

Дано	-0,00039	0,00100	0,00080	$\alpha_1 =$	75°	a_1	0,429	a_2	-5,200	a_3	0,017	ϵ_v и γ_τ при заданном направлении Γ (α_1, α_2)		
74	0,00100	0,00000	0,00400	$\alpha_2 =$	40°	b_1	1,165	b_2	1,056	b_3	-0,865	Лин. деф-я	$n_1 = \cos \alpha_1 = 0,259$	
	0,00080	0,00400	-0,00060	$E =$	2,00E+05 МПа	n_{13}	0,627	n_{23}	0,185	n_{33}	0,756		$n_2 = \cos \alpha_2 = 0,766$	
Тензор деф-й				$\mu =$	0,3	n_{11}	0,269	n_{21}	-0,963	n_{31}	0,013	$\alpha_3 =$	53,96	
	1	2	3	$\sigma_T =$	450 МПа	n_{12}	0,731	n_{22}	0,196	n_{32}	-0,654	$\epsilon_v =$	$\sum \epsilon_i n_i^2 = -1,010E-03$	
ϵ_{ij}	$\frac{1}{2} \times$	$\frac{1}{2} \times$	$\frac{1}{2} \times$			Проверка	1,000		1,000		1,000	$\gamma_\tau =$	1,131E-03	
	-3,9E-04	1,0E-03	8,0E-04			δ	0,000		0,000		0,000			
	$\frac{1}{2} \times$	$\frac{1}{2} \times$	$\frac{1}{2} \times$			0,1%max	0,00073		0,00020		0,00076			
	1,0E-03	0,0E+00	4,0E-03			Массив направл. Cos			2,690E-01	7,308E-01	6,274E-01	ϵ_1		
	$\frac{1}{2} \times$	$\frac{1}{2} \times$	$\frac{1}{2} \times$						-9,631E-01	1,955E-01	1,852E-01	ϵ_2		
	8,0E-04	4,0E-03	-6,0E-04						1,266E-02	-6,540E-01	7,564E-01	ϵ_3		
Средняя деформация						Ортогональность								
ϵ_c	-3,30E-04					$e_{1 \perp e_2}$	0,000000000	$e_{2 \perp e_3}$	0,000000000	$e_{1 \perp e_3}$	0,000000000	Опред-е тензора напряжений для модели Гука		
Девiator						Модуль тензора деформации						Модуль объемной упругости		
	-6,00E-05	1,00E-03	8,00E-04			ϵ_M	2,122E-03					$K = E / (3(1-2\nu))$	1,667E+05 МПа	
e_{ij}	$\frac{1}{2} \times$	$\frac{1}{2} \times$	$\frac{1}{2} \times$			Интенсивность деформации						Модуль сдвига		
	1,00E-03	3,30E-04	4,00E-03			ϵ_H	2,450E-03	2,450E-03	Равно			$G = E / (2(1+\nu))$	7,692E+04 МПа	
	$\frac{1}{2} \times$	$\frac{1}{2} \times$	$\frac{1}{2} \times$			Деф. на окт. площадках						Среднее напр-е		
	8,00E-04	4,00E-03	-2,70E-04			$\gamma_{окт}$	1,733E-03	- октаэдрическая угловая деформация				$\sigma_c = 3K\epsilon_c$	-1,650E+02 МПа	
К-ты куб.ур-я (инварианты девиатора деф-й)						$\epsilon_{окт}$	-3,30E-04	см. ϵ_c	Выполняется	Разница:	0,00E+00	Девiator напряжений		$s_{ij} = 2Ge_{ij}, s_{ij} = Ge_{ij}, (i \neq j)$
$H_{2д}$	4,503E-06					Относительная объемная информация						$s_{11} =$	-9,231E+00	
$H_{3д}$	1,060E-09					$\theta =$	-9,900E-04	$3\epsilon_c =$	-9,900E-04			$s_{22} =$	7,692E+01	
Корни кубического уравнения						Экстремальные сдвиговые деф-и, площадки ЭСД и лин. деф-и на них						$s_{33} =$	5,077E+01	
e_1	2,231E-03					γ_τ	1,235E-03	8,771E-04	2,112E-03	-2,112E-03		$s_{12} =$	6,154E+01	
e_2	-2,384E-04					ϵ_v	6,663E-04	-1,446E-03	-2,108E-04	-2,108E-04		$s_{23} =$	3,077E+02	
e_3	-1,993E-03											$s_{31} =$	6,154E+01	
Прове:	0,00	Выполняется										$s_{32} =$	3,077E+02	
Главные линейные деф-и ($e_i + \epsilon_c$)												Тензор напряжений Эйлера ($\sigma_{ii} = s_{ii} + \sigma_c, \sigma_{ij} = s_{ij}$)		
ϵ_1	1,901E-03											$\sigma_{11} =$	-1,742E+02	
ϵ_2	-5,684E-04											$\sigma_{22} =$	7,692E+01	
ϵ_3	-2,323E-03											$\sigma_{33} =$	6,154E+01	
Прове:	$\sum \epsilon_i$	$\sum \epsilon_{ii}$	Равно									Главные напряжения		
	-9,90E-04	-9,90E-04	Равно									$\sigma_1 =$	178,2 МПа	
												$\sigma_2 =$	-201,7 МПа	
												$\sigma_3 =$	-471,6 МПа	
Главные напряжения												Область деформирования		
												Интенсивность напряжений		
												$\sigma_H =$	565,4 МПа	
												$\sigma_H \geq$	σ_T	
												Упругопластическое деформирование		

