

1. Принципиальные расчетные положения

Цель расчета: определить перемещения узлов конструкции, напряжения и усилия в элементах конструкции, площадь и сечения арматуры в железобетонных элементах, их несущую способность, оценить устойчивость здания.

1.1. Описание расчетной схемы.

Пространственные статические расчеты выполнены методом конечных элементов (КЭ), с помощью сертифицированного программного комплекса «Лири 2020 R3». Расчеты выполнялись по схеме деформирования здания с использованием пространственной расчетной модели. Под действием нагрузок все конструкции деформируются, причем на тех участках, где перемещения происходят в сторону грунта, в модели задана жесткость обладающая упругими свойствами, возникают реактивные усилия упругий отпор.

1.2 Расчетная схема здания из монолитного железобетона.

В расчетных схемах стены и плиты моделировались с помощью конечного элемента «пластина», балки с помощью конечного элемента «стержень».

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					24-0322-ОК-1-КР.РР	Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№до		Подп.

2. Нагрузки и воздействия

Классификация нагрузок принята в соответствии с СП 20.13330.2016 "Нагрузки и воздействия". Коэффициенты надежности по нагрузке для веса строительных конструкций приняты по таблице 7.1 для железобетонных конструкций 1,1.

Согласно карте приложения в СП 20.13330.2016 "Нагрузки и воздействия" здание расположено в I районе по давлению ветра и в III районе по снеговой нагрузке. Нормативные значение ветрового давления 23 кгс/м² и снеговой нагрузки 150 кгс/м² (по СП 20.13330.2016).

Расчетные значения ветрового давления приняты по расчету в приложении В.1.2:

В.1.2 Прямоугольные в плане здания с двускатными покрытиями

Вертикальные стены прямоугольных в плане зданий

Таблица В.2

Боковые стены			Наветренная стена	Подветренная стена
Участки				
A	B	C	D	E
-1,0	-0,8	-0,5	0,8	-0,5

Для наветренных, подветренных и различных участков боковых стен (рисунок В.3) аэродинамические коэффициенты c_p приведены в таблице В.2.

Для боковых стен с выступающими лоджиями аэродинамический коэффициент трения $c_f = 0,1$.

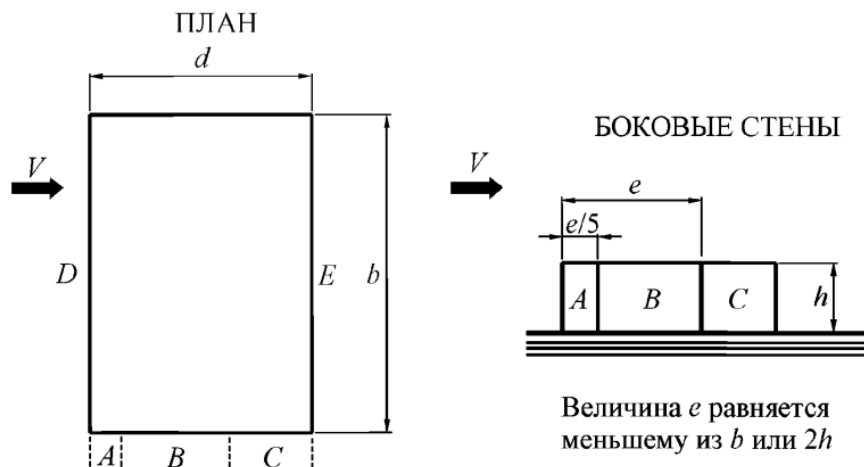


Рисунок В.3

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Мэполл.

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист

РР

Расчетные значения на комплекс для ветра задаем согласно расчетной таблицы

Тип местности	C	Размеры здания	
Коэф-т надежности по нагрузке, γ_f	1.4	b=	28 м
Коэф-т надежности по назначению, γ_n	1	a=	18 м
Нормативное значение ветрового давления на 1м ² , w_0	23	кг	h= 66.99 м

Ce	k(ze) стат.	Статич. Давление, wст	Коэффициент пульсации давления ветра $\zeta(ze)$	ρ	χ	v	Динамич. Давление wпр	Суммарное давление $w=w_{ст}+w_{пр}$
Ветер вдоль основной рамы								
Наветренная сторона:								
0.80	1.05	27	1.11204	18	66.99	0.70	21	48
Подветренная сторона:								
-0.50	1.05	-17	1.11204	18	66.99	0.70	-13	-30
Боковые поверхности								
для зоны А шириной 5.6 м								
-1.00	1.05	-34	1.11204	11.2	66.99	0.73	-27	-61
для зоны В шириной 22.4 м								
-0.80	1.05	-27	1.11204	11.2	66.99	0.73	-22	-49
для зоны С шириной -10 м								
-0.50	1.05	-17	1.11204	11.2	66.99	0.73	-14	-31
Ветер поперек основной рамы								
Наветренная сторона:								
0.80	1.05	27	1.11204	28	66.99	0.67	20	47
Подветренная сторона:								
-0.50	1.05	-17	1.11204	28	66.99	0.67	-13	-30
Боковые поверхности								
для зоны А шириной 3.6 м								
-1.00	1.05	-34	1.11204	7.2	66.99	0.74	-28	-62
для зоны В шириной 14.4 м								
-0.80	1.05	-27	1.11204	7.2	66.99	0.74	-22	-49
для зоны С шириной 10 м								
-0.50	1.05	-17	1.11204	7.2	66.99	0.74	-14	-31

Интв. Мэполлг.	Подпись и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.у	Лист
№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист
РР

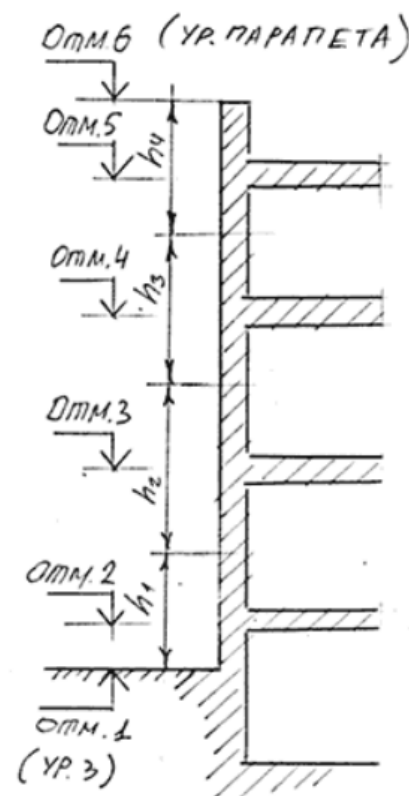
Пояснительная схема задания отметок

Отметки перекрытий, уровня земли и парапета

Отметки следует указывать в метрах. Первая отметка является отметкой земли, последняя - отметкой парапета, прочие - отметками перекрытий. Каждая последующая отметка должна быть не менее предыдущей.

Высотой здания считается разность отметок парапета и земли.

+ этаж	- этаж
Отм. 1 (ур.з.)	-0.83
Отм. 2	2.82
Отм. 3	3.85
Отм. 4	6.85
Отм. 5	9.85
Отм. 6	12.85
Отм. 7	15.85
Отм. 8	18.85
Отм. 9	21.85
Отм. 10	24.85
Отм. 11	27.85
Отм. 12	30.85
Отм. 13	33.85
Отм. 14	36.85
Отм. 15	39.85
Отм. 16	42.85
Отм. 17	45.85
Отм. 18	48.85
Отм. 19	51.85
Отм. 20	54.85



*Пример того как
задаются отметки
и подсчитываются
грузовые полосы*

За расчетную отметку уровня земли принята планировочная абсолютная отметка 150.47, которая находится у верхнего западного угла секции 1 согласно 24-0322-ОК-1-ПЗУ лист 2.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Мэполл.

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист

РР

Расчет ветровой нагрузки в зоне А

Допущения и предпосылки. Данный шаблон предназначен для подсчета ветровых нагрузок на здание передающихся через фасадные конструкции на горизонтальные диски перекрытий. Ветровые нагрузки определяются согласно п 11 СП 20 13330 2016 как сумма средней и пульсационной составляющих

Исходные данные. $d = 3.6$ м, $h = 66.99$ м, ветровой район I, $w_0 = 0.23$ кПа, тип местности С, $c = 1$, $\delta = 0.3$, $f_1 = 0.7$ Гц, $f_2 = 3.0$ Гц, $\gamma_f = 1.4$.

Расчет. По табл 11.3 для типа местности С получены величины $\alpha = 0.25$, $k_{10} = 0.4$, $\zeta_{10} = 1.78$

Согласно табл. 11.5 предельное значение частоты собственных колебаний составляет $f_l = 0.95$ Гц.

Поскольку $f_1 \leq f_l \leq f_2$ коэффициент динамичности ξ определяется по рис. 11.1 с учетом следующих величин:

$$z_{эк} = 0.7h = 0.7 \cdot 66.99 = 46.89$$

$$k(z_{эк}) = k_{10}(z_{эк}/10)^{2\alpha} = 0.4 \cdot (46.89/10)^{2 \cdot 0.25} = 0.87$$

$$\varepsilon_1 = \frac{\sqrt{1000w_0k(z_{эк})\gamma_f}}{940f_1} = \frac{\sqrt{1000 \cdot 0.23 \cdot 0.87 \cdot 1.4}}{940 \cdot 0.7} = 0.025$$

По рис. 11.1 получено $\xi = 1.378$.

По табл. 11.6, при $\rho = d = 3.6$ м и $\chi = h = 66.99$ м получены коэффициент пространственной корреляции $\nu = 0.761$.

Расчет выполняется в табличном виде по формулам

$$k(z_e) = k_{10}(z_e/10)^{2\alpha}, \quad w_m = w_0k(z_e)c, \quad \zeta(z_e) = \zeta_{10}(z_e/10)^{-\alpha},$$

$$w_p = w_m\xi\zeta(z_e)\nu, \quad w = w_m + w_p, \quad q_w^{ст} = wh_w^{ст}\gamma_f$$

№	Отм.эт. м	z_e м	$k(z_e)$	w_m кПа	$\zeta(z_e)$	w_p кПа	w кПа	$h_w^{ст}$ м	$q_w^{ст}$ кПа/м	Отм.эт. м
1	-0.83	3.60	0.240	0.055	2.298	0.133	0.188	0.00	0.000	-0.83
2	2.82	3.65	0.242	0.056	2.290	0.134	0.189	4.17	1.103	2.82
3	3.85	4.68	0.274	0.063	2.152	0.142	0.205	2.01	0.578	3.85
4	6.85	7.68	0.351	0.081	1.901	0.161	0.241	3.00	1.014	6.85
5	9.85	10.68	0.413	0.095	1.731	0.175	0.270	3.00	1.133	9.85
6	12.85	13.68	0.468	0.108	1.646	0.186	0.293	3.00	1.232	12.85
7	15.85	16.68	0.517	0.119	1.566	0.195	0.314	3.00	1.319	15.85
8	18.85	19.68	0.561	0.129	1.503	0.203	0.332	3.00	1.396	18.85
9	21.85	22.68	0.602	0.139	1.450	0.211	0.349	3.00	1.467	21.85
10	24.85	25.68	0.641	0.147	1.406	0.217	0.365	3.00	1.532	24.85
11	27.85	28.68	0.677	0.156	1.368	0.224	0.379	3.00	1.593	27.85
12	30.85	31.68	0.712	0.164	1.334	0.229	0.393	3.00	1.650	30.85
13	33.85	34.68	0.745	0.171	1.304	0.234	0.406	3.00	1.704	33.85
14	36.85	37.68	0.776	0.179	1.278	0.239	0.418	3.00	1.755	36.85
15	39.85	40.68	0.807	0.186	1.253	0.244	0.429	3.00	1.804	39.85
16	42.85	43.68	0.836	0.192	1.231	0.248	0.441	3.00	1.850	42.85
17	45.85	46.68	0.864	0.199	1.211	0.252	0.451	3.00	1.895	45.85
18	48.85	49.68	0.892	0.205	1.192	0.256	0.461	3.00	1.938	48.85
19	51.85	52.68	0.918	0.211	1.175	0.260	0.471	3.00	1.980	51.85

1

Инд. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист
РР

20	54.85	55.68	0.944	0.217	1.159	0.264	0.481	3.00	2.020	54.85
21	57.85	58.68	0.969	0.223	1.144	0.267	0.490	3.00	2.059	57.85
22	60.85	61.68	0.993	0.228	1.129	0.271	0.499	2.77	1.939	60.85
23	63.40	66.99	1.035	0.238	1.106	0.276	0.514	4.03	2.906	63.40
24	66.16	66.99	1.035	0.238	1.106	0.276	0.514	0.00	0.000	66.16

Вывод. Погодные нагрузки на диски перекрытий от воздействия ветра приведены в таблице.

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							24-0322-ОК-1-КР.РР	Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата		РР

Расчет ветровой нагрузки в зоне В

Допущения и предпосылки. Данный шаблон предназначен для подсчета ветровых нагрузок на здание передающихся через фасадные конструкции на горизонтальные диски перекрытий. Ветровые нагрузки определяются согласно п 11 СП 20 13330 2016 как сумма средней и пульсационной составляющих

Исходные данные. $d = 14.4$ м, $h = 66.99$ м, ветровой район I, $w_0 = 0.23$ кПа, тип местности С, $c = 0.8$, $\delta = 0.3$, $f_1 = 0.7$ Гц, $f_2 = 3.0$ Гц, $\gamma_f = 1.4$.

Расчет. По табл 11.3 для типа местности С получены величины $\alpha = 0.25$, $k_{10} = 0.4$, $\zeta_{10} = 1.78$

Согласно табл. 11.5 предельное значение частоты собственных колебаний составляет $f_l = 0.95$ Гц.

Поскольку $f_1 \leq f_l \leq f_2$ коэффициент динамичности ξ определяется по рис. 11.1 с учетом следующих величин:

$$z_{эк} = 0.7h = 0.7 \cdot 66.99 = 46.89$$

$$k(z_{эк}) = k_{10} (z_{эк}/10)^{2\alpha} = 0.4 \cdot (46.89/10)^{2 \cdot 0.25} = 0.87$$

$$\varepsilon_1 = \frac{\sqrt{1000w_0k(z_{эк})\gamma_f}}{940f_1} = \frac{\sqrt{1000 \cdot 0.23 \cdot 0.87 \cdot 1.4}}{940 \cdot 0.7} = 0.025$$

По рис. 11.1 получено $\xi = 1.378$.

По табл. 11.6, при $\rho = d = 14.4$ м и $\chi = h = 66.99$ м получен коэффициент пространственной корреляции $\nu = 0.715$.

Расчет выполняется в табличном виде по формулам

$$k(z_e) = k_{10}(z_e/10)^{2\alpha}, \quad w_m = w_0k(z_e)c, \quad \zeta(z_e) = \zeta_{10}(z_e/10)^{-\alpha},$$

$$w_p = w_m\xi\zeta(z_e)\nu, \quad w = w_m + w_p, \quad q_w^{ст} = wh_w^{ст}\gamma_f$$

№	Отм.эт. м	z_e м	$k(z_e)$	w_m кПа	$\zeta(z_e)$	w_p кПа	w кПа	$h_w^{ст}$ м	$q_w^{ст}$ кПа/м	Отм.эт. м
1	-0.83	14.40	0.480	0.088	1.625	0.141	0.230	0.00	0.000	-0.83
2	2.82	14.40	0.480	0.088	1.625	0.141	0.230	4.17	1.339	2.82
3	3.85	14.40	0.480	0.088	1.625	0.141	0.230	2.01	0.648	3.85
4	6.85	14.40	0.480	0.088	1.625	0.141	0.230	3.00	0.965	6.85
5	9.85	14.40	0.480	0.088	1.625	0.141	0.230	3.00	0.965	9.85
6	12.85	14.40	0.480	0.088	1.625	0.141	0.230	3.00	0.965	12.85
7	15.85	16.68	0.517	0.095	1.566	0.147	0.242	3.00	1.015	15.85
8	18.85	19.68	0.561	0.103	1.503	0.153	0.256	3.00	1.075	18.85
9	21.85	22.68	0.602	0.111	1.450	0.158	0.269	3.00	1.131	21.85
10	24.85	25.68	0.641	0.118	1.406	0.163	0.281	3.00	1.181	24.85
11	27.85	28.68	0.677	0.125	1.368	0.168	0.293	3.00	1.229	27.85
12	30.85	31.68	0.712	0.131	1.334	0.172	0.303	3.00	1.273	30.85
13	33.85	34.68	0.745	0.137	1.304	0.176	0.313	3.00	1.315	33.85
14	36.85	37.68	0.776	0.143	1.278	0.180	0.323	3.00	1.355	36.85
15	39.85	40.68	0.807	0.148	1.253	0.183	0.332	3.00	1.393	39.85
16	42.85	43.68	0.836	0.151	1.231	0.187	0.340	3.00	1.429	42.85
17	45.85	46.68	0.864	0.159	1.211	0.190	0.349	3.00	1.464	45.85
18	48.85	49.68	0.892	0.164	1.192	0.193	0.357	3.00	1.498	48.85
19	51.85	66.99	1.035	0.190	1.106	0.208	0.398	3.00	1.672	51.85

20	54.85	66.99	1.035	0.190	1.106	0.208	0.398	3.00	1.672	54.85
21	57.85	66.99	1.035	0.190	1.106	0.208	0.398	3.00	1.672	57.85
22	60.85	66.99	1.035	0.190	1.106	0.208	0.398	2.77	1.546	60.85
23	63.40	66.99	1.035	0.190	1.106	0.208	0.398	4.03	2.249	63.40
24	66.16	66.99	1.035	0.190	1.106	0.208	0.398	0.00	0.000	66.16

Вывод. Погодные нагрузки на диски перекрытий от воздействия ветра приведены в таблице.

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					24-0322-ОК-1-КР.РР	Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№до		Подп.

Расчет ветровой нагрузки в зоне D

Допущения и предпосылки. Данный шаблон предназначен для подсчета ветровых нагрузок на здание передающихся через фасадные конструкции на горизонтальные диски перекрытий. Ветровые нагрузки определяются согласно п 11 СП 20 13330 2016 как сумма средней и пульсационной составляющих

Исходные данные. $d = 28$ м, $h = 66.99$ м, ветровой район I, $w_0 = 0.23$ кПа, тип местности С, $c = 0.8$, $\delta = 0.3$, $f_1 = 0.7$ Гц, $f_2 = 3.0$ Гц, $\gamma_f = 1.4$.

Расчет. По табл 11.3 для типа местности С получены величины $\alpha = 0.25$, $k_{10} = 0.4$, $\zeta_{10} = 1.78$

Согласно табл. 11.5 предельное значение частоты собственных колебаний составляет $f_l = 0.95$ Гц.

Поскольку $f_1 \leq f_l \leq f_2$ коэффициент динамичности ξ определяется по рис. 11.1 с учетом следующих величин:

$$z_{эк} = 0.7h = 0.7 \cdot 66.99 = 46.89$$

$$k(z_{эк}) = k_{10} (z_{эк}/10)^{2\alpha} = 0.4 \cdot (46.89/10)^{2 \cdot 0.25} = 0.87$$

$$\varepsilon_1 = \frac{\sqrt{1000w_0k(z_{эк})\gamma_f}}{940f_1} = \frac{\sqrt{1000 \cdot 0.23 \cdot 0.87 \cdot 1.4}}{940 \cdot 0.7} = 0.025$$

По рис. 11.1 получено $\xi = 1.378$.

По табл. 11.6, при $\rho = d = 28$ м и $\chi = h = 66.99$ м получен коэффициент пространственной корреляции $\nu = 0.675$.

Расчет выполняется в табличном виде по формулам

$$k(z_e) = k_{10}(z_e/10)^{2\alpha}, \quad w_m = w_0k(z_e)c, \quad \zeta(z_e) = \zeta_{10}(z_e/10)^{-\alpha},$$

$$w_p = w_m\xi\zeta(z_e)\nu, \quad w = w_m + w_p, \quad q_w^{\text{ст}} = wh_w^{\text{ст}}\gamma_f$$

№	Отм.эт. м	z_e м	$k(z_e)$	w_m кПа	$\zeta(z_e)$	w_p кПа	w кПа	$h_w^{\text{ст}}$ м	$q_w^{\text{ст}}$ кПа/м	Отм.эт. м
1	-0.83	28.00	0.669	0.123	1.376	0.158	0.281	0.00	0.000	-0.83
2	2.82	28.00	0.669	0.123	1.376	0.158	0.281	4.17	1.637	2.82
3	3.85	28.00	0.669	0.123	1.376	0.158	0.281	2.01	0.792	3.85
4	6.85	28.00	0.669	0.123	1.376	0.158	0.281	3.00	1.179	6.85
5	9.85	28.00	0.669	0.123	1.376	0.158	0.281	3.00	1.179	9.85
6	12.85	28.00	0.669	0.123	1.376	0.158	0.281	3.00	1.179	12.85
7	15.85	28.00	0.669	0.123	1.376	0.158	0.281	3.00	1.179	15.85
8	18.85	28.00	0.669	0.123	1.376	0.158	0.281	3.00	1.179	18.85
9	21.85	28.00	0.669	0.123	1.376	0.158	0.281	3.00	1.179	21.85
10	24.85	28.00	0.669	0.123	1.376	0.158	0.281	3.00	1.179	24.85
11	27.85	28.68	0.677	0.125	1.368	0.159	0.283	3.00	1.189	27.85
12	30.85	31.68	0.712	0.131	1.334	0.163	0.294	3.00	1.233	30.85
13	33.85	34.68	0.745	0.137	1.304	0.166	0.303	3.00	1.274	33.85
14	36.85	37.68	0.776	0.143	1.278	0.170	0.313	3.00	1.313	36.85
15	39.85	66.99	1.035	0.190	1.106	0.196	0.386	3.00	1.623	39.85
16	42.85	66.99	1.035	0.190	1.106	0.196	0.386	3.00	1.623	42.85
17	45.85	66.99	1.035	0.190	1.106	0.196	0.386	3.00	1.623	45.85
18	48.85	66.99	1.035	0.190	1.106	0.196	0.386	3.00	1.623	48.85
19	51.85	66.99	1.035	0.190	1.106	0.196	0.386	3.00	1.623	51.85

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

20	54.85	66.99	1.035	0.190	1.106	0.196	0.386	3.00	1.623	54.85
21	57.85	66.99	1.035	0.190	1.106	0.196	0.386	3.00	1.623	57.85
22	60.85	66.99	1.035	0.190	1.106	0.196	0.386	2.77	1.501	60.85
23	63.40	66.99	1.035	0.190	1.106	0.196	0.386	4.03	2.183	63.40
24	66.16	66.99	1.035	0.190	1.106	0.196	0.386	0.00	0.000	66.16

Вывод. Погодные нагрузки на диски перекрытий от воздействия ветра приведены в таблице.

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

Расчет ветровой нагрузки в зоне E

Допущения и предпосылки. Данный шаблон предназначен для подсчета ветровых нагрузок на здание передающихся через фасадные конструкции на горизонтальные диски перекрытий. Ветровые нагрузки определяются согласно п 11 СП 20 13330 2016 как сумма средней и пульсационной составляющих

Исходные данные. $d = 28$ м, $h = 66.99$ м, ветровой район I, $w_0 = 0.23$ кПа, тип местности С, $c = 0.5$, $\delta = 0.3$, $f_1 = 0.7$ Гц, $f_2 = 3.0$ Гц, $\gamma_f = 1.4$.

Расчет. По табл 11.3 для типа местности С получены величины $\alpha = 0.25$, $k_{10} = 0.4$, $\zeta_{10} = 1.78$

Согласно табл. 11.5 предельное значение частоты собственных колебаний составляет $f_l = 0.95$ Гц.

Поскольку $f_1 \leq f_l \leq f_2$ коэффициент динамичности ξ определяется по рис. 11.1 с учетом следующих величин:

$$z_{эк} = 0.7h = 0.7 \cdot 66.99 = 46.89$$

$$k(z_{эк}) = k_{10} (z_{эк}/10)^{2\alpha} = 0.4 \cdot (46.89/10)^{2 \cdot 0.25} = 0.87$$

$$\varepsilon_1 = \frac{\sqrt{1000w_0k(z_{эк})\gamma_f}}{940f_1} = \frac{\sqrt{1000 \cdot 0.23 \cdot 0.87 \cdot 1.4}}{940 \cdot 0.7} = 0.025$$

По рис. 11.1 получено $\xi = 1.378$.

По табл. 11.6, при $\rho = d = 28$ м и $\chi = h = 66.99$ м получен коэффициент пространственной корреляции $\nu = 0.675$.

Расчет выполняется в табличном виде по формулам

$$k(z_e) = k_{10}(z_e/10)^{2\alpha}, \quad w_m = w_0k(z_e)c, \quad \zeta(z_e) = \zeta_{10}(z_e/10)^{-\alpha},$$

$$w_p = w_m\xi\zeta(z_e)\nu, \quad w = w_m + w_p, \quad q_w^{ст} = wh_w^{ст}\gamma_f$$

№	Отм.эт. м	z_e м	$k(z_e)$	w_m кПа	$\zeta(z_e)$	w_p кПа	w кПа	$h_w^{ст}$ м	$q_w^{ст}$ кПа/м	Отм.эт. м
1	-0.83	28.00	0.669	0.077	1.376	0.098	0.175	0.00	0.000	-0.83
2	2.82	28.00	0.669	0.077	1.376	0.098	0.175	4.17	1.023	2.82
3	3.85	28.00	0.669	0.077	1.376	0.098	0.175	2.01	0.495	3.85
4	6.85	28.00	0.669	0.077	1.376	0.098	0.175	3.00	0.737	6.85
5	9.85	28.00	0.669	0.077	1.376	0.098	0.175	3.00	0.737	9.85
6	12.85	28.00	0.669	0.077	1.376	0.098	0.175	3.00	0.737	12.85
7	15.85	28.00	0.669	0.077	1.376	0.098	0.175	3.00	0.737	15.85
8	18.85	28.00	0.669	0.077	1.376	0.098	0.175	3.00	0.737	18.85
9	21.85	28.00	0.669	0.077	1.376	0.098	0.175	3.00	0.737	21.85
10	24.85	28.00	0.669	0.077	1.376	0.098	0.175	3.00	0.737	24.85
11	27.85	28.68	0.677	0.078	1.368	0.099	0.177	3.00	0.743	27.85
12	30.85	31.68	0.712	0.082	1.334	0.102	0.183	3.00	0.770	30.85
13	33.85	34.68	0.745	0.086	1.304	0.104	0.190	3.00	0.796	33.85
14	36.85	37.68	0.776	0.089	1.278	0.106	0.195	3.00	0.821	36.85
15	39.85	66.99	1.035	0.119	1.106	0.122	0.242	3.00	1.014	39.85
16	42.85	66.99	1.035	0.119	1.106	0.122	0.242	3.00	1.014	42.85
17	45.85	66.99	1.035	0.119	1.106	0.122	0.242	3.00	1.014	45.85
18	48.85	66.99	1.035	0.119	1.106	0.122	0.242	3.00	1.014	48.85
19	51.85	66.99	1.035	0.119	1.106	0.122	0.242	3.00	1.014	51.85

1

Инд. Мэполл.
Подпись и дата
Взам. инв. №

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата
------	------	------	-----	-------	------

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист
РР

20	54.85	66.99	1.035	0.119	1.106	0.122	0.242	3.00	1.014	54.85
21	57.85	66.99	1.035	0.119	1.106	0.122	0.242	3.00	1.014	57.85
22	60.85	66.99	1.035	0.119	1.106	0.122	0.242	2.77	0.938	60.85
23	63.40	66.99	1.035	0.119	1.106	0.122	0.242	4.03	1.364	63.40
24	66.16	66.99	1.035	0.119	1.106	0.122	0.242	0.00	0.000	66.16

Вывод. Погодные нагрузки на диски перекрытий от воздействия ветра приведены в таблице.

Инва. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист
РР

Расчет ветровой нагрузки в зоне С

Допущения и предпосылки. Данный шаблон предназначен для подсчета ветровых нагрузок на здание передающихся через фасадные конструкции на горизонтальные диски перекрытий. Ветровые нагрузки определяются согласно п 11 СП 20 13330 2016 как сумма средней и пульсационной составляющих

Исходные данные. $d = 10$ м, $h = 66.99$ м, ветровой район I, $w_0 = 0.23$ кПа, тип местности С, $c = 0.5$, $\delta = 0.3$, $f_1 = 0.7$ Гц, $f_2 = 3.0$ Гц, $\gamma_f = 1.4$.

Расчет. По табл 11.3 для типа местности С получены величины $\alpha = 0.25$, $k_{10} = 0.4$, $\zeta_{10} = 1.78$

Согласно табл. 11.5 предельное значение частоты собственных колебаний составляет $f_l = 0.95$ Гц.

Поскольку $f_1 \leq f_l \leq f_2$ коэффициент динамичности ξ определяется по рис. 11.1 с учетом следующих величин:

$$z_{эк} = 0.7h = 0.7 \cdot 66.99 = 46.89$$

$$k(z_{эк}) = k_{10} (z_{эк}/10)^{2\alpha} = 0.4 \cdot (46.89/10)^{2 \cdot 0.25} = 0.87$$

$$\varepsilon_1 = \frac{\sqrt{1000w_0k(z_{эк})\gamma_f}}{940f_1} = \frac{\sqrt{1000 \cdot 0.23 \cdot 0.87 \cdot 1.4}}{940 \cdot 0.7} = 0.025$$

По рис. 11.1 получено $\xi = 1.378$.

По табл. 11.6, при $\rho = d = 10$ м и $\chi = h = 66.99$ м получен коэффициент пространственной корреляции $\nu = 0.730$.

Расчет выполняется в табличном виде по формулам

$$k(z_e) = k_{10}(z_e/10)^{2\alpha}, \quad w_m = w_0k(z_e)c, \quad \zeta(z_e) = \zeta_{10}(z_e/10)^{-\alpha},$$

$$w_p = w_m\xi\zeta(z_e)\nu, \quad w = w_m + w_p, \quad q_w^{ст} = wh_w^{ст}\gamma_f$$

№	Отм.эт. м	z_e м	$k(z_e)$	w_m кПа	$\zeta(z_e)$	w_p кПа	w кПа	$h_w^{ст}$ м	$q_w^{ст}$ кПа/м	Отм.эт. м
1	-0.83	10.00	0.400	0.046	1.780	0.082	0.128	0.00	0.000	-0.83
2	2.82	10.00	0.400	0.046	1.780	0.082	0.128	4.17	0.748	2.82
3	3.85	10.00	0.400	0.046	1.780	0.082	0.128	2.01	0.362	3.85
4	6.85	10.00	0.400	0.046	1.780	0.082	0.128	3.00	0.539	6.85
5	9.85	10.68	0.413	0.048	1.731	0.084	0.131	3.00	0.551	9.85
6	12.85	13.68	0.468	0.051	1.646	0.089	0.143	3.00	0.600	12.85
7	15.85	16.68	0.517	0.059	1.566	0.094	0.153	3.00	0.642	15.85
8	18.85	19.68	0.561	0.065	1.503	0.097	0.162	3.00	0.680	18.85
9	21.85	22.68	0.602	0.069	1.450	0.101	0.170	3.00	0.715	21.85
10	24.85	25.68	0.641	0.074	1.406	0.104	0.178	3.00	0.747	24.85
11	27.85	28.68	0.677	0.078	1.368	0.107	0.185	3.00	0.777	27.85
12	30.85	31.68	0.712	0.082	1.334	0.110	0.192	3.00	0.805	30.85
13	33.85	34.68	0.745	0.086	1.304	0.112	0.198	3.00	0.831	33.85
14	36.85	37.68	0.776	0.089	1.278	0.115	0.204	3.00	0.857	36.85
15	39.85	40.68	0.807	0.093	1.253	0.117	0.210	3.00	0.881	39.85
16	42.85	43.68	0.836	0.096	1.231	0.119	0.215	3.00	0.903	42.85
17	45.85	46.68	0.864	0.099	1.211	0.121	0.220	3.00	0.925	45.85
18	48.85	49.68	0.892	0.103	1.192	0.123	0.225	3.00	0.947	48.85
19	51.85	52.68	0.918	0.106	1.175	0.125	0.230	3.00	0.967	51.85

1

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата
Инва. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист

РР

20	54.85	55.68	0.944	0.109	1.159	0.126	0.235	3.00	0.987	54.85
21	57.85	66.99	1.035	0.119	1.106	0.132	0.251	3.00	1.056	57.85
22	60.85	66.99	1.035	0.119	1.106	0.132	0.251	2.77	0.977	60.85
23	63.40	66.99	1.035	0.119	1.106	0.132	0.251	4.03	1.420	63.40
24	66.16	66.99	1.035	0.119	1.106	0.132	0.251	0.00	0.000	66.16

Вывод. Погодные нагрузки на диски перекрытий от воздействия ветра приведены в таблице.

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

Расчетные значения снеговой нагрузки приняты по расчету:

Вес от снегового покрова (по СП 2013330.2016 – 150 кгс/м2)

Нагрузка от снегового давления на 1м2 принята по СП и рассчитана по формуле:

10.1 Нормативное значение снеговой нагрузки на горизонтальную проекцию покрытия следует определять по формуле

$$S_0 = c_e c_t \mu S_g = 1 * 1 * 1 * 150 = 150 * 1,4 * = \mathbf{210 \text{ кгс/м}^2}$$

где c_e — коэффициент, учитывающий снос снега с покрытий зданий под действием ветра или иных факторов, принимаемый в соответствии с 10.5—10.9; Принимаем $c_e = 1$

c_t — термический коэффициент, принимаемый в соответствии с 10.10; Принимаем $c_t = 1$

μ — коэффициент перехода от веса снегового покрова земли к снеговой нагрузке на покрытие, принимаемый в соответствии с 10.4; Принимаем $\mu = 1$

S_g — нормативное значение веса снегового покрова на 1 м2 горизонтальной поверхности земли, принимаемое в соответствии с 10.2. Принимаем $S_g = 150$

коэффициент надежности $\gamma_f = 1,4$, обеспечивающий компенсацию теряющейся со временем прочности материалов конструкций. (п.10.12 СП 20.13330.2016)

Инов. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

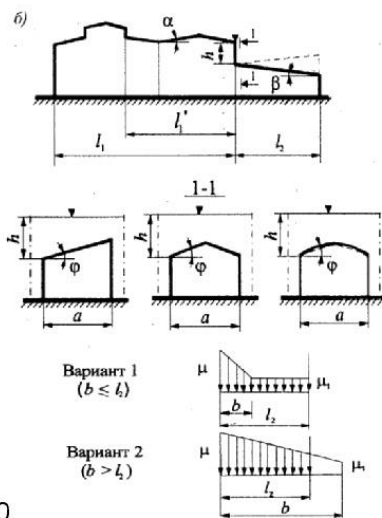
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

Расчет снегового мешка вдоль корпуса

Исходные данные:

Расчет снегового мешка по СП 20.13330.2016

Sg:	1.5	Нормативная снеговая нагрузка, в кПа
h:	3.6	Высота перепада, в метрах
a:	28	Ширина здания, а в метрах
l1:	8.04	Участок верхнего покрытия, в метрах
l2:	19.4	Участок нижнего покрытия, в метрах
α:	0	Уклон кровли верхнего покрытия, в °
β:	0	Уклон кровли нижнего покрытия, в °
φ:	0	Уклон кровли нижнего покрытия, в °
здание		Тип нижнего покрытия
1.2		Высота парапета возле перепада на верхнем покрытии



Результаты расчета:

Расчет производится так как: $h > S_0/2 = 0.75$
 Покрытие с уклоном $\alpha \leq 20$ значит:
 $m_1 = 0$ - так как учтен парапет, принимаем $m_1 = 0$

$m_2 = 0.4$

Так как $a > 21$ коэффициенты k_1, k_2, k_3 не учитываем;

$k_1 = --- \quad k_2 = --- \quad k_3 = ---$

Коэффициент перехода к снеговой нагрузке:

Высота перепада $h = 3.6$ м

$$\mu = 1 + \frac{1}{h} (m_1 \cdot l_1 + m_2 \cdot l_2) = 1 + \frac{1}{3.6} (0 \cdot 8.04 + 0.4 \cdot 19.4) = 3.16$$

Коэффициенты μ , принимаемые для расчетов, не должны превышать:

$$\frac{2h}{S_0} = \frac{2 \cdot 3.6}{1.50} = 4.80 \text{ где } S_0 = 1.5 \text{ кПа;}$$

4 - если нижнее покрытие является покрытием здания а, l_1 и $l_2 \leq 48$ м;

6 - если нижнее покрытие является навесом или покрытием здания и l_1 или $l_2 > 72$ м;

Промежуточные значения определяются по интерполяции для наибольшего значения l_1 или l_2 :

Значит $\mu = 3.16$

Длина зоны повышенных снегоотложений следует принимать равной:

При $\mu \leq \frac{2h}{S_0} = \frac{2 \cdot 3.6}{1.50} = 4.8 \rightarrow b = 2h = 2 \cdot 3.6 = 7.2$, но не более 16 м;

При $\mu > \frac{2h}{S_0} \rightarrow b = \frac{\mu - 1 + 2m_2}{\frac{2h}{S_0} - 1 + 2m_2} \cdot 2h = \frac{3.16 - 1 + 2 \cdot 0.4}{\frac{2 \cdot 3.6}{1.50} - 1 + 2 \cdot 0.4} \cdot 2 \cdot 3.6 = 4.63$

, но не более $5h = 5 \cdot 3.6 = 18$ и не более 16 м

Находим b по 1 формуле, следовательно длина снегового мешка $b = 7.20$ м

Полное расчетное значение снеговой нагрузки:

$S_g \cdot \mu \cdot \gamma = 1.5 \cdot 3.16 \cdot 1.4 = 6.63$ кПа = **662.67** кг/м²

Нормативное значение снеговой нагрузки:

$S_g \cdot \mu = 1.5 \cdot 3.16 = 4.73$ кПа = **473.3** кг/м²

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата	Изм. №полл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Коэффициент μ_1 следует принимать:

$\mu_1 = 1 - 2m_2 = 1 - 2 \cdot 0.4 = 0.20$ для покрытий с парапетами и без парапетов

при $l_2 \leq b$ - ($19 > 7.2$)

$\mu_1 = 1 - 2m_2 = 1 - 2 \cdot 0.4 = 0.20$ для покрытий без парапетов

при $\mu \leq \frac{2h}{S_0}$ - ($3.2 < 4.8$);

$\mu_1 = 1 - \frac{m_2 \cdot l_2}{l_2 - h} = 1 - \frac{0.4 \cdot 19.4}{19.4 - 3.6} = 0.51$ при $L_2 > b$ - ($19 > 7.2$)

и $\mu \leq \frac{2h}{S_0}$ - ($3.2 < 4.8$) для покрытий с парапетами;

$\mu_1 = \frac{l_2 - 0.5 \cdot \mu \cdot b}{l_2 - 0.5 \cdot b} = \frac{19.4 - 0.5 \cdot 3.16 \cdot 7.2}{19.4 - 0.5 \cdot 7.2} = 0.51$ в остальных случаях, но не

Значит $\mu_1 = 0.509$ менее 0.2;

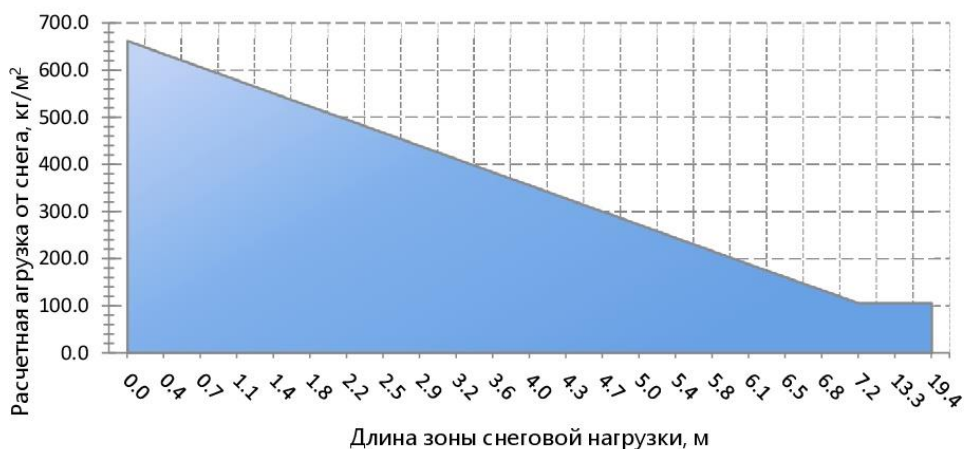
Расчетное значение нагрузки на участке μ_1 :

$S_g \cdot \mu_1 \cdot \gamma = 1.5 \cdot 0.51 \cdot 1.4 = 1.07$ кПа = **106.9** кг/м²

Нормативное значение нагрузки на участке μ_1 :

$S_g \cdot \mu_1 = 1.5 \cdot 0.51 = 0.7633$ кПа = **76.3** кг/м²

График интенсивности снеговой нагрузки (расчетное значение)



Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

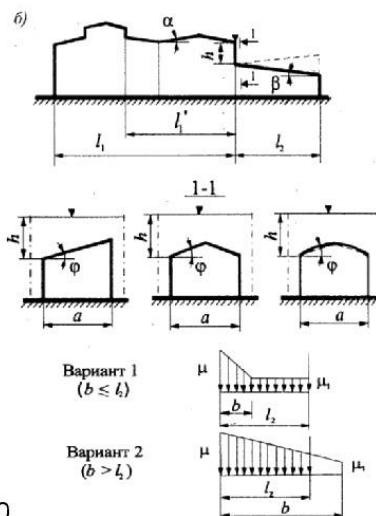
Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

Расчет снегового мешка поперек корпуса

Исходные данные:

Расчет снегового мешка по СП 20.13330.2016

S_g :	1.5	Нормативная снеговая нагрузка, в кПа
h :	3.6	Высота перепада, в метрах
a :	18	Ширина здания, a в метрах
l_1 :	8.04	Участок верхнего покрытия, в метрах
l_2 :	9.4	Участок нижнего покрытия, в метрах
α :	0	Уклон кровли верхнего покрытия, в °
β :	0	Уклон кровли нижнего покрытия, в °
ϕ :	0	Уклон кровли нижнего покрытия, в °
здание		Тип нижнего покрытия
1.2		Высота парапета возле перепада на верхнем покрытии



Результаты расчета:

Расчет производится так как: $h > S_0/2 = 0.75$

Покрытие с уклоном $\alpha \leq 20$ значит:

$m_1 = 0$ - так как учтен парапет, принимаем $m_1 = 0$

m_2 рассчитываем по формуле: $m_2 = 0.5 \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 = 0.5 \cdot 0.926 \cdot 1 \cdot 1$

$m_2 = 0.4629$

Так как $a < 21$ коэффициенты k_1, k_2, k_3 учитываем;

$k_1 = 0.9 \quad k_2 = 1 \quad k_3 = 1$

Коэффициент перехода к снеговой нагрузке:

Высота перепада $h = 3.6$ м

$$\mu = 1 + \frac{1}{h} (m_1 \cdot l_1 + m_2 \cdot l_2) = 1 + \frac{1}{3.6} (0 \cdot 8.04 + 0.463 \cdot 9.4) = 2.21$$

Коэффициенты μ , принимаемые для расчетов, не должны превышать:

$$\frac{2h}{S_0} = \frac{2 \cdot 3.6}{1.50} = 4.80 \text{ где, } S_0 = 1.5 \text{ кПа;}$$

4 - если нижнее покрытие является покрытием здания a , l_1 и $l_2 \leq 48$ м;

6 - если нижнее покрытие является навесом или покрытием здания и l_1 или $l_2 > 72$ м;

Промежуточные значения определяются по интерполяции для наибольшего значения l_1 или l_2 :

Значит $\mu = 2.21$

Длина зоны повышенных снегоотложений следует принимать равной:

$$\text{При } \mu \leq \frac{2h}{S_0} = \frac{2 \cdot 3.6}{1.50} = 4.8 \rightarrow b = 2h = 2 \cdot 3.6 = 7.2, \text{ но не более } 16 \text{ м;}$$

$$\text{При } \mu > \frac{2h}{S_0} \rightarrow b = \frac{\mu - 1 + 2m_2}{\frac{2h}{S_0} - 1 + 2m_2} \cdot 2h = \frac{2.21 - 1 + 2 \cdot 0.46}{\frac{2 \cdot 3.6}{1.50} - 1 + 2 \cdot 0.46} \cdot 2 \cdot 3.6 = 3.25$$

, но не более $5h = 5 \cdot 3.6 = 18$ и не более 16 м

Находим b по 1 формуле, следовательно длина снегового мешка $b = 7.20$ м

Полное расчетное значение снеговой нагрузки:

$$S_g \cdot \mu \cdot \gamma = 1.5 \cdot 2.21 \cdot 1.4 = 4.64 \text{ кПа} = 463.83 \text{ кг/м}^2$$

Нормативное значение снеговой нагрузки:

$$S_g \cdot \mu = 1.5 \cdot 2.21 = 3.31 \text{ кПа} = 331.3 \text{ кг/м}^2$$

Инв. Мэполл.	Взам. инв. №
	Подпись и дата

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата
------	------	------	-----	-------	------

Коэффициент μ_1 следует принимать:

$\mu_1 = 1 - 2m_2 = 1 - 2 \cdot 0.46 = 0.07$ для покрытий с парапетами и без парапетов

при $l_2 \leq b$ - ($9 > 7.2$)

$\mu_1 = 1 - 2m_2 = 1 - 2 \cdot 0.46 = 0.07$ для покрытий без парапетов

при $\mu \leq \frac{2h}{S_0}$ - ($2.2 < 4.8$);

$\mu_1 = 1 - \frac{m_2 \cdot l_2}{l_2 - h} = 1 - \frac{0.46 \cdot 9.4}{9.4 - 3.6} = 0.25$ при $L_2 > b$ - ($9.4 > 7.2$)

и $\mu \leq \frac{2h}{S_0}$ - ($2.2 < 4.8$) для покрытий с парапетами;

$\mu_1 = \frac{l_2 - 0.5 \cdot \mu \cdot b}{l_2 - 0.5 \cdot b} = \frac{9.4 - 0.5 \cdot 2.21 \cdot 7.2}{9.4 - 0.5 \cdot 7.2} = 0.25$ в остальных случаях, но не

Значит $\mu_1 = 0.250$ менее 0.2;

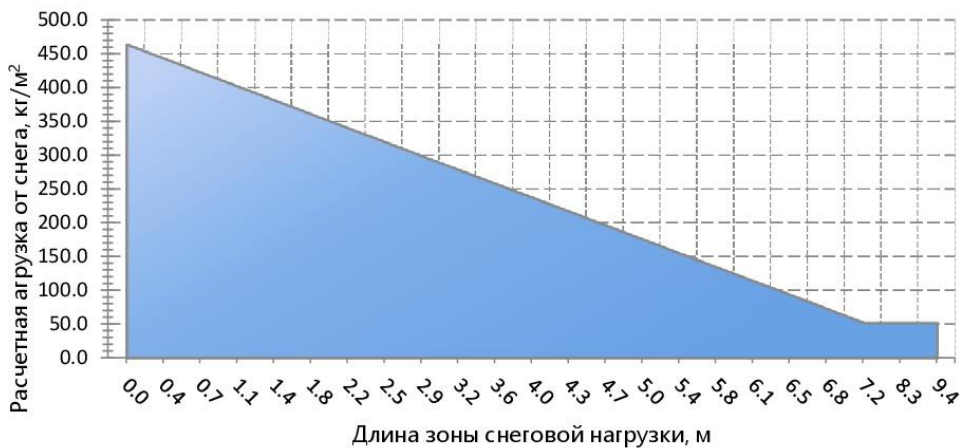
Расчетное значение нагрузки на участке μ_1 :

$S_g \cdot \mu_1 \cdot \gamma = 1.5 \cdot 0.25 \cdot 1.4 = 0.52$ кПа = **52.5** кг/м²

Нормативное значение нагрузки на участке μ_1 :

$S_g \cdot \mu_1 = 1.5 \cdot 0.25 = 0.3746$ кПа = **37.5** кг/м²

График интенсивности снеговой нагрузки (расчетное значение)



Инов. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Расчет нагрузки от давления грунта на стену подземной части здания.

Коэффициент надежности по нагрузке для грунта в природном залегании $\gamma_f = 1,1$, принят по таблице 7.1 в СП 20.13330.2016. Давление от грунта на стену со стороны напора грунта, определяем по формуле:

$$H * \rho * \text{tg}^2(45 - \phi/2) = 5,8 * 2160 * \text{tg}^2(45 - \phi/2) = 3,944 \text{т} * 1,1 = \mathbf{4,755 \text{т}}$$

где,

$H = 5,8 \text{м}$ - мощность насыпного грунта по высоте стены от верха планировочной отметки земли по разрезу шифр 24-0322-ОК-1-АР,

Максимальная плотность грунта по $H = 5,8 \text{м}$ равна: (ИГЭ7) = 2.17,

Максимальный угол внутреннего трения ϕ , по коэффициенту доверительной вероятности 0,85 (Г/202-22-ИГИ1), равен: (ИГЭ7) = $\phi = 27^\circ$.

Давление грунта на стену от полезной нагрузки:

Давление грунта от полезной равномерно распределенной нагрузки от людей на стенку = $200 \times 1,2 = 240 \text{кг/м}^2$, определяем по формуле: $\rho * \text{tg}^2(45 - \phi/2) = 240 * \text{tg}^2(45 - \phi/2) = \mathbf{0,089 \text{т/м}^2}$.

Давление грунта на стену от пожарной машины:

Давление грунта на стену, согласно ЗнП от пожарной машины $3,6 \text{т/м}^2$, определяем по формуле: $\rho * \text{tg}^2(45 - \phi/2) = 3,6 * 0,37 = 1,332 * 1,0 = \mathbf{1,332 \text{т/м}^2}$.

Где, 1,0 – коэффициент надежности согласно п.5.5 по СП 296.1325800.2017

Давление на плиту перекрытия от пожарной машины:

Давление на плиту перекрытия, согласно ЗнП от пожарной машины $3,6 \text{т/м}^2 = 3,6 \times 1,0 = \mathbf{3,6 \text{т/м}^2}$.

Где, 1,0 – коэффициент надежности согласно п.5.5 по СП 296.1325800.2017

Давление грунта от полезной равномерно распределенной нагрузки от людей на плиту перекрытия = $200 \times 1,2 = \mathbf{240 \text{кг/м}^2}$.

Где, 1,2 – коэффициент надежности согласно п.8.4.5 и 8.2.2 по СП 20.13330.2016;

Инв. Мэполл.	Взам. инв. №
	Подпись и дата

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата
------	-------	------	-----	-------	------

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист
РР

Определение параметра КЭ №56 для расчета фундаментной плиты на сдвиг в модели

Лири САПР (СП 26.13330.2012):

За расчетную скважину для фундаментной плиты корпус 1 принята скважина по точке № 11-С-Г/202-22 с абсолютной отметкой устья 151,65м.

За расчетную скважину для фундаментной плиты корпус 2 принята скважина по точке № 9-С-Г/202-22 с абсолютной отметкой устья 151,6м.

За расчетную скважину для фундаментной плиты автомобильной парковки принята скважина по точке № 15-С-Г/202-22 с абсолютной отметкой устья 150,76м.

Отметка 0,000 равна абсолютной отметке 151,3м.

Отметка низа фундаментной плиты подземной парковки = -6,000

Отметка низа фундаментной плиты секции 1 = - 6,500

Отметка низа фундаментной плиты секции 2 = - 6,500

Посадка плиты фундамента автомобильной парковки в основание принята по геологическому разрезу скважины № 15-С-Г/202-22 из расчета: $151,3 - 6,000 = 145,3$; $150,76 - 145,3 = 5,46$ м. Согласно геологического разреза по скважине в точке № 15-С-Г/202-22 фундаментная плита опирается на ИГЭ7 с модулем деформации 28 МПа.

Посадка плиты фундамента корпуса 1 в основание принята по геологическому разрезу скважины № 11-С-Г/202-22 из расчета: $151,3 - 6,500 = 144,8$; $151,65 - 144,8 = 6,85$ м. Согласно геологического разреза по скважине в точке № 11-С-Г/202-22 фундаментная плита опирается на ИГЭ6 с модулем деформации 23 МПа.

Посадка плиты фундамента корпуса 2 в основание принята по геологическому разрезу скважины № 9-С-Г/202-22 из расчета: $151,3 - 6,500 = 144,8$; $151,6 - 144,8 = 6,8$ м. Согласно геологического разреза по скважине в точке № 9-С-Г/202-22 фундаментная плита опирается на ИГЭ7 с модулем деформации 28 МПа.

Средний модуль деформации E , по коэффициенту доверительной вероятности 0,85 (Г/202-22-ИГИ1), принимаем для корпуса 1 по слою ИГЭ6 = 2300 тонн.

Средний модуль деформации E , по коэффициенту доверительной вероятности 0,85 (Г/202-22-ИГИ1), принимаем для секции 2 по слою ИГЭ7 = 2800 тонн.

По п.6.1.2 СП 26.13330.2012 коэффициент для фундамента секции 1 $C_z = 3375$ тонн.

По п.6.1.2 СП 26.13330.2012 коэффициент для фундамента секции 2 $C_z = 4109$ тонн.

По п.6.1.2 СП 26.13330.2012 коэффициент для фундамента подземной парковки $C_z = 4109$ тонн.

Параметр (для КЭ 56) $R_x = R_y$ находим для фундамента корпуса 1 по формуле:

$$R_x = R_y = (0,7 * C_z * A_{\phi}) / n = (0,7 * 3375 * 469) / 2109 = 525 \text{т.}$$

Изн. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата
------	-------	------	-----	-------	------

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист
РР

Параметр (для КЭ 56) $R_x = R_y$ находим для фундамента корпуса 2 по формуле:

$$R_x = R_y = (0,7 * C_z * A_{\phi}) / n = (0,7 * 4109 * 469) / 2109 = 639 \text{т.}$$

Параметр (для КЭ 56) $R_x = R_y$ находим для фундамента автомобильной стоянки по формуле:

$$R_x = R_y = (0,7 * C_z * A_{\phi}) / n = (0,7 * 4109 * 2112) / 8294 = 732 \text{т.}$$

Где A_{ϕ} – площадь фундаментной плиты;

n – количество узлов в модели плиты.

6.1.2 Основную упругую характеристику естественных оснований фундаментов машин – коэффициент упругого равномерного сжатия, C_z , кН/м³, следует определять, как правило, по результатам испытаний или на основе данных о скоростях продольных и поперечных упругих волн.

При отсутствии экспериментальных данных значение C_z для фундаментов с площадью подошвы A не более 200 м² допускается определять по формуле

$$C_z = b_0 E \left(1 + \sqrt{\frac{A_{10}}{A}} \right), \tag{5}$$

где b_0 – коэффициент, м⁻¹, принимаемый равным для песчаных грунтов 1, для супесей и суглинков 1,2, для глин и крупнообломочных грунтов 1,5;

E – модуль деформации грунта под подошвой фундамента, кПа; в случае неоднородного основания значение E определяется как среднее в пределах сжимаемой толщи;

$$A_{10} = 10 \text{ м}^2;$$

A – площадь подошвы фундамента, м².

Для фундаментов с площадью подошвы A , превышающей 200 м², значение коэффициента C_z принимается как для фундаментов с площадью подошвы $A = 200 \text{ м}^2$.

Интв. Мэполлг.	Взам. инв. №
Подпись и дата	

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата
------	-------	------	-----	-------	------

Определение параметра КЭ №51 для расчета свайного фундамента в модели Лира САПР

для корпуса 1:

Согласно СП 24.13330.2011 п.7.4.2 в формулу 7.34 подставляем вместо неизвестной деформационной характеристики грунта, определенную расчетом осадку одиночной сваи.

$$s = \beta \frac{N}{G_1 l},$$

И, находим характеристику жесткости для КЭ №51 = $\beta N/S = 0,455 * 131 / 0,0085 = 7012$ т/м3.

Расчет осадки одиночной сваи для корпуса 1

Тип сваи: буронабивная диаметром 620мм с глубиной заложения 9м

Модуль деформации грунта согласно данным ИГИ Г 202-22 Том I принимаем по слою ИГЭ10С под подошвой сваи, определяется по скважине 11-Г/202-22 по отметке устья 11-С-Г/202-22 = 151,65:

Проектная глубина заложения сваи на отм.-135,8м;

Глубина заложения подошвы сваи то устья скважины 11-С-Г/202-22 = 151,65-135,8 = 15,85м

Модуль деформации под концом сваи: ИГЭ10С = 43 МПа.

Определяем средний модуль деформации грунта в пределах сваи:

$$(ИГЭ1+ИГЭ7+ИГЭ6)/3 = (12+28+23)/3 = 21 \text{ МПа.}$$

Коэффициент поперечной деформации грунта в пределах сваи $v_1 = (0,37+0,39+0,39)/3 = 0,38$ д.е.

Коэффициент поперечной деформации грунта ниже конца сваи $v_2 = 0,39$ д.е.

Действующее расчетное усилие в стволе сваи $N = 131 \text{ т} = 1,285 \text{ МН}$

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата	24-0322-ОК-1-КР.РР			

Расчет осадки одиночной сваи

Допущения и предпосылки. Расчет выполняется согласно СП 24.13330.2011, п.п. 7.4.2 7.4.3, с учетом изменения №1 в формуле (7.33) при определении β .

Исходные данные. $N = 1.285$ МН, $\nu_1 = 0.38$, $\nu_2 = 0.39$, $E_{01} = 21.00$ МПа, $E_{02} = 43.00$ МПа, $E = 32500.0$ МПа, $A = 0.302$ м², $l = 9.0$ м.

Расчет. Определение модулей сдвига

$$G_1 = \frac{E_{01}}{2(1 + \nu_1)} = \frac{21.00}{2(1 + 0.38)} = 7.61 \text{ МПа}, \quad G_2 = \frac{E_{02}}{2(1 + \nu_2)} = \frac{43.00}{2(1 + 0.39)} = 15.47 \text{ МПа}$$

$$d = \sqrt{4A/3.14} = \sqrt{4 \cdot 0.302/3.14} = 0.62 \text{ м}$$

$$l/d = 9.0/0.62 = 14.51$$

$$\frac{G_1 l}{G_2 d} = \frac{7.61 \cdot 9.0}{15.47 \cdot 0.62} = 7.14$$

$$\nu = (\nu_1 + \nu_2)/2 = (0.38 + 0.39)/2 = 0.39$$

$$k_\nu = 2.82 - 3.78\nu + 2.18\nu^2 = 2.82 - 3.78 \cdot 0.39 + 2.18 \cdot 0.39^2 = 1.69$$

$$\nu = \nu_1 = 0.38$$

$$k_{\nu 1} = 2.82 - 3.78\nu + 2.18\nu^2 = 2.82 - 3.78 \cdot 0.38 + 2.18 \cdot 0.38^2 = 1.70$$

$$\chi = \frac{EA}{G_1 l^2} = \frac{32500.0 \cdot 0.302}{7.61 \cdot 9.0^2} = 15.93$$

$$\lambda_1 = \frac{2.12\chi^{3/4}}{1 + 2.12\chi^{3/4}} = \frac{2.12 \cdot 15.93^{3/4}}{1 + 2.12 \cdot 15.93^{3/4}} = 0.944$$

$$\beta' = 0.17 \ln \left(\frac{k_\nu G_1 l}{G_2 d} \right) = 0.17 \ln \left(\frac{1.69 \cdot 7.61 \cdot 9.0}{15.47 \cdot 0.62} \right) = 0.423$$

$$\alpha' = 0.17 \ln \left(\frac{k_{\nu 1} l}{d} \right) = 0.17 \ln \left(\frac{1.70 \cdot 9.0}{0.62} \right) = 0.545$$

$$\beta = \frac{\beta'}{\lambda_1} + 0.5 \frac{1 - \beta'/\alpha'}{\chi} = \frac{0.423}{0.944} + 0.5 \frac{1 - 0.423/0.545}{15.93} = 0.455$$

$$s = \beta \frac{N}{G_1 l} = 0.455 \frac{1.285}{7.61 \cdot 9.0} = 0.0085 \text{ м}$$

Вывод. Осадка одиночной сваи составит $s = 0.0085$ м

Результат расчета одиночной сваи для корпуса 1

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата	24-0322-ОК-1-КР.РР	

Определение параметра КЭ №51 для расчета свайного фундамента в модели Лири САПР

для корпуса 2:

Согласно СП 24.13330.2011 п.7.4.2 в формулу 7.34 подставляем вместо неизвестной деформационной характеристики грунта, определенную расчетом осадку одиночной сваи.

$$s = \beta \frac{N}{G_1 l},$$

И, находим характеристику жесткости для КЭ №51 = $\beta N/S = 0,531 * 124 / 0,0075 = 8779$ т/м3.

Расчет осадки одиночной сваи для корпуса 2

Тип сваи: буронабивная диаметром 620мм с глубиной заложения 9м

Модуль деформации грунта согласно данным ИГИ Г 202-22 Том I принимаем по слою

Глубина заложения сваи под секциями принимается согласно расчета по абсолютной отметке 135,8м.

Слой основания ИГЭ9С под подошвой сваи определяется по скважине 9-Г/202-22 с отметкой устья по 9-С-Г/202-22 = 151,65:

Проектная глубина заложения сваи на отм.-135,8м;

Глубина заложения подошвы сваи от устья скважины 9-С-Г/202-22 = 151,6-135,8 = 15,8м

Модуль деформации под концом сваи: ИГЭ9С = 36 МПа.

Определяем средний модуль деформации грунта в пределах сваи:

$(ИГЭ1+ИГЭ7+ИГЭ6+ИГЭ8П+ИГЭ11)/5 = (12+28+23+27+11,3)/5 = 20,26$ МПа.

Коэффициент поперечной деформации грунта в пределах сваи $\nu_1 =$

$(0,37+0,39+0,39+0,28+0,35)/5 = 0,36$ д.е.

Коэффициент поперечной деформации грунта ниже конца сваи $\nu_2 = 0,29$ д.е.

Действующее расчетное усилие в стволе сваи $N = 124т = 1,216$ МН.

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата	24-0322-ОК-1-КР.РР			

Расчет осадки одиночной сваи

Допущения и предпосылки. Расчет выполняется согласно СП 24.13330.2011, п.п. 7.4.2 7.4.3, с учетом изменения №1 в формуле (7.33) при определении β .

Исходные данные. $N = 1.216$ МН, $\nu_1 = 0.36$, $\nu_2 = 0.29$, $E_{01} = 26.00$ МПа, $E_{02} = 36.00$ МПа, $E = 32500.0$ МПа, $A = 0.302$ м², $l = 9.0$ м.

Расчет. Определение модулей сдвига

$$G_1 = \frac{E_{01}}{2(1 + \nu_1)} = \frac{26.00}{2(1 + 0.36)} = 9.56 \text{ МПа}, \quad G_2 = \frac{E_{02}}{2(1 + \nu_2)} = \frac{36.00}{2(1 + 0.29)} = 13.95 \text{ МПа}$$

$$d = \sqrt{4A/3.14} = \sqrt{4 \cdot 0.302/3.14} = 0.62 \text{ м}$$

$$l/d = 9.0/0.62 = 14.51$$

$$\frac{G_1 l}{G_2 d} = \frac{9.56 \cdot 9.0}{13.95 \cdot 0.62} = 9.94$$

$$\nu = (\nu_1 + \nu_2) / 2 = (0.36 + 0.29) / 2 = 0.32$$

$$k_\nu = 2.82 - 3.78\nu + 2.18\nu^2 = 2.82 - 3.78 \cdot 0.32 + 2.18 \cdot 0.32^2 = 1.82$$

$$\nu = \nu_1 = 0.36$$

$$k_{\nu 1} = 2.82 - 3.78\nu + 2.18\nu^2 = 2.82 - 3.78 \cdot 0.36 + 2.18 \cdot 0.36^2 = 1.74$$

$$\chi = \frac{EA}{G_1 l^2} = \frac{32500.0 \cdot 0.302}{9.56 \cdot 9.0^2} = 12.68$$

$$\lambda_1 = \frac{2.12\chi^{3/4}}{1 + 2.12\chi^{3/4}} = \frac{2.12 \cdot 12.68^{3/4}}{1 + 2.12 \cdot 12.68^{3/4}} = 0.934$$

$$\beta' = 0.17 \ln \left(\frac{k_\nu G_1 l}{G_2 d} \right) = 0.17 \ln \left(\frac{1.82 \cdot 9.56 \cdot 9.0}{13.95 \cdot 0.62} \right) = 0.492$$

$$\alpha' = 0.17 \ln \left(\frac{k_{\nu 1} l}{d} \right) = 0.17 \ln \left(\frac{1.74 \cdot 9.0}{0.62} \right) = 0.549$$

$$\beta = \frac{\beta'}{\lambda_1} + 0.5 \frac{1 - \beta'/\alpha'}{\chi} = \frac{0.492}{0.934} + 0.5 \frac{1 - 0.492/0.549}{12.68} = 0.531$$

$$s = \beta \frac{N}{G_1 l} = 0.531 \frac{1.216}{9.56 \cdot 9.0} = 0.0075 \text{ м}$$

Вывод. Осадка одиночной сваи составит $s = 0.0075$ м

Результат расчета одиночной сваи для корпуса 2

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					24-0322-ОК-1-КР.РР	Лист РР
			Изм.	Кол.у	Лист	№до		

Расчет полезной нагрузки:

Полезная равномерно распределенная нагрузка от людей на квартиры жилых зданий = $150 \times 1,3 = 195 \text{ кг/м}^2$.

Полезная равномерно распределенная нагрузка от людей на лоджии и балконы жилых зданий = $400 \times 1,2 = 480 \text{ кг/м}^2$.

Полезная равномерно распределенная нагрузка от людей на МОПы жилых зданий = $300 \times 1,2 = 360 \text{ кг/м}^2$.

Равномерно распределенная нагрузка от перегородок = $50 \times 1,3 = 65 \text{ кг/м}^2$.

Равномерно линейно распределенная нагрузка от наружных и внутренних стен из ГБ D600 = $3 \times 0,2 \times 0,6 = 0,36 \times 1,3 = 0,468 \text{ кг/м}$.

Равномерно линейно распределенная нагрузка от конструкции наружных стен:

а) Керамогранитная плитка толщиной 20мм = 41,66 кг/м²;

б) Утеплитель минераловатный толщиной 80мм плотность 90 кг/м² = $0,08 \times 90 = 7,2 \text{ кг/м}^2$;

в) Утеплитель минераловатный толщиной 100мм плотность 45 кг/м² = $0,1 \times 45 = 4,5 \text{ кг/м}^2$;

г) Штукатурка толщиной 20мм плотность 1800кг/м³ = $1800 \times 0,02 = 36 \text{ кг/м}^2$;

Итого: $(41,66 + 7,2 + 4,5 + 36) \times 3 = 268/3$ узла в метре конечного элемента = $89 \times 1,3 = 116 \text{ кг}$.

Равномерно распределенная нагрузка от конструкции полов в жилых помещениях:

а) Ламинат 32 = 7,34 кг/м²;

б) Пол наливной 0,01м = $1800 \times 0,01 = 18 \text{ кг/м}^2$;

в) Ц.п. стяжка 0,06м = $1800 \times 0,06 = 108 \text{ кг/м}^2$;

г) Звукоизоляция Техноэласт акустик 0,01м = 0,7 кг/м²;

д) Пол наливной Волма 0,01м = $1800 \times 0,01 = 18 \text{ кг/м}^2$;

Итого: $7,34 + 18 + 108 + 0,7 + 18 = 152 \times 1,3 = 198 \text{ кг/м}^2$.

Равномерно распределенная нагрузка от конструкции полов в МОП, на лоджиях и балконах корпуса 1, корпуса 2:

а) Керамогранитная плитка на клею толщиной 15мм = 33,55 кг/м²;

б) Ц.п. стяжка 0,03м арм. сеткой Вр-1 dm4мм 50х50 = $1800 \times 0,03 + 2,21 = 56,21 \text{ кг/м}^2$;

в) Керамзитобетонная стяжка 55мм = $0,055 \times 850 = 46,75 \text{ кг/м}^2$;

Итого: $33,55 + 56,21 + 46,75 = 136,51 \times 1,3 = 177 \text{ кг/м}^2$.

Равномерно распределенная нагрузка от конструкции полов в помещениях ЦИН

а) Керамзитобетонная стяжка 205 мм = 280 кг/м²,

б) Ц.п. стяжка, 35 мм выравнивающая = $0,035 \times 1800 = 63 \text{ кг/м}^2$.

в) Клей 10 мм = $0,01 \times 1800 = 18 \text{ кг/м}^2$

Инва. Мэполлг.	Подпись и дата	Взам. инв. №							24-0322-ОК-1-КР.РР	Лист
			Изм.	Колу.	Лист	№до	Подп.	Дата		РР

г) Керамогранит на клее на цем. основе 10 мм = $0,01 \times 2000 = 20 \text{ кг/м}^2$

Итого: $280 + 63 + 18 + 20 = 381 \times 1,2 = 457 \text{ кг/м}^2$.

**Равномерно распределенная нагрузка от конструкции полов в тех. помещениях
МОП**

а) Керамзитобетонная стяжка 100 мм = 140 кг/м^2 ,

б) Ц.п стяжка, 35 мм выравнивающая = $0,035 \times 1800 = 63 \text{ кг/м}^2$.

в) Клей 10 мм = $0,01 \times 1800 = 18 \text{ кг/м}^2$

г) Керамогранит на клее на цем. основе 10 мм = $0,01 \times 2000 = 20 \text{ кг/м}^2$

Итого: $140 + 63 + 18 + 20 = 241 \times 1,2 = 289 \text{ кг/м}^2$.

**Равномерно распределенная нагрузка от конструкции полов в помещениях
технического этажа**

а) Стяжка ц.п. выравнивающая, 50мм = $0,05 \times 1800 = 1,3 \times 90 = 117 \text{ кг/м}^2$

**Равномерно распределенная нагрузка от конструкции полов в помещениях ПУИ,
санузлы**

а) Керамзитобетонная стяжка 100мм = $0,1 \times 140 = 1,3 \times 14 = 18,2 \text{ кг/м}^2$

б) ц.п стяжка, 35 мм выравнивающая = $0,035 \times 1800 = 63 \times 1,3 = 82 \text{ кг/м}^2$.

в) Клей 5 мм = $0,005 \times 1800 = 1,3 \times 9 = 11,7 \text{ кг/м}^2$

г) Керамогранит на клее на цем. основе 10 мм = $0,01 \times 2000 = 1,3 \times 20 = 26 \text{ кг/м}^2$

Итого: $18,2 + 82 + 11,7 + 26 = 137,9 \times 1,3 = 179 \text{ кг/м}^2$.

**Равномерно распределенная нагрузка от конструкции полов в помещениях ПУИ,
санузлы**

а) Керамзитобетонная стяжка 100мм = $0,1 \times 140 = 1,3 \times 14 = 18,2 \text{ кг/м}^2$

б) ц.п стяжка, 30 мм выравнивающая = $0,03 \times 1800 = 54 \times 1,3 = 70,2 \text{ кг/м}^2$.

в) Клей 5 мм = $0,005 \times 1800 = 1,3 \times 9 = 11,7 \text{ кг/м}^2$

г) Керамогранит на клее на цем. основе 10 мм = $0,01 \times 2000 = 1,3 \times 20 = 26 \text{ кг/м}^2$

Итого: $18,2 + 70,2 + 11,7 + 26 = 126,1 \times 1,3 = 164 \text{ кг/м}^2$.

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист
РР

Равномерно распределенная нагрузка от конструкции пола внутриквартирных лоджий над помещениями первого этажа:

а) Керамогранитная плитка с шероховатой поверхностью (размер - 40x40 см; цвет– бежевый),
8мм = $0,008 \times 2000 = 16 \text{ кг/м}^2$;

б) Клеящий раствор – 5 мм = $0,005 \times 1800 = 9 \text{ кг/м}^2$

в) Ц/п стяжка М150, арм. сеткой Вр-1 $d_{\text{м}} 4 \text{ мм } 50 \times 50$, 87 мм = $0,087 \times 1800 + 3,6 = 160,2 \text{ кг/м}^2$

г) Гидроизоляция = $1,5 \text{ кг/м}^2$

д) Плита минераловатная из каменного волокна типа ТЕХНОРУФ В ПРОФ или аналог, (ТС №5743-19), $P=190 \text{ кг/м}^3$, $\lambda=0,044 \text{ Вт/(м} \cdot \text{°C)}$ 100мм = $0,1 \times 190 = 19 \text{ кг/м}^2$

е) Плита минераловатная из каменного волокна типа ТЕХНОРУФ Н ПРОФ или аналог, (ТС №5743-19), $P=120 \text{ кг/м}^3$, $\lambda=0,041 \text{ Вт/(м} \cdot \text{°C)}$ 100мм = $0,1 \times 120 = 12 \text{ кг/м}^2$

Итого: $16+9+160,2+1,5+19+12 = 218 \times 1,2 = 261 \text{ кг/м}^2$.

Равномерно распределенная нагрузка от конструкции пола переходных лоджий над помещениями первого этажа:

в) Ц/п стяжка М150, арм. сеткой Вр-1 $d_{\text{м}} 4 \text{ мм } 50 \times 50$, 87 мм = $0,1 \times 1800 + 3,6 = 184 \text{ кг/м}^2$

г) Гидроизоляция = $1,5 \text{ кг/м}^2$

д) Плита минераловатная из каменного волокна типа ТЕХНОРУФ В ПРОФ или аналог, (ТС №5743-19), $P=190 \text{ кг/м}^3$, $\lambda=0,044 \text{ Вт/(м} \cdot \text{°C)}$ 100мм = $0,1 \times 190 = 19 \text{ кг/м}^2$

е) Плита минераловатная из каменного волокна типа ТЕХНОРУФ Н ПРОФ или аналог, (ТС №5743-19), $P=120 \text{ кг/м}^3$, $\lambda=0,041 \text{ Вт/(м} \cdot \text{°C)}$ 100мм = $0,1 \times 120 = 12 \text{ кг/м}^2$

Итого: $184+1,5+19+12 = 217 \times 1,2 = 260 \text{ кг/м}^2$.

Равномерно распределенная нагрузка от конструкции теплого чердака и технической надстройки

Цементно-песчаная стяжка М150, армированная сеткой Ø4Вр-1 с яч.50x50: $\rho=1800 \text{ кг/м}^3$

$\delta=0,05 \text{ м} = 0,05 \times 1800 + 3,75 = 93,75 \text{ кг/м}^2$

Плита минераловатная из каменного волокна типа «ТЕХНОФЛОР СТАНДАРТ» $\rho_0=110 \text{ кг/м}^3$,
 $\lambda_B = 0,041 \text{ Вт/(м} \cdot \text{°C)}$ (Протокол испытаний №014/2018 от 24.12.18г.) толщиной 50 мм =
 $0,05 \times 110 = 5,5 \text{ кг/м}^2$

Итого: $93,75+5,5 = 99,25 \times 1,3 = 129 \text{ кг/м}^2$.

Равномерно распределенная нагрузка от конструкции пола лестничных клеток

а) Керамзитобетонная стяжка 55мм = $0,055 \times 80 = 4,4 \text{ кг/м}^2$

б) Ц.п стяжка 30мм выравнивающая = $0,03 \times 1800 = 54 \text{ кг/м}^2$

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист
РР

в) Керамогранит на клею на цем. основе 15мм, для проступей с рифлением = $0,015 \times 2000 = 30 \text{ кг/м}^2$.

Итого: $4,4 + 54 + 30 = 88,4 \times 1,3 = 115 \text{ кг/м}^2$.

Равномерно распределенная нагрузка от конструкции пола кухни, прихожие

а) Керамогранитная плитка с шероховатой поверхностью (размер - 40x40 см; цвет – бежевый), 8мм = $0,008 \times 2000 = 16 \text{ кг/м}^2$

б) Клеящий раствор – 5 мм = $0,005 \times 1800 = 9 \text{ кг/м}^2$

в) Ц.п. стяжка – 67 мм = $0,067 \times 1800 = 120,6 \text{ кг/м}^2$

г) Звукоизоляция Техноэласт Акустик t=10 мм = $0,7 \text{ кг/м}^2$

д) Ровнитель пола грубый базовый Волма М200 – 10 мм = $0,01 \times 1800 = 18 \text{ кг/м}^2$

Итого: $16 + 9 + 120,6 + 0,7 + 18 = 164,3 \times 1,3 = 214 \text{ кг/м}^2$.

Равномерно распределенная нагрузка от конструкции пола въездного пандуса

Бетон В25 армированный дорожной сеткой в 2 слоя 100мм = $(0,1 \times 2500 + 3,08) \times 1,2 = 299 \text{ кг/м}^2$

Равномерно распределенная нагрузка от конструкции дорожной одежды на плиту перекрытия парковки Тип 1, Тип 1а, Тип 2а:

а) Мелкозернистый асфальтобетон толщиной 50мм = $0,05 \times 2700 = 135 \text{ кг/м}^2$;

б) Крупнозернистый асфальтобетон толщиной 90мм = $0,09 \times 2450 = 220,5 \text{ кг/м}^2$;

в) Щебень толщиной 200мм = $0,20 \times 1540 = 308 \text{ кг/м}^2$;

г) Песок толщиной 450мм = $0,45 \times 1650 = 742 \text{ кг/м}^2$;

д) Уплотнение грунтом толщиной 770мм = $0,77 \times 1650 \times 1,15 = 1461 \text{ кг/м}^2$

Итого: $135 + 220,5 + 308 + 742 = 1405,5 \times 1,2 + 1461 = 3148 \text{ кг/м}^2$.

Равномерно распределенная нагрузка от конструкции дорожной одежды на плиту перекрытия парковки Тип 3, Тип 3а:

а) Песчаный асфальтобетон толщиной 100мм = $0,1 \times 2320 = 232 \text{ кг/м}^2$

б) Щебень толщиной 200мм = $0,20 \times 1540 = 308 \text{ кг/м}^2$;

в) Песок толщиной 400мм = $0,4 \times 1650 = 660 \text{ кг/м}^2$;

д) Уплотнение грунтом толщиной 770мм = $0,77 \times 1650 \times 1,15 = 1461 \text{ кг/м}^2$

Итого: $232 + 308 + 660 = 1200 \times 1,2 + 1461 = 2901 \text{ кг/м}^2$.

Равномерно распределенная нагрузка от конструкции покрытия подземного этажа:

а) Ц.п. стяжка 0,05м арм. сеткой 5Вр-1 dm4мм 150x150 = $1800 \times 0,05 + 0,8 = 90,8 \text{ кг/м}^2$;

б) Утеплитель XPS толщиной 100мм = $2,41 \text{ кг/м}^2$;

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата	Инв. Мэполл.	Взам. инв. №
							Подпись и дата

- в) Штукатурка огнезащитная на основе вермикулита толщиной 5мм = 9 кг/м²;
 г) Гидроизоляция, уложенная свободно и сваренная в швах, 2 слоя = 6 кг/м²
 д) Уклон образующий слой - гравий керамзитовый, 30-350 мм = 0,18*400 = 72кг/м²;
 е) Гидроизоляция, уложенная свободно и сваренная в швах, 2 слоя = 6 кг/м²
 ж) Профилированная мембрана = 1,5х1,3 = **1,95кг/м²**

Итого: 90,8+2,41+9+6+72+6+1,95 = 188х1,3 = **245 кг/м².**

Равномерно распределенная нагрузка от конструкции покрытия на фундаментную плиту:

Бетон Б25 толщиной 125мм арм. сеткой Вр-1 dm4мм 150х150 = 2500х0,125+0,8 = 313*1,2 = **376 кг/м²;**

Равномерно распределенная нагрузка от конструкции кровли:

- а) Ц.п. стяжка 0,05м арм. сеткой 5Вр-1 dm4мм 100х100 = 1800х0,05+1,75 = 91,75 кг/м²;
 б) Керамзитовый гравий по уклону фр.20-40 50-200мм (1К) = 0,125х400 = 50кг/м²
 в) Плита минераловатная из каменного волокна типа ТЕХНОРУФ В ПРОФ или аналог, (ТС №5743-19), Р=190 кг/м³, λ=0,044 Вт/(м *°С) 100мм = 0,1х190 = 19кг/м²;
 г) Плита минераловатная из каменного волокна типа ТЕХНОРУФ Н ПРОФ или аналог, (ТС №5743-19), Р=120 кг/м³, λ=0,041 Вт/(м *°С) 100мм = 0,1х120 = 12кг/м²;

Итого: 91,75+50+19+12 = 173х1,3 = **225 кг/м².**

Полезная равномерно распределенная нагрузка от людей на чердак = 70х1,3 = **91 кг/м².**

Равномерно распределенная полезная нагрузка в помещениях БКТ и ЦИН в соответствии с ЗнП = 150х1,3 = **195 кг/м².**

Равномерно распределенная нагрузка по п.1а табл. 8.4 СП 20.13330.2016 = 350х1,2 = **420 кг/м².**

Равномерно распределенная нагрузка по п.1б табл. 8.4 СП 20.13330.2016 = 500х1,2 = **600 кг/м².**

Таблица нагрузок

Таблица 1. Постоянные нагрузки на конструкции				
Наименование нагрузки	Расчет	Нормативное значение, кг/м ²	Коэффициент надежности	Расчетное значение, кг/м ²
Статические				
Давление грунта на стену со стороны напора грунта		4322	1,1	4755
Давление грунта от полезной равномерно распределенной нагрузки от людей на стенку		74	1,2	89
Равномерно распределенная нагрузка по п.1а табл. 8.4 СП 20.13330.2016		350	1,2	420
Равномерно распределенная нагрузка по		500	1,2	600

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата	Инва. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист

РР

п.16 табл. 8.4 СП 20.13330.2016				
Давление грунта на стену от пожарной машины		1332	1,0	1332
Давление грунта на плиту перекрытия подземной автостоянки от пожарной машины		3600	1,0	3600
Полезная равномерно распределенная нагрузка от людей на плиту перекрытия автостоянки		200	1,2	240
Полезная равномерно распределенная нагрузка от людей на квартиры жилых зданий		150	1,3	195
Полезная равномерно распределенная нагрузка от людей на лоджии и балконы жилых зданий		400	1,2	480
Полезная равномерно распределенная нагрузка от людей на МОПы жилых зданий		300	1,2	360
Равномерно распределенная нагрузка от перегородок		50	1,3	65
Равномерно линейно распределенная нагрузка от наружных и внутренних стен из ГБ D600		360кг/м	1,3	468кг/м
Равномерно линейно распределенная нагрузка от конструкции наружных стен		89	1,3	116
Равномерно распределенная нагрузка от конструкции полов в жилых помещениях		152	1,3	198
Равномерно распределенная нагрузка от конструкции полов в МОП, на лоджиях и балконах: секция 1, секция 2		136,51	1,3	177
Равномерно распределенная нагрузка от конструкции полов в помещениях ЦИН		381	1,2	457
Равномерно распределенная нагрузка от конструкции полов в тех. помещениях МОП		241	1,2	289
Равномерно распределенная нагрузка от конструкции полов в помещениях технического этажа		90	1,3	117
Равномерно распределенная нагрузка от конструкции полов в помещениях ПУИ, санузлы		137,9	1,3	179
Равномерно распределенная нагрузка от конструкции полов в помещениях ПУИ, санузлы		126,1	1,3	164
Равномерно распределенная нагрузка от конструкции пола внутриквартирных лоджий над помещениями первого этажа		218	1,2	261
Равномерно распределенная нагрузка от конструкции пола переходных лоджий над помещениями первого этажа		217	1,2	260
Равномерно распределенная нагрузка от конструкции теплого чердака и технической надстройки		99,25	1,3	129
Равномерно распределенная нагрузка от конструкции пола лестничных клеток		88,4	1,3	115
Равномерно распределенная нагрузка от конструкции пола кухни, прихожие		164	1,3	214
Равномерно распределенная нагрузка от конструкции пола въездного пандуса		0,1*2500+3,0 8	1,2	299
Равномерно распределенная нагрузка от конструкции дорожной одежды на плиту перекрытия парковки Тип 1, Тип 1а, Тип		1405,5x1,2+1 461	Расчет	3148

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист

РР

2а				
Равномерно распределенная нагрузка от конструкции дорожной одежды на плиту перекрытия парковки Тип 3, Тип 3а		1200x1,2+146 1	Расчет	2901
Равномерно распределенная нагрузка от конструкции покрытия подземного этажа		188	1,3	245
Равномерно распределенная нагрузка от конструкции покрытия на фундаментную плиту		313	1,2	376
Равномерно распределенная нагрузка от конструкции кровли		173	1,3	225
Полезная равномерно распределенная нагрузка от людей на чердак		70	1,3	91
Равномерно распределенная полезная нагрузка в помещениях БКТ и ЦИН в соотв. с ЗнП		150	1,3	195
<i>Всего постоянной нагрузки:</i>		19184,56		21917

Таблица 2. Временные и кратковременные нагрузки

Наименование нагрузки	Расчет	Нормативное значение, кг/м2	Коэффициент надежности	Расчетное значение, кг/м2
Снеговая нагрузка		150	1,4	210
Ветровая нагрузка		Расчет	1,4	Расчет
<i>Всего кратковременной нагрузки:</i>		150		210

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Мэполл.

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист

РР

Расчет выполнен на следующие загрузки:

- 1. Постоянное
- 2. Длительное
- 3. Кратковременное
- 4. Ветровое (с учетом пульсационной составляющей в статическом нагружении).

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

3. Правила чтения результатов расчета.

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

В приведенном в отчете результатах расчетов (приложение №1) приняты следующие правила.

Линейные перемещения считаются положительными, если они направлены вдоль осей координат. Положительные угловые перемещения соответствуют вращению против часовой стрелки, если смотреть с конца соответствующей оси.

Перемещения имеют следующую индексацию:

X - линейное по оси X;

Y - линейное по оси Y;

Z - линейное по оси Z.

Универсальный пространственный стержневой КЭ элемент воспринимает следующие виды усилий:

N - осевое усилие; положительный знак соответствует растяжению.

M изгибающий момент относительно оси Y1; Y положительный знак соответствует действию момента против часовой стрелки, если смотреть с конца оси Y1, на сечение, принадлежащее концу стержня.

M изгибающий момент относительно оси Z1; Z положительный знак соответствует действию момента против часовой стрелки, если смотреть с конца оси Z1, на сечение, принадлежащее концу стержня.

Прямоугольный пространственный КЭ оболочки воспринимает следующие виды усилий, напряжений и реакций:

N нормальное напряжение вдоль оси X1; X положительный знак соответствует растяжению.

N нормальное напряжение вдоль оси Y1; Y положительный знак соответствует растяжению.

M момент, действующий на сечение, ортогональное оси X1; X положительный знак соответствует растяжению нижнего волокна (относительно оси Z1).

M момент, действующий на сечение, ортогональное оси Y1; Y положительный знак соответствует растяжению нижнего волокна (относительно оси Z1).

R реактивный отпор грунта (при расчете оболочек на упругом Z основании); положительное усилие действует по направлению оси Z1 (грунт растянут).

4. Выводы

1. Определенная расчетом арматура соответствует загрузкам по РСН и РСУ.

2. В принятых конструктивных решениях пространственная жесткость и устойчивость сооружения обеспечены.

5. Список литературы

1. СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия».

2. СП 63.13330.2018 «Бетонные и Железобетонные конструкции».

3. СП 22.13330.2016 «Основания и фундаменты».

4. СП 24.13330.2021 «Свайные фундаменты».

Инов. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист

РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
Изм.	Колу	Лист
№до	Подп.	Дата

N загруз.	Наименование	Вид	Энакоперем.	Взаимоскл.	Коэф. наезжн.	Долядлительн.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Нагрузка от собственного веса	Постоянное (P)	+		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.91	.91
2	Нагрузка от наружных и внутренних стен ГБ D600	Постоянное (P)	+		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	.77	.77
3	Нагрузка от перегородок	Постоянное (P)	+		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	.77	.77
4	Полезная нагрузка на мезадрфы	Кратк. доминир. 1 (P1)	+		1.0	.35	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	.77	.77
5	Полезная нагрузка на лоджии	Кратк. доминир. 1 (P1)	+		1.0	.35	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	.83	.83
6	Полезная нагрузка на МОПы	Кратк. доминир. 1 (P1)	+		1.0	.35	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	.83	.83
7	Полезная нагрузка на чердак	Кратк. доминир. 1 (P1)	+		1.0	.35	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	.77	.77
8	нагрузка от к-ции теплого чердака	Постоянное (P)	+		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	.77	.77
9	Нагрузка от конструкции пола	Постоянное (P)	+		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	.83	.83
10	Нагрузка от конструкции пола лестничных клеток	Постоянное (P)	+		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	.77	.77
11	Нагрузка от конструкции пола въездного пандуса	Постоянное (P)	+		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	.83	.83
12	Нагрузка от конструкции пола въездного пандуса	Постоянное (P)	+		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	.83	.83
13	Нагрузка от консции полов в тех. помещениях МОП	Постоянное (P)	+		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	.83	.83
14	Нагрузка от покрытия на перекрытие паркинга	Постоянное (P)	+		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	.83	.83
15	Нагрузка покрытия на фундаментно плиту	Постоянное (P)	+		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	.83	.83
16	Нагрузка от кровли	Постоянное (P)	+		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	.77	.77
17	Нагрузка от снега на кровлю	Кратк. доминир. 1 (P1)	+		1.0	.35	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	.71	.71
18	Нагрузка от снега на кровлю МОМ и БКТ на отк. 0,00	Кратк. доминир. 1 (P1)	+		1.0	.35	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	.71	.71
19	Давление грунта на стену	Постоянное (P)	+		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	.91	.91
20	Давление грунта на стенку от полезной нагрузки	Кратк. доминир. 1 (P1)	+		1.0	.35	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	.83	.83
21	Давление грунта на стенку от пожарной нагрузки	Особое (Pз)	+		1.0	.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	Давление на плиту от пожарной нагрузки	Особое (Pз)	+		1.0	.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	Давление на плиту от пожарной нагрузки	Кратк. доминир. 1 (P1)	+		1.0	.35	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	.83	.83
24	Нагрузка по п.1 в табл. 8.4 СП 20.13330.2016	Кратк. доминир. 1 (P1)	+		1.0	.35	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	.83	.83
25	Нагрузка по п.16 табл. 8.4 СП 20.13330.2016	Кратк. доминир. 1 (P1)	+		1.0	.35	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	.83	.83
26	Ветер для зоны D и E по X	Кратк. доминир. 2 (P2)	+	1	1.0	.35	9	9	9	9	9	9	9	9	.64	.64
27	Ветер для зоны A B C по Y	Кратк. доминир. 2 (P2)	+	2	1.0	.35	9	9	9	9	9	9	9	9	.64	.64
28	Ветер для зоны D и E по Y	Кратк. доминир. 2 (P2)	+	1	1.0	.35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	Ветер для зоны A B C по X	Кратк. доминир. 2 (P2)	+	2	1.0	.35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	Пульсация по X	Мгновенное(M)	+	3	1.0	.0	.7	0	.7	0	.7	0	.7	0	.7	0
31	Пульсация по Y	Мгновенное(M)	+	3	1.0	.0	.7	0	.7	0	.7	0	.7	0	.7	0

Таблица РСН (начало)

	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	1.0	.0	.91	.91	.91	.91	.91	.91	.91
2	1.0	.77	.77	.77	.77	.77	.77	.77	.77
3	1.0	.77	.77	.77	.77	.77	.77	.77	.77
4	1.0	.77	.77	.77	.77	.77	.77	.77	.77
5	1.0	.83	.83	.83	.83	.83	.83	.83	.83
6	1.0	.83	.83	.83	.83	.83	.83	.83	.83
7	1.0	.77	.77	.77	.77	.77	.77	.77	.77
8	1.0	.77	.77	.77	.77	.77	.77	.77	.77
9	1.0	.83	.83	.83	.83	.83	.83	.83	.83
10	1.0	.77	.77	.77	.77	.77	.77	.77	.77
11	1.0	.83	.83	.83	.83	.83	.83	.83	.83
12	1.0	.83	.83	.83	.83	.83	.83	.83	.83
13	1.0	.83	.83	.83	.83	.83	.83	.83	.83
14	1.0	.83	.83	.83	.83	.83	.83	.83	.83
15	1.0	.83	.83	.83	.83	.83	.83	.83	.83
16	1.0	.77	.77	.77	.77	.77	.77	.77	.77
17	1.0	.71	.71	.71	.71	.71	.71	.71	.71
18	1.0	.71	.71	.71	.71	.71	.71	.71	.71
19	1.0	.91	.91	.91	.91	.91	.91	.91	.91
20	1.0	.83	.83	.83	.83	.83	.83	.83	.83
21	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
23	1.0	.83	.83	.83	.83	.83	.83	.83	.83
24	1.0	.83	.83	.83	.83	.83	.83	.83	.83
25	1.0	.83	.83	.83	.83	.83	.83	.83	.83
26	.0	.64	.64	.64	.64	.64	.64	.0	.0
27	.0	.64	.64	.0	.0	.64	.64	.0	.0
28	.9	.0	.0	.0	.0	.64	.64	.64	.64
29	.9	.0	.0	.64	.64	.0	.0	.64	.64
30	.0	.7	.0	.7	.0	.7	.0	.7	.0
31	.7	.0	.7	.0	.7	.0	.7	.0	.7

Таблица РСН (окончание)

Инв. Метод.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			24-0322-ОК-1-КР.РР						
Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата				

временных загрузений	#	1 основ.	2 основ.	Особ.(С)	Особ.(бС)	5 сочет.	6 сочет.	7 сочет.	8 сочет.	9 сочет.	10 сочет.	11 сочет.	12 сочет.
Учитывать знакопеременность <input type="checkbox"/>	1	1.00	1.00	0.90	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
N группы взаимноисключающих загрузений <input type="text" value="0"/>	2	1.00	1.00	0.90	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
NN согустствующих загрузений <input type="text" value="0"/>	3	1.00	1.00	0.90	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Коэффициент надежности <input type="text" value="1.00"/>	4	1.00	1.00	0.50	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Доля длительности <input type="text" value="1.00"/>	5	1.00	1.00	0.50	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Не учитывать для II-го пред. сост. <input type="checkbox"/>	6	1.00	1.00	0.50	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ограничения для кранов и тормозов	7	1.00	1.00	0.50	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Кран <input type="checkbox"/> Тормоз <input type="checkbox"/>	8	1.00	1.00	0.90	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9	1.00	1.00	0.90	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	10	1.00	1.00	0.90	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Сводная таблица для вычисления РСУ:

№	Имя загрузки	Вид	Параметры РСУ	Коэффициенты РСУ
1	Нагрузка от собственного веса	Постоянное (0)	0 0 0 0 0 0 1.00 1.00	1.00 1.00 0.90 1.00
2	Нагрузка от наружных и внутренних стен ГБ D600	Постоянное (0)	0 0 0 0 0 0 1.00 1.00	1.00 1.00 0.90 1.00
3	Нагрузка от перегородок	Постоянное (0)	0 0 0 0 0 0 1.00 1.00	1.00 1.00 0.90 1.00
4	Полезная нагрузка на квартиры	Кратковременное (2)	2 0 0 0 0 0 1.00 0.35	1.00 1.00 0.50 0.80
5	Полезная нагрузка на лоджии	Кратковременное (2)	2 0 0 0 0 0 1.00 0.35	1.00 1.00 0.50 0.80
6	Полезная нагрузка на МОПы	Кратковременное (2)	2 0 0 0 0 0 1.00 0.35	1.00 1.00 0.50 0.80
7	Полезная нагрузка на чердак	Кратковременное (2)	2 0 0 0 0 0 1.00 0.35	1.00 1.00 0.50 0.80
8	нагрузка от к-ции теплого чердака	Постоянное (0)	0 0 0 0 0 0 1.00 1.00	1.00 1.00 0.90 1.00
9	Нагрузка от конструкции пола	Постоянное (0)	0 0 0 0 0 0 1.00 1.00	1.00 1.00 0.90 1.00
10	Нагрузка от конструкции пола лестничных клеток	Постоянное (0)	0 0 0 0 0 0 1.00 1.00	1.00 1.00 0.90 1.00
11	Нагрузка от конструкции пола въездного пандуса	Постоянное (0)	0 0 0 0 0 0 1.00 1.00	1.00 1.00 0.90 1.00
12	Нагрузка от конструкции пола в ЦИН	Постоянное (0)	0 0 0 0 0 0 1.00 1.00	1.00 1.00 0.90 1.00
13	Нагрузка от кон-сии полов в тех. помещениях МОП	Постоянное (0)	0 0 0 0 0 0 1.00 1.00	1.00 1.00 0.90 1.00
14	Нагрузка от покрытия на перекрытие паркинга	Постоянное (0)	0 0 0 0 0 0 1.00 1.00	1.00 1.00 0.90 1.00
15	Нагрузка покрытия на фундаментную плиту	Постоянное (0)	0 0 0 0 0 0 1.00 1.00	1.00 1.00 0.90 1.00
16	Нагрузка от кровли	Постоянное (0)	0 0 0 0 0 0 1.00 1.00	1.00 1.00 0.90 1.00
17	Нагрузка от снега на кровлю	Кратковременное (2)	2 0 0 0 0 0 1.00 0.35	1.00 1.00 0.50 0.80
18	Нагрузка от снега на кровлю МОМ и БКТ на отм .0,00	Кратковременное (2)	2 0 0 0 0 0 1.00 0.35	1.00 1.00 0.50 0.80
19	Давление грунта на стену	Постоянное (0)	0 0 0 0 0 0 1.00 1.00	1.00 1.00 0.90 1.00
20	Давление грунта на стенку от полезной нагрузки	Кратковременное (2)	2 0 0 0 0 0 1.00 0.35	1.00 1.00 0.50 0.80
21	Давление грунта на стену от пожарной нагрузки	Прочее особое (6)	6 0 0 0 0 0 1.00 0.00	0.00 0.00 0.00 1.00
22	Давление на плиту от пожарной нагрузки	Прочее особое (6)	6 0 0 0 0 0 1.00 0.00	0.00 0.00 0.00 1.00
23	Нагрузка полезная в БКТ, ЦИН и тех. выход по ЗИП	Кратковременное (2)	2 0 0 0 0 0 1.00 0.35	1.00 1.00 0.50 0.80
24	Нагрузка по п.1а табл. 8.4 СП 20.13330.2016	Кратковременное (2)	2 0 0 0 0 0 1.00 0.35	1.00 1.00 0.50 0.80
25	Нагрузка по п.1б табл. 8.4 СП 20.13330.2016	Кратковременное (2)	2 0 0 0 0 0 1.00 0.35	1.00 1.00 0.50 0.80
26	Ветер для зоны D и E по X	Кратковременное (2)	2 0 0 1 0 0 0 1.00 0.35	1.00 1.00 0.50 0.80
27	Ветер для зоны A B C по Y	Кратковременное (2)	2 0 0 2 0 0 0 1.00 0.35	1.00 1.00 0.50 0.80
28	Ветер для зоны D и E по Y	Кратковременное (2)	2 0 0 1 0 0 0 1.00 0.35	1.00 1.00 0.50 0.80
29	Ветер для зоны A B C по X	Кратковременное (2)	2 0 0 2 0 0 0 1.00 0.35	1.00 1.00 0.50 0.80
30	Пульсация по X	Мгновенное (7)	7 0 0 3 0 0 0 1.00 0.00	1.00 1.00 0.50 0.80
31	Пульсация по Y	Мгновенное (7)	7 0 0 3 0 0 0 1.00 0.00	1.00 1.00 0.50 0.80

Таблица РСУ

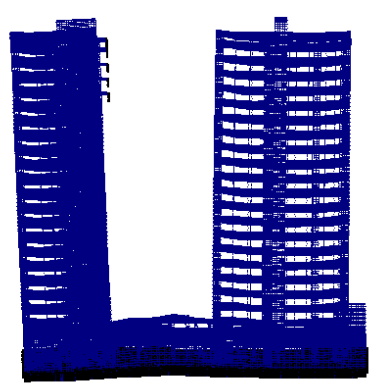
Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

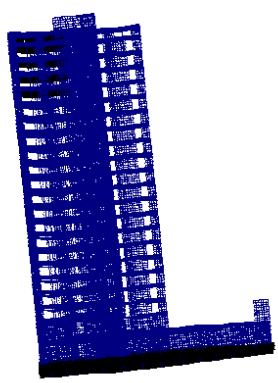
Приложение №1. Результаты статического расчета каркаса здания на плитном фундаменте

Нагрузка от собственного веса



Расчетная схема конструкции сооружения в деформируемом состоянии вдоль буквенных осей

Нагрузка от собственного веса



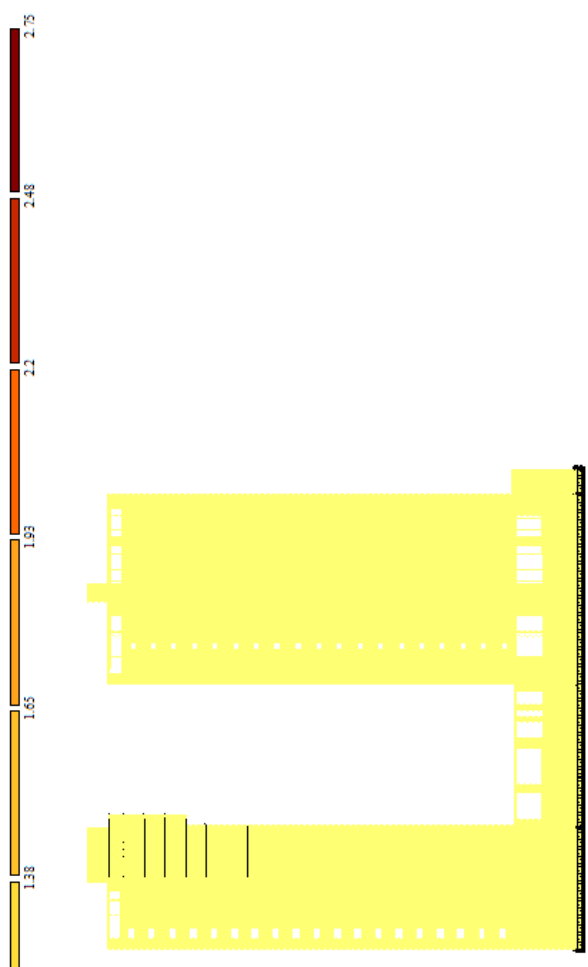
Расчетная схема конструкции сооружения в деформируемом состоянии вдоль цифровых осей

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инва. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



0.549
 Нагрузка от собственного веса
 М. огибае q (попл.) вдоль оси Z (G)
 Единица измерения - т.м²



Схема нагрузки от собственного веса

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мополл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

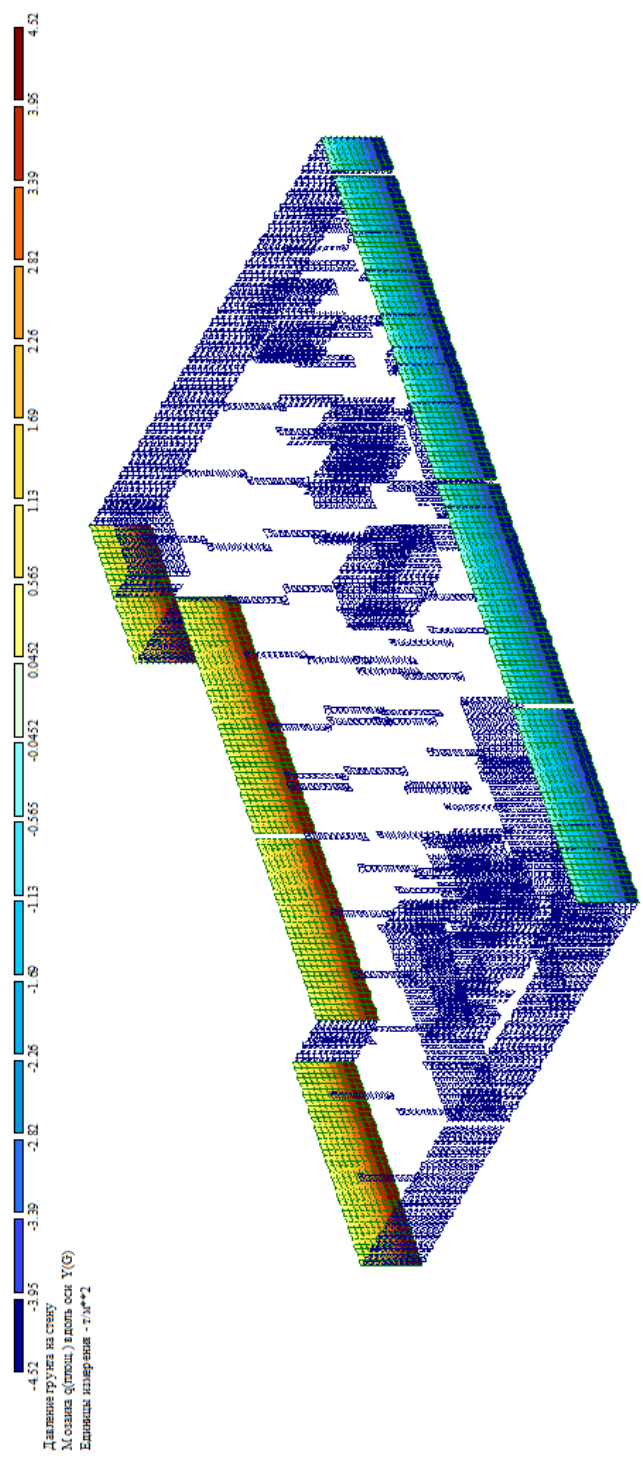


Схема нагрузки от давления грунта на наружные стены по Y в профиль

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

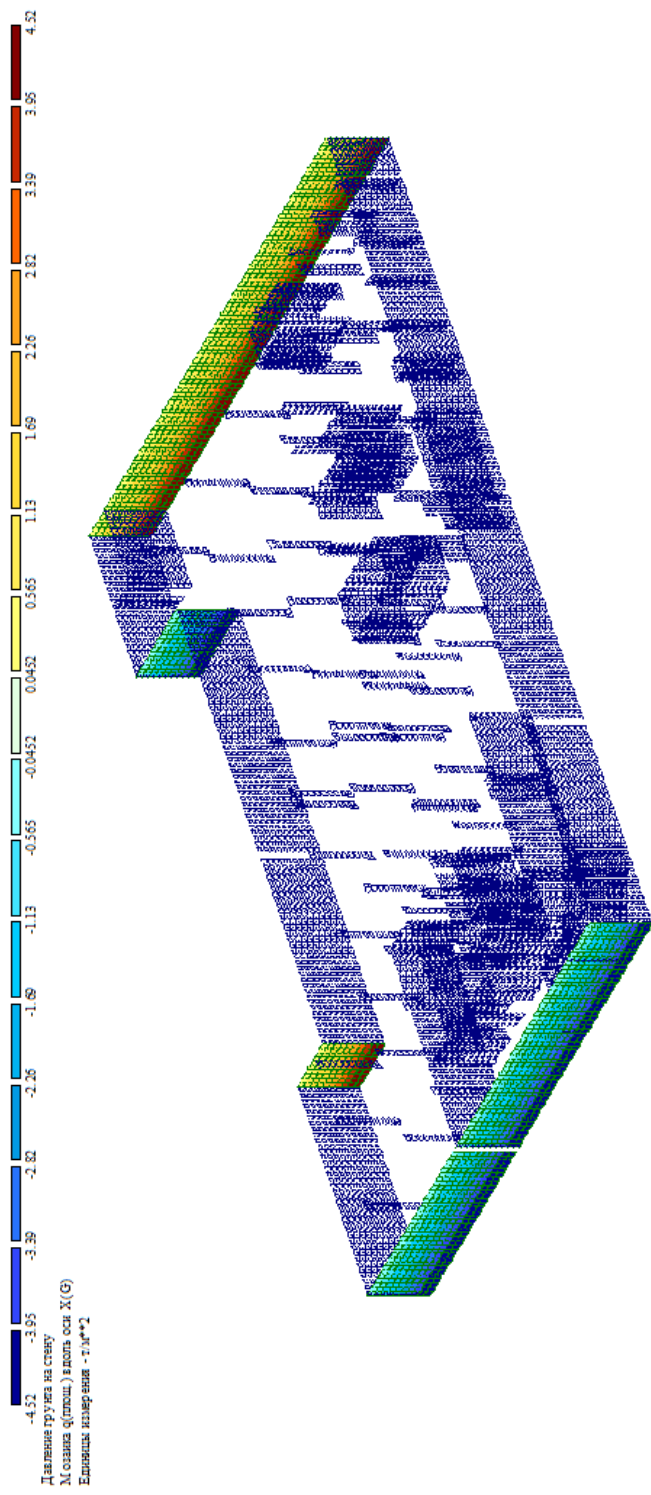


Схема нагрузки от давления грунта на наружные стены по X в профиль

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

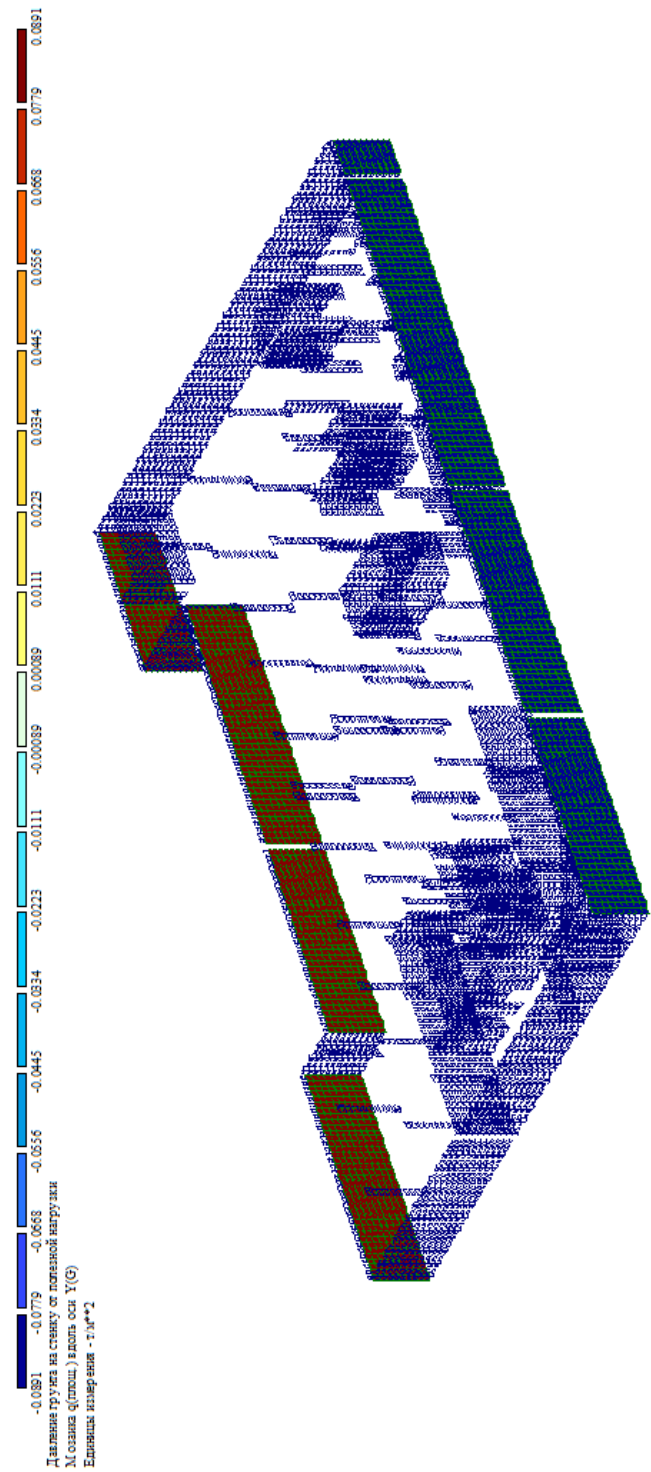


Схема нагрузки давления грунта от людей по Y на ограждающие стены в профиль

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мополл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

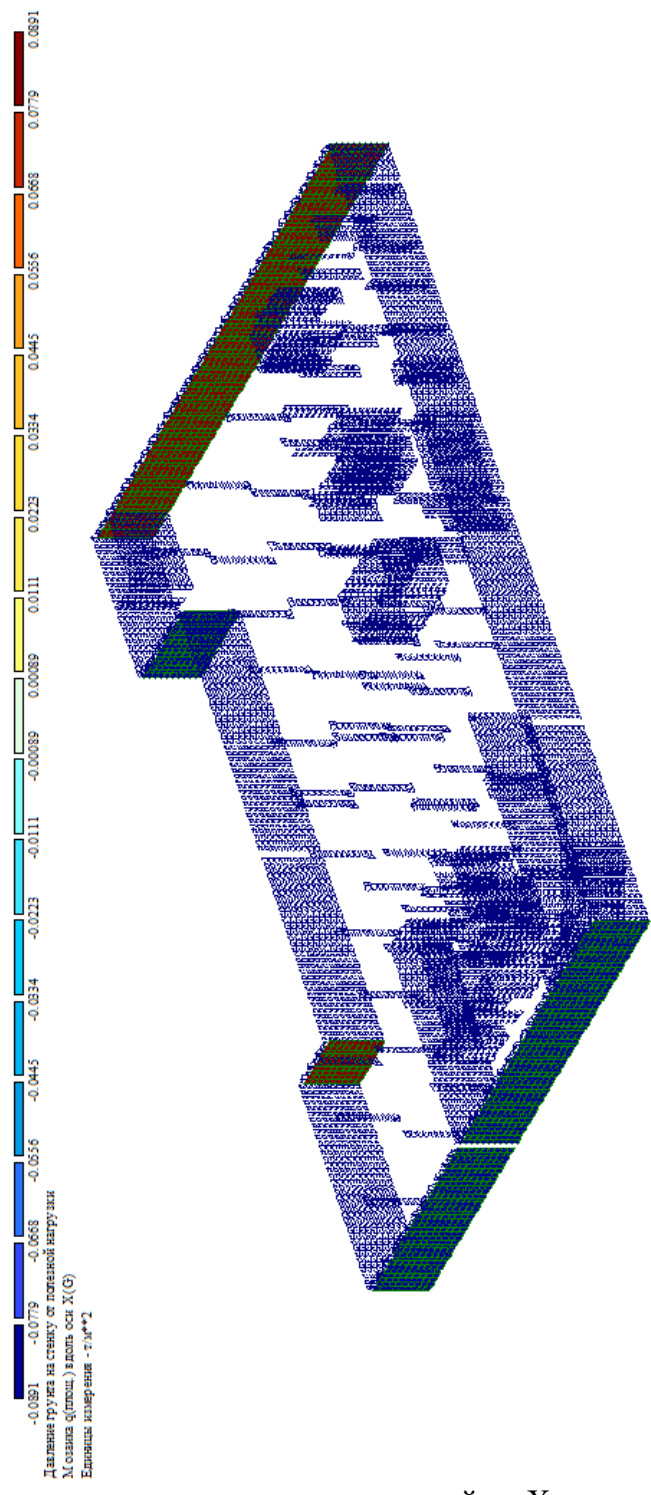


Схема нагрузки давления грунта от людей по X на ограждающие стены в профиль

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мополл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



21. Давление грунта на стену от пожарной нагрузки [1. Основная задача; D1. Основная задача]
 Мозаика (опол.) вдоль оси X(G)
 Единица измерения - т/м2

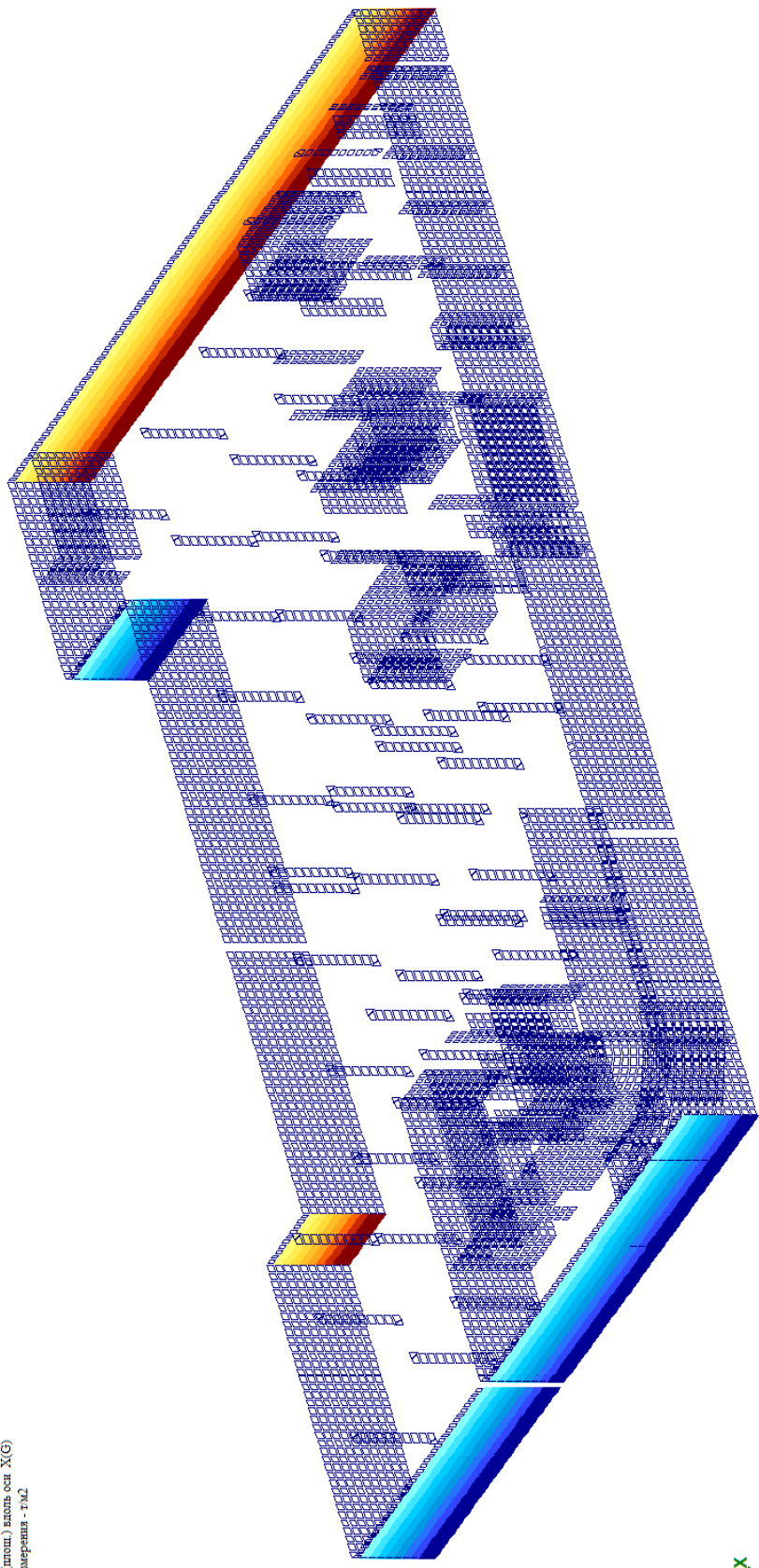


Схема нагрузки давления грунта по X от пожарной техники на ограждающие стены

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



21. Давление грунта на стену от пожарной нагрузки [1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]
 Мозаика (шпун.) вальс, ось Y(G)
 Единица измерения - т/м²

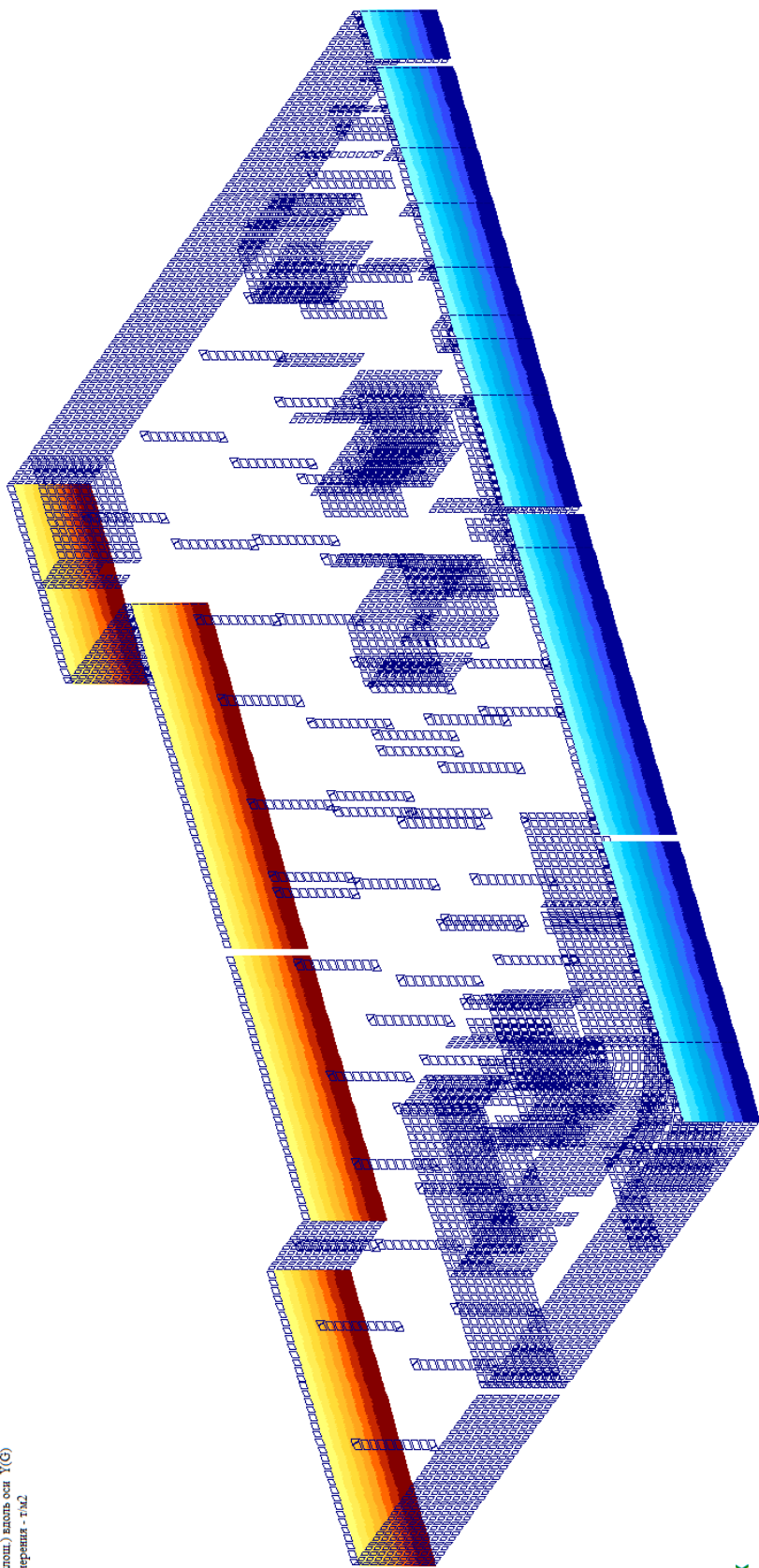


Схема нагрузки давления грунта по Y от пожарной техники на ограждающие стены

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



4. Полезная нагрузка на квартиры [1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]
 Мозаика (плит.) вдоль оси Z(G)
 Единица измерения - ГМ2

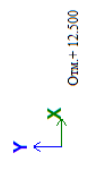
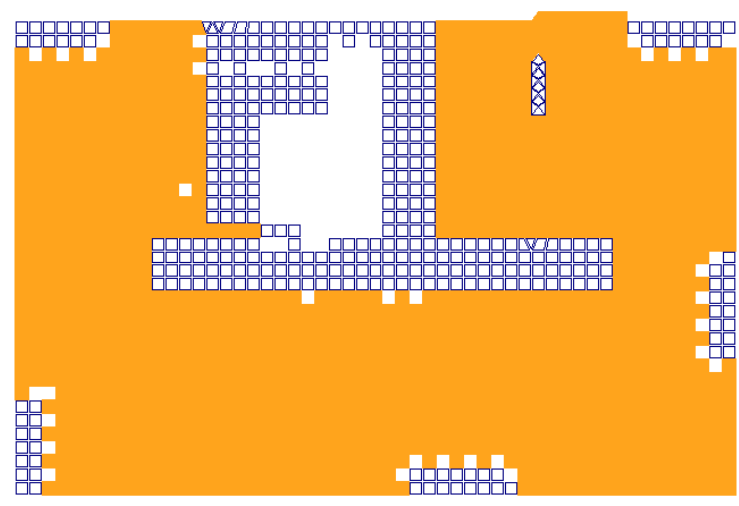
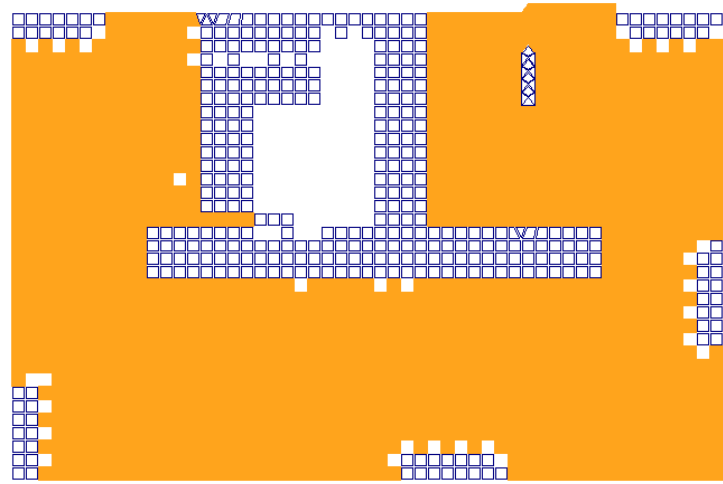


Схема нагрузки давления людей на квартиры в отм.+7,700-37,700 корпус 1

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

100%
0.195



4. Полезна нагрузка на квартиры [I. Основная защита; D1. Основная защита; D1. Основная защита]
 Масса (плоск.) вдоль оси Z(G)
 Единица измерения - т/м²

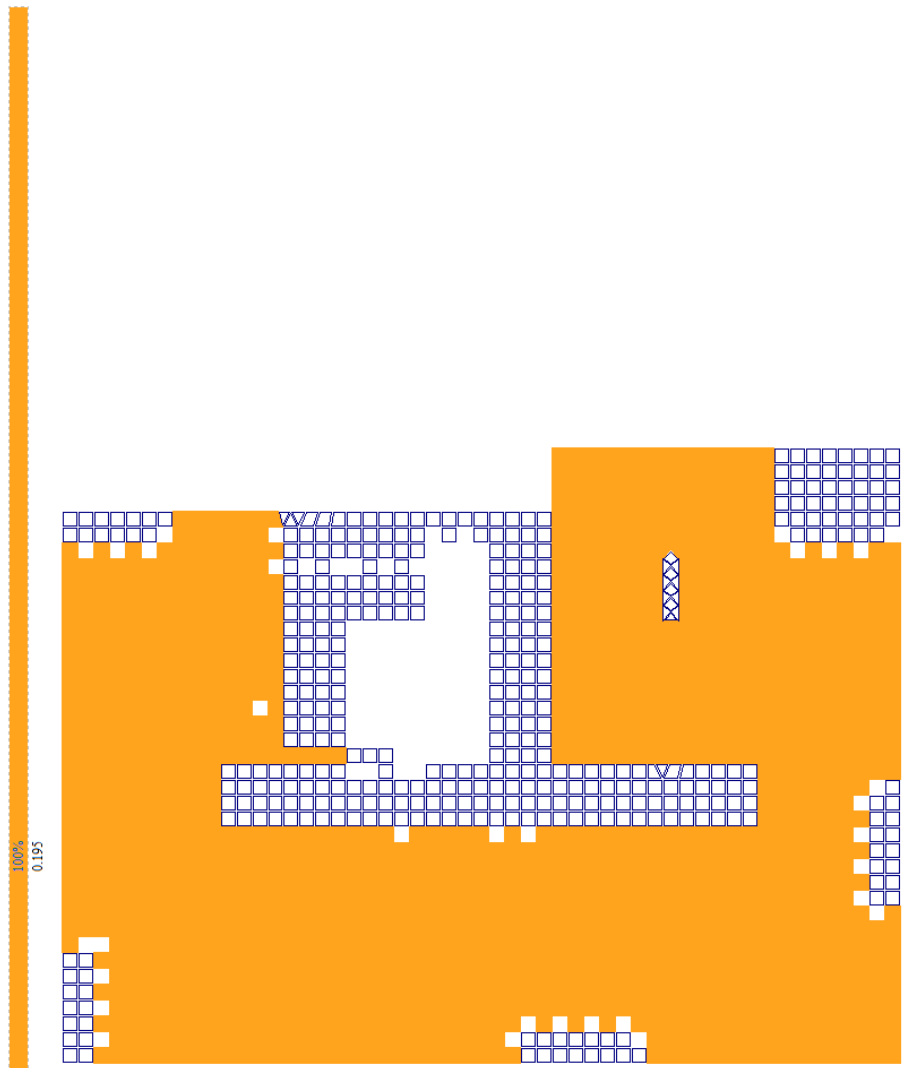
Отм.+12.500

Схема нагрузки давления людей на квартиры в отм.+40,700-49,700 корпус 1

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР



4. Полезная нагрузка на квартиры [1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]
 Механика с (плот.) вдоль оси Z(G)
 Единица измерения - т/м2

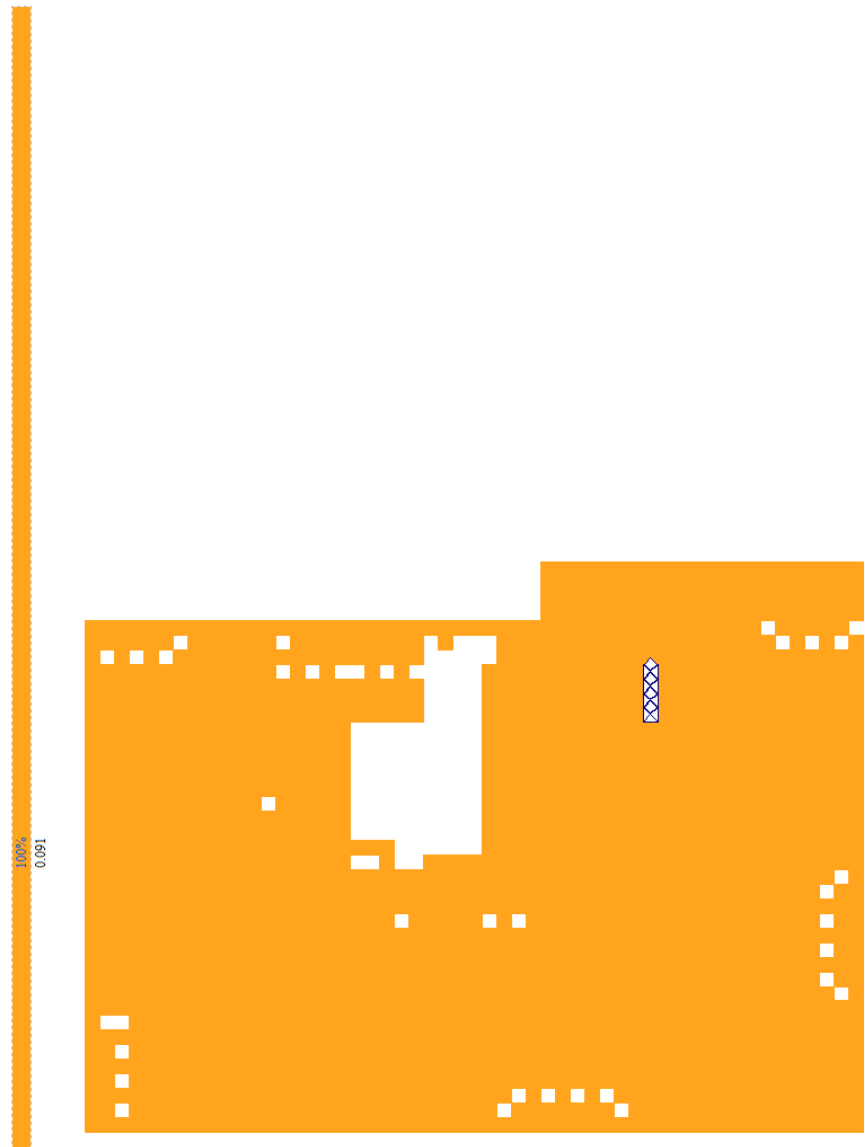
Отм.+ 57.500

Схема нагрузки давления людей на квартиры в отм.+52,700-58,700 корпус 1

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР



7. Полюсная нагрузка на чердак [1. Основная нагрузка С1. Основная нагрузка; D1. Основная нагрузка]
 Мозаика (слопн.) вдоль оси Z(G)
 Единица измерения - т/м2

Ось: +66.500

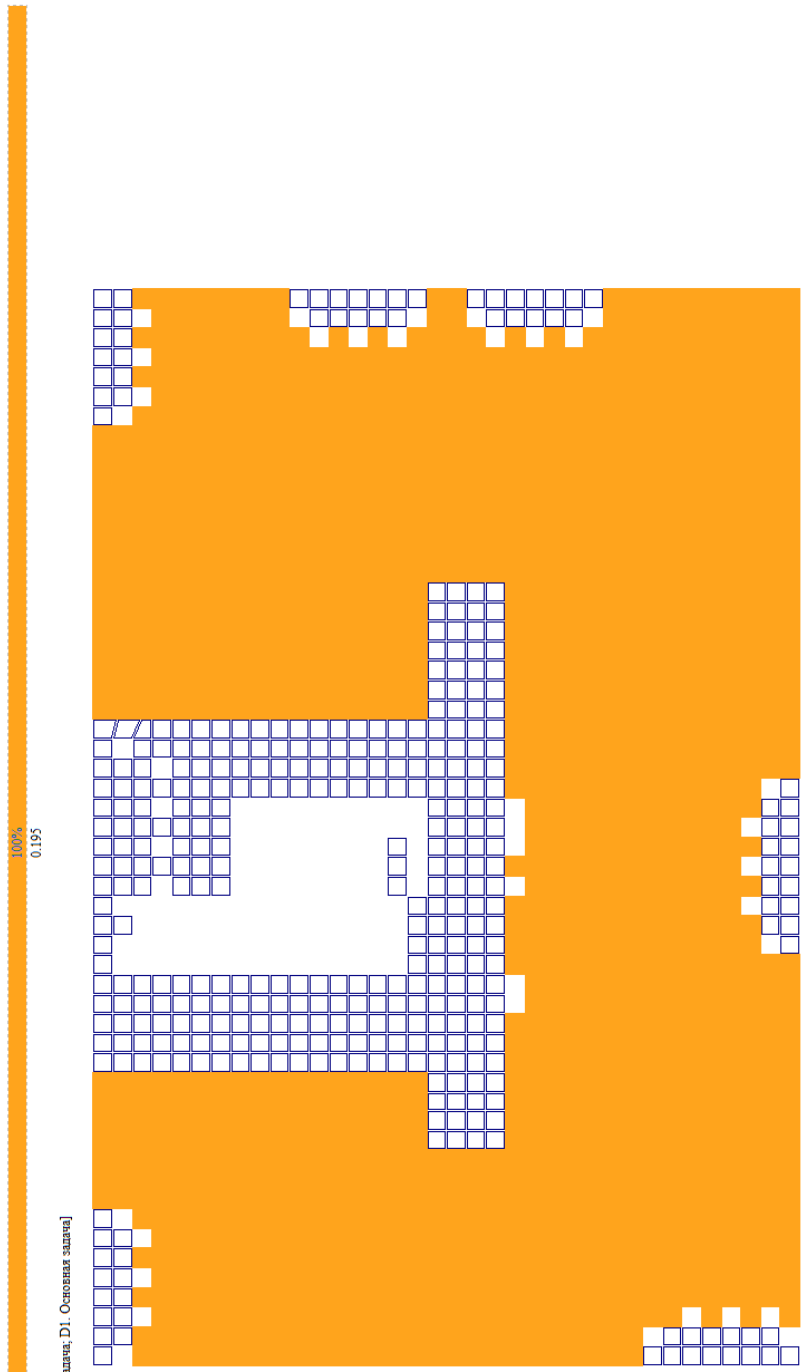
Схема нагрузки давления людей на чердак в отм.+61,700 корпус 1

Инва. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инва. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



4. Полевая нагрузка на квартиры [1. Основная задача; D1. Основная задача]
 Мозаика (плоск.) вдоль осей Z(G)
 Единица измерения - т/м²

Отм.+ 12.500

Схема нагрузки давления людей на квартиры в отм. +7,700-37,700 корпус 2

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



4. Полезная нагрузка на квартиры [1. Основная задача. С1. Основная задача. D1. Основная задача]
 Мозаика (плоск.) вдоль оси Z(G)
 Единица измерения - г/м²

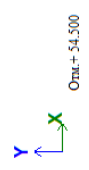
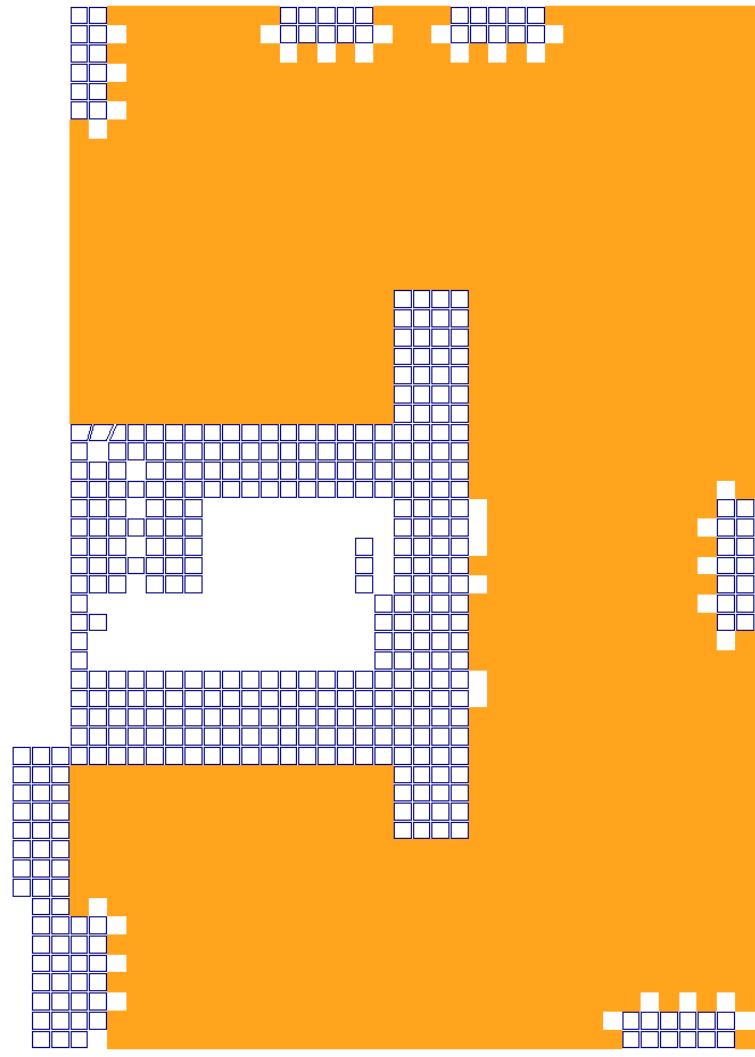
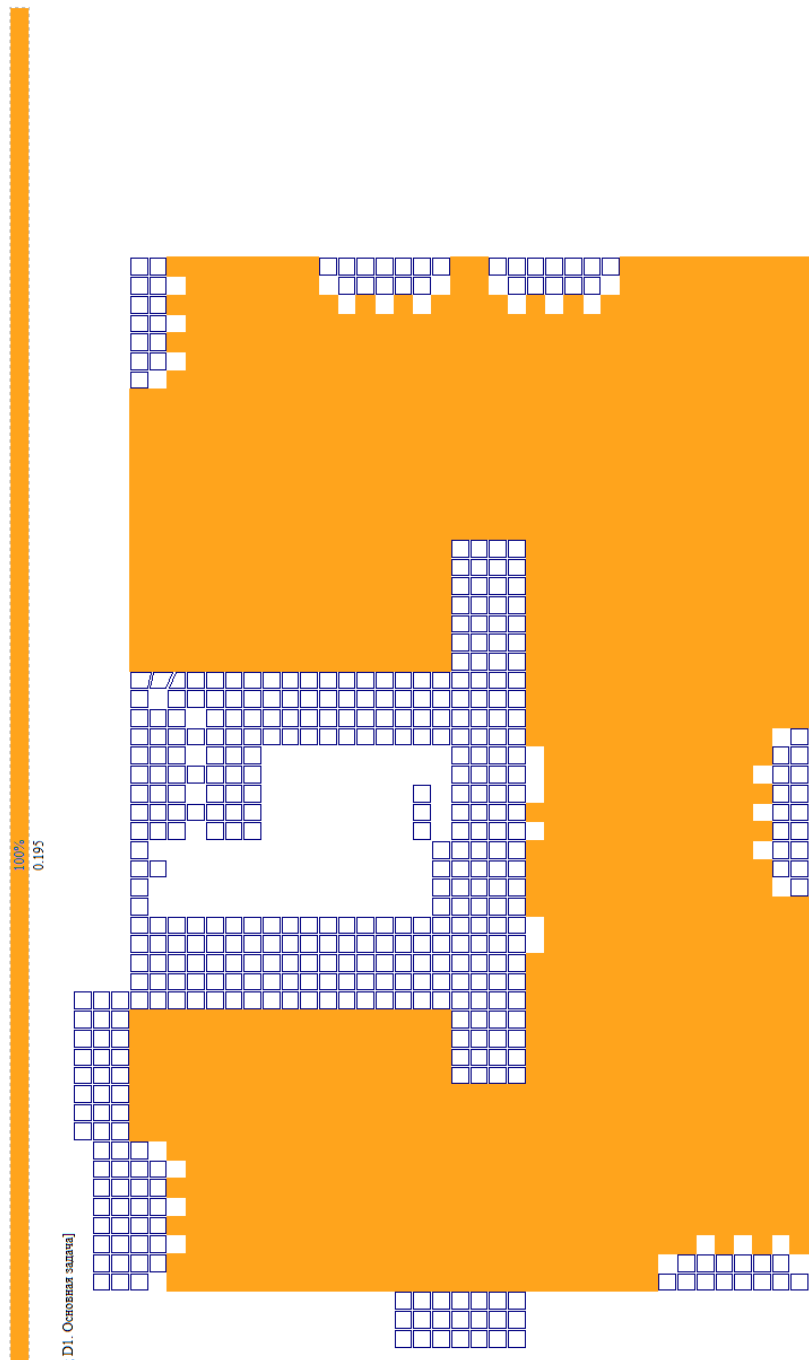


Схема нагрузки давления людей на квартиры в отм. +40,700-46,700 корпус 2

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



4. Полевая нагрузка на квартиры [1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]
 Мозаика (плоск.) вдоль оси Z(G)
 Единица измерения - т/м²

Схема нагрузки давления людей на квартиры в отм. +49,700-58,700 корпус 2

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инов. Мэполлг.	Подпись и дата	Взам. инв. №

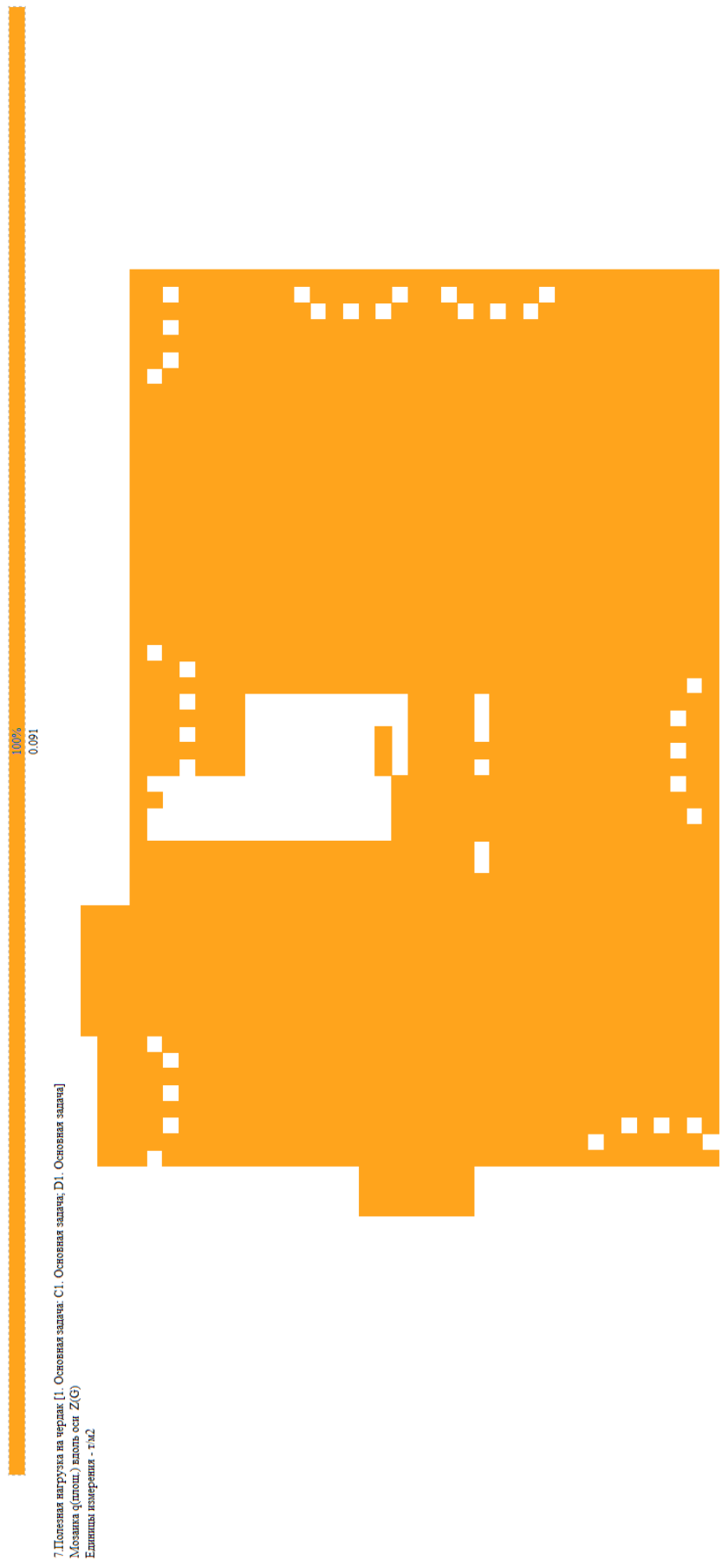


Схема нагрузки давления людей на чердак отм. +61,700 корпус 2

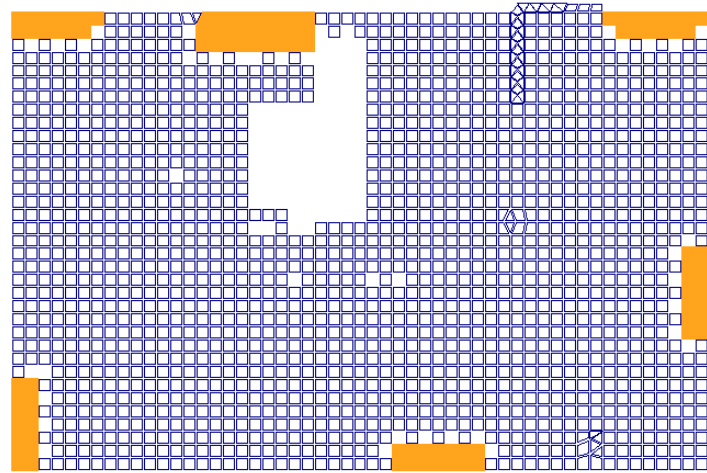
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инов. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



5 Погонная нагрузка на полкини [1. Основная задача; Д1. Основная задача]
 Мозаика (шпоз.) вдоль оси Z(G)
 Единицы измерения - т/м2



Ори.+12.500

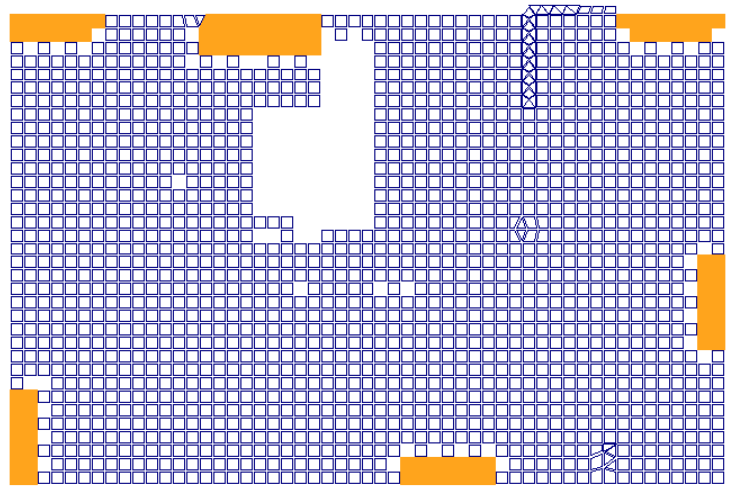
Схема нагрузки давления людей на лоджии и балконы 7,700-37,700 корпус 1

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

100%
0.48



5. Полевая нагрузка на ползани [1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]
Мозаика (плитка) вдоль оси Z(С)
Единица измерения - ТМ2

Огм.+ 45.500

Схема нагрузки давления людей на лоджии и балконы +40,700-49,700 корпус 1

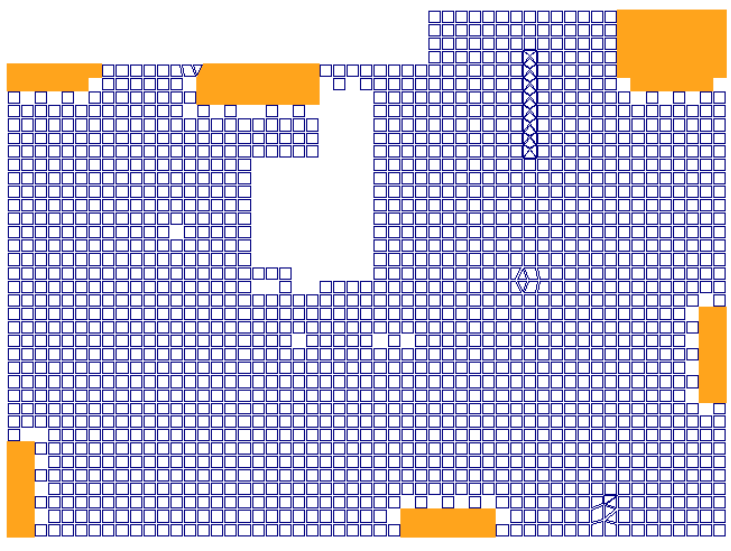
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

100%
0.48

5. Полевая нагрузка на лоджии [1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]
Модельная функция: Восьмь осей Z(G)
Единица измерения - Г/м2



Отм.+ 57.500

Схема нагрузки давления людей на лоджии и балконы +52,700-58,700 корпус 1

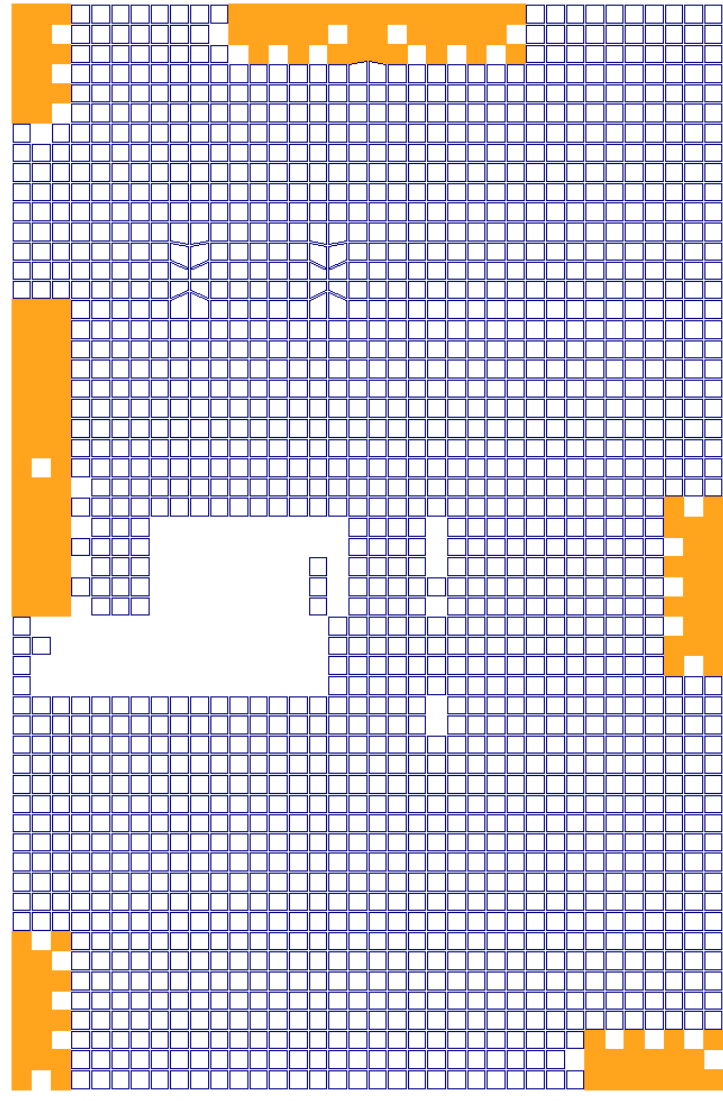
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

100%
0.48

5 Полезная нагрузка на лоджии [1. Основная задача; Д1. Основная задача; Д1. Основная задача]
Масштаб (по оси Z) G
Единица измерения - т/м2



Отм.+ 12.500

Схема нагрузки давления людей на лоджии и балконы 7,700-37,700 корпус 2

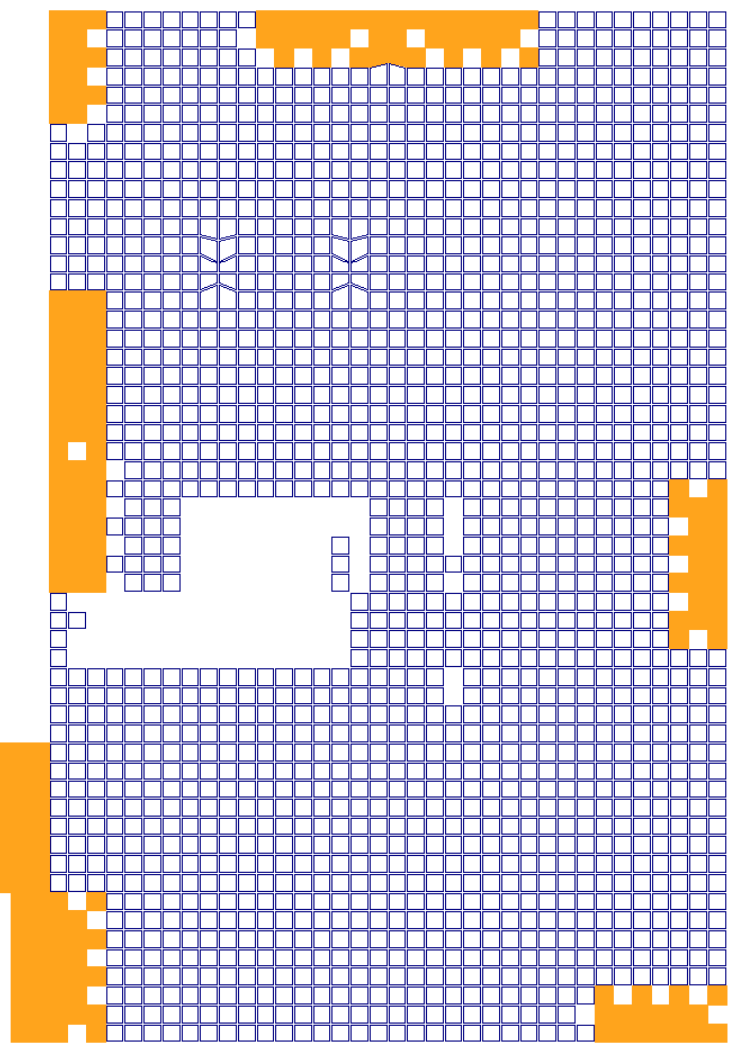
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мепполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

100%
0.48

5. Полевая нагрузка на ползани [1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]
Мозаика (плитка) вдоль осей Z(С)
Единица измерения - ТМ2



Огм.+ 45.500

Схема нагрузки давления людей на лоджии и балконы 40,700-46,700 корпус 2

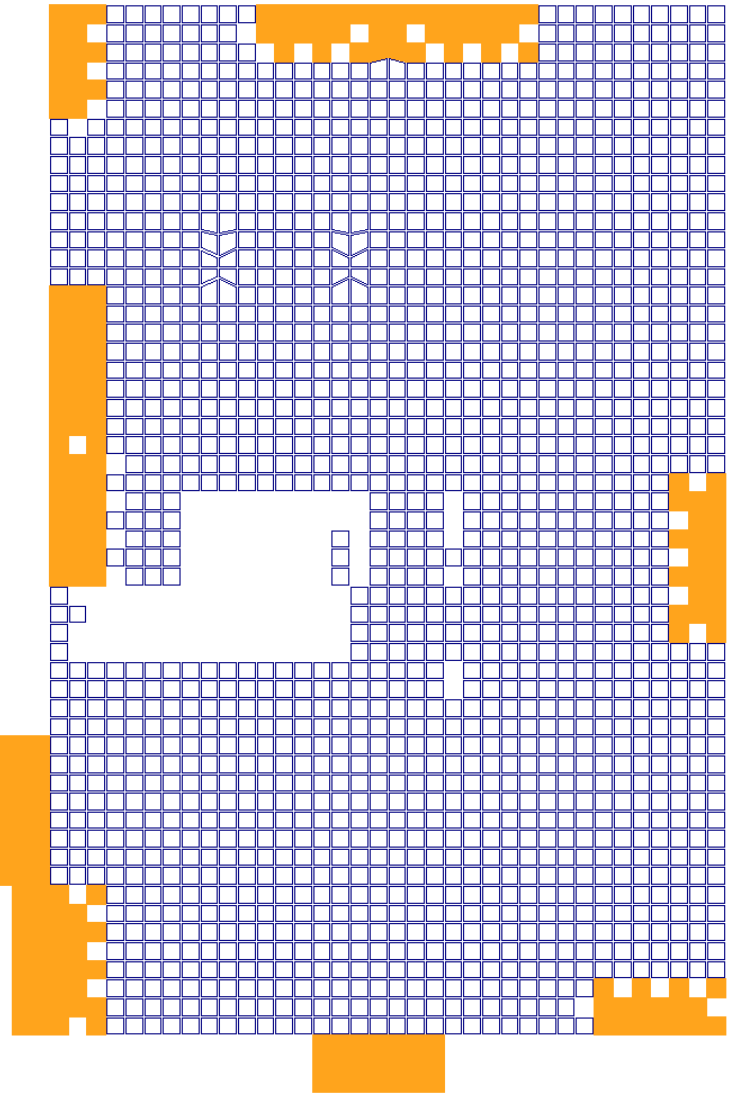
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

100%
0.48

5. Полетная нагрузка на полотно [1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]
Мозаика (плитка) вдоль осей Z(С)
Единица измерения - ТМ2



Огл.+ 57,500
y x

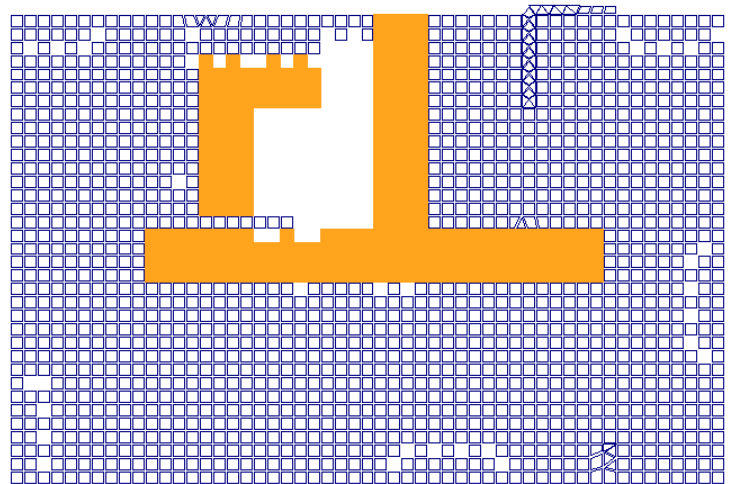
Схема нагрузки давления людей на лоджии и балконы 49,700-58,700 корпус 2

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

100%
0.36



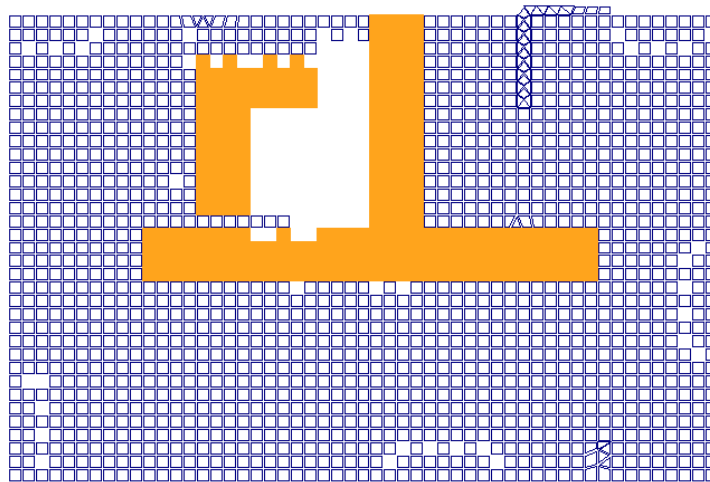
6. Полевая нагрузка на МОПы [1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]
Мозаика (плитка) вдоль оси Z(С)
Единица измерения - ТМ2

Отм.+ 12.500

Схема нагрузки давления людей на МОПы в отм.+7,700-37,700 корпус 1

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР



6. Полюсная нагрузка на МОПы [1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]
 Мозаика (плоск.) вдоль оси Z(G)
 Единица измерения - т/м2

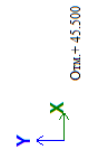


Схема нагрузки давления людей на МОПы в отм.+40,700-49,700 корпус 1

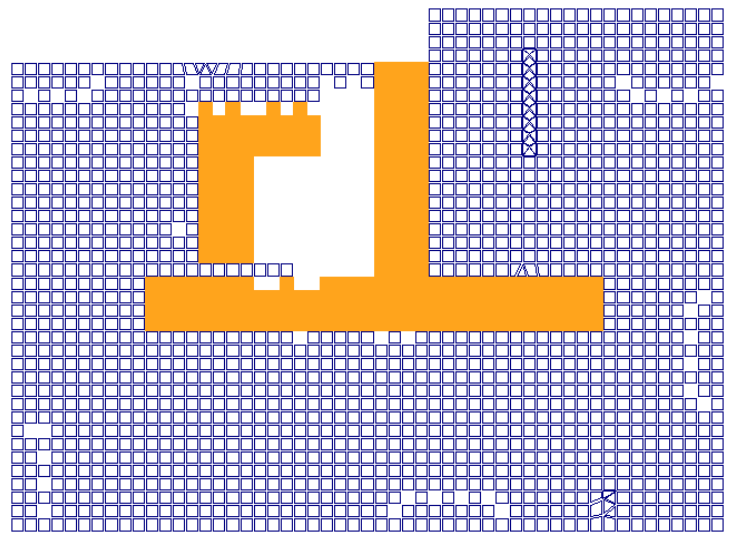
Инв. Метрополит.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

100%
0.36



6 Полевая нагрузка на МОПы [1. Основная задача; С1. Основная задача; Д1. Основная задача]
Мозаика q(поп.) вдоль оси Z(G)
Единица измерения - Гк2

Отм.+ 57.500

Схема нагрузки давления людей на МОПы в отм.+52,700-58,700 корпус 1

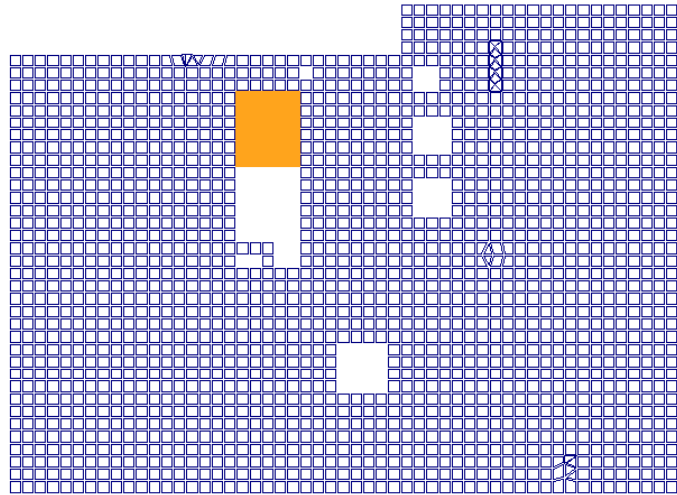
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инов. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

100%
0,36

6. Полевая нагрузка на МОПы (1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача)
Масштаб (по оси Z) (G)
Единица измерения - ГМ2



Отм.+ 68.500

Схема нагрузки давления людей на МОПы в отм.+61,700 корпус 1

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



6 Полевая нагрузка на МОПы [1. Основная задача. С1. Основная задача. D1. Основная задача]
 Мозаика (плоск.) вдоль оси Z(G)
 Единица измерения - т/м²

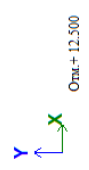
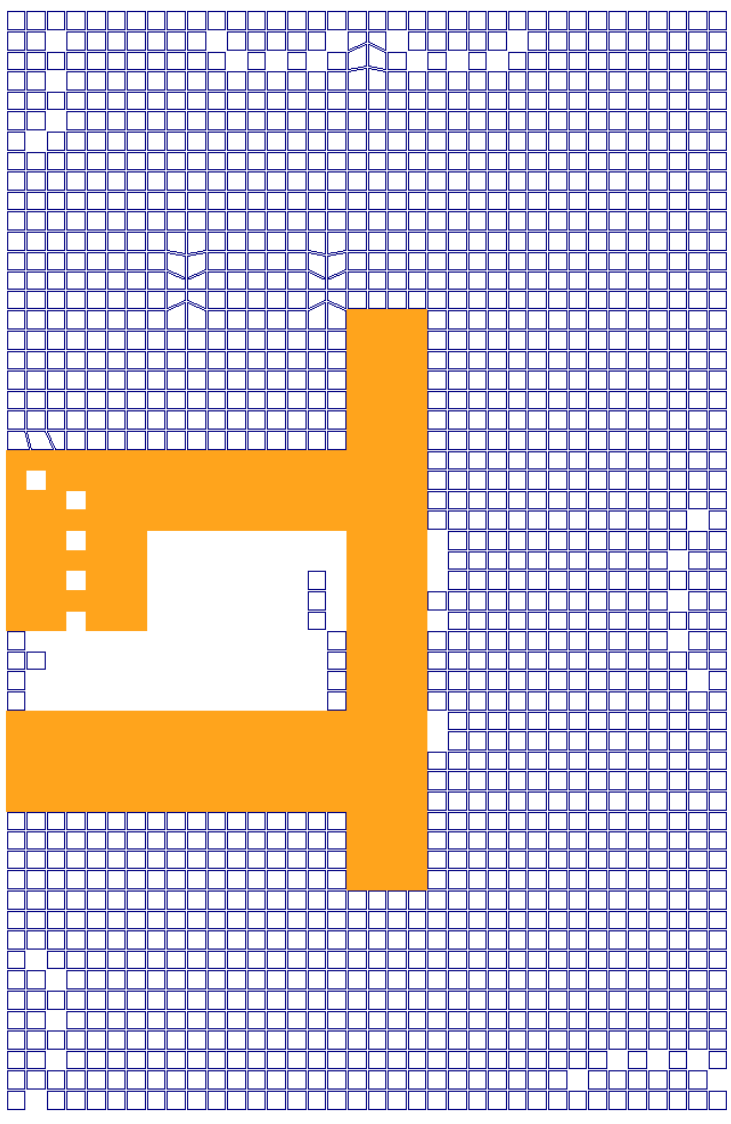


Схема нагрузки давления людей на МОПы в отм.+7,700-37,700 корпус 2

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



6. Полевая нагрузка на МОПы (1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача)
 Мозаика (плоск.) вдоль осей Z(G)
 Единица измерения: т/м²

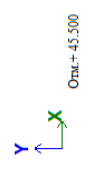
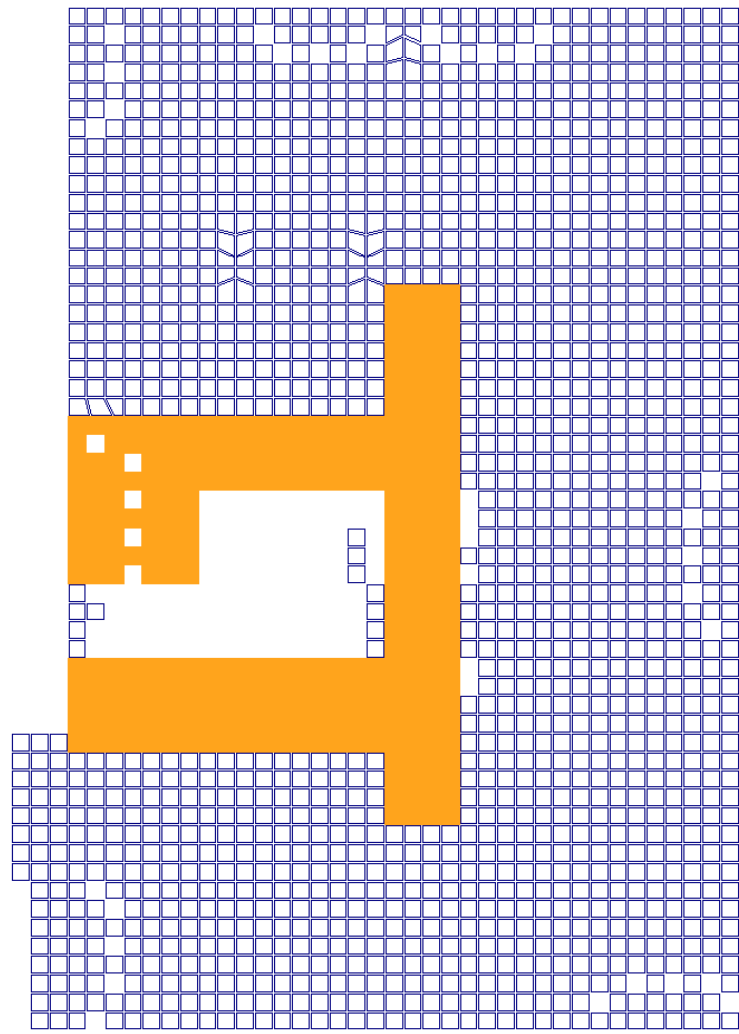


Схема нагрузки давления людей на МОПы в отм.+40,700-46,700 корпус 2

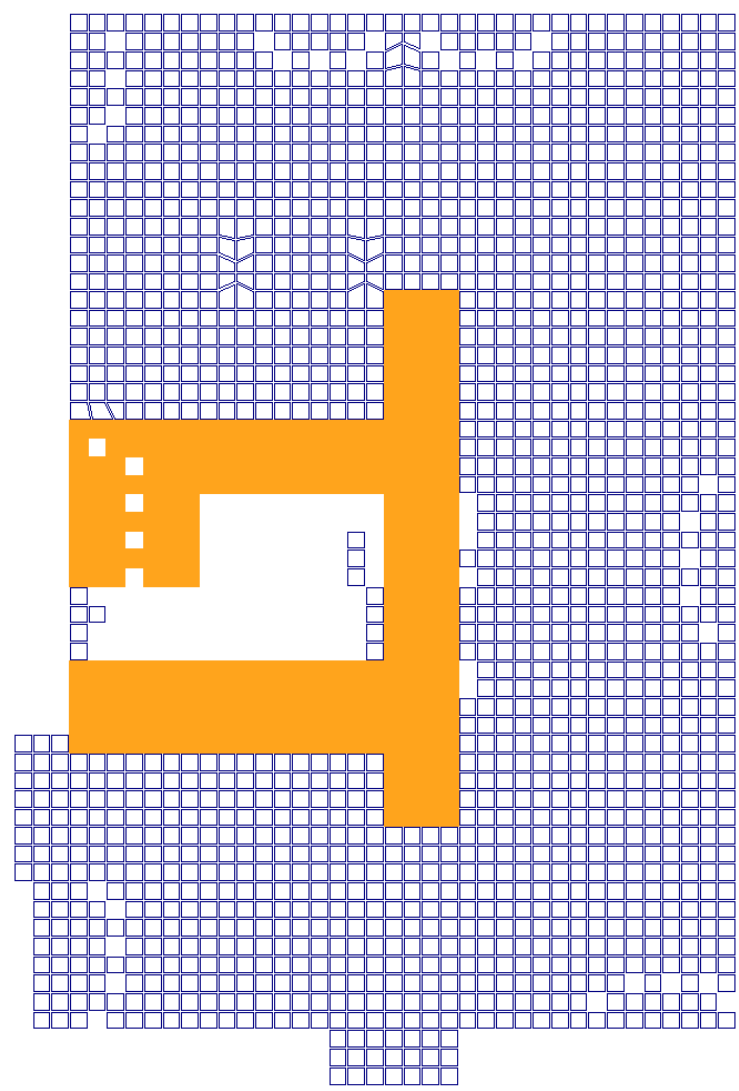
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

100%
0.36

6. Полевая нагрузка на МОПы [1. Основная задача; Д1. Основная задача]
Мозаика (шпал.) вдоль оси Z(G)
Единица измерения - т.м2



Отм.+57.500

Схема нагрузки давления людей на МОПы в отм.+49,700-58,700 корпус 2

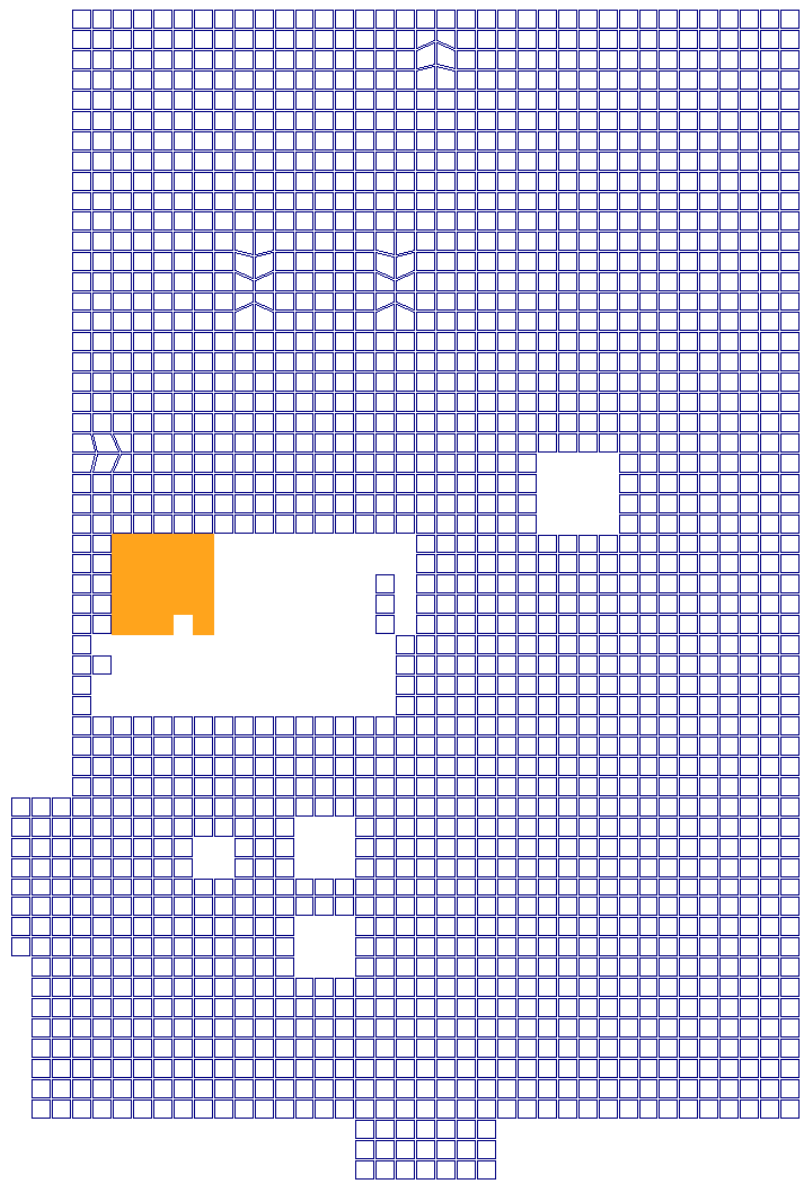
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

100%
0.36

6. Полевая нагрузка на МОПы [1. Основная задача. С1. Основная задача. D1. Основная задача]
Мозаика (сплош.) вдоль оси Z(G)
Единица измерения - т/м2



Отч.+68.500

Схема нагрузки давления людей на МОПы в отм.+61,700 корпус 2

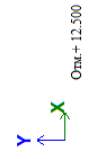
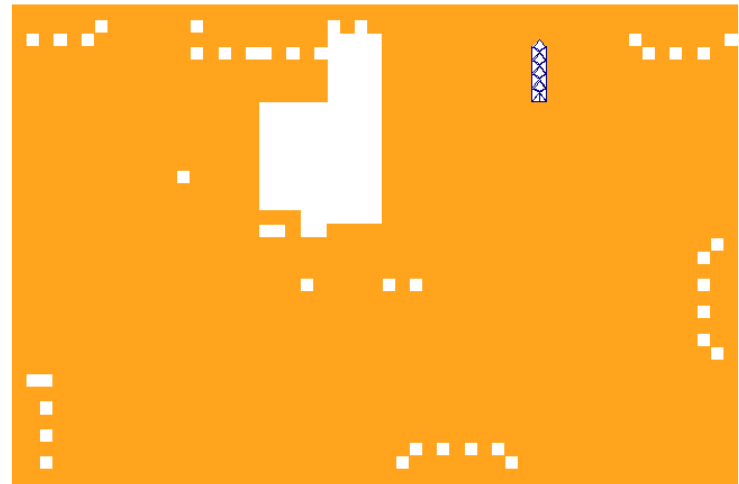
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инва. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



3. Нагрузка от перегородок [1. Основная задача; D1. Основная задача]
 Мозаика (площадь) вдоль оси Z(O)
 Единица измерения - ГМ2



Нагрузка от давления перегородок на отм.+7,700-37,700 корпус 1

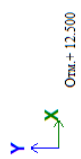
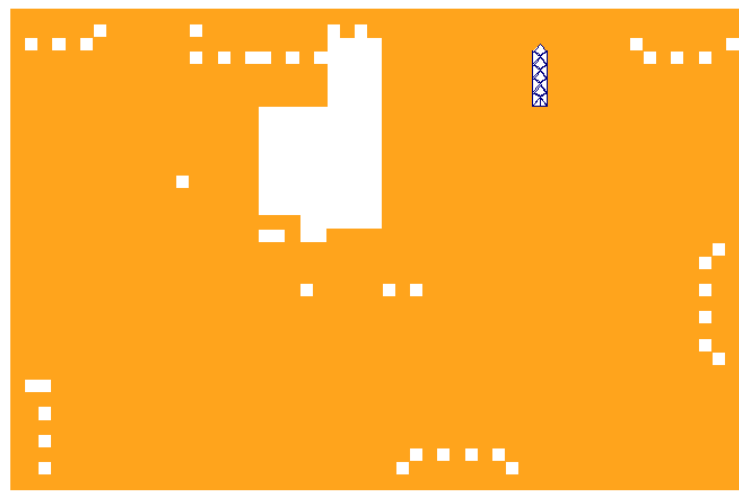
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инва. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



3 Нагрузка от перегородок [1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]
 Мозаика (плоск.) вдоль осей Z(G)
 Единица измерения - т/м²

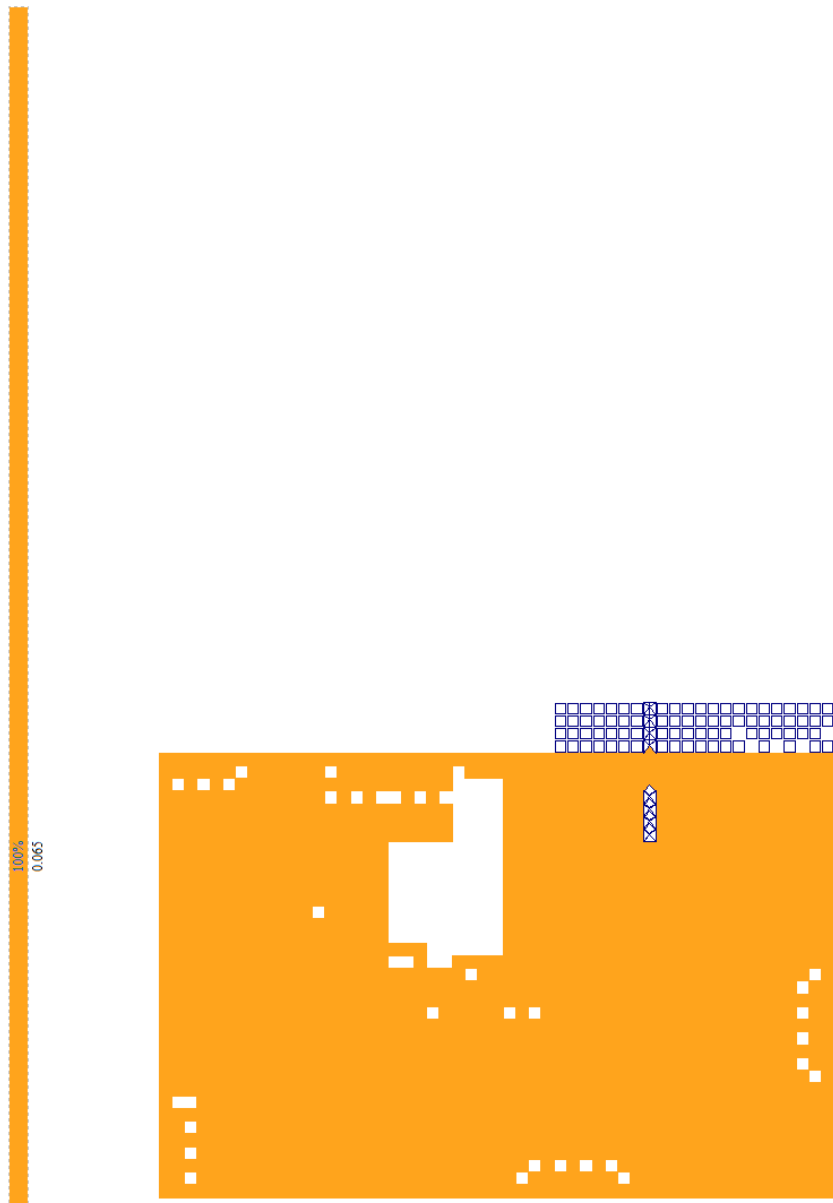


Нагрузка от давления перегородок на отм.+40,700-49,700 корпус 1

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инва. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



3 Нагрузка от перегородок [1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]
 Механика с(упруг.) вальц. оси Z(G)
 Единица измерения - т/м2

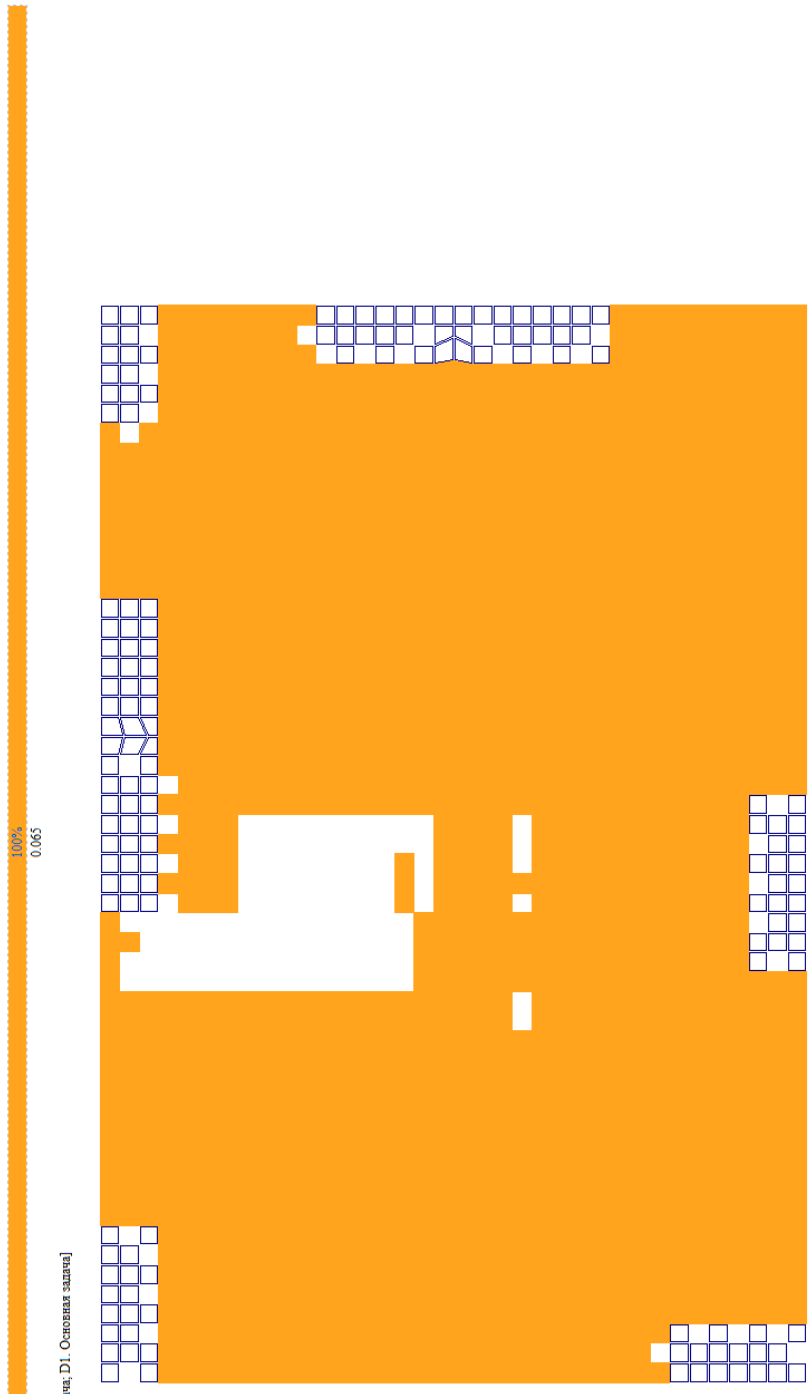
Отм.+63.500

Нагрузка от давления перегородок на отм.+52,700-58,700 корпус 1

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инва. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



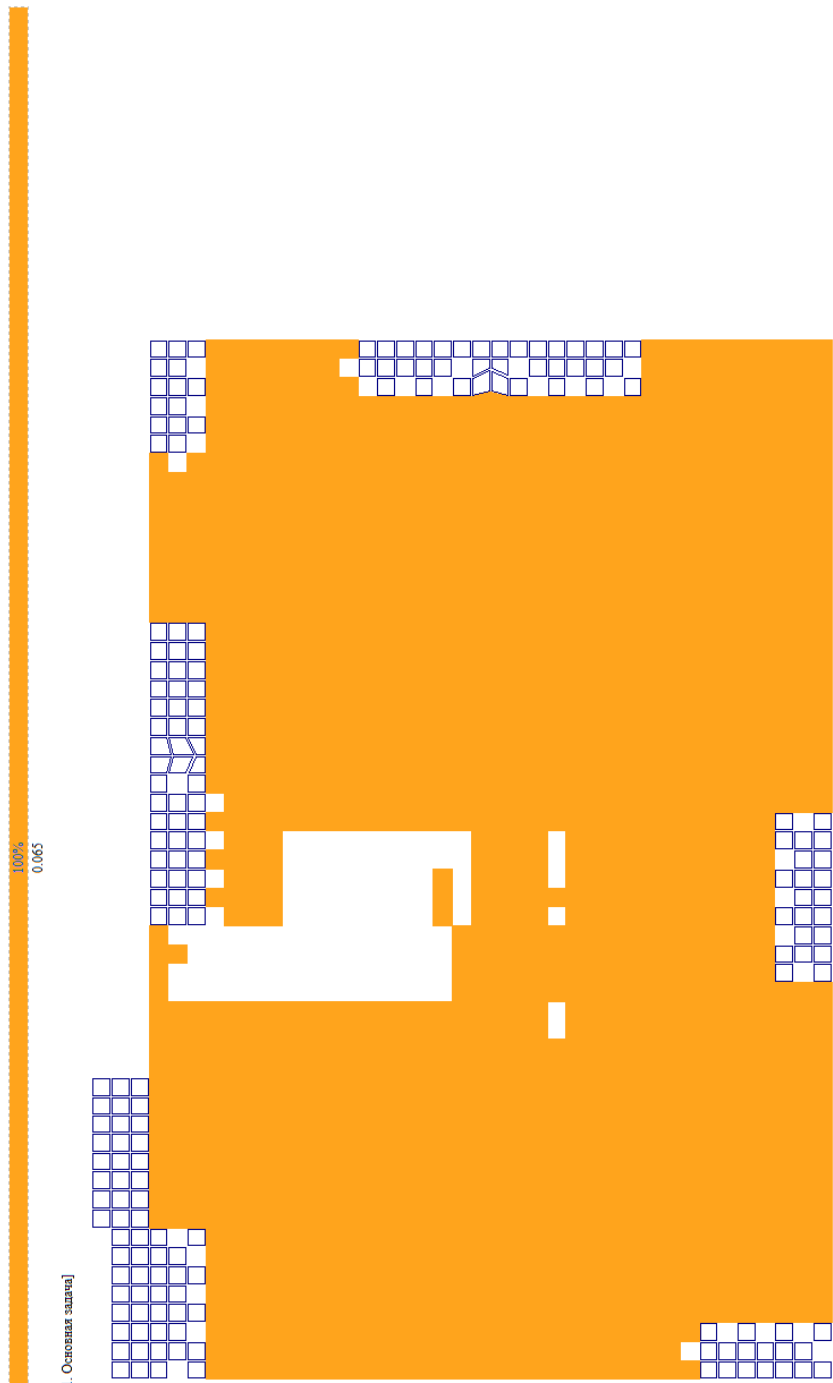
3. Нагрузка от перегородок [1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]
 Мозаика (плотн.) вдоль оси Z(G)
 Единица измерения - т/м2

Нагрузка от давления перегородок на отм.+7,700-37,700 корпус 2

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

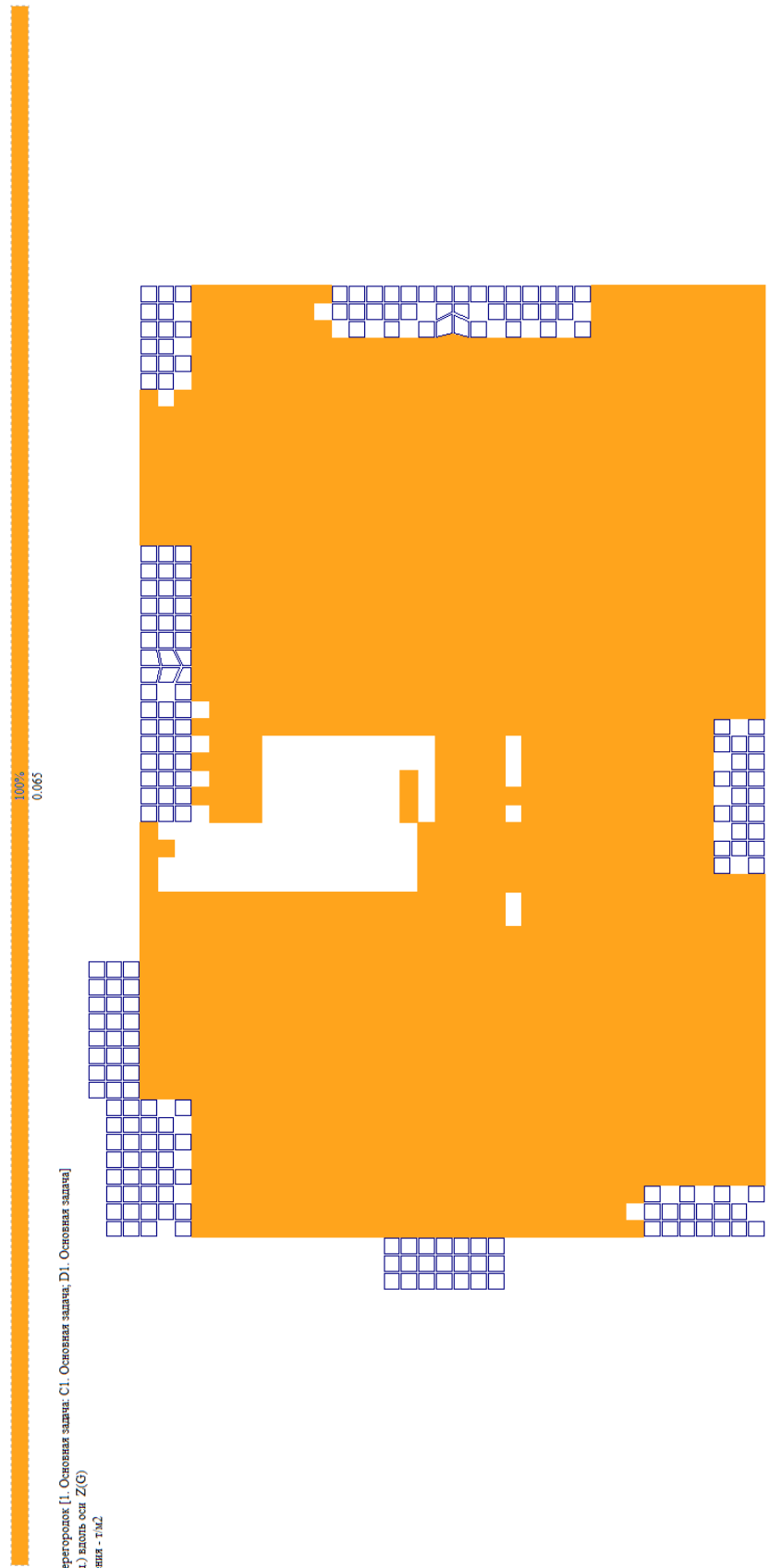


3 Нагрузка от перегородок [1. Основная задача; D1. Основная задача; D1. Основная задача]
 Мозаика (типич.) вальс, ось Z(C)
 Единица измерения - т/м2

Нагрузка от давления перегородок на отм.+40,700-46,700 корпус 2

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР



3 Нагрузка от перегородок [1. Основная задача; D1. Основная задача]
 Мозаика (плоск.) вдоль оси Z(G)
 Единица измерения - ГМ2

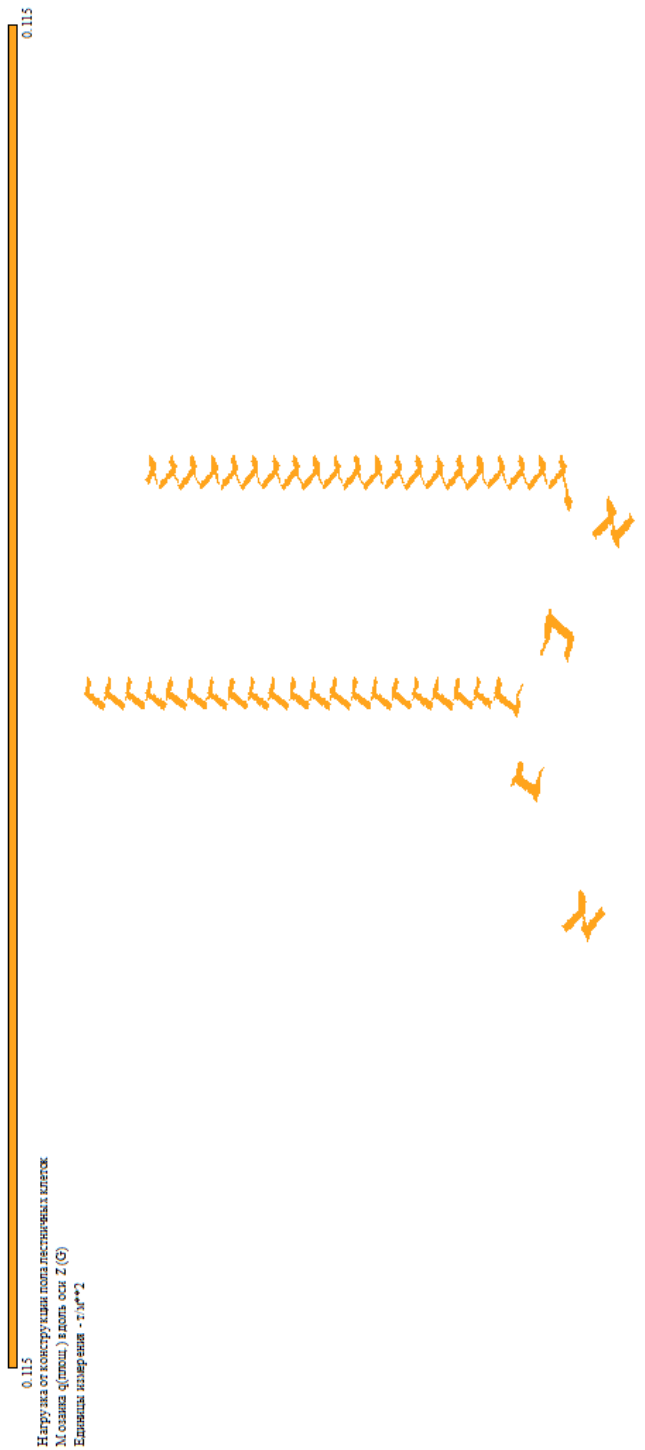
Нагрузка от давления перегородок на отм.+49,700-58,700 корпус 2

Инва. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метод.	Подпись и дата	Взам. инв. №



0.115
 Нагрузка от конструкции пола лестничных маршей
 М. о. о. о. (по о. о.) Вдоль оси Z (G)
 Единица измерения - Г/м²

Схема нагрузки давления от конструкции пола лестничных маршей и площадок выходов и тех. выхода подземной автостоянки, 1 этаж МОП, ЦИН, БКТ, 1-20 этажи корпусов 1 и 2

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инов. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



0.299
 Нагрузка от конструкции пола выездного пандуса
 М. осьная симметрия) вдоль оси Z (G)
 Единица измерения - т/м**2



Схема нагрузки давления от конструкции пола выездного пандуса

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



14. Нагрузка от покрытия на перекрытие паркинга [1. Основная часть С1. Основная часть D1. Основная часть]
 Москва (типич.) Языков отп. Z(G)
 Единый изобретения - 7142

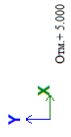
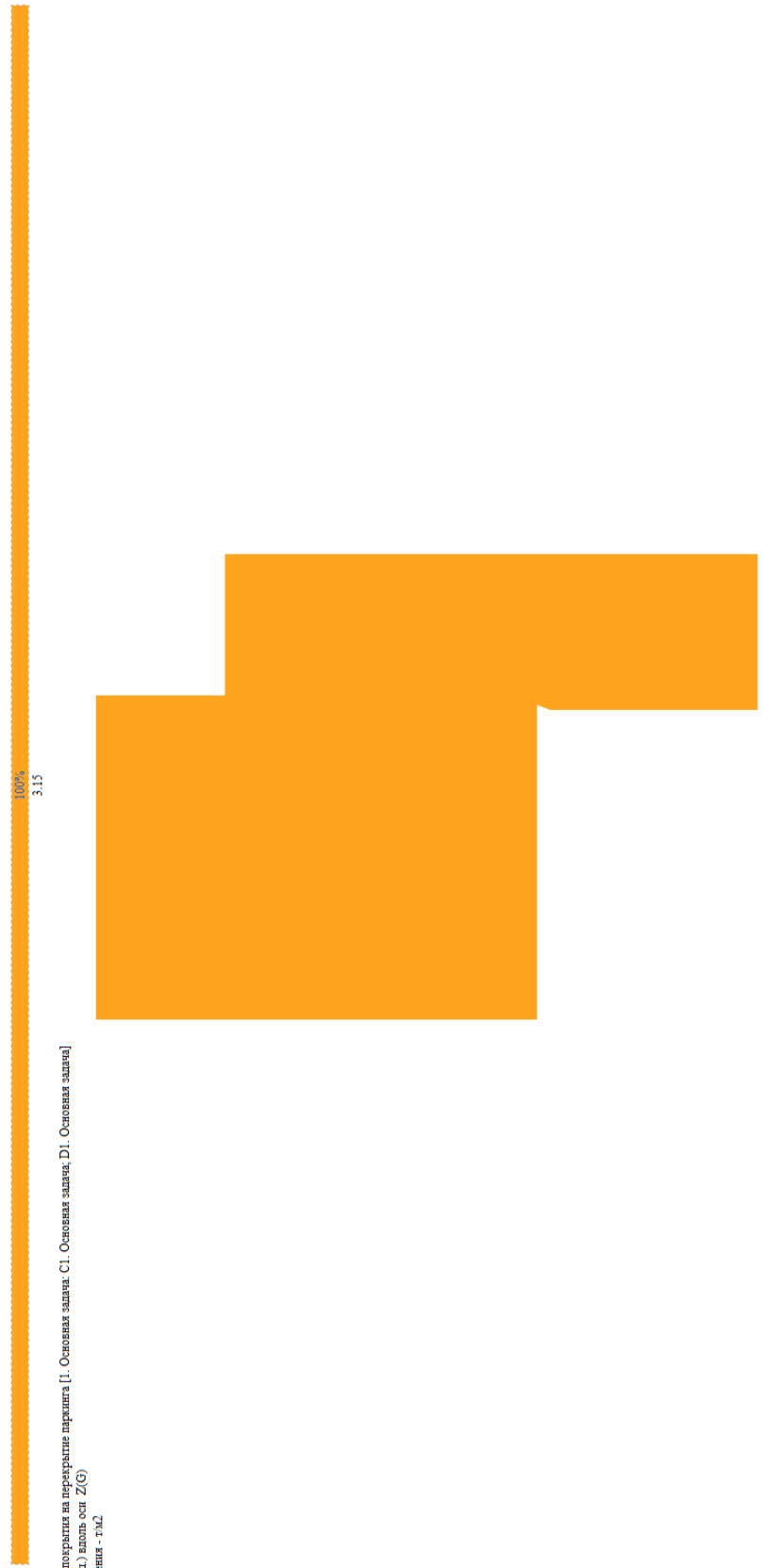


Схема нагрузки давления от конструкции пола на плиту перекрытия подземной автостоянки на
 отм.-2,300

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

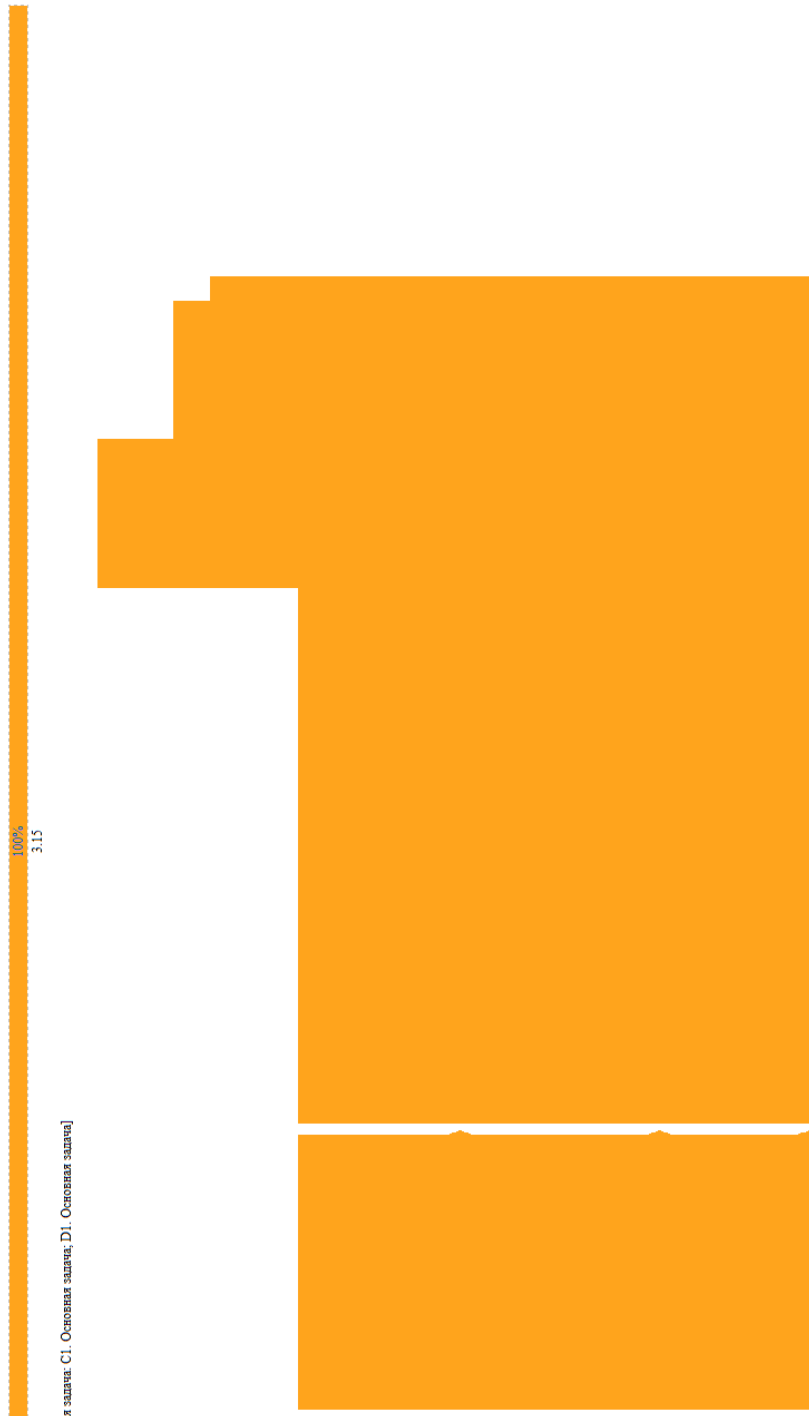


14.Нагрузка от покрытия на перекрытие паркинга [1. Основная задача. С1. Основная задача. D1. Основная задача]
 Мозаика q(поп.) вдоль осей Z(G)
 Единица измерения - т/м2

Схема нагрузки давления от конструкции пола на плиту перекрытия подземной автостоянки на
 отм.-2,100

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР



100%
3.15

14.Нагрузка от покрытия на перекрытие паркинга [I. Основная задача. С1. Основная задача. D1. Основная задача]
Мозаика (диоп.) вдоль оси Z(G)
Единица измерения - ГкМ

Отм.+ 5,000

Схема нагрузки давления от конструкции пола на плиту перекрытия подземной автостоянки на отм.-1,500

Инва. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



14. Нагрузка от покрытия на перекрытие паркинга [1. Основная задача. С1. Основная задача. D1. Основная задача]
 Масса (плоск.) вдоль оси Z(G)
 Единица измерения - т/м²



Схема нагрузки давления от конструкции пола на плиту перекрытия подземной автостоянки на отм.-0,150

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инва. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

100%
0.376



15. Нагрузка покрытия на фундаментную плиту [1. Основная задача. С1. Основная задача. D1. Основная задача]
Масштаб (полю) вдоль оси Z(G)
Единица измерения - т/м²

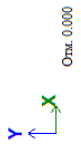


Схема нагрузки давления от конструкции пола на фундаментную плиту корпус 1

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инва. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

100%
0.376

15. Нагрузка покрытия на фундаментную плиту [1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]
Мозаика (оплос.) вдоль оси Z(G)
Единица измерения - Гн/м2

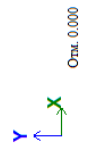


Схема нагрузки давления от конструкции пола на фундаментную плиту корпус 2

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР



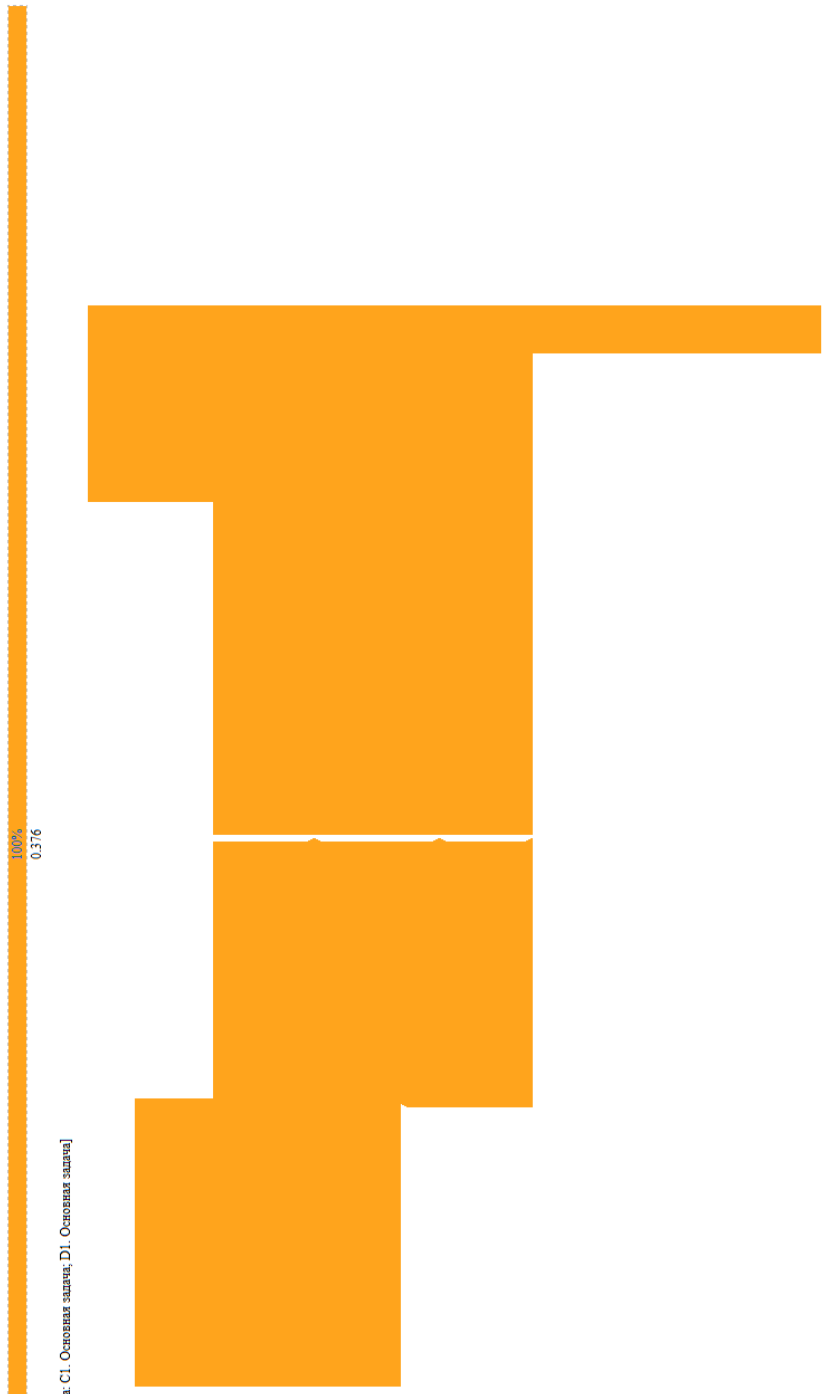
13. Нагрузка покрытия на фундаментную плиту [1]. Основная задача. С1. Основная задача. D1. Основная задача]
 Мозаика (плоск.) вдоль оси Z(G)
 Единицы измерения - т/м2

Схема нагрузки давления от конструкции пола на фундаментную плиту под помещениями БКТ, ЦИН на отм. -5.700

Инв. Метод.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР



1.5. Нагрузка покрытия на фундаментную плиту [1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]
 Мозаика (плит.) вдоль оси Z(G)
 Единица измерения - т/м².

