

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

ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI

TABIYATSHUNOSLIK VA GEOGRAFIYA FAKULTETI

EKOLOGIYA VA BOTANIKA KAFEDRASI

Qo'lyozma huquqida

TILLABOYEV ABDURAHIM SHUHRATOVICH

**YOQILG'I QUYISH SHAXOBCHALARI FAOLYATINING ATROF-
MUHITGA TA'SIRI**

**5630100-EKOLOGIYA VA ATROF MUHIT MUHOFAZASI TA'LIM
YO'NALISHI BO'YICHA AKADEMIK DARAJASINI Olish UCHUN
YOZGAN**

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Ilmiy raxbar:

Katta o'qituvchi

S.T.Mamasoliev

Andijon-2015

Kirish	3
I Bob. Atmosfera havosini muhofaza qilishning huquqiy holati	7
1.1. Atmosfera havosini muhofaza qilishning huquqiy holati tushunchasi va umumiy xarakteristikasi	7
1.2. Atmosfera havosini muhofaza qilishning huquqiy chora-tadbirlari	9
1.3. Atmosfera havosi to'g'risidagi qonun hujjatlarini buzganlik uchun javobgarlik	13
II-Bob. Atmosferada gaz muvozanatini saqlash	20
III. Bob. Yoqilg'i maxsulotlari haqida ma'lumot	25
3.1. Neft va tabiiy gazni qayta ishlash	25
3.1.1. Neft va tabiiy gaz qazib olish usullari	25
3.1.2. Neftni qayta ishlashdan olinadigan mahsulotlar	28
3.1.3. Reaktiv yoqilg'ilar	31
3.1.4. Neftni qayta ishlashga tayyorlash	32
3.1.5. Neftni qayta ishlashning asosiy usullari va foydalaniladigan uskuna	33
3.1.6. Neftni qayta ishlashning fizik usullari texnologiyasi	36
3.1.7. Neft va neft mahsulotlarini qayta ishlashning kimyoviy usullari texnologiyasi	38
3.2. Gazsimon yoqilg'ilar	47
3.2.1. Gazsimon xomashyolarni boyitish	49
IV Bob. Avtomobillarga yoqilg'i quyish shaxobchalaridagi muammolar va istiqboli rejalar	52
4.1. Avtomobillarga yoqilg'i quyish shaxobchalaridagi muammolar	52
4.2. Avtomobillarga yoqilg'i quyish shaxobchalarining istiqboli rejalar	56
Xulosa	59
Foydalanilgan adabiyotlar	61

Soʻz boshi

Oʻzbekiston Respublikasida yaratilgan mustaqil demokratik davlat, erkin fuqarolik jamiyati qurish yoʻlidagi ulkan ishlar inson mohiyatini yangidan kashf qilishga, uning oʻzligini anglashga, imkoniyatlarni roʻyobga chiqarishga va maʼnaviy intellektual, aqliy- amaliy rivojlanish uchun yangidan-yangi keng imkoniyatlar va shart-sharoitlar yaratib berdi.

1997-yil 29-avgustda Oʻzbekiston Respublikasining «Taʼlim toʻgʻrisida»gi qonuni qabul qilindi. Bu qonun asosida, avalgilaridan farqli ravishda, xalq taʼlimining yangi qoidalari eʼlon qilinib, hayotga tatbiq etila boshlandi. Taʼlim-tarbiya jarayonining mazmuni, shakl va usullari bu sohada erishilgan ilgʻor tajribalar asosida ishlab chiqildi. Bunda taʼlimning jahon standartlari darajasida boʻlishi nazarda tutiladi. Mustaqillik yillaridagi muhim voqealardan biri. 1997-yil Oliy Majlisning IX sessiyasida «Kadrlar tayyorlash milliy dasturi»ning qabul qilinishi boʻldi. Ushbu dastur asosida taʼlim tizimi bosqichma-bosqich isloh qilina boshlandi. Prezidentimiz I.A.Karimov taʼkidlaganlaridek: «Hayotimizni hal qiluvchi muhim masalalar qatorida taʼlim-tarbiya tizimini tubdan oʻzgartirish, uni zamon darajasiga koʻtarish, barkamol avlodimiz kelajagiga dahldor qonun loyihalari ham bor», degan edilar. Bu muhim hujjatlar asosida taʼlim tizimida katta oʻzgarishlar sodir boʻlmoqda. Bu jarayonda Davlat taʼlim standartlari ishlab chiqildi, kadrlar tayyorlashning milliy modeli yaratildi. Uzluksiz taʼlimning bir turi sifatida oʻrta maxsus, kasb-hunar taʼlimida yangi taʼlim yoʻnalishlari, yaʼni akaden" litsey, kasb-hunar kollejlari yaratildi.

Oliy taʼlim ham ikki bosqili — bakalavriat va magistraturadan iborat taʼlim berishga asoslangan holda qayta tuzildi. Bu oʻzgarishlar taʼlimning ham nazariy, ham amaliy muammolarini ilmiy asosda qayta ishlab chiqishni, buning

negizida zamonaviy ilmiy ishlar, o'quv qo'llanmalar, darsliklar yaratishni taqozo qildi.

Mustaqil O'zbekistonimizda ta'lim tizimining isloh qilinishi, Kadrlar tayyorlash milliy dasturining qabul qilinishi barkamol avlodni yaratishdagi dastlabki qadamlardir. Ta'limning mazmuni o'zgaruvchan, u doimo yangilanib turadi. Yangi demokratik jamiyat qurilayotgan hozirgi kunda har bir fan jadal rivojlanmoqda. O'quv jarayoni jahon talablariga mos keluvchi davlat ta'lim standartlari asosida ishlab chiqilgan o'quv reja va dasturlari asosida tashkil etilmoqda. Mustaqil jamiyatimiz taraqqiyotining tamoyillariga asoslangan holda isloh qilingan har bir fan erishilgan yutuqlar darajasini ilmiy asosda aks ettirishi lozim.

Mavzuning dolzarbligi: Turli yoqilg'i quyish shaxobchalarini atmosferaga hamda ijtimoiy xolatga salbiy ta'siri.

Muammoning o'rganilganlik darajasi: Yoqilg'i quyish shaxobchalarini tabiatga ta'siri haqida ma'lumolar topmadik.

Tadqiqotning maqsadi: Yoqilg'i quyish shaxobchalarini atrof-muhitni ifloslantirishi hamda inson hayoti uchun havfli bo'lgan xolatlarni o'rganish.

Tadqiqotning vazifalari:

- Yoqilg'i quyish shaxobchalarini ishlash prinsipini o'rganib chiqib baho berish
- Yoqilg'i quyish shaxobchalarini atrof-muhitga salbiy ta'sirini o'rganish.
- Yoqilg'i quyish shaxobchalarini inson sog'ligi, hayoti uchun havfli tomonlarini o'rganish va baholash.
- Natijalardan olingan hulosalarga qarab, takliflarni ishlab chiqish.

Tadqiqot ob'ekti va predmeti: Turli yoqilg'i quyish shaxobchalari, atmosfera va ijtimoiy xolat.

Tadqiqot metodlari: statistik ma'lumotlar va adabiyotlar taxlili

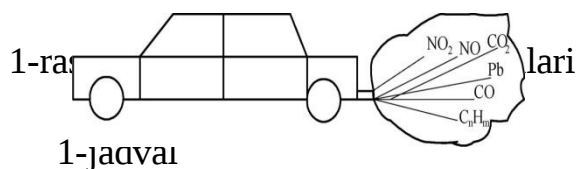
Ilmiy yangiligi: Yoqilg'i quyish shaxobchalarini tabiat va insonga salbiy ta'sirlari.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati: Ushbu bitiruv malakaviy ishida to'plangan materiallardan turli soxalarda, jumladan, yo'l transport soxasini yoqilg'i bilan ta'minlashni rejalashtirishda, oliy va o'rta-maxsus ta'limda va boshqa barcha qiziquvchilar foydalanishlari mumkin.

Ishning xajmi: Bitiruv malakaviy ishi kirish, 4 ta bob, xulosa, ta rasm, ta jadval, foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati va jami betdan iborat.

Kirish

O‘zbekiston Respublikasi tabiatni muhofaza qilish qo‘mitasining ma’lumotiga ko‘ra 2000 yil atmosferaga chiqarilayotgan ifloslantiruvchi moddalarning umumiy miqdorining 67,8% ni avtotransport chiqindilari tashkil etgan. Asosiy chiqindilar ulushi Toshkent, Samarkand, Andijon, Buxoro (80% ko‘proq), Farg‘ona, Qarshi shaxarlariga va Toshkent viloyatiga to‘g‘ri keladi. 1987 yildan ifloslantiruvchi moddalar 2001 yilda 1,54 mln.t. gacha ko‘paygani kuzatilgan. Avtomobil dvigatelidan ajralib chiqadigan gazlar tarkibida 200 ga yaqin turli hil moddalar uchraydi. Biroq uning asosiy qismini is gazi (SO) tashkil etadi. Bundan tashqari, avtomobillar havoga ko‘plab azot oksidi (NO_2), uglevodorodlar hamda nihoyatda zaxarli qo‘rg‘oshin ajratib chiqaradi (1-rasm). YOqilg‘i turiga qarab chiqindilar miqdori o‘zgaradi.



Avtomobil dvigatelidan chiqadigan zaxarli gazlar miqdori (xajm bo'yicha % hisobida, G.V. Stadnitskiy, A.I. Rodionov, 1998.)

Zaxarli moddalar	Benzinli dvigatel	Dizel dvigatel
Azot	74-77	76-78
Kislorod	0,3-8,0	2-18
Suv bug‘lari	3,0-5,5	0,5-4,0
Karbonat angidrid	5,0-12,0	1,0-10,0
Is gazi	0,5-12,0	0,01-0,5
Uglevodorodlar	0,2-3,0	0,009-0,5
Azot oksidlari	0-0,8	0,0002-0,5
Aldegidlar	0-0,2	0,001-0,009
Kurum (g/m^3 da)	0-0,04	0,01-1,1

I-Bob. Atmosfera havosini muhofaza qilishning huquqiy holati.

1. Atmosfera havosini muhofaza qilishning huquqiy holati tushunchasi va umumiy xarakteristikasi.

Atmosfera havosi tabiiy resurslarning tarkibiy qismi bo'lib, u umumiy boylik hisoblanadi va davlat tomonidan muhofaza qilinadi.

Atmosfera havosining huquqiy holati O'zbekiston Respublikasining "Tabiatni muhofaza qilish to'g'risida"gi va "Atmosfera havosini muhofaza qilish to'g'risida"gi qonunlariga muvofiq belgilanadi. Atmosfera havosi atrof tabiiy muhitning asosiy ob'ektlaridan biri bo'lib, u ekologik va iqtisodiy vazifalarni bajaradi. Atmosferaga kiruvchi har xil moddalar inson, hayvonot va o'simlik dunyosining hayotiy manbasi hisoblanadi. Atmosferaga sanoat korxonalaridan ishlab chiqarish chiqindilari tashlanadi va uning tarkibidagi moddalar ishlab chiqarish jarayonida foydalaniladi, va nihoyat, atmosfera havosi havo transportining makoni (fazo) hisoblanadi.

Ekologiya huquqi bilan atmosfera havosining tabiiy ob'ekt sifatida muhofaza etilishi tartibga solinadi. Turar joy, sanoat va boshqa ishlab chiqarish xonalaridagi havoning holati ekologik qonun hujjatlari bilan emas, balki sanitariya normalari bilan tartibga solinadi. Atmosfera havosi huquqiy holatining o'ziga xos xususiyati bo'lib, uning mulk huquqi yoki foydalanish huquqi ob'ekti bo'lmazligi hisoblanadi, chunki atmosfera havosini tabiiy xususiyatiga ko'ra bo'lib va chegaralab bo'lmaydi. Shunga qaramay, har bir davlat o'z hududidagi atmosfera havosiga nisbatan suveren huquqlarga ega va undan boshqa davlatlar tomonidan havo yo'li sifatida foydalanish faqat shu davlatning ruxsati asosida amalga oshirilishi mumkin. (O'zbekiston Respublikasining Xavo kodeksini 1-moddasi).

Atmosfera havosining huquqiy holati uni muhofaza qilish bilan bog'liq. Davlat atmosferani ifloslanishi va unga o'zga zararli ta'sir ko'rsatishning chegaralarini belgilaydi. Ushbu chegaralar atmosfera havosini muhofaza qilish sohasidagi standartlar va normativlar bilan belgilanadi.

O‘zbekiston Respublikasining “Atmosfera havosini muhofaza qilish to‘g‘risida”gi qonunda atmosfera havosini muhofaza qilish bo‘yicha ogohlantiruvchi, man qiluvchi, ruxsat etuvchi norma va tashkiliy chora-tadbirlar belgilangan.

Atmosfera havosi ifloslanishdan va zararli fizikaviy ta’sir ko‘rsatishdan muhofaza etiladi. Atmosfera havosining ifloslanishi deganda, unga zararli moddalar va biologik organizmlarni chiqarib tashlash tushuniladi. Atmosfera havosiga akustik (shovqin), elektromagnit, ionlashtiruvchi (radiatsion) va boshqa xil zararli fizikaviy ta’sir ko‘rsatilishi mumkin.

Atmosfera havosi ifloslantirish va unga fizikaviy ta’sir ko‘rsatishning ob’ekti bo‘lib statsionar (doimiy) yoki harakatlanuvchi manbalar bo‘lishi mumkin. Statsionar manbalar qatoriga korxona, tashkilotlar va boshqa ko‘chmas mulk bilan bog‘liq bo‘lgan atmosfera havosiga chiqindi tashlovchi yoki zararli fizikaviy ta’sir ko‘rsatuvchi ob’ektlar hisoblanadi. Harakatlanuvchi manbalar sifatida transport va boshqa harakatlanuvchi vositalar (karbyuratorli yoki dizel dvigateli bilan ishlovchi elektrogeneratorlar, kompressorlar va hakoza) qonun hujjatlarida ko‘zda tutilgan.

O‘zbekiston Respublikasining “Atmosfera havosini muhofaza qilish to‘g‘risida”gi qonun atmosfera havosini iste’mol qilish qoidalarini ham belgilaydi. Atmosfera havosini iste’mol qilish deganda, ishlab chiqarish ehtiyojlari uchun havoni yoki uning tarkibidagi zaruriy elementlarni (masalan, kislorod, azot va boshqalar) chiqarib (tortib) olish hisoblanadi. Atmosfera havosini iste’mol qilish belgilangan meyyorlarga asoslanishi lozim.

Atmosfera havosining ifloslanishini oldini olish hozirgi zamonda nafaqat davlat ichida, balki xalqaro miqyosda katta ahamiyatga ega, chunki yuqorida qayd qilinganidek atmosfera havosini chegaralab bo‘lmaydi va havo oqimi bilan ifloslantiruvchi moddalar bir davlatdan boshqa davlat hududlariga o‘tadi va shu davlatdagi hayvonot va o‘simlik dunyosiga hamda inson salomatligiga zararli ta’sir ko‘rsatishi mumkin. SHuning uchun ham, atmosfera havosini muhofaza

qilishda nafaqat davlatning ichki qoidalari bilan, balki xalqaro normalar bilan ham tartibga solish lozimdir.

2. Atmosfera havosini muhofaza qilishning huquqiy chora-tadbirlari

Atmosfera havosini muhofaza qilishning huquqiy chora-tadbirlari O'zbekiston Respublikasining "Atmosfera havosini muhofaza qilish to'g'risida"gi qonunida ko'zda tutilgan. Ular inson hayoti hamda o'simlik va hayvonot dunyosi uchun qulay atmosfera havosini ta'minlashga qaratilgan. Atmosfera havosini muhofaza qilishning huquqiy chora-tadbirlari tashkiliy, iqtisodiy va huquqiy chora-tadbirlardan iborat bo'lib, bular bir biri bilan chambarchas bog'liqdir. Atmosfera havosini muhofaza qilishda davlat boshqaruv organlarining tashkiliy faoliyati (atmosfera havosi sifatini normativlash, atmosferaga zararli moddalar chiqarish bo'yicha ruxsatnomalar berish, atmosfera havosiga zararli ta'sir ko'rsatish ustidan davlat nazoratini olib borish va boshqalar) atmosfera havosiga zararli ta'sirni oldini olishga qaratilgan.

Mazkur qonunda atmosfera havosiga zararli ta'sir ko'rsatuvchi korxona, tashkilot va muassasalarning quyidagi majburiy amalga oshiradigan tadbirlari belgilangan: atmosfera havosiga chiqarilayotgan zararli moddalar, biologik organizmlarning hisobini yuritish, tozalash inshootlaridan foydalanib, atmosfera havosiga zararli moddalar chiqarish me'yorlariga rioya etish va boshqalar.

Atmosfera havosini muhofaza qilish sohasida standartlarni belgilash; atmosfera havosi sifati normativlarini belgilash; atmosfera havosiga zararli ta'sir ko'rsatish va atmosfera havosidan foydalanish normativlarini hamda atmosfera havosiga fizikaviy omillarning zararli ta'sir ko'rsatishini tartibga solish va boshqa usullar bilan atmosfera havosini muhofaza qilish amalga oshiriladi.

Atmosfera havosining holatini belgilovchi asosiy ko'rsatkichlar standartlar orqali belgilanadi. Inson uchun atmosfera havosini muhofaza qilish sohasidagi standartlar (sanitariya normalari) O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash

vazirligi tomonidan, boshqa standartlar esa, O‘zbekiston Respublikasi Tabiatni muhofaza qilish davlat qo‘mitasi tomonidan tasdiqlanadi.

O‘zbekiston Respublikasi hududida atmosfera havosining holatini baholash uchun yagona normativlar belgilanadi. Bular atmosfera havosida ifloslantiruvchi moddalar va biologik organizmlarning inson va atrof tabiiy muhit ob’ektlari uchun yo‘l qo‘yiladigan darajadagi to‘plamlari, fizikaviy omillar atmosfera havosiga akustik, elektromagnit, ionlashtiruvchi va boshqa xil zararli ta’sir ko‘rsatishning inson va atrof tabiiy muhit ob’ektlari uchun yo‘l qo‘yiladigan darajalaridir. Ayrim mintaqalar uchun inson salomatligi va alohida tabiiy ob’ektlarni muhofaza etish maqsadida atmosfera havosining sifat normativlariga nisbatan oshirilgan talablar belgilab qo‘yilishi mumkin.

