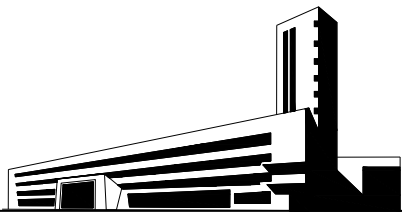


# ОЦЕНКА НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ЗВУКОИЗОЛИРУЮЩИХ КАРКАСНО-ОБШИВНЫХ ПЕРЕГОРОДОК

Санкт-Петербург 2021



Общество с ограниченной ответственностью  
**ПЕТРОГРАДПРОЕКТ**

ИНН: 7810899029, КПП: 781001001; ОГРН: 1137847030155; ОКПО 13898959

Допуск НП «Проектирование дорог и инфраструктуры» №СРО - П - 168 - 22112011

Лицензия Министерства культуры Российской Федерации № МКРФ 01001

196084, г. Санкт-Петербург, ул. Новорощинская д. 4,

Тел./факс: 386 90 21, эл. почта: akb@pgrproekt.com

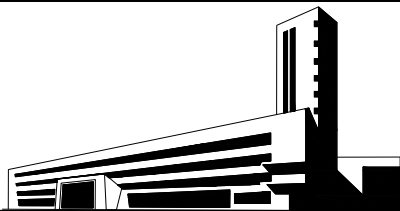
**Оценка несущей способности звукоизолирующих  
каркасно-обшивных перегородок систем ТЕХНОСОНУС**

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ**



2021

Санкт-Петербург



Общество с ограниченной ответственностью  
**ПЕТРОГРАДПРОЕКТ**

ИНН: 7810899029, КПП: 781001001; ОГРН: 1137847030155; ОКПО 13898959

Допуск НП «Проектирование дорог и инфраструктуры» №СРО - П - 168 - 22112011

Лицензия Министерства культуры Российской Федерации № МКРФ 01001

196084, г. Санкт-Петербург, ул. Новорощинская д. 4,

Тел./факс: 386 90 21, эл. почта: akb@pgrproekt.com

**Оценка несущей способности звукоизолирующих  
каркасно-обшивных перегородок систем ТЕХНОСОНУС**

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ**



Взам.инв. №

Подпись и дата

ЛФ-1/

Генеральный директор

а




Т.М. Шишманян

2021

## СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА	2
1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	1
2 ОПИСАНИЕ КАРКАСНО-ОБШИВНЫХ ПЕРЕГОРОДОК	2
3 МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ	5
4 ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ РАСЧЕТОВ	10
5 ЛИТЕРАТУРА	12
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ПЕРЕГОРОДКА ТС1.1. (БАЗОВАЯ)	13
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ПЕРЕГОРОДКА ТС1.1 (ДВОЙНОЙ ПРОФИЛЬ) (СТАНДАРТ П)	19
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ПЕРЕГОРОДКА ТС1.2 (СТАНДАРТ П)	27
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ПЕРЕГОРОДКА ТС1.3 (СТАНДАРТ М)	35
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. ПЕРЕГОРОДКА ТС1.4. (СТАНДАРТ М1)	43
ПРИЛОЖЕНИЕ 5. ПЕРЕГОРОДКА ТС1.4.1 (БАЗОВАЯ 2)	51
ПРИЛОЖЕНИЕ 6. ПЕРЕГОРОДКА ТС1.4.2 (ПРЕМИУМ П)	59
ПРИЛОЖЕНИЕ 7. ПЕРЕГОРОДКА ТС1.4.3 (ПРЕМИУМ М )	67
ПРИЛОЖЕНИЕ 8. ПЕРЕГОРОДКА ТС1.5 (ПРЕМИУМ М1)	75
ПРИЛОЖЕНИЕ 9. ПЕРЕГОРОДКА ТС1.5 (ПРЕМИУМ М1) ДВОЙНОЙ ПРОФИЛЬ	83
ПРИЛОЖЕНИЕ 10. ПЕРЕГОРОДКА ТС1.6 (ПРОФИ)	91
ПРИЛОЖЕНИЕ 11. ПЕРЕГОРОДКА ТС1.7 (ПРОФИ М1)	101

Инв. № подл.	Подпись и дата	05.14							<b>ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ</b>  <b>СОДЕРЖАНИЕ</b> <b>ТОМА</b>			Стадия	Лист	Листов
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата				П	1	1
			Разраб.	Кротова										
			Проверил	Попова										
			Н.контр.	Шишманян										
												 Петроградпроект		



## 2 ОПИСАНИЕ КАРКАСНО-ОБШИВНЫХ ПЕРЕГОРОДОК

Описываемые каркасно-обшивные перегородки выпускаются группой компаний ТехноСонус – одним из лидеров на отечественном рынке звукоизоляционных, акустических и виброизоляционных материалов, технологий и инженерного консалтинга в области строительной и архитектурной акустики.

Предприятие располагает собственной производственной базой, где осуществляется разработка и выпуск широкого спектра различных звукоизоляционных и акустических материалов.

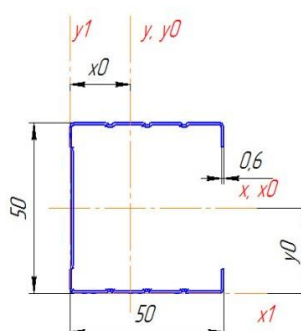
Каркасно-обшивные перегородки представляют собой конструкции, состоящие из металлического профиля (одного или нескольких) и обшивок, крепящиеся к нему при помощи крепежных элементов.

### 2.1. Характеристики П-образных профилей

В качестве каркаса используется металлические профили со следующими характеристиками:

#### 1. Профиль стоечный Акустик Гипс ПС50/50

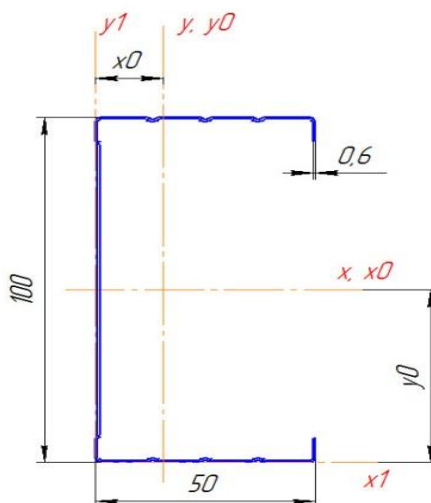
A	1002	см <sup>2</sup>
x0	19,749	мм
y0	25,000	мм
lx1	11,015	см <sup>4</sup>
ly1	7,069	см <sup>4</sup>
lx1y1	4,947	см <sup>4</sup>
lx	4,753	см <sup>4</sup>
ly	3,161	см <sup>4</sup>
lxу	0,000	см <sup>4</sup>
ix	2,178	см
iy	1,749	см
wx	1,901	см <sup>3</sup>
wy	1,045	см <sup>3</sup>
lx0	4,753	см <sup>4</sup>
ly0	3,161	см <sup>4</sup>
a	0,000	°
wk	0,020	см <sup>3</sup>



#### 2. Профиль стоечный Акустик Гипс ПС100/50

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам.инв. №
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	
78/2021-03-КР-ТЧ						Лист
						2

A	1,302	см <sup>2</sup>
x0	15,406	мм
y0	50,000	мм
Ix1	54,563	см <sup>4</sup>
Iy1	7,072	см <sup>4</sup>
Ixy1	10,029	см <sup>4</sup>
Ix	22,015	см <sup>4</sup>
Iy	3,981	см <sup>4</sup>
Ixy	0,000	см <sup>4</sup>
ix	4,112	см
iy	1,749	см
Wx	4,403	см <sup>3</sup>
Wy	1,151	см <sup>3</sup>
Ix0	22,015	см <sup>4</sup>
Iy0	3,981	см <sup>4</sup>
a	0,000	·
Wk	0,026	см <sup>3</sup>



3. Профиль направляющий Акустик Гипс ПН 50/40

В расчетах не используется.

2.2. Характеристики обшивок

В качестве обшивок применяются следующие материалы:

Таблица 1

Материал	Толщина, мм	Объемная плотность, кг/м <sup>3</sup>
Акустик Гипс (ГКЛ)	12,5	1100
Акустик Гипс М	17	1100
СоноПлат профу	12	1563
Тексаунд-70	3,7	1900
Стоп звук БП Премиум	50	70

Акустик Гипс (ГКЛ) шириной 60 мм на профиле

Таблица 2

Акустик Гипс			
Ширина сечения	b	см	60
Толщина сечения	h	см	1,25
Площадь сечения	A	см <sup>2</sup>	75
Приведенное сечение	Apr	см <sup>2</sup>	0,73
Момент инерции по x	Jx1	см <sup>4</sup>	9,77
Момент инерции по y	Jy1	см <sup>4</sup>	22500,00
Модуль упругости стали	E сталь	Мпа	206000

2.2.1. СоноПлат шириной 60 мм на профиле

Таблица 3

СоноПлат			
Ширина сечения	b	см	60

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

78/2021-03-КР-ТЧ

Толщина сечения	h	см	1,2
Площадь сечения	A	см <sup>2</sup>	72
Приведенное сечение	Апр	см <sup>2</sup>	0,0007
Момент инерции по x	Jx1	см <sup>4</sup>	8,64
Момент инерции по y	Jy1	см <sup>4</sup>	21600

### 2.2.2. Тексаунд шириной 60 мм 70 на профиле

Таблица 4

Тексаунд			
Ширина сечения	b	см <sup>4</sup>	60
Толщина сечения	h	см <sup>4</sup>	0,38
Площадь сечения	A	см <sup>2</sup>	22,8
Приведенная площадь	Апр	см <sup>2</sup>	0,0001
Момент инерции по x	Jx1	см <sup>4</sup>	0,27436
Момент инерции по y	Jy1	см <sup>4</sup>	6840
Модуль упругости	E	Мпа	0,6

### 2.2.3. Акустик Гипс М170 шириной 60 мм на профиле

Таблица 5

Акустик Гипс М1			
Ширина сечения	b	см	60
Толщина сечения	h	см	1,7
Площадь сечения	A	см <sup>2</sup>	102
Приведенное сечение	Апр	см <sup>2</sup>	0,99
Момент инерции по x	Jx1	см <sup>4</sup>	24,57
Момент инерции по y	Jy1	см <sup>4</sup>	30600
Модуль упругости	E	Мпа	2000

Взам.инб. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

4



### 3 МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

Расчет максимально допустимой высоты перегородок производится с использованием аналитических формул курсов теоретической механики и сопротивления материалов.

#### 3.1. Геометрические характеристики поперечных сечений

##### 3.1.1 Площадь поперечного сечения.

Площадь поперечного сечения является геометрической характеристикой, определяющей напряжение при сжатии (растяжении)

Поперечное сечение рассматриваемых перегородок является составным. В него входят материалы с разными модулями упругости.

Расчет перегородки составного сечения с разными упругости приводится к одному модулю упругости  $E_0 = E_{\text{стали}}$ .

Приведенная площадь  $A_0^{\text{пр}}$  поперечного сечения перегородки определяется по формуле:

$$A_0^{\text{пр}} = A_0 + A_1 * \frac{E_1}{E_0} + A_2 * \frac{E_2}{E_0} + \dots = \sum_{i=0}^{n-1} A_i * \frac{E_i}{E_0}, \quad (3.1);$$

Где  $A_0$  – площадь поперечного сечения, соответствующая материалу «0», к которому приводятся все сечения (в нашем случае сталь);

$A_1, A_2, \dots$  – площади поперечного сечения материалов 1, 2, ...;

$E_0, E_1, E_2 \dots$  – модули упругости материалов 0, 1, 2, ...;

$n$  – количество различных материалов.

Основные значения модулей упругости материалов приведены в таблице 6.

Таблица 6

Материал	Модуль упругости *, Н/м <sup>2</sup>	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	Постоянная граничной частоты, Гц·м
Бетон	$3 \times 10^{10}$	$2,3 \times 10^3$	16,5
Газобетон	$1,3 \times 10^9$	$5 \times 10^2$	35,0
Алюминий	$7 \times 10^{10}$	$2,7 \times 10^3$	11,8
Сталь	$2 \times 10^{11}$	$7,8 \times 10^3$	12,0
Стекло	$6 \times 10^{10}$	$2,5 \times 10^3$	12,2
Штукатурный гипс	$7,5 \times 10^9$	$1,2 \times 10^3$	24,0
Гипсокартонный лист	$2 \times 10^9$	$7,2 \times 10^2$	36,0

##### 3.1.2 Статические моменты площади поперечного сечения.

Статические моменты ( $S_x, S_y$ ) используются при определении центра тяжести. Методы определения центра тяжести плоских фигур рассматриваются в курсе Теоретической механики.

$$X_c = \frac{\sum S y_i}{\sum A_i} = \frac{\sum x_i}{\sum A_i}; \quad Y_c = \frac{\sum S x_i}{\sum A_i} = \frac{\sum y_i}{\sum A_i}; \quad (3.2)$$

где  $x_i, y_i$  – координаты центров тяжести простых фигур составного сечения.

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

5

При расчете центра тяжести рассматривается сечение, состоящее из листов обшивки- прямоугольным сечением со статическим моментом инерции равным:

$$S_x = \frac{bh^3}{12}; S_y = \frac{b^3h}{12} \quad (3.3)$$

и сечением П-образного стального профиля с известным статическим моментом инерции.

Ширина сечения 600 мм, толщина – равна толщине перегородки.

Оси выбираем по краю сечения.

### 3.1.3 Осевые моменты инерции площади поперечного сечения

Моменты инерции площади используются при определении напряжении при изгибе.

Осевые моменты инерции находятся по формулам:

$$J_x^{np} = \sum(S_{xi}^{np} + A_i^{np} \cdot x_i^2); \quad J_y^{np} = \sum(S_{yi}^{np} + A_i^{np} \cdot y_i^2); \quad (3.4)$$

### 3.1.4 Радиусы инерции

Радиус инерции сечения-геометрическая характеристика сечения, связывающая геометрический момент инерции J с её площадью A

$$ix = \sqrt{\frac{J_x}{A}}; iy = \sqrt{\frac{J_y}{A}} \quad (3.5)$$

Расчет статических моментов, координаты центров тяжести, осевых моментов инерции и радиус инерции приведены в Приложении 2.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	78/2021-03-КР-ТЧ			6

## 3.2. Прочностные характеристики поперечных сечений

### 3.2.1. Прочность при центральном сжатии

Согласно [3] расчёт на прочность элементов из стали с нормативным сопротивлением  $R_{yn} \leq 440 \text{ Н/мм}^2$  при центральном растяжении или сжатии силой  $N$  следует выполнять по формуле (1):

$$\frac{N}{A_n R_y \gamma_c} \leq 1 \quad (3.5), \text{ где}$$

$N$  – нагрузка на сжатие/растяжение;

$A_n$  – площадь поперечного сечения профиля нетто, т.е. с учетом ослабления его отверстиями;

$R_y$  – расчётное сопротивление стали проката;

$\gamma_c$  – коэффициент условий работы конструкции.

При выполнении формулы (1) прочность стального профиля при центральном сжатии обеспечивает нагрузку, которую создадут обшивки

### 3.2.2. Устойчивость при центральном сжатии

Расчёт на устойчивость производится согласно СП 16.13330 п. 7.1.3 по формуле (2):

$$\frac{N}{\varphi A R_y \gamma_c} \leq 1 \quad (3.6), \text{ где}$$

$N$  – нагрузка на сжатие/растяжение;

$A$  – площадь поперечного сечения профиля брутто, т.е. без учёта ослабления его отверстиями;

$R_y$  – расчетное сопротивление стали;

$\gamma_c$  – коэффициент условий работы конструкции;

$\varphi$  – коэффициент устойчивости при центральном сжатии.

Условная гибкость стержня  $\bar{\lambda}$  вычисляется по формуле (3):

$$\bar{\lambda} = \lambda \sqrt{R_y/E} \quad (3.7), \text{ где}$$

$R_y$  – расчётное сопротивление стали;

$E$  – модуль упругости;

$\lambda$  – гибкость стержня, вычисляемая по формуле:

$$\lambda = l_{ef}/i; \quad (3.8), \text{ где}$$

$l_{ef}$  – расчётная длина профиля;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №							Лист
									7
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	78/2021-03-КР-ТЧ			

$i$  – радиус инерции сечения.

Расчётные длины  $l_{ef}$  колонн (стоек) постоянного сечения или отдельных участков ступенчатых колонн определяют по формуле (5):

$$l_{ef} = \mu l \quad (3.9), \text{ где}$$

$l$  – длина профиля;

$\mu$  – коэффициент расчётной длины.

Коэффициенты расчётной длины  $\mu$  постоянного сечения следует определять в зависимости от условий закрепления их концов и вида нагрузки. Для некоторых случаев закрепления концов и вида нагрузки значения  $\mu$  приведены в таблице 7:

Таблица 7. Схема закрепления колонн.

Схема закрепления колонны (стойки) и вид нагрузки								
$\mu$	1,0	0,7	0,5	2,0	1,0	2,0	0,725	1,12
	1	2	3	4	5	6	7	8

Т.к. радиус инерции в 2-х плоскостях для большинства профилей имеет разные значения (одинаковые значения имеют только труба и квадратный профиль) и закрепление может быть разным, а следовательно и расчётные длины тоже могут быть разные, то и расчет на устойчивость необходимо произвести для 2-х плоскостей.

Для предельной гибкости больше или равной 0,4 коэффициент устойчивости  $\varphi$  вычисляется по формуле (3.9):

$$\varphi = 0,5 (\delta - \sqrt{\delta^2 - 39,48\bar{\lambda}^2}) / \bar{\lambda}^2 \quad (3.9), \text{ где}$$

значение коэффициента  $\delta$  следует вычислить по формуле:

$$\delta = 9,87(1 - \alpha + \beta \bar{\lambda}) + \bar{\lambda}^2 \quad (3.10), \text{ где}$$

коэффициенты  $\alpha$  и  $\beta$  принимают по таблице 8, исходя из формы сечения.

Таблица 8. Значение коэффициентов

Тип сечения		Значения коэффициентов	
Обозначение	Форма сечения	$\alpha$	$\beta$
a		0,03	0,06

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм. Кол.уч Лист № док. Подпись Дата

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

8



СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия» (таблица Е4) определим, как для самонесущих стен известной высоты по интерполяции (таблица 11).

Таблица 11. . Предельные перемещения.

Здания, стены и перегородки	Крепление стен и перегородок к каркасу здания	Предельные перемещения
1 Многоэтажные здания	Любое	$h_s / 500$
2 Один этаж многоэтажных зданий:	Податливое	$h_s / 300$
а) стены и перегородки из кирпича, гипсобетона, железобетонных панелей	Жесткое	$h_s / 500$
б) стены, облицованные естественным камнем, из керамических блоков, из стекла (витражи)	То же	$h_s / 700$
3 Одноэтажные здания (с самонесущими стенами) высотой этажа $h_s$ , м:		
$h_s \leq 6$	Податливое	$h_s / 150$
$h_s = 15$		$h_s / 200$
$h_s \geq 30$		$h_s / 300$

#### 4 ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ РАСЧЕТОВ

Расчеты прочностных характеристик каркасно-обшивных перегородок приведены в Приложениях 1-10.

Сводная таблица с допустимой высотой приведена в таблице 12.

Таблица 12

Тип перегородки	Тип профиля	Толщина перегородок в мм	Допустимая высота в м (шаг профиля 600 мм)	Допустимая высота в м (шаг профиля 400 мм)	Допустимая высота в м (шаг профиля 300 мм)	Допустимая высота в м (двойной профиль с шагом 600 мм)
ТС-1.1 (Базовая)	Акустик Гипс ПС50/50	104	4,5	5,5	6,5	<b>6,7</b>
ТС-1.2 (Стандарт П)	Акустик Гипс ПС50/50	103	4,5	5,5	6,5	
ТС-1.3 (Стандарт М)	Акустик Гипс ПС50/50	113	4,5	5,5	6,5	
ТС-1.4 (Стандарт М1)	Акустик Гипс ПС50/50	114	4,5	5,5	6,5	
ТС-1.4.1 (Базовая 2)	Акустик Гипс ПС50/50 (2 шт - независимые)	159	4,5	-	-	
ТС-1.4.2 (Премиум П)	Акустик Гипс ПС50/50 (2 шт - независимые)	158	4,5	-	-	
ТС-1.4.3 (Премиум М)	Акустик Гипс ПС50/50	166,4	4,5	-	-	

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм. Кол.уч Лист № док. Подпись Дата

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

10

	(2 шт - независимые)					
ТС-1.5 (Премиум М1)	Акустик Гипс ПС50/50 (2 шт - независимые)	179	4,5	-	-	<u>7,2</u>
ТС-1.6 (Профи)	Акустик Гипс ПС100/50 (2+2 шт)	395	12,4	-	-	
ТС-1.7 (Профи М1)	Акустик Гипс ПС100/50 (2+2 шт)	489	12,4	-	-	

1. Результаты расчетов показали, что допустимая величина перегородок определяется фактором максимального прогиба приведена.
2. Наибольшую допустимую высоту имеют перегородки ТС-1.6 (Профи) и ТС-1.7 (Профи М1).

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

11

## 5 ЛИТЕРАТУРА

1. СП 55-101-2000. Ограждающие конструкции с применением гипсокартонных листов.
2. СП 16.13330.2011. Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81.
3. СП 64.13330.2011. Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80 .
4. ГОСТ 19904-90. Прокат листовой холоднокатаный сортамент
5. В.И. Ануриев «Справочник конструктора машиниста»,

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

12





## 1. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕЧЕНИЯ

Акустик Гупс (ГКЛ) (S1)			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	60,00
Толщина сечения	h	см	1,25
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	75,00
Момент инерции относительно оси X	I <sub>x</sub>	см <sup>4</sup>	9,77
Момент инерции относительно оси Y	I <sub>y</sub>	см <sup>4</sup>	22500
Координата центра масс по оси X	x <sub>m</sub>	см	30,00
Координата центра масс по оси Y	y <sub>m</sub>	см	9,775
Радиус инерции по оси X	i <sub>x</sub>	см	0,361
Радиус инерции по оси Y	i <sub>y</sub>	см	17,321
Модуль упругости	E <sub>1</sub>	МПа	2000
Приведение модуля упругости к стали	E <sub>пр</sub>	-	0,010
Расстояние от центра тяжести по оси X	a <sub>1</sub>	см	0,13
Расстояние от центра тяжести по оси Y	b <sub>1</sub>	см	4,575
Расстояние от оси X <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	9,775
Расстояние от оси Y <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	30,000

Акустик Гупс (ГКЛ) (S2)			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	60,00
Толщина сечения	h	см	1,25
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	75,00
Момент инерции относительно оси X	I <sub>x</sub>	см <sup>4</sup>	9,77
Момент инерции относительно оси Y	I <sub>y</sub>	см <sup>4</sup>	22500
Координата центра масс по оси X	x <sub>m</sub>	см	30,00
Координата центра масс по оси Y	y <sub>m</sub>	см	8,525

Взам.инб. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

14

Радиус инерции по оси X	$i_x$	см	0,361
Радиус инерции по оси Y	$i_y$	см	17,321
Модуль упругости	$E_2$	МПа	2000
Приведение модуля упругости к стали	$E_{пр}$	-	0,010
Расстояние от центра тяжести по оси X	$a_2$	см	0,13
Расстояние от центра тяжести по оси Y	$b_2$	см	3,325
Расстояние от оси $X_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	8,525
Расстояние от оси $Y_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	30,000

Приведенное сечение			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	$b$	см	60,00
Толщина сечения	$h$	см	0,07
Приведенная площадь поперечного сечения	$A$	см <sup>2</sup>	3,91
Момент инерции относительно оси X	$I_x$	см <sup>4</sup>	51,71
Момент инерции относительно оси Y	$I_y$	см <sup>4</sup>	877,15
Координата центра масс по оси X	$x_m$	см	29,866
Координата центра масс по оси Y	$y_m$	см	5,200
Приведенный радиус инерции по оси X	$i_x$	см	3,635
Приведенный радиус инерции по оси Y	$i_y$	см	14,969
Расстояние от центра тяжести приведенного сечения до оси $X_1$	$a_{x1}$	см	5,200
Расстояние от центра тяжести приведенного сечения до оси $Y_1$	$b_{x1}$	см	29,866

Взам.инб. №

Подпись и дата

Инб. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

15

## 2. ПРОЧНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Сбор нагрузок

Наименование материала слоя	Удельный вес ( $\rho$ ), кг/м <sup>3</sup>	Толщина слоя (h), м	Объемная плотность (m), кг/м <sup>2</sup>	Коэффициент надежности по нагрузке (kf)	Расчетная нагрузка, кг/м <sup>2</sup>	Размер сечения, м	Распределенная сила, кг/м
Акустик Гипс (ГКЛ) S1	800	0,0125	10,000	1,20	12,000	0,6	7,200
Акустик Гипс (ГКЛ)-S2	800	0,0125	10,000	1,20	12,000	0,6	7,200
Заполнитель Стоп звук БП Премиум	70	0,05	3,500	1,20	4,200	0,6	2,520
Профиль ПС50х50	7850	-	-	1,05	-	-	0,826
Акустик Гипс (ГКЛ) S3	800	0,0125	10,000	1,20	12,000	0,6	7,200
Акустик Гипс (ГКЛ) S4	800	0,0125	10,000	1,20	12,000	0,6	7,200
<b>ИТОГО :</b>							<b><u>32,146</u></b>
Ветровая нагрузка							
I ветровой район	-	-	6,57	1,40	9,1924	0,6	5,51544

