

Дано	-0,00040	-0,00190	-0,00300	$\alpha_1 = 80^\circ$	$\alpha_2 = 60^\circ$	$E = 2,00E+05$ МПа	$\nu = 0,3$	$\sigma_T = 450$ МПа
Тензор деф-и	1	2	3	1	2	3	1	2
$\epsilon_{ij} =$	$\frac{1}{2} \times -4,0E-04$	$\frac{1}{2} \times -1,9E-03$	$\frac{1}{2} \times -3,0E-03$	$\frac{1}{2} \times -1,9E-03$	$\frac{1}{2} \times 6,0E-04$	$\frac{1}{2} \times 1,0E-03$	$\frac{1}{2} \times -3,0E-03$	$\frac{1}{2} \times 1,0E-03$
Средняя деформация	$\epsilon_c = -1,00E-04$			Массив направл. Cos			$\epsilon_1 = -5,911E-01$ $\epsilon_2 = -3,621E-01$ $\epsilon_3 = 7,207E-01$	
Девиатор	$e_{ij} =$			Интенсивность деформации			Деф. на окт. площадках	
К-ты куб.ур-я (инварианты девиатора деф-и)	$H_{2a} = 3,773E-06$ $H_{3a} = 3,700E-10$			Интенсивность деформации			Деф. на окт. площадках	
Корни кубического уравнения	$e_1 = 1,990E-03$ $e_2 = -9,833E-05$ $e_3 = -1,891E-03$			Интенсивность деформации			Деф. на окт. площадках	
Проверка	0,00 Выполняется			Интенсивность деформации			Деф. на окт. площадках	
Главные линейные деф-и ($\epsilon_i + \epsilon_c$)	$\epsilon_1 = 1,890E-03$ $\epsilon_2 = -1,983E-04$ $\epsilon_3 = -1,991E-03$			Интенсивность деформации			Деф. на окт. площадках	
Проверка	$\sum \epsilon_i = -3,00E-04$ $\sum \epsilon_{ii} = -3,00E-04$ Равно			Интенсивность деформации			Деф. на окт. площадках	

Дано	-0,00050	-0,00120	-0,00400	$\alpha_1 = 80^\circ$	$\alpha_2 = 50^\circ$	$E = 2,00E+05$ МПа	$\nu = 0,3$	$\sigma_T = 450$ МПа
Тензор деф-и	1	2	3	1	2	3	1	2
$\epsilon_{ij} =$	$\frac{1}{2} \times -5,0E-04$	$\frac{1}{2} \times -1,2E-03$	$\frac{1}{2} \times -4,0E-03$	$\frac{1}{2} \times -1,2E-03$	$\frac{1}{2} \times 5,0E-04$	$\frac{1}{2} \times 2,0E-03$	$\frac{1}{2} \times -4,0E-03$	$\frac{1}{2} \times 2,0E-03$
Средняя деформация	$\epsilon_c = -2,00E-04$			Массив направл. Cos			$\epsilon_1 = -5,705E-01$ $\epsilon_2 = -4,714E-01$ $\epsilon_3 = 6,726E-01$	
Девиатор	$e_{ij} =$			Интенсивность деформации			Деф. на окт. площадках	
К-ты куб.ур-я (инварианты девиатора деф-и)	$H_{2a} = 5,730E-06$ $H_{3a} = 1,280E-10$			Интенсивность деформации			Деф. на окт. площадках	
Корни кубического уравнения	$e_1 = 2,405E-03$ $e_2 = -2,234E-05$ $e_3 = -2,382E-03$			Интенсивность деформации			Деф. на окт. площадках	
Проверка	0,00 Выполняется			Интенсивность деформации			Деф. на окт. площадках	
Главные линейные деф-и ($\epsilon_i + \epsilon_c$)	$\epsilon_1 = 2,205E-03$ $\epsilon_2 = -2,223E-04$ $\epsilon_3 = -2,582E-03$			Интенсивность деформации			Деф. на окт. площадках	
Проверка	$\sum \epsilon_i = -6,00E-04$ $\sum \epsilon_{ii} = -6,00E-04$ Равно			Интенсивность деформации			Деф. на окт. площадках	

Дано	-0,00060	0,00100	-0,00150	$\alpha_1 = 45^\circ$	$\alpha_2 = 70^\circ$	$E = 2,00E+05$ МПа	$\nu = 0,3$	$\sigma_T = 450$ МПа
Тензор деф-и	1	2	3	1	2	3	1	2
$\epsilon_{ij} =$	$\frac{1}{2} \times -6,0E-04$	$\frac{1}{2} \times 1,0E-03$	$\frac{1}{2} \times -1,5E-03$	$\frac{1}{2} \times 1,0E-03$	$\frac{1}{2} \times 6,0E-04$	$\frac{1}{2} \times 3,0E-03$	$\frac{1}{2} \times -1,5E-03$	$\frac{1}{2} \times 3,0E-04$
Средняя деформация	$\epsilon_c = 1,00E-04$			Массив направл. Cos			$\epsilon_1 = -5,746E-02$ $\epsilon_2 = -7,874E-01$ $\epsilon_3 = 6,138E-01$	
Девиатор	$e_{ij} =$			Интенсивность деформации			Деф. на окт. площадках	
К-ты куб.ур-я (инварианты девиатора деф-и)	$H_{2a} = 3,453E-06$ $H_{3a} = 4,875E-11$			Интенсивность деформации			Деф. на окт. площадках	
Корни кубического уравнения	$e_1 = 1,865E-03$ $e_2 = -1,412E-05$ $e_3 = -1,851E-03$			Интенсивность деформации			Деф. на окт. площадках	
Проверка	0,00 Выполняется			Интенсивность деформации			Деф. на окт. площадках	
Главные линейные деф-и ($\epsilon_i + \epsilon_c$)	$\epsilon_1 = 1,965E-03$ $\epsilon_2 = 8,588E-05$ $\epsilon_3 = -1,751E-03$			Интенсивность деформации			Деф. на окт. площадках	
Проверка	$\sum \epsilon_i = 3,00E-04$ $\sum \epsilon_{ii} = 3,00E-04$ Равно			Интенсивность деформации			Деф. на окт. площадках	

ϵ_v и γ_T при заданном направлении $\Gamma (\alpha_1, \alpha_2)$	Лин. деф-я	$n_1 = \cos \alpha_1 = 0,174$ $n_2 = \cos \alpha_2 = 0,500$ $n_3 = 0,848$
$\alpha_3 = 31,96$	$\epsilon_v = \sum \epsilon_i n_i^2 = -1,426E-03$	$\gamma_T = 9,686E-04$
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		
$\sigma_c = 3K\epsilon_c = -5,000E+01$ МПа		
Девиатор напряжений		
$s_{ij} = Ee_{ij}$ $s_{ij} = Ge_{ij}$ [с.84]		
$s_{ij} =$		
$s_{11} = -1,200E+02$ $s_{12} = -1,462E+02$ $s_{13} = -2,308E+02$ (МПа)		
Тензор напряжений Эйлера		
$\sigma_{ij} = s_{ij} + \sigma_c \delta_{ij} = s_{ij} + \sigma_c \delta_{ij}$ (МПа)		
$\sigma_{ij} =$		
$\sigma_{11} = -1,700E+02$ $\sigma_{12} = -1,462E+02$ $\sigma_{13} = -2,308E+02$ (МПа)		
Главные напряжения		
$\sigma_i = 2Ge_i + 3K\epsilon_c$		
$\sigma_1 = 256,1$ МПа		
$\sigma_2 = -65,1$ МПа		
$\sigma_3 = -341,0$ МПа		
Область деформирования		
Интенсивность напряжений		
$\sigma_{\bar{ij}} = 517,6$ МПа $\geq \sigma_T$		
Упругоэластическое деформирование		