Atmosfera havosiga zararli ta’sir ko‘rsatadigan har bir ob’ekt uchun normativlar belgilanadi. Bular ikki turga bo‘linib: birinchidan, atmosfera havosiga ifloslantiruvchi moddalar, biologik organizmlar chiqarishning normativlari, ikkinchidan, unga fizikaviy omillarni zararli ta’sir ko‘rsatishining yo‘l qo‘yiladigan doiradagi normativlari. Ushbu normativlar har bir ifloslantiruvchi modda, biologik organizm va fizikaaiy omil uchun belgilanadi. Atmosfera havosiga doimiy manbalardan ifloslantiruvchi moddalar, biologik organizmlar chiqarishning yo‘l qo‘yiladigan doiradagi normativlari va unga fizikaviy omillar zararli ta’sir ko‘rsatishining yo‘l qo‘yiladigan normativlari korxona, muassasa, tashkilotlar tomonidan ishlab chiqiladi hamda O‘zbekiston Respublikasi Tabiatni muhofaza qilish davlat qo‘mitasi va O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi tomonidan tasdiqlanadi.

Ishlab chiqarish ehtiyojlari uchun atmosfera havosini iste’mol qilish normativlari atmosfera havosining tabiiy tarkibi o‘zgarishiga olib kelmaydigan darajada belgilanadi va ular korxona, muassasa, tashkilotlar tomonidan ishlab chiqiladi hamda O‘zbekiston Respublikasi Tabiatni muhofaza qilish davlat qo‘mitasi organi tomonidan tasdiqlanadi.

Ko'chma manbalardan atmosfera havosiga zararli ta'sir ko'rsatish normativlari har bir ko'chma manbasi turi bo'yicha standartlar orqali belgilanadi. Ushbu standartlar atmosfera havosiga transport va boshqa harakatlanuvchi manbalarning ishlatilgan gazlardagi ifloslantiruvchi moddalar miqdori va zararli fizikaviy omillari bo'yicha tasdiqlanadi. Masalan, karbyurator dvigatelli avtotransport uchun ularning chiqindi gazlaridagi uglerod oksidi miqdori bo'yicha belgilanadi. Bu ko'rsatkich hamma karbyuratorli dvigatellar uchun yagona hisoblanadi.

Doimiy ifloslantiruvchi manbalardan atmosfera havosiga ifloslantiruvchi moddalar va biologik organizmlar chiqarish uchun hamda atmosfera havosini iste'mol qilish uchun Tabiatni muhofaza qilish davlat qo'mitasi tomonidan beriladigan ruxsatnomaga asosan yo'l qo'yiladi.

Doimiy manbalardan atmosfera havosiga ifloslantiruvchi moddalarni chiqaruvchi korxona, tashkilot, muassasalar tashkiliy xo'jalik va texnik tadbirlarni amalga oshirishi lozim. Zararli ta'sirni kamaytirishga qaratilgan chora-tadbirlarni amalga oshirishlari, chiqindilarni tozalash uchun qurilma, asbob va uskunalarni ishga yaroqli holda saqlab, ularni doimiy ishlatishga; atmosferaga chiqarilayotgan zararli moddalar miqdori va sifatining hisobini yuritishga majburlirlar. Ushbu korxonalar atmosfera havosiga zararli moddalar chiqarib tashlashi oqibatida tuproq, suv va boshqa tabiiy resurslarga zararli ta'sir ko'rsatmaslikni ta'minlashlari shart. Avariya va noqulay meteorologik holatlar vujudga kelganda, tegishli choralarni ko'rishlari, xususan, atmosfera havosini muhofaza qilish ustidan nazorat olib boruvchi organlarni ogohlantirish, ifloslanish sababini bartaraf etishi hamda atmosferaga zararli ta'sir ko'rsatishni to'xtatishi lozim.

Atmosfera havosini muhofaza etishda davlat organlarining faoliyati katta ahamiyatga ega. Atmosfera havosini muhofaza qilish sohasida davlat boshqaruvini O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi, Tabiatni muhofaza qilish davlat

qo‘mitasi, Sog‘liqni saqlash vazirligi va mahalliy hokimiyat organlari amalga oshiradilar. Ushbu davlat organlari:

1) atmosfera havosining monitoringini, ya‘ni kuzatuvini olib borib, atmosfera havosining sifat ko‘rsatkichlari hisobini va iqlimning o‘zgarishi to‘g‘risidagi ma‘lumotlarni yig‘ib boradilar hamda atmosfera havosi holatining o‘zgarishini oldindan taxmin qilishni olib boradilar;

2) atmosfera havosining sifatini belgilash maqsadida va uni muhofaza qilish uchun normativ va standartlarni tasdiqlaydilar. Ushbu normativ va standartlar orqali atmosfera havosining holati va uni muhofaza qilish rejalashtiriladi;

3) atmosferaga ifloslantiruvchi moddalar va biologik organizmlarni chiqarib tashlashga ruxsat beradilar;

4) atmosferani muhofaza qilish sohasida yuridik va jismoniy shaxslar ustidan davlat nazoratini olib boradilar.

Atmosfera havosini muhofaza qilish bo‘yicha davlat nazoratini Tabiatni muhofaza qilish davlat qo‘mitasi, Sog‘liqni saqlash vazirligining sanitariya-epidemiologik xizmati (atmosferaga zararli fizikaviy ta‘sir ko‘rsatish ustidan) va Ichki ishlar vazirligining avtomobil nazorat xizmati (avtotransportdan foydalanish jarayonida atmosfera havosini ifloslantirish ustidan) amalga oshiradi. Mazkur davlat organlari va ularning mansabdor shaxslari atmosfera havosini muhofaza qilish ustidan davlat nazoratini olib borganda, quyidagi huquqlarga ega: ifloslantiruvchi manbalarni tekshirish maqsadida korxona, tashkilot va muassasalarga moneliksiz kirish; tegishli qurilma va asbob-uskunalarining ishlashini tekshirish; tegishli hujjatlar, shu jumladan zararli moddalar tashlash kitoblari bilan tanishish; aniqlangan huquqbuzarliklarni to‘xtatish, ularning oqibatlarini bartaraf etish hamda oldini olishga qaratilgan majburiy xarakterga ega bo‘lgan ko‘rsatmalar berishga; korxona, sex, avtotransport vositalari, alohida ob‘ektlarning faoliyatini yoki ishlatilishini to‘xtatib turish; belgilangan tartibda

ma'muriy jazo choralari qo'llash hamda intizomiy yoki jinoiy javobgarlikka tortish masalasini qo'yishga va huquqbuzarlik oqibatida atrof tabiiy muhitga etkazilgan zararni undirish bo'yicha da'vo arizasini qo'zg'atish va boshqalar.

3. Atmosfera havosi to'g'risidagi qonun hujjatlarini buzganlik uchun javobgarlik

Atmosfera havosini muhofaza qilish to'g'risidagi qonun hujjatlarini buzishda aybdor shaxslar belgilangan tartibda ma'muriy, jinoiy, fuqarolik huquqiy va intizomiy javobgarlikka tortiladilar.

Ekologiya sohasidagi huquqbuzarliklar uchun ma'muriy javobgarlik O'zbekiston Respublikasining Ma'muriy javobgarlik to'g'risidagi kodeksining 85-89¹ va 125-moddalarida belgilangan. Mazkur Kodeks quyidagi huquqbuzarliklar uchun ma'muriy javobgarlikni belgilaydi: ifloslantiruvchi modda va biologik organizmlarni atmosfera havosiga chiqarib tashlash, unga zararli fizikaviy ta'sir ko'rsatish yoki atmosfera havosini ist'emol qilish qoidalarini buzish (85-modda); atmosferaga chiqariladigan zararli moddalarni tozalash inshootlaridan hamda zararli moddalar miqdori va tarkibini nazorat qiluvchi vositalardan foydalanish qoidalarini buzish yoki ulardan foydalanmaslik (86-modda); chiqindilarida ifloslantiruvchi moddalar normativdan ortiq bo'lgan, shuningdek ishlab turgan vaqtida shovqin darajasi normativdan ortiq bo'lgan transport va boshqa harakatlanuvchi vositalar va qurilmalarni tayyorlash, foydalanishga chiqarish hamda foydalanish (87, 125-moddalar); qurilish va boshqa ishlarni bajarish chog'ida yoqilg'i moddalar va binokorlik materiallarini to'plash va yoqish chog'ida atmosfera havosini muhofaza etish talablariga rioya etmaslik, bitum eritishda maxsus qurilmadan foydalanmaslik (88-modda); o'simliklarni himoya qilish vositasi va boshqa dorilarni tashish, saqlash va qo'llash qoidalarini buzish oqibatida atmosfera havosini ifloslantirish xavfini tug'dirish yoki ifloslantirish (89-modda); ishlatish taqiqlangan va ishga yaroqsiz bo'lib qolgan kimyoviy moddalarni zararsizlantirish qoidalarini buzish (89¹-modda).

Ma'muriy javobgarlik to'g'risidagi kodeksning 85, 86, 87-moddasi 1-qismi va 89¹-moddada ko'zda tutilgan huquqbuzarliklarning sub'ektlari bo'lib mansabdor shaxslar hisoblanadilar. Ushbu kodeksning 87-moddasi 2-qismi, 88 va 89-moddalarida ko'zda tutilgan huquqbuzarliklarning sub'ektlari bo'lib mansabdor shaxslar va fuqarolar, 125-moddaning uchinchi qismida nazarda tutilgan huquqbuzarliklarning sub'ekti esa faqat fuqarolar hisoblanadi.

Atmosfera havosiga zararli moddalar va biologik organizmlarni chiqarish va unga zararli fizikaviy ta'sir ko'rsatishning belgilangan tartibi ko'rsatib o'tilgan huquqbuzarliklarning ob'ekti hisoblanadi.

Mazkur moddalarda ko'zda tutilgan huquqbuzarliklar qasddan yoki ehtiyotsizlik orqasidan qilingan harakat yoki harakatsizliklar bilan sodir etilishi mumkin.

Atmosfera havosini muhofaza qilish to'g'risidagi qonun hujjatlarini buzganlik uchun ma'muriy javobgarlik choralari atmosfera havosini zararli moddalar va biologik organizmlar bilan ifloslantirish bo'yicha Tabiatni muhofaza qilish davlat qo'mitasining mansabdor shaxslari, atmosfera havosiga zararli fizikaviy ta'sir ko'rsatish bo'yicha esa Sog'liqni saqlash vazirligini sanitar-epidemiologik xizmatining mansabdor shaxslari, avtotransportdan foydalanish jarayonida atmosfera havosiga zararli ta'sir ko'rsatish bo'yicha Ichki ishlar vazirligining davlat avtomobil nazorati mansabdor shaxslari qo'llashga haqlidirlar.

Atmosfera havosini muhofaza qilish qoidalarini qo'pol ravishda buzilishi natijasida og'ir oqibatlar vujudga kelsa, O'zbekiston Respublikasining Jinoyat kodeksining 193-196, 201-moddalarida ko'zda tutilgan jinoiy javobgarlik choralari qo'llaniladi. Mazkur kodeks quyidagi xatti-harakatlar uchun jinoiy javobgarlikni belgilaydi: Sanoat, energetika va boshqa ob'ektlarni loyihalashtirish, qurish, ishga tushirishda ekologik xavfsizlikka oid norma va talablarni buzish (193-modda); atrof tabiiy muhitning radiatsion, kimyoviy va bakteriyaviy ifloslantirganlik to'g'risidagi ma'lumotlarni qasddan yashirish yoki buzib

ko'rsatish (194-modda); ekologiyasi ifloslangan joylarni dezaktivatsiya qilish yoki boshqacha tarzda tiklash choralari ko'rishdan bo'yin tovlash yoki bunday ishlarni etarli darajada bajarmaslik (195-modda); atmosfera havosini ifloslantirish (196-modda); zararli kimyoviy moddalar bilan muomalada bo'lish qoidalarini buzish (201-modda).

Ushbu huquqbuzarliklarni jinoyat deb topish uchun mazkur moddalarda ko'zda tutilgan og'ir oqibatlar vujudga kelishi lozim. Insonning o'limi, odamlarning ommaviy ravishda kasallanishi, ekologiyaga salbiy ta'sir qiladigan darajada atrof muhitning o'zgarib ketishi, hayvonlarning qirilib ketishi yoki boshqacha og'ir oqibatlar jinoyat deb topish uchun asos bo'ladi. O'zbekiston Respublikasining Jinoyat kodeksi boshqa og'ir oqibatlarni yoritmaganligi sababli har bir holatda mahalliy shart-sharoitlardan kelib chiqib aniqlanishi lozim.

O'zbekiston Respublikasining Jinoyat kodeksini 193, 195-moddalarida ko'zda tutilgan jinoyatning sub'ekti mansabdor shaxslar, 194-moddada ko'zda tutilgan jinoyatning sub'ekti maxsus vakolatga ega mansabdor shaxs, 196, 201-moddalarida ko'zda tutilgan jinoyatning sub'ekti fuqaro va mansabdor shaxslar hisoblanadi.

Mazkur jinoyatlar qasddan yoki ehtiyotsizlik oqibatida qilingan harakat yoxud harakatsizliklar bilan sodir etilishi mumkin. Masalan, O'zbekiston Respublikasining Jinoyat kodeksini 194-moddasida belgilangan jinoyat faqat qasddan sodir etilishi mumkin.

Atmosfera to'g'risidagi qonun hujjatlarini buzganlik uchun intizomiy javobgarlik korxona, tashkilot va muassasa bilan mehnat munosabatlarida bo'lgan shaxslarga nisbatan qo'llaniladi. Intizomiy jazo chorasini qo'llash uchun xodimlarga atmosfera havosining muhofaza etish vazifalari yuklatilgan bo'lishi lozim. Ushbu vazifalar mehnat shartnomasida yoki mehnat majburiyatlarini taqsimlovchi boshqa hujjatda, masalan mansab yo'riqnomasida o'z aksini topishi lozim. Xodimga yuklatilgan ushbu majburiyatlarni bajarmasligi unga intizomiy

javobgarlikni qo'llashga asos bo'ladi, masalan, atmosferaga zararli moddalar chiqarish hisobini noto'g'ri yuritganligi uchun unga intizomiy javobgarlik chorasi qo'llanilishi mumkin.

O'zbekiston Respublikasining Mehnat kodeksini 181-moddasiga muvofiq, mehnat intizomini buzganlik uchun quyidagi jazo choralari qo'llaniladi: xayfsan; o'rtacha oylik ish haqining o'ttiz foizidan ortiq bo'lmagan miqdorda jarima; ichki mehnat tartibi qoidalarida ko'rsatilgan holatlarda, o'rtacha oylik ish haqining ellik foizidan ortiq bo'lmagan miqdorida jarima solish va mehnat shartnomasini bekor qilish.

O'zbekiston Respublikasining Mehnat kodeksi 180-moddasining to'rtinchi qismida nazarda tutilgan qoidaga muvofiq intizomiy jazo amal qilib turgan muddat mobaynida xodimga nisbatan rag'batlantirish choralari qo'llanilmaydi.

Intizomiy jazo choralari korxona, tashkilot, muassasa rahbari yoki ustavda belgilangan boshqa shaxs yoxud organ (mulkdor, kollegial organ) tomonidan O'zbekiston Respublikasining Mehnat kodeksini 182-moddasiga muvofiq nojo'ya xatti-harakat aniqlangandan keyin bir oy muddatda qo'llanilishi mumkin.

Intizomiy jazo chorasi berilganligi to'g'risidagi buyruq (farmoyish) yoki qaror xodimga ma'lum qilinib, tilxat olinadi. Intizomiy jazo chorasi berilganligi to'g'risidagi qaror ustidan O'zbekiston Respublikasining Mehnat kodeksini 184-moddasida belgilangan tartibda shikoyat qilinishi mumkin.

Atmosfera havosiga nisbatan ekologik talablar buzilishi oqibatida etkazilgan zarar aybdor shaxsdan undiriladi. Agar zarar etkazuvchi yuridik shaxs bo'lsa, u zararni qoplash majburiyati bilan birga, ushbu zarar etkazilishiga bevosita aybdor xodimni moddiy javobgarlikka tortish huquqiga ega bo'ladi. Xodimni moddiy javobgarlikka tortish tartibi va shartlari mehnat qonun hujjatlari bilan belgilanadi. Moddiy javobgarlikning vujudga kelishi uchun quyidagi shart-sharoitlar mavjud bo'lishi lozim: xodimning noqonuniy xatti-harakati, ya'ni o'z majburiyatlarini bajarmaganligi yoki lozim darajada bajarmaganligi oqibatida

korxona, tashkilot, muassasaga haqiqiy zarar etkazilgan bo'lishi lozim; xodimning harakat yoki harakatsizligi aybli bo'lishi kerak, xodimning harakat yoki harakatsizligi va kelib chiqqan oqibatlar, ya'ni zarar etkazilishi bilan sababiy bog'lanish bo'lishi lozim.

Aksariyat hollarda moddiy javobgarlikning miqdori qonun bilan cheklangan, masalan, O'zbekiston Respublikasining Mehnat kodeksini 201-moddasiga muvofiq, agar mazkur kodeksda boshqacha holat nazarda tutilgan bo'lmasa, xodim etkazilgan zarar uchun o'zining o'rtacha oylik ish haqi miqdori doirasida moddiy javobgar bo'ladi. Agar xodim ekologik talablarni buzib qasddan zarar etkazgan bo'lsa yoki alkogolli ichimlik, giyohvandlik yoxud toksik modda ta'sirida mastlik holatida zarar etkazgan taqdirda, hamda qonunlarda, shuningdek Hukumat qarorlarida nazarda tutilgan hollarda etkazilgan zarar uchun xodim to'liq moddiy javobgarlikka tortiladi (Mehnat kodeksining 202-moddasi).

Xodim tomonidan zararni ixtiyoriy ravishda to'lash yoki uni majburiy undirish tartibi O'zbekiston Respublikasining Mehnat kodeksini 206 va 207-moddalarida o'z aksini topgan. Korxona, tashkilot va muassasa rahbarining zarar undirish to'g'risidagi qarori zarar etkazilganligi aniqlangan kundan boshlab bir oy ichida chiqarilishi lozim. Zararning miqdori xodimning o'rtacha oylik ish haqidan ortiq bo'lmasa, korxona, tashkilot va muassasa rahbarining qaroriga binoan undiriladi, agar zarar miqdori xodimning o'rtacha oylik ish haqidan ortiq bo'lsa, yoki zarar aniqlangan kundan keyin bir oylik muddat o'tgan bo'lsa, zarar sud tartibida undiriladi.

