КСИНИТ

ОСНОВНОЙ КОМПЛЕКТ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

РЕКЛАМНО-ИНФОРМАЦИОННАЯ ВЫВЕСКА
"ЧЕТЫРЕ ЛАПЫ"
В ОСЯХ 16-17

Адрес установки: г. Москва, ул. Авиаторов, 3А, ТРЦ "НЕБО"

Габаритные размеры: 9000x1140 мм

ШИФР: 11.21-208

Разработал: Морозихин Р.В.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ * ЭЛЕКТРОСТАЛЬ * ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬ * Ksinit.ru
Ермаков Ярослав Викторович
ИНН 507305196587
ОГРНИП 319505300008908

2021

ksinit.ru

КСИНИТ

ВЕДОМОСТЬ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Обозначение	Наименование	Лист
11.21-208/000.ОД	Общие данные	2
11.21-208/000.ОВ	Общий вид	3
----------	Узлы крепления секций и стоек. Изометрический вид	4
----------	Места креплений расстановка шпилек	5
----------	Расстановка стоек	6
----------	Расстановка стоек. Изометрический вид	7
11.21-208/01.000.СБ	Секция С-1. Сборочный чертеж	8-9
11.21-208/01.010.КМ	Подрамник Секции С-1	10
11.21-208/02.000.СБ	Секция С-2. Сборочный чертеж	11-12
11.21-208/01.020.КМ	Подрамник Секции С-2	13
11.21-208/03.010.000	Стойка ПР. Сборочный чертеж	14
11.21-208/03.010.001	Стойка ПР.	15
11.21-208/03.010.002	Уголок У3 стойки ПР	16
11.21-208/000.01	Шайба ФШ	17

ДИЗАЙН-МАКЕТ

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Проект рекламно-информационной установки "ЧЕТЫРЕ ЛАПЫ"

1. Основание для проектирования:
2. Исходные данные.
   2.1. Адрес объекта: г. Москва, ул. Авиаторов, 3А, ТРЦ "НЕБО"
   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 - Акриловое стекло 3 мм
   Задняя стенка: - ПВХ 8 мм.
   Боковая поверхность: ПВХ 3 мм
   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 стрительных 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 соответсвии с требованиями ГОСТ 5264-80. Катеты сварных швов принять по наименьшей толщине свариваемых деталей.

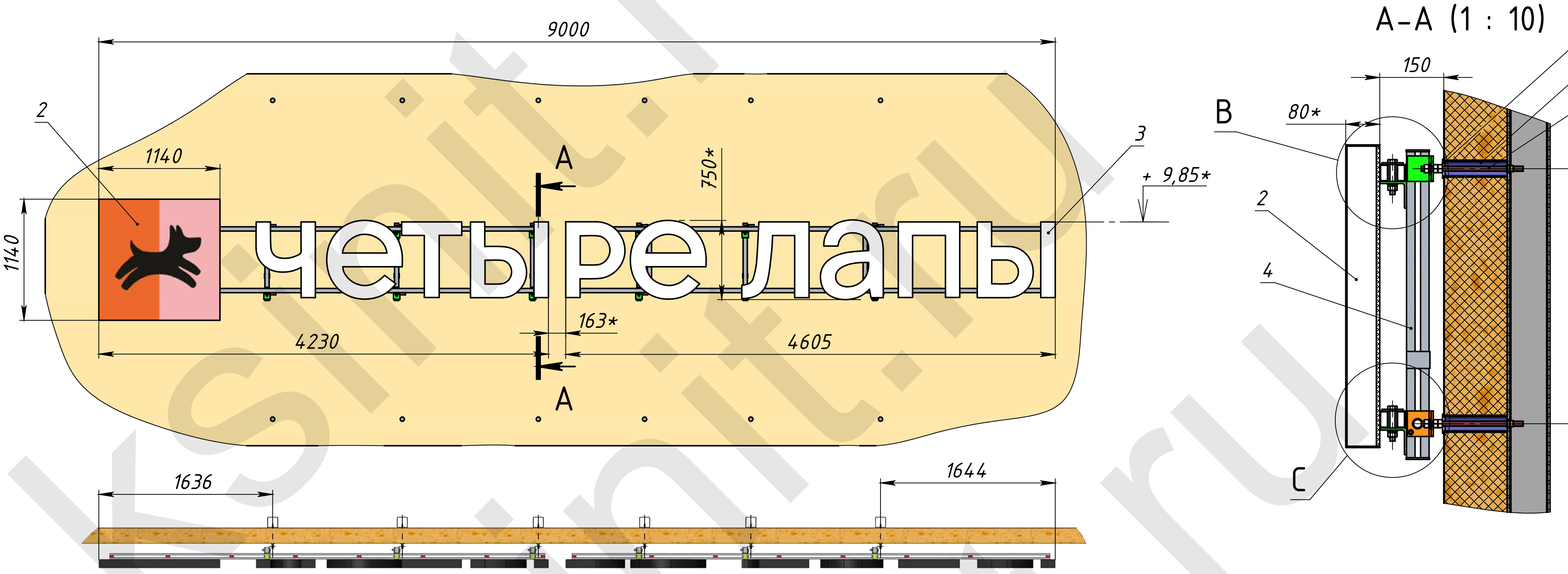
4.4. Все монтажные соединения выполняются на болтах класса прочности 5.8, класса точности -В и самонарезающих винтах DIN 7504-К. Болты класса точности 5.8 (по ГОСТ 1759.4-87*), гайки (по ГОСТ 1759.5-87*); шайбы (по ГОСТ 18123-82*).

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.

