

O'zbekiston Respublikasi
Oliy va o'rta maxsus ta'lim Vazirligi

Namangan muhandislik-pedagogika instituti

«Muhandislik kommunikatsiyalari qurilishi» kafedrası

**«ISSIQLIK IShLAB ChIQARISH USKUNALARI»
fanidan**

**MUAMMOLI MA'RUZALAR
MATNI**

5140900 – “Kasb ta'limi ” yo'nalishlarida ta'lim olayotgan talabalar uchun
mo'ljallangan.

Namangan – 2013

Mazkur «Muammoli ma`ruzalar matni» 5140900 «Kasb ta`limi» yo`nalishida ta`lim olayotgan talabalar uchun mo`ljallangan bo`lib, «Issiqlik ishlab chiqarish uskunolari» fani bo`yicha o`quv-ishchi dasturiga muvofiq 30 soatlik ma`ruza mashg`ulotlari mavzularini o`z ichiga olgan. Unda muxandislik tizimlaridan foydalanish, muhandislik jihozlaridan foydalanishni tashkil qilish, bu yo`nalishdagi o`zgarishlar, muammolar atroflicha yoritib berilgan.

Barcha mavzular bo`yicha tayanch so`z va iboralarning berilganligi «Muammoli ma`ruzalar matni» dan yanada samarali foydalanish imkonini beradi.

Ma`ruzalar matni «Muhandislik kommunikatsiyalari qurilishi» kafedrası yig`ilishida ko`rib chiqilgan va ma`qullangan. Majlis bayoni № _ «_» ____2013 y

Ma`ruzalar matni «Qurilish» fakul teti uslubiy kengashida ko`rib chiqilgan va tasdiqlangan.

Majlis baeni № _ «_» ____2013 y

Muallif: k.o`k. Atamov A.A.

Taqrizchilar: dots. Rashidov Yu.K. (TAQI)
k.o`q. Mamadjanov T. (TAQI)

Reja:

- 1.Qozon qurilmalari haqida asosiy tushunchalar.
- 2.Qozon ustanovkasining texnologik sxemasi.

Qozon ustanovkalari haqida asosiy tushunchalar.

Muammoli vaziyat, savol yoki topshiriq

- 1.O'zbekistonda qanday energiya manbaalari mavjud?
- 2.Qozon ustanovkasining asosiy ish xarakteris-tikalarini bilasizmi?

Bug' ishlab-chiqarish uchun mo'ljallangan inshoot va qurilmalar kompleksi qozon ustanovkasi deyiladi. Qozon ustanovkasi qozon agregati bilan qozonning qo'shimcha qurilmalaridan tashkil topadi.

Qozon agregati tarkibiga quyidagilar kiradi:

O'txona qurilmasi (garelka bilan kamera): qozon agregatlarining asosiy elementlaridan biri bo'lgan (qozon) bug' qozoni unda bug' hosil bo'ladi: bug' berilgan parametrlarga qizdiradigan bug' qizdirgich, bug' qozoniga berilgan suvni isitish uchun mo'ljallangan ekanomayzer va yoqilg'ini yoqish uchun o'txonaga berilgan havoni isituvchi havo isitgich.

Ekonomayzer (inglizcha so'zdan olingan)-yoqilg'ini tejash uchun xizmat qiladigan qurilma bo'lib quvurlar tizimidan iborat: sovuq suv qozonga berilishidan oldin shu quvurlardan bug' qozonning o'txonasidan chiqayotgan tutun gazlarining issiqligi ta'sirida isiydi.

Qozon ustanovkasining yordamchi qurilmalari jumlasiga dudbo'ron, shlak va kul chiqaradigan qurilmalar, kulni tutib qolish qurilmalari, karkas ichki qoplama va boshqalarni kiritish mumkin.

Qozon ustanovkasining asosiy ish xarakteristikalariga quyidagilar kiradi:

1. Bug' unumdorligi D (qozonning quvvati), bu vaqt birligida hosil bo'lgan bug' miqdori bilan aniqlanadi:
2. Bug'ning parametrlari (bosim va o'ta qizish haroratsi).
3. Qozon agregatining F,I,K, η k.a.

Qozon ustanovkalari quyidagi belgilariga ko'ra klassifikatsiyalash mumkin:

1. Bug' unumiga ko'ra.

- | | |
|---------------------------|----------------|
| A) Bug' unumi past. | 30 t/soat |
| B) Bug' unumi o'rtacha | 30-40 t/soat |
| V) Bug' unumi yuqori | 100-140 t/soat |
| G) Bug' unumi o'ta yuqori | 255 t/soat |

2. A) Past bosimli 30 bar gacha:

- | | |
|-----------------------|---------|
| B) O'rta bosimli | 100 bar |
| V) Yuqori bosimli | 155 bar |
| G) O'ta yuqori bosili | 245 bar |

2. Ishlashiga ko'ra:

A) Energetikaviy qozon ustanovkalari, bug'dan olingan issiqlik energiyasining hammasi avval mexanikaviy, keyin esa elektr energiyasiga aylantirish uchun turbinaga beriladi (ustanovkaning o'z ehtiyojlari uchun sarflangan issiqlik hisobiga olinadi):

B) Issiqlik-energetikaviy ustanovkalar, bulardan issiqlik energiyasini kamroq qismi issiqlik tashuvchi (qizigan bug' yoki qaynoq suv) tarzda iste'molchining ehtiyojlari uchun (isitish va turli- tuman texnologiya jarayonlarni bajarish uchun) yuboriladi: Issiqlikning asosiy qismi elektr energiyasining olishga sarflandi:

V) Isitish ustanovkalari-bular mahalliy qozon ustanovkalari bo'lib, qozon ustanovkasi yaqinida joylashgan uylarni issiq suv bilan ta'minlaydi.

Qozon ustanovkasining texnologik sxemasi.

Muammoli vaziyat, savol yoki topshiriq

1.Qozon ustanovkasining texnologik sxemasini va ishlashini bilasizmi?

O'choqda yoqilgan yoqilg'idan ajralgan issiqlik hisobiga bosim ostidagi issiq suv va bug' hosil qiladigan uskunalar majmuasi qozon agregati deyiladi. Qozon agregati o'choq, bug'latish sirtlari-ekran, bug' qizdirgich, suv ekanomayzeri va havo isitgichlaridan iborat. Qozon qurilmasi tayyorlanadigan maxsulot turiga ko'ra *bug' qozonlari* va *suv isitish qozonlariga* bo'linadi. Texnologik jarayonlarining chiqindilarini yoqib yoki metallurgiya zavodlaridan va domna pechlaridan chiqqan tutun-gaz aralashmalari issiqligidan foydalanib ishlaydigan qozonlarga *utilizator qozonlari* deyiladi. Qozon agregati va yordamchi uskunalar majmuasi *qozon qurilmasi* deyiladi. Qozon qurilmalari ishlatilishiga ko'ra *energetik, ishlab chiqarish* va *isitish* turlariga bo'linadi. Faqat issiqlik elektr stantsiyalarining bug' turbinalarini bug' bilan ta'minlaydigan qozon qurilmalari *energetik qozon qurilmasi* deyiladi.

Sanoatni va aholi yashaydigan joylarni hamda idoralarni issiq suv yoki bug' bilan ta'minlaydigan qozonlar *ishlab chiqarish* va *isitish qozonlari* deyiladi.

Qozon qurilmasining sxemasi rasmda keltirilgan. Qozon qurilmasining texnologik sxemasidan ko'rinib turibdiki, qurilma o'txona va tutun yo'li, issiq suv-bug' aralashmasi yig'iladigan tsilindrsimon yopiq idish-baraban ($h=0,9\div 1,8$ m, $l=35\div 40$ m, $R=20$ MPa)gacha isitish sirtlari (bosim ostidagi suv yoki bug' quvurlari) havo isitgich, ekanomayzer, bug' qizdirgich, kul tutgich, tutun, kul va shlak chiqaruvchi mo'ri hamda yordamchi asbob-uskunalaridan tashkil topgan. Isitish sirtlariga bosim ostida harakatlanadigan suv va bug' quvurlaridan tashqari o'txona ekrani (o'txona devori bo'ylab joylashtirilgan quvurlar dastasi), bug' qizdirgich va suv ekanomayzer kiradi. Qozon qurilmasini yengillashtirish va uning isitish sirtlarini ortirish maqsadida isitilishi zarur bo'lgan hamma asboblari, asosan quvurlardan yasaladi. Katta quvvatli qozon qurilmalarida suv ekanomayzeri, havo isitish asboblari quyib ishlanadi. Bug' hosil qiluvchi quvurlar, o'txona ekrani va ularga suv keltiruvchi quvurlar barabanga ulanadi. Ularda suv-bug' aralashmasi berk kontur bo'yicha harakatlanadi, ya'ni o'txona tashqarisidagi quvurdan suv oqib tushib 19-kollektorga quyiladi va undan alanga va tutun gazlari bilan issiqlik almashinuvchi o'txona ekraniga o'tib, u yerda bug'lanadi. Kollektor o'txonaning sovuq voronkasi, ya'ni kul va shlak tushadigan qismida joylashgan. Issiqlik tutun gazlari yo'lidagi suv ekanomayzeri va havo isitgichga konvektiv issiqlik almashinish usulida uzatiladi. Shuning uchun o'txonaning bu qismi *konveksiya shaxtasi* deyiladi. Tutun gazlarining haroratsi konveksiya shaxtasidan o'tish vaqtida $800-900^0$ K dan $300-400^0$ K gacha pasayadi.

O'txona devorining ichki qismiga o'tga chidamli g'ishtlar teriladi. Tashqi tomonida metall qoplama bilan o'raladi. Bu o'txona devori mustahkamligini oshiribgina qolmasdan, uning ichiga devor orqali ortiqcha havoning so'rishdan va gazlarning tashqariga chiqishidan saqlaydi.

Suv bug'ini hosil qilishda maxsus konstruksiyadagi qozon qurilmalarida-suv tayyorlash, bug' qizdirgich, bug' generatoridan foydalaniladi. Hosil qilingan bug' yordamida bir va ko'p bosqichli (quvvatiga qarab) bug' turbinalari elektr generatoridan foydalanib, elektr energiyasi ishlab chiqariladi. Ishlatib bo'lingan bug'ning qoldiq issiqligidan to'la foydalanish maqsadida issiqlik kondensatori orqali chiqarib iste'molchiga (turar joy binolari, sanoat korxonalari, maishiy xizmat idoralari, maktab, kasalxona, bog'cha va sh.k.) uzatiladi. Iste'molchilar qo'llagan issiqlik apparatlari o'z navbatida sovutgich vazifasini ham bajaradi. Ishlatilib bo'lingan bug'ning asosiy qismi kondensatorda issiqlik almashinuvi natijasida sovutilib, suvga aylantiriladi va u nasos yordamida yana qozon agregatiga yoki bug' generatoriga qaytariladi.

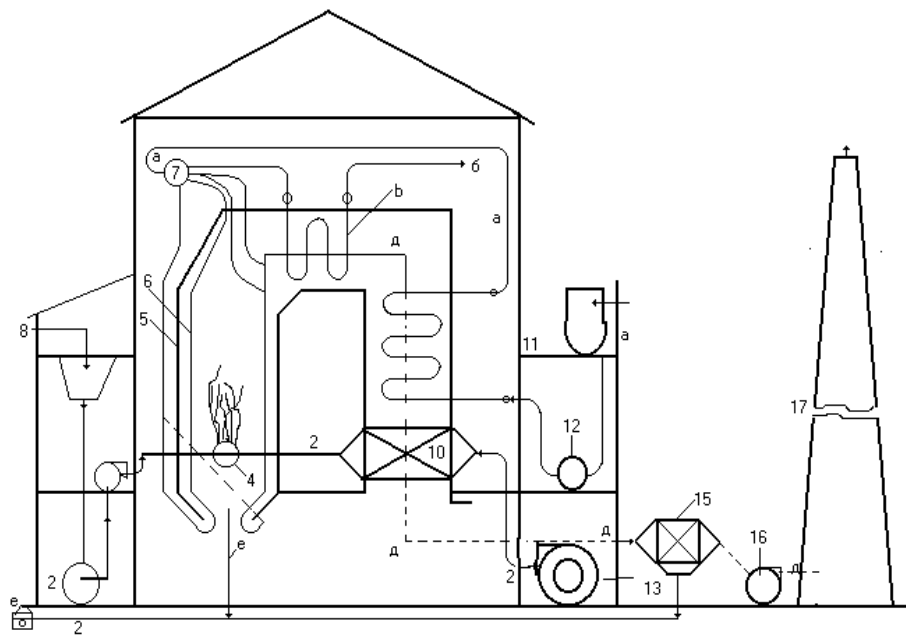
Qozon qurilmasining asosiy yoqilg'isi sifatida toshko'mir, torf, neft va uning og'ir fraktsiyalari, domna va tabiiy gaz, yonuvchi slanetslar ishlatiladi. Ayrim kuch qurilmalarida issiqlik energiyasi manbai sifatida quyosh energiyasidan, aktinoidlar guruhidagi uran, plutoniy elementlaridan zanjirli yadro reaksiyasi vaqtida ajraladigan issiqlik energiyasidan foydalaniladi.

Qozon qurilmasiga yoqilg'i maxsus yoqilg'i saqlanadigan omborxonalardan turli-tuman uzatgichlar orqali maydalab yoki butunligicha, maxsus qo'shimchalar qo'shib yoki qo'shmasdan

bunkerga uzatiladi. Qattiq yokilg'ini chang holatigacha maydalab yoqiladigan qozon qurilmasini ko'rib chiqaylik. Ko'mir omborxonada maydalangandan so'ng, uzluksiz ho'l ko'mirni qabul qiluvchi yoqilg'i bunkeri 1 ga va undan ko'mir tegirmoni 2 ga yo'naltiriladi. Tegirmonda tayyorlangan changsimon ko'mir maxsus ventilyator 3 hosil qilgan havo oqimi yordamida quvuro'tkazar orqali, qozon qurilmasi binosi 14 ichida joylashgan o'txona 5 ning gorelkasi 4 ga uzatiladi. Yonishni to'la ta'minlash maqsadida isitgich 10 orqali atmosfera havosi isitilib puflash ventilyatori 13 yordamida gorelkaga uzatiladi. Qozonni suv bilan ta'minlaydigan tsilindirsimon baraban 7 ga suv deaeratsiya (yunoncha *de*-ajratib olish va *aer*-havo) li suv g'amlaydigan idish 11 dan ta'minlash nasosi 12 yordamida uzatiladi. Haydalgan suv, albatta suv ekanomayzeri 9 orqali o'tgandan so'ng baraban 7 ga quyiladi. Suv bug'i, o'txona ekrani 6 vazifasini bajaruvchi quvurlarda hosil bo'ladi va bosim ostida baraban 7 ga o'tadi. Quvurlarda hosil bo'lgan quruq to'yingan bug' baraban orqali o'ta qizdirgich 8 ga va undan iste'molchiga uzatiladi.

Yoqilg'ining yonishidan mash'alali alanga paydo bo'ladi va uning haroratsi 1700^0 - 1800^0 K ga yetadi. Bu yuqori haroratli alanga o'txona ichida uning devori bo'ylab perpendikulyar joylashgan quvur sirtlarini yalab isitish natijasida uning haroratsi 1200^0 - 1300^0 K gacha pasayadi. Tutun gazlari o'txonaning yuqori qismida gaz yo'lida joylashgan bug'ni suv ekanomayzeri 9 va havo isitgich 10 orqali tutunni tashqariga tozalab chiqarish asboblari o'tadi. Zaharli ayrim mahsulotlardan tutun-gaz aralashmasi kul tutgich 15 da tozalanib, mo'ri 17 orqali atmosferaga chiqarib yuboriladi. Atmosferaga chiqarilgan tutun gazlarining harorati 350^0 - 380^0 K va undan ortiqroq bo'lishi mumkin.

Qattiq yoqilg'i changi yoki maydasi yoqilganida ham shlak va kul hosil bo'ladi. Tutun gazlariga nisbatan kul va shlakning uchuvchanligi kam bo'lganligidan ular cho'kindi sifatida o'txona ostiga tushadi. Kulning o'ta mayda zarralari kul tutgich 15 da ushlanib qolinadi va suvli maxsus ariqchada oqizilib, kul va shlak bo'tqasini haydovchi nasos stantsiyasi 18 yordamida qozon qurilmasidan chiqariladi.



1-rasm. Qozon qurilmasining texnologik sxemasi:

a-suv yo'li; **b**-qizdirilgan bug' yo'li; **v**-yoqilg'ining o'txonaga uzatish yo'li; **g**-havo oqimining harakatlanish yo'li; **d**-yongan mahsulotni tashqariga chiqarish yo'li; **ye**-o'txona va kul tutkichdan chiqqan shlak va kulni tashqariga chiqarish yo'li; 1-yoqilg'i bunkeri; 2-ko'mir maydalaydigan tegirmon; 3-tegirmon ventilyatori; 4-gorelka; 5-qozon agregatining o'txonasi va tutun-gaz yo'larini kesimda ko'rinishi; 6-quvurlardan tashkil topgan ekran; 7-tsisternasimon idish(baraban); 8-bug' qizdirgich; 9-suv ekanomayzeri; 10-havo isitgich; 11-deaeratsiyali suv g'amlaydigan idish; 12-ta'minlovchi nasos; 13-ventilyator; 14-qozon qurilmasi o'rnatilgan bino; 15-kul tutgich moslamasi; 16-tutun-gazlarni so'rgich; 17-tutun quvuri (mo'ri); 19- kollektor.

Nazorat uchun savollar:

- 1.Issqlik energiyasini mexanik energiyasiga aylantirish jarayoni qanday?
- 2.Energetika zaxiralari ekalogik muvozanatga qanday aloqasi bor?
- 3.Issqlik ishlab chiqarish qurilmalarining vazifasi va maqsadi nimadan iborat?
- 4.Issqlik ishlab chiqarish qurilmasi qanday bo'limlarga bo'linadi?
- 5.Issqlik ishlab chiqarish qurilmalarining asosiy ish printsiipi?
- 6.Atom energetikasi, gelio, gidro, shamol va boshqa energiyalar qanday ishlatilmoqda?
- 7.Issqlik ishlab chiqarish qurilmalarining yordamchi qurilmalarini aytib o'ting?

2- Ma`ruza

Yoqilg'i.

Reja:

- 1.Yoqilg'ining asosiy tushunalari.
- 2.Yoqilg'ining tarkibi va teplotexnikaviy xossalari.

Yoqilg'ining asosiy tushunchalari.

Muammoli vaziyat, savol yoki topshiriq

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1.O'zbekistonda qanday yoqilg'i zahiralari mavjud?2.Qattiq yoqilg'i va uning maxsulotlar tarkibi qanday?3.Shartli yoqilg'i qanday aniqlanadi?4.Yoqilg'ilarga namlikning ta'siri qanday? |
|--|

Yonganda ko'p miqdorda issiqlik chiqadigan, tevarak-atrofdagilarga zararli ta'sir qilmaydigan, issiqlik olish uchun ishlatilishi maqsadga muvofiq hamda iqtisodiy jihatdan foydali bo'lgan barcha moddalardan yoqilg'i sifatida foydalanish mumkin.

Mohda qazib chiqariladigan barcha turdagi yoqilg'ilarning yarmidan ko'pi bug' olish uchun qozon ustanovkalarida yoqiladi.

Agregat holatiga ko'ra yoqilg'i qattiq, suyuq va gaz yoqilg'iga, kelib chiqishiga yoki olinish usuliga ko'ra tabiiy va sun'iy yoqilg'iga bo'linadi. Tabiatda qanday hosil bo'lgan bo'lsa, shundayligicha olingan yoqilg'i tabiiy yoqilg'i deyiladi. Unga yog'och, torf, qazilma ko'mirlar, neft va tabiiy gazlar kiradi.

Tabiiy yoqilg'ini turli usullar bilan qayta ishlash natijasida olingan yoqilg'i sun'iy yoqilg'i deyiladi.

Qanday maqsadda ishlatilishiga qarab yoqilg'i energetikaviy va texnologik yoqilg'ilarga bo'linadi. Energetikaviy yoqilg'i jumlasiga antratsit, gazsiz ko'mirlar, bo'sh qovushadigan ko'mir, qo'ng'ir ko'mir, torf, tabiiy gazni shuningdek, boshqa yoqilg'larni qayta ishlash va boyitish maxsulotlarini kiritish mumkin. Yoqilg'ining barcha past sortlaridan issiqlik elektr stsiyalarida tabiiy holda yoki qayta ishlangandan keyin foydalanish mumkin.

Texnologik yoqilg'i jumlasiga yoqilg'ini yuqori navlari va kokslanadigan ko'mirlar kiradi.

Qazib olingan joyi va ishlatilishiga ko'ra mahalliy yoqilg'i va tashib keltiriladigan yoqilg'ilar bo'ladi.

Yoqilg'ining tarkibi va teplotexnikaviy xossalari.

Yoqilg'i tarkibidagi yonuvchan massa, namlik va yoqilganda kulga o'tadigan mineral aralashmalar kiradi. Yoqilg'ining tarkibi kimyoviy elementlarning massaviy foiz miqdori, namligi W va kul miqdori A bilan xarakterlanadi. Yoqilg'i ustaxonaga qaysi holda berilsa, shu holdagi tarkibi uning ish tarkibi deyiladi. Bundan tashqari yoqilg'i massasining quruq yonadigan va organik tarkibi bo'ladi. Har qaysi massaning tarkibi harflar ustiga yoziladigan tegishli indekslar bilan belgilanadi.

Yoqilg'ining kimyoviy tarkibini foizlarda ifodalasak, quyidagicha yozish mumkin:

$$C^u + H^u + O^u + N^u + 3^u + A^u + W^u = 100\%$$

$$C^k + H^k + O^k + N^k + 3^k + A^k = 100\%$$

$$C^e + H^e + O^e + N^e + 3^e = 100\%$$

$$C^o + H^o + O^o + N^o = 100\%$$

Yoqilg'ining yonuvchan massasiga organik moddalar hosil qiluvchi elementlar: uglerod (S), vodorod (N), otingugurt (z), kislarod (O) va azot (N) kiradi.

Yoqilg'i yonuvchi massasining tarkibi uning o'zgarmas xarakteristikasi bo'lib, namligi va kul miqdori o'zgarganda bu xarakteristikasi o'zgarmaydi. Yoqilg'ida yonuvchan massa qanchalik ko'p va ballast kam bo'lsa, uning sifati shunchalik yaxshi bo'ladi.