Схема нагрузки давления от конструкции пола на фундаментную плиту подземной автостоянки
 в отм.-5,700

Инва. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



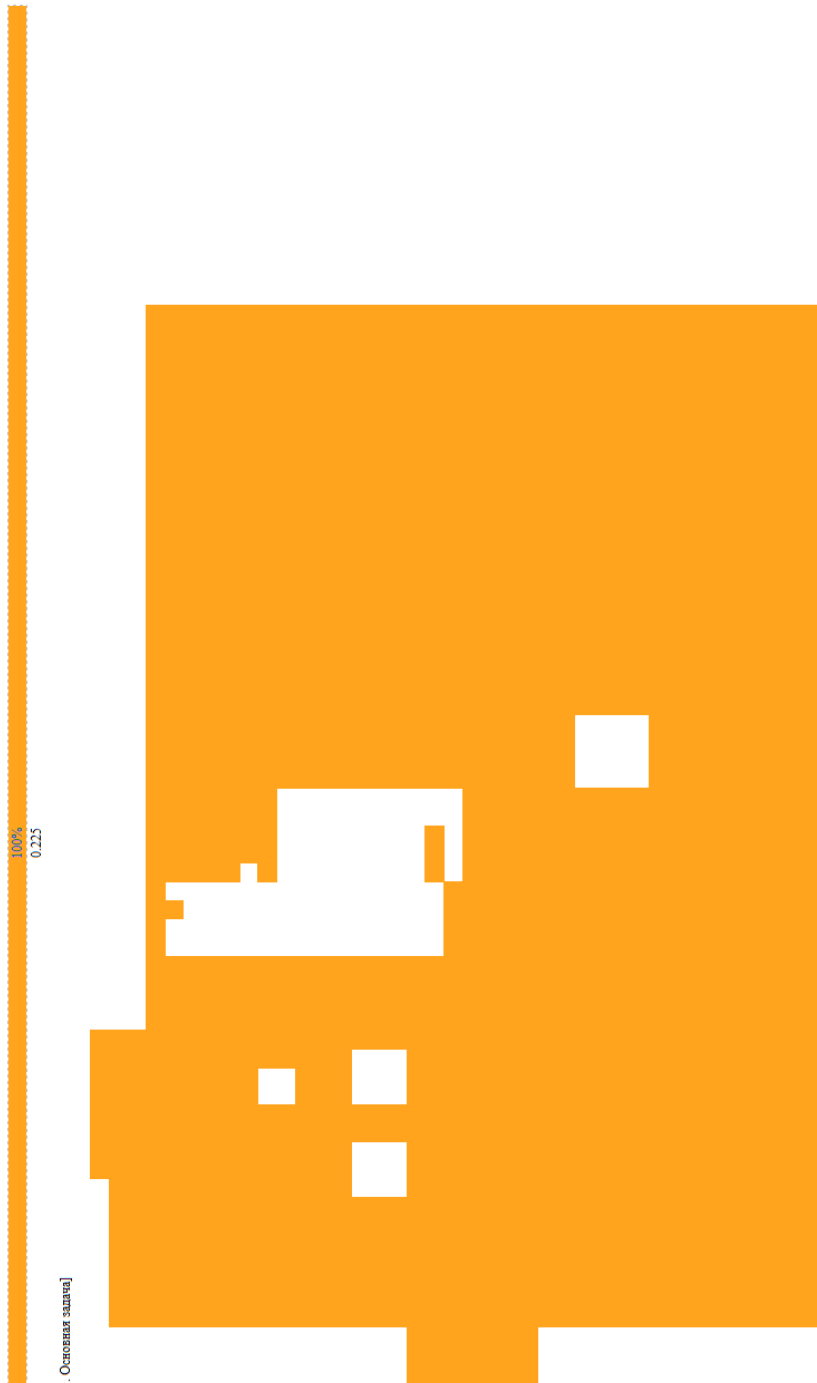
0.215
 Нагрузка от кровли
 М осевая (по оси Z) (Ф)
 Единица измерения - г/л*м²



Схема нагрузки давления от конструкции пола на кровле отм.+63,700 корпус 1

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР



16. Нагрузка от кровли [1. Основная задача С1. Основная задача D1. Основная задача]
 Мозаика (плит.) вдоль оси Z(G)
 Единица измерения - т/м²

Отм.+68.500
 X
 Y

Схема нагрузки давления от конструкции пола на кровле отм.+63,700 корпус 2

Инва. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инов. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

0.129

нагрузка от к-ции теплого чердака и камадстройки
 М. осьная ось (пош.) вдоль оси Z (G)
 Единица измерения - т/м**2



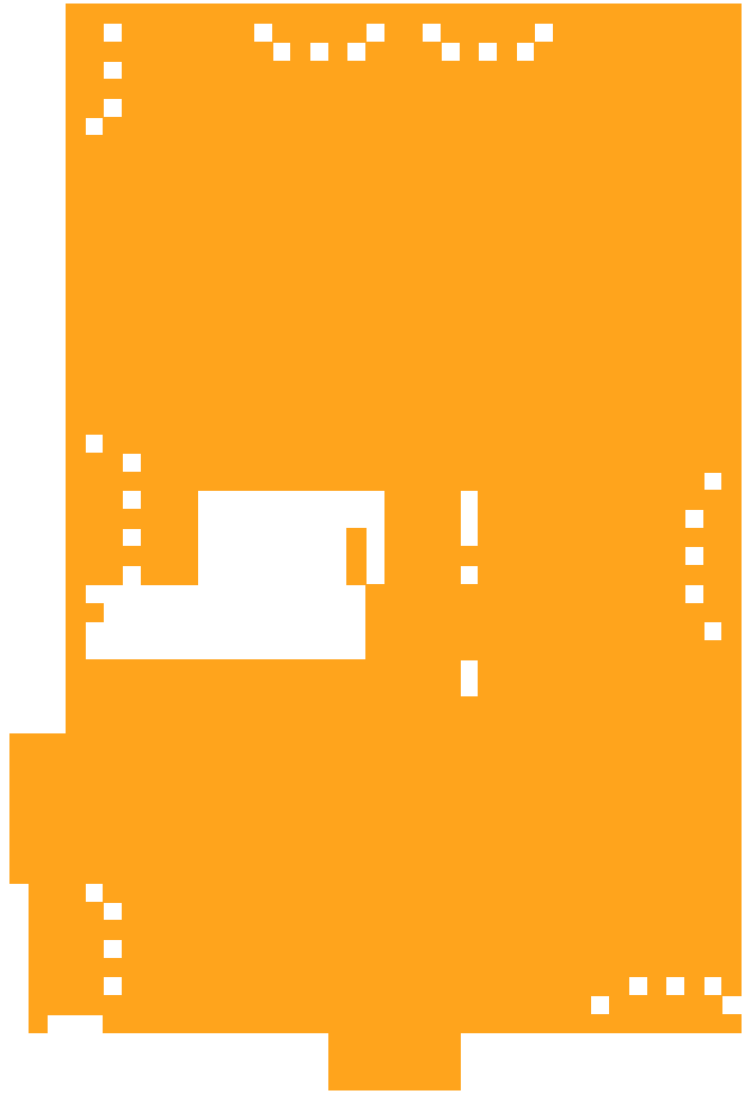
Схема нагрузки давления от конструкции теплого чердака чердачного этажа отм.+61,700 корпус 1

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

100%
0.129

8 нагрузка от к-ши теплого чердака [1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]
Масштаб (попош.) вдоль оси Z(O)
Единица измерения - ГМД



Отм.+ 66.300
y x z

Схема нагрузки давления от конструкции теплого чердака чердачного этажа отм.+61,700 корпус 2

Инв. Метод.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

100%
0,225

16. Нагрузка от кровли [1. Основная задача: С1. Основная задача: D1. Основная задача]
Мозаика (оплот.) вдоль оси Z(G)
Единица измерения - Гн/м2

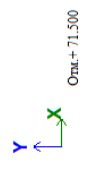


Схема нагрузки давления от конструкции пола на кровле тех. выхода на крышу на отм. 67.250 секция 1

Инов. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инов. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



17 Нагрузка от снега на кровле [1, Основная задача С1, Основная задача D1, Основная задача]
 Масса q (плоск.) вдоль оси Z(G)
 Единица измерения - т/м²

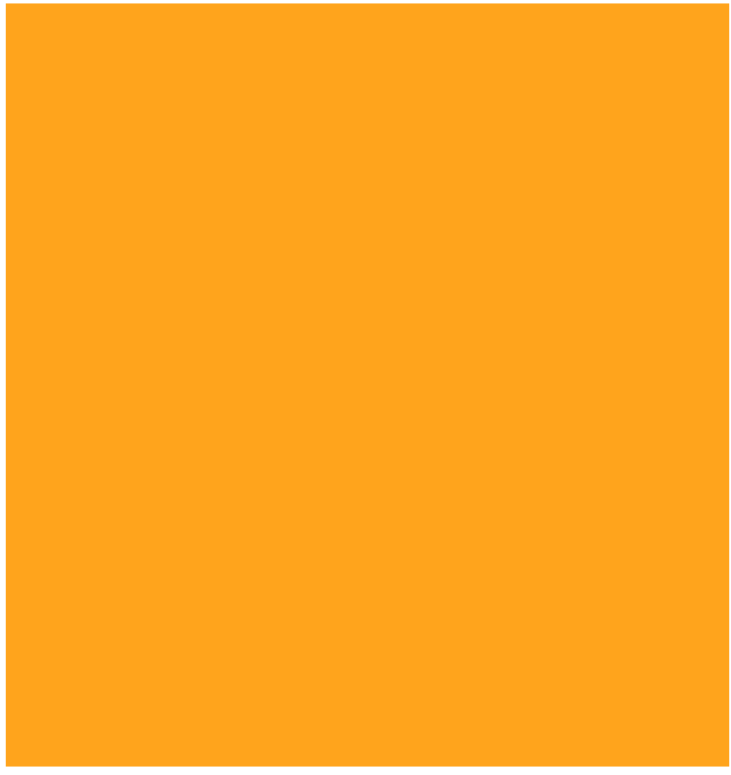


Схема нагрузки давления от снега на кровле тех. выхода на крышу на отм. 67.250 секция 1

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

100%
0.225



16 Нагрузка от кровли [1. Основная задача; D1. Основная задача]
Модуль q(плоск.) вдоль оси Z(G)
Единица измерения - Г/М



Схема нагрузки давления от конструкции пола на кровле тех. выхода на крышу на отм.+67,450 секции 2

Инов. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метод.	Подпись и дата	Взам. инв. №

100%
0.21



17. Нагрузка от снега на кровлю [1. Основная загла. С1. Основная загла. D1. Основная загла.]
Мозаика (дупло.) вдоль оси Z(G)
Единица измерения - Г/м2

Отм.+ 71.500

Схема нагрузки давления от снега на кровле тех. выхода на крышу на отм.+67,450 секции 2

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инва. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

100%
0.225

18. Нагрузка от снега на кровле МОМ и БКТ на отл. 0.00 [1. Основная загла; С1. Основная загла; D1. Основная загла]
Мозаика (плиты) вдоль оси Z(G)
Единица измерения - ГМ2



Отм.+ 9.500

Схема нагрузки давления от снега на кровле помещений БКТ на отм.+3,840

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

100%
0,225

18 Нагрузка от снега на кровле МОМ и БКТ на отл. 0,00 [1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]
Масштаб (попош.) вдоль оси Z(G)
Единица измерения - т/м²

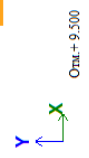


Схема нагрузки давления от снега на кровле тех. выхода с автостоянки
в осях 14.П-15.П/Е.П-Ж.П на отл.+3,840

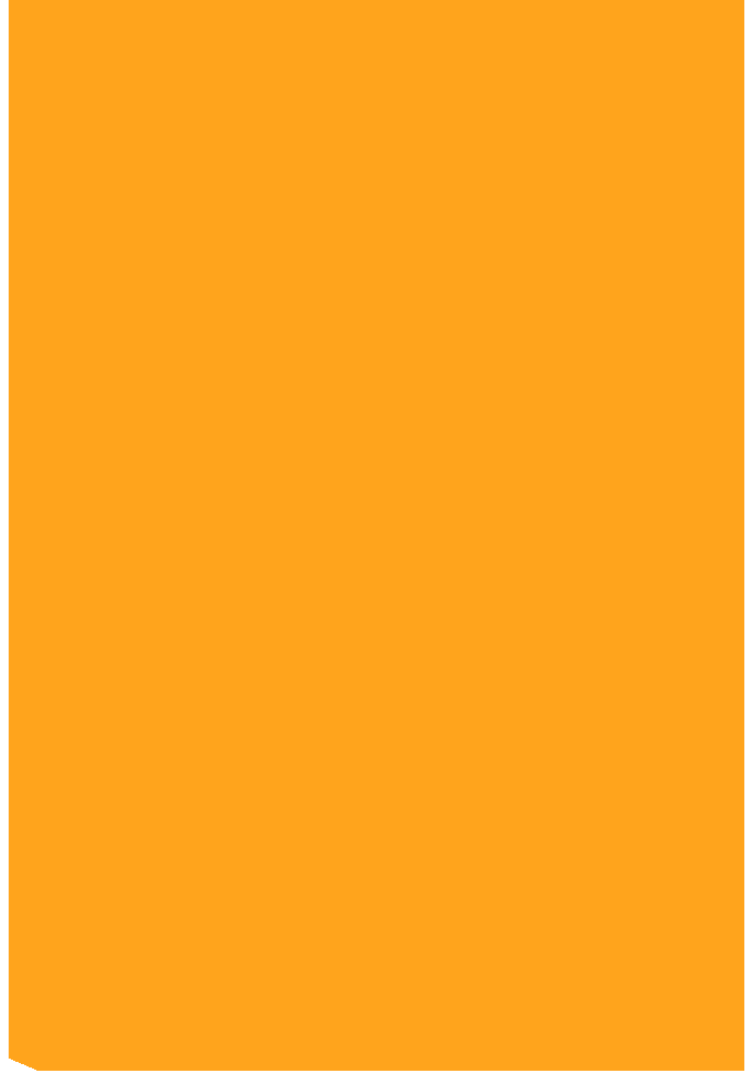
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инва. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

100%
0.225

16 Нагрузка от кровли [1. Основная задача С1. Основная задача, D1. Основная задача]
Убрана (блочно) вдоль оси Z(G)
Единица измерения - т/м2



Отм. + 9.500

Схема нагрузки давления от конструкции кровли помещений БКТ на отм.+3,840

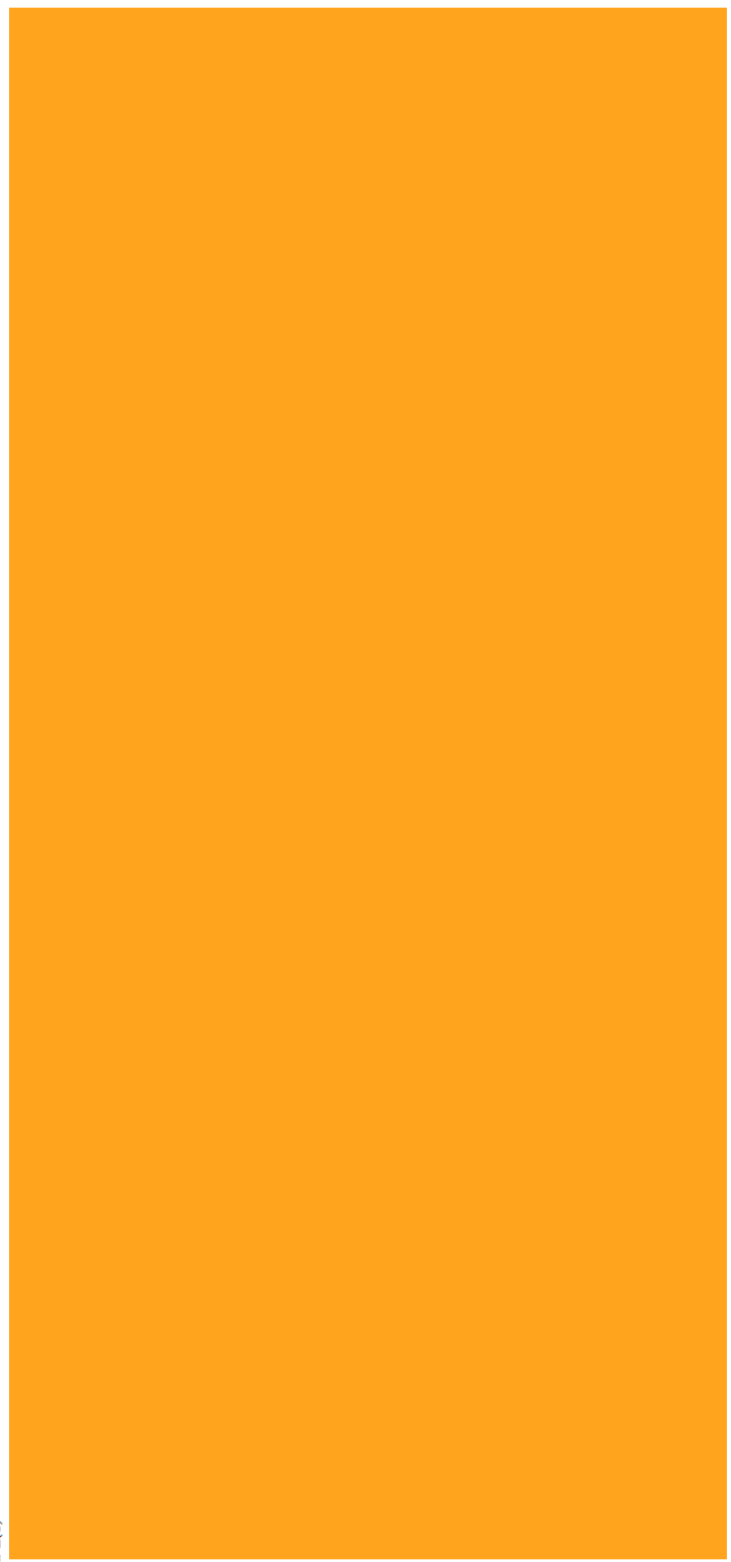
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инва. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

100%
0.225

16.Нагрузка от кровли П. Основная защита С1. Основная защита D1. Основная защита
Местная защита (поиск) Бюджет оси Z(G)
Единица измерения - Г/м2



Ось + 9.500

Схема нагрузки давления от конструкции кровли тех. выхода с автостоянки
в осях 14.П-15.П/Е.П-Ж.П на отм.+3,840

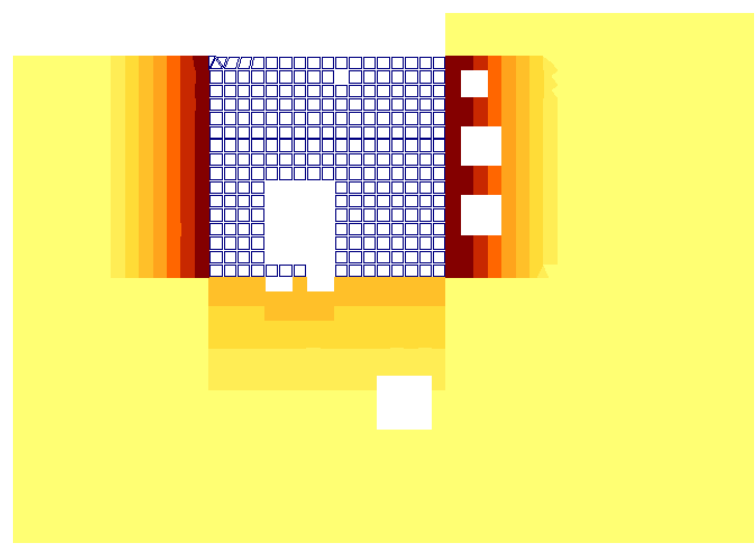
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



17 Нагрузка от снега на кровлю [1. Основная защит. С1. Основная защит. D1. Основная защит.]
 Массива ф(пош.) Вдоль оси Z(G)
 Единица измерения - т/м2



Y X
 Отм.+ 68.300

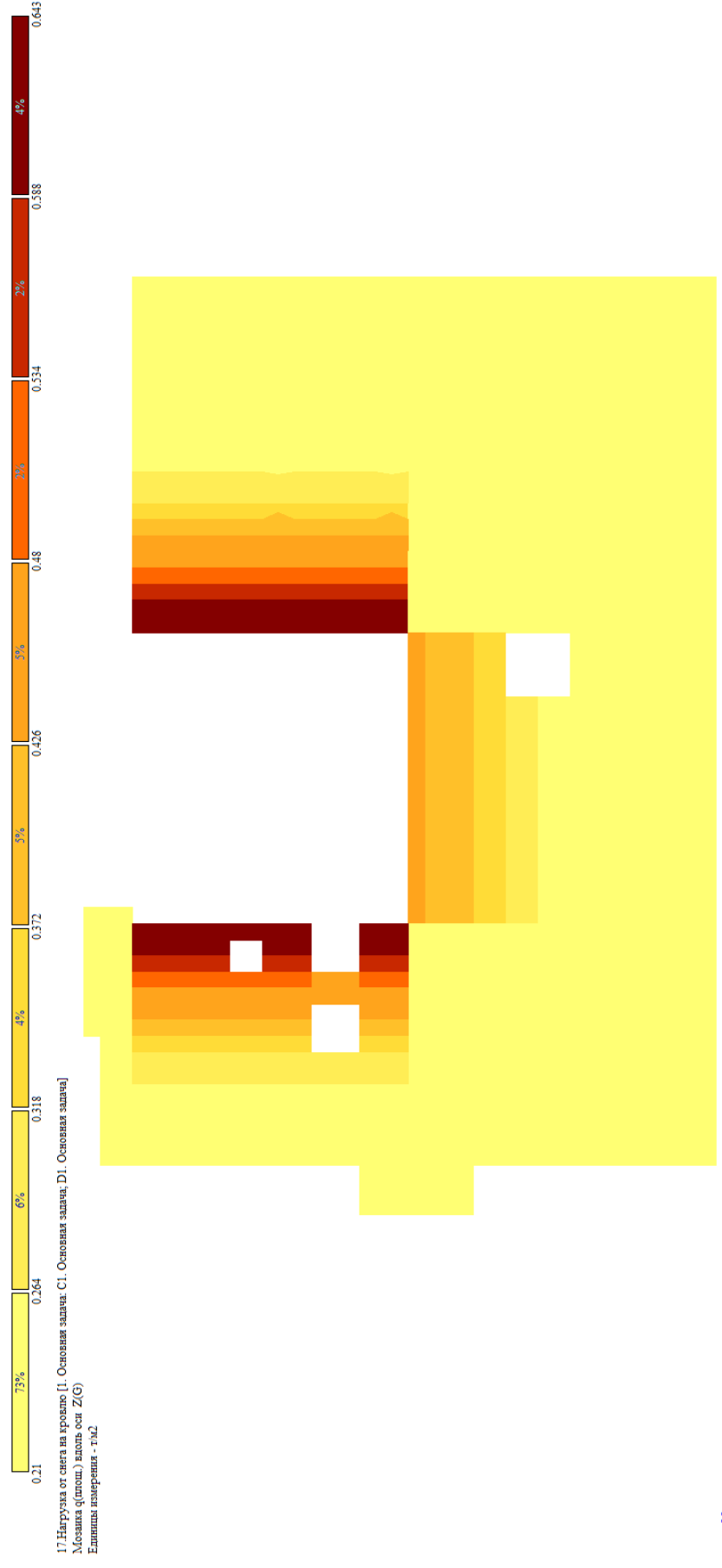
Схема нагрузки давления снега и снегового мешка на кровлю, корпус 1.

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

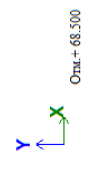
24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метод.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Схема нагрузки давления снега и снегового мешка на кровлю в отм.+63,700 корпус 2.



17. Нагрузка от снега на кровлю [1. Основная нагрузка; D1. Основная нагрузка]
 Метрика (длина) вдоль оси Z(G)
 Единица измерения - т/м²



Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инов. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

100%
3.6

22. Давление на плиту от пожарной нагрузки [1. Основная нагрузка; С1. Основная нагрузка; D1. Основная нагрузка]
Мобильная (двух) колесная ось Z(G)
Единица измерения - т/м²

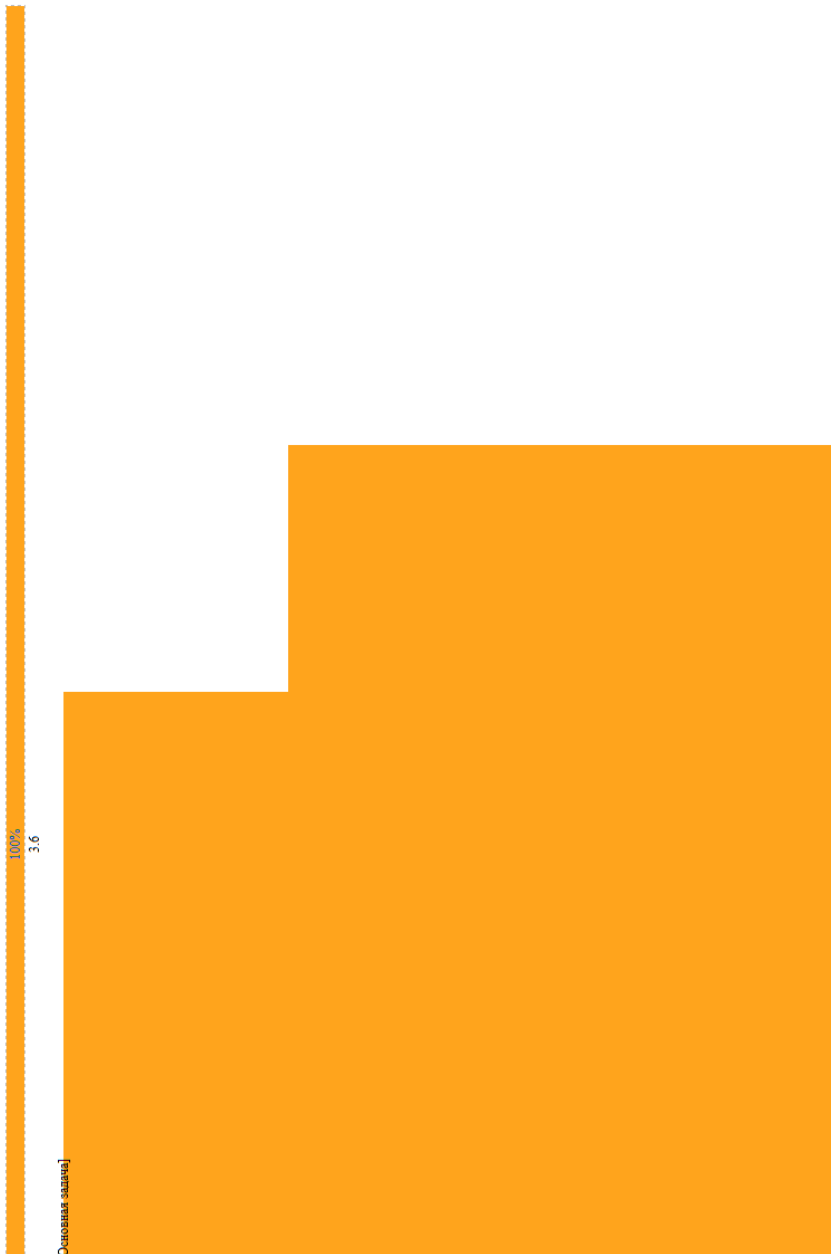


Отм.+ 5.000

Особая нагрузка на плиту перекрытия подземной парковки от пожарной машины на отм.-2,300

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР



22. Давление на плиту от пожарной нагрузки [I. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]
 Мозаика (шпоз.) вдоль оси Z(G)
 Единица измерения - т/м²

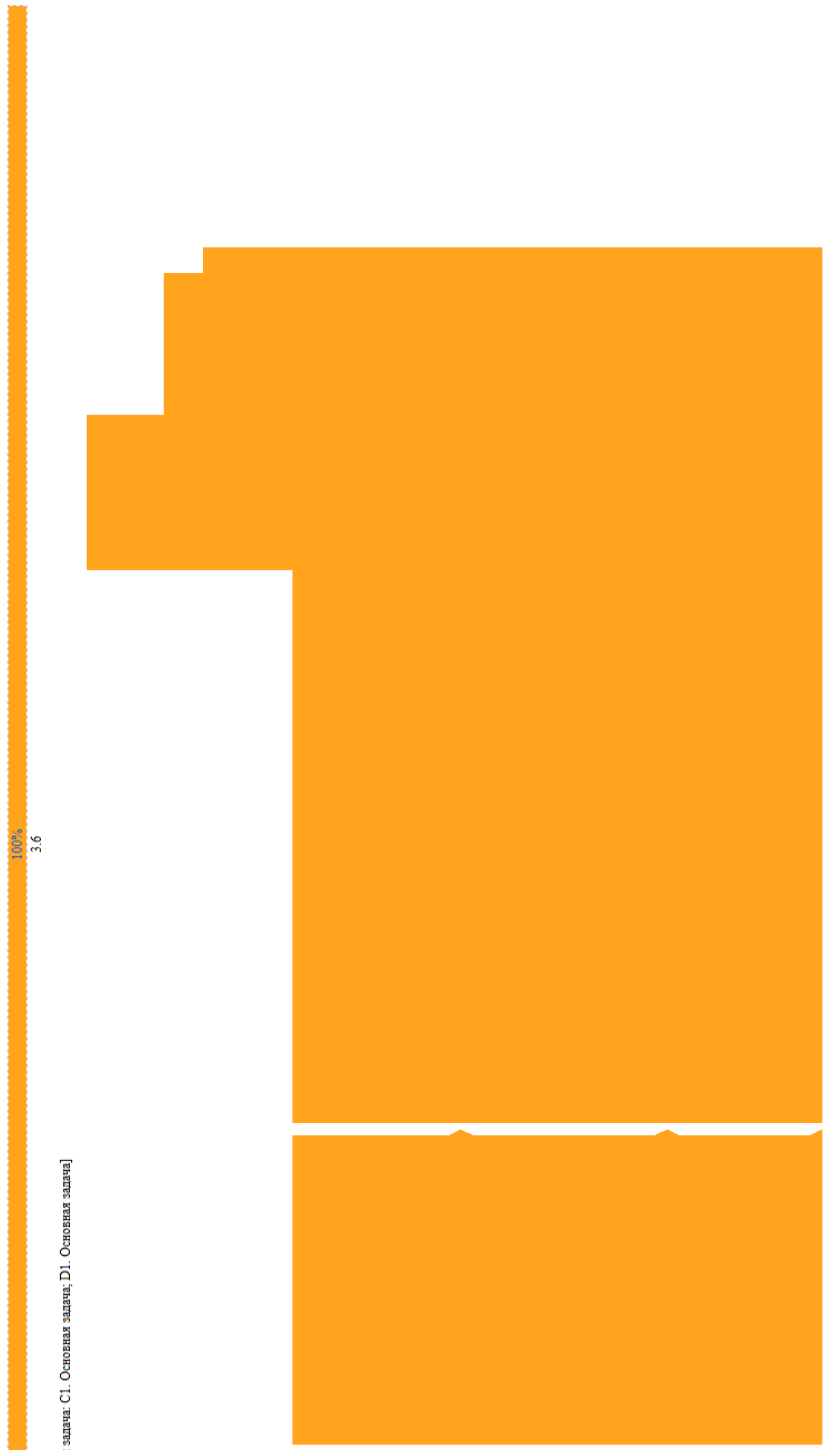
Особая нагрузка на плиту перекрытия подземной парковки от пожарной машины на отм.-2,100

Инва. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполлг.	Подпись и дата	Взам. инв. №



22. Давление на плиту от пожарной нагрузки [1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]
 Мозаика (шпоз.) вдоль оси Z(G)
 Единица измерения - т/м².

Особая нагрузка на плиту перекрытия подземной парковки от пожарной машины на отм.-1,500

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инов. Мэполлг.	Подпись и дата	Взам. инв. №



22. Давление на плиту от пожарной нагрузки [I. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]
 Мозаика (утолщ.) вдоль оси Z(G)
 Единица измерения - т/м²



Особая нагрузка на плиту перекрытия подземной парковки от пожарной машины на отм.-0,150

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инва. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

0.42



Нагружен по п.1а табл. 8.4 СП 20.13330.2016
 М осевая (гориз.) и левая ось Z (G)
 Единый изобретения - 7.18.72



Схема нагрузки по п.1а табл.8.4 СП 20.13330.2016, фундамент под корпусом 2

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



Схема нагрузки по п.1а табл.8.4 СП 20.13330.2016, фундамент подземной парковки на отм.-5,700, фундамент под помещениями БКТ на отм.-5,700

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инов. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



Нагрузка по п.16 табл. 8.4 СП 20.13330.2016, автомобильный пандус

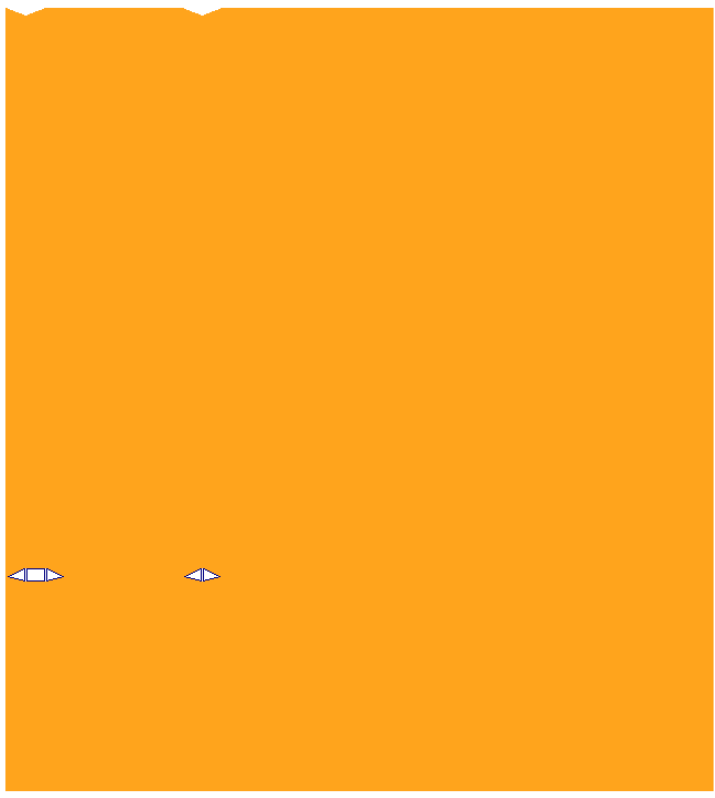
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

100%
0,289

13. Нагрузка от конструкции полов в БКТ на отм. -0,150
Масштаб q(поп.) вдоль оси Z(G)
Единица измерения - т/м²



Отм. - 0,150

Нагрузка от конструкции полов в БКТ на отм. -0,150

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инва. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

100%
0,065

3 Нагрузка от перегородок [1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]
Модуль q (пош.) вдоль осей Z(G)
Единица измерения - т/м2



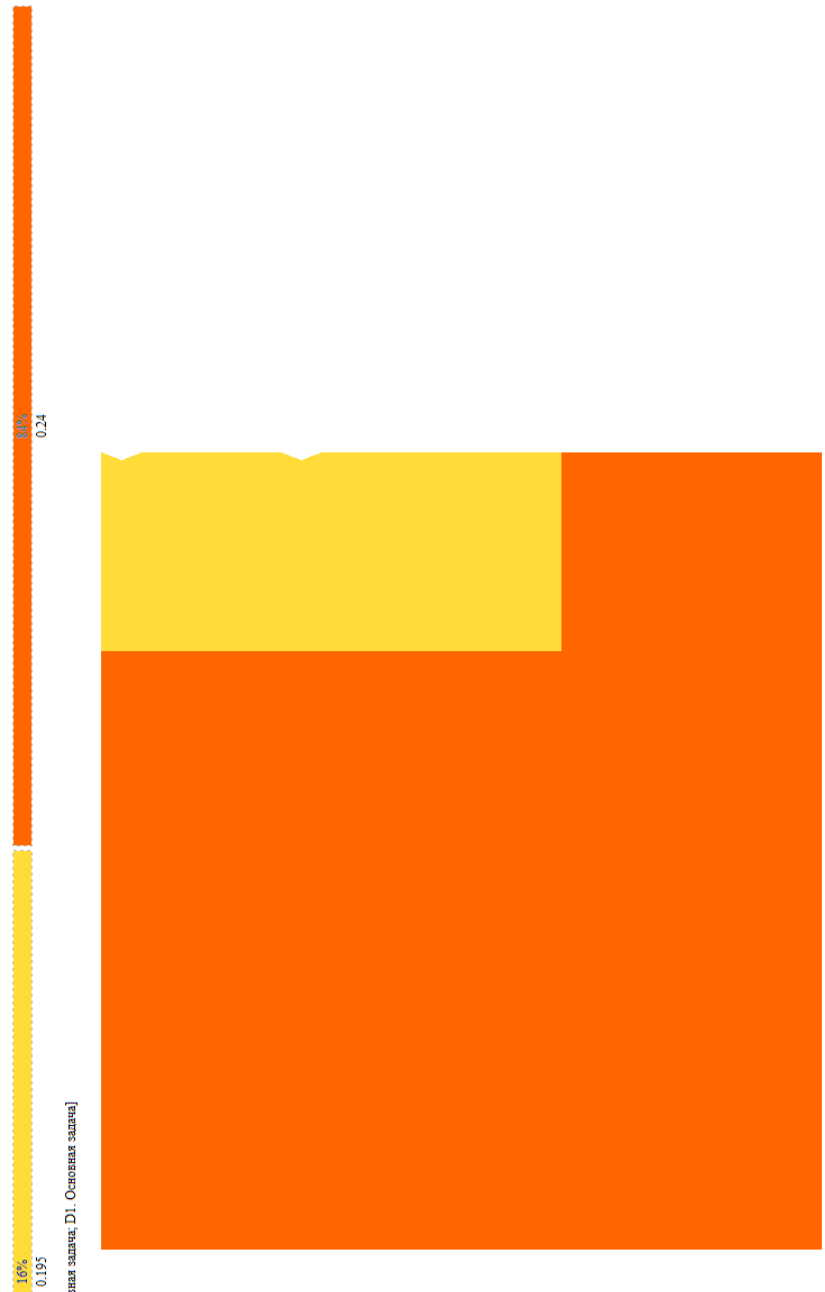
↑ y
← x
Отм.+ 5.000

Нагрузка от конструкции перегородок в БКТ на отм. -0,150

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



23. Нагрузка полезная в БКТ, ПИИИ и т.к. выкол по ЗнП [1. Основная задача; D1. Основная задача]
 Мозаика ф(пош.) вдоль оси Z(G)
 Единица измерения - т/м²

Полезная нагрузка от людей в БКТ на отм. -0,150 по ЗнП

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



13 Нагрузка от кон-сти полов в тел. помещении. МОП (1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача)
 Мозаика (плит.) вдоль оси Z(G)
 Единица измерения - т/м²

Нагрузка от конструкции полов в корпусе 1 на отм. -0,150

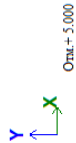
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инва. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



3 Нагрузка от перегородок [1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]
 Мозаика (длина) вдоль оси Z(G)
 Единица измерения - т/м2



Нагрузка от конструкции перегородок в корпусе 1 на отм. -0,150

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



23 Нагрузка полезная в БКГ, ЦИИ и гек. выкол по ЭлП [1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]
 Мозаика (дупло.) вдоль оси Z(G)
 Единица измерения - Гк2

Отм.+ 5.000

Полезная нагрузка от людей в корпусе 1 на отм. -0,150

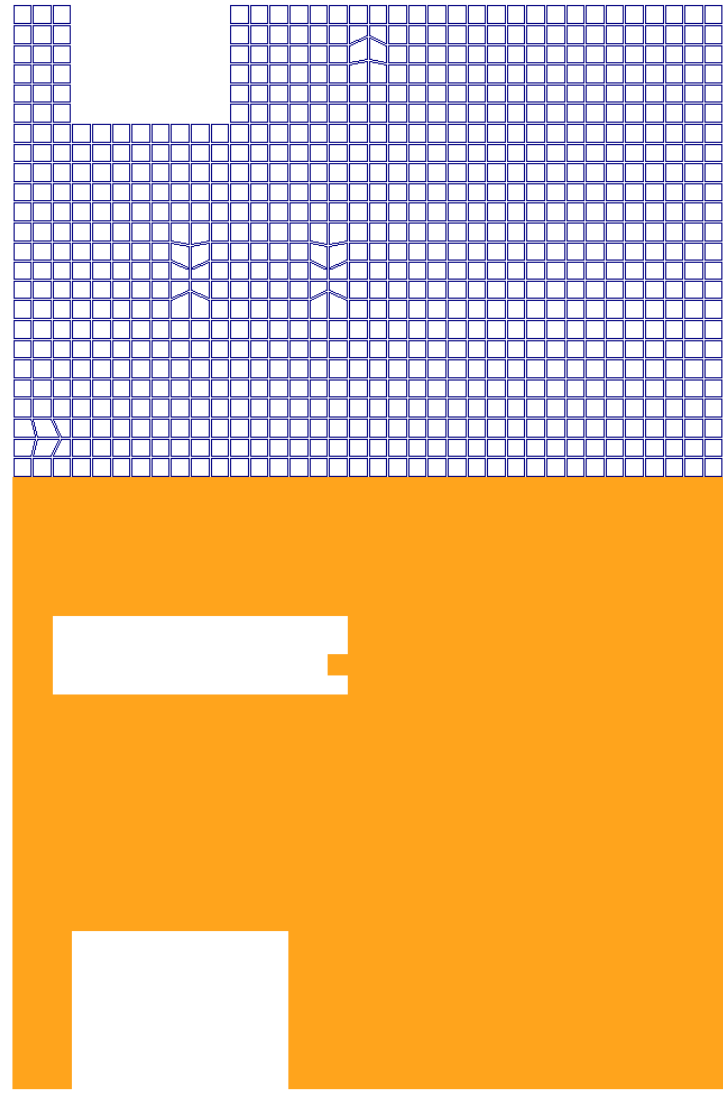
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

100%
0.289

13. Нагрузка от кон-сти полов в тел. помещениях МОП [1. Основная задача С1. Основная задача D1. Основная задача]
Модуль ф(проект) Восьм ось Z(G)
Единица измерения - т/м2



Осм.+ 5.000

Нагрузка от конструкции полов в корпусе 2 на отм. 0,000

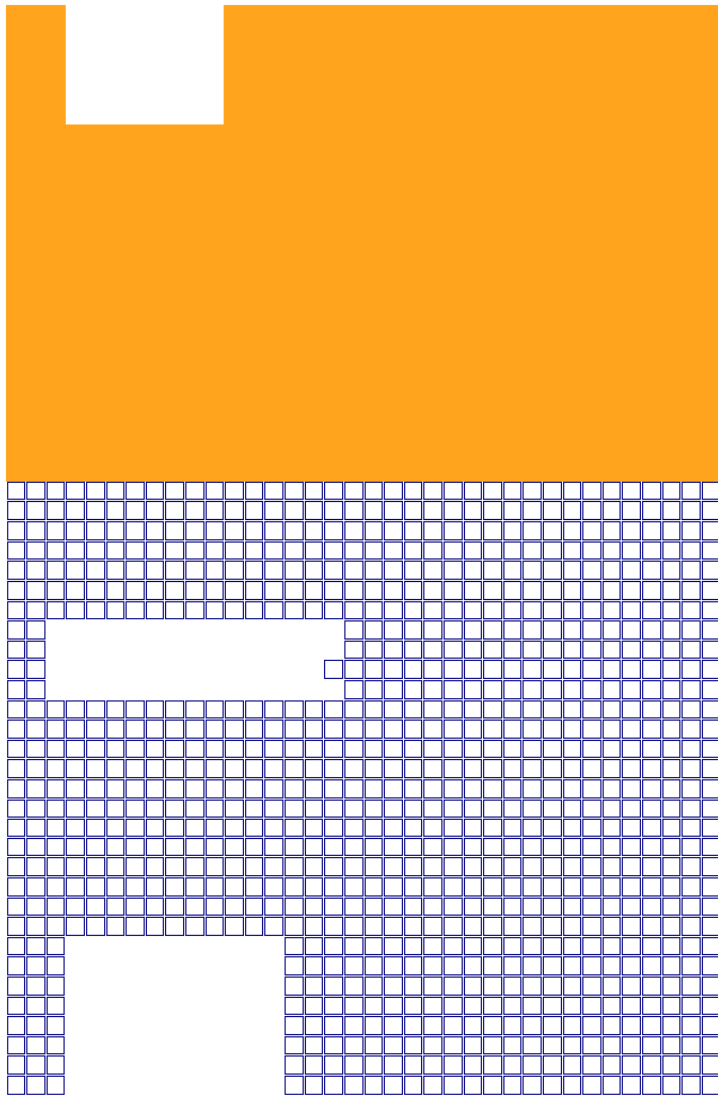
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

100%
0.457

1.2. Нагрузка от конструкции пола в ЦНН [1. Основная заглав. С1. Основная заглав. D1. Основная заглав.]
Мозаика (плит.) у вала ось Z(G)
Эллипсы измерения - ГМ2



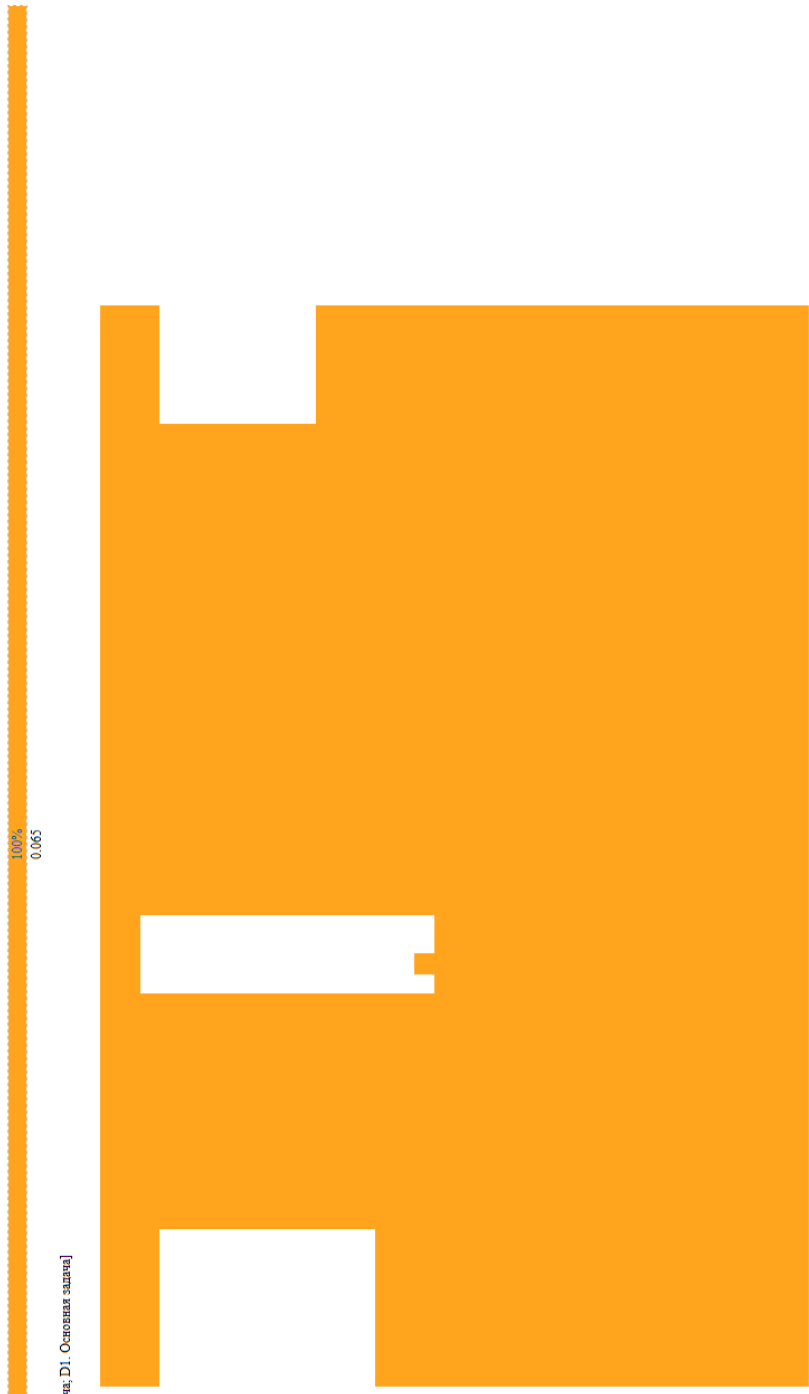
Отм.+5,000

Нагрузка от конструкции полов в корпусе 2 на отм. 0,000

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инва. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



3. Нагрузка от перегородок [Г. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]
 Мозаика (плоск.) вдоль оси Z(G)
 Единица измерения - т/м²

Нагрузка от конструкции перегородок в корпусе 2 на отм.0,000



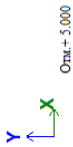
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



23 Нагрузка полезная в БКГ, ЦДН и т.к. выкол по ЗнП [I. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]
 Мозаика (площ.) вдоль оси Z(G)
 Единица измерения - т.м.2



Полезная нагрузка от людей в корпусе 2 на отм. 0,000 по ЗнП

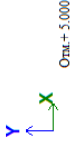
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инва. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



23. Нагрузка полевая в БКГ, ДИН и тех. выкол по ЗнП [1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]
 М.базиса q(пош.) вдоль оси Z(G)
 Единица измерения - т/м2



Полезная нагрузка от людей в отдельно стоящем тех. выходе из автостоянки в осях 14.П-15.П/Е.П-Ж.П на отм. +0,150 по ЗнП

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

100%
0.117

9. Нагрузка от конструкции пола [I. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]
Мозаика (плит.) вдоль оси Z(G)
Единица измерения - т/м².



Отм.+5,000

Полезная нагрузка от конструкции пола в отдельно стоящем тех. выходе из автостоянки в осях
14.П-15.П/Е.П-Ж.П на отм. +0,150

Инв. Мэполл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

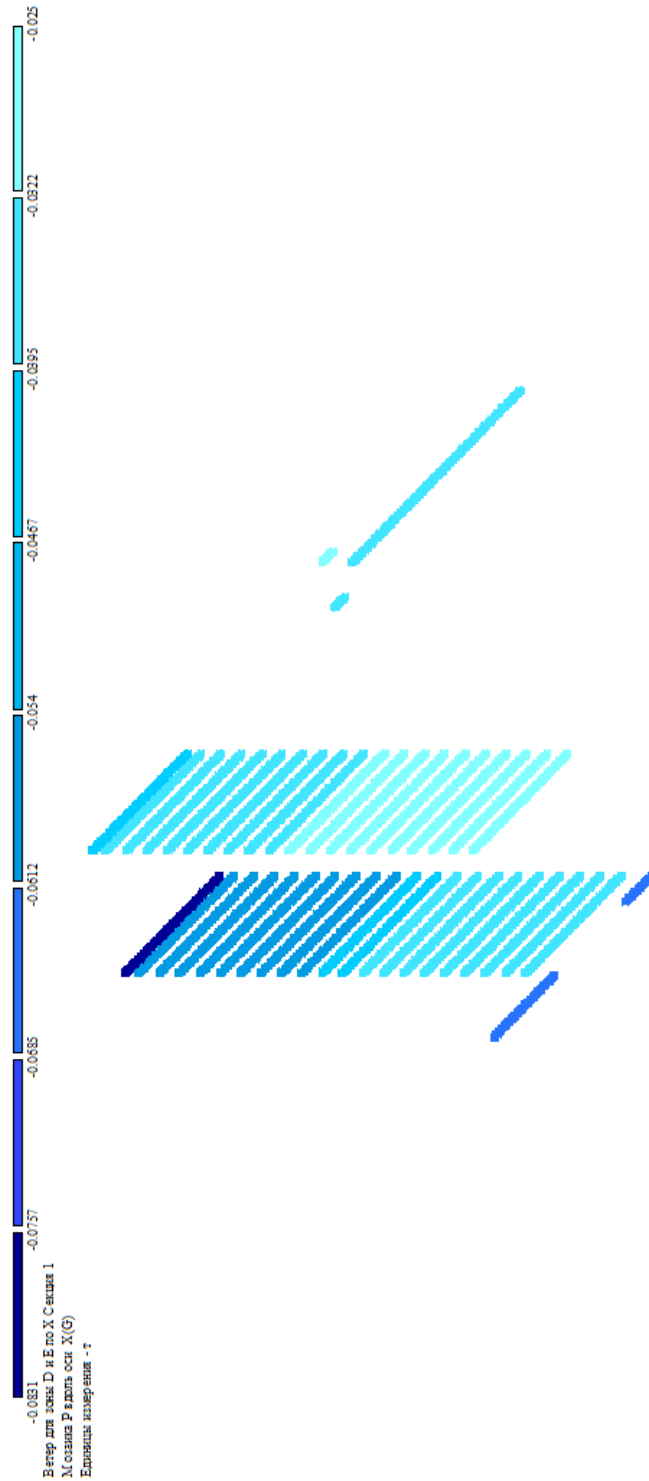
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист

РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



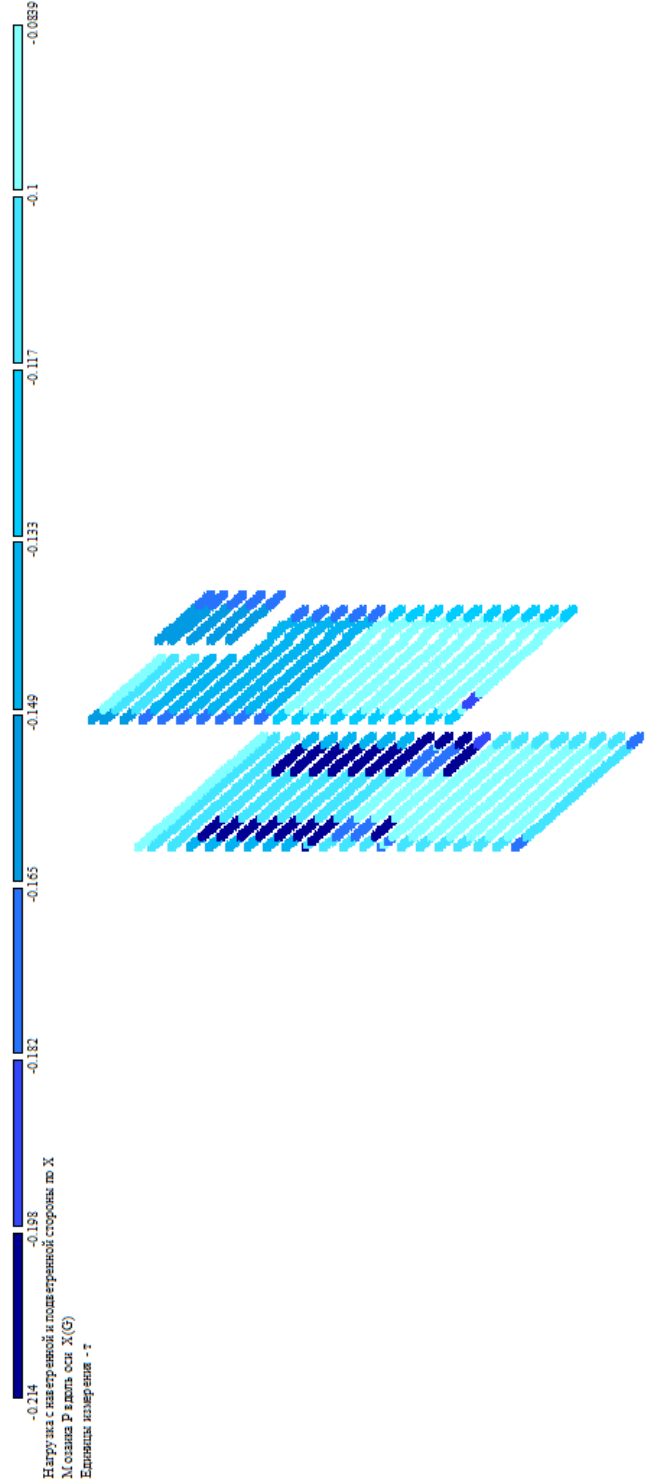
Нагрузка от ветра в зонах D, E по оси X, корпус 1



Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меппол.	Подпись и дата	Взам. инв. №

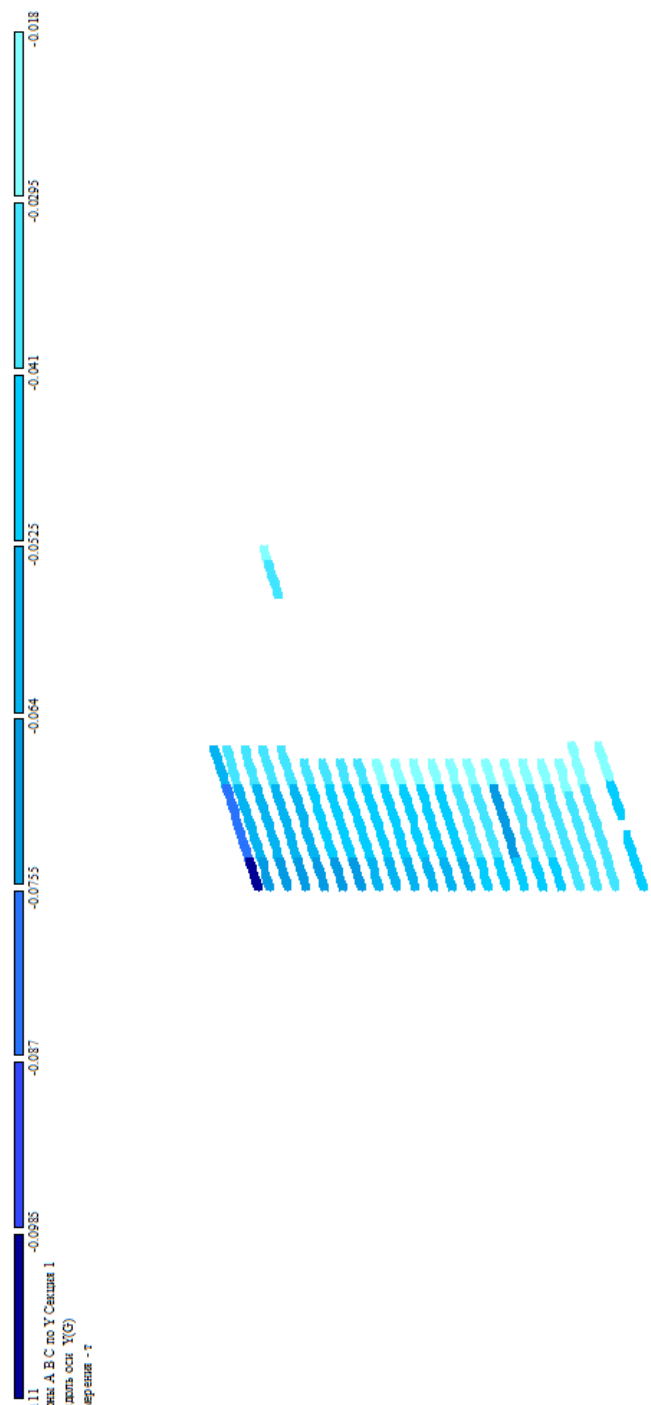


Нагрузка от ветра в зонах А, В, С с наветренной и подветренной стороны по оси X, корпус 1

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



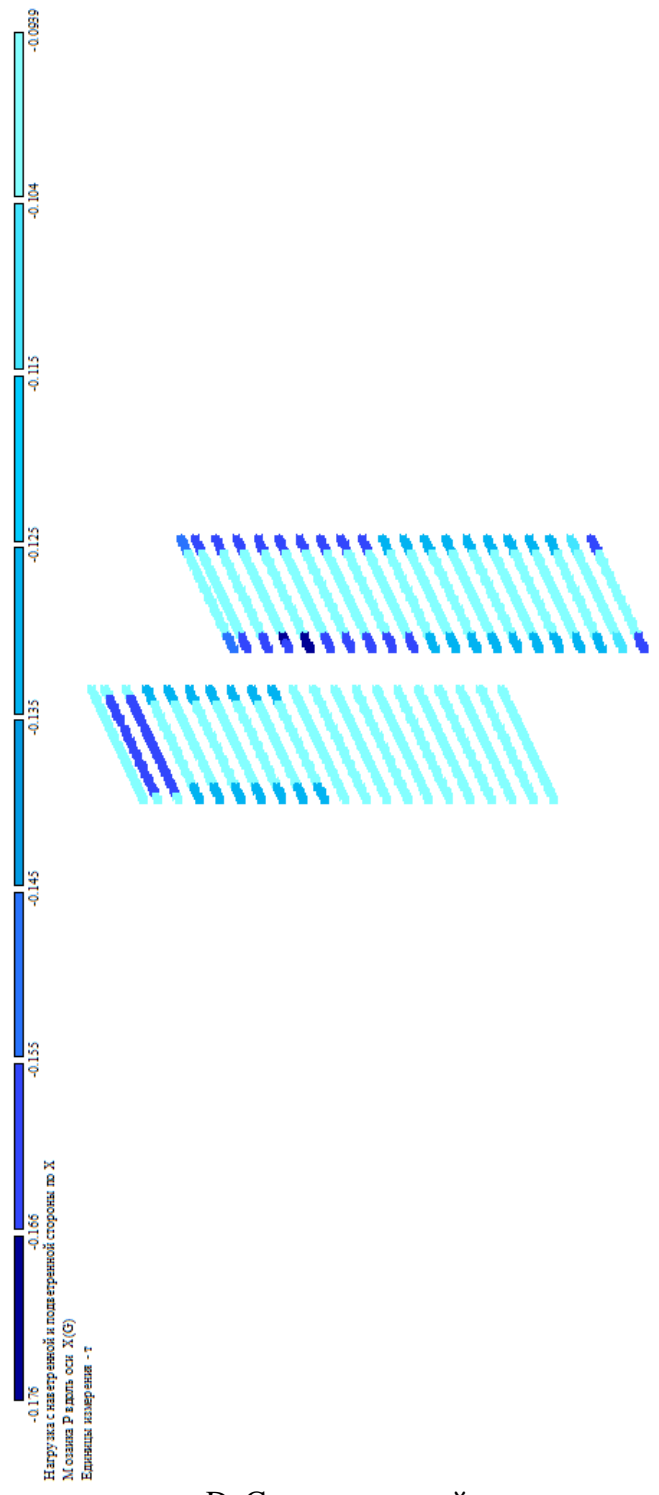
Нагрузка на тех. выход от ветра в зонах А, В, С оси Y, корпус 1



Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инов. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

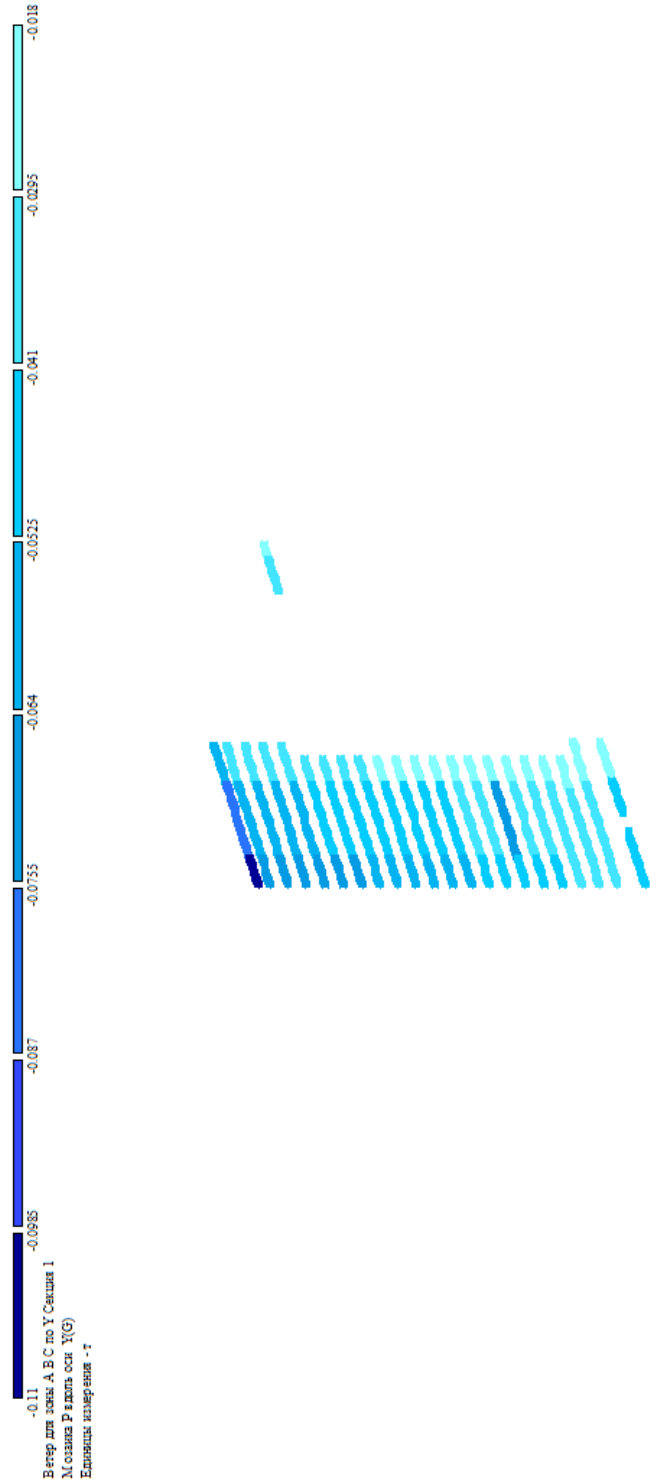


Нагрузка от ветра в зонах D, C с наветренной и подветренной стороны по оси Y, корпус 2

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



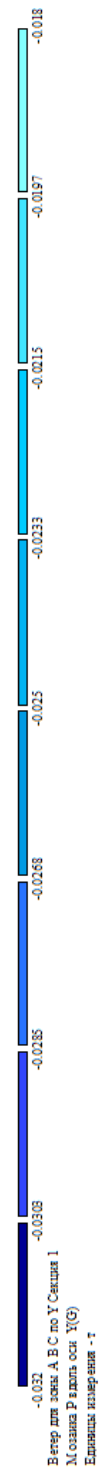
-0.11
 Ветер для зоны А, В, С по У Сечения 1
 М. осями Р вдоль оси Y(G)
 Единица измерения - т

Нагрузка от ветра в зонах А, В, С по оси Y, корпус 2

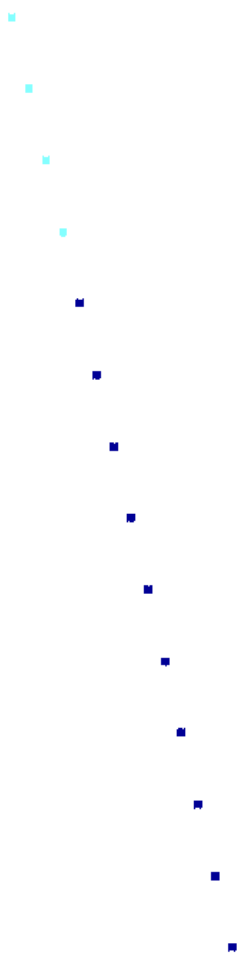
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инов. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



Ветер для зон А В С по У Секция 1
 М.о.и.на Р.в.д.а.т.а осн. Y(G)
 Единица измерения - т

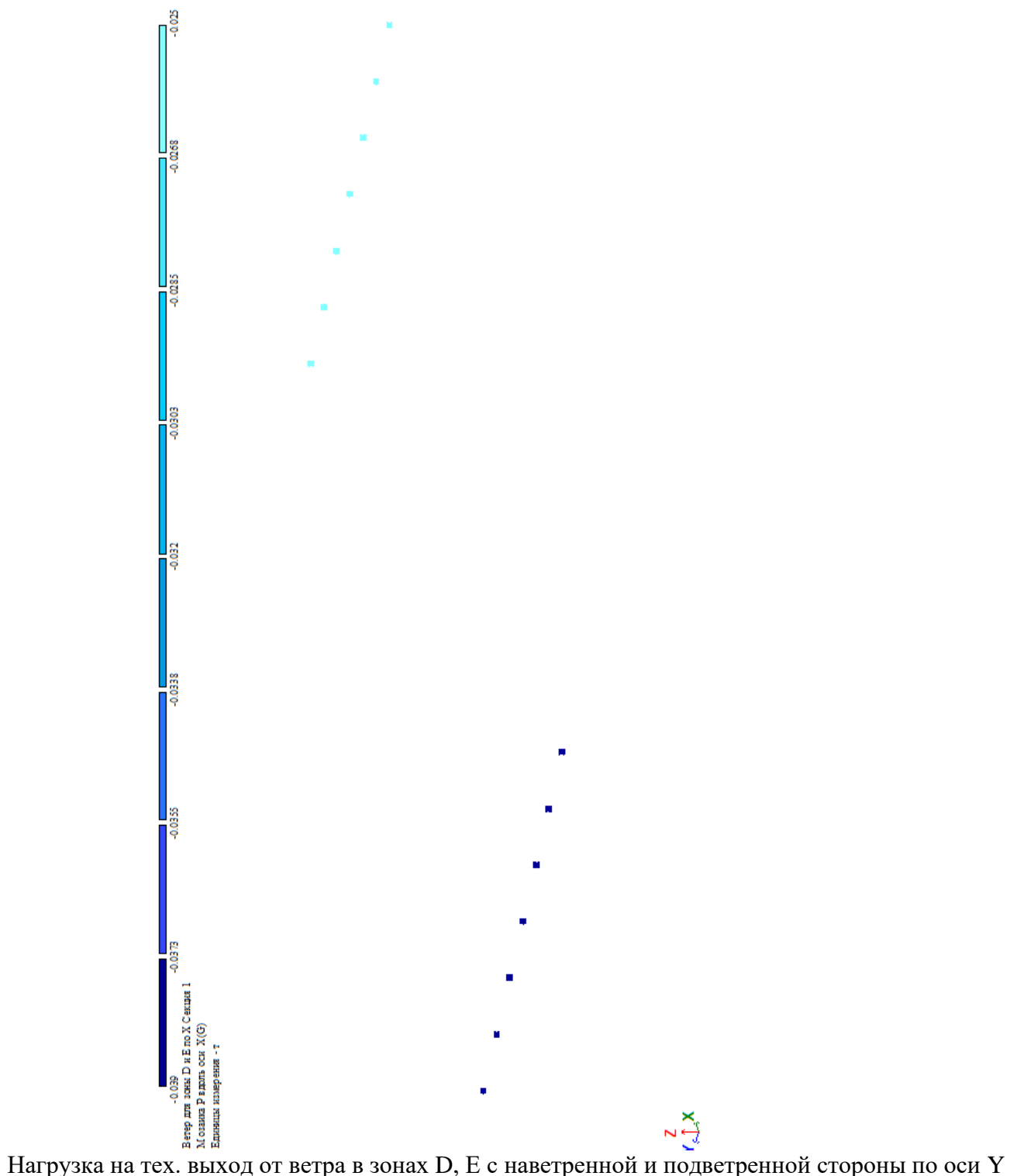


Нагрузка на тех. выход от ветра в зон А, В, С по оси Y

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инов. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

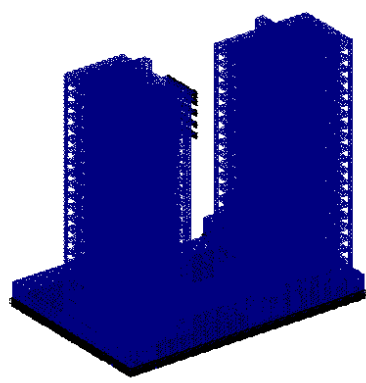


Нагрузка на тех. выход от ветра в зонах D, E с наветренной и подветренной стороны по оси Y

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

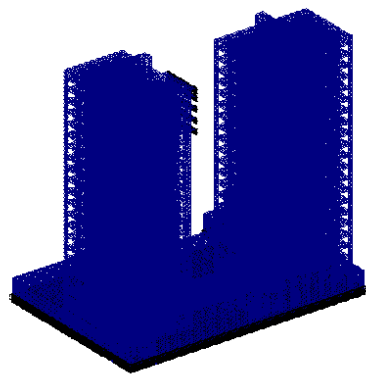
24-0322-ОК-1-КР.РР

Пульсация по X
Массы собраны из нагрузкой: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,18,23,24,25



Пульсационная нагрузка по X

Пульсация по Y
Массы собраны из нагрузкой: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,18,23,24,25



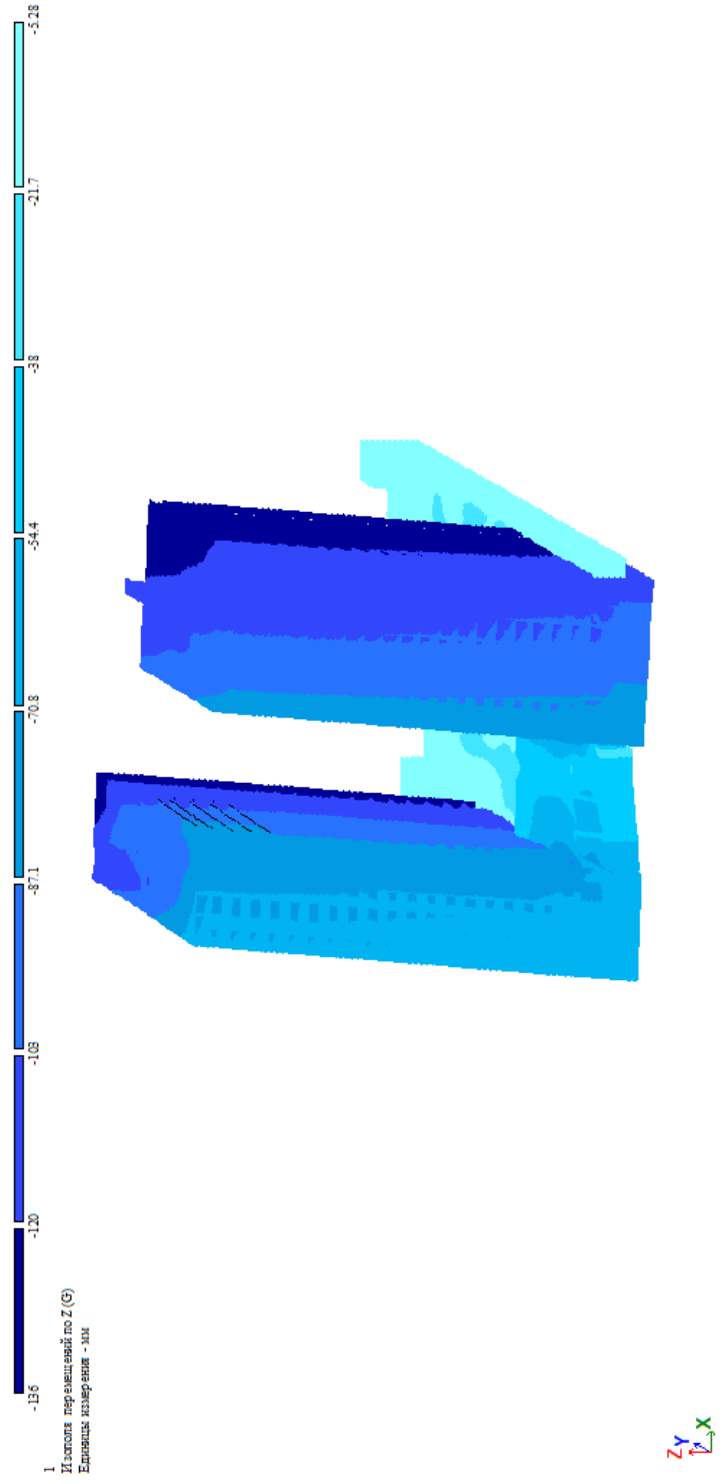
Пульсационная нагрузка по Y

Инов. Мэполлг.	Взам. инв. №
Изм.	Подпись и дата

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метод.	Подпись и дата	Взам. инв. №

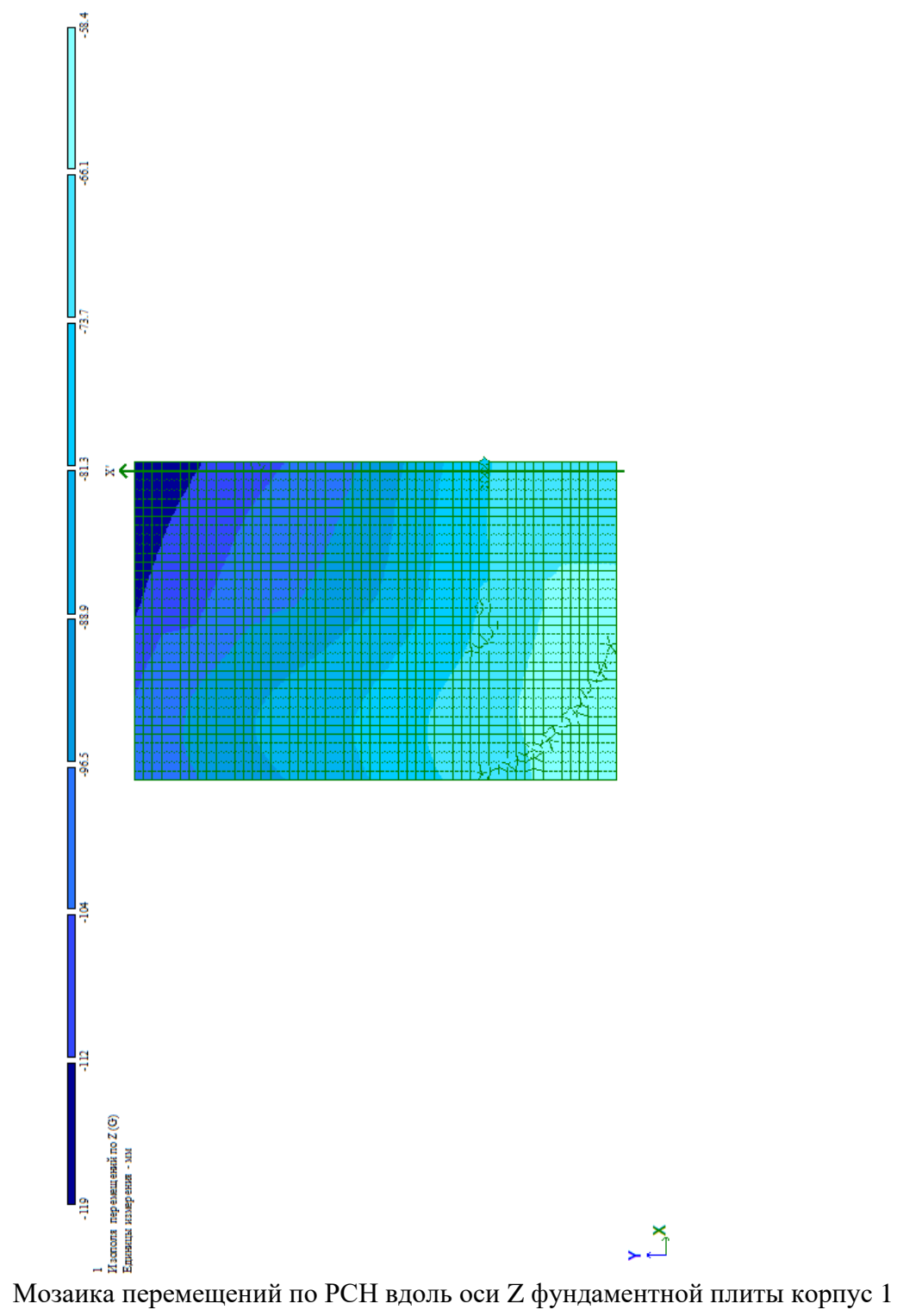


Мозаика перемещений по РСН вдоль оси Z в деформируемом состоянии корпусов 1 и 2

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

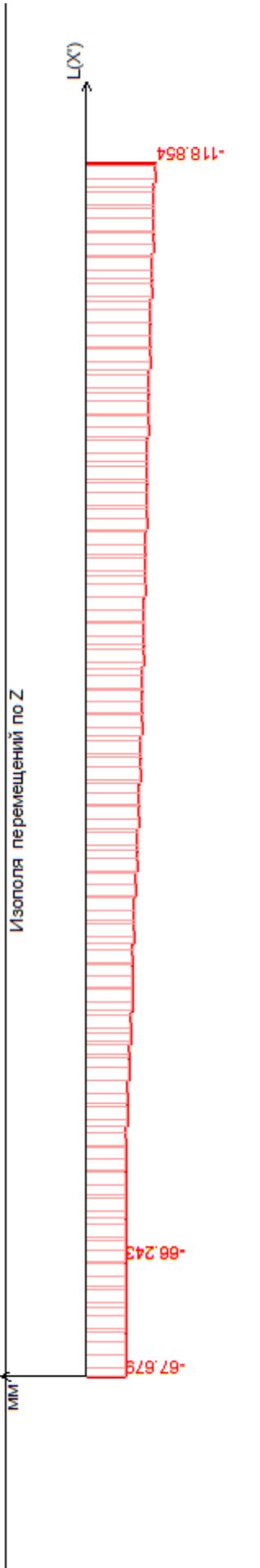
24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР



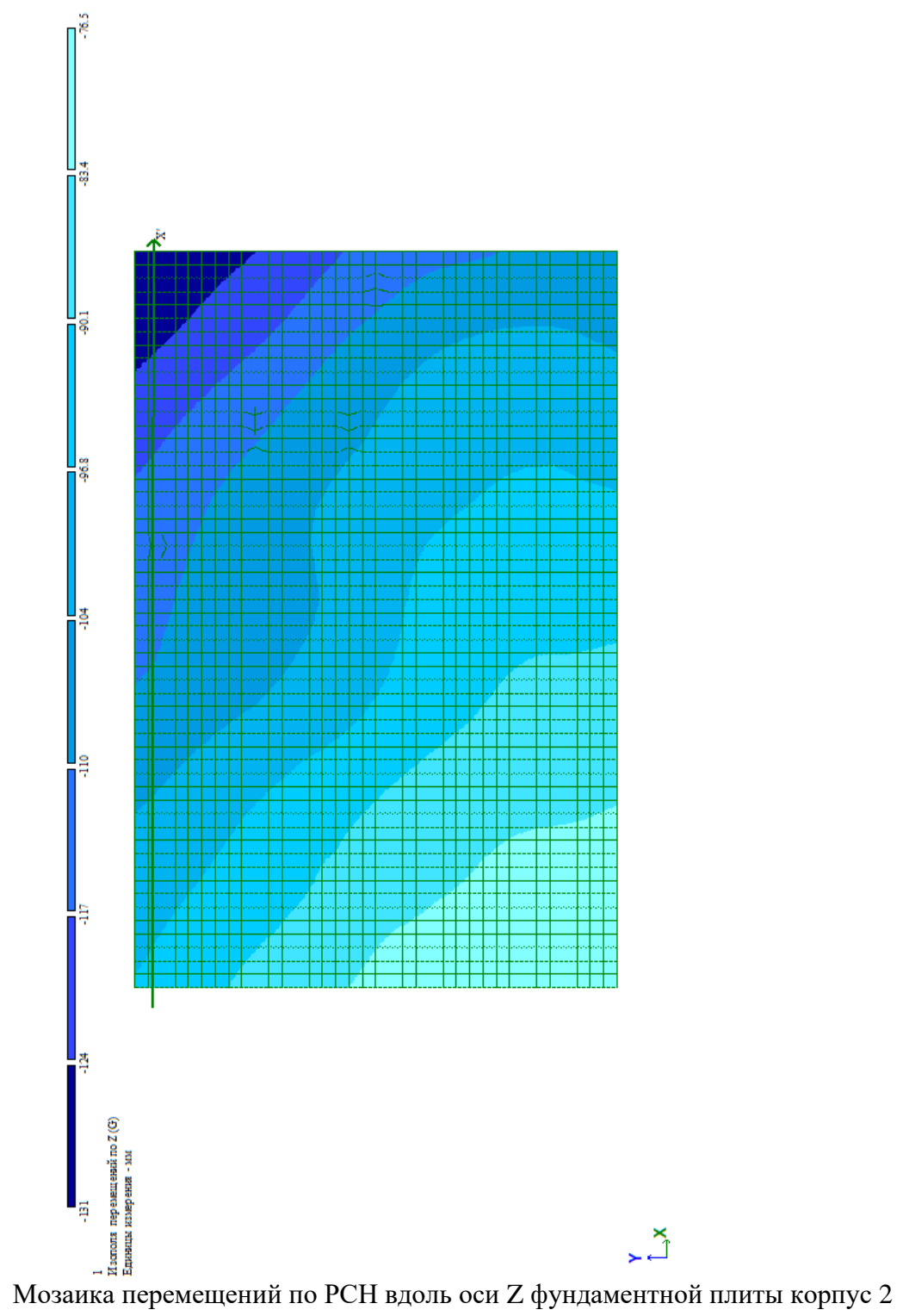
Изополя перемещений в фундаментной плите по Z, корпус 1

Инов. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

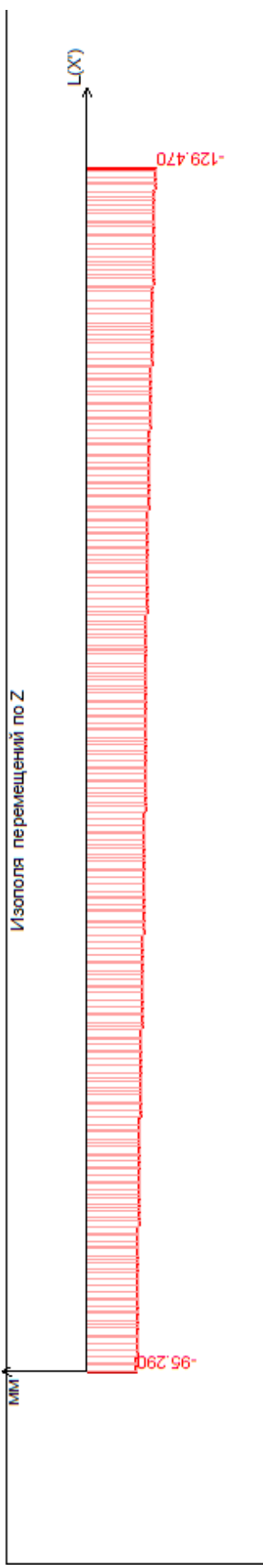
24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мополл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР



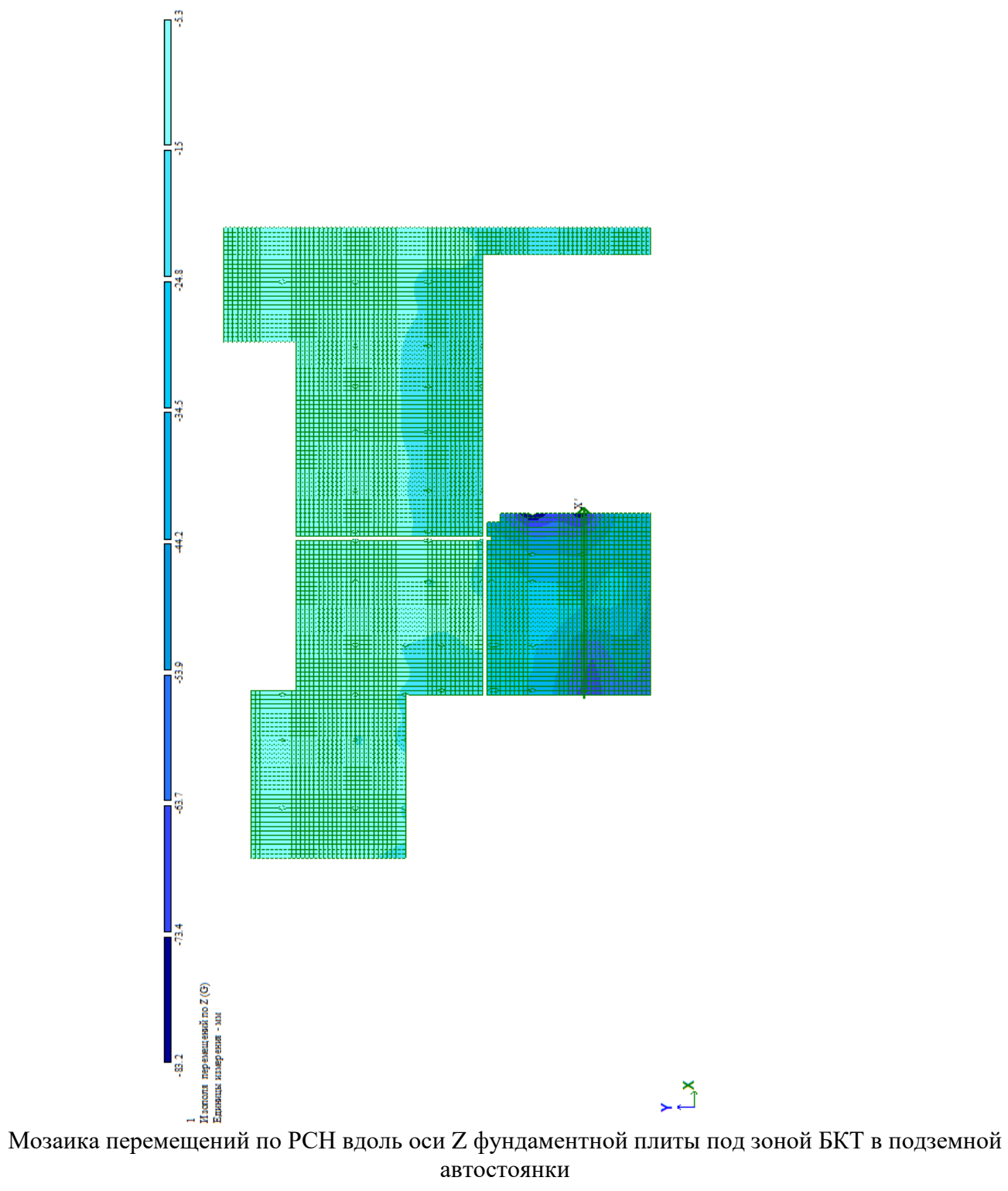
Эпюра перемещений в фундаментной плите по Z, корпус 2

Инов. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

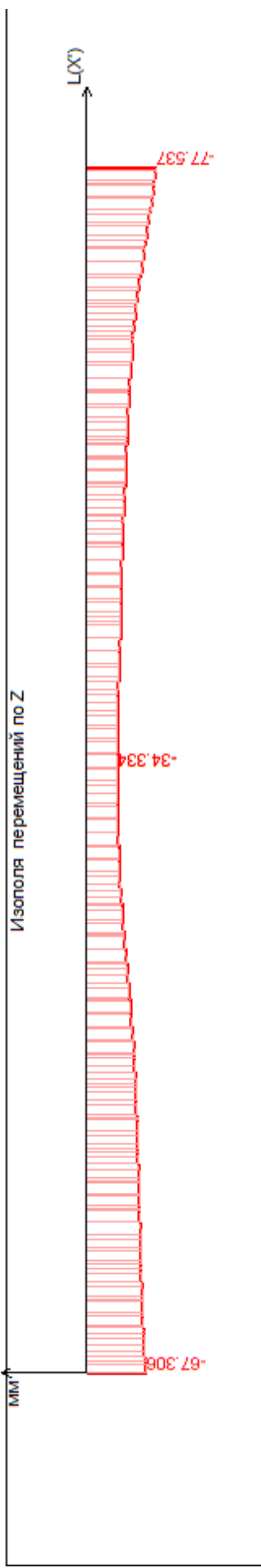
24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР



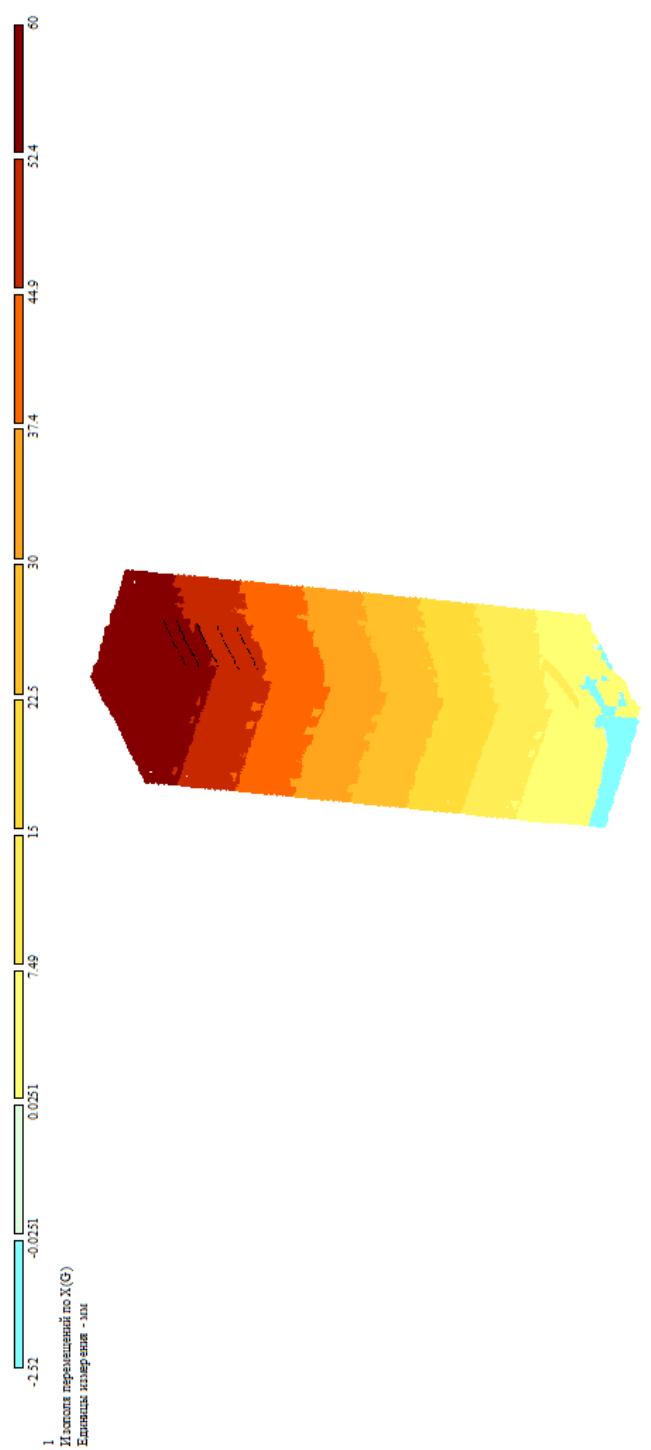
Эпюра перемещений по РСН вдоль оси Z фундаментной плиты под зоной БКТ подземной автостоянки

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мополл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

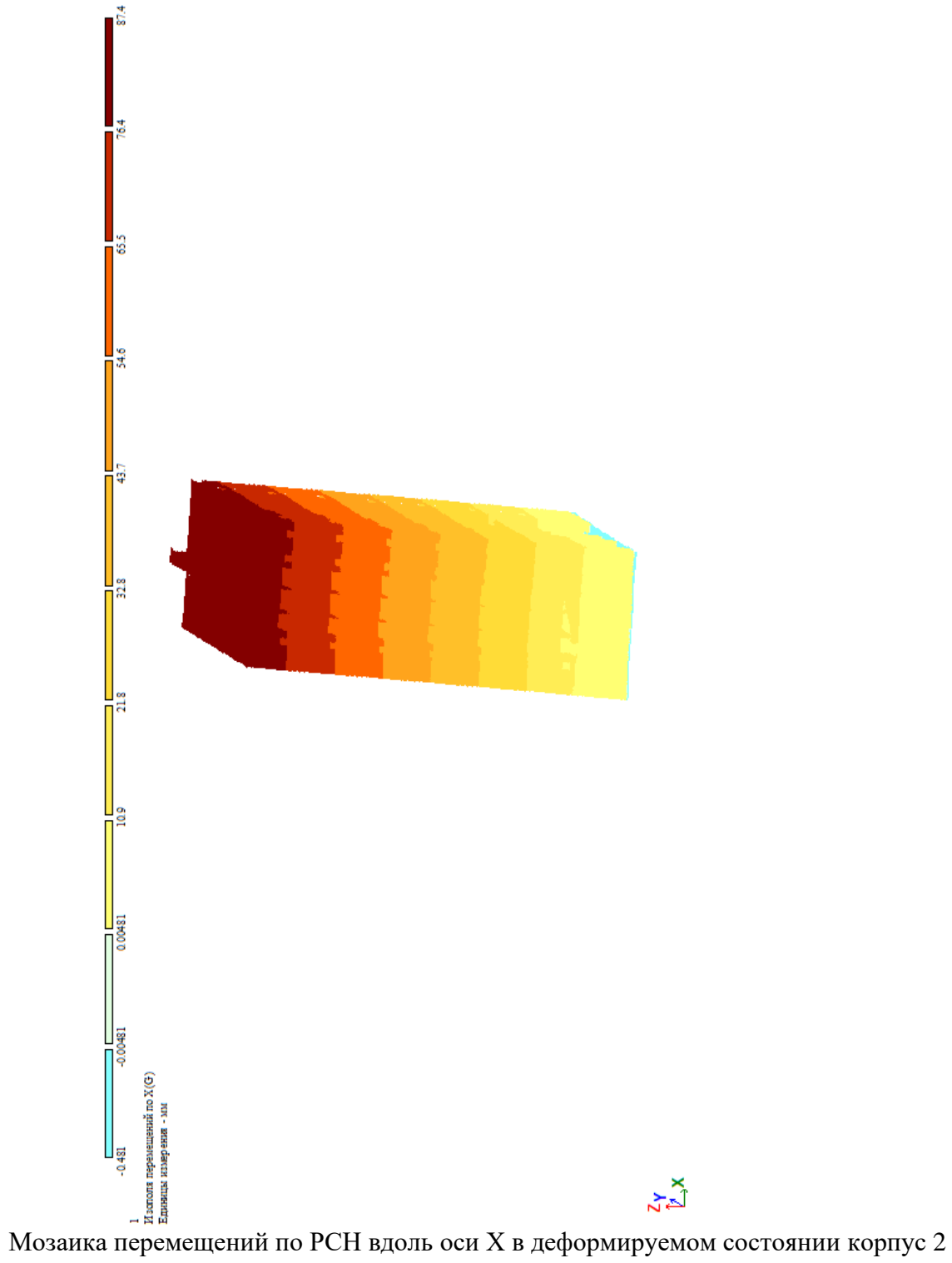


Мозаика перемещений по РСН вдоль оси X в деформируемом состоянии корпус 1

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

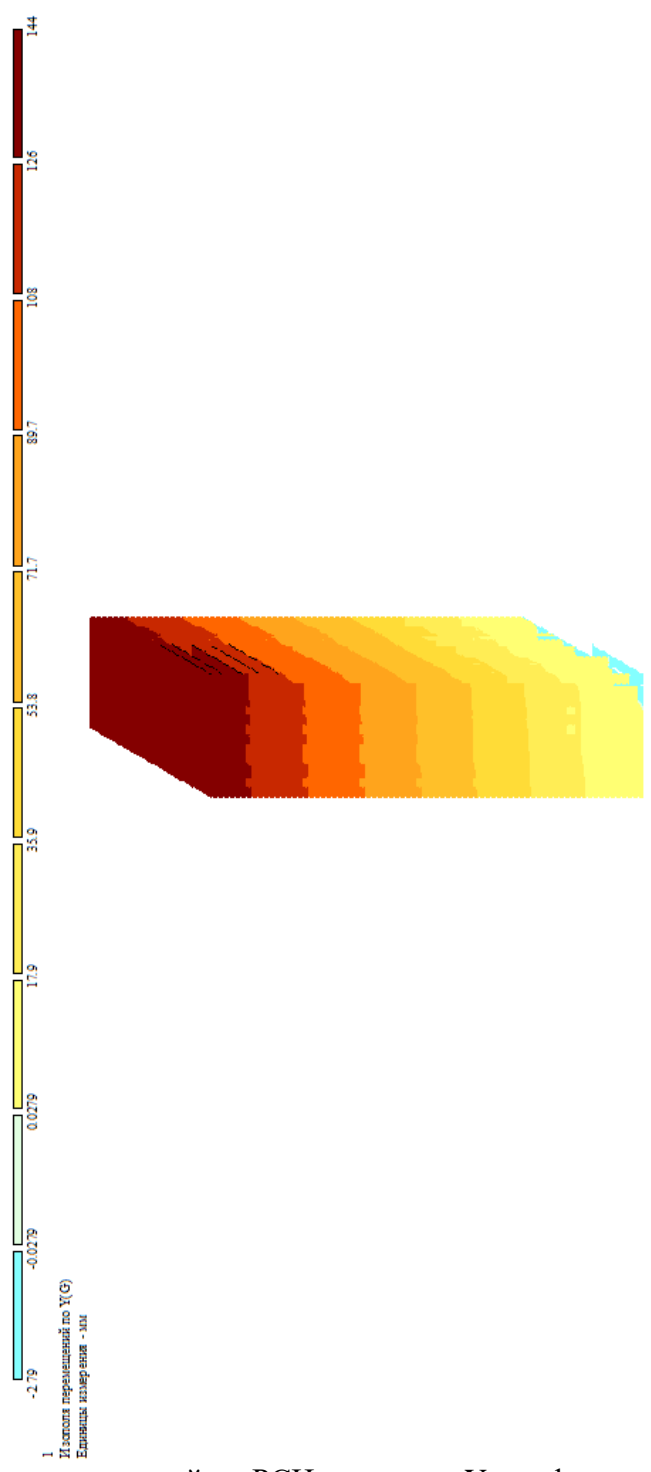
Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

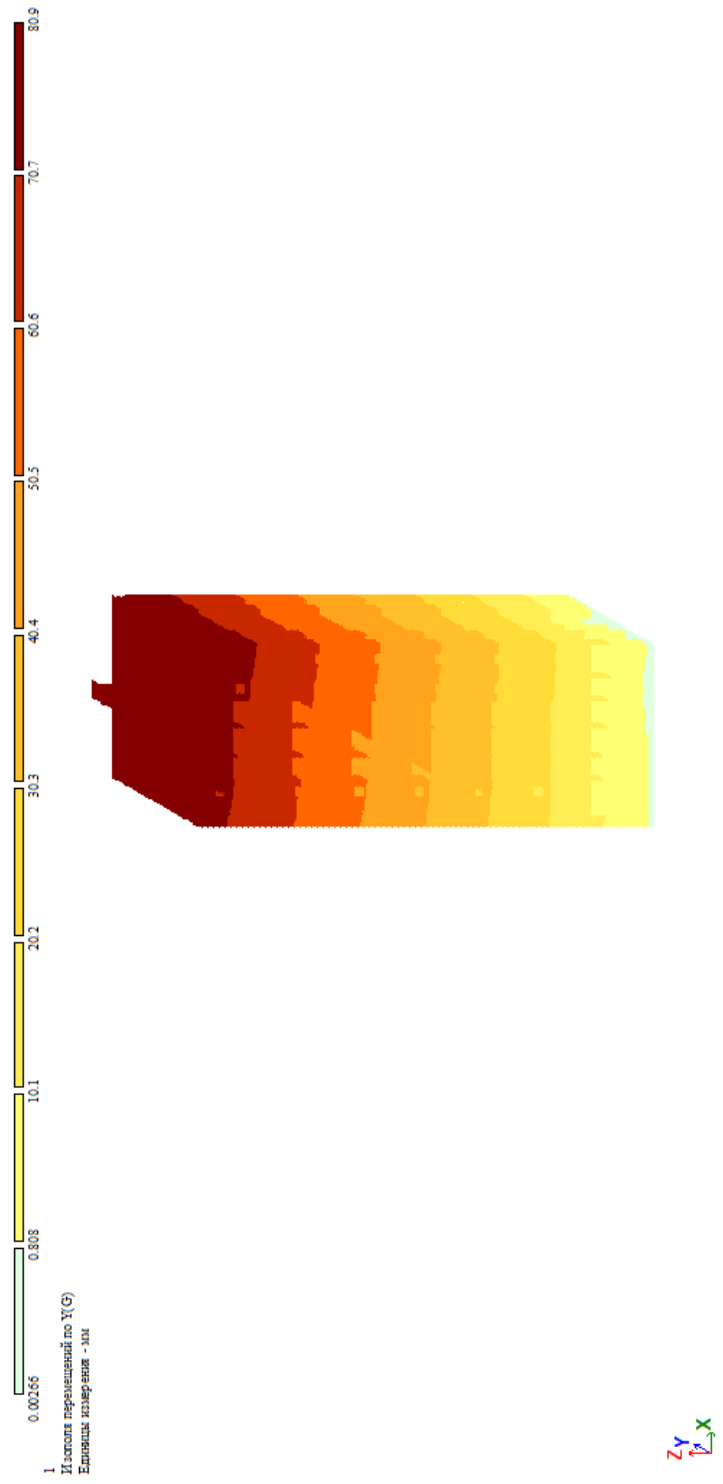


Мозаика перемещений по РСН вдоль оси Y в деформируемом состоянии корпус 1

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метод.	Подпись и дата	Взам. инв. №



Мозаика перемещений по РСН вдоль оси Y в деформируемом состоянии корпус 2

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Расчет основания по Г/202-22-ИГИ1 (скважины №1...№16), руководствуясь СП 22.13330.2016

Инв. Местолл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

ГРУНТ - домик

файл Вид Схема Улругое основание Сервис Окно ?

Скважина

Координаты X 61.000 м Y 15.000 м

Метод 3

Результат в точке

Осадка 147.786 мм

Коэффициенты постели C₁ 341.077 т/м² C₂ 10089.1 т/м

Глубина скиманной толши H_к 17.6 м

Усредненный модуль деформации E 4605.37 т/м²

Усредненный коэффициент Пуассона 0.343

№	Мощность слоя (м)
1	2.06
2	1.92
3	2.85
4	2.54
5	2.92
6	1.12
7	1.03
8	1.69
9	0.85
10	1.25
11	2.70
12	6.23
13	6.23

Абс. отметка От 151.1 До 123.1

24-0322-ОК-1-КР.РР

Заключение по каркасам секций жилого комплекса на плитном фундаменте

Результаты расчета проведенного на конструкции корпусов 1 и 2:

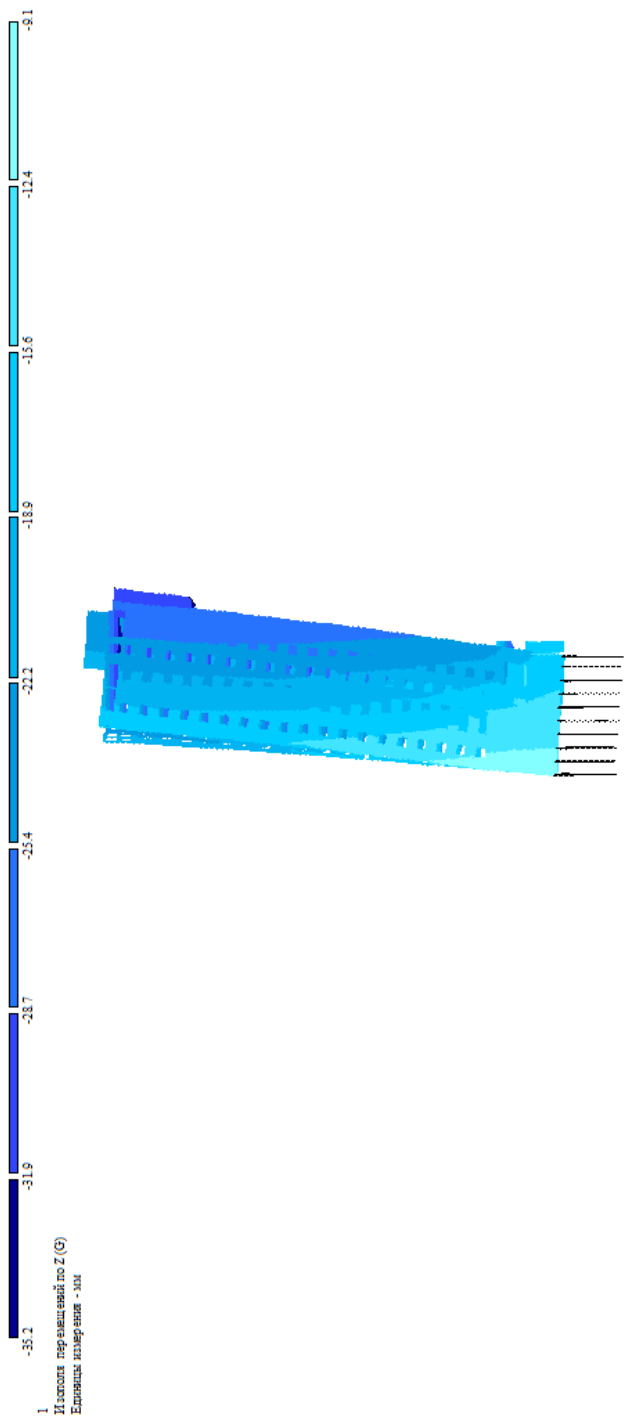
1. Максимальное расчетное горизонтальное перемещение здания по РСН в корпуса 1 составляет 144мм, что **превышает** нормы по пункту 1 в таблице Д.4 согласно СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» $69400/500 = 138,8\text{мм}$.
С учетом того, что в расчете задано взаимоисключение нагрузок по осям X и Y, то проводим анализ по одной из двух секций, в которых максимальные перемещения.
2. Осадка основания согласно результату расчета составила $14.6\text{см} < 15\text{см}$, условие по таблице Г.1 согласно СП 22.13330.2016 выполняется.
3. Расчетная глубина сжимаемой толщи $H_c = 17.6\text{м}$.
4. Разность осадок под корпусом 1 здания составляет $81/18000 = 0,0045 > 0,003$ согласно СП 22.13330.2016.
5. Толщина фундаментной плиты под корпусами принята 800мм из бетона В30.
6. В стенах и пилонах приняты характеристики бетона класса В30.

Пояснение

Так как устойчивость секций 1 и 2 опертых на основание через плитный фундамент не обеспечивается, из за крена фундамента и горизонтальных перемещений каркаса, которые превышают предельно допустимые нормы, принято решение изменить тип конструкции фундамента на свайно-плитный.

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					24-0322-ОК-1-КР.РР	Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№до		Подп.

Приложение №2.
Результаты статического расчета каркаса здания на свайно-плитном фундаменте



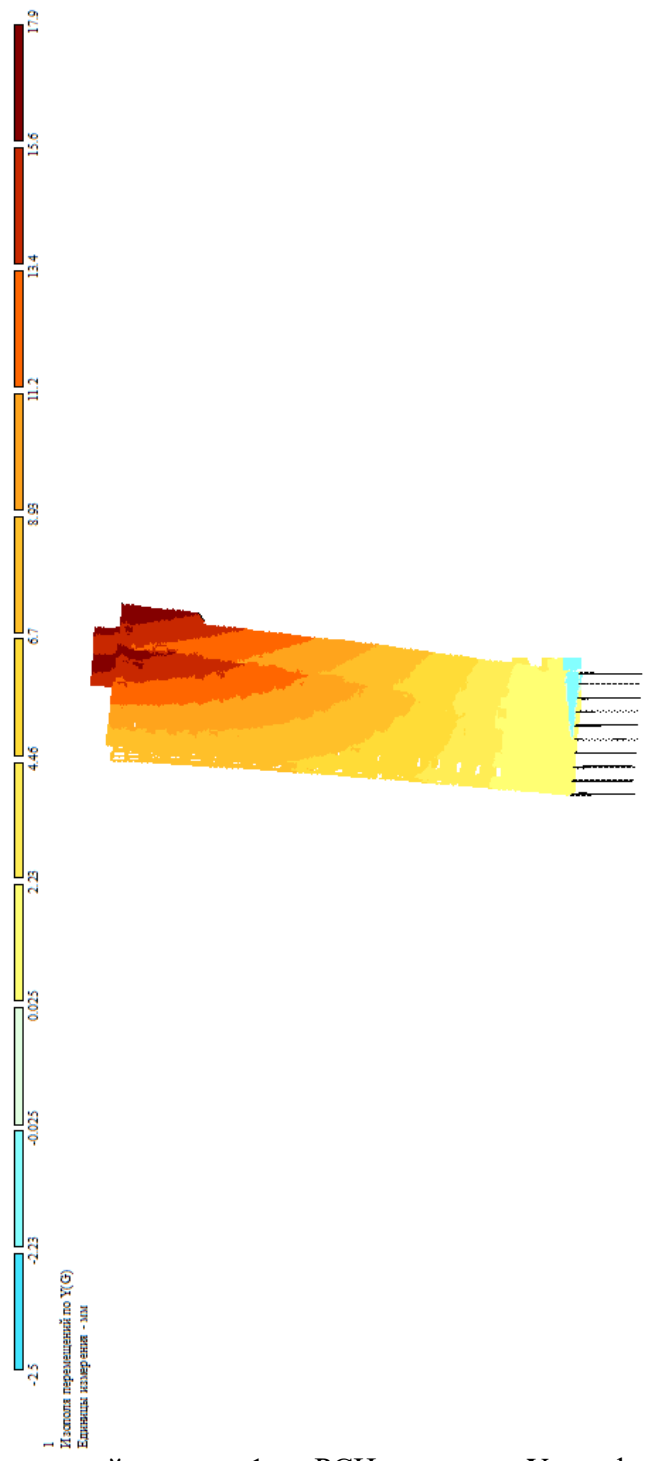
Мозаика перемещений корпуса 1 по РСН вдоль оси Z в деформируемом состоянии

Инв. Мополл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мополл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

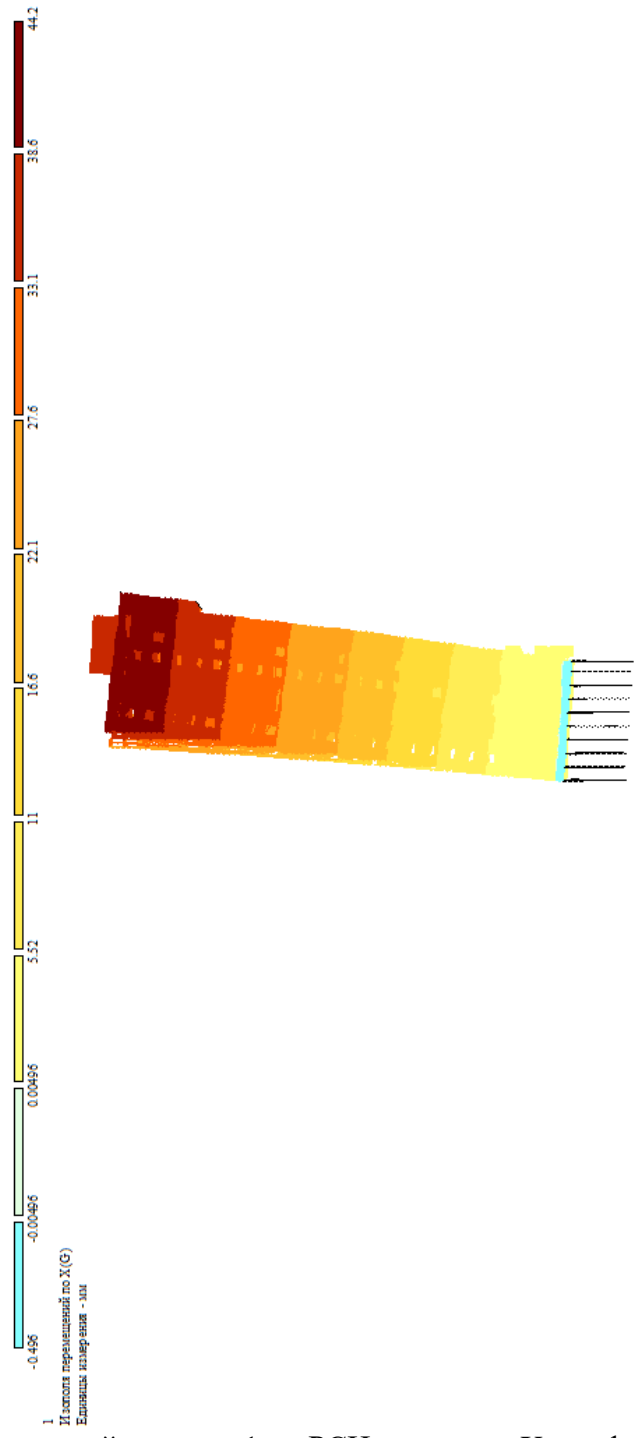


Мозаика перемещений корпуса 1 по РСН вдоль оси Y в деформируемом состоянии. Согласно требованию СП 20.13330.2016 69400/500 = 138,8мм > 17,9мм, условие выполняется

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



Мозаика перемещений корпуса 1 по РСН вдоль оси X в деформируемом состоянии. Согласно требованию СП 20.13330.2016 69400/500 = 138,8мм > 39,7мм, условие выполняется

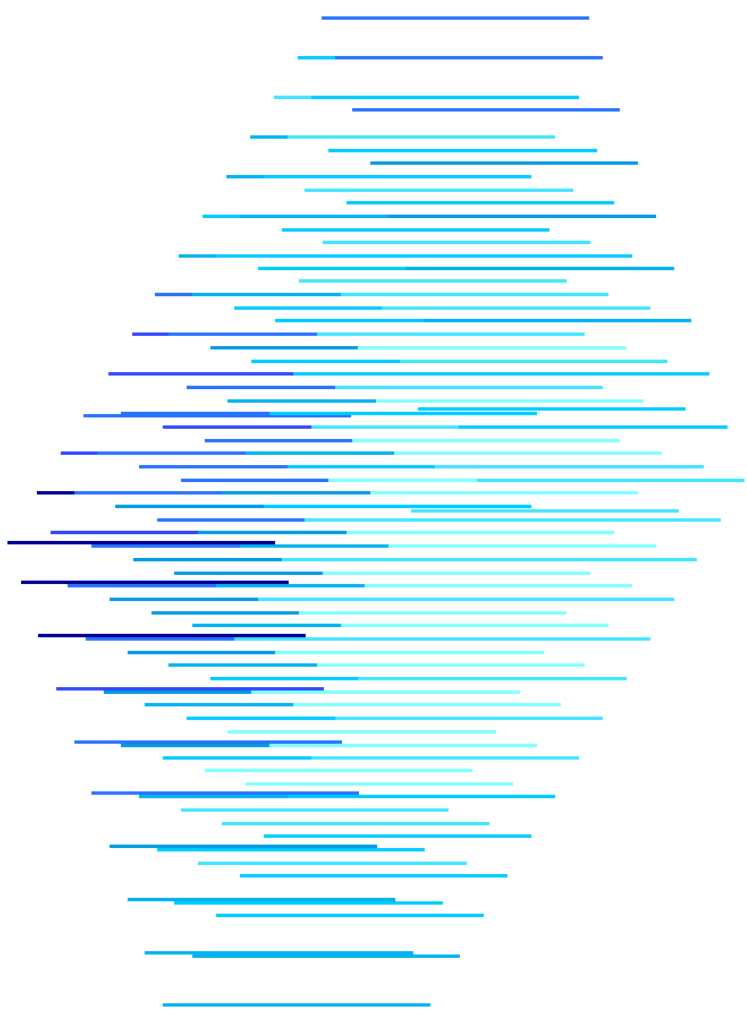
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011.2016_1)
 Мозаика N
 Единица измерения - т

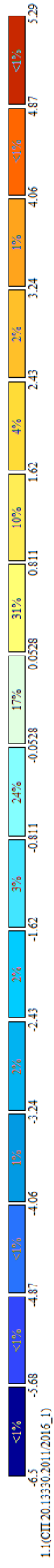


Мозаика усилия N в свайном фундаменте: корпус 1

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

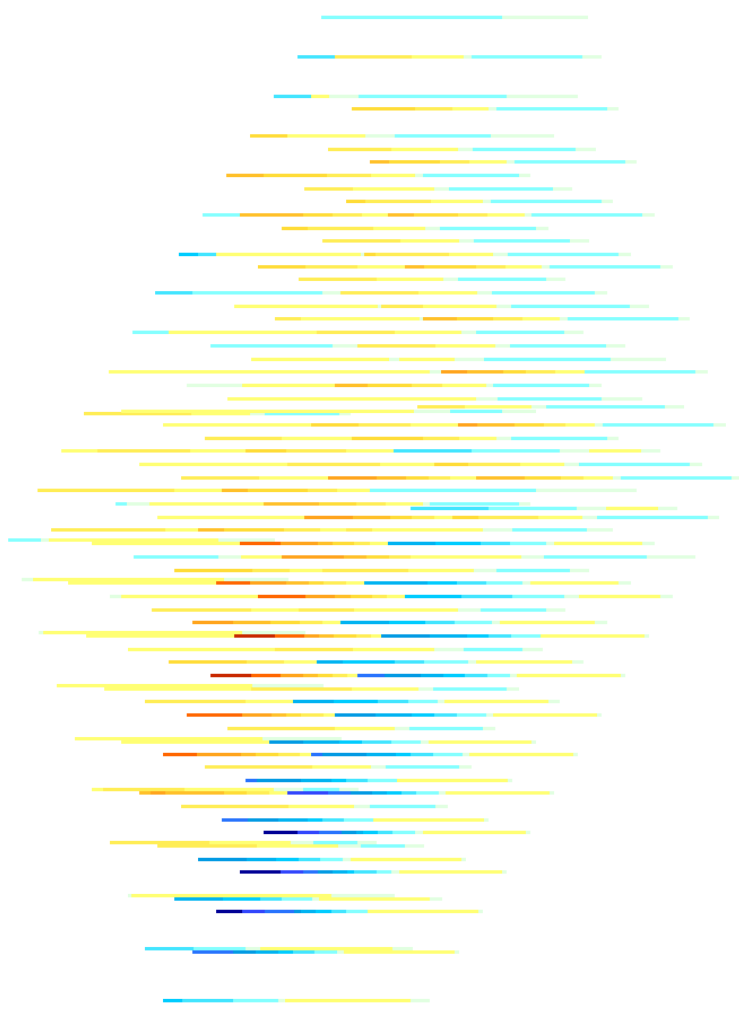
Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1:\СТ\2013\330.2011\2016_1)
 Москва Qz
 Единица измерения - т



Мозаика усилия Qx, Qy в свайном фундаменте: корпус 1



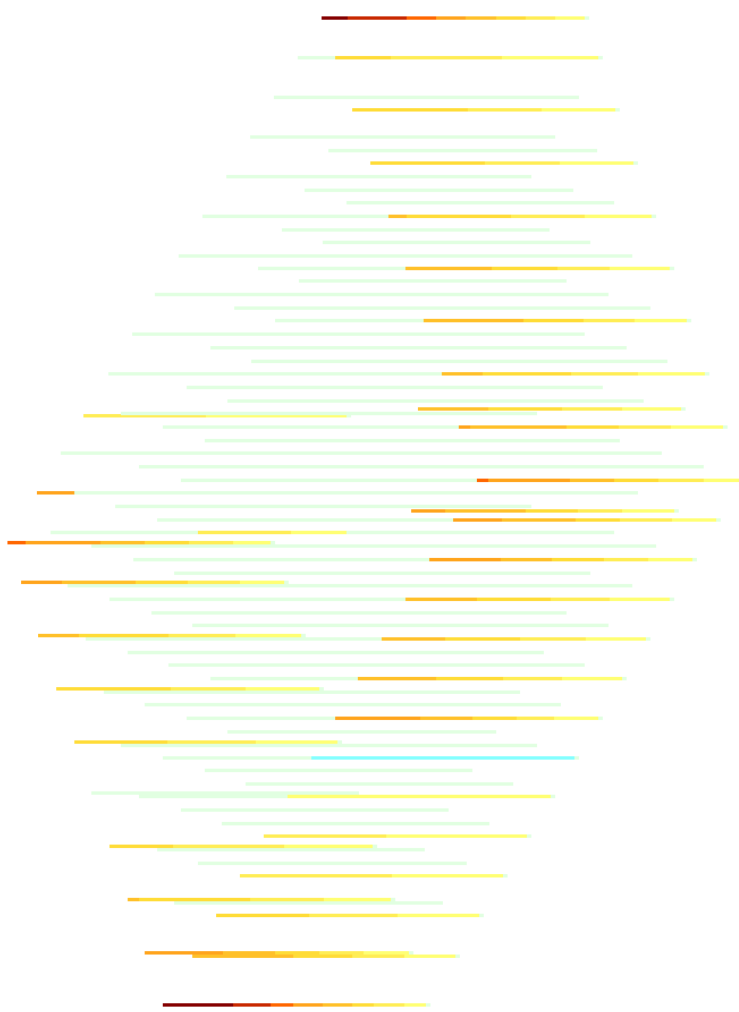
Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011.2016_1)
 Москва Мх
 Единица измерения - т*м



Мозаика усилия Мх в свайном фундаменте: корпус 1

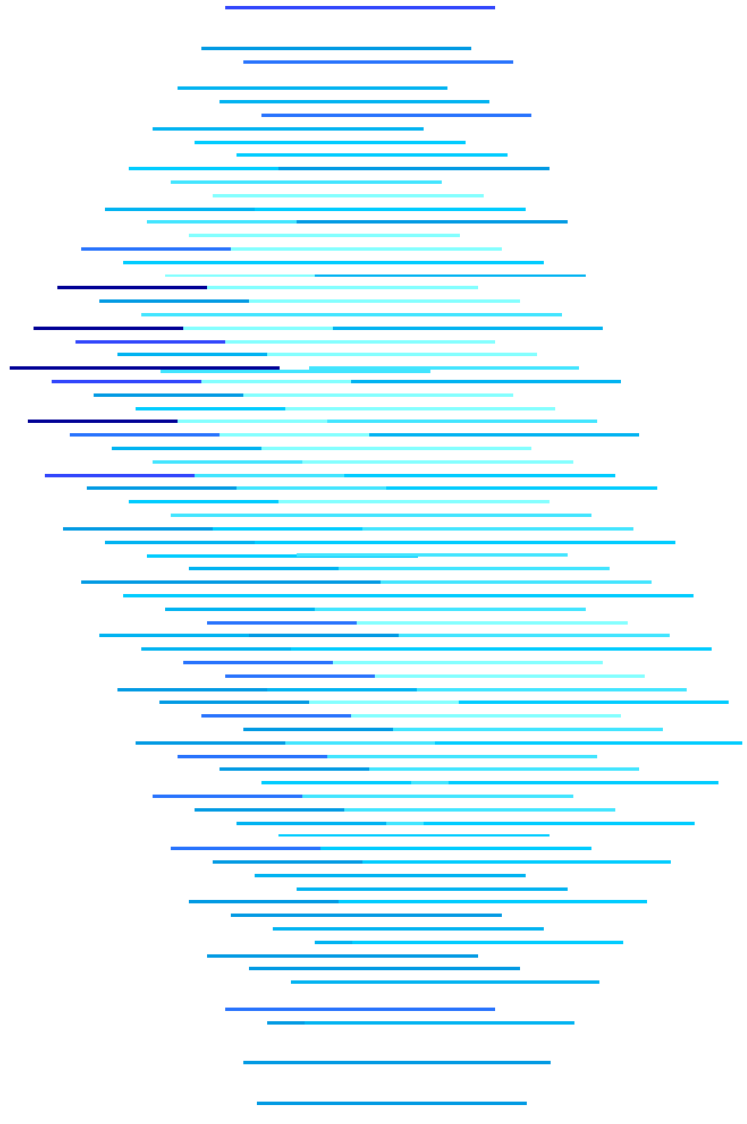
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011.2016_1)
 Мозаика N
 Единица измерения - т

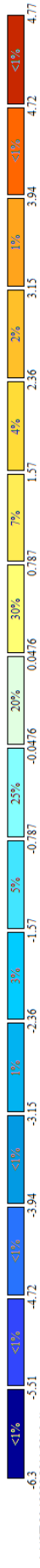


Мозаика усилия N в свайном фундаменте: корпус 2

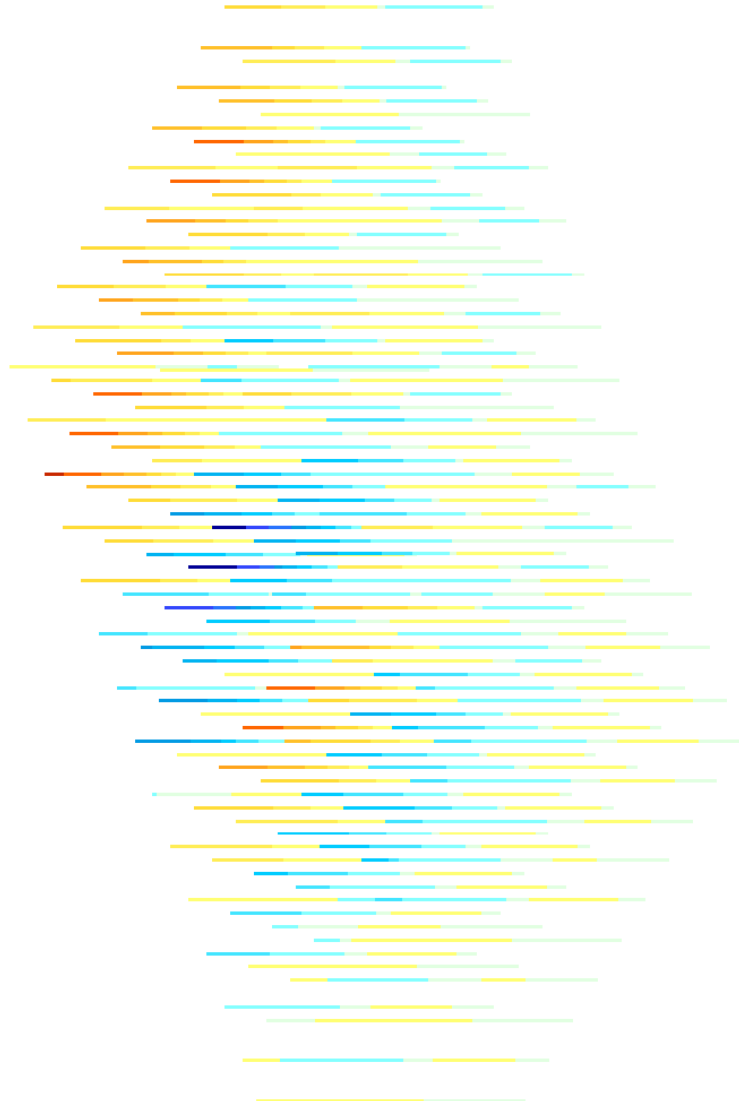
Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1:1(СП.20.13330.2011/2016_1)
 Механика Oz
 Единица измерения - т

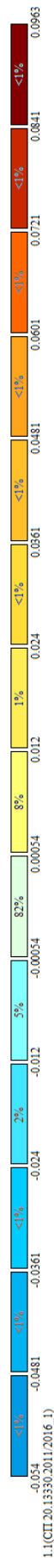


Мозаика усилия Qx, Qu в свайном фундаменте: корпус 2

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

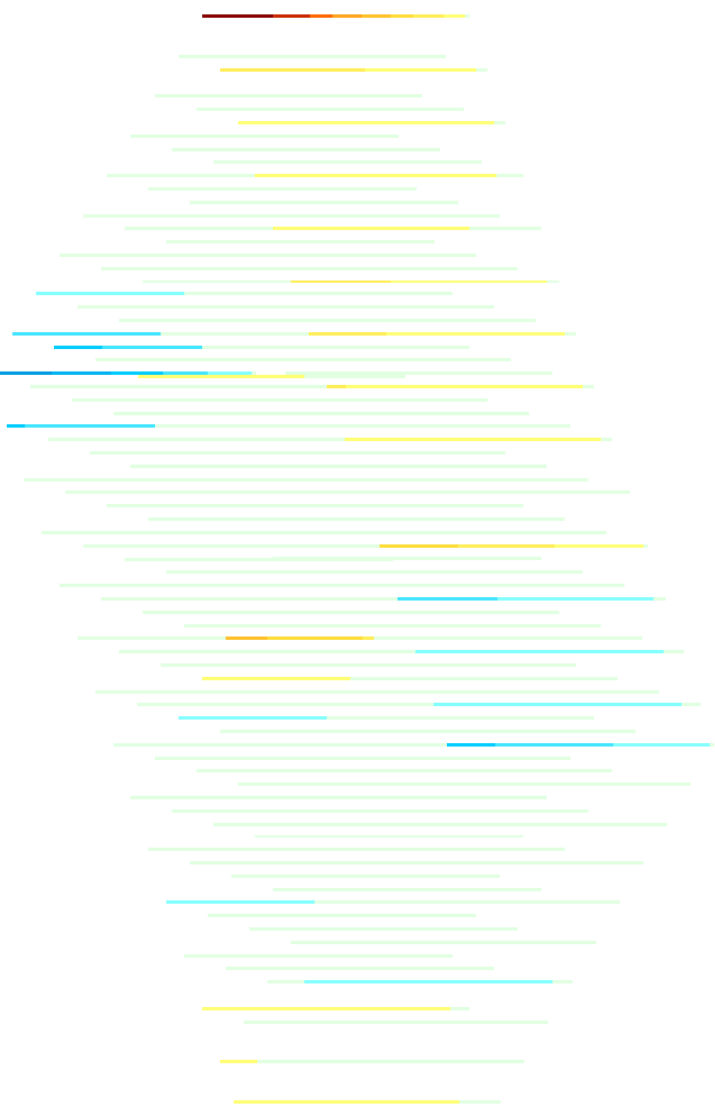
24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1 (СП 20.13330.2011.2016.1)
 Москва МХ
 Еллины измерения - г*м

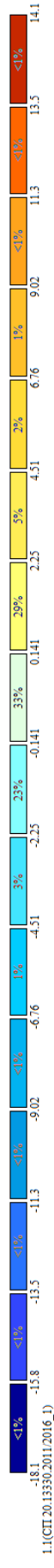
Мозаика усилия Mx в свайном фундаменте: корпус 2



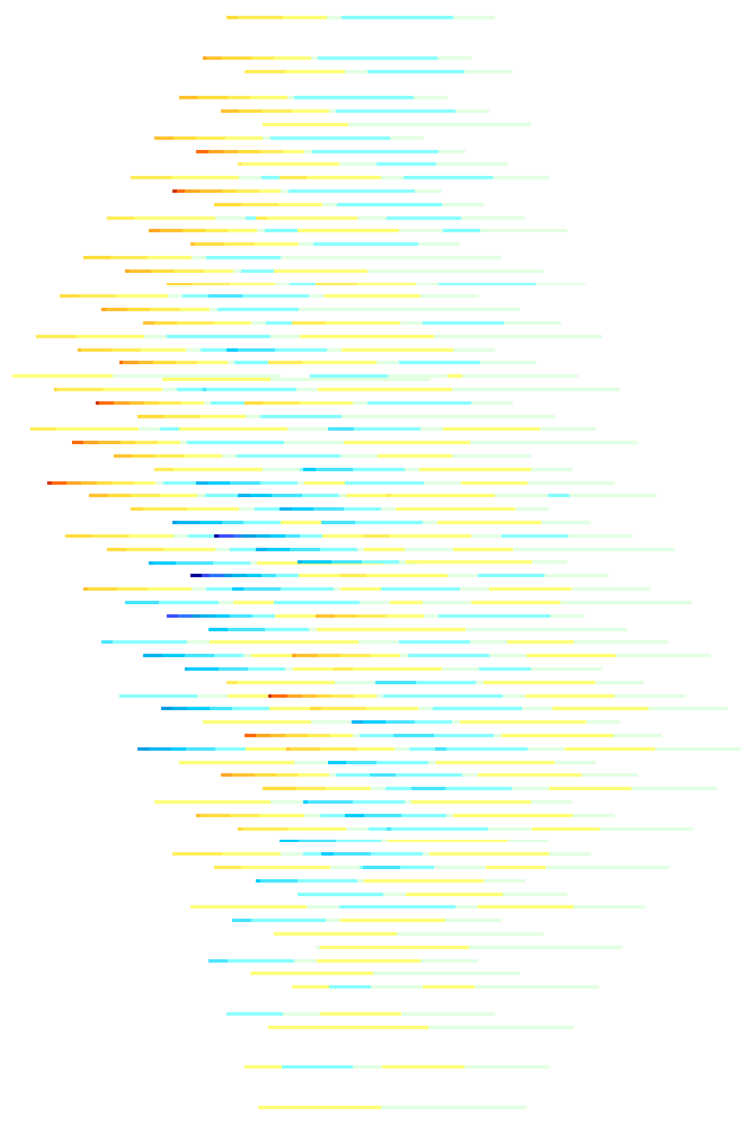
Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1:1(СП.20.13350.2011(2016_1)
 Москва Му
 Единица измерения - Г*м

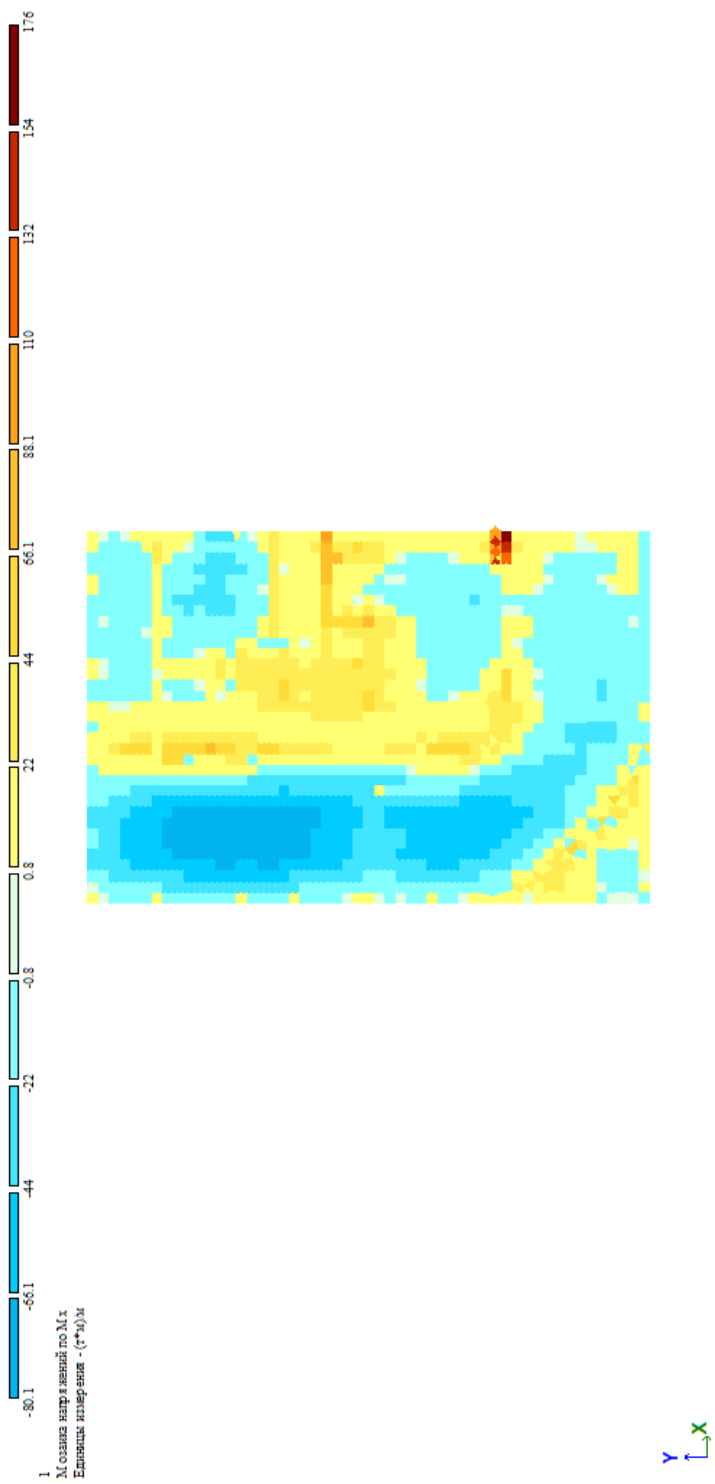


Мозаика усилия Му в свайном фундаменте: корпус 2

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

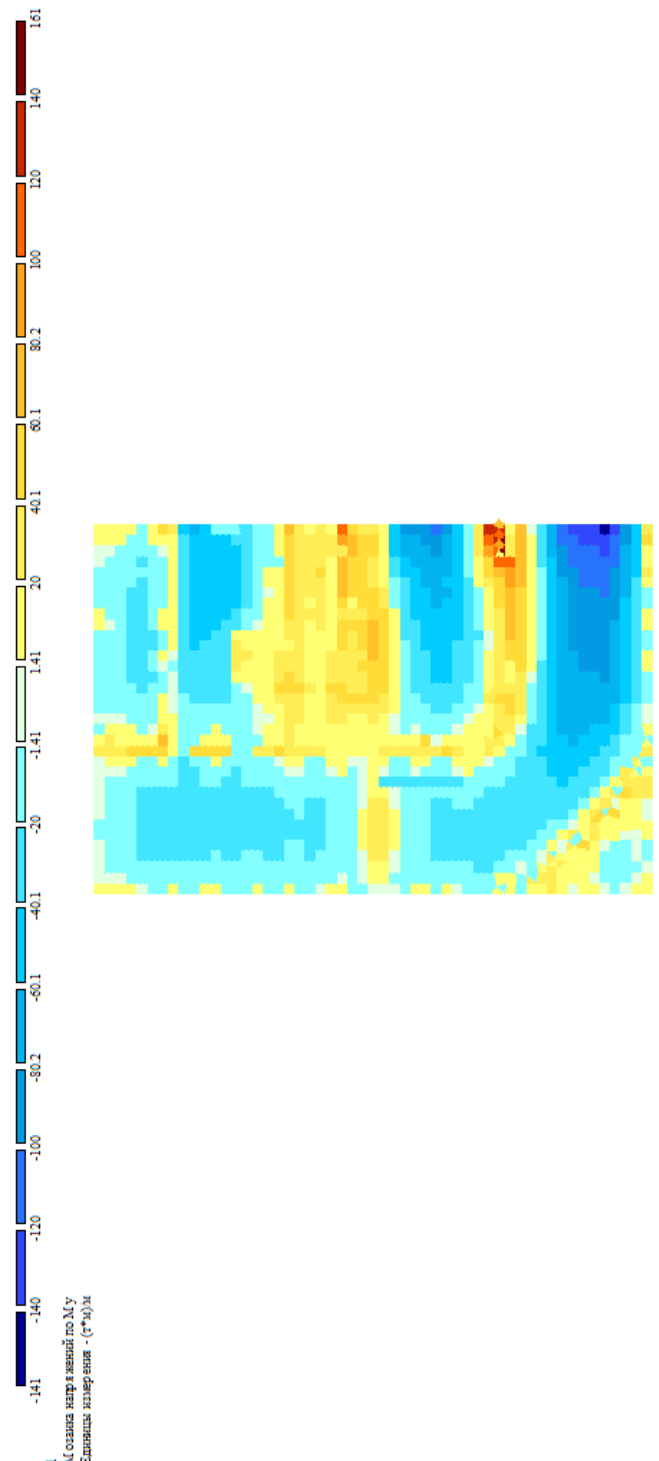


Мозаика напряжений М_x фундаментной плиты корпус 1 от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

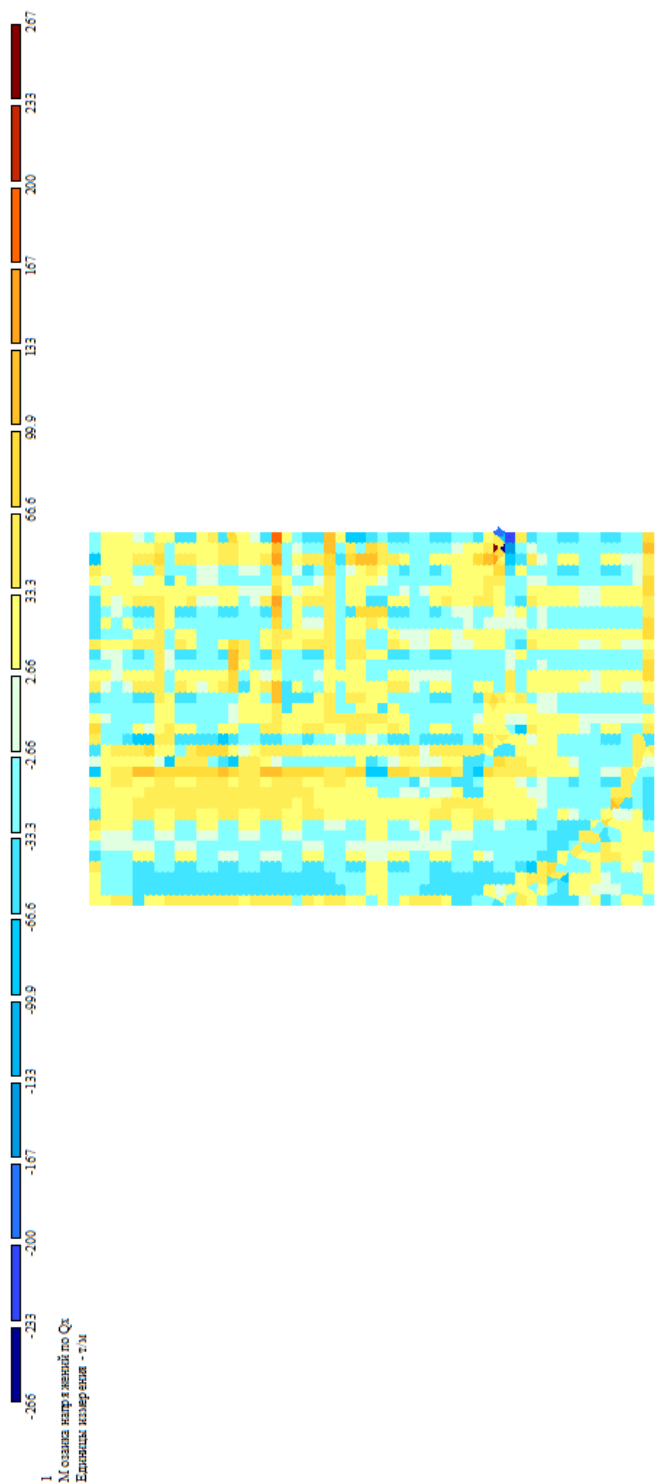


Мозаика напряжений M_y фундаментной плиты корпус 1 от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мополл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

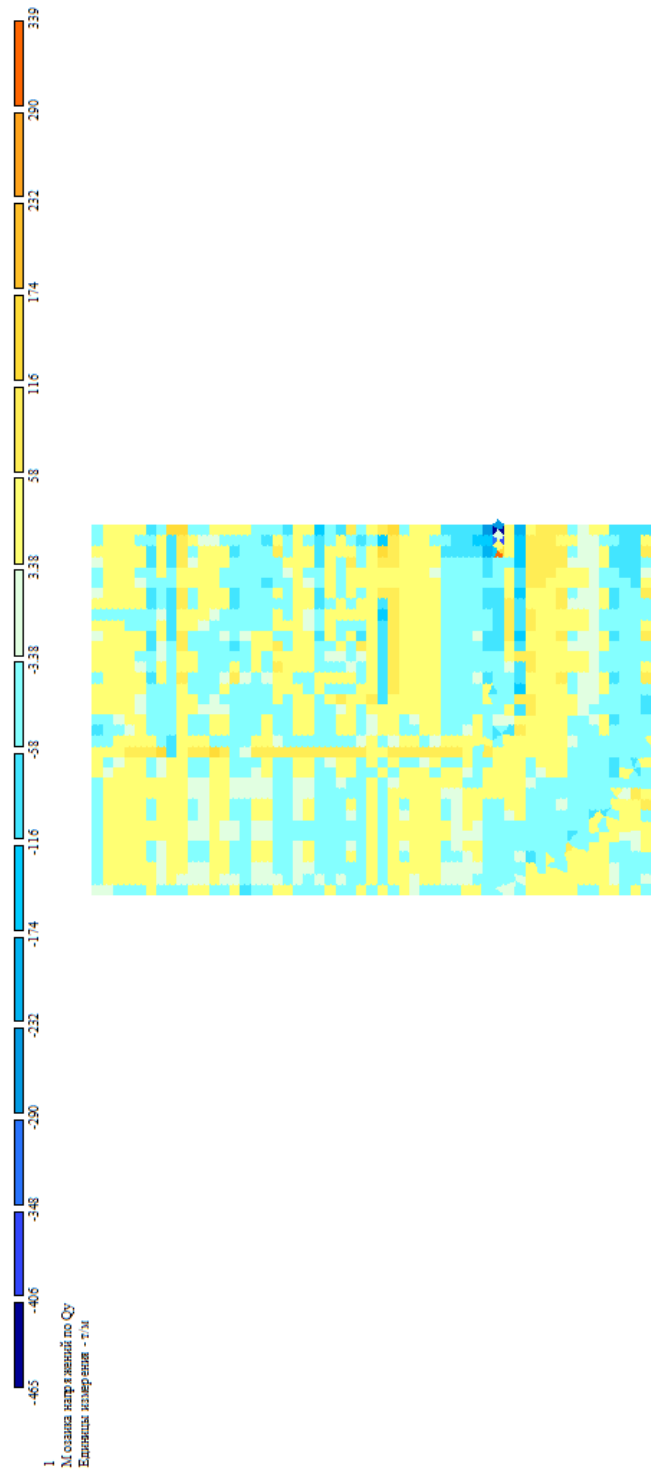


Мозаика напряжений Q_x фундаментной плиты корпус 1 от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

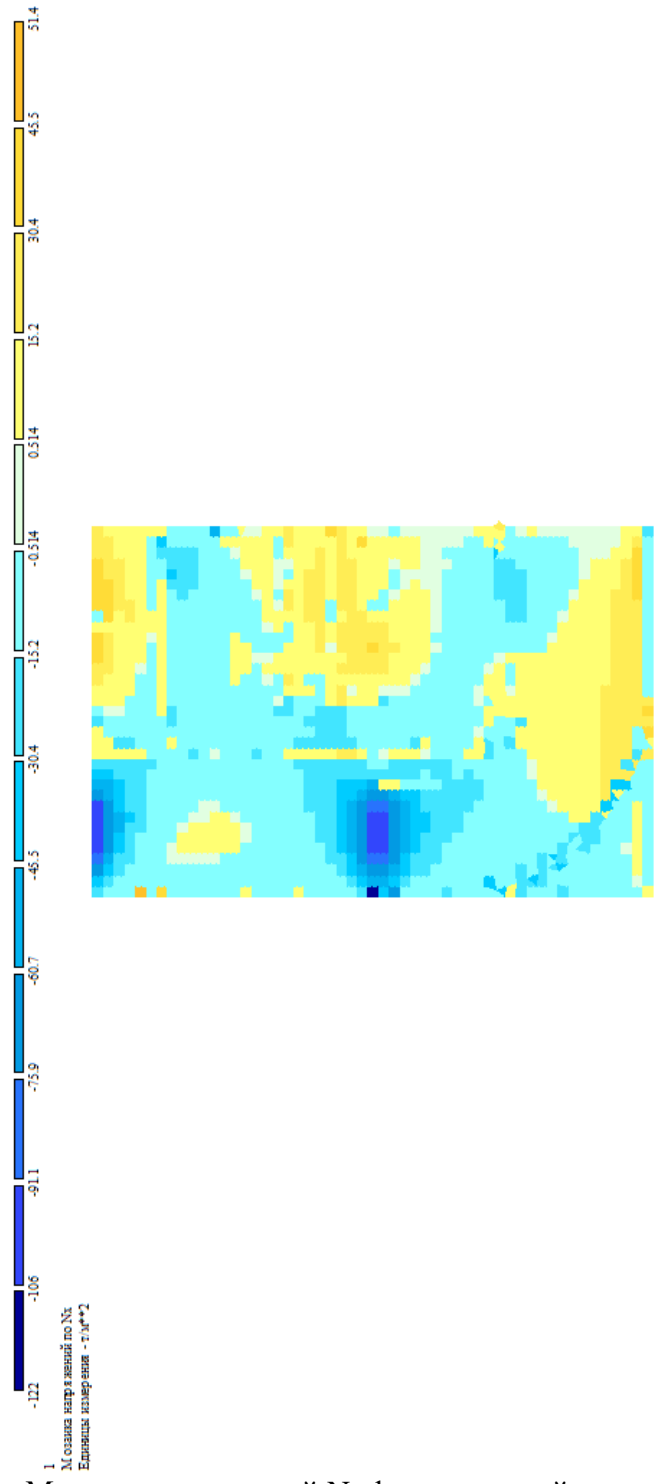


Мозаика напряжений Q_y фундаментной плиты корпус 1 от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

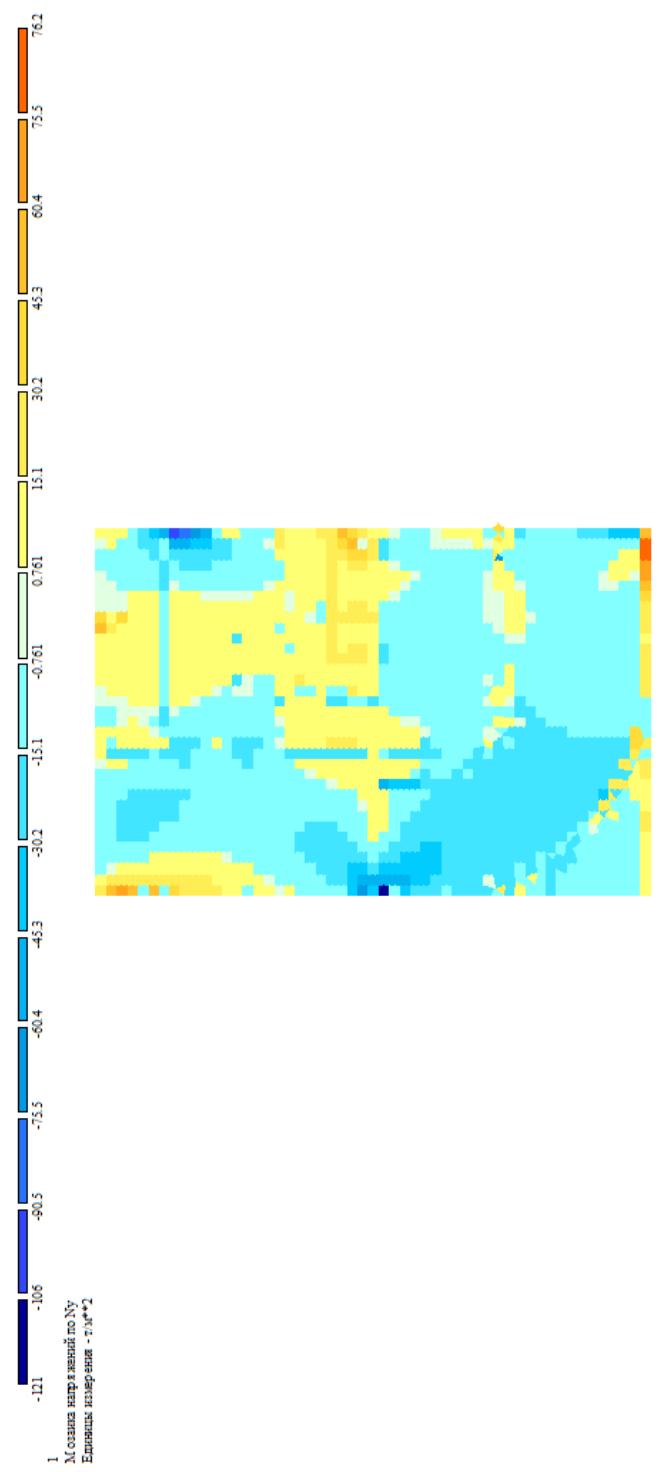


Мозаика напряжений Nx фундаментной плиты корпус 1 от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

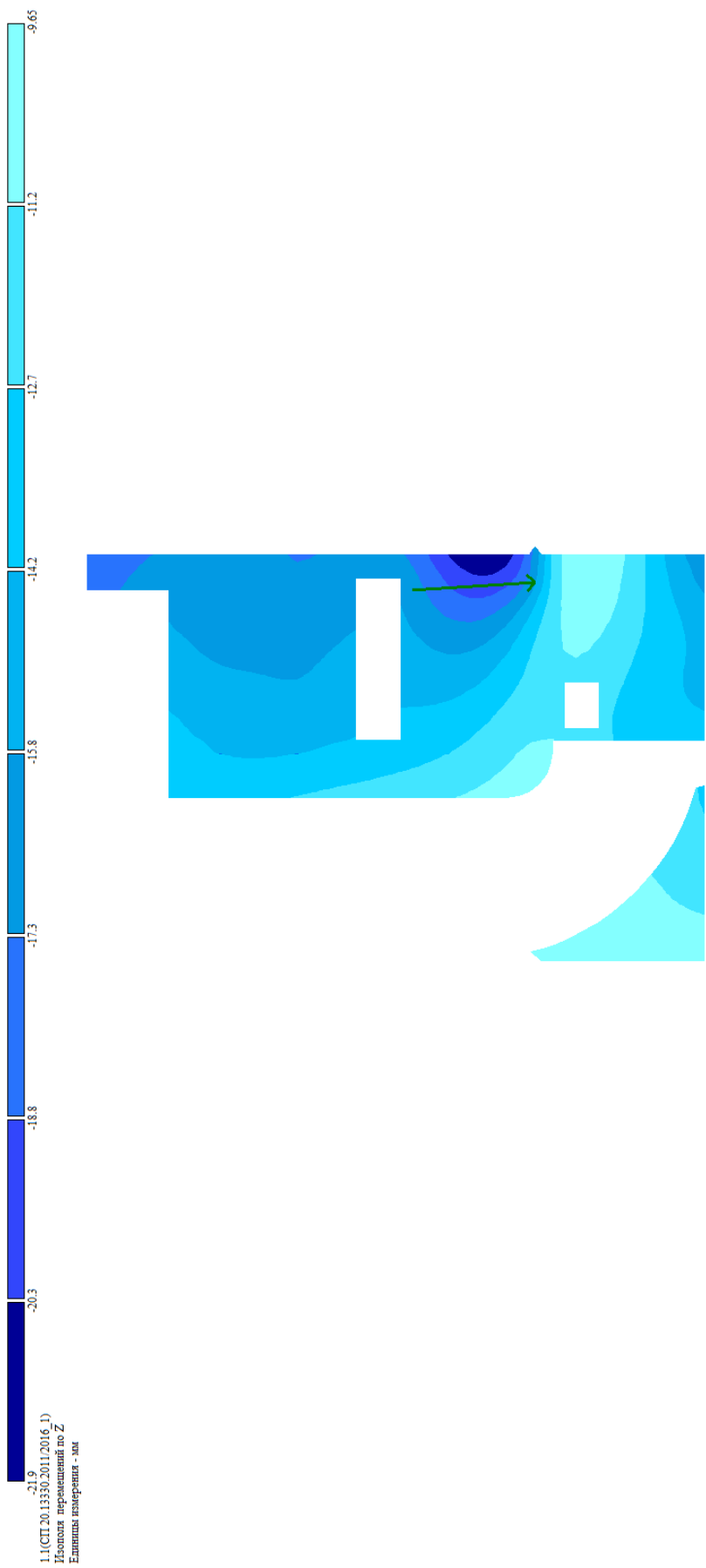


Мозаика напряжений N_y фундаментной плиты корпус 1 от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

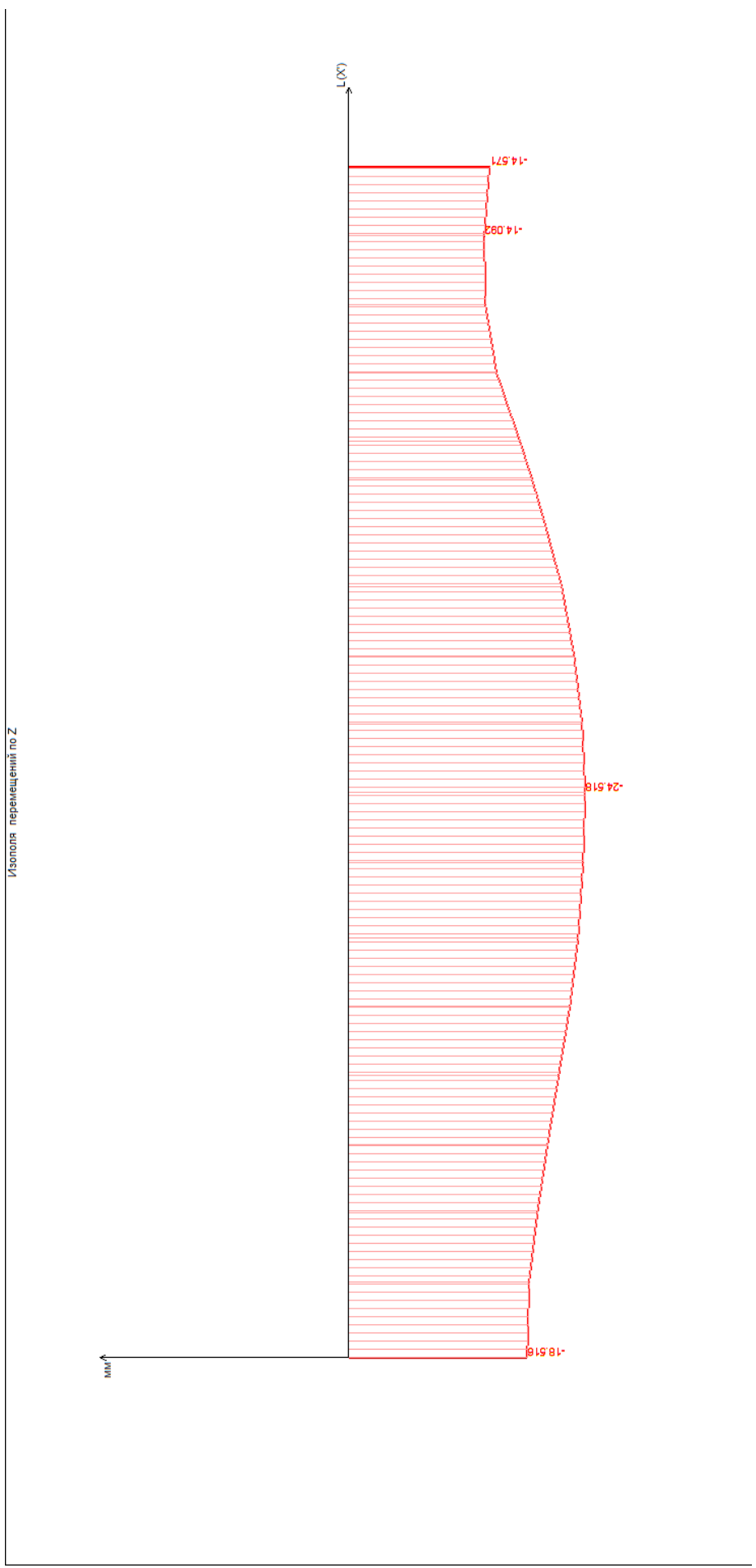
Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



Мозаика прогибов плиты на отм.-0,150 корпус 1 от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР



Изополя перемещений по Z

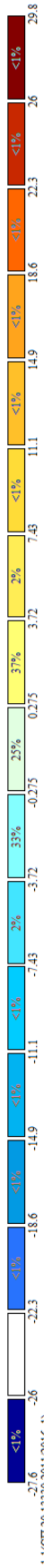
Эпюра максимального прогиба плиты в пролете 6м на отм.-0,150 корпус 1 от РСН. Согласно табл.Д.1 в СП 20.13330.2016 6000/200 = 30мм > (24,5 - 18,5 = 6мм)

Инов. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.у	Лист
№до	Подп.	Дата

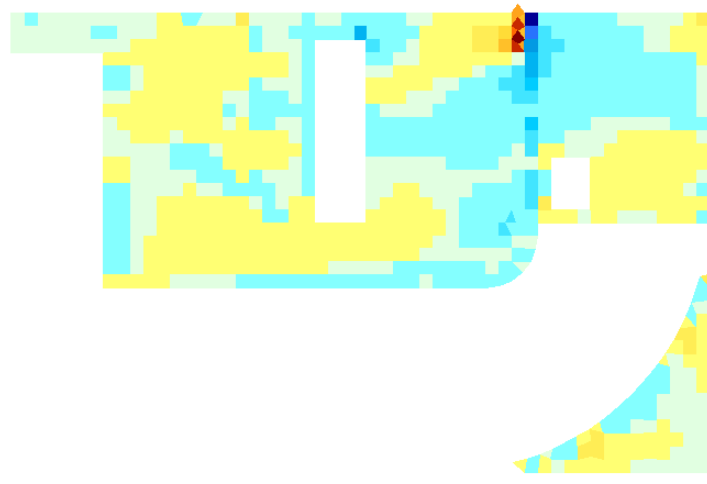
24-0322-ОК-1-КР.РР

Инов. Мэполлг.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата



1:1(СП 20.13330.2011.2016.1)
 Мозаика напряжений по Мх
 Единица измерения - (кПа)/мм



Ошт.+5.000

Мозаика напряжений M_x плиты на отм.-0,150 корпус 1 от РСН

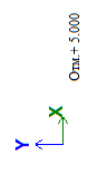
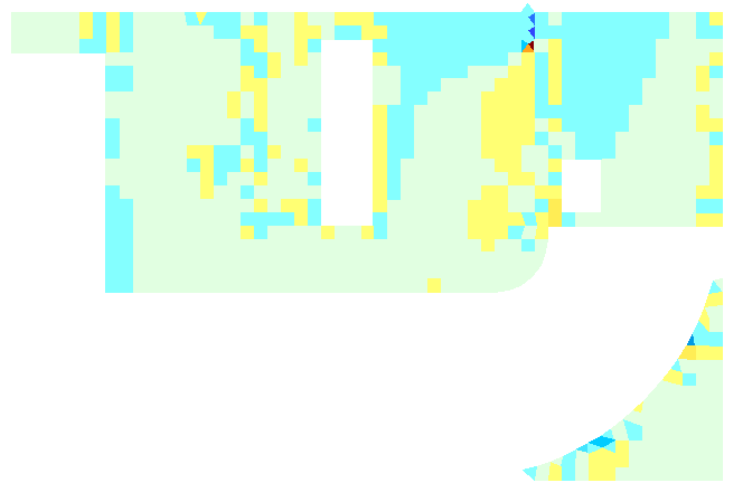
24-0322-ОК-1-КР.РР

Инва. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



11(СП.20.13350.2011.2016_1)
 Мозаика напряжений по Qu
 Единица измерения - тм

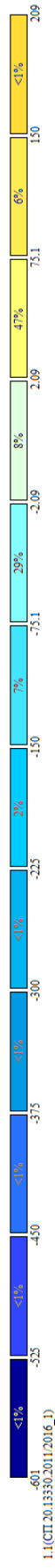
Мозаика напряжений Qu плиты на отм.-0,150 корпус 1 от РСН



Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

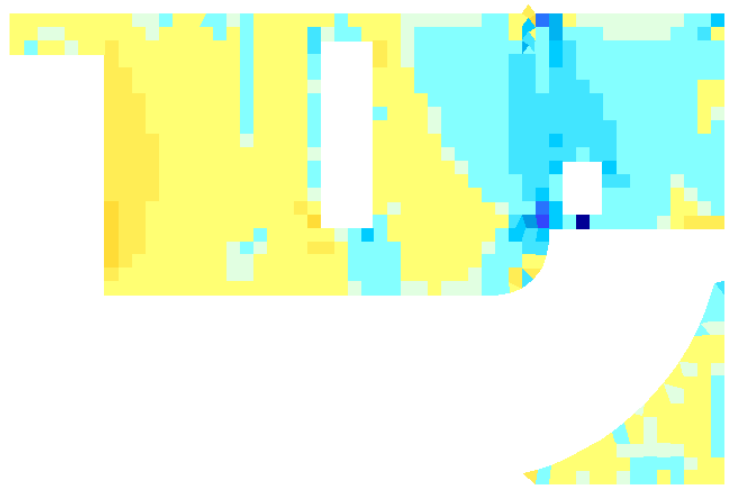
24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011/2016.1)
 Мозаика напряжений по N_x
 Единица измерения - ГМ2

Мозаика напряжений N_x плиты на отм.-0,150 корпус 1 от РСН



Отм.+ 5,000

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

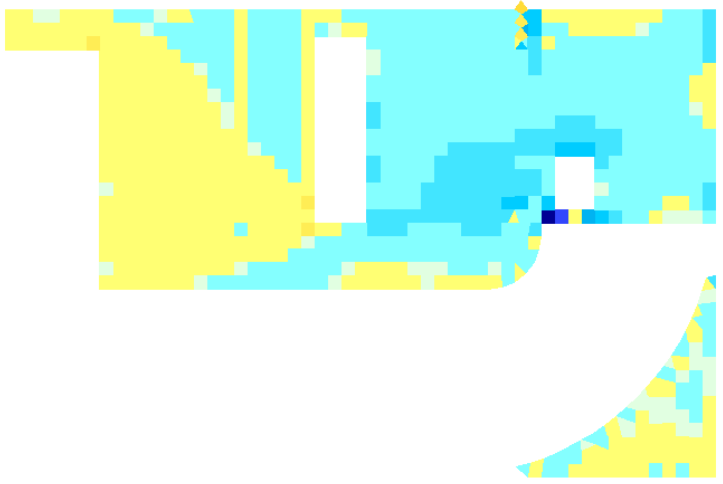
24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1:1(СП.20.133.30.2011(2016_1)
 Мозаика напряжений по Ny
 Единица измерения - т/м2

Мозаика напряжений Ny плиты на отм.-0,150 корпус 1 от РСН



Откл. 5,000

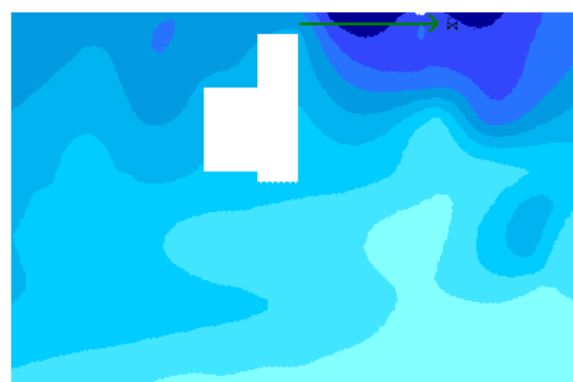
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



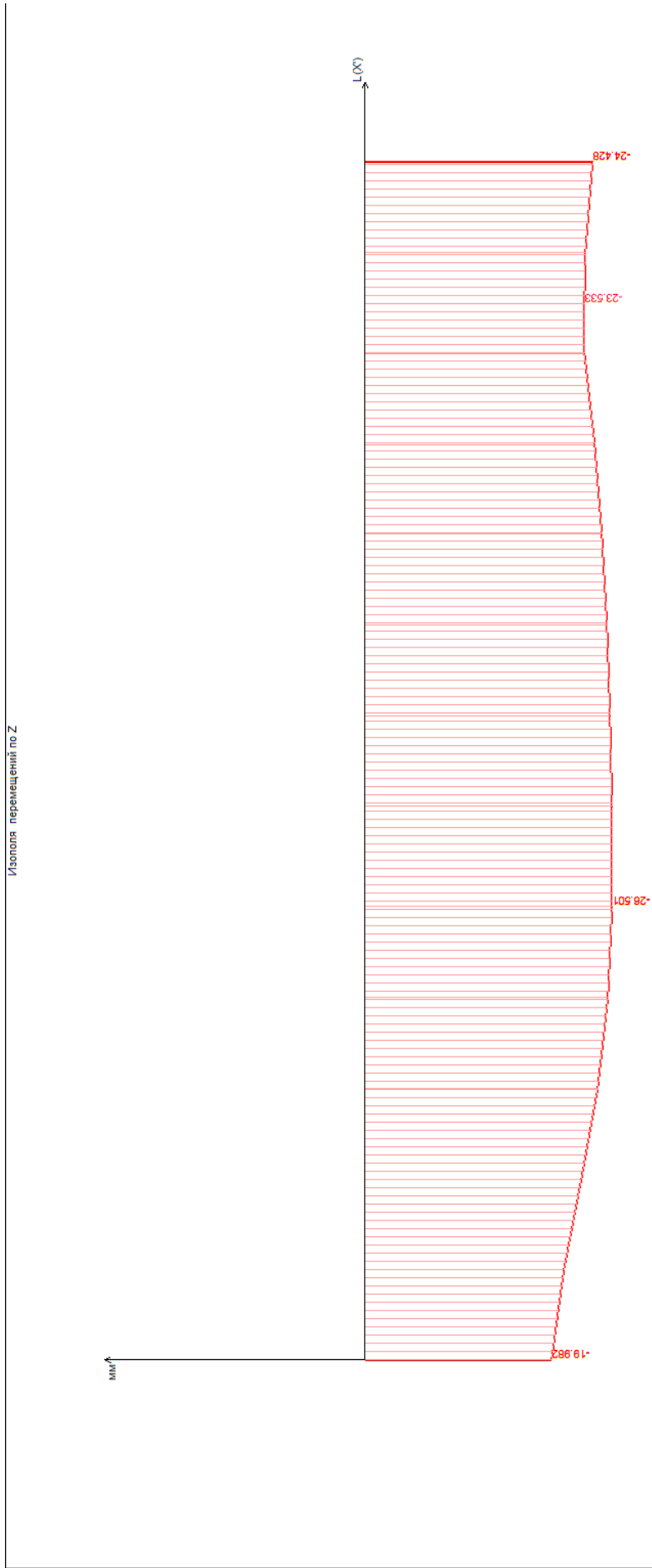
1
Изогипсы перепадов по Z (G)
Единица измерения - мм



Мозаика прогибов плиты на отм.+4,700 корпус 1 от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР



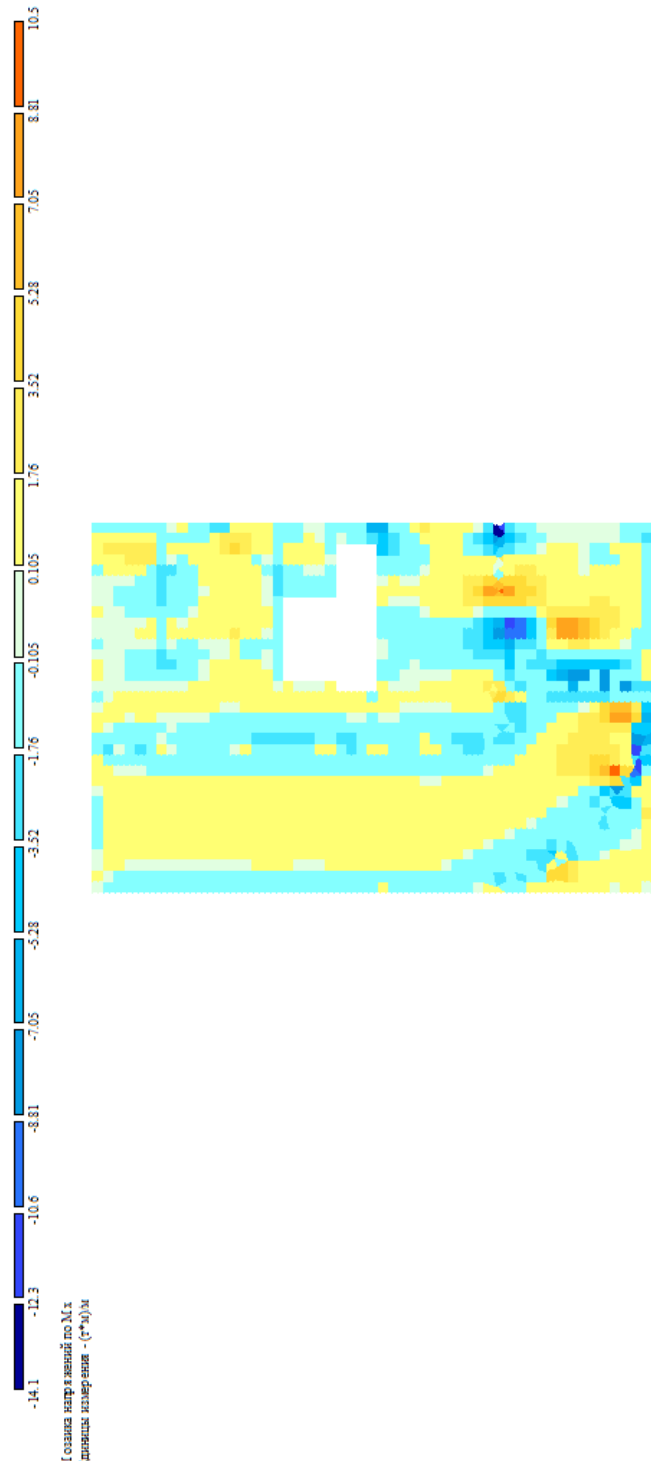
Эпюра максимального прогиба плиты в пролете 6м на отм.+4,700 корпус 1 от РСН. Согласно табл.Д.1 в СП 20.13330.2016 $6000/200 = 30\text{мм} > (26,5 - 19,28 = 7,22\text{мм})$

Инов. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

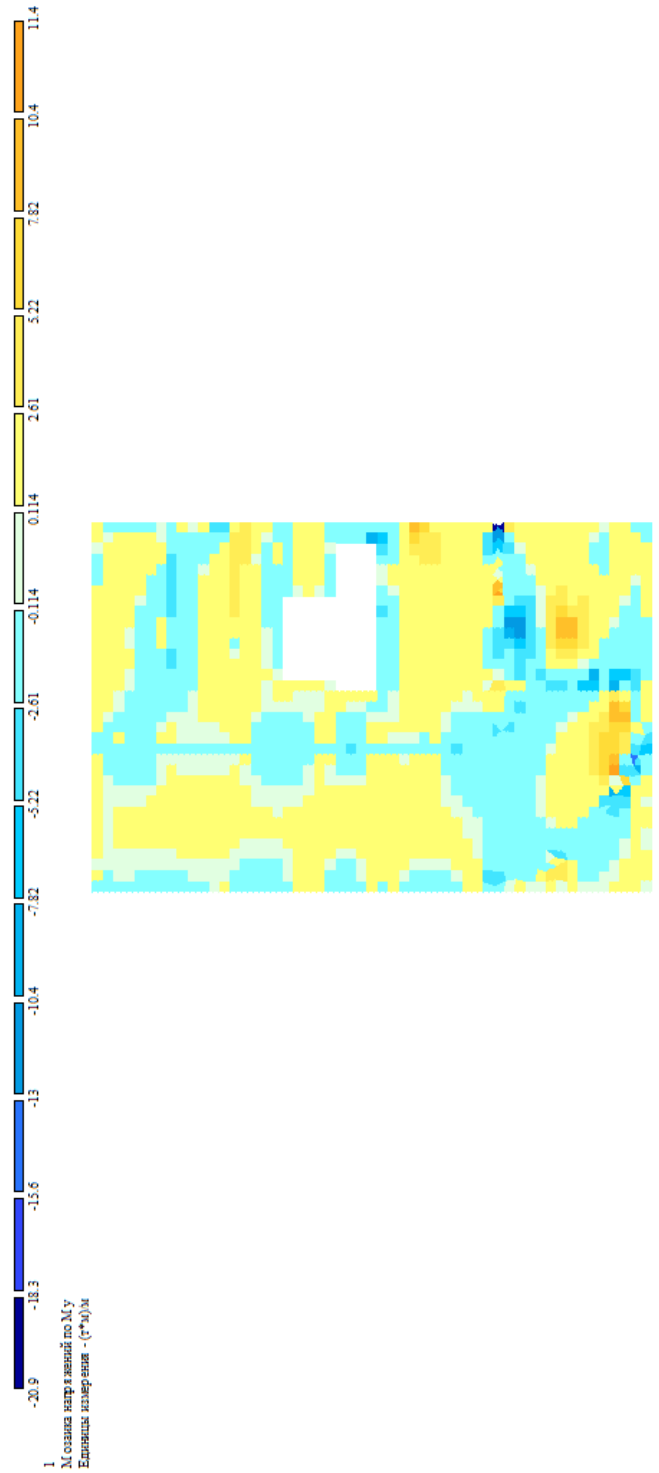


1 Мозаика напряжений M_x плиты на отм.+4,700 корпус 1 от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

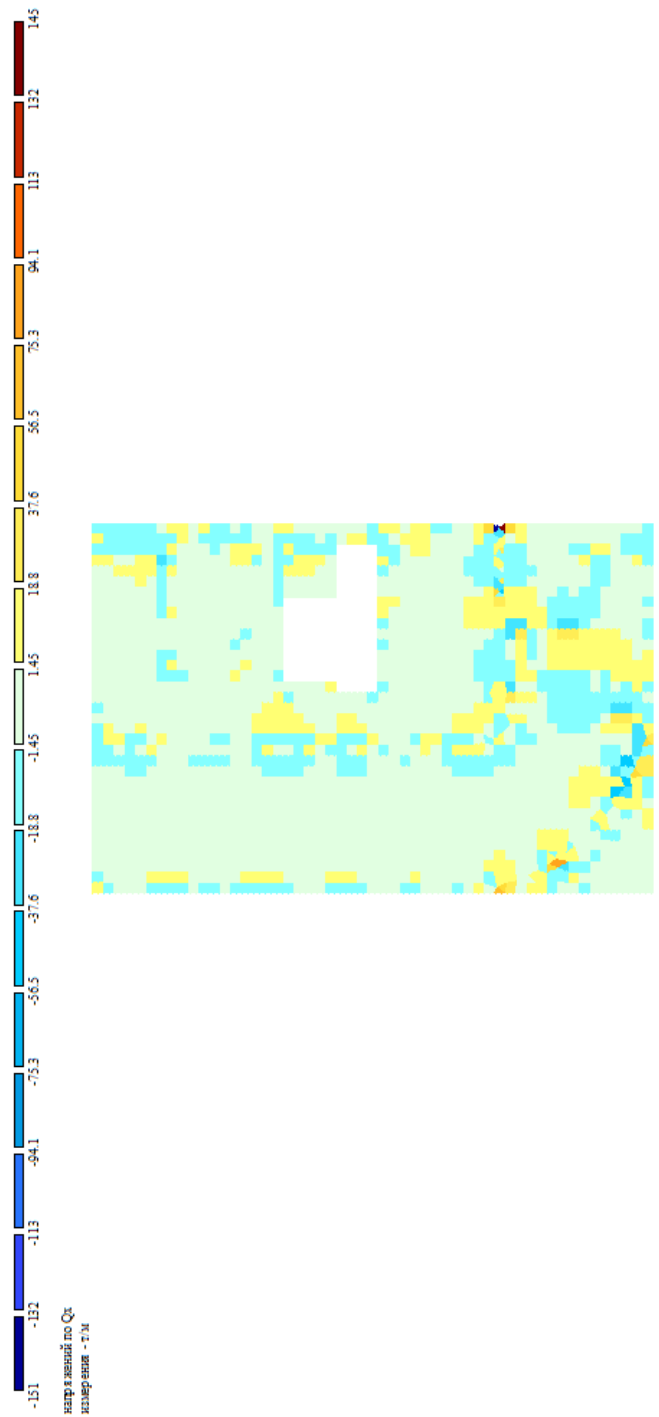


Мозаика напряжений M_y плиты на отм.+4,700 корпус 1 от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1
Мозаика напряжений по Q_x
Единица измерения - т/м

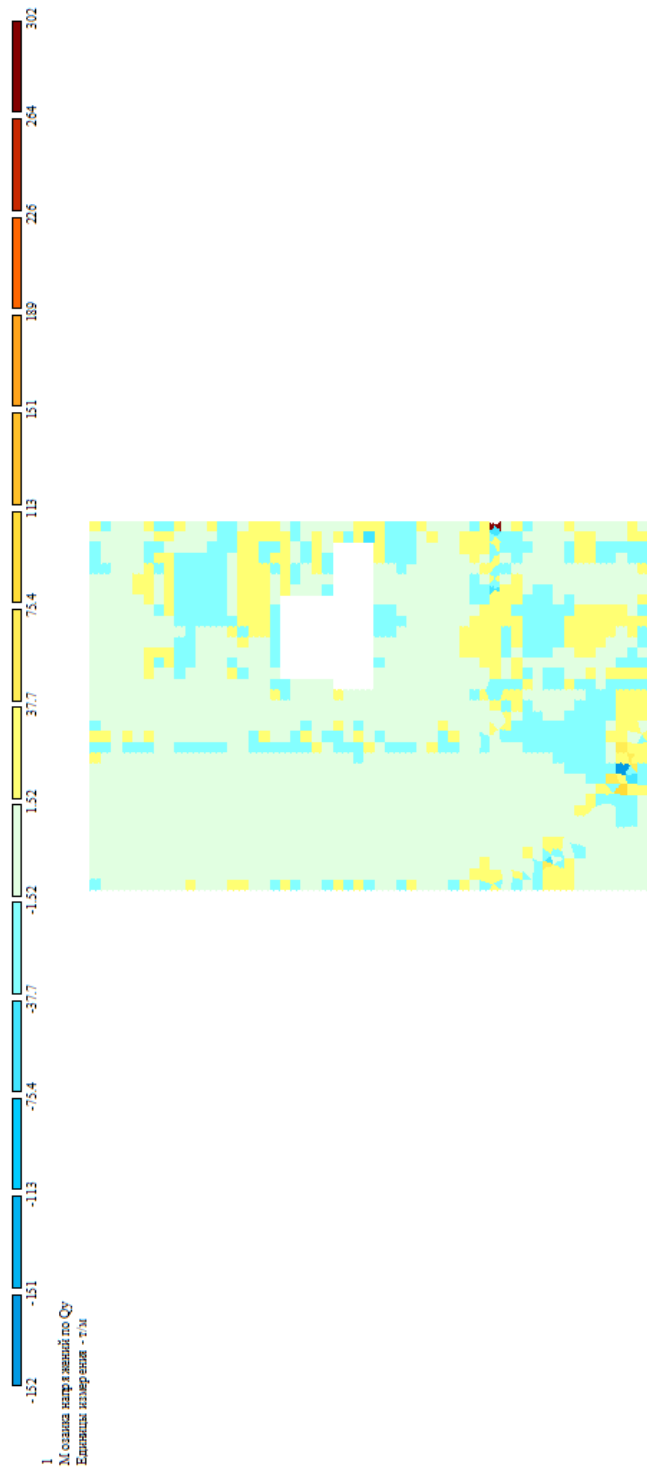


Мозаика напряжений Q_x плиты на отм.+4,700 корпус 1 от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

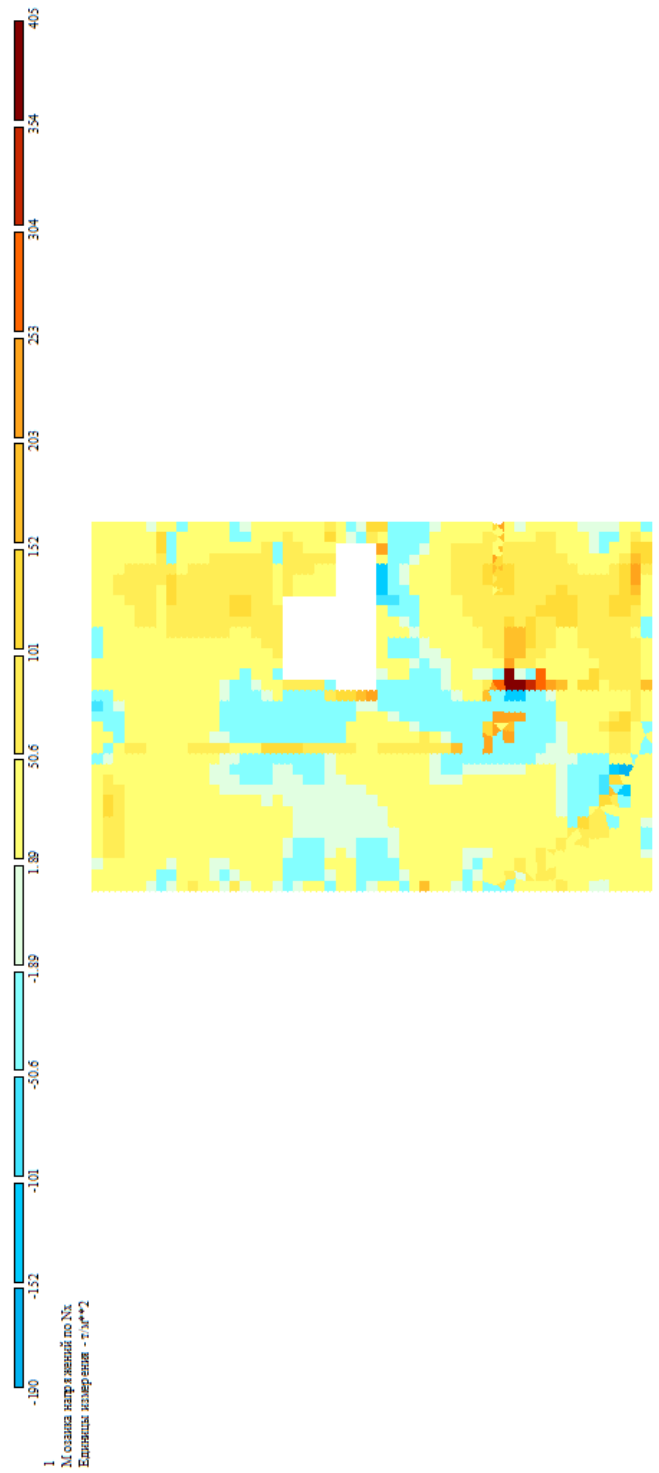


Мозаика напряжений Q_y плиты на отм.+4,700 корпус 1 от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

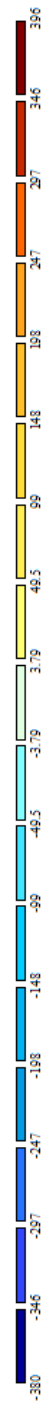


Мозаика напряжений N_x плиты на отм.+4,700 корпус 1 от РСН

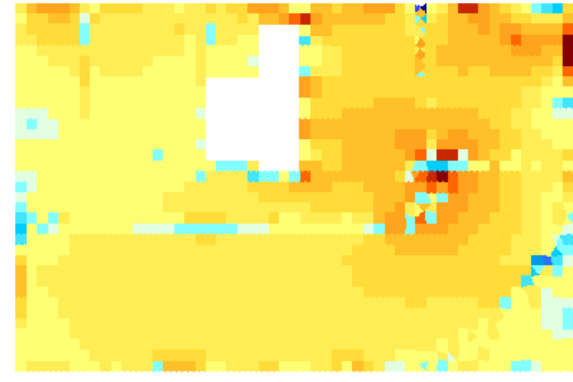
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1
М.ошибка напряжений по Yy
Единица измерения - 10⁶Н/м²

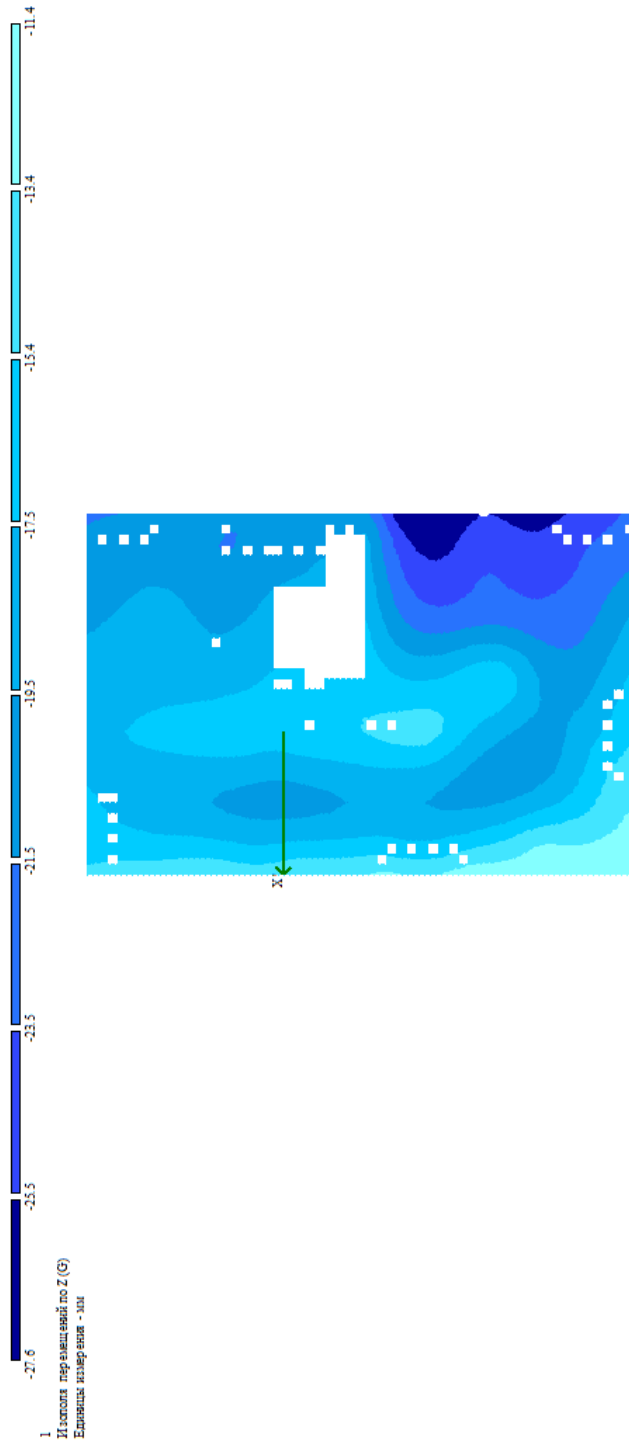


Мозаика напряжений Ny плиты на отм.+4,700 корпус 1 от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

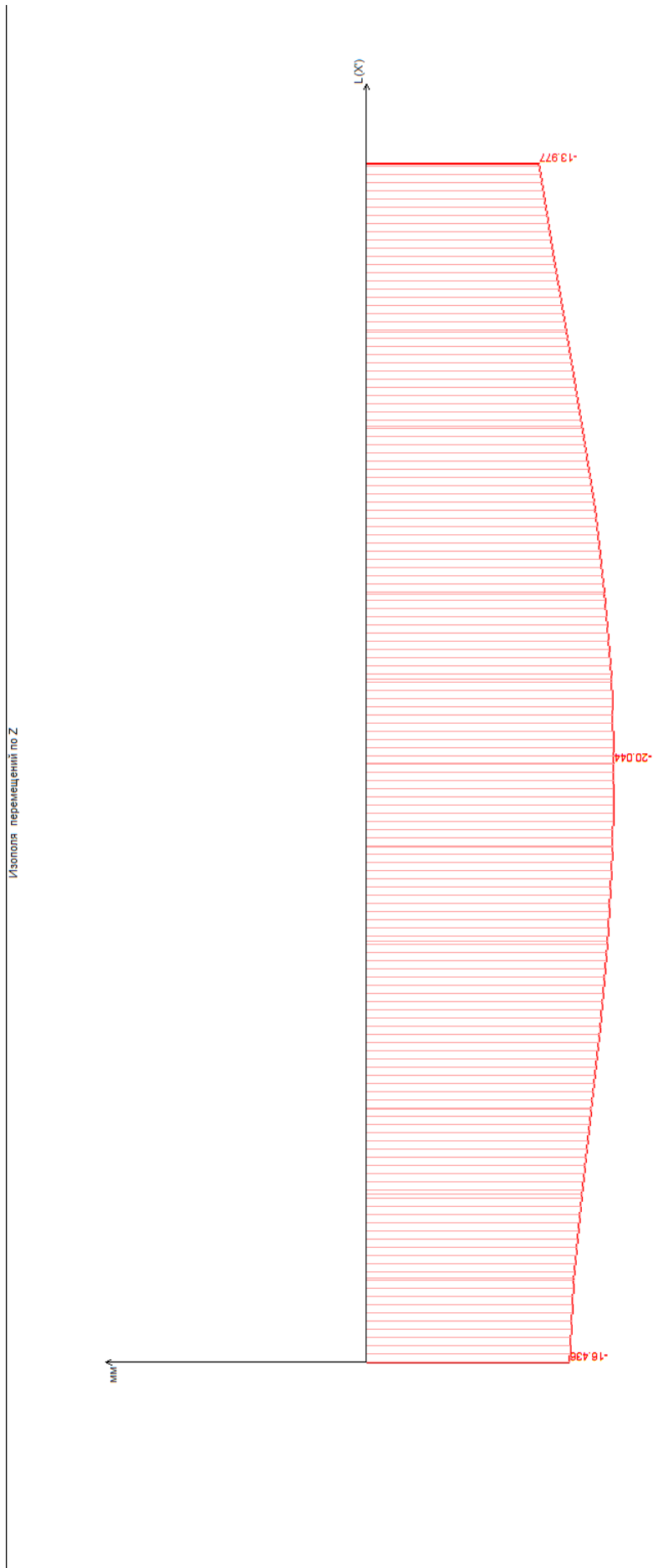
Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



Мозаика прогибов плиты на отм.+7,700-37,700 корпус 1 от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР



Эпюра максимального прогиба плиты на отм.+7,700-37,700 в пролете 6м корпус 1 от РСН.
Согласно табл.Д.1 в СП 20.13330.2016 $6000/200 = 30\text{мм} > (20 - 18,4 = 1,6\text{мм})$

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Меполл.