Korxona, tashkilot va muassasaning mol-mulkiga etkazilgan zararni undirish haqidagi qaror ustidan sud shikoyat qilinishi mumkin.

Atmosfera havosini muhofaza qilish talablariga rioya etilmagan taqdirda, ekologik va iqtisodiy zarar etkazilishi mumkin.

Iqtisodiy zarar atmosfera havosining ifloslanishi oqibatida tabiiy ob'ektlarning nobud bo'lishi, buzilishi, yo'q bo'lib yoki kamayib ketishi hamda

tabiiy resurslardan foydalanuvchilarning xo‘jalik manfaatlariga ziyon etkazilishida namoyon bo‘ladi. Masalan, o‘simlik va hayvonot dunyosining nobud bo‘lishi, suvlarning, tuproqning zararli kimyoviy va radioaktiv moddalar bilan ifloslanishi oqibatida suv hamda tuproqning foydalanishga yaroqsiz bo‘lib qolishi mumkin, yoxud suvlar va tuproqning holatini tiklash uchun yuridik va jismoniy shaxslar tomonidan qo‘shimcha sarf xarajatlar qilishga majbur bo‘ladilar.

Atmosfera havosini muhofaza qilish qoidalarini buzish oqibatida ekologik zarar tabiiy sharoit yomonlashuvi, tabiiy ob’ektarning son va sifat jihatdan salbiy o‘zgarishlari orqali namoyon bo‘lib, insonning toza, sog‘lom va qulay tabiiy muhitga bo‘lgan huquqi buziladi.

Qonun hujjatlarida atmosfera havosini muhofaza qilish maqsadida unga zararli ta’sir ko‘rsatishning yo‘l qo‘yiladigan doiralari (chegaralari) belgilanadi. Atmosfera havosiga chiqariladigan zararli moddalar va biologik organizmlarni chiqarishning hamda unga fizikaviy omillar zararli ta’sir ko‘rsatishining yo‘l qo‘yiladigan normativlari orqali havoning insonga va tabiiy muhitga zarar ko‘rsatmaydigan sifati ta’minlanadi. SHundan kelib chiqqan holda, atmosfera havosiga faqat noqonuniy, ya’ni belgilangan normativlarga rioya etmaganlik oqibatida etkazilgan zarar undirilishi mumkin.

O‘zbekiston Respublikasining Fuqarolik kodeksini 985-moddasi, “Tabiatni muhofaza qilish to‘g‘risida”gi qonunning 49-moddasi va “Atmosfera havosini muhofaza qilish to‘g‘risida”gi qonunning 29-moddasiga muvofiq, etkazilgan zarar etkazgan shaxs tomonidan to‘liq hajmda qoplanishi lozim.

Atmosfera havosiga fuqarolik-huquqiy huquqbuzarlighi sodir etilishi oqibatda zarar etkaziladi. Ushbu zararining tarkibiga quyidagilar kiradi: haqiqiy etkazilgan zarar, ekologik zararining oqibatlarini bartaraf etishga qaratilgan harajatlar va olinmagan daromadlar.

Haqiqiy etkazilgan zararga nobud bo‘lgan o‘simlik va hayvonot dunyosining, qishloq xo‘jaligi ekinlarining qiymati kiradi. Tabiiy ob’ektlarni

tiklash, ifloslangan suvlarni, tuproq va havoni tozalashga ketgan harajatlarni ekologik zarar oqibatlarini bartaraf etishga qaratilgan majburiy harajatlarni tashkil etadi. Olinmagan daromadga shu tabiiy ob'ektning foydalanishdan kelib tushishi lozim bo'lgan, ammo uning nobud bo'lishi yoki yomonlashuvi oqibatida olinmagan, yoxud olish imkoniyati yo'qolgan daromad, masalan, tuprog'i kimyoviy, radiaktiv moddalar bilan ifloslangan er maydonidan tushadigan daromad hisoblanadi.

Atmosfera havosiga etkazilgan zararni qoplash ixtiyoriy yoki majburiy bo'lishi mumkin. Uni majburiy undirish Tabiatni muhofaza qilish davlat qo'mitasi va boshqa tabiiy resurslardan foydalanish va uni muhofaza etishni tashkil qiluvchi davlat organlarining, manfaatdor boshqa yuridik va jismoniy shaxslarning da'vosiga asosan, tegishlicha sud yoki xo'jalik sudining qaroriga asosan amalga oshiriladi.

Yuqorida qayd etilgan javobgarlik jazo choralaridan tashqari O'zbekiston Respublikasining "Atmosfera havosini muhofaza qilish to'g'risida"gi qonuning 13-moddasida maxsus choralar belgilangan. Atmosferaga ifloslantiruvchi moddalar, biologik organizmlar chiqarish, unga fizikaviy omillarning zararli ta'sir ko'rsatishi hamda atmosfera havosidan foydalanishga doir ruxsatnomalarda nazarda tutilgan shartlar va talablarni buzish bilan bog'liq faoliyat mahalliy davlat hokimiyati organlari, O'zbekiston Respublikasi Tabiatni muhofaza qilish davlat qo'mitasi, Sog'liqni saqlash vazirligi tomonidan ularning vakolat doirasi qabul qilgan qaroriga ko'ra cheklanishi, to'xtatib qo'yilishi, zararli ta'sir ko'rsatish sabablarini bartaraf etish mumkin bo'lmagan taqdirda esa - tugatilishi mumkin. Ushbu choralar sanksiya xarakteriga ega, chunki belgilangan talablarni buzilishi bilan bog'liq, va ular ekologik huquqiy javobgarlik choralaridir.

II-Bob. Atmosferada gaz muvozanatini saqlash

Atmosferaning gaz muvozanati geografik qobig‘da juda muhim ahamiyatga ega. Atmosferaning gaz tarkibi Er sharining uzoq tarixiy-geologik rivojlanishi natijasida vujudga kelgan. Erdagi hayotning rivojlanishi ko‘p jixatdan atmosferaning muayyan gaz tarkibiga bog‘liq. Boshqa tomondan atmosfera gaz tarkibining o‘zi ham erdagi hayotga bog‘liq. Masalan, havodagi erkin kislorod deyarli butunlay yashil o‘simliklarning maxsulidir. Atmosferada uning asosiy komponentlari bo‘lgan kislorod bilan karbonat angidrid muvozanatini birdek saqlab turish murakkab muammodir. Tug‘ri, bu gazlarning atmosferadagi munosabati geologik o‘tmishda barqaror bo‘lgan emas. Ular balansida inson paydo bo‘lgunga qadar ham muhim tebranishlar ro‘y berib turgan. Olib borilgan ko‘pdan ko‘p ilmiy ishlar natijasida olimlar, erimiz paydo bo‘lgan dastlabki, 2-3 mlyard yil davomida atmosferaning asosiy gaz qavatini karbonat angidrid tashkil qilgan bo‘lishi kerak degan fikrga keldilar. Xozir esa uning miqdori atmosferada foizlarning bir necha ulishiga teng deydilar. Xush, karbonat angidridni bunday kamayib ketishining sababi nimada? Karbonat angidridning juda katta miqdori er bag‘riga qaytdi. Gap shundaki, erda suvning paydo bo‘lishi bilan dengiz va okeanlar vujudga keldi. Natija karbonat angidrid suv bilan reaksiyaga kirib karbonat kislota (N_2SO_3) hosil qildi. SHu bilan bir vaqtda erdagi har xil minerallarni suv yuvishi natijasida suvga ajralib chiqishi va ularni karbonat angidrid bilan ximiyaviy reaksiyasi natijasida kalsiy va magniy karbonatlar (SaSO_3 , MgSO_3) hosil bo‘ldi. Bu esa o‘z navbatida SO_2 miqdori kamayishiga olib keldi. Ammo karbonat angidridni kamayishiga sabab bo‘lgan asosiy faktor bu o‘simliklar bo‘lishi kerak. Ular millionlab yillar davomida atmosferadan karbonat angidridni yutib, uning evaziga kislorod ajratdi. Natijada atmosferada karbonat angidrid mikdori kamayib xozirgi mikdorga etgan. Bu jarayonni quyidagicha ko‘rsatish mumkin.



Organik hayotning paydo bo'lishi, fotosintez jarayonining vujudga kelishi va kuchayishi, atmosferada kislorod ko'payib va karbonat angidridning kamayishiga olib kelgan. Xayot uchun normal atmosferaning tarkib topishida, akademik V.I.Vernadskiy ko'rsatib o'tganidek, tirik organizmlar juda muhim rol o'ynagan. Biroq so'ngi yuz yil ichida insonning ho'jalik faoliyati atmosferaning tabiiy rivojlanish jarayoniga qarama-qarshi bo'lgan o'zgarishlar kiritib, kislorodning esa kamayishiga sabab bo'lmoqda. Masalan, xozirgi taraqqiyot jarayonida yoqilgilarni (toshko'mir, neft, gaz va boshqalarni) nihoyatda ko'plab yoqish natijasida atmosferadagi SO₂ gazi va chang miqdori ancha tez ortib boryapdi. Ayrim hisoblarga ko'ra keyingi yarim asrda turli xil yoqilg'ilardan foydalanish natijasida Erdan atmosferaga 300 mlrd. tonnagacha SO₂ ajralib chiqqan, ya'ni uning miqdori salkam 12% ortgan. SO₂ ning ko'payishiga yong'inlar ham (ayniqsa o'rmon zonasidagi) katta ta'sir ko'rsatadi. Xozirgi vaqda atmosferaga yiliga taxminan 14 mlrd. t. SO₂ qo'shilyapdi.

Atmosferadagi SO₂ miqdorini tartibga solib turishda fotosintez jarayoni va atmosfera bilan okean o'rtasidagi gaz almashinuvi muhim tabiiy omil sifatida katta rol o'ynaydi. Masalan, hozirgi vaqtda fotosintez natijasida yashil o'simliklar yiliga atmosferadan $16 \cdot 10^{10}$ t. SO₂ olib, atmosferaga $120-190 \cdot 10^{10}$ t. kislorod ajratib chiqaradi. Atmosfera havosini turbulent aralashib turishi SO₂ni Er sharining bir joyida havfli ravishda to'planib qolishiga yo'l qo'ymaydi. Extimol bu omillar havo qobig'idagi SO₂ ning muvozanatini saqlab turadi. Havoda SO₂ ning ko'payishi biosferada fotosintez maxsuldorligini oshiradi, bu esa o'z navbatida, atmosferada SO₂ ning muvozanatini saqlab qolishga imkon beradi. Biroq keyingi 1000 yil ichida quriqlikda SO₂ gazining asosiy yutuvchi (fotosintez yuli bilan) o'rmonlar maydoni qisqara borib, xozirda ularning 1/3 kismigina qolgan. Endilikda er yuzasidagi o'rmonlarning yalpi maydoni atigi 40 mln km² ni tashkil etadi. Buning ustiga Er sharida o'simliklar juda siyrak, chul va dashtlar maydoni kengayib

bormoqda. Bularning barchasi atmosferada SO_2 gazining o'simlik iste'mol qila oladigan miqdordan ko'ra ko'proq to'planishga sabab bo'lmoqda.

Atmosfera bilan Dunyo okeani o'rtasida SO_2 gazi kuchli ravishda almashinib turadi. SO_2 sovuq suvda yaxshi eriydi, issiq suvda aksincha, ajralib chiqadi. SHuning uchun ham yuqori geografik kengliklardagi okean suvlari go'yo qudratli nasos sifatida SO_2 ni o'ziga singdirib oladi, tropik kenglikda ilik suvlar esa uni yana havoga ajratadi. Lekin bu jarayonning kirim chiqim balansini aniqlash qiyin. A.S.Monin fikricha, yiliga okean suvlaridan ajralib chiqqan SO_2 ning miqdori suvda eriydigan SO_2 ga nisbatan 5 mlrd. t. ko'pdir.

SHuni ham aytib o'tish kerakki, atmosferada SO_2 konsentratsiyasining ortib borishi quruqlikdagi o'simlik qoplamining qisqarishi bilangina emas, balki okeanlarning neft maxsulotlari bilan toboro ko'p ifloslana borishi bilan ham bog'likdir. Neft maxsulotlari suvda yupqa parda hosil qilib fotosintez jarayonini susaytiradi va okean suvlarining SO_2 singdirishini kamaytiradi.

Atmosferadagi erkin kislorod miqdorini o'zgarishi sabablarini aniqlash va uni bartaraf qilish nihoyatda muhim hayotiy muammodir. Jumladan havodagi kislorod miqdorining yoqilgilarni yoqish natijasida o'zgarishi haqida har-xil fikrlar mavjud. Ba'zi mutaxassislar yoqilgilarni ko'p ishlatilishi havodagi kislorod miqdorini ancha kamayishiga olib keladi, deb hisoblasalar ayrim mutaxassislar hatto erdagi barcha yoqilgi zaxiralarini ishga solinganda ham atmosfera tarkibidagi kislorodning miqdori juda kam o'zgaradi, deyдилar. Kislorod ximiyaviy jihatdan nixoyatda aktivdir, shuning uchun ham hilma-xil moddalarni oksidlab, ular bilan birikadi. Chunonchi u uglerod, oltingugurt, temir, marganets, vodorod va boshqa elemenlar bilan reaksiyaga kirishadi. Er lanshaft qobigidagi ikki atomli kislorodning umumiy zaxirasi $1,5 \cdot 10^{15}$ t ga teng; litosfera, gidrosfera va biosferadagi bog'langan (birikkan) kislorodning zaxirasi esa bundan 100 baravar ko'p. Odam paydo bo'lgunga qadar atmosferadagi kislorod asosan chirishga, organizmlarning nafas olishi va karbonatlar hosil bo'lishiga sarflanar edi. Odam

paydo bo'lgach, ayniqsa sanoati rivojlangan sari uning atmosferadagi kislorod miqdoriga bo'lgan ta'siri kuchaya bordi. Xozirgi vaqtda kislorodning ko'mir, neft maxsulotlari, gaz va boshqa xil yoqilgilarni yoqishga sarf bo'lishi nihoyatda katta miqdorga etdi. Sarflangan kislorodning bir qismi yonuvchi uglerod bilan birikib karbonat angidrid hosil qilgan, bir qism vodorod bilan birikib, atmosferaga suv bug'i bo'lib qaytgan. Xozirgi vaqtda yoqilg'ilarni asosiy turlarini yoqish va karbonat angidrid olish uchun yiliga 10-13 mlrd t kislorod sarflanadi. Bundan tashqari ximiya, metallurgiya va metallsozlik sanoatlarida kislorod ko'p miqdorda sarf bo'ladi. A.M.Ryabchikov (1972) ma'lumotiga ko'ra metallarning oksidlanishi uchungina yiliga 100 mln t kislorod ketadi.

Erkin kislorod hosil bo'lishining asosiy manbai fotosintez jarayonidir: atmosferadagi kislorod muvozanatini chirish, nafas olish va karbonatlar hosil bo'lish jarayonlari hisobiga saqlanib turadi. Xozirgi vaqtda er yuzida yashil o'simlik koplaminig qisqarib borayotganligi atmosferaga ajralib chiqayotgan kislorod mikdorining kamayib ketishiga sabab bo'lmoqda. Ayrim olimlarni kuzatuvlariga ko'ra, oxirgi yillarda (2002-2003 y) yashil o'simliklarni rivojlanishi ko'paygan. Bundan tashqari okean suvlarining neft maxsulotlari va har-xil zaxarli moddalar bilan ifloslanishi kislorod ishlab chiqaruvchi ko'k-yashil suv o'tlari va fitoplanktonlar fotosintez faoliyatining qisqarishiga olib kelmokda.

Atmosferada erkin azotning miqdori ham o'zgaruvchan bo'lib qolmoqda. Chunki keyingi vaqtlarda atmosferadagi erkin azotdan ximiyaviy ug'itlar va boshqa moddalar ishlab chiqarishda foydalanish tobora kengayib bormoqda. Xozirgi vaqda atmosferadan yiliga 50 mln. tonnadan ortiq azot ajratib olinmoqda. Azotdan foydalanishning o'sa borishi uning tabiatda hosil bo'lish sur'atidan ancha jadal dovom etib, natijada havodagi azot miqdori kamaymoqda.

Yuqorida inson ho'jaligi faoliyati natijasida atmosferaga katta miqdorda chang qo'shib, atmosferadagi aerazol konsentratsiyasi ortib borayotganligi aytilgan edi. Shunisi ham borki, antropogen ta'sir natijasida hosil bo'lgan

aerozolning kichik bir qismigina atmosferaga qattiq yoki suyuq holda o'tadi. Antropogen aerozolning asosiy qismi turli ximiyaviy reaksiyalar ta'sirida kislorod, suv bug'lari va boshqalar bilan birikib qattik xolatga o'tadi. Xozirgi vaqtda barcha (tabiiy va antropogen) manbalardan yiliga o'rta hisobda 2 mlrd. tonnadan ortiq chang hosil bo'ladi. Inson faoliyati ta'sirida hosil bo'lgan, ya'ni antropogen aerozollarning miqdori taxminan 15 % ni tashkil qiladi, ularning ham asosiy qismi shimoliy kenglikning 30-60 parallellari orasida to'plangan.

Xozirgi kunda birgina AQSH industriyasi atmosferaga yiliga 172 mln.t. chang, qurum, kul chiqarib tashlamokda. Antropogen aerozol zarrachalarining ko'p to'planishi shaxarlar yoki sanoat rayonlari ustidagina emas, balki katta-katta xududlarda ham kuzatilib, atmosferaning ifloslanish jarayoniga global xarakter bermoqda. Havo massalari ularni paydo bo'lgan joyidan juda uzoqlarga olib ketadi. SHuni aytish kifoyaki, bunday aerozollar hatto Arktika va Antarktikada, tog'li viloyatlar muzliklari ustida ham to'planmokda. Bular o'z navbatida quyosh radiatsiyasini ortishi natijasida muzliklarning erishini tezlashtirib yuborishi mumkin. Atmosferada aerozol changlarini kupayishi esa aksincha, Quyoshdan keladigan radiatsiyani yutishi va qaytarishi hisobiga kamaytirish va bu bilan planetar miqyosdagi iqlim o'zgarishlarga olib kelishi mumkin.

