

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM
VAZIRLIGI
BUXORO MUHANDISLIK – TEXNOLOGIYA INSTITUTI**

**“Elektrotexnika va ishlab chiqarishda axborot-kommunikatsiya texnologiyalari”
fakulteti**

**«Texnologik jarayonlarni boshqarishning axborot-kommunikatsiya tizimlari»
kafedrası**

Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish mavzusidagi

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Bajardi: **20-09 MTJA guruh talabasi
Ibragimov Sh.**

Rahbar: **Usmonov A.U**

Himoyaga tavsiya etildi

«_____»_____2014 y.

Kafedra mudiri: _____ dots. Usmonov A.U.

BUXORO – 2013

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

MUNDARIJA

- 1 Kirish
- 2 Texnologik jarayon tavsifi va boshqarish ob`yekti sifatida tahlili
- 3 Texnologik jarayonni avtomatlashtirishning funksional sxemasi yozuvi
- 4 Avtomatlashtirish vositalarining spetsifikatsiyasi
- 5 Mikroprotessorli mikrokontroller
- 6 Avtomatik rostdash sistemasining dinamik xarakteristikalarini
- 7 Boshqarish shiting umumiy ko`rinishi tavsifi
- 8 Printsipial elektr ta`minotining sxemasining tavsifi
- 9 Texnik iqtisodiy hisob
- 10 Hayot faoliyati xavfsizligi
- 11 Kasb ta`limi uslubi
- 11.1. O`qitish texnologiyasining mohiyati
- 11.2. Berilgan mavzu bo`yicha me`yoriy hujjatlar
- 11.3. Dalolatnoma, ko`rgazmali materiallar
- 12 Xulosa
- 13 Foydalanilgan adabiyotlar ro`yxati
- 14 Ilova (Internet yangiliklari)

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

Prezident Islom Karimovning 2010 yilda mamlakatimizni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari va 2011 yilga mo`ljallangan eng muhim ustuvor yo`nalishlarga bag'ishlangan O`zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining majlisidagi ma`ruzasida 2011 yilda kasb-hunar kollejlari tamomlaydigan 450 mingdan ortiq o`quvchini ishga joylashtirish masalasigajuda katta e`tibor qaratildi. Bu borada Oliy va o`rta maxsus ta`lim vazirligi, ayniqsa, Qoraqalpog'iston Respublikasi rahbariyati, viloyatlar, shahar va tumanlar hokimlari ushbu mas`uliyatli vazifa bo`yicha javobgar ekanliklari ta`kidlab o`tildi.

Ma`ruzada, bu borada ko`rilayotgan barcha chora-tadbirlarga qaramasdan, quyidagi masalalar kasb-hunar kollejlari faoliyatida eng zaif bo`g'in ekanligi aytib o`tildi:

- kasb hunar kollejlari o`qituvchilari tarkibini tayyorlash sifati va ularning malakasini oshirish masalasiga alohida ahamiyat qaratish;
- kasb-hunar kollejlari tamomlab chiqayotgan bitiruvchilarni ishga joylashtirish va ularni tayyorlash sifati mehnat bozorini qanchalik chuqur o`rganishiga bog'liqligining muhimligi ta`kidlandi.

Mehnat va aholini ijtimoiy muhofaza qilish vazirligi viloyatlar, tuman va shaharlar hokimliklari bilan birgalikda har bir tuman va shahar bo`yicha kollejlari bitiruvchilarini o`z mutaxassisligiga muvofiq ish bilan ta`minlash yuzasidan aniq maqsadli rejalarni tayyorlashi va ularning amalga oshirilishi masalasiga yanada mas`uliyat bilan yondashishlari lozimligi aytib o`tildi.

Yuqorida zikr etilgan masalalardan tegishli xulosa chiqargan holda, biz -kasb ta`limi yo`nalishlari va mutaxassisliklarini tugallovchi bitiruvchilar kasb hunar kollejlari yuqori saviyada dars o`tish uchun pedagogik mahoratni oshirish, zamonaviy pedagogik texnologiyalarni ta`lim jarayoniga maqsadli qo`llay olish, hamda sanoat korxonalarini uchun yuqori malakali mutaxassis kadrlarni tayyorlash muhim vazifamiz ekanligini his etishimiz lozim.

Ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish texnika taraqqiyotining asosiy yo`nalishlaridan biri bo`lib, u ishlab chiqarish samaradorligini muttasil oshirish mahsulot sifati yuqori darajaga ko'tarish, xarajatlarni kamaytirish, mehnat

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

sharoitlarini yaxshilash, ishlab chiqarishda xavfsizlik texnikasini ta'minlash va atrof-muhitni muhofaza qilish uchun xizmat qiladigan asosiy omil hisoblanadi.

Ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish mamlakatimizdagi sanoat korxonalarida mehnat unumdorligini oshirib, ishlab chiqarishni jadallashtirish, moddiy texnika bazasini yaratish hamda texnikani taraqqiy ettirishda asosiy yo'nalish hisoblanadi.

Avtomatlashtirish vositalarini ishlab chiqarishda qo'llash mehnat unumdorligini oshirib, ishlab chiqariladigan masulot sifatini, mehnat sharoitini yaxshilaydi. Shu bilan bir qatorda ishlab chiqarishning yuqori samaradorligini ta'minlaydi.

Zamonaviy texnika hamda o'lchash, rostlash va boshqarish elementlari bilan jihozlangan texnologik tizimlarni ishlatish yuqori saviyali muhandislar zimmasiga yuklanadi. Ta'lim sistemasini tubdan o'zgartirishni ko'zda tutgan "milliy dastur"ga ko'ra mualliflar oldiga o'quvchi-talabalar uchun fanlarning turli sohalari bo'yicha zamon talabiga javob beradigan darslik va o'quv qo'llanmalari yaratish vazifalari qo'yilgan. Har qanday texnologik jarayonda ma'lum bir yoki bir nechta kattaliklar ishtirok etib, ular jarayonning borishida hamda mahsulot sifatini o'zgarishida asosiy o'rin egallaydi. Bu kattaliklarni esa nazorat o'lchov asboblari yordamida nazorat qilinadi, rostlagichlar yordamida rostlanadi va ijrochi mexanizmlar yordamida boshqariladi.

Yuqorida aytib otilganidek muhim vazifalarni muvaffaqiyatli hal etish uchun yuqori malakali injener kadrlar kerak. Bunday kadrlar prinsipial yangi ilmiy g'oyalar va texnikaviy yechimlarni yaratish qobiliyatiga ega bo'lishlari zarur. Xalq xo'jaligini fan-texnika taraqqiyoti asosida jadallashtirish – hozirgi

bosqichda iqtisodiy masalaning muhim masalasi hisoblanadi. Bu ulkan ishlarni bajarish kadrlarning malakasiga bog'liqdir.

Turli texnologik uskunalari va sistemalar talab etilgan vazifalarni bajarishi uchun biron bir boshqarish jarayonini tashkillashtirish lozim. Boshqarish jarayoni "qo'l"

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

usulida yoki umumiy holda avtomatik boshqarish sistemalari deb ataluvchi texnik vositalar birligi orqali amalga oshiriladi.

Avtomatik boshqarish sistemalarini tadbiq etish va rivojlantirishning zarurligi o`z ichiga elementar bazani, tahlil va sintezning nazariy masalalarini, loyihalashtirish va talab etilgan ishonchlilikni ta`minlovchi alohida ilmiy-texnik yo`nalishning yaratilishiga sabab bo`ldi. SHu bilan birga bu alohida yo`nalish elektronika, matematika shuningdek fan va texnikaning boshqa bo`limlari bilan uzviy bog`liqdir.

Tahlil etilayotgan masalalar eng umumiy bo`lib avtomatik boshqarish va rostdash sistemalarida kechayotgan jarayonlarni yagona nuqtai nazardan xarakteristikalaydi.

Sanoat ishlab chiqarishining texnologik jarayonlarini avtomatlashtirish texnik progressning ishlab chiqarish madaniyatining yuksalishiga, mahsulot sifatini oshishiga, uskuna unumdorligiga, mahsulotni ishlab chiqarishda xom ashyoning umumiy sarfini, energiya va mehnat sarfini kamaytirishga, atrof muhit himoyasini yaxshilashga, insonni ishlab chiqarishning zararli sharoitlaridan ozod qilishga shu bilan birga qator sotsial, iqtisodiy va texnik ko`rsatgichlarni yaxshilashga qaratilgan asoslaridan biridir.

Hozirgi vaqtda ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish sohasidagi asosiy urinishlar boshqaruvchi hisoblash mashinalari va mikroprotsessorlarni qo`llash asosida texnologik jarayonlarni optimallashtiruvchi avtomatik sistemalarini yaratishga qaratilgan. Kun tartibida ishlab chiqarish jarayonining barcha bosqichlari va holatlarini boshqarishni avtomatlashtirish haqidagi masala, texnologik jarayon va uskunalarni avtomatik tashxislash sistemalarini yaratish, ishlab chiqarish avtomatlari va apparatlarini yaratish turadi.

Yuqorida ko`rib o`tilgan avtomatlashtirish sistemalarining rivojlanishi texnologik parametrlar va jarayonlarni yuqori samarali avtomatik rostdash sistemalarining mavjudligi orqali ta`minlanadi. Bunday sistemalar texnologik parametrlar va jarayonlarning avtomatik stabilliliginita`minlaydi va ko`p hollarda ierarxik (supervizor) usulda texnologik jarayonlarni optimallashtirish sistemalarini qurish uchun ijro etuvchi uskuna sifatida xizmat qiladi. Bu holda avtomatik optimallashtirish sistemalarining chiqishi stabillashtirish sistemalari uchun o`zgaruvchan vazifa

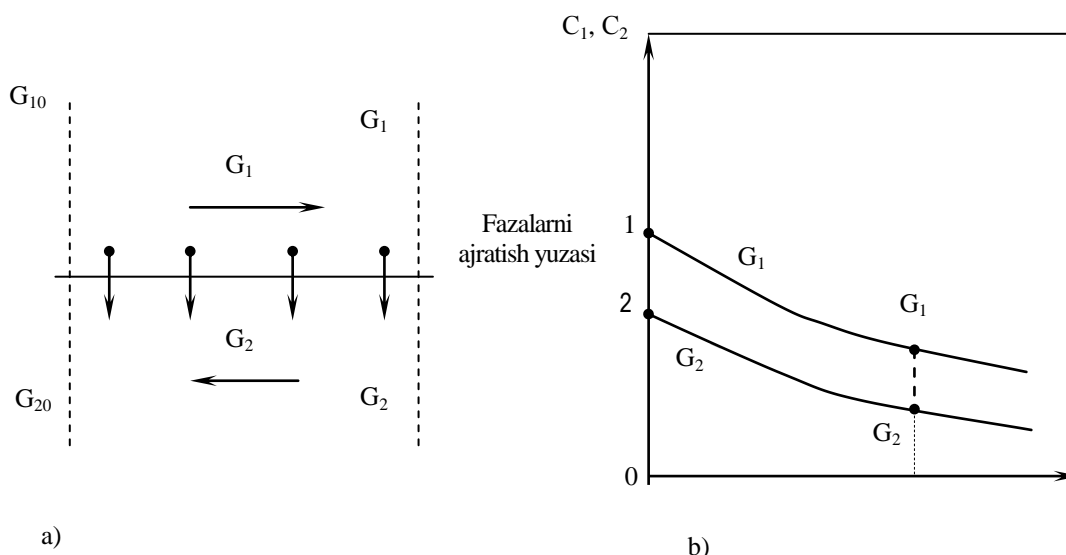
	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

sifatida xizmat qiladi. Stabillashtirish sistemalari esa rostlanayotgan o`zgaruvchi kattaliklarni vazifaga mos kelishini ta`minlagani holda ierarxiyaning yuqori sathi sistemalari uchun ijro etuvchi sistema vazifasini bajaradi.

		F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:		Usmonov A.U				
Talaba:		Ibragimov Sh.R				

Kimyoviy texnologiyalarda moddalarni ajratish uchun massa almashinish jarayonlaridan keng foydalaniladi. Bular: yutish (absorbtsiya), eritib yuvish (ekstraktsiya), rektifikatsiya, yuzaga singdirish (adsorbtsiya) va quritish. Ushbu jarayonlarning xilma-xilligi va ularni qurilmaviy jihozlanish usuli har xilligiga qaramasdan, ularning hammasi bir xil qonuniyatlarga bo'ysunadi va avtomatlashtirish ob'ekti sifatida qator umumiy jihatlarga ega. Massa almashinish jarayonlarida kamida uchta modda ishtirok etadi:

1. 1 - fazani tashkil etuvchi, taqsimlovchi modda
2. 2 - fazani tashkil etuvchi, taqsimlovchi modda
3. Bir fazadan ikkinchi fazaga o'tuvchi taqsimlovchi modda.



1-Rasm. Massa almashinish jarayoni (a) va ishchi chiziq tenglamasini chiqarish (b).

Massa uzatishning asosiy tenglamasi:

$$dM = K_m * dF * \Delta$$

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

Massa uzatish koeffitsienti K_m va jarayonni harakatlantiruvchi kuch F bo`lganda massa almashinish dF yuzasidan bir fazadan ikkinchi fazaga o`tuvchi dM modda miqdorini aniqlaydi.

Jarayonni harakatlantiruvchi kuch ishchi C va muvozanatli C_p quyruqlanishlar orasidagi farqlar orqali aniqlanadi:

$$\Delta = C - C_p$$

Massa almashinuv jarayonlarining umumiy o`ziga xos tamonlariga ularning katta energiya sig`imiga ega ekanligi kiradi va avtomatlashtirish masalalari maxsulot sifatini berilgan qiymatda saqlagan holda energiya xarajatlarini kamaytirishdan iborat.

Deyarli barcha massa almashinuv jarayonlari diametiri bir necha metrni, balandligi esa bir necha o`nlab metrni tashkil etuvchi kolonna turidagi apparatlarda olib boriladi. SHuning uchun ularning dinamik xarakteristikalari katta vaqt doimiysi va kechikishga ega bo`ladi. Bunday sharoitda bir konturli oddiy rostlash sistemalari katta dinamik xatolik va o`tish xarakteristikasining uzoq davom etishiga olib keladi. Rostlash sistemalarining o`tish xarakteristikalari sifatini oshirish maqsadida massa almashinuv jarayonlarida kombinirlashgan va kaskad ARSlaridan foydalaniladi.

Massa almashinuv jarayonlarini avtomatlashtirishda olinayotgan maxsulotlar tarkibini uzluksiz nazorat qiluvchi avtomatik asboblarning yo`qligi bu jarayonlarni avtomatlashtirishda eng katta murakkabliklarga olib keladi. Bunday xollarda tarkibni bilvosita parametrlar orqali, masalan aralashma qaynashi harorati orqali, uning zichligi kabilar orqali rostlash amalga oshiriladi. Bu rostlash sitemalari esa o`z o`rnida modda tarkibi va bilvosita parametrlar o`rtasida g`alayonli faktorlar ta`sirini hisobga oluvchi o`zaro aloqani aniqlash kabi qo`shimcha murakkablikka olib keladi. Rektifikatsion uskunalari bug` qorishmalari va suyuq qorishmalarning qarshi oqimni o`zaro ta`sirlashishi natijasida suyuq bir jinsli qorishmani tashkil moddalarga yoki moddalar guruhiga ajratish uchun xizmat qiladi.

Rektifikatsiya uskunasi avtomatlashtirish ob`ekti sifatidagi jihatlarini boyitishdagi oson uchuvchi C_n tashkil etuvchi bilan qo`sh tarkibli aralashmani distillyat

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

(tozalangan suv bug'idan hosil bo'lgan suyuqlik) va undan qolgan suyuqlikka oson etuvchi uchuvchi C_d va C_k boyitishlar ajratish qurilmasi misolida ko'rib chiqamiz.

Quyidagi belgilashlarni qabul qilamiz: (2-rasm) $G_T, G_d, G_k, G_b, G_{и.т.}, G_{c.a.}, G_{фл}$ - ta'minot sarflari, distillyat, distillyatdan qolgan (kub) mahsulot, qaynatishga qizdiruvchi bug', ta'minot manbaini qizdirishga issiqlik tashuvchi, nam ajratgich (diflegmator)ga suyuqlik agenti, flegmalar; r_b - qizdiruvchi bug' ental'piyasi; $\theta_{и.т.}, \theta_{c.a.}$ - issiqlik tashuvchilarning va sovuqlik agentining harorati; $C_{и.т.}, C_{c.a.}$ - issiqlik tashuvchi va sovuqlik agentining solishtirma issiqlik sig'imi; P_k - kolonnadagi bosim, $L_k, L_{фл}$ - kolonna kubidagi va flegmali sig'imdagi sath.

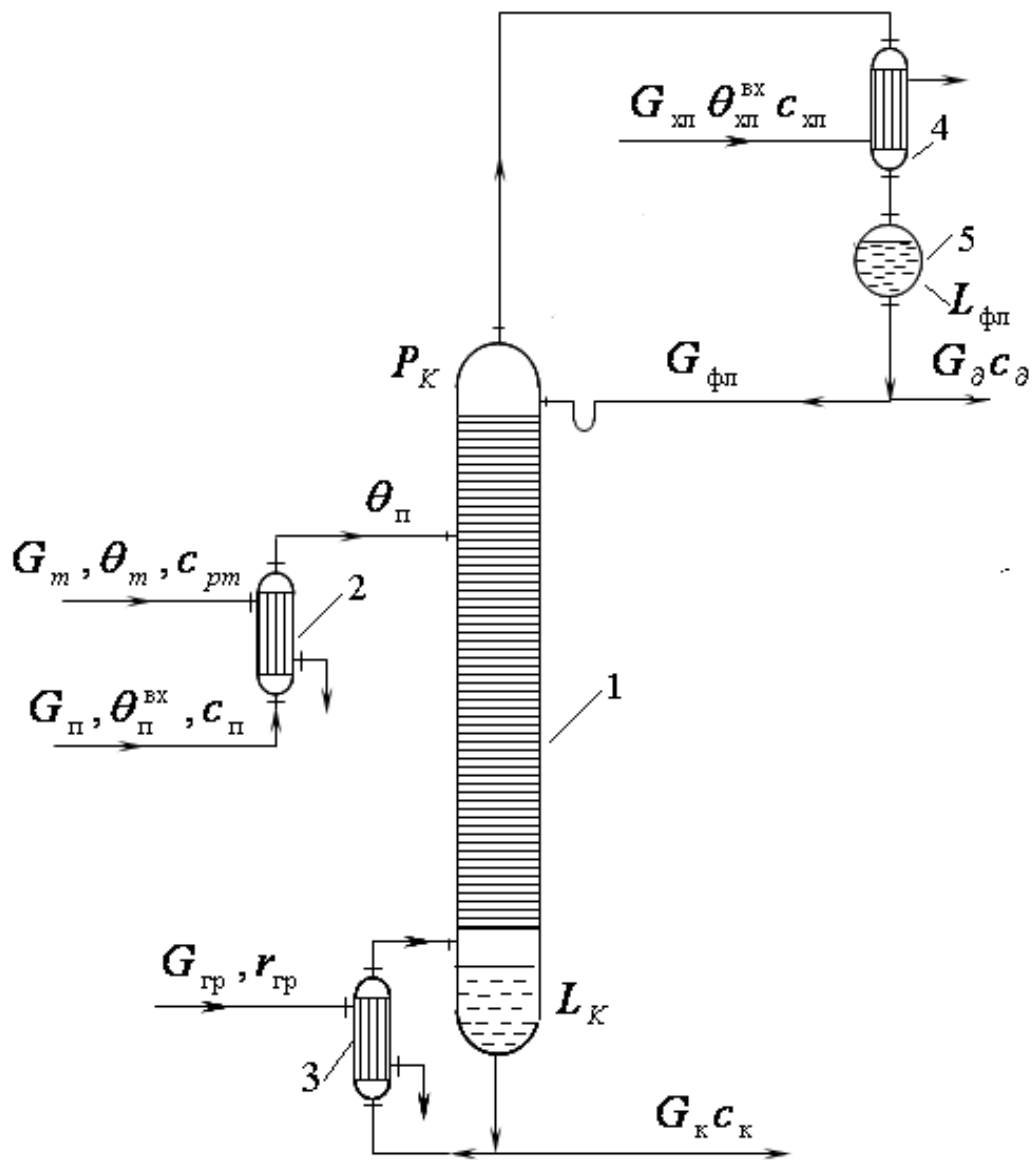
Rektifikatsion qurilma katta miqdordagi o'zaro aloqador koordinatali murakkab ob'ekt hisoblanadi. Eng yaxshi rostlash kanallarini tanlash uchun ob'ektning statik va dinamik xarakteristikalarining solishtirma tahlilini o'tkazish lozim. Taxlillar shuni ko'rsatadiki, bu ob'ekt uchun asosiy rostlanuvchi (chiqish) koordinatalari sifatida distillyat va kub suyuqligining kontsentratsiyalari - c_d, c_k , kolonnadagi kub suyuqligi sathi L_k , flegma sig'imidagi sath $L_{фл}$, kolonnadagi bosim P_k hisoblanadi.

Rostlovchi (kirish) ta'sirlariga isituvchi bug' sarfi G_b , issiqlik tashuvchi sarfi $G_{и.т.}$, sovuq agent sarfi $G_{c.a.}$, distillyatning chiqishdagi sarfi G_d , kub mahsuloti va flegma sarflari $G_k, G_{фл}$ hisoblanadi.

Boshlang'ich aralashma rektifikatsion kalonnaga texnologik jarayonning boshqa ob'ektlaridan kelganligi uchun ta'minot sarfi, tarkibi va haroratining o'zgarib turishi jarayondagi asosiy g'alayonli faktorlar hisoblanadi.

G'alayonli faktorlarga shuningdek isitish bug'ining, issiqlik tashuvchining va sovuq agentning entalpiyalari, shuningdek atrof muhitga issiqlik yo'qolishi q ham kiradi. Sanab o'tilgan g'alayonlardan asosan faqat ta'minot harorati θ_T rostlanadi, ta'minot sarfi G_T nazorat qilinadi, ta'minot tarkibi kamdan kam hollarda nazorat qilinadi, qolgan g'alayonlar esa odatda nazorat qilinmaydilar.

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				



2 – rasm. Rektifikatsion qurilmaning printsiyal sxemasi.

1-rektifikatsion kolonna, ta`minot isitgichi, 3-qaynatgich, 4-deflegmator,
5-flegma sig`imi.

Xar bir ajratish bosqichida, ya`ni kolonnada boyitishning o`zgarish dinamikasini o`rganishda asosiy 3 tashkil etuvchi jarayonlarni ajratish mumkin:
Suyuqlik hajmini uning sarfi o`zgargandagi o`zgarishi, bug` oqimining tezligi o`zgarishidan kelib chiqqan holda: likopchadagi suyuqlik hajmida boyitishni o`zgarishi.

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

Barcha keltirilgan faktorlarni aniq hisobga olish jarayonining matematik tavsifi murakkabligi sababli mumkin emas.

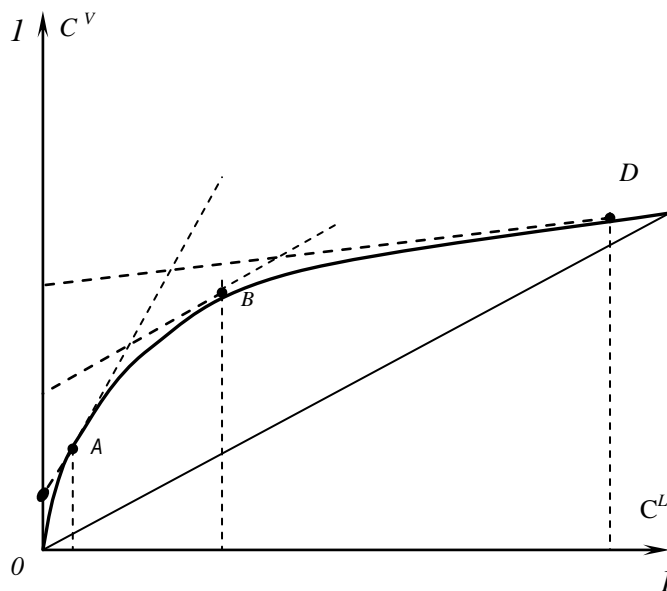
Ideal aralashtirishdan ta`minlanuvchi yakka-langon likopchadagi suyuq faza tarkibining o`zgarishi, 1-tartibli differentsial tenglama asosida oqimlarning tezligi yoki tarkibining o`zgarishi bilan bog`liq. Bir necha likopchalarning birin - ketin birlashishi uchun vaqt doimiylari o`zaro bog`liq va to`g`ridan-to`g`ri aniq tahlil usullari ancha murakkab.

Vaqt doimiysining ahamiyati fazo muvozanati egri chizig`ining egriligini, likopchaga etib kelish vaqti, kolonnadagi oqimlarning tezligi va ta`minot manbaining sarfiga bog`liq.