Дано	0,00029	0,00200	0,00160	$\alpha_1 = 60^\circ$
75	0,00200	0,00055	0,00140	$\alpha_2 = 45^\circ$
	0,00160	0,00140	-0,00030	$E = 2,00E+05$ МПа
Тензор деф-й				$\mu = 0,3$
	1	2	3	$\sigma_T = 450$ МПа
ϵ_{ij}	2,9E-04	$\frac{1}{2} \times 2,0E-03$	$\frac{1}{2} \times 1,6E-03$	1
	$\frac{1}{2} \times 2,0E-03$	5,5E-04	$\frac{1}{2} \times 1,4E-03$	2
	$\frac{1}{2} \times 1,6E-03$	$\frac{1}{2} \times 1,4E-03$	-3,0E-04	3
Средняя деформация				
ϵ_c	1,80E-04			
Девiator				
e_{ij}	1,10E-04	$\frac{1}{2} \times 2,00E-03$	$\frac{1}{2} \times 1,60E-03$	
	$\frac{1}{2} \times 2,00E-03$	3,70E-04	$\frac{1}{2} \times 1,40E-03$	
	$\frac{1}{2} \times 1,60E-03$	$\frac{1}{2} \times 1,40E-03$	$\frac{1}{2} \times -4,80E-04$	
K-ты куб.ур-я (инварианты девiatorа деф-й)				
H_{2d}	2,320E-06			
H_{3d}	1,290E-09			
Корни кубического уравнения				
e_1	1,749E-03			
e_2	-7,109E-04			
e_3	-1,038E-03			
Прове	0,00	Выполняется		
Главные линейные деф-и ($e_i + \epsilon_c$)				
ϵ_1	1,929E-03			
ϵ_2	-5,309E-04			
ϵ_3	-8,577E-04			
Прове	$\sum \epsilon_i$	$\sum \epsilon_{ii}$	Равно	
	5,40E-04	5,40E-04	Равно	

a_1	1,432	a_2	1,460	a_3	-0,692
b_1	1,547	b_2	-1,999	b_3	-0,005
n_{13}	0,429	n_{23}	0,375	n_{33}	0,822
n_{11}	0,614	n_{21}	0,547	n_{31}	-0,569
n_{12}	0,663	n_{22}	-0,749	n_{32}	-0,004
Проверка	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
δ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,1%max	0,00066	0,00055	0,00082	0,00082	0,00082
Массив направл. Cos					
	6,139E-01	6,629E-01	4,286E-01	ϵ_1	
	5,470E-01	-7,487E-01	3,746E-01	ϵ_2	
	-5,692E-01	-4,499E-03	8,222E-01	ϵ_3	
Ортогональность					
$e_1 \perp e_2$	0,000000000	$e_2 \perp e_3$	-0,000000008	$e_1 \perp e_3$	0,000000001
Модуль тензора деформации					
ϵ_M	1,523E-03				
Интенсивность деформации					
ϵ_{II}	1,759E-03	1,759E-03	Равно		
Деф. на окт. площадках					
$\gamma_{окт}$	1,244E-03	- октаэдрическая угловая деформация			
	1,244E-03	- получили из интенсивности			
$\epsilon_{окт}$	1,80E-04	см. ϵ_c	Выполняется	Разница: 0,00E+00	
Относительная объемная информация					
$\theta =$	5,400E-04	$3\epsilon_c =$	5,400E-04		
Экстремальные сдвиговые деф-и, площадки ЭСД и лин. деф-и на них					
	12	23	13	31	
γ_T	1,230E-03	1,634E-04	1,393E-03	-1,393E-03	
ϵ_V	6,988E-04	-6,943E-04	5,354E-04	5,354E-04	

ϵ_V и γ_T при заданном направлении $\Gamma (\alpha_1, \alpha_2)$			
Лин. деф-я	$n_1 = \cos \alpha_1 =$	0,500	
	$n_2 = \cos \alpha_2 =$	0,707	
$\alpha_3 = 60,00$	$n_3 =$	0,500	
	$\epsilon_V = \sum \epsilon_i n_i^2 =$	2,286E-06	
	$\gamma_T =$	1,120E-03	
Опред-е тензора напряжений для модели Гука			
Модуль объемной упругости			
	$K = E / (3(1-2\nu))$	1,667E+05	МПа
Модуль сдвига			
	$G = E / (2(1+\nu))$	7,692E+04	МПа
Среднее напр-е			
	$\sigma_c = 3K\epsilon_c$	9,000E+01	МПа
Девiator напряжений			
	$s_{ij} = 2Ge_{ij}$		
$S_{ij} =$	1,692E+01	1,538E+02	1,231E+02
	1,538E+02	5,692E+01	1,077E+02
	1,231E+02	1,077E+02	-7,385E+01
Тензор напряжений Эйлера ($\sigma_{ii} = s_{ii} + \sigma_c, \sigma_{ij} = s_{ij}$)			
$\sigma_{ij} =$	1,069E+02	1,538E+02	1,231E+02
	1,538E+02	1,469E+02	1,077E+02
	1,231E+02	1,077E+02	1,615E+01
Главные напряжения $\sigma_i = 2Ge_i + 3K\epsilon_c$			
	$\sigma_1 =$	359,0	МПа
	$\sigma_2 =$	-19,4	МПа
	$\sigma_3 =$	-69,6	МПа
Область деформирования			
Интенсивность напряжений			
$\sigma_K =$	405,8	МПа	$< \sigma_T$
Упругое деформирование			