ϵ_v и γ_T при заданном направлении $\Gamma (\alpha_1, \alpha_2)$	Лин. деф-я	$n_1 = \cos \alpha_1 = 0,174$ $n_2 = \cos \alpha_2 = 0,643$ $n_3 = 0,746$
$\alpha_3 = 41,75$	$\epsilon_v = \sum \epsilon_i n_i^2 = -1,463E-03$	$\gamma_T = 1,319E-03$
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		
$\sigma_c = 3K\epsilon_c = -1,000E+02$ МПа		
Девиатор напряжений		
$s_{ij} = Ee_{ij}$ $s_{ij} = Ge_{ij}$ [с.84]		
$s_{ij} =$		
$s_{11} = -1,200E+02$ $s_{12} = -9,231E+01$ $s_{13} = -3,077E+02$ (МПа)		
Тензор напряжений Эйлера		
$\sigma_{ij} = s_{ij} + \sigma_c \delta_{ij} = s_{ij} + \sigma_c \delta_{ij}$ (МПа)		
$\sigma_{ij} =$		
$\sigma_{11} = -2,200E+02$ $\sigma_{12} = -9,231E+01$ $\sigma_{13} = -3,077E+02$ (МПа)		
Главные напряжения		
$\sigma_i = 2Ge_i + 3K\epsilon_c$		
$\sigma_1 = 270,0$ МПа		
$\sigma_2 = -103,4$ МПа		
$\sigma_3 = -466,5$ МПа		
Область деформирования		
Интенсивность напряжений		
$\sigma_{\bar{ij}} = 637,9$ МПа $\geq \sigma_T$		
Упругоэластическое деформирование		

ϵ_v и γ_T при заданном направлении $\Gamma (\alpha_1, \alpha_2)$	Лин. деф-я	$n_1 = \cos \alpha_1 = 0,707$ $n_2 = \cos \alpha_2 = 0,342$ $n_3 = 0,619$
$\alpha_3 = 51,77$	$\epsilon_v = \sum \epsilon_i n_i^2 = 3,219E-04$	$\gamma_T = 1,733E-03$
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		
$\sigma_c = 3K\epsilon_c = 5,000E+01$ МПа		
Девиатор напряжений		
$s_{ij} = Ee_{ij}$ $s_{ij} = Ge_{ij}$ [с.84]		
$s_{ij} =$		
$s_{11} = -2,800E+02$ $s_{12} = 7,692E+01$ $s_{13} = -1,154E+02$ (МПа)		
Тензор напряжений Эйлера		
$\sigma_{ij} = s_{ij} + \sigma_c \delta_{ij} = s_{ij} + \sigma_c \delta_{ij}$ (МПа)		
$\sigma_{ij} =$		
$\sigma_{11} = -2,300E+02$ $\sigma_{12} = 7,692E+01$ $\sigma_{13} = -1,154E+02$ (МПа)		
Главные напряжения		
$\sigma_i = 2Ge_i + 3K\epsilon_c$		
$\sigma_1 = 336,9$ МПа		
$\sigma_2 = 47,8$ МПа		
$\sigma_3 = -234,8$ МПа		
Область деформирования		
Интенсивность напряжений		
$\sigma_{\bar{ij}} = 495,1$ МПа $\geq \sigma_T$		
Упругоэластическое деформирование		

Дано	0,00075	0,00120	0,00100	$\alpha_1 = 75^\circ$	$\alpha_2 = 80^\circ$	$E = 2,00E+05$ МПа	$\nu = 0,3$	$\sigma_T = 450$ МПа	$\alpha_1 = 75^\circ$	$\alpha_2 = 80^\circ$	$\alpha_3 = 18,16$	$\epsilon_v = \sum \epsilon_i; n_i^2 = -2,090E-03$	$\gamma_T = 1,212E-03$
10	0,00120	0,00035	-0,00400	$\alpha_1 = 75^\circ$	$\alpha_2 = 80^\circ$	$E = 2,00E+05$ МПа	$\nu = 0,3$	$\sigma_T = 450$ МПа	$\alpha_1 = 75^\circ$	$\alpha_2 = 80^\circ$	$\alpha_3 = 18,16$	$\epsilon_v = \sum \epsilon_i; n_i^2 = -2,090E-03$	$\gamma_T = 1,212E-03$
Тензор деф-и													
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1
$\epsilon_{ij} =$	$\frac{1}{2} \times 7,5E-04$	$\frac{1}{2} \times 1,2E-03$	$\frac{1}{2} \times 1,0E-03$	$\frac{1}{2} \times 1,2E-03$	$\frac{1}{2} \times 3,5E-04$	$\frac{1}{2} \times -4,0E-03$	$\frac{1}{2} \times 1,0E-03$	$\frac{1}{2} \times -4,0E-03$	$\frac{1}{2} \times -4,0E-03$	$\frac{1}{2} \times -4,0E-03$	$\frac{1}{2} \times -4,0E-03$	$\frac{1}{2} \times -4,0E-03$	$\frac{1}{2} \times -4,0E-03$
Средняя деформация													
$\epsilon_c =$	1,00E-04												
Девиатор													
$e_{ij} =$	$\frac{1}{3} \times 6,50E-04$	$\frac{1}{3} \times 1,20E-03$	$\frac{1}{3} \times 1,00E-03$	$\frac{1}{3} \times 1,20E-03$	$\frac{1}{3} \times 2,50E-04$	$\frac{1}{3} \times -4,00E-03$	$\frac{1}{3} \times 1,00E-03$	$\frac{1}{3} \times -4,00E-03$	$\frac{1}{3} \times -4,00E-03$	$\frac{1}{3} \times -4,00E-03$	$\frac{1}{3} \times -4,00E-03$	$\frac{1}{3} \times -4,00E-03$	$\frac{1}{3} \times -4,00E-03$
К-ты куб.ур-я (инварианты девиатора деф-и)													
$H_{2a} =$	5,258E-06												
$H_{3a} =$	-3,685E-09												
Корни кубического уравнения													
$e_1 =$	1,788E-03												
$e_2 =$	7,972E-04												
$e_3 =$	-2,585E-03												
Проверка	0,00 Выполняется												
Главные линейные деф-и ($e_i + \epsilon_c$)													
$\epsilon_1 =$	1,888E-03												
$\epsilon_2 =$	8,972E-04												
$\epsilon_3 =$	-2,485E-03												
Проверка	$\sum \epsilon_i$	$\sum \epsilon_{ij}$	Равно										
	3,00E-04	3,00E-04	Равно										

Дано	0,00080	0,00300	-0,00300	$\alpha_1 = 65^\circ$	$\alpha_2 = 50^\circ$	$E = 2,00E+05$ МПа	$\nu = 0,3$	$\sigma_T = 450$ МПа	$\alpha_1 = 65^\circ$	$\alpha_2 = 50^\circ$	$\alpha_3 = 50,29$	$\epsilon_v = \sum \epsilon_i; n_i^2 = -2,919E-04$	$\gamma_T = 1,784E-03$
11	0,00300	-0,00026	0,00150	$\alpha_1 = 65^\circ$	$\alpha_2 = 50^\circ$	$E = 2,00E+05$ МПа	$\nu = 0,3$	$\sigma_T = 450$ МПа	$\alpha_1 = 65^\circ$	$\alpha_2 = 50^\circ$	$\alpha_3 = 50,29$	$\epsilon_v = \sum \epsilon_i; n_i^2 = -2,919E-04$	$\gamma_T = 1,784E-03$
Тензор деф-и													
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1
$\epsilon_{ij} =$	$\frac{1}{2} \times 8,0E-04$	$\frac{1}{2} \times 3,0E-03$	$\frac{1}{2} \times -3,0E-03$	$\frac{1}{2} \times 3,0E-03$	$\frac{1}{2} \times -2,6E-04$	$\frac{1}{2} \times 1,5E-03$	$\frac{1}{2} \times -3,0E-03$	$\frac{1}{2} \times 1,5E-03$	$\frac{1}{2} \times 1,5E-03$	$\frac{1}{2} \times 1,5E-03$	$\frac{1}{2} \times 1,5E-03$	$\frac{1}{2} \times 1,5E-03$	$\frac{1}{2} \times 1,5E-03$
Средняя деформация													
$\epsilon_c =$	1,80E-04												
Девиатор													
$e_{ij} =$	$\frac{1}{3} \times 6,20E-04$	$\frac{1}{3} \times 3,00E-03$	$\frac{1}{3} \times -3,00E-03$	$\frac{1}{3} \times 3,00E-03$	$\frac{1}{3} \times -4,40E-04$	$\frac{1}{3} \times 1,50E-03$	$\frac{1}{3} \times -3,00E-03$	$\frac{1}{3} \times 1,50E-03$	$\frac{1}{3} \times 1,50E-03$	$\frac{1}{3} \times 1,50E-03$	$\frac{1}{3} \times 1,50E-03$	$\frac{1}{3} \times 1,50E-03$	$\frac{1}{3} \times 1,50E-03$
К-ты куб.ур-я (инварианты девиатора деф-и)													
$H_{2a} =$	5,368E-06												
$H_{3a} =$	-2,280E-09												
Корни кубического уравнения													
$e_1 =$	2,065E-03												
$e_2 =$	4,406E-04												
$e_3 =$	-2,506E-03												
Проверка	0,00 Выполняется												
Главные линейные деф-и ($e_i + \epsilon_c$)													
$\epsilon_1 =$	2,245E-03												
$\epsilon_2 =$	6,206E-04												
$\epsilon_3 =$	-2,326E-03												
Проверка	$\sum \epsilon_i$	$\sum \epsilon_{ij}$	Равно										
	5,40E-04	5,40E-04	Равно										

