

«

»

-

«

»

-

“

”

5 02.12.2010 .

-
1 13.01.11 .

2011

-

» - « /
 , 2011. - 60 .

» - «
 . ,

:

 ,

. ,

		5
1.		
	.....	6
2.		
	.....	7
3.		
	.....	37
4.		
	.....	47
	.....	57

()

XXI

« »

()

:

;

:

;

;

:

«

»

:

-

-

-

-

-

-

-

2.

1.

1866

oikos – , logos – ,)
: « ,
».

« ».

1.

2.

3.

4.

5.

6.

2.

1875

, sphairo –

1926

« ».

1. (,).

2. ;

20 – 25 .

20 – 25 ,
85

1 .
(
- 7-8).

33
3-3,5
1,5-2 ,

100°C.

12 .

(,) ,

200 .

()

– (, , , ,);

– (-);

— (,);

— (, . .).

, (, ,

—), , , , , .

' .

. —

. ,

, , ' .

.

—

, .

.

..

:

— ;

— .

— , ,

. —

— ,

, .

, , ()

. .

, , —

, , . .

XIX

— .

, . 1840

;

() :

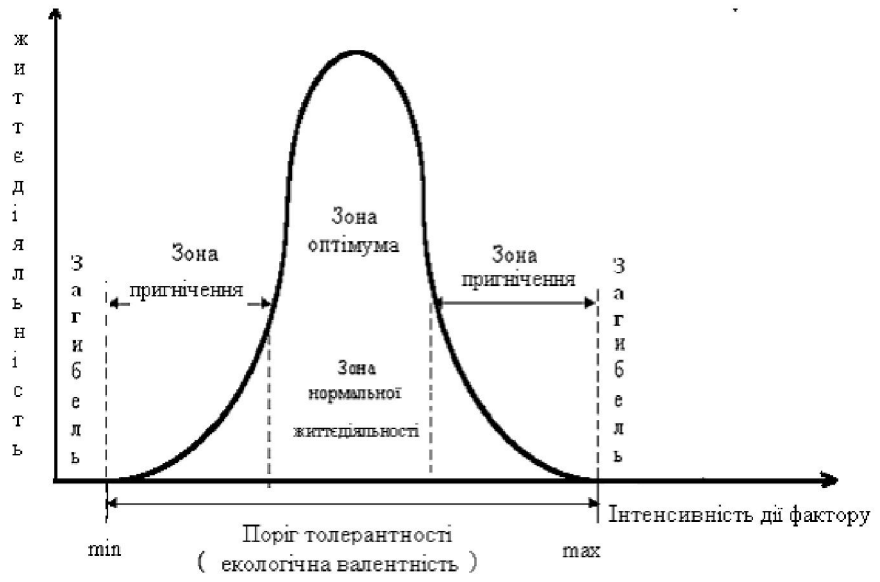
.

,

, , , , , , , , , ,

..

1).



.1 -

3.

(, ,)

(. trophos -) .
 () - () -
 (.) - , () -
 (. trophos -) .
 () - () -
).
 (. producens,
 producentis -).
 () - () -
 (. nsu -)-
 1- - , 2- - 1-
 2- , ,
 (. reducens -)-
 , , .

10%

10

(1942 .):

0,25 - 0,5%,

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

- 1. - .
 - 2. - ,
 - 3. - ,
 - 4. - , ,
 - 5. - , ,
 - 6. .
 - 7. .
- ..
- ()
- 50%
- 15

, , , , .
 , .
 ()
 , 1,5 .
 (, , , , , . .).
 : .
 , , , , , .
 , .
 , , , , , .
 , .
 , , (, , , , , .).
 () () .
 () ,
 , .
 — , .
 — , .
 . :
 — ;
 — ,
 — ;
 — — . . ,
 .
 :
 1. .
 2. .
 3. () '

4.

5.

; $\frac{2}{3}$; (. .) ,
 ;
 :
 , (. .) ,
 . .) ,
 ,
 « » , ,
 , : , . .
 1
 - , , :
 - - , ,
 - - ;
 ;
 , ,
 ,
 - -

()

75 %

atmos — , sphaira —
(78 %), (20,9%)

800

80 %

20-30

50-95

100

500-800
(170-330)

« ».
(340-480)

(480 700-800).

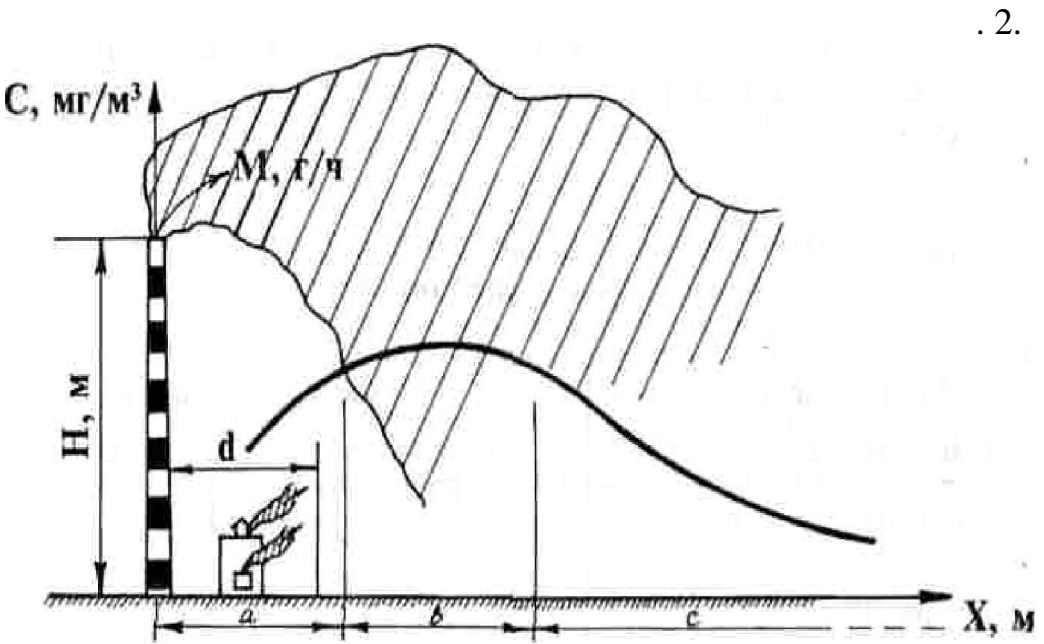
« »,

200

80 – 90%

:

