

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI QISHLOQ VA SUV XO'JALIGI
VAZIRLIGI**

TOSHKENT IRRIGATSIYA VA MELIORATSIYA INSTITUTI

HAYOT-FAOLIYAT XAVFSIZLIGI KAFEDRASI

**«YONG'IN XAVFSIZLIGI»
fanidan amaliy va tajriba mag'shulotlarini o'tkazish bo'yicha**

METODIK QO'LLANMA

Toshkent-2011

Ushbu metodik qo'llanma institut Ilmiy – metodik kengashining 2011 yil „3” fevral dagi 3- sonli majlisida ko'rib chiqildi va chop etishga tavsiya etildi.

Metodik qo'llanma “Yong'in xavfsizligi” fanini o'qitish dasturiga asosan tuzilgan. Qo'llanmada fanning bo'limlari bo'yicha yonishning fizik va kimyoviy xususiyatlarini aniqlash, yonishning tarqalish tezligini hisoblash, binolarning o'tga chidamliligini aniqlash, zarbali to'lqinlar bosimini hisoblash, yengil alangalanuvchi suyuqliklarning yonish haroratini aniqlash, birlamchi o't o'chirish vositalarini o'rganish, yong'in xabar beruvchilari tuzilishi va ishlashini o'rganish mavzulari bo'yicha amaliy va laboratoriya ishlarini bajarish metodikalari va asbob-uskunalarda tajriba o'tkazish tartibi bayon etilgan.

Ushbu metodik qo'llanma “Yong'in xavfsizligi” fanini o'rganayotgan «Hayotiy faoliyat xavfsizligi» bakalavr yo'nalishi talabalariga mo'ljallangan.

Tuzuvchilar: E.I. Ibragimov, katta o'qituvchi
A.A. Xojiyev, assistent

Taqrizchilar: O.Hasanova, Toshkent Davlat Texnika
Universiteti “Hayot faoliyati xavfsizligi” kafedrasida
katta. o'qituvchisi

S. Gazinazarova, dotsent

KIRISH

Yong'inlar halq xo'jaligining hamma tarmoqlari, jumladan sanoat korxonalari, suv va qishloq xo'jaligi va turar joylarda yuz berishi mumkin bo'lgan, yetkaziladigan zarari jihatidan tabiiy ofatlarga tenglashish darajasida bo'lgan hodisa hisoblanadi. Shuning uchun ham yong'inga qarshi kurash fuqarolarning umumiy burchi hisoblanadi va bu ishlar davlat miqyosida amalga oshiriladi.

O'zbekiston Respublikasi fuqarolarining sog'lig'i va hayotini inson faoliyatining barcha sohalarida muhofazalashda «Yong'in xavfsizligi fani asosiy o'rinlardan birini egalaydi. Yong'in xavfsizligi fanining maqsadi - avariya va xalokatlarga olib kelishi mumkin bo'lgan yonish va portlash okibatlarini oldini olish, ishlab chiqarishda sog'lom va xavfsiz ish sharoitlarini yaratish uchun mutaxassislarni nazariy va amaliy jixatdan tayyorlash, yong'in va portlash sodir bo'lgan holatlarda ishchi va xizmatchilarni to'g'ri harakat qilish va himoyalashga o'rgatishdir.

Fanni o'qitilishdan maqsad - avariya va halokatlarga olib kelishi mumkin bo'lgan yonish va portlash oqibatlarini oldini olish.

Ushbu metodik qo'llanmaning vazifasi talabalarga yonish va portlash parametrlarini tajribaviy yo'llar bilan aniqlash; yonish jarayonining portlashga o'tishini baholash; yonish jarayonning potensial portlash xavfliligini tahlilini qilish; yonish va portlash termodinamik parametrlarini aniqlash; zarbali to'lqinlarda bosimni hisoblash va portlash natijasida bino konstruksiyalarining buzilishini bashorat qilish; yonuvchi va portlovchi tizimlarni hosil bo'lish sharoitlarini o'rgatishga, hamda nazariy asoslar bo'yicha bashorat qilishning ko'nikmalarini shakllantirishdir. Umuman olganda yong'in chiqmasligini ta'minlash, yong'in chiqqan taqdirda ham uning rivojlanib, tarqalib ketishining oldini olish, moddiy boyliklarni, inson salomatligi va uning hayotini saqlab qolishga qaratilgan chora-tadbirlardir.

MAVZU: YONISHNING FIZIK VA KIMYOVIY XUSUSIYATLARINI O'RGANISH

Ishning maqsadi. Yonish jarayonining fizik va kimyoviy xususiyatlarini o'rganish.

Umumiy ma'lumotlar

Yonish (goreniye) deb – katta miqdorda issiqlik va yorug'lik ajralib chiqishi bilan kechadigan yonuvchi modda va oksidlovchining o'zaro murakkab fizik – kimyoviy ta'siriga aytiladi.

Yonish jarayoni tizim bo'lib, uning yuzaga kelishi uchun va kechishi uchun yonuvchi modda, oksidlovchi va yondiruvchi manbadan iborat 3 ta element bo'lishi zarur. Yonuvchi modda va oksidlovchi **yonuvchi tizimni** tashkil qiladi, yondiruvchi manba esa yonish jarayonini sodir etuvchi **impuls** rolini o'ynaydi.

Yonuvchi modda sifatida oksidlanishi issiqlik va yorug'lik ajralib chiqishi bilan kechadigan har qanday gaz, suyuq va qattiq modda xizmat qilishi mumkin.

Oksidlovchi sifatida kislorod, xlor, brom, azot kislotasi, ftor, bertolev tuzi va boshqa moddalar xizmat qilishi mumkin. Asosan havo kislorodi oksidlovchi bo'lib xizmat qiladi.

Yondiruvchi manba 2 ta shaklda bo'ladi - ochiq shaklda va berk shaklda:

- ochiq shakldagilarga - uchqunlar, yorug'lik oqimi, qizdirilgan yoki cho'g'langan buyumlar, zarba, ochiq alanga kiradi;
- berk shakldagilarga - ishqalanish, kimyoviy va mikrobiologik jarayonlar issiqligi, va boshqalar kiradi.

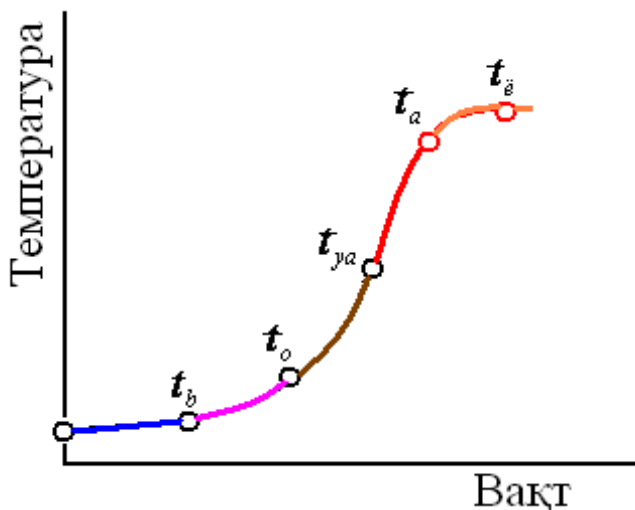
Yonish jarayoni yuzaga kelishi uchun yondiruvchi manba, ya'ni yonish jarayonini sodir etuvchi **impuls** yonuvchi tizimning ma'lum bir qismini qizdirishga yetarli temperatura va energiya zahirasi ega bo'lishi kerak.

Yonuvchi tizim **kimyoviy bir turli** va **kimyoviy har turli** bo'lishi mumkin:

- Kimyoviy bir turli tizimlarda yonuvchi modda va oksidlovchi bir tekisda aralashgan bo'ladi, masalan, yonuvchi gazlar, bug'lar va changning havo bilan aralashmasi.
- Kimyoviy har turli tizimlarda esa yonuvchi modda va oksidlovchi bir-biri bilan aralashmagan bo'ladi va ular ajralish yuzasiga ega bo'ladilar, masalan, havodagi qattiq va suyuq yonuvchi moddalar, gaz va bug'larning havoga kirayotgan oqimi va boshqa.

Yonuvchi tizimni ochiq alangasiz yondiruvchi manbadan isitilsa yonuvchi tizim quyida keltirilgan grafik (1-rasm) bo'yicha qiziydi. Yonuvchi tizim sekin-asta t_b tochkadan t_o gacha qiziydi. Bunda $t_b - t_o$ kesimda sarflangan issiqlik yonuvchi moddani eritishga, parchalashga va bug'latishga sarf bo'ladi. t_o tochkada oksidlanish boshlanadi va oksidlanish jarayonida yuzaga keladigan issiqlik hisobiga temperatura jadalroq ko'tarila boshlaydi. Yonuvchi moddadan ajralayotgan issiqlik atrof-muhitga uzatilayotgan issiqlikdan oshib ketgan vaqtda

moddada, t_{ya} nuqtada, o'z-o'zidan alanganish boshlanadi. Tizim temperaturasi keskin ko'tariladi va t_a nuqtada alanga paydo bo'ladi, temperatura ko'tarilib t_e nuqtada barqaror yonish boshlanadi, t_e yonish temperaturasi deyiladi.



1-rasm. Yonuvchi modda temperaturasining issiqlik manbasi (ochiq alangasiz) ta'siridan o'zgarishi.

t_b - isish boshlanishi temperaturasi;

t_o - oksidlanish boshlanish temperaturasi;

t_{ya} - o'z-o'zidan alanganish boshlanish temperaturasi;

t_a - alanga hosil bo'lish

temperaturasi;

t_e - yonish temperaturasi;

$t_b - t_{ya}$ - induksiya davri.

Induksiya davrida yonuvchi aralashma hosil bo'ladi, va bu davr yonuvchi moddaning yong'in xavfsizligi darajasini aniqlashda katta ahamiyatga ega.

Yonish jarayoni davom etishi uchun yonuvchi modda va oksidlovchining miqdoriy ko'rsatkichlariga ham ma'lum bir talablar qo'yiladi. Masalan, kimyoviy har turli tizimlarda yonish to'xtovsiz davom etishi uchun oksidlovchi yetarli miqdorda to'xtovsiz ravishda yonuvchi modda tomon qoldiq gazlar orasidan o'tib reaksiyaga kirishishi kerak. Aks holda yonish jarayoni sekinlashadi yoki umuman to'xtaydi. Demak, tizim faqat yonuvchi modda va oksidlovchining ma'lum bir miqdoriy nisbatlaridagina yonuvchi bo'ladi. Masalan, benzin bug'lari va havo aralashmasidan iborat tizimda benzin bug'lari hajm jihatdan 0,76...5,4 % tashkil qilsagina yonuvchi bo'ladi.

Havoning tarkibida kislorod miqdori 21 % dan 14...16 % ga pasaysa yonish to'xtaydi va tutash boshlanadi, agarda kislorod miqdori 8...10 % ga kamaysa tutash ham to'xtaydi.

Yonish jarayoni reaksiyaga kirishayotgan oksidlovchining miqdori bo'yicha ikki guruhga bo'linadi:

1. **to'liq yonish** (bunda oksidlovchi yetarli va ortiqcha miqdorda mavjud);
2. **chala yonish** (bunda oksidlovchi yetarli miqdorda mavjud emas).

Chala yonishda yonuvchi va zaharli yonish mahsullari (uglerod oksidi, aldegidlar va boshqalar) hosil bo'ladi.

Modda va materiallar **yonishining quyidagi turlari** mavjud:

1. chaqnash,
2. alanganish,

3. o'z-o'zidan alanganish,
4. o'z-o'zidan yonish.
5. portlash.

1. Chaqnash. Chaqnash qattiq va suyuq moddalarning tepasida hosil bo'ladigan bug' fazasining yondiruvchi manba ta'sirida tez yonib tugash jarayonidir. Bug' faza moddaga issiqlik ta'siri ostida, temperaturasining o'zgarishiga bog'liq holda, yuzaga keladi. Chaqnash bilan yonish jarayoni to'xtaydi, chunki bug'lar tez yonib tugaydi va siqilgan gazlar hosil bo'lmaydi. Agarda bug' hosil bo'lish jarayoni tezligi katta bo'lsa yonish jarayoni to'xtamasligi mumkin.

Chaqnash **chaqnash temperaturasi** bilan xarakterlanadi. Yonuvchi moddaning tepasida yondiruvchi manba ta'siri ostida chaqnab ketadigan bug' va gazlar hosil qiluvchi shu moddaning eng kichik temperaturasiga - chaqnash temperaturasi deyiladi.

Chaqnash temperaturasiga bog'liq ravishda suyuqliklar 2 ta guruhga bo'linadi:

1. chaqnash temperaturasi 61 °S gacha bo'lgan suyuqliklar – yengil alanganadigan suyuqliklar (YeAS) deb ataladi;
2. chaqnash temperaturasi 61 °S dan katta bo'lgan suyuqliklar – yonuvchi suyuqliklar (YoS) deb ataladi.

YeAS ga, masalan, atseton (-17 °S), benzol (-12 °S), benzin (-17...+44 °S), skipidar, kerosin, spirt, dizel yoqilg'isi va boshqalar kiradi.

YoS ga o'simlik moyi, tormoz suyuqligi, mazut va boshqalar kiradi.

2. Alanganish. Tashqi yondiruvchi manbaning, masalan, ochiq alanga yoki uchqunning mahalliy ta'siri ostida yonuvchi moddaning alanga chiqarib turg'un yonishi boshlanishiga alanganish deb aytiladi. Yonish jarayoni bug' hosil bo'lish jarayoni to'xtamaguncha, yondiruvchi manba olinganda ham, to'xtovsiz davom etadi. Alanganish **alanganish temperaturasi** bilan xarakterlanadi. Alanganish temperaturasi chaqnash temperaturasidan YeAS lar uchun 2...5 °S, YoS lar uchun 5...30 °S ga katta.

3. O'z-o'zidan alanganish. Bunda yonuvchi modda oldin tashqi issiqlik manбайдan (ochiq alangasiz) isiydi, ma'lum bir temperaturadan boshlab o'zini-o'zi isitishga o'tadi va keyin esa yonish jarayoni boshlanadi. O'z-o'zidan alanganish **o'z-o'zidan alanganish temperaturasi** bilan xarakterlanadi. O'z-o'zidan alanganish temperaturasi moddadagi ekzotermik reaksiyaning birdan tezlashib ketishini ta'minlaydigan eng kichik temperaturadir.

Yonuvchi tizimning tavsifi uchun o'z-o'zidan alanganish temperaturasi katta ahamiyatga ega. Bu temperatura yonuvchi modda turiga, reaksiya tezligiga, issiqlik uzatish shartlariga, bosimga, aralashma konsentratsiyasiga va boshqa omillarga bog'liq ravishda o'zgaradi. O'z-o'zidan alanganish temperaturasi, masalan, yog'och uchun - 250...400 °S, toshko'mir uchun – 350...600 °S, kerosin uchun – 230...500 °S, benzin uchun – 240...500 °S, ruberoid uchun – 400 °S teng.

4. O'z-o'zidan yonish. O'z-o'zidan yonish - yonuvchi moddadagi ekzotermik reaksiya tufayli hosil bo'ladigan issiqlik natijasida moddaning isishi va o'z-o'zidan yonib ketishidir. Ekzotermik reaksiya moddadagi fizik-kimyoviy va biologik jarayonlar natijasida paydo bo'ladi.

O'z-o'zidan o'simlik moyi, hayvonlar yog'i, ko'mir, don, torf va boshqa moddalar yonib ketishi mumkin.

5. Portlash. Portlash yonuvchi moddaning juda katta bosim va energiya hosil qilib juda qisqa vaqt davomida yonish jarayonidir.

Modda va materiallarning yonuvchanlik va portlash xususiyatlarini aniqlovchi ko'rsatkichlar

Yonuvchi moddalar 3 ta agregat holatda bo'lishlari mumkin: **gazsimon, suyuq** va **qattiq**. Moddalarning yong'in va portlash xavfini aniqlashda ularni agregat holatlarga bo'lish uchun quyidagicha tasnif beriladi:

Gazlar – bug'larining absolyut bosimi 50 °S temperaturada 300 kPa yoki undan katta bo'ladigan moddalar;

Suyuqliklar – erish temperaturasi 50 °S dan oshmaydigan moddalar;

Qattiq moddalar - erish temperaturasi 50 °S dan katta bo'lgan moddalar;

Changlar – zarrachalari o'lchamlari 850 mkm dan katta bo'lmagan maydalangan qattiq moddalar.

Moddalarning yong'in xavfi, ya'ni teng sharoitlarda yonish sodir bo'lish ehtimoli darajasi, turli ko'rsatkichlar bilan aniqlanadi. Moddalarning yong'in va portlash xavfi hamma ko'rsatkichlar bo'yicha emas, balki ularni to'la tavsiflovchi asosiy ko'rsatkichlar bo'yicha aniqlanadi.

Gazlar va bug'larning yong'in va portlash xavfi quyidagi kattaliklar bo'yicha olib boriladi:

- **alangalanish temperaturasi;**
- **o'z-o'zidan alangalanish temperaturasi;**
- **alangalanish sohasi (alangalanishning kotsentratsiya chegaralari bilan).**

Ishlab chiqarishda gaz yoki bug' konsentratsiyasi aralashmada 0...100 % gacha o'zgarishi mumkin. Lekin bu aralashmalarning hammasi ham portlovchi yoki yonuvchi bo'la olmaydi. Aralashma portlovchi yoki yonuvchi bo'lishi uchun gaz , bug' konsentratsiyasi portlovchi konsentratsiyalar chegaralari oraliqida bo'lishi lozim. Bunday kattaliklar:

- **alangalanishning pastki konsentratsiya chegarasi (APKCh);**
- **alangalanishning yuqori konsentratsiya chegarasi (AYuKCh) deb ataladi.**

Moddaning APKCh si qancha past, AYuKCh si qancha yuqori va o'z-o'zidan alangalanish temperaturasi qancha past bo'lsa, u shuncha portlash va yonishga nisbatan xavfli bo'ladi.

Yonuvchi suyuqliklarning yong'in xavfi quyidagi kattaliklar bo'yicha olib boriladi:

- **chaqnash temperaturasi;**
- **o'z-o'zidan alangalanish temperaturasi;**
- **alangalanish sohasi (alangalanishning temperatura chegaralari bilan).**

Gazlardan farqli ravishda suyuqliklar bug'ining konsentratsiyasi suyuqlik temperaturasiga bog'liq bo'ladi. Shuning uchun ularning alanganish sohasini temperatura orqali belgilash mumkin. Bunday kattaliklar:

- **alanganishning pastki temperatura chegarasi (APTCh)**, (bu chaqnash temperaturasidir);
- **alanganishning yuqori temperatura chegarasi (AYuTCh)**, deb ataladi.