SHu parametrlarning vaqt doimiylari qiymatiga ta`sirini baholash uchun bir va ikki ajratish bosqichli kolonnalar misolida ko`rib chiqamiz:

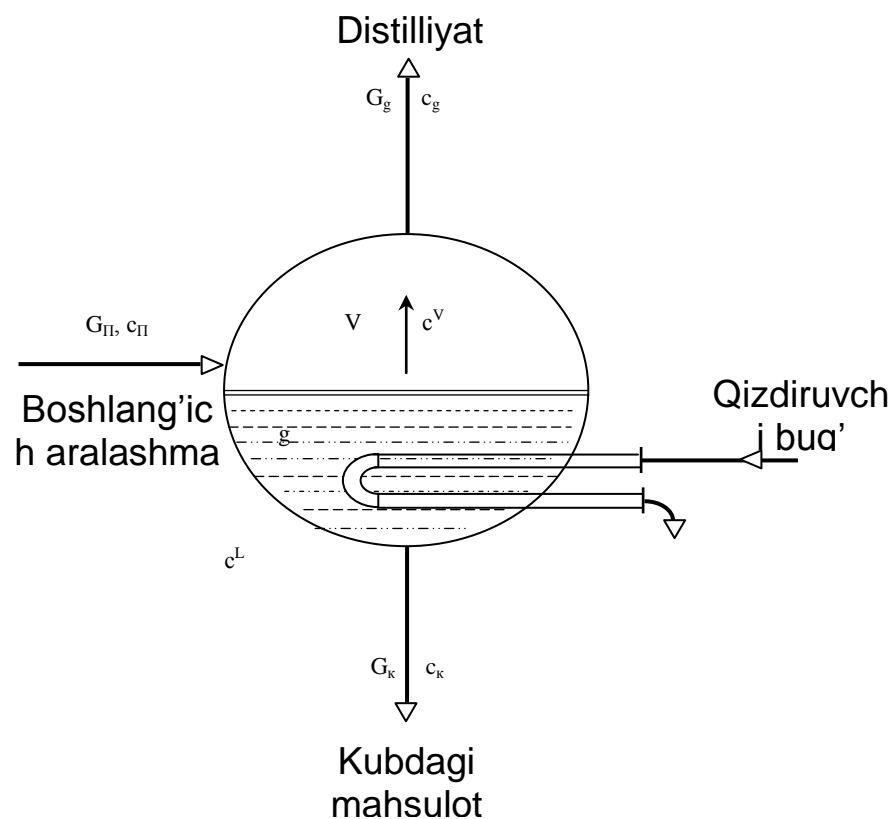
Ajratishning bitta bosqichi bug` tarkibi ko`rilayotgan boyitishning o`zgarish oralig`ida suyuqlik tarkibidan chiziqli o`zgaruvchi funktsiya deb faraz qilamiz, ya`ni

$$c^V = a + bc^L \quad (1)$$



3 – rasm. Faza muvozanati egri chizig`ining chiziqli approksitatsiyasi

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				



4 – rasm. Bir bosqichli rekyifikatsiyaning printsipl chizmasi

Rasmda ko`rsatilgan qurilma uchun, yengil uchuvchi tashkil etuvchi bo`yicha moddiy muvozanat tenglamasi quyidagicha bo`ladi:

$$g \frac{dc^L}{dt} = G_{II}c_{II} - G_Kc_K - G_Dc_D \quad (2)$$

yoki $c_K = c^L$; $c_D = c^V = a + bc^L$ larni hisobga olgan holda quyidagicha yozish mumkin:

$$g \frac{dc^L}{dt} = G_{II}c_{II} - G_Kc^L - G_D(a + bc^L) \quad (3)$$

Bu yerda; g – likopchadagi suyuqlik miqdori.

Qurilmaning uzatish funksiyasini "ta`minot manbai tarkibida - kub mahsulot tarkibi" kanali bo`yicha keltirib chiqaramiz. Buning uchun (3) tenglama koordinatalarini ularning nominal qiymatlaridan oqishi orqali ularni statsionar rejim uchun quyidagicha belgilab olamiz:

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

$$x = c_{\Pi} - c_{\Pi}^0; \quad y = c_K - c_K^0 = c^L - c^{L0} \quad (4)$$

va stasionar holatda deb olamiz:

$$G_{\Pi}c_{\Pi}^0 - G_Kc_K^0 - G_{\Delta}c_{\Delta}^0 = g \frac{dc^{L0}}{dt} = 0 \quad (5)$$

Tenglamani olamiz;

$$g \frac{dy}{dt} + (G_K + G_{\Delta}b) y = G_{\Pi}x \quad (6)$$

undan, Laplas o'zgartirishdan keyin uzatish funksiyasini quyidagi ko'rinishda topamiz:

$$W(P) = Y(P) / x(P) = K / (T_p + 1) \quad (7)$$

Bu yerda: X(p) va Y(p) – x(t) va y(t) larning tasviri;

$$k = G_{\Pi} / (G_K + bG_{\Delta}); \quad (8)$$

$$T = g / (G_K + bG_{\Delta}) \quad (9)$$

(9) dan ko'rinib turibdiki $G_K + G_{\Delta} = G_{\Pi}$ va $T = g / G_{\Pi} = \tau_{CP}$ bo'lganligi uchun qorishmaning o'rtacha vaqt doimiysi τ_{CP} , $b=1$ bo'lganidagi apparatning vaqt doimiysiga teng. $b>1$

bo'lgandagi (1 – rasm) past konsentratsiyalarda vaqt doimiysi

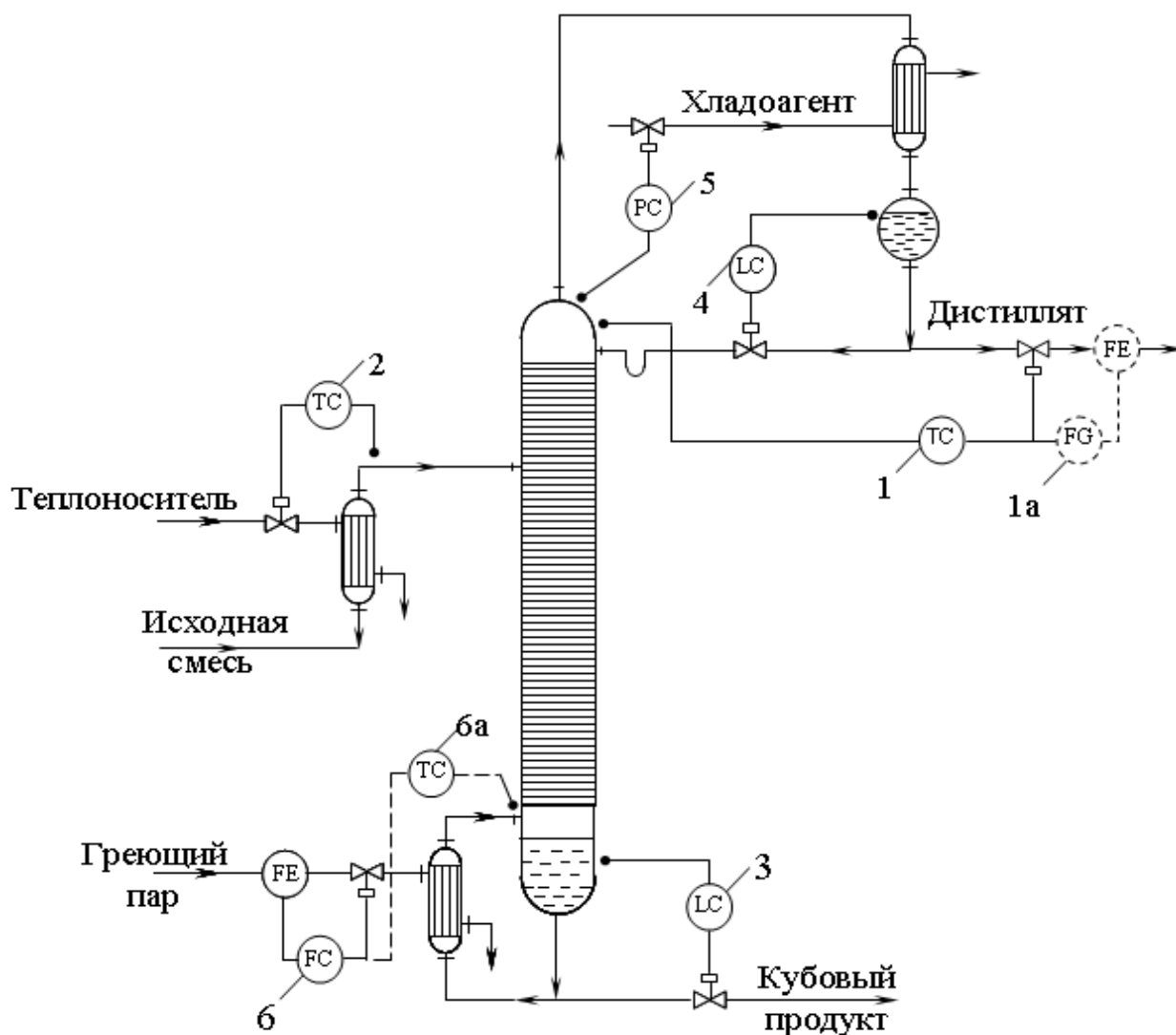
vaqtdan kichik bo'ladi, $b<1$ bo'lgandagi yuqori konsentratsiyalarda doimiy vaqt τ_{CP} dan kata bo'ladi.

Yuqorida keltirilgan natijalarni hisobga olgan holda quyidagi rostdash variantlari taklif etiladi.

1-variant. Oddiy rostdash sistemasi olti bir konturli ARSni o'z ichiga oladi (5 – rasm). Umuman olganda bu sistema distillyat tarkibining barqarorligini va uskunadagi moddiy va issiqlik balansini ushlab turilishini ta'minlaydi. Distillyat tarkibini stabillashtiruvchi asosiy rostdagich 1 kolonna yuqorisagi harorat rostdagichi hisoblanadi. Chunki bu ko'rsatkich distillyat tarkibiga bevosita ta'sir qiladi. 2 rostdagich ta'minot haroratini rostdaydi. Sath rostdagichlari 3 va 4 sistemada suyuq faza bo'yicha, 5-bosim rostdagichi esa bug' fazasi bo'yicha balans ushlab turilishini ta'minlaydi. 6-sarf rostdagichi isitish parining qaynatgichga berilish sarfini rostdaydi.

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

Agar rostlashning vazifasi kub maxsulot tarkibini stabillashtirish bo`lsa, u holda isituvchi bug`ning sarfi kolonna pastidagi 6a harorat rostlagichi orqali belgilanadi, distillyatning sarfi esa 1a rostlagich orqali stabillashtiriladi. Bir vaqtning o`zida kolonna past va yuqorisidagi maxsulotlar tarkibini (haroratini) rostlash odatda qo`llanilmaydi. Chunki bu koordinatalar o`zaro bog`liq va ularni bir vaqtda rostlash teskari bog`lanish orqali sistema turg`unlik zaxirasining kamayishiga olib kelishi mumkin.



5 – rasm. Rektifikatsion uskunaning alohida texnologik parametrlarning bir konturli ARS yordamida tuzilgan avtomatlashtirish sistemasi.

1- kolonna yuqorisidagi harorat rostlagichi, 2 - ta`minot harorati rostlagichi, 3- kolonna kubidagi sath rostlagichi, 4- flegma sig`imidagi sath rostlagichi, 5-

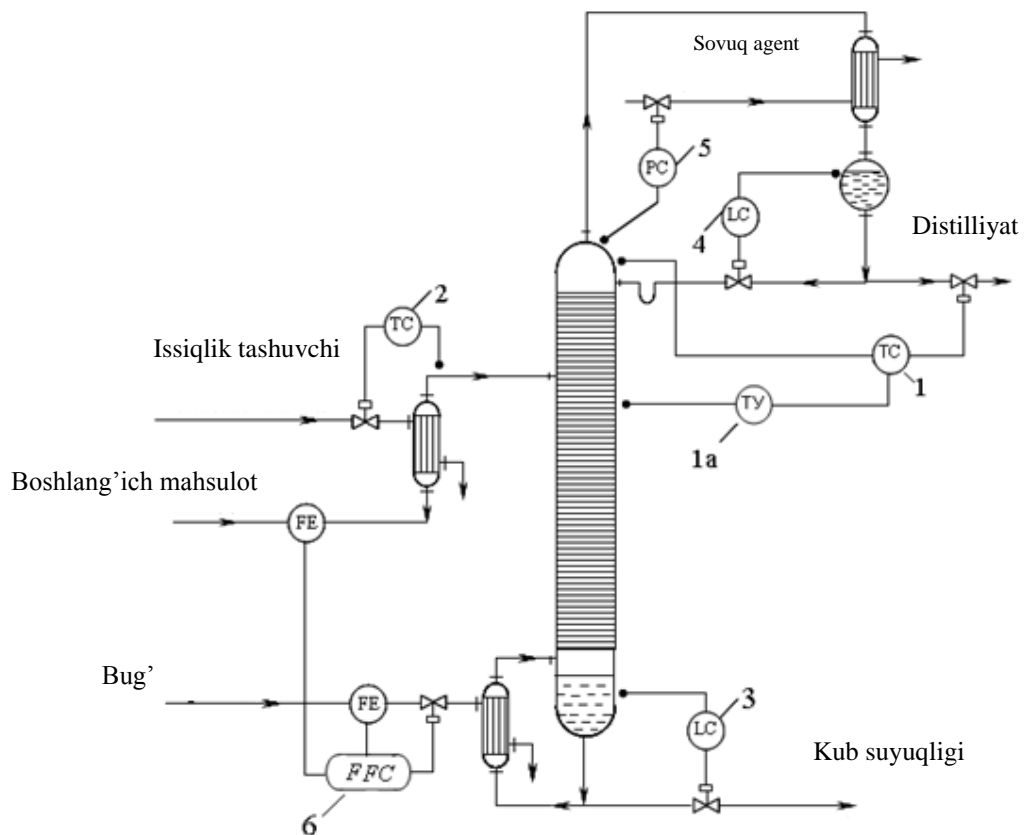
	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

kolonnadagi bosim rostagichi, 6- isitish bug'i sarfi rostagichi, 1a- distillyat sarfi rostagichi, 6a - pastdagi harorat rostagichi.

Soddaligiga qaramay avtomatlashtirish sistemasi qator kamchiliklarga ega. Masalan bug' sarfini sistemadagi real sharoitni hisobga olmay stabilashtirish bug'ning ortiqcha sarf bo'lishiga olib keladi. Chunki sarf rostagichiga bug' entolpiyasi o'zgarishini, flegmaning sovib ketishi va boshqa g'alayonlarni yuzaga kelishi mumkin bo'lgan hollarini hisobga olgan xolda oshirilgan vazifa qo'yiladi. G'alayon bo'yicha kompensatsiyalovchi ta'sirlarning yo'qligi maxsulot tarkibini rostlashda katta dinamik xatoliklarga olib keladi.

2-variant. Birinchi variantdagidan mahsulot bo'linishiga ketadigan energiya xarajatlarini kamaytirishni ta'minlovchi bug' va ta'minot sarflari (yoki flegma va ta'minot sarflari) nisbati rostagichi 6 dan foydalanishi bilan farq qiladi (6 – rasm).

Bundan tashqari maxsulot haroratini rostlashda nazorat tarelkasidan olingan yordamchi oralig' impul's qo'llanilgan kaskad ARSdan foydalaniladi.



	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

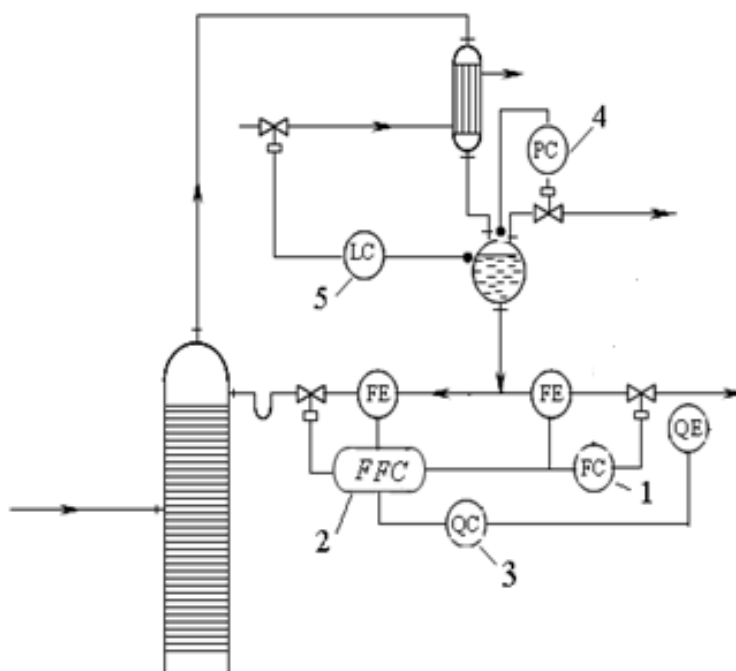
6 – rasm. Rektifikatsion uskunaning ta`minot sarfi bo`yicha g`alayonni statik kompensatsiyalash va kolonna yuqori qismi haroratining kasad
ARS avtomatlashtirish sistemalari.

1- kolonna yuqorisi harorati rostlagichi, 1a- differentsiator, 2- ta`minot harorati rostlagichi, 3,4- sath rostlagichlari, 5 – bosim rostlagichi, 6 – sarflar nisbati rostlagichi.

Ko`rib chiqilgan variantlar rektifikatsion kolonnaga nisbatan rostlash usullari va sistemalarining xilma xilligini to`liq ko`rsata olmaydi. Masalan 7 – rasmda kolonnada bosimni flegma sig`imidan chiqib ketayotgan inert gazlar sarfi orqali rostlash sistemasi ko`rsatilgan. Flegma va distellyat sarflari nisbatini distillyat tarkibi bo`yicha korrektsiyalash orqali rostlash flegma sonini o`zgartirish natijasida maxsulot tarkibini stabillashtirishni ta`minlaydi. Distillyat bo`yicha kolonnaning unimdorligi 1 sarf rostlagichi orqali ushlab turiladi, flegmaning sathi esa deflegmatorga berilayotgan sovuq agent sarfi orqali rostlanadi.

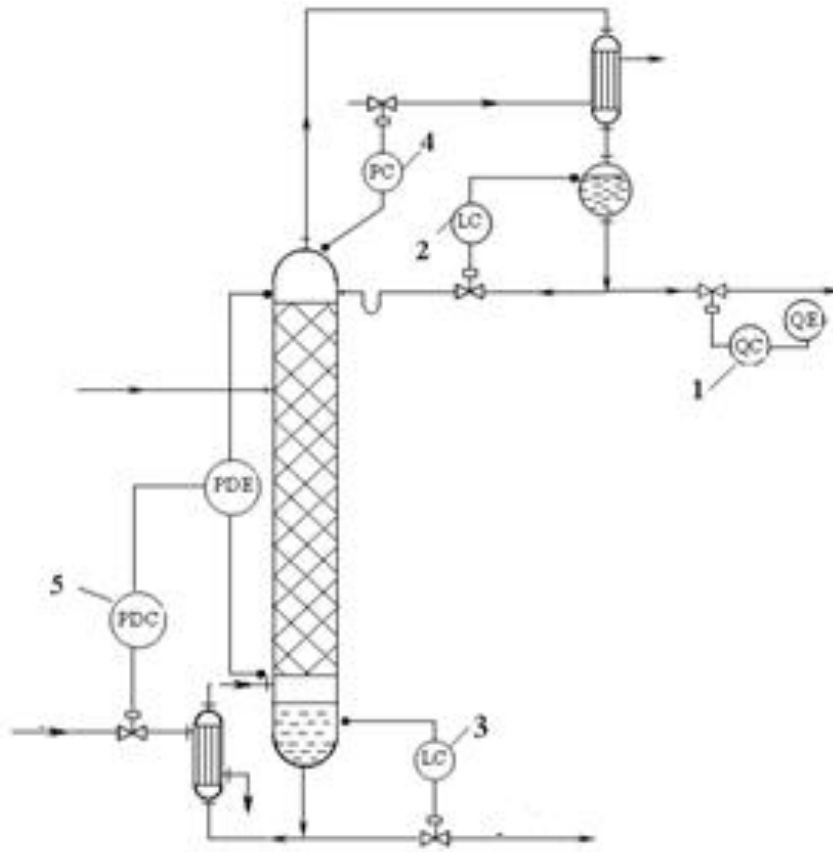
Nasadkali rektifikatsion kolonnalarda asosiy rostlanuvchi parametrlardan biri apparatda berilgan gidrodinamik rejimni ta`minlovchi bosimlar farqi hisoblanadi (8 – rasmdagi 5 rostlagich).

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				



7-rasm. Tarelkali rektifikatsion kolonna yuqori qismini roslash sistemasiniga misol: 1- distillyat sarfi roslagichi, 2- flegma va distillyat sarflari nisbati roslagichi, 3- distillyat tarkibi roslagichi, 4- flegma sig'imidagi bosim roslagichi, 5- flegma sig'imida sath roslagichi.

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				



8 – rasm. Nasadkali rektifikatsion kolonnani avtomatlashtirish sistemasi misoli.
 1- tarkib rostlagichi, 2,3- sath rostlagichi, 4- bosim rostlagichi, 5- bosimlar farqi
 rostlagichi.

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

Muammoli o`qitish texnologiyasi.

Muammoli o`qitish amerikalik faylasuf, psixolog va pedagog Dj.D'yunning nazariy qoidalariga asoslanadi va XX asrning 20-30-yillarida tarqala boshladi. Dj. Dyunning o`qitish uchun quyidagilarni asos qilib belgiladi: ijtimoiy, konstruksiyalash, badiiy ifodalash, ilmiy-tadqiqiy. Bu asoslarni amalga oshirish uchun quyidagilar tavsiya etiladi: so`z, san`at asarlari, texnik qurilmalar, o`yinlar va mehnat.

Bugungi kunda, muammoli o`qitish deganda mashg`ulotlarda pedagog tomonidan yaratiladigan muammoli vaziyatlar va ularni yechishga qaratilgan o`quvchilarning faol mustaqil faoliyati tushuniladi. Buning natijasida o`quvchilar kasbiy bilimlarga, ko`nikmalarga, malakalarga ega bo`ladilar va fikrlash qobiliyatlari rivojlanadi.

Muammoli o`qitish, o`qitishning shaxsga yo`naltirilgan texnologiyalarga taalluqli, chunki bu yerda shaxs sub`ekt sifatida qaraladi, muammoli vaziyatlarning maqsadi - pedagogik jarayonda o`ziga xos qiziqish uyg`otishdir.

Muammoli o`qitish, o`qitishning eng tabiiy samarali usulidir, chunki ilmiy bilimlar mantiqi o`zida muammoli vaziyatlar mantiqini namoyish etadi.

Muammoli vaziyatlar kiritilib, an`anaviy, bayon etish o`quv materialining eng optimal tarkibi qisoblanadi. Pedagog muammoli vaziyat yaratadi o`quvchini uni yechishga yo`naltiradi, yechimni izlashni tashkil etadi. Muammoli o`qitishni boshqarish, pedagogik mahoratni talab etadi, chunki muammoli vaziyatning paydo bo`lishi individual holat bo`lib, tabaqalashtirilgan va individuallashtirilgan yondashuvni talab etadi.

Muammoli o`qitish, ijodiy jarayondan nostandart ilmiy-o`quv masalalarni nostandart usullar bilan yechishni taqozo etadi. Talabalarga mashq uchun beriladigan masalalar, olingan bilimlarni mustahkamlash va malakalar qosil qilish uchun xizmat qilsa, muammoli masalalar esa faqat yangi echimlar izlashga qaratiladi.

O`quv materialini muammoli taqdim etilishining mohiyati shundaki, unda o`qituvchi bilimlarni tayyor holda taqdim etmasdan, o`quvchilar oldiga muammoli masalalar

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

qo`yadi, ularni yechimining yo`llari va vositalarini izlashga undaydi. Muammo, yangi bilimlar va harakat usullar sari, o`zi yo`liga boshlaydi.

SHuni qat`iyatlik bilan ta`kidlash lozimki, bu yerda yangi bilimlar ma`lumot uchun emas, balki muammo yoki muammolarni yechimi uchun beriladi. An`anaviy pedagogik usuldagi - bilimlardan muammoga qarab - o`quvchilar mustaqil ilmiy izlanish ko`nikma va malakalarini hosil qila olmaydi, chunki ularga o`zlashtirish uchun tayyor natijalar taqdim etiladi. Muammoning echimi ijodiy fikrlashni taqozo etadi. O`zlashtirilgan bilimlar shablonlarini takrorlash bilan boqliq bo`lgan reproduktiv psixik jarayonlar, muammoli vaziyatlarda hech qanday samara bermaydi.

Agar inson muntazam tayyor bilim va ko`nikmalarni o`zlashtirishga o`rgatilgan bo`lsa, uning tabiiy ijodiy qobiliyatini so`ndirish ham mumkin; u mustaqil fikrlashni "esdan chiqaradi" Fikrlash jarayoni muammoli masalalarni yechishda a`lo darajada namoyon bo`ladi va rivojlanadi.