Дано	0,00043	0,00300	-0,00070	$\alpha_1 =$	45°	a_1	4,679	a_2	-0,684	a_3	0,928	ϵ_v и γ_τ при заданном направлении Γ (α_1, α_2)						
76	0,00300	0,00080	0,00150	$\alpha_2 =$	60°	b_1	5,665	b_2	0,388	b_3	-0,943	Лин. деф-я	$n_1 = \cos \alpha_1 = 0,707$					
	-0,00070	0,00150	-0,00044	$E =$	2,00E+05 МПа	n_{13}	0,135	n_{23}	0,786	n_{33}	0,603		$n_2 = \cos \alpha_2 = 0,500$					
Тензор деф-й				$\mu =$	0,3	n_{11}	0,631	n_{21}	-0,537	n_{31}	0,559	$\alpha_3 = 60,00$	$n_3 = 0,500$					
	1	2	3	$\sigma_T =$	450 МПа	n_{12}	0,764	n_{22}	0,305	n_{32}	-0,569	$\epsilon_v =$	$\sum \epsilon_i n_i^2 = 7,403E-04$					
ϵ_{ij}	4,3E-04	$\frac{1}{2} \times 3,0E-03$	$\frac{1}{2} \times -7,0E-04$	1		Проверка	1,000		1,000		1,000	$\gamma_\tau =$	1,534E-03					
	$\frac{1}{2} \times 3,0E-03$	8,0E-04	$\frac{1}{2} \times 1,5E-03$	2		δ	0,000		0,000		0,000							
	$\frac{1}{2} \times -7,0E-04$	$\frac{1}{2} \times 1,5E-03$	-4,4E-04	3		0,1%max	0,00076		0,00079		0,00060							
Средняя деформация				Массив направл. Cos				6,310E-01	7,640E-01	1,348E-01	ϵ_1	Опред-е тензора напряжений для модели Гука						
ϵ_c	2,63E-04											Модуль объемной упругости						
Девiator													$K = E / (3(1-2\nu))$	1,667E+05 МПа				
	1,67E-04	$\frac{1}{2} \times 3,00E-03$	$\frac{1}{2} \times -7,00E-04$			Ортогональность							Модуль сдвига	$G = E / (2(1+\nu))$	7,692E+04 МПа			
e_{ij}	$\frac{1}{2} \times 3,00E-03$	5,37E-04	$\frac{1}{2} \times 1,50E-03$			$e_{1 \perp e_2}$	0,000000000	$e_{2 \perp e_3}$	0,000000000	$e_{1 \perp e_3}$	0,000000000		Среднее напр-е	$\sigma_c = 3K\epsilon_c$	1,317E+02 МПа			
	$\frac{1}{2} \times -7,00E-04$	$\frac{1}{2} \times 1,50E-03$	$\frac{1}{2} \times -7,03E-04$			Модуль тензора деформации							Девiator напряжений	$s_{ij} = 2Ge_{ij}, s_{ij} = Ge_{ij}, (i \neq j)$				
К-ты куб.ур-я (инварианты девiatorа деф-й)						ϵ_M	1,828E-03							$s_{ij} =$	2,564E+01	2,308E+02	-5,385E+01	
$H_{2д}$	3,340E-06					Интенсивность деформации								2,308E+02	8,256E+01	1,154E+02	(МПа)	
$H_{3д}$	5,726E-10					ϵ_{II}	2,110E-03	2,110E-03	Равно					-5,385E+01	1,154E+02	-1,082E+02		
Корни кубического уравнения						Деф. на окт. площадках								Тензор напряжений Эйлера ($\sigma_{ii} = s_{ii} + \sigma_c, \sigma_{ij} = s_{ij}$)				
e_1	1,908E-03					$\gamma_{окт}$	1,492E-03	- октаэдрическая угловая деформация						1,573E+02	2,308E+02	-5,385E+01		
e_2	-1,730E-04						1,492E-03	- получили из интенсивности						2,308E+02	2,142E+02	1,154E+02	(МПа)	
e_3	-1,735E-03					$\epsilon_{окт}$	2,63E-04	см. ϵ_c	Выполняется	Разница:	0,00E+00			-5,385E+01	1,154E+02	2,346E+01		
Прове:	0,00	Выполняется				Относительная объемная информация								Главные напряжения $\sigma_i = 2Ge_i + 3K\epsilon_c$				
Главные линейные деф-и ($e_i + \epsilon_c$)						$\theta =$	7,900E-04	$3\epsilon_c =$	7,900E-04					$\sigma_1 =$	425,2	МПа		
ϵ_1	2,171E-03					Экстремальные сдвиговые деф-и, площадки ЭСД и лин. деф-и на них								$\sigma_2 =$	105,1	МПа		
ϵ_2	9,036E-05					γ_τ	1,040E-03	7,810E-04	1,821E-03	-1,821E-03				$\sigma_3 =$	-135,3	МПа		
ϵ_3	-1,472E-03					ϵ_v	1,131E-03	-6,907E-04	3,498E-04	3,498E-04				Область деформирования				
Прове:	$\sum \epsilon_i$	$\sum \epsilon_{ii}$												$\sigma_{II} =$	487,0	МПа	\geq	σ_T
	7,90E-04	7,90E-04	Равно											Упругопластическое деформирование				