2. Прочность при центральном сжатии

Прочность при центральном сжатии			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Условная гибкость стержня	$\bar{\lambda}$	-	2,999
Коэффициент типа сечения	$\alpha$	-	0,04
Коэффициент типа сечения	$\beta$	-	0,14
Коэффициент устойчивости при центральном сжатии	$\varphi$	-	1,00
Коэффициент условий работы	$\gamma_c$	-	1,00

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

16

Расчетное сопротивление стали	$R_y$	МПа	230
Модуль упругости материала стержня	E	МПа	206000
Значение $\delta$	$\delta$	-	22,615
Нагрузка на сжатие	N	кг	144,657
Условие	$\frac{N}{AR_y\gamma_c}$	-	<b><u>0,016</u></b>

### 3. Устойчивость при центральном сжатии

Расчет на устойчивость			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Условная гибкость стержня	$\bar{\lambda}$	-	2,999
Коэффициент типа сечения	$\alpha$	-	0,04
Коэффициент типа сечения	$\beta$	-	0,14
Коэффициент устойчивости при центральном сжатии	$\varphi$	-	10,61
Коэффициент условий работы	$\gamma_c$	-	1,00
Расчетное сопротивление стали	$R_y$	МПа	230
Модуль упругости материала стержня	E	МПа	206000
Значение $\delta$	$\delta$	-	22,615
Нагрузка на сжатие	N	кг	144,657
Условие	$\frac{N}{\varphi AR_y\gamma_c}$	-	<b><u>0,001</u></b>

### 4. Проверка предельной гибкости стержня.

Расчет гибкости			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Длина стержня	l	см	<b><u>450,00</u></b>
Коэффициент расчетной длины	$\mu$	-	0,725
Расчетная длина	$l_{ef}$	см	326,25
Гибкость стержня относительно оси X	$\lambda$	-	89,76

Взам.инб. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

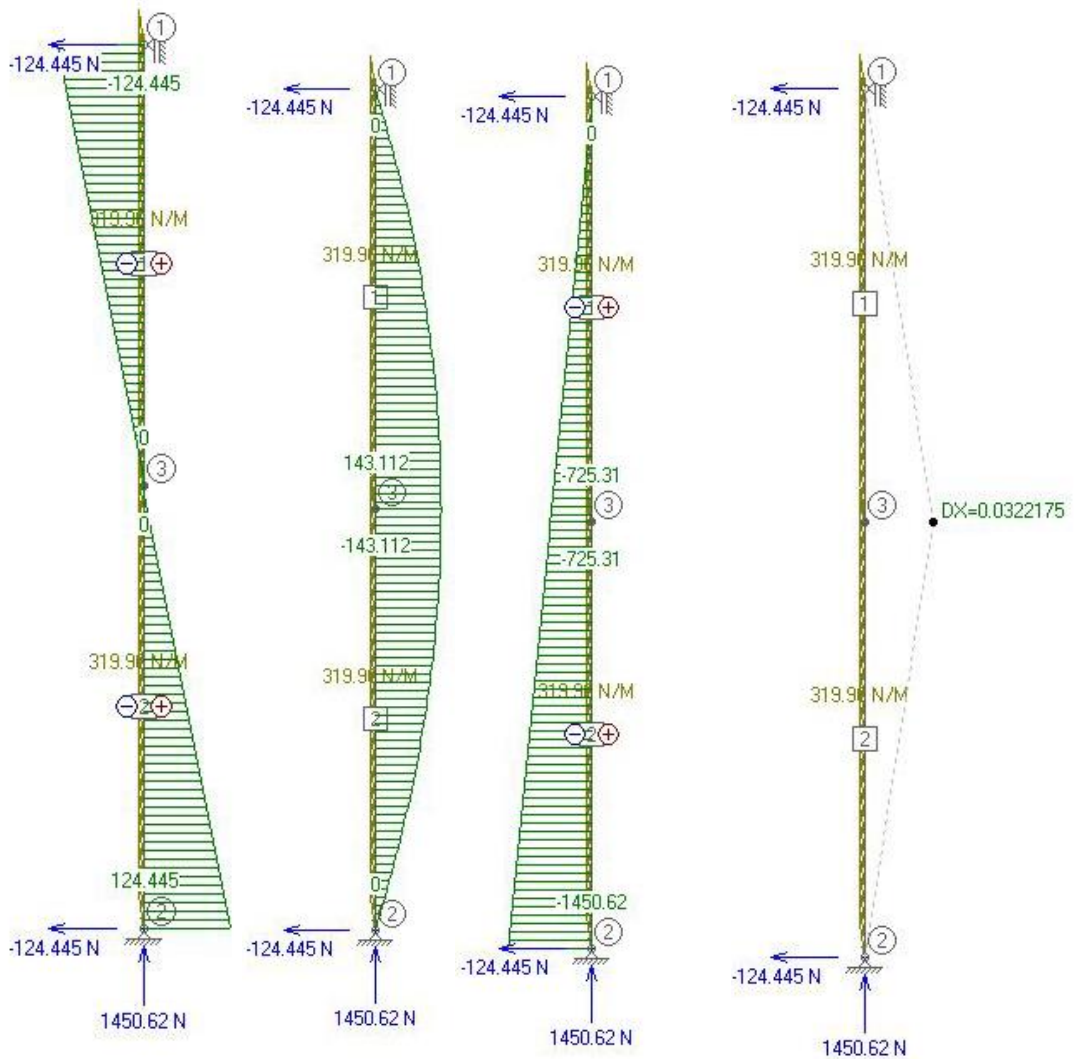
17

Гибкость стержня относительно оси Y	$\lambda$	-	21,80
Предельная гибкость сжатых элементов	$\lambda$	-	150,00

5. Проверка на прогиб

Расчет на прогиб			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Высота стены	H	см	450
Максимальный прогиб	$v_{max}$	см	<b>2,95</b>
Нормативное значение нагрузки	$\omega_0$	кг/см	0,06
Допустимый прогиб при высоте стены менее 6 м	v	см	3,00
Модуль упругости стали	E	кг/см <sup>2</sup>	2099898,06

6. Эпюры поперечных и продольных усилий, изгибающих моментов, смещений,



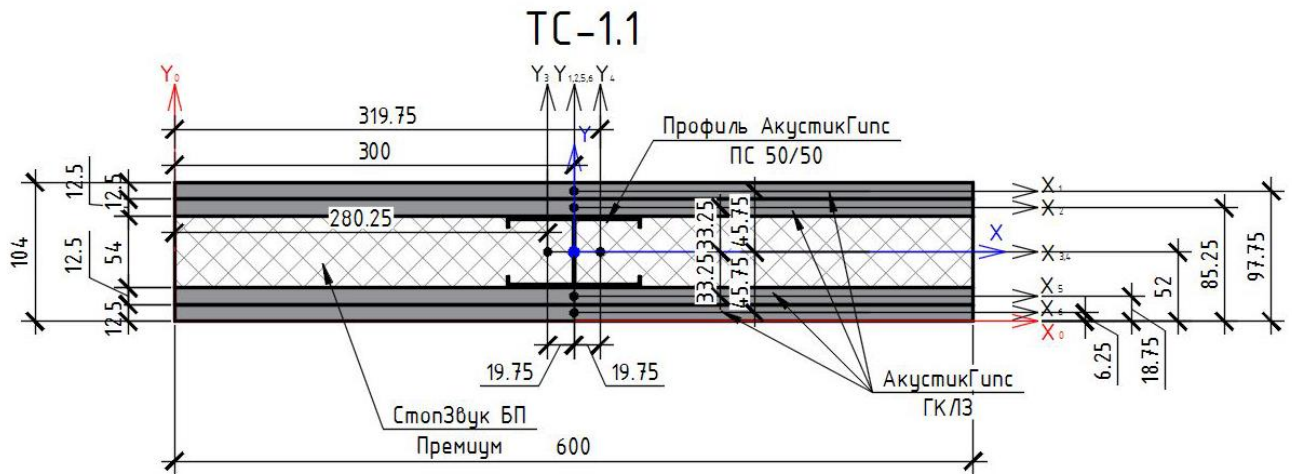
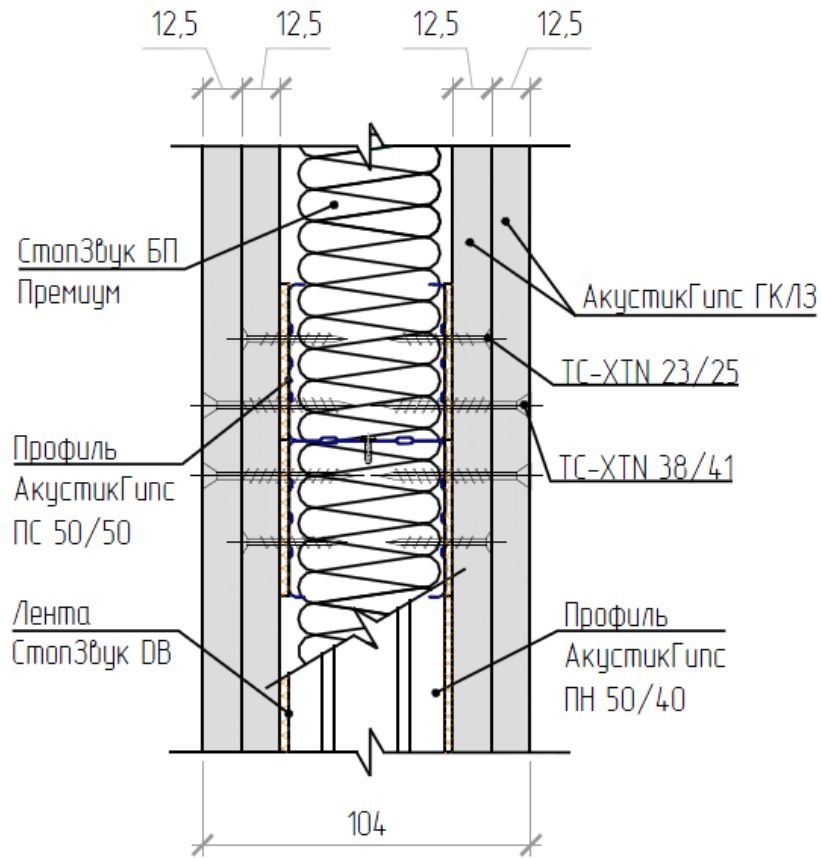
Инв. № подл.	Взам.инв. №
Изм.	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

78/2021-03-КР-ТЧ

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ПЕРЕГОРОДКА ТС.1.1 (двойной профиль) (Стандарт П)

Каркасная звукоизолирующая перегородка толщиной 104 мм, тип ТС-1.1 (Базовая)



Инв. № подл.	Взам.инв. №				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата


78/2021-03-КР-ТЧ

## 1. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕЧЕНИЯ

Акустик Гупс (ГКЛ) (S1)			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	60,00
Толщина сечения	h	см	1,25
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	75,00
Момент инерции относительно оси X	I <sub>x</sub>	см <sup>4</sup>	9,77
Момент инерции относительно оси Y	I <sub>y</sub>	см <sup>4</sup>	22500
Координата центра масс по оси X	x <sub>m</sub>	см	30,00
Координата центра масс по оси Y	y <sub>m</sub>	см	9,775
Радиус инерции по оси X	i <sub>x</sub>	см	0,361
Радиус инерции по оси Y	i <sub>y</sub>	см	17,321
Модуль упругости	E <sub>1</sub>	МПа	2000
Приведение модуля упругости к стали	E <sub>пр</sub>	-	0,010
Расстояние от центра тяжести по оси X	a <sub>1</sub>	см	0,00
Расстояние от центра тяжести по оси Y	b <sub>1</sub>	см	4,575
Расстояние от оси X <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	9,775
Расстояние от оси Y <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	30,000

Акустик Гупс (ГКЛ) (S1)			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	60,00
Толщина сечения	h	см	1,25
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	75,00
Момент инерции относительно оси X	I <sub>x</sub>	см <sup>4</sup>	9,77
Момент инерции относительно оси Y	I <sub>y</sub>	см <sup>4</sup>	22500

Взам.инб. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

20



Координата центра масс по оси X	$x_m$	см	30,00
Координата центра масс по оси Y	$y_m$	см	8,525
Радиус инерции по оси X	$i_x$	см	0,361
Радиус инерции по оси Y	$i_y$	см	17,321
Модуль упругости	$E_2$	МПа	2000
Приведение модуля упругости к стали	$E_{пр}$	-	0,010
Расстояние от центра тяжести по оси X	$a_2$	см	0,00
Расстояние от центра тяжести по оси Y	$b_2$	см	3,325
Расстояние от оси X <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	8,525
Расстояние от оси Y <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	30,000

## Профиль ПС 50/50 слой S3

Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	5,00
Толщина сечения	h	см	0,60
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	1,002
Момент инерции относительно оси X	$I_x$	см <sup>4</sup>	4,753
Момент инерции относительно оси Y	$I_y$	см <sup>4</sup>	3,161
Координата центра масс по оси X	$x_m$	см	28,025
Координата центра масс по оси Y	$y_m$	см	5,200
Радиус инерции по оси X	$i_x$	см	2,178
Радиус инерции по оси Y	$i_y$	см	1,776
Модуль упругости	$E_3$	МПа	206000
Расстояние от центра тяжести по оси X	$a_3$	см	-1,975
Расстояние от центра тяжести по оси Y	$b_3$	см	0,00
Расстояние от оси X <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	5,200
Расстояние от оси Y <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	28,025

Взам.инб. №

Подпись и дата

Инб. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

21

Профиль ПС 50/50 слой S4			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	5,00
Толщина сечения	h	см	0,60
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	1,002
Момент инерции относительно оси X	I <sub>x</sub>	см <sup>4</sup>	4,753
Момент инерции относительно оси Y	I <sub>y</sub>	см <sup>4</sup>	3,161
Координата центра масс по оси X	x <sub>m</sub>	см	31,975
Координата центра масс по оси Y	y <sub>m</sub>	см	5,200
Радиус инерции по оси X	i <sub>x</sub>	см	2,178
Радиус инерции по оси Y	i <sub>y</sub>	см	1,776
Модуль упругости	E <sub>3</sub>	МПа	206000
Расстояние от центра тяжести по оси X	a <sub>3</sub>	см	1,975
Расстояние от центра тяжести по оси Y	b <sub>3</sub>	см	0,00
Расстояние от оси X <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	5,200
Расстояние от оси Y <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	31,975

Акустик Гипс (ГКЛ) (S5)			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	60,00
Толщина сечения	h	см	1,25
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	75,00
Момент инерции относительно оси X	I <sub>x</sub>	см <sup>4</sup>	9,77
Момент инерции относительно оси Y	I <sub>y</sub>	см <sup>4</sup>	22500
Координата центра масс по оси X	x <sub>m</sub>	см	30,00
Координата центра масс по оси Y	y <sub>m</sub>	см	1,875
Радиус инерции по оси X	i <sub>x</sub>	см	0,361
Радиус инерции по оси Y	i <sub>y</sub>	см	17,321
Модуль упругости	E <sub>4</sub>	МПа	2000
Приведение модуля упругости к стали	E <sub>пр</sub>	-	0,010

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

22

Расстояние от центра тяжести по оси X	$a_4$	см	0,00
Расстояние от центра тяжести по оси Y	$b_4$	см	-3,325
Расстояние от оси X <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	1,875
Расстояние от оси Y <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	30,000

Акустик Гипс (ГКЛ) (S6)			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	$b$	см	60,00
Толщина сечения	$h$	см	1,25
Площадь поперечного сечения	$A$	см <sup>2</sup>	75,00
Момент инерции относительно оси X	$I_x$	см <sup>4</sup>	9,77
Момент инерции относительно оси Y	$I_y$	см <sup>4</sup>	22500
Координата центра масс по оси X	$x_m$	см	30,00
Координата центра масс по оси Y	$y_m$	см	0,625
Радиус инерции по оси X	$i_x$	см	0,361
Радиус инерции по оси Y	$i_y$	см	17,321
Модуль упругости	$E_5$	МПа	2000
Приведение модуля упругости к стали	$E_{пр}$	-	0,010
Расстояние от центра тяжести по оси X	$a_5$	см	0,00
Расстояние от центра тяжести по оси Y	$b_5$	см	-4,575
Расстояние от оси X <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	0,625
Расстояние от оси Y <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	30,000

Приведенное сечение			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	$b$	см	60,00
Толщина сечения	$h$	см	0,08
Приведенная площадь поперечного сечения	$A$	см <sup>2</sup>	4,92

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

23

Момент инерции относительно оси X	$I_x$	см <sup>4</sup>	56,47
Момент инерции относительно оси Y	$I_y$	см <sup>4</sup>	887,93
Координата центра масс по оси X	$x_m$	см	30,000
Координата центра масс по оси Y	$y_m$	см	5,200
Приведенный радиус инерции по оси X	$i_x$	см	3,389
Приведенный радиус инерции по оси Y	$i_y$	см	13,439
Расстояние от центра тяжести приведенного сечения до оси X <sub>1</sub>	$a_{x1}$	см	5,200
Расстояние от центра тяжести приведенного сечения до оси Y <sub>1</sub>	$b_{x1}$	см	30,000

## 2. ПРОЧНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 1. Сбор нагрузок

Собственный вес							
Наименование материала слоя	Удельный вес ( $\rho$ ), кг/м <sup>3</sup>	Толщина слоя (h), м	Объемная плотность (m), кг/м <sup>2</sup>	Коэффициент надежности по нагрузке (kf)	Расчетная нагрузка, кг/м <sup>2</sup>	Размер сечения, м	Распределенная сила, кг/м
Первый слой ГКЛ	800	0.0125	10.000	1.20	12.000	0.6	7.200
Второй слой ГКЛ	800	0.0125	10.000	1.20	12.000	0.6	7.200
Заполнитель Стоп звук БП Премиум	70	0.05	3.500	1.20	4.200	0.6	2.520
	7850	-	-	1.05	-	-	0.826
Профиль ПС50х50	7850	-	-	1.05	-	-	0.826
Четвертый слой ГКЛ	800	0.0125	10.000	1.20	12.000	0.6	7.200
Пятый слой ГКЛ	800	0.0125	10.000	1.20	12.000	0.6	7.200
						ИТОГО	32.972
Ветровая нагрузка							
I ветровой район	-	-	6.57	1.40	9.1924	0.6	5.51544

### 1. Прочность при центральном сжатии

Расчет на устойчивость			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Условная гибкость стержня	$\bar{\lambda}$	-	4,789
Коэффициент типа сечения	$\alpha$	-	0,04
Коэффициент типа сечения	$\beta$	-	0,14
Коэффициент условий работы	$\gamma_c$	-	1,00
Расчетное сопротивление стали	$R_y$	МПа	230
Модуль упругости материала стержня	E	МПа	206000

Взам.инб. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

24

Значение $\delta$	$\delta$	-	41,437
Нагрузка на сжатие	N	кг	220,911
Условие	$\frac{N}{AR_y\gamma_c}$	-	<b>0,019</b>

### 2. Устойчивость при центральном сжатии

Расчет на устойчивость			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Условная гибкость стержня	$\bar{\lambda}$	-	4,789
Коэффициент типа сечения	$\alpha$	-	0,04
Коэффициент типа сечения	$\beta$	-	0,14
Коэффициент устойчивости при центральном сжатии	$\varphi$	-	18,97
Коэффициент условий работы	$\gamma_c$	-	1,00
Расчетное сопротивление стали	$R_y$	МПа	230
Модуль упругости материала стержня	E	МПа	206000
Значение $\delta$	$\delta$	-	39,031
Нагрузка на сжатие	N	кг	220,911
Условие	$\frac{N}{\varphi AR_y\gamma_c}$	-	<b>0,001</b>

### 3. Проверка предельной гибкости стержня.

Расчет гибкости			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Длина стержня	l	см	<b>670,00</b>
Коэффициент расчетной длины	$\mu$	-	<b>0,725</b>
Расчетная длина	$l_{ef}$	см	485,75
Гибкость стержня относительно оси X	$\lambda$	-	149,78
Гибкость стержня относительно оси Y	$\lambda$	-	36,29
Предельная гибкость сжатых элементов	$\lambda$	-	150,00

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

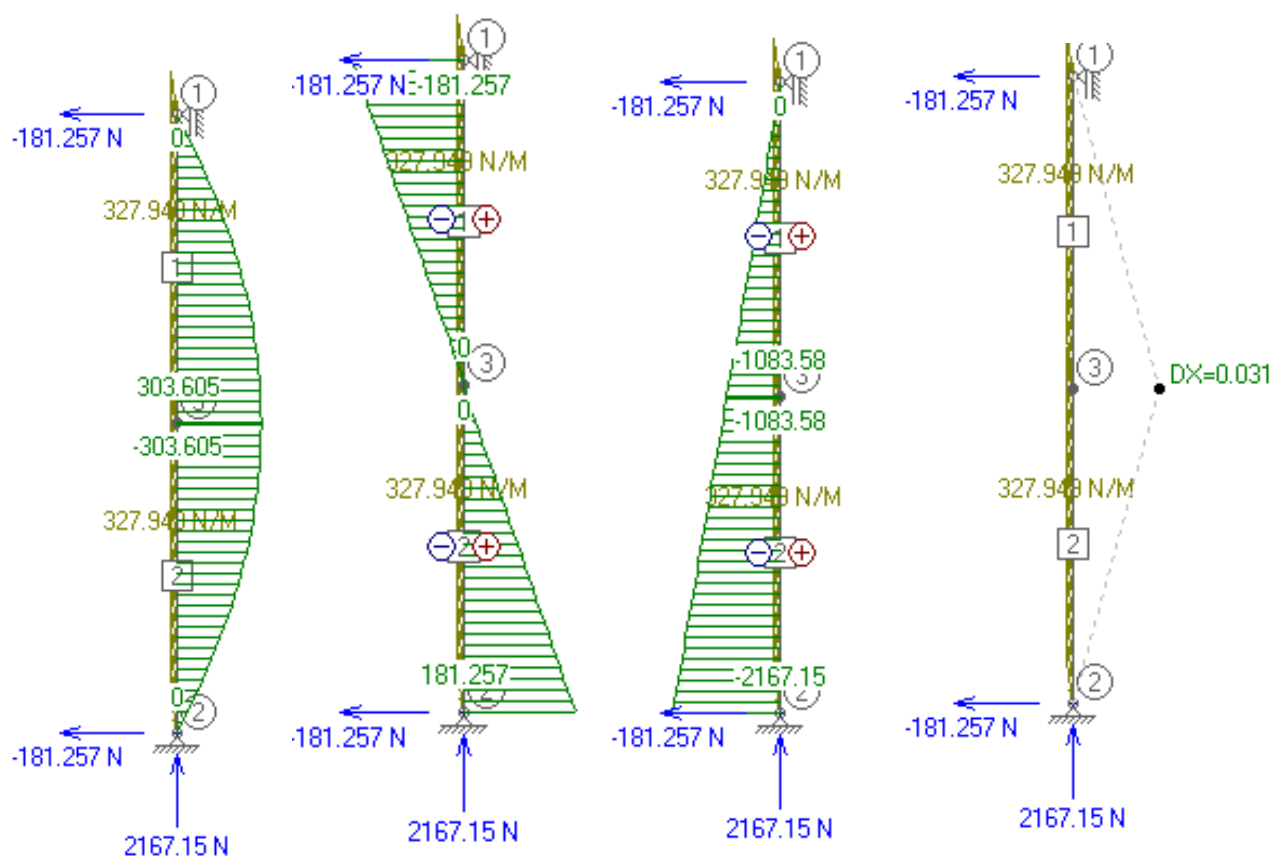
78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

25

1. Проверка на прогиб

Расчет на прогиб			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Высота стены	H	см	<b>670</b>
Максимальный прогиб	$v_{max}$	см	<b>3,13</b>
Нормативное значение нагрузки	$\omega_0$	кг/см	0,06
Допустимый прогиб при высоте стены менее 6 м	v	см	4,47
Модуль упругости стали	E	кг/см <sup>2</sup>	2099898,06

2. Эпюры поперечных и продольных усилий, изгибающих моментов, смещений,

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

26



## 1. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕЧЕНИЯ

Акустик Гипс (ГКЛ) (S1)			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	60,00
Толщина сечения	h	см	1,25
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	75,00
Момент инерции относительно оси X	I <sub>x</sub>	см <sup>4</sup>	9,77
Момент инерции относительно оси Y	I <sub>y</sub>	см <sup>4</sup>	22500
Координата центра масс по оси X	x <sub>m</sub>	см	30,00
Координата центра масс по оси Y	y <sub>m</sub>	см	9,675
Радиус инерции по оси X	i <sub>x</sub>	см	0,361
Радиус инерции по оси Y	i <sub>y</sub>	см	17,321
Модуль упругости	E <sub>1</sub>	МПа	2000
Приведение модуля упругости к стали	E <sub>пр</sub>	-	0,010
Расстояние от центра тяжести по оси X	a <sub>1</sub>	см	0,21
Расстояние от центра тяжести по оси Y	b <sub>1</sub>	см	4,525
Расстояние от оси X <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	9,675
Расстояние от оси Y <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	30,000

СоноПлат Стандарт слой S2			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	60,00
Толщина сечения	h	см	1,20
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	72,00
Момент инерции относительно оси X	I <sub>x</sub>	см <sup>4</sup>	8,64
Момент инерции относительно оси Y	I <sub>y</sub>	см <sup>4</sup>	21600
Координата центра масс по оси X	x <sub>m</sub>	см	30,00
Координата центра масс по оси Y	y <sub>m</sub>	см	8,450