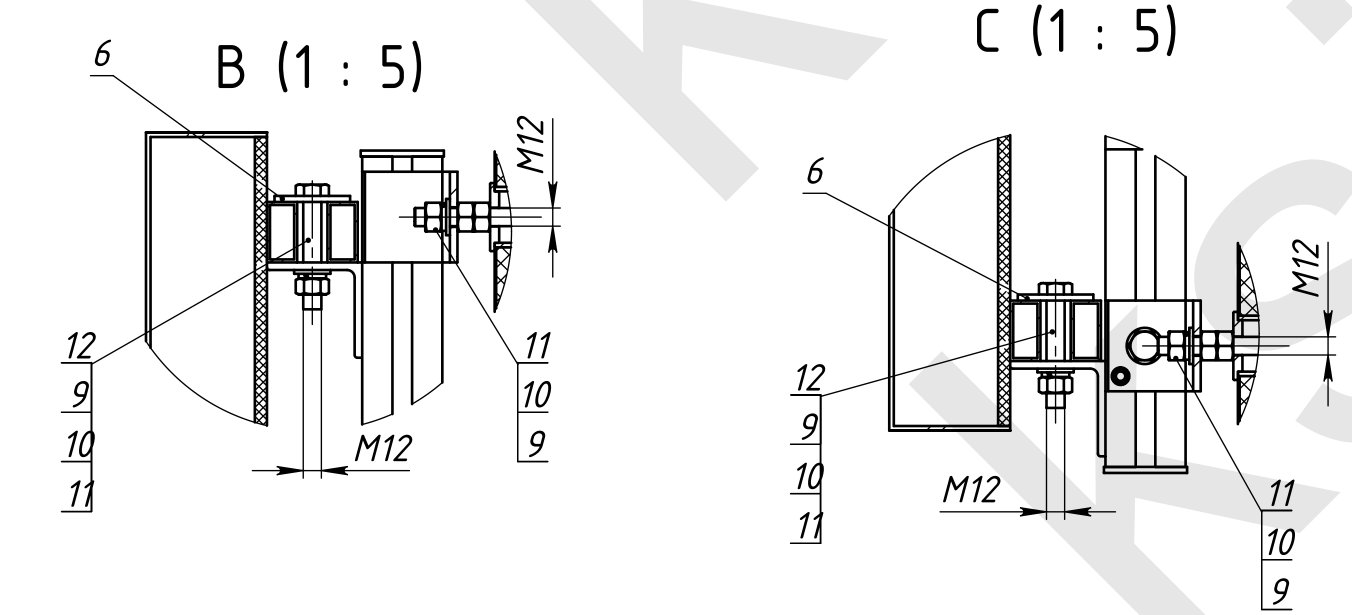
					11.21-208/000.ОД		
					Адрес установки: г. Москва, ул. Авиаторов, 3А, ТРЦ "НЕБО"		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Исполнил		Морозихин		Ср 17.11.21	Рекламно-информационная вывеска "ЧЕТЫРЕ ЛАПЫ"	Стадия	Лист 2 / Листов 17
Пров.							
ГИП							
Нач. КБ					Общие данные		
Н.контр.							
Утв.							

ЧЕТЫРЕ ЛАПЫ | Копировал | Формат А3

Согласовано | ГИП | Вед. арх. | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.



Примечание:
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	бч	Фрагмент фасада 00.SLDPRT		1
2	11.21-208/01.000.СБ	Секция С-1 СБ		1
3	11.21-208/02.000.СБ	Секция С-2 СБ		1
4	11.21-208/03.010.000	Стойка ПР-СБ		6
5	DIN 975	Шпилька М12 кл.пр. 8.8	М12 L=240 мм *	12
6	11.21-208/000.01	Шайба ФШ		12
7	---	Шайба ШС 12	существующая согл. ТУ	12
8	---	Втулка	существующая согл. ТУ	12
9		Шайба С.12 ГОСТ 11371-78		24
10		Шайба-гровер 12 ГОСТ 6402-70		24
11		Гайка М12 ГОСТ 5915-70		48
12		Болт М12х75 ГОСТ 7798-70		12

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Морозихин		17.11.2
Пров.				
Т.контр.				
Нач. КБ				
Н.контр.				
Утв.				

