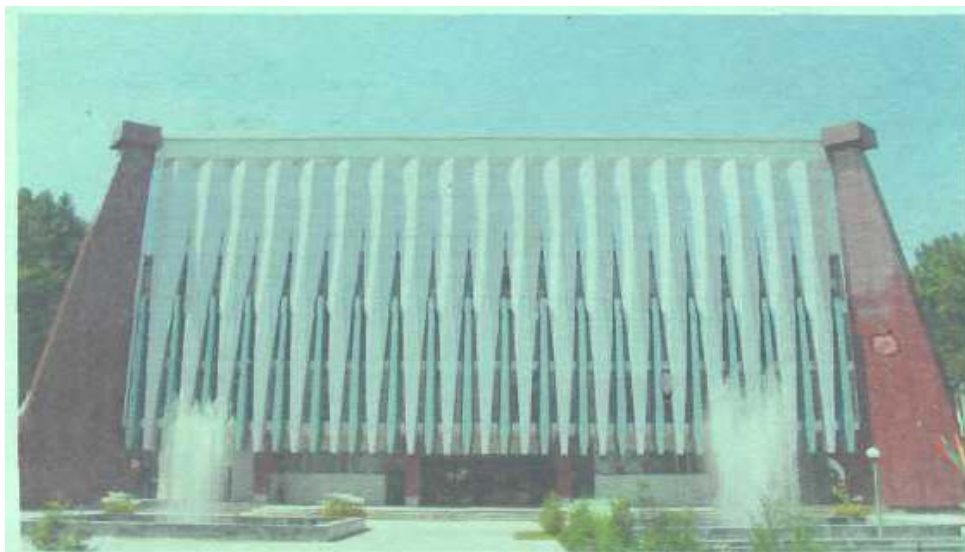


**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI QISHLOQ VA SUV  
XO'JALIGI VAZIRLIGI**

**TOSHKENT IRRIGATSIYA VA MELIORATSIYA INSTITUTI**

**«HAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI» kafedrası**



**EKOLOGIK XAVFSIZLIK**

**fanidan**

**amaliy mashg'ulotlarni bajarish uchun**

**USLUBIY KO'RSATMA**

**Toshkent-2011 y**

Ushbu metodik ko'rsatma institut ilmiy-metodik kengashining 03 fevral 2011 yilda bolib o'tgan 3-majlisida ko'rib chiqildi va chop etishga ruxsat berildi.

Ushbu metodik ko'rsatma «Ekologik xavfsizlik» fanining o'quv dasturiga asosan tuzilgan bo'lib ko'rsatma ishlab chiqarish korxonalarini tomonidan atmosferaga chiqarilayotgan zararli moddalarni atrof muhitga salbiy ta'siri va uni kamaytirish tadbirlari haqida ma'lumot berish bilan birga uni amalda qanday usulda hisoblashni ham o'rgatadi.

Metodik ko'rsatma 5860100–«Hayotiy faoliyat xavfsizligi» bakalavriat ta'lim yo'nalishi talabalari uchun mo'ljallangan.

Tuzuvchi:

T. Haydarov, dotsent

Taqrizchi:

R. Xalilov, Toshkent Davlat Agrar  
Universiteti, dotsent

S.Gazinazarova, dotsent

(s) Toshkent irrigatsiya va melioratsiya instituti, 2011 yil

**Mavzu: Atmosferaga ajralib chiqadigan zararli moddalar miqdorini aniqlash va kamaytirish chora tadbirlari**

**Ishning maqsadi.** Ishlab chiqarishda bajariladigan texnologik jarayonlar natijasida ajralib chiqadigan zararli moddalar ta'sirida atmosfera havosini ifloslanish darajasini hisoblash. Ishlab chiqarish ob'ektlaridagi ish o'rinlari va ish zonalaridagi hamda yaqin tevarak atrofida joylashgan aholi punktlari atmosfera havosini zararli moddalar bilan ifloslanish darajasini yo'l qo'yiladigan konsentratsiyalari bilan tanishish.

**Umumiy ma'lumotlar**

Ishlab chiqarish korxonalarini loyihlash ishlari SM-275-71-asosida olib boriladi va shuning bilan birga korxonadan tomonidan atmosferaga chiqariladigan ishlab chiqarish chiqindilari miqdori aniqlanadi. Bu hisoblar ishlab chiqarish maydoni va yaqin atrofda joylashgan aholi yashash punkti havosi qay darajada ifloslanishligini aniqlash maqsadida qilinadi.

Hisoblash natijasida aniqlagan havo tarkibidagi zararli moddalar konsentratsiyasini ish zonalarida uchun havo tarkibidagi zararli moddalarning yo'l qo'yiladigan chegaraviy konsentratsiyasi YQChK<sub>iz</sub> va aholi yashash punktlari havosidagi zararli moddalarni o'rtacha kunlik yo'l qo'yiladigan chegaraviy konsentratsiyasi YQChK<sub>o'r.kun</sub> bilan solishtiriladi (1-jadval).

1-jadval. Zararli moddalarning yo'l qo'yiladigan chegaraviy konsentratsiyasi qiymatlari

Zararli modda nomi	Kimyoviy formulasi	YQChK <sub>iz</sub>	YQChK <sub>o'r.kun</sub>
1	2	3	4
Azot dioksidi	NO <sub>2</sub>	5	0.085
Alyuminiy oksidi	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2	0.02
Ammiak	NH <sub>3</sub>	20	0.2
Aseton	CH <sub>3</sub> COOH <sub>3</sub>	200	0.35
3,4 benzpiren	C <sub>20</sub> H <sub>12</sub>	0.00015	10 <sup>-6</sup>
Temir oksidi	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	6	0.04
Kremniy-tuproq changi	SiO <sub>2</sub>	2	0.05
Mis	Cu	0.5	0.002
Nikel	Ni	0.5	0.001
Ozon	O <sub>3</sub>	0.1	0.03
Qurum(uglerod)	C	4	0.05
Kalay	Pb	0.007	0.003
Oltinugurt dioksidi	SO <sub>2</sub>	10	0.05
Culfat kislotasi	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	1	0.1
Vodorod sulfid	H <sub>2</sub> S	10	0.008
Uglerod(II) oksidi	CO	20	1
Vodorod fluorid	HF	0.5	0.005
Xrom angidridi	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.01	0.0015

Havo tarkibidagi zararli moddalar miqdori me'yordan ortiqcha bo'lsa, havoni ifloslanish darajasi pasaytirish maqsadida quyidagi chora-tadbirlar amalga oshiriladi:

- havo tozalash qurilmalarining samaradorligi oshiriladi ;
- gaz tozalash qurilmalari o'rnatiladi ;
- qurilma va texnologik jarayonlar takomillashtiriladi ;
- mo'ri quvurlari balandligi oshiriladi ;
- qushni korxonalar chiqarayotgan chiqindilar miqdori kamaytiriladi ;

Atmosfera havosini ifloslanish darajasini aniqlashda barcha ifloslantiruvchi manbalar, shuningdek mavjud fonning ifloslanaganlik darajasi binolar yaqinida havo oqimi ta'sirida hosil bo'ladigan sirkulyatsion zonalar (yopiq, yomon shamollanadigan) hisobga olinadi .

Shu nuqtai nazardan ishlab chiqarish binolari ikki turga- tor va keng binolari bo'linadi.