Ballast jumlasiga suv va yonish paytida kulga o'tadigan mineral aralashmalar kiradi. Ballast yoqilg'ining foydali qismi hajmini kamaytiradi, tashish, maydalash, ortish–tushirish ishlarga sarflanadigan qo'shimcha chiqimlarni ko'paytiradi, yoqilg'ining o't olishini qiyinlashtiradi va yonish jarayonini sekinlashtiradi, yonish mahsulotlarining hajmini oshirib, yonish haroratisini pasaytiradi.

Qattiq yoqilg'i.

Qattiq yoqilg'ilar jumlasiga yog'och, torf, yonuvchan slanetslar va qazib olinadigan ko'mirlar kiradi. Har qanday qattiq yoqilg'ining boshlang'ich materialli yog'ochdir.

Qazib olinadigan qattiq yoqilg'i yonuvchan massaning tarkibi uning paydo bo'lish sharoitlariga va geologik yoshiga bog'liq. Geologik yoshining ortib borishi tarkibida qattiq yoqilg'ining shunday joylashtirish mumkin: yog'och, torf, yonuvchan slanetslar, qo'ng'ir ko'mir, tosh ko'mir, antratsit.

Suyuq yoqilg'i.

Tabiiy suyuq yoqilg'i neftdir. Lekin u odatda, tabiiy holida yoqilg'i sifatida ishlatilmaydi. Neftni qattiq yoqilg'ini qayta ishlash natijasida suyuq yoqilg'ining barcha turlari olinadi. Mazutdan qozon va mator yoqilg'isi sifatida foydalaniladi.

Gaz yoqilg'isi.

Tabiiy gaz yer kurrasini juda ko'p joylarida uchraydi. Tabiiy gazning asosiy tarkibiy qismini metan SN_4 tashkil etadi. Sun'iy gaz yoqilg'i (koks gazi, mazut gazi, genirator gazi) neft va tabiiy qattiq yoqilg'ini qayta ishlash vaqtida olinadi.

Qattiq yoqilg'ini qayta ishlash.

Hozirgi vaqtda yoqilg'ini qayta ishlashning mexanikaviy va fizika kimyoviy usullari keng qo'llanilmoqda. Yoqilg'ining qayta ishlashni mexanikaviy usuli yoqilg'ining tarkibini o'zgartirmaydi. Yoqilg'ini qayta ishlashga biriketlash maydalash va kukunlash kiradi.

Yoqilg'ining fizika kimyoviy usulda qayta ishlash yuqori haroratgacha qizdirish yo'li bilan olib boriladi. Yoqilg'i turli sharoitlarda va turli rejimlarda parchalanadi, kimyoviy jihatdan o'zgaradi, fizika-kimyoviy xossalari o'zgacha bo'lgan yangi yoqilg'i turi hosil bo'ladi. Yoqilg'ining past sortligi shunday qayta ishlash yo'li bilan boyitiladi va ancha yuqori sifatli yoqilg'iga aylantiriladi.

Yoqilg'ining qayta ishlashdagi qo'shimcha mahsulotlardan turmushda va xalq xo'jaligining barcha tarmoqlarida keng ko'lamda ishlatiladigan qimmatli moddalar (kauchuk, laklar, anilin bo'yoqlar, spirtlar, farmotsevtik preparatlari, plastik massalar, neftalin va ko'pgina boshqa moddalar) olinadi.

Nazorat uchun savollar:

1.Qattiq yoqilg'ining tarkibi nimadan iborat?

- 2.Suyuq yoqilg'ining tarkibi nimadan iborat?
- 3.Gaz yoqilg'ining tarkibi nimadan iborat?
- 4.Yoqilg'i deganda nimani tushunasiz?
- 5.Ortiqcha havo koeffitsientining vazifasi nimadan iborat?
- 6.Ortiqcha havo koeffitsientining birligini aytib o'ting?
- 7.Qattiq yoqilg'i qayerda ishlatiladi?
- 8.Suyuq yoqilg'i qayerda ishlatiladi?
- 9.Gaz yoqilg'i qayerda ishlatiladi?
- 10.Qozon qurilmasida qattiq yoqilg'i qanday yonadi?

3-Ma'ruza

Yoqilg'ining yonish jarayonlari.

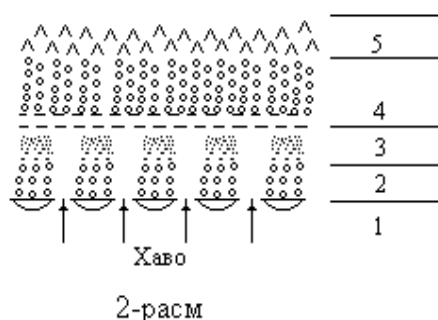
Reja:

- 1.Yoqilg'ining yonish jarayonlari.
- 2.Issqlik balansi.

Muammoli vaziyat, savol yoki topshiriq

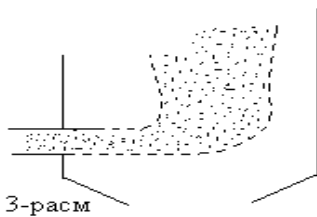
- 1.Yoqilg'ini yoqishning asosan 3 xil usulidan qaysi biri afzal?
- 2.Yonish uchun havoning nazariy miqdori qanday aniqlanadi?
- 3.Ortiqcha havo koeffitsienti qanday aniqlanadi?
- 4.Issqlik balansi nimalardan iborat?

Hozirgi zamon o'txona texnikasida yoqilg'ini yoqishning asosan 3 xil usuli - qatlamli, mash'alali va uyurmali yoqish usulidan foydalaniladi. Qatlamli yoqish – bu yoqilg'ini klosnik cho'g'don deyiladigan maxsus cho'g'donda qatlamlab yoqish usulidir.



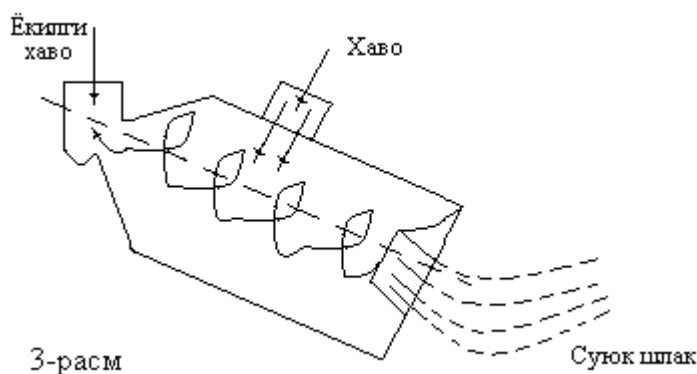
Yoqilg'i yonish natijasida bevosita cho'g'don 1 da kul va shlakdan iborat g'ovak yostiq 2 hosil bo'ladi. Uning ustida yonayotgan koks qatlami 3 ya'ni yonuvchan moddalari chiqib ketgan yoqilg'i bo'ladi. KOKS ustiga yangi yoqilg'i qatlami 4 beriladi. Bu yerda u keltirilgan issiqlik yoki yonayotgan yoqilg'ining va o'txona ichidagi qizigan qoplamaning issiqligi hisobiga isiydi.

So'ngra yoqilg'i quriydi, ya'ni undagi namlik bug'lanib ketadi. Shundan keyin sublizatlanish – uchuvchan moddalarning chiqishi 5 va KOKS hosil bo'lishi boshlanadi. Uchuvchan moddalar va KOKSning yonishi natijasida issiqlik chiqadi va o'txona ichining haroratsi ko'tariladi. Yonish uchun zaruriy havo kolosnik cho'g'don tagidan kiradi. Havo cho'g'don teshigi va g'ovak shlakli yostiq orqali o'tib isiydi. Havo keyingi harakat davomida o'z yo'lida KOKS yoqilg'i qatlamiga duch keladi. Ular bilan o'zaro ta'sir etishib, yoqilg'i qatlami ustida yonadigan o'txona gazlari oqimiga aylanadi va qatlam usti alangasini hosil qiladi. Bu hol yuqori qatlamlarning tez alanganishi va barqaror yonishini ta'minladi. Yonish paytida hosil bo'lgan tutun gazlar o'z issiqligini qozonning isitish sirtlariga beradi va quvurga chiqib ketadi. Kolosnik cho'g'donda yotgan yoqilg'i zarralari va bu zarralarga kelayotgan havo tezligi shunday bo'lishi kerakki, zarralari qatlamdan uchib ketmasligi lozim. Havoning harakat tezligi katta bo'lganda yoqilg'i zarralarini qatlamdan havo o'chirib ketadi va ular yonmay tutun gazlar bilan birgalikda chiqib ketadi. Mash'al qilib yoqish usulida yoqilg'i va yonish uchun zaruriy havo o'txonaga maxsus moslamalar yordamida beriladi. Yoqishning mash'al usuli yoqilg'i zarralarining havo oqimi va yonish mahsulotlari bilan birgalikda to'xtovsiz harakatlanib turishi, bilan qatlamlab yoqish usulidan farq qiladi.



Shuning uchun qattiq yoqilg'i chang holatga keltirish lozim. Kukun zarralarining o'lchami mikronlar bilan o'lchanadi. Yoqilg'ini bunday ishlanishi tufayli yoqilg'ining havo kislorodiga tegish va reaksiyaga kirishish sirti kattalashadi.

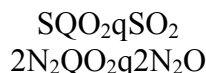
Yoqilg'ini uyurmaviy usulda yoqish o'txonada hosil qilingan gaz-havo uyurmasi bo'lishi bilan harakterlanadi. Uyurmaviy oqimlar yoqilg'ining havo bilan yaxshi aralashishiga imkon beradi, yoqilg'i zarralarining muallaq holda tutib turadi, bu esa yoqilg'ining yanada to'liq yonishini uyurmaviy usulida qattiq yoqilg'ini chang holida emas, balki yaxshi maydalangan bo'laklar holida yoqish mumkin.



Yoqishning bu usulida o'txonada yoqilg'i zapasi mash'ala usulidagiga qaraganda ko'p, lekin qatlam usuligiga qaraganda kam bo'ladi. Shuning uchun yoqishning uyurmaviy usulining barqarorligi mash'ala usulidagiga qaraganda katta qatlam usulidagiga qaraganda esa kichik bo'ladi.

Yonish to'liq va to'liqmas bo'ladi. Yoqilg'ini yonuvchi elementlari kislorod bilan quyidagicha

reaksiyaga kirishib, to'liq yonsa, bunday yonish to'liq yonish deyiladi.



Yonish mahsulotlari ichida yonuvchan elementlar va yonmagan yoqilg'i zarralri qolgan bo'lsa, bunday yonish to'liqmas yonish deyiladi.

Yoqilg'i ikki sababga ko'ra chala yonishi mumkin. Birinchidan, mexanikaviy to'la yonmaslik, bunda yoqilg'i zarralari kislorod bilan reaksiyaga kirishiga ulgurmay, yonish mahsulotlariga (tutun va gaz) o'tadi.

Ikkinchidan, yoqilg'i yonuvchan elementlarining chala oksidlanishi (kimyoviy chala yonishi). Bunda issiqlik chiqishi ancha kamayadi.

Havoning nazariy jihatdan zaruriy miqdorini hisoblashda havo yoqilg'i bilan ideal aralashtiriladi va kislorodning har qaysi zarrasi yonuvchan element bilan birikishiga ulguradi, deb faraz qilinadi. Lekn amalda havoning hisobiy miqdori yoqilg'ining to'liq yonishi uchun yetarli bo'lmaydi. Yonish protsessidagi kislorodning hammasi yoqilg'i bilan reaksiyaga kirishadigan qilib o'tkazib bo'lmaydi. Uning bir qismi reaksiyaga kirishmaydi va tutun gazlar bilan birga erkin holda chiqib ketadi.

Yoqilg'ini to'liq yonishi uchun havoni hisoblab topilganda ko'proq miqdorda berish zarur. Haqiqiy beriladigan havo miqdori hisoblab topilganidan necha marta ko'pligini ko'rsatuvchi son ortiqcha havo koeffitsenti deyiladi va α bilan belgilanadi.

$$\alpha = \frac{V}{V_H}$$

α ning kattaligi yoqilg'ining turiga, jarayon sodir bo'ladigan sharoitlarga, yoqish usuliga, o'txonaning konstruksiyasiga va xokozolarga bog'liq. Hisoblashlarda α ning qiymati tegishli tajriba ma'lumotlari asosida tanlanadi.

Ortiqcha havo ko'effitsenti qanchalik kichik bo'lsa, jarayon shunchali tejimli bo'ladi. Lekin ortiqcha havo ko'effitsenti juda ham kichik bo'lsa, yoqilg'i chala yonadi va qozon ustanovkasining F.I.K. pasayadi.

ISSIQLIK BALANSI.

Qozon agregatiga issiqlik kelishi va uning sarflanishi muvozanatlashgan, ya'ni balanslashgan bo'lishi kerak. Qozon agregatining issiqlik balansi tuzish issiqlikning kelishi va sarflanishini alohida qismlar bo'yicha aniqlash, qozon agregatining F.I.K. ni topish va isroflarini aniqlashdan iborat.

Agar o'thonaga issiqlik faqat yoqilg'ining yonish natijasida kelsa, u holda ixtiyorimizdagi issiqlik Q_u'' yoqilg'ining yonish issiqligi Q_K'' ga teng, ya'ni $Q_u'' = Q_K''$

Lekin o'txona yoqilg'ining yonish issiqligidan tashqari fizikaviy issiqlik deyiladigan qo'shimcha issiqlik ham keladi. Bu issiqlikni hisobga olgan holda o'txonadagi issiqlik miqdorini kirish issiqlik tenglamasi bilan ifodalash mumkin.

$$Q_K'' = Q_K'' + Q_{\bar{e}\phi u} + Q_{x\phi u} + Q_{\phi\phi u}$$

bu yerda: $Q_{x\phi u}$ -yoqilg'ini yonishi uchun o'txonaga purkaladigan havoni fizikaviy issiqligi;

$Q_{\bar{e}\phi u}$ -o'txonaga berilayotgan isitilgan yoqilg'ining fizikaviy issiqligi.

$Q_{\phi\phi u}$ -puflanadigan bug' bilan (mazut yoqishda) keladigan fizikaviy issiqlik.

Ma'lumki, bug' hosil bo'lishiga issiqlikning hammasi sarflanadi. Uning bir qismi albatta isrof bo'ladi. Issiqlikning o'txonada isrof bo'lishini hisobga olib, issiqlik sarfi tenglamasini quyidagi ko'rinishda yozish mumkin:

$$Q_{Q_1} Q_{Q_2} Q_{Q_3} Q_{Q_4} Q_{Q_5}$$

bu yerda: Q_1 -bug' hosil bo'lishiga sarflanadigan issiqlik.

Q_2 -chiqib ketayotgan gazlar bilan issiqlikning isrof bo'lishi.

Q_3 -ximiyaviy to'la yonmaslikdan issiqlikni isrof bo'lishi

Q_4 -mexanikaviy to'la yonmaslikdan issiqlikni isrof bo'lishi.

Q_5 -issiqlik izolyatsiyasi orqali issiqlikni isrof bo'lishi.

Yuqorida aytib o'tilganidek, o'txonaga issiqlikning kelishi bilan uning sarflanishi balanslashgan bo'lishi lozim, ya'ni

$$Q_u'' = Q$$

(a) va (b) tenglamalarni o'zaro taqqoslab, issiqlik balansi tenglamasini yozish mumkin.

$$Q_u'' = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5$$

Foydalanilgan issiqlik.

Issiqlik balansi tenglamasini ish yoqilg'isini quyi yonish issiqligi Q_K ga nisbatan foyizlarda ifodalash mumkin:

$$q_1 Q_{Q_2} Q_{Q_3} Q_{Q_4} Q_{Q_5} 100\%$$

$$\text{bunda } q_1 q_{100} Q_{g'Q} \quad q_2 q_{100} Q_{2g'} Q_K''$$

O'txonada yoqilg'i yonganda foydalanish darajasi qozon agregatining F.I.K. ga qarab aniqlanadi.

$$\eta_{KA} = q_1 \% = 100\% - (q_2 + q_3 + q_4 + q_5) 100\%$$

Hozir ishlatiladigan qozon agregatlarida η_{KA} 85-95 % (Agregat uchun sarflanadigan energiya hisobiga olinadi.)

Tenglamadan ko'rinib turibdiki, issiqlik isroflari kamayishi bilan qozon agregatining F.I.K. ni ortadi.

ISSIQLIK ISROFLARI.

Chiqib ketayotgan gazlar bilan issiqlikni isrof bo'lishi eng katta isrof bo'lib, asosan, chiqib ketayotgan gazlarning haroratiga va ortiqcha havo koeffitsientiga bog'liq. Chiqib ketayotgan tutun gazlarning harorati qanchalik yuqori bo'lsa, issiqlik shunchalik ko'p isrof bo'ladi. Hozirgi paytda qozon ustanovkalarini loyihalashda chiqib ketayotgan tutun gazlarning hisobiy harorati 120^0-170^0 S ga teng deb qabul qilinadi. Unumdorligi katta bo'lgan agregatlarda issiqlikning chiqib ketayotgan gazlar bilan isrof bo'lishi 3-7 % ni tashkil etadi. Suv va havo qizdirgichlari bo'lmagan qozonlarda q_2 - 20- 30% ga yetadi.

Kimyoviy to'la yonmaslikdan bo'ladigan issiqlik isroflari q_3 ga o'txonada havoning umuman yetishmasligi yoki yoqilg'ining havo bilan yomon aralashishi natijasida shu joyda havoni yetishmasligi sabab bo'ladi.

Mexanikaviy to'la yonmaslikdan bo'ladigan issiqlik isroflari q_4 kolosnik cho'g'donlarning teshiklaridan to'kilib qozon agregatlaridan kul va shlak bilan birga hamda tutun gazlar bilan birga chiqib ketadigan yoqilg'ini yonib bo'lmagan zarralari miqdoriga bog'liq.

Kamerali o'txonada qattiq yoqilg'ini yoqishda isroflar yig'indisi q_4 -1-7% ni tashkil etadi. Mazut va gazni yoqishda kimyoviy to'la yonmaslikdan bo'ladigan isroflar 1-1,5% ni va mexanikaviy to'la yonmaslikdan bo'ladigan isroflar 6-14%ni tashkil etadi.

O'txona devorlarining issiqlik izolyatsiyasi orqali issiqlik kam isrof bo'ladi va hozirgi yillik qozon agregatlari uchun 0,5-1,3 % ni tashkil etadi. Mayda qozonlarda bu isroflar 3,5% gacha va undan ko'p bo'ladi.

Nazorat uchun savollar:

1. Yonish sxemalarining ijobiy va salbiy tomonlari?
2. Issiqlik balansi formulasini yozib bering?
3. Yonish jarayonlarining xarakteristikalarini tushuntiring?
4. Qattiq yoqilg'ining yoqish usullari qanday?
5. Suyuq yoqilg'ining yoqish usullari qanday?
6. Gaz yoqilg'ining yoqish usullari qanday?
7. Issiqlik isrofiga nimalar kiradi?
8. Yonishning stexnometrik reaksiyalari?

4-Ma'ruza

O'txona qurilmasi.

Reja:

1. O'txona qurilmalarining asosiy tushunchalari.
2. Qatlamli, kamerali va tsiklonli o'txonalar.
3. Yoqilg'i yoqiladigan gorelka va forsunkalar.

O'txona qurilmalari asosiy tushunchalari.

Muammoli vaziyat, savol yoki topshiriq

1. Qattiq yoqilg'i qanday yondiriladi?
2. O'txona cho'g'doni qanday tuzilgan?
3. Nima uchun qattiq yoqilg'i kukun holiga keltiriladi?
4. Gorelka va forsunka qanday ishlatiladi?

Yoqilg'ini yonish jarayoni kechadigan qurilma o'txona qurilmasi deyiladi. Sanoatdagi har qanday o'txonani yondirish qurilmasi bilan o'txona bo'shlig'i (kamerasi) ning qo'shilmasidan iborat deb qarash mumkin. Qattiq yoqilg'ini yoqishda yoqilg'i bo'laklarini tutib turadigan kolosnik cho'g'don yondirish qurilmasi bo'lib xizmat qiladi. Suyuqlik va gaz holdagi yoqilg'ini yoqishda o'txonaga uzatilgan yoqilg'ini va yonish uchun zaruriy havoni purkab beradigan forsunka yoki gorelkalar yondirish qurilmasi bo'ladi.

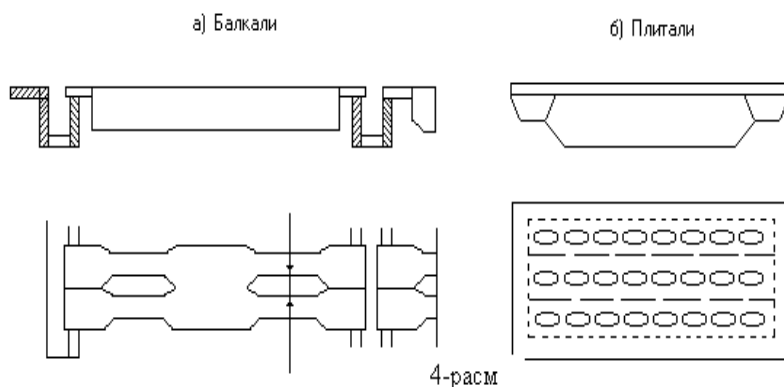
O'txonalarni konstruksiyalashda quyidagi asosiy shartlar:

1. Yoqilg'ini tejab yoqishga, ya'ni ortiqcha havo koeffitsenti minimal bo'lganda yoqilg'ini eng to'liq yonishiga.
2. Qozon agregatiga o'txona gazlari va havoning harakatlanishining to'g'ri tashkil etilishiga.
3. O'txonaga xizmat ko'rsatishga oid barcha og'ir ishlarni mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirishga rioya qilish lozim.

Yoqilg'ini yoqish usuliga qarab o'txonalar qatlamli va kamerali o'txonalarga bo'linadi. Qatlamli o'txonalarda yoqilg'i qatlam usulida, kamerali o'txonalarda esa mash'ala va uyurma usulida yoqiladi.

Qatlamli o'txonalar

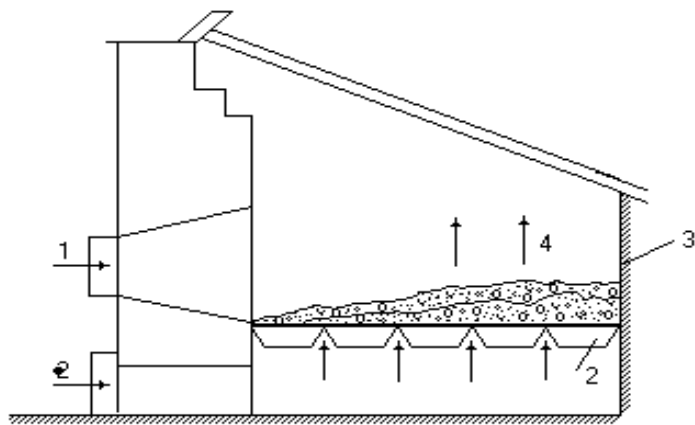
Qatlamli o'txonaning asosiy elementi kolosnikli cho'g'dondir.



