

«ՎԱԼԵՆՍԻԱ» ՍՊԸ

Վնասակար նյութերի սահմանային թույլատրելի
արտանետումների (ՍԹԱ) նորմատիվների
նախագիծ

Տնօրեն  Ա. ՄԱԹԵՎՈՍՅԱՆ

« _____ » « _____ » 2014թ.



Երևան - 2014

Կապարողներ

Քիմիկոս ինժեներ (Էկոլոգ), ք. գ. թ.

Արտադրության պետ

Ս.Եղոյան

Կ. Մեյթարջյան

ԱՆՈՏԱՑԻԱ

Ուսումնասիրության օբյեկտ է հանդիսանում «ՎԱԼԵՆՍԻԱ» ՍՊԸ կողմից առաջացած արտանետումները:

Աշխատանքի նպատակն է՝ մշակել «ՎԱԼԵՆՍԻԱ» ՍՊԸ կողմից առաջացած և մթնոլորտ արտանետված վնասակար նյութերի սահմանային թույլատրելի արտանետումների (ՍԹԱ) նորմատիվների նախագիծը:

Նախագծում բերված են ընկերության կողմից արտանետվող վնասակար նյութերի ինչպես քանակական, այնպես էլ որակական նկարագիրը:

Հաշվառումներից պարզվել է, որ ընկերությունը ունի մթնոլորտի աղտոտման 3 աղբյուր, որոնց կողմից մթնոլորտ են արտանետվում տարեկան 1,84 տոննա քանակով աղտոտող նյութ՝

- **Կախված մասնիկներ (փոշի):**

Նշված նյութերի ՍԹԱ նորմատիվների հասնելու ժամկետը 2014թ. է:

Ընկերության կողմից վնասակար նյութերի արտանետումների հետևանքով շրջակա միջավայրին պատճառած վնասի մեծությունը հաշվարկվել է ՀՀ կառավարության 2005թ. հունվարի 25-ի N91 որոշման հիման վրա, որը կազմում է՝ **144256 դրամ:**

Յուրաքանչյուր աղբյուրի համար տնտեսական վնասի չափը որոշվում է հետևյալ բանաձևով

$$U = \zeta_q \Phi_g \sum \nu_i \rho$$

որտեղ՝

U -ն ազդեցություն է, արտահայտված դրամներով,

ζ_q -ն աղտոտող աղբյուրի շրջապատի բնութագիրն արտահայտող գործակից է, որը հավասար է 4-ի;

ν_i - i-րդ նյութի համեմատական վնասակարությունն արտահայտող մեծությունը;

ρ -ն տվյալ i-րդ նյութի արտանետումների քանակի հետ կապված գործակիցն է;

Φ_g -ն փոխադրման ցուցանիշն է և հավասար է 1000դամի:

ρ_i - ի գործակիցը որոշվում է՝ հետևյալ բանաձևով՝

$$\rho_i = q (3 SU_i - 2U\theta U_i)$$

Որտեղ՝

ՍԹԱi –ն i-րդ նյութի սահմանային թույլատրելի տարեկան արտանետման քանակն է տոննաներով;

ՏԱi –ն i-րդ նյութի փաստացի արտանետումն է տոննաներով;

q = 1–ի անշարժ աղբյուրի համար

Կախված մասնիկներ (փոշի) – 1,84 տոննա;

$Ա = 4 \times 1000 \times 19,6(3x - 2x) = 78400 \times 1,84 = 144256$ դրամ

Ընդամենը՝ Ա = 144256 դրամ:

Տրամադրված չափաքանակները մնում են ուժի մեջ, քանի դեռ աղտոտման անշարժ աղբյուրների և աղտոտող նյութերի մասով քանակական կամ որակական փոփոխություններ տեղի չեն ունեցել, ինչպես նաև տվյալ նյութերի ֆոնային գերնորմատիվային աղտոտվածություն չի առաջացել: Ֆոնային գերնորմատիվային աղտոտվածության առաջացման հետ կապված արտանետման չափաքանակները վերանայվում են տրամադրման պահից 5 տարվանից ոչ շուտ:

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

	ԱՆՈՏԱՑԻԱ	2
	ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ	4
	ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ	5
1	ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՏԵՂԵԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԸՆԿԵՐՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ	6
	«ՎԱԼԵՆՍԻԱ» ՍՊԸ ՕՊՕ -ի ՀԱՇՎԱՐԿ	7
	ԸՆԿԵՐՈՒԹՅԱՆ ՀՈՂԱՄԱՍԻ ՀԱՏԱԿԱԳԻԾԸ	8,9
2	ԸՆԿԵՐՈՒԹՅԱՆ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ ՈՐՊԵՍ ՄԹՆՈԼՈՐՏԻ ԱՂՏՈՏՄԱՆ ԱՂԲՅՈՒՐԻ	10
3	ՄԹՆՈԼՈՐՏ ԱՐՏԱՆԵՏՎՈՂ ԱՂՏՈՏՈՂ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ՑԱՆԿ	11
4	ԶԱՐԿԱՅԻՆ ԱՐՏԱՆԵՏՈՒՄՆԵՐԻ ՈՒ ԱՂԲՅՈՒՐՆԵՐԻ ԹՎԱՔԱՆԱԿԸ ԵՎ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ	11
5	ՍԹԱ ՆՈՐՄԱՏԻՎՆԵՐԻ ՀԱՇՎԱՐԿԸ, ԱՂՏՈՏՈՂ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ՊԱՐԱՄԵՏՐԵՐԸ	12
6	ԵԼԱԿԵՏԱՅԻՆ ՏՎՅԱԼՆԵՐ ՍԹԱ -ի ՆՈՐՄԱՏԻՎՆԵՐԻ (ԶԱՓԱՔԱՆԱԿՆԵՐԻ) ՀԱՇՎԱՐԿԻ ՀԱՄԱՐ	15
7	ՎՆԱՍԱԿԱՐ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ԱՐՏԱՆԵՏՈՒՄՆԵՐԻ ՑՐՄԱՆՀ ԱՇՎԱՐԿԻ ԿԱՏԱՐՈՒՄԸ	16
8	ՄԵՔԵՆԱՅԱԿԱՆ ՀԱՇՎԱՐԿԻ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ	16
9	ՏԱՐԱԾՔԻ ՄԹՆՈԼՈՐՏՈՒՄ ԱՂՏՈՏՈՂ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ՑՐՄԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԸ ՈՐՈՇՈՂ ՕԴԵՐԵՎՈՒԹԱՔԱՆԱԿԱՆ ԲՆՈՒԹԱԳՐԵՐԸ ԵՎ ԳՈՐԾԱԿԻՑՆԵՐԸ	17
10	ՍԹԱ ՆՈՐՄԱՏԻՎՆԵՐԻ ՀԱՄՆԵԼՈՒ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐԻ ԾՐԱԳԻՐ	18
11	ԱՆՇԱՐԺ ԱՂԲՅՈՒՐՆԵՐԻՑ ԱՐՏԱՆԵՏՎՈՂ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ՄԹՆՈԼՈՐՏ ԱՐՏԱՆԵՏԵԼՈՒ «ՎԱԼԵՆՍԻԱ» ՍՊԸ (ԶԱՓԱՔԱՆԱԿՆԵՐ)/ ԱՐՏԱՆԵՏՄԱՆ ԹՈՒՅԼՏՎՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ	18
12	ԱՆԲԱՐԵՆՊԱՍՏ ՕԴԵՐԵՎՈՒԹԱՔԱՆԱԿԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԻ ԴԵՊՔՈՒՄ ԱՐՏԱՆԵՏՈՒՄՆԵՐԻ ԿԱՐԳԱՎՈՐՄԱՆ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐԻ ԻՐԱԿԱՆԱՑՈՒՄ	19
13	ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐ, ՈՐՈՆՔ ՆԱԽԱՏԵՍՎՈՒՄ ԵՎ ԻՐԱԿԱՆԱՑՎՈՒՄ ԵՆ ԱՐՏԱՆԵՏՈՒՄՆԵՐԻ ՎԵՐԱՀՍԿՄԱՆԵՎ ՍԹԱ ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՆՊԱՏԱԿՈՎ	20
	ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ	21
	<i>Հավելումներ</i>	
	<i>Մեքենայական հաշվարկ</i>	22
	<i>Տվյալներ փարածքի կլիմայական պայմանների մասին</i>	30
	<i>Ռեյիեֆի գործակցի հաշվարկ</i>	31