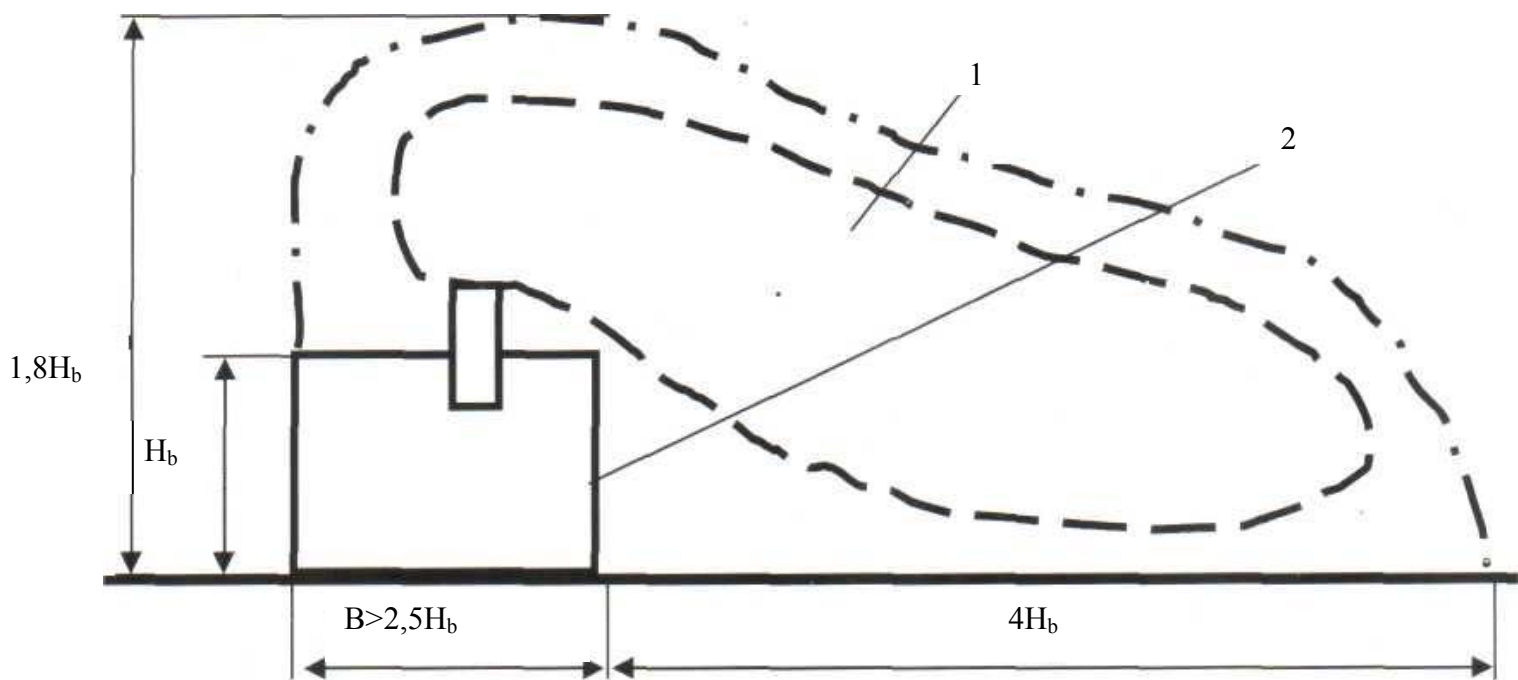
Bino tor bino hisoblanadi, agar uning eni- $V$ , bino balandligi-  $N_b$  dan 2,5 marta oshmasa, ya'ni  $V < 2,5N_b$ .

Havo oqimi bunday tor binoni aylanib o'tganda bino usti va ortida umumiy sirkulyatsion zona hosil bo'ladi. Sirkulyatsion zona uzunligi  $L_{sz}$  shamol yo'nalishi bo'yicha olti bino balandligi  $N_{bino}$  dan olti marta katta, ya'ni  $L_{sz} = 6 N_b$ , balandligi esa  $N_{sz} = 1,8 N_b$  teng (1-rasm).

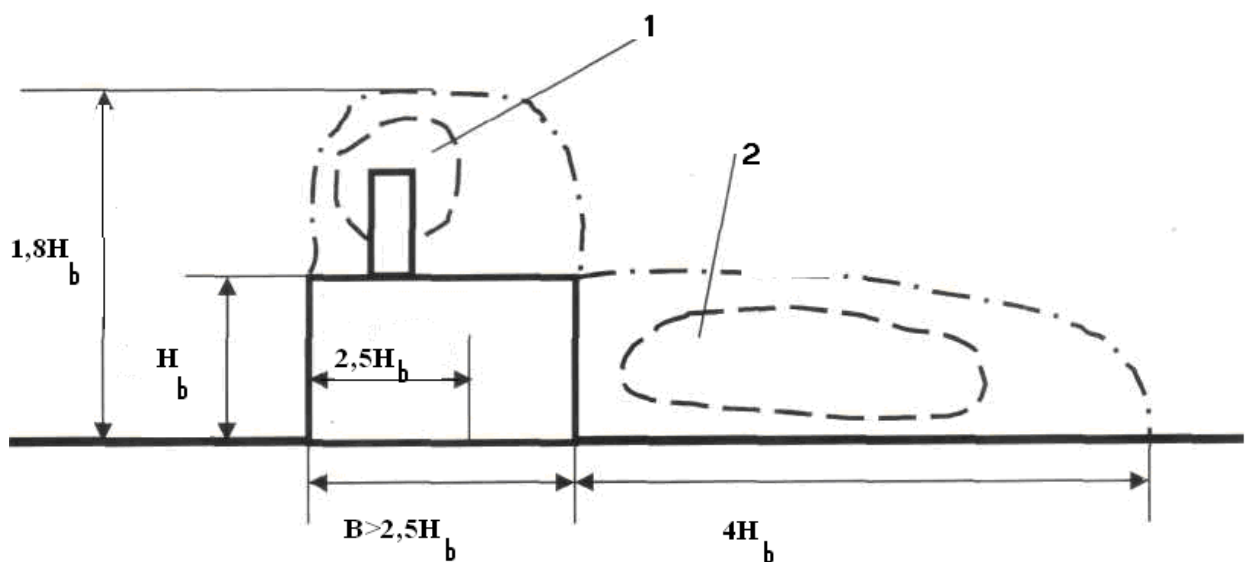
Agar bino kengligi- $V$  uning balandligi- $N_b$  dan 2,5 va undan ortiq marta kata bo'lsa, bunday bino keng bino hisoblanadi (2-rasm).

2-jadval. Tor binoli korxonalar mo'risidan tarqalayotgan zararli moda konsentratsiyasini aniqlash chiqayotgan

Zararli modda chiqaruvchi manba joylashishi bo'yicha turi	Qamrab olinayotgan zona o'lchami, m	Hisoblash formulasi
Nuqtali	$0 \leq X \leq H_{bino}$	$C = \frac{1,3MK}{V} \left( \frac{0,6}{H_b} + \frac{42S_1}{(1,4L + B + X)^2} \right)$
	$X > 6N_{bino}$	$C = \frac{55MkS_1}{V(1,4L + B + X)^2}$
Chiziqli	$0 \leq X \leq H_{bino}$	$C = \frac{2 MK}{VLH_b}$
	$X > 6N_{bino}$	$C = \frac{7,2MK}{VL(B + X)}$



1-rasm. Tor bino moddalarni tarqalish sxemasi  
1-umumiy sirkulyatsion zona; 2-binoni shamol orti zonasi.