Дано	0,00048	0,00140	0,00180	$\alpha_1 = 40^\circ$	$a_1 = 0,838$	$a_2 = -1,451$	$a_3 = -0,994$	ε_v и γ_τ при заданном направлении Γ (α_1, α_2)			
77	0,00140	-0,00030	-0,00160	$\alpha_2 = 70^\circ$	$b_1 = -0,122$	$b_2 = -1,782$	$b_3 = 1,371$	Лин. деф-я		$n_1 = \cos \alpha_1 = 0,766$	
	0,00180	-0,00160	0,00060	$E = 2,00E+05$ МПа	$n_{13} = 0,763$	$n_{23} = 0,399$	$n_{33} = 0,509$			$n_2 = \cos \alpha_2 = 0,342$	
Тензор деф-й				$\mu = 0,3$	$n_{11} = 0,640$	$n_{21} = -0,579$	$n_{31} = -0,505$	$\alpha_3 = 57,03$		$n_3 = 0,544$	
	1	2	3	$\sigma_T = 450$ МПа	$n_{12} = -0,093$	$n_{22} = -0,711$	$n_{32} = 0,697$	$\varepsilon_v = \sum \varepsilon_i n_i^2 = 5,241E-04$			
ε_{ij}	$\frac{1}{2} \times 4,8E-04$	$\frac{1}{2} \times 1,4E-03$	$\frac{1}{2} \times 1,8E-03$		Проверка	1,000	1,000	$\gamma_\tau = 1,263E-03$			
	$\frac{1}{2} \times 1,4E-03$	$\frac{1}{2} \times -3,0E-04$	$\frac{1}{2} \times -1,6E-03$		$\delta = 0,000$	0,000	0,000				
	$\frac{1}{2} \times 1,8E-03$	$\frac{1}{2} \times -1,6E-03$	$\frac{1}{2} \times 6,0E-04$		0,1%max	0,00076	0,00040				
Средняя деформация					Массив направл. Cos			$\varepsilon_1 = 6,397E-01$	$\varepsilon_2 = -9,281E-02$	$\varepsilon_3 = 7,630E-01$	
ε_c	2,60E-04							$\varepsilon_1 = -5,791E-01$	$\varepsilon_2 = -7,109E-01$	$\varepsilon_3 = 3,990E-01$	
Девiator								$\varepsilon_1 = -5,054E-01$	$\varepsilon_2 = 6,971E-01$	$\varepsilon_3 = 5,085E-01$	
e_{ij}	$\frac{1}{2} \times 2,20E-04$	$\frac{1}{2} \times 1,40E-03$	$\frac{1}{2} \times 1,80E-03$		Ортогональность						
	$\frac{1}{2} \times 1,40E-03$	$\frac{1}{2} \times -5,60E-04$	$\frac{1}{2} \times -1,60E-03$		$e1 \perp e2$	0,000000000	$e2 \perp e3$	0,000000000	$e1 \perp e3$	0,000000000	
	$\frac{1}{2} \times 1,80E-03$	$\frac{1}{2} \times -1,60E-03$	$\frac{1}{2} \times 3,40E-04$		Модуль тензора деформации						
К-ты куб.ур-я (инварианты девиатора деф-й)					$\varepsilon_M = 1,476E-03$						
H_{2d}	2,179E-06				Интенсивность деформации						
H_{3d}	-9,037E-10				$\varepsilon_{II} = 1,704E-03$	$1,704E-03$	Равно				
Корни кубического уравнения					Деф. на окт. площадках						
e_1	1,192E-03				$\gamma_{окт} = 1,205E-03$	- октаэдрическая угловая деформация					
e_2	4,592E-04				1,205E-03			- получили из интенсивности			
e_3	-1,651E-03				$\varepsilon_{окт} = 2,60E-04$	см. ε_c	Выполняется	Разница: 0,00E+00			
Прове:	0,00 Выполняется				Относительная объемная информация						
Главные линейные деф-и ($e_i + \varepsilon_c$)					$\theta = 7,800E-04$	$3\varepsilon_c = 7,800E-04$					
ε_1	1,452E-03				Экстремальные сдвиговые деф-и, площадки ЭСД и лин. деф-и на них						
ε_2	7,192E-04				$\gamma_\tau = 3,663E-04$	$1,055E-03$	$1,421E-03$	$-1,421E-03$			
ε_3	-1,391E-03				$\varepsilon_v = 1,086E-03$	$-3,359E-04$	$3,040E-05$	$3,040E-05$			
Прове:	$\sum \varepsilon_i$	$\sum \varepsilon_{ii}$	Равно								
	7,80E-04	7,80E-04	Равно								
								Область деформирования			
								Интенсивность напряжений			
								$\sigma_{II} = 393,3$	МПа	<	σ_T
								Упругое деформирование			

