

4) , , -
 - .

1. - : , 1972. - 286 . -
 2. / . . , . . . // :
 « » , 1992. - 407 .
 3. . . . - : , 1969. - 543 .
 4. . . . , 1989. - 70 . -
 5. -2/ . . . , . . . -
 , . . // . . . - 2001. - 6. - . 118-124.
 6. / . . . , . . . , . . .
 // ... (.) . - 2002. - 6. -
 . 90-95.

19.01.2004

621.181

[1, 2],
 [3, 4, 5] (. 1).

[6] 3 2 2, -

$$\begin{aligned}
 2 + &= + + ; \\
 2 + &= + + ; \\
 2 + &= + + ; \\
 N_2 + &= N + N + M.
 \end{aligned}$$

« »

[1],

[5, 6].

, « »

« »

< 1800 .

« » « »

»

(. 1).

(. 1)

[7]

$$I = \int_{\tau} w d\tau, \quad (1)$$

w - ; \tau -

98

(. 1).

$$\frac{dC_i}{d\tau} = \sum_{j,k,l \neq i} K_{jkl} C_j C_k C_l - \sum_{i,m,n} K_{imn} C_i C_m C_n, \quad (2)$$

K_{jkl}, K_{imn} -

; j,k,l,i,m,n -

$$\rho \frac{dT}{d\tau} = \sum_i q_i w_i - \alpha \frac{S}{V} (T - T_0), \quad (3)$$