Muammoli o`qitishda kechadigan jarayonlarning psixologik mexanizmi quyidagicha bo`ladi: inson ziddiyatli, yangi, noma`lum muammoga (muammo - murakkab nazariy yoki amaliy masala bo`lib, yashirin ziddiyatlarni qamrab oladi, uning yechimi turli, hatto muqobil vaziyatlarni talab etadi) duch keladi, unda hayratlanish, ajablanish holati paydo bo`ladi, "gap nimada" degan savol tug`iladi.

O`quvchi noma`lum echimni topish uchun mustaqil yoki o`qituvchi yordamida izlanadi. Muammoni jamoaviy hal etishda paydo bo`luvchi, sub`ekt-ob`ekt-sub`ekt munosabatlari ijodiy fikrlashni faollashtirishga olib keladi.

Muammoli o`qitishning asosiy belgisi, bu ilmiy, o`quv yoki barcha faoliyat turlarida paydo bo`ladigan zaruriy ob`ektiv qarama-qarshiliklar aksi hisoblanadi. Bu esa barcha sohalarning harakatlantiruvchi va rivojlantiruvchi manbaidir. SHu sababli muammoli o`qitishni rivojlantiruvchi deb atash mumkin, zero uning maqsadi - bilimlarni, farazlarni shakllantirish, ularni ishlab chiqish va yechishdan iboratdir.

Muammoli o`qitishda fikrlash jarayoni faqat muammoli vaziyatni yechish maqsadida joriy etiladi, u nostandart masalalarni echish uchun zarur bo`lgan fikrlashni shakllantiradi.

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

Muammoli o`qitish samaradorligining to`rtta bosh sharti mavjud:
muammo mazmuniga qarab yetarli qiziqish uyg`otishni ta`minlash;
muammo yechimidagi har bir bosqichda paydo bo`ladigan ishlarni bajara olish
mumkinligini ta`minlash (ma`lum va noma`lumlar nisbatining maqbulligi);
muammo yechimida olinadigan axborotni o`quvchilar uchun muhimligi;
pedagog va o`quvchi orasidagi munosabat xayrixohlik ruhida kechishi, ya`ni
o`quvchilar tomonidan bildirilgan barcha fikr va farazlar e`tibor va rag`batsiz
qolmasligi zarur;

Muammoli o`qitishning bosh psixologik-pedagogik maqsadlari quyidagilardan
iborat:

talabaning fikrlash doirasini va qobiliyatlarini o`stirish, ijodiy ko`nikmalarini
rivojlantirish;

muammoni mustaqil yechishda va faol izlanish davrida olingan bilim va
ko`nikmalarni talabalar tomonidan o`zlashtirilishi, buning natijasida ushbu bilim va
ko`nikmalar an`anaviy o`qitishdagidan ko`ra ancha mustahkam bo`ladi;
nostanart muammolarni ko`ra oluvchi, qo`ya oluvchi va yecha oluvchi o`quvchining
faol ijodiy shaxsini tarbiyalash;

kasbiy muammoli fikrlashni rivojlantirish - har bir aniq faoliyatda o`zining
xususiyatlariga ega.

Har qanday o`quv materiali ham muammoli bayon etishga mos kelavermaydi.

O`quvchilarga fan tarixini o`rgatishda muammoli vaziyatlarni yaratish oson.

Farazlar, yechimlar fandagi yangi ma`lumotlar takroriy bosqichidagi an`anaviy
tasavvurlarning inqirozi, muammoga yangicha yondashuvlarni izlash va hokazolar
muammoli bayon etish uchun mos keluvchi mavzular hisoblanadi. Kashfiyotlar
tarixi orqali izlanish mantiqini egallash - muammoli fikrlashni shakllantirishning
asosiy istiqbolli yo`llardan biridir. O`qitishning an`anaviy usulidan muammoliga
o`tish muvaffaqiyati, quyidagi ikki omil bilan belgilanadigan "muammolik
darajasi"ga bog`liq bo`ladi:

muammoning murakkablik darajasi - mazkur muammo doirasida talaba uchun
ma`lum va noma`lumlar nisbatiga ko`ra aniqlanadi;

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

muammo yechimida o`quvchilar ijodiy ishtirokining ham jamoaviy ham shaxsiy qissalari qisobga olinadi.

Muammoli o`qitishning uchta asosiy shakli mavjud:

o`quv materialini muammoli bayon etish - ma`ruzaviy mashg`ulotlarda monolog tarzda, seminar mashg`ulotlarida esa dialog tarzda olib boriladi. O`qituvchi ma`ruza paytida o`quv materialini bayon etayotganida muammoli masalalar tuzadi va ularni

o`zi yechadi, o`quvchilar esa yechimlarni izlash jarayoniga faqat xayolan qo`shiladilar. Masalan, "O`simliklar hayoti haqida" mavzusidagi ma`ruzaning boshida "Nega ildiz va tana qarama-qarshi tomonlarga o`sadi" degan muammo qo`yiladi, ammo ma`ruzachi tayyor javobni bermaydi, u fanning bu haqiqatga qanday yetib kelgani, bu hodisa sabablari haqidagi farazlarni tekshirish bo`yicha o`tkazilgan tajribalar haqida hikoya qiladi.

qisman izlanish faoliyati tajribalar laboratoriya ishlarini bajarishda muammoli seminarlar, evristik suhbatlar davomida namoyon bo`ladi. O`qituvchi muammoli savollar tizimini tuzadi, bu savollarga javoblar olingan bilimlar bazasiga tayanadi, ammo ular oldingi bilimlarda mavjud emas, ya`ni savollar talabalarga intellektual qiyinchiliklar tug`diradi va maqsadga yo`naltirilgan ijodiy izlanishga undaydi.

O`qituvchi imkoni boricha "boshqacha javoblar" yo`naltiruvchi savollarni tayyorlab qo`yishi lozim, u o`quvchilar javoblarigi tayanib, yakuniy xulosa qiladi. qisman izlanish usuli, 3 va 4-darajali mahsuldorlik faoliyatini (foydalanish, ijod) va bilimlarni 3 va 4-darajasini bilim-ko`nikma, bilim-transformatsiya (qayta shakllanish) ta`minlaydi. An`anaviy tushuntirish va reproduktiv o`qitishga esa, bilim-tanishi va bilim-nusxa shakllanadi, xolos.

mustaqil tadqiqot faoliyatida talabalar mustaqil ravishda muammoni ifoda etadilar va uni yechadilar (kurs yoki bitiruv ishlarida, ilmiy tadqiqot ishlarida) va o`qituvchi nazorati bilan yakunlanadi, bu esa 4-darajali mahsuldorlik faoliyatini (ijod) va 4-darajali eng samarali, mustahkam bilimni (bilim-qayta shakllanish) egallashni ta`minlaydi.

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

«Nazorat o'chov asboblari» fanidan «Nurlanish pirometrlari» mavzusini o`qitishda quyidagi o`quv materiallardan foydalaniladi:

1. Shomurodova D.M., Abdurahmonova M.I. “Avtomatika asoslari” Buxoro. Kasb-hunar kollejlari uchun o`quv qo`llanma, 2011. – 168 b .
2. T.SHomurodov va boshqalar. Ishlab chiqarish jarayonlari va paratlari. Kasb hunar kollejlari uchun o`quv qo`llanma. T.: “Iqtisod-moliya”, 2010 yil, 264 b.
3. N.R. YUsupbekov, X.S. Nurmuhamedov, S.G. Zokirov Kimyoviy texnologiya asosiy jarayon va kurilmalari.-Toshkent.; «SHark»,2003.-644 b.
4. N.R. YUsupbekov, X.S. Nurmuhamedov, Ismatullaev P.R. Kimyo va ozik – ovkat sanoatlarning jarayonlari va kurilmalari fanidan hisoblar va misollar. Toshkent.; «Kimyo texnologiya instituti» 1999.-352 b.
5. N.R. YUsupbekov, X.S. Nurmuhamedov, Ismatullaev P.R., Zokirov S.G., Mannonov U.V. «Kimyo va ozik – ovkat sanoatlarning asosiy jarayon va kurilmalarini xisoblash va loyixalash» Toshkent.; ToshKTI, 2000.-231b.
6. Z. Salimov. Kimyoviy texnologiyaning asosiy jarayonlari va qurilmalari.: Oliy o`quv yurtlari uchun darslik. T. 1. T.:O`zbekiston, 1994.- 366 b.
7. Z. Salimov. Kimyoviy texnologiyaning asosiy jarayonlari va qurilmalari. II-tom. Modda almashinish jarayonlari: Oliy o`quv yurtlari uchun darslik. T.: O`zbekiston, 1995.- 238 b.

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

O`QUV MASHG`ULOTNING MODELI

Mavzu. Nurlanish pirometrlari.

Nurlanish pirometrlari mavzusi bo`yicha ma`ruza mashg`ulotining o`qitish texnologiyasi

Ta`lim shakli – ma`ruza

1	Vaqt – 2 soat	Talabalar soni – 30
2	O`quv mashg`ulotining shakli:	Vizual ma`ruza
3.	Ma`ruza mashg`ulotining rejasi	1. Nurlanish pirometrlari haqida umumiy ma`lumot. 2. Kvazimonoxromatik (optik) pirometrlar. 3. Spektral nisbatli (rangli) pirometrlar. 4. To`liq nurlanish (radiatsion) pirometrlar.
4	O`quv mashg`ulotining maqsadi	Pirometrlar haqida tushuncha berish. Pirometr o`lchash asboblari tuzilishi va ishlash prinsiplari bilan talabalarni tanishtirish.
5	Pedagogik vazifalar: 1. Pirometr haqida tushuncha berish. 2. Pirometr o`lchash asboblari tuzilishi va ishlash prinsiplari bilan talabalarni tanishtirish.	O`quv faoliyatining natijasi: 1. Talabanning pirometr haqida ma`lumotga ega bo`lishi. 2. Talabanning pirometr o`lchash asboblari tuzilishi va ishlash prinsiplari to`g`risida ma`lumotga ega bo`lishi.

6	O`qitish uslubi	Vizual ma`ruza, bayon qilish, bilimni savol – javoblar bilan mustahkamlab borish
---	-----------------	--

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

7	O`qitish vositalari	Darslik, o`quv qo`llanma, ma`ruzalar matni, slaydlar.
8	O`qitish shakli	Jamoa, guruhda ishlash
9	O`qitish shart–sharoiti	Pirometr asboblari bilan jixozlangan auditoriya

Nurlanish pirometrlari mavzusi bo`yicha ma`ruza mashg`ulotining texnologik xaritasi

Bosqichlar vaqti	Faoliyat mazmuni	
	O`qituvchi	Talaba
1-bosqich. Kirish (10 min)	1.1. Mavzu, uning maqsadi, o`quv mashg`ulotidan kutilayotgan natijalar ma`lum qilinadi	1.1. Eshitadi, yozib oladi.
2-bosqich Asosiy (60 min.)	2.1. Talabalar e`tiborini jalb etish va bilim darajalarini aniqlash uchun tezkor savol-javoblar o`tkazadi: 2.2. Ma`ruzachi vizual materiallardan foydalangan holda ma`ruzani bayon etishda davom etadi. 2.3. Talabalarga mavzuning asosiy tushunchalariga e`tibor berish va yozib olishni ta`kidlaydi	2.1. Eshitadi. Navbat bilan, bir-birini takrorlamay savollarga javob beradi. 2.2. Keltirilgan sxemalarni chizib oladi 2.3. Eslab qoladi, ma`ruzani qisqacha yozib oladi.
3-bosqich.	3.1. Mavzuga yakun yasaydi,	3.1. Eshitadi.

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

<p>Yakuniy (10 min)</p>	<p>talabalar diqqatini asosiy masalalarga qaratadi. Faol ishtirok etgan talabalarni rag'batlantiradi</p> <p>3.2. Mustaqil ishlash uchun vazifa beradi:</p> <p>Zamonaviy nurlanish pirometrlari haqida ma'lumot to'plash.</p> <p>Ma`ruzada aytib o`tilgan jarayonlarga hayotdan misollar keltiring?</p>	<p>3.2. Savollar berib aniqlashtiradi.</p> <p>3.3. Topshiriqlarni yozib oladi.</p>
-----------------------------	--	--

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

Nurlanish pirometrlari

Reja:

1. Nurlanish pirometrlari haqida umumiy ma'lumot.
2. Kvazimonoxromatik (optik) pirometrlar.
3. Spektral nisbatli (rangli) pirometrlar.
4. To'liq nurlanish (radiatsion) pirometrlar.

Nurlanish pirometrlarining ishlash printsipli qizdirilgan jismning issiqligi ta'sirida hosil bo'lgan nurlanish energiyasini o'lchashga asoslangan. Nurlanish pirometrlari 20 dan 6000⁰ C gacha bo'lgan temperaturalarni o'lchashda ishlatiladi.

Issiqlik nurlanishi nurlanayotgan jism ichki energiyasining elektromagnit to'lqinlari tarzida tarqalish jarayonidan iborat. Bu to'lqinlar boshqa jismlar tomonidan yutilganda ular qaytadan, yana qaytadan issiqlik energiyasiga aylanadi. Jismlar uzunligiga teng bo'lgan elektromagnit to'lqinlarni 0 dan ∞ gacha bo'lgan oraliqda tarqatadi. Qattiq va suyuq jismlarning ko'pi nurlanishning uzluksiz spektriga ega, ya'ni barcha uzunliklardagi to'lqinlarni tarqatadi. Boshqa jismlar (sof metallar va gazlar) nurlanishning selektiv spektriga ega, ya'ni ular to'lqinlarni spektrning ma'lum uchastkalaridagina tarqatadi. To'lqin uzunligi $\lambda = 0.4$ $\lambda = 0.76$ mkm gacha bo'lgan uchastka ko'rinadigan spektrga mos keladi. Ko'rinadigan spektrning har bir to'lqin uzunligi ma'lum rangga mos keladi.

$\lambda = 0.4$ dan $\lambda = 0.44$ mkm gacha bo'lgan to'lqin uzunliklari to'q binafsha rangga, $\lambda = 0.44$ dan $\lambda = 0.49$ mkm gacha – ko'k zangori, $\lambda = 0.49$ dan $\lambda = 0.59$ mkm gacha to'q va och yashil; $\lambda = 0.58$ dan $\lambda = 0.63$ mkm gacha – sariq – to'q sariq; $\lambda = 0.63$ dan $\lambda = 0.76$ mkm gacha – och va to'q qizil rangga mos keladi.

$\lambda = 0.76$ uzunlikdagi to'lqinlar ko'rinmaydigan infraqizil issiqlik nuriga kiradi.

Qizdirilgan jism temperaturasini orttirib brogan sari va uning rangi o'zgarib borishi bilan spektral energetic ravshanlik, ya'ni ma'lum uzunlikdagi to'lqinlar (ravshanlik) tezda ortadi, shuningdek, yig'indi (integral) nurlanish sezilarli ortadi. Qizdirilgan jismlarning ko'rsatilgan xossalardan ularning temperaturasini o'lchashda foydalaniladi. Shu xossalarga qarab nurlanish pirometrlari kvazimonoxromatik

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

(optik) spektral nisbatli (rangli) va to'liq nurlanishli (radiatsion) pirometrlarga bo'linadi.

Nazariy jihatdan absolyut qora jismning nur chiqarishi hodisasigina asoslanishi mumkin, unda nur chiqarish koeffitsienti deb 1 qabul qilinadi. Agar jism o'ziga nur tushayotgan energiyasini butunlay yutsa, u jismni absolyut qora jism deyiladi.

Barcha real fizik jismlar o'ziga tushayotgan nurlarning biror qismini qaytarish qobiliyatiga ega. Shuning uchun jismning nur chiqarish koeffitsienti birdan kichik, shu bilan birga u ma'lum jism tabiatiga ham, uning sirtqi holatiga ham bog'liq. Tabiatda absolyut qora jism yo'q, ammo o'z xossalariga ko'ra absolyut qora jismga yaqin bo'lgan jismlar mavjud. Masalan, qora g'adir-budir bo'yoq (neft qurumi) bilan qoplangan jism barcha nur energiyasi 96% gacha yutadi.

Spektral energetik ravshanlik va integral nurlanish moddaning fizik xossalariga bog'liq. Shuning uchun pirometrlar shkalasi mutlaq qora jim nurlanishi bo'yicha darajalanadi. Temperatura ortishi bilan spektral ortishi bilan spektral energetik ravshanlikning ortishi turli uzunlikdagi to'lqinlar uchun turlicha va nisbatan uncha yuqori bo'lmagan temperaturalar sohasida absolyut qora jism uchun Vin tenglamasi

bilan tavsuf lanadi:

$$E_{0\lambda} = C_1 * \lambda^{-5} * e^{-c_2/\lambda T} \quad (1)$$

Bunda:

$E_{0\lambda}$ – λ uzunlikdagi to'lqin uchun absolyut qora jismning spektral energetik ravshanligi;

T – jismning mutlaq temperaturasi;

C_1 va C_2 – nurlanishning qabul qilingan birliklar sistemasiga bog'liq bo'lgan konstantalari qiymati; $C_1 = 2\pi h C^2$;

h – Plank doimiysi;

C – yorug'lik tezligi;

$$C_2 = NhC/R_r ;$$

N – Avagadro doimiysi;

R_r – universal gaz doimiysi;

e – natural logarifm asosi.

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

Turli uzunlikdagi to'liqlarning spektral energetik ravshanligi bir xil bo'lmagani uchun Vin tenglamasini optik pirometriyada ma'lum uzunlikdagi to'liqlar uchun qo'llaniladi (odatda to'liq uzunligi 0.65 yoki 0.66 mkm bo'lgan qizil rang uchun). Vin tenglamasidan taxminan 3000 K gacha bo'lgan temperaturalar uchun foydalansa bo'ladi. Undan ham yuqoriroq temperaturalarda mutlaq qora jismning nurlanish

jadalligi Plank tenglamasi bilan xarakterlanadi:

$$E_{0\lambda} = C_1 * \lambda^{-5} * (e^{-c_2/\lambda T} - 1)^{-1} \quad (2)$$

Mutlaq qora jismning integral nurlanishi Stefan – Bol'tsman tenglamasi bilan tavsiflanadi:

$$E_0 = C_0 \left(\frac{T}{100}\right)^4 \quad (3)$$

bunda E_0 – mutlaq qora jismning nurlanish doimiysi; T – nurlanayotgan sirtning mutlaq temperaturasi, K.

Real fizik jismlar energiyani mutlaq qora jismga qaraganda kamroq jadallik bilan nurlantiradi. Kvazimonoxromatik pirometr bilan ham to'la nurlanish pirometri bilan o'lchash natijasida shartli temperatura deb ataladigan temperaturaga ega bo'linadi. Shartli temperaturadan (ravshanlik temperaturasidan) haqiqiy temperaturaga o'tish uchun Vin tenglamasini o'zgartirishdan foydalaniladi.

Fizik jismning kvazimonoxromatik pirometr yordamida o'lchangan yorug'lik temperaturasi T_{ya} bo'yicha haqiqiy temperaturasi T qiymati quyidagi tenglama bilan ifodalanadi:

$$(4) \quad T = \left(\frac{1}{T_{ya}} - \frac{\lambda}{C_2} \ln \frac{1}{\epsilon \lambda} \right)$$

bunda T_{ya} – jismning pirometr yordamida o'lchangan ravshanlik (shartli) temperaturasi, K; λ – to'liq uzunligi, mkm; C_2 – Vin tenglamasi doimiysi; ϵ_λ – jismning berilgan to'liq uzunligi uchun qoralik darajasi.

Real jism temperaturasi T ning to'liq nurlanish pirometri yordamida o'lchanayotgan haqiqiy qiymati quyidagi formula bilan ifodalanadi:

$$(5) \quad T = T_y \sqrt[4]{1/\epsilon}$$

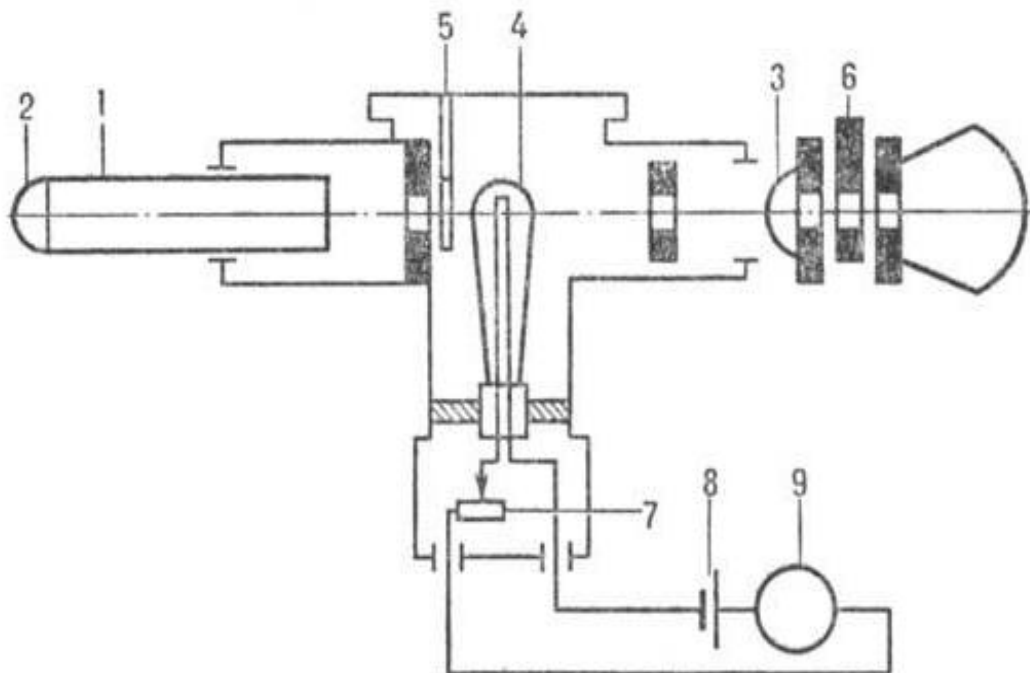
	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

bunda T_u – to'liq nurlanish pirometri bilan o'lchangan shartli temperatura ε – barcha uzunlikdagi to'lqinlar uchun jismning qoralik darajasi.

Kvazimonoxromatik (optik) pirometrlar

Optik pirometrlarning ishlash printsipti temperaturasi o'lchanayotgan jismning nurlanish ravshanligi etalon jismlarning monoxromatik nurlanish ravshanligi bilan solishtirishga asoslangan. Etalon jism sifatida, odatda, nurlanish ravshanligi rostlanadigan cho'g'lanish lampasining tolasidan foydalaniladi. Bu guruhdagi keng tarqalgan asboblardan biri – cho'g'lanish tolasini yo'qolib ketadigan monoxromatik optik pirometrdir. Bu asbobning printsiptial sxemasi 1 – rasmda keltirilgan. Qizdirilgan jismning nurlanish oqimi ob'yektiv 1 orqali yig'iladi va pirometrik lampa 4 ning toza yuzasiga proektsiyalanadi. Okulyar 3 yordamida ob'ektning tasviri bilan kesishgan lampa tolasining tasviri kuzatiladi. Lampa tolasini ta'minlash manbai E ning o'zgarmas tokidan cho'g'lanadi. Manbaning kuchlanishi reostat R yordamida sekin – asta rostlash yo'li bilan ob'yekt va tola ravshanliklari tenglashguncha oshirib boriladi. Shu payt ob'yekt tasviri bilan kesishgan tolaning qismi, rasmda ko'rsatilganidek, yo'qolib ketadi. Ravshanliklari tenglashgandan so'ng tok kuchini yoki lampa kuchlanishini o'lchaydigan asbob bilan pirometr ko'rsatishlari hisoblanadi.

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				



1 – rasm.

Optik pirometrning prinsipial sxemasi.

Optik pirometrlarning temperaturasini o'lchash oralig'i 800⁰C dan 10000⁰C gacha. Yo'l qo'yiladigan asosiy xatoliklar chegarasi ± 1.5% dan oshmaydi. Optik pirometr ko'chma asbobdir. U bilan uzluksiz o'lchash va temperaturani qayd qilish mumkin emas.

Bunday pirometrdan farqli o'laroq, fotoelementli pirometrlar (fotoelektr pirometrlar) ko'rsatishlarni yozib olish va ularni masofaga uzatish imkoniga ega. Bu asboblardan tez o'tadigan jarayonlardagi temperaturani o'lchashda foydalaniladi.