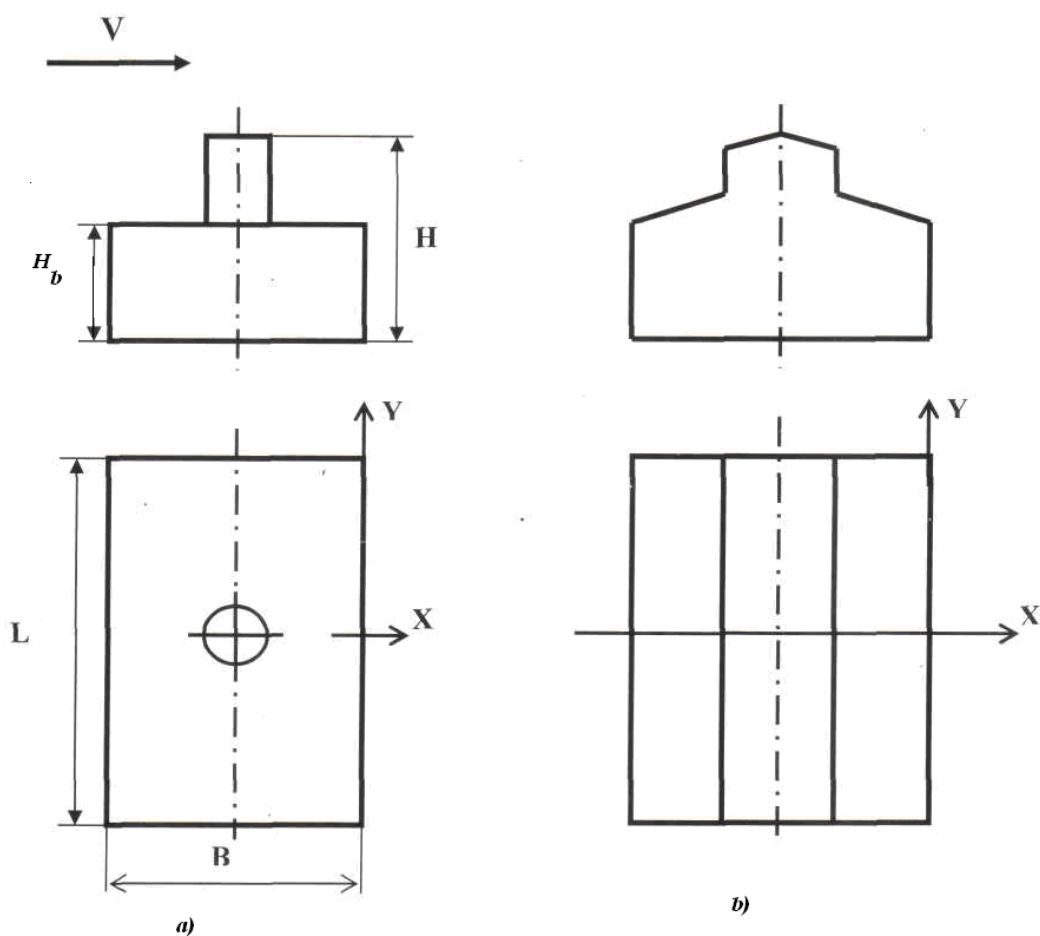


2-rasm. Keng bino bo'lganda zararli moddalarni tarqalish sxemasi.

Havo oqimi keng binoni aylanib o'tganda shamol yo'nalishiga ro'para bo'lgan sirkulyatsion zona hosil bo'ladi. Bu hosil bo'lgan sirkulyatsion zonaning uzunligi  $2,5N_b$  va balandligi  $0,8 N_b$  ga teng bo'ladi. Undan pastroqda shamol yo'nalishi bo'yicha bino ortida, shamoldan pana bo'lgan sirkulyatsion zona hosil bo'ladi. Bu zonaning uzunligi  $4 N_b$  va balandligi  $N_b$  teng bo'ladi. (2-rasm).

Zararli moddalarni chiqaruvchi manbalar nuqtali va chiziqli bo'lishi mumkin. Nuqtali manbaga alohida olingan quvur misol bo'ladi (3a-rasm).

Chiziqli manbaga–binoning aeratsiya tirqishlari (fonarlari) va ularga yaqin joylashagan shaxta va quvurlar misol bo'ladi (3b-rasm)



3-rasm. Zararli moddalar chiqaradigan manbalar turi: a-nuqtaviy; b-chiziqli.

Havo tarkibidagi zararli moddalar miqdorini aniqlashda va hisoblarni aniqlik darajasini oshishi uchun–binoning turi–tor yoki kengligi, zararli moddalarni chiqaruvchi manbaning turi–nuqtali yoki chiziqlilik va albatta shamol yo'nalishi hisobga olinishi kerak.

3-jadval. Keng binoli korxonalar mo'risidan tarqalayotgan zararli moda konsentratsiyasini aniqlash chiqayotgan

Zararli modda chiqaruvchi manba joylashishi bo'yicha turi	Qamrab olinayotgan zona o'lchami, m	Hisoblash formulasi
Nuqtali	$0 \leq X \leq 4H_b$	$C = \frac{5,6MkmS_1}{VLH_b}$
	$X > 4N_b$	$C = \frac{15MkS_1}{VL(B+X)}$
Chiziqli	$0 \leq X \leq 4H_b$	$C = \frac{2,8 MmK}{VL H_b}$
	$X > 4N_b$	$C = \frac{7,2MK}{VL(B+X)}$

**Shartli belgilar:**

- S – zararli moddalar konsentratsiyasi,  $\text{mg}/\text{m}^3$  .  
M – vaqt birligida manbadan zararli moddalarni atmosferaga chiqarilishi, g/s.  
K – mo'ri og'zida havo oqimini ko'tarilishini hisobga oluvchi o'lchamsiz koeffitsiyent.  $K = 1$ .  
V – shamolning hisobiy tezligi, m/s,  $V = 1$  m/s.  
 $N_b$  – binoning balandligi, m.  
V – binoning kengligi, m.  
X – binoning shamoldan pana tomonidan hisoblanayotgan nuqtagacha bo'lgan masofa, m.  
 $S_1$  – zararli moddalarni binodan ma'lum masofadagi konsentratsiyasini hisoblash imkoniyatini beruvchi koeffitsiyent:

$$S_1 = \frac{-30y^2}{e^{(1,4L+B+x)^2}} \quad (1)$$

m – o'lchamsiz koeffitsiyent, bu manbadan chiqayotgan aralashmadagi moddalarning, qaysilari atmosferani ifloslatntirishda qatnashayotgan hisobga oluvchi o'lchamsiz koeffitsiyent: (m=1).

**Ishni bajarish tartibi**

1. Bino ichiga havo haydab kirish ventilyatsiyasi tirqishlarini A (0,0) , B(0, 1/4) koordinata nuqtalarida joylashtirish mumkinligini tekshiring. Ushbu koordinata nuqtalarida uch turdagi zararli moddalar konsentratsiyasi tekshiriladi.

Bunda quyidagi shart bajarilishi lozim:

$$S_A + S_F \leq 0,3 \text{ YQChK}_{iz}$$

$$S_B + S_F \leq 0,3 \text{ YQChK}_{iz}$$

Hisob natijalari 4-jadvalga kiritiladi.

4-jadval

	$S_1 + S_{F1}$	$S_2 + S_{F2}$	$S_3 + S_{F3}$
A (0;0)			
B (0; 1/4)			
0,3 YQChK <sub>iz</sub>			

2. X o'qida joylashgan va binoga nisbatan turli masofada joylashgan nuqtalardagi zararli moddalar konsentratsiyasini aniqlash. Hisoblar X o'qida joylashgan yetti nuqta uchun qilinadi. Bu nuqtalarning binoga nisbatan joylashish masofasi quyidagicha qilib olinadi:

$$x_1 = 0; x_2 = 50\text{m}; x_3 = 100\text{m}; x_4 = 150\text{m}; x_5 = 200\text{m}; x_6 = 250\text{m}; x_7 = 300\text{m}.$$

Hisoblash natijalarini 5-jadvalga kiritamiz.

Olingan natijalar bo'yicha  $S = f(x)$ -bog'liqliq grafigini chizamiz va ushbu grafikda YQChQ o'r. kun ning qiymati bo'yicha to'g'ri chiziq o'tkazamiz va turli masofalardagi moddalarning hisoblangan konsentratsiyasining YQChQ o'r. kun qiymati bilan solishtiramiz.

5-jadval

$x; y = 0$	$S_1 + S_{F1}$	$S_2 + S_{F2}$	$S_3 + S_{F3}$
0			
50			
100			
150			
200			
250			
300			
YQChK o'r. kun			

3. O'lchami 1000 m uzunlikka ega bo'lgan sanitariya zonasi chegaralarida turar joy binolarini joylashtirish mumkinligini aniqlaymiz.

Hisob natijalarini 6-jadvalga kiritamiz.

