

Moscow: Voennaja ord. Lenina i Okt. rev-ii Krasnozn. ak-ja bronetank. vojsk im. marshala Sovetskogo Sojuza Malinovskogo R.Ja., 1983 – P. 38-40. **3.** Anipko O.B. Konceptual'noe proektirovanie ob'ektov bronetankovoj tehniki: monografija / Anipko O.B., Borisjuk M.D., Busjak Ju.M. – Kharkov: NTU "KhPI", 2008 – P. 33-40. **4.** Kompleksnyj podhod k modernizacii korpusov legkobronirovannyh mashin s ispol'zovaniem sovremennyh programmyh kompleksov / Vasil'ev A.Ju., Martynenko A.V., Shatalov O.E. [i dr.] // Prac Tavrjsko derzhavno agrotehno akadem : Vol. 26. – 2005. – S.169-174. **5.** Ponomarev E.P. K voprosu o provedenii mnogovariantnogo analiza dinamiki povedenija korpusa MT-LB pri odinochnom vystrele / Ponomarev E.P., Vasil'ev A.Ju. // Vestnik NTU "HPI". – Kharkov: NTU "HPI", 2005. – No 53. **6.** <http://xtz.ua>. **7.** <http://uos.ua/produksiya/bronetehnika/62-bronetransporter-btr-4>. **8.** <http://morozyovkmdb.com/rus/body/btr4.php>. **9.** <http://ru.tsn.ua/zbroya/voennye-poluchili-novuyu-partiyu-modernizirovannoy-tehniki-istrebiteli-tanki-i-bmp-404118.html>. **10.** <http://ru.tsn.ua/ukrayina/ukrainskaya-armiya-poluchilaokolotysyachi-edinic-modemi-zirovannoy-tehniki-402310.html>. **11.** <http://rian.com.ua/analytics/20141002/357774790.html>. **12.** http://shron.chtyvo.org.ua/Viisko_Ukrainy/2011_N02_128.pdf. **13.** http://www.mil.gov.ua/content/files/whitebook/WB_2013.pdf. **14.** http://www.ukrinform.ua/rus/news/rossiya_postavlyayet_na_donbass_noveyshee_orugie_probivayushche_lyubie_bronegileti_vsu_1671725. **15.** Matematicheskoe predstavlenie postroeniya trehmyh takticheskikh diagramm s uchetom dvizhenija i izmeneniya orientacii korpusa bronirovannoj mashiny v prostranstve / Shatalov O.E., Larin A.Ju., Vasil'ev A.Ju. [i dr.] // Vestnik NTU "KhPI". Tem. vyp.: Mashinovedenie i SAPR. – Kharkov: NTU "HPI", 2005. – Vol. 53. – P.152-161. **16.** Grebenik A.N. Sostojanie i perspektivy povysheniya zashishhennosti armejskikh avtomobilej mnogocelevego naznachenija / A.N. Grebenik, S.A. Stukota // Artillerijskoe i strelkovoe vooruzhenie. – Kiev: NTC ASV, 2005. – Vol. 2. – P. 37-43. **17.** Vasil' v A.Ju. Modelirovanie fiziko-mehaničeskikh processov v korpusah legkobronirovannyh mashin: podhody, modeli, jeffekty. / A.Ju. Vasil' v, S.T. Brul', N.A. Tkachuk, I.N. Karapejchik // Mehanika ta mashinobuduvannja. – Kharkov: NTU "KhPI", 2011. – No 1. – P. 66 - 73. **18.** Grigorjan V.A. Zashhita tankov / Grigorjan V.A., Judin E.G., Terehin I.I. [i dr.]. – Moscow: Izd-vo MGTU im. N.Je. Baumana, 2007 – P.127-130, 142-145. **19.** Chepkov I.B. Obzor sovremennyh mer po obespečeniju neporazhaemosti sovremennyh tankov ot tandemnyh kumuljativnyh i kinetičeskikh PTS / Sostojanie i perspektivy usilenija zashishhennosti sovremennyh tankov [Elektronnij Resurs]. – Rezhim dostupu do zhumalu: http://bvtv.narod.ru/1/armor_72_80_84/armor_72_80_84.htm. **20.** <http://rus.postimees.ee/186239/policija-poluchit-poder-zhannye-bronezhilyety>. **21.** Zakhyst lehkobron'o-vanoyi tekhniki: problemy ta perspektivy pidvyshchennja bronezakhystu / Hrytsenko H.D., Stepanov S.S., Shlyscarenko O.I. [ta in.] // Visnyk NTU "KhPI". – Kharkov: NTU "KhPI", 2007. – Vol. 4. – P. 44-54. **22.** Obshhie podhody k ocenke i obespečeniju zashishhennosti bronekorpusov legkikh po masse mashin / Busjak Ju.M., Tkachuk N.A., Vasil'ev A.Ju. [i dr.] // ntegrovan tehnolog ta energozberezhennja. – Kharkov: NTU "KhPI", 2014. – Vol. 3. – P.154-163. **23.** <http://topwar.ru/21708-desant-na-brone-pochemu-nikto-ne-doverjaet-otechestvennym-btr.html>.