Qattiq moddalarning yong'in xavfi quyidagi kattaliklar bo'yicha olib boriladi:

- **o'z-o'zidan alanganish temperaturasi;**
- **alanganish temperaturasi**

Maydalangan qattiq moddalar (changlar) havo bilan qo'shilib yonuvchi va portlovchi aralashma hosil qilishi mumkin. Ular **o'z-o'zidan alanganish temperaturasi** bilan tafsiflanadi. Cho'kkan va havodagi uchib yurgan changlar uchun bu temperatura turlichadir.

Changli aerzolning alanganishi va alanganing tarqalishi faqat ma'lum bir konsentratsiyalarda yuz beradi. Bu kattalik **alanganishning (portlashning) pastki konsentratsiya chegarasi (APKCh)** deb ataladi, va u changning yong'in va portlash xavfini tavsiflovchidir. U changning havodagi og'irlik bo'yicha yonib ketishi mumkin bo'lgan eng kichik konsentratsiyasini (g/m^3) belgilaydi.

Nazorat savollari:

1. Yonish deb nimaga aytiladi?
2. Yondiruvchi manbalarning qanaqa turlari bor?
3. Yonish jarayonida oksidlovchi qanaqa rol o'ynaydi?
4. Yonish jarayoni yuzaga kelishi uchun qanaqa shart – sharoitlar mavjud bo'lishi kerak?
5. Yonishning qanaqa turlari bor?
6. Modda va materiallarning portlash va yonuvchanlik xususiyatlarini aniqlovchi qanaqa ko'rsatkichlar bor?
7. Yonuvchi suyuqliklarning yong'in xavfi qanaqa kattaliklar bo'yicha olib boriladi?
8. Qattiq moddalarning yong'in xavfi qanaqa kattaliklar bo'yicha olib boriladi?

MAVZU: YONG'IN JIHATDAN SUYUQLIKLARNING CHAQNASH HARORATINI TADQIQ QILISH

Ishning maqsadi: Tez yonuvchan va yonuvchan suyuqliklarni chaqnash haroratini aniqlash va ularga baho berish.

Kerakli asbob va uskunalar

Suyuqliklarning chaqnash haroratini aniqlash uchun quyidagilar ishlatiladi:

- chaqnash haroratini aniqlovchi asbob (PVNE);
- barometr;
- sekundomer;
- kuchlanishni tartibga solib turuvchi asbob (regulyator)
- havosi so'rib turiladigan shkaf;

Umumiy ma'lumotlar

Ma'lumki chaqnash harorati 61°S gacha suyuqliklar tez yonuvchi (LVJ) va chaqnash harorati 61°S dan yuqori bo'lgan suyuqliklar yonuvchi suyuqliklar (GJ) deyiladi.

Elektr uskunalarning tuzilish qoidalari (PUV) bo'yicha barcha portlash tug'iladigan miqdorda LVJ yoki GJ ishlatiladigan yoki saqlanadigan xonalar portlash xavfi mavjud xonalar hisoblanadi.

Yonuvchan modalar saqlanadigan yoki ishlatiladigan esa yong'in xavfi mavjud xonalar hisoblanadi.

Yonuvchi moddalar 3 ta agregat xolatda bo'lishlari mumkin: gazsimon, suyuq va kattik. Moddalarning yongin va portlash xavfini aniqlashda ularni agregat xolatlarga bo'lish uchun quyidagicha tasnif beriladi:

Gazlar – bug'larining absolyut bosimi 50°S temperaturada 300 kPa yoki undan katta bo'ladigan moddalar;

Suyukliklar – erish temperaturasi 50°S dan oshmaydigan moddalar;

Qattik moddalar - erish temperaturasi 50°S dan katta bo'lgan moddalar;

Changlar – zarrachalari o'lchamlari 850 mkm dan katta bo'lmagan maydalangan qattik moddalar.

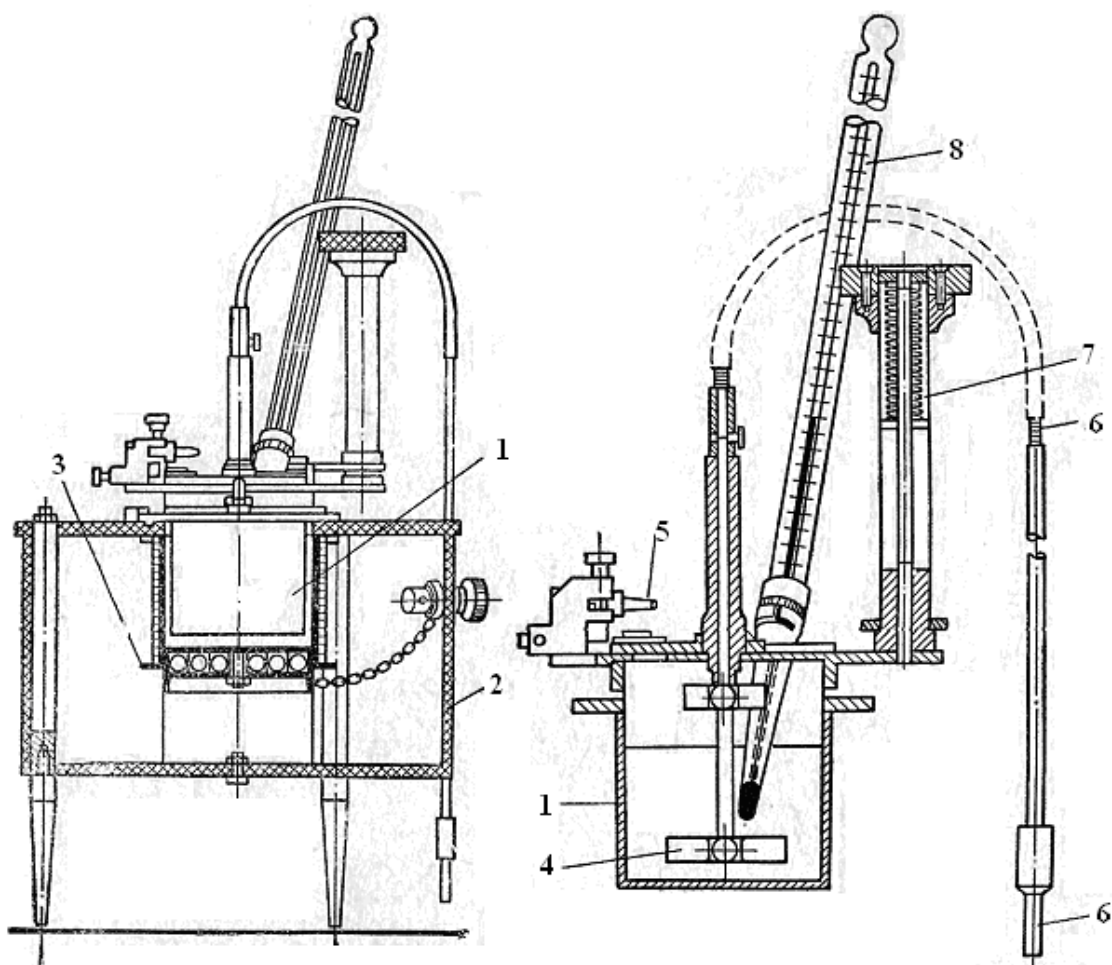
Ishlab chikarishda gaz yoki bug' konsentratsiyasi aralashmada 0...100 % gacha o'zgarishi mumkin. Lekin bu aralashmalarning xammasi xam portlovchi yoki yonuvchi bo'la olmaydi. Aralashma portlovchi yoki yonuvchi bo'lishi uchun gaz , bug' konsentratsiyasi portlovchi konsentratsiyalar chegaralari oralig'ida bo'lishi lozim. Bunday kattaliklar:

- alanganishning pastki konsentratsiya chegarasi (APKCh);
- alanganishning yukori konsentratsiya chegarasi (AYuKCh) deb ataladi.

Yonuvchi suyuqliklarning yongin xavfi quyidagi kattaliklar bo'yicha olib boriladi:

- chaqnash temperaturasi;
- o'z-o'zidan alanganish temperaturasi;

- alanganish soxasi (alanganishning temperatura chegaralari bilan).



2-rasm. Chaqnash haroratini aniqlovchi asbob

1-latun idish, 2- havo vannasi, 3-elektr isitkich, 4-aralastirgich, 5-gorelka, 6-egiluvchan uzatgich, prujinali dastak, 8-termometr.

Ishning bajarish tartibi:

1. Sinalayotgan suyuqlikni PVNE asbobining toza va quruq tigeling belgisigacha to'ldirib quyning.
2. Asbobning oldindan moylab qo'yilgan (mashina moyi, transformator moyi) pligini yoqing.
3. Shu paytdagi atmosfera bosimini barometrdan yozib oling.
4. Tigel ichidagi sinalayotgan suyuqlikni qizdirish maqsadida, asbobning qizdirish vannasini elektr tokiga ulang. Sinalayotgan suyuqlikning chaqnash harorati 50°S gacha bo'lsa, qizdirish tezligi minutiga $1-1,5^{\circ}\text{S}$ bo'lishi, 50°S dan 150°S gacha bo'lsa $5-8^{\circ}\text{S}$ bo'lishi va tegishli 150°S dan yuqori bo'lganda qizdirish tezligi minutiga $10-12^{\circ}\text{S}$ bo'lishi kerak. Bunda suyuqlik ora-chora aralastirib turiladi. Suyuqlikning harorati kutilayotganiga taxminan 30°S qolganda qizdirish tezligi minutiga $1,5-2^{\circ}\text{S}$ rejimga tushirilib, uzluksiz

aralastirib turiladi. Qizdirish tezligi berilayotgan kuchlanish orqali boshqarib turiladi.

5. Chaqnash harorati qiymati taxminani 10°S qolganda yoqib sinab ko'rishni boshlash kerak. Chaqnash harorati 50°S gacha suyuqliklar sinalayotgan pilik har 1°S da va chaqnash Harorati 50°S dan yuqori bo'lganda esa har 2°S da yoqib ko'riladi. Sinov paytidi suyuqlikni aralastirish to'xtatilib, asbobning maxsus dastasi bilan tigelning qopqog'i ochiladi va yonib turgan pilik havo bilan qizdirilayotgan suyuqlik bug'i aralashmasiga yaqinlashtiriladi. Bu operatsiya juda tez bajarilishi (taxminan 1 sekund) kerak, aks holda tigelning yuqori qismida to'plangan suyuqlik bug'lari chiqib ketishi va tajriba aniq natija bermasligi mumkin. Agar chaqnash yuz bermasa tigelning qapqogini yopib, aralastirishni davom ettiring va har 1 yoki 2°S da qaytaring.

Chaqnash harorati deb sinalayotgan suyuqlik yuzasida dastlabki ko'k alanga paydo bo'lganda harorat olinadi. Bunda haqiqiy chaqnashi, asbobning yondiruvchi moslamasining chaqnashi bilan aralastirib yubormaslik, hamda noaniq chaqnash bo'lganda tajriba davom ettirilishi va keying 1 yoki 2°S da yoqilganda tasdiqlanishi kerak.

6. Chaqnash harorati 50°S dan past bo'lgan suyuqliklarni xona sharoitida ko'rilayotgan haroratdan kamida 26°S gacha pastga tushirish kerak. Laboratoriya sharoitida bu tigelni shamollatish orqali amalga oshiriladi. Buning uchun asbob ichidagi tigelni oling va uni ochiq deraza tokchasiga metall taglik ustiga qo'yib, xona vinteliyatorini yo'naltiring. Bu tadbir tigelning tez sovishiga va xonadan ifloslangan havoning tashqariga chiqarib yuborilishiga olib keladi. Sinalayotgan suyuqlikning chaqnash haroratini aniqlash maqsadida tajriba uch marta takrorlanadi. Bunda har gal tigeldagi suyuqlik yangilanib turiladi.

7. Suyuqliklarning chaqnash harorati uchta sinov natijalarining o'rta arifmetik qiymati orqali topiladi.

Atmosfera bosimi 760 mm.sim. ust. qiymatidan 10 mm.sim. ust. ortiq farq qiluvchi yerlarda alangalangan chaqnash harorati qiymatiga tuzatish kiritiladi va quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$\Delta t = 0,00012 \cdot (760 - R_a) \cdot (273 + t_{\text{chaq}}), \quad (1)$$

Bu yerda: R_a -suyuqlik sinalayotgan yerdagi atmosfera bosimi, mm, sim. ust.;

t_{chaq} -sinalayotgan suyuqlikning aniqlangan chaqnash harorati, $^{\circ}\text{S}$;

Tuzatish (Δt) bosim 760 mm.sim.ust. dan kichik bo'lganda qo'shiladi, katta bo'lganda esa ayiriladi.

Sinov natijalari qo'yidagi aniqlak darajasida qayd qilib boriladi:

-harorat 1°S

-atmosfera bosimi-2 mm.sim.ust.

Ish natijalari asosida jadval to'ldiriladi.

Sinov nomeri	Atmosfera bosimi,	Qizdirish tezligi	Termometrning ko'rsatishi	Sinov natijasi chaqnashning bor yoki yo'qligi	Chaqnash harorati ⁰ S

Nazorat savollari.

1. Yonishning qanaqa turlari bor?
2. Chaqnash deb nimaga aytiladi?
3. Chaqnash temperaturasi nima?
4. Chaqnash temperaturasi bo'yicha suyuqliklar qanaqa turlarga bo'linadi?
5. Alanganish nima?
6. Chaqnashdan keyin yonish boshlanishi uchun qanaqa shart bajarilishi kerak?
7. Sinalgan suyuqlikni ta'riflab bering, u yengil alanganuvchi suyuqlikmi (YeAS) yoki yonuvchan (YoS) suyuqlikmi?

MAVZU: YONG'INING TARQALISH TEZLIGINI ANIQLASH

Ishning maqsadi: Yong'ining tarqalish tezligini aniqlashni o'rganish.

Ishning vazifasi:

1. Bino va inshootlarda yong'inning tarqalish tezligini aniqlashni o'rganish.
2. Yong'ining tarqalish tezligini oldini olish uchun takliflar ishlab chiqish.

Umumiy ma'lumotlar

Portlash va yong'indan xavfli bo'lgan ishlab chiqarish texnologiyalari mavjud bo'lgan ob'ektlarda zararlanish o'choqlari gazsimon yoki suyultirilgan uglevodorod mahsulotlari havo bilan aralashtirilganda portlash va yong'indan xavfli qorishmalar hosil bo'lganda paydo bo'ladi.

Portlash yoki yonib ketish havoning tarkibida ma'lum miqdorda gazlar yoyilganda sodir bo'ladi.

Avvalo shuni aytish joizki, yong'in va portlashlar o'zaro uzviy bog'liqligi sababli barcha tashkilotlarda sodir bo'ladigan yonginlar natijasida portlashlar xam bo'lishi mumkin yoki aksincha portlash natijasida yong'inlar sodir bo'lishi mumkin.

Portlash-bu qisqa vaqtning o'zida chegaralangan xajmdagi, katta miqdordagi quvvatning ajralib chiqishidir.

Portlash gazlarning qattiq qizishi oqibatida yuqori bosim ta'sirida sodir bo'ladi. Portlashlar asosan yong'in va portlash xavfi bor tashkilotlarda sodir bo'lib, uning oqibatida yong'inlar kelib chiqishi mumkin (3.7 —rasm). Portlovchi moddalar saqlanadigan omborlar, ular bilan bog'liq bo'lgan tashkilotlar portlash xavfi bor tashkilotlar hisoblanib, udarda ma'lum sharoitlarda portlash sodir bo'lishi mumkin. Bularga mudofaa, neft va neft maxsulotlarini qayta ishlab chiqaruvchi, saqlovchi, kimyoviy, gaz, paxta, qog'oz, non maxsulotlari, yengil sanoat korxonalar, ular ishlab chiqargan tayyor maxsulotlarni saqlovchi omborxonalar va ular bilan bog'liq bo'lgan barcha muassasalar kiradi.



3-rasm. Portlash hodisasi

O'zbekiston hududida gaz bilan ta'minlangan fuqarolar uylarini nazarda tutmagan holda 500 dan ziyod portlash va yong'in chiqish xavfi mavjud tashkilotlar bor.

Portlashning zarar yetkazuvchi omillari;

- zarba mavji (zarba to'lqinlari);
- siniq parchalarning sochilishi.

Bular birlamchi holatlar bo'lsa, ikkilamchisi portlashlar, yong'inlar, falokatlar, kimyoviy va radiatsion shikastlanishlar, keng tusda to'g'onlarning buzilishs va suv toshqinlarining sodir etilishi binolarning qulashiga olib kelishi mumkin.

Portlash — suyuqliklarning, portlovchi modddlarning kuch yoki issiqlik ta'sirida o'zi joylashgan hajmga sig'may qolishi tufayli chiqishidir.

Portlatuvchi omillar;

- kimyoviy (portlovchi moddalar);
- yadroli (yadroli qurollar);
- mexanik uslubdagi(yuqori bosimdagi suyuqliklarni quyuvchi — tarqatuvchi idishlarning yorilishi);

Elektromagnit (uchqun razryadi, lazer uchquni va b.); va boshqa quvvatlar.

Asosiy qism

Yadro zarbasidan zarar ko'rgan o'choq murakkab yong'in holati bilan ta'riflanadi. Unda yong'inlarning 3 ta asosiy turlari mavjud:

- qulab tushgan joylardagi yong'inlar;
- yoppasiga bo'lgan yong'inlar;
- alohida bo'lgan yong'inlar.

Yong'inning tez keng tarqab ketishining asosiy sabablari va uning chegaralari:

-inshootlarning loyixasini ishlab chiqishda yo'l qo'yilgan xato va kamchiliklar;

- inshootlar qurilishida qurilish me'yorlari va qoidalari hamda davlat standartlariga rioya qilmaslik;

- yong'in nazorati, gazdan foydalanishni nazorat qilish shifoxonalarda ishlatilishi qat'iy man etiladi. Ayniqsa haykaltaroshlik materiallari, chunki ular yonganda o'zidan inson salomatligiga xavf keltiruvchi turli zaxarli gazlarni chiqaradi. Bu borada binolarda sodir bo'lgan yong'inlarning tez va keng tus olishiga va tarqalishiga olib keluvchi xolatlarni sodir etib, asosiy binolarni ushlab turuvchi inshootlarning buzilishiga olib keladi.

Qulab tushgan joylarda yong'inlar zonasiga kuchli va to'liq bo'lgan buzilish zonalari kiradi. Ushbu zonada yong'inining tarqalish tezligi quyidagi formula bilan naiqlanadi.

$$R=0,4\sqrt{q} , \text{ km} \quad (2)$$

Bu yerda q- yadroviy portlashning quvvati.