6-jadval

$x; y = 0$	$S_1 + S_{F1}$	$S_2 + S_{F2}$	$S_3 + S_{F3}$
1000 m			
YQChK o'r. kun			



4. Atmosferaga chiqindi chiqarish manbasidan qanchalik uzoqlikda turar joy binolarini qurish mumkinligini aniqlaymiz.

Bunda quyidagi shart bajarilishi lozim :

$$S_i + S_{Fi} = YQChK_{o'r.kun}$$

### Hisoblash

Boshlang'ich ma'lumotlar:

Zararli modda chiqaruvchi manbaning turi – nuqtasimon.

Bino uzunligi  $L = 48$  m.

Binoning eni  $B = 24$  m.

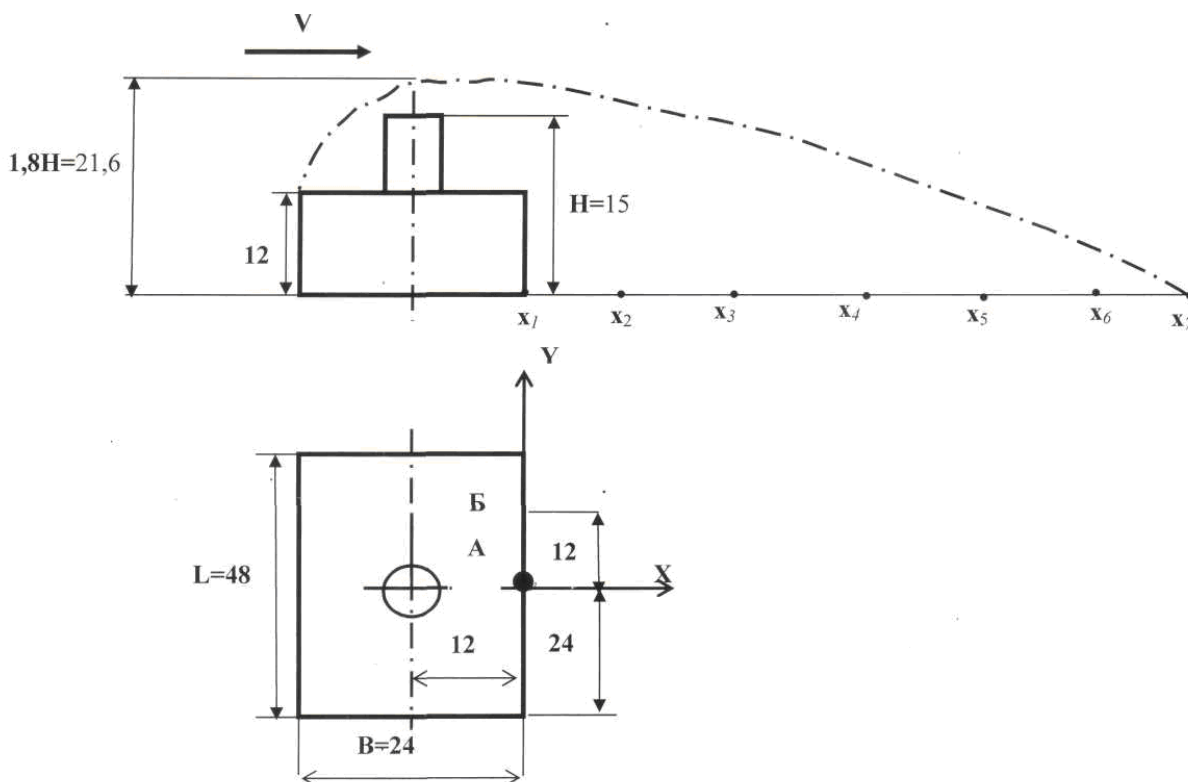
Binoning balandligi  $N_{bino} = 12$  m.

Yer yuzasidan mo'ri quvuri uchigacha bo'lgan masofa  $N = 15$  m.

Zararli chiqindi moddaning turi-ammiak.

Zararli chiqindi moddaning vaqt birligida manbadan atmosferaga ajralib chiqishi  $M = 130$  g/s .

Zararli moddaning fonagi konsentratsiyasi  $S_F = 0,01$  mg/m<sup>3</sup> .



4-rasm. Hisoblash sxemasi

1. 1-jadvaldan ammiak moddasi YQChK qiymatlarini aniqlaymiz:

$$YQChK_{iz} = 20 \text{ mg/m}^3$$

$$YQChK_{o'r.kun} = 0,2 \text{ mg/m}^3$$

2. Zararli modda chiqarish manbasining joylashish koordinatalari-  
A(0;0); B(0;12)

3. Bizning ko'rayotgan bino tor bino hisoblanadi, chunki bino kengligi  $V < 2,5N_b$ , ya'ni  $24 \text{ m} < 2,5 \times 12 \text{ m}$  yoki  $24 \text{ m} < 30 \text{ m}$

U holda zararli moddalar konsentratsiyasini quyidagi formulalar orqali hisoblaymiz:

$0 \leq X \leq 6 N_b$  ( $0 \leq X \leq 72 \text{ m}$ ) bo'lganda

$$C = \frac{1,3MK}{V} \left( \frac{0,6}{H_{\text{duno}}L} + \frac{42S_1}{(1,4L + B + X)^2} \right) \quad (2)$$

$X > 6 N_b$  ( $X > 72 \text{ m}$ ) bo'lganda

$$C = \frac{55MKS_1}{V(1,4L + B + X)^2} \quad (3)$$

4. A nuqtada  $X=0$ , shuning uchun ham hisobni 2-formula yordamida amalga oshiramiz va A nuqtadagi ammiak moddasi konsentratsiyasini aniqlaymiz:

Bunda  $X=0$ ;  $Y=0$ ;  $S_1=1$ .

U holda A nuqtadagi ammiak moddasi konsentratsiyasi teng bo'ladi:

$$C = \frac{1,3 \cdot 150 \cdot 1}{1} \left[ \frac{0,6}{12 \cdot 48} + \frac{42 \cdot 1}{(1,4 \cdot 48 + 24 + 0)^2} \right] = 1,180 \text{ } \frac{\text{mg}}{\text{m}^3}$$

Fonagi konsentratsiyani hisobga olsak, A nuqtadagi ammiak moddasining haqiqiy konsentratsiyasi teng bo'ladi:

$$S_A = S + S_f = 1,180 + 0,01 = 1,190 \text{ } \frac{\text{mg}}{\text{m}^3}$$

5. B nuqtadagi ammiak moddasining konsentratsiyasini aniqlaymiz, bunda  $X=0$ ;  $Y=12 \text{ m}$ , unda

$$S_1 = e^{-\frac{30 \cdot 12^2}{(1,4 \cdot 48 + 24 + 0)^2}} = e^{-0,52} = 0,59$$

Unda B nuqtadagi ammiak moddasi konsentratsiyasi teng bo'ladi:

$$C = \frac{1,3 \cdot 150 \cdot 1}{1} \left[ \frac{0,6}{12 \cdot 48} + \frac{42 \cdot 0,59}{(1,4 \cdot 48 + 24 + 0)^2} \right] = 0,784 \text{ } \frac{\text{mg}}{\text{m}^3}$$

Fonagi konsentratsiyani hisobga olsak, B nuqtadagi ammiak moddasining haqiqiy konsentratsiyasi teng bo'ladi:

$$S_B = S + S_f = 0,784 + 0,01 = 0,794 \text{ mg/m}^3$$

Olingan natijalarni 7-jadvalga kiritamiz.

7-jadval

	$S + S_f, \text{ mg/m}^3$
A(0;0)	1,190
B(0,12m)	0,794
0,3 YQChK <sub>iz</sub>	6,000

Xulosa: A va B nuqtalardagi ammiak moddasi konsentratsiyasi yo'l qo'yiladigan chegaraviy konsentratsiya miqdoridan oshmaydi, shunga ko'ra xona ichiga havo haydovchi ventilyatsiya tirqishlarni shu nuqtalarda o'rnatish mumkin.