Дано	-0,00047	0,00150	0,00120	$\alpha_1 = 50^\circ$	$a_1 = 16,838$	$a_2 = 0,628$	$a_3 = -1,090$	ϵ_v и γ_τ при заданном направлении Γ (α_1, α_2)	
78	0,00150	0,00020	-0,00070	$\alpha_2 = 60^\circ$	$b_1 = 25,187$	$b_2 = -0,459$	$b_3 = 0,689$	Лин. деф-я	$n_1 = \cos \alpha_1 = 0,643$
	0,00120	-0,00070	-0,00060	$E = 2,00E+05$ МПа	$n_{13} = 0,033$	$n_{23} = 0,789$	$n_{33} = 0,613$		$n_2 = \cos \alpha_2 = 0,500$
Тензор деф-й				$\mu = 0,3$	$n_{11} = 0,555$	$n_{21} = 0,495$	$n_{31} = -0,668$	$\alpha_3 = 54,52$	$n_3 = 0,580$
	1	2	3	$\sigma_T = 450$ МПа	$n_{12} = 0,831$	$n_{22} = -0,363$	$n_{32} = 0,422$	$\epsilon_v = \sum \epsilon_i n_i^2 = -2,351E-04$	
ϵ_{ij}	$\frac{1}{2} \times -4,7E-04$	$\frac{1}{2} \times 1,5E-03$	$\frac{1}{2} \times 1,2E-03$	1	Проверка	1,000	1,000	$\gamma_\tau = 9,453E-04$	
	$\frac{1}{2} \times 1,5E-03$	$2,0E-04$	$\frac{1}{2} \times -7,0E-04$	2	$\delta = 0,000$	0,000	0,000		
	$\frac{1}{2} \times 1,2E-03$	$\frac{1}{2} \times -7,0E-04$	$-6,0E-04$	3	0,1%max	0,00083	0,00079		
Средняя деформация					Массив направл. Cos			$\epsilon_1 = 5,555E-01$	
ϵ_c	-2,90E-04							$\epsilon_2 = 4,954E-01$	
Девiator								$\epsilon_3 = -6,679E-01$	
	$-1,80E-04$	$\frac{1}{2} \times 1,50E-03$	$\frac{1}{2} \times 1,20E-03$		Ортогональность				
e_{ij}	$\frac{1}{2} \times 1,50E-03$	$4,90E-04$	$\frac{1}{2} \times -7,00E-04$		$e1 \perp e2$	0,000000000	$e2 \perp e3$	0,000000000	$e1 \perp e3$
	$\frac{1}{2} \times 1,20E-03$	$\frac{1}{2} \times -7,00E-04$	$\frac{1}{2} \times -3,10E-04$		Модуль тензора деформации				
К-ты куб.ур-я (инварианты девиатора деф-й)					$\epsilon_M = 1,109E-03$				
$H_{2д}$	1,229E-06				Интенсивность деформации				
$H_{3д}$	-2,676E-10				$\epsilon_{II} = 1,280E-03$	$1,280E-03$	Равно		
Корни кубического уравнения					Деф. на окт. площадках				
e_1	9,775E-04				$\gamma_{окт} = 9,053E-04$	- октаэдрическая угловая деформация			
e_2	2,273E-04				9,053E-04 - получили из интенсивности				
e_3	-1,205E-03				$\epsilon_{окт} = -2,90E-04$	см. ϵ_c	Выполняется	Разница: 0,00E+00	
Прове:	0,00 Выполняется				Относительная объемная информация				
Главные линейные деф-и ($e_i + \epsilon_c$)					$\theta = -8,700E-04$	$3\epsilon_c = -8,700E-04$			
ϵ_1	6,875E-04				Экстремальные сдвиговые деф-и, площадки ЭСД и лин. деф-и на них				
ϵ_2	-6,274E-05					12	23	13	31
ϵ_3	-1,495E-03				$\gamma_\tau = 3,751E-04$	7,160E-04	1,091E-03	-1,091E-03	
Прове:	$\sum \epsilon_i$	$\sum \epsilon_{ii}$	Равно		$\epsilon_v = 3,124E-04$	-7,788E-04	-4,036E-04	-4,036E-04	
	-8,70E-04	-8,70E-04							
Опред-е тензора напряжений для модели Гука									
Модуль объемной упругости									
								$K = E/(3(1-2\nu)) = 1,667E+05$ МПа	
Модуль сдвига								$G = E/(2(1+\nu)) = 7,692E+04$ МПа	
Среднее напр-е								$\sigma_c = 3K\epsilon_c = -1,450E+02$ МПа	
Девiator напряжений								$s_{ij} = 2Ge_{ij}, s_{ij} = Ge_{ij}, (i \neq j)$	
								$s_{ij} = \begin{matrix} -2,769E+01 & 1,154E+02 & 9,231E+01 \\ 1,154E+02 & 7,538E+01 & -5,385E+01 \\ 9,231E+01 & -5,385E+01 & -4,769E+01 \end{matrix}$	(МПа)
Тензор напряжений Эйлера ($\sigma_{ii} = s_{ii} + \sigma_c, \sigma_{ij} = s_{ij}$)									
								$\sigma_{ij} = \begin{matrix} -1,727E+02 & 1,154E+02 & 9,231E+01 \\ 1,154E+02 & -6,962E+01 & -5,385E+01 \\ 9,231E+01 & -5,385E+01 & -1,927E+02 \end{matrix}$	(МПа)
Главные напряжения								$\sigma_i = 2Ge_i + 3K\epsilon_c$	
								$\sigma_1 = 5,4$ МПа	
								$\sigma_2 = -110,0$ МПа	
								$\sigma_3 = -330,3$ МПа	
Область деформирования									
Интенсивность напряжений									
					$\sigma_{II} = 295,4$ МПа			<	σ_T
					Упругое деформирование				

