



ООО «МЕТТЭМ-СТ»

Ассоциация "СРО "Совет Проектировщиков" СРО-П-011-16072009

**Проверка элементов стальных конструкций для стеновой панели
МЕТТЭМ и узлов их крепления**

ТУ 5284-002-90627429-2012

Генеральный директор

С.А. Власкин

Ведущий инженер

А.Г. Солдатенков



г. Москва, 2018

Взаим. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	№ док.	Подпись	Дата

1	РАСЧЁТ.....	4
1.1	Расчет навесной панели из ЛСТК	4
1.1.1	Методика расчета.....	4
1.1.2	Сбор нагрузок для основного сочетания.....	7
2	РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА.....	12
2.1	Стойки и ригеля панели.....	12
	ПРИЛОЖЕНИЕ А. Величины распределенных ветровых нагрузок	13
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Результаты статического расчета	18
	ПРИЛОЖЕНИЕ В. Проверка элементов стальных конструкций	26
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ	60

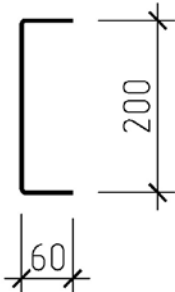
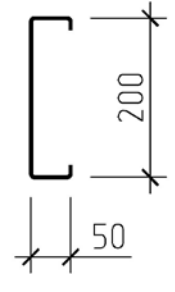
1 РАСЧЕТ

1.1 Расчет навесной панели из ЛСТК

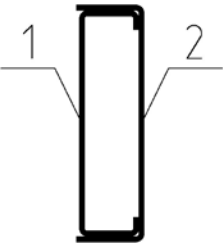
1.1.1 Методика расчета

Расчет пространственного каркаса навесной панели выполнялся на персональном компьютере по программе "SCAD". Исходными данными являлись геометрические размеры панели, а также действующие нагрузки, определенные на основании архитектурно-строительных решений и норм проектирования [1]. Расчетная схема каркаса панели с нумерацией типов и номеров элементов показана на рисунке 1.1, конструктивные элементы – в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Конструктивные элементы

Элемент	Сечение	Состав, характеристика
Ригели панели		ТУ-200, t = 1.2 мм, гнутый U-образный термопрофиль по ТУ 1122-001-90627429-2012 $\rho = 7850 \text{ кг/м}^3$ $E = 2.1 \cdot 10^6 \text{ Т/м}^2$ $\nu = 0.3$
Стойки панели		ТС-200, t = 1.2 мм, гнутый С-образный термопрофиль по ТУ 1122-001-90627429-2012 $\rho = 7850 \text{ кг/м}^3$ $E = 2.1 \cdot 10^6 \text{ Т/м}^2$ $\nu = 0.3$

Продолжение таблицы 1.1

Элемент	Сечение	Состав, характеристика
Усиленные стойки		1 ТС-200, $t = 1.2$ мм $\rho = 7850$ кг/м ³ $E = 2.1 \cdot 10^6$ Т/м ² $\nu = 0.3$
		2 ТУ-200, $t = 1.2$ мм $\rho = 7850$ кг/м ³ $E = 2.1 \cdot 10^6$ Т/м ² $\nu = 0.3$

1.1.2 Сбор нагрузок для основного сочетания

Постоянные нагрузки

Значения постоянных нагрузок от веса обшивки и утеплителя панели приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 - Постоянные нагрузки от веса обшивки, наружной отделки и утеплителя в кгс/м²

Наименование нагрузок	Нормативная $g_{п}^H$	Коэф. надёжн. по нагрузке γ_f	Расчётная $g_{п}$
1. Цементностружечная плита 12,5 мм $\rho = 1300 \text{ кг/м}^3$ $1300 \cdot 0.012$	17,4	1,3	22,6
2. Утеплитель – минвата из базальтового волокна $t = 200 \text{ мм}$, $\rho = 40 \text{ кгс/м}^3$ $40 \cdot 0.2$	7	1,3	9,1
3. Гипсостружечная плита толщиной 10 мм в два слоя, $\rho = 1250 \text{ кгс/м}^3$ $1250 \cdot 0.02$	25	1,3	32,5
4. Фасадные кассеты толщиной 8 мм $\rho = 1400 \text{ кг/м}^3$ $1400 \cdot 0.008$	8,25	1,3	10,7
5. Каркас ЛСТК	4,8	1,3	5,3
Итого 1 – 5			80.2

Равномерно распределенная нагрузка на подоконный ригель от элементов окна с двойным стеклопакетом будет равна

$$q_{ок} = h_{ок} \cdot b_{ок} \cdot g_{ок} = 2.03 \cdot 1 \cdot 0.03 = 0.061 \text{ тс/м},$$

где: $h_{ок} = 2.03 \text{ м}$ – высота оконного проема;

$b_{ок} = 1 \text{ м}$ – ширина оконного проема;

$g_{ок} = 0.03 \text{ т/м}^2$ – усредненная плотность оконного заполнения.

Равномерно распределенная нагрузка на стойки панели от веса обшивки и утеплителя будет равна

$$q_n = g_n \cdot B = 0.06 \cdot 0.6 = 0.036 \text{ тс/м},$$

где $g_n = 0.06 \text{ тс/м}^2$ – расчетная постоянная нагрузка от веса обшивки, наружной отделки и утеплителя (таблица 1.2);

$B = 0.6 \text{ м}$ – шаг стоек навесной панели.

Схема приложения постоянных нагрузок на раму приведена на рисунке 1.2 (загружение 1).

Постоянные нагрузки от собственного веса несущих конструкций вычисляются программой "SCAD" автоматически на основании геометрических размеров и сечений элементов (загружение 2).

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Имена загрузений	
Номер	Наименование
1	Постоянные
2	Собственный вес
3	Ветер
4	Пульсация ветра

"Старые РСУ" с фиксированными коэффициентами

Единицы измерений: Т, м.

Параметры выборки:

Список узлов/элементов: все

Список факторов: N, My, Qz

"Старые РСУ" с фиксированными коэффициентами												
Элемент	УНГ	Сечение	СТ	Критерий		Вид	Значения			Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	My	Qz			
1		1	1	2	-0,623		0,038	0	0	A		L1+L2
1		1	3	2	-0,623		0,038	-1,821e-006	-8,751e-006	B		L1+L2+L4
1		2	1	2	-0,006		0,038	0	0	A		L1+L2
1		2	3	2	-0,006		0,038	-3,878e-006	-8,751e-006	B		L1+L2+L4
1		3	1	1	0,612		0,037	0	0	A		L1+L2
1		3	3	4	-0,167		0,037	-5,935e-006	-8,751e-006	B		L1+L2+L4
2		1	1	1	0,579		-0,014	0	0	A		L1+L2
2		1	3	1	0,579		-0,014	3,25e-006	8,595e-006	B		L1+L2+L4
2		2	1	2	-0,063		-0,013	0	0	A		L1+L2
2		2	3	3	0,005		-0,013	5,828e-006	8,595e-006	B		L1+L2+L4
2		3	1	2	-0,706		-0,012	0	0	A		L1+L2
2		3	3	3	0,234		-0,012	8,407e-006	8,595e-006	B		L1+L2+L4
3		1	1	1	0,517		-0,046	0	0	A		L1+L2
3		1	3	4	-0,245		-0,046	-9,941e-007	0,03	B		L1+L2+L4
3		2	1	1	0,028		-0,045	0	0	A		L1+L2
3		2	3	1	0,174		-0,045	0,009	0,03	B		L1+L2+L4
3		3	1	2	-0,46		-0,044	0	0	A		L1+L2
3		3	3	3	0,396		-0,044	0,018	0,03	B		L1+L2+L4
4		1	1	2	-0,45		0,008	0	0	A		L1+L2
4		1	3	2	-0,45		0,008	-1,924e-006	-0,053	B		L1+L2+L4
4		2	1	2	-0,29		0,008	0	0	A		L1+L2
4		2	3	2	-0,312		0,008	-0,001	-0,053	B		L1+L2+L4
4		3	1	2	-0,13		0,008	0	0	A		L1+L2
4		3	3	2	-0,174		0,008	-0,003	-0,053	B		L1+L2+L4
5		1	1	1	0,352		0,181	0	0	A		L1+L2
5		1	3	1	1,462		0,181	0,067	-0,133	B		L1+L2+L4
5		2	1	1	0,119		0,193	0	0	A		L1+L2
5		2	3	1	0,692		0,193	0,035	-0,142	B		L1+L2+L4
5		3	1	2	-0,114		0,205	0	0	A		L1+L2
5		3	3	2	-0,114		0,205	-3,154e-006	-0,152	B		L1+L2+L4
6		1	1	2	-0,281		-0,026	0	0	A		L1+L2
6		1	3	3	0,065		-0,026	6,339e-007	-0,076	B		L1+L2+L4
6		2	1	2	-0,028		-0,014	0	0	A		L1+L2

