

D-

E. . .  
T

D-

1.

« »

[1].

$$D = \begin{Bmatrix} D_1 \\ D_4 \end{Bmatrix} \text{ и } D = \begin{Bmatrix} D_2 \\ D_3 \end{Bmatrix}, \text{ где}$$

$D_1$	$D_4$	$D_2$	$D_3$
$(\pm 1, \pm 1, \pm 1)$	$(\pm \sqrt{2}, \pm \sqrt{2}, 0)$	$(\pm 1, \pm 1, \pm 1)$	$(\pm \sqrt{2}, \pm \sqrt{2}, 0)$
$(\pm \sqrt{2}, 0, 0)$	$(\pm \sqrt{2}, 0, \pm \sqrt{2})$	$(\pm 1, \pm 1, \pm 1)$	$(\pm \sqrt{2}, 0, \pm \sqrt{2})$
$(0, \pm \sqrt{2}, 0)$	$(0, \pm \sqrt{2}, \pm \sqrt{2})$	$(\pm 2, 0, 0)$	$(0, \pm \sqrt{2}, 0)$
$(0, 0, \pm \sqrt{2})$	$(\pm 1, \pm 1, \pm 1)$	$(0, \pm 2, 0)$	$(0, 0, \pm \sqrt{2})$
$(\pm \sqrt{2}, 0, 0)$	$(\pm 2, 0, 0)$	$(0, 0, \pm 2)$	$(\pm \sqrt{2}, 0, 0)$
$(0, \pm \sqrt{2}, 0)$	$(0, \pm 2, 0)$		$(0, \pm \sqrt{2}, 0)$
$(0, 0, \pm \sqrt{2})$	$(0, 0, \pm 2)$		$(0, 0, \pm \sqrt{2})$
$N=20$	$N=26$	$N=22$	$N=24$

$N=46$

$$\hat{y} = b_0 + b_1 \tilde{x}_1 + b_2 \tilde{x}_2 + b_3 \tilde{x}_3 + b_{12} \tilde{x}_1 \tilde{x}_2 + b_{13} \tilde{x}_1 \tilde{x}_3 + b_{23} \tilde{x}_2 \tilde{x}_3 + b_{11} \tilde{x}_1^2 + b_{22} \tilde{x}_2^2 + b_{33} \tilde{x}_3^2 + b_{111} \tilde{x}_1^3 + b_{222} \tilde{x}_2^3 + b_{333} \tilde{x}_3^3 + b_{112} \tilde{x}_1^2 \tilde{x}_2 + b_{122} \tilde{x}_1 \tilde{x}_2^2 + b_{133} \tilde{x}_1^2 \tilde{x}_3 + b_{113} \tilde{x}_1 \tilde{x}_3^2 + b_{223} \tilde{x}_2^2 \tilde{x}_3 + b_{233} \tilde{x}_2 \tilde{x}_3^2 + b_{123} \tilde{x}_1 \tilde{x}_2 \tilde{x}_3.$$

$$B = (\tilde{X}^T \tilde{X})^{-1} \tilde{X}^T Y$$

$$\tilde{X}^T \tilde{X} = \sum_{i=1}^n (X_i^T X_i)^{-1} \quad (1)$$

$$\tilde{X} = \begin{bmatrix} X_1^T \\ \vdots \\ X_n^T \end{bmatrix}$$

$$D = \begin{bmatrix} D_1 & & \\ & D_2 & \\ & & D_3 \end{bmatrix}$$

2.

[2].