Yoppasiga bo'lgan yong'inlar zonasiga o'rtacha va kuchzis buzilishlar bo'lgan zonasi kiradi. Ushbu zonada yong'inining tarqalish tezligi quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$R=1,0\sqrt{q} \text{ , km} \quad (3)$$

Alohida bo'lgan yong'inlar zonasiga quyidagilar kiradi: o'rtacha buzilish zonasining bir qismi, buzilish zonasi butunligicha kiradi. Ushbu zonada yong'inining tarqalish tezligi quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$R=1,75\sqrt{q} \text{ , km} \quad (4)$$

Yuqorida keltirilgan formular yordamida axoli punktlarida va o'rmonlarda yong'inning tarqalish tezligini ham aniqlash mumkin.

Ishni bajarish tartibi

- 1, 2, 3, 4- formulalar bo'yicha yong'inning tarqalish tezligini aniqlang.
- 1-jadvaldagi ma'lumotlardan hamda 2, 3, 4, formulalarning natijasidan foydalanib 3-jadvalni to'ldiring.
3. Yong'inni tarqalish tezligini oldini olish uchun takliflar bering va xulosa yozing.

2-jadval

Binodan binoga yong'in tarqalishining ehtimoli

Bino orasidagi Masofa (m)	0	5	10	15	20	30	40	50	70	90
Yong'inning tarqalishi ehtimoli %	100	87	66	47	27	23	9	3	2	0

3-jadval

Bino va inshootlarda yong'inni tarqalish tezligini aniqlash

№	Yong'in turlari	Yadroviy portlashning kuvvati, q	Binolar orasidagi masofa, m	Yong'inning tarqalish ehtimoli %
1				
2				
3				

Nazorat savollari

1. Portlash deb nimaga aytiladi?
2. Portlashning zarar yetkazuvchi omillarining qanday turlari mavjud?
3. Yadro portlashidan zarar ko'rgan joylarda yong'inlar necha turga bo'linadi?

MAVZU: BINOLARING O'TGA CHIDAMLILIGINI ANIQLASH

Ishning maqsadi: Binolarining o'tga chidamliligini aniqlashni o'rganish.

Ishning vazifasi: Binolarning o'tga chidamliligini aniqlash va ularga o'tga chidamliligi bo'yicha baho berish.

Umumiy ma'lumotlar

Yonginlar sodir bo'lishi natijasida ishlab chiqarishda va umuman hayotda juda katta iqtisodiy, ijtimoiy, texnik va boshqa turdagi zararlar hosil bo'ladi. Ba'zi holatlarda insonlarning juda og'ir jaroxat olish yoki umuman halok bo'lish hodisalari yuz beradi. Natijada davlatga katta ma'naviy va moddiy yo'qotishlar yetkaziladi.

Boshqaruvdan, nazorat ostidan chiqib ketgan va juda katta moddiy va boshqa turdagi zarar yetkazuvchi yonish jarayoni *yong'in* deb ataladi.

Umumiy holatda xalq xo'jaligida yong'in sodir bo'lishining asosiy sabablari quyidagilardan iborat:

- Elektr uskunalarning buzilishi yoki noto'g'ri ishlatilishi natijasida o'rtacha 31 % yong'in kelib chiqadi;
- Olov bilan extiyotkor muomala qilmaslik oqibatida o'rtacha 21 % yong'in kelib chiqadi;
- Pechkali isitish tizimlarining noto'g'ri ishlatilishi natijasida o'rtacha 15 % yong'in kelib chiqadi;
- Texnologik uskunalarning buzilishi yoki noto'g'ri ishlatilishi sababli o'rtacha 10 % yong'in kelib chiqadi;

Qurilish materiallari va moddalar yonishga bo'lgan xususiyatlari bo'yicha 3 ta guruxga bo'linadilar:

1. Yonmaydiganlar;
2. Qiyin yonadiganlar;
3. Yonadiganlar.

Yonmaydiganlar guruxiga normal sharoitda, 900 °S gacha temperaturali ochiq alanga ta'sirida alangalanmaydigan, tutamaydigan va ko'mirga aylanmadigan modda va materiallar kiradi. Masalan, bu guruxga granit, qum, pishirilgan va silikat g'isht, po'lat, beton, temir-beton konstruksiyalar va boshqalar kiradi.

Qiyin yonadiganlar guruxiga ochiq alanga va yuqori temperatura ta'sirida alangalanadigan va tutaydigan modda va materiallar kiradi. Ular faqat alanga manbai bo'lsagina yonishda davom etadilar, manba yo'qolsa yonish ham to'xtaydi. Bu guruxga quruq gips suvoq, asfaltbeton, penoplast va boshqalar kiradi.

Yonadiganlar guruxiga ochiq alanga yoki yuqori temperatura ta'siri ostida alangalandigan, va yondiruvchi manba yo'qolganda ham yonishda davom etadigan modda va materiallar kiradi. Yog'ochlar, asfalt, bitum, qog'oz va boshqa juda ko'p modda va materiallar shu guruxga kiradi.

Bino va inshootlarning konstruktiv elementlari yong'in vaqtida o'zlarining ko'tarib turuvchanlik, to'sib turuvchanlik va boshqa xususiyatlarini saqlab turishi o'tga chidamlilik deb aytiladi. Konstruktiv elementlarning "o'tga chidamliligi chegarasi" degan kattalik mavjud bo'lib, u soatda o'lchanadi. Konstruktiv elementlarning olovga chidamliligi chegarasi ular ustida olov bilan sinov o'tkazilib aniqlanadi. Masalan, g'isht devorniki 5,5 soatga, temirbeton ustunni 3,5 soatga, himoyalangan metall konstruksiyani 0,25 soatga va suvalgan yog'och devorniki esa 1 soatga teng.

Asosiy qism

Suv va qishloq xo'jaligidagi bino va inshootlar konstruktiv elementlarining yonuvchanlik va o'tga chidamlilik chegarasi bo'yicha 5 ta darajaga bo'lingan:

I – daraja. Bu darajaga kiruvchi bino va inshootlarning hamma konstruktiv elementlari yonmaydigan va juda katta olovga chidamlilik chegarasiga (0,5...2,5 soat) ega materiallardan qilingan bo'ladi.

II – daraja. Bu darajaga kiruvchi bino va inshootlarning hamma konstruktiv elementlari yonmaydigan, lekin olovga chidamlilik chegarasiga kichikroq (0,25...2,0 soat) bo'lgan materiallardan qilingan bo'ladi.

III – daraja. Bu darajaga kiruvchi bino va inshootlarning konstruktiv elementlari yonmaydigan va qiyin yonadigan materiallardan qilingan bo'ladi.

IV – daraja. Bu darajaga kiruvchi bino va inshootlarning konstruktiv elementlari qiyin yonadigan materiallardan qilingan bo'ladi.

V – daraja. Bu darajaga kiruvchi bino va inshootlarning konstruktiv elementlari yonadigan materiallardan qilingan bo'ladi.

Quyidagi jadvalda bino va inshootlarining o'tga chidamlilik darajalari keltirilgan

4-jadval

Bino va inshootlarning o'tga chidamlilik darajasi.

Yong'inga chidamlilik darajasi	Bino va inshootlar materiallarining xarakteri
I	Asosiy elementlari yonmaydigan materiallardan tayyorlangan konstruksiyalari esa yuqori yong'inga chidamlilik darajasiga ega bino va inshootlar.
II	Asosiy elementlari yonmaydigan materiallardan tayyorlangan bino va inshootlar.
III	Toshli devor yog'ochli to'siq va yopilmalarga ega bo'lgan bino va inshootlar.
IV	Suvoq qilingan yog'ochli uylar.
V	Yog'ochli suvoq qilinmagan qurilmalar.

Bino va inshootlarning o'tga chidamlilik darajasi u bino va inshootlardan qanday maqsadda foydalanishiga qarab ham aniqlanadi. Bunda ularda ko'proq ishlatiladigan yoki saqlanadigan materiallar hisobga olinadi. Quyidagi jadvalda

bino va inshootlarda ishlatiladigan yoki ularda saqlanadigan materialarning yonish darajarali keltirilgan.

5-jadval

Materiallarining yonish bo'yicha darajasi.

№	Nomlanishi	Yorug'lik impulsi (kal.sm ²)		
		Alanganish	Turg'un yonish	Erish
1.	Qog'oz gazet uchun	2-3	3-4	-
2.	Oq qog'oz uchun	8-10	15-18	-
3.	Quruq somon uchun	8-12	17-20	-
4.	To'kilgan barg	10-14	18-28	-
5.	To'q rangli paxtadan tayyorlangan material	8-10	16-25	-
6.	Och rangdan paxtadan tayyorlangan materiallar	-	-	-
7.	Avtomobil, traktor rezinasi	6-10	15-20	-
8.	Brezent	10-12	15-20	-
9.	Quruq yog'ochdan tayyorlangan bino	12-16	40-45	-
10.	Quruq yog'ochdan va archa yog'och	12-16	40-50	-
11.	Oq rangga bo'yalgan yog'och	40-45	100-150	-
12.	To'q ranga bo'yalgan yog'och	6-10	20-30	-
13.	Tol ruberoid	14-20	25-40	-
14.	Shiferli qoplama	-	-	700
15.	Temir qoplama	-	-	250
16.	Deraza oynasi	-	-	700
17.	Palatka uchun brezent	10-15	20-25	-
18.	Ochiq idishdagi benzin	0.8-1	-	-
19.	G'ishtli temir-beton devorlar	-	-	700
20.	Dermantin	6-14	-20-25	-
21.	Oq rangga bo'yalgan sisterna	-	-	70

Bino va inshootlarning o'tga chidamlilik va portlash xavfi bo'yicha darajalari

Imorat nomi	Yonuvchan elementlar	O'rtacha chidamlilik darajasi	Qoplamasi ning o'rtacha chidamlilik darajasi	Yong'inga o'tta, portlashga xavfli kategoriyasi	O't olishni qo'zgatuvchi yorug'lik impulsi
Temirchilik prosseslash, mexanik toblash sexlari	Yuk	1	1,5	G	—
Yig'uvchi sexi, keng iste'mol mollari sexi, zavod boshqaruvi oshxona	To'q rangga bo'yalgan eshik deraza romlari	2	1	D	30
Xom ashyo va tayyor mahsulot ombori	O'rash materiali	4	0,2	V	16
Yonilg'i moylash mahsulotlari ombori, benzin quyish shaxobchasi	Chuqurlikka joylashtirilgan sig'implar	—	—	A	5

Ishni bajarish tartibi

1. 8– jadvaldan o'zingizning variantingiz bo'yicha bino inshootlarning turlarini tanlab oling.
2. Binolarda yoki inshootlarda ko'proq foydalaniladigan materiallarning yonish darajalarini aniqlang.
3. Bino va inshootlarning o'tga chidamliligini aniqlang va 4,5,6- jadvallardan foydalanib 7- jadvalni to'ldiring.
4. Xulosa yozing

Bino va inshootlarning o'tga chidamliligini aniqlash

№	Bino va inshoot nomi	Bino va inshootlar materiallarining tavsifi	Yonuvchi elementlari	Yong'inga chidamlilik darajasi

Variantlar jadvali

Variant raqamlari	Bino va inshootlarning nomi	Yonuvchan elementlar	O'rtacha chidamlilik darajasi	Qoplamasining o'rtacha chidamlilik darajasi	Yonginga o'tta, portlashga xavfli kategoriyasi
1,7,13	Temirchilik proseslash, mexanik toblash sexlari	Yo'q	1	1,5	G
2,8,14	Yig'uvchi sexi, keng iste'mol mollari sexi,	Eshik, deraza romlari, mebellar va jixozlar	2	1	D
3,9,15	Xom ashyo va tayyor maxsulot ombori	O'rash materiali	4	0,2	V
4,10,16	Yonilgi moylash mahsulotlari ombori,	Yonilg'i saqlash sig'implari	-	-	A
5,11,17	Benzin quyish shaxobchasi	Chuqurlikka joylashtirilgan sigimlar	-	-	A
6,12,18	Boshqaruv idorasi, oshxona	Xonada joylashtirilgan mebellar, rom va eshiklar	2	1	D

Nazorat savollari

1. Yong'in deb nimaga aytiladi?
2. Qurilish materiallari va moddalar yonish xarakteri bo'yicha necha guruhga bo'linadi?
3. Suv xo'jaligi bino va inshootlarining konstruktiv elementlari o'tga chidamliligining necha xil darajalari bor?
4. Yong'inga chidamlilik darajasi bo'qicha I va II toyifali binolarni tasnifi qanday?
5. Yong'inga chidamlilik darajasi bo'icha III, IV va V toyifali binolarni tasnifi qanday?

MAVZU: YoNG'INDAN XABAR BERUVChILAR

Ishning maqsadi: Yongindan xabar beruvchi moslamalarni o'rganish.

Ishning vazifasi:

1. Yong'indan xabar beruvchi moslamalarning turlari bilan tanishish.
2. Yong'indan xabar beruvchi moslamalarning turlari, tuzilishi va ishlash prinsiplarini o'rganish.

Umumiy ma'lumotlar

Yong'inga qarshi kurashning asosiy omillaridan biri uni o'z vaqtida aniqlash va yong'in kuchayib ketmasdan oldin unga qarshi chora-tadbirlarni amalga oshirishdir. Bunda aloqa vositalari va signalizatsiyalardan foydalanish yaxshi natija beradi.

Sanoat korxonalarida yong'in bo'lganda odam ishtirokisiz yong'in haqidagi xabarni dispatcher xizmatiga yoki to'g'ridan-to'g'ri o't o'chirish xizmatiga yetkazish juda maquldir.

Hozirgi kunda keng tarqalgan yong'in signalizatori bu EPS dir. EPS signal tizimi xabar beruvchi va xabar qabul qilish stansiyasi (kommutator), energiya manbai, ovoz hamda yorug'lik signalizatsiyalaridan tashkil topgan.

Yong'in haqidagi ma'lumotni xabar beruvchi qurilma qabul qilib oladi va unda issiqlik energiyasi elektr energiyasiga aylantirilganligi sababli qabul qilish stansiyasiga simlar orqali ma'lumot yuboriladi. Ba'zi bir tizimlarda bu ma'lumotlarni uzatish bilan birga o't o'chirish vositalarini ishga tushirish ham avtomatik ravishda amalga oshiriladi. Xabar beruvchi qurilmalar ishlash prinsipiga qarab qo'l bilan harakatlantiriladigan va avtomatik ravishda ishlaydigan turlariga bo'linadi. Qo'l bilan harakatlantiriladigan xabar beruvchi qurilmalar sanoat korxonalarida sexlarida maxsus o'rnatilgan tugma (knopka) larni bosish bilan bajariladi.

Avtomatik xabar beruvish qurilmalari (API) tashqi muhitning ba'zi bir parametrlari, masalan, haroratning ko'tarilishi, tutun paydo bo'lishi va alanga ko'tarilishi natijasida hosil bo'ladigan o'zgarishlar asosida ma'lumotlarni qabul qiladi. Avtomatik xabar beruvchilar uning ishlash prinsipi nimaga asoslanganligi jihatdan bimetall, termoparalarga yoki yarimo'tkazgichlarga asoslangan bo'ladi. Issiqlik xabarchilari ishlash xossalriga qarab, maksimal, differensial va maksimal differensial turlariga bo'linadi.

Maksimal tipdagi ATIM xabarchisi xonadagi belgilangan harorat chegarasmi miqdoridan ortib ketganda ishga tushadi. Bu xabarchilar 60 va 80⁰S haroratga moslangan bo'lishi mumkin, harorat shu nuqtaga chiqqanidan keyin 2 minut davomida ishga tushadi. Muxofazalash maydoni 15m².

Differensial tipdagi TEDS xabarchisi harorati keskin ortishi hisobiga ishlaydi. TEDS o'rnatilgan xona harorati 7 sekund ichida keskin ko'tarilib ketsa, u ishga tushadi. Bunday xabar beruvchining muxofaza maydoni 30m².

Maksimal differensial tipdagi xabar beruvchilar tashqi muhit harorati ko'tarilishi hisobiga ishlaydi. Bunda xabar beruvchilarning ishga tushishi vaqti 50 sekund, muxofaza maydoni 25m². Issiqlik ta'sirida ishlaydigan xabarchilarning

bitta umumiy kamchiligi bor. Ular alanga yoki issiqlik ajiralgandan keyin 1-2 minut o'tgach ishga tushadi. Yong'in vaqtida mana shu 1-2 minut nihoyatda qimmatga tushishi mumkin.

Shuning uchun ham sanoat korxonalarida kam vaqt ichida ishga tushadigan xabarchilar o'rnatish maqsadga muvofiq. Bunday xabarchilar yong'in chiqishi bilan yoki birinchi chaqnash, tutun va uchqun chiqqan zahoti ishga tushishi kerak. Bunday asboblarni fotoyelementlar ionizatsiya kameralari, yarimo'tkazgichlar va termoparalar yordamida amalga oshirish mumkin. Termoparaga asoslangan issiqlik xabarchilari issiqlikni elektr energiyasiga aylantirishi asosida ishlaydi. Agar biz elektr zanjirini har xil elektr o'tkazuvchanlikka ega bo'lgan turli materialdan tayyorlasak va ularning ulangan yerlariga har xil issiqlik bilan ta'sir ko'rsatsak, bu zanjirda ma'lum miqdorda elektr yurituvchi kuch (EYuK) hosil bo'ladi. Bu elektr yurituvchi kuchning miqdori zanjirda ishtirok etayotgan yarim o'tkazgichning xossasiga va haroratlar farqiga bog'liq bo'ladi. Har xil yarimo'tkazgichlardan tashkil topgan elektr zanjiri termopara deb yuritiladi. Elektr yuritish kuchi miqdorini oshirish uchun EYuK ni tashkil qiluvchi termoparalar soni oshiriladi.

Yong'indan xabar beruvchilarning turlari va ishlash prinsiplari.

Hozirgi kunda yangi ixtirolarning mahsuli bo'lgan yong'indan xabar beruvchi vositalar va nazorat moslamalari dunyoning ko'plab mamlakatlariga tarqalgan. Bu yong'in xabarlovchilariga FD-600, FD-601, FD-602, FD-603, FD-604 larni misol qilsak bo'ldi.

FD-601 rusumdagi yong'indan xabar beruvchisi turli materiallar va miltillab yonishi yoki elektr uskunalarini qizishi natijasida hosil bo'ladigan tutunlarni aniqlash imkoniyatiga ega. Xabarlovchining optik tizimi nurlatgich yoki nurni qabul qiluvchi datchikdan iborat bo'lib, ularning optik o'qlari nazorat qilinayotgan xajmda kesishadi.