"Старые РСУ" с фиксированными коэффициентами											
Элемент	УНГ	Сечение	СТ	Критерий		Вид	Значения			Тип КС	Формула
				№	Значение		N	My	Qz		
6		2	3	2	-0,383		-0,014	-0,022	-0,067	B	L1+L2+L4
6		3	1	1	0,225		-0,003	0	0	A	L1+L2
6		3	3	2	-0,441		-0,003	-0,04	-0,058	B	L1+L2+L4
7		1	1	1	0,687		0,301	0	0	A	L1+L2
7		1	3	2	-0,417		0,301	-0,067	0,135	B	L1+L2+L4
7		2	1	1	0,296		0,311	0	0	A	L1+L2
7		2	3	2	-0,27		0,311	-0,034	0,142	B	L1+L2+L4
7		3	1	2	-0,095		0,321	0	0	A	L1+L2
7		3	3	3	0,639		0,321	1,056e-006	0,149	B	L1+L2+L4
8		1	1	1	1,173		-0,025	0	0	A	L1+L2
8		1	3	9	0,034		-0,025	3,635e-007	-0,045	B	L1+L2+L4
8		2	1	1	0,009		-0,015	0	0	A	L1+L2
8		2	3	2	-0,194		-0,015	-0,012	-0,037	B	L1+L2+L4
8		3	1	2	-1,155		-0,005	0	0	A	L1+L2
8		3	3	2	-1,522		-0,005	-0,022	-0,029	B	L1+L2+L4
9		1	1	1	0,318		0,011	0	0	A	L1+L2
9		1	3	4	-0,135		0,011	-0,004	0,008	B	L1+L2+L4
9		2	1	2	-0,183		0,011	0	0	A	L1+L2
9		2	3	2	-0,214		0,011	-0,002	0,008	B	L1+L2+L4
9		3	1	2	-0,658		0,011	0	0	A	L1+L2
9		3	3	2	-0,658		0,011	-1,795e-006	0,008	B	L1+L2+L4
10		1	1	1	0,17		0,011	0	0	A	L1+L2
10		1	3	1	0,463		0,011	0,018	-0,002	B	L1+L2+L4
10		2	1	1	0,004		0,015	0	0	A	L1+L2
10		2	3	1	0,269		0,015	0,016	-0,002	B	L1+L2+L4
10		3	1	2	-0,163		0,018	0	0	A	L1+L2
10		3	3	1	0,076		0,018	0,015	-0,002	B	L1+L2+L4
11		1	1	1	0,708		0,019	0	0	A	L1+L2
11		1	3	1	0,947		0,019	0,015	-0,031	B	L1+L2+L4
11		2	1	2	-0,002		0,02	0	0	A	L1+L2
11		2	3	1	0,118		0,02	0,007	-0,031	B	L1+L2+L4
11		3	1	2	-0,711		0,021	0	0	A	L1+L2
11		3	3	2	-0,711		0,021	-9,483e-007	-0,031	B	L1+L2+L4
12		1	1	2	-0,656		-0,015	0	0	A	L1+L2
12		1	3	2	-0,656		-0,015	-1,811e-006	-0,057	B	L1+L2+L4
12		2	1	2	-0,575		-0,015	0	0	A	L1+L2
12		2	3	2	-0,598		-0,015	-0,001	-0,057	B	L1+L2+L4
12		3	1	2	-0,494		-0,015	0	0	A	L1+L2
12		3	3	2	-0,54		-0,015	-0,003	-0,057	B	L1+L2+L4
13		1	1	1	0,358		0,046	0	0	A	L1+L2
13		1	3	4	-0,191		0,046	-4,388e-006	0,142	B	L1+L2+L4
13		2	1	1	0,033		0,062	0	0	A	L1+L2
13		2	3	1	0,709		0,062	0,041	0,13	B	L1+L2+L4
13		3	1	2	-0,293		0,078	0	0	A	L1+L2
13		3	3	1	1,001		0,078	0,078	0,118	B	L1+L2+L4
14		1	1	1	0,291		0,133	0	0	A	L1+L2
14		1	3	1	1,585		0,133	0,078	0,04	B	L1+L2+L4
14		2	1	1	0,182		0,157	0	0	A	L1+L2
14		2	3	1	1,725		0,157	0,093	-0,005	B	L1+L2+L4
14		3	1	1	0,074		0,182	0	0	A	L1+L2
14		3	3	1	1,183		0,182	0,067	-0,046	B	L1+L2+L4

"Старые РСУ" с фиксированными коэффициентами											
Элемент	УНГ	Сечение	СТ	Критерий		Вид	Значения			Тип КС	Формула
				№	Значение		N	My	Qz		
15		1	1	1	0,478		0,055	0	0	A	L1+L2
15		1	3	4	-0,462		0,055	-0,025	0,002	B	L1+L2+L4
15		2	1	1	0,065		0,055	0	0	A	L1+L2
15		2	3	2	-0,324		0,055	-0,024	0,002	B	L1+L2+L4
15		3	1	2	-0,304		0,055	0	0	A	L1+L2
15		3	3	2	-0,681		0,055	-0,023	0,002	B	L1+L2+L4
16		1	1	2	-0,118		-0,03	0	0	A	L1+L2
16		1	3	2	-0,784		-0,03	-0,04	-0,031	B	L1+L2+L4
16		2	1	1	0,008		0,008	0	0	A	L1+L2
16		2	3	2	-0,848		0,008	-0,052	0,004	B	L1+L2+L4
16		3	1	1	0,135		0,046	0	0	A	L1+L2
16		3	3	2	-0,403		0,046	-0,033	0,034	B	L1+L2+L4
17		1	1	2	-0,315		0,017	0	0	A	L1+L2
17		1	3	2	-0,853		0,017	-0,033	0,062	B	L1+L2+L4
17		2	1	1	0,032		0,026	0	0	A	L1+L2
17		2	3	2	-0,25		0,026	-0,017	0,07	B	L1+L2+L4
17		3	1	1	0,38		0,035	0	0	A	L1+L2
17		3	3	13	0,077		0,035	5,618e-007	0,077	B	L1+L2+L4
18		1	1	1	0,233		-0,076	0	0	A	L1+L2
18		1	3	2	-0,258		-0,076	-0,03	0,004	B	L1+L2+L4
18		2	1	2	-0,126		-0,076	0	0	A	L1+L2
18		2	3	2	-0,599		-0,076	-0,029	0,004	B	L1+L2+L4
18		3	1	2	-0,44		-0,076	0	0	A	L1+L2
18		3	3	2	-0,894		-0,076	-0,028	0,004	B	L1+L2+L4
19		1	1	2	-0,966		-0,088	0	0	A	L1+L2
19		1	3	2	-1,421		-0,088	-0,028	-0,01	B	L1+L2+L4
19		2	1	2	-0,003		-0,088	0	0	A	L1+L2
19		2	3	2	-0,506		-0,088	-0,031	-0,01	B	L1+L2+L4
19		3	1	1	1,006		-0,088	0	0	A	L1+L2
19		3	3	4	-0,94		-0,088	-0,034	-0,01	B	L1+L2+L4
20		1	1	1	0,468		0,059	0	0	A	L1+L2
20		1	3	1	0,468		0,059	9,506e-007	-0,139	B	L1+L2+L4
20		2	1	1	0,088		0,071	0	0	A	L1+L2
20		2	3	2	-0,58		0,071	-0,04	-0,13	B	L1+L2+L4
20		3	1	2	-0,293		0,084	0	0	A	L1+L2
20		3	3	2	-1,583		0,084	-0,078	-0,121	B	L1+L2+L4
21		1	1	1	0,235		0,147	0	0	A	L1+L2
21		1	3	2	-1,055		0,147	-0,078	-0,03	B	L1+L2+L4
21		2	1	1	0,189		0,189	0	0	A	L1+L2
21		2	3	2	-1,265		0,189	-0,088	0,006	B	L1+L2+L4
21		3	1	1	0,142		0,231	0	0	A	L1+L2
21		3	3	2	-0,962		0,231	-0,067	0,036	B	L1+L2+L4
22		1	1	2	-0,683		0,061	0	0	A	L1+L2
22		1	3	2	-1,06		0,061	-0,023	-0,01	B	L1+L2+L4
22		2	1	1	0,144		0,061	0	0	A	L1+L2
22		2	3	2	-0,28		0,061	-0,026	-0,01	B	L1+L2+L4
22		3	1	1	1,017		0,061	0	0	A	L1+L2
22		3	3	4	-0,674		0,061	-0,029	-0,01	B	L1+L2+L4
23		1	1	1	1,962		0,043	0	0	A	L1+L2
23		1	3	4	-0,957		0,043	-0,029	0,042	B	L1+L2+L4
23		2	1	1	0,229		0,043	0	0	A	L1+L2
23		2	3	2	-0,038		0,043	-0,016	0,042	B	L1+L2+L4
23		3	1	2	-1,459		0,043	0	0	A	L1+L2
23		3	3	2	-1,521		0,043	-0,004	0,042	B	L1+L2+L4
24		1	1	1	2,012		-0,064	0	0	A	L1+L2