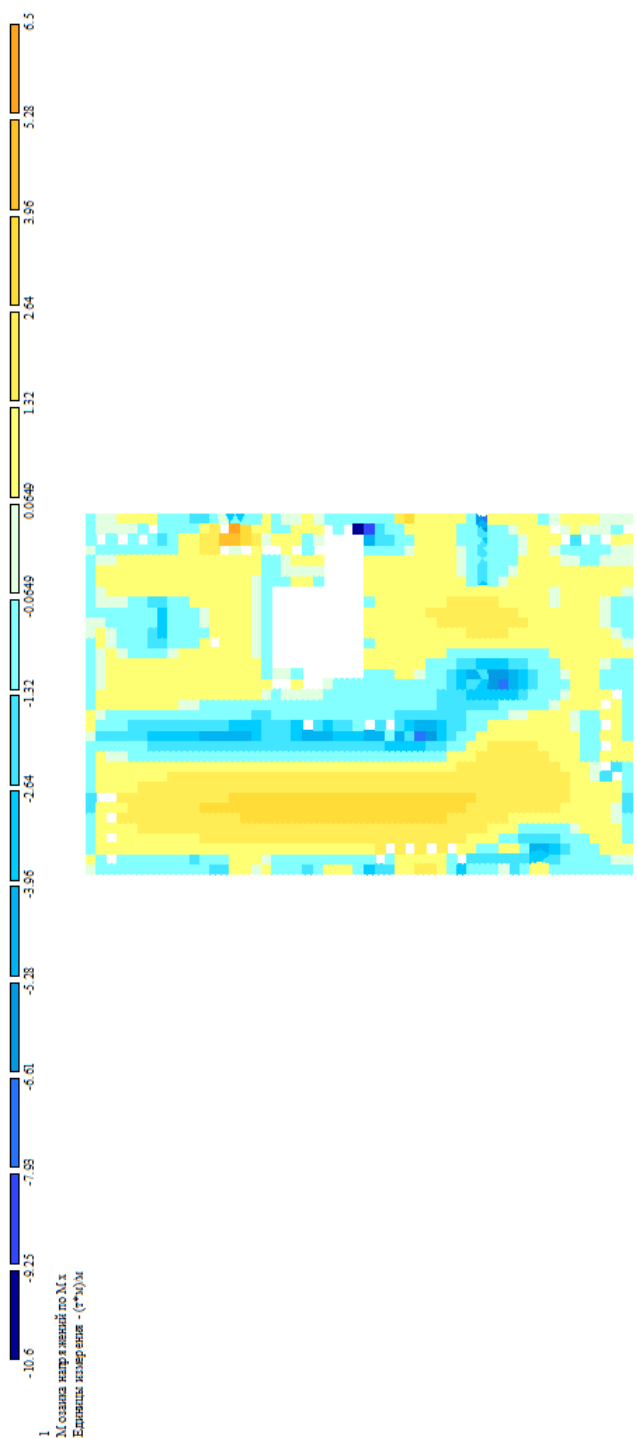
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист

РР

Инв. Метод.	Подпись и дата	Взам. инв. №

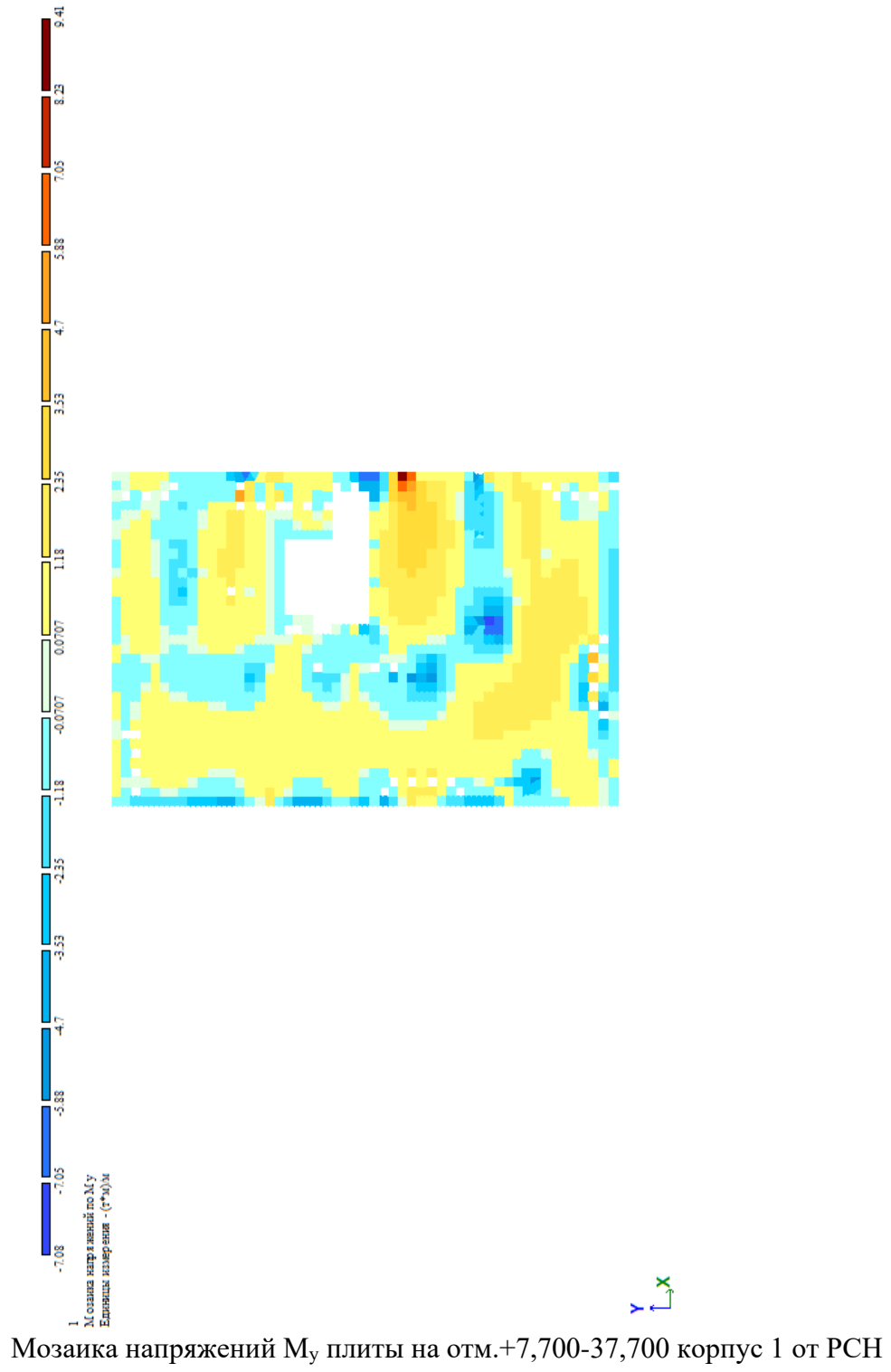


Мозаика напряжений Мх плиты на отм.+7,700-37,700 корпус 1 от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инов. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



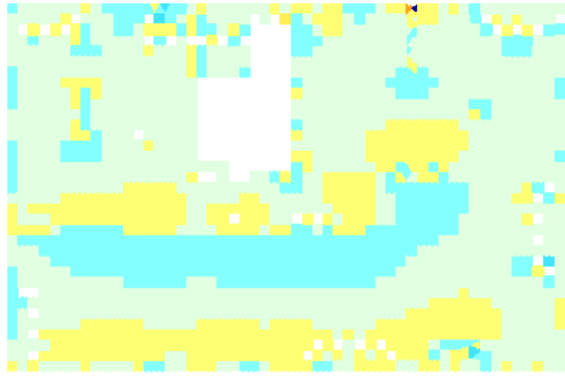
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1. Мозаика напряжений по Q_x
Единица измерения - ГПа

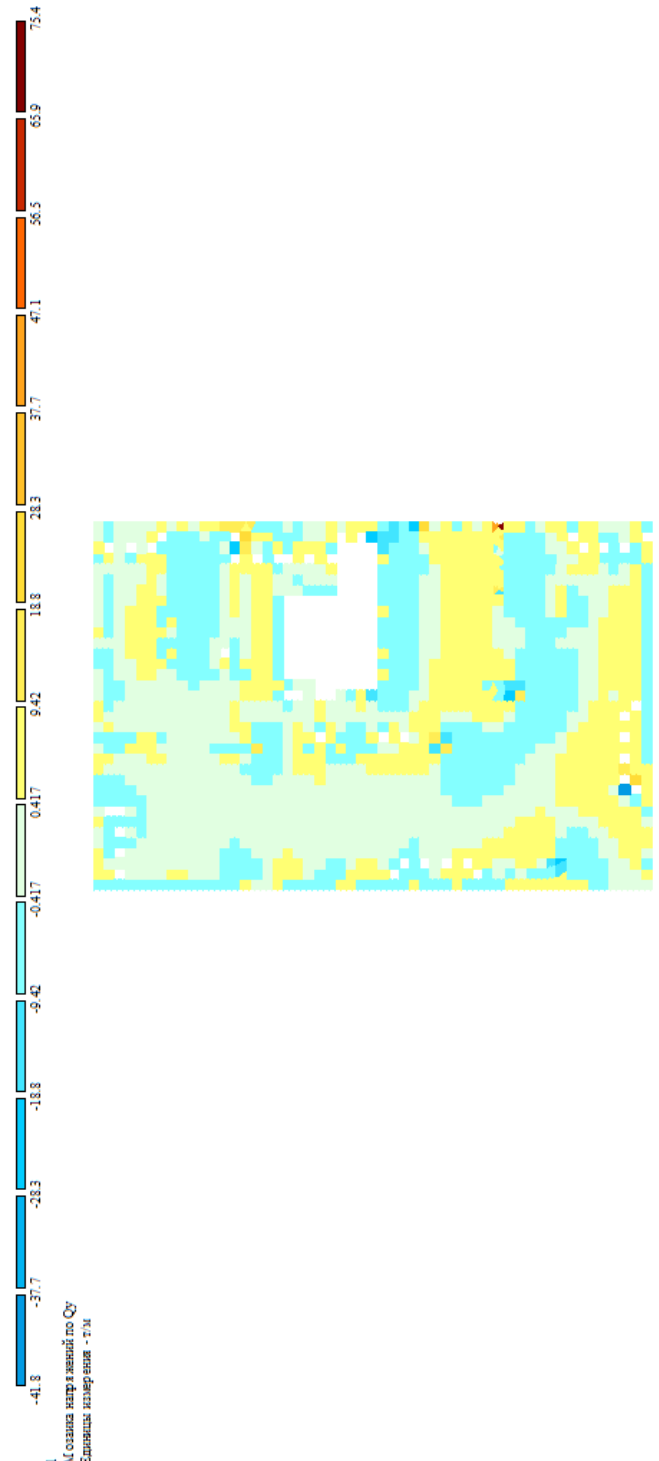


Мозаика напряжений Q_x плиты на отм.+7,700-37,700 корпус 1 от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

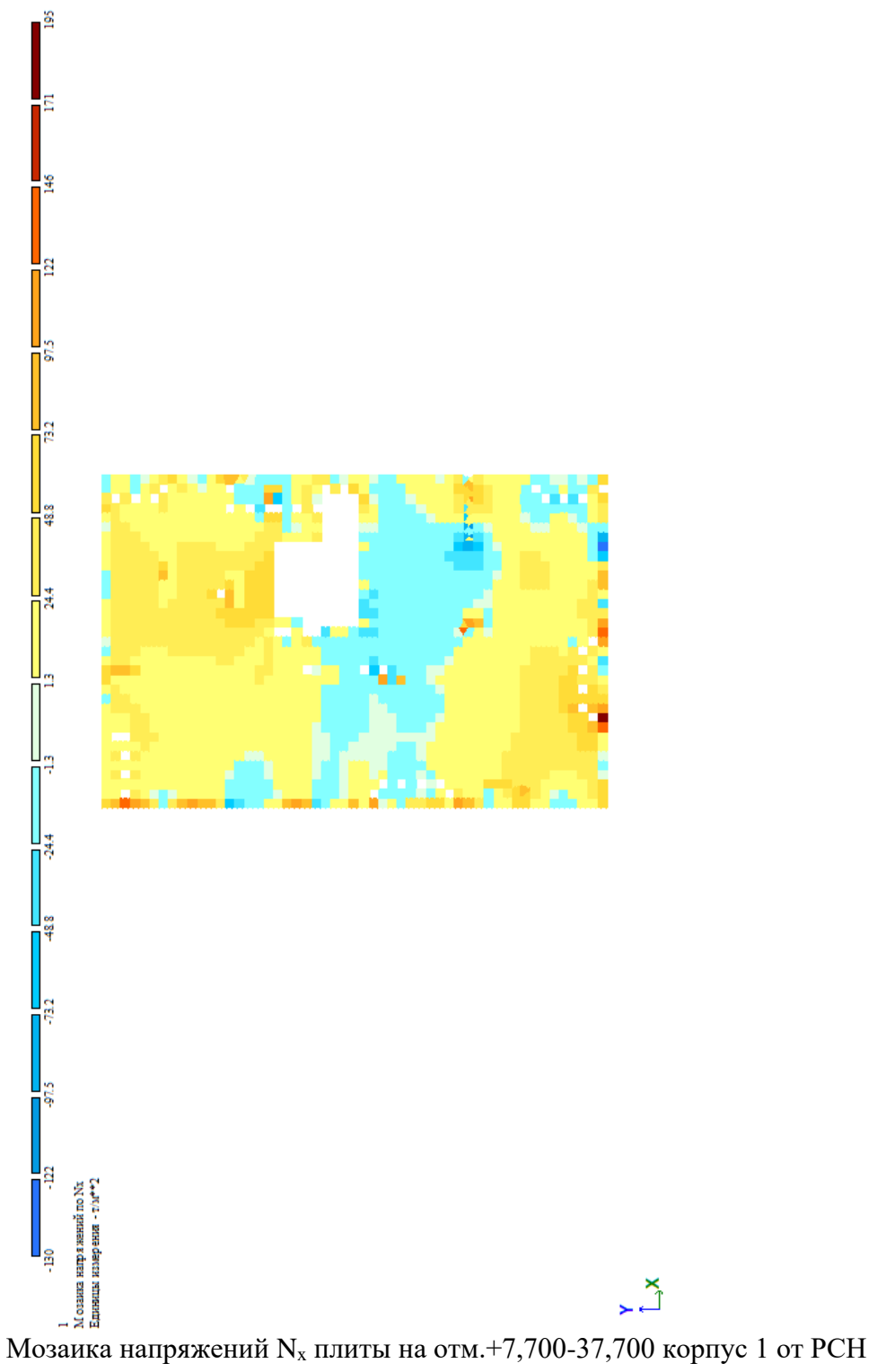


1 Мозаика напряжений Q_y на отм.+7,700-37,700 корпус 1 от РСН
 Единица измерения - МПа

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

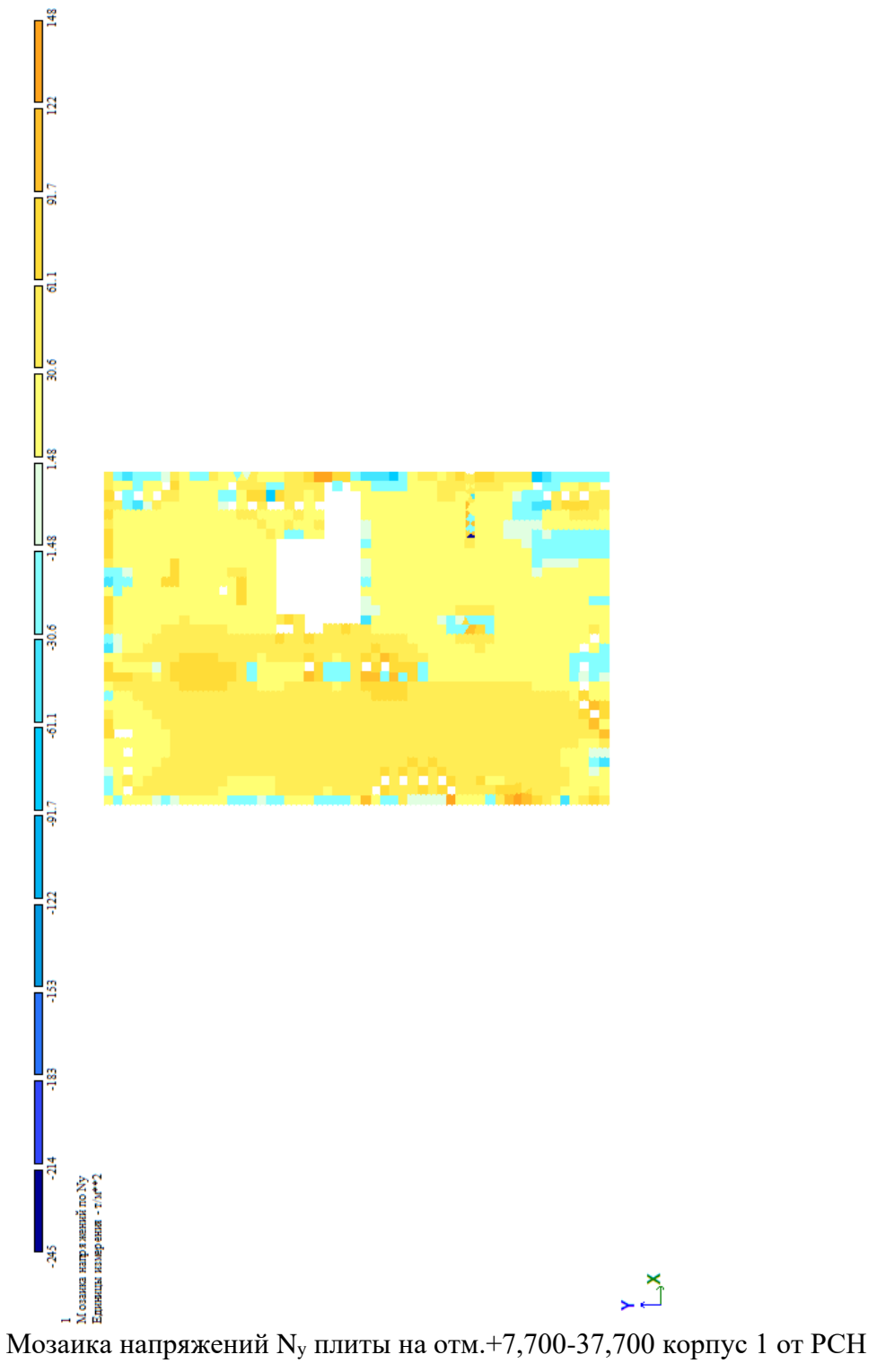
Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

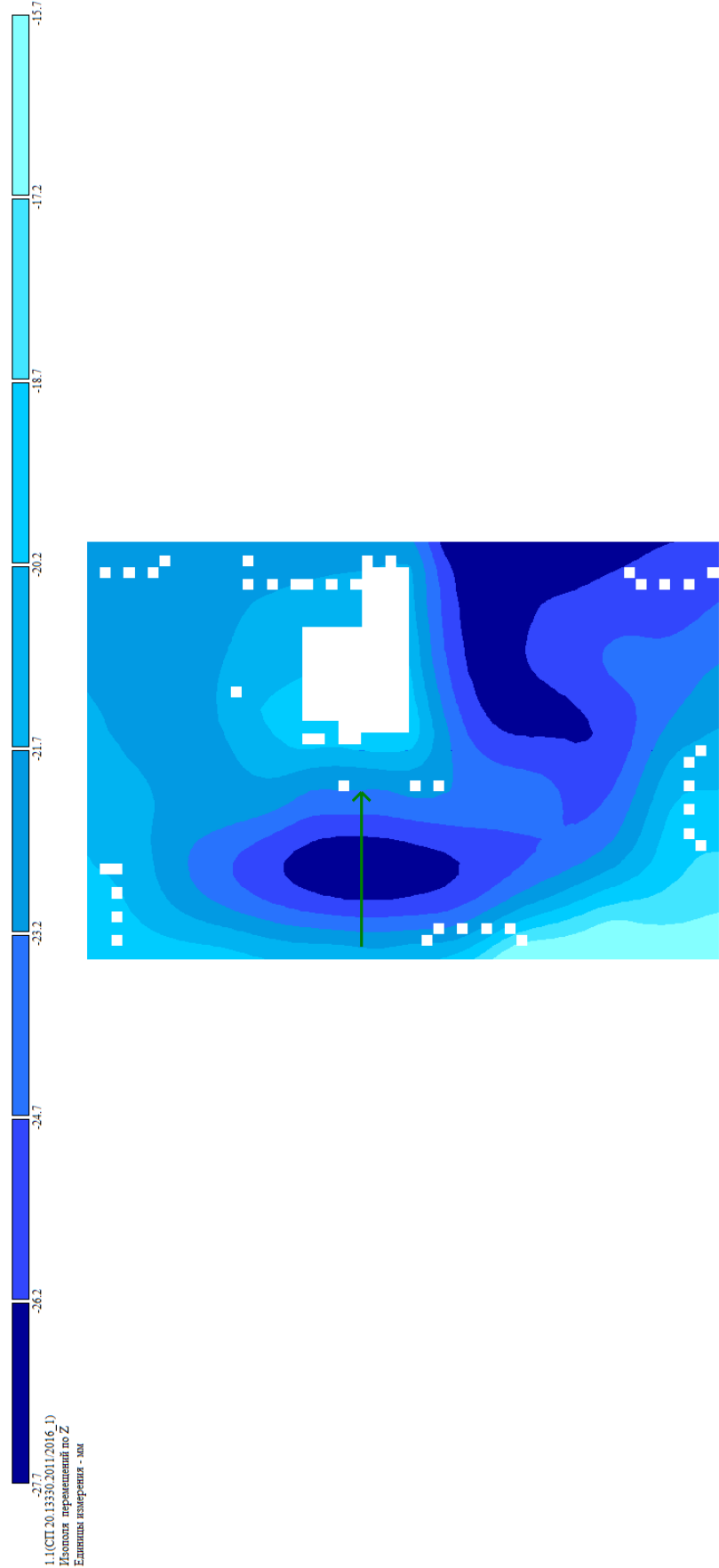
Инв. Мепполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

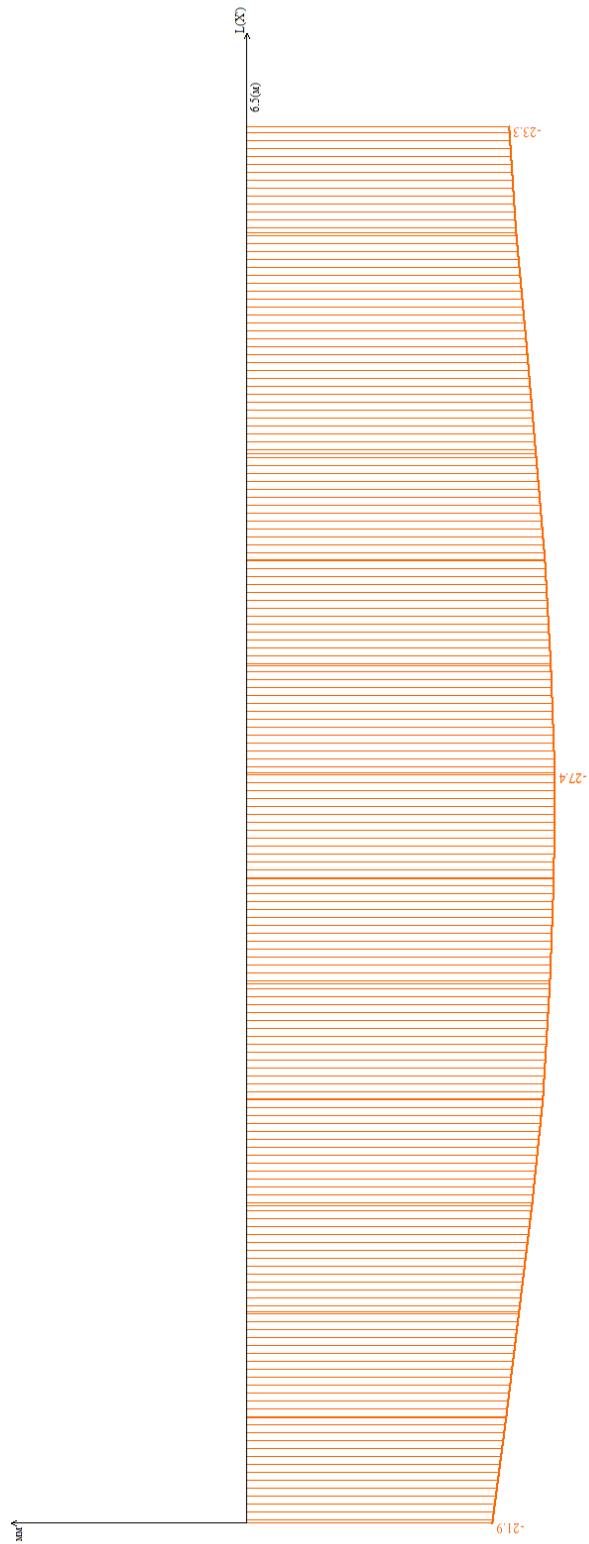


Мозаика прогибов плиты на отм.+40,700-49,700 корпус 1 от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Плоская перегибчатая по Z (0)



Эпюра максимального прогиба плиты на отм.+40,700-49,700 в пролете 6,5м корпус 1 от РСН.
Согласно табл.Д.1 в СП 20.13330.2016 $6500/204 = 31,86\text{мм} > (27,4 - 21,3 = 6,1\text{мм})$

Инов. инв. №

Подпись и дата

Инов. Мэполл.

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

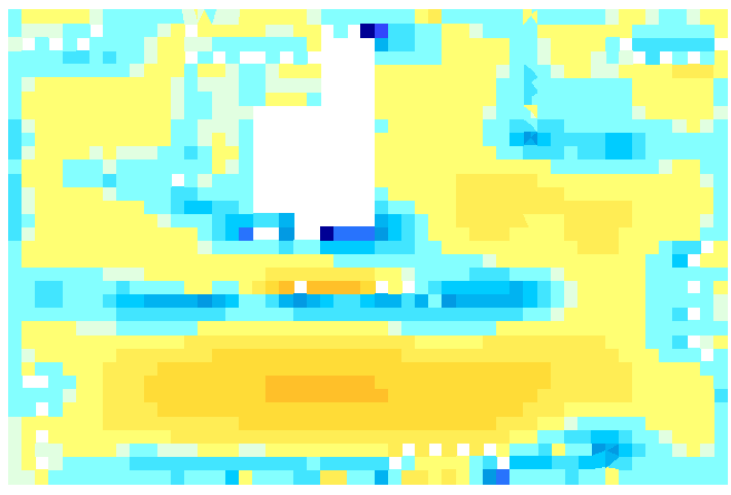
Лист

РР

Инв. Мополл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011/2016_1)
 Мозаика напряжений по Мх
 Единица измерения - (ГПа)х



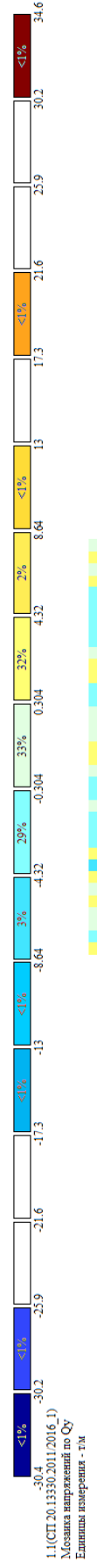
Отм.+45.500
 X
 Y

Мозаика_напряжений_по_Мх плиты перекрытия на отм. +40,700-49,700 от РСН корпус 1

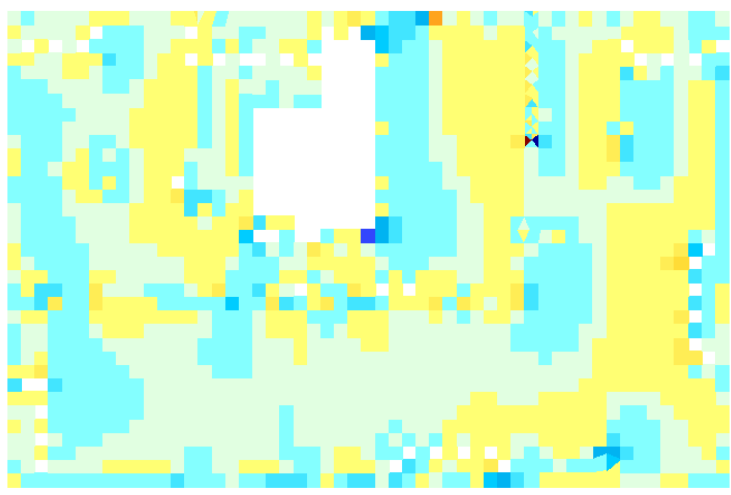
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.133.30.2011.2016_1)
 Мозаика напряжений по Qu
 Единица измерения - тм



Отм.+45.500
 Y X

Мозаика_напряжений_по_Qu плиты перекрытия на отм. +40,700-49,700 от РСН корпус 1

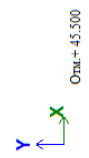
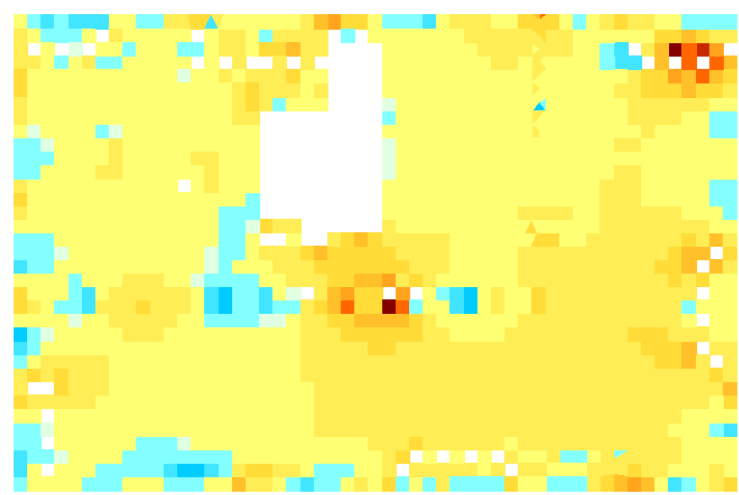
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инва. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



11(СП.20.13350.2011.2016_1)
 Мозаика напряжений по Nu
 Единица измерения - ГПа

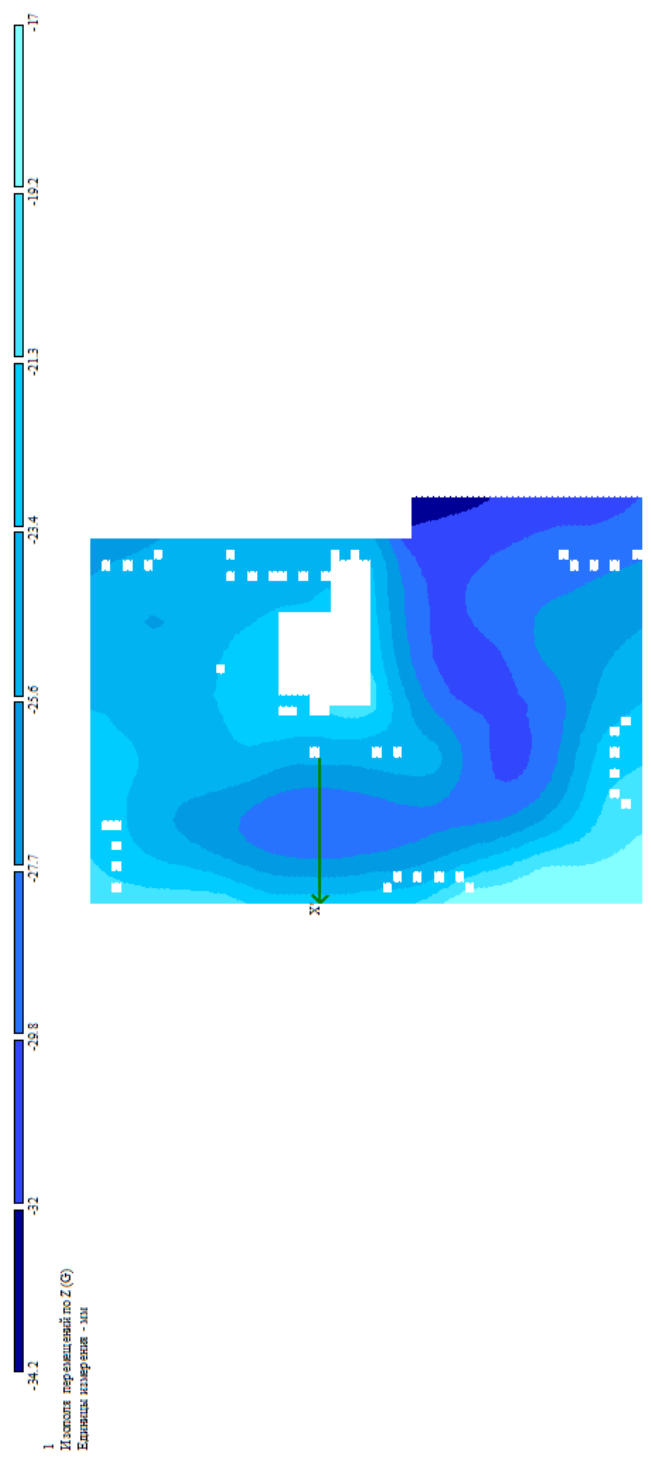


Мозаика_напряжений_по_Nu плиты перекрытия на отм. +40,700-49,700 от РСН корпус 1

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

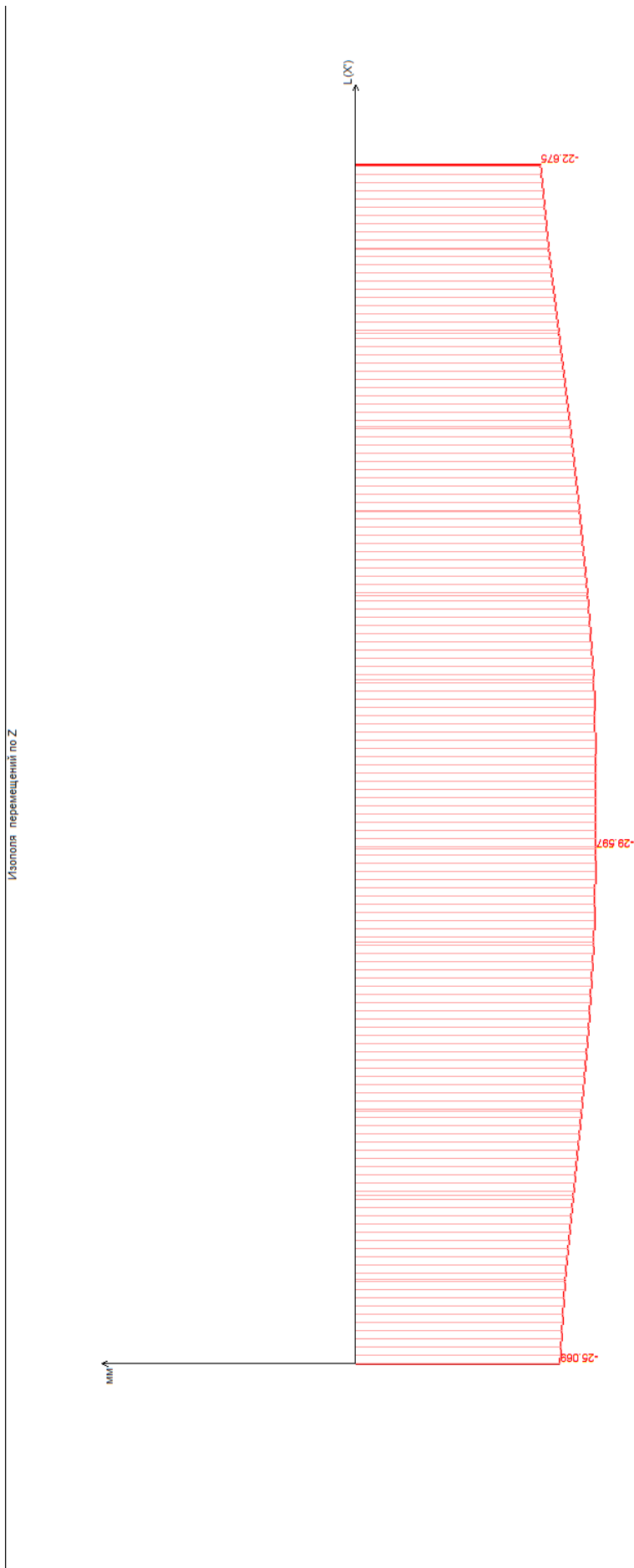
Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



Мозаика прогибов плиты перекрытия на отм. +52,700-58,700 от РСН корпус 1

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР



Эпюра максимального прогиба плиты перекрытия на отм. +52,700-58,700 от РСН корпус 1.
Согласно табл.Д.1 в СП 20.13330.2016 $6000/200 = 30\text{мм} > (28,59 - 25,08 = 3,51\text{мм})$

Инов. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

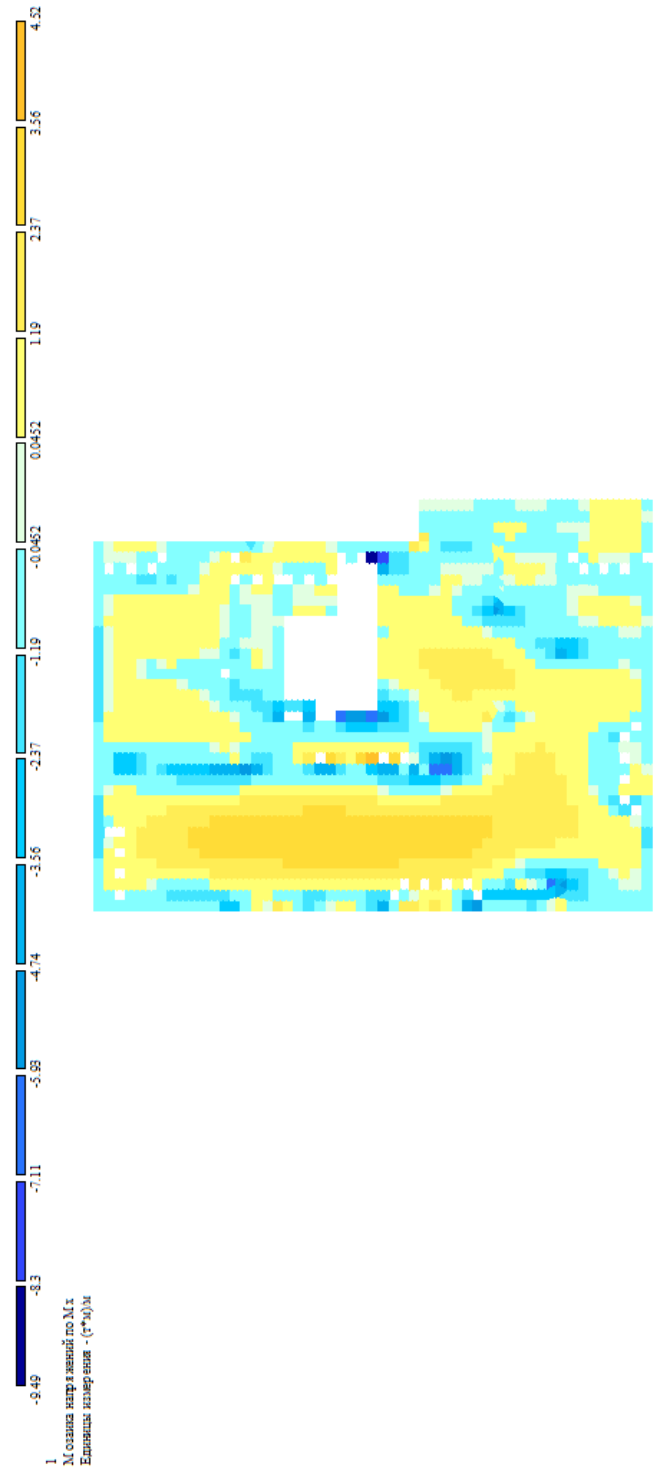
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист

РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



Мозаика напряжений М_x плиты перекрытия на отм. +52,700-58,700 от РСН корпус 1

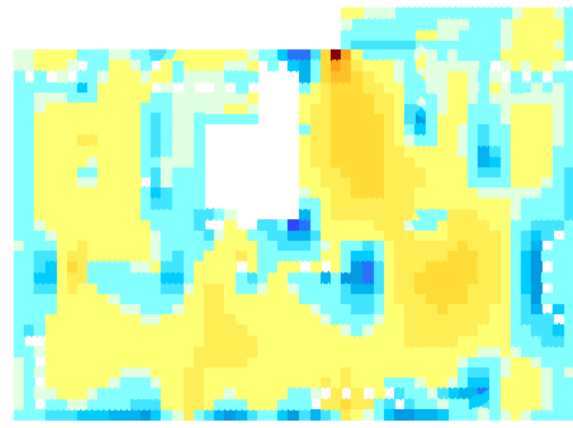
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1 Мозаика напряжений по M_y
Единица измерения - $(\text{т*м})/\text{м}$

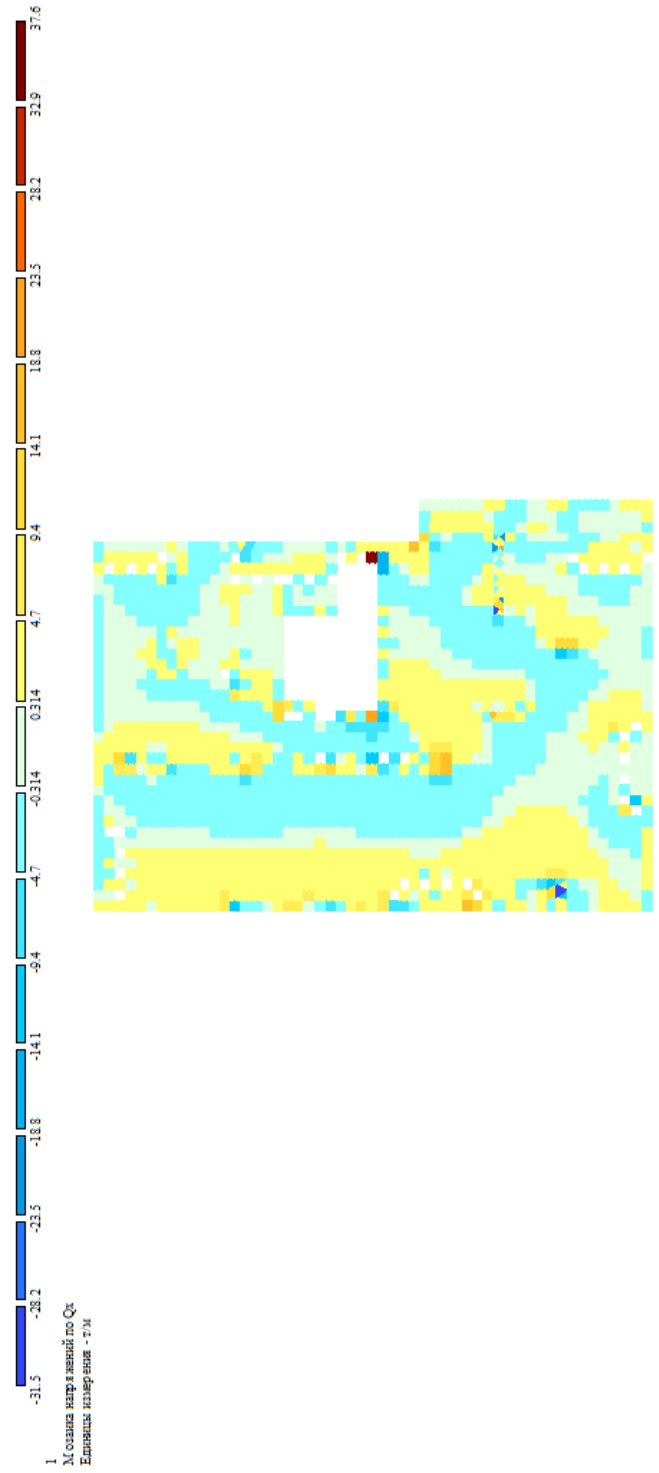


Мозаика напряжений M_y плиты перекрытия на отм. +52,700-58,700 от РСН корпус 1

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

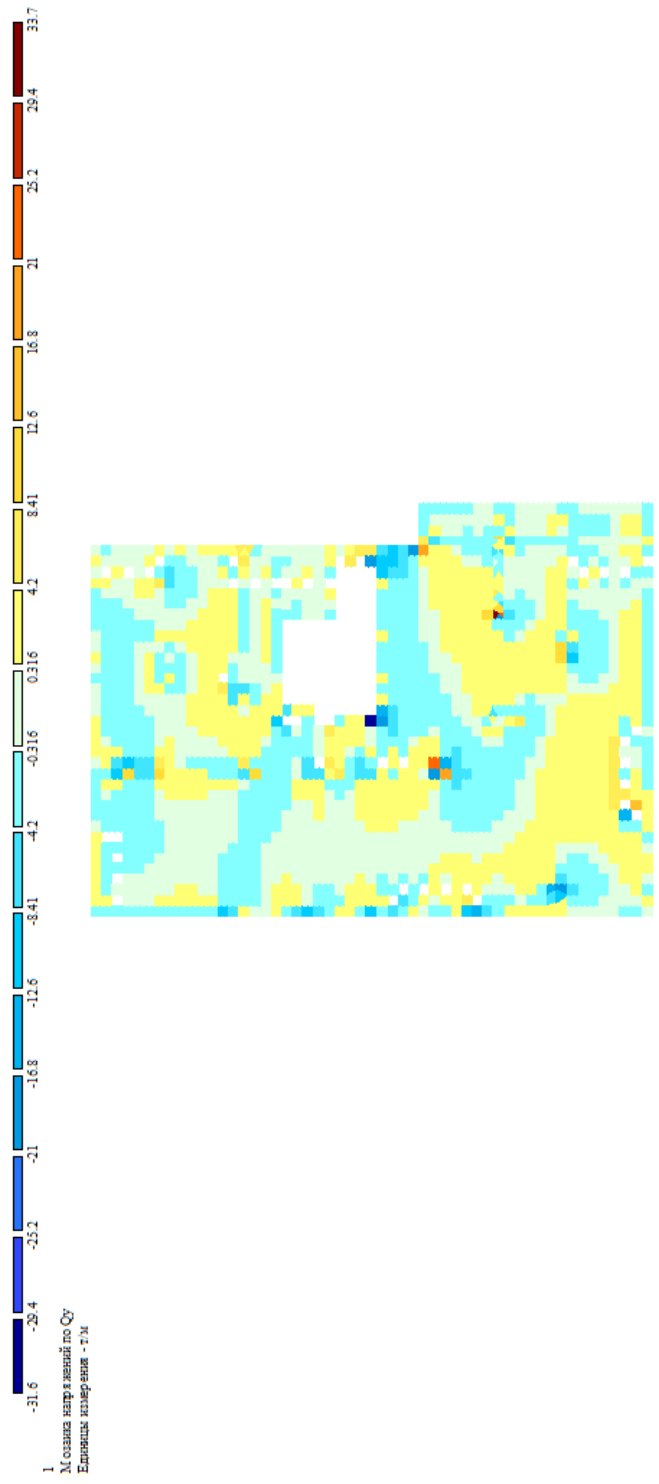


Мозаика напряжений Q_x плиты перекрытия на отм. +52,700-58,700 от РСН корпус 1

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метод.	Подпись и дата	Взам. инв. №

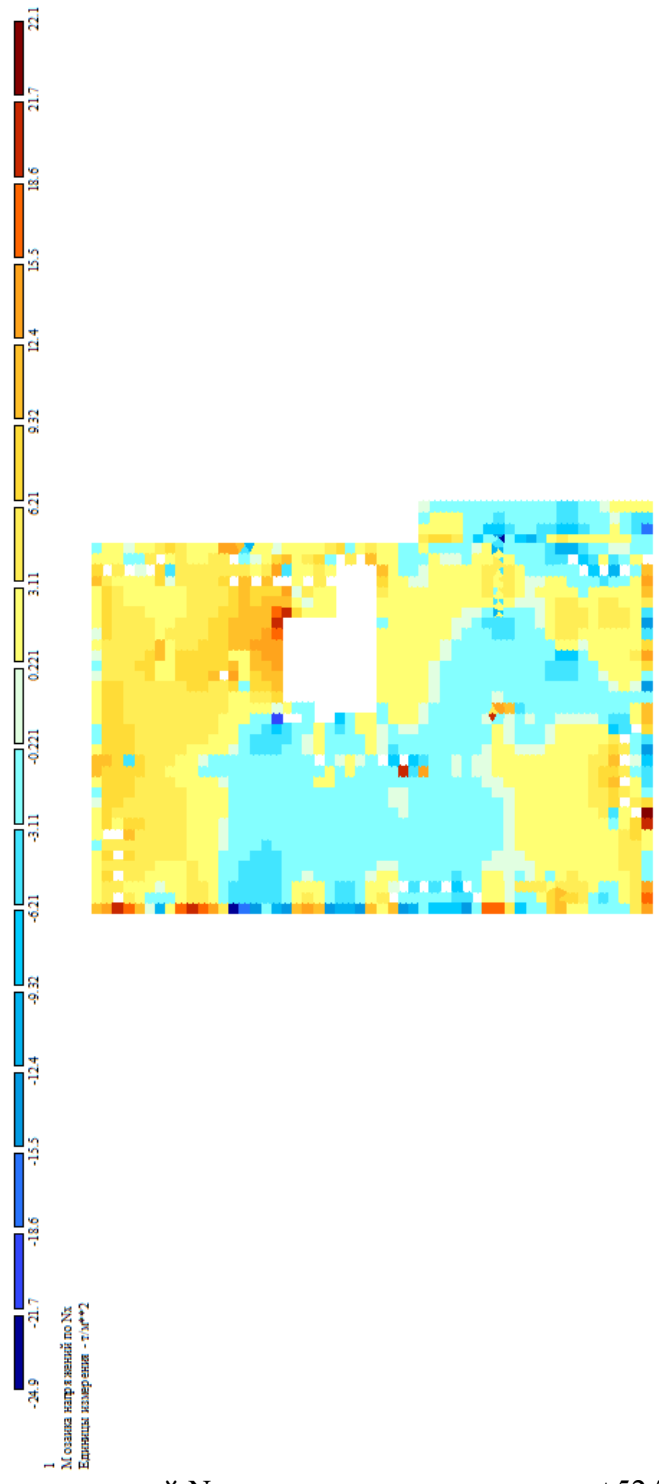


Мозаика напряжений Q_y плиты перекрытия на отм. +52,700-58,700 от РСН корпус 1

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

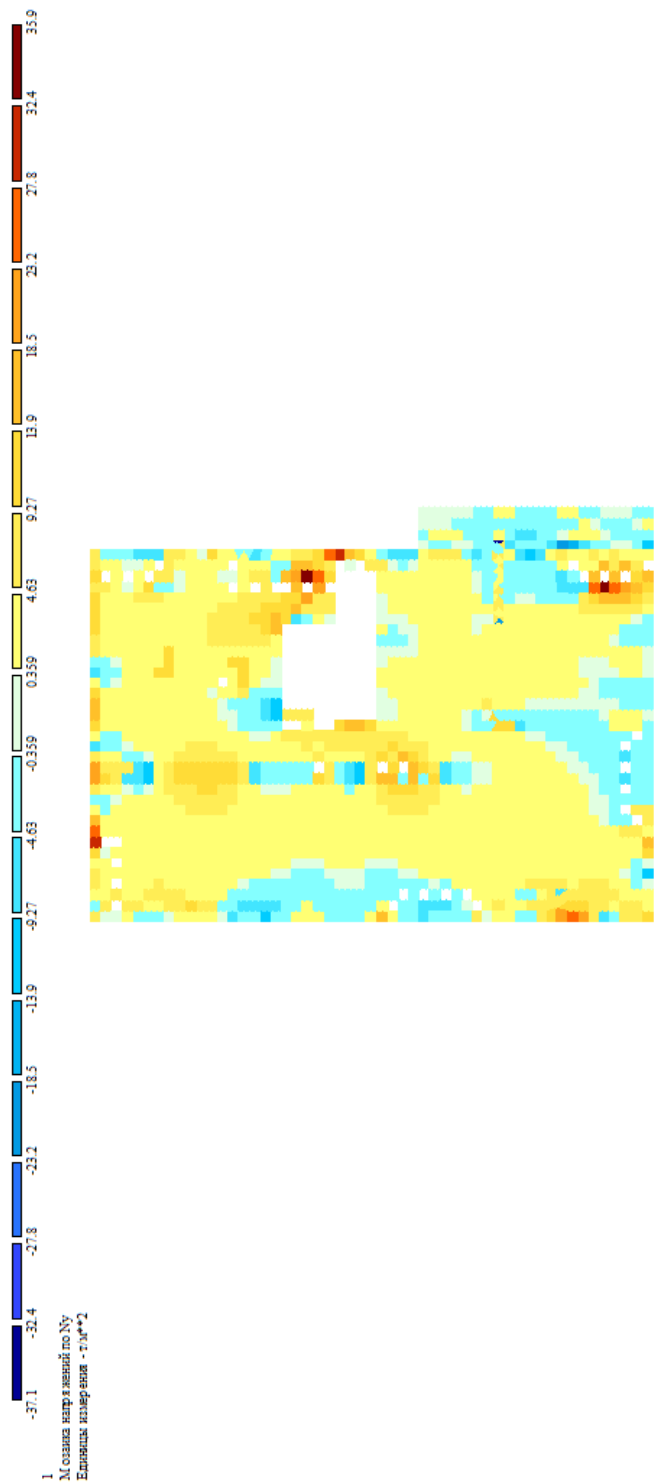


Мозаика напряжений N_x плиты перекрытия на отм. +52,700-58,700 от РСН корпус 1

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

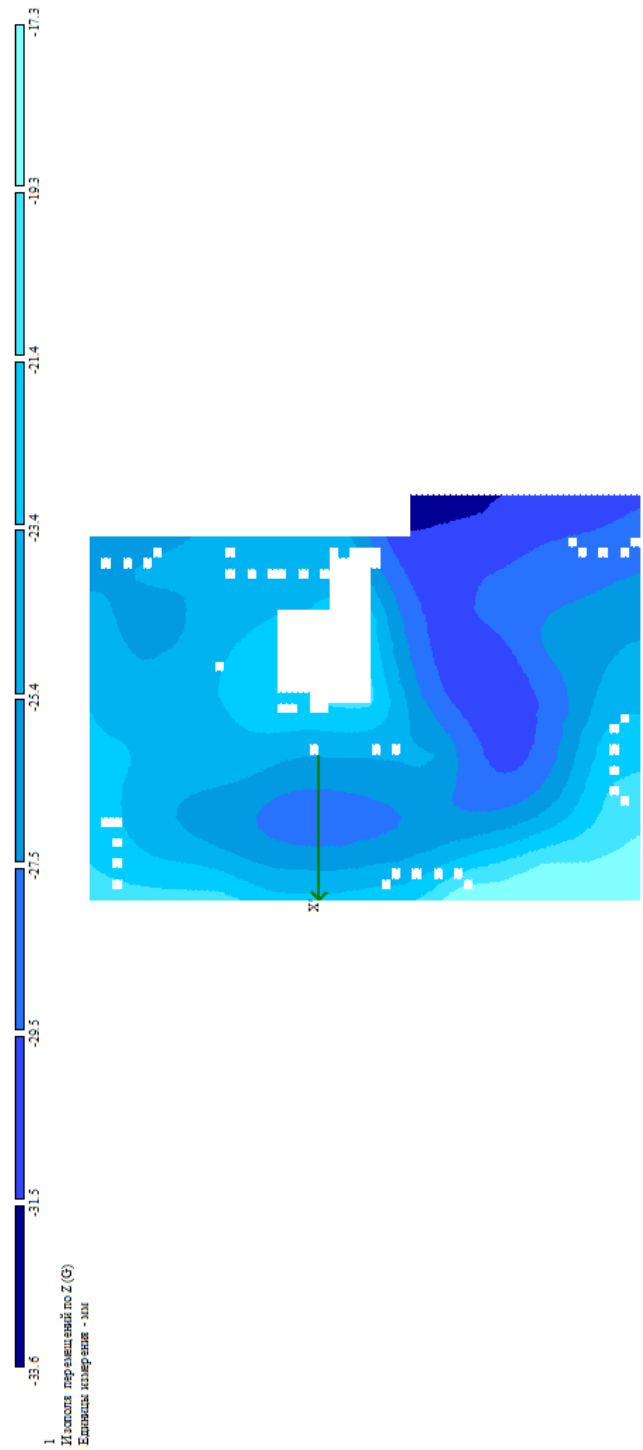


Мозаика напряжений N_y плиты перекрытия на отм. +52,700-58,700 от РСН корпус 1

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

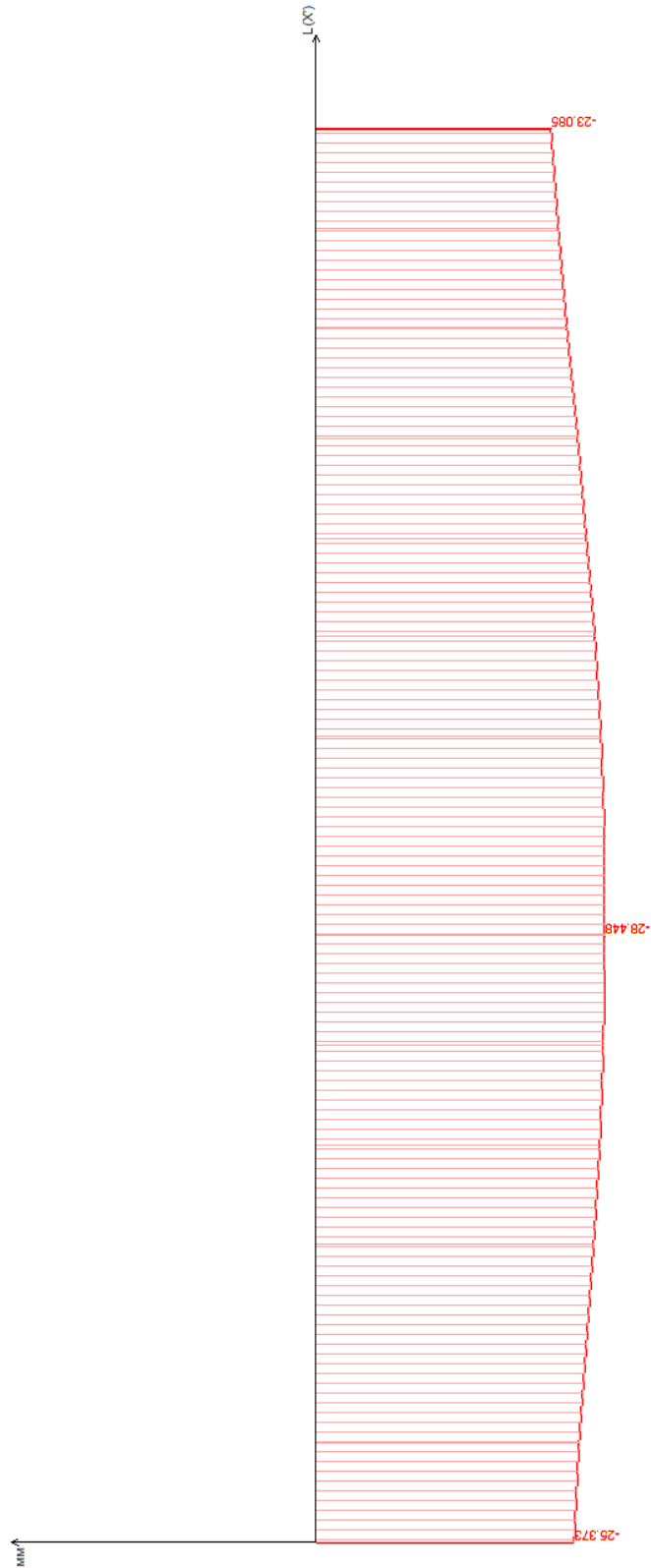


Мозаика перемещений по Z плиты перекрытия на отм. +61,700 от РСН корпус 1

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Исполн. перемещений по Z



Эпюра перемещений по Z плиты перекрытия на отм. +61,700 от РСН корпус 1. Согласно табл.Д.1 в СП 20.13330.2016 $6000/200 = 30\text{мм} > (28,44 - 25,37 = 3,07\text{мм})$

Инов. Мэполл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Изм.

Кол.у

Лист

№до

Подп.

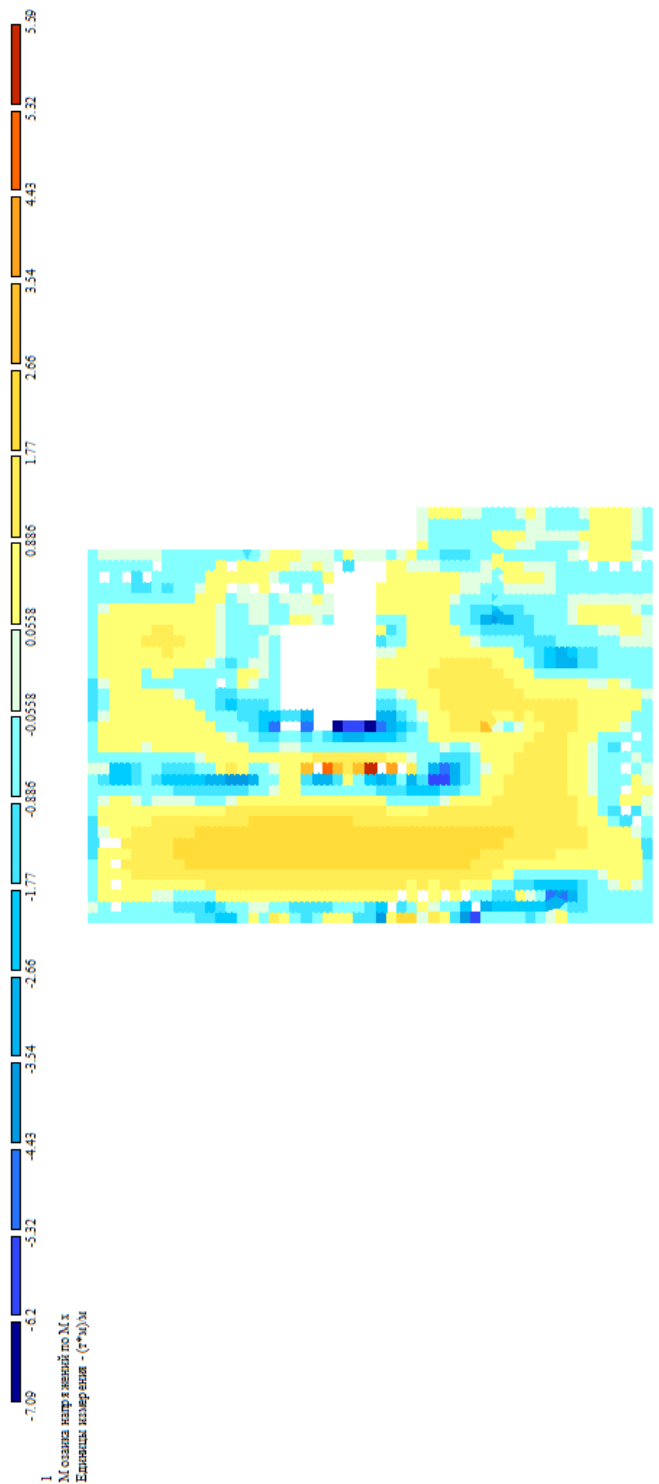
Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист

РР

Инв. Местолл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



Мозаика напряжений Мх плиты перекрытия на отм. +61,700 от РСН корпус 1

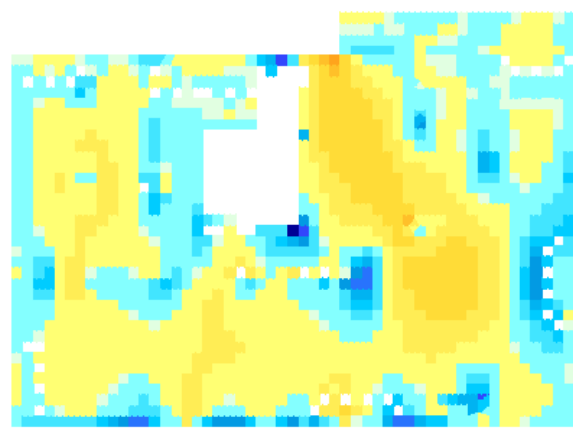
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1 М. огибающая напряжений по М_x
Единица измерения - (кН/м)²

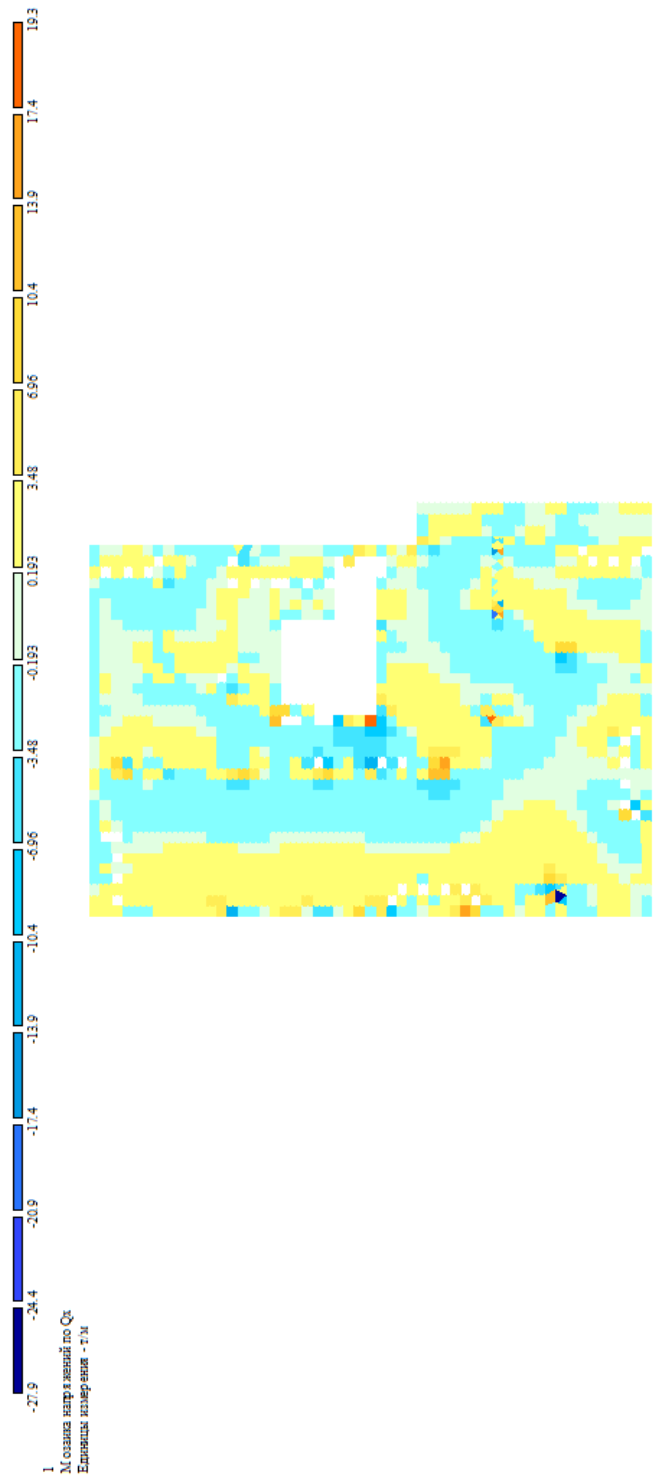


Мозаика напряжений M_x плиты перекрытия на отм. +61,700 от РСН корпус 1

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метод.	Подпись и дата	Взам. инв. №

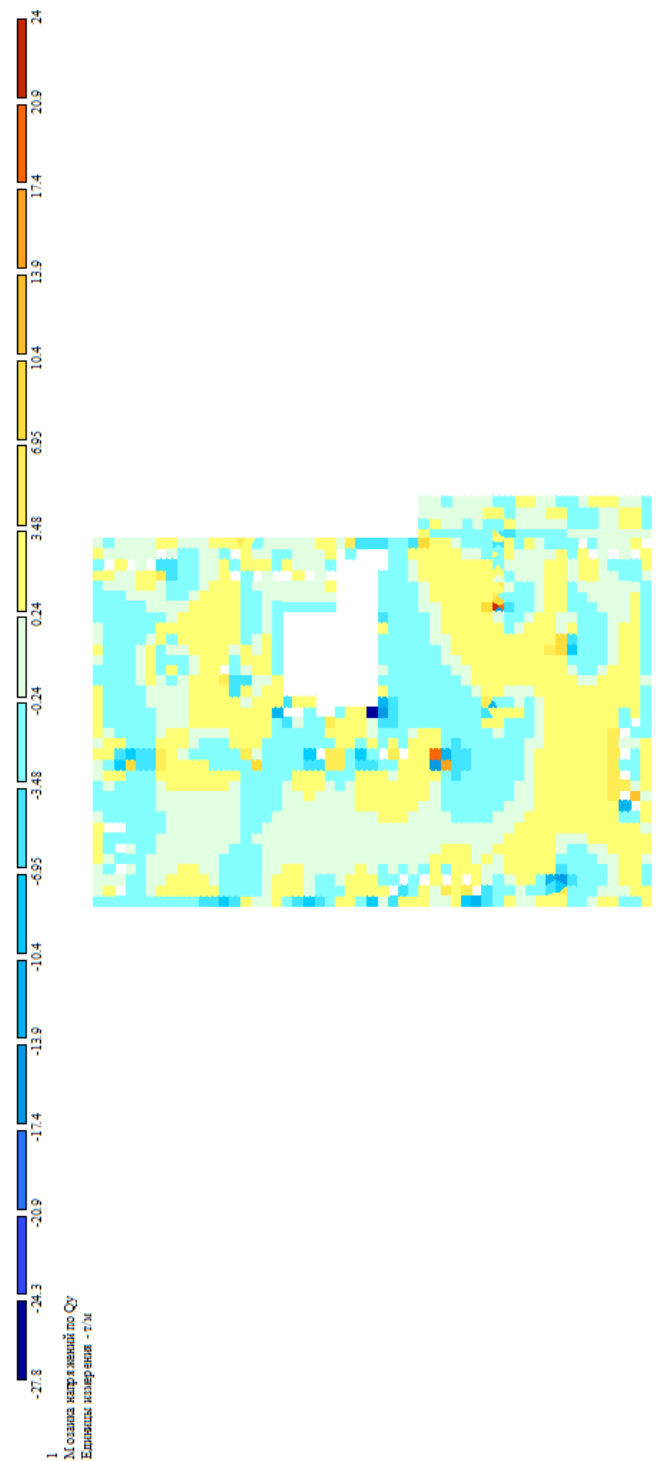


Мозаика напряжений Q_x плиты перекрытия на отм. +61,700 от РСН корпус 1

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

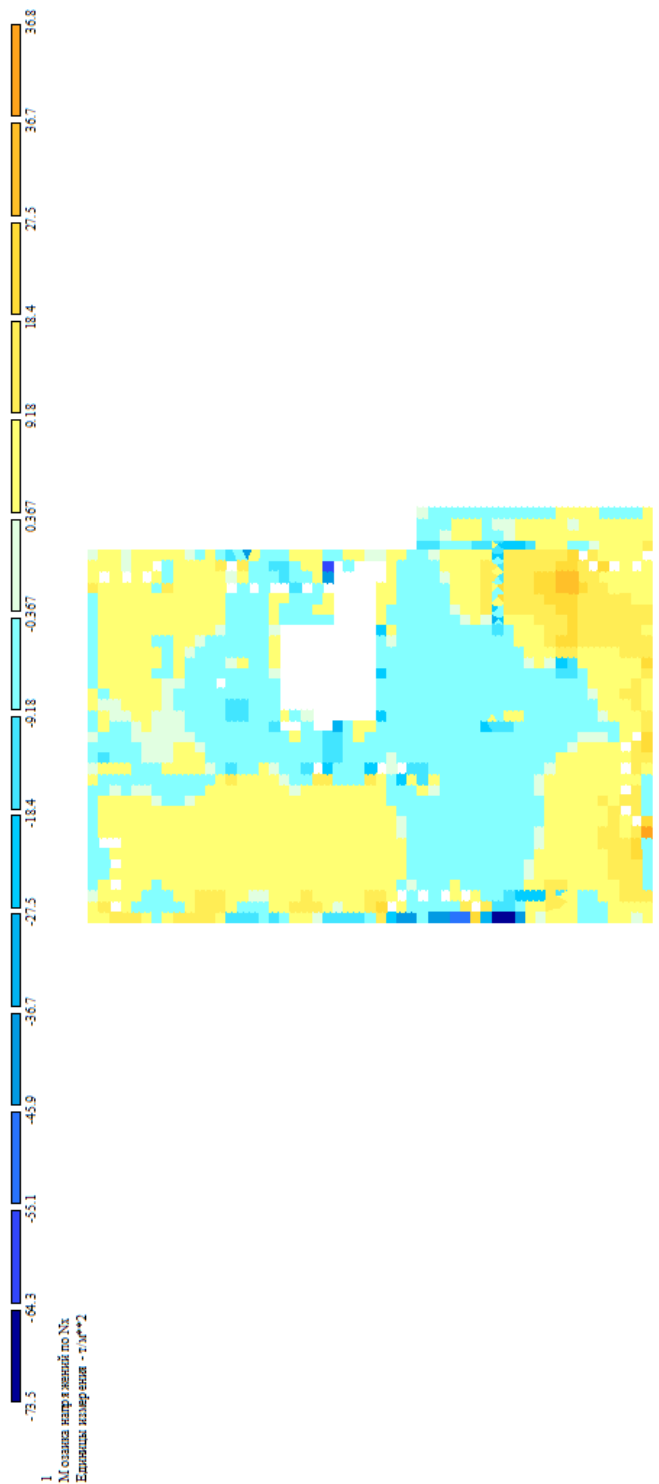


Мозаика напряжений Q_y плиты перекрытия на отм. +61,700 от РСН корпус 1

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метод.	Подпись и дата	Взам. инв. №

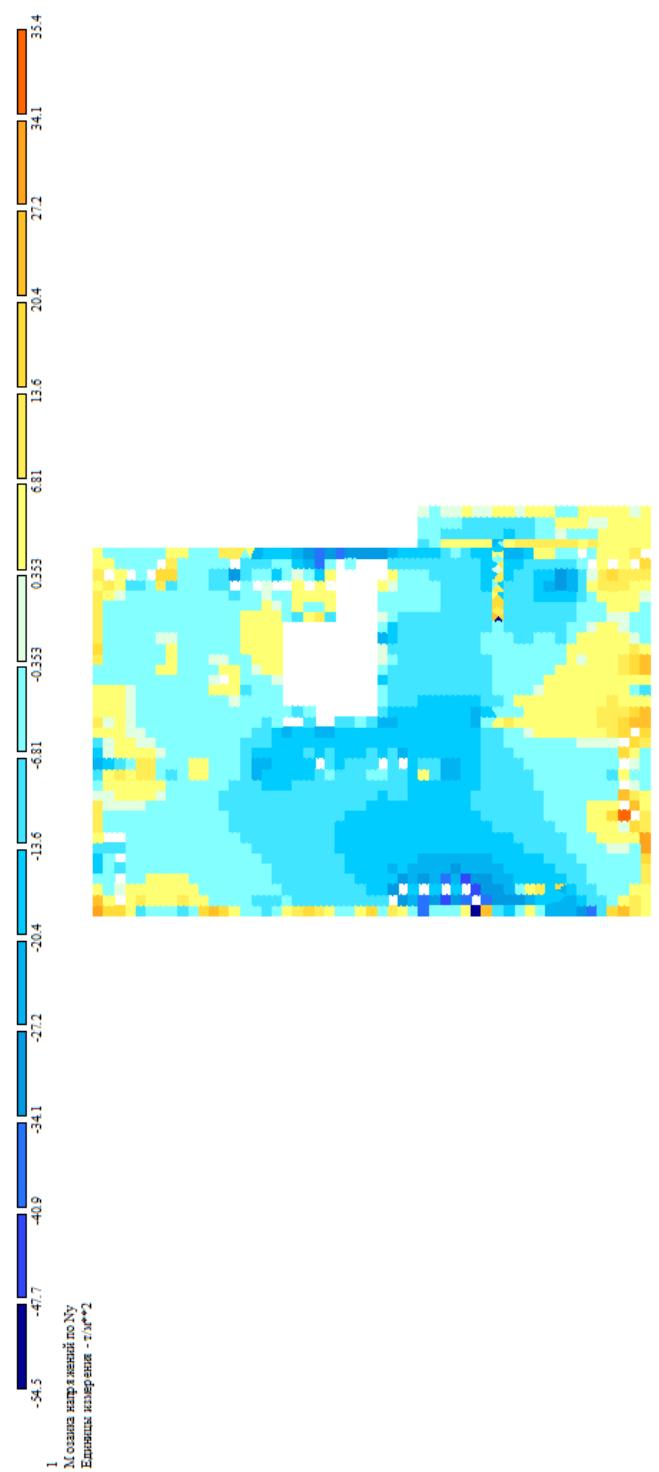


Мозаика напряжений N_x плиты перекрытия на отм. +61,700 от РСН корпус 1

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

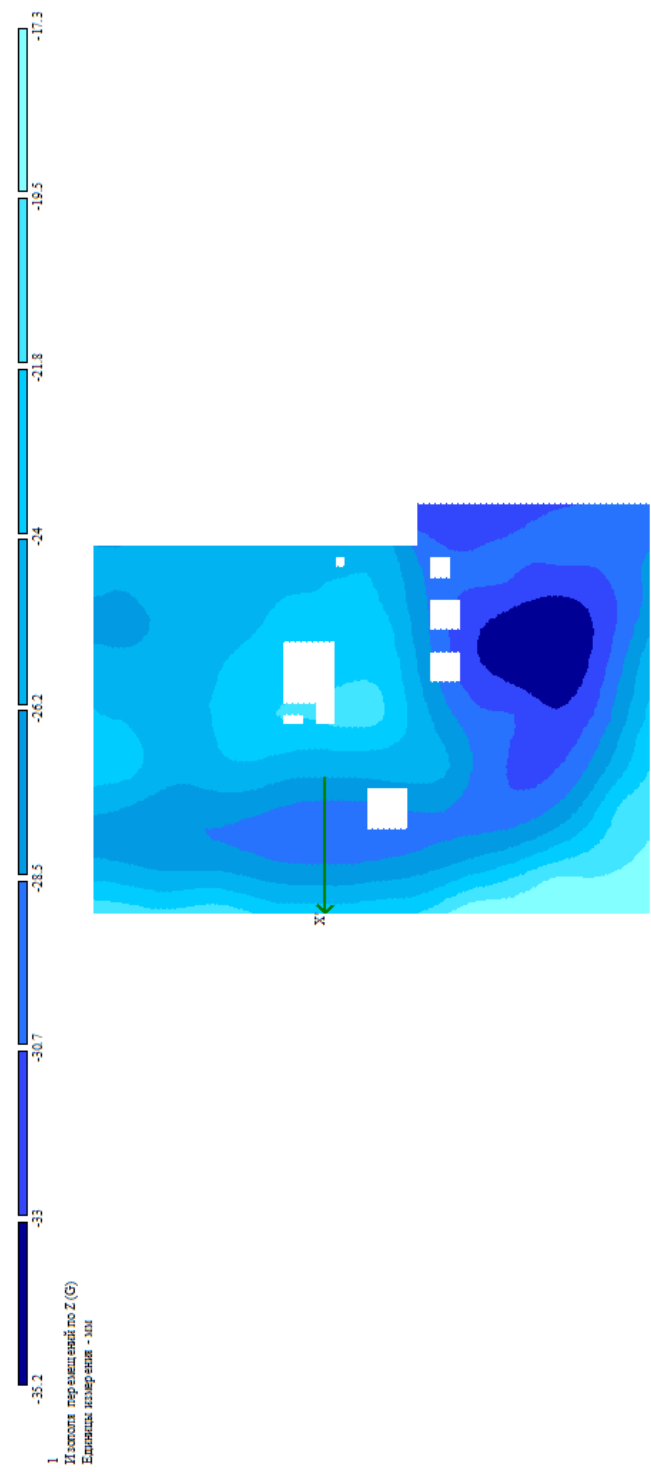


Мозаика напряжений N_y плиты перекрытия на отм. +61,700 от РСН корпус 1

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

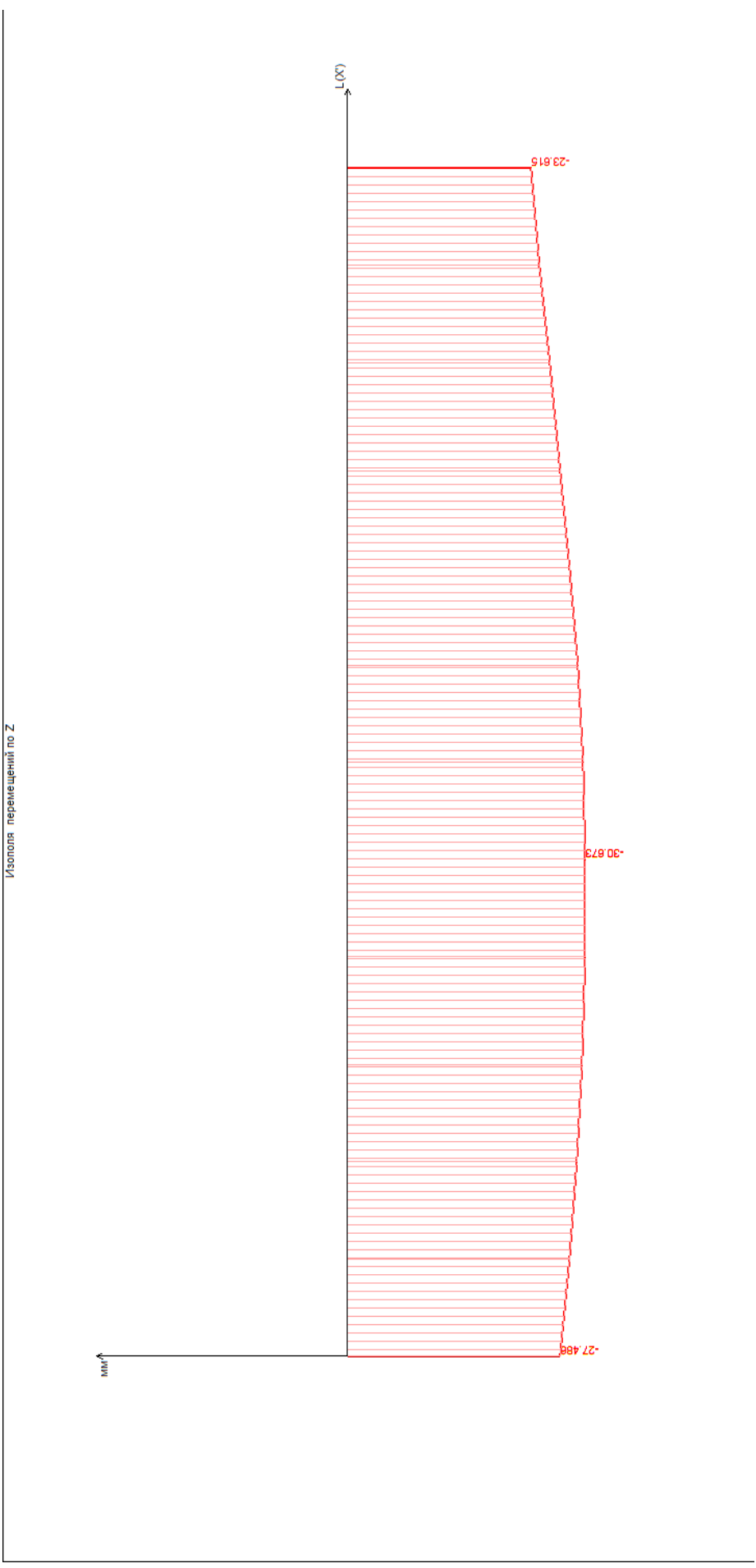
Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



Мозаика перемещений по Z плиты перекрытия на отм. +63,700 от РСН корпус 1

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР



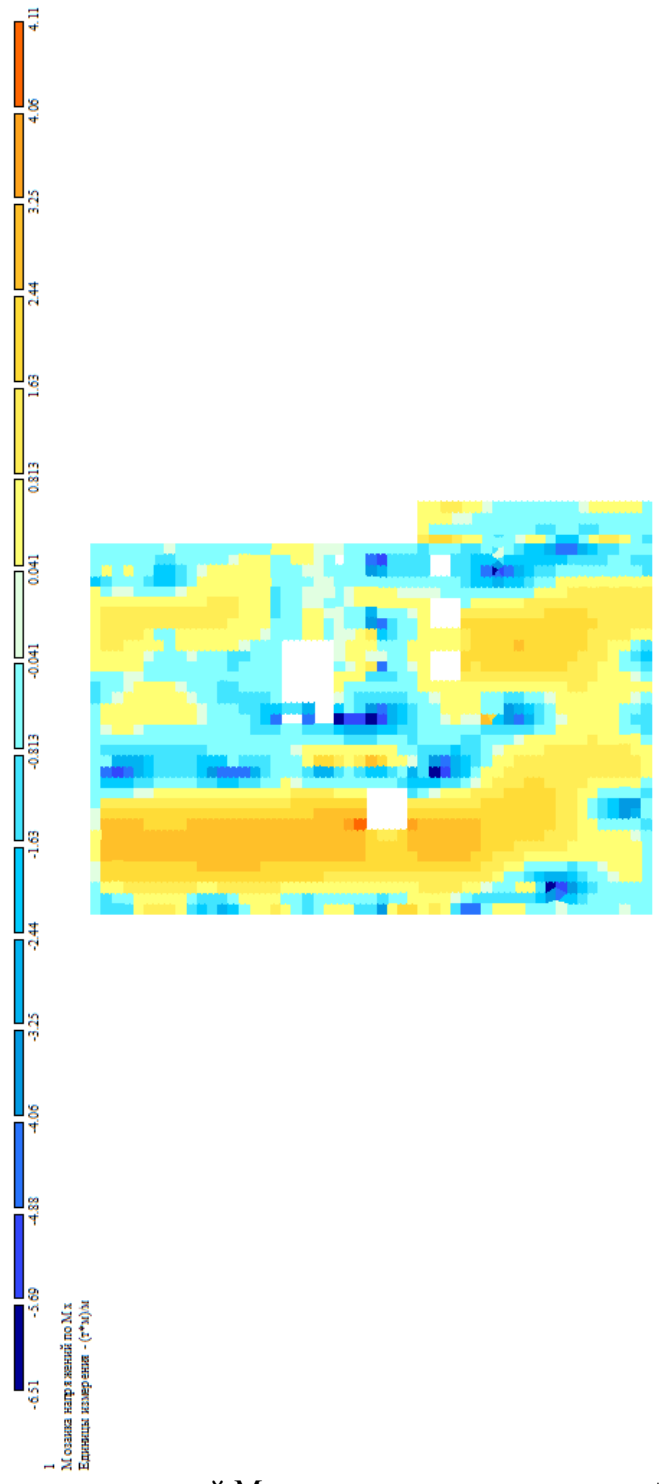
Эпюра перемещений по Z плиты перекрытия в пролете 6м на отм. +63,700 от РСН корпус 1.
 Согласно табл.Д.1 в СП 20.13330.2016 $6000/200 = 30\text{мм} > (30,67 - 27,48 = 3,19\text{мм})$

Инов. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метод.	Подпись и дата	Взам. инв. №

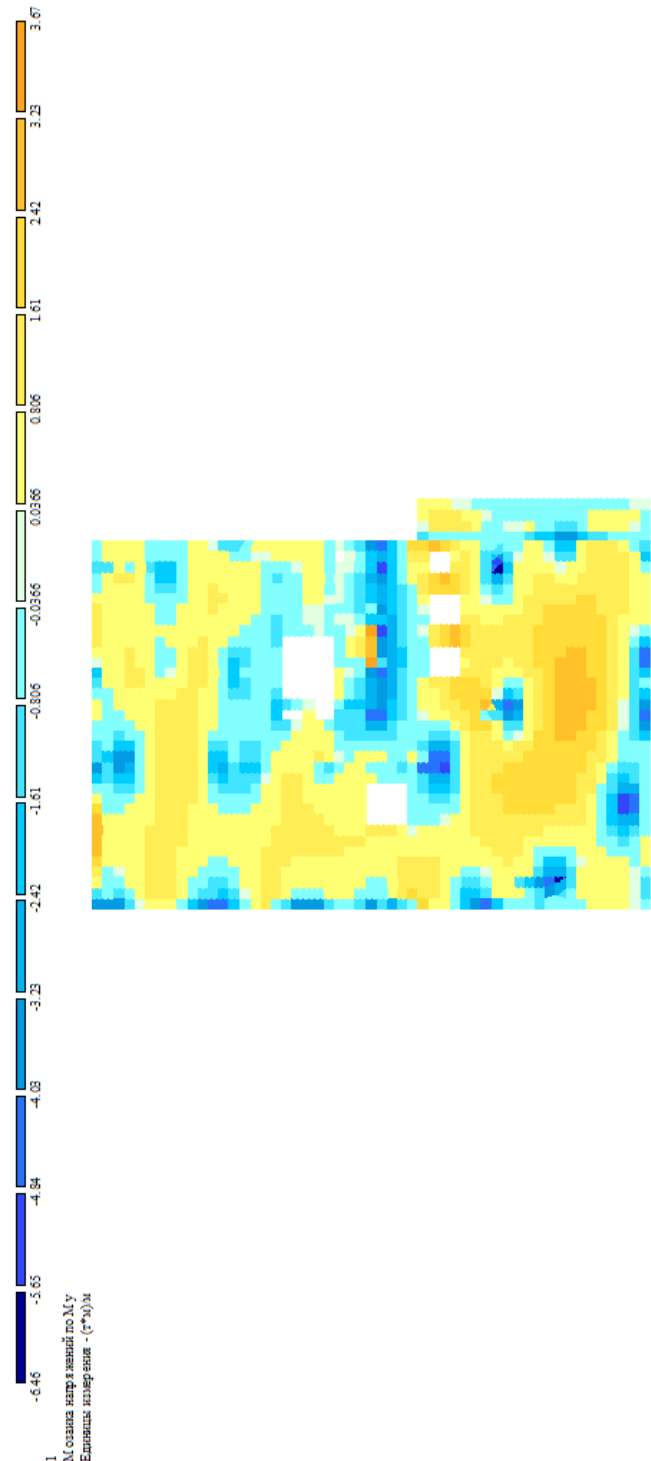


Мозаика напряжений M_x плиты перекрытия на отм. +63,700 от РСН корпус 1

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метод.	Подпись и дата	Взам. инв. №

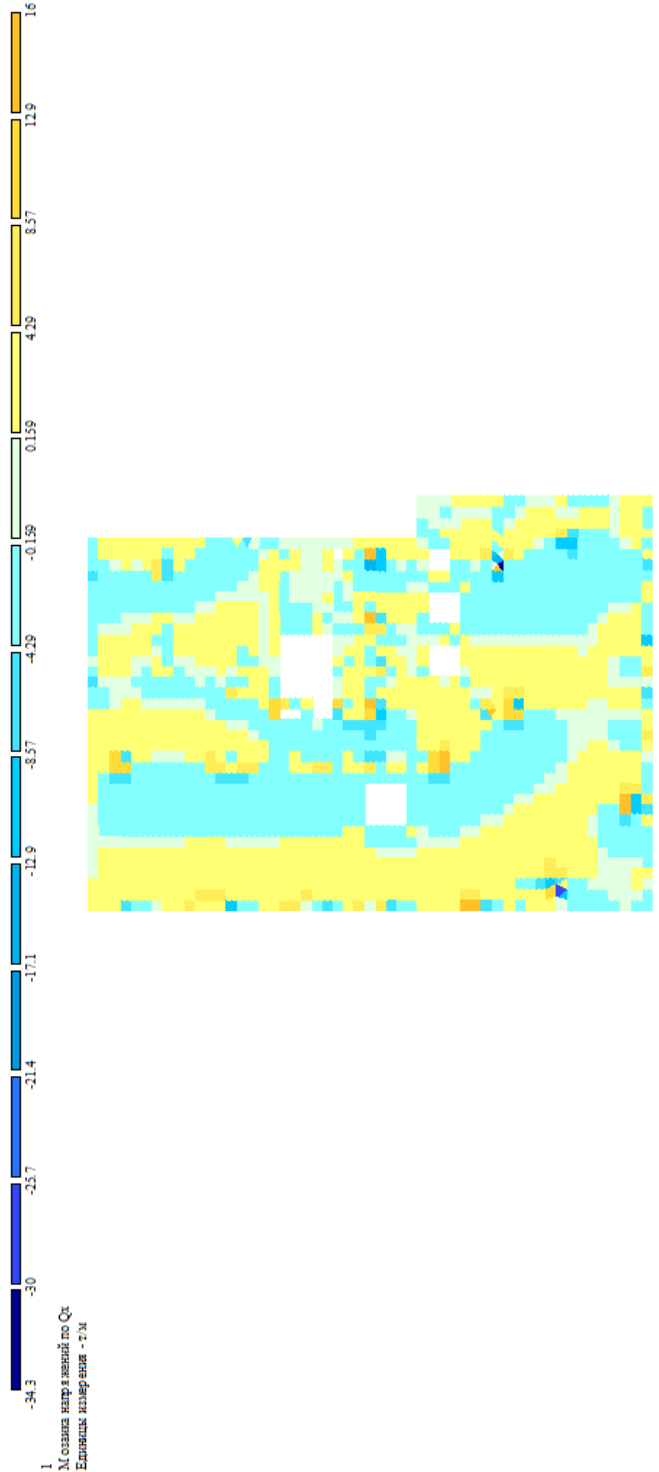


Мозаика напряжений M_y плиты перекрытия на отм. +63,700 от РСН корпус 1

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



Мозаика напряжений Q_x плиты перекрытия на отм. +63,700 от РСН корпус 1

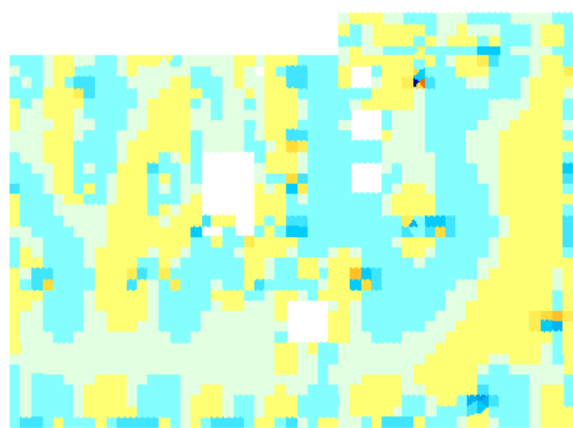
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Местолл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1 Мозаика напряжений по Q_y
 Единица измерения - т.м

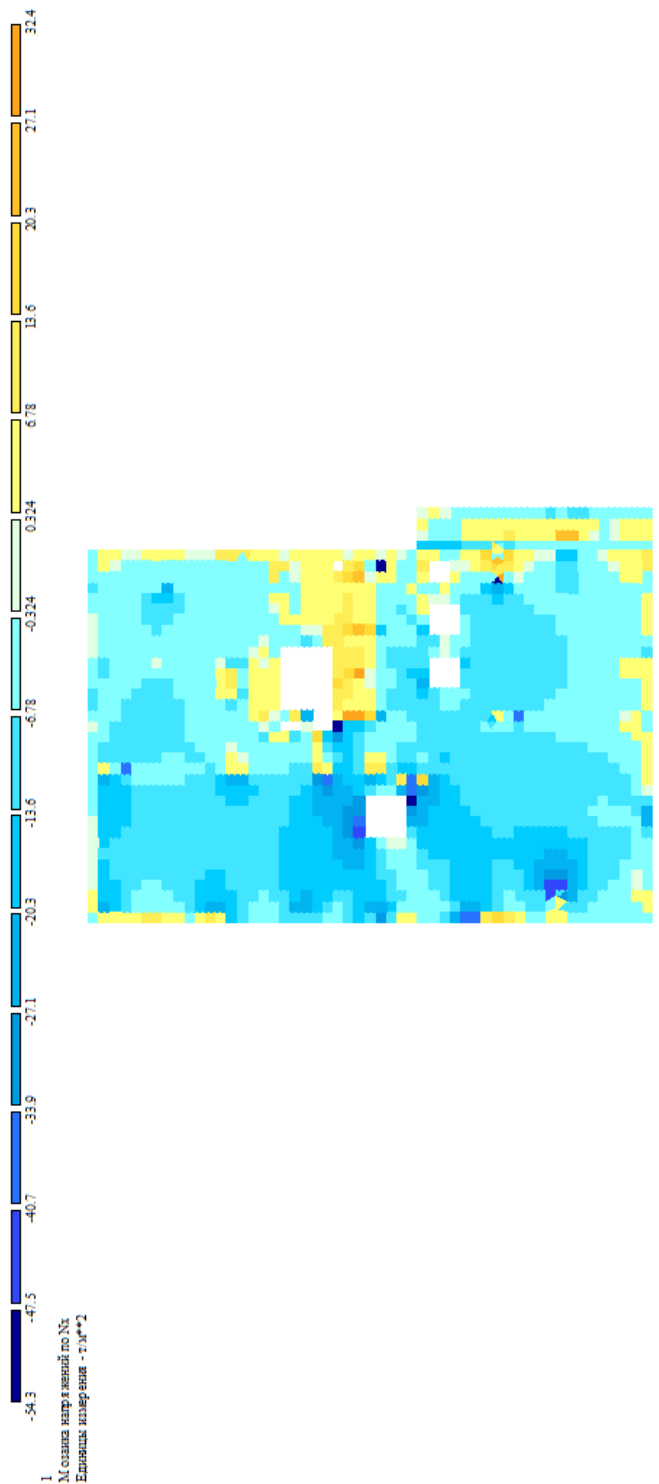


Мозаика напряжений Q_y плиты перекрытия на отм. +63,700 от РСН корпус 1

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

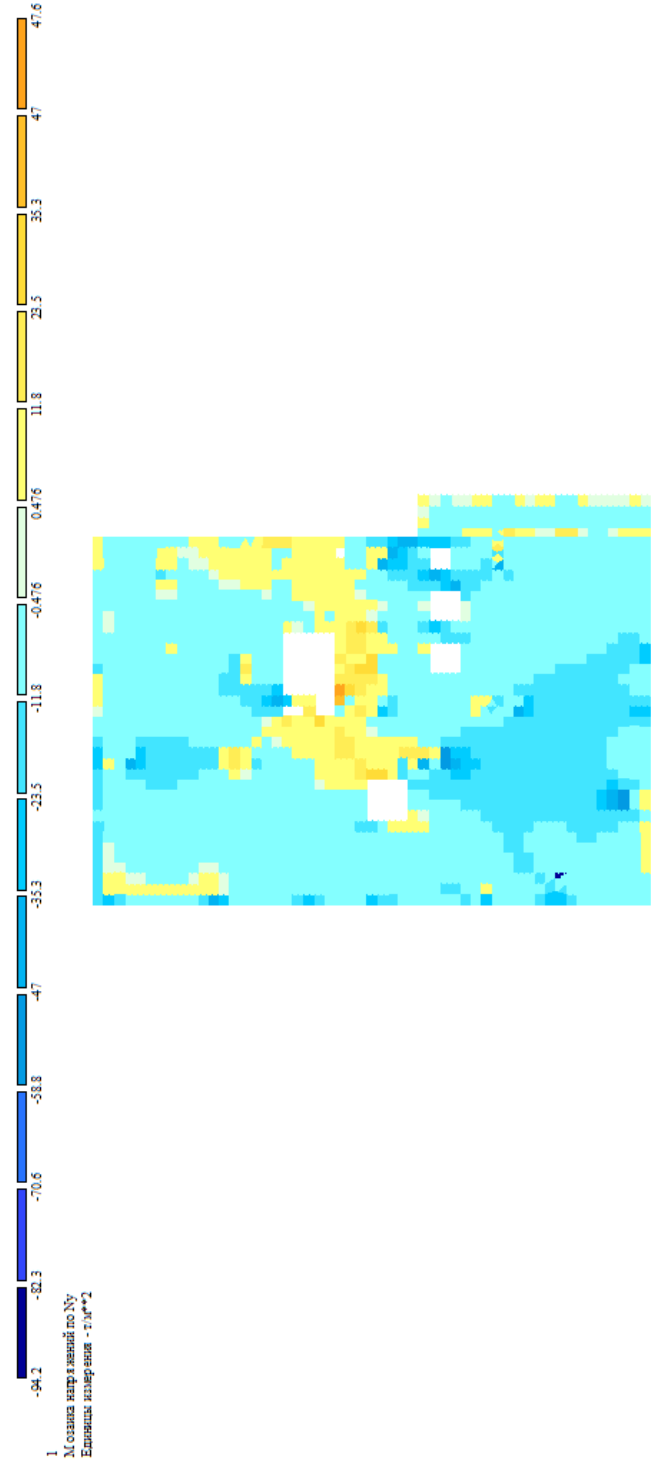


Мозаика напряжений N_x плиты перекрытия на отм. +63,700 от РСН корпус 1

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

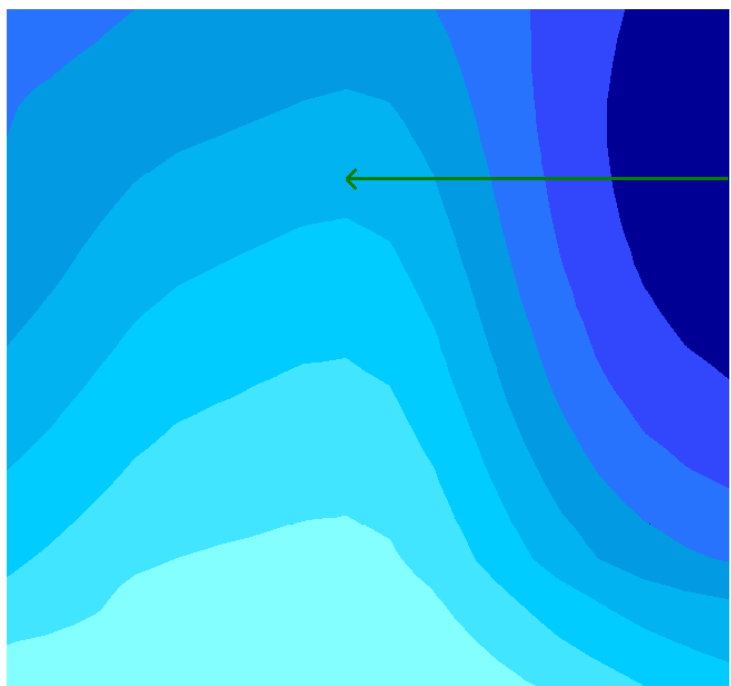
Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



Мозаика напряжений N_y плиты перекрытия на отм. +63,700 от РСН корпус 1

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР



1.1(СП.20.13330.2011/2016-1)
 Изополю перемещений по Z
 Единица измерения - мм

Отм.+ 71.500

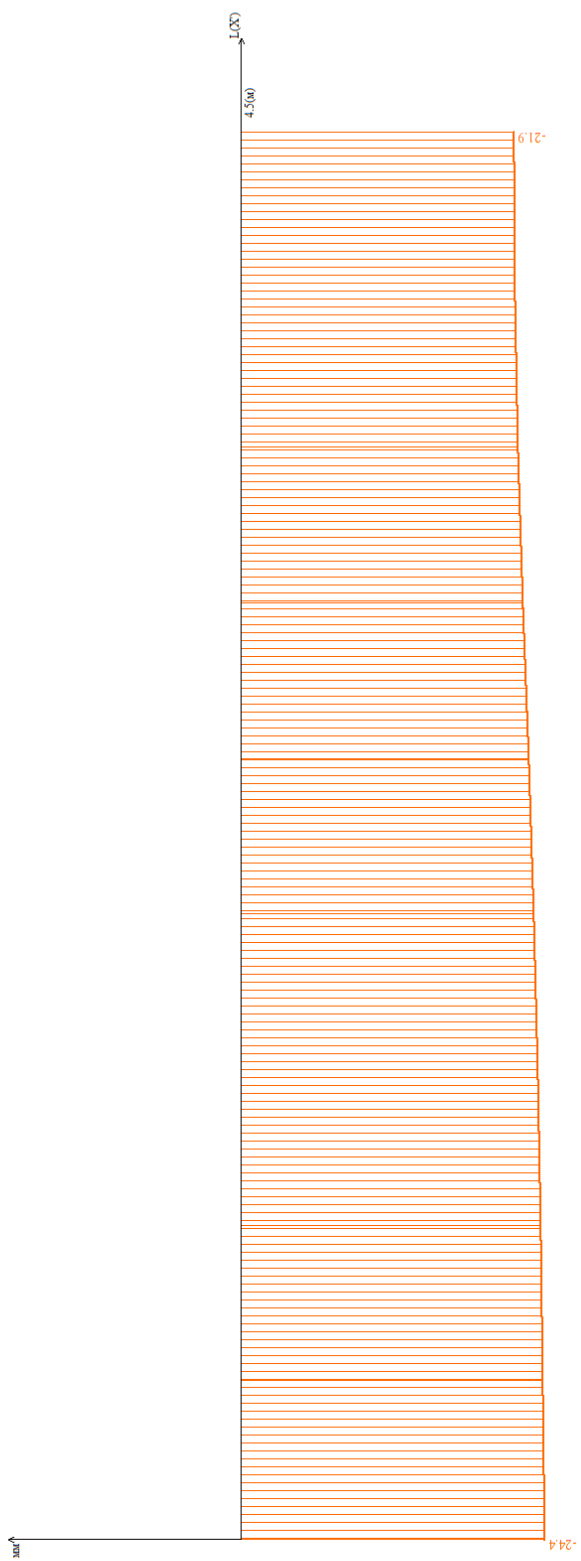
Мозаика перемещений по Z плиты перекрытия тех. выхода на отм. +67,250 корпус 1 от РСН

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Изоход перемещений по Z (1)



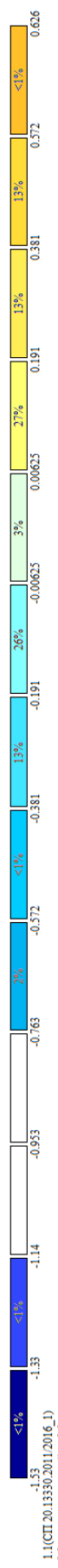
Эпюра перемещений по Z плиты перекрытия тех. выхода на крышу в пролете 4,5м на отм. +67,250 корпус 1 от РСН. Согласно табл.Д.1 в СП 20.13330.2016 $4500/175 = 25,71\text{мм} > (24,4 - 21,9 = 2,5\text{мм})$

Инов. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

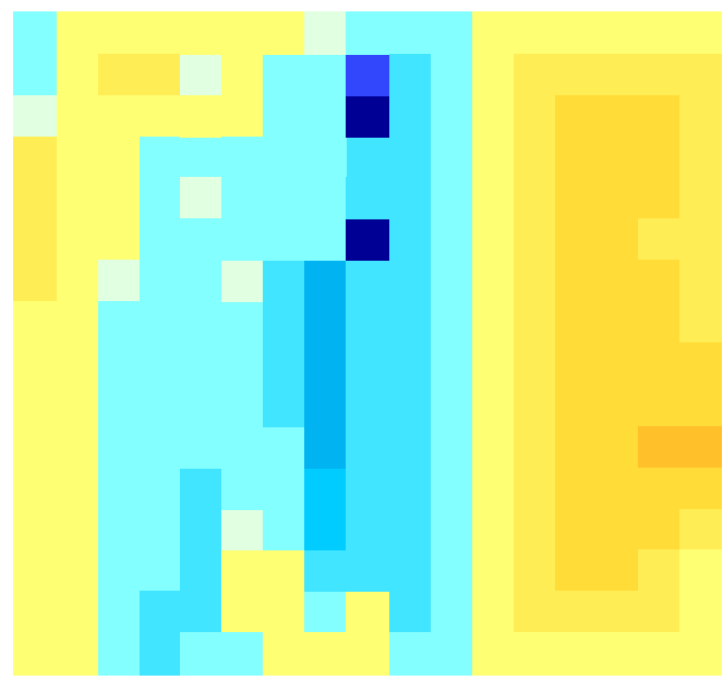
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011.2016.1)
 Мозаика напряжений по Мх
 Единица измерения - (Г*10)М



Отм.+71.500

Мозаика напряжений M_x плиты перекрытия тех. выхода на отм. +67,250 корпус 1 от РСН

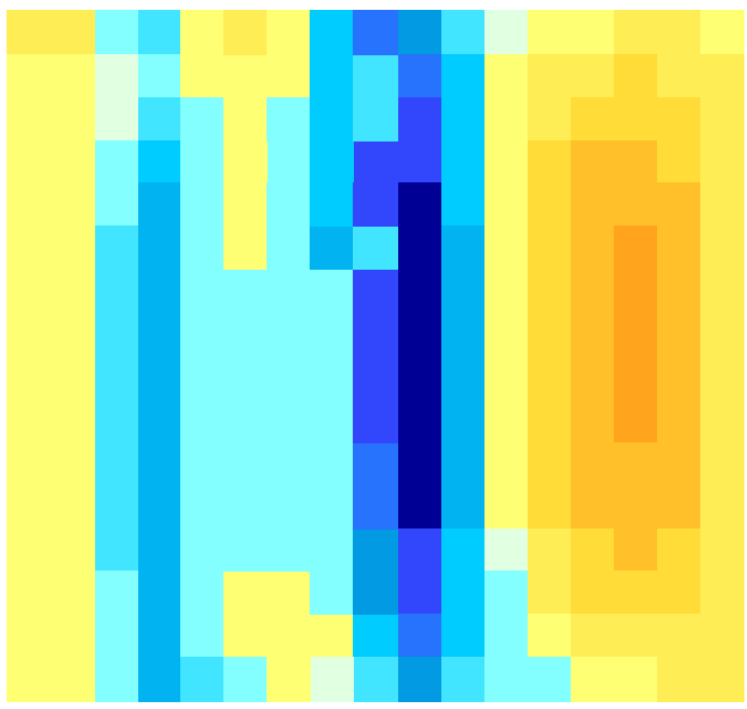
Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011/2016.1)
 Мозаика напряжений по М_y
 Единица измерения - (σ*%)м



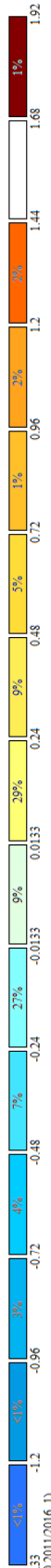
Отл.+ 71.500
 y
 x

Мозаика напряжений М_y плиты перекрытия тех. выхода на отм. +67,250 корпус 1 от РСН

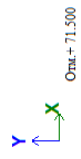
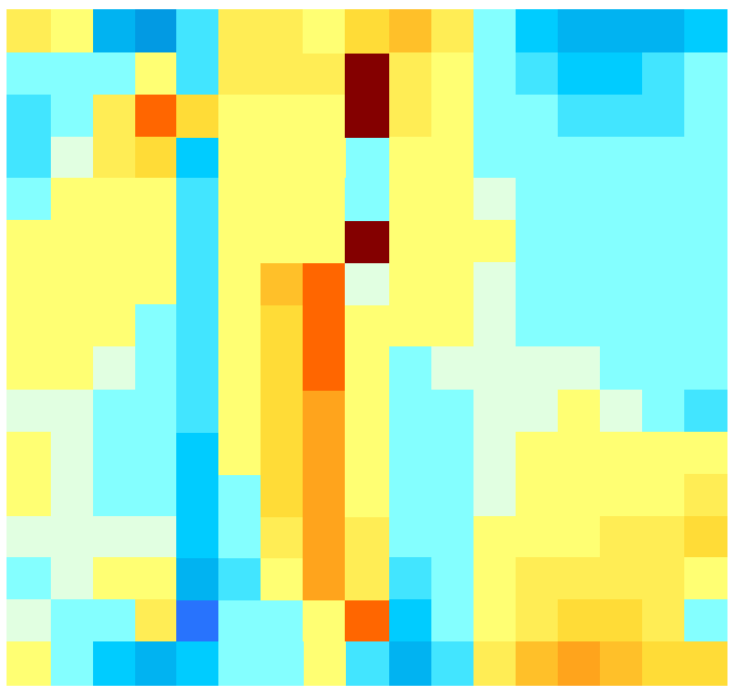
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мополл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1:1(СП.2013330.2011/2016-1)
 Мозаика напряжений по Qx
 Единица измерения - т.м



Мозаика напряжений Q_x плиты перекрытия тех. выхода на отм. +67,250 корпус 1 от РСН

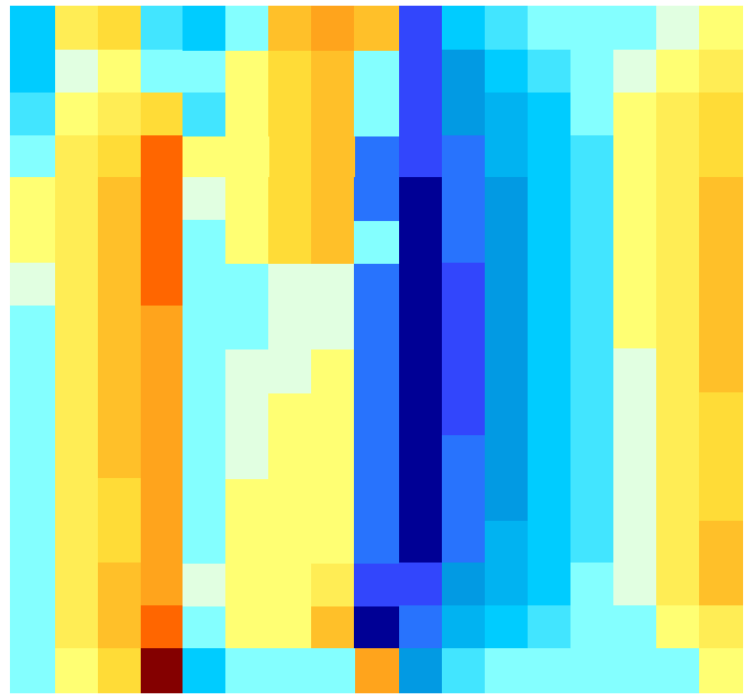
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1:1(СП.20.13350.2011/2016.1)
 Мозаика напряжений по Qy
 Единица измерения - тм



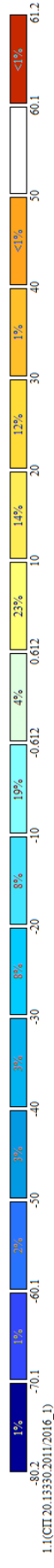
Одн.+ 71.500
 X
 Y

Мозаика напряжений Qy плиты перекрытия тех. выхода на отм. +67,250 корпус 1 от РСН

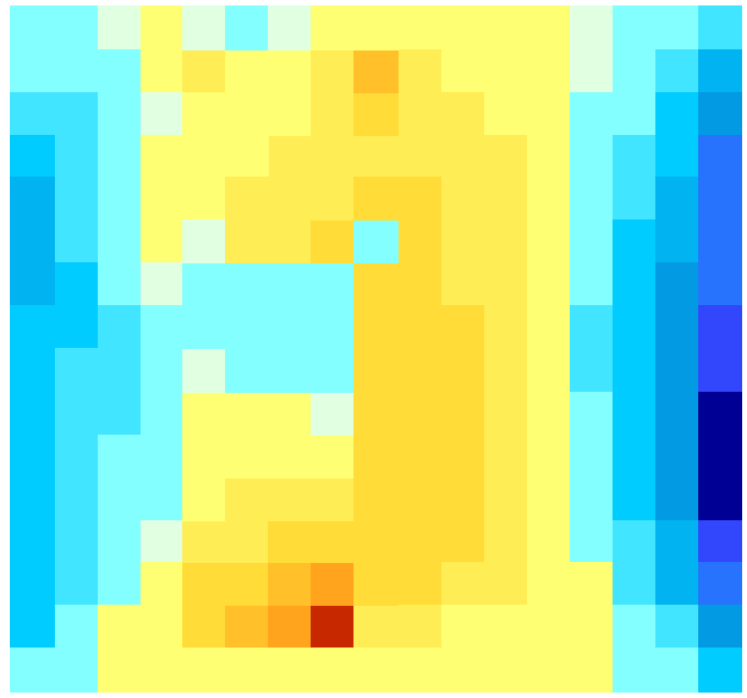
Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мополл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011/2016.1)
 Мозаика напряжений по N_x
 Единица измерения - ГПа



Отм.+71.500

Мозаика напряжений N_x плиты перекрытия тех. выхода на отм. +67,250 корпус 1 от РСН

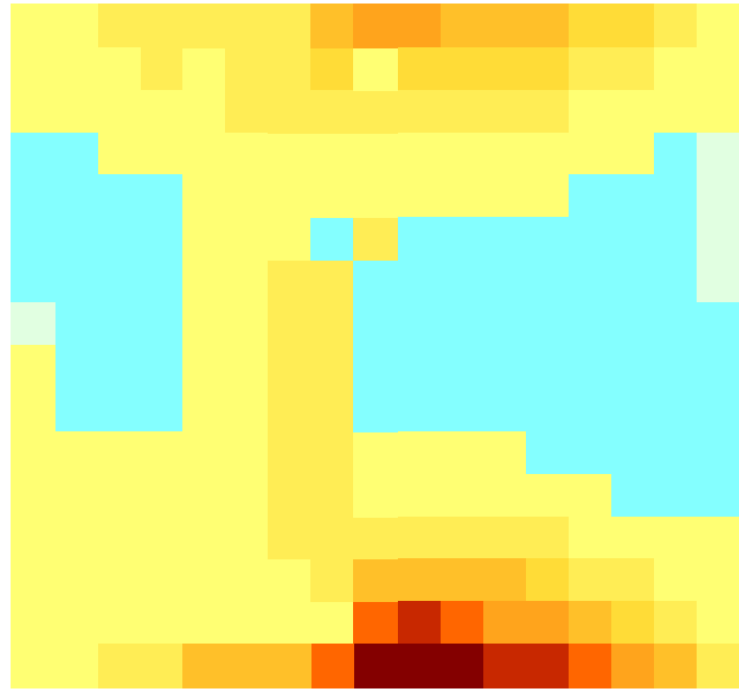
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



8.13
1.1(СП.20.13350.2011.2016.1)
Мозаика напряжений по Nu
Эллипсы изомерии - г.м2



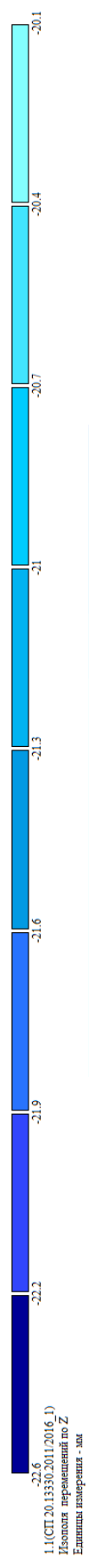
Отм.+71.500

Мозаика напряжений N_y плиты перекрытия тех. выхода на отм. +67,250 корпус 1 от РСН

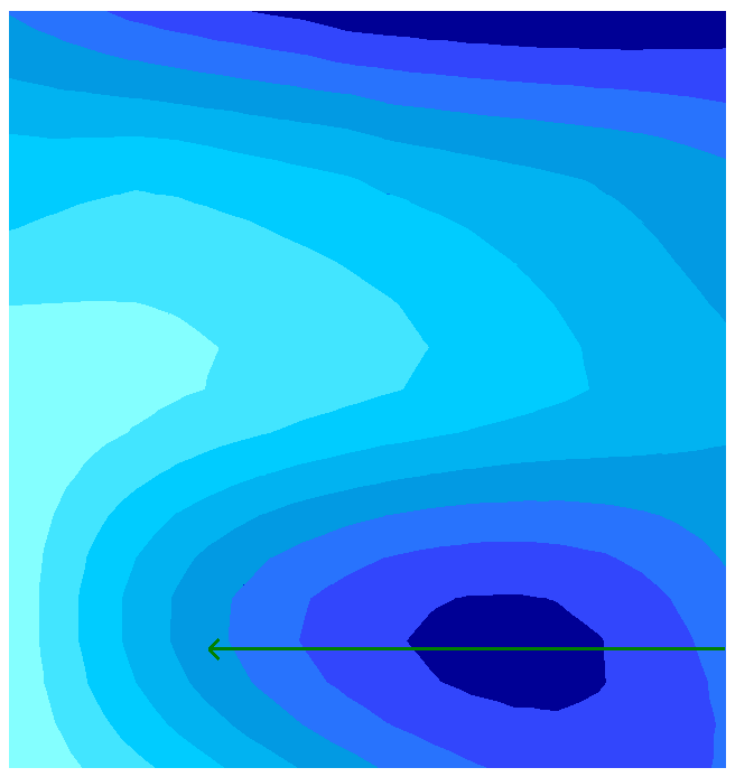
Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1:1(СП.20.13350.2011/2016_1)
 Изополю перемещений по Z
 Единица измерения - мм



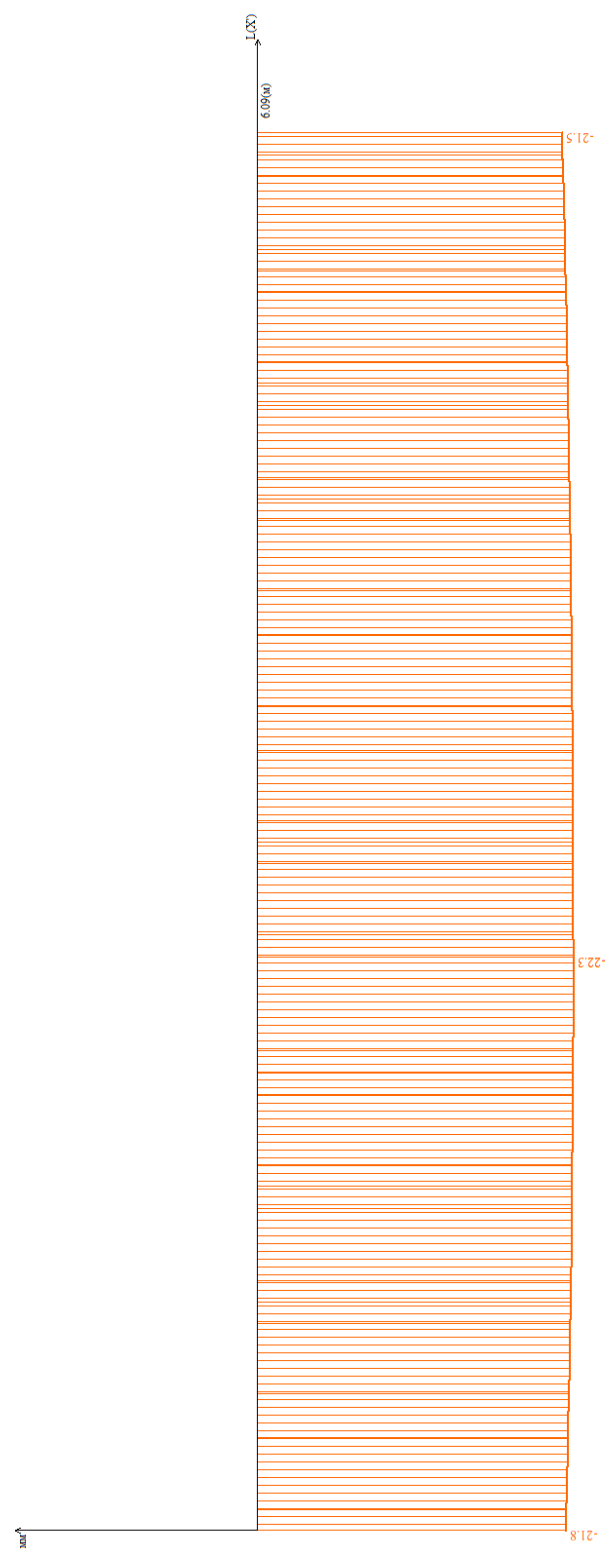
Ошт.+71.500

Мозаика перемещений по Z плиты перекрытия тех. выхода на отм. +67,450 корпус 2 от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Эпюра перемещений по Z (1)



Эпюра перемещений по Z плиты перекрытия тех. выхода на крышу в пролете 6,09м на отм. +67,450 корпус 2 от РСН. Согласно табл.Д.1 в СП 20.13330.2016 $6009/200 = 30,45\text{мм} > (22,3 - 21,5 = 0,8\text{мм})$

Инов. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

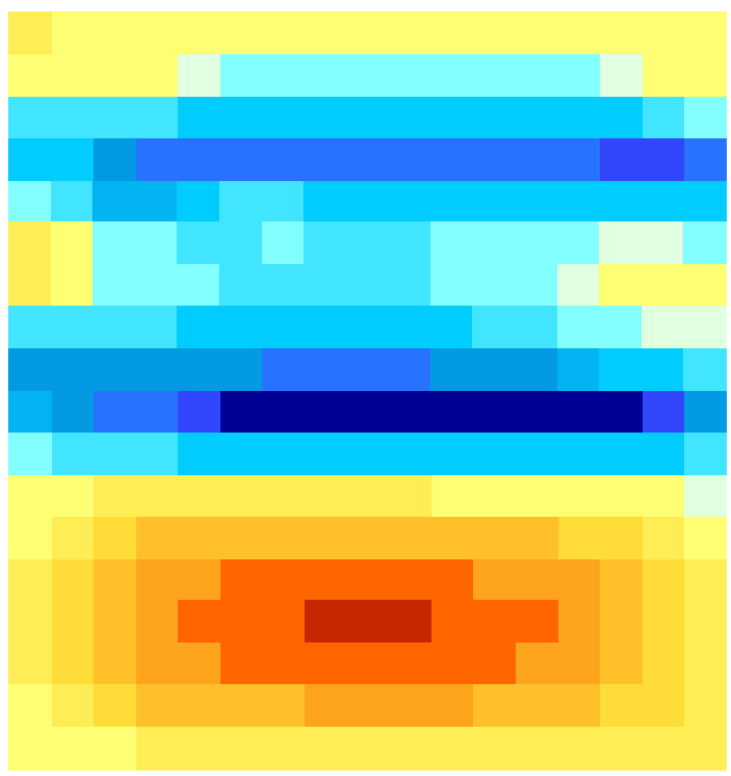
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мополл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1 (СП 20.13330.2011.2016.1)
 Мозаика напряжений по Мх
 Единица измерения - (Г*Ю)/м



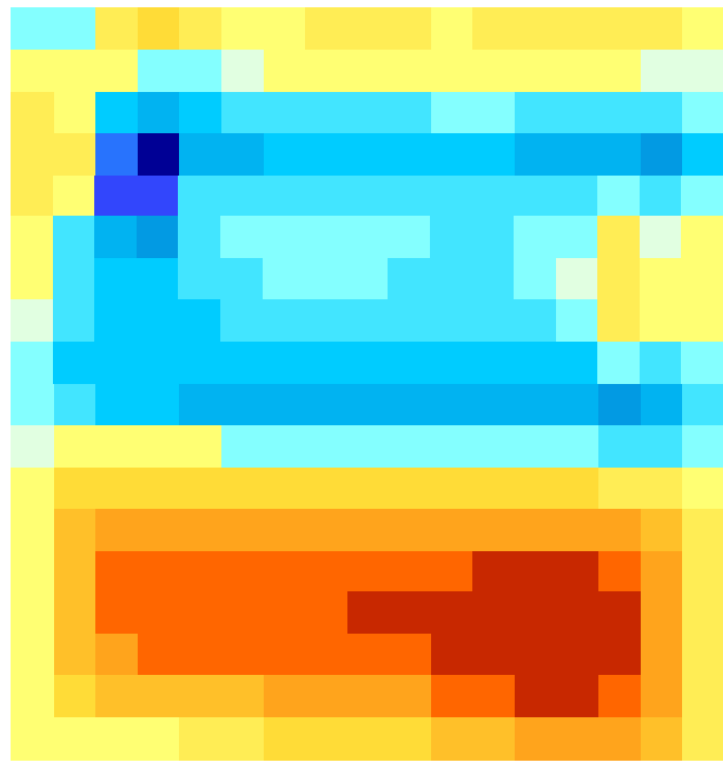
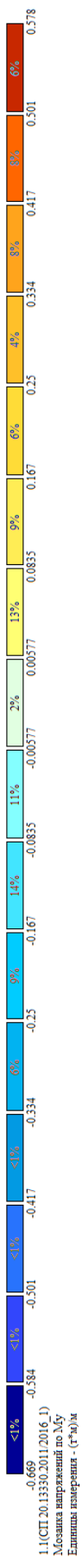
Отм.+ 71.500
 Y X

Мозаика напряжений М_х плиты перекрытия тех. выхода на отм. +67,450 корпус 2 от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



Отм.+ 71.500

Мозаика напряжений М_y плиты перекрытия тех. выхода на отм. +67,450 корпус 2 от РСН

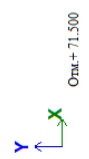
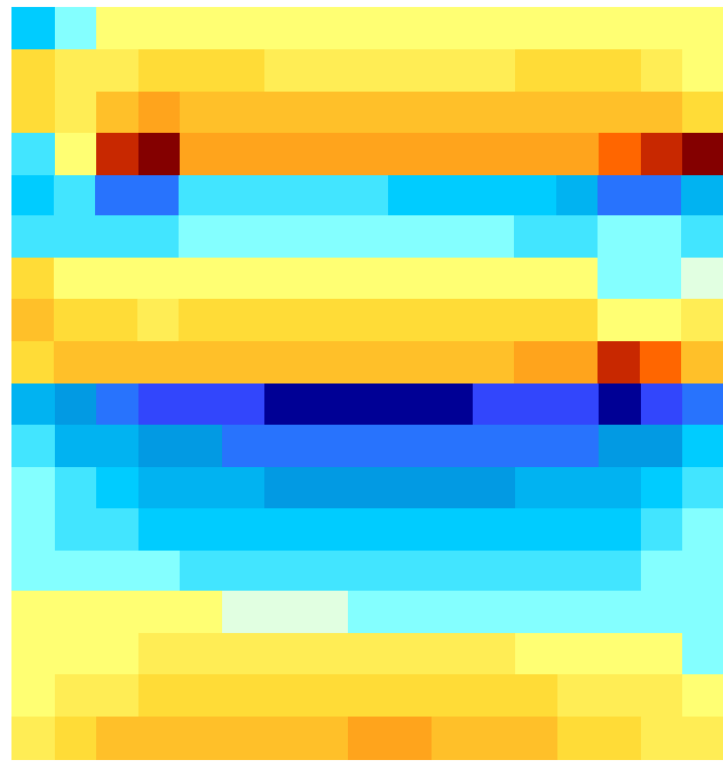
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011/2016.1)
 Мозаика напряжений по Qx
 Единица измерения - ГПа

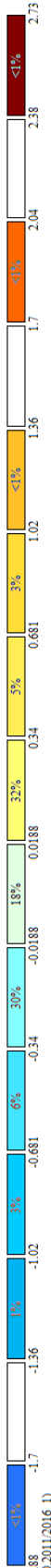


Мозаика напряжений Q_x плиты перекрытия тех. выхода на отм. +67,450 корпус 2 от РСН

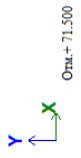
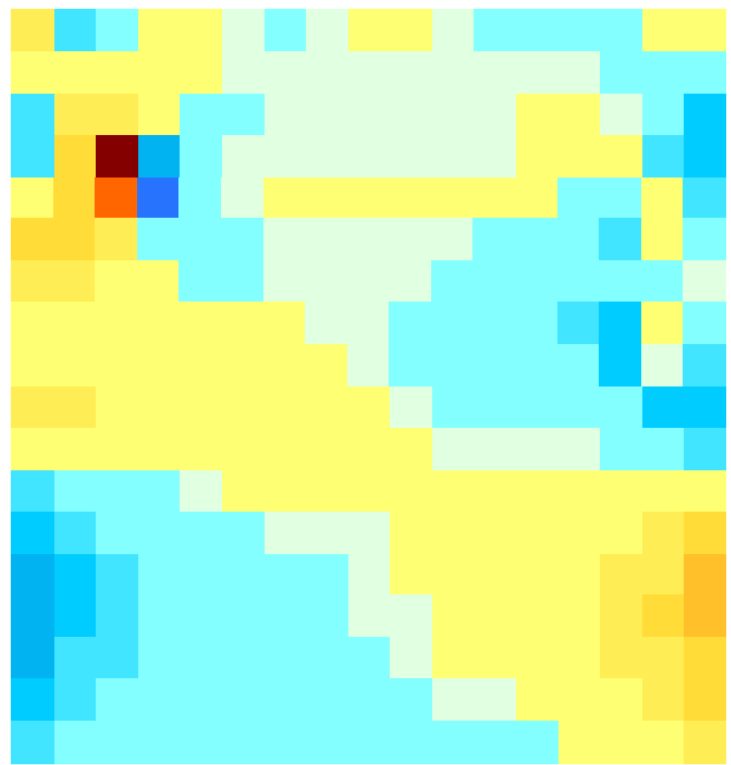
Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1:1(СП.20.133.30.2011(2016_1)
 Мозаика напряжений по Qy
 Единица измерения - т/м

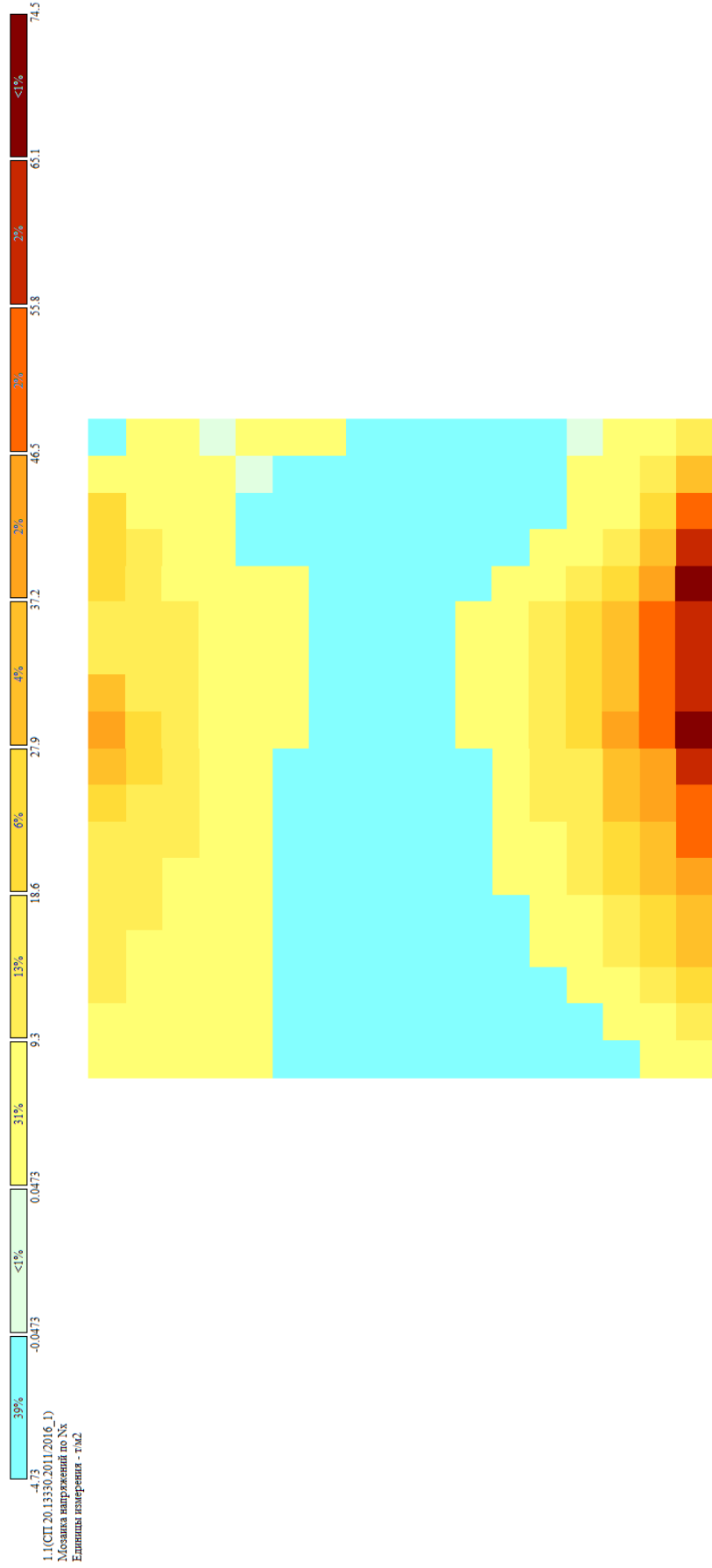


Мозаика напряжений Qy плиты перекрытия тех. выхода на отм. +67,450 корпус 2 от РСН

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

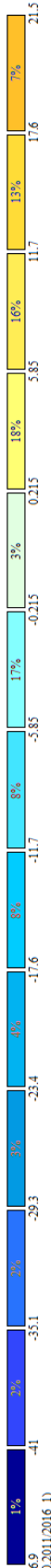


Мозаика напряжений Nx плиты перекрытия тех. выхода на отм. +67,450 корпус 2 от РСН

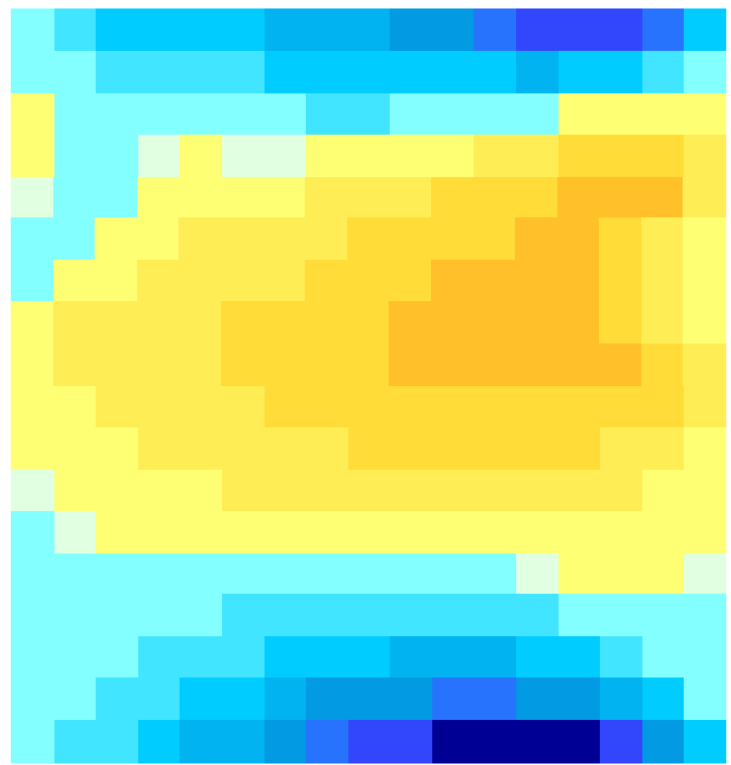
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мополл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.133.50.2011/2016_1)
 Мозаика напряжений по N_y
 Единица измерения - т/м²



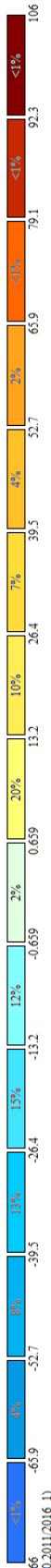
Отм.+71,500
 Y X

Мозаика напряжений N_y плиты перекрытия тех. выхода на отм. +67,450 корпус 2 от РСН

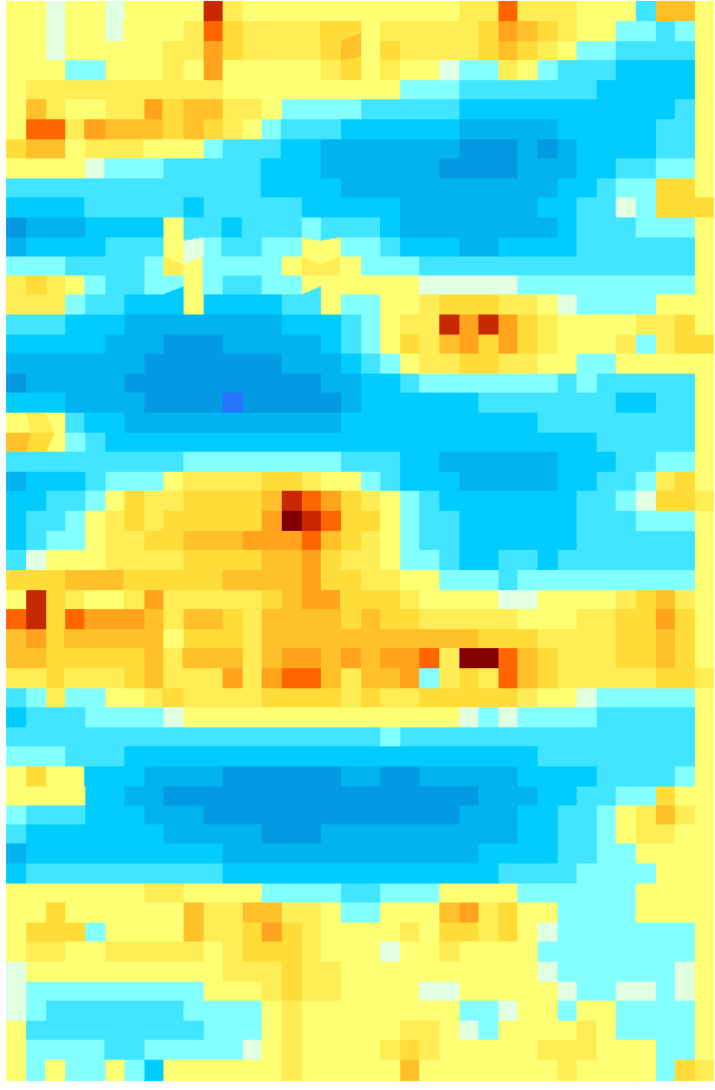
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мополл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.133.30.2011.2016_1)
 Мозаика напряжений по Мх
 Единица измерения - (ГПа)х



Мозаика напряжений M_x фундаментной плиты корпус 2 от РСН

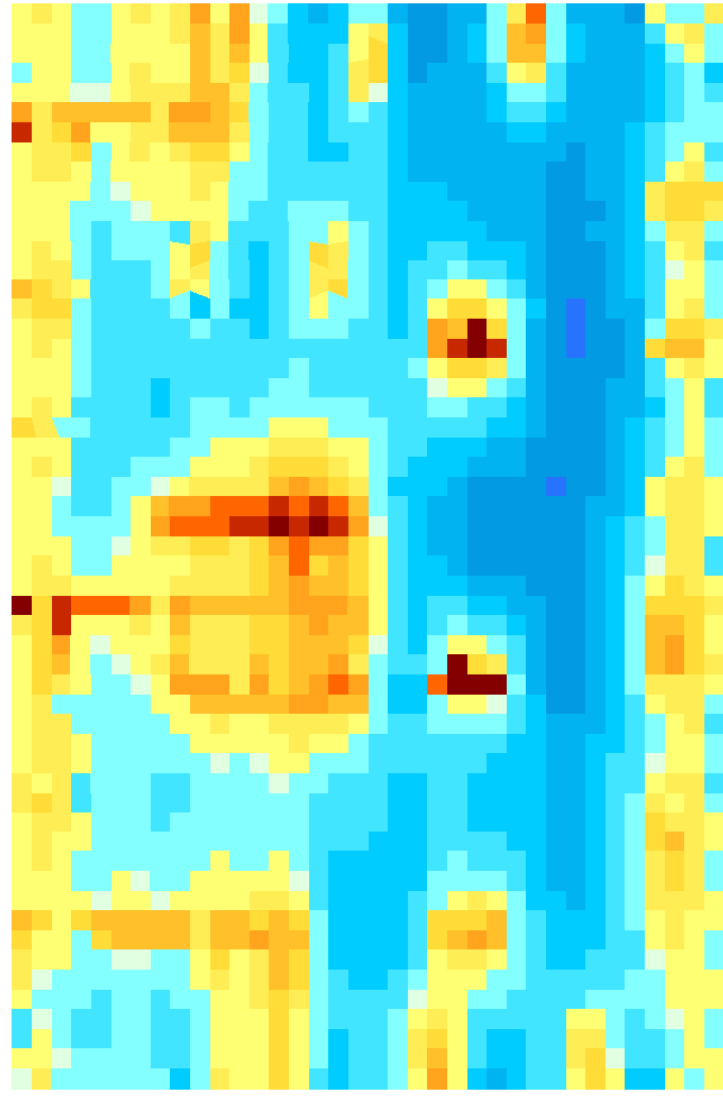
Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13350.2011.2016.1)
 Москва напряжений по М_y
 Единица измерения - (Г*Ю)/м

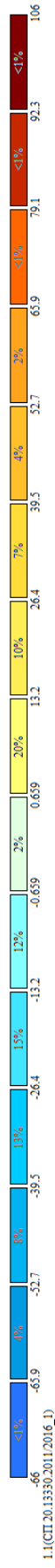


Мозаика напряжений М_y фундаментной плиты корпус 2 от РСН

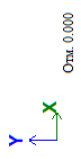
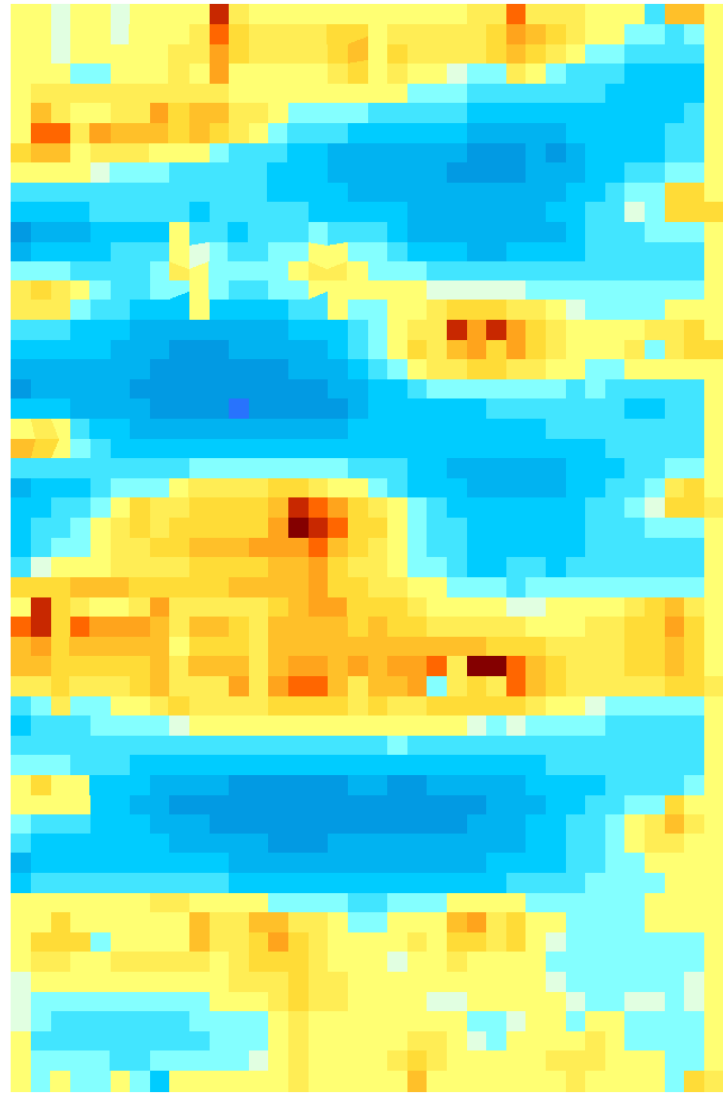
Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011/2016.1)
 Мозаика напряжений по Мх
 Единица измерения - (Г*10)М

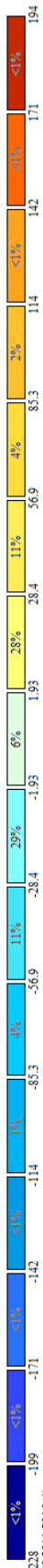


Мозаика напряжений Q_x фундаментной плиты корпус 2 от РСН

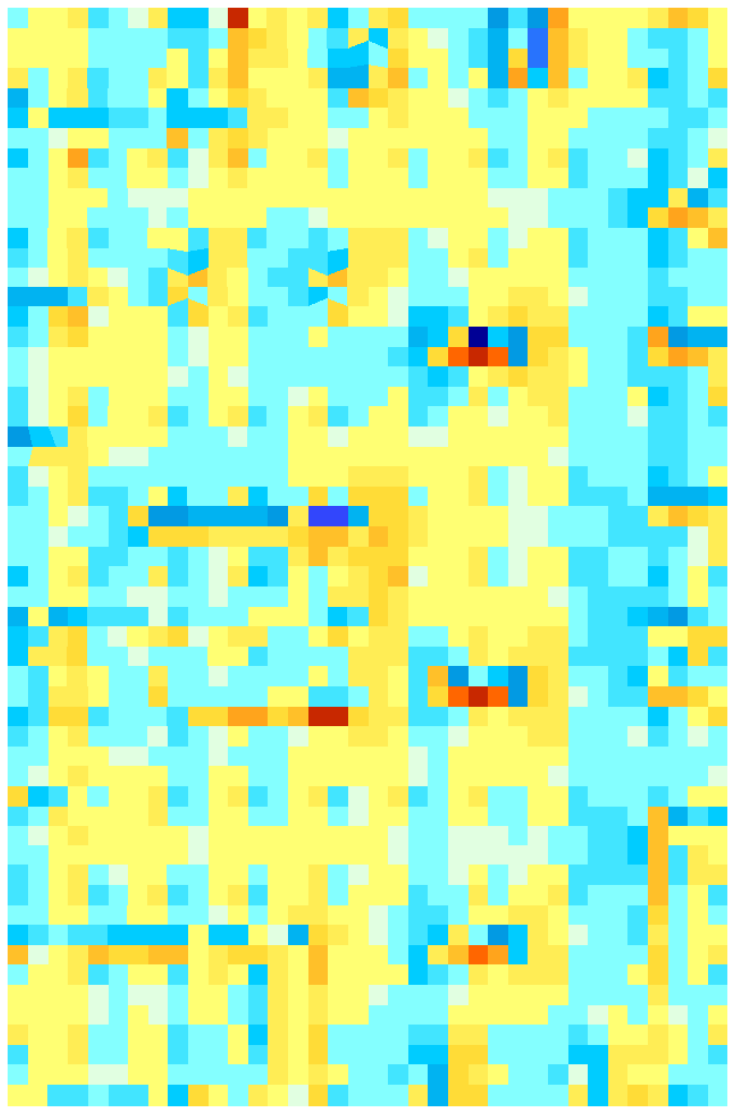
Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011/2016.1)
 Мозаика напряжений по Q_y
 Единица измерения - ГПа



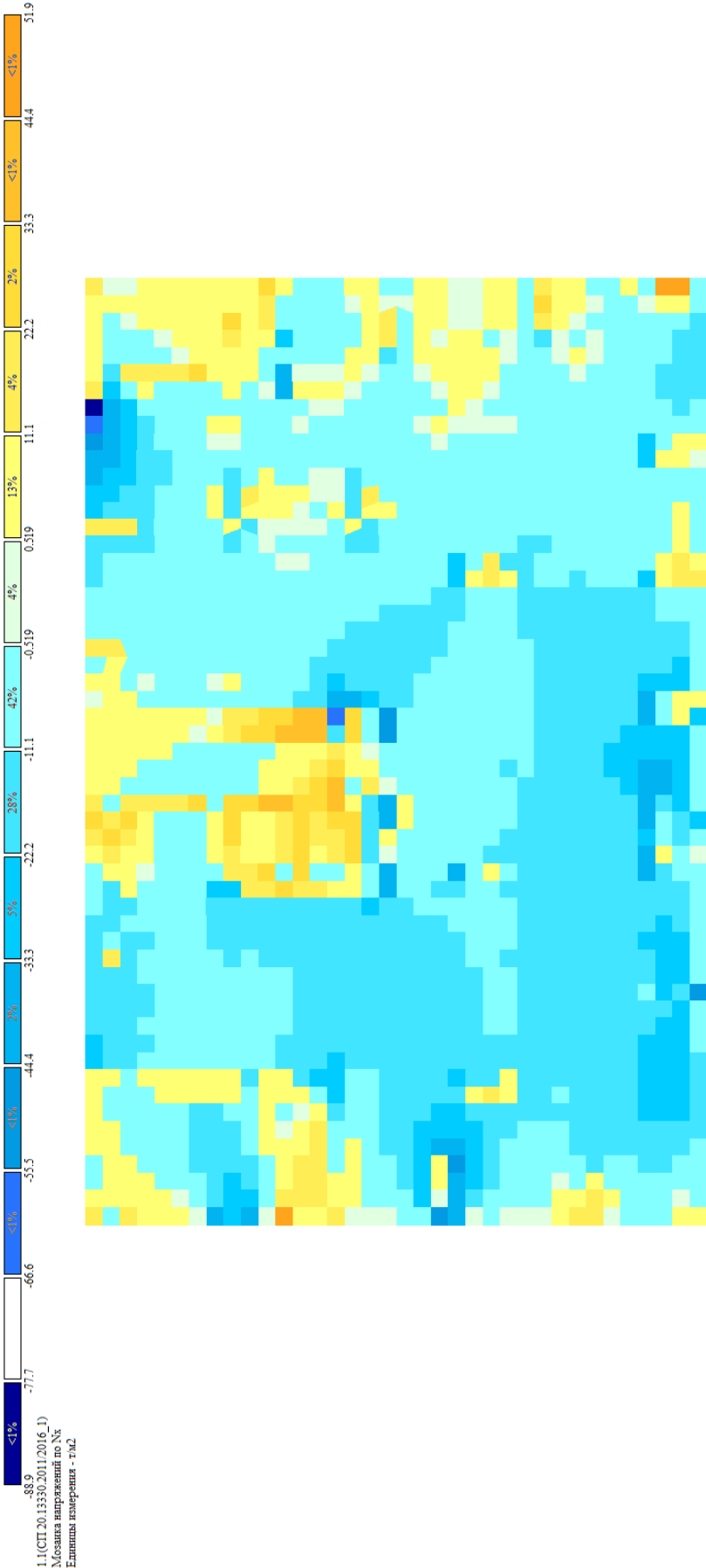
↑ y
 → x
 Отт. 0.000

Мозаика напряжений Q_y фундаментной плиты корпус 2 от РСН

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

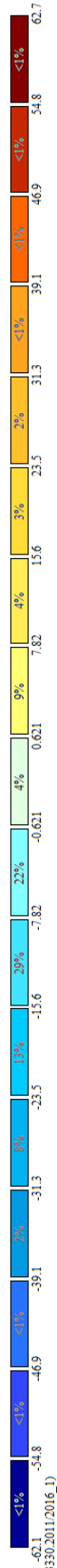


Мозаика напряжений Nx фундаментной плиты корпус 2 от РСН

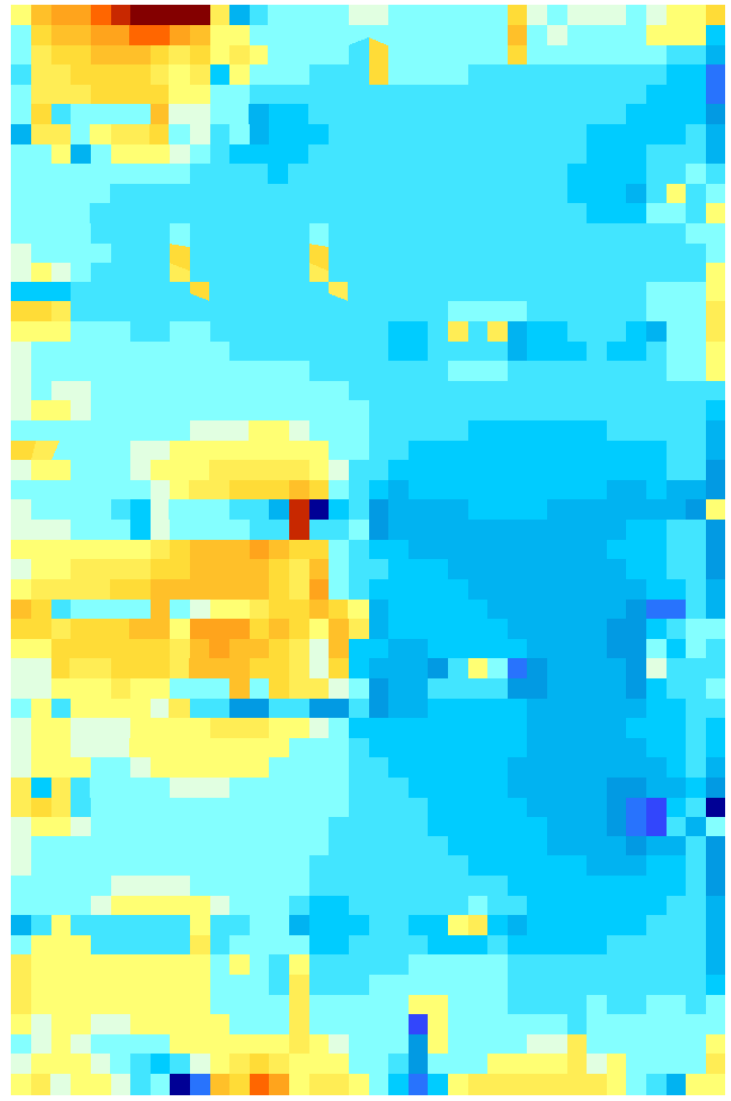
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011/2016.1)
 Москва напряжений по Ну
 Единица измерения - ГМд



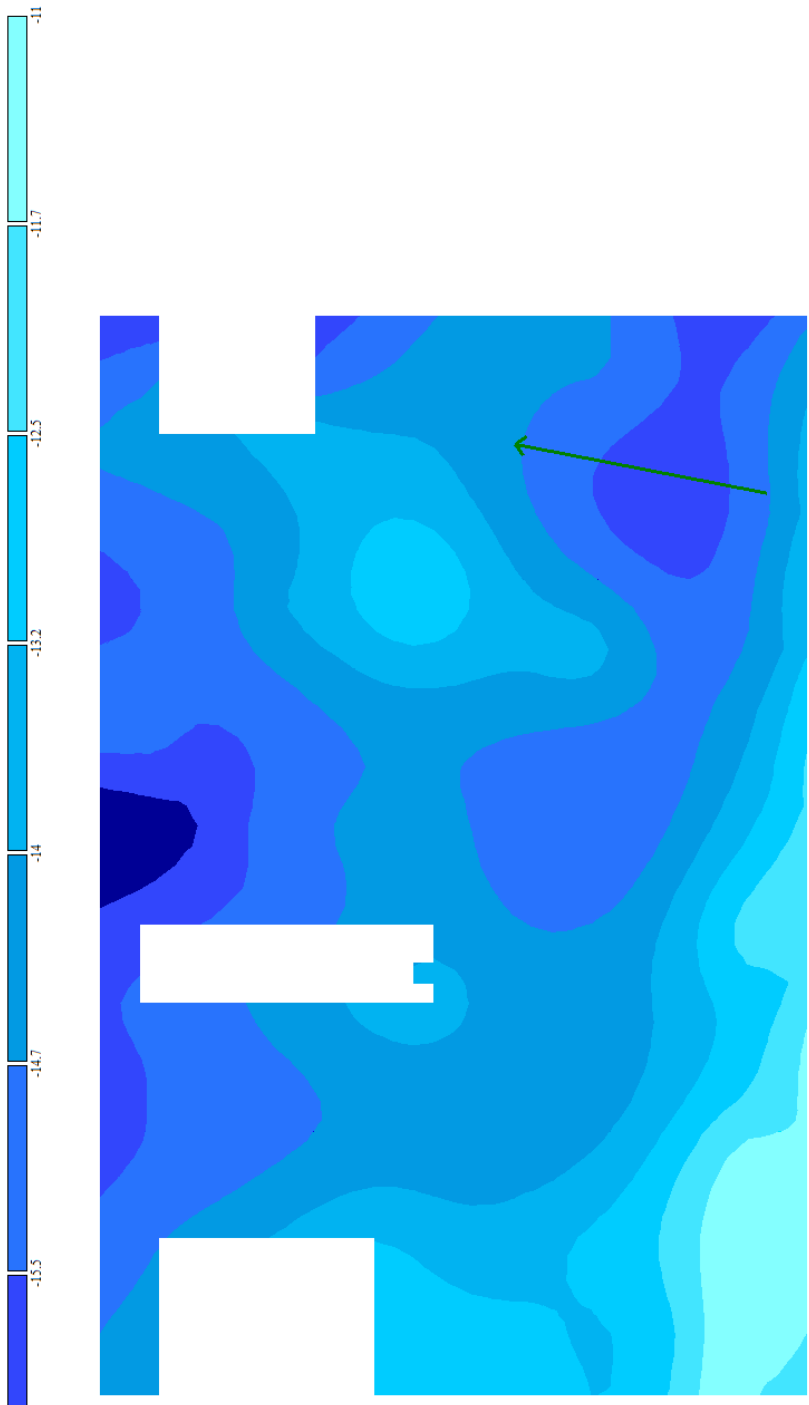
Отм. 0.000

Мозаика напряжений N_y фундаментной плиты корпус 2 от РСН

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

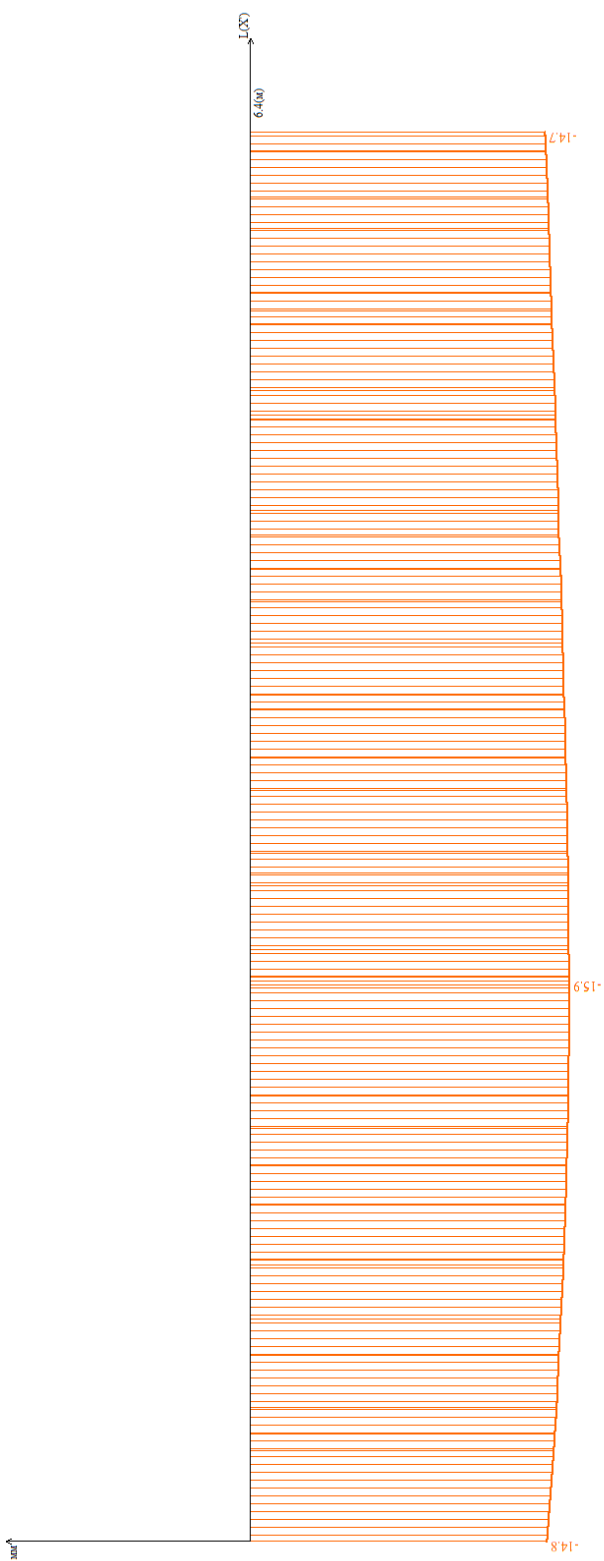


Мозаика прогибов плиты на отм.0,000 корпус 2 от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Изоплота перемещений по Z (l)

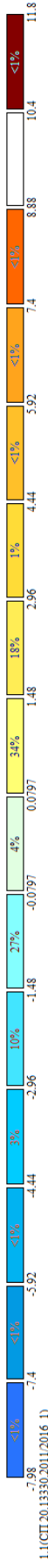


Эпюра максимального прогиба плиты в пролете 6,4м на отм.0,000 корпус 2 от РСН. Согласно табл.Д.1 в СП 20.13330.2016 $6400/204 = 31,37\text{мм} > (15,9 - 14,7 = 1,2\text{мм})$

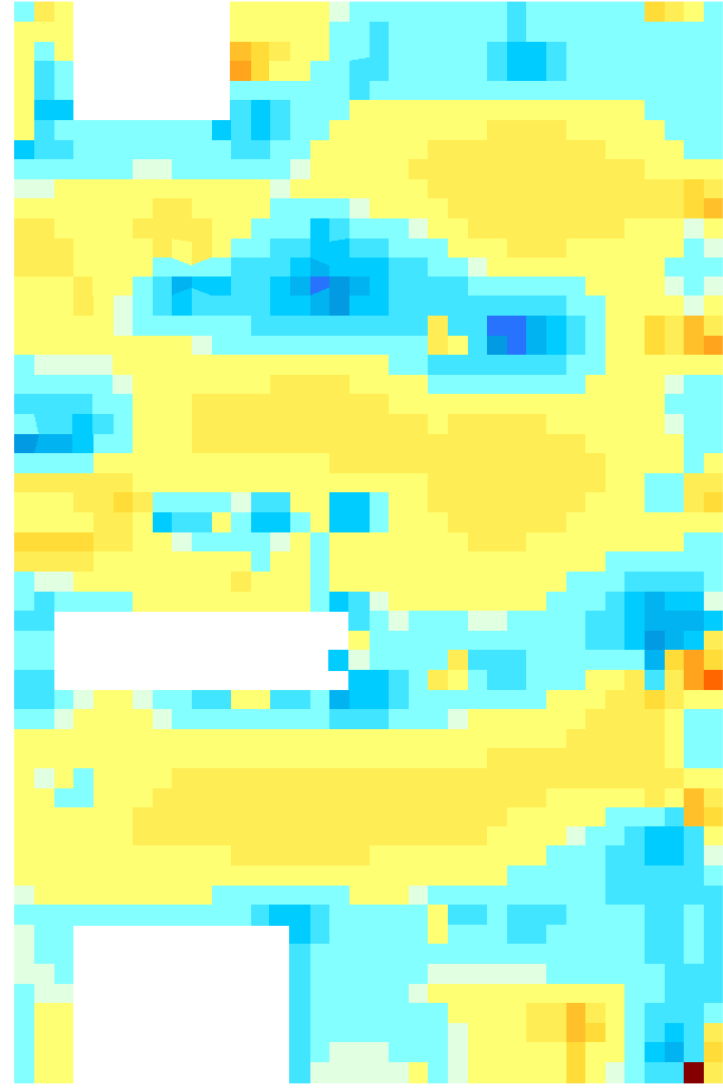
Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.у	Лист
№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1:1(СП.20.133.0.2011(2016_1)
 Мозаика напряжений по Мх
 Единица измерения - (ГПа)м



Y X
 Отм.+5.000

Мозаика напряжений M_x плиты на отм.0,000 секции 2 от РСН

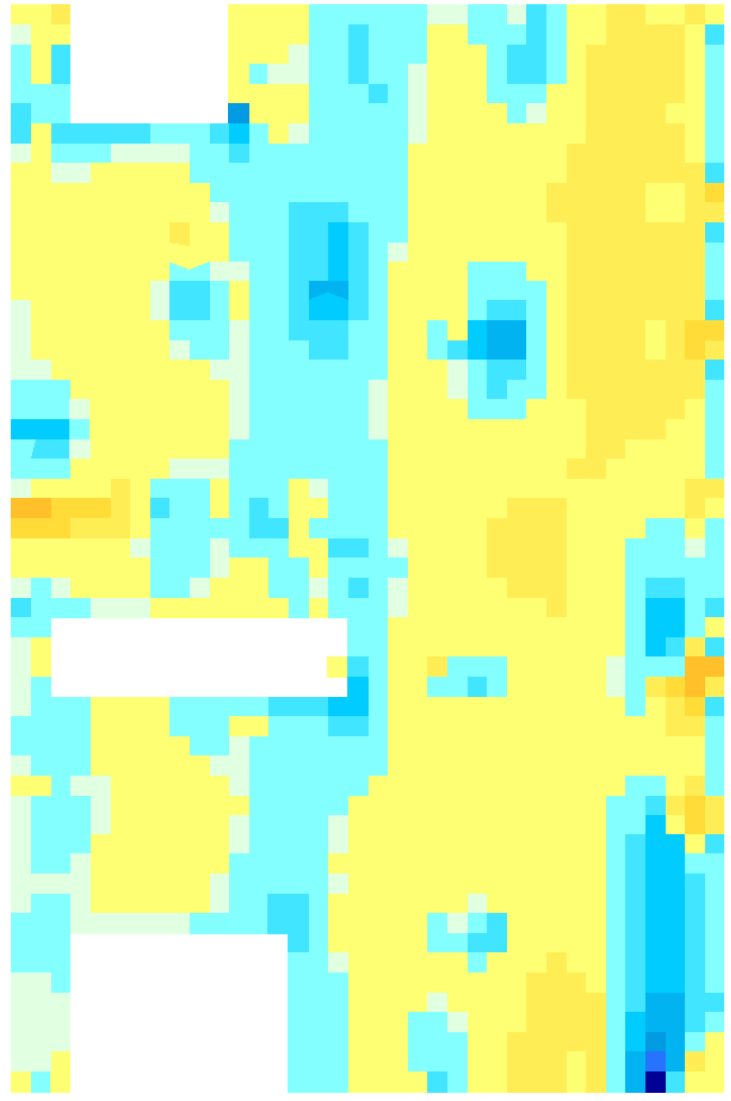
Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мополл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



17.1
 1.1(СП.20.13330.2011/2016.1)
 Мозаика напряжений по My
 Единица измерения - (Г*10)М



Отм.+ 5,000

Мозаика напряжений My плиты на отм.0,000 секции 2 от РСН

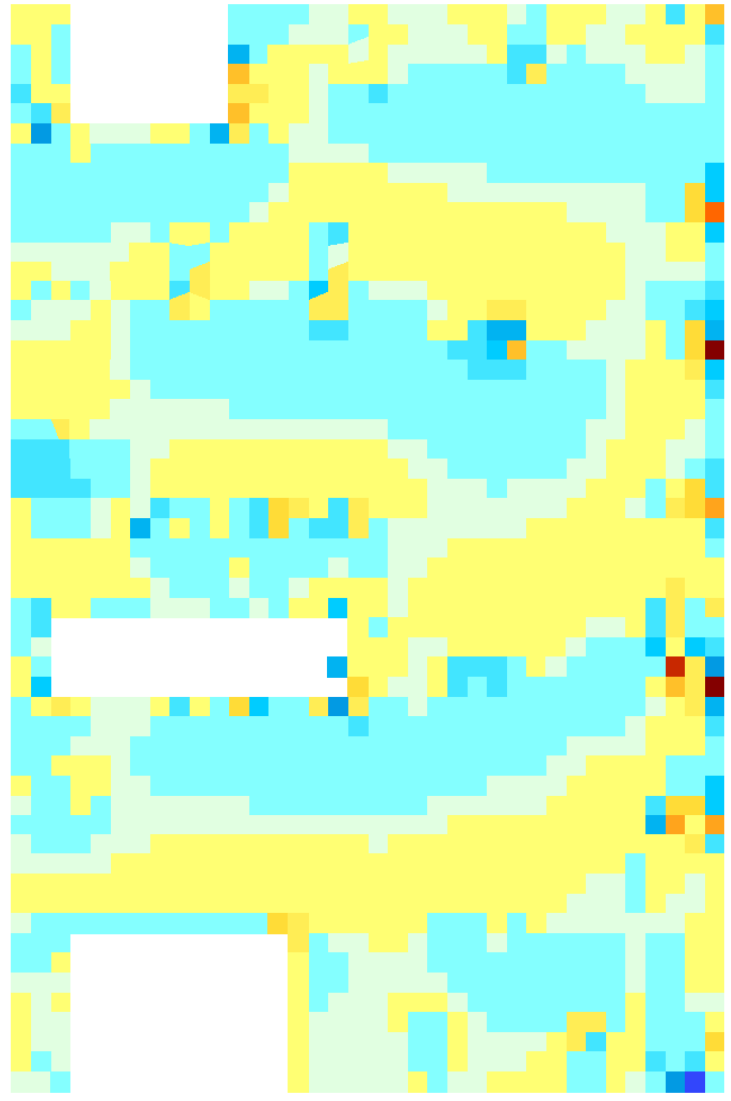
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011/2016.1)
 Мозаика напряжений по Q_x
 Единица измерения - тПа



Отм.+ 5,000

Мозаика напряжений Q_x плиты на отм.0,000 секции 2 от РСН

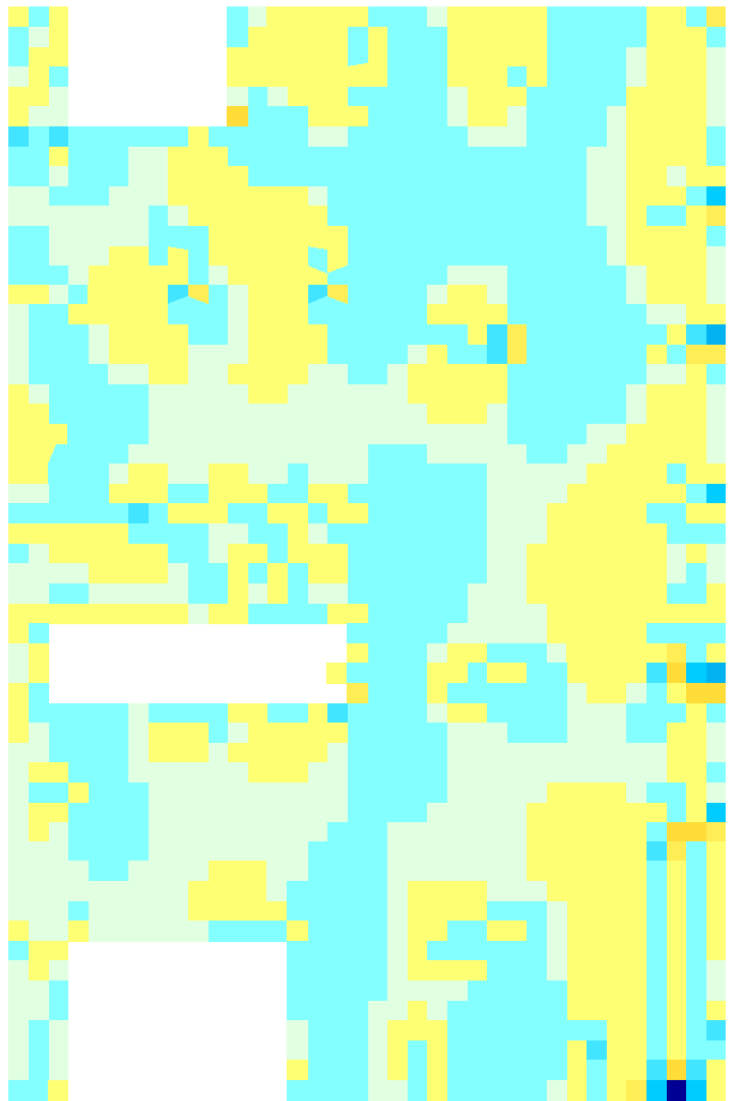
Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



96.9
 1:1(СП.20.13330.2011/2016.1)
 Мозаика напряжений по Qy
 Единица измерения - ГПа



↑ X
 ↓ Y
 Отм.+5.000

Мозаика напряжений Qy плиты на отм.0,000 секции 2 от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011.2016.1)
 Мозаика напряжений по N_x
 Единица измерения - ГПа



Ошт.+ 5.000

Мозаика напряжений N_x плиты на отм.0,000 секции 2 от РСН

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13350.2011.2016.1)
 Мозаика напряжений по Ny
 Единица измерения - т.м2