U balkali (a) yoki plitali (b) kolosniklardan iborat bo'lib, yonish vaqtida yoqilg'i bo'laklari uchun tayanch hisoblanadi. Balkali kolosniklar orasidagi tirqichlar 1 yoki plitali kolosniklarda teshik 1 lar yoqilg'ining yonishiga zaruriy havoning kirish uchun mo'ljallangan. Bundan tashqari, kul va shlak shu tirqish yoki teshiklardan kulxonaga tushadi. Kolosnikli cho'g'dondagi barcha tirqish yoki teshiklar ko'ngdalang kesimlari-ning yig'indisi panjaraning jonli kesimi deyiladi.

Kolosniklardagi shlaklar, ularning qalinligi va cho'g'donni jonli kesimining turiga va undagi bo'laklarining katta-kichikligiga bog'liq.

Uchuvchan moddalar ko'p chiqadigan yirik bo'lakli yoqilg'i (o'tin, torf) yoqilganda balkali kolosnikli cho'g'donlar ishlatiladi. Ularning jonli kesimi cho'g'donning umumiy sirtining 20-40% ni tashkil etadi. Uchuvchan moddalar kam chiqadigan mayda donali va ko'p kulli yoqilg'i (masalan, antratsit) yoqilganda jonli kesimi 10-15 % bo'ladigan plitali kolosnik cho'g'donlar ishlatiladi.



5-pacm

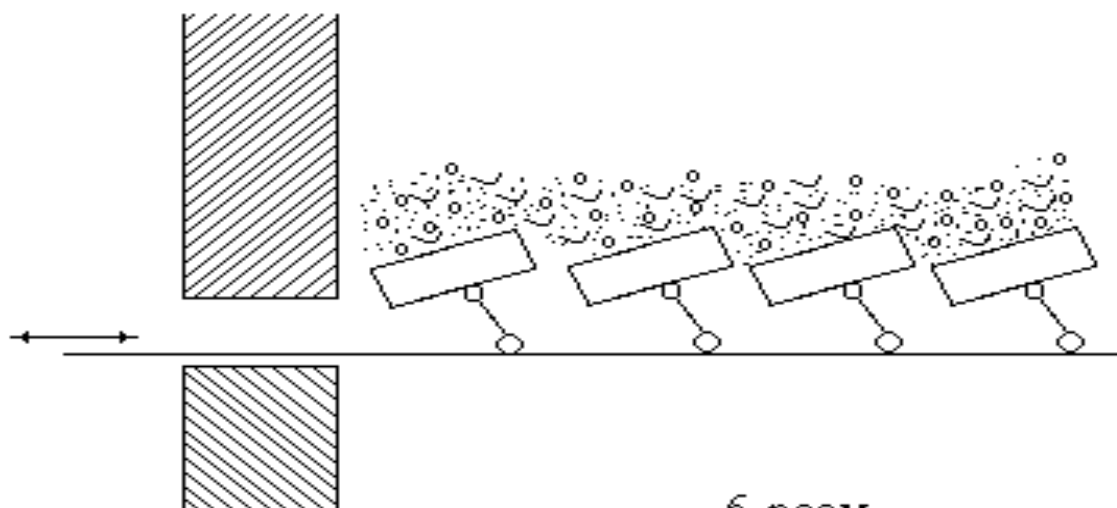
Rasmda eng oddiy qatlamli o'txona ko'rsatilgan. Yoqilg'i solish darchasi 1 orqalt vaqti-vaqti bilan kolosnikli cho'g'don 2-ga tashlab turiladi. Yonish uchun zaruriy havo yoqilg'i qatlamiga havo yo'li orqali 3 va kolosnikli cho'g'don orqali kiradi.

Isitilganda yoqilg'i quriydi va undan uchuvchan

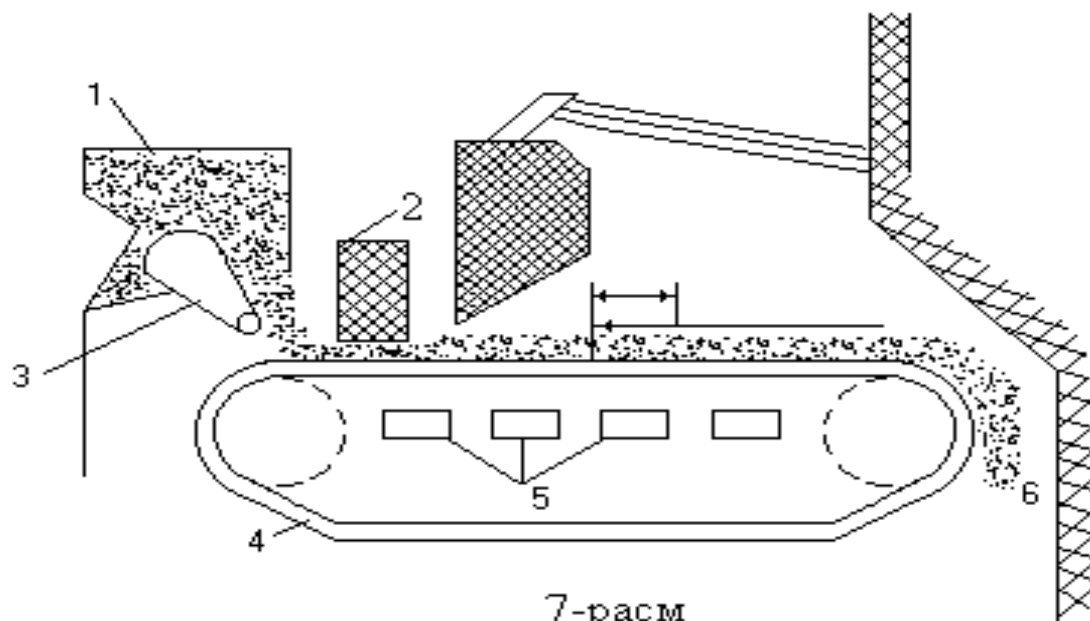
moddalar ajralib chiqib, havo bilvn aralashadi, so'ngra o'txona bo'shlig'i 4-da yonadi.

Qatlamli o'txonalar xizmat ko'rsatish usuliga qarab qo'lda xizmat ko'rsatadigan, yarim mexanizatsiyalashgan va mexanizatsiyalashgan o'txonalarga bo'linadi.

Yarim mexanizatsiyalashgan o'txonalar. Faqat ba'zi jarayonlar mexanizatsiyalashgan tashlagichlar ishlatiladi, ular juda mashaqqatli ishdan-yoqilg'ini kolosnikli cho'g'donga qo'lda tashlashdan ozod qiladi.



6-pacm



7-pacm

Yoqilg'ini aralashtirish va kul hamda shlakni qisman yo'qotib turish uchun o'txonada tebranib turadigan kolosnikli cho'g'donlar o'rnatiladi.

Bu kolosniklar vaqti-vaqti bilan tebranib, shlakning oralarini bo'shatib uni kulxonaga tushiradi. Bu hol kolosnikli cho'g'donni to'la tozalash ishini kamroq o'tkazishgi imkon beradi. Kolosniklar tebranganda yoqilg'i aralashib yonishi yaxshilanadi. Mexanizatsiyalashgan o'txonalar zanjirli cho'g'don o'txonani ko'rib chiqamiz. U yoqilg'i qatlam-qatlam qilib yoqiladigan hozirgi zamon kuchli o'txona uskunalarining asosiy elementi hisoblanadi. Yoqilg'i bunker 1-dan harakatlanayotgan kolosnikli cho'g'don 4-ga tushadi. U bir-biriga parallel joylashgan uzluksiz ikkita zanjirdan iborat bo'lib, ularga kolosniklar mahkamlangan. Zanjir kolosniklar bilan birga yopiq tasma hosil qiladi. Ikkala zanjir ikki juft yulduzchalarga (tishli g'ildiraklarga) kiydirilgan, ular aylanganda zanjirli cho'g'don kolosniklardagi yoqilg'i bilan birga siljiydi. Yoqilg'i qatlamlanishning qalinligi shiber 2 bilan rostlab turiladi, yoqilg'i berilishi zatvor 3 bilan to'xtatiladi.

Yonish uchun zaruriy havo cho'g'don ostidagi teshiklar 5 ga kiritiladi, har qaysi teshikga beriladigan havo alohidi rostlanadi. Cho'g'donni boshlanish qisimda yoqilg'i qizdiriladi, qizigan yoqilg'i yonib qatlam qalinligi kamayib borgan sari ortiqcha havo ko'payib boradi. Cho'g'donning oxirida kuygan shlak olgich 6 yordamida chiqarib tashlanadi.

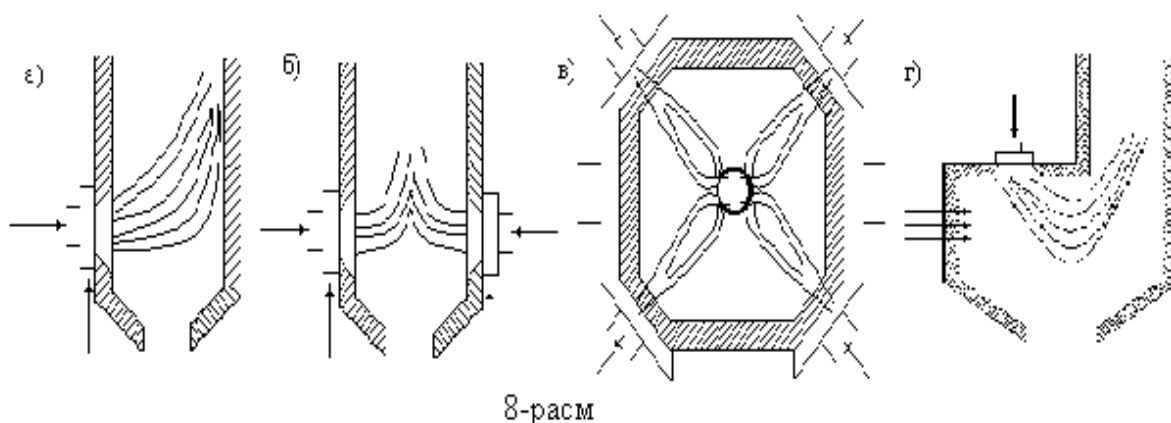
Kamerali o'txonalar.

Kamerali o'txonalar changsimon, juda mayda, suyuq va gaz holdagi yoqilg'ini yoqishga mo'ljallangan. Kamerali o'txona kolosnikli cho'g'don va yoqilg'i solish eshigi yo'q o'txona bo'shlig'i (kamera) dan iborat.

Yoqilg'i yoqish uchun zaruriy havo o'txona kamerasiga maxsus qurilmalar (yoqilg'ining turiga qarab, forsunka yoki gorelkalar) yordamida beriladi. Kameradagi yoqilg'i muallaq holatda yonadi. Kameraga yoqilg'i bilan birga kiradigan havo birlamchi havo deyiladi.

Yoqilg'i to'liq yonishi uchun zaruriy havoning qolgan qismi kameraga qo'shimcha ravishda beriladi. Bu havo ikkilamchi deyiladi.

Ko'mir changini (kukunini) yoqish uchun mo'ljallangan kamerali o'txonalar asosan gorelkalarning joylashishi va shlakni chiqarib tashlash usuligi ko'ra bir-biridan farqlanadi.



Rasmda kamerali o'txonada gorelkalarning joylashish sxemasi ko'rsatilgan. O'rtacha qozon agregatlari uchun asosan gorelkalar o'txonaning old tomoniga va qarama-qarshi ikki tomonga, yirik qozon agregatlarda esa burchagiga joylashtiriladi. Gorelkalar o'txonaning shipiga kamdan-kam o'rnatiladi.

Shlakni chiqarib tashlash usuliga ko'ra o'txonalar shlak quruq va suyuq holda chiqariladigan o'txonalarga bo'linadi.

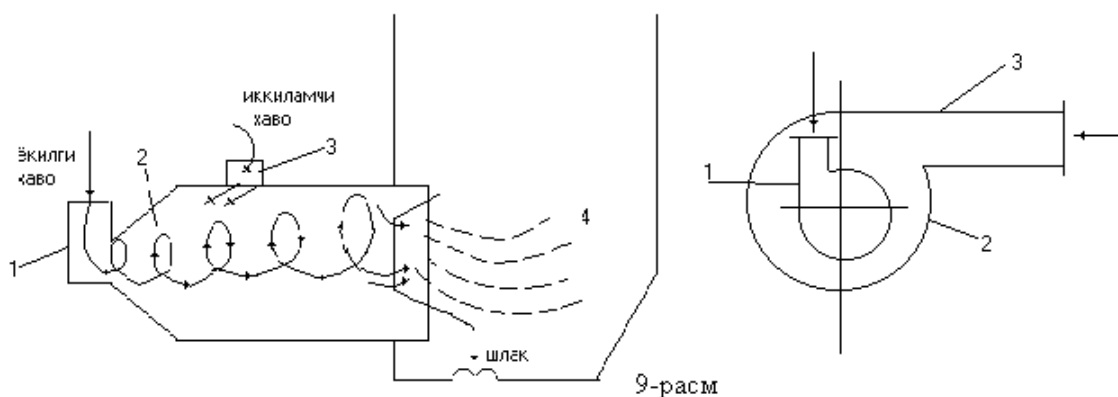
Shlak quruq holda chiqarib yuboriladigan o'txonalarda ko'mir changining yonishidan hosil bo'ladigan kulning 80-85% tutun gazlar bilan birga chiqib ketadi. Qolgan 15-20% shlakka aylanadi va o'txonaning pastki qismiga ekranlangan shlak voronkasiga tushadi. Suyuqlangan shlak zarralari sovuq voronkasining sirtiga tegib ketadi va shlak shaxtasiga to'kiladi.

Kulning asosiy massasini o'txona kamerasidan chiqarib olish shlagi quruq holda chiqarib tashlanadigan o'txonalarning katta kamchiligi hisoblanadi.

Shlak suyuq holatda chiqarib tashlanadigan o'txonalarda kulning 90% ga yaqin asosiy qismi suyuq shlakka aylanadi va shlak vannasiga oqib tushadi.

TSiklon o'txonalar.

TSiklon o'txonalar maydalangan ko'mirni yoqish usun mo'ljallangan. Bunday o'txonaning sxemasi rasmda ko'rsatilgan.



Maydalangan havo birlamchi havo bilan birga shtutser 1 orqali tsiklon kamerasi 2-ga beriladi. Kameraga yana yon tomondan ikkilamchi havo beriladi, u shtutser 3 orqali 100 mG'sek

tezlik bilan kiradi. Kamerada yonish mahsulotining aylanuvchi oqimi hosil bo'lib, bu oqim yoqilg'ining yirik donachalarini kamera devorlariga otadi va ular bu yerda qizigan havo oqimlari ta'sirida gazga aylanadi.

TSiklon kameradan yonish mahsulotlari yoqilg'ini yoqib bo'lmagan zarralari bilan birga butunlay (oxirigacha) yonish kamerasi 4 ga o'tadi. Shlak tsiklon kameradan oxirigacha yonish kamerasi orqali shlak vannasiga o'tadi va u yerda suv ta'sirida donador holga keladi.

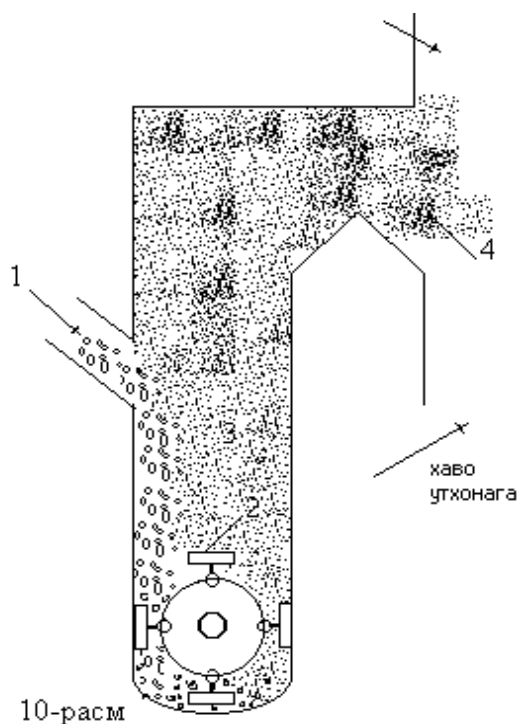
TSiklonli o'txonalarning afzalliklari quyidagilardir:

1. Yoqilg'ining kam ortiqcha havo (1,05-1,1) bilan yoqa olishi, bu hol issiqlikning chiqib ketayotgan gazlar bilan isrof bo'lishini kamaytiradi.

2. O'txona hajmining solishtirma issiqlik quvvati yuqori bo'ladi.

3. Maydalangan ko'mirda (changsimon ko'mir o'rniga) ishlash mumkin.

4. Yoqilg'ining kuli o'txonada 80-90% ushlab



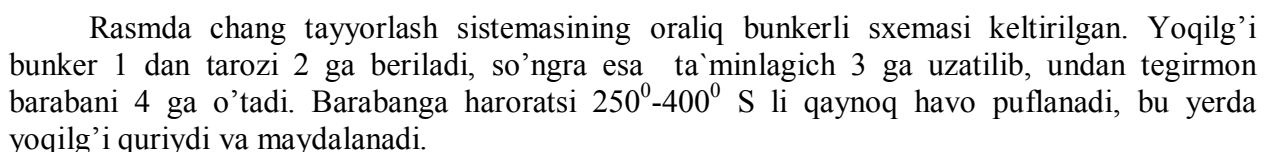
qolinadi.

1. Namligi ko'p bo'lgan ko'mirni va uchuvchan moddalar kam chiqadigan ko'mirlarni yoqish qiyin:

Changsimon ko'mir yoqilg'i tayyorlash.

Rasmda shaxta tegirmonning sxemasi ko'rsatilgan.

Shaxtaning asosiy kamchiligi to'qmoqchalarni tez ishdan chiqishidir. Ularni har gal 300-500 soat ishlagandan keyin almashtirib turish kerak.



16

changning 90% iga yaqini havodan ajraladi, cho'kadi va klapan 7 lar orqali oraliq bunker 9 ga yoki 8 orqali boshqa bunkerga yo'naltiriladi.

TSiklondagi ozgina chang aralashgan havoni ventilyator so'rib oladi va aralashtirgichga yo'naltiriladi, bu yerda bir vaqtning o'zida oraliq bunkerdan yoqilg'i changi ham beriladi. Tayyor chang yoqish uchun o'txona 12 ning gorelkasi 2-ga puflanadi.

Ko'mir changining sifati, asosan uning mayinlik darajasi, oxirgi namligi va portlash xavfi yo'qligi bilan aniqlanadi.

Changsimon yoqilg'ining quyidagi afzalliklar bor:

1. Quvvati turlicha bo'lgan qozonlarga past navli yoqilg'ining istalgan, turini, shu jumladan ko'mir qazib chiqarish va boyitishdagi chiqindilarni ham yoqish mumkin.
2. Iqtisodiy jihatdan foydasi katta, ortiqcha havo koeffitsenti kichik,
3. (1,20-1,25) bo'lganda chala yonish hisobiga bo'ladigan isroflar juda kam.
4. Ishlarni to'liq mexanizatsiyalashgan va avtomatlashtirish mumkin.
5. Katta quvvatli o'txonalar qurish mumkin.

Changsimon yoqilg'ilarning kamchiliklariga quyidagilar kiradi:

1. Chang tayyorlash tizimidagi uskunalarining boshlang'ich narxi qimmat.
2. Yoqilg'i maydalashga qo'shimcha elektr energiyasi sarf bo'ladi.
3. Tutun gazlar bilan birgalikda ko'p miqdorda kul ham (yoqilg'idagi umumiy kul miqdorining 80% ga yaqini) quvurga chiqib ketadi.

Yuqorida ko'rsatilgan kamchiliklarga qaramay, yirik elektr stantsiyalarning asosiy qismi changsimon yoqilg'ida ishlaydi.

Yoqilg'i yoqiladigan gorelka va farsunkalar.