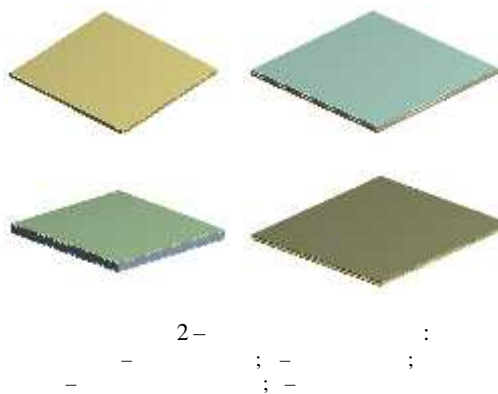
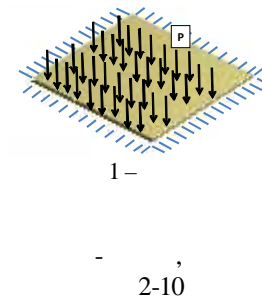
(received) 05.05.2015

519.2:621.658.512

• • • • • " " ;
 • • • • • -80 " " ;
 • • • • • " "

60%.
 - 25-35% 25-65%

© . . . , . . . , . . . , 2015



[1-4].

1x1

1) 1000

4-30 (2,);

2-20 (2,);

2-10 (2 7-2 11, 2-50 (2,);

2-10 ,

5-20 , 1-10 (

2- (2,).

ISSN 2079-0775. " ". 2015. 31 (1140) 46

()

() [5].

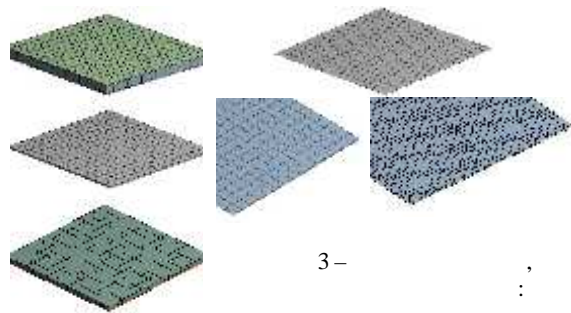
– Ansys Workbench 15.

3.

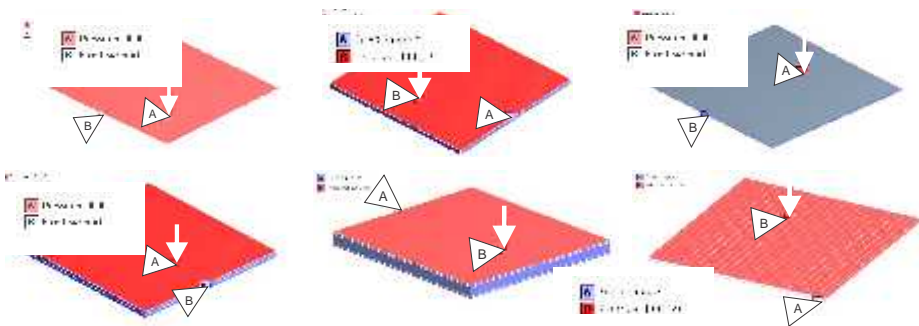
() Solid-shell,
Shell.
Solid-shell
Solid-

(2-4).