"Старые РСУ" с фиксированными коэффициентами											
Элемент	УНГ	Сечение	СТ	Критерий		Вид	Значения			Тип КС	Формула
				№	Значение		N	My	Qz		
24		1	3	4	-1,186		-0,064	-0,034	0,047	B	L1+L2+L4
24		2	1	1	0,113		-0,064	0	0	A	L1+L2
24		2	3	2	-0,208		-0,064	-0,02	0,047	B	L1+L2+L4
24		3	1	2	-1,741		-0,064	0	0	A	L1+L2
24		3	3	2	-1,832		-0,064	-0,006	0,047	B	L1+L2+L4
25		1	1	1	0,342		-0,016	0	0	A	L1+L2
25		1	3	4	-0,206		-0,016	-0,006	0,012	B	L1+L2+L4
25		2	1	2	-0,197		-0,016	0	0	A	L1+L2
25		2	3	2	-0,243		-0,016	-0,003	0,012	B	L1+L2+L4
25		3	1	2	-0,712		-0,016	0	0	A	L1+L2
25		3	3	2	-0,712		-0,016	-1,677e-006	0,012	B	L1+L2+L4
26		1	1	1	0,3		-0,028	0	0	A	L1+L2
26		1	3	2	-0,067		-0,028	-0,022	-0,027	B	L1+L2+L4
26		2	1	1	0,008		0,006	0	0	A	L1+L2
26		2	3	2	-0,542		0,006	-0,033	0,002	B	L1+L2+L4
26		3	1	2	-0,284		0,04	0	0	A	L1+L2
26		3	3	2	-0,571		0,04	-0,017	0,029	B	L1+L2+L4
27		1	1	1	1,353		0,014	0	0	A	L1+L2
27		1	3	4	-0,748		0,014	-0,017	0,031	B	L1+L2+L4
27		2	1	2	-0,015		0,022	0	0	A	L1+L2
27		2	3	2	-0,17		0,022	-0,009	0,037	B	L1+L2+L4
27		3	1	2	-1,382		0,03	0	0	A	L1+L2
27		3	3	11	0,051		0,03	3,878e-007	0,043	B	L1+L2+L4
28		1	1	2	-0,346		0,027	0	0	A	L1+L2
28		1	3	2	-0,346		0,027	-2,374e-006	-0,022	B	L1+L2+L4
28		2	1	2	-0,02		0,036	0	0	A	L1+L2
28		2	3	2	-0,111		0,036	-0,006	-0,015	B	L1+L2+L4
28		3	1	1	0,307		0,046	0	0	A	L1+L2
28		3	3	4	-0,191		0,046	-0,009	0,016	B	L1+L2+L4
29		1	3	2	-0,258		2,51e-004	-0,009	-0,026	B	L1+L2+L4
29		2	1	1	0,01		0,004	0	0	A	L1+L2
29		2	3	2	-0,318		0,004	-0,02	0,002	B	L1+L2+L4
29		3	1	1	0,132		0,008	0	0	A	L1+L2
29		3	3	4	-0,123		0,008	-0,005	0,027	B	L1+L2+L4
30		1	1	2	-0,414		-0,015	0	0	A	L1+L2
30		1	3	2	-0,501		-0,015	-0,005	-0,015	B	L1+L2+L4
30		2	1	1	0,015		-0,008	0	0	A	L1+L2
30		2	3	2	-0,04		-0,008	-0,003	0,011	B	L1+L2+L4
30		3	3	4	-0,158		-2,608e-004	-2,481e-006	0,017	B	L1+L2+L4
31		1	1	1	0,447		-0,009	0	0	A	L1+L2
31		1	3	4	-0,135		-0,009	-1,788e-006	0,022	B	L1+L2+L4
31		2	1	1	0,539		-0,009	0	0	A	L1+L2
31		2	3	1	0,548		-0,009	0,001	0,022	B	L1+L2+L4
31		3	1	1	0,632		-0,009	0	0	A	L1+L2
31		3	3	1	0,65		-0,009	0,001	0,022	B	L1+L2+L4
32		1	1	1	1,306		-0,024	0	0	A	L1+L2
32		1	3	1	1,324		-0,024	0,001	0,052	B	L1+L2+L4
32		2	1	2	-0,036		-0,024	0	0	A	L1+L2
32		2	3	1	0,382		-0,024	0,026	0,052	B	L1+L2+L4
32		3	1	2	-1,491		-0,024	0	0	A	L1+L2
32		3	3	3	1,198		-0,024	0,05	0,052	B	L1+L2+L4

"Старые РСУ" с фиксированными коэффициентами											
Элемент	УНГ	Сечение	СТ	Критерий		Вид	Значения			Тип КС	Формула
				№	Значение		N	My	Qz		
33		1	1	2	-0,784		-0,042	0	0	A	L1+L2
33		1	3	1	0,033		-0,042	0,05	0,052	B	L1+L2+L4
33		2	1	2	-0,913		-0,042	0	0	A	L1+L2
33		2	3	3	1,036		-0,042	0,052	0,052	B	L1+L2+L4
33		3	1	2	-1,041		-0,042	0	0	A	L1+L2
33		3	3	3	1,092		-0,042	0,053	0,052	B	L1+L2+L4
34		1	1	2	-0,413		-0,059	0	0	A	L1+L2
34		1	3	1	0,446		-0,059	0,053	-0,038	B	L1+L2+L4
34		2	1	2	-0,032		-0,059	0	0	A	L1+L2
34		2	3	1	0,64		-0,059	0,041	-0,038	B	L1+L2+L4
34		3	1	1	0,304		-0,059	0	0	A	L1+L2
34		3	3	1	0,789		-0,059	0,03	-0,038	B	L1+L2+L4
35		1	1	1	0,609		-0,066	0	0	A	L1+L2
35		1	3	1	1,094		-0,066	0,03	0,038	B	L1+L2+L4
35		2	1	2	-0,177		-0,066	0	0	A	L1+L2
35		2	3	1	0,492		-0,066	0,041	0,038	B	L1+L2+L4
35		3	1	2	-1,01		-0,066	0	0	A	L1+L2
35		3	3	3	1,049		-0,066	0,053	0,038	B	L1+L2+L4
36		1	1	2	-1,839		-0,047	0	0	A	L1+L2
36		1	3	3	1,302		-0,047	0,053	-0,069	B	L1+L2+L4
36		2	1	2	-0,251		-0,047	0	0	A	L1+L2
36		2	3	1	0,266		-0,047	0,032	-0,069	B	L1+L2+L4
36		3	1	1	1,292		-0,047	0	0	A	L1+L2
36		3	3	1	1,47		-0,047	0,011	-0,069	B	L1+L2+L4
37		1	1	2	-0,14		-0,013	0	0	A	L1+L2
37		1	3	1	0,039		-0,013	0,011	-0,024	B	L1+L2+L4
37		2	1	1	0,205		-0,013	0	0	A	L1+L2
37		2	3	1	0,294		-0,013	0,005	-0,024	B	L1+L2+L4
37		3	1	1	0,524		-0,013	0	0	A	L1+L2
37		3	3	4	-0,16		-0,013	-1,667e-006	-0,024	B	L1+L2+L4
38		1	1	2	-0,448		-0,01	0	0	A	L1+L2
38		1	3	3	0,146		-0,01	1,706e-006	0,024	B	L1+L2+L4
38		2	1	2	-0,014		-0,005	0	0	A	L1+L2
38		2	3	1	0,098		-0,005	0,007	0,021	B	L1+L2+L4
38		3	3	1	0,627		1,366e-004	0,013	0,018	B	L1+L2+L4
39		1	1	2	-0,142		-0,015	0	0	A	L1+L2
39		1	3	1	0,066		-0,015	0,013	0,012	B	L1+L2+L4
39		2	1	1	0,002		0,002	0	0	A	L1+L2
39		2	3	1	0,275		0,002	0,017	-0,002	B	L1+L2+L4
39		3	1	1	0,147		0,019	0	0	A	L1+L2
39		3	3	1	0,294		0,019	0,009	-0,013	B	L1+L2+L4
40		1	1	2	-0,438		0,003	0	0	A	L1+L2
40		1	3	3	0,307		0,003	0,009	-0,016	B	L1+L2+L4
40		2	1	1	0,016		0,007	0	0	A	L1+L2
40		2	3	1	0,095		0,007	0,005	-0,019	B	L1+L2+L4
40		3	1	1	0,471		0,011	0	0	A	L1+L2
40		3	3	1	0,471		0,011	1,805e-006	-0,022	B	L1+L2+L4
41		1	1	2	-0,529		0,016	0	0	A	L1+L2
41		1	3	3	0,165		0,016	1,947e-006	-0,024	B	L1+L2+L4
41		2	1	2	-0,529		0,016	0	0	A	L1+L2
41		2	3	2	-0,539		0,016	-0,001	-0,024	B	L1+L2+L4
41		3	1	2	-0,53		0,016	0	0	A	L1+L2