Xabarlovchining ish prinsipi quyidagicha: nurlatgich 10 soniya ichida bir marotaba moduliyatsiya qilinigan impuls shaklda nur taratib turadi. Fotodiodga yetib borgan nur qaytargich koeffitsiyenti yuqori bo'lgan kuchaytirgichga uzatiladi. Agar nazorat qilinayotgan xajmda tutun paydo bo'lsa, qabul qilingan impulslar tutunga nisbatan to'g'ri proporsional ravishda o'zgaradi.

Kuchaytirgichning chiqish nuqtasi impul'slar amplitudasi diskriminatorga qo'shilgan bo'lib, u qabul qilingan impul'sni oldindan berilgan impul's bilan solishtiradi. Agar impul'slar amplitudasi farqli bulsa, nurlatgich har ikki soniyada nur tarata boshlaydi. Hisoblagich berilgan amplitudadan farqli ketma-ket uchta impul'sni qabul kilsa, tashvish xabari uzatiladi.

FD-601 optik tutun xabarlovchisining texnik ko'rsatkichlari:

Kuchlanish manbai, o'zgarmas tok, V 16-32

Tok taminoti:

Navbatchilik jarayonida, mA.....60

Ish jarayonida, mA.....48

Qayta sozlash vaqti, soniya.....2-5

Ishlatish shartlari:

Xarorat, °S-20 dan + 70 gacha
 Nisbiy namlik, % 95
 O'lchami, mm.....109 x 53
 Himoya maydoni, m²100 m²

FD-602 ionlashtiruvchi tutun xabarlovchisi.

Xabarlovchi aerosol holatidagi yonish mahsulotlarini (tutunni) o'tin, qog'oz va shunga o'xshash materiallarini miltillab yonish darajasida aniqlash imkoniyatiga ega.

FD-602 xabarlovchisining ishlash prinsipi quyidagicha: tutunni aniqlash uchun xabarlovchida ionlashgan kamera qo'llangan. Yonish mahsulotlari kamera ichiga kirgandan so'ng ionlash kollektoridagi kuchlanish balansining buzilishiga olib keladi. Ionizatsion kameraning ishlash tamoyili ko'rsatilgan. Xabarlovchi ichki kameraning hajmi radioaktiv nurlanishning kichik manbai (33,3 kBk Ameritsiy 241) yordamida ionlashadi. Ionlanish, modda va qobiq orasida kichik tok oqimini yuzaga keltiradi. Kamera ichidagi elektroda tutun bo'lmagan chog'da qobiqqa nisbatan ma'lum kuchlanish bo'ladi. Kamera ichiga tutun kirganda elektrod potentsiali ortib, balans buzilishiga olib keladi va natijada xabarlovchi ishga tushadi.

FD-602 ionlashtiruvchi tutun xabarlovchisining texnik ko'rsatkichlari:



Kuchlanish manbai, o'zgarimas tok, V 16-32

Tok ta'minoti:

Navbatchilik jarayonida, mA.....60

Ish jarayonida, mA.....48

Qayta sozlash vaqti, soniya.....2-5

Ishlatish shartlari:

H'arorat, °S-20 dan + 70 gacha

Nisbiy namlik, %95

O'lchami, mm.....109 x 53

H'imoya maydoni, m²100 m²gacha

4-rasm. FD-602 ionlashtiruvchi tutun xabarlovchisi

FD-603 differensial issiklik xabarlovchisi. Xabarlovchi xaroratni o'zgarish tezligini sezgan holda ishga tushadi va uni tutun xabarlovchilarini ishlatish imkoniyati bo'lmagan mumkin. FD-603 differensial issiklik xabarlovchisining texnik ko'rsatkichlari quyidagicha:



5-rasm. FD-603 differensial issiklik xabarlovchisi

Kuchlanish manbai, o'zgarmas tok, V 16-32

Tok ta'minoti:

Navbatchilik jarayonida, mA.....60

Ish jarayonida, mA.....48

Qayta sozlash vaqti, soniya.....2-5

Ishlatish shartlari:

H'arorat, °S-20 dan + 70 gacha

Nisbiy namlik, %95

O'lchami, mm.....109 x 53

H'imoya maydoni, m² 100 m²gacha

FD-604 maksimal issiklik xabarlovchisi. Nazorat qilayotgan xonaning harorati xabarlovchida oldindan o'rnatilgan harorat qiymatidan oshgandan so'ng ishga tushadi.

FD-604 maksimal issiklik xabarlovchisining texnik ko'rsatkichlari esa quyidagilardan iborat:

Kuchlanish manbai, o'zgarmas tok, V 16-32

Tok ta'minoti:

Navbatchilik jarayonida, mA.....60

Ish jarayonida, mA.....48

Qayta sozlash vaqti, soniya.....2-5

Ishlatish shartlari:

H'arorat, °S-20 dan + 70 gacha

Nisbiy namlik, % 95

O'lchami, mm.....109 x 53

H'imoya maydoni, m²50 m²

O'rnatish balandligi, m.....9 metrgacha

Barcha FD-600 turkumidagi xabarlovchilar quyidagi yong'in ta'sirlariga nisbatan sinovdan o'tkazilgan:

TG' 1-ochiq sellyuloza (yonayotgan o'tin):

TG' 2-miltillab yonuvchi olov:

TG' 3-yonayotgan, miltillayotgan paxta:

TG' 4-poliuretan asosli ochik plastmassa:

“Avrora” rusumidagi yong'in xabarlovchilarining ishlashi.

Respublikamizga xorijiy texnik vositalar muntazam kirib kelmoqda, neft va gaz sanoati, energetika, rangli metallurgiya, kommunikatsiya va aloqa tarmoqlari keskin rivojlanmoqda. Bu yong'in o'chirish texnik vositalariga bo'lgan talab va e'tibor o'z-o'zidan oshishiga olib keladigan omillardan biridir.

Jumladan, xorijiy davlatlarda yong'inga qarshi kurashish, yong'inlar oldini olish maqsadlarida zamonaviy texnik vositalardan samarali va unumli foydalanib

kelinmoqda. Bu esa avtomatik yong'in xabarlovchilarining ham yangi avlodlari yoki turlarning yaratilishi va rivojlanishini taqazo etadi.

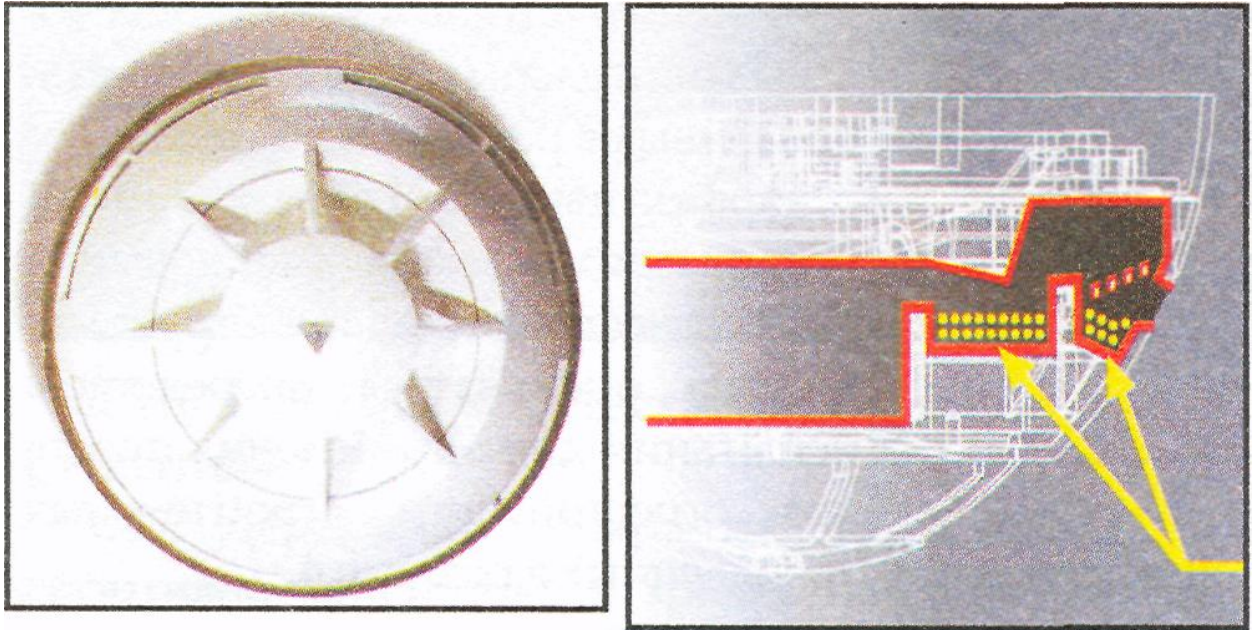
Yong'inni tez va samarali o'chirish asosan, uning aniqlanish reaksiyasi tezligiga, yong'inni mahalliyashtirishga yo'naltirilgan chora-tadbirlarning tezlik bilan bajarilishiga bog'liqdir. Yong'inning rivojlanish dinamikasi quyidashlarga bog'liq:

- binoning konstruktiv xususiyatlariga;
- yonuvchan va portlashdan xavfli moddalarning hajmiga;
- xonadagi (binodagi) odamlar soniga va ularning yong'inga qarshi chora-tadbirlarni belgilashga tayyorgarlik darajasiga;
- yong'indan xabarlovchi tizimlarning, avtomatik yong'in o'chirish qurilmalari va odamlarni ogohlantirish tizimlari mavjud yoki mavjud emasligiga bog'liq.

Shuni ta'kidlash lozimki, yuqorida tilga olingan omillarning barchasi yong'in xavfsizligini ta'minlashda muhim ahamiyatga ega. Yong'inga qarshi qo'llangan chora-tadbirlar yong'inni boshlang'ich 10 daqiqa ichidagi davrida samarali kuchga egadir. Shuning uchun jabhalarda zamonaviy va ishonchli yong'inga qarshi avtomatik tizimlar qo'llanilishi lozim va ular quyidagilarni ta'minlashi kerak:

- avtomatik yong'in xabarlovchilari bilan jihozlanishini;
- tutunni so'rib tashlash va ortiqcha havo bosimini yaratilishini;
- yong'inni faol o'chirishni;
- yong'inga qarshi suv havzalarini nazorat qilinishi va boshqarib borilishini;
- liftlarni nazorat qilish va boshqarishni;
- zahira eshiklarining ochilishini ta'minlashni;
- odamlarni yong'in haqida ogohlantirishni.

Yong'inni tezkoraniqlash, uni mahalliyashtirish va o'chirishda katta ahamiyatga ega bo'lgan avtomatik yong'in xabarlovchi va avtomatik yong'in o'chirish tizimlarining ahamiyati naqadar katta ekanligini anglatadi. "Avrora" rusumidagi yong'in xabarlovchilari yong'in o'chirish avtomatikasi texnologiyasi yutuqlarining eng oxirgi yutuqlaridan hisoblanadi. "Avrora" rusumidagi yong'in xabarlovchilari Respublikamizning iqlim sharoitlariga mosligi tufayli bino va inshootlarda keng qo'llanilib kelinmoqda. Xabarlovchining umumiy ko'rinishi 6-rasmda tasvirlangan.



6-rasm. "Avrora" rusumidagi yong'in xabarlovchisining umumiy ko'rinishi va qirqimi.

"Avrora" rusumidagi yong'in xabarlovchilarining konstruktiv xususiyatlariga e'tibor qaratadigan bo'lsak, asosiy ikkita chang to'plagichli ikki qavatli himoyalangan kameradan iborat. Bundan tashqari yorug'lik va quyosh nuridan himoyalangan tizimga ega. U tashqi tomondan to'r shaklidagi qobiq bilan himoyalangan bo'lib, har qanday hasharot va tashqi omillardan saqlaydi.

Shuningdek, xabarlovchi hamma tomonlama tutunning harakatini tez va ishonchli avtomatik aniqlaydi va tahlil qilish funksiyasiga ham egadir.

Xabarlovchining ishlash algoritmi quyidagidan iborat:

- xabarlovchi yong'in va tutun holatini tez aniqlaydi, shu bilan birga yolg'on ishlashdan himoyalanganligi;

- har qanday yuqori va past haroratlarda aniq, ravon ishlashga mo'ljallangan bo'lib, ishchi elementlari yuqori sezgirligi va ishonchli ishlashi, ishlash ostonasining tezkorligi bilan boshqa xabarlovchilardan ajralib turadi;

- ham tutun, ham yong'inni tezkor aniqlash xususiyatiga ega.

Bu xabarlovchi yong'in xavfsizligining xalqaro standartlariga to'liq mos kelishi va bir qancha Yevropa mamlakatlarida sinovdan muvaffaqiyatli o'tganligi sababli keng ko'lamda qo'llanilib kelinmoqda. Shu bilan birga YeI 54 standartining (5,6) qismlari talablariga to'liq javob beradi.

Xabarlovchi uzluksiz 24 soat ishlashga mo'ljallangan va o'zining elastik-plastik xususiyati yuqoriligi, zarbalarga, yemirilish, zanglash holatlariga chidamlilik xususiyatiga ham egadir. Uzluksiz ishlashi kamida 5 yilga kafolatlangan.

Ushbu xabarlovchiga texnik xizmat ko'rsatish va montaj ishlariga ham iqtisodiy jihatdan samarali va oddiyliigi bilan farqlanadi. Bir va ikki rangli indikatsiyalangan sezgirlik burchagi 3600 ga tengdir. Bu indikator hamma

yo'nalish bo'yicha ko'rish, payqash xususiyatiga egadir. Xabarlovchiga ko'yilgan joy va hajmiga qarab qo'shimcha harakatlanuvchi indikator o'rnatish imkoniyati mavjud. Montaj bazasi bilan markaziy kontakt orasida joylashtirilganligi, montajning osonligi, ishchi elementlarini almashtirish osonligi bilan qulaydir.

Tannarxining arzonligi va yuqori darajada ishonchli ishlashi, maxsus tayyorlangan mikroxtirasining hamma tomondan muhofazalanganligi xabarlovchi uzoq muddat ishlashini ta'minlaydi. Elektr tokini nihoyatda kam iste'mol qilishi boshqa turdagi xabarlovchilarga nisbatan qo'llanishi ko'lamini kengaytiradi.

9-jadval

"Avrora" rusumidagi yong'in xabarlovchisining texnik tavsifi

Sezgirlik darajasi, (db/m)	0.05-0.2
Navbatchi holatda kuchlanishni iste'moli, (V)	9-31
Navbatchi holatda tok kuchini iste'moli, (mA)	40
Gabarit o'lchamlari, (mm)	110x54
Ishchi muxitning chegaralangan harorati, (°S)	-40...+70
Himoya maydoni, (m ²)	55...35

Bunday rusumdagi xabarlovchilar yong'inni tez va sifatli aniqlash va tashvishli xabar berishi orqali, avvalambor vaqtdan yutish, keyin esa yong'inning boshlang'ich vaqtida samarali oldini olishga va o'chirishga erishish mumkinligini kafolatlaydi. O'zida "diqqat", "tayyorgarlik", "yong'in" holatlari to'g'risida to'liq "tashvish" xabarini beruvchi S-2000m rusumidagi ko'p funksiyaga ega bo'lgan qabul nazorat asbobiga xabar berishi, xabarlovchining ishlash jadalligini oshiradi.

Profi rusumidagi xabarlovchilarning ishlashini o'rganish.

Profi rusumidagi yong'in xabarlovchilari xabar beruvchi asboblarning keyingi evolyutsion bosqichidir. Bu rusum oldingi avlodlarining (100/400 va YeSO 1000 rusumli) munosib jihatlarini saqlab qolgan. PROFİ xabar beruvchi moslamalari manzilsiz xabar beruvchi toifadagi moslamalarining o'rnini egallaydi. PROFİ xabar beruvchi moslamasi birinchi bo'lib manzilsiz xabar beruvchi moslamalariga quyidagi xususiyatlari bilan farq qiladi:

- signalni analog-raqamli hosil qilish bilan qayta ishlashning maxsus algoritmini;
- ishga yaroqliligini avtomatik tarzda nazorat qilish;
- tutun kamerasidagi changni avtomatik kompensatsiyalash;
- ishlash rejimini ikki rangli indikator bilan farqlash.

Optik-elektronli PROFİ rusumidagi xabarlovchilar Rossiyaning birinchi an'anaviy tutunni sezish orqali ishlaydigan xabarlovchisidir. Bu xabarlovchi sezgirlik darajasining aktivligi va qabul nazorat asboblari oralig'ida uchta sezuvchanlik satxi bo'yicha aniq o'rnatilish imkoniyatiga ega ekanligi bilan ajralib turadi.

PROFI xabar beruvchi moslamalarining umumiy tavsirotlari quyidagilardan iborat:

- PROFİ rusumidagi xabarlovchilari turkumiga sezuvchanlik darajasining barqarorlashish (turg'unlashish) aniqligi va moslamaning o'rnatilishi ularni tayyorlashning ilg'or texnologiyasi bilan ta'minlangan;
- PROFİ rusumidagi xabarlovchilar turkumiga asosini 8-razryadli analog-raqamli hosil qiluvchiga ega bo'lgan maxsus mikrokontroller tashkil etadi.

Bu maxsus mikrokontroller ma'lumotlarni qayta ishlashning murakkab algoritmgiga ega bo'lib, unda axborotlarni sanash va o'rnatmalarni qayta dasturlash uchun aloqa kanali hamda 128 bit xajmli ma'lumotlarini saqlash uchun energiyaga bog'liq bo'lmagan xotira mavjud. Parametrlarining aniqligi va tutunni aniqlashdagi yuqori samaradorligi oshirilgan optik o'qlarga va infraqizil yorug'lik hamda fotodiodlarning qo'llanilishi bilan ta'minlanadi. Tutun kamerasing gorizontallikdagi absolyut simmetrik shakli tutunning qanday yo'nalishda kirib kelishidan qat'i nazar qabul-nazorat asbobining yuqori darajada sezuvchanligini ta'minlaydi. Tutun kamerasingdagi changlanishni kompensatsiya qilish algoritmidan foydalanish ushbu asbobdan foydalanish jarayonida uning sezgirlik darajasi saqlanishini ta'minlaydi va texnik xizmat ko'rsatishlar oralig'idagi davrlarni oshiradi.

Ekranli tasvir bilan bosma plotanning birgalikda qo'llanilishi moslamaning tashqi elektromagnit to'lqinlar ta'siriga bo'lgan ustuvorligini oshiradi. PROFİ xabarlovchilari changlanishini uning 10 foizli diskretli nazorat imkoniyati bilan avtomatik kompensatsiyalash algoritmi yordamida ishga yaroqliligini avtomatik nazorat qilish funksiyasi. Xabar beruvchi moslamaning xolatini indikatsiya qilish uchun ikki rangli indikatoridan foydalanilgan. Navbatchi rejimda indikator o'girilgan holatda yoki 5-6 soniyada takrorlanuvchi davriylikda yashil rangda yonib-o'chib turadi, yonish rejimida esa qizil rangda yonib turadi.

