

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

**ISLOM KARIMOV NOMIDAGI TOSHKENT DAVLAT TEXNIKA
UNIVERSITETI**

YONG‘IN XAVFSIZLIGI
AMALIY MASHG‘ULOTLAR
O‘QUV-USLUBIY QO‘LLANMA



Toshkent – 2022

G‘ulomova G.M., Aripxodjayeva M.B., Raxmatova D.M., Bozorov Z.P.

Yong‘in xavfsizligi. Amaliy mashg‘ulotlar. O‘quv-uslubiy qo‘llanma –
Toshkent: Tosh.DTU, 2022. – 101 b.

Taqrizchilar: Tursunov A.A.– FVV akademiya qoshidagi instituti
“Qutqaruv ishlarini tashkil etish” kafedrasida dotsenti.

Suleymanov A.A.– TDTU “Hayot faoliyati xavfsizligi ” kafedrasida t.f.d.
professori.

O‘quv uslubiy qo‘llanma “5640100 - Hayot faoliyati xavfsizligi” ta’lim
yo‘nalishi talabalari uchun mo‘ljallangan.

O‘quv uslubiy qo‘llanmada "Yong‘in xavfsizligi" mutaxassisligi
bo‘yicha talabalarni bilishi lozim bo‘lgan barcha masalalar atroflicha
yoritilgan bo‘lib, u bo‘yicha tayyorgarlik ko‘rish jarayonida e’tiborni
qaratish talab qilinadigan asosiy holatlar yuzasidan uslubiy ko‘rsatmalar
berilgan. Mavzularni yoritishda kerakli formulalar, chizmalar, rasmlar va
jadvallar ham keltirilgan bo‘lib, ular mavzuni to‘laroq yoritish,
talabalarning tasavvurini yanada kengaytirish, shu bilan bir qatorda
hozirda amalda bo‘lgan me’yoriy hujjatlarga mos ravishdagi hisob-
kitoblarni bajarish uchun zarur ma’lumotlarni olishda qulaylik tug‘diradi.

O‘quv uslubiy qo‘llanmada O‘zbekiston Respublikasida hozirda
amalda bo‘lgan me’yoriy va yo‘riqnoma tariqasidagi materiallardan keng
foydalanilgan.

*Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti ilmiy –
uslubiy kengashi qaroriga muvofiq nashr etildi
(-- -sonli bayonnoma)*

KIRISH

Zamon talablariga javob beradigan o'quv adabiyotlarini yaratish uzluksiz ta'lim tizimidagi asosiy vazifalardan biridir. O'quv-tarbiyaviy jarayonda darsliklar bilan bir qatorda o'quv qo'llanmalari ham muhim ahamiyat kasb etadi.

Ushbu tayyorlangan amaliy mashg'ulotlarni bajarish bo'yicha o'quv uslubiy qo'llanmaning maqsadi «Yong'in xavfsizligi» fani bo'yicha olingan nazariy bilimlarni mustahkamlash va hayotda insonning faoliyat xavfsizligini ta'minlashga qaratilgan masalalar yechimi bo'yicha amaliy ko'nikmalar hosil qilishga qaratilgan. Fanning ushbu maqsad va vazifalaridan kelib chiqqan holda fan bo'yicha amaliy mashg'ulotlar talabalarga ma'ruza darslarida olgan nazariy bilimlarini mustahkamlashda hamda mehnat sharoitini va favqulodda vaziyatlar darajasini baholashda mustaqil qarorlar qabul qilishga o'rgatadi.

Ilm-fan jadal taraqqiy etayotgan, zamonaviy axborot-kommunikatsiya tizimlari vositalari keng joriy etilgan jamiyatda turli fan sohalarida bilimlarning tez yangilanib borishi, ta'lim oluvchilar oldiga ularni puxta egallash bilan bir qatorda, muntazam va mustaqil ravishda bilim izlash vazifasini qo'yimoqda.

Aynan ushbu amaliy mashg'ulotlarni bajarish bo'yicha o'quv uslubiy qo'llanmada keltirilgan masalalar, ularning yechimi bo'yicha namunalar va mavzularga oid nazariy materiallar talabalarni nafaqat fan bo'yicha amaliy mashg'ulotlarda, balki mustaqil ta'lim olishlarida ham ko'mak beradi.

Amaliy mashg'ulotlar to'plamida har bir mavzu bo'yicha nazariy materiallar, masalalar yechimidan namunalar, mustaqil yechish uchun masalalar va talabalarning olgan bilimlarini sinash uchun nazorat savollari keltirilgan.

1 – AMALIY MASHG‘ULOT

HAVODAGI CHANG ARALASHMALARNING PORTLASH CHEGARASINI ANIQLASH

Ishning maqsadi: Portlash natijasida hosil bo‘luvchi chang va bug‘-havoli aralashmalar bulutining oqibatlarini aniqlashni o‘rganish.

Ishning vazifasi: Amaliy mashg‘ulotni bajarish natijasida, talaba, uslubiyotning asosiy atama va tushunchalarini bilishi, masalalarni hal etishda uslubiyotni qo‘llashni bilishi, shuningdek mustaqil ravishda hisob-kitoblar natijalarini umumlashtirish, xulosalar qilish qobiliyatiga ega bo‘lishi kerak.

Umumiy ma’lumotlar

Texnologik jarayonlarda, xodimlarning noto‘g‘ri harakatlari sababli, portlash xavfi bo‘lgan chang-bug‘-havo aralashmasi hosil bo‘lishi oqibatida avariya holatlar yuzaga kelishi mumkin. Bu, jihozning germetiklantirilishi, oson yonuvchi suyuqliklar yoki yonuvchi moddalar to‘kilib ketishi oqibatida yuz berishi mumkin. Bunday holatda, avariya rivojlanishi varianti sifatida, quyidagi ko‘rinishga ega bo‘lgan eng yomon qabul qilinadi:

- apparatning germetiklanishi yuz beradi;
- apparat va unga ulangan quvurlarning ichidagi massa xona ichiga kiradi;
- suyuqlikning bug‘lanishi 1 soat mobaynida yuz beradi;
- shundan keyin hosil bo‘lgan chang-bug‘-havo aralashmasining yonishi yuz beradi.

Chang-bug‘-havo aralashmasining bino ichida portlashidagi ortiqcha bosimni hisoblash.

Chang yoki bug‘lar to‘planishi mumkin bo‘lgan xonaning erkin hajmini V_{CB} , xonaning geometrik hajmi V_{xona} va texnologik jihoz egallab turgan hajm V_{jhoz} , o‘rtasidagi farq ko‘rinishida aniqlanadi. Ma’lumotlar bo‘lmaganda uni xonaning geometrik hajmiga nisbatan 80 % deb qabul qilinadi (m^3):

$$V_{CB} = 0,8 V_p \quad (1)$$

Yuqorida aytib o‘tilganlarni hisobga olganda, chang-bug‘-havo aralashmasining xona ichida yonishida rivojlanadigan ortiqcha bosimni ΔP , kPa, quyidagi formula yordamida hisoblab chiqish mumkin:

$$\Delta P = (P_{\max} - P_0) \frac{M_r Z}{V_{CB} \rho_{\Gamma\Pi}} \cdot \frac{100}{K_H C_{CT}}, \quad (2)$$

bu yerda: ΔP_{\max} – stexiometrik chang-bug‘-havo aralashmaning yopiq bo‘shliqda portlagan joyidagi eng yuqori (maksimal) bosim, u sinamalar orqali yoki axborotnoma ma‘lumotlari asosida aniqlanadi. Ma‘lumotlar mavjud bo‘lmaganda, quyidagicha qabul qilishga ruxsat etiladi: $\Delta P_{\max} = 900$ kPa; P_0 – boshlang‘ich bosim, kPa. Hisoblashda uning atmosfera bosimi: $P_0 = 101,3$ kPa ga teng deb qabul qilishga ruxsat etiladi; M_r – texnologik rejim buzilishi yoki avariya natijasida xonaga chiqqan chang yoki oson yonuvchi va yonuvchi suyuqliklarning bug‘lari massasi, kg; Z – portlashda qizimagan yonuvchi suyuqliklar bug‘lari ishtiroki koeffitsiyenti, u [9] bayon etilgan uslubiyotga muvofiq, xona hajmida chang va bug‘larning taqsimlanish tavsifi (xarakteri) asosida hisoblab chiqilishi kerak. Hisoblashda, Z qiymatini 1-jadval bo‘yicha qabul qilishga ruxsat etiladi; $\rho_{\Gamma\Pi}$ – hisoblanadigan xona haroratida, chang yoki yonuvchi suyuqlik bug‘ining zichligi, t_r , kg/m^3 , u quyidagi formula bo‘yicha hisoblanadi:

$$\rho_{\Gamma\Pi} = \frac{\mu}{V_0 (1 + 0,003677 t_p)}, \quad (3)$$

bu yerda: μ – to‘kilgan va bug‘lanib ketgan yonuvchi moddaning molyar massasi, $\text{kg} \cdot \text{kmol}$; V_0 – chang-bug‘-havo aralashmaning molyar hajmi, uning qiymati $22,413 \text{ m}^3/\text{kmol}$ ga teng; t_p – hisoblangan xona harorati, $^{\circ}\text{C}$. Hisoblangan harorat sifatida, tegishli iqlim zonasida joylashgan xona ichidagi havoning eng yuqori ehtimoliy harorati yoki avariya holatida harorat ko‘tarilishi ehtimolini hisobga olgan holda texnik reglamentdagi eng yuqori ehtimoliy haroratni qabul qilish lozim. Agar qandaydir sabablarga ko‘ra hisoblangan haroratning bunday qiymatini aniqlash imkoni bo‘lmasa, u holda haroratni $t_p = 61^{\circ}\text{C}$ deb qabul qilishga ruxsat etiladi; C_{CT} – yonuvchi changlar yoki yengil yonuvchi va yonuvchi suyuqliklarning bug‘lari stexiometrik konsentratsiyasi, %, xona hajmi bo‘yicha quyidagi formula orqali hisoblanadi:

$$C_{CT} = \frac{100}{1 + 4,84\beta},$$

$$\beta = n_C + \frac{n_H - n_X}{4} - \frac{n_O}{2} \quad (4)$$

Bu yerda: chang-bug‘-havo aralashmasining yonish reaksiyasidagi kislorod koeffitsiyenti; n_C, n_H, n_X, n_O - yonuvchi modda molekulasidagi uglerod, vodorod, galoid va kislorod atomlar soni; K_H - xonaning germetiksizligi va chang-bug‘-havo aralashmasi yonish jarayonining noadiabatikligi. Ma’lumotlar mavjud bo‘lmaganda, uning qiymatini $K_H=3$ deb qabul qilishga ruxsat etiladi. Chang-bug‘-havo aralashmalari uchun ΔP portlash ortiqcha bosimining 2-formula orqali topilgan qiymatini, binolar, konstruksiyalar va inson uchun 2-jadvalda keltirilgan eng yuqori ruxsat etilgan bosim bilan taqqoslaydilar.

1-jadval

Yonuvchi moddaning portlashdagi ishtiroki koeffitsiyenti qiymati

Yonuvchi modda turi	Z
Vodorod	1,0
Yonuvchi gazlar	0,5
Yonuvchi va tez alanganuvchi suyuqliklar, chaqnash darajasigacha qizdirilgan	0,3
Yonuvchi va tez alanganuvchi suyuqliklar, chaqnash darajasidan past darajada qizdirilgan va aerosol holatiga aylangan	0,3
Yonuvchi va tez alanganuvchi suyuqliklar, chaqnash darajasidan past darajada qizdirilgan, lekin aerosol holatiga aylanmagan	0

2-jadval

Chang-bug‘-havo aralashmalarining bino ichida yoki ochiq maydonda portlashdagi ruxsat etilgan eng yuqori ortiqcha bosim ΔP , kPa.

Zararlik darajasi	ΔP
Binolarni to‘liq zararlanishi	100
50 % binoning zararlanishi	53
Binolarni o‘rtacha talofati	28
Binolarni qisman talofati	12
Insonlarga zarar etishining quyi chegarasi	5
Eng kam talofatlar	3

Chang-bug'-havo aralashmasining ochiq maydonda portlashidagi bosim to'qlinlari parametrlarini hisoblash.

Yonuvchi gazlar va suyuqliklarning chang-bug'-havo aralashmalarining portlashi, bino ichida kabi, ochiq maydonda ham yuz berishi mumkin. Chang-bug'-havo aralashmalari portlashi ehtimolidagi oqibatlarni to'g'ri asoslash, keraksiz buzilishlar va qurbonlarning oldini olishga imkon beradi. Portlashlar ochiq maydonda yuz bergan holatlarda obyektlarning buzilish darajasini baholash parametrlariga, bosim to'qlinining ijobiy fazasidagi ortiqcha bosim ΔP va bosim to'qlinining ijobiy fazasidagi o'lchamsiz impuls i_+ kiradi. Yuqorida ko'rsatilgan parametrlarni hisoblab chiqish uchun avariya rivojlanishining eng xavfli ssenariy ko'rib chiqiladi. Ushbu ssenariy asosida, rezervuardan chiqqan va portlashdan xavfli bulutni hosil qilgan yonuvchi chang yoki bug'lar massasini [3] da bayon etilgan uslubda aniqlaydilar. Chang-bug'-havo aralashmasi buluti ochiq maydonda yonganida rivojlanadigan, bosim to'qlinining ijobiy fazasidagi ortiqcha bosimni ΔP , kPa, quyidagi formula orqali hisoblash mumkin:

$$\Delta P = P_o \left(0,8 \frac{M_{\text{ИП}}^{0,33}}{r} + 3 \frac{M_{\text{ИП}}^{0,66}}{r^2} + 5 \frac{M_{\text{ИП}}}{r^3} \right), \quad (5)$$

bu yerda: P_o – atmosfera bosimi, kPa. Hisoblashda, $P_o=101,3$ kPa qabul qilishga ruxsat etiladi; r – chang-bug'-havo bulutining geometrik markazidan ko'rib chiqilayotgan obyektgacha bo'lgan masofa, m; $M_{\text{ИП}}$ – yonuvchi changlarning yoki yengil yonuvchi va yonuvchi suyuqliklar bug'larining keltirilgan massasi, kg, bu quyida keltirilgan formula orqali hisoblanadi:

$$M_{\text{ИП}} = M_{\text{ГП}} Z \frac{Q_H}{Q_o}.$$

bu yerda: $M_{\text{ГП}}$ – avariya natijasida atrof-muhitga chiqqan yonuvchi changlar yoki bug'lar massasi, kg; Z – hisoblashlar uchun 0,1 deb qabul qilishga ruxsat etilgan ishtirok koeffitsiyenti; Q_H - yonuvchi chang yoki bug' yonishining solishtirma issiqligi (3-jadval), kDj/kg; Q_o - konstanta, $4,52 \cdot 10^3$ kDj/kg teng (trinitrotoluol portlashining solishtirma energiyasi).

Portlashning samarali energiyasi, kDJ, quyidagini tashkil qiladi:

$$\Theta = M_{\text{III}} \cdot Z \cdot Q_{\text{H}}. \quad (7)$$

Bosim to'liqini ijobiy fazasi impulsi i_+ , Pa·s, quyida keltirilgan formula orqali hisoblab chiqish mumkin:

$$i_+ = 123 \frac{M_{\text{III}}^{0,66}}{r}.$$

3-jadval

Uglevodorodlarning 20⁰C haroratda yonish issiqligi va zichligi

Uglevodorod	Yonuvchan suyuqlik bug'larining issiqlik qiymati Q_n , kDj/kg	Suyuqlikning zichlik holati ρ_j , kg/m ³
Amilatsetat	29879	876
Amilen	45017	651
n-Amil spirti	38385	814
Atsetaldegid	27071	783
Aseton	31360	790
Benzol	40576	879
1,3- Butaden	44530	621
1-Buten	45290	595
n-Butilenatsetat	28280	881
n-Butil spirti	36805	810
n-Geksan	45105	659
n-Geksan spirti	39587	819
n-Geptan	44919	684
Divinil efir	32610	769
1,2-Dixloretan	10873	1252
Dietilamin	34876	706
Dietilefir	34147	715
Izobutil spirti	36743	801
Izopentan	45240	626
Izopropilbenzol	46663	862
o-ksilol	41217	865
n-Oktan	44782	703
n-Pentan	45350	626
Toluol	40940	867
Siklogeksan	43830	779
Etilbenzol	41320	867

Chang-bug‘ havo aralashmalarining bino ichida yoki ochiq maydonda portlashdagi ruxsat etilgan eng yuqori ortiqcha bosim $\square P$, $\kappa\Pi a$

Zararlanganlik darajasi	ΔP
Binolarning to‘liq zararlanishi	100
50 % binoning zararlanishi	53
Binolarning o‘rtacha talofati	28
Binolarning qisman talofati	12
Insonlarga zarar yetishining quyi chegarasi	5
Eng kam talofatlar	3

Ishni bajarish uchun savol va topshiriqlar:

1. O‘lchamlari $a \times b \times h$ bo‘lgan sex xonasidagi chang-bug‘-havo aralashmasi portlashida rivojlanadigan ortiqcha bosimni hisoblang. Avariya oqibatida sexga chang ko‘rinishidagi $G M$, kg, yonuvchi modda kirgan. Olingan natijani, chang-bug‘-havo aralashmasi yonishidagi ruxsat etilgan eng yuqori ortiqcha bosim bilan solishtiring (4-jadval). Xona havosi tarkibidagi chang konsentratsiyasini aniqlang. Hisob-kitoblarning olingan natijalari bo‘yicha xulosalar qiling. Misolni yechishni, o‘z variantingiz uchun 4-jadvalga muvofiq bajaring.

2. Suyultirilgan uglevodorod solingan V hajmli sisternani tashishdagi avariya oqibatida, uning germetiksizlanishi va atmosfera havosiga bug‘lar chiqishi yuz berdi. Idishning to‘ldirilish darajasi α tashkil qiladi. Bosim to‘lqini ortiqcha bosimi va impulsining masofadan portlash markazigacha bo‘lgan pasayish grafigini chizing. r - to‘kilish markazigacha bo‘lgan r masofadagi ortiqcha bosimni hisoblang. Atrof muhit haroratini 20°C deb qabul qiling.

Masalani yechishni o‘z variantingiz uchun bajaring. Topshiriqni bajarish uchun dastlabki ma’lumotlarni o‘z variantingizga muvofiq 5-jadvaldan oling. Portlovchi to‘lqindan obyektlarning buzilishi va uning insonga ta’siri nuqtayi nazaridan xulosalar qiling (6-jadval).

1 - topshiriqni bajarish uchun dastlabki ma'lumotlar

№	Yonuvchi gaz yoki bug'	Birikma	Gaz og'irligi M_r , kg	Inshoot o'lchami, m		
				uzunligi a	kenглиги b	balandligi h
1	Metan	CH ₄	7,5	6	5	2,5
2	Etan	C ₂ H ₆	6,5	8	4	3
3	Propan	C ₃ H ₈	10	10	5	2,5
4	Бутан	C ₄ H ₁₀	17	12	5	3
5	Pentan	C ₅ H ₁₂	35	14	6	4
6	Asetilen	C ₂ H ₂	18	16	5	3,5
7	Uglerod oksidi	CO	80	18	6	3
8	Metilsiklopentan	C ₆ H ₁₂	30	20	6	4
9	2-Metilapentan	C ₆ H ₁₄	50	22	6	3,5
10	Etilen	C ₂ H ₄	34	24	8	4
11	n-Geptan	C ₇ H ₁₆	9	6	5	2,5
12	Propilen	C ₃ H ₆	12	8	4	3

2 - topshiriqni bajarish uchun dastlabki ma'lumotlar

№	Sisterna hajmi V , m ³	Uglevodorod	Sisternaning to'lganlik darajasi darajasi α	To'kilish chegarasidagi masofa r , m
1	10	n-Oktan	0,9	20
2	20	n-Pentan	0,8	25
3	30	Toluol	0,7	30
4	40	Siklogeksan	0,6	35
5	50	Etilbenzol	0,5	30
6	60	Amilatsetat	0,9	40
7	80	Amilen	0,8	45
8	90	n-Amil spirti	0,7	40
9	100	Atsetaldegid	0,6	50
10	110	Aseton	0,5	45
11	120	Dietilefir	0,9	55
12	105	Izobutil spirti	0,8	40

Nazorat savollari

1. Yondiruvchi manbalarning qanaqa turlari bor?
2. Yonish jarayoni yuzaga kelishi uchun qanaday shart – sharoitlar mavjud bo'lishi kerak?

3. Modda va materiallarning portlash va yonuvchanlik xususiyatlarini aniqlovchi qanday ko'rsatkichlar bor?
4. Yonish jarayonida oksidlovchi qanaqa rol o'ynaydi?

2 – AMALIY MASHG'ULOT

XAVFLI HUDUDLARDA PORTLASH O'CHOG'I VA YONG'ININING TARQALISH TEZLIGINI ANIQLASH

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

Ishning vazifasi:

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

Umumiy ma'lumotlar

Portlash va yong'indan xavfli bo'lgan ishlab chiqarish texnologiyalari mavjud bo'lgan obyektlarda zararlanish o'choqlari gazzimon 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 yong'inlar natijasida portlashlar ham bo'lishi mumkin yoki aksincha portlash natijasida yong'inlar sodir bo'lishi mumkin.

Portlash - bu qisqa vaqtning o'zida chegaralangan hajmdagi, 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 (1-rasm). Portlovchi moddalar saqlanadigan omborlar, ular bilan bog'liq bo'lgan tashkilotlar portlash xavfi bor tashkilotlar hisoblanib, ularda ma'lum sharoitlarda portlash sodir bo'lishi mumkin. Bularga mudofaa, neft va neft mahsulotlarini qayta ishlab chiqaruvchi, saqlovchi, kimyoviy, gaz,

paxta, qog‘oz, non mahsulotlari, yengil sanoat korxonalari, ular ishlab chiqargan tayyor mahsulotlarni saqlovchi omborxonalar va ular bilan bog‘liq bo‘lgan barcha muassasalar kiradi.



1-rasm. Portlash hodisasining umumiy ko‘rinishi.

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 buzilish va suv toshqinlarining sodir etilishi binolarning qulashiga olib kelishi mumkin.

Portlash - suyuqliklarning, portlovchi moddalarning 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 loyihasini 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'iyan man etiladi. Ayniqsa haykaltaroshlik materiallari, chunki ular yonganda o'zidan inson salomatligiga xavf keltiruvchi turli zaharli gazlarni chiqaradi. Bu borada binolarda sodir bo'lgan yong'inlarning tez va keng tus olishiga va tarqalishiga olib keluvchi holatlarni 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'inning tarqalish tezligi quyidagi formula bilan farqlanadi.

$$R_1=0,4\sqrt{q} \text{ , km} \quad (9)$$

bu yerda q- yadroviy portlashning quvvati.

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

$$R_2=1,0\sqrt{q} \text{ , km} \quad (10)$$

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

$$R_3=1,75\sqrt{q} \text{ , km} \quad (11)$$

Yuqorida keltirilgan formulalar yordamida aholi punktlarida va oʻrmonlarda yongʻinning tarqalish tezligini ham aniqlash mumkin.

Ishni bajarish tartibi

1. 9, 10, 11- formulalar boʻyicha yongʻinning tarqalish tezligini aniqlang.
2. 7-jadvaldagi maʼlumotlardan hamda 9, 10, 11- formulalarning natijasidan foydalanib, 8-jadvalni toʻldiring.
3. Yongʻinning tarqalish tezligini oldini olish uchun takliflar bering va xulosa yozing.

Binodan binoga yongʻin tarqalishining ehtimoli

7 -jadval

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

Bino va inshootlarda yongʻinni tarqalish tezligini aniqlash

8-jadval

№	Yongʻin turlari	Yadroviy portlashning quvvati, q	Binolar orasidagi masofa, m	Yongʻinning tarqalish ehtimoli %
1				
2				
3				

Topshiriqni bajarish uchun variantlar

№	R ₁ (km)	R ₂ (km)	R ₃ (km)
1	4	12	10,5
2	10	6	3,5
3	3	5	7
4	15	9	17,5
5	8	3	14
6	5	13	8
7	16	19	24
8	12	7	19
9	6	8	11
10	1	11	13
11	11	23	21
12	9	10	35

Nazorat savollari

1. Portlash deb nimaga aytiladi?
2. Portlashning zarar yetkazuvchi omillarini qanday turlari mavjud?
3. Yadro portlashidan zarar ko'rgan joylarda yong'inlar necha turga bo'linadi?
4. Xavfli hududlarda portlash o'chog'i va yong'inining tarqalish tezligini qanday aniqlanadi?
5. Portlash nimaning oqibatida va ta'sirida sodir bo'ladi?

3- AMALIY MASHG'ULOT

KUCHLI TA'SIR ETUVCHI OBYEKTlardagi AVARIYADA KIMYOVIY SHAROITNI BAHOLISH

Ishning maqsadi: KTZM bo'lgan joylardagi kimyoviy holatni baholash, kimyoviy zaharlangan hudud o'lchamini, kimyoviy shikastlanish o'chog'ini, zaharli havoning hududga yetib kelish va shikastlash vaqtini hamda kimyoviy shikastlanish o'choqlarida fuqarolarning talofatlanish darajasini aniqlashni o'rganish.

Ishning vazifasi: 1. Kimyoviy shikastlanish hududining o'lchamini va yuzasini hisoblab topish. 2. Kimyoviy shikastlanish o'chog'ida joylashgan turar-joy binosidagi odamlarning talofatlanish sonini aniqlash.

Ishni bajarish tartibi

KTZM ishlatiladigan obyektlardagi avariya kimyoviy holatni baholash, fuqarolarning zaharlanish o'choqlarida bo'lishlari mumkin bo'lgan holda, ularning himoyalaniishini tashkil etish maqsadida o'tkaziladi.

KTZM bo'lgan joylardagi kimyoviy holatni baholashda, kimyoviy zaharlangan hudud o'lchamini, kimyoviy shikastlanish o'chog'ini, zaharli havoning hududga yetib kelish va shikastlash vaqtini hamda kimyoviy shikastlanish o'choqlarida fuqarolarning talofatlanish ehtimollari ko'zda tutiladi.

1-masala. Zichligi $r_0=0,68 \text{ t/m}^3$ bo'lgan 100 t ammiakli himoyalangan idish buzilgan. Atrofi ochiq, shamolning yerga yaqin

qismidan tezligi 2 m/s ga teng. Kimyoviy shikastlanish hududining o'lchamini va yuzasini toping.

Yechish. 1. Suyuq ammiak to'kilgan hududning taxminiy yuzasi quyidagidan topiladi:

$$S_{yuza} = \frac{G}{P \cdot 0.05} = \frac{100}{0.68 \cdot 0.05} = 3000m^2 \quad (\text{yoki yuzasi 30 m diametrdan iborat})$$

Bu yerda, G – to'kilgan ammiak qatlamining qalinligi.

2. Kimyoviy zararlanishning chuqurligini 9–jadvaldan foydalanib topamiz. $G=3 \cdot 5 \cdot 0.6=9$ km

Ochiq joyda KTZM bilan zaharlangan havoning tarqalish chuqurligi

(KTZM idishi himoyalangan, shamol tezligi 1 m/s, izotermiya)

9–jadval

KTZM nomi	Idishdagi KTZM miqdori (obyektda), T					
	5	10	25	50	75	100
Xlor, fozgen	4.6	7	11.5	16	19	21
Ammiak	0.7	0.9	1.3	1.9	2.4	3
Oltinugurt oksid	0.8	0.9	1.4	2	2.5	3.5
Vodorod sulfid	1.1	1.5	2.5	4	5	8.8

Izoh: inversiyada havo qatlamining tarqalish chuqurligi taxminan 5 barobar katta, konveksiyada esa izotermiyaga nisbatan 5 marta kichik bo'ladi.

3. Shikastlangan kimyoviy hududning kengligini topamiz:

inversiyada – 0,03 G;

izotermiyada – 0,15 G;

konveksiyada – 0,8 G;

hudud kengligi: $K=0,03 \cdot 9=0,27$ km

4. Kimyoviy shikastlanish hududining yuzasini topamiz:

$$S_{hudud}=0,5 G \cdot K=0,5 \cdot 9 \cdot 0,27=1,2 \text{ km}^2 \quad (12)$$

2-masala. 1-masala sharti bo'yicha ammiakning zaharlash vaqtni toping. Ammiakning ta'sir etuvchi vaqti 10, 11– jadvallardan foydalanib topiladi:

Havoning vertikal turg'unlik darajasini shamol tezligiga bog'liqligi (holatlar uchun to'g'irlovchi koeffitsient)

10- jadval

Havoning vartikal turg'unlik darajasi	Shamol tezligi, m/s					
	1	2	3	4	5	6
Inversiya	1	0.6	0.45	0.38	-	-
Izotermiya	1	0.71	0.55	0.5	0.45	0.41
Konveksiya	1	0.7	0.62	0.55	-	-

Ba'zi KTZMlarning bug'lanish vaqti (shamol tezligi - 1m/s)

11-jadval

KTZM nomi	Saqlash turi	
	Himoyalanganmagan	Himoyalangan
Xlor	1.3	22
Fozgen	1.4	23
Ammiak	1.2	30
Oltingugurt (IV) oksidi	1.3	20
Vodorod sulfid	1	19

Shamol tezligi 1 m/s dan yuqori bo'lganda quyiagi to'g'irlovchi koeffitsiyentlardan foydalaniladi

12- jadval

Shamol tezligi m/s	1	2	3	4	5	6
To'g'irlovchi koeffitsiyenti	1	0.7	0.55	0.43	0.37	0.33

$$T_{\text{zaharlanish}} = 1,2 \cdot 0,7 = 0,84 \text{ soat (5 daqiqa)} \quad (13)$$

3-misol. Kimyoviy shikastlanish o'chog'ida joylashgan turar-joy binosidagi odamlarning talofatlanish sonini toping (Binoda 300 ta odam yashaydi, ular 90% gazniqob bilan ta'minlangan).