4.



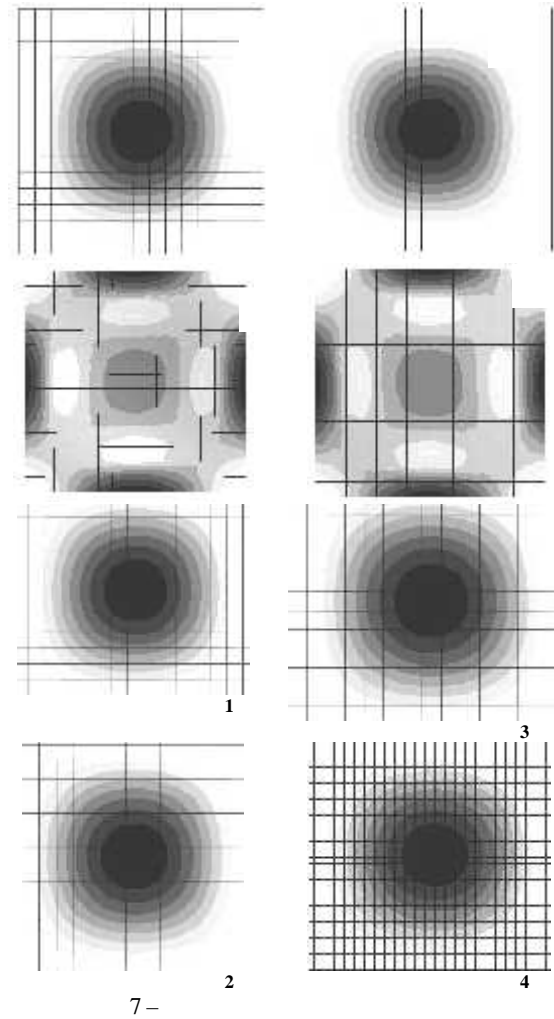
3–



4–

2,

•
•
7, 8),



.1 –

(5, 6);

(4,
9).

5–

6–

()

6-10,

(1-

4, :
 w_{max} –

(), σ^{max} –

(), t –

3

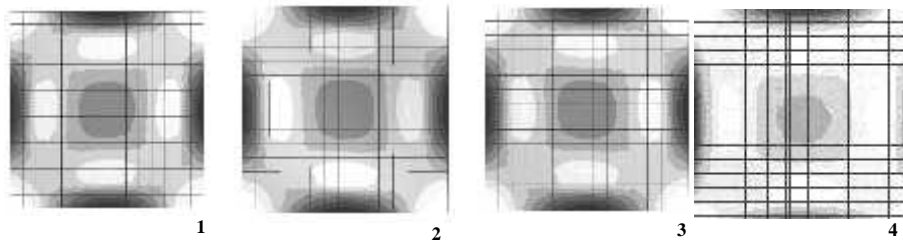
".1", ".2"

".3"

–

– $2 \cdot 10^7$; – $1200 / ^3$ () ; .2 –

$-3,2 \cdot 10^9$; $-1060 / ^3()$; $-2 \cdot 10^{11}$; $-7800 / ^3()$.



1- 8-

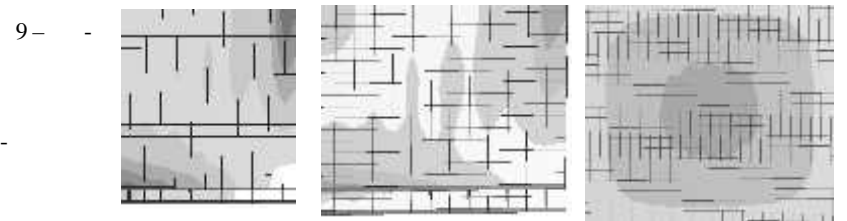
t	w_{max}	σ_{max}			w_{max}	σ_{max}	
0.004	1060	12,88	31,4	0,012	39,3	1,43	94,2
0.005	543	8,24	39,25	0,014	24,8	1,05	109,9
0.006	314	5,72	47,1	0,016	16,6	0,81	125,6
0.007	198	4,21	54,95	0,02	8,53	0,52	157
0.008	133	3,22	62,8	0,025	4,38	0,33	196,25
0.009	93,1	2,54	70,65	0,03	2,55	0,23	235,5
0.01	67,9	2,06	78,5				