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

28



Радиус инерции по оси X	$i_x$	см	0,346
Радиус инерции по оси Y	$i_y$	см	17,321
Модуль упругости	$E_2$	МПа	2
Приведение модуля упругости к стали	$E_{пр}$	-	0,000
Расстояние от центра тяжести по оси X	$a_2$	см	0,21
Расстояние от центра тяжести по оси Y	$b_2$	см	3,300
Расстояние от оси $X_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	8,450
Расстояние от оси $Y_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	30,000

Профиль ПС 50/50 слой S3			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	$b$	см	5,00
Толщина сечения	$h$	см	0,60
Площадь поперечного сечения	$A$	см <sup>2</sup>	1,002
Момент инерции относительно оси X	$I_x$	см <sup>4</sup>	4,753
Момент инерции относительно оси Y	$I_y$	см <sup>4</sup>	3,161
Координата центра масс по оси X	$x_m$	см	29,475
Координата центра масс по оси Y	$y_m$	см	5,150
Радиус инерции по оси X	$i_x$	см	2,178
Радиус инерции по оси Y	$i_y$	см	1,776
Модуль упругости	$E_3$	МПа	206000
Расстояние от центра тяжести по оси X	$a_3$	см	-0,311
Расстояние от центра тяжести по оси Y	$b_3$	см	0,00
Расстояние от оси $X_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	5,150
Расстояние от оси $Y_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	29,475

СоноПлат Стандарт слой S4			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	$b$	см	60,00
Толщина сечения	$h$	см	1,20

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

29

Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	72,00
Момент инерции относительно оси X	I <sub>x</sub>	см <sup>4</sup>	8,64
Момент инерции относительно оси Y	I <sub>y</sub>	см <sup>4</sup>	21600
Координата центра масс по оси X	x <sub>m</sub>	см	30,00
Координата центра масс по оси Y	y <sub>m</sub>	см	1,850
Радиус инерции по оси X	i <sub>x</sub>	см	0,346
Радиус инерции по оси Y	i <sub>y</sub>	см	17,321
Модуль упругости	E <sub>4</sub>	МПа	2
Приведение модуля упругости к стали	E <sub>пр</sub>	-	0,000
Расстояние от центра тяжести по оси X	a <sub>4</sub>	см	0,21
Расстояние от центра тяжести по оси Y	b <sub>4</sub>	см	-3,300
Расстояние от оси X <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	1,850
Расстояние от оси Y <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	30,000

**Акустик Гипс (ГКЛ) (S5)**

Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	60,00
Толщина сечения	h	см	1,25
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	75,00
Момент инерции относительно оси X	I <sub>x</sub>	см <sup>4</sup>	9,77
Момент инерции относительно оси Y	I <sub>y</sub>	см <sup>4</sup>	22500
Координата центра масс по оси X	x <sub>m</sub>	см	30,00
Координата центра масс по оси Y	y <sub>m</sub>	см	0,625
Радиус инерции по оси X	i <sub>x</sub>	см	0,361
Радиус инерции по оси Y	i <sub>y</sub>	см	17,321
Модуль упругости	E <sub>5</sub>	МПа	2000
Приведение модуля упругости к стали	E <sub>пр</sub>	-	0,010
Расстояние от центра тяжести по оси X	a <sub>5</sub>	см	0,21

Взам.инб. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

30

Расстояние от центра тяжести по оси Y	$b_5$	см	-4,525
Расстояние от оси $X_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	0,625
Расстояние от оси $Y_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	30,000

Приведенное сечение			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	$b$	см	60,00
Толщина сечения	$h$	см	0,04
Приведенная площадь поперечного сечения	$A$	см <sup>2</sup>	2,46
Момент инерции относительно оси X	$I_x$	см <sup>4</sup>	34,78
Момент инерции относительно оси Y	$I_y$	см <sup>4</sup>	440,64
Координата центра масс по оси X	$x_m$	см	29,786
Координата центра масс по оси Y	$y_m$	см	5,150
Приведенный радиус инерции по оси X	$i_x$	см	3,760
Приведенный радиус инерции по оси Y	$i_y$	см	13,384
Расстояние от центра тяжести приведенного сечения до оси $X_1$	$a_{x1}$	см	5,150
Расстояние от центра тяжести приведенного сечения до оси $Y_1$	$b_{x1}$	см	29,786

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<b>78/2021-03-КР-ТЧ</b>			31

## 2. ПРОЧНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Сбор нагрузок

Наименование материала слоя	Удельный вес ( $\rho$ ), кг/м <sup>3</sup>	Толщина слоя (h), м	Объемная плотность (m), кг/м <sup>2</sup>	Коэффициент надежности по нагрузке (kf)	Расчетная нагрузка, кг/м <sup>2</sup>	Размер сечения, м	Распределенная сила, кг/м
Первый слой Акустик Гипс (ГКЛ)	800	0,0125	10,000	1,20	12,000	0,6	7,200
Второй слой СоноПлат Стандарт	-	-	18,800	1,20	22,560	0,6	13,536
Заполнитель Стоп звук БП Премиум	70	0,05	3,500	1,20	4,200	0,6	2,520
Профиль ПС50х50	7850	-	-	1,05	-	-	0,826
Четвертый слой СоноПлат Стандарт	-	-	18,800	1,20	22,560	0,6	13,536
Пятый слой Акустик Гипс (ГКЛ)	800	0,0125	10,000	1,20	12,000	0,6	7,200
ИТОГО							44,818
Ветровая нагрузка							
I ветровой район	-	-	6,57	1,40	9,1924	0,6	5,51544

2. Прочность при центральном сжатии

Расчет на прочность			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Условная гибкость стержня	$\bar{\lambda}$	-	2,899
Коэффициент типа сечения	$\alpha$	-	0,04
Коэффициент типа сечения	$\beta$	-	0,14
Коэффициент условий работы	$\gamma_c$	-	1,00
Расчетное сопротивление стали	$R_y$	МПа	230
Модуль упругости материала стержня	E	МПа	206000
Значение $\delta$	$\delta$	-	21,887
Нагрузка на сжатие	N	кг	201,681
Условие	$\frac{N}{AR_y\gamma_c}$	-	<b>0,035</b>

Инв. № подл.	Взам.инв. №
Инв. № подл.	Взам.инв. №
Инв. № подл.	Взам.инв. №
Инв. № подл.	Взам.инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

32

3. Устойчивость при центральном сжатии

Расчет на устойчивость			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Условная гибкость стержня	$\bar{\lambda}$	-	2,899
Коэффициент типа сечения	$\alpha$	-	0,04
Коэффициент типа сечения	$\beta$	-	0,14
Коэффициент устойчивости при центральном сжатии	$\varphi$	-	10,22
Коэффициент условий работы	$\gamma_c$	-	1,00
Расчетное сопротивление стали	$R_y$	МПа	230
Модуль упругости материала стержня	$E$	МПа	206000
Значение $\delta$	$\delta$	-	21,887
Нагрузка на сжатие	$N$	кг	201,681
Условие	$\frac{N}{\varphi A R_y \gamma_c}$	-	<b>0,003</b>

4. Проверка предельной гибкости стержня.

Расчет на прогиб			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Высота стены	$H$	см	<b>450</b>
Максимальный прогиб	$v_{max}$	см	<b>2,95</b>
Нормативное значение нагрузки	$\omega_0$	кг/см	0,06
Допустимый прогиб при высоте стены менее 6 м	$v$	см	3,00
Допустимый прогиб при высоте стены 9 м	$v$	см	2,69
Модуль упругости стали	$E$	кг/см <sup>2</sup>	2099898,06

5. Проверка на прогиб

Расчет на прогиб			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Высота стены	$H$	см	<b>450</b>
Максимальный прогиб	$v_{max}$	см	2,95

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

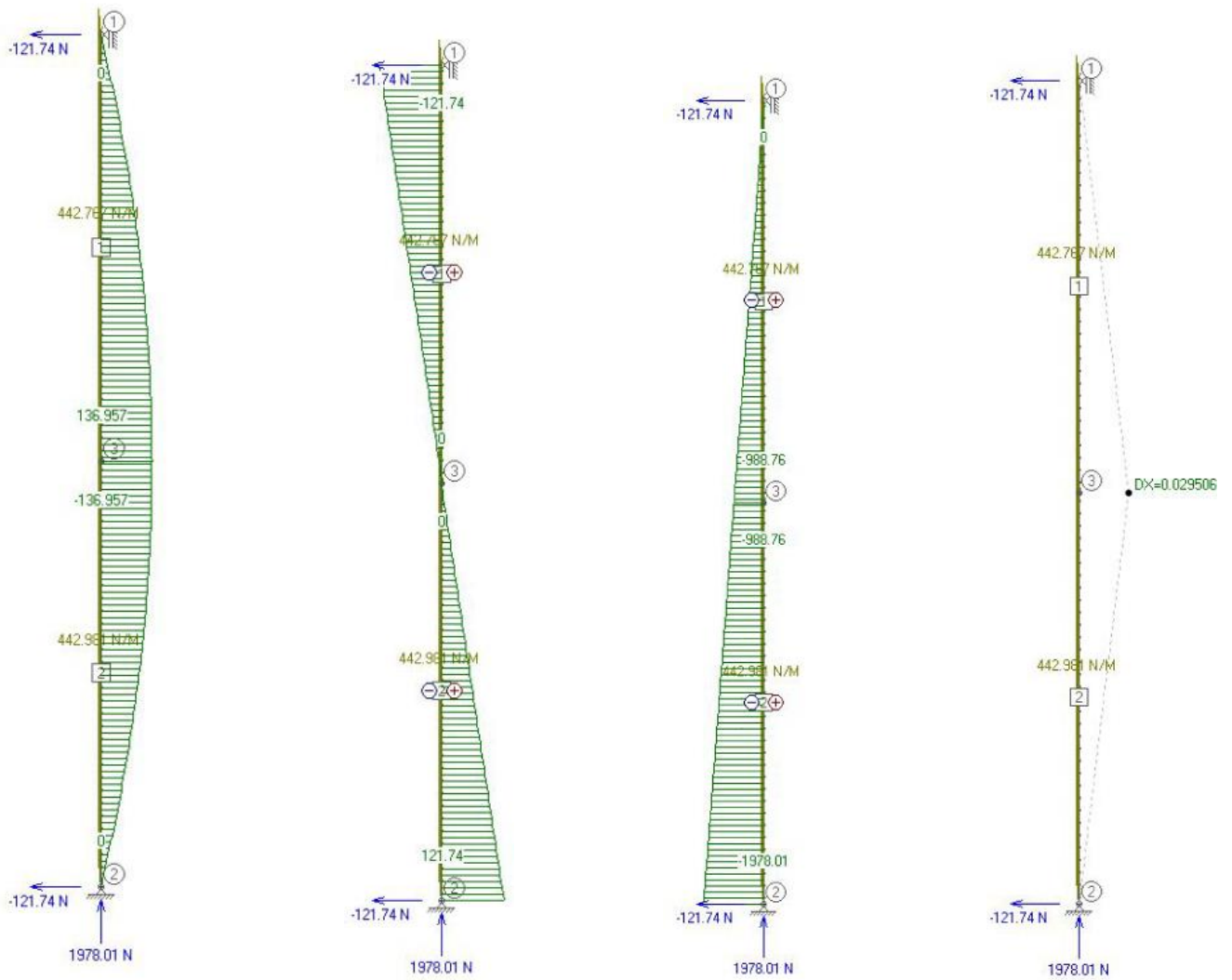
78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

33

Нормативное значение нагрузки	$\omega_0$	кг/см	0,06
Допустимый прогиб при высоте стены менее 6 м	$v$	см	3,00
Допустимый прогиб при высоте стены 9 м	$v$	см	2,69
Модуль упругости стали	$E$	кг/см <sup>2</sup>	2099898,06

6. Эпюры поперечных и продольных усилий, изгибающих моментов, смещений,



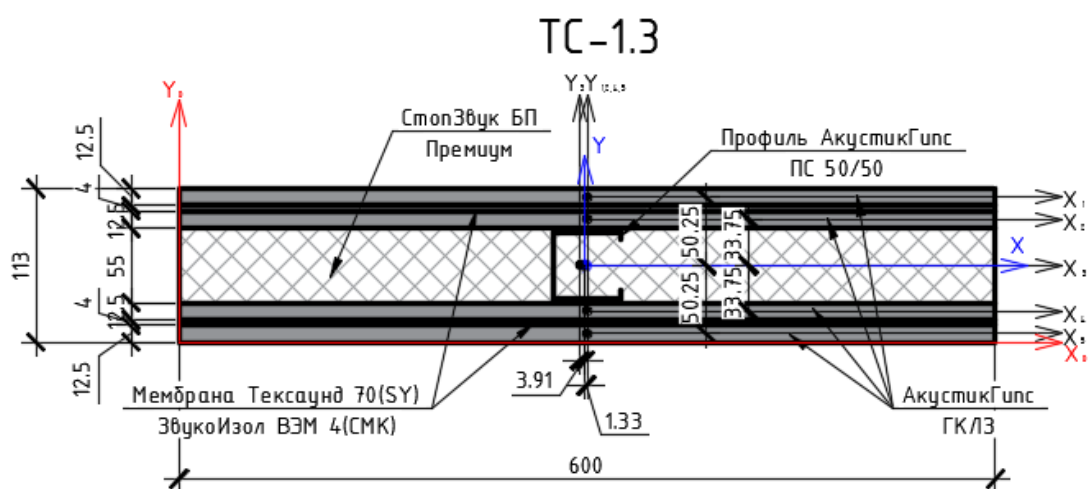
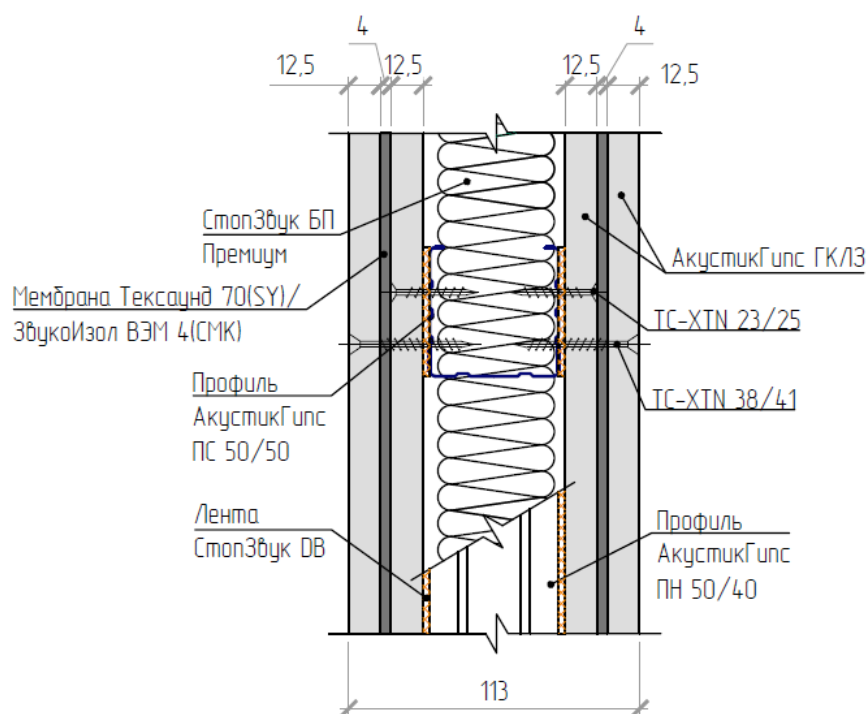
Инв. № подл.	Взам.инв. №
Изм.	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

78/2021-03-КР-ТЧ

### ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ПЕРЕГОРОДКА ТС1.3 (Стандарт М)

Каркасная звукоизолирующая перегородка толщиной 113 мм, тип ТС-1.3 (Стандарт М)



Инв. № подл.	Взам.инв. №
Изм.	Подпись и дата
Кол.уч	
Лист	
№ док.	
Подпись	
Дата	

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

35

## 1. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕЧЕНИЯ

Акустик Гупс (ГКЛ) (S1)			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	60,00
Толщина сечения	h	см	1,25
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	75,00
Момент инерции относительно оси X	I <sub>x</sub>	см <sup>4</sup>	9,77
Момент инерции относительно оси Y	I <sub>y</sub>	см <sup>4</sup>	22500
Координата центра масс по оси X	x <sub>m</sub>	см	30,00
Координата центра масс по оси Y	y <sub>m</sub>	см	10,675
Радиус инерции по оси X	i <sub>x</sub>	см	0,361
Радиус инерции по оси Y	i <sub>y</sub>	см	17,321
Модуль упругости	E <sub>1</sub>	МПа	2000
Приведение модуля упругости к стали	E <sub>пр</sub>	-	0,010
Расстояние от центра тяжести по оси X	a <sub>1</sub>	см	0,13
Расстояние от центра тяжести по оси Y	b <sub>1</sub>	см	5,025
Расстояние от оси X <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	10,675
Расстояние от оси Y <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	30,000

Акустик Гупс (ГКЛ) (S2)			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	60,00
Толщина сечения	h	см	1,25
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	75,00
Момент инерции относительно оси X	I <sub>x</sub>	см <sup>4</sup>	9,77
Момент инерции относительно оси Y	I <sub>y</sub>	см <sup>4</sup>	22500
Координата центра масс по оси X	x <sub>m</sub>	см	30,00

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

36



Координата центра масс по оси Y	$y_m$	см	9,025
Радиус инерции по оси X	$i_x$	см	0,361
Радиус инерции по оси Y	$i_y$	см	17,321
Модуль упругости	$E_2$	МПа	2000
Приведение модуля упругости к стали	$E_{пр}$	-	0,010
Расстояние от центра тяжести по оси X	$a_2$	см	0,13
Расстояние от центра тяжести по оси Y	$b_2$	см	3,375
Расстояние от оси X <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	9,025
Расстояние от оси Y <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	30,000

## Профиль ПС 50/50 слой S3

Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	$b$	см	5,00
Толщина сечения	$h$	см	0,60
Площадь поперечного сечения	$A$	см <sup>2</sup>	1,002
Момент инерции относительно оси X	$I_x$	см <sup>4</sup>	4,753
Момент инерции относительно оси Y	$I_y$	см <sup>4</sup>	3,161
Координата центра масс по оси X	$x_m$	см	29,475
Координата центра масс по оси Y	$y_m$	см	5,650
Радиус инерции по оси X	$i_x$	см	2,178
Радиус инерции по оси Y	$i_y$	см	1,776
Модуль упругости	$E_3$	МПа	206000
Расстояние от центра тяжести по оси X	$a_3$	см	-0,391
Расстояние от центра тяжести по оси Y	$b_3$	см	0,00
Расстояние от оси X <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	5,650
Расстояние от оси Y <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	29,475

Акустик Гунс (ГКЛ) (S4)

Взам.инб. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

37

Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	60,00
Толщина сечения	h	см	1,25
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	75,00
Момент инерции относительно оси X	I <sub>x</sub>	см <sup>4</sup>	9,77
Момент инерции относительно оси Y	I <sub>y</sub>	см <sup>4</sup>	22500
Координата центра масс по оси X	x <sub>m</sub>	см	30,00
Координата центра масс по оси Y	y <sub>m</sub>	см	2,275
Радиус инерции по оси X	i <sub>x</sub>	см	0,361
Радиус инерции по оси Y	i <sub>y</sub>	см	17,321
Модуль упругости	E <sub>4</sub>	МПа	2000
Приведение модуля упругости к стали	E <sub>пр</sub>	-	0,010
Расстояние от центра тяжести по оси X	a <sub>4</sub>	см	0,13
Расстояние от центра тяжести по оси Y	b <sub>4</sub>	см	-3,375
Расстояние от оси X <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	2,275
Расстояние от оси Y <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	30,000

## Акустик Гипс (ГКЛ) (S5)

Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	60,00
Толщина сечения	h	см	1,25
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	75,00
Момент инерции относительно оси X	I <sub>x</sub>	см <sup>4</sup>	9,77
Момент инерции относительно оси Y	I <sub>y</sub>	см <sup>4</sup>	22500
Координата центра масс по оси X	x <sub>m</sub>	см	30,00
Координата центра масс по оси Y	y <sub>m</sub>	см	0,625
Радиус инерции по оси X	i <sub>x</sub>	см	0,361
Радиус инерции по оси Y	i <sub>y</sub>	см	17,321
Модуль упругости	E <sub>5</sub>	МПа	2000

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

38

Приведение модуля упругости к стали	$E_{пр}$	-	0,010
Расстояние от центра тяжести по оси X	$a_5$	см	0,13
Расстояние от центра тяжести по оси Y	$b_5$	см	-5,025
Расстояние от оси $X_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	0,625
Расстояние от оси $Y_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	30,000

Приведенное сечение			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	$b$	см	60,00
Толщина сечения	$h$	см	0,07
Приведенная площадь поперечного сечения	$A$	см <sup>2</sup>	3,91
Момент инерции относительно оси X	$I_x$	см <sup>4</sup>	58,49
Момент инерции относительно оси Y	$I_y$	см <sup>4</sup>	877,15
Координата центра масс по оси X	$x_m$	см	29,866
Координата центра масс по оси Y	$y_m$	см	5,650
Приведенный радиус инерции по оси X	$i_x$	см	3,866
Приведенный радиус инерции по оси Y	$i_y$	см	14,969
Расстояние от центра тяжести приведенного сечения до оси $X_1$	$a_{x1}$	см	5,650
Расстояние от центра тяжести приведенного сечения до оси $Y_1$	$b_{x1}$	см	29,866

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

39

## 2. ПРОЧНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

## 1. Сбор нагрузок

Наименование материала слоя	Удельный вес ( $\rho$ ), кг/м <sup>3</sup>	Толщина слоя (h), м	Объемная плотность (m), кг/м <sup>2</sup>	Коэффициент надежности по нагрузке (kf)	Расчетная нагрузка, кг/м <sup>2</sup>	Размер сечения, м	Распределенная сила, кг/м	Распределенная сила, т/м
Первый слой ГКЛ	800	0,0125	10,000	1,20	12,000	0,6	7,200	
Мембрана Тексаунд 70	-	-	7,000	1,20	8,400	0,6	5,040	
Второй слой ГКЛ	800	0,0125	10,000	1,20	12,000	0,6	7,200	
Заполнитель Стоп звук БП Премиум	70	0,05	3,500	1,20	4,200	0,6	2,520	
Профиль ПС50х50	7850	-	-	1,05	-	-	0,826	
Четвертый слой ГКЛ	800	0,0125	10,000	1,20	12,000	0,6	7,200	
Мембрана Тексаунд 70	-	-	7,000	1,20	8,400	0,6	5,040	
Пятый слой ГКЛ	800	0,0125	10,000	1,20	12,000	0,6	7,200	
ИТОГО							42,226	0,042
Ветровая нагрузка								
I ветровой район	-	-	6,57	1,40	9,1924	0,6	5,51544	0,006

## 2. Прочность при центральном сжатии

Расчет на устойчивость			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Условная гибкость стержня	$\bar{\lambda}$	-	2,820
Коэффициент типа сечения	$\alpha$	-	0,04
Коэффициент типа сечения	$\beta$	-	0,14
Коэффициент условий работы	$\gamma_c$	-	1,00
Расчетное сопротивление стали	$R_y$	МПа	230
Модуль упругости материала стержня	E	МПа	206000
Значение $\delta$	$\delta$	-	21,325
Нагрузка на сжатие	N	кг	190,017
Условие	$\frac{N}{AR_y\gamma_c}$	-	<b>0,021</b>

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

40

3. Устойчивость при центральном сжатии

Расчет на устойчивость			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Условная гибкость стержня	$\bar{\lambda}$	-	2,820
Коэффициент типа сечения	$\alpha$	-	0,04
Коэффициент типа сечения	$\beta$	-	0,14
Коэффициент устойчивости при центральном сжатии	$\varphi$	-	9,92
Коэффициент условий работы	$\gamma_c$	-	1,00
Расчетное сопротивление стали	$R_y$	МПа	230
Модуль упругости материала стержня	$E$	МПа	206000
Значение $\delta$	$\delta$	-	21,325
Нагрузка на сжатие	$N$	кг	190,017
Условие	$\frac{N}{\varphi A R_y \gamma_c}$	-	<b>0,002</b>

4. Проверка предельной гибкости стержня.