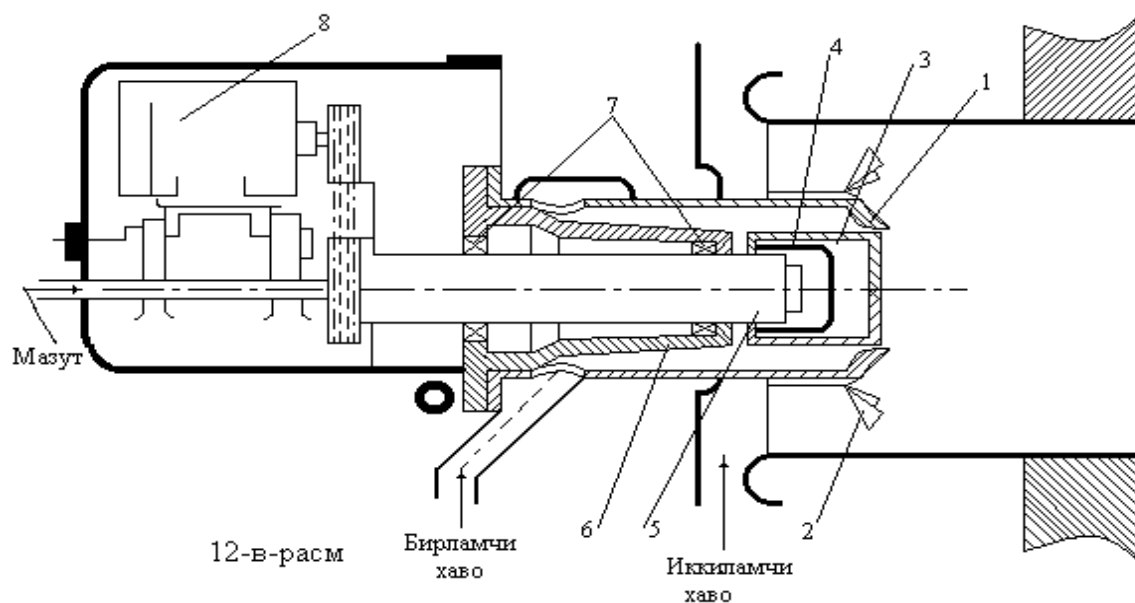
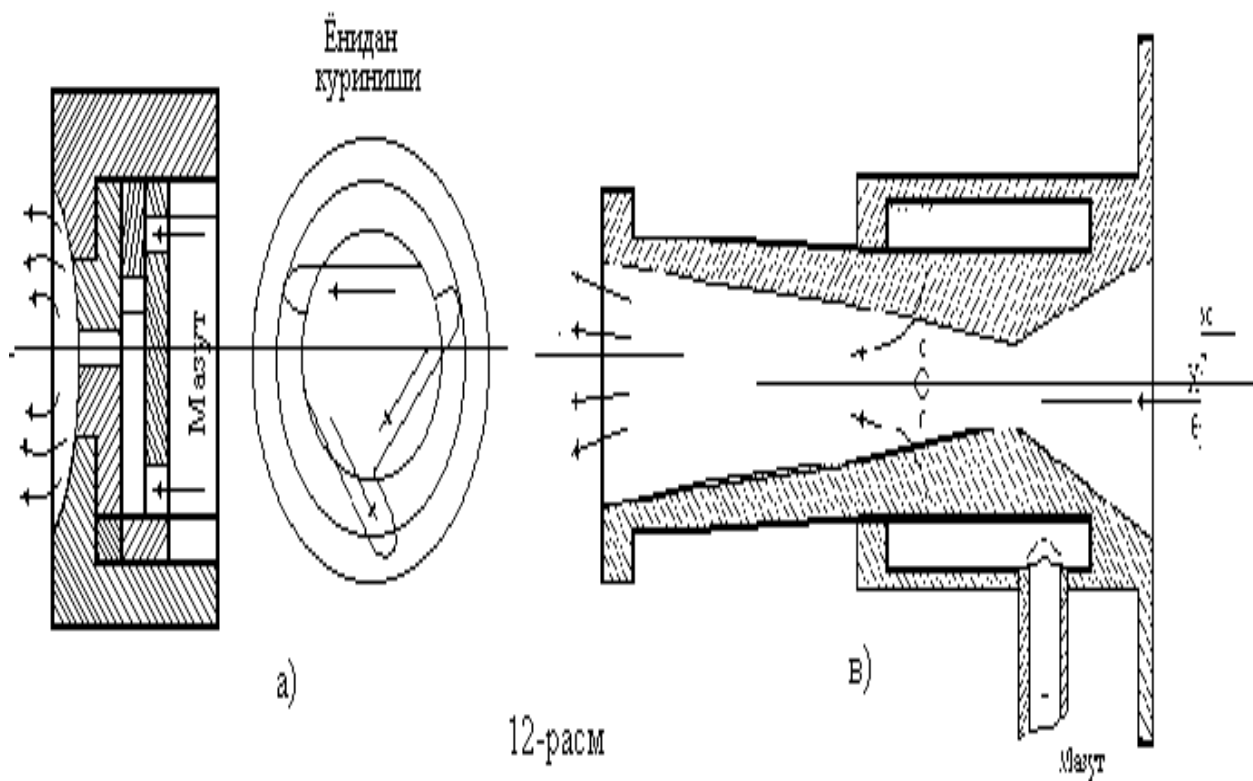
Changsimon yoqilg'ining tez va tejamli yoqishi hamda hosil bo'ladigan mash'alning barqarorligi asosan, ko'mir changini yoqish kamerasiga purkab beradigan gorelkalarning qanday ishlashiga bog'liq.

Changsimon yoqilg'ini yoqishda, asosan, gorelkalarning ikki tipi ORGRES (Soyuzglovennergo rayon elektrostantsiyalari) ning yirik turbolentli (havo shiddat bilan uyurma hosil qilib harakatlanadi) gorelkalari va to'g'ri oqimli tirqishli gorelkalar ishlatiladi.

Rasmda ORGRES ning yumaloq gorelkasi ko'rsatilgan. Chang havo aralashmasi markaziy quvur 1 dan o'txonaga beriladi.

Chang havo aralashmasining o'txonaga kirish tezligi rostlovchi 3 bilan boshqariladi. U qizigan o'txona gazlarining mash'ala tubiga surilishini ham ta'minlaydi. Ikkinchi havo o'txona ulitka 2 orqali beriladi. Bu havo uchlik 4 bilan qoplama orasida hosil bo'lgan aylanma bo'shliqdan o'tayotganda uyurma hosil qiladi va birlamchi havo hamda ko'mir changi bilan yaxshi aralashadi. Gorelka korpusida teshik bo'lib, u yerga gorelkani o't oldirish uchun ishlatiladigan mazutli forsunka o'rnatiladi.

Suyuq va gaz yoqilg'ilarni yoqishda maxsus moslamalar-gorelka va forsunka (ingl. Force-dam bermoq) qo'llaniladi. Gorelka va forsunkalarning tuzilishi kamera o'txonalarning quvvati va ularning turiga qarab har xil bo'ladi. Suyuq va gaz yoqilg'ilardan faqat kamera o'txonalardagina yoqmasdan, ichki yonuv dvigatellarida, reaktiv dvigatellarda ham ish yoqilg'isi sifatida keng qo'llaniladi. Gorelka yoki forsunka yonish kameralari (o'txonalari) ning asosiy qismi hisoblanadi. Suyuq yoqilg'ilar yoqilganda ular forsunka orqali kameraga purkaladi. Yoqilg'ini forsunka mayda zarrachalarga aylantirib, kameraga to'zg'atib purkaydi va purkalgan yoqilg'i havo bilan aralashtirib, to'liq yonadi.



12-расм.

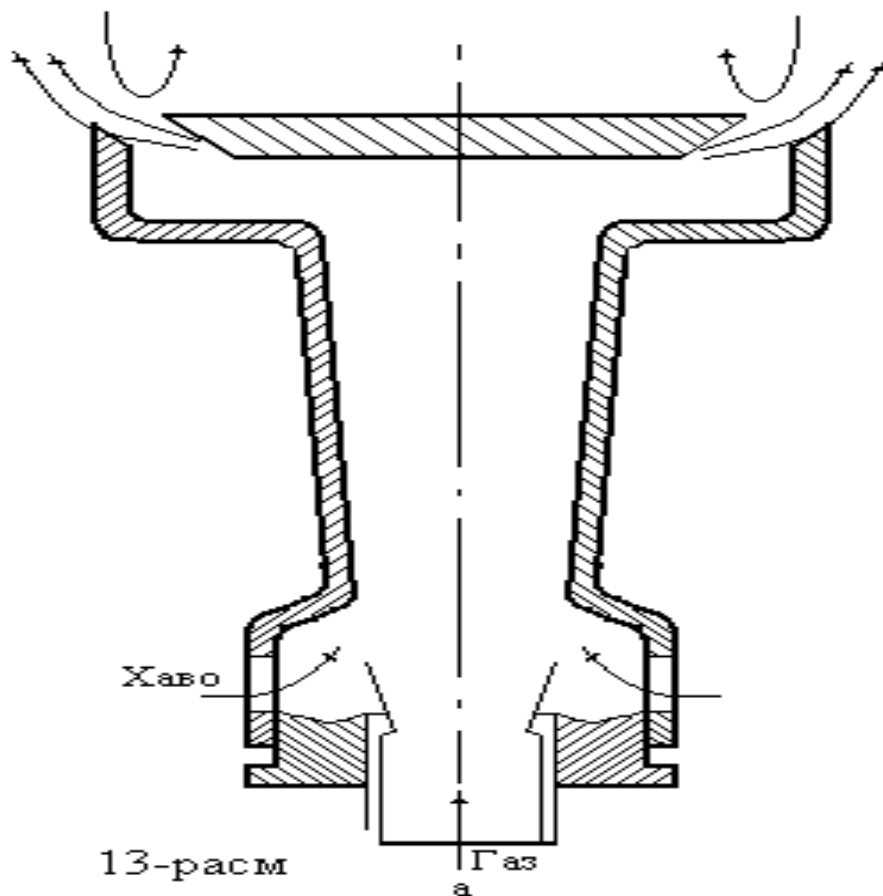
Forsunka turlari:

- a) mexanik;
- b) pneomatik;
- v) ratatsion.

Yoqilg'i qurilmalarida forsunka qo'llanilganda asosiy yoqilg'i mazut yoki ishlatib bo'lingan turli-tuman texnik moylar, ya'ni neft mahsulotlari chiqindisi yoqiladi. Bunda bug' forsunkasi qo'llaniladi (12-b rasmi).

Mazutni yoqishda Bobkok va Vil koksning mexanik forsunkasidan (12-a) foydalaniladi. Mazut yuqori (10 atm) bosim ostida forsunkaga uzatiladi.

Forsunkaga uzatilayotgan mazut harorati kamida $80-115^{\circ}\text{S}$ bo'lganligi uchun uning qovushqoqligi kamayib bir tekis to'zg'iydi. Mexanik forsunka ancha tejamli ishlaydi va uni rostlash oddiy.



Gaz yoqilg'isini yoqishda o'ziga xos texnik talablar bajariladi. Shuning uchun gorelka (12- rasm) hamda forsunkani tuzilishi sodda va ishlatish uchun oson bo'lishi kerak. Domna, KOKS batareyalari, kameralarida metallurgiya zavodlari gazi va tabiiy gaz yoqiladi. O'txonaga havo va gaz gorelkalar orqali uzatiladi.

Gorelkalar yuqori va past kaloriyali gaz yoqilg'isini yoqishga mo'ljallangan. Qozon qurilmalari o'txonalalarida gazni yoqish ishlari hozirgi vaqtda maxsus elektr uchqunlari yordamida amalga oshiriladi va avtomatik nazorat qilib turiladi. Sun'iy gazlar asosiy qismining kaloriyasi past, tabiiy gazlarniki yuqori bo'ladi.

Gaz gorelkasi quyidagicha ishlaydi.

Gaz gorelka o'qi bo'ylab harakatlanib, avval soplo 1 ga kiradi. Soplonging oldi qismidagi halqasimon tirqish orqali unga havo so'riladi. Soplonging davomi gaz va havoni aralashtirgich vazifasini bajarganligidan unda ish yoqilg'isi (gaz va havo aralashmasi) hosil bo'ladi. O'txona ichida joylashgan gorelkaning teshikli qismidan ishchi gaz aralashmasi kameraga kiradi va yonadi. Gaz yoki havo oqimining miqdori zaslonka (to'siq) va klapanlar yordamida rostlanadi.

Yoqilganda kul hosil bo'lmasliga va ma'lum shart-sharoit yaratilganda yuqori haroratni hosil qilganligi gazning muhim afzalligi hisoblanadi. Yoqish jarayonini oson mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish mumkin.

Nazorat uchun savollar:

- 1.O'txona cho'g'doni qanday tuzilgan?
- 2.Gorelka va forsunka qanday ishlatiladi?
- 3.O'txona qurilmasining yonish sxemalarini tushuntiring?
- 4.Changsimon ko'mir yoqilg'ini qanday tayorlash usullari mavjud?

5. Qatlamli o'txonalarning ishlash printsiplari.
6. Kamerali o'txonalarning ishlash printsiplari.
7. TSiklonli o'txonalarning ishlash printsiplari.

5-Ma`ruza Qozon agregatlari.

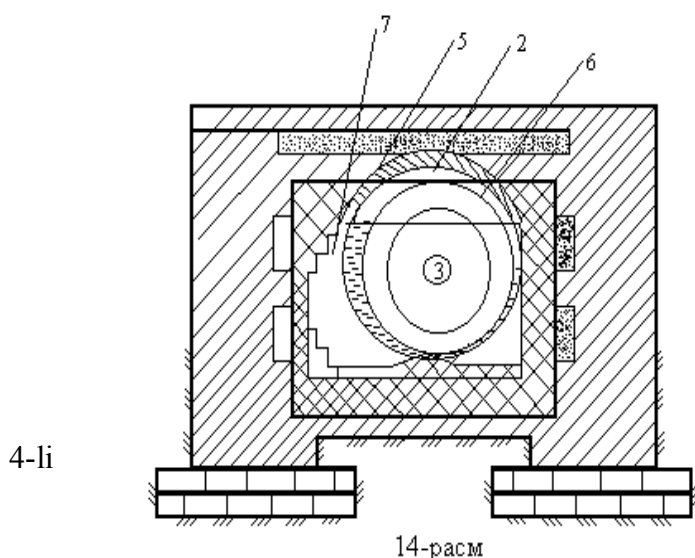
Reja:

1. Gaz-quvurli qozonlar.
2. Suv-quvurli qozonlar.
3. Qo'shimcha isitish sirtlari.
4. Qozon ichidagi jarayonlar.

Gaz-quvurli qozonlar. Muammoli vaziyat, savol yoki topshiriq

1. Rasmdagi qozonlar qanday ishlaydi?
2. Afzallik tomonlarini ayting?

Gaz-quvurli qozonlar alanga-quvurli, tutun quvurli va aralash qozonlarga bo'linadi.



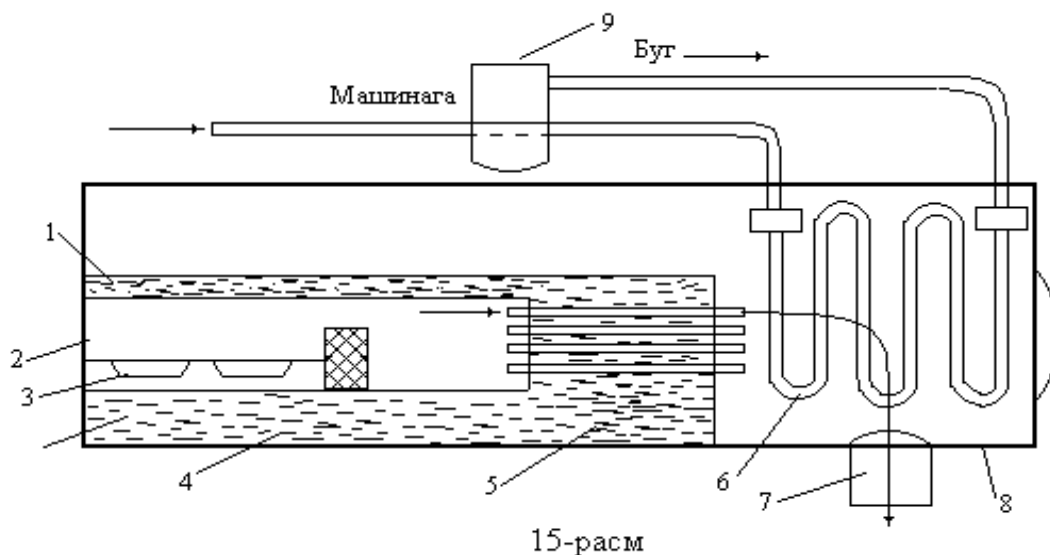
Alanga-quvurli qozonlar XIX-asrning boshlarida paydo bo'lgan. Alanga-quvurli qozonning suvli bo'shlig'ida baraban 2 ning butun uzunligini bo'ylab o'txona vazifasini bajaruvchi alanga o'tadigan quvur 3 joylashtirilgan. Uning uchlari barabanning tubi 1 ga ulangan bo'lib, barabanda yorib o'tuvchi teshik hosil qiladi. Alanga o'tadigan quvurning oldingi qismida kolosnik panjara o'txona joylashadi.

Quvurning qolgan qismi qozon agregatining birinchi tutun yo'li 6 hisoblanadi. Tutun

gazlar birinchi tutun yo'lidan chiqib, ikkinchi 7 va uchinchi 5 tutun yo'llariga o'tadi, bu yerda ular qozoning ikkinchi tomonini isitadi. Alanga o'tadigan quvur qozonda eksentrik joylashtiriladi, bu suvning tsirkulyatsiyasini yaxshilaydi va qozonning ichki yuzasini tozalash uchun qulay sharoit yaratadi.

Hozirgi paytda bunday qozonlar qurilmaydi, mavjud eski qozonlar esa ba'zan suv istish maqsadida foydalaniladi.

Tutun-quvurli qozonlar barabanining suvli hajmi 1 dan ichidan qizigan tutun gazlar o'tadigan kichik diametrli (50-150 mm) ko'p sonli quvurlar to'plami bo'ladi. Quvurlar baraban tublariga mahkamlangan.



Barabanning bir tomonida kolosnik cho'g'don 3 bilan bo'sag'a 4 dan iborat o'txona kamerasi 2, ikkinchi tomonida-tutun qutisi 8 joylashgan barabandagi suv sathi tutun quvurlarning yuqorigi qatoridan balandroq turishi kerak. O'txona gazlari o'txonadan tutun quvurlari orqali tutun qutisiga, so'ngra esa tutun yo'li yig'gich 9 orqali tutun qutisi 8 ning ichida joylashgan bug' qizdirgichga yo'naladi. Bug' qizdirgichda bug' quriydi va iste'molchiga yuboriladi.

Kombinatsiyalangan qozonlarga barabanning tsilindriga tutun quvur ham, alanga-quvur ham o'rnatiladi. O'z vaqtida bunday qozonlar parovozlarda va paroxodlarda keng ko'lamda ishlatilgan edi. Bu xil qozonning konstruksiyasi juda murakkab, ularni tozalash qiyin va bosimni oshirish imkoniyatlari cheklangan bo'ladi.

Suv-quvurli qozonlar.

Suv-quvurli qozon barabanlar-bug' yig'gichlar, kollektorlar (katta kesimli yig'ilma quvuro'tkazgich) va kichikroq diametrli qaynatish quvurlari to'plamidan tarkib topgan. Suv-quvurli qozonlarda suvning hajmi ancha kam bo'ladi, chunki ularda baraban-bug' yig'gich baraban tsilindrga qaraganda ancha kichik. Qozon tayyorlashga kam metall sarflangani holda bunday qozonlarning bug' unumi va bug' parametrlari yuqori bo'ladi.

Quvurning gorizontga qiyalik burchagiga qarab, suv-quvurli qozonlar gorizonta suv-quvurli va vertikal suv-quvurli qozonlarga bo'linadi.

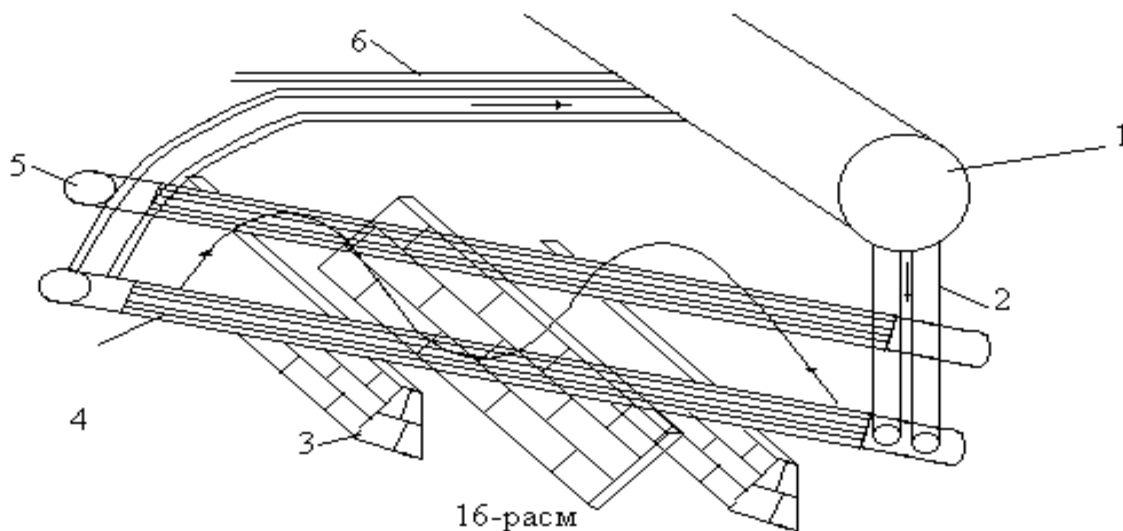
Gorizonta suv-quvurli qozonlar.

Suv-quvurli qozonlarning dastlabkilari jumlasiga batareya tipidagi qozonlarni kiritish mumkin. Bunday qozon bitta asosiy barabanga biriktirilgan bir nechta barabanlardan tarkib topgan.

Shundan keyin paydo bo'lgan qozonlarda gorizonta joylashgan qaynatgich quvurlari baraban-bug' yig'gich bilan maxsus kameralar yoki sektsiyalar orqali tutashtirilgan. Bunday qozonlar suv-quvurli qozonlar deb aytiladi.

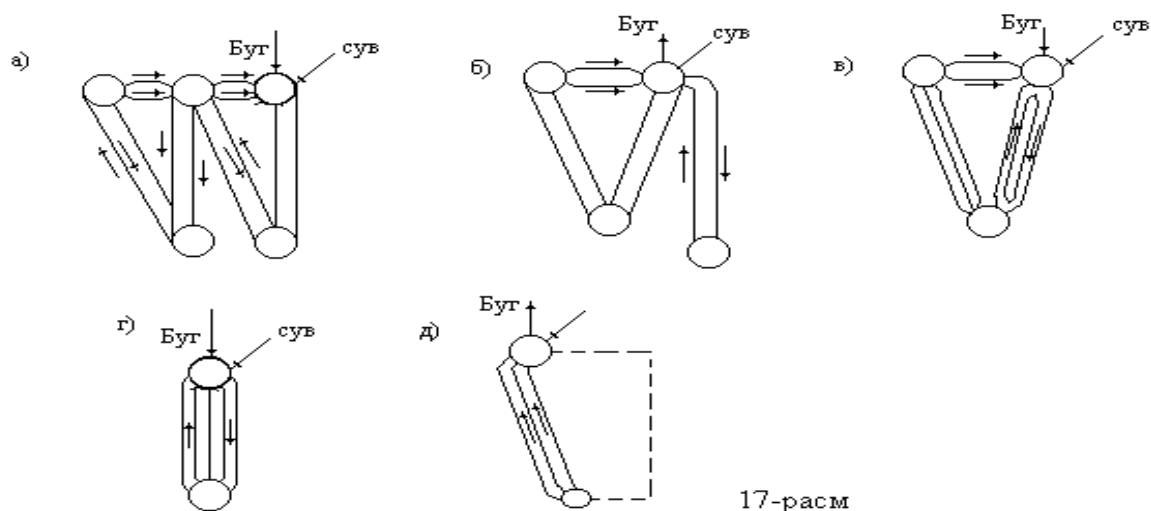
O'tgan asrning 90-yillarida injener V.G. Shuxov o'sha vaqtda mavjud bo'lgan gorizonta suv-quvurli qozonlarning eng qulay xilini ishlab chiqdi va qurdi. V.G.Shuxov qozon agregatining elementlarining standartlashtirdi va qozonlarni bevosita o'rnatish joyida elementlardan yig'ishni tashkil qildi.

1937 yilda Shuxov sistemasidagi qozoni injener Bermin yangidan takomillashtirdi va Shuxov-Bermin qozoni deb ataldi.



Vertikal suv-quvurli qozonlar.

