

TUPROQNING IFLOSLANISHI

Lutfullayeva Nargiza Bohodirovna,

Toshkent davlat texnika universiteti

“Ekalogiya va atrof muxhitni muhofaza qilish”

kafedراسi katta o'qituvchisi

Abduhakimov Salohiddin Dosyor o'g'li,

Toshkent davlat texnika universiteti

“Hayot faoliyati xavfsizligi” kafedراسi talabasi

ANNOTATSIYA

Bu maqaloda 1970-yillarning oxirida benzinda qo'rg'oshindan foydalanish to'xtatilgan bo'lsa-da, transport harakati yuqori bo'lgan joylarga yaqin tuproqlarda qo'rg'oshin darajasi nisbatan yuqori bo'lib qolmoqda. Yerning ifloslanishi u kislota yomg'iridan ham kelib chiqishi mumkin. Tuproq kislotali holga kelishi mumkin, bu o'simliklarning hayotiga va ozuqa zanjirini yanada kuchaytiradigan organizmlarga ta'sir qiladi. Yerning ifloslanishi zaharli kimyoviy moddalar er osti suvlariga kirsа yoki ifloslangan oqmalar oqimlarga, ko'llarga yoki okeanlarga etib boradigan bo'lsa, bu suvning ifloslanishiga olib kelishi mumkin. Tuproqni sanoat korxonaları, tog'-kon ishlari va chiqindixonalar kimyoviy moddalari, shuningdek, qishloq xo'jaligi va hattoki uy xo'jaligi kabi boshqa manbalardan ifloslantiruvchi moddalarni o'z ichiga olgan suv bilan ifloslanishi mumkin. Tuproqdagi ifloslantiruvchi moddalar ba'zan uzoq vaqt saqlanib qolishi mumkin. Bu, ayniqsa, toksik metallar yotqizilgan sobiq sanoat maydonlariga taalluqlidir.

Kalit so'zlar: yer, ifloslantiruvchi moddalar, suv, havo, yer po'sti, tuproq unumdorligi

Аннотация

В этой статье говорится, что, хотя использование свинца в бензине было прекращено в конце 1970-х годов, уровни свинца остаются относительно высокими в почвах, близких к районам с интенсивным движением. Загрязнение земли это также может быть вызвано кислотными дождями. Почва может стать кислой, что повлияет на жизнь растений и организмов, что еще больше укрепит пищевую цепочку. Загрязнение земли это может привести к загрязнению воды, если токсичные химические вещества попадут в грунтовые воды или если загрязненные стоки достигнут ручьев, озер или океанов. Почва может быть загрязнена водой, содержащей химические вещества от промышленных предприятий, горнодобывающих предприятий и свалок, а также загрязняющие вещества из других источников, таких как сельское хозяйство и даже домашнее

хозяйство. Загрязняющие вещества в почве иногда могут сохраняться в течение длительного времени. Особенно это касается бывших промышленных площадок, где залегают токсичные металлы

Ключевые слова: земля, загрязняющие вещества, вода, воздух, кора, плодородие почвы

Yerning ifloslanishi u tuproqning materiallar yoki asosan kimyoviy moddalar bilan ifloslanishini o'z ichiga oladi yoki ular odamga yoki boshqa organizmlarga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin bo'lgan normadan yuqori yoki yuqori konsentratsiyalarda mavjud. Yerni aniqlash qiyin yerning ifloslanishi ifloslantiruvchi moddalarni qanday tavsiflash to'g'risida turli xil fikrlar mavjud bo'lganligi sababli; ba'zilari pestitsidlardan foydalanishni, agar ularning ta'siri kutilgan natijadan oshmasa, boshqalari pestitsidlardan yoki hatto kimyoviy o'g'itlardan foydalanishni maqbul deb hisoblamaydilar. Biroq, yerning ifloslanishi qishloq xo'jaligi oqimi, sanoat chiqindilari, kislota cho'kmalari va radioaktiv tushish kabi xenobiotik (texnogen) kimyoviy moddalarni to'g'ridan-to'g'ri qo'shishdan boshqa vositalar ham sabab bo'ladi. Organik (uglerodni o'z ichiga olgan) va noorganik (yo'q) ifloslantiruvchi moddalar tuproqda muhim ahamiyatga ega. Organik ifloslantiruvchi moddalarning eng ko'zga ko'ringan kimyoviy guruhlari yoqilg'i uglevodorodlari, ko'p yadroli aromatik uglevodorodlar (PAH), poliklorli bifenil (PCB), xlorli aromatik moddalar, yuvish vositalari va pestitsidlardir. Anorganik turlarga nitratlar, fosfatlar va kadmiy, xrom va qo'rg'oshin kabi og'ir metallar kiradi; noorganik kislotalar; va radionuklidlar (radioaktiv moddalar). Ushbu ifloslantiruvchi moddalar manbalari qatoriga qishloq xo'jaligi oqimi, kislota cho'kmalari, sanoat chiqindilari va radioaktiv tushish kiradi. Yerning ifloslanishi bugungi kunda bu odatiy narsa va bu sun'iy elementlarning mavjudligi tufayli sodir bo'ladi.