Дано	-0,00056	-0,00160	0,00300	$\alpha_1 =$	40°
79	-0,00160	0,00030	0,00180	$\alpha_2 =$	80°
	0,00300	0,00180	-0,00030	$E =$	2,00E+05 МПа
Тензор деф-й			$\mu =$	0,3	
	1	2	3	$\sigma_T =$	450 МПа
ε_{ij}	-5,6E-04	$\frac{1}{2} \times -1,6E-03$	$\frac{1}{2} \times 3,0E-03$	1	
	$\frac{1}{2} \times -1,6E-03$	3,0E-04	$\frac{1}{2} \times 1,8E-03$	2	
	$\frac{1}{2} \times 3,0E-03$	$\frac{1}{2} \times 1,8E-03$	-3,0E-04	3	
Средняя деформация					
ε_c	-1,87E-04				
Девiator					
e_{ij}	-3,73E-04	$\frac{1}{2} \times 1,60E-03$	$\frac{1}{2} \times 3,00E-03$		
	$\frac{1}{2} \times -1,60E-03$	4,87E-04	$\frac{1}{2} \times 1,80E-03$		
	$\frac{1}{2} \times 3,00E-03$	$\frac{1}{2} \times 1,80E-03$	$\frac{1}{2} \times -1,13E-04$		
К-ты куб.ур-я (инварианты девiatorа деф-й)					
$H_{2д}$	3,895E-06				
$H_{3д}$	-2,859E-09				
Корни кубического уравнения					
e_1	1,305E-03				
e_2	9,649E-04				
e_3	-2,270E-03				
Прове	0,00	Выполняется			
Главные линейные деф-и ($e_i + \varepsilon_c$)					
ε_1	1,119E-03				
ε_2	7,782E-04				
ε_3	-2,457E-03				
Прове	$\sum \varepsilon_i$	$\sum \varepsilon_{ii}$	Равно		
	-5,60E-04	-5,60E-04	Равно		

a_1	0,692	a_2	110,673	a_3	-1,058
b_1	0,423	b_2	-183,257	b_3	-0,633
n_{13}	0,777	n_{23}	0,005	n_{33}	0,630
n_{11}	0,537	n_{21}	0,517	n_{31}	-0,666
n_{12}	0,329	n_{22}	-0,856	n_{32}	-0,399
Проверка	1,000		1,000		1,000
δ	0,000		0,000		0,000
0,1%max	0,00078		0,00052		0,00063
Массив направл. Cos					
	5,373E-01	3,287E-01	7,767E-01	ε_1	
	5,170E-01	-8,560E-01	4,671E-03	ε_2	
	-6,664E-01	-3,990E-01	6,299E-01	ε_3	
Ортогональность					
$e_1 \perp e_2$	0,000000000	$e_2 \perp e_3$	0,000000000	$e_1 \perp e_3$	0,000000000
Модуль тензора деформации					
ε_M	1,973E-03				
Интенсивность деформации					
ε_{II}	2,279E-03	2,279E-03	Равно		
Деф. на окт. площадках					
$\gamma_{окт}$	1,611E-03	- октаэдрическая угловая деформация			
	1,611E-03	- получили из интенсивности			
$\varepsilon_{окт}$	-1,87E-04	см. ε_c	Выполняется	Разница: 0,00E+00	
Относительная объемная информация					
$\theta =$	-5,600E-04	$3\varepsilon_c =$	-5,600E-04		
Экстремальные сдвиговые деф-и, площадки ЭСД и лин. деф-и на них					
	12	23	13	31	
γ_T	1,702E-04	1,618E-03	1,788E-03	-1,788E-03	
ε_V	9,485E-04	-8,393E-04	-6,691E-04	-6,691E-04	

ε_V и γ_T при заданном направлении $\Gamma (\alpha_1, \alpha_2)$					
Лин. деф-я	$n_1 = \cos \alpha_1 =$	0,766			
	$n_2 = \cos \alpha_2 =$	0,174			
	$\alpha_3 = 51,77$	$n_3 =$	0,619		
	$\varepsilon_V =$	$\sum \varepsilon_i n_i^2 =$	-2,611E-04		
	$\gamma_T =$	1,731E-03			
Опред-е тензора напряжений для модели Гука					
Модуль объемной упругости					
	$K = E / (3(1-2\nu))$	1,667E+05 МПа			
Модуль сдвига					
	$G = E / (2(1+\nu))$	7,692E+04 МПа			
Среднее напр-е					
	$\sigma_c = 3K\varepsilon_c$	-9,333E+01 МПа			
Девiator напряжений					
	$s_{ij} = 2Ge_{ij}$				
$s_{ij} =$	-5,744E+01	-1,231E+02	2,308E+02		
	-1,231E+02	7,487E+01	1,385E+02 (МПа)		
	2,308E+02	1,385E+02	-1,744E+01		
Тензор напряжений Эйлера ($\sigma_{ii} = s_{ii} + \sigma_c, \sigma_{ij} = s_{ij}$)					
	-1,508E+02	-1,231E+02	2,308E+02		
$\sigma_{ij} =$	-1,231E+02	-1,846E+01	1,385E+02 (МПа)		
	2,308E+02	1,385E+02	-1,108E+02		
Главные напряжения $\sigma_i = 2Ge_i + 3K\varepsilon_c$					
	$\sigma_1 =$	107,5	МПа		
	$\sigma_2 =$	55,1	МПа		
	$\sigma_3 =$	-442,6	МПа		
Область деформирования					
Интенсивность напряжений					
	$\sigma_{II} =$	525,9	МПа		$\geq \sigma_T$
Упругопластическое деформирование					