"Старые РСУ" с фиксированными коэффициентами											
Элемент	УНГ	Сечение	СТ	Критерий		Вид	Значения			Тип КС	Формула
				№	Значение		N	My	Qz		
41		3	3	2	-0,549		0,016	-0,001	-0,024	B	L1+L2+L4
42		1	1	2	-1,399		0,042	0	0	A	L1+L2
42		1	3	2	-1,418		0,042	-0,001	-0,055	B	L1+L2+L4
42		2	1	1	0,034		0,042	0	0	A	L1+L2
42		2	3	2	-0,406		0,042	-0,027	-0,055	B	L1+L2+L4
42		3	1	1	1,582		0,042	0	0	A	L1+L2
42		3	3	4	-1,242		0,042	-0,053	-0,055	B	L1+L2+L4
43		1	1	1	0,796		0,065	0	0	A	L1+L2
43		1	3	2	-0,065		0,065	-0,053	-0,055	B	L1+L2+L4
43		2	1	1	1,015		0,065	0	0	A	L1+L2
43		2	3	4	-1,079		0,065	-0,054	-0,055	B	L1+L2+L4
43		3	1	1	1,234		0,065	0	0	A	L1+L2
43		3	3	4	-1,161		0,065	-0,056	-0,055	B	L1+L2+L4
44		1	1	1	0,501		-0,006	0	0	A	L1+L2
44		1	3	2	-0,404		-0,006	-0,056	0,042	B	L1+L2+L4
44		2	1	2	-0,022		-0,006	0	0	A	L1+L2
44		2	3	2	-0,723		-0,006	-0,043	0,042	B	L1+L2+L4
44		3	1	2	-0,501		-0,006	0	0	A	L1+L2
44		3	3	2	-0,997		-0,006	-0,031	0,042	B	L1+L2+L4
45		1	1	2	-0,911		0,006	0	0	A	L1+L2
45		1	3	2	-1,407		0,006	-0,031	-0,042	B	L1+L2+L4
45		2	1	1	0,106		0,006	0	0	A	L1+L2
45		2	3	2	-0,597		0,006	-0,043	-0,042	B	L1+L2+L4
45		3	1	1	1,168		0,006	0	0	A	L1+L2
45		3	3	4	-1,224		0,006	-0,056	-0,042	B	L1+L2+L4
46		1	1	1	2,092		0,068	0	0	A	L1+L2
46		1	3	4	-1,399		0,068	-0,056	0,075	B	L1+L2+L4
46		2	1	1	0,272		0,068	0	0	A	L1+L2
46		2	3	2	-0,274		0,068	-0,034	0,075	B	L1+L2+L4
46		3	1	2	-1,502		0,068	0	0	A	L1+L2
46		3	3	2	-1,683		0,068	-0,011	0,075	B	L1+L2+L4
47		1	1	1	0,174		0,017	0	0	A	L1+L2
47		1	3	2	-0,007		0,017	-0,011	0,025	B	L1+L2+L4
47		2	1	2	-0,199		0,017	0	0	A	L1+L2
47		2	3	2	-0,289		0,017	-0,006	0,025	B	L1+L2+L4
47		3	1	2	-0,546		0,017	0	0	A	L1+L2
47		3	3	3	0,172		0,017	1,805e-006	0,025	B	L1+L2+L4
48		1	1	2	-1,584		-0,04	0	0	A	L1+L2
48		1	3	2	-1,63		-0,04	-0,003	-0,027	B	L1+L2+L4
48		2	1	2	-0,034		-0,04	0	0	A	L1+L2
48		2	3	2	-0,292		-0,04	-0,016	-0,027	B	L1+L2+L4
48		3	1	1	1,628		-0,04	0	0	A	L1+L2
48		3	3	4	-0,968		-0,04	-0,029	-0,027	B	L1+L2+L4
49		1	1	1	0,902		-0,063	0	0	A	L1+L2
49		1	3	4	-0,797		-0,063	-0,029	-0,027	B	L1+L2+L4
49		2	1	1	0,865		-0,063	0	0	A	L1+L2
49		2	3	4	-0,798		-0,063	-0,03	-0,027	B	L1+L2+L4
49		3	1	1	0,827		-0,063	0	0	A	L1+L2
49		3	3	4	-0,799		-0,063	-0,03	-0,027	B	L1+L2+L4
50		1	1	2	-0,823		0,021	0	0	A	L1+L2
50		1	3	2	-0,866		0,021	-0,003	-0,022	B	L1+L2+L4
50		2	1	2	-0,382		0,021	0	0	A	L1+L2
50		2	3	2	-0,595		0,021	-0,013	-0,022	B	L1+L2+L4
50		3	1	1	2,091		0,021	0	0	A	L1+L2
50		3	3	4	-0,93		0,021	-0,024	-0,022	B	L1+L2+L4

"Старые РСУ" с фиксированными коэффициентами												
Элемент	УНГ	Сечение	СТ	Критерий		Вид	Значения			Тип	КС	Формула
				№	Значение		N	My	Qz			
51		1	1	1	1,261		0,04	0	0	A		L1+L2
51		1	3	4	-0,678		0,04	-0,024	-0,022	B		L1+L2+L4
51		2	1	1	1,407		0,04	0	0	A		L1+L2
51		2	3	4	-0,727		0,04	-0,024	-0,022	B		L1+L2+L4
51		3	1	1	1,558		0,04	0	0	A		L1+L2
51		3	3	4	-0,778		0,04	-0,025	-0,022	B		L1+L2+L4

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Проверка элементов стальных конструкций
Расчет по СП 16.13330.2011

Группа Стойки панели. Элемент №5

Расчетное сопротивление стали $R_y = 32500,0 \text{ Т/м}^2$
Коэффициент условий работы -- 0,7
Предельная гибкость -- 120,0
Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Y1$ -- 1,0
Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Z1$ -- 1,0
Длина элемента -- 0,47 м



Сечение
TU-200-1.2+TU-200-1.2

Проверено по СНиП	Результаты расчета Фактор	Коэффициенты использования :
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_y	0,06
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_z	0,02
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_y	0
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_z	0,01
п.9.1.1	прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов	0,07
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Y1$	0,17
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Z1$	0,05

Коэффициент использования 0,17 - предельная гибкость в плоскости $X1, O, Y1$

Группа Стойки панели. Элемент №6

Расчетное сопротивление стали $R_y = 32500,0 \text{ Т/м}^2$
 Коэффициент условий работы -- 0,7
 Предельная гибкость -- 120,0
 Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Y1$ -- 1,0
 Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Z1$ -- 1,0
 Длина элемента -- 0,6 м



Сечение
 ТС-200-1.2

Проверено по СНиП	Результаты расчета Фактор	Коэффициенты использования :
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_y	0,07
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_z	0,03
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_y	0
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_z	0,01
п.9.1.1	прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов	0,09
п.7.1.3	устойчивость при сжатии в плоскости $X1, O, Y1$ ($X1, O, U1$)	0
п.7.1.3	устойчивость при сжатии в плоскости $X1, O, Z1$ ($X1, O, V1$)	0
пп.9.2.9, 9.2.10	устойчивость в плоскости действия момента M_z при внецентренном сжатии	0,01
п. 9.2.9	устойчивость при сжатии с изгибом в двух плоскостях	0,01
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Y1$	0,27
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Z1$	0,06

Коэффициент использования 0,27 - предельная гибкость в плоскости $X1, O, Y1$

Группа Стойки панели. Элемент №7

Расчетное сопротивление стали $R_y = 32500,0 \text{ Т/м}^2$
Коэффициент условий работы -- 0,7
Предельная гибкость -- 120,0
Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Y1$ -- 1,0
Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Z1$ -- 1,0
Длина элемента -- 0,47 м



Сечение
TU-200-1.2+TU-200-1.2

Проверено по СНиП	Результаты расчета Фактор	Коэффициенты использования :
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_y	0,06
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_z	0,02
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_y	0
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_z	0,01
п.9.1.1	прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов	0,09
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Y1$	0,17
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Z1$	0,05

Коэффициент использования 0,17 - предельная гибкость в плоскости $X1, O, Y1$

Группа Стойки панели. Элемент №8

Расчетное сопротивление стали $R_y = 32500,0 \text{ Т/м}^2$
 Коэффициент условий работы -- 0,7
 Предельная гибкость -- 120,0
 Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Y1$ -- 1,0
 Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Z1$ -- 1,0
 Длина элемента -- 0,6 м



Сечение
 ТС-200-1.2

Проверено по СНиП	Результаты расчета Фактор	Коэффициенты использования :
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_y	0,04
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_z	0,12
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_y	0
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_z	0
п.9.1.1	прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов	0,15
п.7.1.3	устойчивость при сжатии в плоскости $X1, O, Y1$ ($X1, O, U1$)	0
п.7.1.3	устойчивость при сжатии в плоскости $X1, O, Z1$ ($X1, O, V1$)	0
пп.9.2.9, 9.2.10	устойчивость в плоскости действия момента M_z при внецентренном сжатии	0
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Y1$	0,27
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Z1$	0,06

Коэффициент использования 0,27 - предельная гибкость в плоскости $X1, O, Y1$

Группа Стойки панели. Элемент №13

Расчетное сопротивление стали $R_y = 32500,0 \text{ Т/м}^2$
Коэффициент условий работы -- 0,7
Предельная гибкость -- 120,0
Коэффициент расчетной длины в плоскости X1,Y1 -- 1,0
Коэффициент расчетной длины в плоскости X1,Z1 -- 1,0
Длина элемента -- 0,6 м



Сечение
TU-200-1.2+TU-200-1.2

Проверено по СНиП	Результаты расчета Фактор	Коэффициенты использования :
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_y	0,06
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_z	0,02
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_y	0
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_z	0,01
п.9.1.1	прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов	0,08
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости X1,O,Y1	0,22
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости X1,O,Z1	0,06

Коэффициент использования 0,22 - предельная гибкость в плоскости X1,O,Y1

Группа Стойки панели. Элемент №14

Расчетное сопротивление стали $R_y = 32500,0 \text{ Т/м}^2$
Коэффициент условий работы -- 0,7
Предельная гибкость -- 120,0
Коэффициент расчетной длины в плоскости X1,Y1 -- 1,0
Коэффициент расчетной длины в плоскости X1,Z1 -- 1,0
Длина элемента -- 2,03 м



Сечение
TU-200-1.2+TU-200-1.2

Проверено по СНиП	Результаты расчета Фактор	Коэффициенты использования :
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_y	0,08
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_z	0
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_y	0
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_z	0
п.9.1.1	прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов	0,09
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости X1,O,Y1	0,75
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости X1,O,Z1	0,22