Расчет гибкости			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Длина стержня	$l$	см	<b>450,00</b>
Коэффициент расчетной длины	$\mu$	-	<b>0,725</b>
Расчетная длина	$l_{ef}$	см	326,25
Гибкость стержня относительно оси X	$\lambda$	-	84,40
Гибкость стержня относительно оси Y	$\lambda$	-	21,80
Предельная гибкость сжатых элементов	$\lambda$	-	150,00

5. Проверка на прогиб

Расчет на прогиб			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Высота стены	$H$	см	<b>450</b>
Максимальный прогиб	$v_{max}$	см	<b>2,95</b>
Нормативное значение нагрузки	$\omega_0$	кг/см	0,06

Взам.инб. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

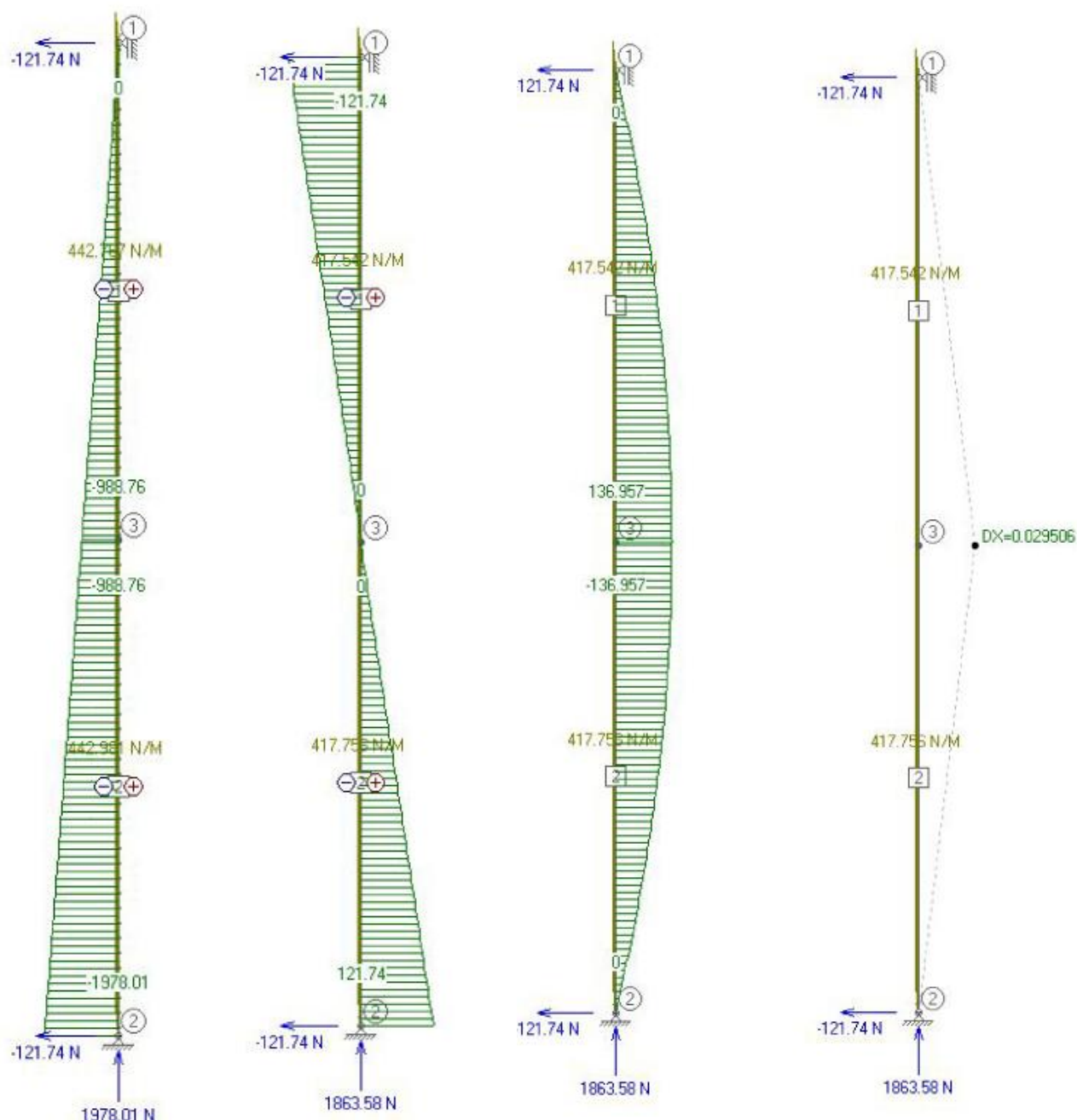
78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

41

Допустимый прогиб при высоте стены менее 6 м	v	см	3,00
Модуль упругости стали	E	кг/см <sup>2</sup>	2099898,06

6. Эпюры поперечных и продольных усилий, изгибающих моментов, смещений,

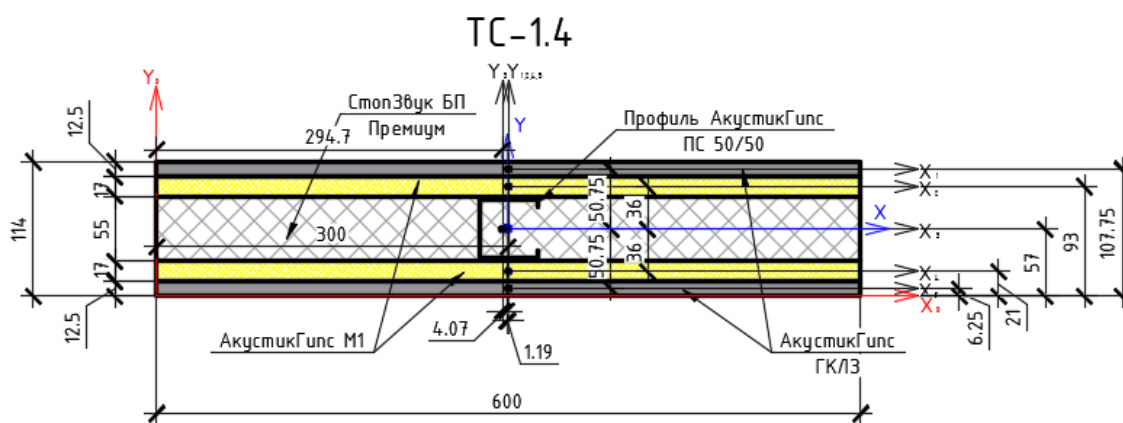
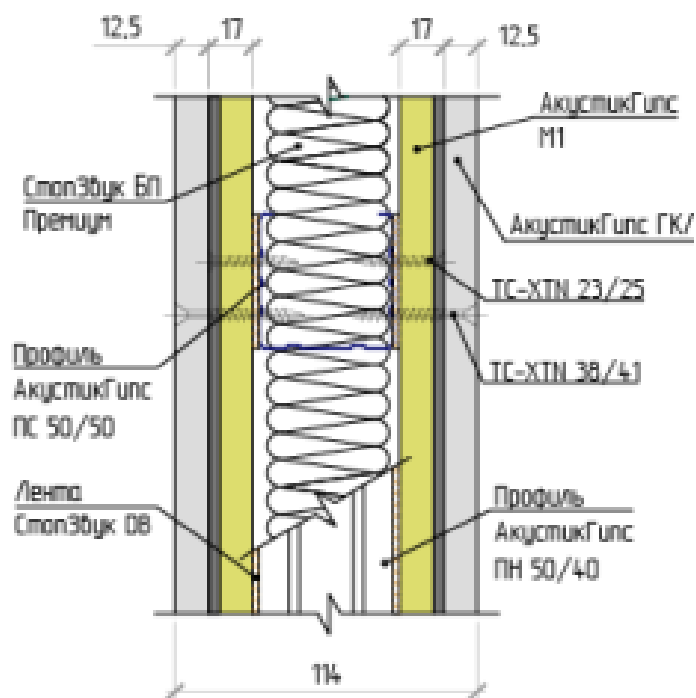


Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

78/2021-03-КР-ТЧ

ПРИЛОЖЕНИЕ 4. ПЕРЕГОРОДКА ТС1.4. (Стандарт М1)



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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

78/2021-03-КР-ТЧ

## 1. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕЧЕНИЯ

Акустик Гипс (ГКЛ) (S1)			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	60,00
Толщина сечения	h	см	1,25
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	75,00
Момент инерции относительно оси X	I <sub>x</sub>	см <sup>4</sup>	9,77
Момент инерции относительно оси Y	I <sub>y</sub>	см <sup>4</sup>	22500
Координата центра масс по оси X	x <sub>m</sub>	см	30,00
Координата центра масс по оси Y	y <sub>m</sub>	см	10,775
Радиус инерции по оси X	i <sub>x</sub>	см	0,361
Радиус инерции по оси Y	i <sub>y</sub>	см	17,321
Модуль упругости	E <sub>1</sub>	МПа	2000
Приведение модуля упругости к стали	E <sub>пр</sub>	-	0,010
Расстояние от центра тяжести по оси X	a <sub>1</sub>	см	0,12
Расстояние от центра тяжести по оси Y	b <sub>1</sub>	см	5,075
Расстояние от оси X <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	10,775
Расстояние от оси Y <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	30,000

Акустик Гипс М1 слой S2			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	60,00
Толщина сечения	h	см	1,70
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	102,00
Момент инерции относительно оси X	I <sub>x</sub>	см <sup>4</sup>	24,57
Момент инерции относительно оси Y	I <sub>y</sub>	см <sup>4</sup>	30600
Координата центра масс по оси X	x <sub>m</sub>	см	30,00

Инв. № подл.	Взам.инв. №
Изм.	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

44



Координата центра масс по оси Y	$y_m$	см	9,300
Радиус инерции по оси X	$i_x$	см	0,491
Радиус инерции по оси Y	$i_y$	см	17,321
Модуль упругости	$E_2$	МПа	2000
Приведение модуля упругости к стали	$E_{пр}$	-	0,010
Расстояние от центра тяжести по оси X	$a_2$	см	0,12
Расстояние от центра тяжести по оси Y	$b_2$	см	3,600
Расстояние от оси X <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	9,300
Расстояние от оси Y <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	30,000

## Профиль ПС 50/50 слой S3

Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	$b$	см	5,00
Толщина сечения	$h$	см	0,60
Площадь поперечного сечения	$A$	см <sup>2</sup>	1,002
Момент инерции относительно оси X	$I_x$	см <sup>4</sup>	4,753
Момент инерции относительно оси Y	$I_y$	см <sup>4</sup>	3,161
Координата центра масс по оси X	$x_m$	см	29,475
Координата центра масс по оси Y	$y_m$	см	5,700
Радиус инерции по оси X	$i_x$	см	2,178
Радиус инерции по оси Y	$i_y$	см	1,776
Модуль упругости	$E_3$	МПа	206000
Расстояние от центра тяжести по оси X	$a_3$	см	-0,407
Расстояние от центра тяжести по оси Y	$b_3$	см	0,00
Расстояние от оси X <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	5,700
Расстояние от оси Y <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	29,475

АкустикГипс М1 слой S4

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

45

Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	60,00
Толщина сечения	h	см	1,70
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	102,00
Момент инерции относительно оси X	I <sub>x</sub>	см <sup>4</sup>	24,57
Момент инерции относительно оси Y	I <sub>y</sub>	см <sup>4</sup>	30600
Координата центра масс по оси X	x <sub>m</sub>	см	30,00
Координата центра масс по оси Y	y <sub>m</sub>	см	2,100
Радиус инерции по оси X	i <sub>x</sub>	см	0,491
Радиус инерции по оси Y	i <sub>y</sub>	см	17,321
Модуль упругости	E <sub>4</sub>	МПа	2000
Приведение модуля упругости к стали	E <sub>пр</sub>	-	0,010
Расстояние от центра тяжести по оси X	a <sub>4</sub>	см	0,12
Расстояние от центра тяжести по оси Y	b <sub>4</sub>	см	-3,600
Расстояние от оси X <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	2,100
Расстояние от оси Y <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	30,000

## Акустик Гипс (ГКЛ) (S5)

Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	60,00
Толщина сечения	h	см	1,25
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	75,00
Момент инерции относительно оси X	I <sub>x</sub>	см <sup>4</sup>	9,77
Момент инерции относительно оси Y	I <sub>y</sub>	см <sup>4</sup>	22500
Координата центра масс по оси X	x <sub>m</sub>	см	30,00
Координата центра масс по оси Y	y <sub>m</sub>	см	0,625
Радиус инерции по оси X	i <sub>x</sub>	см	0,361
Радиус инерции по оси Y	i <sub>y</sub>	см	17,321
Модуль упругости	E <sub>5</sub>	МПа	2000

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

46

Приведение модуля упругости к стали	$E_{пр}$	-	0,010
Расстояние от центра тяжести по оси X	$a_5$	см	0,12
Расстояние от центра тяжести по оси Y	$b_5$	см	-5,075
Расстояние от оси $X_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	0,625
Расстояние от оси $Y_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	30,000

Приведенное сечение			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	$b$	см	60,00
Толщина сечения	$h$	см	0,07
Приведенная площадь поперечного сечения	$A$	см <sup>2</sup>	4,44
Момент инерции относительно оси X	$I_x$	см <sup>4</sup>	68,60
Момент инерции относительно оси Y	$I_y$	см <sup>4</sup>	1034,44
Координата центра масс по оси X	$x_m$	см	29,881
Координата центра масс по оси Y	$y_m$	см	5,700
Приведенный радиус инерции по оси X	$i_x$	см	3,931
Приведенный радиус инерции по оси Y	$i_y$	см	15,266
Расстояние от центра тяжести приведенного сечения до оси $X_1$	$a_{x1}$	см	5,700
Расстояние от центра тяжести приведенного сечения до оси $Y_1$	$b_{x1}$	см	29,881

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

47

## 2. Прочностные характеристики

## 1. Сбор нагрузок

Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	60,00
Толщина сечения	h	см	0,07
Приведенная площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	4,44
Момент инерции относительно оси X	I <sub>x</sub>	см <sup>4</sup>	68,60
Момент инерции относительно оси Y	I <sub>y</sub>	см <sup>4</sup>	1034,44
Координата центра масс по оси X	x <sub>m</sub>	см	29,881
Координата центра масс по оси Y	y <sub>m</sub>	см	5,700
Приведенный радиус инерции по оси X	i <sub>x</sub>	см	3,931
Приведенный радиус инерции по оси Y	i <sub>y</sub>	см	15,266
Расстояние от центра тяжести приведенного сечения до оси X <sub>1</sub>	a <sub>x1</sub>	см	5,700
Расстояние от центра тяжести приведенного сечения до оси Y <sub>1</sub>	b <sub>x1</sub>	см	29,881

## 2. Прочность при центральном сжатии

Расчет на прочность			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Условная гибкость стержня	$\bar{\lambda}$	-	2,773
Коэффициент типа сечения	$\alpha$	-	0,04
Коэффициент типа сечения	$\beta$	-	0,14
Коэффициент условий работы	$\gamma_c$	-	1,00
Расчетное сопротивление стали	R <sub>y</sub>	МПа	230
Модуль упругости материала стержня	E	МПа	206000
Значение $\delta$	$\delta$	-	20,997
Нагрузка на сжатие	N	кг	190,017
Условие	$\frac{N}{AR_y\gamma_c}$	-	<b>0,018</b>

Взам.инб. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

48

3. Устойчивость при центральном сжатии

Расчет на устойчивость			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Условная гибкость стержня	$\bar{\lambda}$	-	2,773
Коэффициент типа сечения	$\alpha$	-	0,04
Коэффициент типа сечения	$\beta$	-	0,14
Коэффициент устойчивости при центральном сжатии	$\varphi$	-	9,74
Коэффициент условий работы	$\gamma_c$	-	1,00
Расчетное сопротивление стали	$R_y$	МПа	230
Модуль упругости материала стержня	$E$	МПа	206000
Значение $\delta$	$\delta$	-	20,997
Нагрузка на сжатие	$N$	кг	190,017
Условие	$\frac{N}{\varphi A R_y \gamma_c}$	-	<b>0,002</b>

4. Проверка предельной гибкости стержня.

Расчет гибкости			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Длина стержня	$l$	см	<b>450,00</b>
Коэффициент расчетной длины	$\mu$	-	<b>0,725</b>
Расчетная длина	$l_{ef}$	см	326,25
Гибкость стержня относительно оси X	$\lambda$	-	82,99
Гибкость стержня относительно оси Y	$\lambda$	-	21,37
Предельная гибкость сжатых элементов	$\lambda$	-	150,00

5. Проверка на прогиб

Расчет на прогиб			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Высота стены	$H$	см	<b>450</b>
Максимальный прогиб	$v_{max}$	см	<b>2,95</b>
Нормативное значение нагрузки	$\omega_0$	кг/см	0,06
Допустимый прогиб при высоте стены менее 6 м	$v$	см	3,00

Взам.инб. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

78/2021-03-КР-ТЧ

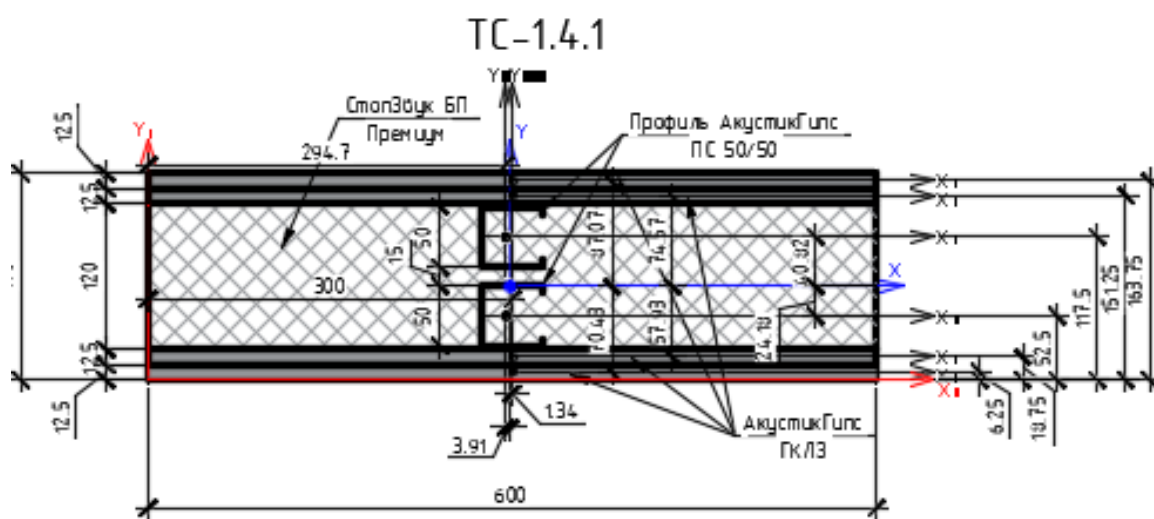
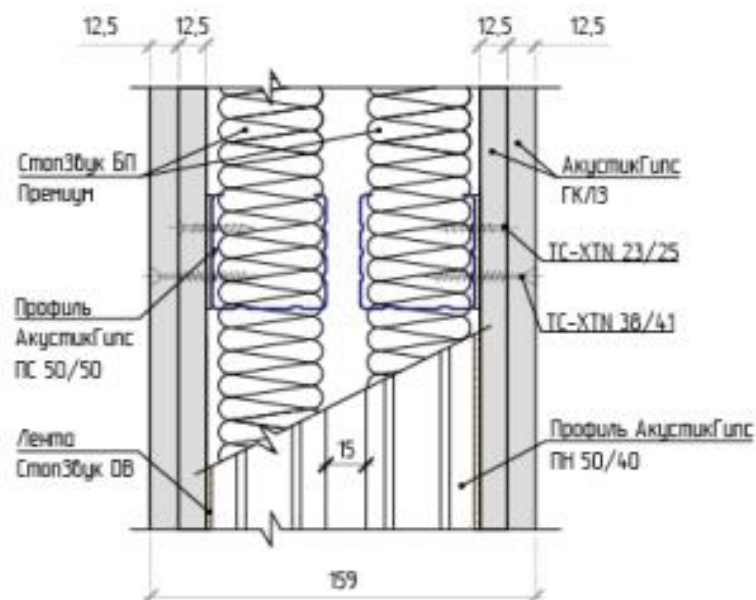
Лист

49



ПРИЛОЖЕНИЕ 5. ПЕРЕГОРОДКА ТС1.4.1 (Базовая 2)

Каркасная звукоизолирующая перегородка толщиной 114 мм, тип ТС-1.4 (Стандарт М1)



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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

78/2021-03-КР-ТЧ

## 1. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕЧЕНИЯ

Акустик Гипс (ГКЛ) S1			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	60,00
Толщина сечения	h	см	1,25
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	75,00
Момент инерции относительно оси X	I <sub>x</sub>	см <sup>4</sup>	9,77
Момент инерции относительно оси Y	I <sub>y</sub>	см <sup>4</sup>	22500
Координата центра масс по оси X	x <sub>m</sub>	см	30,00
Координата центра масс по оси Y	y <sub>m</sub>	см	16,375
Радиус инерции по оси X	i <sub>x</sub>	см	0,361
Радиус инерции по оси Y	i <sub>y</sub>	см	17,321
Модуль упругости	E <sub>1</sub>	МПа	2000
Приведение модуля упругости к стали	E <sub>пр</sub>	-	0,010
Расстояние от центра тяжести по оси X	a <sub>1</sub>	см	0,13
Расстояние от центра тяжести по оси Y	b <sub>1</sub>	см	8,707
Расстояние от оси X <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	16,375
Расстояние от оси Y <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	30,000

Акустик Гипс (ГКЛ) S2			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	60,00
Толщина сечения	h	см	1,25
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	75,00
Момент инерции относительно оси X	I <sub>x</sub>	см <sup>4</sup>	9,77
Момент инерции относительно оси Y	I <sub>y</sub>	см <sup>4</sup>	22500
Координата центра масс по оси X	x <sub>m</sub>	см	30,00

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

52



Координата центра масс по оси Y	$y_m$	см	15,125
Радиус инерции по оси X	$i_x$	см	0,361
Радиус инерции по оси Y	$i_y$	см	17,321
Модуль упругости	$E_2$	МПа	2000
Приведение модуля упругости к стали	$E_{пр}$	-	0,010
Расстояние от центра тяжести по оси X	$a_2$	см	0,13
Расстояние от центра тяжести по оси Y	$b_2$	см	7,457
Расстояние от оси $X_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	15,125
Расстояние от оси $Y_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	30,000

## Профиль ПС 50/50 слой S3

Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	5,00
Толщина сечения	h	см	0,60
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	1,002
Момент инерции относительно оси X	$I_x$	см <sup>4</sup>	4,753
Момент инерции относительно оси Y	$I_y$	см <sup>4</sup>	3,161
Координата центра масс по оси X	$x_m$	см	29,475
Координата центра масс по оси Y	$y_m$	см	5,250
Радиус инерции по оси X	$i_x$	см	2,178
Радиус инерции по оси Y	$i_y$	см	1,776
Модуль упругости	$E_3$	МПа	206000
Расстояние от центра тяжести по оси X	$a_3$	см	-0,391
Расстояние от центра тяжести по оси Y	$b_3$	см	-2,42
Расстояние от оси $X_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	5,250
Расстояние от оси $Y_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	29,475

Акустик Гипс (ГКЛ) (S5)

Взам.инб. №

Подпись и дата

Инб. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

53

Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	60,00
Толщина сечения	h	см	1,25
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	75,00
Момент инерции относительно оси X	I <sub>x</sub>	см <sup>4</sup>	9,77
Момент инерции относительно оси Y	I <sub>y</sub>	см <sup>4</sup>	22500
Координата центра масс по оси X	x <sub>m</sub>	см	30,00
Координата центра масс по оси Y	y <sub>m</sub>	см	1,875
Радиус инерции по оси X	i <sub>x</sub>	см	0,361
Радиус инерции по оси Y	i <sub>y</sub>	см	17,321
Модуль упругости	E <sub>4</sub>	МПа	2000
Приведение модуля упругости к стали	E <sub>пр</sub>	-	0,010
Расстояние от центра тяжести по оси X	a <sub>4</sub>	см	0,13
Расстояние от центра тяжести по оси Y	b <sub>4</sub>	см	-5,793
Расстояние от оси X <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	1,875
Расстояние от оси Y <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	30,000

Акустик Гипс (ГКЛ) (S5)			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	60,00
Толщина сечения	h	см	1,25
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	75,00
Момент инерции относительно оси X	I <sub>x</sub>	см <sup>4</sup>	9,77
Момент инерции относительно оси Y	I <sub>y</sub>	см <sup>4</sup>	22500
Координата центра масс по оси X	x <sub>m</sub>	см	30,00
Координата центра масс по оси Y	y <sub>m</sub>	см	0,625
Радиус инерции по оси X	i <sub>x</sub>	см	0,361
Радиус инерции по оси Y	i <sub>y</sub>	см	17,321
Модуль упругости	E <sub>5</sub>	МПа	2000

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

54

Приведение модуля упругости к стали	$E_{пр}$	-	0,010
Расстояние от центра тяжести по оси X	$a_5$	см	0,13
Расстояние от центра тяжести по оси Y	$b_5$	см	-7,043
Расстояние от оси $X_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	0,625
Расстояние от оси $Y_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	30,000

Приведенное сечение			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	60,00
Толщина сечения	h	см	0,07
Приведенная площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	3,91
Момент инерции относительно оси X	$I_x$	см <sup>4</sup>	161,38
Момент инерции относительно оси Y	$I_y$	см <sup>4</sup>	877,15
Координата центра масс по оси X	$x_m$	см	29,866
Координата центра масс по оси Y	$y_m$	см	7,668
Приведенный радиус инерции по оси X	$i_x$	см	6,421
Приведенный радиус инерции по оси Y	$i_y$	см	14,969
Расстояние от центра тяжести приведенного сечения до оси $X_1$	$a_{x1}$	см	7,668
Расстояние от центра тяжести приведенного сечения до оси $Y_1$	$b_{x1}$	см	29,866

Взам.инб. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

55

## 2. ПРОЧНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Сбор нагрузок

Наименование материала слоя	Удельный вес (ρ), кг/м <sup>3</sup>	Толщина слоя (h), м	Объемная плотность (m), кг/м <sup>2</sup>	Коэффициент надежности по нагрузке (kf)	Расчетная нагрузка, кг/м <sup>2</sup>	Размер сечения, м	Распределенная сила, кг/м
Первый слой Акустик Гипс (ГКЛ)	800	0,0125	10,000	1,20	12,000	0,6	7,200
Второй слой Акустик Гипс (ГКЛ)	800	0,0125	10,000	1,20	12,000	0,6	7,200
Заполнитель Стоп звук БП Премиум	70	0,1	7,000	1,20	8,400	0,6	5,040
Профиль ПС50х50	7850	-	-	1,05	-	-	0,413
Профиль ПС50х50	7850	-	-	1,05	-	-	0,413
Четвертый слой Акустик Гипс (ГКЛ)	800	0,0125	10,000	1,20	12,000	0,6	7,200
Пятый слой Акустик Гипс (ГКЛ)	800	0,0125	10,000	1,20	12,000	0,6	7,200
ИТОГО							34,666
Ветровая нагрузка							
I ветровой район	-	-	6,57	1,40	9,1924	0,6	5,51544

2. Прочность при центральном сжатии

Расчет на устойчивость			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Условная гибкость стержня	$\bar{\lambda}$	-	1,698
Коэффициент типа сечения	$\alpha$	-	0,04
Коэффициент типа сечения	$\beta$	-	0,14
Коэффициент условий работы	$\gamma_c$	-	1,00
Расчетное сопротивление стали	$R_y$	МПа	230
Модуль упругости материала стержня	$E$	МПа	206000
Значение $\delta$	$\delta$	-	14,704
Нагрузка на сжатие	$N$	кг	155,997
Условие	$\frac{N}{AR_y\gamma_c}$	-	<b>0,017</b>

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

56

3. Устойчивость при центральном сжатии

Расчет на устойчивость			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Условная гибкость стержня	$\bar{\lambda}$	-	1,698
Коэффициент типа сечения	$\alpha$	-	0,04
Коэффициент типа сечения	$\beta$	-	0,14
Коэффициент устойчивости при центральном сжатии	$\varphi$	-	5,60
Коэффициент условий работы	$\gamma_c$	-	1,00
Расчетное сопротивление стали	$R_y$	МПа	230
Модуль упругости материала стержня	$E$	МПа	206000
Значение $\delta$	$\delta$	-	14,704
Нагрузка на сжатие	$N$	кг	155,997
Условие	$\frac{N}{\varphi A R_y \gamma_c}$	-	<b>0,003</b>

4. Проверка предельной гибкости стержня.