(smoke — , fog —) —



. 2.

— ; — ; —
 ; d — ; —
 — ; —
 ; — ; —

— ;
— , —
— ;
— — ,
· , , ,
, , ,
, , ,
: ,
: ,
: ,
: ;
: ;
, , ·
: ·
, ,
· ·
—
· —
· ,
· ·
(,)
· ,
· — ,
— , ()
· ,
· , ,
, , ,
, ,
()
, , ,
· , ,
, , ,

()).

(SO_x, NO_x).

(, ,),

7.

(%).

- 50 - 60 %

- 10

(25 – 30%).

(15 – 25%).

1. — , .

2. .

3. — 250 / , — 5-10 / .

1 — , 1 . (, , ,).

4. . , , .

1 5. — . , , .

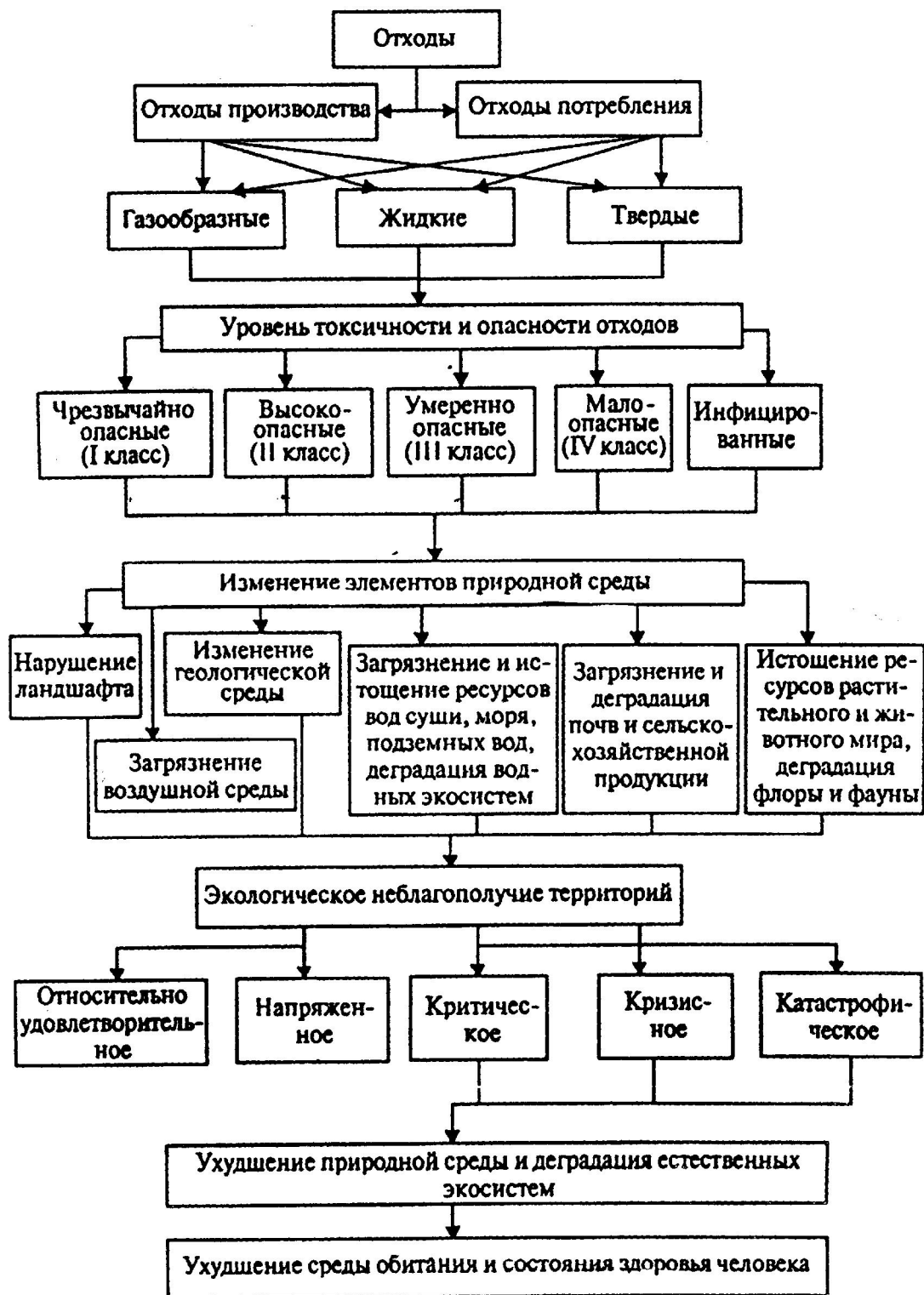
6. — .

7. — , .

8. — — .

9. 1 , 200 – 400 .