Коэффициент использования 0,75 - предельная гибкость в плоскости X1,O,Y1

Группа Стойки панели. Элемент №16

Расчетное сопротивление стали $R_y = 32500,0 \text{ Т/м}^2$
 Коэффициент условий работы -- 0,7
 Предельная гибкость -- 120,0
 Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Y1$ -- 1,0
 Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Z1$ -- 1,0
 Длина элемента -- 2,03 м



Сечение
 ТС-200-1.2

Проверено по СНиП	Результаты расчета Фактор	Коэффициенты использования :
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_y	0,08
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_z	0
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_y	0
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_z	0
п.9.1.1	прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов	0,09
п.7.1.3	устойчивость при сжатии в плоскости $X1, O, Y1$ ($X1, O, U1$)	0
п.7.1.3	устойчивость при сжатии в плоскости $X1, O, Z1$ ($X1, O, V1$)	0
пп.9.2.9, 9.2.10	устойчивость в плоскости действия момента M_z при внецентренном сжатии	0,01
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Y1$	0,93
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Z1$	0,22

Коэффициент использования 0,93 - предельная гибкость в плоскости $X1, O, Y1$

Группа Стойки панели. Элемент №17

Расчетное сопротивление стали $R_y = 32500,0 \text{ Т/м}^2$
 Коэффициент условий работы -- 0,7
 Предельная гибкость -- 120,0
 Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Y1$ -- 1,0
 Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Z1$ -- 1,0
 Длина элемента -- 0,47 м



Сечение
 ТС-200-1.2

Проверено по СНиП	Результаты расчета Фактор	Коэффициенты использования :
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_y	0,05
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_z	0,03
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_y	0
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_z	0,01
п.9.1.1	прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов	0,08
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Y1$	0,21
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Z1$	0,05

Коэффициент использования 0,21 - предельная гибкость в плоскости $X1, O, Y1$

Группа Стойки панели. Элемент №20

Расчетное сопротивление стали $R_y = 32500,0 \text{ Т/м}^2$
Коэффициент условий работы -- 0,7
Предельная гибкость -- 120,0
Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Y1$ -- 1,0
Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Z1$ -- 1,0
Длина элемента -- 0,6 м



Сечение
TU-200-1.2+TU-200-1.2

Проверено по СНиП	Результаты расчета Фактор	Коэффициенты использования :
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_y	0,06
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_z	0,02
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_y	0
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_z	0,01
п.9.1.1	прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов	0,08
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Y1$	0,22
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Z1$	0,06

Коэффициент использования 0,22 - предельная гибкость в плоскости $X1, O, Y1$

Группа Стойки панели. Элемент №21

Расчетное сопротивление стали $R_y = 32500,0 \text{ Т/м}^2$
Коэффициент условий работы -- 0,7
Предельная гибкость -- 120,0
Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Y1$ -- 1,0
Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Z1$ -- 1,0
Длина элемента -- 2,03 м



Сечение
TU-200-1.2+TU-200-1.2

Проверено по СНиП	Результаты расчета Фактор	Коэффициенты использования :
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_y	0,07
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_z	0
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_y	0
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_z	0
п.9.1.1	прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов	0,08
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Y1$	0,75
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Z1$	0,22

Коэффициент использования 0,75 - предельная гибкость в плоскости $X1, O, Y1$

Группа Стойки панели. Элемент №26

Расчетное сопротивление стали $R_y = 32500,0 \text{ Т/м}^2$
 Коэффициент условий работы -- 0,7
 Предельная гибкость -- 120,0
 Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Y1$ -- 1,0
 Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Z1$ -- 1,0
 Длина элемента -- 2,03 м



Сечение
 ТС-200-1.2

Проверено по СНиП	Результаты расчета Фактор	Коэффициенты использования :
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_y	0,05
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_z	0,03
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_y	0
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_z	0
п.9.1.1	прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов	0,07
п.7.1.3	устойчивость при сжатии в плоскости $X1, O, Y1$ ($X1, O, U1$)	0
п.7.1.3	устойчивость при сжатии в плоскости $X1, O, Z1$ ($X1, O, V1$)	0
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Y1$	0,93
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Z1$	0,22

Коэффициент использования 0,93 - предельная гибкость в плоскости $X1, O, Y1$

Группа Стойки панели. Элемент №27

Расчетное сопротивление стали $R_y = 32500,0 \text{ Т/м}^2$
 Коэффициент условий работы -- 0,7
 Предельная гибкость -- 120,0
 Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Y1$ -- 1,0
 Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Z1$ -- 1,0
 Длина элемента -- 0,47 м



Сечение
 ТС-200-1.2

Проверено по СНиП	Результаты расчета Фактор	Коэффициенты использования :
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_y	0,03
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_z	0,14
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_y	0
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_z	0
п.9.1.1	прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов	0,16
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Y1$	0,21
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Z1$	0,05

Коэффициент использования 0,21 - предельная гибкость в плоскости $X1, O, Y1$

Группа Стойки панели. Элемент №28

Расчетное сопротивление стали $R_y = 32500,0 \text{ Т/м}^2$
Коэффициент условий работы -- 0,7
Предельная гибкость -- 120,0
Коэффициент расчетной длины в плоскости X1,Y1 -- 1,0
Коэффициент расчетной длины в плоскости X1,Z1 -- 1,0
Длина элемента -- 0,6 м



Сечение
ТС-200-1.2

Проверено по СНиП	Результаты расчета Фактор	Коэффициенты использования :
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_y	0,01
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_z	0,04
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_y	0
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_z	0
п.9.1.1	прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов	0,04
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости X1,O,Y1	0,27
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости X1,O,Z1	0,06

Коэффициент использования 0,27 - предельная гибкость в плоскости X1,O,Y1

Группа Стойки панели. Элемент №29

Расчетное сопротивление стали $R_y = 32500,0 \text{ Т/м}^2$
Коэффициент условий работы -- 0,7
Предельная гибкость -- 120,0
Коэффициент расчетной длины в плоскости X1,Y1 -- 1,0
Коэффициент расчетной длины в плоскости X1,Z1 -- 1,0
Длина элемента -- 2,03 м



Сечение
ТС-200-1.2

Проверено по СНиП	Результаты расчета Фактор	Коэффициенты использования :
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_y	0,03
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_z	0,01
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_y	0
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_z	0
п.9.1.1	прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов	0,03
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости X1,O,Y1	0,93
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости X1,O,Z1	0,22

Коэффициент использования 0,93 - предельная гибкость в плоскости X1,O,Y1

Группа Стойки панели. Элемент №30

Расчетное сопротивление стали $R_y = 32500,0 \text{ Т/м}^2$
 Коэффициент условий работы -- 0,7
 Предельная гибкость -- 120,0
 Коэффициент расчетной длины в плоскости X1,Y1 -- 1,0
 Коэффициент расчетной длины в плоскости X1,Z1 -- 1,0
 Длина элемента -- 0,47 м



Сечение
 ТС-200-1.2

Проверено по СНиП	Результаты расчета Фактор	Коэффициенты использования :
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_y	0
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_z	0,04
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_y	0
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_z	0
п.9.1.1	прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов	0,05
п.7.1.3	устойчивость при сжатии в плоскости X1,O,Y1 (X1,O,U1)	0
п.7.1.3	устойчивость при сжатии в плоскости X1,O,Z1 (X1,O,V1)	0
пп.9.2.9, 9.2.10	устойчивость в плоскости действия момента M_z при внецентренном сжатии	0,02
п. 9.2.9	устойчивость при сжатии с изгибом в двух плоскостях	0,03
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости X1,O,Y1	0,21
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости X1,O,Z1	0,05

Коэффициент использования 0,21 - предельная гибкость в плоскости X1,O,Y1

Группа Стойки панели. Элемент №38

Расчетное сопротивление стали $R_y = 32500,0 \text{ Т/м}^2$
 Коэффициент условий работы -- 0,7
 Предельная гибкость -- 120,0
 Коэффициент расчетной длины в плоскости X1,Y1 -- 1,0
 Коэффициент расчетной длины в плоскости X1,Z1 -- 1,0
 Длина элемента -- 0,6 м



Сечение
 ТС-200-1.2

Проверено по СНиП	Результаты расчета Фактор	Коэффициенты использования :
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_y	0,02
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_z	0,04
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_y	0
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_z	0
п.9.1.1	прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов	0,06
п.7.1.3	устойчивость при сжатии в плоскости X1,O,Y1 (X1,O,U1)	0
п.7.1.3	устойчивость при сжатии в плоскости X1,O,Z1 (X1,O,V1)	0
пп.9.2.9, 9.2.10	устойчивость в плоскости действия момента M_z при внецентренном сжатии	0
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости X1,O,Y1	0,27
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости X1,O,Z1	0,06

Коэффициент использования 0,27 - предельная гибкость в плоскости X1,O,Y1

Группа Стойки панели. Элемент №39

Расчетное сопротивление стали $R_y = 32500,0 \text{ Т/м}^2$
 Коэффициент условий работы -- 0,7
 Предельная гибкость -- 120,0
 Коэффициент расчетной длины в плоскости X1,Y1 -- 1,0
 Коэффициент расчетной длины в плоскости X1,Z1 -- 1,0
 Длина элемента -- 2,03 м