III. Bob. Yoqilg'i maxsulotlari haqida ma'lumot

Neft va tabiiy gazni qayta ishlash

Neft yerosti qazilma yoqilg'ining yagona suyuq vakili. Uni bashariyat juda qadim zamonlardan buyon yaxshi biladi. Chunonchi Frot daryosi (Bobil) sohilida olib borilgan arxeologik qazuvlar u yerda miloddan 6000— 4000 yil ilgariyoq neftdan foydalanilganligidan shohidlik beradi. Neft tabiatda yer po'stlog'ining tektonik faoliyati tufayli hosil bo'lgan, u yer ostida cho'kindi jinslarning g'ovak qatlamlarida, yorug' va bo'shliqlarida to'planib konlar hosil qiladi. Neft qatlamlari konlarida, turli chuqurliklarda (100 metrdan 6000 metrgacha) joylashgan bo'ladi. Neft katta bosim ostida bo'lib, odatda yo'ldosh gazlar va neft suvi bilan birga uchraydi.

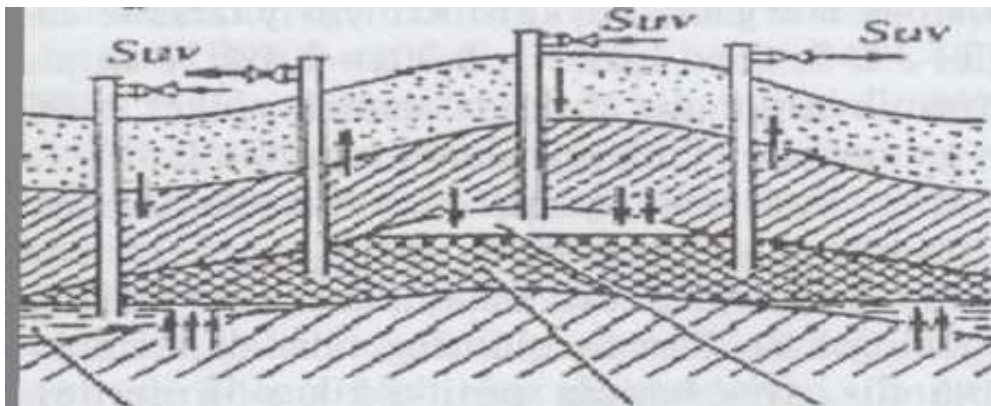
Neft va tabiiy gaz qazib olish usullari

Neft va gaz qazib olish uchun yer yoki tog' jinslari maxsus burg'ulovchi qurilmalar (burovoylar) yordamida diametri 150—250 mm bo'lgan burg'u quduqchalar qaziladi. Burg'ulash qurilmasining balandligi 54 m bo'ladi. Burg'ulash qanday usulda olib borilmasin, quduq (skvajina) chuqurlashib borgan sayin uzunligi 4,5 m va diametri 168 mm li quvurlar biriga ulanib uzaytirib borilaveradi. Burg'ulash jaravonida hosil bo'lgan maydalangan jinslar quduqdan yuvuvchi suyuqlik (loyqa eritma) yordamida qarib tashlanadi. Qazish ma'lum chuqurlikka yetgach, maxsus foydalanish quvuri o'rnatilib, quvurning tashqi tomoni sementlab tashlanadi. Keyingi qazish ishlari diametri foydalanish quvuridan kichik bo'lgan quvur yordamida amalga oshiriladi va shu yo'sinda kerakli chuqurlikkacha qazib boriladi. So'ngra oxirgi quvur ham sementlanadi. Eng yirik tepa qismi esa armatura yordamida mahkamlanadi. So'ngra maxsuldor qatlam portlatish yo'li bilan ochiladi. Keyingi yillarda qazish ishlari qiya holda ham amalga oshirilgan. Bu usul juda foydali bo'lib, burovoy o'rnatish mumkin bolmagan joylarda ham (masalan, dengiz osti, aholi yashaydigan joylar, qurilishlari

bo'lgan joylar) qazish ishlarini olib borish imkonini beradi.

Odatda neft va gaz yer ostida joylashgan chuqurligi, harorati va boshqalarga bog'liq holda 1—50 MPa bosim ostida boladi. Kon ochilgan boshlang'ich davrlarida neft quduqdan yer yuzasiga o'zi otilib chiqadi. Neft qazib olishning bunday usuli fontan usuli deyiladi. Barcha gaz quduqlaridan foydalanish yer qatlamlarining bosimi tufayli fontan usulida boriladi. Neft olinavergach qatlamdagi bosim kamayadi. So'ngra majburiy yo'l bilan chiqarishga o'tiladi. Majburiy yollaiga: quduqqa nasos tashlab chiqarish va kompressor usullari kiradi. Quduqqa nasos tashlab chiqarish usulida, quduq diametridan kichikroq diametrli uchiga nasos o'rnatilgan quvur quduqqa tashlanadi va nasos neftni yuqoriga chiqarib beradi. Kompressor usulida quduqqa katta bosimda neft gazlari yoki havo yuboriladi. Gazlar o'zi bilan neftni ham olib chiqadi. Ayniqsa, yer ostiga neft qatlamlariga gaz yoki havo yuborib kata bosim hosil qilish usuli keng qo'llaniladi. Bu usullarni qo'llash bilan kondagi neftning 50 %ini olish mumkin.

Neft kamaygan konlardan foydalanish uchun yerosti neft qatlamlariga turli usullar bilan ta'sir ko'rsatadilar.



Erosti qavatlarida bosim hosil qilish bilan neft qazib olish. Masalan, gidravlik usulida (suv yuborib), kislota bilan ishlov berish, burg'u quduqlariga bug' yuborish yoki issiq suv yuborish yoki yer ostida neftning ozroq qismini yoqish va boshqalar. Bu usullarni qo'llash neft chiqarishni 80 — 90%ga yetkazadi.

O'zbekistonda neft qadim zamonlardan beri ma'lum. Farg'ona neft konlaridan foydalanish asosan XX asrning dastlabki yillaridan boshlangan Dastvval Chimyon (1904-yil), keyinchalik Moylisoy, Selroha, Neftobod (1934-yil), Andijon neft konlari ishga tushirildi. Farg'ona vodiysida 30 dan ortiq neft konlari bor. Buxoro, Sirdaryo va Qashqadaryodagi Polvontov (1944-yil), So'x, Lalmikor, Qakaydi (1939-yil), Uchqizil (1940), Sariton (1956), Muborak, Qoraxitoy, Qorabair va boshqa neft konlaridan neft qazib olinmoqda. Neft qazib chiqarish yildan-yilga o'shib bormoqda. Respublikamiz mustaqillikka erishgach ikkita juda yirik neft koni — Namangandagi Mingbuloq va Qashqadaryodagi Ko'kdumaloq neft konlari topildi. Ularning har qaysisidan yiliga 5—6 mln t. neft qazib olish mumkin. Ushbu konlar bazasida respublikamizda Farg'ona neftni qayta ishlash zavodi rekonstruksiya qilindi va yiliga 5—6 mln t. neftni qayta ishlash qudratiga ega bo'ldi. Buxoroda (Qorovulbozorda) ham Yaponiya texnologiyasi asosida eng zamonaviy neftni qayta ishlash zavodi qurilishi jadal sur'atlarda olib borilib, 1996-yilning dekabrda zavod qurilishi tugadi. Bu zavod yiliga 5 mln. t. neftni qayta ishlash qudratiga ega. Har ikkala zavod to'la quvvat bilan ishlay boshlagach respublikamizning neft mahsulotlariga bo'lgan talabi to'la qondiriladi va chetdan benzin va boshqa neft mahsulotlari sotib olishga ehtiyoj qolmaydi.

Neft tarkibi. Neft sarg'ish, qo'ng'ir, qoramtir rangli moysimon suyuqlik, zichligi 0,73 dan 0,95 g/sm³ gacha - 20dan +20°Cgacha haroratda qotuvchi juda murakkab tarkibli turli uglevodородlar va geteroatomli organik birikmalar aralashmasidan tarkib topgan. U yuqori kaloriyali yoqilg'i (yonish issiqligi 40 000 dan 44 000 gacha kJ/kg). Kimyoviy tarkibi: 83— 87% C, 12-14% H, 0,3-3% S, 0,1-1,0% O, 0,001-0,4% N va juda kam miqdorda metalloorganik birikmalar shaklida vanadiy, nikel, temir, titan, kobalt, germaniy va boshqa elementlardan

iborat bo'lad. Neft tarkibida uch turdagi suyuq va erigan holda qattiq uglevodorodlar ushlaydi: parafinli uglevodorodlar (asosan to'g'ri zanjirli, C_1 dan C_{30} gacha), neftda to'yinmagan uglevodorodlar bo'lmaydi; turli uzunlikdagi yon zanjirlari bo'lgan siklopentan va siklogeksan hamda ularning hosilalari tipidagi monosiklik naftenlar va di-, tri- hamda politsiklik polimetilenli uglevodorodlar (shu jumladan, yon zanjiri bo'lganlari ham); aromatik uglevodorodlar, benzol va ularning gomologlari, naftalin, antratsen va uning gomologlari, naftearomatik gibrid uglevodorodlar va ularning hosilalari. Neft tarkibida u yoki bu sinf moddalarning ko'pligiga qarab olti turga bolinadi. Bular: metanli (yoki parafinli), metanonaftenli, naftenli, metalonaftenoaromatik, naftanoaromatik va aromatik. Neftning yoshi aromatikdan metanli uglevodorodlarga o'tgan sayin o'shib boradi. Texnologik klassifikatsiyaga binoan neft 0,5 %gacha oltingugurt saqllovchi -kam oltingugurtli 0,51% dan 2% gacha oltingugurt saqllovchi oltingugurtli, 2% dan ortiq oltingugurt saqllovchi - ko'p oltingugurtli, 1,5% gacha parafin saqllovchi kam parafinli, 1,51 dan 6% gacha parafin saqllovchi — parafinli, 6% dan ko'proq parafin saqllovchi ko'p parafinli neftlarga bo'linadi.

Neftni qayta ishlashdan olinadigan mahsulotlar. Hozirgi davrda organik sintezning etilen, propilen, butilen, atsetilen, divinil, izopren, benzol va uning gomologlari, naftalin va boshqa bir qancha muhim mahsulotlarini ishlab chiqarish neft kimyosi xomashyosiga asoslangan. Ular esa o'z navbatida plastmassalar, tolalar, kauchuklar, yuvish vositalari, bo'yoqlar va boshqa yuzlab ishlab chiqarish uchun xomashyo hisoblanadi.

Neftning parafinli komponentlari mikrobiologik sintez uchun (oqsil- vitaminli konsentratlar ishlab chiqarishda) dastlabki xomashyo hisoblanadi. Kelgusida neftning ahamiyati neft kimyosi xomashyosi sifatida yanada ortib boradi. Neftni kompleks qayta ishlash neft kimyosi sanoatining o'ziga xos xarakterli xususiyatidir. Neft yoqilg'ilari foydalanish uslubiga qarab qozon va motor yoqilg'isiga bo'linadi. Motor yoqilg'isi ichki yonar dvigatellarining tipiga qarab: karbyurator (benzin, kerosin), dizel va reaktiv yoqilg'ilarga bo'linadi.

Benzin, yoqilg'i havo aralashmasini elektr uchquni bilan alanga oldiradigan porshen karbyuratorli dvigatellar uchun yoqilg'i sifatida ishlatiladi (porshenli samolyotlar, avtomobillar, mototsikllar va boshqa mexanizmlar). Benzin ma'lum fraksion tarkibga, dvigatelda to'liq bug'lanish, tez alangalanish xossasiga ega bo'lgan to'yingan bug' bosimiga, detonatsiya va kimyoviy chidamlilikka ega bo'lishi, uskunalarni korroziyaga uchratmasligi lozim. Masalan, B-100 markali aviatsiya benzini 40—180 °Cda 97,5 % haydaladi, 10% 75° Cda qaynaydi, -60 °Cda muzlaydi, 46200 kJ/kg issiqlik beradi.

Benzinning detonatsiyaga chidamliligi uning muhim xarakteristikasidir. U yoqilg'ini tashkil etgan komponentlarning termik barqarorligiga bog'liq bo'ladi. Karbyuratorli dvigatelning issiq silindriga benzin bug'i bilan havo aralashmasi keladi, porshen ularni siqadi, maksimum siqilgach svecha uchquni bilan alangalanib yonadi. Hosil bo'lgan gazlar porshenni harakatga keltiradi. Dvigatel ishining mahsuldorligi silindrda gazlar aralashmasining siqilish darajasiga bog'liq bo'lib, yoqilg'i bir tekisda yonganda va alanganing tarqalish tezligi 10—20 m/s bo'lganda eng yuqori bo'ladi. Ammo ba'zan yoqilg'i havo aralashmasi ma'lum darajagacha siqilgach yonish tezligi 2000 m/s gacha keskin oshadi, portlash (detonatsiyalanish) tezligi yaqinlashadi. Natijada silindrda qattiq urilish bo'lib, uni qizib ketishiga, tez ishdan chiqishiga, dvigatel kuchining pasayib ketishiga, yoqilg'ining ortiqcha sarflanishiga olib keladi.

Detonatsiyaning sababi uglevodorodlarning termik parchalanib o'ta beqaror peroksidlar hosil qilishidir. Ular siqilishga chidamsiz bo'lib zanjirli reaksiyani kuchaytirib yuboradi. Yuqori molekular massaga va normal tuzilishga ega bo'lgan to'yingan uglevodorodlar detonatsiyaga moyil bo'ladi, aksincha izotuzilishga (tarmoqlangan) ega bo'lgan uglevodorodlar detonatsiyaga chidamli bo'ladilar. Shuning uchun ham benzinlarning detonatsiyaga qarshi xossasiga baho berish uchun oktan soni (shkalasi) qabul qilingan. N - geptanning detonatsiyaga chidamliligi shartli ravishda "0" deb, izooktanniki (2,2,4-trimetilpentan) esa 100 deb qabul qilingan. Oktan soni deb benzinning detonatsiyaga chidamliligining

o'lchov birligiga aytiladi. U son jihatdan izoaktanning N-geptan bilan aralashmasidagi foiz miqdoriga tengdir va standart bir silindrlı dvigatellarda yoki o'sha yoqilg'iga moljallangan eksperimental dvigatellarda sinash yo'li bilan aniqlanadi.

Uglevodorodlarning oktan soni ularning molekular massasi va tuzilishiga bog'liq bo'ladi. Normal tuzilishga ega bo'lgan alkanlarda molekular massasining ortib borishi bilan oktan soni ham o'zgarib boradi, masalan: etan-125, propan-120, butan-93, pentan-64, geksan-26, geptan-0, oktan- (-20) teng. Oktan sonining molekular massaga bog'liq boiishi to'yinmagan, siklik va aromatik uglevodorodlarga ham xarakterlidir. Uglevodorod zanjirining tarmoqlanish darajasining ortishi bilan oktan soni ham ortadi, misol uchun: geptan-0, 2,2-dimetil pentan-89; 2,2,3- trimetilbutan-104; oktan soni to'yingan uglevodorodlardan to'yinmaganga o'tganda ham ortadi. Masalan, uglerod soni bir xil boiib, to'yingandan to'yinmaganga va undan ham halqaligiga, halqalidan aromatikka o'tgan sayin ortib boradi, masalan: geksan-26, geksan-1-63, siklogeksan-77, benzol-106.

Benzinning detonatsiyaga chidamliligi unga antidetanator deb ataluvchi ba'zi bir moddalarni qo'shish bilan oshirish mumkin. Masalan, tetraetil qo'rg'oshin $Pb(C_2H_5)_4$ brometan va xlor-naftalin bilan aralashmasidan (etil suyuqligi) 11 benzina 3 ml qo'shilsa uning oktan soni 70dan 90gacha ortadi, ammo etil suyuqligi juda zaharli bo'lganligi hamda u qo'shilgan benzin yonganida qo'rg'oshinning zaharli birikmalari hosil bo'lib, atrof- muhitni, atmosferani zaharlashi sababli undan foydalanish keyingi yillarda qisqarib bormoqda. Antidetanator sifatida marganets metilsiklo-pentadienil karbonil ($CH_3C_5H_4Mn(CO)_3$) ham ishlatiladi. Motor yoqilg'isini oktan sonini oshirishining nisbatan samarali usuli, bu yoqilg'ini qayta ishlash paytida uni uglevodorodlar tarkibini o'zgartirishdan (turli xildagi katalitik krekinglarni qo'llash orqali) yoki benzina oktan soni yuqori bo'lgan komponentlar (izooktan, triptan, kumol va boshqa aromatik uglevodorodlar) qo'shilishdan iboratdir. Dizel yoqilg'isi —

kerosin, gazoyl, solyar moylari bolib, ichki yonar dvigatellarida qo'llaniladi. Ular yonish kamerasiga bevosita purkaladi. Katta bosim, yuqori harorat va siqilgan havo ta'sirida purkalgan yoqilgi o'z-o'zidan yonib ketadi. Yonishdan hosil bo'lgan gazlar ish bajaradi. Bunday dvigatellarning foydali ish koeffitsienti(FIK) juda yuqori bo'ladi (yuk avtomobillari, teplovozlar, teploxodlar, kichik elektrostansiyalar va boshqalarda qollaniladi). Bunday yoqilg'ilarning o'z-o'zidan alangalanib yonib ketishi, qovushqoqligi, fraksion tarkibi, qotish harorati, kokslanish va boshqa xossalari ularning muhim ko'rsatkichlari deb hisoblanadi.

Yoqilg'ilarni o'z-o'zidan alangalanib ketishi setan soni bilan baholanadi. Setan soni qanchalik yuqori bo'lsa yoqilg'i shunchalik sifatli hisoblanadi. Setan soni dizel yoqilg'isini etalon aralashma bilan taqqoslab ko'rish orqali aniqlanadi. Etalon aralashma bu setan (geksadekan $C_{16}H_{34}$ uning setan soni "100" deb qabul qilingan) va α -metil naftalin — $C_{10}H_7CH_3$ (setan soni "0" deb qabul qilingan) aralashmasidan iborat bo'lib, dizel yoqilg'ilarida setan soni 40 dan 50 gacha bo'ladi. Dizel yoqilg'isining setan soni yoqilg'iga yuqori molekular parafin uglevodorodlari yoki peroksid moddalar qo'shish bilan oshiriladi.