Осм.+ 5.000

Мозаика напряжений N_y плиты на отм.0,000 секции 2 от РСН

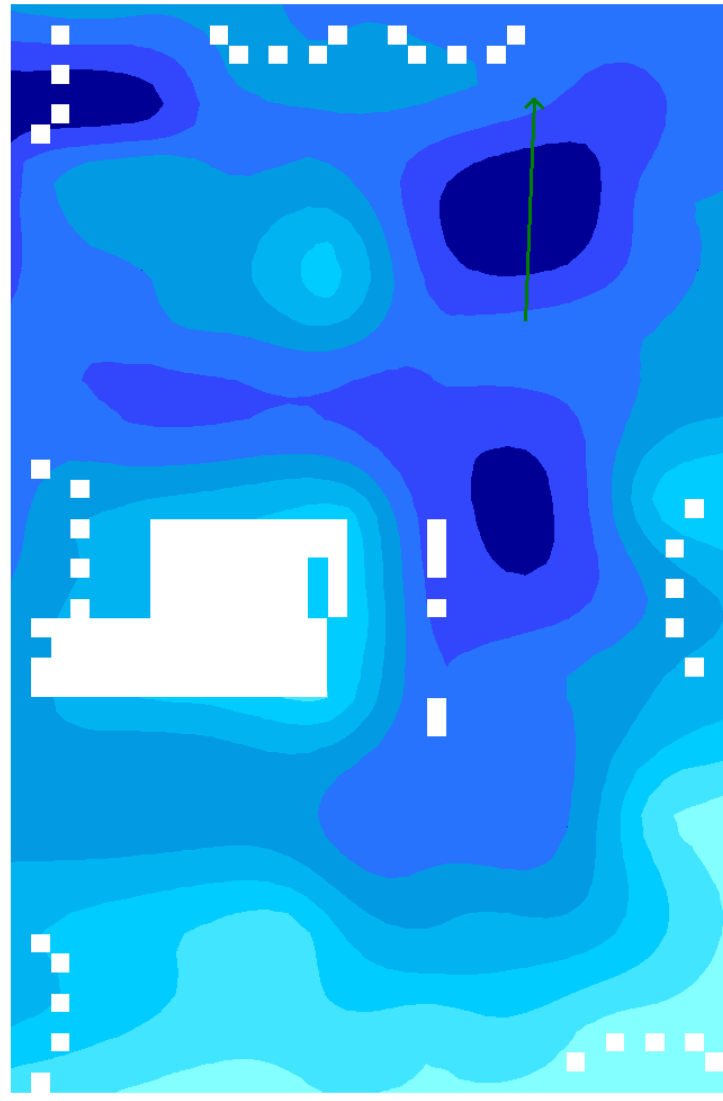
Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011/2016.1)
 Исходн. переопредел. по Z
 Единица измерения - мм



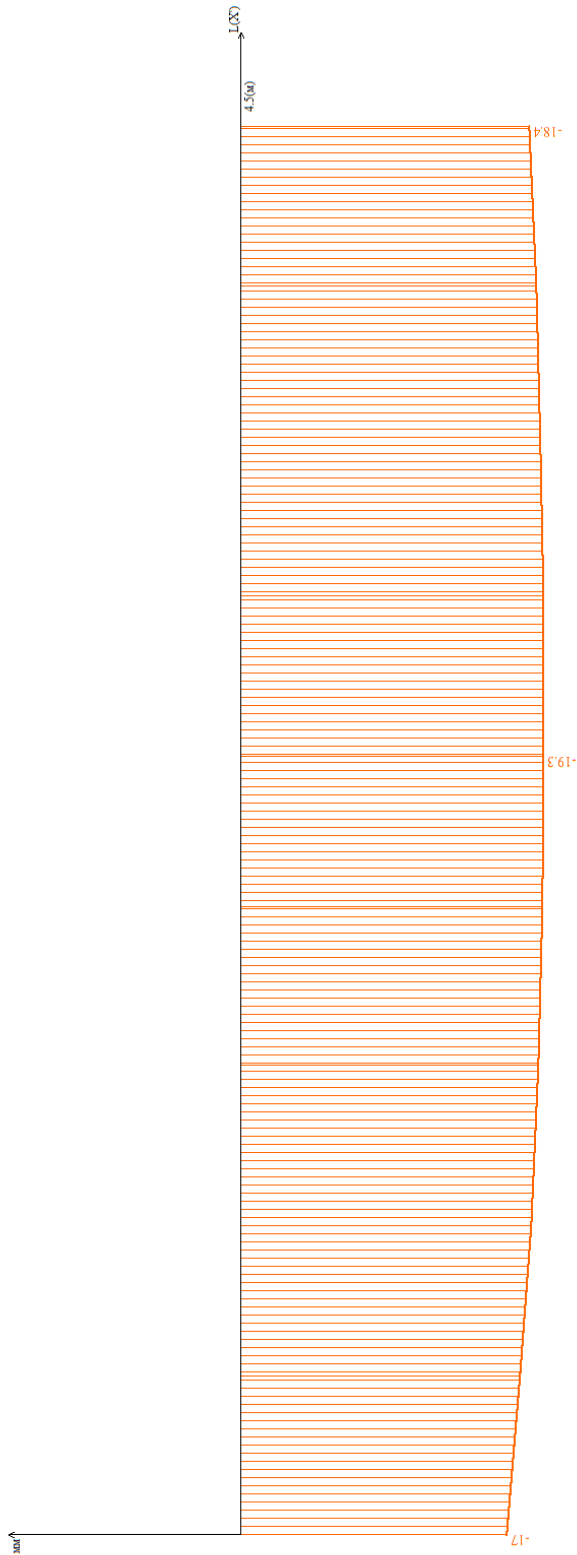
Огм.+12.500

Мозаика прогибов плиты на огм.+4,700 корпус 2 от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Изоглыбa перемещений по Z (1)



Эпюра максимального прогиба плиты в пролете 6м на отм.+4,700 корпус 2 от РСН. Согласно табл.Д.1 в СП 20.13330.2016 $6000/200 = 30\text{мм} > (19,3 - 17,0 = 2,3\text{мм})$

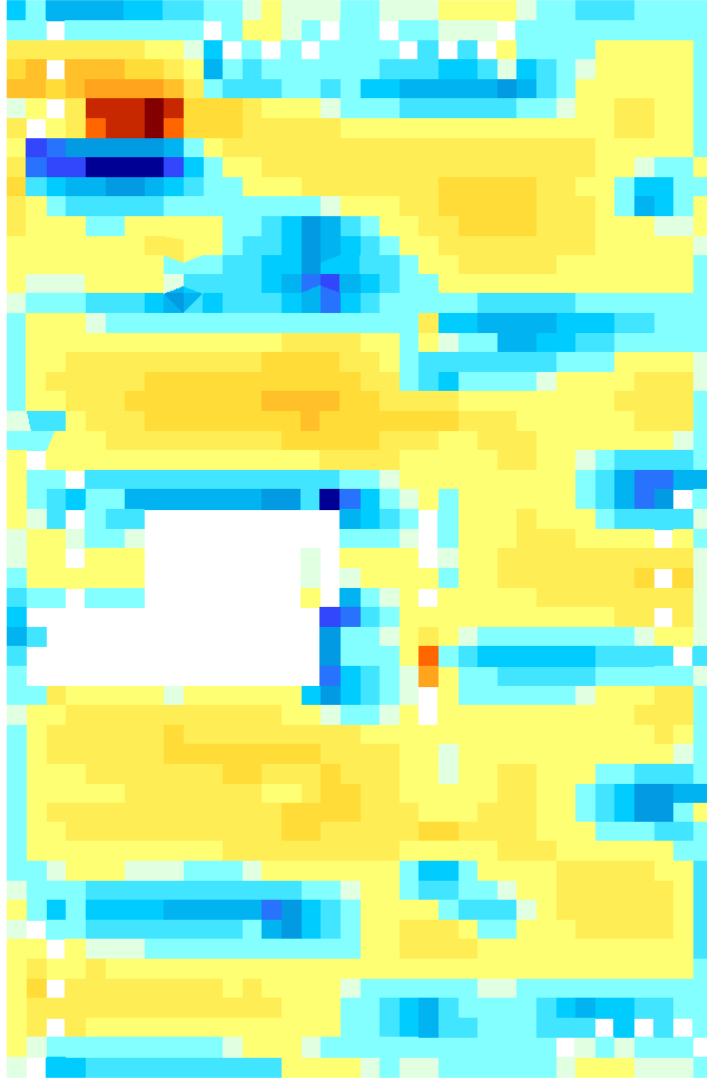
Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.у	Лист
№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мополл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011/2016.1)
 Мозаика напряжений по Мх
 Единица измерения - (ГПа)х



Отм.+12.500

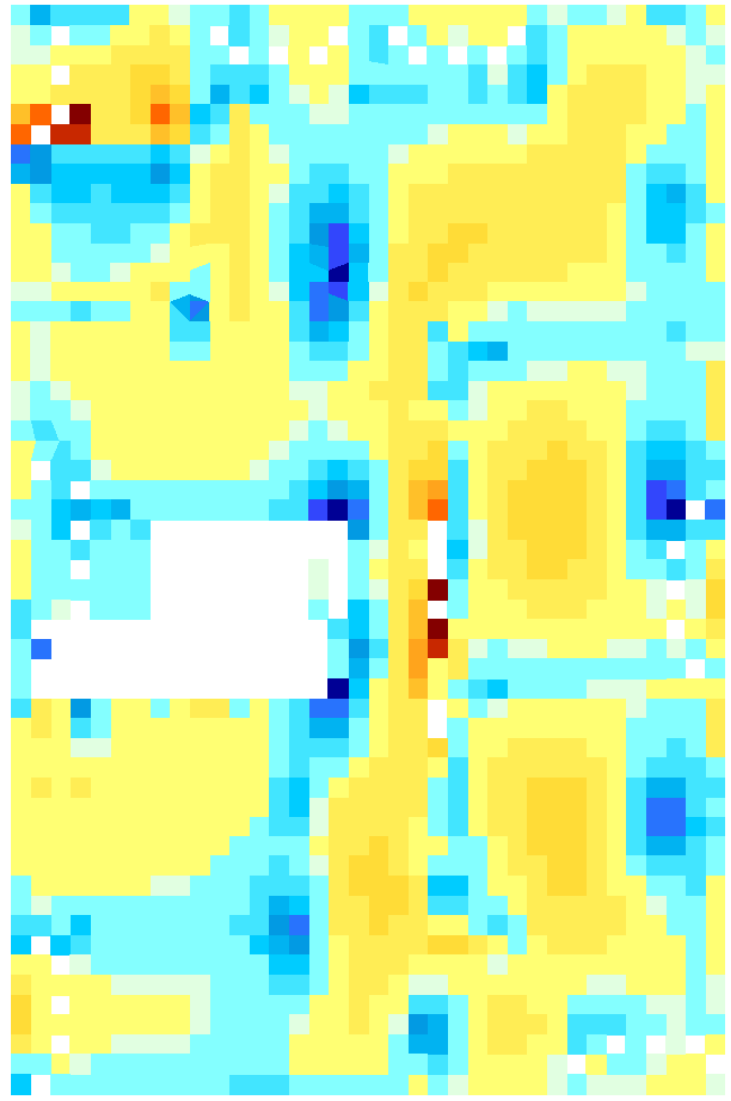
Мозаика напряжений M_x плиты на отм.+4,700 корпус 2 от РСН

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011/2016.1)
 Мозаика напряжений по М_y
 Единица измерения - Г*М/м



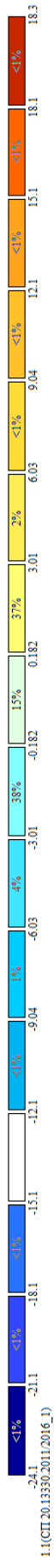
Отм.+12.500

Мозаика напряжений М_y плиты на отм.+4,700 корпус 2 от РСН

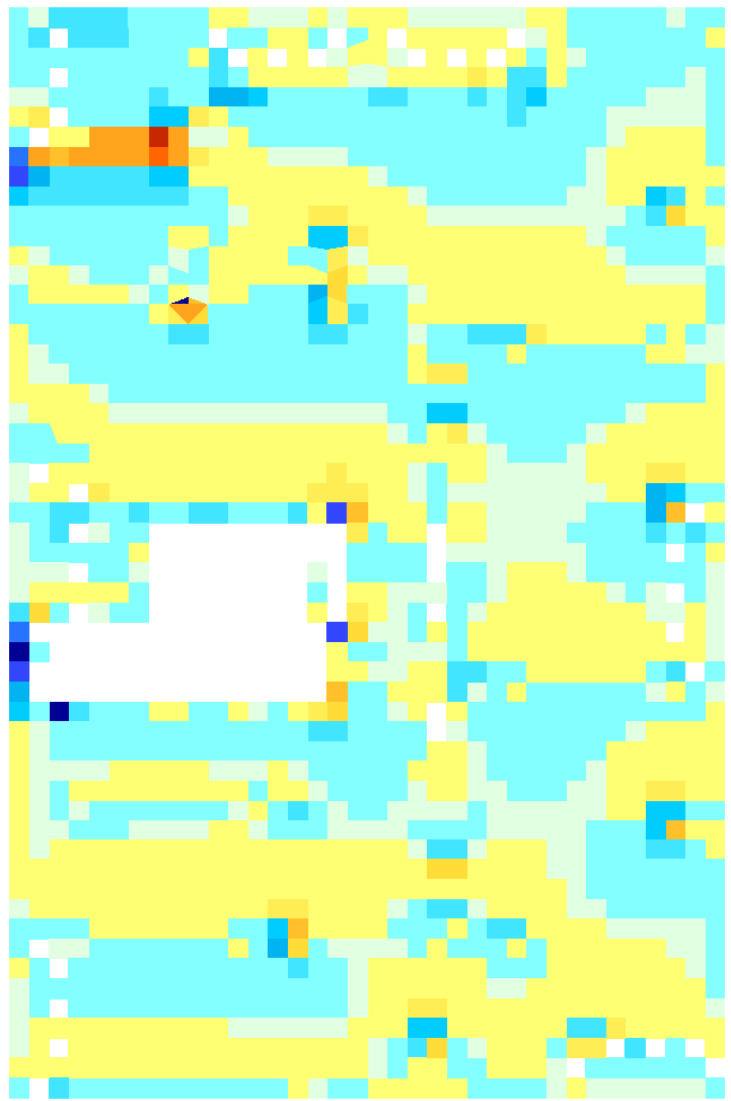
Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011/2016.1)
 Мозаика напряжений по Q_x
 Единица измерения - гПа



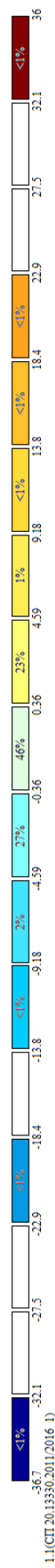
Осм.+12.500
 Y X

Мозаика напряжений Q_x плиты на отм.+4,700 корпус 2 от РСН

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

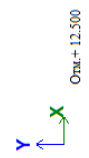
24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мополл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



Мозаика напряжений Q_y плиты на отм.+4,700 корпус 2 от РСН

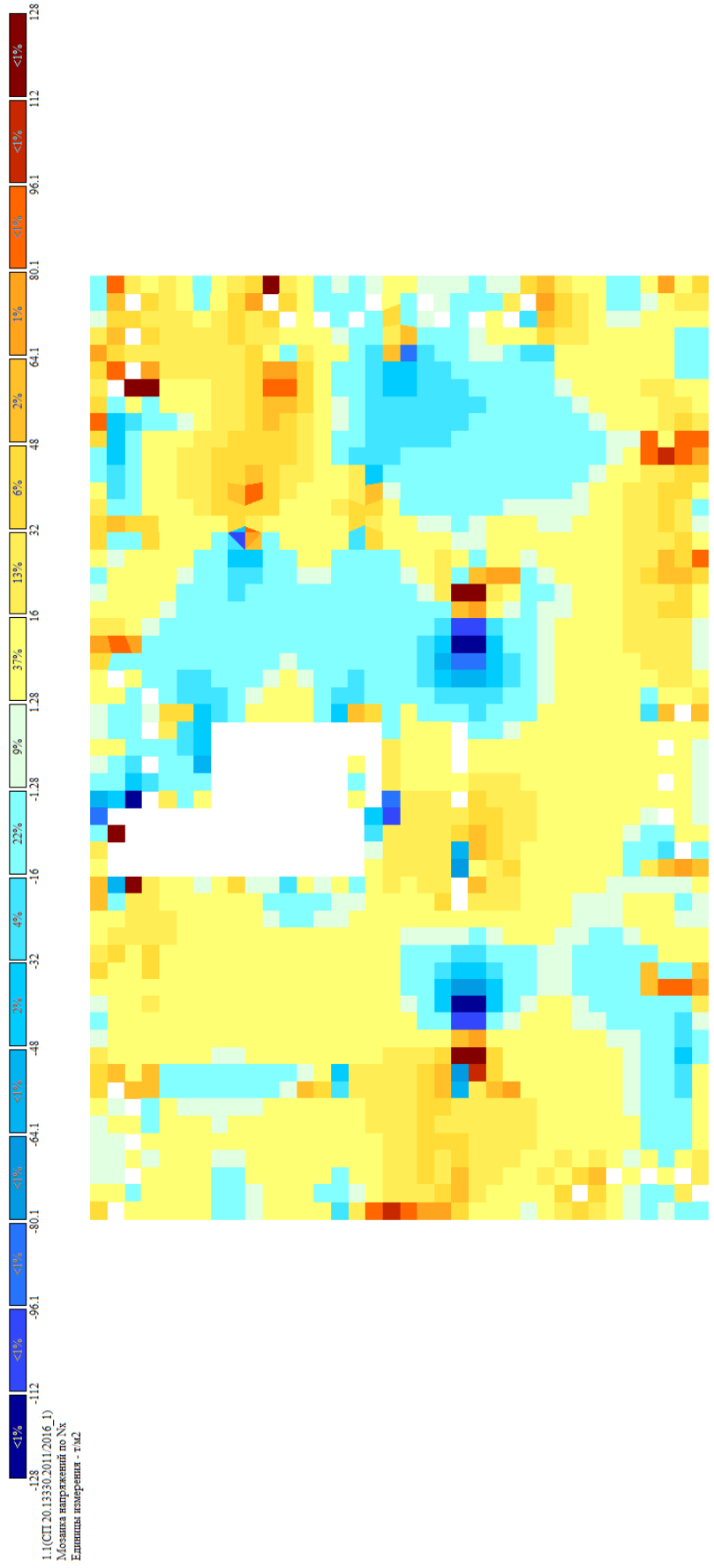
11(СП.20.1335.2011.2016_1)
 Мозаика напряжений по Q_y
 Единица измерения - тМ



Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



Мозаика напряжений N_x плиты на отм.+4,700 корпус 2 от РСН

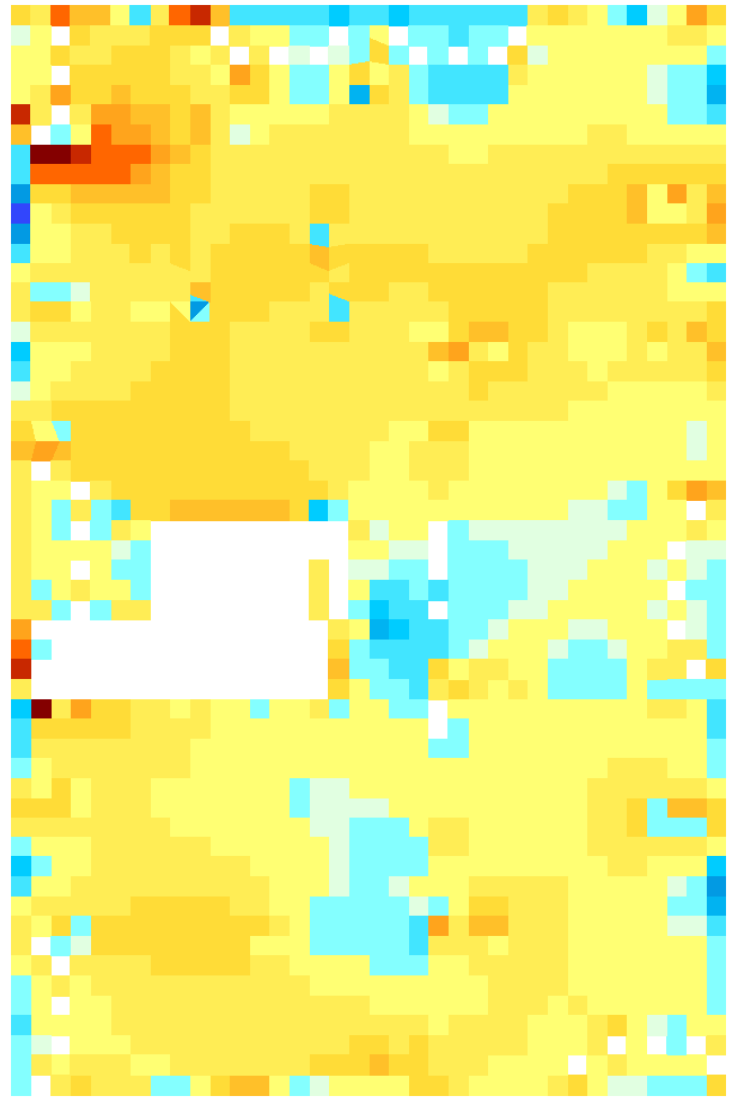
Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011/2016.1)
 Мозаика напряжений по Yy
 Единица измерения - ГПа

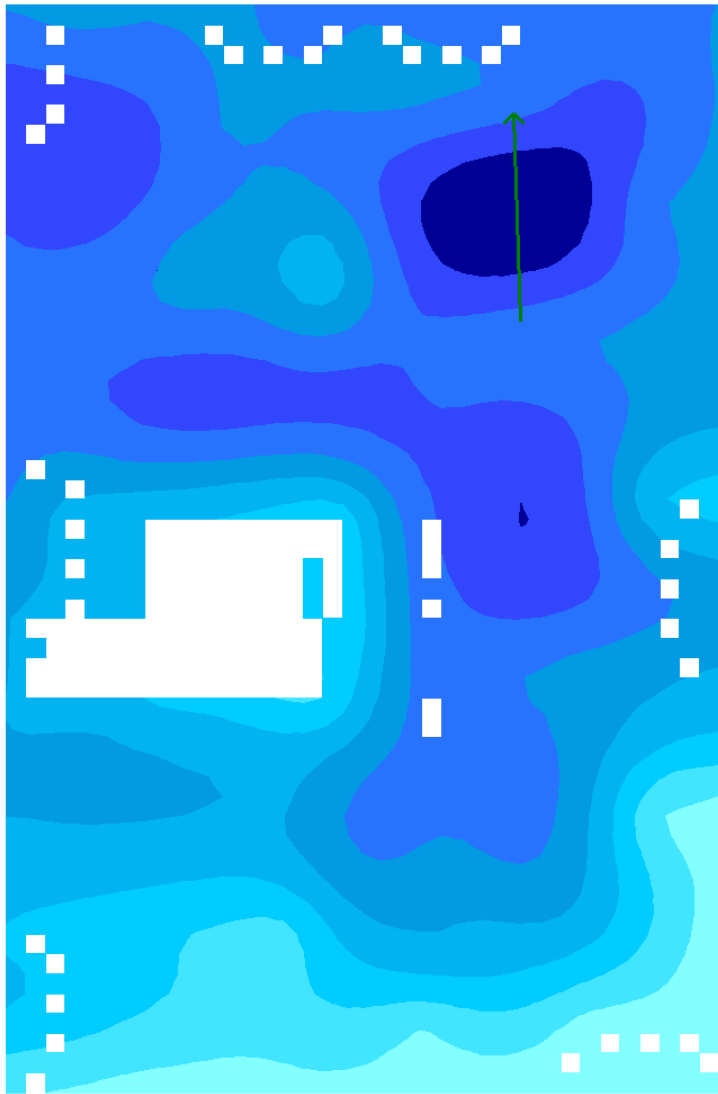


Осм+ 12.500
 X
 Y

Мозаика напряжений N_y плиты на отм.+4,700 корпус 2 от РСН

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР



1:1 (СП.20.13330.2011/2016 1)
 Исходн. перевешив по Z
 Единица измерения: мм

Отм.+15.500

Мозаика прогибов плиты на отм.+7,700-37,700 корпус 2 от РСН

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Изоплюя перегибаний по Z (l)



Эпюра максимального прогиба плиты на отм.+7,700-37,700 в пролете 6м корпус 2 от РСН.
 Согласно табл.Д.1 в СП 20.13330.2016 $6000/200 = 30\text{мм} > (20,2 - 18,5 = 1,7\text{мм})$

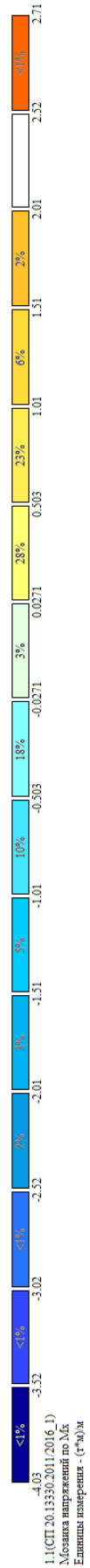
Инва. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

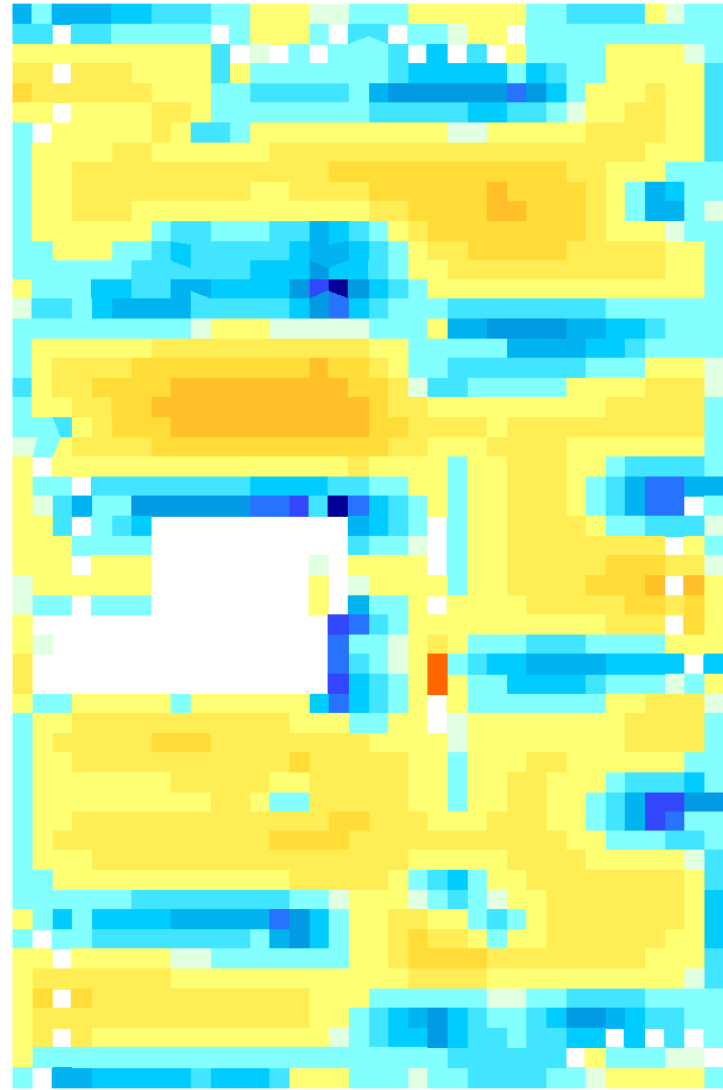
24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Мозаика напряжений M_x плиты на отм.+7,700-37,700 корпус 2 от РСН



11(СП.20.13350.2011/2016_1)
 Мозаика напряжений по M_x
 Единица измерения - (т*м)/м

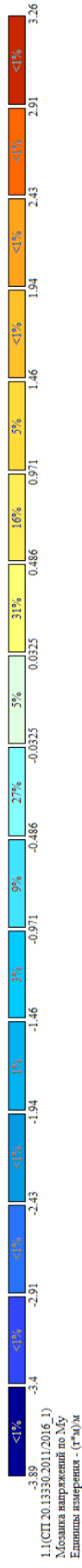


Отм.+ 15.500

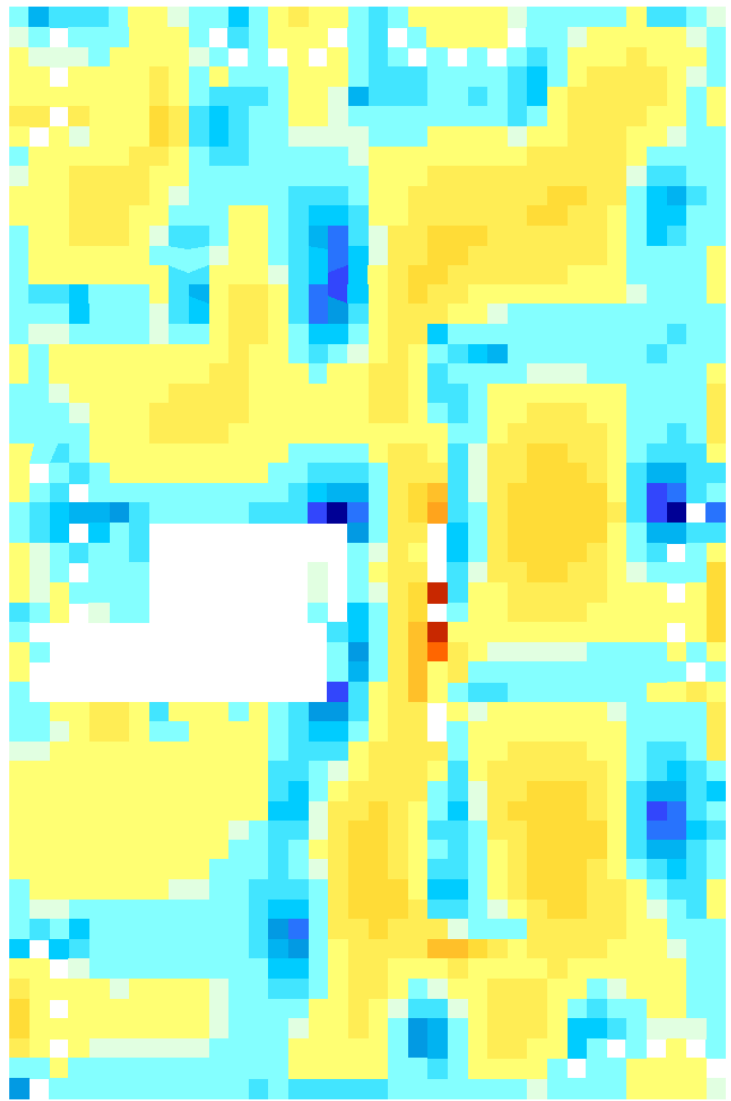
Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



11(СП.20.13330.2011(2016.1)
 Мозаика напряжений по М_y
 Единица измерения - (Г*Ю)/м



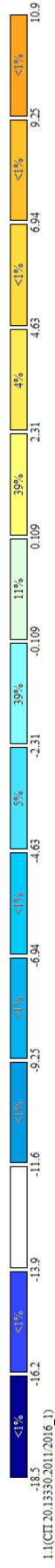
Осм.+15.500

Мозаика напряжений M_y плиты на отм.+7,700-37,700 корпус 2 от РСН

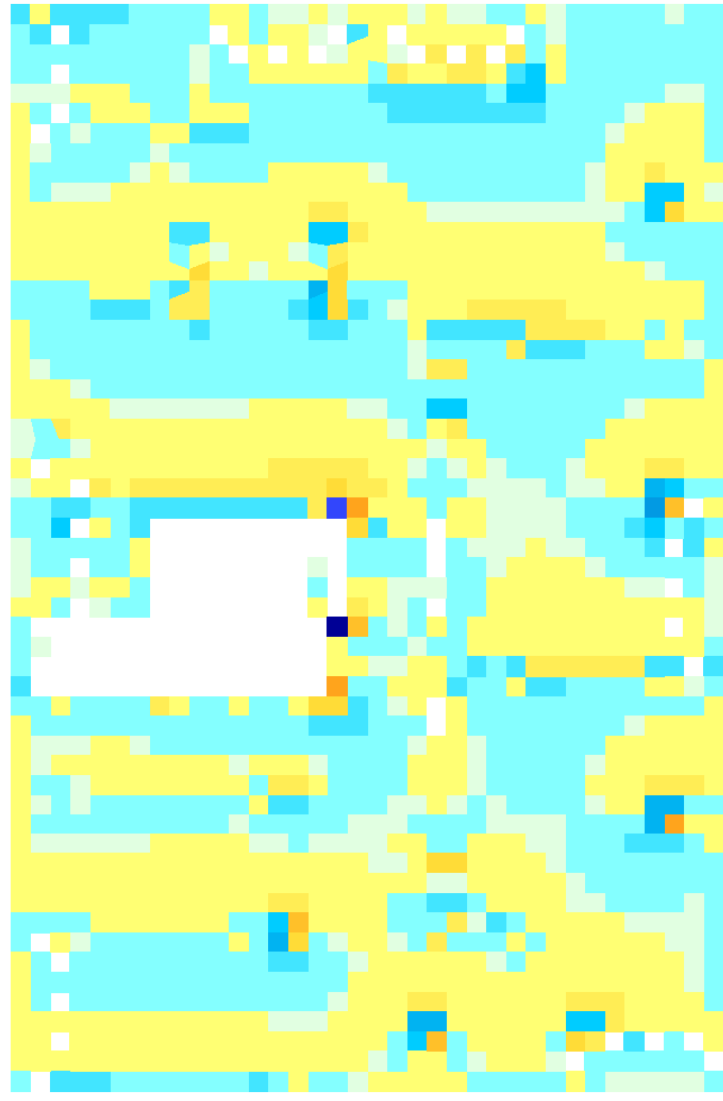
Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1.(СП.20.13330.2011/2016.1)
 Мозаика напряжений по Q_x
 Единица измерения - ГПа



Отм.+15.500
 Y X

Мозаика напряжений Q_x плиты на отм.+7,700-37,700 корпус 2 от РСН

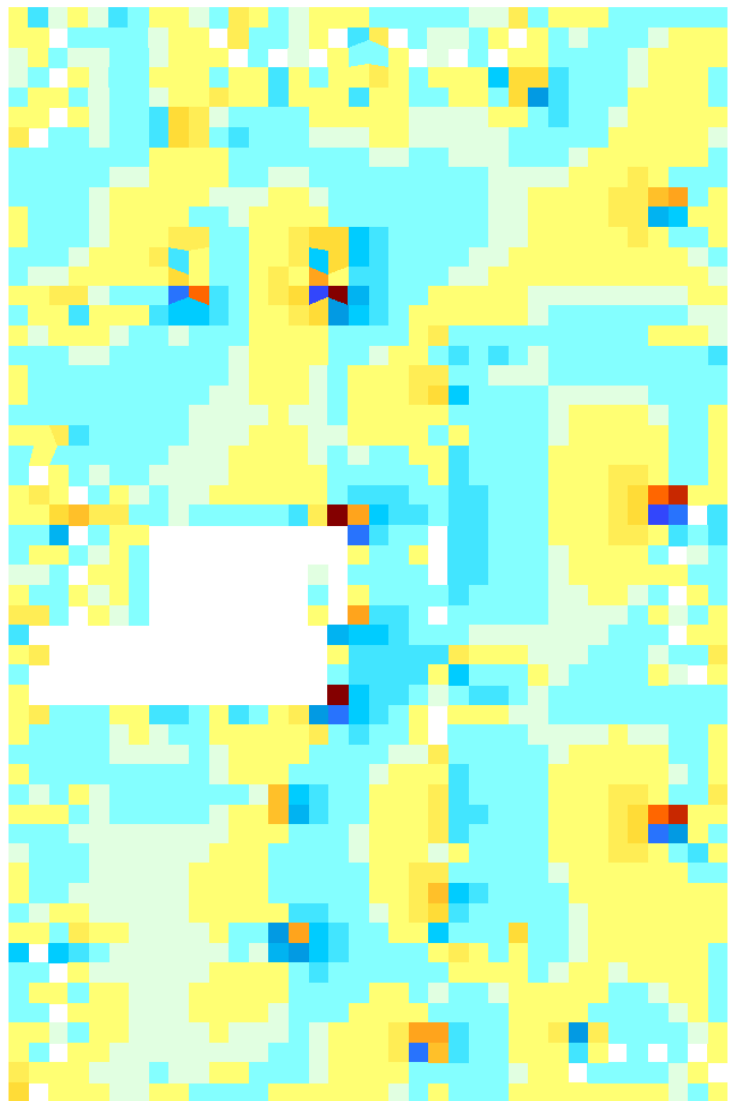
Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1:1(СП.20.13330.2011.2016.1)
 Мозаика напряжений по Qy
 Единица измерения - ГПа



Отм.+15.500

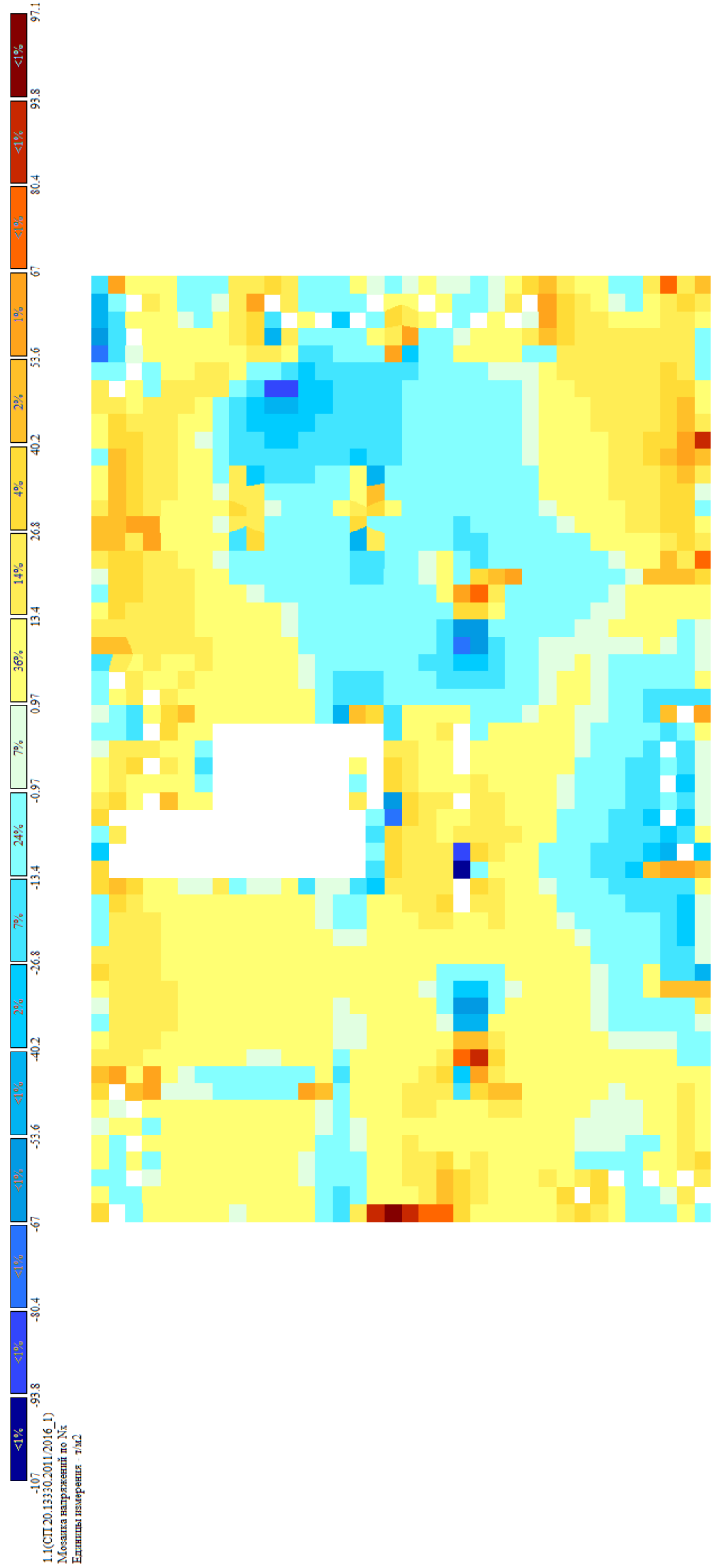
Мозаика напряжений Qy плиты на отм.+7,700-37,700 корпус 2 от РСН

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

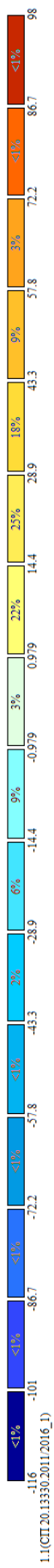
Мозаика напряжений N_x плиты на отм.+7,700-37,700 корпус 2 от РСН



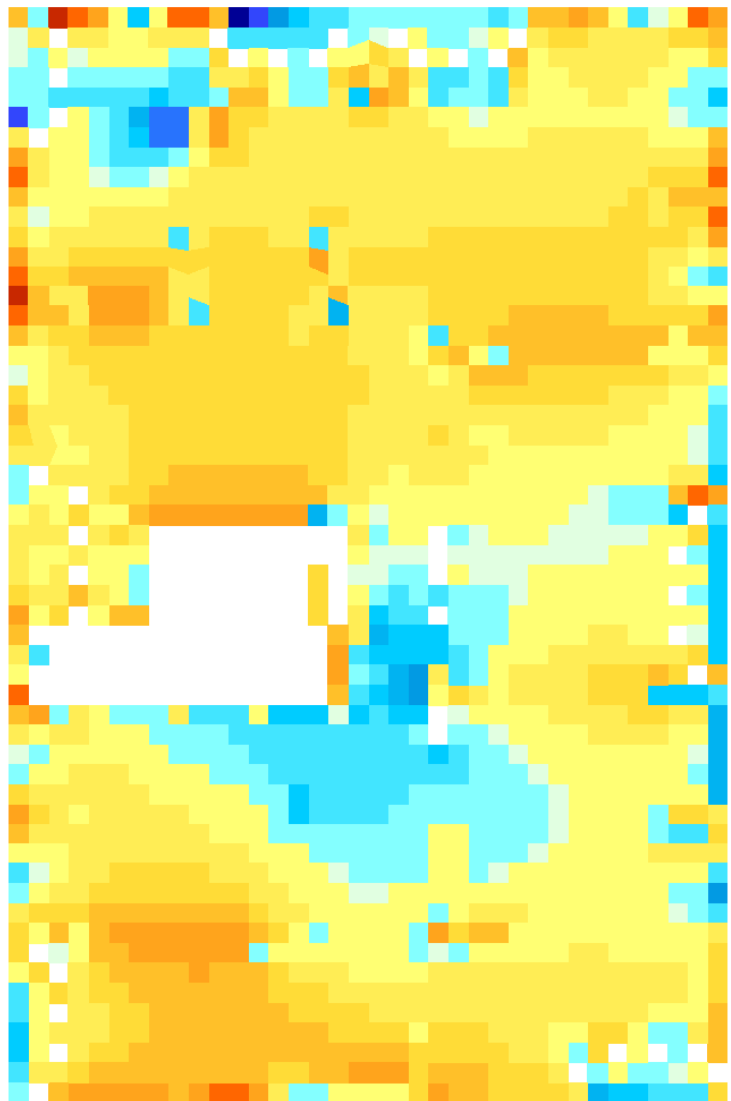

 Отм. + 15.500

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1:1(СП.20.13330.2011/2016.1)
 Мозаика напряжений по Ny
 Единица измерения - т/м2



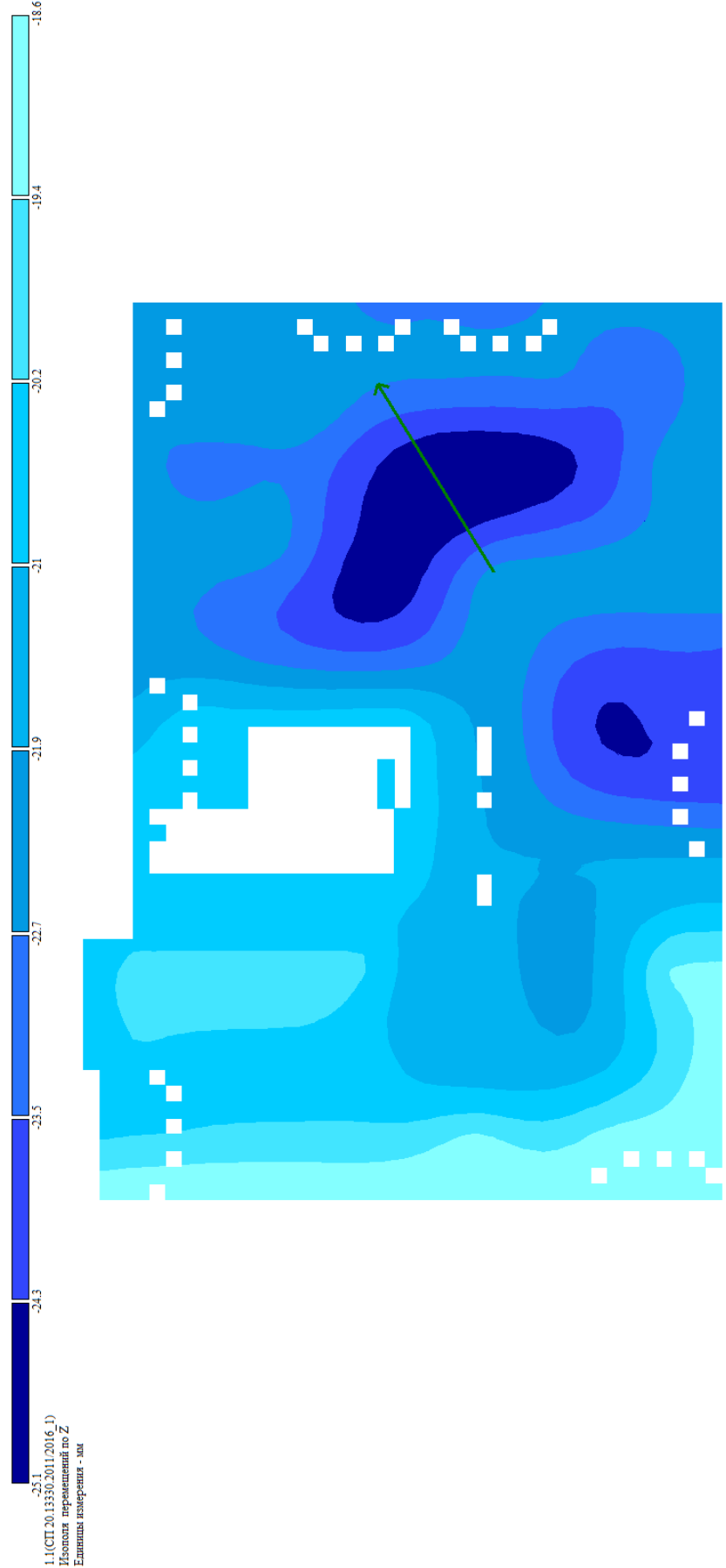
Отм.+15.500

Мозаика напряжений Ny плиты на отм.+7,700-37,700 корпус 2 от РСН

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

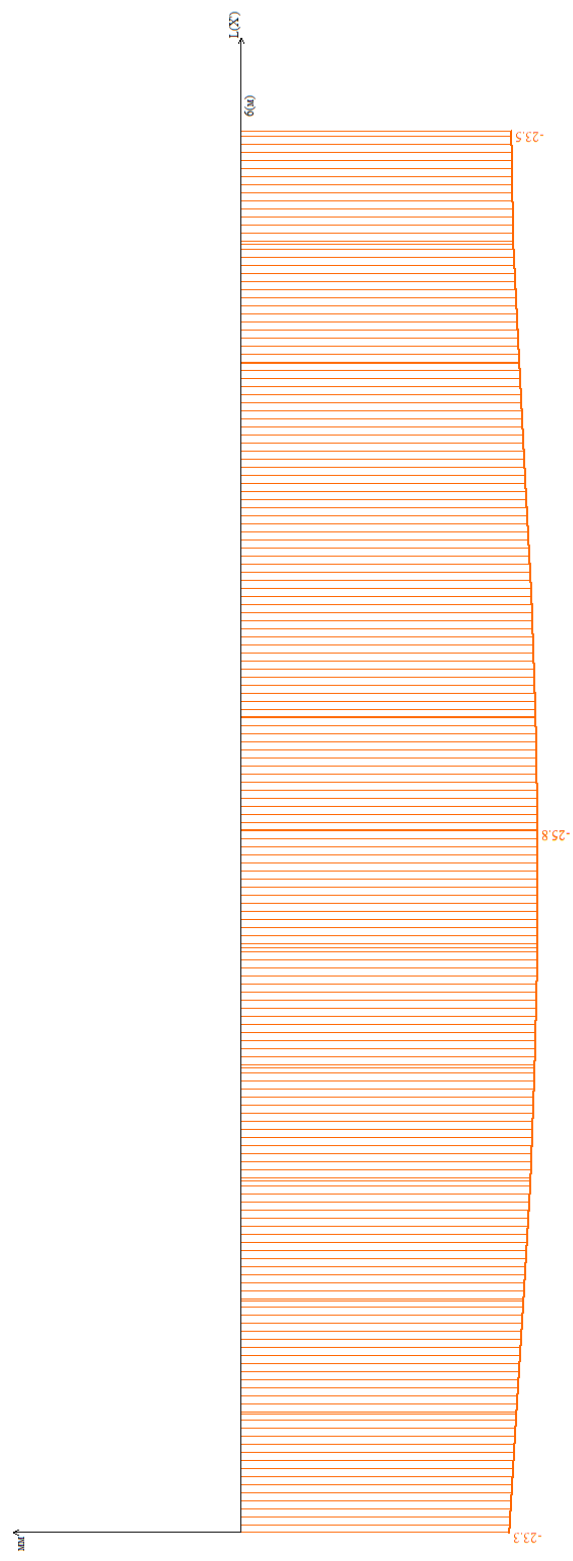


Мозаика прогибов плиты на отм.+40,700-46,700 корпус 2 от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Положа перемещений по Z (1)



Мозаика максимального прогиба плиты на отм.+40,700-46,700 в пролете 6м корпус 2 от РСН.
 Согласно табл.Д.1 в СП 20.13330.2016 $6000/200 = 30\text{мм} > (25,8 - 23,3 = 2,5\text{мм})$

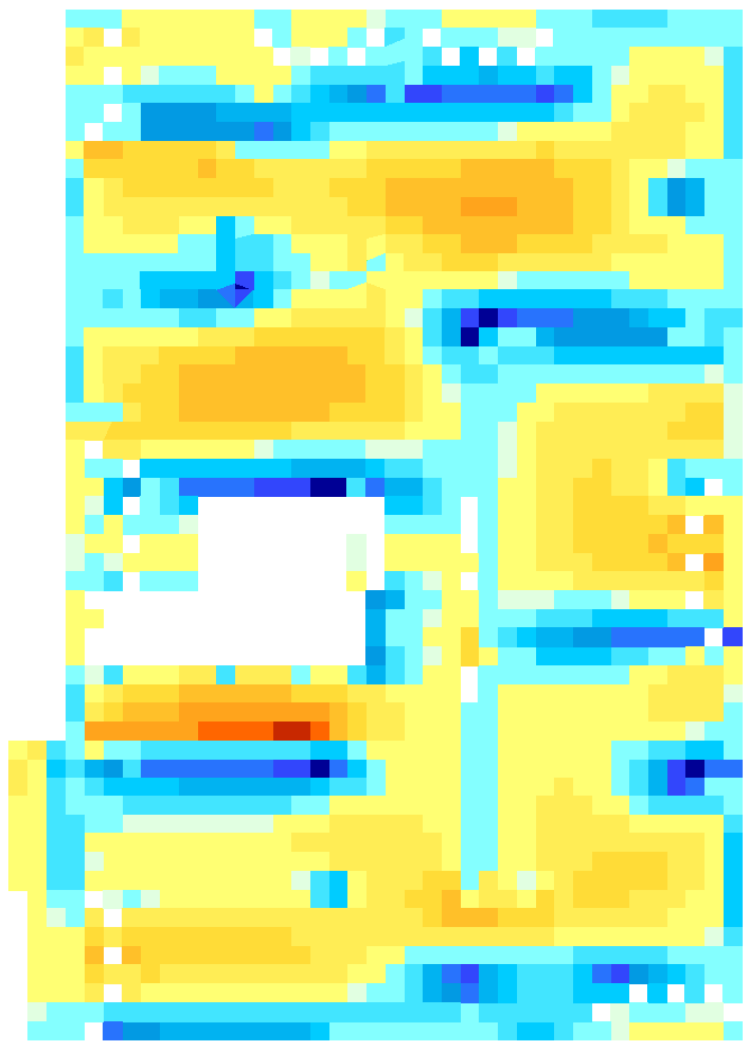
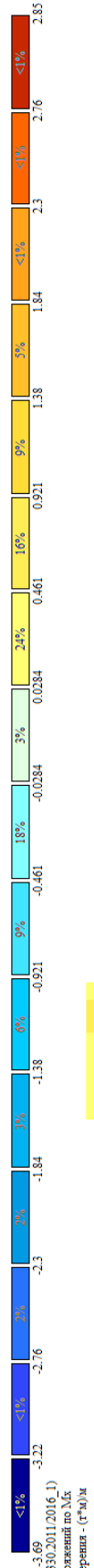
Инов. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Мозаика напряжений M_x плиты на отм.+40,700-46,700 корпус 2 от РСН



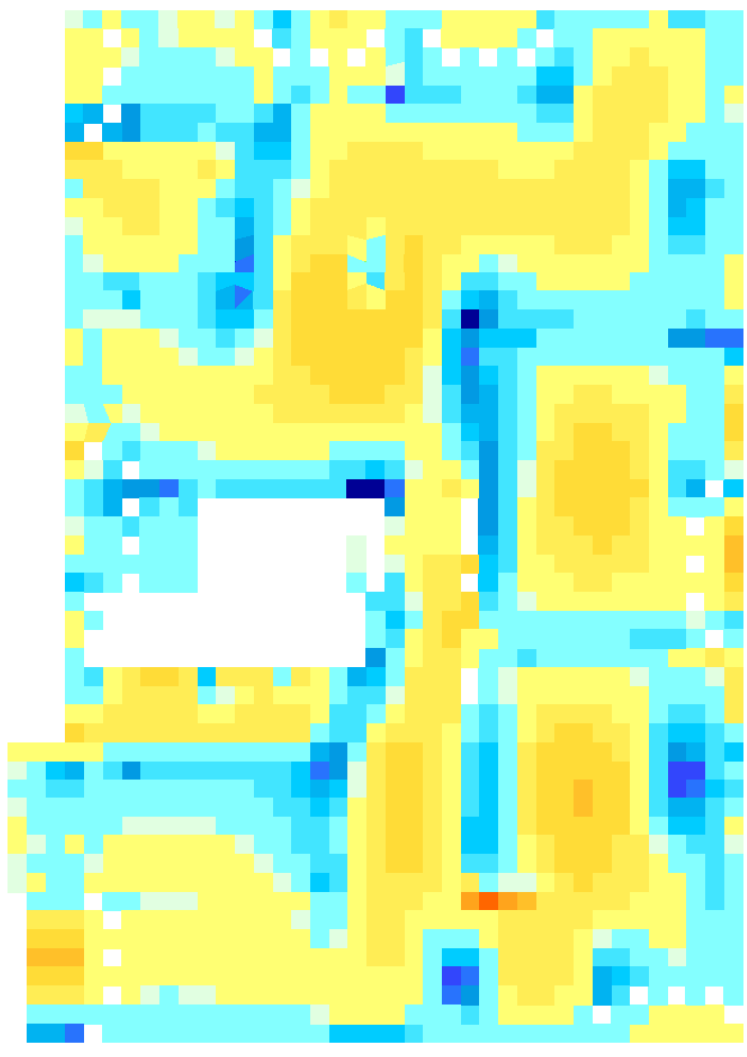
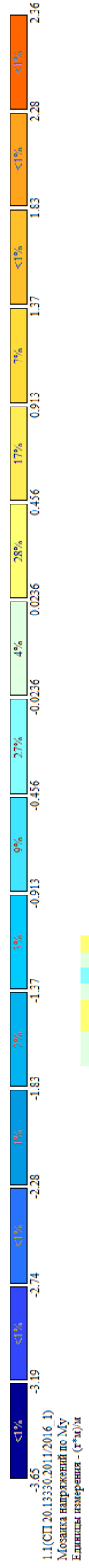
Отм.+ 45.500

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Мозаика напряжений M_y плиты на отм.+40,700-46,700 корпус 2 от РСН



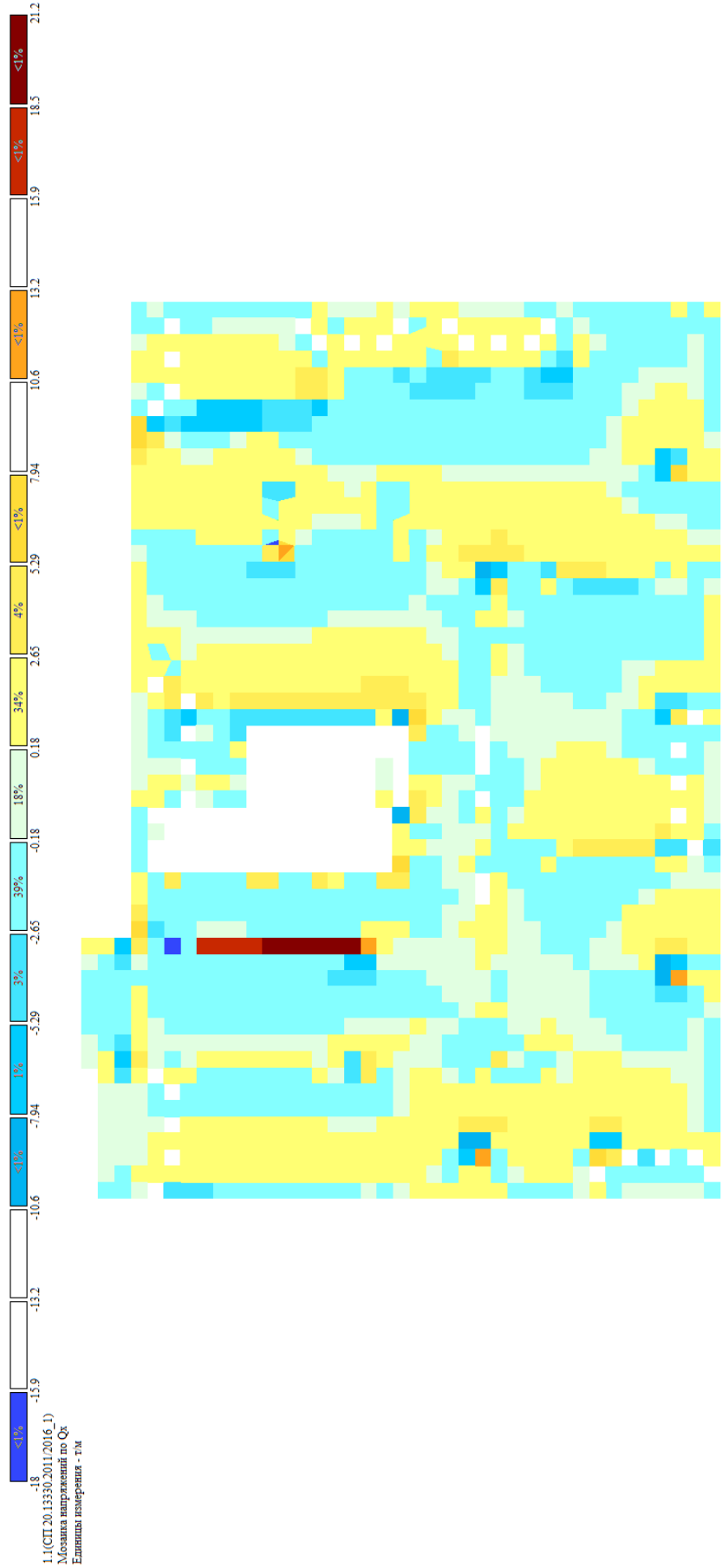
Отм.+45.500

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Мозаика напряжений Q_x плиты на отм.+40,700-46,700 корпус 2 от РСН

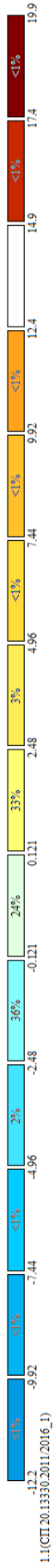


Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

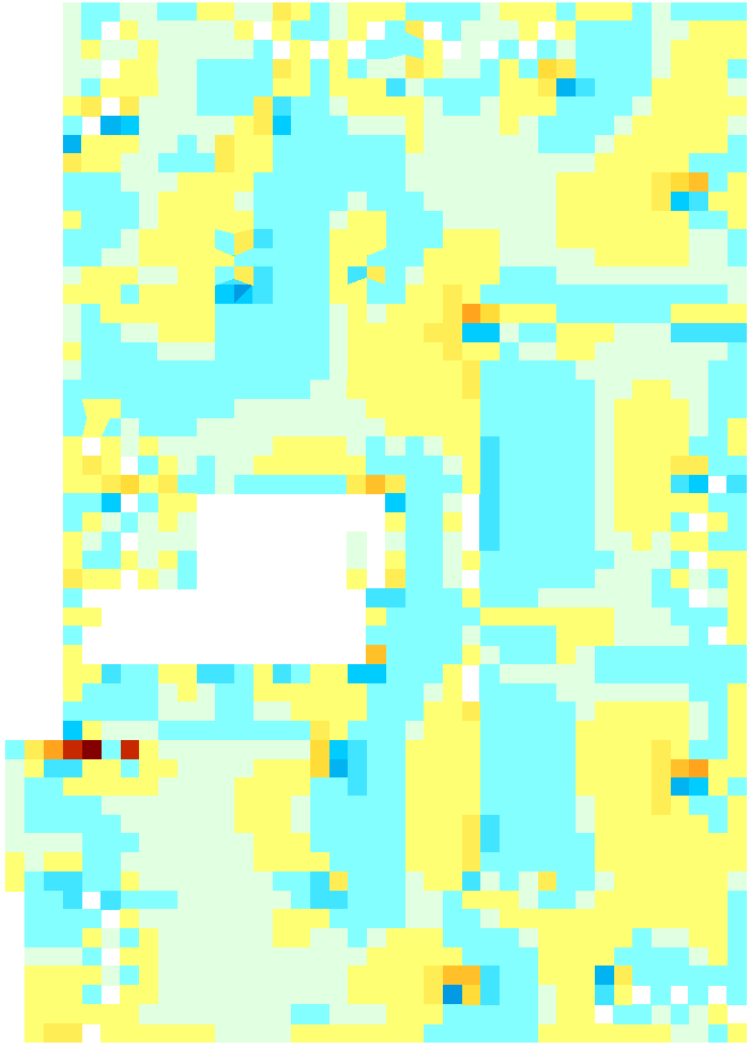
24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Мозаика напряжений Q_y плиты на отм.+40,700-46,700 корпус 2 от РСН



1:1 (СП.20.13330.2011/2016.1)
 Мозаика напряжений по Q_y
 Единица измерения - ГПа



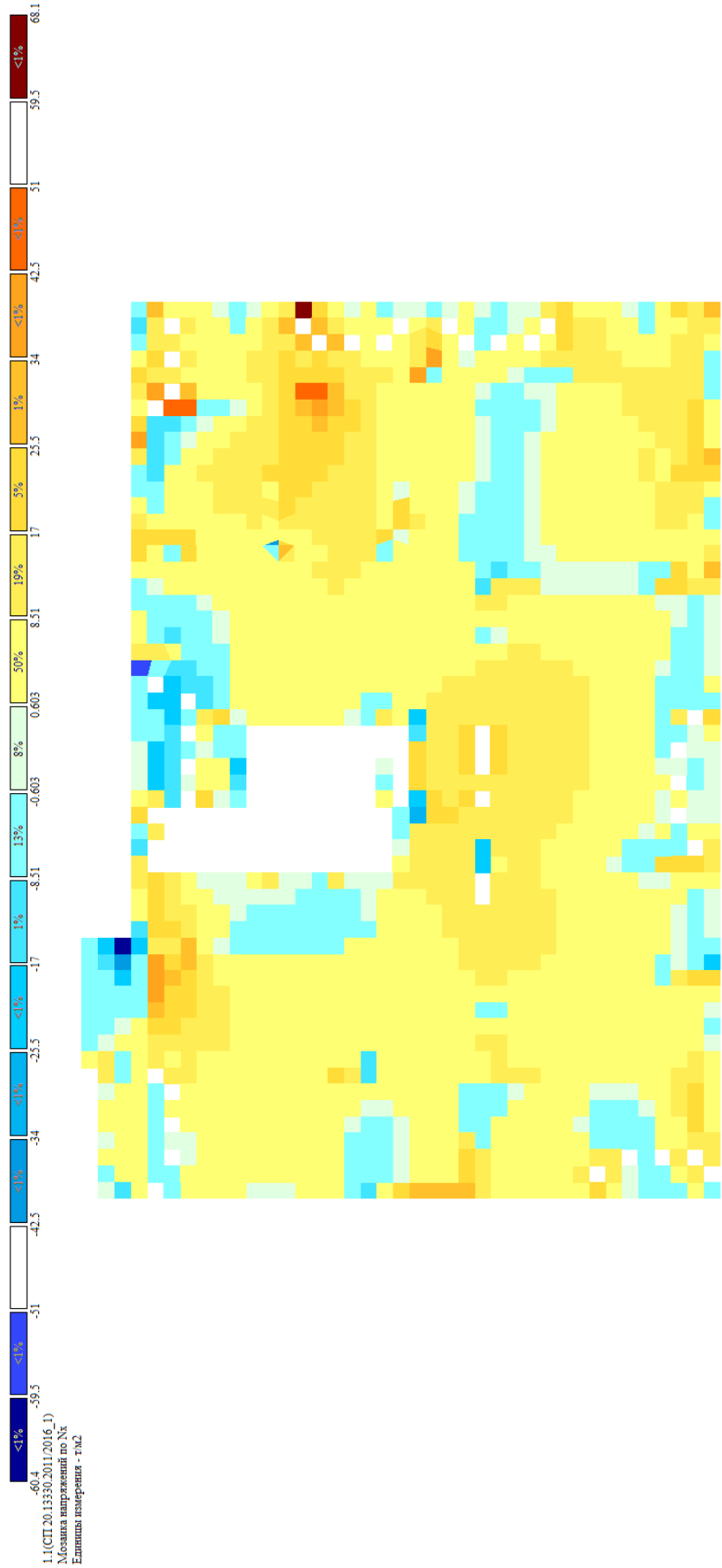
Отм.+45.500

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Мозаика напряжений N_x плиты на отм.+40,700-46,700 корпус 2 от РСН



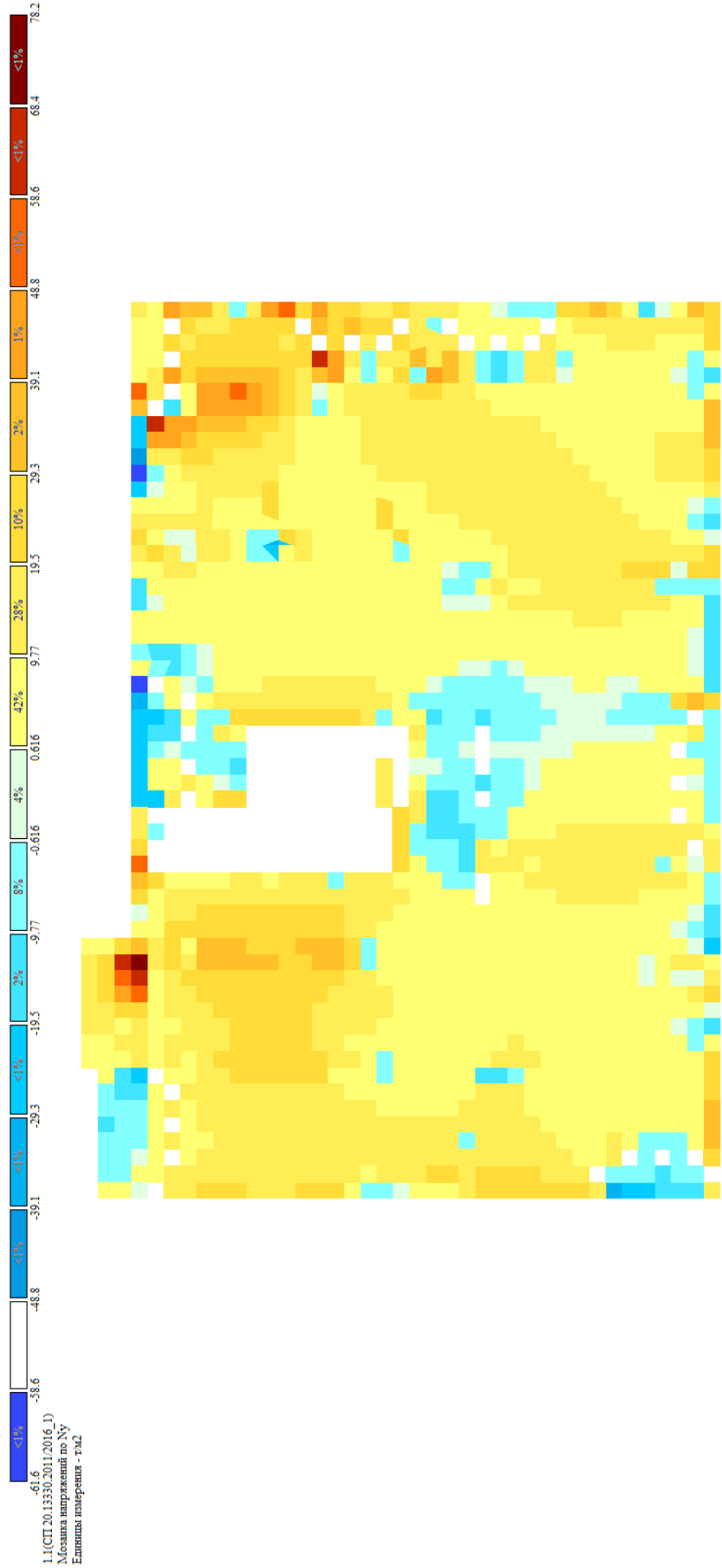
1.1(СП.20.13330.2011/2016.1)
 Мозаика напряжений по N_x
 Единица измерения - ГПа

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Мозаика напряжений N_y плиты на отм.+40,700-46,700 корпус 2 от РСН

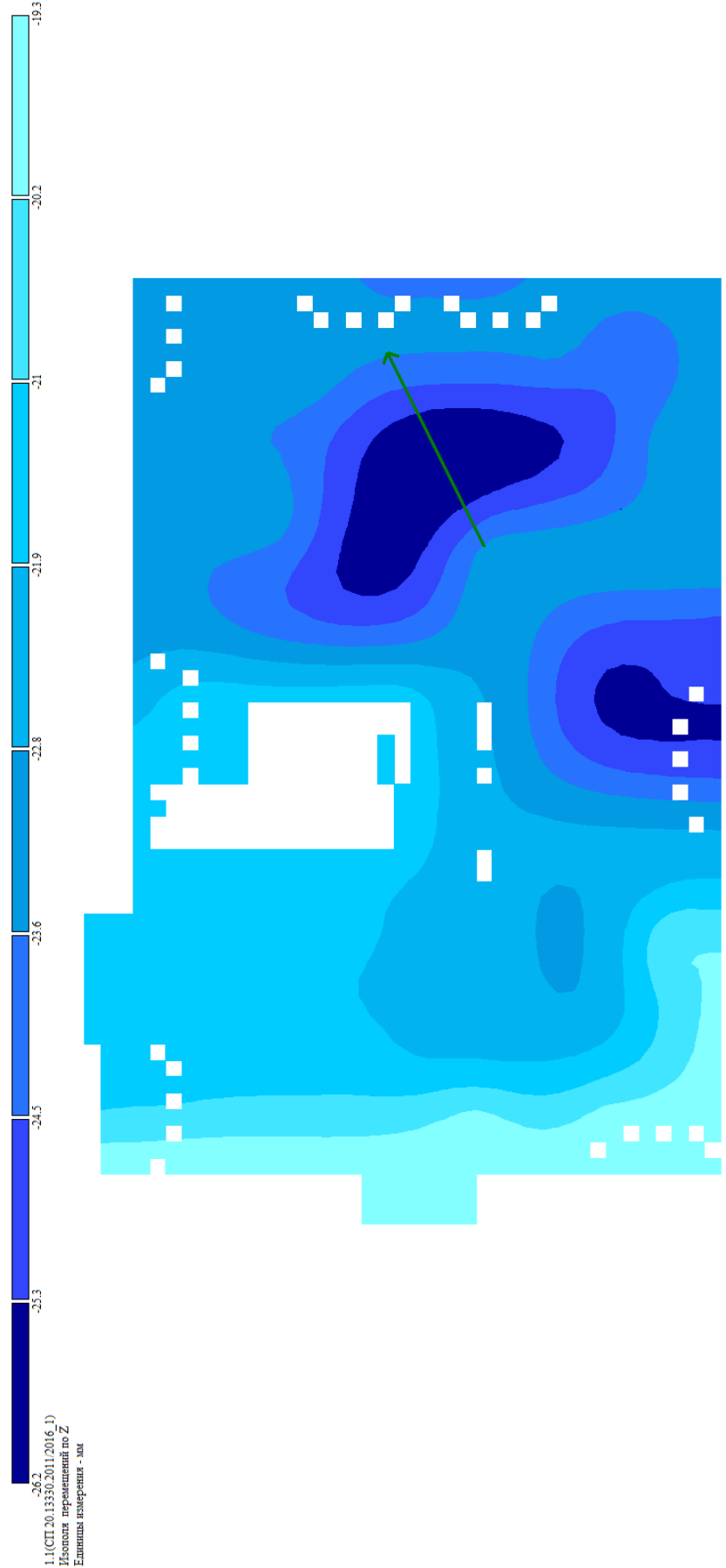


1.1(СП.20.13330.2011/2016.1)
 Мозаика напряжений по N_y
 Эллипсы изоуровня - ГМЭ

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



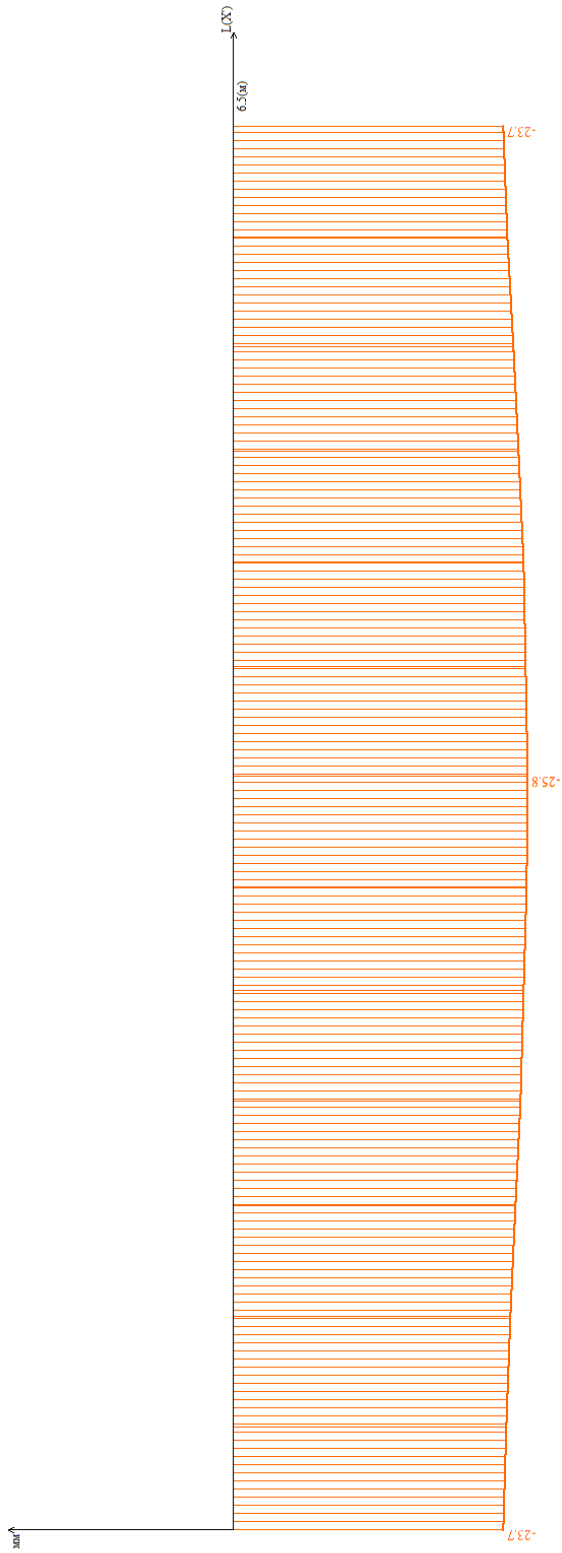
1.1(СП.20.13350.2011.2016_1)
 Диаграмма перемещений по Z
 Единица измерения - мм

Мозаика перемещений по Z плиты на отм.+49,700-58,700 корпус 2 от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Изогипс перемещений по Z (1)



Эпюра перемещений по Z плиты на отм.+49,700-58,700 в пролете 6м корпус 2 от РСН. Согласно табл.Д.1 в СП 20.13330.2016 $6500/205 = 31,7\text{мм} > (25,8 - 23,7 = 2,1\text{мм})$

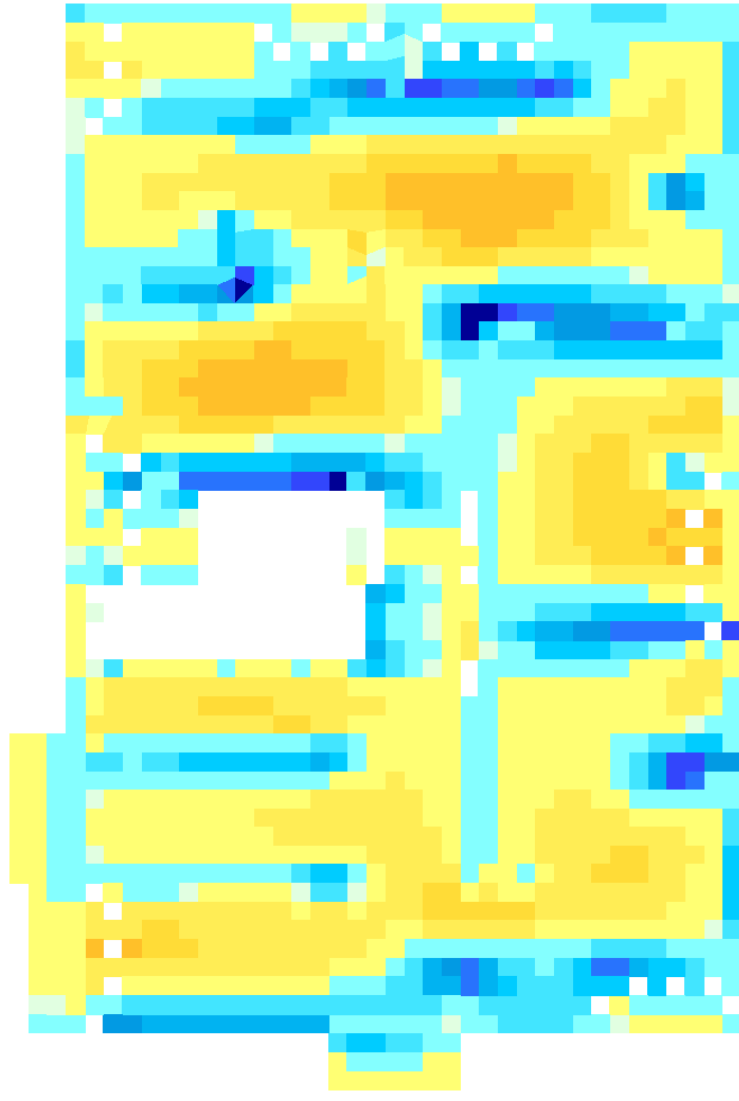
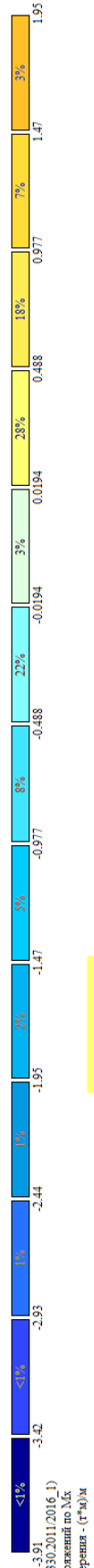
Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Мозаика напряжений M_x плиты на отм.+49,700-58,700 корпус 2 от РСН



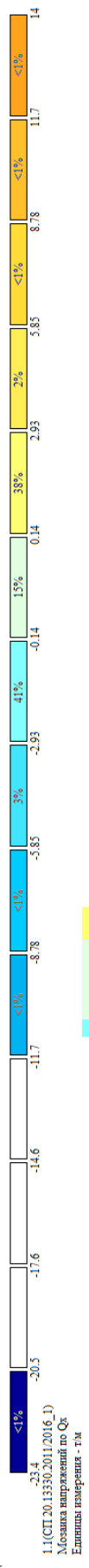
Отм.+ 63.300

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

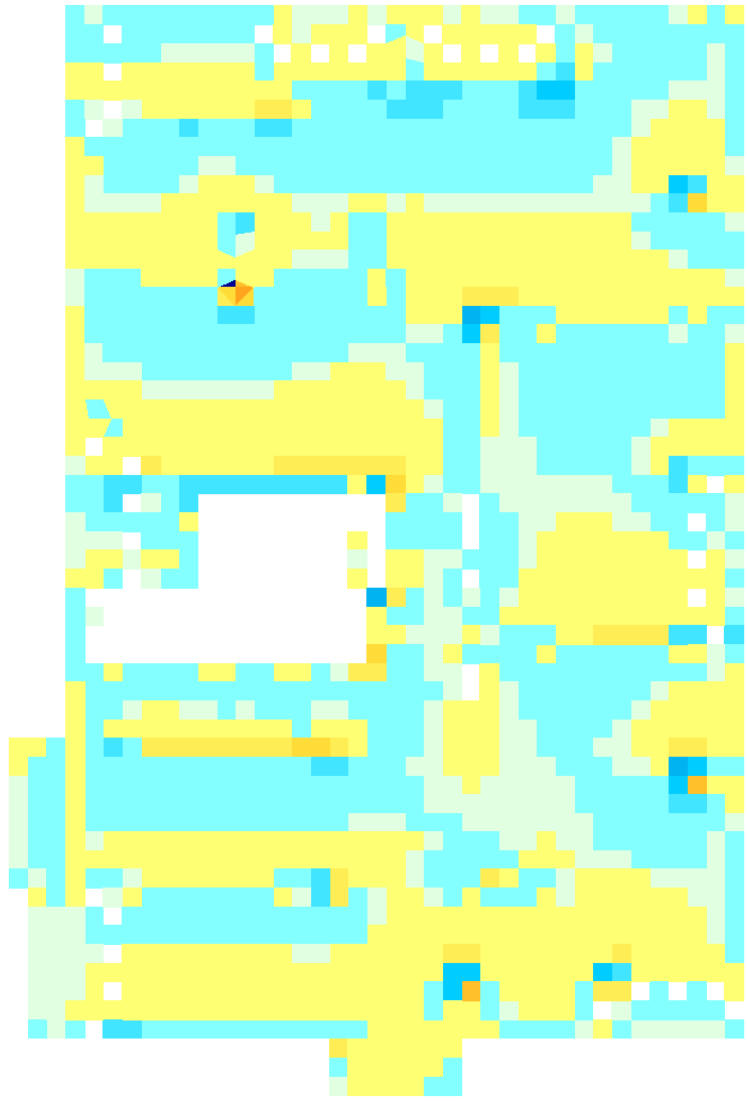
24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Мозаика напряжений Q_x плиты на отм.+49,700-58,700 корпус 2 от РСН



1:1(СП.20.13330.2011/2016_1)
 Мозаика напряжений по Q_x
 Единица измерения - тм

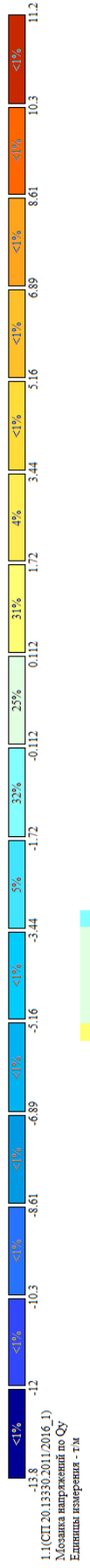


Опл.+ 63.500
 X
 Y

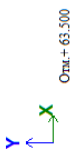
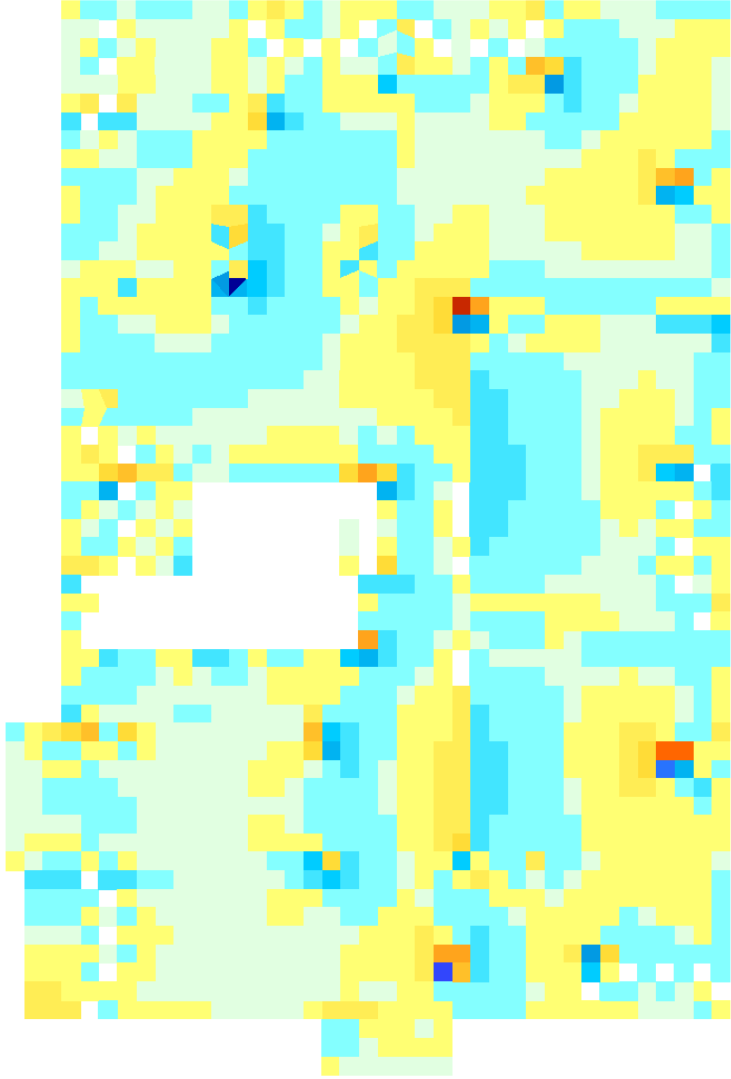
Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мополл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011/2016.1)
 Мозаика напряжений по Q_y
 Единица измерения - тм

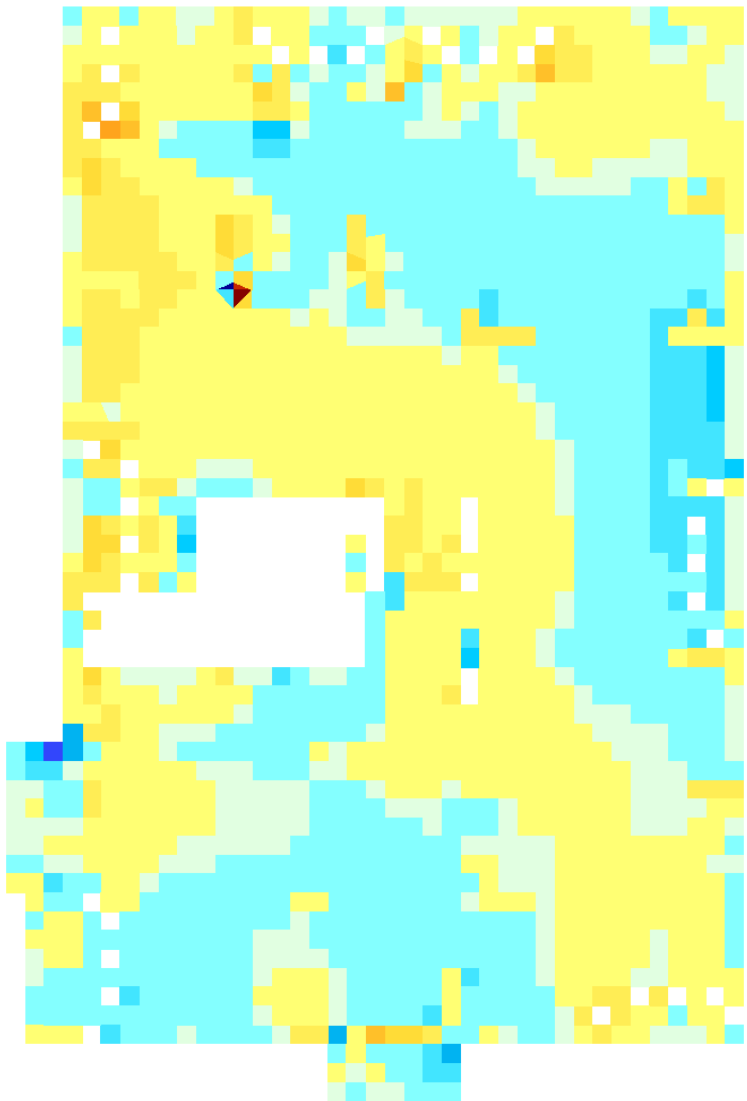


Мозаика напряжений Q_y плиты на отм.+49,700-58,700 корпус 2 от РСН

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



y ↑
 x →
 Отм.+63.500

Мозаика напряжений N_x плиты на отм.+49,700-58,700 корпус 2 от РСН

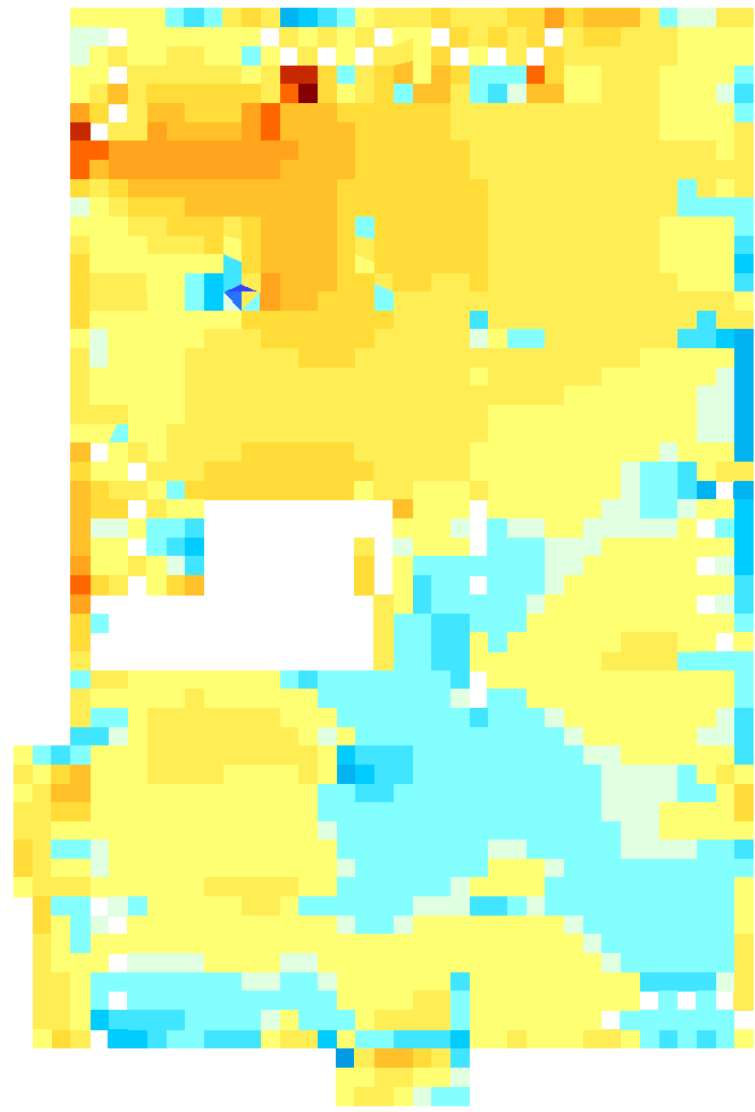
Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011/2016.1)
 Мозаика напряжений по Yy
 Единица измерения - ГПа



Отм.+63.500
 X
 Y

Мозаика напряжений N_y плиты на отм.+49,700-58,700 корпус 2 от РСН

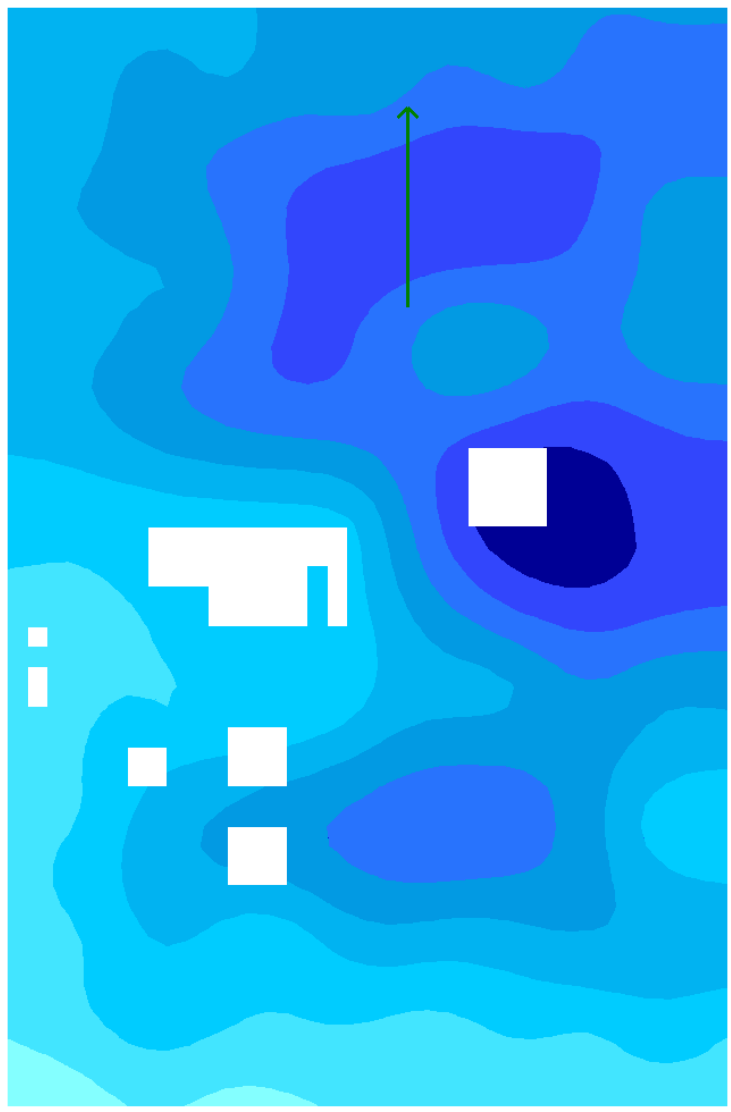
Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011/2016.1)
 Исходия перемещений по Z
 Единица измерения - мм



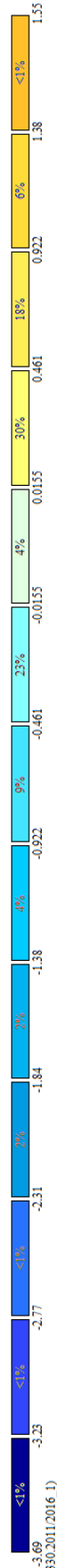
Отл.+68.500

Мозаика перемещений по Z плиты на отм.+61,700 в пролете бм корпус 2 от РСН.

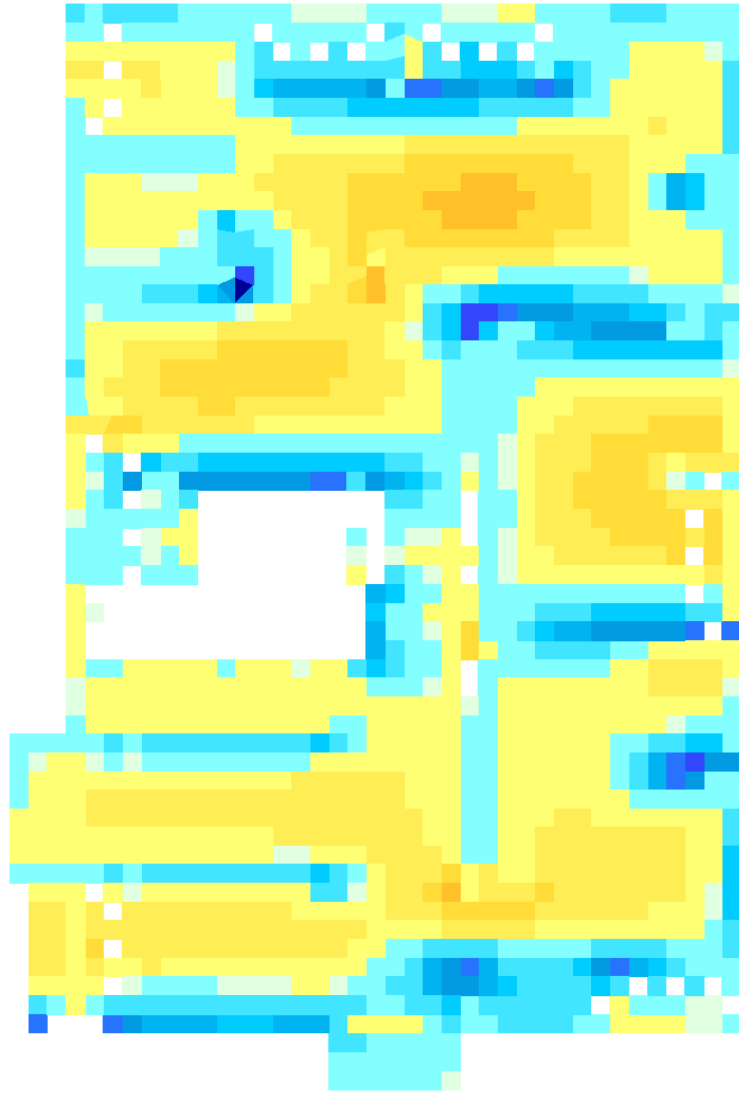
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011.2016.1)
 Мозаика напряжений по Мх
 Единица измерения - (Г*Ю)/м



Отм.+ 66.300

Мозаика напряжений M_x плиты на отм. +61,700 корпус 2 от РСН.

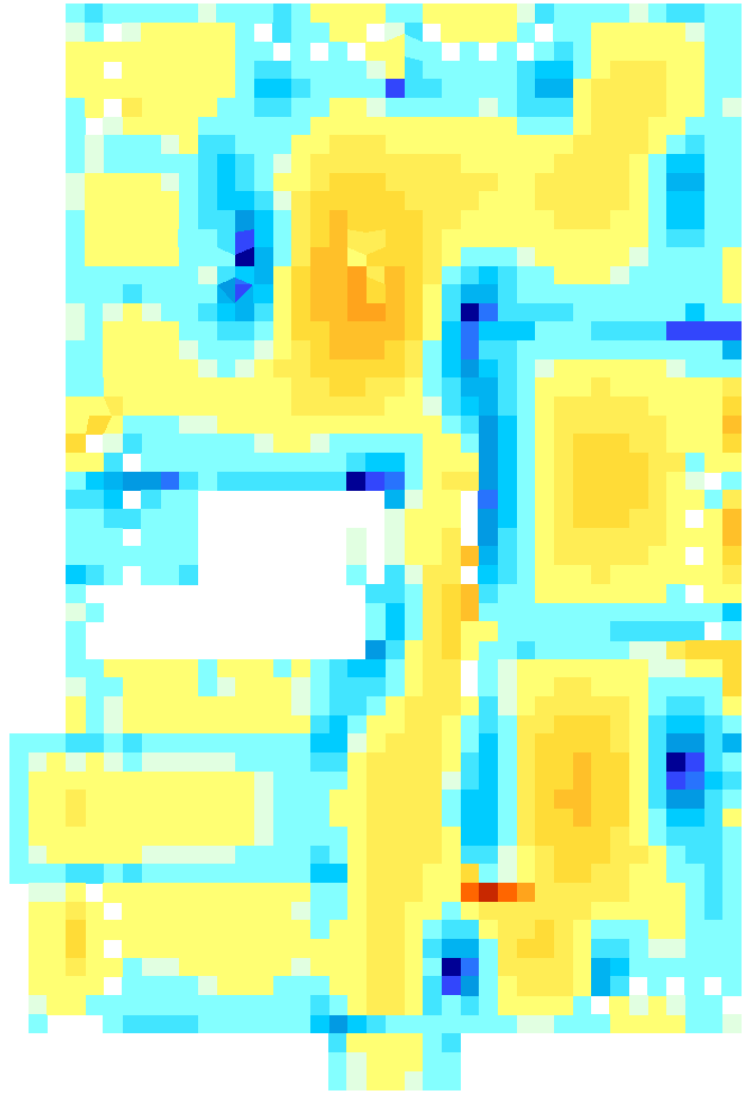
Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мополл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13350.2011.2016.1)
 Мозаика напряжений по M_y
 Единица измерения - (Г*М)/м



Отм.+66.300

Мозаика напряжений M_y плиты на отм. +61,700 корпус 2 от РСН

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

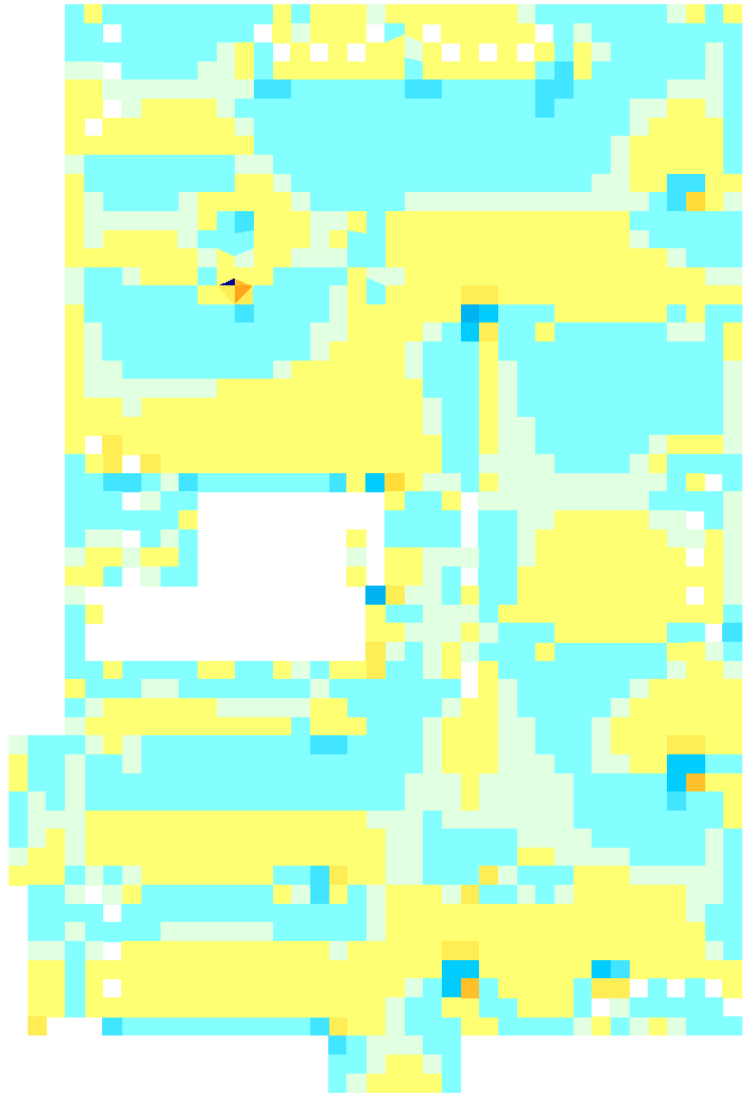
24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011/2016.1)
 Мозаика напряжений по Q_x
 Единица измерения - т/м

Мозаика напряжений Q_x плиты на отм. +61,700 корпус 2 от РСН

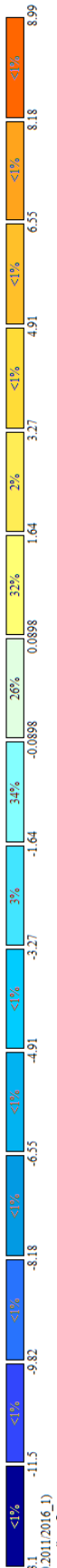


Отм.+66.500

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

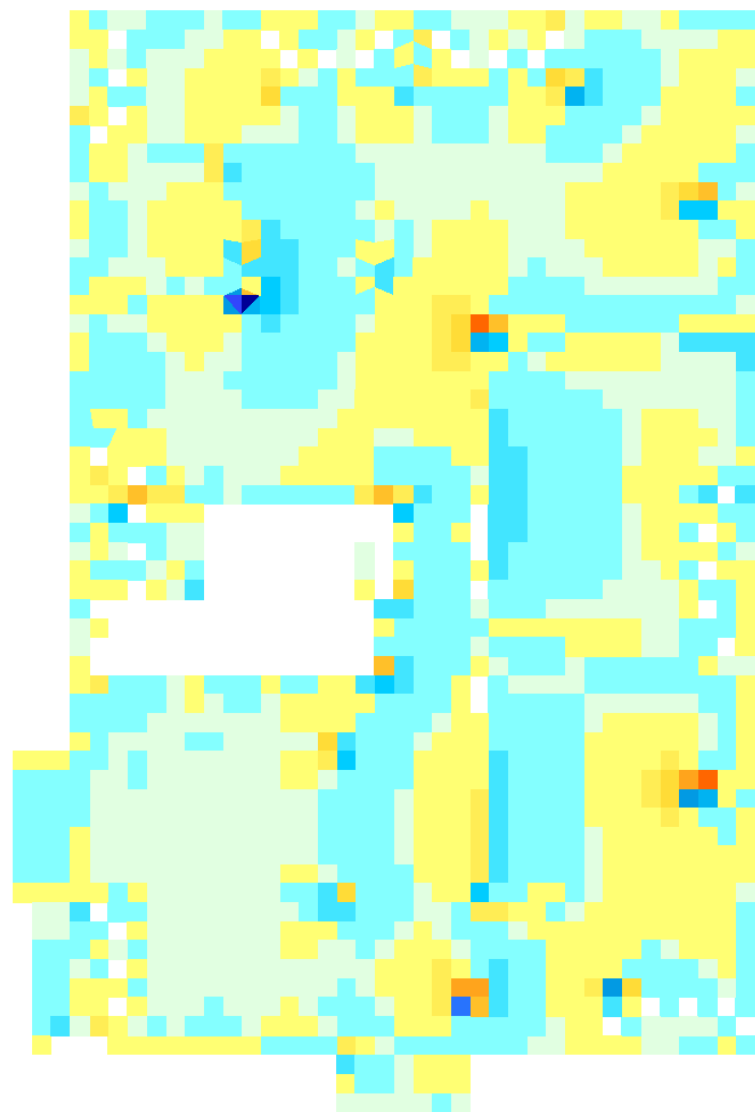
24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1:1(СП.20.13330.2011(2016.1)
 Мозаика напряжений по Qy
 Единица измерения - т/м

Мозаика напряжений Qy плиты на отм. +61,700 корпус 2 от РСН

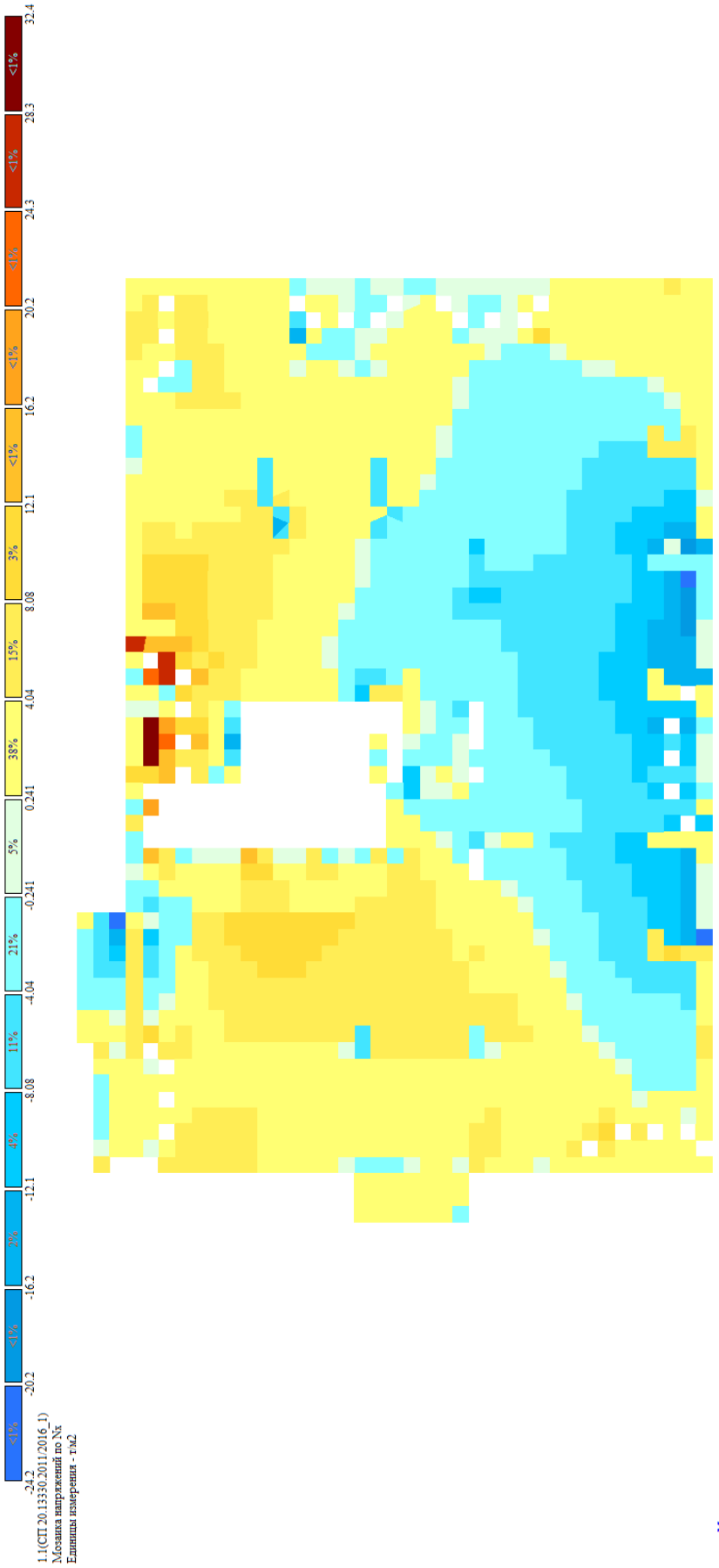


Отм.+66.500

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

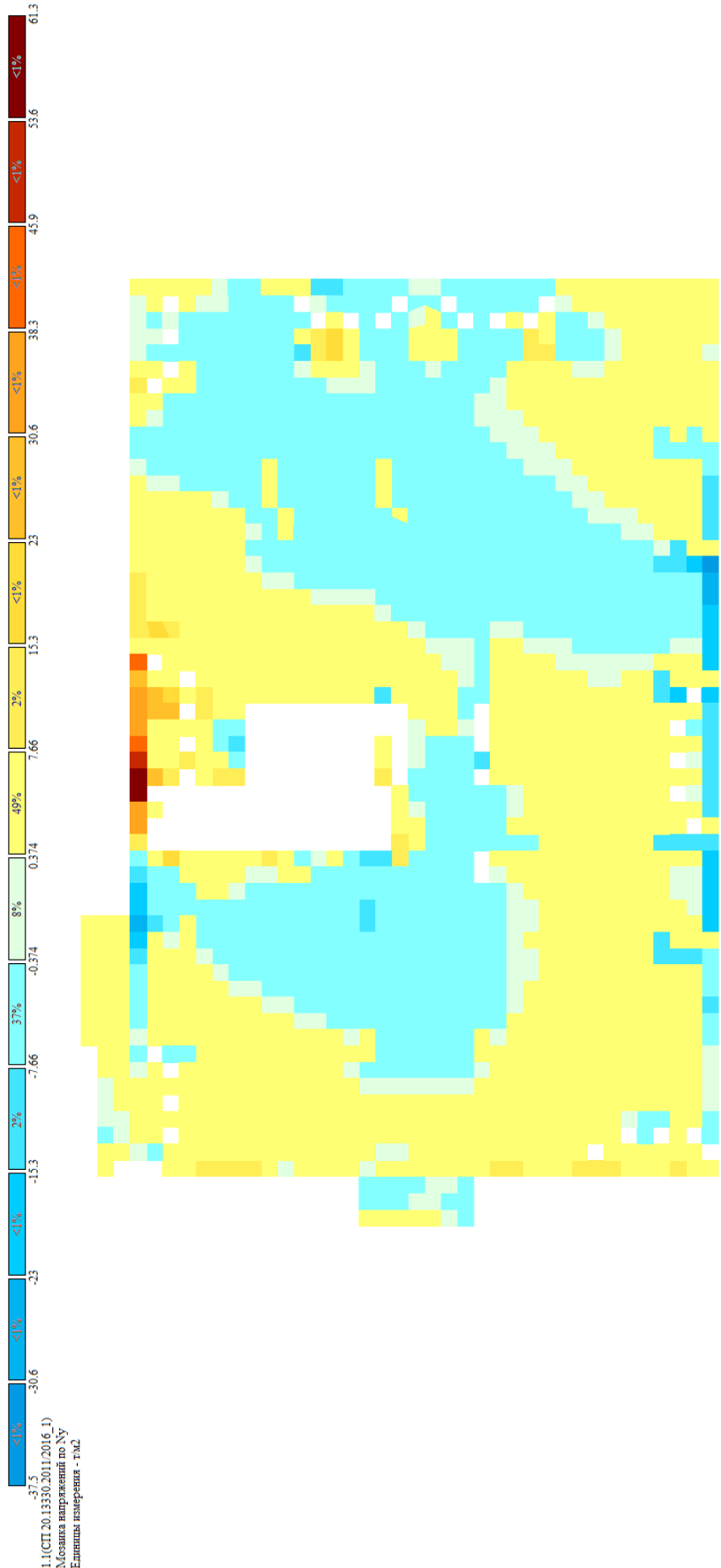


Мозаика напряжений N_x плиты на отм. +61,700 корпус 2 от РСН

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

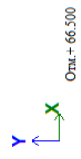
24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



Мозаика напряжений N_y плиты на отм. +61,700 корпус 2 от РСН

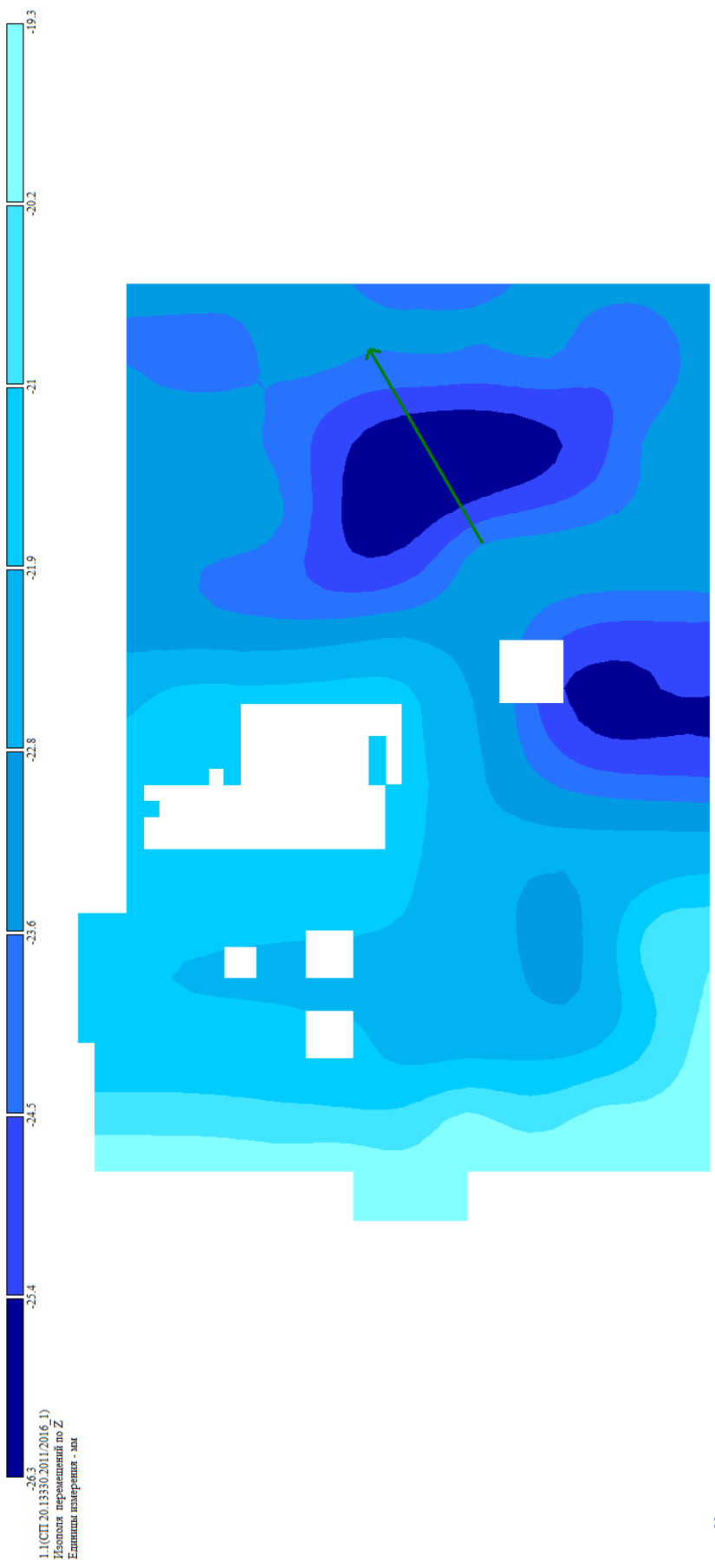
1:1(СП.20.13330.2011/2016-1)
 Мозаика напряжений по N_y
 Единица измерения - т.м2



Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

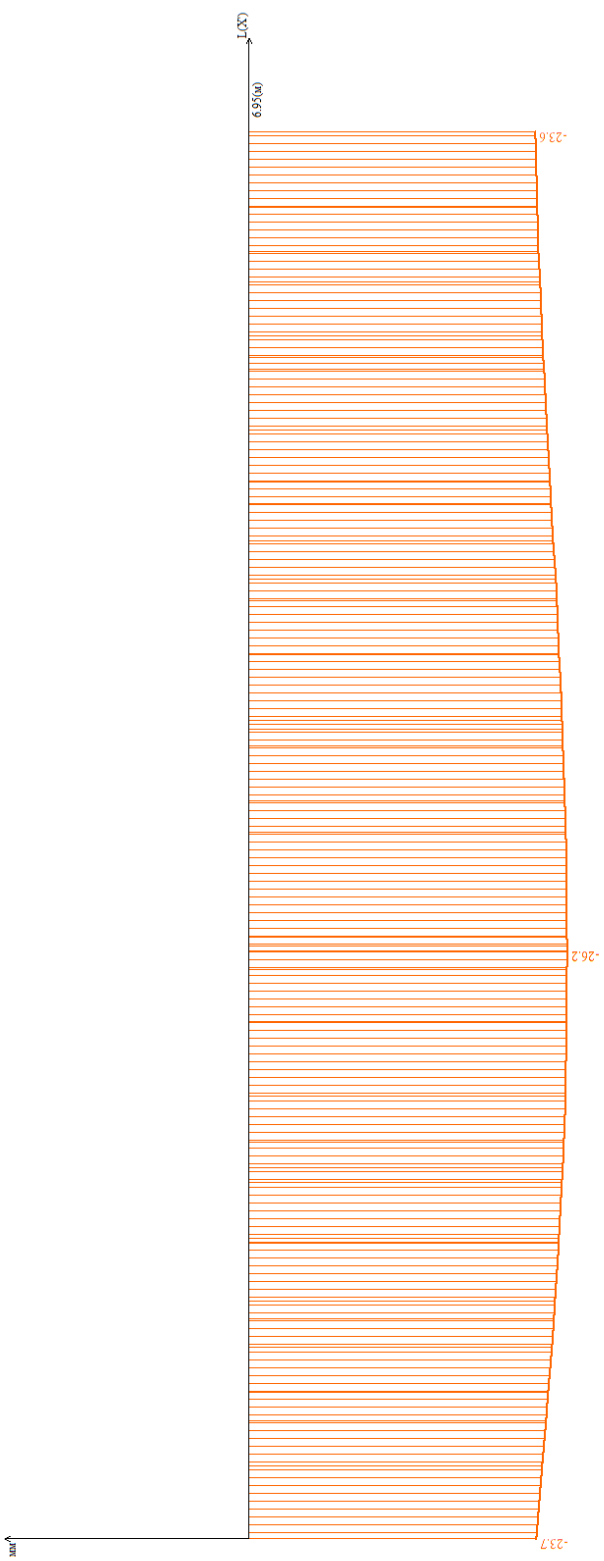


Мозаика перемещений по Z плиты на отм.+63,700 в пролете 6м корпус 2 от РСН.

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Эпюра перемещений по Z (1)



Эпюра перемещений по Z плиты на отм.+63,700 в пролете 6.91м корпус 2 от РСН. Согласно табл.Д.1 в СП 20.13330.2016 6910/208 = 33,22мм > (26,2 – 21,4 = 4,8мм)

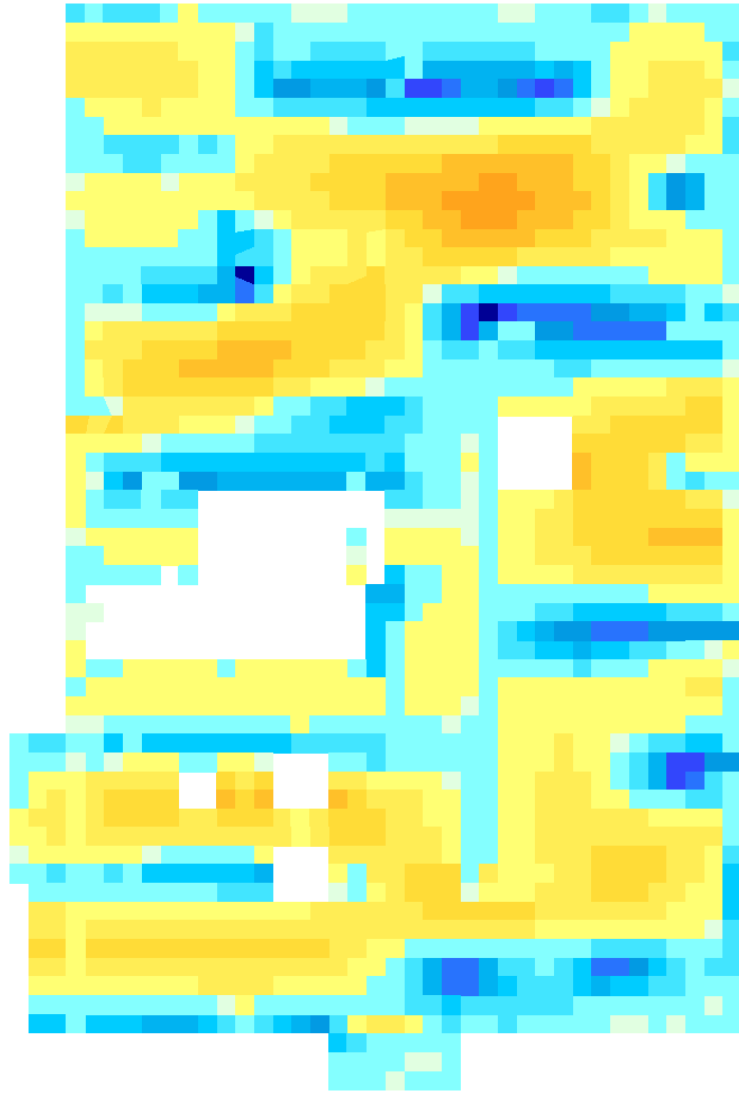
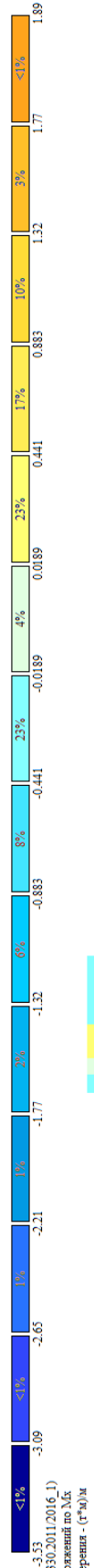
Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Мозаика_напряжений_по_Mx плиты на отм.+63,700 корпус 2 по РСН

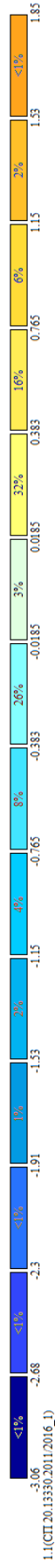


Отм.+ 63.300

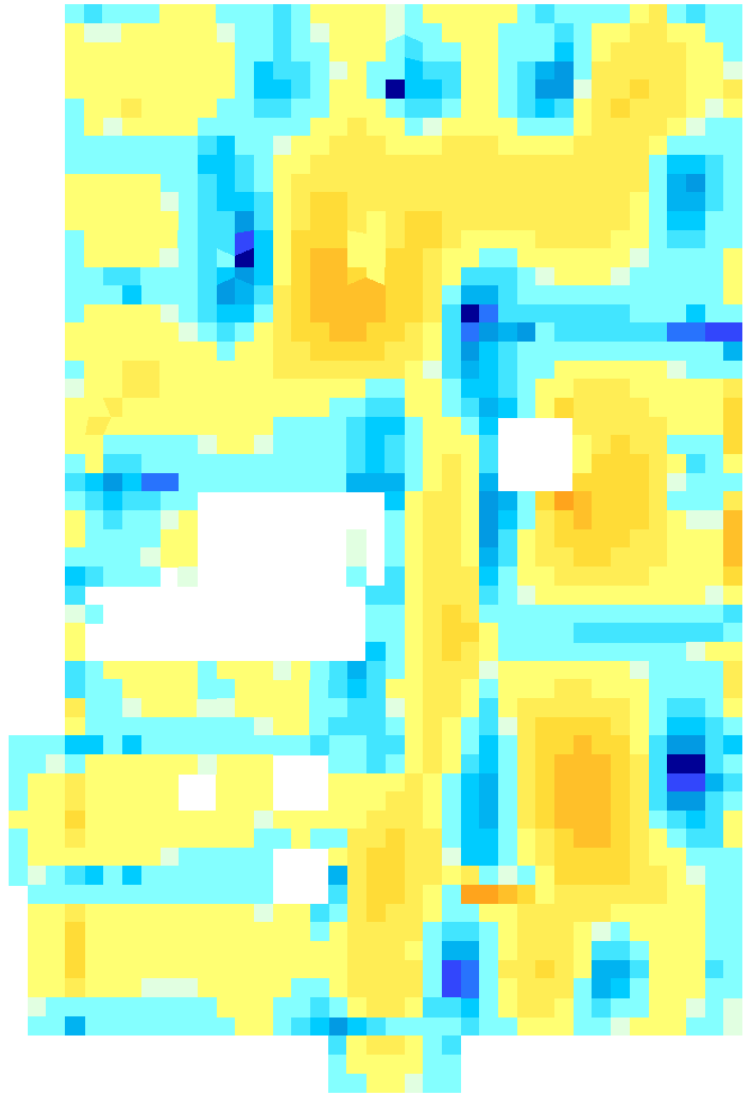
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011/2016.1)
 Мозаика напряжений по Му
 Единица измерения - (ГПа)м



Отм.+68.500

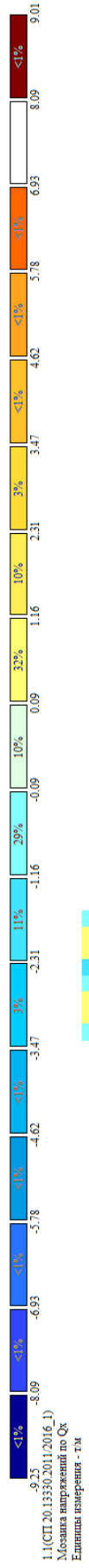
Мозаика_напряжений_по_Mu плиты на отм.+63,700 корпус 2 по РСН

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

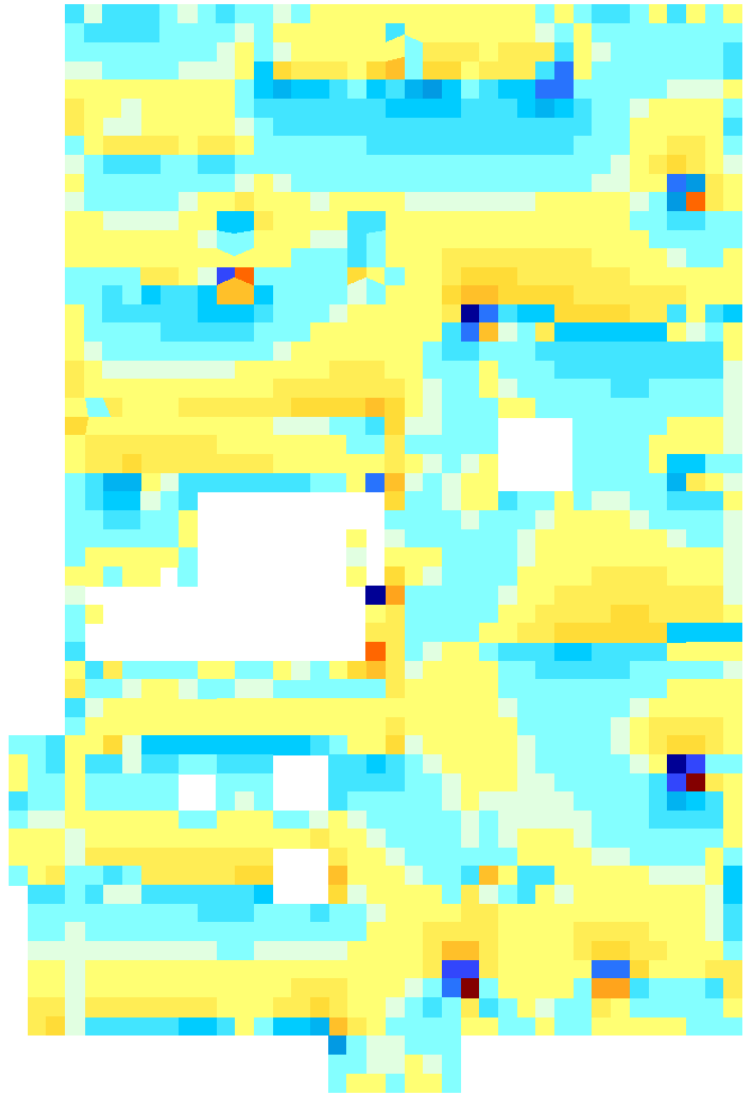
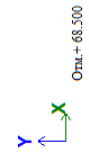
24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Мозаика_напряжений_по_Qx плиты на отм.+63,700 корпус 2 по РСН



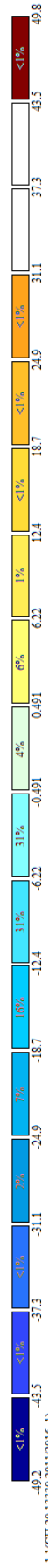
1.1(СП.20.13330.2011/2016.1)
 Мозаика напряжений по Qx
 Единица измерения - т/м



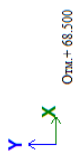
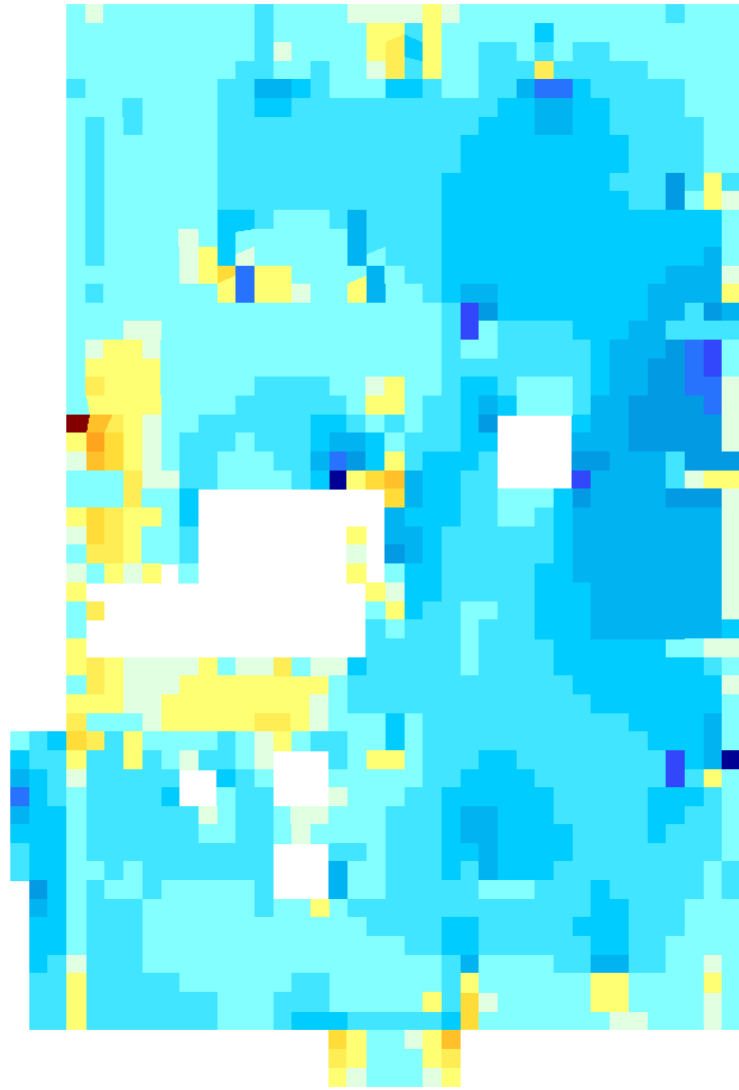
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Мозаика_напряжений_по_Nx плиты на отм.+63,700 корпус 2 по РСН



11(СП.20.13350.2011.2016_1)
 Мозаика напряжений по Nx
 Единицы измерения - ГПа2

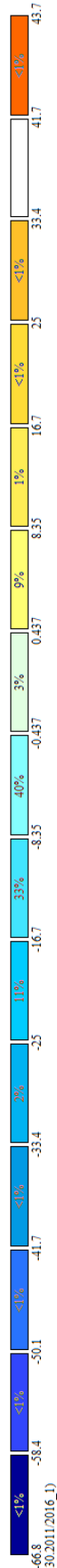


Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

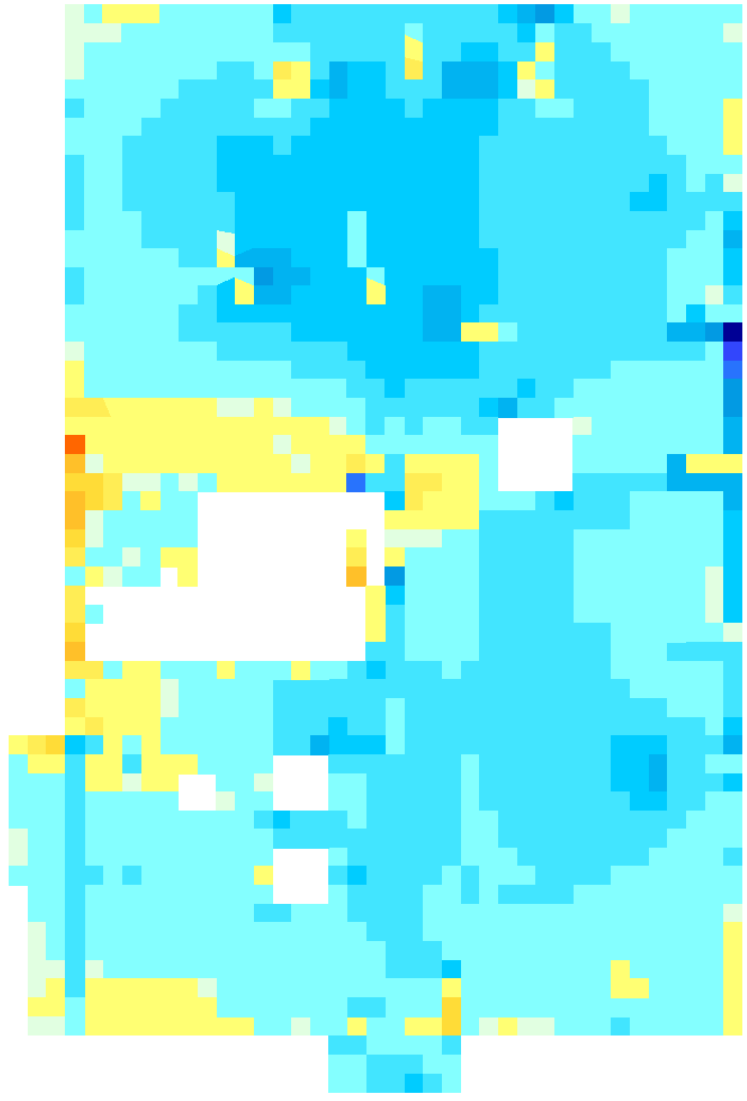
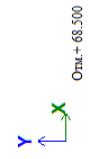
24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Мозаика_напряжений_по_Nu плиты на отм.+63,700 корпус 2 по РСН

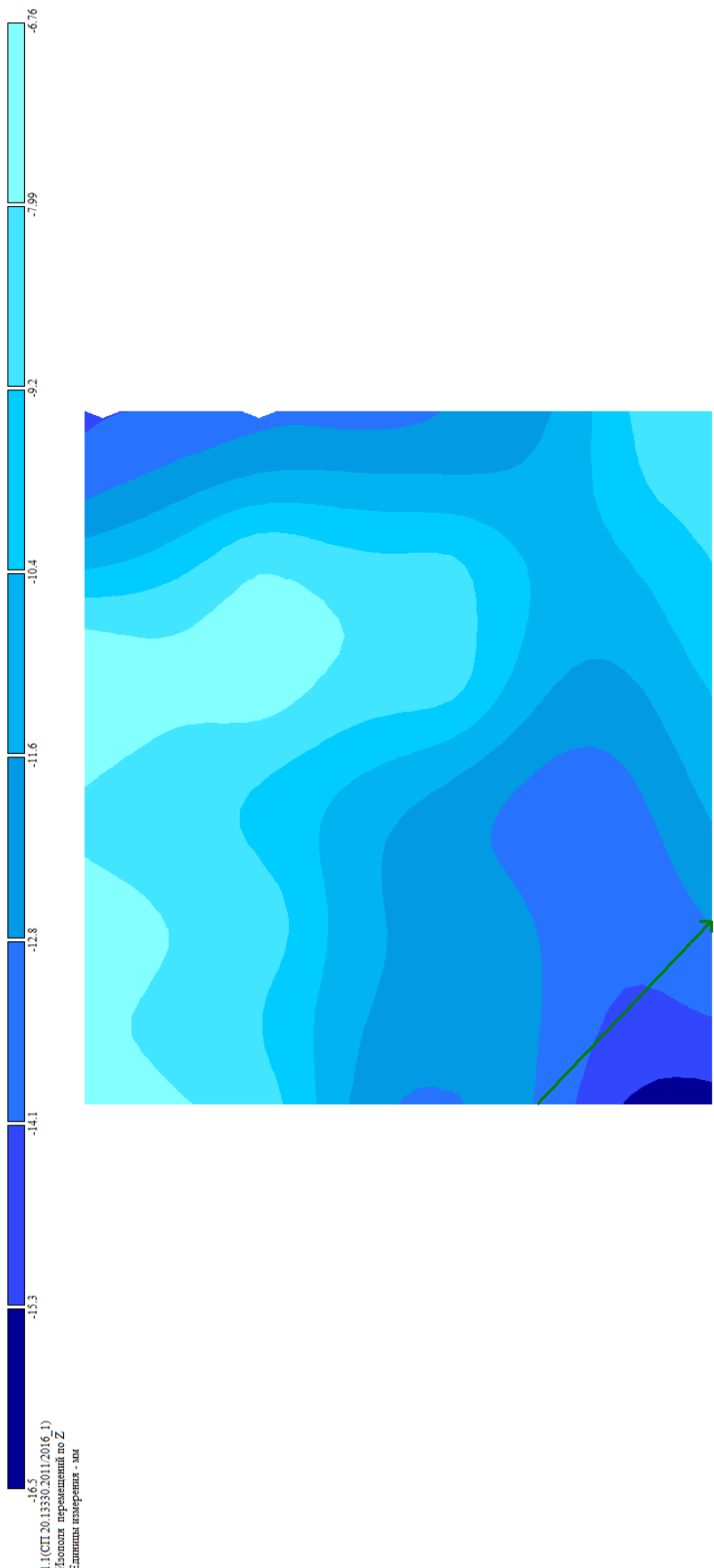


668
 1.1(СП.20.13330.2011/2016 1)
 Мозаика напряжений по Nu
 Единица измерения - т/м2



Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

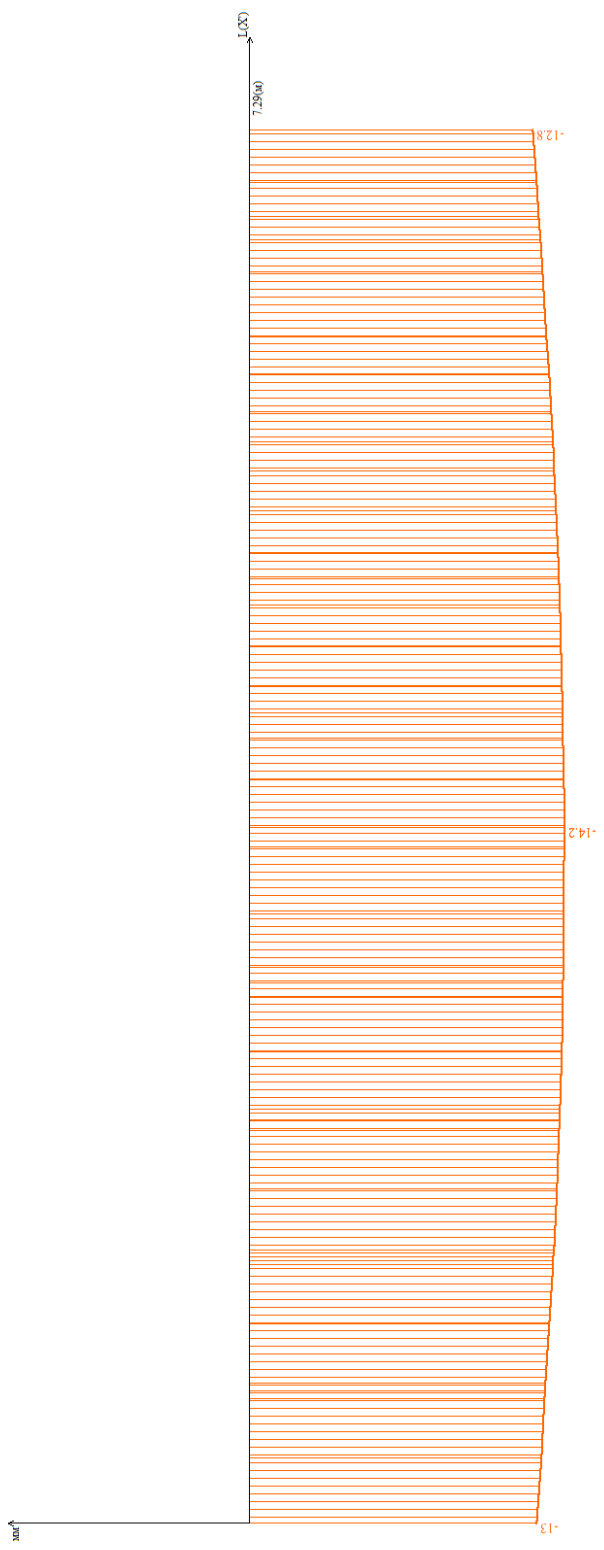


Мозаика перемещений по Z плиты помещений БКТ на отм. - 0,150 по РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Изгибная перемещений по Z (1)



Эпюра перемещений по Z плиты помещений БКТ в пролете 7,39м на отм. -0,150 от РСН.
 Согласно табл.Д.1 в СП 20.13330.2016 $7390/212 = 34,85\text{м} > (14,2 - 12,8 = 1,4\text{мм})$

Инов. Мэполлг.	Подпись и дата	Взам. инв. №

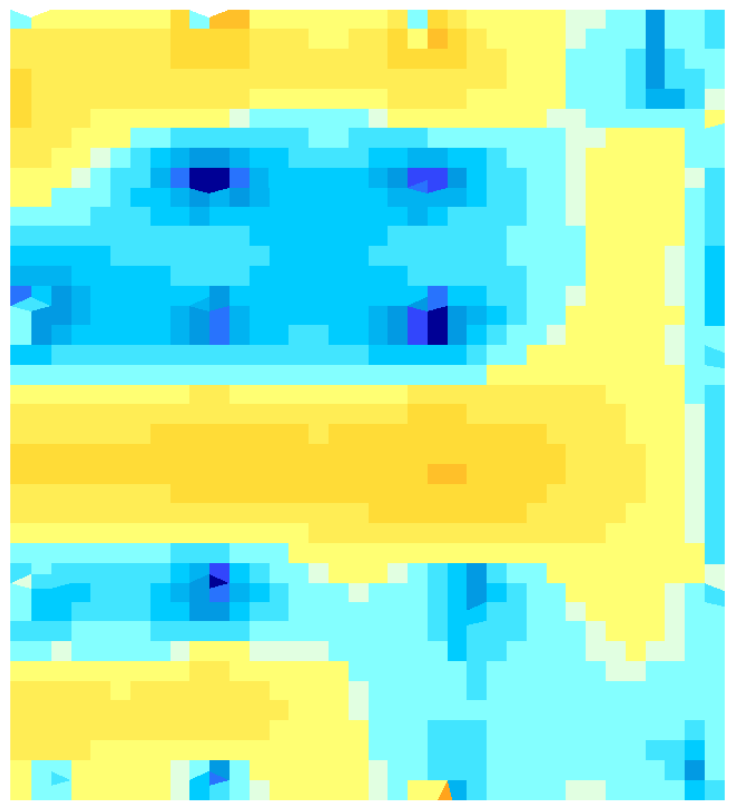
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мополл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011/2016.1)
 Мозаика напряжений по Мх
 Единица измерения - (ГПа)х



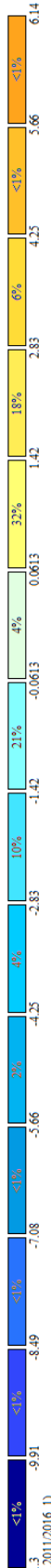
Отм.+ 5.000

Мозаика _ напряжений _ по _Мх_ плиты помещений БКТ на отм. - 0,150 по РСН

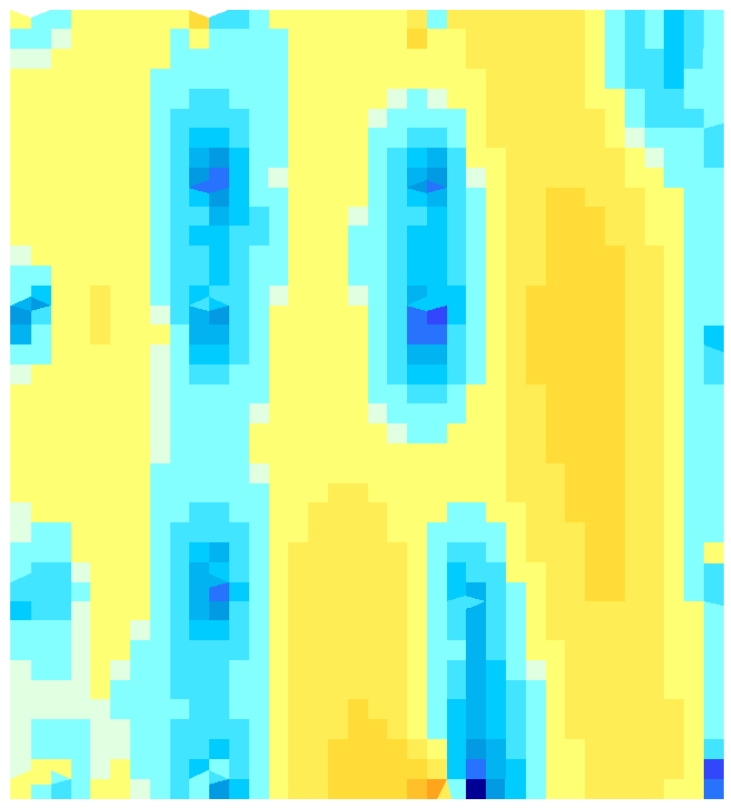
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011.2016.1)
 Мозаика напряжений по Му
 Единица измерения - (Г*Ю)/м



Осм.+ 5.000

Мозаика _ напряжений _ по _Му плиты помещений БКТ на отм. - 0,150 по РСН

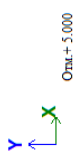
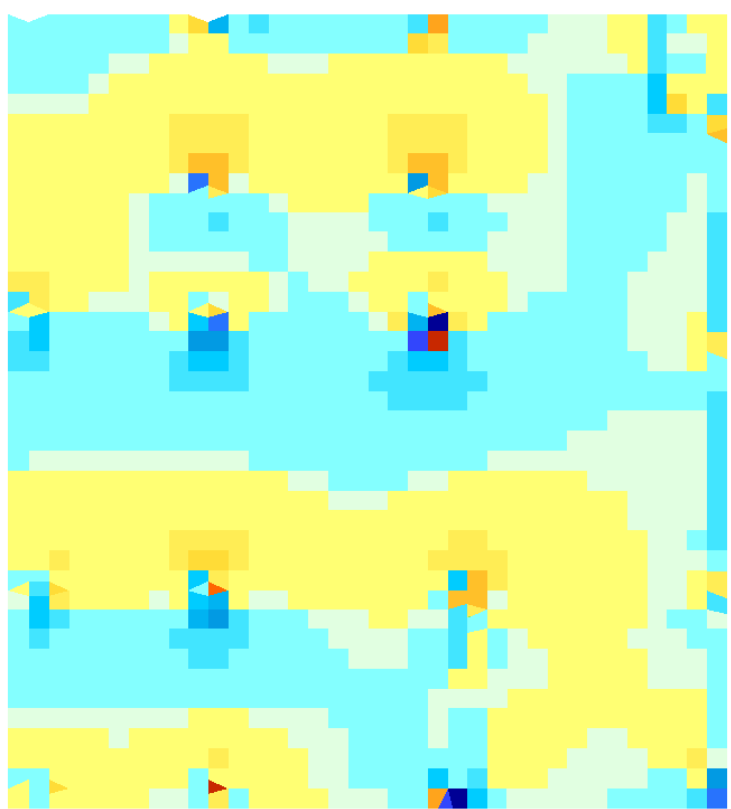
Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мополл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



11(СП.20.13350.2011.2016_1)
 Мозаика напряжений по Qx
 Единицы измерения - тМ

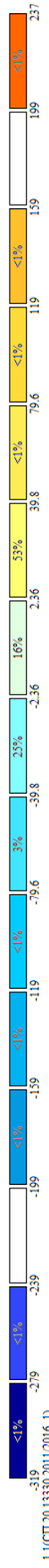


Мозаика _ напряжений _ по _Qx_ плиты помещений БКТ на отм. - 0,150 по РСН

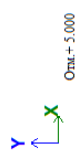
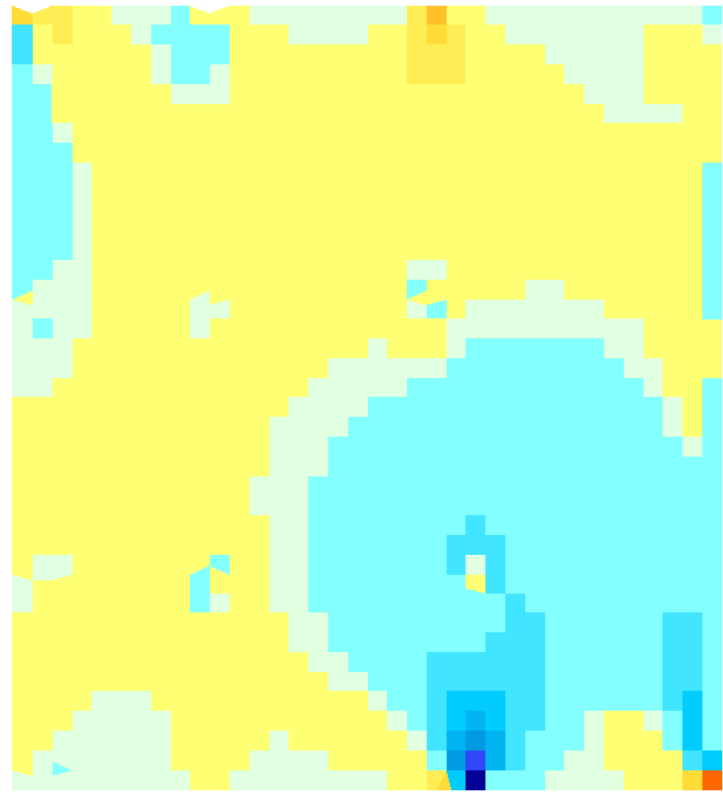
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СТ.20.1330.2011.2016.1)
 Мозаика напряжений по Nx
 Единица измерения - МПа



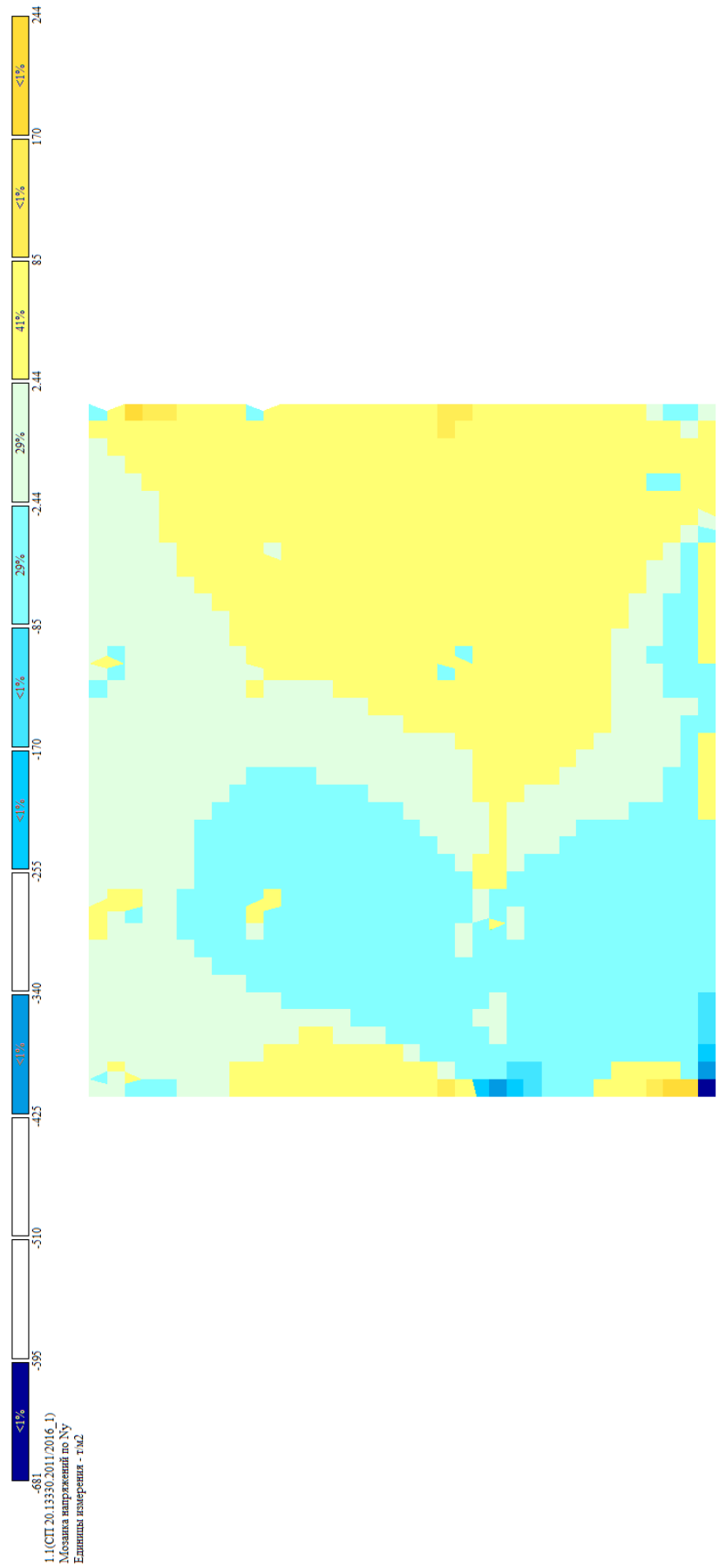
Мозаика напряжений по Nx плиты помещений БКТ на отм. - 0,150 по РСН

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Мозаика _ напряжений _ по _Nu плиты помещений БКТ на отм. - 0,150 по РСН

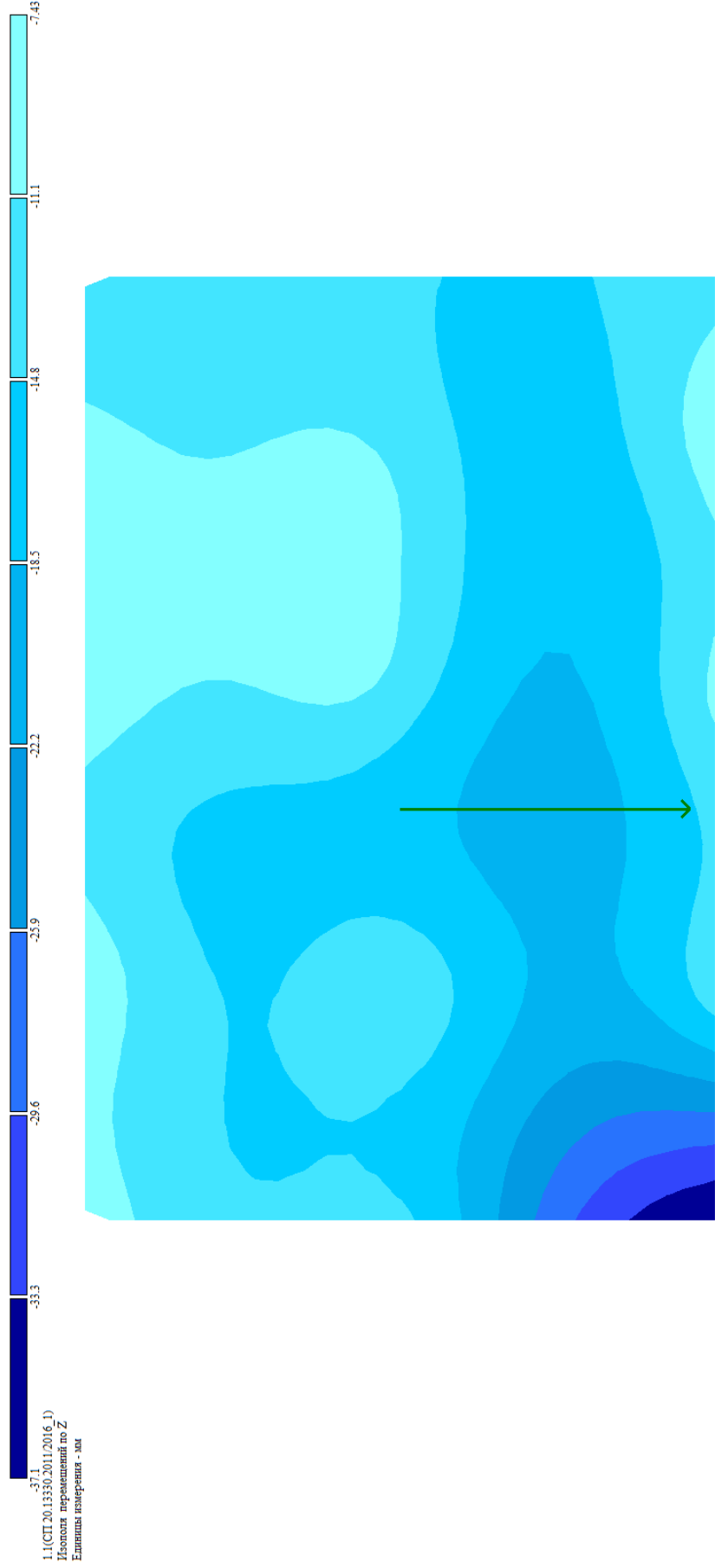


11(СП.20.13330.2011.2016_1)
 Мозаика напряжений по Nu
 Единица измерения - ГПа

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

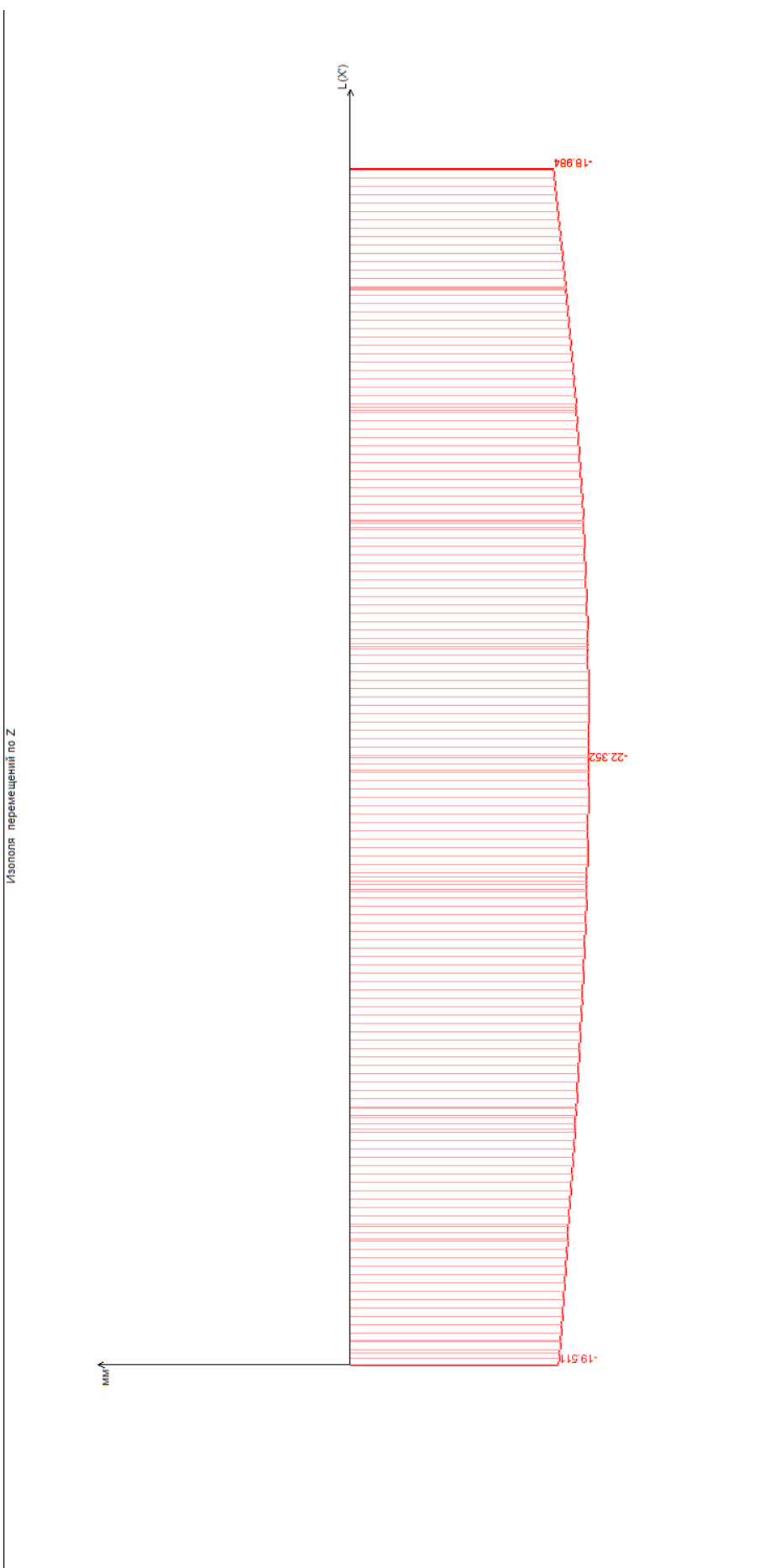
Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



Мозаика перемещений по Z плиты перекрытия помещений БКТ на отм. +3,840 от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР



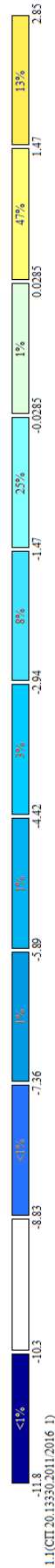
Этюра перемещений по Z плиты перекрытия помещений БКТ в пролете 6м на отм. +3,840 от РСН. Согласно табл.Д.1 в СП 20.13330.2016 6000/200 = 30мм > (22,35 – 19,51 = 2,84мм)

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

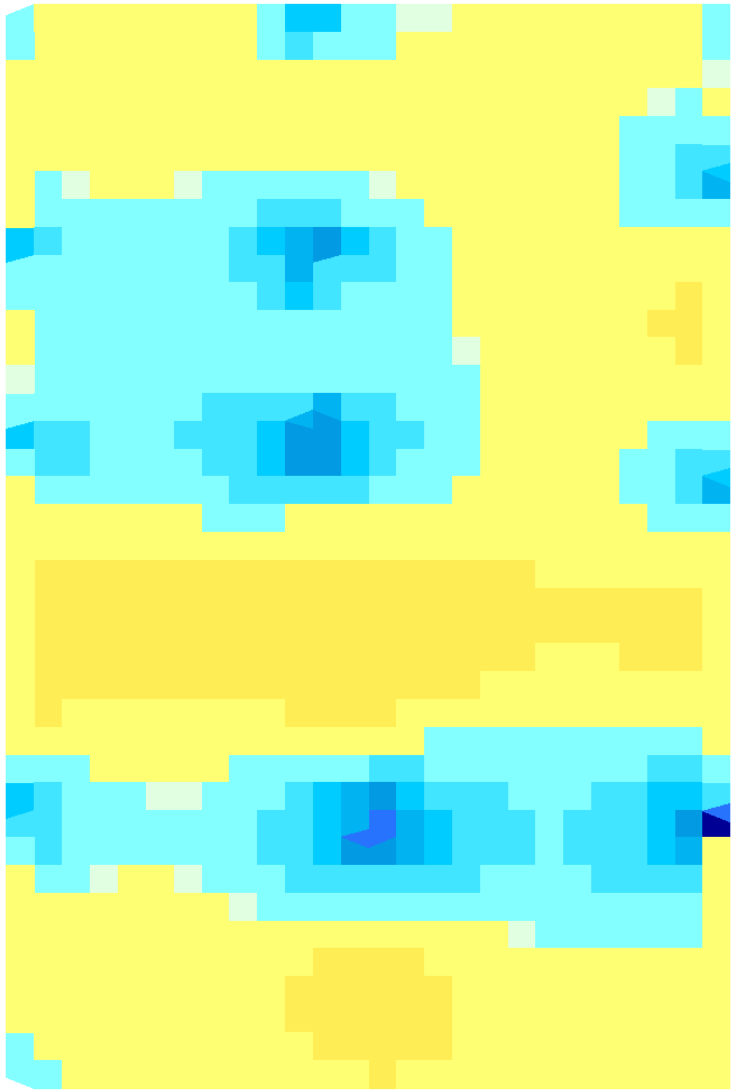
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



11(СП.20.13350.2011.2016.1)
 Мозаика напряжений по Мх
 Единица измерения - (Г*30)/м



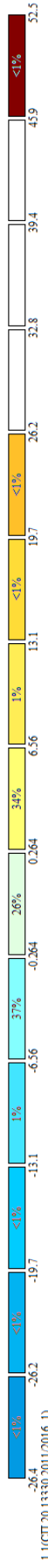
Осм.+ 9.500

Мозаика напряжений Мх плиты перекрытия помещений БКТ на отм. +3,840 от РСН

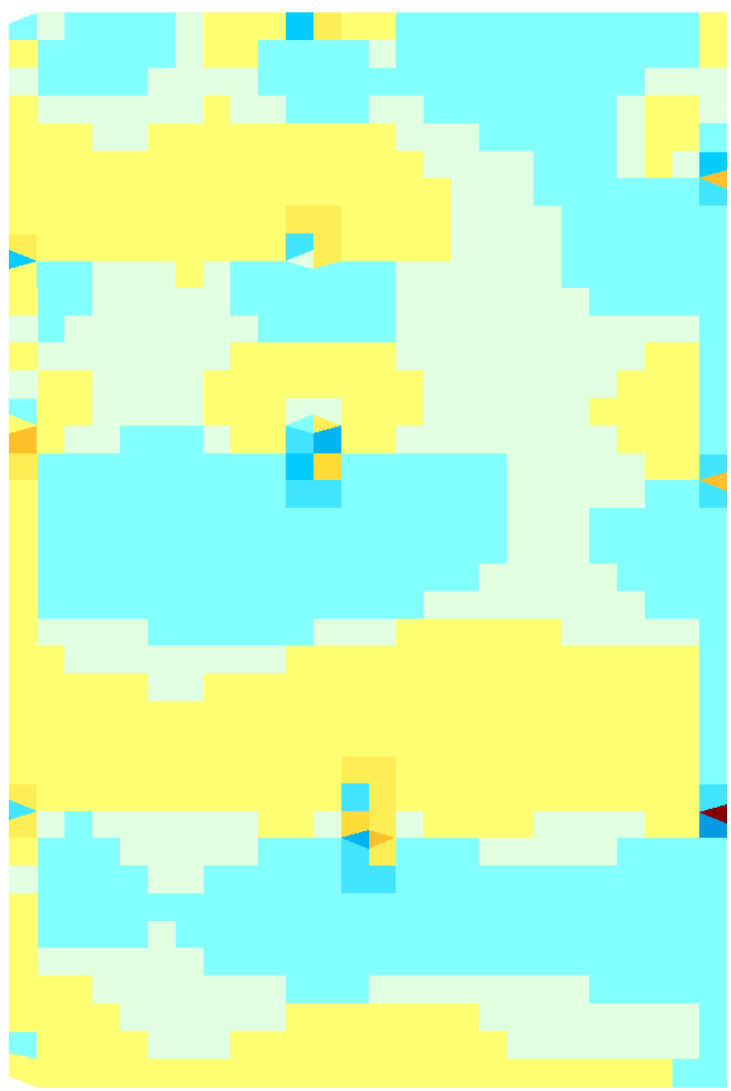
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011/2016.1)
 Мозаика напряжений по Qx
 Единица измерения - ГМ



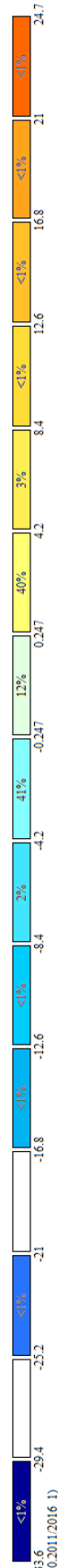
Осм.+9.500

Мозаика напряжений Qx плиты перекрытия помещений БКТ на отм. + 3,840 от РСН

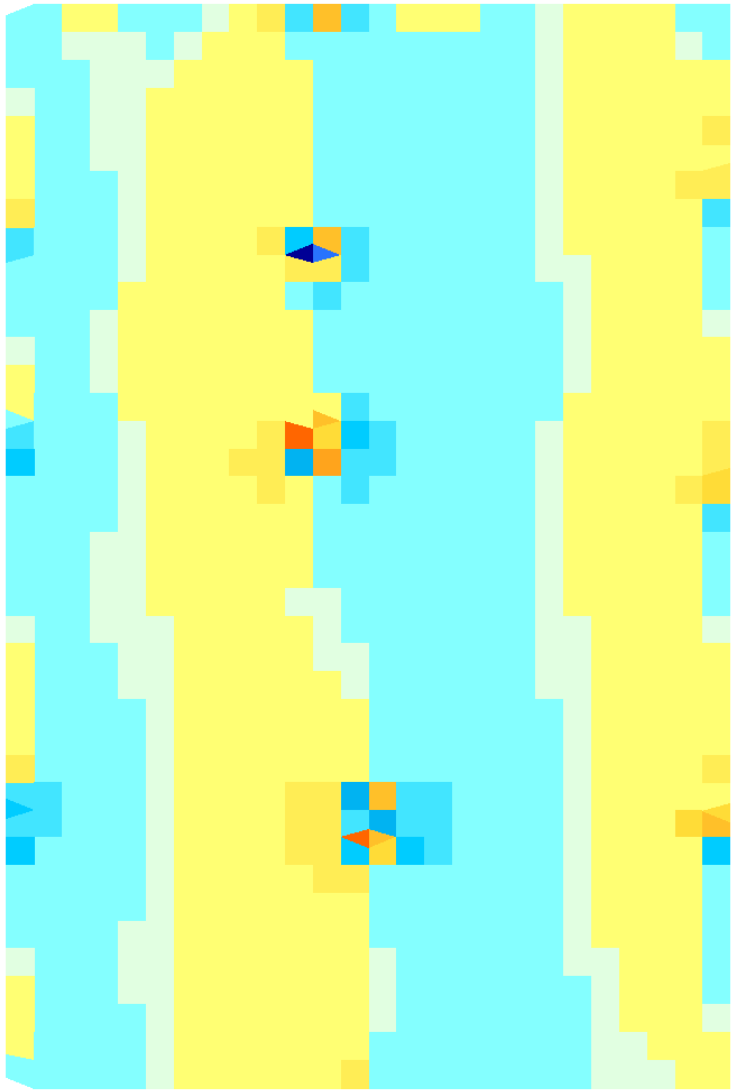
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1:1(СП.20.13350.2011/2016.1)
 Мозаика напряжений по Qu
 Единица измерения - ГПа



Осм.+ 9.500

Мозаика напряжений Qu плиты перекрытия помещений БКТ на отм. + 3,840 от РСН

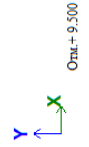
Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



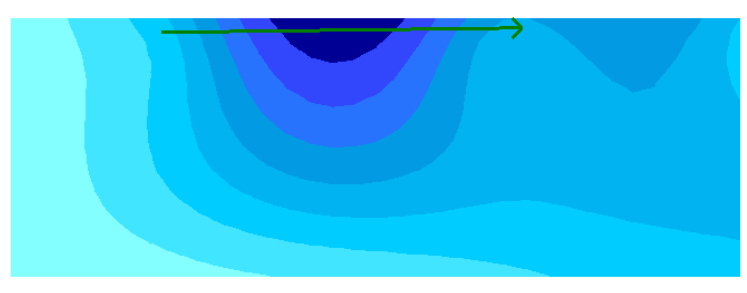
1.1(СП.20.13330.2011/2016_1)
 Мозаика напряжений по Ну
 Единица измерения - ГМ2



Мозаика напряжений Ну плиты перекрытия помещений БКТ на отм. +3,840 от РСН

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР



1.1(СП.20.13330.2011.2016.1)
 Изогипсы перемещений по Z
 Единица измерения - мм

Отм.+ 5,000
 Y X

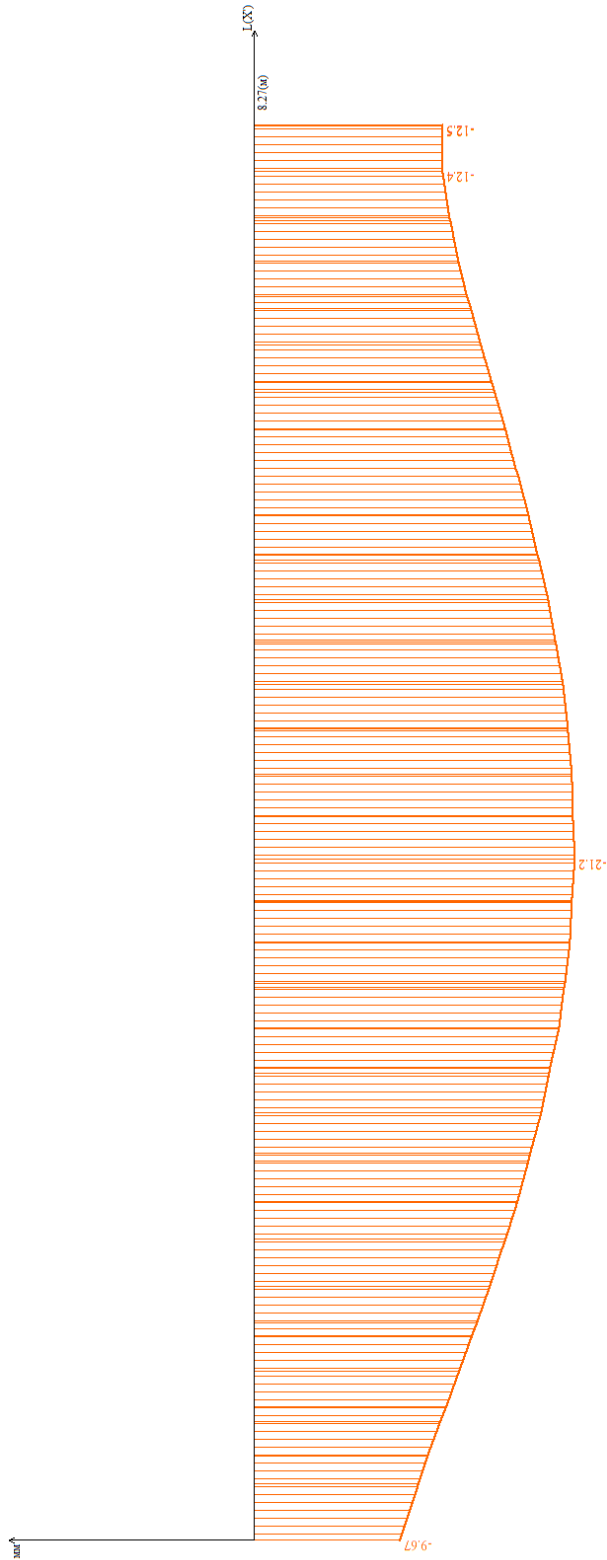
Мозаика перемещения по Z плиты на отм.-2,300 по РСН

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Изгибная перемещений по Z (l)



Эпюра перемещений по Z плиты на отм.-2,300 в пролете 8,27м от РСН. Согласно табл.Д.1 в СП 20.13330.2016 8270/219 = 37,76мм > (21,2 – 9,67 = 11,53мм)

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

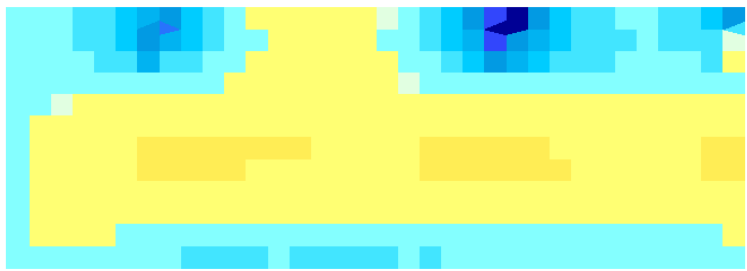
24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



11(СП.20.13330.2011(2016.1)
 Мозаика напряжений по Мх
 Единица измерения: - (°°)/м

Мозаика_напряжений_по_Мх плиты на отм. -2,300 по РСН



Y
X
Отм.+5.000

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

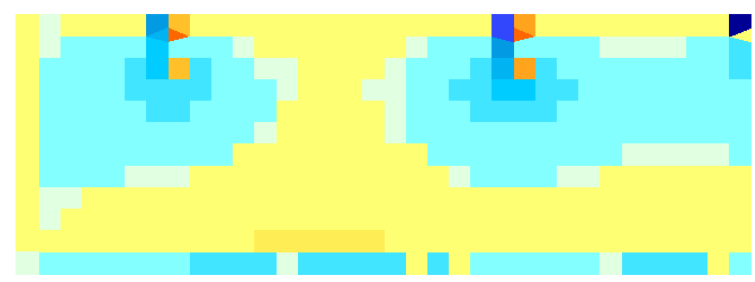
24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011/2016.1)
 Мозаика напряжений по Qx
 Единица измерения - т/м

Мозаика_напряжений_по_Qx плиты на отм. -2,300 по РСН

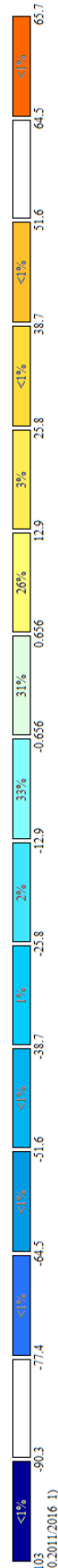


Y
 X
 Отм.+5,000

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

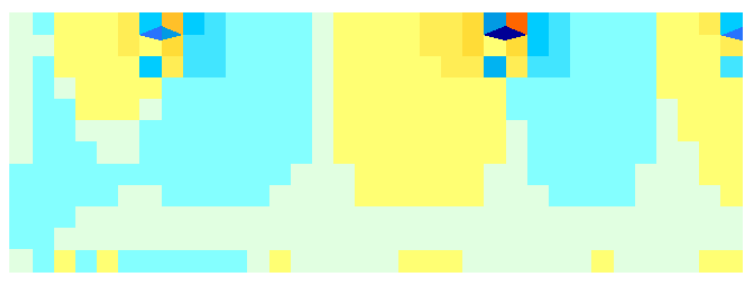
24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13350.2011.2016.1)
 Мозаика напряжений по Qu
 Единица измерения - Тл

Мозаика_напряжений_по_Qu плиты на отм. -2,300 по РСН

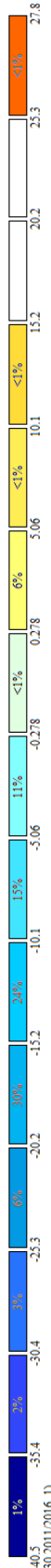


Осм.+ 5.000

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011/2016-1)
 Мозаика напряжений по Nx
 Единица измерения - т/м2



Ориг.+ 5.000

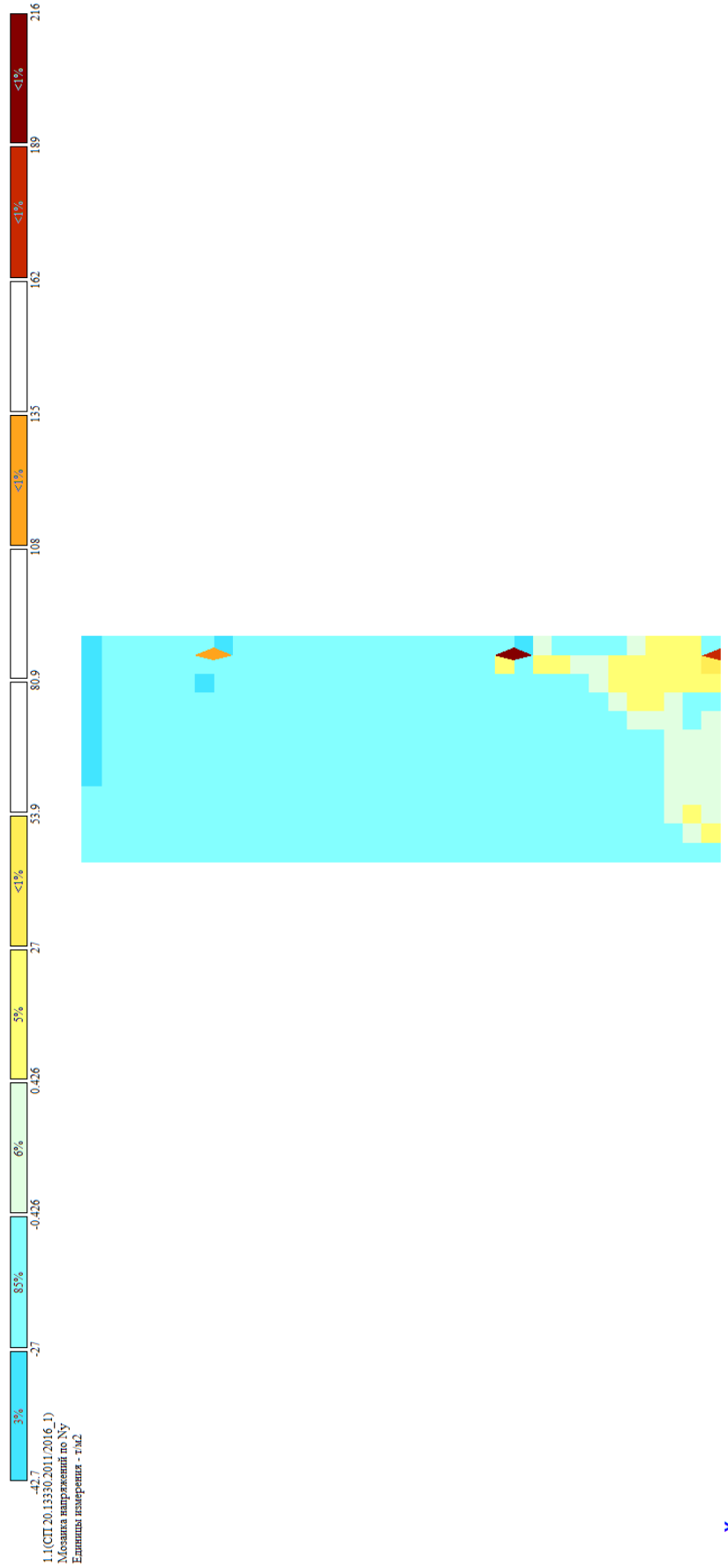
Мозаика_напряжений_по_Nx плиты на отм. -2,300 по РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

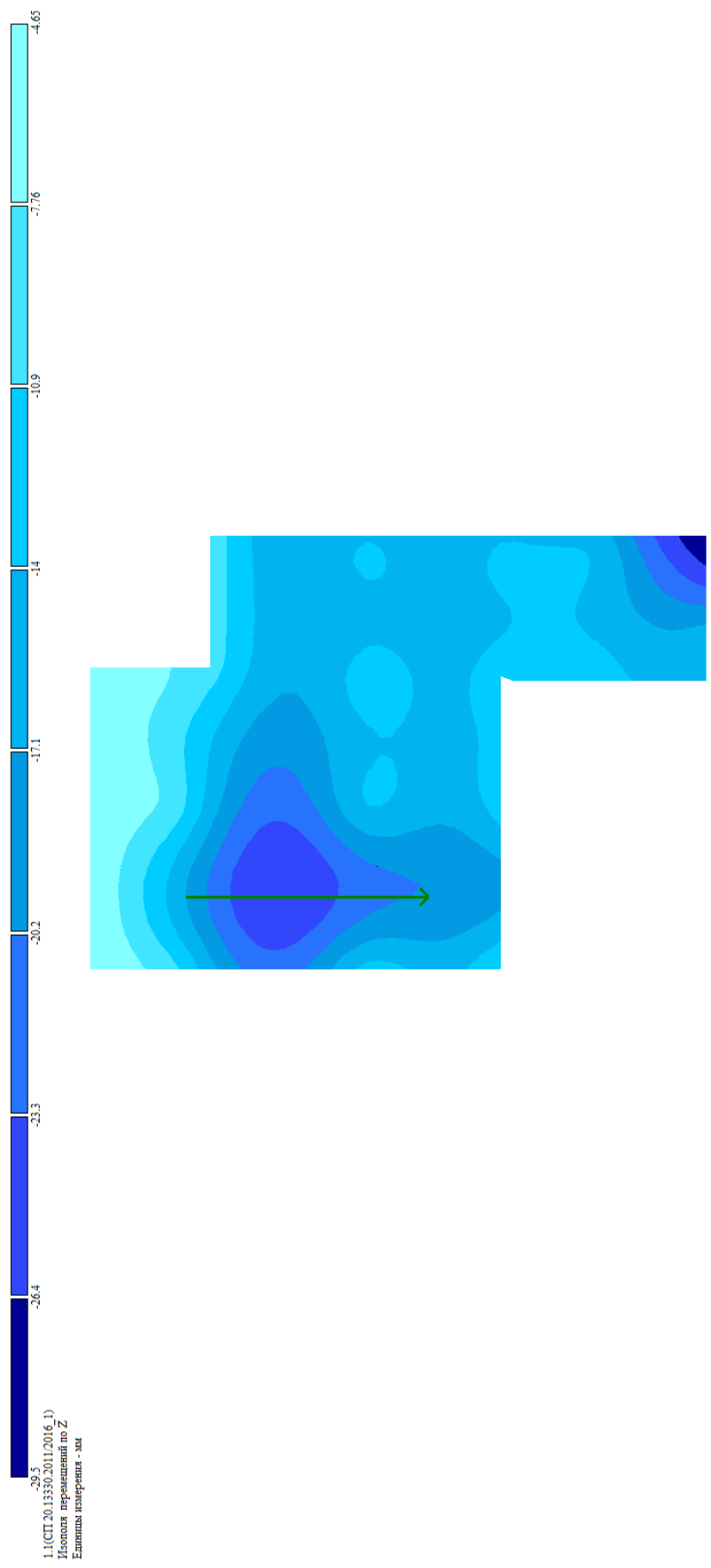


1.1(СП 20.13330.2011/2016.1)
 Мозаика напряжений по Ну
 Единица измерения - т/м2

Мозаика_напряжений_по_Ну плиты на отм. -2,300 по РСН

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

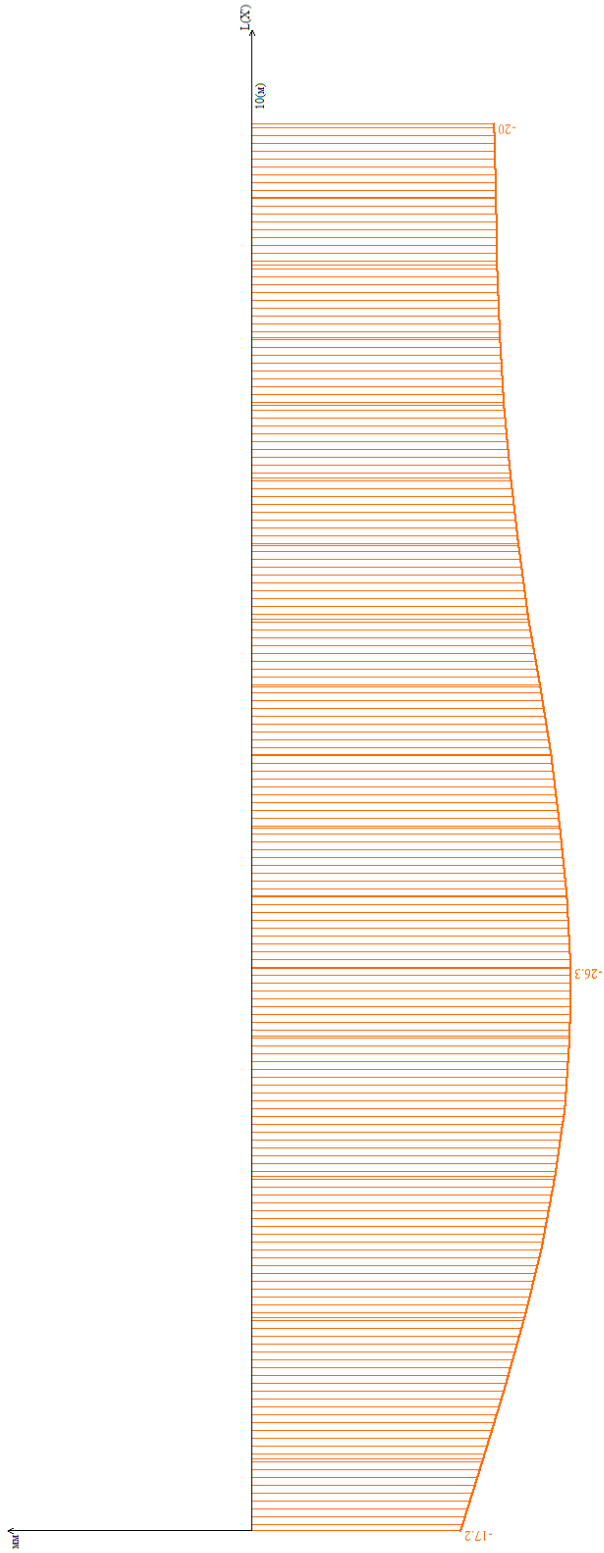


Мозаика перемещения по Z плиты на отм.-2,100 по РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Изопла перемещений по Z (1)



Эпюра перемещений по Z плиты на отм.-2,100 в пролете 10м от РСН. Согласно табл.Д.1 в СП 20.13330.2016 $10000/233 = 42,91\text{мм} > (26,3 - 17,2 = 9,1\text{мм})$

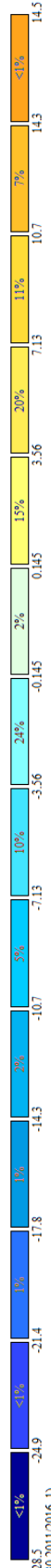
Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

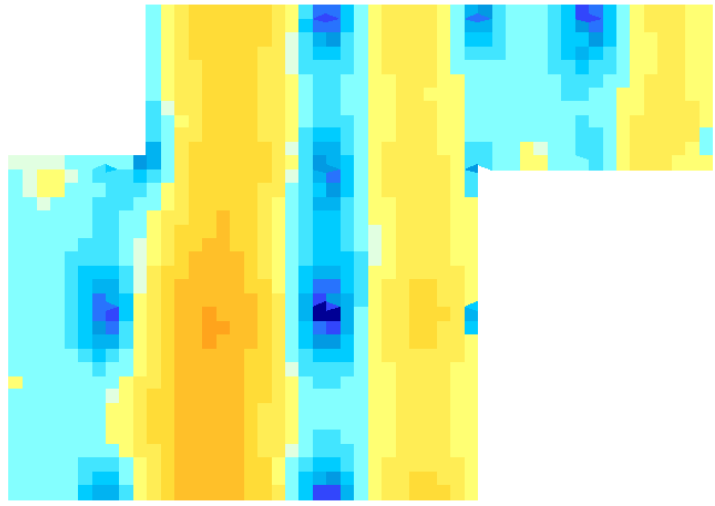
Инв. Мополл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата



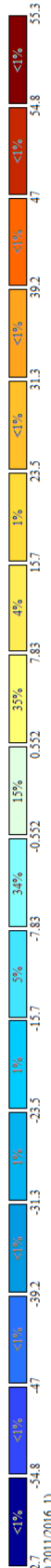
1.1(СП 20.13330.2011/2016.1)
 Мозаика напряжений по М_у
 Единицы измерения - (Г*М)/м