: — , .
 — / ; 44
 — 2/3, 2/5 ;
 — 4 6% ,
 — 19
 8-16 %.
 — 8 % ;
 — ,
 , , .
 , , .
 , , , , , , .
 2. , , .
 3. , , , , , , .
 4. « » erosio — , .
 5. .
 6. : , , , , .
 — , ; , , .



3.

5.

6.

- 2-4%

7.

800⁰

8.

4.

(

-

);

-

(

-

);

-

(

-

);

-

(

)

-

).

:

,

,

,

(

).

,

,

:

,

-

,

,

,

,

(

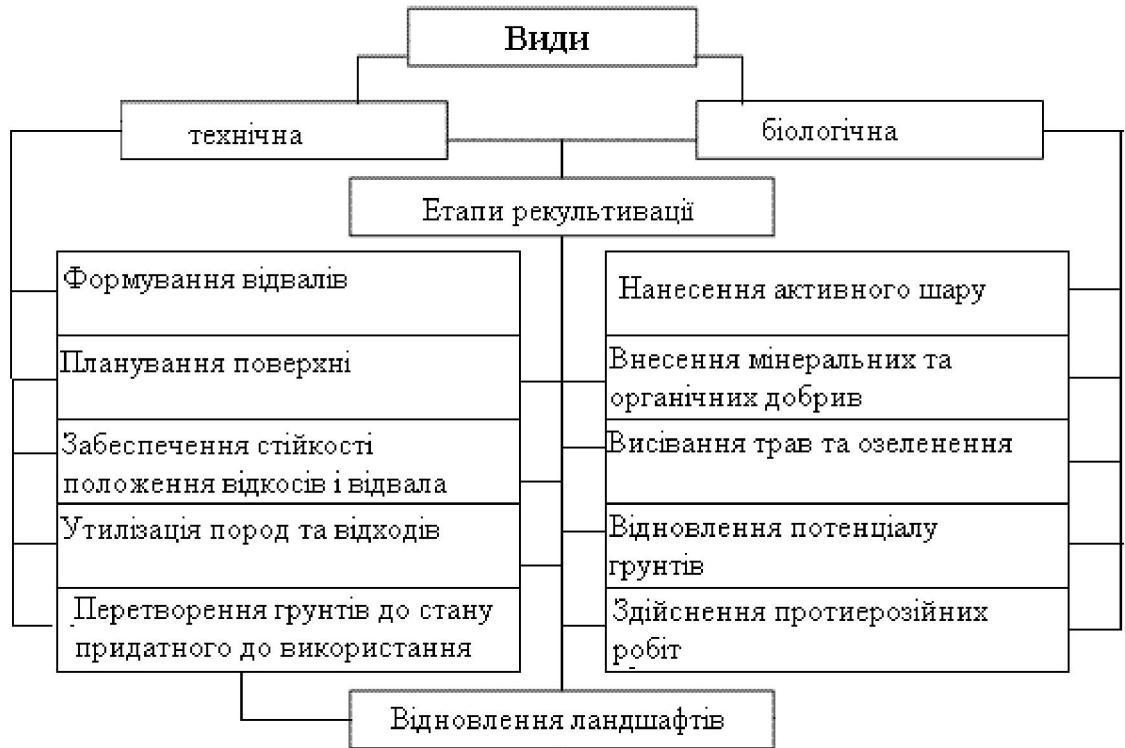
).

-

,

.

.4.

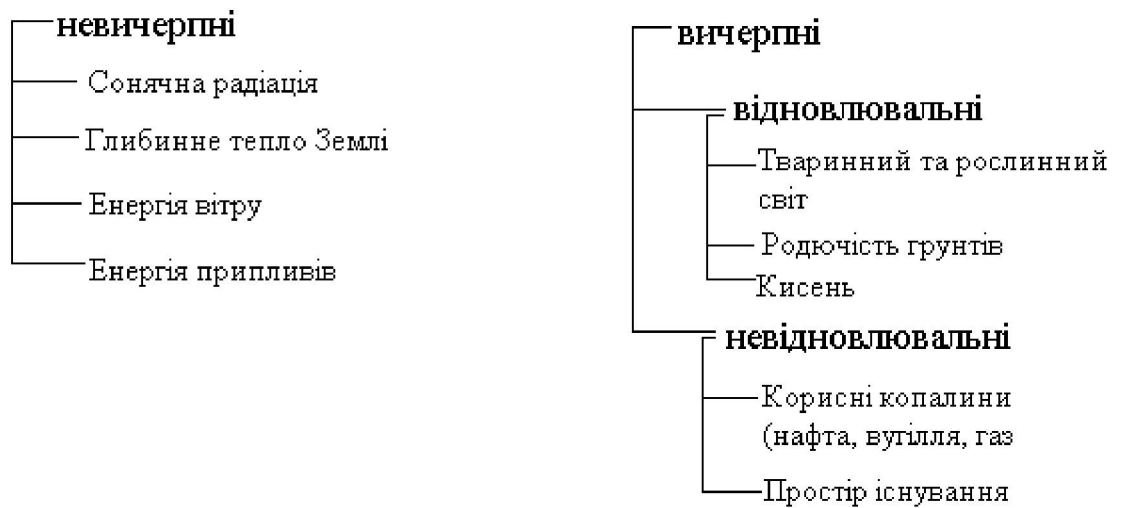


.4.

8.

(. 4).

Природні ресурси



. 4

1.

13% , 18 1900

:

4 % ,

0,6%.

2.

(

30 - 50%

70 - 30%

).

3.