Дано	0,00010	0,00140	0,00120	$\alpha_1 = 55^\circ$	$\alpha_2 = 65^\circ$	$E = 2,00E+05$ МПа	$\nu = 0,3$	$\sigma_T = 450$ МПа	$\alpha_1 = 55^\circ$	$\alpha_2 = 65^\circ$	$\alpha_3 = 45,44$	$\epsilon_v = \sum \epsilon_i; n_i^2 = -1,954E-04$	$\gamma_T = 1,098E-03$
12	0,00140	0,00033	-0,00160	$\alpha_1 = 55^\circ$	$\alpha_2 = 65^\circ$	$E = 2,00E+05$ МПа	$\nu = 0,3$	$\sigma_T = 450$ МПа	$\alpha_1 = 55^\circ$	$\alpha_2 = 65^\circ$	$\alpha_3 = 45,44$	$\epsilon_v = \sum \epsilon_i; n_i^2 = -1,954E-04$	$\gamma_T = 1,098E-03$
Тензор деф-и													
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1
$\epsilon_{ij} =$	$\frac{1}{2} \times 1,0E-04$	$\frac{1}{2} \times 1,4E-03$	$\frac{1}{2} \times 1,2E-03$	$\frac{1}{2} \times 1,4E-03$	$\frac{1}{2} \times 3,3E-04$	$\frac{1}{2} \times -1,6E-03$	$\frac{1}{2} \times 1,2E-03$	$\frac{1}{2} \times -1,6E-03$	$\frac{1}{2} \times -1,6E-03$	$\frac{1}{2} \times -1,6E-03$	$\frac{1}{2} \times -1,6E-03$	$\frac{1}{2} \times -1,6E-03$	$\frac{1}{2} \times -1,6E-03$
Средняя деформация													
$\epsilon_c =$	1,10E-04												
Девиатор													
$e_{ij} =$	$\frac{1}{3} \times -1,00E-05$	$\frac{1}{3} \times 1,40E-03$	$\frac{1}{3} \times 1,20E-03$	$\frac{1}{3} \times 1,40E-03$	$\frac{1}{3} \times 2,20E-04$	$\frac{1}{3} \times -1,60E-03$	$\frac{1}{3} \times 1,20E-03$	$\frac{1}{3} \times -1,60E-03$	$\frac{1}{3} \times -1,60E-03$	$\frac{1}{3} \times -1,60E-03$	$\frac{1}{3} \times -1,60E-03$	$\frac{1}{3} \times -1,60E-03$	$\frac{1}{3} \times -1,60E-03$
К-ты куб.ур-я (инварианты девиатора деф-и)													
$H_{2a} =$	1,536E-06												
$H_{3a} =$	-6,414E-10												
Корни кубического уравнения													
$e_1 =$	9,132E-04												
$e_2 =$	4,978E-04												
$e_3 =$	-1,411E-03												
Проверка	0,00 Выполняется												
Главные линейные деф-и ($e_i + \epsilon_c$)													
$\epsilon_1 =$	1,023E-03												
$\epsilon_2 =$	6,078E-04												
$\epsilon_3 =$	-1,301E-03												
Проверка	$\sum \epsilon_i$	$\sum \epsilon_{ij}$	Равно										
	3,30E-04	3,30E-04	Равно										

ϵ_v и γ_T при заданном направлении $\Gamma (\alpha_1, \alpha_2)$	Лин. деф-я	$n_1 = \cos \alpha_1 = 0,259$	$n_2 = \cos \alpha_2 = 0,174$	$n_3 = 0,950$	$\epsilon_v = \sum \epsilon_i; n_i^2 = -2,090E-03$	$\gamma_T = 1,212E-03$	
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 $\sigma_c = 3K\epsilon_c = 5,000E+01$ МПа						
	Девиатор напряжений $s_{ij} = Ee_{ij}$ $s_j = Ge_{ij}$ [с.84]						
	$s_{ij} =$	2,600E+02	9,231E+01	7,692E+01	9,231E+01	1,000E+02	
		9,231E+01	1,000E+02	-3,077E+02	-3,077E+02	-3,077E+02	
		7,692E+01	-3,077E+02	-3,077E+02	-3,077E+02	-3,077E+02	
	Тензор напряжений Эйлера ($\sigma_{ij} = s_{ij} + \sigma_c \delta_{ij}$)						
	$\sigma_{ij} =$	3,100E+02	9,231E+01	7,692E+01	9,231E+01	1,500E+02	
		9,231E+01	1,500E+02	-3,077E+02	-3,077E+02	-3,077E+02	
		7,692E+01	-3,077E+02	-3,077E+02	-3,077E+02	-3,077E+02	
	Главные напряжения $\sigma_i = 2Ge_i + 3K\epsilon_c$						
	$\sigma_1 =$	325,1 МПа					
	$\sigma_2 =$	172,7 МПа					
	$\sigma_3 =$	-347,7 МПа					
	Область деформирования						
	Интенсивность напряжений	$\sigma_{ij} = 611,0$ МПа	>=				σ_T
	Упругоэластическое деформирование						

ϵ_v и γ_T при заданном направлении $\Gamma (\alpha_1, \alpha_2)$	Лин. деф-я	$n_1 = \cos \alpha_1 = 0,423$	$n_2 = \cos \alpha_2 = 0,643$	$n_3 = 0,639$	$\epsilon_v = \sum \epsilon_i; n_i^2 = -2,919E-04$	$\gamma_T = 1,784E-03$	
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						
	Девиатор напряжений $s_{ij} = Ee_{ij}$ $s_j = Ge_{ij}$ [с.84]						
	$s_{ij} =$	2,480E+02	2,308E+02	-2,308E+02	2,308E+02	-1,760E+02	
		2,308E+02	-1,760E+02	1,154E+02	1,154E+02	-2,700E+01	
		-2,308E+02	1,154E+02	-2,700E+01	-2,700E+01	-2,700E+01	
	Тензор напряжений Эйлера ($\sigma_{ij} = s_{ij} + \sigma_c \delta_{ij}$)						
	$\sigma_{ij} =$	3,380E+02	2,308E+02	-2,308E+02	2,308E+02	-8,600E+01	
		2,308E+02	-8,600E+01	1,154E+02	1,154E+02	-2,308E+01	
		-2,308E+02	1,154E+02	-2,700E+01	-2,700E+01	-2,700E+01	
	Главные напряжения $\sigma_i = 2Ge_i + 3K\epsilon_c$						
	$\sigma_1 =$	407,7 МПа					
	$\sigma_2 =$	157,8 МПа					
	$\sigma_3 =$	-295,5 МПа					
	Область деформирования						
	Интенсивность напряжений	$\sigma_{ij} = 617,4$ МПа	>=				σ_T
	Упругоэластическое деформирование						

ϵ_v и γ_T при заданном направлении $\Gamma (\alpha_1, \alpha_2)$	Лин. деф-я	$n_1 = \cos \alpha_1 = 0,574$	$n_2 = \cos \alpha_2 = 0,423$	$n_3 = 0,702$	$\epsilon_v = \sum \epsilon_i; n_i^2 = -1,954E-04$	$\gamma_T = 1,098E-03$	
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 $\sigma_c = 3K\epsilon_c = 5,500E+01$ МПа						
	Девиатор напряжений $s_{ij} = Ee_{ij}$ $s_j = Ge_{ij}$ [с.84]						
	$s_{ij} =$	-4,000E+00	1,077E+02	9,231E+01	1,077E+02	8,800E+01	
		1,077E+02	8,800E+01	-1,231E+02	-1,231E+02	-8,400E+01	
		9,231E+01	-1,231E+02	-8,400E+01	-8,400E+01	-8,400E+01	
	Тензор напряжений Эйлера ($\sigma_{ij} = s_{ij} + \sigma_c \delta_{ij}$)						
	$\sigma_{ij} =$	5,100E+01	1,077E+02	9,231E+01	1,077E+02	1,430E+02	
		1,077E+02	1,430E+02	-1,231E+02	-1,231E+02	-2,900E+01	
		9,231E+01	-1,231E+02	-2,900E+01	-2,900E+01	-2,900E+01	
	Главные напряжения $\sigma_i = 2Ge_i + 3K\epsilon_c$						
	$\sigma_1 =$	195,5 МПа					
	$\sigma_2 =$	131,6 МПа					
	$\sigma_3 =$	-162,1 МПа					
	Область деформирования						
	Интенсивность напряжений	$\sigma_{ij} = 330,3$ МПа	<				σ_T
	Упругое деформирование						