$\varepsilon = 100 \cdot \psi$ 

$$\xi = \psi \frac{\varepsilon}{100}$$

$\sigma = 0.33$

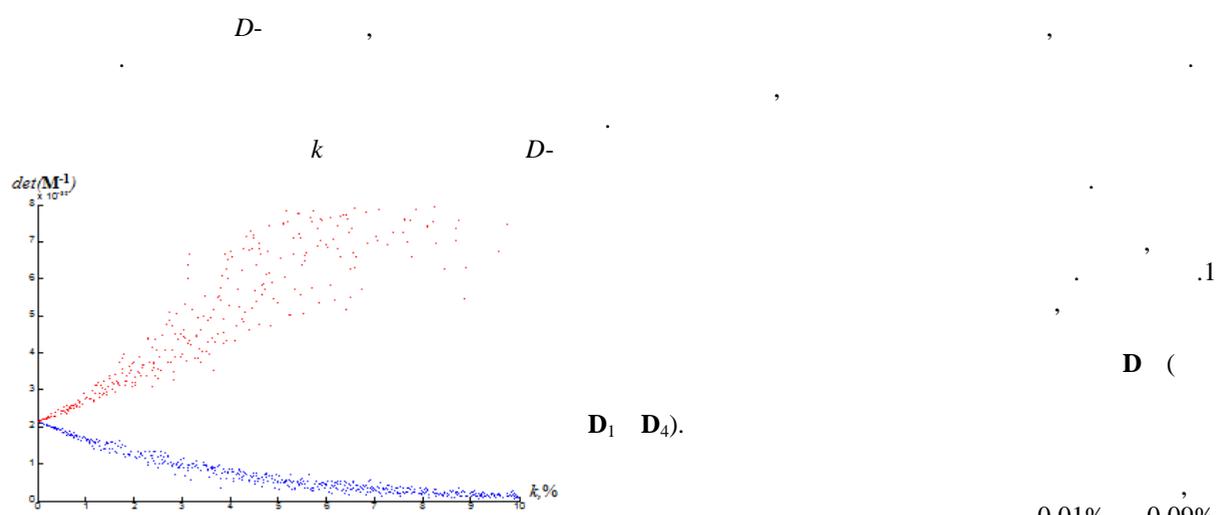


Рис.1. D-оптимальность при наличии погрешностей

0.05%, 0.1% 0.9%  
 1% 5% 0.01% 0.09%  
 0.8%, 9.3%

$D_2 \quad D_3$

$k, \%$	min	max	c . .	
	*10 <sup>-29</sup>			
0.01	0.2132	0.2141	0.2136	0.0002
0.02	0.2125	0.2149	0.2137	0.0004
0.03	0.2122	0.2157	0.2137	0.0007
0.04	0.2113	0.2156	0.2137	0.0008
0.05	0.2109	0.2167	0.2135	0.0011
0.06	0.2105	0.2189	0.2137	0.0014
0.07	0.2100	0.2172	0.2137	0.0015
0.08	0.2084	0.2200	0.2138	0.0019
0.09	0.2093	0.2185	0.2141	0.0018

*10 <sup>-29</sup>				
0.1	0.2087	0.2194	0.2137	0.0021
0.2	0.2041	0.2220	0.2132	0.0042
0.3	0.1987	0.2282	0.2131	0.0059
0.4	0.1904	0.2348	0.2120	0.0091
0.5	0.1861	0.2421	0.2141	0.0117
0.6	0.1899	0.2507	0.2136	0.0134
0.7	0.1856	0.2474	0.2143	0.0123
0.8	0.1657	0.2590	0.2156	0.0173
0.9	0.1780	0.2657	0.2148	0.0193
*10 <sup>-29</sup>				
1	0.1767	0.2638	0.2191	0.0207
2	0.1400	0.3330	0.2158	0.0371
3	0.0994	0.4401	0.2146	0.0660
4	0.0775	0.8764	0.2152	0.1165
5	0.0779	0.6060	0.2255	0.1111
*10 <sup>-28</sup>				
10	0.0010	0.1519	0.0226	0.0270

0,1% D-

0.05%, 1%- 5.57%, 2.58%, 5%

3.

D-

1. . . . . - 1976
2. . . . . , 2005.

**სამი ცვლადისათვის მესამე რიგის ზოგიერთი როტატაბელური გეგმების D-ოპტიმალურობის თვისების ცვლილების გამოკვლევა მესამე რიგის შემდგომი პირობებში**

ეკატერინე გვარამია, ნინო ბერაია  
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი  
რეზიუმე

განიხილება გაზომვის საშუალებათა ცდომილებების გავლენა სამი ცვლადისათვის მესამე რიგის როტატაბელური კომპოზიციური გეგმების D-ოპტიმალურობის თვისებაზე. კვლევა წარმოებდა საზომი ხელსაწყოებისათვის დამახასიათებელი ცდომილებების სხვადასხვა დიაპაზონებისათვის. დეტალურადაა გამოკვლეული გეგმების D-ოპტიმალურობის თვისება, რომელიც დაკავშირებულია რეგრესიული განტოლების კოეფიციენტების შეფასების სიზუსტესთან. ამ თვისებისათვის მიღებულია კრიტერიუმების მინიმალური და მაქსიმალური მნიშვნელობები, აგრეთვე მათი საშუალო არითმეტიკული და საშუალო კვადრატული გადახრები.

**RESEARCH OF CHANGE OF PROPERTY D-OPTIMALITY SOME FROM ROTATABLE DESIGNS OF THE THIRD ORDER FOR THREE VARIABLES IN THE PRESENCE OF EXPERIMENT ERRORS**

Gvaramia Ekaterine, Beraya Nino  
Georgian Technical University

**Summary**

In the represented work the questions connected with studying of influence of various errors of measuring apparatuses on such property some composite rotatable of designs of the third order for three variables, as a D-optimality are considered. Researches were conducted for various ranges of the errors most typical for measuring devices. For considered criterion the minimum and maximum values of criterion, and also averages the arithmetic and average quadratic deviations characterizing disorder are received. Degree of deterioration of properties considered rotatable designs of the third order is analyzed at increase in errors.