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Աշխատանքի նպատակն է ուսումնասիրել «ՎԱԼԵՆՍԻԱ» ՍՊԸ կողմից արտանետված վնասարար նյութի աղտոտվածության աստիճանը և հաշվարկել մթնոլորտն աղտոտող նյութերի սահմանային թույլատրելի արտանետումները:

Սահմանային թույլատրելի արտանետումների նորմատիվների նախագծի մշակման համար հիմք են հանդիսացել Հայաստանի Հանրապետության կառավարության 27.12.2012թ. «Մթնոլորտային օդն աղտոտող նյութերի սահմանային թույլատրելի արտանետումների նորմատիվների մշակման և հաստատման կարգը սահմանելու և Հայաստանի հանրապետության կառավարության 19992թ. մարտի 30-ի N192 և 2008թ. օգոստոսի 21-ի N953 – Ն որոշումներն ուժը կորցրած ճանաչելու մասին» թիվ 1670 որոշումը:

Սահմանային թույլատրելի արտանետումների նախագիծը մշակվել է համաձայն հետևյալ նորմատիվային փաստաթղթերի պահանջարկի՝

- ԳՈՍՏ 17.2.3.78 «Բնապահպանություն», «Մթնոլորտ», Արդյունաբերական ձեռնարկություններում աղտոտող նյութերի թույլատրելի արտանետումների կանոնների իրականացում;
- Ս. Ն. 369 – 74 «Մթնոլորտային արտանետումների նորմավորման ժամանակավոր մեթոդիկա»;
- Բն. Փ. – 86 , «Մթնոլորտում ձեռնարկության կողմից արտանետվող վնասակար նյութերի կոնցենտրացիաների հաշվարկման մեթոդիկա»;

ՍԹԱ ն գիտատեխնիկական նորմատիվ է, որն հաստատվում է յուրաքանչյուր աղբյուրի և արտանետվող յուրաքանչյուր նյութի համար, ձեռնարկությունների արտադրական գործունեության վնասակար ազդեցությունը շրջակա միջավայրի վրա սահմանափակելու նպատակով:

1. ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՏԵՂԵԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԸՆԿԵՐՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ

«ՎԱԼԵՆՍԻԱ» ՍՊԸ իր արտադրական գործունեությունը ծավալում է մեկ արտադրական հրապարակում և զբաղվում է բարձրորակ կահույքի արտադրությամբ:

Ընկերությունը գտնվում է Երևան քաղաքի Շենգավիթ վարչական տարածքում, Շիրակի 43 հասցեում, հեռու բնակելի տարածքից:

«ՎԱԼԵՆՍԻԱ» ՍՊԸ

Պետական ռեգիստրում գրանցվել է՝ 18,05.1998թ.;
գրանցման համարն է՝ թիվ 232.110.03243 ;

Ընկերության գործունեության հասցեն է՝
Ք. Երևան, Շիրակի, 43;

Ընկերության իրավաբանական հասցեն է՝
Ք.Երևան, Մյասնիկյան, 40:

**«ՎԱԼԵՆՍԻԱ» ՍՊ ԸՆԿԵՐՈՒԹՅԱՆ
ՕՊՕ-Ի ՀԱՇՎԱՐԿ**

Համաձայն ՀՀ կառավարության 2012թ. Դեկտեմբերի 27- ի N1673 որոշման 2-րդ կետի 3-րդ ենթակետի սահմանային թույլատրելի արտանետումները սահմանվում են այն տնտեսվարող սուբյեկտների համար, որոնք ունեն այնպիսի աղբյուրներ, որոնց արտանետումների առավելագույն նախագծային ցուցանիշների հիման վրա հաշվարկված ՕՊՕ-ն մեկ տարում գերազանցում է երկու միլիարդ խոր. մետր չափանիշը կամ վայրկյանում գերազանցում է երկու հազար խորանարդ մետր չափանիշը:

Այն կազմակերպությունները, որոնք ունեն մթնոլորտային արտանետումների անշարժ աղբյուրներ, նրանց նախագծային առավելագույն արտանետումները պետք է բավարարեն հետևյալ պայմանը՝

$$\text{ՕՊՕ}_{\text{տարեկան}} = \sum i^n \frac{U_i}{U_{\text{ԹԿ}_i}} > 2. \text{մլրդ. խոր. մ/տարի};$$

Որտեղ՝ ՕՊՕ –ն օդի պահանջվող օգտագործումն է տարեկան,

Ա_i–ն i–րդ նյութի տարեկան առավելագույն արտանետումն է ըստ ՀՀ բնապահպանության նախարարության կողմից հաստատված սահմանային թույլատրելի արտանետումների նորմատիվներ նախագծի մգ/մ³;