6. X o'qida va binoda turli masofa uzoqlikda joylashgan nuqtalardagi ammiak moddasi konsentratsiyasini hisoblaymiz (5-rasm). Bunda  $Y=0$  va  $S_1=1$ . Agar  $0 \leq X \leq 72$  m bo'lsa, ammiak moddasi konsentratsiyasi quyidagi formula orqali hisoblanadi:

$$C = \frac{1,3 \cdot 150 \cdot 1}{1} \left[ \frac{0,6}{12 \cdot 48} + \frac{42 \cdot 1}{(1,4 \cdot 48 + 24 + X)^2} \right] = 0,203 + \frac{8190}{(91,2 + X)^2}$$

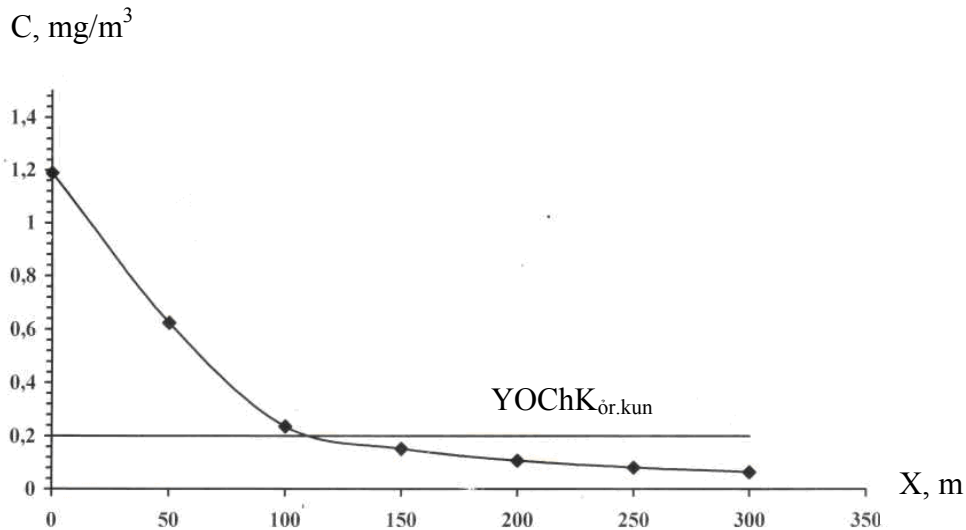
$X > 72$  m bo'lganda esa quyidagi formuladan foydalanamiz:

$$C = \frac{55 \cdot 150 \cdot 1 \cdot 1}{1 \cdot (1,4 \cdot 48 + 24 + X)^2} = \frac{8250}{(91,2 + X)^2}$$

Xisoblash natijalari 8-jadval va 5-rasmda keltirilgan.

8-jadval

X, m	$S + S_f, \text{ mg/m}^3$
0	1,190
50	0,624
100	0,236
150	0,152
200	0,107
250	0,0809
300	0,0639
YQChK <sub>o'r.kun</sub>	0,2



5-rasm. Korxonadan ajralib chiqayotgan ammiak moddasining ishlab chiqarish binosidan ma'lum masofa uzoqlidagi konsentratsiyasi

Xulosa: Binodan 120 m gacha bo'lgan masofagacha ammiak moddasi konsentratsiyasi YQChK<sub>o'r.kun</sub> qiymatidan oshib ketmaydi.

7. Sanitar-himoya zonasi chegarasida ammiak moddasi konsentratsiyasini aniqlash. Bunda sanitar-himoya zonasigacha bo'lgan masofa  $X = 1000$  m. Hisoblash ishlarini 3-formula orqali amalga oshiramiz.

$$C = \frac{55MKS_1}{V(1,4L + B + X)^2} = \frac{55 \cdot 150 \cdot 1 \cdot 1}{1 \cdot (1,4 \cdot 48 + 24 + 1000)^2} = 0,00693 \frac{Mg}{M^3}$$

Ammiak moddasini fondagi konsentratsiyasi hisobga olsak, umumiy konsentratsiya miqdori teng bo'ladi:

$$C + C_{\phi} = 0,00693 + 0,01 = 0,01693 \frac{Mg}{M^3}$$

8-jadval

X, Y=0	S+S <sub>f</sub> , mg/m <sup>3</sup>
1000 m	0,1693
YQChK <sub>o'r.kun</sub>	0,2

Xulosa: Sanitariya-himoya zonasi chegarasida turar-joy binolarini joylashtirish muqim.

8. Havo tarkibidagi ammiak moddasini konsentratsiyasini hisobga olgan holda korxonaga nisbatan turar-joy binosining eng yaqin joylashtirish mumkin bo'lgan masofasini aniqlash.

Turar joy binosi joylashadigan yerdagi ammiak moddasining o'rtacha kunlik konsentratsiyasi YQChK<sub>o'r.kun</sub> miqdoridan oshmasligi kerak, ya'ni

$$S+S_f= YQChK_{o'r.kun}$$

$$C = \frac{55MKS_1}{V(1,4L + B + X)^2}; \quad S_f=0,01 \text{ mg/m}^3; \quad YQChK_{o'r.kun}=0,2 \text{ mg/m}^3.$$

u holda 
$$\frac{55 \cdot 150 \cdot 1 \cdot 1}{1 \cdot (1,4 \cdot 48 + 24 + X)^2} = 0,2$$

Shu tenglamani X ga nisbatan yechsak, quyidagi natijani olamiz:

$$X = 117 \text{ m}$$

Xulosa: Dastlabki turar joy binosini korxonadan 117 m uzoqlikda joylashtirish mumkin.

### Topshiriq variantlari

Talaba jurnalidagi tartib raqami bo'yicha variantlarni oladi va korxonadan ajralib chiqayotgan uch turdagi zararli moddalar uchun hisoblar amalga oshiriladi. Shuningdek, topshiriq variantlaridan binoning uzunligi-L, binoning kengligi-V, binoning balandligi-N<sub>b</sub>, vaqt birligi ichidan atmosferaga ajralib chiqayotgan zararli modda massasi-M va zararli moddaning fonagi konsentratsiyasi-S<sub>f</sub> ning qiymatlari olinadi.

10-jadval. Variant topshiriqlari

Variant nomeri	Zararli moda chiqazish manbasining turi	Binoning o'lchamlari, m			Mo'ri quvurining balandligi, m	1-zararli modda		
		L	B	H <sub>b</sub>	N	Nomi	M <sub>1</sub> , g/s	S <sub>f1</sub>
1	Nuqtali	40	24	10	15	SiO <sub>2</sub>	200	0,01
2	Nuqtali	42	20	12	18	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	180	0
3	Nuqtali	44	18	14	22	NO <sub>2</sub>	160	0,002
4	Nuqtali	46	28	10	17	NH <sub>3</sub>	80	0,006
5	Nuqtali	48	32	12	18	O <sub>3</sub>	10	0
6	Nuqtali	36	24	8	12	CH <sub>3</sub> COOH <sub>3</sub>	20	0
7	Nuqtali	40	20	12	16	NO <sub>2</sub>	100	0,01
8	Nuqtali	42	26	14	18	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2,5	0
9	Nuqtali	44	24	16	20	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	80	0,01
10	Nuqtali	50	28	10	15	NO <sub>2</sub>	100	0,01
11	Nuqtali	48	32	12	16	NH <sub>3</sub>	100	0,08
12	Nuqtali	60	36	10	16	NO <sub>2</sub>	80	0,01
13	Nuqtali	60	40	15	18	Cu	19	0
14	Nuqtali	48	36	13	19	CO	110	0,02
15	Nuqtali	48	28	10	13	HF	10	0
16	Nuqtali	72	36	11	16	NH <sub>3</sub>	100	0,006

17	Nuqtali	48	40	12	15	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2,2	0
18	Nuqtali	60	36	12	16	Ni	1,8	0
19	Chiziqli	60	42	16	19	NO <sub>2</sub>	80	0,01
20	Chiziqli	60	46	18	20	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	300	0,01
21	Chiziqli	48	36	12	14	SiO <sub>2</sub>	160	0,01
22	Chiziqli	50	36	16	18	SO <sub>2</sub>	100	0,002
23	Chiziqli	52	24	10	13	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	110	0
24	Chiziqli	48	24	12	18	O <sub>3</sub>	8	0
25	Chiziqli	40	20	10	15	C	100	0,001
26	Chiziqli	80	40	16	20	CH <sub>3</sub> COOH <sub>3</sub>	10	0,02
27	Chiziqli	120	46	12	18	SiO <sub>2</sub>	180	0,002
28	Chiziqli	100	60	14	19	NO <sub>2</sub>	150	0
29	Chiziqli	60	30	15	20	NO <sub>2</sub>	60	0,005
30	Chiziqli	90	24	12	22	NH <sub>3</sub>	100	0,01