Tuproqning ifloslanishi nima?

Tuproqni sanoat korxonalar, tog'-kon ishlari va chiqindixonalar kimyoviy moddalari, shuningdek, qishloq xo'jaligi va hattoki uy xo'jaligi kabi boshqa manbalardan ifloslantiruvchi moddalarni o'z ichiga olgan suv bilan ifloslanishi mumkin. Tuproqdagi ifloslantiruvchi moddalar ba'zan uzoq vaqt saqlanib qolishi mumkin. Bu, ayniqsa, toksik metallar yotqizilgan sobiq sanoat maydonlariga taalluqlidir.

1970-yillarning oxirida benzinda qo'rg'oshindan foydalanish to'xtatilgan bo'lsa-da, transport harakati yuqori bo'lgan joylarga yaqin tuproqlarda qo'rg'oshin darajasi nisbatan yuqori bo'lib qolmoqda.

Poligonlarda turli xil sanoat va maishiy chiqindilar bo'lishi mumkin, ko'pincha ularni qayta ishlash mumkin bo'lmagan yoki qayta ishlash odatiy holga kelguncha tashlab yuborilgan materiallardan iborat. Sanoat kimyoviy moddalari, benzin,

tozalovchi vositalar va akkumulyator moddalarining oqishi atrofdagi tuproqni ifloslantirishi va er osti suvlariga tushishi, muammoni tarqatishi yoki hatto ichimlik suvi ta'minotiga tahdid solishi mumkin.

Yerning ifloslanishi u kislota yomg'iridan ham kelib chiqishi mumkin. Tuproq kislotali holga kelishi mumkin, bu o'simliklarning hayotiga va ozuqa zanjirini yanada kuchaytiradigan organizmlarga ta'sir qiladi.

Yerning ifloslanishi zaharli kimyoviy moddalar er osti suvlariga kirsa yoki ifloslangan oqmalar oqimlarga, ko'llarga yoki okeanlarga etib boradigan bo'lsa, bu suvning ifloslanishiga olib kelishi mumkin.

Tuproq, tabiiy ravishda, atmosferaga uchuvchi birikmalar chiqarish orqali havoning ifloslanishiga hissa qo'shadi. Azot uchuvchi va ammiakni denitrifikatsiya qilish natijasida chiqib ketadi.

Tuproqdagi organik moddalarning parchalanishi natijasida oltingugurt dioksidi va boshqa oltingugurt birikmalari ajralib, kislotali yomg'ir yog'ishi mumkin.

Og'ir metallar va boshqa potentsial toksik elementlar kanalizatsiyadagi tuproqni eng jiddiy ifloslantiruvchi moddalardir. Kanalizatsiya loyida og'ir metallar mavjud va agar ular bir necha marta yoki ko'p miqdorda qo'llanilsa, tozalangan tuproq og'ir metallarni to'plashi va natijada o'simliklarning hayotini ta'minlay olmaydi.

Bundan tashqari, suvda erimaydigan kimyoviy moddalar ifloslangan tuproqda o'sadigan o'simliklarni ifloslantiradi, shuningdek oziq-ovqat zanjirining yuqori qismida tobora ko'proq to'planib boradi.