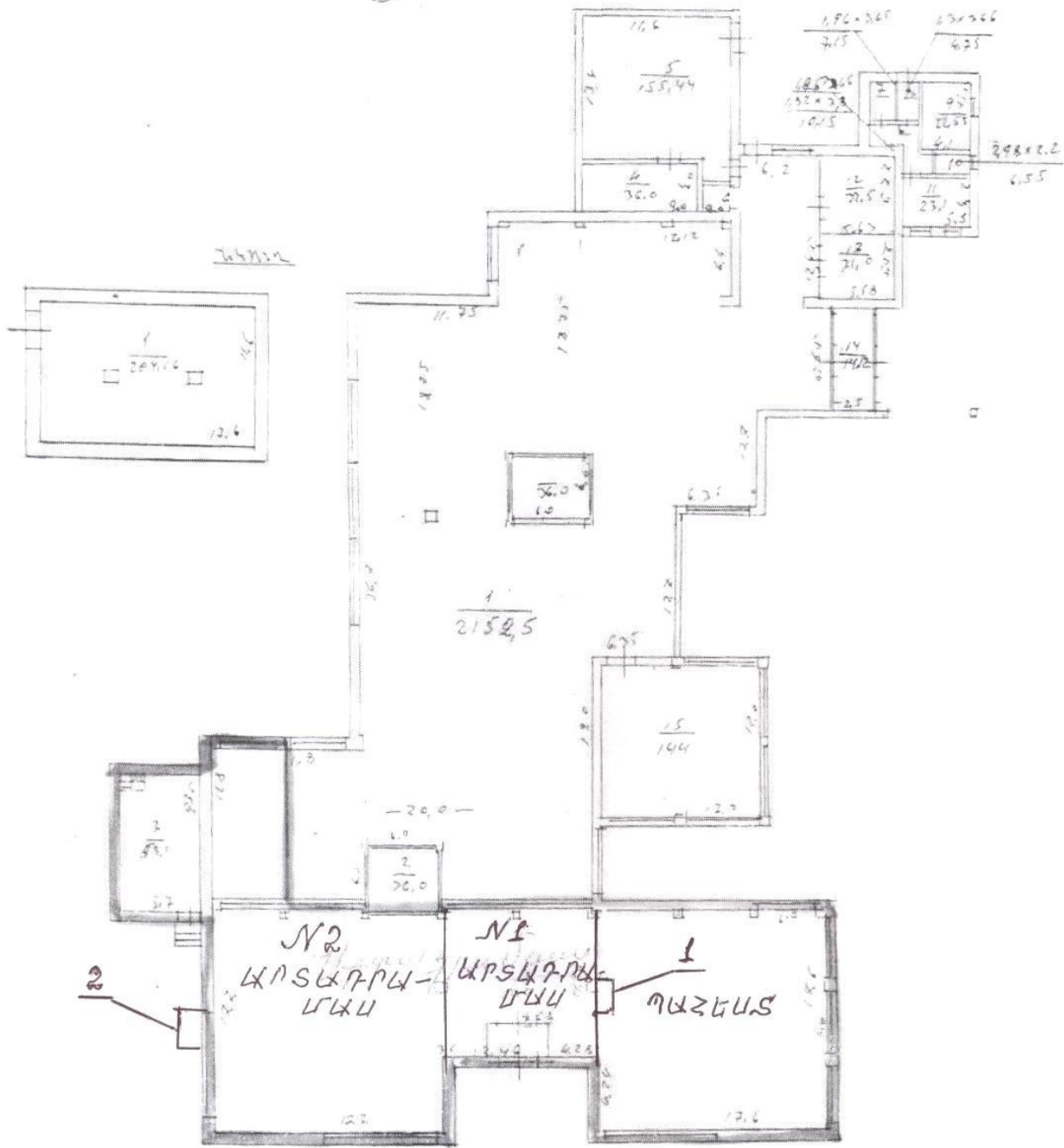
U_{ԹԿ_i}–ն i–րդ նյութի միջին օրական U_{ԹԿ} է մգ/մ³:

Ընկերության կողմից մթնոլորտ է արտանետվում՝

Կախված մասնիկներ (լամինատի փոշի) – 1,84 տոննա;

ՕՊՕ = (1,84x 10⁹) : 0,15 = 12,3 մլրդ. խոր.մ/տարի;

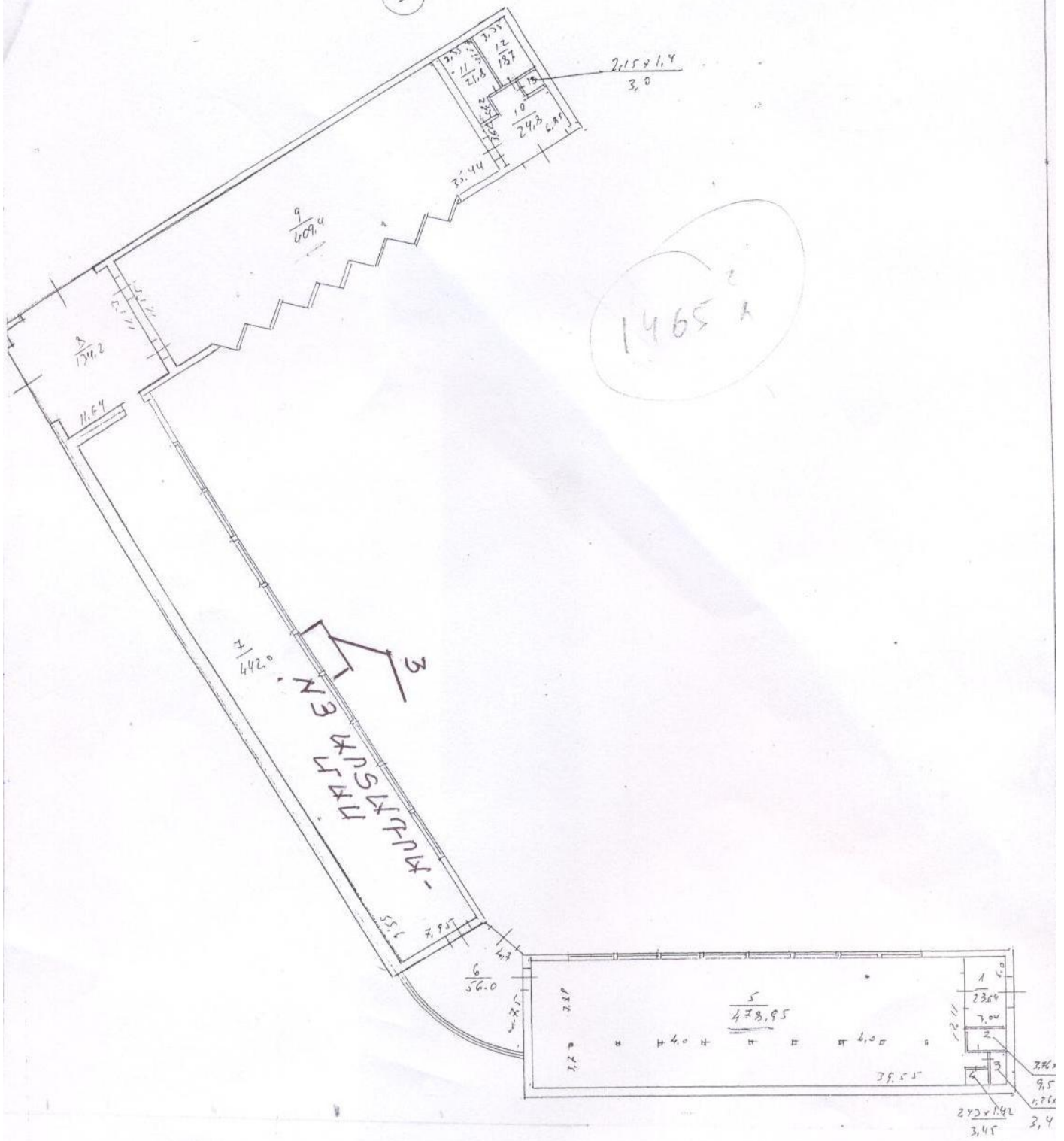
1








3

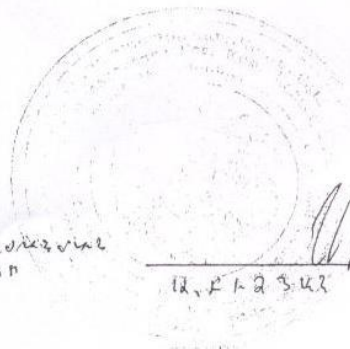


[Signature]
L. S. D. S. S. K.

and the

[Signature]
L. H. H. L. B. K. S. K.