Дано	0,00063	0,00170	0,00400	$\alpha_1 = 80^\circ$
80	0,00170	-0,00075	0,00090	$\alpha_2 = 45^\circ$
	0,00400	0,00090	0,00000	$E = 2,00E+05$ МПа
Тензор деф-й				$\mu = 0,3$
	1	2	3	$\sigma_T = 450$ МПа
	6,3E-04	$\frac{1}{2} \times 1,7E-03$	$\frac{1}{2} \times 4,0E-03$	1
ε_{ij}	$\frac{1}{2} \times 1,7E-03$	-7,5E-04	$\frac{1}{2} \times 9,0E-04$	2
	$\frac{1}{2} \times 4,0E-03$	$\frac{1}{2} \times 9,0E-04$	0,0E+00	3
Средняя деформация				
ε_c	-4,00E-05			
Девиатор				
	6,70E-04	$\frac{1}{2} \times 1,70E-03$	$\frac{1}{2} \times 4,00E-03$	
e_{ij}	$\frac{1}{2} \times 1,70E-03$	-7,10E-04	$\frac{1}{2} \times 9,00E-04$	
	$\frac{1}{2} \times 4,00E-03$	$\frac{1}{2} \times 9,00E-04$	$\frac{1}{2} \times 4,00E-05$	
К-ты куб.ур-я (инварианты девиатора деф-й)				
$H_{2д}$	5,402E-06			
$H_{3д}$	4,186E-09			
Корни кубического уравнения				
e_1	2,643E-03			
e_2	-9,182E-04			
e_3	-1,725E-03			
Прове	0,00	Выполняется		
Главные линейные деф-и ($e_i + \varepsilon_c$)				
ε_1	2,603E-03			
ε_2	-9,582E-04			
ε_3	-1,765E-03			
Прове	$\sum \varepsilon_i$	$\sum \varepsilon_{ii}$	Равно	
	-1,20E-04	-1,20E-04	Равно	

a_1	1,203	a_2	0,087	a_3	-0,964
b_1	0,439	b_2	-2,515	b_3	0,364
n_{13}	0,616	n_{23}	0,369	n_{33}	0,696
n_{11}	0,740	n_{21}	0,032	n_{31}	-0,671
n_{12}	0,270	n_{22}	-0,929	n_{32}	0,254
Проверка	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
δ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,1%max	0,00074	0,00037	0,00070	0,00070	0,00070
Массив направл. Cos					
	7,403E-01	2,703E-01	6,155E-01	ε_1	
	3,204E-02	-9,288E-01	3,693E-01	ε_2	
	-6,715E-01	2,537E-01	6,963E-01	ε_3	
Ортогональность					
$e_1 \perp e_2$	0,000000000	$e_2 \perp e_3$	0,000000000	$e_1 \perp e_3$	0,000000000
Модуль тензора деформации					
ε_M	2,324E-03				
Интенсивность деформации					
ε_{II}	2,684E-03	2,684E-03	Равно		
Деф. на окт. площадках					
$\gamma_{окт}$	1,898E-03	- октаэдрическая угловая деформация			
	1,898E-03	- получили из интенсивности			
$\varepsilon_{окт}$	-4,00E-05	см. ε_c	Выполняется	Разница: 0,00E+00	
Относительная объемная информация					
$\theta =$	-1,200E-04	$3\varepsilon_c =$	-1,200E-04		
Экстремальные сдвиговые деф-и, площадки ЭСД и лин. деф-и на них					
	12	23	13	31	
γ_T	1,781E-03	4,033E-04	2,184E-03	-2,184E-03	
ε_V	8,224E-04	-1,362E-03	4,191E-04	4,191E-04	

ε_V и γ_T при заданном направлении $\Gamma (\alpha_1, \alpha_2)$			
Лин. деф-я	$n_1 = \cos \alpha_1 =$	0,174	
	$n_2 = \cos \alpha_2 =$	0,707	
$\alpha_3 = 46,73$	$n_3 =$	0,685	
	$\varepsilon_V = \sum \varepsilon_i n_i^2 =$	-1,230E-03	
	$\gamma_T =$	7,838E-04	
Опред-е тензора напряжений для модели Гука			
Модуль объемной упругости			
	$K = E / (3(1-2\nu))$	1,667E+05 МПа	
Модуль сдвига			
	$G = E / (2(1+\nu))$	7,692E+04 МПа	
Среднее напр-е			
	$\sigma_c = 3K\varepsilon_c$	-2,000E+01 МПа	
Девиатор напряжений			
	$s_{ij} = 2Ge_{ij}$		
$S_{ij} =$	1,031E+02	1,308E+02	3,077E+02
	1,308E+02	-1,092E+02	6,923E+01
	3,077E+02	6,923E+01	6,154E+00
Тензор напряжений Эйлера ($\sigma_{ii} = s_{ii} + \sigma_c, \sigma_{ij} = s_{ij}$)			
	8,308E+01	1,308E+02	3,077E+02
$\sigma_{ij} =$	1,308E+02	-1,292E+02	6,923E+01
	3,077E+02	6,923E+01	-1,385E+01
Главные напряжения $\sigma_i = 2Ge_i + 3K\varepsilon_c$			
	$\sigma_1 =$	386,6	МПа
	$\sigma_2 =$	-161,3	МПа
	$\sigma_3 =$	-285,4	МПа
Область деформирования			
Интенсивность напряжений			
$\sigma_K =$	619,4	МПа	$\geq \sigma_T$
Упругопластическое деформирование			