q_i, w_i -

; ρ -

v -

; S -

; -

; α -

1	$\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CH}_3 + \text{HO}_2$	50	$\text{N} + \text{N} + \text{M} \rightarrow \text{N}_2 + \text{M}$
2	$\text{CH}_3 + \text{HO}_2 \rightarrow \text{CH}_4 + \text{O}_2$	51	$\text{N}_2 + \text{O} \rightarrow \text{N} + \text{NO}$
3	$\text{CH}_4 + \text{OH} \rightarrow \text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$	52	$\text{N} + \text{NO} \rightarrow \text{N}_2 + \text{O}$
4	$\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_4 + \text{OH}$	53	$\text{N}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO} + \text{NO}$
5	$\text{CH}_4 + \text{H} \rightarrow \text{CH}_3 + \text{H}_2$	54	$\text{NO} + \text{NO} \rightarrow \text{N}_2 + \text{O}_2$
6	$\text{CH}_3 + \text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_4 + \text{H}$	55	$\text{NO} + \text{O} \rightarrow \text{N} + \text{O}_2$
7	$\text{CH}_4 + \text{O} \rightarrow \text{CH}_3 + \text{OH}$	56	$\text{N} + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO} + \text{O}$
8	$\text{CH}_3 + \text{OH} \rightarrow \text{CH}_4 + \text{O}$	57	$\text{N} + \text{O} + \text{M} \rightarrow \text{NO} + \text{M}$
9	$\text{CH}_3 + \text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO} + \text{H}$	58	$\text{N} + \text{OH} \rightarrow \text{NO} + \text{H}$
10	$\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{CO} \rightarrow \text{CH}_4 + \text{HCO}$	59	$\text{NO} + \text{H} \rightarrow \text{N} + \text{OH}$
11	$\text{CH}_4 + \text{HCO} \rightarrow \text{CH}_3 + \text{H}_2\text{CO}$	60	$\text{NO} + \text{O} \rightarrow \text{NO}_2$
12	$\text{H}_2\text{CO} + \text{HCO} \rightarrow \text{CH}_3 + \text{CO}_2$	61	$\text{NO}_2 + \text{M} \rightarrow \text{NO} + \text{O} + \text{M}$
13	$\text{H}_2\text{CO} + \text{OH} \rightarrow \text{HCO} + \text{H}_2\text{O}$	62	$\text{NO} + \text{O} + \text{M} \rightarrow \text{NO}_2 + \text{M}$
14	$\text{H}_2\text{CO} + \text{H} \rightarrow \text{HCO} + \text{H}_2$	63	$\text{N}_2 + \text{CH} \rightarrow \text{HCN} + \text{N}$
15	$\text{HCO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{CO} + \text{H}$	64	$\text{HCN} + \text{N} \rightarrow \text{N}_2 + \text{CH}$
16	$\text{H}_2\text{CO} + \text{O} \rightarrow \text{HCO} + \text{OH}$	65	$\text{N}_2 + \text{CH}_2 \rightarrow \text{HCN} + \text{NH}$
17	$\text{CO} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{O}$	66	$\text{HCN} + \text{NH} \rightarrow \text{N}_2 + \text{CH}_2$
18	$\text{CO}_2 + \text{M} \rightarrow \text{CO} + \text{O} + \text{M}$	67	$\text{NH} + \text{OH} \rightarrow \text{N} + \text{H}_2\text{O}$
19	$\text{HCO} + \text{M} \rightarrow \text{CO} + \text{H} + \text{M}$	68	$\text{N} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH} + \text{OH}$
20	$\text{CO} + \text{H} + \text{M} \rightarrow \text{HCO} + \text{M}$	69	$\text{NH} + \text{O} \rightarrow \text{N} + \text{OH}$
21	$\text{HCO} + \text{O} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}$	70	$\text{N} + \text{OH} \rightarrow \text{NH} + \text{O}$
22	$\text{CO} + \text{OH} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}$	71	$\text{NH} + \text{OH} \rightarrow \text{NO} + \text{H}_2$
23	$\text{H}_2 + \text{OH} \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{H}$	72	$\text{NO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{NH} + \text{OH}$
24	$\text{H}_2\text{O} + \text{H} \rightarrow \text{H}_2 + \text{OH}$	73	$\text{NH} + \text{O} \rightarrow \text{NO} + \text{H}$
25	$\text{H}_2 + \text{O} \rightarrow \text{OH} + \text{H}$	74	$\text{NO} + \text{H} \rightarrow \text{NH} + \text{O}$
26	$\text{OH} + \text{H} \rightarrow \text{H}_2 + \text{O}$	75	$\text{NH} + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO} + \text{OH}$
27	$\text{H} + \text{O}_2 \rightarrow \text{OH} + \text{O}$	76	$\text{NO} + \text{OH} \rightarrow \text{NH} + \text{O}_2$
28	$\text{OH} + \text{O} \rightarrow \text{H} + \text{O}_2$	77	$\text{NO} + \text{CH}_2 \rightarrow \text{N} + \text{H}_2\text{CO}$
29	$\text{OH} + \text{OH} \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{O}$	78	$\text{N} + \text{H}_2\text{CO} \rightarrow \text{NO} + \text{CH}_2$
30	$\text{H}_2\text{O} + \text{O} \rightarrow \text{OH} + \text{OH}$	79	$\text{NH} + \text{NO} \rightarrow \text{N}_2 + \text{OH}$
31	$\text{H}_2 + \text{M} \rightarrow \text{H} + \text{H} + \text{M}$	80	$\text{N}_2 + \text{OH} \rightarrow \text{NH} + \text{NO}$
32	$\text{H} + \text{H} + \text{M} \rightarrow \text{H}_2 + \text{M}$	81	$\text{NH} + \text{H} \rightarrow \text{N} + \text{H}_2$
33	$\text{O}_2 + \text{M} \rightarrow \text{O} + \text{O} + \text{M}$	82	$\text{N} + \text{H}_2 \rightarrow \text{NH} + \text{H}$
34	$\text{O} + \text{O} + \text{M} \rightarrow \text{O}_2 + \text{M}$	83	$\text{NCO} + \text{H} \rightarrow \text{CN} + \text{OH}$
35	$\text{H}_2\text{O} + \text{M} \rightarrow \text{OH} + \text{H} + \text{M}$	84	$\text{CN} + \text{OH} \rightarrow \text{NCO} + \text{H}$
36	$\text{OH} + \text{H} + \text{M} \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{M}$	85	$\text{HCN} + \text{O} \rightarrow \text{CN} + \text{OH}$
37	$\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{OH} + \text{OH}$	86	$\text{CN} + \text{OH} \rightarrow \text{HCN} + \text{O}$
38	$\text{CH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{CO} + \text{OH}$	87	$\text{CN} + \text{OH} \rightarrow \text{NCO} + \text{H}$
39	$\text{HCO} + \text{OH} \rightarrow \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$	88	$\text{NCO} + \text{H} \rightarrow \text{CN} + \text{OH}$
40	$\text{H} + \text{HO}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{O}$	89	$\text{CN} + \text{O}_2 \rightarrow \text{NCO} + \text{O}$
41	$\text{CH}_3 + \text{H} \rightarrow \text{CH}_2 + \text{H}_2$	90	$\text{NCO} + \text{O} \rightarrow \text{CN} + \text{O}_2$
42	$\text{CH}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3 + \text{H}$	91	$\text{HCN} + \text{OH} \rightarrow \text{NCO} + \text{H}_2$
43	$\text{CH}_2 + \text{O} \rightarrow \text{CH} + \text{OH}$	92	$\text{NCO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{HCN} + \text{OH}$
44	$\text{CH} + \text{OH} \rightarrow \text{CH}_2 + \text{O}$	93	$\text{HCN} + \text{O} \rightarrow \text{NCO} + \text{H}$
45	$\text{CH}_2 + \text{H} \rightarrow \text{CH} + \text{H}_2$	94	$\text{NCO} + \text{H} \rightarrow \text{HCN} + \text{O}$
46	$\text{CH} + \text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_2 + \text{H}$	95	$\text{NCO} + \text{H} \rightarrow \text{NH} + \text{CO}$
47	$\text{CH}_2 + \text{OH} \rightarrow \text{CH} + \text{H}_2\text{O}$	96	$\text{NH} + \text{CO} \rightarrow \text{NCO} + \text{H}$
48	$\text{CH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_2 + \text{OH}$	97	$\text{HCN} + \text{OH} \rightarrow \text{NH}_2 + \text{CO}$
49	$\text{N}_2 + \text{M} \rightarrow \text{N} + \text{N} + \text{M}$	98	$\text{NH}_2 + \text{CO} \rightarrow \text{HCN} + \text{OH}$