## 10-jadvalning davomi

Variant nomeri	2-zararli modda			3-zararli modda		
	Nomi	M <sub>2</sub> , g/s	S <sub>f2</sub>	Nomi	M <sub>3</sub> , g/s	S <sub>f3</sub>
1	C	180	0,01	SO <sub>2</sub>	80	0,004
2	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	250	0	SO	100	0,02
3	CO	120	0,1	SiO <sub>2</sub>	100	0,01
4	SiO <sub>2</sub>	180	0,004	C <sub>20</sub> H <sub>12</sub>	0,3	0
5	H <sub>2</sub> S	120	0	SO <sub>2</sub>	140	0,01
6	CO	100	0,01	SO <sub>2</sub>	60	0,001
7	CO	120	0,03	C <sub>20</sub> H <sub>12</sub>	0,5	0
8	Ni	3,0	0	SO	140	0,08
9	H <sub>2</sub> S	100	0,001	HF	16	0
10	C	190	0,01	AL <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	25	0
11	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	120	0	CH <sub>3</sub> COOH <sub>3</sub>	1,4	0,07
12	H <sub>2</sub> S	120	0	C <sub>20</sub> H <sub>12</sub>	0,1	0
13	Ni	2,6	0	Pb	3,8	0,001
14	SO <sub>2</sub>	140	0,01	C <sub>20</sub> H <sub>12</sub>	0,9	0
15	H <sub>2</sub> S	110	0	SO <sub>2</sub>	200	0,01
16	Ni	1,8	0	O <sub>3</sub>	2,6	0,001
17	Pb	0,24	0,001	HF	16	0
18	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	210	0,01	H <sub>2</sub> S	12	0
19	CO	120	0,03	Pb	2,0	0
20	SiO <sub>2</sub>	260	0,002	C	200	0
21	SO <sub>2</sub>	120	0,003	O <sub>3</sub>	8,0	0
22	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	180	0,01	H <sub>2</sub> S	160	0
23	HF	12	0	NH <sub>3</sub>	140	0,03

24	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	140	0,02	SiO <sub>2</sub>	180	0,01
25	AL <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	20	0	NH <sub>3</sub>	100	0,01
26	C <sub>20</sub> H <sub>12</sub>	0,1	0	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	50	0,002
27	Cu	11	00	NiO	0,8	0
28	SO <sub>2</sub>	120	0,003	CO	90	0,1
29	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	150	0,001	C	100	0,003
30	H <sub>2</sub> S	120	0,001	HF	15	0

Amaliy mashg'ulot: **Sanitariya himoya zonasini chegaralarini aniqlash**

**Ishning maqsadi:** Sanitariya himoya zonasiga qo'yiladigan talablarni o'rganish va uning chegaralarini aniqlash.

### Umumiy ma'lumotlar

Zararli moddalar o'zidan ajratib chiqaradigan ishlab chiqarish korxonalari va turar joy rayoni o'rtasida sanitariya himoya zonasi barpo qilinadi, bu zonaning eni korxonaga ajratib chiqaradigan zararli moddalarni miqdori va ish xarakteriga, ya'ni korxonani sanitariya me'yorlariga ko'ra belgilangan xavfli sinfiga bog'liqdir.

Quyida ba'zi bir korxonaga va ishlab chiqarish ob'ektlari uchun sanitariya himoya zonalarining minimal kengligi keltirilgan:

Korxonaga sinfi	Sanitar himoya zonasining eni, v
I	1000
II	500
III	300
IY	100
Y	50

*Birinchi sanitariya sinfiga* ammiak, ammiak kislotasi, sellofan, organik erituvchilar, sulfat kislotasi bilan bog'liq bo'lgan ishlab chiqarish korxonasi, parrandachilik fabrikalari, paxtaga dastlabki ishlov berish korxonalari va boshqalar kiradi.

*Ikkinchi sanitariya sinfiga* sun'iy va kimyoviy tola, sun'iy charm, ammiak selitrasi, cho'chqachilik fermalari, yirik qoramol qushxonalari, go'sht kombinatlari va hokozolar kiradi.

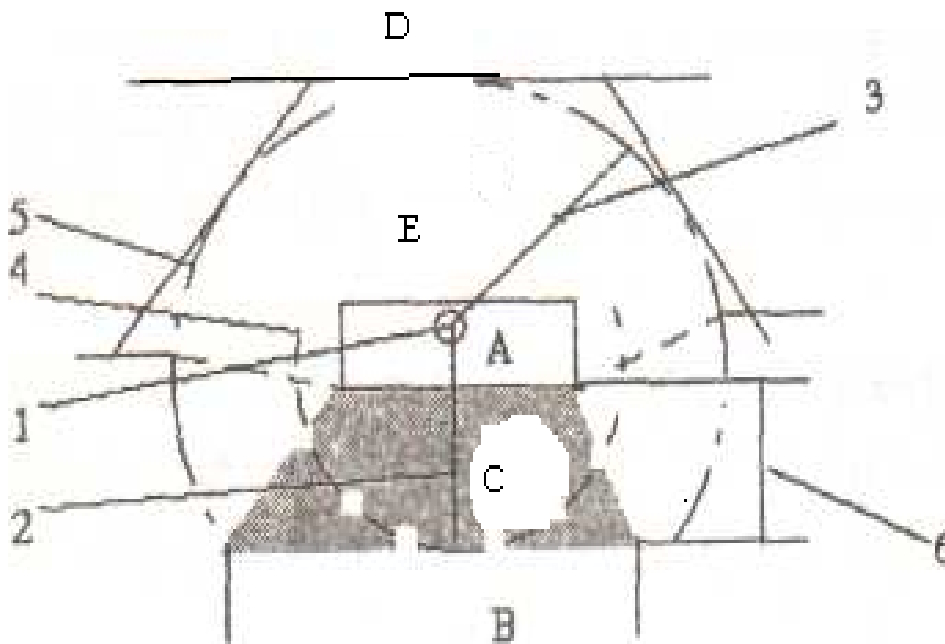
*Uchinchi sanitariya sinfiga* bitum, gudron va neft mahsulotlarini qayta ishlash, plastmassa ishlab chiqaradigan korxonalar hamda parranda, qoramol, qo'ychilik, fermalari va hokozolar kiradi.

*To'rtinchi sanitariya sinfiga* qorako'l, poyafzal, go'ng bilan isitiladigan issiqxonalar, ot'xonalar, quyonchilik fermalari, beton buyumlari va g'isht tayyorlash korxonalari va boshqalar kiradi.

*Beshinchi sanitariya sinfiga* sintetik va plastik mo'mlarga mexanik ishlov berish, rezinalarni uglerod oksidlaridan foydalanib yamash korxonalari hamda g'alla, meva, sabzavot va kartoshka omborlari, sut, yog' chiqarish zavodlari va hakoza kiradi.

Korxonani loyihalashda uning atrofidagi sanitariya himoya zonasi atamasida tashqari yana ifloslanish zonasi degan atama ham ishlatiladi.

Sanitariya himoya zonasini o'rnatishdan maqsad korxonada zararli moddalarni kamaytirish bo'yicha o'tkazilgan tadbirlar natijasida atmosfera havosini ifloslanish darajasini me'yorga keltirishdan iboratdir. Bu zonaga daraxtlar ekilgan va obod qilingan bo'lishi lozimdir.