DDT pestitsidining taqiqlanishi ba'zi mamlakatlarda uning tuproqdan qurtlarga yoki baliqlarga, so'ngra qushlar va ularning tuxumlariga o'tishi bilan tobora ko'proq joyga jamlanish tendentsiyasidan kelib chiqqan.

Bu oziq-ovqat zanjiridagi yuqori jonzotlar allaqachon o'simlik va boshqa pastki hayvonlarni iste'mol qilishdan pestitsid bilan ifloslangan hayvonlarni yutganda sodir bo'lgan.

So'nggi ellik yil ichida atrof-muhitning ifloslanishini oshirish ilm-fan va keng jamoatchilikni tashvishga solayotgan muammolardan biri bo'ldi. Qishloq xo'jaligini jadal sanoatlashtirish, kimyo sanoatining kengayishi va energiyaning arzon turlarini ishlab chiqarish zaruriyati tabiiy ekotizimlarga texnogen organik kimyoviy moddalarning doimiy ravishda chiqarilishini keltirib chiqardi. Binobarin, atmosfera, suv havzalari va ko'plab tuproq muhiti turli xil toksik birikmalar bilan ifloslangan.

Ushbu birikmalarning ko'pi yuqori konsentratsiyalarda yoki uzoq vaqt ta'sir qilgandan keyin odamlarda va boshqa organizmlarda salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.: Bularga odam va boshqa organizmlar uchun o'tkir toksiklik, mutagenез (genetik o'zgarishlar), kanserogenез va teratogenез (tug'ma nuqsonlar) xavfi kiradi.

Ushbu sun'iy toksik birikmalarning bir qismi, shuningdek, fizikaviy, kimyoviy yoki biologik degradatsiyaga chidamli va shuning uchun katta miqdordagi ekologik yukni keltirib chiqaradi.

Ifloslangan tuproqlarni zararsizlantirishga ko'plab urinishlar qilinmoqda, shu qatorda joyida (joyida, yerda) va joydan tashqarida (ifloslangan tuproqni tozalash uchun tozalash).

Ularning hech biri ifloslangan tuproqlarni qayta tiklash uchun ideal emas va ko'pincha tozalash ishlarini optimallashtirish uchun bir nechta texnikalar talab qilinishi mumkin.

Ifloslangan tuproqlarni zararsizlantirishning eng keng tarqalgan usuli bu tuproqni olib tashlash va uni axlatxonalarga yotqizish yoki yoqishdir.

Biroq, bu usullar ko'pincha bir muammoni boshqasiga almashtiradi.: Poligon faqat ifloslangan tuproqni cheklaydi, uni zararsizlantirish uchun ozgina harakat qiladi va yoqish natijasida tuproqdan zaharli organik kimyoviy moddalar chiqarib tashlanadi, ammo keyinchalik ularni havoga chiqaradi, bu jarayonda havoning ifloslanishi yuzaga keladi.

Og'ir metallarni olib tashlash va qayta tiklash uchun turli xil tuproqlarni yuvish texnikasi, shu jumladan ishqalanishni tozalash va nam elakdan o'tkazish kabi fizik usullar va organik va noorganik kislotalar, asoslar, tuzlar va xelatlovchi moddalar bilan ishlov berishdan iborat kimyoviy usullar ishlab chiqilgan.

Masalan, radionuklidlar va zaharli metallarni olish uchun ishlatiladigan kimyoviy moddalar qatoriga xlorid, azot, fosforik va limon kislotalari, natriy karbonat va natriy gidroksid va xelatlovchi moddalar EDTA va DTPA kiradi. Shu bilan birga, ushbu usullarning muammosi yana shundan iboratki, ular qo'shimcha chiqindilarni qayta ishlashni talab qilishi mumkin bo'lgan yon mahsulotlarni ishlab chiqaradi.