Gorizontal suv-quvurli qozonlarni takomillashtirish bilan birga yangi konstruksiyalari ustida ham ish olib borildi; yangi qoznarda qiyaligi tik bo'lgan qaynatish quvurlarining to'plami bevosita baraban bug' yig'gichga tutashtirilgan edi. Bunday qozonlar vertikal suv-quvurli qozonlar deb ataladi. Ularda qimmat turadigan tutashtirish kameralari bo'lmaydi.



Vertikal suv-quvurli qozonlarning takomillashib borish sxemasi.

Qo'shimcha isitish sirtlari.

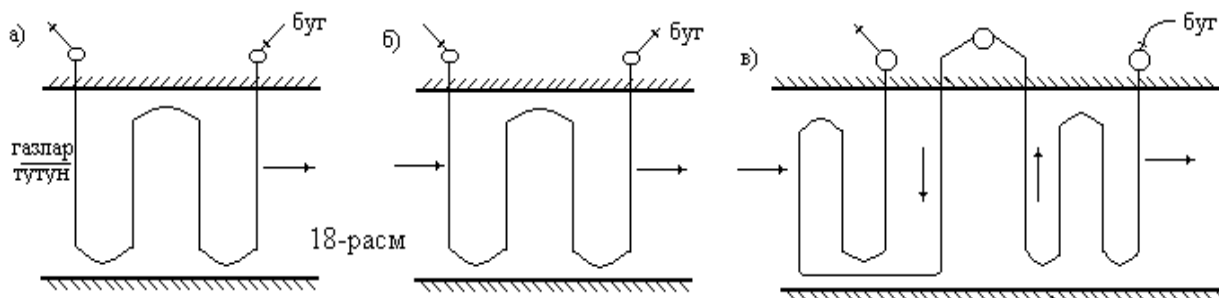
Muammoli vaziyat, savol yoki topshiriq

1. Bug' qizdirgichlarni qozon agregatiga qanday o'rnatish mumkin?
2. Ekanomayzerlar turlarini aytib bering?

Bug' qizdirgichlar. Bug' qizdirgichlar bug'ni quritish va uni berilgan haroratgacha qizdirish uchun mo'ljallangan. Zonalar bo'yicha joylashuviga ko'ra bug' qizdirgichlar radiatsion, konvektiv va aralash xillarga bo'linadi.

Bug' qizdirgichlar 30-40 mm li quvurlardan tayyorlanib, kollektorlarga payvandlangan parallel ishlaydigan bir qancha zmeeviklardan iborat. Ular gorizontal yoki ko'pincha, vertikal joylashtiriladi.

Bug' va tutun gazlari oqimlarining yo'nalishiga qarab bug' qizdirgichlar qarshi oqimli, to'g'ri oqimli va kombinatsiyalangan (aralash) xillarga bo'linadi.



Qarshi oqimli bug' qizdirgichlarda a) rasmda bug' quvurlarning birinchi (bug' yo'li bo'ylab) o'ramiga kirib qiziy boshlaydi. U oxirgi o'ramlardan o'tayotganda deyarli oxirgi qizish haroratigacha qiziydi. Bu vaqtda quvurlarning tashqi sirti tutun gazlarning eng qaynoq oqimlari bilan yuvilib turadi.

Shunday qilib, qarshi oqimli bug' qizdirgichning isish sirtidan eng ko'p darajada foydalaniladi. Ulardan bug'ni taxminan 400^0 - 450^0 S haroratgacha o'ta qizdirish uchun ham foydalanish mumkin, chunki qarshi oqimli bug' qizdirgichning boshlang'ich sektsiyalari (tutun gazlarning yo'li bo'ylab) og'ir sharoitlarda ishlaydi.

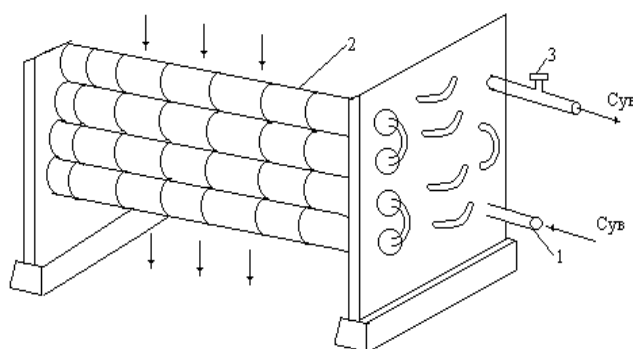
To'g'ri oqimli bug' qizdirgichlarga b) rasmda quvurlarining birinchi o'ramlari (bug'ning yo'li bo'ylab) eng issiq tutun gazlari bilan yuviladi. Bunda tutun gazlarining harorati asta-sekin pasayadi, bug'ning haroratlari dastlab ko'tariladi.

Buning natijasida gaz bilan bug'ning haroratlari dastlab bir-biridan katta farq qiladi, oxirida esa bu farq kichik bo'ladi. Agar bunda bug' qizdirgichga nam bug' kiradigan bo'lsa, u holda namlik bug'langanidan bug' tarkibidagi tuzlar zmeeviklarning gazlar juda kuchli qizdiradigan qismlarga o'tirib qoladi, bu bug' qizdirgich quvurlarning ortiqcha qizib ketishiga olib keladi.

Kombinatsiyalangan bug' qizdirgichlarda v) rasmda to'g'ri oqim va qarshi oqimdan iborat kombinatsiyalar amalga oshirildi. Bunda bug' qizdirgichning eng ishonchli ishlashini ta'minlash uchun ham, gazlar issiqligidan optimal foydalanish uchun ham eng qulay sharoitlar yaratiladi. Bu holda qizish sirti hajmining eng kichik bo'lishiga erishiladi.

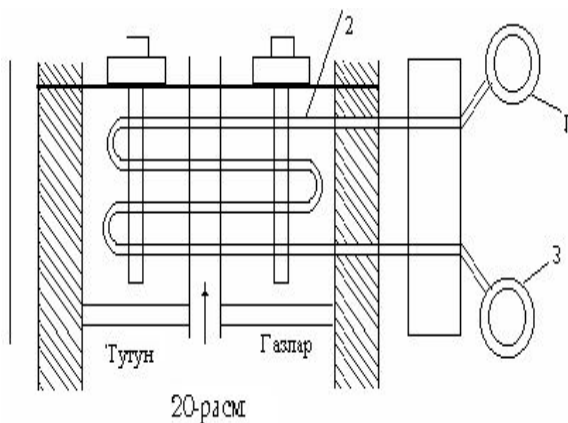
Ekanomayzerlar.

Ekanomayzerlarda ta'minlash suvi o'txonadan chiqayotgan tutun gazlari hisobiga isiydi.



O'rta va yuqori bosimli qozonlarda po'lat ekanomayzerlar ishlatiladi. Ularni diametri 28-42 mm li quvur 2 lardan gorizontalar tarzida yasaladi.

Past bosimli qozon-larda cho'yan ekanomay-zerlar ishlatiladi.



b) rasmda ular alohida qovurg'asimon quvurlar 2 dan yasaladi. Ta minlash suvi patrubka 1 orqali ekono-mayzerga beriladi, uning quvurlari qizigan tutun gazlar bilan yuvilib turadi. Isigan suv patrubka 3 orqali qozonning bug'lantirish qismiga o'tadi.

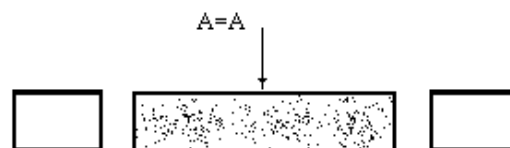
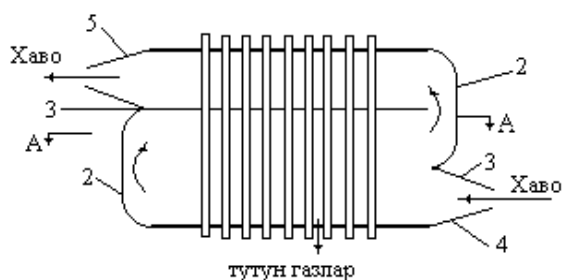
Ekanomayzerlar qaynaydigan va qaynamaydigan bo'ladi. Qaynamaydigan ekanomayzerlarda suv qozonda qaynash haroratidan 30^0-50^0S past haroratigacha isiydi, qaynaydiganlarda esa suvning bir qismi (20 % ga yaqini) bug'ga aylanadi. Cho'yan ekanomayzerlar

doimo qaynaydigan qilib yasaladi, po'lat ekanomayzerlar qaynaydigan xili ham, qaynamaydigan xili ham bo'ladi.

Ekanomayzerlarning quvurlarini kuldan tozalash uchun ularga vaqti- vaqti bilan bug' puflanadi.

Havo isitgichlar.

Havo isitgichlar yoqilg'ini yoqish uchun o'txonaga beriladigan havoni isitishga mo'ljallangan. Havo isitgichlar rekuperativ va regnerativ bo'ladi. Ular po'lat yoki cho'yandan isish sirti quvurli yoki plastinkali qilib ishlanadi. Diametri 25-50 mm li po'lat quvurlardan tayyorlangan quvurli rekuperativ havo isitichkichlar eng ko'p tarqalgan havo isitkichlardir.



21-расм

Rasmda quvurli havo isitkich ko'rsatilgan. Tutun gazlari havo isitkichning vertikal o'rnatilgan quvurlari 1 ichida yuqoridan pastga tomon harakat qiladi. Havo kirish qutisi 4 ga gorizontal yo'nalishda kiradi va sektsiya 1 hamda 2 dagi quvurlarning tashqi devorlarini yuvib o'tadi, o'tkazish qutisi 2 ga boradi. Isigan havo to'siq 3 bilan ajratilgan sektsiya 3 ga yo'naladi, so'ngra chiqish qutisi 5 dan o'tib o'txonaga kiradi.

Qozon ichidagi jarayonlar.

Muammoli vaziyat, savol yoki topshiriq

1. Qizdirilgan plitaga tushgan suv tomchsi iring'ib turadi. Nima uchun?
2. Suv nasosi yordamida qaynayotgan suvni ko'tarib bo'ladimi?
3. Tabiiy va majburiy aylanma harakat orasidagi farqini bilasizmi?
4. Quyqa va shlamga misol keltiring?

Bug' qizdirgich ishlash ishonchligini va qozon barabanidan berilayotgan iste'molchiga ishlatiladigan to'yingan bug' ko'plik darajasi bug'ni quruqlik darajasiga bog'liq. Ko'p holda nam bug' suv tomchisi bilan qozondagi suvni tarkibidagi tuzni olib ketishi keyin tuz bug' qizdirgichlariga, quvuro'tkazgichlarga yig'ilishi ko'p hollarda eksplutatsiya qilishda bir qator qiyinchiliklar tug'diradi, bir hollarda jihozlarni buzilishiga olib keladi. Nam bug'ni qiymati ko'p

qator faktorlardan iborat: qozon suvlarini sifati uni tuzni miqdori va ishqorligi, ko'piklanish qobiliyati, barabani uzunligi bo'yicha bir xilda suvni suv-bug'iga aylanishi, hamda barabandagi suv tomchilaridan bug'ni ajratib olishni ko'paytiruvchi maxsus qurilma.

Tajriba shuni ko'rsatadiki, qozondagi suvni tarkibidagi tuzni miqdori va uni ishqorligi qiymatini kamaytirish uchun hozirgi qozonlarda uzluksiz produvka qilib tushiriladi. Uzluksiz produvka qozonni yuqori barabandagi ta'minot suvni sifati yomon va qo'shimcha moddalarni foizini maksimumga yetazib chiqarib turiladi 20 mm quvurdan.

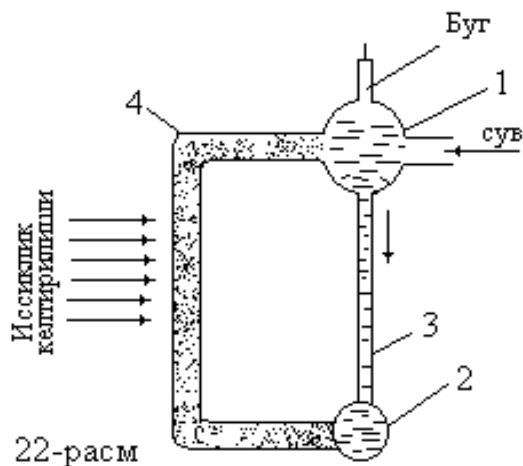
Qozondagi suv tsirkulyatsiyasi.

Qozon devorlarining o'ta qizib ketishi ularning buzilishi xavfini tug'diradi; buning oldini olish uchun qozonning qiziydigan sirtlaridan issiqlikni tez olib turish kerak.

Issiqlikni qozon ichida qizish sirti bo'ylab to'xtovsiz harakatlanadigan suv va suv-bug' aralashmasi olib turadi. Bu harakat tsirkulyatsiya deyiladi. TSirkulyatsiya sistemasiga ko'ra qozonlar tabiiy tsirkulyatsiyali va majburiy tsirkulyatsiyali qozonlarga bo'linadi.

Tabiiy tsirkulyatsiyali qozonlarda suvning va suv-bug' aralashmasining harakatlanishi ularning zichliklari orasidagi farqqa asoslanib amalga oshiriladi.

Majburiy tsirkulyatsiyali qozonlarda suv-bug' aralashmasi tsirkulyatsion nasos yordamida harakatlantiriladi.



Rasmda tabiiy tsirkulyatsiya yopiq konstruksiyaning sxemasi tasvirlangan. Suv tushurish quvurlari 2 o'txonadan tashqariga yoki o'txonaning kamroq isiydigan zonasiga joylashtiriladi. Kollektor 3 va ko'tarish quvuri 4 yuqori haroratlar zonasida bo'ladi.

Ta minlash suvi baraban bug' yig'gich 1 dan tushurish quvurlari orqali o'tib, kollektorni va ko'tarish quvurlarini to'ldiradi. Kollektor 3 va ko'tarish quvurlari 4 yuqori haroratlar zonasi bo'ladi.

Ta minlash suvi baraban bug' yig'gich 1 dan tushurish quvurlari orqali o'tib, kollektorni va ko'tarish quvurlarini to'ldiradi. Kollektor va ko'tarish quvurlari yuqori haroratlari zonasida bo'lganligi uchun suv qaynaydi va hosil bo'lgan suv-bug' aralashmasi zichligi kamligi sababli qozon barabaniga ko'tariladi. Baraban suv bug'dan ajraladi va bug' qizdirgichga yo'naladi, suv esa yana quvur 2 lar orqali kollektor 3 ga tushadi. Shunday qilib, qozonda suv va bug' suv aralashmasining tabiiy tsirkulyatsiyasi vujudga keladi. O'ta qizigan bug' tizimda iste'molchiga yuborilishi sababli tizim zarur bo'lganda yangi ta'minlash suvi bilan to'lib turadi.

Qozon ishonchli va xavfsiz ishlashi uchun undagi tsirkulyatsiya barqaror bo'lishi, ya'ni suv va suv-bug' aralashmasi oqimlarining konturdagi harakati to'xtovsiz hamda zaruriy hisobiy tezlik bilan borishi lozim. Aks holda ko'tarish quvurlarida bug' konchiqlari vujudga kelib, shu joylar qattiq qizib ketishi va quvurlarning devori yemirilishi mumkin.

Agar tabiiy tsirkulyatsiya ishonchsiz va beqaror bo'lsa, u holda majburiy tsirkulyatsiyadan foydalaniladi.

Nazorat uchun savollar:

1. Gaz-quvurli qozonlarni ishlash printsiplari.
2. Suv-quvurli qozonlarni ishlash printsiplari.
3. Tutun-quvurli qozonlarni ishlash printsiplari.
4. Gorizontaal suv-quvurli qozonlarni ishlash printsiplari.
5. Vertikal suv-quvurli qozonlarni ishlash printsiplari.
6. Bug' qizdirgich qurilmalarini ishlash printsiplari.
7. Havo qizdirgich qurilmalarini ishlash printsiplari.
8. Ekanomayzer qurilmalarini ishlash printsiplari.

9. Qozon ichidagi jarayonlarni aytib bering?
10. Qozondagi suvni tsirkulyatsiyasi qanday sodir bo'ladi?

6-Ma'ruza

QOZON AGREGATINING GARNITURI VA ARMATURASI.

Reja:

1. Qozon agregatining garnituri.
2. Qozon agregatining armaturasi.

Muammoli vaziyat, savol yoki topshiriq

1. Qozon agregatining garnituriga nimalar kiradi?
2. Qozon agregatining armaturasiga nimalar kiradi?

Qozon agregatiga xizmat ko'rsatish va uning ishlashini kuzatish uchun zarur bo'ladigan qurilma va detallar komplekti qozon agregatining garniturasini deyiladi. Garnituraga lyuklar, yo'llar, flanetsli potrubkalar, qarash oylanadi, klapanlar, puflash moslamalari, o'txona detallari (zaslonkalar, zatvorlar) va shunga o'xshashlar kiradi.

Texnikada mayda odatda, standart detal va asboblarning komplekti armatura deyiladi. Armatura ko'rib chiqayotgan agregatining asosiy qismlari soniga kirmaydi, lekin uning to'g'ri ishlashini ta'minlab beradi. Gostexnadzor (Davlat texnika nazorati) qoidalariga ko'ra har qaysi qozonda saqlagich klapanlar, monometrlar, suv ko'rsatkich asboblari, shuningdek, zaruriy tamblash klapanlari, ventillar va suv tushirish jo'mraklari bo'lishi kerak.

Agarda biror sababga ko'ra qozonda bug' bosimi berilgan bosimdan ortib ketsa, saqlagich klapanlar avtomatik ravishda ochilib bug'ning bir qismini atmosferaga chiqarib yuboradi, bu bilan qozondagi bug'ning bosimini pasaytiradi. Saqlagich klapanlar baraban bug' yig'gich, bug' qizdirgichlar va ekonamayzerlarga o'rnatiladi. Klapanlarning soni va o'lchamlari Gostexnadzor normalari bo'yicha aniqlanadi. Barcha klapanlarning ishlashi muntazam tekshirib turiladi. Bug' bosimi 22 at gacha bo'lgan qozonlarda klapanlar har smenada bir marta, bug' bosimi 22-60 at bo'lsa-sutkasiga bir marta, bug' bosimi 60 at. dan ortiq bo'lgan qozonlarda klapan ming soat ishlagandan keyin tekshirib ko'riladi.

Bug' bosimini o'lchash uchun bug' qozoniga prujinali monometrlar o'rnatiladi. Monometrlar yuqori va juda past haroratlarda ta'siridan himoyalangan bo'lishi kerak. Monometr, odatda, vertikal o'rnatiladi, agar sharoit imkon bermasa ko'pi bilan 30° qiya qilib o'rnatiladi. Monometr tsiferblatining ko'rsatishlari xizmat qilayotgan shaxsga aniq ko'rinishi uchun yaxshi yoritilgan bo'lishi kerak. Barcha monometrlar har yili o'lchovlar va o'lchash asboblari institutida tekshirib turiladi. Tekshirilgan monometr qo'rg'oshinli plomba bilan plombalanadi va tekshirilgan sanasi yozib qo'yiladi.

Qozon barabanida suv sathi doimo bir xil bo'lishi kerak. Agar qozonga haddan tashqari ko'p suv berilgan bo'lsa, uning bir qismini bug' qizdirgichga o'tkazib yuborishi mumkin. Agar qozonda suv juda kam bo'lsa, u holda isish sirtlari o'ta qizib ketadi va bug' qozonning portlashiga sabab bo'lishi mumkin. Gostexnadzor qoidalariga ko'ra qozonlar suv ko'rsatkich asboblari bilan ta'minlangan bo'lishi lozim. Bu asboblarning shisha yoki slyuda pardasi orqali barabandagi suv sathi kuzatib turiladi.

Nazorat uchun savollar:

1. Qozon agregatining garniturini aytib bering?
2. Qozon agregatining armaturasini aytib bering?

7-Ma'ruza

Yoqilg'i xo'jaligi.

Reja:

1. Shlak, kul olish.

- 2.Yoqilg'i omborlari.
- 3.Yoqilg'ini uzatish transportini tuzilishi.
- 4.Mazut va gaz bilan ta minlash.

Yoqilg'i xo'jaligi. Shlak, kul olish.

Yoqilg'i omborlari, yoqilg'ini uzatish transportni tuzilishi.

Muammoli vaziyat, savol yoki topshiriq

1. Yoqilg'i omborlari qaysi faktorlarga asosan joylashtiriladi?
2. Shlak va kul qaysi usul bilan olinadi?
3. Qaysi yoqilg'i tejamli deb o'ylaysiz va nima uchun?

Yoqilg'i omborlari quyidagilarga bo'linadi: asosiy, harajatli (chiqimli) va avariya yoki rezervli.

Asosiy omborlar qozonxonalarda alohida bo'lib, temir yo'llarni yaqiniga quriladi va ayrim hollarda bir necha ob yektlarning va butun bitta nohiyani ta minlash uchun ishlaydi.

Harajatli omborlar qozonxona yoniga quriladi, ularni hajmi yoqilg'i zapasi haftadan bir oygacha o'zgarib turadi. Ayrim hollarda yoqilg'i ko'p sarflanmaydigan omborlarga yoqilg'i tushirib- yuklaydigan qurilmalar o'rnatish mumkin.

Uzoq ishlash sharoitida yoqilg'ini yetkazib berishda uzilish hollari bo'lsa yoki agarda asosiy omborlar qozonxonalardan 50 km dan ortiq uzoqlikda joylashgan bo'lsa, bunday hollarda qozonxonalarni yoniga avariya omborlari qurish kerak.

Katta bo'lmagan isitish cho'yan qozonlari yashash uylarini yerto'lada joylashgan bo'lsa, shu sathda yoqilg'i uchun maxsus xona bo'lmog'i kerak. Ularga maxsus lyuk orqali yoqilg'i avtomashinalarda tushiriladi. Bu xonalarni o'lchami quyidagicha olinadi, ya'ni undagi yoqilg'i zapasi kamida bir oyga yetishi kerak. Yoqilg'i omborda qozongacha alohida maxsus rel ssiz vagonetkali transportlarda tashiladi.

Agarda isitish qozonlari bir qator binolarga xizmat etsa u holda qozonlar yer sathiga alohida binolarga o'rnatiladi. Undagi qozon o'chog'i qo'lda boshqarishga jihozlangan bo'lsa, yoqilg'i omborlari qozon binosiga yopishgan berk bo'ladi. Yoqilg'i qozonlarga bundan ham rel ssiz vagonetkalarda beriladi. Oxirgi vaqtlarda kichik isitish qozonlariga yarim mexanizatsiyalashgan o'choqlar o'rnatilmoqda. Ularni ishlashi uchun yuklash qurilmalari orqali yoqilg'ini uzluksiz berish talab qilinadi.