1-rasm. Sanitariya himoya zonasiga qo'shni bo'lgan hududlarni aniqlash sxemasi:

A-ishlab chiqarish korxonasi hududi; V-turar joy hududi; E-qishloq xo'jalik yerlari va o'rmonlarni himoya qilish zonasi; D-qishloq xo'jalik yerlari; 1- atmosferaga zararli moddalarni chiqaruvchi manba; 2-zararli moda chiqaruvchi manbadan sanitariya himoya zonasi chegarasigacha bo'lgan masofa; 3-zararli moda chiqaruvchi manbadan qishloq yerlari yoki o'rmon maydoni chegaralarigacha bo'lgan masofa; 4-ifloslanish zonasi chegaralari, bu yerlardagi zararli moddalarning konsentratsiyasi aholi punktlari uchun zararli moddalarning yo'l qo'yiladigan chegaraviy konsentratsiyasidan yuqori bo'ladi; 5-bu zonadagi zararli moddalarning konsentratsiyasi qishloq xo'jalik ekinlari ekilgan yerladagiga nisbatan yuqori bo'ladi; 6-ishlab chiqarish korxonasi sanitariya himoya zonasining kengligi.



### A. Sanitariya himoya zonasi chegaralarini aniqlash

Sanitariya himoya zonalarining o'lchamlari  $L_0$  korxonada o'rnatilgan sanitar me'yorlari asosida o'rnatiladi. Bunda atmosfera havosining ifloslanganligi GOST 17.2.3.02-78 va OND-86 talablariga muvofiq korxonani kelajakda rivojlanish istiqoli va havoning haqiqiy ifloslanish darajasi inobatga olinadi.

Sanitariya himoya zonasining hisoblash natijasida aniqlangan o'lchamlari turli yo'nalishdagi yil davomida esadigan shamollar soni inobatga olinib quidagi formula orqali qayta hisoblanishi kerak,

$$L = L_0 \frac{P}{P_0}, m$$

bunda

L- sanitariya himoya zonasining hisoblangan o'lchami, m;

$L_0$ -ma'lum bir yo'nalishdagi uchastkaning hisoblangan o'lchami, bu yerdagi zararli moddalarni konsentratsiyasi yo'l qo'yiladigan chegaraviy konsentratsiyasidan yuqori bo'ladi.

P-ma'lum bir yo'nalishdagi shamollarni yil davomida takrorlanisht,

$P_0$ -bir yo'nalish bo'yicha esadigan shamolning takrorlanish ehtimoli. %.

Agar shamolni \_sakkiz yo'nalishda esishini hisobga oladigan bo'lsak, undan

$$P_0=100/8=12.5 \text{ ga teng bo'ladi.}$$

L va  $L_0$  qiymatlari zararli moda ajratib chiqarayotgan manbaga nisbatan olinadi.

### Hisoblash namunasi

Ob'ekt bo'yicha boshlang'ich ma'lumotlar:

1. Ma'lum o'nalishdagi shamollarni qaytalanishi(ob'ektning tqlimi sharoitlariga asosan olinadi):

Shimoliy-	Sh-20%
Shimoliy-sharqiy	ShSh <sub>Q</sub> =23%
Sharqiy	Sh <sub>q</sub> =13%
Janubiy-sharqiy	JSh <sub>q</sub> =8%
Janubiy	J=7%
Janubiy-g'arbiy	JG'=5%
Shimoliy-g'arbiy	ShG'=9%

2. Korxonada xavfli darajasi bo'yicha II sanitariya sinfiga mansub, u holda sanitariya himoya zonasining me'yoriy kengligi  $L_0=500$  m ga teng(QM va -371 asosan) U holda

$$L_{Sh} = L_0 \frac{P}{P_0} = 500 \frac{23}{12,5} = 920m$$

$$L_{shshq} = 800 \text{ m}$$

$$L_{shq} = 760 \text{ m}$$

$$L_{jshq} = 320 \text{ m}$$

$$L_j = 280 \text{ m}$$

$$L_{jg'} = 200 \text{ m}$$

$$L_{g'} = 400 \text{ m}$$

$$L_{shg'} = 360 \text{ m}$$

### B. Zararli chang va gazlarni chiqaradigan quvurlar balandligi hisoblash

Korxonada atrof muhitida zararli moddalar konsentratsiyasini kamaytirishning yana bir yo'li bu-zararli chang va gazlarni chiqaradigan quvurlarni balandligini to'g'ri oltirishdir.

Sanitariya himoya zonasidagi zararli moddalar miqdorini kamaytirish uchun tozalash tizimlaridan foydalanish mumkin. Havodagi zararli moddalar konsentratsiyasini kamaytirishning vositalaridan biri-atmosferaning yuqori qatlamlariga uzun quvurlar chiqaradigan zararli chiqindilarni suyultirishdir. Bunday quvurlardan chiqadigan gazlar shamol va turbulent diffuziya ta'sirida havoning yerga yaqin qatlamiga tushadi, lekin ularning konsentratsiyasi ancha kam bo'lib, bu manbadan bo'lgan masofa bilan tushuntiriladi. Bunda chiqariladigan gazning havoning yerga yaqin qatlamidagi eng yuqori konsentratsiyasi yigirmata quvur uzunligi teng masofada bo'ladi.

Yer yuzasida zararli chiqindilarning yo'l qo'yiladigan konsentratsiyasini ta'minlovchi trubaning kerakli balandligi H quyidagi formula orqali hisoblanadi:

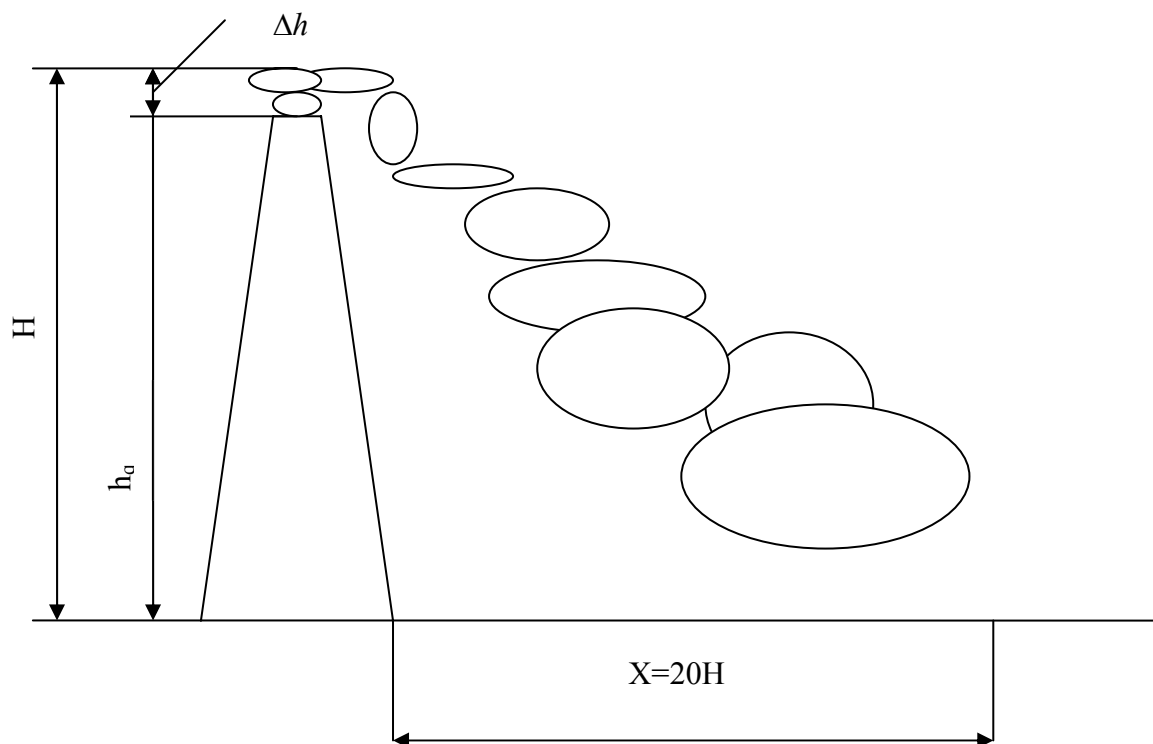
$$H = \sqrt{\frac{235 M_0}{V C_{\max}}}$$

Bu yerda  $M_0$ -atmosferaga chiqariladigan zararli chiqindilarning maksimal miqdori, g/s;

V-10 m balandlikda shamolning hisoblangan tezligi, m/s;

$S_{\max}$ -yer sathi darajasidagi zararli chiqindilarning yo'l qo'yiladigan bir martalik konsentratsiyasi ishlab chiqarish binosidagi YQChK ning 30 % ga teng deb qabul qilinadi.

