

. , ,
 « »
 .
 -
 .
 -
 , , , -
 -
 , (-
), , -
 -
). , -
 , -
 -
 N (Comite Europeen de Normalisation),
 ISO (international Standardisation Organisation),
 - pa -
 , , -
 . -
 , -
 -
 -
 -
 .
 CEN (Comite Europeen de Nor-
 malisation), ISO (International
 Standartion Organisation)
 .
 , : , -
 (. 1). -
 -
 - , -
 , [1], -
 ,

[84],

1

PH -	6,5 - 5,5	5,5 - 4,5	< 4,5
(CO ₂) /	15 - 40	40 - 100	> 100
(NH ₄ ⁺) /	15 - 30	40 - 60	> 60
(Mg ²⁺) /	300 - 1000	1000 - 3000	> 6000
(SO ₄ ²⁻) /	200 - 600	600 - 3000	> 3000

[1].

[1],

[2],

[3],

- ξ ,

- S

$$\xi \geq S$$

(1)

() - ()

$$\xi \left[\frac{R_{bn} \cdot \mathcal{G}_B}{\gamma_B} \gamma_B, \frac{R_{sn} \cdot \mathcal{G}_s}{\gamma_s} \gamma_s, \tau_0, \gamma_{sp}, A_K \right] \geq \gamma_n \cdot S \left[\psi_l \frac{S_{nl} \cdot \mathcal{G}_{f,l}}{\gamma_{fl}} \right] \quad (2)$$

R_{bn}, R_{sn} - () - ;
 $\mathcal{G}_B, \mathcal{G}_s$ - ;
 τ_0 - ;
 A_R - ;
 γ_B, γ_s - ;
 γ_{Bj}, γ_{sj} - ;
 γ_{sp} - ;
 γ_n - ;
 ψ_l - () ;
 γ_{fl} - ;
 S_{nl} - ;
 $\mathcal{G}_{f,l}$ - ;

[3]

$$K [i, ,] Y_{\gamma(t=0)\gamma_{n,k}} \geq \gamma_n \cdot \left[\psi_L \frac{S_{nl} \cdot \mathcal{G}_{f,l}}{\gamma_{fl}} \right] \quad (3)$$

$K [i, \dots] -$,
 $(i);$
 $(Ca),$ $(t);$
 $Y_{\gamma(t=0)} -$ (,) ;
 $\gamma_{n,k} -$, -
 $R_{bn}, R_{sn} -$ () -
;
 $\mathcal{G}_B, \mathcal{G}_S -$;
 $\psi_l -$ () ;
 $\gamma_{fl} -$;
 $S_{nl} -$;
 $\mathcal{G}_{f,l} -$.
, - $(x_i),$
 (t) $x_i, Ca,$
 $t = T.$ $i,$
-
-
:
 $K_M [X_{Ki}, X_{ii}, C_{ai,t}] R(t=0) \gamma_{nk} \geq \gamma_n \cdot S$ (4)
 $K_M -$,
, $K_M = R(t) / R(t=0)$ (5)
 $X_{Ki} -$;
 $X_{ii} -$;
 $C_{ai,t} -$ (
);
 $t -$;
 $\gamma_{nk} -$;
 $\gamma_n -$;
 $S -$;
 $R(t=0)$, -
, t ;
 $R(t) -$.

[4].

$$K_M = \prod_{i=1}^n \phi_i(x_i, t) = \phi_1(x_1, t) \cdot \phi_2(x_2, t) \cdot \dots \cdot \phi_n(x_n, t) \quad (6)$$

(4)

$0 \leq t \leq 20$

$$\begin{aligned} K_M(C_3A, W/C, C_S, t) = & [(-12,285 \cdot 10^{-3} \cdot t^2 + 222,55 \cdot 10^{-3} \cdot t)(W/C)^2 + \\ & + (12,3275 \cdot 10^{-3} \cdot t^2 - 222,925 \cdot 10^{-3} \cdot t) \cdot W/C - 31,589 \cdot 10^{-4} \cdot t^2 + \\ & + 555,87 \cdot 10^{-4} \cdot t + 1][(-4 \cdot 10^{-5} \cdot t^2 - 9 \cdot 10^{-4} \cdot t)n(C_3A) + 1,85 \cdot 10^{-4} \cdot t^2 + \\ & + 4,95 \cdot 10^{-3} \cdot t + 1][(2,456 \cdot 10^{-11} \cdot t - 2 \cdot 10^{-9})C_S^2 + (18 \cdot 10^{-6} - 483 \cdot 10^{-9} \cdot t)C_S - \\ & - 9318 \cdot 10^{-8} \cdot t + 0,972][6225 \cdot 10^{-7} \cdot t - 7925 \cdot 10^{-6} \cdot t + 1] \end{aligned} \quad (7)$$

$20 < t \leq 100$

$$\begin{aligned} K_M(C_3A, W/C, C_S, t) = & [(256,344 \cdot 10^{-5} \cdot t^2 - 3168,25 \cdot 10^{-4} \cdot t + 4848,125 \cdot 10^{-3})(W/C)^2 + \\ & + (3023,375 \cdot 10^{-4} \cdot t - 257,28125 \cdot 10^{-5} \cdot t^2 - 4605,125 \cdot 10^{-3}) \cdot W/C + 65,366 \cdot 10^{-5} \cdot t^2 - \\ & - 7589,4625 \cdot 10^{-5} \cdot t + 2104,61 \cdot 10^{-3}][(9,0625 \cdot 10^{-6} \cdot t^2 - 2,4875 \cdot 10^{-3} \cdot t + 12,125 \cdot 10^{-3}) \\ & (C_3A) - 4,9375 \cdot 10^{-5} \cdot t^2 + 1196,252 \cdot 10^{-5} \cdot t + 953,498 \cdot 10^{-3}] \\ & [(2,456 \cdot 10^{-11} \cdot t - 2 \cdot 10^{-9})C_S^2 + (18 \cdot 10^{-6} - 483 \cdot 10^{-9} \cdot t)C_S - \\ & - 9318 \cdot 10^{-8} \cdot t + 0,972][1601,562 \cdot 10^{-8} \cdot t^2 + 623750,04 \cdot 10^{-8} \cdot t + 9593,43744 \cdot 10^{-4}] \end{aligned} \quad (8)$$

$W/C -$

;

$C_S -$

(), R _C		30
-		0,26
: ₃	%	7
₃ S	%	50

3

, h		30
, b		20
, a		3
	2	III
		5,54

1. -

2. - -

3. -

1. - -

//
-
1990.- 5-13.

2. - -

- :1980. -30 . -

3. - - ,1994 -400 .

4. - : ,1982. - 256 .

5. - -

, 56.- - ,2010.- 423-429. / .