Fotoelektr pirometrlarning ishlash printsipi fotoelementning fototokni o'zgartirish xususiyatiga asoslangan. Fototok tushayotgan yorug'lik oqimi intensivligiga bog'liq bo'lib, uning kuchi quyidagi tenglama orqali aniqlanadi:

$$I = a * T^n \quad (6)$$

Bu yerda:

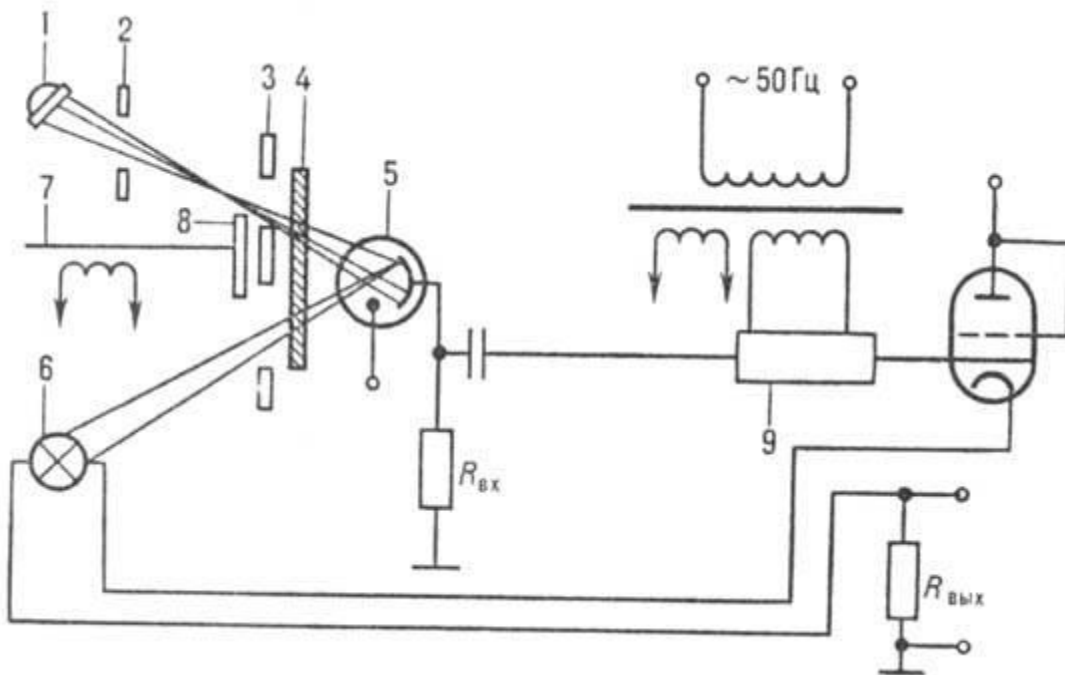
a – asbobning sezgirligiga bog'liq bo'lgan asbob doimiysi;

n – asbobning spektr xarakteristikasiga bog'liq bo'lgan asbob doimiysi;

T – fizik jismning temperaturasini.

Olingan temperaturaning nurlanishini xarakterlovchi fototok juda kichik bo'lib, uni kuchaytirish uchun elektron kuchaytirgichlar qo'llanadi.

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				



2 – rasm. Fotoelektrik pirometrning printsipl sxemasi

FEP (2 – rasm) turidagi fotoelektr pirometrlarda nur oqimi bo'yicha manfiy teskari bog'lanishdan foydalaniladi. Mazkur bog'lanish yorug'ligi elektron kuchaytirgich chiqishida kuchlanish funksiyasidan iborat bo'lgan qizdirish lampasining fotoelementni yoritishi bilan amalga oshiriladi. Nurlanayotgan jismdan chiqayotgan nur oqimi linza 1 bilan bir joyga yig'iladi va qizil yorug'lik fil'tri 4 kassetasining yuqori teshigi orqali fotoelement 5 ga tushadi. Fotoelementga kassetaning pastki teshigi orqali ham cho'g'lanish lampasi 6 dan nur oqimi tushadi. Fotoelementning galma – gal goh nurlanayotgan jismdan, goh cho'g'lanish lampasidan yoritilishi yorug'lik fil'tri kassetasining oldiga o'rnatilgan yorug'lik modulyatorining 50 Gers chastota bilan tebranuvchi to'sig'i 7 yordamida ta'minlanadi.

Yorug'lik fil'tri kassetasida tebranuvchi to'siq va teshiklar shakli shunday tanlanganki, fotoelementga ikkala nurlanish manbaining sinusoidal o'zgaruvchi nur oqimlari tushadi. Bunda ikkala nur oqimlarining fazalari 180^0 ga siljigan bo'ladi.

Fotoelement chiqishida fototok paydo bo'ladi, uning kattaligi jism va lampa tomonidan yoritilganlik darajasiga bog'liq. Shu yoritilganliklar teng bo'lmasa, fotoelement zanjirida o'zgaruvchan fototok hosil bo'lib, u yo jism fototoki bilan, yo lampa fototoki bilan ustma – ust tushadi. Bu tok fotoelement chiqishida R_1 rezistorda kuchlanishning sinusoidal tushunishi hosil qiladi, bu kuchlanish S

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

kondensator orqali uch kaskadli elektron kuchlanish kuchaytirgichi 9 ga uzatiladi. Fototokning nur oqimlari farqiga proporsional bo'lgan o'zgaruvchi tashkil etuvchisi o'zaro nolga teng bo'lguncha o'zgartirib boriladi. Bu bilan lampadagi tok kuchi o'lchanayotgan jismning yorug'lik temperaturasi bilan bir qiymatli bog'liq bo'lib qoladi.

Lampani ta'minlovchi tok kuchi tezkor avtomatik potentsiometr bilan lampa zanjiridagi R qarshilikdagi kuchlanish tushuvi miqdori bo'yicha o'lchanadi. Potentsiometr yorug'lik temperaturasi darajalari bilan darajalangan. Fotoelektr pirometrning o'lchash chegaralari 800 dan 4000⁰C gacha. Asosiy xatolik o'lchash yuqori chegarasining $\pm 1\%$ ini tashkil etadi.

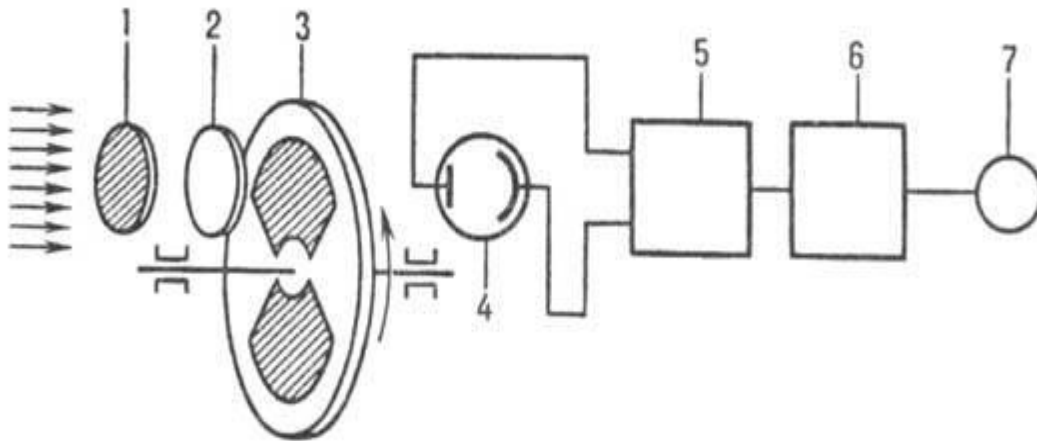
Spektral nisbatli (rangli) pirometrlar

Rangli yoki spektral pirometrlar qizdirilgan jismning nurlanish spektridagi energiyaning nisbiy taqsimlanishi bo'yicha temperaturani o'lchashga mo'ljallangan. Temperatura cho'g'langan jismning spektrida tanlangan soha, masalan, ko'k sohalardagi ravshanliklar nisbatidan aniqlanadi. Agar cho'g'langan jismning nurlanish spektrida λ_1 va λ_2 to'lqin uzunlikdagi ikkita monoxromatik nurlanish (qizil va ko'k sohada) tanlansa, temperatura o'zga rishi bilan bu nurlanishlar ravshanliklarining nisbati ham o'zgaradi. Qora bo'lmagan jism uchun ravshanliklar nisbati quyidagicha ifodalanadi:

$$R = \frac{\varepsilon_{\lambda_1}}{\varepsilon_{\lambda_2}} R_K \quad (7)$$

Bunda ε_{λ_1} va ε_{λ_2} – λ_1 va λ_2 to'lqin uzunliklarining nurlanish qobiliyati koeffitsienti; R_q – qora jism uchun λ_1 va λ_2 to'lqin uzunliklari ravshanligi nisbati.

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				



3 – rasm. Fotoelementli rangli pirometrning printsipl sxemasi

Fotoelementli rangli pirometrning printsipl sxemasi 3 – rasmda ko'rsatilgan.

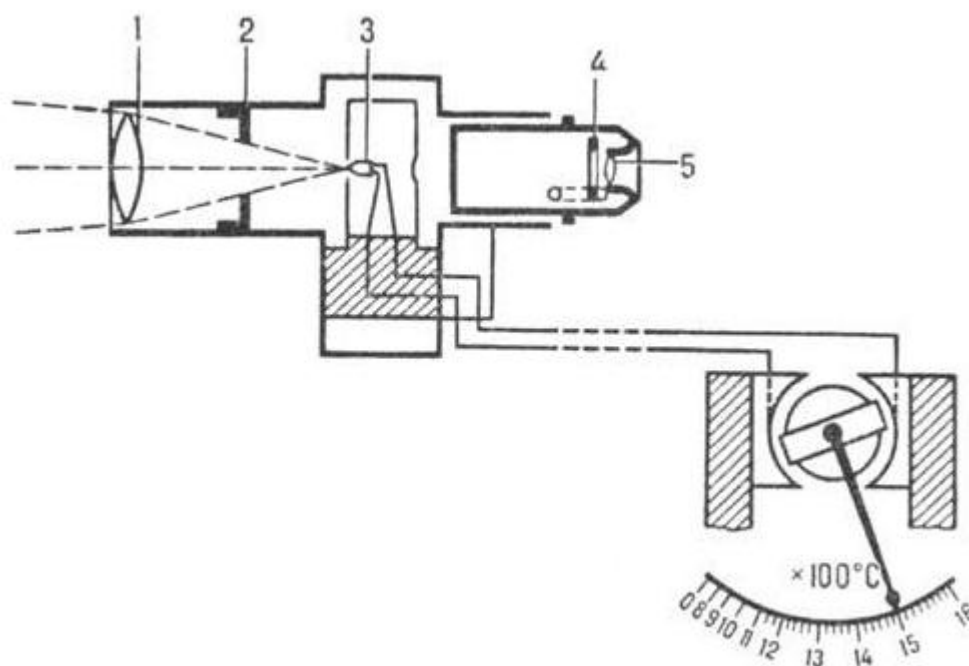
O'lchanayotgan jismdan chiqqan nurlanish ob'ektiv 1 orqali o'tib, fotoelement 3 ga tushadi. Fotoelement oldida qizil va ko'k fil'tirli aylanuvchi dunksimon obyurator 2 o'rnatilgan. Fotoelement goh qizil, goh ko'k ranglar bilan yoritiladi va shunga ko'ra tegishli impulsar chiqaradi. Bu impulsar elektron kuchaytirgich 4 bilan kuchaytirilib, logarifmlovchi qurilma 5 orqali o'zgaras tokka aylantiriladi. Bu tok qayd qilinadi. Pirometrning o'lchash chegarasi 1400°C dan 2800°C gacha. Asosiy xatolik miqdori o'lchash yuqorigi chegarasining $+1\%$ idan oshmaydi.

Hozirgi vaqtda haqiqiy temperatura pirometri PIT – 1 deb ataladigan pirometrlar keng yoyilmoqda. Ular spektral nisbatli pirometrdan iborat bo'lib, xotirasida saqlanadigan axborot asosida hisoblanadigan tuzatishni avtomatik kiritiladi. Pirometr $800\dots 2000^{\circ}\text{C}$ o'lchash diapazoniga mo'ljallangan. Haqiqiy temperaturani o'lchash xatoligi $\pm 1\%$ dan oshmaydi.

To'liq nurlanish (radiatsion) pirometrlari

Radiatsion pirometrlar (to'liq nurlanish pirometrlari) qizdirilgan jismning temperaturasini o'lchashga mo'ljallangan. Pirometr optik sistema (linza, oyna) bilan ta'minlangan. Bu sistema jismdan chiqqan nurlarni mitti termobatareya, qarshilik termometri va yarim o'tkazgichli termoqarshiliklardan iborat o'zgartgichga to'playdi. O'lchash asboblari sifatida millivoltmetr, avtomatik potentsiometr va muvozanatlashtirilgan ko'priklardan

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				



4 – rasm. Radiatsion pirometrning prinsipial sxemasi foydalaniladi.

4 – rasmda termobataryali radiatsion pirometrning prinsipial sxemasi ko'rsatilgan. Pirometr ob'ektiv linza 1 va okulyarli teleskop 5 dan iborat. Nurlanish manbaidan chiqqan nurlarning yo'lida cheklovchi diafragma 2 o'rnatilgan, ob'ektiv linza fokusida esa termobataryaya 3 joylashgan. Okulyar linza oldiga ko'zni muhofaza qiluvchi rangli shisha 4 qo'yilgan. Termobataryada to'plangan nurlar uni qizdira boshlaydi va nurlanishning to'liq energiyasiga proporsional bo'lgan EYuK paydo bo'ladi. Bu EYuK millivoltmetr bilan o'lchanadi.

100⁰C dan 4000⁰C gacha temperaturani o'lchaydigan radiatsion pirometrlarning turli konstruksiyalari mavjud bo'lib, ular o'zlarining optik sistemasi, termojuftlarni ulash sxemasi va boshqa elementlari bilan farq qiladi. O'zgartkichlari qarshilik termometridan iborat bo'lgan ba'zi radiatsion pirometrlar nisbatan kichik, masalan, 20⁰C dan 100⁰C gacha temperaturalarini o'lchay oladi. O'zgartkich qabul qiladigan nurlar energiyasini aniq hisobga olish juda qiyin. Chunki o'zgartkich va atrof muhit o'rtasida o'zaro issiqlik almashuvi mavjud. Shuning uchun asbob hisobga olib bo'lmaydigan xatolarga yo'l qo'yishi tabiiy.

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

Lekin shu kamchiliklarga qaramay, radiatsion pirometrlar sanoatda juda keng qo'llaniladi. Pirometrlarning ko'rsatishlarini masofaga uzatish yoki avtomatik ravishda yozib olish va ular yordamida temperaturani rostlash mumkin. 2500⁰C gacha temperaturani o'lchashda pirometr ko'rsatishlarining xatosi $\pm 1.5\%$, 2500⁰C dan ortiq temperaturani o'lchaganda esa $\pm 2.5\%$ dan oshmaydi.

Seriyalab chiqarilayotgan APIR-S turidagi to'liq nurlanish pirometrlari temperaturani 30 dan 2500⁰C gacha bo'lgan oraliqda o'lchashga mo'ljallangan. Maxsus tayyorlangan pirometrlar – 100 dan +3500⁰C gacha temperaturalar oraligida qo'llaniladi.

Jarayonni amalga oshirishdan maqsad. Neftni haydash jarayonida olingan qoldiqlarga termik kreking rejimida ishlov berib, ularning termik parchalanishi natijasida qo'shimcha neft mahsulotlari olish.

Jarayonni amalga oshirish uchun xom ashyo va olinadigan mahsulotlar. Bu jarayon uchun xom ashyo sifatida neftni birlamchi haydashda olingan qaynash temperaturasi 350⁰ S dan yuqori bo'lgan mazut, 500⁰S dan yuqori bo'lgan gudron yoki kokslash va katalitik krekinglash jarayonida olingan og'ir gazoyllar qo'llaniladi.

Bu jarayon natijasida quyidagi mahsulotlar olinadi:

1. Gaz tarkibida turli xildagi uglevodorodlari bo'lib, gazni fraktsiyalarga ajratish qurilmalari uchun xom ashyo hisoblanadi.
2. Benzin - oktan soni 66-72 agar oltingugurtli neft qayta ishlanayotgan bo'lsa, benzin tarkibida 0,5-1,2 % (massa) oltingugurt bo'ladi. Termik krekinglashdan olingan og'ir gazoyl qayta ishlanayotgan bo'lsa, benzin tarkibida 25 % (massa) to'yinmagan uglevodorodlar mavjud bo'lib, past kimyoviy stabilikka ega bo'ladi.

Bu benzinni avtomobil benzini komponenti sifatida ishlayotganda unga oksidlanish ingibitorlari aralashtirilishi shart.

3. Kerosin - gazoyl fraktsiyasi - kemalarda ishlatiladigan mazutning asosiy komponenti hisoblanadi, gidrotozalashdan so'ng dizel yoqilg'isi komponenti sifatida ishlatilishi mumkin.

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

4. Kreking - qoldiq - ishlab chiqarish qurilmalari uchun yoqilg'i sifatida ishlatiladi. Mazutga nisbatan uning yonish issiqligi katta, qovushqoqlik va qotish temperaturasi pastdir.

		F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:		Usmonov A.U				
Talaba:		Ibragimov Sh.R				

Texnologik tizim yozuvi

Termik krekinglash texnologik sxemasining tuzilishi bu jarayon qaysi maqsadda amalga oshirilayotganligi va jarayonda qullanilayotgan xom ashyoga mos holda turli xilda bo`lishi mumkin. Biz ko`rib chikadigan texnologik tizim og'ir, qoldiq xom ashyo uchun qo`llaniladi.

T-1 isitgichda qizdirilgan xom ashyo ikki qismga bo`linib, bir qismi K-3 rektifikatsion kolonnaning pastki qismiga, ikkinchi qism K-4 past bosimli bug'latish kolonnasining yuqori qismiga beriladi. K-4 kolonnaga berilgan xom ashyo og'ir g'azoyl fraktsiyalari bilan tuyinib K-3 kolonnaga uzatiladi. K-3 kolonna tagligidan qoldiq P-1 pechga uzatiladi. K-3 kolonna ajratuvchi tarelka yordamida ikki qismga ajratilgan bo`lib, bu tarelkada yig'ilgan mahsulot P-2 pechga uzatiladi.

P-1 va P-2 pechlarda termik kreking jarayoni borib, krekinglash mahsuloti bu pechlardan K-1 reaksiyon kolonnaga, undan yuqori bosimli bug'latish kolonnasi K-2 ga uzatiladi. K-2 kolonnada suyuqlik bug' sistemasidan kreking-qoldiq ajratiladi va K-4 kolonnaning pastki qismiga beriladi. K-4 da kreking qoldiqdan kerosin-gazoyl fraktsiyasi bug'lari ajralib, kolonna yuqorisidan chiqariladi. K-2 kolonna yuqorisidan chiqarilayotgan bug'lar K-3 rektifikatsion pastki qismiga uzatiladi. K-3 kolonna yuqorisidan benzin bug'lari va gaz chiqarilib, XK-1 sovitgich va E-1 gaz separatori vositasida nostabil benzin va gazga ajratiladi. Nostabil benzin T-3 isitgich orqali K-5 stabilizatsion kolonnaga berilib, undan engil uglevodorodlar bug'latiladi va E-1 da ajralgan gaz bilan birga gazni fraktsiyalash qurilmasiga uzatiladi. Stabil benzin K-5 kolonna pastidan chiqariladi. K-6 kolonna tagligiga yig'ilgan og'ir fraktsiya P-1 pechga uzatilib, unda termik krekinglash jarayoni amalga oshiriladi.

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

Texnologik rejim.

	Temperatura, °S	Bosim, kgs/sm ²
P-1 ga kirishda	390 ÷ 410	50-56
P-1 dan chikishda	470 ÷ 490	22-27
P-2 dan chikishda	530 ÷ 545	22-28
K-1 kolonnada	460 ÷ 500	20-25
K-2 kolonnada	430 ÷ 460	8.5-12.5
K-3 kolonnada	210 ÷ 220	8-12
K-4 kolonnada	400 ÷ 415	1.5-3

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

Xom ashyo T-1 isitgich orqali qizdirilib ikki qismga bo'linadi va bir qismi K-3 kolonnaning pastki qismiga beriladi. Unda kirayotgan xom ashyoning sarfi rostlanadi va uni rostlash uchun HFT-1123 (1a poz.) rotametrik oqim datchigi, ITP-2528 (1b poz.) ko'pkanalli rostlasgich va MЭM-10Б (1c poz.) elektrik rostlovchi klapan xizmat qiladi. Xom ashyoning ikkinchi qismi K-4 past bosimli bug'latish kolonnasining yuqori qismiga beriladi va kirayotgan xom ashyoning sarfi rostlanadi unda HFT-1123 (2a poz.) rotametrik oqim datchigi, ITP 2528 (2b poz.) ko'pkanalli rostlagich va MЭM-10Б (2c poz.) elektrik ijrochi mexanizmdan iborat. K-4 kolonnaga berilgan xom ashyo og'ir gazoyil fraksiyalari bilan to'yinib K-3 kolonnaga beriladi va kirayotgan mahsulotning sarfi rostlanadi unga ham HFT-1123 (3a poz.) rotametrik oqim datchigi, ITP 2528 (3b poz.) ko'pkanalli rostlagich va MЭM-10Б (3c poz.) elektrik ijrochi mexanizm xizmat qiladi.

K-3 kolonna tagligidan qoldiq P-1 pechga uzatiladi unda temperatura rostlanadi va дТПЛ XX5 (4a poz.) termoelektrik termometr, ITP 2528 (4b poz.) ko'pkanalli rostlagich va MЭM-10Б (4c poz.) elektrik rostlovchi klapanidan foydalinalidi. K-3 kolonna ajratuvchi tarelka yordamida ikki qismga ajratilgan bo'lib, bu tarelkada yig'ilgan mahsulot P-2 pechga uzatiladi unda ham temperatura rostlanadi va дТПЛ XX5 (5a poz.) termoelektrik termometr, ITP 2528 (5b poz.) ko'pkanalli rostlagich va MЭM-10Б (5c poz.) elektrik rostlovchi klapan xizmat qiladi. P-1 va P-2 pechlarda termik kreking jarayonini borib, krekinglash mahsuloti bu pechlardan K-1 reaksion kolonnaga uzatiladi unda kolonnaning yuqori va pastki qismida temperatura дТПЛ XX5 (6a, 7a poz.) termoelektrik termometri orqali nazorat qilinadi va uning bosimi DS 200P (8a poz.) ko'p funksiyali bosim indikator, ITP 2528 (8b poz.) ko'pkanalli rostlagich va MЭM-10Б (8c poz.) elektrik ijrochi mexanizm orqali rostlanadi. Mahsulot K-1 kolonnaning pastki qismidan chiqarilib undan yuqori bosimli bug'latish kolonnasi K-2 ga uzatiladi. K-2 kolonnada suyuqlik bug' sistemasidan kreking-qoldiq ajratiladi va bu kolonnada ham uning yuqori va pastki qismida temperatura дТПЛ XX5 (9a,10a poz.) termoelektrik termometri orqali nazorat qilinadi va uning bosimi DS 200P (11a poz.) ko'p

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

funksiyali bosim indikator, ITP 2528 (11b poz.) ko'pkanalli rostlagich va MƏM-10B (11c poz.) elektrik rostlovchi klapan orqali rostlanadi.