Yechish: 13 - jadvaldan foydalanib, odamlarning talofatlanish soni: $Y=9\%$ (27 kishi), shulardan yengil darajada talofatlanganlar soni: $27 \cdot 0,25=7$ kishini; o'rtacha va og'ir darajada $27 \cdot 0,4=11$ kishini, o'lim bilan yakunlanadigani $27 \cdot 0,35=9$ kishini tashkil etadi.

KTZM ta'sridagi shikastlanish o'chog'ida fuqorolarning talofatlanish soni, %

13- jadval

Odamlarning joylashgan sharoiti	Fuqorolarning gazniqob bilan ta'minlanganligi, %								
	0	20	30	40	50	60	70	80	90
Ochiq joyda	90-100	75	65	58	50	40	35	25	18
Inshootlarda oddiy boshpana	50	40	35	30	27	22	18	14	9

Izoh: Shikastlanish o'chog'ida odamlarning taxminiy talofatlanish darajasi (%):

- yengil darajada shikastlanish –25%;
- o'rtacha va og'ir darajada – 40%;
- o'lim bilan yakunlanadigan holatda – 35%.

Nazorat savollari

1. Kuchli ta'sir etuvchi obyektlardagi avariya kimyoviy sharoit qanday baholanadi?
2. Kimyoviy shikastlanish hududining o'lchami va yuzasi qanday hisoblab topiladi?
3. Kimyoviy shikastlanish o'chog'ida joylashgan turar-joy binosidagi odamlarning talofatlanish soni qanday aniqlanadi?
4. Respublikamizdagi qanday kimyoviy xavfli obyektlarni bilasiz?

4- AMALIY MASHG'ULOT

YONG'IN HOLATINI BAHOLASH VA OLDINDAN TAXMINLASH

Ishning maqsadi: Yuzaga kelishi mumkin bo'lgan yong'inlarni oldindan taxminlash va holatni baholashni o'rganish.

Ishning vazifasi: 1.Yadroviy portlash o'chog'i va yong'in holatini baholash. 2.Yong'inning taxminiy to'g'ri chiziqli tarqalish tezligini formula yordamida aniqlash. 3.Yong'inning nisbiy ta'sir kuchini aniqlash.

Umumiy ma'lumotlar

Yong'in holatini baholash - bu huddi muhandislik va radiatsiya holatini baholash kabi taxmin qilish natijasida olib boriladi. Yong'in holatini oldindan taxminlash tinchlik vaqtida ham, yana dushman tomonidan berilgan yadro hujumidan keyin ham olib boriladi. Yong'in holatining turlari - yong'in holatini oldindan baholash, yadro portlash o'chog'idagi yong'in holatini baholash, iqtisodiyot tarmoq obektlaridagi yong'in holatini baholash.

Yong'in holatini oldindan baholash. Baholashning bu turi fuqaro mudofaasining muhandis - texnik ishlarini amalga oshirish va ishlab chiqish uchun xizmat qiladi, bunga shaharning yong'inga qarshi chidamliligini oshirish, kuch va vositalarini hisobga olish kiradi.

Yong'in holatini oldindan baholash quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- shahardagi qurilish bo'linmalaridagi umumiy yong'in bo'lishi mumkin joylarni aniqlash;

- fuqaro muhofazasi kuchlarini olib kirish yo'nalishlardagi hamda qutqaruv va kechiktirib bo'lmaydigan qidiruv ishlarini olib borish lozim bo'lgan obektlardagi mumkin bo'ladigan yong'in holatini aniqlash;

Shahardagi qurilish maydonlarida sodir bo'lishi mumkin bo'lgan yong'inlar va yong'in bo'ronini aniqlash quyidagi tartibda olib boriladi:

– shahar rejasida bir xil qavatli qurilishlar olov darajasiga bir xil chidam beradiganlari ko'rinib turadi;

– qurilishlar o'rtasidagi ajralib turish tartib raqami bilan belgilanadi;

– bo'limlarni raqamlash shaharning geometrik markazidan soat strelkasi bo'yicha olib boriladi;

– berilganlar asosida qurilish bo'limlarining yong'inga chidamlilik darajasiga va binoning qurilish mustahkamliligiga qarab yong'in kuchi aniqlanadi;

– qurilishlarning tavsifi, ularning mustahkamligi, olovga chidamlilik darajasi va binoning qavatligi hokimiyat boshqarmalarining arxitekturali rejalashtirish bo'yicha va topografik xarita yordamida aniqlanadi.

Keltirilgan yong'in yuklamasi miqdori quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$P_{kel,yo,yu} = q \cdot R_{sol,yo,yu} \cdot R_{qz} / 100 \quad (14)$$

Bunda: $R_{sol,yo,yu}$ – solishtirma yong'in yuklamasi, kg / m^2 ;

R_{qz} - qurilishlar zichligi, %;

$P_{kel,yo,yu}$ – keltirilgan yong‘in yuklamasi, kg /m².

Keltirilgan yong‘in yuklamasi miqdori bo‘yicha shahar qurilish maydonlarida sodir bo‘ladigan yong‘inlarning turlari aniqlanadi. Shahar qurilish inshootlarida bo‘ladigan tutash yong‘inlarning umumiy tarqalishiga meteorologik holat va topografik joylashuvlar ham o‘z ta‘sirini ko‘rsatadi.

Tutash yong‘inlar maydonining ko‘chish tezligi tarqalish tezligi deyiladi. Tutash yong‘in hududidagi yonish chegarasining tez kengayib ketayotgan tomoni tutash yong‘inning tarqalish maydoni deyiladi. Shahar hududida joylashgan inshootlarda yong‘in tarqalishining bir necha xil shartlari mavjud:

– shahar qurilishi inshoot va binolarning olovga bardoshlilik darajasi I-darajali bo‘lsa, yong‘inning tarqalish tezligi 5 m /soatga;

– shahar qurilishi inshoot va binolarning olovga bardoshlilik darajasi II-III-darajali bo‘lsa, yong‘inning tarqalish tezligi 120 m /soatga;

– shahar qurilishi inshoot va binolarning olovga bardoshlilik darajasi IV–V-darajali bo‘lsa, yong‘inning tarqalish tezligi 300 m/soatga teng bo‘ladi.

Agar inshootlarning tom yopqichlari yonadigan materiallar bilan qoplangan bo‘lsa, yong‘in tarqalish tezligini 900 m/soatgacha qabul qilish kerak. Yer yuzi bo‘ylab shamol tezligi 9-10 m/soniya bo‘lsa, yong‘in tarqalish tezligini ikkiga ko‘paytirish kerak, yer yuzi bo‘ylab juda tez shamol bo‘lganda yoki bu tezlik 18-20 m/soniya bo‘lsa yong‘in tarqalish tezligi 3 ga ko‘paytiriladi.

Yong‘inning taxminiy to‘g‘ri chiziqli tarqalish tezligini quyidagi empirik formula bilan aniqlash mumkin:

$$V_{t,tyo} = 0,19 \cdot R^{0,41} \cdot V_{sht}^{0,255} \cdot I^{0,12} \quad (15)$$

Bu yerda: $V_{t,tyo}$ – tarqalgan tutash yong‘inning to‘g‘ri chiziqli tarqalish tezligi, mG‘daqiqqa;

V_{sht} - yer yuzi bo‘ylab esuvchi shamol tezligi m/sek;

I - joy relyefining nishabligi.

Yuqorida berilgan formuladan ko‘rinib turibdiki, tarqalgan tutash yong‘inning tarqalish tezligi eng ko‘p yer yuzi shamol tezligi va keltirilgan yong‘in yuklamasiga bog‘liq bo‘ladi. Shundan kelib chiqqan holda, agar shahar qurilish inshootlarining yong‘inga chidamlilik darajasi III bo‘lib, yer yuzidagi shamol tezligi 5m/soniya bo‘lsa, unda tarqalgan tutash

yong‘inning tezligi 2 m/daq ga teng bo‘ladi, boshqa qurilish maydonidagi qurilish inshootlarining yong‘inga chidamlilik darajasi IV-V bo‘lsa, tarqalgan tutash yong‘inning tezligi 5m/daqiqaga teng bo‘lishi mumkin.

Ishni bajarish tartibi

1- masala. Yadroviy portlash o‘chog‘i va yong‘in holatini baholash.

Yadroviy portlash o‘chog‘idagi yong‘in holatini baholash yadroviy portlashdan keyin amalga oshirilib, asosan yadroviy portlash o‘chog‘ida bo‘lishi mumkin bo‘lgan yong‘inlarning turini va yong‘in bo‘lishi mumkin bo‘lgan zonalarda yong‘inlarning yonish hamda tarqalish davomiyligini aniqlashdir.

14-jadval

Yong‘inga chidamlilik darajasi	Solishtirmali yong‘in yuklamasi, $R_{sol.yo.yu}$, kg/m^2							
	1	2	3	4	5	6	7	8
I-II	-	70	120	170	220	270	320	370
III	120	240	360	480	600	-	-	-
IV-V	300	500	-	-	-	-	-	-

Umumiy yong‘inlarning davomiyligi.

Alohida yong‘inlar uchun butun imoratning alanga olish vaqti hisoblanadi. Bu vaqt quyidagi formula bo‘ycha aniqlanadi.

$\tau_{aov} = \tau_{ae}$ bunda: τ_{aov} - butun imoratning alanga olish vaqti, daqiqa;

τ_{ae} - to‘lqinli zarbaning buzilish darajasini ko‘rsatuvchi koeffitsiyent.

15-jadval

Keltirilgan yong‘in yuklamasi $R.k.yo.yu$, kg/m^2	Qurilish maydonlarida bo‘lishi mumkin bo‘lgan yong‘inlarning turlari
50 gacha 51 dan 100 gacha 100 dan ortiq	Alohida yong‘inlar Tarqalgan tutash yong‘inlar Bo‘lishi mumkin bo‘lgan yong‘inlar bo‘roni

Tinchlik davrida butun imoratning alanga olish vaqti binolarning qavatiga va yong‘inga chidamlilik darajasiga bog‘liq bo‘lib, amaliy hisoblar uchun quyidagi jadvaldan foydalanish mumkin.

Yongʻinga chidamlilik darajasi	Imoratlarning qavatligi				
	1	2	3	4	5
	butun imoratni alanga olish vaqti, daqiqa				
I-II	60	85	100	110	120
III	40	60	80	90	-
IV-V	30	60	-	-	-

Toʻliq zarbaning buzilish darajasini koʻrsatuvchi koeffitsiyenti quyidagi formula boʻyicha aniqlanadi:

$$\tau_{ae} = q R_{ip} / R_p \quad (16)$$

Bu yerda: R_{ip} - koʻrilayotgan qurilish maydonining toʻliq buzilish chegarasidan imorat va binolarning geometrik markazigacha boʻlgan masofa;

R_p - toʻliq buzilish chegarasidan yadroviy portlash oʻchogʻining tashqi chegarasigacha boʻlgan masofa.

Yadroviy portlash paytida tarqalgan tutash yongʻinlarning tarqalish vaqti yadroviy portlash oʻchogʻida birinchi boʻlib yongan binolar soniga, yongʻin zichligiga, qurilish maydoni kengligi va yongʻin tarqalish tezligiga bogʻliq boʻlib, quyidagi formula yordamida aniqlash mumkin.

$$\tau_{tark} = K_{qm} (1 G \cdot V_{tchtt}) \quad (17)$$

Bu yerda: K_{qm} –yadroviy portlash paytida qurilish maydonlaridagi inshootlarda boʻladigan yongʻinlar zichligini koʻrsatadigan koeffitsiyent;

1 - yer yuzida joylashgan shamol yoʻnalishidagi qurilish maydonining uzunligi, m;

V_{tchtt} - tarqalgan tutash yongʻinning toʻgʻri chiziqli tarqalish tezligi m/daqiqa.

Koeffitsiyent ahamiyati K_z bilan aniqlanadi.

Yadroviy hujum oʻchogʻida yongʻin holatini baholashda yonib boʻlish tezligi va qurilish maydonlaridagi yongʻin yuklamasi muhim element hisoblanadi. Yonib boʻlish tezligi solishtirma yongʻin yuklamasidan va vaznli yonish tezligidan iborat boʻlib, ehtimol formula boʻyicha aniqlanishi mumkin:

$$\tau_{YoBT} q R_{sol.yo.yu} / U_{V.Yo.T.} \quad (18)$$

Bu yerda: $U_{V.Yo.T}$ – vaznli yonish tezligi, $\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{daqiqqa})$;

$R_{sol.yo.yu.}$ - solishtirma yong‘in yuklamasi, kg/m^2 ;

τ_{YoBT} – yonib bo‘lish tezligi, daqiqqa.

Shunday qilib, alohida va tarqalgan tutash yong‘inlar uchun butun imoratning alanga olish vaqtini, tarqalgan tutash yong‘inning to‘g‘ri chizikli tarqalish tezligi vaqtini hamda yonish tezligi vaqtini bilgan holda yong‘inning yonish davomiyligi vaqtini topish mumkin:

1. Alohida yong‘inlar uchun:

$$\tau_{yodv} = \tau_{aov} + \tau_{yobt} \quad (19)$$

2. Tarqalgan tutash yong‘inlar uchun:

$$\tau_{ttyod} = \tau_{aov} + \tau_{tark} + \tau_{yobt} \quad (20)$$

Iqtisodiyot obyektlari hududlaridagi yong‘inlarning turi har bir holatda alohida aniqlanadi.

2-masala. Yong‘inning nisbiy ta‘sir kuchini aniqlash. Ishlab chiqarish bino va inshootlaridagi yong‘inning ta‘sir kuchi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$R_{keltir\ q} (R_{doim} \text{ Q } R_{o'zg}) \text{ a.d} \cdot s. \quad (21)$$

Bu yerda: R_{doim} va $R_{o'zg}$ – doimiy va o‘zgaruvchan yong‘in yuklamalari; a, d – binoning konstruktiv va jihoz fizikaviy holatidan kelib chiqqan yonib bo‘lish tezligi koeffitsiyenti;

s - binoda avtomatik yong‘in o‘chirish moslamalari mavjudligi, yong‘in o‘chirish suv jo‘mraklari mavjudligi koeffitsiyenti. Bu formulada a, d va s koeffitsiyentlarining son qiymati maxsus usul bilan aniqlanadi.

Xulosa qilib aytadigan bo‘lsak, shaharlarda va aholi yashash hududlarida, iqtisodiyot tarmoq inshootlarida va unga qarashli hududda yong‘inning masshtabi, zichligi, tarqalish tezligini qutqaruv va boshqa kechiktirib bo‘lmaydigan qidiruv ishlarini olib borish jarayonida xalaqit qiladigan xususiyatlarini aniqlash, portlash o‘chog‘ida paydo bo‘layotgan va rivojlanayotgan yong‘inlar, ularning tutuni va issiqlik chiqarishi fuqaro muhofazasi kuchlariga jangovar vazifalarni bajarishga xalaqit beradi,

shuning uchun ham mumkin bo'lgan yong'in holatini baholashni bilish juda muhim ahamiyat kasb etadi.

Nazorat savollari

1. Yong'in holatini baholash va oldindan taxminlash qanday amalga oshiriladi?
2. Yong'inning nisbiy ta'sir kuchi qanday aniqlanadi?
3. Yong'in holatini oldindan baholash qanday shartlarni o'z ichiga oladi?

5 - AMALIY MASHG'ULOT

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 jarohat 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 ehtiyotkor 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 guruhga bo'linadi: 1. yonmaydigan; 2. qiyin yonadigan; 3. yonadigan.

Yonmaydiganlar guruhiga normal sharoitda, 900⁰C gacha temperaturali ochiq alanga ta'sirida alangalanmaydigan, tutamaydigan va ko'mirga aylanmadigan modda va materiallar kiradi. Masalan, bu guruhga granit, qum, pishirilgan va silikat g'isht, po'lat, beton, temir-beton konstruksiyalar va boshqalar kiradi.

Qiyin yonadiganlar guruhiga 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 guruhga quruq gips suvoq, asfaltbeton, penoplast va boshqalar kiradi.

Yonadiganlar guruhiga 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 guruhga 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 ustunniki 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.

Bino va inshootlarning o‘tga chidamlilik darajasi.

17-jadval

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 materiallarning yonish darajarali keltirilgan.

Ishni bajarish tartibi

1. 21-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 17, 18, 19-jadvallardan foydalanib 20- jadvalni to‘ldiring.

4. Xulosa yozing

Materiallarining yonish bo‘yicha darajasi

18-jadval

№	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

19 -jadval

Imorat nomi	Yonuvchan elementlar	O'rtacha chidamlilik darajasi	Qoplamasining o'rtacha chidamlilik darajasi	Yong'inga, portlashga xavfli kategoriyasi	O't olishni qo'zgatuvchi yorug'lik impulsi
Temirchilik proseslash, 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'imlar	—	—	A	5

Bino va inshootlarning o'tga chidamliligini aniqlash

20-jadval

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

Topshiriqni bajarish uchun variantlar

21-jadval

Variant raqamlari	Bino va inshootlarning nomi	Yonuvchan elementlar	O'rtacha chidamlilik darajasi	Qoplamasining o'rtacha chidamlilik darajasi	Yonginga, 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 jihozlar	2	1	D
3,9,15	Xomashyo va tayyor mahsulot 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'yicha I va II toyifali binolarning tasnifi qanday?
5. Yong'inga chidamlilik darajasi bo'icha III, IV va V toyifali binolarning tasnifi qanday?

6-AMALIY MASHG'ULOT

BINO VA INSHOOTLARNI YASHINDAN HIMOYALASH

Ishning maqsadi: Har xil toifadagi bino va inshootlar uchun yashindan himoya qurilmalarini tanlashda obyektning kerakliligi, uning balandligi, boshqa qo'shni obyektlar orasida qanday joylashganligi, yog'ingarchilik qandayligiga e'tibor berilishi lozimligini o'rganish.

Ishning vazifasi: Bino va inshootlarni himoyalash usullarini o'rganish va hisoblash.

Umumiy ma'lumotlar

Yashin – bu atmosferadagi bulutning har xil zaryadlangan bo'laklarining bir-biri yoki bulut bilan yer orasidagi elektr zaryadlarining tortishuvidir. Zaryadlar qo'shni bulutlar orasida ham bo'lishi mumkin. Yashin tushganda uning kanali (oralig'i) uzunligi bir necha kilometrgacha yetishi, bunda uning ma'lum bir qismi gazli bulut ichida bo'lishi mumkin.

Zaryad paydo bo'lguncha elektr zaryadlarning yig'ilishi va bo'linishi kuzatiladi. Bunga aerodinamik va termik (issiqlik) hodisalari: ko'tarilayotgan havoli to'plami, bug'larning bir dan 6 kmgacha balandlikda kondensatsiyalanishi (ya'ni bug'dan suvga aylanishi), tomchi paydo bo'lishi, ularning maydalanishi va shunga o'xshashlar sabab bo'ladi.

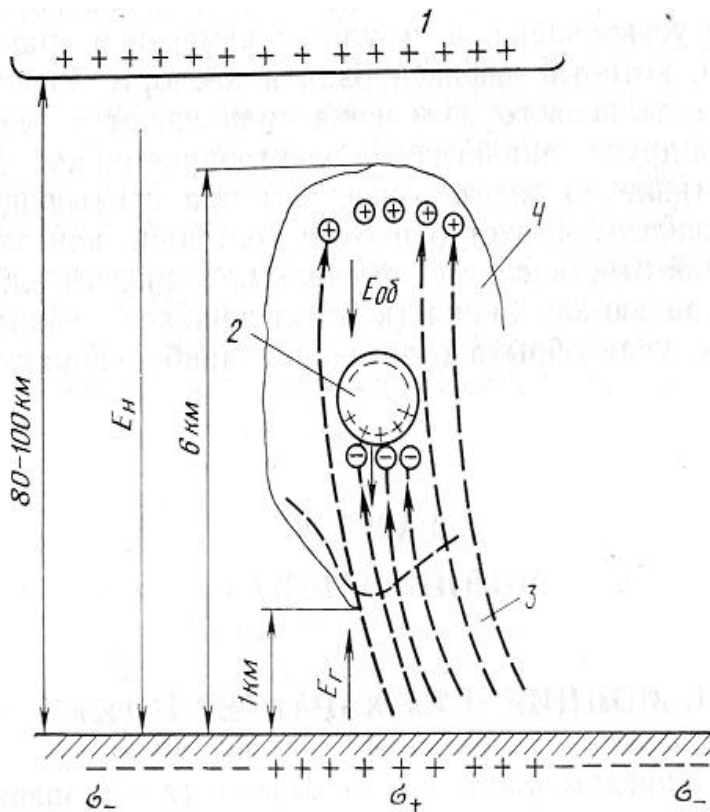
Tepaga tikka ko'tarilayotgan issiq havo to'plamining hosil bo'lishiga yer qatlamining qizishi (katta bo'shliqni egallagan issiqlikdagi yog'ingarchilik) va sovuq havoning klinovid og'irligini tarqatish vaqtida (frontal yog'in paydo bo'lib xavf tug'dirgan holda katta bo'shliqni o'z ichiga olgan holda katta tezlik bilan harakatlanishi) asosiy sabab hisoblanadi.

Agar yerning elektr maydoni E_H kuchlanganligi bilan bo'lganda normal yer yuzasi zichligi manfiy zaryadlangan bo'ladi. E_T juda katta sferali kondensatorning (o'tkazgichning) birinchi qatlami hisoblanadi.

Kondensatorning ikkinchi qatlami juda balandda joylashgan musbat ionosferadir (2-rasm).

E_H ta'sirida tushayotgan tomchi qutblanadi va uning pastki qismida musbat yuqori qismida manfiy zaryad hosil bo'ladi. Tepaga ko'tarilayotgan havo to'plami tarkibidagi elektronlar tomchining pastki qismiga tortiladi, ya'ni boshqa harakatchan (inertsion) ionlar yanada yuqoriga ko'tarilib tomchining yuqori qismida joylashadi. Natijada esa

tomchilar yig'indisi manfiy bo'lib, bulutning pasti qismida juda katta zichlik hajmini to'ldiradi. Bulutlar orasida har xil qutblangan zaryadlar orasida kuchlanganligi $E_{0\delta}$ bo'lgan elektr maydoni hosil bo'ladi. Bulutning pastni qismi yer yuzasining musbat qismi bilan tortilib $C+$, kuchlanganligi E_r bo'lgan yog'in elektr maydoni hosil qiladi va bu ba'zi bir hollarda 100-200 kV/m ga yetadi.

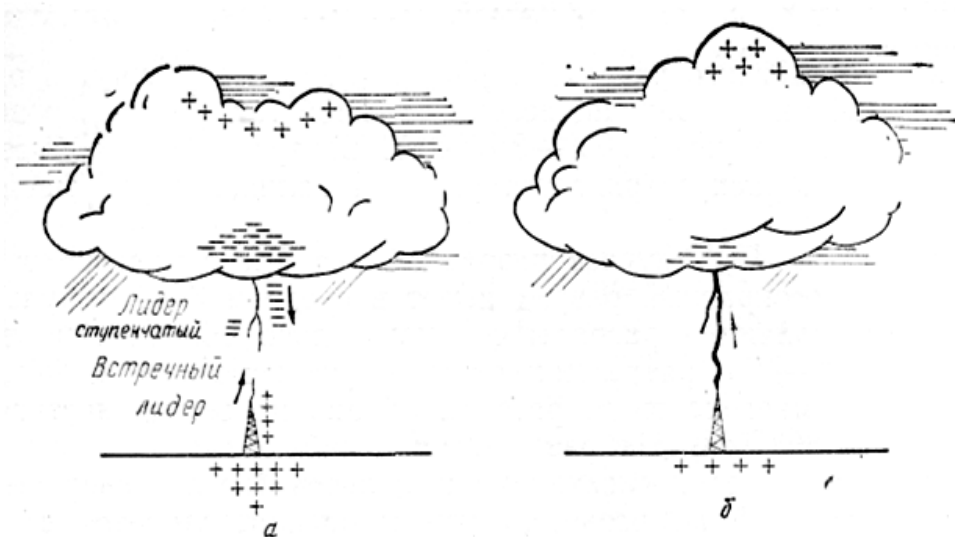


2-rasm. Bulutda zaryadlarning hosil bo'lishi.

1-ionosfera; 2-qutblangan (polarizatsiyalangan) tomchi; 3-havo oqimi; 4-bulut

Zaryadlar yo'nalishi bo'yicha pastga yo'nalgan (10^5-10^6 m/s) va tepaga yo'nalgan (30-40 m/s) zaryadlarga bo'linadi. Qachonki ikki xil zaryadlar, ya'ni liderlar bir-biri bilan to'qnashganda biz buni *yashin ko'rinishida* qabul qilamiz (3-rasm). Bu hodisa bulutning manfiy va yerning musbat zaryadlari orasidagi, ya'ni u bizga qisqa tutashuv hodisasini eslatadi. Bu hodisa pastdan tepaga 15-100 m/s tezlikda, *intensiv yorug'lik bilan kuzatiladi*.

Qisqa muddat ichida bosh zaryad kanalida juda katta tok hosil bo'ladi va kanal issiqlik darajasi $20000-35000^{\circ}C$ ga yetadi. Kanal orasidagi havo tezda atrofga kengayib to'lqin sifatida tarqalib, bizga qattiq *portlashga o'xshash ovoz* bilan qabul qilinadi.



3-rasm. Yashin zaryadining rivojlanishi.
1-boshlang'ich (liderli) zaryad; 2-bosh zaryad

Yashinning to'g'ridan-to'g'ri urishining dinamik ta'siri. Agar yashin urishi bino va inshootlarni qattiq jinsli yonmaydigan materiallariga (tosh, beton va shunga o'xshash) tushsa, bunda ularning shu yerida buzilish, darz ketish kuzatiladi. Agarda yashin urayotgan bino bo'lagi va yer orasida tok o'tkazuvchi yo'l bo'lmasa, bunda ushbu qism bo'lagi yerga nisbatan juda katta potensial energiyaga ega bo'ladi va buning oqibatida elektrga chidamli bo'lmagan joydan yoriq hosil bo'ladi. Yashin toki esa mana shu yoriqqa intilib, juda katta issiqlik hosil qilib, shu materialda portlash holatini va buzilishini yuzaga keltiradi. Misol uchun g'ishtli tutun trubalarning, taxtadan qurilgan bino va inshootlarning buzilishi va shunga o'xshashlarni keltirish mumkin.

Yashin yana shunisi bilan xavfliki, uning urishi yoki tushishi yashindan himoya qilinmagan yoki noto'g'ri himoya qilingan bino va inshootlar ichidagi yoki yonidagi insonlar uchun ham xavflidir.

Xavflilik bino va uskunalarning ma'lum bir bo'limlarida yuqori potentsiallarning hosil bo'lishi va ularga insonlarning tegishi orqali ham sodir bo'ladi.

Ishni bajarish tartibi

1-masala. Har xil toifadagi bino va inshootlar uchun yashindan himoya qurilmalarini tanlashda asosan obyektning kerakliligi, uning balandligi, boshqa qo'shni obyektlar orasida qanday joylashganligi, yog'ingarchilik qandayligiga e'tibor beriladi.

Yog‘ingarchilik doimiyligi, ya’ni ko‘p yoki kam yog‘ishi bir yildagi yog‘ingarchilik soatining o‘rtacha qiymati n_c soat bo‘yicha ifodalanib, bu kattalik o‘sha joydagi meteorologik stansiyadan olinadi.

Yog‘inning doimiyligiga qarab shu joyning, 1 km^2 yer sathiga bir yil ichidagi yog‘ingarchilik vaqtida uradigan yoki tushadigan yashinning ko‘rsatkichi n (22-jadval) yoki RD 34.21.122-87 bo‘yicha $n=0,023n_k^{1,3}$ formula orqali aniqlanadi.

22- jadval

Bir yil ichidagi yog‘ingarchilik tezligi	10-20	20-40	40-60	60-80	80-100	100 va undan yuqori
1 km^2 yer yuzasiga bir yilda yashin urishining o‘rtacha qiymati, n	1	2	4	5	7	8

n ko‘rsatkichidan foydalanib, yashin urishidan himoyalangan bino va inshootlarga bir yil mobaynida uradigan yashinning ehtimollik soni N aniqlanadi.

$$N=[(S + 6h_x) \cdot (L + 6h_x)] \cdot n \cdot 10^{-6} \quad (22)$$

bu yerda:

S va L – himoyalangan bino va inshootning kengligi va uzunligi, m;

h_x – himoyalangan bino va inshootning eng baland qismi, m.