	t		w_{max}	σ_{max}	
1	0,002	0,002	4240	25,76	31,4
2	0,002	0,005	510	7,75	54,95
3	0,002	0,01	67,4	2,04	94,2
4	0,002	0,02	8,52	0,52	172,7
5	0,005	0,002	510	7,75	54,95
6	0,005	0,005	271	4,12	78,5
7	0,005	0,01	60,3	1,83	117,75
8	0,005	0,02	8,4	0,51	196,25
9	0,01	0,002	67,4	2,04	94,2
10	0,01	0,005	60,3	1,83	117,75
11	0,01	0,01	33,9	1,03	157
12	0,01	0,02	7,58	0,46	235,5
13	0,02	0,002	8,52	0,52	172,7
14	0,02	0,005	8,4	0,51	196,25
15	0,02	0,01	7,58	0,46	235,5
16	0,02	0,02	4,26	0,26	314

10, (11,)

(11,)

$f(x) = 7 \cdot 10^{-11} x^{-2.994}$; $f(x) = 7850x$; $f(x) = 207.73 \cdot x^{-1.998}$.



	t	w_{max}			σ_{max}					
		.1	.2	.3	.1	.2	.3	.1	.2	.3
		1	2/2/2	1060	852	944	10,6	8,9	9,4	14,96
2	2/2/3	1060	685	746	10,5	7,6	7,4	16,16	34,58	54,8
3	2/2/4	4020	574	847	24,8	6,7	10,3	17,36	35,64	62,6
4	2/2/5	3950	438	481	24,5	5,4	7,3	18,56	36,7	70,4
5	2/2//10	3490	159	66,8	22,3	2,4	2,0	24,56	42	109,4
6	2/2//20	2460	47,4	8,51	17,0	0,9	0,5	36,56	52,6	187,4
7	2/2/30	1670	22	2,55	12,6	0,5	0,2	48,56	63,2	265,4
8	2/2/40	1160	12,6	1,09	9,5	0,3	0,1	60,56	73,8	343,4
9	2/2/50	840	8,12	0,565	7,3	0,2	0,1	72,56	84,4	421,4
10	5/5/2	70,5	69,1	69,9	1,8	1,7	1,7	33,8	80,62	94,1
11	5/5/3	70,5	67,6	68,6	1,8	1,7	1,7	35	81,68	101,9
12	5/5/4	269	130	216	4,1	2,5	3,3	36,2	82,74	109,7
13	5/5/5	269	116	181	4,1	2,3	2,7	37,4	83,8	117,5
14	5/5/10	266	67,8	54,3	4,1	1,6	1,6	43,4	89,1	156,5
15	5/5/20	257	29	8,27	4,0	0,8	0,5	55,4	99,7	234,5
16	5/5/30	244	15,5	2,52	3,8	0,5	0,2	67,4	110,3	312,5
17	5/5/40	228	9,55	1,08	3,7	0,3	0,1	79,4	120,9	390,5
18	5/5/50	212	6,45	0,564	3,5	0,2	0,1	91,4	131,5	468,5
19	10/10/2	9,29	9,25	9,28	0,5	0,5	0,5	65,2	159,12	172,6
20	10/10/3	9,29	9,21	9,26	0,5	0,5	0,5	66,4	160,18	180,4
21	10/10/4	34	25,2	32,9	1,1	0,8	1,0	67,6	161,24	188,2
22	10/10/5	34	24,3	31,9	1,1	0,8	1,0	68,8	162,3	196
23	10/10/10	34	20	22,6	1,1	0,7	0,7	74,8	167,6	235
24	10/10/20	33,9	13,2	6,82	1,1	0,5	0,4	86,8	178,2	313
25	10/10/30	33,8	8,93	2,37	1,1	0,4	0,2	98,8	188,8	391
26	10/10/40	33,6	6,31	1,05	1,1	0,3	0,1	110,8	199,4	469
27	10/10/50	33,4	4,65	0,555	1,1	0,2	0,1	122,8	210	547

