

621.396.969

... , ... , ... ,

,

,

У статті запропонована методика визначення оптимальної кількості витків для проведення радіоконтролю орбіти при однопунктній технології управління КА. Методика заснована на використанні багатокритеріального аналізу на базі згортки професора Вороніна А.М. і дозволяє визначити кількість витків радіоконтролю орбіти, що забезпечує максимальну точність розв'язку задачі уточнення параметрів руху КА.

:

,

,

.

,

,

.

()

-

()

...

,

...

,

.

...

,

...

().

:

,

.

,

.

6-

,

22-

“

”

,

,

,

().

()

()

“ -1”,

.

,

(),

().

,

-

,

6-

50-

“ -1”,

,

,

.

-

,

“ - - ”

,

20-

150-

η

\tilde{d}

10

22-

“ -1”

$$\tilde{d} = d_{\xi} + \xi,$$

d_{ξ}

(5)

(10).

$$\xi = \{\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_n\}$$

(4)

$$\tilde{d} = F(q_{\xi}) + \xi + \eta.$$

(6)

ξ η

(6)

$$F(q) = \tilde{d},$$

(7)

n

m

q_1, q_2

..., q_m .

(

q_{ξ}

).

$$\hat{q} = \hat{O}(\tilde{d}),$$

(8)

\hat{q}

\tilde{d} .

(8)

$$q = \{x, y, z, V_x, V_y, V_z\},$$

(1)

(q)

x, y, z -

(); V_x, V_y, V_z -

q_0

q_{ξ}

q

$$d = \{d_1, d_2, \dots, d_n\},$$

(2)

n

$n -$

d

$q,$

()

$$d = F(q).$$

(3)

d

(3)

$$\eta = \{\eta_1, \eta_2, \dots, \eta_n\}$$

η

N_{RKO}

$$\eta = d_{\xi} - F(q_{\xi}),$$

(4)

(

):

$q_{\xi} d_{\xi}$ -

$$\begin{aligned} \uparrow N_{RKO} \Rightarrow \uparrow n \Rightarrow \downarrow \xi(N_{RKO}) \Rightarrow \uparrow i \hat{q}_i \\ \uparrow N_{RKO} \Rightarrow \uparrow n \Rightarrow \uparrow T \Rightarrow \uparrow \eta(N_{RKO}) \Rightarrow \downarrow i \hat{q}_i \end{aligned} \quad (9)$$

$$\begin{aligned} \xi(N_{RKO}) &= \sum_{i=1}^n \hat{q}_i \\ \eta(N_{RKO}) &= \sum_{i=1}^n \hat{q}_i^2 \end{aligned} \quad (10)$$

$$\begin{aligned} \eta(N_{RKO}) \rightarrow \min, \\ \xi(N_{RKO}) \rightarrow \min. \end{aligned} \quad (10)$$

$$\begin{aligned} \eta(N_{RKO}) \rightarrow \min, \\ \xi(N_{RKO}) \rightarrow \min. \end{aligned} \quad (10)$$

$$\begin{aligned} \eta(N_{RKO}) \rightarrow \min, \\ \xi(N_{RKO}) \rightarrow \min. \end{aligned} \quad (10)$$

$$\begin{aligned} \eta(N_{RKO}) \rightarrow \min, \\ \xi(N_{RKO}) \rightarrow \min. \end{aligned} \quad (10)$$

$$\begin{aligned} \eta(N_{RKO}) \rightarrow \min, \\ \xi(N_{RKO}) \rightarrow \min. \end{aligned} \quad (10)$$

$$\begin{aligned} \eta(N_{RKO}) \rightarrow \min, \\ \xi(N_{RKO}) \rightarrow \min. \end{aligned} \quad (10)$$

$$\begin{aligned} \eta(N_{RKO}) \rightarrow \min, \\ \xi(N_{RKO}) \rightarrow \min. \end{aligned} \quad (10)$$

$$\begin{aligned} \eta(N_{RKO}) \rightarrow \min, \\ \xi(N_{RKO}) \rightarrow \min. \end{aligned} \quad (10)$$

() , ();
 () .
 ;
)
 .
 - “ ” N_{RKO}
 .
 - ()
 , , () .
)) () .
 .1.
 1

N_{RKO}	1	2	3	4	5	6	7	8
$\eta(N_{RKO})$	0.182103	0.851733	4.784294	6.515969	8.196119	9.252310	11.093985	12.446108
$\xi(N_{RKO})$	0.165099	0.161018	0.150270	0.108379	0.095325	0.081122	0.078281	0.054473

