



РАБОЧИЙ ПРОЕКТ
РЕКЛАМНО-ИНФОРМАЦИОННАЯ ВЫВЕСКА
"ГРИЛИ WEBER"

Адрес установки: Ленинградская область, д. Порошкино,
117 км внешнего кольца КАД,
ТРЦ "Мега Парнас"

ШИФР: 08.201-202

Разработал:

Морозихин Р.В.

2021

ВЕДОМОСТЬ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Проект рекламно-информационной установки "ГРИЛИ WEBER"

1. Основание для проектирования:
2. Исходные данные.
2.1. Адрес объекта: Ленинградская область, д. Порошкино, 117 км внешнего кольца КАД, (ТРЦ Мега Парнас)
2.2 Техническое задание
2.3 Проектная документация разработана в соответствии с нормативными документами по строительству, действующими на территории РФ.
3. Конструктивное решение
Информационная конструкция представляет собой световые буквы, расположенные на монтажной металлоконструкции
Лицевая поверхность – Жидкий акрил 3 мм
Задняя стенка: – ПВХ 5 мм.
Боковая поверхность: алюминий 1 мм с порошковой покраской
Тип подсветки: внутренняя, светодиодная
Напряжение питания светодиодных модулей: 12 В.
4. Указания к разработке чертежей , изготовлению и монтажу металлоконструкций.
4.1. Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями:
- ГОСТ 23118-99 "Конструкции стальные строительные. Общие технические условия";
- СП53-101-98 "Изготовление и контроль качественных строительных конструкций";
- МДС 53-1.2001 "Рекомендации по монтажу стальных строительных конструкций"
(к СНиП 3.03.01-87;
4.2. Монтажные соединения на болтах класса точности В .
4.3. Материалы для сварки (заводской) принимать по таблице 55, приложения 2
СНиП II-23-81 "Стальные конструкции. Нормы проектирования":
- Применяемые электроды должны соответствовать ГОСТ 9467-75;
- Категории и уровни качества сварных швов в соответствии с ГОСТ 23118-99.
Сварные соединения выполнять угловыми и стыковыми швами по контуру сопряжения деталей, в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80. Катеты сварных швов принять по наименьшей толщине свариваемых деталей.
4.4. Все монтажные соединения выполняются на болтах класса прочности 5.8, класса точности –В и самонарезающих винтах DIN 7504-K. Болты класса точности 5.8 (по ГОСТ 1759.4-87*), гайки (по ГОСТ 1759.5-87*); шайбы (по ГОСТ 18123-82*).*
5. Антикоррозийная защита.
5.1. Защиту металлоконструкций от коррозии производить на заводе-изготовителе.
5.2. Поверхности металлоконструкций должны иметь третью степень очистки от окислов по ГОСТ 9.402-80* и первую степень обезжиривания. Работы по окраске конструкций производить в соответствии со СНиП 3.04.03-85 "Правила производства и приемки работ. Защита стальных конструкций от коррозии" и ГОСТ 12.3.035-84 "Работы окрасочные. Требования безопасности". Качество лакокрасочного покрытия должно соответствовать V классу по ГОСТ 9.032-74*.
5.3. Места монтажных стыков после окончательного закрепления, а также элементы конструкций с нарушением заводской окраски, окрасить вышеуказанным покрытием.
6. Эксплуатация и обслуживание.
6.1 Любые работы по эксплуатации и обслуживанию установки проводить в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2011 и 12-04-2002.
6.2 Производить визуальный контроль целостности лакокрасочного покрытия, выявление остаточной деформации, а также состояние сварных соединений конструкций с периодичностью не реже одного раза в год.

ДИЗАЙН-МАКЕТ

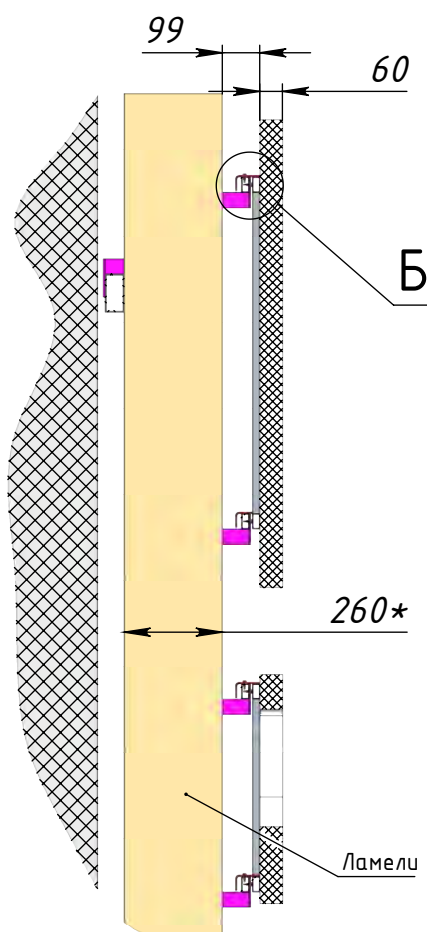


					08.21-202/ОД			
					Адрес: Ленинградская область, д. Порошкино, 117 км внешнего кольца КАД, ТРЦ «Мега Парнас»			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Рекламно-информационная вывеска "ГРИЛИ WEBER"	Стадия	Лист	Листов
Исполнил	Морозихин			17.08.2021			2	19
Пров.								
ГИП								
Нач. КБ								
Н.контр.					Общие данные			
Утв.								

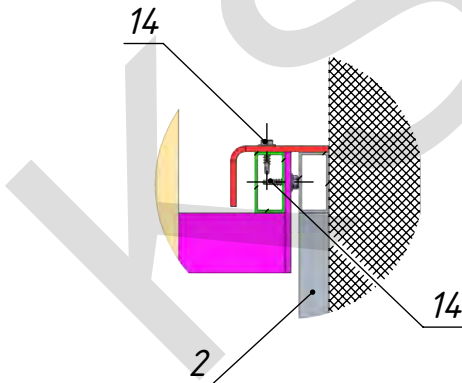
08.21-202/000.0В



А-А (1 : 20)



ВИД Б
(1 : 5)



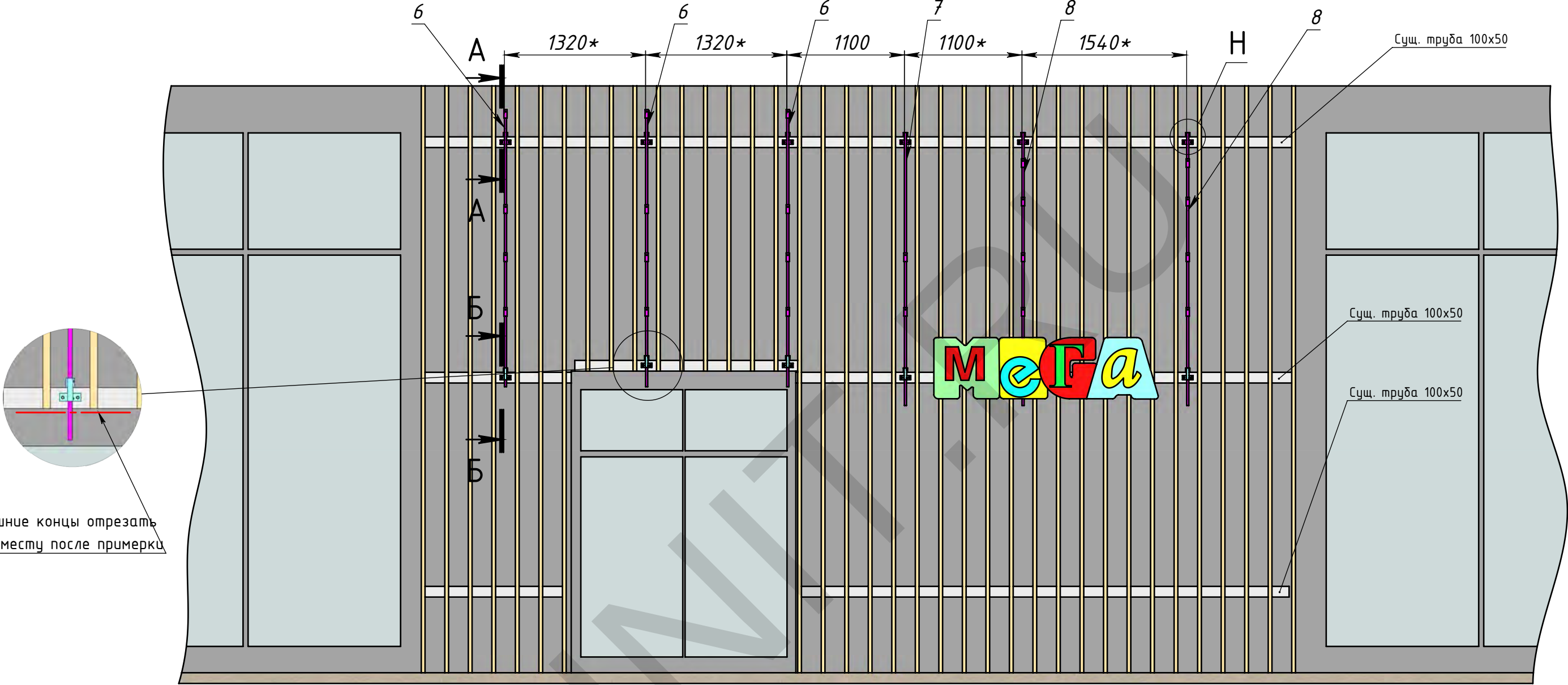
1. * Размеры для справок.
2. Цветовая палитра на чертеже применена условно для визуального контрастирования.
Цвета окраски/оклеивания деталей указаны в дополнительных требованиях.

Поз	Обозначение	Наименование	Описание	К-во
1	дч	Фрагмент фасада		1
2	08.21-202/01.001	Подрамник ЛОГО		1
3	08.21-202/01.002	Подрамник ГРИЛИ		1
4	08.21-202/01.003	Подрамник АКС		1
5	08.21-202/01.004	Подрамник ВЕБЕР		1
6	08.21-202/КР-1	Кронштейн КР-1		3
7	08.21-202/КР-2	Кронштейн КР-2		1
8	08.21-202/КР-3	Кронштейн КР-3		2
9	08.21-202/02.000	Ползун		6
10	дч	Объемные элементы вывески		1
11	Пр-1	ГОСТ 8645-68 С235	40x20x2 L=2800	2
12	Пр-2	ГОСТ 8645-68 С235	40x20x2 L=3200	4
13	Пр-3	ГОСТ 8645-68 С235	40x20x2 L=2000	2
14	DIN 7504-K	Саморез 4.8x19		60
15	Болт ГОСТ 7798-70	M8x30		24

Перв. примен.	Справ. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Инв. №	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.

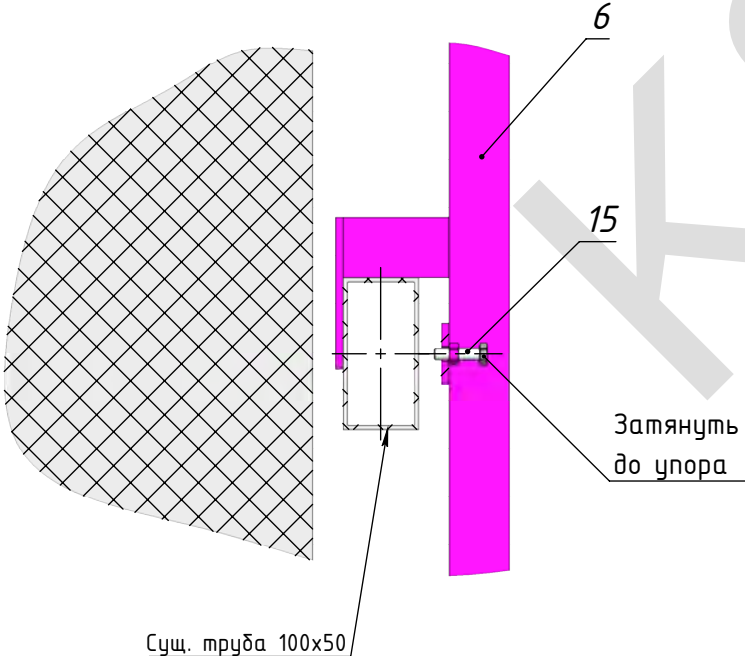
08.21-202/000.0В

РАССТАНОВКА МОНТАЖНЫХ КРОНШТЕЙНОВ

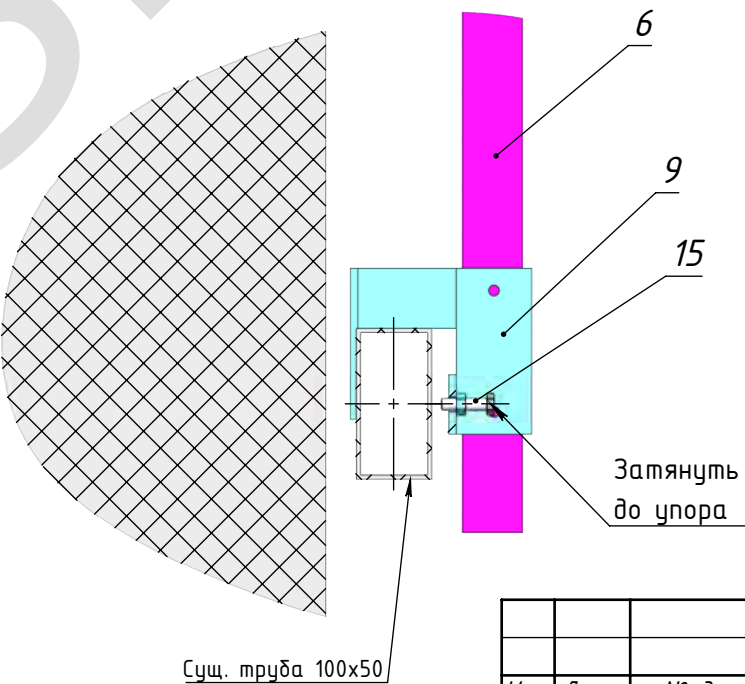


Лишние концы отрезать по месту после примерки

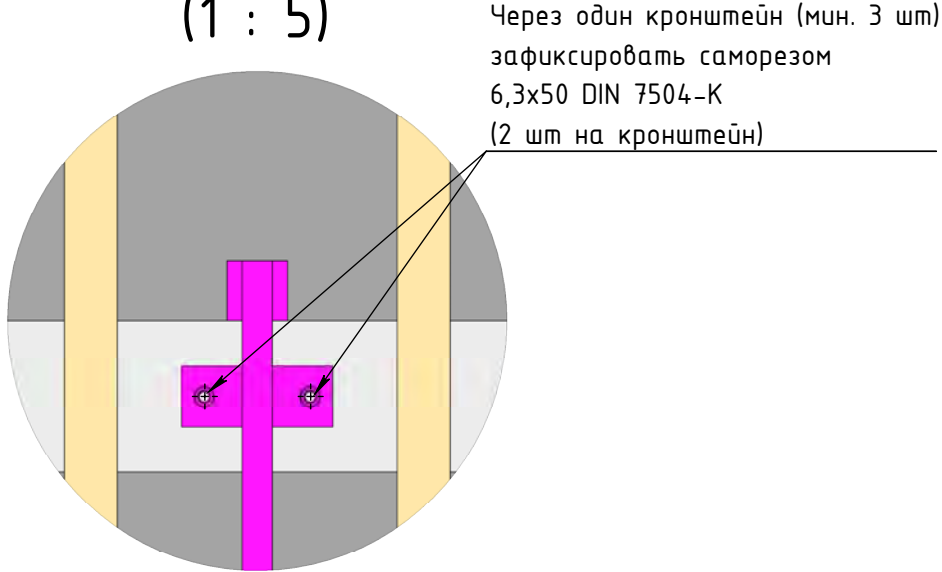
А-А (1 : 5)



Б-Б (1 : 5)



ВИД Н (1 : 5)



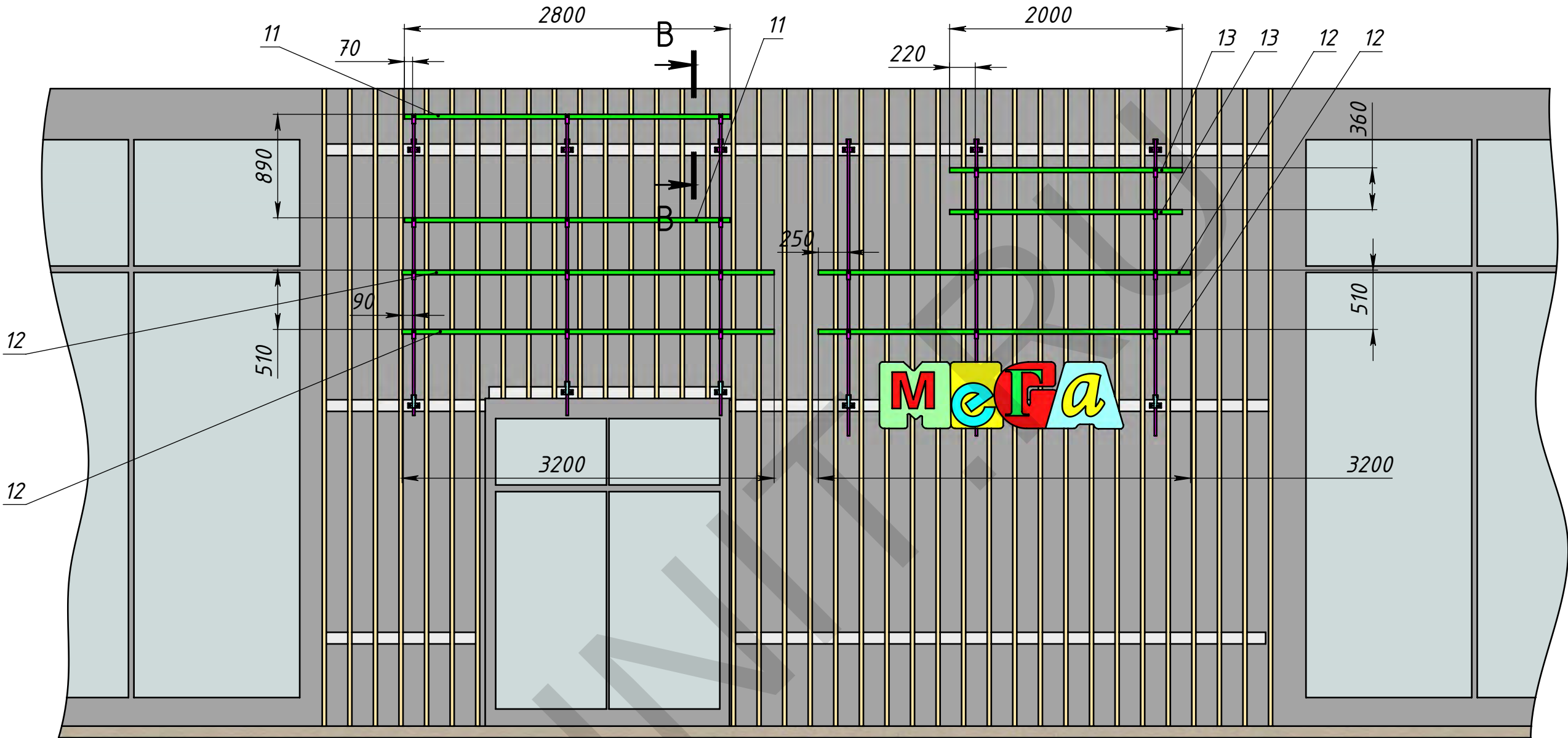
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

08.21-202/000.0В

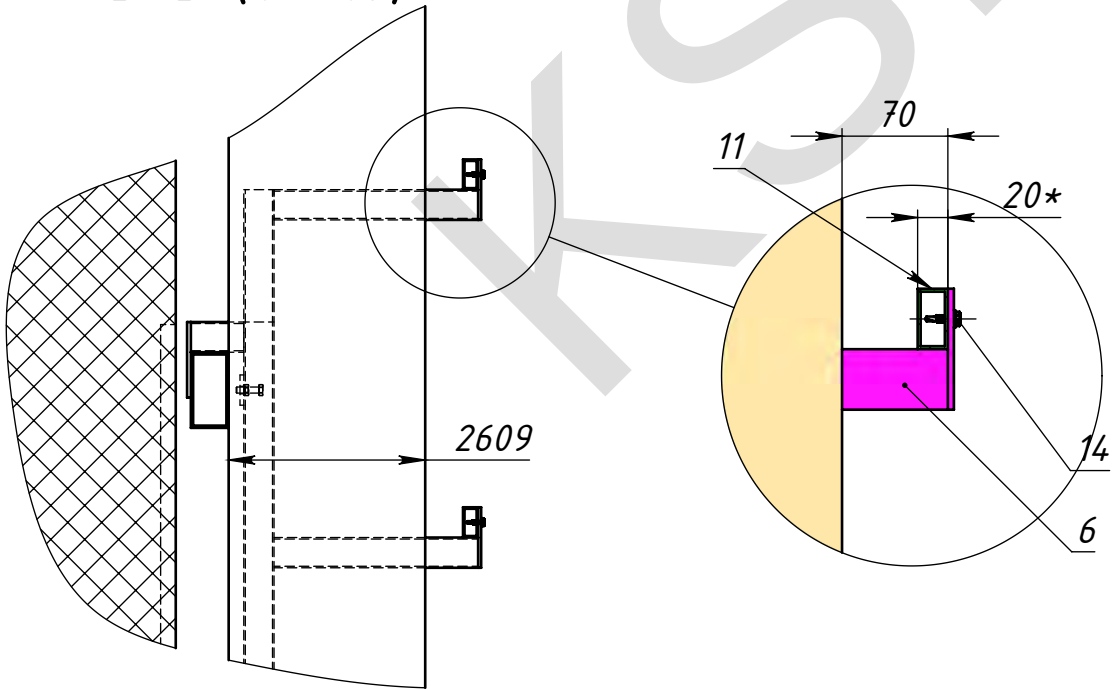
Перв. примен.	Справ. №	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Инв. № подл.