Truba og'zidan havo oqaimining ko'tarilishi- h hisoblab topiladi:



2-rasm. Yer sathidagi zararli chiqindilarning maksimal ifloslanish joyi

$$\Delta h = \frac{1,9d_0V_0}{V\varphi}$$

Bu yerda:  $d_0$ -quvur og'zining diametri, m;

$V_0$ -quvur og'ztdan gaz-havo oqimining chiqish tezligi, m/s;  
 $\varphi$ -quvur balandligiga ko'ra shamol tezligiga tuzatish koeffitsiyenti;

$h=10$ m bo'lsa	$\varphi=1,0$
$h=40$ m bo'lsa	$\varphi=1,3$
$h=60$ m bo'lsa	$\varphi=1,4$
$h=100$ m bo'lsa	$\varphi=1,5$

Quvurning kerakli balandligi  $h_q$  quyidagicha aniqlanadi:

$$h_q = H - \Delta h$$

Hisoblash namunasi  
Berilgan:

$$M_0=130 \text{ g/s}; V=4 \text{ m/s}; C_{\max}=6 \text{ mg/m}^3 \quad d_0=1 \text{ m}; V_0=10 \text{ m/s}; \varphi=1$$

U holda

$$H = \sqrt{\frac{235 \cdot 130}{4 \cdot 6}} = 35,6 \text{ m}$$

$$\Delta h = \frac{1,9 \cdot 1 \cdot 4}{10 \cdot 1} = 0,76 \text{ m}$$

Unda quvur uzunligi teng bo'lali:

$$h_q = 35,6 - 0,76 = 34,84 \approx 35 \text{ m}$$

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, sanmitariya himoya zonalarining o'lchamlari korxonalar quvvatiga, texnologik jarayon xususiyatlariga va ajralib chiqadigan zararli chiqindilar miqdoriga ko'ra belgilanadi.

Nazorat savollari

1. Sanitariya himoya zonasi nima uchun o'rnatiladi?
2. Korxonalar zararli jihati bo'yicha necha sanitariya sinfiga bo'linadi?
3. Sanitariya himoya zonasi atrofi qanday zona va uchastkalariga bo'linadi?
4. Sanitariya himoya zonasi chegaralarini aniqlashda nimalarni hisobga olish kerak?
5. Sanitariya himoya zonasidagi YQChK qanday qiymatga ega bo'lishi kerak?
6. Sanitariya himoya zonasida qanday ishlar olib borilishi kerak?
7. Sanitariya himoya zonalarida qanday yordamchi bino va xonalarni joylashtirish mumkin?
8. Korxonalarda chiqadigan zararli moddalarni kamaytirish uchun qanday chora- tadbirlarni amalga oshirish kerak?

Sanitariya himoya zonasi chegaralarini aniqlash uchun  
variant topshiriqlari

Vari- ant	L <sub>0</sub> ,m	P <sub>0</sub> ,%	P, %							
			Sh	ShSq	Shq	JShq	J	JG'	G'	ShG'
1	1000	12,5	20	22	16	9	8	5	10	9
	500		16	22	20	8	9	10	9	5
2	300		17	23	21	9	8	9	8	4
3	100		15	21	19	7	10	11	10	6
4	50		19	21	15	8	9	6	11	10
5	1000		15	21	19	7	10	11	10	6
6	500		17	23	21	9	8	9	8	4
7	300		19	21	15	8	9	6	11	10
8	100		20	22	16	9	8	5	10	9
9	1000		16	22	20	8	9	10	9	5
10	500		17	23	21	9	8	9	8	4
11	300		15	21	19	7	10	11	10	6
12	100		19	21	15	8	9	6	11	10
13	50		16	22	20	8	9	10	9	5
14	1000		17	23	21	9	8	9	8	4
15	500		15	21	19	7	10	11	10	6
16	300		19	21	15	8	9	6	11	10
17	1000		16	22	20	8	9	10	9	5
18	500		17	23	21	9	8	9	8	4
19	300		20	22	16	9	8	5	10	9
20	100		16	22	20	8	9	10	9	5
21	50		17	23	21	9	8	9	8	4
22	1000		15	21	19	7	10	11	10	6
25	500		19	21	15	8	9	6	11	10

Zararli chang va gazlarni chiqaradigan quvurlar  
balandligi hisoblash uchun variant topshiriqlari

Vari- ant nomeri	$M_0, \text{g/s}$	$V, \text{m/s}$	$C_{\max}, \text{mg/m}^3$	$d_0, \text{m}$	$V_0, \text{m/s}$
1	130	3	6	1	10
2	110	4	2	0,75	9
3	125	5	5	0,8	8
4	140	3	3	0,9	7
5	150	4	0,5	0,85	6
6	110	5	1,5	0,95	5
7	95	3	3,6	1	4
8	90	4	5,5	1,2	11
9	80	5	5	0,65	10
10	70	3	6,2	0,85	9
11	105	4	0,45	0,90	8
12	120	5	0,35	0,75	7
13	160	3	6	1	6
14	130	4	2	0,75	5
15	110	5	5	0,8	4
16	125	3	3	0,9	3,5
17	140	4	0,5	0,85	4
18	150	5	1,5	0,95	5
19	110	3	3,6	1	6
20	95	4	5,5	1,2	7
21	90	5	5	0,65	8
22	80	3	6,2	0,85	9
23	70	4	0,45	0,90	10
24	105	5	6	0,75	8
25	120	3	2	1	8,5

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. I.Karimov. O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: Xavfsilikka tahdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlar.T., "O'zbekiston", 1997 y.
2. Tursunov X. Ekologiya asoslari va tabiatni muhofaza qilish. T., "O'qituvchi", 1997 y.
3. Qudratov O. Sanoat ekologiyasi. T., GulistonDU bosmaxonasi, 2003 y.
4. Ergashev A. va boshqalar. Ekologiya va tabiatni muhofaza qilish. T., "Fan", 2009 y.
5. Ergashev T., Ergashev A. Ekologicheskaya bezopasnost. T., "Chinor ENK", 2007 y.
6. Ergashev A., Ergashev T. Основы экологии. T., "Print Lazos", 2008 y.

## Mundarija

	Bet
<b><u>Amaliy mashg'ulot Atmosferaga ajralib chiqadigan zararli moddalar miqdorini aniqlash va kamaytirish chora tadbirlari</u></b>	3
Amaliy mashg'ulot	
Ishning maqsadi	3
Umumiy ma'lumotlar	3
Ishning bajarish tartibi	5
Zararli modda konsentratsiyasini hisoblash	6
Topshiriq variantlari	10
<b><u>Amaliy mashg'ulot Sanitariya himoya zonasini chegaralarini aniqlash</u></b>	15
Ishning maqsadi	15
Umumiy ma'lumotlar	15
<b><u>Sanitariya himoya zonasi chegaralarini aniqlash</u></b>	17
<b><u>Zararli chang va gazlarni chiqaradigan quvurlar balandligi hisoblash</u></b>	18
Topshiriq variantlari	21
Foydalanilgan adabiyotlar	23
Mundarija	24



**HAYDAROV TUYG'UN ANVAROVICH**

**EKOLOGIK XAVFSIZLIK**

**fanidan**

**amaliy mashg'ulotni bajarish uchun**

**METODIK KO'RSATMA**

**MUHARRIR**

**M.Nurtoyeva**

---

Bosishga ruxsat etildi\_\_\_\_\_. Qogoz o'lchami 60x84 1/16. Hajmi1,7 b.t. 15 nusxa  
Buyurtma№\_\_\_\_\_.

TIMI bosmaxonasida chop etildi  
Toshkent 100000, Qori Niyoziy ko'chasi 39 uy