80

1/3

1/3

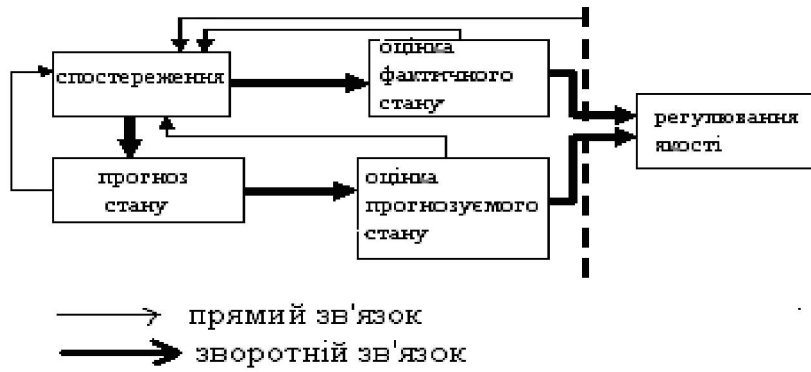
1/20

4.

1 - 5%

9.

5.



.5

- ,
.
:
- ;
- (,
- . .) , ,
- , ;
- ;
- .
: «
,
,
» (. 50).

7)

,
.
:
- ;
- ;
- ;
(, , . .).
" , , , " (. . 4 2, 4
,
, , ,

) ;

) , , ,

) ;

) , ;

) , ;

) ;

) , , , ,

) ;

) ;

) , .

) ;

) , , , ,

) .

— 13 1992 ., N18 7 1992 ., N373 :

— ;

— , ,

— , ;

— .

3.

CO, / 3 . / 3 SO₂, / 3 NO₂, / 3 / 3 SO₂.

. 1.

	, / 3				/ 3 ,	
	, SO ₂	, NO ₂	,	,	,	, SO ₂
	0,01	0,01	0,5	0,06	0,002	0,004

_____ 1)

:

$$\frac{C_i + C_i^\phi}{\text{ПДК}_{\text{с.с}}} \leq 1,$$

$$\frac{C_i + C_i^\phi}{\text{ПДК}_{\text{с.с}}} \leq 0,8,$$

$$\frac{C_i + C_i^\phi}{\text{ПДК}_{\text{р.з}}} \leq 1,$$

i - i- , / 3;
i- i- , / 3;
с. - , / 3 (.2);

, / 3 (.2).

$$\sum_{i=1}^n \frac{C_i + C_i^\phi}{\text{ПДК}_{\text{с.с}}} \leq 1, \quad \sum_{i=1}^n \frac{C_i + C_i^\phi}{\text{ПДК}_{\text{с.с}}} \leq 0,8, \quad \sum_{i=1}^n \frac{C_i + C_i^\phi}{\text{ПДК}_{\text{р.з}}} \leq 1,$$

n -

:

2 –

	, / ³	
	,	
(IV)	0,04	0,1
(IV)	0,05	2,0
(II)	3,0	20,0
	0,15	4,0

)

12.1.007-90

«

»

(.3).

3 –

	. , / ³
1 –	< 0,1
2 –	0,1.1,0
3 –	1,1.10
4 –	> 10

1

(CO) = 0,5 /³; (SO₂) = 0,01 /³; (NO₂) = 0,01 /³;
 0,002 /³ = 0,06 /³. 0,004 /³ SO₂.

:

$$\frac{C_{CO}^{\Phi} + C_{CO}}{ПДК_{CO}} \leq 0,8; \quad \frac{C_{пыли}^{\Phi} + C_{пыли}}{ПДК_{пыли}} \leq 0,8.$$

$$\frac{C_{SO_2}^{\Phi} + C_{SO_2}}{ПДК_{SO_2}} + \frac{C_{NO_2}^{\Phi} + C_{NO_2}}{ПДК_{NO_2}} \leq 0,8.$$

: $\frac{0,5}{3} < 0,8$; $0,167 < 0,8$ -

$$: \frac{0,06+0,002}{0,15} \leq 0,8; 0,41 < 0,8 -$$

$$\text{SO}_2 \quad \text{NO}_2: \frac{0,01+0,004}{0,05} + \frac{0,01}{0,04} \leq 0,8; 0,28+0,25 < 0,8; 0,53 < 0,8-$$

2

3

4.

4

	0,23	0,2	4,8

2

$$h = 100 (m_0 - m) / m_0$$

h –
m₀, m –

$$= 100 - h.$$

$$m - \quad ; V - \quad , 3.$$

2

$$0,2 \quad - 4,8 \quad 0,23 \quad . \quad 3.$$

$$\eta = \frac{0,2}{0,23} \cdot 100 = 87\%.$$

$$= 100 - 87 = 13\%.$$

$$m_o - m = 0,2 \quad ;$$

$$m = m_o - 0,2 = 0,23 - 0,2 = 0,03$$

$$C = \frac{m}{V} = \frac{0,03 \cdot 10^6}{4,8 \cdot 10^3} = 6,25 \quad / \quad 3.$$

$$-4 \quad / \quad 3.$$

$$\frac{C_{\text{н\ddot{u}}\text{л}}}{\text{ПДК}_{\text{н\ddot{у}}\text{л}}} = \frac{6,25}{4} = 1,54 > 1.$$

$$\eta = 87\%; \quad = 13\%; \quad = 6,25 \quad / \quad 3;$$



. 5.

5 -

3

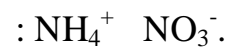
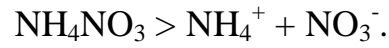
N		V, ³	
1	115000	1000	1,5

3

i - (), / ;
 i - ()
 - , / (.6).