08.21-202/000.0В

РАССТАНОВКА МОНТАЖНЫХ НАПРАВЛЯЮЩИХ



В-В (1 : 10)



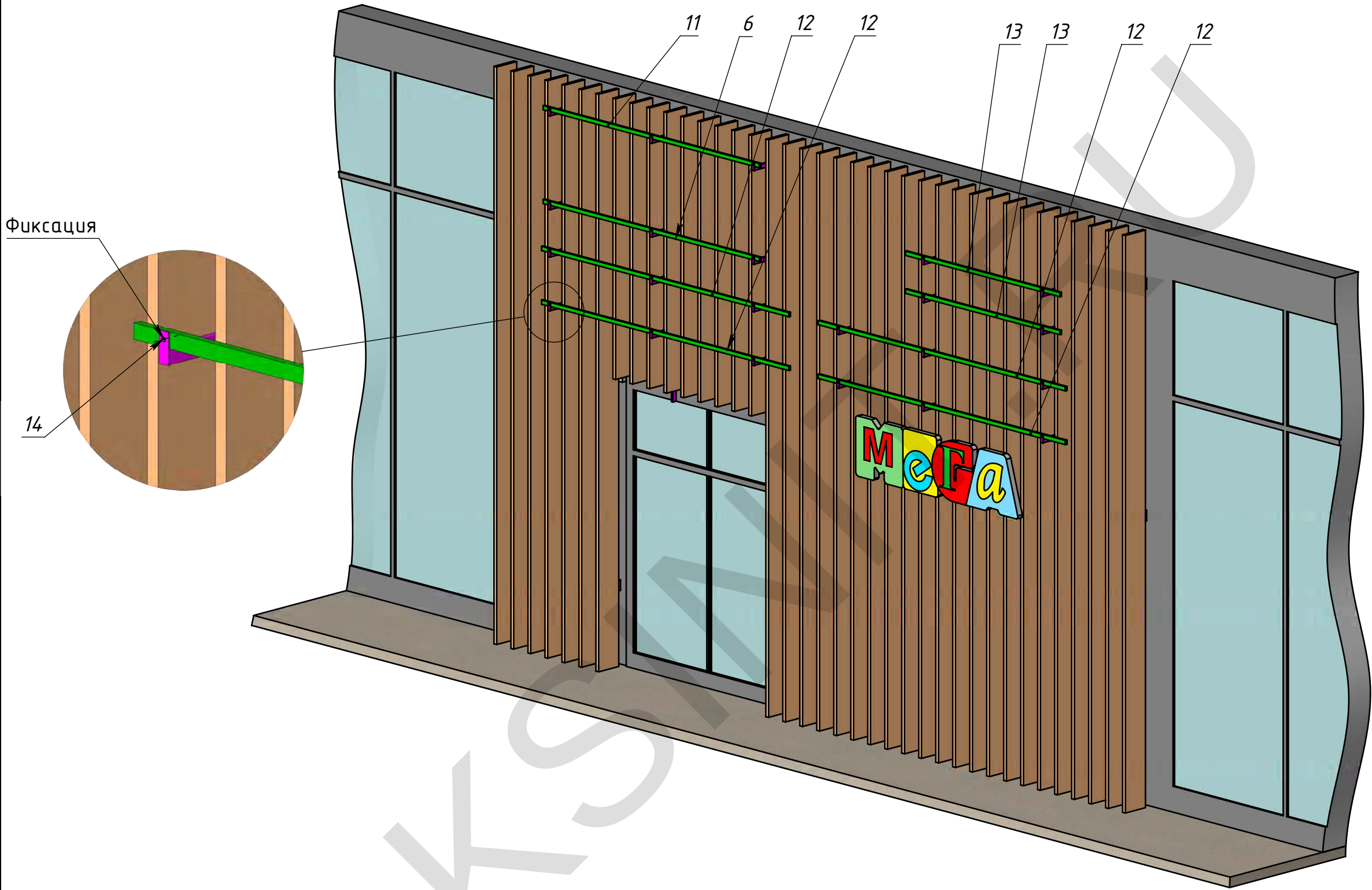
1. * Размеры для справок.
2. Цветовая палитра на чертеже применена условно для визуального контрастирования. Цвета окраски/оклеивания деталей указаны в дополнительных требованиях.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	08.21-202/000.0В	Лист
Общий вид						5
					Копировал	Формат А3

Перв. примен.				
Справ. №				
Подпись и дата				
Инв. № дудл.				
Взам. инв. №				
Подпись и дата				
Инв. № подл.				

08.21-202/000.0В

РАССТАНОВКА МОНТАЖНЫХ НАПРАВЛЯЮЩИХ
(ИЗОМЕТРИЧЕСКИЙ ВИД)

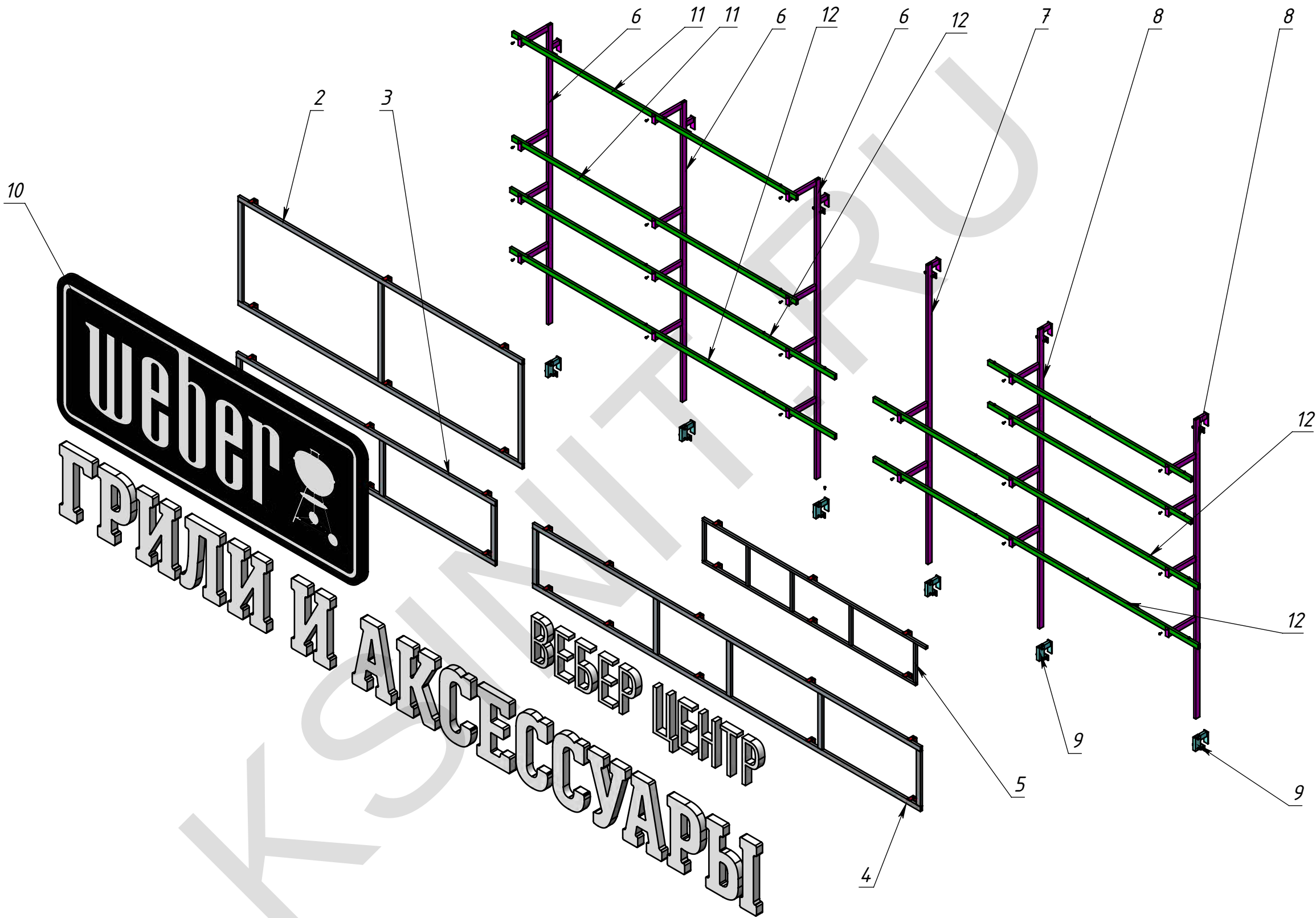


- 1. * Размеры для справок.
- 2. Цветовая палитра на чертеже применена условно для визуального контрастирования. Цвета окраски/оклеивания деталей указаны в дополнительных требованиях.
- 3. Открытые торцы профильных труб заглушить пластиковыми заглушками.

Перв. примен.	
Справ. №	
Подпись и дата	
Инв. № докл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

08.21-202/000.0В

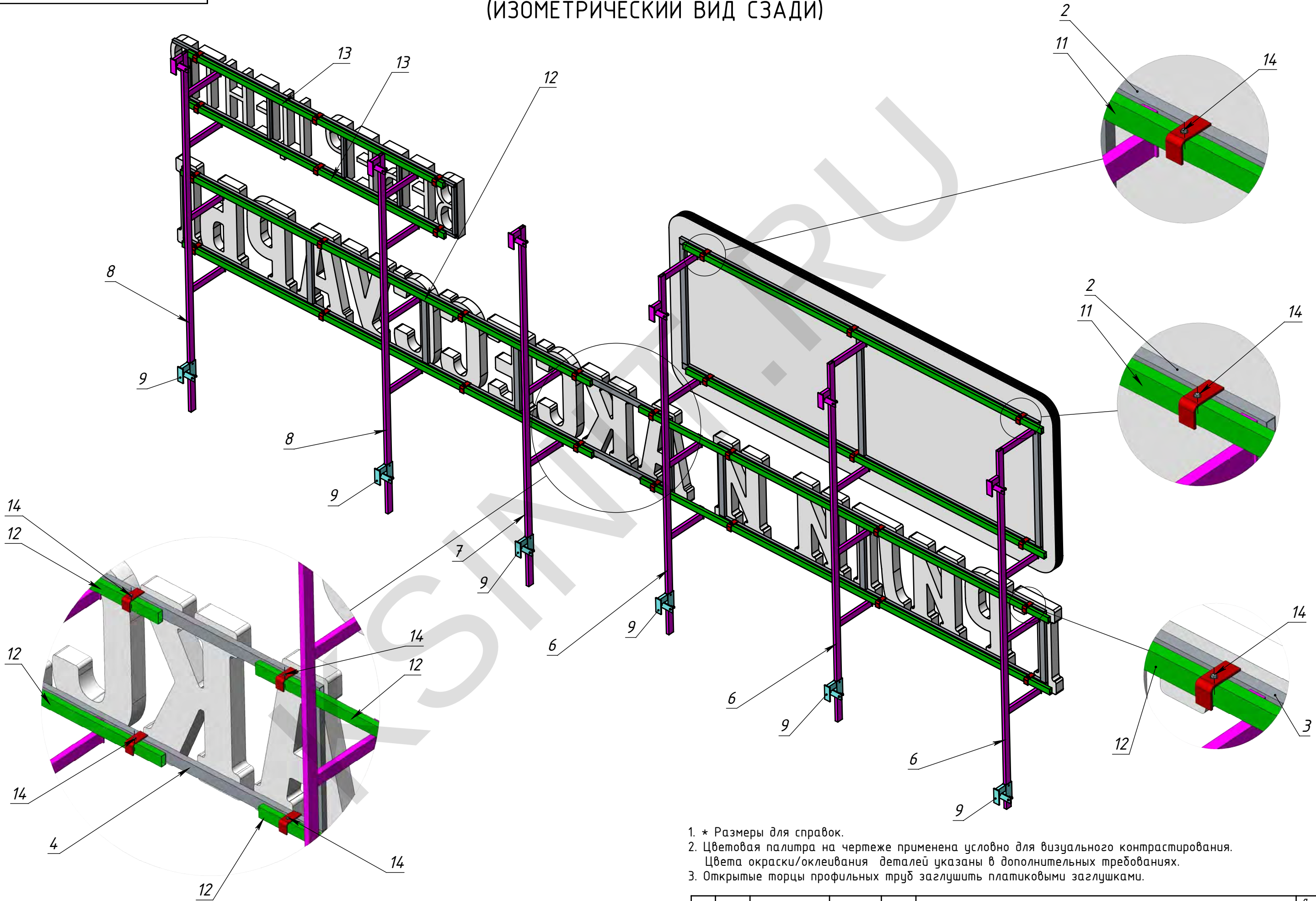
ВЗРЫВ-СХЕМА МОНТАЖНОЙ СИСТЕМЫ



- 1. * Размеры для справок.
- 2. Цветовая палитра на чертеже применена условно для визуального контрастирования. Цвета окраски/оклеивания деталей указаны в дополнительных требованиях.
- 3. Открытые торцы профильных труб заглушить пластиковыми заглушками.

					08.21-202/000.0В		Лист
							7
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Копировал		Формат А3

ФИКСАЦИЯ СЕКЦИЙ ВЫВЕСКИ НА НАПРАВЛЯЮЩИХ
(ИЗОМЕТРИЧЕСКИЙ ВИД СЗАДИ)



1. * Размеры для справок.
2. Цветовая палитра на чертеже применена условно для визуального контрастирования.
Цвета окраски/оклеивания деталей указаны в дополнительных требованиях.
3. Открытые торцы профильных труб заглушить пластиковыми заглушками.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Общий вид				