US ARMY ENGINEERING
CORPS
2644444



[Signature]
L. F. B. S. K.

2. ԸՆԿԵՐՈՒԹՅԱՆ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ ՈՐՊԵՍ ՄԹՆՈԼՈՐՏԻ ԱՂՏՈՏՄԱՆ ԱՂԲՅՈՒՐ

«ՎԱԼԵՆՍԻԱ» ՍՊ Ընկերությունը զբաղվում է լամինատից կորպուսային կահույքի արտադրությամբ:

Ընկերությունն ունի մթնոլորի աղտոտման գործընթացին մասնակցող հետևյալ արտադրամասերը՝

- **կահույքի կորպուսային մասի պատրաստման N1 արտադրամասը;**
- **կահույքի առանձին մասերի պատրաստման և կահույքի հավաքման N2 արտադրամասը**
- **կահույքի պատրաստման N3 արտադրամասը:**

Ընկերության տարածքում գտնվող N1 արտադրամասում տեղադրված 1 սղոցի օգնությամբ կատարվում է կահույքի կորպուսային մասերի (կմաղքի) պատրաստման աշխատանքներ: N2 արտադրամասում տեղադրված մեկական գայլիկոնային, ղոցի, ֆուգանի, ռեսմոսի, հղկող, ինչպես նաև կահույքի հավաքման 3 հաստոցների օգնությամբ կատարվում են կահույքի առանձին մասերի պատրաստման և հավաքման աշխատանքներ: N3 արտադրամասում տեղադրված երկուական եզրահանող և ծակաղ հաստոցների օգնությամբ կատարվում են կահույքի լրացուցիչ մասերի մշակման և պատրաստման աշխատանքներ:

Արտանետման հիմնական աղբյուրներ են հանդիսանում վերը նշած 10 հաստոցները, որոնք միացված են փոշեռսիչ սարքավորումների՝ փոշեկուլների, որոնց աշխատանքի ընթացքում առաջացած փոշին մաքրվելուց հետո մթնոլորտ է արտանետվում .N1,2, 3 աղբյուրներից:

Մթնոլորտ արտանետվող վնասակար նյութերի ցանկը, նրանց սահմանային թույլատրելի խտությունները, վտանգավորության դասը և արտանետումները տ/ տարի ներկայացված է աղ. 1 –ում:

ՄԹԱ –ի նորմատիվների հաշվարկի համար արտանետվող վնասակար նյութերի արտանետման աղբյուրների պարամետրերը, սարքավորումների քանակը, արտանետվող վնասակար նյութերի քանակները ներկայացված են աղ. 3 –ում, որը կազմված է ГОСТ 17. 2. 3.02-78 – ի համապատասխան:

Համաձայն սանիտարական դասակարգման ընկերությունը դասվում է V-րդ կարգի 50մ ՍՊԳ:

Տեխնոլոգիական գործընթացից միանգամյա արտանետումներ չկան:

3. ՄԹՆՈԼՈՐՏ ԱՐՏԱՆԵՏՎՈՂ ԱՂՏՈՏՈՂ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ՑԱՆԿ

Սահմանային թույլատրելի առավելագույն միանգամյա խտությունները վերցվել են ՀՀ կառավարության 2006թ. փետրվարի 2 –ի թիվ 160 որոշման ցանկից:

Աղյուսակ 1

Նյութի անվանումը	ՍԹԿ _{միսվ.կոնց} մգ/մ ³	Վտանգավորության դասը	Նյութերի արտանետումը տոննա/տարի
1	2	3	4
Կախված մասնիկներ	0,5	3	1,84
Ընդամենը			1,84

4. ԶԱՐԿԱՅԻՆ ԱՐՏԱՆԵՏՈՒՆԵՐ ՈՒՆԵՑՈՂ ԱՂԲՅՈՒՐՆԵՐԻ ԹՎԱՐԿՈՒՄԸ ԵՎ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ

Աղյուսակ 2

Արտադրամասի (տեղամասի), աղբյուրների անվանումը	Նյութի անվանումը	Նյութի զարկային անվանումը	Արտանետման պարբերականությունը	Արտանետման տևողությունը վրկ	Զարկային արտանետումների տարեկան քանակները տոննա
1	2	3	4	5	6

Ընկերության տեխնոլոգիական գործընթացներից զարկային արտանետումներ չեն առաջանում, այդ պատճառով աղյուսակ 2-ը չի լրացվում:

**5. ՍԹԱ ՆՈՐՄԱՏԻՎՆԵՐԻ ՀԱՇՎԱՐԿԸ ԱՂՏՈՏՈՂ
ՆՅՈՒԹԵՐԻ ՊԱՐԱՄԵՏՐԵՐԸ**

Աղյուսակ 3

Արտադրություն, արտադրամաս	Արտանետվող նյութերի առաջացման աղբյուրները		Աշխատաժամեր տարում		Արտանետման աղբյուրների անվանումը		Աղբյուրների քանակը		Աղբյուրի կարգաթիվը		
	Անվանումը	Քանակը		Նվ	Հ	Նվ	Հ	Նվ	Հ	Նվ	Հ
		Նվ	Հ								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Կահույքի պատրաստման N1 արտադրամաս	Սղոց	1		1525	-	Օդափոխանակման ելուստ	-	1	-	1	-
Կահույքի առանձին մասերի պատրաստման և հավաքման N2 արտադրամաս	Հաստոցներ՝ Գայլիկոնային Սղոց Ֆուգան Ռեսմուս Հղկող	1 1 1 1 1	-	1525	-	Օդափոխանակման ելուստ	-	1	-	2	-
Կահույքի պատրաստման N3 արտադրամաս	Հաստոցներ՝ Երիզաշերտ Ծակող	2 2	-	1525	-	Օդափոխանակման ելուստ	-	1	-	3	-