Дано	-0,00014	-0,00150	-0,00120	$\alpha_1 = 65^\circ$
13	-0,00150	0,00000	0,00120	$\alpha_2 = 55^\circ$
	-0,00120	0,00120	-0,00010	$E = 2,00E+05$ МПа
Тензор деф-и				
	1	2	3	$\nu = 0,3$
				$\sigma_T = 450$ МПа
$\epsilon_{ij} =$	$\frac{1}{2} \times -1,4E-04$	$\frac{1}{2} \times -1,5E-03$	$\frac{1}{2} \times -1,2E-03$	1
	$\frac{1}{2} \times -1,5E-03$	$0,0E+00$	$\frac{1}{2} \times 1,2E-03$	2
	$\frac{1}{2} \times -1,2E-03$	$\frac{1}{2} \times 1,2E-03$	$-1,0E-04$	3
Средняя деформация				
$\epsilon_c =$	-8,00E-05			
Девiator				
$e_{ij} =$	$-6,00E-05$	$\frac{1}{2} \times 1,50E-03$	$\frac{1}{2} \times -1,20E-03$	1
	$\frac{1}{2} \times -1,50E-03$	$8,00E-05$	$\frac{1}{2} \times 1,20E-03$	2
	$\frac{1}{2} \times -1,20E-03$	$\frac{1}{2} \times 1,20E-03$	$-2,00E-05$	3
К-ты куб.ур-я (инварианты девиатора деф-и)				
H_{2a}	1,288E-06			
H_{3a}	5,441E-10			
Корни кубического уравнения				
e_1	1,306E-03			
e_2	-5,562E-04			
e_3	-7,494E-04			
Проверка	0,00 Выполняется			
Главные линейные деф-и ($e_i + \epsilon_c$)				
ϵ_1	1,226E-03			
ϵ_2	-6,362E-04			
ϵ_3	-8,294E-04			
Проверка	$\sum \epsilon_i$	$\sum \epsilon_{ii}$	Равно	
	-2,40E-04	-2,40E-04		

a_1	-1,067	a_2	0,277	a_3	5,143
b_1	1,142	b_2	-0,617	b_3	3,927
n_{13}	0,539	n_{23}	0,828	n_{33}	0,153
n_{11}	-0,575	n_{21}	0,229	n_{31}	0,785
n_{12}	0,616	n_{22}	-0,511	n_{32}	0,600
Проверка	1,000	1,000	1,000	1,000	0,000
δ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,1%max	0,00062	0,00083	0,00079	0,00079	0,00079
Массив направл. Cos					
	-5,749E-01	6,157E-01	5,389E-01	ϵ_1	
	2,292E-01	-5,111E-01	8,284E-01	ϵ_2	
	7,855E-01	5,988E-01	1,527E-01	ϵ_3	
Ортогональность					
$e1 \perp e2$	0,000000000	$e2 \perp e3$	0,000000000	$e1 \perp e3$	0,000000000
Модуль тензора деформации					
ϵ_m	1,135E-03				
Интенсивность деформации					
ϵ_{ii}	1,310E-03	1,310E-03	Равно		
Деф. на окт.площадках					
$\gamma_{окт}$	9,265E-04	- октаэдрическая угловая деформация			
	9,265E-04	- получили из интенсивности			
$\epsilon_{окт}$	-8,00E-05	см. ϵ_c	Выполняется	Разница: 0,0000E+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_T	9,309E-04	9,660E-05	1,027E-03	-1,027E-03	
ϵ_v	2,947E-04	-7,328E-04	1,981E-04	1,981E-04	

ϵ_v и γ_T при заданном направлении $\Gamma(\alpha_1, \alpha_2)$	
Лин. деф-я	$n_1 = \cos \alpha_1 = 0,423$
	$n_2 = \cos \alpha_2 = 0,574$
	$n_3 = 0,702$
$\alpha_3 = 45,44$	$\epsilon_v = \sum \epsilon_i n_i^2 = -3,988E-04$
	$\gamma_T = 7,623E-04$
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	
$\sigma_c = 3K\epsilon_c$	-4,000E+01 МПа
Девiator напряжений	
$s_{ii} = Ee_{ii}$	$s_{ij} = Ge_{ij}$ [с.84]
$s_{ij} =$	$\begin{bmatrix} -2,400E+01 & -1,154E+02 & -9,231E+01 \\ -1,154E+02 & 3,200E+01 & 9,231E+01 \\ -9,231E+01 & 9,231E+01 & -8,000E+00 \end{bmatrix}$ (МПа)
Тензор напряжений Эйлера ($\sigma_{ii} = s_{ii} + \sigma_c, \sigma_{ij} = s_{ij}$)	
$\sigma_{ij} =$	$\begin{bmatrix} -6,400E+01 & -1,154E+02 & -9,231E+01 \\ -1,154E+02 & -8,000E+00 & 9,231E+01 \\ -9,231E+01 & 9,231E+01 & -4,800E+01 \end{bmatrix}$ (МПа)
Главные напряжения	
$\sigma_i = 2Ge_i + 3K\epsilon_c$	
$\sigma_1 =$	160,9 МПа
$\sigma_2 =$	-125,6 МПа
$\sigma_3 =$	-155,3 МПа
Область деформирования	
Интенсивность напряжений	$\sigma_m = 302,4$ МПа < σ_T
Упругое деформирование	

Дано	-0,00010	0,00100	0,00300	$\alpha_1 = 40^\circ$
14	0,00100	-0,00016	-0,00200	$\alpha_2 = 80^\circ$
	0,00300	-0,00200	-0,00040	$E = 2,00E+05$ МПа
Тензор деф-и				
	1	2	3	$\nu = 0,3$
				$\sigma_T = 450$ МПа
$\epsilon_{ij} =$	$\frac{1}{2} \times -1,0E-04$	$\frac{1}{2} \times 1,0E-03$	$\frac{1}{2} \times 3,0E-03$	1
	$\frac{1}{2} \times 1,0E-03$	$-1,6E-04$	$\frac{1}{2} \times -2,0E-03$	2
	$\frac{1}{2} \times 3,0E-03$	$\frac{1}{2} \times -2,0E-03$	$-4,0E-04$	3
Средняя деформация				
$\epsilon_c =$	-2,20E-04			
Девiator				
$e_{ij} =$	$1,20E-04$	$\frac{1}{2} \times 1,00E-03$	$\frac{1}{2} \times 3,00E-03$	1
	$\frac{1}{2} \times 1,00E-03$	$6,00E-05$	$\frac{1}{2} \times -2,00E-03$	2
	$\frac{1}{2} \times 3,00E-03$	$\frac{1}{2} \times -2,00E-03$	$-1,80E-04$	3
К-ты куб.ур-я (инварианты девиатора деф-и)				
H_{2a}	3,525E-06			
H_{3a}	-1,711E-09			
Корни кубического уравнения				
e_1	1,558E-03			
e_2	5,270E-04			
e_3	-2,085E-03			
Проверка	0,00 Выполняется			
Главные линейные деф-и ($e_i + \epsilon_c$)				
ϵ_1	1,338E-03			
ϵ_2	3,070E-04			
ϵ_3	-2,305E-03			
Проверка	$\sum \epsilon_i$	$\sum \epsilon_{ii}$	Равно	
	-6,60E-04	-6,60E-04		

a_1	0,918	a_2	-3,342	a_3	-0,830
b_1	-0,361	b_2	-5,720	b_3	0,660
n_{13}	0,712	n_{23}	0,149	n_{33}	0,686
n_{11}	0,653	n_{21}	-0,499	n_{31}	-0,569
n_{12}	-0,257	n_{22}	-0,854	n_{32}	0,453
Проверка	1,000	1,000	1,000	1,000	0,000
δ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,1%max	0,00071	0,00015	0,00069	0,00069	0,00069
Массив направл. Cos					
	6,534E-01	-2,573E-01	7,120E-01	ϵ_1	
	-4,988E-01	-8,538E-01	1,493E-01	ϵ_2	
	-5,695E-01	4,527E-01	6,861E-01	ϵ_3	
Ортогональность					
$e1 \perp e2$	0,000000000	$e2 \perp e3$	0,000000000	$e1 \perp e3$	0,000000000
Модуль тензора деформации					
ϵ_m	1,878E-03				
Интенсивность деформации					
ϵ_{ii}	2,168E-03	2,168E-03	Равно		
Деф. на окт.площадках					
$\gamma_{окт}$	1,533E-03	- октаэдрическая угловая деформация			
	1,533E-03	- получили из интенсивности			
$\epsilon_{окт}$	-2,20E-04	см. ϵ_c	Выполняется	Разница: 0,0000E+00	
Относительная объемная информация					
$\theta =$	-6,600E-04 $3\epsilon_c = -6,600E-04$				
Экстремальные сдвиговые деф-и, площадки ЭСД и лин. деф-и на них					
	12	23	13	31	
γ_T	5,154E-04	1,306E-03	1,821E-03	-1,821E-03	
ϵ_v	8,224E-04	-9,989E-04	-4,835E-04	-4,835E-04	