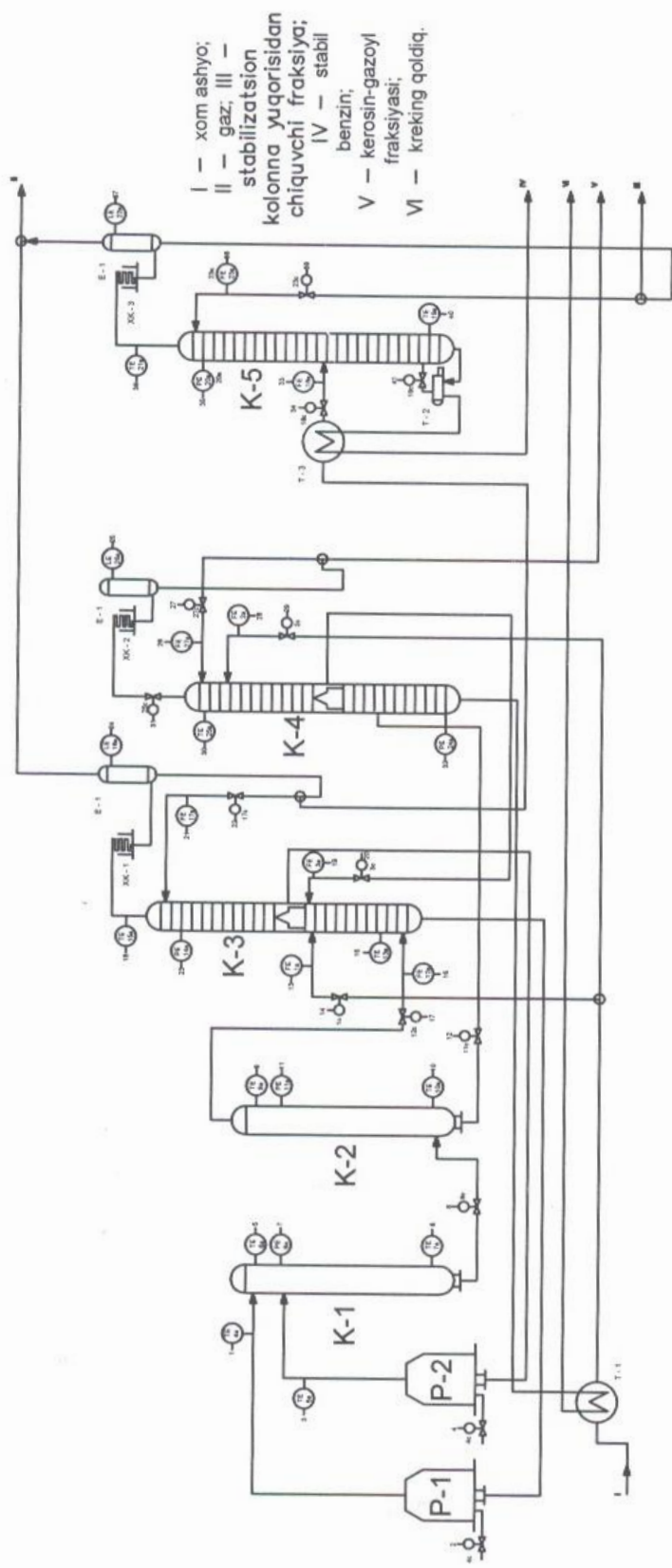
K-2 kolonna yuqorisidan chiqarilayotgan bug'lar K-3 rektifikatsion kolonnaning pastki qismiga uzatiladi unda kirayotgan bug'ning sarfi HFT-1123 (12a poz.) rotametrik oqim datchigi, ITP-2528 (12b poz.) ko'pkanalli rostlasgich va MƏM-10B (12c poz.) elektrik rostlovchi klapan orqali rostlanadi va uning pastki qismida temperatura дТПЛ XX5 (13a) termoelektrik termometri orqali nazorat qilinadi. K-3 kolonna yuqorisidan benzin bug'lari va gaz chiqariladi unda kolonna yuqorisida bosim DS 200P (14a poz.) ko'p funksiyali bosim indikator orqali nazorat qilinadi. Kolonna yuqorisidan chiqarilayotgan benzin bug'i temperaturasi дТПЛ XX5 (15a poz.) termoelektrik termometri orqali nazorat qilinib XK-1 sovutgich va E-1 gaz separatori vositasida nostabil benzin va gazga ajratiladi. E-1 gaz separatoriga berilgan mahsulot CLT (16a poz.) qalqovichli sath o'lchagich orqali nazorat qilinadi. Separatorning pastki qismidan chiqarilayotgan nostabil benzin ikki qismga ajratiladi, bir qismi K-3 kolonnaga qaytariladi va kirayotgan nostabil benzinning sarfi HFT-1123 (17a poz.) rotametrik oqim datchigi, ITP 2528 (17b poz.) ko'pkanalli rostlagich va MƏM-10B (17c poz.) va elektrik rostlovchi klapan orqali rostlanadi, ikkinchi qismi esa T-3 isitgich orqali K-5 stabilizatsion kolonnaga beriladi. Kirayotgan nostabil benzinning sarfi rostlanadi va uni rostlash uchun HFT-1123 (18a poz.) rotametrik oqim datchigi, ITP 2528 (18b poz.) ko'pkanalli rostlagich va MƏM-10B (18c poz.) elektrik ijrochi mexanizmdan foydalaniladi. K-5 kolonnaning pastki qismida stabillanayotgan benzinning temperaturasi дТПЛ XX5 (19a poz.) termoelektrik termometri, ITP 2528 (19b poz.) ko'pkanalli rostlagich va MƏM-10B (19c poz.) elektrik ijrochi mexanizm orqali rostlanadi va stabil benzin chiqarilib yuboriladi. K-5 kolonna yuqorisida bosim DS 200P (20a poz.) ko'p funksiyali bosim indikator orqali nazorat qilinadi va chiqayotgan fraksiyaning temperaturasi дТПЛ XX5 (21a poz.) termoelektrik termometri orqali nazorat qilinadi. Fraksiya XK-3 sovutgich orqali E – 3 gaz separatoriga berilib CLT (22a poz.) qalqovichli sath o'lchagich orqali nazorat qilinadi, separator yuqorisidan gaz chiqarilib yuboriladi va pastki

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

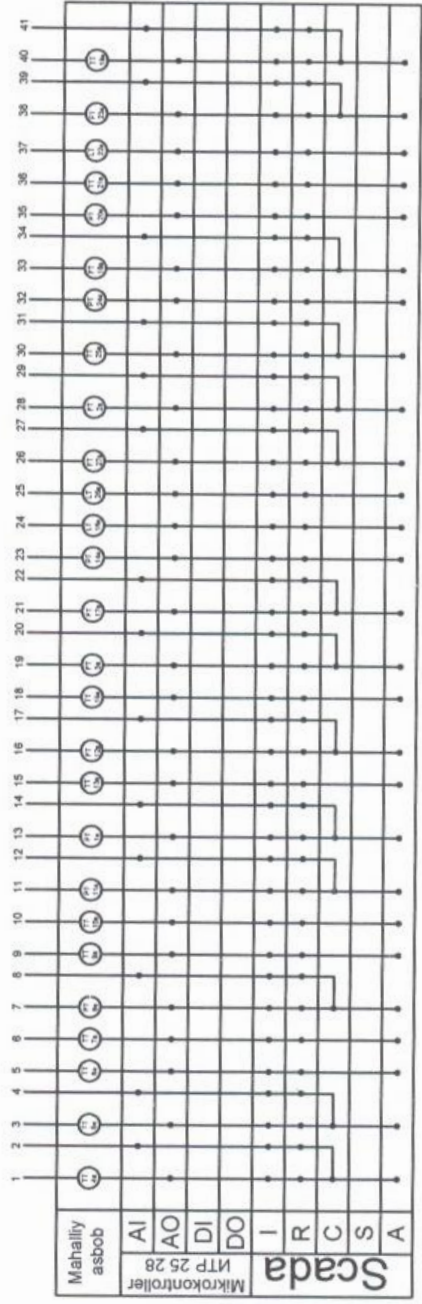
qismida fraksiya ikkiga ajralib bir qismi K-5 kolonnaga beriladi, kolonnaga kirayotgan fraksiyaning sarfi HFT-1123 (23a poz.) rotametrik oqim datchigi, ITP 2528 (23b poz.) ko'pkanalli rostlagich va MƏM-10Б (23c poz.) elektrik rostlovchi klapan orqali rostlanadi ikkinchi qism esa chiqarilib yuboriladi.

K-2 kolonna pastidan chiqarilayotgan kreking qoldiq K-4 kolonnaga beriladi unda pastki qimida bosim DS 200P(24a poz.) ko'p funksiyali bosim indikatorini orqali nazorat qilinadi va kreking qoldiq chiqarilib yuboriladi. K-4 kolonnada kreking qoldiqdan ajralgan kerosin – gazoyl fraksiya bug'lari yuqori qismidan chiqariladi va kolonna yuqorisida temperatura rostlanadi bunda дТТЛІ XX5 (25a poz.) termoelektrik termometri, ITP 2528 (25b poz.) ko'pkanalli rostlagich va MƏM-10Б (25c poz.) elektrik rostlovchi klapan xizmat qiladi. Kerosin – gazoyl fraksiya bug'i XK-2 sovutgich orqali E-2 separatorga berilib unda uning sathi CLT (26a poz.) qalqovichli sath o'lchagich orqali nazorat qilinadi va ikki qismga ajratiladi bir qismi K-4 kolonnaga beriladi unga kirayotgan mahsulotning sarfi rostlanadi HFT-1123 (27a poz.) rotametrik oqim datchigi, ITP 2528 (27b poz.) ko'pkanalli rostlagich va MƏM-10Б (27c poz.) elektrik rostlovchi klapan xizmat qiladi, ikkinchi qismi chiqarilib yuboriladi.

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				



I — xom ashyo;
 II — gaz; III — stabilizatsion kolonna yuqorisidan chiquvchi fraksiya;
 IV — stabil benzin;
 V — kerosin-gazoyl fraksiyasi;
 VI — kreking qoldiq.



T/R	Belgilanishi	Nomlanishi	Soni	Ilova
1.	T-1, T-2, T-3	Isitgich	3	
2.	P-1, P-2	Pech	2	
3.	K-1, K-2	Reaksiyon Kolonna	2	
4.	K-3, K-4	Rektifikatsion kolonna	2	
5.	K-5	Stabilizatsion kolonna	1	
6.	JK-1, JK-2, JK-3	Sovutgich	3	
7.	E-1, E-2, E-3	Separator	3	

	F.I.O.	Imzo	Sana
Rahbar:	Usmonov A.U		
Talaba:	Ibragimov Sh.R		

Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish

Bet

Bu sxemalar avtomatlashtirish sistema elementlari tarkibini belgilaydi, ular orasidagi bog'lanishlarni, asboblari va avtomatlashtirish vositalarining elektr ta'minot usullarini aks ettiradi. Prinsipial elektr sxemani ishlab chiqish uchun dastlabki material texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish sxemasi hisoblanadi. AES o'z navbatida birikmalarning montaj sxemalarini va boshqa texnik hujjatlarni ishlab chiqish uchun asos bo'ladi.

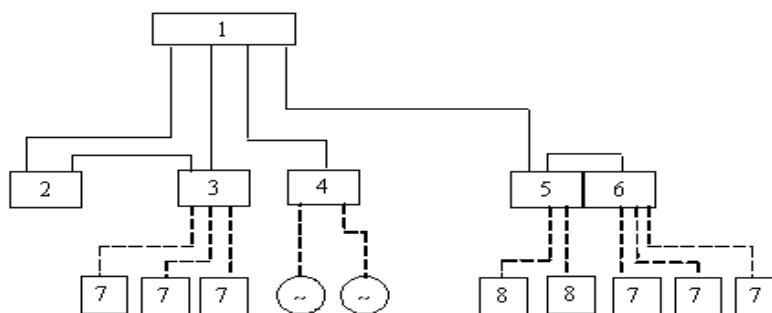
Bu sxemada o'lchash asboblari va avtomatlashtirish vositalarini elektr energiya manbai bilan ta'minlash ko'rsatiladi.

Sxemani loyihalashda quyidagi masalalar hal etiladi:

1. Elektr tok turi, kuchlanish qiymati, manba quvvati kabilar.
2. Ta'minot sxemasi ishonchliligi ko'rib chiqiladi.
3. Texnologik ob'ektning muhimlik kategoriyasiga binoan ta'minotning uzluksizligi, zahiralash kabilar.
4. Qisqa tutashish va davomli yuklamalardan vositalarni himoya etish;
5. Vositalarni ta'mirlash, sozlash va hizmat ko'rsatishda elektr manбайдan uzib qo'yish choralari;

Odatda elektr ta'minot sistemasi ta'minot va taqsimot tarmoqlaridan iborat bo'ladi.

Umumiy tarzda rasmda keltirilgan.



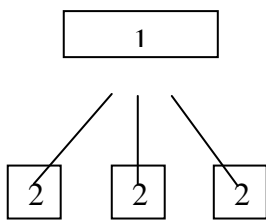
Avtomatlashtirish sistemalari elektr ta'minotining asosiy qurilmalari. Bu yerda: 1- ta'minot manbai, 2,5-ta'minot shchitlari, 3,6- asbob va avtomatika vositalarining shchitlari, 4-ijro mexanizmlarining ta'minot yig'masi, 7- birlamchi asboblarning datchiklari, 8-alohida joylashgan asboblari. Ta'minot tarmog'i (uzlukli chiziqlar) avtomatlashtirilgan ob'ektning ta'minot manbai bilan shchit va yig'malarni bog'laydi.

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

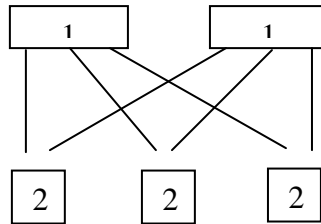
Taqsimot tarmog'i (uzlukli chiziqlar) ta`minot shchit va yig'malarini ayrim elektr iste`molchilar bilan bog'lash.

Bu elektr ta`minot tarmoqlari quyidagi shaklda bo`lishi mumkin: bir faza va nolli ikki simli; ikki fazali ikki simli; o`zgarmas tokli ikki simli; uch fazali uch sim bilan; uch fazali to`rt simli.

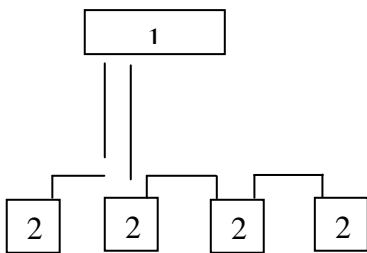
Ta`minot shchitlari bilan ta`minot manbalarini o`zaro joylashishiga qarab avtomatlashtirish sistemalarining elektr ta`minoti turli ko`rinishga ega bo`lishi mumkin.



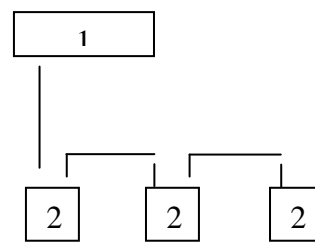
a)



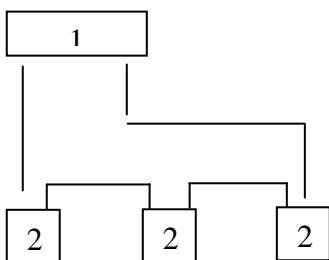
b)



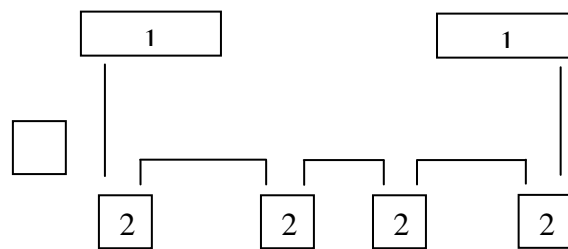
v)



g)



d)



e)

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

a-bir tomonlama radial; b-ikki tomonlama radial; v-radial-magistrali; g, d-bir yoki ikki tomonlama magistrali; e-ikki mustaqil ta`minotli magistrali; 1-ta`minot manbasi; 2-shchit va ta`minot yig`malari.

Mabodo ta`minot shchit va yig`malari ta`minot manbasiga nisbatan turli tomonga joylashgan bo`lsa va shchitlar orasidagi masofalar katta bo`lgan holatda ta`minot tarmog`i sxemasi qo`llaniladi.

SHchit va yig`malar orasidagi masofa ta`minot manbaiga nisbatan ancha yaqin joylashganda magistrali sxemalar tanlanadi. Taqsimot tarmoqlari, odatda, radial shaklda olinib, unda elektr iste`molchi shchitga ayrim radial chiziq bilan ulanadi.

Boshqarish va himoya apparatlari elektr ta`minot tarmoqlarida quyidagicha qullanilishi mumkin:

1. Ta`minot yo`llarida- avtomatik uzgich yoki rubil`nik –saqlagich; bularni ta`minot manbaiga ulangan joyga, shuningdek, shchit va yig`malar kirishiga o`rnatiladi;
2. Ijro mexanizmlar elektrodivigatellarining zanjiriga–avtomatik uzgich va magnit ishga tushirgich yoki rubil`nik, saqlagichlar va magnit ishga tushirgich.
3. Asbob, avtomatlashtirish vositalari, transformatorlar, to`g`rilagichlar zanjirlarida–uzgich va saqlagichlar yoki avtomatik uzgich;
4. Signallash sxemalari ta`minot zanjirlarida–uzgich va saqlagichlar yoki avtomatik uzgich;
5. SHchitlarning yoritish zanjirlarida uzgich va saqlagich.

Elektr ta`minotining taqsimot va ta`minot tarmoqlarida paketli uzgichlar rubil`niklar, boshqarish kalitlari va tumblerlarni qo`llash mumkin.

Loyihalashda quyidagilarni e`tiborga olish lozim:

1. Elektr iste`molchining o`zida uzgich va saqlagichlar nazarda tutilgan bo`lsa, boshqarish va himoya apparatlari o`rnatilmaydi;
2. Elektr iste`molchilarni zanjirida saqlagich bhlsa faqat boshqarish apparati tanlanadi;

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

3. Erga tutashtirish simlariga boshqarish va himoya apparatlarini o`rnatish taqiqlanadi;
4. Zanjirlari o`zaro bog`langan qurilmalarda (masalan, datchik va ikkilamchi asbob) umumiy boshqarish va himoya apparatlari nazarda tutiladi;
5. Murakkab, katta ma`sul avtomatlashtirish sistemalarida kuchlanishni nazorat qilish nazarda tutilishi kerak.

Elektr ta`minot sxemasi har bir shchit va yig`ma uchun alohida loyihalanadi. Termik kreking jarayonini avtomatlashtirish shitining elektr ta`minot sxemasi

Zavod podstansiyasiga kirib kelgan 6000 V kuchlanishli tok katta kuchlanishli transformatorlar yordamida 380 V gacha pasaytirilib, avtomatlashtirish shitiga uzatiladi.

Termik kreking jarayonini avtomatlashtirish shitining elektr ta`minoti sxemasida quyidagilar ko`rsatilgan:

AU-avtomatik uzgich, soni 14 ta.

Pr-saqлагich, soni 14 ta.

Tr-trnsformator, soni 1 ta.

Operator shitining elektr sxemasini loyihalashda shitda o`rnatilgan har bir asbob va uskuna va unga qanday qilib iste`mol kuchlanishi berilishi ko`rsatilgan bo`lishi kerak. Termik kreking jarayonini avtomatlashtirilgan tizimidagi operator shitida mikrokontroller, avtomatik ulab uzgichlar, signallash lampalari va transformatorlar o`rnatilgan bo`lib ularning barchasi 220 V kuchlanish, 50 Hz chastotadagi tok bilan ishlaydi.

Elektr ta`minot sxemasida uchta faza va bitta nol ko`rsatilgan. Hamma asbob uskunalar 220 V o`zgarmas kuchlanishda ishlatilganligi uchun faqat ikkita faza va nol faza ishlatiladi. Har bir uskunaga iste`mol kuchlanishi berilganda uning qisqa tutashuvlardan himoyalaniishi ta`minlanishi kerak. Buning uchun ularning har biriga alohida avtomatik uzgich va saqlagichlar o`rnatilgan. Qisqa tutashuv yuz berganda bu himoya vositalari asbobning ishdan chiqishining oldini olishga xizmat qiladi.

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

Shitga kirib kelgan 380 V kuchlanishli tok avtomatik uzgich 1 (AU1) ga kelib ulanadi. Undan uchta faza chiqadi. Nol faza esa shit karkasiga ulab qo'yiladi. Elektr sxemada birinchi bo'lib uchta ITP 2528 tipidagi uchta mikroprotsserli mikrokontrollerlarning ulanishi ko'rsatilgan. Har birining ulanish joyida qisqa tutashuvdan himoyalash maqsadida bittadan avtomatik uzgich va saqlagichlar o'rnatilgan.

Mikrokontrollerdan so'ng oltita signalizatsiya lampalri va elektroinstrument va ko'chma yoritish uchun transformator ham xuddi shu tarzda ulangan.

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

Avtomatlashtirish sistemalarida shit va pul'tlar ularda nazorat o'lchov asboblari, signallovchi qurilmalar, boshqarish qurilmalari rostdash, himoya, blokirovka apparatlari joylashtirishga mo'ljallangan.

Avtomatlashtirish sistemalarining shit va pul'tlari avtomatik nazorat, rostdash, boshqarish, signallash, himoya, blokirovka, shuningdek, ular orasidagi bog'lanish vositalarini joylashtirish uchun kerak. shit va pul'tlar tarmoq standartlari Ost 36.13-76, Ost 36.ED1-13-79 va ko'rsatma materiallar. RM3-82-83 talablariga muvofiq kelishi lozim. Ular yopiq xonalarga o'rnatilib, harorati -30 dan to $+50^{\circ}\text{S}$ va atrof-muhitning namligi 80% gacha, tebranish, ashaddiy gaz va bug'lar ta'siridan holi bo'lishi kerak.

Shitlar vazifasiga binoan quyidagi guruxlarga bo'linadi:

1. Joyiga o'rnatiladigan – odatda axborot manbaiga yaqin o'rnatilib, ular issiqlik va atrof-muhitning salbiy ta'sirlaridan himoya etish chegaralari nazarda tutilgan bo'lishi kerak;
2. Agregat Shitlari – unga bar gurux uskuna, apparat va uskunalarga tegishla bo'lgan nazorat, boshqaruv vositalari joylashtiriladi;
3. Blokli Shitlar – o'zaro bog'langan agregatlarning qurilmalari uchun xizmat qiladi;
4. Markaziy Shitlar – maxsus ajratilgan xonalarga o'rnatilib, bo'lim, tsex, ishlab chiqarish yoki butun korxonaga uchun tegishli bo'ladi;
5. Ta'minot Shitlari – odatda kichik hajmli bo'lib, avtomatik vositalarini elektr energiya bilan ta'minlash uchun kerak;
6. Rele Shitlari – rele apparatlari, elektron qurilmalari, signallashning elementlari joylashtiriladi.

shit va pul'tlarning asosiy elementlari Ost36.13-76 ga binoan quyidagilardir:

Karkas – vazifasi bo'yicha unga panel', eshik kabilar bilan jihozlanib, unga asbob, apparat, armatura kabi vositalar montaj qilinadi.

SHkaf – hajmli karkasdan va panel', eshik kabilardan iboratdir.

Karkasli panel' – hajmli karkasga panel' o'rnatilgan.

Pul't korpusi – hajmli karkasga qiya qilib old panel', eshik va yonlari berkitilgandir.

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

Pul't – unifikatsiyalashgan montaj konstruktsiyalaridan iborat korpus bo'lib, unga apparatura, armatura, elektr va trubali o'tkazgichlar o'rnatiladi.

Shit vapul'tlarni shartli nomlashga misollar:

1. Shit SHPK-3-zl-I (800+800+600)-UXLCH-IROO;

o`qilishi: karkasli panel' Shiti, uch sektsiyali, I tarzda bajarilgan, chap tomonni berk kengligi - 800, 800, 600 mm.

2. Shit SHSH-2-02-I-(800+600) UXLCH-I ROO; o`qilishi: orqa eshikli shkafli Shit, ikki sektsiyali, ikki tomondan ochiq, I tarzda bajarilgan, sektsiyalar kengligi 800 va 600 mm.

3. pul't P-P; o`qilishi : o`ng tomonli pul't

Shitlarning vertikal old tekisligi 2(I tarzda bajarilgan) yoki 3(II tarzda bajarilgan) panelga ajratilgan. Pastgi panel' dekorativ vazifani bajarib, yuqori panellarga asbob va apparaturalar o'rnatiladi.

Shitlarning umumiy ko`rinishlar chizmalari

Umumiy ko`rinish chizmalari yagona va tuzilgan Shitlar uchun yaratiladi.

Umumiy ko`rinish chizmalari quidagi masshtabda ifodalanadi:

1: 10 – yagona Shit uchun;

1: 25 – tuzilgan Shit uchun;

1: 2 – ayrim chizma shaklda tayyorlangan mnemosxema uchun.

Umumiy ko`rinish chizmasida quyidagilar bo`lishi kerak: oldan ko`rinish; ortdan yoyilgan holda ko`rinish; tarkib qismlar ro`yxati; lozim topilganda ko`rinish fragmentlar; texnik talablar; yozuvlar jadvali.

Olddan ko`rinish chizmasi A3 formatiga mos keluvchi o`lchamda ifodalanadi. Unda asbob, avtomatlashtirish vositalari, mnemosxemaelementlari, yozuvlar uchun vositalar ko`rsatiladi.

O`rnatish o`lchamlari Shitning asos chiziqlariga nisbatan qo`yiladi:

1. vertikal bo`ylab – Shitning quyi chegarasidan;

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

2. gorizontal bo`yicha – vertikal simmertiya o`qidan.

VSN205 - 83 ga muvofiq vositalarni Shitlarga o`rnatishda quyidagi talablarga rioya etiladi (Shit asosiga nisbatan):

1. transformatorlar, stabilizatorlar, to`g`rilagichlar, ishga tushirgichlar, kichik quvvatli ta`minot manbalari – 1700-1975 mm;
2. uzgichlar, saqlagichlar, avtomatik uzgichlar, rozetkalar – 700-1700 mm;
3. rele, rostlagichlar, o`zgartgichlar, funktsional bloklar – 600-1900 mm;
4. ko`rsatuvchi asbob va signallash armaturalari – 800-1200 mm;
5. qayd etuvchi asboblari – 900-1600 mm;
6. nazorat va boshqarishning yordamchi vositalari (qayta ulagich, boshqarish tugmalari) – 900-1000 mm;
7. ulash zanjimlar yig`masi, gorizontalligiga – 350-600 mm, vertikaliga – 350-1975.

Avtomatlashtirish vositalarini Shitga joylashtirishda quyidagi tartib tavsiya etiladi:

1. Shitning old panelida o`rnatish zonasini aniqlash;
2. yon tomonlardagi «soyalarning» o`lchamlari aniqlanadi;
3. o`rnatilayotgan vositalarning o`zaro joylashish varianti belgilanadi;
4. tegishli tipoviy chizmadan vositalarni o`rnatish usuli tanlanadi.