Աղբյուրի բարձրությունը, մ		Աղբյուրի տրամագիծը, մ ²		Գազաօդային խառնուրդի պարամետրերը արտանետման աղբյուրի ելքում						Աղբյուրի կարգաթիվը		Կոորդինատները քարտեզում, մ			
				Արագությունը, մ/վրկ		Ծավալը, մ ³ /վրկ		Ջերմաստիճանը, °C				Կետային աղբյուրի, աղբյուրների խմբի կենտրոնի, կամ գծային աղբյուրի 1-ին ծայրը		գծային աղբյուրի 2-րդ ծայրը	
Նվ	Հ	Նվ	Հ	Նվ	Հ	Նվ	Հ	Նվ	Հ	Նվ	Հ	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
3,0	-	2,0	-	5,0	-	15,7	-	22,0	-	1	-	52,0	16,0	53,5	17,5
3,0	-	2,0	-	5,0	-	15,7	-	22,0	-	2	-	15,0	10,0	16,5	11,5
3,0	-	2,0	-	5,0	-	15,7	-	22,0	-	3	-	28,0	38,0	29,5	39,5

Գազերը մաքրող սարքերի անվանումը		Մաքրվող նյութերը		Մաքրման միջին շահագործման աստիճանը		Աղբյուրի Կարգաթիվը	Նյութի անվանումը	Արտանետվող վնասակար նյութեր				ՍԹԱ հասնելու տարին
		Ապահովվածության գործակիցը, %		Մաքրման առավելագույն չափը, %				ՆՎ		Հ /ՍԹԱ/		
		ՆՎ	Հ	ՆՎ	Հ			գ/վրկ	տ/տ	գ/վրկ	տ/տ	
29		30		31		32	33	34	36	37	39	40
Փոշեկուլ		Կախված մասնիկներ		95		1	Կախված մասնիկներ	0,055	0,3	0,055	0,3	2014թ.
Փոշեկուլ		Կախված մասնիկներ		95		2	Կախված մասնիկներ	0,185	1,02	0,185	1,02	2014թ.
Փոշեկուլ		Կախված մասնիկներ(95		3	Կախված մասնիկներ	0,095	0,52	0,095	0,52	2014թ.

Որտեղ,

ՆՎ՝ ներկա վիճակ, Հ՝ հեռանկարային

6. ԵԼԱԿԵՏԱՅԻՆ ՏՎՅԱԼՆԵՐ ՍԹԱ-Ի ՆՈՐՄԱՏԻՎՆԵՐԻ /ԶԱՓԱՔԱՆԱԿԻ/ ՀԱՇՎԱՐԿԻ ՀԱՄԱՐ

Կատարվել է մթնոլորտն աղտոտող նյութերի աղբյուրների գույքագրում: Ըստ գույքագրման արդյունքների ՍԹԱ – ի հաշվարկի ելակետային տվյալները հաշվարկվել են ըստ 78 17.2.3.02-78-ի և բերված է 2.1 աղյուսակում:

Անչափելիության գործակիցը ընդունվել է. ա) գազանման վնասակար նյութերի և մանր դիսպերսության աերոզոլների համար 1; բ) խոշոր դիսպերսության համար, փոշեորսման բացակայության դեպքում 3; գ) փոշեորսման 80 – 85% դեպքում 2,5, դ) փոշեորսման 90 – 95% դեպքում 2:

Հաշվի առնելով, որ Երևան քաղաքի մթնոլորտում ազոտի օքսիդների, ծծմբի անհիդրիդի, փոշու և ածխածնի օքսիդի ֆոնային աղտոտվածության մակարդակը գերազանցում է թույլատրելի նորմերը (ՍԹԿ), հետևաբար Երևանում գործող աղտոտման աղբյուրների համար ցրման համակարգչային հաշվարկը անհրաժեշտ է կատարել առանց ֆոնային աղտոտվածության տվյալների: Այս նյութերի արտանետումները կարգավորվում են ՀՀ բնապահպանության նախարարության նախարարի 16.03.2005թ. N78-Ա հրամանով, ըստ որի ամբողջ քաղաքի տարածքում ծծմբի անհիդրիդի նորմը սահմանված է 0,5ՍԹԿ ածխածնի օքսիդինը՝ 0,1ՍԹԿ: Ազոտի օքսիդի համար տարբեր համայնքների տարածքների համար սահմանված են տարբեր նորմեր. Արաբկիր՝ 0,03 ՍԹԿ, Կենտրոն՝ 0,07 ՍԹԿ, Շենգավիթ՝ 0,5 ՍԹԿ:

7. ՎՆԱՍԱԿԱՐ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ԱՐՏԱՆԵՏՈՒՄՆԵՐԻ ՑՐՄԱՆ ՀԱՇՎԱՐԿԻ ԿԱՏԱՐՈՒՄԸ

Մթնոլորտում վնասակար նյութերի արտանետումների ցրման մեքենայական հաշվարկի արդյունքները ներկա վիճակի և հեռանկարայինի համար ցույց է տալիս, որ արտանետումներից առաջացած գետնամերձ կոնցենտրացիաների արժեքները փոքր են ՍԹԿ-ի արժեքներից, ուստի փաստացի արտանետումների արժեքներն առաջարկվում են որպես սահմանային թույլատրելի արտանետումների նորմատիվներ: Հաշվի առնելով այն, որ արտանետման աղբյուրներից մթնոլորտ արտանետվող վնասակար նյութերի քանակները չեն գերազանցում ՍԹԱ – ի նորմատիվները, ուստի արտանետումները նվազեցնող միջոցառումների պլան չի նախատեսվում:

Հաշվարկների վերլուծության հիման վրա առաջարկվում են բոլոր նյութերի համար նախատեսված արտանետումները ընդունել որպես սահմանային թույլատրելի:

8. ՄԵՔԵՆԱՅԱԿԱՆ ՀԱՇՎԱՐԿԻ ԲՆՈՒԹԱԳՐԻԸ

«ՎԱԼԵՆՍԻԱ» ՍՊ Ընկերության գետնամերձ շերտի աղտոտման աստիճանը որոշվել է վնասակար նյութերի ցրման հաշվարկների անալիզի արդյունքների հիման վրա: Հաշվարկները կատարվել են «Տարբեր արտադրությունների կողմից մթնոլորտն աղտոտող նյութերի արտանետումների հաշվարկի մեթոդիկան» ժողովածուի հիման վրա: Մթնոլորտում վնասակար արտանետումների ցրման հաշվարկները կատարվել են համակարգչի վրա, օգտագործելով «Ռադուգա» ծրագիրը, 1 և աղյուսակներում բերված տվյալների հիման վրա:

Հաշվարկներով որոշվում են՝

- հաշվարկային կետի կոորդինատները, մ;
- վնասակար արտանետումների մերձգետնյա խտությունները ՍԹԿ-ի մասով;
- ջահի առանցքի ուղղությունը;
- քամու արագությունը մ/վ-ով, որի առկայության դեպքում հաշվարկային կետում մերձգետնյա կոնցենտրացիան հասնում է ամենամեծ արժեքին:

**9. ՏԱՐԱԾՔԻ ՄԹՆՈԼՈՐՏՈՒՄ ԱՂՏՈՏՈՂ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ՑՐՄԱՆ
ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԸ ՈՐՈՇՈՂ ՕԴԵՐԵՎՈՒԹԱԲԱՆԱԿԱՆ
ԲՆՈՒԹԱԳՐԵՐԸ ԳՈՐԾԱԿԻՑՆԵՐԸ**

