stati/16-pererabotka-lomaakkumulyatorov> (дата обращения 05.09.2016).

49. Шелепчиков, А. А. Загрязнения окружающей среды полихлорированными дибензо-п-диоксинами и диоксиноподобными веществами [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://www.dioxin.ru/history/dioxin-info.htm>, свободный (дата обращения 05.09.2016).

50. Информационно – технический справочник по наилучшим доступным технологиям /www.uz pass.com/ ИТС 15-2016. Утилизация и обезвреживание отходов. Москва. Бюро НДТ. 2016.

51. Хефели В. Умная переработка холодильников. Твердые бытовые отходы: научно-практический журнал. -2016.-№6.

52. Azizxodgaev N.N. Pedagogik texnologiyalar va pedagogic mahorat. Tochkent 2006.

53. <http://www.zarulem.ru>. <http://www.5ballov.ru>. <http://www.avloklakson.ru>. <http://referat.students.ru>. <http://www.referats.net>. <http://www.referats.com>.

54. www.nature.uz

55. www.lex.uz

Qisqartma sozlar ro' yhati.

QMch-qattiq maichiy chiqindi

ADEM-Fransiyaning energiy samaradorlik va atrof-muxitni himoy qilich masalalari bilan chugullanadigan agenstvasi

EEch-elektron va elektrik chiqindilar

BMT-Birlachgan millatlar tachkiloti

YNEP-BMT ning atrof-muxit muxofazasi boecha dasturi

YNIDO- BMT ning maxsus tashkiloti bo'lib. ishlab chiqarishni rivojlantirish boyicha ishlarni amalga oshiradi.

BRIKS-Braziliy, Rossiya ,Hindiston ,Hitoy va Ganubiy Afrika Respublikasi mamlakatlari tachkiloti

EI-Evroittifq

PVX-polivinilxlorid

AKB-akkumulytor batareylari

PXB-polihlorbifinil

PBDE-polibromdifenil

DMSO-dimtilsulfooksid

SPG-suyltirilgan gaz

NPP-nometall(metallmas) pechat platalar

RMS-tarkibida fenol birikmalari bolgan kompaund

XFU-xlorftoruglevodorodlar

UKO-kommunal chiqindilarni utilizatsiylach kompaniysi

ETL-energotehamkor lampalar