Reaktiv yoqilg'ilar. Hozirgi zamon aviatsiyasida havo turboreaktiv dvigatellar qollaniladi. Bunday dvigatellarda yoqilg'i sifatida qaynash harorati $150—280^{\circ} S$ bo'lgan kerosin fraksiyasi ishlatiladi. Tovushdan tez uchar samolvotlar esa (ular juda balandda uchadi) qaynash harorati $195—315^{\circ} S$ bo'lgan kerosin fraksiyalari ishlatadi. Reaktiv yoqilg'ilar smola hosil qilish xossasiga ega bo'lgan to'yinmagan uglevodorodlar, yoqilg'i sistemasini ifloslovchi (tiqilib qoiishiga sababchi boiadigan) kristallanuvchi parafinlar saqlamasligi kerak. Aromatik uglevodorodlar qasmoq hosil qilishga moyil bolganligi hamda gigroskopikligi uchun kamroq bo'lishi kerak. Muzlash harorati esa $-60^{\circ} C$ - dan kam bo'lmasligi iozim.

Qozon yoqilg'isi sifatida neftni qayta ishlash mahsulotlari gaz, neft, mazut va boshqalar ishlatiladi. Ularteplovozlarning, paroxodlarning issiqlik elektr

stansiyalarining, sanoat pechlarining o'txonasida yoqiladi. Surkov moylari harakatdagi qismlarni bir-biriga tegib, joylari ishqalanishini kamaytirish maqsadida qo'llaniladi. Bunda ishqalanishga kam energiya sarflanadi, mexanizmlarning mustahkamligi ta'minlanadi, ularning yedirilishini oldi olinadi. Surkov moylari qo'llanish sohasiga qarab: industrial (vereten, mashina moylariga), ichki yonar dvigatellari moylari (avtollar va aviatsiya moylari), transmission (dvigatelning harakatini yoki aylanishini g'ildirak va tasmalar orqali boshqa mexanizmlarga uzatuvchi qurilmalar uchun), turbina, kompressor va maxsus maqsadlar uchun qo'llaniladigan moylarga bo'linadi. Surkov moylarining sifati ularning surkash qobiliyati, qovushqoqligi, qotish va yonish harorati barqarorligi, zichligi kabilar bilan belgilanadi.

Neftni qayta ishlashga tayyorlash. Neft quduqlaridan qazib olingan neft tarkibida erigan gazlar, suv va mexanik aralashmalar — qum va tuproq ushlaydi. Shuning uchun neft konlarida va neftni qayta ishlash zavodlarida tozalanadi. Neft kondan maxsus quvurlar orqali po'latdan yasalgan tik holdagi separatorlarga (gaz ajratgich) oqib keladi. U yerda neftning bosimi va oqimi kamayganligidan unda erigan gazlar (yo'ldosh gazlar) ajralib chiqadi. Bir vaqtning o'zida neft tindirilganligi uchun mexanik aralashmalar va suv ham qisman ajraladi. Mineral tuzlarni ajratish uchun neft yumshoq va issiq suv bilan yuviladi. Neft suv bilan mustahkam emulsiya hosil qiladi. Shuning uchun ham tindirish yo'li bilan suvni to'liq ajratib bo'lmaydi. Suvni va tuzni neftdan to'liq ajratish turli termokimyoviy va elektrkimyoviy usullarni qo'llash bilan amalga oshiriladi. Elektro-tuzsizlash qurilmalarida shunday ishlov berish natijasida neft tarkibida suv 0,1% gacha, tuz esa 70 — 100mg/l gacha kamayadi. Neft suvsizlantirilgach stabillanadi, ya'ni oson qaynovchi butan- pentanli fraksiya (qisman geksan fraksiyasi) haydab ajratib olinadi. Bu operatsiya natijasida neftni saqlash va tashish jarayonida yengil uglevodorodlarning yo'qotishi oldi olinadi.

Neftni qayta ishlashning asosiy usullari va foydalaniladigan uskunalar

Neftni qayta ishlash sanoatida neft uch tipda qayta ishlanadi: yoqilg'i olish bilan boruvchi (motor va qozon yoqilg'isi olinadi), yoqilg'i-moy olish bilan boruvchi (ham motor yoqilg'isi, ham surkov moylari olinadi), neftekimyoviy qayta ishlash (yoqilg'ilar, surkov moylari va kimyo sanoati uchun xomashyo olinadi). Qayta ishlashning bu uchala turi ham fizikaviy va kimyoviy usullar bilan amalga oshiriladi.

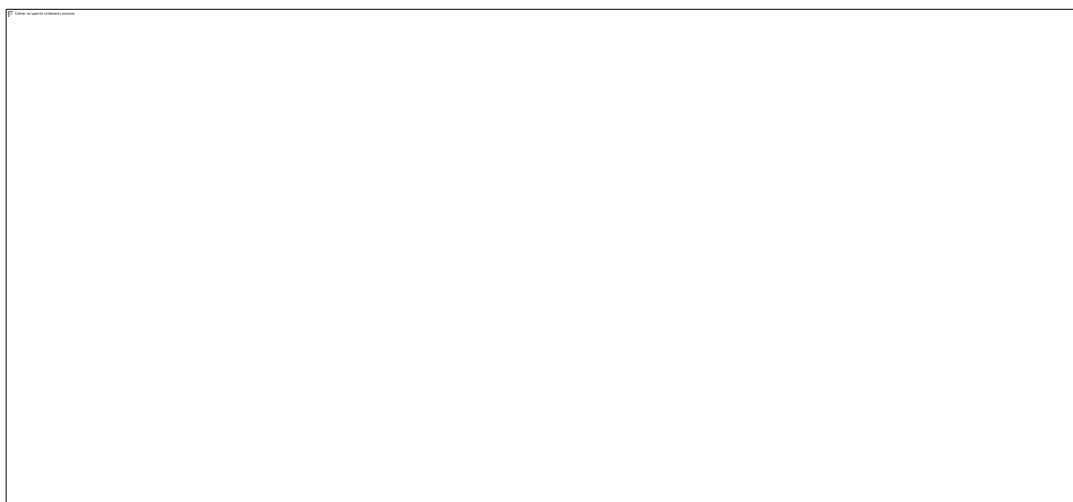
Fizikaviy usullar neft va neft mahsulotlarini qayta ishlashni, ularni tashkil etuvchi komponentlarning fizikaviy xossalari: qaynash va qotish harorati, eruvchanligi, absorbsion qobiliyati va boshqalar orasidagi farqqa asoslangan. Bu usullar neft tarkibidagi qaynash haroratlari bir-biriga yaqin bo'lgan fraksiyalarni ajratishda, uglevodorodlarning ayrim sinflarini (deparafmlashda) ajratishda hamda individual birikmalarni ajratib olishda qo'llaniladi. Ko'pincha neft mahsulotlarini atmosfera va past bosimda to'g'ri haydashda qo'llaniladi.

Kimyoviy usullari neft va neft mahsulotlari tarkibidagi uglevodorodlarning harorat, bosim, katalizatorlar, kimyoviy reagentlar ta'sirida chuqur strukturaviy o'zgarishiga asoslangan.

Bu usullar juda muhim neft mahsulotlarining miqdorini ko'paytirish (masalan benzin) uchun, neft mahsulotlarining sifatini oshirish (masalan, benzinning oktan sonini oshirish uchun, ayrim individual uglevodorodlarni (benzol va uning gomologlarini) olish uchun hamda kimyo sanoatining xomashyolarini (vodorod, sintez-gaz, atsetilen, alkenlar, dienlar va boshqalarni) olish maqsadida qo'llaniladi. Sanab o'tilgan usullardan neft mahsulotlarini termik va katalitik krekinglashning turli xillari eng ko'p qo'llaniladi.

Neft va neft mahsulotlarini qayta ishlovchi uskunalar jarayonning uzluksizligini, asosiy mahsulotning yuqori unumda chiqishini, iqtisodiy samaradorlikni, katta mahsuldorlikni U'minlashi kerak. Neftni qayta ishlovchi

uskunalarni uch turga bo'lish mumkin: xomashyoni qizdirishni va o'zgarishini ta'minlovchi pechlar va reaktorlar, mahsulotlarni bir-biridan ajratish uchun rektifikatsiya kolonnalari (ustunlari), issiqlikni bekoiga chiqib ketmasligi, ya'ni undan foydalanish uchun (utilizatsiyalash uchun) hamda sovitish kerak bo'lgan mahsulotlarni sovitish uchun issiq almashtirish uskunalari. Neft va neft mahsulotlarini fizikaviy va kimyoviy qayta ishlash jarayonlari odatda endotermik bo'lib, tashqaridan issiqlik berilishini talab qiladi.



-rasm. Issiqlik berishning asosiy usullari:

a — tashqaridan qizdirish bilan; b — suv bug'i bilan adiabatir;

d — avtotermik (oksidlanish bilan); s — qattiq issiqlik tashuvchi bilan.

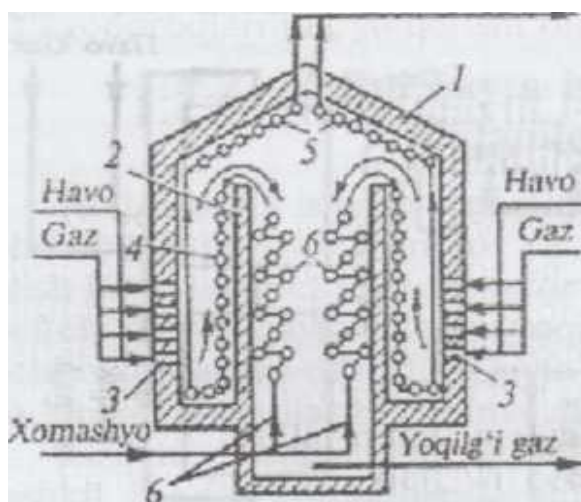
Shu maqsadda qo'llaniladigan uskunalar issiqlik berish usullari bilan bir-biridan farq qiladi (-rasm). a-sxemada xomashyoni tashqi tomonidan qizdirish usulidan foydalanib, b-sxemada qizdirishning adiabatik sharoitida, ya'ni issiqlik o'tkazuvchi yuza bo'lmagan sharoitda amalga oshiriladi. Issiqlik tashuvchi sifatida yuqori haroratdagi (90° — 95° C) suv bug'i ishlatiladi.

Avtotermik yoki oksidlash usulida (d-sxemada) zarur issiqlik xomashyoni bir qismini atmosfera kislorodida yoqish bilan olinadi. Qattiq issiqlik tashuvchidan

(donador alumosilikatli katalizator yoki c'nangsimon qum va boshqalar) foydalanilganda (c-sxema) reaksiya tuguni ikki uskunadan: reaktor va qizdirgich-regeneratordan iborat bo'ladi. Qattiq issiqlik tashuvchi regeneratorda qiziydi va reaktorga borib issiqligini beradi, shunday qilib bu uskunalar orasida aylanib yuradi. Bu sxema neft mahsulotlarini katalitik qayta ishlashda keng qoilaniladi.

Neft mahsulotlarini qizdiruvchi asosiy uskuna bu tashqaridan alangada qizdiriluvchi yoki alangasiz qizdiriluvchi quvursimon pech hisoblanadi. Alangasiz qizdiriluvchi quvursimon pech (93-rasm) ichi issiqlikni izolatsiyalovchi keramik panel (devor)dan terilgan kamera bo'lib, pechning ichida o'tga chidamli to'siqlar (2) o'rnatilgan, ular yoqiladigan gazni chiqaruvchi keng kanallar hosil qiladi (uni konveksion kamera ham deyiladi).

Issiq almashtirgichlarda biroz qizdirilgan yoki sovuq holdagi xomashyo konveksion kamera (6)ning ostki quvuriga beriladi (pechning hamma quvurlari ketma-ket bir-biri bilan ulangan boiadi), u quvurdan o'tgan xomashyo qaytuvchi yoqilg'i gazlari bilan qiziydi. So'ngra u radial quvurlari (4,5)ga o'tadi va u yerda quvurlarning issiqligida va juda qizigan yoqilg'i gazlar issiqligidan qiziydi. Issiqlik qizigan panellarning issiqlik chiqarishidan olinadi.



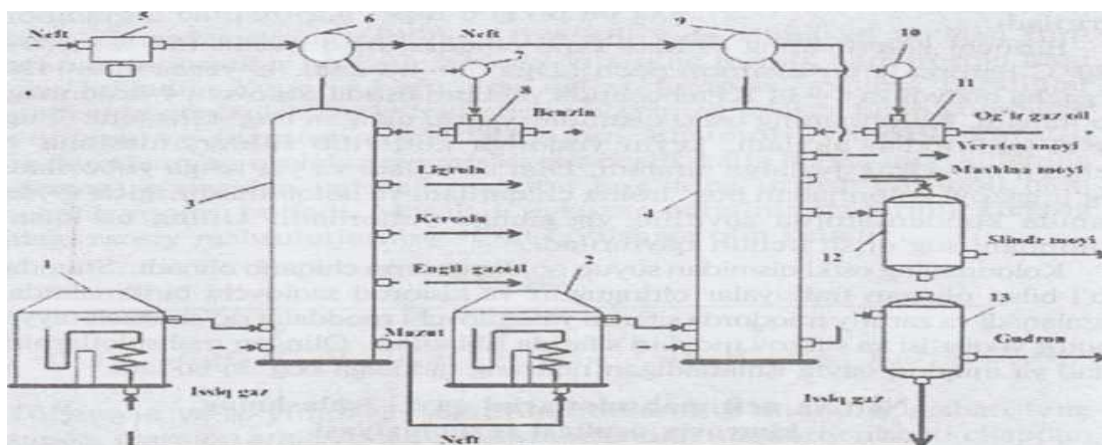
-rasm. Alangasiz qizdiruvchi quvursimon pech:

1 — korpus; 2 — to'siq; 3 — alangasiz gorelkalar; 4,5 — quvurlar (radial quvuriar); 6 — konvektiv seksiya quvurlari.

Qizigan xomashyo pechning tepa qismidan chiqadi va qayta ishlash uchun yuboriladi. Pech, keramik prizma shaklidagi pech devoriga mahkamlangan gorelka (3) yordamida gaz yoqilg'isi yoqib qizdiriladi. Bunday pechlar ixcham va yuqori foydalanish koeffitsientiga ega. Neft mahsulotlarini bir-biridan ajratish turli turdagi reaktifikatsiya kolonnalarida amalga oshiriladi. Qalpoqli tarelkasimon turdagi barbotajli kolonnalar keng tarqalgan bo'lib, odatda har bir kolonnada 30—60 tagacha tarelkalari bo'ladi (ular gorizontal tekislikda o'rnatilgan bo'ladi). Haydab ajratib olinadigan fraksiyalarning qaynash haroratini pasaytirish uchun hamda uglevorodlarning termik parchalanishini oldini olish uchun ko'pincha suv bug'i bilan haydaladi.

Neftni qayta ishlashning fizik usullari texnologiyasi

Neftni qayta ishlash va qaynash harorati farqiga qarab alohida fraksiyalarga (distillatlarga) ajratish bir bosqichli yoki ikki bosqichli uskunalarda amalga oshiriladi. Binnchi holda jarayon atmosfera bosimida olib boriladi. Bunda turli motor yoqilg'ilari va mazut (ular kimyoviy qayta ishlanadi) hosil boladi. Ikki bosqichli qurilmalarda neft awal atmosfera bosimida haydalib motor yoqilg'isi va mazut olinadi. So'ngra mazutdan past bosimda haydab turli surkov moylari va gudron olinadi. Gudron keyin qayta ishlanib rek, asfalt va neft koksi olinadi.



Atmosfera vakuumli qurilmada neftni haydash

Ikkala bosqichni birlashtirish katta iqtisodiy samara beradi va bunday qo'shma uskuna atmosfera-vakuumli quvursimon qurilma (AVQ) deyiladi. AVQning sxemasi -rasmda berilgan.

Unda neft nasos (5) bilan (6,9,12,13) — quvursimon issiq almashtirgichlarga navbat bilan ko'tarib beriladi, u yerda 170—180° S gacha qizdiriladi so'ngra quvursimon pech (1)ga o'tib 320° S gacha qizib suyuq va bug¹ holatda rektifikatsiya kolonnasi (3)ning ostki qismiga boradi. U yerda bug'lanadi va bug' mazutning suyuq qismidan ajraladi. Bug' yuqoriga ko'tarilib fraksiyalarga: solyar moylari (300—350°C 5%), kerosin (200—300°C, 19%), ligroinga (160—200°C, 8%) ajraladi. Bu fraksiyalar sovitilgach yig'gichlarga borib yig'iladi. Benzin (170° S gacha 15 %) kolonnaning yuqori qismidan bug¹ holatda chiqarib olinadi va awal issiqalmashtirgich (6)dan (toza neft bilan), so'ngra kondensator (7)da kondensatlangan suyuq holda suvdan ajratish uchun tindirgich (8)ga oqib o'tadi. Olingan benzinning bir qismi yuqori haroratda qaynovchi fraksiya bug'larini kondensatlash uchun kolonnani sug'orishga qaytariladi. Bu benzin sifatini yaxshilaydi. Kolonnaning ostki qismidan neftning asosiy tarkibiy qismlarini qaynash haroratini pasaytirish uchun o'tkir bug¹ kiritiladi.

Birinchi kolonnaning ostidan oqib chiqqan issiq mazut (55 %) 270— 280° S haroratda quvursimon pech (2)ga olib boriladi. U yerda 400—420° S gacha qiziydi va 8—11 KPa bosimda vakuum ostida ishlovchi 4-kolonnaga yo'llanadi. Kolonnaning ostki qismidan qattiq qizigan bug* kiritiladi. Bug' awal gudrondan ajraladi, keyin yuqoriga ko'tarilib silindr, mashina va vereten moyi fraksiyalarga ajraladi. Ular sovitiladi va yig'ichga yuboriladi. Og'irgazoyl kolonnadan bug¹ holda chiqariladi va issiqalmashtirgich (9)da, hamda kondensatorida sovitilib yig'gichga yuboriladi. Uning bir qismi kolonnani sug'orish uchun qaytariladi.

Kolonnaning ostki qismidan suyuq qoldiq gudron chiqarib olinadi. Shunday yo'l bilan olingan fraksiyalar oltingugurt va kislorod saqllovchi birikmalardan tozaianadi va zaruriy miqdorda sifatini yaxshilovchi moddalar qo'shilgach tayyor

motor yoqilg'isi va surkov moylari sifatida ishlatiladi. Olingan mahsulotlarning sifati va miqdori qayta ishlanadigan neftning tarkibiga bog'liq bo'ladi.