Расчет гибкости			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Длина стержня	$l$	см	<b>450,00</b>
Коэффициент расчетной длины	$\mu$	-	0,725
Расчетная длина	$l_{ef}$	см	326,25
Гибкость стержня относительно оси X	$\lambda$	-	50,81
Гибкость стержня относительно оси Y	$\lambda$	-	21,80
Предельная гибкость сжатых элементов	$\lambda$	-	150,00

5. Проверка на прогиб

Расчет на прогиб			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Высота стены	$H$	см	<b>450</b>
Максимальный прогиб	$v_{max}$	см	<b>2,95</b>
Нормативное значение нагрузки	$\omega_0$	кг/см	0,06
Допустимый прогиб при высоте стены менее 6 м	$v$	см	3,00
Допустимый прогиб при высоте стены 9 м	$v$	см	2,69

Взам.инб. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

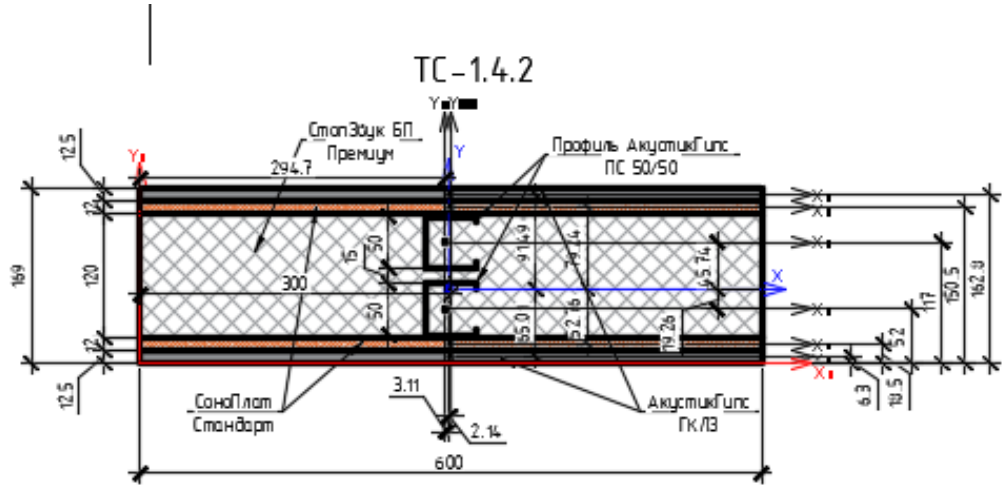
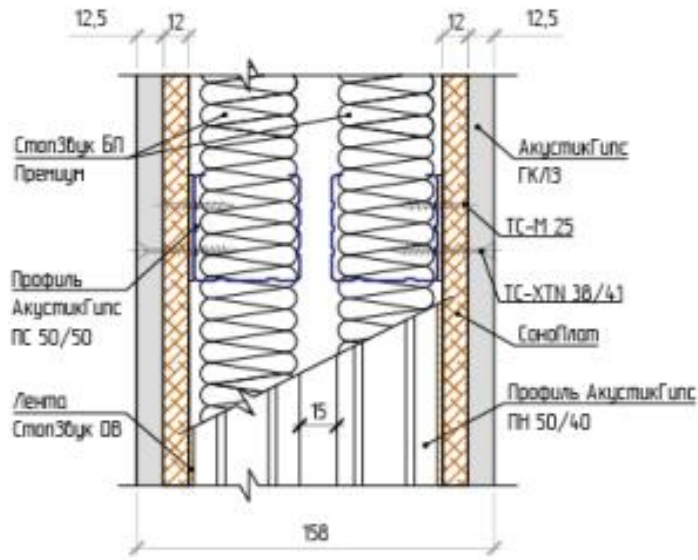
78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

57



ПРИЛОЖЕНИЕ 6. ПЕРЕГОРОДКА ТС1.4.2 (Премиум П)



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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

78/2021-03-КР-ТЧ

## 1. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕЧЕНИЯ

Перегородка ТС-1.4.2, собрана на двух рядом стоящих не связанных друг с другом каркасах, поэтому общую допустимая высота перегородки рассчитывается по одному каркасу.

Акустик Гипс (ГКЛ) (S1)			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	60,00
Толщина сечения	h	см	1,25
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	75,00
Момент инерции относительно оси X	I <sub>x</sub>	см <sup>4</sup>	9,77
Момент инерции относительно оси Y	I <sub>y</sub>	см <sup>4</sup>	22500
Координата центра масс по оси X	x <sub>m</sub>	см	30,00
Координата центра масс по оси Y	y <sub>m</sub>	см	16,275
Радиус инерции по оси X	i <sub>x</sub>	см	0,361
Радиус инерции по оси Y	i <sub>y</sub>	см	17,321
Модуль упругости	E <sub>1</sub>	МПа	2000
Приведение модуля упругости к стали	E <sub>пр</sub>	-	0,010
Расстояние от центра тяжести по оси X	a <sub>1</sub>	см	0,21
Расстояние от центра тяжести по оси Y	b <sub>1</sub>	см	9,149
Расстояние от оси X <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	16,275
Расстояние от оси Y <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	30,000

СоноПлат слой S2			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	60,00
Толщина сечения	h	см	1,20
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	72,00

Взам.инб. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

60



Момент инерции относительно оси X	$I_x$	см <sup>4</sup>	8,64
Момент инерции относительно оси Y	$I_y$	см <sup>4</sup>	21600
Координата центра масс по оси X	$x_m$	см	30,00
Координата центра масс по оси Y	$y_m$	см	15,050
Радиус инерции по оси X	$i_x$	см	0,346
Радиус инерции по оси Y	$i_y$	см	17,321
Модуль упругости	$E_2$	МПа	2
Приведение модуля упругости к стали	$E_{пр}$	-	0,000
Расстояние от центра тяжести по оси X	$a_2$	см	0,21
Расстояние от центра тяжести по оси Y	$b_2$	см	7,924
Расстояние от оси X <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	15,050
Расстояние от оси Y <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	30,000

## Профиль ПС 50/50 слой S3

Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	5,00
Толщина сечения	h	см	0,60
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	1,002
Момент инерции относительно оси X	$I_x$	см <sup>4</sup>	4,753
Момент инерции относительно оси Y	$I_y$	см <sup>4</sup>	3,161
Координата центра масс по оси X	$x_m$	см	29,475
Координата центра масс по оси Y	$y_m$	см	5,200
Радиус инерции по оси X	$i_x$	см	2,178
Радиус инерции по оси Y	$i_y$	см	1,776
Модуль упругости	$E_3$	МПа	206000
Расстояние от центра тяжести по оси X	$a_3$	см	-0,311
Расстояние от центра тяжести по оси Y	$b_3$	см	-1,93

Взам.инб. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

61

Расстояние от оси $X_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	5,200
Расстояние от оси $Y_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	29,475

СоноПлат (S4)			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	60,00
Толщина сечения	h	см	1,20
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	72,00
Момент инерции относительно оси X	$I_x$	см <sup>4</sup>	8,64
Момент инерции относительно оси Y	$I_y$	см <sup>4</sup>	21600
Координата центра масс по оси X	$x_m$	см	30,00
Координата центра масс по оси Y	$y_m$	см	1,850
Радиус инерции по оси X	$i_x$	см	0,346
Радиус инерции по оси Y	$i_y$	см	17,321
Модуль упругости	$E_4$	МПа	2
Приведение модуля упругости к стали	$E_{пр}$	-	0,000
Расстояние от центра тяжести по оси X	$a_4$	см	0,21
Расстояние от центра тяжести по оси Y	$b_4$	см	-5,276
Расстояние от оси $X_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	1,850
Расстояние от оси $Y_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	30,000

Акустик Гипс (ГКЛ) (S5)			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	60,00
Толщина сечения	h	см	1,25
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	75,00
Момент инерции относительно оси X	$I_x$	см <sup>4</sup>	9,77
Момент инерции относительно оси Y	$I_y$	см <sup>4</sup>	22500

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

62

Координата центра масс по оси X	$x_m$	см	30,00
Координата центра масс по оси Y	$y_m$	см	0,625
Радиус инерции по оси X	$i_x$	см	0,361
Радиус инерции по оси Y	$i_y$	см	17,321
Модуль упругости	$E_5$	МПа	2000
Приведение модуля упругости к стали	$E_{пр}$	-	0,010
Расстояние от центра тяжести по оси X	$a_5$	см	0,21
Расстояние от центра тяжести по оси Y	$b_5$	см	-6,501
Расстояние от оси $X_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	0,625
Расстояние от оси $Y_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	30,000
Приведенное сечение			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	$b$	см	60,00
Толщина сечения	$h$	см	0,04
Приведенная площадь поперечного сечения	$A$	см <sup>2</sup>	2,46
Момент инерции относительно оси X	$I_x$	см <sup>4</sup>	96,73
Момент инерции относительно оси Y	$I_y$	см <sup>4</sup>	440,64
Координата центра масс по оси X	$x_m$	см	29,786
Координата центра масс по оси Y	$y_m$	см	7,126
Приведенный радиус инерции по оси X	$i_x$	см	6,271
Приведенный радиус инерции по оси Y	$i_y$	см	13,384
Расстояние от центра тяжести приведенного сечения до оси $X_1$	$a_{x1}$	см	7,126
Расстояние от центра тяжести приведенного сечения до оси $Y_1$	$b_{x1}$	см	29,786

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

63

## 2. ПРОЧНОСТЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Сбор нагрузок

Наименование материала слоя	Удельный вес ( $\rho$ ), кг/м <sup>3</sup>	Толщина слоя (h), м	Объемная плотность (m), кг/м <sup>2</sup>	Коэффициент надежности по нагрузке (kf)	Расчетная нагрузка, кг/м <sup>2</sup>	Размер сечения, м	Распределенная сила, кг/м	Распределенная сила, т/м
Первый слой Акустик Гипс (ГКЛ)	800	0,0125	10,000	1,20	12,000	0,6	7,200	
Второй слой СоноПлат	-	-	18,800	1,20	22,560	0,6	13,536	
Заполнитель Стоп звук БП Премиум	70	0,1	7,000	1,20	8,400	0,6	5,040	
Профиль ПС50х50	7850	-	-	1,05	-	-	0,413	
Профиль ПС50х50	7850	-	-	1,05	-	-	0,413	
Четвертый слой СоноПлат	-	-	18,800	1,20	22,560	0,6	13,536	
Пятый слой Акустик Гипс (ГКЛ)	800	0,0125	10,000	1,20	12,000	0,6	7,200	
						ИТОГО	47,338	0,047
Ветровая нагрузка								
I ветровой район	-	-	6,57	1,40	9,1924	0,6	5,51544	0,006

2. Прочность при центральном сжатии

Расчет на прочность			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Условная гибкость стержня	$\bar{\lambda}$	-	1,738
Коэффициент типа сечения	$\alpha$	-	0,04
Коэффициент типа сечения	$\beta$	-	0,14
Коэффициент условий работы	$\gamma_c$	-	1,00
Расчетное сопротивление стали	$R_y$	МПа	230
Модуль упругости материала стержня	E	МПа	206000
Значение $\delta$	$\delta$	-	14,899

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №
--------------	----------------	-------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

64

Нагрузка на сжатие	N	кг	213,021
Условие	$\frac{N}{AR_y\gamma_c}$	-	<b>0,037</b>

### 3. Устойчивость при центральном сжатии

Расчет на устойчивость			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Условная гибкость стержня	$\bar{\lambda}$	-	1,738
Коэффициент типа сечения	$\alpha$	-	0,04
Коэффициент типа сечения	$\beta$	-	0,14
Коэффициент устойчивости при центральном сжатии	$\varphi$	-	5,77
Коэффициент условий работы	$\gamma_c$	-	1,00
Расчетное сопротивление стали	$R_y$	МПа	230
Модуль упругости материала стержня	E	МПа	206000
Значение $\delta$	$\delta$	-	14,899
Нагрузка на сжатие	N	кг	213,021
Условие	$\frac{N}{\varphi AR_y\gamma_c}$	-	<b>0,006</b>

### 4. Проверка предельной гибкости стержня.

Расчет гибкости			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Длина стержня	l	см	<b>450,00</b>
Коэффициент расчетной длины	$\mu$	-	0,725
Расчетная длина	$l_{ef}$	см	326,25
Гибкость стержня относительно оси X	$\lambda$	-	52,03
Гибкость стержня относительно оси Y	$\lambda$	-	24,38
Предельная гибкость сжатых элементов	$\lambda$	-	150,00

### 5. Расчет на прогиб

Расчет на прогиб			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Высота стены	H	см	<b>450</b>
Максимальный прогиб	$v_{max}$	см	<b>2,95</b>

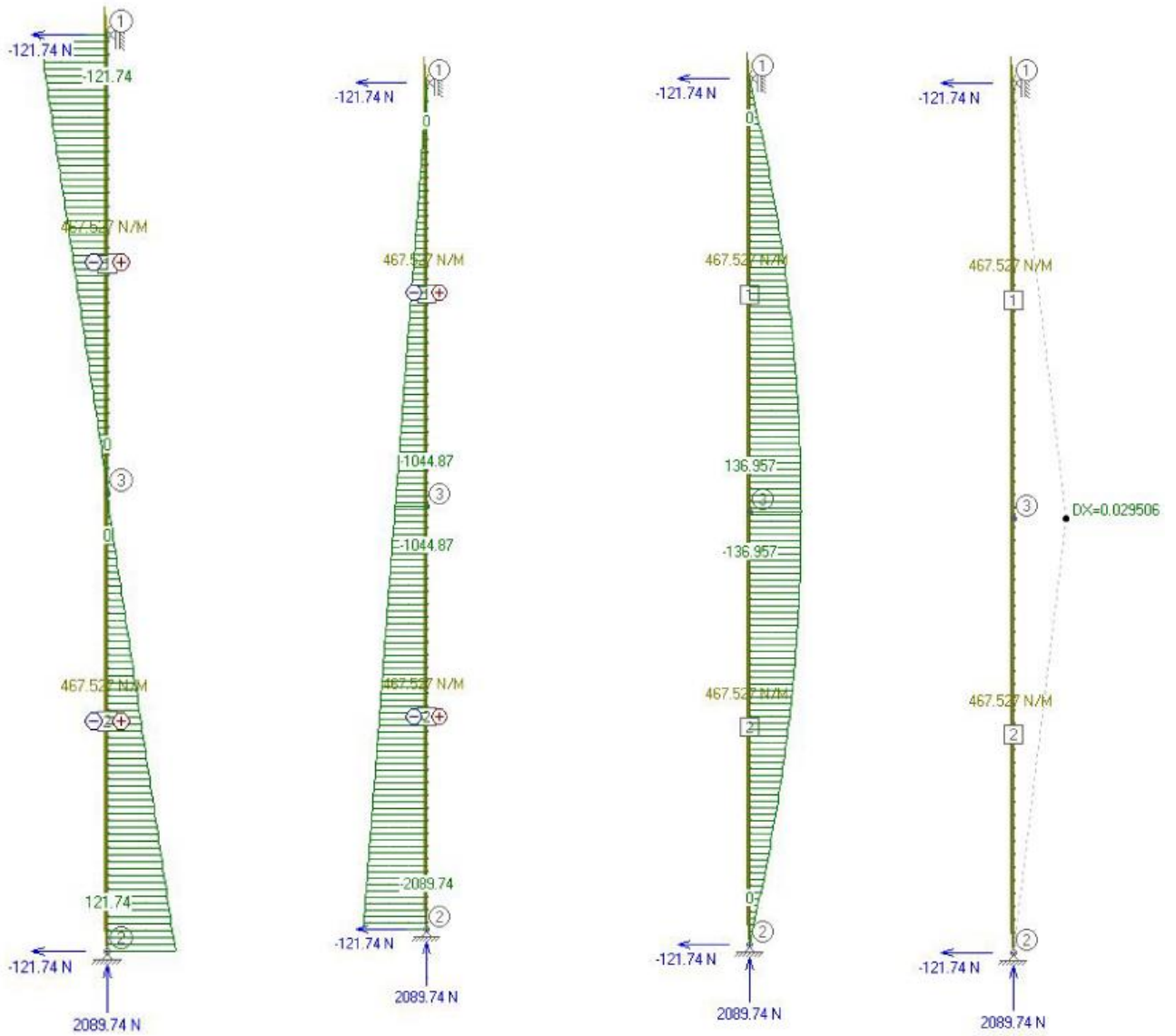
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

78/2021-03-КР-ТЧ

Нормативное значение нагрузки	$\omega_0$	кг/см	0,06
Допустимый прогиб при высоте стены менее 6 м	$v$	см	3,00
Модуль упругости стали	$E$	кг/см <sup>2</sup>	2099898,06

6. Эпюры поперечных и продольных усилий, изгибающих моментов, смещений,



Инв. № подл.	Взам.инв. №
Изм.	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

78/2021-03-КР-ТЧ



## 1. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕЧЕНИЯ

Перегородка ТС-1.4.3., собрана на двух рядом стоящих не связанных друг с другом каркасах, поэтому общую допустимая высота перегородки рассчитывается по одному каркасу.

Акустик Гипс (ГКЛ) (S1)			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	60,00
Толщина сечения	h	см	1,25
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	75,00
Момент инерции относительно оси X	I <sub>x</sub>	см <sup>4</sup>	9,77
Момент инерции относительно оси Y	I <sub>y</sub>	см <sup>4</sup>	22500
Координата центра масс по оси X	x <sub>m</sub>	см	30,00
Координата центра масс по оси Y	y <sub>m</sub>	см	17,115
Радиус инерции по оси X	i <sub>x</sub>	см	0,361
Радиус инерции по оси Y	i <sub>y</sub>	см	17,321
Модуль упругости	E <sub>1</sub>	МПа	2000
Приведение модуля упругости к стали	E <sub>пр</sub>	-	0,010
Расстояние от центра тяжести по оси X	a <sub>1</sub>	см	0,13
Расстояние от центра тяжести по оси Y	b <sub>1</sub>	см	9,077
Расстояние от оси X <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	17,115
Расстояние от оси Y <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	30,000
Акустик Гипс (ГКЛ) (S2)			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	60,00
Толщина сечения	h	см	1,25
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	75,00

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

68



Момент инерции относительно оси X	$I_x$	см <sup>4</sup>	9,77
Момент инерции относительно оси Y	$I_y$	см <sup>4</sup>	22500
Координата центра масс по оси X	$x_m$	см	30,00
Координата центра масс по оси Y	$y_m$	см	15,495
Радиус инерции по оси X	$i_x$	см	0,361
Радиус инерции по оси Y	$i_y$	см	17,321
Модуль упругости	$E_2$	МПа	2000
Приведение модуля упругости к стали	$E_{пр}$	-	0,010
Расстояние от центра тяжести по оси X	$a_2$	см	0,13
Расстояние от центра тяжести по оси Y	$b_2$	см	7,457
Расстояние от оси X <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	15,495
Расстояние от оси Y <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	30,000
Два профиля ПС 50/50 слой S3			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	5,00
Толщина сечения	h	см	0,60
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	1,002
Момент инерции относительно оси X	$I_x$	см <sup>4</sup>	4,753
Момент инерции относительно оси Y	$I_y$	см <sup>4</sup>	3,161
Координата центра масс по оси X	$x_m$	см	29,475
Координата центра масс по оси Y	$y_m$	см	5,620
Радиус инерции по оси X	$i_x$	см	2,178
Радиус инерции по оси Y	$i_y$	см	1,776
Модуль упругости	$E_3$	МПа	206000
Расстояние от центра тяжести по оси X	$a_3$	см	-0,391
Расстояние от центра тяжести по оси Y	$b_3$	см	-2,42

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

78/2021-03-КР-ТЧ

Расстояние от оси $X_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	5,620
Расстояние от оси $Y_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	29,475
Акустик Гипс (ГКЛ) (S4)			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	60,00
Толщина сечения	h	см	1,25
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	75,00
Момент инерции относительно оси X	$I_x$	см <sup>4</sup>	9,77
Момент инерции относительно оси Y	$I_y$	см <sup>4</sup>	22500
Координата центра масс по оси X	$x_m$	см	30,00
Координата центра масс по оси Y	$y_m$	см	2,245
Радиус инерции по оси X	$i_x$	см	0,361
Радиус инерции по оси Y	$i_y$	см	17,321
Модуль упругости	$E_4$	МПа	2000
Приведение модуля упругости к стали	$E_{пр}$	-	0,010
Расстояние от центра тяжести по оси X	$a_4$	см	0,13
Расстояние от центра тяжести по оси Y	$b_4$	см	-5,793
Расстояние от оси $X_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	2,245
Расстояние от оси $Y_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	30,000
Акустик Гипс (ГКЛ) (S5)			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	60,00
Толщина сечения	h	см	1,25
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	75,00
Момент инерции относительно оси X	$I_x$	см <sup>4</sup>	9,77
Момент инерции относительно оси Y	$I_y$	см <sup>4</sup>	22500

Взам.инб. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

70

Координата центра масс по оси X	$x_m$	см	30,00
Координата центра масс по оси Y	$y_m$	см	0,625
Радиус инерции по оси X	$i_x$	см	0,361
Радиус инерции по оси Y	$i_y$	см	17,321
Модуль упругости	$E_5$	МПа	2000
Приведение модуля упругости к стали	$E_{пр}$	-	0,010
Расстояние от центра тяжести по оси X	$a_5$	см	0,13
Расстояние от центра тяжести по оси Y	$b_5$	см	-7,413
Расстояние от оси $X_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	0,625
Расстояние от оси $Y_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	30,000
Приведенное сечение			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	$b$	см	60,00
Толщина сечения	$h$	см	0,07
Приведенная площадь поперечного сечения	$A$	см <sup>2</sup>	3,91
Момент инерции относительно оси X	$I_x$	см <sup>4</sup>	170,07
Момент инерции относительно оси Y	$I_y$	см <sup>4</sup>	877,15
Координата центра масс по оси X	$x_m$	см	29,866
Координата центра масс по оси Y	$y_m$	см	8,038
Приведенный радиус инерции по оси X	$i_x$	см	6,591
Приведенный радиус инерции по оси Y	$i_y$	см	14,969
Расстояние от центра тяжести приведенного сечения до оси $X_1$	$a_{x1}$	см	8,038
Расстояние от центра тяжести приведенного сечения до оси $Y_1$	$b_{x1}$	см	29,866

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

71

## 2. ПРОЧНОСТЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

## 1. Сбор нагрузок

Наименование материала слоя	Удельный вес ( $\rho$ ), кг/м <sup>3</sup>	Толщина слоя (h), м	Объемная плотность (m), кг/м <sup>2</sup>	Коэффициент надежности по нагрузке (kf)	Расчетная нагрузка, кг/м <sup>2</sup>	Размер сечения, м	Распределенная сила, кг/м
Первый слой Акустик Гипс (ГКЛ)	800	0,0125	10,000	1,20	12,000	0,6	7,200
Мембрана Тексаунд	-	-	7,000	1,20	8,400	0,6	
Второй слой Акустик Гипс (ГКЛ)	800	0,0125	10,000	1,20	12,000	0,6	7,200
Заполнитель Стоп звук БП Премиум	70	0,1	7,000	1,20	8,400	0,6	5,040
Профиль ПС50х50	7850	-	-	1,05	-	-	0,413
Профиль ПС50х50	7850	-	-	1,05	-	-	0,413
Четвертый слой Акустик Гипс (ГКЛ)	800	0,0125	10,000	1,20	12,000	0,6	7,200
Мембрана Тексаунд	-	-	7,000	1,20	8,400	0,6	
Пятый слой Акустик Гипс (ГКЛ)	800	0,0125	10,000	1,20	12,000	0,6	7,200
						ИТОГО	34,666
Ветровая нагрузка							
I ветровой район	-	-	6,57	1,40	9,1924	0,6	5,51544