Копировал

08.21-202/000.0B

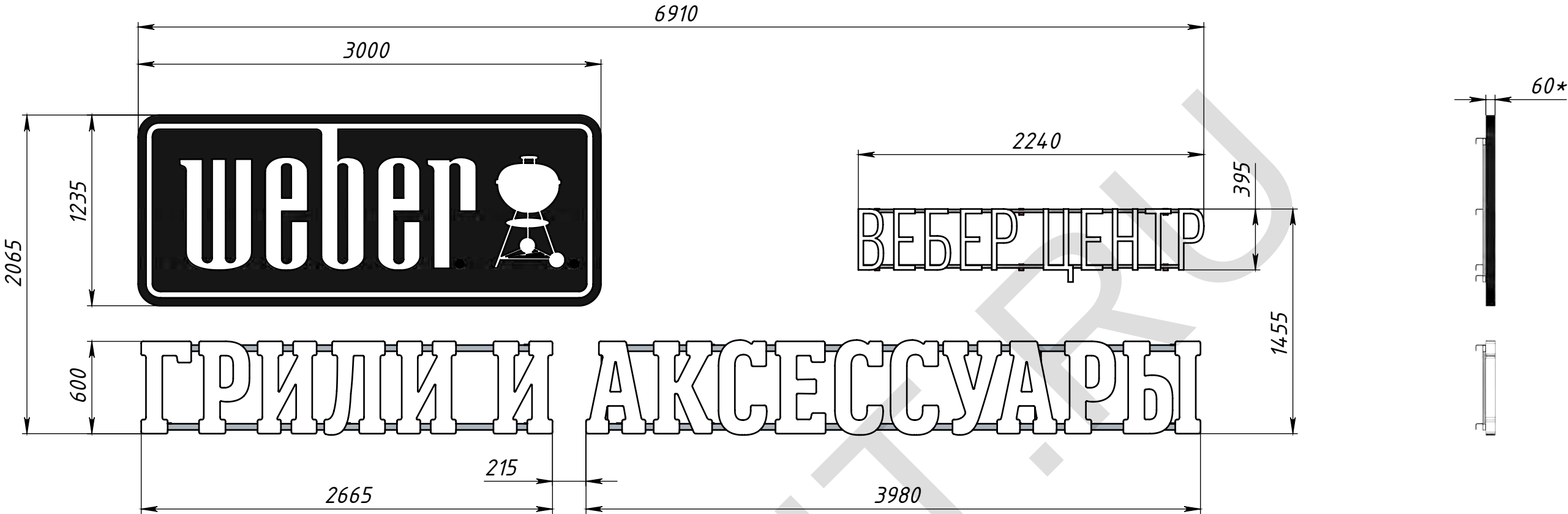
Лист

8

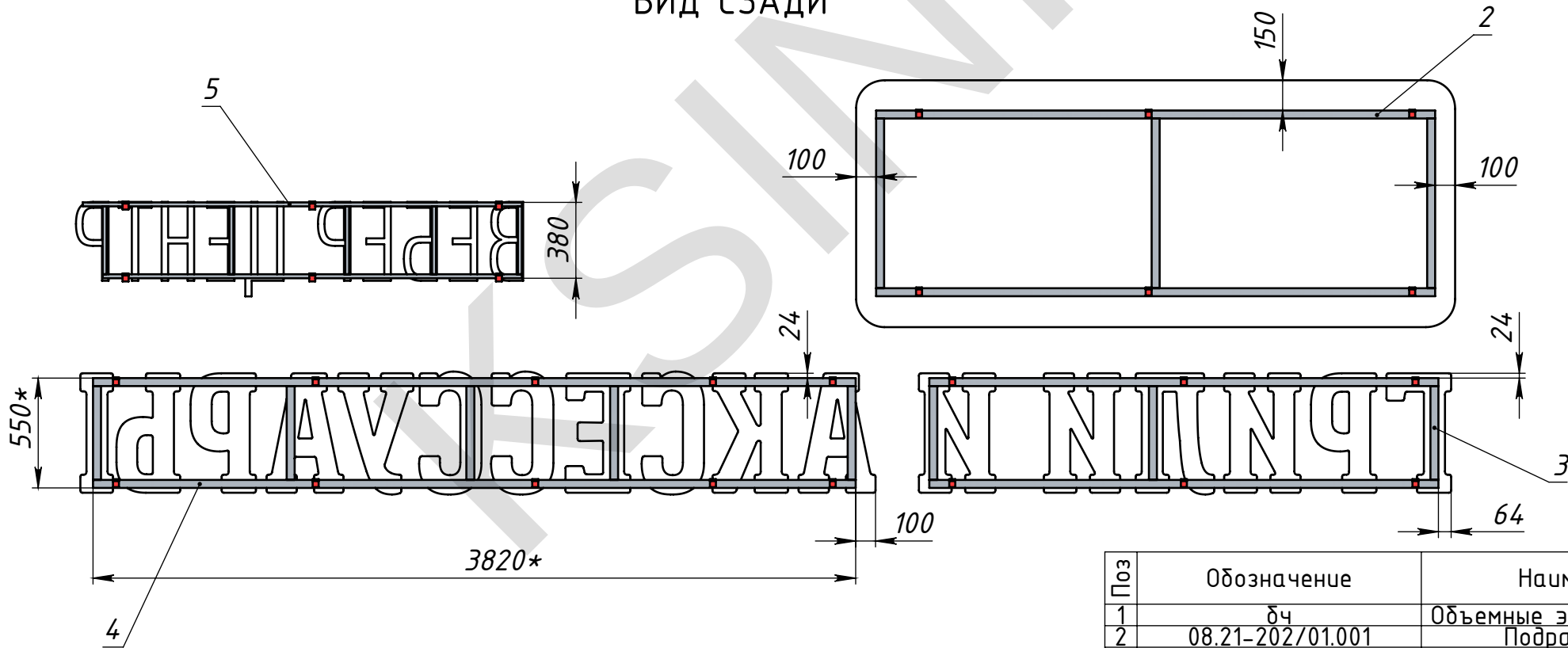
Формат А3

08.21-202/01.000.СБ

ВЫВЕСКА. ОБЩИЙ ВИД

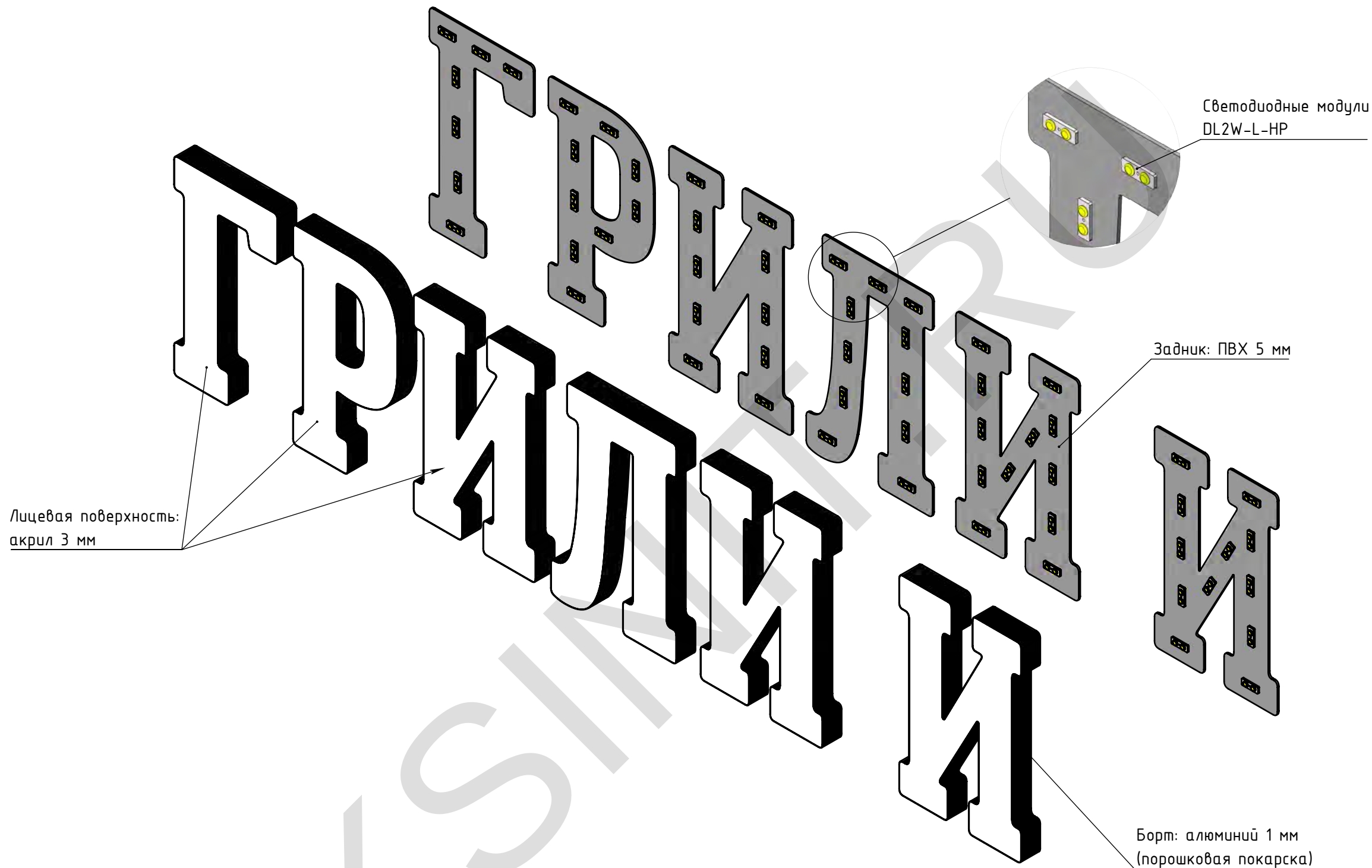


ВИД СЗАДИ



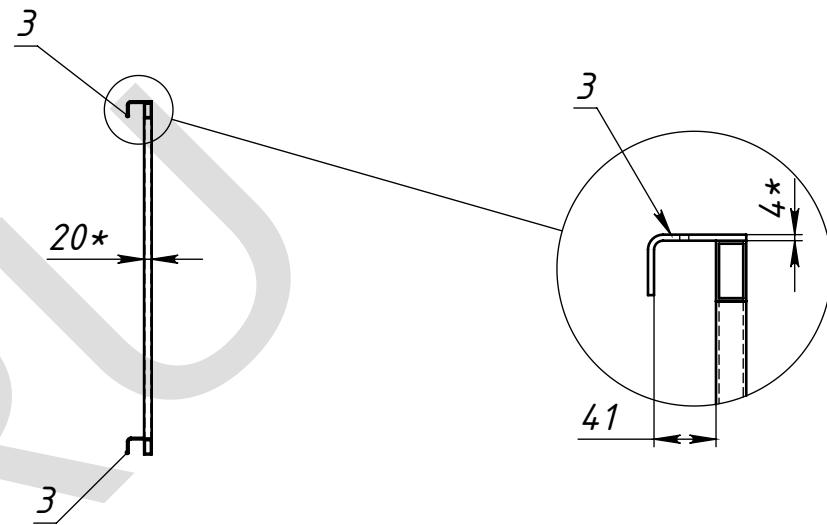
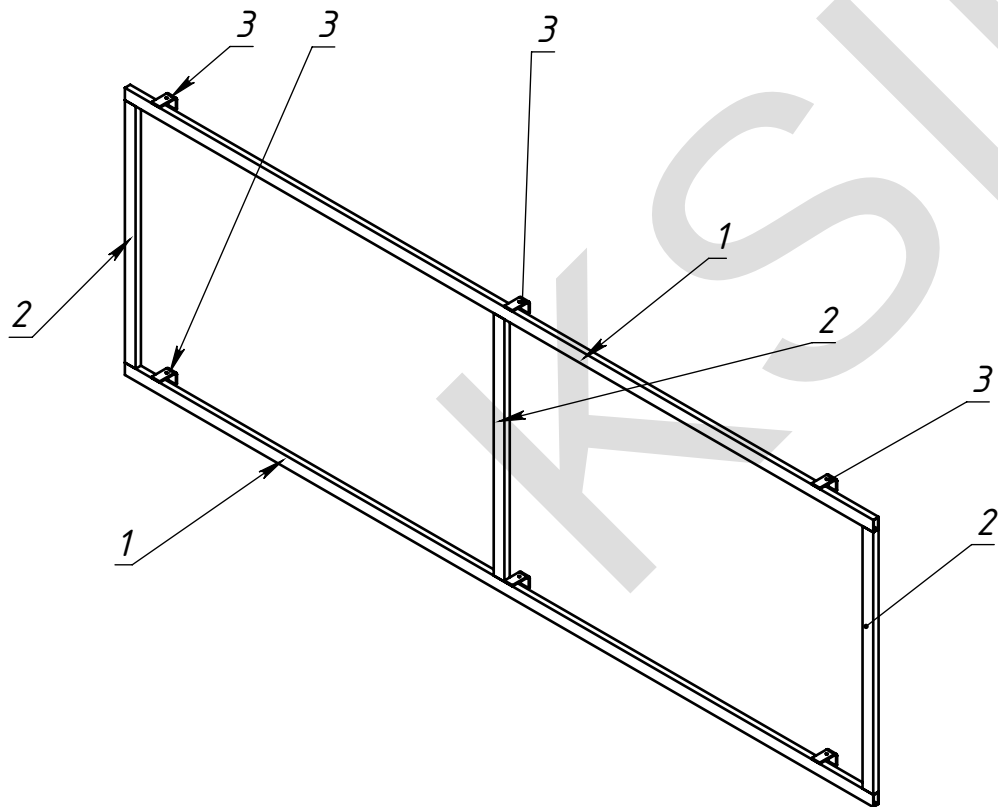
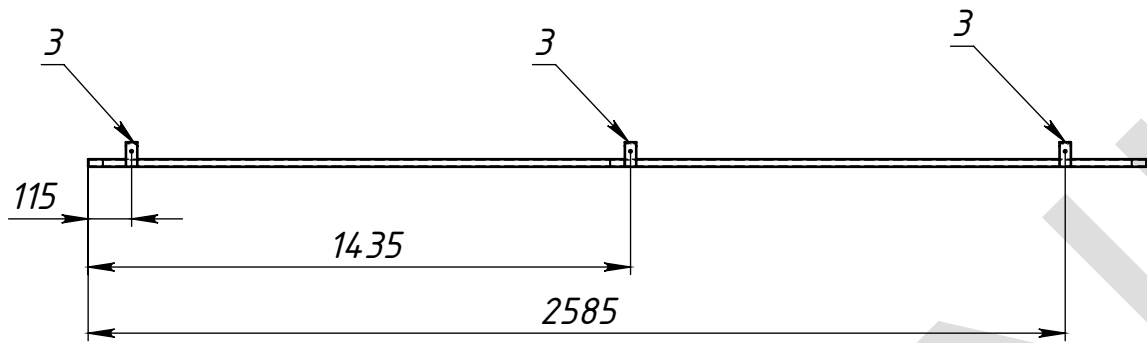
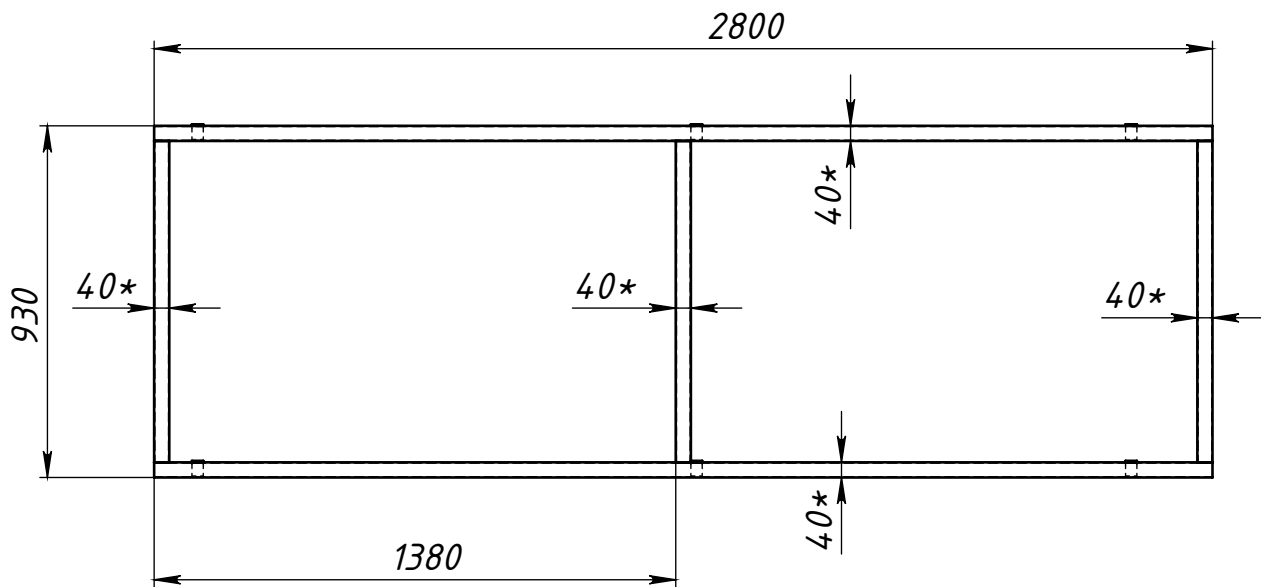
Поз	Обозначение	Наименование	Описание	К-во
1	дч	Объемные элементы вывески		1
2	08.21-202/01.001	Подрамник ЛОГО		1
3	08.21-202/01.002	Подрамник ГРИЛИ		1
4	08.21-202/01.003	Подрамник АКС		1
5	08.21-202/01.004	Подрамник ВЕБЕР		1

08.21-202/01.Б.0



					08.21-202/01.Б.0					
					Объемные световые элементы	Лит.		Масса	Масштаб	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					9	1:15
Разраб.		Морозихин		17.08.2021						
Пров.										
Т.контр.										
Нач. КБ					Принципиальная взрыв-схема	Лист 10		Листов 19		
Н.контр.										
Утв.										

08.21-202/01.001



1. * Размеры для справок.
2. Неуказанные предельные отклонения Н14, н14, IT14/2.
3. Сварка полуавтоматическая электродуговая по ГОСТ 14771-77 и ГОСТ 23518-79.
4. Сварку производить по периметру свариваемых деталей.
Катет шва назначать по наименьшей толщине свариваемых деталей.
5. Защиту металлоконструкций от коррозии производить лакокрасочными материалами:
грунтовка ФЛ-03К (ГОСТ 9109-81)- один слой, эмаль ХВ-124 (ГОСТ 10144-89)- два слоя. Цвет: черный
6. Подготовку поверхностей перед нанесением лакокрасочных материалов производить механическим (проволочные щетки) и химическим (обезжиривание растворителями) методами.
7. Открытые торцы профильных труб заглушить пластиковыми заглушками.

Поз	Наименование	Сечение	Длина	К-во
1	Труба ГОСТ 8645-68 С235	40х20х2	2800	2
2	Труба ГОСТ 8645-68 С235	40х20х2	850	3
3	Зацеп			6

08.21-202/01.001

Подрамник ЛОГО

Лит. 14.8

Масштаб 1:20

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Разраб. Морозихин 17.08.2021

Пров.

Т.контр.

Нач. КБ

Н.контр.

Утв.

Лист 14

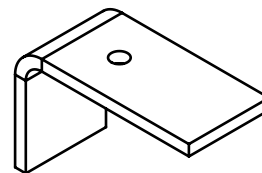
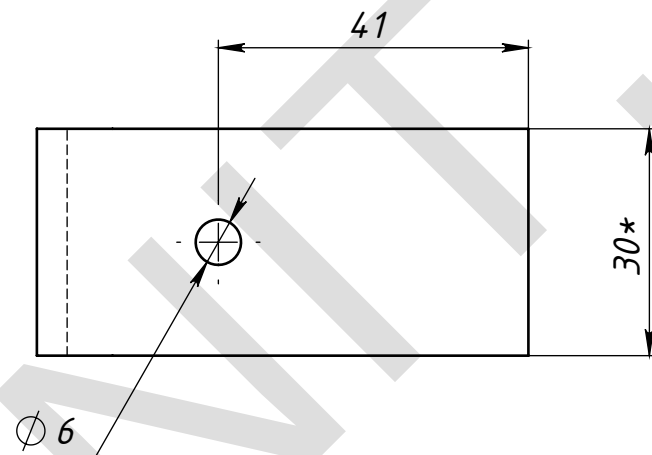
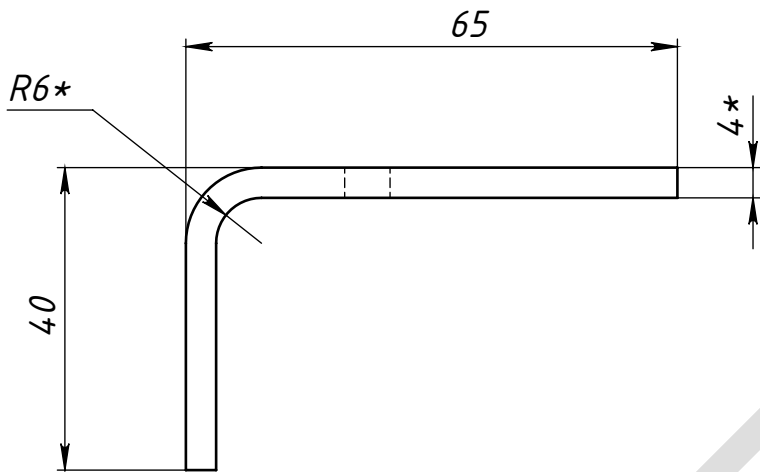
Листов 19

Общий вид

Копировал

Формат А3

Перв. примен.		Справ. №		08.21-202/01.000.000.1	
Подпись и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №	
Инв. № подл.		Подпись и дата		Инв. № дубл.	
Изм.		Лист		№ докум.	
Разраб.		Морозихин		Подп.	
Пров.				Дата	
Т.контр.				17.08.2021	
Нач. КБ				17.08.2021	
Н.контр.					
Утв.					
Общий вид		Копировал		Формат А4	