11.21-208/000.ОВ

Общий вид _00

Лит.	Масса	Масштаб
		1:40

Лист 3 | Листов 17

Ермаков Ярослав Викторович

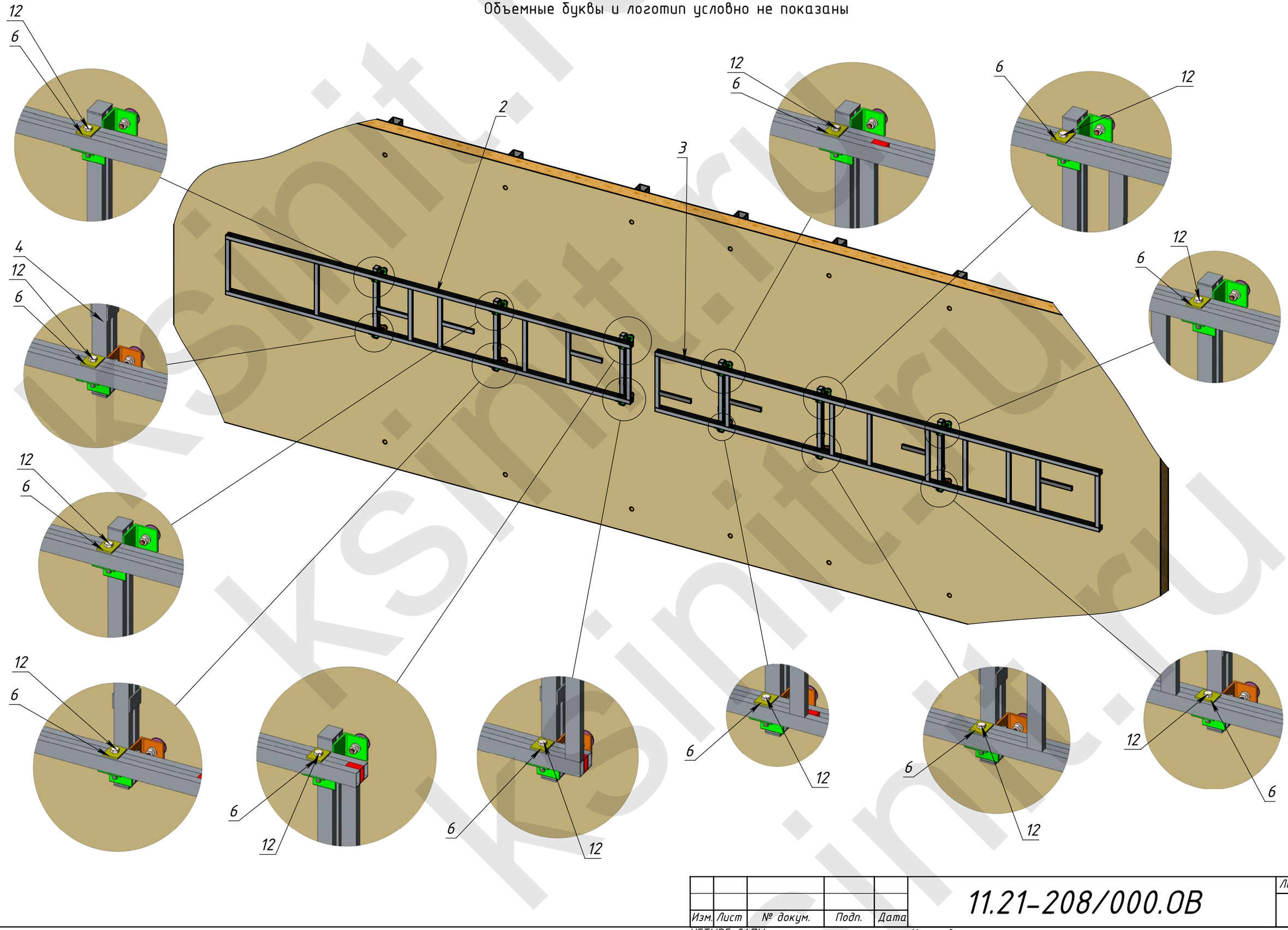
КСИНИТ

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

ksinit.ru

УЗЛЫ КРЕПЛЕНИЯ СЕКЦИЙ И СТОЕК. ИЗОМЕТРИЧЕСКИЙ ВИД

Объемные буквы и логотип условно не показаны



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	11.21-208/000.ОВ	Лист 4
ЧЕТЫРЕ ЛАПЫ					Копировал	Формат А3

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

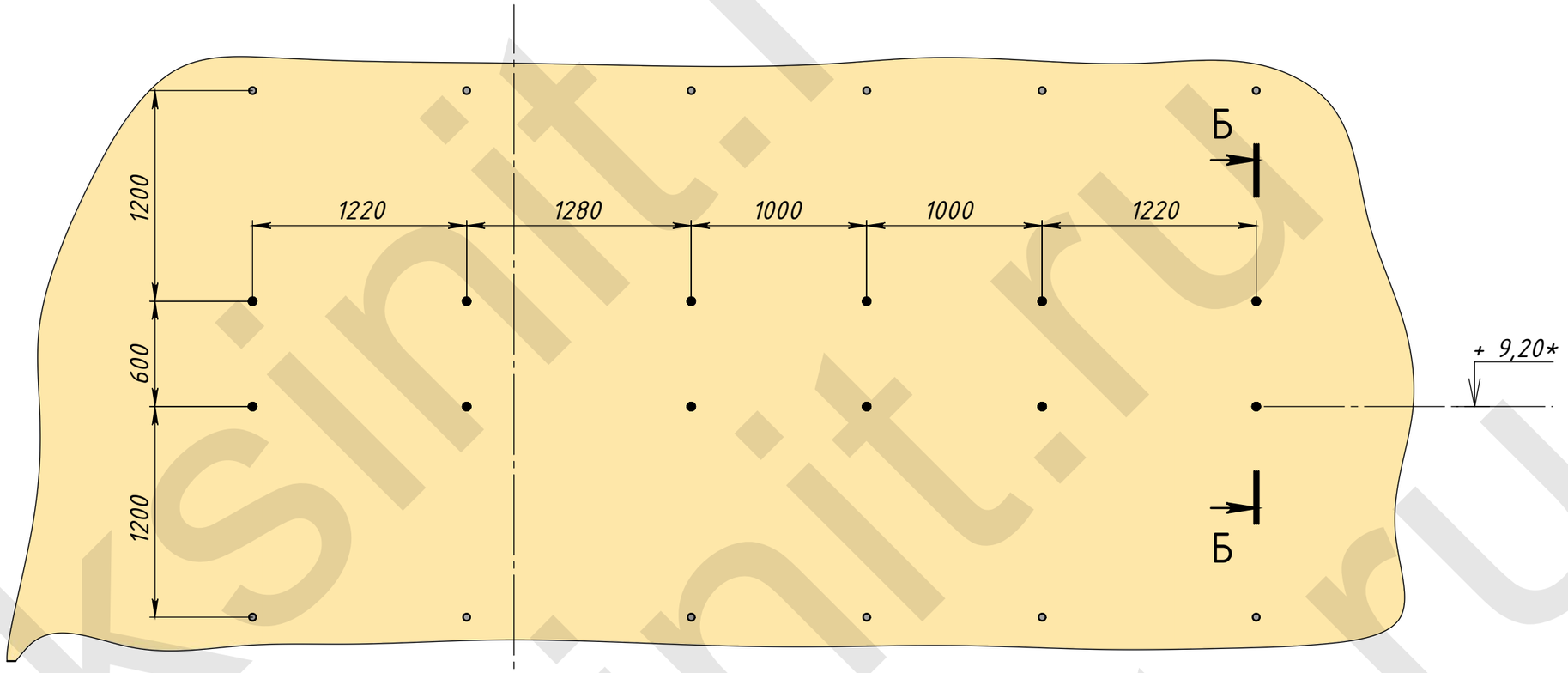
Инв. № дубл.

Взам. инв. №

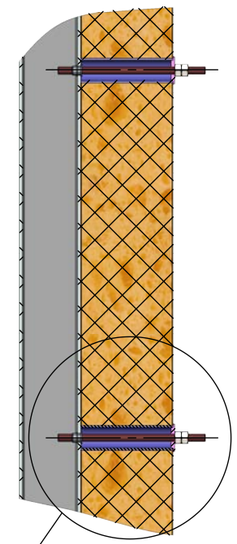
Подпись и дата

Инв. № подл.