## 2. Прочность при центральном сжатии

Расчет на прочность			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Условная гибкость стержня	$\bar{\lambda}$	-	1,654
Коэффициент типа сечения	$\alpha$	-	0,04
Коэффициент типа сечения	$\beta$	-	0,14
Коэффициент условий работы	$\gamma_c$	-	1,00
Расчетное сопротивление стали	$R_y$	МПа	230
Модуль упругости материала стержня	E	МПа	206000

Инв. № подл.	Взам.инв. №
Изм.	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

72

Значение $\delta$	$\delta$	-	14,496
Нагрузка на сжатие	N	кг	155,997
Условие	$\frac{N}{AR_y\gamma_c}$	-	<b>0,017</b>

### 3. Устойчивость при центральном сжатии

Расчет на устойчивость			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Условная гибкость стержня	$\bar{\lambda}$	-	1,654
Коэффициент типа сечения	$\alpha$	-	0,04
Коэффициент типа сечения	$\beta$	-	0,14
Коэффициент устойчивости при центральном сжатии	$\varphi$	-	5,40
Коэффициент условий работы	$\gamma_c$	-	1,00
Расчетное сопротивление стали	$R_y$	МПа	230
Модуль упругости материала стержня	E	МПа	206000
Значение $\delta$	$\delta$	-	14,496
Нагрузка на сжатие	N	кг	155,997
Условие	$\frac{N}{\varphi AR_y\gamma_c}$	-	<b>0,003</b>

### 4. Проверка предельной гибкости стержня.

Расчет гибкости			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Длина стержня	l	см	<b>450,00</b>
Коэффициент расчетной длины	$\mu$	-	0,725
Расчетная длина	$l_{ef}$	см	326,25
Гибкость стержня относительно оси X	$\lambda$	-	49,50
Гибкость стержня относительно оси Y	$\lambda$	-	21,80
Предельная гибкость сжатых элементов	$\lambda$	-	150,00

### 5. Расчет на прогиб

Расчет на прогиб			
------------------	--	--	--

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

78/2021-03-КР-ТЧ

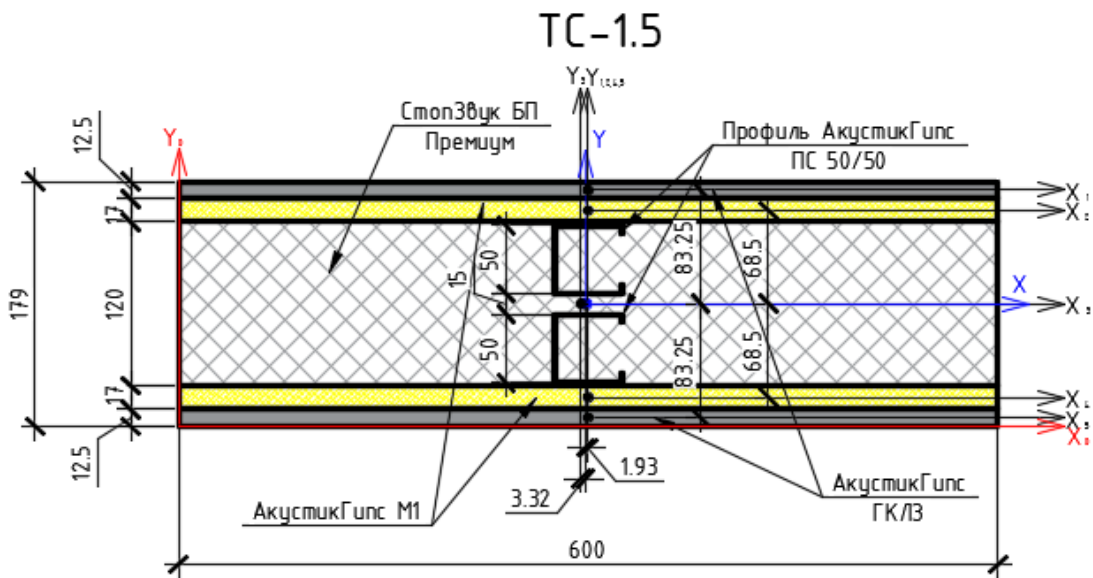
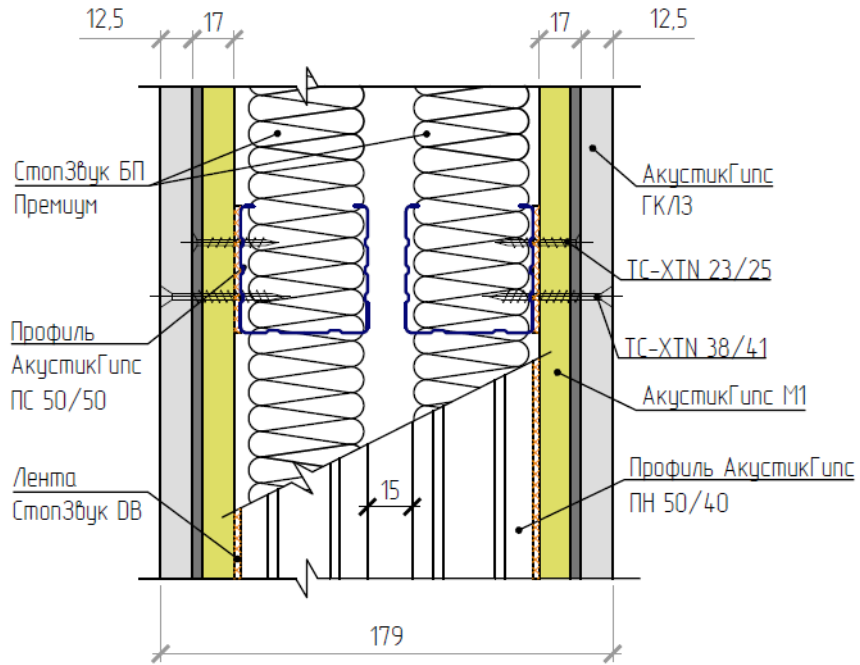
Лист

73



ПРИЛОЖЕНИЕ 8. ПЕРЕГОРОДКА ТС1.5 (Премиум М1)

Каркасная звукоизолирующая перегородка толщиной 179 мм, тип ТС-1.5 (Премиум М1)



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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

78/2021-03-КР-ТЧ

## 1. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕЧЕНИЯ

Перегородка ТС-1.5, собрана на двух рядом стоящих не связанных друг с другом каркасах, поэтому общую допустимая высота перегородки рассчитывается по одному каркасу.

Акустик Гипс (ГКЛ) (S1)			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	60,00
Толщина сечения	h	см	1,25
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	75,00
Момент инерции относительно оси X	I <sub>x</sub>	см <sup>4</sup>	9,77
Момент инерции относительно оси Y	I <sub>y</sub>	см <sup>4</sup>	22500
Координата центра масс по оси X	x <sub>m</sub>	см	30,00
Координата центра масс по оси Y	y <sub>m</sub>	см	17,275
Радиус инерции по оси X	i <sub>x</sub>	см	0,361
Радиус инерции по оси Y	i <sub>y</sub>	см	17,321
Модуль упругости	E <sub>1</sub>	МПа	2000
Приведение модуля упругости к стали	E <sub>пр</sub>	-	0,010
Расстояние от центра тяжести по оси X	a <sub>1</sub>	см	0,12
Расстояние от центра тяжести по оси Y	b <sub>1</sub>	см	9,059
Расстояние от оси X <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	17,275
Расстояние от оси Y <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	30,000

Акустик Гипс М1 слой S2			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	60,00
Толщина сечения	h	см	1,70
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	102,00

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

76



Момент инерции относительно оси X	$I_x$	см <sup>4</sup>	24,57
Момент инерции относительно оси Y	$I_y$	см <sup>4</sup>	30600
Координата центра масс по оси X	$x_m$	см	30,00
Координата центра масс по оси Y	$y_m$	см	15,800
Радиус инерции по оси X	$i_x$	см	0,491
Радиус инерции по оси Y	$i_y$	см	17,321
Модуль упругости	$E_2$	МПа	2000
Приведение модуля упругости к стали	$E_{пр}$	-	0,010
Расстояние от центра тяжести по оси X	$a_2$	см	0,12
Расстояние от центра тяжести по оси Y	$b_2$	см	7,584
Расстояние от оси X <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	15,800
Расстояние от оси Y <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	30,000

## Профиль ПС 50/50 слой S3

Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	5,00
Толщина сечения	h	см	0,60
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	1,002
Момент инерции относительно оси X	$I_x$	см <sup>4</sup>	4,753
Момент инерции относительно оси Y	$I_y$	см <sup>4</sup>	3,161
Координата центра масс по оси X	$x_m$	см	29,475
Координата центра масс по оси Y	$y_m$	см	5,700
Радиус инерции по оси X	$i_x$	см	2,178
Радиус инерции по оси Y	$i_y$	см	1,776
Модуль упругости	$E_3$	МПа	206000
Расстояние от центра тяжести по оси X	$a_3$	см	-0,407
Расстояние от центра тяжести по оси Y	$b_3$	см	-2,52

Взам.инб. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

77

Расстояние от оси $X_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	5,700
Расстояние от оси $Y_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	29,475

Акустик Гипс М1 слой S4			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	60,00
Толщина сечения	h	см	1,70
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	102,00
Момент инерции относительно оси X	$I_x$	см <sup>4</sup>	24,57
Момент инерции относительно оси Y	$I_y$	см <sup>4</sup>	30600
Координата центра масс по оси X	$x_m$	см	30,00
Координата центра масс по оси Y	$y_m$	см	2,100
Радиус инерции по оси X	$i_x$	см	0,491
Радиус инерции по оси Y	$i_y$	см	17,321
Модуль упругости	$E_4$	МПа	2000
Приведение модуля упругости к стали	$E_{пр}$	-	0,010
Расстояние от центра тяжести по оси X	$a_4$	см	0,12
Расстояние от центра тяжести по оси Y	$b_4$	см	-6,116
Расстояние от оси $X_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	2,100
Расстояние от оси $Y_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	30,000

Акустик Гипс (ГКЛ) (S5)			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	60,00
Толщина сечения	h	см	1,25
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	75,00
Момент инерции относительно оси X	$I_x$	см <sup>4</sup>	9,77
Момент инерции относительно оси Y	$I_y$	см <sup>4</sup>	22500

Взам.инб. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

78

Координата центра масс по оси X	$x_m$	см	30,00
Координата центра масс по оси Y	$y_m$	см	0,625
Радиус инерции по оси X	$i_x$	см	0,361
Радиус инерции по оси Y	$i_y$	см	17,321
Модуль упругости	$E_5$	МПа	2000
Приведение модуля упругости к стали	$E_{пр}$	-	0,010
Расстояние от центра тяжести по оси X	$a_5$	см	0,12
Расстояние от центра тяжести по оси Y	$b_5$	см	-7,591
Расстояние от оси $X_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	0,625
Расстояние от оси $Y_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	30,000

Приведенное сечение			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	$b$	см	60,00
Толщина сечения	$h$	см	0,07
Приведенная площадь поперечного сечения	$A$	см <sup>2</sup>	4,44
Момент инерции относительно оси X	$I_x$	см <sup>4</sup>	201,13
Момент инерции относительно оси Y	$I_y$	см <sup>4</sup>	1034,44
Координата центра масс по оси X	$x_m$	см	29,881
Координата центра масс по оси Y	$y_m$	см	8,216
Приведенный радиус инерции по оси X	$i_x$	см	6,731
Приведенный радиус инерции по оси Y	$i_y$	см	15,266
Расстояние от центра тяжести приведенного сечения до оси $X_1$	$a_{x1}$	см	8,216
Расстояние от центра тяжести приведенного сечения до оси $Y_1$	$b_{x1}$	см	29,881

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

79

## 2. ПРОЧНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Сбор нагрузок

Наименование материала слоя	Удельный вес ( $\rho$ ), кг/м <sup>3</sup>	Толщина слоя (h), м	Объемная плотность (m), кг/м <sup>2</sup>	Коэффициент надежности по нагрузке (kf)	Расчетная нагрузка, кг/м <sup>2</sup>	Размер сечения, м	Распределенная сила, кг/м	
Первый слой Акустик Гипс (ГКЛ)	800	0,0125	10,000	1,20	12,000	0,6	7,200	
Второй слой Акустик Гипс М1	-	-	17,000	1,20	20,400	0,6	12,240	
Заполнитель Стоп звук БП Премиум	70	0,1	7,000	1,20	8,400	0,6	5,040	
Профиль ПС50х50	7850	-	-	1,05	-	-	0,413	
Профиль ПС50х50	7850	-	-	1,05	-	-	0,413	
Четвертый слой Акустик Гипс М1	-	-	17,000	1,20	20,400	0,6	12,240	
Пятый слой Акустик Гипс (ГКЛ)	800	0,0125	10,000	1,20	12,000	0,6	7,200	
							ИТОГО	44,746
Ветровая нагрузка								
I ветровой район	-	-	6,57	1,40	9,1924	0,6	5,51544	

2. Прочность при центральном сжатии

Расчет на прочность			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Условная гибкость стержня	$\bar{\lambda}$	-	1,619
Коэффициент типа сечения	$\alpha$	-	0,04
Коэффициент типа сечения	$\beta$	-	0,14
Коэффициент условий работы	$\gamma_c$	-	1,00
Расчетное сопротивление стали	$R_y$	МПа	230
Модуль упругости материала стержня	E	МПа	206000
Значение $\delta$	$\delta$	-	14,336

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №
--------------	----------------	-------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

80

Нагрузка на сжатие	N	кг	201,357
Условие	$\frac{N}{AR_y\gamma_c}$	-	<b>0,019</b>

### 3. Устойчивость при центральном сжатии

Расчет на устойчивость			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Условная гибкость стержня	$\bar{\lambda}$	-	1,619
Коэффициент типа сечения	$\alpha$	-	0,04
Коэффициент типа сечения	$\beta$	-	0,14
Коэффициент устойчивости при центральном сжатии	$\varphi$	-	5,24
Коэффициент условий работы	$\gamma_c$	-	1,00
Расчетное сопротивление стали	$R_y$	МПа	230
Модуль упругости материала стержня	E	МПа	206000
Значение $\delta$	$\delta$	-	14,336
Нагрузка на сжатие	N	кг	201,357
Условие	$\frac{N}{\varphi AR_y\gamma_c}$	-	<b>0,004</b>

### 4. Проверка предельной гибкости стержня.

Расчет гибкости			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Длина стержня	l	см	<b>450,00</b>
Коэффициент расчетной длины	$\mu$	-	<b>0,725</b>
Расчетная длина	$l_{ef}$	см	326,25
Гибкость стержня относительно оси X	$\lambda$	-	48,47
Гибкость стержня относительно оси Y	$\lambda$	-	21,37
Предельная гибкость сжатых элементов	$\lambda$	-	150,00

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

78/2021-03-КР-ТЧ

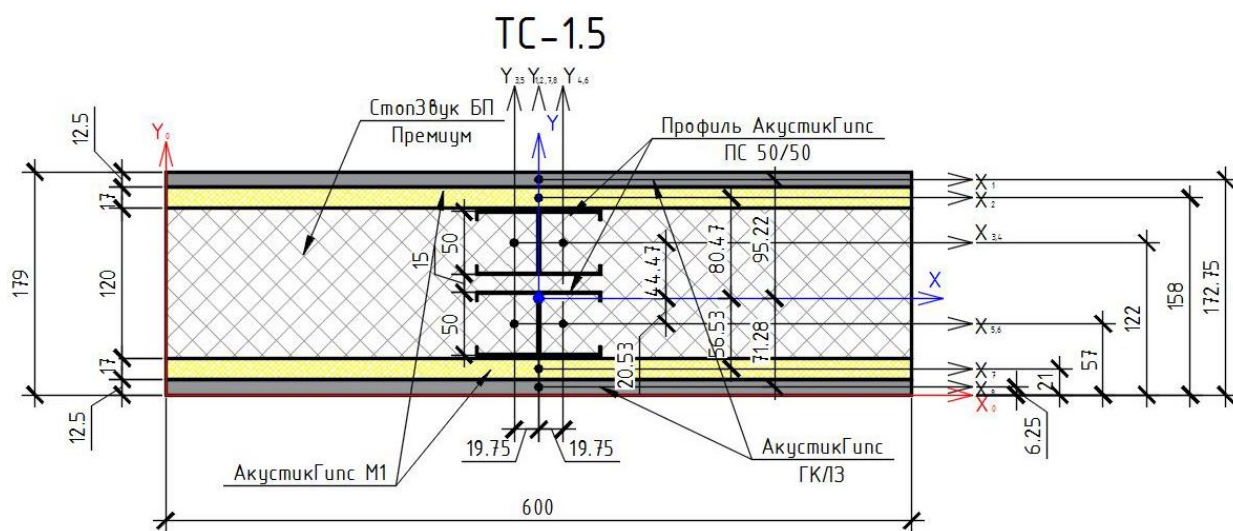
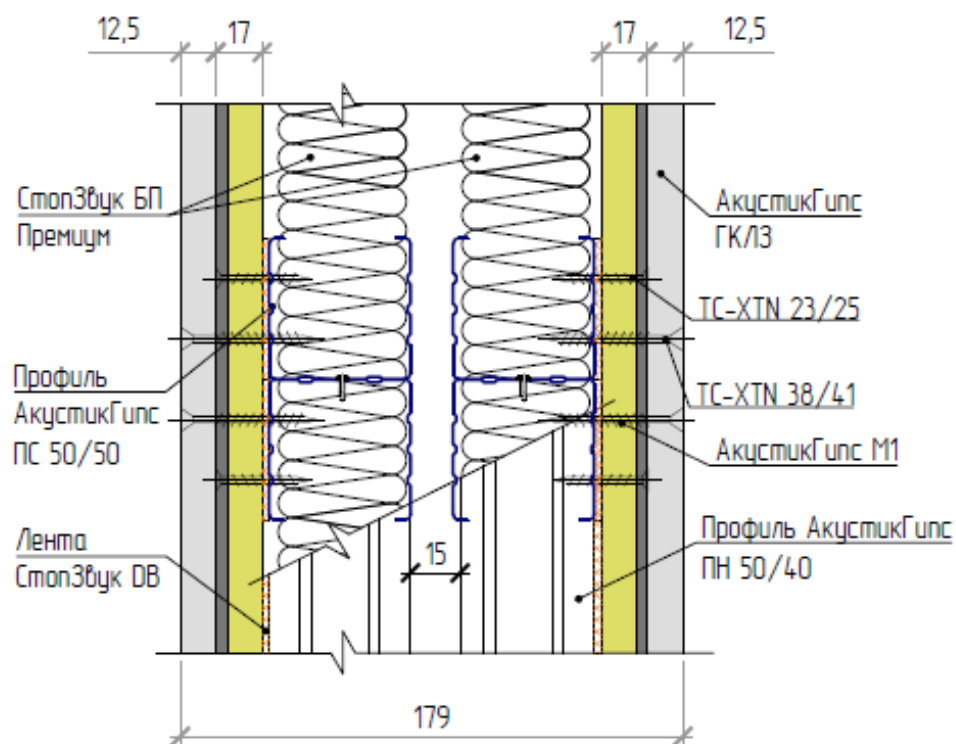
Лист

81



# ПРИЛОЖЕНИЕ 9. ПЕРЕГОРОДКА ТС1.5 (Премиум М1) Двойной профиль

Каркасная звукоизолирующая перегородка толщиной 179 мм, тип ТС-1.5 (Премиум М1)



Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм. Кол.уч Лист № док. Подпись Дата

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

83

## 1. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕЧЕНИЯ

Акустик Гипс (ГКЛ) (S1)			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	60,00
Толщина сечения	h	см	1,25
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	75,00
Момент инерции относительно оси X	I <sub>x</sub>	см <sup>4</sup>	9,77
Момент инерции относительно оси Y	I <sub>y</sub>	см <sup>4</sup>	22500
Координата центра масс по оси X	x <sub>m</sub>	см	30,00
Координата центра масс по оси Y	y <sub>m</sub>	см	17,275
Радиус инерции по оси X	i <sub>x</sub>	см	0,361
Радиус инерции по оси Y	i <sub>y</sub>	см	17,321
Модуль упругости	E <sub>1</sub>	МПа	2000
Приведение модуля упругости к стали	E <sub>пр</sub>	-	0,010
Расстояние от центра тяжести по оси X	a <sub>1</sub>	см	0,00
Расстояние от центра тяжести по оси Y	b <sub>1</sub>	см	9,522
Расстояние от оси X <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	17,275
Расстояние от оси Y <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	30,000

Акустик Гипс M1 слой (S2)			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	60,00
Толщина сечения	h	см	1,70
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	102,00
Момент инерции относительно оси X	I <sub>x</sub>	см <sup>4</sup>	24,57
Момент инерции относительно оси Y	I <sub>y</sub>	см <sup>4</sup>	30600
Координата центра масс по оси X	x <sub>m</sub>	см	30,00

Инв. № подл.	Взам.инв. №
Изм.	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

84



Координата центра масс по оси Y	$y_m$	см	15,800
Радиус инерции по оси X	$i_x$	см	0,491
Радиус инерции по оси Y	$i_y$	см	17,321
Модуль упругости	$E_2$	МПа	2000
Приведение модуля упругости к стали	$E_{пр}$	-	0,010
Расстояние от центра тяжести по оси X	$a_2$	см	0,00
Расстояние от центра тяжести по оси Y	$b_2$	см	8,047
Расстояние от оси X <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	15,800
Расстояние от оси Y <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	30,000

## Профиль ПС 50/50 слой( S3)

Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	$b$	см	5,00
Толщина сечения	$h$	см	0,60
Площадь поперечного сечения	$A$	см <sup>2</sup>	1,002
Момент инерции относительно оси X	$I_x$	см <sup>4</sup>	4,753
Момент инерции относительно оси Y	$I_y$	см <sup>4</sup>	3,161
Координата центра масс по оси X	$x_m$	см	28,025
Координата центра масс по оси Y	$y_m$	см	5,700
Радиус инерции по оси X	$i_x$	см	2,178
Радиус инерции по оси Y	$i_y$	см	1,776
Модуль упругости	$E_3$	МПа	206000
Расстояние от центра тяжести по оси X	$a_3$	см	-1,975
Расстояние от центра тяжести по оси Y	$b_3$	см	-2,05
Расстояние от оси X <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	5,700
Расстояние от оси Y <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	28,025

## Профиль ПС 50/50 слой (S4)

Профиль ПС 50/50 слой (S4)
----------------------------

Взам.инб. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

85

Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	5,00
Толщина сечения	h	см	0,60
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	1,002
Момент инерции относительно оси X	I <sub>x</sub>	см <sup>4</sup>	4,753
Момент инерции относительно оси Y	I <sub>y</sub>	см <sup>4</sup>	3,161
Координата центра масс по оси X	x <sub>m</sub>	см	31,975
Координата центра масс по оси Y	y <sub>m</sub>	см	5,700
Радиус инерции по оси X	i <sub>x</sub>	см	2,178
Радиус инерции по оси Y	i <sub>y</sub>	см	1,776
Модуль упругости	E <sub>3</sub>	МПа	206000
Расстояние от центра тяжести по оси X	a <sub>3</sub>	см	1,975
Расстояние от центра тяжести по оси Y	b <sub>3</sub>	см	-2,05
Расстояние от оси X <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	5,700
Расстояние от оси Y <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	31,975

АкустикГипс М1( S5)			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	60,00
Толщина сечения	h	см	1,70
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	102,00
Момент инерции относительно оси X	I <sub>x</sub>	см <sup>4</sup>	24,57
Момент инерции относительно оси Y	I <sub>y</sub>	см <sup>4</sup>	30600
Координата центра масс по оси X	x <sub>m</sub>	см	30,00
Координата центра масс по оси Y	y <sub>m</sub>	см	2,100
Радиус инерции по оси X	i <sub>x</sub>	см	0,491
Радиус инерции по оси Y	i <sub>y</sub>	см	17,321
Модуль упругости	E <sub>4</sub>	МПа	2000
Приведение модуля упругости к стали	E <sub>пр</sub>	-	0,010
Расстояние от центра тяжести по оси X	a <sub>4</sub>	см	0,00

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

86

Расстояние от центра тяжести по оси Y	$b_4$	см	-5,653
Расстояние от оси X <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	2,100
Расстояние от оси Y <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	30,000

Акустик Гипс (ГКЛ) (S6)			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	$b$	см	60,00
Толщина сечения	$h$	см	1,25
Площадь поперечного сечения	$A$	см <sup>2</sup>	75,00
Момент инерции относительно оси X	$I_x$	см <sup>4</sup>	9,77
Момент инерции относительно оси Y	$I_y$	см <sup>4</sup>	22500
Координата центра масс по оси X	$x_m$	см	30,00
Координата центра масс по оси Y	$y_m$	см	0,625
Радиус инерции по оси X	$i_x$	см	0,361
Радиус инерции по оси Y	$i_y$	см	17,321
Модуль упругости	$E_5$	МПа	2000
Приведение модуля упругости к стали	$E_{пр}$	-	0,010
Расстояние от центра тяжести по оси X	$a_5$	см	0,00
Расстояние от центра тяжести по оси Y	$b_5$	см	-7,128
Расстояние от оси X <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	0,625
Расстояние от оси Y <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	30,000