Yuqorida tavsiflangan usullardan farqli o'laroq, in situ usullari bevosita ifloslanish joyida qo'llaniladi. Bunday holda, erni qazish kerak emas va shuning uchun atrof-muhitga zarar etkazish ehtimoli minimallashtiriladi. In situ biodegradatsiyasi tabiiy ravishda paydo bo'ladigan mikroorganizmlarning sonini va faolligini sun'iy ravishda rag'batlantirish orqali ularning ko'payishini o'z ichiga oladi.

Keyin mikroorganizmlar tuproqni ifloslantiruvchi moddalarning parchalanishiga yordam beradi. Bir qator atrof-muhit, kimyoviy va boshqaruv omillari tuproq ifloslantiruvchi moddalarining biodegradatsiyasiga ta'sir qiladi, jumladan namlik, pH qiymati, harorat, mavjud mikroblar jamiyati va ozuqaviy moddalar.

Biodegradatsiyaga aerob tuproq sharoitlari va tuproq pH qiymati neytral diapazonda (pH 5,5 dan 8,0 gacha) yordam beradi, optimal ko'rsatkich taxminan pH 7 da va harorat 20 dan 30 ° S gacha bo'ladi.

Ushbu fizik parametrlarga ta'sir qilish mumkin, shuning uchun mikroorganizmlarning kimyoviy ifloslantiruvchi moddalarni parchalash qobiliyati.

Barcha zararsizlantirish usullaridan bioremediatsiya eng kam zararli va ekologik jihatdan maqbul usul bo'lib ko'rinadi.

Tuproqning ifloslanish sabablari

Yerning ifloslanishi

Inson faoliyati ifloslanish va tuproq degradatsiyasining asosiy sababidir.

Kirlangan yoki ifloslanmagan barcha tuproqlarda tabiiy ravishda mavjud bo'lgan turli xil aralashmalar (ifloslantiruvchi moddalar) mavjud.

Ushbu ifloslantiruvchi moddalar tarkibiga metallar, noorganik ionlar va tuzlar (masalan, fosfatlar, karbonatlar, sulfatlar, nitratlar) va ko'plab organik birikmalar (masalan, lipidlar, oqsillar, DNK, yog 'kislotalari, uglevodorodlar, PAHlar, spirtlar va boshqalar) kiradi.

Ushbu birikmalar asosan tuproqning mikroob faolligi va organizmlarning (masalan, o'simliklar va hayvonlarning) parchalanishi natijasida hosil bo'ladi.

Bundan tashqari, har xil birikmalar tuproqqa atmosferadan, masalan, yog'ingarchilikdan, shuningdek shamol faolligidan yoki tuproqning boshqa turdagi buzilishlaridan va tuproq orqali oqib o'tadigan sayoz va sayoz er osti suv havzalaridan suv bilan kiradi. Tuproqdagi ifloslantiruvchi moddalar miqdori tabiiy darajadan oshib ketganda (bu tabiiy ravishda ko'plab tuproqlarda mavjud) ifloslanish hosil bo'ladi.

Tuproq ifloslanishining paydo bo'lishining ikkita asosiy sababi bor: antropogen (texnogen) sabablar va tabiiy sabablar.

Yerning asosiy omili yerning ifloslanishi, yer osti va chuchuk suv bu ekinlarga zararkunandalarga qarshi vositalar va o'g'itlardan noto'g'ri foydalanishdir. Braziliyaning yillik o'rtacha ko'rsatkichi butun dunyodan ikki baravar ko'p.

Ozamin biogeokimyoviy tsikllarda ishtirok etishi tufayli bu ekotizimlarning ajralmas qismidir. Suvdan va ozuqaviy moddalardan foydalanish davriy (belgilangan tartibda sodir bo'ladi)zamin, bunday elementlar unga biogeokimyoviy tsikllar orqali qaytadi.

Hozirgi ekologik muammolardan biri bu qayta ishlashga, ayniqsa o'simliklarning ozuqaviy moddalari va qishloq xo'jaligi tuproqlarini konditsionerlariga nisbatan odamlarda g'amxo'rlik etishmasligi.

Pestitsidlardan foydalanish

Pestitsidlar yoki pestitsidlar zararli moddalarga qarshi kurashish uchun ishlatiladigan zaharli moddalar, inson uchun zararli deb hisoblangan organizmlardir.