Мозаика_напряжений_по_Му плиты на отм.-2,100 по РСН

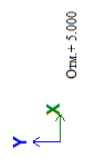
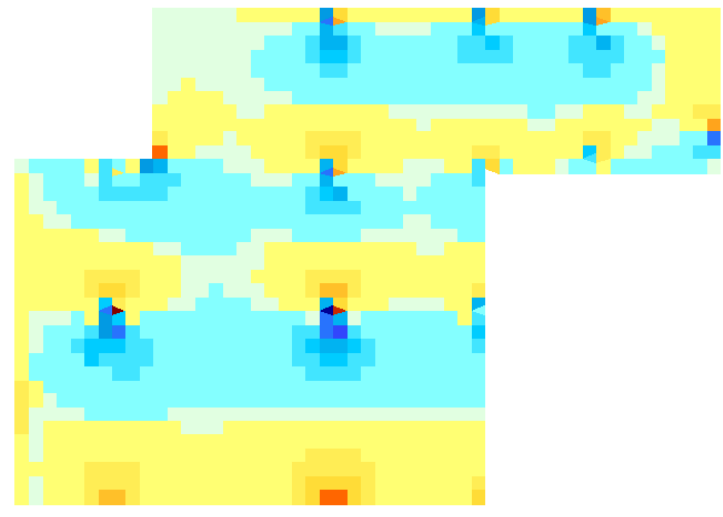


Отм.+5.000

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1:\СТ.20.1330.2011\2016.1)
 Мозаика напряжений по Qx
 Единица измерения - т\м

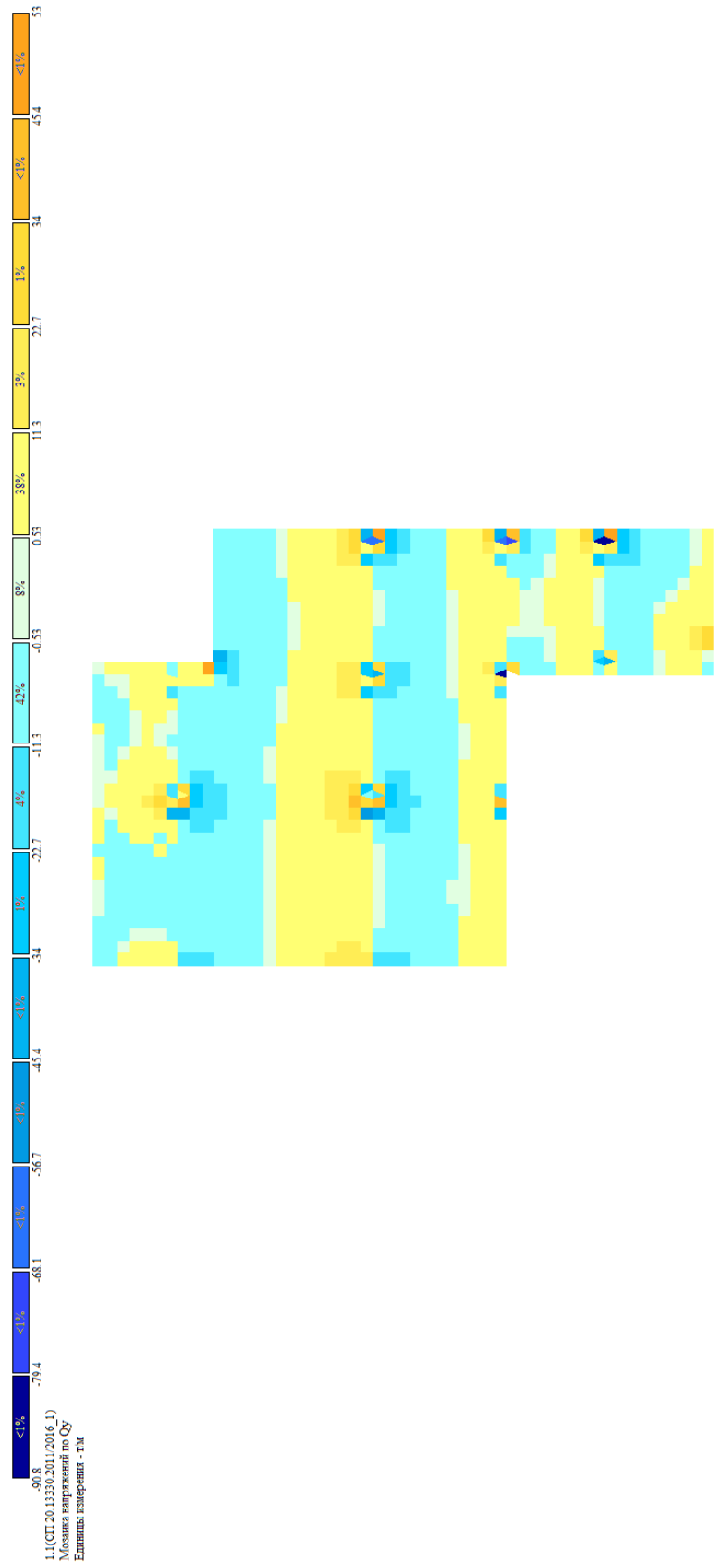


Мозаика_напряжений_по_Qx плиты на отм.-2,100 по РСН

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инва. Мэполлг.	Подпись и дата	Взам. инв. №



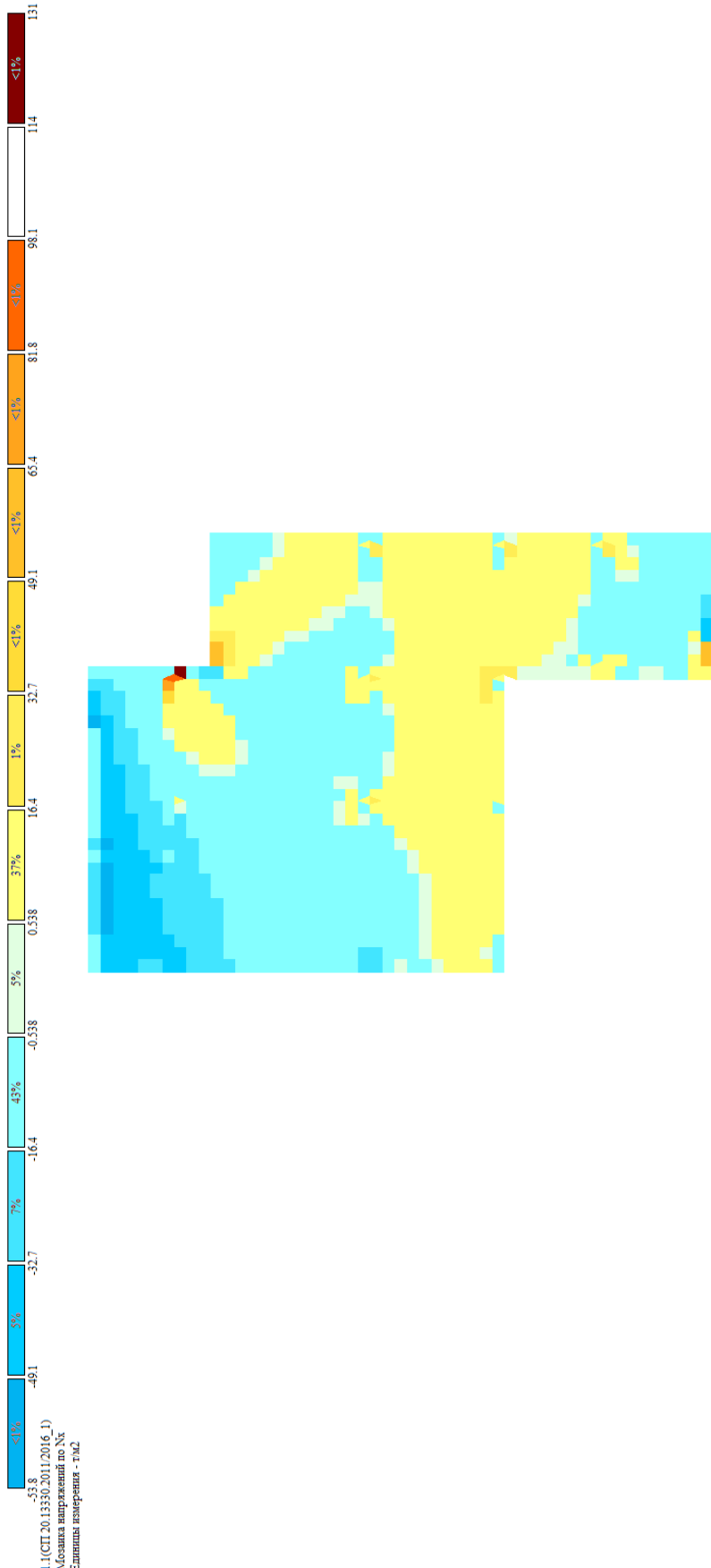
Отм.+5,000
y
x

Мозаика_напряжений_по_Qy плиты на отм.-2,100 по РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инов. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



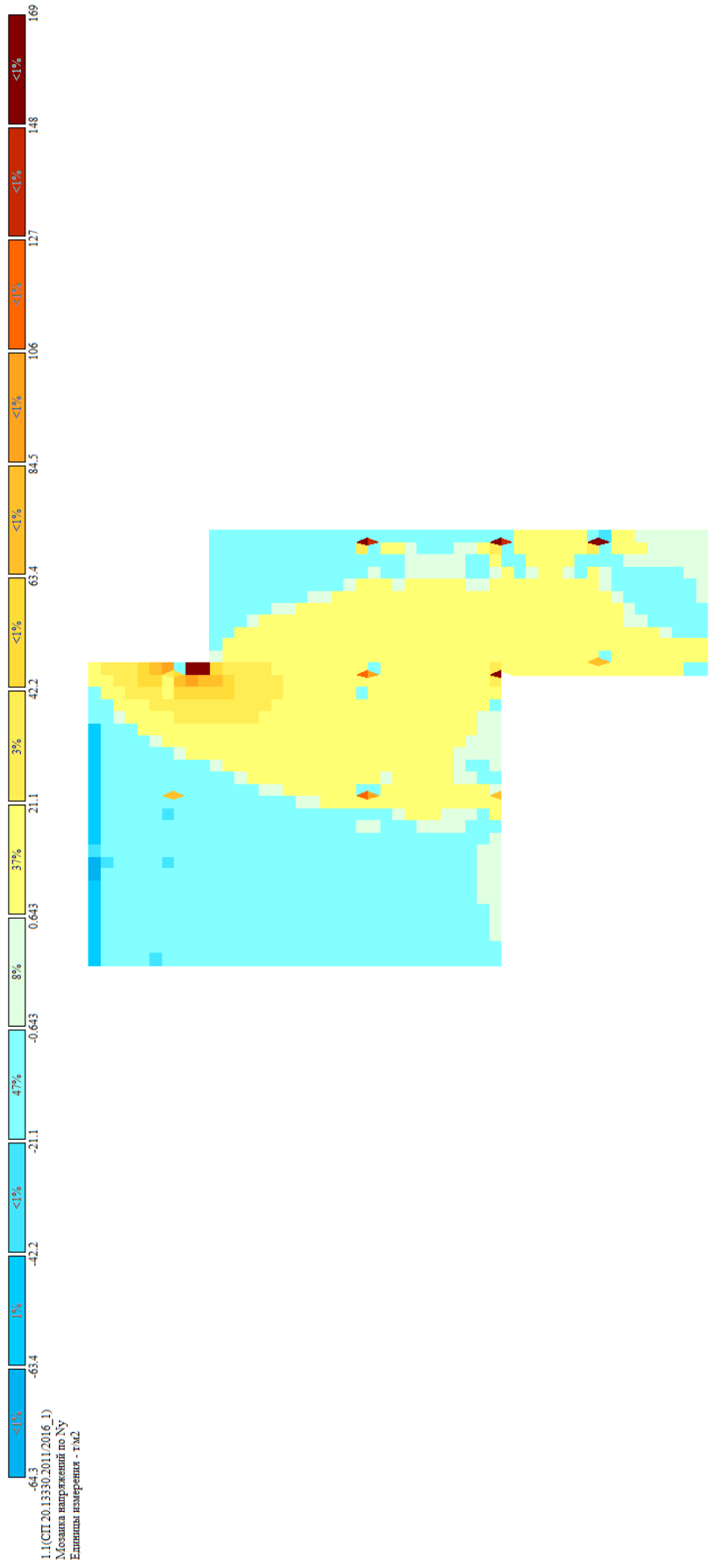
Мозаика_напряжений_по_Nx плиты на отм.-2,100 по РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

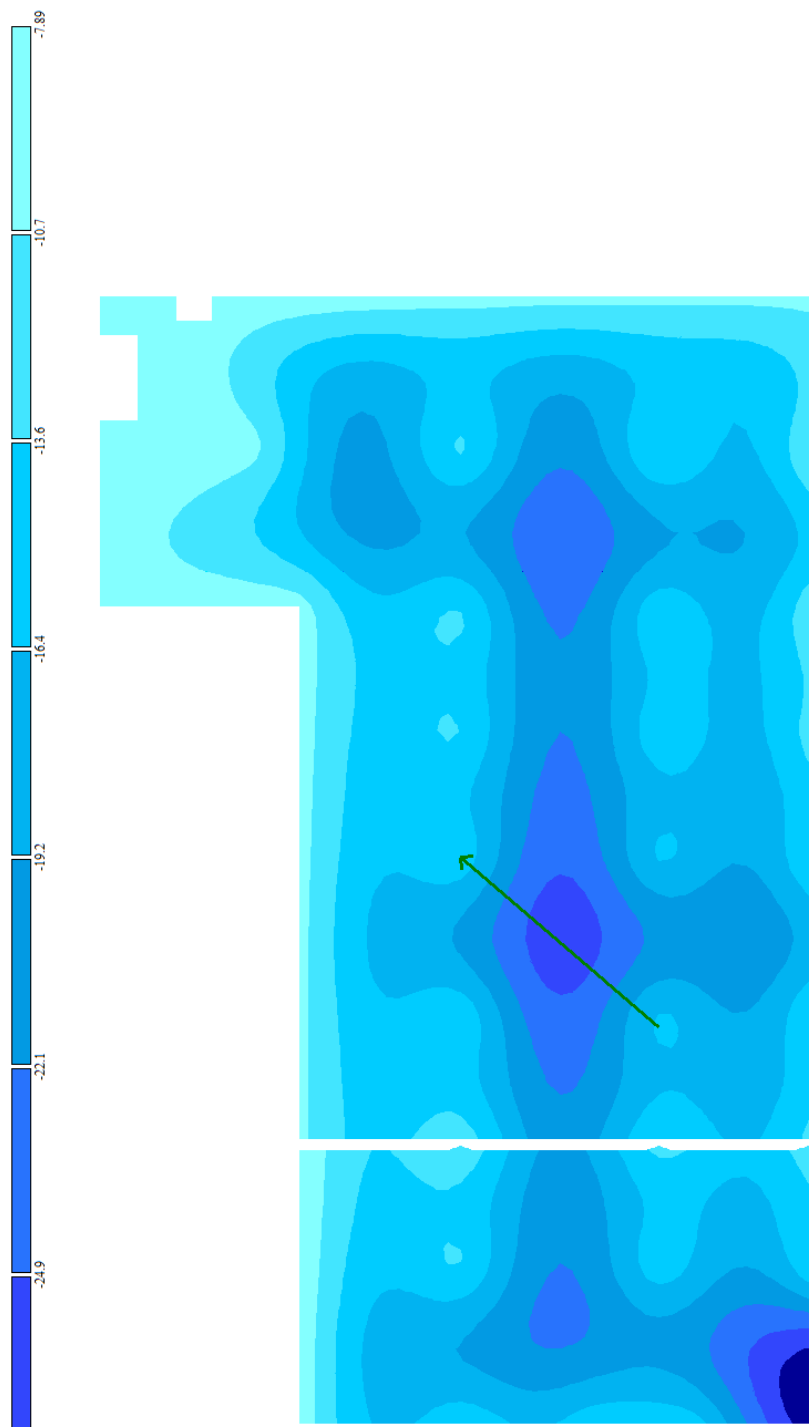
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата



Мозаика_напряжений_по_Nu плиты на отм.-2,100 по РСН

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метрол.	Подпись и дата	Взам. инв. №



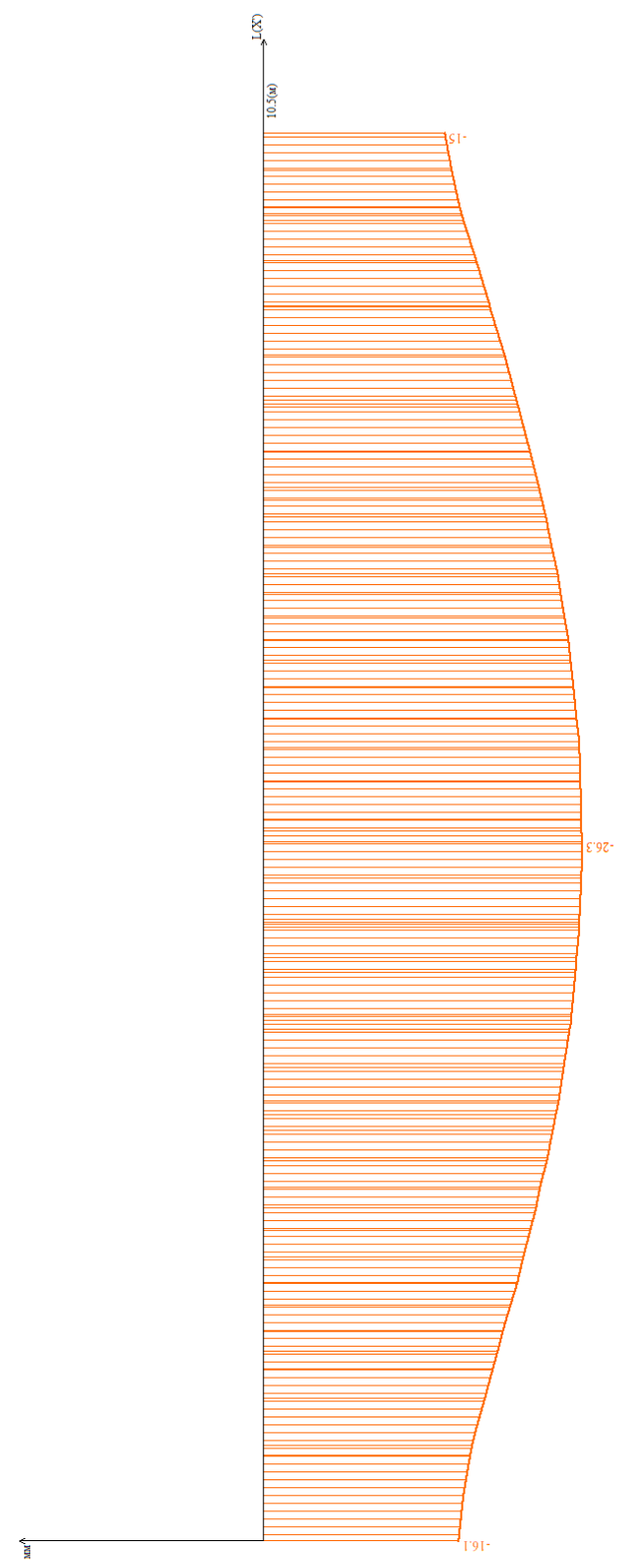
1.1(СП 20.13330.2011.2016.1)
 Исходия перемещений по Z
 Единица измерения - мм

Мозаика перемещения по Z плиты на отм.-1,500 по РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Изогипса перемещений по Z (l)



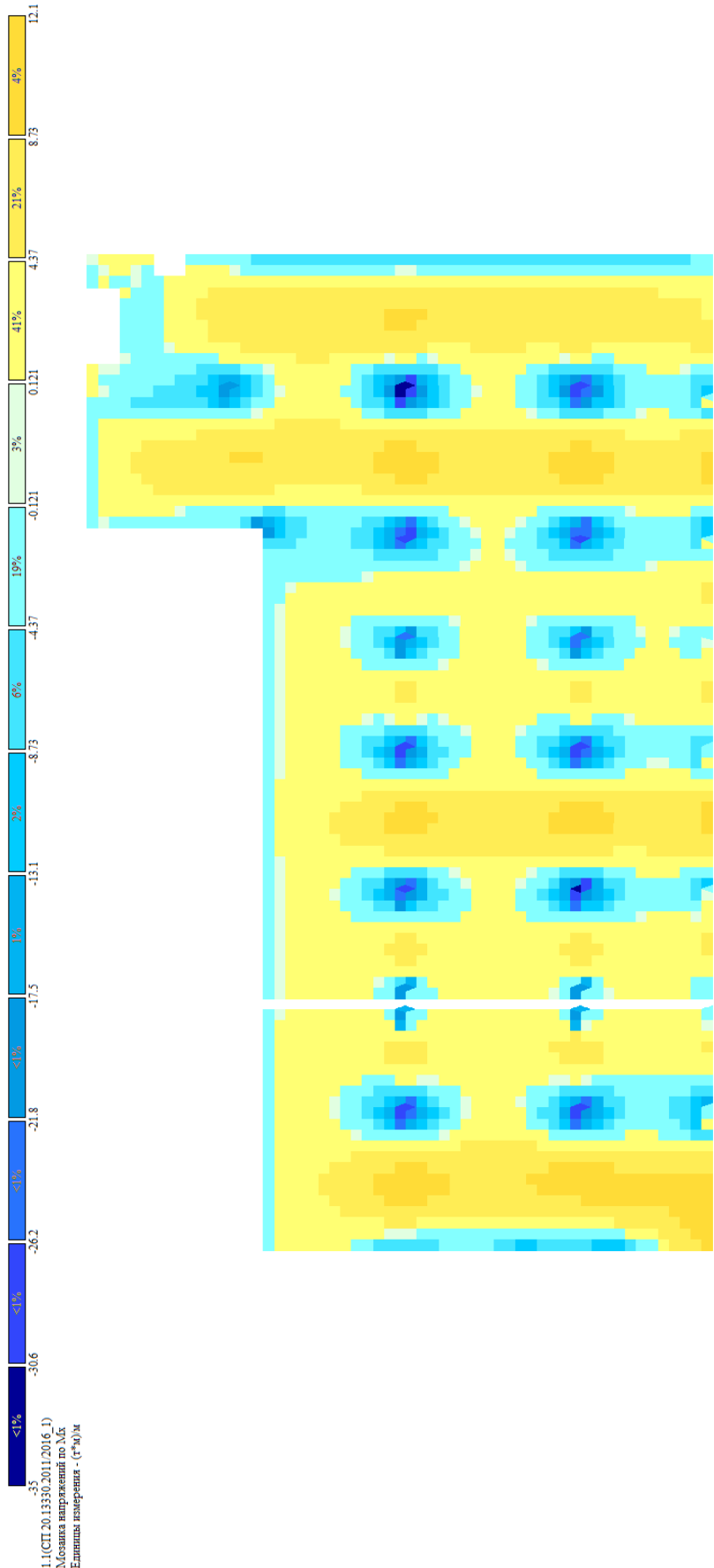
Эпюра перемещений по Z плиты на отм.-1,500 в пролете 10,5м от РСН. Согласно табл.Д.1 в СП 20.13330.2016 10500/237 = 44,3мм > (26,3 – 15 = 11,3мм)

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

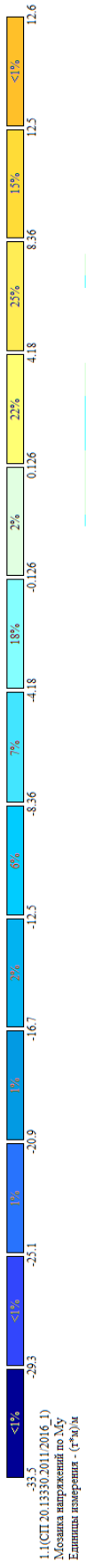


Мозаика_напряжений_по_Мх плиты на отм.-1,500 по РСН

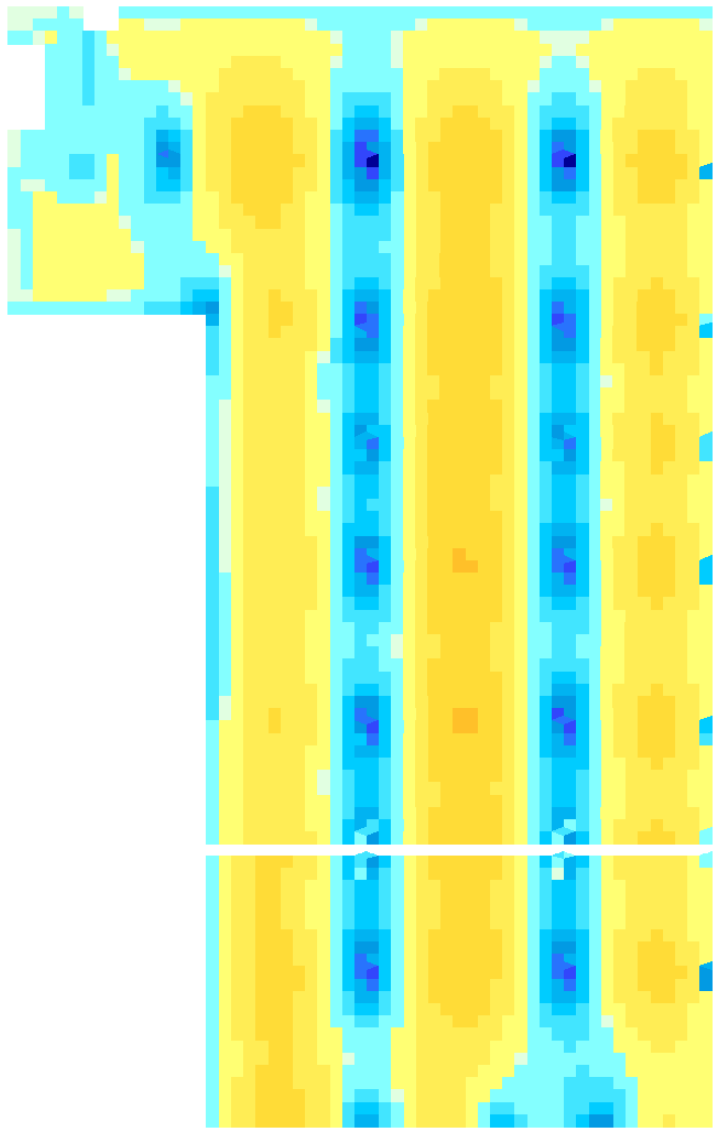
Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011/2016.1)
 Мозаика напряжений по Му
 Единица измерения - (к*м)/м



Отм.+ 5,000

Мозаика_напряжений_по_Mu плиты на отм.-1,500 по РСН

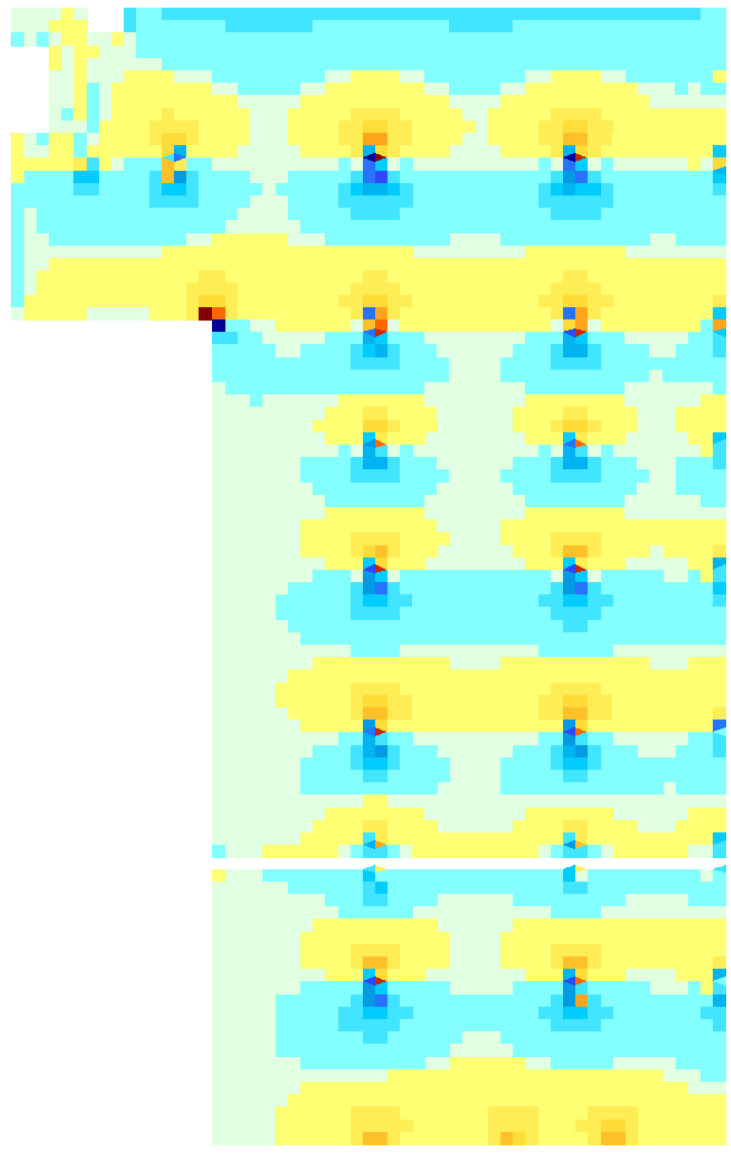
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1:1(СП.20.133.30.2011(2016_1)
 Мозаика напряжений по Qx
 Единица измерения - т/м



Отм.-5,000

Мозаика_напряжений_по_Qx плиты на отм.-1,500 по РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

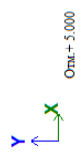
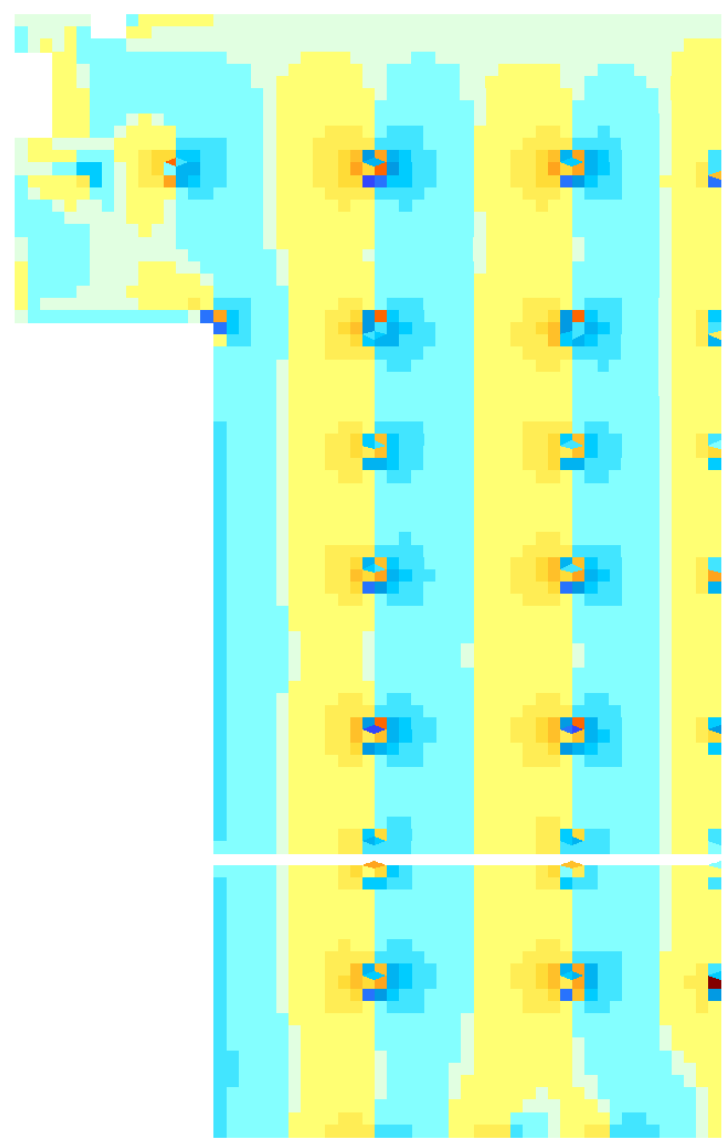
24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011/2016.1)
 Мозаика напряжений по Qy
 Единица измерения - тм

Мозаика_напряжений_по_Qy плиты на отм.-1,500 по РСН



Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

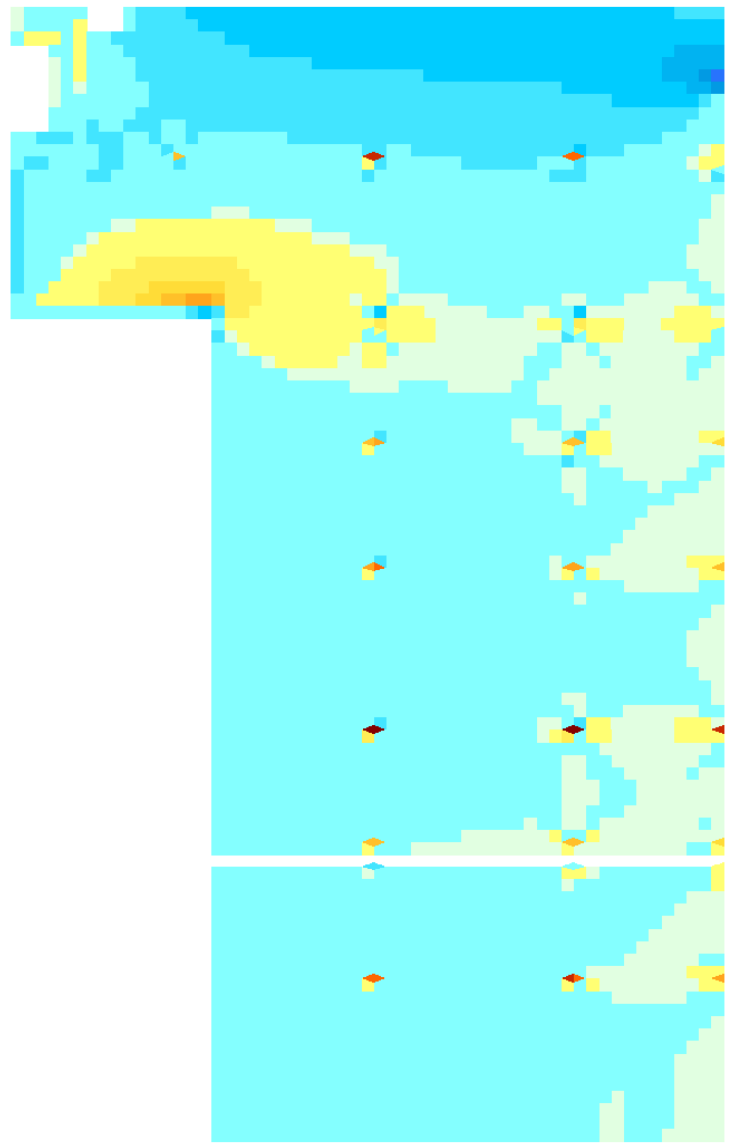
24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011.2016.1)
 Мозаика напряжений по Ну
 Эллипсы измерения - т.м.2

Мозаика_напряжений_по Ну плиты на отм.-1,500 по РСН



Отм.+ 5,000
 Y X

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

Инв. Мополл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1:1(СП.20.13350.2011.2016_1)
 Условья перемещений по Z
 Единица измерения - мм



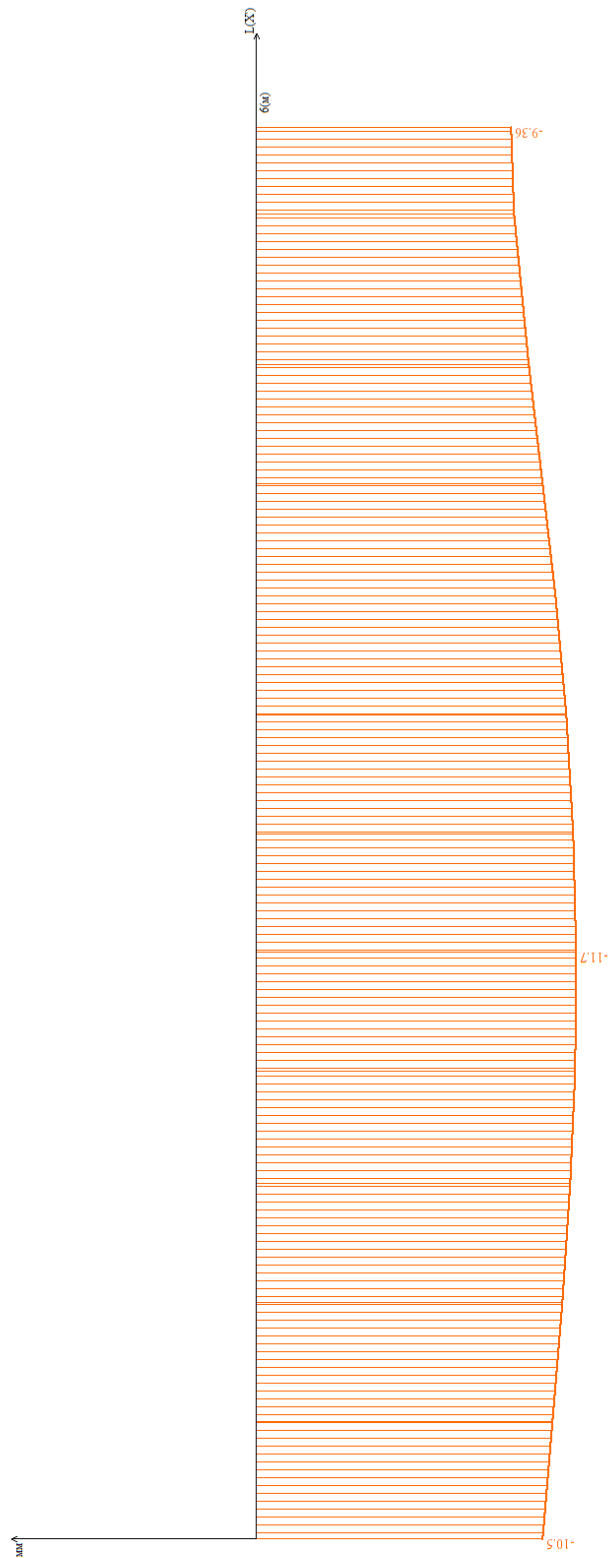
Отм.+5.000

Мозаика перемещения по Z плиты на отм.-0,150 по РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Изюбола перемещений по Z (l)



Эпюра перемещений по Z плиты на отм.-0,150 в пролете 6м от РСН. Согласно табл.Д.1 в СП 20.13330.2016 $6000/200 = 30\text{мм} > (11,7 - 9,36 = 2,34\text{мм})$

Инов. инв. №

Подпись и дата

Инов. Мэполл.

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

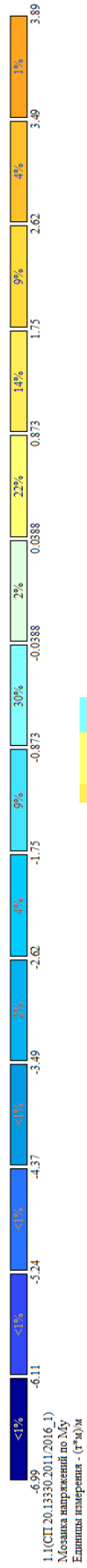
24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист

РР

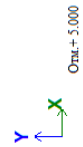
Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

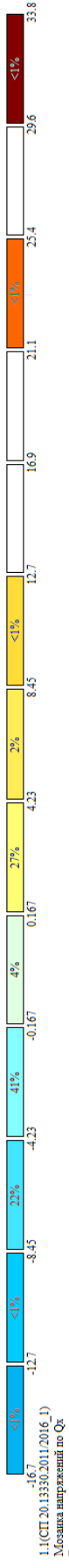


1.1(СП.20.13330.2011.2016.1)
 Мозаика напряжений по Му
 Эллипсы измерения - (Г*10)к

Мозаика_напряжений_по_Mu плиты на отм.-0,150 по РСН



Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011.2016.1)
 Мозаика напряжений по Qx
 Эллипсы измерения - г/м

Мозаика_напряжений_по_Qx плиты на отм.-0,150 по РСН

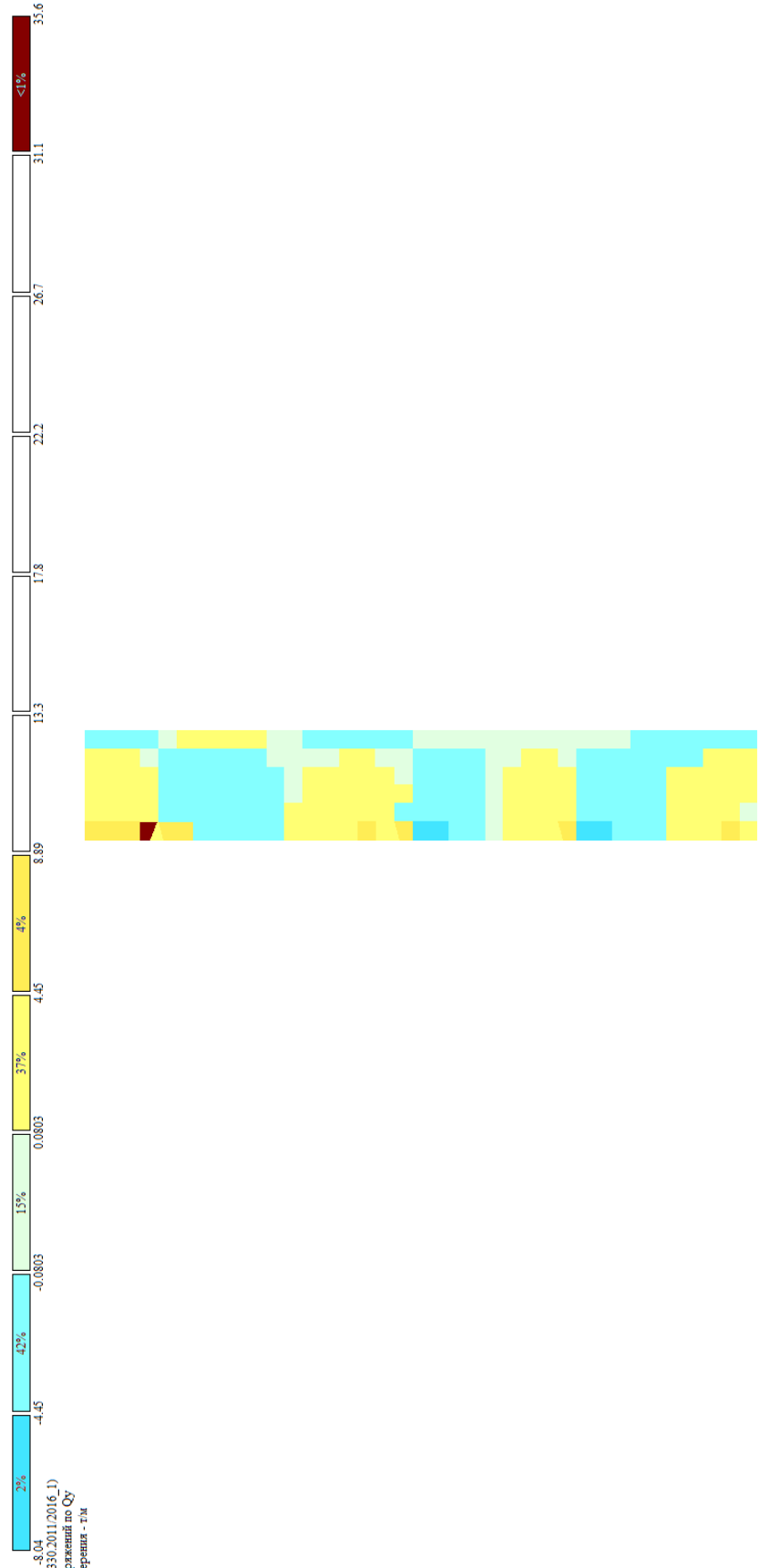


Y X
 Отм.+ 5,000

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инов. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13350.2011.2016.1)
 Мозаика напряжений по Qu
 Единица измерения - Т.М

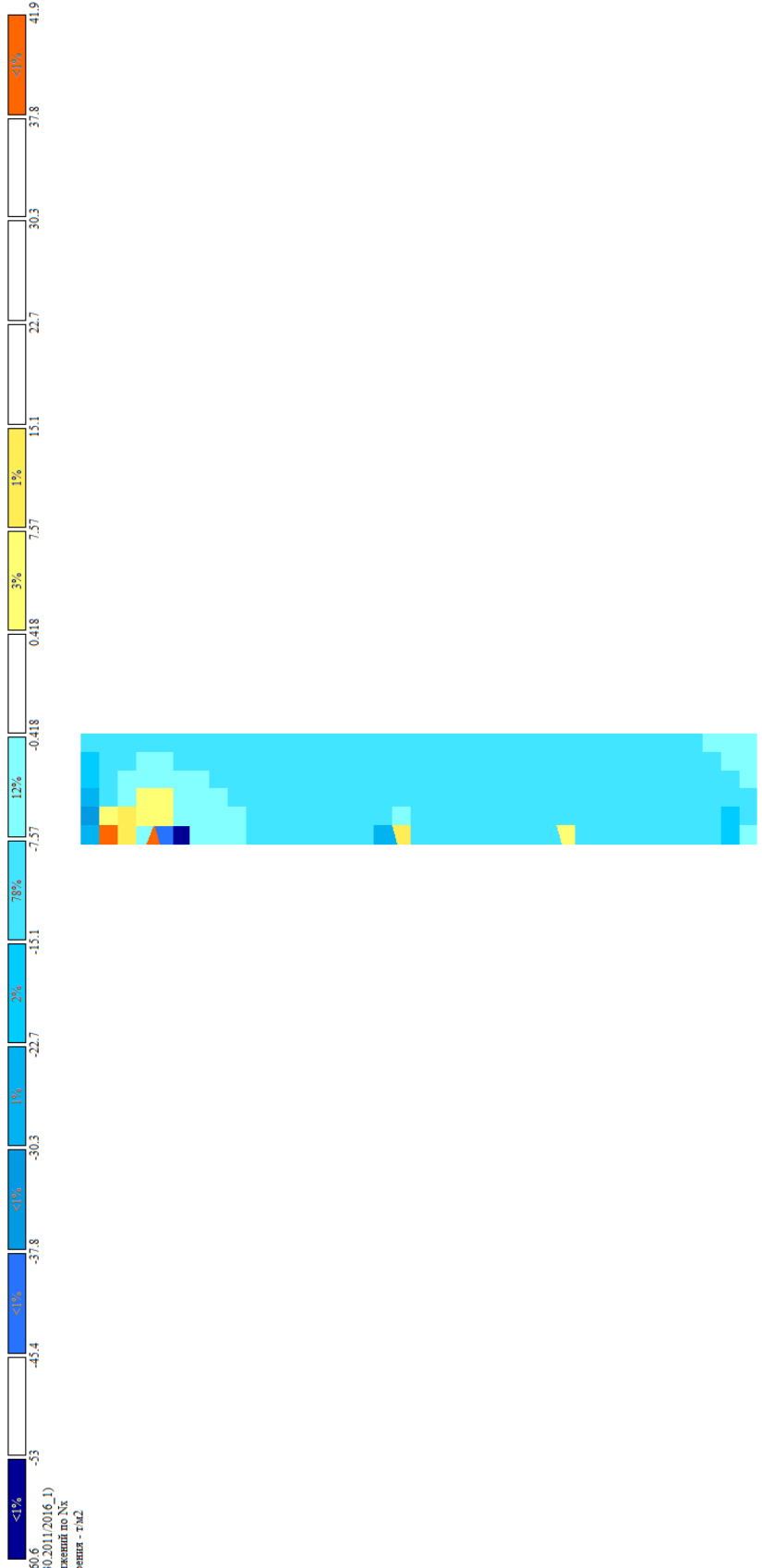
Мозаика_напряжений_по_Qu плиты на отм.-0,150 по РСН

Осм.+ 5.000

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13350.2011/2016_1)
 Мозаика напряжений по Nx
 Единица измерения - ГПа

Мозаика_напряжений_по_Nx плиты на отм.-0,150 по РСН

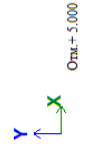
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инов. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011/2016_1)
 Мозаика напряжений по Nu
 Единица измерения - ГПа

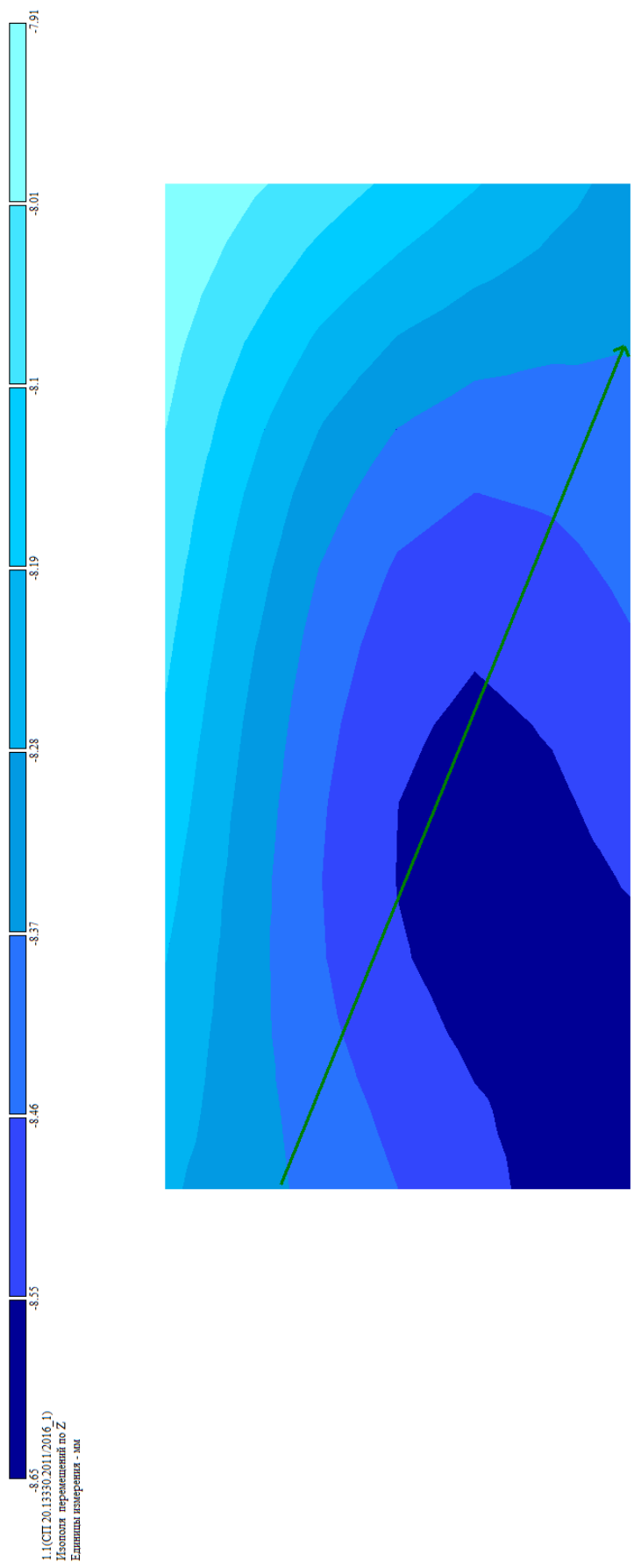


Мозаика_напряжений_по_Nu плиты на отм.-0,150 по РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

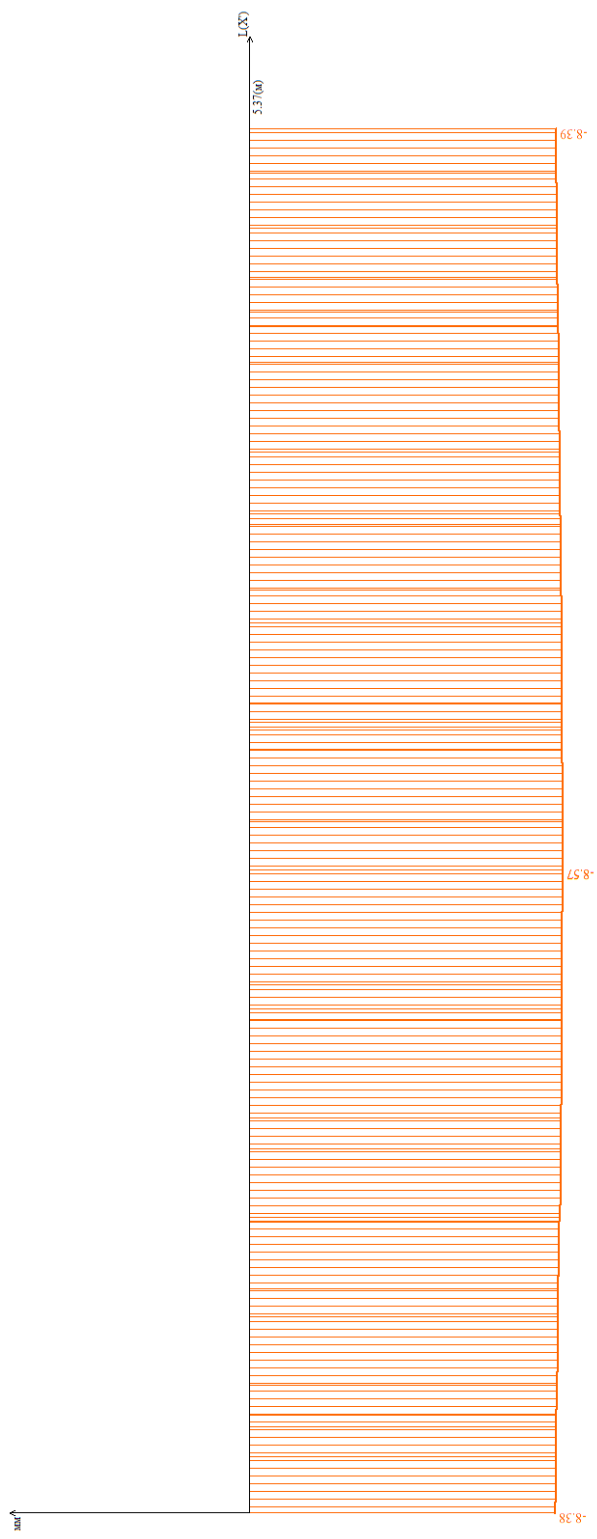


Мозаика перемещения плиты в отдельно стоящем тех. выходе из автостоянки в осях 14.П-15.П/Е.П-Ж.П на отм. +2,700

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Изгиб перемещений по Z (l)



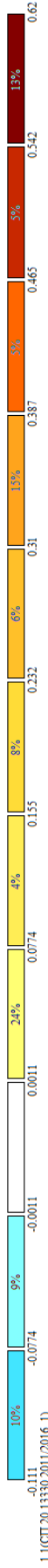
Эпюра перемещений по Z плиты на отм.+2,700 в пролете 5.37м от РСН. Согласно табл.Д.1 в СП 20.13330.2016 5370/189 = 30мм > (8,57 – 8,38 = 0,19мм)

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

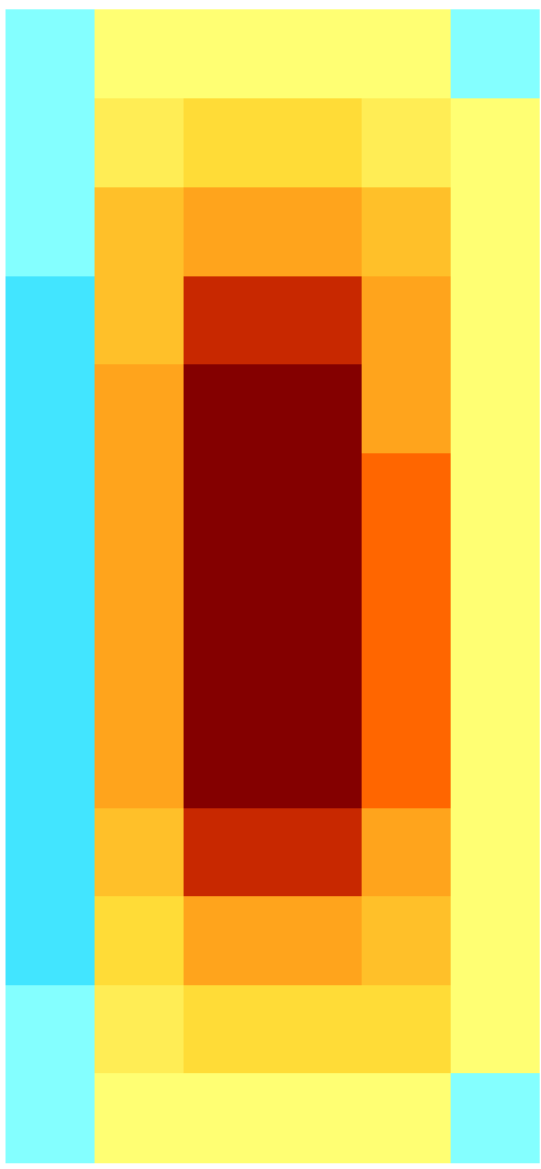
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011.2016.1)
 Мозаика напряжений по Му
 Эллипсы измерения - (Г*Ю)м

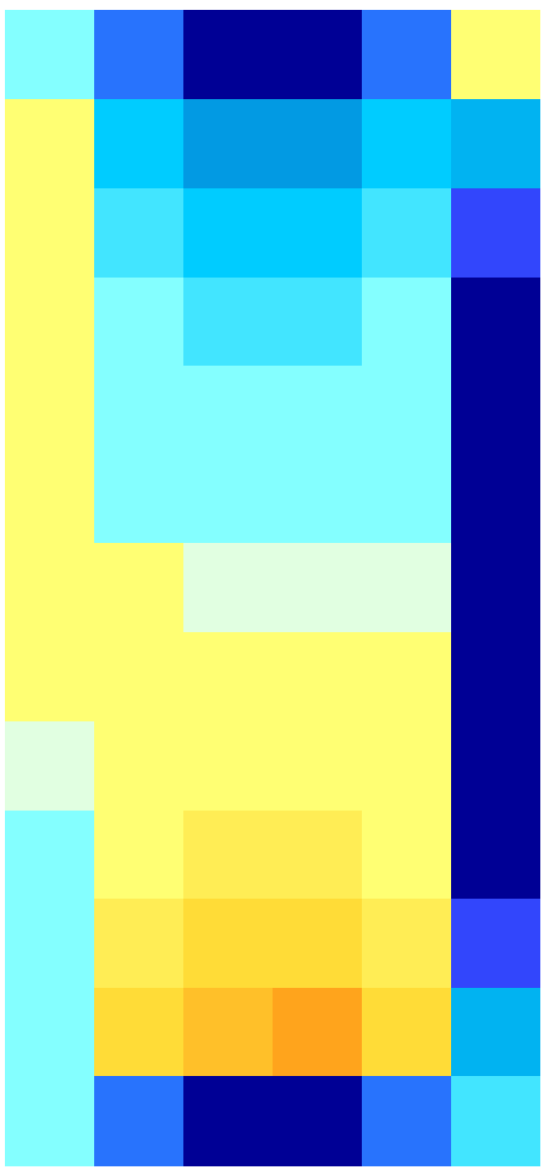
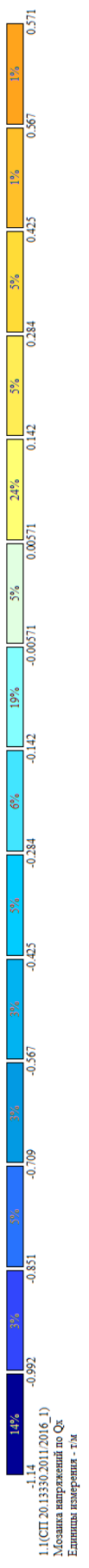


Мозаика_напряжений_по_Му плиты в отдельно стоящем тех. выходе из автостоянки в осях 14.П-15.П/Е.П-Ж.П на отм. +2,700

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



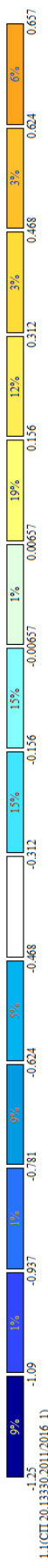
Отм.+ 9.500

Мозаика_напряжений_по_Qx плиты в отдельно стоящем тех. выходе из автостоянки в осях 14.П-15.П/Е.П-Ж.П на отм. +2,700

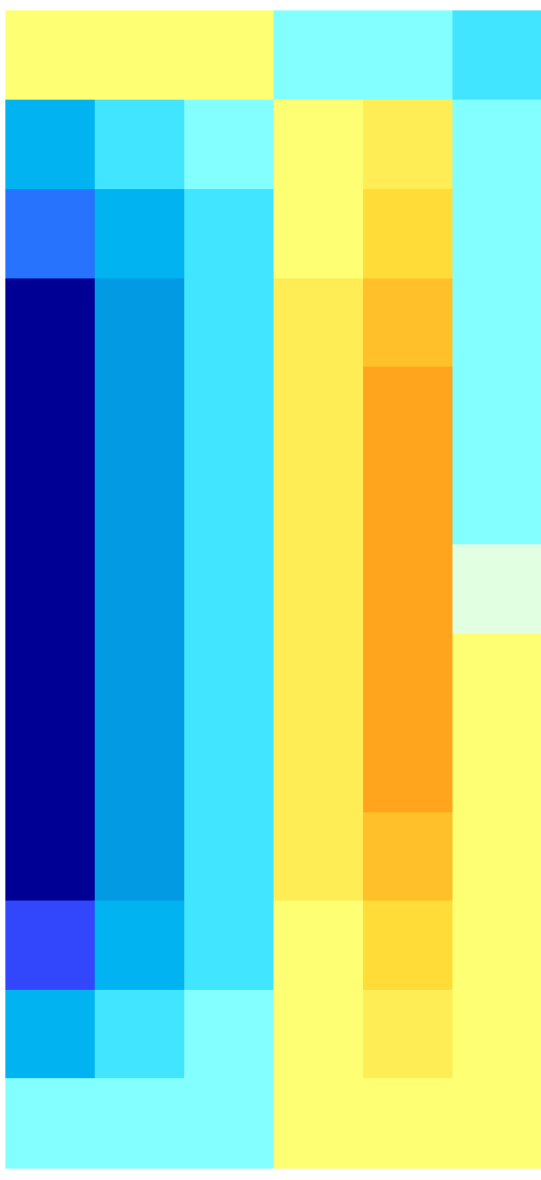
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.133.30.2011(2016_1)
 Мозаика напряжений по Qy
 Единица измерения - тм

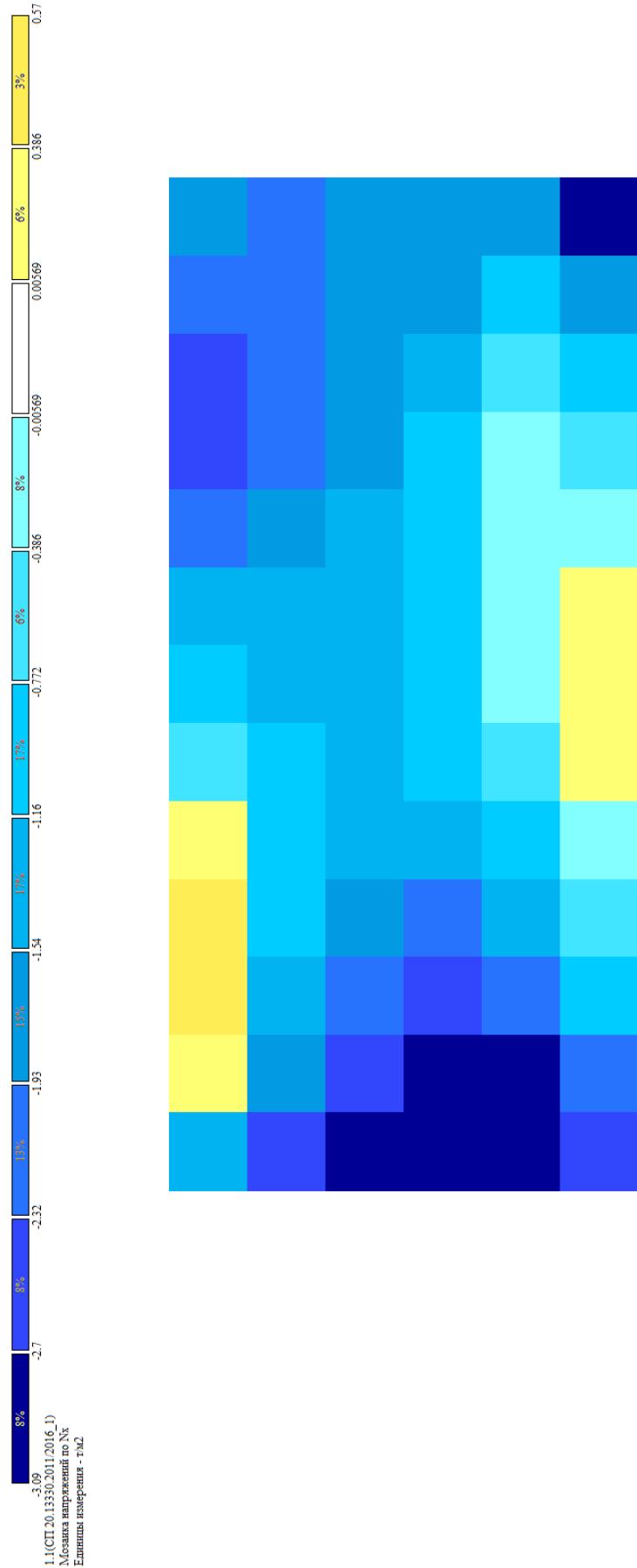


Мозаика_напряжений_по_Qy плиты в отдельно стоящем тех. выходе из автостоянки в осях 14.П-15.П/Е.П-Ж.П на отм. +2,700

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



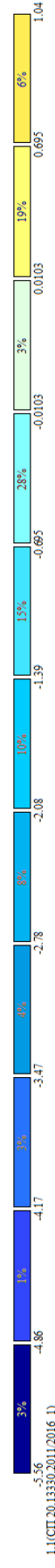
Осм.+ 9.500

Мозаика_напряжений_по_Nx плиты в отдельно стоящем тех. выходе из автостоянки в осях 14.П-15.П/Е.П-Ж.П на отм. +2,700

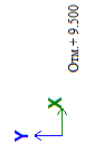
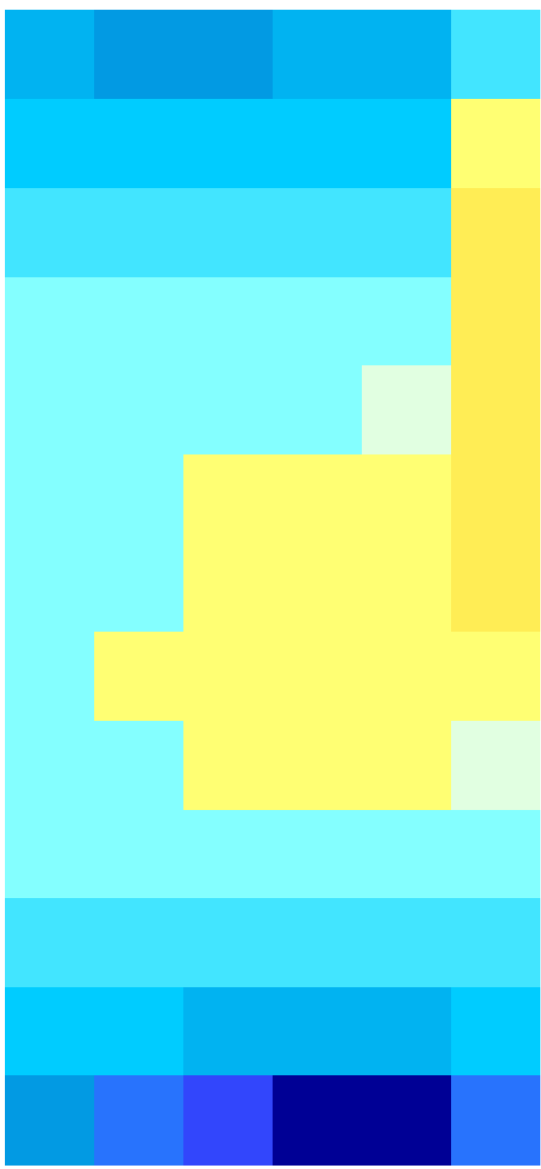
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инва. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011.2016.1)
 Мозаика напряжений по Ну
 Эллипсы измерения - тм2

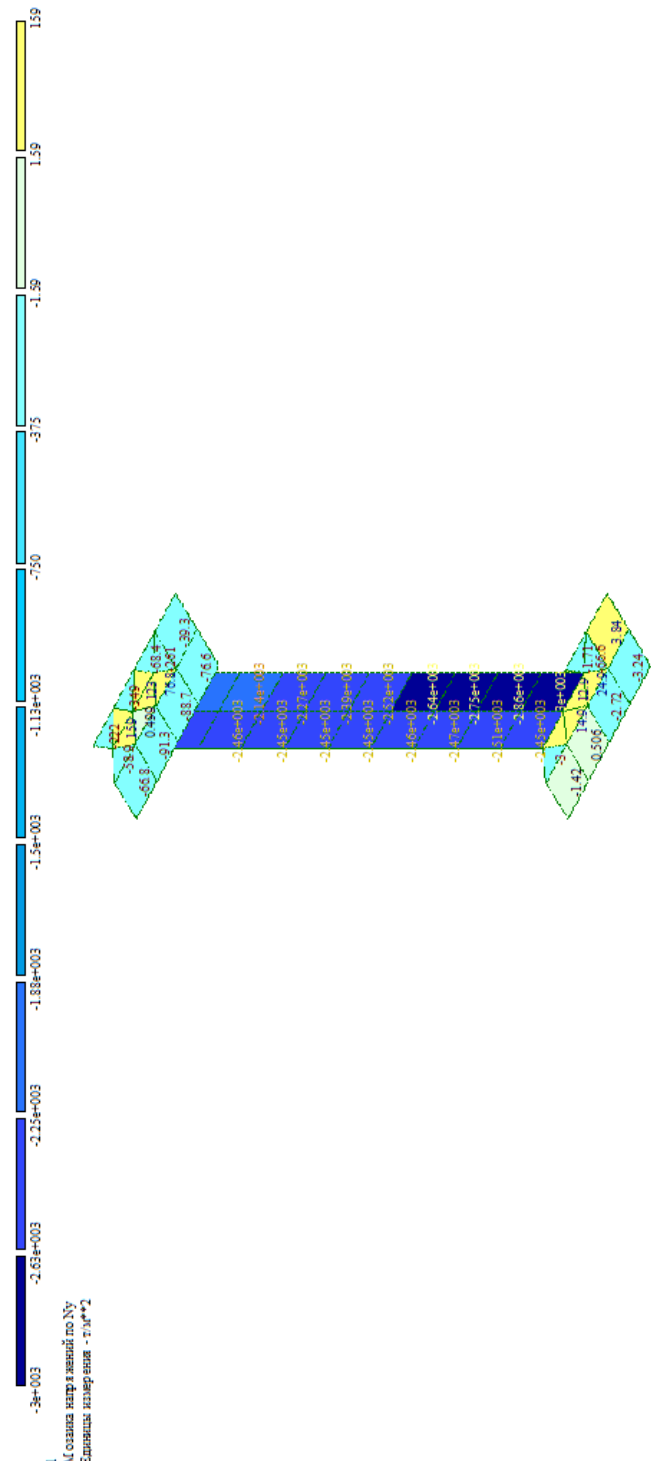


Мозаика_напряжений_по_Ну плиты в отдельно стоящем тех. выходе из автостоянки в осях 14.П-15.П/Е.П-Ж.П на отм. +2,700

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



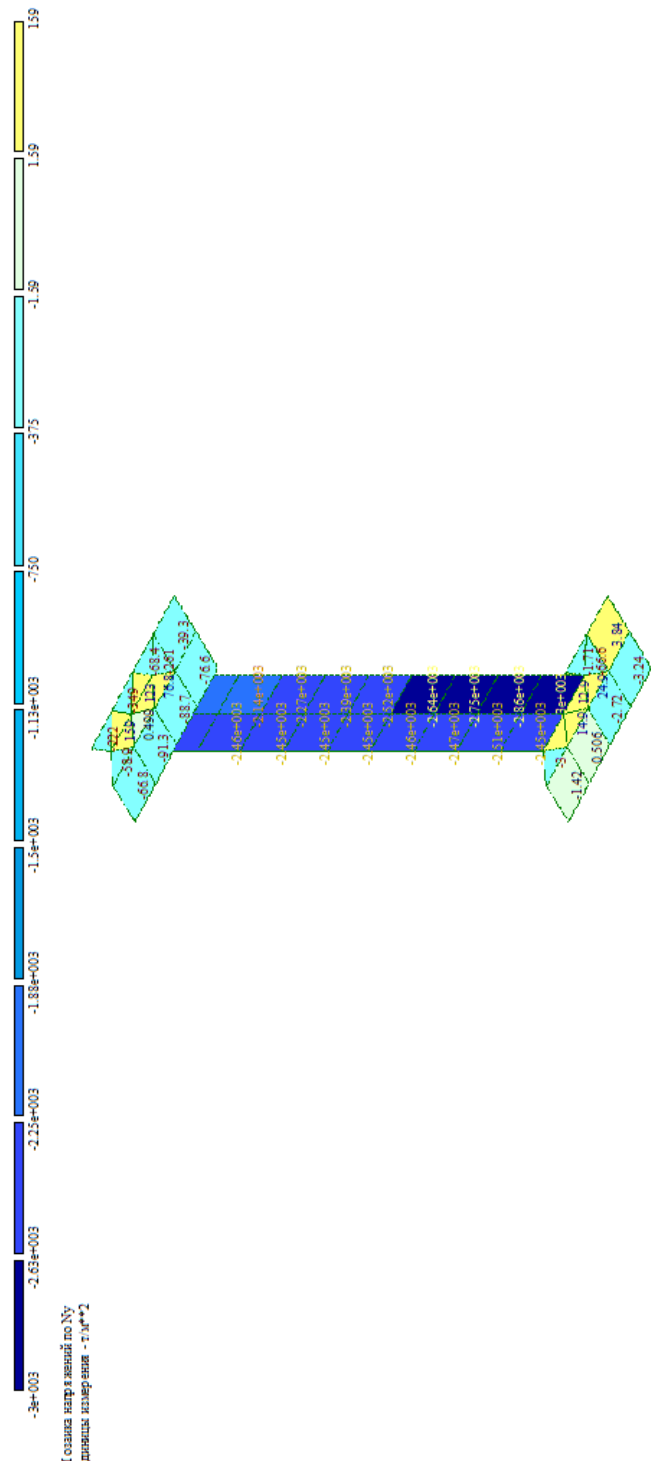
Мозаика напряжений N_y пилона в осях 6.1-В.1 на отм.-5,700 корпус 1 от РСН



Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



Мозаика напряжений M_x пилона в осях 6.1-В.1 на отм.-5,700 корпус 1 от РСН

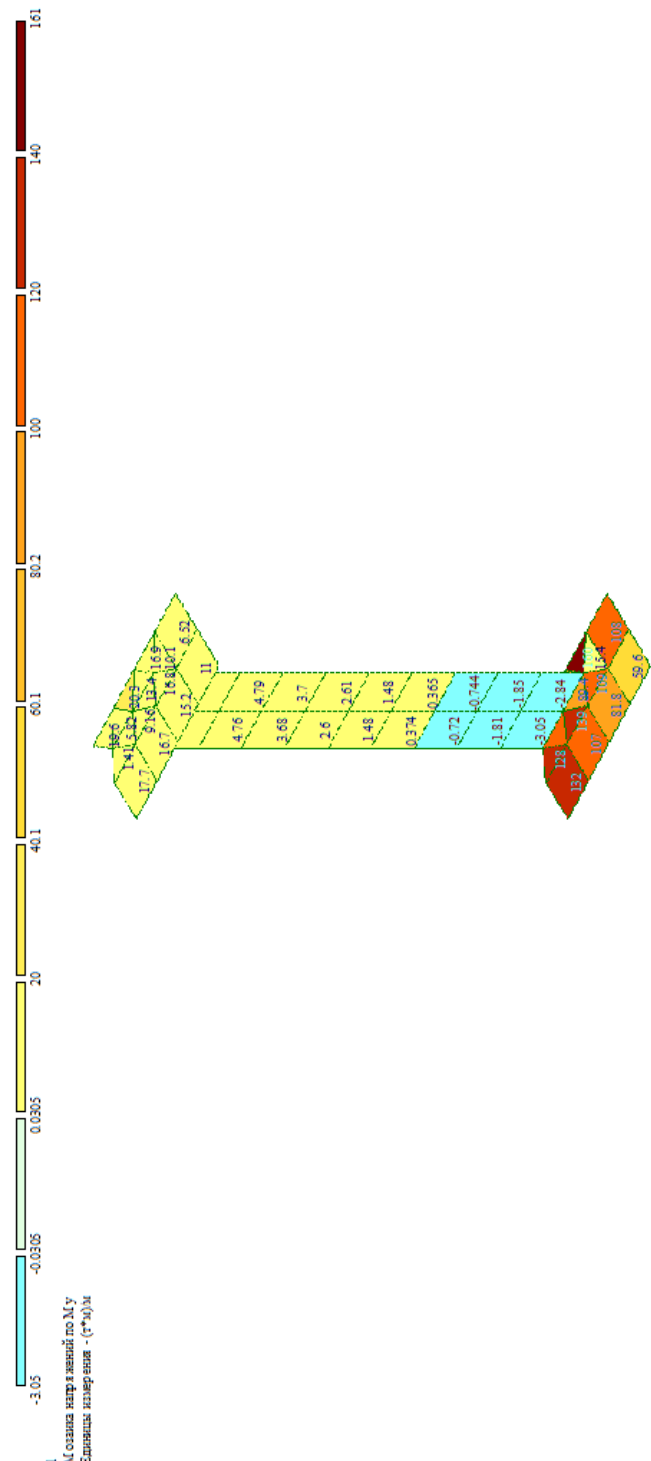
Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

Мозаика напряжений M_y пилона в осях 6.1-В.1 на отм.-5,700 корпус 1 от РСН



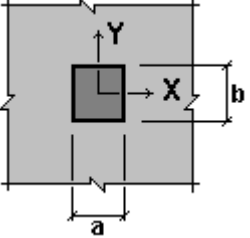
24-0322-ОК-1-КР.РР

Расчет продавливания в осях 6.1-В.1 на отм.-5,700 корпус 1 от РСН

Расчет выполнен по СП 63.13330.2018 с изменениями №1

Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1.0$

Площадка приложения нагрузки расположена внутри элемента

	$a = 0.2 \text{ м}$ $b = 1 \text{ м}$ Высота проверяемой расчетом плиты 0.8 м
---	---

Бетон

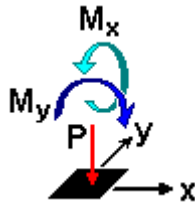
Вид бетона: Тяжелый

Класс бетона: В30

Коэффициенты условий работы бетона

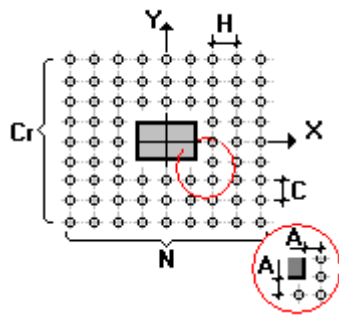
γ_{b1}	учет нагрузок длительного действия	0.9
γ_{b2}	учет характера разрушения	1
γ_{b3}	учет вертикального положения при бетонировании	1
γ_{b5}	учет замораживания/оттаивания и отрицательных температур	1

Нагрузки



	P	M_x	M_y
	T	T^*M	T^*M
1	1090	0.197	1.178

Равномерное армирование



Класс арматуры: А400

Диаметр 6 мм

Приближение к зоне приложения нагрузки 0.31 м

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Меполл.

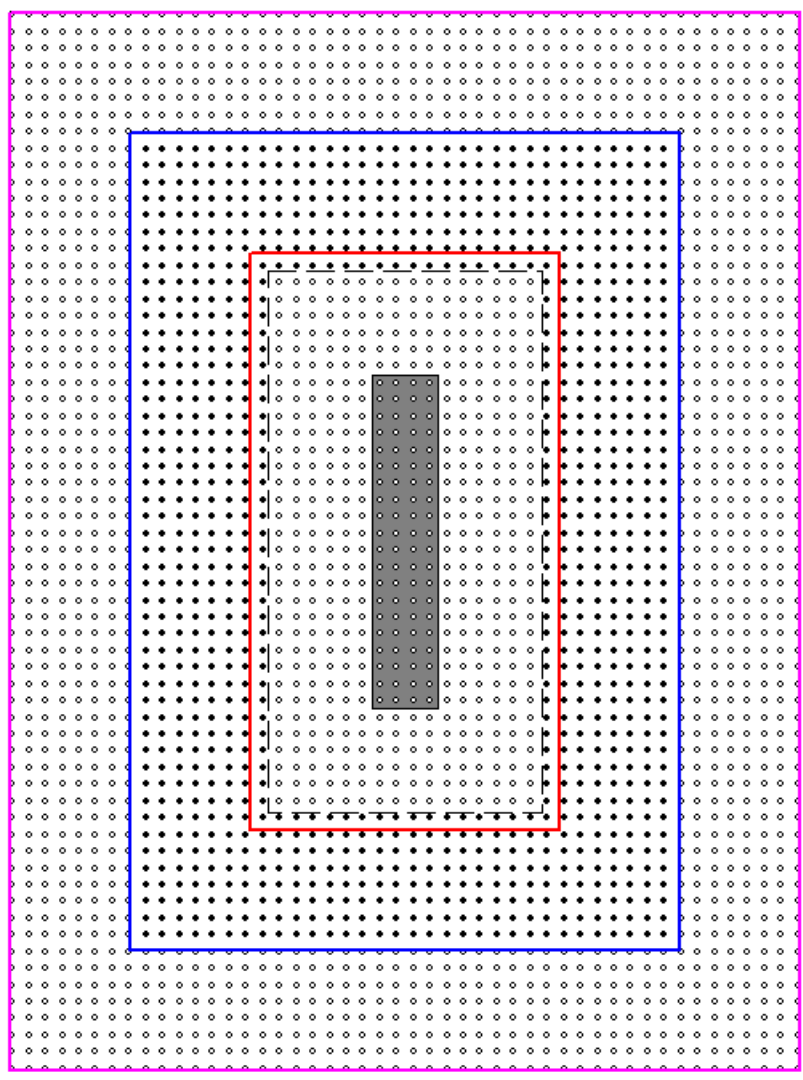
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист

РР

Расстояние между стержнями в ряду 0.05 м
Число стержней в ряду 48
Расстояние между рядами 0.05 м Число рядов стержней 64
Число рядов стержней 64



- - учитываемые стержни (1024 шт)
- - неучитываемые стержни

Инов. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			
Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

Результаты расчета по комбинациям загружений

P = 1090 Т

 $M_x = 0.197 \text{ Т*м}$ $M_y = 1.178 \text{ Т*м}$

Проверено по СП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.1.50	прочность на продавливание бетонного элемента с поперечной арматурой при действии сосредоточенной силы и изгибающих моментов с векторами вдоль осей X, Y	0.98
пп. 8.1.48, 8.1.47	прочность на продавливание от действия сосредоточенной силы бетонного элемента с поперечной арматурой за границей расположения поперечной арматуры	0.936

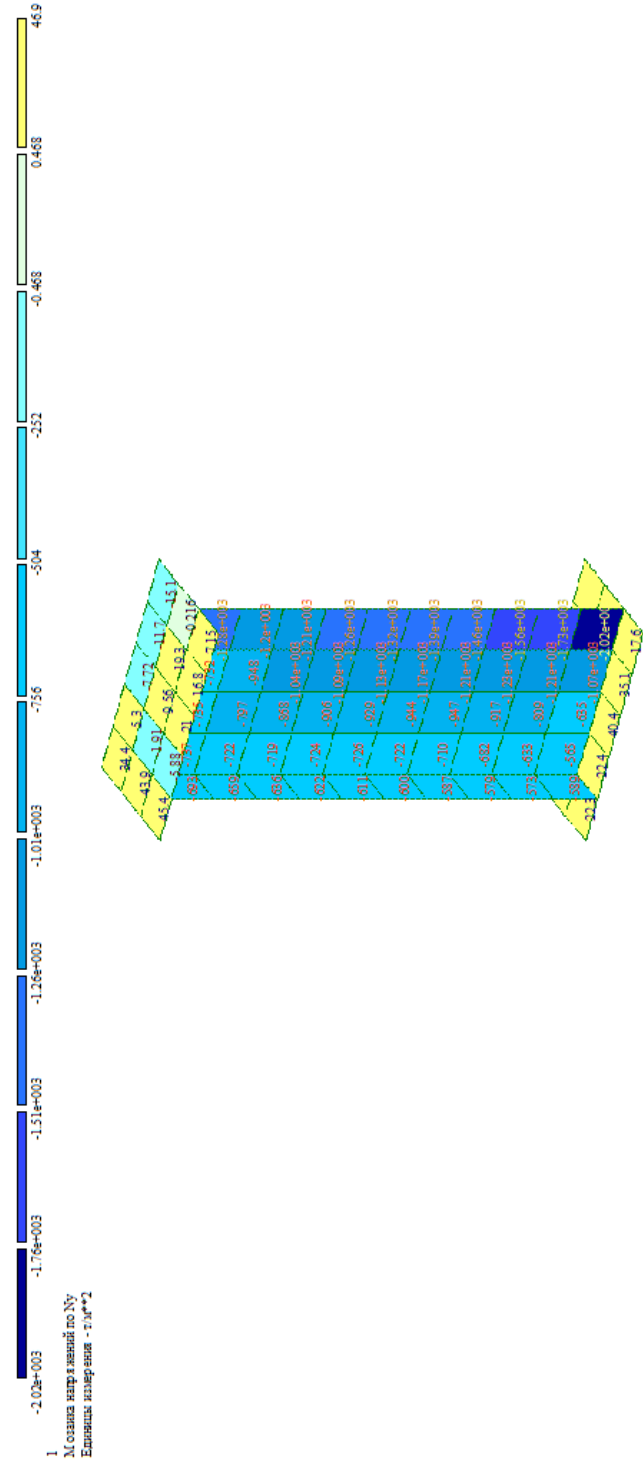
Коэффициент использования 0.98 - прочность на продавливание бетонного элемента с поперечной арматурой при действии сосредоточенной силы и изгибающих моментов с векторами вдоль осей X, Y

Коэффициент использования по всему пакету комбинаций 0.98 - прочность на продавливание бетонного элемента с поперечной арматурой при действии сосредоточенной силы и изгибающих моментов с векторами вдоль осей X, Y

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата	Интв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	24-0322-ОК-1-КР.РР	Лист
										РР

Инв. Мополл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

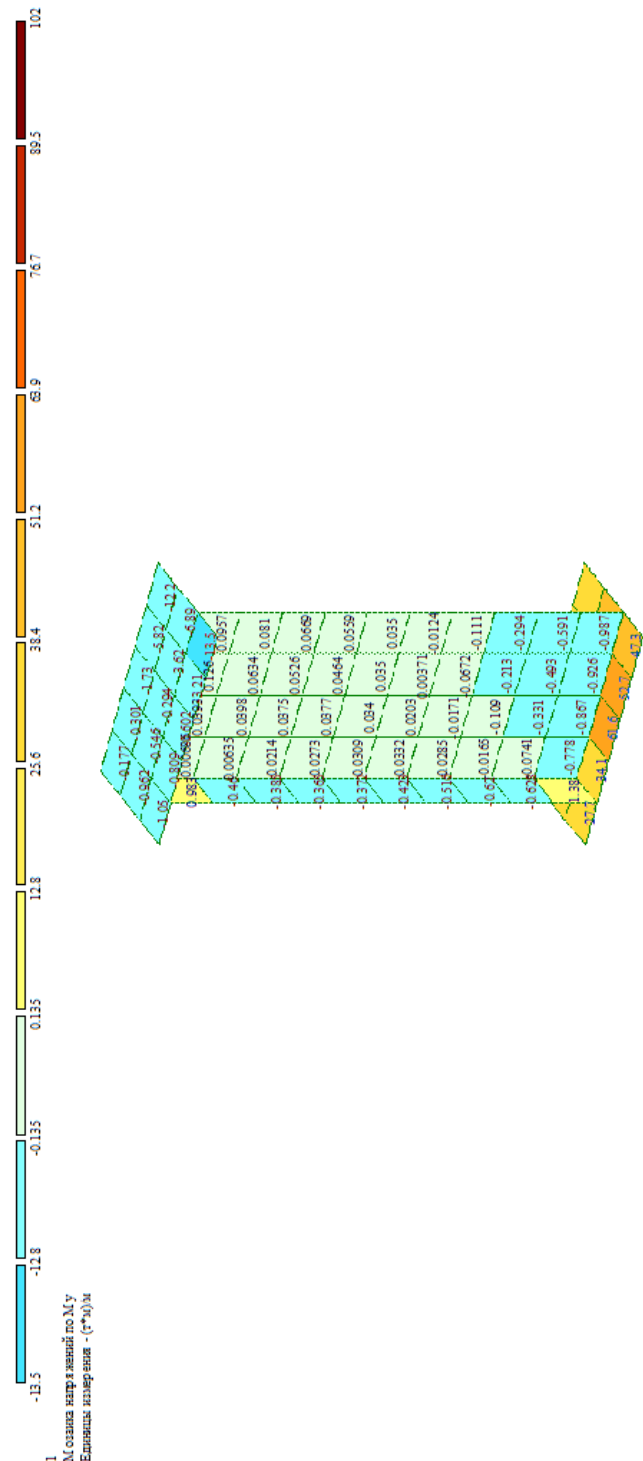
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата



Мозаика напряжений N_x пилона в осях 6.1-Г.1;Д1 на отм.-5,700 корпус 1 от РСН

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



Мозаика напряжений М_y пилона в осях 6.1-Г.1;Д1 на отм.-5,700 корпус 1 от РСН



Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

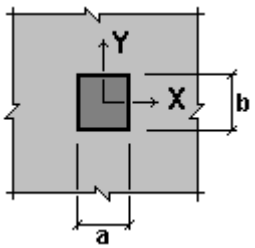
24-0322-ОК-1-КР.РР

Расчет продавливание в осях 6.1-Г.1;Д1 на отм.-5,700 корпус 1 от РСН

Расчет выполнен по СП 63.13330.2018 с изменениями №1

Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1.0$

Площадка приложения нагрузки расположена внутри элемента



$a = 0.2 \text{ м}$
 $b = 1 \text{ м}$
 Высота проверяемой расчетом плиты 0.8 м

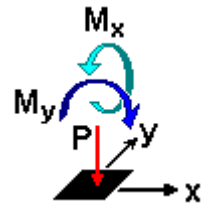
Бетон

Вид бетона: Тяжелый

Класс бетона: В30

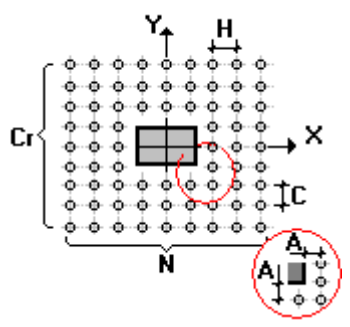
Коэффициенты условий работы бетона		
γ_{b1}	учет нагрузок длительного действия	0.9
γ_{b2}	учет характера разрушения	1
γ_{b3}	учет вертикального положения при бетонировании	1
γ_{b5}	учет замораживания/оттаивания и отрицательных температур	1

Нагрузки



	P	M_x	M_y
	T	T*М	T*М
1	818	0.068	0.383

Равномерное армирование



Класс арматуры: А400

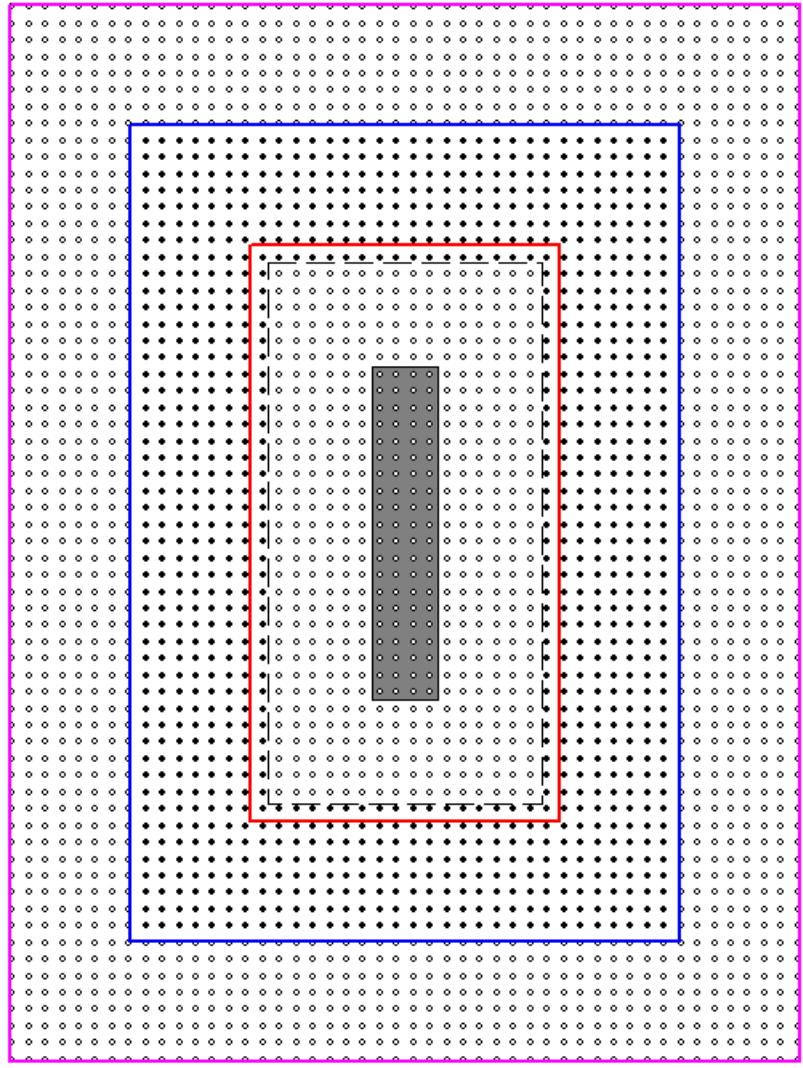
Диаметр 6 мм

Инов. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
----------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата
------	-------	------	-----	-------	------

24-0322-ОК-1-КР.РР

Приближение к зоне приложения нагрузки 0.31 м
Расстояние между стержнями в ряду 0.05 м
Число стержней в ряду 48
Расстояние между рядами 0.05 м
Число рядов стержней 64



- - учитываемые стержни (1024 шт)
- - неучитываемые стержни

Интв. Мэполлг.	Подпись и дата	Взам. инв. №			
Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

Результаты расчета по комбинациям загружений

P = 818 Т

 $M_x = 0.068 T \cdot m$ $M_y = 0.383 T \cdot m$

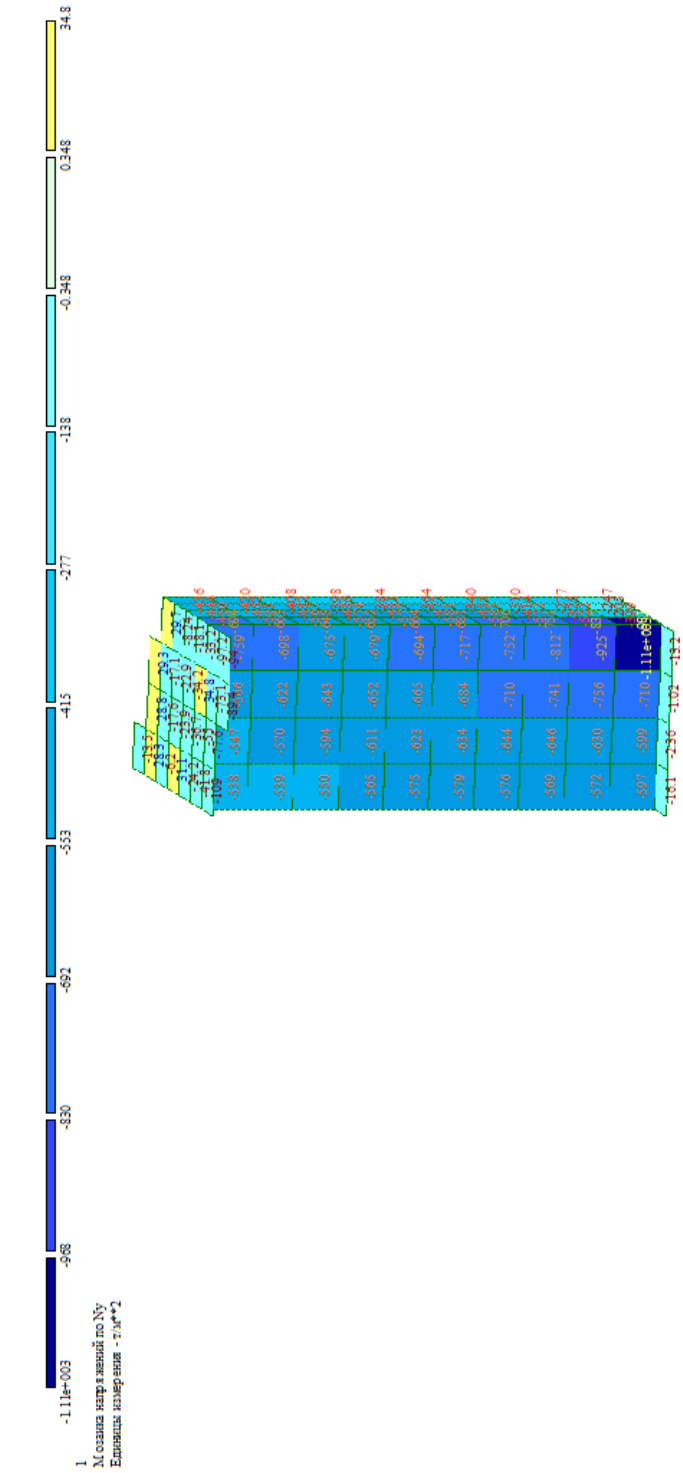
Проверено по СП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.1.50	прочность на продавливание бетонного элемента с поперечной арматурой при действии сосредоточенной силы и изгибающих моментов с векторами вдоль осей X, Y	0.816
пп. 8.1.48, 8.1.47	прочность на продавливание от действия сосредоточенной силы бетонного элемента с поперечной арматурой за границей расположения поперечной арматуры	0.78

Коэффициент использования 0.816 - прочность на продавливание бетонного элемента с поперечной арматурой при действии сосредоточенной силы и изгибающих моментов с векторами вдоль осей X, Y

Коэффициент использования по всему пакету комбинаций 0.816 - прочность на продавливание бетонного элемента с поперечной арматурой при действии сосредоточенной силы и изгибающих моментов с векторами вдоль осей X, Y

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					24-0322-ОК-1-КР.РР	Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№до		Подп.

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

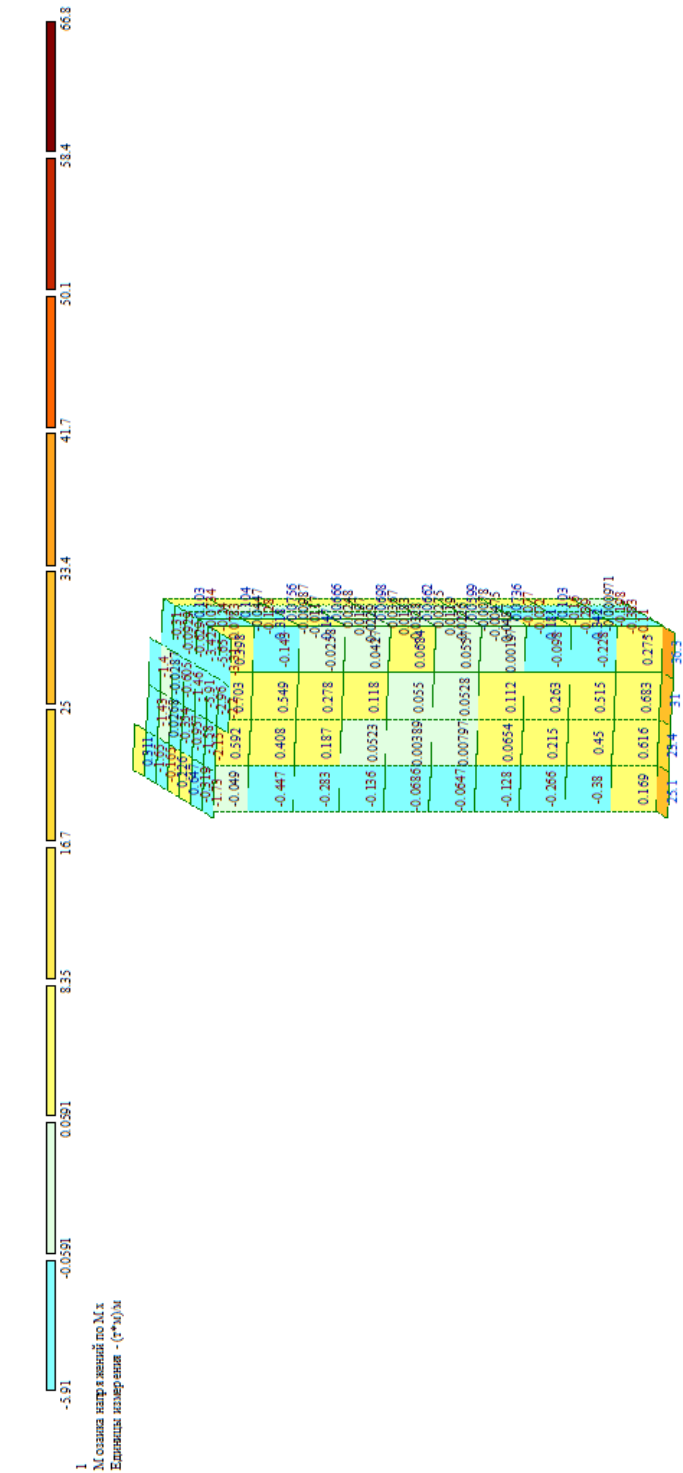


Мозаика напряжений N_x рядовой стены на отм.-5,700 корпус 1 от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

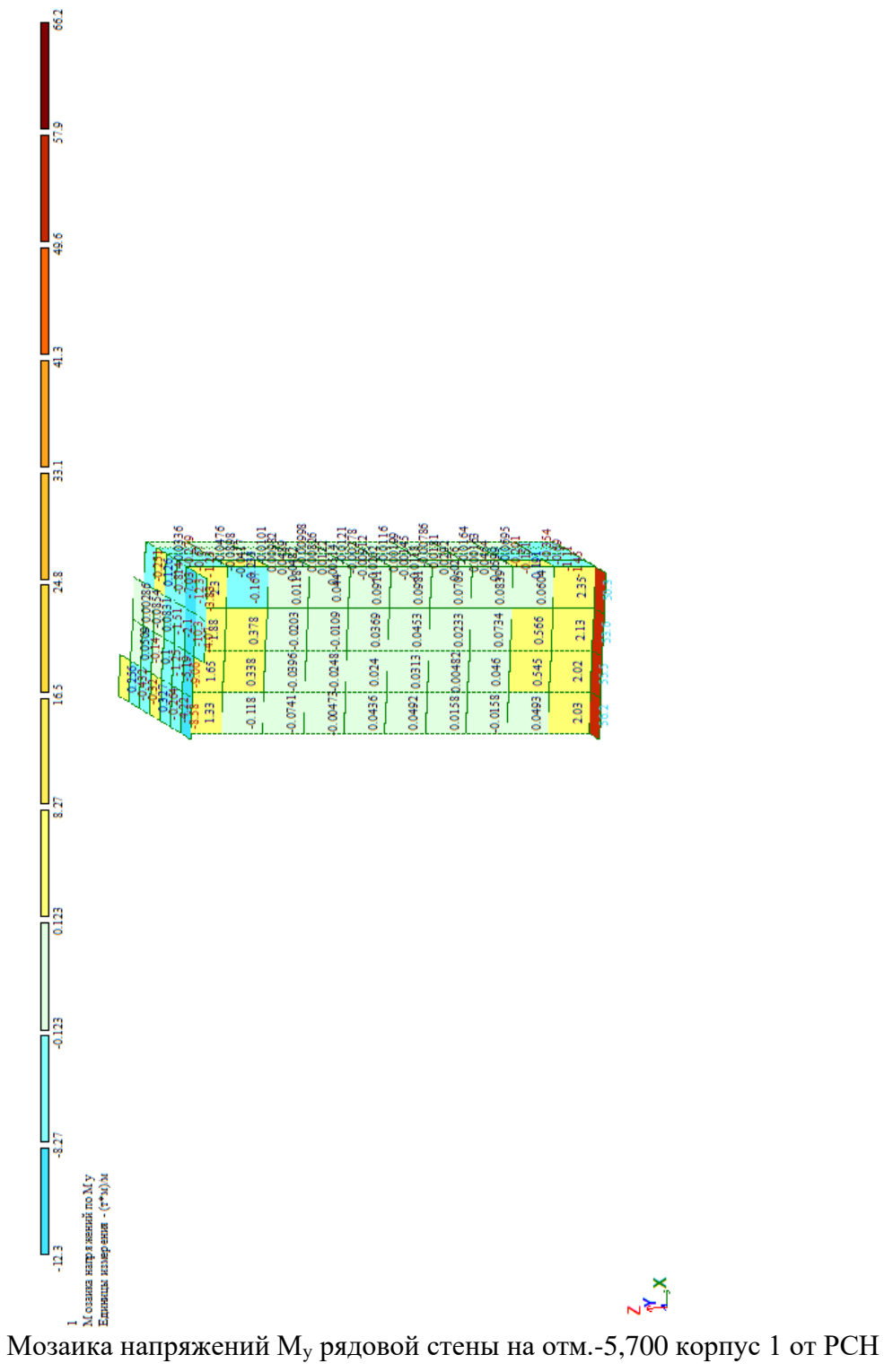


Мозаика напряжений M_x рядовой стены на отм.-5,700 корпус 1 от РСН

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

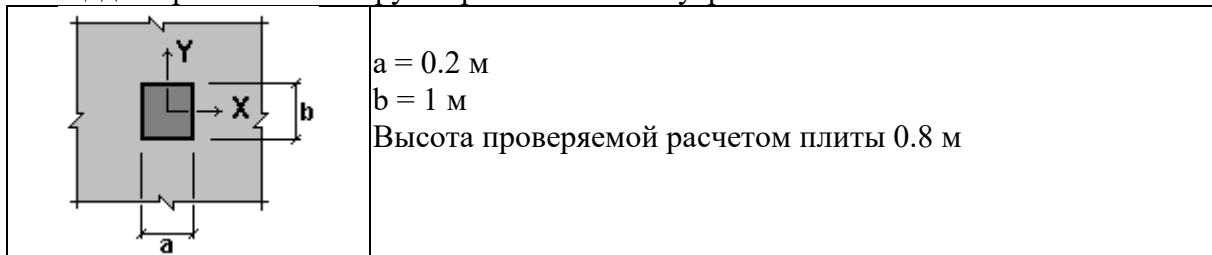
24-0322-ОК-1-КР.РР

Продавливание рядовой стены на отм.-5,700 корпус 1 от РСН

Расчет выполнен по СП 63.13330.2018 с изменениями №1

Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1.0$

Площадка приложения нагрузки расположена внутри элемента



Бетон

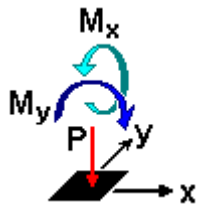
Вид бетона: Тяжелый

Класс бетона: В30

Коэффициенты условий работы бетона

<input type="checkbox"/> b ₁	учет нагрузок длительного действия	0.9
<input type="checkbox"/> b ₂	учет характера разрушения	1
<input type="checkbox"/> b ₃	учет вертикального положения при бетонировании	1
<input type="checkbox"/> b ₅	учет замораживания/оттаивания и отрицательных температур	1

Нагрузки



	P	M _x	M _y
	T	T*M	T*M
1	364	0.192	0.896

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Меполл.

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист

РР

Результаты расчета по комбинациям загружений

P = 364 Т

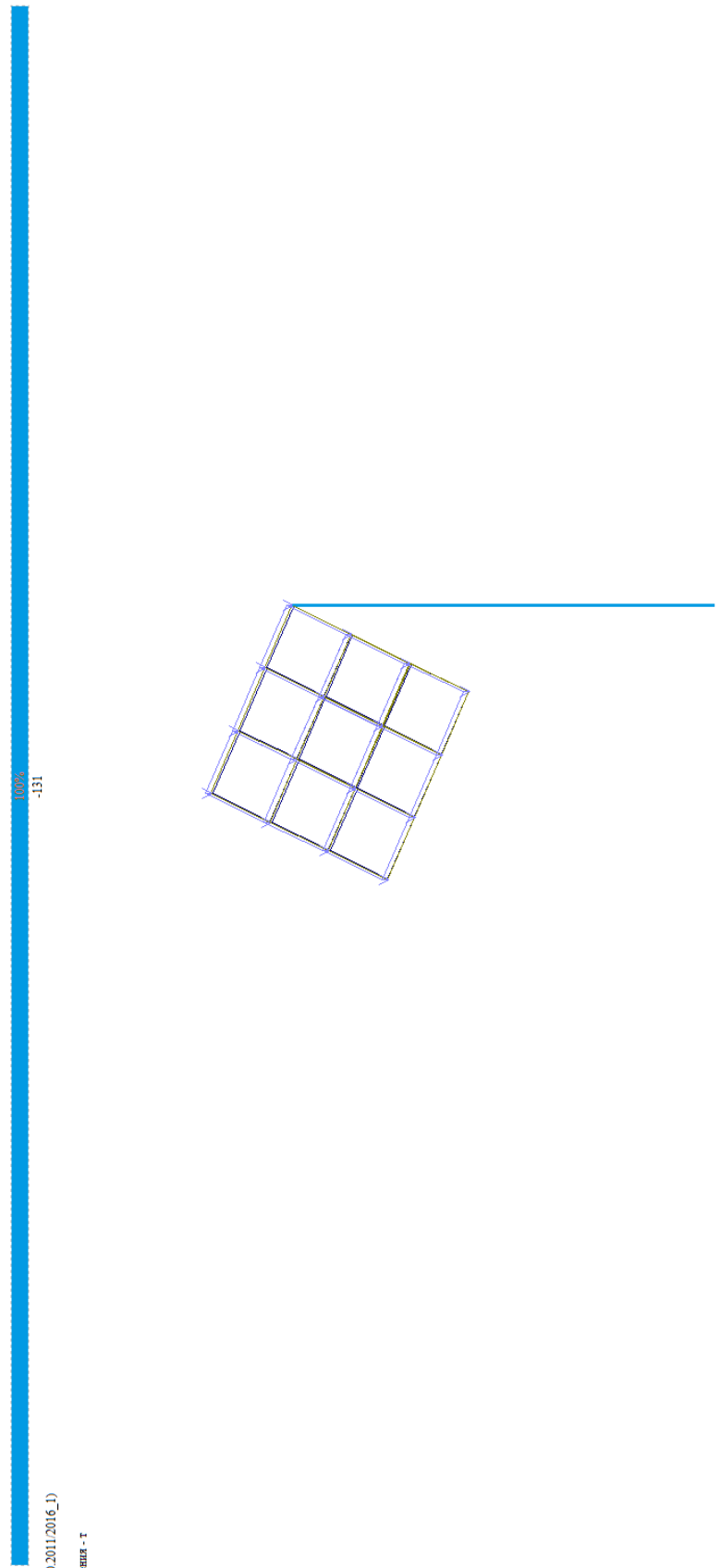
 $M_x = 0.192 \text{ Т*м}$ $M_y = 0.896 \text{ Т*м}$

Проверено по СП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.1.49	прочность на продавливание бетонного элемента при действии сосредоточенной силы и изгибающих моментов с векторами вдоль осей X,Y	0.729

Коэффициент использования 0.729 - прочность на продавливание бетонного элемента при действии сосредоточенной силы и изгибающих моментов с векторами вдоль осей X,Y

Коэффициент использования по всему пакету комбинаций 0.729 - прочность на продавливание бетонного элемента при действии сосредоточенной силы и изгибающих моментов с векторами вдоль осей X,Y

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата	Интв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	24-0322-ОК-1-КР.РР	Лист
										РР



1.1.(СП.20.13330.2011(2016_1)
 Мозаика N
 Единица измерения - т



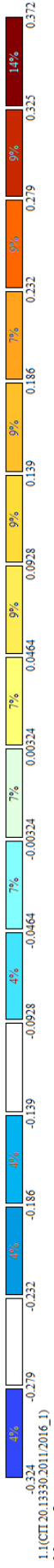
Мозаика максимального усилия N в свае для расчета на продавливание корпус 1

Инов. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

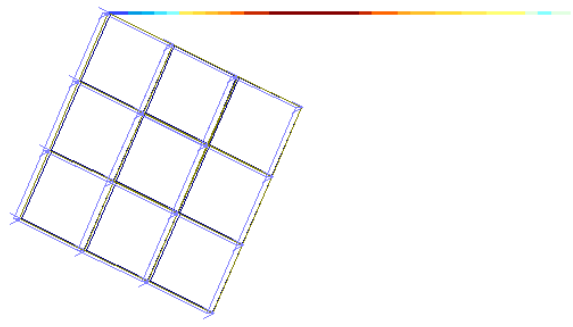
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1:(СП.20.13330.2011:2016 1)
 Москва Oz
 Единицы измерения: т

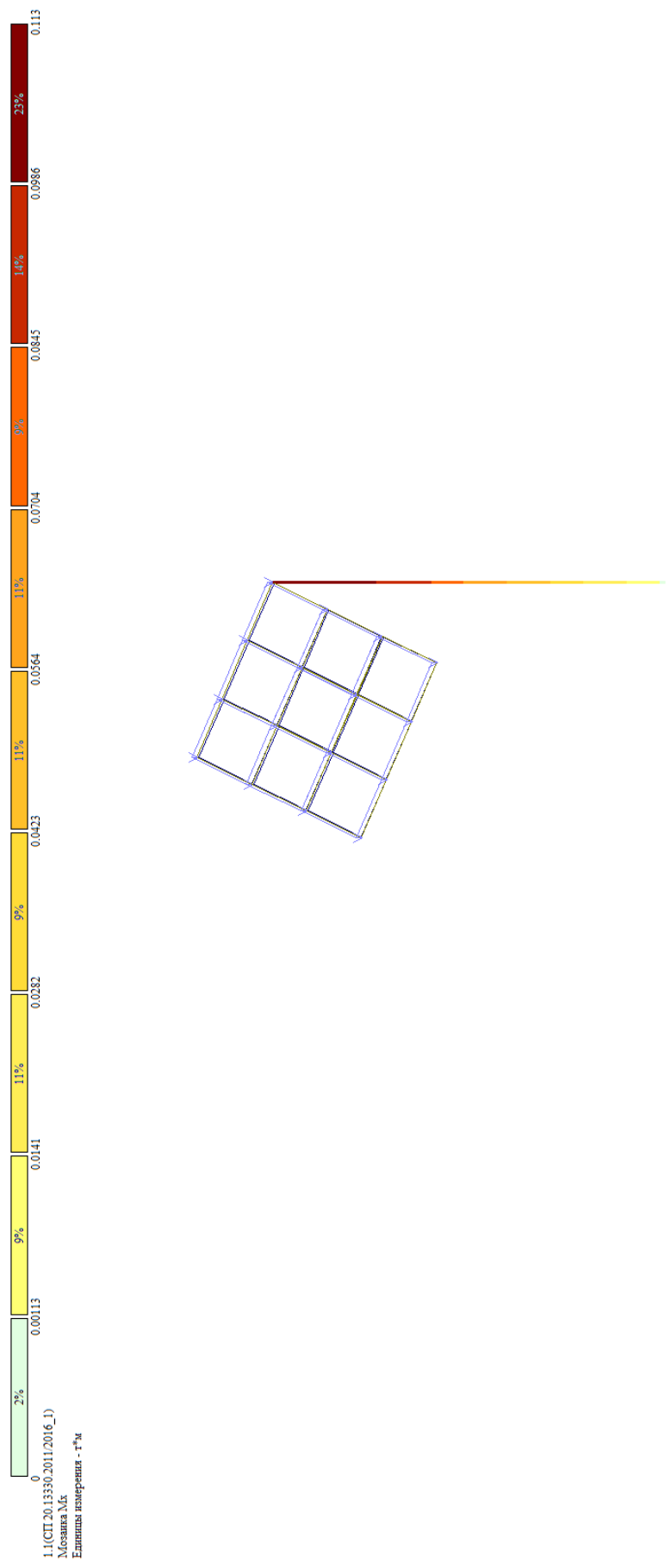


Мозаика максимального усилия Qx, Qu в свае для расчета на продавливание корпус 1

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



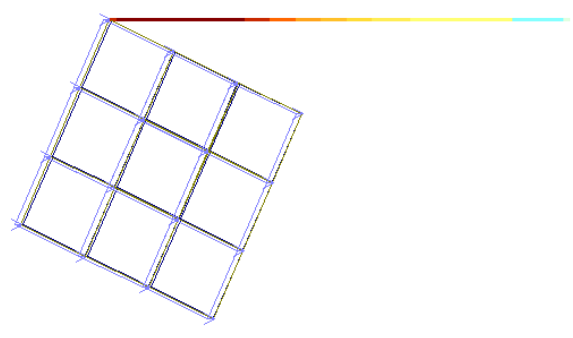
Мозаика максимального усилия Mx в свае для расчета на продавливание корпус 1



Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инва. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



Мозаика максимального усилия M_u в свае для расчета на продавливание корпус 1

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Расчет фундаментной плиты корпус 1 на продавливание в узле сопряжения со свайей крайнего ряда

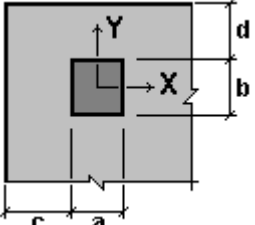
Расчет выполнен по СП 63.13330.2018 с изменениями №1

Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$

Подбор эквивалентного сечения выполняем по теореме Пифагора:

$$c^2 - b^2 = \{ a \}^{-1/2} = (0.62\text{м} \cdot 0.62\text{м}) - (0.45\text{м} \cdot 0.45\text{м}) = 0.45\text{м}$$

Площадка приложения нагрузки расположена у свободного края элемента

	<p>$a = 0.45 \text{ м}$ $b = 0.45 \text{ м}$ $c = 0.4 \text{ м}$ $d = 0.4 \text{ м}$ Высота проверяемого расчетом сечения плиты 0.8 м</p>
---	---

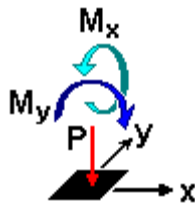
Бетон

Вид бетона: Тяжелый

Класс бетона: В30

Коэффициенты условий работы бетона		
γ_{b1}	учет нагрузок длительного действия	0.9
γ_{b2}	учет характера разрушения	1
γ_{b3}	учет вертикального положения при бетонировании	1
γ_{b5}	учет замораживания/оттаивания и отрицательных температур	1

Нагрузки



	P	M_x	M_y
	T	T^*_M	T^*_M
1	131	0.068	0.68

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Мэполл.

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата
------	-------	------	-----	-------	------

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист

РР

Результаты расчета по комбинациям загружений

P = 131 Т

 $M_x = 0.068 T \cdot m$ $M_y = 0.68 T \cdot m$

Проверено по СП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.1.49	прочность на продавливание бетонного элемента при действии сосредоточенной силы и изгибающих моментов с векторами вдоль осей X, Y	0.513
п. 8.1.49	прочность на продавливание по незамкнутому контуру бетонного элемента при действии сосредоточенной силы и изгибающих моментов (в том числе дополнительных от внецентренного приложения силы относительно контура продавливания) с векторами вдоль осей X, Y (площадка приложения у края плиты)	0.995

Коэффициент использования 0.995 - прочность на продавливание по незамкнутому контуру бетонного элемента при действии сосредоточенной силы и изгибающих моментов (в том числе дополнительных от внецентренного приложения силы относительно контура продавливания) с векторами вдоль осей X, Y (площадка приложения у края плиты)

Коэффициент использования по всему пакету комбинаций 0.995 - прочность на продавливание по незамкнутому контуру бетонного элемента при действии сосредоточенной силы и изгибающих моментов (в том числе дополнительных от внецентренного приложения силы относительно контура продавливания) с векторами вдоль осей X, Y (площадка приложения у края плиты)

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата	24-0322-ОК-1-КР.РР			

Расчет фундаментной плиты корпус 1 на продавливание в узле сопряжения со свайей рядового ряда

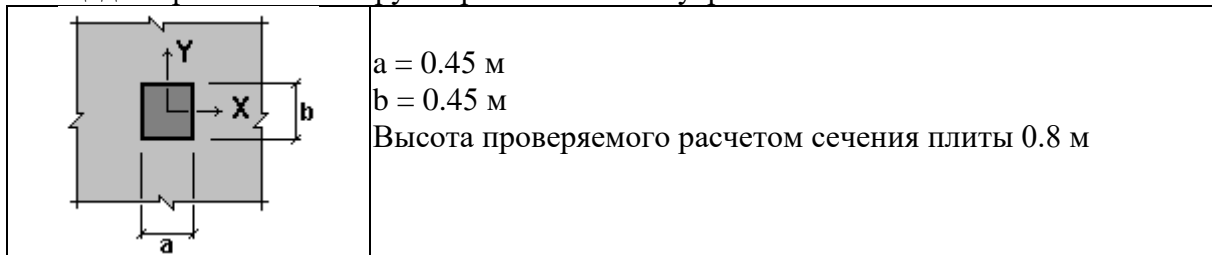
Расчет выполнен по СП 63.13330.2018 с изменениями №1

Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$

Подбор эквивалентного сечения выполняем по теореме Пифагора:

$$c^2 - b^2 = \{ a \}^{-1/2} = (0.62\text{м} \cdot 0.62\text{м}) - (0.45\text{м} \cdot 0.45\text{м}) = 0.45\text{м}$$

Площадка приложения нагрузки расположена внутри элемента



Бетон

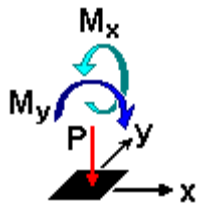
Вид бетона: Тяжелый

Класс бетона: В30

Коэффициенты условий работы бетона

γ_{b1}	учет нагрузок длительного действия	0.9
γ_{b2}	учет характера разрушения	1
γ_{b3}	учет вертикального положения при бетонировании	1
γ_{b5}	учет замораживания/оттаивания и отрицательных температур	1

Нагрузки



	P	M_x	M_y
	T	T^*_M	T^*_M
1	131	0.068	0.68

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Мэполл.

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист

РР

Результаты расчета по комбинациям нагрузок

$P = 131 \text{ Т}$

$M_x = 0.068 \text{ Т*м}$

$M_y = 0.068 \text{ Т*м}$

Проверено по СП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.1.49	прочность на продавливание бетонного элемента при действии сосредоточенной силы и изгибающих моментов с векторами вдоль осей X, Y	0.344

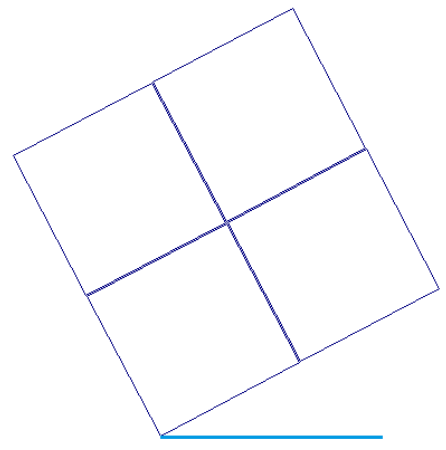
Коэффициент использования 0.344 - прочность на продавливание бетонного элемента при действии сосредоточенной силы и изгибающих моментов с векторами вдоль осей X, Y

Коэффициент использования по всему пакету комбинаций 0.344 - прочность на продавливание бетонного элемента при действии сосредоточенной силы и изгибающих моментов с векторами вдоль осей X, Y

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата	Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	24-0322-ОК-1-КР.РР	Лист
										РР

100%
-117

1.1 (СП.20.13330.2011/2016_1)
Мозаика N
Единица измерения - т



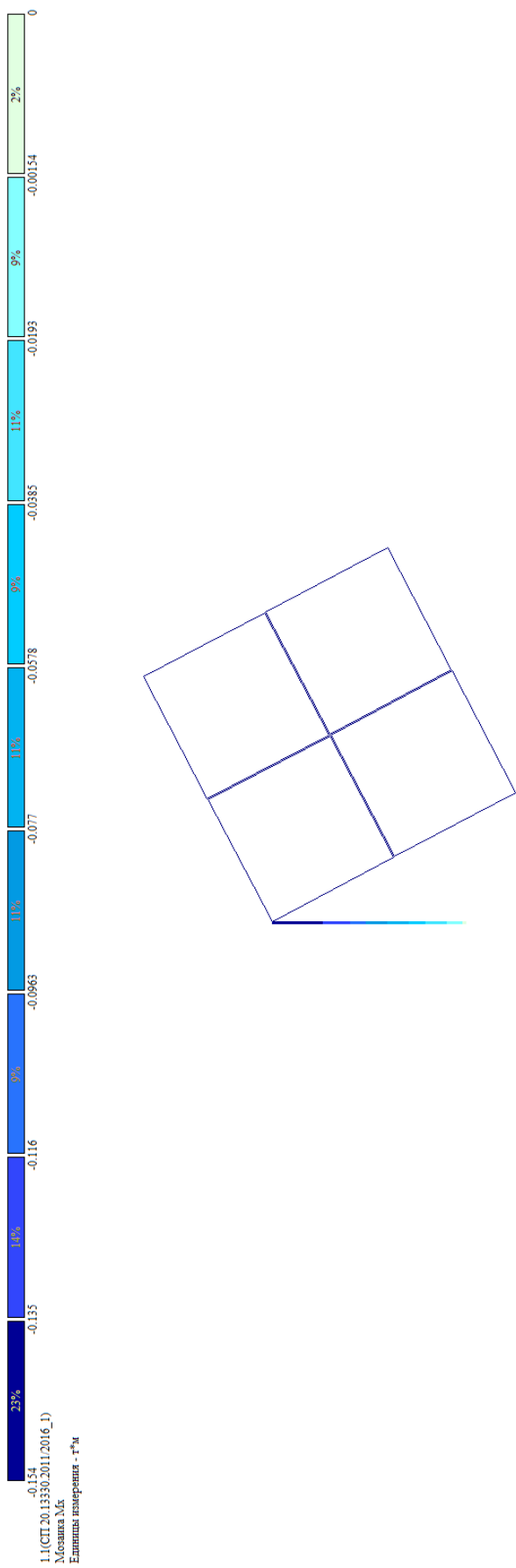
Мозаика максимального усилия N в свае для расчета на продавливание корпус 2

Инва. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инва. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

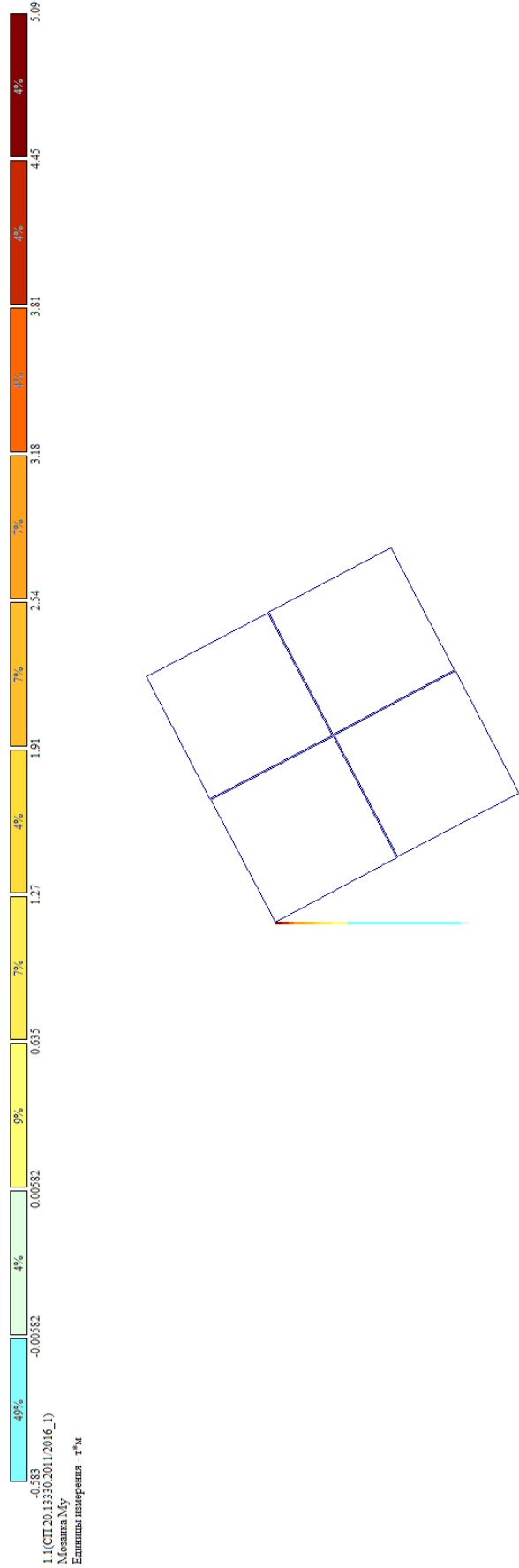


Мозаика максимального усилия Mx в свае для расчета на продавливание корпус 2

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инов. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

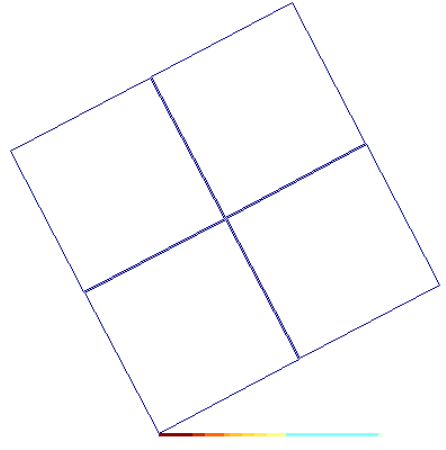
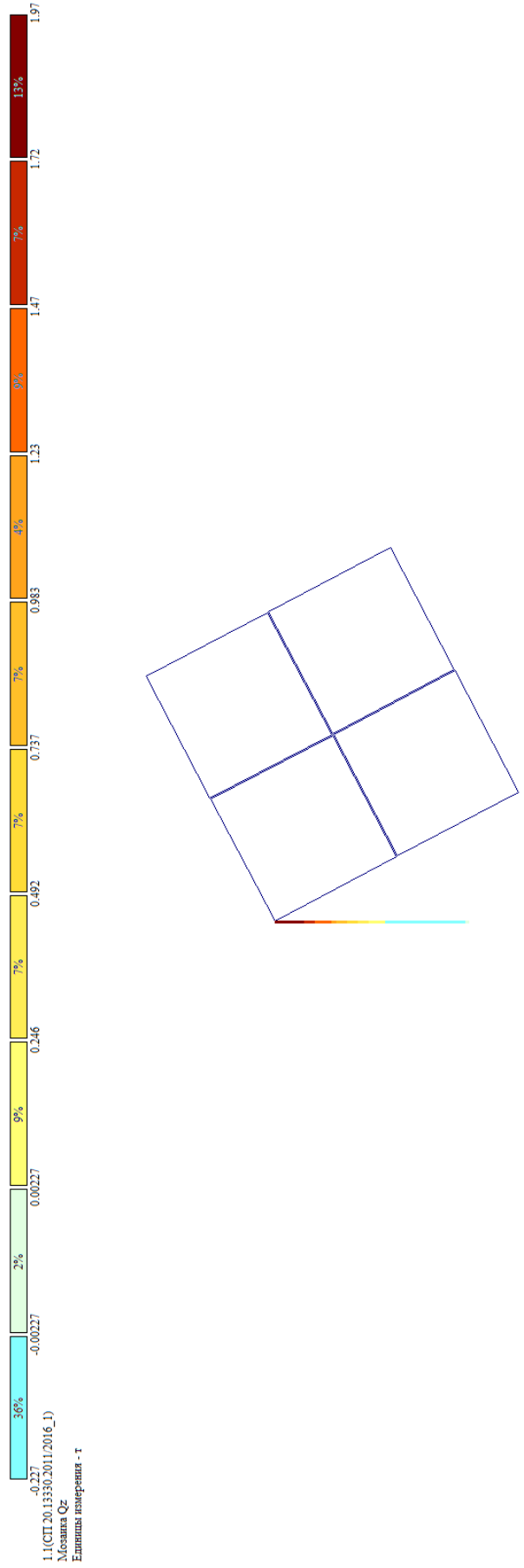


Мозаика максимального усилия Му в свае для расчета на продавливание корпус 2

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



Мозаика максимального усилия Qx в свае для расчета на продавливание корпус 2

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Расчет фундаментной плиты корпус 2 на продавливание в узле сопряжения со свайей крайнего ряда

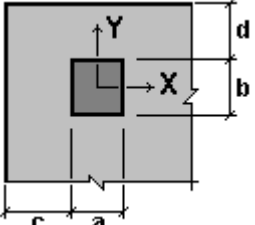
Расчет выполнен по СП 63.13330.2018 с изменениями №1

Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$

Подбор эквивалентного сечения выполняем по теореме Пифагора:

$$c^2 - b^2 = \{ a \}^{-1/2} = (0.62\text{м} * 0.62\text{м}) - (0.45\text{м} * 0.45\text{м}) = 0.45\text{м}$$

Площадка приложения нагрузки расположена у свободного края элемента

	<p>$a = 0.45 \text{ м}$ $b = 0.45 \text{ м}$ $c = 0.4 \text{ м}$ $d = 0.4 \text{ м}$ Высота проверяемого расчетом сечения плиты 0.8 м</p>
---	---

Бетон

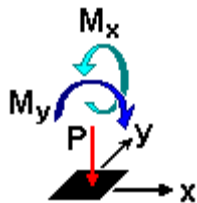
Вид бетона: Тяжелый

Класс бетона: В30

Коэффициенты условий работы бетона

γ_{b1}	учет нагрузок длительного действия	0.9
γ_{b2}	учет характера разрушения	1
γ_{b3}	учет вертикального положения при бетонировании	1
γ_{b5}	учет замораживания/оттаивания и отрицательных температур	1

Нагрузки



	P	M_x	M_y
	T	T^*_M	T^*_M
1	117	0.154	5.09

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Меполл.

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист

РР

Результаты расчета по комбинациям загружений

$P = 117 \text{ Т}$

$M_x = 0.154 \text{ Т*м}$

$M_y = 5.09 \text{ Т*м}$

Проверено по СП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.1.49	прочность на продавливание бетонного элемента при действии сосредоточенной силы и изгибающих моментов с векторами вдоль осей X, Y	0.494
п. 8.1.49	прочность на продавливание по незамкнутому контуру бетонного элемента при действии сосредоточенной силы и изгибающих моментов (в том числе дополнительных от внецентренного приложения силы относительно контура продавливания) с векторами вдоль осей X, Y (площадка приложения у края плиты)	0.955

Коэффициент использования 0.955 - прочность на продавливание по незамкнутому контуру бетонного элемента при действии сосредоточенной силы и изгибающих моментов (в том числе дополнительных от внецентренного приложения силы относительно контура продавливания) с векторами вдоль осей X, Y (площадка приложения у края плиты)

Коэффициент использования по всему пакету комбинаций 0.955 - прочность на продавливание по незамкнутому контуру бетонного элемента при действии сосредоточенной силы и изгибающих моментов (в том числе дополнительных от внецентренного приложения силы относительно контура продавливания) с векторами вдоль осей X, Y (площадка приложения у края плиты)

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата	Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	24-0322-ОК-1-КР.РР	Лист
										РР

Расчет фундаментной плиты корпус 2 на продавливание в узле сопряжения со свайей рядового ряда

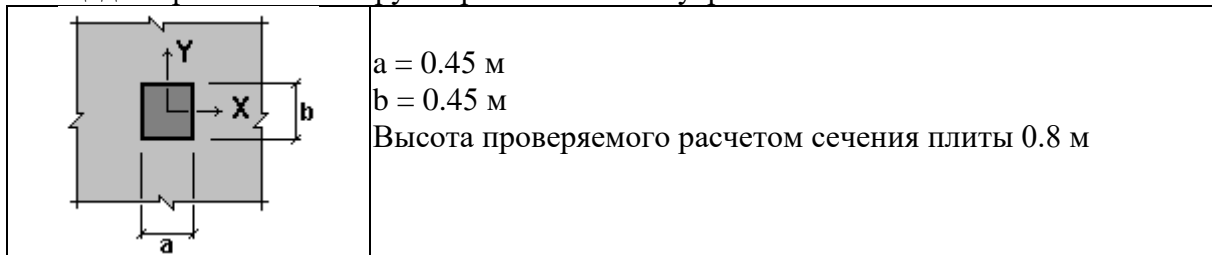
Расчет выполнен по СП 63.13330.2018 с изменениями №1

Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$

Подбор эквивалентного сечения выполняем по теореме Пифагора:

$$c^2 - b^2 = \{ a \}^{-1/2} = (0.62\text{м} \cdot 0.62\text{м}) - (0.45\text{м} \cdot 0.45\text{м}) = 0.45\text{м}$$

Площадка приложения нагрузки расположена внутри элемента



Бетон

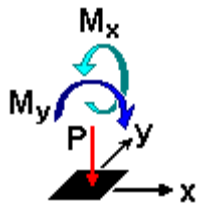
Вид бетона: Тяжелый

Класс бетона: В30

Коэффициенты условий работы бетона

γ_{b1}	учет нагрузок длительного действия	0.9
γ_{b2}	учет характера разрушения	1
γ_{b3}	учет вертикального положения при бетонировании	1
γ_{b5}	учет замораживания/оттаивания и отрицательных температур	1

Нагрузки



	P	M_x	M_y
	T	T^*_M	T^*_M
1	117	0.154	5.09

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Мополл.

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист

РР

Результаты расчета по комбинациям нагрузок

P = 117 Т

 $M_x = 0.154 \text{ Т*м}$ $M_y = 5.09 \text{ Т*м}$

Проверено по СП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.1.49	прочность на продавливание бетонного элемента при действии сосредоточенной силы и изгибающих моментов с векторами вдоль осей X, Y	0.348

Коэффициент использования 0.348 - прочность на продавливание бетонного элемента при действии сосредоточенной силы и изгибающих моментов с векторами вдоль осей X, Y

Коэффициент использования по всему пакету комбинаций 0.348 - прочность на продавливание бетонного элемента при действии сосредоточенной силы и изгибающих моментов с векторами вдоль осей X, Y

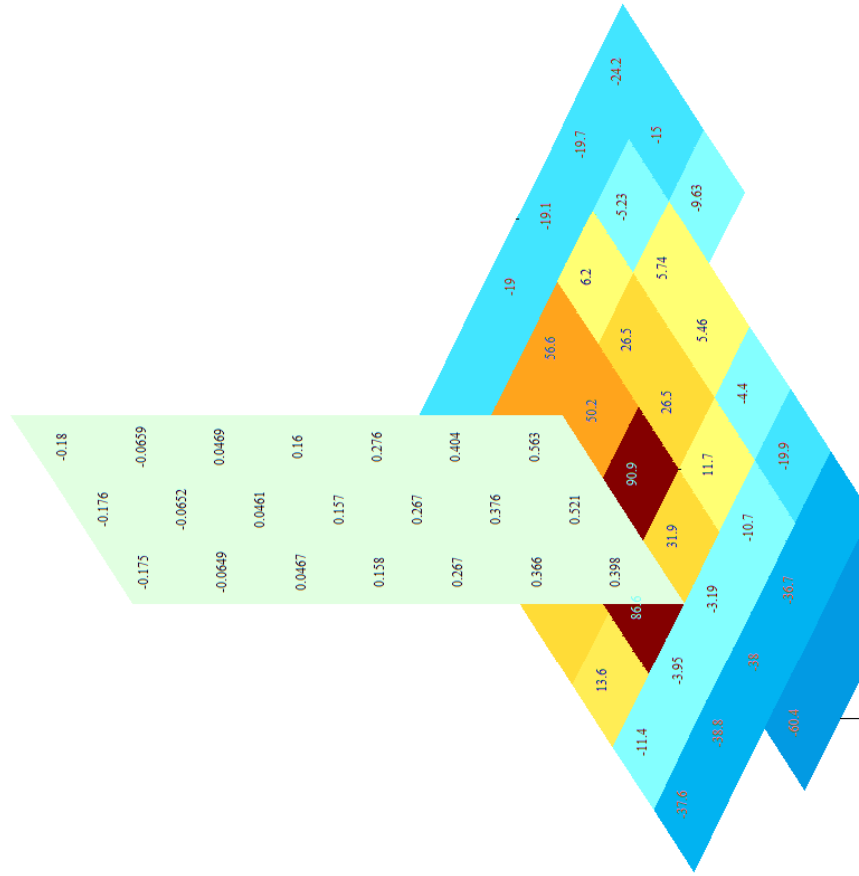
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата	Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Лист

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1:1(СП.20.133.30.2011/2016_1)
 Мозаика напряжений по Му
 Единица измерения - (ГПа)м

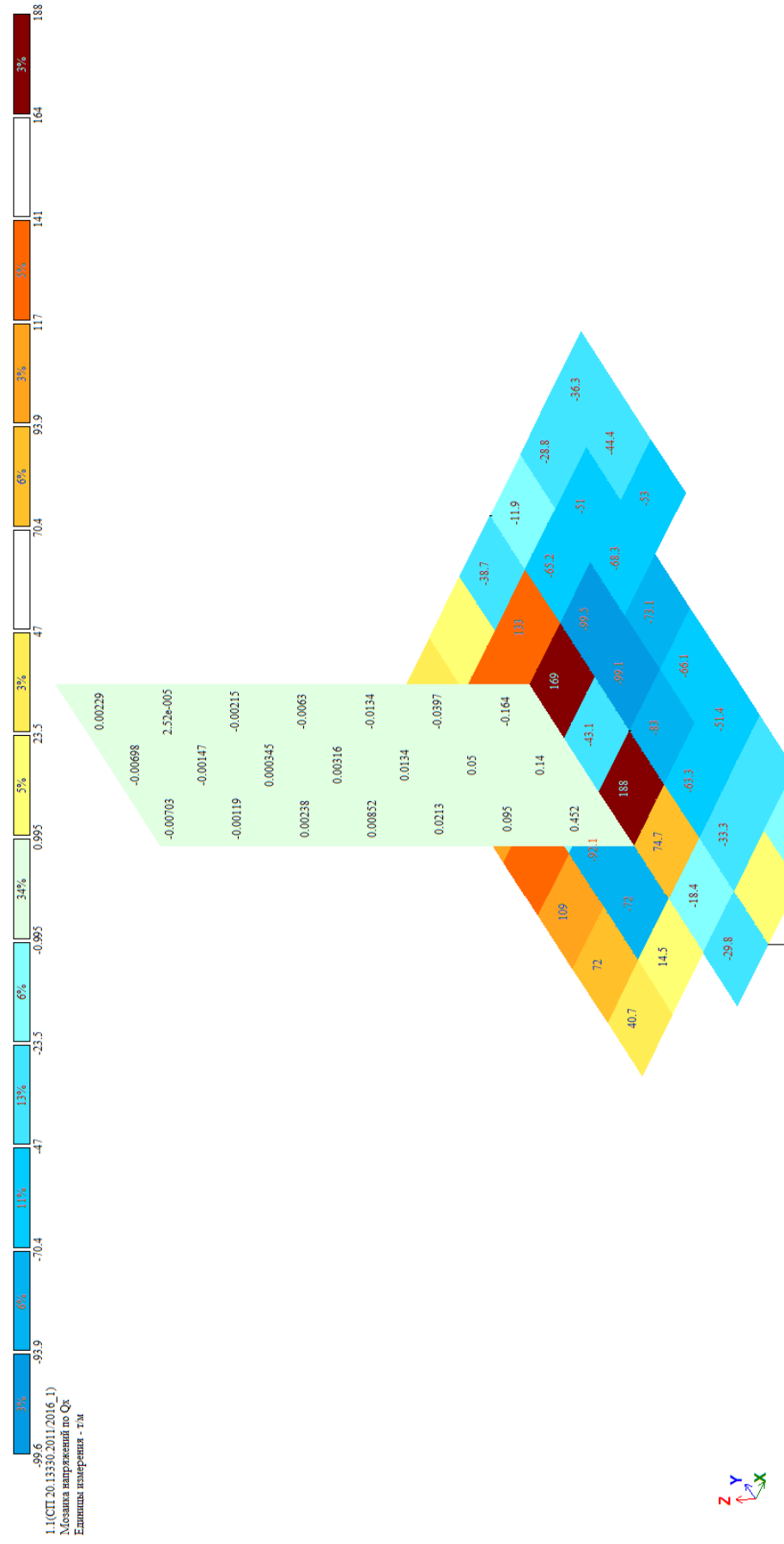
Мозаика напряжений по Му в стене по осям 8.2/В.2 на отм.-5,700 корпус 2



Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

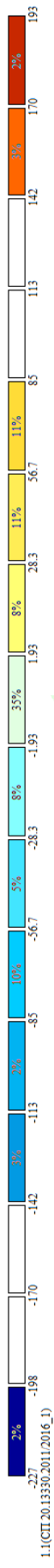
Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Мозаика напряжений по Qx в стене по осям 8.2/В.2 на отм.-5,700 корпус 2



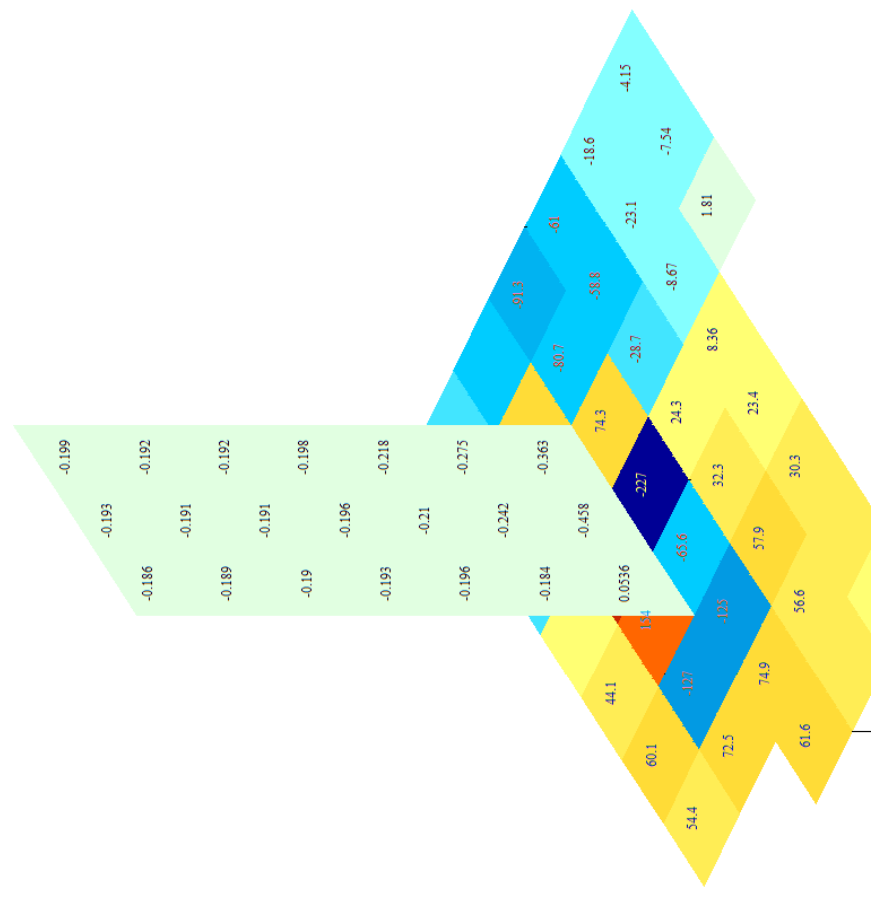
Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011(2016.1)
 Мозаика напряжений по Qu
 Единица измерения - ГПа

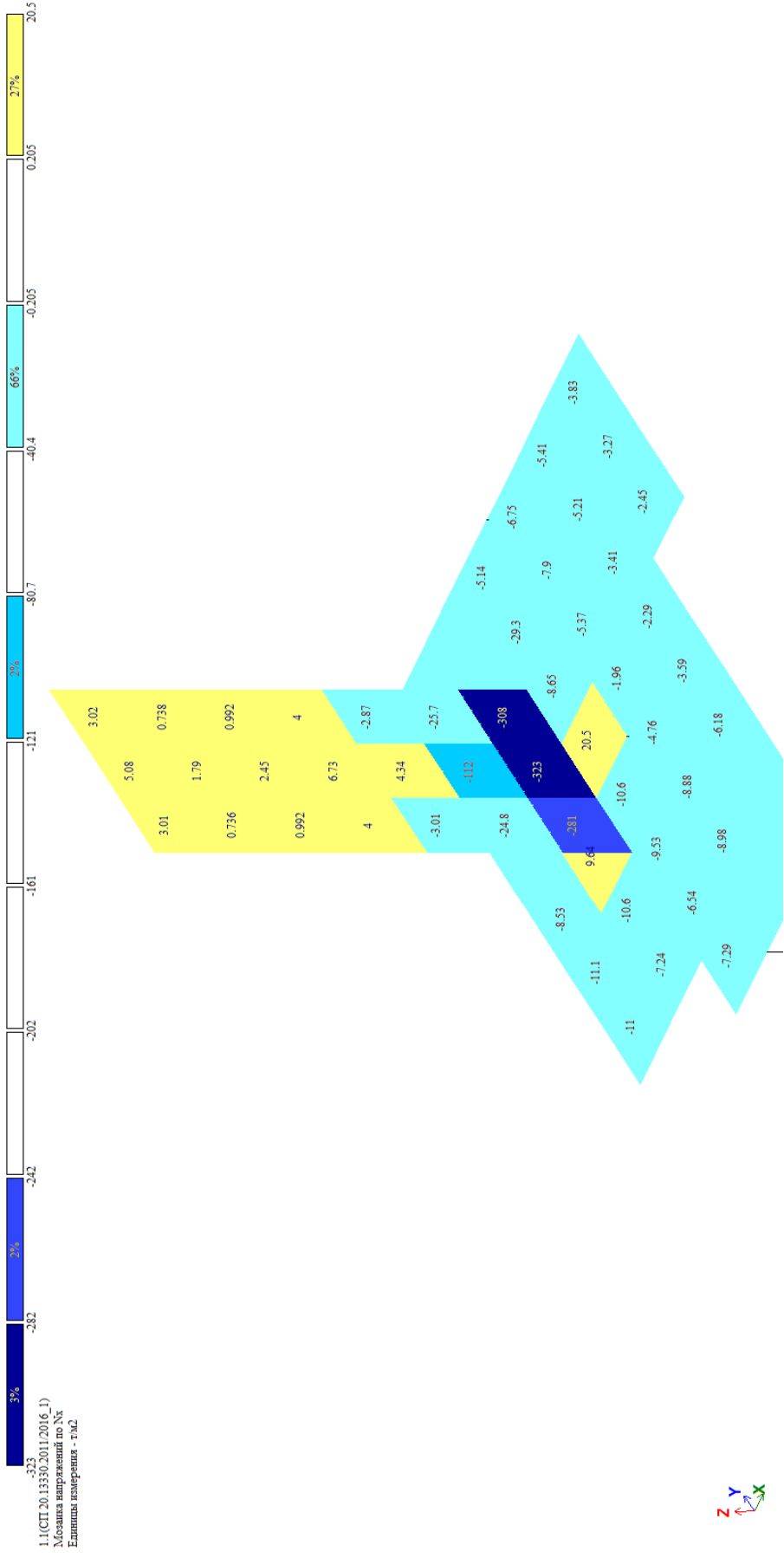
Мозаика _напряжений_ по _Qu в стене по осям 8.2/В.2 на отм.-5,700 корпус 2



Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

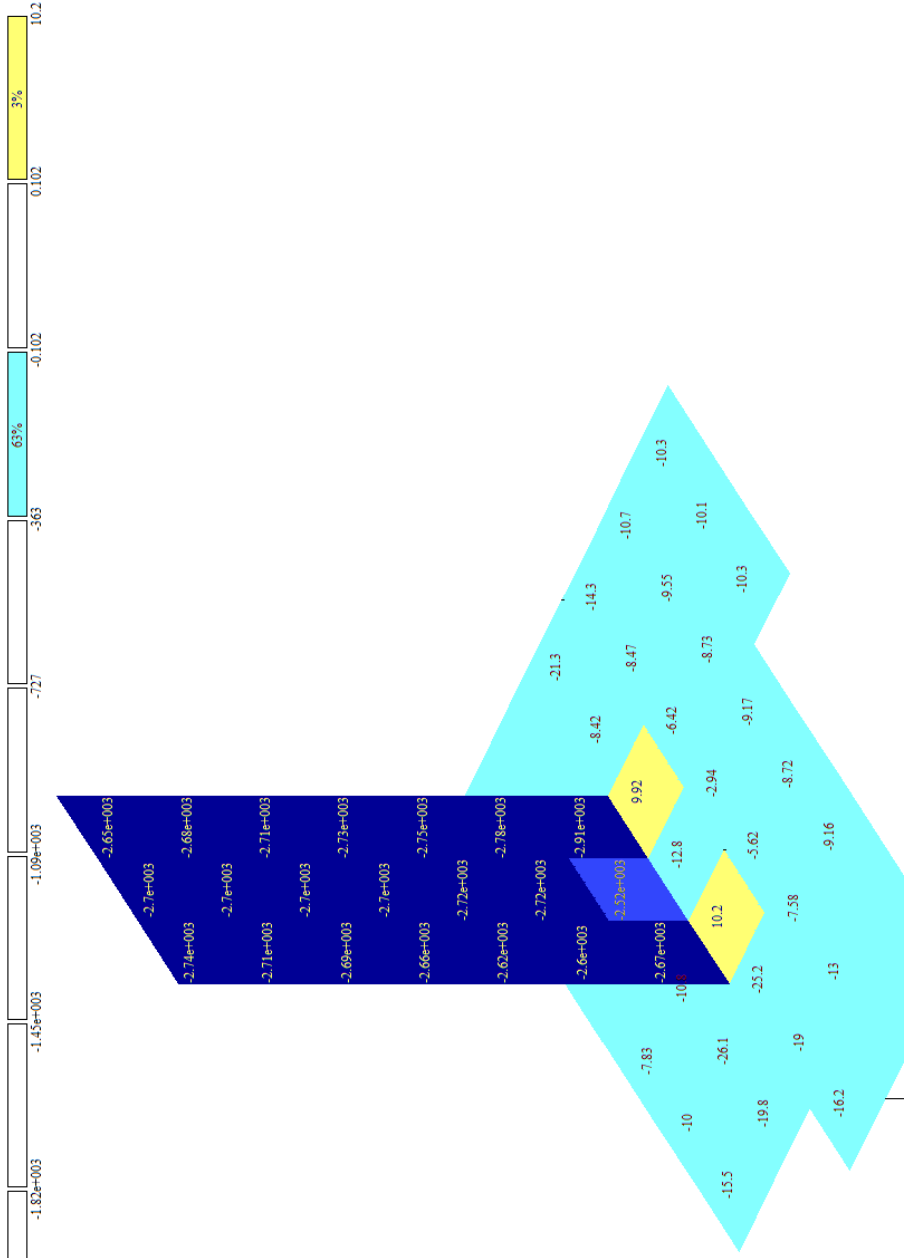


Мозаика напряжений по Nx в стене по осям 8.2/V.2 на отм.-5,700 корпус 2

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инва. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



Мозаика напряжений по Nu в стене по осям 8.2/В.2 на отм.-5,700 корпус 2

1.1(СП.20.133.30.2011.2016_1)
 Мозаика напряжений по Nu
 Единица измерения: т/м2

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

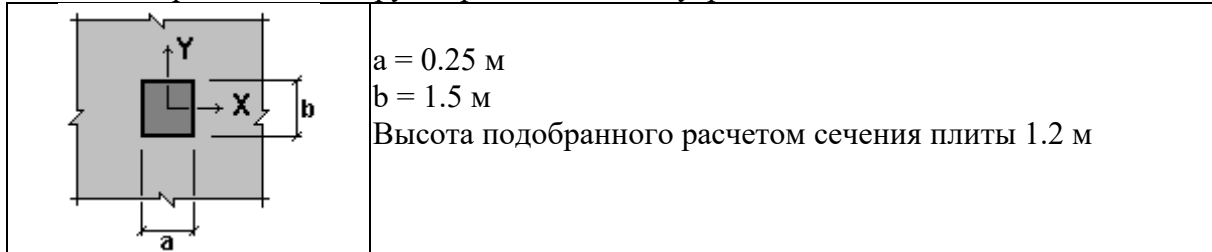
24-0322-ОК-1-КР.РР

Расчет фундаментной плиты корпус 2 на продавливание в осях 8.2/В.2 на отм.-5,700 корпус 2

Расчет выполнен по СП 63.13330.2018 с изменениями №1

Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1.0$

Площадка приложения нагрузки расположена внутри элемента



Бетон

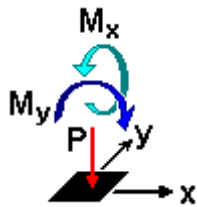
Вид бетона: Тяжелый

Класс бетона: В30

Коэффициенты условий работы бетона

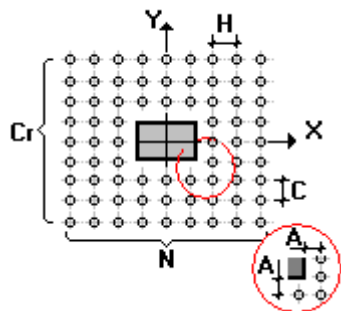
	учет нагрузок длительного действия	
γ_{b1}	учет нагрузок длительного действия	0.9
γ_{b2}	учет характера разрушения	1
γ_{b3}	учет вертикального положения при бетонировании	1
γ_{b5}	учет замораживания/оттаивания и отрицательных температур	1

Нагрузки



	P	M_x	M_y
	T	T^*M	T^*M
1	2025	0.053	0.37

Равномерное армирование



Класс арматуры: А240

Диаметр 6 мм

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Мэполл.

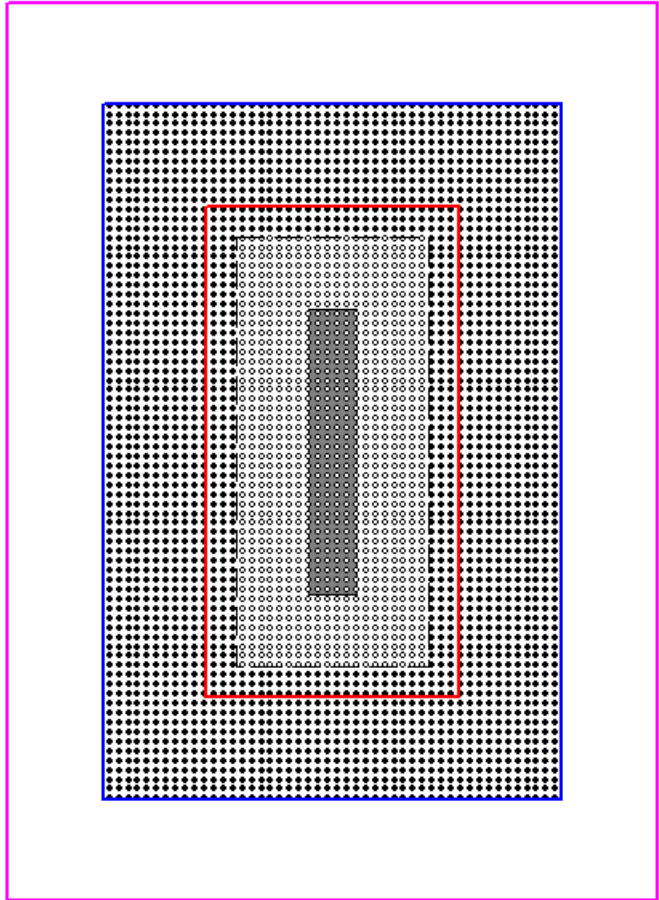
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист

РР

Приближение к зоне приложения нагрузки 0.38 м
Расстояние между стержнями в ряду 0.05 м
Число стержней в ряду 48
Расстояние между рядами 0.05 м
Число рядов стержней 74



- - учитываемые стержни (2632 шт)
- - неучитываемые стержни

Поперечная арматура не полностью перекрывает зону учета арматуры вдоль оси X
Поперечная арматура не полностью перекрывает зону учета арматуры вдоль оси Y

Инов. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Результаты расчета по комбинациям загружений

R = 2025 T

 $M_x = 0.053 T \cdot m$ $M_y = 0.37 T \cdot m$

Проверено по СП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.1.50	прочность на продавливание бетонного элемента с поперечной арматурой при действии сосредоточенной силы и изгибающих моментов с векторами вдоль осей X, Y	0.909
пп. 8.1.48, 8.1.47	прочность на продавливание от действия сосредоточенной силы бетонного элемента с поперечной арматурой за границей расположения поперечной арматуры	0.871

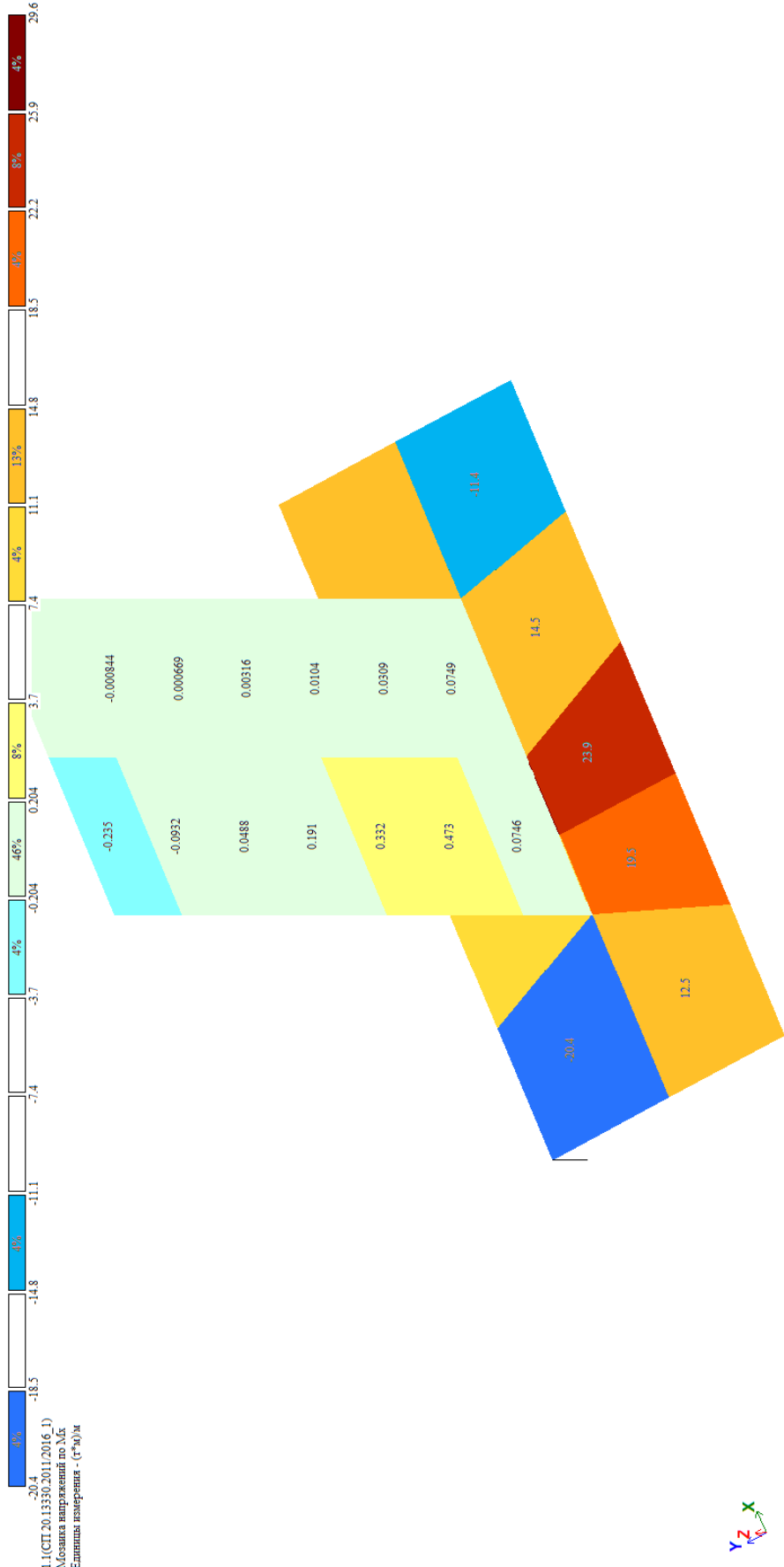
Коэффициент использования 0.909 - прочность на продавливание бетонного элемента с поперечной арматурой при действии сосредоточенной силы и изгибающих моментов с векторами вдоль осей X, Y

Коэффициент использования по всему пакету комбинаций 0.909 - прочность на продавливание бетонного элемента с поперечной арматурой при действии сосредоточенной силы и изгибающих моментов с векторами вдоль осей X, Y

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата	Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	24-0322-ОК-1-КР.РР	Лист
										РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Мозаика _ напряжений _ по _Mx в стене по осям 9.2/Г.2 на отм.-5,700 корпус 2

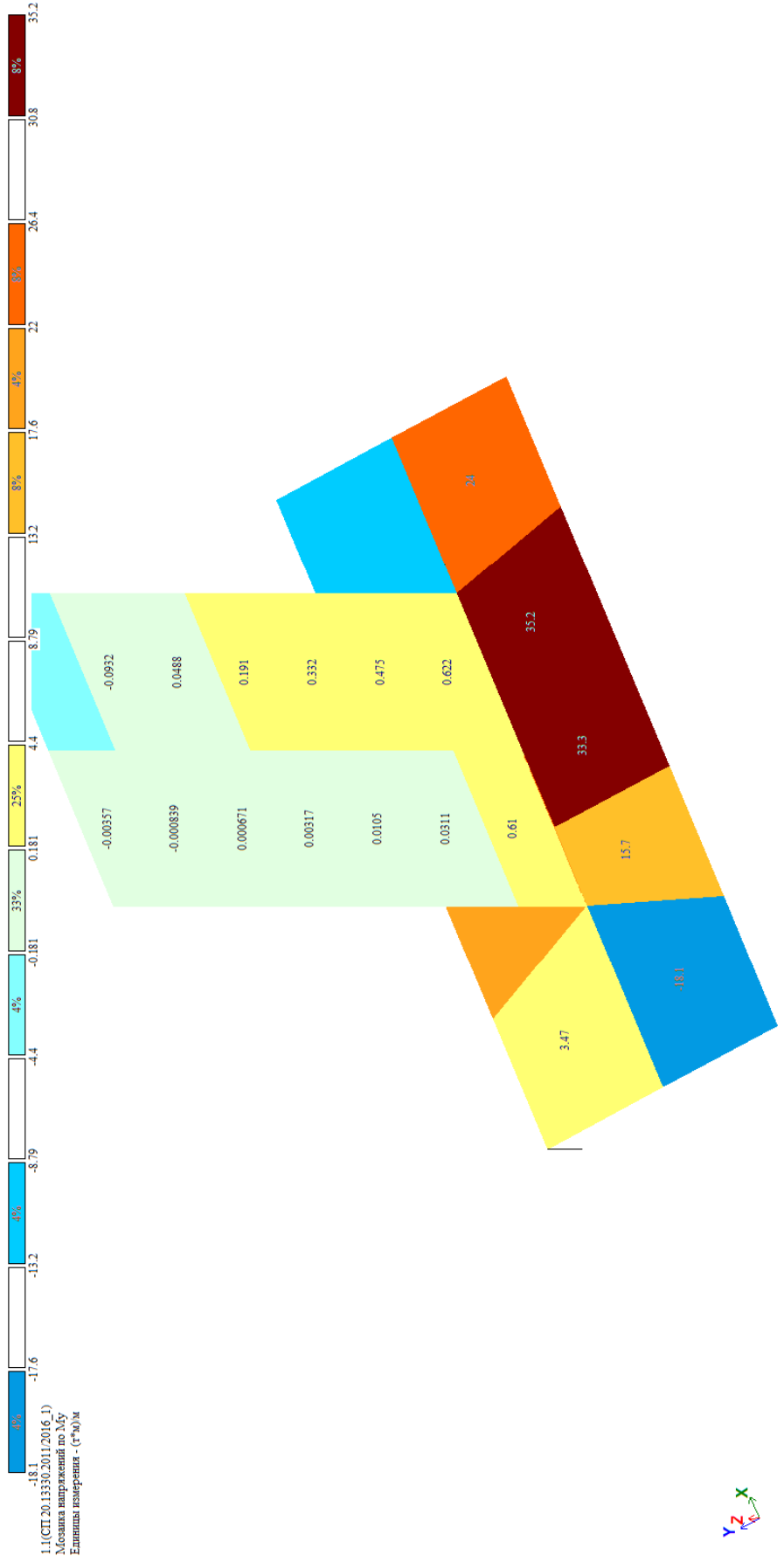


Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Мозаика _ напряжений _ по _Му в стене по осям 9.2/Г.2 на отм.-5,700 корпус 2

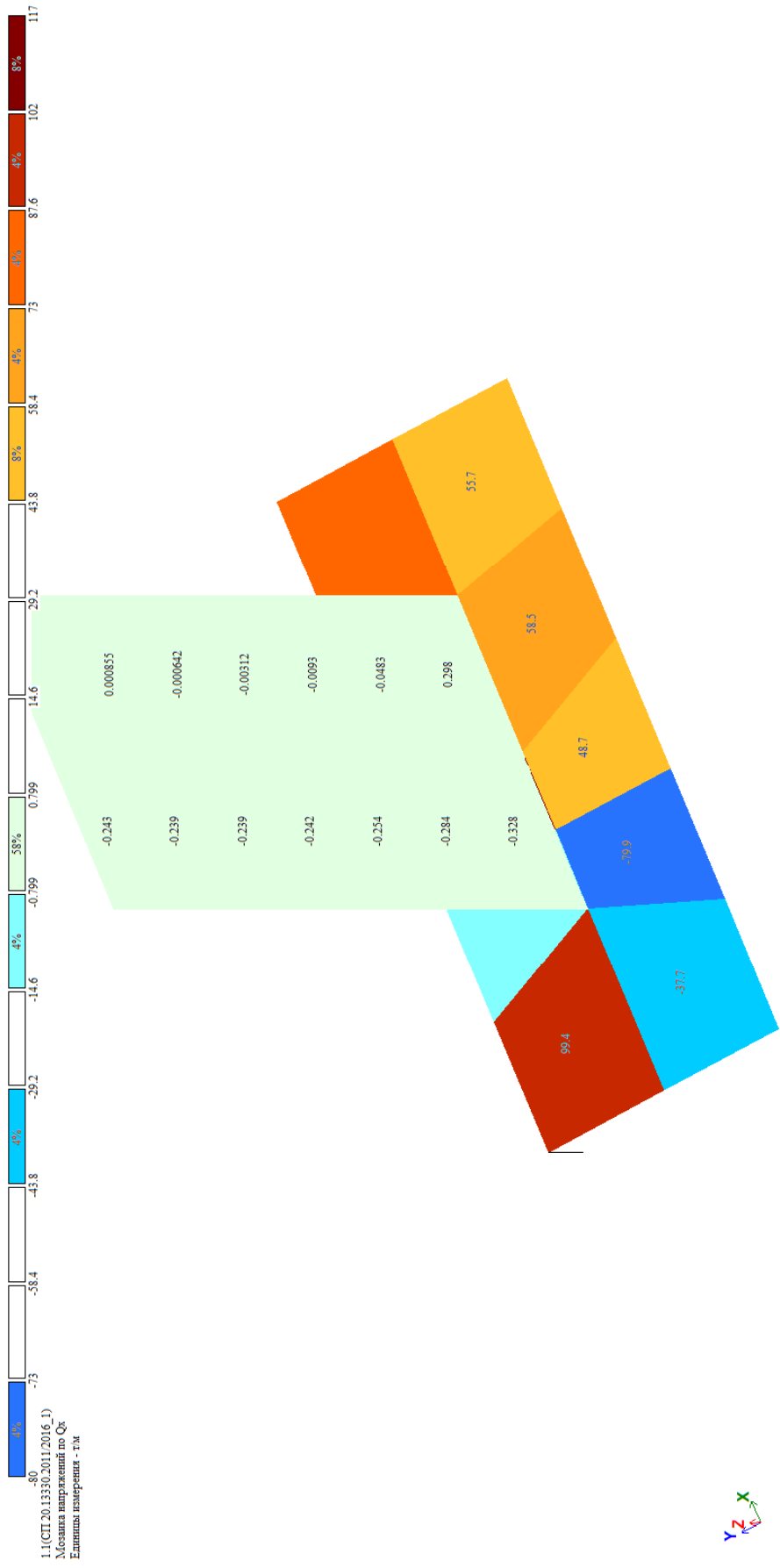


Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Мозаика _напряжений_ по _Qx_ в стене по осям 9.2/Г.2 на отм.-5,700 корпус 2

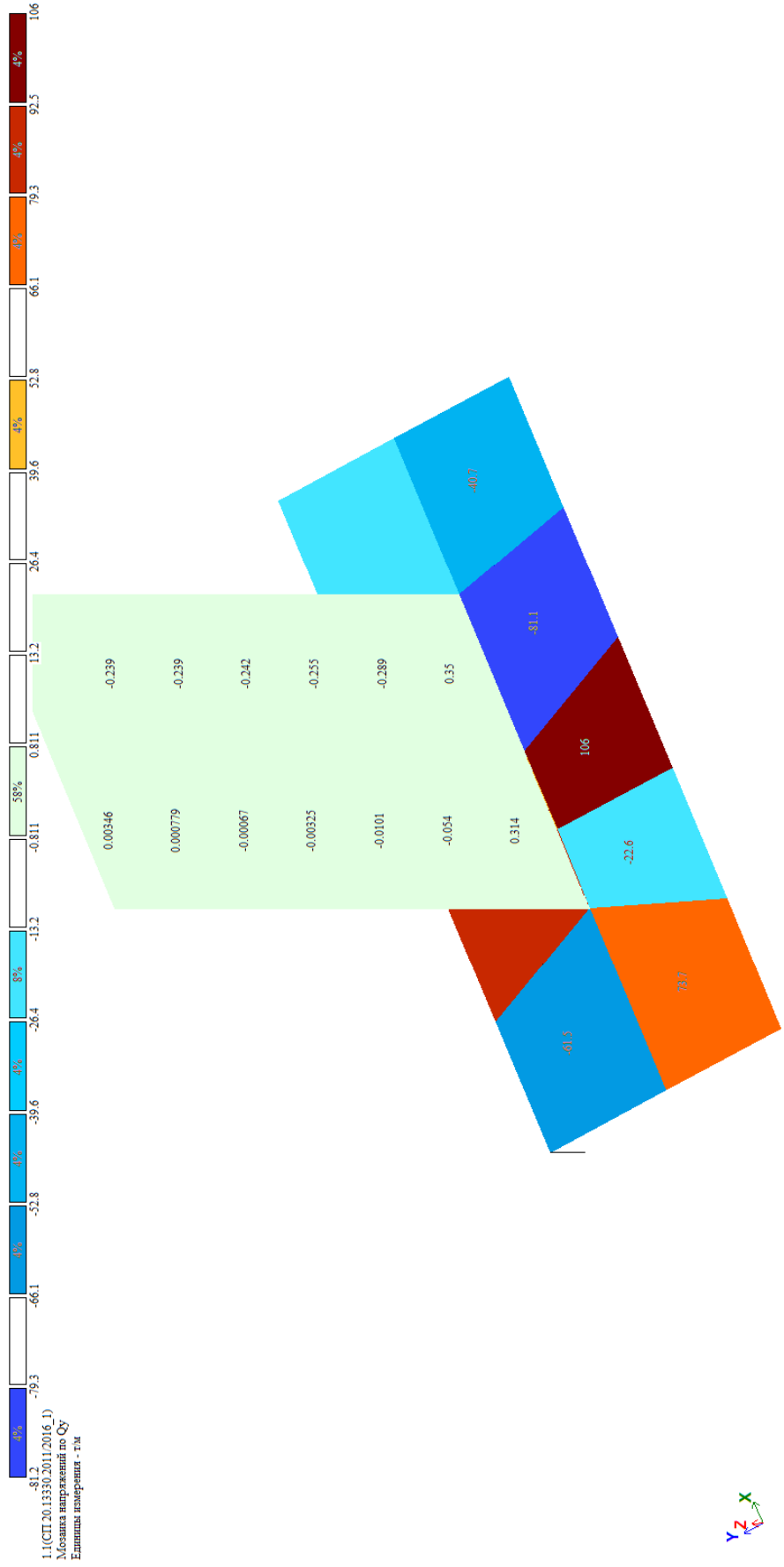


Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

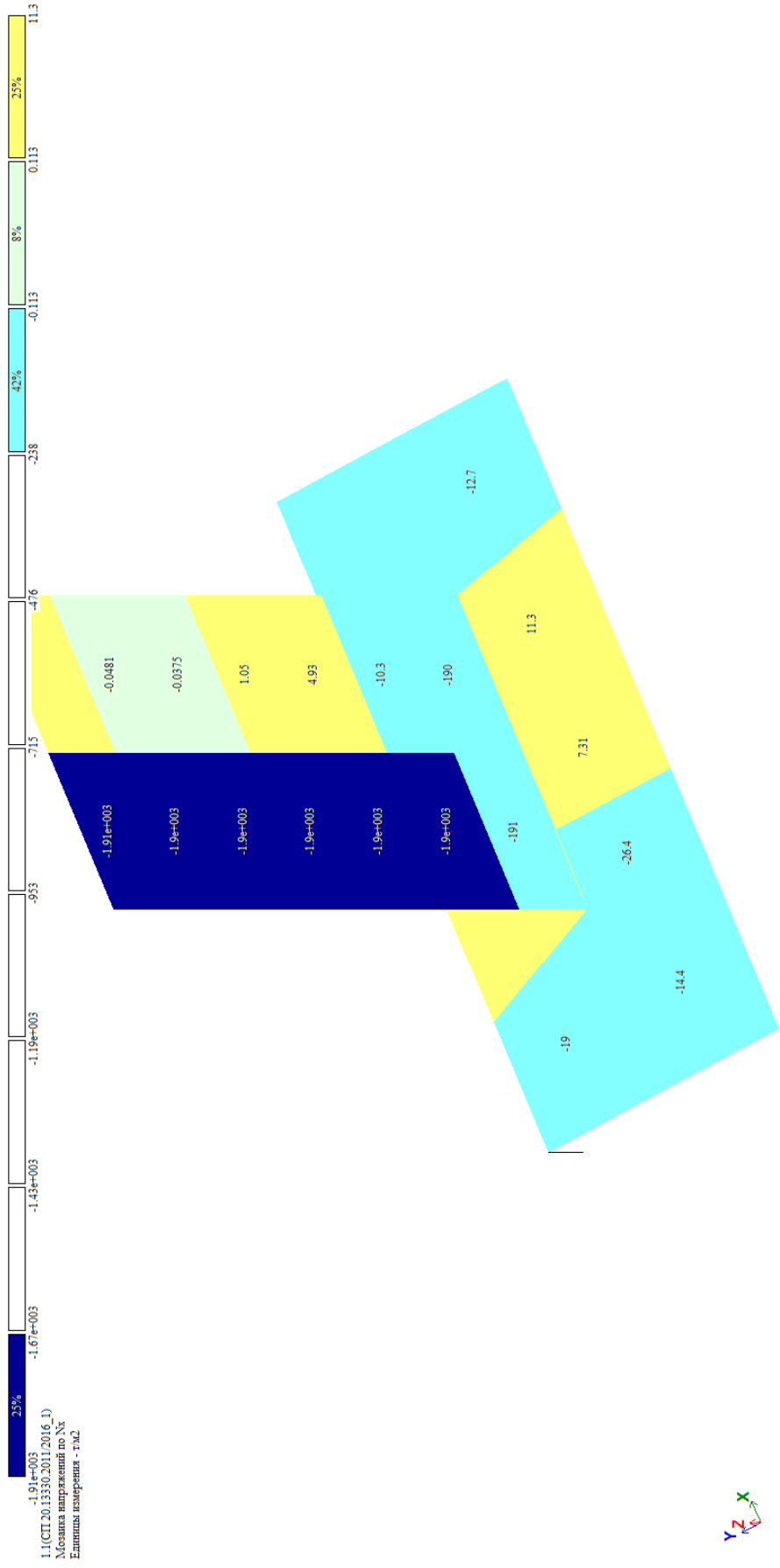
Мозаика_ напряжений_ по_ Qu в стене по осям 9.2/Г.2 на отм.-5,700 корпус 2



Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Мозаика _напряжений_ по _Nx_ в стене по осям 9.2/Г.2 на отм.-5,700 корпус 2

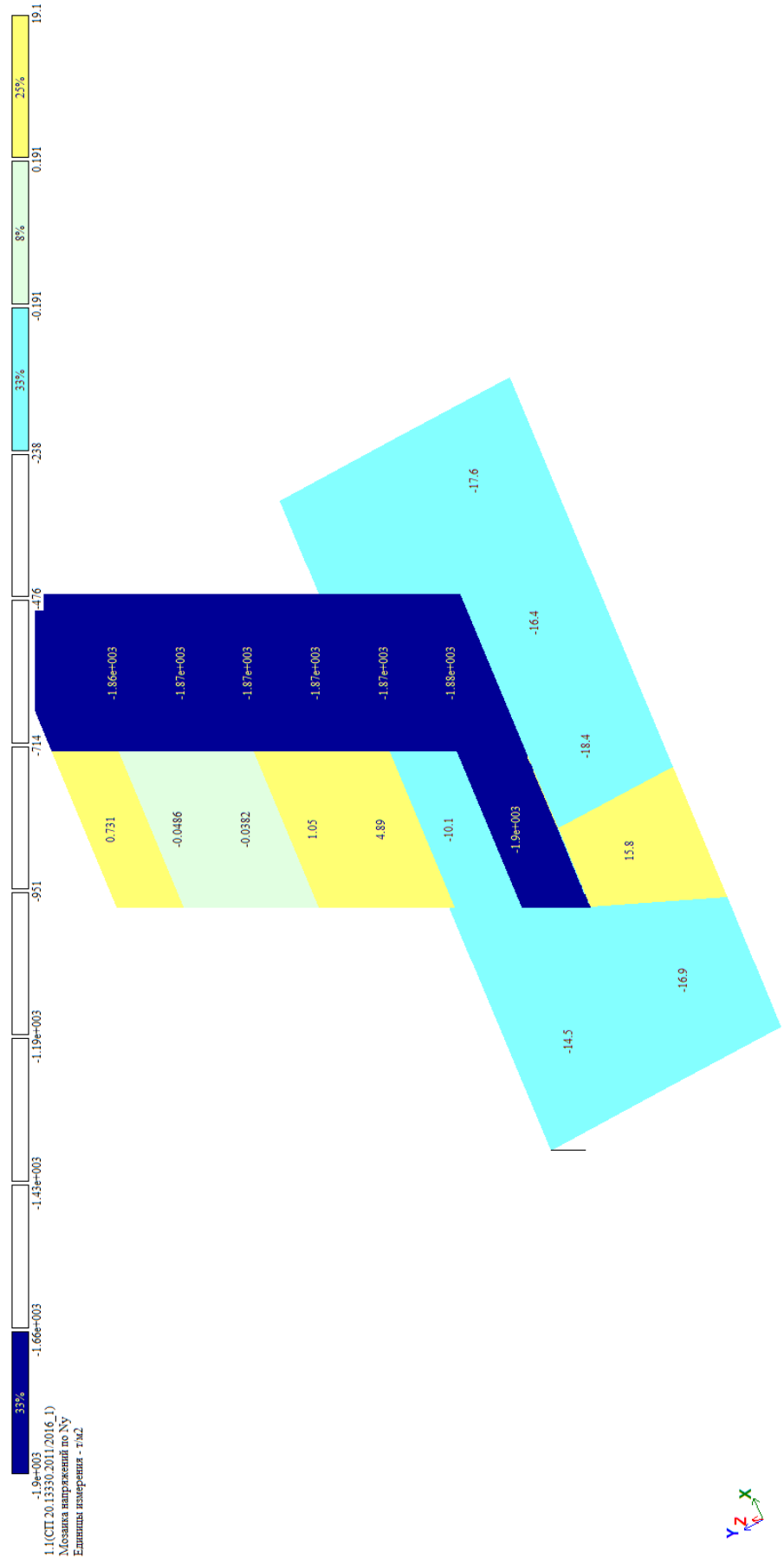


Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Мозаика _напряжений_ по _Nu в стене по осям 9.2/Г.2 на отм.-5,700 корпус 2



Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

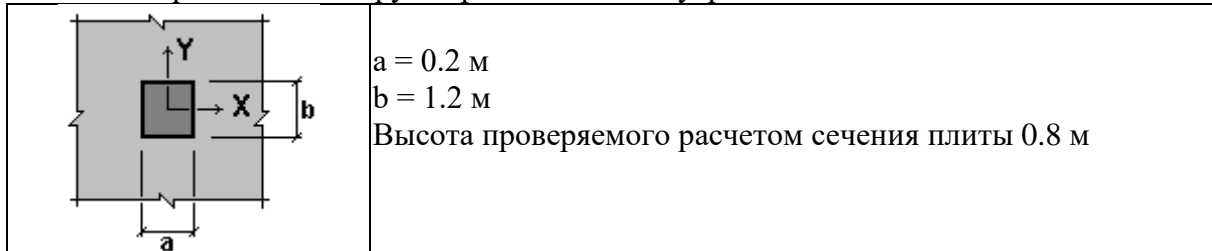
24-0322-ОК-1-КР.РР

Расчет фундаментной плиты корпус 2 на продавливание в осях 9.2/Г.2 на отм.-5,700

Расчет выполнен по СП 63.13330.2018 с изменениями №1

Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1.0$

Площадка приложения нагрузки расположена внутри элемента



Бетон

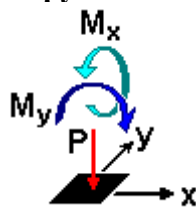
Вид бетона: Тяжелый

Класс бетона: В30

Коэффициенты условий работы бетона

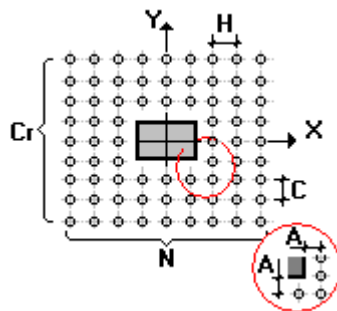
γ_{b1}	учет нагрузок длительного действия	0.9
γ_{b2}	учет характера разрушения	1
γ_{b3}	учет вертикального положения при бетонировании	1
γ_{b5}	учет замораживания/оттаивания и отрицательных температур	1

Нагрузки



	P	M_x	M_y
	T	T*M	T*M
1	756	0.03	0.25

Равномерное армирование



Класс арматуры: А240

Диаметр 6 мм

Приближение к зоне приложения нагрузки 0.38 м

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Мэполл.