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

87

## 1. Сбор нагрузок

Наименование материала слоя	Удельный вес ( $\rho$ ), кг/м <sup>3</sup>	Толщина слоя (h), м	Объемная плотность (m), кг/м <sup>2</sup>	Коэффициент надежности и по нагрузке (kf)	Расчетная нагрузка, кг/м <sup>2</sup>	Размер сечения, м	Распределенная сила, кг/м	Распределенная сила, т/м
Первый слой ГКЛ	800	0,0125	10,000	1,20	12,000	0,6	7,200	
Второй слой АкустикГипс М1	-	-	17,000	1,20	20,400	0,6	12,240	
Заполнитель Стоп звук БП Премиум	70	0,1	7,000	1,20	8,400	0,6	5,040	
Два профиля ПС50х50	7850	-	-	1,05	-	-	0,826	
Два профиля ПС50х50	7850	-	-	1,05	-	-	0,826	
Четвертый слой АкустикГипс М1	-	-	17,000	1,20	20,400	0,6	12,240	
Пятый слой ГКЛ	800	0,0125	10,000	1,20	12,000	0,6	7,200	
						ИТОГО	45,572	0,046
Ветровая нагрузка								
I ветровой район	-	-	6,57	1,40	9,1924	0,6	5,51544	0,006

## 2. Прочность при центральном сжатии

Расчет на прочность			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Условная гибкость стержня	$\bar{\lambda}$	-	2,759
Коэффициент типа сечения	$\alpha$	-	0,04
Коэффициент типа сечения	$\beta$	-	0,14
Коэффициент условий работы	$\gamma_c$	-	1,00
Расчетное сопротивление стали	$R_y$	МПа	230
Модуль упругости материала стержня	E	МПа	206000
Значение $\delta$	$\delta$	-	20,902
Нагрузка на сжатие	N	кг	322,170

Взам.инб. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

88

Условие	$\frac{N}{AR_y\gamma_c}$	-	0,025
---------	--------------------------	---	-------

### 3. Устойчивость при центральном сжатии

Расчет на устойчивость			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Условная гибкость стержня	$\bar{\lambda}$	-	2,759
Коэффициент типа сечения	$\alpha$	-	0,04
Коэффициент типа сечения	$\beta$	-	0,14
Коэффициент устойчивости при центральном сжатии	$\varphi$	-	9,68
Коэффициент условий работы	$\gamma_c$	-	1,00
Расчетное сопротивление стали	$R_y$	МПа	230
Модуль упругости материала стержня	$E$	МПа	206000
Значение $\delta$	$\delta$	-	20,902
Нагрузка на сжатие	$N$	кг	322,170
Условие	$\frac{N}{\varphi AR_y\gamma_c}$	-	<b>0,003</b>

### 4. Проверка предельной гибкости стержня.

Расчет гибкости			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Длина стержня	$l$	см	<b>720,00</b>
Коэффициент расчетной длины	$\mu$	-	<b>0,725</b>
Расчетная длина	$l_{ef}$	см	522,00
Гибкость стержня относительно оси X	$\lambda$	-	82,58
Гибкость стержня относительно оси Y	$\lambda$	-	37,66
Предельная гибкость сжатых элементов	$\lambda$	-	150,00

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

78/2021-03-КР-ТЧ

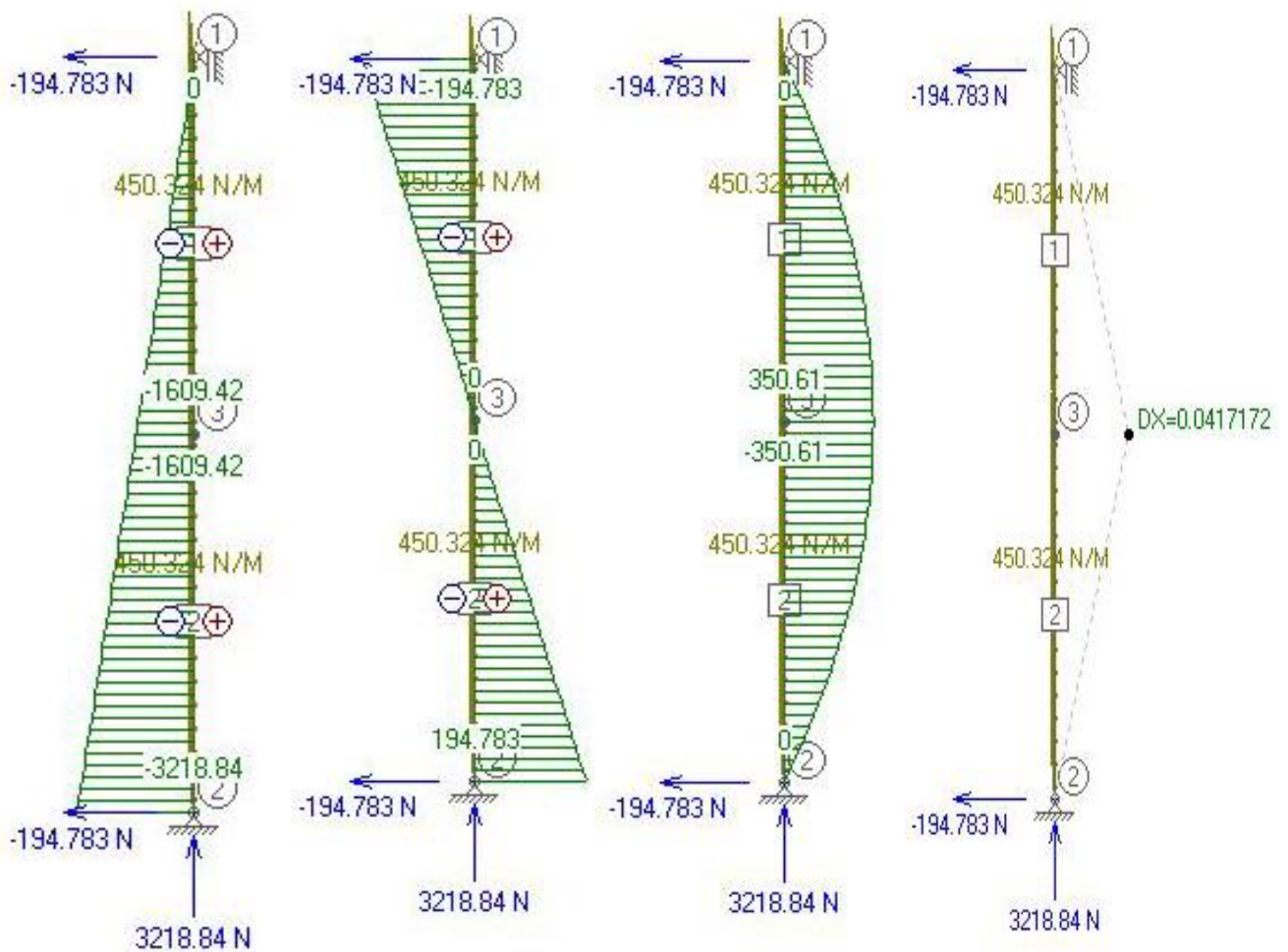
Лист

89

5. Расчет на прогиб

Расчет на прогиб			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Высота стены	H	см	720
Максимальный прогиб	$v_{max}$	см	4,17
Нормативное значение нагрузки	$\omega_0$	кг/см	0,06
Допустимый прогиб при высоте стены менее 6 м	v	см	4,80
Допустимый прогиб при высоте стены 9 м	v	см	4,31
Модуль упругости стали	E	кг/см <sup>2</sup>	2099898,06

6. Эпюры поперечных и продольных усилий, изгибающих моментов, смещений,



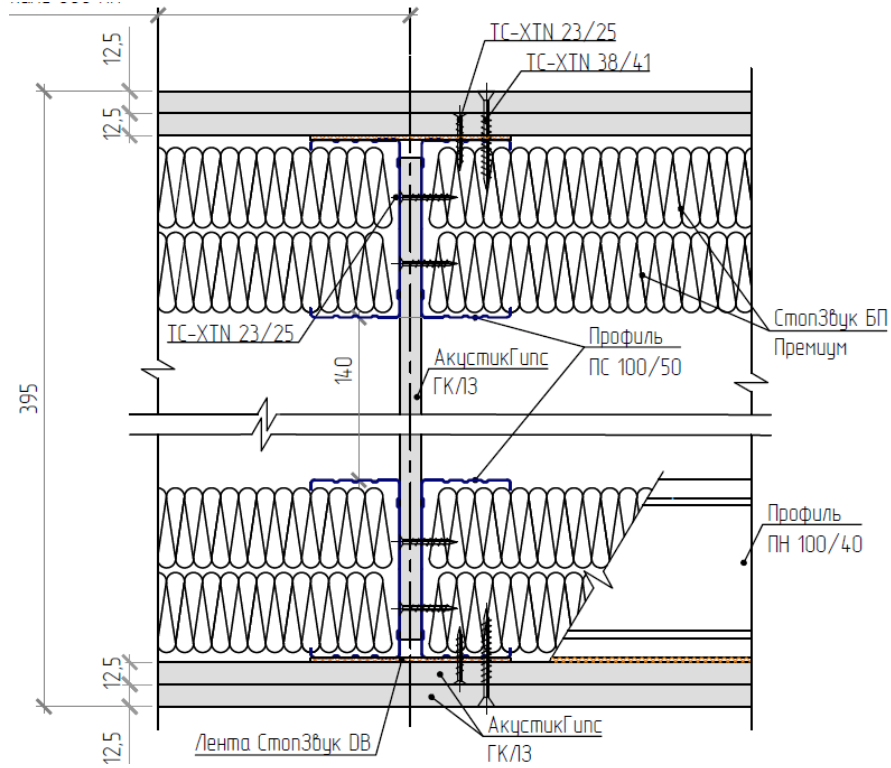
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

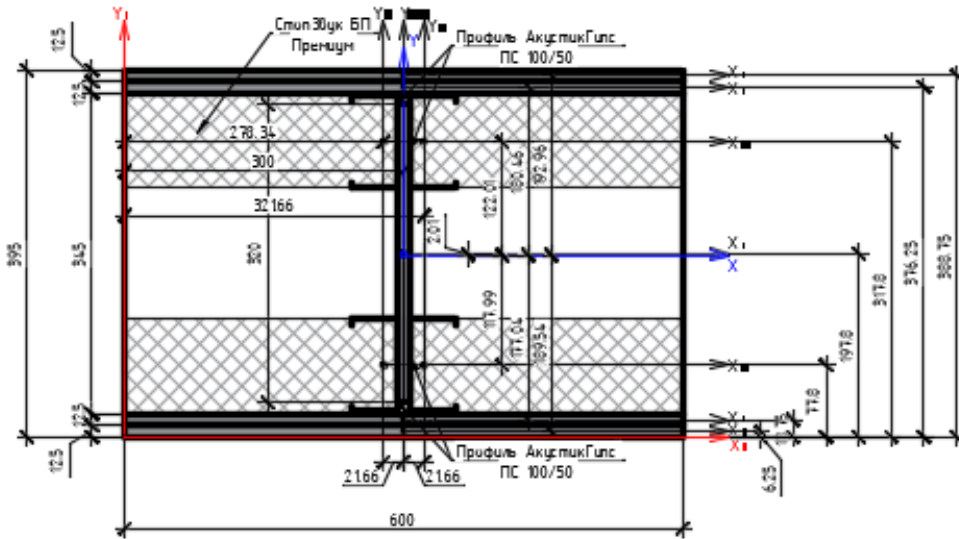
78/2021-03-КР-ТЧ

ПРИЛОЖЕНИЕ 10. ПЕРЕГОРОДКА ТС1.6 (Профи)

Каркасная звукоизолирующая перегородка толщиной 395 мм, тип ТС-1.6 (Профи)



ТС-1.6



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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

78/2021-03-КР-ТЧ

## 1. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕЧЕНИЯ

Акустик Гипс (ГКЛ) (S1)			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	60,00
Толщина сечения	h	см	1,25
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	75,00
Момент инерции относительно оси X	I <sub>x</sub>	см <sup>4</sup>	9,77
Момент инерции относительно оси Y	I <sub>y</sub>	см <sup>4</sup>	22500
Координата центра масс по оси X	x <sub>m</sub>	см	30,00
Координата центра масс по оси Y	y <sub>m</sub>	см	38,875
Радиус инерции по оси X	i <sub>x</sub>	см	0,361
Радиус инерции по оси Y	i <sub>y</sub>	см	17,321
Модуль упругости	E <sub>1</sub>	МПа	2000
Приведение модуля упругости к стали	E <sub>np</sub>	-	0,010
Расстояние от центра тяжести по оси X	a <sub>1</sub>	см	0,00
Расстояние от центра тяжести по оси Y	b <sub>1</sub>	см	19,125
Расстояние от оси X <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	38,875
Расстояние от оси Y <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	30,000

Акустик Гипс (ГКЛ) (S2)			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	60,00
Толщина сечения	h	см	1,25
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	75,00
Момент инерции относительно оси X	I <sub>x</sub>	см <sup>4</sup>	9,77
Момент инерции относительно оси Y	I <sub>y</sub>	см <sup>4</sup>	22500
Координата центра масс по оси X	x <sub>m</sub>	см	30,00

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

92



Координата центра масс по оси Y	$y_m$	см	37,625
Радиус инерции по оси X	$i_x$	см	0,361
Радиус инерции по оси Y	$i_y$	см	17,321
Модуль упругости	$E_2$	МПа	2000
Приведение модуля упругости к стали	$E_{пр}$	-	0,010
Расстояние от центра тяжести по оси X	$a_2$	см	0,00
Расстояние от центра тяжести по оси Y	$b_2$	см	17,875
Расстояние от оси $X_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	37,625
Расстояние от оси $Y_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	30,000

Профиль ПС 100/50 слой S3			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	$b$	см	10,00
Толщина сечения	$h$	см	0,60
Площадь поперечного сечения	$A$	см <sup>2</sup>	1,302
Момент инерции относительно оси X	$I_x$	см <sup>4</sup>	22,015
Момент инерции относительно оси Y	$I_y$	см <sup>4</sup>	3,981
Координата центра масс по оси X	$x_m$	см	27,834
Координата центра масс по оси Y	$y_m$	см	31,750
Радиус инерции по оси X	$i_x$	см	4,112
Радиус инерции по оси Y	$i_y$	см	1,749
Модуль упругости	$E_3$	МПа	206000
Расстояние от центра тяжести по оси X	$a_3$	см	-2,166
Расстояние от центра тяжести по оси Y	$b_3$	см	12,00
Расстояние от оси $X_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	31,750
Расстояние от оси $Y_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	27,834

Профиль ПС 100/50 слой S4			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

78/2021-03-КР-ТЧ

Ширина сечения	b	см	10,00
Толщина сечения	h	см	0,60
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	1,302
Момент инерции относительно оси X	I <sub>x</sub>	см <sup>4</sup>	22,015
Момент инерции относительно оси Y	I <sub>y</sub>	см <sup>4</sup>	3,981
Координата центра масс по оси X	x <sub>m</sub>	см	32,166
Координата центра масс по оси Y	y <sub>m</sub>	см	31,750
Радиус инерции по оси X	i <sub>x</sub>	см	4,112
Радиус инерции по оси Y	i <sub>y</sub>	см	1,749
Модуль упругости	E <sub>3</sub>	МПа	206000
Расстояние от центра тяжести по оси X	a <sub>3</sub>	см	2,166
Расстояние от центра тяжести по оси Y	b <sub>3</sub>	см	12,00
Расстояние от оси X <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	31,750
Расстояние от оси Y <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	32,166

## Акустик Гипс (ГКЛ) (S5)

Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	1,25
Толщина сечения	h	см	32,00
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	40,00
Момент инерции относительно оси X	I <sub>x</sub>	см <sup>4</sup>	3413,33
Момент инерции относительно оси Y	I <sub>y</sub>	см <sup>4</sup>	5
Координата центра масс по оси X	x <sub>m</sub>	см	30,000
Координата центра масс по оси Y	y <sub>m</sub>	см	19,750
Радиус инерции по оси X	i <sub>x</sub>	см	9,238
Радиус инерции по оси Y	i <sub>y</sub>	см	0,361
Модуль упругости	E <sub>4</sub>	МПа	2000
Приведение модуля упругости к стали	E <sub>пр</sub>	-	0,010
Расстояние от центра тяжести по оси X	a <sub>4</sub>	см	0,00
Расстояние от центра тяжести по оси Y	b <sub>4</sub>	см	0,000

Взам.инб. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

94

Расстояние от оси $X_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	19,750
Расстояние от оси $Y_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	30,000

Профиль ПС 100/50 ( S6)			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	10,00
Толщина сечения	h	см	0,60
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	1,302
Момент инерции относительно оси X	$I_x$	см <sup>4</sup>	22,015
Момент инерции относительно оси Y	$I_y$	см <sup>4</sup>	3,981
Координата центра масс по оси X	$x_m$	см	27,834
Координата центра масс по оси Y	$y_m$	см	7,750
Радиус инерции по оси X	$i_x$	см	4,112
Радиус инерции по оси Y	$i_y$	см	1,749
Модуль упругости	$E_3$	МПа	206000
Расстояние от центра тяжести по оси X	$a_3$	см	27,834
Расстояние от центра тяжести по оси Y	$b_3$	см	7,75
Расстояние от оси $X_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	7,750
Расстояние от оси $Y_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	27,834

Профиль ПС 100/50 ( S7)			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	10,00
Толщина сечения	h	см	0,60
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	1,302
Момент инерции относительно оси X	$I_x$	см <sup>4</sup>	22,015
Момент инерции относительно оси Y	$I_y$	см <sup>4</sup>	3,981
Координата центра масс по оси X	$x_m$	см	32,166

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

95

Координата центра масс по оси Y	$y_m$	см	7,750
Радиус инерции по оси X	$i_x$	см	4,112
Радиус инерции по оси Y	$i_y$	см	1,749
Модуль упругости	$E_3$	МПа	206000
Расстояние от центра тяжести по оси X	$a_3$	см	32,166
Расстояние от центра тяжести по оси Y	$b_3$	см	7,75
Расстояние от оси $X_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	7,750
Расстояние от оси $Y_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	32,166

Акустик Гипс (ГКЛ) (S8)			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	$b$	см	60,00
Толщина сечения	$h$	см	1,25
Площадь поперечного сечения	$A$	см <sup>2</sup>	75,00
Момент инерции относительно оси X	$I_x$	см <sup>4</sup>	9,77
Момент инерции относительно оси Y	$I_y$	см <sup>4</sup>	22500
Координата центра масс по оси X	$x_m$	см	30,00
Координата центра масс по оси Y	$y_m$	см	1,875
Радиус инерции по оси X	$i_x$	см	0,361
Радиус инерции по оси Y	$i_y$	см	17,321
Модуль упругости	$E_4$	МПа	2000
Приведение модуля упругости к стали	$E_{пр}$	-	0,010
Расстояние от центра тяжести по оси X	$a_4$	см	0,00
Расстояние от центра тяжести по оси Y	$b_4$	см	-17,875
Расстояние от оси $X_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	1,875
Расстояние от оси $Y_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	30,000

Акустик Гипс (ГКЛ) (S9)			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	$b$	см	60,00

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

96

Толщина сечения	$h$	см	1,25
Площадь поперечного сечения	$A$	см <sup>2</sup>	75,00
Момент инерции относительно оси X	$I_x$	см <sup>4</sup>	9,77
Момент инерции относительно оси Y	$I_y$	см <sup>4</sup>	22500
Координата центра масс по оси X	$x_m$	см	30,00
Координата центра масс по оси Y	$y_m$	см	0,625
Радиус инерции по оси X	$i_x$	см	0,361
Радиус инерции по оси Y	$i_y$	см	17,321
Модуль упругости	$E_5$	МПа	2000
Приведение модуля упругости к стали	$E_{пр}$	-	0,010
Расстояние от центра тяжести по оси X	$a_5$	см	0,00
Расстояние от центра тяжести по оси Y	$b_5$	см	-19,125
Расстояние от оси X <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	0,625
Расстояние от оси Y <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	30,000

Приведенное сечение			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	$b$	см	60,00
Толщина сечения	$h$	см	0,14
Приведенная площадь поперечного сечения	$A$	см <sup>2</sup>	8,51
Момент инерции относительно оси X	$I_x$	см <sup>4</sup>	1119,56
Момент инерции относительно оси Y	$I_y$	см <sup>4</sup>	3257,79
Координата центра масс по оси X	$x_m$	см	30,000
Координата центра масс по оси Y	$y_m$	см	19,750
Приведенный радиус инерции по оси X	$i_x$	см	11,471
Приведенный радиус инерции по оси Y	$i_y$	см	19,567
Расстояние от центра тяжести приведенного сечения до оси X <sub>1</sub>	$a_{x1}$	см	19,750
Расстояние от центра тяжести приведенного сечения до оси Y <sub>1</sub>	$b_{x1}$	см	30,000

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

97

## 2. ПРОЧНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Сбор нагрузок

Наименование материала слоя	Удельный вес ( $\rho$ ), кг/м <sup>3</sup>	Толщина слоя (h), м	Объемная плотность (m), кг/м <sup>2</sup>	Коэффициент надежности и по нагрузке (kf)	Расчетная нагрузка, кг/м <sup>2</sup>	Размер сечения, м	Распределенная сила, кг/м
Первый слой Акустик Гипс (ГКЛ)	800	0,0125	10,000	1,20	12,000	0,6	7,200
Второй слой Акустик Гипс (ГКЛ)	800	0,0125	10,000	1,20	12,000	0,6	7,200
Заполнитель Стоп звук БП Премиум	70	0,2	14,000	1,20	16,800	0,6	10,080
Профиль ПС100х50	7850	-	-	1,05	-	-	1,073
Профиль ПС100х50	7850	-	-	1,05	-	-	1,073
Продольный слой ГКЛ	800	0,0125	10,000	1,20	12,000	0,32	3,840
Профиль ПС100х50	7850	-	-	1,05	-	-	1,073
Профиль ПС100х50	7850	-	-	1,05	-	-	1,073
Четвертый Акустик Гипс (ГКЛ)	800	0,0125	10,000	1,20	12,000	0,6	7,200
Пятый слой Акустик Гипс (ГКЛ)	800	0,0125	10,000	1,20	12,000	0,6	7,200
ИТОГО							47,013
Ветровая нагрузка							
I ветровой район	-	-	6,57	1,40	9,1924	0,6	5,51544

2. Прочность при центральном сжатии

Расчет на устойчивость			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Условная гибкость стержня	$\bar{\lambda}$	-	3,295
Коэффициент типа сечения	$\alpha$	-	0,04
Коэффициент типа сечения	$\beta$	-	0,14
Коэффициент условий работы	$\gamma_c$	-	1,00

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №
--------------	----------------	-------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

98

Расчетное сопротивление стали	$R_y$	МПа	230
Модуль упругости материала стержня	$E$	МПа	206000
Значение $\delta$	$\delta$	-	24,882
Нагрузка на сжатие	$N$	кг	733,398
Условие	$\frac{N}{AR_y\gamma_c}$	-	<b>0,037</b>

### 3. Устойчивость при центральном сжатии

Расчет на устойчивость			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Условная гибкость стержня	$\bar{\lambda}$	-	3,295
Коэффициент типа сечения	$\alpha$	-	0,04
Коэффициент типа сечения	$\beta$	-	0,14
Коэффициент устойчивости при центральном сжатии	$\varphi$	-	11,81
Коэффициент условий работы	$\gamma_c$	-	1,00
Расчетное сопротивление стали	$R_y$	МПа	230
Модуль упругости материала стержня	$E$	МПа	206000
Значение $\delta$	$\delta$	-	24,882
Нагрузка на сжатие	$N$	кг	733,398
Условие	$\frac{N}{\varphi AR_y\gamma_c}$	-	<b>0,003</b>

### 4. Проверка предельной гибкости стержня.

Расчет гибкости			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Длина стержня	$l$	см	<b>1240,00</b>
Коэффициент расчетной длины	$\mu$	-	0,725
Расчетная длина	$l_{ef}$	см	899,00
Гибкость стержня относительно оси X	$\lambda$	-	54,67
Гибкость стержня относительно оси Y	$\lambda$	-	47,22
Предельная гибкость сжатых элементов	$\lambda$	-	150,00