Ushbu moslamada korpusdan chiqib turuvchi optik signal beruvchi qurilmaning ulanish imkoniyati ko'zda tutilgan. Xabar beruvchi moslamaning ishga yaroqliligini tekshirib turish distansion (masofadan turib) tarzda olib boriladi, bunda lazerli testerdan (LT) moslama indikatorga kodlashtirilgan signallar uzatiladi. Avtodiagnostika o'tkazilgandan keyin moslamaning qizil indikatorining ulanishi bajariladi va yong'in haqidagi xabar shakllanadi. Asbob biron bir sabab tufayli o'chganda (shleyfda qisqa tutashuv ro'y berganda va simlarning uzilishida) tutun kamerasi changa to'lganda yoki sezgirlik darajasi pasayganda - moslamalarning faollashuvi sodir bo'lmaydi.

Sezgirlik, indikator ishlashining rejimi moslamaning informatsiyasini (axborotini) yozib olishi va sanashi moslamaning ishlab chiqarayotgan sanasini va oxirgi texnik xizmat ko'rsatish sanasini o'zgarishi moslama indikatorini orqali masofadan boshqarishning ko'p funksiyali asbobi yordamida olib boriladi.

PROFI xabar beruvchi moslamalaridan foydalanish jarayonida 4-5 metrgacha bo'lgan balandlikkacha o'rnatish va uni yechib olinishni tezlashtirish va qayta dasturlash imkonin beradi. Ushbu moslamani o'rnatish va o'rnatilgan joyidan oson yechib olish mumkin.

PROFI xabar beruvchi moslamalarining - 30 °S dan +70 °S gacha bo'lgan ishchi haroratining keng diapazoni ularning isitiladigan hamda isitilmaydigan joylarda ham ishlashini ta'minlaydi. Kuchlanish manbaining 8 dan 30 voltgacha bo'lgan keng diapazoni ulardan yong'in va yong'indan himoya signallari tizimida foydalanish imkonini beradi. Hamma bazali asoslar himoyalani funktsiyasiga ega va ular moslamalarining harakatlanuvchi ob'ektlarga o'rnatilishida ro'y beradigan silkinishlarga va seysmik xavfga ega bo'lgan jarayonlar sharoitlarida ishonchli mahkamlanishini ta'minlaydi. PROFİ moslamalaridan foydalanish paytida ularni ishlatishning qo'shimcha qulayliklari bazasini nomerlash uchun mo'ljallangan yelimlanadigan belgilarda ko'rsatiladi. Belgida istalgan axborot ko'rsatilishi mumkin, masalan, petlya nomeri, moslamaning tili va boshqalar. Montaj aksessuarlarining to'plami PROFİ moslamalarini xar qanday turdagi binolarga (harorati o'zgaruvchan, harorati past bo'lgan) o'rnatish imkonini beradi, bunda osma shiftlar uchun KMK 400 montaj komplektidan, simlarning ochiq holatda o'tkazilishida 5MK 400 montaj korobkasidan, moslamalarni suv tomchilaridan himoya qilishda ShV-1 montaj komplektlaridan foydalaniladi.

PROFI xabar beruvchi moslamalarining o'ziga xos alohida jihatlari e'tibor qaratsak. IP 212-73 (PROFI-O) - bu yong'in haqida issiqni sezish orqali xabar beruvchi maksimal-differensiallash yong'in o'choqlarini aniqlab berishga mo'ljallangan. Bu moslamaning o'rnatilgan joyida haroratning bir daqiqada 8 °S ga va undan yuqori bo'lgan qiymatlariga oshmaydigan tezlikda yong'in xabarini beradi yoki harorat sekin oshadigan (ko'tariladigan) holatlarda haroratning qiymati 58 °S ga yetganda yong'in xabarini beradi. Xabarlovchining haroratini o'lchash va uning oshish (o'zgarishi) tezligini hisoblashining to'g'ri chiziqli uslubi qo'llanilgan, bu esa yolg'on tashvish xabari bo'lmagan hollarda ishlashning yuqori darajadagi ishonchliligini ta'minlaydi.

SP 101-32-V (PROFI-T78) - bu xabar beruvchi moslama o'rnatilgan joyda haroratning qayd qilishning maksimal qiymati 78 °S ga teng bo'lganda yong'in xabarini beradi. Bu moslama normal haroratning yuqori qiymatlariga ega bo'lgan binolardagi xonalar uchun mo'ljallangan.

SP212\101-4-A1K(PROFI) mujassamlashgan xabar beruvchi moslama tutunni sezish orqali ishlaydigan optik-elektron va issiqlikni sezish orqali ishlaydigan maksimal-differensial datchiklarni biriktiradi. Bu esa amalda har qanday tipdagi yong'inni samarali aniqlashni ta'minlaydi. Xabarni qayta ishlash algoritmi takomillashtirilganda bir daqiqada haroratni 5 °S dan 8 °S gacha oshish tezligida tutun kanalining reaksiyasi ikki barobargacha oshadi.

Yuqorida keltirilgan xabarlovchi va qabul nazorat asboblarining zamonaviy tipdagi yangi avlodini bugungi kunda respublikamiz miqyosidagi xalq xo'jaligining bino va inshootlarida munosib ravishda qo'llanilishi katta talofatlarga olib keluvchi yong'inlarni zudlik bilan aniqlash tezligi samaradorligini oshirib, ularni oldini olish va katta hajmdagi moddiy boyliklarni yong'in balosidan asrab qolishda ahamiyati yuksak bo'ladi.

Ishni bajarish tartibi.

1. 10- jadvalda berilgan qiymatlarni o'zingizning variantingiz bo'yicha ko'chirib oling.
2. Ishlab chiqarish korxonalarining yo'nalishlari va xonanaing tavsiflari bo'yicha yong'indan xabar beruvchi moslamalarni tanlang.
3. Xulosa yozing.

10-jadval

Yong'indan xabar beruvchi vositalarni tanlash uchun ishlab chiqarish korxonalarini xonalarining tavsiflari

Variant nomerlari	Korxonalar nomlari	Xonaning maydoni m ²	Balandligi, m	Nisbiy namlik, %
1,5,9,13	Qog'oz ombori	90	9	50
2,6,10,14	Idora xonasi	90	6	30
3,7,11,15	Garaj	55	6	45
4,8,12,16	Yog'ochsozlik korxonasi	40	9	40

Nazorat savollari

1. Yong'indan xabar beruvchilar nima maqsadda qo'llaniladi?
2. Yong'indan xabar beruvchilarning qanday turlari mavjud?
3. Tutun xabarlovchisining ishlash prinsipi qanday?
4. Ionlashtiruvchi tutun xabarlovchisining ishlashi nimaga asoslangan?
5. Yong'indan xabar beruvchilarni tanlashda qanday ko'rsatkichlar hisobga olinadi?

MAVZU: BIRLAMCHI O'T O'CHIRISH VOSITALARI

Ishning maqsadi. Birlamchi o't o'chirish vositalarining tuzilishi va ishlashini o'rganish.

Umumiy ma'lumotlar

1. Yong'inni o'chirish usullari va moddalari.

Yonish jarayoni kamida uchta elementning ma'lum miqdorda va sifatda bo'lishini talab qiladigan tizimdir. Bu tizimni buzish uchun uni tashkil qiluvchi elementlarning kamida bittasini miqdor va sifat jihatdan pasaytirish yoki umuman yo'qotish talab etiladi.

Yong'inni o'chirish yonish jarayonini pasaytirish va to'xtatishdan iboratdir. Amalda bu ish hozirgi vaqtda quyidagi usullar bilan olib boriladi:

1. Yonish o'chog'iga oksidlovchi kirib borishini (konsentratsiyasini) pasaytirish yoki umuman to'sish;
2. Yonish o'chog'ining temperaturasi o'z-o'zidan alanganish temperaturasidan yoki yonuvchi modda temperaturasi alanganish temperaturasidan past darajaga tushirish;
3. Yonish o'chog'iga yonuvchi modda kirib borishini kamaytirish yoki umuman bartaraf etish;
4. Yonuvchi moddalarni yonmaydigan moddalar bilan aralashtirish;
5. Yonish jarayonidagi kimyoviy reaksiyalar tezligini jadal susaytirish;
6. Alangani mexanik ta'sir (kuchli suv yoki gaz oqimi) bilan yo'qotish .

Yong'inni o'chirishda juda keng miqyosda suv, suv bug'i, kimyoviy va mexanik ko'pik, galoid uglevodorodlarning suvli emulsiyalari, karbonat angidrid, inert gazlar, siqilgan havo va har xil poroshoklar qo'llaniladi.

5.2.1. Yong'inni o'chiruvchi moddalar yong'inni o'chirish xususiyatlari bo'yicha quyidagicha guruhlanadilar:

- a) **sovutuvchilar** (suv, xlor to'rt uglerodi va boshqalar kiradi);
- b) **kislorod yo'lini to'suvchilar** (ko'piklar, poroshoklar va boshqalar);
- v) **kislorod konsentratsiyasini pasaytiruvchilar** (suv, suv bug'i, karbonat angidrid va boshqalar);
- g) **yonish jarayoniga kimyoviy ta'sir qilib susaytiruvchilar** (galoid uglevodorodlardan brom etil, metil va boshqalar).

5.2.2. Yong'inni o'chiruvchi moddalar agregat holati bo'yicha quyidagicha guruhlanadilar:

- a) **gazsimonlar** (azot, karbonat angidrid, inert gazlar, suv bug'i va boshqalar);
- b) **suyuq holatdagilar** (suv, xlor to'rt uglerodi, brom etil);
- v) **qattiq yoki poroshoksimonlar** (kalsiy soda, flyuslar, quruq qum va tuproq)
- g) **aralash holdagilar** (suyuqlik bilan gazsimon-ko'piklar, qattiq moddalar bilan karbonat angidrid gazi, yoki poroshoksimon moddalar bilan havo aralashmasi).

2. Yong'inni o'chiruvchi moddalarning xususiyatlari.

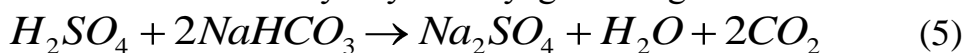
a). Suv. Suv yong'inni o'chirishda mustaqil holatda yoki har xil kimyoviy moddalar bilan aralashtrilgan holda ishlatilishi mumkin. U boshqa vositalarga nisbatan quyidagilari bilan ajralib turadi:

1) katta kiruvchanligi, 2) katta issiqlik sig'imi, 3) kimyoviy jihatdan neytralligi, 4) katta transportabelligi, 5) arzon baholiligi. Uning yong'in o'chirish samaradorligi sovutuvchanligidir, ya'ni suv juda katta issiqlik sig'imiga ega – 2263,8 kJ/(kg·grad). 1 kg suv 1700 litr bug' hosil qiladi. Suv tarkibiga ba'zi hollarda maxsus namlagichlar qo'shiladi. Namlagichlar yonayotgan narsalarda namlanish xususiyatini yaxshilaydi (masalan; rezina, ko'mir, ganch, tolali materiallar, torf va boshqa). Namlagichlarga sovun, sintetik eritmalar, amilsulfat; alkilsulfinat va boshqalar kiradi.

Suvning o'chiruvchi sifatidagi kamchiliklari: ba'zibir metall va moddalar bilan reaksiyaga kirishadi; tok o'tkazadi, qish payti muzlab qoladi, yengil neft mahsulotlarini o'chirishda qo'llab bo'lmaydi va boshqalar.

Suv bug'ini hajmi 500 m³ gacha bo'lgan xonalarda yong'inni o'chirishda qo'llash mumkin. Suv bug'ining yong'inni ochiq havoda o'chirishdagi konsentratsiyasi 35 % ni tashkil qiladi.

b). Kimyoviy ko'pik: asosan sulfat kislota va uning tuzlari bilan ko'mir kislota va PO-6 aralashmasi o'zaro kimyoviy reaksiyaga kirishganda hosil bo'ladi:



Bu yerda CO_2 va PO-6 ko'pik hosil qiladi. Ko'pikning 80 % CO_2 , 19,6 % H_2O , 0,4 % PO-6 iborat bo'ladi.

Amalda kimyoviy ko'pikni yong'inni o'chirishda ishlatish kamaymoqda, ko'prok mexanik-havo ko'pigidan foydalanilmoqda.

v). Mexanik-havo ko'pik: 90 % havo, 9,5 % suv va 0,7 % ko'pik hosil qiluvchi modda PO-1 aralashmasidan iborat. PO-6 moddasi ishlatilganda (0,4 %), uning yoniga 83 % havo, 16,6 % suvdan iborat aralashma tashkil topadi. Mexanik ko'pikning xususiyati – unda kam mahsulot ishlatilishidir, ya'ni kam moddadan ko'p hajmda ko'pik hosil qilishdir. U maxsus ko'pik hosil qilish generatorlarida hosil qilinadi.

Hosil bo'lgan ko'pik hajmining birlamchi hajmga nisbatan oshishiga qarab aralashmalar va generatorlar guruhlanadi: 10 karragacha (kichik), 10...200 karragacha (o'rtacha) va 200 oshiq karrali (yuqori). Bu ko'pikning hajmi ancha keng va uzoq vaqt saqlanadi.

g). Karbonat angidrid - CO_2 : inert, rangsiz, havodan 1,5 marta og'ir gaz. 0 °S va 3,6 MPa bosimda suyuq holatga o'tadi va uglekislota deb ataladi. Qisilgan holdan tashqariga chiqsa 500 marta kengayadi va qor shakliga o'tadi, temperaturasi – 80 °S teng bo'ladi. Qattiq holatdan to'g'ri bo'g' holatga o'tishi mumkin, 1 kilogrammdan 509 litr bug' hosil bo'ladi. Karbonat angidrid kichik yong'inlarni o'chirishda asosiy qo'llaniladigan vositadir. Elektr o'tkazmaslik xususiyatiga ko'ra elektrodvigatel va boshqa elektrotexnik qurilmalarda yong'in

uchirishda yagona vosita hisoblanadi. U po'lat ballonlarda suyultirilgan holatda bosim ostida saqlanadi.

d). Galoid uglevodorodlar:Yong'inni o'chirishi yonish jarayoni reaksiyasining kimyoviy tormozlanishiga asoslangan (ingibirlash). Ular chegaraviy uglevodorodlar bo'lib, ulardagi bir nechta vodorod atomi galoid (ftor, xlor, brom) atomlari bilan almashingan. Yong'inni o'chirishda quyidagilar: tetraftordibrommetan (xladon 114V2), metil brom, triflorbrommetan (xladon 13V1) keng qo'llaniladi. Yana, bundan tashkari etil brom asosidagi birikmalar (3,5; 4ND; 7; SJB; BF) ham ishlatiladi. 3, 5, 7 rakamlari bu birikmalar 3, 5, 7 marta karbonat angidrididan samaliroq ekanligini ko'rsatadi. Keyingi vaqtlarda etilbromli birikmalarning ishlatilishi cheklanmokda, chunki brometil va uning boshqa moddalar bilan aralashmasi ba'zi bir sharoitlarda yonishi mumkin. Galoid uglevodorodli birikmalar katta zichlikka ega, bu esa, yong'inni o'chirish xususiyatini oshiradi, muzlash darajasining pastligi esa ularni sovuq havoda ham ishlatilishiga yo'l beradi.

ye). Yong'inni o'chirish kukunlari (poroshoklari): mineral tuzlarning yopishib va qotib qolishining oldini oluvchi turli qo'shimchalar qo'shib maydalangan kukunlaridan iborat. Ular kuchli ingibitorlar hisoblangan galoid uglevodorodlarga nisbatan ham bir necha barobar katta yong'in o'chirish xususiyatiga ega. Bundan tashqari ular universal hamdir. Chunki ulardan suv va boshqa moddalarni yong'inni o'chirishda qo'llash mumkin bo'lmagan joylarda (masalan, metall va ba'zi metall tarkibli birikmalar yonganda) foydalanish mumkin. Kukunlar umumiy va maxsus mo'ljallangan turlarga bo'linadi. PSB-3 birikmasining asosiy qo'shimchasi sifatida natriy bikarbonat; PF-diammoniy fosfat; P-1A-ammofos; SI-2 – silikagel (114V2), xladon bilan to'ydirilgan va boshqa.

yo). Yong'inni boshlang'ich fazasida o'chirishda qo'llaniladigan vositalar: bularga brezent, kigiz, qum, tuproq va boshqalar kiradi.

ye). Yong'inni o'chirish moddalarini tanlash. Yong'in turiga qarab yong'inni o'chirish moddalari tanlanadi. Hozirgi vaqtda barcha yong'inlar besh turga bo'linadi – **A, V, S, D va Ye**. Quyidagi -jadvalda yong'in turlari va mos ravishda ularni o'chirishda qo'llaniladigan moddalar turlari keltirilgan.

11-jadval

Yong'inning turlari va ularni o'chirishda qo'llaniladigan moddalar

Yong'in turi	Yonayotgan muhit va ob'ektning tavsifi	Yong'inni o'chirish moddalari
A	Oddiy qattiq yonuvchi materiallar (yog'och, ko'mir, qog'oz, rezina, tekstil va boshqalar)	Barcha yong'inni o'chiruvchi vositalar (eng avval suv)
B	Yonuvchi suyuqliklar va isitilganda eruvchi materiallar (mazut, benzin, lok, moy, spirt, stearin, kauchuk, sintetik materiallar)	Sochilgan suv, barcha turdagi ko'piklar, galoidalkil tarkibli birikmalar, kukunlar.

C	Yonuvchi gazlar (vodorod, atsetilen, uglevodorod va b.k.)	Gaz birikmalari: inert gazlar (SO ₂ , N ₂), galoid uglevodorodlar, kukunlar, suv (sovitish uchun)
D	Metallar va ularning qotishmasi (kaliy, natriy, alyuminiy, magniy va boshqalar)	Kukunlar (yonayotgan sirtga sekin sepish)
E	Kuchlanish ostidagi elektr qurilmalar	Galoid uglevodorodlar, karbonat angidridi, kukunlar.

3. Yong'inni o'chirishda ishlatiladigan texnik uskunalar

Insonlarni, moddiy va tabiat boyliklarini yong'indan saqlash uchun ishlatiladigan texnika vositalari odatda yong'in o'chirish texnikasi deb ataladi.

Yong'in o'chirish texnikasiga statsionar yong'in o'chirish qurilmalari, yong'in signalizatsiyalari, o't o'chirgichlar, o't o'chirish gidrantlari va boshqa o't o'chirish jihozlari kiradi.