Yashin qaytaruvchining himoyalash hududlarini xili ushbu ko‘rsatkichdan, ya’ni N bir yil mobaynida uradigan yashinning ehtimollik sonidan aniqlanadi:

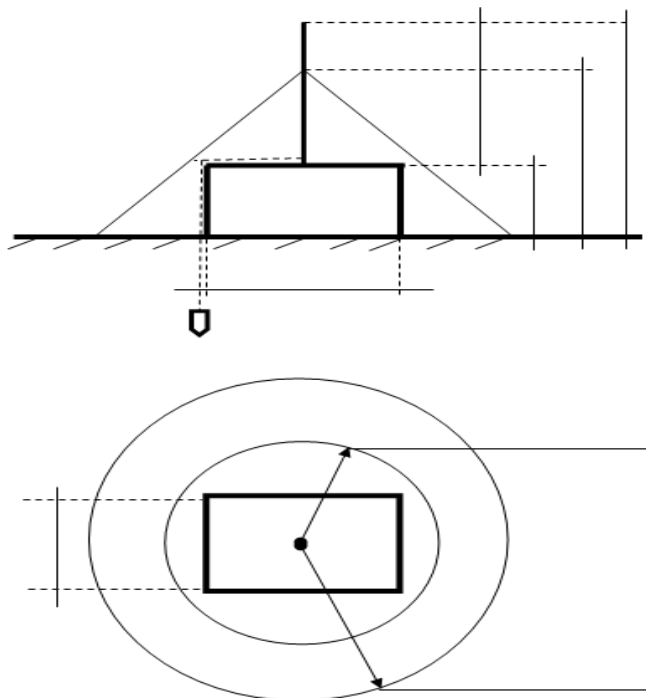
- agar $N > 1$ bo‘lsa, bu A xilidagi hudud hisoblanadi, ya’ni bino va inshootlarning ishonchli himoyalaniş darajasi 99,5% ni;

- agar $N < 1$ bo‘lsa, bu B xilidagi hudud hisoblanadi, ya’ni bino va inshootlarining ishonchli himoyalaniş darajasi 95% foizni tashkil qiladi.

Yashindan himoyalaniş qurilmalarining qurish majburligi ikkita ko‘rsatkichning, ya’ni yog‘ingarchilik mavsumining jadalligi n_{soat} va bir yil mobaynida kutilayotgan yashin urishining ehtimollik soni N orqali aniqlanadi. Agarda ushbu kattaliklaridan birining ko‘rsatkichi me’yoriy hujjat bo‘lgan RD34.21.122-87 dagi ko‘rsatkichga to‘g‘ri kelmasa himoyalaniş qurilmasi zarur emas deb hisoblanadi.

2-masala. Yashin qaytargichlarning balandligini, himoya hududini hisoblash. RD34.21.122-87 jadvaliga asosan himoya hududining xili aniqlanadi va analitik hisob qilinadi, himoya hududi grafikda ko'rsatiladi.

Bitta sterjenli (yakka) yashin qaytaruvchilar



4-rasm. Yakka o'zakli yashin qaytaruvchi balandligi va himoya hududi hisobiy grafik chizmasi.

a) h_0 balandlikdagi himoya hududi; b) yer sathidagi himoya hududi

A xili: $h_0 = 0,85 \cdot h$

$$R_0 = (1,1 - 0,02 \cdot h) \cdot h$$

$$R_x = (1,1 - 0,02 \cdot h) \cdot [h - (h_x / 0,85)] \quad (23)$$

B xili: $h_0 = 0,92 \cdot h$

$$R_0 = 1,5 \cdot h$$

$$R_x = 1,5 \cdot [h - (h_x / 0,92)] \quad (24)$$

ushbu formuladan yanada qulayroq foydalanish mumkin.

$$h = (R_x + 1,63 \cdot h_x) / 1,5 \quad (25)$$

bu yerda R_x ni Pifagor teoremasini qo'llab aniqlaymiz:

$$c = \sqrt{a^2 + b^2} \quad \text{yoki} \quad R_x = \sqrt{L^2 + S^2} \quad (26)$$

bu yerda: h – yashin qaytaruvchi qurilmaning balandligi, m;
 h_x – himoyalananayotgan bino va inshootning eng baland qismi, m;
 h_0 – himoya konusi balandligidagi himoya hududi, m;
 R_0 – himoya hududining yer sathidagi chegara radiusi, m;
 R_x – himoya hududining h_x balandligidagi chegara radiusi, m.

Nazorat savollari

1. Bino va inshootlarni yashindan himoyalash qanday amalga oshiriladi?
2. Yashinning to'g'ridan-to'g'ri urishining dinamik ta'siri?
3. Yashin nimasi bilan xavfli?
4. Bulutda zaryadlar qanday hosil bo'ladi?

7 - AMALIY MASHG'ULOT

BINO KONSTRUKSIYALARNING PORTLASHDAN KEYINGI TALAB ETILADIGAN MAYDONINI HISOBLASH

Ishning maqsadi: Iqtisodiyot tarmoqlarida hosil bo'lishi mumkin bo'lgan portlashda xavfli aralashmalarning hajmini o'lchash va talab etiladigan yengil tashlanadigan konstruksiya maydonlarini aniqlash.

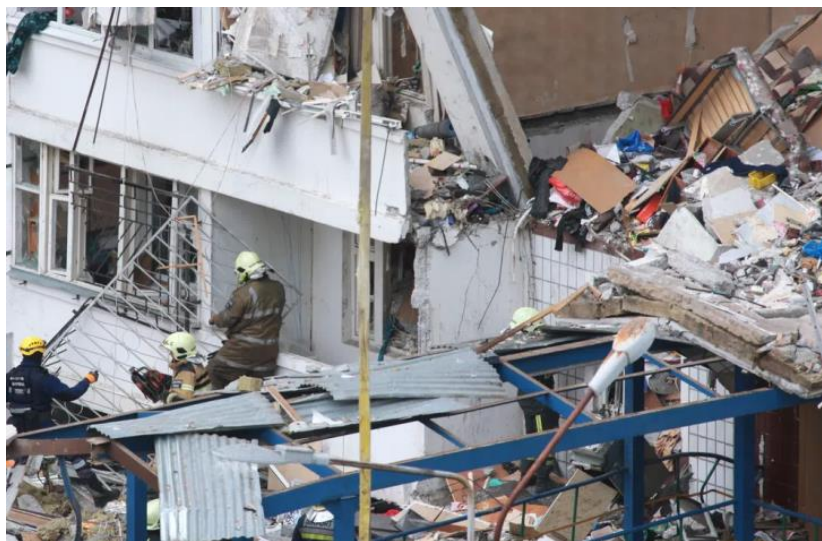
Ishning vazifasi:

1. Konstruksiyalarning buzilish darajasiga qarab, portlashlarni kuchsiz (zaif), o'rtacha va mustahkam (kuchli)larga ajratish.
2. Atsetilen bilan havo aralashmasining portlashdagi yonish haroratini aniqlash.

Umumiy ma'lumotlar

Ishlab chiqarish obyektlaridagi xavfli omillardan biri portlash hisoblanadi. Portlashga ta'rif beradigan bo'lsak, moddalar yoki aralashmalarining katta miqdorda energiya ajralishi bilan kuzatiladigan tezkorlik bilan (yuzdan yoki o'ndan bir soniyada) fizik yoki kimyoviy

aylanish (o'zgarish) jarayoni portlash deb ataladi. Bu energiya atrof-muhitning va portlash mahsulotlarining siqilishiga, bosimning keskin o'zgarishiga olib keladi. Portlash gaz, bug' va chang-havo aralashmalarining tezkorlik bilan yonib, kimyoviy aylanishidagi yoxud moddalarning fizik parchalanishidagi detonatsiya evaziga yuz berishi mumkin.



5-rasm. Portlash oqibatida bino konstruksiyalarining vayron bo'lishi

Ishlab chiqarish binolarida portlashlarning oldini olish kabi vazifalar mazkur binolarni loyihalash davrida bajariladi. Shunga qaramasdan, portlashdan xavfli (A va B toifalarga tegishli) texnologik jarayonlardan iborat jihozlardan foydalanish tajribasi shuni ko'rsatadiki, avariya oqibatida yuzaga kelgan alohida vaziyatlarda, shuningdek, texnologik jihozdin foydalanish tartibining buzilishi va xavfsizlik texnikasiga rioya qilmaslik oqibatida ishlab chiqarish jarayonida insonlarning qurbon bo'lishiga, qurilish konstruksiyalari va texnologik jihozlarning buzilishiga olib keladigan portlashlar yuz beradi.

Konstruksiyalarning buzilish darajasiga qarab, portlashlarni kuchsiz (zaif), o'rtacha va mustahkam (kuchli)larga ajratish mumkin. Kuchsiz buzilishlar $5 \cdot 10^3$ Pa gacha bo'lgan yuklamalarda hosil bo'ladi va asosiy qurilish konstruksiyalarining buzilmasdan saqlanib qolishi bilan tavsiflanadi. Oynalarning buzilishi, eshik va darvozalarning uzilib ketishi ro'y beradi, ichki to'siqlarda yoriqlar hosil bo'ladi. O'rta buzilishlar $5 \cdot 10^3$ – $5 \cdot 10^4$ Pa teng yuklama ta'sirida yuz beradi va yuk ko'taruvchi konstruksiyalarning qisman buzilishida yuk ko'taruvchi konstruksiyalarda qoldiq deformatsiyalarning yuz berishi bilan tavsiflanadi. Tiklash ishlari

o'tkazilgandan so'ng binodan foydalanish mumkin. Kuchli buzilishlar $5 \cdot 10^4$ Pa dan oshadigan bosim ta'sirida yuz beradi.

Asosiy qism

Yonish mahsulotlarining hajmi va haroratiga bog'liq bo'lgan bosimning juda tez o'zgarishi portlashning asosiy alomati deb hisoblanadi. Agar portlashdan xavfli aralashma bilan to'liq to'ldirilgan yopiq hajmda va stexiometrik* konsentratsiyada uning batamom yonishida hosil bo'lgan bosim P_{Π} deb, boshlang'ich bosim esa P_o deb belgilansa, unda portlashdan so'ng yopiq hajmda hosil bo'lgan ortiqcha bosim quyidagi tenglama bilan aniqlanadi.

$$\Delta P_{\Pi} = P_{\Pi} - P_o \quad (27)$$

qisman gazlanganda esa quyidagi tenglama bilan aniqlanadi.

$$\Delta P_{\Pi} = (P_{\Pi} - P_o) \frac{W_{sm}}{W_{xajm}} \quad (28)$$

bu tenglamada W_{sm} – stexiometrik konsentratsiyada portlashdan xavfli aralashmaning hajmi, m^3 ;

W_{xajm} – xonaning hajmi, m^3 .

Yopiq hajmda aralashmaning portlab yonishida to'suvchi konstruksiyalarga ta'sir etuvchi absolyut bosim Ya.B. Zeldovich tomonidan chiqarilgan tenglama bo'yicha topiladi.

Ta'kidlash lozimki, yong'inlardagi oddiy yonishda moddalarning yonish harorati atrof-muhitga va to'suvchi konstruksiyalarning qizitishga sarflanadigan issiqlik yo'qotilishining ko'pligi sababli juda past bo'ladi. Mahsulot yonishining nazariy harorat ko'rsatkichi aniqlanganda, stexiometrik konsentratsiyaga ega aralashmaning portlashidagi yonishning haroratini hisoblash yo'li bilan topish mumkin. Quyida keltirilgan issiqlik muvozanati tenglamasi mazkur tenglamaning negizi hisoblanadi.

$$N_{yon} \cdot Q_n = Q_{p.g} \quad (29)$$

Bu tenglamada n_{yon} - yonuvchi moddaning miqdori, kmol;

Q_n - yonishning eng yuqori issiqligi, kJG'kmol;

Bunda yonish mahsulotlarining entalpiyasi $Q_{p.g}$ quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi.

$$Q_{p.g} = m_1 s_1 t_g + m_2 s_2 t_g + \dots + m_4 s_4 t_g \quad (30)$$

Bu formulada m_1 – yonish mahsulotlaridagi alohida komponentning miqdori, [kmol];

s_1 - yonish mahsulotlaridagi alohida komponentlarning molli issiqlik sig‘imi, [kJG‘(kmol·K)];

t_{yon} - yonish mahsulotining nazariy harorati, K;

Oxirgi tenglik hisobi bilan tenglama quyidagi ko‘rinishda bo‘ladi:

$$n_{\bar{e}H} Q_n = \sum_1^{i=n} m_1 s_1 t_{\bar{e}H}, \quad (31)$$

Bu tenglamada 1-portlashdagi yonish mahsulotlarining tarkibiga kiruvchi komponent turlarining soni.

Tenglamadagi $1, n_i, m_i$ - ko‘rsatkichlari yonish reaksiyasidan topiladi, modda yonishining eng quyi issiqligi esa – ma’lumotlar keltirilgan qo‘llanmalarda berilgan ko‘rsatkichlar bo‘yicha aniqlanadi.

Yonish mahsulotlarining issiqlik sig‘imi s_1 doimiy hisoblanmasligi va shu kabi no‘malum bo‘lgan haroratga bog‘liq ekanligi masalaning yechilishini mushkullashtiradi. Masala ketma-ket tarzda yaqinlashtirish usuli bilan yechiladi. Bunda yonishning nazariy harorati t_{yon} qabul qilinadi va berilgan haroratda ma’lumotlar qo‘llanmasi bo‘yicha portlash mahsulotlarining gazlar entalpiyasi aniqlanadi. Agar jadvalda keltirilgan yonish mahsulotlarining umumiy issiqlik miqdori moddalarning yonishida ajralib chiqayotgan issiqlik miqdoriga teng bo‘lsa, unda masala to‘g‘ri yechilgan deb hisoblanadi. Aks holda qaytadan yonish haroratini qabul qilib, masalani yechishni takrorlash lozim.

Sarf koeffitsiyenti quyidagi ko‘rsatkichlarni $\mu_{q0,75}$; $k_{q1,29}$ kgG‘m³; T_{oq273} K tashkil etadi. Yonishning tezlashishi oqibatida mo‘tadil tezlik oshishini tavsiflovchi α koeffitsiyenti tuyniklar orqali gazlarning chiqib ketish tezligini aniqlash bo‘yicha o‘tkaziladigan amaliy hisobotlarda 2 ga teng qilib olinadi va portlashning boshlang‘ich vaqti P_{π} kattaligini aniqlashda esa 1 ga teng deb olinadi.

Portlash vaqtida ajralib chiqqan issiqlikning deyarli 90% yonish mahsulotlarini qizdirish uchun sarflanadi.

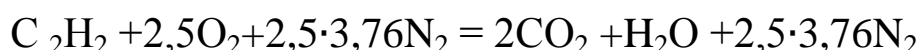
Alohida moddalar uchun yonishning nazariy haroratini ma’lumotlar uchun mo‘ljallangan 23-jadval yordamida aniqlash mumkin.

Harorat, °C	Entalpiya, kDj/(k·mol)				Havo
	CO ₂	H ₂ O	SO ₂	N ₂	
1000	49442	38648,5	50321,9	31337	31621,9
1100	55140,4	43198,9	55907,2	34760,2	35074,5
1200	60922,6	47807,9	61492,4	38221,2	38560,6
1300	66788,6	52584,5	67161,5	41719,8	42067,6
1400	72654,6	57403	72797,1	45252	45629,1
1500	78562,5	62347,2	78436,8	48771,6	49190,6
1600	84554,2	67333,3	84135,2	52375	52794
1700	90545,9	72445,1	89821	55936,5	56397,4
1800	96579,5	77598,8	95557,1	59539,9	59992
1900	102613,1	82794,4	101184,3	63143,3	63624
2000	108646,7	88073,8	107012,6	66788,6	67333,3
2100	114722,2	93395,1	112715,2	70433,9	71020,5
2200	120839,6	98758,3	118451,3	74121,1	74707,7
2300	126915,1	104163,4	124220,9	77766,4	78395
2400	133032,5	109631,3	130024,1	81453,6	82124
2500	139149,9	115141,1	135756	85140,8	85853,1
2600	145235,9	119398,2	141513	89003,9	89330,8
2700	151481,1	124782,4	147295,2	92653,5	93105,9
2800	157560,7	130342,5	152985,3	96437	96789
2900	163795,5	135848,2	158813,6	100488,7	100488,7
3000	169946,4	141161,1	164667	103828,2	104205,3

Ishni bajarish tartibi

Masala. Atsetelen uchun yonishning eng yuqori issiqligi $Q_n=1307,3 \cdot 10^3$ kJ/kmol ga teng qilib olinadi. Atsetilen bilan havoning stexiometrik aralashmasining portlashdagi yonish harorati aniqlanadi.

Yechish. Yonish reaksiyasidan n va m ko'rsatkichlar quyidagilarga bog'liq.



$$n=12,9$$

$$m=12,4$$

Yonish reaksiyasi: $n_{yon} = 1$ kmol; $m_{CO_2} = 2$ kmol; $m_{H_2O} = 1$ kmol;
 $m_{N_2} = 9,4$ kmol;

Reaksiyadan ajralib chiqayotgan issiqlik miqdori.

$$n_{\text{yon}} \cdot Q_n = 1 \cdot 1307,3 \cdot 10^3 = 1307,3 \cdot 10^3 \text{ kJ}$$

Nazariy haroratni ma'lumotlar keltirilgan jadvalga asosan, $t_{\text{yon}}=2800^{\circ}\text{C}$ deb qabul qilamiz va yuqoridagi 7.1-jadvalda berilgan ko'rsatkichlar hisobi bilan portlash mahsulotlarining issiqlik miqdori aniqlanadi. Demak:

$$N_{\text{yon}} = \sum m\text{CO}_2 \cdot m\text{H}_2\text{O} \cdot m\text{N}_2 = 2 \cdot 157560,7 + 1 \cdot 130342,5 + 9,4 \cdot 96437 = 1352 \cdot 10^3 \text{ kJ}$$

Ushbu yonish mahsulotining issiqlik miqdori moddaning yonish issiqligidan oshmasligi kerak. Shunday ekan, atsetilen yonishning haqiqiy harorati qabul qilingan ko'rsatkichdan $t_{\text{yon}} = 2800^{\circ}\text{C}$ katta.

Bunda jadvalga muvofiq nazariy haroratni qaytadan tanlaymiz $t_{\text{yon}} = 2700^{\circ}\text{C}$ deb qabul qilamiz.

$$n_{\text{eH}} = \sum m\text{CO}_2 \cdot m\text{H}_2\text{O} \cdot m\text{N}_2 = 2 \cdot 151481,1 + 1 \cdot 124782,4 + 9,4 \cdot 92653,5 = 1298,7 \cdot 10^3 \text{ kJ}$$

$$1352 \cdot 10^3 > 1307,3 \cdot 10^3 > 1298,7 \cdot 10^3$$

Reaksiyadan ajralib chiqqan issiqlikning miqdori qabul qilingan haroratda yonish mahsulotining issiqlik miqdori ko'rsatkichlarining o'rtasidadir. Atsetilen yonishida nazariy haroratning haqiqiy ko'rsatkichi interpolyatsiya yo'li bilan miqdorini quyidagi ko'rsatkichiga oshirishga olib kelishini aniqlaymiz:

Haroratni 100°C ga oshishida gazlarning issiqlik miqdorini aniqlaymiz. Bunda bizga $t_{\text{yon}}=2800^{\circ}\text{C}$ va $t_{\text{yon}}=2700^{\circ}\text{C}$ ko'rsatkichlarining o'rtasidagi farqni topamiz.

$$1352 \cdot 10^3 - 1298,7 \cdot 10^3 = 53,3 \cdot 10^3 \text{ kJ}$$

Q_n – yonish issiqligi bilan $t_{\text{yon}} = 2700^{\circ}\text{C}$ haroratidagi gazlarning issiqlik miqdori o'rtasidagi farqni aniqlaymiz.

$$1307,3 \cdot 10^3 - 1298,7 \cdot 10^3 = 8,6 \cdot 10^3 \text{ kJ}$$

Proporsiya tuzamiz:

$$53,3 \cdot 10^3 \text{ kJ} - 100^{\circ}\text{C},$$

$$8,6 \cdot 10^3 \text{ kDj} - \Delta t \text{ } ^\circ\text{C}.$$

Bundan gazlarning issiqlik haroratini yig'indisini aniqlaymiz.

$$\Delta t = \frac{8,6 \cdot 10^3 \cdot 100}{53,3 \cdot 10^3} = 16 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Shunday ekan, atsetilen yonishining haqiqiy harorati

$$T_{\text{yon.haq}} = t_{\text{yon}} + \Delta t = 2700 + 16 = 2716 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Atsetilening portlashdagi yonish mahsulotlarining haroratini hisoblaymiz.

$$T_n = (t_{\text{yon.haq}} + T_o) \cdot 0,9 = (2716 + 273) \cdot 0,9 = 2690 \text{ K}$$

Bunda: T_o -sarf koeffitsiyenti – 273 K.

0,9- portlash natijasida ajralgan issiqlikning deyarli 90% yonuvchi mahsulotlarni qizdirishga sarflanadi.

Demak, Atsetilening portlashdagi yonish mahsulotlarining harorati 2690 K ni tashki qilar ekan.

Bino va inshootlarga ta'lab etiladigan yengil tashlanadigan konstruksiya maydonining hisobi T_{das} – aralashmaning dastlabki harorati 293 K va R_o – xona hajmidagi ortiqcha bosim 10^5 Pa bo'lganida bajariladi.

Hisobning boshida dastlabki $W_{\text{sm}}, W_{\text{xajm}}, \Delta P_o, m, n, T_n, v_n$, ma'lumotlar aniqlanadi. Zarur bo'lgan dastlabki ma'lumotlar topilganidan so'ng, ETKning maydoniga ta'sir ko'rsatuvchi parametrlarni hisoblashga kirishiladi. ETKning talab etiladigan maydonini hisoblash uchun mo'ljallangan sxema portlashdan xavfli aralashmalarning stexiometrik konsentratsiyalardan farqli bo'lgan konsentratsiyalarda ham ETKning talab etiladigan maydonini aniqlash imkonini beradi.

Masala. Xonaning hajmi 1000 m^3 ga teng. Ishlab chiqarish xonasi hajmining 25% stexiometrik atsetilen-havo aralashmasi bilan gazlanganligida ETKning talab etiladigan maydonini aniqlaymiz. Portlash vaqtida konstruksiyaga tushadigan yo'l qo'yiladigan yuklama $\Delta P_{\text{ort}} = 0,05 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ ni va xona hajmida hosil bo'lgan ortiqcha bosim $P_{\text{ort}} = 1,05 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ ni hamda atsetilen yonganidagi nazariy harorat 2989 K ni tashkil etadi.

O'tkazilgan tadqiqotlarga asosan hisob uchun zarur bo'lgan dastlabki ma'lumotlar quyidagicha aniqlandi:

$$\frac{W_{sm}}{W_{hajm}} = 0,25 \text{ da}; \quad W_{sm} = 0,25 \cdot W_{hajm} = 250 \text{ m}^3$$

Bunda: 0,25 m - xona hajmining 25% stexiometrik atsetilen-havo aralashmasi bilan gazlangani:

$$W_{xajm} - \text{Xonaning hajmi } 1000 \text{ m}^3.$$

$$T_n = (t_{yon.haq} + T_o) \cdot 0,9 = (2716 + 273) \cdot 0,9 = 2690 \text{ K}$$

Yonishning mo'tadil tezligi [2] ning 5-bo'limida berilgan ma'lumotlar bo'yicha qabul qilinadi.

$$v_n = 1,57 \text{ m/s}$$

Yonish mahsulotining kengayishini aniqlash uchun kattaliklarning nisbati portlashda yonish mahsulotlarining kengayish darajasi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$E = \frac{m}{n} \cdot \frac{T_n}{T_{das}}$$

m – qiymat 12,4 mol ga teng.

n – qiymat 12,9 mol ga teng.

T_p – portlash vaqtida yonish mahsulotlarining harorati atsetilen uchun - 2690 K;

T_{das} – aralashmaning dastlabki harorati - 293 K.

$$E = \frac{12,4}{12,9} \cdot \frac{2690}{293} = 8,81 \approx 9$$

Teshiklar orqali yonish mahsulotlari chiqib ketishining hisobiy davomiyligini aniqlash quyigicha:

$$E \cdot W_{sm} = 9 \cdot 250 = 2250 \text{ m}^3 > W_{hajm} = 2250 \text{ m}^3$$

Quyidagi forma yordamida teshiklar orqali yonish mahsulotlari chiqib ketishining hisobiy davomiyligini topamiz.

$$\tau_{mez} = \frac{0,31 \cdot \sqrt[3]{W_{xajm}} \left(a - \sqrt[3]{\frac{\varepsilon \cdot \Delta P_{opm}}{P_o \cdot (\varepsilon - 1)}} \right)}{v_n \cdot \varepsilon} = \frac{0,31 \cdot \sqrt[3]{1000} \cdot \left(1 - \sqrt[3]{\frac{9 \cdot 0,05 \cdot 10^5}{10^5 \cdot (9 - 1)}} \right)}{1,57 \cdot 9} = 0,13 \text{ сония}$$

Portlash mahsulotlarining chiqib ketishdagi harorati quyidagicha aniqlandi:

$$T_{\delta\delta\delta} = \frac{[0,8 + (\varepsilon - 1) \cdot \frac{W_{ci}}{W_{\delta\delta\delta}}] \cdot T_i + (0,8 - \frac{W_{\tilde{n}i}}{W_{\delta\delta\delta}}) \cdot T_{\tilde{a}\tilde{a}\tilde{n}}}{1,6 + (\varepsilon - 2) \cdot \frac{W_{\tilde{n}i}}{W_{\delta\delta\delta}}} =$$

$$= \frac{[0,8 + (9 - 1) \cdot 0,25] \cdot 2690 + (0,8 - 0,25) \cdot 293}{1,6 + (9 - 2) \cdot 0,25} = 2296 \text{ K.}$$

0,8 – xonaning bo‘sh hajmi stexiometrik konsentratsiyaga ega portlashdan havoli aralashma bilan to‘liq gazlanganlik ko‘rsatkichi.

Yonish mahsulotlarining teshiklar orqali chiqib ketish tezligi quyidagicha aniqlandi:

$$v_{mez} = 33,4 \cdot \sqrt{T_{xap} \left[a - \left(\frac{P_o}{P_{opm}} \right)^{0,286} \right]} = 33,4 \cdot \sqrt{2296 \cdot \left[1 - \left(\frac{10^5}{1,05 \cdot 10^5} \right)^{0,286} \right]} = 189 \text{ m/c}$$

Portlash vaqtida yonish mahsulotlarining ortiqcha bosimi aniqlandi.

$$\Delta W_{n.o} = (\varepsilon - a) \cdot \frac{W_{cm}}{W_{xajm}} - 0,8 \cdot \left(\frac{P_{opm}}{P_o} - a \right) = (9 - 1) \cdot 0,25 - 0,8 \cdot \left(\frac{1,05 \cdot 10^5}{10^5} - 1 \right) = 1,71 \text{ M}^3 / \text{M}^3$$

Yengil tashlanadigan konstruksiyaning talab etiladigan maydoni quyidagicha aniqlandi:

$$f_{ETK} = \Delta W_{n.o} / \tau_{mez} \cdot v_{mez} = 1,71 / (0,13 \cdot 189) = 0,069 \text{ M}^2 / \text{M}^3$$

$$F_{ETK} = f_{ETK} \cdot W_{xajm} = 0,069 \cdot 1000 = 69 \text{ M}^2$$

Demak, atsetilen-havo aralashmasi mavjud xonaning 69 m² ni ETKlar tashkil etilishi formulalar natijasida aniqlandi.

Iqtisodiyot tarmoqlarida mavjud bo‘lgan turli portlashdan xavfli ishlab chiqarish xonalarida hosil bo‘lishi mumkin bo‘lgan havo aralashmalarning

hajmini hisoblash orqali bino va inshootlarga talab etiladigan yengil tashlanadigan konstruksiyalarning maydonlari aniqlandi.

Nazorat savollari

1. Konstruksiyalarning buzilish darajalari qaysilar?
2. Portlash nima?
3. Konstruksiyalarning buzilish darajasiga qarab, portlashlarning turlari haqida ma'lumot bering.
4. Yonish nima? Yonish bilan portlashning farqlarini sanab bering.

8- AMALIY MASHG'ULOT

PAXTA XOMASHYOSI HUDUDIDA YONGINNI O'CHIRISH UCHUN KERAK BO'LADIGAN KUCH VA VOSITALARNI HISOBLASH USLUBI

Ishning maqsadi: Paxta xomashyosi hududida yong'inni o'chirish uchun kerak bo'ladigan kuch va vositalarni hisoblash.