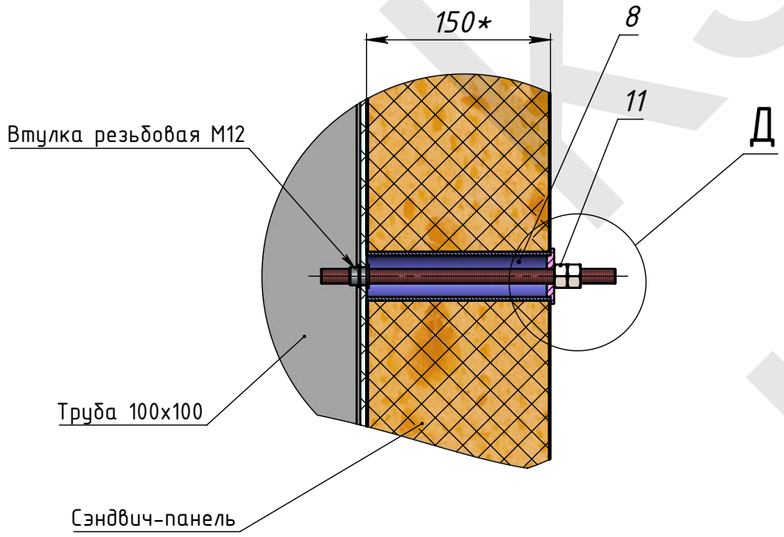
МЕСТА КРЕПЛЕНИЙ. РАССТАНОВКА ШПИЛЕК



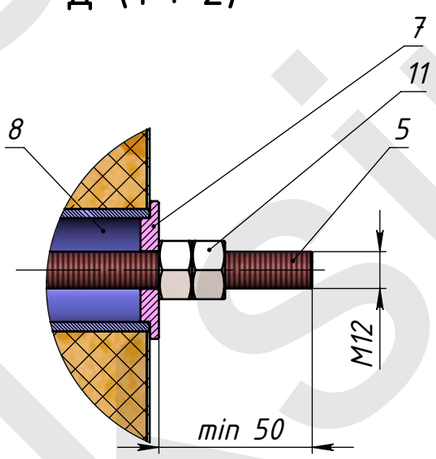
Б–Б (1 : 10)



В (1 : 5)



Д (1 : 2)



Примечание:

1. * Размеры для справок.
2. Цветовая палитра на чертеже применена условно для визуального контрастирования. Цвета окраски/оклеивания деталей указаны в дополнительных требованиях.
3. Положение шпилек на фасаде, узел крепления (Втулка (поз 8), шайба (поз.7) , резьбовая заклепка М12 в трубе фахверка) предоставлены в виде ТУ и по проекту не изогтавливаются.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	11.21–208/000.ОВ	Лист 5