ИЗГОТОВИТЬ: 28 ШТ

08.21-202/01.000.000.1

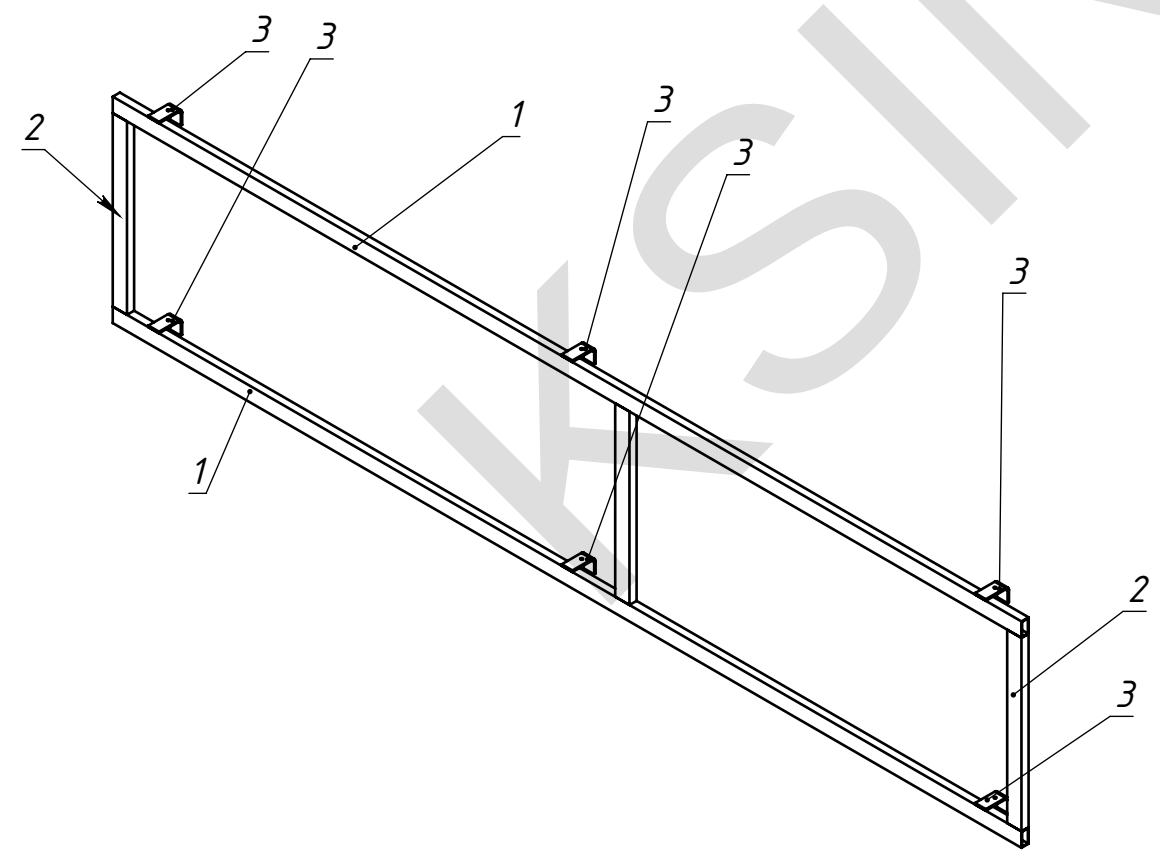
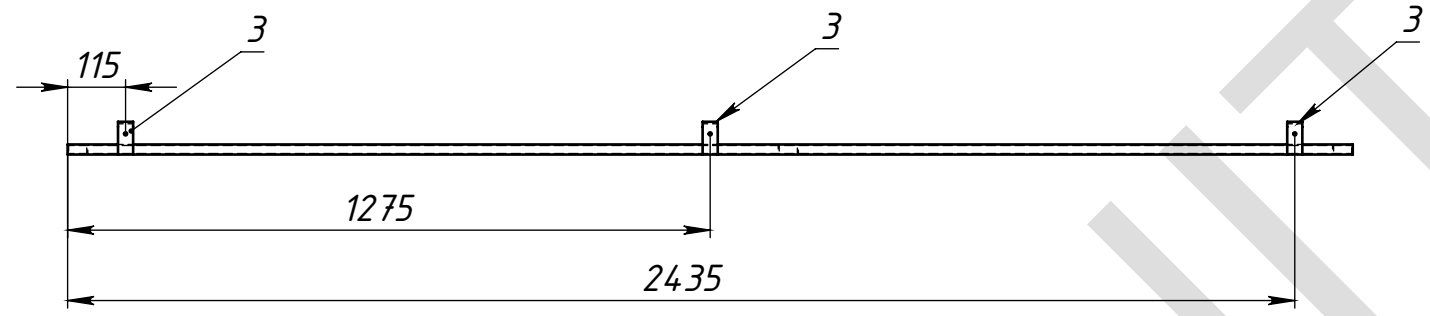
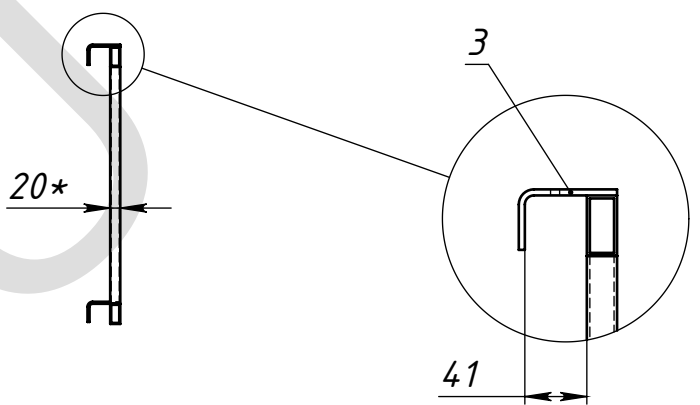
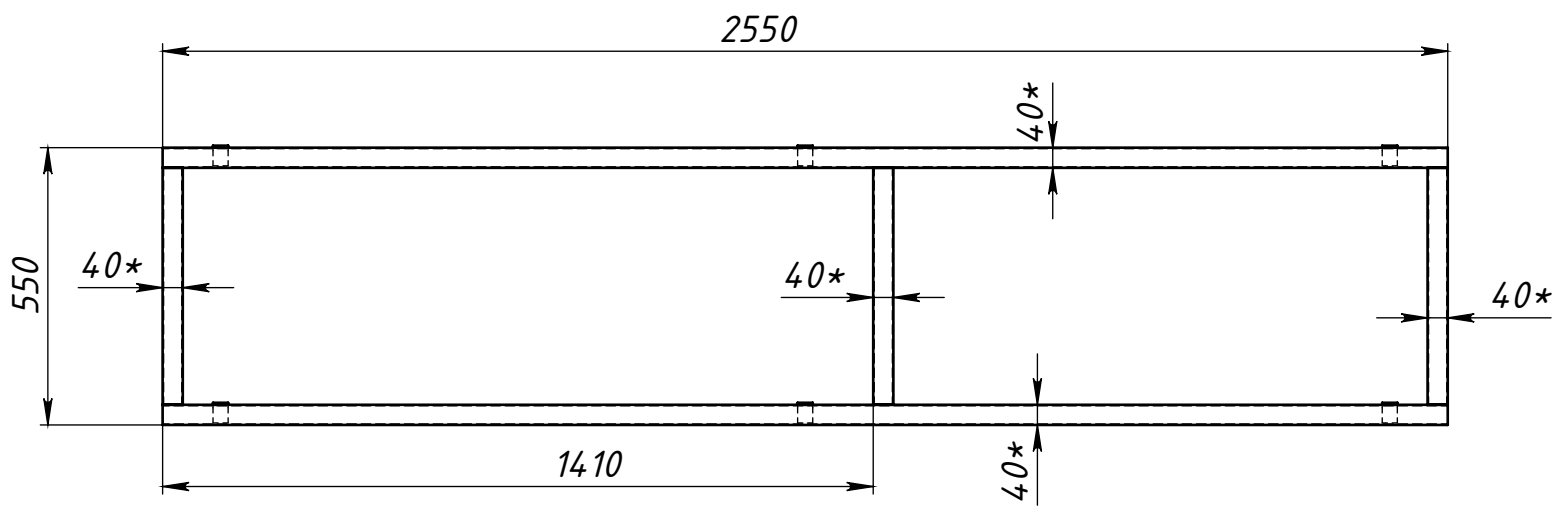
Зацеп

Полоса ГОСТ 103-76 30x4
Ст 3 ГОСТ 380-88

Лит.	Масса	Масштаб
	0.1	1:1
Лист 12		Листов 19



08.21-202/01.002



- 1. * Размеры для справок.
- 2. Неуказанные предельные отклонения Н14, н14, IT14/2.
- 3. Сварка полуавтоматическая электродуговая по ГОСТ 14771-77 и ГОСТ 23518-79.
- 4. Сварку производить по периметру свариваемых деталей.
Катет шва назначать по наименьшей толщине свариваемых деталей.
- 5. Защиту металлоконструкций от коррозии производить лакокрасочными материалами:
грунтовка ФЛ-03К (ГОСТ 9109-81)- один слой, эмаль ХВ-124 (ГОСТ 10144-89)- два слоя. Цвет: черный
- 6. Подготовку поверхностей перед нанесением лакокрасочных материалов производить механическим (проволочные щетки) и химическим (обезжиривание растворителями) методами.
- 7. Открытые торцы профильных труб заглушить пластиковыми заглушками.

Поз	Наименование	Сечение	Длина	К-во
1	Труба ГОСТ 8645-68 С235	40х20х2	2550	2
2	Труба ГОСТ 8645-68 С235	40х20х2	470	3
3	Зацеп			6

08.21-202/01.002				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Морозихин			17.08.2021
Пров.				
Т.контр.				
Нач. КБ				
Н.контр.				
Утв.				

Подрамник ГРИЛИ			Лит.	Масса	Масштаб
				11.9	1:15
			Лист 13	Листов 19	

Формат А3

08.21-202/01.003

Перв. примен.

Справ. №

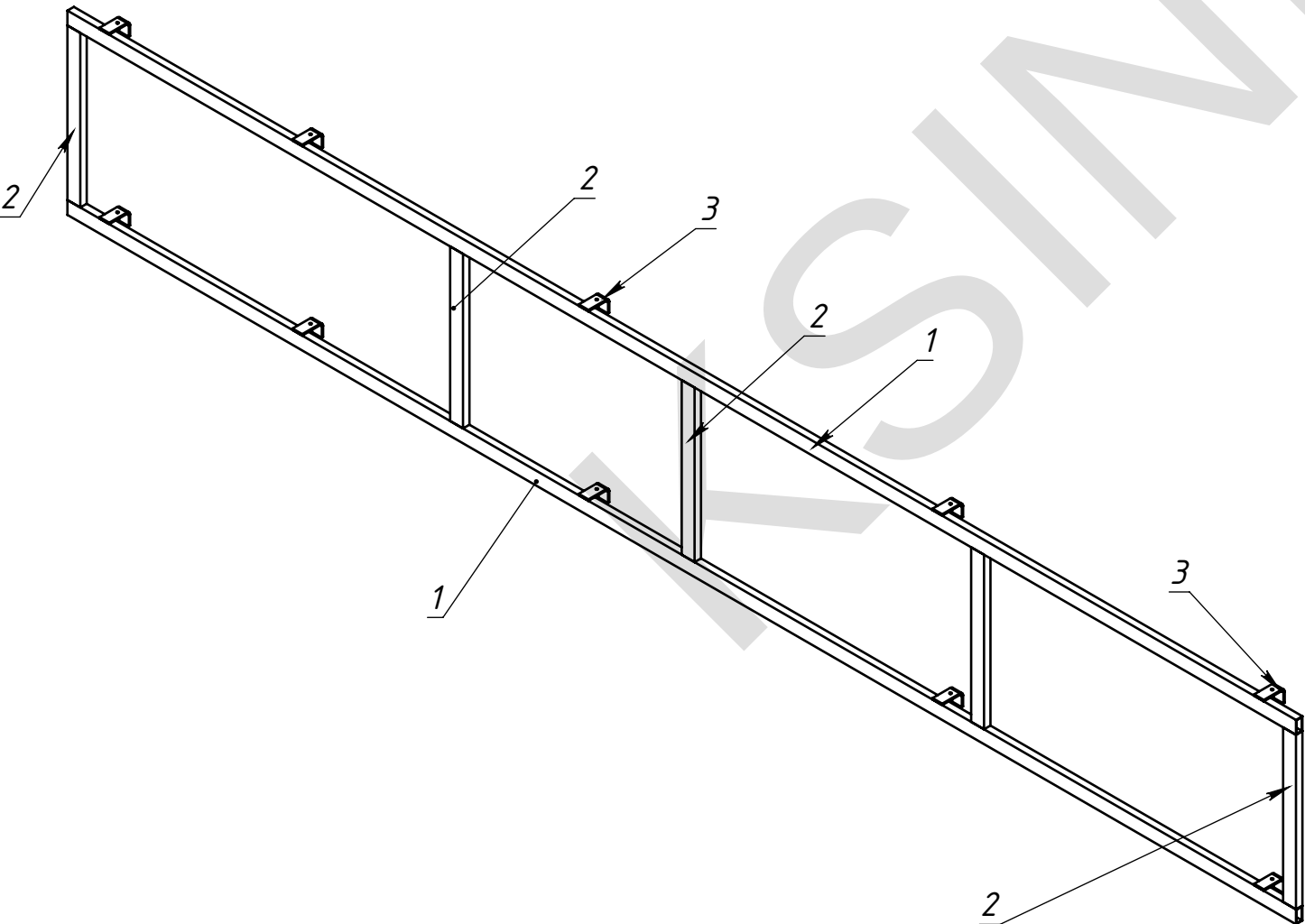
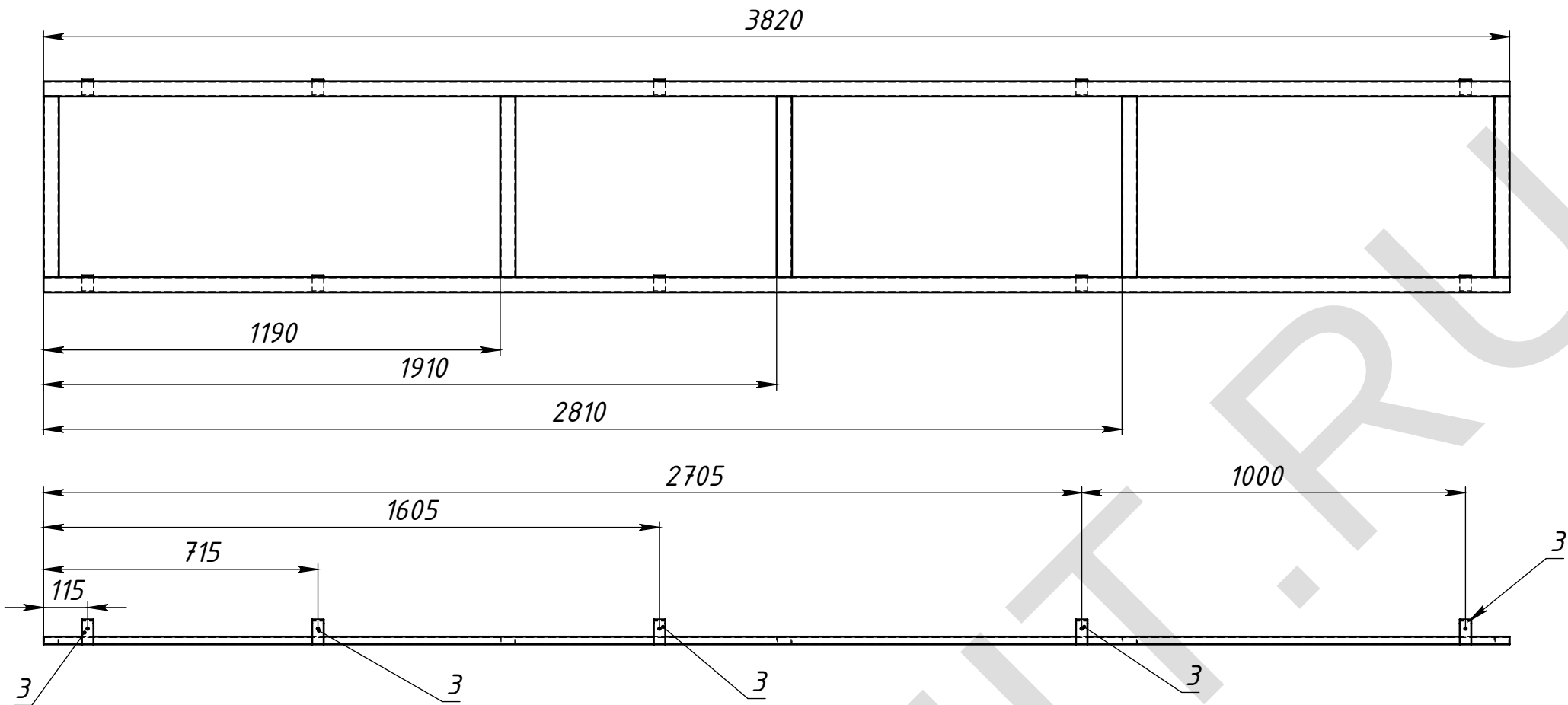
Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



- * Размеры для справок.
- Неуказанные предельные отклонения Н14, н14, IT14/2.
- Сварка полуавтоматическая электродуговая по ГОСТ 14771-77 и ГОСТ 23518-79.
- Сварку производить по периметру свариваемых деталей.
Катет шва назначать по наименьшей толщине свариваемых деталей.
- Защиту металлоконструкций от коррозии производить лакокрасочными материалами:
грунтовка ФЛ-03К (ГОСТ 9109-81) – один слой, эмаль ХВ-124 (ГОСТ 10144-89) – два слоя. Цвет: черный
- Подготовку поверхностей перед нанесением лакокрасочных материалов производить механическим (проволочные щетки) и химическим (обезжиривание растворителями) методами.
- Открытые торцы профильных труб заглушить пластиковыми заглушками.

Поз	Наименование	Сечение	Длина	К-во
1	Труба ГОСТ 8645-68 С235	40x20x2	3820	2
2	Труба ГОСТ 8645-68 С235	40x20x2	470	5
3	Зацеп			10

08.21-202/01.003				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Морозихин			17.08.2021
Пров.				
Т.контр.				
Нач. КБ				
Н.контр.				
Утв.				

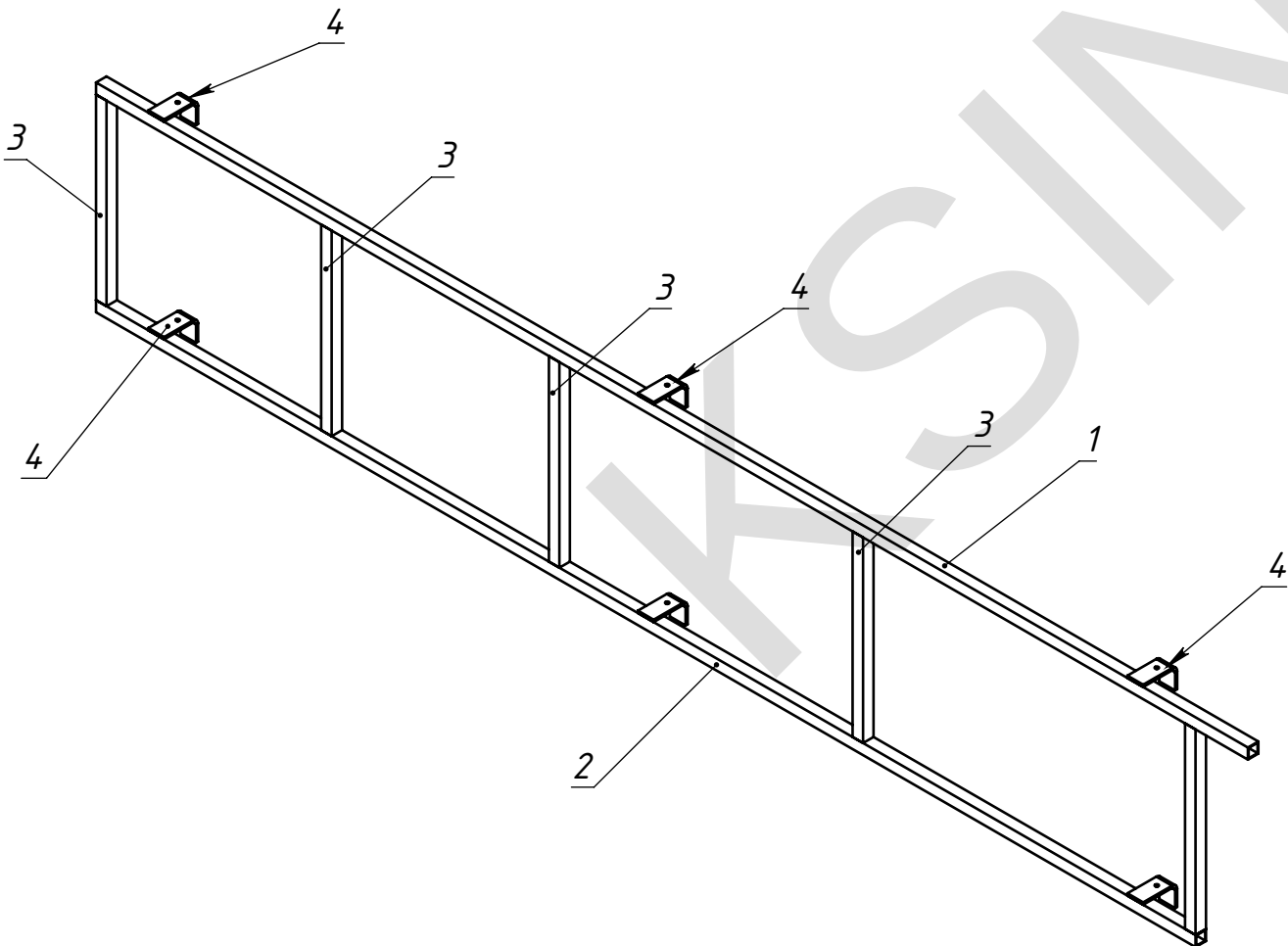
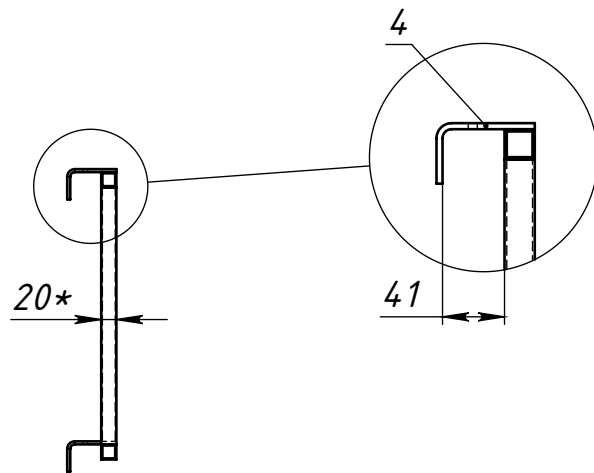
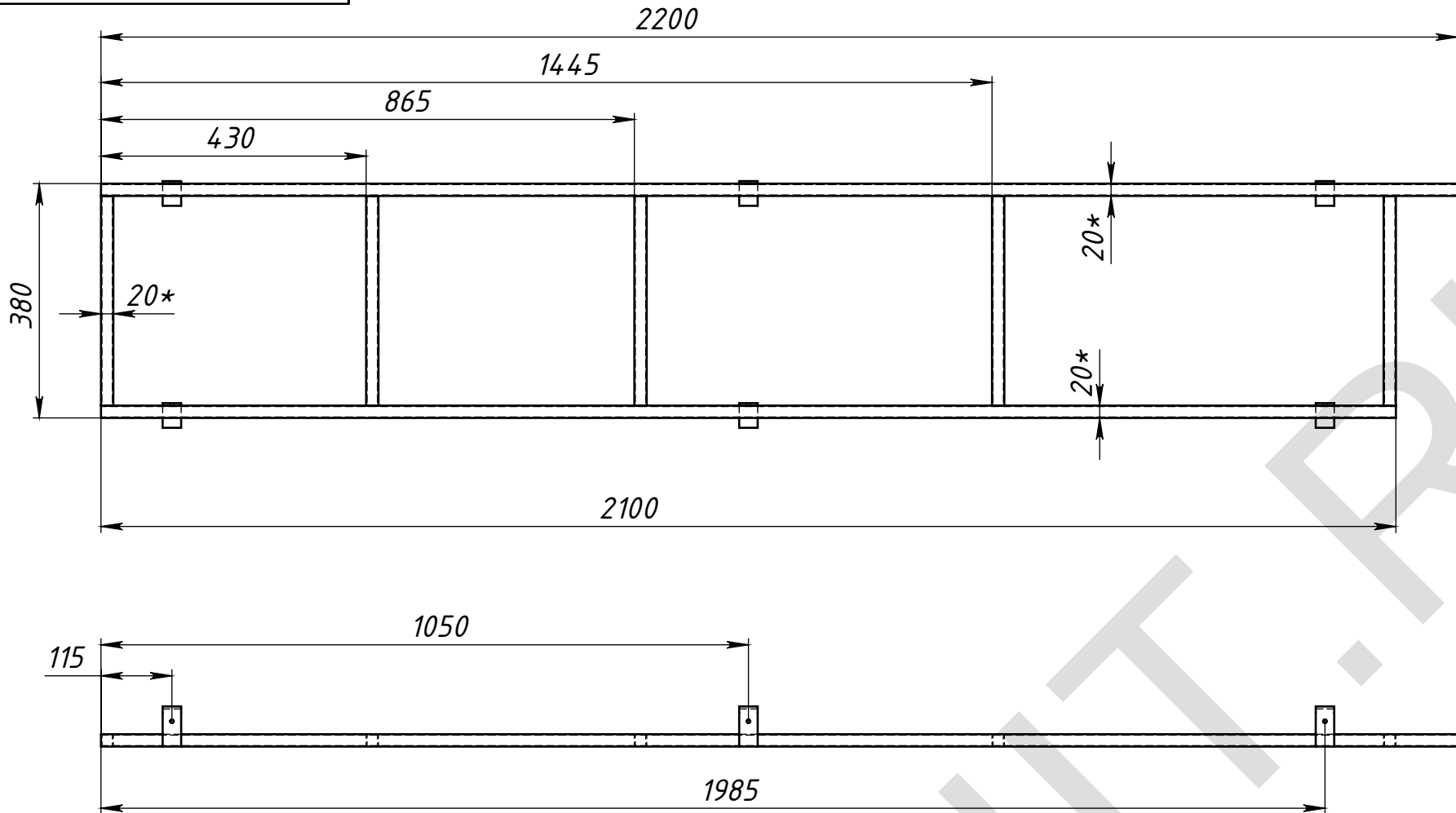
Подрамник АКС			Лит.	Масса	Масштаб
				18.4	1:15
			Лист 14	Листов 19	