Shitlarning umumiy ko`rinish chizmasining ortdan yoyilgan holda ko`rinishda Shit tomonlari, aylanuvchi konstruktsiyalari bir tekislikda shartli yoyilgan shaklda tasvirlanib, sxemaning yuqori qismiga «Ortdan yoyilgan ko`rinishi», «CHap tomon», «Old tomoni», «O`ng tomoni» kabi yozuvlari bo`lishi kerak.

Shit karkasining tayanchlari diametrli shkala hosil qiluvchi, orasi 25mm bo`lgan teshiklardan iborat bo`lganligi tufayli ortdan ko`rinishda shkala ko`rsatilib, bu apparaturalarni joylashtirishda qulaylik yaratadi. Shitning barcha tekisligida o`rnatish konstruktsiyalari (reyka, kronshteyn va shu kabilar), ularga o`rnatilgan vositalar, hamda elektr, trubali o`tkazishlarning oqimlari soddalashtirilgan holatda tasvirlanishi lozim.

Barcha Shitlar o`zgaruvchan kuchlanish 36v, o`zgarmas 110v dan ortganda erga tutashtirilishi kerak va tutashtirish simlarining kesim yuzasi 1,5mm²dan kam bo`lmasligi lozim.

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

Elektr va pnevmoapparatlar bir Shit doirasida bo'lganda, elektr apparatlar chap tomonda, pnevmatik apparatlar esa o'ng tomonda ko'rsatiladi.

Shitlarning dispetcherlik xonalari o'rnatish sxemalarida devor bilan Shitning orqa tomonida yo'lak nazarda tutilishi kerak; bu yo'lak kengligi quyidagicha olinadi:

1. O'tkazishlarda ochiq tokli qismlari bo'lmasa – 0,8m;
2. Shitlar uzunligi 7 metrgacha va kuchlanish 500v gacha bo'lsa – 1m;
3. Shitlar uzunligi 7 metrdan ortiq va kuchlanish 500v gacha bo'lsa – 1,2m;
4. Kuchlanish 500v dan ortiq bo'lganda – 1,5m;

Shitdan avtomatika vositalarining kommutatsiyaga tegishli bo'lgan aloqa yo'llari (o'lchash zanjirlarining kabel' va simlari, ta'minot, boshqarish, signallash zanjirlari) paketlar tarzida guruxlash va bunda har bir oqimdagi simlar soni 64tadan oshmasligi, mabodo kuchlanish 36v gacha bo'lsa, bu o'tkazgichlar alohida paket shaklida tasvirlanishi kerak. Kommutatsiyada mis o'zakli simlar olinib, odatda 0,75 – 1,5 mm² yuzali PV va PGV markali o'tkazgichlar qo'llaniladi.

YOzuvlar jadvalidagi har bir yozuvga chapdan o'ngga va yuqoridan pastga tartibida chizmada nomer qo'yilab, ko'rsatma material RM4-107-82 asosida bajariladi.

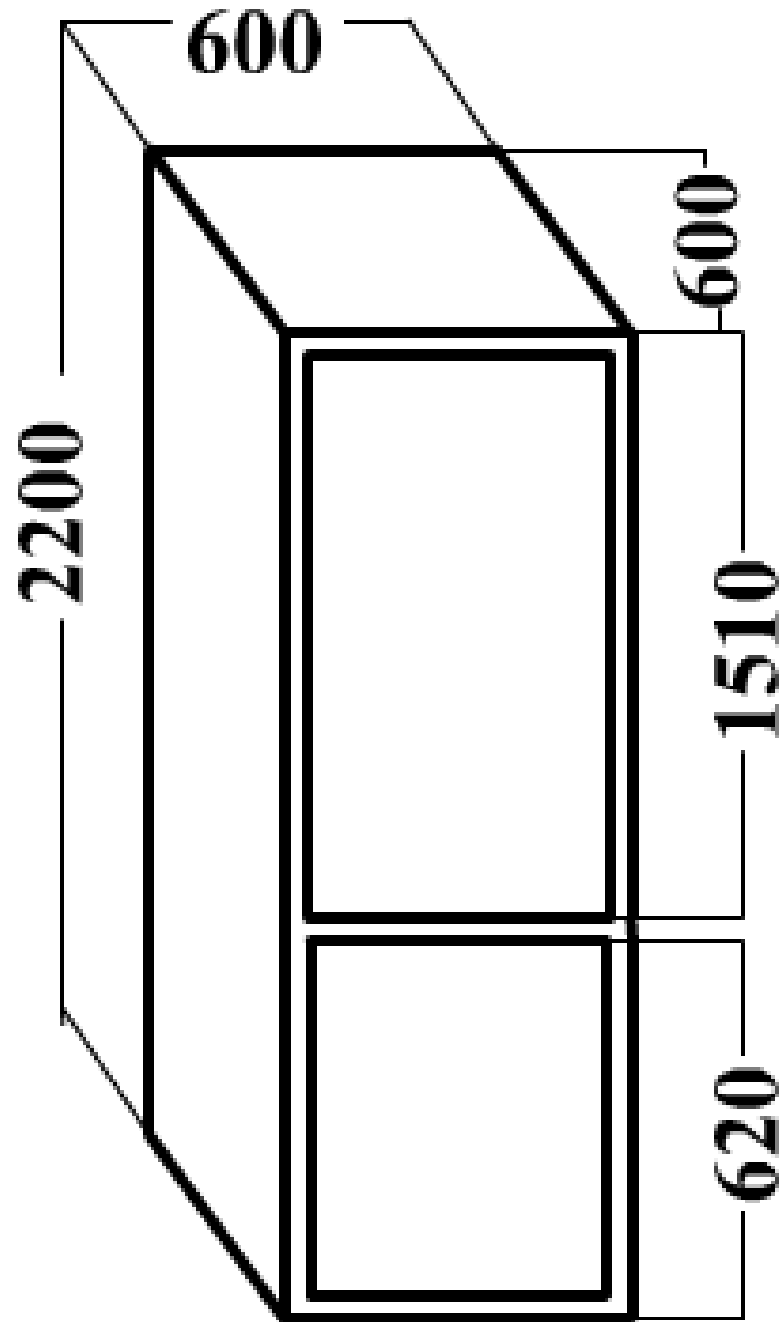
Shitning qismlar tarkibi ro'yxati bo'limlar («detallar», «standart buyumlar», «materiallar» va hokazo) bo'yicha to'ldiriladi.

Ulanish va ulash jadvallari faqat yagona Shit uchun tuzilib (A; formati), ko'rsatma material RM4-107-82 talablari asosida bajariladi.

Loyihalangan shitning xarakteristikasi va yozuvi.

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

Termik kreking jarayonida operator shitini loyihalsh uchun ЩШ-3Д (Щкафной шит задней дверью) tipidagi orqa tomoni eshikli shkafsimon shit tanlangan.



ЩШ-3Д tipidagi shkafsimon shit.

Avtomatlashtirish shiti texnologik jarayonni nazorat qilish va boshqarish uchun moslamalarni, nazorat – o`lchov asboblarni, signalizatorlarni, boshqarish apparatlarini, avtomatik rostlash moslamalarini va himoyalash, bolkirovkalash moslamalarini, hamda ular o`rtasidagi aloqa liniyalari (trubali va elektrik

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

kommunikatsiya)ni joylashtirish uchun mo`ljallangan. SHitni tanlashda quyidagi talablarni hisobga olgan holda amalga oshirish kerak:

- Shitni eksploatatsiya qilinishini hisobga olib, uni o`rnatiladigan joy o`lchamlari shit o`lchamlariga mos bo`lishini belgilab olish;
- Shitning ichkida o`rnatiladigan va tashqi panelida o`rnatiladigan pribor va moslamalarni o`lchamlarini hamda sonini hisobga olish kerak;
- Ekspuatatsiya vaqtida montajni va apparatlarga xizmat ko`rsatish sharoitlarini qulayligini yaratishni hisobga olish kerak;
- Shitga mutaxassis tomonidash xizmat ko`rsatish vaqtida texnika xavfsizlik darajasini hisobga olish zarur.

EPS asosida hamda yuqoridagi talablarga mos holda bug' qozonini avtomatlashtirishni amalga oshirish uchun SHSH – ZD tipidagi shkafli orqa eshigi bo`lgan shit tanlandi. Ushbu shiting gabarit o`lchamlarini keltiramiz:

- eni (old paneli)- 600 mm;
- balandligi – 2200 mm;
- eni (yon tomoni) – 600 mm.

Shitni o`rnatish GOST-15150-69 UXL 4 orqali, JR00 elektr (maxsus tayyorlangan operatorlik va dispecherlik punktlariga o`rnatiladigan karkas panelli barcha o`lchamdagi shitlar uchun) himoyalangan holda amalga oshiriladi va uning asosiy hujjatlari OST 36.13-76 (SHPK-1-600-UXL 4-JROO-OST 36.13-76).

SHitning umumiy ko`rinishi chizmasida uning old tomondan ko`rinishi, ochiq yuza ko`rinishi texnik talablari, "ramkalarda va yozuvlar bilan keltirilgan" jadval, shitning tarkibiy qismlari keltirilgan. Old tomonidan va ichki yuzasi ochiq holatdagi ko`rinishi 0120 NO`AHK 0000003 chimada keltirilgan. Uning tarkibiy qismlari B ilovada keltirilgan hamdaG ilovada ulanmalar javali keltirilgan.

Tayanch iboralar:

Spektrl energetik ravshanlik, optik pirometr, fotoelektrik pirometr, spektrl pirometr, radiatsion pirometr, potensiometr, issiqlik nurlanishi, Vin tenglamasi, Plank tenglamasi, yorug'lik fil'tri kassetasi, APIR-S turidagi nurlanish pirometri.

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

Savol va topshiriqlar:

1. Pirometrlar haqida tushuncha bering.
2. Kvazimonoxromatik (optik) pirometrlarining ishlash prinsipini aytib bering.
3. Fotoelektrik pirometr nimalardan tashkil topgan.
4. Ving tenglamasining mohiyatini tushuntiring.
5. Radiatsion pirometrini izohlab bering.
6. Fotoelementli rangli pirometrlar nimalarni o'lchashga asoslangan.

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

GAZSIMON MODDALARNING YONISHI VA PORTLASH XUSUSIYATLARI

Har qanday gazsimon modda, umuman yonuvchi gazlar va bug'larning yong'inga hamda portlashga xavfliligi ularning alanganish chegaralari, yonish harorati va alanganing me`yoriy tarqalish tezligi bilan belgilanadi.

Gazning havo bilan aralashib yonishi aralashma hosil bo`lgandagina vujudga keladi.

SHuning uchun ham aralashmalarning alanganish chegaralari quyi va yuqori chegaralar sifatida belgilanadi. Bunda quyi chegara deb gazning minimal miqdor alanga hosil bo`lgan holati tushuniladi va mana shu chegara sanoat korxonasi yong'inga va portlashga xavflilik toifasini belgilovchi omil hisoblanadi.

Havoning gaz bilan aralashmasi yonish uchun etarli miqdorda yig`ilgan bo`lsa, u ma`lum haroratgacha qizdirilganda alanganib ketadi, mana shu harorat yonish harorati deb ataladi. Bu harorat yonuvchi aralashma holati va boshqa omillar ta`sirida juda katta diapazonni tashkil qilishi mumkin ($450 \rightarrow 2000^{\circ}\text{S}$).

YOnuvchi aralashma yonayotgan vaqtida alanganing tarqalish tezligi aniqlanadi.

Bunda yonayotgan kenglikka o`tgan tezlik ma`lum yuzadagi yonuvchi aralashmaning ma`lum vaqt birligida yonib, tutash kengligiga o`tishi bilan belgilanadi. Ko`pgina gaz aralashmalarining yonish tezligi ular aralashmalarining miqdoriga va gazning xususiyatiga bog`liq bo`ladi. Gazlarning yonish tezligi asosan 0,3-0,8 m/s ni tashkil qiladi.

Bundan vodorod bilan atsetilen gazi mustasno bo`lib, ularning yonish tezligi 2,76 va 1,56 m/s dan iborat.

Alanganing me`yoriy tarqalish tezligi gazlardagi fizik-kimyoviy xususiyat bo`lib, ma`lum o`zgarmas miqdor sifatida belgilanadi, chunki bu tezlikning nihoyatda ortib ketishi portlashni belgilovchi omil hisoblanadi. YOnishning tez kechishi portlash deyiladi.

YOnish qancha tez muddatda amalga oshsa, portlash kuchi shuncha katta bo`ladi.

Suyuqliklarda yonish faqat uning gazsimon (ya`ni bug`ga aylangan) fazasida bo`ladi. Bug`ga aylanish jarayoni va tezligi suyuqlikning fizik va kimyoviy

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

xususiyatlariga bog'liq, shuningdek bug'ga aylanish jarayoni tashqi muhit haroratiga ham bog'liq bo'ladi.

Ma'lum harorat va bosimda suyuqlik bug'i hosil bo'ladi. SHu bug' miqdor harorati o'zgarmagan holatda ortib yoki kamayib ketmaydi. Bu miqdordagi bug'ni to'yingan bug' deb ataladi. To'yingan bug'lardan bug'ga aylanayotgan molekulalar soni suyuqlikka aylanayotgan molekulalar soniga teng bo'lganligidan uning miqdori havo muhitida bir xil saqlanib turadi. Bunday holatdagi suyuqlikning turli xil elektr o'tkazuvchanlikka ega bo'lgan turli materiallarini tayyorlasak va ularning ulangan joylariga har xil issiqlik bilan ta'sir ko'rsatsak, bu zanjirda ma'lum miqdorda elektr yurituvchi kuch (EYUK) hosil bo'ladi.

O`T O`CHIRISH VOSITALARI

Har qanday yong'inni o'chirishda yong'inning kuchayishiga olib kelayotgan omillarni va sharoitni aniqlash muhimdir. Bunda yonishning davom etishini to'xtatuvchi sharoitni yaratish muhim ahamiyatga ega. YOng'inni o'chirish paytida qattiq jismlar yonganda yong'inning tezligi 4 m/min, suyuqliklar yuzasi bo'iicha esa 30 m/min bo'lishini hisobga olish kerak.

YOng'indan hosil bo'lgan mahsulotlar asosan kattiq, changsimon moddalar, bug'lar va gazlardan iborat bo'ladi. Ular tufayli hosil bo'ladigan harorat esa, moddaning yonganda issiqlik ajratishi, yonish tezligi va alanganing tarqalishi, shuningdek binoning hajmi va havo almashish sharoitlariga bog'liq bo'ladi.

YUqori harorat ta'sirida qizigan tutun yonish mahsulotlarining tezlikda tarqalishiga yordam beradi, shuningdek xona tutunga to'ladi va bu o'z navbatida yong'inni o'chirishga xalaqit beradi.

YOng'in vaqtida ko'p miqdorda inert gazlar, yonuvchi gazlar va shuningdek tutun ajralib chiqadi. YOnuvchi gazlarning asosiy qismi zaharli bo'lib, ularning zararli ta'siri yonayotgan materiallarning turi va yonishning jadalligiga bog'liq.

YOng'inga qarshi muhofaza qatlamlari yonganda (brom birikmalari va xlor), yog'och materiallar (SO), polimer qurilish materiallari va boshqalardan umuman

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

zararli ta`siri bo`lgan, jumladan zaharli gazlar ajralib chiqadi. To`la yonib bo`lmagan qoldiq mahsulotlar qizigandan keyin va sof alanga oqimta`sirida qaytadan alanga olib ketishi mumkin.

YOng`in (o`t) o`chirish vositalari usullari:

- 1) yonayotgan joyni ko`p miqdorda issiqlik yutuvchi materiallar yordamida sovitish;
- 2) yonayotgan materiallarni atmosfera havosidan ajratib qo`yish;
- 3) yonayotgan joyga kirayotgan kislorod miqdorini kamaytirish;
- 4) maxsus kimyoviy vositalarni qo`llash. O`t o`chirish vositalari sifatida, suv bug`lari, kimyoviy va mexanik ko`piklar, inert va yonmaydigan gazlar, qattiq kukunsimon materiallar, maxsus kimyoviy moddalar va aralashmalardan foydalaniladi.

Suv bilan o`chirish. Suv eng ko`p tarqalgan arzon va shuning bilan birga deyarli hamma joyda mavjud bo`lgan o`t o`chirish vositasi bo`lib, suv bilan har qanday masshtabdagi yong`inlarni o`chirish mumkin.

Suvning o`t o`chirishdagi asosiy xususiyati uning ko`p miqdorda issiqlik yutishiga asoslangan. U yonayotgan o`choqlarning haroratini keskin kamaytirib, yonmaydigan holatga olib keladi. 1 litr suvni 1 S gacha isitish uchun 4,2 kJ issiqlik sarflanadi.

Demak, 1 litr suvni havo harorati 20°S dan qaynash haroratigacha chidash uchun 335 kJ issiqlik sarflanadi. Uning bug`ga aylanishi uchun esa 2260 kJ issiqlik ketadi.

Bundan tashqari 1 litr suvning 1700 litr bug`ga aylanishini hisobga olish kerak Suv yonayotgan joydan kislorodni siqibchiqarib, alanganing o`chishini ta`minlaydi.

Suv bilan reaksiyaga kirishishi mumkin bo`lgan moddalarni, masalan, ishqoriy er metallar: kaliy, natriylarni suv bilan o`chirib bo`lmaydi. CHunki bu metallar hattoki 0°S dan past haroratda ham suv bilan reaksiyaga kirishib, suv tarkibidan vodorodni siqib chiqaradi, uning havo bilan aralashmasi portlashga xavfli aralashma hosil qiladi. SHuningdek kuchlanish ostida bo`lgan elektr qurilmalarini ham suv bilan o`chirib bo`lmaydi. Bunda o`chiruvchi xayoti uchun xavfli vaziyat vujudga keladi.

CHunki suv elektr tokini yaxshi o`tkazadi. Bundan tashqari yonayotgan kal`tsiy karbidni ham suv bilan o`chirib bo`lmaydi, natijada atsetilen ajralib chiqib, portlash xavfi vujudga keladi. Suvni kuchli oqim sifatida, portlash yo`li bilan, mayda

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

zarrachalar qismida, shuningdek ko`piklantirilgan holatlarda qo`llab, olovni o`chirish mumkin. Kuchli suv oqimi sifatida yonayotgan joyga yo`naltirilgan suv, birinchidan, alangaga zarba beradi, ikkinchidan yonayotgan yuzani sovitadi. SHu yo`l bilan alanganayotgan yong`inlarni uzoqdan turib o`chirish mumkin.

Bunday yong`inlarda olov tafti kuchli bo`lganligidan yaqin kelish imkoniyati deyarli bo`lmaydi. Kuchli suv oqimi bunday yong`inga yo`naltirilganda asosan sovitish hisobiga alanga susayadi va alanga tarmoqlari suv kuchi bilan uzib yuboriladi. Ammo kuchli suv oqimi bilan har qanday yong`inni ham o`chirish imkoniyati bo`lavermaydi. Masalan, bunday usuldan engil alanganuvchi suyuqliklarni o`chirishda foydalanish, aksincha, yomon oqibatga olib keladi. CHunki engil alanganuvchi suyuqliklar kuchli suv oqimi ta`sirida katta maydonlarga tarqab ketishi, suvdan engil bo`lganligi sababli suv yuzasida yonishni davom ettirishi va shuning natijasida yong`inning katta maydonlarga tarqab ketishiga sababchi bo`lishi mumkin.

Agar suv purkash yo`li bilan ishlatilsa, bunda suv zarralarining kattaligi 0,1 mm dan kichkina bo`lsa, unda suv zarralarining yonuvchi jismlar bilan tutashish yuzalari katta bo`lganligi sababli yonayotgan joydan issiqlikni yutish kattalashadi, shuningdek suv zarralari kichik hajmga ega bo`lganligi sababli uning bug`lanishi kuchayadi. Bunda havo siqib chiqarilib, o`chirish o`z-o`zidan tezlashadi. Binolar ichidagi yong`inlarni suv purkash usuli bilan o`chirish ham yaxshi natija beradi. Bu usul bilan xonadagi haroratni pasaytirish va tutunga qarshi kurashish mumkin. Bunda suvni binoning yuqori qismiga purkash kerak, toki, purkalgan suv iloji boricha ko`proq yonayotgan mahsulotlarga tegadigan bo`lsin. Purkalgan suv zarrachalari pastga qarab yo`naladi, ko`tarilayotgan issiqlik bilan to`qnashib, bug`ga aylanadi va bu bug` yo`nalishini o`zgartirib, yuqoriga qarab ketadi. Bug` xonaning yuqori tomonini egallab, yonayotgan joyni bosadi. Yirikroq zarrachalar esa qizib, pastga qarab yo`nalish davrida yonishdan hosil bo`lgan mahsulotlar bilan birikib, pastroqdagi yonish o`chog`iga yo`naladi va bu erda bug`lanib, yana havoning o`rnini egallaydi. Bu bilan ajralayotgan tutun bosimi xonani sovitadi, bosim ortishi hisobiga esa kislorodli havoning kirish yo`lini kamaytiradi. Bu yong`inni o`chirish

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

imkonini beradi. Suv purkash yo`li bilan 120°S dan yuqori haroratlarda chaqnashi mumkin bo`lgan yonuvchi suyuqliklarni o`chirishda ham foydalanish mumkin. Bug` yordamida o`chirish. Ba`zi bir sanoat korxonalarida juda ko`p miqdorda bug` hosil bo`lishi mumkin. Bunday korxonalarda yong`in chiqargan taqdirda bug`dan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Bug` bilan o`chirishning asosiy mohiyati shuki, xonalarga yuborilgai bug` kislorodga boy havoni siqib chiqarib, uning o`rnini egallaydi. Bug`ning o`t o`chirish samaradorligi uning ma`lum bir xonaga yuborilgan miqdoriga bog`liq bo`ladi.

Bunda bug` yonayotgan xonadagi asosiy bo`shliqlarning hammasini to`ldirib, kislorodli havoni butunlay chiqarishi kerak. Bunda hosil bo`ladigan ortiqcha namlik o`t o`chirishning asosiy vositasi bo`la olmaydi.

Bug` bilan o`t o`chirishning mazmunini quyidagichatushunish mumkin. YOng`in bo`lgan xonaga ancha muddat (5—10 minut) ichida ko`p miqdorda, ya`ni u to`lguncha bug` yuboriladi va tirqishlar iloji boricha berkitiladi. Bug` xonani butunlay qoplab, u erdagi kislorodli havoni qisman siqib chiqaradi, qolgan qismida, xonaning yong`in va yuborilgan bug` hisobiga 85°S dan ortiq isib ketganligi sababli kislorod miqdori 31 foizga qisqaradi va xonadagi kislorod miqdori 15—16 foizga kamayadi.

Bu esa yong`inning davom etish imkoniyatini yo`qotadi.

YOng`inga qarshi suv ta`minlash. Odatda o`t o`chirish uchun ishlatilgan suv katta bosim ostida kuchli oqim sifatida alanganayotgan joyga yuboriladi. Buning uchun etarli bo`lgan bosimni shahar sharoitida umumiy shahar vodoprovod tarmoqlari orqali hosil qilinadi. YOki bo`lmasa ba`zi bir joylarda maxsus tayyorlangan hovuz va idishlardan foydalanish mumkin. Sanoat korxonalarida ko`pincha yong`in o`chirish uchun vodoprovod tizimlarini shahar sharoitlarida ajralgan holda o`tkazish maqsadga muvofiq emas. SHuning uchun o`t o`chirishda ichimlik suvlari vodoprovodlaridan foydalaniladi. Past bosimga mo`ljallangan vodoprovod tizimidagi suv bosimi ma`lum miqdordagi suvni er yuzasidan kamida 10 m uzoqlikka otishi kerak.

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

YUqori bosimga mo`ljallangan vodoprovod tizimida esa ma`lum miqdordagi suvni stvollar yordamida binoning eng yuqori nuqtasidan kamida 10 m uzoqlikka otib berishi kerak. Bunday vazifalar vodoprovod baklarini etarli darajadagi balandlikka o`rnatish bilan yoki ayrim hollarda nasoslar yordamida bajariladi.

Sanoat korxonalarida o`t o`chirish uchun kerak bo`ladigan suv miqdori sanoat korxonasining yong`in toifasi va bu binoning o`tga chidamlilik darajasiga va uning umumiy hajmiga qarab belgilanadi.

Mashinasozlik sanoati korxonalarida yong`in o`chirish uchun suvning miqdori 10 l/s dan 40 l/s belgilanadi.

Agar yong`inni o`chirish uchun vodoprovod tizimidan suv olishning texnik tomondan iloji bo`lmasa (masalan, ichimlik suv ingichka vodoprovod quvurlari orqali keltirilayotgan bo`lsa, unda sanoat korxonalari hududida suv saqlovchi qurilmalar tashkil qilinadi. Bunday suv saqlovchi qurilmalardan yong`in vaqtda olinadigan suvning maksimal miqdori 3 soatga etadigan bo`lishi kerak. Yong`inga qarshi qurilma, aylanma vodoprovod tizimiga ikkita suv quvuri bilan ulanadi.