ЧЕТЫРЕ ЛАПЫ

Копировал

Формат А3

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

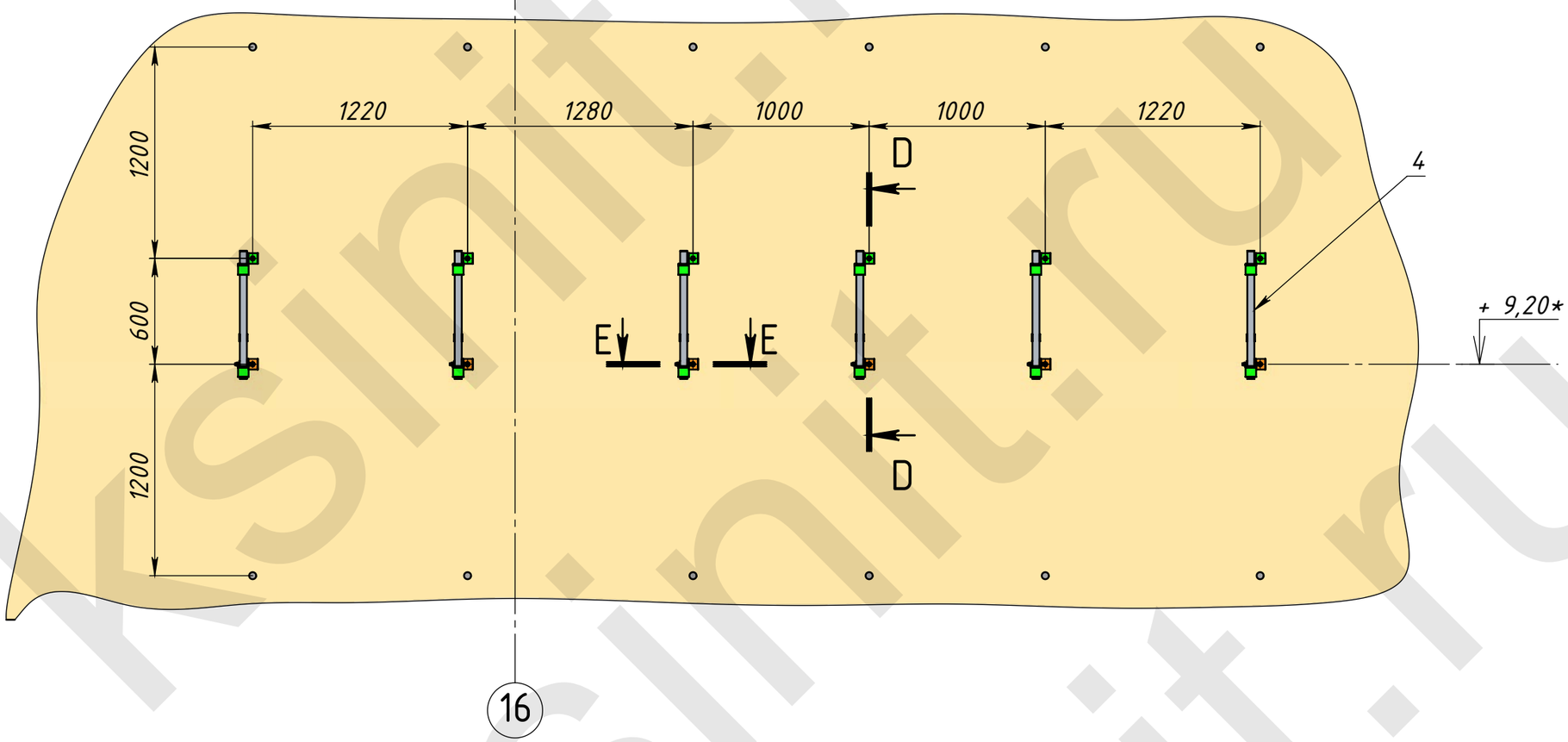
Взам. инв. №

Подпись и дата

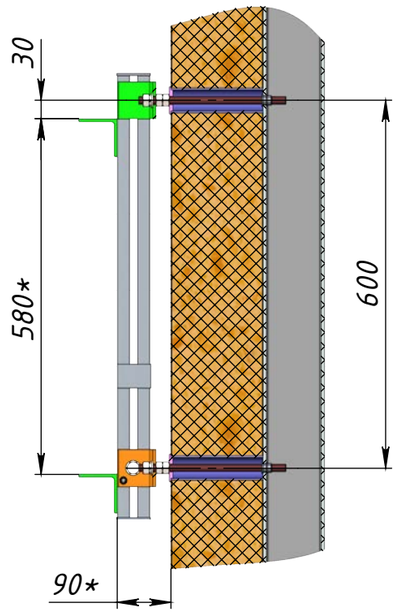
Инв. № подл.

ksinit.ru

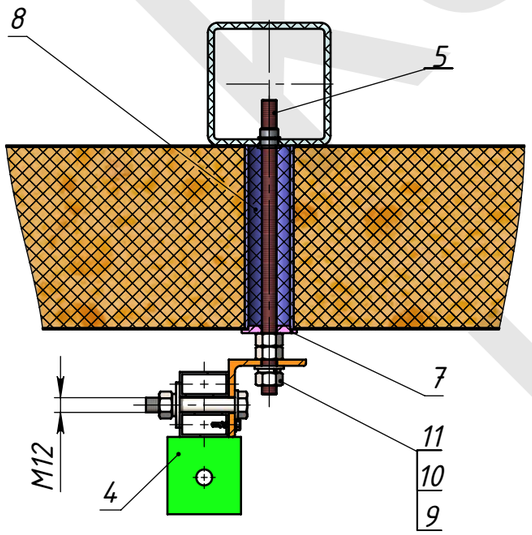
РАССТАНОВКА СТОЕК



D-D (1 : 10)



E-E (1 : 5)



Примечание:

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	11.21-208/000.ОВ	Лист 6

ЧЕТЫРЕ ЛАПЫ

Копировал

Формат А3

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

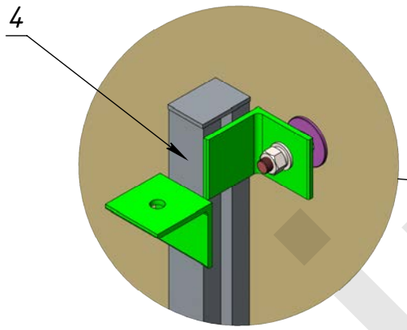
Взам. инв. №

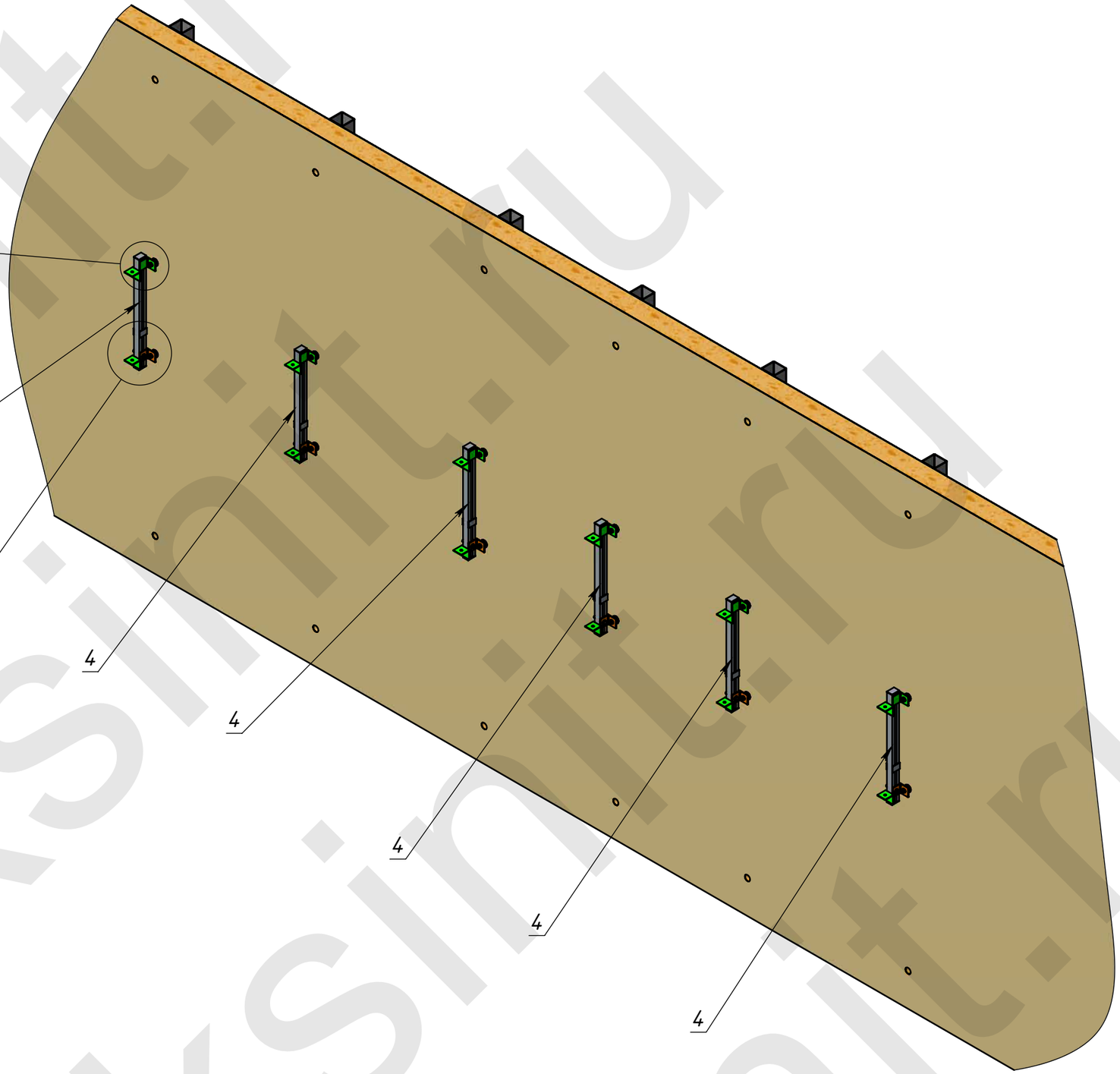
Подпись и дата

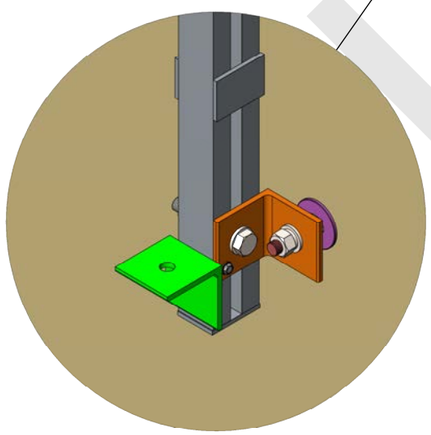
Инв. № подл.

ksinit.ru

РАССТАНОВКА СТОЕК. ИЗОМЕТРИЧЕСКИЙ ВИД







Примечание:

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	11.21-208/000.ОВ	Лист 7

ЧЕТЫРЕ ЛАПЫ

Копировал

Формат А3

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

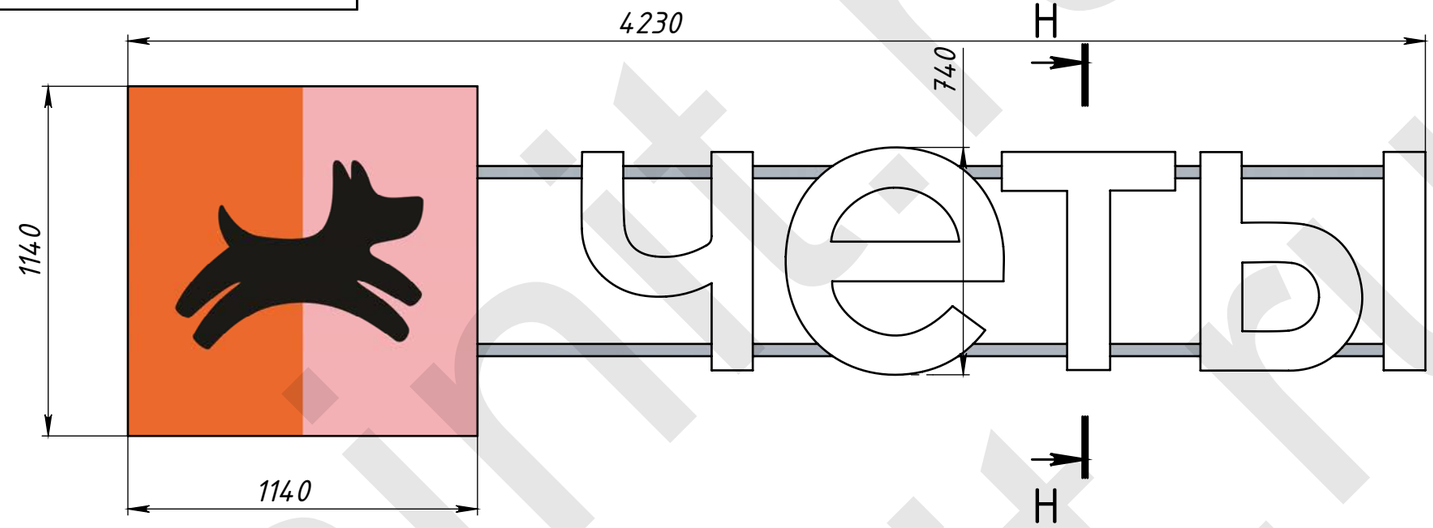
Взам. инв. №

Подпись и дата

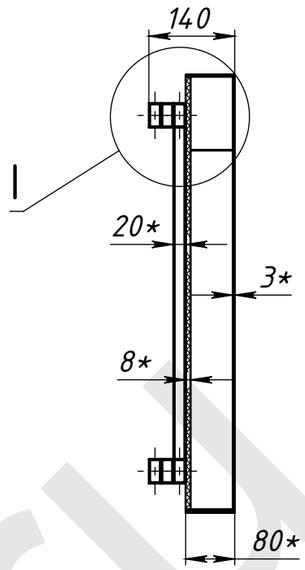
Инв. № подл.

ksinti.ru

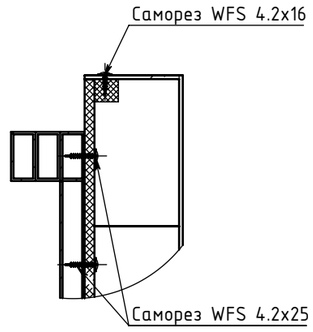
11.21-208/01.000.СБ



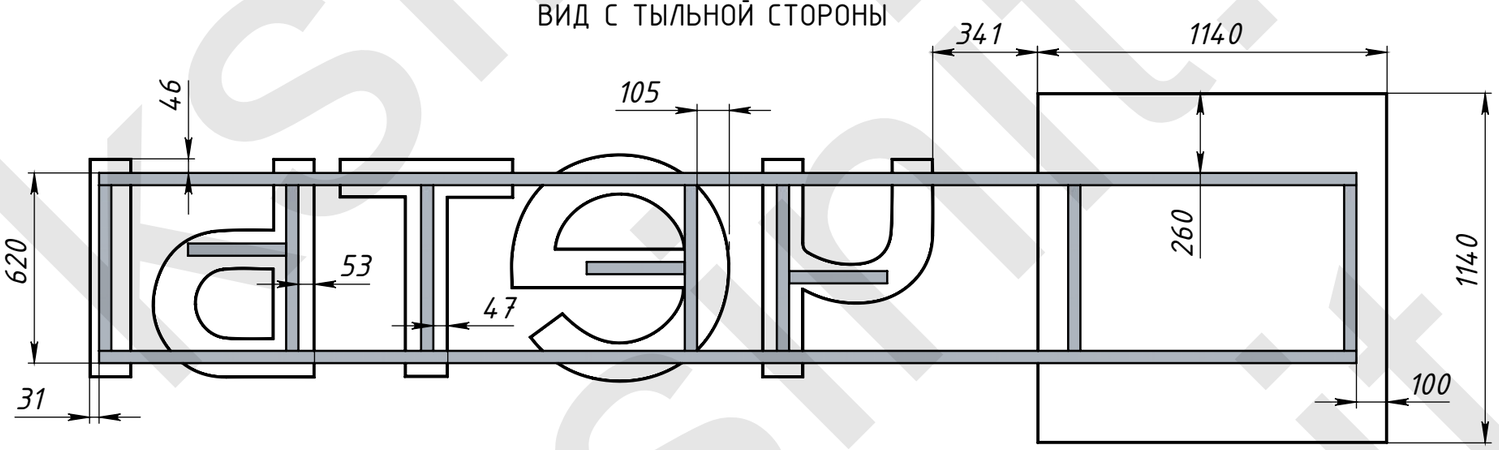
Н-Н (1 : 10)