Ishning vazifasi: Erkin yonish vaqtini, yong'in maydoni bo'yicha talab etiladigan suv sarfini, yong'inni qurshab olish uchun umumiy suv sarfini hamda ekipajlarning shaxsiy tarkibi sonini inobatga olgan holda yong'inga yetib kelgan ekipajlarning yong'inga suv bera olish sarfini aniqlash lozim.

Ishni bajarish tartibi

Paxta xomashyosi hududida yong'inning rivojlanishiga shamolning kuchi, yo'nalishi va g'aramlar o'rtasida yong'in xavfsizlik oraliqlari, xomashyoning namligi yong'inni tarqalishiga o'z ta'sirini o'tkazadi. Ob-havo sharoitlaridan kelib chiqib yong'inning tarqalish tezligi quyidagicha bo'lishi mumkin:

- shamol yo'qligi yoki o'ta kuchsiz shamolda - past - 0,75 - 1,0 m/min.
- kuchsiz shamolda - o'rta - 1,0 - 2,0 m/min.
- o'rtacha kuchli shamolda - yuqori - 3,1 - 5,0 m/min.

- quruq issiq havoda va kuchli shamolda - o'ta yuqori - 6,0 m/min.

Yong'inda vaziyat, yong'in o'lchami va uning tarqalish tezligi bilan belgilanadi.

1. Erkin yonish vaqtini aniqlaymiz:

$$\tau_{\text{er.yon.}} = \tau_{\text{xabargacha}} + \tau_{\text{yig'ilish vaqti}} + \tau_{\text{bor.}} + \tau_{\text{k.v.yo.}} \quad (32)$$

bunda: $\tau_{\text{xabargacha}}$ – yong'in haqida xabar qabul qilgunga qadar yonish vaqti, 8-12 daqiqa 8 daqiqa deb qabul qilamiz.

$\tau_{\text{yig'ilish vaqti}}$ – tashvish signali bo'yicha jangovar hisobning shaxsiy tarkibini yig'ilish vaqti, 1 daqiqa.

τ_{borish} - shaxsiy tarkibning yong'inga yetib kelgan vaqti quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$\tau_{\text{borish}} = 60 \cdot L / V_{\text{borish}} = 60 \cdot 1,5 / 40 = 2,25 \text{ daqiqa}$$

bu yerda: L – yong'in sodir bo'lgan « paxta tozalash» ochiq aksionerlik jamiyatidan Jizzax tumanida joylashgan 1-KYOXQgacha bo'lgan masofa 1,5 km ni tashkil qiladi;

V_{borish} – yong'in o'chirish avtomobilining o'rtacha harakatlanish tezligi (qattiq qoplamali keng ko'chalar uchun 45 km/soat, murakkab hududlar uchun 25 km soatni tashkil qiladi)biz 40 km/soat deb qabul qilamiz.

Quyidagi formula yordamida kuch va vositalarning yoyilishga sarflanadigan vaqtni aniqlaymiz. Bunda dastaklar omborga berilgani nazarda tutiladi, ya'ni

$$\tau_{\text{k.v.yo.}} = 0,035 \cdot l_{\text{suv}} = 0,035 \cdot 40 = 1,4 \text{ daqiqa}$$

bunda 0,035 – soni kuch va vositalarning yoyilish vaqtida 1 m masofani bosib o'tish uchun sarflangan vaqt (tajriba va tahlillar natijasi olingan vaqt); l_{suv} – yong'in o'chirish avtomobillarini suv manbasiga o'rnatilgan joydan to ucharmoqqacha bo'lgan masofa, m.

Unda erkin yonish vaqti:

$$\tau_{\text{er.yon.}}^I = \tau_{\text{xabargacha}} + \tau_{\text{yig'ilish vaqti}} + \tau_{\text{bor.}} + \tau_{\text{k.v.yo.}} = 8+1+2,25+1,4 = 12,65 \approx 13 \text{ daq}$$

2. Front bo'yicha yong'inning bosib o'tgan masofasi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$R_1 = 0,5 \cdot v_{\text{ch.t.t.}} \cdot \tau_1 + v_{\text{ch.t.t.}} \cdot \tau_2 = 0,5 \cdot 2 \cdot 10 + 2 \cdot 3 = 16 \text{ metr.}$$

bunda: 0,5 – yong‘inning erkin tarqalishi birinchi 10 daqiqada, me‘yordagidan 2 marta kam bo‘lishini hisobga oladigan koeffitsiyent; $v_{\text{ch.t.t.}}$ – yong‘inning tarqalish tezligi 2 m/daqiqani tashkil qiladi [21]; τ_1 – yong‘in boshlanishidan birinchi 10 daqiqadagi vaqt; τ_2 – yong‘inning erkin tarqalish vaqti, $\tau_2 = \tau_{\text{erk.yonish}} - \tau_1 = 13 - 10 = 3$ daqiqa.

3. Tayyor mahsulotlar omborining o‘lchamlari 24x55x8 m. Yong‘in tayyor mahsulotlar omborining markazida sodir bo‘lgan. Yong‘inning bosib o‘tgan masofasi 16 metrni tashkil qildi. Yong‘in ombor devorlarigacha etib borgan, yong‘in maydoning to‘rt burchak shaklini hosil qilgan va to‘rtburchak shaklida yong‘in tarqalayapdi.

Bu holda yong‘in maydonini quyidagi formula bo‘yicha aniqlaymiz.

$$S_{\text{yo.m.}} = n \cdot a \cdot R = 2 \cdot 24 \cdot 16 = 768 \text{ m}^2$$

bunda, n – yong‘in shaklini belgilovchi koeffitsiyent, yong‘in to‘g‘ri to‘rtburchak shaklini hosil qilganligi uchun 2 ga teng; R – yong‘inning bosib o‘tgan masofasi, 16 metr.

4. Yong‘in maydoni bo‘yicha talab etiladigan suv sarfini aniqlaymiz:

$$Q_{\text{tal}}^1 \text{ may} = S_{\text{o'ch}} \times J_{\text{tal}} = 768 \times 0,2 = 153,6 \text{ l/s}$$

bu yerda: J_{tal} – yong‘inga suv berish jadalligi, $J_{\text{tal}} = 0,20$ l/s.

5. Qurshab olingungacha bo‘lgan yong‘in maydonini aniqlaymiz. Yong‘in konturi tushirilgan chizmadan olovning tarqalishini to‘xtatish maqsadida yong‘in o‘chirish yo‘nalishini topamiz va chizmada yong‘in o‘chirish maydonini belgilaymiz. Yong‘in binoning qarama–qarshi devorlariga yetib bormagan, yong‘in maydoni aylana shaklini hosil qilgan va aylana shaklida yong‘in tarqalayapdi, u holda

$$S_{\text{o'ch.may.}} = n \cdot a \cdot h_{\text{o'ch.chuq.}} = 2 \cdot 24 \cdot 5 = 240 \text{ m}^2$$

bunda, $h_{\text{o'ch.chuq.}}$ – yong‘inni o‘chirish chuqurligi, qo‘l dastaklari bilan o‘chirganda – 5 metr ga teng.

6. Yong‘inni qurshab olish uchun talab qilinadigan suv sarfini aniqlaymiz:

$$Q_{\text{tal}}^1 \text{ o'ch} = S_{\text{o'ch}} \times J_{\text{tal}} = 240 \times 0,20 = 48 \text{ l/s}$$

bunda: J_{tal} – yong‘inga suv berish jadalligi, $J_{tal} = 0,20$ l/s

7. Himoya uchun suv sarfi yong‘indagi vaziyat va yong‘indagi harakatlarning taktik shartiga qarab aniqlanadi.

$$Q_{tal}^{xim} = N_{das} \times q_{das}^{xim} = 2 \times 3,5 = 7 \text{ l/s}$$

bunda: N_{das} – tomga va qo‘shni xonalar himoyasi uchun beriladigan dastaklar soni, dona; q_{das}^{xim} – tom orqali qo‘shni ombor va xonalarga yong‘inning tom orqali tarqalmasligini oldini olish uchun beriladigan dastaklarning suv sarfi, l/s.

8. Yong‘inni qurshab olish uchun umumiy suv sarfini quyidagi tenglamadan aniqlaymiz:

$$Q_{tal}^{qursh} = Q_{tal}^{och} + Q_{tal}^{xim} = 48 + 7 = 55 \text{ l/s}$$

9. Ekipajlarning shaxsiy tarkibi sonini inobatga olgan holda yong‘inga yetib kelgan ekipajlarning yong‘inga suv bera olish sarfini aniqlaymiz:

$$Q_{imkon}^1 = N_{ek} \times n_{das}^{rs-50} \times q_{das}^{rs-50} = 4 \times 7 + 4 \times 3,5 = 42 \text{ l/s}$$

bunda: N_{ek} - ekipajlar soni, bunda yong‘in sodir bo‘lgandan keyin yong‘in sodir bo‘lgan « paxta tozalash» ochiq aksionerlik jamiyatidan 1 ta ATS-40(130)63B va Jizzax tumanida joylashgan 1-KYOXQdan 2 ta ATS-40(130)63B rusumli, jami 3 ta yong‘in o‘chirish avtomobillari jalb etiladi; n_{das} - bitta ekipaj bera oladigan dastaklar soni; q_{das} - har bir dastakning suv sarfi l/s.

$Q_{imkon} = 42 \text{ l/s} < Q_{tal}^{qursh} = 55 \text{ l/s}$ dan kichik, shuning uchun yong‘in qurshab olinmagan hisoblanadi.

Nazorat savollari

1. Paxta xomashyosini saqlash maydonlariga qanday talablar qo‘yiladi?

2. Paxtaning o‘z-o‘zidan alangalanish harorati necha $^{\circ}\text{C}$?

3. Paxta xomashyosi hududida yongin chiqqanda qanday kuch va vositalardan foydalaniladi?

4. Paxta xomashyosi hududida yonginni o‘chirish uchun kerak bo‘ladigan kuch va vositalar qanday hisoblab topiladi?

9- AMALIY MASHG‘ULOT

XAVFLI ISHLAB CHIQRISH OBYEKTINI O‘CHIRISHDA YONISH MAYDONIGA QARAB KUCH VA VOSITALARNI HISOBLASH

Ishning maqsadi: Korxonaning tezkor-taktik xususiyati; yong‘inning tarqalish tezligi; yong‘in o‘chirishga jalb etiladigan yong‘in o‘chirish bo‘linmalarining soni va turlari; beriladigan yong‘in o‘chirish moddalarining talab etiladigan jadallik darajasi; yong‘in o‘chirish va himoyaga sarf etiladigan yong‘in o‘chirish vositalari miqdori, yong‘in o‘chirishga va himoyaga berilgan dastaklarning soni, asosiy yong‘in o‘chirish avtomobillardagi ekipajlar sonini hisoblashni o‘rganish.

Ishning vazifasi:

1. Yong‘inning erkin tarqalish vaqtini, bosib o‘tgan masofasini aniqlash.
2. Yong‘inni o‘chirish maydonini hamda yong‘inni o‘chirish uchun talab qilinadigan suv sarfini aniqlash.

1- masala. Kuch va vositalarni hisoblash uchun quyidagi ma’lumotlar olinadi: korxonaning xususiyati; yong‘in to‘g‘risida xabar olinganiga qadar vaqt; yong‘in yo‘nalishi bo‘yicha tarqalish tezligi; chaqiruvga chiqish jadvali bo‘yicha ko‘zda tutilgan kuch va vositalar hamda ularning jamlanish vaqti; yong‘in o‘chirish moddalarining berish jadalligi.

Hisoblash usuli

1. Yong‘inning erkin tarqalish vaqtini aniqlaymiz

$$\tau_{\text{erk.yonish}} = \tau_{\text{xabargacha}} + \tau_{\text{borish}} + \tau_{j,j} \quad (33)$$

bunda, $\tau_{\text{xabargacha}}$ – yong‘in haqida xabar qabul qilgunga qadar yonish vaqti.

2. Yong‘inning bosib o‘tgan masofasini aniqlaymiz

$$R = 0,5 \times v_1 \times \tau_1, \text{ agar, } \tau_{\text{erk.yonish}} \leq 10 \text{ daq;} \quad (34)$$

$$R = 0,5 \times v_1 \times \tau_1 + v_1 \times \tau_2, \text{ agar, } \tau_{\text{erk.yonish}} > 10 \text{ daq;} \quad (35)$$

bunda: 0,5 – yong‘inning erkin tarqalish tezligi birinchi 10 daqiqada, me’yordagidan 2 marta kam bo‘linishini hisobga oladigan koeffitsiyent;

v_1 – yong‘inning tarqalish tezligi (m/daq), aholi yashaydigan uylarda yong‘inning tarqalish tezligini 1 m/daq deb hisoblaymiz;

τ_1 – erkin tarqalish vaqtining birinchi 10 daqiqa;

τ_2 – erkin yonish vaqtini, birinchi 10 daqiqadan keyingi vaqti

$$\tau_2 = \tau_{\text{erk.yonish}} - \tau_1 \quad (36)$$

3. Yong‘in maydoni va uning tarqalish shaklini aniqlaymiz.

a) agar yong‘in binoning qarama – qarshi devorlarigacha yetib bormasa yong‘in maydoni aylana shaklida bo‘ladi, ya’ni

$$S_{\text{maydon}} = k \times \pi \times R^2 \quad (37)$$

bunda: k – yong‘in shaklini belgilovchi koeffitsiyent, agar yong‘in to‘la aylana shaklida bo‘lsa, $k = 1$; yarim aylana shaklida, $k = 0,5$; chorak aylana (burchak) shaklida bo‘lsa, $k = 0,25$ ga teng bo‘ladi;

R – yong‘inning bosib o‘tgan masofasi.

b) agar yong‘in binoning qarama – qarshi devorlariga yetgan bo‘lsa, yong‘in to‘g‘ri to‘rtburchak shaklida tarqaladi

$$S_{\text{yon}} = n \times R \times a, \quad (38)$$

bunda: n – to‘g‘ri to‘rtburchak shaklida yong‘inning tarqalishi va yo‘nalishlar soni;

a – binoning kengligi.

4. Yong‘inni o‘chirish maydonini aniqlaymiz, m^2 .

a) agar yong‘in aylana shaklida bo‘lsa

$$S_{\text{o‘ch}} = k \times \pi \times h_{\text{o‘ch}} (2R - h_{\text{o‘ch}}) \quad (39)$$

bunda: $h_{\text{o‘ch}}$ – yong‘inni o‘chirish chuqurligi (qo‘l dastaklari bilan o‘chirganda - 5m, lafet dastagi bilan o‘chirganda - 10m.).

b) agar yong‘in binoning qarama qarshi devorlariga yetib borgan bo‘lsa, yong‘in to‘g‘ri to‘rtburchak shaklida bo‘ladi, u holda

$$S_{\text{o‘ch}} = n \times a \times h_{\text{o‘ch}} \quad (40)$$

5. Yong‘inni o‘chirish uchun talab qilinadigan suv sarfini aniqlaymiz

$$Q_t = S_{o'ch} \times J_t \quad (41)$$

bunda: J_t – talab qilingan, yong‘inga suv berish jadalligi

6. Yong‘inni o‘chirish uchun talab qilinadigan dastaklar sonini aniqlaymiz.

$$N_d = Q_t / q_d \quad (42)$$

bunda: q_d – bitta dastak sarflaydigan suv miqdori

7. Yong‘inda himoya qilish uchun talab qilinadigan dastaklar sonini aniqlaymiz.

Beriladigan dastaklar soni, yong‘in xavfsizligi xizmati Jangovar Nizomi ko‘rsatmalari va taktik sharoitlarga qarab belgilanadi.

8. Shaxsiy tarkibning sonini aniqlaymiz

$$N_{sh.t} = N_{d}^{o'ch} \times n_{odam} + N_{d}^{xim} \times n_{odam} + n_{eng\ nazorat} + n_{alqachi} \quad (43)$$

9. Avtotsisternada keladigan yong‘in o‘chirish ekipajlari sonini aniqlaymiz.

$$N_{ek\ ATS} = N_{sh.t} / n_{sh.t.ek\ ATS} \quad (44)$$

2-masala. Hajm bo‘yicha ko‘pik bilan yong‘in o‘chirishda kuch va vositalarni hisoblash usuli

Yong‘inni o‘chirish uchun ko‘pik hosil qiluvchi moddaning sarflanishini aniqlash, ko‘pik to‘ldirish hajmi, ko‘pik generatorlari soni, ko‘pik hosil qiluvchi modda miqdori asosiy hamda maxsus yong‘in o‘chirish avtomobillardagi ekipajlar soni, suv sarfini aniqlaymiz.

Hisoblash uslubi:

1. Xona hajmini aniqlaymiz:

$$W_x = a \times v \times h \quad (45)$$

bunda: a - xona eni; v - xona uzunligi; h - xona balandligi

2. Xona hajmini ko‘pik bilan to‘ldirish uchun GPS sonini aniqlaymiz

$$N_{gps} = (W_x \times K_p) / (q_{gps} \times \tau_{o'ch}); \quad (46)$$

bunda: q_{gps} - GPS dan ko'pik sarfi, m^3/daq ;

K_p – hajm bo'yicha ko'pikning yemirilish koeffitsiyenti;

$\tau_{\text{o'ch}}$ - o'chirish vaqti, daq.

3. Yong'in o'chirish uchun talab etiladigan ekipajlar sonini aniqlaymiz.

$$N_{\text{ek}} = N_{\text{gps}} / n_{\text{gps ek}} \quad (47)$$

4. Ko'pik hosil qiluvchi moddani miqdorini aniqlaymiz

$$W_{\text{no}} = N_{\text{gps}} \times q_{\text{gps po}} \times \tau_{\text{o'ch}} \times 60 \times k,$$

bunda: $q_{\text{gps po}}$ - GPS dan ko'pik hosil qiluvchi moddaning sarfi,

$\tau_{\text{o'ch}}$ - o'chirish vaqti;

k - ko'pik hosil qiluvchi moddaning zaxira koeffitsiyenti.

5. Yong'in o'chirish uchun suv zaxirasini aniqlaymiz

$$W_{\text{suv}} = N_{\text{gps}} \times q_{\text{gps suv}} \times \tau_{\text{o'ch}} \times 60 \times k, \quad (48)$$

6. Yong'in o'chirish uchun, ko'pik bilan o'chiruvchi avtomobillar sonini aniqlaymiz

$$N_{\text{av}} = W_{\text{no}} / W_{\text{av}} \quad (49)$$

bunda: W_{av} - ko'pik bilan o'chirish avtomobilidagi ko'pik hosil qiluvchi moddani miqdori.

Nazorat savollari

1. Yong'inning erkin tarqalish vaqtini qanday aniqlash mumkin?
2. Yong'inni o'chirish uchun talab qilinadigan suv sarfi qanday aniqlanadi?
3. Xavfli korxonalariga misol keltiring.
4. Yong'in xavfi mavjud bo'lgan obyektlarda yong'in xavfsizligi qanday amalga oshirilishi kerak?
5. Yong'in xavfsizligi sohasida qanday huquqiy-me'yoriy hujjatlar qabul qilingan?

10 - AMALIY MASHG'ULOT

YONG'INGA QARSHI SUV TA'MINOTI TIZIMINI HISOBLASH

Ishning maqsadi: Yong'inga qarshi suv tizimini aniqlashni o'rganish.

Ishning vazifasi: 1. Bino va inshootlarda yong'inga qarshi suv ta'minoti sarfini hisoblash. 2. Ko'p qavatli binolarda yong'inni tarqalish tezligining oldini olish hamda yong'inlar sodir bo'lganda o't o'chirish vositalari bo'yicha takliflar ishlab chiqish.

1- masala. Yong'in o'chirish jo'mraklari juftlangan bo'ladi. Ular ustma-ust o'rnatilib, pastgisi poldan eng kamida 1,0 m balandlikda o'rnatiladi.

Ko'p qavatli binolarga 17 qavat va undan yuqori binolar kiradi. Bunday balandlikda (50 metrdan baland) yuqori qavatlariga o'rnatilgan dastaklarga suv berish qiyinlashadi va yong'in paytida nasos tizimining ishonchli ishlashi kafolatlanmaydi, chunki yaxlit bo'lagi radiusi 16 metr va undan ortiq bo'lgan oqim olish uchun nasosda 100 metr va undan ortiq bosim ushlashga to'g'ri keladi, ishlatilgan yenglar esa 70-90 metr bosimni ushlashi mumkin. Ko'p qavatli binolardagi ichki suv tarmog'idagi bosimni kamaytirish maqsadida tarmoq zonalarga ajratiladi. Har bir zonada alohida yong'inga qarshi va alohida xo'jalik-ichimlik vodoprovodi quriladi. Zonalarda o'rnatilgan suv uzatish tarmog'i zonali suv uzatish tarmog'i deyiladi. Zonaning balandligi quyidagi ifoda bilan topilgan qiymatdan ortmasligi kerak.

$$\Delta Z = N_{\text{mak}} - N_{\text{yo,j}} - h_t \quad (50)$$

bu yerda: N_{MAK} – eng pastki yong'in o'chirish jo'mragi oldidagi maksimal gidrodinamik bosim bo'lib, yong'inga qarshi vodoprovod tarmog'ida 90 metrdan oshmasligi kerak;

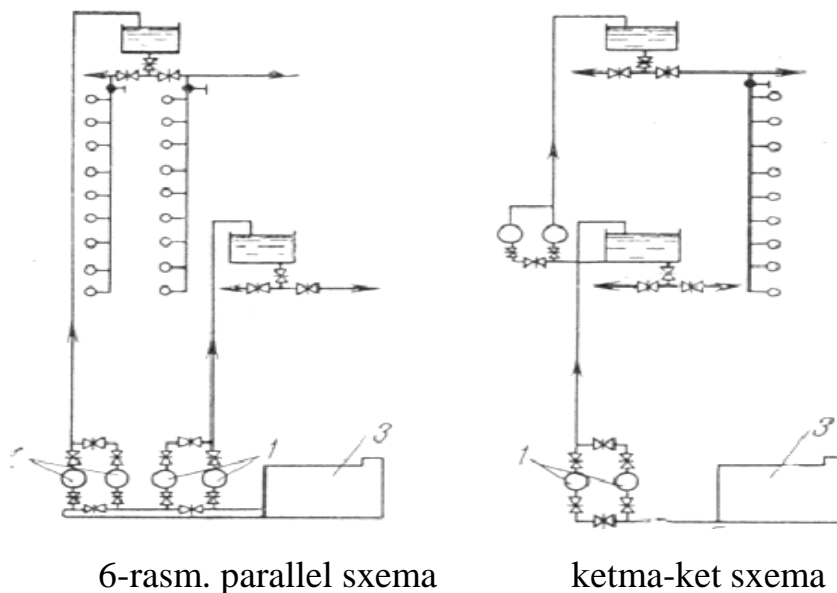
$N_{\text{yo,j}}$ – eng yuqorida joylashgan yong'in o'chirish jo'mragi oldidagi talab qilingan bosim;

h_t – tarmoqda bosim yo'qolishi.

Bundan tashqari zonalar soni iqtisodiy jihatdan asoslab berilishi lozim, chunki zonalar soni ortishi bilan qurilishga ketadigan xarajatlar ortadi, ammo suvni ko'tarishga sarflanadigan elektr energiya miqdori kamayadi.

Zonali suv ta'minoti asosan ikki: parallel va ketma-ket sxema bo'yicha amalga oshiriladi. Parallel sxemada har bir zonaga bino yerto'lasida o'rnatilgan o'zining nasoslari bilan suv uzatiladi. Ketma-ket sxemada esa suv zonadan zonaga uzatiladi. Parallel sxemada ham, ketma-ket sxemada ham har bir zona o'zining xo'jalik va yong'inga qarshi nasoslariga va bosim suv baklariga ega bo'ladilar. Tashqi suv ta'minoti tarmog'idan ichki zonali tarmoqqa suv ikkita kirish quvuri orqali beriladi. Agar tashqi tarmoqda suv sarfi yetarli bo'lmasa, bino oldida zaxira suv rezervuari ko'zda tutilishi lozim.

Ketma-ket sxema parallel sxemaga nisbatan ishonchligi kam, chunki bir zonaning nasosida yoki uning elementlarida nosozlik kuzatilsa, undan yuqorida joylashgan barcha zonalar suvsiz qolishi mumkin. Shuning uchun parallel sxema ketma-ket sxemaga nisbatan amalda ko'p qo'llaniladi.



6-rasm. parallel sxema

ketma-ket sxema

Shuningdek, parallel sxemaning afzalliklaridan yana biri nasoslarga xizmat ko'rsatishning qulayligidir, chunki barcha nasoslar bitta (yerto'lada) xonada joylashgan. Har bir zona boshqalariga bog'liq bo'lmagan holda ishlaydi, ammo parallel sxemada quvurlar ko'p talab qilinadi.

Ko'p qavatli binolarda ichki xo'jalik-ichimlik vodoprovod tarmog'i alohida, yong'inga qarshi tarmog'i alohida quriladi, kamdan-kam hollarda birlashgan bo'ladi. Tarmoqlarning alohida qurilishi yong'in o'chirish jo'mraklari ishi uchun talab qilinadigan bosim bilan maishiy xo'jalik asboblari talab qilinadigan bosim orasidagi farqning kattaligi bilan izohlanadi. Masalan, yaxlit bo'lagi radiusi 16 metr bo'lgan oqim olish uchun yong'in o'chirish jo'mraklari oldidagi erkin bosim 25-30 metr

bo'lishi lozim bo'lsa, maishiy-xo'jalik asboblari hisobiy suv sarfini uzatishda 3-4 metr bosim yetarli. Shuning uchun, o'ta ko'p qavatli binolarning suv ta'minoti tarmog'iga 16 qavatgacha bo'lgan binolarning suv ta'minoti tarmog'iga qo'yiladigan talablardan tashqari qo'shimcha talablar qo'yiladi. Har bir yong'in o'chirish tik quvurida (stoyakda) o'rnatilgan jo'mraklar soni 12 tadan ortiq bo'lgani uchun boshi berk tarmoq qurishga ruxsat etilmaydi hamda har bir zona suv ta'minoti tarmog'i vertikal bo'yicha halqalangan bo'lishi lozim. Yong'in o'chirish stoyaklarida juftlangan yong'in o'chirish jo'mraklari o'rnatilgan bo'lib, diametri 66 mm li yeng hamda uchida 19 mm li nasadka o'rnatilgan dastaklar bilan jihozlangan bo'ladi. Ichki vodoprovod tarmog'ida ta'mir jo'mraklari (zadvijkalari) shunday o'rnatilishi kerakki, unda suvsiz qoladigan stoyaklar soni bittadan oshmasligi lozim.

Yong'in o'chirish nasoslari qo'lda, avtomatik va masofadan turib boshqarish uskunalari bilan jihozlangan bo'lishlari kerak. Bunda nasoslarni avtomatik qo'shish bakdagi 2 daqiqalik zaxira suv ishlatilgandan so'ng amalga oshirilishi lozim. Qolgan 8 daqiqalik zaxira suv yong'in o'chirish nasosini qo'lda qo'shish uchun ketadigan vaqtda yong'inni o'chirishga berib turish uchun mo'ljallanadi. Masofadan turib boshqarish esa yong'in o'chirish jo'mraklari oldida o'rnatilgan knopka yordamida amalga oshiriladi.

Har bir zonaning yong'inga qarshi suv ta'minoti tarmog'idan tashqariga diametri 80 mm bo'lgan ikkita patrubka chiqarilgan bo'lib, ko'chma yong'in o'chirish nasoslari yenglarini ulash uchun yarim gayka bilan jihozlangan bo'ladi.

2 - masala. Past bosimli tashqi yong'inga qarshi suv ta'minoti tarmog'ining suv berish qobiliyatini tekshirish.

Tarmoqning yong'in o'chirish maqsadida bera oladigan suv miqdori. Qachon va birinchi navbatda qayerlarda sinov o'tkaziladi. Tarmoq turi (halqasimon yoki boshi berk), quvur diametri va undagi bosim miqdori.

Tarmoqning suv berish qobiliyati bevosita amalda sinov natijasida yoki gidravlik hisob asosida aniqlanishi mumkin. Sinov yong'in xavfsizligi idoralari xodimlari tomonidan vodoprovod xizmati vakillari bilan birgalikda o'tkaziladi. Sinov o'tkazishdan avval vodoprovod tarmog'i turini: past yoki yuqori bosimli ekanligini aniqlash lozim. Past bosimli tarmoq uchun eng noqulay nuqtada yer sathida erkin bosim 10 m dan kam bo'lmasligi, yuqori bosimli tarmoq uchun esa quyidagi ifoda yordamida aniqlangan qiymatdan kam bo'lmasligi lozim.

$$H_{\text{yer}} = 28 + T \quad (51)$$

bu yerda T – eng baland binoning balandligi, m.

Shundan so‘ng sinov o‘tkazish joyi tanlanadi. Sinov birinchi navbatda vodoprovod tarmog‘ini past bosimli bo‘lagida, boshi berk chiziqlarida, kichik diametrli (100 mm dan kichik) bo‘laklarida, katta uzunlikka ega bo‘lgan bo‘laklarida, nasos stansiyasidan uzoqda joylashgan bo‘laklarida, suv iste‘moli katta bo‘laklarda, eski bo‘laklarda, portlash yong‘inga xavfli ishlab chiqarish obyektlari oldida va yangi ko‘rilgan bo‘laklarda o‘tkaziladi.