ϵ_v и γ_T при заданном направлении $\Gamma(\alpha_1, \alpha_2)$	
Лин. деф-я	$n_1 = \cos \alpha_1 = 0,766$
	$n_2 = \cos \alpha_2 = 0,174$
	$n_3 = 0,619$
$\alpha_3 = 51,77$	$\epsilon_v = \sum \epsilon_i n_i^2 = -8,847E-05$
	$\gamma_T = 1,755E-03$
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	
$\sigma_c = 3K\epsilon_c$	-1,100E+02 МПа
Девiator напряжений	
$s_{ii} = Ee_{ii}$	$s_{ij} = Ge_{ij}$ [с.84]
$s_{ij} =$	$\begin{bmatrix} 4,800E+01 & 7,692E+01 & 2,308E+02 \\ 7,692E+01 & 2,400E+01 & -1,538E+02 \\ 2,308E+02 & -1,538E+02 & -7,200E+01 \end{bmatrix}$ (МПа)
Тензор напряжений Эйлера ($\sigma_{ii} = s_{ii} + \sigma_c, \sigma_{ij} = s_{ij}$)	
$\sigma_{ij} =$	$\begin{bmatrix} -6,200E+01 & 7,692E+01 & 2,308E+02 \\ 7,692E+01 & -8,600E+01 & -1,538E+02 \\ 2,308E+02 & -1,538E+02 & -1,820E+02 \end{bmatrix}$ (МПа)
Главные напряжения	
$\sigma_i = 2Ge_i + 3K\epsilon_c$	
$\sigma_1 =$	129,7 МПа
$\sigma_2 =$	-28,9 МПа
$\sigma_3 =$	-430,7 МПа
Область деформирования	
Интенсивность напряжений	$\sigma_m = 500,3$ МПа >= σ_T
Упругопластическое деформирование	

Дано	-0,00020	0,00100	0,00140	$\alpha_1 = 75^\circ$
15	0,00100	0,00020	0,00000	$\alpha_2 = 40^\circ$
	0,00140	0,00000	-0,00036	$E = 2,00E+05$ МПа
Тензор деф-и				
	1	2	3	$\nu = 0,3$
				$\sigma_T = 450$ МПа
$\epsilon_{ij} =$	$\frac{1}{2} \times -2,0E-04$	$\frac{1}{2} \times 1,0E-03$	$\frac{1}{2} \times 1,4E-03$	1
	$\frac{1}{2} \times 1,0E-03$	$2,0E-04$	$0,0E+00$	2
	$\frac{1}{2} \times 1,4E-03$	$\frac{1}{2} \times 0,0E+00$	$-3,6E-04$	3
Средняя деформация				
$\epsilon_c =$	-1,20E-04			
Девiator				
$e_{ij} =$	$-8,00E-05$	$\frac{1}{2} \times 1,00E-03$	$\frac{1}{2} \times 1,40E-03$	1
	$\frac{1}{2} \times 1,00E-03$	$3,20E-04$	$0,00E+00$	2
	$\frac{1}{2} \times 1,40E-03$	$0,00E+00$	$-2,40E-04$	3
К-ты куб.ур-я (инварианты девиатора деф-и)				
H_{2a}	8,232E-07			
H_{3a}	-9,066E-11			
Корни кубического уравнения				
e_1	8,462E-04			
e_2	1,118E-04			
e_3	-9,580E-04			
Проверка	0,00 Выполняется			
Главные линейные деф-и ($e_i + \epsilon_c$)				
ϵ_1	7,262E-04			
ϵ_2	-8,175E-06			
ϵ_3	-1,078E-03			
Проверка	$\sum \epsilon_i$	$\sum \epsilon_{ii}$	Равно	
	-3,60E-04	-3,60E-04		

a_1	1,552	a_2	0,503	a_3	-1,026
b_1	1,474	b_2	-1,207	b_3	0,401
n_{13}	0,423	n_{23}	0,607	n_{33}	0,672
n_{11}	0,657	n_{21}	0,305	n_{31}	-0,689
n_{12}	0,624	n_{22}	-0,733	n_{32}	0,270
Проверка	1,000	1,000	1,000	1,000	0,000
δ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,1%max	0,00066	0,00061	0,00061	0,00067	0,00067
Массив направл. Cos					
	6,568E-01	6,241E-01	4,233E-01	ϵ_1	
	3,053E-01	-7,333E-01	6,075E-01	ϵ_2	
	-6,895E-01	2,697E-01	6,722E-01	ϵ_3	
Ортогональность					
$e1 \perp e2$	0,000000000	$e2 \perp e3$	0,000000000	$e1 \perp e3$	0,000000000
Модуль тензора деформации					
ϵ_m	9,073E-04				
Интенсивность деформации					
ϵ_{ii}	1,048E-03	1,048E-03	Равно		
Деф. на окт.площадках					
$\gamma_{окт}$	7,408E-04	- октаэдрическая угловая деформация			
	7,408E-04	- получили из интенсивности			
$\epsilon_{окт}$	-1,20E-04	см. ϵ_c	Выполняется	Разница: 0,0000E+00	
Относительная объемная информация					
$\theta =$	-3,600E-04 $3\epsilon_c = -3,600E-04$				
Экстремальные сдвиговые деф-и, площадки ЭСД и лин. деф-и на них					
	12	23	13	31	

Дано	0,00070	-0,00150	0,00200	$\alpha_1 = 40^\circ$
16	-0,00150	0,00045	0,00000	$\alpha_2 = 70^\circ$
	0,00200	0,00000	-0,00100	$E = 2,00E+05$ МПа
Тензор деф-и				
	1	2	3	$\nu = 0,3$
				$\sigma_T = 450$ МПа
$\epsilon_{ij} =$	$\frac{1}{2} \times 7,0E-04$	$\frac{1}{2} \times -1,5E-03$	$\frac{1}{2} \times 2,0E-03$	1
	$\frac{1}{2} \times -1,5E-03$	$\frac{1}{2} \times 4,5E-04$	$\frac{1}{2} \times 0,0E+00$	2
	$\frac{1}{2} \times 2,0E-03$	$\frac{1}{2} \times 0,0E+00$	$\frac{1}{2} \times -1,0E-03$	3
Средняя деформация				
$\epsilon_c =$	5,00E-05			
Девiator				
$e_{ij} =$	$\frac{1}{2} \times 6,50E-04$	$\frac{1}{2} \times -1,50E-03$	$\frac{1}{2} \times 2,00E-03$	
	$\frac{1}{2} \times -1,50E-03$	$\frac{1}{2} \times 4,00E-04$	$\frac{1}{2} \times 0,00E+00$	
	$\frac{1}{2} \times 2,00E-03$	$\frac{1}{2} \times 0,00E+00$	$\frac{1}{2} \times -1,05E-03$	
К-ты куб.ур-я (инварианты девиатора деф-й)				
H_{2a}	2,405E-06			
H_{3a}	-8,238E-11			
Корни кубического уравнения				
e_1	1,533E-03			
e_2	3,427E-05			
e_3	-1,568E-03			
Проверка	0,00 Выполняется			
Главные линейные деф-и ($e_i + \epsilon_c$)				
ϵ_1	1,583E-03			
ϵ_2	8,427E-05			
ϵ_3	-1,518E-03			
Проверка	$\sum \epsilon_i$	$\sum \epsilon_{ij}$		
	1,50E-04	1,50E-04	Равно	