Общий вид

Копировал

Формат А3

08.21-202/01.004



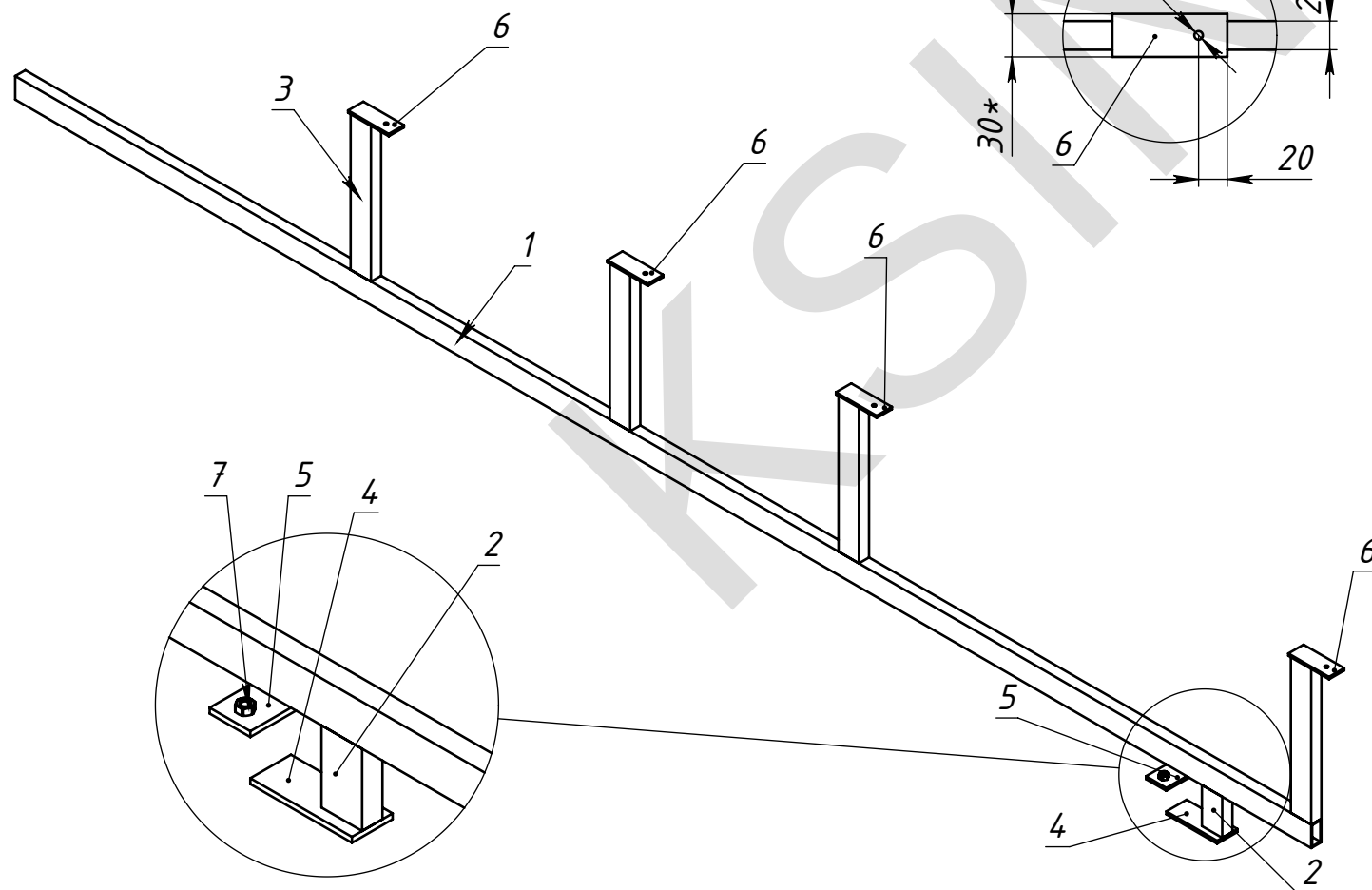
- 1. * Размеры для справок.
- 2. Неуказанные предельные отклонения Н14, н14, IT14/2.
- 3. Сварка полуавтоматическая электродуговая по ГОСТ 14771-77 и ГОСТ 23518-79.
- 4. Сварку производить по периметру свариваемых деталей.
Катет шва назначать по наименьшей толщине свариваемых деталей.
- 5. Защиту металлоконструкций от коррозии производить лакокрасочными материалами:
грунтовка ФЛ-03К (ГОСТ 9109-81)- один слой, эмаль ХВ-124 (ГОСТ 10144-89)- два слоя. Цвет: черный
- 6. Подготовку поверхностей перед нанесением лакокрасочных материалов производить механическим (проволочные щетки) и химическим (обезжиривание растворителями) методами.
- 7. Открытые торцы профильных труб заглушить пластиковыми заглушками.

Поз	Наименование	Сечение	Длина	К-во
1	Труба ГОСТ 8639-82 С235	20x20x1,5	2200	1
2	Труба ГОСТ 8639-82 С235	20x20x1,5	2100	1
3	Труба ГОСТ 8639-82 С235	20x20x1,5	340	5
4	Зацеп			6

08.21-202/01.004				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Морозихин			17.08.2021
Пров.				
Т.контр.				
Нач. КБ				
Н.контр.				
Утв.				

Лит.	Масса	Масштаб
	5.7	1:10
Лист 15		Листов 19

Формат А3

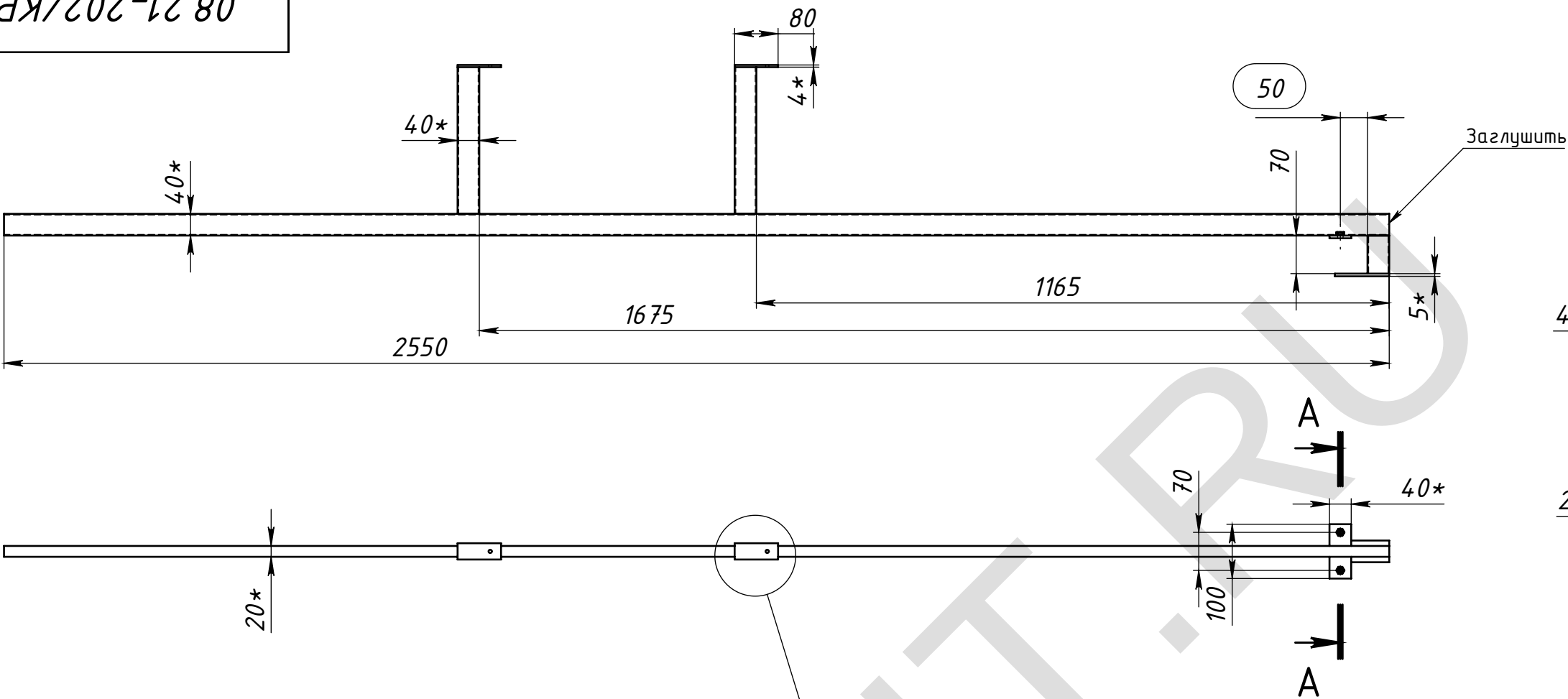


- | Поз | Наименование | Сечение | Длина | К-во |
|-----|-----------------------------|---------|-------|------|
| 1 | Труба ГОСТ 8645-68 С235 | 40x20x2 | 2550 | 1 |
| 2 | Труба ГОСТ 8645-68 С235 | 40x20x2 | 70 | 1 |
| 3 | Труба ГОСТ 8645-68 С235 | 40x20x2 | 270 | 4 |
| 4 | Полоса з/к ГОСТ 103-76 С235 | 40x5 | 100 | 1 |
| 5 | Полоса з/к ГОСТ 103-76 С235 | 40x5 | 100 | 1 |
| 6 | Полоса з/к ГОСТ 103-76 С235 | 30x4 | 80 | 4 |
| 7 | Гайка М8 ГОСТ | | | 2 |

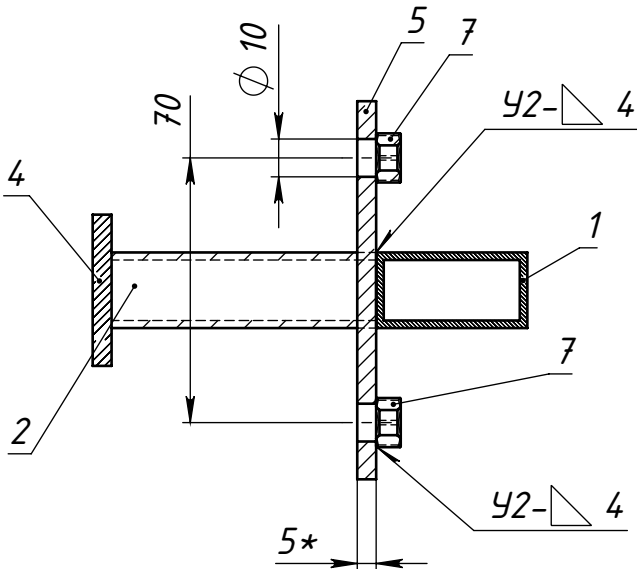
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	Разраб.	Морозихин		17.08.2021
	Пров.			
	Т.контр.			
	Нач. КБ			
	Н.контр.			
	Утв.			

<i>Лист.</i>			<i>Масса</i>	<i>Масштаб</i>
			7.1	1:10
<i>Лист 16</i>			<i>Листов 19</i>	
				

08.21-202/КР-2



A-A (1 : 2)



ИЗГОТОВИТЬ: 1 ШТ

1. * Размеры для справок.
2. Неуказанные предельные отклонения Н14, н14, IT14/2.
3. Сварка полуавтоматическая электродуговая по ГОСТ 14771-77 и ГОСТ 23518-79.
4. Сварку производить по периметру свариваемых деталей.
Катет шва назначать по наименьшей толщине свариваемых деталей.
5. Защиту металлоконструкций от коррозии производить лакокрасочными материалами:
грунтовка ФЛ-03К (ГОСТ 9109-81)- один слой, эмаль ХВ-124 (ГОСТ 10144-89)- два слоя. Цвет: черный
6. Подготовку поверхностей перед нанесением лакокрасочных материалов производить механическим (проволочные щетки) и химическим (обезжиривание растворителями) методами.

Поз	Наименование	Сечение	Длина	К-во
1	Труба ГОСТ 8645-68 С235	40x20x2	2550	1
2	Труба ГОСТ 8645-68 С235	40x20x2	70	1
3	Труба ГОСТ 8645-68 С235	40x20x2	270	2
4	Полоса з/к ГОСТ 103-76 С235	40x5	100	1
5	Полоса з/к ГОСТ 103-76 С235	40x5	100	1
6	Полоса з/к ГОСТ 103-76 С235	30x4	80	2
7	Гайка М8 ГОСТ			2

08.21-202/КР-2

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Кронштейн КР-2		
Разраб.	Морозихин			17.08.2021	Лит.	Масса	Масштаб
Пров.						6.0	1:10
Т.контр.					Лист 17	Листов 19	
Нач. КБ							
Н.контр.							
Утв.							

Общий вид

Копировал

Формат А3

Technical drawing of a metal railing assembly. The main view shows a perspective view of a railing with vertical balusters. Callouts include: 1 (pointing to the railing rail), 2 (pointing to the base plate), 3 (pointing to the baluster), 4 (pointing to the base plate), 5 (pointing to the baluster), 6 (pointing to the baluster), 7 (pointing to the base plate). Dimensions shown are 30* (height of the baluster) and 20 (width of the base plate). A circular inset provides a detailed view of the base plate and baluster connection.

ИЗГОТОВИТЬ: 2 ШТ

1. * Размеры для справок.
2. Неуказанные предельные отклонения Н14, н14, IT14/2.
3. Сварка полуавтоматическая электродуговая по ГОСТ 14771-77 и ГОСТ 23518-79.
4. Сварку производить по периметру свариваемых деталей.
Катет шва назначать по наименьшей толщине свариваемых деталей.
5. Защиту металлоконструкций от коррозии производить лакокрасочными материалами:
грунтовка ФЛ-03К (ГОСТ 9109-81)– один слой, эмаль ХВ-124 (ГОСТ 10144-89)– два слоя. Цвет: черный
6. Подготовку поверхностей перед нанесением лакокрасочных материалов производить механическим (проволочные щетки) и химическим (обезжиривание растворителями) методами.

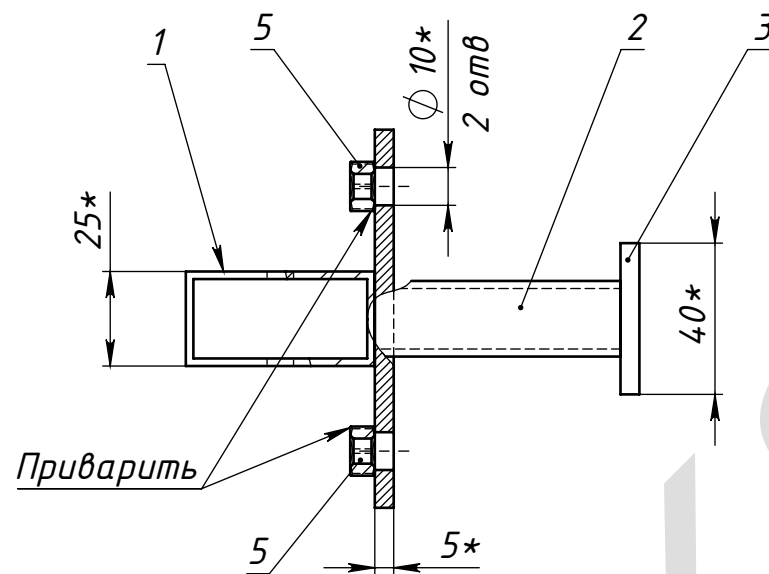
Поз	Наименование	Сечение	Длина	K-во
1	Труба ГОСТ 8645-68 С235	40x20x2	2550	1
2	Труба ГОСТ 8645-68 С235	40x20x2	70	1
3	Труба ГОСТ 8645-68 С235	40x20x2	270	4
4	Полоса з/к ГОСТ 103-76 С235	40x5	100	1
5	Полоса з/к ГОСТ 103-76 С235	40x5	100	1
6	Полоса з/к ГОСТ 103-76 С235	30x4	80	4
7	Гайка М8 ГОСТ			2

08.21-202/KP-3

					Кронштейн КР-3	Лит.		Масса	Масштаб	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					7.1	1:10
Разраб.		Морозихин		17.08.2021						
Пров.										
Т.контр.						Лист 18		Листов 19		
Нач. КБ						 КСИНИИ				
Н.контр.										
Утв.										


KSNI

Формат А3



1. * Размеры для справок.
2. Неуказанные предельные отклонения Н14, н14, IT14/2.
3. Сварка полуавтоматическая электродуговая по ГОСТ 14771-77 и ГОСТ 23518-79.
4. Сварку производить по периметру свариваемых деталей.
Катет шва назначать по наименьшей толщине свариваемых деталей.
5. Защиту металлоконструкций от коррозии производить лакокрасочными материалами:
грунтовка ФЛ-03К (ГОСТ 9109-81) – один слой, эмаль ХВ-124 (ГОСТ 10144-89) – два слоя. Цвет: черный
6. Подготовку поверхностей перед нанесением лакокрасочных материалов производить механическим (проволочные щетки) и химическим (обезжиривание растворителями) методами.

Поз	Наименование				Сечение	Длина			К-во	
1	Труба ГОСТ 8645-68 С235				50х25х2	110			1	
2	Труба ГОСТ 8645-68 С235				40х20х2	65			1	
3	Полоса з/к ГОСТ 103-76 С235				40х5	100			1	
4	Полоса з/к ГОСТ 103-76 С235				40х5	100			1	
5	Гайка М8 ГОСТ								2	
					08.21-202/02.000					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Ползун	Лит.			Масса	Масштаб
Разраб.	Морозихин			17.08.2021					0.7	1:2
Пров.										
Т.контр.						Лист 19			Листов 19	
Нач. КБ										
Н.контр.										
Утв.										