Past bosimli vodoprovod tarmog‘ining suv berish qobiliyati quyidagi ketma-ketlikda tekshiriladi:

1. Sinov uchun tarmoq bo‘lagi tanlanadi.

2. Tarmoqning sinaladigan bo‘lagidagi yonma-yon joylashgan ikkita gidrantga yong‘in o‘chirish avtonasoslari o‘rnatiladi (diametri 66 mm dan kam bo‘lmagan eng, dastak uchidagi nasadka diametri 19 mm li bo‘lishi tavsiya etiladi).

3. Har bir avtonasosdan yeng chiziqlari tortiladi va dastak – suv o‘lchagich o‘rnatiladi va gidrant ochiladi.

4. Manovakuummetrlar ko‘rsatkichiga qarab sinov bayonnomasiga tarmoqdagi boshlang‘ich bosim miqdori yozib olinadi.

5. Nasoslardan biri ishga tushiriladi. Sekin aylanish chastotasi orttira borilib, nasosning maksimal ish rejimi hosil qilinadi va 2 daqiqa ushlab turiladi.

6. Bayonnomada sinov boshlanish vaqti qayd qilinib, 2 daqiqa o‘tgandan so‘ng so‘rish chizig‘idagi manovakuummetr va dastak suv o‘lchagichlaridagi manometrlar ko‘rsatkichlari yozib olinadi.

7. Agar manovakuummetr 3 metr atrofida (3m dan kam bo‘lmagan) ortiqcha bosimni ko‘rsatsa, tarmoqning sinovi to‘xtatiladi va chiqayotgan suv sarfi aniqlanadi (manometr ko‘rsatkichi asosida). Bu bosim nasosning kafolatli ishlashi uchun yetarli. Undan past bosimda nasos ishida uzilish bo‘lishi mumkin.

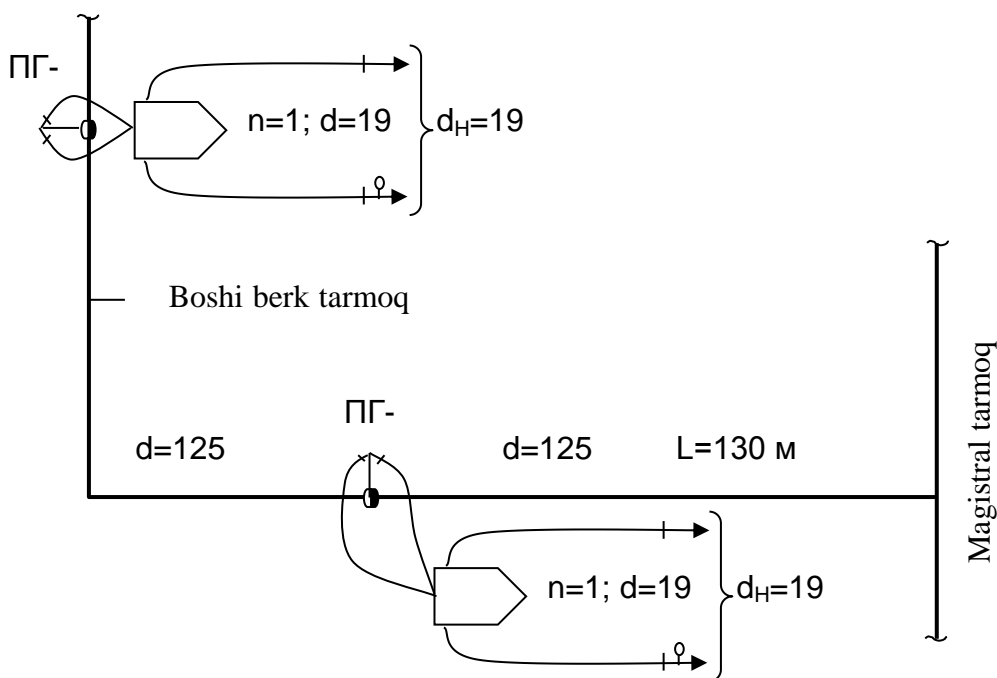
8. Agar birinchi nasos maksimal rejimda ishlaganda so‘rish chizig‘idagi ortiqcha bosim 3m dan katta bo‘lsa, ikkinchi nasos ishga tushiriladi. Bunda nasos ishida uzilish bo‘lmasligi uchun birinchi nasos aylanish chastotasi pasaytiriladi.

9. Ikkinchi nasos ishga tushirilgandan so‘ng ikkala nasosning aylanish chastotasi birgalikda orttira boriladi va manovakuummetr ko‘rsatkichi

kuzatib turiladi. Bu ko'rsatkich 3m ga yetganda (pasayganda) aylanish chastotasi boshqa ko'tarilmaydi.

10. Ikkala nasosning birgalikda ishlashida 2 daqiqa o'tgandan so'ng barcha manovakuummetr va manometrlarning ko'rsatkichi yozib olinadi (6 punktdagi singari).

11. Agarda ikkala nasos birgalikda maksimal rejimda ishlaganda ham ortiqcha bosim 3m dan katta bo'lsa, oldindan bu ikki nasos o'qi aylanish chastotasi pasaytirilib, uchinchi nasos ham ishga tushiriladi. Keyin sinov uchala nasos birgalikda ishlaganda davom ettiriladi, (xuddi 8,9,10 bandlardagi singari).



Bir vaqtning o'zida ishlovchi gidrantlar soni har bir nasosning so'rish bo'shlig'idagi ortiqcha bosim 3m ga teng bo'lish sharti asosida aniqlanadi.

12. Har bir gidrantdan olinishi mumkin bo'lgan maksimal suv miqdorini aniqlash uchun, birinchi nasosdan boshlab galma - gal nasoslarni o'chirib, qolganlarining maksimal rejimda 2 daqiqa ishlagandan so'ng manometr ko'rsatkichlari bayonnomaga yozib olinadi.

13. Sinov o'tkazib bo'lingandan keyin umumiy bayonnoma to'ldiriladi.

Yuqori bosimli tarmoqning suv berish qobiliyatini tekshirish.

Yuqori bosimli suv ta'daqoti tarmog'ining suv berish qobiliyatini sinash ikki usulda amalga oshirilishi mumkin:

- yeng chizig'i uchida o'rnatilgan dastak eng baland binoning tomiga o'rnatilganda;

- yeng chizig‘i va dastak yer yuzasida yotqizilganda.

Sinov o‘tkaziladigan tarmoq bo‘lagi va o‘tkazish vaqti past bosimli tarmoqdagi singari aniqlanadi.

Birinchi usul Bu usulda sinov quyidagi ketma – ketlikda bajariladi:

1. Me‘yoriy hujjatdan yong‘in o‘chirish ehtiyoji uchun kerak bo‘ladigan suv sarfi miqdori aniqlanadi.

2. Gidrantlardan beriladigan oqimlar (struyalar) soni aniqlanadi.

$$n_c = \frac{Q_{eng}}{q_1} \quad (52)$$

bu yerda Q_{eng} - yong‘in o‘chirish ehtiyojidagi suv sarfi;

q_1 - bitta yong‘in o‘chirish oqimining suv sarfi bo‘lib, $5 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$ dan kam bo‘lmasligi lozim.

3. Har biridan ikkitadan eng chizig‘i tortilish sharti asosida ishlaydigan gidrantlar soni aniqlanadi.

$$n_1 = \frac{n_c}{2} \quad (53)$$

4. Gidrantga kolonka o‘rnatilib, undan uzunligi 120 m rezinasiz, diametri 66 mm yeng chizig‘i tortiladi va uchida 19 mm li nasadka o‘rnatilgan dastak ulanadi va binoning eng yuqori nuqtasiga o‘rnatiladi.

5. Yong‘in sodir bo‘lgan paytda tarmoqda bosimni orttirish uchun xizmat qiluvchi statsionar nasoslar ishga tushiriladi.

6. Hisobiy gidrantlar soni ishga tushiriladi va dastaklardan chiqayotgan suv sarfi o‘lchab olinadi.

Suv sarfi kolonkada o‘rnatilgan manometr ko‘rsatkichiga qarab quyidagi ifoda yordamida aniqlanishi mumkin,

$$Q = 1,9\sqrt{H_\kappa - T} \quad (54)$$

agarda gidrantdan ikkita diametri 66 mm bo‘lgan eng chizig‘i tortilgan bo‘lsa (bunda dastak uchida diametri 19 mm li nasadka o‘rnatilgan). Agarda gidrantlardan diametri 77 mm rezinasiz eng chizig‘i tortilgan bo‘lsa (nasadka diametri 19 mm) quyidagi ifodadan foydalanish mumkin.

$$Q = 2,2\sqrt{H_\kappa - T} \quad (55)$$

Ikkinchi usulda ham sinov birinchi usuldagi ketma-ketlikda o'tkaziladi, faqat suv sarfi mos ravishda $Q = 1,9\sqrt{H_\kappa}$ va $Q = 2,2\sqrt{H_\kappa}$ ifodalardan foydalangan holda aniqlanadi.

Shuningdek amalda keng qo'llaniladigan sodda usullardan biri bu: tarmoq turini (halqasimon yoki boshi berk), quvur diametrini va tarmoqdagi bosimni bilgan holda «yong'in o'chirish rahbari» (RTP) spravochnigidagi 126 betdagi 4.1 - jadvaldan tarmoqning suv berish qobiliyatini aniqlash mumkin. Bunda shuni nazarda tutish lozimki, quvurlardan foydalanish davrida ularning (gidravlik qarshiligi ortishi natijasida) suv o'tkazish qobiliyati pasayadi.

3- masala. Ichki yong'inga qarshi suv ta'minoti tarmog'ining suv berish qobiliyatini tekshirish

Ichki yong'inga qarshi suv ta'minoti tarmog'ining suv berish qobiliyati qaysi soatlarda tekshiriladi. Sinov o'tkaziladigan jo'mraklar o'rni va sonini tanlash. Suv sarfini aniqlash usullari.

Ichki suv o'tkazgich tarmog'ining suv berish qobiliyatini tekshirish uchun binoga kirish joyidan eng uzoqda va balandda joylashgan yong'in o'chirish jo'mragi tanlanadi. Bunda bir vaqtda sinaladigan jo'mraklar soni QMQ bo'yicha aniqlangan hisobiy oqimlar soni asosida olinadi. Sinov tashqi suv o'tkazgich tarmog'ida minimal bosim va ichki tarmoqda maksimal xo'jalik – ichimlik suv sarfi soatida o'tkazilishi lozim. Bunda sinovdan o'tkazilayotgan yong'in o'chirish jo'mragidan yeng chizig'i tortilib, dastak derazadan bino tashqarisiga chiqariladi va jo'mrak ochilib yaxlit oqim uzunligi va chiqayotgan suv sarfi o'lchanadi. Dastakdan chiqayotgan suv sarfini aniqlash uchun xona o'lchami, texnologik uskunalarning joylashuvi, yonuvchi materiallar va yong'in o'chirish jo'mraklar orasidagi masofaga bog'liq holda oqimning talab qilingan uzunligi aniqlanishi lozim. Sinov paytida suv sarfi quyidagi usullardan biri yordamida aniqlanishi mumkin:

Hajmiy usul: τ vaqt ichida yig'ilgan suv hajmini vaqtga nisbati bilan aniqlanadi, ya'ni

$$Q = W / \tau \quad (56)$$

bu yerda: W - tekshirilgan bak hajmi, m^3 (hajmi 500 l dan kam bo'lmagan idish);

τ - idishning to'lish vaqti.

Dastak suv o'lhagich yordamida quyidagi ifoda bilan aniqlanadi

$$Q = P \sqrt{H_m} \quad (57)$$

bu yerda N_m – dastak suv o'lhagichda o'rnatilgan manometr ko'rsatkichi; R – yong'in o'chirish dastagi uchidagi nasadka o'tkazuvchanligi (bunda odatda kattaroq diametrlilik nasadka ishlatilishi lozim).

Yong'inga qarshi suv ta'minoti tizimini hisoblash bo'yicha variantlar

N ₂	N _{mak}	N _{yo.j}	h _t	T	Q _{eng}	N _k	Q ₁	W	τ	R	N _m
1	85	20	5	25	60	40	6·10 ⁻³	960	10	15	16
2	30	15	10	40	20	55	20·10 ⁻³	570	30	39	16
3	47	13	4	39	15	41	15·10 ⁻³	950	15	50	19
4	89	16	53	21	5	30	5·10 ⁻³	700	12	19	20
5	66	10	20	13	70	23	14·10 ⁻³	750	13	13	22
6	58	12	26	18	59	26	7·10 ⁻³	770	11	20	24
7	79	29	30	35	20	55	5·10 ⁻³	666	16	11	27
8	90	35	20	16	55	26	11·10 ⁻³	550	14	17	29
9	81	19	13	11	88	15	22·10 ⁻³	810	27	13	24
10	54	13	38	4	64	17	32·10 ⁻³	650	15	16	21
11	45	19	16	6	81	31	9·10 ⁻³	600	20	15	19
12	60	21	15	10	24	46	8·10 ⁻³	510	6	10	11
13	73	18	20	17	30	66	6·10 ⁻³	819	4	6	17
14	85	36	15	9	75	54	15·10 ⁻³	750	17	8	11
15	30	5	20	19	65	44	13·10 ⁻³	540	10	4	18
16	49	13	23	26	80	90	16·10 ⁻³	720	19	9	13
17	77	39	19	10	91	110	7·10 ⁻³	560	20	5	15
18	56	9	7	1	50	82	10·10 ⁻³	500	18	10	16
19	81	16	21	16	72	52	12·10 ⁻³	897	15	12	12
20	49	10	13	18	56	67	8·10 ⁻³	525	13	14	10
21	36	6	16	6	85	42	17·10 ⁻³	741	21	16	11
22	79	27	39	20	45	84	9·10 ⁻³	650	26	19	23
23	55	30	5	19	69	83	13·10 ⁻³	513	27	18	10
24	80	25	19	7	99	56	11·10 ⁻³	555	15	11	11

Nazorat savollari

1. Bino va inshootlarda yong'inga qarshi kurashda birlamchi vositalar haqida ma'lumot bering.
2. O't o'chirishda ishlatiladigan vositalar haqida ma'lumot.
3. Past bosimli tashqi yong'inga qarshi suv ta'minoti tarmog'ining suv berish qobiliyatini tekshirish haqida gapirib bering.

11- AMALIY MASHG‘ULOT

BINOLARDA YONG‘IN SODIR BO‘LGANDA EVAKUATSIYA VAQTINI ANIQLASH

Mashg‘ulotning maqsadi. Sanoat korxonalarida yong‘in sodir bo‘lishi va kelib chiqish sabablarini o‘rganish, korxonada yong‘in sodir bo‘lganda ishchilarni evakuatsiya qilish vaqtini aniqlash.

Mashg‘ulot rejasi

1. Yong‘in haqida tushuncha hosil qilish.
2. Yong‘inni sodir bo‘lish sabablarini o‘rganish
3. Sanoat korxonalaridagi yong‘inga qarshi oraliqlardagi binolarning o‘tga chidamlilik darajasini o‘rganib chiqish

Topshiriq. Korxonada yong‘in sodir bo‘lganda ishchilarni evakuatsiya qilish vaqtini aniqlash.

Nazariy qism

Yong‘inning kelib chiqish sabablari. Yong‘in sanoat korxonalarida, xalq xo‘jaligining barcha tarmoqlarida yuz berib, yetkazadigan zarari jihatidan tabiiy ofatlarga tenglashishi mumkin bo‘lgan hodisa hisoblanadi. Ular katta moddiy zarar keltirish bilan birga og‘ir baxtsiz hodisalarga: zaharlanish, kuyish hamda kishilar halokatiga sabab bo‘lishi mumkin.

Yong‘inga qarshi kurash ishlari davlat miqyosida amalga oshiriladi. Yong‘in xavfsizligini ta‘minlash, uning rivojlanib, tarqalib ketmasligi chora-tadbirlarini oldindan ko‘rish, unga qarshi samarali kurash olib borish yong‘inni o‘chirishda qo‘llaniladigan birlamchi vositalardan to‘g‘ri foydalanishga qaratilgan.

Murakkab oksidlanish jarayonida yonuvchi moddalardagi bir moddaning ikkinchi moddaga aylanishi oqibatida katta miqdorda issiqlik va nurlanish ajralishi bilan kechadigan holatga yonish deb tushuniladi. Yong‘in ga asosan uch omil: yonuvchi modda, yondiruvchi muhit, qizdirish jarayoni sabab bo‘ladi.

Yonish jarayoni, asosan, ikki xil bo‘lishi mumkin. Birinchidan, qattiq jismlar yonish jarayonida havo muhitidan ajralgan holda bo‘ladi. Bunday yonish havo harorati natijasida yonish zonasini kislorod bilan ta‘minlaganligi uchun diffuziyali yonish deyiladi, uni yog‘och, ko‘mir va boshqa moddalar yonganda kuzatish mumkin. Yonishning ikkinchi xili yonuvchi gazlar va suyuqliklarning bug‘lari, yonuvchi moddalarning

changlari havo bilan aralashgan holatdagi yonishi bo‘lib, u kinegik yonish deb yuritiladi. Bunday yonish hajmli yonish jarayonida o‘tadi.

Yong‘in bo‘lgan vaqtda alanga bir binodan ikkinchi binoga o‘tib ketmasligini ta‘minlash maqsadida yong‘inga qarshi oraliqlar tashkil qilinadi. Bunday oraliqlar belgilanayotganda, asosan, yonma-yon joylashishi mumkin bo‘lgan binolarning yong‘inga xavflilik darajasi, konstruksiyalarining o‘tga chidamliligi, alanganlash maydoni, yong‘inga qarshi to‘siqlarning mavjudligi, binoning tuzilishi, ob-havo sharoitlari va boshqalar hisobga olinadi. Yong‘inga qarshi oraliqlarni tashkil qilishda binolarning o‘tga chidamlilik darajasi hisobga olinadi.

Sanoat korxonalaridagi asosiy binolar, yordamchi xona, ombor qurilishlari orasidagi oraliqlardagi binolarning o‘tga chidamlilik darajasiga nisbati 24-jadvalda keltirilgan.

Sanoat korxonalaridagi yong‘inga qarshi oraliqlardagi binolarning o‘tga chidamlilik darajasiga nisbati

24-jadval

Bir binoning o‘tga chidamlilik darajasi	O‘tga chidamlilik toifasi asosida binolar o‘rtasidash yong‘inga qarshi oraliq (m)		
	I va II	III	IV va V
I va II	G va D darajali	9	12
III	korxonalar uchun	12	15
IV va V	me‘yorlanmaydi	15	18

Ba‘zi yong‘in xavfi deyarli yo‘q bo‘lgan binolar uchun yong‘inga qarshi oraliqlar belgilanmaydi. G va D darajadagi sanoat korxonalarini, ularning o‘tga chidamlilik toifasi I va II darajali hamda tomi yonmaydigan materiallar bilan yopilgan bo‘lsa, shuningdek, tashqi devorlari yong‘inga qarshi to‘siq sifatida qurilgan bo‘lsa, yong‘inga qarshi oraliq belgilanmasligi mumkin.

Har bir sanoat korxonasi uchun mo‘ljallangan bino loyihalangan vaqtda kishilarni u yerdan o‘z vaqtida chiqarib yuborish uchun — evakuatsiya yo‘llari ham loyihalanganadi. Evakuatsiya yo‘llari har qanday sanoat korxonasi uchun, albatta, eng kamida ikkita bo‘lishi kerak. Yong‘in bo‘lgan taqdirda ishchi va xodimlar bu hududdan eng qisqa yo‘l orqali zudlik bilan chiqib ketishlari zarur.

Evakuatsiya yo‘llari binoning qarama-qarshi tomonida joylashgan bo‘lishi shart. Lift va boshqa odamlarni chiqarib tushirishga mo‘ljallangan mexanizatsiyalashtirilgan vositalar evakuatsiya yo‘llari sifatida hisobga

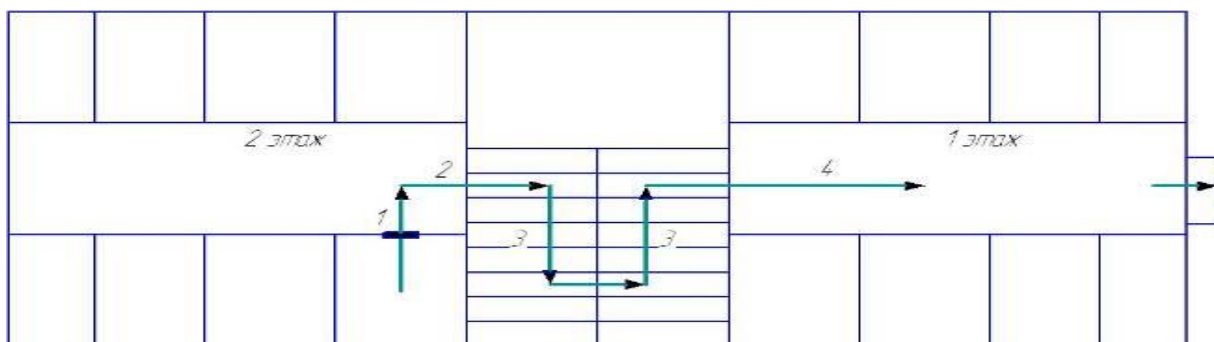
olinmaydi. Evakuatsiya yo‘llarining eni 1 m dan, eshiklarining eni 0,8 m, bo‘yi 2 m dan kam bo‘lmasligi kerak. Yo‘lak va zinapoyalar odamlar soniga qarab hisoblanadi.

Sanoat korxonalarini loyihalashda odamlarni evakuatsiya qilishga mo‘ljallangan zinapoyalar me‘yorlar asosida o‘rnatiladi. Zinapoya o‘rnatilgan kataklar tutun to‘planmaydigan bo‘lishi, ya’ni, tutunni chiqarib yuborishni ta’minlovchi texnika vositalariga ega bo‘lishi lozim. Har xil balandlikdagi binolar uchun yong‘inga qarshi maxsus narvonlar o‘rnatilishi kerak. Evakuatsiya yo‘llarining hisobi, shu yerdagi umumiy joylarning chiqib ketishi uchun kerak bo‘ladigan vaqtni belgilash bilan amalga oshiriladi. Ma’lumki, yong‘in sodir bo‘lgan vaqtda hosil bo‘ladigan tutun nihoyatda katta hajmni tashkil qiladi. Uning tarqalishi va bo‘g‘uvchi ta’siri natijasida binodagi odamlarni evakuatsiya qilish qiyinlashadi va alanganayotgan yerga yetib borishda, o‘tni o‘chirishda qiyinchiliklar tug‘diradi.

Tutun va gazlar eshik, derazalar orqali, shuningdek, aeratsiya fonarlari orqali chiqarib yuboriladi. Tutunni chiqarib yuborish oraliqlari hosil bo‘lgan tutunni atrofdagi xonalarga o‘tmasligani ta’minlash, shuningdek, yong‘inni kerakli tomonga yo‘naltirish imkoniyatini berish kerak. Tutunni chiqarib yuborish teshiklari fonarsiz sanoat binolari va omborlarda qo‘llanilishi mumkin. Yengil devor konstruksiyalari oldindan hisoblab o‘rnatilgan bo‘ladi va yong‘in natijasida hosil bo‘lgan gazlar bosimi xavfli vaziyatni vujudga keltirsa, bu ular qulab, binoning asosiy konstruksiyalariga zarar yetmasligini ta’minlaydi. Yengil konstruksiyalar, asosan, binoning tashqariga chiqib turgan devorlariga yoki to‘siqlariga o‘rnatilib bosim ma’lum miqdordan oshib ketganda, yig‘ilib qolgan gazlarni chiqarib yuborish imkoniyatini beradi.

Evakuatsiya vaqtini aniqlashga oid masalalar yechish

Korxonada yong‘in sodir bo‘lganda ishchilarni evakuatsiya qilish vaqtini aniqlash lozim. Korxonada boshqarma binosi panel turida, avtomatik yong‘indan darak beruvchi tizim bilan jihozlanmagan. Korxonada ikki qavatli, o‘lchamlari $(A \cdot B)$ m, koridor eni b , m Korxonada evakuatsiya chizmasiga ega. Xona hajmi V , m^3 joylashishi zinapoya yonida birinchi qavatga tushishda. Zinapoya eni S , m, uzunligi L , m. Xonada n ta ishchi ishlaydi. Umumiy qavatda N ta ishchi ishlaydi. Birinchi qavatda X ta ishchi ishlaydi. Evakuatsiya chizmasi 6-rasmda keltirilgan.



6-rasm. Evakuatsiya chizmasi

Hisoblash usuli:

Kategoriyasi bo'yicha xonalar yong'inga chidamliligi bo'yicha D va II darajali hisoblanadi. Kritikda vaqt yong'in davomiyligi quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$c = 1009 \text{ kJ / kg} \cdot \text{grad} , \quad \varphi = 0,5$$

$$W_{i \ddot{i} i} = \frac{(V \square 80)}{100} , \%$$

$$\tau_{n.k.} = \sqrt[3]{\frac{W_{i \ddot{i} i} \cdot \ddot{n} \cdot (t_{\text{e}0} - t_i)}{(1 - \phi) \cdot \pi \cdot Q \cdot k \cdot M^2}} = \sqrt[3]{\frac{100,8 \cdot 1009 \cdot (70 - 20)}{(1 - 0,5) \cdot 3,14 \cdot 13800 \cdot 14 \cdot (0,36)^2}} = \sqrt[3]{129,36} = 5,05 \text{ } \grave{i} \grave{e} \acute{i}$$

Kislorod konsentratsiyasi miqdori bo'yicha yong'in davomiyligi quyidagi formuladan aniqlanadi.

$$W_{O_2} = 4,76 \ddot{a} \grave{d} / \grave{i} \grave{e} \acute{i}$$

$$\tau_{n.k.}^{O_2} = \sqrt[3]{\frac{(0,01)^{-1} \cdot W_{i \ddot{i} i}}{\pi \cdot k \cdot W_{O_2} \cdot M^2}} = \sqrt[3]{\frac{100 \cdot 100,8}{3,14 \cdot 14 \cdot 4,76 \cdot (0,36)^2}} = \sqrt[3]{371,69} = 7,19 \text{ } \grave{i} \grave{e} \acute{i}$$

Minimal yong'in davomiyligi 5,05 daqiqani tashkil etadi. Ruxsat etilgan evakuatsiya vaqti quyidagi obyekt uchun: $m=1$;
 $\tau_{\ddot{a} \acute{i} \acute{i}}^1 = m \square \tau_{n.k.}^1 = 1 \cdot 5,05 = 5,05 \text{ daq}$

1-uchastka bo'yicha ishchilarning harakat vaqti, xona gabarit o'lchamlarini hisobga olganda axb m. Ishchilar harakat oqimining zichligi aniqlanadi (1-uchastka) bo'yicha:

$$D = \frac{N_1 \cdot f}{L_1 \cdot b_1} = \frac{7 \cdot 0,1}{6 \cdot 7} = 0,01 \text{ m}$$

Harakat vaqti 100 m/daq, intensiv harakat 1 m/min, unda 1 uchastka bo'yicha:

$$t_1 = \frac{L_1}{V_1} = \frac{7}{100} = 0,07 \text{ daq}$$

Eshik o'rnini nol deb qabul qilinadi. Eshik o'rnidan o'tishda harakat intensivligi normal sharoitda $g_{\max}=19,6$ m/daq, eshik o'rnining enini b m deb olib quyidagi formuladan topamiz:

$$q_d = 2,5 + 3,75 \cdot b = 2,5 + 3,75 \cdot 1,1 = 6,62 \text{ m/daq,}$$

$q_d \leq q_{\max}$ shart bajarilishi lozim.

Eshik o'rnidan o'tish vaqti quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$t_{dL} = \frac{N \cdot f}{q \cdot b} = \frac{7 \cdot 0,1}{6,67 \cdot 1,1} = 0,09 \text{ daq}$$

Ishchilar soni umumiy N ta ishchi ishlaydi, ikkinchi qavatda odam oqimining zichligi tashkil etadi:

$$D_2 = \frac{N_2 \cdot f}{l_2 \cdot b_2} = \frac{98 \cdot 0,1}{28 \cdot 3} = 0,11 \text{ m}$$

Harakat tezligi L_2 m/daqni tashkil etadi, harakat intensivligi V_2 m/daq, 2-uchastkada harakatlanish vaqti (koridordan zinapoyagacha):

$$t_2 = \frac{L_2}{V_2} = \frac{28}{80} = 0,35 \text{ daq}$$

Zinapoyada harakat intensivligi quyidagicha aniqlanadi (3-uchastka):
 $q_{i-1} = 8 \hat{i}$

$$q_i = \frac{q_{i-1} \cdot b_{i-1}}{b_i} = \frac{8 \cdot 3}{15} = 1,6 \text{ m,}$$

Zinada pastga qarab harakat qilish vaqti (3-4- uchastka):

$$t_3 = t_4 = \frac{L_3}{V_3} = \frac{10}{40} = 0,25 \text{ daq} ,$$

Birinchi qavatga tushganda odamlar bilan aralashish va harakatlanish. Odamlar oqimining ' zichligi birinchi qavatda:

$$D_4 = \frac{N_4 \cdot f}{L_4 \cdot b_4} = \frac{76 \cdot 0,1}{28 \cdot 3} = 0,09 \quad \frac{m}{daq} .$$

Ko'chaga chiqishdagi harakat intensivligi vaqti:

$$N=(N+X); \quad t_{d_2} = \frac{N \cdot f}{q \cdot b} = \frac{174 \cdot 0,1}{8,5 \cdot 2} = 1,02 \text{ daq}$$

Evakuatsiyaning hisobiy vaqti quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$t_{\partial} = \tau_{i\hat{e}} + t_1 + t_{d1} + t_2 + t_3 + t_4 + t_{d2} = 5,05 + 0,07 + 0,09 + 0,35 + 0,25 + 0,25 + 1,02 = 6,88$$

Xulosa. Umumiy korxonadan evakuatsiya vaqti $t_{ev}=6,88$ daqiqani tashkil etadi.