Asosiy, maxsus va yordamchi o't o'chirish mashinalari bo'ladi. Asosiy avtotsistemalar, avtonasoslar, nasos stansiyalari, nasos-shlangli, gaz-suvli, havo-ko'pikli va kukunli hamda boshqa turdagi mashinalar bo'lib, ularning asosiy vazifasi o't o'chirish vositalarini yong'in bo'layotgan joyga keltirishdan iborat. Maxsuslariga texnik xizmat ko'rsatib, aloqa o'rnatadigan va boshqa turdagilari kiradi. Texnik xizmat ko'rsatuvchi mashinlar yong'in tushgan joyga muhim uskunalarni olib borish, binoni va qulagan qismlarni ajratish, devor va ora yopmalarini teshish ishlarini bajaradi va avariya ostida qolgan kishilarni tashish uchun xizmat qiladi.

Yordamchi mashinalar kuchli yong'in bo'lganda o'chirish texnikasining uzluksiz ishlashini ta'minlaydi. Ulardan aholi orasida yong'inning oldini olishga qaratilgan targ'ibot ishlari olib borishda ham foydalaniladi. Barcha o't o'chirish mashinalari qizil rangga bo'yaladi va tovush signalli "sirena" bilan jihozlanadi.

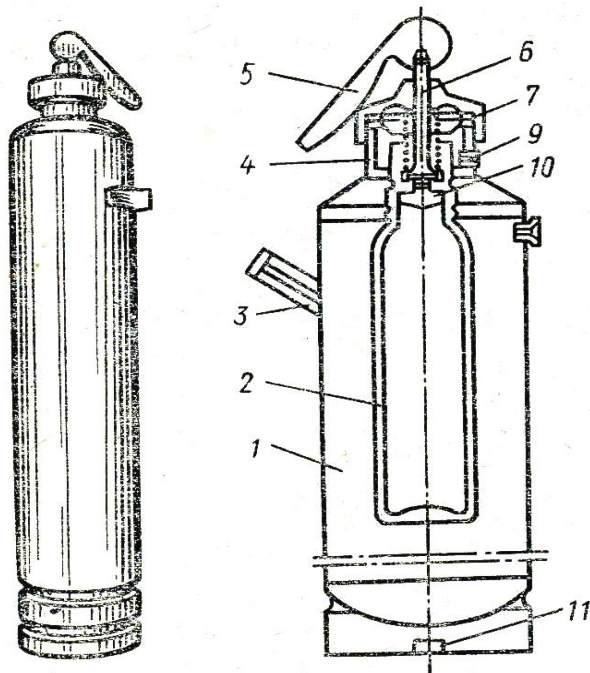
Har qanday korxonada ma'lum bir yoki bu turdagi yong'inni o'chirish texnikasi bilan jihozlangan yoki ta'minlangan bo'lishi kerak.

Kichik hajmdagi yonishlarni o'chirish uchun yong'inni o'chirishning birlamchi vositalari qo'llaniladi. O't o'chirgichlardan yong'inning boshlangich bosqichida o't o'chirish uchun foydalanilgan.

O't o'chirish moddalariga qarab o't o'chirgichlar quyidagi turlarga bo'linadi: **havo ko'pikli, kimyoviy ko'pikli, suyuqlikli, uglekislotali, aerezolli va kukunli.**

Hajmiga qarab o't o'chirgichlar kam litrajli (5 l gacha), ishlab chiqarishda qo'lda ishlatiladigan (10 l gacha) va harakatlanuvchi (10 l dan yukori) larga turlanadi. O't o'chirgichlar turiga qarab harflar bilan hajmini ko'rsatish uchun va 1 ta yoki 3 ta raqam bilan belgilanadi.

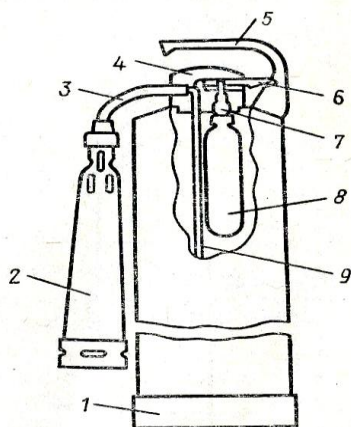
Kimyoviy ko'pikli o't o'chirgichlardan OXP-10, OP-M va OP-9MM lar eng ko'p tarqalgan edi, lekin hozirda ular ishlab chiqarishdan olib tashlangan. Ularning o'rnini boshqa turdagi o't o'chirgichlar egallamoqda.



7-rasm. OXP-10 kimyoviy ko'pikli o't o'chirgich:

1-korpus, 2-kislotali stakan, 3-yon dastak, 4-bo'yin, 5-dastak, 6-oqib chiqish, 7-qopqoq, 8-sachratkich, 9-klapan, 10-saqлагich, 11-ostki dastak.

Havo-ko'pikli o't o'chirgichlarning qo'lda ishlatiladigani (OVP-5 va OVP-10) va statsionar (OVP-100 va OVPU-250) turlari mavjud. Ularda zaryad kismi PO-1 ko'pik hosil qiluvchining 6% li suvli eritmasidan iborat.



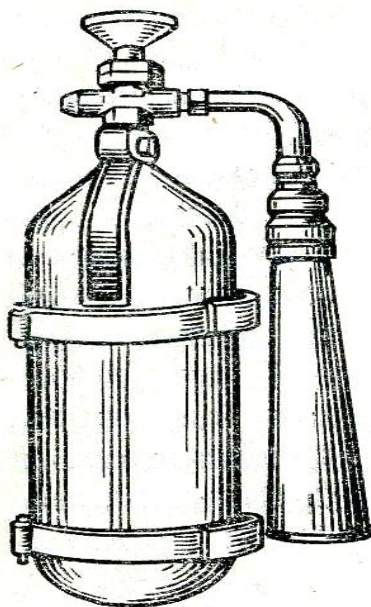
8-rasm. H'avo-ko'pikli o't o'chirgich (OVP)

1-korpus, 2-ko'pikli tikilma, 3-trubka, 4-qopqoq, 5-dastak, 6-ishga tushirish richagi, 7-oqib chiqish, 8-siqilgan gaz ballonchasi, 9-sifon trubka

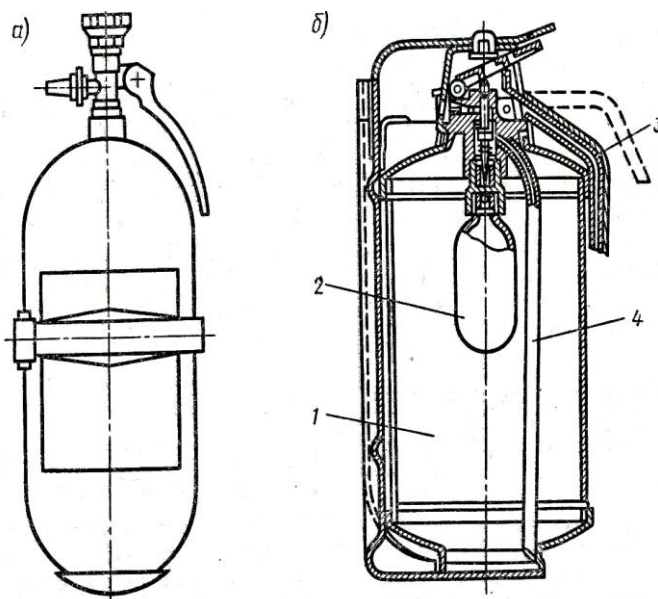
O't o'chirgich korpusida bosim siqilgan uglerod dioksidi orqali hosil bo'ladi, ular o't o'chirgich ichida (yoki tashqarisida) joylashgan maxsus ballonlarda saqlanadi.

Mexanik havo ko'pigi rastrubda korpusdan chiqayotgan eritma havo bilan aralashib hosil bo'ladi. 8-rasmda qo'lda ishlatiladigan OVP-10 o't o'chirgich tasvirlangan.

SO₂ – o't o'chirgichlari gaz holatidagi yoki qattiq (qor ko'rinishida) moddalar yonganda uglerod dioksidi yordamida o't o'chirish uchun xizmat qiladi. Ishlab chiqarish korxonalari tomonidan qo'lda ishlatiladigan (OU-2, OU-5, OU-8) va transport ko'rinishidagi (OU-25, OU-80, OU-400) o't o'chirgichlar ishlab chiqarilmoo'da. Bu o't o'chirgichlar turli moddalar



9-rasm. OU-2 uglerod oksidli o't o'chirgich.



10-rasm. Uglerod oksidli brometil va aerosol o't o'chirgichlar.

a – OUB-3, b – OA-3,

1-korpus, 2-balloncha, 3-dastak, 4-sifon trubkasi.

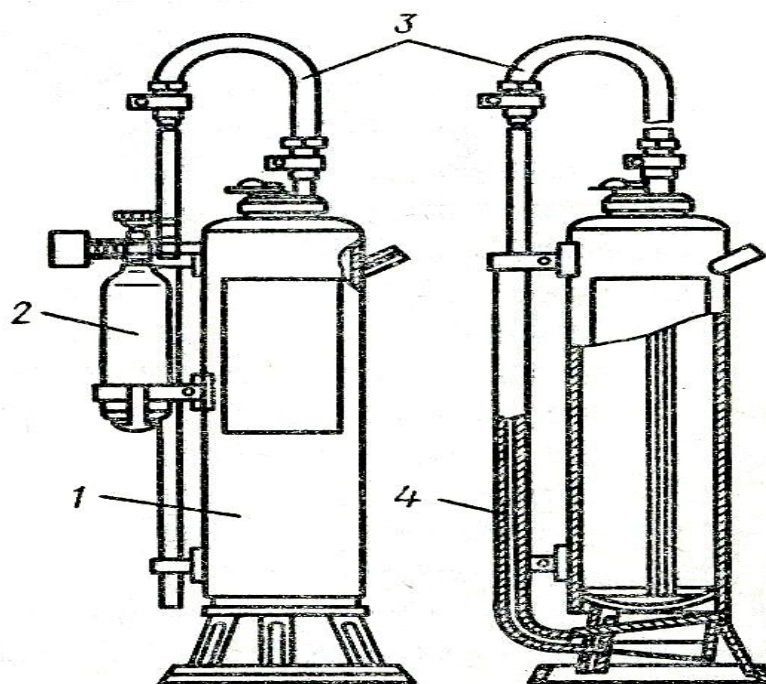
hamda, 10 kV li elektr qurilmalari yonganda (havosiz yonishi mumkin bo'lganlaridan tashqari) ishlatish uchun mo'ljallangan. Uglarod dioksidi o't o'chirgichlarning ballonida suyuq holatda 6 MP bosimi (qo'l) va 15 MP (harakatlanuvchi) bosimi ostida joylashgan.

Qattiq dioksid uglarodini hosil qilish uchun o't o'chirgichlar maxsus rastrublar bilan jixozlanadi. O't o'chirgichlarni ishga tushirish uchun ularning rastruba yong'in uchogiga qaratiladi va yopish tikini bosiladi. Qo'l o't o'chirgichlarini gorizontal holda ushlab va ag'darish mumkin emas. 9-rasmda OU-2 ut uchirgichi tasvirlangan.

OUB-3 va OUB-7 uglarod oksidli –brometil o't o'chirgichlari 97% li brometil, 3% li sikilgan dioksid uglarodi va siqilgan havodan tashkil topgan. Siqilgan havo 0,9 MP ishchi bosimini hosil qilish uchun o't o'chirgichga kiritiladi. 10 - a,b rasmlarda OUB-3 o't o'chirgich kurilmasi tasvirlangan.

Kukunli o't o'chirgichlar eng ko'p tarqalgan. Ular: OP-1 «Moment», OP-2A, OP-10A, OPS-10, OP-100, OPPS-10, OP-250, SP-120 turda ishlab chiqariladi. OP-10 kukunli qo'l o't o'chirgichi kichik xajmda ishqoriy metallar, yog'och, plastmassa v.b. yonganda (natriy, kaliy) xizmat qiladi. Korpus ichida bosim hosil qilish va kukunni siqib chiqarish uchun siqilgan gazdan (azot, uglarod dioksidi, havo) foydalaniladi, gaz maxsus ballonchada 15 MP bosim ostida saqlanadi. OPS-10 (11-rasm) o't o'chirgichi metalloorganik birikmalar va metall gidridlari yonganda o'chirish uchun maxsus tarkibli kukun turiga, kukun yuborish uskunasi qarang ajratiladi

Yukorida kursatib o'tilgan o't o'chirgichlardan tashqari yana boshqa ko'p turlari mavjud. Masalan, xladonli aerozol o't o'chirgich (OAX-0,5), xladonli o't o'chirgich (OX-3 va OX-7), suyuq o't o'chirgichlar (OJ-5 va OJ-10), avtomatik o't o'chirgichlar (UAP-A5, UAP-A8, UAP-A16) va b.k.



11-rasm. OPS-10 kukunli o't o'chirgich.

1-kukunli idish, 2-balloncha, 3-shlang (quvur), 4-tiqin.



12-rasm. Katta tezlikda o'z-o'zidan ishlovchi poroshokli shar-1 toifadagi o't o'chirgich

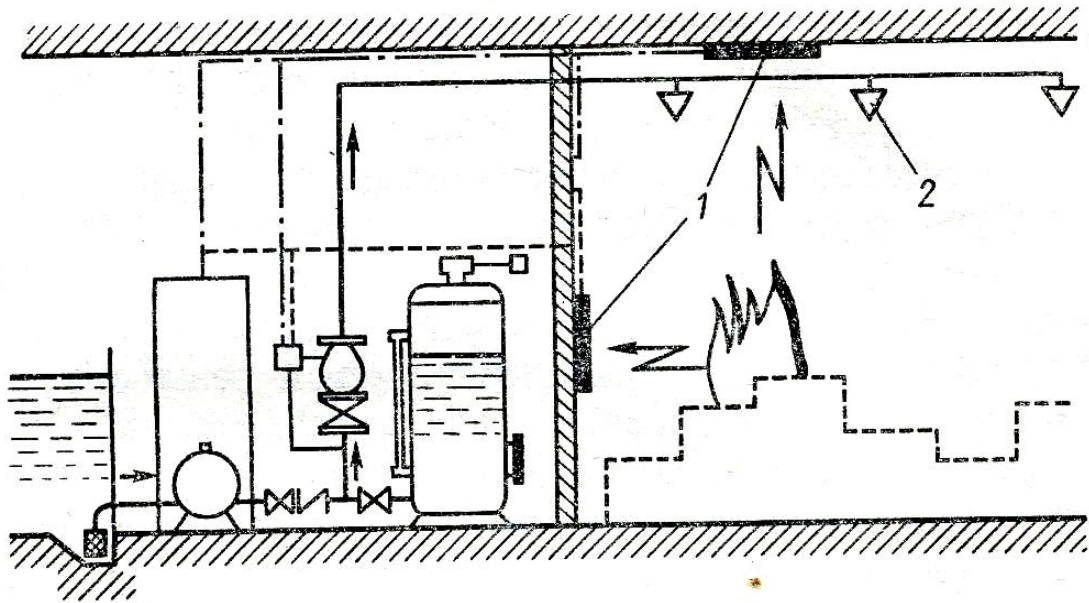
Bu o't o'chirgich A, V va Ye sinflarga kiruvchi yong'inlarni o'chirishda birlamchi vosita sifatida qo'llaniladi. Uni qo'l bilan yoki avtomatik ravishda ishga tushirish mumkin. O't o'chirgich Siam Safety Premier Co., Ltd (Tailand) firmasi tomonidan ishlab chiqariladi. Shar ichiga solinadigan Furex 770 markali o't o'chirish poroshoki Caldic Deutschland GmbH & Co.KG (Germaniya) firmasi tomonidan ishlab chiqariladi.

O't o'chirgichning texnik tavsifi:

- massasi (kronshteynsiz) - 1,5 kg;
- o't o'chirish moddasi massasi - 1,3 +/- 0,1 kg;
- tashqi diametri - 147 mm;
- temperatura diapazoni - -40...+85 °S;
- yo'l qo'yiladigan tushish balandligi - 2,5 m;
- xizmat muddati – 5 yil;

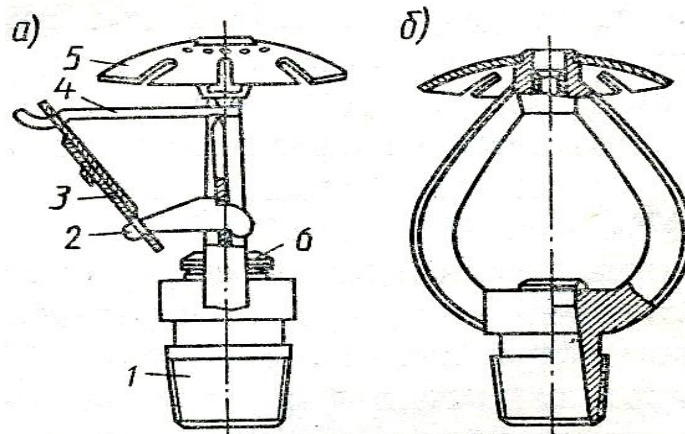
Birlamchi yong'inni o'chirish vositalaridan tashqari korxonalarda statsionar yong'inni o'chirish vositalari quriladi. Ular **suvli (drencherli va sprinklerli), aerezolli (galoid uglevodorodli), kukunli, bug'li** va boshqa turdagisi bo'lishi mumkin.

Quvurlarda muntazam bosim ostida suv mavjud (isitilmaydigan xonalarda - havo), ularga suv purkash asbobi o'rnatilgan (sprinkler), polning 9...12 m² ga bitta sprinklerdan xisoblab, ularning mikdori o'rnatiladi. H'avoning doimiy issiqlik darajasida xonada splinkerning suv chikuvchi boshchasi teshigi yengil eruvchi kulf – klapan bilan yopilgan. Issiqlik darajasi oshishi bilan bu qulf eriydi va tushib ketadi, suv splinker boshchasiga tushadi, rozetkaga uriladi va sochiladi. Qulfning erish darajasi 72⁰S. Yana 93, 141, 182⁰S erish darajali qulflar ham bor. Splinker tizimi aynan yongin o'chog'iga suv berilishini ta'minlaydi. Yong'in vaqtida bitta splinker ochilishi bilanok maxsus kontrol signal klapani xavf tug'risida axborot signalini beradi.



13-rasm. Suvli o't o'chirish avtomatik qurilmasi sxemasi.
1-xabar beruvchi, 2-sug'oruvchi (purkovchi)

Splinker qurilmalarida yuqori temperatura zonasida bo'lgan splinkergina ochiladi, bundan tashqari xonada issiqlik darajasi oshishi bilan splinkerlar katta inersiya bilan 2...3 minutdan so'ng birin-ketin ochila boshlaydi. Ba'zida bunday inersiya unchalik ma'qul kelmaydi va suv xonaning butun maydoniga tezda sochilishi maqsadga muvofiqdir.