Справ. №	Перв. применен

Расчетно-пояснительная записка

РЕКЛАМНО-ИНФОРМАЦИОННАЯ ВЫВЕСКА "ГРИЛИ WEBER"

Адрес: Ленинградская область, д. Порошкино, 117 км внешнего
кольца КАД, ТРЦ «Мега Парнас»

Шифр 08.21-202/РР

Выполнил

Морозихин Р.В.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.	№ инв. № дудл.	Подпись и дата

2021 г.

Перв. применен	
Справ. №	

РАСЧЕТ КОНСТРУКЦИИ РЕКЛАМНО-ИНФОРМАЦИОННОЙ УСТАНОВКИ

1. Исходные данные для проектирования

1. Район строительства: г. Санкт-Петербург
2. Конструкция — фасадная вывеска.
3. Основание для разработки проекта
4. Конструктивное решение

Информационная конструкция представляет собой световые буквы, расположенные на монтажной металлоконструкции

Лицевая поверхность — Жидкий акрил 3 мм

Задняя стенка: — ПВХ 5 мм.

Боковая поверхность: алюминий 1 мм с порошковой покраской

Тип подсветки: внутренняя, светодиодная

Напряжение питания светодиодных модулей: 12 В.



Рис. 1 Дизайн-макет

Подпись и дата	
№ инв. № дубл.	
Взамен инв.	
Подпись и дата	
Инв.№ подл.	

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата
Разраб.	Морозихин			16.08.21
Провер.				
И контр.				
Утв.				

08.21-202/PP

Рекламно-информационная
вывеска
"ГРИЛИ WEBER"

Лит	Лист	Листов
РД	2	20
		

2. Исходные данные для расчета

- 1) Высота вывески над уровнем земли: $z = 5 \text{ м}$
- 2) Площадь букв:
ЛОГОТИП weber – $3,7 \text{ м}^2$
ГРИЛИ И – $0,84 \text{ м}^2$
АКСЕССУАРЫ – $1,3 \text{ м}^2$
ВЕБЕР ЦЕНТР – $0,3 \text{ м}^2$
- 3) Расчетные сопротивления стали, кгс/см^2
..... $R_y=2350, R_s=1350, R_u=3600, R_{bp}=4350;$
- 4) Расчетные сопротивления металла сварных швов, кгс/см^2
..... $R_{wf}=1850, R_{wun}=4200;$

3. Определение ветровой нагрузки

3.1 Ветровая нагрузка на логотип WEBER

Для вычисления нагрузки согласно [1] приняты следующие данные:

Санкт-Петербург

Нормативное значение ветрового давления

Тип местности – В

1. Габаритные размеры установки:

II ветрової рай-н; III-снегової рай-н

$$W_0 = 30 \text{ кг/м}^2 \text{ (табл. 11.1 [1])};$$
$$L_0 = 3.0 \text{ m}, H_0 = 1.23 \text{ m}$$

Нормативное значение средней составляющей ветровой нагрузки:

$$W_m = W_0 \cdot k \cdot c_x, \text{ zde}$$

W_0 – нормативное значение ветрового давления,

k_z – коэффициент принимается в зависимости от типа местности и эквивалентной высоты z по табл. 11.3 [1]

$$k_Z = k_{10} * \left(\frac{Z}{10}\right)^{2\alpha} = 0.5$$

 $k_{10}=0.65$; $z=5$; $\alpha=0.2$

c_x – аэродинамический коэффициент для рекламных щитов, поднятых над землей.

$$c_x = 2,5 * k_\lambda$$

Коэффициент проницаемости:

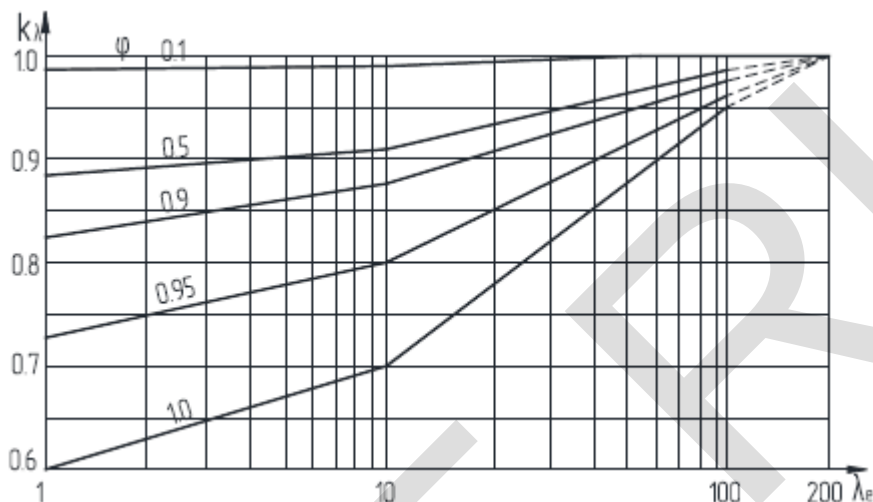
$$\phi = \frac{S_{\bar{S}}}{L_n * H_n} = \frac{3,7}{3,0 * 1,23} = 1$$

					08.21-202/PP	Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		

$$\lambda = \frac{L_n}{H_n} = \frac{3}{1,23} = 2,4$$

Относительное удлинение:

$$\lambda_e = \lambda/2 = \frac{2,4}{2} = 1,2 \quad (\text{табл. Д.10 [1]}) \quad k_\lambda = 0.6 \quad (\text{рис. Д.23 [1]})$$



Аэродинамический коэффициент:

$$c_x = 2,5 * k_\lambda = 1,5 \quad (\text{п. Д.1.1 [1]})$$

$$W_m = W_0 * k * c_x = 30 * 0.5 * 1,5 = 22,5 \text{ кз/м}^2$$

Нормативное значение пульсационной составляющей ветровой нагрузки:

$$W_p = W_0 * \xi * v$$

ξ – коэффициент пульсаций давления ветра на расчетной высоте

$$\xi_z = \xi_{10} * \left(\frac{z}{10}\right)^{-\alpha} = 1.22$$

$$\xi = 1,22$$

v – коэффициент пространственной корреляции пульсаций давления ветра, определяющиеся для расчетной поверхности, на которой учитывается корреляция пульсаций (получен линейной интерполяцией)

В данном случае расчетная поверхность расположена параллельно основной координатной плоскости ZOY (таблица 9, 10) [1]

χ – высота установки (таблица 10) [1]

ρ – длина установки (таблица 10) [1]

$v = 0.9$ (таблица 9, 10) [1]

$$W_p = W_m * \xi * v = 22,5 * 1.22 * 0,9 = 24,7 \text{ кз/м}^2$$

Подпись и дата	
№ инв. № дудл.	
Взамен инв.	
Подпись и дата	
Инв.№ подл.	

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

08.21-202/PP

Лист

4

Полная приведенная расчетная ветровая нагрузка:

$W_1 = (W_m + W_p) * y$, где
 $y=1,4$ – коэффициент надежности по нагрузке (п.6.11) [1]

$$W_1 = (22,5 + 24,7) * 1,4 = 66 \text{ кз/м}^2$$

Полная расчетная ветровая нагрузка рекламную конструкцию:

$$W_{\text{ветр.1}} = W_1 * S = 66 * 3,7 = 244 \text{ кзс}$$

3.2 Ветровая нагрузка на секцию «ГРИЛИ И»

Для вычисления нагрузки согласно [1] приняты следующие данные:

Санкт-Петербург

Нормативное значение ветрового давления

Тип местности – В

1. Габаритные размеры установки:

II ветровой рай-н; III-снеговой рай-н

$W_0 = 30 \text{ кз/м}^2$ (табл. 11.1 [1]);

$L_n = 2,6 \text{ м}$, $H_n = 0,6 \text{ м}$

Нормативное значение средней составляющей ветровой нагрузки:

$$W_m = W_0 * k * c_x, \text{ где}$$

W_0 – нормативное значение ветрового давления,

k_z – коэффициент принимается в зависимости от типа местности и эквивалентной высоты z по табл. 11.3 [1]

$$k_z = k_{10} * \left(\frac{z}{10}\right)^{2\alpha} = 0.5$$

$k_{10}=0.65$; $z=5$; $\alpha=0.2$

c_x – аэродинамический коэффициент для рекламных щитов, поднятых над землей.

$$c_x = 2,5 * k_\lambda$$

Коэффициент проницаемости:

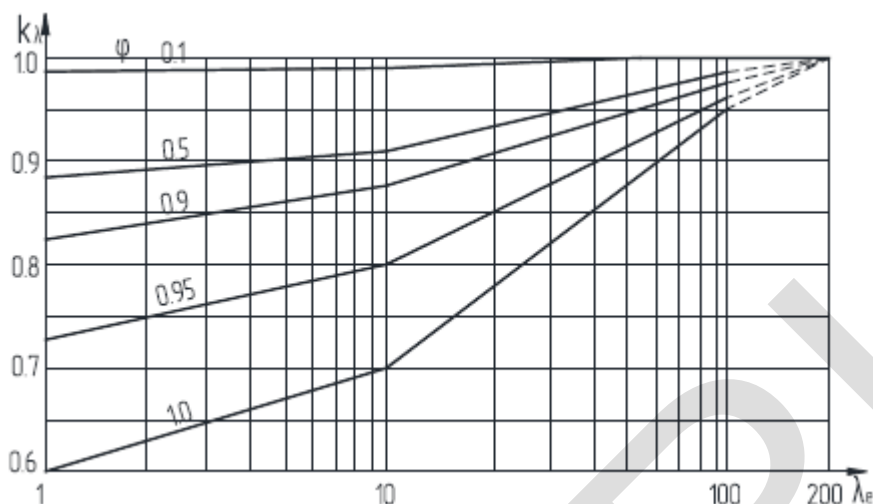
$$\phi = \frac{S_\phi}{L_n * H_n} = \frac{0,84}{2,6 * 0,6} = 0,5$$

$$\lambda = \frac{L_n}{H_n} = \frac{2,6}{0,6} = 4,3$$

Относительное удлинение:

$$\lambda_e = \lambda / 2 = \frac{4,3}{2} = 2,15 \text{ (табл. Д.10 [1])} \quad k_\lambda = 0.9 \text{ (рис. Д.23 [1])}$$

Инв.№ подл.	Подпись и дата					
	№ инв. № дубл.					
Взамен инв.	Подпись и дата					
	№ инв. № дубл.					
W ₀ – нормативное значение ветрового давления,						
k _z – коэффициент принимается в зависимости от типа местности и эквивалентной высоты z по табл. 11.3 [1]						
$k_z = k_{10} * \left(\frac{z}{10}\right)^{2\alpha} = 0.5$						
k ₁₀ =0.65 ; z=5 ; α=0.2						
c _x – аэродинамический коэффициент для рекламных щитов, поднятых над землей.						
$c_x = 2,5 * k_\lambda$						
Коэффициент проницаемости:						
$\phi = \frac{S_B}{L_n * H_n} = \frac{0,84}{2,6 * 0,6} = 0,5$						
$\lambda = \frac{L_n}{H_n} = \frac{2,6}{0,6} = 4,3$						
Относительное удлинение:						
$\lambda_e = \lambda/2 = \frac{4,3}{2} = 2,15 \text{ (табл. Д.10 \{1\})} \quad k_\lambda = 0.9 \text{ (рис. Д.23 \{1\})}$						
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата	08.21-202/PP	Лист
						5



Аэродинамический коэффициент:

$$c_x = 2,5 * k_\lambda = 2,25 \text{ (п. Д.1.1 \{1\})}$$

$$W_m = W_0 * k * c_x = 30 * 0,5 * 2,25 = 33,8 \text{ кг/м}^2$$

Нормативное значение пульсационной составляющей ветровой нагрузки:

$$W_p = W_0 * \xi * v$$

ξ – коэффициент пульсаций давления ветра на расчетной высоте

$$\xi_z = \xi_{10} * \left(\frac{z}{10}\right)^{-\alpha} = 1,22$$

$$\xi = 1,22$$

v – коэффициент пространственной корреляции пульсаций давления ветра, определяющиеся для расчетной поверхности, на которой учитывается корреляция пульсаций (получен линейной интерполяцией)

В данном случае расчетная поверхность расположена параллельно основной координатной плоскости ZOY (таблица 9, 10) [1]

χ – высота установки (таблица 10) [1]

ρ – длина установки (таблица 10) [1]

$v = 0,9$ (таблица 9, 10) [1]

$$W_p = W_m * \xi * v = 33,8 * 1,22 * 0,9 = 37 \text{ кг/м}^2$$

Полная приведенная расчетная ветровая нагрузка:

$$W_1 = (W_m + W_p) * y, \text{ где}$$

Подпись и дата	
№ инв. № дудл.	
Взамен инв.	
Подпись и дата	
Инв.№ подл.	

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

08.21-202/PP

Лист

6

$\gamma=1,4$ – коэффициент надежности по нагрузке (п.6.11) [1]

$$W_2 = (33,8 + 37) * 1,4 = 99 \text{ кЗ/м}^2$$

Полная расчетная ветровая нагрузка рекламную конструкцию:

$$W_{\text{ветр.2}} = W_2 * S = 99 * 0,84 = 83 \text{ кЗс}$$

3.3 Ветровая нагрузка на секцию «АКСЕССУАРЫ»

Для вычисления нагрузки согласно [1] приняты следующие данные:

Санкт-Петербург

Нормативное значение ветрового давления

Тип местности – В

1. Габаритные размеры установки:

II ветровой рай-н; III-снеговой рай-н

$W_0 = 30 \text{ кЗ/м}^2$ (табл. 11.1 [1]);

$L_n = 3,98 \text{ м}$, $H_n = 0,6 \text{ м}$

Нормативное значение средней составляющей ветровой нагрузки:

$$W_m = W_0 * k * c_x, \text{ где}$$

W_0 – нормативное значение ветрового давления,

k_z – коэффициент принимается в зависимости от типа местности и эквивалентной высоты z по табл. 11.3 [1]

$$k_z = k_{10} * \left(\frac{z}{10}\right)^{2\alpha} = 0.5$$

$k_{10}=0.65$; $z=5$; $\alpha=0.2$

c_x – аэродинамический коэффициент для рекламных щитов, поднятых над землей.

$$c_x = 2,5 * k_\lambda$$

Коэффициент проницаемости:

$$\phi = \frac{S_b}{L_n * H_n} = \frac{1,3}{3,98 * 0,6} = 0,54$$

$$\lambda = \frac{L_n}{H_n} = \frac{3,98}{0,6} = 6,6$$

Относительное удлинение:

$$\lambda_e = \lambda / 2 = \frac{6,6}{2} = 3,3 \text{ (табл. Д.10 [1])} \quad k_\lambda = 0.87 \text{ (рис. Д.23 [1])}$$

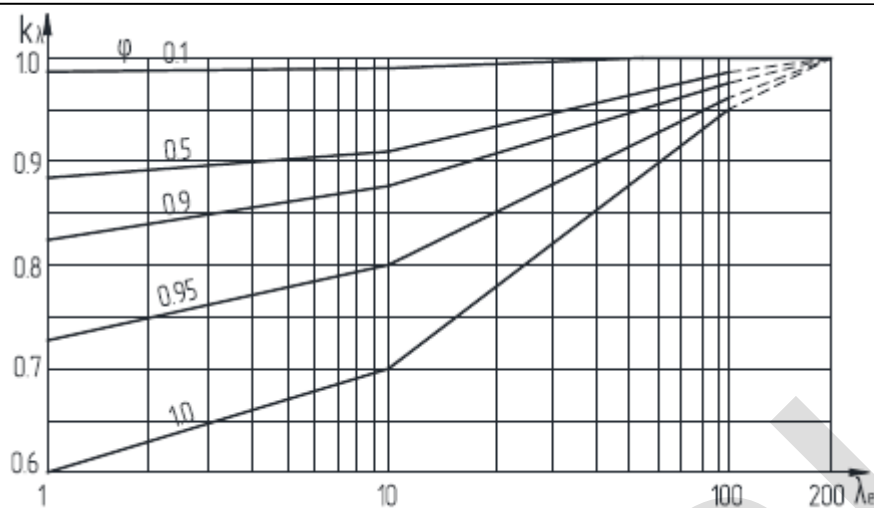
Подпись и дата	
№ инв. № дубл.	
Взамен инв.	
Подпись и дата	
Инв.№ подл.	

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

08.21-202/PP

Лист

7



Аэродинамический коэффициент:

$$c_x = 2,5 * k_\lambda = 2,2 \text{ (п. Д.11 [1])}$$

$$W_m = W_0 * k * c_x = 30 * 0,5 * 2,2 = 33 \text{ кз/м}^2$$

Нормативное значение пульсационной составляющей ветровой нагрузки:

$$W_p = W_0 * \xi * \nu$$

ξ – коэффициент пульсаций давления ветра на расчетной высоте

$$\xi_z = \xi_{10} * \left(\frac{z}{10}\right)^{-\alpha} = 1,22$$

$$\xi = 1,22$$

ν – коэффициент пространственной корреляции пульсаций давления ветра, определяющиеся для расчетной поверхности, на которой учитывается корреляция пульсаций (получен линейной интерполяцией)

В данном случае расчетная поверхность расположена параллельно основной координатной плоскости ZOY (таблица 9, 10) [1]

χ – высота установки (таблица 10) [1]

ρ – длина установки (таблица 10) [1]

$\nu = 0,9$ (таблица 9, 10) [1]

$$W_p = W_m * \xi * \nu = 33 * 1,22 * 0,9 = 36 \text{ кз/м}^2$$

Полная приведенная расчетная ветровая нагрузка:

$$W_3 = (W_m + W_p) * y, \text{ где}$$

$y = 1,4$ – коэффициент надежности по нагрузке (п.6.11) [1]

$$W_3 = (33 + 36) * 1,4 = 97 \text{ кз/м}^2$$

Инв.№ подл.	Подпись и дата
Взамен инв.	№ инв. № дудл.
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

08.21-202/PP

Лист

8

Полная расчетная ветровая нагрузка рекламную конструкцию:

$$W_{\text{ветрз}} = W_1 * S = 97 * 1,3 = 126 \text{ кгс}$$

3.4 Ветровая нагрузка на секцию «ВЕБЕР ЦЕНТР»

Для вычисления нагрузки согласно [1] приняты следующие данные:

Санкт-Петербург

Нормативное значение ветрового давления

Тип местности – В

1. Габаритные размеры установки:

II ветровой рай-н; III-снеговой рай-н

$W_0 = 30 \text{ кг/м}^2$ (табл. 11.1 {1});

$L_n = 2,24 \text{ м}$, $H_n = 0,4 \text{ м}$

Нормативное значение средней составляющей ветровой нагрузки:

$$W_m = W_0 * k * c_x, \text{ где}$$

W_0 – нормативное значение ветрового давления,

k_z – коэффициент принимается в зависимости от типа местности и эквивалентной высоты z по табл. 11.3 [1]

$$k_z = k_{10} * \left(\frac{z}{10}\right)^{2\alpha} = 0.5$$

$k_{10}=0.65$; $z=5$; $\alpha=0.2$

c_x – аэродинамический коэффициент для рекламных щитов, поднятых над землей.

$$c_x = 2,5 * k_\lambda$$

Коэффициент проницаемости:

$$\phi = \frac{S_B}{L_n * H_n} = \frac{0,3}{2,24 * 0,3} = 0,45$$

$$\lambda = \frac{L_n}{H_n} = \frac{2,24}{0,3} = 7,5$$

Относительное удлинение:

$$\lambda_e = \lambda / 2 = \frac{7,5}{2} = 3,8 \text{ (табл. Д.10 {1})} \quad k_\lambda = 0.9 \text{ (рис. Д.23 {1})}$$

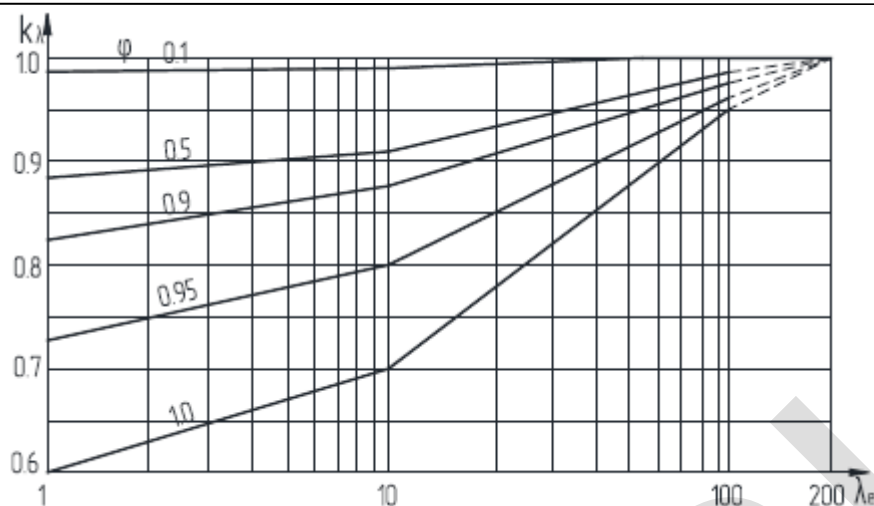
Подпись и дата	
№ инв. № дубл.	
Взамен инв.	
Подпись и дата	
Инв.№ подл.	