Evakuatsiya vaqtini aniqlashga oid variantlar

T/r	Variantlar									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ax B	(15x17)	(17x19)	(13x11)	(15x11)	(17x16)	(11x14)	(16x18)	(14x11)	(13x19)	(14x11)
b	3	2	4	5	2,5	3,5	4,5	2,75	2,85	3,15
V	125	128	114	175	166	152	132	134	124	125
C	1,25	1,5	1,75	1,15	1,35	1,20	1,22	1,30	1,25	1,5
L	12	11	10	9	13	14	10	11	12	11
n	7	8	9	10	6	11	12	7	8	9
N	100	102	96	98	104	110	112	118	120	122
X	80	82	84	86	76	78	79	82	84	87
t_{kp}, t_H	65,22	70,25	72,23	68,19	66,23	58,18	65,22	70,25	72,23	68,19
Q	12800	11950	10600	12450	13200	12550	13000	10350	11250	12350
k	11	12	13	14	15	10	12	11	11	12
M	0,25	0,28	0,24	0,32	0,35	0,37	0,27	0,23	0,33	0,34
axb	5x6	6x7	10x8	10x9	6x8	5x9	6x7	8x9	9x6	7x8
L ₂	30	25	32	28	32	29	25	22	36	21
V ₂ , V ₃	85,35	75,25	70,30	82,28	86,35	92,43	95,45	92,27	90,26	81,38
q	10	6	11	12	7	8	9	10	6	11

Nazorat savollari

1. Yong'in sodir bo'lish sabablari haqida ma'lumot bering.
2. Sanoat korxonalaridagi yong'inga qarshi oraliqlardagi binolarning o'tga chidamlilik darajalari qaysilar?
3. Evakuasiya yo'llari qanday tanlanadi?

12- AMALIY MASHG'ULOT

EVAKUATSIYA QILISHDA ZINA VA YO'LAKLARNI HISOBLASH

Mashg'ulotning maqsadi. Bino va inshootlardan insonlarning xavfsiz evakuatsiya qilishda zina va yo'laklarning o'lchamlarini hisoblash.

Masala: Bino va inshootlardan insonlarning xavfsiz evakuatsiyasi quyidagi masala orqali amalga oshiriladi: Bunda misol tariqasida 4-qavatli binoning har bir qavatida 72 nafar odam mavjud. Binoning yuqori qavatidan 2 ta zina orqali odamlarning evakuatsiyasi bajariladi. Evakuatsiya qilinadigan zinalarning kengligi 1,2 m; evakuatsiya qilinadigan yo'lakning kengligi 1,35 m ni tashkil qiladi. Ushbu zina va yo'laklar evakuatsiya vaqtida odamlarni tashqariga olib chiqadi. Evakuatsiya yo'lini qismlarga bo'lamiz:

Imoratning o'n tomon qismidan to o'rtadagi zinasigacha bo'lgan masofa, $L_{yo'l} = 18$ m.

4-qavatdan to 3-qavat zinagacha bo'lgan masofa, $L_{zina} = 6$ m.

3-qavatdan to 2-qavat zinagacha bo'lgan masofa, $L_{zina} = 6$ m.

2-qavatdan to 1-qavat zinagacha bo'lgan masofa, $L_{zina} = 6$ m.

Birinchi qavat chiqish zinasidan (L-1 hol bo'yicha) tashqariga chiqishgacha bo'lgan masofa, $L_{hol} = 25$ m va kengligi $L_{hol. keng} = 3$ m

Odamlarni qutqaruv vaqti (T_{umumiy}) shu yo'laklardagi odamlar oqimi harakati vaqtini yig'indisiga asoslanib aniqlanadi:

$$T_{umumiy} = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5, \quad (58)$$

T_1 – 4-qavat koridoridagi odamlar oqimi vaqti;

T_2 – 4-qavatdan to 3-qavat zinagacha bo'lgan odamlar oqimi vaqti;

T_3 – 3-qavatdan to 2- qavat zinagacha bo'lgan odamlar oqimi vaqti;

T_4 – 2-qavatdan to 1- qavat zinagacha bo‘lgan odamlar oqimi vaqti;
 T_5 - Birinchi qavat chiqish zinasidan (L-1 hol bo‘yicha) tashqariga chiqishga bo‘lgan odamlar oqimi vaqti:

$$T_{\text{umumiy}} = T_1 + T_2 + T_3, \quad (59)$$

T_1 – yo‘laklardagi odamlar oqimi vaqti;

T_2 – zinadagi odamlar oqimi vaqti;

T_3 – zinadagi hol bo‘yicha 1-qavat orqali odamlarning tashqariga chiqish vaqti.

ϑ_1 – gorizontol yo‘l orqali odamlar oqimi harakatining birinchi uchastkadagi tezligi ko‘rsatkichi, undagi zichlik D ga bog‘liq holda quyidagi 1-jadvalga muvofiq aniqlanadi, m/daqqa.

25-jadval

Oqim zichligi D	Gorizontol yo‘l		Eshik o‘rnidagi jadallik q , m/daq	Zina pastga		Zina yuqoriga	
	Tezlik ϑ , m/daq	Jadallik q , m/daq		Tezlik ϑ , m/daq	Jadallik q , m/daq	Tezlik ϑ , m/daq	Jadallik q , m/daq
0,01	100,	1	1	100	1	60	0,6
0,05	100	5	5	100	5	60	3
0,1	80	8	8,7	95	9,5	53	5,3
0,2	60	12	13,4	68	13,6	40	8
0,3	47	14,1	16,5	52	16,6	32	9,6
0,4	40	16	18,4	40	16	26	10,4
0,5	33	16,5	19,6	31	15,6	22	11
0,7	23	16,1	18,5	18	12,6	15	10,5
0,8	19	15,2	17,3	13	10,4	13	10,4
0,9 va undan yuqori	15	13,5	8,5	8	7,2	11	9,9

1-yo‘lak bo‘yicha odamlar oqimining harakat vaqti quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$t_1 = \frac{L_1}{v_1}, \quad (60)$$

L_1 - birinchi yo‘lning uzunligi, 18 m;

v_1 - birinchi yo‘ldagi odamlar oqimi zichligiga qarab odamlar oqimi tezligi, mG‘daqqa. Odamlar oqimi zichligi quyidagi formula bilan

hisoblanadi. N – odamlar soni, har bir qavatida 36-nafardan bo‘lishi mumkin.

$$D_1 = \frac{N_1 f}{L_1 \delta_1}, \quad (61)$$

1) Biz imoratning bir tomonidagi o‘rta qismidan evakuatsiya hisobini bajaramiz.

f – gorizontal o‘rta maydon proyeksiyasi:

- kattalar qishki kiyimida – 0,125;

- kattalar uy kiyimida – 0,1; yoshlar – 0,07;

Misolimizda katta yoshdagilarni uy kiyimida deb hisoblaymiz $f = 0,1 \text{ m}^2$.

δ_1 – 1- yo‘lakning kengligi 2,5 m, unda

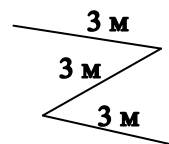
$$D_1 = \frac{36 \cdot 0,1}{18 \cdot 2,5} = 0,081/\text{m}^2$$

2- jadval bo‘yicha $v_1 = 80 \text{ m/daqiqqa}$

$$t_1 = \frac{L_1}{v_1} = \frac{18}{80} = 0,22 \text{ daqiqa}$$

2) 4 - qavatdan 3-qavatgacha zinapoya bo‘ylab odamlar oqimi zichligini aniqlaymiz. Zina kengligi 1,5 m.

$$D_2 = \frac{36 \cdot 0,1}{6 \cdot 1,5} = 0,4 \text{ 1/m}^2$$



δ – ko‘rilayotgan zinapoyaning kengligi 1,5 m.

Unda $v_2 = 40 \text{ m/daqiqqa}$ 4- qavatdan to 3-qavat zinapoyasigacha odamlar oqimining harakat vaqtini hisoblaymiz.

$$t_2 = \frac{L_2}{v_2} = \frac{6}{40} = 0,15 \text{ daqiqa}$$

3) Bu qavatda odamlar oqimi qo‘shilishni boshlaydi. 3-qavatdan 2-qavatgacha zinapoya bo‘ylab odamlar oqimi zichligini aniqlaymiz. 2-qavatga tushishda 3 va 4-qavatdan tushayotgan odamlar oqimga qo‘shiladi.

$$D_3 = \frac{70 \cdot 0,1}{6 \cdot 1,5} = 0,77 \text{ 1/m}^2$$

Unda, $v_3 = 18 \text{ m/daqiqqa}$

$$t_3 = \frac{L_3}{v_3} = \frac{6}{18} = 0,33 \text{ daqiqa}$$

4) 1- qavatga tushishda 2, 3 va 4-qavatdan tushayotgan odamlar oqimi qo‘shiladi.

$$D_4 = \frac{106 \cdot 0,1}{6 \cdot 1,5} = 1,17 \text{ 1/m}^2$$

Unda, $v_4 = 8 \text{ m/daqiqqa}$

$$t_4 = \frac{L_4}{v_4} = \frac{6}{8} = 0,75 \text{ daqiqa}$$

5) Birinchi qavat chiqish zinasidan (L-1 hol bo‘yicha) tashqariga chiqayotgan odamlar oqimi vaqtini aniqlaymiz.

$$D_5 = \frac{140 \cdot 0,1}{25 \cdot 3} = 0,18 \text{ 1/m}^2$$

Unda, $v_5 = 60 \text{ m/daqiqqa}$

$$t_5 = \frac{L_5}{v_5} = \frac{25}{60} = 0,41 \text{ daqiqa}$$

4-qavatli binodan odamlarning umumiy qutqarilish vaqtini hisoblab chiqamiz.

$$T_{\text{umum}} = T_1 + T_2 + T_3 + T_4 + T_5 = 0,22 + 0,15 + 0,33 + 0,75 + 0,41 = 1,53 \text{ daq}$$

Demak, 4 qavatli binodan 1 ta zina orqali har bir qavatda odamlarning soni 36 nafarni tashkil qilganda 1,53 daqiqani tashkil qilar ekan.

Evakuatsiya qilishda zina va yo'laklarni hisoblashga oid variantlar

No	Qavatlar soni, ta	Odamlar soni, ta	Zinalar soni, ta	Zina kengligi, m	Yo'lak kengligi, m
1.	4	80	2	1.2	1.5
2.	3	77	3	1.3	1.5
3.	7	72	4	1.2	1.35
4.	4	74	2	1.5	1.4
5.	3	80	2	1.4	1.5
6.	2	76	4	1.2	1.5
7.	7	88	3	1.3	1.5
8.	5	90	2	1.5	2.2
9.	4	84	2	1.5	2.2
10.	2	86	4	1.2	1.5
11.	3	88	5	1.2	1.9
12.	7	87	2	1.4	2.0
13.	5	76	4	1.2	2.2
14.	4	74	3	1.3	2.4
15.	3	77	2	1.2	2.2
16.	2	75	3	1.2	2.4
17.	5	80	4	1.2	2.4
18.	2	84	1	1.5	2.4
19.	4	82	2	1.3	2.2
20.	3	80	1	1.5	2.4

Nazorat savollari

1. Evakuatsiya necha turga bo'linadi?
2. Evakuatsiya qilishda qanday talablar mavjud?
3. Evakuatsiya qilishda zina va yo'laklarni qanday hisoblanadi?
4. Bino va inshootlardan insonlarni xavfsiz evakuatsiya qilishda zina o'lchamlarini hisoblash?

13- AMALIY MASHG‘ULOT

AVTOMATIK YONG‘INDAN DARAK BERUVCHI OGOHLANTIRISH QURILMALARINI HISOBLASH

Ishdan maqsad: Ogohlantiruvchi qurilmalarni o‘rganish va joylashtirishni o‘rganish bo‘yicha amaliy ko‘nikmalar hosil qilish.

Nazariy qism

Avtomatik ogohlantirish qurilmasi deb, elektr signallarini aloqa kanallari orqali qabul qilib va ma‘lum qiymatda uzatilishiga aytiladi.

Yong‘in aloqasi va signalizatsiyasi. Yong‘in aloqasi va signalizatsiyasi yong‘inni o‘z vaqtida sezish, aniqlash va u to‘g‘risida yong‘in o‘chiruvchilarga xabar berish uchun ishlatiladi. Ularga tele va radio aloqa, yong‘in signalizatsiyasi qurilmalari, elektrik signallar, qo‘ng‘iroqlar va transport vositalarining signallari kiradi.

A, B va V kategoriyasidagi yong‘inga xavfli obyektlarda yong‘in haqida xabar beruvchi datchiklar o‘rnatiladi. Ular yong‘in bo‘lgan taqdirda qabul qilish apparatiga signal yuboradi. Bunday sistemalar yong‘in signalizatsiyasi deb ataladi. Yong‘inning avtomatik signalizatsiya qurilmasi to‘g‘ri va aylanasimon sxemada o‘rnatiladi. Ular ishlatiladigan datchiklar turiga bog‘liq holda issiqlik, tutun muhofazalovchi va kombinatsiyalashgan turlarga bo‘linadi. Bu qurilmalar yong‘in va muhofaza-yong‘in turlariga bo‘linadi. Yong‘indan muhofaza sistemalari qimmatbaho materiallar saqlanadigan omborlarda, turar joy kvartallarida ishlatiladi. Yong‘in va uning muhofaza signalizatsiyasining asosiy elementlariga yong‘in to‘g‘risida xabar beruvchi qurilma qabul qilish stansiyasi, aloqa tarmog‘i, kuchlanish manbai, tovushli yoki yorug‘likli signal qurilmasi kiradi.

Har qanday yong‘inni o‘chirganda yong‘inni kuchayishiga olib kelayotgan omillarni va sharoitni aniqlash muhim o‘rinni egallaydi. Bunda yonishning davom etishini to‘xtatuvchi sharoit yaratish katta ahamiyatga ega. Yong‘inni o‘chirganda qattiq jismlar yonganda yong‘inning tezligi 4 m/min, suyuqliklar yuzasi bo‘yi esa 30 m/min ekanligini hisobga olish kerak. Yonishdan hosil bo‘lgan mahsulotlar asosan qattiq changsimon moddalar, parlar va gazlardan iborat bo‘ladi. Undan hosil bo‘ladigan harorat esa, moddaning yonganda issiqlik ajratishi va yonish tezligi va alanganing tarqalishi, shuningdek binoning hajmi va havo almashish

sharoitlariga bog'liq bo'ladi. Yuqori harorat ta'sirida qizigan tutun yonish mahsulotlarini tezlikda tarqalishga yordam beradi, shuningdek xona tutunga to'ladi va bu o'z navbatida yong'inni o'chirishga xalaqit beradi.

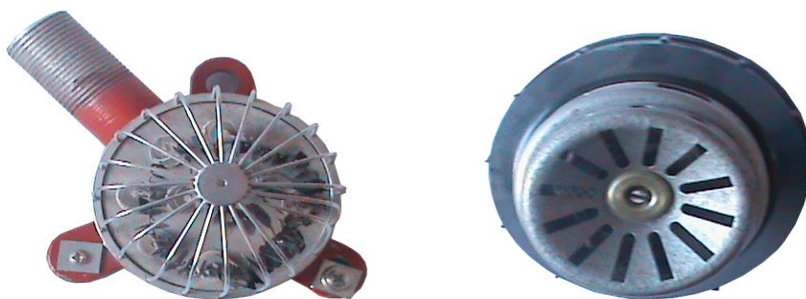
Yong'in vaqtida ko'p miqdorda inert gazlar, yonuvchi gazlar va shuningdek tutun ajralib chiqadi. Yonuvchi gazlarning asosiy qismi zaharli bo'lib, ularning zararli ta'siri yonayotgan materiallarning turi va yonishining intensivligiga bog'liq. Zararli ta'sirchan va zaharli gazlar yong'inga qarshi muhofaza qatlamlari yonganda (brom birikmalari va xlor), yog'och materiallar (SO) polimer qurilish materiallari va boshqa juda ko'p hollarda ajralib chiqadi. To'la yonib bo'lmagan yonish mahsulotlari qizigandan keyin va sof oqimi ta'sirida qaytadan alanga olib ketishi mumkin.

Yong'in (o't) o'chirish vositalari va usullari. O't o'chirish usullari quyidagicha bo'lishi mumkin:

1. Yonayotgan zonani ko'p miqdorda issiqlik yutuvchi materiallar yordamida sovitish.
2. Yonayotgan materiallarni atmosfera havosidan ajratib qo'yish.
3. Yonayotgan zonaga kirayotgan havo tarkibidagi kislorod miqdorini kamaytirish.
4. Maxsus ximiyaviy vositalarni qo'llash.

Issiqlik ogohlantirgich qurilmalarning turlari

Asosan ishlash prinsipi termo elektr to'lqinlarining mavjudligi. Agar har turdagi metallar orasida harorat o'zgarsa, u holda zanjir birikadi va qurilma ishlay boshlaydi. Hozirgi paytda DPS-033 va DPS-1AG turlari ishlatiladi. Ular differensial ogohlantirgichlar turiga kiradi.



7- rasm. Yarim o'tkazgichli issiqlik ogohlantirgichlar

Ishlash prinsipi yuqori haroratni sezuvchi qarshiliklar va harorat o'zgarishini sezuvchi element.

Harorat qarshilik tezda sezuvchi rele orqali aniqlaydi: KMT-1, KMT-4, KMT-11. Asosan releni ishlashida unumdorligi harorat qarshilikni elektr tarmoqqa ulanilsa tarmoqda elektr toki ko'payganligini sezish mumkin.



8- rasm. Tutunli ogohlantirgichlar

Ishlash prinsipi tok kuchini sezuvchi element orqali o'tayotgan kattaligini o'zgarishida bunda asosan sezuvchi element (tutun paytida konsentratsiyasining o'zgarishi).

Sezuvchi element fotoelementli va ionli kamera. Ogohlantirgich TO-1-tiratron rele, sezuvchi element- ionli kamera, asosan ishni bajaruvchi organ-tiratron razryadi sovuq katod bilan. Ionli kamerada IK radioaktiv moda sifatida plutoniy - 239 parchalanish davri $2,4 \cdot 10^4$ yil.



9- rasm. Kombinasiyalashgan ogohlantirgichlar.

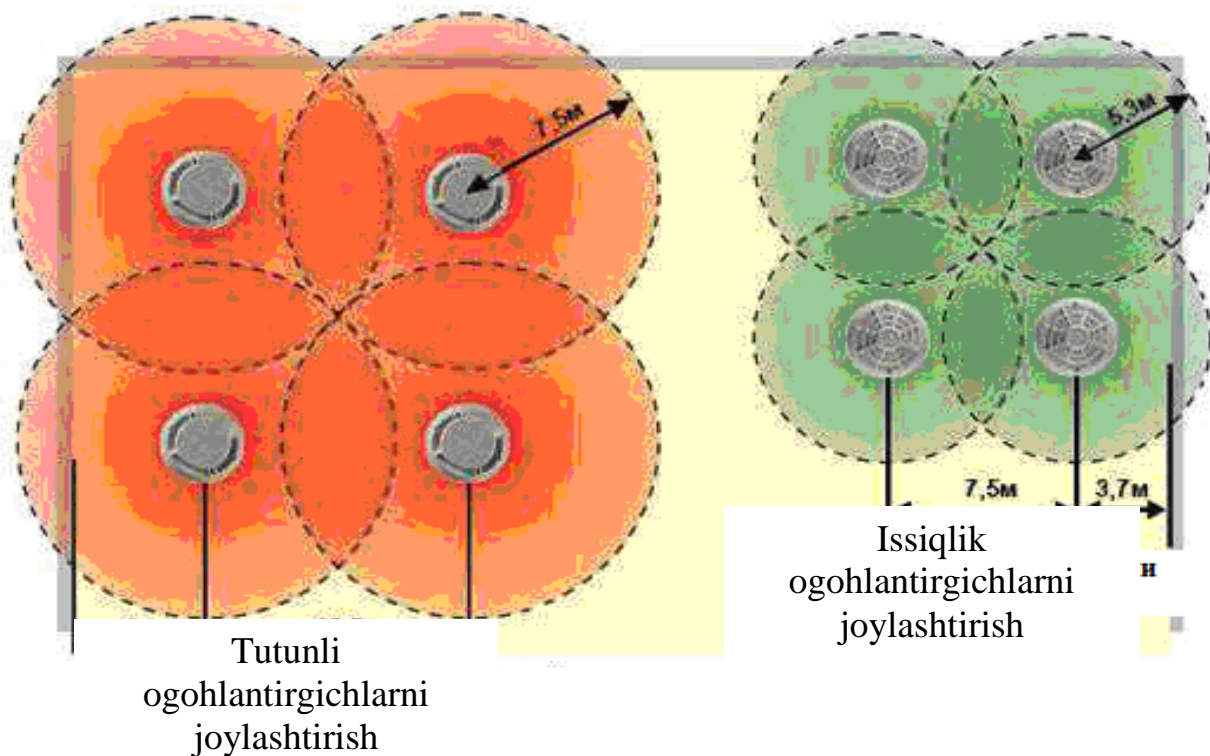
KO-1 ishlash prinsipi tutun va harorat ko'tarilishiga sezish orqali amalga oshiriladi, harorat oraligi ($60-80^{\circ}\text{C}$ gacha) nazorat xonasida. Ogohlantirgich normal ishlash sharoiti harorat -30° do -60°C va nisbiy namlik - 80%. Ishga tushish vaqti 10 sekunddan ortiq emas.



Ishlash prinsipi ultraviolet chugʻlanmalarini (fotonlar) paydo boʻlishi, asosan ochik yonish joylarida unumdorligi yuqori. Ogohlantirgich YoO-1 tabiiy yoritilganlik darajasi 50 lk dan oshmasligi kerak.

10-rasm. Yoruglik ogohlantirgichi

Standart boʻyicha detektor tutun sezish masofasi 7,5 m dan oshmasligi, issiqlik detektorlar – 5,3 m gorizontal proyeksiya boʻylab. Shunday qilib ogohlantiruvchilarni joylashtirishda xona turiga qarab joylashtirish oson. Eng yaqin ogohlantirgichgacha gorizontal proyeksiya boʻylab 7,5 m dan oshmasligi kerak, tutunli – 5,3 m dan ortmasligi kerak. Quyidagi joylashtirish orqaligʻi yaʼni orasidagi masofa 10,5 m, tutunli - 7,5 m. Ogohlantiruvchilarni ekonom qilish darajasi (taxminan 1,3 barobar) katta xonalarda joylashtirish quyidagi chizmada keltirilgan, asosan uchburchak shaklida joylashtiriladi.



11- rasm. Ogohlantirgichlarni oʻrnatish chizmasi.

26-jadval

Variant	Issiqlik	Tutunli
1	46x125.	67x89
2	50x67	78x65
3	87x90	110x95
4	95x125	115x135
5	84x143	55x85
6	98x106	86x78
7	35x65	91x96
8	58x85	87x95
9	38x92	95x45
10	39x45	65x75

27- jadval

№	Xona yuzasi (m ²)	Ogohlantirish Soni (dona.)	Devordan masofa (metr)	Radiusi (metr)	Orasidagi masofa
1	Tutunli (.....m ²)				
2	Issiqlik (...m ²)				

Avtomatik yongʻndan darak beruvchi ogohlantirish qurilmalarining texnik tasnifi. Ishonchligi, konstruksion bajarilishi, yongʻinni aniqlash vaqtini topish tarzlari, issiqlik va tutun xabarlovchilarning oʻrnatilish minimum va maksimum balandliklariga alohida izoh beramiz. 28-jadvalda oʻrnatilgan balandligiga bogʻliq holda, bitta issiqlik yoki tutun xabarlovchisining meʼyoriy nazorat hududi keltirilgan.

28-jadval

Yongʻin xabarlovchisining turi	Oʻrnatilgan balandligi, m	Maksimal nazorat hududi, m ²
Issiqlik	3,5 m gacha	25
	3,5 m dan 6,0 m. gacha	20
	6,0 m dan 9,0 m. gacha	15
Tutun	3,5 m gacha	85
	3,5 m dan 6,0 m. gacha	70
	6,0 m dan 10,0 m. gacha	65
	10,0 m dan 12,0 gacha	55

Jadvaldan koʻrinib turibdiki, oʻrnatilgan balandligi oʻsishi bilan nazorat hududi kamayib boradi. Agar xabarlovchi belgilangan maksimal

balandlikdan yuqorida o‘rnatilgan bo‘lsa, yong‘inning samarali aniqlanishi kafolatlanmaydi.

Tashqi ta’sirlardan himoyalanganligi deb - xabarlovchining nazorat qilinayotgan alomatga fizikaviy jihatdan yaqin bo‘lgan turli tashqi ta’sirlarga qarshi turish qobiliyati tushuniladi. Xabarlovchining ma’lum sharoitlarda ishlatilganda belgilangan muddat davomida o‘z ish holatini saqlab qolish qobiliyati uning ishonchliligi deyiladi.

Konstruksion bajarilishi – ishlatilishning turli sharoitlariga ko‘ra - oddiy, suvdan himoyalangan, chang va suvdan himoyalangan va portlashdan xavfsiz ko‘rinishda bajarilgan bo‘lishi mumkin.

Yong‘in boshlanish paytida nazorat qilinayotgan alomatning absolyut qiymati yuksala boshlaydi ($K_0 = f(\mu)$). Ishlash ostonasi qiymatiga yetganda A nuqtasida yong‘in xabarlovchisi ishga tushadi, r_1 (inersionlik) vaqtdan so‘ng xabarlovchi ogohlantiruvchi texnik vositalarga signal uzatadi.

Yong‘in boshlangandan to uni aniqlaguncha o‘tgan r_{an} vaqt – yong‘inning aniqlash vaqti deyiladi. U xabarlovchining ko‘rsatkichlariga (ishlash ostonasi, inersionligiga) bog‘liq bo‘lganidek, nazorat qilinayotgan alomatning xabarlovchi o‘rnatilgan joyda o‘zgarish tezligiga ham bog‘liqdir.

Ishni bajarish tartibi

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

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

29-jadval

Variant raqamlari	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?

14- AMALIY MASHG‘ULOT

BIRLAMCHI O‘T O‘CHIRISH VOSITALARINING TURLARI VA ULARDAN FOYDALANISH USULLARI

Ishning maqsadi: O‘t o‘chirgichlarning tuzilishi, zaryadlash qoidalari, ishlatilish sohalari va usullari bilan tanishish. O‘t o‘chirgichlarni amalda ishlatish bo‘yicha amaliy ko‘nikmalar hosil qilish.

Topshiriqlar:

1. O‘t o‘chiruvchi moddalarning xususiyatlari bilan tanishing.
2. O‘t o‘chirgichlarning tavsifi, tuzilishi, ish tartibi, zaryadlash va saqlash qoidalari bilan tanishing.

14. 1. Umumiy ma‘lumotlar. O‘t o‘chirish moddalarining tasnifi va xususiyatlari

Yong‘in – bu maxsus manbadan tashqarida sodir bo‘ladigan va katta material zarar hamda talofatlar keltirib chiqaradigan nazoratsiz yonish jarayonidir.

Obyektning yong‘in xavfliligi deganda, Obyektning yong‘in sodir bo‘lishi mumkin bo‘lgan holati va yong‘inning oqibatlari tushuniladi.

Obyektning yong‘in xavfsizligi deganda, belgilangan me‘yorlar va talablar asosida obyektida yong‘in sodir bo‘lish xavfi hamda uning xavfli va zararli omillarini inson hayotiga ta‘siri cheklangan, obyektidagi materiallar to‘liq himoyalangan holati tushuniladi.

Yong‘in vaqtida sodir bo‘ladigan turli xil xavfli va zararli omillar ta‘sirida material boyliklar nobud bo‘lishi va baxtsiz hodisalar ro‘y berishi mumkin. Yong‘inning xavfli va zararli omillariga asosan quyidagilarni kiritishimiz mumkin: ochiq alanga, atrof-muhitning va yong‘inda qolgan buyumlarning yuqori harorati, yonish vaqtida hosil bo‘ladigan turli xil

zaharli gaz va bug'lar, tutunlar, kislorodning kam konsentratsiyada bo'lishi, qurulish konstruksiyalari va materiallarining qulab tushayotgan qismlari, yong'in vaqtida sodir bo'ladigan portlash, portlashdagi to'lqin zarbasi, portlash ta'sirida uchib ketgan materiallar, zararli moddalar va hokazo.