14-rasm. Suv sochgichlar.
a- OVS splinke ri; b- OVD drencheri;
1-tikilma, 2,4-richaglar, 3-yengil eruvchi kulf, 5-razetka, 6-klapan

Bunday vaqtlarda bir vaktida ishga tushadigan drencher kurilmalari kullaniladi. Ularda splinker boshchalari urniga kulfsiz ochik suv purkagich boshchalar – drencherlar urnatilgan (41, b-rasm). Oddiy vaqtlarda suvning tarmokka chikish yuli bir yula xarakatlanuvchi klapan bilan yopilgan buladi. Klapan avtomatik ravishda yoki kulda ochiladi, shu vaktida xavf signali beriladi. Suvli splinker va drencher kurilmalardan tashkari kpikli kurilma xam mavjud.

Mexanik-xavo kupigi birlashishi uchun ular maxsus suv purkagich va generatorlar bilan jixozlangan.

Korxonalarda boshka statsionar o't o'chirish qurilmalari ham – bug'li, havo-ko'pikli, xajmli avtomatik (gazli) o't o'chirish qurilmalarini qo'llash yulga qo'yilgan. Eng oxirgisidan kichik yopik xonalarda o't o'chirish uchun muvaffaqiyat bilan foydalanilmokda.

H'avzalarda neft va neft mahsulotlarini o'chirish uchun aralashtiruvchi qurilmalardan foydalaniladi. Agar yonayotgan suyuklikning temperaturasi uning bug'larining alanganish temperaturasidan 5⁰S dan past bo'lmaganda bu usulni qo'llash mumkin. Bunda havzaning pastki qismiga siqilgan havo uzatiladi, bu moddani aralashtiradi va sovitadi. H'avzali parklarda o't o'chirishda havzalarda ko'pikli kuyish kameralarining turli tizimlari o'rnatilagn qurilmalardan foydalaniladi. Bu qurilmalarni ishga tushirish uchun bir qator xarakatlarni bajarish kerak, ya'ni shlang ulash va x.k.

4. Yong'inga qarshi suv ta'minoti.

Yong'inga qarshi suv ta'minoti bilan butun ishlab chiqarish korxonalari va aholisi 50 kishi bo'lgan aholi punktlari ta'minlanishi lozim. Suv manbalari tabiiy (hovuzlar, ariqlar, daryolar va boshqa) va sun'iy bo'lishi mumkin.

Bitta tashqi yong'inni o'chirishga suv sarfi ishlab chiqarish kategoriyasi, bino va inshootlarning olovga chidamlilik darajasi va bino hajmiga bog'liq ravishda me'yorlangan, (-jadval):

12-jadval

Bino va inshootlarning olovga chidamlilik darajasi va bino hajmiga bog'liq ravishda suv sarfi

Ishlab chiqarish kategoriyalari	Binolarning olovga chidamlilik darajasi	Bino hajmiga bog'liq ravishda suv sarfi (l/sek)				
		3000 m ³ gacha	3000... 5000 m ³	5000... 20000 m ³	20000... 50000 m ³	50000... 200000 m ³
G, D	I va II	5	5	10	10	15
A, B, V	I va II	10	10	15	20	30
G, D	III	10	10	15	25	
V	III	10	15	20	30	
G, D	I V va V	10	15	20	30	
V	I V va V	15	20	20	40	

Tashqi va ichki yong'inni o'chirishga suv sarfi (m³/soat) quyidagi ifoda bo'yicha hisoblanadi:

$$Q_y = 3,6gT_{\bar{e}}n_{\bar{e}} \quad (7)$$

bu yerda g - tashqi va ichki yong'in o'chirishga solishtirma suv sarfi (yuqoridagi jadvaldan olinadi);

$T_{\bar{e}}$ - yong'inning davom eti vaqti, 3 soatga teng deb olinadi, yoki maxsus formulalardan aniqlanadi;

$n_{\bar{e}}$ - bir vaqtda sodir bo'luvchi yong'inlarning soni, 1...3 teng deb olinadi.

Yong'inga qarshi suv hovuzlarining hajmi 50 m^3 kam bo'lmasligi kerak. Agar aholi soni 5000 odamdan ortiq bo'lsa 2 ta 50 m^3 hajmlik hovuz qilinishi kerak. Ularning chuqurligi 4 metrdan kam bo'lmasligi, qish paytida esa ustini berkitib qo'yiladigan qurilmasi bo'lishi kerak.

Hovuzdagi suv hajmi zahirasi, m^3 :

$$W_{\bar{e}} = Q_{\bar{e}} \sum Q_T + 0,5Q_X \quad (8)$$

bu yerda Q_T - texnologik maqsadlarga suv sarfi, m^3/soat ;

Q_X - xo'jalik maqsadlariga suv sarfi, m^3/soat .

Nazorat savollari:

1. Yong'in deb nimaga aytiladi?
2. Yong'inning qanaqa zararli omillari bor?
3. Yonishning yuzaga kelishi uchun qanday shart – sharoitlar zarur?
4. Yonishning qanday turlari bor?
5. Modda va materiallarning portlash va yonuvchanlik xususiyatlarini aniqlovchi qanaqa ko'rsatkichlar bor?
6. Yong'inni o'chirishning qanday usullari bor?
7. Yong'inni o'chirishning qanday moddalari bor?
8. Yong'inga qarshi suv ta'minoti qanday aniqlanadi?

MAVZU: YONG'IN O'CHIRISH MOTOPOMPALARINING TUZILISHI VA ISHLASHINI O'RGANISH

Ishning maqsadi: Yong'inni o'chirish motopompalarining asosiy turlari va vazifalarini o'rganish.

Qishloq joylarda yuz bergan yong'inlarni o'chirish maqsadlarida iqtisodiy maqsadlar ko'zlangani holda yong'in o'chirish avtomobillari bilan bir qatorda turli agregatlardan ham foydalaniladi. Bu agregatlar yong'in sodir bo'lgan joylarga har xil transport vositasi bilan yetkaziladi yoki odamlar ko'tarib olib borishadi.

Bunaqa agregatlar ikki turga bo'linadi:

- bo'lak modul ko'rinishida avtonom dvigatelidan, suv haydagich, yong'in o'chirish vositalari idishi va yenglardan iborat. Bunday modullar yong'in o'chirish texnikasi sifatida juda keng rivojlanib bormoqda. Bizning mamlakatimizda yong'inlarni o'chirishda kukunli moduldan foydalaniladi.
- agregatlar, ichki yonish dvigatelidan, suv haydagichdan va yenglardan iborat. Bunga motosuvhaydagichlar yoki motopompalar (bu ingliz tilida MOTO-dvigatel, RUMR-suv haydagich) kiradi.

Bular ham yong'in o'chirish vositasi hisoblanadi, ya'ni suv va ko'pik uzatishi mumkin.

Yong'inlarni o'chirish uchun hozirgi paytda agregatning 2-turi ko'proq foydalanib kelinmoqda, bular motopompalardir.

Karbyuratorli ichki yonuvchi dvigatelidan, markazdan qochma suv haydagichdan, so'ruvchi va bosimli yong'in o'chirish yenglaridan iborat yong'in motopompalari avtonom agregat hisoblanadi.

Motopompalar — yong'inlarni o'chirish uchun ochiq suv manbalaridan, suv havzalaridan, suvni uzatish, suvni qayta haydashga mo'ljallangan. Ulardan boshqa har xil xo'jalik ishlarida, masalan qishloq xo'jalik ekinlarini sug'orishda ham foydalanish mumkin.

Motopompalar taktik xususiyati va transportirovka qilinishi bo'yicha 2 turga bo'linadi:

- ko'tarib yuriluvchi;
- tirgakli.

Ko'tarib yuruvchi motopompalar yengil ramaga o'rnatilgan bo'lib, 70-90 kg og'irlikdan iborat va uni yong'in sodir bo'lgan joylarga har xil transport vositasida yoki qo'lda olib borish mumkin.

Tirgakli motopompalar bir o'qli tirgakka o'rnatilgan bo'lib, yong'in joylarga har xil transport vositalari yordamida tortib olib boriladi. Kichik masofaga buni qo'lda surgab olib borish ham mumkin.

Hozirgi paytda MP-600A, MP-800A, MP-1600 rusumli motopompalar ishlab chiqarilmoqda va juda keng foydalanib kelinmoqda.

Yong'inga qarshi "Gidromash", Melitopolsk, Livensk mashinasozlik zavodlarida motopompalar ishlab chiqarilmoqda.

Yong'in o'chirish motopompalarining konstruktiv tuzilishiga qarab quyidagi talablar joriy etilgan:

- konstruktiv tuzilishi oddiy;
- 30 °S haroratda 3 daqiqa vaqt ichida dvigatel o't oldiriladi;
- 30...40 °S haroratlarda yaxshi ishlaydi;
- ishlash mobaynida yonilg'isi 2 soatga yetadi;
- beto'xtov, buzilmay ishlash vaqti 6 soatni tashkil etadi;
- tuzatish, texnik xizmat ko'rsatish va boshqarish juda qulay hisoblanadi;
- motopompalarning xizmat etish kafolati berilgan vaqti, qo'tarib yuruvchi motopompalarda 500 soatdan, tirkagichli motopompalarda 700 soatdan kam emas.

Yong'in o'chirish motopompalarining taktik texnik ko'rsatkichlari va tuzilishi

Yong'in o'chirish motopompalari asosan 4 qismdan iborat, bu motopompalarning (quvvati) ta'minlash tarmog'i, uzatish mexanizmi, ishchi mashinasi (suv haydagich) va boshqarish qismidir.

MP-600 va MP-800 rusumli motopompalarida uzatish qismi yo'q. Dvigatelning valiga suv haydagichning g'ildiragi o'rnatilgan. MP-1600 rusumli motopompalarning ilashish (ssepleniya) valiga suv haydagichning g'ildiragi o'rnatilgan, bu motopompaning uzatuvchi mexanizmi ssepleniya bilan birgalikda valni yoqadi.

Ko'tarib yuruvchi MP-600A va MP-800A rusumli motopompalarida 2 taktli karbyurator krivoship-kamerali havo haydagichi mavjud bo'lgan dvigatel o'rnatilgan.

MP-600 motopompalarda bir silindrli va MP-800A motopompalarda ikki silindrli dvigatel o'rnatilgan. Tirgakli motopompalarga GAZ-24 «Volga» dvigateli o'rnatilgan. A-76 rusumli benzin motopompalarga yonilg'i bo'lib xizmat etadi. Qo'lda olib yuruvchi motopompalar dvigatelining konstruktiv xususiyati inobatga olingan holda A-76 rusumli benzina dvigatel moyi 1:20 solishtirmada quyiladi, ya'ni 10 l benzina 0,5 l dvigatel moyi aralashtiriladi. Ko'tarib yuruvchi motopompalar karbyuratoriga yonilg'i uzatish oqizish yo'li bilan amalga oshiriladi.

Tirgakli motopompalarda oddiy karbyuratorli avtomobillardagiga o'xshagan diafragmali benzin haydagich yordamida benzin haydash amalga oshiriladi.

Qo'lda ko'tarib yuruvchi motopompalarda K-28V rusumli karbyurator yordamida yonilg'i aralashmasi tayyorlanadi.

Tirgakli motopompalarda esa K-126B rusumli karbyurator yordamida yonilg'i aralashmasi tayyorlanadi.

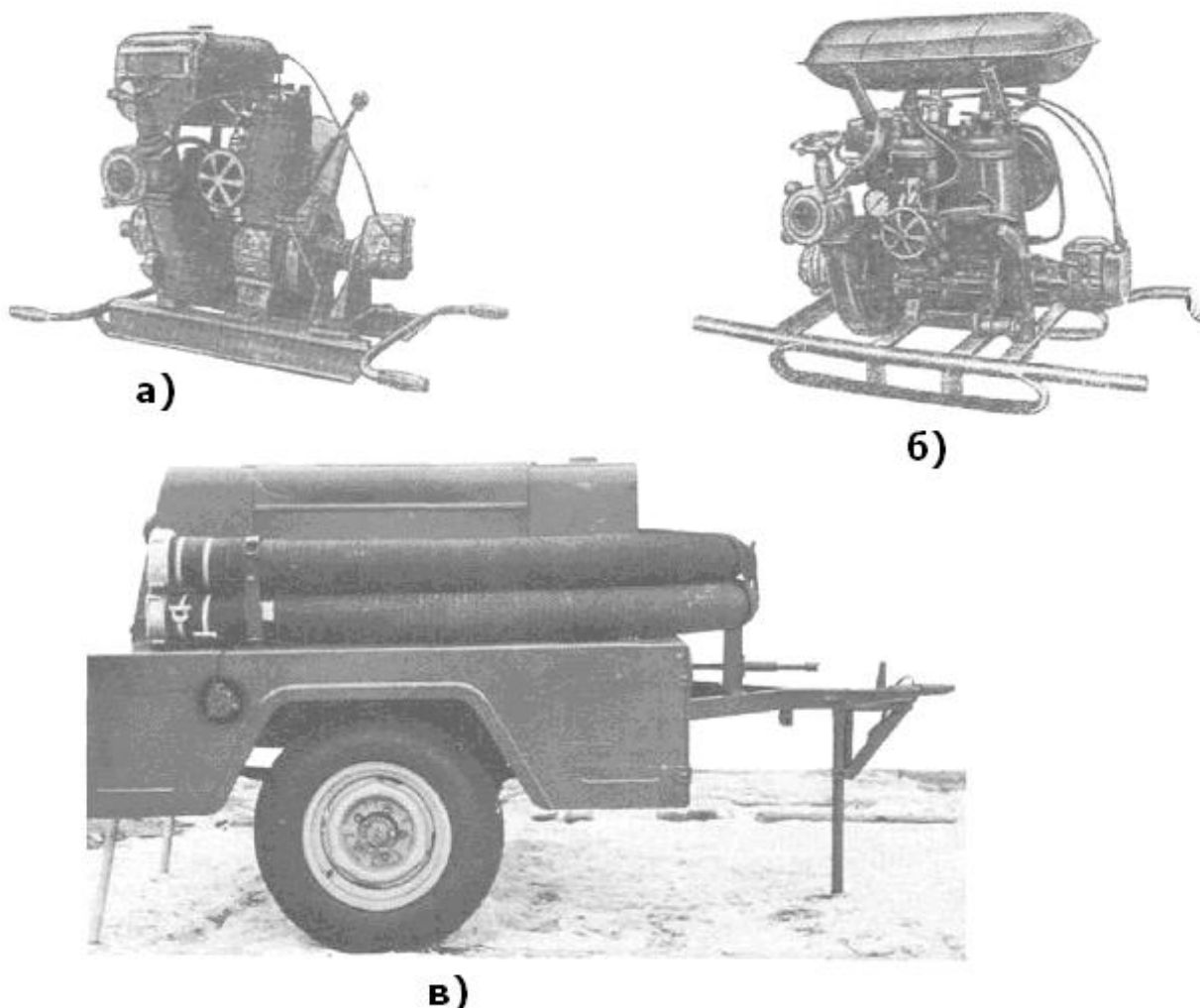
Ko'tarib yuruvchi motopompalarning dvigatelida havo yonilg'i aralashmasini yondirish yuqori kuchlanishli tok yordamida amalga oshiriladi. Magnetodan o't oldirish svechasiga yuqori kuchlanishli tok ishlab chiqiladi. Tirgakli motopompalarda esa batareya tizimidan amalga oshiriladi.

Magnetoda birinchi va ikkinchi o'ramli (obmotkali) serdechnik har doim aylanma magnitdan iborat, valning oxirida kondensatorli va uzgichli mushtumchadan iborat.

Boshqarish tizimi o't oldirish tarmog'i va transportirovka uchun mo'ljallangan. Qo'tarib yuruvchi pompalarda dvigatelni o't oldirish tishli sektor orqali amalga oshiriladi, oyoqli pedal orqali prujinali yulduz tishli mushtum yordamida ishga tushiriladi. Tirgakli motopompalarda esa dvigatel ruchka (rukoyatka) yoki starter yordamida o't oldiriladi.

Bir pog'onali markazdan qochma suv haydagich motopompalarda ishchi mashina hisoblanadi. Sababi bu turdagi suv haydagich o'zi suvni tortib olmaydi va suruvchan yenglarda o'zicha suv to'ldirmaydi. Shuning uchun motopompaga vakuum apparati o'rnatilgan.

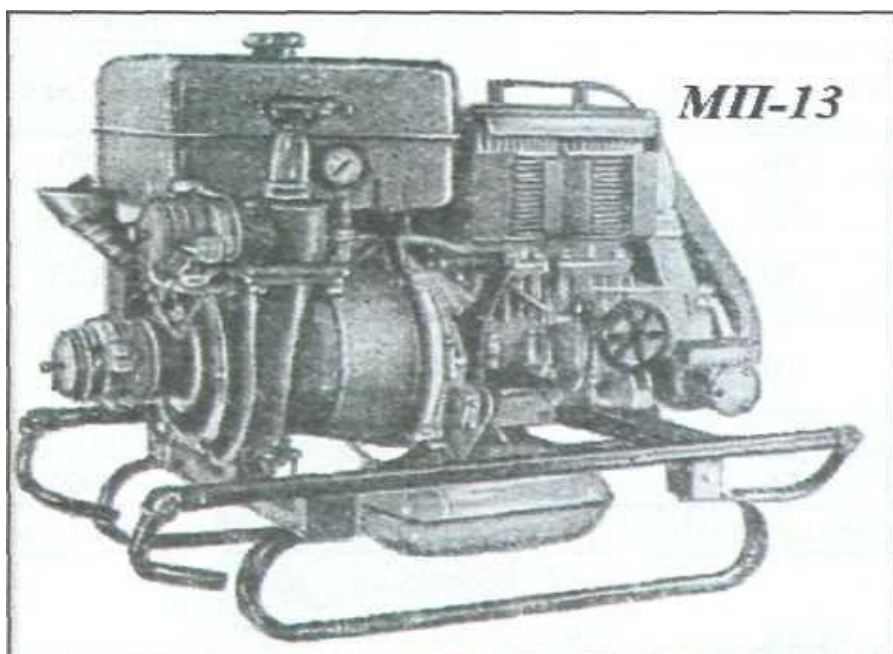
MP-800 va MP-1600 rusumli motopompalarida gaz oqimli turli vakuum-apparati o'rnatilgan. MP-600 motopompalariga esa shiber-rolikli turli vakuum-apparati o'rnatilgan.



16-rasm. Motopompalar: a) MP-600A; b) MP-800B; v) MP-1600.