Asosiy zararkunandalarga qarshi vositalar:

Herbitsidlar, begona o'tlarni (parazitlarni) yo'q qilish uchun ishlatiladi

Fungitsidlar, parazitlar qo'ziqorinlarga qarshi kurashish uchun ishlatiladi

Insektitsidlar, hasharotlarga qarshi ishlatiladi

Neymatotsidlar, parazit nematodlarni boshqaradigan.

Insektitsidlar (DDT va BHC)- saraton, jigar shikastlanishi va boshqalar. Gerbitsidlar, chiqindilarni yoqish (Dioksin)- saraton, tug'ma nuqsonlar, teri kasalliklari.

Plastmassalar (xlor vinil)- jigar va o'pka saratoni; markaziy asab tizimiga etib boradi. Erituvchilar, farmatsevtika vositalari va yuvish vositalari (benzin) - bosh og'rig'i, ko'ngil aynish, mushaklarning muvofiqlashtirilishini yo'qotish, leykemiya.

Tuproqni ifloslantiruvchi moddalar nima?

Yerning ifloslanishi

Tuproq minerallar, organik moddalar, suv va hayotning turli shakllarining murakkab aralashmasidir. Dastlabki holatida tuproq erni qoplagan ifloslanmagan moddadir.

Ammo odamlar ba'zi joylarda qasddan va tasodifan zararli mahsulotlarni unga to'kib tashladilar. Qoldiqlar tuproqqa zarar etkazishi va odam, o'simlik va hayvonlarning sog'lig'iga zarar etkazishi mumkin.

Ushbu bo'lim tuproqdagi eng keng tarqalgan ifloslantiruvchi moddalarni, u erga qanday etib borganliklarini va inson sog'lig'iga qanday zarar etkazishini o'z ichiga oladi.

Ta'rifga ko'ra, tuproqdagi har qanday moddalar tabiiy ravishda yuzaga keladigan darajadan oshib ketgan va inson salomatligi uchun xavf tug'diradigan narsa tuproqni ifloslantiruvchi moddadir. Tezkor misol sifatida, mishyak ba'zi tuproqlarda tabiiy ravishda uchraydi. Ammo agar kishi o'z hovlisiga ba'zi zararkunandalarga qarshi vositalarni sepsa, bu tuproqning ifloslanishiga olib kelishi mumkin. Qo'rg'oshin ham juda xavflidir, ammo u ba'zi tuproqlarda tabiiy ravishda paydo bo'ladi. U 1989 yilgacha benzinda ishlatilgan va bugungi kunda ham ifloslangan tuproqlarda topilgan.

Tuproqning ifloslanishining eng katta xavfi shahar va eski sanoat ob'ektlarida bo'ladi. Agar uyingiz yoki mol-mulkingiz yaqinidagi tuproq sharoitlariga ishonchingiz komil bo'lmasa, uning xavfsizligiga ishonch hosil qilish uchun tuproq sinovini topshirganingiz ma'qul. Albatta, aksariyat tuproqlar o'ynash, bog'dorchilik va dam olish uchun juda xavfsizdir, ammo xavfsiz bo'lish yaxshidir.

Shahar tuprog'idagi keng tarqalgan ifloslantiruvchi moddalarga pestitsidlar, neft mahsulotlari, radon, asbest, qo'rg'oshin, xromlangan mis arsenat va kreozot kiradi. Shahar joylarda tuproqning ifloslanishi asosan odamlarning xatti-harakatlari bilan bog'liq. Bunga misol qilib ishlab chiqarish, sanoat korxonalariga tashlab yuborish, erlarni o'zlashtirish, mahalliy chiqindilarni yo'q qilish va pestitsidlar yoki o'g'itlardan ortiqcha foydalanish kiradi.

Avtoulovlar va yuk mashinalarining zich harakati, xuddi bitta mashina singari, erni ifloslantirishi mumkin:

Garajda mashinangiz ostidagi yaltiroq ko'lmakni ko'rganmisiz?

Bu yog' - neft mahsuloti, va yomg'ir yog'sa, bu yog' erga tushadi!