[8, 9].

$$K = K_0 T^n e^{-\frac{E}{RT}}, \quad (4)$$

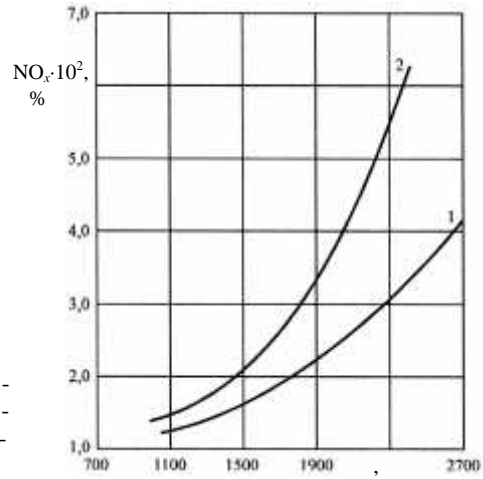
0 - ; R - ; n -
 (. 1)

$$\begin{aligned} \frac{d[\text{CH}_4]}{d} = & -K_1[\text{CH}_4][\text{O}_2] + K_2[\text{CH}_3][\text{HO}_2] - K_3[\text{CH}_4][\text{OH}] + K_4[\text{CH}_3][\text{H}_2\text{O}] - \\ & - K_5[\text{CH}_4][\text{H}] + K_6[\text{CH}_3][\text{H}_2] - K_7[\text{CH}_4][\text{O}] + K_8[\text{CH}_3][\text{OH}] + \\ & + K_{10}[\text{CH}_3][\text{H}_2\text{CO}] - K_{11}[\text{CH}_4][\text{HCO}]. \end{aligned} \quad (5)$$

()
 $I = \int_{\tau} w d\tau$
 « »
 51, 56 58.
 « » ≤ 2300
 52, 54, 59
 « »
 2300
 « » 71, 73
 56, 58. 72, 76, 77, 79
 79.
 « » 1900
 « »
 . 1,
 NO_x [10].