Сечение
 ТС-200-1.2

Проверено по СНиП	Результаты расчета Фактор	Коэффициенты использования :
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_y	0,03
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_z	0,01
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_y	0
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_z	0
п.9.1.1	прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов	0,03
п.7.1.3	устойчивость при сжатии в плоскости X1,O,Y1 (X1,O,U1)	0
п.7.1.3	устойчивость при сжатии в плоскости X1,O,Z1 (X1,O,V1)	0
пп.9.2.9, 9.2.10	устойчивость в плоскости действия момента M_z при внецентренном сжатии	0,01
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости X1,O,Y1	0,93
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости X1,O,Z1	0,22

Коэффициент использования 0,93 - предельная гибкость в плоскости X1,O,Y1

Группа Стойки панели. Элемент №40

Расчетное сопротивление стали $R_y = 32500,0 \text{ Т/м}^2$
 Коэффициент условий работы -- 0,7
 Предельная гибкость -- 120,0
 Коэффициент расчетной длины в плоскости X1,Y1 -- 1,0
 Коэффициент расчетной длины в плоскости X1,Z1 -- 1,0
 Длина элемента -- 0,47 м



Сечение
 ТС-200-1.2

Проверено по СНиП	Результаты расчета Фактор	Коэффициенты использования :
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_y	0,01
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_z	0,05
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_y	0
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_z	0
п.9.1.1	прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов	0,06
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости X1,O,Y1	0,21
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости X1,O,Z1	0,05

Коэффициент использования 0,21 - предельная гибкость в плоскости X1,O,Y1

Группа Ригели панели. Элемент №4

Расчетное сопротивление стали $R_y = 32500,0 \text{ Т/м}^2$
Коэффициент условий работы -- 0,7
Предельная гибкость -- 120,0
Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Y1$ -- 1,0
Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Z1$ -- 1,0
Длина элемента -- 0,05 м



Сечение
TU-200-1.2

Проверено по СНиП	Результаты расчета Фактор	Коэффициенты использования :
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_y	0
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_z	0,05
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_y	0
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_z	0
п.9.1.1	прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов	0,05
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Y1$	0,02
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Z1$	0

Коэффициент использования 0,05 - прочность при действии изгибающего момента M_z

Группа Ригели панели. Элемент №9

Расчетное сопротивление стали $R_y = 32500,0 \text{ Т/м}^2$
Коэффициент условий работы -- 0,7
Предельная гибкость -- 120,0
Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Y1$ -- 1,0
Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Z1$ -- 1,0
Длина элемента -- 0,45 м



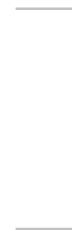
Сечение
TU-200-1.2

Проверено по СНиП	Результаты расчета Фактор	Коэффициенты использования :
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_y	0
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_z	0,07
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_y	0
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_z	0
п.9.1.1	прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов	0,07
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Y1$	0,2
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Z1$	0,05

Коэффициент использования 0,2 - предельная гибкость в плоскости $X1, O, Y1$

Группа Ригели панели. Элемент №12

Расчетное сопротивление стали $R_y = 32500,0 \text{ Т/м}^2$
 Коэффициент условий работы -- 0,7
 Предельная гибкость -- 120,0
 Коэффициент расчетной длины в плоскости X_1, Y_1 -- 1,0
 Коэффициент расчетной длины в плоскости X_1, Z_1 -- 1,0
 Длина элемента -- 0,05 м



Сечение
TU-200-1.2

Проверено по СНиП	Результаты расчета Фактор	Коэффициенты использования :
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_y	0
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_z	0,06
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_y	0
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_z	0
п.9.1.1	прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов	0,07
п.7.1.3	устойчивость при сжатии в плоскости X_1, O, Y_1 (X_1, O, U_1)	0
п.7.1.3	устойчивость при сжатии в плоскости X_1, O, Z_1 (X_1, O, V_1)	0
пп.9.2.9, 9.2.10	устойчивость в плоскости действия момента M_z при внецентренном сжатии	0,02
п. 9.2.9	устойчивость при сжатии с изгибом в двух плоскостях	0,02
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости X_1, O, Y_1	0,02
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости X_1, O, Z_1	0

Коэффициент использования 0,07 - прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов

Группа Ригели панели. Элемент №15

Расчетное сопротивление стали $R_y = 32500,0 \text{ Т/м}^2$
Коэффициент условий работы -- 0,7
Предельная гибкость -- 120,0
Коэффициент расчетной длины в плоскости X1,Y1 -- 1,0
Коэффициент расчетной длины в плоскости X1,Z1 -- 1,0
Длина элемента -- 0,6 м



Сечение
TU-200-1.2

Проверено по СНиП	Результаты расчета Фактор	Коэффициенты использования :
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_y	0,04
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_z	0,04
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_y	0
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_z	0
п.9.1.1	прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов	0,09
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости X1,O,Y1	0,27
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости X1,O,Z1	0,06

Коэффициент использования 0,27 - предельная гибкость в плоскости X1,O,Y1

Группа Ригели панели. Элемент №18

Расчетное сопротивление стали $R_y = 32500,0 \text{ Т/м}^2$
 Коэффициент условий работы -- 0,7
 Предельная гибкость -- 120,0
 Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Y1$ -- 1,0
 Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Z1$ -- 1,0
 Длина элемента -- 0,6 м



Сечение
 ТУ-200-1.2

Проверено по СНиП	Результаты расчета Фактор	Коэффициенты использования :
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_y	0,05
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_z	0,04
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_y	0
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_z	0
п.9.1.1	прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов	0,09
п.7.1.3	устойчивость при сжатии в плоскости $X1, O, Y1$ ($X1, O, U1$)	0
п.7.1.3	устойчивость при сжатии в плоскости $X1, O, Z1$ ($X1, O, V1$)	0
пп.9.2.9, 9.2.10	устойчивость в плоскости действия момента M_z при внецентренном сжатии	0,04
п. 9.2.9	устойчивость при сжатии с изгибом в двух плоскостях	0,07
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Y1$	0,27
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Z1$	0,06

Коэффициент использования 0,27 - предельная гибкость в плоскости $X1, O, Y1$

Группа Ригели панели. Элемент №19

Расчетное сопротивление стали $R_y = 32500,0 \text{ Т/м}^2$
 Коэффициент условий работы -- 0,7
 Предельная гибкость -- 120,0
 Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Y1$ -- 1,0
 Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Z1$ -- 1,0
 Длина элемента -- 0,6 м



Сечение
 ТУ-200-1.2

Проверено по СНиП	Результаты расчета Фактор	Коэффициенты использования :
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_y	0,06
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_z	0,11
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_y	0
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_z	0
п.9.1.1	прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов	0,16
п.7.1.3	устойчивость при сжатии в плоскости $X1, O, Y1$ ($X1, O, U1$)	0,01
п.7.1.3	устойчивость при сжатии в плоскости $X1, O, Z1$ ($X1, O, V1$)	0
пп.9.2.9, 9.2.10	устойчивость в плоскости действия момента M_z при внецентренном сжатии	0,04
п. 9.2.9	устойчивость при сжатии с изгибом в двух плоскостях	0,06
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Y1$	0,27
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Z1$	0,06

Коэффициент использования 0,27 - предельная гибкость в плоскости $X1, O, Y1$

Группа Ригели панели. Элемент №22

Расчетное сопротивление стали $R_y = 32500,0 \text{ Т/м}^2$
Коэффициент условий работы -- 0,7
Предельная гибкость -- 120,0
Коэффициент расчетной длины в плоскости X1,Y1 -- 1,0
Коэффициент расчетной длины в плоскости X1,Z1 -- 1,0
Длина элемента -- 0,6 м



Сечение
TU-200-1.2

Проверено по СНиП	Результаты расчета Фактор	Коэффициенты использования :
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_y	0,05
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_z	0,1
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_y	0
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_z	0
п.9.1.1	прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов	0,15
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости X1,O,Y1	0,27
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости X1,O,Z1	0,06

Коэффициент использования 0,27 - предельная гибкость в плоскости X1,O,Y1

Группа Ригели панели. Элемент №23

Расчетное сопротивление стали $R_y = 32500,0 \text{ Т/м}^2$
Коэффициент условий работы -- 0,7
Предельная гибкость -- 120,0
Коэффициент расчетной длины в плоскости X1,Y1 -- 1,0
Коэффициент расчетной длины в плоскости X1,Z1 -- 1,0
Длина элемента -- 0,6 м



Сечение
TU-200-1.2

Проверено по СНиП	Результаты расчета Фактор	Коэффициенты использования :
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_y	0,05
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_z	0,19
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_y	0
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_z	0
п.9.1.1	прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов	0,24
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости X1,O,Y1	0,27
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости X1,O,Z1	0,06

Коэффициент использования 0,27 - предельная гибкость в плоскости X1,O,Y1

Группа Ригели панели. Элемент №24

Расчетное сопротивление стали $R_y = 32500,0 \text{ Т/м}^2$
 Коэффициент условий работы -- 0,7
 Предельная гибкость -- 120,0
 Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Y1$ -- 1,0
 Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Z1$ -- 1,0
 Длина элемента -- 0,6 м