Ցրման պայմանները որոշող օդերևութաբանական բնութագրերը և գործակիցները ներկայացված են ստորև բերված աղյուսակում, տրամադրված «Հայաստանի հիդրոօդերևութաբանության և մոնիտորինգի պետական ծառայություն» ՊՈԱԿ կողմից:

Աղյուսակ 4

Հh	Բնութագրի անվանումը	Մեծությունը
	1	2
1	Մթնոլորտի շերտաբաշխումից կախված գործակիցը, (A)	200
2	Տեղանքի ռելիեֆի գործակից	1,0
3	Օդի միջին տարեկան ջերմաստիճանը	11,9C
4	Ամենացուրտ ամսվա օդի միջին ջերմաստիճանը	-3,6°C
5	Ամենատաք ամսվա օդի միջին ջերմաստիճանը	25,8°C
6	Ամենատաք ամսվա ժամը 13-ին դրսի օդի միջին ջերմաստիճանը	32,4°C
7	Միջին տարեկան քամիների փնջագիրը /տոկոսներով/ հյուսիս հյուսիս-արևելք արևելք հարավ-արևելք հարավ հարավ-արևմուտք արևմուտք հյուսիս-արևմուտք	8 17 8 12 20 19 11 5
	Քամու արագությունը, որի կրկնողության գերազանցումը կազմում է 5%, մ/վ	6

10. ՍԹԱ ՆՈՐՄԱՏԻՎՆԵՐԻ ՀԱՍՆԵԼՈՒ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐԻ ԾՐԱԳԻՐ

Աղյուսակ 5

Միջոցառման անվանումը և աղտոտման աղբյուրի համարը	Իրականացման ժամկետը	Վնասակար նյութի (նյութեր) արտանետումը մինչև միջոցառումները		Վնասակար նյութի (նյութեր) արտանետումը միջոցառումն իրականացնելուց հետո	
		գ/վրկ	տ/տարի	գ/վրկ	տ/տարի
ԿԱԽՎԱԾ ՄԱՍՆԻԿՆԵՐ (ՓՈՇԻ)					
1	2014թ.	0,055	0,3	0,055	0,3
2	2014թ.	0,185	1,02	0,185	1,02
3	2014թ.	0,095	0,52	0,095	0,52
Ընդամենը	2014թ.	0,335	1,84	0,335	1,84

Հաշվի առնելով, որ ձեռնարկության արտանետման աղբյուրներից մթնոլորտ արտանետվող վնասակար նյութերի քանակները չեն գերազանցում ՍԹԱ – ի նորմատիվները, այդ պատճառով արտանետումները նվազեցնող միջոցառումների պլան չի նախատեսվում, հետևաբար աղյուսակ 5.-ը լրացվում է համաձայն փաստացի չափաքանակների, որոնք առաջարկվում են որպես ՍԹԱ նորմատիվներ:

11. ԱՆՇԱՐԺ ԱՂԲՅՈՒՐՆԵՐԻՑ ԱՂՏՈՏՈՂ ՆՅՈՒԹԵՐ ՄԹՆՈԼՈՐՏ ԱՐՏԱՆԵՏԵԼՈՒ «ՎԱԼԵՆՍԻԱ» ՍՊԸ/ԶԱՓԱՔԱՆԱԿՆԵՐ/ԱՐՏԱՆԵՏՄԱՆ ԹՈՒՅԼՏՎՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Աղյուսակ 6

Աղտոտող նյութը	Ընդհանուր արտանետումը		Աղտոտող նյութը	Ընդհանուր արտանետումը	
	գ/վրկ	տ/տարի		գ/վրկ	տ/տարի
Կախված մասնիկներ (լամինատի փոշի)	0,335	1,84			
Ընդամենը	0,335	1,84			

12. ԱՆԲԱՐԵՆՊԱՍՏ ՕԴԵՐԵՎՈՒԹԱԲԱՆԱԿԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԻ ԴԵՊՔՈՒՄ ԱՐՏԱՆԵՏՈՒՄՆԵՐԻ ԿԱՐԳԱՎՈՐՄԱՆ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐԻ ԻՐԱԿԱՆԱՑՈՒՄ

Հաշվի առնելով արտադրության առանձնահատկությունները և վնասակար նյութերի բնութագրերը, սանիտարահիգիենիկ նորմատիվների հսկողությունը դրվում է ընկերության տնօրենի վրա:

Անհրաժեշտ է՝ հսկողություն սահմանել արտանետումների այն աղբյուրների նկատմամբ, որոնք ավելի մեծ բաժին ունեն մթնոլորտի աղտոտման գործում:

Անբարենպաստ օդերևութաբանական պայմանների դեպքում արտանետումների նվազեցման ուղղությամբ տարվող միջոցառումները կրում են կազմակերպչական – տեխնիկական բնույթ և գործնականորեն ընդգրկում են վնասակար նյութերի արտանետումների բոլոր աղբյուրները: Մթնոլորտում արտանետումների նկատմամբ հսկողություն սահմանելու համար առաջարկվում է օգտվել հետևյալ ձեռնարկներից /3-5/: Երբ ընկերությանը տեղյակ է պահվում սպասվող օդերևութաբանական անբարենպաստ պայմանների մասին, առաջարկվում է արտանետումների քանակների նվազեցման ուղղությամբ կիրառել հետևյալ միջոցառումները՝

- թույլ չտալ սարքավորումների գերբեռնված աշխատանք;
- խստորեն հետևել տեխնոլոգիայի ընթացակարգին;
- վնասակար նյութերի արտանետումների՝ փոշու քանակի մեծացման դեպքում ժամանակավորապես դադարեցնել աշխատանքները:

**13. ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐ, ՈՐՈՆՔ ՆԱԽԱՏԵՍՎՈՒՄ
ԵՎ ԻՐԱԿԱՆԱՑՎՈՒՄ ԵՆ ԱՐՏԱՆԵՏՈՒՄՆԵՐԻ ՎԵՐԱՀՍԿՄԱՆ
ԵՎ ՍԹԱ ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՆՊԱՏԱԿՈՎ**

Քանի, որ ՍԹԱ կատարման համար պատասխանատու է կազմակերպությունը, ապա արտանետումները հետևում և ստուգում է բնության պահպանության համար պատասխանատու անձը՝ ընկերության տնօրենը:

Վնասակար նյութերի արտանետումների քանակը որոշվում է այդ նյութերի կոնցենտրացիաների և գազերի օդային խառնուրդների ծավալների ուղղակի չափման մեթոդներով: Ուղղակի չափման մեթոդների կիրառման կամ օգտագործման անհնարինության դեպքում թույլատրվում է կիրառել տեսական հաշվարկի մեթոդը: Տվյալ դեպքում կիրառվում է տեսական հաշվարկի մեթոդը:

Անբարենպաստ կլիմայական պայմանների դեպքում , բնակչության առողջության համար վնասակար մթնոլորտի աղտոտման ընթացքում ձեռնարկությունը պարտավոր է իջեցնել վնասակար նյութերի արտանետումներն, ընդհուպ մինչև աշխատանքի դադարեցումը:

Եթե վթարի արդյունքում գերազանցվում է ՍԹԱ նորմատիվը, ապա կազմակերպությունը պարտավոր է այդ մասին հայտնել մթնոլորտի պահպանությունը վերահսկող մարմնին ՀՀ ԱՆ ՊՀՀ տեսչություն և ձեռնարկել վնասակար նյութերի արտանետումների սահմանափակման անհապաղ միջոցներ:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Մթնոլորտում արտադրական արտանետումների նորմավորման ժամանակավոր ձեռնարկ. – Մոսկվա, 1981թ:
2. Սանիտարական նորմաներ արտադրական ձեռնարկությունների նախագծման համար – Ա.Ն. 245-71 Մոսկվա, Շինհրատարակչություն, 1972թ.:
3. Ա.Ն. 12. 1. 005.-76. Օդը աշխատանքային գոտում :
4. Ա.Ն 17.2.3.02.-78. Բնապահպանություն: մթնոլորտ:
5. Ձեռնարկության արտանետումներում վնասակար նյութերի մթնոլորտում ցրման հաշվարկային ցուցումներ – Ա.Ն. 369-74 Մոսկվա, Շինհրատարակչություն, 1975թ.
6. ОНД-86. Ձեռնարկության արտանետումներում վնասակար նյութերի խտությունների հաշվարկման ձեռնարկ. – Լենինգրադ, Հիդրոմետ հրատարակչություն, 1987թ.:
7. «Տարբեր ձեռնարկությունների կողմից մթնոլորտ արտանետվող վնասակար նյութերի հաշվարկման ձեռնարկ» – Լենինգրադ, Հիդրոմետ հրատարակչություն 1986թ.:
8. ՀՀ կառավարության 27.12 2012թ N1672- ն «մթնոլորտային օդն աղտոտող նյութերի սահմանային թույլատրելի նորմատիվների մշակման և հաստատման կարգ»
9. ՀՀ կառավարության 2005թ հունվարի 25-ի N91 որոշման հիման վրա:



ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԲՆԱԴԱՀՊԱՆՈՒԹՅԱՆ
ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ
ՇՐՋԱԿԱ ՄԻՋԱՎԱՅՐԻ ՎՐԱ ՆԵՐԳՈՐԾՈՒԹՅԱՆ
ՄՈՆԻՏՐԻՆԳԻ ԿԵՆՏՐՈՆ
ՊԵՏԱԿԱՆ ՈՉ ԱՌԵՎՏՐԱՅԻՆ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒԹՅՈՒՆ

<<ՐԱԴՄԴԱ>>

2014.5.13

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Управляющие параметры расчета и характеристики
объекта

Объект: ООО «Валенсия»

Таблица 1

: Число источников	:	3 :
: Число рассматриваемых вредных веществ	:	1 :
: Географическая широта местности (град.)	:	40 :
: Температура	:	22.0 :
: Районный коэффициент	:	200 :
: Шаг перебора направления ветра	:	10 :
: Характеристика перебора направления ветра	:	автоматный :
: Скорость ветра	:	6 :
: Число вкладов	:	:
: Число максимальных концентраций	:	:
: Угол	:	90 :
: Число групп суммирования	:	0 :
: Константа целесообразности проведения расчета	:	0.1 :

ՊՈԱԿ տնօրեն



Ա.Գևորգյան

2005.2014p

Կատարող՝ գլխավոր մասնագետ Ա. Առաքելյան

<<РАДУГА>>

2014.5.13

ПАРАМЕТРЫ ИСТОЧНИКОВ

Объект: ООО «Валенсия»

ТАБЛИЦА 7 СТАНИЦА 1

КОД		ДИАМЕТР	ПАРАМЕТРЫ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ				КООРДИНАТЫ				УГОЛ МЕЖДУ	УЧЕТ
1	2	ТОЧЕЧНОГО	ИЛИ ПЛОС-	ТОЧЕЧНОГО, НАЧАЛО	КОНЕЦ ЛИНЕЙНОГО	НАПРАВЛЕНИЯ	РЕЛЬЕФА	НА СЕВЕР	ИЛИ ЛИНИИ ЦЕНТРА	ПЛОСКОСТНОГО	С	РН
Н ИСТ.	Н (М)	Д	W (М/С)	V (М, КУБ/С)	T (ГРАД.С)	X1 (М)	Y1 (М)	X2 (М)	Y2 (М)	С (ГРАД)	РН	
1	3.0	2.00	5.0000	15.7080	22.0	52	16	53	17	90	1.00	
2	3.0	2.00	5.0000	15.7080	22.0	15	10	16	11	90	1.00	
3	3.0	2.00	5.0000	15.7080	22.0	28	38	29	39	90	1.00	

<<РАДУГА>>

2014.5.13

НАРАКТЕРИСТИКА ВЫБРОСОВ

ОБЪЕКТ: ООО «Валенсия»

ТАБЛИЦА 8 СТРАНИЦА 1

КОД ВЕЩ-ВА	НАИМЕНОВАНИЕ (ШИФР)	ВЕЩ-ВА	ПДК (КГ/М, КУБ)	КОЕФ.ОСЕДЕНИЯ	ЧИСЛО ИСТОЧНИКОВ
980	Взвешенные вещества	0.500000	3.0	3	
1	0.0550	2	0.1850	3	0.0950

<<РАДУГА>>

2014.5.13

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА

Объект: ООО «Валенсия»

Распределение максимальных наземных концентраций (без фона)

Взвешенные вещества Таблица 9 Страница 2

A=200 ТВ= 22.0 град.С U*= 6 m/s
 выбор шага направления ветра = 10 град.
 отображение рельефа каждому источнику

характеристика выбрасываемых веществ

КОД ИСТОЧНИКА	ВЫСОТА	ДИАМЕТР	ПАРАМЕТРЫ ГАЗОВОЗДУШ. СМЕСИ	КООРДИНАТЫ				УГОЛ	КОЭФ. РЕЛЬЕФА	ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА	МОЩНОСТЬ ВЫБРОСА	МАКСИМАЛЬНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ	РАССТОЯНИЕ ОТ ИСТОЧНИКА		
НИКА	СА	МЕТР	ОБЪЕМ	ТЕМПЕРАТУРА	СКОРОСТЬ РОСТЪ	ТОЧЕЧНОГО, НАЧАЛ ИЛИ ЦЕНТРА ПЛОСКОСТИ	КОНЦА ЛИНЕЙНОГО, ИЛИ ДЛИНА И ШИРИНА ПЛОСКОСТИ	О	ЕФА	ВЕТРА	В ДОЛЯХ ПДК	ОТ НИКА			
NN	H (M)	D (M)	V (M. KUB/S)	T (LAIP C)	W (M/S)	X1 (M)	Y1 (M)	X2 (M)	Y2 (M)	S	PN	UM (M/S)	M1 (g/s)	CM	XM (m)
1	3.0	2.00	15.7080	22.0	5.00	52	16	53	17	90	1.00	9.5	0.05500	0.24277	50.0
2	3.0	2.00	15.7080	22.0	5.00	15	10	16	11	90	1.00	9.5	0.18500	0.81660	50.0
3	3.0	2.00	15.7080	22.0	5.00	28	38	29	39	90	1.00	9.5	0.09500	0.41934	50.0

Средневзвешенная скорость ветра 9.533 м/с

Сумма максимальных концентраций (доли ПДК) по ОНД-86 Q= 1.4787151

<<РАДУГА>>

2014.5.13

НАИБОЛЬШИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ

(X, Y) - точка координаты

QH - нормированная концентрация в долях ПДК

НВ - направление ветра в град.