YOng`inga qarshi gidrantlar sanoat korxonasi maydonida bir-biridan 100 m dan ortiq bo`lmagan masofada joylashtiriladi, ular bino devoriga va ko`chalar kesishgan joylarga 5 m dan yaqin bo`lmasligi kerak.

YOng`inga qarshi vodoprovod har qanday korxonada o`rnatilishi shart. Binolari I va P darajadagi ba`zi o`tga chidamli konstruksiyalardan qurilgan G va D toifadagi sanoat korxonalari bundan mustasno.

YOng`inga qarshi vodoprovodlar binolar ichida sanoat maqsadlarida kurilgan vodoprovodlar bilan birlashtirilishi mumkin.

YOng`inni ichkari tomonidan o`chirishga mo`ljallangan vodoprovodlardagi suv miqdori, ikki joydan kuchli oqim sifatida suv berilganda, har biri 2,5 l/s suv miqdorini ta`minlay olishi kerak.

Bunda suv bosimi suvni kamida 6 m masofaga etkazib berishi kerak.

Ko`pik bilan o`chirish. Ko`pik hosil bo`lish uchun havo zarralarini suv qobig`i bilan o`rash, ya`ni havo zarralarini suvga singdirish kerak.

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

Ishqorlar bilan kislotalar aralashmasining kimyoviy reaksiyasi yoki suv bilan ko`pik hosil qiluvchi modda va havo aralashmasini mexanik aralashtirish asosida ko`pik hosil kilinadi.

Kimyoviy ko`pik 80 foiz karbonat angidrid gazi, 19 foiz suv va 0,3 foiz ko`pik hosil qiluvchi moddadan tashkil topadi. Mexanik ko`piklar esa 90 foiz havo, 9,6 foiz suv va 0,44 foiz ko`pik hosil qiluvchi moddadan iborat bo`ladi. Qattiq moddalar va asosan engil alanganuvchi suyuqliklar yonib ketganda ko`pik bilan o`chirish yaxshi natija beradi. Chunki engil alanganuvchi suyuqliklar solishtirma og`irligi suvdan engil va ularni suv bilan o`chirib bo`lmaydi.

Ko`pik bilan o`chirishning asosiy xususiyati shuki, u engil alanganuvchi suyuqlik yuzasini yoki qattiq jism yuzasini yuqqa ko`pik qavati bilan qoplab, yonayotgan modda bilan havodagi kislorod o`rtasida to`siq hosil qiladi. Bu to`siqning mustahkamligi ko`pikning turg`unlik xossasiga bog`liq bo`ladi. Ko`pik tez alanganuvchi suyuqlikdan ancha engil bo`lganligi sababli uning yuzasida muhofaza qobig`i tashkil etadi, bu qobiq suyuqlik bug`lari hosil bo`lishiga to`siqlik qiladi, shuningdek kislorodni kiritmaydi. Agar ko`pikning turg`unligi kam bo`lsa, unda suyuqlik yuzasida uzilish hosil bo`lishi mumkin, ya`ni tarang tortilib turgan parda ochilib ketishi mumkin, bu esa, albatta, alanganishning qaytadan boshlanishiga sharoit yaratadi. Bundan tashqari ko`pikning issiqlik o`tkazish xususiyati juda past bo`lganligidan, yonayotgan yuzadan issiqlikning suyuqlik yuzasiga ta`sir etishiga to`siqlik qiladi.

Kimyoviy ko`piklar asosan qo`lda ishlatiladigan o`t o`chirgichlarda keng qo`llaniladi. Mexanik ko`piklar esa 4—6 ko`pik hosil qiluvchi kukunlar yoki aralashmalarining suv va havo bilan aralashtirilishi hisobiga ko`pik generatorlari, ko`pik hosil qilish stvollarida ko`pikka aylantirib foydalaniladi.

O`chirish uchun ishlatiladigan ko`piklarning o`ziga xos belgilari ularning turg`unligi va ko`pik hosil qilish darajasidir. Ko`pik hosil qilish darajasi bu ko`pikning uni hosil qilish uchun sarflanadigan moddalarga nisbati hisoblanadi. Ko`pik hosil qilish darajasi ximiyaviy ko`piklar uchun 5, mexanik ko`piklar uchun 8—12 bo`lishi mumkin. Yuqori ko`pikuvchi mexanik ko`piklarda bu miqdor 100 va undan katta

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

bo`ladi. Ko`pikning turg'unligi esa uning harorati so`nmasdan ma`lum va qattiq chidash berishi hisoblanadi.

Karbonat kislotalar yordamida o`tkazish. Korxonalarda faqat qattiq yoki suyuq moddalargina emas, balki elektr qurilmalari, stanoklar yoki boshqa narsalar ham yonib ketishi mumkin. Ma`lumki, yuqorida aytib o`tilgan o`tkazish vositalarini

(ya`ni ko`pik yordamida va suv bilan o`tkazish) ular elektr tokini yaxshi o`tkazganligi sababli elektr qurilmalarini o`tkazishda mutlaqo ishlatib bo`lmaydi.

CHunki bunda o`tkazuvchining elektr toki ta`siriga tushib qolish havfi bor.

SHuning uchun bunday hollarda karbonat kislotalardan foydalaniladi. Ma`lumki, karbonat kislotalari (ya`ni SO_2) bilan o`tkazishning ikki xil usuli qo`llaniladi.

Birinчисida SO_2 to`ldirilgan ballonlar yonayotgan xonaga kiritiladi. SO_2 bilan o`tkazganda uning zaharliligini hisobga olish kerak, bu moddaning 10 foiz miqdorida nafas olish o`limga olib keladi. SHuning uchun undan foydalanilganda maxsus signal tizimlari bo`lishi kerak. SHuni aytib o`tish kerakki, 1 l suyultirilgan karbonat kislotasi 506 l gazga aylanadi. Ikkinchi usulda SO_2 o`tkazgichlarga to`ldiriladi. Bunday o`tkazgichlarning OU-2, OU-5, OU-8 turlari keng qo`llaniladi. Bu o`tkazgichlarni ishlatishda uning yuqori qismiga o`rnatilgan ventil burab ochiladi. O`tkazgichga to`ldirilgan suyultirilgan SO_2 bosim ostida uning ichki tomonidan siqib chiqarila boshlaydi. Suyultirilgan SO_2 nihoyatda tezlik bilan bug`lanishi hisobiga qorsimon massaga aylanadi. Nihoyatda sovuq bo`lganligi uchun elektr qurilmasigayo`naltirilganda uni o`rab sovitadi (uning sovuqligi 8 GS atrofida bo`ladi) va havo o`tkazmaganligi sababli o`tkazishga erishiladi. Bu o`tkazgichlarning son ko`rsatgichlari uning hajmini bildiradi. Sanoatda karbonat kislotali, zambilg`altaklarga o`rnatilgan 25,50 l va undan katta hajmdagi turlari ham mavjud.

ELEKTR XAVFSIZLIGI HAQIDA UMUMIY TUSHUNCHALAR

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

Hayotda elektr energiyasidan keng ko`lamda foydalanish yo`lga qo`yilganligi sababli elektr toki ta`sirida ro`y berishi mumkin bo`lgan baxtsiz hodisalar va ulardan saqlanish muhim masalalar qatoriga kiradi. elektr toki ta`sirining eng xavfli tomoni shundaki, bu xavfni oldinroq sezishning imkoniyati yo`q. SHuning uchun ham elektr toki xavfiga qarshi tashkiliy va texnik chora-tadbirlar belgilash, to`siq vositalari bilan ta`minlash, shaxsiy va jamoa muhofaza tizimlarini o`rnatish nihoyatda muhimdir.

Umuman elektr toki ta`siri faqat birgina biologik ta`sir bilan chegaralanib qolmasdan, balki elektr yoyi ta`siri, magnit maydoni ta`siri va statik elektr ta`sirlariga bo`linadiki, bularni bilish har bir kishi uchun kerakli va zaruriy ma`lumotlar jumlasiga kiradi.

Elektr tokidan inson organizmida termik (ya`ni issiqlik), elektrolitik va biologik ta`sir kuzatiladi. Elektr tokining termik ta`siri inson tanasining ba`zi joyida kuyish, qon tomirlari, asab va hujayralarning qizishi sifatida kuzatiladi. elektrolitik ta`sir esa, qon tarkibidagi yoki hujayralar tarkibidagi tuzlarning parchalanishi natijasida qonning fizik va kimyoviy xususiyatlarining o`zgarishiga olib keladigan holat tushuniladi. Bunda elektr toki markaziy asab tizimi va yurak-qon tizimini kesib o`tmasdan, tananing ba`zi bir qismlariga ta`sir ko`rsatishi mumkin.

Elektr tokining biologik ta`siri - bu tirik organizm uchun xos bo`lgan xususiyat hisoblanadi. Bu ta`sir natijasida muskullarning keskin qisqarishi tufayli inson organizmidagi hujayralar to`lqinlanadi, bunda asosan organizmdagi bioelektrik jarayonlar buziladi. Bunda inson organizmi bioelektrik toklar yordamida boshqariladi. Tashqi muhitdan yuqori kuchlanishdagi elektr tokining ta`siri natijasida biotoklar holati buziladi va oqibatda inson organizmida tok urish holati vujudga keladi. YA`ni boshqarilmay qolgan organizmda hayot faoliyatining ba`zi bir funktsiyalari bajarilmay qoladi: nafas olishning yomonlashuvi, qon aylanish tizimining ishlamay qolishi va h.k.

Elektr tokining inson organizmiga ta`sirining xilma-xilligidan kelib chiqib, uni ikki guruhga bo`lib qarash mumkin: -elektr ta`siri va tok urishi.

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

Elektr ta`siri natijasida kuyib qolish, elektr belgilari hosil bo`lishi, terining metallashib qolishi hollarini ko`rsatish mumkin. elektr ta`siridan kuyish, asosan organizm bilan elektr o`tkazgichi o`rtasida vol'ta yoyi hosil bo`lganda sodir bo`ladi. elektr o`tkazgichdagi kuchlanishning ta`siriga qarab bunday kuyish turlicha bo`lishi mumkin. Engil kuyish faqat yallig'lanish bilan chegaralanadi, o`rtacha og'irlikdagi kuyishda pufakchalar hosil bo`ladi va og'ir kuyishda hujayra va terilar ko`mirga aylanib, og'ir asoratlarga olib kelishi mumkin. elektr belgilari —bu terining ustki qismida aniq kulrang yoki och-sarg'ish rangli 1—5 mm diametrdagi belgi paydo bo`lishi bilan ifodalanadi. Bunday belgilar odatda xavfli emas. Terining metallashib qolishida, odatda, erib mayda zarrachalarga parchalanib ketgan metall teri ichiga kirib qoladi. Bu holat ham elektr yoyi hosil bo`lganda ro`y beradi. Ma`lum vaqt o`tgandan keyin bu teri ko`chib tushib ketadi va hech qanday asorat qoldirmaydi.

Tok urishi (yoki elektr urishi deb ham yuritiladi) to`rt darajaga bo`lib qaraladi.

I. Muskullar keskin qisqarishi natijasida odam tok ta`siridan chiqib ketadi va hushini yo`qotmaydi.

II. Muskullar keskin qisqarishi natijasida odam hushini yo`qotadi, ammo yurak va nafas olish faoliyati ishlab turadi.

SH. Hushini yo`qotib, nafas olish tizimi yoki yurak urishi to`xtab qoladi.

IV. Klinik o`lim holati, bunda insonda hech qanday hayot alomatlari ko`rinmay qoladi.

Klinik o`lim xolati - bu hayot bilan o`lim oralig'i bo`lib, ma`lum vaqtgacha inson ichki imkoniyatlar hisobiga yashab turadi. Bu vaqtda unda xayot belgilari: ya`ni nafas olish, qon aylanish bo`lmaydi, tashqi ta`sirlarga farqsiz bo`ladi, og'riq sezmaydi, ko`z qorachig'i kengayadi va yorug'likni sezmaydi. Ammo bu davrda hali undagi hayot butunlay so`nmagan, xujayralarda ma`lum modda almashinuv jarayonlari davom etadi va bu organizmning minimal hayot faoliyatini davom ettirishiga etarli bo`ladi. SHuning uchun tashqi ta`sir natijasida hayot faoliyatini yo`qotgan organizmning ba`zi bir qismlarini tiklash natijasida uni hayotga qaytarish imkoniyati bor. Klinik o`lim holati 5—8 minut davom etadi. Hech qanday yordam

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

bo`lmagan taqdirda eng oldin bosh miya qobig`idagi hujayralar parchalanadi va klinik o`lim holati biologik o`lim xolatiga o`tadi.

Biologik o`lim— qaytarib bo`lmaydigan jarayon bo`lib, organizmdagi biologik jarayonlar butunlay to`xtashi bilan tavsiflanadi, shuningdek organizmdagi oqsil parchalanadi. Bu klinik o`lim vaqti tugagandan keyin ro`y beradi. Tokning inson organizmiga ta`siri bir necha omillarga bog`liq. Asosiy omillardan biri insonga tok ta`sirining davomiyligi, ya`ni odam tok ta`sirida qancha ko`p qolib ketsa, u shuncha ko`p zararlanadi. Ikkinchi omil sifatida odam organizmining shaxsiy xususiyatlari va shuningdek tokning turi va chastotasi katta o`rin tutadi.

Inson organizmining qarshiligi teri qarshiligi va ichki organlar qarshiliklari yig`indisi sifatida olinadi.

Teri, asosan quruq va o`lik hujayralarning qattiq qatlamlaridan tashkil topganligi sababli katta qarshilikka ega va u umuman inson organizmining qarshiligini ifodalaydi.

Organizm ichki organlarining qarshiligi uncha katta emas. Odamning quruq zararlanmagan terisi 2000 dan 20000 Om gacha va undan yuqori qarshilikka ega bo`lgani holda, namlangan, zararlangan teri qarshiligi 40— 5000 Om 1 qarshilikka ega bo`ladi va bu holat inson ichki a`zolari qarshiligiga teng hisoblanadi. Umuman texnik hisoblar uchun inson organizmi qarshiligi 1000 Om deb qabul qilingan. Inson organizmi orqali oqib o`tgan tokning miqdori uning asoratini belgilaydi. Inson organizmi orqali 50 Gts li elektr tokining 0,6—1,5 mA o`tsa, buni u sezadi va bu miqdordagi tok sezish chegarasidagi elektr toki deb ataladi.

Agar inson organizmidan oqib o`tgan tokning miqdori 10—15 mA ga etsa, unda organizmdagi muskullar tartibsiz qisqarib, inson o`z organizmi qismlarini boshqarish qobiliyatidan mahrum bo`ladi, ya`ni elektr toki bo`lgan simni ushlab turgan bo`lsa, panjalarini ocha olmaydi, shuningdek unga ta`sir ko`rsatayotgan elektr simini olib tashlay olmaydi. Bunday tok chegara miqdordagi ushlab qoluvchi tok deyiladi.

Tok miqdori 25—50 mA ga etsa, unda tok ta`siri ko`krak qafasiga ta`sir ko`rsatadi, buning natijasida nafas olish qiyinlashadi. Tok ta`siri uzoq vaqt davom etsa, ya`ni

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

bir necha minutga cho`zilsa, unda nafas olishning to`xtab qolishi natijasida odam o`lishi mumkin. Tok miqdori 100 mA va undan ortiq bo`lsa, bunday tok yurak muskullariga ta`sir ko`rsatadi va yurakning ishlash tartibi buziladi, natijada qon aylanish tizimi butunlay ishdan chiqadi va bu holat ham o`limga olib keladi. Inson organizmi orqali oqib o`tgan tokning davomlilikigi ham alohida ahamiyatga ega, chunki tok ta`siri uzoq davom etsa, unda inson organizmining tok o`tkazuvchanligi orta boradi va tokning zararli ta`siri organizmda yig`ila borish natijasida asorat og`irlasha boradi.

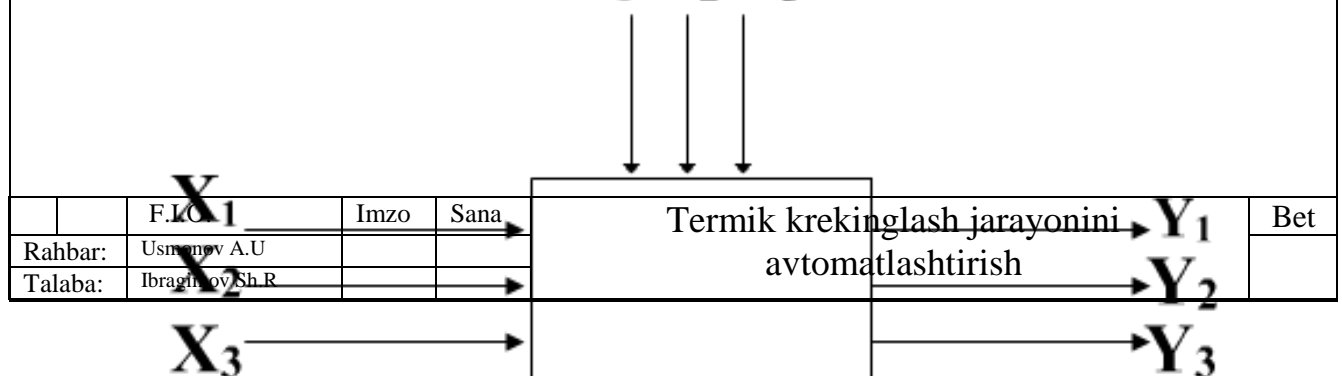
Tokning turi va chastotasi ham zararli ta`sir ko`rsatishida muhim ahamiyat kasb etadi. eng zararli tok 20—100 Gts atrofidagi eletr toki hisoblanadi. CHastotasi 20 Gts dan kichik va 100 Gts dan katta toklarning ta`sir darajasi kamayadi. Katta chastotadagi elektr toklarida tok urish bo`lmaydi, lekin kuydirishi mumkin. Agar tok o`zgarmas bo`lsa, unda tokning sezish chegarasidagi miqdori 6—7 mA, ushlab qoluvchi chegara miqdori 50—70 mA, yarim sekund davomida yurak faoliyatini ishdan chiqarishi mumkin bo`lgan miqdori 300 mA gacha ortadi.

Rektifikatsion kolonnaga kirayotgan xom ashyoning sarfini avtomatik rostlash sistemasini hisoblash.

Rostlash ob`yeksi – Rektifikatsion kolonnaga kirayotgan xom ashyoning sarfi. Kolonnaga beriladigan qizdirilgan bug` sarfini boshqarish orqali mahsulot sarfi rostlanadi.

Kolonnaga kirayotgan xom ashyoning sarfi 50-100l/min oraliqda bo`lishini ta`minlash uchun mikroprotessorli mikrokontroller ИТП 2528 tanlangan. Kontroller datchikdan keluvchi signalga qarab elektrik jrochi mexanizmni harakatlantirib, qizdirilgan bug` sarfini o`zgartiradi.

Rostlash ob`yektining parametrik $Z_1 Z_2 Z_3$ sxemasi:



x_1, x_2, x_3 – rostlovchi parametrlar;

y_1, y_2, y_3 – rostlanuvchi parametrlar;

z_1, z_2, z_3 – g'alayonlovchi ta'sirlar.

Rektifikatsion kolonna – rostlash ob'yektida x_1 – rostlovchi parametr, qizdirilgan bug' sarfining o'zgarishi ;

y_1 – rostlanuvchi parametr, rektifikatsion kolonnaga kirayotgan xom ashyo sarfi ;

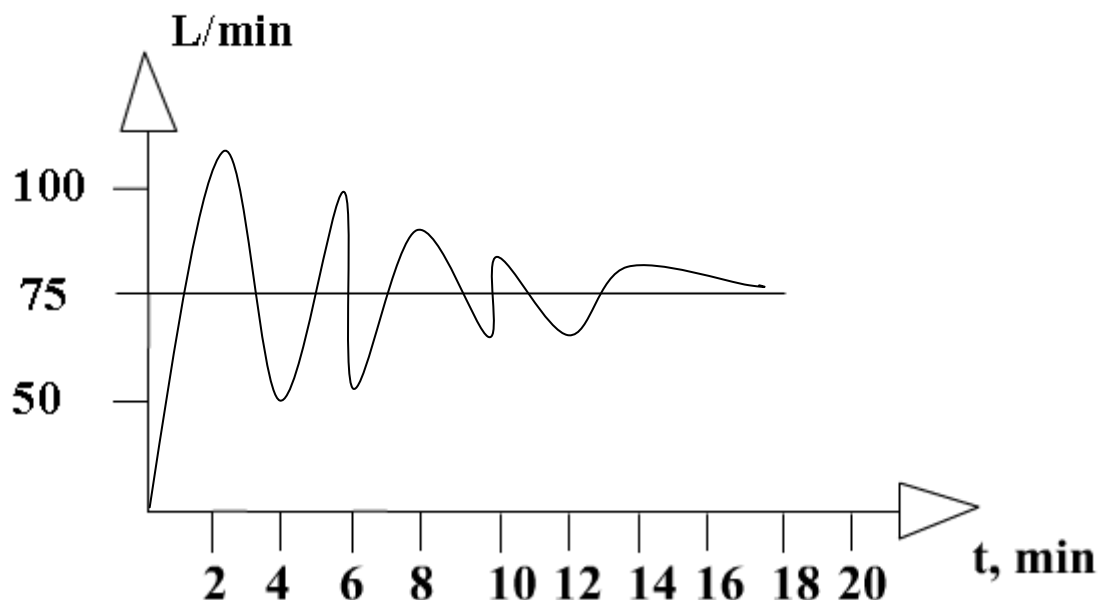
z_1 – g'alayonlovchi ta'sirlar – kolonna ichidagi ortiqcha bosim, atrof-muhit temperaturasining o'zgarishi.

Texnologik reglament bo'yicha fizik parametrlar berilgan chegaralarda saqlab turilishi kerak.

Rektifikatsion kolonnaga kirayotgan xom ashyo sarfi 50-100 l/min.

Qizdirilgan bug' sarfi – 50-200 l/min.

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				



Rostlash ob'yektining o'tish jarayoni.

Rostlash ob'yektining tanlangan rostlash kanali (qizitilgan bug' sarfi – kolonnaga kirayotgan xom ashyo sarfi) bo'yicha o'tish xarakteristikasi topiladi. Texnologik jarayon tahlili ob'yekt o'z-o'zidan to'g'rilanish xossasiga ega ekanligini ko'rsatadi.

Rostlash ob'yektiga birlik pog'onasimon ta'sir berilganda, uning o'tish xarakteristikasi grafigi keltirilgan.

O'tish xarakteristikasini ko'rinishi bo'yicha rostlash ob'yekti – rektifikatsion kolonna birinchi tartibli operiodik zveno.

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

$$W_{ob}(P)=K_1/(T_{1P}+1);$$

Ob'yektning dinamik xarakteristikalari o'tish xarakteristikasining egri chizig'iga urinma o'tkazish usuli bilan aniqlanadi.

K – Ob'yektning kuchaytirish koeffitsienti ;

T – vaqt doimiysi ;

τ - kechikish.

$$K=\Delta y/\Delta x=50/25=2 ;$$

$$\Delta y=100-50=50 ;$$

$$\Delta x=30-5=25$$

τ - kechikish vaqti $\tau = 1,5 ;$

T – vaqt doimiysi T=6 ;

$$W_{ob}(P)=2/(6p+1);$$

Rostlash qonuni va roslash turini tanlash :

Kontroller turini tanlash uchun :

- roslash ob'yektining statik va dinamik xarakteristikasi ;
- roslash jarayoni sifatida talablar ;
- roslagichning roslash sifati ko'rsatkichlari ;
- roslash jarayoniga ta'sir qiluvchi g'alayonlanishlar.

Rostlash dinamikasi τ/T nisbat kattaligiga bog'liq. Rostlagich pog'onasimon g'alayonlanishni kompensatsiyalash samaradorligi roslashning dinamik koeffitsienti

R_d bilan xarakterlanadi.

Kechikish sistemada minimal roslash vaqti $t_p=2\tau$. Agar $K_p \geq 10$ bo'lsa II roslagich, agar $K_p < 10$ bo'lsa integral roslagich kiritiladi. Rostlagich tanlashda τ/T nisbat qiymati e'tiborga olinadi. Agar $\tau/T < 0.2$ bo'lsa releli raqamli roslagich, $0.2 < \tau/T < 1$ bo'lsa, uzluksiz ПИ yoki ПИД roslagich tanlanadi. $\tau/T > 1$ bo'lsa maxsus raqamli roslagich tanlanadi.

Bizning roslash ob'yektimiz $\tau/T=0,4$ $K_p=4 < 10$, demak, ПИ roslagichlarda roslash chetga chiqish bo'yicha, ya'ni, proporsional va chetga chiqishning integrali bo'yicha amalga oshiriladi.