Neft va neft mahsulotlarini qayta ishlashning kimyoviy usullari texnologiyasi

Neft mahsulotlarini yuqori harorat va bosim ostida chuqur destruksiyaga — krekingga olib keluvchi jarayonlar bilan bog'liq. Bunda uglevodorod molekulalarining parchalanishi bilan bir qatorda barqaror moddalar sintezlanishi bilan bog'liq bolgan ikkilamchi jarayonlar ham ketadi.

Kreking dastlabki xomashyoga va uglevodorodlar parchalanishining qur va sayozligiga qarab 450—720° S da va 7 MPa gacha bosimda i: termik kreking, riforming, piroliz va kokslash usullarida amalga iriladi. Bu usullarning hammasi ham qo'shimcha ravishda motor ilg'isi hamda neftkimyo sanoati uchun gazsimon mahsulotlar olish onini beradi.

Turli sinf uglevodorodlarining termik parchalanish jarayonlarining rakkabligiga qaramay ba'zi bir umumiy qonuniyatlarini ko'rish mumkin. Krekingning barcha turlari vodorod atomlari taqsimlanishi bilan kuzatiladi, ya'ni yengil komponentlarning vodorodga boyishi og'ir komponentlarning esa dastlabki xomashyoga nisbatan vodorodlar darajasi kamayishi jarayoni kuzatiladi. Masalan, bir qurilmadaboruvchi yonni quyidagi tenglama bilan ifodalash mumkin:

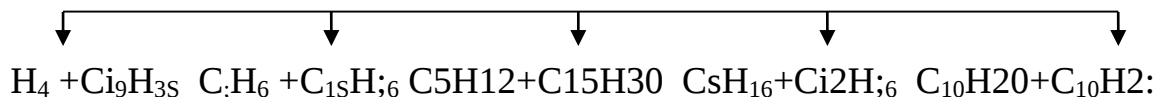
$$10(C+1,8H)=(C+3,2H)+6(C+2H)+2(C+1,3H)+(C+0,2H)$$

Xomashyo gazlar benzin mazut koks

Termik kreking jarayonlarining ko'pchiligi zanjirli radikal mexanizmida boradi, uning boshlang'ich harorati va tezligi uglevodorodlarning modinamik barqarorligi bilan bog'liq bo'ladi.

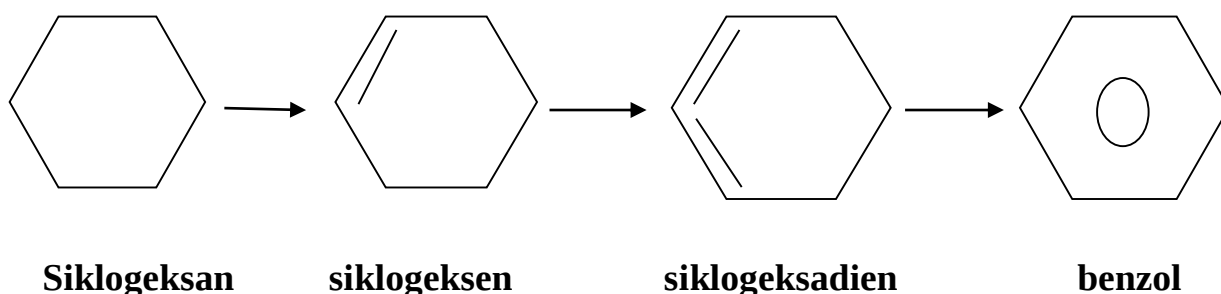
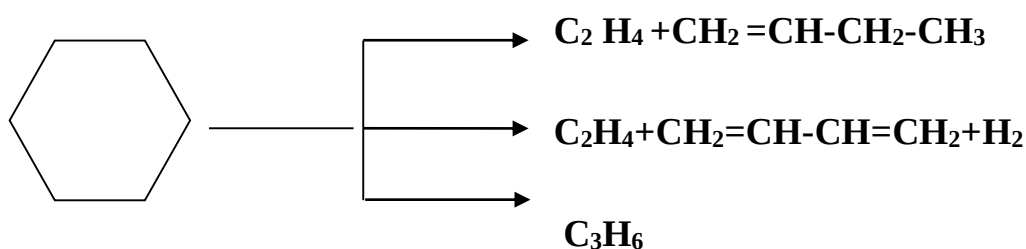
Neft xomashyosining tarkibida tuzilishi juda xilma-xil bo'lgan turli uglevodorodlar bo'ladi, tabiiyki, ularning termik barqarorligi ham ularning tarkibiga bog'liq bo'ladi. Yuqori haroratda uglevodorodlar, ayniqsa parafinlar, tezda degidrogenlanishdan

ko'ra uglerod bog'ining uzilishi bilan boradigan ayonlarning termodinamik jihatdan ehtimoli yuqori. Parafin levodorodlarning molekular massasi qanchalik katta bo'lsa molekulaning nji) o'rtasidan uglerod-uglerod bog'ining uzilish ehtimoli ham unchalik yuqori bo'ladi. Masalan, eykozan parafinining termik kreking yidagi asosiy mahsulotlarning hosil bo'lishiga olib keladi:



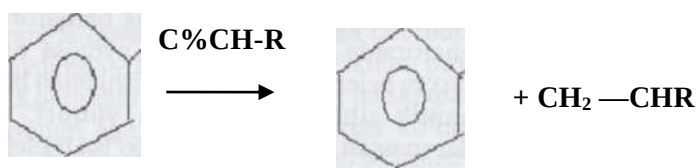
To'yingan va to'yinmagan uglevodorodlarning miqdoriy nisbati teng iganda, reaksiya aralashmada mahsulotlarning miqdoriy nisbati chapdan o'ng tomonga keskin oshadi.

Naften uglevodorodlarning termik barqarorligi parafinlarga nisbatan ncha yuqori bo'ladi. Yuqori haroratda naftenlar uchun degidrogenlanish 1 zanjirning uzilishi bilan boradigan reaksiyalar xarakterlidir.



Alkilalmashgan naftenlar krekingi yon zanjirning uzilishi bilan boshlanadi. Aromatik uglevodorodlar nisbatan termik barqaror hisoblanadi. Ular orasida eng birinchi alkilalmashilgan hosilalari benzol va alken hosil qilib parchalanadi.

Yuqori haroratda aromatik uglevodorodlar kondensatlanishi ham mumkin, bu holat koks hosil bo'lishiga olib keladi. Turli sinf uglevodorodlarning oddiy moddalardan hosil bo'lish energiyasini haroratga bog'liqlikdan kelib chiqqan.



Birinchi navbatda parafin uglevodorodlar va naftenlar parchalanadi va aromatik uglevodorodlarning to'planishi kuzatiladi. Kreking mahsulotlarida aromatik uglevodorodlari ulushining ortishi ikkilamchi jarayonlar hisobiga ham (masalan, dienli sintez) bo'ladi.

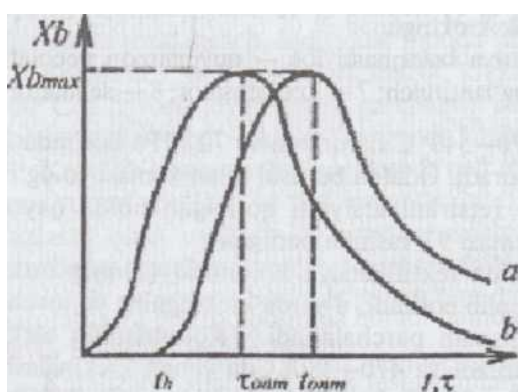
Neftni termik qayta ishlashdan asosiy maqsad benzin ishlab chiqarishdir. Benzin unumining haroratga bog'liqligi (a egri chiziq) va uni ta'sir qilish vaqti (b egri chiziq) 96-rasmda berilgan. Haroratning ortishi bilan benzinni unumi beqaror og'ir uglevodorodlar parchalanish tezligining ortishi hisobiga ko'payadiva qandaydir optimal haroratda maksimumga (Xb, maks) yetadi. Haroratning yanada ko'tarilishi, yengil uglevodorodlarning parchalanib gazlar hosil qilishi natijasida benzin unumini kamaytiradi.

Termodinamika qonunlariga muvofiq bosim parchalanish tezligiga ta'sir etmaydi, ammo muvozanatni hajmning kamayishi tomonga siljitadi. Ya'ni gazlar hosil bo'lishi bilan boradigan reaksiyalarni sekinlashtiradi va kichik molekular massaga ega bo'lgan olefmlarni ikkilamchi reaksiyalaiga kirishishi hamda parafinlarning alkilalanish reaksiyalariga qulay sharoit yaratadi. Demak, bog'liqlik egri chizig'i $X_b = f(r)$ benzinning egri chizig'i yuqori unumga mos keluvchi

maksimum $X_b = f(t)$ egri chizig'i bilan bir xil. Shuning uchun ham benzinning yuqori unum bilan chiqishini ta'minlash uchun jarayonni yuqori bosimda olib borish, aksincha krekingning yengil fraksiyalarini unumini oshirish uchun esa past bosimda, yuqori haroratda olib borish maqsadga muvofiqdir.

Uglevodorodlarning yuqori harorat sharoitida bo'lish vaqti ham kreking jarayonining borishiga ta'sir etadi (96-rasm b egri chizig'i).

O'zgaras harorat va bosimda benzinning unumi (qandaydir haroratda



-rasm. Benzin unumining haroratga va xom-ashyoning reaktorda bo'lish vaqtiga bog'liqligi.

(t_{opt}) optimal qiymatga yetguncha ortadi. Jarayon davomiyligining ortishi (vaqtning uzayishi) bilan benzinning unumi yangi! uglevodorodlarning gaz hosil qilish bilan parchalanishi hisobiga kamaya boshlaydi. Benzinning unumini maksimumga yetkazish uchun kreking jarayonim shunday olib borish kerakki, xomashyo reaktordan bir marta o'tganda u 50—70 % o'zgarishga uchrasin.

So'ngra benzin va kreking qoldig'ini ajratib olingach oraliq fraksiyalar yana krekingga uchratiladi va bunga xomashyoning bir qismini retsirkulyatsiya prinsipidan foydalanish tufayli erishiladi. Termik kreking qilish tufayli benzin, turli gazlar va kreking qoldig'i olinadi. Sanoatda xomashyoga bog'liq holda hamda maqsadga qarab 3 xil kreking qo'llaniladi.

Kreking-gaz kondensator (7)dan o'tib separator (8)da benzindan ajratiladi. Olingan mahsulotlarning unumi kreking benzin bo'yicha 30 — 35 %, kreking-gaz bo'yicha 10—15 %, kreking-qoldiq bo'yicha 50—55 %ga teng bo'ladi. Kreking-benzinning tarkibida aromatik uglevodorodlar ko'p bo'lganligi uchun, uning oktan soni (70) oddiy haydash orqali olingan benzindan ancha yuqori bo'ladi.

Kreking-gazlar tarkibida etilen, etan, propilen, butilen va butan bo'ladi. Ular gazlarni ajratuvchi qurilmalarda (GAQ) fraksiyalarga ajratiladi va organik sintezning qimmatbaho xomashyosi sifatida ishlatiladi. Kreking- qoldiq bug' qozonlarning yoqilg'isi hisoblanadi yoki gudron, asfalt, neft koksi kabilarni olish uchun xomashyo sifatida qollaniladi.

2.Bug' fazali kreking kichikroq bosim va 600—630° S da haroratda yuqori oktanli benzin olish maqsadida olib boriladi. Bunda ligroinli fraksiya ishlatiladi. Bug fazali krekingda benzin bilan bir atorda ko'p miqdorda qimmatli neft kimyo xomashyosi hisoblangan, tarkibida to'yinmagan uglevodorodlari ko'p bo'lgan gazlar ham olinadi.

3.Piroliz bu yuqori haroratli kreking bo'lib, asosan etilen va boshqa to'yinmagan uglevodorodlarni olish uchun ishlatiladigan xomashyoning turiga qarab (tabiiy gaz, gaz kondensati, kerosin, gazoyl, ligroin) keng oraliqdagi haroratda (600—1200° C) amalda 670—720° S larda va atmosfera bosimida ligroinli yoki kerosinli fraksiyalarning chuqur parchalanishi hamda ikkilamchi jarayonlar natijasida xomashyoning xossasiga nisbatan 50 %gacha unum bilan gaz (tarkibida 30 % alkanlar saqlaydi) va 45—47 % moy olinadi. Moyni rektifikatsiyalab 20 % benzol, 16 % toluol va 2 % ksilol olinadi va ular qayta tozalangach, individual modda sifatida foydalaniladi.

Kokslash - neft qoldiqlari: mazut, kreking-qoldiq, gudronlarni 450— 500° Cda havosiz joyda termik parchalash jarayoni bo'lib, uning natijasida qo'shimcha yoqilg'i — kulsiz (yonganda kul hosil qilmaydigan) koks olinadi.

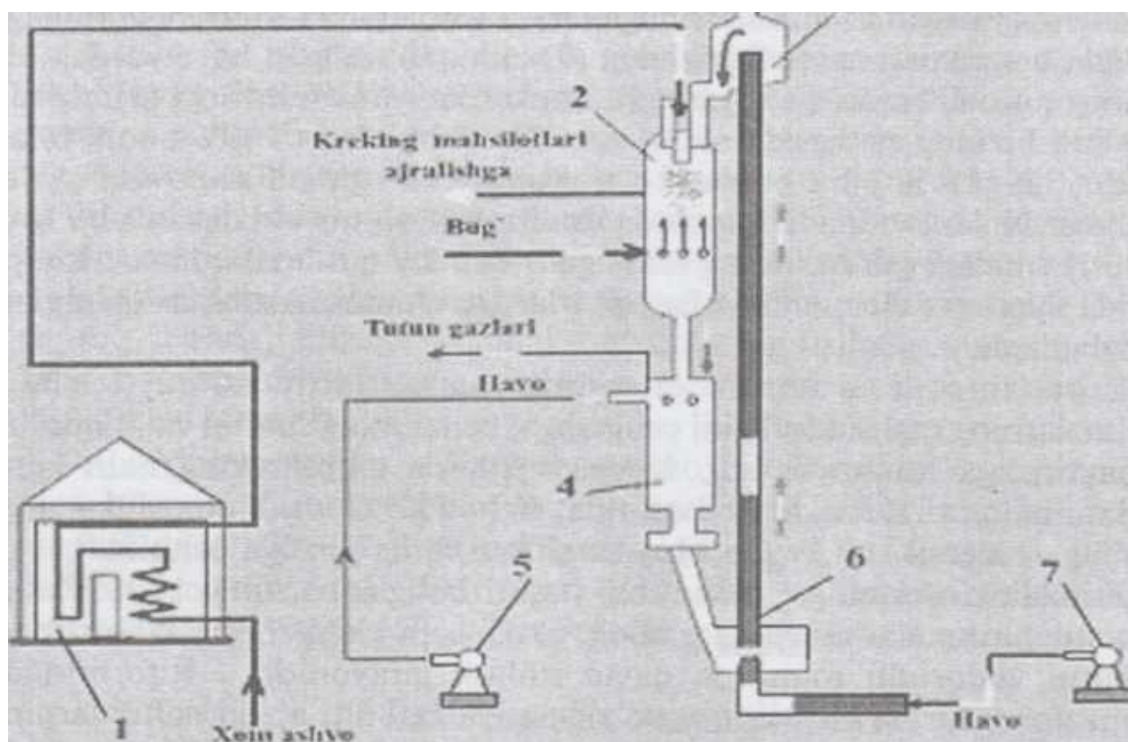
Katalitikjarayonlarbugungi kunda neft mahsulotlarini krekinglab oktan soni yuqori bo'lgan va turli organik sintezlarda keng foydalanilayotgan gazlarni olish usullarining orasida asosiy o'rinni egailaydi. Katalitik jarayonlar termik jarayonlarga qaraganda katta tezlikda, nisbatan pastroq haroratda va pastroq bosimda boradi hamda u oltingugurtli neftlarni ham qayta ishlashga imkon beradi.

Katalizator sifatida g'ovak tashuvchilarga (moddalarga) shimdirilgan holdagi sintetik alumosilikatlar, platina, molibden va xrom oksidlari ishlatiladi. Katalitik kreking bu tipik geterogen kataliz bo'lib, dastlabki moddalarning gaz fazadan katalizator sirtiga xemosorbsiyalanishi, kimyoviy reaksiya, kreking mahsulotlarining katalizator sirtidan desorbsiyalanishi va ularning gaz fazaga diffuziyalanishi kabi ketma-ketlik tartibda boradi. Shuning uchun ham foydalaniladigan katalizatorlarning nisbiy sirti katta bo'lishi ($\sim 700\text{m}^2/\text{g}$), yaxshi regeneratsiyalanish xossasiga ega bo'lishi, oltingugurt birikmalariga chidamli bo'lmog'i hamda mexanik mustahkam bo'lishi lozim. Katalizator sirtida boruvchi kimyoviy jarayonlar ionli xarakterga ega. Lekin bir vaqtning o'zida katalizatordan tashqarida harorat ta'sirida zanjirli radikal jarayonlar ham boradi, ammo ular sust ketadi.

Katalitik kreking sharoitiga eng chidamli bo'lgan birikmalar normal tuzilishli parafmlar va almashmagan aromatik uglevodorodlardir. Olefinlar, naftenlar va uzun zanjirli yon o'rinbosarlari bolgan aromatik uglevodorodlar chidamsiz bo'lib, ular birinchi bo'lib krekinga uchraydilar. Uzun yon zanjirli aromatik uglevodorodlar oddiy aromatik birikmalar va olefinlarga parchalanadilar. Kondensirlangan aromatik birikmalar o'rinbosarlarini yo'qotadi va yanada zichlashib koks hosil qiladi. Naftenlik uglevodorodlar katalizator sirtida degidrogenlanadi va yon zanjiming uzilishi hamda halqaning ochilishi bilan boradi, C-C bog'lari uzilib parchalanadi. Polisiklik naftenlar, yon o'rinbosarlar uzilgandan so'ng, oddiy aromatik uglevodorodlar hosil qiladi- yu, ammo ular qisman zichlashish mahsuloti sifatida katalizator sirtida qoladi.