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

08.21-202/PP

Лист

9



Аэродинамический коэффициент:

$$c_x = 2,5 * k_\lambda = 2,25 \text{ (п. Д.1.1 [1])}$$

$$W_m = W_0 * k * c_x = 30 * 0,5 * 2,25 = 34 \text{ кз/м}^2$$

Нормативное значение пульсационной составляющей ветровой нагрузки:

$$W_p = W_0 * \xi * \nu$$

ξ – коэффициент пульсаций давления ветра на расчетной высоте

$$\xi_z = \xi_{10} * \left(\frac{z}{10}\right)^{-\alpha} = 1,22$$

$$\xi = 1,22$$

ν – коэффициент пространственной корреляции пульсаций давления ветра, определяющиеся для расчетной поверхности, на которой учитывается корреляция пульсаций (получен линейной интерполяцией)

В данном случае расчетная поверхность расположена параллельно основной координатной плоскости ZOY (таблица 9, 10) [1]

χ – высота установки (таблица 10) [1]

ρ – длина установки (таблица 10) [1]

$\nu = 0,9$ (таблица 9, 10) [1]

$$W_p = W_m * \xi * \nu = 34 * 1,22 * 0,9 = 37 \text{ кз/м}^2$$

Полная приведенная расчетная ветровая нагрузка:

$$W_4 = (W_m + W_p) * y, \text{ где}$$

$y = 1,4$ – коэффициент надежности по нагрузке (п.6.11) [1]

$$W_4 = (34 + 37) * 1,4 = 99 \text{ кз/м}^2$$

Инв.№ подл.	Подпись и дата
Взамен инв.	№ инв. № дудл.
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

08.21-202/PP

Лист

10

Полная расчетная ветровая нагрузка рекламную конструкцию:

$$W_{\text{вспом}} = W_1 * S = 99 * 0,3 = 30 \text{ кЗД}$$

4. Определение снеговой нагрузки

Полное расчетное значение снеговой нагрузки S на горизонтальную проекцию покрытия следует определять по формуле:

$$S = S_0 * A * \gamma_{f2}$$

где S_0 – нормативное значение веса снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности земли, определяется по формуле п. 10.1

$$S_0 = c_e * c_t * \mu * S_a$$

$S_g = 15 \cdot 10^3$ Па – вес снігового покрыва на 1 м^2 горизонтальної поверхності для III-снігового району

μ – коэффициент перехода от веса снегового покрова земли к снеговой нагрузке на покрытие, принимаемый в соответствии с пп.10.4

$\mu=1$

C_e – коэф., учитывающий снос снега с покрытий здания под действием ветра или иных факторов.

В силу малой площади проекции букв на плоскость (менее 1 кв. м), снеговой нагрузкой пренебрегаем!!!

5. Расчетный случай .

Расчет на совместное действие ветровой, снеговой и весовой нагрузок проводится на основе метода конечных элементов с применением десяти узлового элемента в форме тетраэдра с серединными узлами, каждый из узлов которого имеет шесть степеней свободы. Расчетная программа: COSMOSWORKS.

Приложенные нагрузки:

1) Ветровая нагрузка:

$$W_{\text{temp},1} = 244 \text{ кгс}$$

$$W_{\text{всп.2}} = 83 \text{ кгс}$$

$$W_{\text{всп.3}} = 126 \text{ кгс}$$

$$W_{\text{всп.4}} = 30 \text{ кгс}$$

2) Снеговая нагрузка: 0 кгс

3) Масса вывески:

$$M_1 = 24 \text{ кз (Лозотип)} + 15 \text{ кз (подрамник)}$$

$$M_2 = 9 \text{ кз (ГРИЛИ И)} + 12 \text{ кз (подрамник)}$$

$M_3 = 13 \text{ кг (АКСЕССУАРЫ)} + 19 \text{ кг (подрамник)}$

$$M_4 = 4 \text{ кЗ (ВЕБЕР ЦЕНТР)} + 6 \text{ кЗ (ПОДРАМНИК)}$$

					08.21-202/PP	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		11

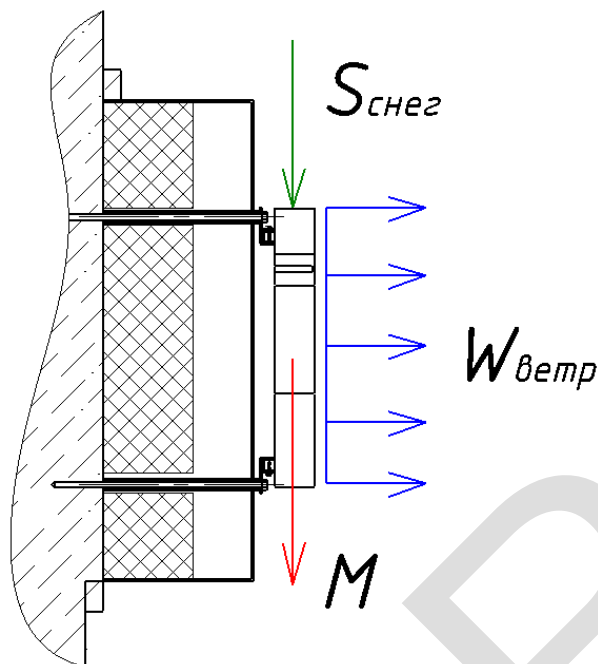


Рис.2 Расчетная схема

5.1. Анализ результатов расчета

Приложение 01- схема нагружения

Приложение 02- сетка конечных элементов

Приложение 03- распределение возникающих напряжений

Приложение 04- распределение перемещений элементов

Приложение 05- реакции в точках крепления

В приложении 03 приведена иллюстрация распределения эквивалентных напряжений, построенная на основе теории Мизеса.

Из результатов расчета следует, что максимальные эквивалентные напряжения в металлоконструкции щита, составляющие 1306 кгс/см², не превышают расчетного сопротивления выбранной марки стали $R_y=2350$ кгс/см² и расчетного сопротивления металла сварных швов $R_{wf}=1850$ кгс/см² согласно СНиП II-23-81* "Стальные конструкции". В приложении 04 приведена иллюстрация распределений перемещений узлов металлоконструкции под действием расчетных нагрузок.

Максимальные перемещения составляют 3,3 мм в пролете между креплений

При действии расчетных нагрузок максимальное перемещение узлов:

1) для прогона --- $F_{max}=3,3$ мм , $F_{max}/L= 3,3/1520=0.002 < 1/150$

Следовательно, нормативная жесткость конструкции обеспечена!!!!

В приложении 05 приведена иллюстрация возникающих сил реакций в местах фиксации кронштейнов.

Максимальные силы реакций:

Подпись и дата	
№ инв. № дубл.	
Взамен инв.	
Подпись и дата	
Инв.№ подл.	

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

08.21-202/PP

Лист

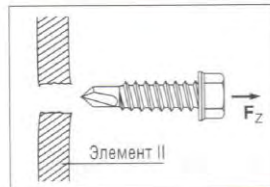
12

$N=62 \text{ кгс}=620 \text{ Н}$ (осевая нагрузка), что не превышает расчетного значения выбранного анкера (см. табл.1) с требуемым коэффициентом запаса $k=2$ (с. Приложение 6)

$V_{\text{рез}}=237 \text{ кгс}=2370 \text{ Н}$ (срезающая нагрузка), что не превышает расчетное значение выбранного анкера. (см. табл 2) с требуемым коэффициентом запаса $k=2$ (с. Приложение 6)

Технические данные

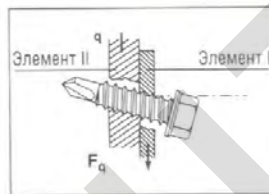
Значения нагрузки на
вырыв, $F_z(\text{H})$
Сталь S235 (ST37)
(370 Н/мм²)



$F_z (\text{H})$	Каркасный элемент II	0.63	0.75	1.00	1.25	1.50	2.00	3.00	4.00	6.00	8.00
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм
MD01Z $\varnothing 4.2$		930 Н	1160 Н	1670 Н	2210 Н	2750 Н	-	-	-	-	-
MD01Z $\varnothing 4.8$		760 Н	1090 Н	1620 Н	2120 Н	2500 Н	2500 Н	-	-	-	-
MD01Y $\varnothing 4.8$		760 Н	1090 Н	1620 Н	2120 Н	2500 Н	2500 Н	-	-	-	-
MD01Z $\varnothing 5.5$		900 Н	1160 Н	1750 Н	2400 Н	3120 Н	4680 Н	-	-	-	-
MD01Z $\varnothing 6.3$		900 Н	1160 Н	1730 Н	2370 Н	3060 Н	4580 Н	-	-	-	-
MD03Z $\varnothing 4.2$		-	-	-	1000 Н	1600 Н	2600 Н	-	-	-	-
MD03Z $\varnothing 4.8$		-	-	-	-	1660 Н	2510 Н	4490 Н	-	-	-
MD03Z $\varnothing 5.5$		-	-	-	-	2770 Н	4940 Н	6940 Н	-	-	-
MD03Z $\varnothing 6.3$		-	-	-	-	-	2880 Н	5350 Н	7220 Н	-	-
MD05Z $\varnothing 5.5$		-	-	-	-	-	-	7140 Н	7280 Н	7380 Н	-

Табл.1

Значения нагрузки
на срез, $F_q(\text{H})$ с
прижимным фланцем
 $\varnothing 15 \text{ мм}$



$F_q (\text{H})$	Элемент I	Элемент II	$F_q (\text{H})$	Элемент I	Элемент II	$F_q (\text{H})$
MD01Z $\varnothing 4.2$	0.63 мм	0.63 мм	1540 Н	MD03Z $\varnothing 5.5$	0.63 мм	2600 Н
	0.75 мм	0.75 мм	2110 Н		0.75 мм	3660 Н
	1.00 мм	1.00 мм	3800 Н		1.00 мм	4510 Н
MD01Z $\varnothing 4.8$	0.63 мм	0.63 мм	1400 Н		1.00 мм	6450 Н
	0.75 мм	0.75 мм	1800 Н	MD03Z $\varnothing 6.3$	0.63 мм	3140 Н
	1.00 мм	1.00 мм	2980 Н		0.75 мм	4150 Н
MD01Z $\varnothing 5.5$	0.63 мм	0.63 мм	1550 Н		1.00 мм	5540 Н
	0.75 мм	0.75 мм	2020 Н		1.00 мм	6600 Н
	1.00 мм	1.00 мм	3240 Н	MD05Z $\varnothing 5.5$	0.75 мм	3420 Н
MD01Z $\varnothing 6.3$	0.63 мм	0.63 мм	1540 Н		0.88 мм	4180 Н
	0.75 мм	0.75 мм	2300 Н		1.00 мм	4920 Н
	1.00 мм	1.00 мм	3430 Н		1.25 мм	6520 Н
MD03Z $\varnothing 4.2$	0.63 мм	1.25 мм	2200 Н		0.75 мм	3420 Н
	0.75 мм	1.50 мм	2700 Н		0.88 мм	4180 Н
	1.00 мм	1.50 мм	3200 Н		1.00 мм	4920 Н
	1.00 мм	2.00 мм	3700 Н		1.25 мм	6520 Н
MD03Z $\varnothing 4.8$	0.63 мм	1.60 мм	2260 Н			
	0.75 мм	2.00 мм	2950 Н			
	1.00 мм	1.50 мм	2910 Н			
	1.00 мм	3.00 мм	5940 Н			

Табл.2

6. Антикоррозионная защита.

6.1. Защиту металлоконструкций от коррозии производить на заводе-изготовителе

6.2. Поверхности металлоконструкций должны иметь третью степень очистки от окислов по ГОСТ 9.402-80* и первую степень обезжиривания. Работы по окраске конструкций производить в соответствии со СНиП 3.04.03-85 "Правила производства и приемки работ. Защита стальных конструкций от коррозии" и ГОСТ 12.3.035-84 "Работы окрасочные. Требования безопасности". Качество лакокрасочного покрытия должно соответствовать V классу по ГОСТ 9.032-74*.

08.21-202/PP

Лист

13

7. Сервисное обслуживание рекламной установки

Сервисное обслуживание конструкции осуществляется силами заказчика.

Обязателен ежегодный технический осмотр конструкции с проверкой состояний сварных швов, механической целостности.

Не допускается без технической экспертизы и проведения расчетов дополнительно нагружать конструкцию, производить изменения в монтажных креплениях конструкции, изменять её силовую схему.

Замену либо обслуживание электротехнической части производить при помощи квалифицированных специалистов.

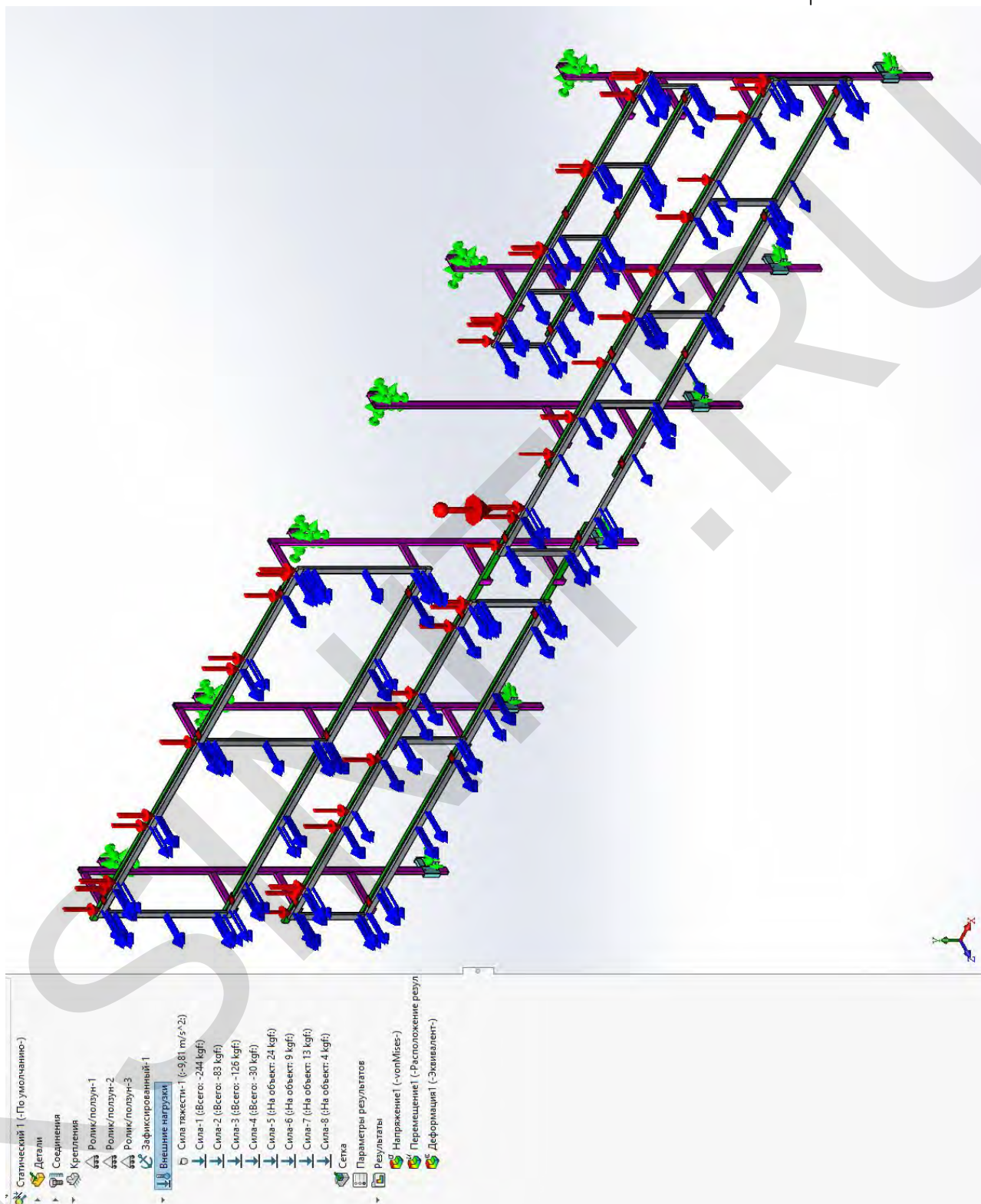
8. Вывод:

Проведенные расчеты показали, что основные несущие элементы конструкции рекламной установки удовлетворяют требованиям СНиПов и ГОСТов на жесткость и прочность. Разработанная проектная документация соответствует техническим условиям и требованиям.