Yoqilg'ini sutkasiga 150 t dan ko'p sarf qilsa, tushurish va yuklash ishlarini hammasi mexanizatsiyalanadi.

Shlak, kul olish.

Qattiq yoqilg'iga ishlaydigan hozirgi hamma qozonlardan yonganda chiqadigan qoldiqlar 100 kgG'soat kul bo'lsa, kul va shlakni olish mexanizatsiyalash qurilmalar bilan jihozlanadi. Binolarni yerto'lada joylashgan isitish cho'yan qozonlari bundan istisno. Ularda kul va shlaklarni olish uchun vertikal elektr pod'yomniklar o'rnatilgan.

Yonganda qozondan chiqadigan hamma qoldiqlar quyidagi formula orqali aniqlanadi.

$$G = B(A^P + \frac{q_4 Q_H^P}{8100}) \cdot 0,01 \quad \text{kgG'soat.}$$

Bu yerda: V- qozondagi maksimal yoqilg'ini sarfi kgG' soat.

A^R - kul miqdori.

q_4 -mexanikaviy yonmaslikdagi issiqlikni yo'qolishi.

Mexanizatsiyalashgan usul uchun shlak, kul olishda mexanikaviy, pnevmatik va gidravlik qurilmalardan foydalaniladi. Vertikaliga va gorizontaliga transportirovkani birinchi tizimi mexanikaviy- turli mexanizmlar bilan ishlash; ikkinchi tizimi-pnevmatik-quvurlarda havo oqishi bilan, shlaklarni katta bo'laklari oldin maydalagichlar orqali o'tadi. Uchinchi tizimi-gidravlik-kul va shlaklarni ochiq kanallarda yoki quvurlarda suv bilan transportrovka qilinadi.

Mazut xo'jaligi.

Mazut qozonxonalarida asosiy va yordamchi yoqilg'i sifatida ishlatiladi. Qozon yoqilg'isini bir turdan ikkinchi turga tez aylantrish mumkin. Masalan: gazni mazut bilan qabul qiluvchi-quyuvchi qurilmaga, mazut saqlagich, mazut nasos stantsiyasi, qozon binosi va nasoslarni orasini bog'lovchi quvurlarni hammasini yig'indisini mazut xo'jaligi deyiladi.

Mazut qozonxonalarga temir yo'llarda, tsisternali avtomobillarda yoki maxsus quvurlarda beriladi. Yoqilg'i qozonxonalar oldiga joylashtirilgan idishlarga quyiladi. Mazutni haroratini uni transportirokada, quyishda va saqlashda kerakli ochiq tenglikda ushash kerak. Aks xolda mazut qotadi. TSisternadagi mazutlar markasiga qarab 20^0-60^0S tempraturagacha bug' yordamida qizdiriladi. Agarda mazut asosiy yoqilg'i o'rnida ishlatilsa, mazut saqlagichni hajmi sutkali sarfga hisoblab qabul qilinadi. Agarda mazut avariniy yoqilg'i sifatida qaralsa, asosiy yoqilg'i gaz bo'lsa unda mazut saqlagichni hajmi 3 sutkaga hisoblanadi. Mazut saqlagichlar yer ostida yoki ustida bo'ladi. yer osti suvlari bo'lmagan joylarda bu joylarda birinchi usul doimo yaxshi foyda beradi. Shuning uchun ko'p qo'llaniladi. Mazut saqlagichlarni idish temirbetondan yoki (po'latdan) metallndan yasaladi. Qozonlarni yoqilg'i bilan ishonchli ta minlash uchun idishlar soni 2 tada kam bo'lmasligi kerak.

Qozonlarni gaz bilan ta minlash.

Qozonlarda gaz yoqilg'i sifatida ko'p qo'llaniladi. Asosan gaz qozonlarga o'rta bosimda beriladi. Ayrim hollarda qozonlarni quvvatiga qarab gaz yuqori va past bosimda beriladi.

Nazorat uchun savollar:

- 1.Asosiy yoqilg'i omborlari qaelarda quriladi?
- 2.Xarajatli (chiqimli) yoqilg'i omborlari qaelarda quriladi?
- 3.Avariya yoki rezervli yoqilg'i omborlari qaelarda quriladi?
- 4.Shlak kul nima?
- 5.Shlak kul qanday olinadi?
- 6.Mazut xo'jaligi deganda nimani tushunasiz?
- 7.Qozonlarni gaz bilan qanday ta`minlanadi?
- 8.Yoqilg'i yonganda qozondan chiqadigan barcha qoldiqlar kaysi formula bilan aniqlanadi?

8-Ma`ruza

Qozon ustanovkasiga tushayotgan suvlarni xarakteristkasi va suvni tayyorlash vazifasi.

REJA:

1. Qozon ustanovkasiga tushayotgan suvlarni xarakteristkasi.
2. Suvni tayyorlash vazifasi.
3. Suvlarni tindirish va undagi suzib yurgan moddalarni ushush.
3. Suvlardagi erigan gazlarni chiqarish.

Muammoli vaziyat, savol yoki topshiriq

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Kanal suvini to'g'ridan-to'g'ri qozon barabaniga berish mumkinmi?2. Qanday usulda suv tozalaniladi?3. Degazatsiya nima?4. Qaynayotgan idishdagi suvga tushirilgan stakandagi suv qaynaydimi?5. Kondensat va ta`minlash bakining farqi nimada? |
|--|

QOZON USTANOVKASIGA TUSHAYoTGAN SUVLARNI XARAKTERISTKASI VA
SUVNI TAYYoRLASH VAZIFASI.

Suvni tarkibidagi erigan tuz va gazlar bo'ladi. Suvda erigan kal tsiiy va magniiy tuzlar aralashmalari bug' hosil bo'lish jarayonida cho'kmaga tushadi va qozonning ichki (vazifasi) yuzasiga quyqa va shlam tarzida o'tirib issiq o'tkazuvchanlikni kamaytiradi, bu esa devorning o'ta qizib ketishiga sabab bo'ladi va uning mustahkamligi kamayishi natijasida avariya holatini vujudga keltiradi. Suvda erigan kislorod va karbonat kislotaga gazlar metallning korroziyasiga sabab bo'ladi. Bu qozonlarni ta minlash suvlari yumshatiladi va degazatsiya qilinadi. Suv isitkich qozonlaridagi ta minlash nasoslarida beradigan hamma suvlar yumshatiladi va degazatsiya qilinadi.

Suvlarni sifati uni tiniqligi, quruq qoldiqlar, qattiqligi, ishqorligi va oksidlanishi bilan xarakterlanadi.

Suvda erigan moddalarni kal tsiiy, magniiy, natriy, ammoniiy, temir, alyuminiy va boshqa hammasini quruq qoldiq o'z ichiga oladi, qaysiki suvlarni bug'lanishdan keyin qoladigan quruq qoldiq mgG^3m^3 o'lchanadi.

Suvni qattiqligi deganda suvdagi kal tsiiy va magniiy tuzlarini miqdorini tushunamiz. Butun qattiqlik:

$$\text{NsQNsaQNmd}$$

Suvni ishqorligi undagi ishqoriy qo'shilmalar miqdorini borligiga qarab xarakterlanadi. Bunga gidratlar kiradi. Masalan: NaOH o'tkir natriy karbonatlari, Na_2CO_3 kal tsiiy sodasi, bikarbonatlar NaHCO_3 va boshqalar.

SUVLARNI TINDIRISH VA UNDAGI SUZIB YURGAN MODDALARNI USHLASH.

Isitish-ishlab chiqarish qozon ustanovkalarida xo'jalik ichimlik vodoprovodi suvlari ishlatiladi. Shuning uchun tindirish va suzib yurgan moddalarni ushlash jarayoni bo'lmaydi. Agarda suzib yurgan moddalarni miqdorini $20 \text{ mgG}^1\text{.dan}$ oshsa, suv fil trlanadi va tindiriladi.

Fil trlovchi materiallar sifatida, kvarts qumi, marmar kroschkasi yoki maydalangan antrotsit ishlatiladi. Suvni tozalash fil tratsiyasini tezligi $4-6 \text{ mG}^{\circ}\text{soat}$ olinadi, har $18-20 \text{ soat}$ ishlangandan keyin tindirilgan suv bilan fil trni qarama-qarshisiga $6-8 \text{ minut}$ yuviladi.

Yuvishni yaxshilash uchun suv bilan birgalikda siqilgan havo bosimi 2 at. yuboriladi.

DEGAZATSIYA (SUVLARDA ERIGAN GAZLARNI CHIQRISH).

Suvda erigan kislorod va karbonat kislotaga gazlari qozonni metalli devorlarini karroziyalashga olib keladi. Bug'ni bosimini oshirish karroziyani ko'payishiga olib keladi.

Bug' va suv isitadigan qozonlarni ta minlash suvlarni tarkibidagi kislorod miqdorini $0,03-0,1 \text{ mgG}^1\text{l}$ oshmasligi kerak. Ta minlash suvida erkin karbonat kislotasi bo'lmasligi kerak. Suvlardagi erigan gazlar va havo degazatsiya qilish bilan chiqarib tashlanadi.

Hozirgi vaqtda degazatsiyani bir nechta usulari mavjud: termik (qizdirishga oid), kimyoviy, elektromagnit hamda yuqori chastotali va ul tratovush. Elektromagnit, yuqori chastotali va ult ratovushli yaxshi foyda bermaydi. Suvlarni kimyoviy usulda degazatsiya qilishda faqat kislorodni chiqarib tashlaydi. Degazatsiyani termik usuli ko'p foyda beradi. Shuning uchun ko'p qo'llaniladi. Bug' qozonlari uchun degazatsiyani termik usulida suvlarni haroratini ko'tarib undagi kislorod va karbonat kislotasini erish darajasi kamaytiradi. Termik degazatsiya: vakuumli bosimi $0,3-0,9 \text{ at. obs.}$, atmosfera bosimi $2,05-1,2 \text{ at. obs.}$, yuqori bosimi $3,5-1,5 \text{ at. obs.}$

Vakkumli termik degazatsiya asosan suv isitadigan qozonlarda ishlatiladi, chunki ularda bug' yo'q.

KONDENSAT VA TA MINLASH BAKI.

Kondensat va ta'minlash baki soatli suvlar zaxirasi hisoblanadi: Qozonlarni bug' berish unumdorligi $1 \text{ soatda } 40 \text{ t}$ dan ko'p bo'lsa. suvlarni zaxirasi $20-30 \text{ minut}$ bilan chegaralash mumkin.

Kondesat bakni hajmi quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$V_{\kappa\sigma} = \frac{D_{\text{макс}} \cdot z_{\kappa}}{1000} \text{ m}^3$$

Bu yerda D maks- qozon agregatining maksimal ishlashidagi suvlarni sarfi.

k- qaytib kelayotgan kondensatni qismi.

z- qozon agregatini soni.

Ta'minlash bakni hajmi quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$V_{n\sigma} = \frac{D_{\text{макс}} \cdot z}{1000} \text{ m}^3$$

Ko'ndalang kesimli aylanani balandligi 1,2-1,6 m ikkita kondesat baki qo'yiladi.

Agarda ta'minlash baki funktsisini termik (issiqlik) degazatori bajarsa. Undagi suvlarni hajmi umumiy hajmidan 2G'3 qismini tashkil etadi. U quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$V_{m\sigma} = \frac{V_{n\sigma} \cdot 3}{2} \text{ m}^3$$

Kondesat nasoslari. Kondesat nasoslarini unumdorligi yuqorida hisoblangan kondesat soatli hajmiga teng. Agarda kondesat yerto'lada bo'lgan bakdan tortilsa, atmosfera tipidagi termik degazatorni balandligi 5 m. ga yaqin bosimi 0,2 at uchinch qavat balandligiga joylashganda undagi nasosni bosimining qiymatlari yig'indisidan iborat.

$$N_{q10} R_{dQNnQNs} \text{ m. suv.ust}$$

bu yerda Rq0,2 at, Nnq3,3Q7,2Q5q15,5 m. suv ust. Geodezik balandlik yerto'lani polidan to golovkani (boshini) balandligigacha hisoblanadi. Nsq2 m. suv ust. –tarmoqni qarshiligi.

Tekshirishlar natijasida nasoslar bosimi yaqin 20 m.suv ust. tashkil etadi. Ikkita nasos elektrodvigateli bilan qo'yiladi, bulardan bittasi yordamchi hisoblanadi.

TA MINLASH NASOSLARI.

Nasoslarni unumdorligi.

$$D_{pn} \text{ q } D_{mask}. Z \text{ K} \quad \text{kgG'soat}$$

Bu yerda K- zaxira koeffitsent: I,I – elektrodvigatelli nasos uchun 0,5- bug'li nasoslar uchun

$$Q_{nn} = -\frac{D_{n.n.}}{1000} \text{ m}^3 / \text{coam}$$

Nasosli bosim

$$H_{n.n} = 1,15 \cdot 10 (P_K - P_d) + H_{\sigma} + H_c + H_r \text{ m. cyb. yct.}$$

Bu yerda R_k- qozondagi yoqolgan bosim at.

R_d- degazatoridagi yoqolgan bosimi at.

Nz-suvni ekanomayzerdagi qarshiligi m, suv.ust.

Ns-tarmoqni qarshiligi m. suv. ust.

Ng-qozon barabanidagi va degazatoridagi suvlar sathini geometrik farqi, m .

Taxminan,

$$N_{p.n} \text{ q } 10 \text{ rkQ} (10\text{'-}20) \text{ m. suv. ust.}$$

Nasosni aylantiradigan elektrodvigatel ni quvvti

$$N_{nn} = \frac{D_{nn} \cdot H_{nn} \cdot 1,1}{102 \cdot 3600 \cdot \eta_n} \text{ kvт}$$

Nazorat uchun savollar:

1. Quyqa va shlam nima va u qanday hosil bo'ladi?
2. Suvlarni sifati qanday aniqlanadi?
3. Suvni qattiqligi deganda nimani tushunasiz?
4. Degazatsiya nima?
5. Suvlarni tindirish va undagi suzib yurgan moddalarni ushlash usullari.
6. Kondensat bakni hajmi qaysi formula bilan aniqlanadi?
7. Ta'minlash bakni hajmi qaysi formula bilan aniqlanadi?
8. Nasoslarni unumdorligi qaysi formula bilan aniqlanadi?
9. Nasoslarni bosimi qaysi formula bilan aniqlanadi?
10. Nasoslar elektrodvigatelini quvvati qaysi formula bilan aniqlanadi?

9-Ma'ruza

Bug' qozonining issiqlik sxemasi.

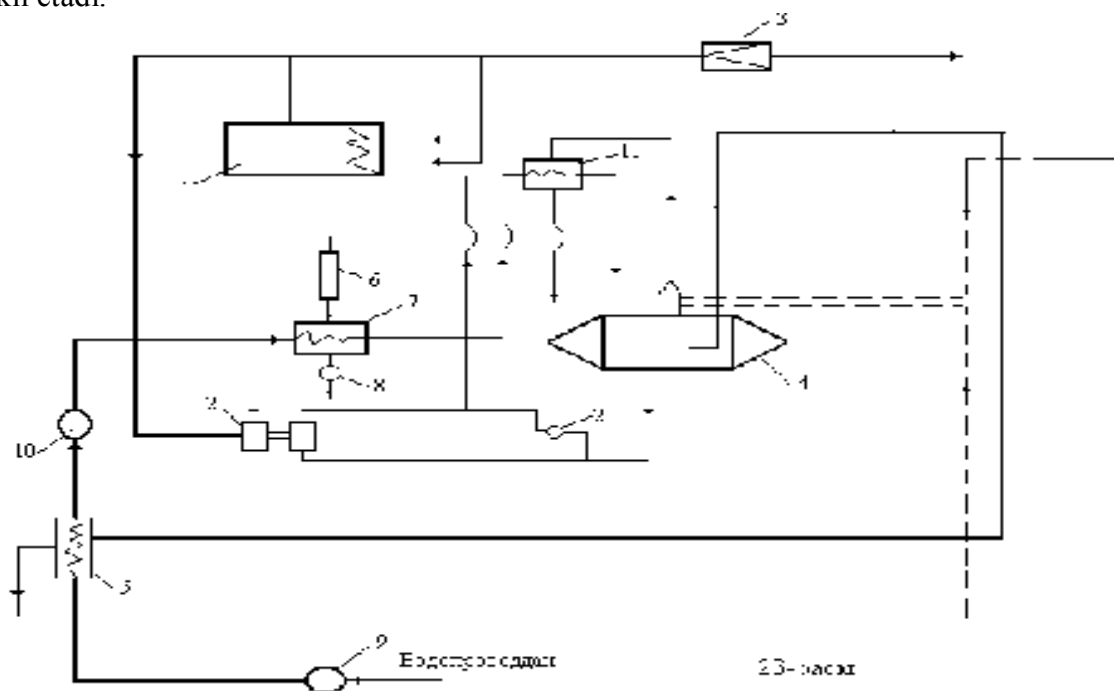
REJA:

1. Bug' qozonining issiqlik sxemasi.

Muammoli vaziyat, savol yoki topshiriq

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. DKVR-10-13 deganini tushuntirib bering?2. Chizmadagi issiqlik sxemasini ishlash printsipni tushuntirib bering?3. To'yingan bo'g' deganda nimani tushunasiz? |
|--|

Qozon qurilmasi ishlab chiqarish korxonalarini isitish uchun mo'ljallangan uchta bug' qozoni DKVR-10-13 bilan jiholangan. Qozonni maksimal bug' unumdorligi $D_{\text{maks}}=30 \text{ tG'soat}$, qaytayotgan kondensatni miqdori 30% , haroratsi 90°S ga teng. Iste'molchiga beriladigan bug'ni bosimi 7 ata. ga teng. Qozonlarni uzluksiz produvka jihozlari 5% ga teng deb olinadi. Qozonni o'ziga sarf bo'ladigan bug'ning miqdori hamma ishlab chiqarilayotgan bug'ning sarfidan 5% ni tashkil etadi.



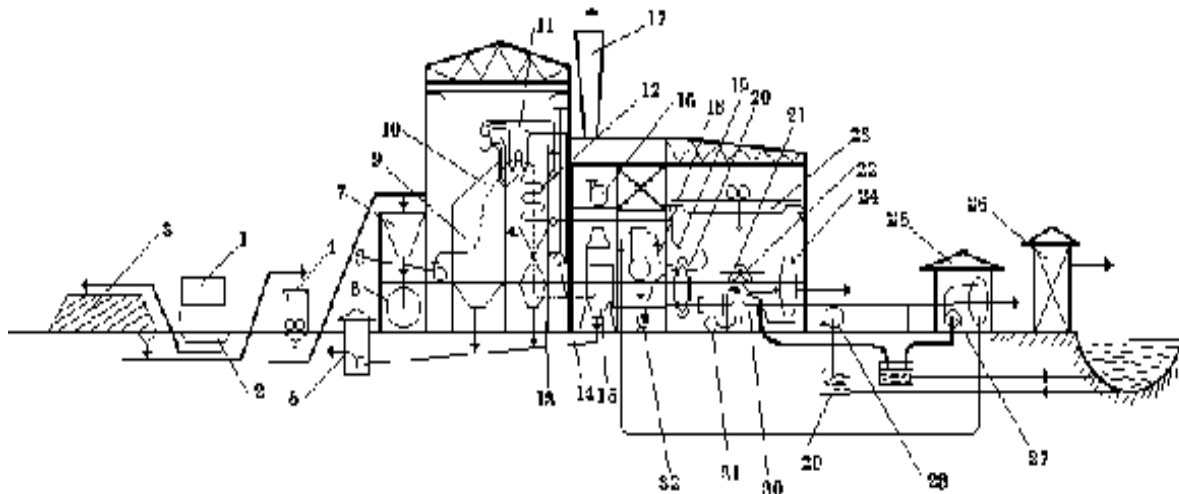
Chizmada issiqlik sxemasi keltirilgan.

To'yingan bug' qozon I dan ishchi bosimi $R=14 \text{ ata}$, bug'ni asosiy bug' magistraliga beradi, bunda bir qismi bug'ni olib pudab tezlashga va nasosni porshenini aylantirishga hamda asosiy iste'molchiga 7 ata bosim bilan bug' yuboriladi. 3 - reduktor orqali shu bosimda bug' ta'minlovchi suvlarni isitish uchun deaerator 4 -ga va suv tarmog'idan kelayotgan suvlarni isitish uchun bug' bilan isitish qurilmasi 5 -ga beriladi. Iste'molchidan qaytib kelayotgan kondensat deaerator bakiga tushadi, bundan tashqari oldindan tozalangan vodoprovod suvi ham tushadi.

proroduvka va 5- bug' isitgichda yo'qolgan kondensat o'rniga proroduvka suvidagi issiqlik yo'qolishini kamaytirish uchun uzluksiz proroduvka 6-ga separator qo'yiladi. Separatoridagi bosimni 7 ata 1,7 ata. gacha tushirish natijasida ikkinchi marta qaynab oz miqdorda bug' ajraladi va deaeratorga yuboriladi. Qolgan proroduvka suvni 40° S gacha suvni suv bilan isitadigan issiqlik almashinuvi 7-da sovutiladi va undan keyin barbatyor 8-ga, ya'ni kanalizatsiyaga tashlab yuboriladi. Vodoprovoddan berilayotgan suv 5° S gacha haroratda issiqlik almashuvini 5°-da 25° S gacha isitiladi. Keyin kimyoviy suv tozalovchi 10-dan o'tadi va issiqlik almashinuvchi 7° da 36° S gacha isitiladi. Bundan keyin berilayotgan suv bug'i sovutkich orqali o'tib, 39° S gacha isiydi va keyin deaeratorga tushadi. Deaerator boshqa qismida 3 ta suv oqimi aralashib ularni o'rtacha haroratsi 80° S gacha bo'ladi. Qo'shimcha suv va kondensat deaeratorgacha isitiladi bug' hisobiga, uzluksiz proroduvkani separatorida olingan bug' hisobiga ham, deaeratorni bakida ta minlovchi nasos 2 va 2" orqali suv qozonni suvli ekanomayzeriga beriladi. Qozonni ta minlash uchun odatda o'qli nasoslar 2" ishlatiladi bug' porshenli nasoslar 2 yordamchi bo'ladi.

Qozon ustaxonasidagi asosiy texnologik jarayonlari qozon ustanovkasiga yoqilg'i keltirishdan tortib to iste'molchilarga issiq suv va issiqlik berishgacha bo'lgan barcha asosiy jarayonlarni ko'rib chiqamiz.

Rasmda yoqilg'i sifatida ko'mir kukunini ishlatiladigan bug' qozonning texnologik sxemasi ko'rsatiladi.