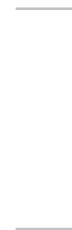
Сечение
 ТУ-200-1.2

Проверено по СНиП	Результаты расчета Фактор	Коэффициенты использования :
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_y	0,06
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_z	0,21
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_y	0
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_z	0
п.9.1.1	прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов	0,26
п.7.1.3	устойчивость при сжатии в плоскости $X1, O, Y1$ ($X1, O, U1$)	0
п.7.1.3	устойчивость при сжатии в плоскости $X1, O, Z1$ ($X1, O, V1$)	0
пп.9.2.9, 9.2.10	устойчивость в плоскости действия момента M_z при внецентренном сжатии	0,06
п. 9.2.9	устойчивость при сжатии с изгибом в двух плоскостях	0,08
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Y1$	0,27
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Z1$	0,06

Коэффициент использования 0,27 - предельная гибкость в плоскости $X1, O, Y1$

Группа Ригели панели. Элемент №25

Расчетное сопротивление стали $R_y = 32500,0 \text{ Т/м}^2$
 Коэффициент условий работы -- 0,7
 Предельная гибкость -- 120,0
 Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Y1$ -- 1,0
 Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Z1$ -- 1,0
 Длина элемента -- 0,45 м



Сечение
 ТУ-200-1.2

Проверено по СНиП	Результаты расчета Фактор	Коэффициенты использования :
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_y	0
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_z	0,07
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_y	0
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_z	0
п.9.1.1	прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов	0,07
п.7.1.3	устойчивость при сжатии в плоскости $X1, O, Y1$ ($X1, O, U1$)	0
п.7.1.3	устойчивость при сжатии в плоскости $X1, O, Z1$ ($X1, O, V1$)	0
пп.9.2.9, 9.2.10	устойчивость в плоскости действия момента M_z при внецентренном сжатии	0
п. 9.2.9	устойчивость при сжатии с изгибом в двух плоскостях	0
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Y1$	0,2
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Z1$	0,05

Коэффициент использования 0,2 - предельная гибкость в плоскости $X1, O, Y1$

Группа Ригели панели. Элемент №31

Расчетное сопротивление стали $R_y = 32500,0 \text{ Т/м}^2$
Коэффициент условий работы -- 0,7
Предельная гибкость -- 120,0
Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Y1$ -- 1,0
Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Z1$ -- 1,0
Длина элемента -- 0,05 м



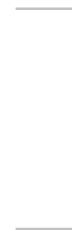
Сечение
TU-200-1.2

Проверено по СНиП	Результаты расчета Фактор	Коэффициенты использования :
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_y	0
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_z	0,06
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_y	0
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_z	0
п.9.1.1	прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов	0,07
п.7.1.3	устойчивость при сжатии в плоскости $X1, O, Y1$ ($X1, O, U1$)	0
п.7.1.3	устойчивость при сжатии в плоскости $X1, O, Z1$ ($X1, O, V1$)	0
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Y1$	0,02
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Z1$	0

Коэффициент использования 0,07 - прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов

Группа Ригели панели. Элемент №32

Расчетное сопротивление стали $R_y = 32500,0 \text{ Т/м}^2$
 Коэффициент условий работы -- 0,7
 Предельная гибкость -- 120,0
 Коэффициент расчетной длины в плоскости X1,Y1 -- 1,0
 Коэффициент расчетной длины в плоскости X1,Z1 -- 1,0
 Длина элемента -- 0,95 м



Сечение
 TU-200-1.2

Проверено по СНиП	Результаты расчета Фактор	Коэффициенты использования :
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_y	0,08
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_z	0,15
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_y	0
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_z	0
п.9.1.1	прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов	0,23
п.7.1.3	устойчивость при сжатии в плоскости X1,O,Y1 (X1,O,U1)	0
п.7.1.3	устойчивость при сжатии в плоскости X1,O,Z1 (X1,O,V1)	0
пп.9.2.9, 9.2.10	устойчивость в плоскости действия момента M_z при внецентренном сжатии	0
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости X1,O,Y1	0,43
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости X1,O,Z1	0,1

Коэффициент использования 0,43 - предельная гибкость в плоскости X1,O,Y1

Группа Ригели панели. Элемент №33

Расчетное сопротивление стали $R_y = 32500,0 \text{ Т/м}^2$
 Коэффициент условий работы -- 0,7
 Предельная гибкость -- 120,0
 Коэффициент расчетной длины в плоскости X1,Y1 -- 1,0
 Коэффициент расчетной длины в плоскости X1,Z1 -- 1,0
 Длина элемента -- 0,05 м



Сечение
TU-200-1.2

Проверено по СНиП	Результаты расчета Фактор	Коэффициенты использования :
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_y	0,09
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_z	0,1
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_y	0
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_z	0
п.9.1.1	прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов	0,19
п.7.1.3	устойчивость при сжатии в плоскости X1,O,Y1 (X1,O,U1)	0
п.7.1.3	устойчивость при сжатии в плоскости X1,O,Z1 (X1,O,V1)	0
пп.9.2.9, 9.2.10	устойчивость в плоскости действия момента M_z при внецентренном сжатии	0,03
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости X1,O,Y1	0,02
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости X1,O,Z1	0

Коэффициент использования 0,19 - прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов

Группа Ригели панели. Элемент №34

Расчетное сопротивление стали $R_y = 32500,0 \text{ Т/м}^2$
 Коэффициент условий работы -- 0,7
 Предельная гибкость -- 120,0
 Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Y1$ -- 1,0
 Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Z1$ -- 1,0
 Длина элемента -- 0,6 м



Сечение
 ТУ-200-1.2

Проверено по СНиП	Результаты расчета Фактор	Коэффициенты использования :
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_y	0,09
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_z	0,04
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_y	0
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_z	0
п.9.1.1	прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов	0,13
п.7.1.3	устойчивость при сжатии в плоскости $X1, O, Y1$ ($X1, O, U1$)	0
п.7.1.3	устойчивость при сжатии в плоскости $X1, O, Z1$ ($X1, O, V1$)	0
пп.9.2.9, 9.2.10	устойчивость в плоскости действия момента M_z при внецентренном сжатии	0,05
п. 9.2.9	устойчивость при сжатии с изгибом в двух плоскостях	0,09
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Y1$	0,27
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Z1$	0,06

Коэффициент использования 0,27 - предельная гибкость в плоскости $X1, O, Y1$

Группа Ригели панели. Элемент №35

Расчетное сопротивление стали $R_y = 32500,0 \text{ Т/м}^2$
 Коэффициент условий работы -- 0,7
 Предельная гибкость -- 120,0
 Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Y1$ -- 1,0
 Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Z1$ -- 1,0
 Длина элемента -- 0,6 м



Сечение
 ТУ-200-1.2

Проверено по СНиП	Результаты расчета Фактор	Коэффициенты использования :
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_y	0,09
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_z	0,09
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_y	0
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_z	0
п.9.1.1	прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов	0,19
п.7.1.3	устойчивость при сжатии в плоскости $X1, O, Y1$ ($X1, O, U1$)	0
п.7.1.3	устойчивость при сжатии в плоскости $X1, O, Z1$ ($X1, O, V1$)	0
пп.9.2.9, 9.2.10	устойчивость в плоскости действия момента M_z при внецентренном сжатии	0,09
п. 9.2.9	устойчивость при сжатии с изгибом в двух плоскостях	0,15
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Y1$	0,27
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Z1$	0,06

Коэффициент использования 0,27 - предельная гибкость в плоскости $X1, O, Y1$

Группа Ригели панели. Элемент №36

Расчетное сопротивление стали $R_y = 32500,0 \text{ Т/м}^2$
 Коэффициент условий работы -- 0,7
 Предельная гибкость -- 120,0
 Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Y1$ -- 1,0
 Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Z1$ -- 1,0
 Длина элемента -- 0,6 м



Сечение
 TU-200-1.2

Проверено по СНиП	Результаты расчета Фактор	Коэффициенты использования :
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_y	0,09
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_z	0,18
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_y	0
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_z	0,01
п.9.1.1	прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов	0,27
п.7.1.3	устойчивость при сжатии в плоскости $X1, O, Y1$ ($X1, O, U1$)	0
п.7.1.3	устойчивость при сжатии в плоскости $X1, O, Z1$ ($X1, O, V1$)	0
пп.9.2.9, 9.2.10	устойчивость в плоскости действия момента M_z при внецентренном сжатии	0,01
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Y1$	0,27
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Z1$	0,06

Коэффициент использования 0,27 - предельная гибкость в плоскости $X1, O, Y1$

Группа Ригели панели. Элемент №37

Расчетное сопротивление стали $R_y = 32500,0 \text{ Т/м}^2$
 Коэффициент условий работы -- 0,7
 Предельная гибкость -- 120,0
 Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Y1$ -- 1,0
 Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Z1$ -- 1,0
 Длина элемента -- 0,45 м



Сечение
 ТУ-200-1.2

Проверено по СНиП	Результаты расчета Фактор	Коэффициенты использования :
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_y	0,02
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_z	0,05
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_y	0
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_z	0
п.9.1.1	прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов	0,05
п.7.1.3	устойчивость при сжатии в плоскости $X1, O, Y1$ ($X1, O, U1$)	0
п.7.1.3	устойчивость при сжатии в плоскости $X1, O, Z1$ ($X1, O, V1$)	0
пп.9.2.9, 9.2.10	устойчивость в плоскости действия момента M_z при внецентренном сжатии	0
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Y1$	0,2
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Z1$	0,05