()	,	/
NH_4^+	0,39	
NO_3^-	9,0	

_____ :



$$C_{\text{NH}_4^+} = \frac{m_{\text{NH}_4^+}}{V}$$

$$, C_{\text{NH}_4^+} -$$

$$m_{\text{NH}_4^+} -$$

$$V -$$

$$, V_1 -$$

$$V_2 -$$

:

$$\frac{m_{\text{NH}_4\text{NO}_3}}{M_{\text{NH}_4\text{NO}_3}} = \frac{m_{\text{NH}_4^+}}{M_{\text{NH}_4^+}}$$

$$, m_{\text{NH}_4\text{NO}_3} -$$

$$M_{\text{NH}_4\text{NO}_3} -$$

$$M_{\text{NH}_4^+} -$$

$$m_{\text{NH}_4^+} -$$

$$m_{\text{NH}_4^+} = \frac{m_{\text{NH}_4\text{NO}_3} M_{\text{NH}_4^+}}{M_{\text{NH}_4\text{NO}_3}}$$

$$\frac{C_{\text{NH}_4^+}}{\text{NH}_4^+} \leq 1 \quad \frac{C_{\text{NO}_3^-}}{\text{NO}_3^-} \leq 1$$

$$1,5 \text{ NH}_4\text{NO}_3, \quad 115000 \text{ }^3, \quad 1000 \text{ }^3$$

$$m_{\text{NH}_4^+} = \frac{m_{\text{NH}_4\text{NO}_3} M_{\text{NH}_4^+}}{M_{\text{NH}_4\text{NO}_3}}$$

NH₄NO₃:

$$M_{\text{NH}_4\text{NO}_3} = A_{\text{N}} + 4A_{\text{H}} + A_{\text{N}} + 3A_{\text{O}} = 14 + 4 + 14 + 3 \cdot 16 = 80 \text{ /}$$

$$M_{\text{NH}_4^+} = A_{\text{N}} + 4A_{\text{H}} = 14 + 4 \cdot 1 = 18 \text{ /}$$

$$m_{\text{NH}_4^+} = \frac{1,5 \cdot 10^6 \cdot 18}{80} = 0,34 \cdot 10^6 \text{ Г} = 0,34 \cdot 10^9 \text{ МГ}$$

$$m_{\text{NO}_3^-} = \frac{m_{\text{NH}_4\text{NO}_3} M_{\text{NO}_3^-}}{M_{\text{NH}_4\text{NO}_3}}$$

$$M_{\text{NO}_3^-} = A_{\text{N}} + 3A_{\text{O}} = 14 + 3 \cdot 16 = 62 \text{ /}$$

$$m_{\text{NO}_3^-} = \frac{1,5 \cdot 10^6 \cdot 62}{80} = 1,16 \cdot 10^6 \text{ Г} = 1,16 \cdot 10^9 \text{ МГ}$$

$$V = 115000 + 1000 = 116000 \text{ }^3 = 0,116 \cdot 10^9 \text{ .}$$

$$C_{\text{NH}_4^+} = \frac{0,34 \cdot 10^9}{0,116 \cdot 10^9} = 2,93 \text{ /}$$

$$C_{\text{NO}_3^-} = \frac{1,16 \cdot 10^9}{0,116 \cdot 10^9} = 10 \text{ /}$$

$$\frac{C_{NH_4^+}}{ПДК_{NH_4^+}} = \frac{2,93}{0,39} = 7,5 > 1$$

$$\frac{C_{NO_3^-}}{ПДК_{NO_3^-}} = \frac{10}{9} = 1,1 > 1$$

4

3; -D / 3; - 3; / 3; -3 / 3. .7.

7 -

4

	, 3	3	, / 3	D, / 3
1	20	4	55	200

4

$$\frac{C_{iп.о}}{ПДК_i} \leq 1$$

i . -
, / 3;
i -

$$C_{iп.о} = \frac{m_{п.о}}{V_o}$$

m . -
V_o -

$$m . = m_o - m$$

$m_0 -$, ;
 $m -$, .

$$m = \rho \cdot V_0$$

$$V_0 = \frac{m}{\rho}$$

$$m = \rho \cdot V$$

$$V = \frac{m}{\rho}$$

4

$$20 \text{ г} / \text{л}$$

$$- 55 \text{ г} / \text{л}$$

$$- 200 \text{ г} / \text{л}$$

$$m = \rho \cdot V_0 = 55 \cdot 20 = 1100 \text{ г}$$

$$m = \rho \cdot V = 200 \cdot 4 = 800 \text{ г}$$

$$m_{\text{пл}} = m - m = 1100 - 800 = 300 \text{ г}$$

$$C_{\text{пл.о}} = \frac{m_{\text{пл.о}}}{V_0} = \frac{300}{20} = 15 \text{ г/л}$$

$$\frac{C_{\text{пл.о}}}{\text{ПДК}} = \frac{15}{3} = 5 > 1$$

5

) AgNO_3 , Cl^- (/),

300 / ?

) SO_4^{2-} (/),
 BaCl_2 ,

so₄²⁻ / . 250 / ?

. 8.

	8 -		5
	,	,	, /
) Cl ⁻			
	0 11	10	0,02

5

a) Cl⁻, / ,

$$X_{Cl^-} = \frac{V_1 \cdot N \cdot 1000}{V_2}$$

V₁ - ' AgNO₃, , ;
 - , = 35,5 / ;
 N - AgNO₃, / ;
 V₂ - ' , ,
 , $\frac{X_{Cl^-}}{Cl^-} \leq 1$.

) SO₄²⁻, X_{SO₄²⁻}, / ,

$$X_{SO_4^{2-}} = \frac{V_1 \cdot N \cdot 1000}{V_2}$$

V₁ - ' BaCl₂, , ;
 - , = 48 / ;
 V₂ - ' , ;
 N - BaCl₂, / .
 , ' , $\frac{X_{SO_4^{2-}}}{SO_4^{2-}} \leq 1$.