a_1	2,583	a_2	1,084	a_3	-0,518
b_1	-1,710	b_2	2,223	b_3	-0,197
n_{13}	0,307	n_{23}	0,375	n_{33}	0,875
n_{11}	0,794	n_{21}	0,406	n_{31}	-0,453
n_{12}	-0,525	n_{22}	0,833	n_{32}	-0,173
Проверка	1,000	1,000	1,000	1,000	0,000
δ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,1%max	0,00079	0,00083	0,00087	0,00087	0,00087
Массив направл. Cos					
	7,936E-01	-5,252E-01	3,072E-01	ϵ_1	
	4,064E-01	8,333E-01	3,748E-01	ϵ_2	
	-4,528E-01	-1,726E-01	8,747E-01	ϵ_3	
Ортогональность					
$e1 \perp e2$	0,000000001	$e2 \perp e3$	0,000000003	$e1 \perp e3$	-0,000000001
Модуль тензора деформации					
ϵ_m	1,551E-03				
Интенсивность деформации					
ϵ_{II}	1,791E-03	1,791E-03	Равно		
Деф. на окт.площадках					
$\gamma_{окт}$	1,266E-03 - октаэдрическая угловая деформация				
	1,266E-03 - получили из интенсивности				
$\epsilon_{окт}$	5,00E-05 см. ϵ_c	Не выполняется		Разница: -7,4539E-20	
Относительная объемная информация					
$\theta = 1,500E-04$	$3\epsilon_c = 1,500E-04$				
Экстремальные сдвиговые деф-и, площадки ЭСД и лин. деф-и на них					
	12	23	13	31	
γ_T	7,496E-04	8,010E-04	1,551E-03	-1,551E-03	
ϵ_V	8,338E-04	-7,167E-04	3,287E-05	3,287E-05	

ϵ_V и γ_T при заданном направлении $\Gamma(\alpha_1, \alpha_2)$	
Лин. деф-я	$n_1 = \cos \alpha_1 = 0,766$
	$n_2 = \cos \alpha_2 = 0,342$
	$n_3 = 0,544$
$\alpha_3 = 57,03$	$\epsilon_V = \sum \epsilon_i n_i^2 = 4,895E-04$
	$\gamma_T = 1,384E-03$
Пред-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	
$\sigma_c = 3K\epsilon_c$	2,500E+01 МПа
Девiator напряжений	
$s_{ij} = Ee_{ij}$	$s_{ij} = Ge_{ij}$ [с.84]
s_{11}	2,600E+02
s_{12}	-1,154E+02
s_{13}	1,600E+02
s_{21}	0,000E+00
s_{22}	1,538E+02
s_{23}	0,000E+00
s_{31}	-4,200E+02
s_{32}	0,000E+00
s_{33}	-4,200E+02
Тензор напряжений Эйлера ($\sigma_{ii} = s_{ii} + \sigma_c, \sigma_{ij} = s_{ij}$)	
σ_{11}	2,850E+02
σ_{12}	-1,154E+02
σ_{13}	1,538E+02
σ_{21}	-1,154E+02
σ_{22}	1,850E+02
σ_{23}	0,000E+00
σ_{31}	1,538E+02
σ_{32}	0,000E+00
σ_{33}	-3,950E+02
Главные напряжения	
$\sigma_i = 2Ge_i + 3K\epsilon_c$	
$\sigma_1 =$	260,9 МПа
$\sigma_2 =$	30,3 МПа
$\sigma_3 =$	-216,2 МПа
Область деформирования	
Интенсивность напряжений	$\sigma_{II} = 413,2$ МПа < σ_T
Упругое деформирование	

Дано	0,00060	-0,00400	0,00300	$\alpha_1 = 45^\circ$
17	-0,00400	-0,00039	0,00120	$\alpha_2 = 80^\circ$
	0,00300	0,00120	-0,00090	$E = 2,00E+05$ МПа
Тензор деф-и				
	1	2	3	$\nu = 0,3$
				$\sigma_T = 450$ МПа
$\epsilon_{ij} =$	$\frac{1}{2} \times 6,0E-04$	$\frac{1}{2} \times -4,0E-03$	$\frac{1}{2} \times 3,0E-03$	1
	$\frac{1}{2} \times -4,0E-03$	$\frac{1}{2} \times -3,9E-04$	$\frac{1}{2} \times 1,2E-03$	2
	$\frac{1}{2} \times 3,0E-03$	$\frac{1}{2} \times 1,2E-03$	$\frac{1}{2} \times -9,0E-04$	3
Средняя деформация				
$\epsilon_c =$	-2,30E-04			
Девiator				
$e_{ij} =$	$\frac{1}{2} \times 8,30E-04$	$\frac{1}{2} \times -4,00E-03$	$\frac{1}{2} \times 3,00E-03$	
	$\frac{1}{2} \times -4,00E-03$	$\frac{1}{2} \times -1,60E-04$	$\frac{1}{2} \times 1,20E-03$	
	$\frac{1}{2} \times 3,00E-03$	$\frac{1}{2} \times 1,20E-03$	$\frac{1}{2} \times -6,70E-04$	
К-ты куб.ур-я (инварианты девиатора деф-й)				
H_{2a}	7,192E-06			
H_{3a}	-7,698E-10			
Корни кубического уравнения				
e_1	2,627E-03			
e_2	1,072E-04			
e_3	-2,734E-03			
Проверка	0,00 Выполняется			
Главные линейные деф-и ($e_i + \epsilon_c$)				
ϵ_1	2,397E-03			
ϵ_2	-1,228E-04			
ϵ_3	-2,964E-03			
Проверка	$\sum \epsilon_i$	$\sum \epsilon_{ij}$		
	-6,90E-04	-6,90E-04	Не равно	

a_1	2,962	a_2	0,191	a_3	-0,978
b_1	-1,911	b_2	0,819	b_3	-0,993
n_{13}	0,273	n_{23}	0,765	n_{33}	0,583
n_{11}	0,808	n_{21}	0,146	n_{31}	-0,570
n_{12}	-0,521	n_{22}	0,627	n_{32}	-0,579
Проверка	1,000	1,000	1,000	1,000	0,000
δ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,1%max	0,00081	0,00077	0,00078	0,00078	0,00058
Массив направл. Cos					
	8,084E-01	-5,215E-01	2,729E-01	ϵ_1	
	1,459E-01	6,268E-01	7,654E-01	ϵ_2	
	-5,702E-01	-5,790E-01	5,828E-01	ϵ_3	
Ортогональность					
$e1 \perp e2$	0,000000001	$e2 \perp e3$	0,000000000	$e1 \perp e3$	0,000000000
Модуль тензора деформации					
ϵ_m	2,682E-03				
Интенсивность деформации					
ϵ_{II}	3,097E-03	3,097E-03	Равно		
Деф. на окт.площадках					
$\gamma_{окт}$	2,190E-03 - октаэдрическая угловая деформация				
	2,190E-03 - получили из интенсивности				
$\epsilon_{окт}$	-2,30E-04 см. ϵ_c	Выполняется		Разница: 0,0000E+00	
Относительная объемная информация					
$\theta = -6,900E-04$	$3\epsilon_c = -6,900E-04$				
Экстремальные сдвиговые деф-и, площадки ЭСД и лин. деф-и на них					
	12	23	13	31	
γ_T	1,260E-03	1,420E-03	2,680E-03	-2,680E-03	
ϵ_V	1,137E-03	-1,543E-03	-2,836E-04	-2,836E-04	

ϵ_V и γ_T при заданном направлении $\Gamma(\alpha_1, \alpha_2)$	
Лин. деф-я	$n_1 = \cos \alpha_1 = 0,707$
	$n_2 = \cos \alpha_2 = 0,174$
	$n_3 = 0,685$
$\alpha_3 = 46,73$	$\epsilon_V = \sum \epsilon_i n_i^2 = -1,979E-04$
	$\gamma_T = 2,638E-03$
Пред-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	
$\sigma_c = 3K\epsilon_c$	-1,150E+02 МПа
Девiator напряжений	
$s_{ij} = Ee_{ij}$	$s_{ij} = Ge_{ij}$ [с.84]
s_{11}	3,320E+02
s_{12}	-3,077E+02
s_{13}	2,308E+02
s_{21}	-3,077E+02
s_{22}	-6,400E+01
s_{23}	9,231E+01
s_{31}	2,308E+02
s_{32}	9,231E+01
s_{33}	-2,680E+02
Тензор напряжений Эйлера ($\sigma_{ii} = s_{ii} + \sigma_c, \sigma_{ij} = s_{ij}$)	
σ_{11}	2,170E+02
σ_{12}	-3,077E+02
σ_{13}	2,308E+02
σ_{21}	-3,077E+02
σ_{22}	-1,790E+02
σ_{23}	9,231E+01
σ_{31}	2,308E+02
σ_{32}	9,231E+01
σ_{33}	-3,830E+02
Главные напряжения	
$\sigma_i = 2Ge_i + 3K\epsilon_c$	
$\sigma_1 =$	289,1 МПа
$\sigma_2 =$	-98,5 МПа
$\sigma_3 =$	-535,6 МПа
Область деформирования	
Интенсивность напряжений	$\sigma_{II} = 714,6$ МПа >= σ_T
Упругоэластическое деформирование	