Qozon ustanovkasi vagonlar 1-da kelgan yoqilg'i tarozida tortiladi va chuqurlar 2- ga to'kiladi, so'ngra ulardan tansportyorlar vositasida ko'mir omborxonasi 3-ga yoki avval maydalash ustanovkasi 4-dan o'tib qozonxona bunkerlari 7-ga beriladi. Bunkerlar 7-dan maydalangan ko'mir tegirmoni 6-ga beriladi va u yerda kukun (chang) ga aylantiriladi.

Tegirmonning ish kamerasidan muallaq holdagi ko'mir chang zarralari aralashgan havo vetilyator 8-bilan gorelka orqali o'txona kamerasi 9-ning rodiatsion qismiga yo'naltiriladi va zaruriy ikkilamchi havo kamerasiga ventilyator 14-yordamida havo qizdirgich 13- orqali beriladi.

Yuqori haroratli yonish mahsulotlari o'z issiqligini dastlab ustaxonaning rodiatsion qismida joylashgan ekranlangan quvurlar 10-ga beradi: shundan keyin konvektiv qismiga siljib issiqligini shu qismda joylashgan isish sirtlariga bug' qizdirgich 11, suv ekanomayzeri 12 va havo qizdirgich 13- ga beradi.

Konvektiv qismdan yonish mahsulotlari kul tutib qolish qurilmalari 15-orqali o'tadi va tutun tortgich 16-lar bilan tortilib tutun quvuri 17- orqali atmosferaga chiqarib yuboriladi.

Qozon quvurlaridagi suv va bug' suv aralashmasi yonish mahsulotlarining issiqligini oladi va dastlab to'yingan, so'ngra esa o'ta qizigan bug'ga aylanadi.

Iste'molchilarni issiqlik bilan ta'minlash uchun qizigan bug'dan olinadigan bug'dan foydalaniladi. Uning bir qismi iste'molchiga bosim ostidagi bug' holida yuboriladi, boshqa qismiga esa issiq almashtirgich 24- ga jo'natiladi, bu yerda bug' o'z issiqligini suvga beradi va

kondensatlanadi. Kondensatorni sovituvchi suv bug'ining kondensatlanishi hisobiga isib, suyuq issiqlik tashuvchi tarzida iste'molchiga yuboriladi, kondensatordan esa qozonlarni ta'minlash suvi sifatida foydalaniladi.

Ishlab bo'lgan to'yingan nam bug' kondensator 30-ga yo'naltiriladi. Kondensatorlarni sovitadigan suv kanal 29- dan nasoslar 28- yordamida beriladi.

Kondensatordan kondensat nasoslar 31- yordamida past bosimli isitgichlar 20- orqali deaerator orqali 18-ga yuboriladi. Deaerator kondensatda erigan havo ajraladi. Ya'ni kondensat gazzsizlanadi. So'ngra u dastlab yuqori bosimli isitgichlar 19 va suv ekanomayzeri 12- orqali o'tib nasoslar 32- yordamida ta'minlash suvi sifatida qozon barabanlariga beriladi.

Kondensat va bug'ning isrof bo'lib kamaygani kimyoviy tozalangan suv bilan uzluksiz to'ldirilib turishi kerak. Suv bilan tozalash apparatlari 25- ga suv nasoslar 27- yordamida beriladi, so'ngra deaeratorlar gazzsizlantiriladi va ta'minlash suvi sifatida qozon barabanlariga yo'naltiriladi.

O'txona kamerasidagi shlak va kul tutgichda to'plangan kul gidravlik transport vositasida avval haydash ustanovkasi 5- ga, so'ngra ag'darmaga uzatib beriladi.

Nazorat uchun savollar:

1. Bug' qozonini issiqlik sxemasini ishlash printsiplarini tushuntrib bering?
2. Bug' qozonining issiqlik sxemasi qanday quriladi?

10-Ma'ruza

Kulni tutib qolish va tutun gazlarni tozalash.

Reja:

1. Kulni tutib qolish usullari.
2. Tutun gazlarni tozalash usullari.

Muammoli vaziyat, savol yoki topshiriq

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Kulni tutib qoluvchi qurilmalar qanday ishlaydi?2. Ishlab chiqarishda qaysi sxemani avzal deb bilasiz? |
|--|

Tutun gazlar bilan atmosferaga chiqib ketuvchi kulni yo'qotish uchun ancha qiyin ish. Juda mayda uchuvchan kul tevarakni ifloslantiradi, tirik organizmlarga va o'simliklarga zararli ta'sir etadi.

Sanitariya normalariga ko'ra nafas olish zonasida kulni o'rtacha sutkalik konsentratsiyasi $0,15 \text{ mgG} \cdot \text{m}^3$ dan ortib ketmasligi kerak.

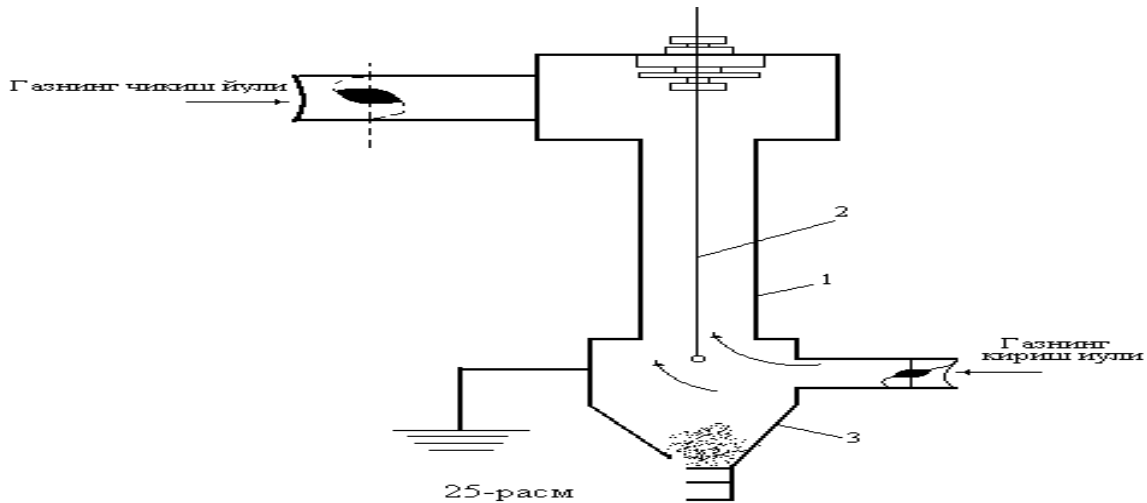
Bundan tashqari obraziv xususiyatlarga ega bo'lgan kul tutun tortish yo'llarini tez ishdan chiqaradi. Shuning uchun qattiq yoqilg'ilarni yoqishda qozon agregati gaz yo'llarni boshdan oxirigacha kulni tutib qoluvchi qurilmalar o'rnatilgan.

Sanoat korxonalari va elektr stantsiyalari loyixalashni sanitariya normalariga ko'ra tutun quvurlari ancha baland bo'lishi kerak.

Kul tutib qolish qurilmalarida tutilmagan qismi tutun gazlar bilan birgalikda atmosferani yuqori qatlamiga ko'tarilib chiqadi. Katta balandlikda kul tarqalib ketadi va havo bilan aralashib atmosferani quyi qatlamlariga siyrak holda qaytib tushadi.

Tutun gazlarni kuldin tozalash uchu inertsiya kul tutkichlar (quruq va ho'l) hamda elektrofil rtlar ishlatiladi.

Inertsion kul tutugichlarni sxemasi.

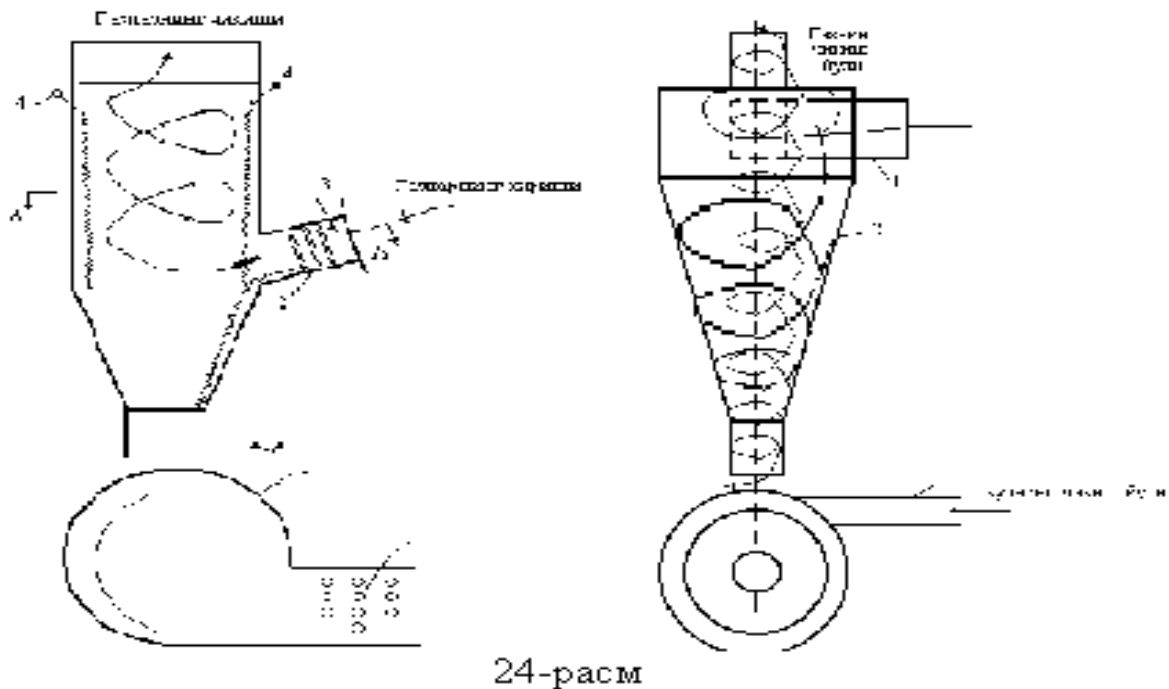


Quruq inertsion kul tutgichlar rasmda harakatlanayotgan kul zarralarining markazdan qochuvchi kuchidan foydalanish asosida ishlaydi. Tutun gazlar oqimi uyurmalovchi ulitkalar orqali tsiklon 2 ga yo'naladi: bu yerda gazlarning harakati uyurma harakatga aylanadi: kul zarralari markazdan qochuvchi kuch ta sirida tsiklon korpusiga urilib tormozlanadi va harakatlanayotgan gaz oqimidan ajralib bunkerga tushadi. Kuldan tozalangan tutun gaz kul tutugichidan quvur orqali atmosferaga chiqib ketadi. Bunday tsiklonda tutun gazlarinig tozalanish darajasi 60 % ga teng.

Batareya qilib tuzilgan va alohida kojuxga joylashtirilgan kichikroq diametrli (150-250 mm) tsiklonlar batareyaviy tsiklon deyiladi.

Bunday tsiklonda gazlarni tozalash darajasi 65-70% ga yetadi.

Ho'l inertsion gaz tutgichlar rasmda zarralarning markazdan qochirma kuchidan foydalanish asosida ishlaydi, lekin bunda kul nam holida chiqarib yuboriladi. Buning uchun kul tutukichlarining tutun gazlari oqimi kiradigan potrubasiga panjara 2 o'rnatiladi va unga forsunka 3 orqali suv beriladi, bunda gaz kuldan qisman tozalanadi. Gaz kornus I ga kirganda tsiklon ta sirida uyurmali harakat qiladi va kul zarralarining korpus devorlariga qisiladi forsunka 4 orqali



beriladigan suv korpus devorlardan yupqa parda hosil qilib turadi va kulni yuvadi. Tozalangan gaz atmosferaga chiqib ketadi.

Bunday tipdagi kul tutgichlarda tutun gazlarini tozalash darajasi 85-90% ga yetadi.

Elektr filtrlar gazlarning yuqori kuchlanishli tok ta sirida ionlanishidan hosil bo'lgan zarrlarning ajratish printsipida ishlaydi.

Elektrofiltrlarning asosiy qismari: ikkita elektrod-qalinligi 2 mm gacha bo'lgan xrom sim tarzidagi toj hosil qiluvchi va diametr 250-300 mm. li metall quvur I ko'rinishdagi cho'ktirish elektrodi. Elektrodga yuqori kuchlanishli o'zgarmas tok «toj hosil qilish» elektrodiga manfiy ishorali, cho'ktirish elektrodiga musbat ishorali tok beriladi. Cho'ktirish elektrodlarining (quvurning) ichida yuqori kuchlanishli elektr maydoni hosil bo'ladi, changli gaz shu maydon orqali 1,5-2 mG'sek tezlik bilan o'tadi.

Yuqori kuchlanishli elektr maydoni ta sirida tutun gazlari ionlanadi. Kul zarralari manfiy zaryad bilan, musbat elektrodga tortiladi. Kul zarrachalari o'tirib o'zini zaryadini elektrodga beradi va tortishish kuchlari hisobiga elektrod devorlarida o'tirib qoladi, changdan tozalangan gaz esa atmosferaga chiqarib yuboriladi. Devorlarga o'tirgan kulni vaqti-vaqti bilan silkitib (kuchlanish ajratib qo'yilib gazlar oqimi to'xtatilgan holda), elektrik filtrlardan pastda joylashgan bunker 3 lar tushuriladi. Elektro filtrlar yordamida gazning tozalanish darajasi 90-94% ni tashkil etadi.

Nazorat uchun savollar:

1. Quruq inertsiya kul tutgich qurilmalarining ishlash printsiplarini tushunib bering?
2. Ho'l inertsiya kul tutgich qurilmalarining ishlash printsiplarini tushunib bering?
3. Elektrofil tirli kul tutgich qurilmalarining ishlash printsiplarini tushunib bering?
4. Sanitariya normalariga ko'ra nafas olish zonasida kulning sutkali o'rtacha kontsentratsiyasi qanchadan oshmasligi kerak?

11-Ma'ruza

Tortish-puflash qurilmalari.

Reja:

1. Tortish-puflash qurilmalarini tuzulishi.
2. Tabiiy tortish va puflash.
3. Sun'iy tortish va puflash.

Muammoli vaziyat, savol yoki topshiriq

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. Havoni zichligi tortish-puflash qurilmasining ishlatilishiga bog'liq joyni bilasizmi?2. Tutun quvurini balandligi nimaga bog'liq deb bilasiz? |
|---|

Tortish- puflash qurilmalari.

O'txonaga, chang tayyorlash tizimiga va qozon agregatining boshqa uchastkalariga havo va gaz berish uchun ishlatiladigan ventilyatorlarning barcha turlari puflash qurilmalari jumlasiga kiradi.

Qozon agregatlarining rostlash zadvijskalari bor gaz yo'llari, tabiiy ravishda tortadigan tutun quvuri (mo'risi) va sun'iy ravishda tortadigan tutun tortkichlar tortish qurilmalari hisoblanadi.

Tabiiy tortish quvurdagi qizigan tutun gazlarining zichligi sovuq atmosfera havosining zichligidan farq qilishga asoslangan. Qozon ustanovkasining bir tomoni bo'lgan qizigan gaz, ikkinchi tomoni esa sovuq havo bilan to'lgan tutush idish sifatida qarash mumkin. Zichligi kamroq bo'lgan qizigan gazlar yuqoriga ko'tariladi va quvurdan chiqib ketadi, zichligi katta bo'lgan sovuq havo esa tashqaridan o'txonaga tortiladi va qizigan gazlardan bo'shagan bo'shliqni to'ldiradi. Shunday qilib, o'txonaga kirayotgan va o'txonadan chiqayotgan havoning to'xtovsiz harakati vujudga keladi.

Hozirgi o'rta va ayniqsa, yirik qozon ustanovkalarida umumiy isish sirti ancha ko'paygan. Tutun gazlari qozon agregatining gaz yo'li bo'yicha harakatlanib, o'z yo'lida katta gidravlik qarshilikka duch keladi, ularni tabiiy tortishda yengib o'tib bo'lmaydi. Bunday

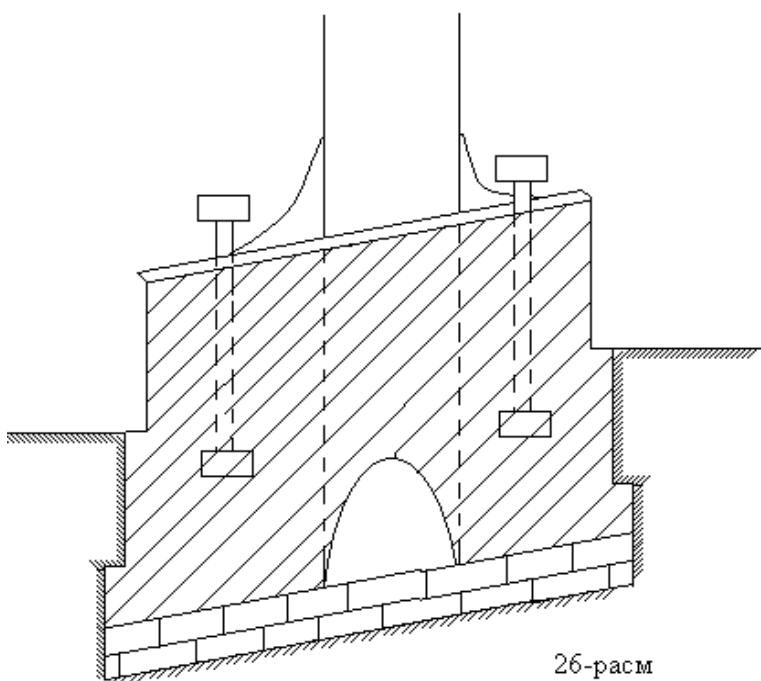
sharoitlarda qo'shimcha sun'iy tortish vujudga keltirish lozim. Tutun quvuri oldiga tutunn tortkich o'rnatiladi, u qozon agregatidan qizigan gazlarni so'rib olib tutun quvuri orqali atmosferaga chiqarib yuboradi.

Qozon qavatli binolarni yerto'lasida joylashgan bo'lsa yoki binolarni yonida bo'lsa, quvuri binoni devoriga mahkamlab o'tkazish mumkin.

Kvartal yoki nohiyani isitish ishlab-chiqarish qozonlari ko'p hollarda kvartalni yoki nohiyani markaziga joylashtiriladi. Bunday hollarda tortish quvurini qurishda balandligi 30 m. dan kam bo'lmasligi kerak. Agarda qozon yonida ko'p qavatli binolar bo'lsa, bu o'lchamdan baland bo'lishi kerak. Ichki diametri 750 mm. dan kam bo'lmagan g'ishtli quvurdan quriladi.

Po'lat quvurlar kam qo'llaniladi, asosan vaqtincha o'rnatiladi, balandligi 30-40 m bo'ladi, ularni narxi juda qimmat bo'ladi. Quvurni uzoqqa chidamliligi yoqilayotgan yoqilg'ini tarkibiga bog'liq bo'ladi.

Elektrostantsiya qozonlari uchun balandligi 80 m gacha bo'lgan g'ishtli quvurlar o'rnatiladi va balandligi 80-250 m bo'lgan temir beton quvurlar o'rnatiladi.



Po'lat quvurlarni zvenolab bajariladi va ularni svarka bilan ulanadi. G'ishtli tsokol ga o'rnatilib tros yordamida tortib mahkamlanadi.

Tortish va puflash ventilyatorlari yerni ustki sathiga o'rnatish tavsiya etildi, oraliq yopma tomga va maydonchaga o'rnatil-maydi.

Tortish va puflash ventilyatorlarini ishlari-ni rostlash: Tabiiy tortishni rostlashga zoslanka tavsiya etladi. Sun'iy tortishni rostlash-ni 3 ta metodi mavjud: drossel zaslonkasi bilan rostlash, tortish ventilyatorini aylanish sonini

o'zgartirish bilan va yo'naltiruvchi apparatlarini o'zgartirish bilan.

Nazorat uchun savollar:

1. Puflash qurilmalari jumlasiga nimalar kiradi?
2. Tortish qurilmalari jumlasiga nimalar kiradi?
3. Tabiiy tortish qanday hosil bo'ladi?
4. Sun'iy tortish qanday hosil bo'ladi?
5. Tutun quvuri (mo'risi) qanaqa materilardan tayyorlanadi?
6. Tutun quvuri (mo'risi) ning balandligi qancha bo'ladi va nimaga boqliq?

12-Ma'ruza

Bug'-suv qozon ustanovkasining ishini avtomatlashtirish.

Reja:

1. Bug'-suv qozon ustanovkasining avtomatikasi haqida umumiy tushuncha.
2. Bug'-suv qozon ustanovkasining ishini avtomatlashtirsh.

Muammoli vaziyat, savol yoki topshiriq

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Qozondagi suvning sathi va harorati yoqilg'iga bog'liq deb bilasizmi? 2. Bug'-suv qozon ustanovkasining ishini avtomatlashtirshni tushuntrib bering? |
|--|

Bug'-suv ustanovkasining ishini avtomatlashtirish.

Unumdorligi o'rtacha va yuqori bo'lgan hozorgi zamon qozon agregatlarida sodir bo'ladigan jarayonlar shunchalik tez o'zgarib turadiki, ularni qo'lda boshqarib bo'lmaydi. Hozirgi paytda qozon agregatidagi ko'pchilik jarayonlarni avtomatik boshqarish usullari yaratildi va keng ko'lamda qo'llanilmoqda.

Qozon barabanida suv sathini rostlab turish. Barabanga suv berish butunlay to'xtatilganda suv sathi yuqori chegara holatidan pastki chegara holatgacha taxminan 30 sekund ichida o'zgaradi. Shuning uchun bu yerda bug' va ta'minlash suvining sarfini to'xtovsiz o'zgartiruvchi tez ishlar sath rostlagichlar (regulyatorlar) dan foydalaniladi. Qozon rejimining o'zgarishi natijasida sarflar orasida farq hosil bo'ladi, bu farq o'z navbatida ta'minlash suvini rostlash klapaniga ta'sir etuvchi impul's bo'ladi. Zaruratga qarab suv berish yo kamaytiriladi yo ko'paytiriladi.

O'txonada yoqilg'ining yonishini boshqarishi qozondagi bosim, harorat va hosil bo'layotgan bug' miqdori o'zgarmas bo'lishi uchun qozon bug'lanish qismining qizish sirti olgan issiqlik miqdori bilan tegishli parametrdagi bug' hosil qilishga sarflangan issiqlik miqdori bir-biriga mos kelishi kerak. Bu muvofiqlik buzilsa, qozonda hosil bo'layotgan bug' miqdori va uning parametrlari o'zgaradi.