5

) Cl⁻ (),
 110 10 AgNO₃,
 0,02 / .
 Cl⁻ 300 / ?

, X_{Cl^-} , / ,

$$X_{Cl^-} = \frac{V_1 \cdot N \cdot 1000}{V_2} = \frac{10 \cdot 35,5 \cdot 0,02 \cdot 1000}{110} = 64,5 \text{ мг/л},$$

V_1 – ' AgNO₃, , ;
– , = 35,5 / ;
 N – AgNO₃, / ;
 V_2 – ' , ,

$$\frac{X_{Cl^-}}{Cl^-} \leq 1.$$

:

$$\frac{64,5}{300} = 0,21 < 1.$$

_____ :

) 100 SO₄²⁻ (/),
0,05 / . 2 BaCl₂,

so₄²⁻ 250 / ?

_____ :

, SO₄²⁻, / ,

$$X_{SO_4^{2-}} = \frac{V_1 \cdot N \cdot 1000}{V_2} = \frac{2 \cdot 48 \cdot 0,05 \cdot 1000}{100} = 48 \text{ мг / л},$$

: V_1 – ' BaCl₂, , ;
– , = 48 / ;
 V_2 – ' , , ;
 N – BaCl₂, / .

$$\frac{X_{SO_4^{2-}}}{SO_4^{2-}} \leq 1.$$

:

$$\frac{48}{250} = 0,192 < 1$$

_____ :

4.

4.1

1. . , , .
2. .
3. ,
4. . .
5. . .
6. . .
7. . , .
8. . (
9.).
10. .
11. (, ,).
12. .
13. .
14. . .
15. .
16. , .
17. .
18. .
19. .
20. . (
21. , , ,).
22. . — .
23. . .
24. .
25. .
26. .
27. .
28. . .
29. .
30. .
31. .
32. .
33. . .
34. .
35. . .
36. . .
37. . .
38. . .
39. .
40. . .

41.

42.

43.

44.

45.

46.

47.

48.

49.

50.

51.

52.

53.

54.

55.

56.

57.

58.

«

59.

60.

61.

62.

».

4.2.

1
 CO, /³ . /³ SO₂, /³ NO₂, /³
 /³ /³ SO₂.
 .
 . 9.

9 –

		, / ³				, / ³	
		, SO ₂	, NO ₂	,	,	,	, SO ₂
1.		0,04	0,05	2	0,1	0,002	0,003
2	-«-	0,05	0,03	3	0,2	0,003	-
3	-«-	0,06	0,03	1,5	0,1	-	0,002
4	-«-	0,03	0,05	2	0,1	-	-
5	-«-	0,06	0,02	1	0,2	0,03	0,003
6		0,03	0,04	1	0,05	0,001	0,002
7	-«-	0,04	0,02	2	0,1	0,002	-
8	-«-	0,05	0,03	1	0,05	-	0,002
9	-«-	0,02	0,04	1	0,05	-	-
10	-«-	0,05	0,01	0,5	0,1	0,002	0,002
11		0,08	1,8	5	2	-	-
12	-«-	0,10	2,0	10	5	1	0,05
13	-«-	0,2	3,0	15	4	1	-
14	-«-	0,15	1,0	20	3	-	0,05
15	-«-	0,2	1,8	10	5	0,5	0,08
16		0,04	0,04	3	0,2	0,005	0,004
17	-«-	0,05	0,04	2	0,3	0,004	-
18	-«-	0,06	0,03	1	0,2	-	0,005
19	-«-	0,03	0,05	2	0,1	-	-
20	-«-	0,06	0,05	1	0,1	0,004	0,005
21		0,03	0,03	2	0,1	0,003	0,004
22	-«-	0,04	0,03	1	0,3	0,004	-
23	-«-	0,05	0,02	0,5	0,2	-	0,003
24	-«-	0,02	0,04	1	0,5	-	-
25	-«-	0,06	0,04	0,5	0,5	0,005	0,005
26		0,08	2,0	4	4	-	-
27	-«-	0,1	2,2	8	5	0,5	0,05
28	-«-	0,2	3,0	10	2	0,5	-
29	-«-	0,15	1,5	15	3	-	0,05
30	-«-	0,2	1,5	20	4	0,4	0,08

10.

10 -

1	0,25	0,2	4,8
2	0,23	0,18	4,8
3	0,3	0,25	4,8
4	0,35	0,3	4,8
5	0,25	0,2	4
6	0,23	0,18	4
7	0,3	0,25	4
8	0,35	0,3	4
9	0,25	0,2	5
10	0,23	0,18	5
11	0,3	0,25	5
12	0,35	0,3	5
13	0,25	0,2	5,5
14	0,23	0,18	5,5
15	0,30	0,25	5,5
16	0,35	0,3	5,5
17	0,35	0,3	4,8
18	0,3	0,25	4,8
19	0,25	0,2	4,8
20	0,2	0,15	4,8
21	0,35	0,3	4
22	0,3	0,25	4
23	0,25	0,2	4
24	0,2	0,15	4
25	0,35	0,3	5
26	0,3	0,25	5
27	0,25	0,2	5
28	0,2	0,15	5
29	0,35	0,33	3
30	0,35	0,3	4

(NH₄NO₃),

. 11.