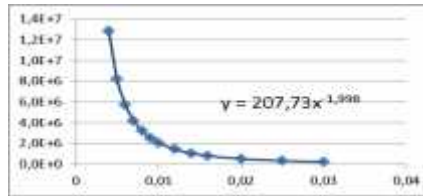
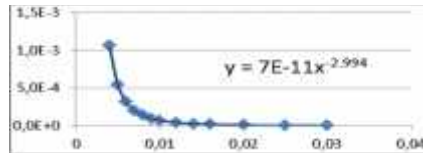
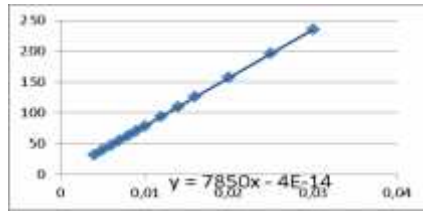
-	t,		,	,	w _{max} ,	σ ^{max} ,	-
1	5	5	5	1	2.42E-05	2.34	79.48
2	5	5	5	2	2.33E-05	1.34	80.46
3	5	5	5	3	2.29E-05	1.32	81.44
4	5	5	5	4	2.28E-05	1.31	82.42
5	5	5	5	5	2.27E-05	1.30	83.41
6	5	5	5	7	2.25E-05	1.29	85.37
7	5	5	5	10	2.24E-05	1.28	88.31
8	5	5	10	1	1.26E-05	1.65	80.46
9	5	5	10	2	1.17E-05	0.90	82.42
10	5	5	10	3	1.14E-05	0.86	84.39
11	5	5	10	4	1.12E-05	0.84	86.35
12	5	5	10	5	1.11E-05	0.83	88.31
13	5	5	10	7	1.10E-05	0.82	92.24
14	5	5	10	10	1.08E-05	0.80	98.12
15	5	5	20	1	8.01E-06	1,28	81,44
16	5	5	20	2	7.25E-06	0,70	84,39
17	5	5	20	3	6.97E-06	0,64	87,33
18	5	5	20	4	6.83E-06	0,62	90,27
19	5	5	20	5	6.73E-06	0,61	93,22
20	5	5	20	7	6.60E-06	0,60	99,11
21	5	5	20	10	6.47E-06	0,58	107,94
22	5	5	20	1	5.72E-06	1,04	82,42
23	5	5	20	2	5.06E-06	0,57	86,35
24	5	5	20	3	4.82E-06	0,51	90,27
25	5	5	20	4	4.69E-06	0,49	94,20
26	5	5	20	5	4.61E-06	0,48	98,12
27	5	5	20	7	4.49E-06	0,47	105,97
28	5	5	20	10	4.37E-06	0,45	117,75

-	5-		σ,	,	,	%	-
1	2.48	19.47	33.36	-11.93	-61%	0.77	
2	5.03	39.50	8.12	-15.45	-39%	0.95	
3	9.89	77.65	2.10	-16.55	-21%	0.97	
4	19.74	154.94	0.53	-17.76	-11%	0.97	
5	5.03	39.50	8.12	-15.45	-39%	0.95	
6	6.22	48.79	5.32	-29.71	-61%	0.77	

-	,		σ,	,	,	%	-
7	10.27	80.59	1.95	-37.16	-46%	0.94	
8	19.83	155.68	0.52	-40.57	-26%	0.97	
9	9.89	77.65	2.10	-16.55	-21%	0.97	
10	10.27	80.59	1.95	-37.16	-46%	0.94	
11	12.44	97.69	1.33	-59.31	-61%	0.78	
12	20.52	161.11	0.49	-74.39	-46%	0.94	
13	19.74	154.94	0.53	-17.76	-11%	0.97	
14	19.83	155.68	0.52	-40.57	-26%	0.97	
15	20.52	161.11	0.49	-74.39	-46%	0.94	
16	24.88	195.30	0.33	-118.70	-61%	0.77	