Tuproq ushbu moddalar bilan ifloslanganida, u tabiiy muhitga zarar etkazishi mumkin. Ushbu moddalarning aksariyati o'simliklar kabi odamlar uchun ham zaharli hisoblanadi. Shuningdek, tuproq "erning buyragi" bo'lgani uchun, ifloslantiruvchi moddalar tuproq orqali o'tishi va bizning suv ta'minotimizga tushishi mumkin. Nega tuproq ifloslanishi juda muhim masala ekanligini tushunasiz!

Tuproqqa qayerda va qancha miqdorda ifloslanish qo'shilishi, asosan, bu ifloslanishning qanday hududga tarqalishini aniqlaydi. Uning tarqalishida tuproq turi ham muhim rol o'ynaydi. Masalan, ba'zi bir ifloslantiruvchi moddalar er osti suv manbalariga loyga qaraganda qumda osonroq etib borishi mumkin. Buning sababi qo'pol donli qumli tuproq turlarining tezroq kirib borishi.

Yupqa donli loyli tuproqlar yoki sayoz tuproqdagi organik materiallar ifloslantiruvchi moddalarni mahkam ushlab turishi mumkin, ya'ni ifloslantiruvchi moddalar bezovta qilinmasa (ya'ni qazish yoki kultivatsiya qilinmasdan) to'planib qoladi.

Insonning ba'zi faoliyati bir vaqtning o'zida sodir bo'lishi mumkin. Masalan, ba'zi yangi uy-joylar eski sanoat maydonlarida qurilgan.

Ushbu tuproqlarda uylarni yoki ularni qo'llab-quvvatlash uchun yo'llarni yotqizish paytida yuzaga chiqadigan ko'milgan tuproq ifloslantiruvchi moddalar bo'lishi mumkin.

Keyin qayta tiklangan ifloslantiruvchi moddalar shahar (shahar) bo'ylab shamol (chang kabi) va suv eroziyasi bilan qayta taqsimlanishi mumkin. Shuningdek, ifloslantiruvchi moddalar bir joyda ushlanib qolishi mumkin, bu ifloslangan tuproqda oziq-ovqat yetishtirilsa yoki bolalar tuproqda o'ynasa mahalliy ta'sir qilish xavfini tug'diradi.

Og'ir metallar, o'g'itlar va zararkunandalarga qarshi vositalar

Oziq-ovqat mahsulotlarini etishtirish uchun bizga qishloq xo'jaligi kerak, ammo ba'zi barqaror bo'lmagan qishloq xo'jaligi amaliyotlari tuproqlarni ifloslantirmoqda.

O'simliklar, boshqa narsalar qatori, o'sishi uchun ozuqa moddalariga muhtoj va intensiv qishloq xo'jaligi tuproqni ozuqasini tabiat to'ldirgandan ko'ra tezroq kamaytirishi mumkin.

O'g'itlar qo'shimcha moddalarni kiritish orqali ushbu tanqislikni qoplash orqali ishlaydi. Afsuski, ko'pincha ularning hammasi ham o'simliklar tomonidan so'rilmaydi va dastlab tuproqdagi ortiqcha, ertami-kechmi ko'llar va daryolarga kiradi. Suvga tushgandan so'ng, ortiqcha azot ko'pincha o'simliklar va suv o'tlarining ko'payishiga olib keladi, ularning parchalanishi suvdagi kislorod miqdorini keskin pasaytirib, bu ekotizimdagi hayvonlar va o'simlik turlariga zarar etkazishi mumkin.

Mis bir necha o'n yillar davomida uzumzorlar va bog'larda fungitsid sifatida keng qo'llanilgan.

Yaqinda o'tkazilgan keng ko'lamli tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, uzumdagi mis kontsentratsiyasi Evropa tuproqlari uchun o'rtacha ko'rsatkichdan uch baravar yuqori.

Mis, shuningdek, hayvonlarning ozuqasiga qo'shilib, go'ng yaylovlarga va boshqa qishloq xo'jaligi erlariga tarqalganda atrof muhitga kiritiladi.