11 -

N	, ³	V, ³	,
1	120000	1500	2
2	-«-	2000	3
3	-«-	1000	1
4	-«-	1800	2
5	-«-	2000	3,5
6	160000	1500	2
7	-«-	2000	3
8	-«-	1000	1
9	160000	1800	2
10	-«-	2000	3,5
11	100000	1500	2
12	-«-	2000	3
13	-«-	1000	1
14	-«-	1800	2
15	-«-	2000	3,5
16	180000	1500	2
17	-«-	2000	3
18	-«-	1000	1
19	-«-	1800	2
20	-«-	2000	3,5
21	130000	1500	2
22	-«-	2000	3
23	-«-	1000	1
24	-«-	1800	2
25	-«-	2000	3,5
26	160000	1800	2
27	-«-	2500	3
28	-«-	1500	1
29	-«-	2800	2
30	-«-	2500	3,5

3; , - 3; - / 3; -D / 3; -3 / 3. .12.

12 -

	, 3	3	, / 3	D, / 3
1	15	3	50	150
2	12	2,5	40	120
3	15	3	40	180
4	10	2	50	200
5	12	3	45	175
6	10	3	43	140
7	14	2,5	30	160
8	12	3,5	30	100
9	14	2	35	200
10	11	2,5	45	170
11	10	3,5	40	110
12	11	2	35	150
13	15	2,5	30	170
14	13	2	40	200
15	11	3	50	150
16	14	3,5	45	160
17	13	2,5	55	200
18	16	3,5	50	180
19	13	3,0	42	140
20	16	2,5	40	200
21	17	2,0	30	180
22	16	3,0	45	190
23	17	2,5	40	260
24	18	2,0	30	250
25	17	3,0	45	220
26	18	3,5	35	170
27	19	4,0	40	180
28	18	3,0	40	210
29	19	3,5	35	180
30	19	3,0	45	270

5
)

AgNO₃, Cl⁻ (/), / .

300 / ?

) SO₄²⁻ (/), BaCl₂,

/ .

SO₄²⁻ 250 / ?

. 13.

13 -

	,	,	, /
)	Cl ⁻		
1	100	5	0,03
2	120	7	0,02
3	50	10	0,01
4	150	15	0,03
5	180	17	0,01
6	200	20	0,02
7	160	18	0,04
8	140	16	0,08
9	170	22	0,06
10	130	19	0,07
11	80	15	0,05
12	60	12	0,08
13	110	21	0,06
14	70	13	0,04
15	220	25	0,05
)	SO ₄ ²⁻		
16	10	0,5	0,1
17	20	1	0,2
18	30	1,5	0,2
19	50	2	0,05
20	70	2,5	0,06
21	40	1,3	0,08
22	60	1,7	0,04
23	80	2,8	0,07
24	100	3,2	0,08
25	110	3,0	0,06

26	120	2,7	0,05
27	130	2,5	0,04
28	140	2,3	0,07
29	150	1,6	0,1
30	160	2,1	0,03

4.

12367, 67, (12,21,41,43), 67.
 67. (2(27)), 4(27)). :



2(27), 2, 27 (.10).

	1	2	3	4	1	2
1	2	3	4	5	6	7
01	1	18	19	25	1(1)	3(1)
02	2	17	20	26	2(1)	4(1)
03	3	16	21	27	5(1)	1(2)
04	4	15	22	28	2(2)	4(2)
05	5	14	23	29	3(2)	5(2)
06	6	13	24	30	1(3)	3(3)
07	7	12	21	31	2(3)	5(3)
08	8	11	22	32	4(3)	1(4)
09	9	10	23	25	2(4)	4(4)
10	6	13	24	26	3(4)	5(4)
11	35	43	49	56	1(5)	4(5)
12	36	44	50	57	2(5)	5(5)
13	37	45	51	58	3(5)	1(6)
14	38	46	52	59	2(6)	5(6)
15	39	47	53	60	3(6)	4(7)
16	40	48	54	61	4(6)	1(7)

1	2	3	4	5	6	7
17	41	43	55	58	2(7)	5(7)
18	42	44	49	59	3(7)	1(8)
19	37	45	50	60	2(8)	4(8)
20	38	48	51	62	3(8)	5(8)
21	18	19	25	35	1(9)	3(9)
22	17	20	26	36	2(9)	5(9)
23	16	21	27	37	4(9)	1(10)
24	15	22	28	38	3(10)	5(10)
25	14	23	29	39	2(10)	4(10)
26	13	24	30	40	1(11)	3(11)
27	12	21	31	41	2(11)	4(11)
28	11	22	32	42	5(11)	1(12)
29	10	23	25	37	3(12)	5(12)
30	13	24	26	38	2(12)	4(12)
31	19	25	35	43	1(13)	4(13)
32	20	26	36	44	2(13)	5(13)
33	21	27	37	45	3(13)	1(14)
34	22	28	38	46	2(14)	4(14)
35	23	29	39	47	3(14)	5(14)
36	24	30	40	48	1(15)	5(15)
37	21	31	41	43	2(15)	4(15)
38	22	32	42	44	3(15)	1(16)
39	23	25	37	45	2(16)	4(16)
40	24	26	38	48	3(16)	5(16)
41	25	35	43	49	1(17)	3(17)
42	26	36	44	50	2(17)	4(17)
43	27	37	45	51	5(17)	1(18)
44	28	38	46	52	2(18)	4(18)
45	29	39	47	53	3(18)	5(18)
46	30	40	48	54	1(19)	4(19)
47	31	41	43	55	2(19)	5(19)
48	32	42	44	49	3(19)	1(20)
49	25	37	45	50	2(20)	4(20)
50	26	38	48	51	5(20)	3(20)
51	1	18	25	35	1(21)	4(21)
52	2	17	26	36	2(21)	5(21)
53	3	16	27	37	3(21)	1(22)
54	4	15	28	38	2(22)	4(22)
55	5	14	29	39	3(22)	5(22)
56	6	13	30	40	1(23)	3(23)
57	7	12	31	41	2(23)	5(23)
58	8	11	32	42	4(23)	1(24)
59	9	10	25	37	2(24)	4(24)
60	6	13	26	38	3(24)	5(24)