U - скорость ветра м/с

Объект: ООО «Валенсия»

вещество: Взвешенные вещества

Таблица 13 Страница 1

: QH	:	X	:	Y	:	НВ	:	U	:	Но.Источ:	вклад	:	Но.Источ:	Вклад	:	Но.Источ:	Вклад	:
: 0.569717	:	0	:	0	:	214	:	6.0	:	2	0.56743	:	1	0.00165	:	3	0.00064	:
: 0.549433	:	100	:	0	:	352	:	6.0	:	2	0.51583	:	1	0.03322	:	3	0.00038	:
: 0.485758	:	-100	:	0	:	189	:	6.0	:	2	0.31704	:	3	0.08787	:	1	0.08085	:
: 0.484308	:	0	:	100	:	102	:	6.0	:	2	0.45139	:	3	0.03262	:	1	0.00030	:
: 0.469044	:	100	:	100	:	49	:	6.0	:	2	0.36567	:	3	0.08377	:	1	0.01961	:

Минимальная и максимальная концентрации в точках расчетов: 0.0242519711 0.5697166370

2014.5.13

<<РАДУГА>>

Анализ исходных данных по выбросам

Объект: ООО «Валенсия»

Таблица 14 Страница 1

:КОД :	НАИМЕНОВАНИЕ (ШИФР)	:Требуемое :	:Производство ТПВ (тре- :	:В расчет включить +/- нет- :			
:ВЕШ-В:	ВЕЩЕСТВА	:потребление:Мошность	:буемое потребление :Класс :	по отношению :			
:	:	:воздуха : выброса	:воздуха) на R (параметр:пред-	:концентрации/массе выбросов:			
:	:	: (м.куб/с) : М(г/с)	:разбавления) (м.куб/с) :приятя:	:			
:	980 Взвешенные вещества	670	0.3	1.1784E+0004	5	+	+

2014.5.13

Анализ исходных данных по источникам

Объект: ООО «Валенсия»

Вещество: Взвешенные вещества

Таблица 15 Страница 1

Код	Источники	Мощность	Концентрация	Объем	Радиус	Требуемое	Параметр	Степень	Класс	Рекомендуется		
источника	высота	диаметр	выброса	Скорость	газовоз	зоны	потребление	разбав	воздеист.	исто-источник в		
ника	высота	устья	ходе	выброса	смеси	влияния	воздуха	ления	на природ	чника:расчеты		
NN	H (м)	Д (м)	M1 (г/с)	C (мг/м.куб)	Um (m/s)	Xm (M)	RR (M)	ТПВ (м.куб/с)	R	П	Включить +	Невключить -
1	3.00	2.00	0.055	3.50	5.00	15.71	1013.7	1.10E+0002	7.0E+0000	7.7E+0002	4	+
3	3.00	2.00	0.095	6.05	5.00	15.71	1460.5	1.90E+0002	1.2E+0001	2.3E+0003	4	+
2	3.00	2.00	0.185	11.78	5.00	15.71	2219.3	3.70E+0002	2.4E+0001	8.7E+0003	4	+



ՀՀ ԱՐՏԱԿԱՐԳ ԻՐԱԿԻՃԱԿՆԵՐԻ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ
 «ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԻԴՐՈՕԴԵՐԵՎՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ՍՈՆԻՏՈՐԻՆԳԻ
 ՊԵՏԱԿԱՆ ԾԱՌԱՅՈՒԹՅՈՒՆ» ՊՈԱԿ
 Տ Ն Օ Ր Ե Ն
 MINISTRY OF EMERGENCY SITUATIONS OF THE REPUBLIC OF ARMENIA
 “ARMENIAN STATE HYDROMETEOROLOGICAL AND
 MONITORING SERVICE” SNCO
 DIRECTOR

N 09 - 92

05.05.2014թ.

«Վալենսիա» ՍՊԸ
 տնօրեն՝ Ա.Մաթևոսյան

Ի պատասխան 28.04.2014թ. Ձեր գրության տրամադրում եմ Երևան քաղաքի կլիմայական բնութագրերն ըստ Երևան «Էրեբունի» օդերևութաբանական կայանի տվյալների:

Օդի միջին տարեկան ջերմաստիճան	11.9 °C
Ամենացուրտ ամսվա օդի միջին ջերմաստիճան	-3.6 °C
Ամենատաք ամսվա օդի միջին ջերմաստիճան	25.8 °C
Ամենատաք ամսվա Ժ. 15- ի օդի միջին ջերմաստիճան	32.4 °C
Օդի բացարձակ առավելագույն ջերմաստիճան	42.0 °C
Օդի բացարձակ նվազագույն ջերմաստիճան	-28.0 °C
Ամենացուրտ հնգօրյակի օդի միջին ջերմաստիճան	-18.5 °C
Ամենացուրտ օրվա օդի միջին ջերմաստիճան	-22.0 °C
Ջեռուցման շրջանի տևողությունը (<8)	140 օր
Ջեռուցման շրջանի օդի միջին ջերմաստիճան	1.0 °C
Ձմեռվա շրջանի տևողություն (0°C- ից ցածր)	70 օր
Տեղումների տարեկան քանակ	291 մմ

Քամու ուղղության և անդորրի տարեկան կրկնելիությունը (%)

Հւ	ՀւԱրլ	Արլ	ՀվԱրլ	Հվ	ՀվԱրմ	Արմ	ՀւԱրմ	Անդորր
8	17	8	12	20	19	11	5	56

Հարգանքով



(Handwritten signature)

Լ.Վարդանյան

Ձ.Պետրոսյան
 010 536021

ՌԵԼԻԵՖԻ ԳՈՐԾԱԿՑԻ ՀԱՇՎԱՐԿ

Քարտեզագրական վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ տեղանքի ռելիեֆի բարձրությունների տարբերությունը 1կմ շառավիղով տարածքի վրա չեն գերազանցում 50մ:

Ըստ ՕՌՃ -86 – 2.1 կետի հարթ կամ թույլ կտրտված տեղանքի դեպքում, որտեղ բարձրությունների տարբերությունը չի գերազանցում 50մ 1կմ վրա ռելիեֆի գործակիցը ընդունվում է 1:

$$\eta = 1,0$$