O't o'chiruvchi moddalar va ularning xususiyatlari. Eng keng tarqalgan o't o'chirish moddalariga suv, suv bug'i, uglekislota, namlagichlar, kimyoviy va havo-mexanik ko'piklar, galloid tarkibli uglevodorodlar, kukun tarkibli aralashmalar, uglerod ikki oksidi, brometil birikmalar, inert gazlar va boshqa mexanik vositalar (qum, tuproq, brezent va h.k) kiradi.

O't o'chirish moddalari quyidagicha tasniflanadi:

Yong'inni o'chirish usuliga ko'ra: sovutuvchi (suv va qattiq uglekislota); suyultiriluvchi, ya'ni yong'in zonasidagi kislorod miqdorini kamaytirish (ma'lum miqdordagi uglekislota gazi, yupqa zarrali suv, suv bug'i yoki inert gaz aralashmasi); izolyatsiyalovchi harakatdagi (yonish zonasi atrof-muhit bilan ko'pik yoki kukun pardasi hosil qilish orqali izolyatsiyalanadi); ingibir xususiyatli (tarkibi brometil, dibromtetraftor etan va brom metildan iborat galloid tarkibli uglevodorodlar, tarkibi 3,5-4 ND freondan iborat moddalar va b.);

elektr o'tkazuvchanligi bo'yicha: elektr o'tkazuvchi (suv, suv bug'i va ko'pik); elektr o'tkazmaydigan (gazlar va kukunlar);

Zaharliligi buyicha: zaharsiz (suv, ko'pik va kukunlar), kam zaharli (uglekislota va azot) va zaharli (3,5-brometil, freon tarkibli).

Suv o't o'chirishda alohida yoki turli xil kimyoviy moddalar bilan aralashma holatida foydalaniladi. Suvning o't o'chirish xususiyati yonuvchi moddani yonish haroratidan past haroratgacha sovutishga asoslangan. Suvning hajmi bug'lanish davrida 1700 va undan oshiq martagacha ortadi va bug' yonish zonasidan kislorodni siqib chiqaradi.

Uglekislota (is gazi) va uglerod ikki oksid gazi rangsiz va havodan 1,5 marta og'ir gaz. U yong'in muhitida parda hosil qilib yong'in zonasiga kislorod kirishini to'xtatadi. Undan sig'implardagi yengil yonuvchi va yonuvchi suyuqliklar yong'inini, elektr jihozlari yong'inlarini va muzeylar, arxivlar kabi suvdan va ko'pikdan foydalanish maqsadga muvofiq bo'lmagan binolardagi yong'inlarni o'chirishda foydalaniladi.

Namlash vositalarining fizik xususiyati yonuvchi materiallarning namlanish, ho'llanish xususiyatini oshirishga asoslangan. Ularga sovun, sintetik aralashma va boshqa aralashmalar kiradi. Bu aralashmalar yong'in

muhitida og‘ir bug‘ va gaz hosil qilib, yonish zonasiga kislorod kirishini to‘xtatadi, haroratni susaytirib, yong‘inni o‘chiradi.

Ko‘piklar kam issiqlik o‘tkazuvchanlik, yetarli darajada qo‘zg‘aluvchanlik, issiqlikni qaytarish samarasi katta, tutun zichligini kamaytirish xususiyatiga va kam mexanik mustahkamlikka ega bo‘lgan o‘t o‘chiruvchi moddalar hisoblanadi. Ular tayyorlanish usuliga ko‘ra kimyoviy, havo-mexanik va yuqori karrali ko‘piklarga bo‘linadi.

Kimyoviy ko‘piklar alohida saqlanuvchi aralashmalar (ishqorli va kislotali) ni yong‘in zonasiga uzatish yoki ko‘pik hosil qiluvchi kukunlar aralashtirish orqali PG-50, PG-100 ko‘pik generatorlari yordamida hosil qilinadi. Ko‘pik kukunlari – oltingugurt ammoniy va natriy bikarbonat aralashmasi bo‘lib, 1 kg kukun va 10 l suvdan 40-60 litr ko‘pik olish mumkin. Neft mahsulotlari yong‘inlarini PO-1, PGP kukunlari, spirt va atseton yong‘inlarini GGPS kukuniga 2% sovun aralashtirilib tayyorlangan ko‘piklar yordamida o‘chirish mumkin. Havo-mexanik ko‘piklar havo-ko‘pik stvollari yordamida suv, injektorlangan havo va ko‘pik hosil qiluvchilar asosida olinadi. Suvning bosimi va ko‘pik hosil qiluvchilar xususiyatiga ko‘ra ko‘piklar o‘rta va yuqori karrali bo‘lishi mumkin. Ko‘pik karraligi deganda hosil bo‘lgan ko‘pik hajmining uni hosil qilishga sarflangan barcha suyuqlik miqdoriga nisbati tushuniladi. 5 dan 100 karraligacha ega ko‘piklar kam va o‘rta; 100 dan katta karralikka ega ko‘piklar yuqori karrali ko‘piklar deyiladi.

Inert gazlar (azot, argon, geliy, tutun va chiqindi gazlar) asosan yong‘indan saqlanish maqsadida neft mahsulotlari sig‘imlarini payvandlashdan oldin to‘ldirib ishlov berishda ishlatiladi.

Mexanik vositalar (brezent, voylok, qum, tuproq va b.) yong‘inning boshlanish davrida, ya‘ni uchqunlanish fazasida o‘chirish maqsadida foydalaniladi.

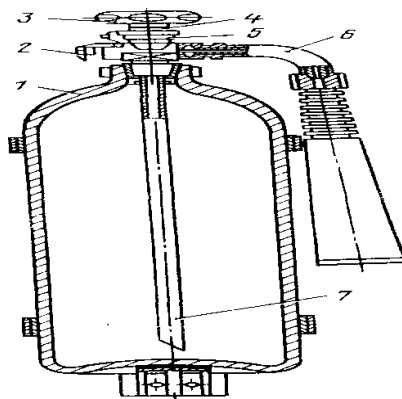
14.2. O‘t o‘chirgichlarning tavsifi, tuzilishi, zaryadlash va saqlash qoidalari

O‘t o‘chirgichlar yong‘inni boshlang‘ich fazasida o‘chirish uchun ishlatiladi. Ular sig‘imi, o‘t o‘chirish moddasi, o‘t o‘chiruvchi moddani chiqarish usuli bo‘yicha turlicha bo‘ladi.

Kimyoviy ko‘pikli o‘t o‘chirgichlar qattiq va suyuq moddalar yong‘inini o‘chirish maqsadida foydalaniladi. Ularga OP- M va OP-9 MM o‘t o‘chirgichlari kiradi. Ularning ishlash vaqti ko‘pik karraligi 5 ga teng bo‘lganda 60 sek. Ballonlar hajmi 8,7 va 9 l. Zaryadlari ishqorli va

kislotali qismdan iborat. Ishqorli qismi – 450...460 gr. bikarbonat natriy va qizilmiya ildizi ekstraktining suvdagi aralashmasidan, kislotali qismi - 15 gr oltingugurt va 120 gr. dan ortiq oltingugurt kislotasining suvdagi aralashmasidan iborat.

Sanoatda OV-5, OVP-10 markali qo'l o't o'chirgichlari, OVP-100, OVPU-25 markali yuqori karrali statsionar o't o'chirgichlar ishlab chiqariladi. Ularni zaryadlashda PO-1 ko'pik hosil qiluvchidan foydalaniladi.



12 -rasm. Uglekislotali o't o'chirgichning sxematik ko'rinishi OU-5
1- ballon; 2- himoyalagich; 3- Ohish-zapor maxovigi; 4- metall plomba; 5- ventily; 6- quvurli surulish mexanizmi; 7-sifonli quvur

Uglekislotali o't o'chirgichlar turli xil moddalar, materiallar va elektr qurilmalaridagi yong'inni o'chirishda ishlatiladi. Ularni zaryadlashda uglerod ikki oksididan (SO_2) foydalaniladi. Bunday o't o'chirgichlarga OU-5, OU-8, OU-25, OU-80 va OU-400 markali o't o'chirgichlar kiradi. Ular tarozida tortib ko'rib tekshiriladi. Agar ularning massasi 6,25; 13,35 va 19,7 kg dan kam bo'lsa (mos holda, OU-2, OU-5 va OU-8 o't o'chirgichlari uchun) ular qayta zaryadlanadi.



12 -rasm. Uglekislotali o't o'chirgich umumiy ko'rinishi

Uglekislotali-brometilli o't o'chirgichlarga OUB-3A va OUB-7A lar kiradi. Ularning hajmi 3,2 va 7,4 litr bo'lib, brometil va uglekislotalaralashmasi bilan zaryadlanadi. Bu markadagi qo'l o't o'chirgichlarining ta'sir etish vaqti – 35 sek, uzatish uzunligi 3,0 -4,5m.

Kukunli o't o'chirgichlar OP-1, "Moment", OP-2A, OP-10A, OP-100, OP-250 va SI-120 markali bo'lib, ular uncha katta bo'lmagan yong'inlarni o'chirishda ishlatiladi. OP-1 va "Moment" o't o'chirgichlaridan avtomobillar va kuchlanishi 1000 V. gacha bo'lgan elektr qurilmalarida foydalaniladi.



13-rasm. Kukunli o't o'chirgichlar

O't o'chirgichlarni sinash tartibi. Barcha turdagi o't o'chirgichlar qayd etish nomeriga ega bo'lishi kerak. Ular muntazam ravishda (har 6 oyda bir marta) tekshirilib va qayta zaryadlanib turilishi kerak. Agar korpusda yoriq yoki chirigan joylar aniqlansa foydalanishdan chiqarilishi kerak. O't o'chirgichlar foydalanish muddatiga ko'ra 3 guruhga ajratiladi: 1-guruh foydalanish muddati-1 yil; 2-guruh-2 yil; 3-guruh-3 yil.

1-guruhdagi o't o'chirgichlarning - 25%, 2-guruhdagilarning - 50%, 3-guruhdagilarning - 100% ning korpusi foydalanilgandan 1 yil o'tgach 2 MPa bosim ostida 1 minut davomida sinovdan o'tkaziladi.

O't o'chirgichlarni zaryadlash tartibi. Ko'pikli o't o'chirgichlarni zaryadlashda ishqorli aralashma sig'imi 10l dan kam bo'lmagan emallangan satil yoki shisha idishga solinadi va unga 8,5 litr xona haroratidagi suv qo'shiladi. eritma sig'imi 1,0-1,5 litrli kislotaga bardoshli bankaga qo'yiladi va unga 80-100 °C haroratdagi qaynoq suv qo'shiladi. eritma sovugandan so'ng kichik teshikli setka orqali kislotali stakanga qo'yiladi. eritmaning muzlash haroratini -24°C gacha pasaytirish maqsadida ishqorli eritmaga uning hajmiga nisbatan 40% miqdorida

etilenglikol yoki glitserin qoʻshiladi. Oʻt oʻchirgich korpusi va hisobga olish jurnaliga zaryadlash sanasi koʻrsatiladi.

Oʻt oʻchirgichlar sonini aniqlash. Ishlab chiqarish binolari uchun talab etiladigan oʻt oʻchirgichlar soni quyidagicha aniqlanadi.

$$n_o = m_o \cdot S \quad (62)$$

bu yerda S - ishlab chiqarish xonasining yuzi, m²;

m_o- 1m² maydonga meʼyor boʻyicha belgilangan oʻt oʻchirgichlar soni.

Bu koʻrsatkich materiallar ombori, garajlar, chorvachilik binolari, bugʻxonalar, tegirmonlar, oshxona va magazinlar uchun 100 m² maydonga 1 ta, elektr payvandlash tseklari, temirchilik seklari, laboratoriyalar uchun – 50 m² maydonga 2 ta qilib qabul qilinadi.

30-jadval

	Oʻt oʻchirgichlar	S (30 · 10) seklar.	S (25 · 15) lab.	S (18 · 45) magazin
1	Uglekislotali			

Nazorat savollari

1. Yongʻinning qanaqa zararli omillari bor?
2. Yonishning yuzaga kelishi uchun qanday shart – sharoitlar zarur?
3. Yongʻinni oʻchirishning qanday usullari bor?
4. Yongʻinni oʻchirishning qanday moddalari bor?

15- AMALIY MASHGʻULOT

GAZ VA TUTUNLARNING INSON ORGANIZMIGA TAʼSIRINI HISOBLASH

Ishdan maqsad: Kislородli himoya gazniqoblarni, respirator, siqilgan havoli apparatlarni, GTHX (gaz va tutundan himoyalash xizmati) avtomobillarini, tutunyutgichlarni, kompressorlarni vazifasi, tuzilishi va ishlash tartibini oʻrganish va tushunchaga ega boʻlish.

Umumiy ma'lumotlar

Nafas olish jarayonida gaz va tutunlarning odam organizmiga ta'siri. Bizga ma'lumki, nafas olish jarayoni tirik organizmning belgi va xususiyatlaridir. Nafas olish tufayli organizm va tashqi muhit bilan gaz almashuvi ro'y beradi. Gaz almashuvi natijasida qon kislorod bilan to'yinadi, bu organizm tomonidan sarflangan energiya manbalarini tiklash uchun iste'mol qilingan ozuqa moddalarining oksidlanishi uchun kerak. Nafas olinganda havo burun bo'shlig'i orqali, tomoq, traxeya va bronxlar orqali o'pka alveolariga tushib, organizmda to'plangan uglekislota va suv bilan ta'minlanadi. Ishlatilmay qolgan kislorod va qondan ajralgan mahsulotlar atmosferaga nafas orqali chiqib ketadi. Oksidlanish jarayoni, ma'lumki organizm hujayralarida ro'y beradi. Organizm barcha to'qimalarga kirib boruvchi kislorod, o'ziga xos transport vositasi bo'luvchi qon orqali hujayralarga yetkazib turiladi.

Shunday qilib, nafas olishning o'ralgan halqasi uch jarayondan iborat:

- (o'pka) nafas olishdan;
- ichki (to'qima) nafas olishdan;
- gazlarning qondan olib o'tilishidan:

Bundan tashqari, umumiy gaz almashuvining 1-2% teri bug'lari orqali ro'y beradi.

Nafas olinadigan va chiqariladigan havoning tarkibi

Normal holda atmosfera havo tarkibida quyidagi gazlar mavjud:

- 78,09% azot;
- 20,95% kislorod;
- 0,03% karbonat anhidrid;
- 1% boshqa gazlar;

Inson nafas chiqarish jarayonida havo tarkibi quyidagi gazlardan tashkil topgan:

- 78,09 % azot;
- 16 % kislorod;
- 3 % karbonat anhidrid;
- 1% boshqa gazlar.

O'pkaning hayotiy hajmi. Bu ko'rsatkich spirometr nomli qurilmada aniqlanadi. Bu qurilma odamning nafas chiqargandagi havoning hajmini aniqlaydi, bu kattalik-3500 ml ga teng. Odam tinch holatda 500 ml atrofida havo yutadi va chiqaradi. Bu havo hajmi nafas chiqarish hajmi deb ataladi. Vaholanki, odam tinch nafas olish va nafas chiqarishdan so'ng, yana qo'shimcha 1500 ml atrofida havo yutishi va chiqarishi mumkin. Odam

qo'shimcha yutishi mumkin bo'lgan havo va organizmdan qo'shimcha chiqarilgan havo zaxira havo deyiladi.

Nafas olish qo'shimcha va zaxira havolarning hajmiy yig'indisi o'pkaning hayotiy hajmini tashkil etadi. O'pka hayotiy hajmining kattaligi odamning yoshiga, jinsiga, jismoniy mashqiga bog'liq.

Odatda mashq qilmagan 19-35 yoshli erkaklarda o'pka hayotiy hajmi o'rtacha 3500 ml.ga teng. Sport bilan shug'ullanuvchilarda esa bu ko'rsatkich birmuncha yuqori bo'lib, u 5000 ml. va undan yuqori.

Nafas olishning tezligi: Nafas olishning tezligi deb, vaqt birligida nafas olish va chiqarishlar miqdoriga aytiladi. Jismoniy mashq qilmagan odam uchun tinch holatda bu ko'rsatkich taxmian 1 daqiqada 12-18 ta nafasga teng, jismoniy mashq qilgan odamning (sportchilarda) nafas olishi birmuncha kam bo'lib, daqiqada 6-8 nafas olishga teng. Nafas olish tezligi mushaklar ishining oshishi bilan o'sib boradi, mashq qilmagan odamlarda ham ular ishlaganda o'sib boradi.

O'pkani shamollatish. O'pka ventilyatsiyasi vaqt birligi ichida o'pkada aylanayotgan havo miqdori bilan aniqlanadi, ya'ni 1 daqiqa davomida odam nafas olgan va chiqargan havoning hajmiy miqdori bilan aniqlanadi. Odatda o'pka ventilyatsiyasi nafas olish va nafas chiqarish havosining tezligi bir nafas olishning tarkibidir. Agarda tinch holatda nafas olgandagi hajm 500 ml ni tashkil etsa, o'pka orqali 1 daqiqada 8-9 litr havo o'tadi.

Yong'in jarayonida ajralib chiqayotgan moddalar va ularning odam organizmiga ta'siri. Yonish jarayoni oksidlanishdir, buning natijasida issiqlik ajralib chiqish va yonish mahsulotlari tutun holida kuzatiladi. Yonishda ajralib chiqayotgan tutunning tarkibiy qismini «normal gaz» deb ataluvchi (kislorod, azot, karbonat gazi, suv bug'lari va uglerod oksidi) moddalar tashkil etadi. Bu moddalarning yong'inlarda hosil bo'lishi turlicha. Yong'inlarda havoda keskin kislorod yutish sodir bo'ladi. Shuning uchun bir qismi material kislorod yetmagan holda yonadi. «Quruq haydash» sodir bo'lib, har xil suyuq, qattiq va gazzimon mahsulotlar hosil qiladi. Masalan, yog'och chala yonganda, ko'mir (qattiq modda), karbonat kislota, uglerod oksidi, metan va boshqa uglevodorod (gazlar) hosil bo'ladi. Chala yonish mahsulotlari odam hayoti uchun xavfli, ayniqsa, uglerod oksidi juda kuchli zaharlovchi moddadir.

Kislorod - inson hayoti uchun kerak bo'lgan gaz. Nafas olganda, kislorod o'pkada qon gemoglobini bilan qo'shib organizmning barcha katak va to'qimalariga tarqaladi. Kislorod hidsiz va rangsiz gazdir. U havodan bir oz og'irroq (1,43 g/l), yonmaydi, lekin yonish jarayonini

tezlashtirishga ko‘maklashadi va shu joyda kislorodning pasayib ketishi kuzatiladi. Shuning uchun yong‘inda nafas olish organlari himoya qilinmagan sharoitda kislorod yetishmasligi sodir bo‘ladi. Boshlanishida havoda kislorodning miqdori 16-18% bo‘lganda, yurak urishi tezlashadi, harakatlanish koordinatsiyasi biroz buziladi, nutq qobiliyati birmuncha pasayadi. So‘ngra kislorod miqdori kamaya borishi bilan ko‘rsatilgan belgilar yanada keskin shaklda o‘zgarib, odam hushidan ketadi. Kislorod yetishmasligining qo‘rqinchli tomoni shundaki, odam jismonan bu o‘zgarishlarni sezmaydi va kerakli choralarni ko‘ra olmaydi. Ko‘p miqdorda bo‘lsa, hatto atmosfera bosimi holatida ham kishi organizmini zaharlashi mumkin.

Misol: $R = 0,1 \text{ Mpa}$ (1 kg/sm^2) bo‘lgan atmosfera holatida toza kislorod bilan nafas olganda, uch kundan keyin o‘pkada yallig‘lanish holati kuzatiladi. Agar kislorodning parsial bosimi $0,3 \text{ MPa}$ (3 kg. k/sm^2)dan oshsa, $15\div 30$ daqiqadan keyin mushaklar tortishib, odam hushidan ketishi mumkin.

Karbonat angidrid (Uglerod dioksidi, SO_2). Oddiy holda rangsiz, nordon ta‘mga ega, yonmaydi va yonishni tezlashtirmaydi, havodan 1,5 marotaba og‘irroq, suvda yomon eriydi. Inson organizmi to‘qimalarida oksidlanish mahsuloti sifatida paydo bo‘lib, o‘pkadan og‘iz va burun orqali nafas olish va to‘qimalardan terlash natijasida chiqarib yuboriladi. Karbonat angidridning organizmda normal holda bo‘lishi markaziy nerv tizimi orqali boshqarib turiladi. Uning havodagi miqdori ko‘payishi bilan kishi organizmidagi miqdori ham asta-sekin oshib borishi kuzatiladi. (Zararsiz miqdori 0.04% ga teng).

Havo tarkibida SO_2 ning miqdori 3% gacha bo‘lganda yurak urishi va nafas olishi tezlashadi. Organizmning o‘zini bunday tutishi undagi SO_2 ning ortiqcha miqdorini chiqarib yuborishga xizmat qiladi. Havo tarkibida SO_2 ning miqdori 3% dan ortiq bo‘lganda va undan uzoq, muddatda nafas olish natijasida organizmda patologik o‘zgarishlar ro‘y beradi, chunonchi markaziy nerv tizimida, yurak va nafas olish tizimida hamda modda almashish tizimida buzilish holati vujudga keladi. SO_2 bosimining oshishini, kislorodning zaharlilik qobiliyatini va azotning narkotik ta‘sirini kuchaytiradi. Atmosfera bosimi normal holda, og‘irligi 70 kg bo‘lgan odam organizmida 1 litr azot aralashmasi hosil bo‘ladi. Bundan tashqari, mahsulotlar yonishi natijasida uglerod oksidi (SO) ham ajralib chiqadi.

Uglerod oksidi (SO) - rangsiz va hidsiz gaz bo‘lib, havodan bir oz yengilroq ($1,25 \text{ g/l}$), suvda erimaydi, yaxshi yonadi. Uglerod oksidining zaharlovchi omili uning qon gemoglobini bilan birikib,

karboksigemoglobin hosil qilishidadir. Bu holatda kishi organizmda kislorod yetishmasligi yuzaga keladi. Organizmning uglerod oksidi bilan zaharlanish darajasi uning yutiladigan havo muhitidagi tarkibiga bog‘liq. Insonda nafas olish maxsus organ-o‘pka bilan bajariladi. O‘pka mayda pufaklar - alveolalardan tashkil topgan bo‘lib, ularning kattaligi o‘rtacha 0,2 mm.ga yetadi va umumiy yuzasi 90 mm² ni tashkil qiladi. Qon alveol hujayralari orasida to‘xtovsiz harakatlanib kislorodni yutadi va SO₂ ni ajratib chiqaradi. O‘pka orqali chiqayotgan gaz aralashmasi 16-18% kislorod (O₂), 3,5% karbonat anhidrid (SO₂) dan iborat bo‘lib, bunda tana harorati 36,8⁰C ni va namligi 85-100% ni tashkil etadi. Inson 1 daqiqada o‘rtacha 16-20 marotabagacha nafas olib - nafas chiqaradi. Shu vaqt ichida o‘pka orqali 9-10 l. havo o‘tadi. O‘pkadan o‘tuvchi bu havo miqdorining daqiqaviy nafas miqdori deyiladi. Inson organizmiga berilgan og‘irlik miqdoriga mos ravishda nafas olish va kislorod yutish miqdori ham oshadi. Agar oddiy sharoitda inson organizmi: o‘tirganda - 10,6 l., turganda - 12 l. havo yutadigan bo‘lsa, 3-3,5 km/s tezlik bilan yurganda - 25 l., 10-12 km/s tezlik bilan yugurganda - 64 l., og‘ir ish bajarganda (12-15 kg) - 75 l. havoni yutishi mumkin.

Yong‘in sodir bo‘lgan muhitdagi havoning tarkibi anchagina o‘zgarib mahsulotlarning yonishi natijasida ajralib chiqqan zaharli gazlarning miqdori ko‘payadi, kislorod miqdori esa kamayadi (31-jadvalga qaralsin). Shunga qarab kishi organizmidagi fiziologik jarayonlar ham o‘zgaradi (32-jadvalga qaralsin). Har xil polimer mahsulotlarning yonishi oqibatida havoda turli zaharli moddalar hosil bo‘ladi. Kishi organizmiga ta’sir darajasiga qarab zaharli moddalar 4 sinfga bo‘linadi:

- 1- o‘rta zaharli moddalar;
- 2 - kuchli zaharli moddalar;
- 3 - zahari o‘rtacha bo‘lgan moddalar;
- 4 - zahari kam bo‘lgan moddalar.

Yong‘inda havo tarkibining o‘zgarishi (%).

32-jadval

Yong‘inlar:	SO	SO ₂	O ₂
Yerto‘lalarda	0,04÷0,65	0,1÷3,4	17÷20
Qavatlarda	0,01÷0,4	0,3÷10,1	9,9÷20,8
Chordoqlarda	0,01÷0,4	0,1÷0,7	17,9÷20,7

Uglerod oksid (SO) - Qulay sharoitda uglerod oksid yonuvchi gaz bo‘lib, rangsiz va hidsiz, havoga nisbatan uning zichligi 0.97 g/sm^2 ga teng. Uglerod oksid ta’sir etganda, qon kislorod yutish qobiliyatini yo‘qotadi. Nafas oladigan aralashma tarkibida SO hajmi 0,05% dan oshmasa, bir soat davomida organizm zaharli ta’sirni sezmaydi. SO tarkibi 0,1 % dan oshsa, bosh og‘rig‘i, qusish, umuman o‘zini yomon his qilish boshlanadi. Havo tarkibida 0,5% SO saqlanib va inson bu havoni iste’mol qilsa, 20-30 daqiqa ichida o‘limga olib keladi. Nafas olingan havo tarkibida 1% SO saqlansa, 1-2 daqiqa ichida o‘limga olib keladi.

Havo tarkibidagi SO va SO₂ ning miqdoriga qarab inson organizmida sodir bo‘ladigan o‘zgarishlar

32- jadval

Gaz	Havodagi miqdori, %	Inson organizmiga ta’siri
SO	0,01	Bir necha soat ichida sezilmaydi.
	0,05	Bir soat ichida sezilmaydi.
	0,1	Bosh og‘rig‘i boshlanadi, 1 soat ichida ko‘ngil aynaydi.
	0,5	20-30 daqiqada o‘ldirishi mumkin.
	1	Bir necha marta nafas olgandan keyin hushdan ketish, 1-2 daqiqadan so‘ng zaharlanish mumkin.
SO ₂	1÷2	Nafas olish mobaynida o‘zgarish sezilmaydi.
	4÷5	Quloqlarda shovqin kuchayadi va nafas olish tezlashadi.
	8	Bosh aylanishi va og‘rishi kuzatiladi
	10	Inson hushidan ketadi

Sinil kislota bug‘lari - Sinil kislota bug‘lari o‘ta zaharli modda hisoblanadi. 0,005% sinil kislota bug‘laridan nafas olganda, odamni sezilarli darajada o‘zini yomon his qilishiga olib keladi. Bosh og‘rig‘i, qusish va yurak tez urishi paydo bo‘ladi. Sinil kislotaning hayot uchun xavfli konsentratsiyasi 0,01% ga teng bo‘lib, uning konsentratsiyasi 0,027 % dan oshishi tezkor o‘limga olib keladi. Havoda sinil kislotasining yuqori konsentratsiyada odam organizmiga teri orqali kirish xususiyatiga ega. Sinil kislota konsentratsiyasi 1% va undan yuqori bo‘lsa, 2-5 daqiqadan so‘ng, nafas olish organlari himoyalangan holda ham odamda kuchli yurak urishi, bosh og‘rig‘i, qusish, terining qizil va oq dog‘lar bilan qoplanishi kuzatiladi. Shuning uchun bunday sharoitda himoya gazniqoblaridan foydalanish noo‘rindir va bunday obyektlar alohida hisobga olinadi,

yongʻin xavfsizligi xizmatchilari esa himoya gazniqoblaridan tashqari, maxsus himoya kiyimlari bilan taʼminlanishlari shart.

1-masala. Nafas olishga yaroqsiz muhitga kirishdan oldin ballondagi kislorod bosimi 180 atm.ga teng edi. Ish joyiga borguncha bosim 160 atm.ga tushdi, demak 20 atm.sarf qilindi. Toza havoga chiqish uchun nazoratga bosim:

$$R_{o.q.} = R_y + \frac{P_{\ddot{u}}}{2} + 30$$

$20 + 10 + 30 = 60 \text{ kgs/sm}^2$ teng boʻladi

Bu yerda: $R_{o.q.}$ – Toza havoga chiqish uchun nazorat bosimi kgs/sm^2

R_y – Nafas olishga yaroqsiz muhit bosimi kgs/sm^2

30 – sarf qilingan bosim kgs/sm

Nazorat savollari

1. Gaz va tutunlar inson organizmiga qanday taʼsir koʻrsatadi?
2. Sinil kislota bugʻlari qanday modda hisoblanadi?
3. Uglarod oksid qanday xususiyatga ega?
4. Zaharlangan insonning klinik belgilari qanday boʻladi?