() .

$$\eta(N) = 32.103156 - 67.107188 \cdot N + 49.132076 \cdot N^2 - 16.634348 \cdot N^3 + 2.918299 \cdot N^4 - 0.256416 \cdot N^5 + 0.008920 \cdot N^6 \quad (13)$$

$$\xi(N) = 27.799664 - 29.007545 \cdot N + 12.189364 \cdot N^2 - 2.638009 \cdot N^3 + 0.310898 \cdot N^4 - 0.018969 \cdot N^5 + 0.000469 \cdot N^6$$

(10). $\eta(N_{RKO})$ 3.1.

$\xi(N_{RKO})$.

$$P(x) = \sum_{i=0}^m C_i J_i(x_i), \quad (11)$$

C_i - ; $J_i(x_i) = \phi_i(\chi) \quad i = \overline{1...d}, \quad (14)$
 $\phi_i(\chi) \quad i = \overline{1...d}; \quad A_i, A_i$

1, x, x², ..., x^m (10)

N_{RKO} (10) (14)

$$\eta(N) = \sum_{i=0}^m \eta_i N^i; \quad \xi(N) = \sum_{j=0}^s \xi_j N^j, \quad (12)$$

$\eta_i, \xi_j, i = \overline{0...6}, j = \overline{0...6}$ -

1 (9)

(10)

$\phi_{02}(N_{RKO})$

3.2.

$$\begin{aligned} \phi_{01}(N) &= \frac{\phi_1(N)}{\max \eta(N) = \eta(1)}, \\ \phi_{02}(N) &= \frac{\phi_2(N)}{\max \xi(N) = \xi(6)}. \end{aligned} \quad (16)$$

3.3.

(9)

$$N^* = \arg \min \sum_{k=1}^2 \gamma_k [1 - \phi_{0k}(N)]^{-1}, \quad (17)$$

N^* –

–

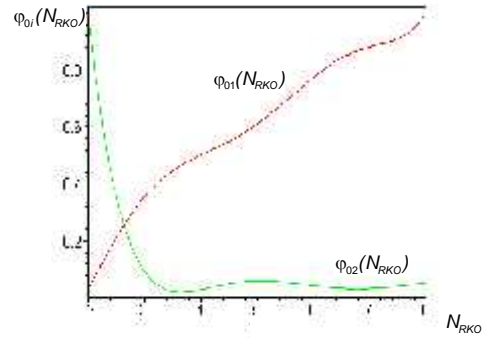
(17),

N ,

$$\frac{\partial}{\partial N} \sum_{k=1}^2 \gamma_k [1 - \phi_{0k}(N)]^{-1} = 0. \quad (18)$$

$$\frac{\gamma_1 \frac{\partial}{\partial N} \phi_{01}(N)}{(1 - \phi_{01}(N))^2} + \frac{\gamma_2 \frac{\partial}{\partial N} \phi_{02}(N)}{(1 - \phi_{02}(N))^2} = 0. \quad (19)$$

γ_1, γ_2 .



$\gamma_1 = \gamma_2 = 1.$

N

$N_{RKO} = 2.84.$

1. Жданюк Б.Ф. Основы статистической обработки траекторных измерений. М.: Сов/радио, 1978. – 384с.

2. ... М.: ..., 1976. – 416 .

3. ... , 1984. – 288 .

4. ... , 1992. – 160 .

5. ... RF

N_{RKO}

$N_{RKO} = 3.$

//
... – 2003. – 5. – .98

– 106.

. 1,

. 1 :

15.07.2013

$\phi_{01}(N_{RKO})$

OPTIMAL SELECTION OF RADIO CONTROL SESSION ORBIT FOR MAXIMUM ACCURACY SOLUTIONS PROBLEM REFINE YOUR TRAFFIC CA

S.V. Kozelkov, E.S. Kozelkova, A.V. Vyunnik

The paper proposed a method of determining the optimal number of turns for radio control in odnopunktiny orbit spacecraft control technology. The technique is based on a multi-criteria analysis based on convolution Professor Voronin AM and to determine the number of turns of the orbit radio control that ensures maximum accuracy of solving the problem of clarifying the parameters of the spacecraft.

Keywords: *measurement of current navigation parameters, spacecraft radiocontrol.*