Kadmiy - mineral fosforli o'g'itlarda topilgan yana bir juda toksik metall. Kanalizatsiya loylari, go'ng, kompost va bio-chiqindilar kabi ba'zi "organik o'g'itlar", shuningdek, yaxshi tartibga solinmagan bo'lsa, og'ir metallar va organik ifloslantiruvchi moddalarning keng aralashmasini kiritishi mumkin.

Pestitsidlarni uzoq muddat ishlatishda kimyoviy moddalar Evropa bo'ylab tuproq namunalarida ham uchraydi. Bitta tadqiqotda sinovdan o'tgan tuproqlarning 80% dan ortig'i pestitsid qoldiqlarini o'z ichiga olgan, 58% tarkibida ikki yoki undan ortiq turdagi qoldiqlar mavjud.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Kolyshkin, D.A. Active coals. Properties and test methods. Guide. / Kolyshkin D.A., Mikhailova K.K. // L: Chemistry. – 1972. – 56 p.
2. Dubinin M.M. Characteristics of adsorption properties and microporous structure of carbon adsorbents // Carbon adsorbents and their application in industry
3. Mukhin, V.M. Active coals. Elastic sorbents. Catalysts, desiccants and chemical absorbers based on them (Nomenclature catalog). / Mukhin V.M., Chebykin V.V., Galkin E.A., Vasiliev N.P., Medyanik V.S., Tamamyan A.N. Under the general editorship of V.M. Mukhin // – M.: Ore and metals. 2003
4. Kuldasheva A.SH., Usmanov R.M., Abdikamalova A.B., Eshmetov I.D., Eshmetov 7.R.J., Sharipova A.I. Obtaining coal adsorbents based on local wood waste, investigation of their physico-chemical and adsorption properties // Journal of Critical Reviews, 2020
5. Kuldasheva S., Jumabaev B., Agzamkhodjayev A., Aymirzaeva L., Shomurodov K. Stabilization of the moving sands of the drained and dried aral sea bed//Journal of Chemical Technology and Metallurgy, 2015,
6. Сулейманов А.А., Кулдашев И.Х., Арипходжаева М.Б. Оценка рисков при воздействии опасных факторов на категорированные объекты. Ўзбекистон Республикаси Миллий гвардияси Ҳарбий-техник институтининг ахборотномаси (илмий-амалий журнал). 2019
7. В. А. Седнев, С. И. Воронов, И. А. Лисенко, Е. И. Кошечая, Н. А. Савченко, Н. И. Седих. Организация защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций: учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. /– М.: Академия ГПСМЧС России, 2014
8. В. А. Горишний, В. Б. Чернетсов, Л. Н. Борисенко. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени. Характеристика зон чрезвычайных ситуаций:

- методическая разработка / [сост.: В. А. Горишний, В. Б. Чернетсов, Л. Н. Борисенко]. – Н. Новгород, НГТУ, 2006.
9. Б.А. Храмсов, Т.Г. Болотских, А.М. Юрев. Прогнозирование чрезвычайных ситуаций природного характера: Методическое указаний. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова,
 10. Абдурахманова А.Д. Чрезвычайные ситуации и защита населения: Учебное пособие. ТГТУ. – Т., 2020
 11. В.А. Горишний, В.Б. Чернетсов, Л.Н. Борисенко Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени. Характеристика зон чрезвычайных ситуаций: методическая разработка / – Н. Новгород, НГТУ, 2006.
 12. Б.А. Храмсов, Т.Г. Болотских, А.М. Юрев Прогнозирование чрезвычайных ситуаций природного характера: Методическое указаний. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2006
 13. Қамбаров Х.У, “Турар жой биноларининг конструктив элементлари” Ўқув қўлланма. “Ўқитувчи Тошкент, 1992.
 13. ҚМҚ 2,03.08- 98 “Ёғоч конструкциялари”. ЎзР Давлат архитектура ва қурилиш қўмитаси. – Т., 1998.
 14. Тўйчиев Н.Ж. “Фуқаро ва саноат бинолари конструкцияси” Ўқув қўлланмаси. ТАҚИ, 2002.
 15. Газлийское землетрясение 1984 г. Инженерный анализ последствий. - М.: Наука, 1988