Дано	0,00100	0,00160	-0,00200	$\alpha_1 = 45^\circ$
81	0,00160	-0,00040	0,00040	$\alpha_2 = 75^\circ$
	-0,00200	0,00040	-0,00036	$E = 2,00E+05$ МПа
Тензор деф-й				$\mu = 0,3$
	1	2	3	$\sigma_T = 450$ МПа
ϵ_{ij}	1,0E-03	$\frac{1}{2} \times 1,6E-03$	$\frac{1}{2} \times -2,0E-03$	1
	$\frac{1}{2} \times 1,6E-03$	-4,0E-04	$\frac{1}{2} \times 4,0E-04$	2
	$\frac{1}{2} \times -2,0E-03$	$\frac{1}{2} \times 4,0E-04$	-3,6E-04	3
Средняя деформация				
ϵ_c	8,00E-05			
Девиатор				
e_{ij}	9,20E-04	$\frac{1}{2} \times 1,60E-03$	$\frac{1}{2} \times -2,00E-03$	
	$\frac{1}{2} \times 1,60E-03$	-4,80E-04	$\frac{1}{2} \times 4,00E-04$	
	$\frac{1}{2} \times -2,00E-03$	$\frac{1}{2} \times 4,00E-04$	$\frac{1}{2} \times -4,40E-04$	
К-ты куб.ур-я (инварианты девиатора деф-й)				
H_{2a}	2,315E-06			
H_{3a}	5,991E-10			
Корни кубического уравнения				
e_1	1,637E-03			
e_2	-2,670E-04			
e_3	-1,370E-03			
Прове	0,00 Выполняется			
Главные линейные деф-и ($e_i + \epsilon_c$)				
ϵ_1	1,717E-03			
ϵ_2	-1,870E-04			
ϵ_3	-1,290E-03			
Прове	$\sum \epsilon_i$	$\sum \epsilon_{ii}$	Равно	
	2,40E-04	2,40E-04		

a_1	-2,227	a_2	0,059	a_3	0,751
b_1	-0,747	b_2	1,162	b_3	-0,899
n_{13}	0,392	n_{23}	0,652	n_{33}	0,649
n_{11}	-0,872	n_{21}	0,039	n_{31}	0,487
n_{12}	-0,293	n_{22}	0,757	n_{32}	-0,584
Проверка	1,000		1,000		1,000
δ	0,000		0,000		0,000
0,1%max	0,00039		0,00076		0,00065
Массив направл. Cos					
	-8,723E-01	-2,926E-01	3,917E-01	ϵ_1	
	3,870E-02	7,574E-01	6,518E-01	ϵ_2	
	4,874E-01	-5,838E-01	6,493E-01	ϵ_3	
Ортогональность					
$e1 \perp e2$	0,000000000	$e2 \perp e3$	0,000000000	$e1 \perp e3$	0,000000000
Модуль тензора деформации					
ϵ_M	1,522E-03				
Интенсивность деформации					
ϵ_{II}	1,757E-03	1,757E-03	Равно		
Деф. на окт.площадках					
$\gamma_{окт}$	1,242E-03 - октаэдрическая угловая деформация				
	1,242E-03 - получили из интенсивности				
$\epsilon_{окт}$	8,00E-05	см. ϵ_c	Выполняется	Разница: 0,00E+00	
Относительная объемная информация					
$\theta =$	2,400E-04	$3\epsilon_c =$	2,400E-04		
Экстремальные сдвиговые деф-и, площадки ЭСД и лин. деф-и на них					
	12	23	13	31	
γ_τ	9,522E-04	5,517E-04	1,504E-03	-1,504E-03	
ϵ_v	7,652E-04	-7,387E-04	2,135E-04	2,135E-04	

ϵ_v и γ_τ при заданном направлении $\Gamma (\alpha_1, \alpha_2)$			
Лин. деф-я	$n_1 = \cos \alpha_1 =$	0,707	
	$n_2 = \cos \alpha_2 =$	0,259	
$\alpha_3 = 48,85$	$n_3 =$	0,658	
	$\epsilon_v = \sum \epsilon_i n_i^2 =$	2,874E-04	
	$\gamma_\tau =$	1,454E-03	
Опред-е тензора напряжений для модели Гука			
Модуль объемной упругости			
	$K = E / (3(1-2\nu))$	1,667E+05	МПа
Модуль сдвига			
	$G = E / (2(1+\nu))$	7,692E+04	МПа
Среднее напр-е			
	$\sigma_c = 3K\epsilon_c$	4,000E+01	МПа
Девиатор напряжений			
	$s_{ij} = 2Ge_{ij}$		
$s_{ij} =$	1,415E+02	1,231E+02	-1,538E+02
	1,231E+02	-7,385E+01	3,077E+01
	-1,538E+02	3,077E+01	-6,769E+01
Тензор напряжений Эйлера ($\sigma_{ii} = s_{ii} + \sigma_c, \sigma_{ij} = s_{ij}$)			
$\sigma_{ij} =$	1,815E+02	1,231E+02	-1,538E+02
	1,231E+02	-3,385E+01	3,077E+01
	-1,538E+02	3,077E+01	-2,769E+01
Главные напряжения $\sigma_i = 2Ge_i + 3K\epsilon_c$			
	$\sigma_1 =$	291,9	МПа
	$\sigma_2 =$	-1,1	МПа
	$\sigma_3 =$	-170,8	МПа
Область деформирования			
Интенсивность напряжений			
$\sigma_{II} =$	405,5	МПа	< σ_T
Упругое деформирование			