Kreking natijasida hosil bo'lgan olefinlar C-C bog'dan uzilib parchalanadilar, izomerlanadilar, polimerlanadilar, gidrogenlanadilar, halqali uglevodorodlarga aylanib, degidrogenlanadilar va aromatik birikmalar hosil qiladilar. Kataliz sharoitida olefinlarning gidrogenlanish jarayoni katta ahamiyatga ega, chunki bunda birdaniga tarkibida kam olefin saqlovchi turg'un benzin hosil bo'ladi. Parafin uglevodorodlari katalizator sirtida parchalanadi va izomerlanadilar.

Demak, katalizatorlarda krekinglashning muhim oʻziga xos tomoni shundaki, bunda tarkibida oktan sonini 98 gacha yetkazuvchi tarmoqlangan zanjirli toʻyingan uglevodorodlar hamda aromatik uglevodorodlar saqllovchi yengil motor yoqilgʻisi — benzin olinadi. Kreking jarayonida alumosilikatli katalizatorning sirtida qattiq koks oʻtirib qolishi sababli uning aktivligi tezda pasayadi. Katalizator aktivligini qayta tiklash uchun uni $550\text{--}600^{\circ}\text{S}$ da havo purkash orqali regeneratsiyalaydilar. Katalizator sirtini qoplab olgan koksning yonishi natijasida bir tomondan katalizator qayta aktiv holga oʻtsa (regeneratsiyalansa), ikkinchi tomondan u qiziydi va regeneratordan reaktorga issiqlik olib oʻtish vazifasini ham bajaradi.



-rasm. Katalizatori qoʻzgʻalib turuvchi reaktorda katalitik kreking sxemasi: **1** — pech, **2** — reaktor; **3** — bunker; **4** — regenerator; **5,7** — nasoslar; **6** — quvur.

Sanoatda katalitik kreking katalizator qavatining holati bilan farq qiluvchi uch turdagi qurilmalarda amalga oshiriladi: zarrachalari muallaq osilib turuvchi katalizator qavati yoki qaynovchi qavatli va kukunsimon katalizatoming muallaq zarrachalari oqimi tipida ishlashi bilan ular bir- biridan farq qiladi. Katalitik kreking 0,05—0,1 MPa bosimda 450—500° S da bug¹ fazada alumosilikatli katalizator ishtirokida amalga oshiriladi. 98- rasmda harakat qilib turuvchi katalizatorli krekingning sxemasi berilgan.

Xomashyo quvursimon pechda (1) 350—360° S gacha qizdiriladi va reaktorga (2) boradi. Reaktorga bunkerdan (3) 550—600° S haroratgacha qizigan katalizator ham kelib tushadi. Katalizator zarrachalari og'irlik kuchi hisobiga reaktorning yuqorisidan pastigacha tushadi, xomashyoni krekingga uchratadi hamda reaktorda o'z issiqligini o'tkazishi hisobiga haroratni 450—500° S da saqlab turadi. Katalizator regeneratorga (4) borishdan oldin sirtidagi yengil uglevodorodlarni desorbsiyalanishini kuchaytirish uchun bug¹ bilan ishlov beriladi. Kreking mahsulotlari reaktordan (2) chiqib, gaz va benzin fraksiyalarini bir-biridan ajratish uchun rektifikatsiya kolonnasiga yuboriladi. Regeneratorga (4) havo puflagich (5) yordamida katalizator sirtiga yopishib qolgan koksni yonish uchun to'xtovsiz havo berilib turiladi. Regeneratordan hosil bo'lgan tutun gazlari bug¹ olish maqsadida utilizator qozoniga yuboriladi. Regeneratsiyalagan katalizator siqilgan havo yordamida tushuvchi qurilmaga tushadi, u yerdan havo puflagichdan (7) chiqqan siqilgan havo yordamida quvur (6) orqali bunkerga (3) o'tadi. Bunkerdan yana reaktorga (2) boradi. Katalitik kreking natijasida oktan soni 76—82 bo'lgan 70 % unum bilan benzin, 12—15 % bir atomdan to'rt atomgacha uglerod saqlovchi gazlar va 6 %gacha koks olinadi. Sanoatda katalizatori qaynovchi qavatda bo'lgan katalitik tipidagi qurilma keng tarqalgan. Bunday qurilmalarda katalizator sifatida siyrak yer elementlari bilan aktivlangan alumosilikatlardan (seolitlar) foydalaniladi.

Katalizatorni qo'llash energetik xarajatlarni kamaytirishga, qurilmalarning mahsuldorligini oshirishga, benzinning sifatini va miqdorini ko'paytirishga imkon

beradi. Keyingi yillarda gidrokreking ham keng qo'llanilmoqda. Bu 6 MPa bosimda 360—450° S da alumosilikatlarga qo'shilgan metall (Ni, W, Co, Mo) katalizatorlarda amalga oshiriladi.

Katalitik riforming — oktan soni yuqori bo'lgan benzin yoki individual aromatik birikmalar olish maqsadida, oktan soni kichik bo'lgan benzin va ligroinni vodorodli muhitida qayta ishlash jarayonidir. Riformingda katalizator ta'sirida bir vaqtning o'zida quyidagi: olti a'zoli naftenlarning degidrogenlanishi, parafinlarning digidrogenlanib halqali birikmalarga aylanishi, besh a'zoli naftenlarning olti a'zoli birikmalarga degidrogenlanib izomerlanishi, parafin uglevodorodlarning gidrokrekingi va izomerlanishi reaksiyalari boradi. Co va Mo li katalizatorlar neft mahsulotlarining S li birikmalarini gidrogenlab H₂S hosil qilinishiga olib keladi. Bu hoi S li (C li birikmalari ko'p bolgan) neftlarni qayta ishlash imkoniyatini beradi.

Riforming ikki tipga -platforming va gidroformingga bo'linadi. Platforming ftorlangan aluminiy oksidiga joylashtirilgan platina katalizatorida 480—510° S harorat va 2—4 MPa vodorod bosimida olib boriladi. Gidroforming alumolibdenli katalizator qavatda 1,7— 1,9 MPa gaz bosimida amalga oshiriladi.

Neft mahsulotlarini tozalash. Haydash yo'li bilan va krekinglash orqali olingan neft mahsulotlari tarkibida olefinlar, diolefinlar, oltingugurtli, kislorodli va azotli birikmalar saqlaydi. Ular kimyoviy aktiv moddalar bo'lganligidan saqlash vaqtida oksidlanadilar va polimerlanadilar.

Neft mahsulotlarini tozalashning usullari kimyoviy va fizik-kimyoviyga bo'linadi. Kimyoviy tozalash usullariga: gidrotozalash va sulfat kislota bilan tozalashlar kiradi. Fizik-kimyoviyga adsorbsion va absorbsion tozalash usullari kiradi.

Sulfat kislota bilan tozalash usuli katta miqdorda o'yuvchi reagentlar talab qiladi va bundan foydalanish qiyin bo'lgan chiqindilar hosil bo'ladi. Shuning

uchun hozirgi davrda gidrotozalash usuli keng tarqalgan, bu usul neft mahsulotlarini oltingugurtli neftdan olish imkonini beradi. Bu usul 380 — 420°C va 3 — 4 MPa bosimda neft mahsulotlarini kobalt-molibdenli katalizatorlar ishtirokida selektiv gidrogenlashga asoslangan. Natijada oltingugurt, kislorod va azotning organik birikmalaridan uglevodorodlar hamda ajralib chiqishi oson bo'lgan H_2S , NH_3 va H_2O hosil bo'ladi.

Shu bilan bir qatorda dienlarning va aktiv olifinlarning gidrogenlanib to'yingan uglevodorodlar hosil qilish jarayoni ham boradi. Gidrotozalashda riforming natijasida olinadigan arzon vodoroddan foydalaniladi.

Adsorbsion usullar. Bunda neft mahsulotlari adsorbentlar — tabiiy tuproq, boksit, silikagel kabilar bilan aralashtiriladi, ularning yuzasiga birinchi navbatda oltingugurt, azot va kislorod saqllovchi birikmalar hamda diolefmalar adsorblanadi.

Absorbsion usullar. Kerosin va moylarning zararli aralashmalarini ular bilan aralashmaydigan suyuqliklarda tanlab erib o'tish xossasiga asoslangan. Shunday suyuqlik sifatida suyuq oltingugurt (IV)oksidi, furforol, nitrobenzol, dixloreten, etil efiri va boshqalar qo'llaniladi. Erituvchilar haydash yo'li bilan regeneratsiyalanadi.

Gazsimon yoqilg'ilar

Yonuvchi gazlarga: tabiiy va yo'ldosh gazlar, neftni qayta ishlashdan hosil bo'lgan gazlar (kreking, riforming, piroliz gazlari), generator gazlari koks va domna gazlari kiradi. Ular yoqilg'i sifatida hamda kimyo sanoatining xomashyosi sifatida foydalaniladi. 1940-yillargacha dunyoda xalq xo'jaligining gazga bo'lgan talabi qattiq yoqilg'ilarni qayta ishlashdan hosil bo'lgan sintetik gaz hisobiga qondirilib kelingan bo'lsa, hozirgi davrda esa asosan tabiiy va neft gazlari hisobiga qondirilmoqda. Tabiiy gaz tarkibida qo'shimcha sifatida ozroq noorganik gazlar (vodorod sulfid, uglerod (IV) oksidi, azot, geliy va boshqalar) aralashmasini saqllovchi metan qatoridagi gazsimon uglevodorodlar aralashmasidan iboratdir.

Tarkibida neft bo'lmagan, yer ostida to'plangan gazlarni tabiiy gaz, uning konlarini gaz konlari deyiladi. Neft olganda u bilan aralashib chiqadigan gazlarni yoldosh yoki neft gazlari deyiladi. Tabiiy gaz asosan metandan tashkil topgan, neft gazlari esa metandan tashqari anchagina uning gomologlarini (C_2 dan C_n gacha) ushlaydi. Gaz kondensati konlari ham uchraydi. (Tabiiy gaz konlaridan gaz chiqqanda bosim kamayib, undan suyuq uglevodorodlar kondensati ham ajralib chiqadi.) Bu yer ostida qanchalik chuqurlikda joylashgan bo'lsa, uning tarkibida kondensat miqdori ham shunchalik ko'p bo'ladi. Ba'zi gaz konlaridagi gazning tarkibi 8-jadvalda berilgan.

Gaz sanoatining jadal sur'atlar bilan rivojlanishi gazning ajoyib yoqilg'i ekanligi bilan bog'liq. U yonganda to'liq yonadi, tutun va zaharli moddalar, kul hosil qilmaydi, qulay va iqtisodiy jihatdan arzon, siqilgan va suyultirilgan holda saqlash mumkin, qazib olish ancha arzon (shartli yoqilg'i birligiga aylantirib hisoblanganda ko'mir qiymatining 10 % ini tashkil etadi). Mamlakatda ishlatiladigan jarni gazning 55 %i sanoatga sarflanadi, 26 %i elektr stansiyalarda yoqiladi, 15 %i turmush ehtiyojlari uchun va 4 %i xalq xo'jaligining turli tarmoqlarida sarflanadi. Hozirgi kunda po'latning 90 %, cho'yanning 85 %, sementning 60 % va o'g'itning 85 %i gazdan foydalanib ishlab chiqarilmoqda. Tabiiy gazning barcha tarkibiy qismlaridan kimyo sanoatida keng foydalaniladi. Ayniqsa neft kimyo sanoati uchun neftni qayta ishlashdan hosil bo'lgan to'yinmagan uglevodorodlar saqlovchi gazlar muhim xomashyodir. Neftni qayta ishlash natijasida qayta ishlash usullariga qarab hosil bo'lgan gazlarning tarkibi (o'rtacha)

9- jadvalda berilgan.

Neftni qayta ishlash natijasiga qarab hosil bo'lgan gazlarning tarkibi

Neftni qayta ishlash usullari	Gazlarning tarkibi va ulushi% (hajm bo'yicha)							
	H	CH	CH	CH	CH	CH	CH	C H
Suyuq fazali kreking	3.5	45	17.5	13	5.5	2.5	7	4.5
Piroliz	12	56	6	0.5	0.2	17	7.5	4.5
Katalitik kreking	5.5	10	4	18	44	3	9	45
Kattalitik riforming	9	7	13	37	35	-	-	-

Gaz quduqlarini qazish neft qazishdan amalda farq qilmaydi. Respublikamizda sanoat miqyosida gaz qazib olish asosan 1965-yillardan keyin boshlandi. Foydalaniladigan yirik gaz konlari Buxorodagi: Gazli, Qorovulbozor, Dengizko'1, Jarqoq; Qashqadaryodagi: Sho'rtan, Zevarda, Shimoliy va Janubiy Muborak, O'rtabuloq, Pomir, Qoraqum, Qultiq, Alan va boshqalar, jami 30 dan ortiq, O'zbekiston 1976-yilga kelib 36,1 mlrd m³gaz ishlab chiqardi. Bu Bolgariya, Chexiya va Slovakiya, Angliyada ishlab chiqarilgan gazlarning hammasini qo'shib hisoblagandagi miqdordan ham ortiqdir. Hozirgi paytda Respublikamiz Yaponiya, Fransiya, Angliya kabi rivojlangan mamlakatlarni qo'shib hisoblaganda ham ulardan ko'proq gaz ishlab chiqarmoqda, Respublikamizda 55—60 mlrd m³ gaz zaxirasi aniqlangan.

Gazsimon xomashyolarni boyitish

Gazsimon aralashmalar quyidagi usullar yordamida ajratiladi:

1. Ketma-ketlik bilan kondensatsiyalash (sekinlik bilan haroratni pasaytirib,

bosimni esa oshirib borish orqali gazlarni suyuq holga o'tqazish).

2. Suyultirilgan gazlar aralashmasini ketma-ketlik bilan bug'lantirish yoki rektifikatsiyalash.

3. Absorbsiyalash va desorbsiyalash.

4. Adsorbsiyalash va desorbsiyalash.

Ketma-ketlik bilan kondensatsiyalash usuli gazlar aralashmasi komponentlarining suyuqlanish haroratlari har xilligiga asoslangan. Bu usul bilan qattiq yoqilg'ilarni kokslashda foydalaniladi. Hosil bo'luvchi uchinchi mahsulotlarni, tabiiy gazni, neftni qayta ishlashda hosil bo'lgan gazlar qayta ishlanadi. Keng qo'llaniladigan usullardan biri absorbsion — desorbsion usuldir. Bu usulda gaz aralashmasi tarkibidagi komponentlardan biri sovuq erituvchida tanlab yuttiriladi. So'ngra absorbsiyalangan gaz eritmani qizdirish yo'li bilan ajratib olinadi.

Bunda absorblovchi suyuqlik awal absorberni sug'oradi, unga qarama-qarshi oqimda esa, ostdan gazlar aralashmasi kiritiladi. Absorbsiyalagan

suyuqlik issiq almashtirgichga oqib o'tadi va ancha issiq desorberning tepasidan sachratiladi. Undan gaz ajralib chiqqach desorberdan erituvchi avval issiq almashtirgich orqali o'tib soviydi. So'ngra sovitgich orqali sovib, yana absorberga keladi. Shunday qilib, erituvchi suyuqlik ketma-ket bir necha marta aylanadi (sirkulatsiyalanadi). Bu usulda gazlarni etanolamining suvdagi eritmasidan foydalanib, H_2S , CO_2 , SO_2 lardan tozalanadi. Masalan, rangli metallurgiya gazlaridan SO_2 ni ajratib olishda, koks gazlaridan xom benzolni, turli uglevodorodlarni ajratib olishda va boshqalar. Adsorbsiya-desorbsion usulda aralashmalar qattiq adsorbentga yuttirib ajratiladi. Bu usul absorbsion-desorbsion usuldan adsorbentning agregat holati bilan farq qiladi.

IV-Bob. Avtomobillarga yoqilg'i quyish shaxobchalaridagi muammolar va istiqboli rejalar

Fan-texnika taraqqiyotini muhim kashfiyotlaridan biri transport bo'lgani hech kimga sir emas. Xozirgi kunda hayotni transportsiz tassavur qilib bo'lmaydi. Transport turlarini ko'payib borishi esa insonlarning yashashida yanada qulaylik paydo qiladi. Bunday vositalarni ko'payib borishi yaxshi lekin ular hammasi ham qandaydir energiya manbaii hisobiga harakatlanishini xisobga olsak, u xolda bizning oldimizda kattalashib borayotgan ekologik muammoga duch kelamiz.

4.1. Avtomobillarga yoqilg'i quyish shaxobchalaridagi muammolar

Neft, gaz, ko'mir va boshqa energiya resurslari deyarli tugab boryapdi. Bu masalani bir tarafi, ikkinchi tarafi esa energiya turlari bo'yicha, transportlarni energiya bilan taminlashga ixtisoslashgan shaxobchalar mavjud bo'lib, ularning bugungi kunda soni ortib bormoqda. Asosiy muammo ularning soni ortib borishida.

Yurtimiz xar soxada rivojlanib taraqqiy etib boryapdi. Zamonaviy texnologiyalar shiddat bilan kirib kelmoqda. SHular qatorida transport soxasida ham o'zgarishlar katta. O'zbekiston avtomobil savdosi bo'yicha Rossiyadan ham o'tib ketganligini alohida mamnuniyat bilan aytishimiz mumkin. Qolaversa bizning mashinalarimizni dunyo bozorida haridorgirligi, uning kam yoqilg'i sarflashi, har qanday iqlimga mosligi, chiroyli ko'rinishi, qulay sallonga ega bo'lishi bilan barchaga manzur bo'lmoqda. Bulardan tashqari avtobuslar, yuk mashinalari, samolyot, poezd vagonlari, qishloq ho'jaligi traktorlari, ekskavatorlar ishlab chiqarilmoqda. Transportlarni ishlab chiqarishda ularni asosiy butlovchi qismlari o'zimizda ishlab chiqarilmoqda. O'zbekistonda engil avtomobil xar oilaga 1 donadan to'g'ri kelmoqda. Bu ko'rsatkich shiddat bilan o'zgarib bir necha yillarda uning soni ortib ketishi aniq.

Bir necha yillardan buyon aholinig yalpi daromadi yiliga 8% dan kam bo'lmayapdi. Transportga bo'lgan talab ham shunga yarasha ortib boryapdi. "GM-Uzbekiston" yopiq aksiyadorlik jamiyati 2014 yilda 245660ta zamonaviy

rusumdagi avtomobil ishlab chiqarganini hisobga olsak, xar oilaga bir nechtadan avtomobil to'g'ri kelishi yaqin kunlar ekanligi oddiy hisob kitob bo'lib qolyapdi. Oldimizda esa energiya bilan ta'minlashdek muammoga duch kelishimiz mumkin.