Дано	0,00050	0,00300	0,00000	$\alpha_1 = 70^\circ$
18	0,00300	0,00090	0,00200	$\alpha_2 = 60^\circ$
	0,00000	0,00200	-0,00080	$E = 2,00E+05$ МПа
Тензор деф-и				
	1	2	3	$\nu = 0,3$
				$\sigma_T = 450$ МПа
$\epsilon_{ij} =$	$\frac{1}{2} \times 5,0E-04$	$\frac{1}{2} \times 3,0E-03$	$\frac{1}{2} \times 0,0E+00$	1
	$\frac{1}{2} \times 3,0E-03$	$\frac{1}{2} \times 9,0E-04$	$\frac{1}{2} \times 2,0E-03$	2
	$\frac{1}{2} \times 0,0E+00$	$\frac{1}{2} \times 2,0E-03$	$\frac{1}{2} \times -8,0E-04$	3
Средняя деформация				
$\epsilon_c =$	2,00E-04			
Девiator				
$e_{ij} =$	$\frac{1}{2} \times 3,00E-04$	$\frac{1}{2} \times 3,00E-03$	$\frac{1}{2} \times 0,00E+00$	
	$\frac{1}{2} \times 3,00E-03$	$\frac{1}{2} \times 7,00E-04$	$\frac{1}{2} \times 2,00E-03$	
	$\frac{1}{2} \times 0,00E+00$	$\frac{1}{2} \times 2,00E-03$	$\frac{1}{2} \times -1,00E-03$	
К-ты куб.ур-я (инварианты девиатора деф-й)				
H_{2a}	4,040E-06			
H_{3a}	1,740E-09			
Корни кубического уравнения				
e_1	2,198E-03			
e_2	-4,538E-04			
e_3	-1,744E-03			
Проверка	0,00 Выполняется			
Главные линейные деф-и ($e_i + \epsilon_c$)				
ϵ_1	2,398E-03			
ϵ_2	-2,538E-04			
ϵ_3	-1,544E-03			
Проверка	$\sum \epsilon_i$	$\sum \epsilon_{ij}$		
	6,00E-04	6,00E-04	Равно	

a_1	2,527	a_2	-1,087	a_3	0,546
b_1	3,198	b_2	0,546	b_3	-0,744
n_{13}	0,238	n_{23}	0,635	n_{33}	0,735
n_{11}	0,602	n_{21}	-0,690	n_{31}	0,401
n_{12}	0,762	n_{22}	0,347	n_{32}	-0,547
Проверка	1,000	1,000	1,000	1,000	0,000
δ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,1%max	0,00076	0,00064	0,00064	0,00073	0,00073
Массив направл. Cos					
	6,022E-01	7,620E-01	2,383E-01	ϵ_1	
	-6,902E-01	3,469E-01	6,351E-01	ϵ_2	

Дано	0,00040	0,00200	0,00000	$\alpha_1 = 60^\circ$
19	0,00200	0,00020	-0,00300	$\alpha_2 = 40^\circ$
	0,00000	-0,00300	-0,00090	$E = 2,00E+05$ МПа
				$\nu = 0,3$
Тензор деф-и				
	1	2	3	
$\epsilon_{ij} =$	$\frac{1}{2} \times 4,0E-04$	$\frac{1}{2} \times 2,0E-03$	$\frac{1}{2} \times 0,0E+00$	1
	$\frac{1}{2} \times 2,0E-03$	$2,0E-04$	$\frac{1}{2} \times -3,0E-03$	2
	$\frac{1}{2} \times 0,0E+00$	$\frac{1}{2} \times -3,0E-03$	$-9,0E-04$	3
Средняя деформация				
ϵ_c	-1,00E-04			
Девiator				
$e_{ij} =$	$5,00E-04$	$\frac{1}{2} \times 2,00E-03$	$\frac{1}{2} \times 0,00E+00$	
	$\frac{1}{2} \times 2,00E-03$	$3,00E-04$	$\frac{1}{2} \times -3,00E-03$	
	$\frac{1}{2} \times 0,00E+00$	$\frac{1}{2} \times -3,00E-03$	$-8,00E-04$	
К-ты куб.ур-я (инварианты девiatorа деф-и)				
H_{2a}	3,740E-06			
H_{3a}	-4,450E-10			
Корни кубического уравнения				
e_1	1,871E-03			
e_2	1,194E-04			
e_3	-1,991E-03			
Проверка	0,00 Выполняется			
Главные линейные деф-и ($e_i + \epsilon_c$)				
ϵ_1	1,771E-03			
ϵ_2	1,944E-05			
ϵ_3	-2,091E-03			
Проверка	$\sum \epsilon_i$	$\sum \epsilon_{ii}$	Равно	
	-3,00E-04	-3,00E-04		

a_1	-1,299	a_2	1,611	a_3	-0,319
b_1	-1,781	b_2	-0,613	b_3	0,794
n_{13}	0,413	n_{23}	0,502	n_{33}	0,760
n_{11}	-0,537	n_{21}	0,808	n_{31}	-0,242
n_{12}	-0,736	n_{22}	-0,308	n_{32}	0,603
Проверка	1,000	1,000	1,000	1,000	0,000
δ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,1%max	0,00041	0,00081	0,00081	0,00076	0,00076
Массив напрвл. Cos					
	-5,365E-01	-7,358E-01	4,132E-01	ϵ_1	
	8,084E-01	-3,076E-01	5,019E-01	ϵ_2	
	-2,422E-01	6,033E-01	7,599E-01	ϵ_3	
Ортогональность					
$e1 \perp e2$	0,000000000	$e2 \perp e3$	0,000000000	$e1 \perp e3$	0,000000000
Модуль тензора деформации					
ϵ_m	1,934E-03				
Интенсивность деформации					
ϵ_{ii}	2,233E-03	2,233E-03	Равно		
Деф. на окт. площадках					
$\gamma_{окт}$	1,579E-03	- октаэдрическая угловая деформация			
	1,579E-03	- получили из интенсивности			
$\epsilon_{окт}$	-1,00E-04	см. ϵ_c	Выполняется	Разница: 0,0000E+00	
Относительная объемная информация					
$\theta =$	-3,000E-04				
$3\epsilon_c =$	-3,000E-04				
Экстремальные сдвиговые деф-и, площадки ЭСД и лин. деф-и на них					
	12	23	13	31	
γ_i	8,760E-04	1,055E-03	1,931E-03	-1,931E-03	
ϵ_v	8,954E-04	-1,036E-03	-1,597E-04	-1,597E-04	

ϵ_v и γ_i при заданном направлении $\Gamma (\alpha_1, \alpha_2)$	
Лин. деф-я	$n_1 = \cos \alpha_1 = 0,500$
	$n_2 = \cos \alpha_2 = 0,766$
	$n_3 = 0,404$
$\alpha_3 = 66,17$	$\epsilon_v = \sum \epsilon_i n_i^2 = 1,131E-04$
	$\gamma_i = 1,219E-03$
Пред-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	
$\sigma_c = 3K\epsilon_c$	-5,000E+01 МПа
Девiator напряжений	
$s_{ii} = E e_{ii}$	$s_{ij} = G e_{ij}$ [с.84]
$s_{11} =$	2,000E+02
$s_{22} =$	1,538E+02
$s_{33} =$	0,000E+00
$s_{12} =$	1,200E+02
$s_{13} =$	-2,308E+02
$s_{23} =$	-2,308E+02
Тензор напряжений Эйлера ($\sigma_{ii} = s_{ii} + \sigma_c, \sigma_{ij} = s_{ij}$)	
$\sigma_{11} =$	1,500E+02
$\sigma_{22} =$	1,538E+02
$\sigma_{33} =$	0,000E+00
$\sigma_{12} =$	1,538E+02
$\sigma_{13} =$	7,000E+01
$\sigma_{23} =$	-2,308E+02
Главные напряжения	
$\sigma_i = 2Ge_i + 3K\epsilon_c$	
$\sigma_1 =$	237,9 МПа
$\sigma_2 =$	-31,6 МПа
$\sigma_3 =$	-356,3 МПа
Область деформирования	
Интенсивность напряжений	$\sigma_m = 515,3$ МПа $\geq \sigma_T$
Упругопластическое деформирование	