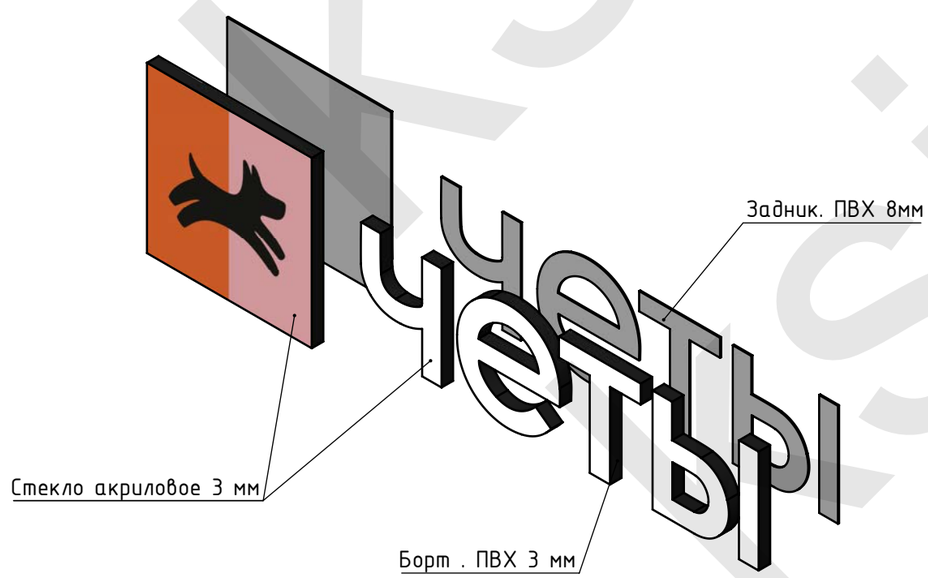


I (1 : 5)



ВИД С ТЫЛЬНОЙ СТОРОНЫ





Примечание:

1. * Размеры для справок.
2. Цветовая палитра на чертеже применена условно для визуального контрастирования. Цвета окраски/оклеивания деталей указаны в дополнительных требованиях.
3. Буквы крепить к подрамникам серез задники при помощи саморезов WFS 4.2x25 (не менне 6 шт на букву).
4. Светодиодные модули внутренней подсветки на чертеже условно не показаны.

Поз	Обозначение	Наименование	Описание	К-во
1	11.21-208/01.010.КМ	Подрамник С-1_00		1
2	бч	Элементы Секции-01_00		1

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	11.21-208/01.000.СБ		
Разраб.		Морозихин		Ср 17.11.21	Секция С-1_СБ	Лит.	Масса	Масштаб
Пров.							62.4	1:20
Т.контр.						Лист 8	Листов 17	
Нач. КБ								
Н.контр.								
Утв.								

ЧЕТЫРЕ ЛАПЫ

Копировал

Формат А3

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

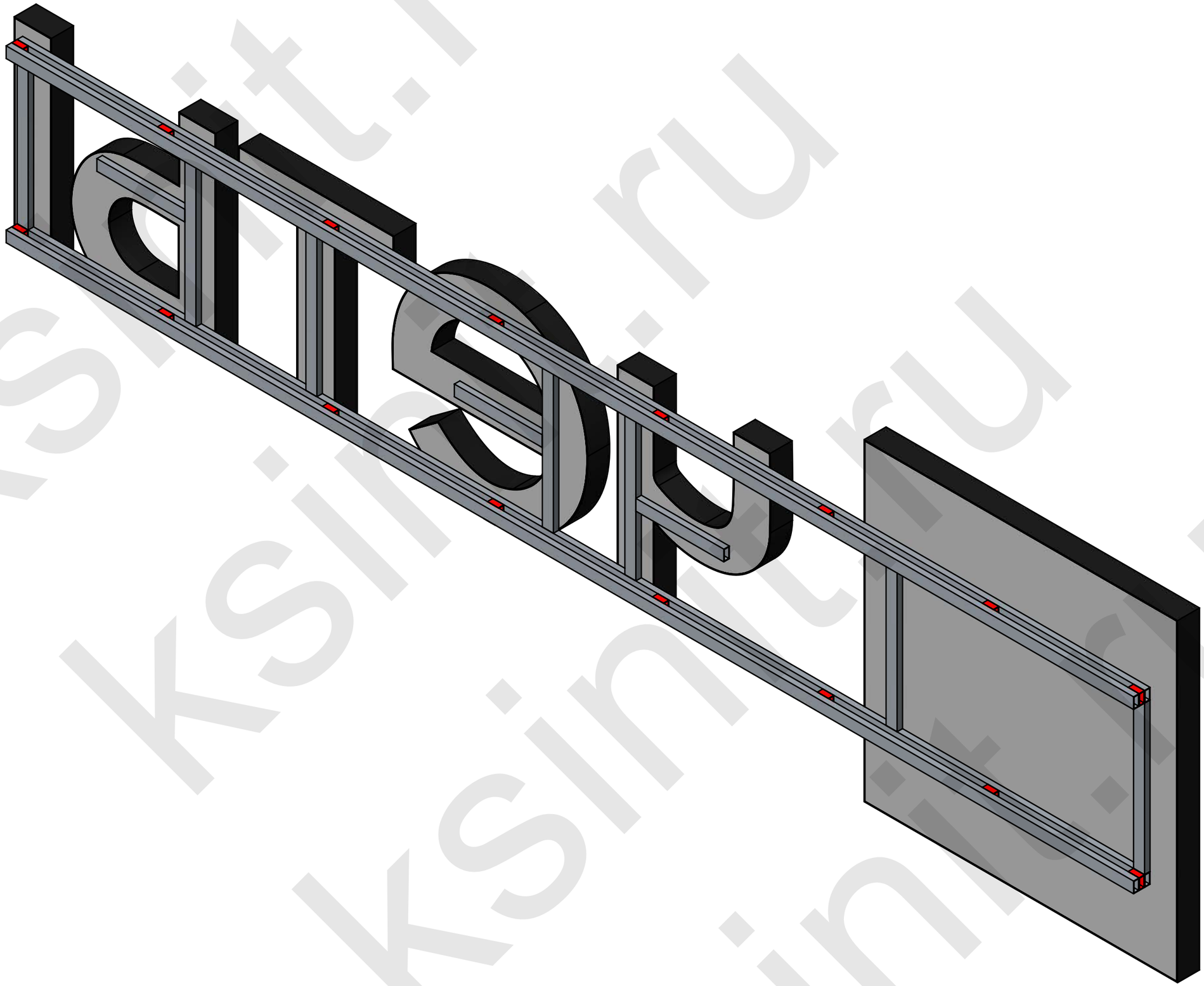
Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