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист

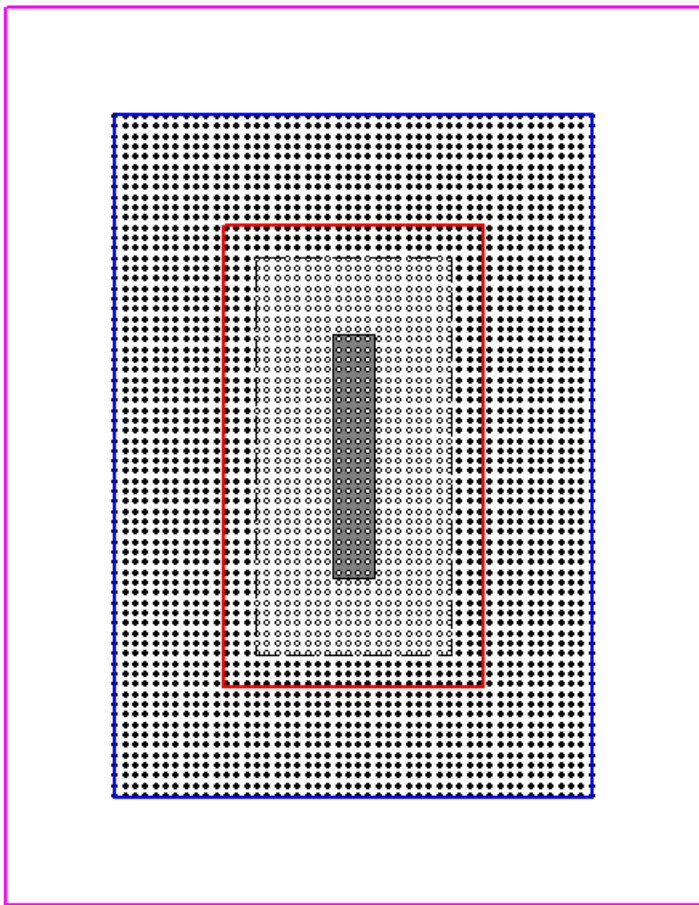
РР

Расстояние между стержнями в ряду 0.05 м

Число стержней в ряду 48

Расстояние между рядами 0.05 м

Число рядов стержней 68



• - учитываемые стержни (2464 шт)

◦ - неучитываемые стержни

Поперечная арматура не полностью перекрывает зону учета арматуры вдоль оси X

Поперечная арматура не полностью перекрывает зону учета арматуры вдоль оси Y

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Результаты расчета по комбинациям загружений

P = 756 Т

 $M_x = 0.03 T \cdot m$ $M_y = 0.25 T \cdot m$

Проверено по СП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.1.50	прочность на продавливание бетонного элемента с поперечной арматурой при действии сосредоточенной силы и изгибающих моментов с векторами вдоль осей X, Y	0.742
пп. 8.1.48, 8.1.47	прочность на продавливание от действия сосредоточенной силы бетонного элемента с поперечной арматурой за границей расположения поперечной арматуры	0.696

Коэффициент использования 0.742 - прочность на продавливание бетонного элемента с поперечной арматурой при действии сосредоточенной силы и изгибающих моментов с векторами вдоль осей X, Y

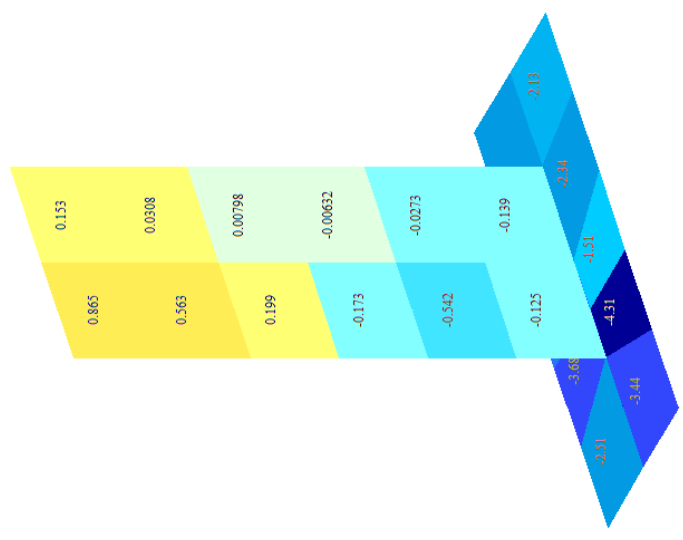
Коэффициент использования по всему пакету комбинаций 0.742 - прочность на продавливание бетонного элемента с поперечной арматурой при действии сосредоточенной силы и изгибающих моментов с векторами вдоль осей X, Y

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата	Интв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	24-0322-ОК-1-КР.РР	Лист
										РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.1330.2011.2016.1)
 Мозаика напряжений по Мх
 Эллипсы измерения - (Г*10)м



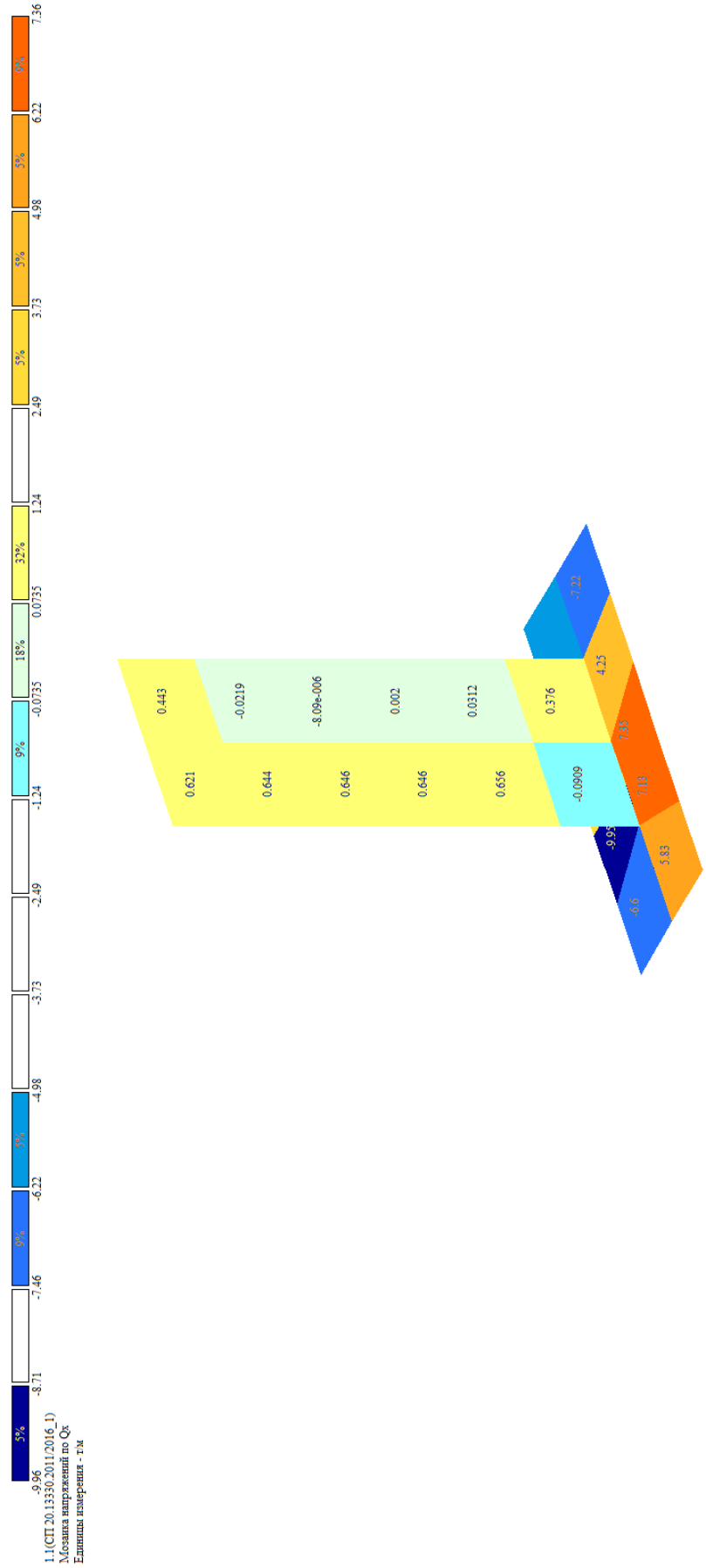
Мозаика_ напряжений_ по_ Мх в стене по осям 9.2/Г.2 на отм.+7,700 корпус 2

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Мозаика _ напряжений _ по _Qx в стене по осям 9.2/Г.2 на отм.+7,700 корпус 2

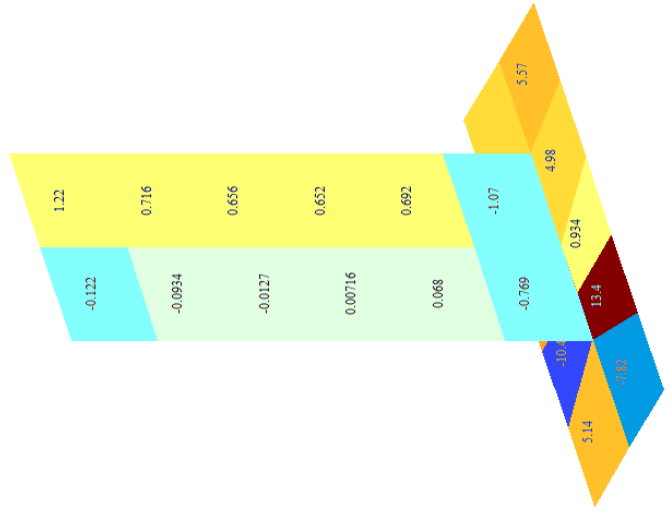
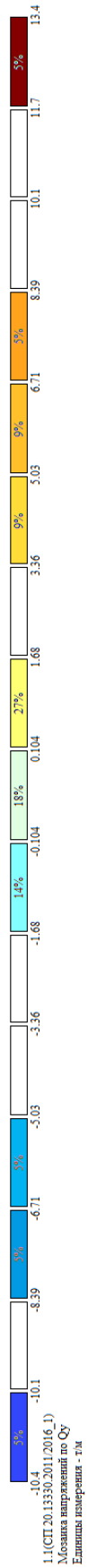


Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

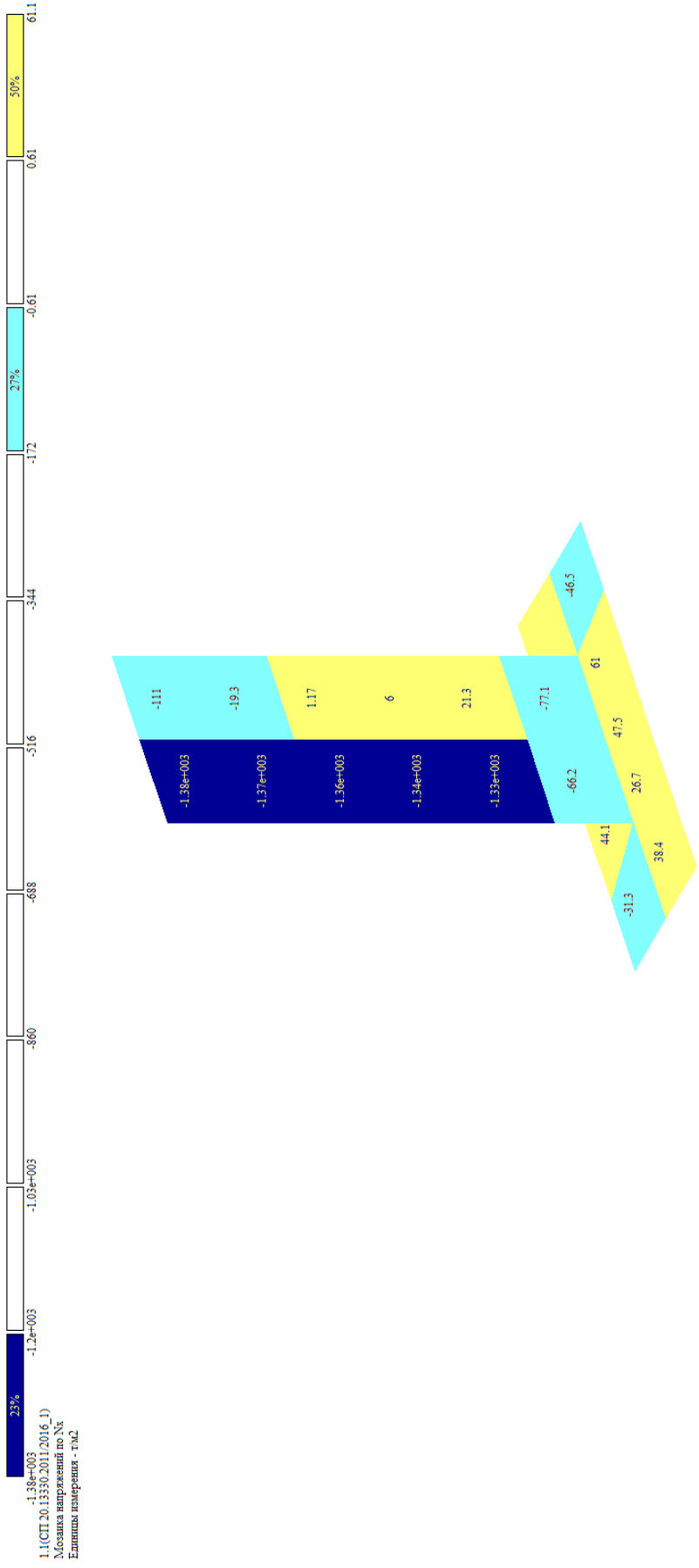
Мозаика_ напряжений_ по_ Qu в стене по осям 9.2/Г.2 на отм.+7,700 корпус 2



Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

Инва. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Мозаика напряжений по Nx в стене по осям 9.2/Г.2 на отм.+7,700 корпус 2

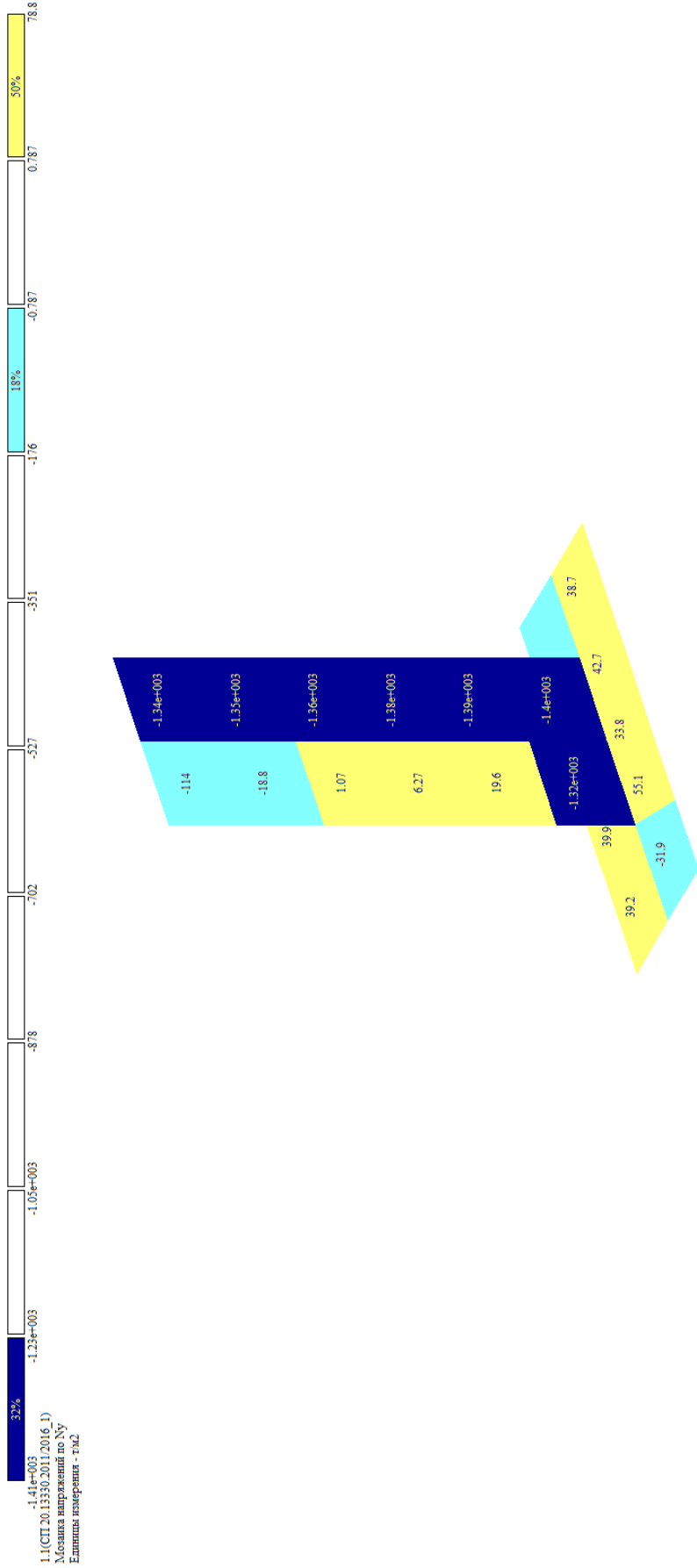


Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инва. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Мозаика _ напряжений _ по _Nu в стене по осям 9.2/Г.2 на отм.+7,700 корпус 2



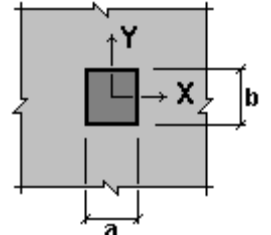
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

Расчет плиты перекрытия корпус 2 на продавливание в осях 9.2/Г.2 на отм.+7,700 - +63,700

Расчет выполнен по СП 63.13330.2018 с изменениями №1

Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1.0$

Площадка приложения нагрузки расположена внутри элемента

	<p>$a = 1.25$ м $b = 0.2$ м Высота подобранного расчетом сечения плиты 0.4 м</p>
---	--

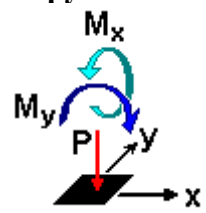
Бетон

Вид бетона: Тяжелый

Класс бетона: В30

Коэффициенты условий работы бетона		
γ_{b1}	учет нагрузок длительного действия	0.9
γ_{b2}	учет характера разрушения	1
γ_{b3}	учет вертикального положения при бетонировании	1
γ_{b5}	учет замораживания/оттаивания и отрицательных температур	1

Нагрузки

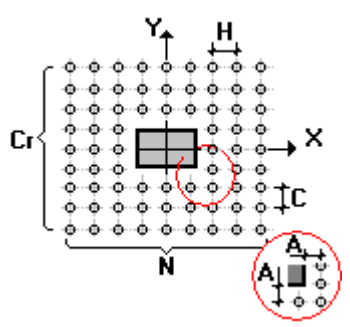


	P	M_x	M_y
	T	T*M	T*M
1	290.8	0.053	0.37

Инов. Мэполлг.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР



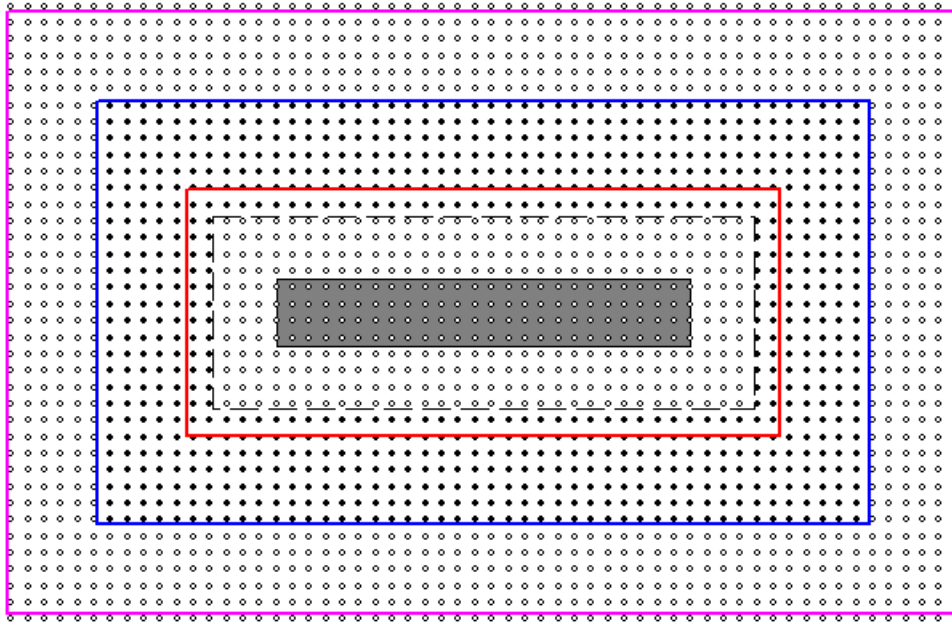
Класс арматуры: А400
Диаметр 8 мм

Приближение к зоне приложения нагрузки 0.18 м
Расстояние между стержнями в ряду 0.05 м
Число стержней в ряду 58
Расстояние между рядами 0.05 м
Число рядов стержней 38

Инов. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР



- - учитываемые стержни (812 шт)
- - неучитываемые стержни

Результаты расчета по комбинациям нагрузок

$$P = 290.8 \text{ Т}$$

$$M_x = 0.053 \text{ Т*м}$$

$$M_y = 0.37 \text{ Т*м}$$

Проверено по СП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.1.50	прочность на продавливание бетонного элемента с поперечной арматурой при действии сосредоточенной силы и изгибающих моментов с векторами вдоль осей X, Y	0.795
пп. 8.1.48, 8.1.47	прочность на продавливание от действия сосредоточенной силы бетонного элемента с поперечной арматурой за границей расположения поперечной арматуры	0.954

Коэффициент использования 0.954 - прочность на продавливание от действия сосредоточенной силы бетонного элемента с поперечной арматурой за границей расположения поперечной арматуры

Коэффициент использования по всему пакету комбинаций 0.954 - прочность на продавливание от действия сосредоточенной силы бетонного элемента с поперечной арматурой за границей расположения поперечной арматуры

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Мэполл.

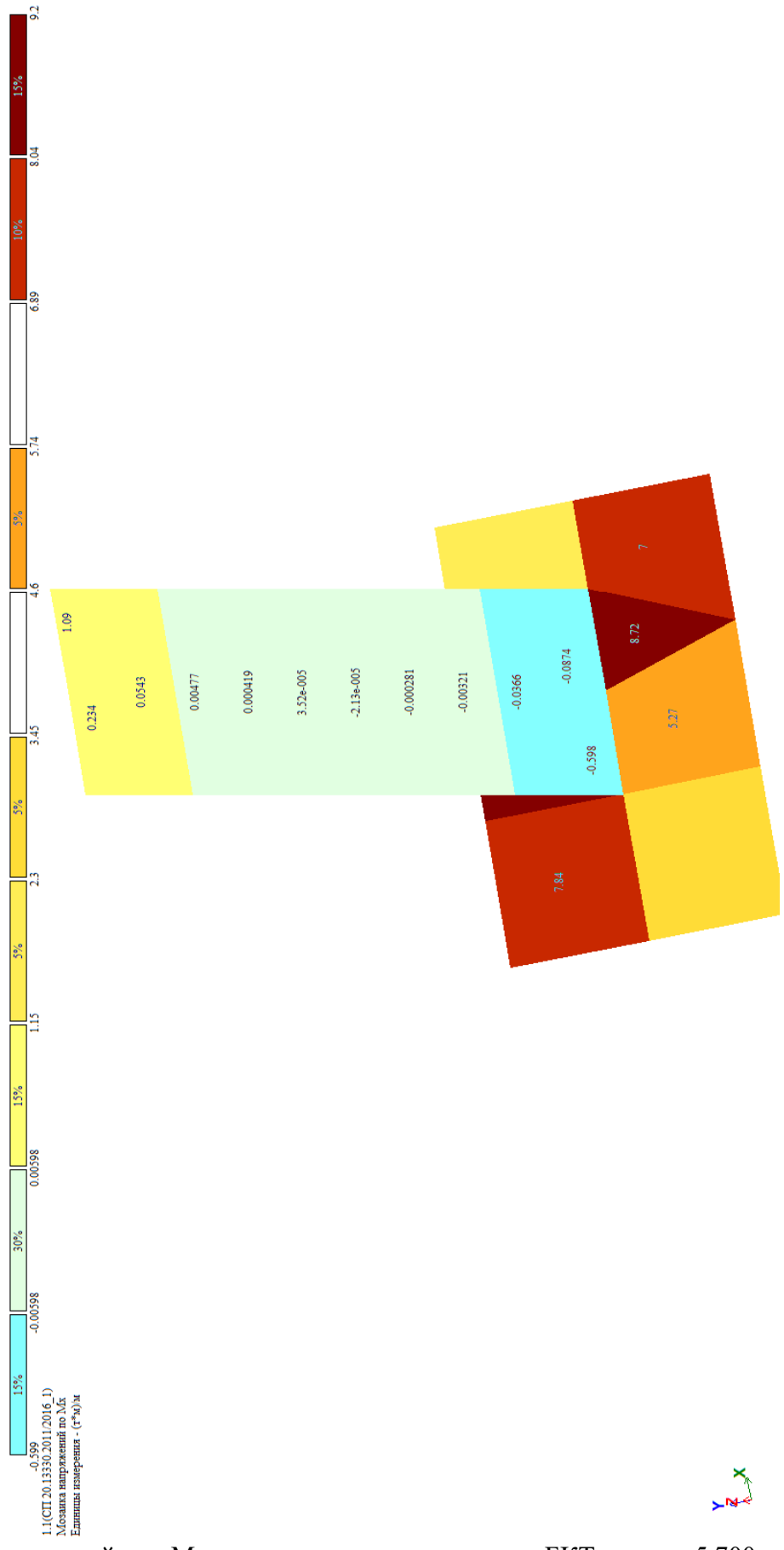
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист

РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

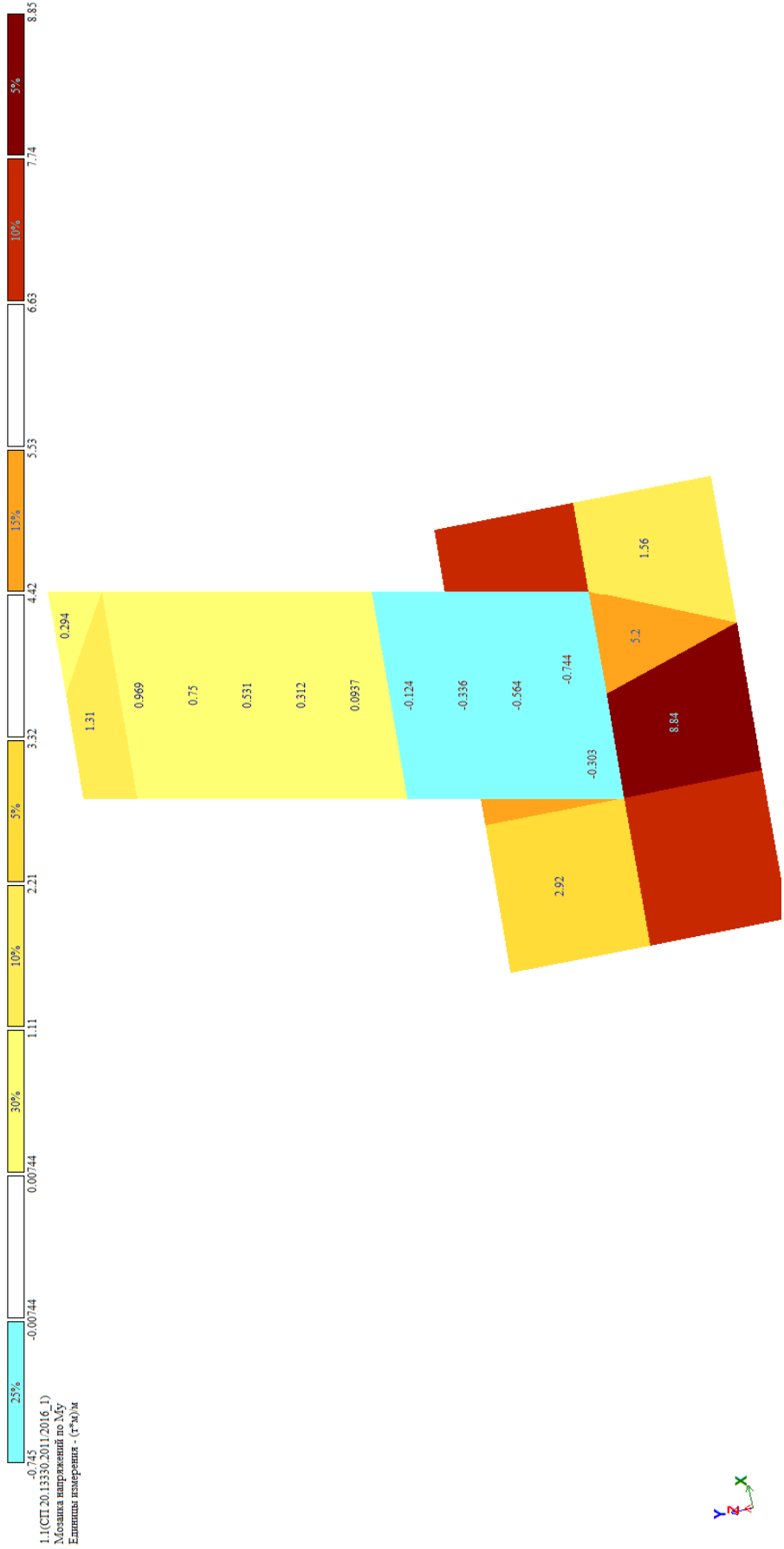


Мозаика_напряжений_по_Mx в пилоне под помещениями БКТ на отм.-5,700 в осях 6.П/В.1

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



Мозаика_напряжений_по_Му в пилоне под помещениями БКТ на отм.-5,700 в осях 6.П/В.1

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

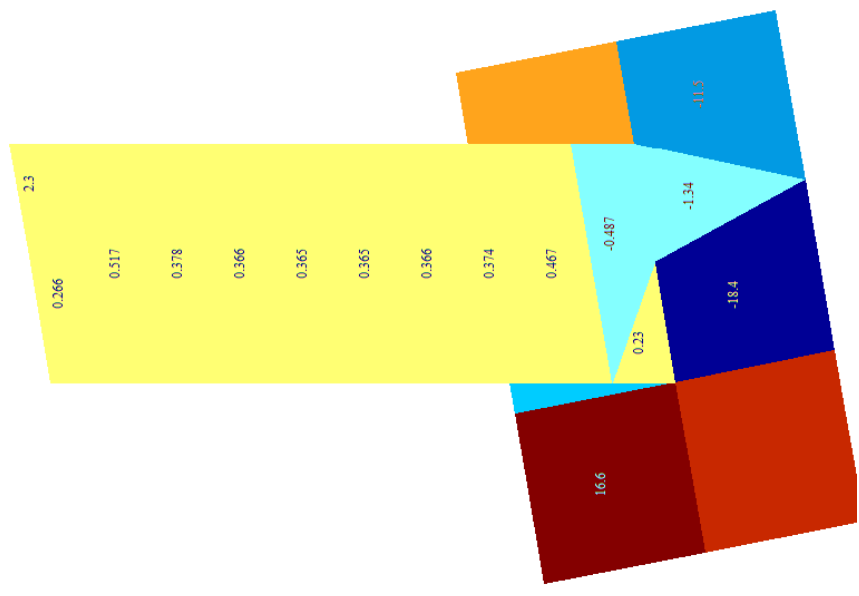
24-0322-ОК-1-КР.РР

Инва. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011/2016_1)
 Мозаика напряжений по Qu
 Единица измерения - ГПа

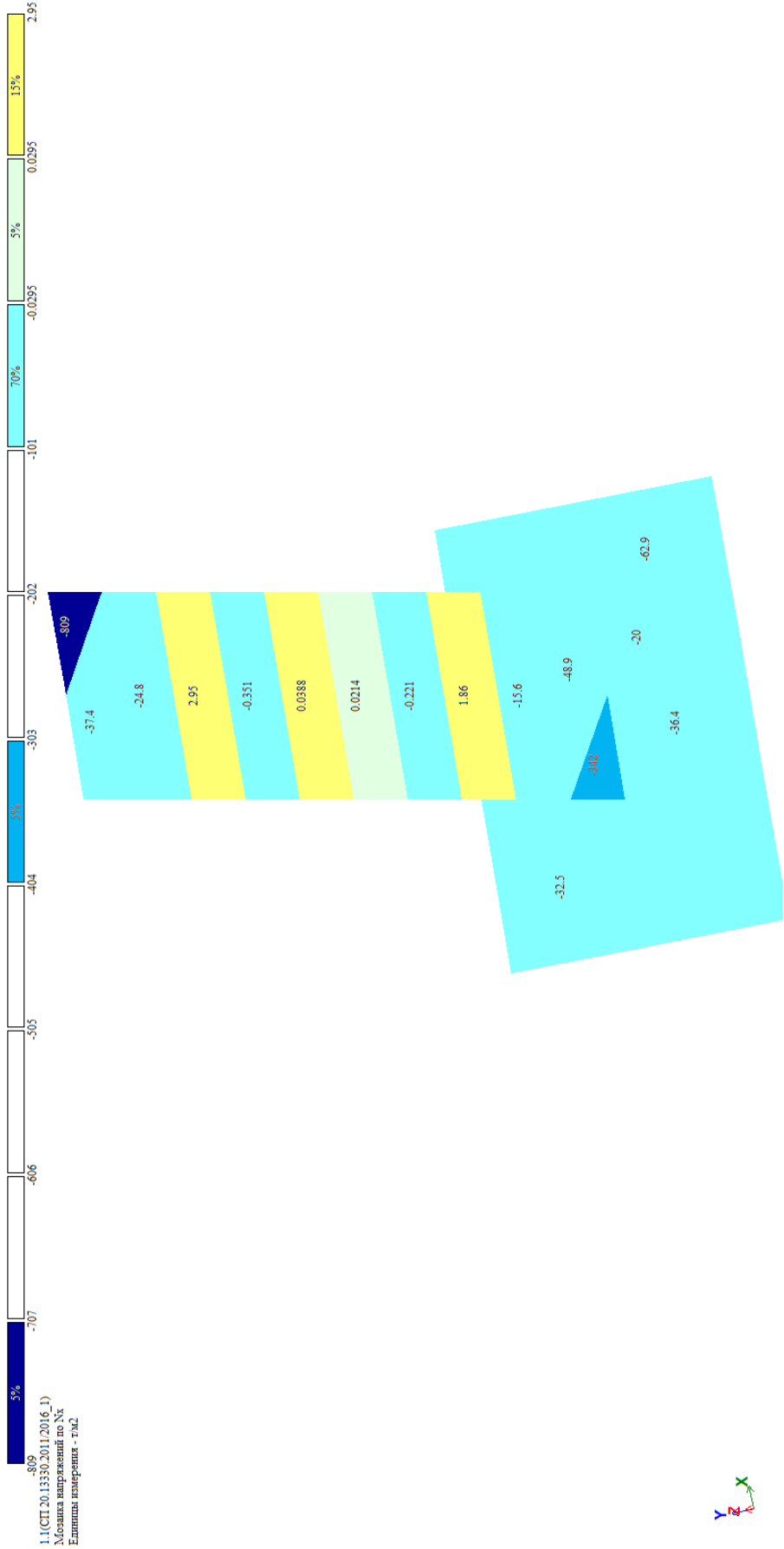
Мозаика_напряжений_по_Qu в пилоне под помещениями БКТ на отм.-5,700 в осях 6.П/В.1



Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инва. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

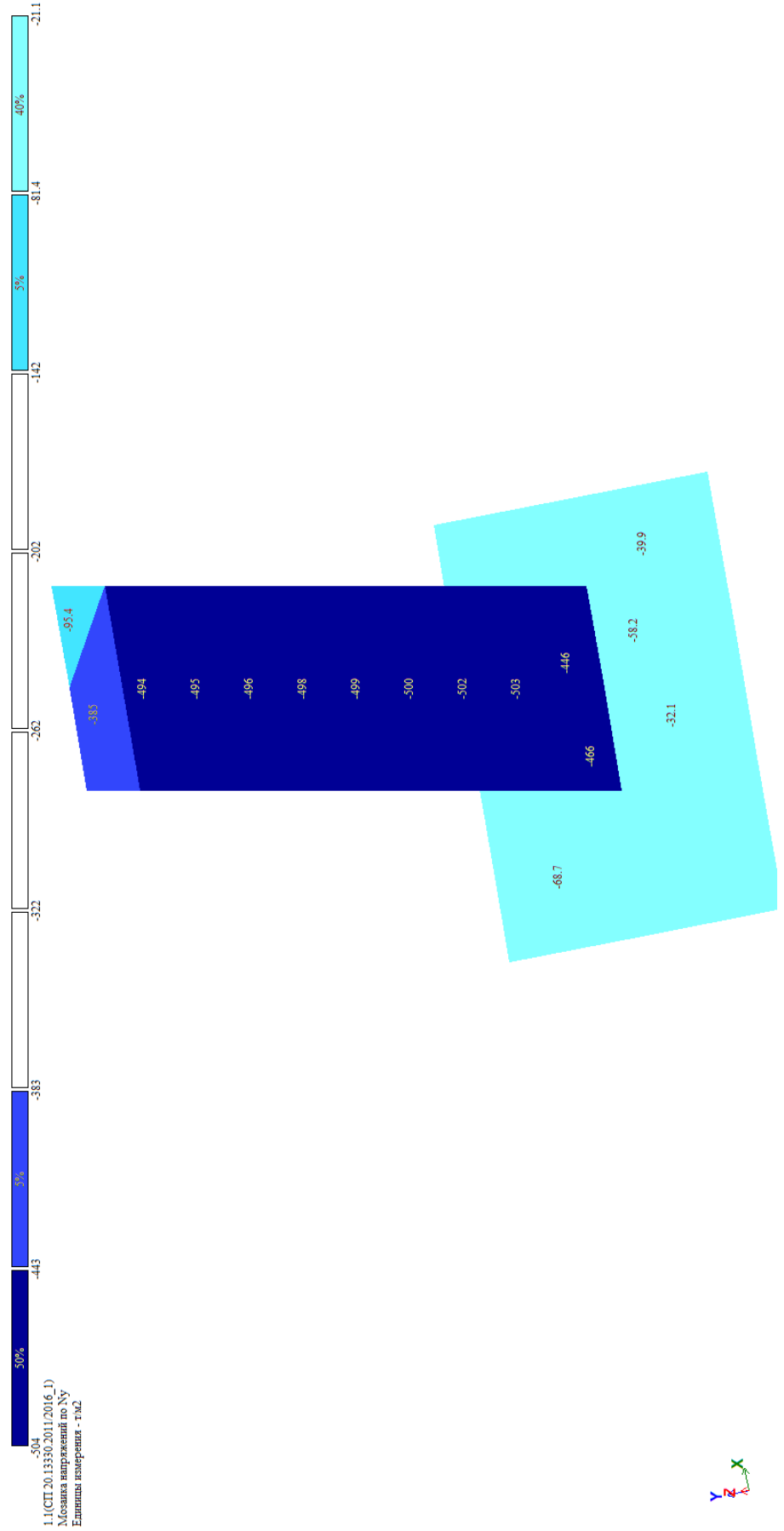


Мозаика_напряжений_по_Nx в пилоне под помещениями БКТ на отм.-5,700 в осях 6.П/В.1

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инов. Мэполлг.	Подпись и дата	Взам. инв. №



Мозаика _напряжений_ по _Nu в пилоне под помещениями БКТ на отм.-5,700 в осях 6.П/В.1



Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

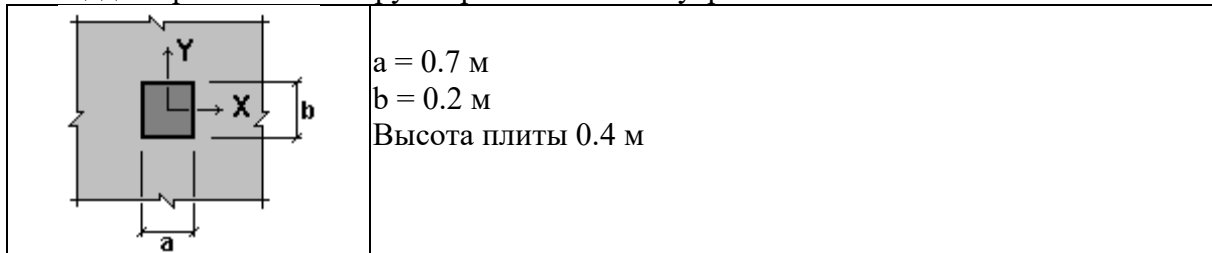
24-0322-ОК-1-КР.РР

Расчет на продавливание плиты перекрытия на отм.-0,150 в осях 6.П/В.1 (БКТ)

Расчет выполнен по СП 63.13330.2018 с изменениями №1

Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$

Площадка приложения нагрузки расположена внутри элемента



Бетон

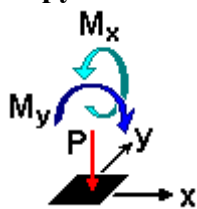
Вид бетона: Тяжелый

Класс бетона: В30

Коэффициенты условий работы бетона

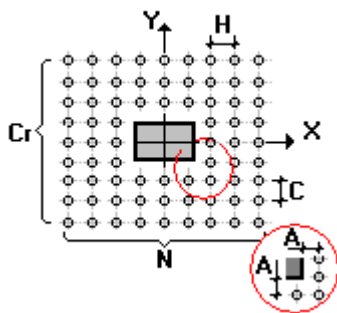
γ_{b1}	учет нагрузок длительного действия	0.9
γ_{b2}	учет характера разрушения	1
γ_{b3}	учет вертикального положения при бетонировании	1
γ_{b5}	учет замораживания/оттаивания и отрицательных температур	1

Нагрузки



	P	M_x	M_y
	T	T^*M	T^*M
1	169.28	0.26	0.32

Равномерное армирование



Класс арматуры: А400

Диаметр 6 мм

Приближение к зоне приложения нагрузки 0.13 м

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Меполл.

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист

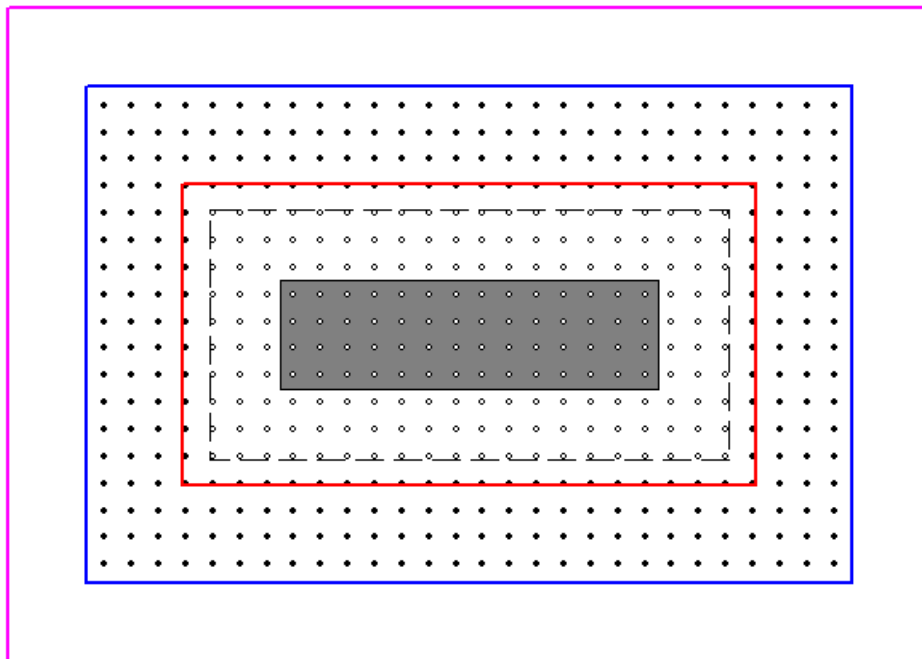
РР

Расстояние между стержнями в ряду 0.05 м

Число стержней в ряду 28

Расстояние между рядами 0.05 м

Число рядов стержней 18



- - учитываемые стержни (304 шт)
- - неучитываемые стержни

Поперечная арматура не полностью перекрывает зону учета арматуры вдоль оси X
 Поперечная арматура не полностью перекрывает зону учета арматуры вдоль оси Y

Инов. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Результаты расчета по комбинациям загружений

$P = 169.28 \text{ Т}$

$M_x = 0.26 \text{ Т*м}$

$M_y = 0.32 \text{ Т*м}$

Проверено по СП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.1.50	прочность на продавливание бетонного элемента с поперечной арматурой при действии сосредоточенной силы и изгибающих моментов с векторами вдоль осей X, Y	0.623
пп. 8.1.48, 8.1.47	прочность на продавливание от действия сосредоточенной силы бетонного элемента с поперечной арматурой за границей расположения поперечной арматуры	0.687

Коэффициент использования 0.687 - прочность на продавливание от действия сосредоточенной силы бетонного элемента с поперечной арматурой за границей расположения поперечной арматуры

Коэффициент использования по всему пакету комбинаций 0.687 - прочность на продавливание от действия сосредоточенной силы бетонного элемента с поперечной арматурой за границей расположения поперечной арматуры

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата	Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	24-0322-ОК-1-КР.РР	Лист
										РР

Расчет пилона под помещениями БКТ на отм.-5,700 в осях 6.П/В.1

Расчет выполнен по СП 63.13330.2018 с изменениями №1

Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$

Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) 1

Длина элемента 5.7 м

Коэффициент расчетной длины в плоскости ХоУ 0.5

Коэффициент расчетной длины в плоскости ХоZ 0.5

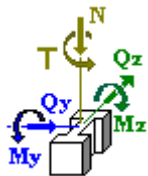
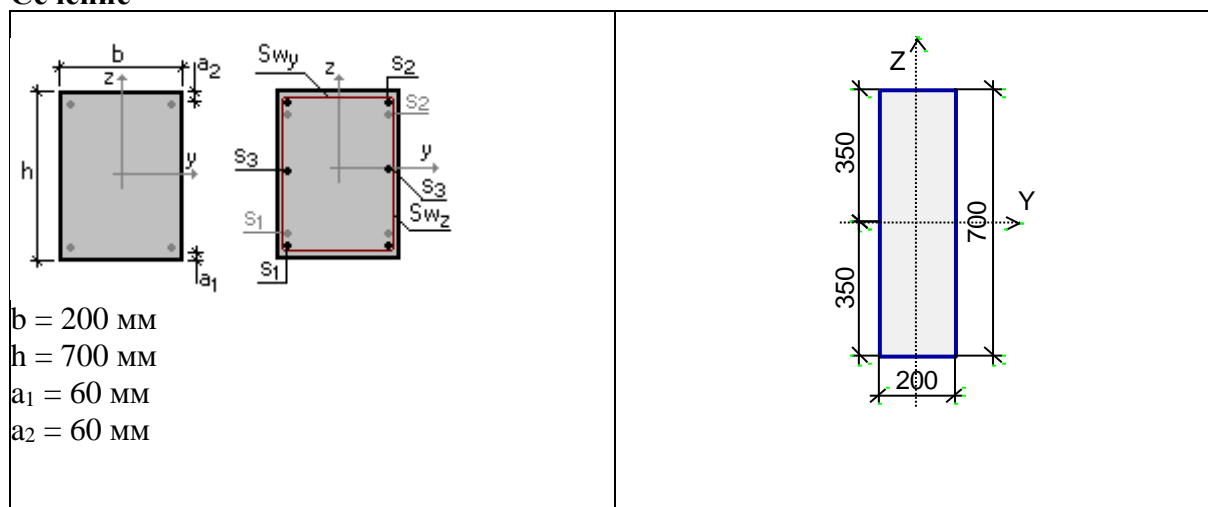
Случайный эксцентриситет по Z принят по СП 63.13330.2018 с изменениями №1

Случайный эксцентриситет по Y принят по СП 63.13330.2018 с изменениями №1

Конструкция статически определимая

Предельная гибкость - 120

Сечение



Арматура	Класс	Коэффициент условий работы
Продольная	A500	1
Поперечная	A240	1

Бетон

Вид бетона: Тяжелый

Класс бетона: В30

Удельный вес бетона 2.5 Т/м³

Коэффициенты условий работы бетона		
γ_{b1}	учет нагрузок длительного действия	0.9
γ_{b2}	учет характера разрушения	1
γ_{b3}	учет вертикального положения при бетонировании	0.85
γ_{b5}	учет замораживания/оттаивания и отрицательных температур	1

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Влажность воздуха окружающей среды - 40-75%

Трещиностойкость

Ограниченная ширина раскрытия трещин

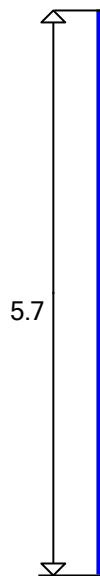
Требования к ширине раскрытия трещин выбираются из условия сохранности арматуры

Допустимая ширина раскрытия трещин:

Непродолжительное раскрытие 0.4 мм

Продолжительное раскрытие 0.3 мм

Схема участков



Заданное армирование

Участок	Длина (м)	Арматура	Сечение
1	5.7	S ₁ - 1Ø25 + 1Ø25 S ₂ - 1Ø25 + 1Ø25 S ₃ - 2Ø22 Поперечная арматура вдоль оси Z 2Ø6, шаг поперечной арматуры 200 мм Поперечная арматура вдоль оси Y 2Ø6, шаг поперечной арматуры 200 мм	

Нагрузки

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

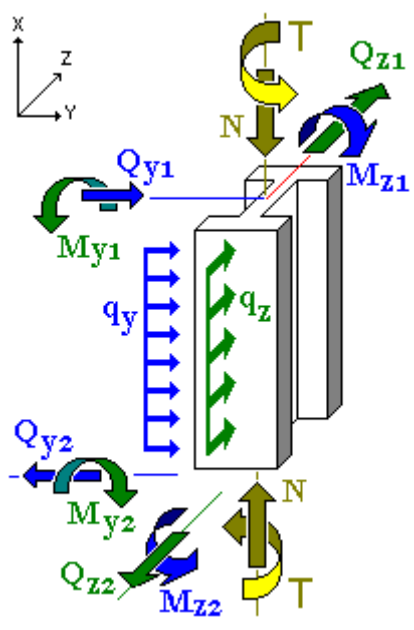
Лист

РР

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Мэполл.



Загрузка 1

Тип: постоянное
 Коэффициент надежности по нагрузке: 1
 Коэффициент длительной части: 1
 Учен собственный вес
 Коэффициент включения собственного веса: 1.1

N	169.28 Т	T	0 Т*м
My1	0.26 Т*м	Mz1	0.26 Т*м
Qz1	0 Т	Qy1	0 Т
My2	0.26 Т*м	Mz2	0.26 Т*м
Qz2	0 Т	Qy2	0 Т
qz	0 Т/м	qy	0 Т/м

Результаты расчета

Участок	Коэффициент использования	Проверка	Проверено по СНиП
1	0.523	Прочность по предельной продольной силе сечения	
	0.782	Прочность по предельному моменту сечения	
	0.557	Деформации в сжатом бетоне	пп. 8.1.20-8.1.30
	0.475	Продольная сила при учете прогиба при гибкости $L0/i > 14$	п. 8.1.15, 7.1.11
	0.411	Предельная гибкость в плоскости ХоУ	. 10.2.2
	0.118	Предельная гибкость в плоскости ХоZ	. 10.2.2

Коэффициент использования по предельному моменту сечения 0.782

Инов. Мэполл. Подпись и дата. Взам. инв. №

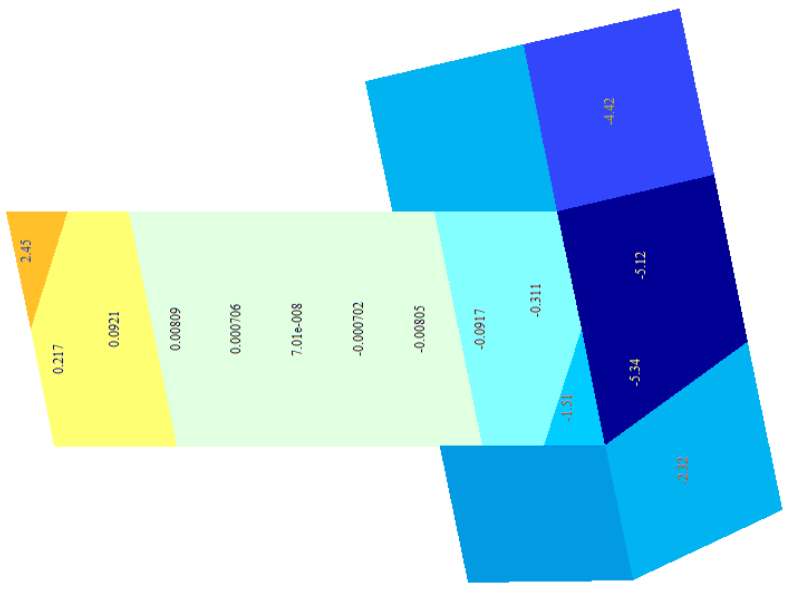
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011.2016.1)
 Мозаика напряжений по Мх
 Эллипсы измерения - (Г*%)/м



Мозаика напряжений по Мх в пилоне помещения БКТ на отм.-0,150 в осях 5.П/В.1

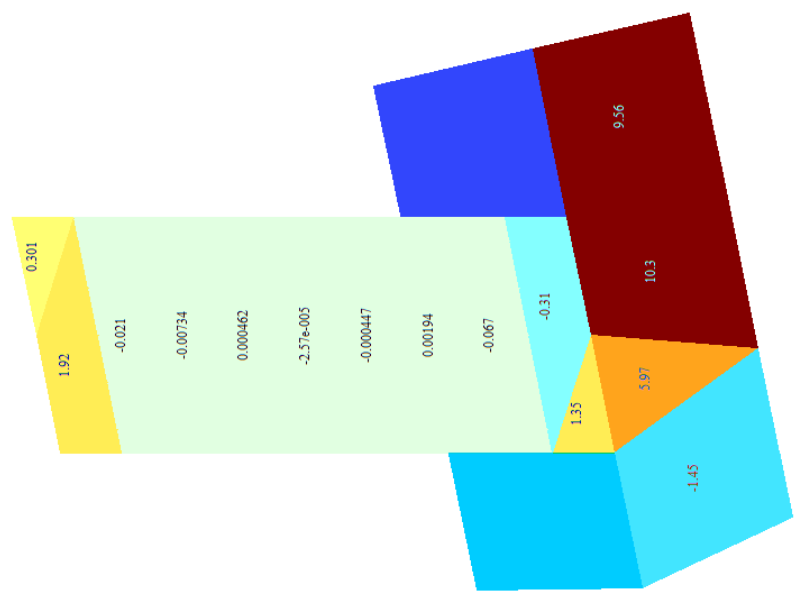
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13350.2011.2016.1)
 Москва напряжений по Qx
 Елещиха газарзана - ГМ



Мозаика _напряжений_ по _Qx_ в пилоне помещения БКТ на отм.-0,150 в осях 5.П/В.1

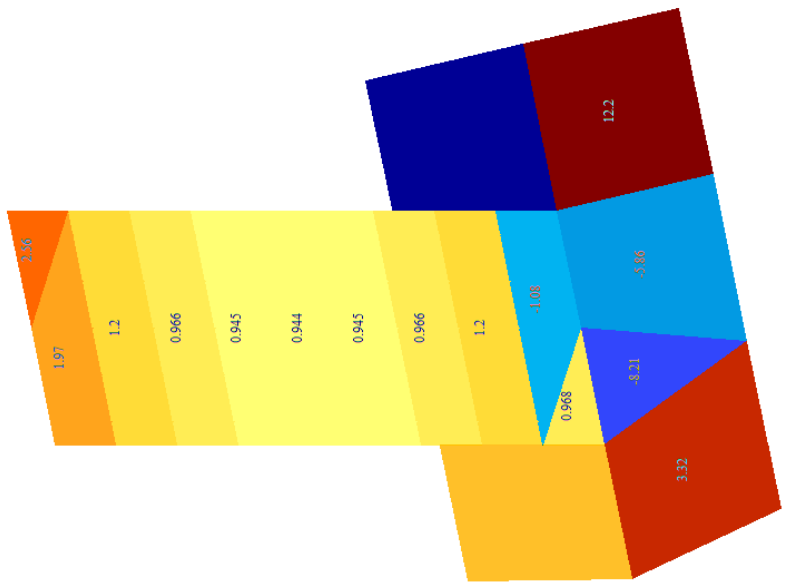
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инва. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011/2016_1)
Мозаика напряжений по Qu
Единица измерения - ГПа

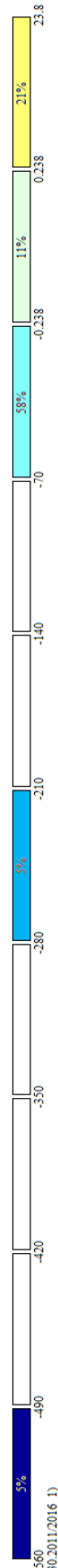


Мозаика _напряжений_ по _Qu в пилоне помещения БКТ на отм.-0,150 в осях 5.П/В.1

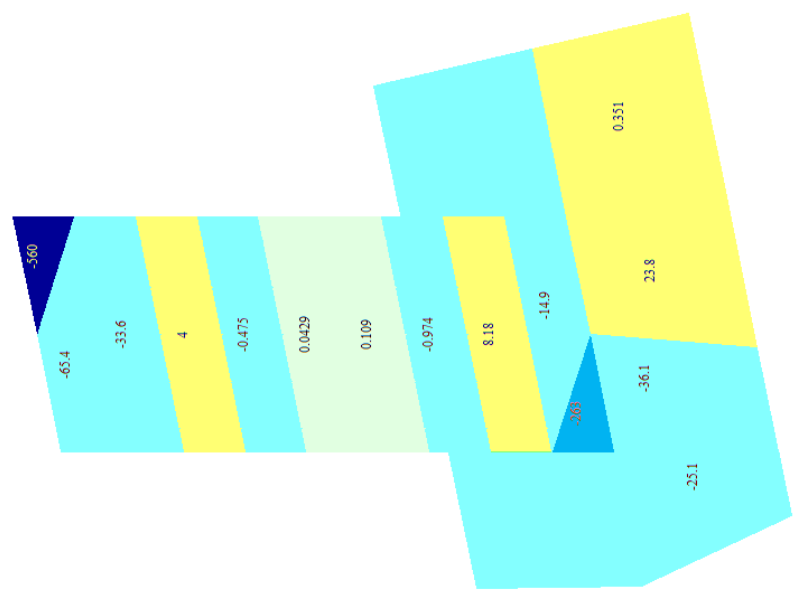
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мепполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



11(СП.20.13350.2011.2016_1)
 Мозаика напряжений по Nx
 Единица измерения - т/м2



Мозаика напряжений по Nx в пилоне помещения БКТ на отм.-0,150 в осях 5.П/В.1

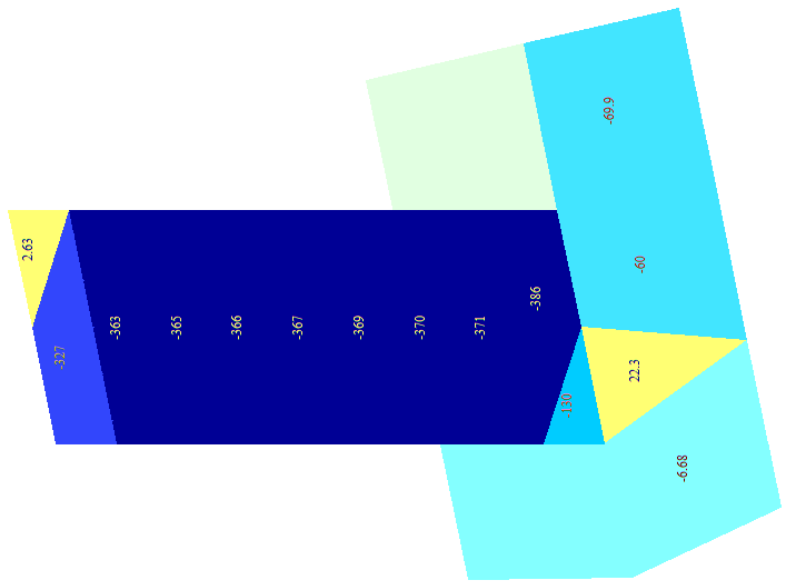
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инов. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13.330.2011/2016.1)
 Мозаика напряжений по Ну
 Единица измерения - т/м2



Мозаика _напряжений_ по _Ну в пилоне помещения БКТ на отм.-0,150 в осях 5.П/В.1

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

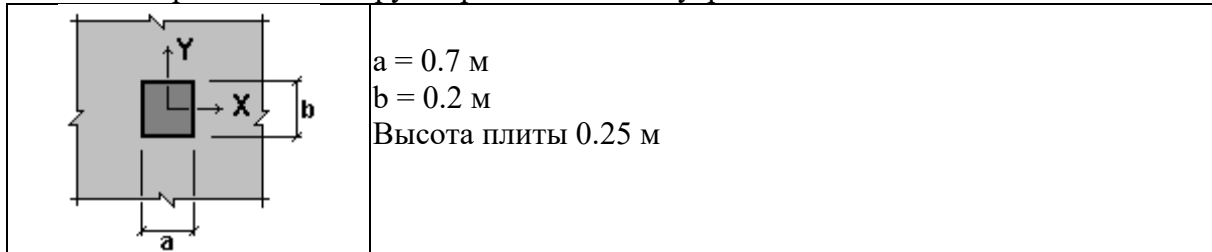
24-0322-ОК-1-КР.РР

Расчет на продавливание плиты покрытия БКТ на отм.+3,840 в осях 5.П/В.1

Расчет выполнен по СП 63.13330.2018 с изменениями №1

Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$

Площадка приложения нагрузки расположена внутри элемента



Бетон

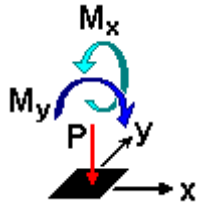
Вид бетона: Тяжелый

Класс бетона: В30

Коэффициенты условий работы бетона

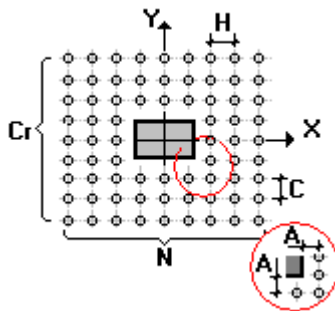
γ_{b1}	учет нагрузок длительного действия	0.9
γ_{b2}	учет характера разрушения	1
γ_{b3}	учет вертикального положения при бетонировании	1
γ_{b5}	учет замораживания/оттаивания и отрицательных температур	1

Нагрузки



	P	M_x	M_y
	T	T*M	T*M
1	103.2	0.53	0.54

Равномерное армирование



Класс арматуры: А240

Диаметр 6 мм

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Меполл.

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист

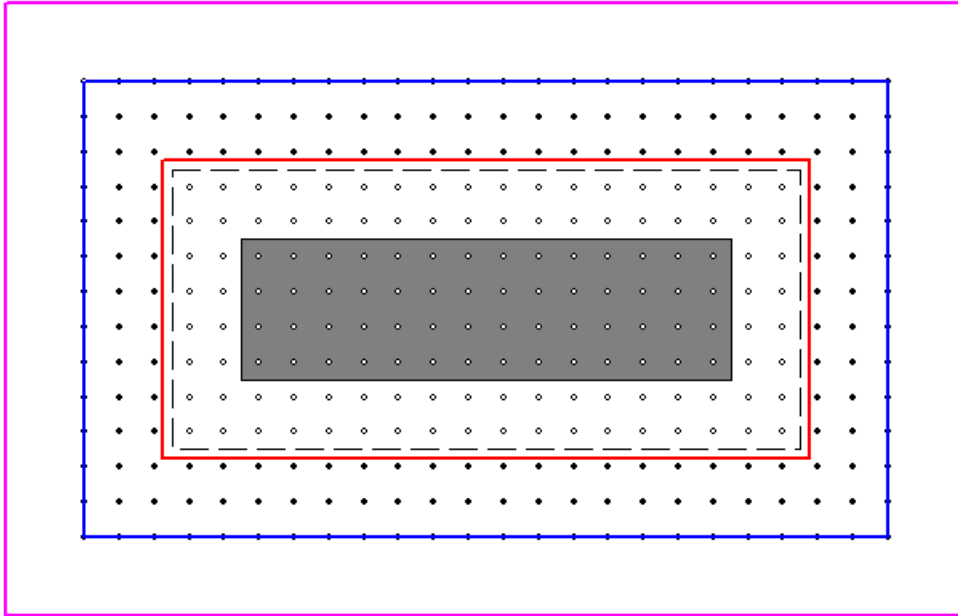
РР

Приближение к зоне приложения нагрузки 0.1 м
Расстояние между стержнями в ряду 0.05 м
Число стержней в ряду 24
Расстояние между рядами 0.05 м
Число рядов стержней 14

Интв. Мэполлг.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР



- - учитываемые стержни (120 шт)
- - неучитываемые стержни

Результаты расчета по комбинациям нагрузок

$$P = 103.2 \text{ Т}$$

$$M_x = 0.53 \text{ Т*м}$$

$$M_y = 0.54 \text{ Т*м}$$

Проверено по СП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.1.50	прочность на продавливание бетонного элемента с поперечной арматурой при действии сосредоточенной силы и изгибающих моментов с векторами вдоль осей X, Y	0.896
пп. 8.1.48, 8.1.47	прочность на продавливание от действия сосредоточенной силы бетонного элемента с поперечной арматурой за границей расположения поперечной арматуры	0.869

Коэффициент использования по всему пакету комбинаций 0.896 - прочность на продавливание бетонного элемента с поперечной арматурой при действии сосредоточенной силы и изгибающих моментов с векторами вдоль осей X, Y

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Мэполл.

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист

РР

Расчет пилона в помещении БКТ на отм.-0,150 в осях в осях 5.П/В.1

Расчет выполнен по СП 63.13330.2018 с изменениями №1

Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$

Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) 1

Длина элемента 3.74 м

Коэффициент расчетной длины в плоскости XoY 0.5

Коэффициент расчетной длины в плоскости XoZ 0.5

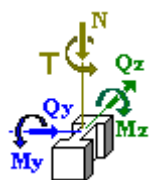
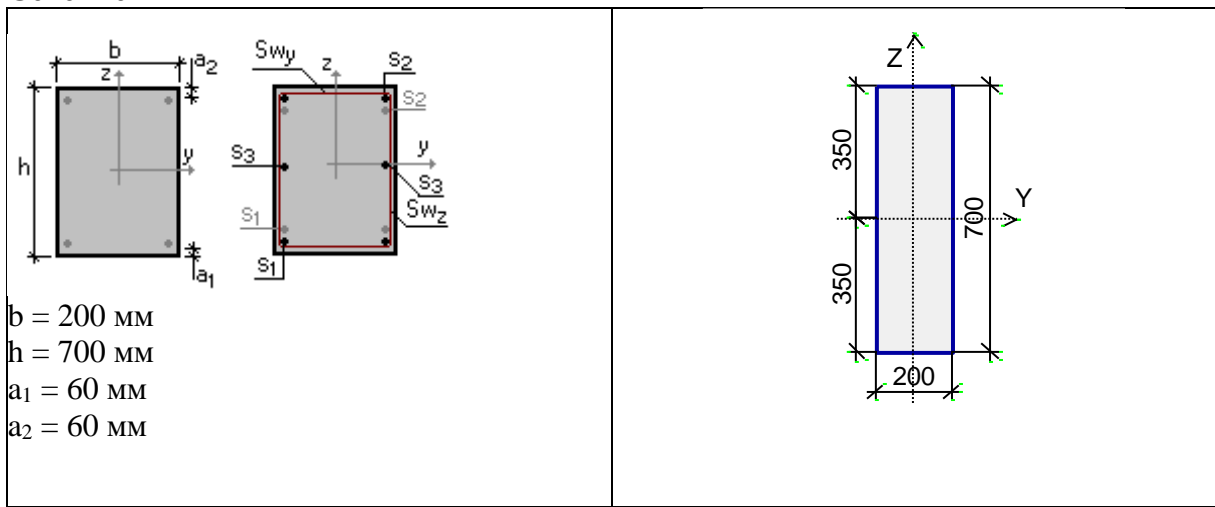
Случайный эксцентриситет по Z принят по СП 63.13330.2018 с изменениями №1

Случайный эксцентриситет по Y принят по СП 63.13330.2018 с изменениями №1

Конструкция статически определимая

Предельная гибкость - 120

Сечение



Арматура	Класс	Коэффициент условий работы
Продольная	A500	1
Поперечная	A240	1

Бетон

Вид бетона: Тяжелый

Класс бетона: В30

Удельный вес бетона 2.5 Т/м³

Коэффициенты условий работы бетона		
<input type="checkbox"/> b1	учет нагрузок длительного действия	0.9
<input type="checkbox"/> b2	учет характера разрушения	1
<input type="checkbox"/> b3	учет вертикального положения при бетонировании	0.85

Инв. Мэполл. Подпись и дата Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата
------	-------	------	-----	-------	------

24-0322-ОК-1-КР.РР

Коэффициенты условий работы бетона

<input type="checkbox"/> b5	учет замораживания/оттаивания и отрицательных температур	1
-----------------------------	--	---

Влажность воздуха окружающей среды - 40-75%

Трещиностойкость

Ограниченная ширина раскрытия трещин

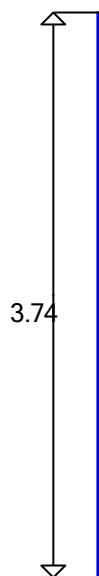
Требования к ширине раскрытия трещин выбираются из условия сохранности арматуры

Допустимая ширина раскрытия трещин:

Непродолжительное раскрытие 0.4 мм

Продолжительное раскрытие 0.3 мм

Схема участков



Заданное армирование

Участок	Длина (м)	Арматура	Сечение
1	3.74	S ₁ - 1Ø10 + 1Ø10 S ₂ - 1Ø10 + 1Ø10 S ₃ - 2Ø8 Поперечная арматура вдоль оси Z 2Ø6, шаг поперечной арматуры 200 мм Поперечная арматура вдоль оси Y 2Ø6, шаг поперечной арматуры 200 мм	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Мэполл.

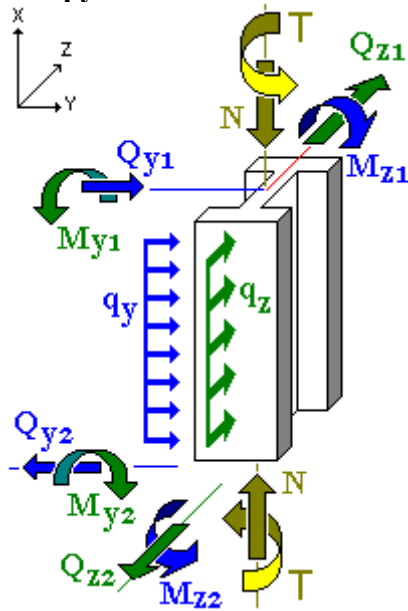
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист

РР

Нагрузки



Загружение 1

Тип: постоянное

Коэффициент надежности по нагрузке: 1

Коэффициент длительной части: 1

Учен собственный вес

Коэффициент включения собственного веса: 1.1

N	103.2 Т	T	0 Т*м
My1	0.54 Т*м	Mz1	0.53 Т*м
Qz1	0 Т	Qy1	0 Т
My2	0.54 Т*м	Mz2	0.53 Т*м
Qz2	0 Т	Qy2	0 Т
qz	0 Т/м	qy	0 Т/м

Результаты расчета

Участок	Коэффициент использования	Проверка	Проверено по СНиП
1	0.506	Прочность по предельной продольной силе сечения	
	0.653	Прочность по предельному моменту сечения	
	0.42	Деформации в сжатом бетоне	пп. 8.1.20-8.1.30
	0.139	Продольная сила при учете прогиба при гибкости $L_0/i > 14$	п. 8.1.15, 7.1.11
	0.27	Предельная гибкость в плоскости ХоУ	. 10.2.2
	0.077	Предельная гибкость в плоскости ХоZ	. 10.2.2

Коэффициент использования по предельному моменту сечения 0.653

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Мэполл.

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист

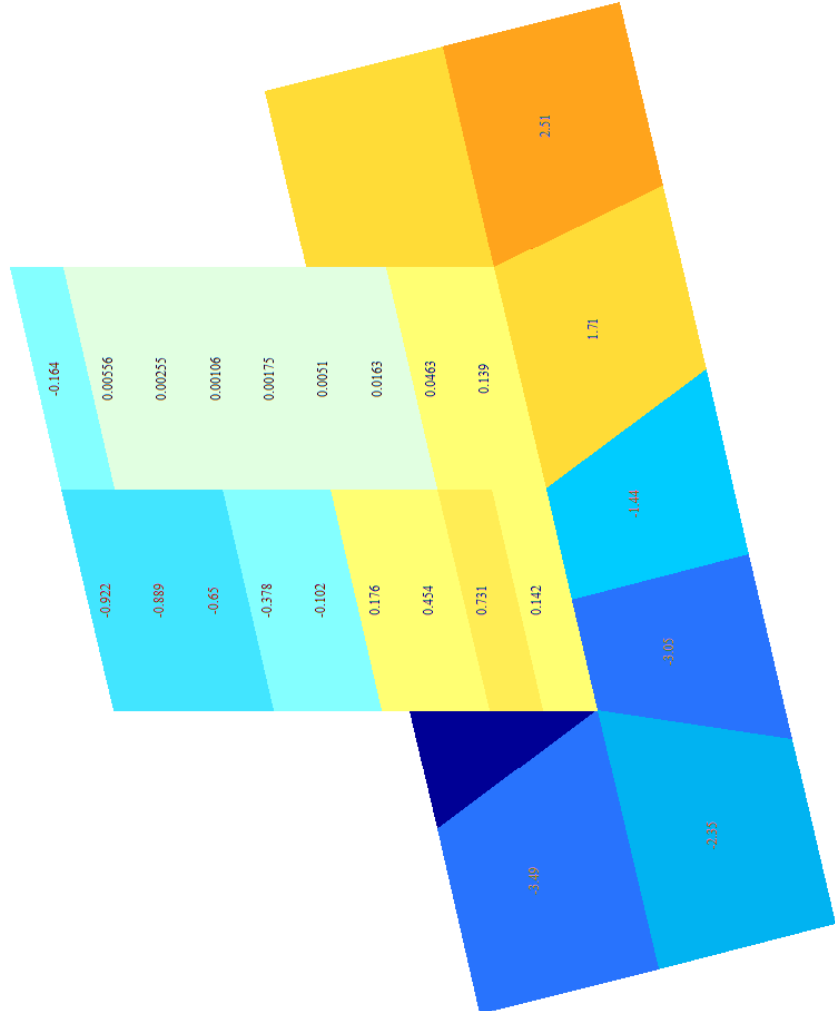
РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



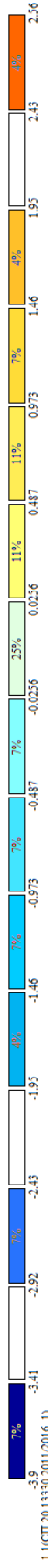
1.1(СП.20.13330.2011/2016-1)
 Мозаика напряжений по Мх
 Единица измерения - (ГПа)х

Мозаика _напряжений_ по _Мх в стене помещения ЦИН на отм 0,000 в осях 9.2/Г.2

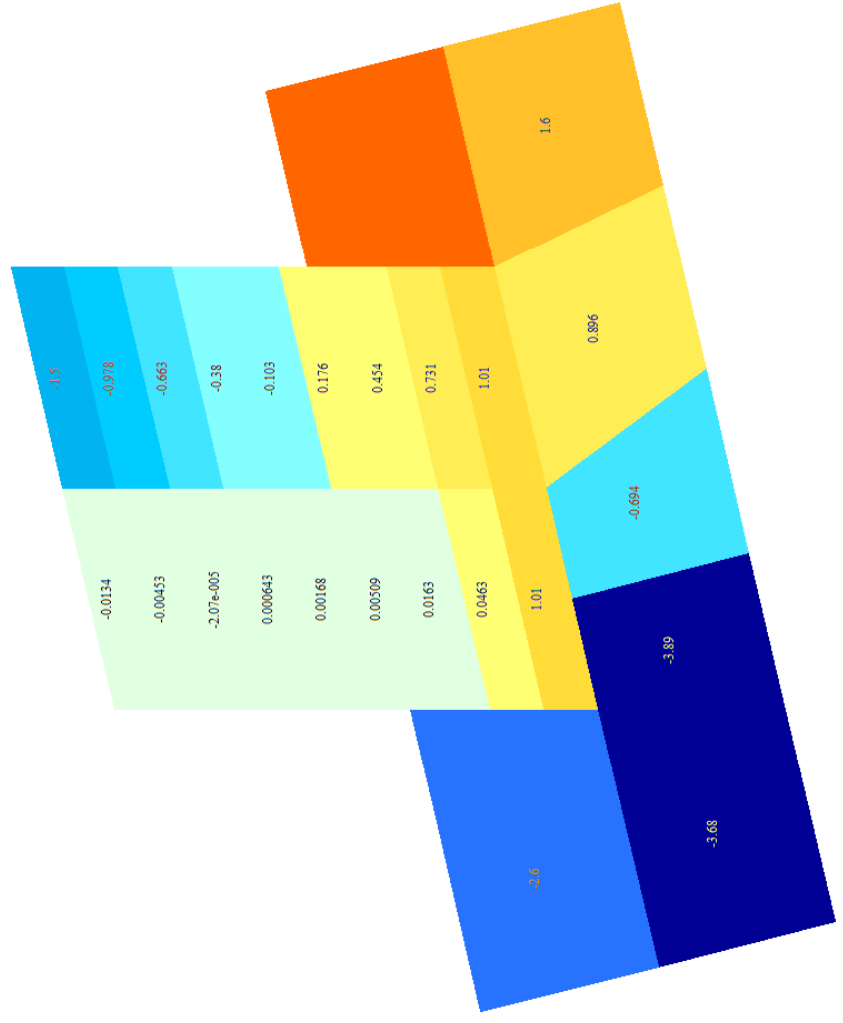


Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011/2016-1)
 Мозаика напряжений по Му
 Единица измерения - (Г*Ю)/м

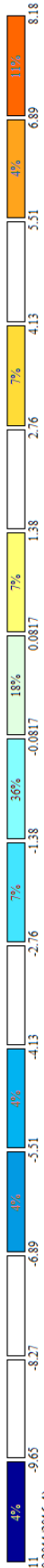


Мозаика _напряжений_ _по_ Му в стене помещения ЦИН на отм 0,000 в осях 9.2/Г.2

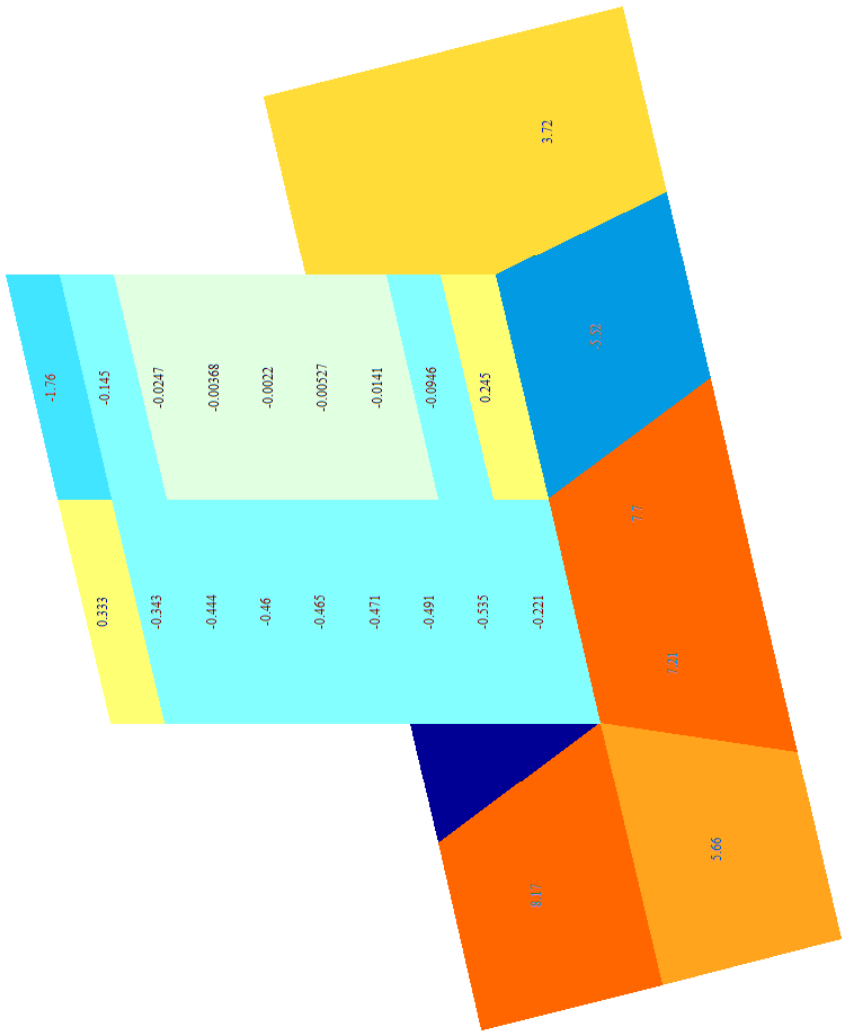
Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13350.2011/2016.1)
 Мозаика напряжений по Qx
 Единица измерения - ГПа



Мозаика_напряжений_по_Qx в стене помещения ЦИН на отм 0,000 в осях 9.2/Г.2

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

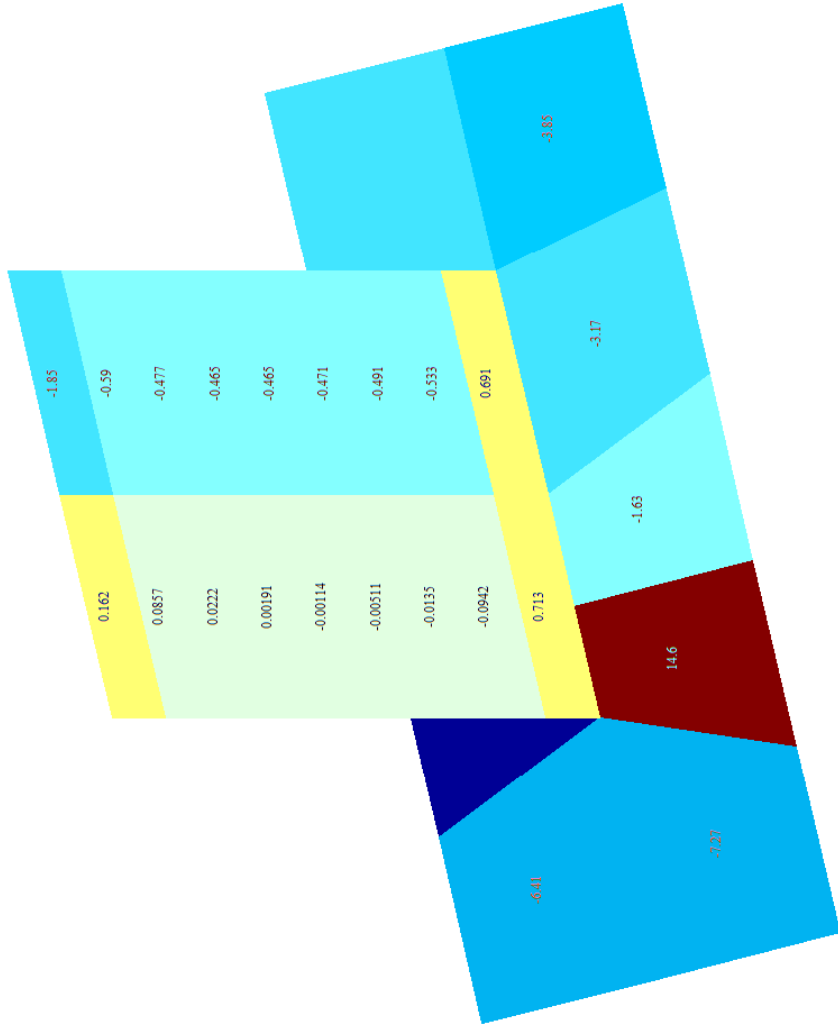
24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

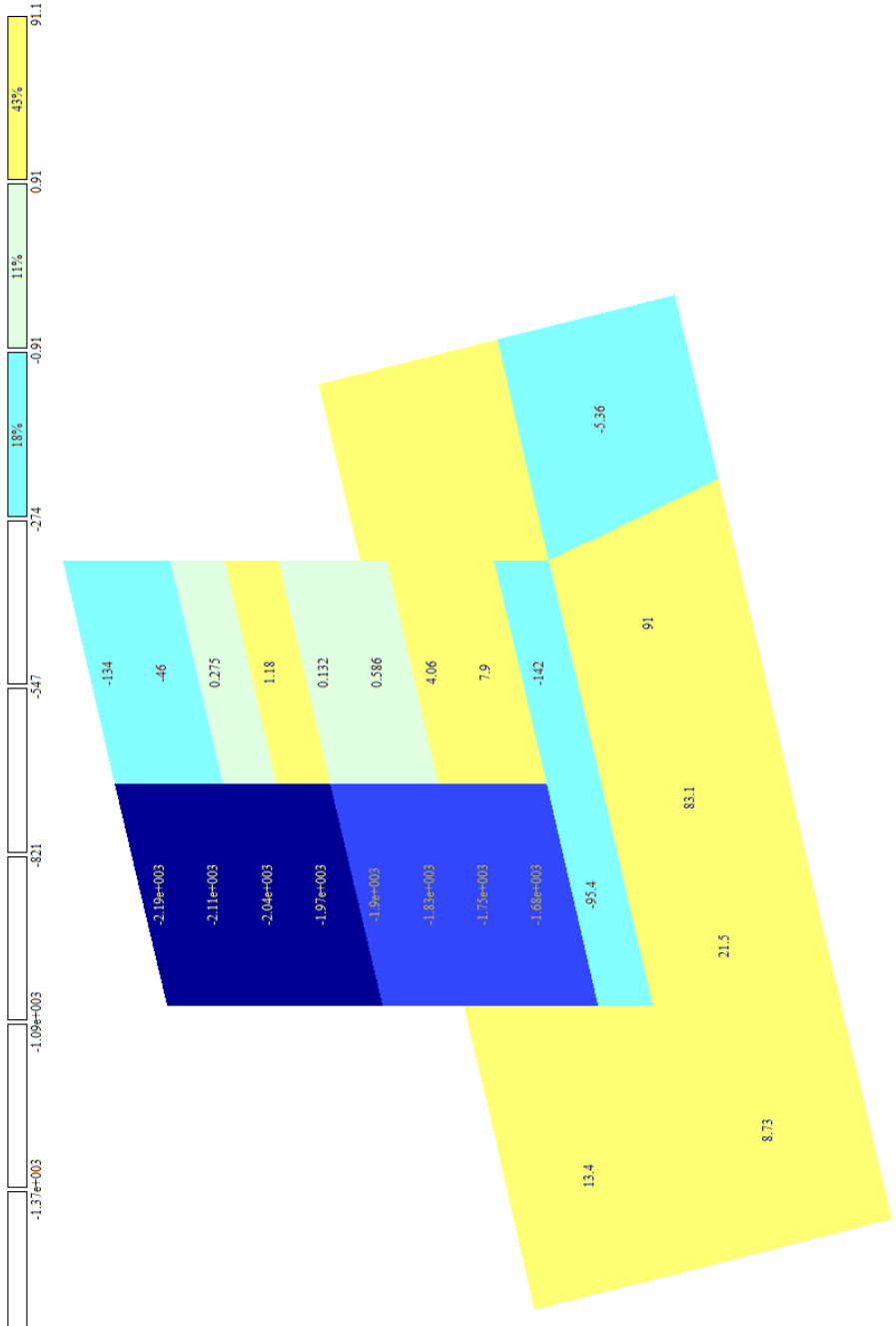


1.1(СП.20.13330.2011.2016.1)
Мозаика напряжений по Qu
Единица измерения - ГПа



Мозаика напряжений по Qu в стене помещения ЦИН на отм 0,000 в осях 9.2/Г.2

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.133.50.2011(2016_1))
 Мозаика напряжений по Nx
 Единица измерения - т/м2

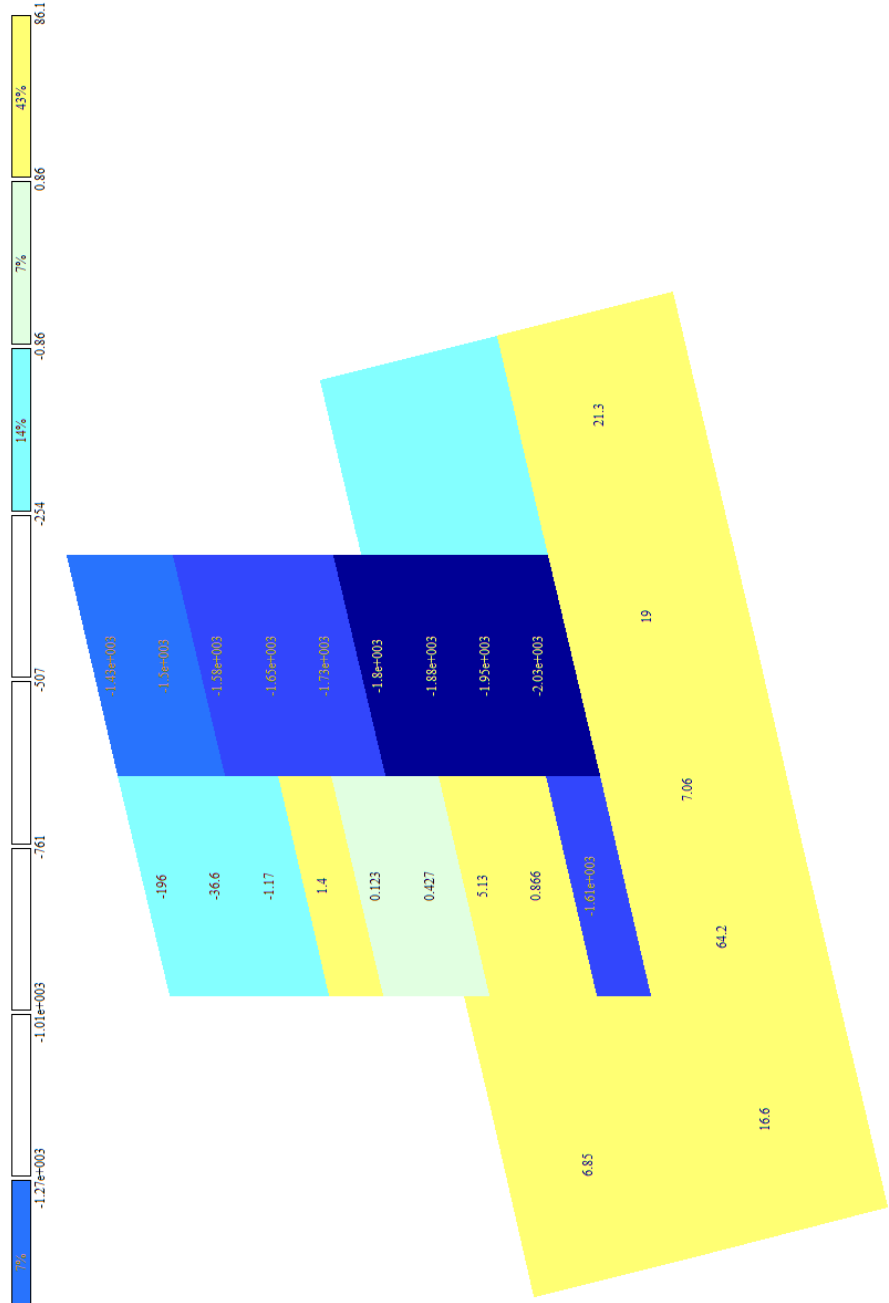


Мозаика напряжений по Nx в стене помещения ЦИН на отм 0,000 в осях 9.2/Г.2

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инва. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



Мозаика_напряжений_по_Ну в стене помещения ЦИН на отм 0,000 в осях 9.2/Г.2

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Расчет стены на отметке 0,000 в помещении ЦИН в осях 9.2/Г.2

Расчет выполнен по СП 63.13330.2018 с изменениями №1

Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$

Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) 1

Длина элемента 4.5 м

Коэффициент расчетной длины в плоскости ХоУ 0.5

Коэффициент расчетной длины в плоскости ХоZ 0.5

Случайный эксцентриситет по Z принят по СП 63.13330.2018 с изменениями №1

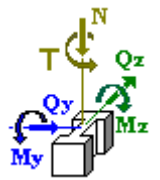
Случайный эксцентриситет по У принят по СП 63.13330.2018 с изменениями №1

Конструкция статически определимая

Предельная гибкость - 120

Сечение

$b = 200 \text{ мм}$
 $h = 1250 \text{ мм}$
 $a_1 = 60 \text{ мм}$
 $a_2 = 60 \text{ мм}$



Арматура	Класс	Коэффициент условий работы
Продольная	A500	1
Поперечная	A240	1

Бетон

Вид бетона: Тяжелый

Класс бетона: В30

Удельный вес бетона 2.5 Т/м³

Коэффициенты условий работы бетона		
γ_{b1}	учет нагрузок длительного действия	0.9
γ_{b2}	учет характера разрушения	1
γ_{b3}	учет вертикального положения при бетонировании	0.85
γ_{b5}	учет замораживания/оттаивания и отрицательных температур	1

Инов. Метролл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата
------	-------	------	-----	-------	------

24-0322-ОК-1-КР.РР

Влажность воздуха окружающей среды - 40-75%

Трещиностойкость

Ограниченная ширина раскрытия трещин

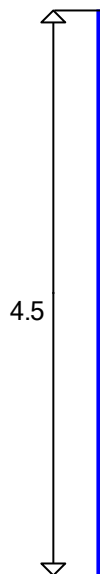
Требования к ширине раскрытия трещин выбираются из условия сохранности арматуры

Допустимая ширина раскрытия трещин:

Непродолжительное раскрытие 0.4 мм

Продолжительное раскрытие 0.3 мм

Схема участков



Заданное армирование

Участок	Длина (м)	Арматура	Сечение
1	4.5	S ₁ - 1Ø36 + 1Ø36 S ₂ - 1Ø36 + 1Ø36 S ₃ - 5Ø36 Поперечная арматура вдоль оси Z 2Ø6, шаг поперечной арматуры 200 мм Поперечная арматура вдоль оси Y 2Ø6, шаг поперечной арматуры 200 мм	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Меполл.

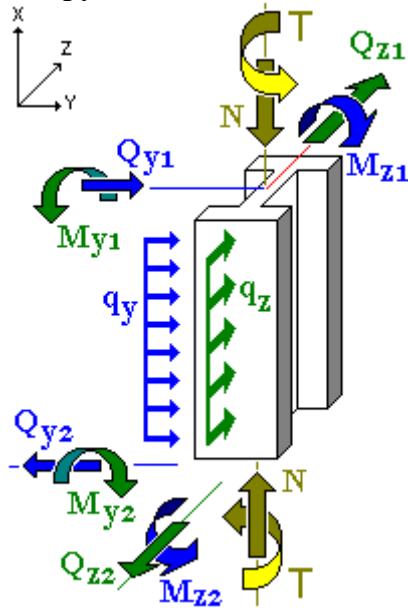
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист

РР

Нагрузки



Загружение 1

Тип: постоянное

Коэффициент надежности по нагрузке: 1

Коэффициент длительной части: 1

Учен собственный вес

Коэффициент включения собственного веса: 1.1

N	464.8 Т	T	0 Т*М
My1	0.3 Т*М	Mz1	0.22 Т*М
Qz1	0 Т	Qy1	0 Т
My2	0.3 Т*М	Mz2	0.22 Т*М
Qz2	0 Т	Qy2	0 Т
qz	0 Т/м	qy	0 Т/м

Результаты расчета

Участок	Коэффициент использования	Проверка	Проверено по СНиП
1	0.536	Прочность по предельной продольной силе сечения	
	0.96	Прочность по предельному моменту сечения	
	0.91	Деформации в сжатом бетоне	пп. 8.1.20-8.1.30
	0.476	Продольная сила при учете прогиба при гибкости $L_0/i > 14$	п. 8.1.15, 7.1.11
	0.325	Предельная гибкость в плоскости XoY	. 10.2.2
	0.059	Предельная гибкость в плоскости XoZ	. 10.2.2

Коэффициент использования по деформации в сжатом бетоне 0.91

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Мэполл.

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата
------	-------	------	-----	-------	------

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист

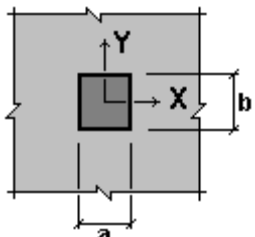
РР

Расчет на продавливание плиты перекрытия на отм.+4,700 в осях 9.2/Г.2 (над помещениями ЦИН)

Расчет выполнен по СП 63.13330.2018 с изменениями №1

Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$

Площадка приложения нагрузки расположена внутри элемента

	<p>$a = 1.25$ м $b = 0.2$ м Высота плиты 0.6 м</p>
---	--

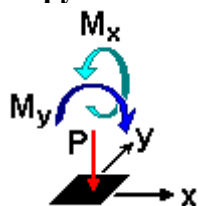
Бетон

Вид бетона: Тяжелый

Класс бетона: В30

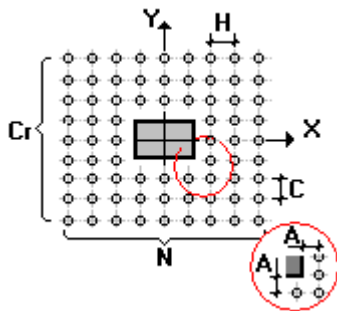
Коэффициенты условий работы бетона		
γ_{b1}	учет нагрузок длительного действия	0.9
γ_{b2}	учет характера разрушения	1
γ_{b3}	учет вертикального положения при бетонировании	1
γ_{b5}	учет замораживания/оттаивания и отрицательных температур	1

Нагрузки



	P	M _x	M _y
	T	T*M	T*M
1	465.8	0.22	0.3

Равномерное армирование



Класс арматуры: А240

Диаметр 6 мм

Инов. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
----------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата
------	-------	------	-----	-------	------

Результаты расчета по комбинациям загружений

$P = 465.8 \text{ Т}$

$M_x = 0.22 \text{ Т*м}$

$M_y = 0.3 \text{ Т*м}$

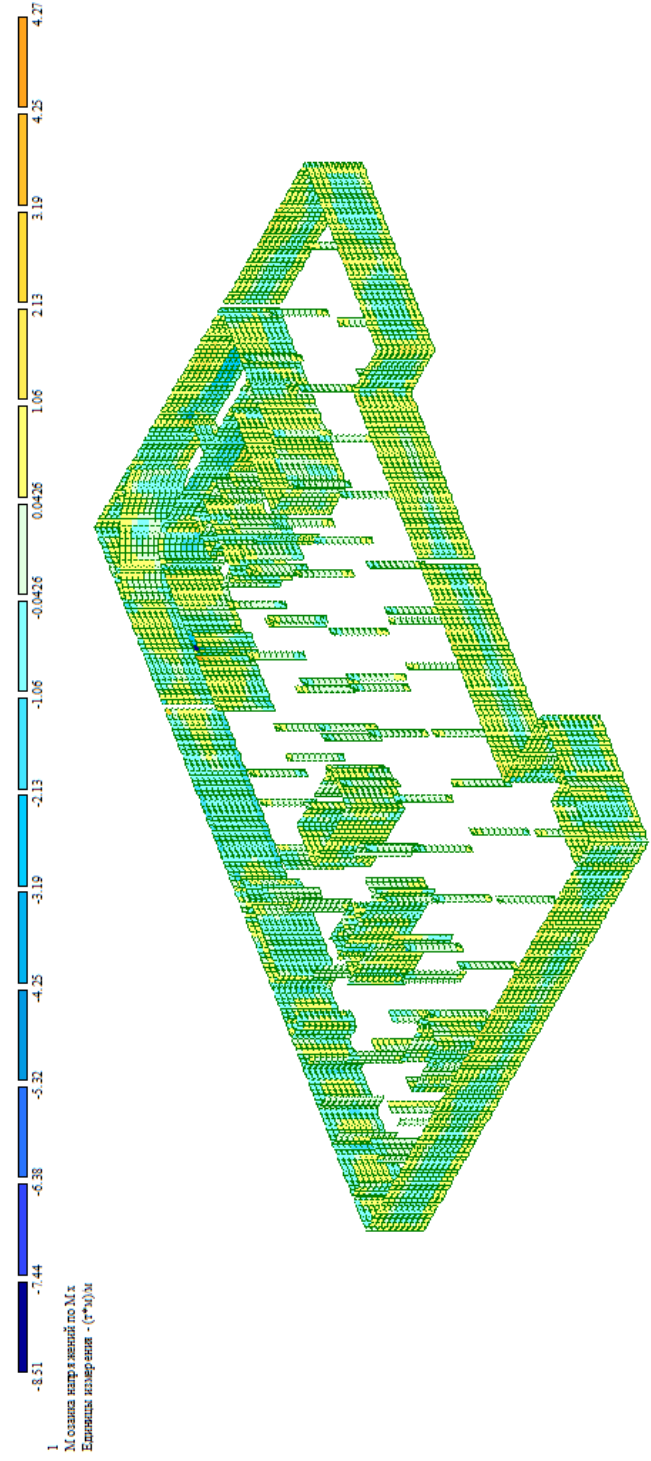
Проверено по СП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.1.50	прочность на продавливание бетонного элемента с поперечной арматурой при действии сосредоточенной силы и изгибающих моментов с векторами вдоль осей X, Y	0.774
пп. 8.1.48, 8.1.47	прочность на продавливание от действия сосредоточенной силы бетонного элемента с поперечной арматурой за границей расположения поперечной арматуры	0.821

Коэффициент использования 0.821 - прочность на продавливание от действия сосредоточенной силы бетонного элемента с поперечной арматурой за границей расположения поперечной арматуры

Коэффициент использования по всему пакету комбинаций 0.821 - прочность на продавливание от действия сосредоточенной силы бетонного элемента с поперечной арматурой за границей расположения поперечной арматуры

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата	Интв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	24-0322-ОК-1-КР.РР	Лист
										РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

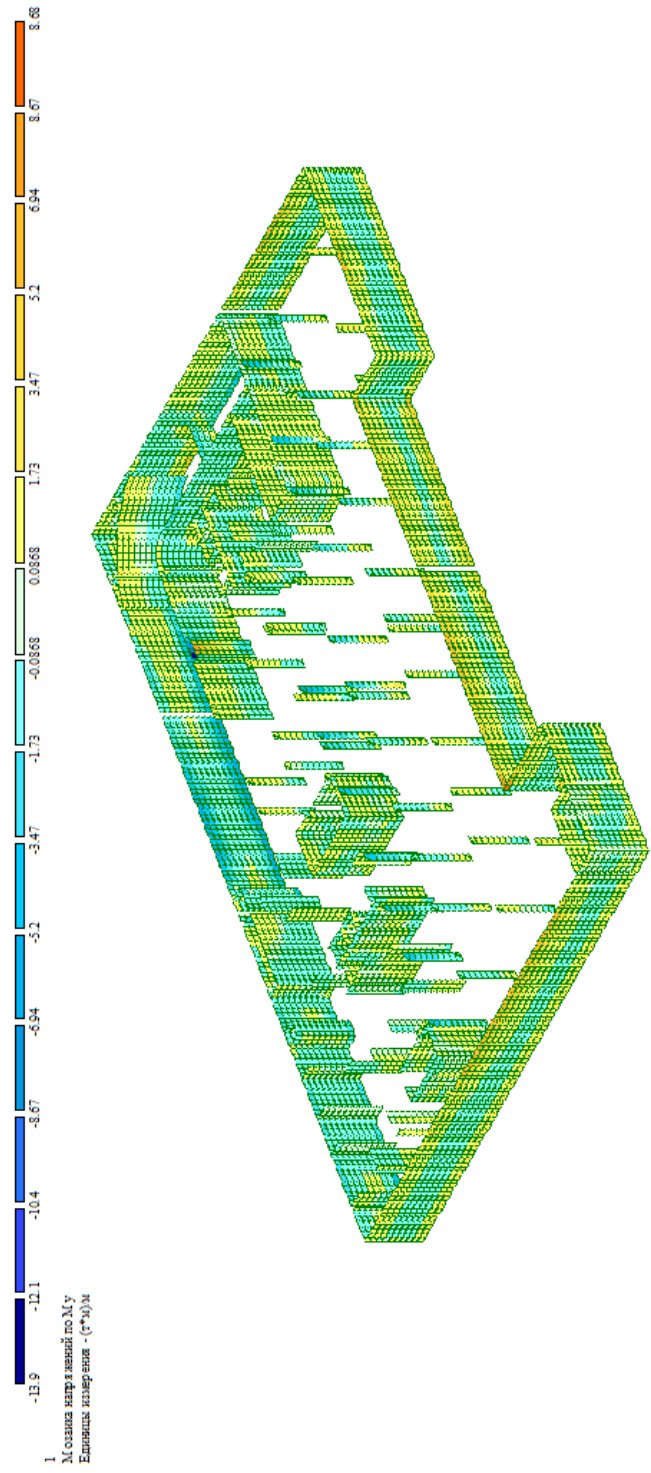


Мозаика напряжений Мх в стенах на отм. -5,700 корпус 1, корпус 2, под плитой перекрытия для помещений БКТ, подземная парковка, тех. выход из подземной парковки от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

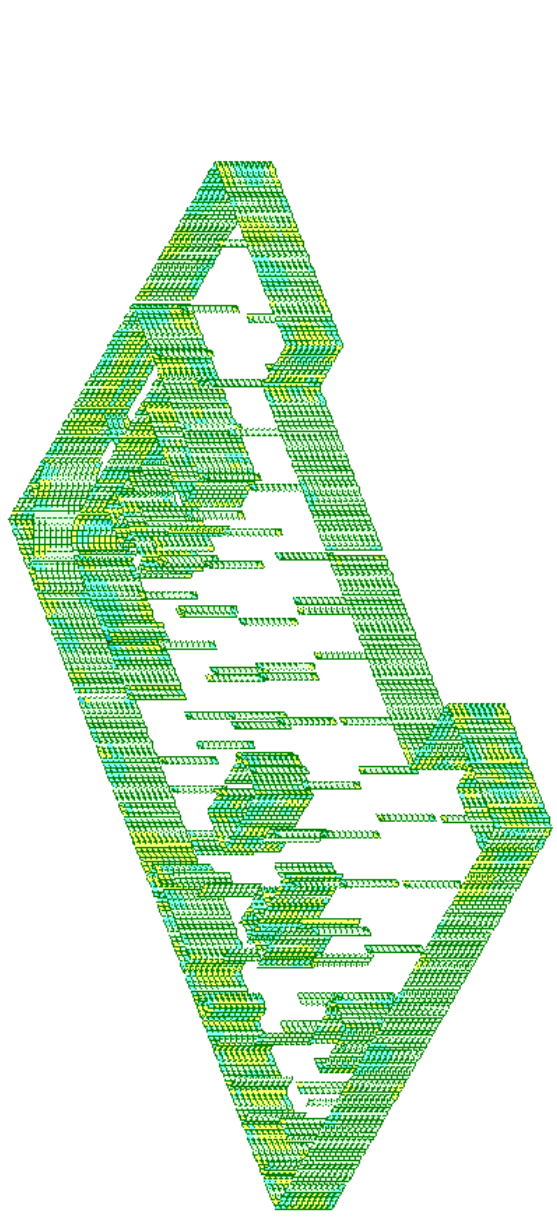
Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



Мозаика напряжений μ_w стены этажа на отм. -5,700 корпус 1, корпус 2, подземная парковка, тех. выход из подземной парковки от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР



89.1
77.9
66.8
55.7
44.5
33.4
22.3
11.1
0.283
-0.283
-11.1
-22.3
-28.4

1. М. огибающая напряжений Q_x
Единица измерения - МПа



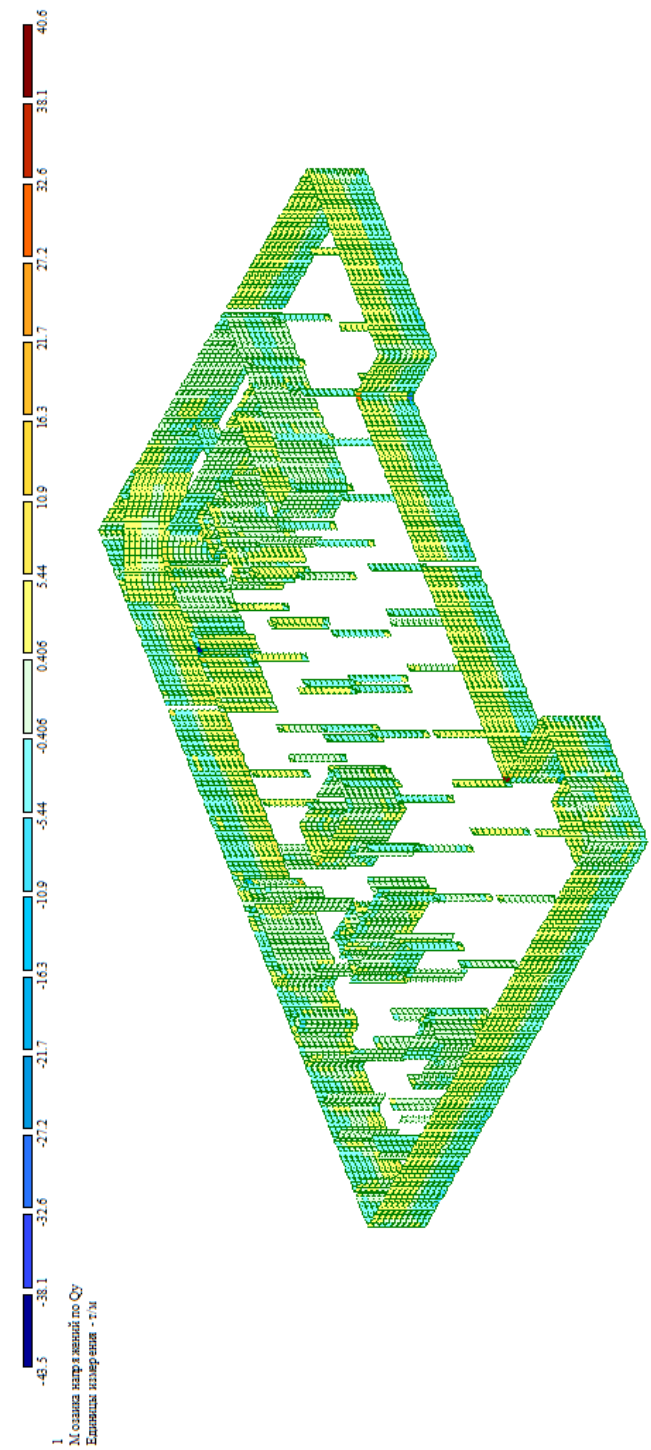
Мозаика напряжений Q_x стены, тех. выход из подземной парковки от РСН этажа на отм. -5,700 корпус 1, корпус 2, подземная парковка, тех. выход из подземной парковки от РСН

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метропол.	Подпись и дата	Взам. инв. №

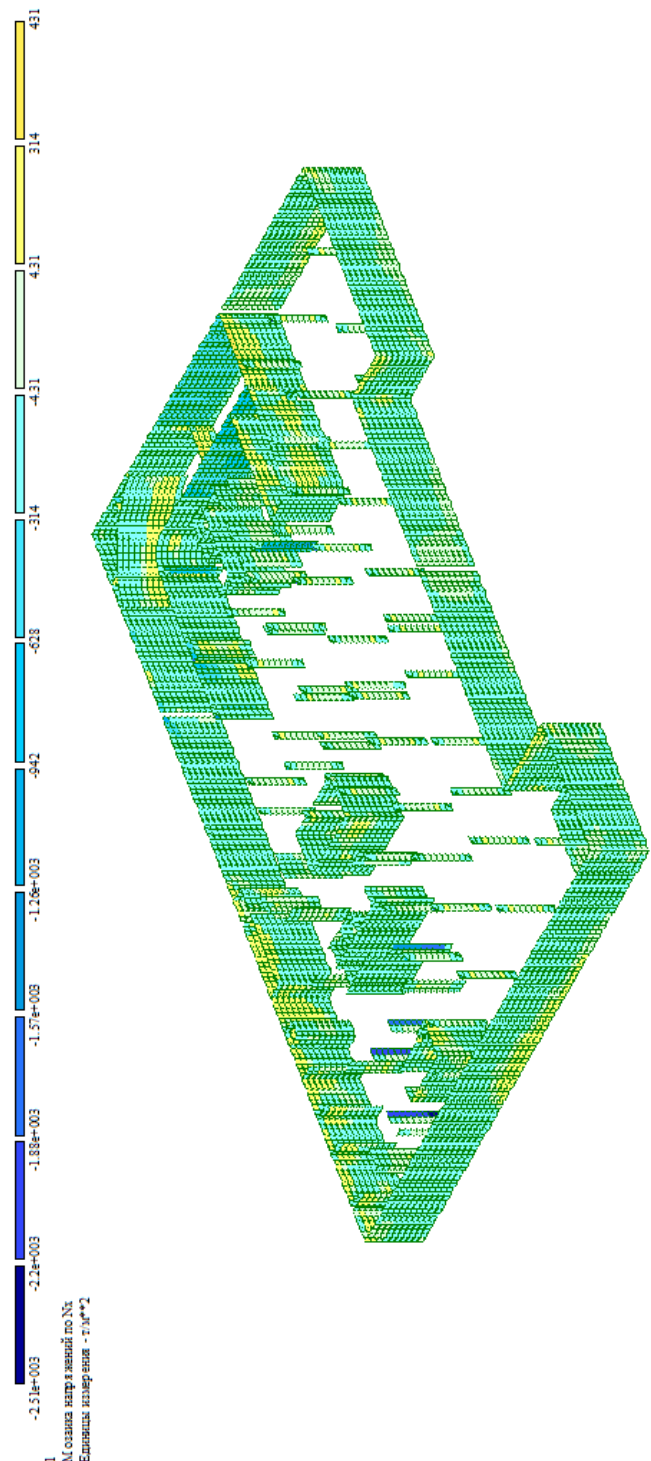


Мозаика напряжений Q_y стены, тех. выход из подземной парковки от РСН этажа на отм. -5,700 корпус 1, корпус 2, подземная парковка, тех. выход из подземной парковки от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

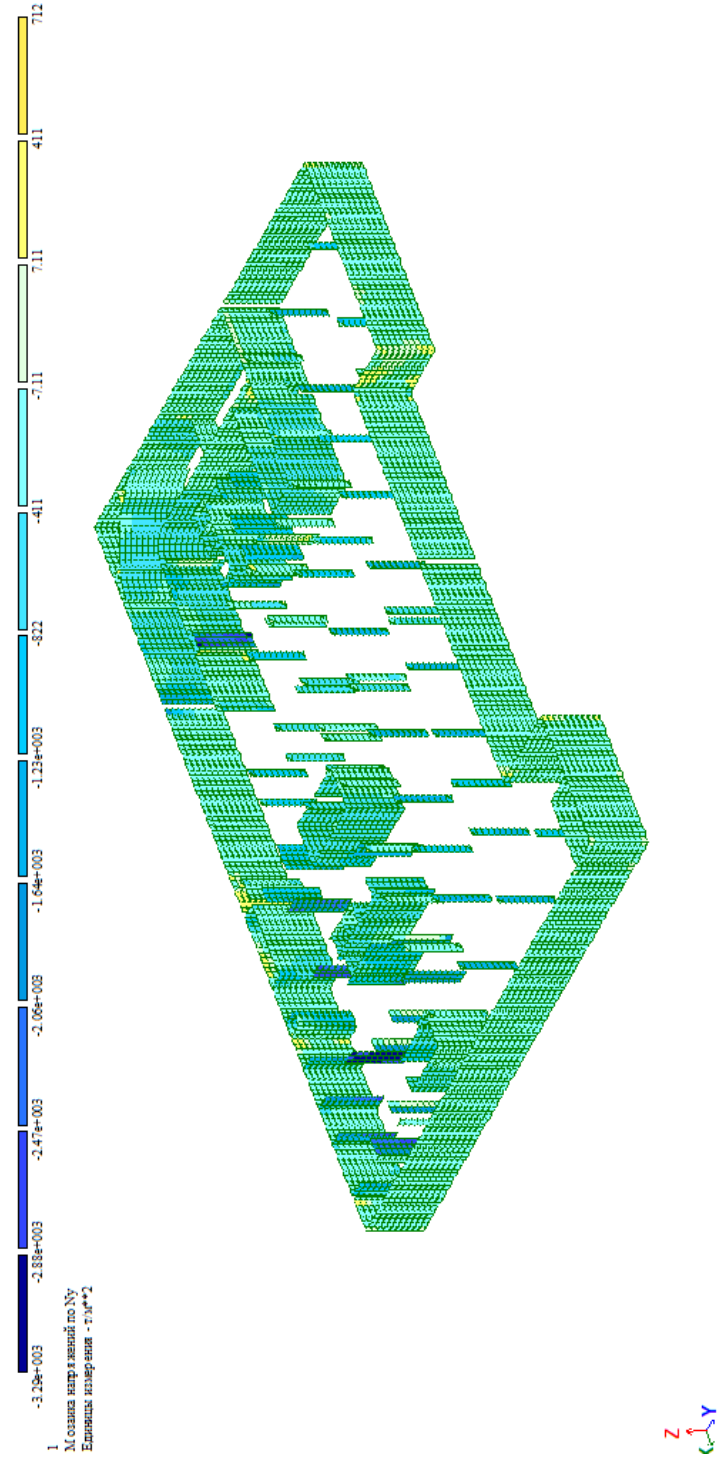


Мозаика напряжений Nx стены этажа на отм. -5,700 корпус 1, корпус 2, подземная парковка, тех. выход из подземной парковки от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

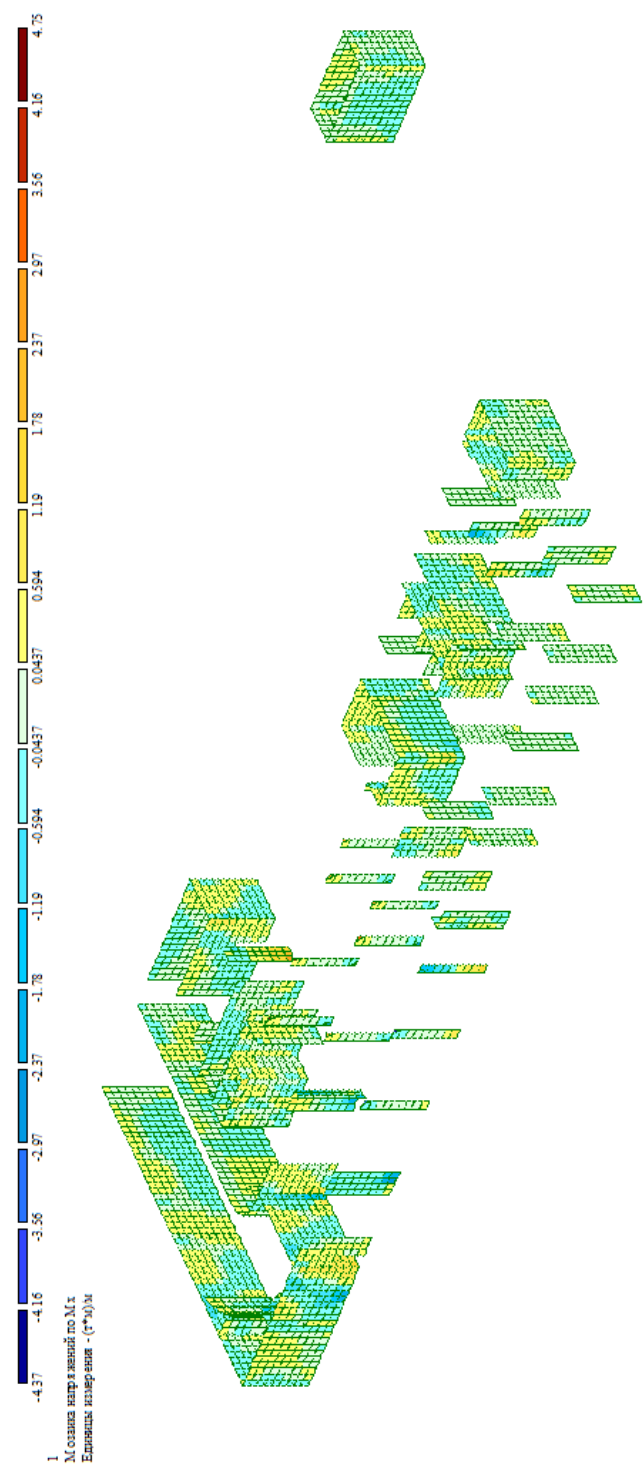


Мозаика напряжений Ny стены этажа на отм. -5,700 корпус 1, корпус 2, подземная парковка, тех. выход из подземной парковки от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

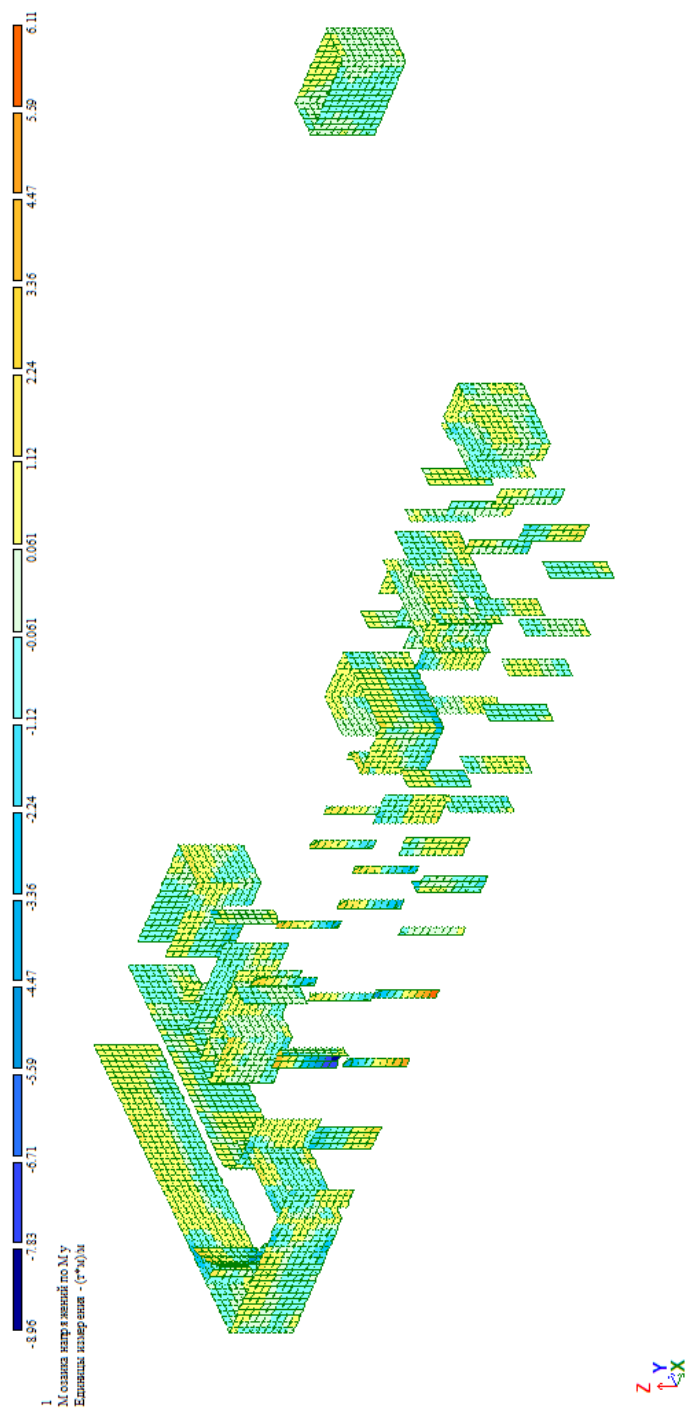


Мозаика напряжений Мх стены этажа на отм. 0,000, -0,150 корпус 1, корпус 2, помещения БКТ от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

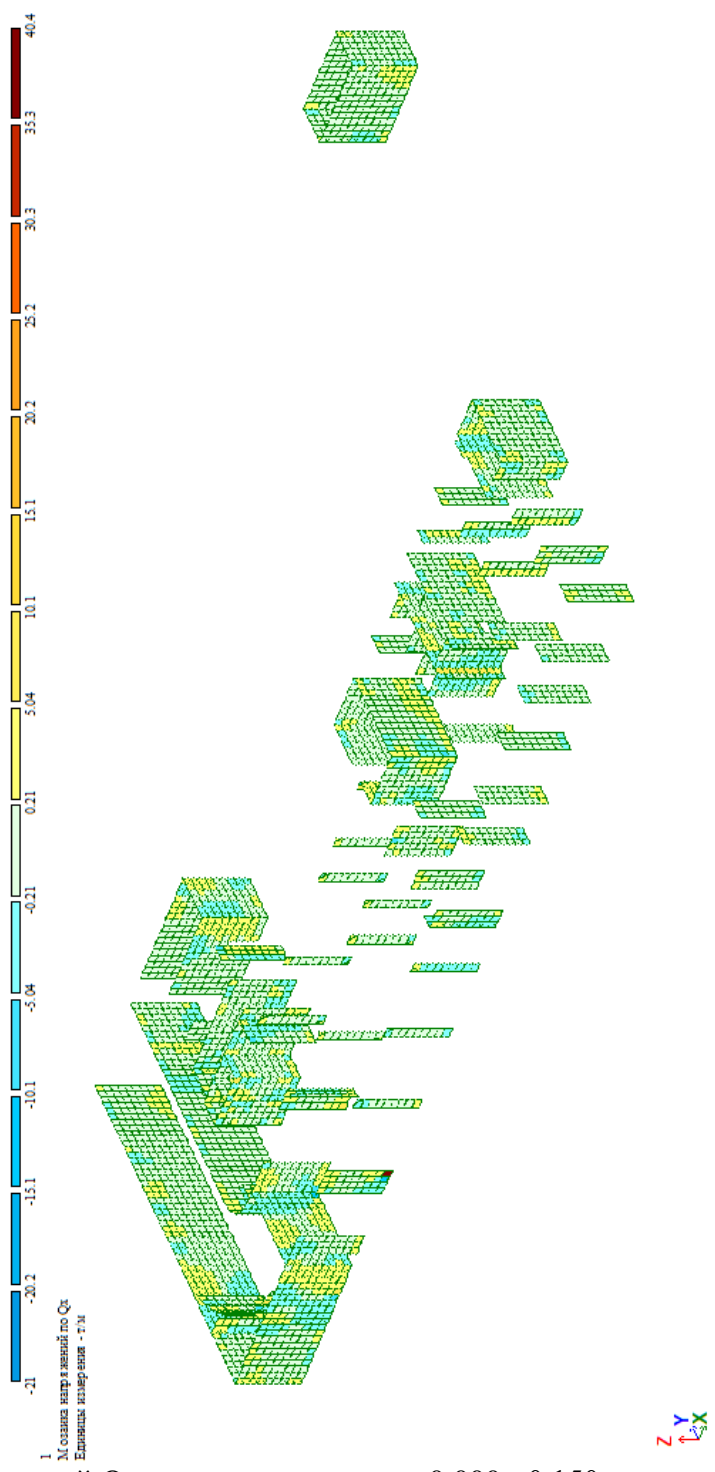


Мозаика напряжений Мх стены этажа на отм. 0,000, -0,150 корпус 1, корпус 2, помещения БКТ от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

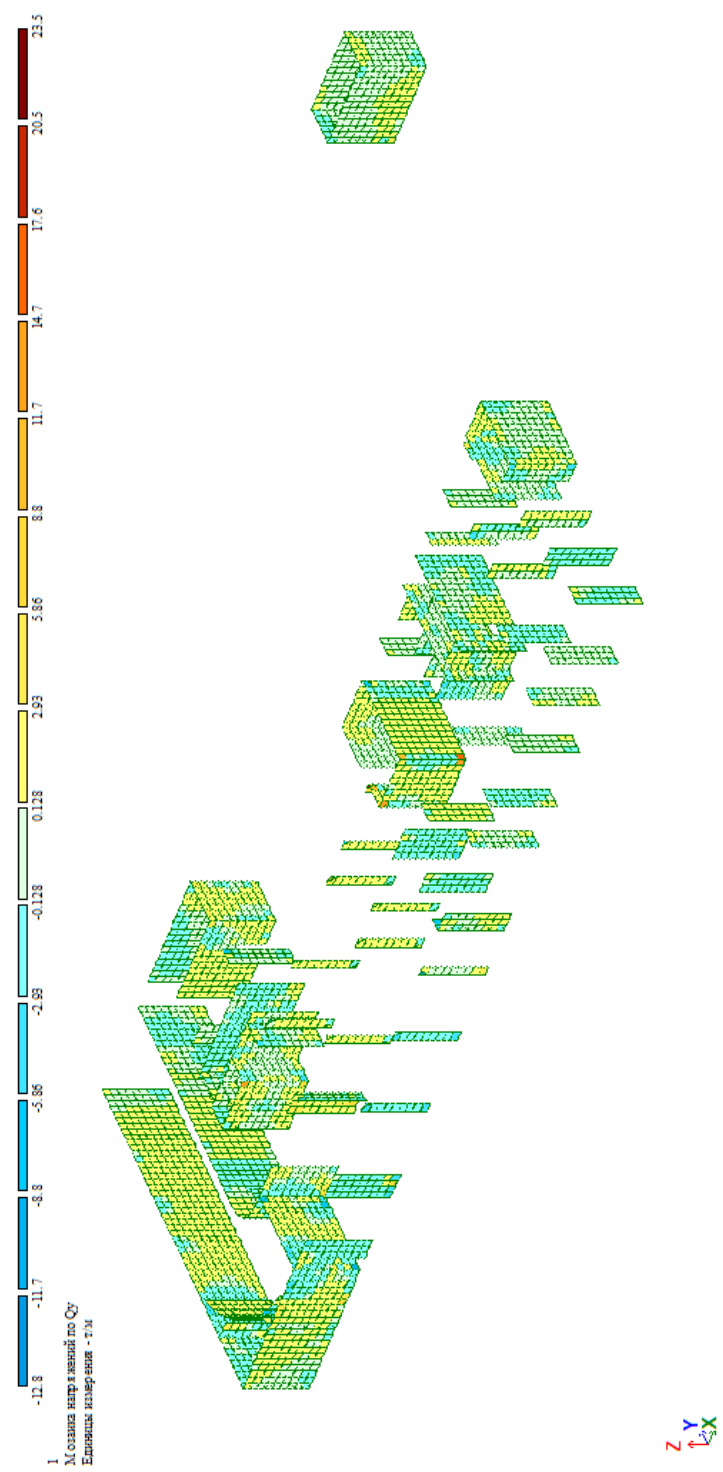


Мозаика напряжений Qx стены этажа на отм. 0,000, -0,150 корпус 1, корпус 2, помещения БКТ от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

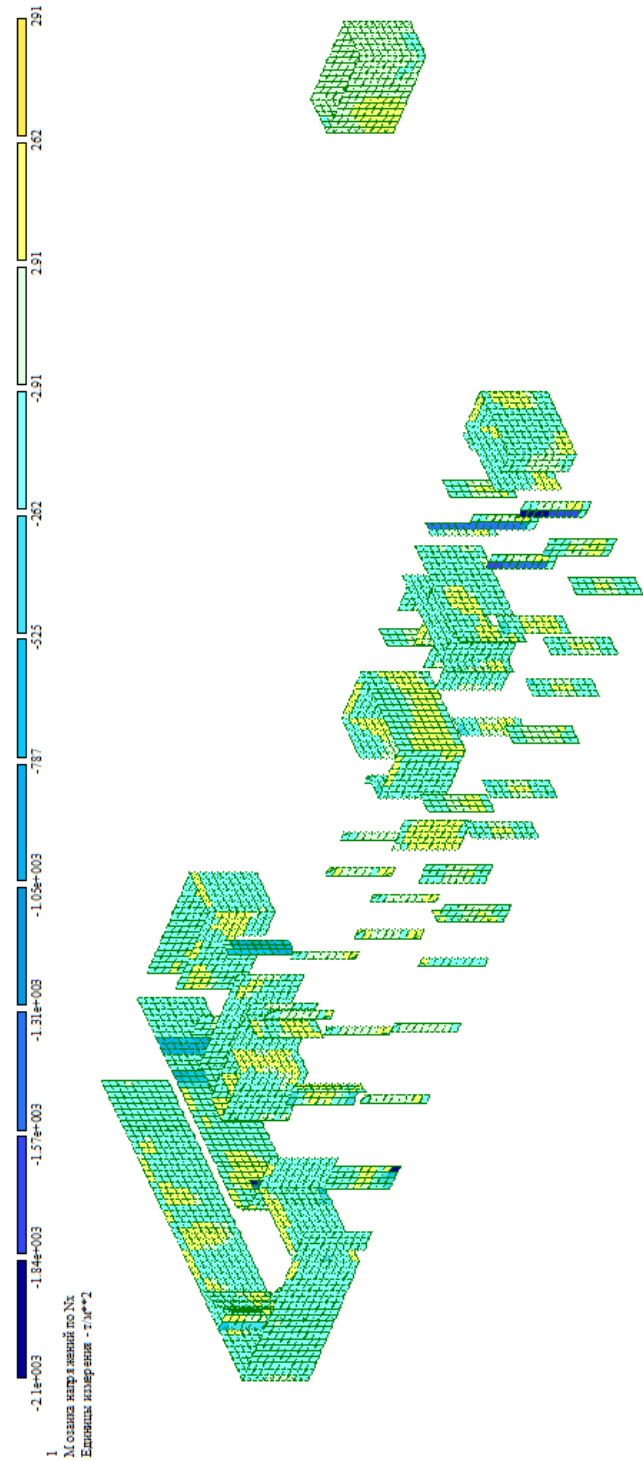


Мозаика напряжений Q_y стены этажа на отм. 0,000, -0,150 корпус 1, корпус 2, технический этаж, помещения БКТ от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

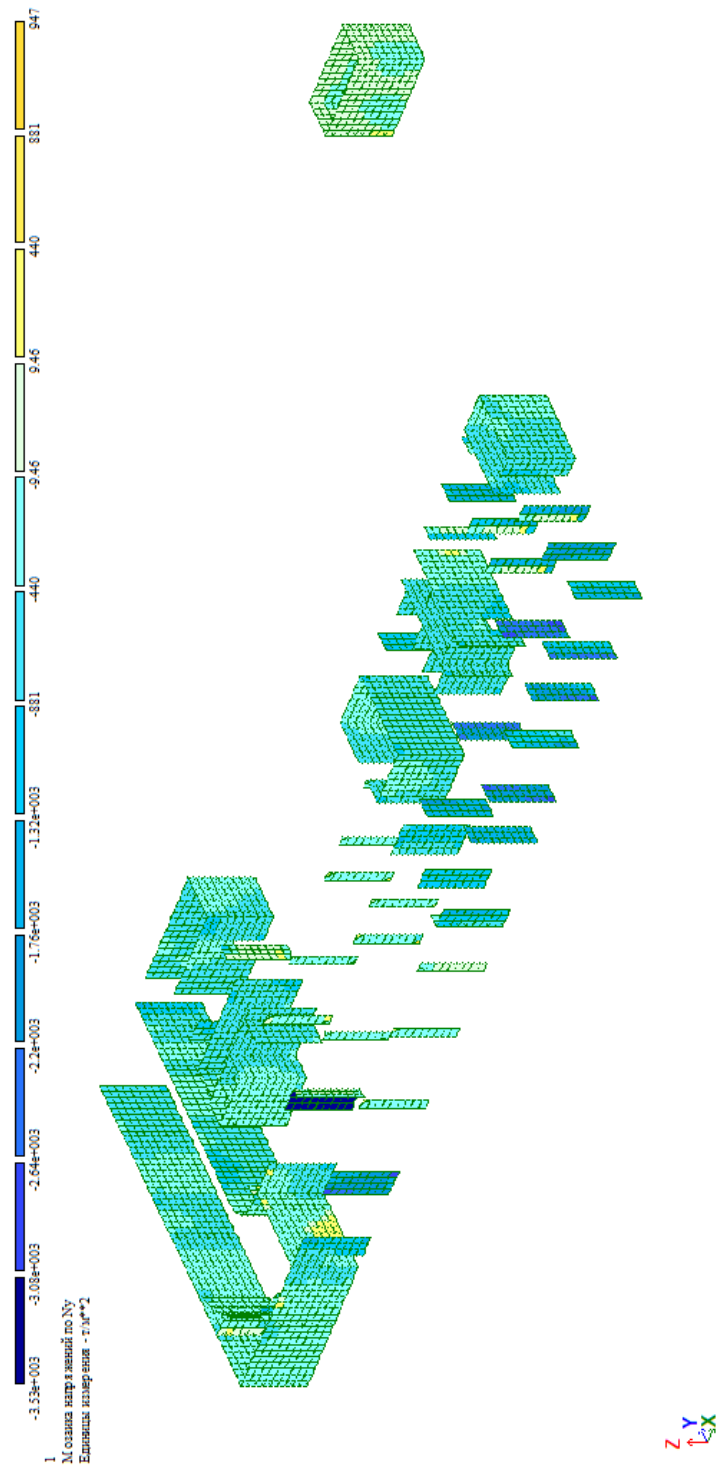


1. Мозаика напряжений Nx стены этажа на отм. 0,000, -0,150 корпус 1, корпус 2, помещения БКТ от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



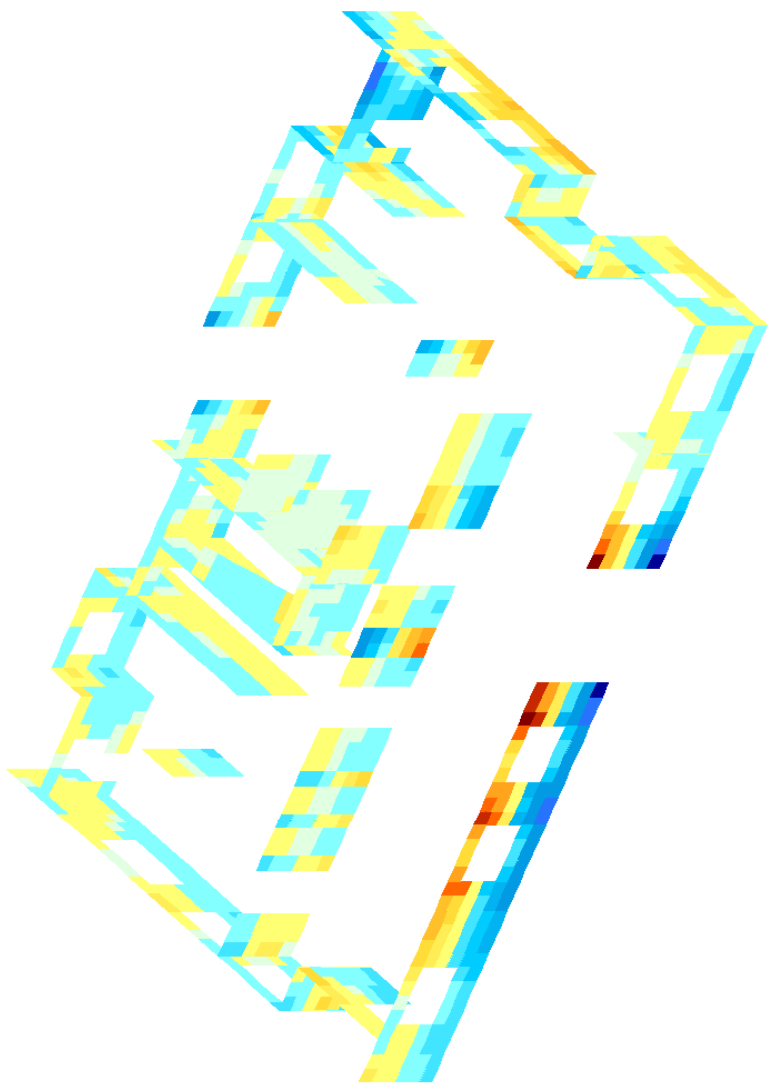
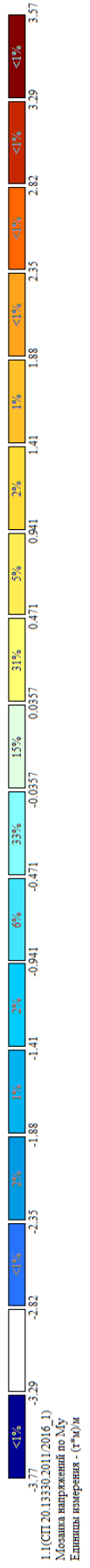
Мозаика напряжений Ny стены этажа на отм. 0,000, -0,150 корпус 1, корпус 2, помещения БКТ от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Мозаика напряжений M_y стены со 2-го по 13-й этаж корпус 1 от РСН

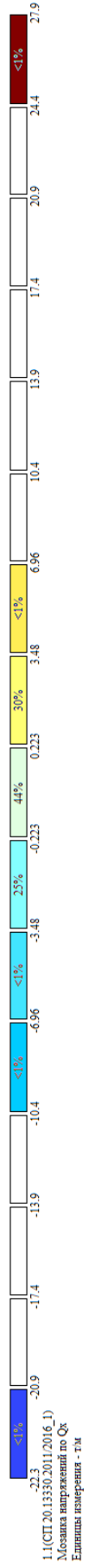


Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

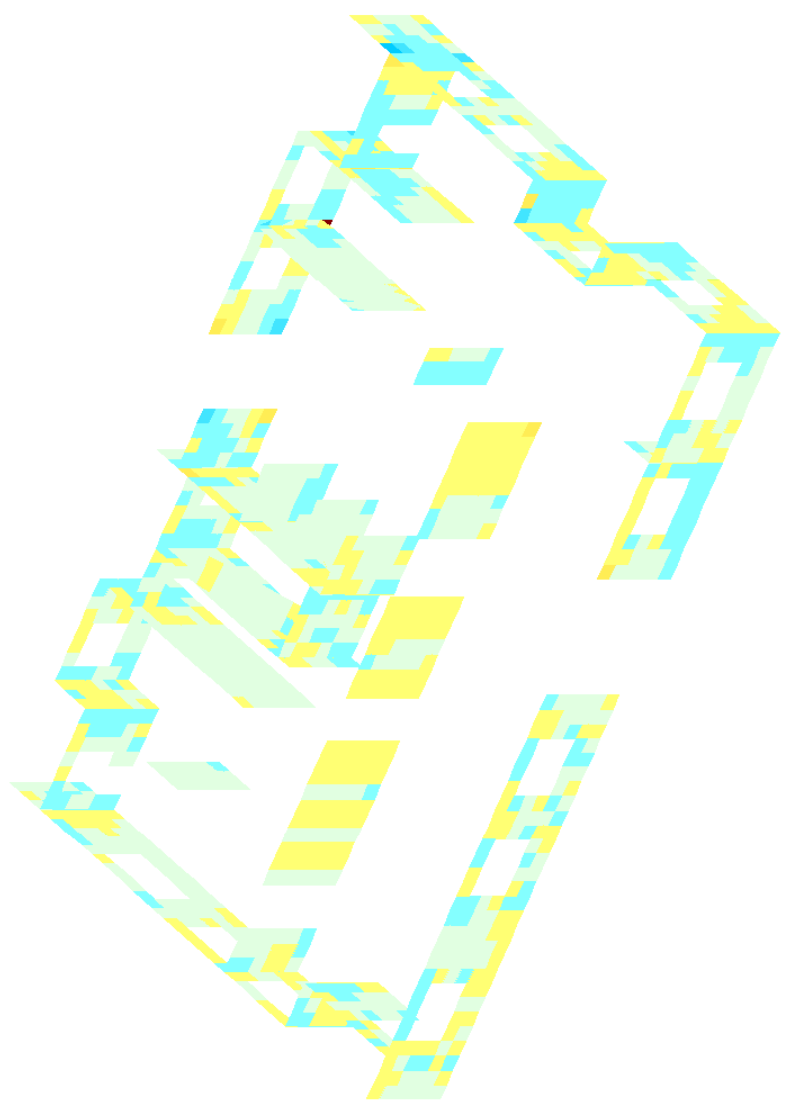
24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Мозаика напряжений Q_x стены со 2-го по 13-й этаж корпус 1 от РСН



1.1(СП.20.13330.2011/2016.1)
 Мозаика напряжений по Q_x
 Единица измерения - т/м

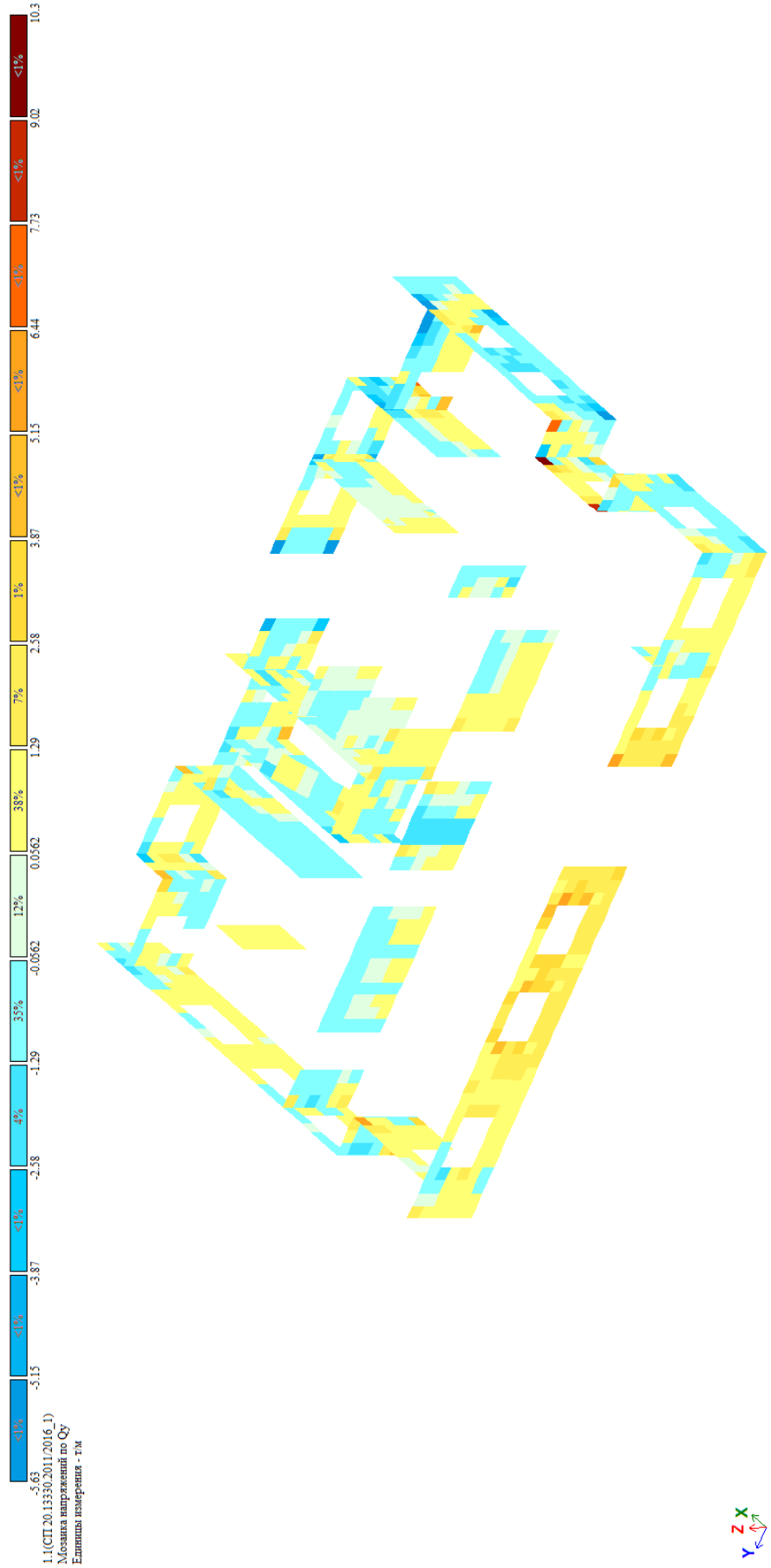


Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

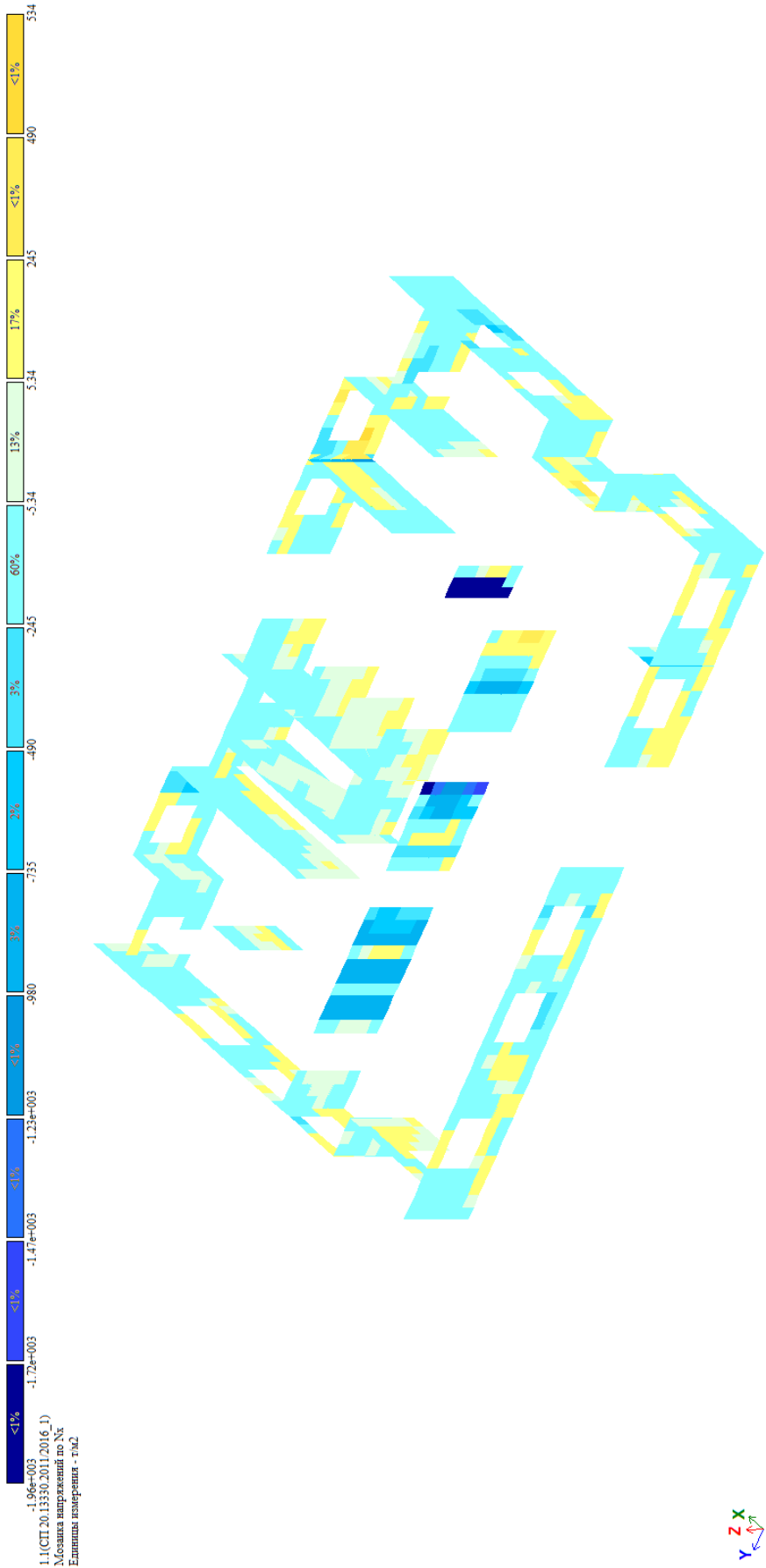
Мозаика напряжений Q_y стены со 2-го по 13-й этаж корпус 1 от РСН



Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



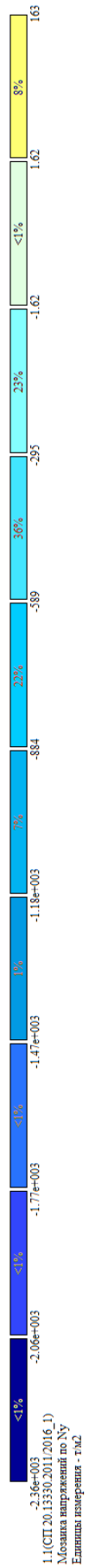
Мозаика напряжений Nx стены со 2-го по 13-й этаж корпус 1 от РСН



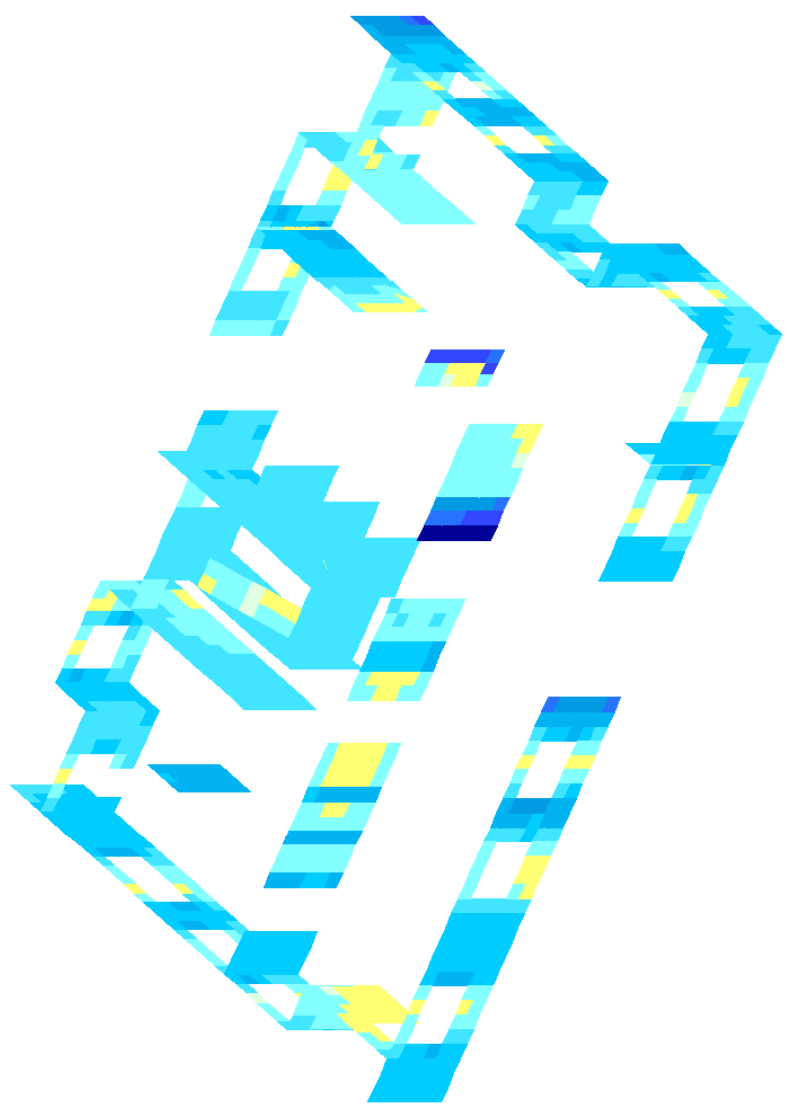
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011.0016_1)
 Мозаика напряжений по Yy
 Единица измерения - ГПа



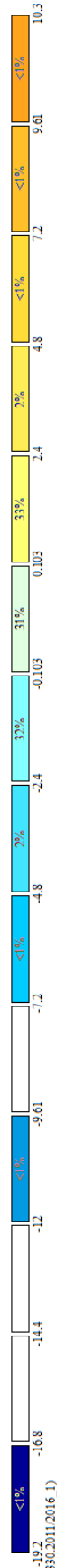
Мозаика напряжений N_y стены со 2-го по 13-й этаж корпус 1 от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

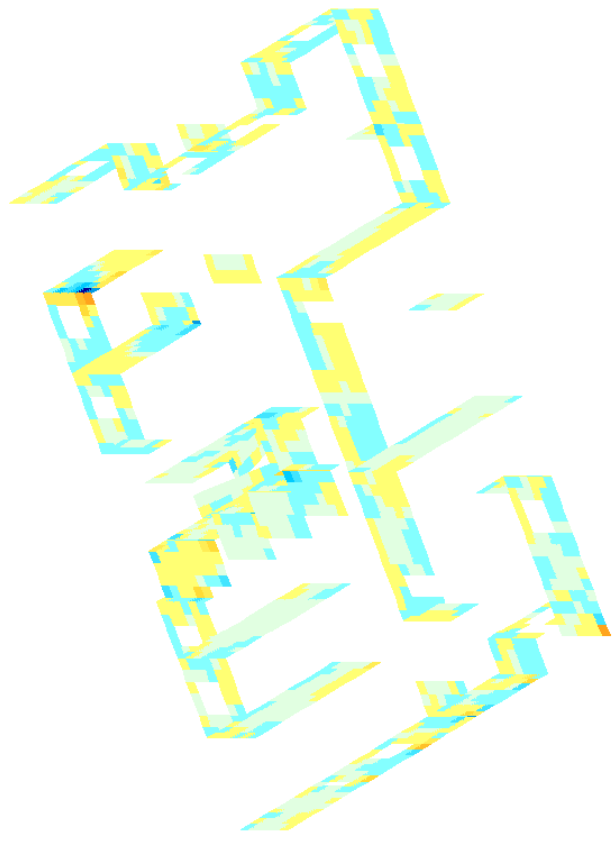
24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Мозаика напряжений Q_x стены со 2-го по 12-й этаж корпус 2 от РСН



1.1(СП.20.13330.2011.2016.1)
 Мозаика напряжений по Q_x
 Единица измерения - ГПа



Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

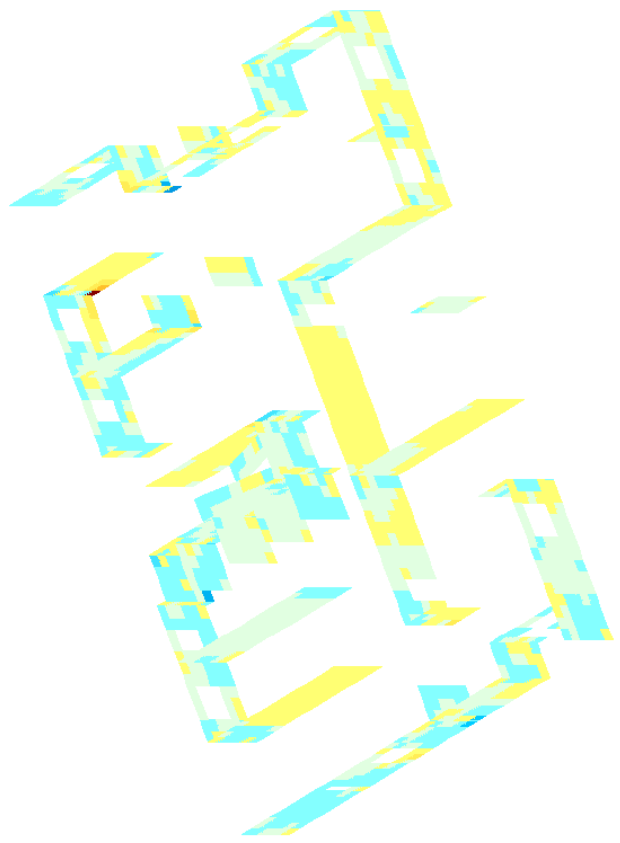
24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Мозаика напряжений Q_y стены со 2-го по 12-й этаж корпус 2 от РСН



1:1(СП.20.13350.2011(2016.1)
 Мозаика напряжений по Q_y
 Единица измерения - тм

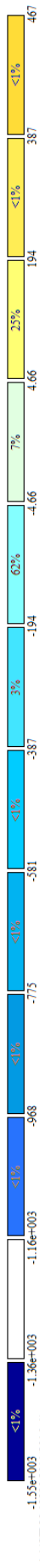


Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

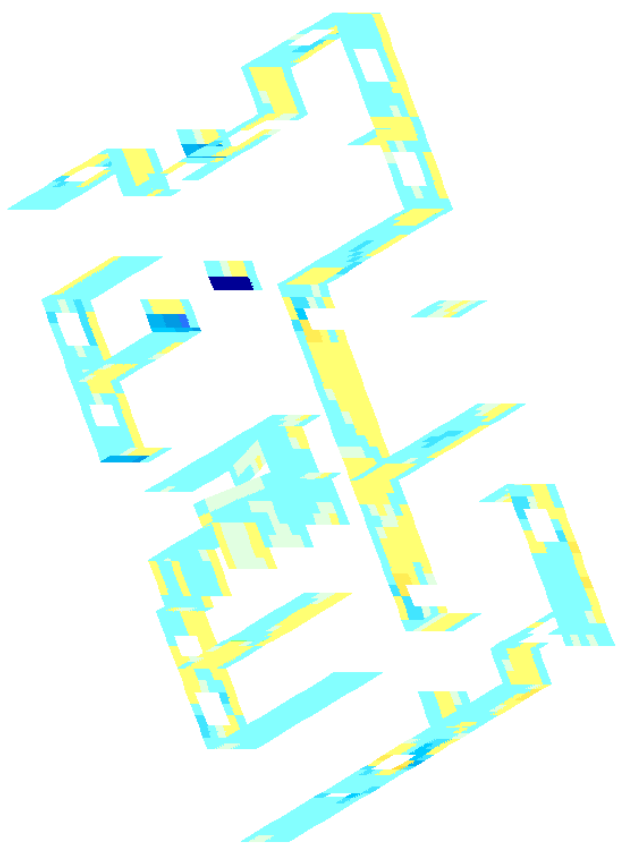
24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Мозаика напряжений N_x стены со 2-го по 12-й этаж корпус 2 от РСН



1.1(СП.20.13330.2011.2016.1)
 Мозаика напряжений по N_x
 Единица измерения - т/м2

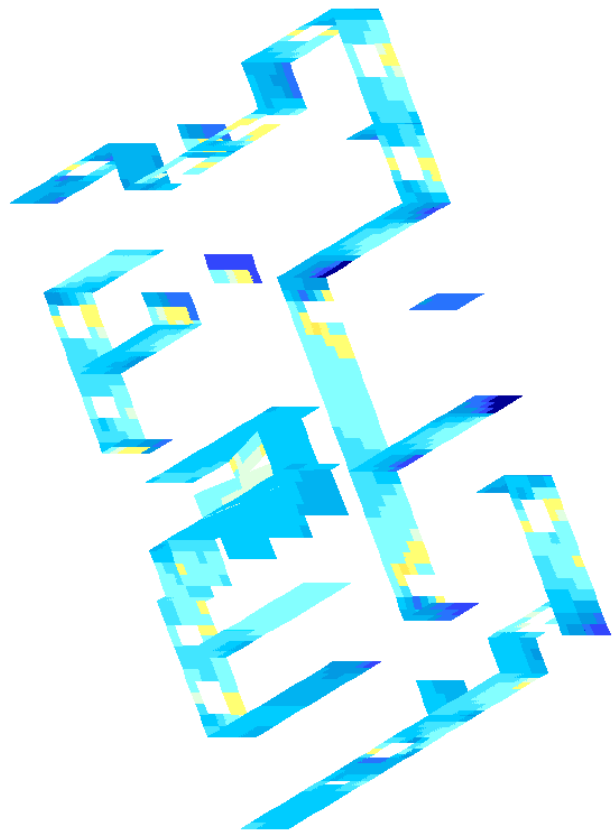
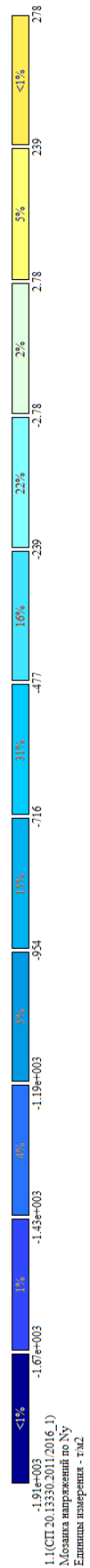


Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

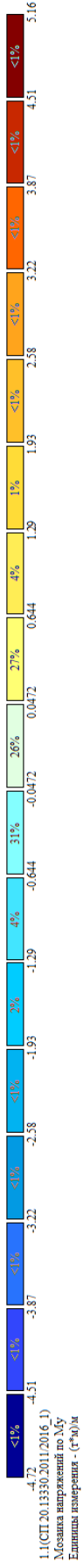
Мозаика напряжений Ny стены со 2-го по 12-й этаж корпус 2 от РСН



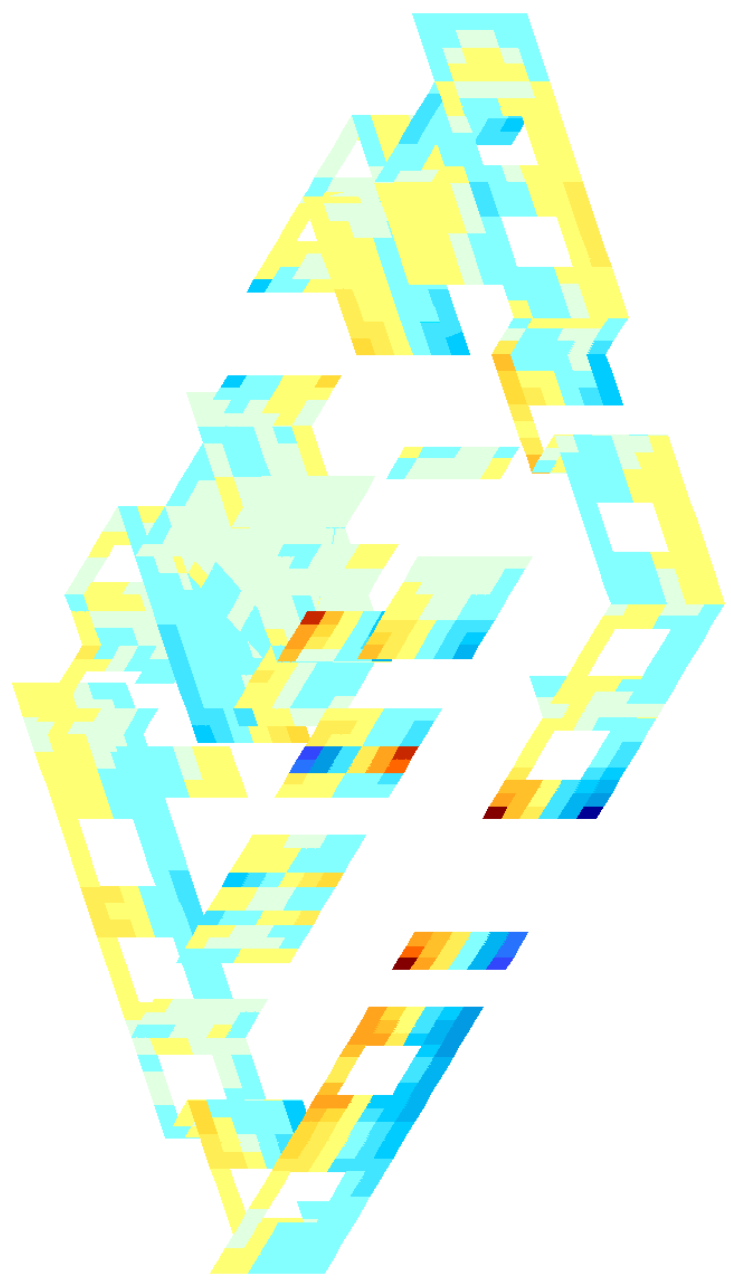
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мополл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1:1 СЧД 20.13330.2011(2016_1)
 Мозаика напряжений по М_y
 Единицы измерения - (ГПа)м



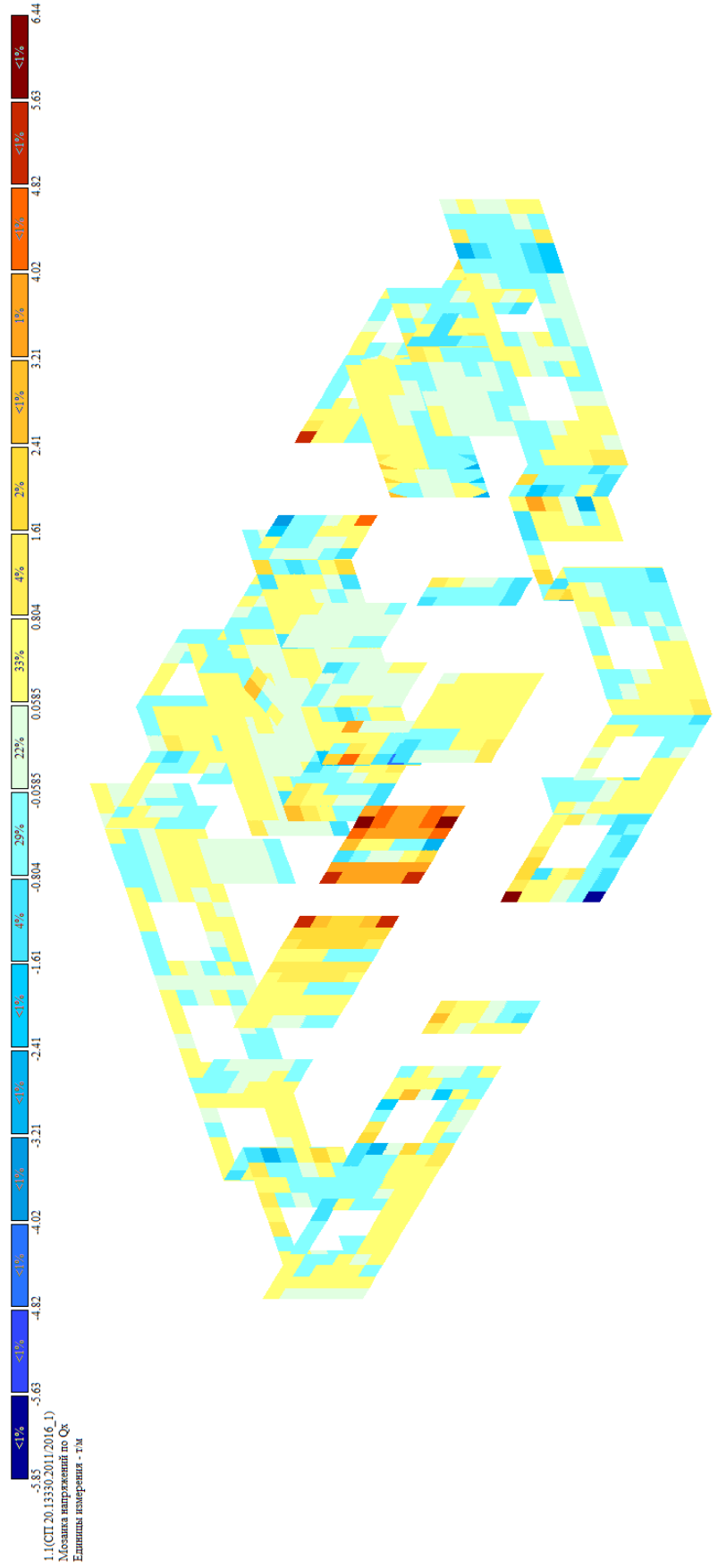
Мозаика напряжений M_y стены со 14-го по 17-й этаж корпус 1 от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

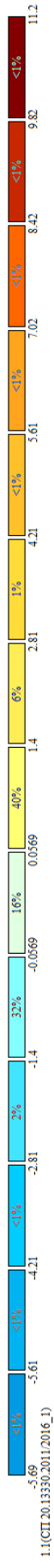
Мозаика напряжений Q_x стены со 14-го по 17-й этаж корпус 1 от РСН



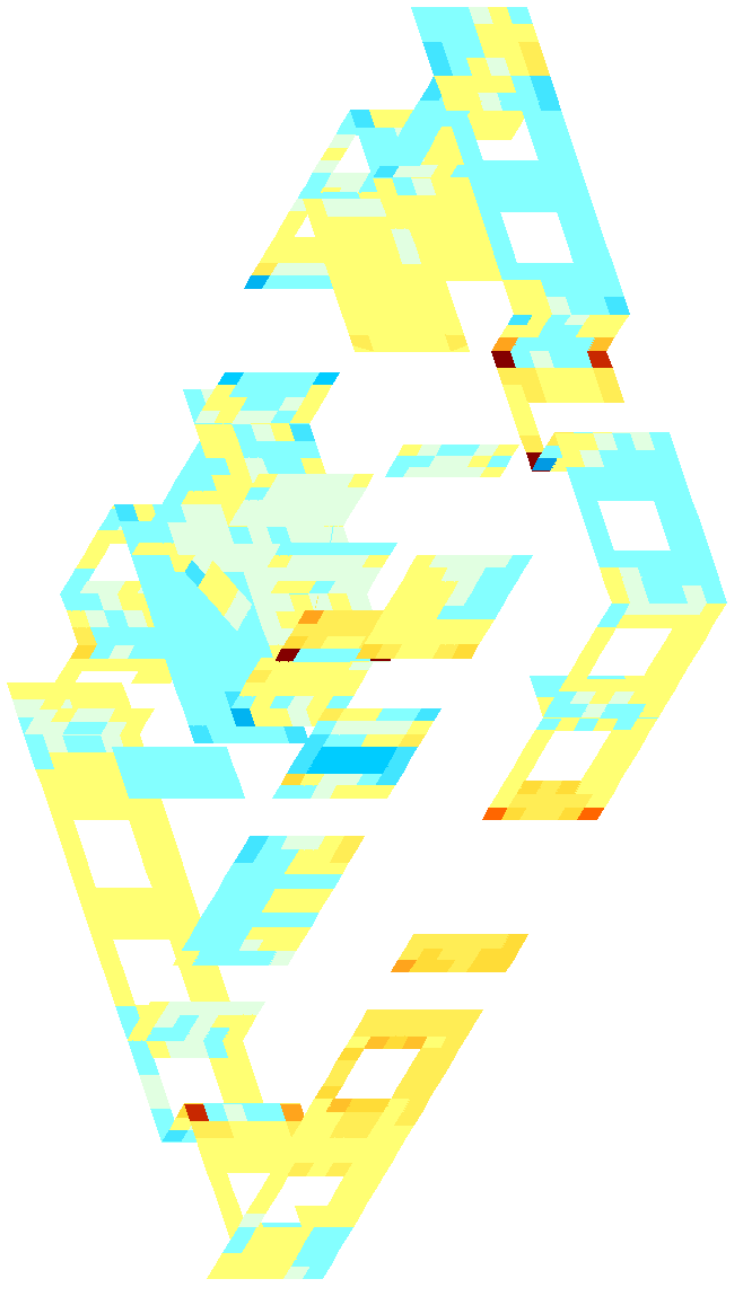
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011/2016.1)
 Мозаика напряжений по Qy
 Единица измерения - гПа

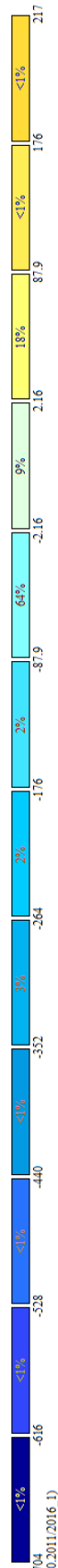


Мозаика напряжений Qy стены со 14-го по 17-й этаж корпус 1 от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



704
 1.1(СП.20.13530.2011.2016.1)
 Москва напряжений по №
 Елещина измерения - ТМ2



Мозаика напряжений N_x стены со 14-го по 17-й этаж корпус 1 от РСН

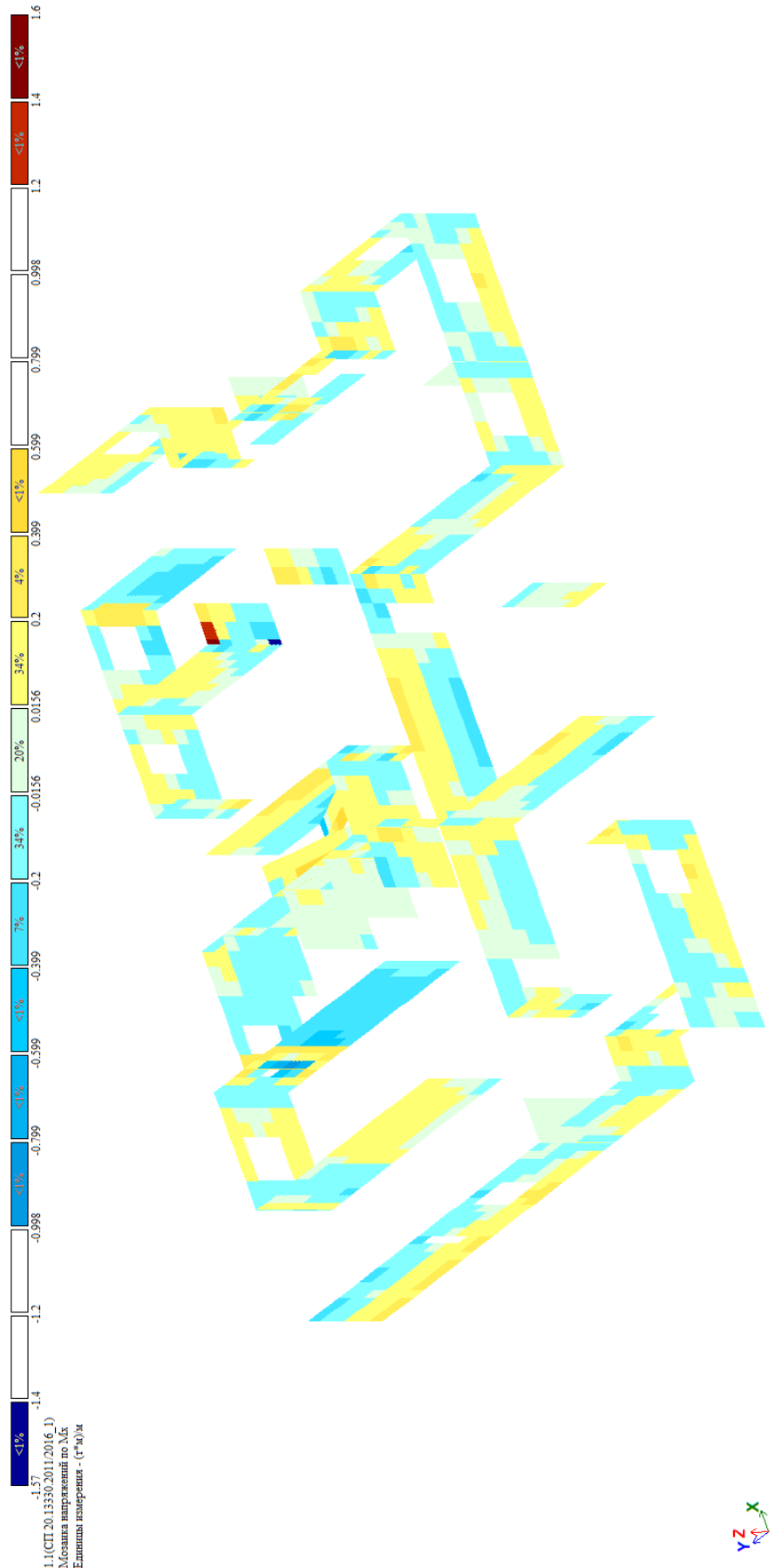


Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Мозаика напряжений Mx стены со 13-го по 15-й этаж корпус 2 от РСН

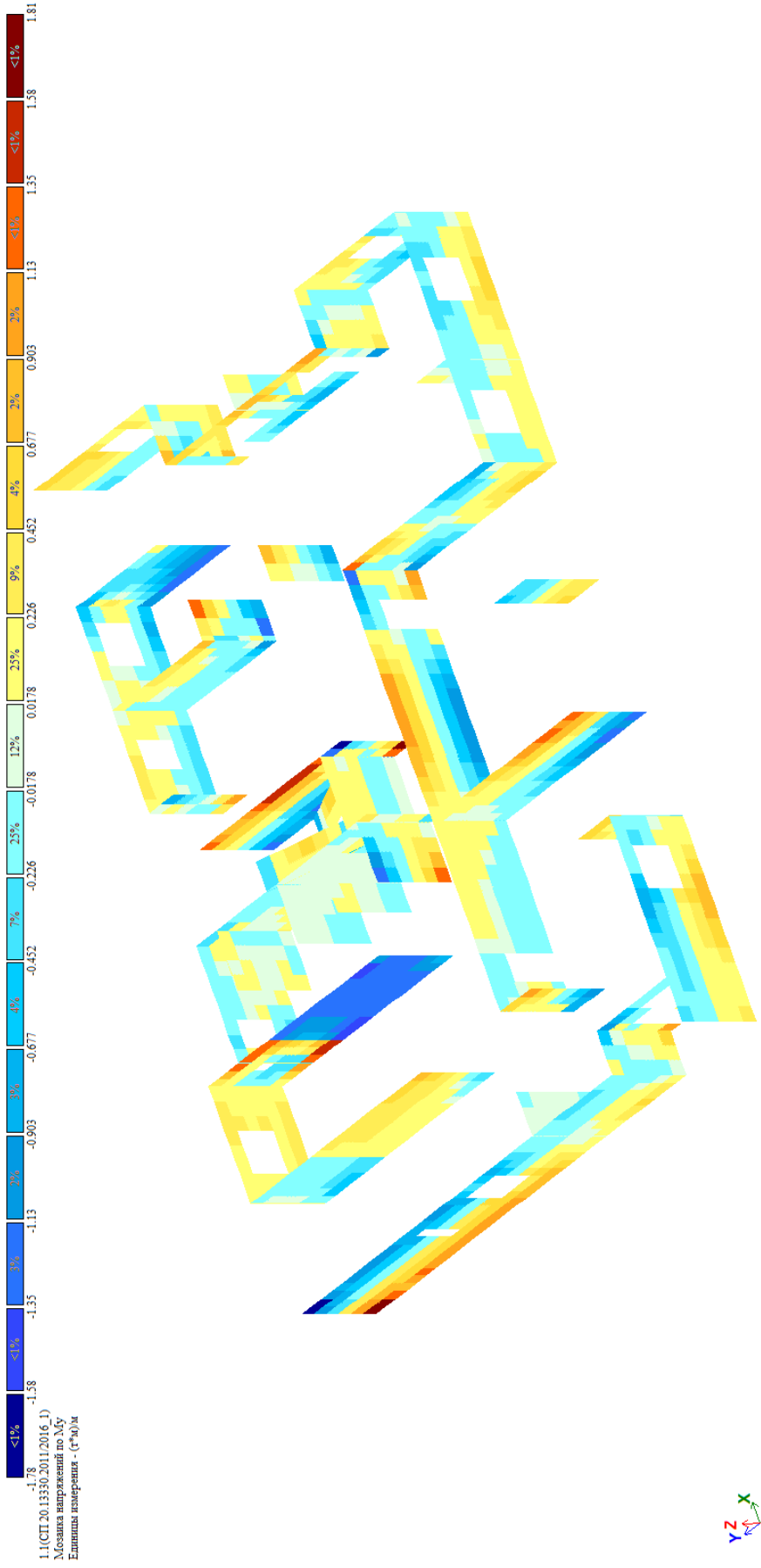


1.1 (СП.20.13330.2011.2016.1)
 Мозаика напряжений по Mx
 Единица измерения - (Г*М)м

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

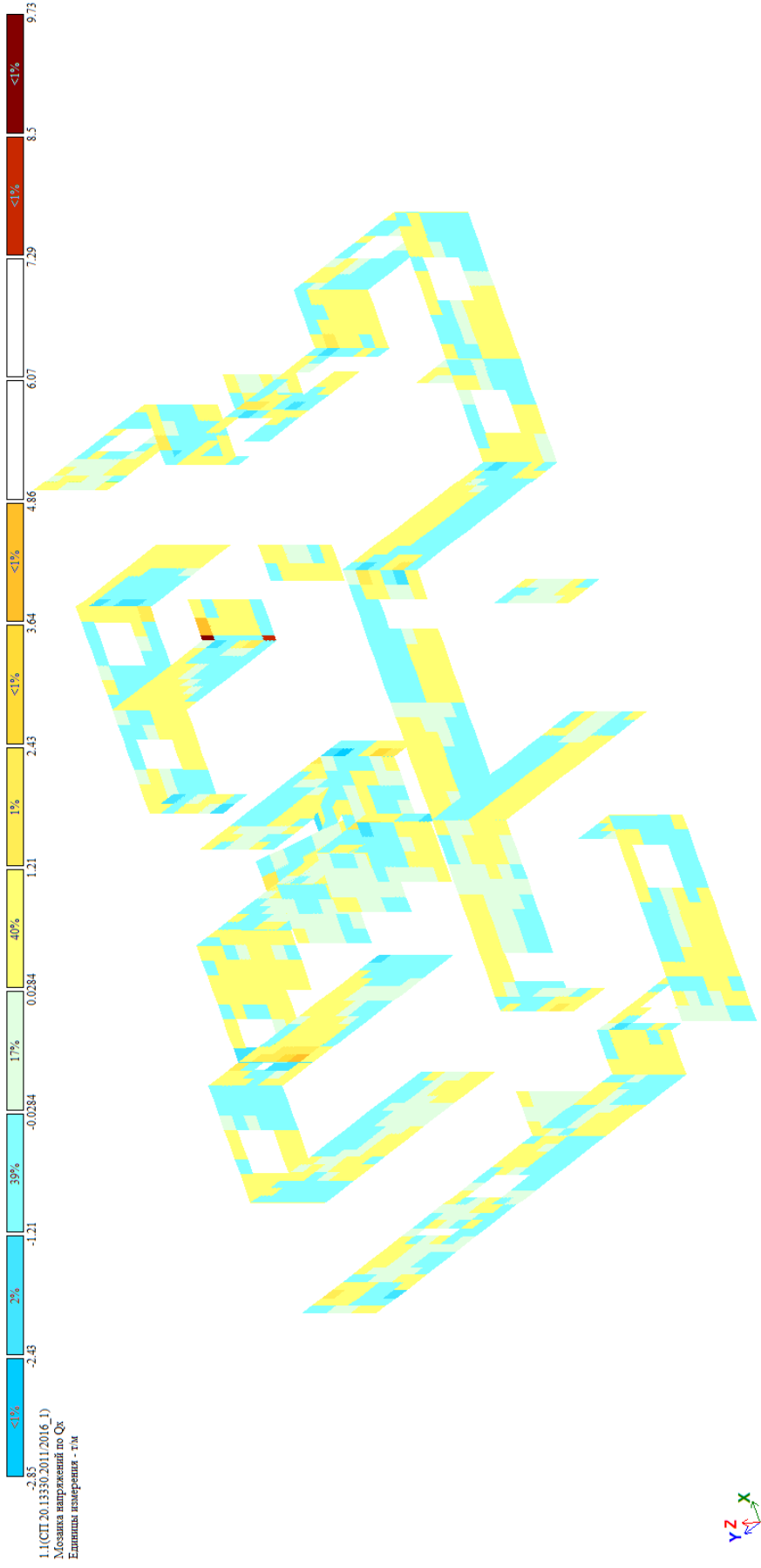


Мозаика напряжений М_у стены со 13-го по 15-й этаж корпус 2 от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

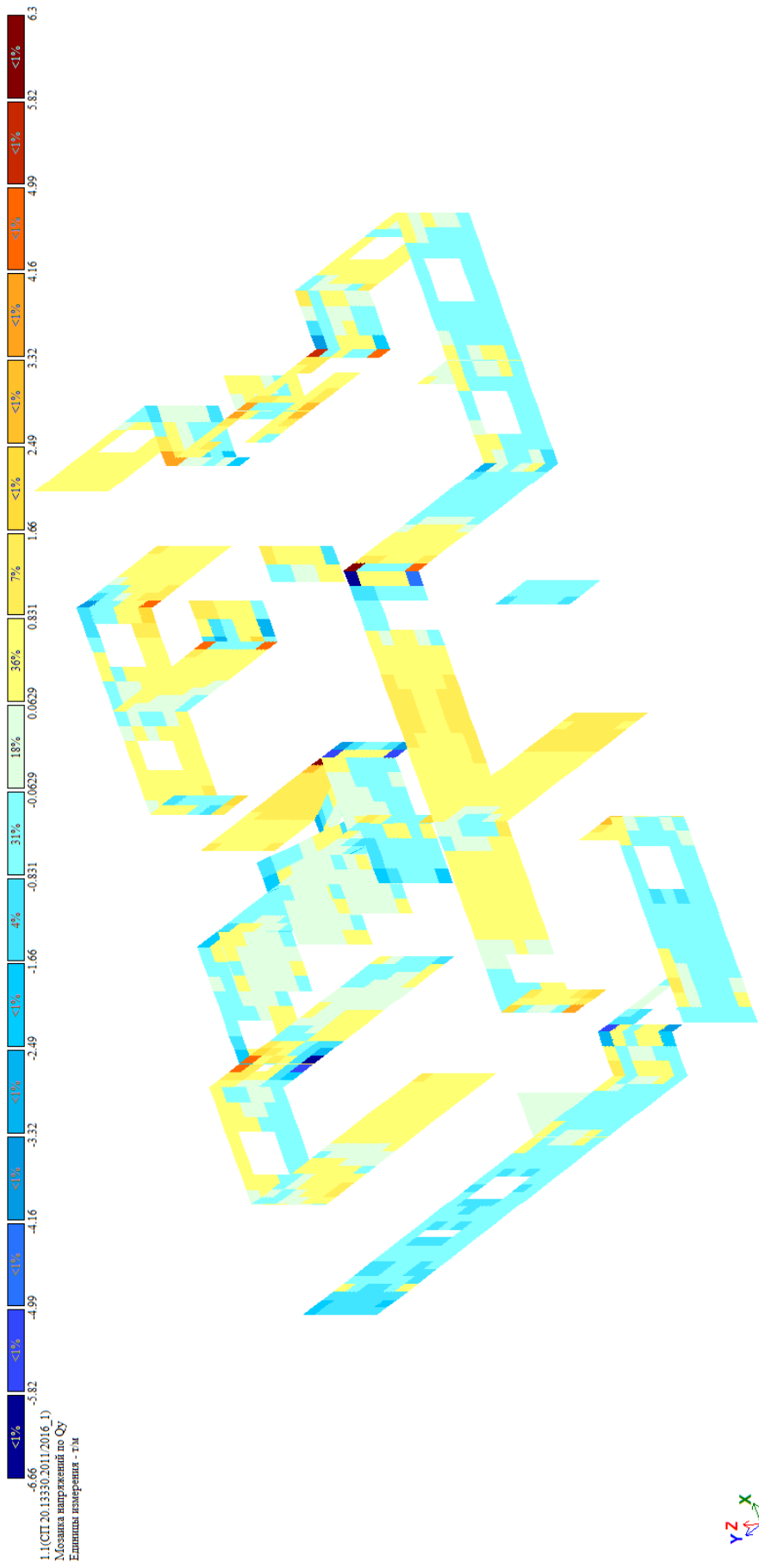


Мозаика напряжений Qx стены со 13-го по 15-й этаж корпус 2 от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



Мозаика напряжений Qy стены со 13-го по 15-й этаж корпус 2 от РСН

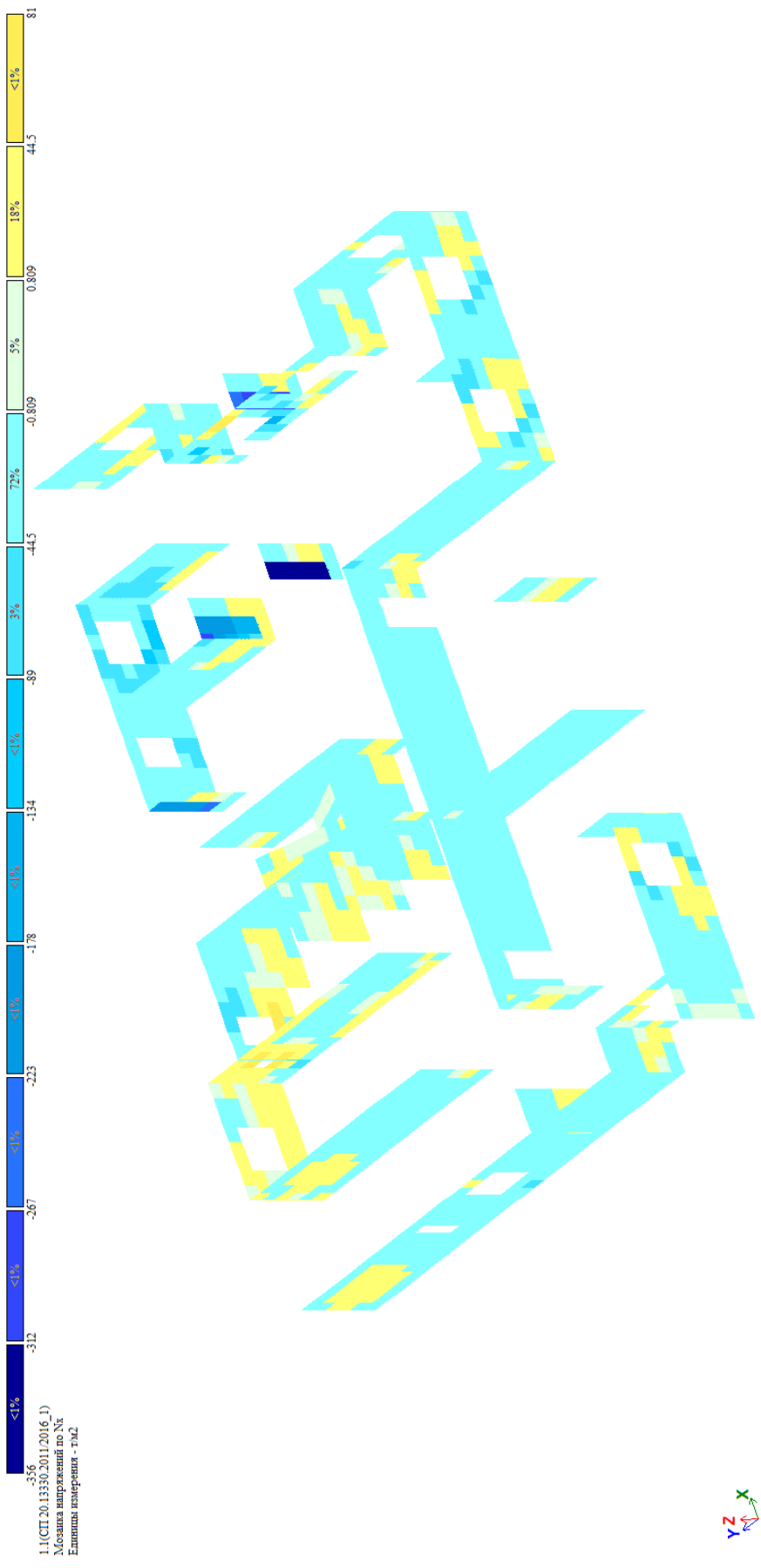
1:1 (СП.20.13330.2011/2016.1)
 Механика напряжений по Qy
 Единица измерения - т/м



Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



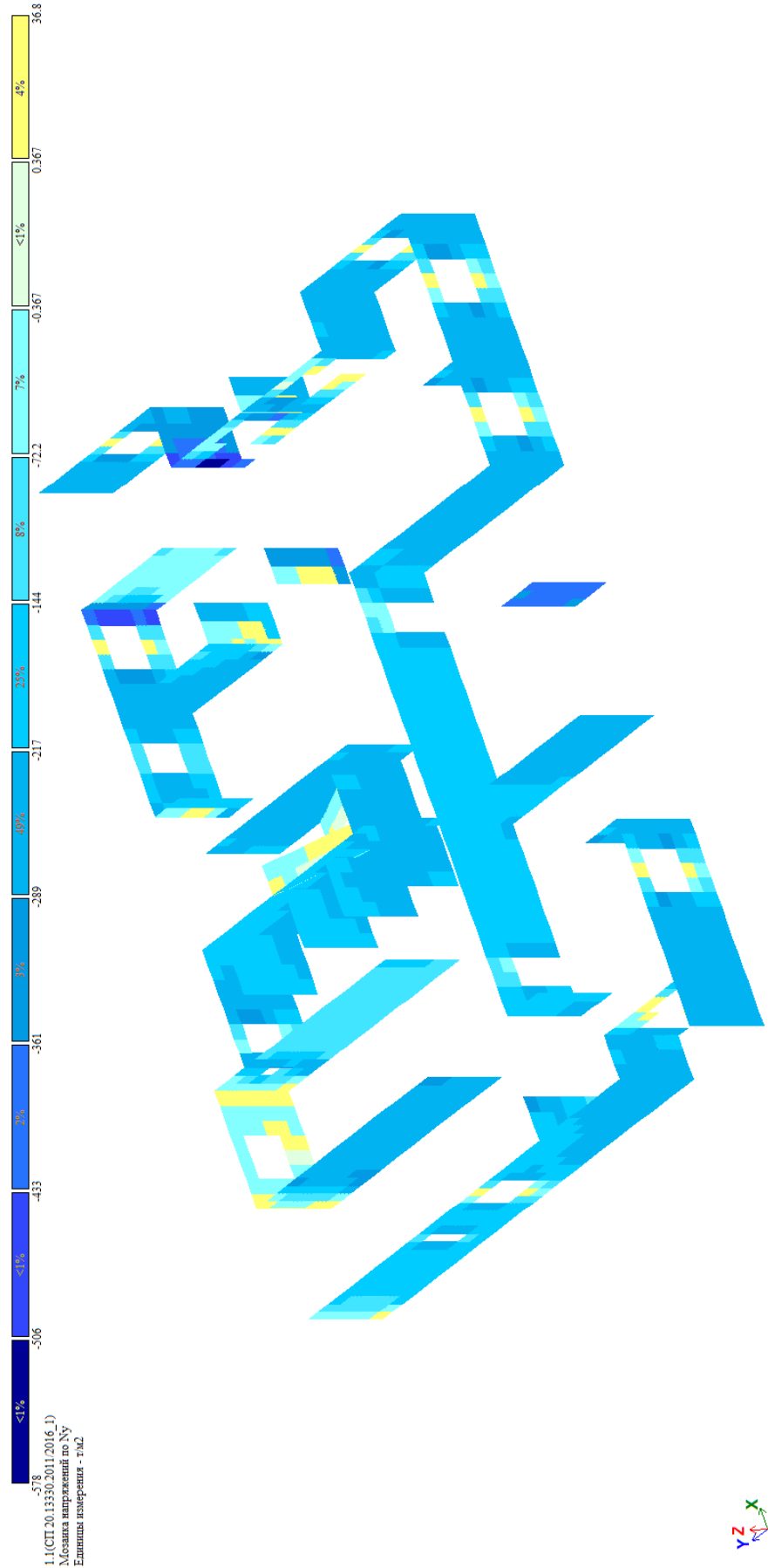
Мозаика напряжений Nx стены со 13-го по 15-й этаж корпус 2 от РСН

1.1(СП.20.13330.2011.2016.1)
 Мозаика напряжений по Nx
 Единица измерения - ГПа

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



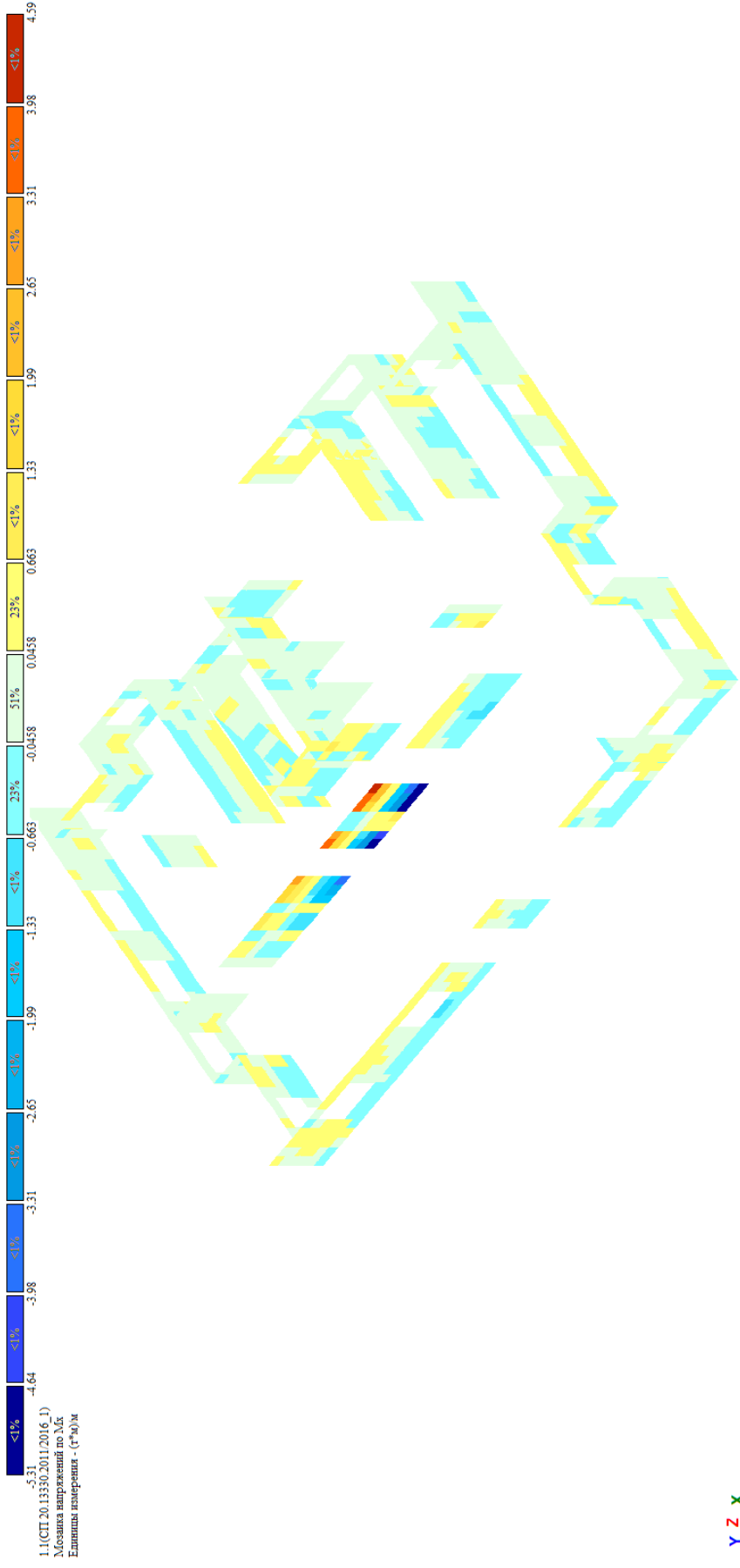
Мозаика напряжений Nu стены со 13-го по 15-й этаж корпус 2 от РСН