-	6-		σ,	,	,	%	-
1	13.93	109.33	1.06	29.85	27%	2.21	
2	14.10	110.72	1.04	30.26	27%	1.30	
3	14.19	111.36	1.02	29.92	27%	1.29	
4	14.21	111.53	1.02	29.11	26%	1.28	
5	14.23	111.69	1.02	28.28	25%	1.28	
6	14.27	112.02	1.01	26.65	24%	1.27	
7	14.29	112.19	1.01	23.88	21%	1.27	
8	17.32	135.96	0.69	55.50	41%	2.41	
9	17.75	139.37	0.65	56.95	41%	1.37	
10	17.91	140.58	0.64	56.19	40%	1.33	
11	18.01	141.41	0.63	55.06	39%	1.33	
12	18.07	141.84	0.63	53.53	38%	1.32	
13	18.12	142.27	0.63	50.03	35%	1.30	
14	18.23	143.14	0.62	45.02	31%	1.30	
15	20.15	158.17	0.51	76.73	49%	2.52	
16	20.83	163.52	0.48	79.13	48%	1.48	
17	21.11	165.69	0.46	78.36	47%	1.37	
18	21.25	166.81	0.46	76.54	46%	1.36	
19	21.36	167.64	0.45	74.42	44%	1.35	
20	21.49	168.73	0.45	69.62	41%	1.34	
21	21.64	169.86	0.44	61.92	36%	1.32	
22	22.55	176.99	0.41	94.57	53%	2.58	
23	23.49	184.39	0.37	98.04	53%	1.54	
24	23.87	187.41	0.36	97.14	52%	1.40	
25	24.09	189.13	0.36	94.93	50%	1.39	
26	24.23	190.22	0.35	92.10	48%	1.38	
27	24.45	191.90	0.35	85.93	45%	1.36	
28	24.67	193.65	0.34	75.90	39%	1.34	

60%.



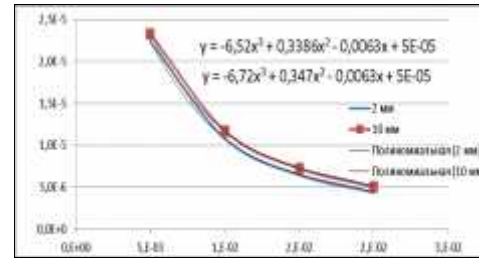
10 –

25-65%

25-35%

2

23%.



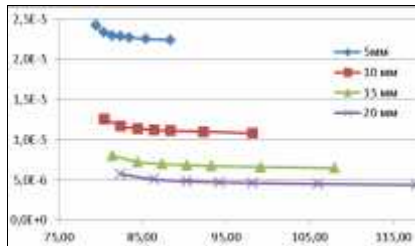
13 –

4

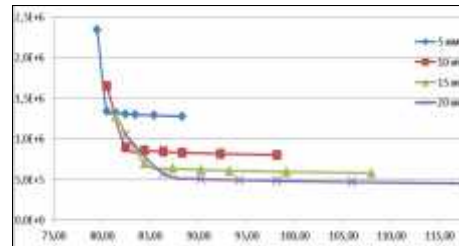
naznachenija // Mehanika ta mashinobuduvannja. – Kharkov: NTU "KhPI", 2005. – No 1. – P. 83-87. **4.** Veretel'nik Ju.V., Mirgorodskij Ju.Ja., Peleshko E.V., Tkachuk N.A. Parametricheskie modeli jelementov sloznych sistem kak osnova postroenija specializirovannyh raschetnyh sistem // Mehanika ta mashinobuduvannja. – Kharkov: NTU "KhPI", 2003. – No 1. – P.3-7. **5.** Sabonad'er Zh. Kulon Zh. Metod konechnykh jelementov i SAPR. – Moscow: Mir, 1989. –190 p.

(received) 09.06.2015

623; 269.072.8



11 –



12 –

4

4

.1.

, 1983. – 160 . 2.

, 1991. – 272 . 3.

, 2005. – 1. – 83-87.4.

//