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

78/2021-03-КР-ТЧ

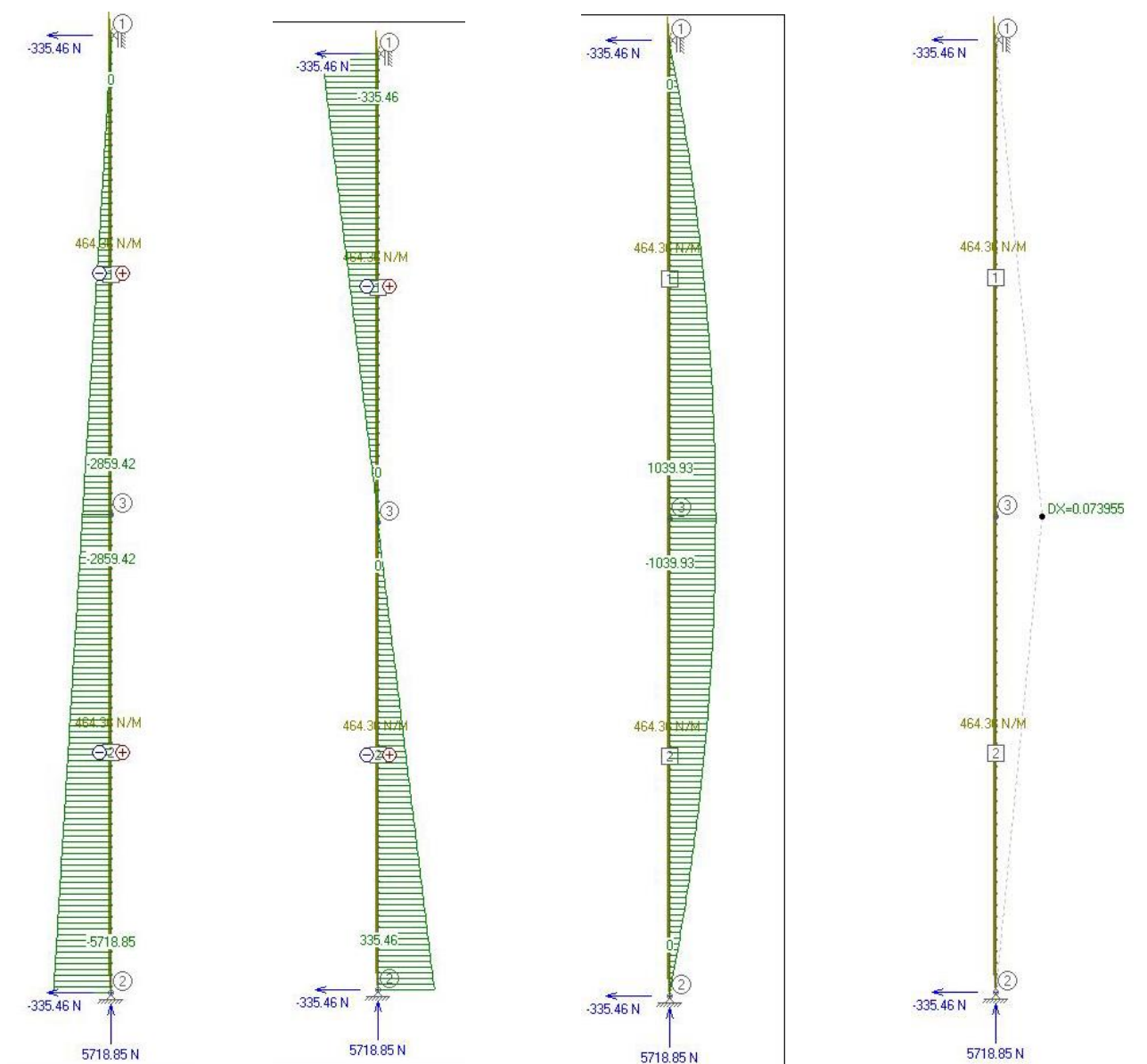
Лист

99

5. Расчет на прогиб

Расчет на прогиб			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Высота стены	H	см	<b>1240</b>
Максимальный прогиб	$v_{max}$	см	<b>7,4</b>
Нормативное значение нагрузки	$\omega_0$	кг/см	0,06
Допустимый прогиб при высоте стены 9 м	v	см	8,27
Модуль упругости стали	E	кг/см <sup>2</sup>	2099898,06

6. Эпюры поперечных и продольных усилий, изгибающих моментов, смещений,



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

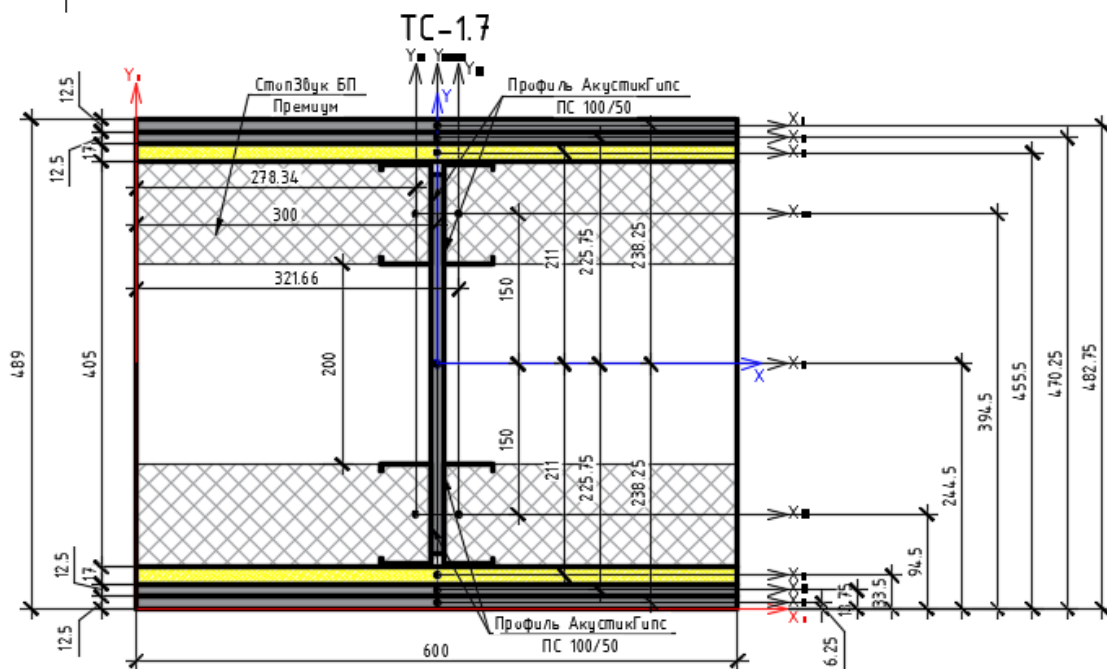
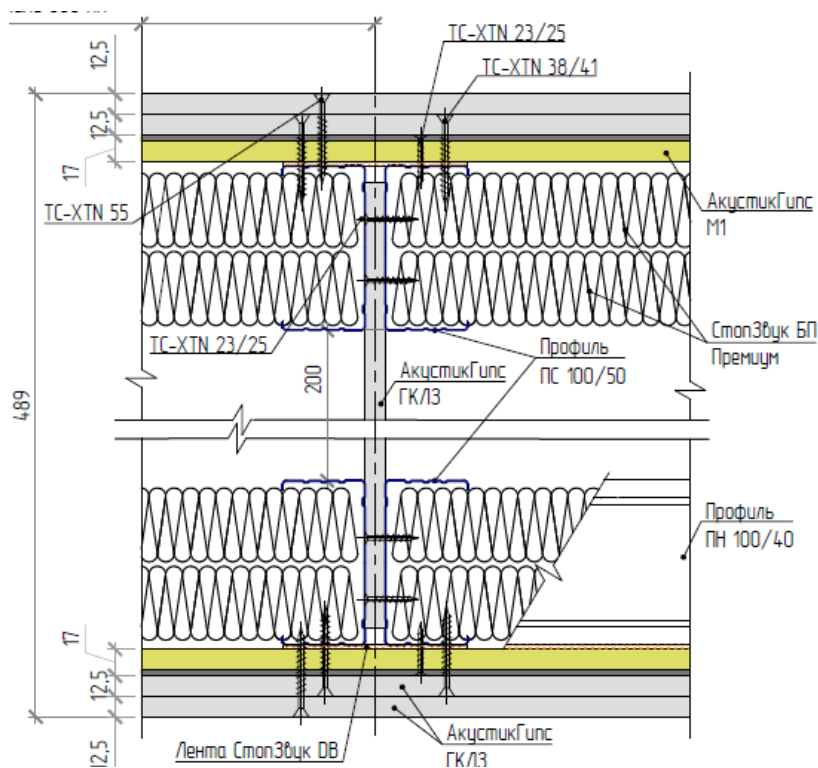
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

78/2021-03-КР-ТЧ



ПРИЛОЖЕНИЕ 11. ПЕРЕГОРОДКА ТС1.7 (Профи М1)

Каркасная звукоизолирующая перегородка толщиной 489 мм, тип ТС-1.7 (Профи М1)



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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

78/2021-03-КР-ТЧ



Координата центра масс по оси Y	$y_m$	см	47,025
Радиус инерции по оси X	$i_x$	см	0,361
Радиус инерции по оси Y	$i_y$	см	17,321
Модуль упругости	$E_2$	МПа	2000
Приведение модуля упругости к стали	$E_{пр}$	-	0,010
Расстояние от центра тяжести по оси X	$a_2$	см	0,00
Расстояние от центра тяжести по оси Y	$b_2$	см	22,575
Расстояние от оси $X_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	47,025
Расстояние от оси $Y_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	30,000

АкустикГипс М1( S3)			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	$b$	см	60,00
Толщина сечения	$h$	см	1,70
Площадь поперечного сечения	$A$	см <sup>2</sup>	102,00
Момент инерции относительно оси X	$I_x$	см <sup>4</sup>	24,57
Момент инерции относительно оси Y	$I_y$	см <sup>4</sup>	30600
Координата центра масс по оси X	$x_m$	см	30,00
Координата центра масс по оси Y	$y_m$	см	45,550
Радиус инерции по оси X	$i_x$	см	0,491
Радиус инерции по оси Y	$i_y$	см	17,321
Модуль упругости	$E_2$	МПа	2500
Приведение модуля упругости к стали	$E_{пр}$	-	0,012
Расстояние от центра тяжести по оси X	$a_2$	см	0,00
Расстояние от центра тяжести по оси Y	$b_2$	см	21,100
Расстояние от оси $X_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	45,550
Расстояние от оси $Y_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	30,000

Профиль ПС 100/50 слой S4			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

103

Ширина сечения	b	см	10,00
Толщина сечения	h	см	0,60
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	1,302
Момент инерции относительно оси X	I <sub>x</sub>	см <sup>4</sup>	22,015
Момент инерции относительно оси Y	I <sub>y</sub>	см <sup>4</sup>	3,981
Координата центра масс по оси X	x <sub>m</sub>	см	27,834
Координата центра масс по оси Y	y <sub>m</sub>	см	39,450
Радиус инерции по оси X	i <sub>x</sub>	см	4,112
Радиус инерции по оси Y	i <sub>y</sub>	см	1,749
Модуль упругости	E <sub>3</sub>	МПа	206000
Расстояние от центра тяжести по оси X	a <sub>3</sub>	см	-2,166
Расстояние от центра тяжести по оси Y	b <sub>3</sub>	см	15,00
Расстояние от оси X <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	39,450
Расстояние от оси Y <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	27,834

## Профиль ПС 100/50 ( S5

Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	10,00
Толщина сечения	h	см	0,60
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	1,302
Момент инерции относительно оси X	I <sub>x</sub>	см <sup>4</sup>	22,015
Момент инерции относительно оси Y	I <sub>y</sub>	см <sup>4</sup>	3,981
Координата центра масс по оси X	x <sub>m</sub>	см	32,166
Координата центра масс по оси Y	y <sub>m</sub>	см	39,450
Радиус инерции по оси X	i <sub>x</sub>	см	4,112
Радиус инерции по оси Y	i <sub>y</sub>	см	1,749
Модуль упругости	E <sub>3</sub>	МПа	206000
Расстояние от центра тяжести по оси X	a <sub>3</sub>	см	2,166
Расстояние от центра тяжести по оси Y	b <sub>3</sub>	см	15,00

Взам.инб. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

104

Расстояние от оси $X_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	39,450
Расстояние от оси $Y_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	32,166

Акустик Гипс (ГКЛ) (S6)			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	1,25
Толщина сечения	h	см	38,00
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	47,50
Момент инерции относительно оси X	$I_x$	см <sup>4</sup>	5715,83
Момент инерции относительно оси Y	$I_y$	см <sup>4</sup>	6
Координата центра масс по оси X	$x_m$	см	30,000
Координата центра масс по оси Y	$y_m$	см	24,450
Радиус инерции по оси X	$i_x$	см	10,970
Радиус инерции по оси Y	$i_y$	см	0,361
Модуль упругости	$E_4$	МПа	2000
Приведение модуля упругости к стали	$E_{пр}$	-	0,010
Расстояние от центра тяжести по оси X	$a_4$	см	0,00
Расстояние от центра тяжести по оси Y	$b_4$	см	0,000
Расстояние от оси $X_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	24,450
Расстояние от оси $Y_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	30,000

Профиль ПС 100/50 (S7)			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	10,00
Толщина сечения	h	см	0,60
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	1,302
Момент инерции относительно оси X	$I_x$	см <sup>4</sup>	109,127
Момент инерции относительно оси Y	$I_y$	см <sup>4</sup>	7,963
Координата центра масс по оси X	$x_m$	см	27,834
Координата центра масс по оси Y	$y_m$	см	9,450

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

105

Радиус инерции по оси X	$i_x$	см	9,155
Радиус инерции по оси Y	$i_y$	см	2,473
Модуль упругости	$E_3$	МПа	206000
Расстояние от центра тяжести по оси X	$a_3$	см	27,834
Расстояние от центра тяжести по оси Y	$b_3$	см	9,45
Расстояние от оси $X_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	9,450
Расстояние от оси $Y_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	27,834

Профиль ПС 100/50 ( S8)			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	$b$	см	10,00
Толщина сечения	$h$	см	0,60
Площадь поперечного сечения	$A$	см <sup>2</sup>	1,302
Момент инерции относительно оси X	$I_x$	см <sup>4</sup>	109,127
Момент инерции относительно оси Y	$I_y$	см <sup>4</sup>	7,963
Координата центра масс по оси X	$x_m$	см	32,166
Координата центра масс по оси Y	$y_m$	см	9,450
Радиус инерции по оси X	$i_x$	см	9,155
Радиус инерции по оси Y	$i_y$	см	2,473
Модуль упругости	$E_3$	МПа	206000
Расстояние от центра тяжести по оси X	$a_3$	см	32,166
Расстояние от центра тяжести по оси Y	$b_3$	см	9,45
Расстояние от оси $X_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	9,450
Расстояние от оси $Y_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	32,166

Акустик Гипс (ГКЛ) (S9)			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	$b$	см	60,00
Толщина сечения	$h$	см	1,70
Площадь поперечного сечения	$A$	см <sup>2</sup>	102,00

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

106

Момент инерции относительно оси X	$I_x$	см <sup>4</sup>	24,57
Момент инерции относительно оси Y	$I_y$	см <sup>4</sup>	30600
Координата центра масс по оси X	$x_m$	см	30,00
Координата центра масс по оси Y	$y_m$	см	3,350
Радиус инерции по оси X	$i_x$	см	0,491
Радиус инерции по оси Y	$i_y$	см	17,321
Модуль упругости	$E_4$	МПа	2500
Приведение модуля упругости к стали	$E_{пр}$	-	0,012
Расстояние от центра тяжести по оси X	$a_4$	см	0,00
Расстояние от центра тяжести по оси Y	$b_4$	см	-21,100
Расстояние от оси X <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	3,350
Расстояние от оси Y <sub>1</sub> до центра тяжести сечения ГКЛ		см	30,000

## Акустик Гипс (ГКЛ) (S10)

Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	60,00
Толщина сечения	h	см	1,25
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	75,00
Момент инерции относительно оси X	$I_x$	см <sup>4</sup>	9,77
Момент инерции относительно оси Y	$I_y$	см <sup>4</sup>	22500
Координата центра масс по оси X	$x_m$	см	30,00
Координата центра масс по оси Y	$y_m$	см	1,875
Радиус инерции по оси X	$i_x$	см	0,361
Радиус инерции по оси Y	$i_y$	см	17,321
Модуль упругости	$E_4$	МПа	2000
Приведение модуля упругости к стали	$E_{пр}$	-	0,010
Расстояние от центра тяжести по оси X	$a_4$	см	0,00
Расстояние от центра тяжести по оси Y	$b_4$	см	-22,575

Взам.инб. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

107

Расстояние от оси $X_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	1,875
Расстояние от оси $Y_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	30,000

Акустик Гипс (ГКЛ) (S11)			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	60,00
Толщина сечения	h	см	1,25
Площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	75,00
Момент инерции относительно оси X	$I_x$	см <sup>4</sup>	9,77
Момент инерции относительно оси Y	$I_y$	см <sup>4</sup>	22500
Координата центра масс по оси X	$x_m$	см	30,00
Координата центра масс по оси Y	$y_m$	см	0,625
Радиус инерции по оси X	$i_x$	см	0,361
Радиус инерции по оси Y	$i_y$	см	17,321
Модуль упругости	$E_5$	МПа	2000
Приведение модуля упругости к стали	$E_{пр}$	-	0,010
Расстояние от центра тяжести по оси X	$a_5$	см	0,00
Расстояние от центра тяжести по оси Y	$b_5$	см	-23,825
Расстояние от оси $X_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	0,625
Расстояние от оси $Y_1$ до центра тяжести сечения ГКЛ		см	30,000

Приведенное сечение			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Ширина сечения	b	см	60,00
Толщина сечения	h	см	0,18
Приведенная площадь поперечного сечения	A	см <sup>2</sup>	11,06
Момент инерции относительно оси X	$I_x$	см <sup>4</sup>	2989,80
Момент инерции относительно оси Y	$I_y$	см <sup>4</sup>	4008,49
Координата центра масс по оси X	$x_m$	см	30,000

Взам.инб. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

108



Координата центра масс по оси Y	$y_m$	см	24,450
Приведенный радиус инерции по оси X	$i_x$	см	16,443
Приведенный радиус инерции по оси Y	$i_y$	см	19,040
Расстояние от центра тяжести приведенного сечения до оси X <sub>1</sub>	$a_{x1}$	см	24,450
Расстояние от центра тяжести приведенного сечения до оси Y <sub>1</sub>	$b_{x1}$	см	30,000

## 2. ПРОЧНОСТЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 1. Сбор нагрузок

Наименование материала слоя	Удельный вес ( $\rho$ ), кг/м <sup>3</sup>	Толщина слоя (h), м	Объемная плотность (m), кг/м <sup>2</sup>	Коэффициент надежности по нагрузке (kf)	Расчетная нагрузка, кг/м <sup>2</sup>	Размер сечения, м	Распределенная сила, кг/м
Первый слой Акустик Гипс (ГКЛ)	800	0,0125	10,000	1,20	12,000	0,6	7,200
Второй слой Акустик Гипс (ГКЛ)	800	0,0125	10,000	1,20	12,000	0,6	7,200
Акустик Гипс	-	-	17,000	1,20	20,400	0,6	12,240
Заполнитель Стоп звук БП Премиум	70	0,2	14,000	1,20	16,800	0,6	10,080
Профиль ПС100х50	7850	-	-	1,05	-	-	1,073
Профиль ПС100х50	7850	-	-	1,05	-	-	1,073
Продольный слой ГКЛ	800	0,0125	10,000	1,20	12,000	0,34	4,080
Профиль ПС100х50	7850	-	-	1,05	-	-	1,073
Профиль ПС100х50	7850	-	-	1,05	-	-	1,073
Акустик Гипс	-	-	17,000	1,20	20,400	0,6	12,240
Четвертый Акустик Гипс (ГКЛ)	800	0,0125	10,000	1,20	12,000	0,6	7,200
Пятый слой Акустик Гипс (ГКЛ)	800	0,0125	10,000	1,20	12,000	0,6	7,200
						ИТОГО	71,733
Ветровая нагрузка							
I ветровой район	-	-	6,57	1,40	9,1924	0,6	5,51544

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм. Кол.уч Лист № док. Подпись Дата

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

109

2. Прочность при центральном сжатии

Расчет на устойчивость			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Условная гибкость стержня	$\bar{\lambda}$	-	1,827
Коэффициент типа сечения	$\alpha$	-	0,04
Коэффициент типа сечения	$\beta$	-	0,14
Коэффициент условий работы	$\gamma_c$	-	1,00
Расчетное сопротивление стали	$R_y$	МПа	230
Модуль упругости материала стержня	$E$	МПа	206000
Значение $\delta$	$\delta$	-	15,337
Нагрузка на сжатие	$N$	кг	889,485
Условие	$\frac{N}{AR_y\gamma_c}$	-	<b>0,034</b>

3. Устойчивость при центральном сжатии

Расчет на устойчивость			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Условная гибкость стержня	$\bar{\lambda}$	-	1,827
Коэффициент типа сечения	$\alpha$	-	0,04
Коэффициент типа сечения	$\beta$	-	0,14
Коэффициент устойчивости при центральном сжатии	$\varphi$	-	6,14
Коэффициент условий работы	$\gamma_c$	-	1,00
Расчетное сопротивление стали	$R_y$	МПа	230
Модуль упругости материала стержня	$E$	МПа	206000
Значение $\delta$	$\delta$	-	15,337
Нагрузка на сжатие	$N$	кг	889,485
Условие	$\frac{N}{\varphi AR_y\gamma_c}$	-	<b>0,006</b>

4. Проверка предельной гибкости стержня.

Расчет гибкости			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Длина стержня	$l$	см	<b>1560,00</b>
Коэффициент расчетной длины	$\mu$	-	0,725

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

78/2021-03-КР-ТЧ

Расчетная длина	$l_{ef}$	см	1131,00
Гибкость стержня относительно оси X	$\lambda$	-	68,78
Гибкость стержня относительно оси Y	$\lambda$	-	59,40
Предельная гибкость сжатых элементов	$\lambda$	-	150,00

### 5. Расчет на прогиб

Расчет на прогиб			
Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
Высота стены	H	см	<b>1240</b>
Максимальный прогиб	$v_{max}$	см	<b>7,41</b>
Нормативное значение нагрузки	$\omega_0$	кг/см	0,06
Допустимый прогиб при высоте стены менее 6 м	v	см	8,27
Допустимый прогиб при высоте стены 9 м	v	см	7,43
Модуль упругости стали	E	кг/см <sup>2</sup>	2099898,06

Взам.инб. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

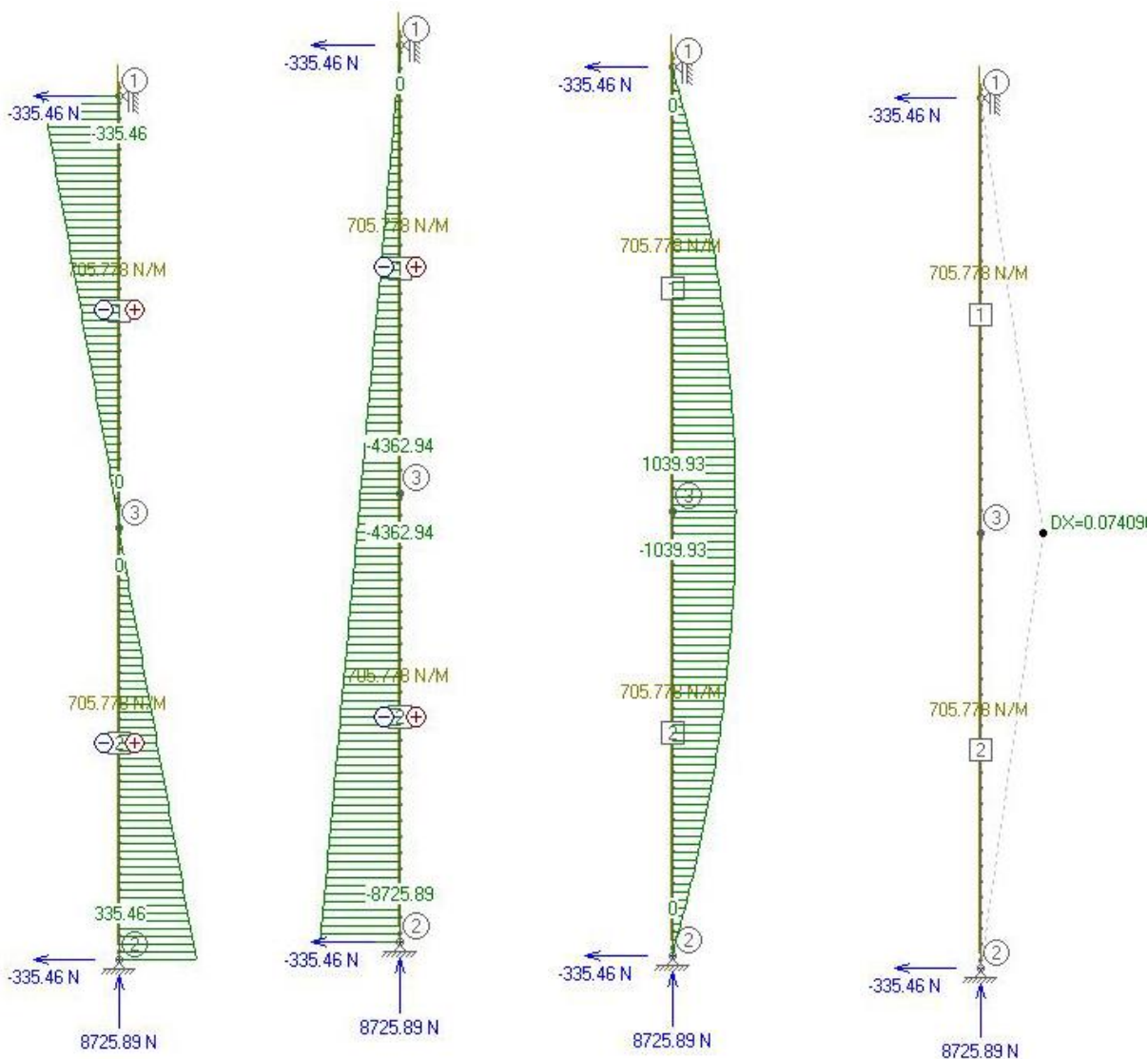
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

78/2021-03-КР-ТЧ

Лист

111

6. Эпюры поперечных и продольных усилий, изгибающих моментов, смещений,



Инв. № подл.	Взам.инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

78/2021-03-КР-ТЧ