11(СП.20.13350.2011.2016.1)
 Мозаика напряжений по Nu
 Единица измерения - т.м2

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

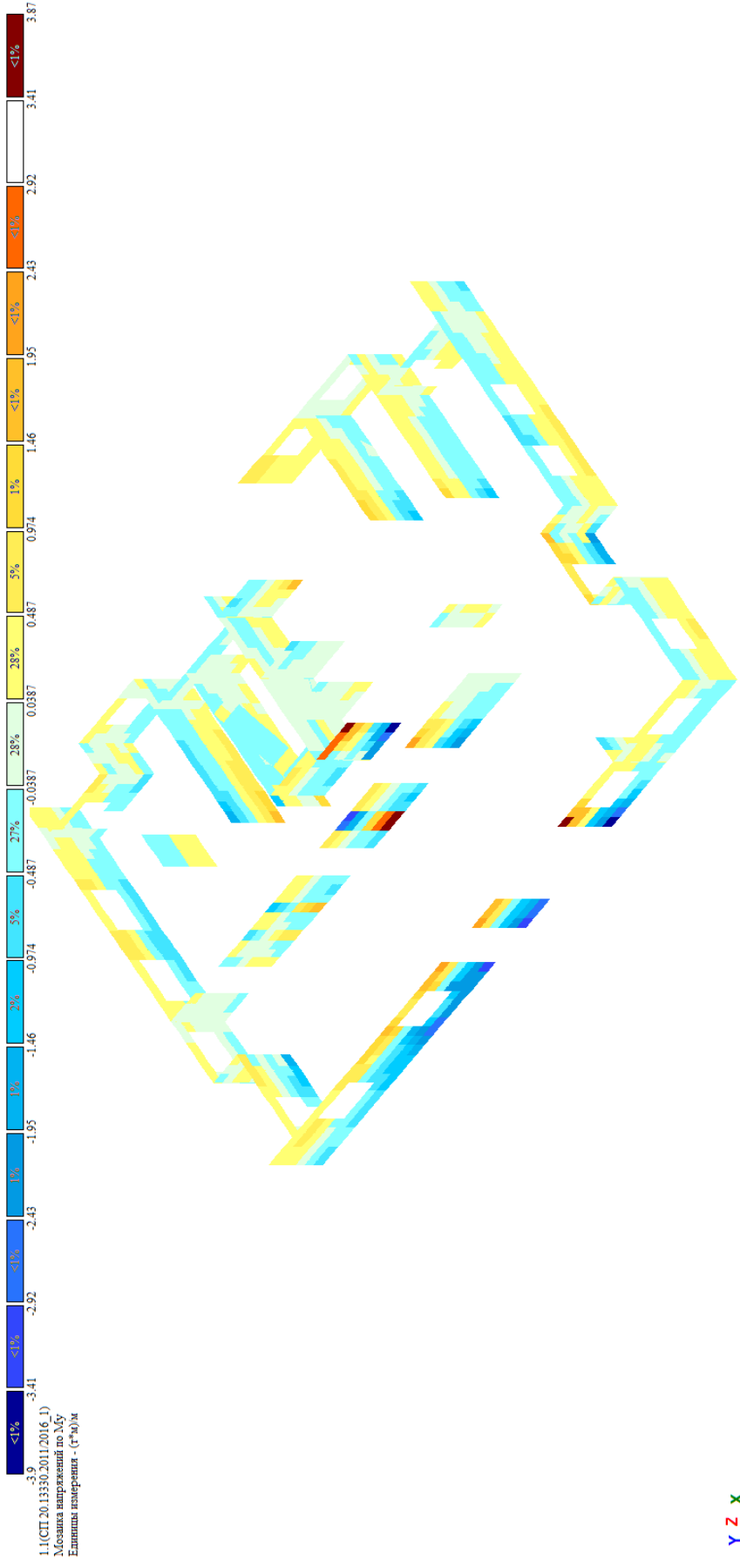


Мозаика напряжений Mx стены со 18-го по 20-й этаж корпус 1 от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

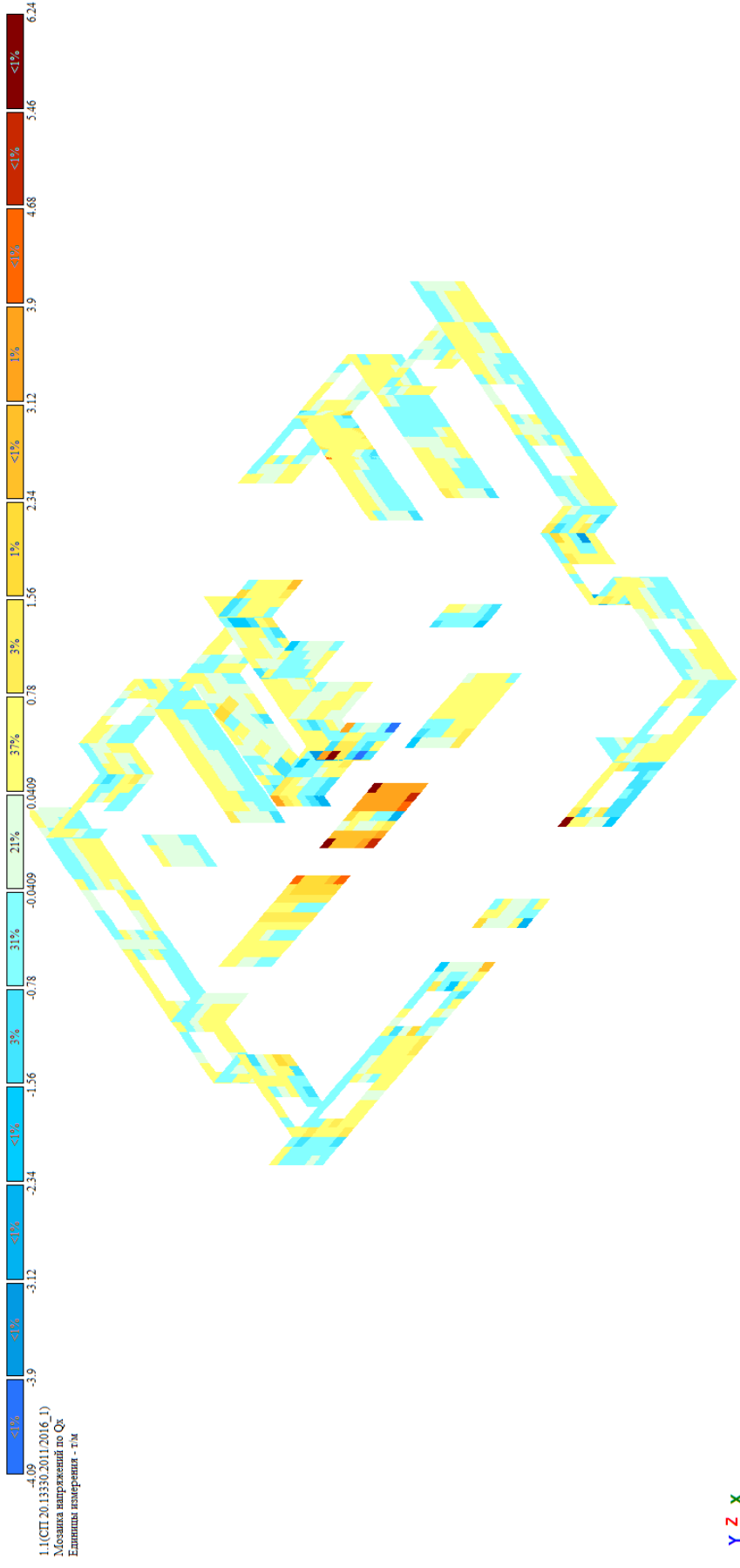


Мозаика напряжений Му стены со 18-го по 20-й этаж корпус 1 от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

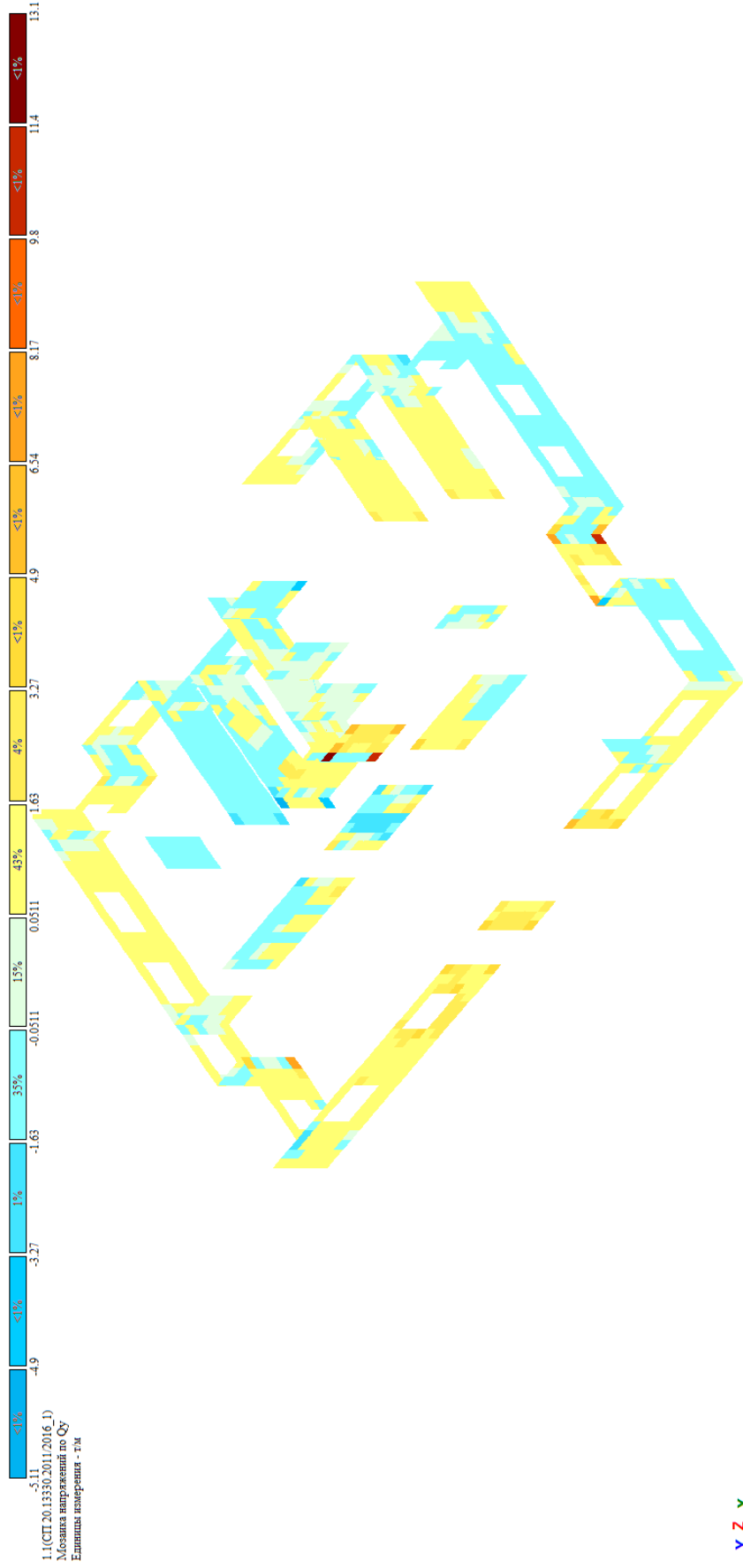


Мозаика напряжений Qx стены со 18-го по 20-й этаж корпус 1 от РСН

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



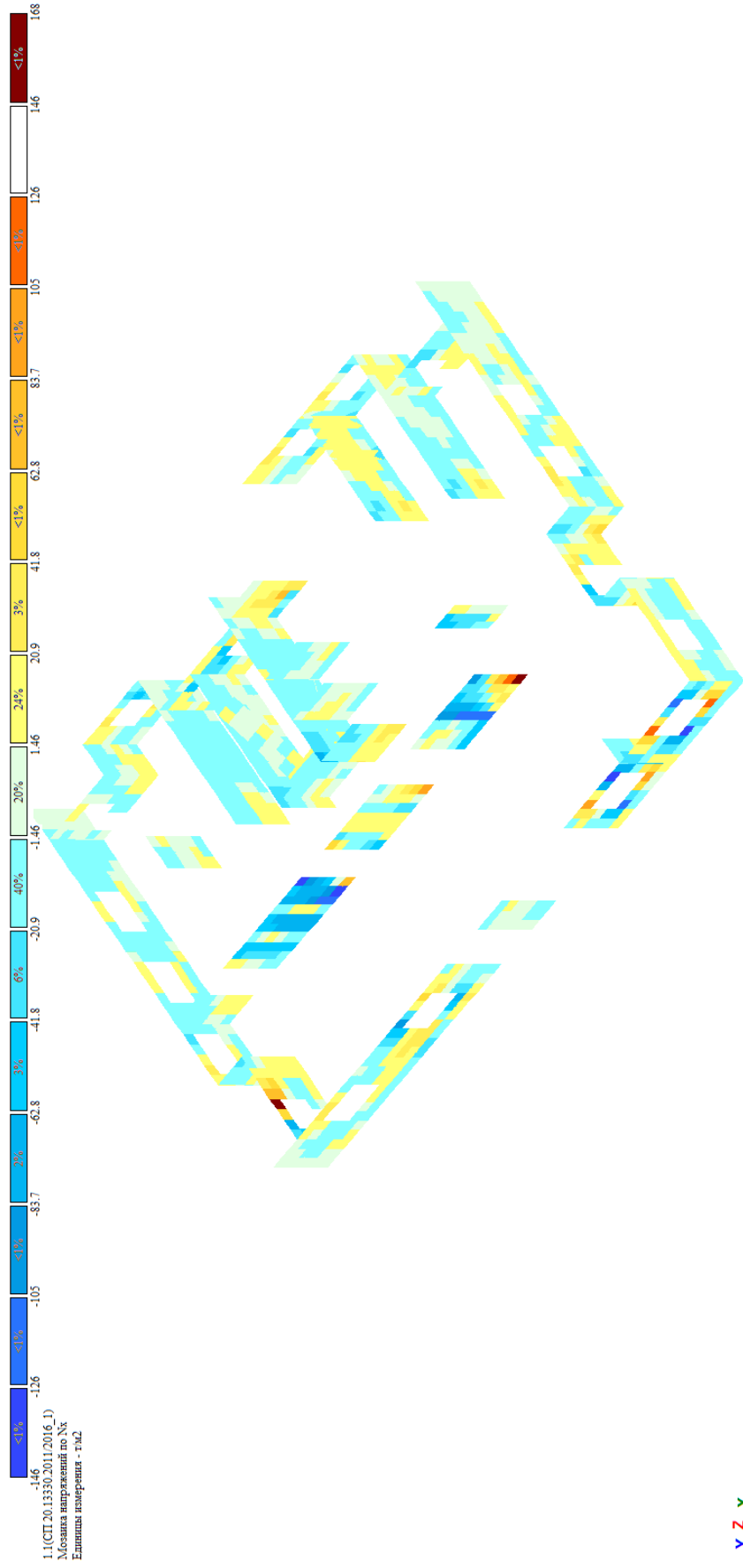
Мозаика напряжений Qx стены со 18-го по 20-й этаж корпус 1 от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

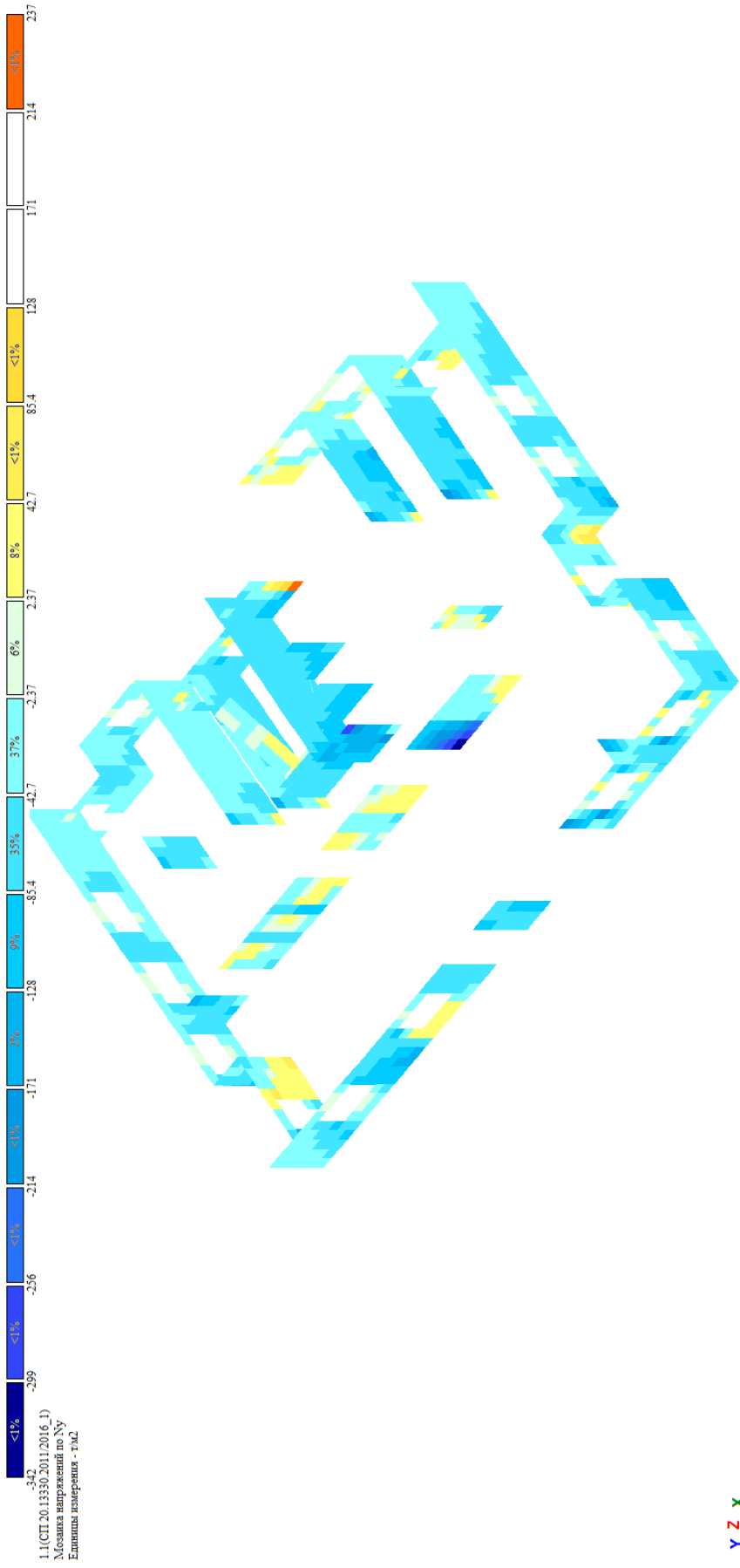
Мозаика напряжений Nx стены со 18-го по 20-й этаж корпус 1 от РСН



Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



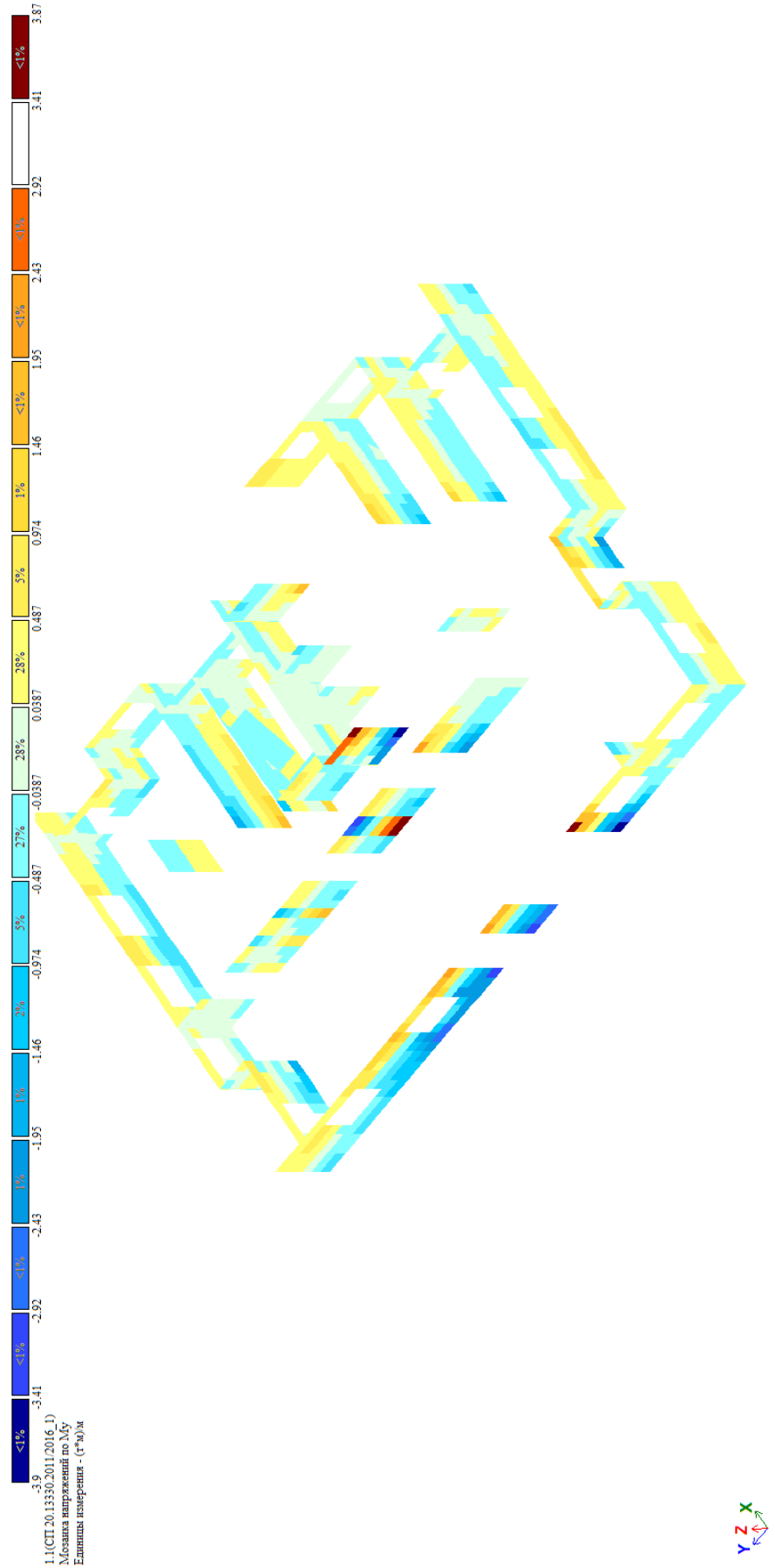
Мозаика напряжений Ну стены со 18-го по 20-й этаж корпус 1 от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

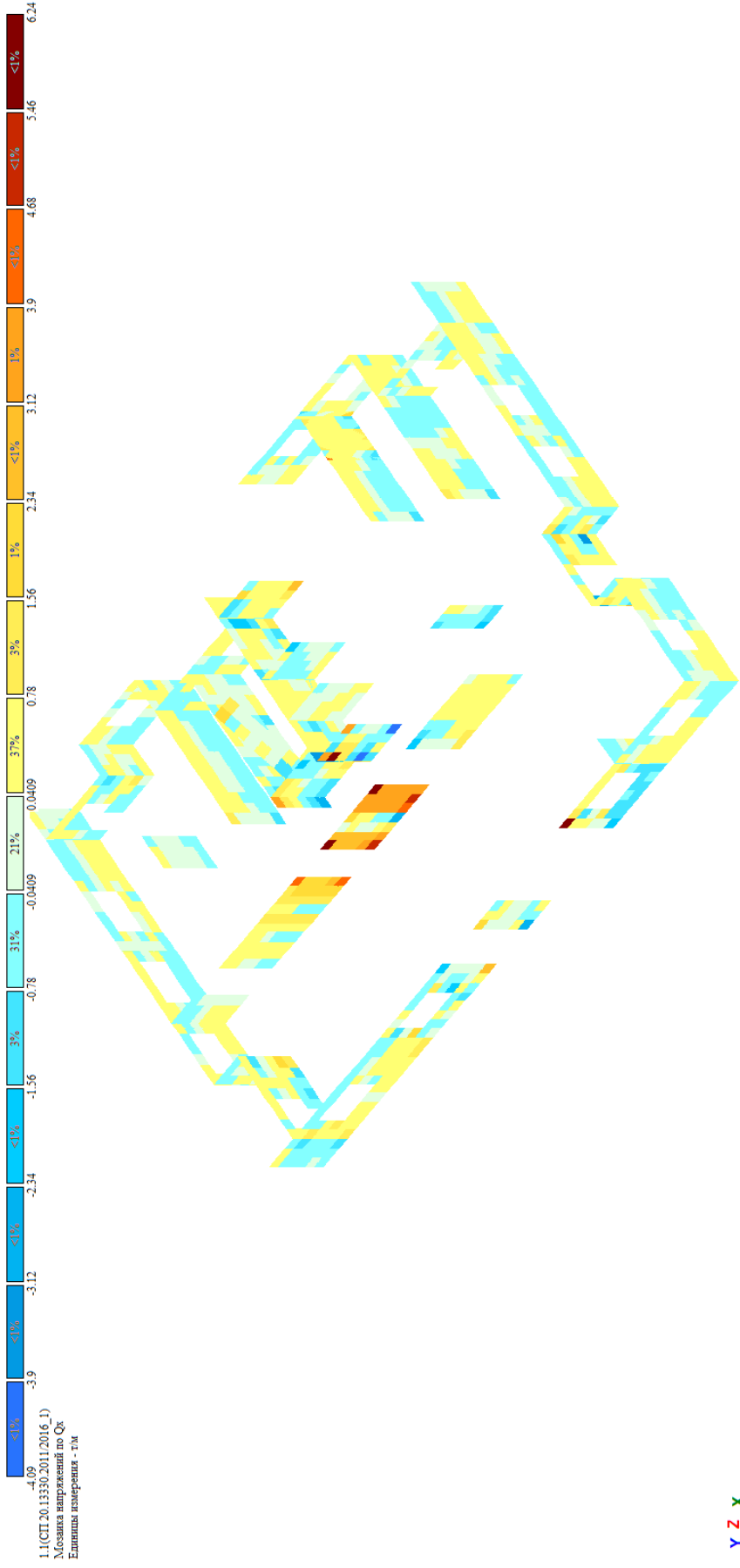
Мозаика напряжений Mu стены со 16-го по 20-й этаж корпус 2 от РСН



Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мополл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



Мозаика напряжений Qx стены со 16-го по 20-й этаж корпус 2 от РСН

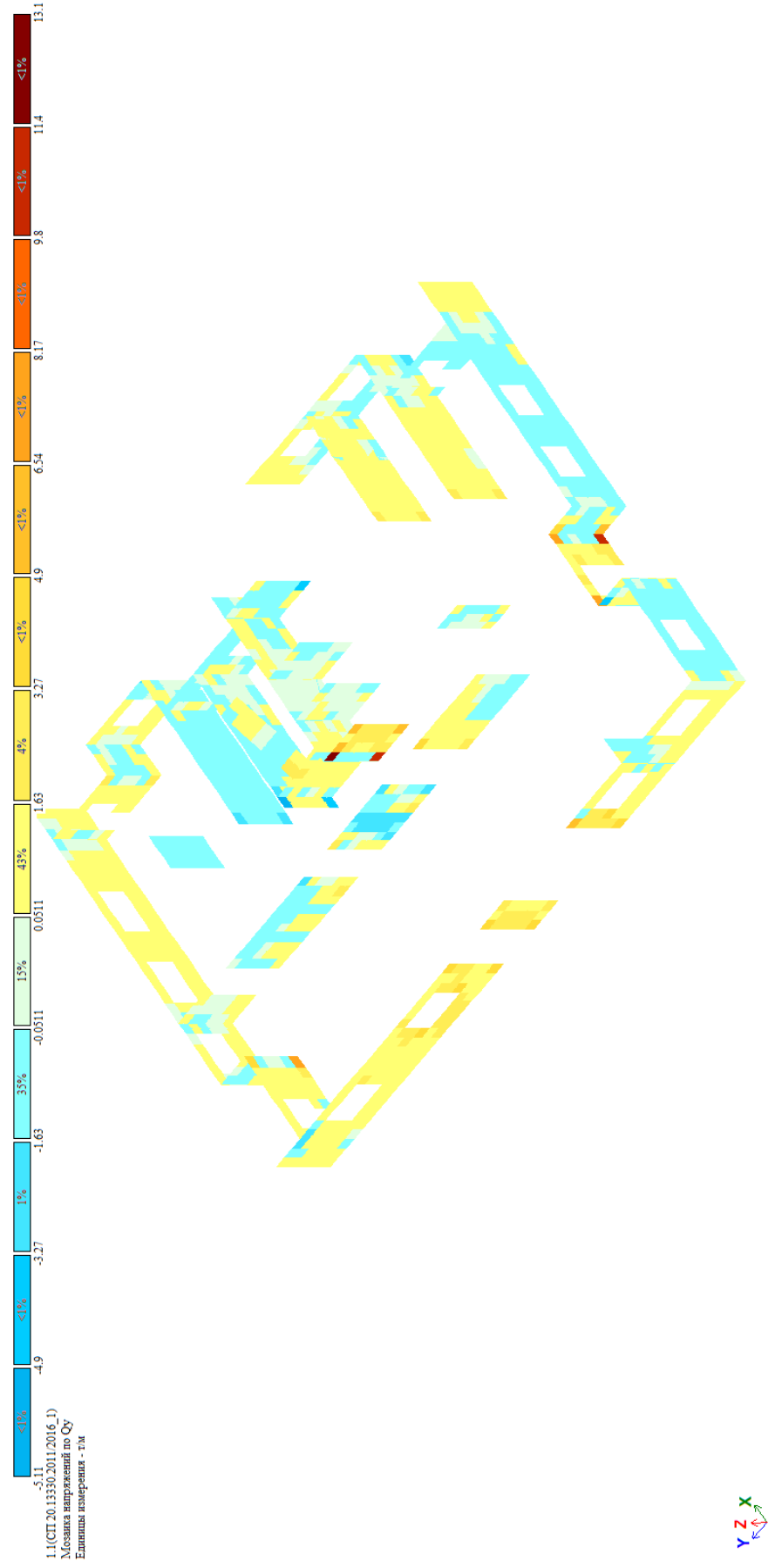
1.1.СН.20.133.30.2011(2016_1)
 Мозаика напряжений по Qx
 Единица измерения - тм

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

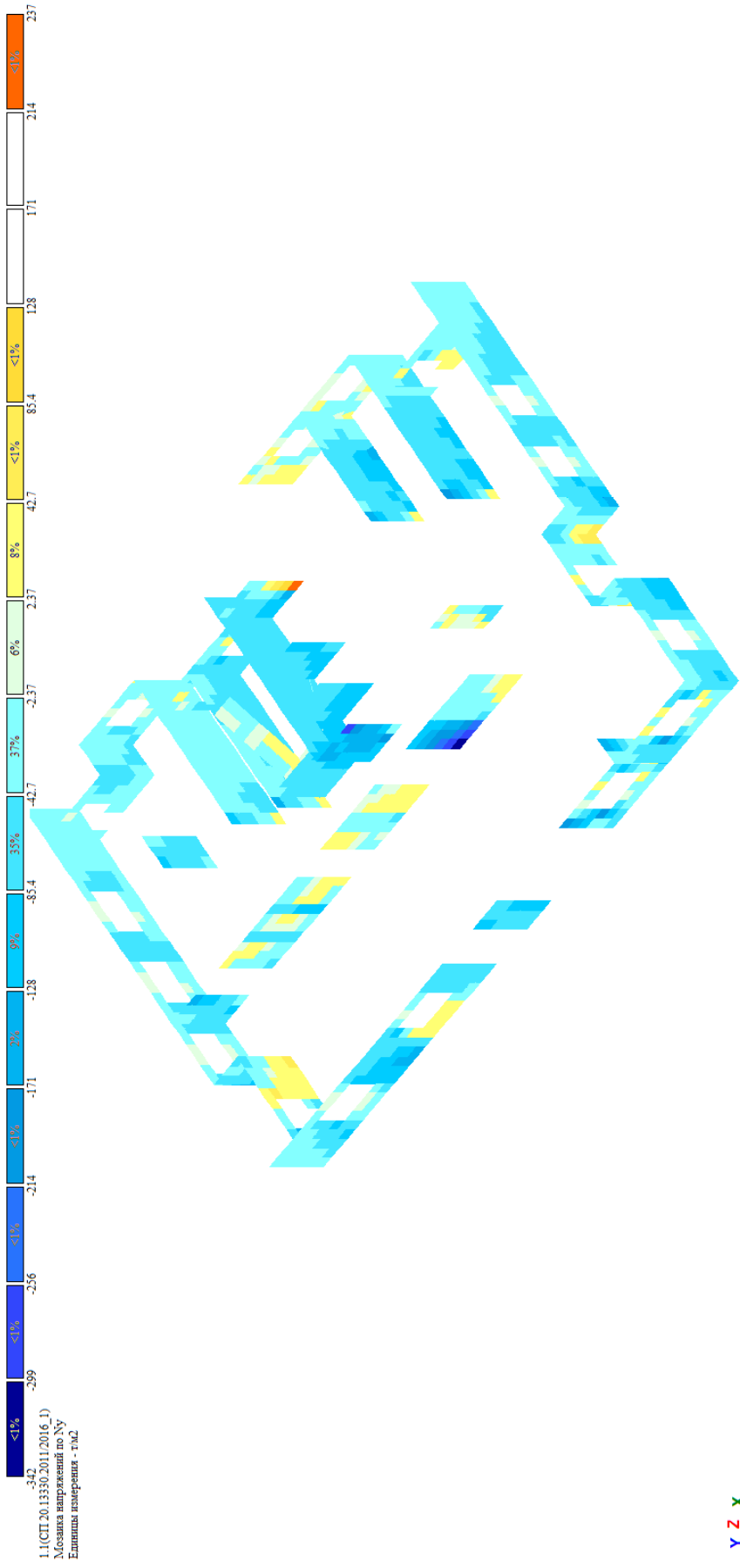
Мозаика напряжений Q_y стены со 16-го по 20-й этаж корпус 2 от РСН



Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

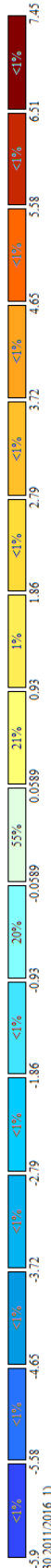


Мозаика напряжений Ну стены со 16-го по 20-й этаж корпус 2 от РСН

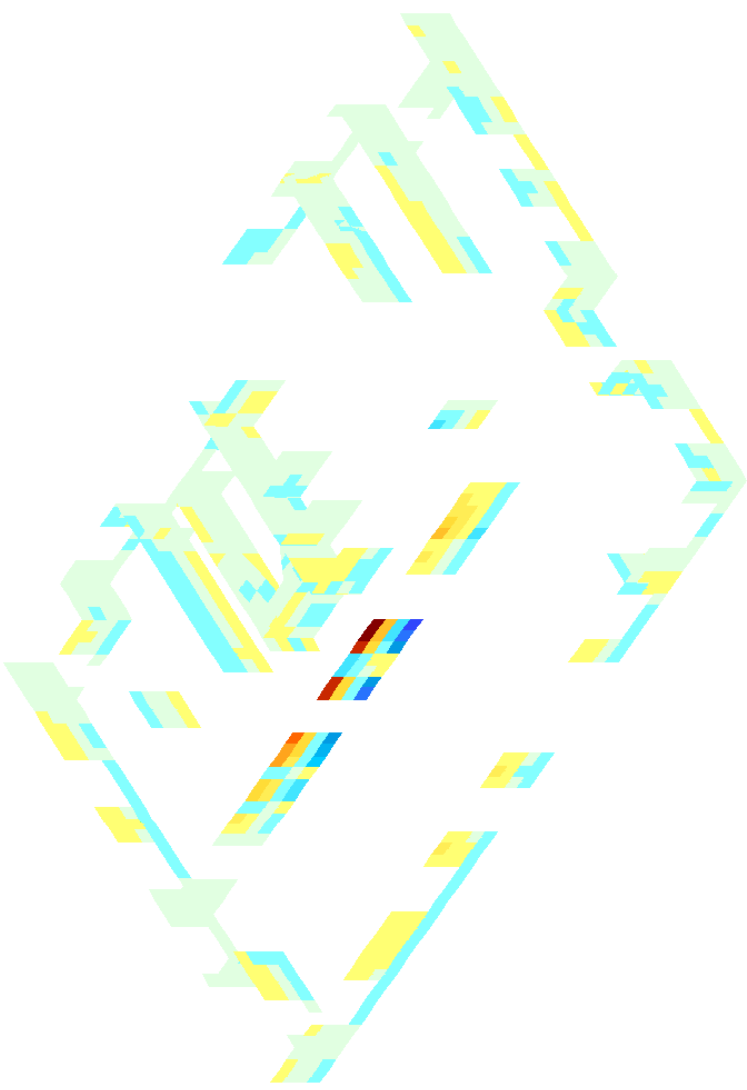
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011.2016.1)
 Мозаика напряжений по Мх
 Единица измерения - (Г*10)/м



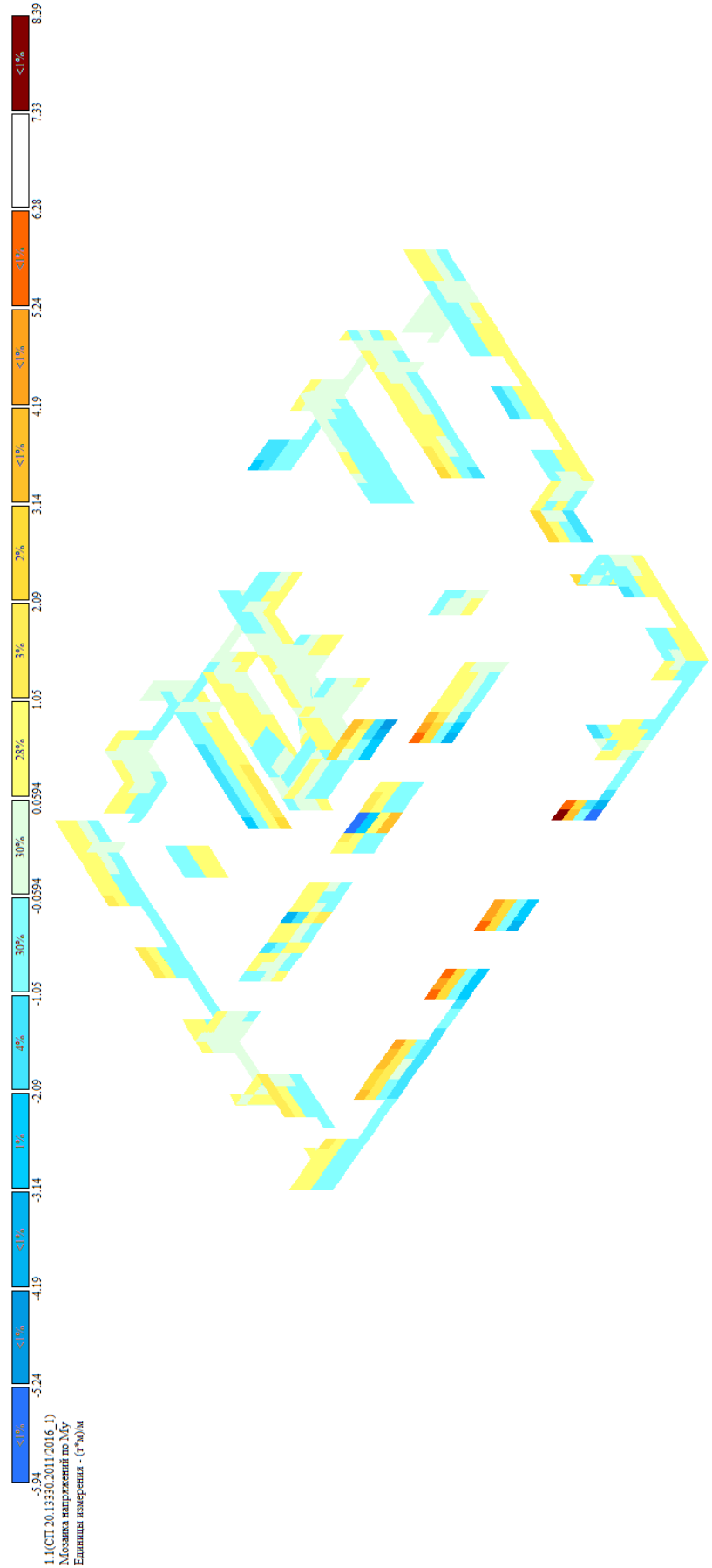
Мозаика_напряжений_по_Мх стены на отм. +61,700 корпус 1 от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Мозаика _напряжений_ по _Му_ стены на отм. +61,700 корпус 1 от РСН

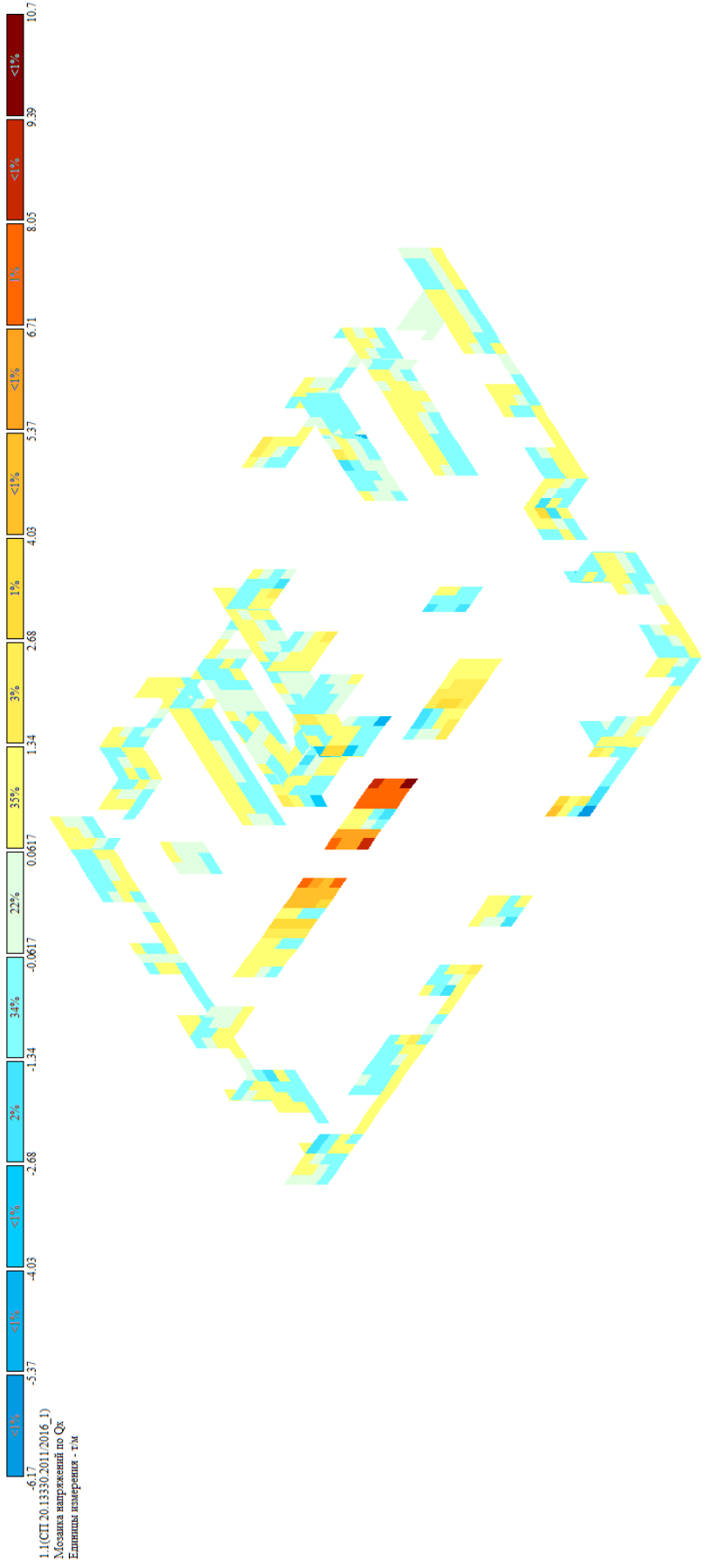


11(СП.20.13350.2011/2016_1)
 Мозаика напряжений по Му
 Единица измерения - (Г*30)/м

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



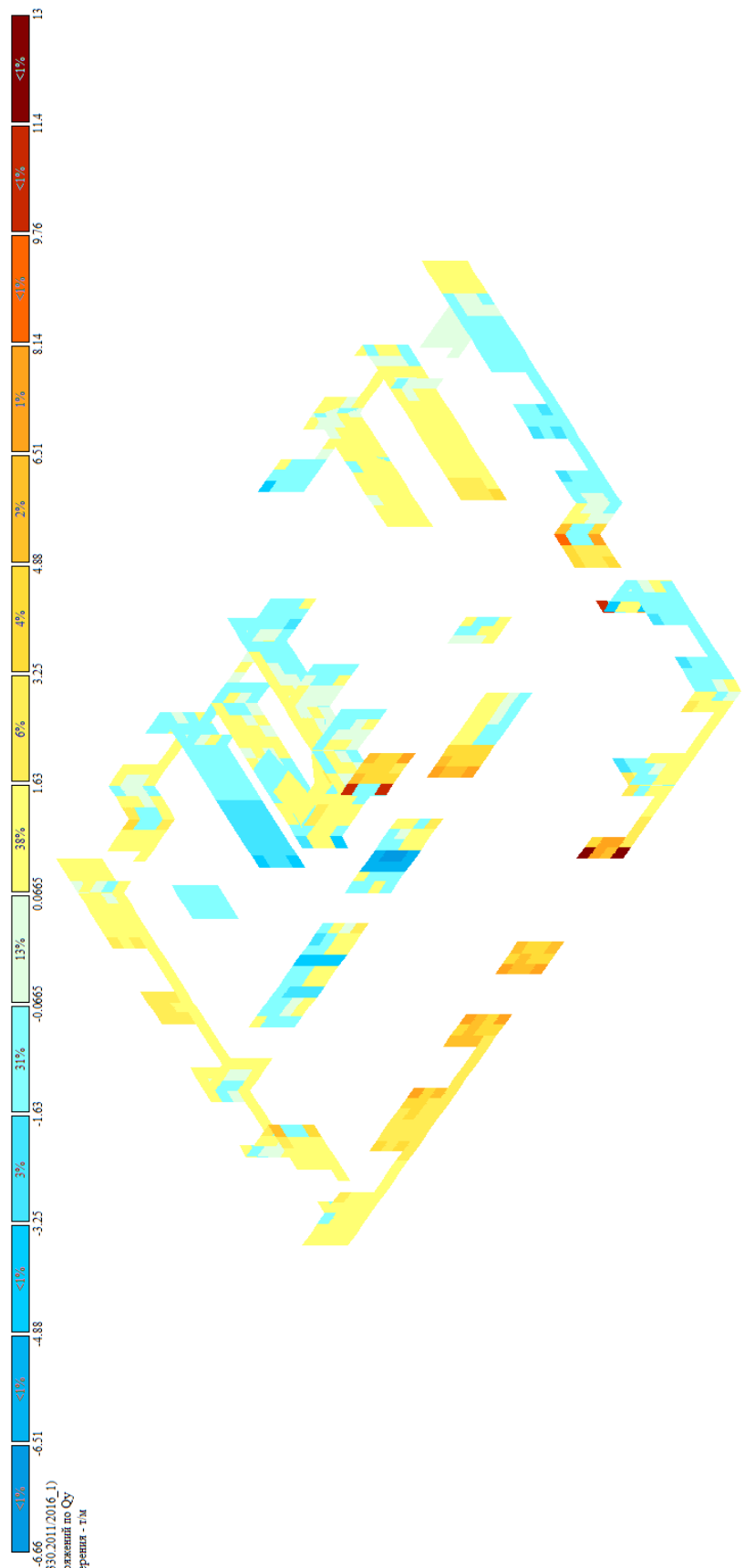
Мозаика_напряжений_по_Qx стены на отм. +61,700 корпус 1 от РСН

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Мозаика_напряжений_по_Qy стены на отм. +61,700 корпус 1 от РСН



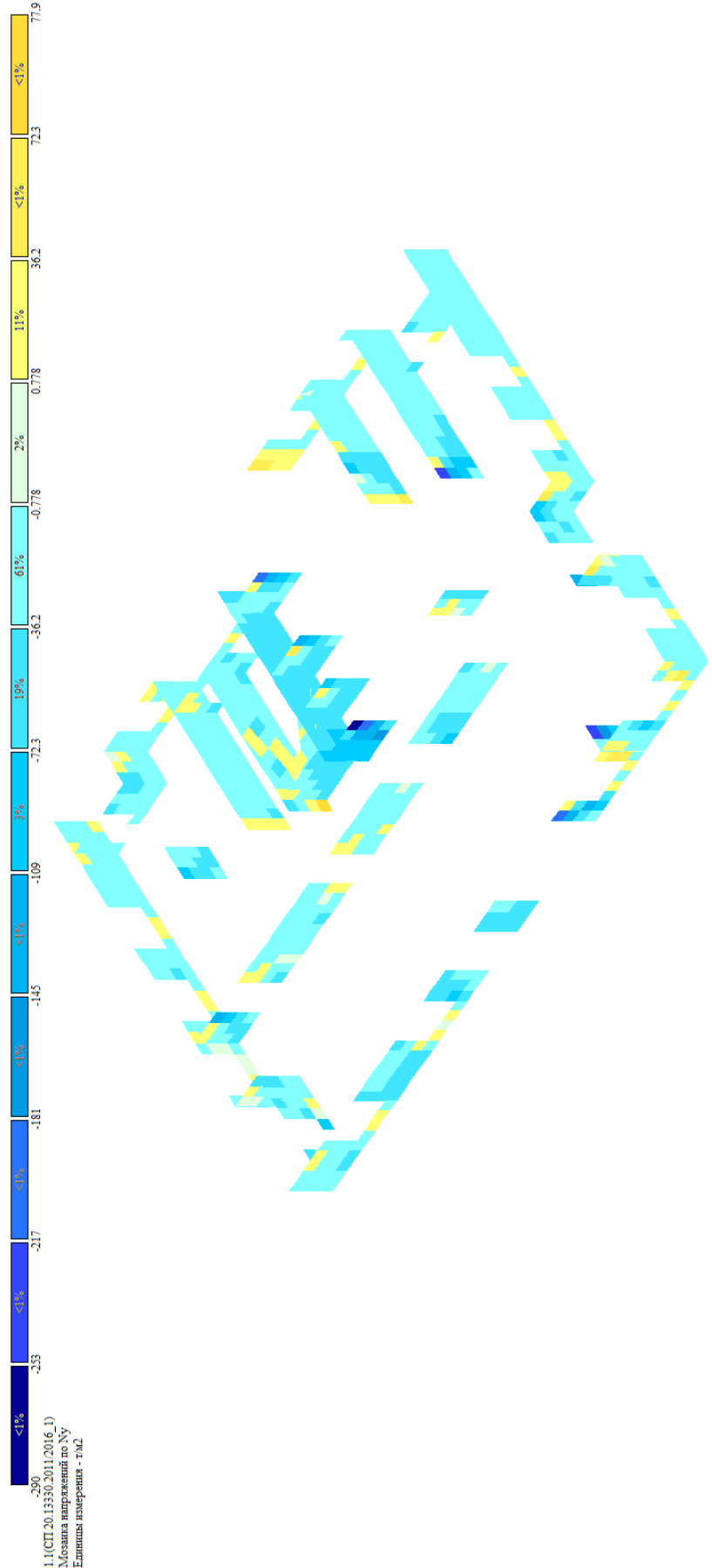
6.66
 11(СП.20.13390.2011.2016.1)
 Мозаика напряжений по Qy
 Единица измерения - ГПа



Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



Мозаика _напряжений_ по_Nu стены на отм. +61,700 корпус 1 от РСН

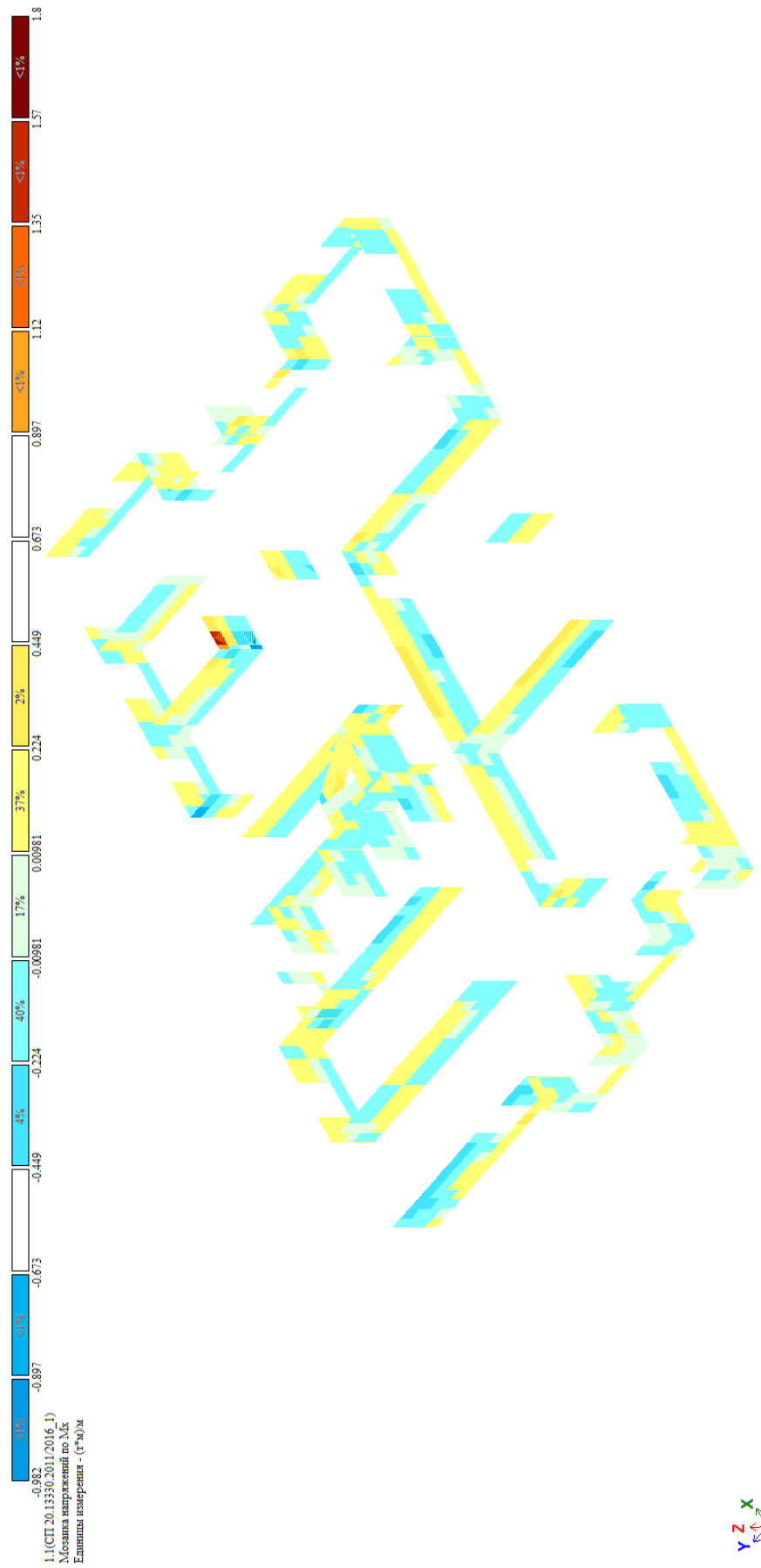
200
 1.1(СП.20.13330.2011.2016.1)
 Мозаика напряжений по Nu
 Единица измерения - ГПа



Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мополл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

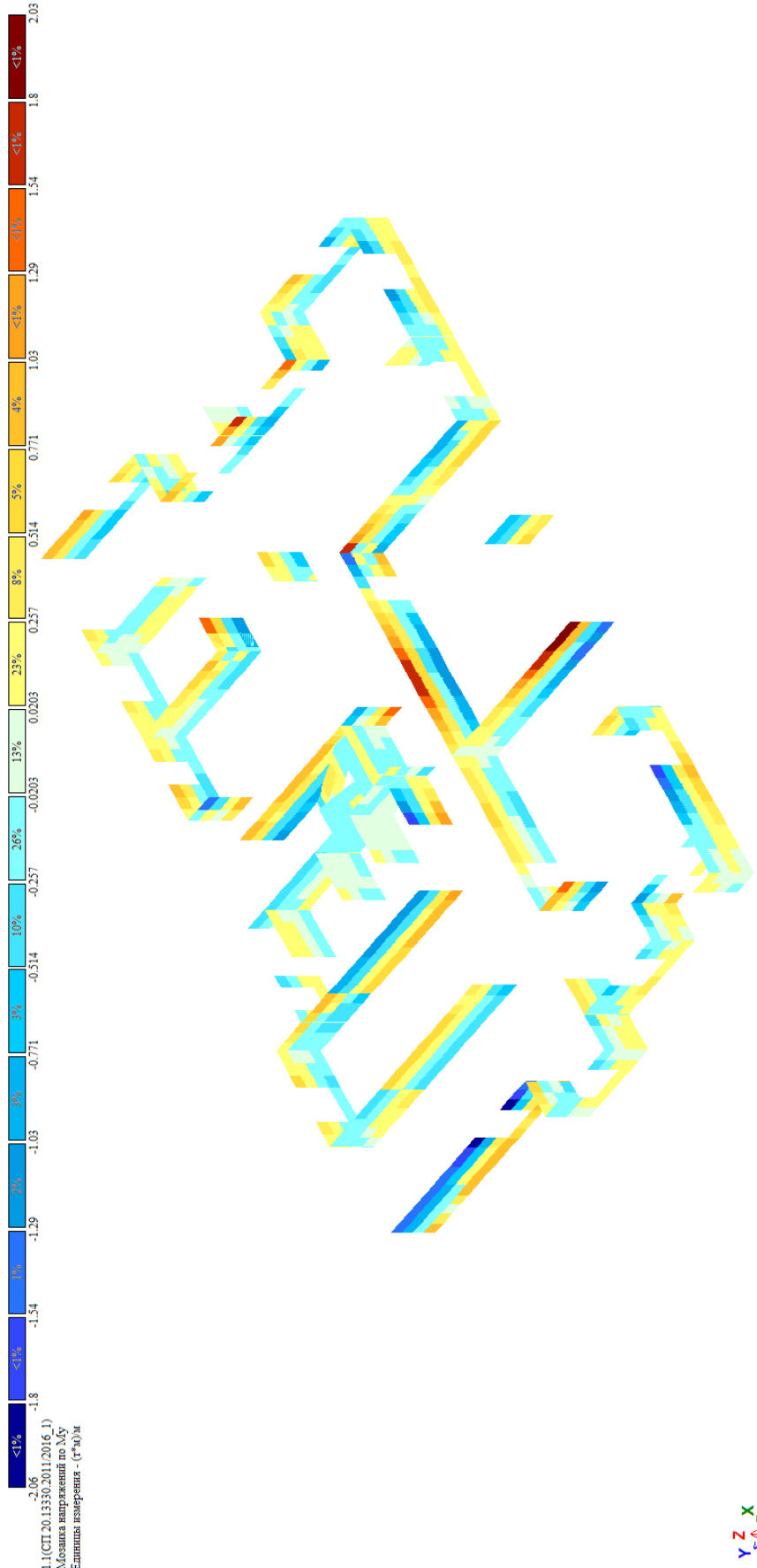


Мозаика_напряжений_по_Мх стены на отм. +61,700 корпус 2 от РСН

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

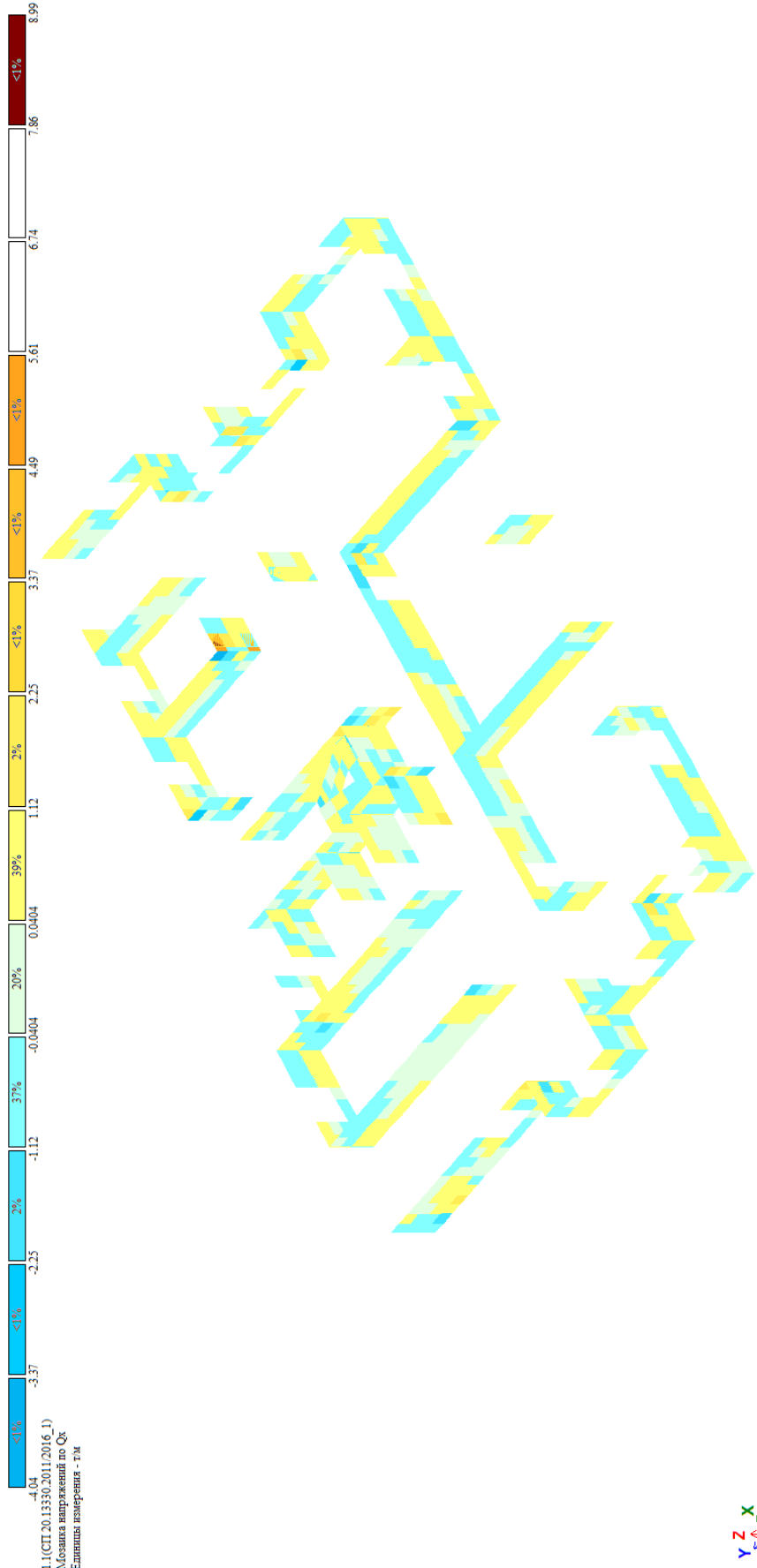


Мозаика _напряжений_ по _Му_ стены на отм. +61,700 корпус 2 от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мополл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



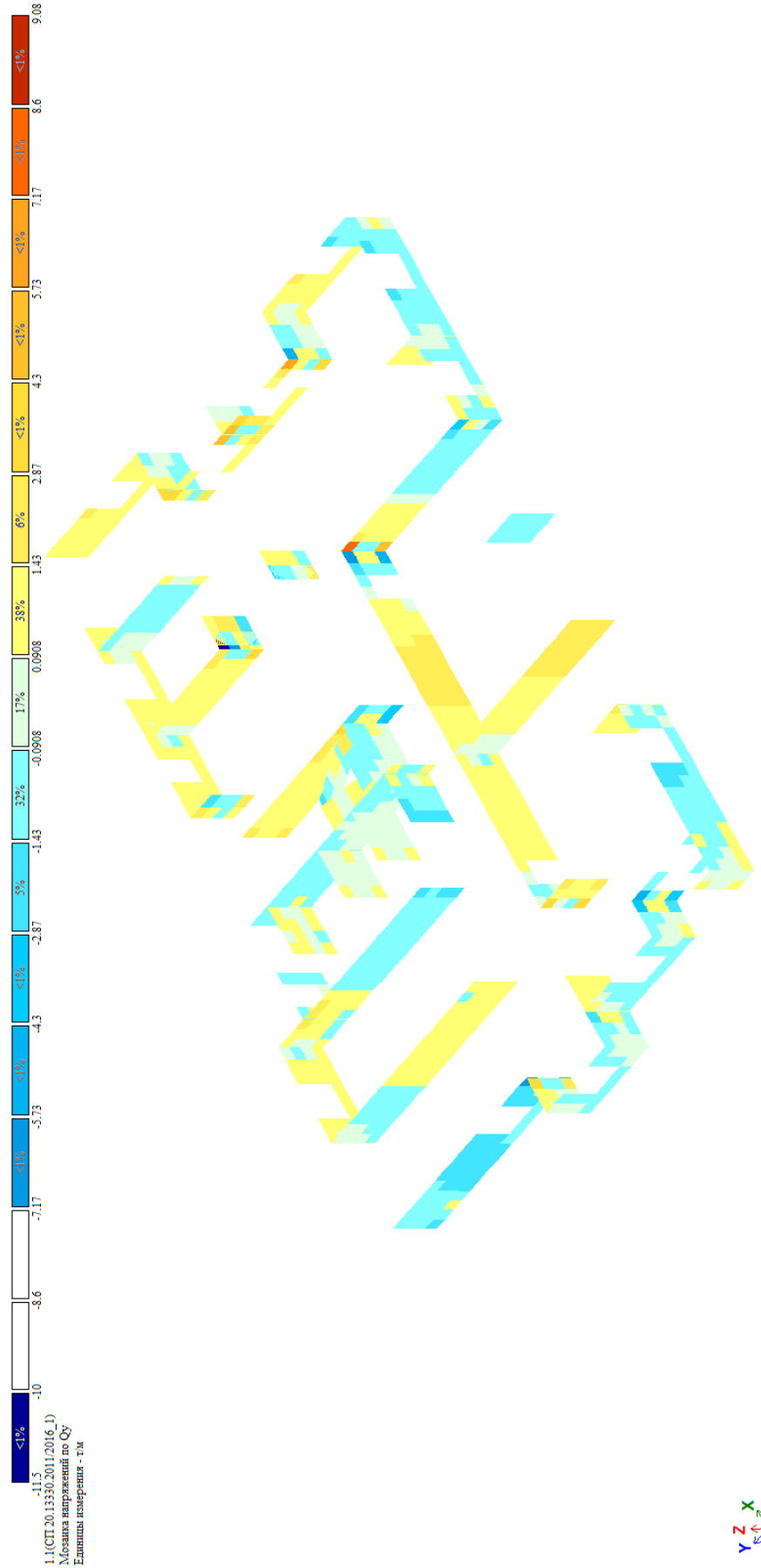
Мозаика_напряжений_по_Qx стены на отм. +61,700 корпус 2 от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

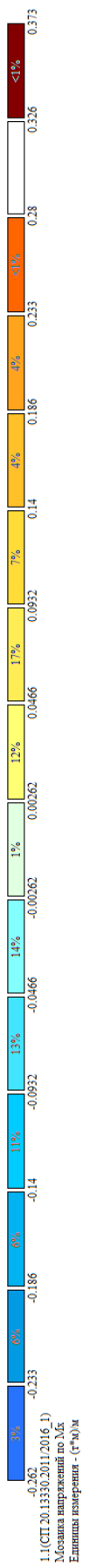
Мозаика_напряжений_по_Qy стены на отм. +61,700 корпус 2 от РСН



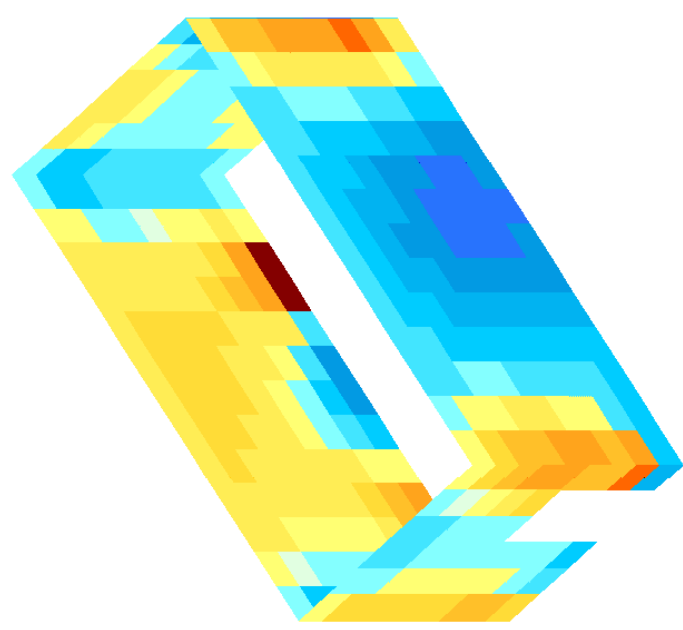
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011/2016.1)
 Мозаика напряжений по Мх
 Единицы измерения - (Г*Ю)/м



Мозаика_напряжений_по_Мх стены тех. помещения в осях 14.П/15.П на отм. +2,700 от РСН

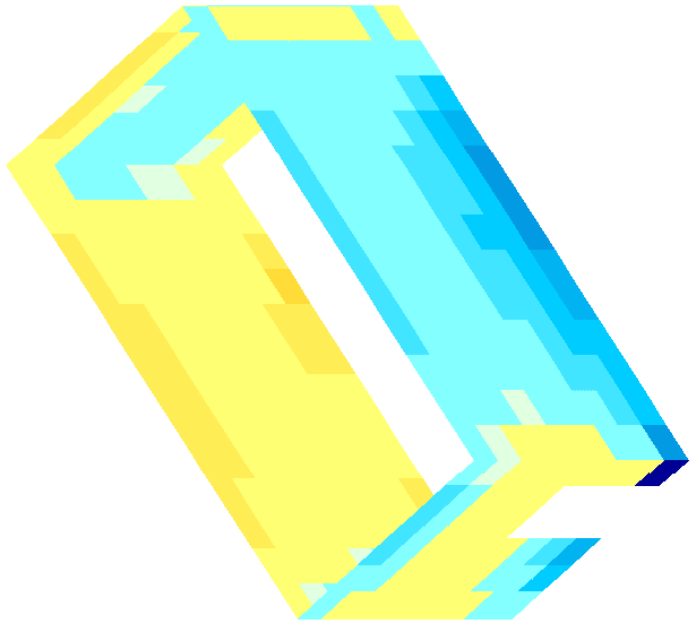
Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1:1(СП.20.13330.2011/2016.1)
 Мозаика напряжений по Мб
 Единица измерения - (кПа)/м

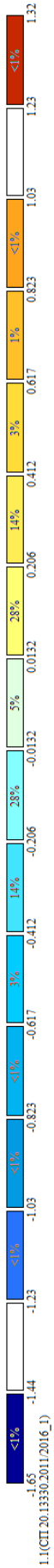


Мозаика _напряжений_ по _Му_ стены тех. помещения в осях 14.П/15.П на отм. +2,700 от РСН

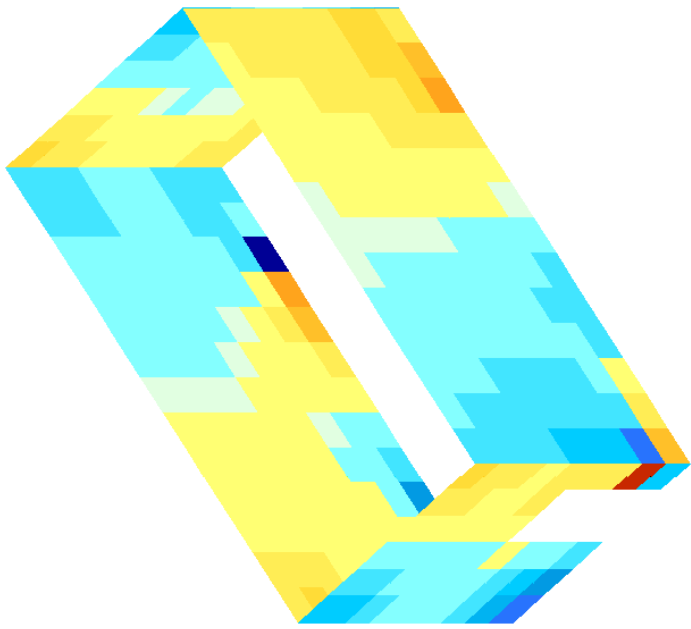
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011/2016.1)
 Мозаика напряжений по Qx
 Единица измерения - ГПа



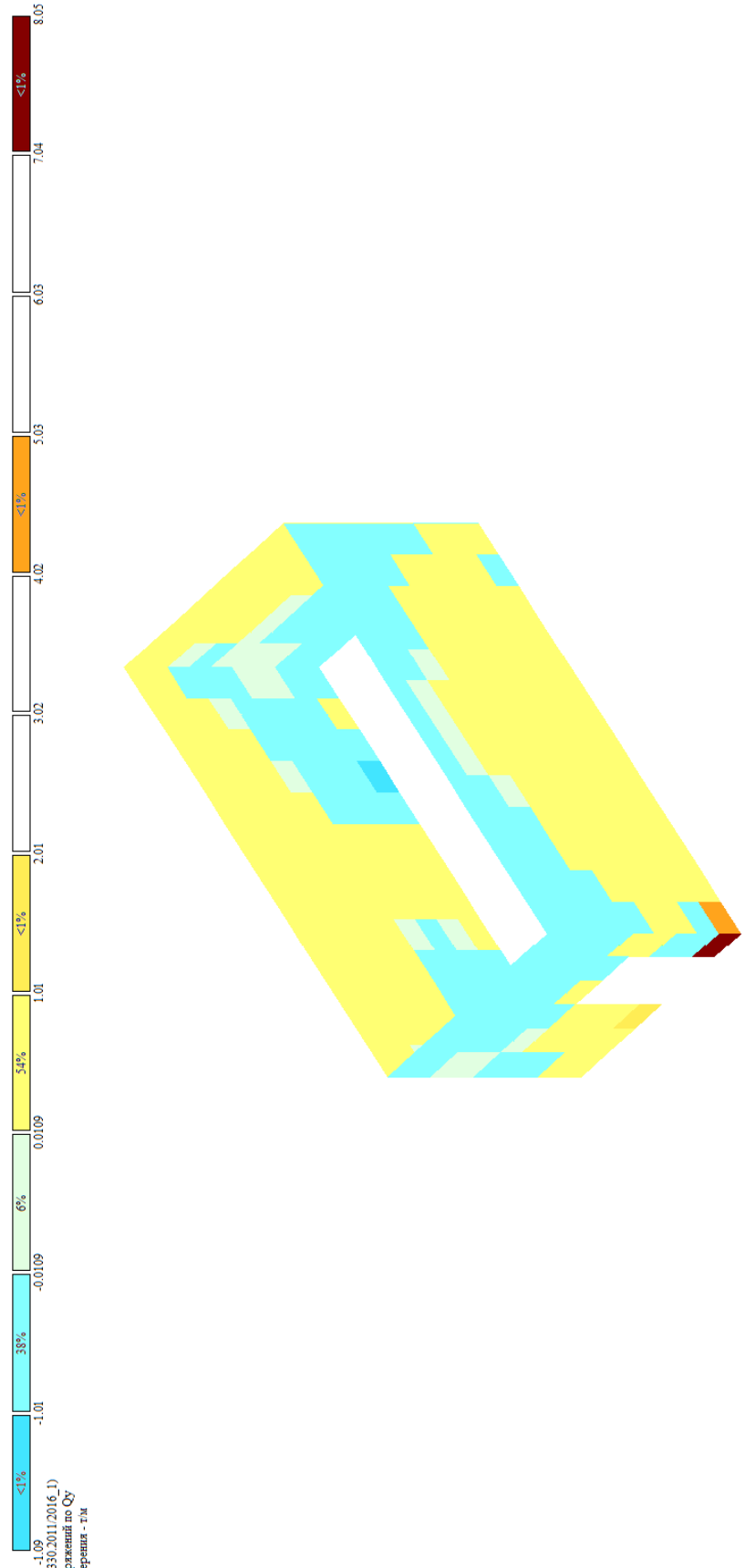
Мозаика_напряжений_по_Qx стены тех. помещения в осях 14.П/15.П на отм. +2,700 от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инов. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Мозаика_напряжений_по_Qu стены тех. помещения в осях 14.П/15.П на отм. +2,700 от РСН



1:1(СП.20.13350.2011.2016.1)
 Мозаика напряжений по Qu
 Единица измерения - т.м

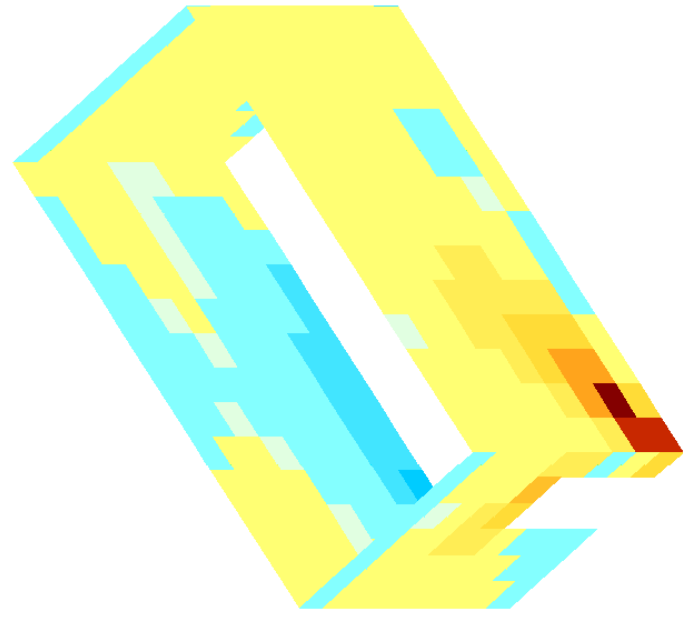
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011/2016-1)
 Мозаика напряжений по Nx
 Единица измерения - т/м2



Мозаика_ напряжений_ по_ Nx стены тех. помещения в осях 14.П/15.П на отм. +2,700 от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

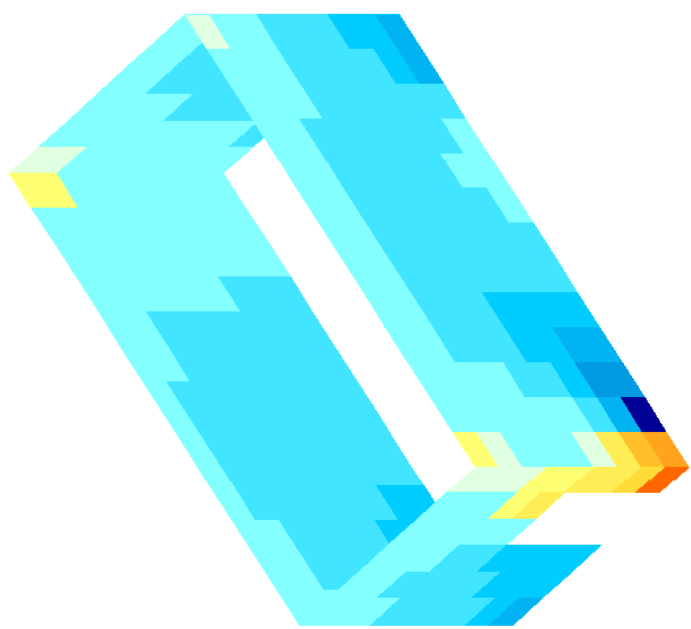
Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13370.2011/2016.1)
 Мозаика напряжений по Ну
 Эллипсы измерения - гМЭ



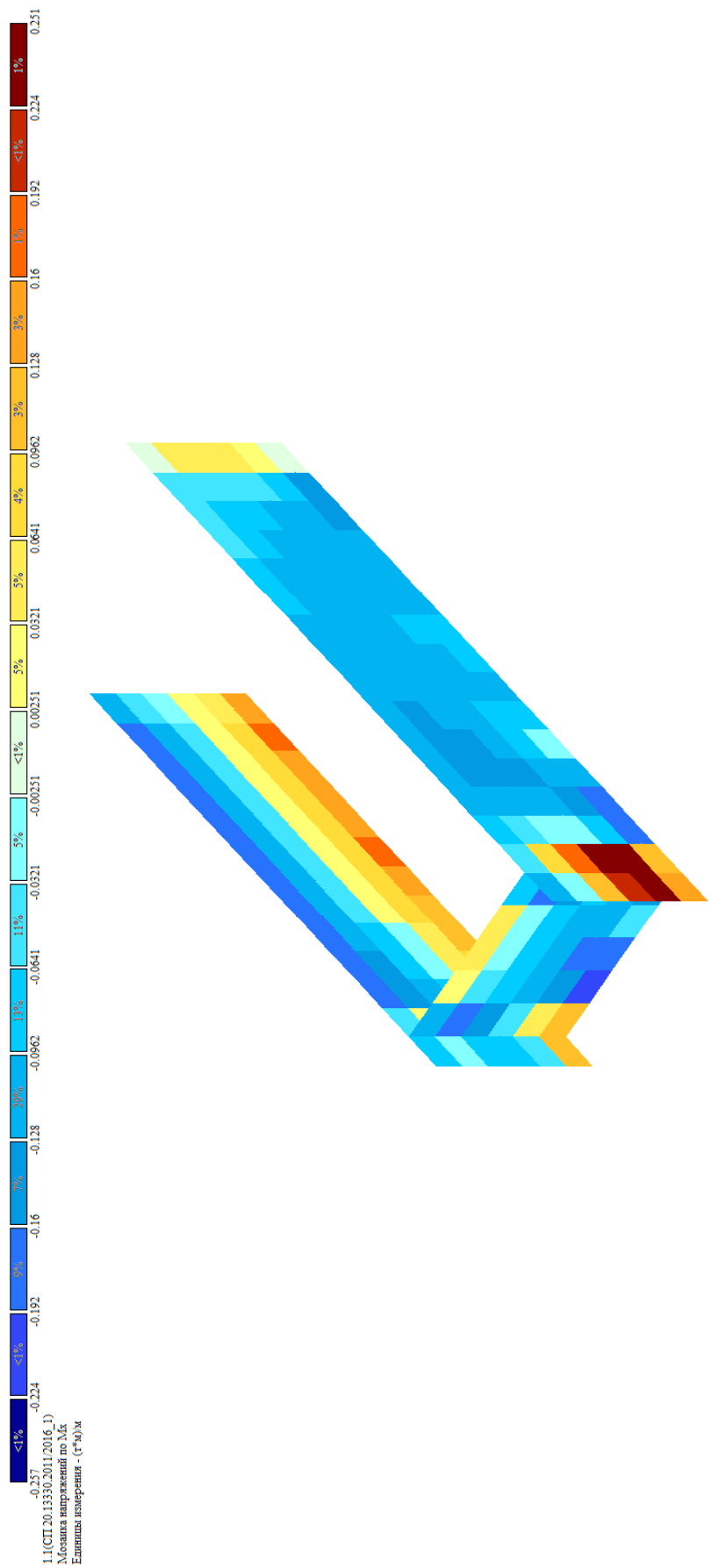
Мозаика_напряжений_по_Nu стены тех. помещения в осях 14.П/15.П на отм. +2,700 от РСН



Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

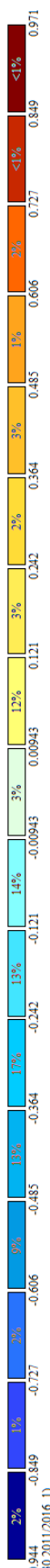


Мозаика_напряжений_по_Mx в стенах из монолитного железобетона на отм. +63,700 корпус 1 от РСН

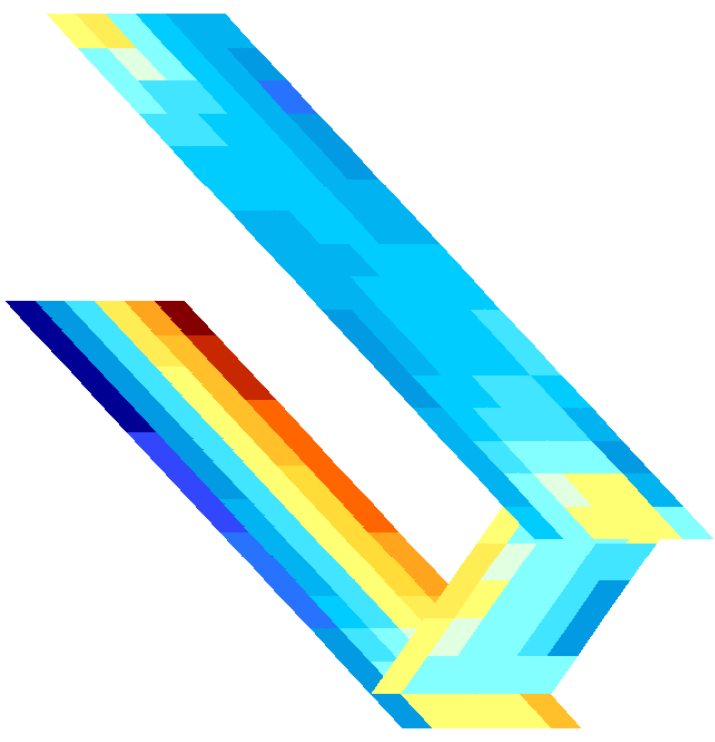
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011/2016_1)
 Мозаика напряжений по Му
 Единица измерения - (Г*10)М



Мозаика_напряжений_по_Му в стенах из монолитного железобетона на отм. +63,700 корпус 1 от РСН

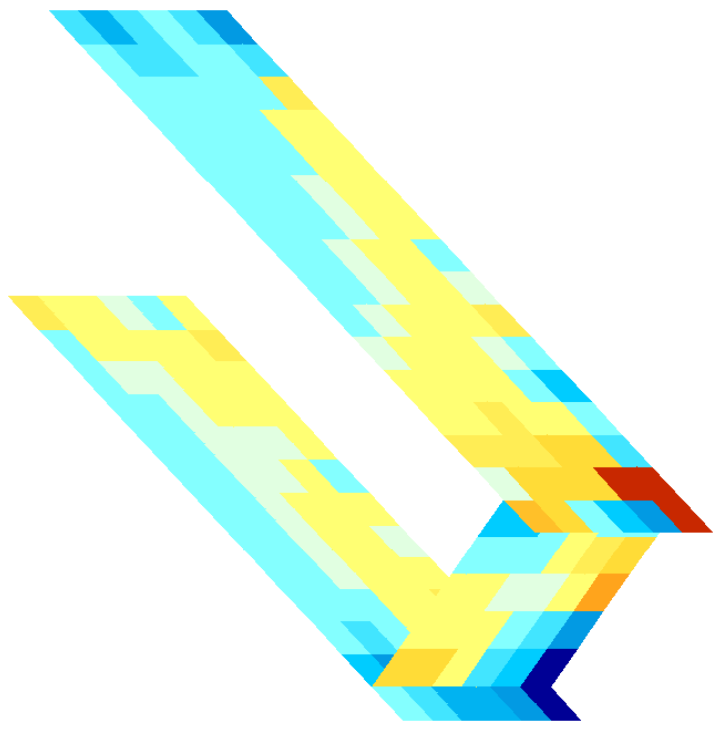
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мополл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП 20.13330.2011:2016.1)
 Мозаика напряжений по Qx
 Единицы измерения - т/м

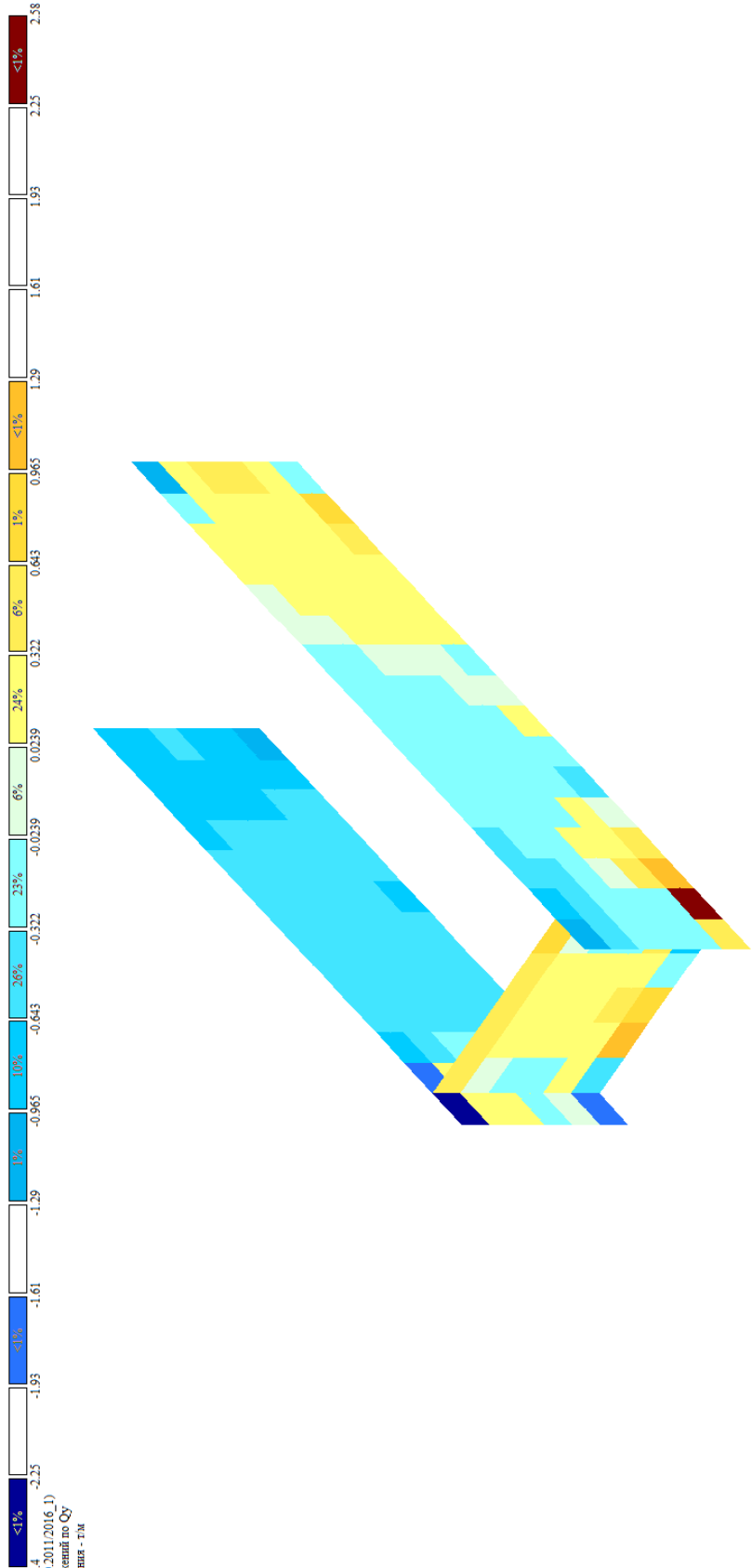


Мозаика_напряжений_по_Qx в стенах из монолитного железобетона на отм. +63,700 корпус 1 от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инва. Мэполлг.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011/2016.1)
 Мозаика напряжений по Qu
 Единица измерения - ГПа

Мозаика _напряжений_ по _Qu в стенах из монолитного железобетона на отм. +63,700 корпус 1 от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

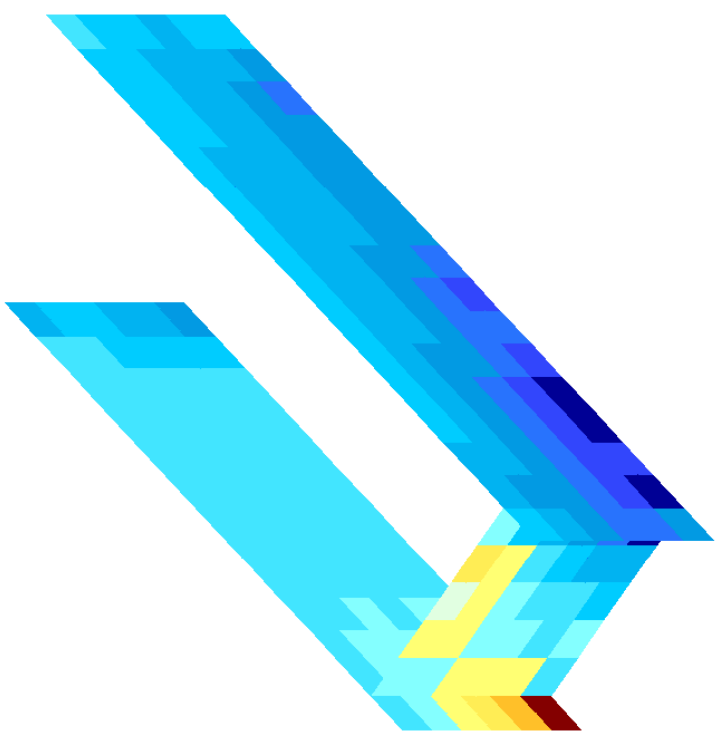
Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011.2016.1)
 Мозаика напряжений по Ну
 Эллипсы измерения - т.м.2



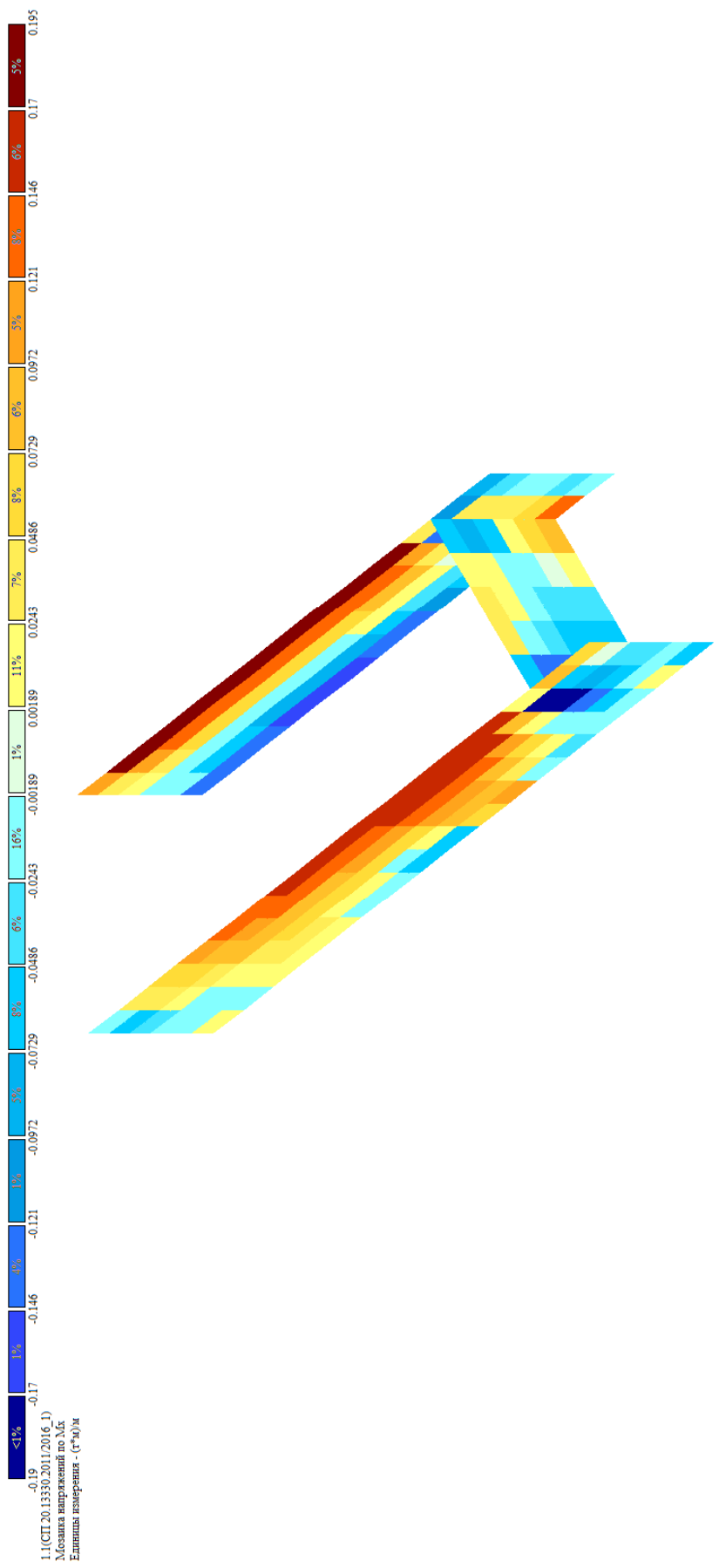
Мозаика_напряжений_по_Ну в стенах из монолитного железобетона на отм. +63,700 корпус 1 от РСН



Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

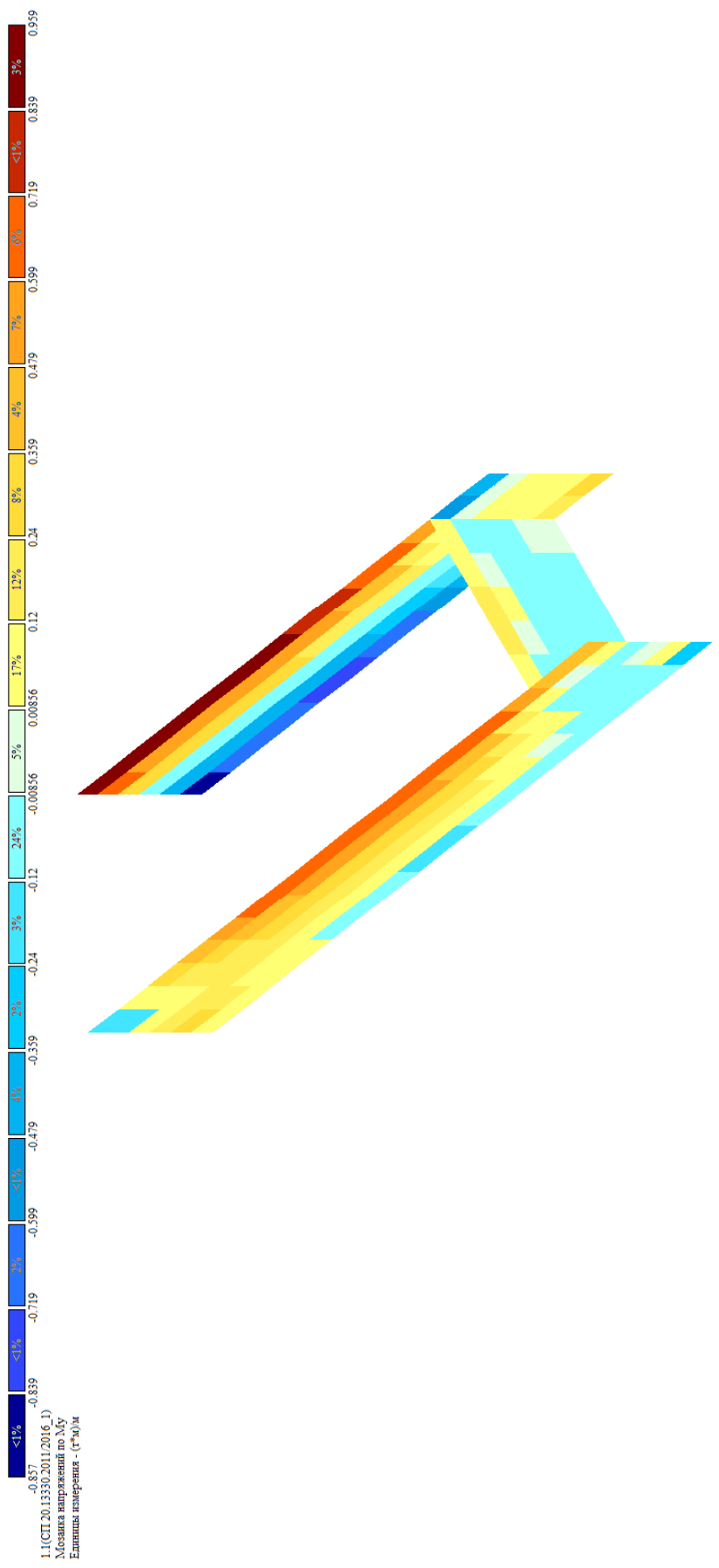


Мозаика _напряжений_ по _Mx в стенах из монолитного железобетона на отм. +63,700 корпус 2 от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инов. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



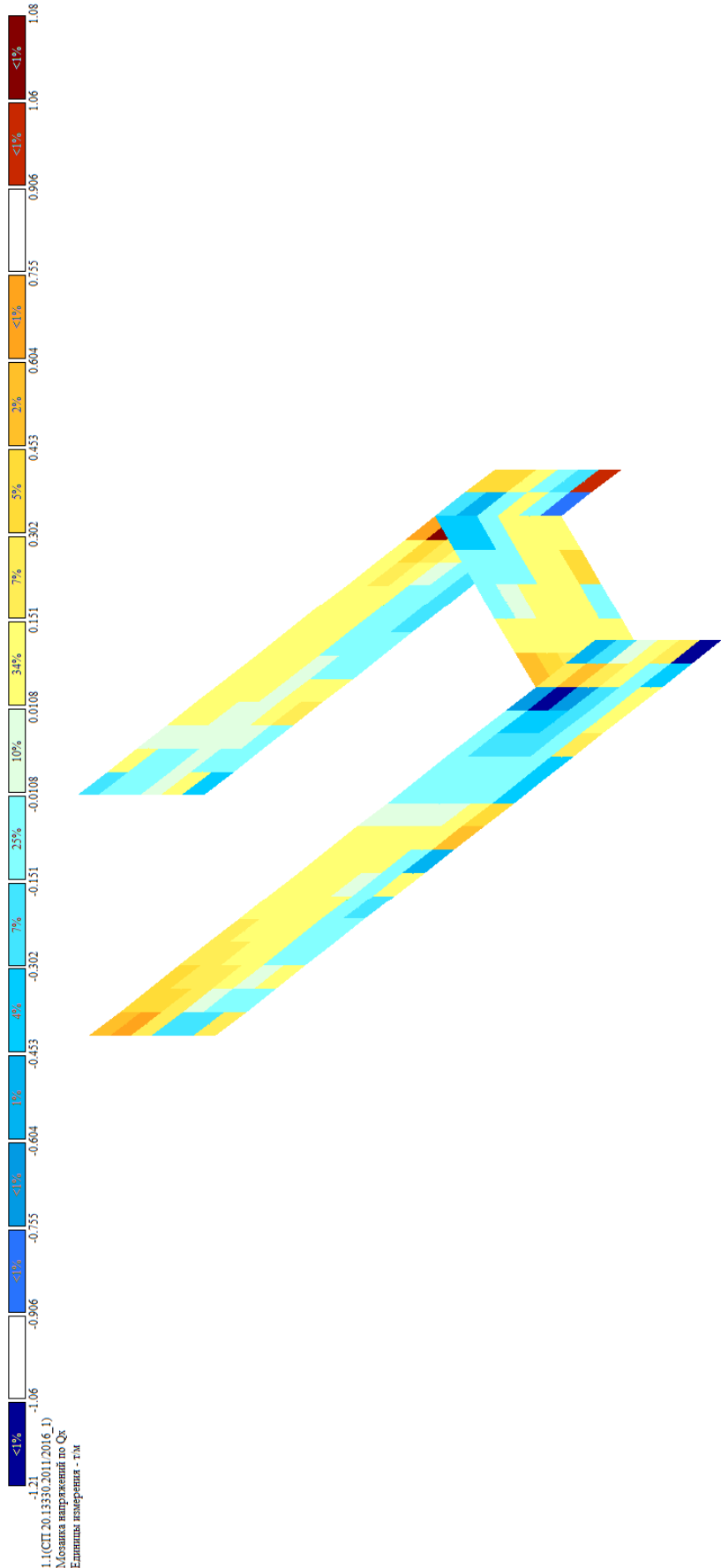
Мозаика _напряжений_ по _Му в стенах из монолитного железобетона на отм. +63,700 корпус 2 от РСН



Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

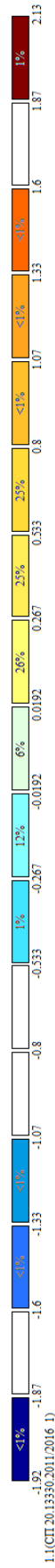


Мозаика _напряжений_ по _Qx в стенах из монолитного железобетона на отм. +63,700 корпус 2 от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



11(СП.20.13350.2011.2016_1)
 Мозаика напряжений по Qu
 Единица измерения - тМ

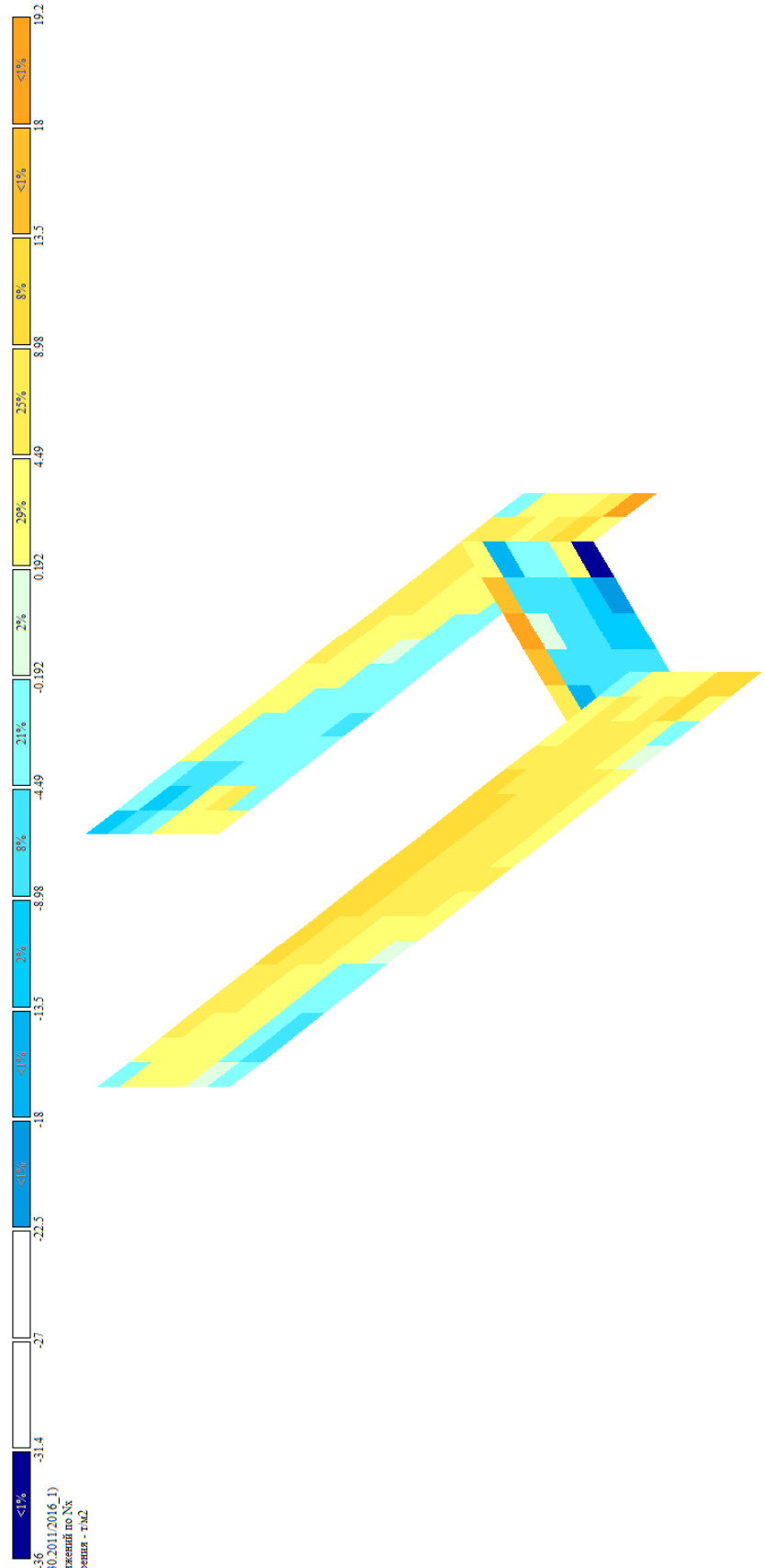


Мозаика_напряжений_по_Qu в стенах из монолитного железобетона на отм. +63,700 корпус 2 от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мополл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



11(СП.20.13330.2011.2016_1)
 Мозаика напряжений по Nx
 Единицы измерения - ГПа



Мозаика_напряжений_по_Nx в стенах из монолитного железобетона на отм. +63,700 корпус 2 от РСН

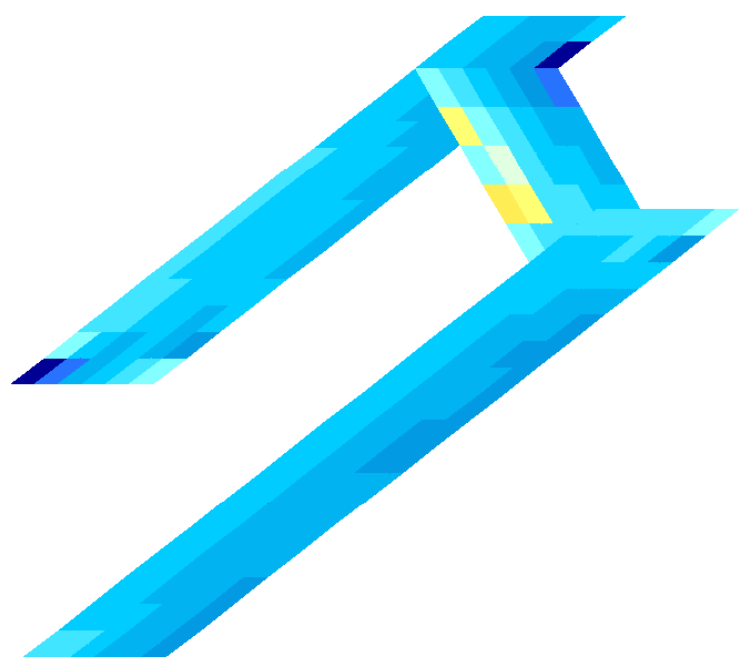
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инва. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1:1(СП.20.13330.2011/2016-1)
 Мозаика напряжений по Nu
 Единица измерения - т.м2

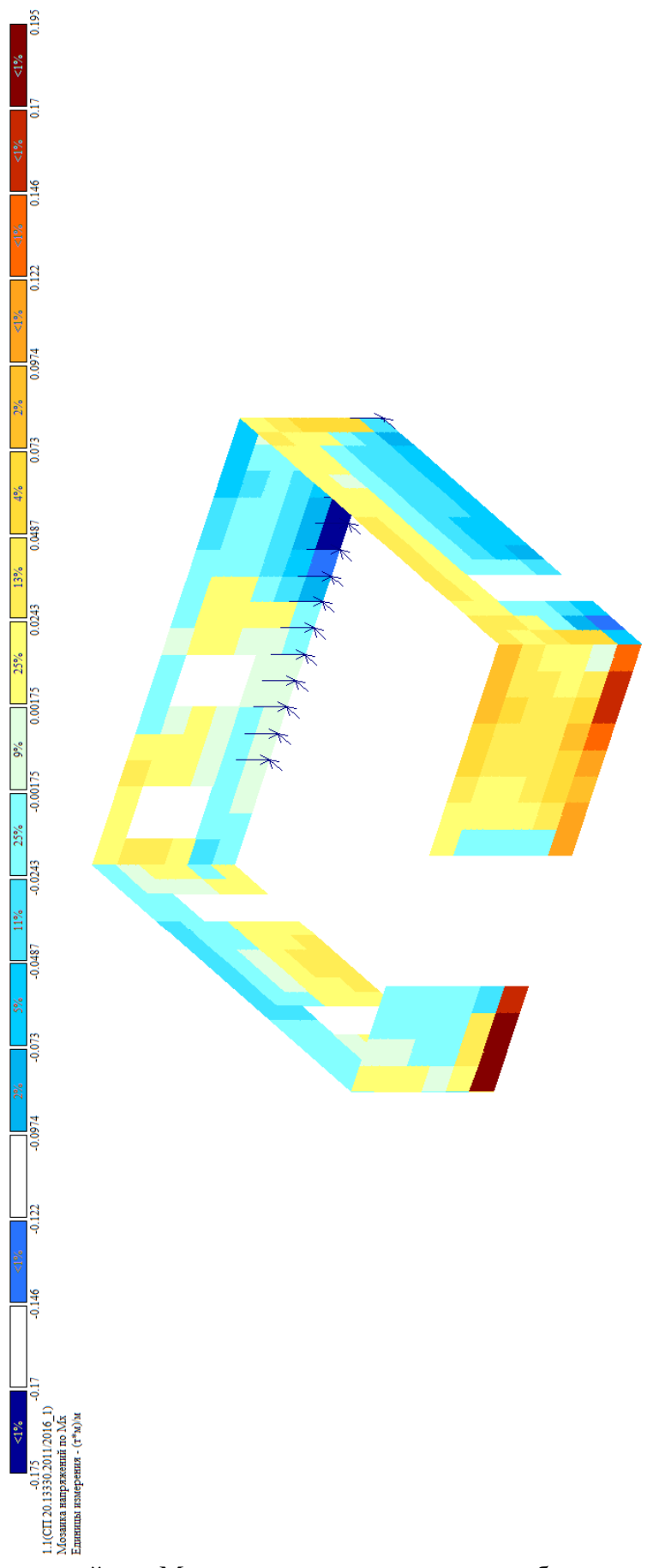


Мозаика_напряжений_по_Nu в стенах из монолитного железобетона на отм. +63,700 корпус 2 от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

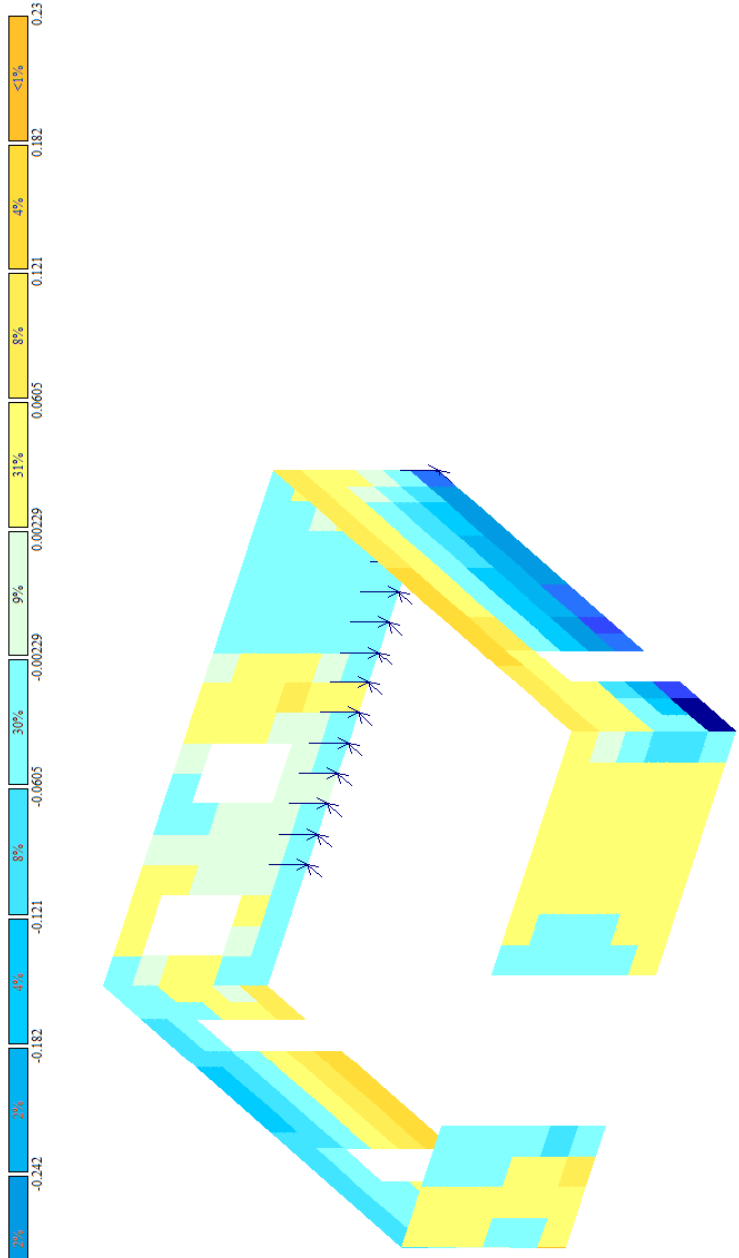


Мозаика_напряжений_по_Мх в стенах из газосиликатных блоков на отм. +63,700 корпус 1 от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

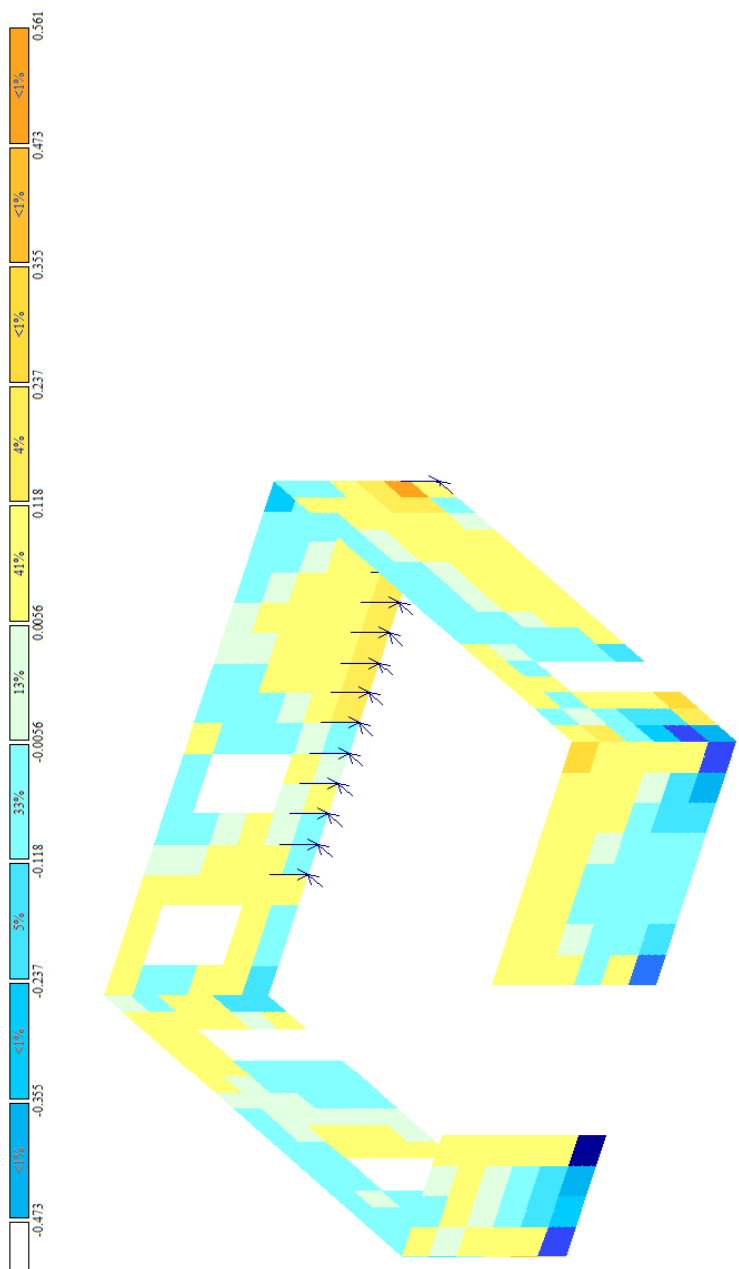


Мозаика_напряжений_по_Mu в стенах из газосиликатных блоков на отм. +63,700 корпус 1 от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011/2016.1)
 Мозаика напряжений по Qx
 Единица измерения - тм

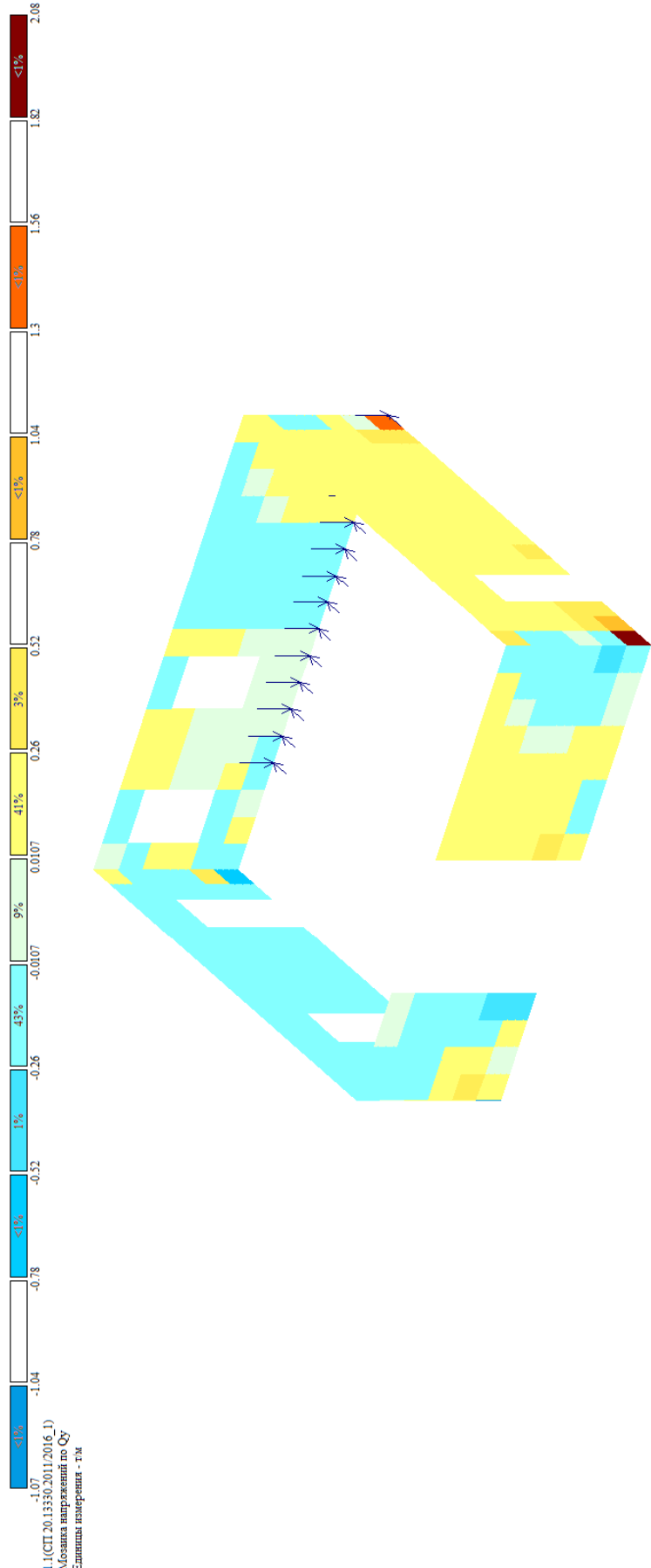


Мозаика_напряжений_по_Qx в стенах из газосиликатных блоков на отм. +63,700 корпус 1 от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



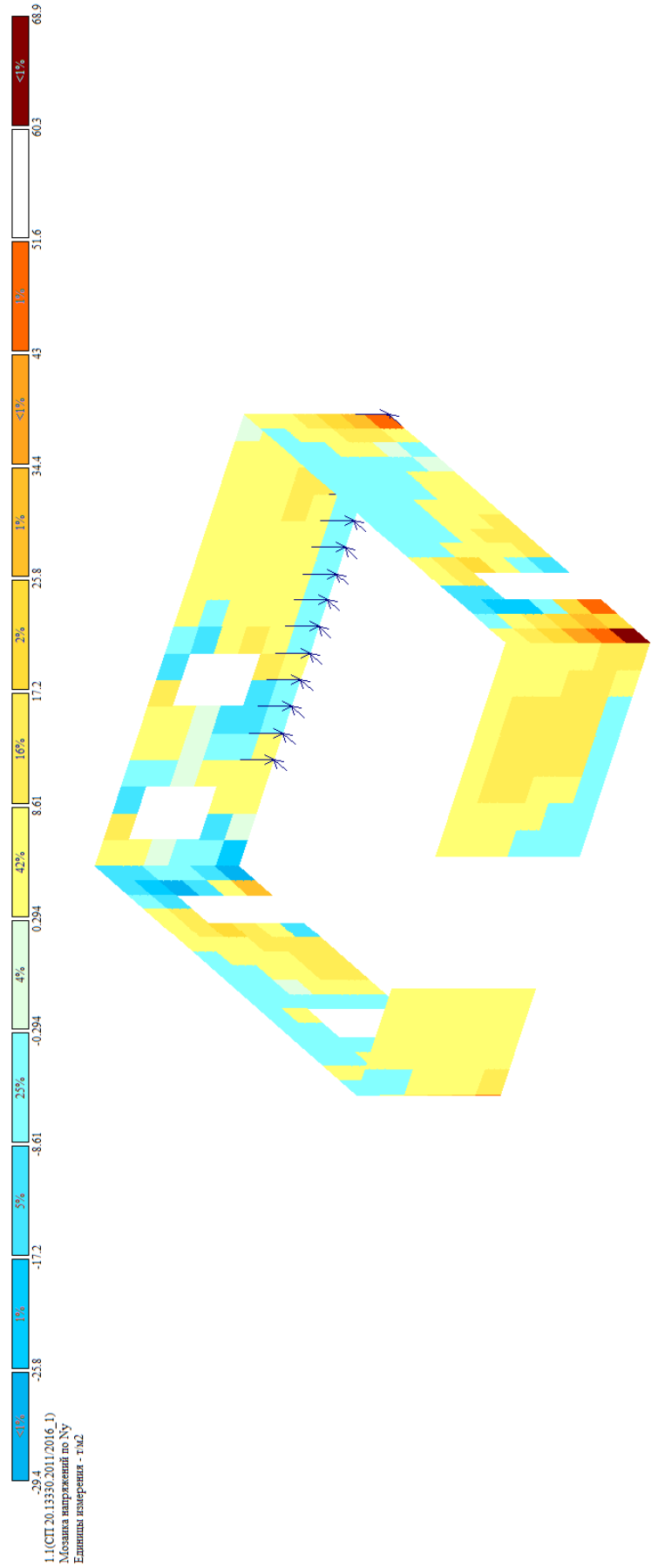
Мозаика_напряжений_по_Qy в стенах из газосиликатных блоков на отм. +63,700 корпус 1 от РСН

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Мозаика _напряжений_ по _Nu_ в стенах из газосиликатных блоков на отм. +63,700 корпус 1 от РСН



Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Расчет на прочность кладки стен на отм. +63,700 из газосиликатных блоков корпус 1

Расчетное усилие действующие в стене принимаем из схемы для $N_x = 67,5 \text{ т/м}^2$.

Тогда, на 1м/п стены = $67,5 * 0,2 = 13,5 \text{ т}$.

Расчетное усилие действующие в стене принимаем из схемы для $M_y = 0,485 \text{ т/м}$.

Марка блока согласно таблицы 3 в СП 15.13330-2012 = М75 для класса бетона В5.

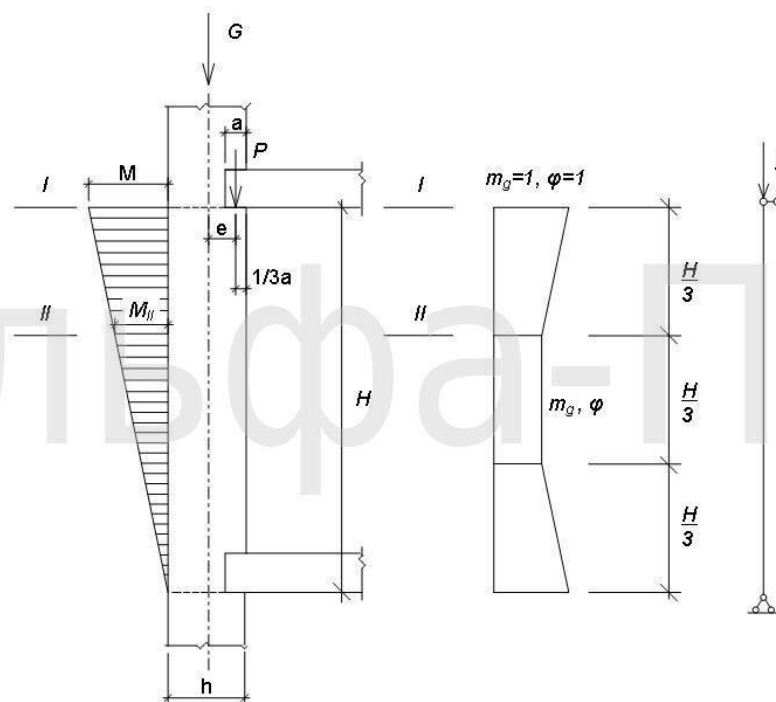
Марка раствора М100.

Расчетное сопротивление 1,9 МПа.

Расчет

(согласно СП 15.13330-2012)

Схема к расчету стены из газосиликатных блоков



Рассмотрим сечение I-I.

Расчетная нагрузка от опорной реакции в месте операния пустотелой плиты определяется из расчета;

$$N = N_x = 13,5 \text{ т/м.}$$

Плита перекрытия опирается на стену на расстоянии $a=200 \text{ мм}$. Продольная сила N от операния будет находиться на расстоянии $a / 2 = 200 / 2 = 100 \text{ мм}$. Потому что эпюра напряжений под опорным участком будет в виде треугольника, а центр тяжести треугольника как раз находится на $1/2$ длины операния.

Так как нагрузка от плиты перекрытия (P_1) приложена не по центру сечения, а на расстоянии от него равном:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Мэполл.

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист

РР

$$e = h/2 - a/2 = 200\text{мм}/2 - 200\text{мм}/2 = 0 \text{ мм} = 0 \text{ см},$$

Тогда эксцентриситет продольной силы N составит:

$$e_0 = M / N = 0,485 / 13,5 = 0,036 \text{ см}$$

Так как несущая стена толщиной 20см, то в расчете следует учесть величину случайного эксцентриситета $e_v=2\text{см}$, тогда общий эксцентриситет равен:

$$e_0 = 0,036 + 2 = 2,036 \text{ см}$$

$$y = h/2 = 10\text{см}$$

При $e_0=2,036 \text{ см} < 0,7y = 7$ расчет по раскрытию трещин в швах кладки сжатой зоны производим по формуле $N \leq (T_{гр} R_{р.и}) (F / (6e_0/a - 1)) =$

$N \leq 1,2 * 19 * ((20 * 100) / (6 * 2,036 / 20 - 1)) = 1,2 * 19 * (2000 / 0,643) = 70917 \text{ кг.}$, то есть прочность кладки в сжатой зоне по второму предельному состоянию обеспечена.

Прочность кладки внецентренно сжатого элемента определяется по формуле:

$$N \leq m_g \varphi_1 R A_c \omega$$

Коэффициенты m_g и φ_1 в рассматриваемом сечении I-I равны 1.

- R - расчетное сопротивление кладки сжатию. Принимаем согласно таблицы 3 в СП 15.13330.2012. Расчетное сопротивление кладки из газосиликатных блоков М75 на растворе М100 равно 19 кг/см^2 или 190 т/м^2

- A_c - площадь сжатой части сечения, определяется по формуле:

$$A_c = A \left(1 - \frac{2e_0}{h} \right)$$

A - площадь поперечного сечения. Так как сбор нагрузок считали на одну опорную зону, то и площадь поперечного сечения определяем от одной опорной зоны стены $A = h * L = 0,2 * 1,0 = 0,2 \text{ м}^2$

$$A_c = 0,2 (1 - 2 * 0,02036 / 0,2) = 0,159 \text{ м}^2$$

- ω - коэффициент, определяемый по формуле:

$\omega = 1 + e_0/h = 1 + 0,02036/0,2 = 1,1 \leq 1,45$, согласно п. 1 в табл. 20 по СП 15.13330.2012 условие выполняется.

Несущая способность кладки равна:

$$N \leq 1 * 1 * 190 * 0,2 * 1,1 = 41,8 \text{ т}$$

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Мэполл.

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист

РР

$$13,5 \leq 41,8$$

Прочность кладки обеспечена.

Расчет опорной площадки кладки стены из газосиликатных блоков марки М75 на смятие (согласно СП 15.13330-2012)

При длине опорной площадки $l_{оп} = 100$ см и ширине опорной площадки $b = 20$ см в газосиликатной кладке на опорных площадках будут возникать сжимающие напряжения:

Под нагруженной опорной площадкой -

$$\sigma = N / S = 13500 / (100 * 20) = 6,75 \text{ кгс/см}^2 < R = 19 \text{ кгс/см}^2 \text{ (согласно табл.2 СП 15.13330-2012)}$$

где, S - площадь опорной площадки;

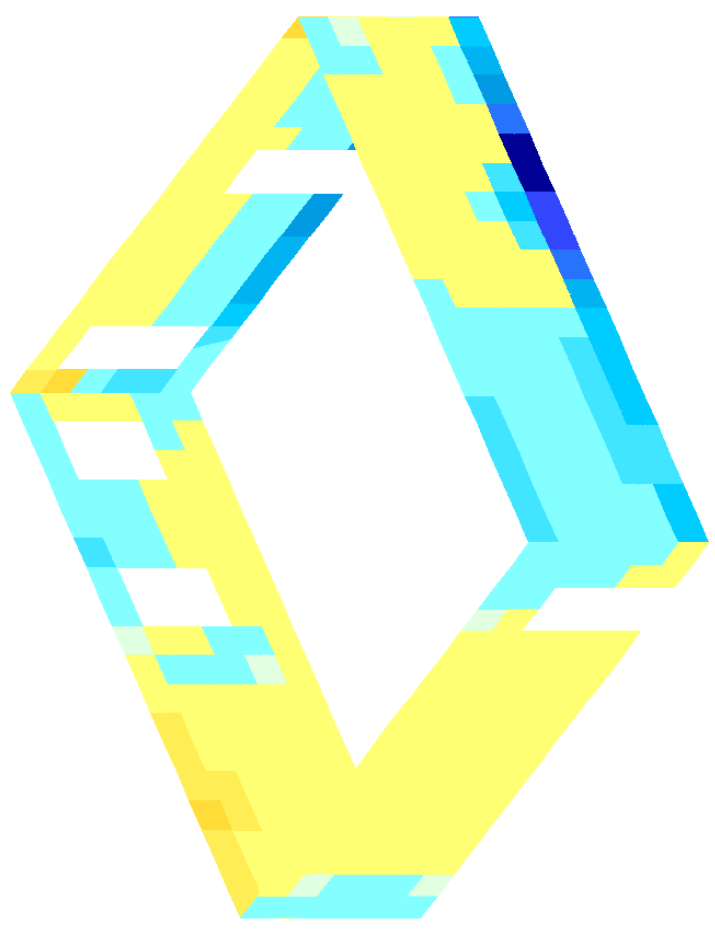
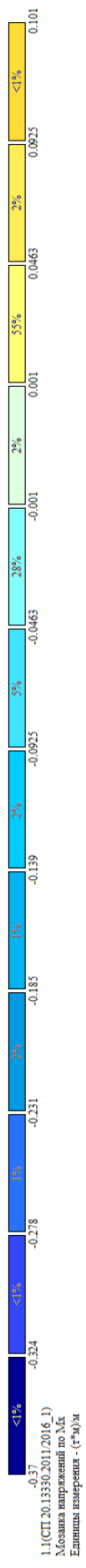
$R = 19 \text{ кгс/см}^2$ - принимаем по таблицы 3 в СП 15.13330.2012 для марки блоков М75

Прочность кладки в месте операния плиты обеспечена.

Коэффициент использования несущей способности зоны продавливания под плитами перекрытия = $6,75/19 = 0,355$.

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					24-0322-ОК-1-КР.РР	Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№до		Подп.

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

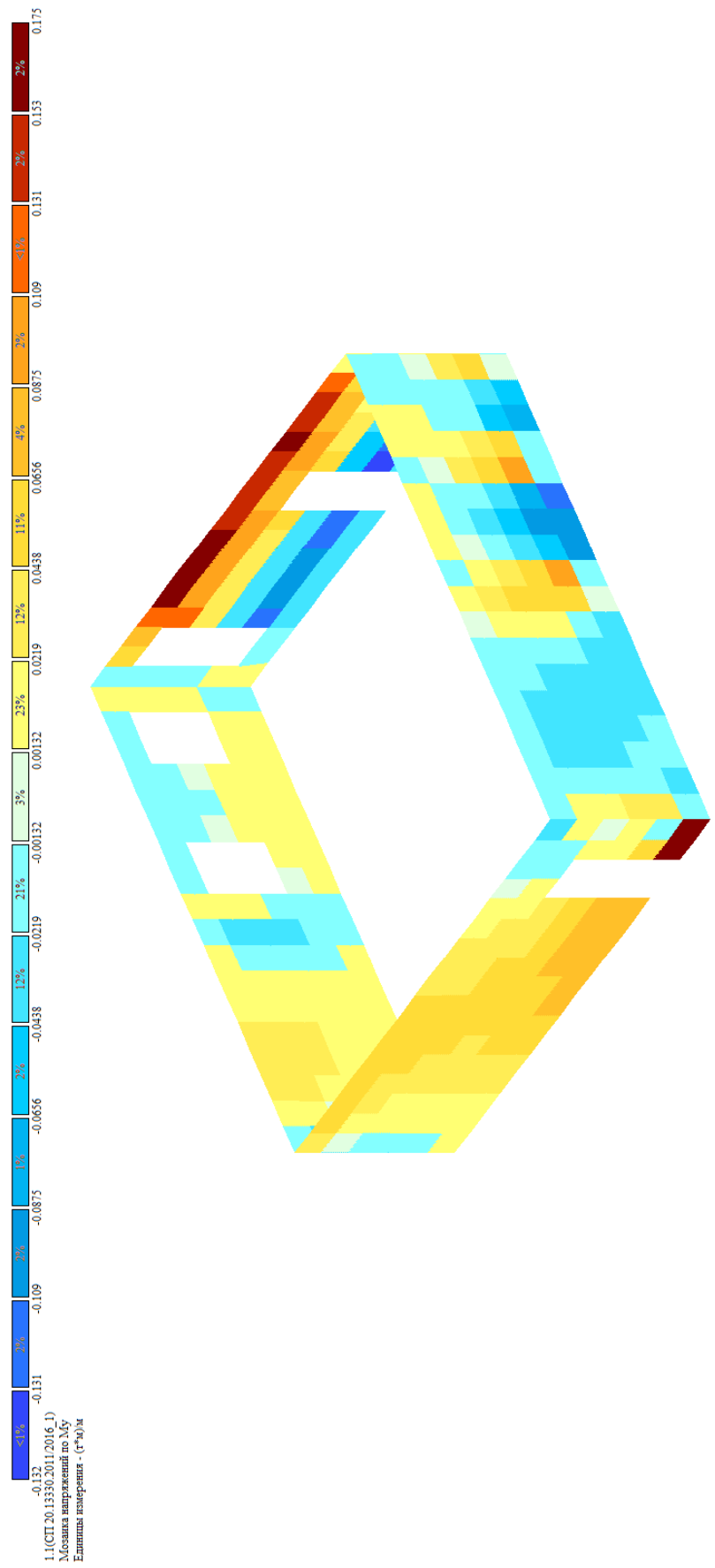


Мозаика_напряжений_по_Мх в стенах из газосиликатных блоков на отм. +63,700 корпус 2 от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

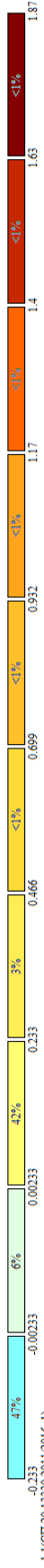


Мозаика _напряжений_ по σ_{xy} в стенах из газосиликатных блоков на отм. +63,700 корпус 2 от РСН

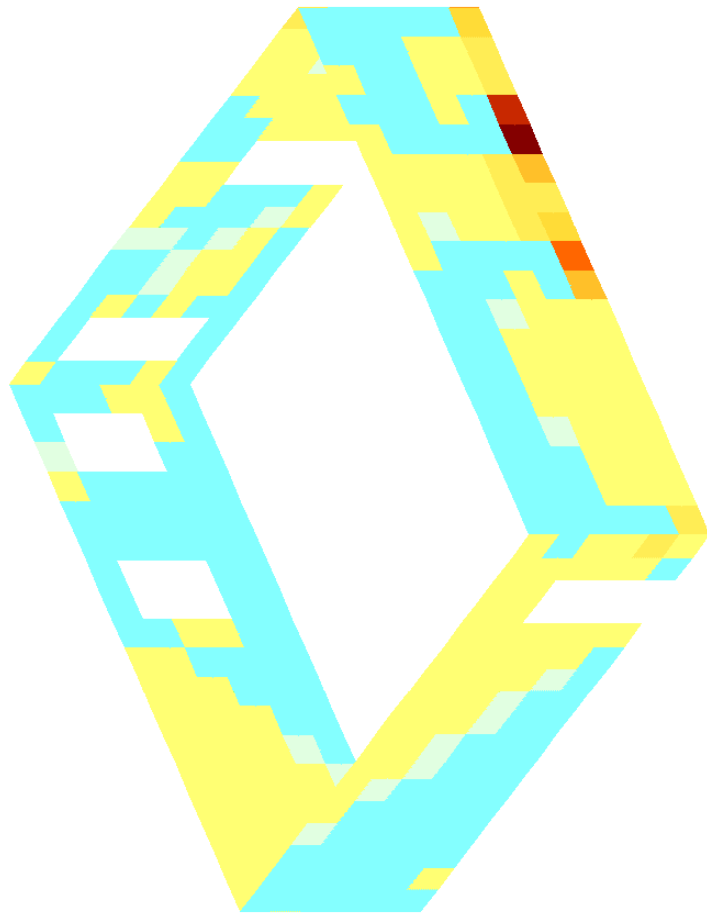
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011/2016.1)
 Мозаика напряжений по Qx
 Единица измерения - тл

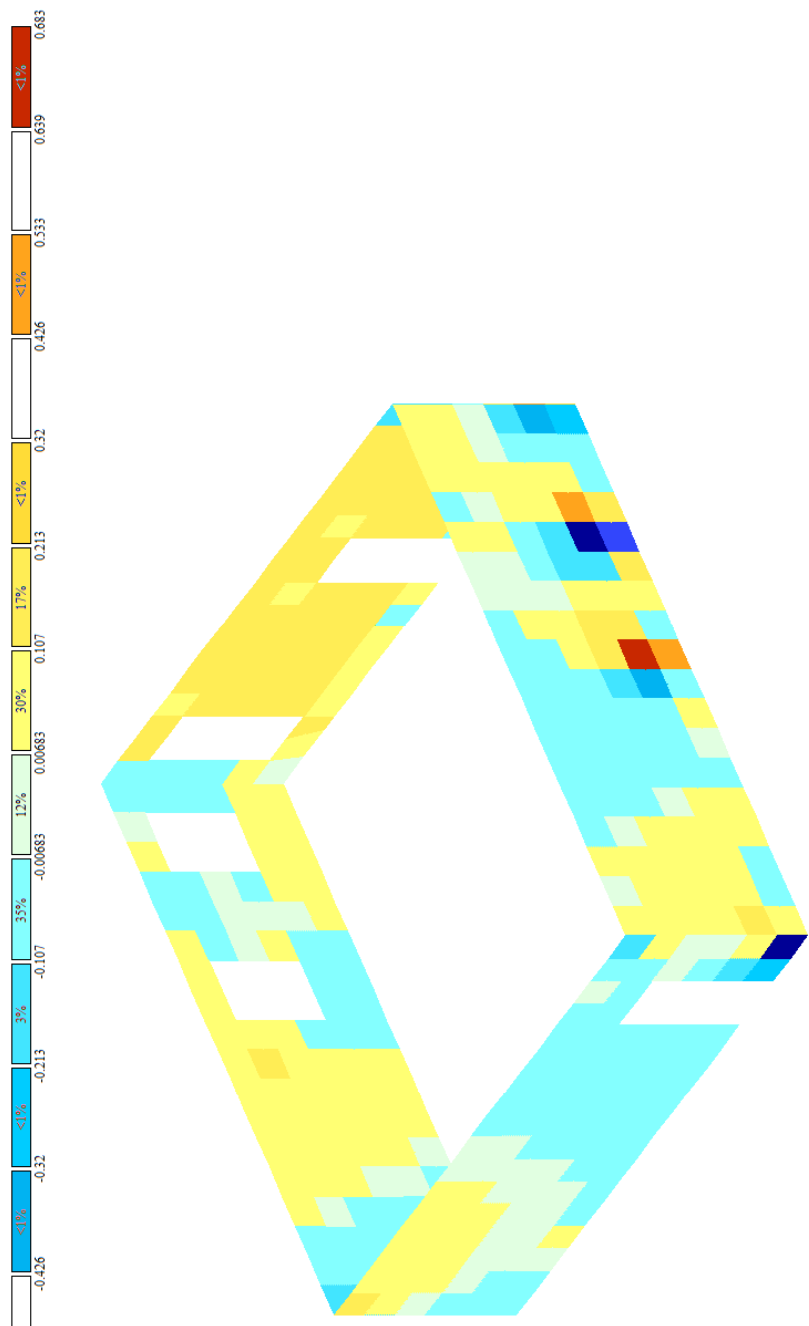


Мозаика_напряжений_по_Qx в стенах из газосиликатных блоков на отм. +63,700 корпус 2 от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



-0.853
 -0.746
 -0.659
 -0.533
 -0.426
 -0.32
 -0.213
 -0.107
 0.00683
 0.107
 0.213
 0.32
 0.426
 0.533
 0.639
 0.653

<1%
 <1%
 <1%
 <1%
 17%
 30%
 12%
 -35%
 3%
 <1%
 <1%
 <1%
 <1%
 <1%
 <1%
 <1%

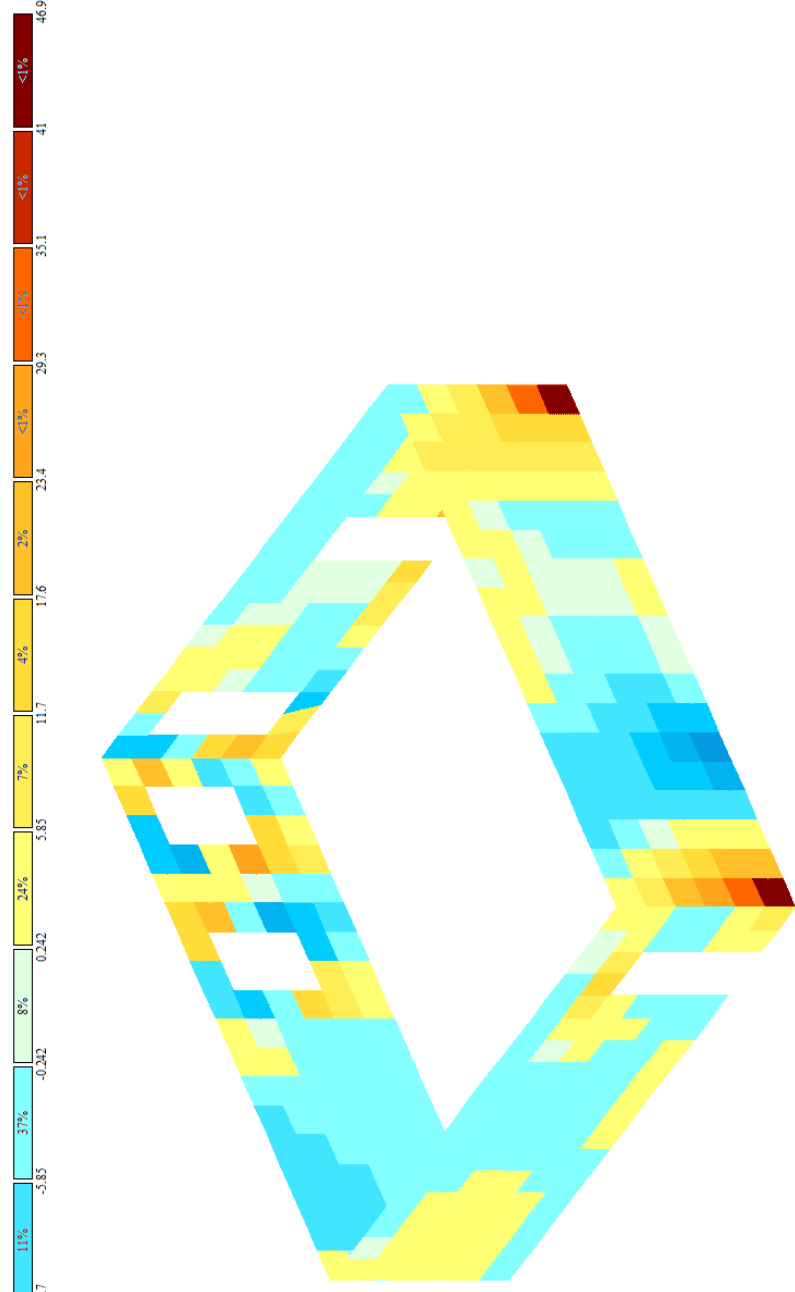
1.1(СП 20.13330.2011:2016.1)
 Мозаика напряжений по Qy
 Единицы измерения - т/м

Мозаика_напряжений_по_Qy в стенах из газосиликатных блоков на отм. +63,700 корпус 2 от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инов. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



24.3
 11.0013350.2011(2016.1)
 Мозаика напряжений по Nx
 Единица измерения: - т/м2



Мозаика_напряжений_по_Nx в стенах из газосиликатных блоков на отм. +63,700 корпус 2 от РСН

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Расчет на прочность кладки стен на отм. +63,700 из газосиликатных блоков корпус 2

Расчетное усилие действующие в стене принимаем из схемы для $N_x = 46,9$ т/м².

Тогда, на 1м/п стены = $46,9 \cdot 0,2 = 9,38$ т.

Расчетное усилие действующие в стене принимаем из схемы для $M_u = 0,37$ т/м.

Марка блока согласно таблицы 3 в СП 15.13330-2012 = М75 для класса бетона В5.

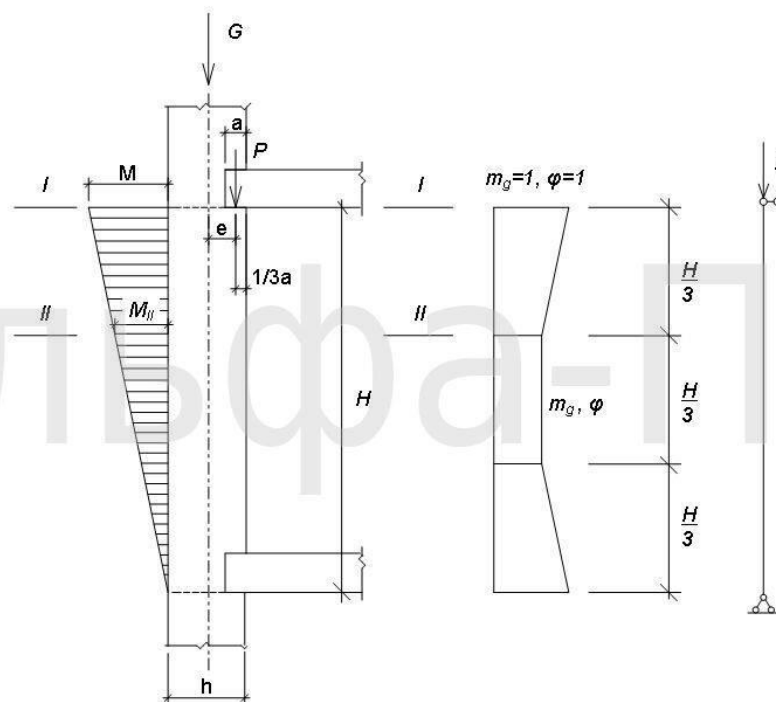
Марка раствора М100.

Расчетное сопротивление 1,9 МПа.

Расчет

(согласно СП 15.13330-2012)

Схема к расчету стены из газосиликатных блоков



Рассмотрим сечение I-I.

Расчетная нагрузка от опорной реакции в месте операния пустотелой плиты определяется из расчета;

$$N = N_x = 9,38 \text{ т/м.}$$

Плита перекрытия опирается на стену на расстоянии $a=200$ мм. Продольная сила N от операния будет находиться на расстоянии $a / 2 = 200 / 2 = 100$ мм. Потому что эпюра напряжений под опорным участком будет в виде треугольника, а центр тяжести треугольника как раз находится на $1/2$ длины операния.

Так как нагрузка от плиты перекрытия (P_1) приложена не по центру сечения, а на расстоянии от него равном:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Мэполл.

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист

РР

$$e = h/2 - a/2 = 200\text{мм}/2 - 200\text{мм}/2 = 0 \text{ мм} = 0 \text{ см},$$

Тогда эксцентриситет продольной силы N составит:

$$e_0 = M / N = 0,37 / 9,38 = 0,039 \text{ см}$$

Так как несущая стена толщиной 20см, то в расчете следует учесть величину случайного эксцентриситета $e_v=2\text{см}$, тогда общий эксцентриситет равен:

$$e_0 = 0,039 + 2 = 2,039 \text{ см}$$

$$y = h/2 = 10\text{см}$$

При $e_0=2,039 \text{ см} < 0,7y = 7$ расчет по раскрытию трещин в швах кладки сжатой зоны производим по формуле $N \leq (T_{гр} R_{p,и}) (F / (6e_0/a - 1)) =$

$N \leq 1,2 * 19 * ((20 * 100) / (6 * 2,039 / 20 - 1)) = 1,2 * 19 * (2000 / 0,643) = 70917 \text{ кг.}$, то есть прочность кладки в сжатой зоне по второму предельному состоянию обеспечена.

Прочность кладки внецентренно сжатого элемента определяется по формуле:

$$N \leq m_g \varphi_1 R A_c \omega$$

Коэффициенты m_g и φ_1 в рассматриваемом сечении I-I равны 1.

- R - расчетное сопротивление кладки сжатию. Принимаем согласно таблицы 3 в СП 15.13330.2012. Расчетное сопротивление кладки из газосиликатных блоков М75 на растворе М100 равно 19 кг/см^2 или 190 т/м^2

- A_c - площадь сжатой части сечения, определяется по формуле:

$$A_c = A \left(1 - \frac{2e_0}{h} \right)$$

A - площадь поперечного сечения. Так как сбор нагрузок считали на одну опорную зону, то и площадь поперечного сечения определяем от одной опорной зоны стены $A = h * L = 0,2 * 1,0 = 0,2 \text{ м}^2$

$$A_c = 0,2 (1 - 2 * 0,02039 / 0,2) = 0,159 \text{ м}$$

- ω - коэффициент, определяемый по формуле:

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			24-0322-ОК-1-КР.РР						
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата				

$\omega = 1 + e_0/h = 1 + 0,02039/0,2 = 1,1 \leq 1,45$, согласно п. 1 в табл. 20 по СП15.13330.2012 условие выполняется.

Несущая способность кладки равна:

$$N \leq 1 * 1 * 190 * 0,2 * 1,1 = 41,8 \text{ т}$$

$$9,38 \leq 41,8$$

Прочность кладки обеспечена.

Расчет опорной площадки кладки стены из газосиликатных блоков марки М75 на смятие (согласно СП 15.13330-2012)

При длине опорной площадки $l_{оп} = 100$ см и ширине опорной площадки $b = 20$ см в газосиликатной кладке на опорных площадках будут возникать сжимающие напряжения:

Под нагруженной опорной площадкой -

$$\sigma = N / S = 9380 / (100 * 20) = 4,69 \text{ кгс/см}^2 < R = 19 \text{ кгс/см}^2 \text{ (согласно табл.2 СП 15.13330-2012)}$$

где, S - площадь опорной площадки;

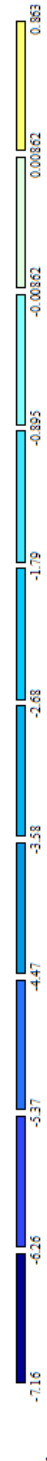
$R = 19 \text{ кгс/см}^2$ - принимаем по таблицы 3 в СП 15.13330.2012 для марки блоков М75

Прочность кладки в месте операния плиты обеспечена.

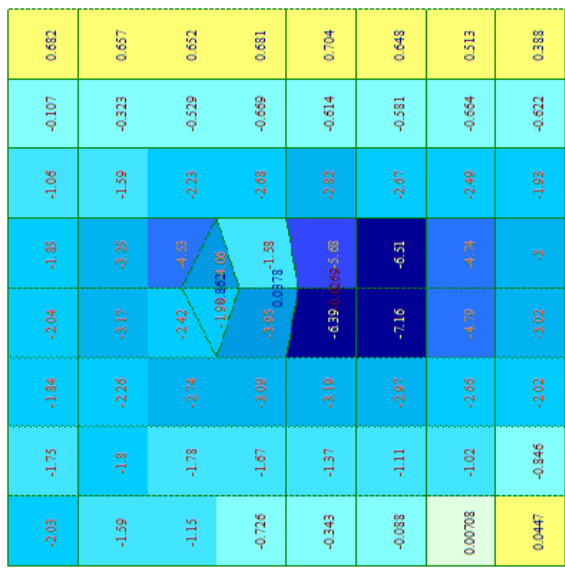
Коэффициент использования несущей способности зоны продавливания под плитами перекрытия = $4,69/19 = 0,247$.

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			24-0322-ОК-1-КР.РР						
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата				

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1. Мозаика напряжений по М_x
Единица измерения: (Г*М)/М

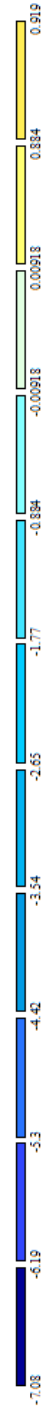


Мозаика напряжений М_x плиты перекрытия типового этажа на отм. +7,700 корпус 1 от РСН

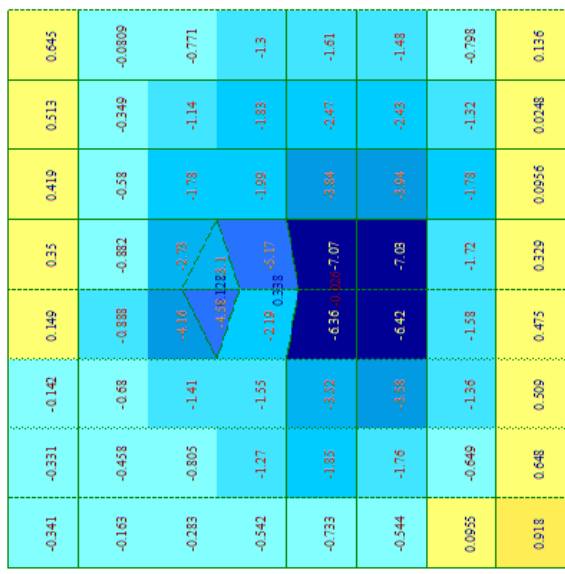
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1 Мозаика напряжений по М_y
Единица измерения: (Г*М)/м

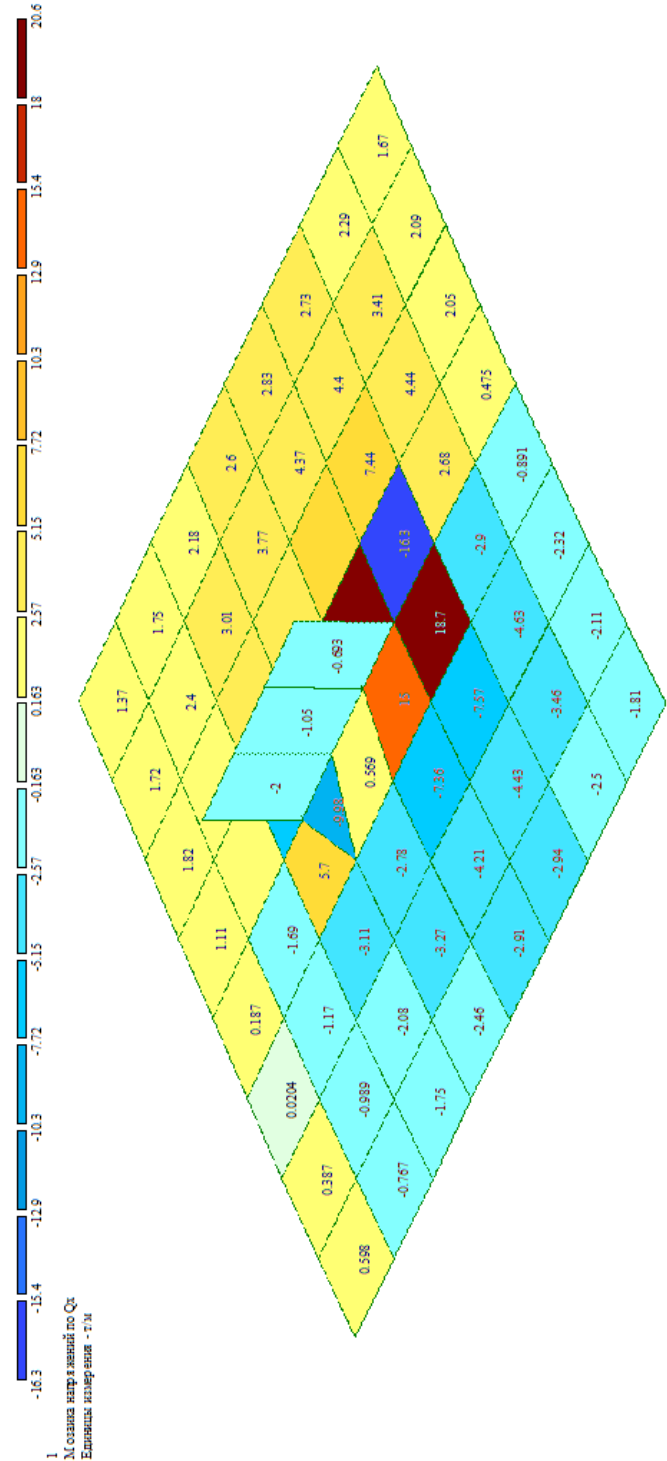


Мозаика напряжений М_y плиты перекрытия типового этажа на отм. +7,700 корпус 1 от РСН

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

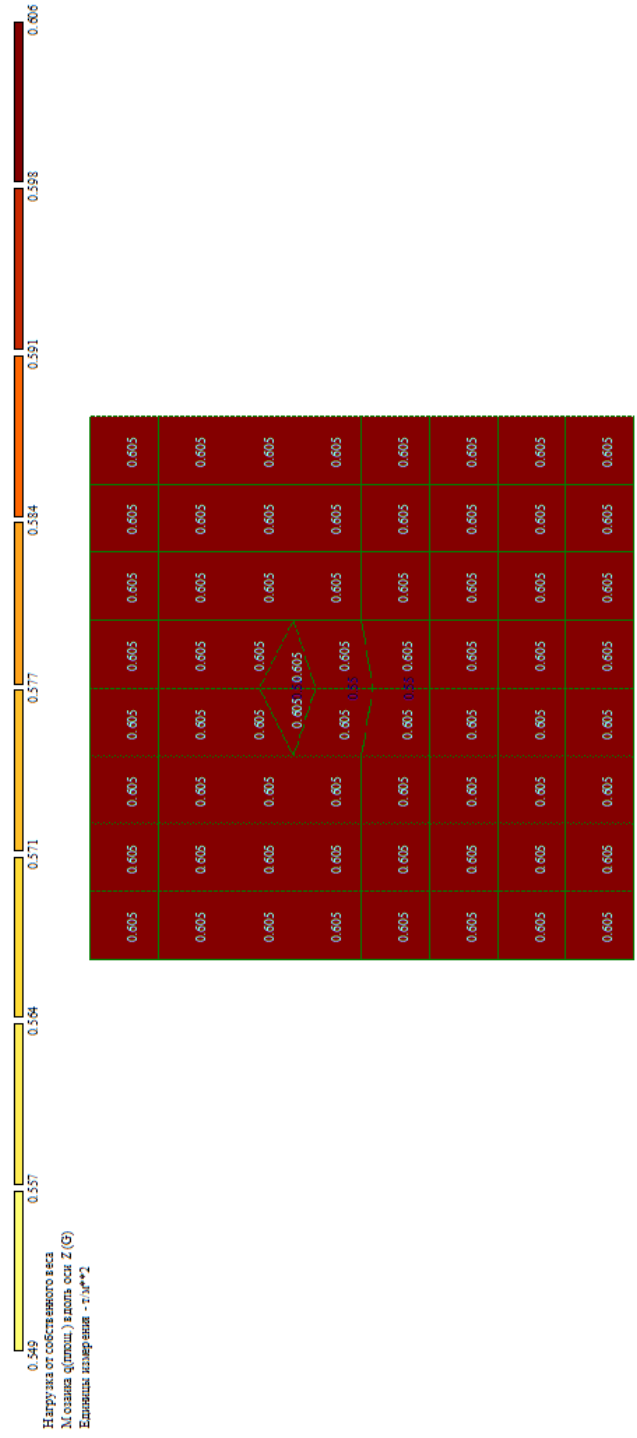


Мозаика напряжений Q_x плиты перекрытия типового этажа на отм. +7,700 корпус 1 от РСН

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



Мозаика веса фрагмента плиты перекрытия типового этажа для расчета на продавливание на отм. +7,700 корпус 1 от РСН

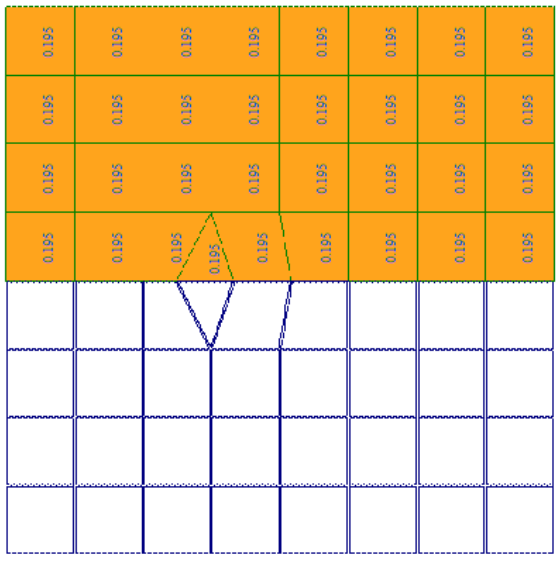
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

0.195

Полная нагрузка на квартиру
 М. о. с. н. а. ф. (плоск.) вдоль оси Z (G)
 Единица измерения - т.м²



Мозаика нагрузки на квартиры фрагмента плиты перекрытия типового этажа для расчета на продавливание на отм. +7,700 корпус 1 от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

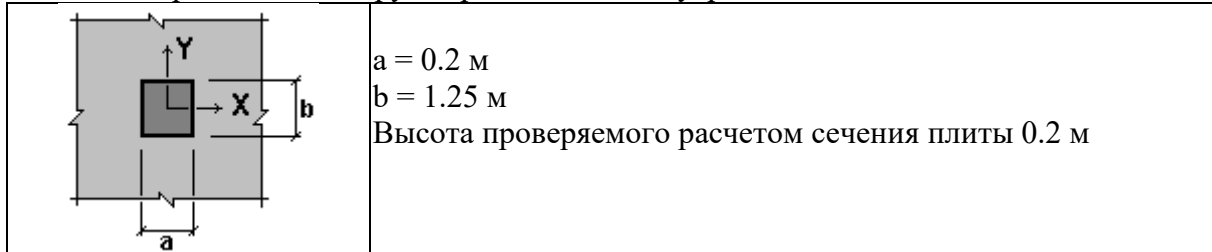
24-0322-ОК-1-КР.РР

Продавливание фрагмента плиты перекрытия типового этажа для расчета на продавливание на отм. +7,700 корпус 1 от РСН

Расчет выполнен по СП 63.13330.2018 с изменениями №1

Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1.0$

Площадка приложения нагрузки расположена внутри элемента



Бетон

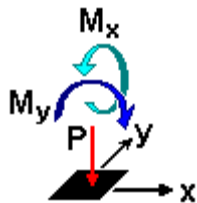
Вид бетона: Тяжелый

Класс бетона: В30

Коэффициенты условий работы бетона

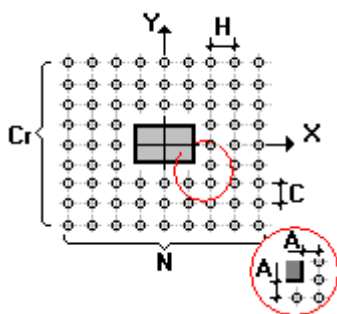
<input type="checkbox"/> b1	учет нагрузок длительного действия	0.9
<input type="checkbox"/> b2	учет характера разрушения	1
<input type="checkbox"/> b3	учет вертикального положения при бетонировании	1
<input type="checkbox"/> b5	учет замораживания/оттаивания и отрицательных температур	1

Нагрузки



	P	M_x	M_y
	T	T^*M	T^*M
1	73.312	7.16	7.08

Равномерное армирование



Класс арматуры: А240

Диаметр 6 мм

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Мэполл.

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист

РР

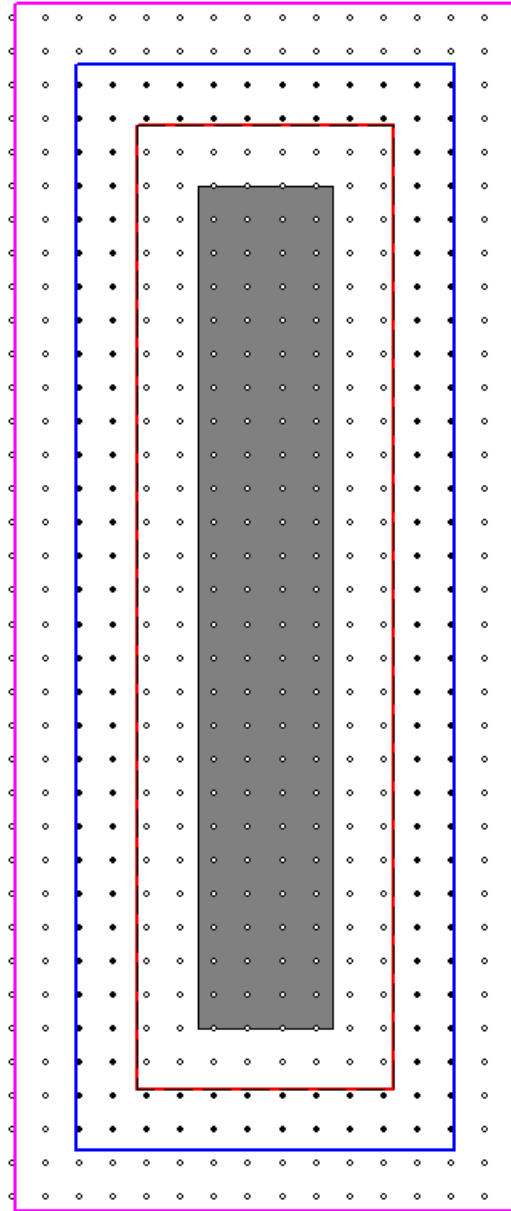
Приближение к зоне приложения нагрузки 0.09 м

Расстояние между стержнями в ряду 0.05 м

Число стержней в ряду 16

Расстояние между рядами 0.05 м

Число рядов стержней 36



- - учитываемые стержни (160 шт)
- - неучитываемые стержни

Инов. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист

РР

Результаты расчета по комбинациям загружений

$P = 73.312 \text{ Т}$

$M_x = 7.16 \text{ Т*м}$

$M_y = 7.08 \text{ Т*м}$

Проверено по СП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.1.50	прочность на продавливание бетонного элемента с поперечной арматурой при действии сосредоточенной силы и изгибающих моментов с векторами вдоль осей X, Y	0.814
пп. 8.1.48, 8.1.47	прочность на продавливание от действия сосредоточенной силы бетонного элемента с поперечной арматурой за границей расположения поперечной арматуры	0.763

Коэффициент использования 0.814 - прочность на продавливание бетонного элемента с поперечной арматурой при действии сосредоточенной силы и изгибающих моментов с векторами вдоль осей X, Y

Коэффициент использования по всему пакету комбинаций 0.814 - прочность на продавливание бетонного элемента с поперечной арматурой при действии сосредоточенной силы и изгибающих моментов с векторами вдоль осей X, Y

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата	Интв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	24-0322-ОК-1-КР.РР	Лист
										РР

Конструктивный расчет сваи корпус 1

Расчет выполнен по СП 63.13330.2018 с изменениями №1

Принимаем расчетную длину сваи по п.7.1.8 $= l_1 = 9\text{м}$, где 9м – это длина сваи определенная расчетом для жесткостной характеристики конечного элемента (КЭ 51) задаваемого в расчетную модель

Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$

Коэффициент надежности по п.7.1.9 СП 24.13330.2011 $\gamma_{cb} = 0,85$ учтен в таблице

«**Коэффициенты условий работы бетона**» под коэффициентом (γ_{bz}) согласно соответствия с СП 63.13330.2018

Коэффициент надежности по п.7.1.9 СП 24.13330.2011 $\gamma'_{cb} = 0,8$

Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) 1

Для расчета принимаем класс бетона В30 с нормативным модулем упругости $32,5 \cdot 10^{-3}$ МПа

Определяем расчетный модуль упругости по классу бетона В30: $(32,5 \cdot 10^{-3}) \cdot 0,8 = 26 \cdot 10^{-3}$ МПа.

Задаем в расчет расчетные усилия в сваях согласно результатам выгруженных схем с мозаикой усилий свайного поля:

Расчетное усилие $N = 131\text{т}$;

Расчетное усилие $M_{(x,y)} = 17,8\text{т}$

Расчетное усилие $Q_{(x,y)} = 6,5\text{т}$

Согласно пункта 7.5.14 СП 24.13330.2011 применяем к расчетным усилиям коэффициент запаса по нагрузке 1,5:

Расчетное усилие $N = 1,5 \cdot 131 = 196,5\text{т}$;

Расчетное усилие $M_{(x,y)} = 1,5 \cdot 17,8 = 26,7\text{т}$

Расчетное усилие $Q_{(x,y)} = 1,5 \cdot 6,5 = 9,75\text{т}$

Длина элемента 9 м

Коэффициент расчетной длины в плоскости XoY 0.7

Коэффициент расчетной длины в плоскости XoZ 0.7

Случайный эксцентриситет по Z принят по СП 63.13330.2018 с изменениями №1

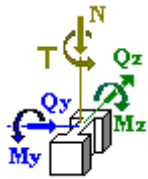
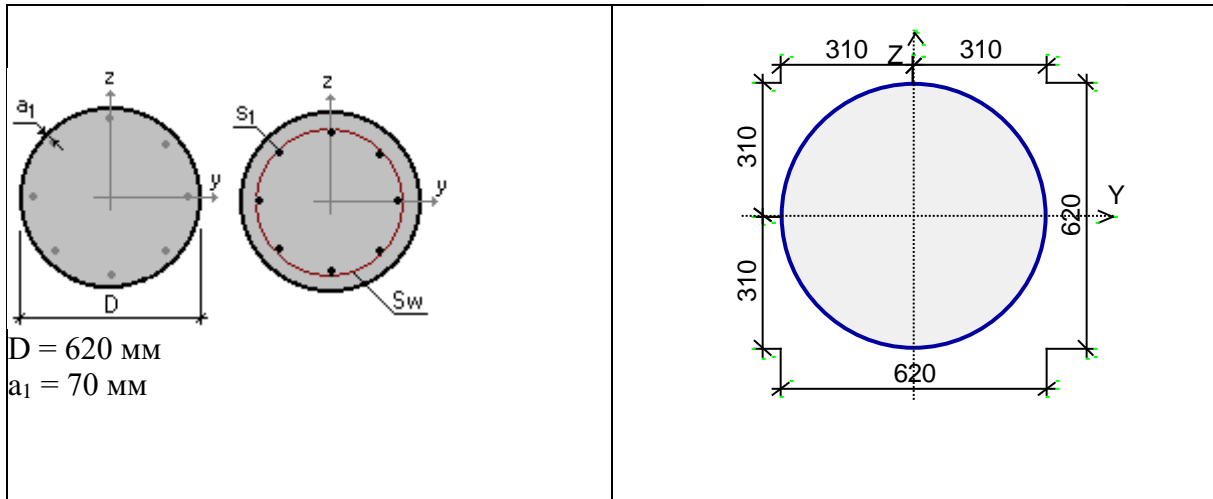
Случайный эксцентриситет по Y принят по СП 63.13330.2018 с изменениями №1

Конструкция статически определимая

Предельная гибкость - 120

Сечение

Ивн. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					24-0322-ОК-1-КР.РР	Лист
								РР
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата			



Арматура	Класс	Коэффициент условий работы
Продольная	A500	1
Поперечная	A240	1

Бетон

Вид бетона: Тяжелый

Класс бетона: В30 с учетом расчетного модуля упругости $(32,5 \cdot 10^{-3}) \cdot 0,8 = 26 \cdot 10^{-3}$

Удельный вес бетона 2.5 Т/м^3

Коэффициенты условий работы бетона		
γ_{b1}	учет нагрузок длительного действия	0.9
γ_{b2}	учет характера разрушения	1
γ_{b3}	учет вертикального положения при бетонировании	0.85
γ_{b5}	учет замораживания/оттаивания и отрицательных температур	1

Влажность воздуха окружающей среды - 40-75%

Трещиностойкость

Ограниченная ширина раскрытия трещин

Требования к ширине раскрытия трещин выбираются из условия сохранности арматуры

Допустимая ширина раскрытия трещин:

Непродолжительное раскрытие 0.3 мм

Продолжительное раскрытие 0.2 мм

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Меполл.

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

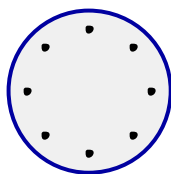
Лист

РР

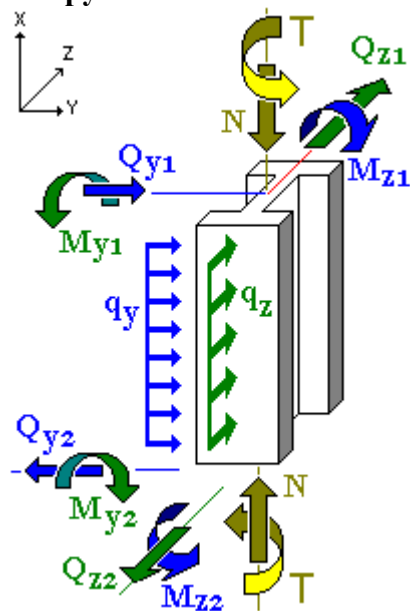
Схема участков



Заданное армирование

Участок	Длина (м)	Арматура	Сечение
1	9	S ₁ - 8Ø20	

Нагрузки



Загружение 1

Тип: постоянное
 Коэффициент надёжности по нагрузке: 1.5 по пункту 7.5.14 СП 24.13330.2011
 Коэффициент длительной части: 1

Инва. Метролл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист
РР

N	196.5 Т	T	0 Т*М
M_{y1}	26.7 Т*М	M_{z1}	0 Т*М
Q_{z1}	9.75 Т	Q_{y1}	0 Т
M_{y2}	26.7 Т*М	M_{z2}	0 Т*М
Q_{z2}	9.75 Т	Q_{y2}	0 Т
q_z	0 Т/М	q_y	0 Т/М

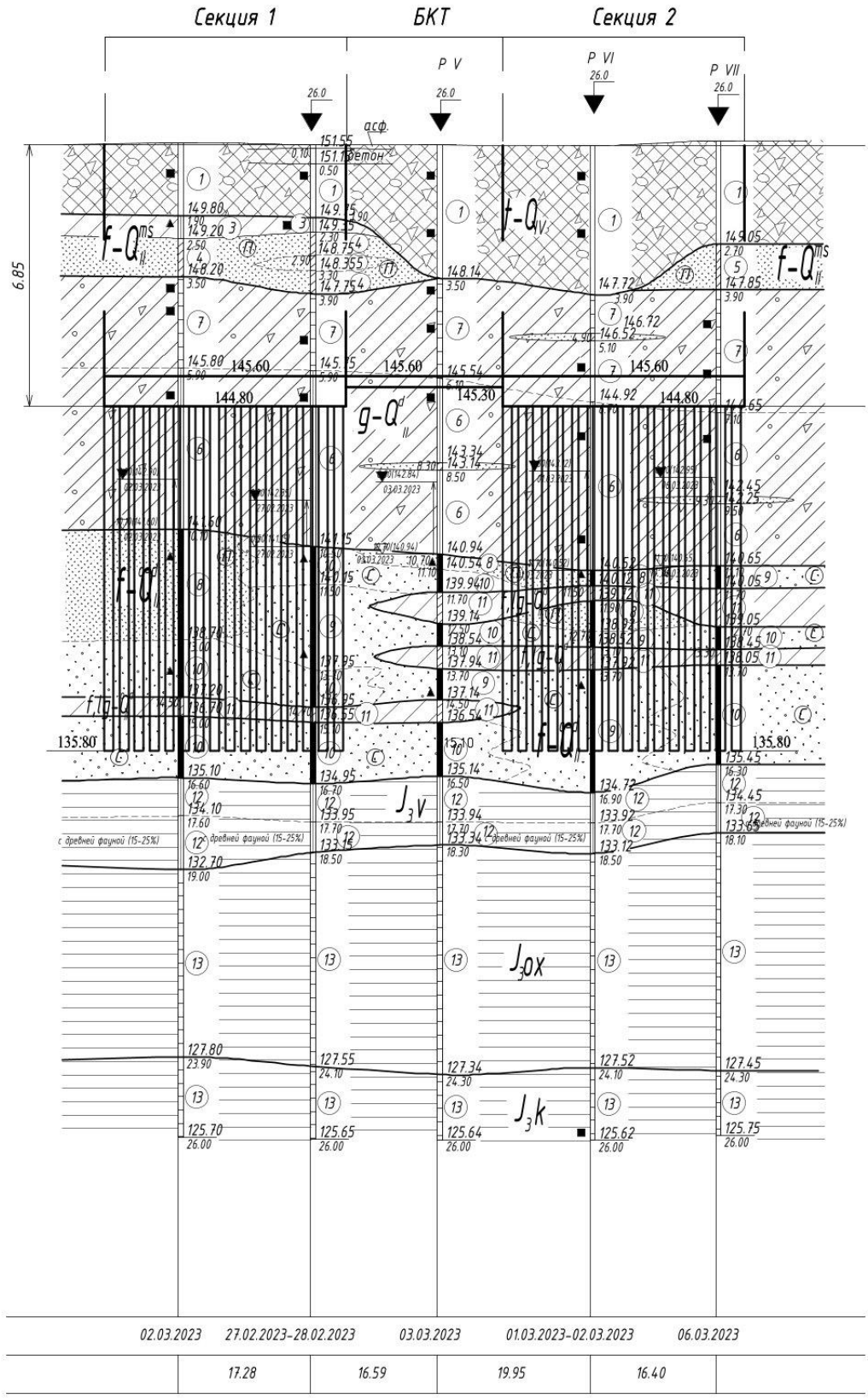
Результаты расчета			
Участок	Коэффициент использования	Проверка	Проверено по СНиП
1	0.433	Прочность по предельной продольной силе сечения	
	0.994	Прочность по предельному моменту сечения	
	0.979	Деформации в сжатом бетоне	пп. 8.1.20-8.1.30
	0.051	Деформации в растянутой арматуре	пп. 8.1.20-8.1.30
	0.123	Продольная сила при учете прогиба при гибкости $L_0/i > 14$	п. 8.1.15, 7.1.11
	0.339	Предельная гибкость в плоскости X _o Y	. 10.2.2
	0.339	Предельная гибкость в плоскости X _o Z	. 10.2.2

Коэффициент использования 0.994 по предельному моменту сечения

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата	24-0322-ОК-1-КР.РР			

Инженерно - геологический разрез III-III

12 - Г/202-22 151.70 11 - Г/202-22 151.65 10 - Г/202-22 151.64 9 - Г/202-22 151.60 8 - Г/202-22 151.75



Инженерно геологический разрез к расчету свайного основания корпус 1

Инв. №полл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

№ 11 - Г/202-22

Заказ № Г/202-22

Участок. 2. Москва, 3-й Нижнелихоборский пр-д, вл. 5, стр. 1

Объект. Жилой дом с инженерными сетями и благоустроенной территорией

Абс. отметка 151.65 м Глубина 26.00 м Начато 27.02.23 Окончено: 28.02.23

Геологический индекс	Глубина подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Абсолютная отметка подошвы слоя, м	Присвоенный № ИГЭ	Литологическое описание грунта	Подземные воды (глубина / абс. отметка, м)	RQD (%)
t-Q _{IV}	0.10	0.10	151.55	-	Асфальтовое покрытие	9.30 142.35 10.50 141.15	
	0.50	0.40	151.15	-	Бетон		
	1.90	1.40	149.75	1	Техногенный грунт представленный насыпными грунтами глинистого состава (преимущественно суглинками, тугопластичной консистенции); переслоенные с песком, с крошкой и обломками кирпича (10-20%); слежавшийся, влажный		
f-Q _{II^{ms}}	2.30	0.40	149.35	3	Суглинок коричневый, с прослоями песка, с включением гравия, дресвы и щебня, тугопластичной консистенции		
	2.90	0.60	148.75	4	Песок желтовато-коричневый, пылеватый, средней плотности, малой степени водонасыщения		
	3.30	0.40	148.35	5	Песок желтовато-коричневый, пылеватый, местами глинистый и с глинистыми прослоями, плотный, малой степени водонасыщения и		
	3.90	0.60	147.75	4	Песок желтовато-коричневый, пылеватый, средней плотности, малой степени водонасыщения		
e-Q _{II^d}	5.90	2.00	145.75	7	Суглинок коричневый, с прослоями песка, с включением гравия, дресвы и щебня (5-10%), полутвердой консистенции		
	10.50	4.60	141.15	6	Суглинок темно-коричневый, с прослоями песка, с включением гравия, дресвы и щебня (5-10%), тугопластичной консистенции		
f-Q _{II^{o-d}}	11.50	1.00	140.15	10	Песок зеленовато-коричневый, средней крупности, водонасыщенный		
	13.70	2.20	137.95	9	Песок зеленовато-коричневый, средней крупности, средней плотности, водонасыщенный		
	14.70	1.00	136.95	10	Песок зеленовато-коричневый, средней крупности, плотный, водонасыщенный		
f.lg-Q _{III^{o-d}}	15.10	0.40	136.55	11	Суглинок темно-серый, карбонатный, переслоенный с песком, мягкопластичной консистенции		
f-Q _{II^{o-d}}	16.70	1.60	134.95	10	Песок зеленовато-коричневый, средней крупности, плотный, водонасыщенный		
J _{3V}	17.70	1.00	133.95	12	Глина черная слюдистая, с прослоями песка, местами с прослоями суглинка, с остатками древней фауны, тугопластичной консистенции		
	18.50	0.80	133.15	12	Глина черная, слюдистая, с прослоями водонасыщенного песка, с прослоями суглинка, с остатками древней фауны (15-25%), тугопластичной консистенции		
J _{3ox}	24.10	5.60	127.55	13	Глина черная, слюдистая, с остатками древней фауны, полутвердой консистенции, местами прослоями твердой консистенции		
J _{3k}	26.00	1.90	125.65	13	Глина темно-серая, слюдистая, с включением оолитов, полутвердой консистенции		

Описание разведочной скважины к расчету свайного основания корпус 1

Изн. Мэполл. Подпись и дата Взам. инв. №

Изм. Колу Лист №до Подп. Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист
РР

Расчет расчетного сопротивления грунта под буронабивной свайей, корпус 1

1. Выбор глубины заложения фундамента:

На фундамент действует совокупность статических и динамических нагрузок: $N = 131\text{т}$, $M = 17,8\text{ т/м}$, $Q = 6,5\text{т}$.

Вид расчетного элемента – Свая буронабивная.

Глубина заложения сваи под секциями принимается согласно расчета по абсолютной отметке 135,8м.

Слой основания ИГЭ10С под подошвой сваи определяется по скважине 11-Г/202-22 по отметке устья 11-С-Г/202-22 = 151,65:

Проектная глубина заложения сваи на отм.-135,8м;

Глубина заложения подошвы сваи то устья скважины 11-С-Г/202-22 = 151,65-135,8 = 15,85м

Расчетные характеристики слоя ИГЭ10С: Песок зеленовато-коричневый, средней крупности, плотный, водонасыщенный. Удельный вес грунта по доверительной вероятности 0,85 $= \gamma' = 2050\text{кг/м}^3$.

Удельный вес грунта для слоя ИГЭ10С по доверительной вероятности 0,85 с учетом взвешивающего действия воды определяем по формуле $\rho_{sb} = (\rho_s - \rho_w)/(1+e) = (2050-1000)/(1+0,5) = 700\text{ кг/м}^3$

Где, $\rho_s = \gamma' = 2050\text{кг/м}^3$ – удельный вес грунта; $\rho_w = 1000\text{кг/м}^3$; $e = 0,5$ д.е.

Расчетное значение угла внутреннего трения по д.в. 0,85 $\phi = 37^\circ$, $h/d = 9/0,62 = 14,516$, где $h = l_1$ – расчетная длина сваи, d – расчетный диаметр сваи.

Удельный вес грунта для слоя ИГЭ11 по доверительной вероятности 0,85 = 2000 кг/м³

Где, $\rho_s = \gamma' = 2000\text{кг/м}^3$ – удельный вес грунта; $e = 0,64$ д.е.

Удельный вес грунта для слоя ИГЭ9С по доверительной вероятности 0,85 с учетом взвешивающего действия воды определяем по формуле $\rho_{sb} = (\rho_s - \rho_w)/(1+e) = (1980-1000)/(1+0,6) = 613\text{ кг/м}^3$

Где, $\rho_s = \gamma' = 1980\text{кг/м}^3$ – удельный вес грунта; $\rho_w = 1000\text{кг/м}^3$; $e = 0,6$ д.е.

Удельный вес грунта для слоя ИГЭ6 по доверительной вероятности 0,85 = 2160 кг/м³

Где, $\rho_s = \gamma' = 2160\text{кг/м}^3$ – удельный вес грунта; $e = 0,41$ д.е.

Средний удельный вес грунта по доверительной вероятности 0,85 $= \gamma$ определяем среднеарифметическим расчетом

$= (\text{ИГЭ6} + \text{ИГЭ9С} + \text{ИГЭ10С} + \text{ИГЭ11})/4 = (21,6 + 6,13 + 7,0 + 20)/4 = 13,68\text{ кПа}$.

По таблице 7.7 СП 24.13330.2011 по заданным характеристикам определяем параметры

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата	24-0322-ОК-1-КР.РР	Лист
							РР

коэффициентов альфа:

Для $\alpha_1 = 108$;

Для $\alpha_2 = 185$;

Промежуточное значение коэффициента α_3 определяем линейной интерполяцией $X = f(X_1) - (f(X_1) - f(X_3)) * (X - X_1) / (X_2 - X_1) = 0.78 - (0.78 - 0.76) * (14.516 - 12.5) / (15 - 12.5) = 0.7639$;

Для $\alpha_4 = 0,23$.

Расчетные значения на боковой поверхности сваи по таблице 7,3 принимаем с учетом коэффициентов запаса согласно примечаниям 1, 2, 3, 4:

Посадка сваи на грунт равна в устье сваи по скважине 11-С-Г/202-22 = 151,65-135,8+9 = 6,85м. Определяем послойно слои грунта на боковой поверхности от 6,85м до 6,85м+9м = 15,85м.

Находим расчетные сопротивления на боковой поверхности свай f_i , кПа:

Для ИГЭ6 определяем значения для ($IL=0.32$):

- 1) На глубине 6м $X = f(X_1) - (f(X_1) - f(X_3)) * (X - X_1) / (X_2 - X_1) = 42 - (42 - 31) * (0.32 - 0.3) / (0.4 - 0.3) = 39.8$
- 2) На глубине 8м $X = f(X_1) - (f(X_1) - f(X_3)) * (X - X_1) / (X_2 - X_1) = 44 - (44 - 33) * (0.32 - 0.3) / (0.4 - 0.3) = 41.8$

Тогда, на глубине 6,85м $f_i = X = f(X_1) + (f(X_2) - f(X_1)) * (X - X_1) / (X_2 - X_1) = 39.8 + (41.8 - 39.8) * (6.85 - 6) / (8 - 6) = 40.65 + 15\% = 46,75$ кПа.

Расчет с устья сваи на глубине 6,85 до глубины 6,85+1,53 = ИГЭ6 = $46,75 * 1,53м = 71,53$ кПа;

Для ИГЭ6 определяем значения для ($IL=0.32$):

- 1) На глубине 8м $X = f(X_1) - (f(X_1) - f(X_3)) * (X - X_1) / (X_2 - X_1) = 44 - (44 - 33) * (0.32 - 0.3) / (0.4 - 0.3) = 41.8$
- 2) На глубине 10м $X = f(X_1) - (f(X_1) - f(X_3)) * (X - X_1) / (X_2 - X_1) = 46 - (46 - 34) * (0.32 - 0.3) / (0.4 - 0.3) = 43.6$

Тогда, на глубине 8,38м $f_i = X = f(X_1) + (f(X_2) - f(X_1)) * (X - X_1) / (X_2 - X_1) = 41.8 + (43.6 - 41.8) * (8.38 - 8) / (10 - 8) = 42.14 + 15\% = 48,46$ кПа.

Расчет с глубины сваи 8,38 до глубины 8,38+1,53 = ИГЭ6 = $48,46 * 1,53м = 74,14$ кПа;

Для ИГЭ6 определяем значения для ($IL=0.32$):

- 1) Значение для глубины 9,91м округляем до 10м по табл.7,3 и находим: $X = f(X_1) - (f(X_1) - f(X_3)) * (X - X_1) / (X_2 - X_1) = 46 - (46 - 34) * (0.32 - 0.3) / (0.4 - 0.3) = 43.6$

Тогда, на глубине 9,91м $f_i = 43.6 + 15\% = 50,14$ кПа.

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата	Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	24-0322-ОК-1-КР.РР	Лист
										РР

Расчет с глубины сваи 9,91 до глубины 9,91+1,53 = ИГЭ6 = 50,14*1,53м = **76,71** кПа;

Для ИГЭ10С:

На глубине 11,44м $f_i = X = f(X1) + (f(X2) - f(X1)) * (X - X1) / (X2 - X1) = 65 + (72 - 65) * (11.44 - 10) / (15 - 10) = 67.016 + 30\% = 87,12$ кПа.

Расчет с глубины сваи 11,44 до глубины 11,44+1 = ИГЭ10С = 87,12*1,0м = **87,12** кПа;

Для ИГЭ9С:

На глубине 12,44м $f_i = X = f(X1) + (f(X2) - f(X1)) * (X - X1) / (X2 - X1) = 65 + (72 - 65) * (12.44 - 10) / (15 - 10) = 68.416 + 30\% = 88,94$ кПа.

Расчет с глубины сваи 12,44 до глубины 12,44+1,1 = ИГЭ9С = 88,94*1,1м = **97,83** кПа;

Для ИГЭ9С:

На глубине 13,54м $f_i = X = f(X1) + (f(X2) - f(X1)) * (X - X1) / (X2 - X1) = 65 + (72 - 65) * (13.54 - 10) / (15 - 10) = 69.956 + 30\% = 90,94$ кПа.