Коэффициент использования 0,2 - предельная гибкость в плоскости $X1, O, Y1$

Группа Ригели панели. Элемент №41

Расчетное сопротивление стали $R_y = 32500,0 \text{ Т/м}^2$
 Коэффициент условий работы -- 0,7
 Предельная гибкость -- 120,0
 Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Y1$ -- 1,0
 Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Z1$ -- 1,0
 Длина элемента -- 0,05 м



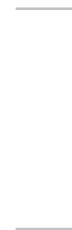
Сечение
 ТУ-200-1.2

Проверено по СНиП	Результаты расчета Фактор	Коэффициенты использования :
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_y	0
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_z	0,05
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_y	0
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_z	0
п.9.1.1	прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов	0,06
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Y1$	0,02
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Z1$	0

Коэффициент использования 0,06 - прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов

Группа Ригели панели. Элемент №42

Расчетное сопротивление стали $R_y = 32500,0 \text{ Т/м}^2$
Коэффициент условий работы -- 0,7
Предельная гибкость -- 120,0
Коэффициент расчетной длины в плоскости X1,Y1 -- 1,0
Коэффициент расчетной длины в плоскости X1,Z1 -- 1,0
Длина элемента -- 0,95 м



Сечение
TU-200-1.2

Проверено по СНиП	Результаты расчета Фактор	Коэффициенты использования :
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_y	0,09
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_z	0,15
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_y	0
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_z	0
п.9.1.1	прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов	0,25
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости X1,O,Y1	0,43
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости X1,O,Z1	0,1

Коэффициент использования 0,43 - предельная гибкость в плоскости X1,O,Y1

Группа Ригели панели. Элемент №43

Расчетное сопротивление стали $R_y = 32500,0 \text{ Т/м}^2$
Коэффициент условий работы -- 0,7
Предельная гибкость -- 120,0
Коэффициент расчетной длины в плоскости X1,Y1 -- 1,0
Коэффициент расчетной длины в плоскости X1,Z1 -- 1,0
Длина элемента -- 0,05 м



Сечение
TU-200-1.2

Проверено по СНиП	Результаты расчета Фактор	Коэффициенты использования :
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_y	0,09
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_z	0,12
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_y	0,01
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_z	0
п.9.1.1	прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов	0,21
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости X1,O,Y1	0,02
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости X1,O,Z1	0

Коэффициент использования 0,21 - прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов

Группа Ригели панели. Элемент №44

Расчетное сопротивление стали $R_y = 32500,0 \text{ Т/м}^2$
 Коэффициент условий работы -- 0,7
 Предельная гибкость -- 120,0
 Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Y1$ -- 1,0
 Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Z1$ -- 1,0
 Длина элемента -- 0,6 м



Сечение
 TU-200-1.2

Проверено по СНиП	Результаты расчета Фактор	Коэффициенты использования :
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_y	0,09
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_z	0,05
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_y	0
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_z	0
п.9.1.1	прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов	0,14
п.7.1.3	устойчивость при сжатии в плоскости $X1, O, Y1$ ($X1, O, U1$)	0
п.7.1.3	устойчивость при сжатии в плоскости $X1, O, Z1$ ($X1, O, V1$)	0
пп.9.2.9, 9.2.10	устойчивость в плоскости действия момента M_z при внецентренном сжатии	0
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Y1$	0,27
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Z1$	0,06

Коэффициент использования 0,27 - предельная гибкость в плоскости $X1, O, Y1$

Группа Ригели панели. Элемент №45

Расчетное сопротивление стали $R_y = 32500,0 \text{ Т/м}^2$
 Коэффициент условий работы -- 0,7
 Предельная гибкость -- 120,0
 Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Y1$ -- 1,0
 Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Z1$ -- 1,0
 Длина элемента -- 0,6 м



Сечение
 TU-200-1.2

Проверено по СНиП	Результаты расчета Фактор	Коэффициенты использования :
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_y	0,09
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_z	0,12
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_y	0
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_z	0
п.9.1.1	прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов	0,21
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Y1$	0,27
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Z1$	0,06

Коэффициент использования 0,27 - предельная гибкость в плоскости $X1, O, Y1$

Группа Ригели панели. Элемент №46

Расчетное сопротивление стали $R_y = 32500,0 \text{ Т/м}^2$
Коэффициент условий работы -- 0,7
Предельная гибкость -- 120,0
Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Y1$ -- 1,0
Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Z1$ -- 1,0
Длина элемента -- 0,6 м



Сечение
TU-200-1.2

Проверено по СНиП	Результаты расчета Фактор	Коэффициенты использования :
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_y	0,09
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_z	0,2
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_y	0
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_z	0,01
п.9.1.1	прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов	0,3
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Y1$	0,27
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Z1$	0,06

Коэффициент использования 0,3 - прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов

Группа Ригели панели. Элемент №47

Расчетное сопротивление стали $R_y = 32500,0 \text{ Т/м}^2$
Коэффициент условий работы -- 0,7
Предельная гибкость -- 120,0
Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Y1$ -- 1,0
Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Z1$ -- 1,0
Длина элемента -- 0,45 м



Сечение
TU-200-1.2

Проверено по СНиП	Результаты расчета Фактор	Коэффициенты использования :
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_y	0,02
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_z	0,06
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_y	0
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_z	0
п.9.1.1	прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов	0,05
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Y1$	0,2
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Z1$	0,05

Коэффициент использования 0,2 - предельная гибкость в плоскости $X1, O, Y1$

Группа Ригели панели. Элемент №48

Расчетное сопротивление стали $R_y = 32500,0 \text{ Т/м}^2$
 Коэффициент условий работы -- 0,7
 Предельная гибкость -- 120,0
 Коэффициент расчетной длины в плоскости X1,Y1 -- 1,0
 Коэффициент расчетной длины в плоскости X1,Z1 -- 1,0
 Длина элемента -- 0,95 м



Сечение
TU-200-1.2

Проверено по СНиП	Результаты расчета Фактор	Коэффициенты использования :
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_y	0,05
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_z	0,17
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_y	0
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_z	0
п.9.1.1	прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов	0,21
п.7.1.3	устойчивость при сжатии в плоскости X1,O,Y1 (X1,O,U1)	0
п.7.1.3	устойчивость при сжатии в плоскости X1,O,Z1 (X1,O,V1)	0
пп.9.2.9, 9.2.10	устойчивость в плоскости действия момента M_z при внецентренном сжатии	0
п. 9.2.9	устойчивость при сжатии с изгибом в двух плоскостях	0
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости X1,O,Y1	0,43
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости X1,O,Z1	0,1

Коэффициент использования 0,43 - предельная гибкость в плоскости X1,O,Y1

Группа Ригели панели. Элемент №49

Расчетное сопротивление стали $R_y = 32500,0 \text{ Т/м}^2$
 Коэффициент условий работы -- 0,7
 Предельная гибкость -- 120,0
 Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Y1$ -- 1,0
 Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Z1$ -- 1,0
 Длина элемента -- 0,05 м



Сечение
 TU-200-1.2

Проверено по СНиП	Результаты расчета Фактор	Коэффициенты использования :
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_y	0,05
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_z	0,1
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_y	0
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_z	0
п.9.1.1	прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов	0,14
п.7.1.3	устойчивость при сжатии в плоскости $X1, O, Y1$ ($X1, O, U1$)	0
п.7.1.3	устойчивость при сжатии в плоскости $X1, O, Z1$ ($X1, O, V1$)	0
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Y1$	0,02
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости $X1, O, Z1$	0

Коэффициент использования 0,14 - прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов

Группа Ригели панели. Элемент №50

Расчетное сопротивление стали $R_y = 32500,0 \text{ Т/м}^2$
Коэффициент условий работы -- 0,7
Предельная гибкость -- 120,0
Коэффициент расчетной длины в плоскости X1,Y1 -- 1,0
Коэффициент расчетной длины в плоскости X1,Z1 -- 1,0
Длина элемента -- 0,95 м



Сечение
TU-200-1.2

Проверено по СНиП	Результаты расчета Фактор	Коэффициенты использования :
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_y	0,04
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_z	0,21
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_y	0
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_z	0
п.9.1.1	прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов	0,25
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости X1,O,Y1	0,43
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости X1,O,Z1	0,1

Коэффициент использования 0,43 - предельная гибкость в плоскости X1,O,Y1

Группа Ригели панели. Элемент №51

Расчетное сопротивление стали $R_y = 32500,0 \text{ Т/м}^2$
Коэффициент условий работы -- 0,7
Предельная гибкость -- 120,0
Коэффициент расчетной длины в плоскости X1,Y1 -- 1,0
Коэффициент расчетной длины в плоскости X1,Z1 -- 1,0
Длина элемента -- 0,05 м



Сечение
TU-200-1.2

Проверено по СНиП	Результаты расчета Фактор	Коэффициенты использования :
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_y	0,04
п.8.2.1	прочность при действии изгибающего момента M_z	0,15
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_y	0
п.8.2.1	прочность при действии поперечной силы Q_z	0
п.9.1.1	прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов	0,2
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости X1,O,Y1	0,02
п.10.4.1	предельная гибкость в плоскости X1,O,Z1	0

Коэффициент использования 0,2 - прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

1. СВОД ПРАВИЛ СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия.
Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. Москва 2011.
2. СВОД ПРАВИЛ СП 16.13330.2011 Стальные конструкции.
Актуализированная редакция СНиП II-23-81*. Москва 2011.