MOTOPOMPALARNING TAKTIK-TEXNIK KO'RSATKICHLARI

№	Ko'rsatkichlari	Ko'rsatkichning turi		
		MP-600A	MP-800B	MP-1600
1	2	3	4	5
1	Dvigatel turi	2 taktli	2 taktli	4 taktli
2	Yonilg'i	benzin A-76 avtol AK-10 20:1	benzin A-76 avtol AK-10 20:1	benzin A-76
3	Yonilg'i bakining hajm, l	8,5	17,5	45
4	Dvigatelning kuvvati, ot kuchi	13	20	55
5	Yonilg'i sarfi, l/soat	6,8	9	18
6	Sovutish tizimi	suvli	suvli	suvli
	Suv haydagich turi	markazdan qochma bir pog'onali	markazdan qochma bir pog'onali	markazdan qochma bir pog'onali
8	N=3,5 m balandlikdan suvni so'rib chiqarishi, l/minut	600	800	1600
9	Maksimal bosim, m.suv.ust.	60	60	80
10	Maksimal suv so'rish balandligi, m	5-6	5-6	7
11	So'ruvchi naychasining diametri va soni, mm	80	80	125
12	Bosim ostida ishlovchi naychasining diametri, mm	70	70	70
13	Kapital ta'mirgacha ishlash vaqti, soat	500	500	700
14	Og'irligi (quruq), kg	56	90	660
15	Vakuum apparat turi	rotatsion rolik	gaz oqimli	gaz oqimli



17-rasm. MP-13 rusumli motopompa.

14-jadval

**MP-13 RUSUMLI MOTOPOMPANING TAKTIK-TEXNIK
KO'RSATKICHLARI**

№	Ko'rsatkichlar	Ko'rsatkichning turi
		MP-13,162 model
1	2	3
1	Dvigatel turi	2 taktli
2	Yonilg'i	benzin A-76 avtol AK-10 25:1
3	Yonilg'i bakining hajmi, l	20
4	Dvigatelning quvvati, ot kuchi	24
5	Valning aylanish soni, ob/min.	3200
6	Yonilg'i sarfi, l/soat	9
7	Sovutish tizimi	Havoli, o'qli shamollatgichidan
8	Suv haydagich turi	markazdan qochma, bir pog'onali
9	N=3,5 m balandlikda suvni so'rib chiqarishi	800 l/min.
10	Maksimal bosim, m.suv.ust.	60
11	Maksimal suv so'rish balandligi, m	6
12	Kapital ta'mirgacha ishlash vaqti	1200 soat
13	Og'irligi (quruq), kg	105
14	Vakuum apparat turi	vodokolsevoy

15	Komplektida quyidagilar mavjud:	
15.1	So'ruvchan yengining diametri va soni, mm	2x75
15.2	Bosim ostida ishlovchi yenglarining diametri va soni, mm	2x51; 3x66
15.3	So'ruvchi to'r	1 xSV80
15.4	Yong'in o'chirish dastaklari	1xRS-B 1xRS-50 1 xRS-70
15.5	Yong'in o'chirish suv ajratuvchi	1xRT-70
15.6	Bir diametrdan boshqa diametrga o'tish boshchasi	1xGP70X50
15.7	Qisqich (zajim)	2x80

Zamonaviy motopompalar

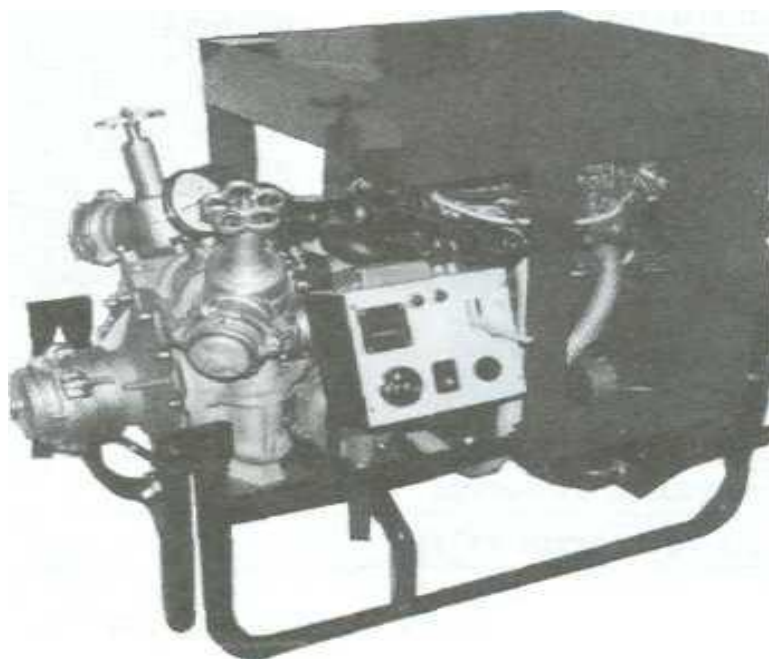
«Geyzer-1200, «Geyzer-1600 qo'lda ko'tarib yuriluvchi zamonaviy motopompa hisoblanadi va Rossiya davlatida ishlab chiqarilgan, ochiq va yopiq turdagi suv havzalaridan zichligi 1010 kg/m^3 gacha bo'lgan suvni tortib olib yong'inni o'chirish uchun uzatishga mo'ljallangan.

Bu motopompalar $30...40 \text{ }^\circ\text{S}$ gacha havo haroratida ishlashi mumkin va quyidagi afzalliklarga ega:

- yurg'azib yuborish, bosqichni bosishi bilan osongina o't oladi;
- so'rish tizimi avtomatikali, suv haydagichning ishchi qismi tolisi bilan avtomatik ravishda so'rish tizimi o'chadi;
- suv qozig'i uzilishidan qo'rqmaydi, sababi so'rish tizimi avtomatik ravishda qaytadan ishga tushadi va moslamaning buzilishiga yo'l qo'ymaydi;
- qo'lda ko'tarib yuruvchi, kirishga qiyin bo'lgan joylarda yong'in o'chirish ishlarida qulay;
- yechiladigan yonilg'i baki mavjud;
- «Geyzer»da avtomobilning dvigateli o'rnatilgan (ishlash vaqti 3000 soat);
- motopompaning dvigateliga ehtiyot qismlarini avtodo'konlardan topsa bo'ladi.



18-rasm. Geyzer-1200



19-rasm. Geyzer-1500

**ZAMONAVIY MOTOPOMPALARNING TAKTIK-TEXNIK
KO'RSATKICHLARI**

№	Ko'rsatkichlari	Ko'rsatkichning turi	
		Geyzer-1200	Geyzer-1600
1	2	3	4
1	Dvigatel turi	4 taktli karbyuratorli	4 taktli karbyuratorli
2	O't oldirish tizimi	VAZ-1111Z	VA3- 21083
3	Yonilg'i	benzin AI-92	benzin AI-92
4	Yonilg'i bakining hajmi, l	20	20
5	Rejimga qarab yonilg'i sarfi, l/soat	3...7	7...10
6	Suv haydagichning turi	NP-13/80 markazdan qochma, 2 pog'onali, konsolli, diafragmali	NP-13/80 markazdan qochma, 2 pog'onali, konsolli, diafragmali
7	N=3,5 m balandlikda suvni so'rib chiqarishi, l/min	1200	1600
8	Nominal rejimda uzatishi, l/s	13-20	27-36
9	Nominal rejimda bosimi, m.suv.ust.	80-60	100-60
10	Maksimal bosim, kgs/sm ²	12	15
11	Vakuum apparat turi	Avtomatik «Rrimatis»	Avtomatik «Rrimatis»
12	Maksimal suv so'rish balandligi, m	7,5	7,5
13	So'ruvchi yengning diametri va soni, mm	1x100	1x100
14	Bosim ostida ishlovchi yenglarining diametri va soni, mm	2x70	2x70
15	Og'irligi, kg	175	190

Nazorat savollari

1. Motopompalar nima maqsadda qo'llaniladi?
2. Motopompalar ko'chirish usuli bo'yicha qanday turlarga bo'linadi?
3. Motopompalar qanday asosiy qismlardan iborat?
4. Motopompalarga qanday dvigatellar o'rnatilgan?
5. MP-600A va MP-800B motopompalari yonilg'isi qanday tayyorlanadi?
6. Motopompalarni qanday qo'shimcha ishlarda qo'llash mumkin?
7. Zamonaviy motopompalarga qanday dvigatellar o'rnatilgan?
8. Zamonaviy motopompalarning qanday asosiy xususiyatlari mavjud?

MAVZU: KUYISHDA BIRINCHI YORDAM KO'RSATISH.

Ishning maqsadi: Kuyishda birinchi tibbiy yordam ko'rsatishni o'rganish.

Ishning vazifasi: Talabalarga odamlarga kuyishda birinchi tibbiy yordam ko'rsatish.

Umumiy ma'lumotlar

Kuyish deb – to'qimalarning yuqori harorat kimyoviy moddlar, nurlanish hamda elektr toki ta'siri natijasida shikastlanishiga aytiladi. Etiologik holatiga ko'ra termik, kimyoviy hamda elektr ta'sirida kuyishlarga aytiladi.

Termik kuyishlar. Termik kuyishlar shikastlanishlar ichida eng ko'p tarqalgan. Bu kabi kuyishlar to'qimalarga yuqori harorat ta'sir etganda ro'y beradi. Xaroratning miqdoriga, kuygan joyning o'rne, chuqurligiga hamda shikastlangan kishining yoshiga qarab ba'zan yengil, ba'zan og'ir kechib, bemor ahvolini og'irlashtiradi va hayotiga xavf soladi.

Termik kuyishda to'qimalarga yuqori harorat, issiq bug' suv va boshqalar ta'sir etadi. Uning intensivligi, ta'sir muddati uncha katta bo'lmaydi shuning uchun ham bu hollarda yuza kuyishlar ro'y beradi. Kuyish darajasi uncha katta bo'lmaydi, u 3-10 % ni tashkil etadi.

Issiqdan kuyganda jarohat kamdan kam hollarda teri ichiga o'tadi, teri yuzasida esa uning sathi katta (60 % va undan ortiq) bo'ladi. Kuyishlar yana issiq kleysimon va yopishqoq moddalardan ham bo'lishi mumkin (masalan, issiq yelimdan, bitum va boshqalar). Issiq massalar badanga yopishib qoli, uzoq muddat davomida jarohatning tubiga yomon ta'sir qiladi.

Yong'indan kelib chiqadigan kuyishlar eng og'ir kuyishlar hisoblanadi. Jabrlanuvining kiyim-kechagi yonishi oqibatida jarohatning tarqalishi va ichkarigacha o'tib ketishi kuchayadi. Bolalar va qariyalarda yong'in oqibatida tarqalgan kuyishlar bir muncha og'ir kechadi.

Kuyishda birinchi tibbiy yordam ko'rsatishda bemorni shifoxonada yuborishdan avval, uning hayotiga xavf soluvchi patologik holatlarni bilish (kuyish natijasida shok holati, nafas organlarining shikastlanishi, yonuvchi zaxarli moddalar bilan zaharlanishlar, mexanik shikastlanish hayot faoliyatining buzilishi) va agar lozim bo'lsa reanimatsiya va davo tadbirlarini qo'llash (yurakni yopiq massaj qilish, sun'iy nafas oldirish) lozim. Kuygan joyga biror bir dori-darmonlarni qo'yish ruxsat etilmaydi, ayniqsa, maz' va yog'simon moddalar surtish aslo mumkin emas.

Bemorni shifoxonaga olib borish bir muncha ko'proq vaqtni talab etsa unga og'riq koldiradigan dorilar (primedol, aminalon, morfin eritmalari, anal'gin va dimedrol) beriladi. Iloji bo'lsa bularni venaga yuborish kerak, chunki shok holati sodir bo'lganda bu moddalarning teri ostidan va mushakdan so'rilishi sekin o'tadi. Shu bilan birga bemorga issiq choy va kofe, ozroq miqdorda alkogol ichirish hamda ishqorli mineral suv (500-1000 ml) yoki quyidagi suyuqliklarni berish zarur:

1) gidrokarbonat natriy (ichimlik sodasi) – 4g, natriy xlorid (osh tuzi) – 5,5 g bir litr suvga;

2) 0,5% xlorid natriy eritmasi, 0,15% ichimlik sodasi;

3) bir litr choyga bir qoshiq osh tuzi va 2-3 choy qoshiq soda qo'shiladi.

Kuygan kishiga ushbu eritmalardan istalgancha berish mumkin, faqat bu albatta ishqorli ta'sir etishi va unda elektrolitlar bo'lishi muhimdir.

Kimyoviy kuyishlar. Kimyoviy kuyishlar teriga kislotalar, ishqorlar va boshqa kimyoviy aktiv moddalarning tushishidan kelib chiqadi. Kuyishning chuqurligi kimyoviy unurning aktivligi, harorati va uzoq ta'siriga bog'liq bo'ladi.

Kimyoviy moddalardan kuyish ishlab chiqarishda ham, turmushda ham ko'pincha kimyoviy moddalarni pala-partish ishlatish oqibatida yuz beradi.

Bemorni shifoxonaga olib borishdan oldin birinchi yordam sifatida og'riqni qoldiruvchi, neyroleptiklar qilinadi, soda ishqorli suyuqliklar ichiriladi, plazma o'rnini bosuvchi yoki elektrolitli eritmalar vena orqali yuborish, kardiotonik moddalar va ishqorli eritmalar ko'p ichirish zarur.

Bu kabi kuyishlarda birinchi tibbiy yordam - kimyoviy moddani kuchli suv oqimi bilan tez yuvib tashlashdan boshlanadi. Modda qoldiqlarini esa neytrallash kerak. Kislotalarni neytrallash uchun 2% li ichimlik soda eritmasi qo'llaniladi. Qattiq kuyishda bu sohaga bo'r kukuni sepiladi. Ishqorlarni 2% li sirka kislota yoki limon kislota eritmasi bilan neytrallanadi. Terigsha yonib turgan fosfor bo'lakchalari tushganda gavdaning bu qismini suvga botirib turish va fosfor qoldig'ini pinset bilan olib tashlash kerak. Shikastlangan sohaga 5% li miss kuprosi eritmasiga ho'llangan bog'lam qo'yiladi yoki talk kukuni sepiladi.

Lekin shudnay holalar ham bo'ladiki, bunda suvdan foydalanish zararlidir. Masalan, diyetilalyuminiy gidrid, triyetilalyumniy suv bilan birikkanda yonadi yoki yangi ohak, konsentrlangan sulfat kislota suv bilan qo'shilganda qo'shimcha kuyishga olib keladi.

Kimyoviy kuyishlar termik kuyishga o'xshasa-da, o'z xususiyatlariga ega, kislotalar bilan kuyish koagulyatsion nekroz tipida kechadi, bunda kislotali proteinatlar brikmasi paydo bo'ladi, oqsillarning tez parchlanishi, to'qimalarning suvsizlanishi kelib chiqadi va natijada qalin qavat (strup) hosil bo'ladi. Ishqorlar bilan kuyish aksincha, kollaktivatsion nekrozlar hosil bo'lishi bilan ifodalanadi. Kimyoviy kuyishlarni maxalliy davolash, termik kuyishlarni davolashdan jiddiy farq qilmaydi.

Ishni bajarish tartibi.

Berilgan jadvalga termik (issiq suyuq moddalarning inson tanasiga tegishi) va kimyoviy (kislotalar, ishqorlarning inson tanasiga to'kilishi) kuyish natijasida kuygan kishiga birinchi tibbiy yordam ko'rsatish qoidalarni yozing.

Kuygan kishiga birinchi tibbiy yordam ko'rsatish.

№	Kuyish turlari	Kuyish holati	Ko'rsatiladigan birinchi tibbiy yordam
1	Termik kuyish		
2	Kimyoviy kuyish		

Nazorat savollari.

1. Kuyish nima? Uning qanday turlari mavjud?
2. Yong'in natijasida asosan qanday kuyishlar kelib chiqadi?
3. Kimyoviy kuyishlar qanday yuzaga keladi?
4. Termik kuyishga tushgan odamga ko'rsatiladigan birinchi tibbiy yordamni ayting?
5. Kimyoviy moddlar natijasida kuygan odamga qanday birinchi yordam ko'rsatiladi?

FOYDALANILADIGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Teoriya protsessov goreniya. X.X.Shamirzayev, Tashkent, TGTU, 2004
2. Osnovi pojarnoy teplofiziki. M.P.Bashkirsov, M., Stroyizdat, 1998
3. Pojarnaya profilaktika. M.Roytman. M., MVD, 1998
4. Yonuvchi foydali qazilmalar. Xolismatov I.X va boshkalar. Toshkent, 2004
5. Yong'indan saqlash xizmati o't o'chiruvchilarning o't o'chirish qismlarida yakka tartibda boshlangich tayyorgarlik bo'yicha o'qitish qo'llanmasi. Samarkand, 1999
6. Yong'in xavfsizligi. A.D.Xudoyev Toshkent, 2006
7. «Pojarnaya bezopasnost. Vzrivobezopasnost». Podred. A.N.Baratova, M., Ximiya.,1987
8. Промышленные взривы. Osenka i preduprejdeniya. M., Ximiya, 1995
9. T.E.O'ngboyev va boshqalar. «Shikastlanishlarda va baxsiz hodisalarda shoshilinch yordam ko'satish» T.: Ibn Sino, 1993.

MUNDARIJA

1. Kirish.....	3
2. Yonishning fizik va kimyoviy xususiyatlarini o'rganish	4
3. Yong'in jihatdan suyuqliklarning chaqnash haroratini tadqiq qilish	9
4. Yong'ining tarqalish tezligini aniqlash	13
5. Binolaring o'tga chidamliligini aniqlash	16
7. Yong'indan xabar beruvchilar	21
8. Birlamchi o't o'chirish vositalari.....	31
9. Yong'in o'chirish motopompalarining tuzilishi va ishlashini o'rganish.....	43
10. Kuyishda birinchi yordam ko'rsatish.....	52
11. Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.....	55

**IBRAGIMOV ERKIN ISMAILOVICH
XOJIYEV ALIAKBAR ABDUMANNOPOVICH**

**«YoNG'IN XAVFSIZLIGI»
fanidan
amaliy va tajriba mashg'ulotlarini o'tkazish bo'yicha
METODIK QO'LLANMA**

MUHARRIR: M. NURTOYEVA.

MUSAHHIH: N.RASULOVA

Bosishga ruxsat etildi « 3 » fevral 2011 y.
Qog'oz o'lchami 60x84 1/16. Hajmi 3,5 bosma taboq. 15 nusxa.
Buyurtma № _____
TIMI bosmaxonasida chop etildi.
Toshkent-700000. Qori-Niyoziy ko'chasi 39 uy.