Расчет с глубины сваи 13,54 до глубины 13,54+1,1 = ИГЭ9С = 90,94*1,1м = **100,04** кПа;

Для ИГЭ10С:

На глубине 14,64м $f_i = X = f(X1) + (f(X2) - f(X1)) * (X - X1) / (X2 - X1) = 65 + (72 - 65) * (14.64 - 10) / (15 - 10) = 71.496 + 30\% = 92,94$ кПа.

Расчет с глубины сваи 14,64 до глубины 14,64+1 = ИГЭ10С = 92,94*1,0м = **92,94** кПа;

Для ИГЭ11 определяем значения для (IL=0.57):

- 1) На глубине 10м $X = f(X1) - (f(X1) - f(X3)) * (X - X1) / (X2 - X1) = 27 - (27 - 19) * (0.57 - 0.5) / (0.6 - 0.5) = 21.4$
- 2) На глубине 15м $X = f(X1) - (f(X1) - f(X3)) * (X - X1) / (X2 - X1) = 28 - (28 - 20) * (0.57 - 0.5) / (0.6 - 0.5) = 22.4$

Тогда, на глубине 14,64м $f_i = X = f(X1) + (f(X2) - f(X1)) * (X - X1) / (X2 - X1) = 21.4 + (22.4 - 21.4) * (14.64 - 10) / (15 - 10) = 22.328 + 15\% = 25,68$ кПа.

Расчет с глубины сваи 14,64 до глубины 14,64+0,4 = ИГЭ11 = 25,68*0,4м = **10,27** кПа;

Для ИГЭ10С:

На глубине 15,04м $f_i = X = f(X1) + (f(X2) - f(X1)) * (X - X1) / (X2 - X1) = 72 + (79 - 72) * (15.04 -$

15)/(20 - 15) = 72.056+30% = 93,67 кПа.

Расчет с глубины сваи 15,04 до глубины 15,04+0,81 = ИГЭ10С = 93,67*0,81м = 75,87 кПа;

Сумма R на боковой поверхности всех слоев равна = 686,45кПа

Расчет несущей способности сваи в грунте под корпусом 1

Расчет выполнен по СП 24.13330.2011

7.2.6 Несущую способность F_{d} кН, набивной и буровой свай с уширением и без уширения, а также свай-оболочки, погружаемой с выемкой грунта и заполняемой бетоном, работающих на сжимающую нагрузку, следует определять по формуле

$$F_d = \gamma_c (\gamma_{R,R} R A + \gamma_{R,f} u \sum f_i h_i) \quad (7.11)$$

где γ_c - коэффициент условий работы сваи; в случае опирания ее на глинистые грунты со степенью влажности $S_r < 0,85$ и на лессовые грунты - $\gamma_c = 0,8$, в остальных случаях - $\gamma_c = 1$;

$\gamma_{R,R}$ - коэффициент надежности по сопротивлению грунта под нижним концом сваи; $\gamma_{R,R} = 1$ во всех случаях, за исключением свай с камуфлетными уширениями и буроинъекционных свай по 6.5, е, для которых этот коэффициент следует принимать равным 1,3, и свай с уширением, устраиваемых путем механического разбуривания грунта, бетонируемых насухо $\gamma_{R,R} = 0,5$ и бетонируемых подводным способом, для которых $\gamma_{R,R} = 0,3$;

R - расчетное сопротивление грунта под нижним концом сваи, кПа, принимаемое по 7.2.7; а для набивной сваи, изготавливаемой по технологии, указанной в 6.4а, б - по таблице 7.2;

A - площадь опирания сваи, м², принимаемая равной:

- для набивных и буровых свай без уширения - площади поперечного сечения сваи;
- для набивных и буровых свай с уширением - площади поперечного сечения уширения в месте наибольшего его диаметра;
- для свай-оболочек, заполняемых бетоном, - площади поперечного сечения оболочки брутто;

u - периметр поперечного сечения ствола сваи, м;

$\gamma_{R,f}$ - коэффициент условий работы грунта на боковой поверхности сваи, зависящий от способа образования скважины и условий бетонирования и принимаемый по таблице 7.6;

f_i - расчетное сопротивление i -го слоя грунта на боковой поверхности ствола сваи, кПа, принимаемое по таблице 7.3;

h_i - то же, что и в формуле (7.8).

$$F_d = \gamma_c (\gamma_{R,R} R A + \gamma_{R,f} u \sum f h) = 1 * (1 * 5366,68 * 0,302 + 0,7 * 1,947 * 686,45) = 1 * (1620,34 + 935,56) = 2555,9 \text{ кПа}$$

Инов. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			24-0322-ОК-1-КР.РР						
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата				

Определяем расчетное сопротивление грунта R по формуле 7.12

7.2.7 Расчетное сопротивление R , кПа, грунта под нижним концом сваи следует принимать:

а) для крупнообломочных грунтов с песчаным заполнителем и песков в основании набивной и буровой свай с уширением и без уширения, свай-оболочки, погружаемой с полным удалением грунтового ядра, - по формуле (7.12), а свай-оболочки, погружаемой с сохранением грунтового ядра из указанных грунтов на высоту 0,5 м, - по формуле (7.13):

$$R = 0,75\alpha_4(\alpha_1\gamma_1'd + \alpha_2\alpha_3\gamma_1h) \quad (7.12)$$

$$R = \alpha_4(\alpha_1\gamma_1'd + \alpha_2\alpha_3\gamma_1h) \quad (7.13)$$

где $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ - безразмерные коэффициенты, принимаемые по [таблице 7.7](#) в зависимости от расчетного значения угла внутреннего трения грунта основания;

γ_1' - расчетное значение удельного веса грунта, кН/м³, в основании сваи (при водонасыщенных грунтах с учетом взвешивающего действия воды);

γ_1 - осредненное (по слоям) расчетное значение удельного веса грунтов, кН/м³, расположенных выше нижнего конца сваи (при водонасыщенных грунтах с учетом взвешивающего действия воды);

d - диаметр, м, набивной и буровой свай, диаметр уширения (для свай с уширением), свай-оболочки или диаметр скважины для свай-столба, омоноличенного в грунте цементно-песчаным раствором;

h - глубина заложения, м, нижнего конца сваи или ее уширения, отсчитываемая от природного рельефа или уровня планировки (при планировке срезкой), для опор мостов - от дна водоема после его общего размыва при расчетном паводке;

б) для глинистых грунтов в основании - по [таблице 7.8](#).

$$R = 0,75 \cdot 0,23(108 \cdot 7,0 \cdot 0,62 + 185 \cdot 0,7639 \cdot 13,68 \cdot 15,85) = 0,75 \cdot 0,23(468,72 + 30642,46) = 5366,68 \text{ кПа} = 547,06 \text{ т.}$$

Допускаемую нагрузку на сваю $F_d/\gamma_{c,g}$ в составе фундамента определяем исходя из условия согласно п.7.1.11 в СП 24.13330.2011

$$\gamma_n \cdot N \leq \frac{F_d}{\gamma_{c,g}}$$

$1 \cdot 131 \text{ т} < F_d/\gamma_{c,g} = 260,54/1,4 = 186,1 \text{ т}$, то есть, условие по п.7.1.11 в СП 24.13330.2011 удовлетворяется.

Коэффициент использования несущей способности сваи по грунту $K_{исп} = 131/186,1 = 0,704$

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата	Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	24-0322-ОК-1-КР.РР	Лист
										РР

Конструктивный расчет сваи корпус 2

Расчет выполнен по СП 63.13330.2018 с изменениями №1

Принимаем расчетную длину сваи по п.7.1.8 $= l_1 = 9\text{м}$, где 9м – это длина сваи определенная расчетом для жесткостной характеристики конечного элемента (КЭ 51) задаваемого в расчетную модель

Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$

Коэффициент надежности по п.7.1.9 СП 24.13330.2011 $\gamma_{cb} = 0,85$ учтен в таблице

«Коэффициенты условий работы бетона» под коэффициентом (γ_{bz}) согласно соответствия с СП 63.13330.2018

Коэффициент надежности по п.7.1.9 СП 24.13330.2011 $\gamma'_{cb} = 0,8$

Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) 1

Для расчета принимаем класс бетона В30 с нормативным модулем упругости $32,5 \cdot 10^{-3}$ МПа

Определяем расчетный модуль упругости по классу бетона В30: $(32,5 \cdot 10^{-3}) \cdot 0,8 = 26 \cdot 10^{-3}$ МПа.

Задаем в расчет расчетные усилия в сваях согласно результатам выгруженных схем с мозаикой усилий свайного поля:

Расчетное усилие $N = 124\text{т}$;

Расчетное усилие $M_{(x, y)} = 18,1\text{т}$

Расчетное усилие $Q_{(x, y)} = 6,3\text{т}$

Согласно пункта 7.5.14 СП 24.13330.2011 применяем к расчетным усилиям коэффициент запаса по нагрузке 1,5:

Расчетное усилие $N = 1,5 \cdot 124 = 186\text{т}$;

Расчетное усилие $M_{(x, y)} = 1,5 \cdot 18,1 = 27,15\text{т}$

Расчетное усилие $Q_{(x, y)} = 1,5 \cdot 6,3 = 9,45\text{т}$

Длина элемента 9 м

Коэффициент расчетной длины в плоскости XoY 0.7

Коэффициент расчетной длины в плоскости XoZ 0.7

Случайный эксцентриситет по Z принят по СП 63.13330.2018 с изменениями №1

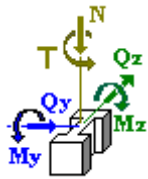
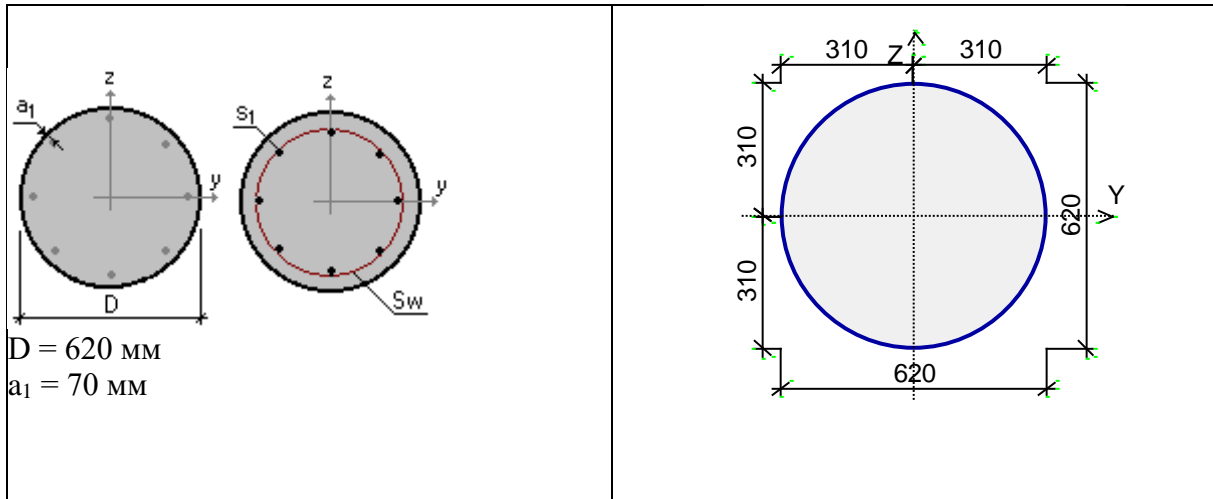
Случайный эксцентриситет по Y принят по СП 63.13330.2018 с изменениями №1

Конструкция статически определимая

Предельная гибкость - 120

Сечение

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							24-0322-ОК-1-КР.РР	Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата		РР



Арматура	Класс	Коэффициент условий работы
Продольная	A500	1
Поперечная	A240	1

Бетон

Вид бетона: Тяжелый

Класс бетона: В30 с учетом расчетного модуля упругости $(32,5 \cdot 10^{-3}) \cdot 0,8 = 26 \cdot 10^{-3}$

Удельный вес бетона 2.5 Т/м^3

Коэффициенты условий работы бетона		
γ_{b1}	учет нагрузок длительного действия	0.9
γ_{b2}	учет характера разрушения	1
γ_{b3}	учет вертикального положения при бетонировании	0.85
γ_{b5}	учет замораживания/оттаивания и отрицательных температур	1

Влажность воздуха окружающей среды - 40-75%

Трещиностойкость

Ограниченная ширина раскрытия трещин

Требования к ширине раскрытия трещин выбираются из условия сохранности арматуры

Допустимая ширина раскрытия трещин:

Непродолжительное раскрытие 0.3 мм

Продолжительное раскрытие 0.2 мм

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Метод.

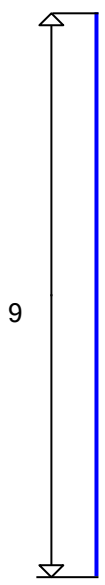
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

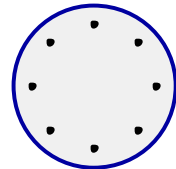
Лист

РР

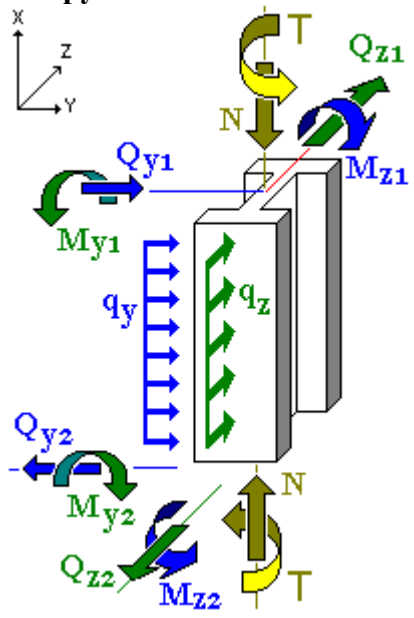
Схема участков



Заданное армирование

Участок	Длина (м)	Арматура	Сечение
1	9	S ₁ - 8Ø20	

Нагрузки



Загружение 1

Тип: постоянное
 Коэффициент надёжности по нагрузке: 1.5 по пункту 7.5.14 СП 24.13330.2011
 Коэффициент длительной части: 1

Инв. Меполл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист
РР

N	186 Т	T	0 Т*М
M_{y1}	27.15 Т*М	M_{z1}	0 Т*М
Q_{z1}	9.45 Т	Q_{y1}	0 Т
M_{y2}	27.15 Т*М	M_{z2}	0 Т*М
Q_{z2}	9.45 Т	Q_{y2}	0 Т
q_z	0 Т/М	q_y	0 Т/М

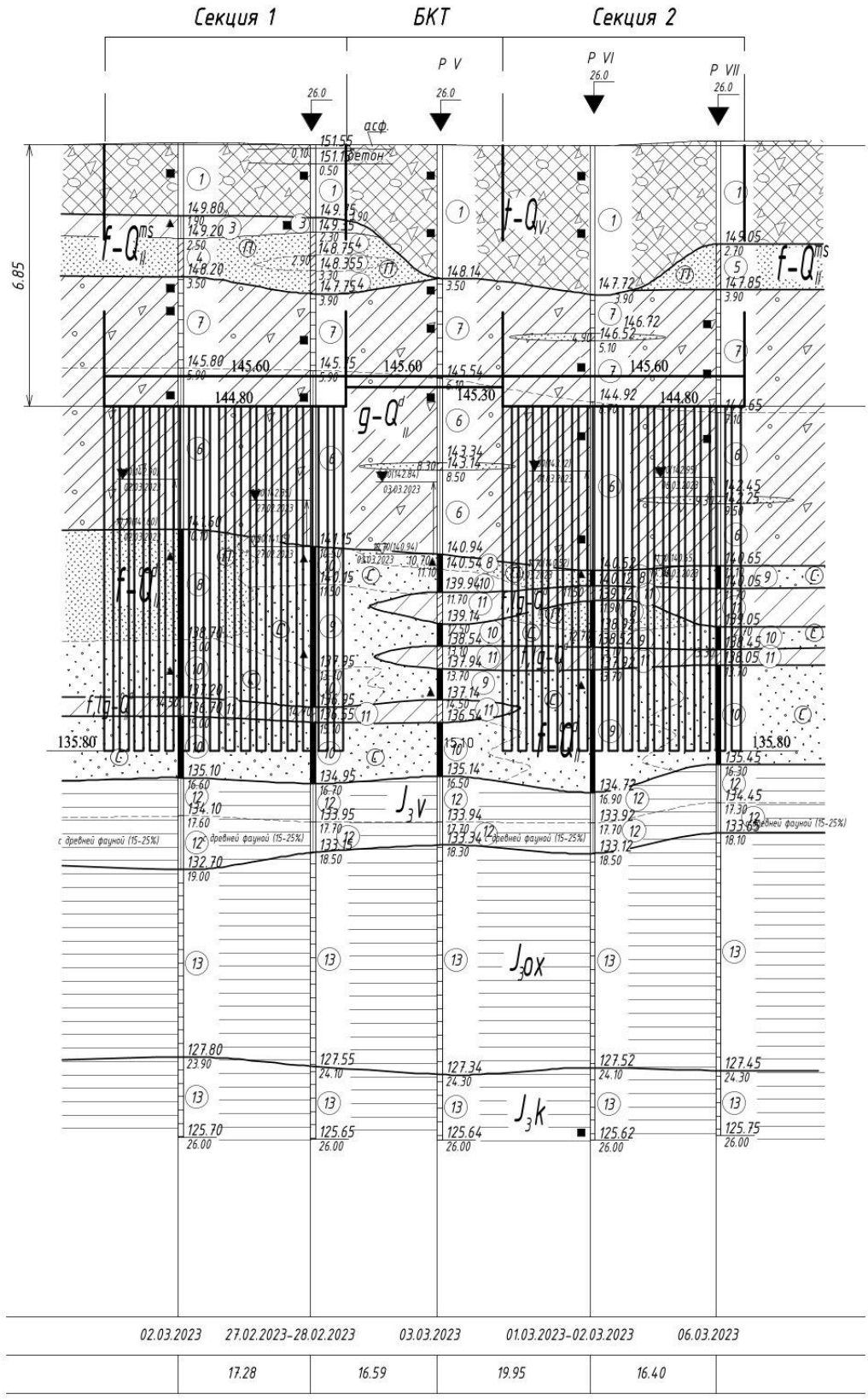
Результаты расчета			
Участок	Коэффициент использования	Проверка	Проверено по СНиП
1	0.41	Прочность по предельной продольной силе сечения	
	0.982	Прочность по предельному моменту сечения	
	0.937	Деформации в сжатом бетоне	пп. 8.1.20-8.1.30
	0.053	Деформации в растянутой арматуре	пп. 8.1.20-8.1.30
	0.118	Продольная сила при учете прогиба при гибкости $L_0/i > 14$	п. 8.1.15, 7.1.11
	0.339	Предельная гибкость в плоскости ХоУ	. 10.2.2
	0.339	Предельная гибкость в плоскости ХоZ	. 10.2.2

Коэффициент использования 0.982 по предельному моменту сечения

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата	24-0322-ОК-1-КР.РР			

Инженерно - геологический разрез III-III

12 - Г/202-22 11 - Г/202-22 10 - Г/202-22 9 - Г/202-22 8 - Г/202-22
 151.70 151.65 151.64 151.60 151.75



Инженерно геологический разрез к расчету свайного основания корпус 2

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата
Инва. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			

24-0322-ОК-1-КР.РР

ГБУ «МОСГОРГЕОТРЕСТ»
ОТДЕЛ №2
ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ
ИЗЫСКАНИЙ

ОПИСАНИЕ РАЗВЕДОЧНОЙ СКВАЖИНЫ

Приложение № 7
Лист № 3

№ 9 - Г/202-22

Заказ № Г/202-22

Участок: г. Москва, 3-й Нижнезихоборский пр-д, вл. 5, стр. 1

Объект: Жилой дом с инженерными сетями и благоустройством территории

Абс. отметка 151.62 м Глубина 26.00 м Начато 01.03.23 Окончено: 02.03.23

Геологический индекс	Глубина подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Абсолютная отметка подошвы слоя, м	Присвоенный № ИГЭ	Литологическое описание грунта	Подземные воды (глубина / абс. отметка, м)	RQD (%)
t-Q _{IV}	3.90	3.90	147.72	1	Техногенный грунт представленный насыпными грунтами глинистого состава (преимущественно суглинками, тугопластичной консистенции): переслоенные с песком, с крошкой и обломками кирпича (20%), с включением гравия (20%), с осколками стекла; слежавшийся, влажный		
g-Q _{II} ^d	4.90	1.00	146.72	7	Суглинок темно-коричневый, с включением гравия, дресвы и щебня (5-10%), полутвердой консистенции		
	5.10	0.20	146.52	-	Линза песка		
	6.70	1.60	144.92	7	Суглинок коричневый, с прослоями песка, с включением гравия, дресвы и щебня (5-10%), полутвердой консистенции		
	11.10	4.40	140.52	6	Суглинок коричневый, с прослоями песка, с включением гравия, дресвы и щебня (5-10%), тугопластичной консистенции	8.50	
f-Q _{II} ^{s-d}	11.50	0.40	140.12	8	Песок серо-коричневый, пылеватый, средней плотности, водонасыщенный	143.12	
f.lg-Q _{IIo} -d	11.90	0.40	139.72	11	Суглинок темно-серый, карбонатный, переслоенный с песком, мягкопластичной консистенции	11.10	
f-Q _{II} ^{s-d}	12.70	0.80	138.92	8	Песок серо-коричневый, пылеватый, местами глинистый и с глинистыми прослоями, средней плотности, водонасыщенный	140.52	
	13.10	0.40	138.52	9	Песок серо-коричневый, средней крупности, местами глинистый, средней плотности, водонасыщенный		
f.lg-Q _{IIo} -d	13.70	0.60	137.92	11	Суглинок серо-коричневый, карбонатный, переслоенный с песком, мягкопластичной консистенции		
f-Q _{II} ^{s-d}	16.90	3.20	134.72	9	Песок темно-серый, средней крупности, средней плотности, водонасыщенный		
J _{3V}	17.70	0.80	133.92	12	Глина черная слюдяная, с прослоями песка, с остатками древней фауны, тугопластичной консистенции		
	18.50	0.80	133.12	12	Глина черная, слюдяная, с прослоями водонасыщенного песка, с прослоями суглинка, с остатками древней фауны (15-25%), тугопластичной консистенции		
J _{3ox}	24.10	5.60	127.52	13	Глина черная, слюдяная, с остатками древней фауны, полутвердой консистенции		
J _{3k}	26.00	1.90	125.62	13	Глина темно-серая, слюдяная, с включением оолитов, полутвердой консистенции		

Описание разведочной скважины к расчету свайного основания корпус 2

Ивн. Мэполл. Подпись и дата Взам. инв. №

Изм. Кол.у Лист №до Подп. Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист
РР

Расчет расчетного сопротивления грунта под буронабивной сваей, корпус 2

2. Выбор глубины заложения фундамента:

На фундамент действует совокупность статических и динамических нагрузок: $N = 124т$, $M = 18,1 т/м$, $Q = 6,3т$.

Вид расчетного элемента – Свая буронабивная.

Глубина заложения сваи под секциями принимается согласно расчета по абсолютной отметке 135,8м.

Слой основания ИГЭ9С под подошвой сваи определяется по скважине 9-Г/202-22 с отметкой устья по 9-С-Г/202-22 =151,65:

Проектная глубина заложения сваи на отм.-135,8м;

Глубина заложения подошвы сваи от устья скважины 9-С-Г/202-22 = 151,6-135,8 = 15,8м

Расчетные характеристики слоя ИГЭ9С: Песок темно-серый, средней крупности, средней плотности, водонасыщенный. Удельный вес грунта по доверительной вероятности 0,85 = $\gamma' = 1980кг/м3$.

Расчетное значение угла внутреннего трения по д.в. 0,85 $\varphi = 35^\circ$, $h/d = 9/0,62 = 14,516$, где $h = l_1$ – расчетная длина сваи, d – расчетный диаметр сваи.

Удельный вес грунта для слоя ИГЭ11 по доверительной вероятности 0,85 = **2000 кг/м3**

Где, $\rho_s = \gamma' = 2000кг/м3$ – удельный вес грунта; $e =$ коэффициент пористости грунта = 0,64д.е.

Удельный вес грунта для слоя ИГЭ9С по доверительной вероятности 0,85 с учетом взвешивающего действия воды определяем по формуле $\rho_{sb} = (\rho_s - \rho_w)/(1+e) = (1980-1000)/(1+0,6) =$ **613 кг/м3**

Где, $\rho_s = \gamma' = 1980кг/м3$ – удельный вес грунта; $\rho_w =$ удельный вес воды = 1000кг/м3; $e =$ коэффициент пористости грунта = 0,6д.е.

Удельный вес грунта для слоя ИГЭ8П по доверительной вероятности 0,85 с учетом взвешивающего действия воды определяем по формуле $\rho_{sb} = (\rho_s - \rho_w)/(1+e) = (1910-1000)/(1+0,7) =$ **535 кг/м3**

Где, $\rho_s = \gamma' = 1910кг/м3$ – удельный вес грунта; $\rho_w =$ удельный вес воды = 1000кг/м3; $e =$ коэффициент пористости грунта = 0,7д.е.

Удельный вес грунта для слоя ИГЭ6 по доверительной вероятности 0,85 = **2160 кг/м3**

Где, $\rho_s = \gamma' = 2160кг/м3$ – удельный вес грунта; $e =$ коэффициент пористости грунта = 0,41д.е.

Средний удельный вес грунта по доверительной вероятности 0,85 = γ определяем среднеарифметическим расчетом

= (ИГЭ6+ИГЭ8П+ИГЭ9С+ИГЭ11)/4 = (21,6+5,35+6,13+20)/4 = **13,27 кПа.**

По таблице 7.7 СП 24.13330.2011 по заданным характеристикам определяем параметры

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							24-0322-ОК-1-КР.РР	Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата		РР

коэффициентов альфа:

Для $\alpha_1 = 71,3$;

Для $\alpha_2 = 127$;

Промежуточное значение коэффициента α_3 определяем линейной интерполяцией $X = f(X_1) - (f(X_1) - f(X_3)) * (X - X_1) / (X_2 - X_1) = 0,75 - (0,75 - 0,73) * (14,516 - 12,5) / (15 - 12,5) = 0,7339$;

Для $\alpha_4 = 0,24$.

Расчетные значения на боковой поверхности сваи по таблице 7,3 принимаем с учетом коэффициентов запаса согласно примечаниям 1, 2, 3, 4:

Посадка сваи на грунт равна в устье сваи по скважине 11-С-Г/202-22 = 151,65-135,8+9 = 6,85м.

Определяем послойно слои грунта на боковой поверхности от 6,85м до 6,85м+9м = 15,85м.

Находим расчетные сопротивления на боковой поверхности свай f_i , кПа:

Для ИГЭ6 определяем значения для ($IL=0,32$):

3) На глубине 6м $X = f(X_1) - (f(X_1) - f(X_3)) * (X - X_1) / (X_2 - X_1) = 42 - (42 - 31) * (0,32 - 0,3) / (0,4 - 0,3) = 39,8$

4) На глубине 8м $X = f(X_1) - (f(X_1) - f(X_3)) * (X - X_1) / (X_2 - X_1) = 44 - (44 - 33) * (0,32 - 0,3) / (0,4 - 0,3) = 41,8$

Тогда, на глубине 6,85м $f_i = X = f(X_1) + (f(X_2) - f(X_1)) * (X - X_1) / (X_2 - X_1) = 39,8 + (41,8 - 39,8) * (6,85 - 6) / (8 - 6) = 40,6 + 15\% = 46,69$ кПа.

Расчет с устья сваи на глубине 6,8 до глубины 6,8+1,53 = ИГЭ6 = 46,69*1,53м = 71,44 кПа;

Для ИГЭ6 определяем значения для ($IL=0,32$):

3) На глубине 8м $X = f(X_1) - (f(X_1) - f(X_3)) * (X - X_1) / (X_2 - X_1) = 44 - (44 - 33) * (0,32 - 0,3) / (0,4 - 0,3) = 41,8$

4) На глубине 10м $X = f(X_1) - (f(X_1) - f(X_3)) * (X - X_1) / (X_2 - X_1) = 46 - (46 - 34) * (0,32 - 0,3) / (0,4 - 0,3) = 43,6$

Тогда, на глубине 8,33м $f_i = X = f(X_1) + (f(X_2) - f(X_1)) * (X - X_1) / (X_2 - X_1) = 41,8 + (43,6 - 41,8) * (8,33 - 8) / (10 - 8) = 42,1 + 15\% = 48,41$ кПа.

Расчет с глубины сваи 8,33 до глубины 8,33+1,53 = ИГЭ6 = 48,41*1,53м = 74,07 кПа;

Для ИГЭ6 определяем значения для ($IL=0,32$):

2) Значение для глубины 9,86м округляем до 10м по табл.7,3 и находим: $X = f(X_1) - (f(X_1) - f(X_3)) * (X - X_1) / (X_2 - X_1) = 46 - (46 - 34) * (0,32 - 0,3) / (0,4 - 0,3) = 43,6$

Тогда, на глубине 9,86м $f_i = 43,6 + 15\% = 50,14$ кПа.

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата	Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	24-0322-ОК-1-КР.РР	Лист
										РР

Расчет с глубины сваи 9,86 до глубины 9,86+1,53 = ИГЭ6 = 50,14*1,53м = 76,71 кПа;

Для ИГЭ8П:

На глубине 11,39м $f_i = X = f(X1) + (f(X2) - f(X1)) * (X - X1) / (X2 - X1) = 34 + (38 - 34) * (11.39 - 10) / (15 - 10) = 35.112 + 30\% = 45,64$ кПа.

Расчет с глубины сваи 11,39 до глубины 11,39+0,4 = ИГЭ8П = 45,64*0,4м = 18,26 кПа;

Для ИГЭ11 определяем значения для (IL=0.57):

- 1) На глубине 10м $X = f(X1) - (f(X1) - f(X3)) * (X - X1) / (X2 - X1) = 27 - (27 - 19) * (0.57 - 0.5) / (0.6 - 0.5) = 21.4$
- 2) На глубине 15м $X = f(X1) - (f(X1) - f(X3)) * (X - X1) / (X2 - X1) = 28 - (28 - 20) * (0.57 - 0.5) / (0.6 - 0.5) = 22.4$

Тогда, на глубине 11,79м $f_i = X = f(X1) + (f(X2) - f(X1)) * (X - X1) / (X2 - X1) = 21.4 + (22.4 - 21.4) * (11.79 - 10) / (15 - 10) = 21.758 + 15\% = 25,02$ кПа.

Расчет с глубины сваи 11,79 до глубины 11,79+0,4 = ИГЭ11 = 25,02*0,4м = 10,01 кПа;

Для ИГЭ8П:

На глубине 12,19м $f_i = X = f(X1) + (f(X2) - f(X1)) * (X - X1) / (X2 - X1) = 34 + (38 - 34) * (12.19 - 10) / (15 - 10) = 35.752 + 30\% = 46,48$ кПа.

Расчет с глубины сваи 12,19 до глубины 12,19+0,8 = ИГЭ8П = 46,48*0,8м = 31,12 кПа;

Для ИГЭ9С:

На глубине 12,99м $f_i = X = f(X1) + (f(X2) - f(X1)) * (X - X1) / (X2 - X1) = 65 + (72 - 65) * (12.99 - 10) / (15 - 10) = 69.186 + 30\% = 89,94$ кПа.

Расчет с глубины сваи 12,99 до глубины 12,99+0,4 = ИГЭ9С = 89,94*0,4м = 35,98 кПа;

Для ИГЭ11 определяем значения для (IL=0.57):

- 1) На глубине 10м $X = f(X1) - (f(X1) - f(X3)) * (X - X1) / (X2 - X1) = 27 - (27 - 19) * (0.57 - 0.5) / (0.6 - 0.5) = 21.4$
- 2) На глубине 15м $X = f(X1) - (f(X1) - f(X3)) * (X - X1) / (X2 - X1) = 28 - (28 - 20) * (0.57 - 0.5) / (0.6 - 0.5) = 22.4$

Тогда, на глубине 13,39м $f_i = X = f(X1) + (f(X2) - f(X1)) * (X - X1) / (X2 - X1) = 21.4 + (22.4 - 21.4) * (13.39 - 10) / (15 - 10) = 22.078 + 15\% = 25,39$ кПа.

Расчет с глубины сваи 13,39 до глубины 13,39+0,6 = ИГЭ11 = 25,39*0,6м = 15,23 кПа;

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата	Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	24-0322-ОК-1-КР.РР	Лист
										РР

Для ИГЭЭС:

На глубине 13,99м $f_i^s = X = f(X1) + (f(X2) - f(X1)) * (X - X1) / (X2 - X1) = 65 + (72 - 65) * (13.99 - 10) / (15 - 10) = 70.586 + 30\% = 91,76$ кПа.

Расчет с глубины сваи 13,99 до глубины 13,99+1,81 = ИГЭЭС = $91,76 * 1,81м = 166,09$ кПа;

Сумма R на боковой поверхности всех слоев равна = **498,91 кПа.**

Инв. Метрол.	Подпись и дата	Взам. инв. №					24-0322-ОК-1-КР.РР	Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№до		Подп.

Расчет несущей способности сваи в грунте под корпусом 2

Расчет выполнен по СП 24.13330.2011

7.2.6 Несущую способность F_{d} , кН, набивной и буровой сваи с уширением и без уширения, а также сваи-оболочки, погружаемой с выемкой грунта и заполняемой бетоном, работающих на сжимающую нагрузку, следует определять по формуле

$$F_d = \gamma_c (\gamma_{R,R} R A + \gamma_{R,f} u \sum f_i h_i) \quad (7.11)$$

где γ_c - коэффициент условий работы сваи; в случае опирания ее на глинистые грунты со степенью влажности $S_r < 0,85$ и на лессовые грунты - $\gamma_c = 0,8$, в остальных случаях - $\gamma_c = 1$;

$\gamma_{R,R}$ - коэффициент надежности по сопротивлению грунта под нижним концом сваи; $\gamma_{R,R} = 1$ во всех случаях, за исключением свай с камуфлетными уширениями и буроинъекционных свай по 6.5, е, для которых этот коэффициент следует принимать равным 1,3, и свай с уширением, устраиваемых путем механического разбуривания грунта, бетонируемых насухо $\gamma_{R,R} = 0,5$ и бетонируемых подводным способом, для которых $\gamma_{R,R} = 0,3$;

R - расчетное сопротивление грунта под нижним концом сваи, кПа, принимаемое по 7.2.7; а для набивной сваи, изготавливаемой по технологии, указанной в 6.4а, б - по таблице 7.2;

A - площадь опирания сваи, m^2 , принимаемая равной:

- для набивных и буровых свай без уширения - площади поперечного сечения сваи;
- для набивных и буровых свай с уширением - площади поперечного сечения уширения в месте наибольшего его диаметра;
- для свай-оболочек, заполняемых бетоном, - площади поперечного сечения оболочки брутто;

u - периметр поперечного сечения ствола сваи, м;

$\gamma_{R,f}$ - коэффициент условий работы грунта на боковой поверхности сваи, зависящий от способа образования скважины и условий бетонирования и принимаемый по таблице 7.6;

f_i - расчетное сопротивление i -го слоя грунта на боковой поверхности ствола сваи, кПа, принимаемое по таблице 7.3;

h_i - то же, что и в формуле (7.8).

$$F_d = \gamma_c (\gamma_{R,R} R A + \gamma_{R,f} u \sum f h) = 1 * (1 * 3566,33 * 0,302 + 0,7 * 1,947 * 498,91) = 1 * (1077,03 + 679,96) = 1756,99 \text{ кПа}$$

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							24-0322-ОК-1-КР.РР	Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата		РР

Определяем расчетное сопротивление грунта R по формуле 7.12

7.2.7 Расчетное сопротивление R , кПа, грунта под нижним концом сваи следует принимать:

а) для крупнообломочных грунтов с песчаным заполнителем и песков в основании набивной и буровой свай с уширением и без уширения, сваи-оболочки, погружаемой с полным удалением грунтового ядра, - по формуле (7.12), а сваи-оболочки, погружаемой с сохранением грунтового ядра из указанных грунтов на высоту 0,5 м, - по формуле (7.13):

$$R = 0,75\alpha_4(\alpha_1\gamma_1'd + \alpha_2\alpha_3\gamma_1h) \quad (7.12)$$

$$R = \alpha_4(\alpha_1\gamma_1'd + \alpha_2\alpha_3\gamma_1h) \quad (7.13)$$

где $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ - безразмерные коэффициенты, принимаемые по [таблице 7.7](#) в зависимости от расчетного значения угла внутреннего трения грунта основания;

γ_1' - расчетное значение удельного веса грунта, кН/м³, в основании сваи (при водонасыщенных грунтах с учетом взвешивающего действия воды);

γ_1 - осредненное (по слоям) расчетное значение удельного веса грунтов, кН/м³, расположенных выше нижнего конца сваи (при водонасыщенных грунтах с учетом взвешивающего действия воды);

d - диаметр, м, набивной и буровой свай, диаметр уширения (для свай с уширением), сваи-оболочки или диаметр скважины для сваи-столба, омоноличенного в грунте цементно-песчаным раствором;

h - глубина заложения, м, нижнего конца сваи или ее уширения, отсчитываемая от природного рельефа или уровня планировки (при планировке срезкой), для опор мостов - от дна водоема после его общего размыва при расчетном паводке;

б) для глинистых грунтов в основании - по [таблице 7.8](#).

$$R = 0,75 \cdot 0,24(71,3 \cdot 6,13 \cdot 0,62 + 127 \cdot 0,7339 \cdot 13,27 \cdot 15,8) = 0,75 \cdot 0,24(270,98 + 19541,98) = 3566,33 \text{ кПа.}$$

Допускаемую нагрузку на сваю $F_d/\gamma_{c,g}$ в составе фундамента определяем исходя из условия согласно п.7.1.11 в СП 24.13330.2011

$$\gamma_n \cdot N \leq \frac{F_d}{\gamma_{c,g}}$$

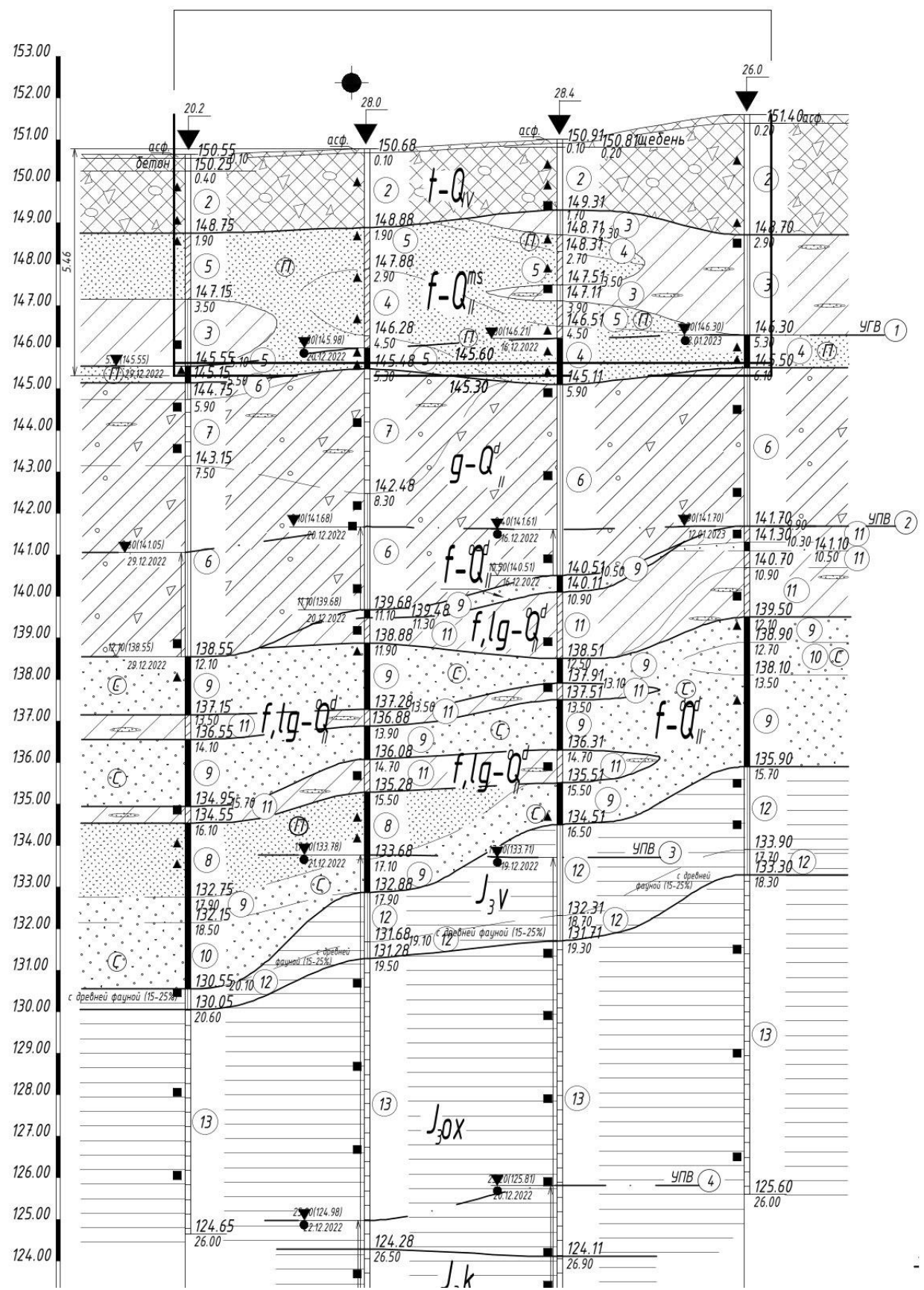
$1 \cdot 124 \text{ т} < F_d/\gamma_{c,g} = 179,1/1,4 = 127,93 \text{ т}$, то есть, условие по п.7.1.11 в СП 24.13330.2011 удовлетворяется.

Коэффициент использования несущей способности сваи по грунту $K_{исп} = 124/127,93 = 0,969$

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			24-0322-ОК-1-КР.РР						
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата				

14 - Г/202-22 150.65 15 - Г/202-22 150.76 16 - Г/202-22 151.01 7 - Г/202-22 151.60

Автомобильная стоянка



Инженерно-геологический разрез к расчету основания под автомобильной стоянкой

Инв. Местолл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

№ 15 - Г/202-22

Заказ № Г/202-22

Участок: г. Москва, 3-й Нижнелихоборский пр-д, вл. 3, стр. 1

Объект: Жилой дом с инженерными сетями и благоустроенной территорией

Абс. отметка 150.78 м Глубина 60.00 м Начато 19.12.22 Окончено: 28.12.22

Геологический индекс	Глубина подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Абсолютная отметка подошвы слоя, м	Присвоенный № ПГЭ	Литологическое описание грунта	Подъемные воды (глубина / абс. отметка, м)	RQD (%)
t-Q _{IV}	0.10	0.10	150.68	-	Асфальтовое покрытие (в подошве гравийная подсыпка)		
	1.90	1.80	148.88	2	Техногенный грунт представленный насыпными грунтами песчаного состава различной крупности (преимущественно средней крупности, средней плотности): глинистые, переслоенные с суглинком, с крошкой и обломками кирпича (5-10%), с включением гравия (5%), с щепой древесины; слежавшиеся, влажный (до глубины 0.8 м мерзлый)		
f-Q _{III} ^м	2.90	1.00	147.88	5	Песок желтовато-серо-коричневый, пылеватый, плотный, малой степени водонасыщения	4.80 145.98	
	4.50	1.60	146.28	4	Песок желтовато-серо-коричневый, пылеватый, глинистый, средней плотности, малой степени водонасыщения		
	5.30	0.80	145.48	5	Песок желтовато-серо-коричневый, пылеватый, плотный, малой степени водонасыщения с глубины 4.8 м водонасыщенный		
E-Q _{II} ^d	8.30	3.00	142.48	7	Суглинок коричневый, с прослоями песка, с включением гравия, дресвы и щебня (5-10%), полутвердой консистенции	9.10 141.68	
	11.10	2.80	139.68	6	Суглинок коричневый, с включением гравия, дресвы и щебня (5-10%), тугопластичной консистенции		
f-Q _{II} ^{од}	11.30	0.20	139.48	9	Песок серо-коричневый, средней крупности, глинистый, средней плотности, водонасыщенный	11.10 139.68	
f.lg-Q _{II} ^{о-d}	11.90	0.60	138.88	11	Суглинок темно-серый, карбонатный, мягкопластичной консистенции		
f-Q _{II} ^{од}	13.50	1.60	137.28	9	Песок серо-коричневый, средней крупности, глинистый, средней плотности, водонасыщенный		
f.lg-Q _{II} ^{о-d}	13.90	0.40	136.88	11	Суглинок темно-серый, карбонатный, переслоенный с песком, мягкопластичной консистенции		
f-Q _{II} ^{од}	14.70	0.80	136.08	9	Песок серо-коричневый, средней крупности, глинистый, средней плотности, водонасыщенный		
f.lg-Q _{II} ^{о-d}	15.50	0.80	135.28	11	Суглинок темно-серый, карбонатный, переслоенный с песком, мягкопластичной консистенции		
f-Q _{II} ^{од}	17.10	1.60	133.68	8	Песок серо-коричневый, пылеватый, глинистый и с глинистыми прослоями, средней плотности, водонасыщенный	17.00 133.78	
	17.90	0.80	132.88	9	Песок серо-коричневый, средней крупности, средней плотности, водонасыщенный		
J _{3V}	19.10	1.20	131.68	12	Глина черная слоистая, с прослоями водонасыщенного песка, с остатками древней фауны, тугопластичной консистенции	25.80 124.98	
	19.50	0.40	131.28	12	Глина черная слоистая, с прослоями водонасыщенного песка, с остатками древней фауны (15-25%), тугопластичной консистенции		
J _{3ox}	26.50	7.00	124.28	13	Глина черная, слоистая, с остатками древней фауны, полутвердой консистенции, с прослоями твердой консистенции		
J _{3k}	27.90	1.40	122.88	-	Глина темно-коричневая, слоистая, с включением оолитов, полутвердой консистенции		

Описание разведочной скважины к расчету основания под автомобильной стоянкой

Изм. Кол.у Лист №до Подп. Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Мополл.

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист

РР

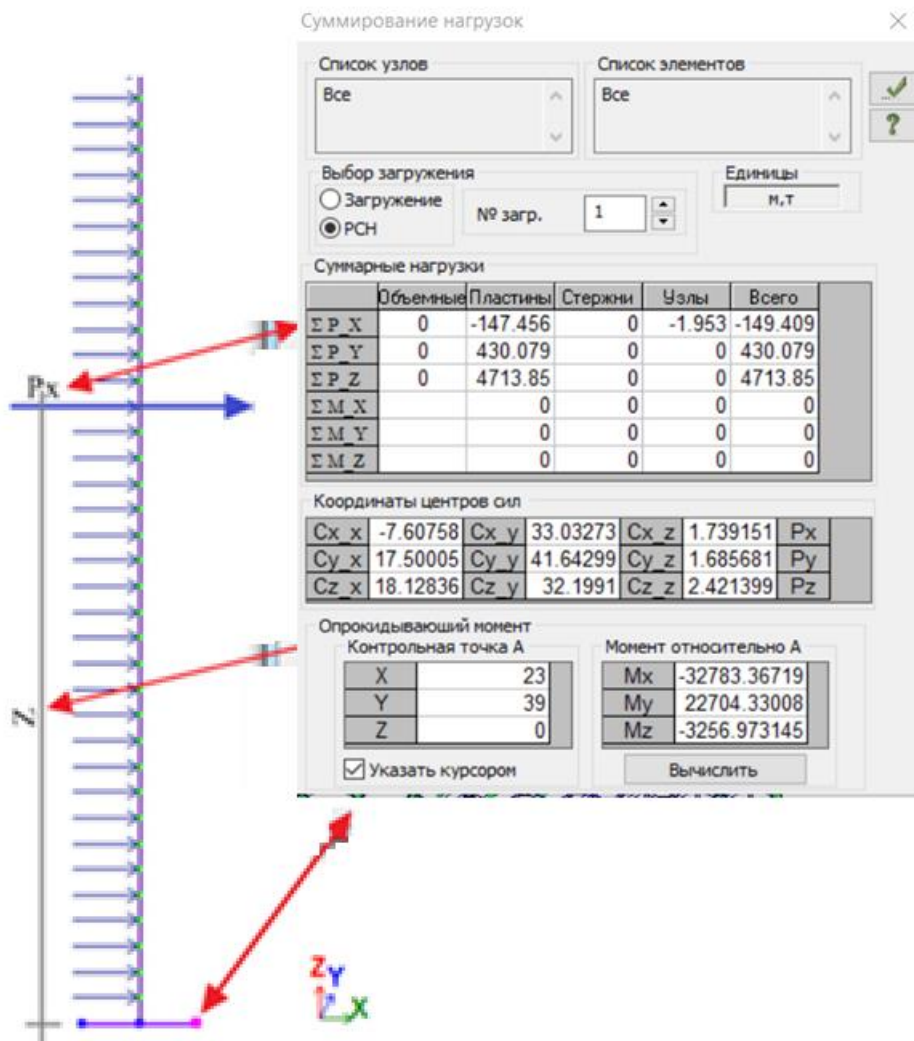
Расчет расчетного сопротивления грунта под фундаментом подземной автостоянки

1. Выбор глубины заложения фундамента:

Вид сооружения – Жилой комплекс.

Глубина заложения фундамента под секциями принимается согласно ТЗ по абсолютной отметке 145,3м.

На фундамент действует совокупность статических и динамических нагрузок: $N = 4713\text{т}$, $M = 32783\text{ т/м}$, $Q = 149,4\text{т}$.



Примыкающие сооружения отсутствуют. Инженерно-геологические условия несущих слоев однородны.

Подземные воды на площадке строительства вскрыты согласно результатам ИГИ.

Посадка плиты фундамента автомобильной парковки в основание принята по геологическому разрезу скважины № 15-Г/202-22 с отметкой устья по № 15-С-Г/202-22 из расчета: $151,3 - 6,000 = 145,3$; $150,76 - 145,3 = 5,46\text{м}$. Согласно геологического разреза по скважине в точке № 15-С-Г/202-22 фундаментная плита опирается на ИГЭ7 с модулем деформации 28 МПа.

2. Определяем расчетное сопротивление грунта основания по формуле 5.7 СП 22.13330.2016, где по главенствующему на расчетной глубине ($H = 5,46\text{м}$) слою ИГЭ7

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Мэполл.

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата
------	-------	------	-----	-------	------

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист

РР

принимая расчетные значения: грунт основания – Суглинок коричневый, с прослоями песка, с включением гравия, древесины и щебня (5-10%), полутвердой консистенции, с коэффициентом пористости $e = 0,39$ и естественной плотностью $\rho = 2170 \text{ кг/м}^3$, угол внутреннего трения $\phi = 27^\circ$, удельное сцепление грунта $c = 45 \text{ кПа}$, ζ - принимаем равным единице, по таблице 5.5 СП 22.13330.2016 для $\phi = 27^\circ$ находим $M_\gamma = 0,91$, $M_q = 4,64$ и $M_c = 7,14$. Принимаем высоту, согласно опалубочного плана плит перекрытия для отм.-1,500 и находим от отм. -6,000 до отм. -1,500 равную 4,5м. ζ_z - принимаем по формуле $z_0 / b + 0,2 = 8/21,517 + 0,2 = 0,57$. Соотношение $L/H = 21,61/4,5 = 4,8$, по таблице 5.4 СП 22.13330.2016 находим коэффициенты $\gamma_{c1} = 1,25$ и $\gamma_{c2} = 1,0$.

3. Определяем удельный вес грунта несущего слоя по п.5.6.10 и вес грунта, залегающего выше подошвы фундамента:

$z = z_1 + 0,1b = 4 + 0,1 * 21,517 = 6,15\text{м}$. Суммируем слои грунтов залегающих ниже обреза подошвы фундамента по глубине 6,15м:

$$\gamma_{II} = (\text{ИГЭ7} + \text{ИГЭ6} + \text{ИГЭ9С} + \text{ИГЭ11}) / 4 = (2170 + 2160 + 613 + 2000) / 4 = 1736 \text{ кг/м}^3.$$

Суммируем слои грунтов залегающих выше обреза подошвы фундамента по глубине из расчета $150,76 - 151,16 = -0,4$; $5,46 + 0,4 = 5,86\text{м}$ – то есть, это высота от обреза фундамента до планировочной отметки по ПЗУ.

$$\gamma'_{II} = (\text{ИГЭ7} + \text{ИГЭ2} + \text{ИГЭ4П} + \text{ИГЭ5П}) / 4 = (2170 + 1810 + 393 + 541) / 4 = 1228 \text{ кг/м}^3.$$

Удельный вес грунта для слоя ИГЭ2 по доверительной вероятности 0,85 = 1810 кг/м³

Где, $\rho_s = \gamma' = 1810 \text{ кг/м}^3$ – удельный вес грунта; e = коэффициент пористости грунта = 0,68 д.е.

Удельный вес грунта для слоя ИГЭ4П по доверительной вероятности 0,85 с учетом взвешивающего действия воды определяем по формуле $\rho_{sb} = (\rho_s - \rho_w) / (1 + e) = (1680 - 1000) / (1 + 0,73) = 393 \text{ кг/м}^3$

Где, $\rho_s = \gamma' = 1680 \text{ кг/м}^3$ – удельный вес грунта; ρ_w = удельный вес воды = 1000 кг/м³; e = коэффициент пористости грунта = 0,73 д.е.

Удельный вес грунта для слоя ИГЭ5П по доверительной вероятности 0,85 с учетом взвешивающего действия воды определяем по формуле $\rho_{sb} = (\rho_s - \rho_w) / (1 + e) = (1990 - 1000) / (1 + 0,83) = 541 \text{ кг/м}^3$

Где, $\rho_s = \gamma' = 1990 \text{ кг/м}^3$ – удельный вес грунта; ρ_w = удельный вес воды = 1000 кг/м³; e = коэффициент пористости грунта = 0,83 д.е.

Удельный вес грунта для слоя ИГЭ6 по доверительной вероятности 0,85 = 2160 кг/м³

Где, $\rho_s = \gamma' = 2160 \text{ кг/м}^3$ – удельный вес грунта; e = коэффициент пористости грунта = 0,41 д.е.

Удельный вес грунта для слоя ИГЭ7 по доверительной вероятности 0,85 = 2170 кг/м³

Где, $\rho_s = \gamma' = 2170 \text{ кг/м}^3$ – удельный вес грунта; e = коэффициент пористости грунта = 0,39 д.е.

Удельный вес грунта для слоя ИГЭ9С по доверительной вероятности 0,85 с учетом

Инд. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист
РР

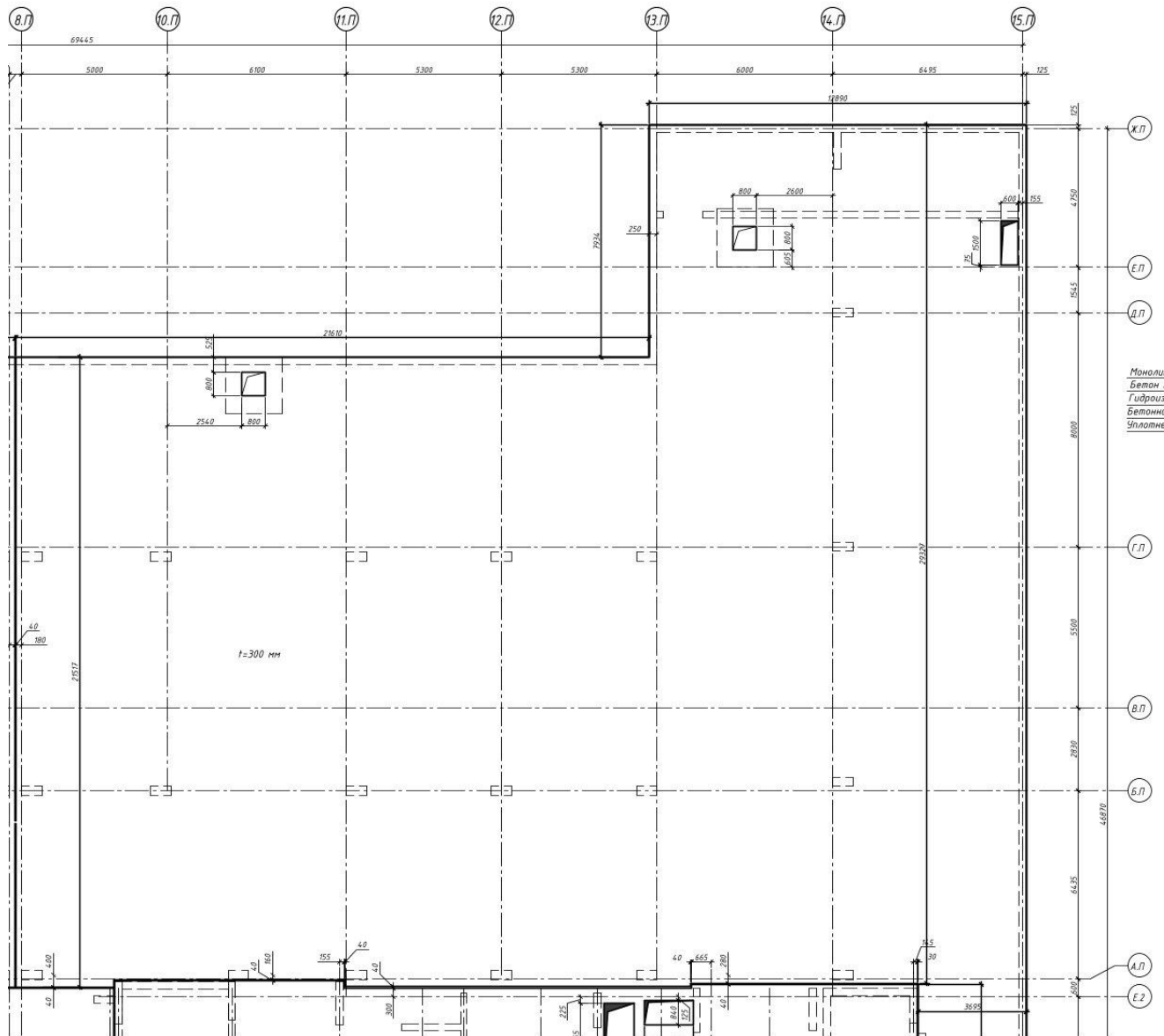


Схема для расчета основания автостоянки (расчетный фрагмент в осях 8.П-13.П/А.П-Д.П)

Инов. Мэполл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

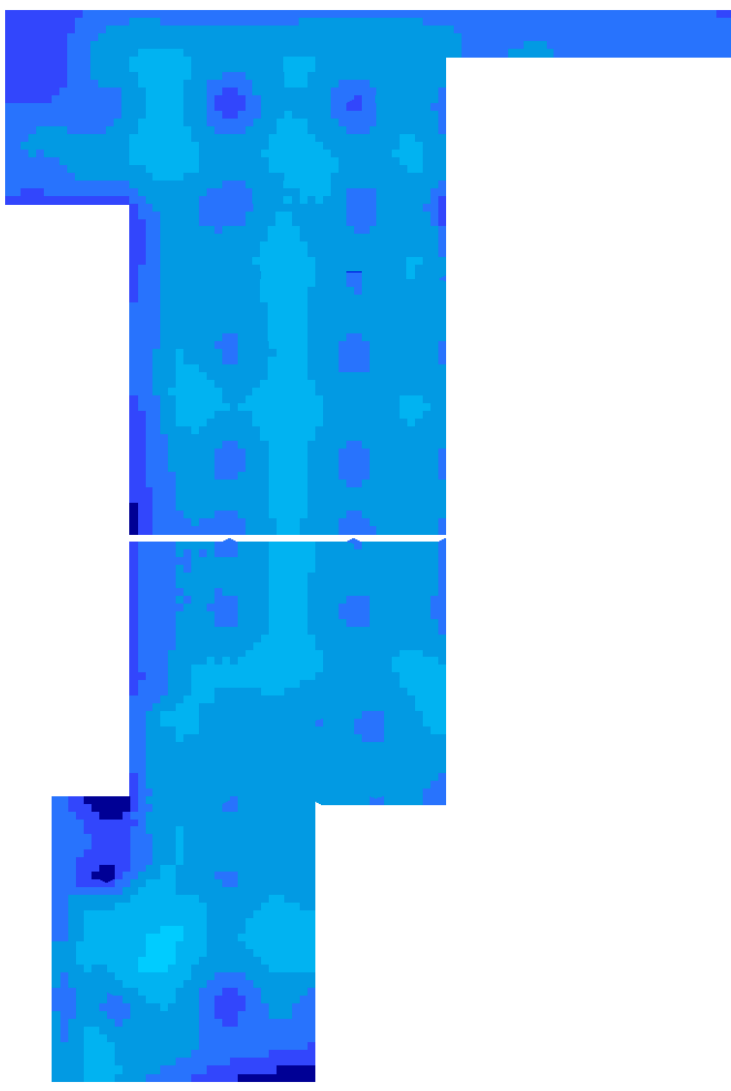
Лист

РР

Инв. Метропол.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП 20.13330.2011/2016.1)
 Мозаика напряжений по Rz
 Единица измерения - т/м2



Мозаика_напряжений_по_Rz (подземная автостоянка)

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

4. Максимальное давление под подошвой фундамента:

$p_{\max} = 11,4 * 9,81 = 112$ кПа, что меньше расчетного сопротивления грунта, то есть условие устойчивости - удовлетворяется.

p_{\max} (для угловой точки) = $13,1 * 9,81 = 128,5$ кПа, что меньше расчетного сопротивления грунта, то есть условие устойчивости - удовлетворяется.

$$p_{\min} = 3,27 * 9,81 = 32 \text{ кПа}$$

$$p_{\text{ср}} = (p_{\max} + p_{\min}) / 2 = (128,5 + 32) / 2 = 80,5 \text{ кПа}$$

Для исключения в грунте пластических деформаций проверяем выполнение следующих условий:

$$p_{\max} = 112 \text{ кПа} < 1,2R = 1,2 * 1313 = 1576 \text{ кПа}$$

$$p_{\max} \text{ (для угловой точки)} = 128,5 \text{ кПа} < 1,5R = 1,5 * 1313 = 1969,5 \text{ кПа}$$

$$p_{\min} = 32 \text{ кПа} > 0$$

$$p_{\text{ср}} = 120,25 \text{ кПа} < R = 1313 \text{ кПа}$$

Все условия выполняются, следовательно, фундамент подобран правильно.

5. Эксцентриситет от максимальной нагрузки:

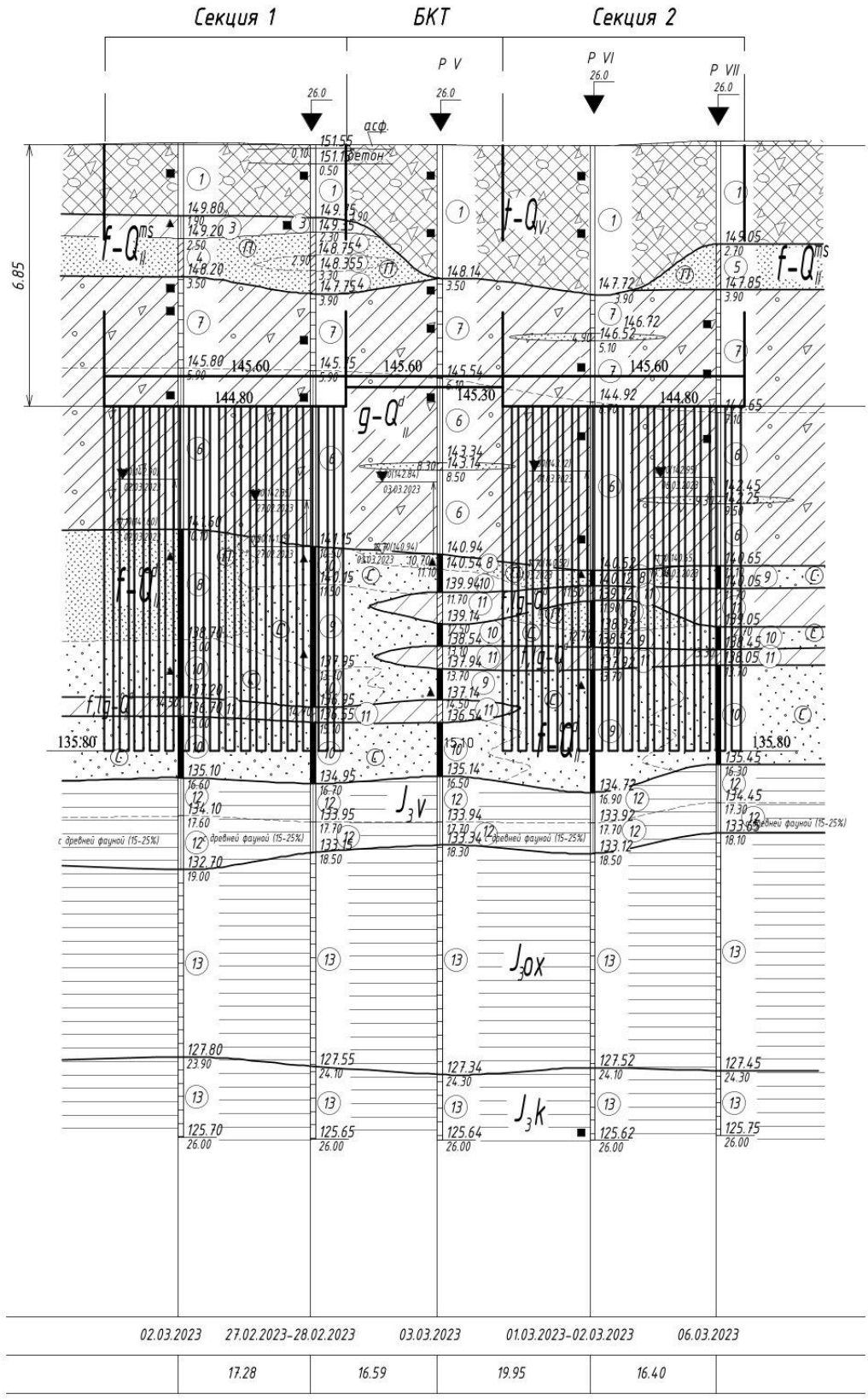
$e = 1443050 + 2315 * 5,67 / (171046 + 20 * 5,67 * 504) = 1456176 / 228200 = 6,38$ м, т. е. $\epsilon = e/l = 6,38 / 28 = 0,2278 < \epsilon/u = 0,25$. Таким образом, принятые размеры фундамента удовлетворяют условиям, ограничивающим краевое давление и относительный эксцентриситет нагрузки.

Коэффициент использования несущей способности основания $K_{\text{исп}} = 128,5 / 1313 = 0,098$

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата	24-0322-ОК-1-КР.РР			

Инженерно - геологический разрез III-III

12 - Г/202-22 11 - Г/202-22 10 - Г/202-22 9 - Г/202-22 8 - Г/202-22
 151.70 151.65 151.64 151.60 151.75



Инженерно-геологический разрез к расчету основания фундамента под БКТ

Инв. Мэполл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

№ 10 - Г/202-22

Заказ № Г/202-22

Участок: г. Москва, 3-й Нижнелихоборский пр-д, вл. 5, стр. 1

Объект: Жилой дом с инженерными сетями и благоустроенной территорией

Абс. отметка 151.64

м Глубина 26.00

м Начато 03.03.23

Окончено: 03.03.23

Геологический индекс	Глубина подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Абсолютная отметка подошвы слоя, м	Привязанный № ПЭ	Литологическое описание грунта	Подземные воды (глубина / абс. отметка, м)	RQD (%)
t-Q _{IV}	3.50	3.50	148.14	1	Техногенный грунт представленный насыпными грунтами глинистого состава (преимущественно суглинками, тугопластичной консистенции): переслоенные с песком, с крошкой и обломками кирпича (20%), с включением гравия и щебня (20 %); слежавшийся, влажный		
E-Q _{II} ^d	6.10	2.60	145.54	7	Суглинок коричневатый, с прослоями песка, с включением гравия, дресвы и щебня (5-10%), полутвердой консистенции		
	8.30	2.20	143.34	6	Суглинок коричневатый, с прослоями песка, с включением гравия, дресвы и щебня (5-10%), тугопластичной консистенции		
	8.50	0.20	143.14	-	Линза песка		
	10.70	2.20	140.94	6	Суглинок коричневатый, с прослоями песка, с включением гравия, дресвы и щебня (5-10%), тугопластичной консистенции	8.80 142.84 10.70 140.94	
f-Q _n ^{od}	11.10	0.40	140.54	8	Песок темно-коричневый, пылеватый, средней плотности, водонасыщенный		
	11.70	0.60	139.94	10	Песок темно-коричневый, средней крупности, плотный, водонасыщенный		
flg-QIIo-d	12.50	0.80	139.14	11	Суглинок темно-серый, карбонатный, переслоенный с песком, мягкопластичной консистенции		
f-Q _n ^{od}	13.10	0.60	138.54	10	Песок темно-коричневый, средней крупности, плотный, водонасыщенный		
flg-QIIo-d	13.70	0.60	137.94	11	Суглинок темно-серый, карбонатный, переслоенный с песком, мягкопластичной консистенции		
f-Q _n ^{od}	14.50	0.80	137.14	9	Песок темно-серый, средней крупности, местами глинистый, средней плотности, водонасыщенный		
flg-QIIo-d	15.10	0.60	136.54	11	Суглинок темно-серый, карбонатный, переслоенный с песком, мягкопластичной консистенции		
f-Q _n ^{od}	16.50	1.40	135.14	10	Песок темно-серый, средней крупности, местами глинистый, плотный, водонасыщенный		
J _v	17.70	1.20	133.94	12	Глина черная слоистая, с прослоями песка, местами с прослоями суглинка, с остатками древней фауны, тугопластичной консистенции		
	18.30	0.60	133.34	12	Глина черная, слоистая, с прослоями водонасыщенного песка, с прослоями суглинка, с остатками древней фауны (15-25%), тугопластичной консистенции		
J _{ox}	24.30	6.00	127.34	13	Глина черная, слоистая, с остатками древней фауны, полутвердой консистенции, местами прослоями твердой консистенции		
J _{sk}	26.00	1.70	125.64	13	Глина темно-серая, слоистая, с включением оолитов, полутвердой консистенции		

Описание разведочной скважины для расчета основания для фундамента под помещениями БКТ

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Мэполл.

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата
------	------	------	-----	-------	------

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист

РР

Расчет расчетного сопротивления грунта для фундамента под помещениями БКТ

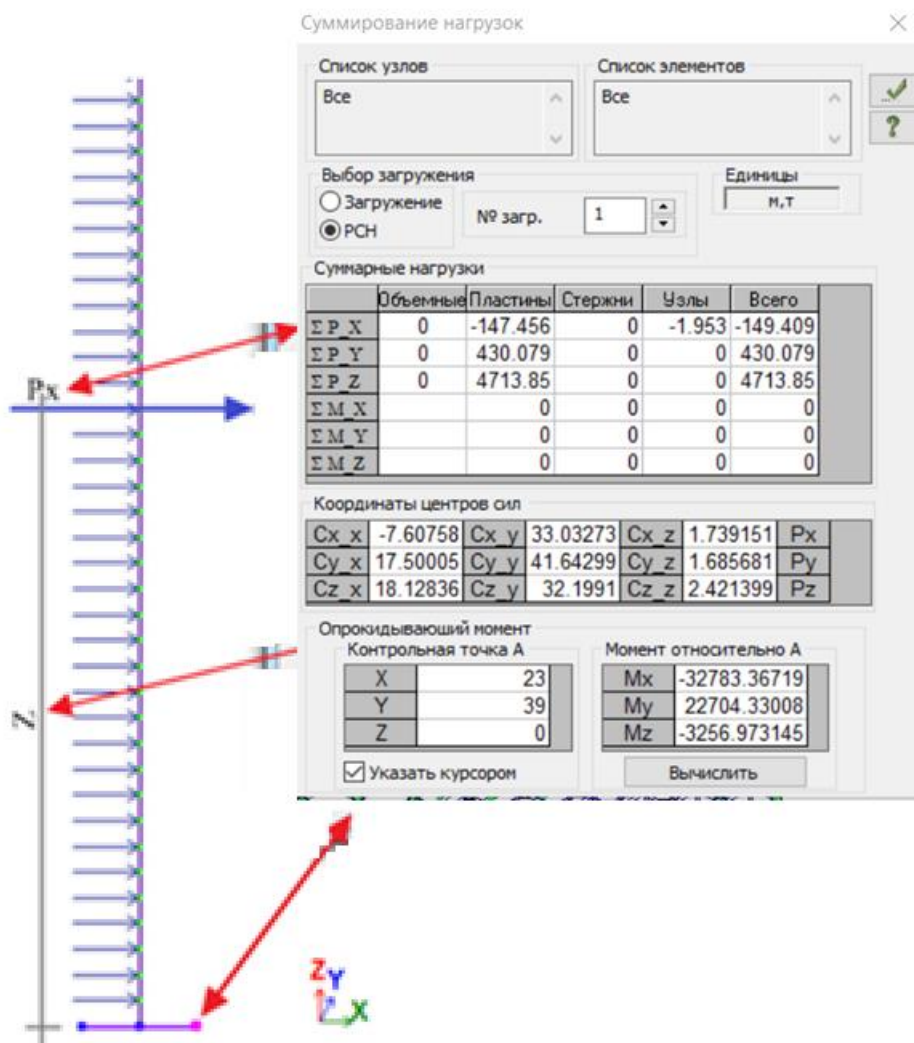
1. Выбор глубины заложения фундамента:

Вид сооружения – Жилой комплекс.

Глубина заложения фундамента под секциями принимается согласно ТЗ по абсолютной отметке 145,3м.

Посадка плиты фундамента под помещениями БКТ, ЦИН в основание принята по геологическому разрезу скважины № 10-Г/202-22 с отметкой устья по № 10-С-Г/202-22 из расчета: $151,3 - 6,000 = 145,3$; $151,67 - 145,3 = 6,37$ м. Согласно геологического разреза по скважине в точке № 10-С-Г/202-22 фундаментная плита опирается на ИГЭб с модулем деформации 23 МПа.

На фундамент действует совокупность статических и динамических нагрузок: $N = 4713$ т, $M = 32783$ т/м, $Q = 149,4$ т.



Примыкающие сооружения отсутствуют. Инженерно-геологические условия несущих слоев однородны.

Подземные воды на площадке строительства вскрыты согласно результатам ИГИ.

2. Определяем расчетное сопротивление грунта основания по формуле 5.7 СП

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Мэполл.

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист

РР

22.13330.2016, где, согласно скважине 10-С-Г/202-22 с абсолютной отм. 151,67 по главенствующему на расчетной глубине (H= 6,37м) слою ИГИ6 принимаем расчетные значения: грунт основания - Суглинок коричневый, с прослоями песка, с включением гравия, дресвы и щебня (5-10%), тугопластичной консистенции, с коэффициентом пористости $e = 0,41$ и естественной плотностью $\rho = 2160 \text{ кг/м}^3$, угол внутреннего трения $\phi = 25^\circ$, удельное сцепление грунта $c = 32 \text{ кПа}$, ζ - принимаем равным единице, по таблице 5.5 СП 22.13330.2016 для $\phi = 25^\circ$ находим $M_\gamma = 0,78$, $M_q = 4,11$ и $M_c = 6,67$. Принимаем высоту, согласно разреза 1-1, перехода между секциями для БКТ, ЦИН от отм. -6,000 до отм. +3,840 равную 9,84м. ζ_z - принимаем по формуле $z_0 / b + 0,2 = 8/17,628 + 0,2 = 0,65$. Соотношение $L/H = 20,61/9,84 = 2,09$, по таблице 5.4 СП 22.13330.2016 находим коэффициенты $\gamma_{c1} = 1,25$ и $\gamma_{c2} = X = f(X1) + (f(X2) - f(X1)) * (X - X1) / (X2 - X1) = 1 + (1,1 - 1) * (2,09 - 1,5) / (4 - 1,5) = 1,024$

3. Определяем удельный вес грунта несущего слоя по п.5.6.10 и вес грунта, залегающего выше подошвы фундамента:

$z = z_1 + 0,1b = 4 + 0,1 * 17,628 = 5,76\text{м}$. Суммируем слои грунтов залегающих ниже обреза подошвы фундамента по глубине 5,76м:

$$\gamma_{II} = (\text{ИГЭ6} + \text{ИГЭ8} + \text{ИГЭ10С} + \text{ИГЭ11}) / 4 = (2160 + 535 + 700 + 2000) / 4 = 1349 \text{ кг/м}^3.$$

Суммируем слои грунтов залегающих выше обреза подошвы фундамента по глубине из расчета $151,67 - 151,645 = 0,025$; $5,53 - 0,025 = 5,505\text{м}$ – то есть, это высота от обреза фундамента до планировочной отметки по ПЗУ.

$$\gamma'_{II} = (\text{ИГЭ1} + \text{ИГЭ7}) / 2 = (2100 + 2170) / 2 = 2135 \text{ кг/м}^3.$$

Удельный вес грунта для слоя ИГЭ6 по доверительной вероятности 0,85 = 2160 кг/м³

Где, $\rho_s = \gamma' = 2160 \text{ кг/м}^3$ – удельный вес грунта; $e =$ коэффициент пористости грунта = 0,41 д.е.

Удельный вес грунта для слоя ИГЭ7 по доверительной вероятности 0,85 = 2170 кг/м³

Где, $\rho_s = \gamma' = 2170 \text{ кг/м}^3$ – удельный вес грунта; $e =$ коэффициент пористости грунта = 0,39 д.е.

Удельный вес грунта для слоя ИГЭ8П по доверительной вероятности 0,85 с учетом взвешивающего действия воды определяем по формуле $\rho_{sb} = (\rho_s - \rho_w) / (1 + e) = (1910 - 1000) / (1 + 0,7) = 535 \text{ кг/м}^3$

Где, $\rho_s = \gamma' = 1910 \text{ кг/м}^3$ – удельный вес грунта; $\rho_w =$ удельный вес воды = 1000 кг/м³; $e =$ коэффициент пористости грунта = 0,7 д.е.

Удельный вес грунта для слоя ИГЭ10С по доверительной вероятности 0,85 с учетом взвешивающего действия воды определяем по формуле $\rho_{sb} = (\rho_s - \rho_w) / (1 + e) = (2050 - 1000) / (1 + 0,5) = 700 \text{ кг/м}^3$

Где, $\rho_s = \gamma' = 2050 \text{ кг/м}^3$ – удельный вес грунта; $\rho_w =$ удельный вес воды = 1000 кг/м³; $e =$ коэффициент пористости грунта = 0,5 д.е.

Удельный вес грунта для слоя ИГЭ11 по доверительной вероятности 0,85 = 2000 кг/м³

Где, $\rho_s = \gamma' = 2000 \text{ кг/м}^3$ – удельный вес грунта; $e =$ коэффициент пористости грунта = 0,64 д.е.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Мэполл.

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист

РР

Найдем расчетное сопротивление в основании фундамента:

$$R = 1,25 * 1,024 / 1 (0,78 * 0,65 * 17,63 * 13,49 + 4,11 * 5,505 * 21,35 + (4,11 - 1) * 5,505 * 21,35 + 6,67 * 32) = 1,25 * 1,024 * (120,58 + 483,05 + 365,52 + 213,44) / 1 = 1514 \text{ кПа.}$$

Определение глубины заложения фундамента подземной автостоянки согласно схеме ПЗУ:

Абсолютная отметка проезда $(151,67 + 151,62) / 2 = 151,645$ принимается за расчетную. Находим разность между абсолютной отметкой устья скважины и отметкой проезда $= 151,67 - 151,645 = 0,025$; Вычитаем из расчетной глубины заложения фундаментной плиты разность отметок $= 5,53 - 0,025 = 5,505 \text{ м.}$

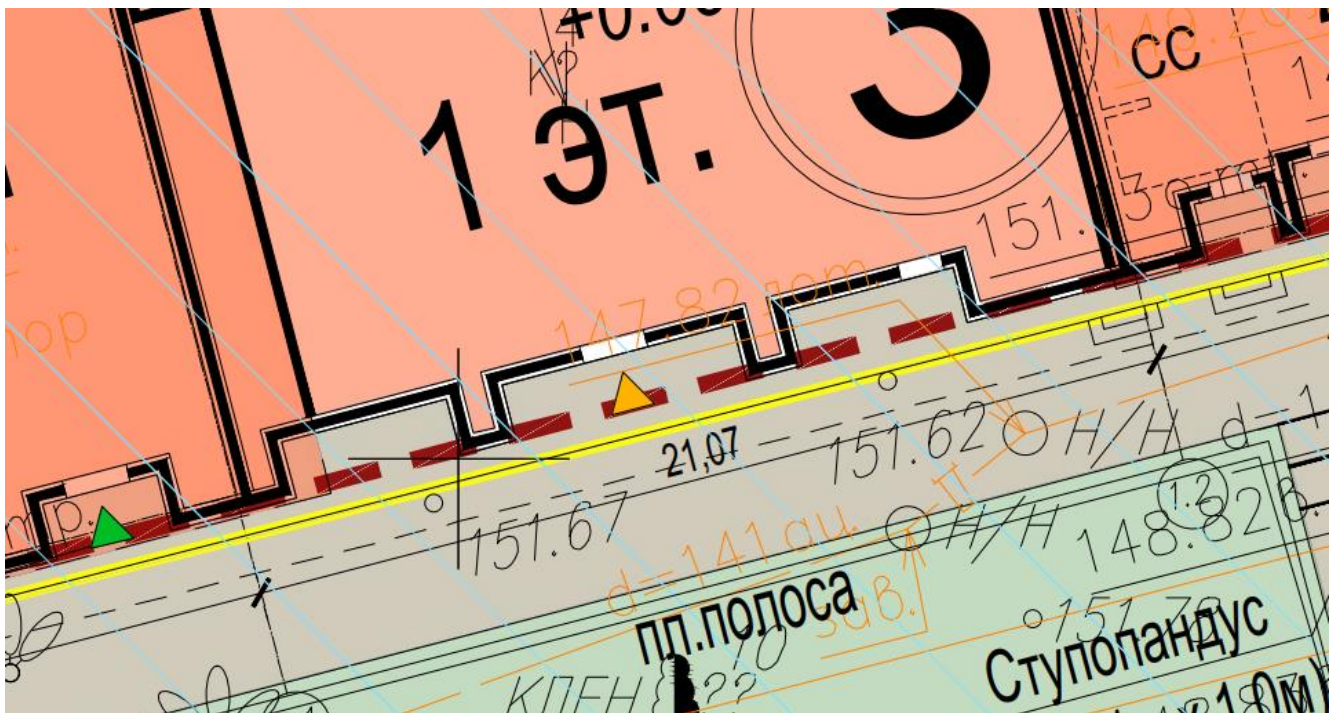


Схема расчетного фрагмента для определения глубины заложения фундамента под помещениями БКТ, ЦИН для формулы 5.7 по СП 22.13330.2016 выкопированная из ПЗУ

Инв. Метод.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата	24-0322-ОК-1-КР.РР			

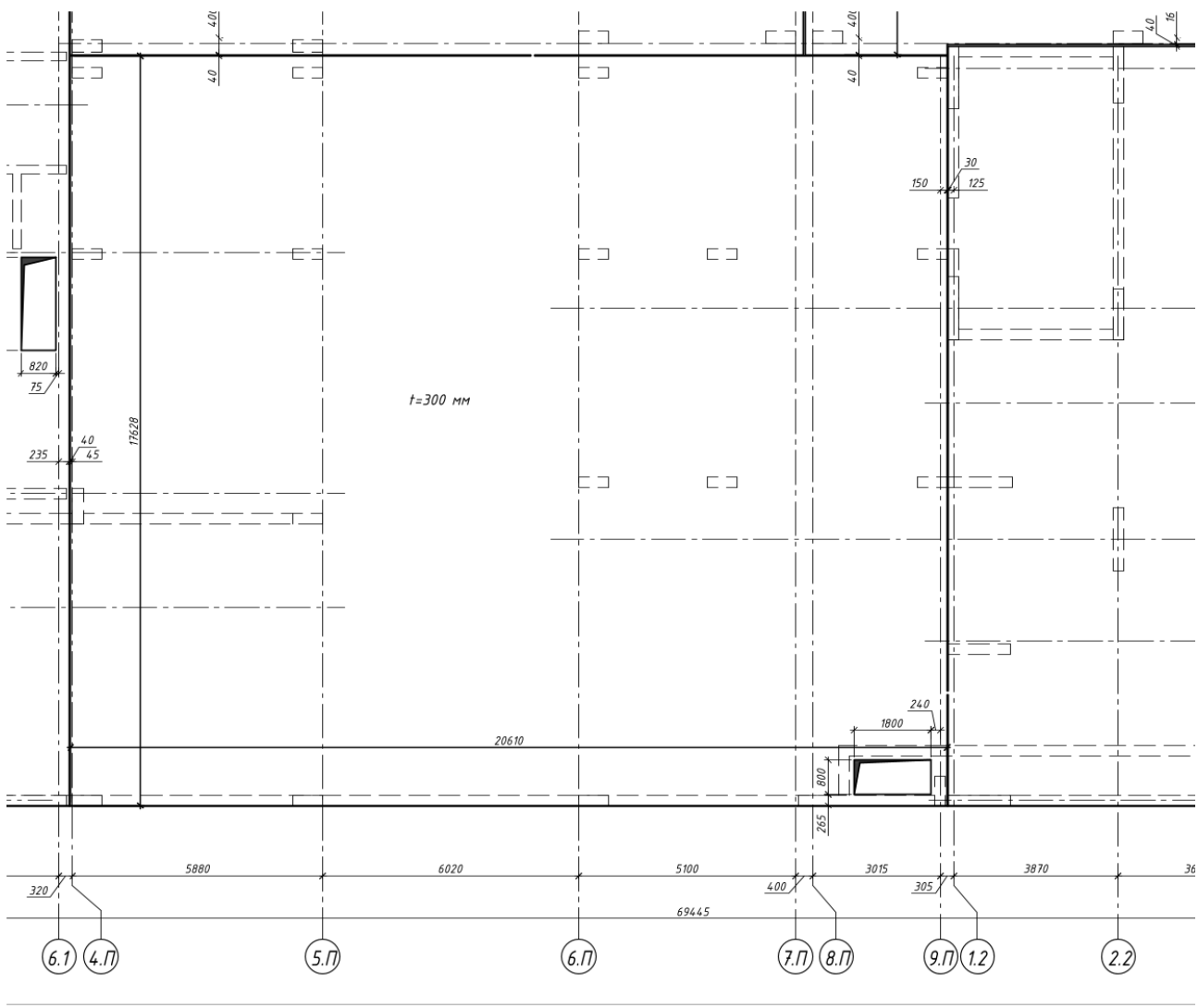


Схема для расчета основания фундамента под помещениями БКТ (расчетный фрагмент в осях 4.П-9.П/А.2-А.П)

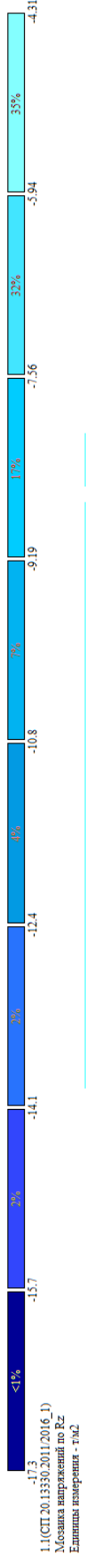
Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

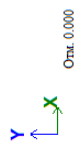
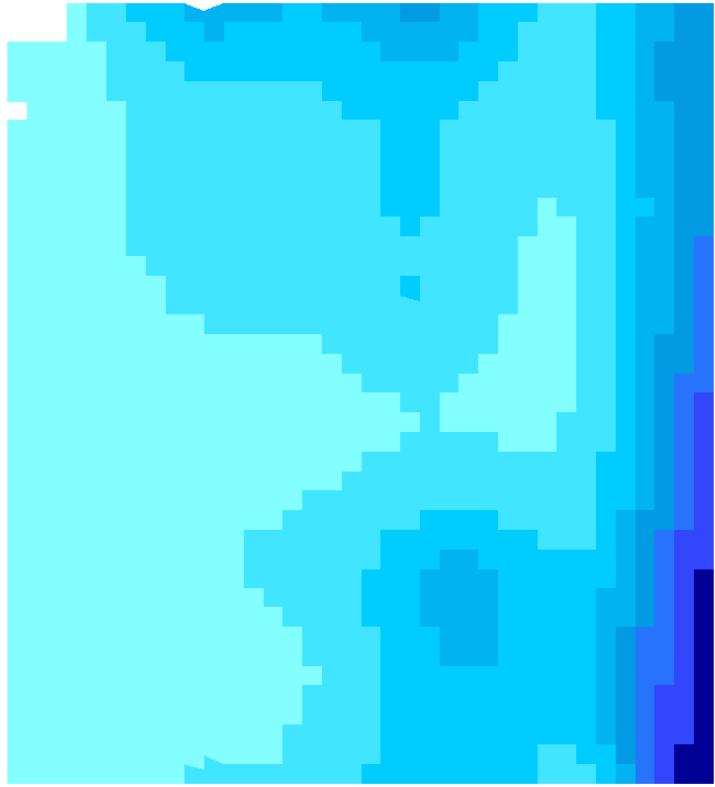
24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мополл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата



1.1(СП.20.13330.2011/2016.1)
 Мозаика напряжений по Rz
 Единица измерения - т/м2



Мозаика_напряжений_по_Rz (БКТ)

4. Максимальное давление под подошвой фундамента:

$p_{\max} = 15,7 * 9,81 = 154$ кПа, что меньше расчетного сопротивления грунта, то есть условие устойчивости - удовлетворяется.

p_{\max} (для угловой точки) = $17,3 * 9,81 = 170$ кПа, что меньше расчетного сопротивления грунта, то есть условие устойчивости - удовлетворяется.

$$p_{\min} = 4,31 * 9,81 = 42 \text{ кПа}$$

$$p_{\text{ср}} = (p_{\max} + p_{\min}) / 2 = (170 + 42) / 2 = 106 \text{ кПа}$$

Для исключения в грунте пластических деформаций проверяем выполнение следующих условий:

$$p_{\max} = 154 \text{ кПа} < 1,2R = 1,2 * 1514 = 1816 \text{ кПа}$$

$$p_{\max} \text{ (для угловой точки)} = 170 \text{ кПа} < 1,5R = 1,5 * 1514 = 2271 \text{ кПа}$$

$$p_{\min} = 42 \text{ кПа} > 0$$

$$p_{\text{ср}} = 106 \text{ кПа} < R = 1514 \text{ кПа}$$

Все условия выполняются, следовательно, фундамент подобран правильно.

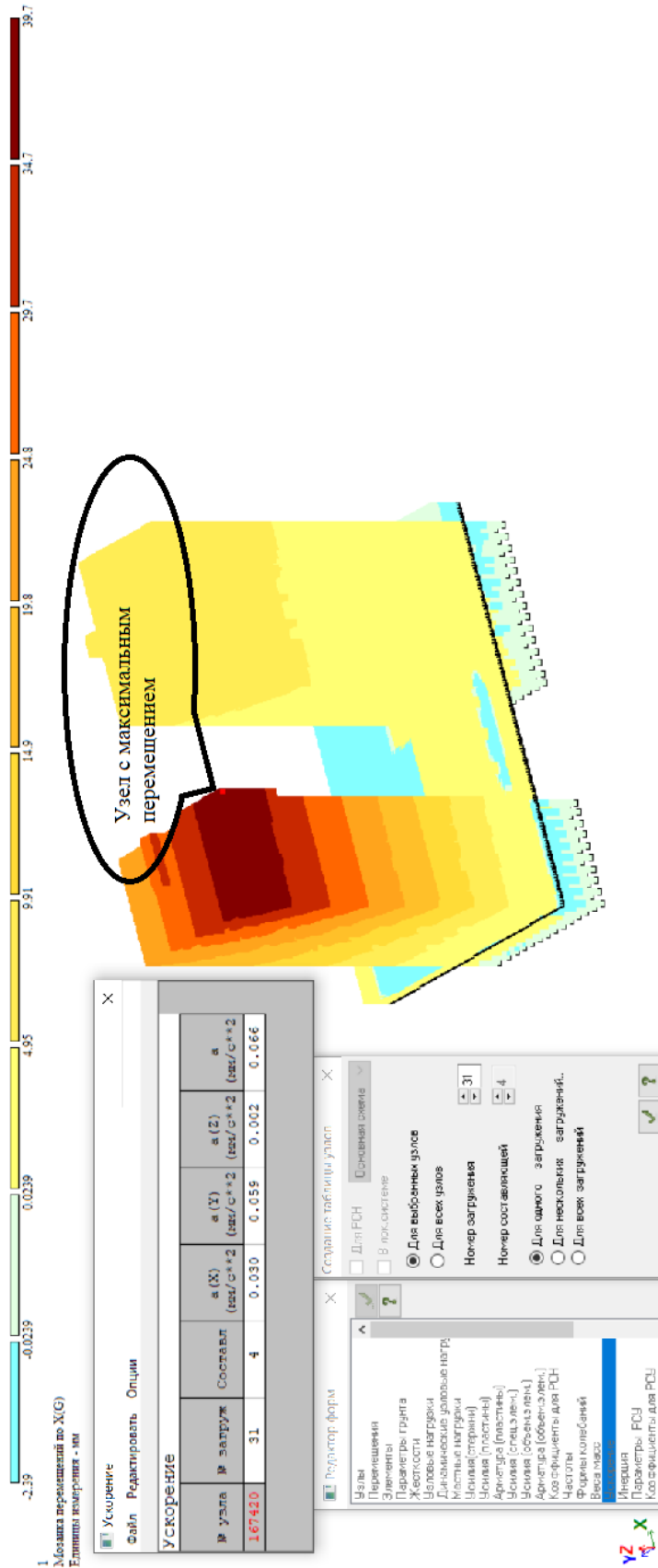
5. Эксцентриситет от максимальной нагрузки:

$e = 1443050 + 2315 * 5,67 / (171046 + 20 * 5,67 * 504) = 1456176 / 228200 = 6,38$ м, т. е. $\epsilon = e/l = 6,38 / 28 = 0,2278 < \epsilon/u = 0,25$. Таким образом, принятые размеры фундамента удовлетворяют условиям, ограничивающим краевое давление и относительный эксцентриситет нагрузки.

Коэффициент использования несущей способности основания $K_{\text{исп}} = 170 / 1514 = 0,112$

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			24-0322-ОК-1-КР.РР						
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата				

Проверка соответствия расчетных ускорений здания, по узлу с максимальным перемещением в секции 1, нормативным требованиям согласно СП 20.13330.2016 (ред.3)



Мозаика перемещений с результатами расчета ускорения в узле корпус 1 с максимальным перемещением

Инв. Мополл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

Инв. Мополл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

Мозаика перемещений с результатами расчета ускорения в узле корпус 2 с максимальным перемещением

ПК ЛИРА-САПР 2022 R1.1 x64 - [домик г.--lir]

Узел с максимальным перемещением

№ узла	№ загруз	Состав	a(X) (мм/с ²)	a(Y) (мм/с ²)	a(Z) (мм/с ²)	a (мм/с ²)
190194	31	S 1	0.065	0.080	0.064	0.031

Редактор форм

- Узлы
- Перемещения
- Элементы
- Параметры грунта
- Жесткости
- Узловые нагрузки
- Динамические узловые нагрузки
- Местные нагрузки
- Усилия (стержни)
- Усилия (пластины)
- Арматура (пластины)
- Усилия (спец.элемент)
- Усилия (объем.элемент)
- Арматура (объем.элемент)
- Коэффициенты для РСН
- Частоты
- Формы колебаний
- Вес масс
- Инерция
- Параметры РСУ
- Коэффициенты для РСУ
- РСУ(стержни)

Создание таблицы узлов

- Для РСН
- В локальной системе
- Для выбранных узлов
- Для всех узлов

Номер загрузки: 31

Номер составляющей: 1

- Для одного нагружения
- Для нескольких нагружений.
- Для всех нагружений

Ускорение ×

Файл Редактировать Опции

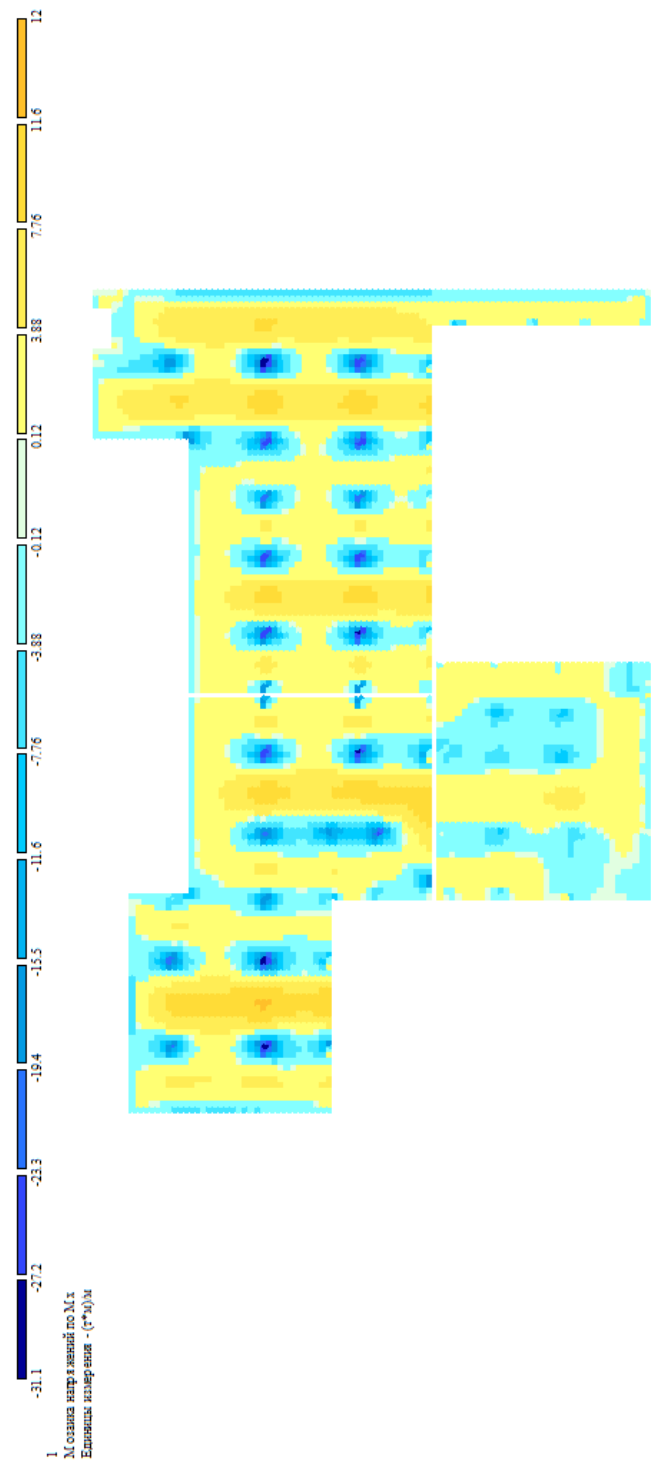
A	B	C	D	E	F	G
Ускорение						
№ узла	№ загруз	Составл	a(X) (мм/с ²)	a(Y) (мм/с ²)	a(Z) (мм/с ²)	a (мм/с ²)
190194	31	S 1	0.065	0.080	0.054	0.031

Таблица расчетного ускорения в узле корпус 2 с максимальным перемещением

Согласно приложения В.3 СП 20.13330.2016 (ред.3) по формуле 12а $a_{c,max} = 0,08 \text{ м/с}^2$;
условие удовлетворяется.

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №								24-0322-ОК-1-КР.РР	Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата	РР		

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

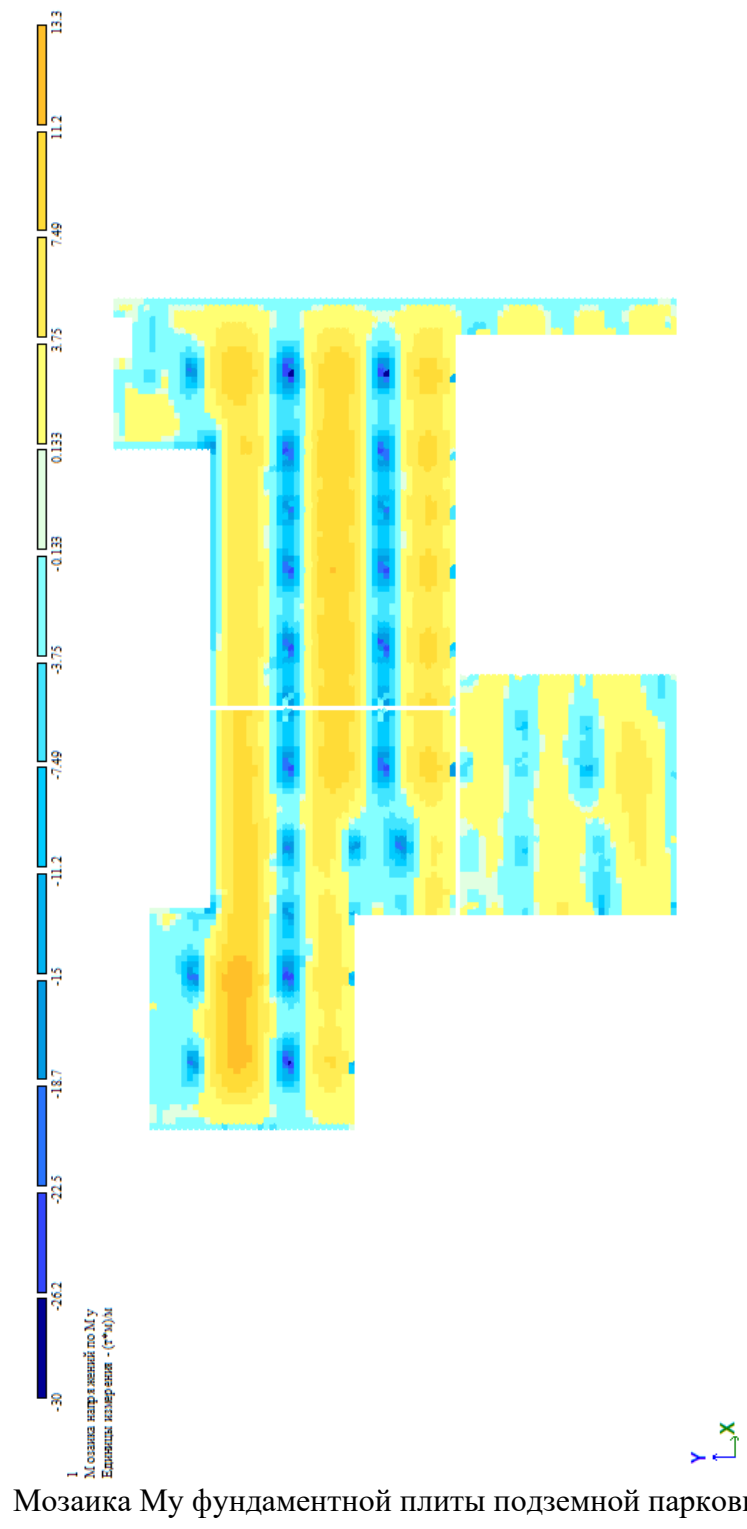


Мозаика Мх фундаментной плиты подземной парковки, БКТ от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метод.	Подпись и дата	Взам. инв. №

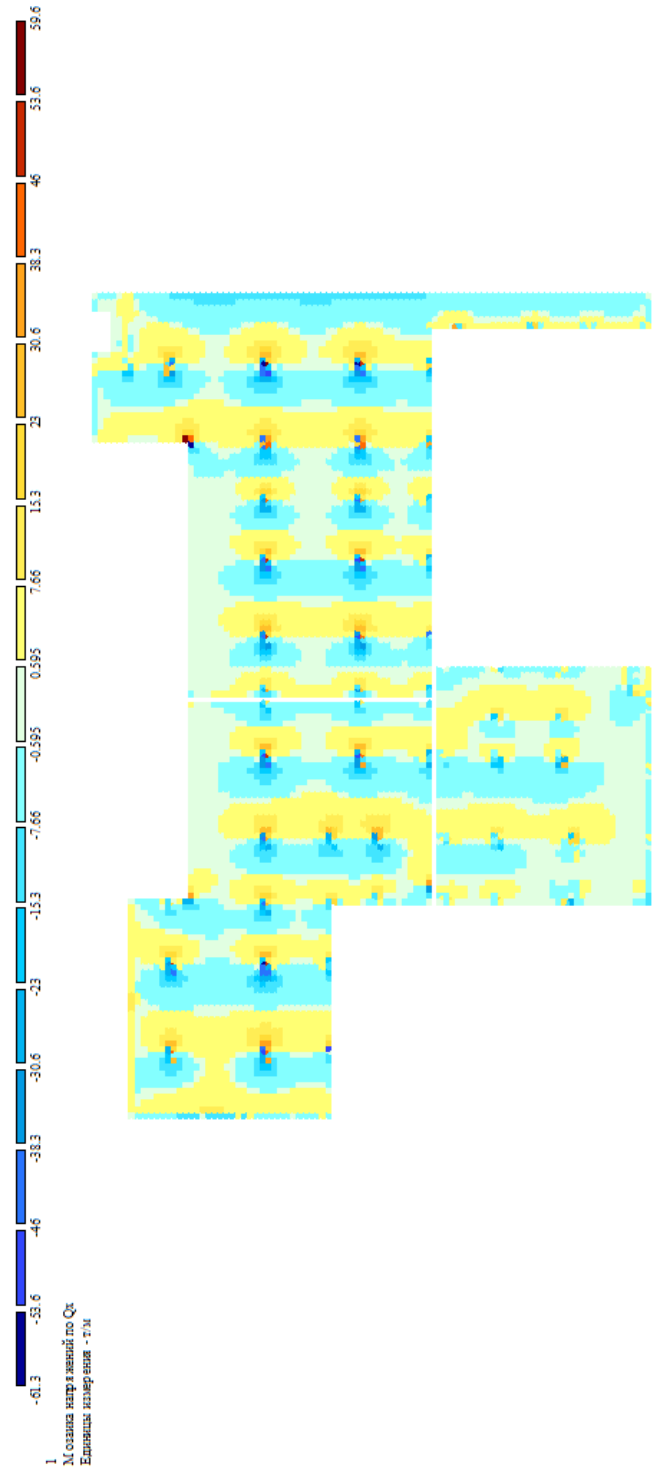


Мозаика Му фундаментной плиты подземной парковки, БКТ от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метропол.	Подпись и дата	Взам. инв. №

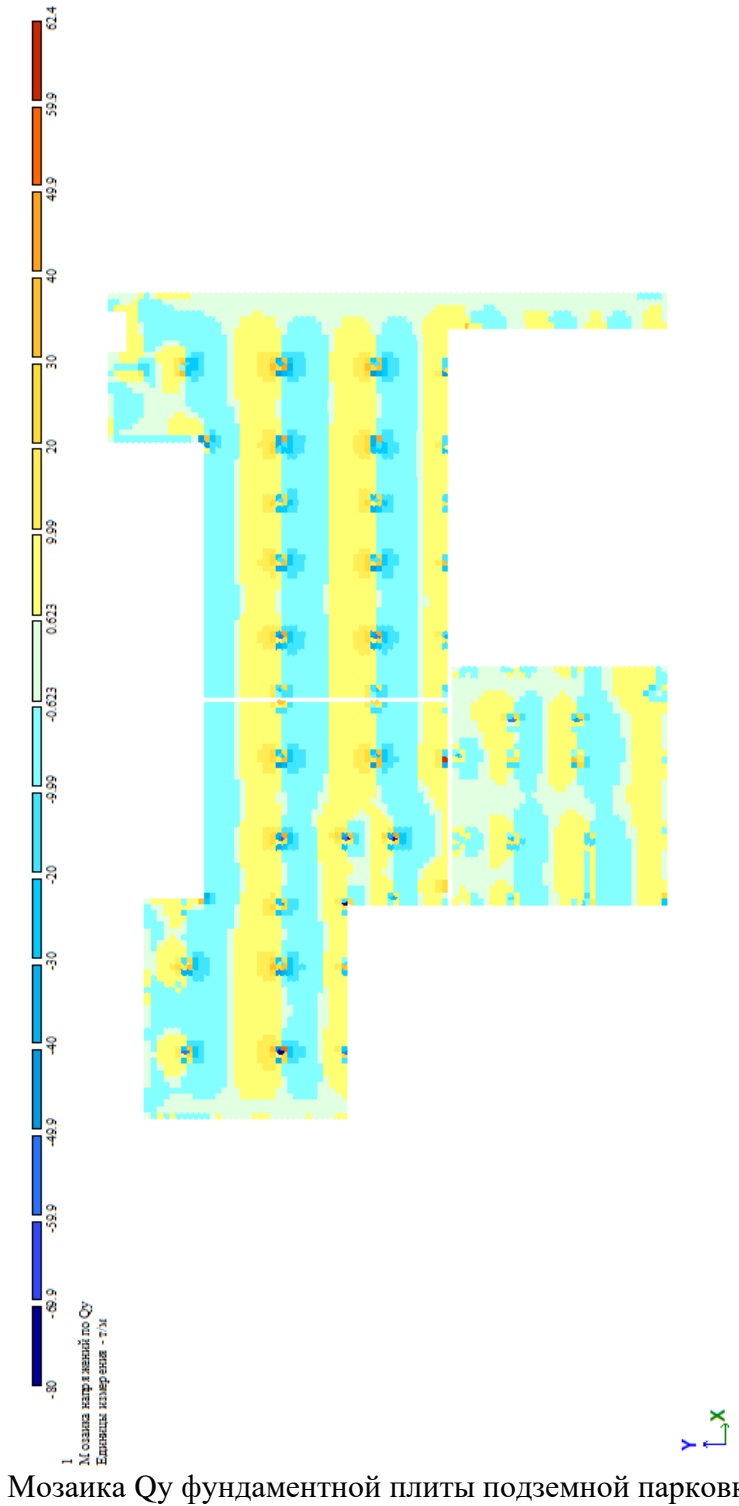


Мозаика Qx фундаментной плиты подземной парковки, БКТ от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метропол.	Подпись и дата	Взам. инв. №

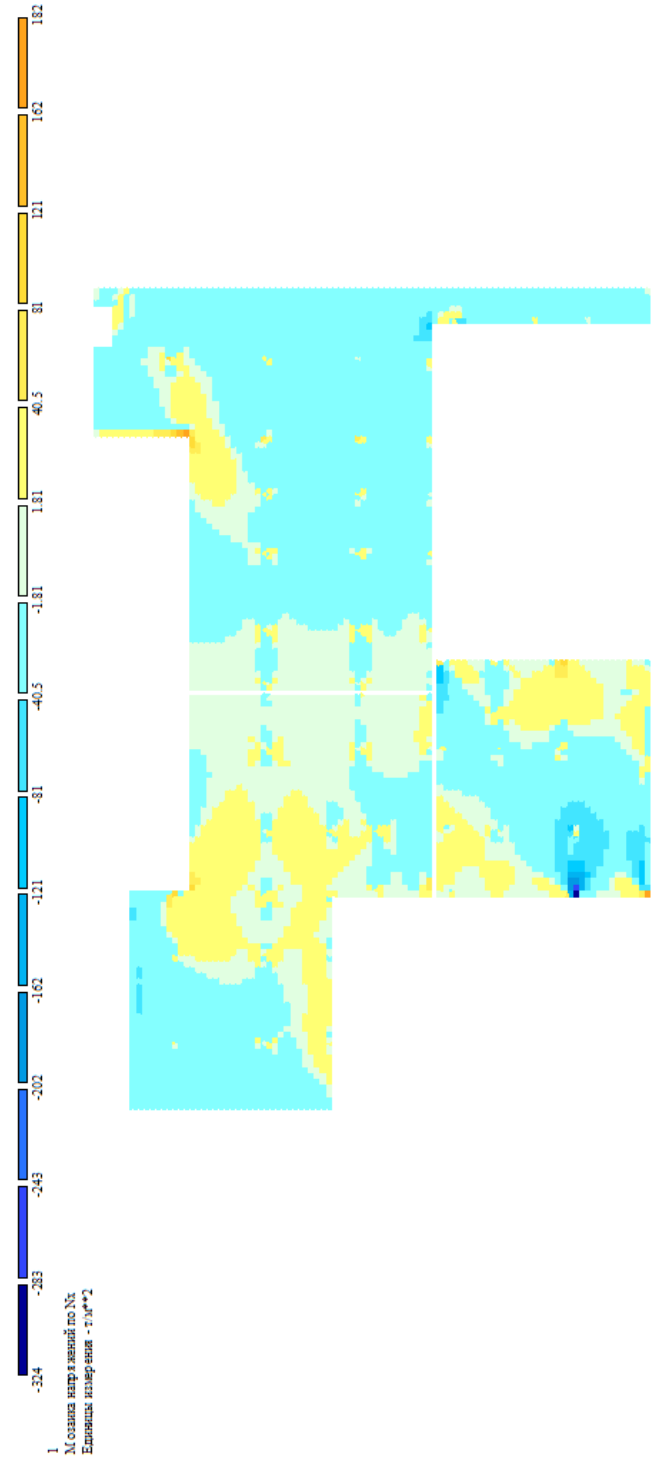


Мозаика Qy фундаментной плиты подземной парковки, БКТ от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метод.	Подпись и дата	Взам. инв. №

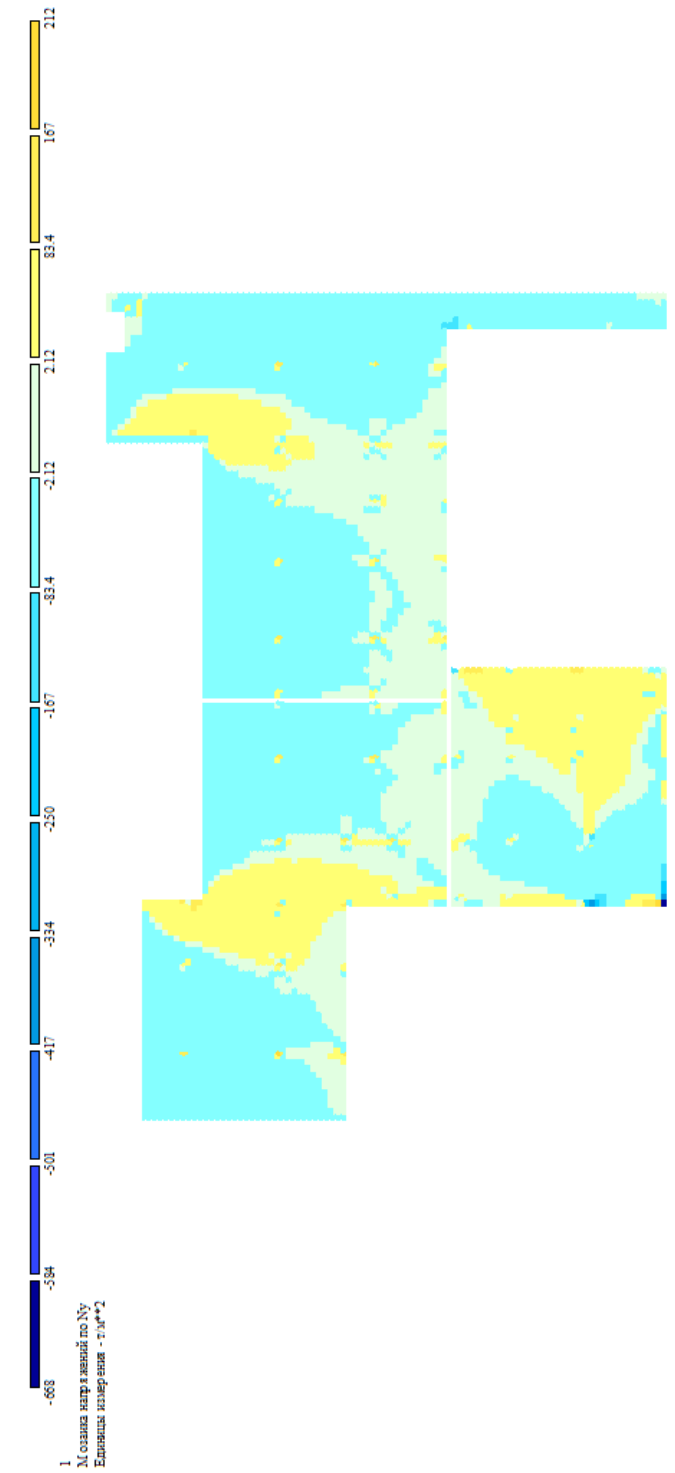


Мозаика Nx фундаментной плиты подземной парковки, БКТ от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

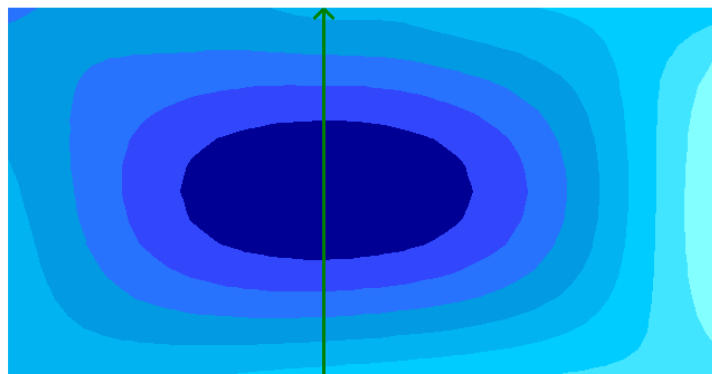
Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



Мозаика Ny фундаментной плиты подземной парковки, БКТ от РСН

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР



1:1(СП.20.133.30.2011/2016_1)
 Исходия перемещений по Z
 Единица измерения - мм

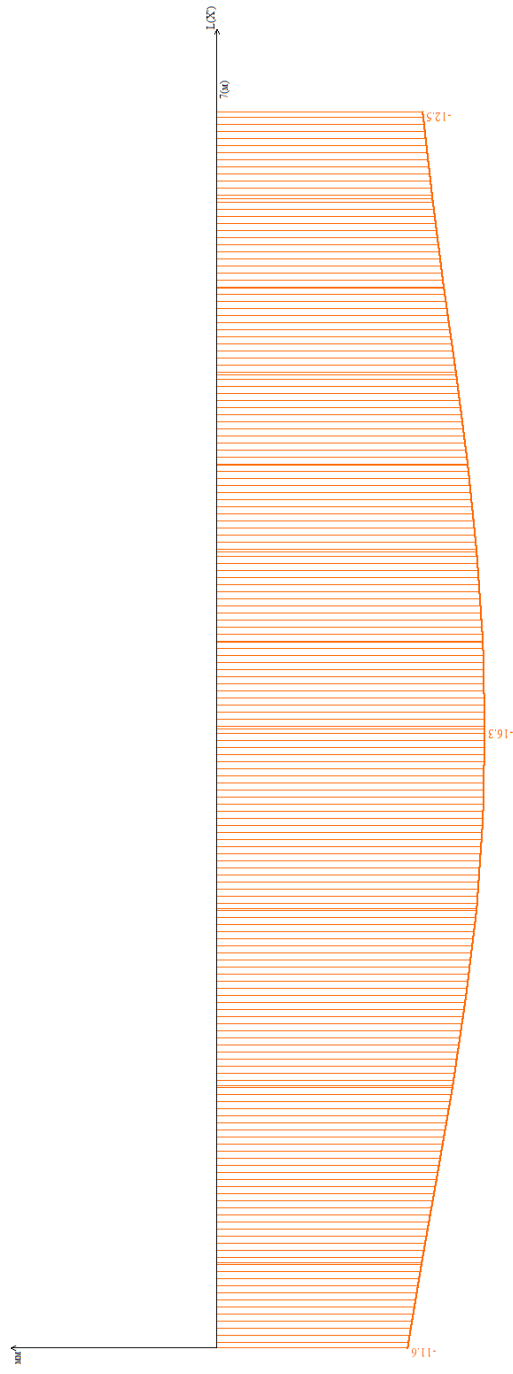
Отм.+2,000

Мозаика прогиба плиты пандуса подземной парковки на отм. -0,800...-3,535 от РСН

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР



Эпюра прогиба по Z плиты пандуса в пролете 7,0м на отм. -0,800...-3,535 от РСН.
 Согласно табл.Д.1 в СП 20.13330.2016 $7000/208 = 33,65\text{мм} > (16,3 - 11,6 = 4,7\text{мм})$. Расчет
 промежуточного прогиба выполнен интерполированием, согласно примечания табл. Д.1 в СП
 20.13330.2016:

$$X = f(X1) + (f(X2) - f(X1)) * (X - X1) / (X2 - X1) = 200 + (250 - 200) * (7000 - 6000) / (12000 - 6000) = 208$$

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Мэполл.

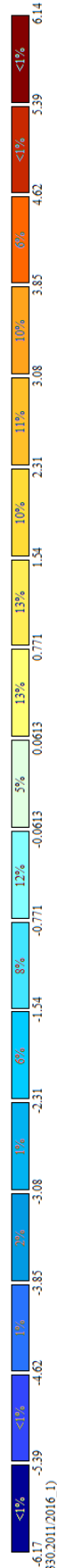
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

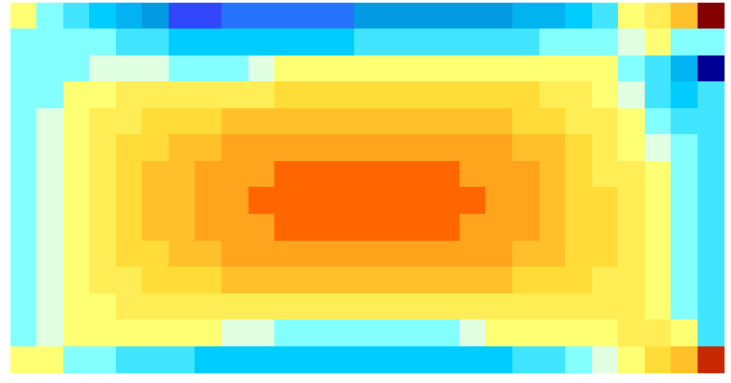
Лист

РР

Инва. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13350.2011.2016.1)
 Мозаика напряжений по Мх
 Эллипсы измерения - (Г*Ю)м



Омт.+ 2.000

Мозаика_напряжений_по_Мх от РСН (пандус)

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инов. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



3.81
 1.1(СП.20.13330.2011/2016.1)
 Мозаика напряжений по М_у
 Единица измерения - (ГПа)м



Y
 X
 Отм.+ 2,000

Мозаика_напряжений_по_Му от РСН (пандус)

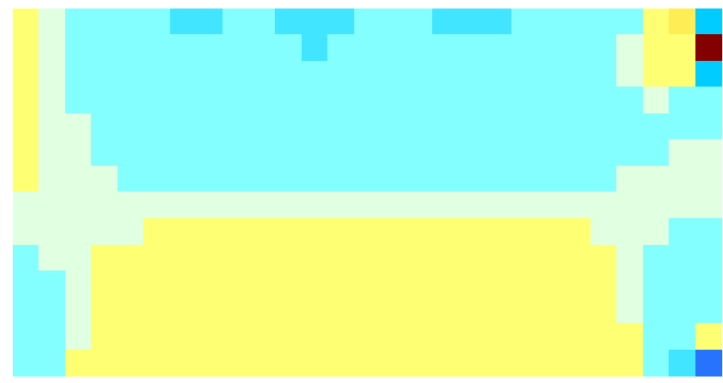
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инва. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1.1(СП.20.13330.2011.2016.1)
 Мозаика напряжений по Qx
 Эллипсы измерения - т/м



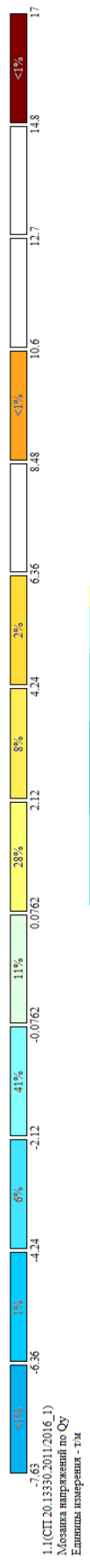
Y
 X
 Отм.+ 2,000

Мозаика_напряжений_по_Qx от РСН (пандус)

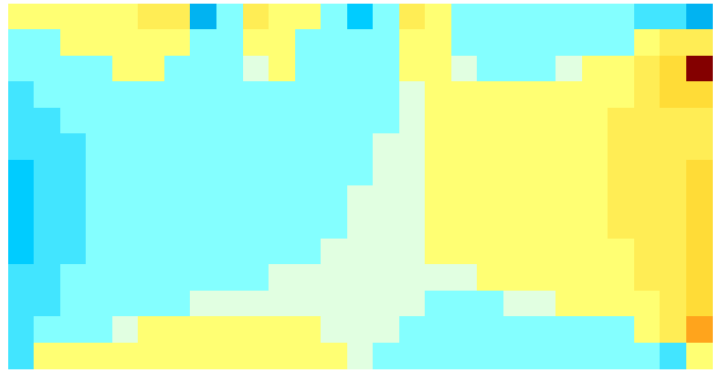
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



1:1(СП.20.13330.2011.2016_1)
 Мозаика напряжений по Qu
 Единица измерения - т/м



Y X
 Отм. - 2.000

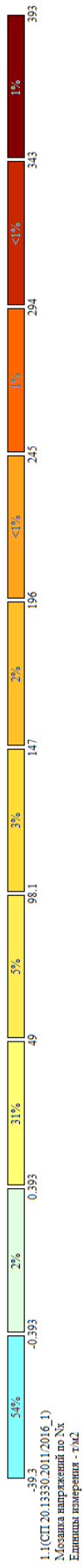
Мозаика_напряжений_по_Qu от РСН (пандус)

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

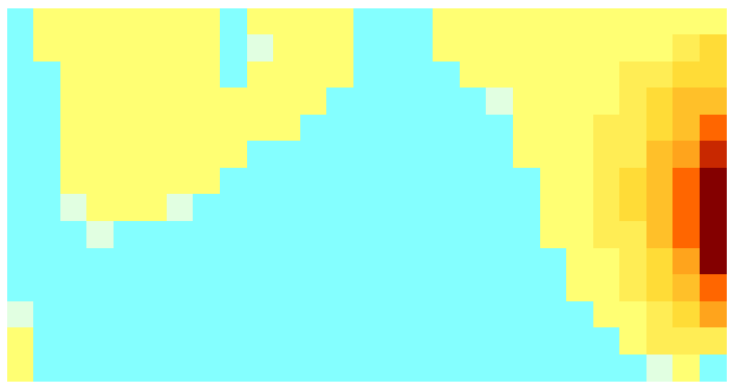
24-0322-ОК-1-КР.РР

Инва. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата



1:1(СП.20.133360.2011/2016.1)
 Мозаика напряжений по Nx
 Единица измерения - т/м2



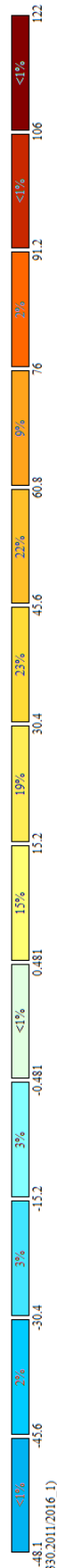
Опт.+2.000

Мозаика_напряжений_по_Nx (пандус)

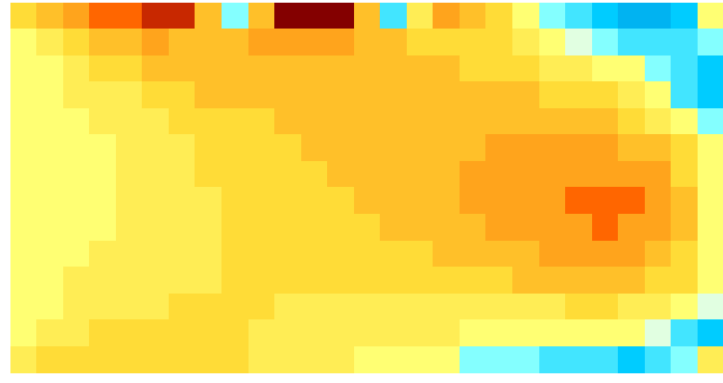
24-0322-ОК-1-КР.РР

Инва. Метролл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата



1.1(СП.20.13330.2011.2016.1)
 Мозаика напряжений по Ну
 Эллипсы измерения - г.м2

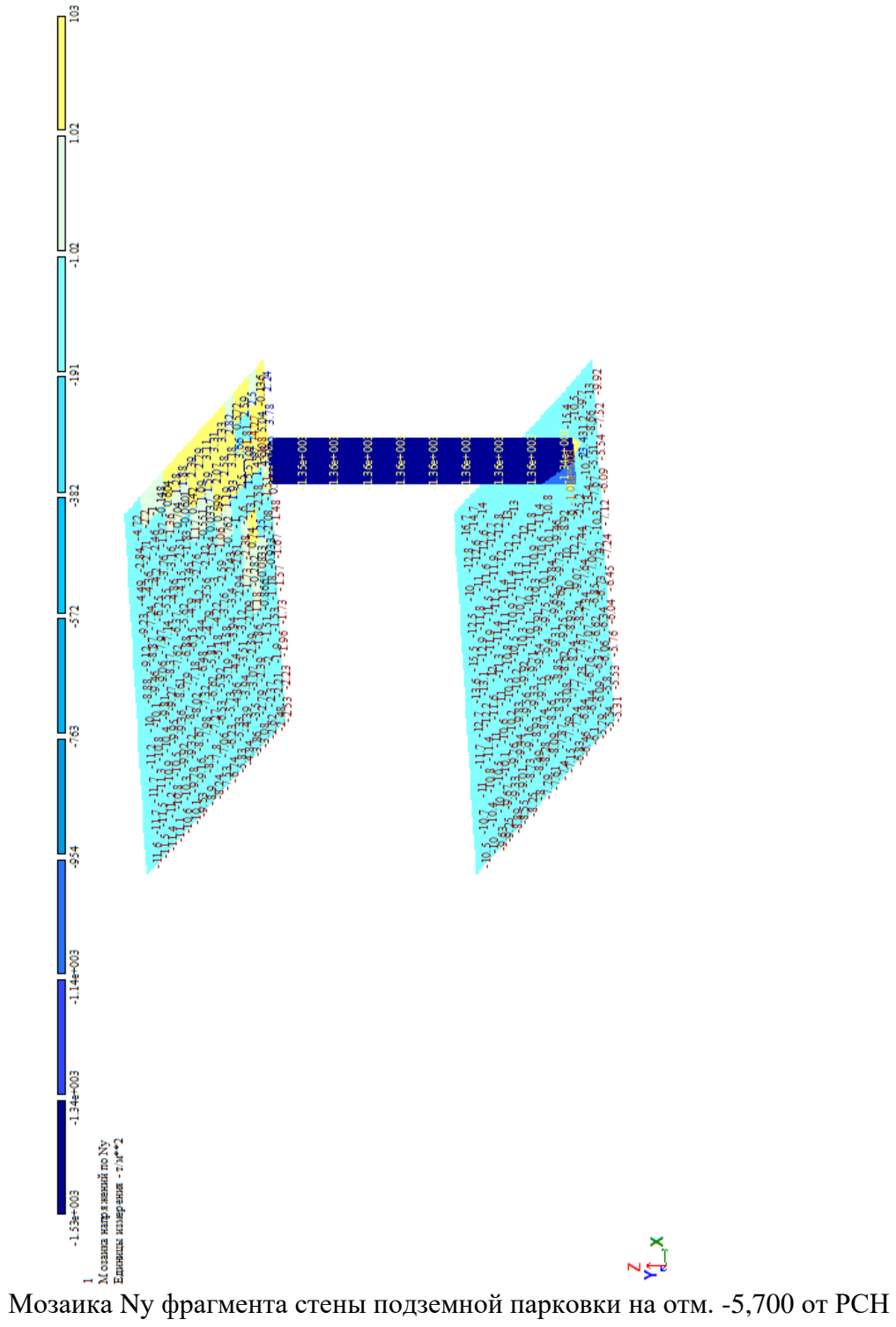


Опт.+ 2.000
 Y X

Мозаика_напряжений_по_Nu (пандус)

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

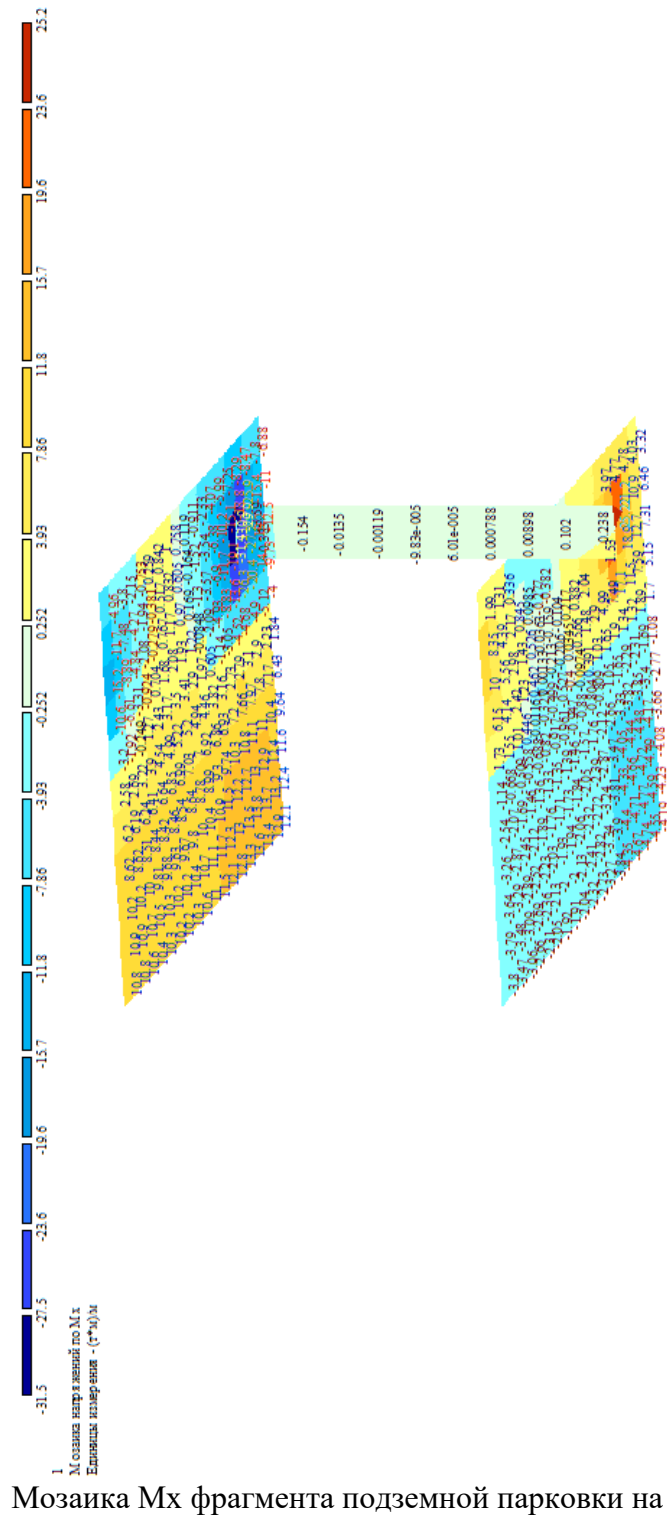


Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата



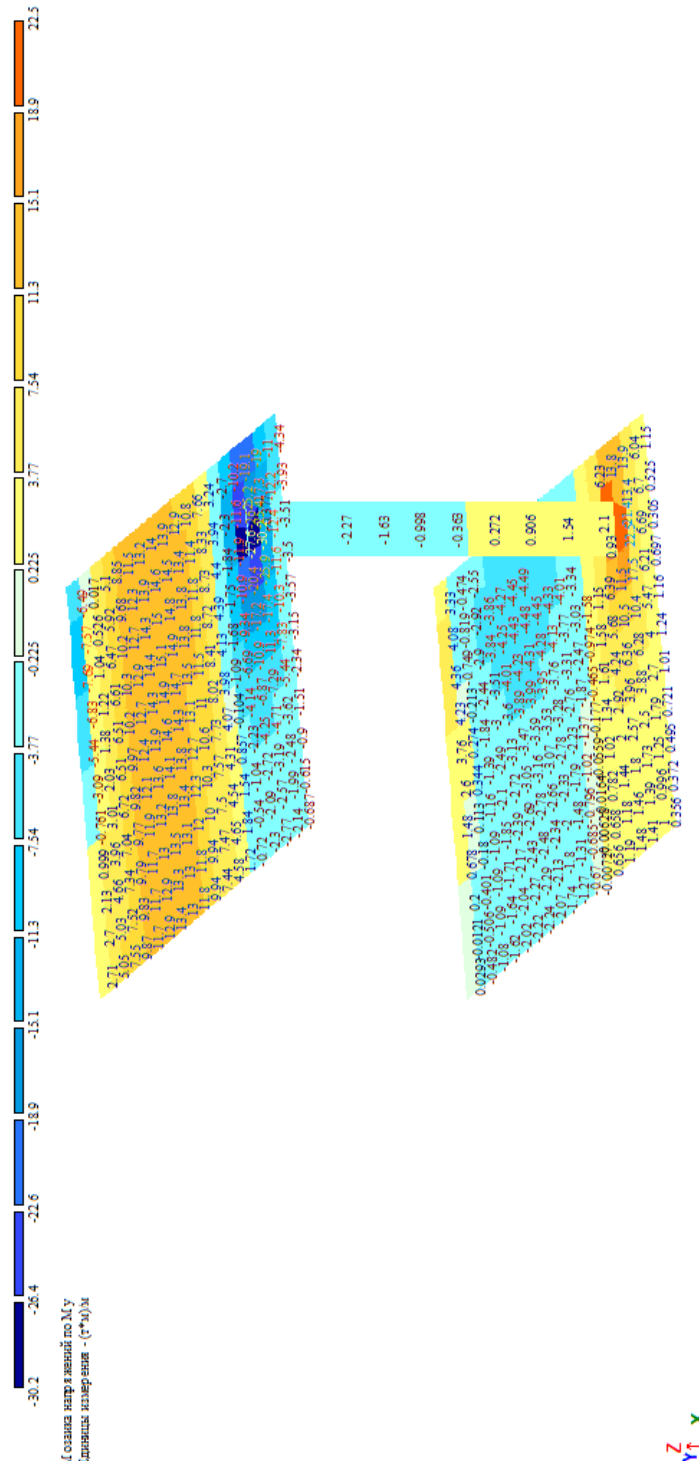
Мозаика Мх фрагмента подземной парковки на отм. -5,700 от РСН

24-0322-ОК-1-КР.РР

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

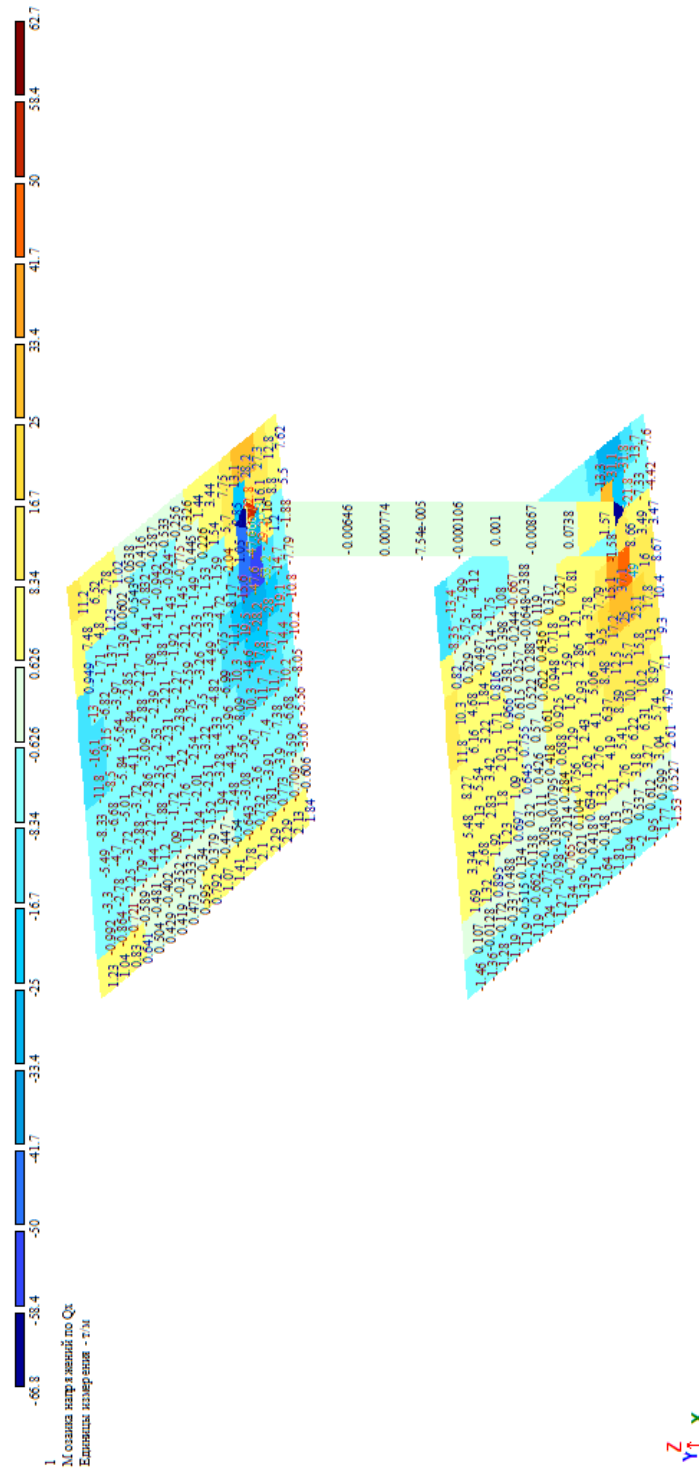
Мозаика Му фрагмента стены подземной парковки на отм. -5,700 от РСН



Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

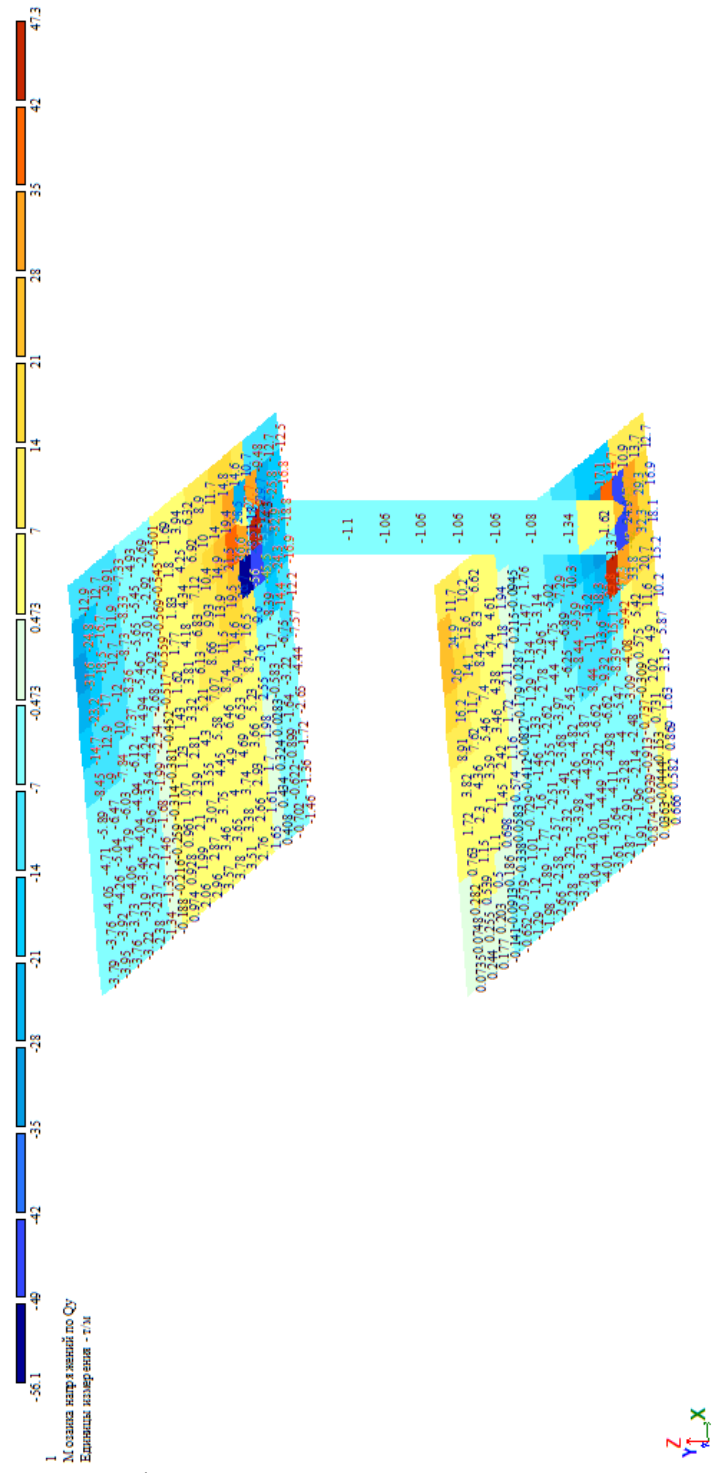
Мозаика Qx фрагмента стены подземной парковки на отм. -5,700 от РСН



Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

Мозаика Qu фрагмента стены подземной парковки на отм. -5,700 от РСН



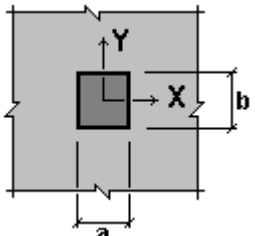
24-0322-ОК-1-КР.РР

Расчет на продавливание фундаментной плиты подземной парковки на отм. -5,700

Расчет выполнен по СП 63.13330.2018 с изменениями №1

Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$

Площадка приложения нагрузки расположена внутри элемента

	$a = 0.7$ м $b = 0.25$ м Высота подобранное расчетом сечение плиты = 0.5 м
---	--

Бетон

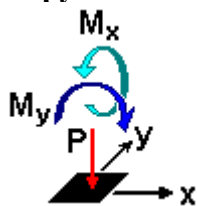
Вид бетона: Тяжелый

Класс бетона: В30

Коэффициенты условий работы бетона

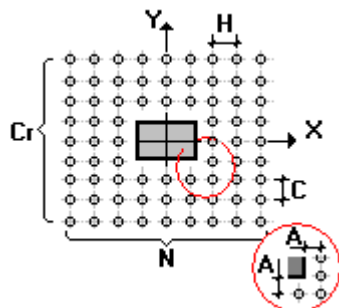
γ_{b1}	учет нагрузок длительного действия	0.9
γ_{b2}	учет характера разрушения	1
γ_{b3}	учет вертикального положения при бетонировании	1
γ_{b5}	учет замораживания/оттаивания и отрицательных температур	1

Нагрузки



	P	M_x	M_y
	T	T^*M	T^*M
1	327.6	1.238	2.121

Равномерное армирование



Класс арматуры: A240

Диаметр 6 мм

Приближение к зоне приложения нагрузки 0.16 м

Расстояние между стержнями в ряду 0.05 м

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Мэполл.

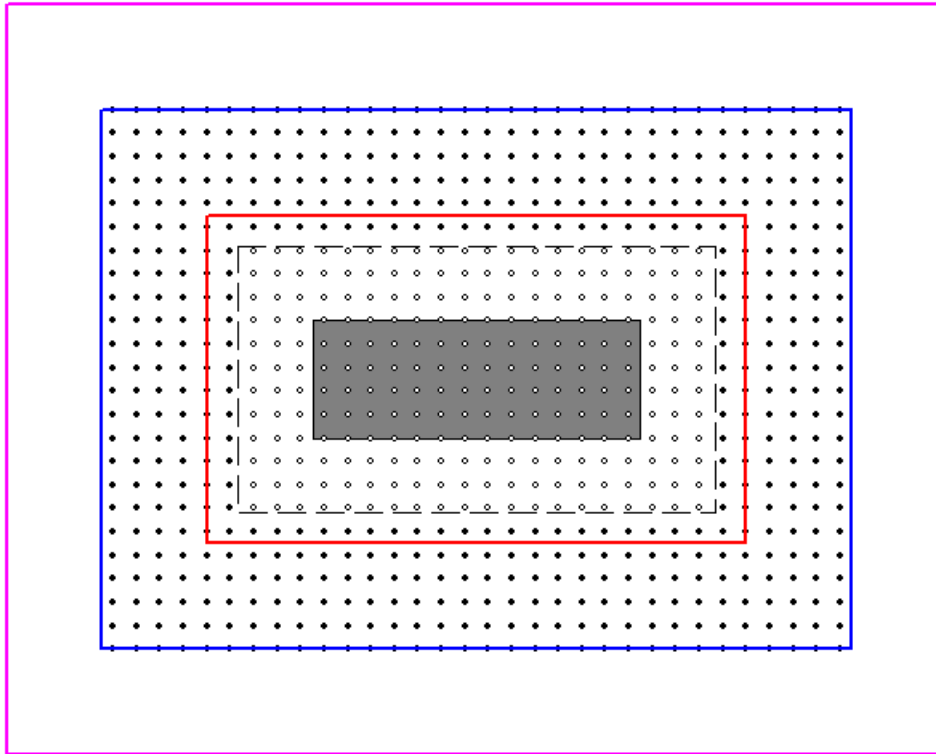
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист

РР

Число стержней в ряду 32
 Расстояние между рядами 0.05 м
 Число рядов стержней 24



- - учитываемые стержни (464 шт)
- - неучитываемые стержни

Поперечная арматура не полностью перекрывает зону учета арматуры вдоль оси X
 Поперечная арматура не полностью перекрывает зону учета арматуры вдоль оси Y

Инов. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист

РР

Результаты расчета по комбинациям загружений

$P = 327.6 \text{ Т}$

$M_x = 1.238 \text{ Т*м}$

$M_y = 2.121 \text{ Т*м}$

Проверено по СП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.1.50	прочность на продавливание бетонного элемента с поперечной арматурой при действии сосредоточенной силы и изгибающих моментов с векторами вдоль осей X, Y	0.842
пп. 8.1.48, 8.1.47	прочность на продавливание от действия сосредоточенной силы бетонного элемента с поперечной арматурой за границей расположения поперечной арматуры	0.98

Коэффициент использования 0.98 - прочность на продавливание от действия сосредоточенной силы бетонного элемента с поперечной арматурой за границей расположения поперечной арматуры

Коэффициент использования по всему пакету комбинаций 0.98 - прочность на продавливание от действия сосредоточенной силы бетонного элемента с поперечной арматурой за границей расположения поперечной арматуры

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата	Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	24-0322-ОК-1-КР.РР	Лист
										РР

Конструктивный расчет стены на отм. -5,700 в осях Г.П/2.П

Расчет выполнен по СП 63.13330.2018 с изменениями №1

Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$

Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) 1

Длина элемента 5.7 м

Коэффициент расчетной длины в плоскости ХоУ 0.5

Коэффициент расчетной длины в плоскости ХоZ 0.5

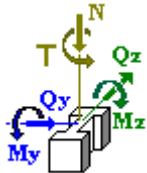
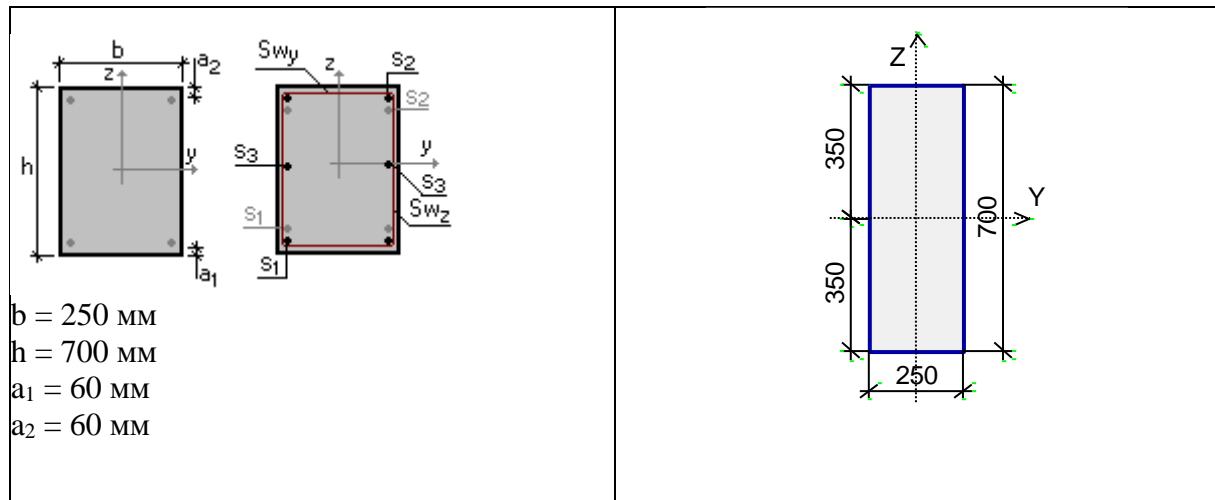
Случайный эксцентриситет по Z принят по СП 63.13330.2018 с изменениями №1

Случайный эксцентриситет по Y принят по СП 63.13330.2018 с изменениями №1

Конструкция статически определимая

Предельная гибкость - 120

Сечение



Арматура	Класс	Коэффициент условий работы
Продольная	A500	1
Поперечная	A240	1

Бетон

Вид бетона: Тяжелый

Класс бетона: В30

Удельный вес бетона 2.5 Т/м^3

Коэффициенты условий работы бетона		
γ_{b1}	учет нагрузок длительного действия	0.9
γ_{b2}	учет характера разрушения	1
γ_{b3}	учет вертикального положения при бетонировании	0.85
γ_{b5}	учет замораживания/оттаивания и отрицательных температур	1

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Меполл.

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист

РР

Влажность воздуха окружающей среды - 40-75%

Трещиностойкость

Ограниченная ширина раскрытия трещин

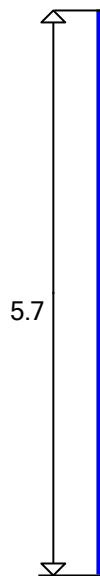
Требования к ширине раскрытия трещин выбираются из условия сохранности арматуры

Допустимая ширина раскрытия трещин:

Непродолжительное раскрытие 0.4 мм

Продолжительное раскрытие 0.3 мм

Схема участков



Заданное армирование

Участок	Длина (м)	Арматура	Сечение
1	5.7	$S_1 - 1\text{Ø}32 + 1\text{Ø}32$ $S_2 - 1\text{Ø}32 + 1\text{Ø}32$ $S_3 - 2\text{Ø}28$ Поперечная арматура вдоль оси Z $2\text{Ø}6$, шаг поперечной арматуры 200 мм Поперечная арматура вдоль оси Y $2\text{Ø}6$, шаг поперечной арматуры 200 мм	<p>A rectangular cross-section diagram showing the reinforcement layout. It features three vertical bars (S1, S2, S3) and two horizontal bars (top and bottom) representing the cross-section of the section.</p>

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Мэполл.

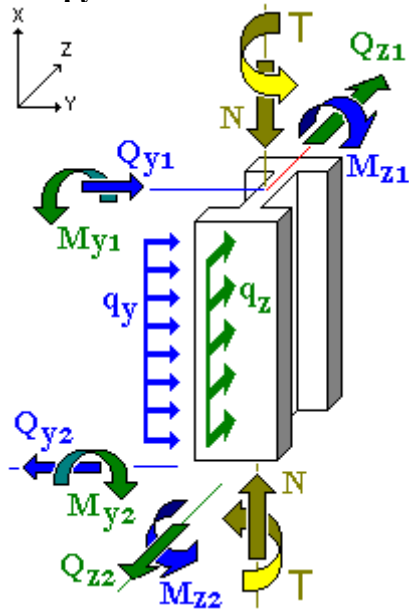
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист

РР

Нагрузки



Загрузка 1

Тип: постоянное

Коэффициент надежности по нагрузке: 1

Коэффициент длительной части: 1

Учен собственный вес

Коэффициент включения собственного веса: 1.1

N	327.6 Т	T	0 Т*м
My1	2.121 Т*м	Mz1	1.238 Т*м
Qz1	0 Т	Qy1	0 Т
My2	2.121 Т*м	Mz2	1.238 Т*м
Qz2	0 Т	Qy2	0 Т
qz	0 Т/м	qy	0 Т/м

Результаты расчета

Участок	Коэффициент использования	Проверка	Проверено по СНиП
1	0.712	Прочность по предельной продольной силе сечения	
	0.961	Прочность по предельному моменту сечения	
	0.858	Деформации в сжатом бетоне	пп. 8.1.20-8.1.30
	0.386	Продольная сила при учете прогиба при гибкости $L_0/i > 14$	п. 8.1.15, 7.1.11
	0.329	Предельная гибкость в плоскости ХоУ	. 10.2.2
	0.118	Предельная гибкость в плоскости ХоZ	. 10.2.2

Коэффициент использования по предельному моменту сечения = 0,961

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Мэполл.

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата
------	------	------	-----	-------	------

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист

РР

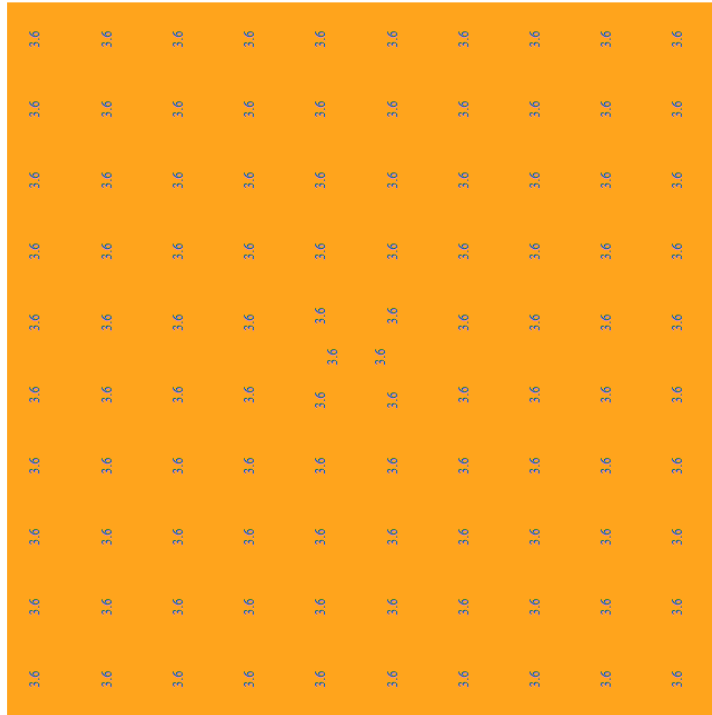
Инва. Мэполлг.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

Мозаика фрагмента нагрузки от пожарной машины на плиту перекрытия подземной парковки на отм. -2,300

100%
3,6

22. Давление на плиту от пожарной нагрузки [1. Основная заглав. С1. Основная заглав. D1. Основная заглав.]
Мозаика q(попл.) вдоль оси Z(G)
Единица измерения - ГМ2



↑
←
→
×
Отм.+ 5,000

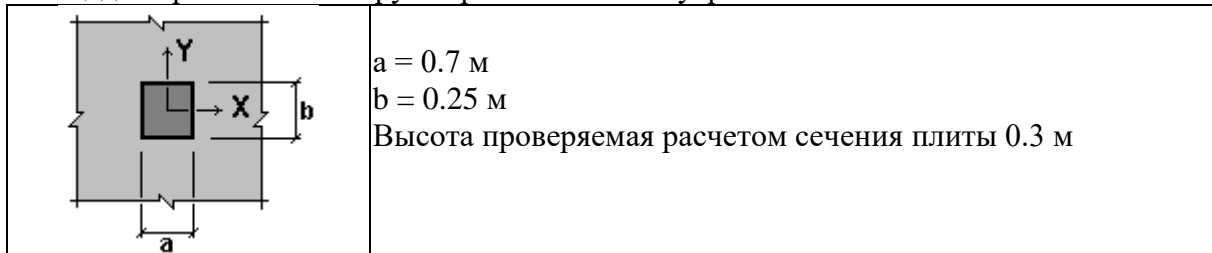
24-0322-ОК-1-КР.РР

Расчет на продавливание плиты перекрытия подземной парковки на отм. -2,300 в осях Г.П/2.П

Расчет выполнен по СП 63.13330.2018 с изменениями №1

Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1.0$

Площадка приложения нагрузки расположена внутри элемента



Бетон

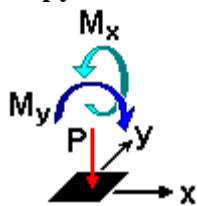
Вид бетона: Тяжелый

Класс бетона: В30

Коэффициенты условий работы бетона

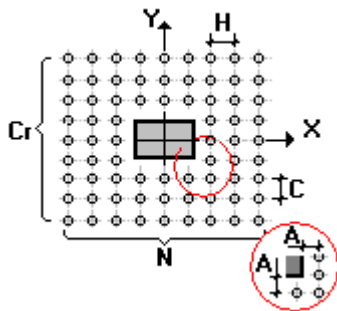
γ_{b1}	учет нагрузок длительного действия	0.9
γ_{b2}	учет характера разрушения	1
γ_{b3}	учет вертикального положения при бетонировании	1
γ_{b5}	учет замораживания/оттаивания и отрицательных температур	1

Нагрузки



	P	M_x	M_y
	T	T^*M	T^*M
1	206.45	3.973	3.837

Равномерное армирование



Класс арматуры: А240

Диаметр 8 мм

Приближение к зоне приложения нагрузки 0.13 м

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Меполл.

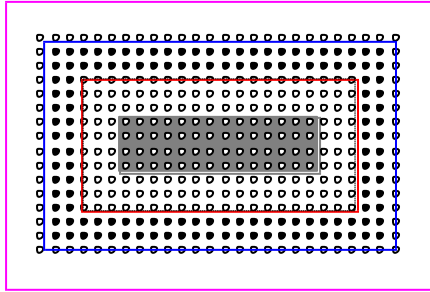
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист

РР

Расстояние между стержнями в ряду 0.05 м
 Число стержней в ряду 26
 Расстояние между рядами 0.05 м. Число рядов стержней 16



- - учитываемые стержни (136 шт)
- - неучитываемые стержни

Инв. Меполл.	Подпись и дата					Взам. инв. №
	Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата
24-0322-ОК-1-КР.РР						Лист
						РР

Результаты расчета по комбинациям загружений

$P = 206.45 \text{ Т}$

$M_x = 3.973 \text{ Т*м}$

$M_y = 3.837 \text{ Т*м}$

Проверено по СП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.1.50	прочность на продавливание бетонного элемента с поперечной арматурой при действии сосредоточенной силы и изгибающих моментов с векторами вдоль осей X, Y	0.913
пп. 8.1.48, 8.1.47	прочность на продавливание от действия сосредоточенной силы бетонного элемента с поперечной арматурой за границей расположения поперечной арматуры	0.916

Коэффициент использования 0.916 - прочность на продавливание от действия сосредоточенной силы бетонного элемента с поперечной арматурой за границей расположения поперечной арматуры

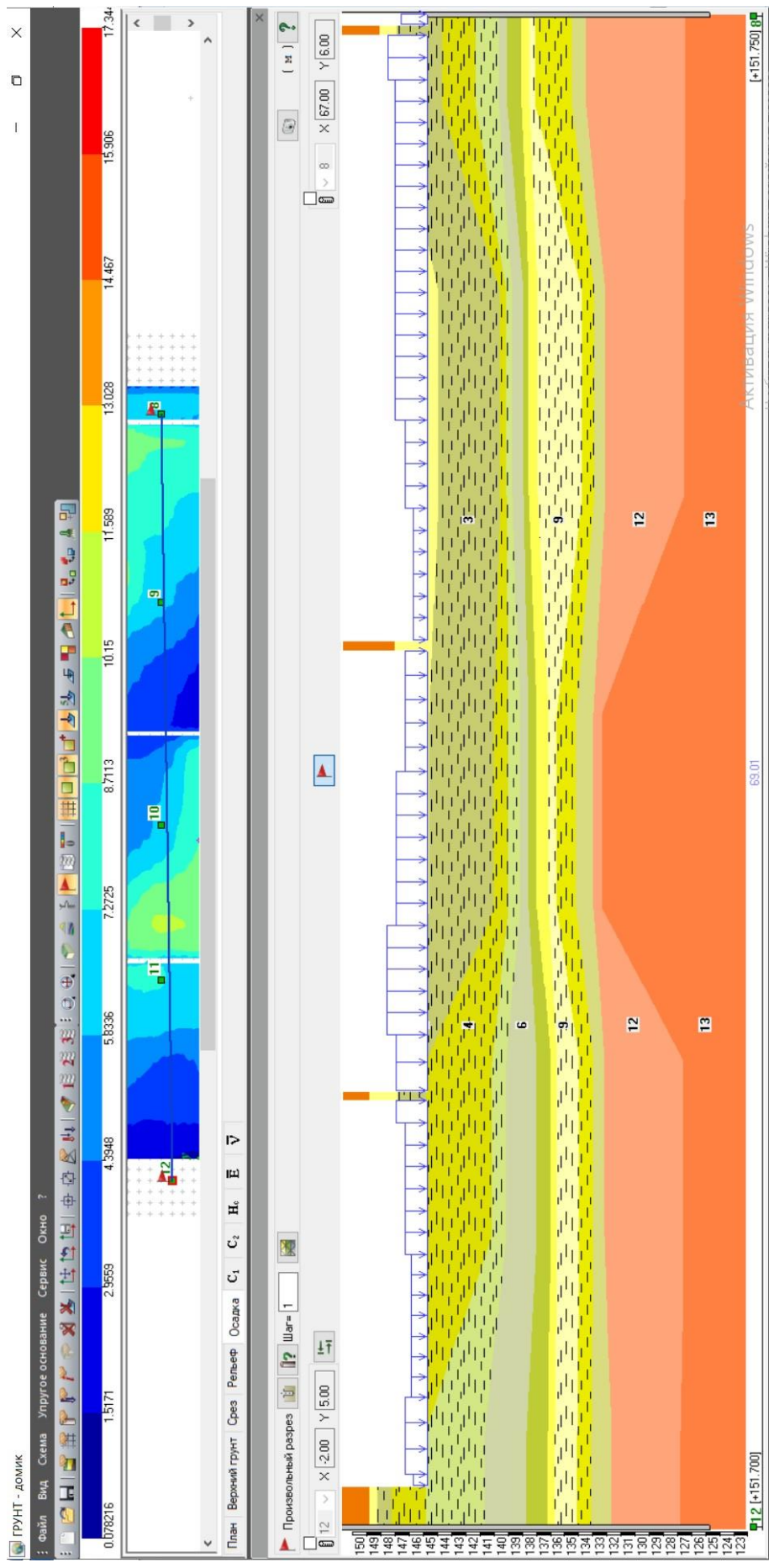
Коэффициент использования по всему пакету комбинаций 0.916 - прочность на продавливание от действия сосредоточенной силы бетонного элемента с поперечной арматурой за границей расположения поперечной арматуры

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата	24-0322-ОК-1-КР.РР			

Поперечный геологический разрез по скважинам 12-8

Инв. Местол.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата



24-0322-ОК-1-КР.РР

Характеристика грунтов расчетного основания из таблиц №5 и №6 по Г/202-22-ИГИ1 Том 1

Инва. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

Характеристики грунтов													
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Номер	Усл.	Наименование	Цвет	Модуль	Кoeffициент	Удельный	Кoeffициент	Природная	Показатель	Вода	Кoeffициент	Удельное	Угол
ИГЭ	обозн.	грунта		деформации,	Пуассона	вес грунта,	перехода	влажность,	текучести	Вода	пористости	сцепление,	внутреннего
4	5			Т/М**2		Т/М**3	ко 2 модулю	доли				Т/М**2	трения, °
6	1	Насыпной		1200	0.37	2.1	5	0.84	0.36		0.48	3.6	25
7	2	Песок		2400	0.27	1.81	5	0.54			0.68	0.1	33
8	3	Суглинок		1800	0.39	2.07	5	0.83	0.43	W	0.51	3.5	24
9	4	Песок пылеватый		1300	0.27	1.88	5	0.81		W	0.73	0.4	26
10	5	Песок пылеватый с глинистыми прослоями		2600	0.28	1.99	5	0.83		W	0.58	0.6	34
11	6	Суглинок легкий		2300	0.39	2.16	5	0.88	0.32		0.41	3.2	25
12	7	Суглинок легкий и тяжелый		2800	0.39	2.17	5	0.85	0.18		0.39	4.5	27
13	8	Песок пылеватый неоднородный		2700	0.28	1.91	5	0.83			0.7	0.5	36
14	9	Песок средней крупности, неоднородный		3600	0.27	1.98	5	0.88		W	0.6	0.2	35
15	10	Песок средней крупности, неоднородный,		4300	0.29	2.05	5	0.86		W	0.5	0.3	37
16	11	Суглинок преимущественно легкий		1130	0.35	2	5	0.94	0.57		0.64	2.5	22
17	12	Глина легкая, слюдистая		1900	0.38	1.9	5	0.87	0.31		0.86	4.2	20
18	13	Глина тяжелая слюдистая		2700	0.41	1.69	5	0.89	0.08		1.26	7.9	17
19													

Примечания: Показатель текучести в системе ГРУНТ не используется. Удельное сцепление, угол внутреннего трения, предельное напряжение растяжения в расчете коэффициентов постели не используются, но задаются для последующего экспорта в жесткости ЛИРА-САПР

Инва. Мополл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

Жесткости и материалы

Применять свойства: только текущей закладки

Жесткость: 12. Кольцо 62 X 0 (Свая буронабивная Ф620мм "Корпус

Материалы: 1. Арматура_1 <нет>

Заданное армирование:

Жесткости Ж/Б Металл Кладка ТЗА

Список типов жесткостей

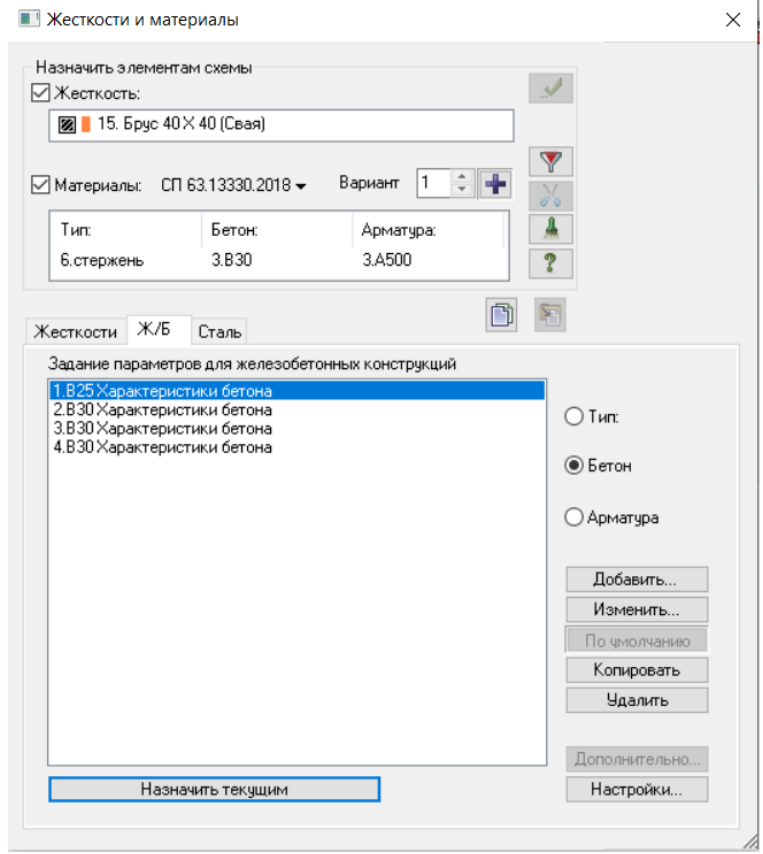
1. Пластина Н 30 (Фундаментная плита автостоянки)
2. Пластина Н 80 (Фундаментная плита "Корпус 1, Корпус 2")
3. Пластина Н 30 (Перекрытие автостоянки (отм.-2.300; -2.100; -1.500; - 0.150))
4. Пластина Н 20 (Перекрытие на отм. +3.840 "БКТ")
5. Пластина Н 20 (Перекрытие типовое (2...20 этажи "Корпус 1, Корпус 2", (БКТ на отм.-0.150))
6. Пластина Н 20 (Перекрытие типовое (Чердак, кровля, кровля тех. помещений на отм.+2.700; +67.250; +67.450))
7. Пластина Н 20 (Газоблок D600 "Стены тех.помещения на отм.63.800 Корпус 1, Корпус 2")
8. Пластина Н 20 (ЛС Марш типовой)
9. Пластина Н 20 (ЛС Площадка типовая)
10. Пластина Н 20 (Типовые Стены/Пилоны)
11. Пластина Н 25 (Пандус)
12. Кольцо 62 X 0 (Свая буронабивная Ф620мм "Корпус 1, Корпус 2")
13. КЭ 56 численное (Упругая характеристика для КЭ 56)
14. КЭ 51 численное (Свая (N/S))

Назначить текущим

Список для фрагмента

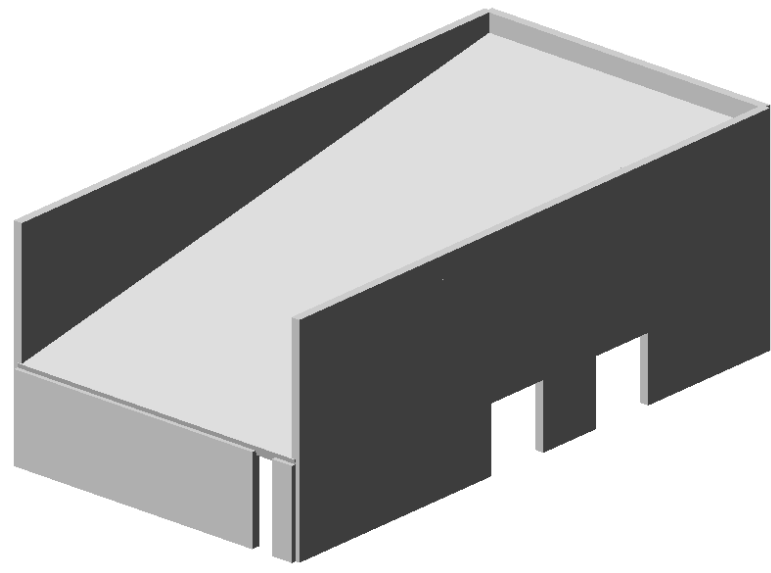
Добавить>>
Изменить...
Просмотр...
Копировать
Удалить

Таблица назначенных жесткостей элементам расчетной модели



Назначенные характеристики материалов по классу бетона

домик.13d



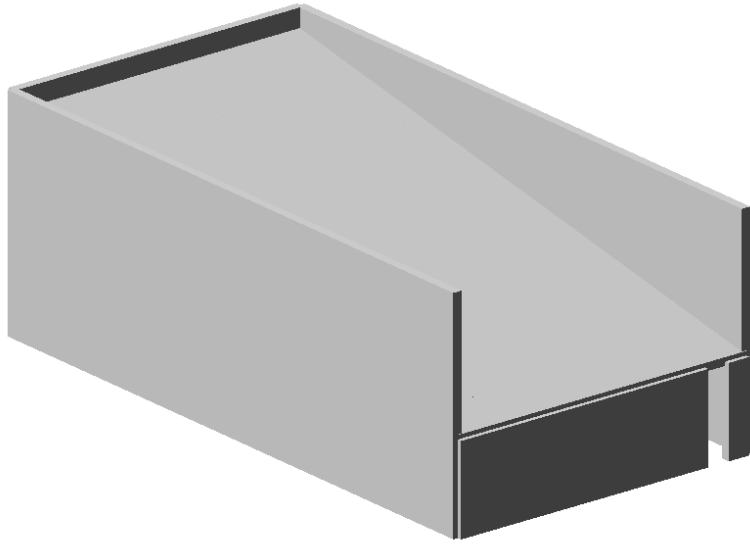
3D модель фрагмента 1 пандуса

Инв. Мэполл.	Взам. инв. №
	Подпись и дата

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата
------	-------	------	-----	-------	------

24-0322-ОК-1-КР.РР

домик.3дд



3D модель фрагмента 2 пандуса

Инов. Мэполлг.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Заключение по расчету каркаса корпус 1 жилого комплекса на плитно-свайном фундаменте

Результаты расчета проведенного на конструкцию жилого комплекса с подземным паркингом показали следующие:

1. Мозаика перемещений корпуса 1 по РСН вдоль оси Y в деформируемом состоянии. Согласно требованию СП 20.13330.2016 69400/500 = 138,8мм > 17,9мм, условие выполняется.
2. Мозаика перемещений корпуса 1 по РСН вдоль оси X в деформируемом состоянии. Согласно требованию СП 20.13330.2016 69400/500 = 138,8мм > 39,7мм, условие выполняется.
3. Эпюра максимального прогиба плиты в пролете 6м на отм.-0,150 корпус 1 от РСН. Согласно табл.Д.1 в СП 20.13330.2016 6000/200 = 30мм > (24,5 - 18,5 = 6мм).
4. Эпюра максимального прогиба плиты в пролете 6м на отм.+4,700 корпус 1 от РСН. Согласно табл.Д.1 в СП 20.13330.2016 6000/200 = 30мм > (26,5 - 19,28 = 7,22мм).
5. Эпюра максимального прогиба плиты на отм.+7,700-37,700 в пролете 6м корпус 1 от РСН. Согласно табл.Д.1 в СП 20.13330.2016 6000/200 = 30мм > (20 - 18,4 = 1,6мм).
6. Эпюра максимального прогиба плиты на отм.+40,700-49,700 в пролете 6,5м корпус 1 от РСН. Согласно табл.Д.1 в СП 20.13330.2016 6500/204 = 31,86мм > (27,4 - 21,3 = 6,1мм).
7. Эпюра максимального прогиба плиты перекрытия на отм. +52,700-58,700 от РСН корпус 1. Согласно табл.Д.1 в СП 20.13330.2016 6000/200 = 30мм > (28,59 - 25,08 = 3,51мм).
8. Эпюра перемещений по Z плиты перекрытия на отм. +61,700 от РСН корпус 1. Согласно табл.Д.1 в СП 20.13330.2016 6000/200 = 30мм > (28,44 - 25,37 = 3,07мм).
9. Эпюра перемещений по Z плиты перекрытия в пролете 6м на отм. +63,700 от РСН корпус 1. Согласно табл.Д.1 в СП 20.13330.2016 6000/200 = 30мм > (30,67 - 27,48 = 3,19мм).
10. Эпюра перемещений по Z плиты перекрытия тех. выхода на крышу в пролете 4,5м на отм. +67,250 корпус 1 от РСН. Согласно табл.Д.1 в СП 20.13330.2016 4500/175 = 25,71мм > (24,4 - 21,9 = 2,5мм).
11. Расчет продавливания в осях 6.1-В.1 на отм.-5,700 корпус 1 от РСН - Коэффициент использования 0.98.
12. Расчет продавливание в осях 6.1-Г.1;Д1 на отм.-5,700 корпус 1 от РСН - Коэффициент использования 0.816.
13. Продавливание рядовой стены на отм.-5,700 корпус 1 от РСН - Коэффициент

Интв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							24-0322-ОК-1-КР.РР	Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата		РР

использования 0.729.

14. Расчет фундаментной плиты корпус 1 на продавливание в узле сопряжения со сваей крайнего ряда - Коэффициент использования 0.995.
15. Расчет фундаментной плиты корпус 1 на продавливание в узле сопряжения со сваей рядового ряда - Коэффициент использования 0.344.
16. Продавливание фрагмента плиты перекрытия типового этажа для расчета на продавливание на отм. +7,700 корпус 1 от РСН - Коэффициент использования 0.814.
17. Расчет на прочность кладки стен на отм. +63,700 из газосиликатных блоков корпус 1 - несущая способность кладки равна: $N \leq 1*1*190*0,2*1,1=41,8$ т, $13,5 \leq 41,8$ - прочность кладки обеспечена. Коэффициент использования несущей способности зоны продавливания под плитами перекрытия = $6,75/19 = 0,355$.
18. Конструктивный расчет буронабивной сваи Ø620мм корпус 1 - Коэффициент использования 0.994.
19. Коэффициент использования несущей способности буронабивной сваи Ø620мм корпус 1 по грунту $K_{исп} = 131/186,1 = 0,704$.
20. Согласно приложения В.3 СП 20.13330.2016 (ред.3) по формуле 12а условие по динамической комфортности удовлетворяется. (максимальное ускорение = $0,059\text{мм/с}^2$).

Инв. Мэполл.	Подпись и дата					Взам. инв. №	
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата	24-0322-ОК-1-КР.РР	Лист
							РР

Заключение по расчету каркаса корпус 2 жилого комплекса на плитно-свайном фундаменте

Результаты расчета проведенного на конструкцию жилого комплекса с подземным паркингом показали следующие:

1. Эпюра максимального прогиба плиты в пролете 6,4м на отм.0,000 корпус 2 от РСН. Согласно табл.Д.1 в СП 20.13330.2016 6400/204 = 31,37мм > (15,9 - 14,7 = 1,2мм).
2. Эпюра максимального прогиба плиты в пролете 6м на отм.+4,700 корпус 2 от РСН. Согласно табл.Д.1 в СП 20.13330.2016 6000/200 = 30мм > (19,3 - 17,0 = 2,3мм).
3. Эпюра максимального прогиба плиты на отм.+7,700-37,700 в пролете 6м корпус 2 от РСН. Согласно табл.Д.1 в СП 20.13330.2016 6000/200 = 30мм > (20,2 - 18,5 = 1,7мм).
4. Мозаика максимального прогиба плиты на отм.+40,700-46,700 в пролете 6м корпус 2 от РСН. Согласно табл.Д.1 в СП 20.13330.2016 6000/200 = 30мм > (25,8 - 23,3 = 2,5мм).
5. Эпюра перемещений по Z плиты на отм.+49,700-58,700 в пролете 6м корпус 2 от РСН. Согласно табл.Д.1 в СП 20.13330.2016 6500/205 = 31,7мм > (25,8 - 23,7 = 2,1мм).
6. Эпюра перемещений по Z плиты на отм.+61,700 в пролете 6м корпус 2 от РСН. Согласно табл.Д.1 в СП 20.13330.2016 6000/200 = 30мм > (25,7 - 25,1 = 0,6мм).
7. Эпюра перемещений по Z плиты на отм.+63,700 в пролете 6.91м корпус 2 от РСН. Согласно табл.Д.1 в СП 20.13330.2016 6910/208 = 33,22мм > (26,2 - 21,4 = 4,8мм).
- 8.
9. Эпюра перемещений по Z плиты перекрытия тех. выхода на крышу в пролете 6,09м на отм. +67,450 корпус 2 от РСН. Согласно табл.Д.1 в СП 20.13330.2016 6009/200 = 30,45мм > (22,3 - 21,5 = 0,8мм).
10. Расчет фундаментной плиты корпус 2 на продавливание в узле сопряжения со сваей крайнего ряда - Коэффициент использования 0.955.
11. Расчет фундаментной плиты корпус 2 на продавливание в узле сопряжения со сваей рядового ряда - Коэффициент использования 0.348.
12. Расчет фундаментной плиты корпус 2 на продавливание в осях 8.2/В.2 на отм.-5,700 корпус 2 - Коэффициент использования 0.909.
13. Расчет фундаментной плиты корпус 2 на продавливание в осях 9.2/Г.2 на отм.-5,700 - Коэффициент использования 0.742.
14. Расчет плиты перекрытия корпус 2 на продавливание в осях 9.2/Г.2 на отм.+7,700 - +63,700 - Коэффициент использования 0.954.

Инов. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата	24-0322-ОК-1-КР.РР			

15. Расчет на прочность кладки стен на отм. +63,700 из газосиликатных блоков корпус 2
 - несущая способность кладки равна: $N \leq 1*1*190*0,2*1,1=41,8$ т, $9,38 \leq 41,8$ -
 прочность кладки обеспечена. Коэффициент использования несущей способности
 зоны продавливания под плитами перекрытия = $4,69/19 = 0,247$.
16. Конструктивный расчет буронабивной сваи Ø620мм корпус 2 - Коэффициент
 использования 0.982.
17. Коэффициент использования несущей способности сваи по грунту $K_{исп} = 124/127,93$
 = 0,969.
18. Согласно приложения В.3 СП 20.13330.2016 (ред.3) по формуле 12а условие по
 динамической комфортности удовлетворяется. (максимальное ускорение = $0,08\text{мм/с}^2$)

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					24-0322-ОК-1-КР.РР	Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№до		Подп.

Заключение по расчету каркаса автомобильной парковки жилого комплекса на плитном фундаменте

Результаты расчета проведенного на конструкцию жилого комплекса с подземным паркингом показали следующие:

1. Эпюра перемещений по Z плиты на отм.-2,300 в пролете 8,27м от РСН. Согласно табл.Д.1 в СП 20.13330.2016 8270/219 = 37,76мм > (21,2 – 9,67 = 11,53мм).
2. Эпюра перемещений по Z плиты на отм.-2,100 в пролете 10м от РСН. Согласно табл.Д.1 в СП 20.13330.2016 10000/233 = 42,91мм > (26,3 – 17,2 = 9,1мм).
3. Эпюра перемещений по Z плиты на отм.-1,500 в пролете 10,5м от РСН. Согласно табл.Д.1 в СП 20.13330.2016 10500/237 = 44,3мм > (26,3 – 15 = 11,3мм).
4. Эпюра перемещений по Z плиты на отм.-0,150 в пролете 6м от РСН. Согласно табл.Д.1 в СП 20.13330.2016 6000/200 = 30мм > (11,7 – 9,36 = 2,34мм).
5. $p_{max} = 112 \text{ кПа} < 1,2R = 1,2 \cdot 1313 = 1576 \text{ кПа}$.
6. $p_{max} \text{ (для угловой точки)} = 128,5 \text{ кПа} < 1,5R = 1,5 \cdot 1313 = 1969,5 \text{ кПа}$.
7. $p_{min} = 32 \text{ кПа} > 0$.
8. $p_{cp} = 120,25 \text{ кПа} < R = 1313 \text{ кПа}$.
9. Коэффициент использования несущей способности основания $K_{исп} = 128,5/1313 = 0,098$.
10. Расчет на продавливание фундаментной плиты подземной парковки на отм. -5,700 - Коэффициент использования 0.98.
11. Конструктивный расчет стены на отм. -5,700 в осях Г.П/2.П - Коэффициент использования по предельному моменту сечения = 0,961.
12. Расчет на продавливание плиты перекрытия подземной парковки на отм. -2,300 в осях Г.П/2.П - Коэффициент использования = 0,916.

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата	24-0322-ОК-1-КР.РР			

**Заключение по расчету каркаса помещений БКТ, ЦИН, тех. выход из авто парковки
жилого комплекса на плитном фундаменте**

Результаты расчета проведенного на конструкцию жилого комплекса с подземным паркингом показали следующие:

1. Эпюра перемещений по Z плиты помещений БКТ в пролете 7,39м на отм. -0,150 от РСН. Согласно табл.Д.1 в СП 20.13330.2016 7390/212 = 34,85мм > (14,2 – 12,8 = 1,4мм)
2. Эпюра перемещений по Z плиты перекрытия помещений БКТ в пролете 6м на отм. +3,840 от РСН. Согласно табл.Д.1 в СП 20.13330.2016 6000/200 = 30мм > (22,35 – 19,51 = 2,84мм).
3. Эпюра перемещений по Z плиты на отм.+2,700 в пролете 5.37м от РСН. Согласно табл.Д.1 в СП 20.13330.2016 5370/189 = 30мм > (8,57 – 8,38 = 0,19мм).
4. Эпюра перемещений по Z плиты перекрытия помещений БКТ в пролете 6м на отм. +3,840 от РСН. Согласно табл.Д.1 в СП 20.13330.2016 6000/200 = 30мм > (22,35 – 19,51 = 2,84мм).
5. $p_{\max} = 154 \text{ кПа} < 1,2R = 1,2 \cdot 1514 = 1816 \text{ кПа}$.
6. $p_{\max} \text{ (для угловой точки)} = 170 \text{ кПа} < 1,5R = 1,5 \cdot 1514 = 2271 \text{ кПа}$.
7. $p_{\min} = 42 \text{ кПа} > 0$.
8. $p_{\text{ср}} = 106 \text{ кПа} < R = 1514 \text{ кПа}$.
9. Коэффициент использования несущей способности основания $K_{\text{исп}} = 170/1514 = 0,112$.
10. Расчет на продавливание плиты перекрытия на отм.-0,150 в осях 6.П/В.1, Коэффициент использования по всему пакету комбинаций 0.687.
11. Расчет пилона под помещениями БКТ на отм.-5,700 в осях 6.П/В.1, Коэффициент использования по предельному моменту сечения 0.782.
12. Расчет на продавливание плиты покрытия БКТ на отм.+3,840 в осях 5.П/В.1, Коэффициент использования по всему пакету комбинаций 0.896.
13. Расчет пилона в помещении БКТ на отм.-0,150 в осях в осях 5.П/В.1, Коэффициент использования по предельному моменту сечения 0.653.
14. Расчет стены на отметке 0,000 в помещении ЦИН в осях 9.2/Г.2, Коэффициент использования по деформации в сжатом бетоне 0.91.
15. Расчет на продавливание плиты перекрытия на отм.+4,700 в осях 9.2/Г.2 (над помещениями ЦИН), Коэффициент использования по всему пакету комбинаций 0.821.

Заключение по расчету плиты пандуса

1. Эпюра прогиба по Z плиты пандуса в пролете 7,0м на отм. -0,800...-3,535 от РСН.

Инв. Мэполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата	24-0322-ОК-1-КР.РР			

Согласно табл.Д.1 в СП 20.13330.2016 $7000/208 = 33,65\text{мм} > (16,3 - 11,6 = 4,7\text{мм})$.

Расчет промежуточного прогиба выполнен интерполированием, согласно примечания табл. Д.1 в СП 20.13330.2016

Пояснение

Тип конструкции свайно-плитного фундамента обеспечивает общую устойчивость здания в соответствии требованиям нормативных документов.

Инженер конструктор



А.В.Сухой.

Инв. Меполл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					24-0322-ОК-1-КР.РР	Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№до		Подп.

Система добровольной сертификации
«Федеральный центр
сертификации программного обеспечения «АВОК»
(СДС ФЦСПО «АВОК»)

Регистрационный номер в реестре зарегистрированных систем
добровольной сертификации № РОСС RU.32123.04АВКО

Создатель Системы ООО ИИП «АВОК-ПРЕСС»
Адрес: 127238, г. Москва, Дмитровское шоссе, дом 46, корпус 2, ком. 17

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ
№ 002-2021

Настоящий сертификат удостоверяет, что программа

**«Программный комплекс
ЛИРА-САПР»**

соответствует требованиям

ГОСТ 28195-89, ГОСТ 28806-90, ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93, ГОСТ Р ИСО 9127-94,
ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000, СП 14.13330.2018 (СНиП II-7-81*),
СП 15.13330.2020 (СНиП II-22-81*), СП 16.13330.2017 (СНиП II-23-81*),
СП 20.13330.2016 (СНиП 2.01.07-85*), СП 22.13330.2016 (СНиП 2.02.01-83*),
СП 24.13330.2011 (СНиП 2.02.03-85*), СП 35.13330.2011 (СНиП 2.05.03-84*),
СП 63.13330.2018 (СНиП 52-01-2003), СП 266.1325800.2016, СП 268.1325800.2016,
СП 294.1325800.2017, СП 295.1325800.2017, СП 328.1325800.2020,
СП 331.1325800.2017, СП 333.1325800.2020, СП 335.1325800.2017,
СП 260.1325800.2016, СП 296.1325800.2017, СП 385.1325800.2018,
СТО 36554501-006-2006, СП 50-101-2004, СП 50-102-2003, СП 52-101-2003,
СП 52-103-2007, СП 53-102-2004, СП 31-114-2004, ГОСТ 27751-2014, ТСН 102-00*,
НП 031-01.



Руководитель СДС ФЦСПО «АВОК»
Жучков А.Г.

Дата выдачи: 11.08.2021
Действительно до: 10.08.2024



Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Мэполл.

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист

РР



Система добровольной сертификации
прикладных программных продуктов
«PoliSoft»

РОСС RU.32493.04ПЛКО

№ 000375

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ



№ РОСС RU.04ПЛКО.ОС01.Н00010

Срок действия с 08.08.2022 по 07.08.2025

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ РОСС RU.32493.04ПЛКО.ОС01

ООО «СИНЕРГИЯ» (ОС ООО «СИНЕРГИЯ»)

109263, Москва г, Шкулёва ул, дом № 2А, этаж 3, офис 5, телефон +79660467950.

ПРОДУКЦИЯ

код ОКПД 2

Программный продукт «Интегрированная система анализа конструкций

«SCAD Office», версия 21 в составе программ: SCAD++, АРБАТ, КРИСТАЛЛ, КОМЕТА,

КАМИН, ВеСТ, ДЕКОР, КРОСС, ОТКОС, ЗАПРОС, МОНОЛИТ, МАГNUM

58.29.29.000

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ ДОКУМЕНТОВ

ГОСТ Р ИСО 9127-94, разд. 6, пп. 6.1.1, 6.3.1 6.3.2, 6.3.3 а), 6.3.4, 6.4.1, 6.5.1, 6.5.2 а), б), 6.5.3, 6.6, 6.7;
ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000, разд. 3, пп. 3.1.1-3.1.5, 3.2.1-3.2.5, 3.3.1-3.3.3; ГОСТ 28806-90,
разд. 2, пп.13-16; ГОСТ Р ИСО 9126-93, разд. 4, пп. 4.1-4.4.

ОБЕСПЕЧИВАЕТ ПРОЕКТИРОВАНИЕ В СООТВЕТСТВИИ С ПОЛОЖЕНИЯМИ

сводов правил, национальных стандартов и других документов

(см. приложение на 10 л., бланки №№ 000592, 000594 – 000597, 000570, 000584 – 000586, 000588).

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО Научно – проектная фирма «СКАД СОФТ»

ОГРН 1057749166826

Россия, 105082, г. Москва, Рубцовская набережная, д. 4, корп. 1, помещение VII.

Тел. +7(499) 267-40-76

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН

ООО Научно – проектная фирма «СКАД СОФТ»

Россия, 105082, г. Москва, Рубцовская набережная, д. 4, корп. 1, помещение VII.

НА ОСНОВАНИИ

Протокол оценки соответствия ОС ООО «СИНЕРГИЯ» № 04ПЛКО.Н10 от 04.08.2022.

Уровень оценки – D

Уровень качества – H (High)

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Серийный выпуск

Сертификация проведена в соответствии с документом «Правила функционирования
Системы добровольной сертификации прикладных программных продуктов «PoliSoft».

Схема сертификации – 2с

М.П.

Руководитель Органа

подпись

Н.В. Жалнин

инициалы, фамилия

Эксперт

подпись

Г.Е. Колесников

инициалы, фамилия

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Мэполл.

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

24-0322-ОК-1-КР.РР

Лист

РР