. 1.

($r_2 = 25\%$); 2 - : 1 -



. 2:

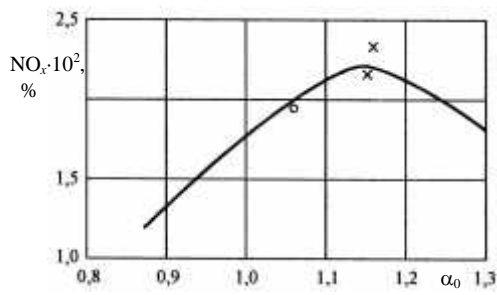
NO_x -
 $\alpha_0 = 1,1 \dots 1,15$ -
 [11, 12]. -

. 3

. 1 2 . 3 -

α_1 .

$\alpha_1 \approx 0,75 \dots 0,80$.



. 2.

-

:

$\alpha_1 = 0,8; r_2 = 0; r_1 = 0;$ - [11]; x - [12]

. 3.

-

: 1 -

$\alpha_0 = 1,05; 2 - 1,15$

(. 1).

« »

. 4

, $r_1 = 30\%$,
50 %.

(. 5),

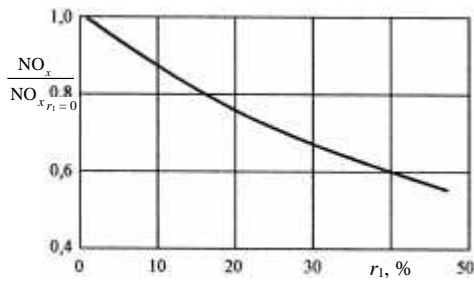
(. 5, 1).

(. 5, 2).

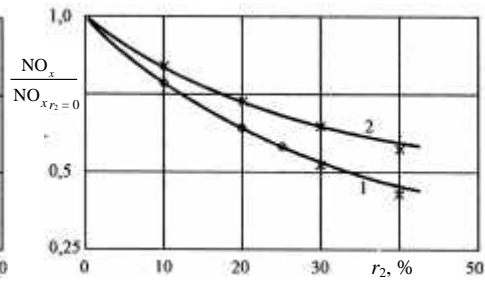
50 %

$r_2 = 40\%$,
 $r_2 = 40\%$

40 %.



. 4.



. 5.

: = 900 ; $\alpha_1 = 0,8$; $\alpha_0 = 1,05$ 1 -

; 2 -

$\alpha_0 = 1,05$; $r_1 = 0$; - [13]; \times - [14]

; $\alpha_1 = 0,8$

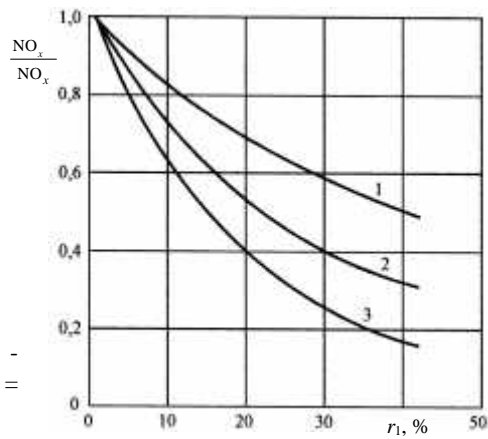
$$\frac{NO_x}{NO_x} = e^{-2,1r_2}, \quad (6)$$

r_2 -

$$\frac{NO_x}{NO_x} = e^{-1,45r_2} \quad (7)$$

$r_1 = 20\%$, $r_2 = 25\%$,
 50% (. 6, 2).

(. 6, 3).



(. 6,)

$(\alpha_1 = 0,8; \alpha_0 = 1,05)$; 1 - $r_2 = 15\%$; 2 - 25; 3 - 40%

$$\frac{G}{G} \approx 0,3$$

30%.

1. 98