Mamlakatimiz aholisi xozirgi kunda 31.5 mln. ga etdi va tez sur'atda o'sishda davom etmoqda. Aholiga oziq-ovqat maxsulotlarini etkazib berishning asosiy omili qishloq ho'jaligi ekanligini xisobga olsak, ko'plab hosildor erlar turli yoqilg'i quyish shaxobchalari xisobiga band bo'lib borishi ham ekologik muammolarni xosil bo'lishiga olib boradi.

Benzin, solarka va propan quyish shaxobchalari kichikroq maydonlarni egallagan bo'lsa, metan kompressorlari ancha katta maydonlarga joylashgan. Birgina Qo'qon shaxri atrofida o'nlab gaz quyish shaxobchalari borligini hisobga olsak ularning maydoni bir necha gektar hosildor erlarni band qilganini ko'ramiz. Qolaversa birgina gaz quyish shaxobchasida 10ta kalonka bo'lsa, har bir kalonka 3 daqiqada bir mashinaga xizmat ko'rsatadi. Gaz quyish kalonkasi shlinkasi uzunligi 4 metr atrofida, diametri 3sm atrofida bo'lsa, kuchli bosim bilan chiqayotgan gaz, mashina balonini to'ldirib bo'lgach, uzilgan paytda 1.5 litr gaz ochiq havoga chiqarib yuboriladi.



Har bir mashina baloni gaz bilan to'ldirilish paytida 1.5 litr gaz, o'nta kalonkadan har 3 daqiqada chiqarilib yuborilsa, 10 gaz quyish shaxobchasidan 1 sutkada 50 tonna, 1 oyda 1500 tonna, 1 yilda 18000 tonna gaz atmosfera havosini ifloslantiradi. Bunday ifloslanishdan ko'proq, gaz kalonkasi ishchilari, shoferlar keyin esa yaqin aholi ko'proq aziyat chekadi.

Yoqilg'i quyish shaxobchalaridagi yana bir muammo suyuq yoqilg'i quyish shaxobchalariga nisbatan, siqilgan gaz ko'rinishidagi gaz quyish



shaxobchalarida havfli xalokatlar bo'lishi ancha yuqori. Buning sababi albatta gazni yuqori bosim bilan siqilgani, kompressor yoki balonni nosoz holati bilan bog'liq. Bunday holatni sodir bo'lishi kamdan-kam uchrasada, inson umriga zomin bo'ladiigan achinarli holat hisoblanadi. Buning oldini olishda kompressor va balonlarni doimiy nazorat qilib turish, muddati tugagan, eskirgan kompressor va balonlardan foydalanmaslik zarur. Hozirgi kunda soxta tadbirkorlar sifatsiz balonlarni olib kelib, aholiga



sotishligi xollari ham uchrab turibdi. Bunga misol qilib, Xitoyning MEDIA balonlarini aytishimiz mumkin.



Gaz quyish shaxobchalarida mashinalarni navbat kutishi bilan bog'liq ijtimoiy muammolar yuzaga keladi. Haydovchilar va yo'lovchilar xar hil iqlim sharoitida uzoq qolib ketishligi ularni ovqatlanishi, ishga kech qolishi, uyga kech borishi va hakovolar ayniqsa qishning sovuq kunlarida ancha achinarliroq bo'ladi.

4.2. Avtomobillarga yoqilg'i quyish shaxobchalarining istiqbolli rejalari

Transport soxasida qanchalik muammolar bo'lmasin hozirgi hayotni transportsiz tassavur qilib bo'lmaydi. Xuddi shuni singari yoqilg'i quyish shaxobchalarisiz ham transportni tassavur etib bo'lmaydi. Ekologik muhitni yaxshilashda dunyoda ikkita ekotsentrik hamda texnotsentrik g'oya tarafdorlari bo'lsa, ularning ekotsentrik g'oya tarafdorlari tabiiy muhitni o'z xolicha saqlab qolish g'oyasini ilgari suradi. Ikkinchi, texnotsentrik g'oya tarafdorlari esa texnika va texnologiya yordamida ekologik optimal xolatni yuzaga keltirish g'oyasi bilan chiqishadi. Menimcha birinchi g'oya tarafdorlari aytgani juda mushkul. Ikkinchisini amalga oshirish muhimroq. Xuddi shunday g'oyani ilgari suradigan bo'lsak, transport soxasidagi tabiiy resurs hamda atmosferani ifloslanishi bilan bog'liq muammoni hal etish yo'llari hozirda dunyoni taraqqiy etgan davlatlarida echimi topilmoqda. Bunga misol qilib 2012yilda AQSHda ishlab chiqarilgan Ford Focus Electric elektromobil o'zini ko'rinishi bilan barcha engil mashinalardan farq qilmaydi. Uning batareyasi zaryadi 177 km. ga etadi va 220 V dan zaryad oladi. Elektromobilning maksimal tezligi 120km/s.



AQSHda bahosi 16500 dollar. Bunday elektromobillar dunyoning ko'plab rivojlangan davlatlarida ishlab chiqarilmoqda. Ular ekologik jixatdan to'liq zararsizdir. Yurtimizda ham bu boradagi ishlar amalga oshirilmoqda. Namagan

viloyatining Norin tumanida Xitoy bilan qo'shma korxona faoliyat ko'rsatmoqda. Korxonada veloseped, Elektromotorli veloseped hamda mototsikllar ishlab chiqarilmoqda. Elektromobillar uchun aloxida yoqilg'i quyish shaxobchalari bo'lishini talab etmaydi. Ular yo'lda xarakatlanar ekan, zaryadi tugayotganini bilgach, yo'l yoqasida joylashgan ustunchadagi maxsus rezedka yordamida zaryad qilib olaveradi.



Ekologik zararsiz kelajak mashinalaridan yana biri, Yaponiyada yaratilgan bo‘lib, u vodorod yoqilg‘isi hisobiga harakatlanadi. Yaponiyaning “Toyota” kompaniyasining “Mirai” vodorodli sedani birinchi vodorodli modeli bo‘lib, nomi yapon tilidan “kelajak” deb tarjima qilinadi.



“Mirai” vodorod va kislorod o‘rtasidagi kimyoviy reaksiya natijasida quvvat oladi. Bahosi, AQSHda 57500 dollar, Yaponiyada 61500 dollar turadi. Vodorod yoqilg‘isi bilan harakatlanadigan mashinalar motorida vodorodni yonishidan sof suv(N_2O) hosil bo‘ladi. Shuning uchun ham ekologik zararsiz.

Yurtimizda AQSHning yirik motor ishlab chiqarish korxonasi “General motors” bilan hamkorlikda baquvvat motorlar ishlab chiqarilmoqda. YAqin kelajakda ushbu motor zavodidan baquvvat elektr motorlari ishlab chiqarilsa ajabmas.

Yuqoridagilardan kelib chiqib, shuni takidlash joizki har bir sohani ham o‘ziga xos ekologik tomonlari mavjud. Yoqilg‘i quyish shaxobchalaridagi ekologik holatlar qoniqarli emas. Bu sohada ham yangilanishlar bo‘lishi kerakligi yaqqol ko‘rinib turibdi. Ko‘mir, neft, gaz kabi energiya resurslaridan foydalanishni kamaytirish, ko‘proq muqobil energiya turlari bo‘lgan quyosh, shamol, vodorod va boshqalardan unumli foydalanish zarurdir.

Hulosalar

1. Atmosferaga ifloslantiruvchi moddalar, biologik organizmlar chiqarish, unga fizikaviy omillarning zararli ta'sir ko'rsatishi hamda atmosfera havosidan foydalanishga doir ruxsatnomalarda nazarda tutilgan shartlar va talablarni buzish bilan bog'liq faoliyat mahalliy davlat hokimiyati organlari, O'zbekiston Respublikasi Tabiatni muhofaza qilish davlat qo'mitasi, Sog'liqni saqlash vazirligi tomonidan ularning vakolat doirasi qabul qilgan qaroriga ko'ra cheklanishi, to'xtatib qo'yilishi, zararli ta'sir ko'rsatish sabablarini bartaraf etish mumkin bo'lmagan taqdirda esa tugatilishi mumkin. Ushbu choralar sanksiya xarakteriga ega, chunki belgilangan talablarni buzilishi bilan bog'liq, va ular ekologik huquqiy javobgarlik choralaridir.

2. Antropogen aerosol zarrachalarining ko'p to'planishi shaxarlar yoki sanoat rayonlari ustidagina emas, balki katta-katta hududlarda ham kuzatilib, atmosferaning ifloslanish jarayoniga global xarakter bermoqda. Havo massalari ularni paydo bo'lgan joyidan juda uzoqlarga olib ketadi. SHuni aytish kifoyaki, bunday aerosollar hatto Arktika va Antarktikada, tog'li viloyatlar muzliklari ustida ham to'planmokda. Bular o'z navbatida quyosh radiatsiyasini ortishi natijasida muzliklarning erishini tezlashtirib yuborishi mumkin. Atmosferada aerosol changlarini ko'payishi esa aksincha, quyoshdan keladigan radiatsiyani yutishi va qaytarishi hisobiga kamaytirish va bu bilan planetar miqyosdagi iqlim o'zgarishlarga olib kelishi mumkin.

3. Benzinning detonatsiyaga chidamliligi unga antideetonator deb ataluvchi ba'zi bir moddalarni qo'shish bilan oshirish mumkin. Masalan, tetraetil qo'rg'oshin $Pb(C_2H_5)_4$ brometan va xlor-naftalin bilan aralashmasidan (etil suyuqligi) 11 benzina 3 ml qo'shilsa uning oktan soni 70dan 90gacha ortadi, ammo etil suyuqligi juda zaharli bo'lganligi hamda u qo'shilgan benzin yonganida qo'rg'oshinning zaharli birikmalari hosil bo'lib, atrof- muhitni, atmosferani zaharlashi sababli undan foydalanish keyingi yillarda qisqarib bormoqda.

4.Fan-texnika taraqqiyotini muhim kashfiyotlaridan biri transport bo'lgani hech kimga sir emas. Hozirgi kunda hayotni transportsiz tassavur qilib bo'lmaydi. Transport turlarini ko'payib borishi esa insonlarning yashashida yanada qulaylik paydo qiladi. Bunday vositalarni ko'payib borishi yaxshi lekin ular hammasi ham qandaydir energiya manbaii hisobiga harakatlanishini hisobga olsak, u holda bizning oldimizda kattalashib borayotgan ekologik muammoga duch kelamiz.

5.Neft, gaz, ko'mir va boshqa energiya resurslari deyarli tugab boryapdi. Bu masalani bir tarafi, ikkinchi tarafi esa energiya turlari bo'yicha, transportlarni energiya bilan taminlashga ixtisoslashgan shaxobchalar mavjud bo'lib, ularning bugungi kunda soni ortib bormoqda. Asosiy muammo ularning soni ortib borishida.

Yuqoridagilardan kelib chiqib, shuni takidlash joizki har bir sohani ham o'ziga xos ekologik tomonlari mavjud. Yoqilg'i quyish shaxobchalaridagi ekologik holatlar qoniqarli emas. Bu sohada ham yangilanishlar bo'lishi kerakligi yaqqol ko'rinib turibdi. Ko'mir, neft, gaz kabi energiya resurslaridan foydalanishni kamaytirish, ko'proq muqobil energiya turlari bo'lgan quyosh, shamol, vodorod va boshqalardan unumli foydalanish zarurdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Karimov I.A. Barkamol avlod orzusi - Toshkent: O'zbekiston, 1997. -30-35b
2. Karimov I.A. Uzbekistan XXI asr busag'asida; xavfsizlikka taxdid, barqarorlik shartlari va tarakdiyot kafolatlari. T. «Uzbekiston» 1997.
3. А.А. Экология (Курс лекций). Издательство Центр. М, 1998.
4. Шодиметов Ю.Ш. Региональное проблему социальной экологии. Т., Узбекистан, 1992.
5. Shodimetov Yu.Sh. Ijtimoiy ekologiyaga kirish. Toshkent, «Uqituvchi», 1994.
6. Лосев А.В., Провадкин Г.Г. Социальная экология. М, «Владос», 1998.
7. Xolmuminov J. Ekologiya va qonun. T.: «Adolat», 2000.
8. Камаров В.Д. Социальная экология - Л., 1990.
9. Маркович Д.Ж. Социальная экология. М, «Просвещение», 1991.
10. Багинская Г.А. Основы социэкологии. Львов, 1993.
11. Коробкин В.И. Экология. М, 2003.
12. Миллер Т. Жизнь в окружающей среде. - М.: «Пангея», 1993.
13. Протасов В.Ф., Молчанов А.В. Экология здоровье и природопользование в России. - М.: «Финансу и статистика», 1995.
14. Равель П., Равель Ч. Среда нашего обитания. - М.: Мир, 1995.
15. Atrof tabiiy muhitni muhofaza qilish. (Qonunlar va normativ xujjatlar). T.: «Adolat», 2002.
16. Воронков Н.А. Экология обхдя, социальная, прикладная. М., 2002
17. Nurmatov M.M., Safarov J.I. Qishloq taraqqiyoti: buguni va kelajak istiqbollari. O'quv-qo'llanma. – Toshkent. “Fan va texnologiya”, 2009. – 236 b.
18. Xolmo'minov J.T. Tabiiy resurslardan foydalanish va muhofaza qilishning ekologik-huquqiy muammolari. - Toshkent: “Falsafa va huquq”, 2009. - 240 b.

19. O'zbekiston Respublikasining "Chiqindilar to'g'risida"gi qonuni. // O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlis Axborotnomasi. - 2002. - №4-5. - 72-modda.
20. Юнусов С.Ю. Алкалоиды. – Ташкент: Фан, 1974. -89-102с
- 21.Andijon viloyati tabiatni muxofaza qilish qo'mitasi ma'lumotlari
- 22.Andijon tumani xokimligi statistika bo'limi ma'lumotlari

Qo'shimcha adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasida atrof tabiiy muhit muhofazasi va tabiiy resurslardan foydalanishning holati to'g'risida Milliy ma'ruza (2002-2004 yillar). B.B. Alixonov umumiy tahriri ostida. - Toshkent: Shinor ENK, 2006. - 131 b.
2. Ekologiya qonunchiligini takomillashtirish muammolari. Ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. - Toshkent: TDYUI, 2004. - 304 b.
3. Er qonunchiligini takomillashtirish muammolari. Ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. - Toshkent: TDYUI, 2005. - 243 b.
4. Ekologik qonunchilikni qo'llash mexanizmini takomillashtirish muammolari. Ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. - Toshkent: TDYUI, 2007. - 258 b.
5. Tabiiy resurslarga nisbatan mulk huquqi. Ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. - Toshkent: TDYUI, 2007. - 158 b.
6. Usmonov M.B. Atrof tabiiy muhitni muhofaza qilish muammolari. // J. Qonun himoyasida, 2004. № 7.
- 7.Rajabov N.Sh. Ekologik sertifikatlashtirishni takomillashtirishning ayrim masalalari.// J. Davlat va huquq, 2005. № 2.
8. Xolmuminov J.T., Mallaev N. Tabiat yordamga muxtoj. Priroda trebuet zaщitы // Selskoe xozyaystvo Uzbekistana. 1991. № 1. – B. 39-40.

9. Xolmuminov J.T. Tabiatni asrash farzandlik burchimiz // Xayot va qonun. 1997. № 1. – B. 62-64.
10. Xolmuminov J.T. Природу надо защищать // Сельское хозяйство Узбекистана 1997. № 2. – С. 61.
10. Холмуминов Ж.Т. Природу надо защищать // Сельское хозяйство Узбекистана. 1997. № 2. – С. 61.
11. Холмуминов Ж.Т. Эколого-правовая профилактика // Экономика и статистика. 1997. № 10. – С. 70.
13. Xolmo‘minov J.T., Mirzaev T. Ekologiya va huquq // Fan va turmush. 1998. № 6. – B. 16-17.
14. Xolmuminov J.T. Ekologik xuquqiy tarbiya // Ekologik Axborotnoma. 2000. № 6. – B. 4-5.
15. Холмуминов Ж.Т. Сохраним богатство природы // Сельское хозяйство Узбекистана. 2001. № 4. – С. 62.
16. Xolmo‘minov J.T. Xavf bilan yonma-yon // Muxofaza. 2005. № 1. – B. 20-21.
17. Xolmuminov J.T. Axoli sog‘ligini muhofaza qilishning ekologik huquqiy asoslari // Sog‘lom avlod uchun. 2009. № 4. – B. 8-13.
18. Xolmuminov J.T. Atmosfera xavosini muxofaza qilish, iqlim uzgarishi va ozon qatlami buzilishi oldini olishning xalqaro huquqiy asoslari // Falsafa va huquq. 2009. № 2. – B. 14-17.
19. Xolmo‘minov J.T. Fuqarolarning ekologik huquqlarini kafolatlash tamoyillari. Milliy g‘oya va mafkuraning falsafiy-huquqiy fanlar rivojida ahamiyati. Ilmiy-amaliy konferensiya materialari. – Toshkent, 2008. – B. 311-320.
20. Xolmuminov J.T. Inson va fukarolarning ekologik huquqlarini kafolatlashning xalqaro-huquqiy asoslari. Inson huquqlari va gumanitar huquq: falsafiy va huquqiy masalalar. Respublika ilmiy-amaliy konferensiya materialari. – Toshkent, 2009. – B. 30-35.

21. Nurmatov M.M. Atrof tabiiy muhitni muhofaza qilish iqtisodiy mexanizmini huquqiy ta'minlash tushunchasi. – Toshkent, TDYUI Axborotnomasi, 2008. - № 6. - B. 93-94.

22. Nurmatov M.M. Er qonunchiligini takomillashtirishning ayrim masalalari. O'zbekiston qonunchiligi tahlili, 2008. - № 2. - B. 81-82.

23. Nurmatov M.M. Tabiiy resurslardan foydalanganlik va atrof tabiiy muhitga zarar etkazganlik uchun to'lovlarning huquqiy mohiyati. – Toshkent, TDYUI Axborotnomasi, 2009. - № 2. - B. 60-62.

Elektron ta'lim resurslari

1. www.nature.uz
2. www.uznature.uz
3. www.pravo.vsem.uz
4. www.kodeks.uz
5. www.lawlib.uz
6. www.lex.uz
7. www.zakon.uz