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

$$W(P)=K_P[(T_{4P}+1)/T_{4P}] ;$$

ПИ rostlagichlarda o'tish jarayoni 20% o'ta rostlash bilan:

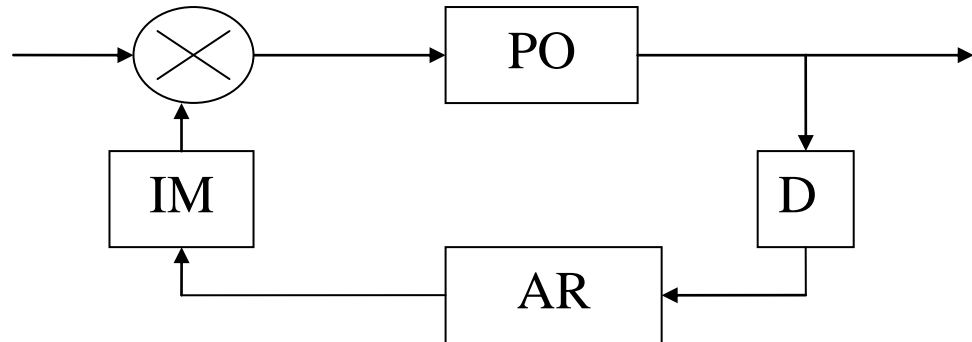
$$K_p=0.7T_o/K_o\tau=0.7*6/4*1,5=0,7 ;$$

$$T_4= \tau+0.3T_o=1+0.3*6=3.3 ;$$

$$W(P)=0.7((3.3P+1)/3.3P) ;$$

Rostlash sifatini baholash.

Kolonnaga kirayotgan mahsulot sarfini ARS sining struktura sxemasi.



1. Rektifikatsion kolonna – rostlash ob'yekti uning chiqish parametri xom ashyo sarfi, kirish signali bug' sarfining o'zgarishi, PO ning uzatish funksiyasi :

$$W_{ob}(P)=2/6P+1 ;$$

2. Rotametrik oqim datchigi dinamik xossalariga ko'ra 1-tartibli operiodik zveno, unga kiruvchi signal xom ashyo sarfi, chiqish signali unifitsirlangan elektr

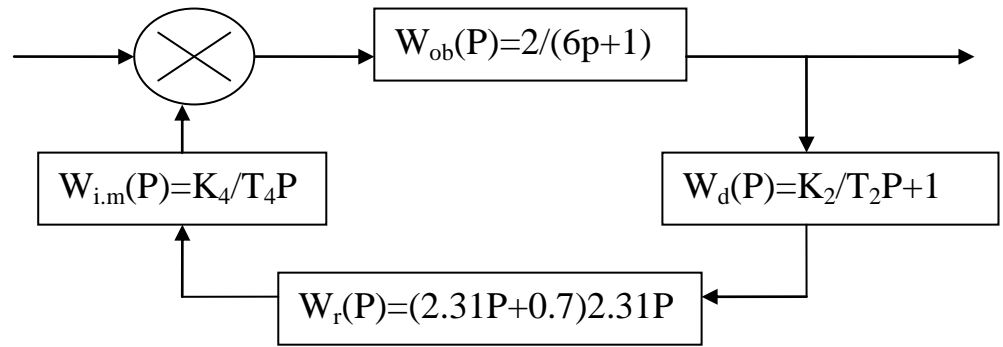
$$\text{signal: } W_d(P)=K_2/T_2P+1 ;$$

3. Rostlagichning uzatish funksiyasi:

$$W_r(P)=0.7((3.3P+1)/3.3P)=(2.31P+0.7)/2.31P;$$

4. Rektifikatsion kolonnaga beriladigan qizitilgan bug' sarfini o'zgartiruvchi elektrik ijrochi mexanizmning uzatish funksiyasi: $W_{i,m}(P)=K_4/T_4P;$

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

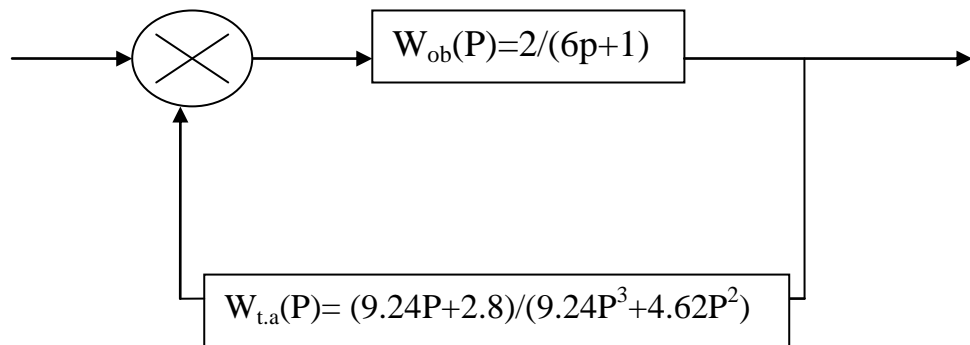


ARS ning umumiy matematik modeli shu sistema elementlarining uzatish funksiyalaridan iborat. Sxemada datchik, rostlagich , ijrochi mexanizmlar ketma-ket bog'langan.

$$W_{t.a}(P) = W_d(P)W_r(P)W_{i.m}(P) = [2/(2P+1)] * [(2.31P+0.7)/2.31P] * 2/2P =$$

$$= (9.24P+2.8)/(9.24P^3+4.62P^2) ;$$

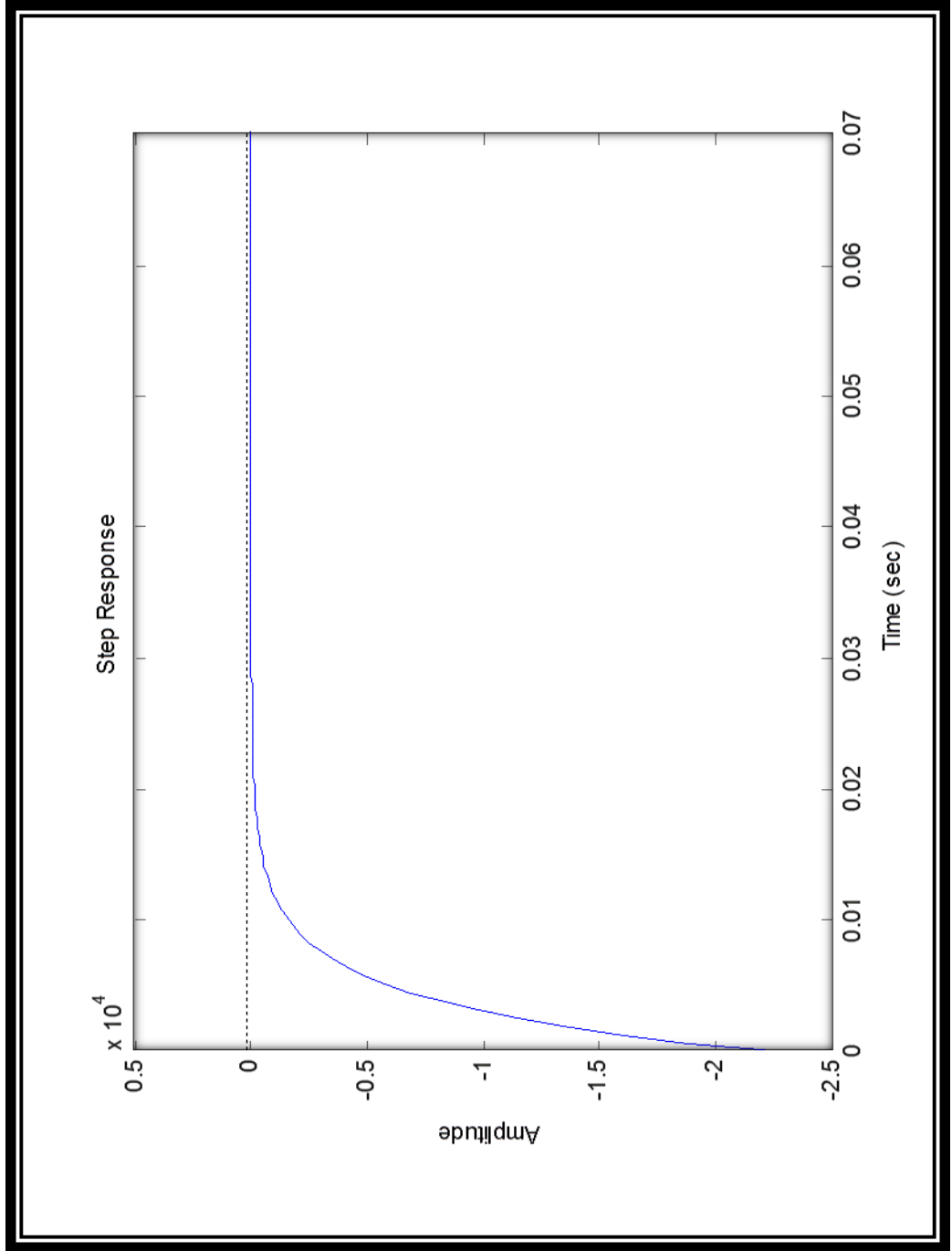
Bunda : $K_2=K_4=2$; $T_2=T_4=2$;



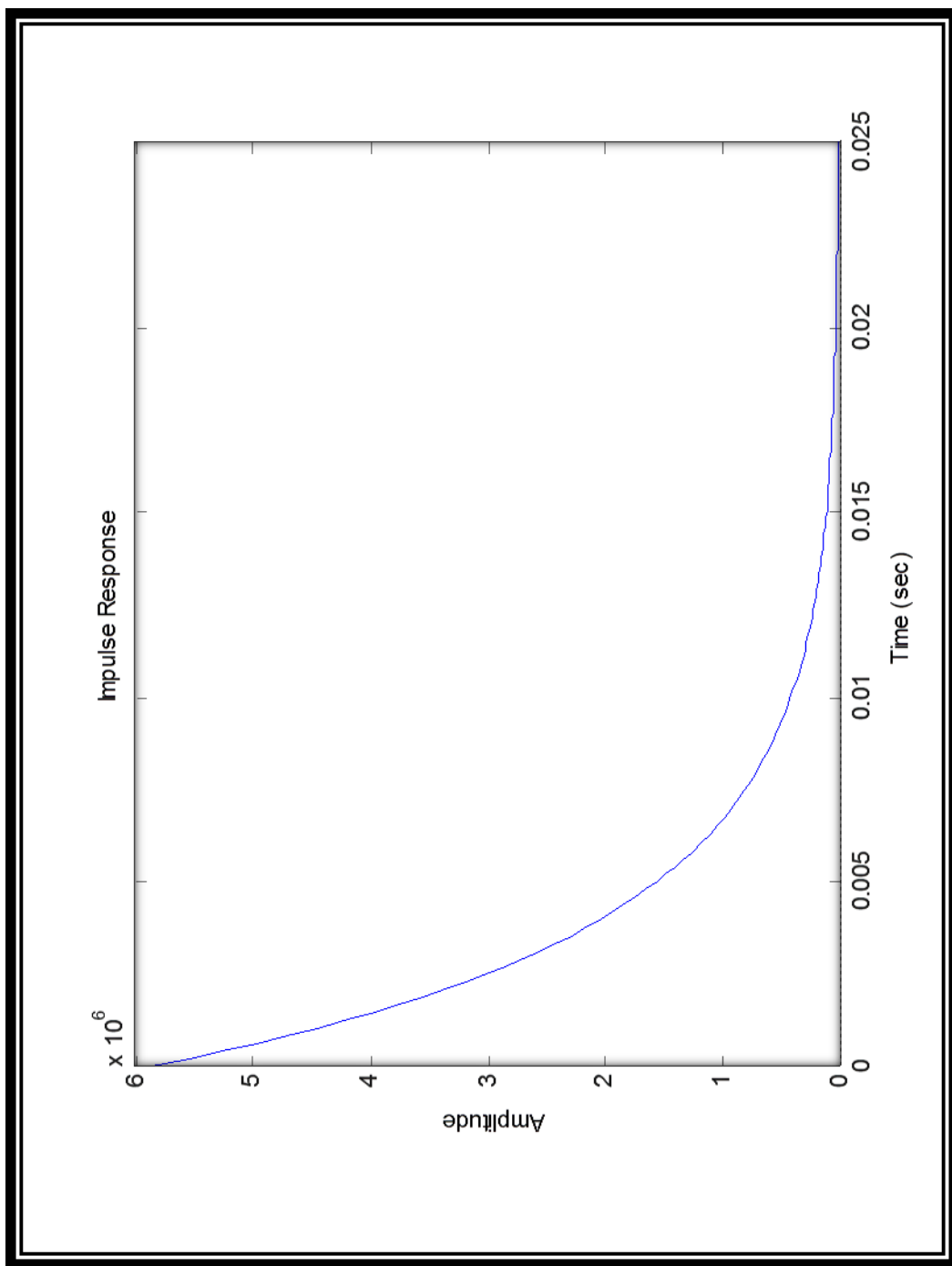
$$W_{um}(P) = W_{ob}(P) / (1 + W_{t.a}(P)W_{ob}(P)) = (2/(6P+1)) / (1 + ((9.24P+2.8)/(9.24P^3+4.62P^2)) * 2(6P+1)) =$$

$$(110.88P^4 + 73.92P^3 + 9.24P^2) / (332.64P^5 + 277.2P^4 + 64.68P^3 + 115.5P^2 + 52.08P + 5.6) ;$$

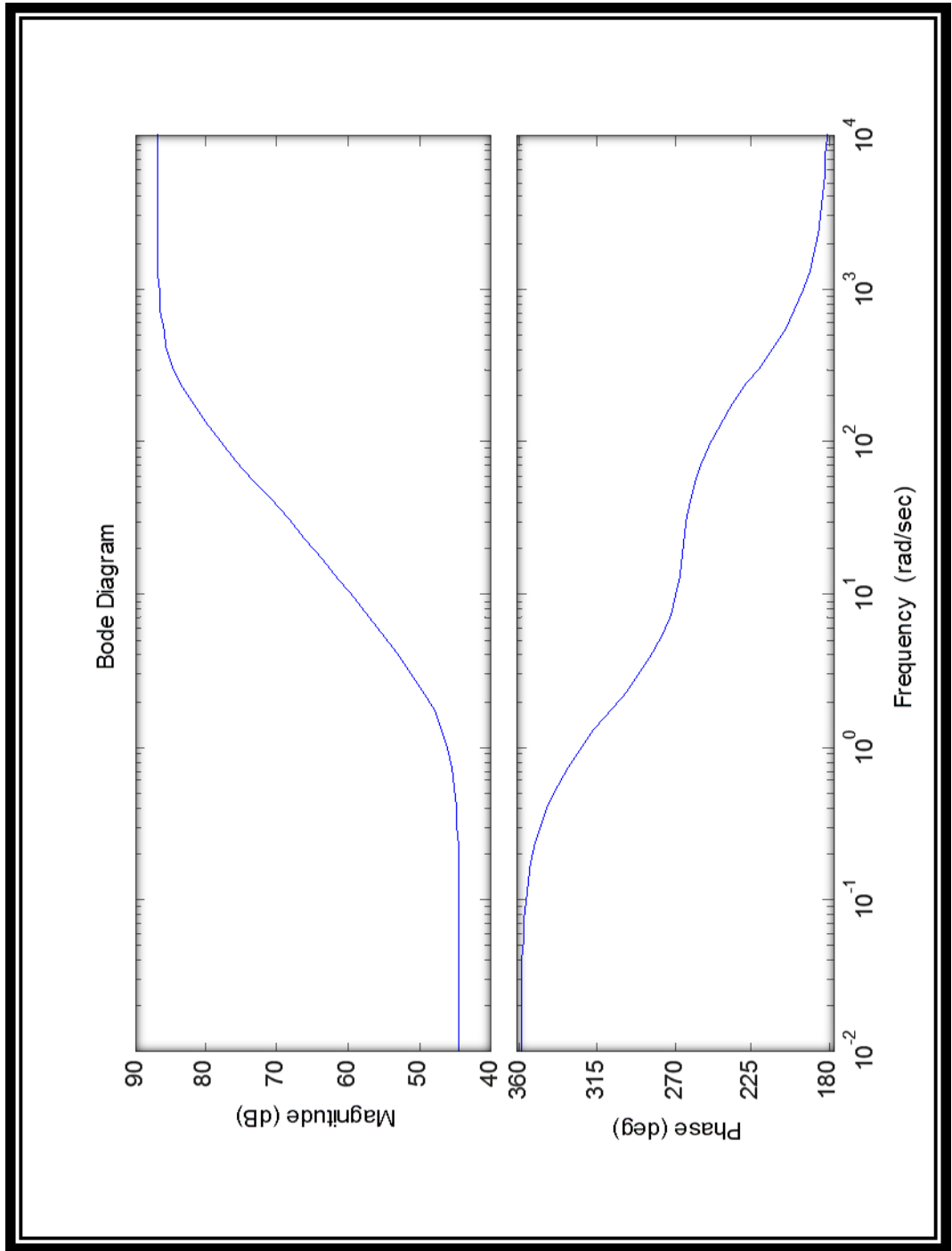
	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				



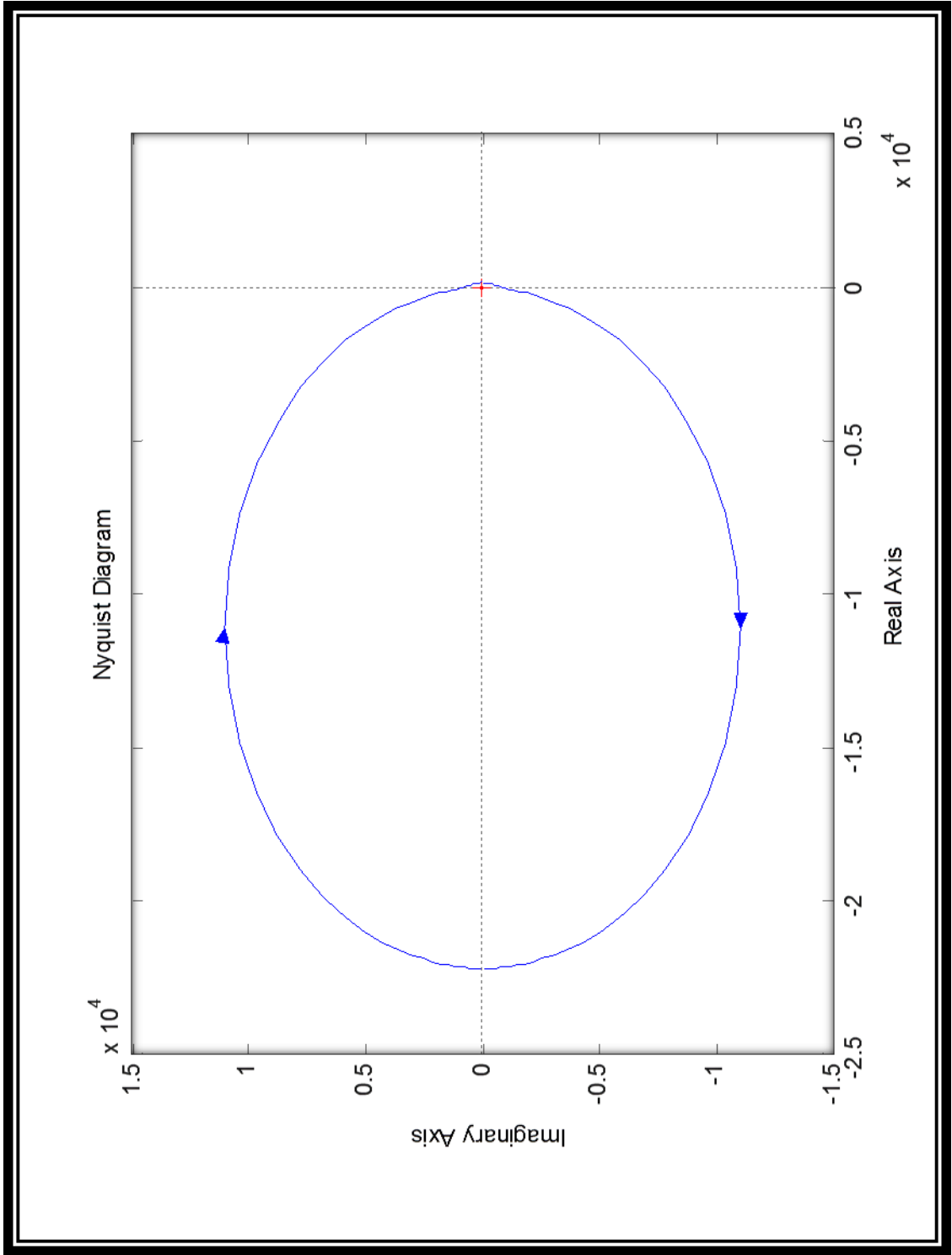
	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				



	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				



	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				



	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

Ushbu bitiruv malakaviy ishida termik kreking jarayonini avtomatlashtirish, hamda kasb-hunar kollejlarda o'quv mashg'ulotlarini o'tishda yangi pedagogik texnologiyalardan bo'lgan "muammoli" o'qitish texnologiyasidan foydalanish bajarilgan.

Bitiruv malakaviy ishi kirish, adabiyotlar tahlili, texnologik tizim tahlili, texnologik tizimning avtomatlashtirish funksional sxemasini ishlab chiqish, avtomatlashtirilgan funksional sxema uchun shit va elektr ta'minot sxemasini ishlab chiqish, o'rnatish, ARS ning parametrlarini hisoblash, uslubiyot qismi, xayot faliyati xavfsizligi va xulosa qismlaridan, hamda foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati va ilovalardan iborat.

Bitiruv malakaviy ishi hisoblash va tushuntiruv qismi 9 bo'limdan va ____ betdan iborat, chizma qismi esa 5 ta 24 formatdagi chizma va sxemalardan iborat. Bug' qozoni uchun yonilg'i-havo parametrlari munosabatini mikroprotessorli boshqarish va nazorat qilish uchun loyihalash hujjatlari amalga oshirildi.

Ob'ektni avtomatlashtirish taxliliga asoslanib signallashga, nazorat va boshqaruvga mo'ljallangan markazlashtirilgan bitta darajali boshqaruv strukturasi tanlandi. ARS realizatsiya qilishda texnik tarkib va struktura tanlandi. Avtomatlashtirish darajasi bo'yicha, texnologik jarayonga mos hamda tanlangan texnikaviy tarkib va boshqaruv strukturasi asosida termik kreking jarayoni avtomatlashtirilgan funksional sxemasi tuzilib chizmada keltirildi. AFS asosida va ARS texnikaviy tarkibini ishlash prinsipiga asoslanib EPS – elektrik printsial sxema ishlab chiqildi va loyixaning grafika qismining chizmasida keltirildi. Avtomatlashtirishning asbob va moslamali A ilovada keltirildi.

Shitning umumiy ko'rini hamda undagi asosiy tarkibiy qism sxemalari chizmada keltirildi va sxemaning tarkibiy elementlari nomi D ilovada keltirildi. Shu bilan birga tashqi ulashlar sxemasi chizmada keltirilgan.

Xayot faliyati xavfsizligi qismida ishlab chiqarish korxonalarida mehnatni muhofaza qilish, texnologik jihoz, uskuna va qurilmalarni ishlatish xavfsizligi asoslari keltirilgan.

	F.I.O.	Imzo	Sana	Termik krekinglash jarayonini avtomatlashtirish	Bet
Rahbar:	Usmonov A.U				
Talaba:	Ibragimov Sh.R				

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO`YXATI

1. "Komp'yuterlashtirishni yanada rivojlantirish va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida". O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Maxkamasining 2002 yil 6 iyun qarori.
2. Uzluksiz ta'lim tizimi uchun o'quv adabiyotlarining yangi avlodini yaratish kontsepsiyasi. Toshkent-«Sharq».-2002.
3. Radjabov B.Sh., Boynazarov I.M., Mamajanov R.Ya. Web-texnologiyalar asosida virtual ko'rgazmalar yaratish. //Toshkent. TATU xabarлари 2008.
4. Xolmurodov R.I., Lutfullaev M.H. Zamonaviy axborot texnologiyalari asosida o'qitish. //Monografiya. Toshkent. «Fan» nashriyoti, 2003.
5. Etan Uotrell, Norbert Gerber. Effektivnaya rabota: Flash MX. Perevod s angliyskogo yazika V. Kochergi. Moskva-Sankt-Peterburg. 2003.
6. Kapustin M.A., Kapustin P.A., Kopilova A.G. Flash MX dlya professional'nix programmistov. Internet-universitet informatsionnix texnologiy - INTUIT.ru, 2006.
7. Gaevskiy A.Yu., Romanovskiy V.M. 100% samouchitel' po sozdaniyu Web-stranits i Web-saytov. Uchebnoe posobie. M.: Texnologji – 3000. 2005.
8. Grigor'eva N. V. MS FrontPage 2002 "Shag za shagom", M., 2002.
9. Yu.I.Borovskix, V.M.Klennikov, A.A.Sabinin «Avtomobillarning tuzilishi» T., 2005.
10. Yormatov G'.Yo. va boshqalar. Hayot faoliyati xavfsizligi -T.: "Aloqachi", 2009.
11. Qurbonov M.T., Beshimov Yu.S. "Hayot faoliyati xavfsizligi" fanidan ma`ruzalar matni. Buxoro - 2013.

Internet manzillari:

<http://fizkaf.narod.ru/>

<http://www.flasher.ru>

<http://wmaster.ru/flash/>