Дано	-0,00030	0,00100	0,00080	$\alpha_1 = 75^\circ$
20	0,00100	0,00000	0,00400	$\alpha_2 = 40^\circ$
	0,00080	0,00400	-0,00060	$E = 2,00E+05$ МПа
				$\nu = 0,3$
Тензор деф-и				
	1	2	3	
$\epsilon_{ij} =$	$\frac{1}{2} \times -3,0E-04$	$\frac{1}{2} \times 1,0E-03$	$\frac{1}{2} \times 8,0E-04$	1
	$\frac{1}{2} \times 1,0E-03$	$0,0E+00$	$\frac{1}{2} \times 4,0E-03$	2
	$\frac{1}{2} \times 8,0E-04$	$\frac{1}{2} \times 4,0E-03$	$-6,0E-04$	3
Средняя деформация				
ϵ_c	-3,00E-04			
Девiator				
$e_{ij} =$	$0,00E+00$	$\frac{1}{2} \times 1,00E-03$	$\frac{1}{2} \times 8,00E-04$	
	$\frac{1}{2} \times 1,00E-03$	$3,00E-04$	$\frac{1}{2} \times 4,00E-03$	
	$\frac{1}{2} \times 8,00E-04$	$\frac{1}{2} \times 4,00E-03$	$-3,00E-04$	
К-ты куб.ур-я (инварианты девiatorа деф-и)				
H_{2a}	4,500E-06			
H_{3a}	8,270E-10			
Корни кубического уравнения				
e_1	2,208E-03			
e_2	-1,852E-04			
e_3	-2,023E-03			
Проверка	0,00 Выполняется			
Главные линейные деф-и ($e_i + \epsilon_c$)				
ϵ_1	1,908E-03			
ϵ_2	-4,852E-04			
ϵ_3	-2,323E-03			
Проверка	$\sum \epsilon_i$	$\sum \epsilon_{ii}$	Равно	
	-9,00E-04	-9,00E-04		

a_1	0,445	a_2	-5,032	a_3	0,016
b_1	1,165	b_2	1,064	b_3	-0,885
n_{13}	0,626	n_{23}	0,191	n_{33}	0,756
n_{11}	0,278	n_{21}	-0,960	n_{31}	0,012
n_{12}	0,729	n_{22}	0,203	n_{32}	-0,654
Проверка	1,000	1,000	1,000	1,000	0,000
δ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,1%max	0,00073	0,00020	0,00020	0,00076	0,00076
Массив напрвл. Cos					
	2,784E-01	7,288E-01	6,256E-01	ϵ_1	
	-9,604E-01	2,030E-01	1,908E-01	ϵ_2	
	1,206E-02	-6,540E-01	7,564E-01	ϵ_3	
Ортогональность					
$e1 \perp e2$	0,000000000	$e2 \perp e3$	0,000000000	$e1 \perp e3$	0,000000000
Модуль тензора деформации					
ϵ_m	2,121E-03				
Интенсивность деформации					
ϵ_{ii}	2,449E-03	2,449E-03	Равно		
Деф. на окт. площадках					
$\gamma_{окт}$	1,732E-03	- октаэдрическая угловая деформация			
	1,732E-03	- получили из интенсивности			
$\epsilon_{окт}$	-3,00E-04	см. ϵ_c	Выполняется	Разница: 0,0000E+00	
Относительная объемная информация					
$\theta =$	-9,000E-04				
$3\epsilon_c =$	-9,000E-04				
Экстремальные сдвиговые деф-и, площадки ЭСД и лин. деф-и на них					
	12	23	13	31	
γ_i	1,197E-03	9,187E-04	2,115E-03	-2,115E-03	
ϵ_v	7,113E-04	-1,404E-03	-2,074E-04	-2,074E-04	

ϵ_v и γ_i при заданном направлении $\Gamma (\alpha_1, \alpha_2)$	
Лин. деф-я	$n_1 = \cos \alpha_1 = 0,259$
	$n_2 = \cos \alpha_2 = 0,766$
	$n_3 = 0,588$
$\alpha_3 = 53,96$	$\epsilon_v = \sum \epsilon_i n_i^2 = -9,610E-04$
	$\gamma_i = 1,152E-03$
Пред-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	
$\sigma_c = 3K\epsilon_c$	-1,500E+02 МПа
Девiator напряжений	
$s_{ii} = E e_{ii}$	$s_{ij} = G e_{ij}$ [с.84]
$s_{11} =$	0,000E+00
$s_{22} =$	7,692E+01
$s_{33} =$	6,154E+01
$s_{12} =$	1,200E+02
$s_{13} =$	3,077E+02
$s_{23} =$	-1,200E+02
Тензор напряжений Эйлера ($\sigma_{ii} = s_{ii} + \sigma_c, \sigma_{ij} = s_{ij}$)	
$\sigma_{11} =$	-1,500E+02
$\sigma_{22} =$	7,692E+01
$\sigma_{33} =$	-3,000E+01
$\sigma_{12} =$	3,077E+02
$\sigma_{13} =$	3,077E+02
$\sigma_{23} =$	-2,700E+02
Главные напряжения	
$\sigma_i = 2Ge_i + 3K\epsilon_c$	
$\sigma_1 =$	189,7 МПа
$\sigma_2 =$	-178,5 МПа
$\sigma_3 =$	-461,2 МПа
Область деформирования	
Интенсивность напряжений	$\sigma_m = 565,3$ МПа $\geq \sigma_T$
Упругопластическое деформирование	

Дано	0,00020	0,00200	0,00160	$\alpha_1 = 60^\circ$
21	0,00200	0,00055	0,00140	$\alpha_2 = 45^\circ$
	0,00160	0,00140	-0,00030	$E = 2,00E+05$ МПа
				$\nu = 0,3$
Тензор деф-и				
	1	2	3	
$\epsilon_{ij} =$	$\frac{1}{2} \times 2,0E-04$	$\frac{1}{2} \times 2,0E-03$	$\frac{1}{2} \times 1,6E-03$	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	1,50E-04			
Девiator				
$e_{ij} =$	$5,00E-05$	$\frac{1}{2} \times 2,00E-03$	$\frac{1}{2} \times 1,60E-03$	
	$\frac{1}{2} \times 2,00E-03$	$4,00E-04$	$\frac{1}{2} \times 1,40E-03$	
	$\frac{1}{2} \times 1,60E-03$	$\frac{1}{2} \times 1,40E-03$	$-4,50E-04$	
К-ты куб.ур-я (инварианты девiatorа деф-и)				
H_{2a}	2,313E-06			
H_{3a}	1,281E-09			
Корни кубического уравнения				
e_1	1,745E-03			
e_2	-7,057E-04			
e_3	-1,040E-03			
Проверка	0,00 Выполняется			
Главные линейные деф-и ($e_i + \epsilon_c$)				
ϵ_1	1,895E-03			
ϵ_2	-5,557E-04			
ϵ_3	-8,896E-04			
Проверка	$\sum \epsilon_i$	$\sum \epsilon_{ii}$	Равно	
	4,50E-04	4,50E-04		

a_1	1,387	a_2	1,123	a_3	-0,794
b_1	1,551	b_2	-1,649	b_3	0,066
n_{13}	0,433	n_{23}	0,448	n_{33}	0,782
n_{11}	0,601	n_{21}	0,503	n_{31}	-0,621
n_{12}	0,672	n_{22}	-0,739	n_{32}	0,051
Проверка	1,000	1,000	1,000	1,000	0,000
δ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,1%max	0,00067	0,00050	0,00050	0,00078	0,00078
Массив напрвл. Cos					
	6,007E-01	6,719E-01	4,332E-01	ϵ_1	
	5,032E-01	-7,388E-01	4,482E-01	ϵ_2	
	-6,212E-01	5,126E-02	7,820E-01	ϵ_3	
Ортогональность					
$e1 \perp e2$	0,000000000	$e2 \perp e3$	0,000000001	$e1 \perp e3$	0,000000000
Модуль тензора деформации					
ϵ_m	1,521E-03				
Интенсивность деформации					
ϵ_{ii}	1,756E-03	1,756E-03	Равно		
Деф. на окт. площадках					
$\gamma_{окт}$	1,242E-03	- октаэдрическая угловая деформация			
	1,242E-03	- получили из интенсивности			
$\$					