Bu muvofiqlikni saqlab turish uchun o'txonaga yoqilg'ining yonishini rostlovchi regulyator o'rnatiladi. Yonish regulyatori yoqilg'i ta'minlagich va puflash ventilyatorlarining yo'naltiruvchi apparatlariga ta'sir etib o'txonaga yoqilg'i va havo berilishini rostlab turadi.

O'ta qizigan bug'ning haroratsini rostlash qozonning nagruzkasi, ta'minlash suvining haroratsi, ortiqcha havo koeffitsienti o'zgarganda va suv bug' qizdirgichga otilib tushgan hollarda o'ta qizigan bug'ning haroratsi berilgan qiymatlardan og'ishi (o'zgarishi) mumkin.

O'ta qizigan bug'ning haroratsi qabul qilingan qiymatlardan ortib ketganda tegishli o'rtacha harorat ko'tariladi va bug' qizdirgich, quvuro'kazgichlar hamda bug' turbinasi ba'zi elementlarining mustahkamligi pasayadi. O'sha qizigan bug'ning haroratsi pasayib ketganda esa bug'-suv ustanovkasining iqtisodiy tejamliyligi kamayadi. O'sha qizigan bug'ning haroratsini avtomatik ravishda rostlash uchun purkagichli bug' sovutkichlar o'rnatiladi. Harorat regulyatori bug' qizdirgichning chiqish kollektorlariga o'rnatilgan termoparadan impul's oladi va kondensatni purkash klapanlariga ta'sir ko'rsatadi.

O'txonada havoning siyraklashishini rostlash. Istalgan ish rejimlarida o'txonaning yuqori qismida doimo 1-2 mm suv ustuniga teng siyraklanish bo'lishi kerak. Bu hol yonish mahsulotlarining o'txonadan sizib chiqishiga yo'l qo'ymaydi. Shu maqsadda siyraklashtirish regulyatori o'rnatiladi, u tutun tortkichlarning yo'naltiruvchi apparatlariga ta'sir ko'rsatadi.

Qozon suvidagi tuz miqdorini rostlab turish qozon barabaniga tuz o'lchagich o'rnatildi. Uning ishlash printsiptini tarkibidagi tuz miqdorining o'zgarishiga qarab suv elektr o'tkazuvchanligining o'zgarishiga asoslangan. Tuz miqdori o'zgarganida tuz o'lchagich puflash regulyatoriga impul's beradi, u esa puflash klapanlariga avtomatik ta'sir etadi.

Qozon agregatining signalizatsiyasi. Barabanli bug' qozonlariga barabandagi suvning chegara sathini, o'ta qizigan bug'ning chegar haroratsini va ta'minlash suvining eng past bosimini bildiradigan ovoz yoki yorug'lik signalizatorlari o'rnatiladi.

Blokirovkalash qurilmalari. Blokirovka (berkitish) qurilmalari qozon agregatda ulash va uzib-ulash elementlarini o'zaro shunday bog'laydiki, bunda agregat va xizmat qilayotgan shaxslar uchun xavfli bo'lgan birga ulanishlar mumkin bo'lmay qoladi. Masalan, avriya holatida tutun tortish to'xtaganida tortish ventilyatorlari va o'txonaga yoqilg'i berilishi avtomatik ravishda to'xtaydi.

Qozonxonani boshqarish shchiti. Qozon ustanovkasining, avtomatik regulyatorlari, himoya qurilmalari blokirovkaning ishlashi qat'iy nazorat qilib borilishi lozim. Buning uchun issiqlik shchiti deyiladigan shchit o'rnatiladi, unda ko'rsatuvchi va hisobga oluvchi kontrol-o'lchov asboblari o'rnatiladi. Shchit oldiga avtomatik boshqarishdan distantsion boshqarishga va aksincha, distantsion boshqarishdan avtomatik boshqarishga o'tish uchun imkon beradigan

boshqarish pul ti qozon mashinistning ish o'rne bo'lib, mashinist qozonning va avtomatik regulyatorlarning ishlashini kuzatib turadi. Zarur bo'lgan hollarda mashinist ularning ishini boshqaradi.

Qozon qurilmasini eksplutatsiya asoslari.

Reja:

1. Davshahtexnadzor talabiga binoan qozon qurilmasini eksplutatsiya qilish.
2. Xavfsizlik texnikasi.

Muammoli vaziyat, savol yoki topshiriq

1. Qozon qurilmasini eksplutatsiya qilish nima?
2. Xavfsizlik texnikasini tushunib bering?

Qozonni eksplutatsiya asoslari.

Qozon qurilmasining eksplutatsiyasini uyushtirish uni to'xtovsiz va iqtisodiy ishlashini ta'minlashdir. Gosgortexnadzor tomonidan tuzilgan qoidalarni to'g'ri bajarish uchun qozonxonada malakali shaxsga o'rin bo'lishi kerak.

Qozon agregatini Gostexnadzor organida ro'yhatga olingan pasportiga ega bo'lishi kerak; qozonxonada turishi kerak uni loyihasi hisob kitobi bilan qozon kommunikatsiyalari va jihozlari asosiy chizmasi va sxemalari.

Xizmat ko'rsatayotgan shaxs jihozlarni ishlashini grafik bo'yicha nazorat qilib, texnikaviy uchyotga olib, texnikaviy stchyot tuzib va qozonxonani hamma xonalarini toza tutishi kerak.

Jihozlarni ishlashini nazorati o'z ichiga ularni jihozlari ishga yaroqli holatda turishi va eng qulay ishlash rejimlarini ta'minlash kerak. Belgilangan vaqtlarda qozonga o'rnatilgan oldindan himoya klapanlarini holatini teshirib ko'rish kerak. Bundan tashqari monometrlarni, suv ko'rsatkich oynalarini, qozonlarni, hamma turdagi nasoslarni holatini, armaturalarni, flantslarni va issiqlik izolyatsiyalarini ishga yaroqli holatlarini nazorat qilib turish kerak. Bug'lardan, suvlardan, yoqilg'idan tekshirishga olib, analiz va nazorat-o'lchovchi asboblari ko'rsatkichi asosida ishlashlarni nazorat qilish tuziladi. Nazorat-o'lchov asboblari qozon ishlarini iqtisodiy rejimni ushlaydi.

Xizmat qilayotgan shaxs asboblarni ko'rsatkichlarini sutkali vedomost blankasiga yuritiladi. Bundan oyli, kvartalli va yillik stchyotlar tuziladi. Bundan tashqari hamma vaqt navbatchi jurnali tutiladi, bunga qozonni ishlaridagi avariya va ta'mirlarni vaqti yoziladi.

Nazorat uchun savollar:

1. Qurilmani avtomatlashtirish deganda nimani tushunasiz?
2. Qozon barabanidagi suv sathini qanday rostlab turiladi?
3. Qozon o'txonasidagi yoqilg'ining yonishini qanday boshqarib turiladi?
4. Qozonni boshqarish shchitining vazifasi nima?
5. Qozon barabanidagi suvning tarkibidagi tuz miqdorini qanday rostlab turiladi?
6. Qozon qurilmasini eksplutatsiyasi qanday olib boriladi?
7. Texnika xavfsizligi nima?

13-Ma'ruza

Qozon binolari.

Reja:

1. Qozon binolarining joylashishi.
2. Me'morchilik komponentlari.
3. Qozon binosini asosiy ichki gabaritlari.

Muammoli vaziyat, savol yoki topshiriq

1. Nima uchun qozonxona binolari ob-havoga bog'liq holda quriladi?
2. Qozonxonani asosiy korpusi komponentlari qanday?

Qozon binolari.

Qozon binolarini joylashishi.

Suvga ishlaydigan yuqori bosimli, 115^0 S yuqori qizdirilgan yoki unda 0,7 atm katta bosimli bug' qozoni QMQ 2.04.13-99 «Qozonxona qurilmalari» va Davtexnadzor qoidasiga binoan qozon qurilmalari alohida binolarga chiqariladi.

Qozonlarni loyihalashda ularni binolar ostida yoki alohida binolarda qanday joylashishiga bog'liq emas, quyidagilarni ko'zda tutish kerak:

- 1). Qulay, oddiy va iste'molchiga issiqlikni transportirovka qilish iqtisodiyoti.
- 2). Yoqilg'i va kullar omborlari qozonxona yaqinida bo'lishi;
- 3). Yoqilg'ini berish va kulni olish sxemasi ko'p ma'qul bo'lishi.

Alohida arziguli qozonxonalar yaqinida yashash va jamoa binolaridagi sanitariya-himoya qilish zonasi ko'kamlashtirish bilan jaratiladi. Sanitariya-himoya qilish zonasini eng kichik masofalari qattiq yoqilg'iga ishlaydigan $A^p \geq 10\%$ ni va $B_{max} \leq 3$ tG'soat yoqilg'i sarflanadigan qozonxonalar uchun 25 m ni tashkil etadi.

Yoqilg'ini A^R q30-45% va yoqilg'ini soatli sarfi V_q 20-25 tG'soat bo'lsa, sanitariya-himoya qilish diametri masofasi 20 m gacha boradi. Gaz uchun ishlaydigan qozonlarni sanitariya-himoya qilish zonasi 15 m qoldiriladi, suyuq yoqilg'ida ishlaydigan qozonlar uchun 20 m.

Me'morchilik komponovkasi. (tuzilishi)

Qozon jihozlari tuzilishi va binosini xarakteriga qarab quyidagilarga bo'linadi: berk, yarimochiq va ochiq. Qozonxonani qurish joyi uni tanlash turiga bog'liq.

1) Qozonlarni berk konturda hamma jihozlari binoni ichida joylashgan bo'ladi. Bunday qozonlar hisoblangan havoning tashqi haroratsi – 30^0 S past bo'lgan nohiyalarda va nohiya qurilishlariga bog'liq bo'lmagan holda quriladi, agarda qozonxona yashash kvartalini ichiga joylashadigan bo'lsa;

2) Yarim ochiq turida qozonlarni ekanomayzerni yuzasidan keyin orqa devori joylashadi. Binodan tashqariga hamma vaqt kuzatilmaydigan tortuvchi, puflovchi ventilyatorlar, deaeratorlar va boshqa jihozlarni o'rnatish mumkin. Havoni hisoblangan tashqi haroratsi – 20^0 S dan -30^0 S gacha va albatta yashash massividan tashqariga qozonlarni bunday turi quriladi.

3). Ochiq turdagi qozonlarni faqat qozonni oldi qismi, ya'ni xizmat qiladigan kishini turadigan joyi berkitiladi. Uni havoni hisoblangan haroratsi -20^0 S dan yuqori bo'lgan nohiyalarda quriladi.

Qozon binolarini konstruksiyasi va komponovkasi qozonlarni keyinchalik kengayishga hamda unga joylashtirilgan jihozlarni ta'minlash qobiliyati yetishi:

- 1). Qozon binosini yon tomonida bitta bo'sh devorga ega bo'lishi kerak.
- 2). Qozon tomoni konstruksiyasi bino devorlarini o'ziganasiga tayanishi kerak.

Imkoniyatiga qarab qozon binosi bir qavatli va bir prolyotli, yordamchi jihozlarni alohida xonalarga ajratilmay umumiy zalga joylashtirilgan.

Qozonxonadagi qozonlarni jihozlari 10 tG'soatga mo'ljallansa, quyidagi ma'muriy-maishiy xonalarni joylashtirish mumkin:

a). kimyoviy suvni tozalash laboratoriyasi, b). mexanik ustaxonasi, v). qozonxona mudirini xonasi, g). idora, d). saniuzel va garderob. Sanuzel xizmat qiladiganlarni soniga bog'liq ravishda jihozlanadi.

Bosimi 3 atm gacha bo'lgan gaz majmuidagi yoqilg'ilar yoqilsa, gaz rostlovchi punkt qozonxonani ichiga yoki yoniga o'rnatiladi. Gazni bosimi 3 atm yuqori bo'lsa, gaz rostlovchi alohida binoga joylashtiriladi.

Alohida turadigan qozonlarni binosi g'ishtdan yoki temir beton plitalardan qilinadi.

Qozon binasini asosiy ichki gabaritlari.

Qozonlar orasidagi o'tish joyi, ekanomayzer va qozonxona devorlari 1 m. dan kam qoldirilmaydi. Alohida chiqib turgan qismlar bilan orasi (masalan: to'sin karkasi orasidagi va binoni qismlari) – 08, m dan kam bo'lmasligi kerak. Cho'yan qozonlar uchun ko'rsatilgan uzunliklar 0,7 m gacha qisqartirish mumkin.

Qozon xonasini ustuni yoki devorlariga qozon va ekanomayzer yaqin o'rnilsa qozon va ekanomayzerni o'tga chidamli qatlam bilan devorlar va ustunlar eng chetidan 70 mm qolishi kerak. Bu oraliqli ichi shlak yoki yonmaydigan izolyatsion material bilan to'ldiriladi, yoki va ustiga g'isht teriladi.

Qozonxonasini ustuni devoridan to qozon oldigacha bo'lga masofani qabul qilish qozonga yoqilg'ini berish usuliga bog'liq. Agarda qozonlarni birini o'chog'i ikkinchisi qarama-qarshi joylashgan bo'lsa u holda o'choqlar orasidagi masofa quyidagicha bo'ladi: a). qo'lda boshqaradigan o'choqlarda qattiq yoqilg'i yoqilsa, 5 m. dan kam bo'lmasligi kerak; b). mexanizatsiyalashgan o'choqlarda qattiq yoqilg'i yoqilsa- 4 m dan kam bo'lmasligi kerak; v). suyuq va gaz shaklidagi yoqilg'i yoqilsa gorelkalar orasidagi masofa 2 m bo'lishi kerak.

Qozonni oldi qismiga nasoslar, ventilyatorlar va boshqalarni qo'yish mumkin, bunda bemalol o'tish joyi kengligi 1,5 dan kam bo'lmasligi kerak, chunki qozon va o'choqni oldida xizmat qilayotganda jihozlar halaqit bermasligi uchun.

Texnika-iqtisodiy ko'rsatkichlar.

Reja:

1. Ishlab chiqargan issiqlik tannarxini aniqlash.
2. Loyihalashni eng qulay variantini yechimini topish.

Muammoli vaziyat, savol yoki topshiriq

1. Qozon qurilmasini texnika-iqtisodiy ko'rsatkichlari qanday aniqlanadi?
2. Loyihalashni eng qulay variantini topish usulini bilasizmi?

Issiqlik energiyasini birliklar narxini aniqlash.

Qozonni ishlashida asosiy texnika-iqtisodiy ko'rsatkichi ishlab chiqqan issiqlik energiyasini birliklar narxidir. Bu qiymat qozon o'ziga ishlatadigan issiqlik sarflari va elektr energiyasini o'z ichiga oladi.

Issiqlik energiyasini birliklar narxi quyidagi usullar orqali aniqlanadi.

Bug' qozoni uchun 1 tonna bug'ni narxi.

$$Q_{u\sigma} = \frac{A_{\sigma.c}}{D_{\text{yul}}} \text{ cym} / T,$$

Bu yerda: D_{yul} - bug'ni sarfi t/yil.

$$D_{\text{yul}} = \frac{Q_{\text{yul}}}{\Delta i \cdot 1000};$$

Q_{yul} - yillik issiqlik sarfi; kkalG'yil;

$A_{\sigma.c}$ - qozonni eksplutatsiyalarini sarflarini yillik yig'indisi; so'mG'yil;

Suv isitish qozonlari uchun suvlarga 1 Gkal issiqlik berish.

$$Q_{u.\sigma} = \frac{A_{\sigma.c} \cdot 10^6}{Q_{\text{yul}}} \text{ so'm/Gkal}$$

Issiqlik sarfini yig'indisidan yillik issiqlik sarfini aniqlaymiz.

$$\text{Isitishga} \quad \frac{Q_u (18 - t_{\text{yp.u.c}})}{18 - t_{\text{u.k.T.}}} 24 \cdot \Pi_{\text{u.c}} \quad \text{kkal} / \text{yul}$$

Ventilyatsiyaga

$$\frac{Q_{\text{в}}(18-t_{\text{гп.у.с}})}{18-t_{\text{в.х.Т}}} \Pi_{\text{в}} \cdot \Pi_{\text{у.с.}} \quad \text{ккал/йил}.$$

Issiq suv ta`minotiga

$$Q_{\text{у.с.}} \cdot \Pi_{\text{у.с.}} \cdot \Pi_{\text{йил}} \quad \text{ккал/йил}$$

Ishlab chiqish korxonasiga sarflanadigan bug' ta`minotiga

$$Q_{\text{уч.б.}} \cdot \Pi_{\text{уч.б.}} \cdot \Pi_{\text{йил}} \quad \text{ккал/йил}$$

bu yerda $Q_{\text{у.с.}}$, $Q_{\text{в.}}$, $Q_{\text{у.с.}}$, $Q_{\text{уч.б.}}$ – ga eng katta issiqlik sarflari ккал/йил

$t_{\text{н.х.Т}}$ ва $t_{\text{в.х.Т}}$ – isitish va ventilyatsiya uchun hisoblangan tashqi haroratlar. $^{\circ}\text{C}$

$t_{\text{гп.у.с.}}$ – o'rtacha isitish sezonini haroratsi. $^{\circ}\text{C}$

$\Pi_{\text{в.}}$, $\Pi_{\text{у.с.}}$, $\Pi_{\text{уч.б.}}$ – ventilyatsiya tizimi, issiq suv ta`mini va ishlab chiqarish korxonasiga sarflanadigan bug' ta`minotiga sutkada tug'ri keladigan ishlar soati.

$\Pi_{\text{йил}}$ – issiqlik ta`minoti va ishlab chiqarish korxonasiga sarflanadigan bug' ta`minoti tizimining yil mobaynida ishlagan kunlar soni.

$\Pi_{\text{у.с.}}$ – isitish sezonining kunlarini soni.

Ekspluatatsiya sarflari.

$$A_{\text{ес}} = A_{\text{Т}} + A_{\text{КТ}} + A_{\text{ОТ}} + A_{\text{YО}} + A_{\text{Т.С}} + A_{\text{Е}} + A_{\text{I.X}}$$

Bu yerda :

$A_{\text{Т}}$ - qozonni yillik kapital qurilishiga ajratilganidan qolgani.

$A_{\text{КТ}}$, $A_{\text{ОТ}}$, $A_{\text{YО}}$, $A_{\text{Т.С}}$, $A_{\text{Е}}$ – kapital ta`mirlashga, oddiy ta`mirlashga, yoqilg'iga, ta`minlash suviga, elektr energiyasiga, (qozonni ventilyatsiyasiga, yoritishga va elektr dvigatelni ishlatishga sarflanadigan) to'g'ri keladigan yillik sarflari.

$A_{\text{I.X}}$ - qozon xizmatchilariga to'lanadigan yillik ish haqi.

1 t. bug'ni narxi 2-3 so'm 1 Gkal narxi 3-4,5 so'm bo'lishi mumkin.

PTV tipidagi katta suv isitish qozonlaridagi 1 t bug'ni narxi 2 so'm /Gkal bo'lishi mumkin.

Sektsiyali cho'yan qozonlari uchun bu narx 10 so'm /Gkal gacha bo'lishi mumkin.

Nazorat uchun savollar:

- 1.Qozon binolari loyihalash va joylashtirish nimaga bog'liq?
- 2.Qozon binosining ma`morchilik kompanovkasi va konstruksiyasi.
- 3.Qozon binosini asosiy ichki gabaritlari.
- 4.Bir tonna bug'ni narxi qaysi formula orqali aniqlanadi?
- 5.Isitishga yillik issiqlik sarfi qaysi formula orqali aniqlanadi?
- 6.Ventilyatsiyaga yillik issiqlik sarfi qaysi formula orqali aniqlanadi?
- 7.Suv ta`minotiga yillik issiqlik sarfi qaysi formula orqali aniqlanadi?
- 8.Ekspluatatsiya sarflari qanday aniqlanadi?

ADABIYOTLAR

- 1.Roddatis K.F. Kotel no'e ustanovki: Uchebnoe posobie dlya studentov.
- 2.Delyagin G.N. Teplogeneriruyushie ustanovki: Uchebnik dlya studentov spetsial nosti 2607, M., 1986-559s.
- 3.Liberman N.B. Spravochnik po proektirovaniyu kotel no'x ustanovok, M.1979-224 s.
- 4.Roddatis K.F. Spravochnik po kotlam maloy proizvoditel nosti.M. 1989g.
- 5.Esterkin R.I. Kotel no'e ustanovki. Kursovoe i diplomnoe proektirovanie. L. 1989g.
- 6.Shegolev M.M. i dr. Kotel no'e ustanovki: Uchebnik dlya vuzov. M.: Stroyizdat; 1972.- 384 s.
- 7.Buznikov ye.F i dr. Proizvodstvenno'e i otopitel nie kotel no'e. M.Enegriya, 1984-290s.
- 8.Lipov Yu.M i dr. Komponovka i teplovoy raschyot parogeneratora: Uchebnoe posobie dlya vuzov- M.:Energiya, 1975-176s.
- 9.QMQ 2.04.13-99 «Qozonxona qurilmalari» Davarxitekturqurilishqo'm-Toshkent ,1999 yil, 148 bet.
- 10.QMQ 2.01.01-94 «Loyihalash uchun iqlimiy va fizikaviy-geologik ma'lumotlar» Davarxitek-turqurilishqo'm-Toshkent, 1994 yil, 188 bet.
- 11.QMQ 2.04.02-97 «Suv ta'minoti: Tashqi tarmoq va inshootlar» Davarxitekturqurilishqo'm -Toshkent ,1997 yil, 182 bet.
- 12.QMQ 2.04.02-97 «Suvoqova: Tashqi tarmoq va inshootlar» Davarxitekturqurilishqo'm-Toshkent ,1997 yil, 180 bet.
- 13.QMQ 2.04.07-99 «Issiqlik tarmoqlari» Davarxitekturqurilishqo'm-Toshkent ,1999 yil, 140 bet.
- 14.QMQ 2.04.08-96 «Gaz ta'minoti. Loyiha me'yorlari» Davarxitekturqurilishqo'm-Toshkent ,1996 yil, 184 bet.
- 15.QMQ 2.05.06-97 «Magistral quvuro'tkazgichlar» Davarxitekturqurilishqo'm-Toshkent ,1997 yil, 140 bet.

Mundarija

1. Ma`ruza-----	3
2. Ma`ruza-----	6
3. Ma`ruza-----	8
4. Ma`ruza-----	12
5. Ma`ruza-----	14
6. Ma`ruza-----	26
7. Ma`ruza-----	27
8. Ma`ruza-----	29
9. Ma`ruza-----	31
10. Ma`ruza-----	34
11. Ma`ruza-----	36
12. Ma`ruza-----	37
13. Ma`ruza-----	39
14. Adabiyotlar -----	43