8 Список используемой литературы:

- [1] – СНиП 2.01.07–85 "Нагрузки и воздействия" СП 20.13330.2016 (2016);
- [2] – СНиП II–23–81 "Стальные конструкции" (1990);
- [3] –Алямовский А. А. SolidWorks/COSMOSWorks. Инженерный анализ методом конечных элементов. – М.: ДМК Пресс, 2004. – 432 с.
- [4] – HILTI. Техническое руководство самосверлящим шурупам

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.	№ инв.	№ дубл.	Подпись и дата					
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата	08.21-202/PP					Лист
										14



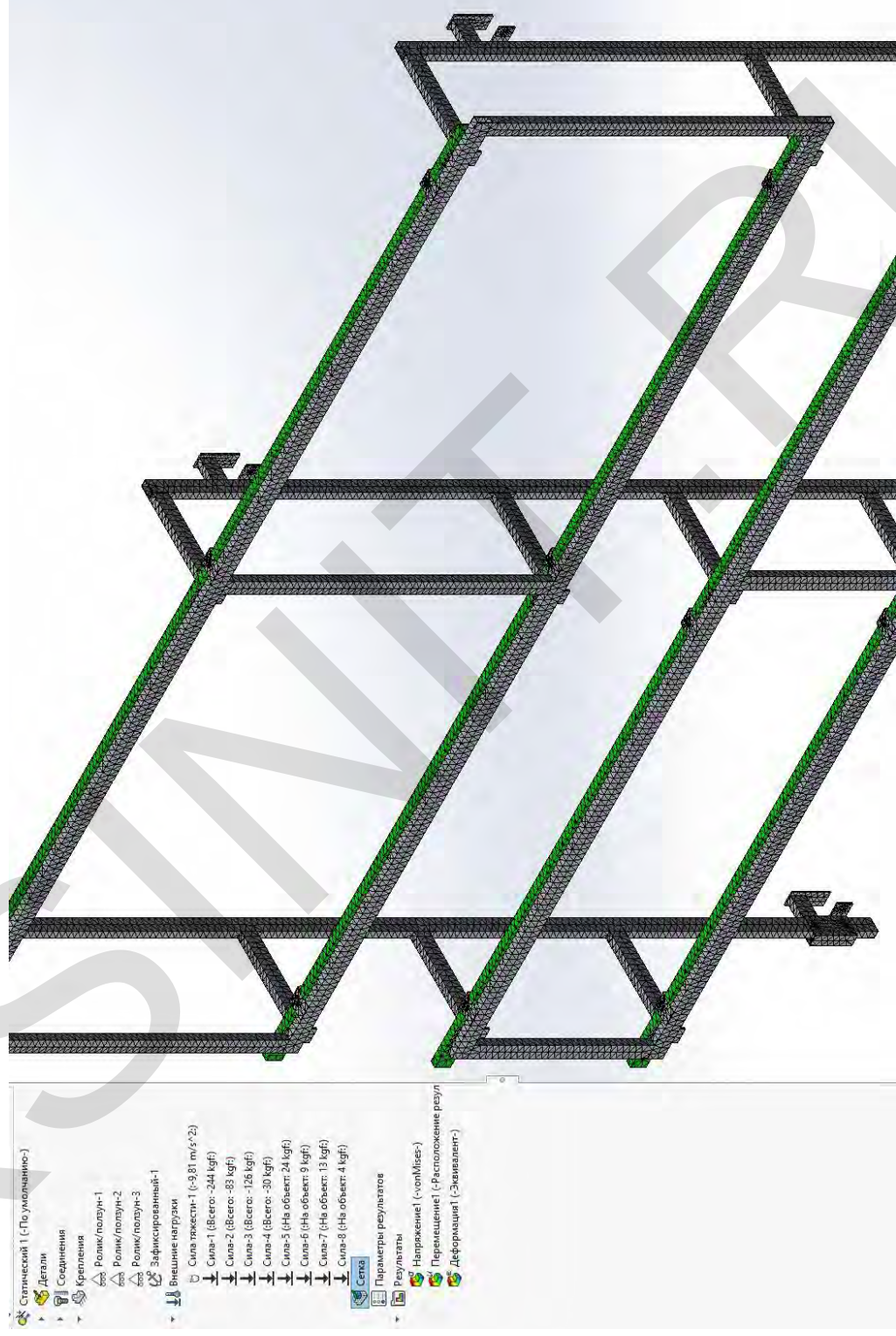
08.21-202/PP

Лист

15

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.	№ инв. № дудл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата



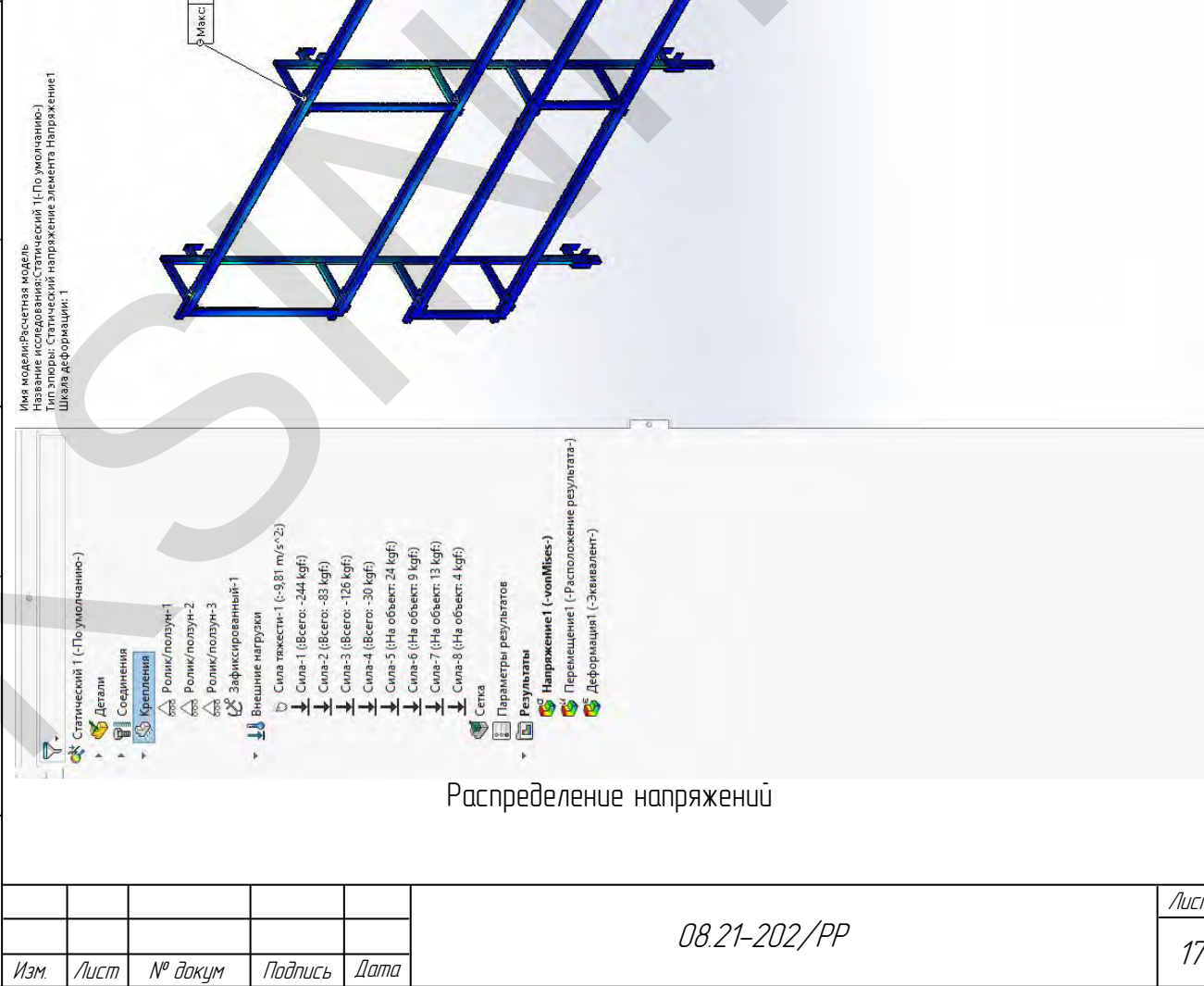
Сетка конечных элементов

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.	№ инв.	№ дудл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

08.21-202/PP

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.	№ инв.	№ дубл.	Подпись и дата



Инд.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инд.	№ инд.	№ дудл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

08.21-202/PP

Статический 1 (-По умолчанию-)

Детали

Соединения

Крепления

Ролки/ползун-1

Ролки/ползун-2

Ролки/ползун-3

Зафиксированный-1

Внешние нагрузки

Сила тяжести-1 (-9,81 m/s²)

Сила-1 (Всего: -244 kgf)

Сила-2 (Всего: -83 kgf)

Сила-3 (Всего: -126 kgf)

Сила-4 (Всего: -30 kgf)

Сила-5 (На объект: 24 kgf)

Сила-6 (На объект: 9 kgf)

Сила-7 (На объект: 13 kgf)

Сила-8 (На объект: 4 kgf)

Сетка

Параметры результатов

Результаты

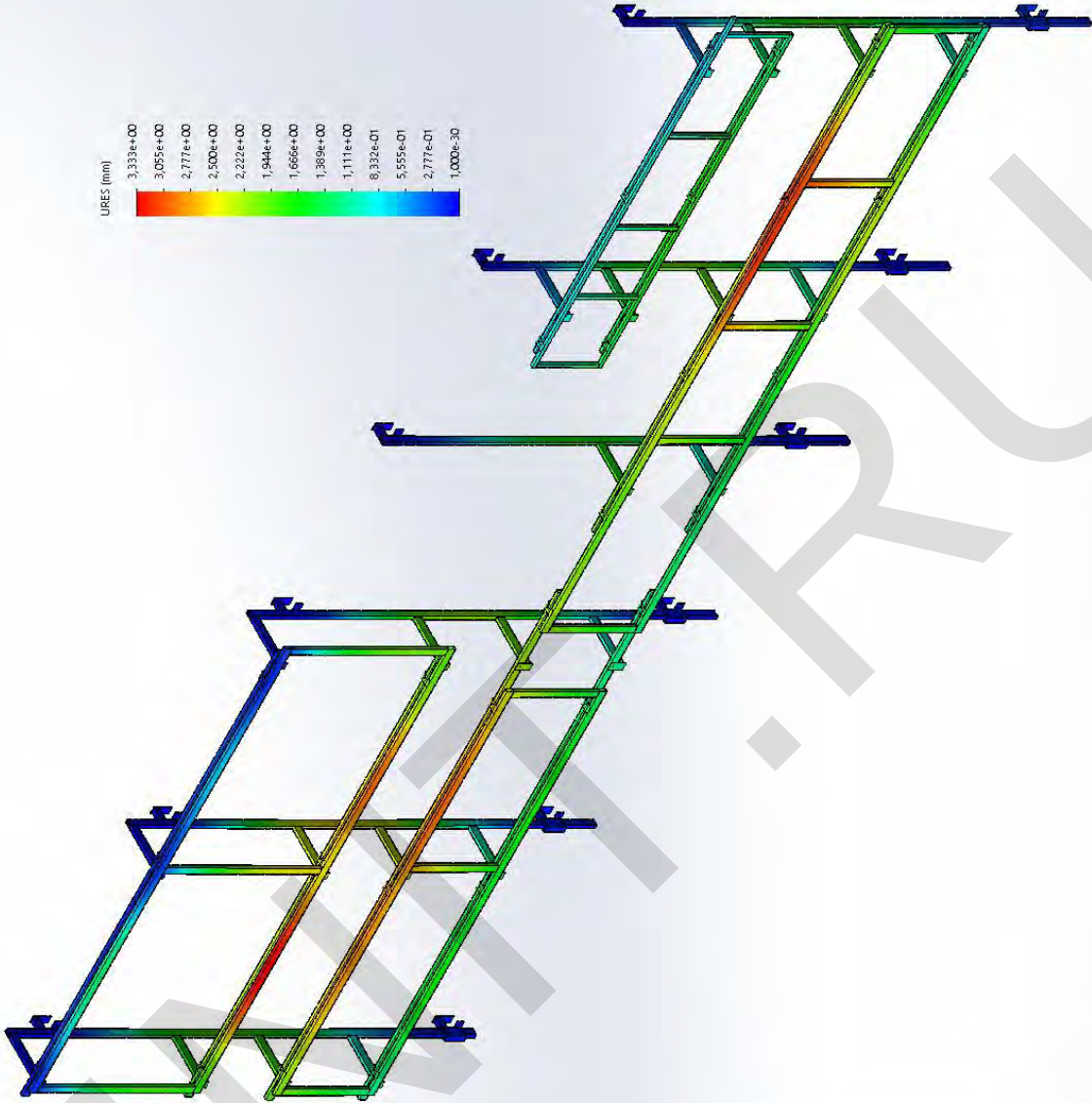
Напряжение1 (-vonMises-)

Перемещение1 (-Расположение рез-)

Деформация1 (-Эквивалент-)

Распределение перемещений

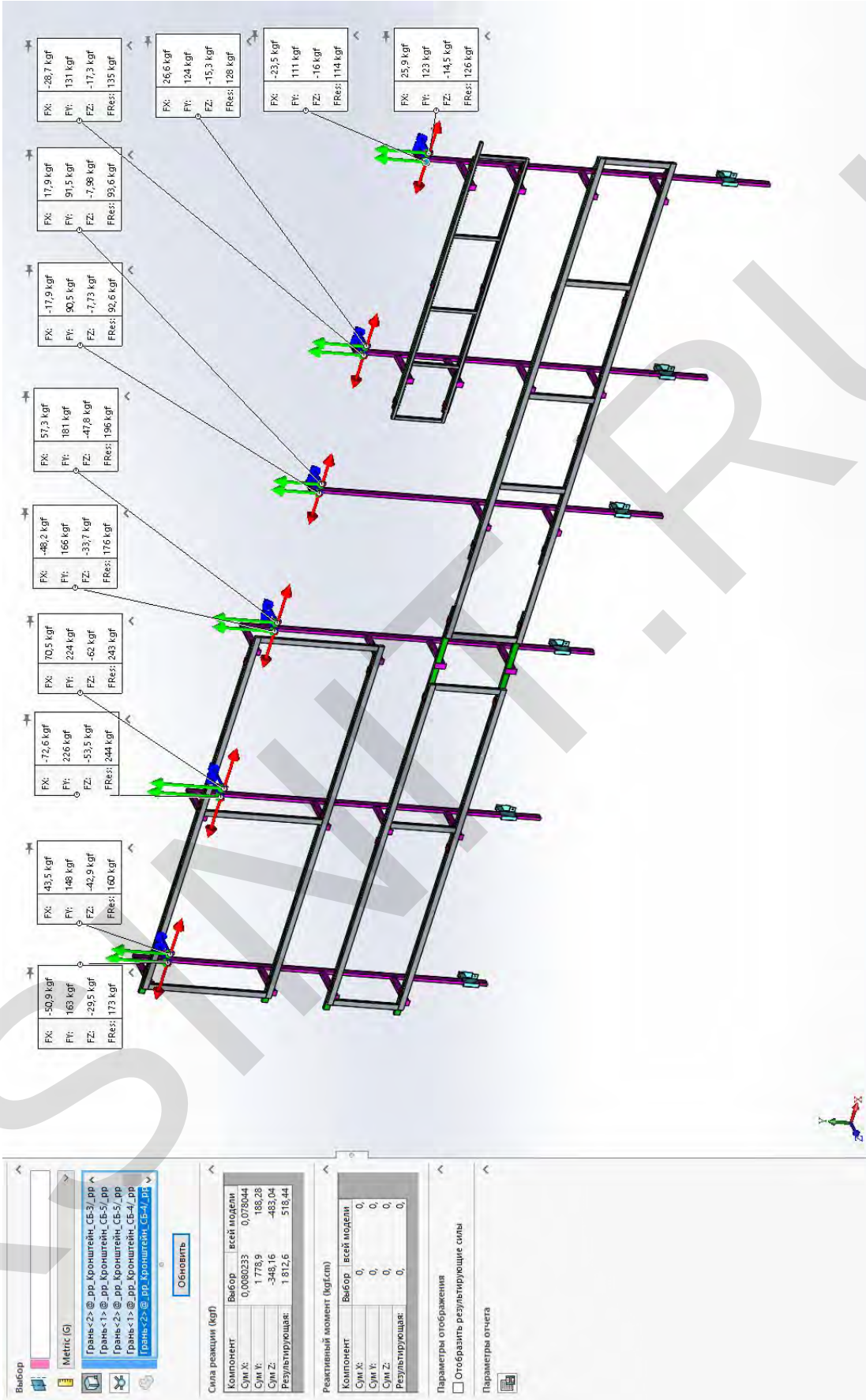
Имя модели: Расчетная модель
Имя файла: 08.21-202/PP
Тип элора: Статическое перемещение Перемещение1
Шкала деформации: 1



Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.	№ инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

Силы реакций в местах крепления



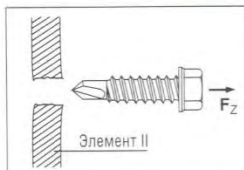
08.21-202/PP

HILTI

Самосверлящие шурупы из углеродистой стали

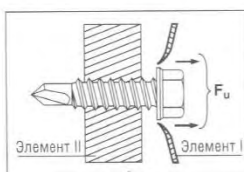
Технические данные

Значения нагрузки на
вырыв, $F_z(H)$
Сталь S235 (ST37)
(370 Н/мм²)

 **$F_z(H)$**

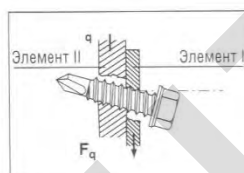
Каркасный элемент II	0.63 мм	0.75 мм	1.00 мм	1.25 мм	1.50 мм	2.00 мм	3.00 мм	4.00 мм	6.00 мм	8.00 мм
MD01Z Ø 4.2	930 H	1160 H	1670 H	2210 H	2750 H	-	-	-	-	-
MD01Z Ø 4.8	760 H	1000 H	1620 H	2120 H	2500 H	2500 H	-	-	-	-
MD01Y Ø 4.8	760 H	1000 H	1620 H	2120 H	2500 H	2500 H	-	-	-	-
MD01Z Ø 5.5	900 H	1160 H	1750 H	2400 H	3120 H	4680 H	-	-	-	-
MD01Z Ø 6.3	900 H	1160 H	1730 H	2370 H	3060 H	4580 H	-	-	-	-
MD03Z Ø 4.2	-	-	-	1000 H	1600 H	2600 H	-	-	-	-
MD03Z Ø 4.8	-	-	-	-	1660 H	2510 H	4490 H	-	-	-
MD03Z Ø 5.5	-	-	-	-	2770 H	4940 H	8940 H	-	-	-
MD03Z Ø 6.3	-	-	-	-	2880 H	5350 H	7220 H	-	-	-
MD05Z Ø 5.5	-	-	-	-	-	-	7140 H	7280 H	7380 H	-

Значения нагрузки при
отрыве закрепляемого
материала, $F_u(H)$ с
прижимным фланцем
Ø 15 мм

 **$F_u(H)$**

Элемент I	0.63 мм	0.75 мм	0.88 мм	1.00 мм	1.25 мм
MD01Z Ø 4.2	2050 H	2930 H	4060 H	5270 H	5270 H
MD01Z Ø 4.8	1990 H	3070 H	4120 H	5180 H	5700 H
MD01Y Ø 4.8	1990 H	3070 H	4120 H	5180 H	5700 H
MD01Z Ø 5.5	2600 H	3450 H	4350 H	5250 H	7650 H
MD01Z Ø 6.3	2800 H	3560 H	4430 H	6400 H	9600 H
MD03Z Ø 4.2	3000 H	3500 H	4000 H	4500 H	5500 H
MD03Z Ø 4.8	2350 H	3310 H	4530 H	5820 H	7400 H
MD03Z Ø 5.5	2500 H	3320 H	4300 H	5300 H	7650 H
MD03Z Ø 6.3	2810 H	3840 H	5120 H	6430 H	9600 H
MD05Z Ø 5.5	2290 H	2730 H	3200 H	3630 H	4540 H

Значения нагрузки
на срез, $F_q(H)$ с
прижимным фланцем
Ø 15 мм

 **$F_q(H)$**

Элемент I	Элемент II	$F_q(H)$	Элемент I	Элемент II	$F_q(H)$
MD01Z Ø 4.2	0.63 мм	1540 H	MD03Z Ø 5.5	0.63 мм	2600 H
	0.75 мм	2110 H		0.75 мм	3660 H
	1.00 мм	3600 H		1.00 мм	4510 H
MD01Z Ø 4.8	0.63 мм	1400 H		1.00 мм	6450 H
	0.75 мм	1900 H	MD03Z Ø 6.3	0.63 мм	3140 H
	1.00 мм	2980 H		0.75 мм	4150 H
	1.00 мм	2980 H		1.00 мм	5540 H
MD01Z Ø 5.5	0.63 мм	1550 H		1.00 мм	6600 H
	0.75 мм	2020 H		1.00 мм	4000 H
	1.00 мм	3240 H	MD05Z Ø 5.5	0.75 мм	3420 H
MD01Z Ø 6.3	0.63 мм	1540 H		0.88 мм	4180 H
	0.75 мм	2300 H		1.00 мм	4920 H
	1.00 мм	3430 H		1.25 мм	6520 H
MD03Z Ø 4.2	0.63 мм	2200 H		0.75 мм	3420 H
	0.75 мм	2700 H		0.88 мм	4180 H
	1.00 мм	3200 H		1.00 мм	4920 H
	1.00 мм	3700 H		1.25 мм	6520 H
MD03Z Ø 4.8	0.63 мм	2260 H			
	0.75 мм	2950 H			
	1.00 мм	2910 H			
	1.00 мм	5940 H			

Значения нагрузок действительны для относительного сдвига 3 мм между элементами I и II.

Приведенные нагрузки на вырыв, отрыв прикрепляемого материала и срез являются характеристическими значениями их нагрузок, полученных при испытаниях и определенных по функции регрессии.

Коэффициенты безопасности, рекомендованные Hilti

	Вырыв	Отрыв прикрепляемого материала	Срез
--	-------	--------------------------------	------

Коэффициент безопасности $vZ = 2.0$ $vU = 3.0$ $vQ = 2.0$

Нагрузка, $F_{рек}$ $F_z / 2.0$ $F_u / 3.0$ $F_q / 2.0$

Рекомендуемая нагрузка применима лишь к одной из сил F_z , F_u или F_q .
Внимание: следует соблюдать национальные коэффициенты безопасности vZ , vU и vQ .

Рекомендации по монтажу

Шуруповерт: ST 1800

Установка крутящего момента:

S-MD01Z / S-MD03Z Ø 4.2	1-3
S-MD01Z / S-MD03Z Ø 4.8	3-5
S-MD01Z / S-MD03Z Ø 5.5	6-8
S-MD01Z / S-MD03Z Ø 6.3	8-10
S-MD05Z Ø 5.5	8-10

Шуруп устанавливается без ограничителя глубины. Ограничение по регулирующей муфте.

Насадка	S-NSD7	Арт. № 308900
	S-NSD8	Арт. № 308901
	S-NSD3/8"	Арт. № 308905

1.23

08.21-202/PP

Лист

20