Mustaqil tayyorlanish uchun topshiriqlar

1. Portlash xavfi bo'lgan hudud deb nimaga aytiladi va qaysi hujjatning nechanchi bobiga asosan nechta sinfga bo'linadi

Portlash xavfi bo'lgan hududga ta'rif berish, ularning belgilanishini (markirovkalarini) sanab o'tish, har qaysi hududda qaysi moddalar ishlatilishi, qaysi hollarda portlash xavfi bo'lgan aralashmalar hosil bo'lishi haqida tushuncha berish, portlash xavfi bo'lgan hududi mavjud ishlab chiqarish va maskanlar bo'yicha misollar keltirish.

Portlash xavfi bo'lgan hudud deb, shunday xonaga yoki xonadagi ma'lum chegaralangan bo'shliqqa (yoki tashqaridagi qurilmaga) aytiladiki, bunda u yerda portlash xavfi bo'lgan aralashma bor yoki hosil bo'lishi mumkin.

PUE ning 7.3-bobiga asosan portlash xavfi bo'lgan hududlar 6 sinfga bo'linadi: V-I, V-Ia, V-Ib, V-Ig, V-II, V-IIa.

2. Yong'in xavfi bo'lgan hudud deb nimaga aytiladi va qaysi hujjatning nechanchi bobida asosan nechta sinfga bo'linadi

Yong'in xavfi bo'lgan hududga ta'rif berish, ularning belgilanishini (markirovkalarini) sanab o'tish,, har qaysi yong'in xavfi bo'lgan hududda qanday modda materiallar bo'lishini aytib berish, yong'in xavfi bo'lgan hududi mavjud ishlab chiqarish va maskanlar bo'yicha misollar keltirish.

Yong'in xavfi bo'lgan hudud deb, shunday xona ichidagi yoki tashqaridagi bo'shliqqa aytiladiki, bunda u yerda har doim yoki vaqti-vaqti bilan yonuvchi moddalar hosil bo'lishi mumkin.

PUE ning 7.4. bobiga asosan yong'in xavfi bo'lgan hududlar 4 sinfga bo'linadi: P-I, P-II, P-IIa, P-III.

3. Portlash xavfi bo'lgan hudud deb nimaga aytiladi. V-I hudud sinfi qanday hudud. Misollar keltiring

Portlash xavfi bo'lgan hududga va V-I hududiga ta'rif berish, ushbu hududga ega bo'lgan ishlab chiqarish korxonalari va maskanlari bo'yicha misollar keltirish.

Portlash xavfi bo'lgan hudud deb, shunday xonaga yoki xonadagi ma'lum chegaralangan bo'shliqqa (yoki tashqaridagi qurilmaga) aytiladiki, bunda u yerda portlash xavfi bo'lgan aralashma bor yoki hosil bo'lishi mumkin.

V-I hudud sinfi - xonalarda joylashib, ulardan yonadigan gazlar (YOG) yoki yengil alanganuvchi suyuqliklarning (EAS) bug'lari shunchalik

hajmda va xususiyatga ega bo'lgan holda ajralib chiqib, odatdagi ish tartibida havo bilan birgalikda portlash xavfi bo'lgan aralashmani hosil qiladi (Masalan: jarayondagi apparatlar yuklanganda yoki tushirilganda EAS (LVJ) to'kishda yoki saqlashda, ular ochiq holdagi idishlarda saqlanganda va hokazo).

4. Portlash xavfi bo'lgan hudud deb nimaga aytiladi. V-Ia hudud sinfi qanday hudud. Misollar keltiring

Portlash xavfi bo'lgan hududga va V-Ia hududiga ta'rif berish, ushbu hududga ega bo'lgan ishlab chiqarish korxonalarini va maskanlarini bo'yicha misollar keltirish.

Portlash xavfi bo'lgan hudud deb, shunday xonaga yoki xonadagi ma'lum chegaralangan bo'shliqqa (yoki tashqaridagi qurilmaga) aytiladiki, bunda u yerda portlash xavfi bo'lgan aralashma bor yoki hosil bo'lishi mumkin.

V-Ia hududlar sinfi - xonalarda joylashib, odatdagi sharoitda ekspluatatsiya qilinganda yonadigan gazlarning portlash xavfi bo'lgan aralashmalari (pastki alanganish chegarasining to'planishiga bog'liq bo'lmagan holda) yoki yengil alanganuvchi suyuqliklar (EAS) bug'lari havo bilan portlovchi aralashma hosil qilmaydigan, lekin faqat avariya yoki nosozliklar tufayli hosil bo'lishi mumkin (Masalan, yonuvchi gazlarni sig'implarda saqlanadigan xonalar, yengil yonuvchi suyuqliklarni yonuvchi gazlarni haydaydigan xonalar va hokazo).

5. Portlash xavfi bo'lgan hudud deb nimaga aytiladi. V-Ib hudud sinfi qanday hudud. Misollar keltiring

Portlash xavfi bo'lgan hududga va V-Ib hududiga ta'rif berish, ushbu hududga ega bo'lgan ishlab chiqarish korxonalarini va maskanlarini bo'yicha misollar keltirish.

Portlash xavfi bo'lgan hudud deb, shunday xonaga yoki xonadagi ma'lum chegaralangan bo'shliqqa (yoki tashqaridagi qurilmaga) aytiladiki, bunda u yerda portlash xavfi bo'lgan aralashma bor yoki hosil bo'lishi mumkin.

V-Ib hududlar sinfi - xonalarda joylashib, odatdagi sharoitda (ekspluatatsiya qilinganda) ishlatilganda yonadigan gazlarning havo bilan portlash xavfi bo'lgan aralashmalari yoki EAS bug'lari havo bilan portlash xavfi bo'lgan aralashmalari hosil bo'lmaydi, lekin faqat avariya va nosozliklar tufayli quyidagi xususiyatlarda namoyon bo'ladi:

1) Bu hududlardagi yonish xavfi bo'lgan gazlar yuqori darajada past aralashmalar alanganish chegarasiga egadir (15% va yuqori) va o'tkir hidli (masalan, ammiak sig'imlar saqlaydigan xonalar va hokazo);

2) Ishlab chiqarish xonalarida, gazsimon vodorod bilan bog'liq ishlar bajarilganda, ularda texnologik jarayonning shartiga ko'ra hajmda portlash xavfi bo'lgan aralashmalari xonaning erkin hajmining 5% dan ortiq bo'lmagan qismida hosil qilish yo'qotiladi, faqat xonaning yuqori qismida portlash xavfi bo'ladi (masalan, akkumulyatorlarni zaryadlaydigan xonalar, suvlarni elektroliz qiladigan xonalar va hokazo).

6. Portlash xavfi bo'lgan hudud deb nimaga aytiladi. V-Ig hudud sinfi qanday hudud. Misollar keltiring

Portlash xavfi bo'lgan hududga va V-Ig hududiga ta'rif berish, ushbu hududga ega bo'lgan ishlab chiqarish korxonalarini va maskanlarini bo'yicha misollar keltirish.

Portlash xavfi bo'lgan hudud deb, shunday xonaga yoki xonadagi ma'lum chegaralangan bo'shliqqa (yoki tashqaridagi qurilmaga) aytiladiki, bunda u yerda portlash xavfi bo'lgan aralashma bor yoki hosil bo'lishi mumkin.

V-Ig hududlar sinfi - qurilmalarni ustki yuzasida, texnologik qurilmalar, o'z tarkibida yonadigan gazlar va EAS bo'lgan, EAS bo'lgan yer ustki va yer ostki suyuqlik saqlanadigan (rezervuarlari) sig'imlari yoki yonadigan gazlari bo'lgan (gazgolderlar) idishlar EAS to'kiladigan va quyiladigan estakadalar, ochiq turdagi neft tutuvchilar, yuzasida neft qoplami bo'lgan hovuzlar va hokazolar.

Tashqi portlash xavfi bo'lgan qurilmalar uchun V-Ig sinfi hududi hisoblanadi:

a) EAS ochiq holda yoki oqizish estakadalaridan yoniga yoki bo'yicha qarab 20 m atrofda;

b) EASlar va yonuvchi gazlar saqlanadigan sig'imlardan yoniga yoki bo'yicha qarab 8 m atrofda;

V-Ig hudud sinfiga, shuningdek V-I, V-Ia va V-II hudud sinflariga tegishli bo'lgan xonalarni o'tish joylarining yuzasini tashqi chegaralari konstruksiyalarini portlash xavfi bo'lgan qismi kiradi.

7. Portlash xavfi bo'lgan hudud deb nimaga aytiladi. V-II hudud sinfi qanday hudud. Misollar keltiring

Portlash xavfi bo'lgan hududga va V-II hududiga ta'rif berish, ushbu hududga ega bo'lgan ishlab chiqarish korxonalarini va maskanlari bo'yicha misollar keltirish.

Portlash xavfi bo'lgan hudud deb, shunday xonaga yoki xonadagi ma'lum chegaralangan bo'shliqqa (yoki tashqaridagi qurilmaga) aytiladiki, bunda u yerda tola va yonadigan chang ajralib chiqib, portlash xavfi bo'lgan aralashma bor yoki hosil bo'lishi mumkin.

V-II hudud sinfi - xonalarda joylashib, ulardan muallaq holatga o'tuvchi shunday hajmiga va xususiyatga ega bo'lgan tola va yonadigan chang ajralib chiqib, ular havo bilan birgalikda odatdagi ishlashda portlash xavfi bo'lgan aralashmalar hosil qiladi (masalan, issiqlik elektr stansiyalari va qozonxonalarida ko'mir yoki suyuq yonilg'i tushirishda va hokazo).

8. Portlash xavfi bo'lgan hudud deb nimaga aytiladi. V-IIa hudud sinfi qanday hudud. Misollar keltiring

Portlash xavfi bo'lgan hududga va V-IIa hududiga ta'rif berish, ushbu hududga ega bo'lgan ishlab chiqarish korxonalarini va maskanlari bo'yicha misollar keltirish.

Portlash xavfi bo'lgan hudud deb, shunday xonaga yoki xonadagi ma'lum chegaralangan bo'shliqqa (yoki tashqaridagi qurilmaga) aytiladiki, bunda u yerda to'la va yonadigan chang ajralib chiqib, portlash xavfi bo'lgan aralashma bor yoki hosil bo'lishi mumkin.

V-IIa hudud sinfi - xonalarda joylashib, ular xavfni holatda yuqorida, V-II hudud sinfidagi ko'rsatilgan bo'lib, odatdagi sharoitda (ekspluatatsiya qilishda) ishlatilishda hosil bo'lmaydi, faqat avariya va nosozlikda hosil bo'ladi (masalan, yoqilg'i uzatish xonasi - ko'mir, torf va shunga o'xshashlarni).

9. Yong'in xavfi bo'lgan hudud deb nimaga aytiladi. P-I hudud sinfi qanday hudud. Misollar keltiring

Yong'in xavfi bo'lgan hududga va P-I hududiga ta'rif berish, ushbu hududga ega bo'lgan ishlab chiqarish korxonalarini va maskanlari bo'yicha misollar keltirish.

Yong'in xavfi bo'lgan hudud deb, shunday xona ichidagi yoki tashqaridagi bo'shliqqa aytiladiki, bunda u yerda har doim yoki vaqti-vaqti bilan yonuvchi moddalar hosil bo'lishi mumkin.

P-I hudud sinfi - hudud alanganish harorati 61°C dan ortiq bo'lgan, yonadigan suyuqliklar ishlatiladigan xonalarga joylashgan (masalan, yonuvchi suyuqliklarning haydash xonalari, materiallarni yog'lar bilan shimdirish xonalari va hokazo).

10. Yong'in xavfi bo'lgan hudud deb nimaga aytiladi. P-II hudud sinfi qanday hudud. Misollar keltiring

Yong'in xavfi bo'lgan hududga va P-II hududiga ta'rif berish, ushbu hududga ega bo'lgan ishlab chiqarish korxonalarini va maskanlari bo'yicha misollar keltirish.

Yong'in xavfi bo'lgan hudud deb, shunday xona ichidagi yoki tashqaridagi bo'shliqqa aytiladiki, bunda u yerda har doim yoki vaqti-vaqti bilan yonuvchi moddalar hosil bo'lishi mumkin.

P-II hudud sinfi - hudud yonuvchi chang yoki to'la ajraladigan, alanganishi chegaralangan past aralashmali, havo hajmiga nisbatan 65 g/m^3 dan yuqori bo'lgan xonalarda joylashgan (masalan, yog'ochni qayta ishlash, yigiruv, titish va elevator xonalari).

11. Yong'in xavfi bo'lgan hudud deb nimaga aytiladi. P-IIa hudud sinfi qanday hudud. Misollar keltiring

Yong'in xavfi bo'lgan hududga va P-IIa hududiga ta'rif berish, ushbu hududga ega bo'lgan ishlab chiqarish korxonalarini va maskanlari bo'yicha misollar keltirish.

Yong'in xavfi bo'lgan hudud deb, shunday xona ichidagi yoki tashqaridagi bo'shliqqa aytiladiki, bunda u yerda har doim yoki vaqti-vaqti bilan yonuvchi moddalar hosil bo'lishi mumkin.

P-IIa hudud sinfi - qattiq jinsli yonuvchi moddalar bo'lgan hudud xonalarida joylashgan (masalan, qog'oz ombori, taxta ombori va hokazolar).

12. Yong'in xavfi bo'lgan hudud deb nimaga aytiladi. P-III hudud sinfi qanday hudud. Misollar keltiring

Yong'in xavfi bo'lgan hududga va P-III hududiga ta'rif berish, ushbu hududga ega bo'lgan ishlab chiqarish korxonalarini va maskanlari bo'yicha misollar keltirish.

Yong'in xavfi bo'lgan hudud deb, shunday xona ichidagi yoki tashqaridagi bo'shliqqa aytiladiki, bunda u yerda har doim yoki vaqti-vaqti bilan yonuvchi moddalar hosil bo'lishi mumkin.

P-III hudud sinfi - hudud xonalaridan tashqarida, alanganish harorati 61⁰C dan ortiq bo'lgan yonadigan suyuqliklar yoki qattiq jinsli yonuvchi moddalar joylashgan. (Masalan, yonuvchi suyuqliklar, yog'lar saqlanadigan omborlar, sig'imlar yoki ularning estakadalari va hokazolar).

13. «Takrorlovchi» nuqtada qabul qilingan sprinkler purkagich uchun talab qilingan bosimni aniqlash formulasini yozib bering

$$H_{\text{д}} = \left(\frac{F_c I}{k} \right)^2 \geq H_{\text{мин}}$$

Bu yerda: $N_{\text{д}}$ – «Takrorlovchi» nuqtadagi bosim, m;

$N_{\text{даq}}$ -sprinklerdagi minimal bosim, m;

F_c - sprinkler purkalishining hujjatdagi maydoni, m²;

I -sarflanishning me'yoriy talablari, l/(m²· s);

k -purkalishning koefitsiyent orqali sarfi, l/(m^{1/2}· s);

$N_{\text{д}}$, F_c , I , k - bularni tanlash SNiP 2.04.09-84. asosida olinadi.

14. Har qanday sprinkler purkagichining sarfi qanday formula asosida aniqlanadi:

$$q_c = k \sqrt{H_c}$$

Bu yerda: q_c -har qanday sprinklerli purkagichning sarfi, (l/s);

k - purkalishning koefitsiyent orqali sarfi, l/(m^{1/2}· s);

N_c - sprinkler bosimi, m.

15. Har bir sprinklerli purkagichning bosidaqi oldingi va keyingi hududlarining nuqtalarini topish formulasini yozib bering

$$H_{\text{кейин}} = H_{\text{олдин}} + \frac{q_{\text{худо}}^2 l_{\text{худо}}}{k_T}$$

Bu yerda: $q_{\text{худо}}$ – ko'rilayotgan hudud uchun sarf, l/s;

l -sprinklerlar orasidagi masofa, m;

$H_{\text{кейин}}$, $H_{\text{олдин}}$ - sprinkler bosimi, m.

k_t -quvurlarning talab qilingan hujjatdagi qoidalariga tavsif yoki QMQ2.04.09.84. (3-jadval, 6-taklif) asosida topiladi.

16. Suv sarfining talab qiladigan bosimi qanday formula asosida topiladi:

$$H_m = H_{\text{д}} + 1,2h + H_{\text{НХК}} + z$$

Bu yerda: H_m -suv ta'minotining talab qiladigan bosimi, l/s;

$H_{\text{д}}$ - «takrorlovchi» sprinklarning erkin bosimi, m;

h - bosimning yo'qolishini eng yuqori usuli orqali topish, m;

1,2-mahalliy qarshilikni yo'qolishi koeffitsiyent,

$H_{\text{НХК}}$ –NXXda bosimning yo'qolishi, QMQ 2.04.09-84 keltirilgan 5-formula 4-jadval, 6-taklif orqali aniqlaymiz,

z - «takrorlovchi» sprinkler purkagichlarning turlaridagi suv ta'minoti bosimi patrubkasi o'qi, m;

17. Talab qilingan qorishmaning qabul qilingan tengligi nimaga teng deb olinadi:

$$V_{\kappa} = \frac{W_{\text{xona}} k_{n.\delta}}{k_{\Pi}}$$

Bu yerda: V_{κ} -talab qilingan qorishma hajmi, m;

W_{xona} – qo'riqlanayotgan xona yoki tarmoqning hajmi,

$$W_{\text{xona}} \leq W_{\text{xona}}^{\text{кушимча}}; \text{ m}^3;$$

$k_{p.b}$ – ko'pik buzuluvchanligi koeffitsiyenti, QMQ 2.04.09-84 ning 5-jadval, 6-taklifi asosida topiladi,

k_p -ko'pik jadalligi, l/s;

18. Yong'in chiqish vaqtini aniqlash va tutun xabarlovchisining tutunni aniqlash jadalligi qaysi formula asosida aniqlanadi?

$$\tau_u = \frac{C_n I b h}{\Psi k \delta \vartheta m f m} + \tau_u,$$

Bu yerda: τ_u –xabarlovchining o'rtacha jadalligi, s;

l, b, h -xonaning eni, balandligi, uzunligi, gabariti, m;

C_p -ishlash ostonasi, kg/m^3 ;

k_o -tutun surilishining koeffitsiyenti;

Ψ - hajm bo'yicha tutun tarqalishining notekisligi ko'rsatkichi, $g \text{ m} - \text{yonishning ommaviy tezligi, kg/m}^2 \cdot \text{s}$;

τ_i - xabarlovchining jadalligi, s; f_m - yong'in maydoni, m^2 .

19. Suvli sprinklerli qurilmalarni loyihalashda qabul qilingan samarali tarqalgan, sodir bo'lishning oldini oladigan jarayonni aniqlash formulasini yozib bering

$$\tau_s \leq \sqrt{\frac{F_c}{\pi \vartheta_n^2}}; \quad I_n \geq I_{tr} \leq I_f = \frac{q_o}{F_c}$$

Bu yerda: τ_s -hujjatdagi sprinklarning har doim ishlash jadalligi, s;

F_c - sprinklarning hujjatdagi purkalish maydoni, m^2 ;

$\pi \vartheta_n^2$ - ma'lumotnomada qabul qilingan alanganing chiziqli tarqalish tezligi, m/s;

I_n - purkash uchun sarflanadigan suv, $\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$;

I_{tr} - talab qilinadigan suv sarfi, $\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$;

I_f - loyiha bo'yicha aniq suv sarfi, $\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$;

$\frac{q_o}{F_c}$ - takrorlovchi sprinkler uchun qabul qilinadigan suv sarfi, l/s;

20. Drencher qurilmasidagi suv sarfi va bir vaqtda ishlashi bir va bir qancha seksiyalarda ishga tushishi qanday izohlanadi

$$q_{\text{talab}} = I_H F_{\text{pur}}$$

Bu yerda: q_{talab} - qurilmadagi talab qilingan suv sarfi, l/s;

I_H - suv sarflanishining me'yoriy darajasi, $l/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$;

F_{pur} - purkalishining maydoni, bitta va bir qancha seksiyalari bo'yicha, m^2

21. Yong'in o'chirish qurilmalaridagi bosimning yo'qolishini aniqlash formulasini yozib bering

$$H_c = H_H - H_{cv} - z$$

Bu yerda: H_c - o'rtacha nasosning suv haydab berishi, l/s;
 H_H - asosiy nasosning bosimi,
 H_{cv} - «takrorlovchi» generatorning erkin bosimi, m;
 z - ko'pikli generatorning sarflanishdagi asosiy nasosidagi bosim patrubi o'qini aniqlash, m;

22. Aralashma vositalarining har xil sharoitda sarflanishini qanday aniqlashimiz mumkin bo'ladi

$$S = H_c / q_p^2, \quad \text{va} \quad q_p = I_p^H F_3,$$

Bu yerda: S - tarmoqlardagi qarshilik, $(m \cdot s^2) / l^2$;
 q_p^2 - ko'pik aralashtirgichning hisobli hajmi, l/s;
 H_c - o'rtacha nasosning suv haydab berishi, l/s;
 I_p^H - ko'pik aralashmasining uzatilishini o'rtacha me'yoriy jadalligi $l / (m^2 \cdot s)$;
 F_3 - bir vaqtdagi himoyalangan maydon, m^2 ;
 q_p - aralashma vositalarining toifalanishi, l/s;

23. Berilgan modullarning sonini berilgan xonalar bo'yicha aniqlash formulasini yozib bering

$$N_{\text{mod}} = \frac{L_{\text{xona}} b_{\text{xona}}}{L_{\text{mod}} B_{\text{xum}}}$$

Bu yerda: N_{mod} - berilgan xonadagi belgilangan modullar og'irligi, kg;
 $L_{\text{xona}}, b_{\text{xona}}$ - himoyalangan xonaning bo'yi va enining uzunligi, m;
 L_{mod} - talab qilinayotgan modulning tarmoqlarda tarqalishining uzunligi, m;
 B_{xum} - bitta himoyalangan modulning maydoni uzunligi, m;

24. Yong'in xabarlovchilarining soni va ishlash turlari qaysi formula asosida hisoblanadi?

Yong'in xabarlovchilarning soni va ishlash turlarini quyidagi formula asosida hisoblaymiz:

$$N = \frac{F_{xona}}{F_u}$$

Bu yerda, N- berilgan xonadagi yonuvchan moddalarning og'irligi,

F_{xona} - xonaning himoya maydoni, m^2

F_u - me'yoriy maydon, himoyadagi xabarlovchining, m^2

25. KIP gazniqobining yong'inda ishlash vaqti qaysi tenglama orqali aniqlanadi?

KIP uchun
$$\tau = \frac{(P_H - P_{ocm})V_{\delta}}{K_q P_{amM}};$$

Bu yerda:

R_{ost} – ballondagi qoldiq bosim, MPa

τ - yong'inda ishlash vaqti, sek

R_N – ballondagi boshlang'ich bosim MPa

V_b – ballonning sig'imi m^3

q - KIPning doimiy uzatmasi N

R_{atm} – atmosfera bosimi MPa

$K_q = 1,2...1,1$ – to'g'rilash koeffitsiyenti

26. ASV gazniqobining yong'inda ishlash vaqti qaysi tenglama orqali aniqlanadi?

ASV uchun
$$\tau = \frac{(P_H - P_{ocm})V_{\delta}}{KQP_{amM}};$$

Bu yerda:

τ - yong'inda ishlash vaqti, sek

R_{ost} – ballondagi qoldiq bosim, MPa

R_N – ballondagi boshlang'ich bosim, MPa

V_b – ballonning sig'imi m^3

Q – ASV ning yengil uzatmasi m^3/daq

R_{atm} – atmosfera bosimi MPa

$K = 1,2...1,1$ – to'g'rilash koeffitsiyenti

27. Gazniqobning bosimi tushgandagi yoki vakuum holatidagi zichligi qanday aniqlanadi?

$$\Delta P_{\text{don}} = V \frac{C_{BM}}{C_H} \cdot \frac{P_a \pm P_H}{W};$$

Bu yerda:

R_{DOP} – bosim va vakuumning maksimal tushish chegarasi, mm sim.ust;

V – o‘pkani shamollatish, sm^3/daq

S_{VM} – gazniqobdagi zaharlovchi gazning konsentratsiyasi, %

S_N – atrof-muhitdagi zaharli gazlarning maksimal konsentratsiyasi, %

R_a – atmosfera bosimi, mm sim.ust.

R_i – ortiqcha bosim yoki vakuum, mm sim.ust

W – gazniqobning havo bo‘yicha sig‘imi, normal bosimi, sm^3

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O‘z.R. “Yong‘in xavfsizligi” to‘g‘risidagi qonuni. T.: - 2009
2. Yuldashev O.R, G‘ulomova G.M., Rahmatova D.M. Yong‘in xavfsizligi asoslari. Amaliy mashg‘ulotlarni bajarish uchun uslubiy qo‘llanma – T.:, TDTU, 2015 - 75 b.
3. Гуломова Г.М., Нарзиев Ш.М. Методическое руководство для проведения лабораторных работ по предмету Основы пожарной безопасности -Т.: ТГТУ, 2015.
4. Сулейманов А.А., Петросова Л.И., Шомансуров С.С. Учебно-методическое пособие к выполнению практических работ по курсу «Основы пожарной безопасности»– Т.:, ТГТУ, 2017- 60 с.
5. G‘ulomova G.M. Yong‘in va yonish-portlash xavfsizligi. O‘quv qo‘llanma. T.: Tafakkur tomchilari, 2021-246 b.
6. Ксандопуло С.А. Теоретические основы процессов горения. Алматы. Билим. 1999.
7. Берлин А.А Анализ процессов горения- .М.: 1998.
8. Mansurxodjayev N.A., Yoqubov U.A. Ishlab chiqarish texnologik jarayonlarining yong‘in xavfsizligi. Darslik. –Т.: Tafakkur-Bo‘stoni, 2013-355 b.
9. Соколова Е.В. Методические указания к практическим занятиям по предмету Расчет и прогнозирование опасных зон. Ставрополь: СКФУ, 2017.
10. Белов, П.Г. Управление рисками, системный анализ и моделирование учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры : в 2 т. / П. Г. Белов ; МАТИ-Рос. гос. технологич. ун-т им. К.Э. Циолковского, Т. 2. – 2-е изд. – М. : Юрайт, 2015. – 272 с.

Elektron resurslar

www.bilim.uz .	-	ОЎМТВ сайти
www.ziyo.edu.uz	-	ОЎМТВ сайти

MUNDARIJA

KIRISH	3
1 – Amaliy mashg‘ulot. Havodagi chang aralashmalarning portlash chegarasini aniqlash.....	4
2 – Amaliy mashg‘ulot. Xavfli hududlarda portlash o‘chog‘i va yong‘inining tarqalish tezligini aniqlash.....	11
3 – Amaliy mashg‘ulot. Kuchli ta’sir etuvchi obyektlardagi avariya kimyoviy sharoitni baholish.....	15
4 – Amaliy mashg‘ulot. Yong‘in holatini baholash va oldindan taxminlash.....	18
5 – Amaliy mashg‘ulot. Binolarning o‘tga chidamliligini aniqlash.....	24
6 - Amaliy mashg‘ulot. Bino va inshootlarni yashindan himoyalash.....	30
7 – Amaliy mashg‘ulot. Bino konstruktsiyalarning portlashdan keyingi talab etiladigan maydonini hisoblash.....	36
8 – Amaliy mashg‘ulot. Paxta xomashyosi hududida yonginni o‘chirish uchun kerak bo‘ladigan kuch va vositalarni hisoblash uslubi.....	44
9 – Amaliy mashg‘ulot. Xavfli ishlab chiqarish obyektni o‘chirishda yonish maydoniga qarab kuch va vositalarni hisoblash.....	48
10- Amaliy mashg‘ulot. Yong‘inga qarshi suv ta’minoti tizimini hisoblash.....	52
11- Amaliy mashg‘ulot. Binolarda yong‘in sodir bo‘lganda evakuatsiya vaqtini aniqlash.....	61
12- Amaliy mashg‘ulot. Evakuatsiya qilishda zina va yo‘laklarni hisoblash.....	67
13- Amaliy mashg‘ulot. Avtomatik yong‘ndan darak beruvchi ogohlantirish qurilmalarini hisoblash.....	71
14- Amaliy mashg‘ulot. Birlamchi ot ochirish vositalarining turlari va ulardan foydalanish usullari.....	78
15- Amaliy mashg‘ulot. Gaz va tutunlarning inson organizmiga ta’sirini hisoblash.....	84
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YHATI	100

Tuzuvchilar:

**G‘ulomova G.M., Aripxodjayeva M.B., Raxmatova D.M.,
Bozorov Z.P**

YONG‘IN XAVFSIZLIGI
fanidan amaliy mashg‘ulotlarni bajarish bo‘yicha
O‘QUV-USLUBIY QO‘LLANMA

Muharrir: Miryusupova Z.M.