1	2	3	4	5	6	7
61	18	19	35	43	1(25)	4(25)
62	17	20	36	44	2(25)	5(25)
63	16	21	37	45	3(25)	1(26)
64	15	22	38	46	3(26)	3(26)
65	14	23	39	47	2(26)	4(26)
66	13	24	40	48	1(27)	3(27)
67	12	21	41	43	2(27)	4(27)
68	11	22	42	44	5(27)	1(28)
69	10	23	37	45	2(28)	5(28)
70	13	24	38	48	3(28)	1(29)
71	19	25	43	49	4(28)	2(29)
72	20	26	44	50	3(29)	5(29)
73	21	27	45	51	4(29)	1(30)
74	22	28	46	52	2(30)	4(30)
75	23	29	47	53	3(30)	5(30)
76	24	30	48	54	2(21)	4(20)
77	21	31	43	55	3(21)	2(20)
78	22	32	44	49	2(22)	4(21)
79	23	25	45	50	3(22)	5(21)
80	24	26	48	51	1(23)	5(22)
81	1	19	35	49	2(23)	4(22)
82	2	20	36	50	5(17)	3(6)
83	3	21	37	51	2(18)	4(7)
84	4	22	38	52	3(18)	1(7)
85	5	23	39	53	1(19)	5(7)
86	6	24	40	54	1(3)	5(10)
87	7	21	41	55	2(3)	4(10)
88	8	22	42	49	4(3)	3(11)
89	9	23	37	50	2(4)	4(11)
90	6	24	38	51	3(4)	1(12)
91	18	25	43	56	1(5)	5(12)
92	17	26	44	57	2(5)	4(12)
93	16	27	45	58	3(5)	4(13)
94	15	28	46	59	2(6)	5(13)
95	14	29	47	60	3(6)	1(14)
96	13	30	48	61	4(6)	2(14)
97	12	31	43	58	2(7)	5(14)
98	11	32	44	59	3(7)	5(15)
99	10	25	45	60	2(8)	4(15)
00	13	26	48	62	3(8)	1(16)

1. . . . : . . . / . . . ,- .2- ,
.- .: - ,2001.- 648 .
- 121 . 2. , . . . / . . . ,- .: ,1991.-
3. ,- .: ,1991.
- 265 . 4. ,- .
- .: 1994.- 261 .
5. (. . .).- .: ,1989.- 261 .
6. ,- .: ,1994.- 237 .
7. ,- .: ,1992.- 97 .
8. ,- .,1996.- 89 .
9. ,- .,1991.- 428 .
10. , . . . / . . . ,-
. : ,1991.- 424 .
11. , . . . / . . . ,-
. ,2000.- 380 .
12. . . ,1996.
- 2- .- .: ,1996.
13. , . . . / . . . ,- .: ,1994.-
285 .
14. ,- .,1996.- 385 .
15. , . . . : - .- / : ,2002.- 593
16. ,- .,1998.-
- 671 . 17. , . . . ,- .: ,1990.
- 384 . 18. ,- .,1995.- 364 .
19. ,- .
- .: ,1991.- 246 .
20. , . . . / . . . , . . .
. - .: ,1992.- 256 .
21. , . . . / . . . , . . .
. - .: ,1991.- 64 .
22. ,- .: 1994.- 253 .
23. . . .
- .: ,2000 - 232 .
24. ,- .: ,1990.- 237 .
25. , . . . / . . . ,-
: ,1990.- 127 .
26. , . . . : .- .: ,2000.- 274
27. ,- .: ,1990.- 231 .
28. , . . . / . . . ,- / :
,2001.- 428 .
29. , . . . : . . . « . ».-
/ : ,2003.- 384 .
30. , . . . / . . . ,- / :
,2003.- 637 .
31. ,- .: ,1991.- 62 .

32. ,-
- : 1995. – 95 .
33. / . . . , . . . //
- . – 1992. – 5–6. – . 38–43.
34. , –-
- , 1992. – 160 .
35. , –, 1998. – 957 .
36. , –, 1991. – 287 .
37. , : –, 1993. – 193 .
38. , –, 1990. – 91 .
39. , : –, 2000. – 608 .
40. , , –, 1998. – 257 .
41. , , :-
- . : – , 2000. – 534 .
42. ,-
- . : , 1990. – 198 .
43. , : –, 1995. –
- 537 .
44. , –, 1998.
- 97 .
45. , –
- , 1990. – 87 .
46. , /
- , – :, 1991. – 163 .
47. , , –, 2001. – 263
- .
48. / –, 2000. – 279 .
49. , , –
- , 1995. – 528 .
50. , , ,-
- , 1994. – 364 .
51. , / , –, 1994. – 457 .
52. . . . „ „
- . –, 1989.
53. , –, 1994. – 399
- .
54. , –, 2004. – 272 .
55. , : – –, 2001. – 582 .
56. . . . „ „
- . –, 1986.
57. , : –, 1991. –
- 386 .
58. , –, 2002. –
- 375 .
59. , –, 1998. –
- 147 .
60. : –, 1993. – . 2. – 1080 .
61. / –, 1999. – 276 .
62. : / – / :
- « », 2002. – 658 .
63. , / , –
- , 1991. – 237 .
64. , / , – ,
2004. – 256 .