СЕКЦИЯ С-1. ИЗОМЕТРИЧЕСКИЙ ВИД С ТЫЛЬНОЙ СТОРОНЫ



ksinit.ru

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

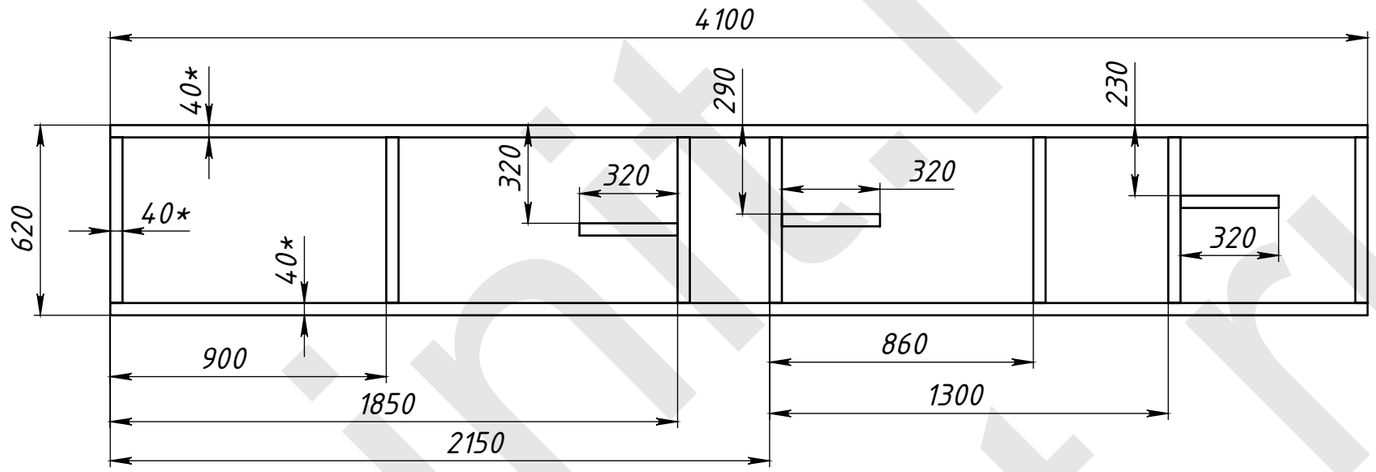
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	11.21-208/01.000.СБ	Лист 9

ЧЕТЫРЕ ЛАПЫ

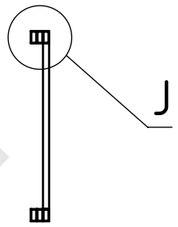
Копировал

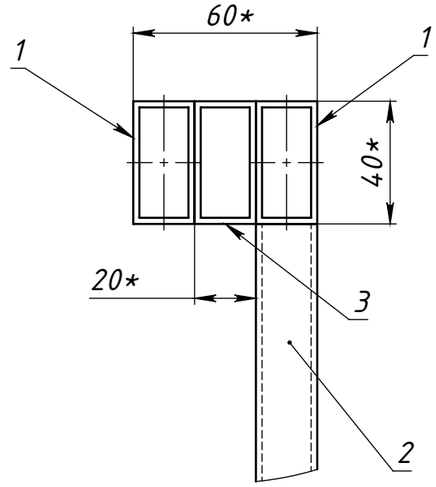
Формат А3

11.21-208/01.010.КМ



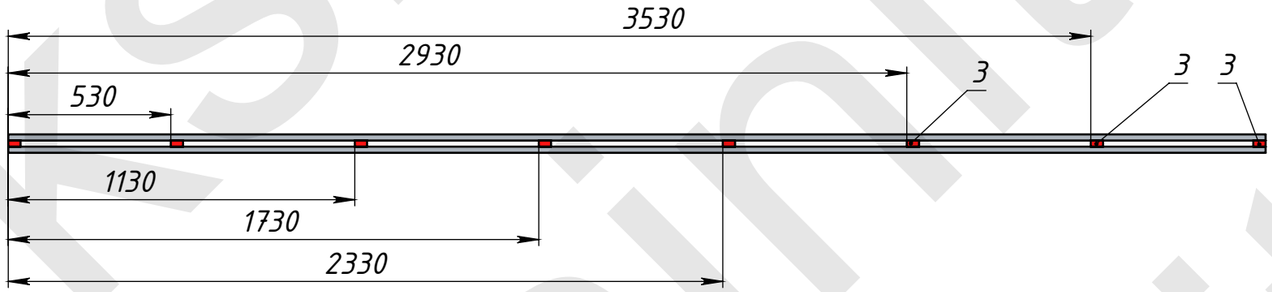
J (1 : 2)

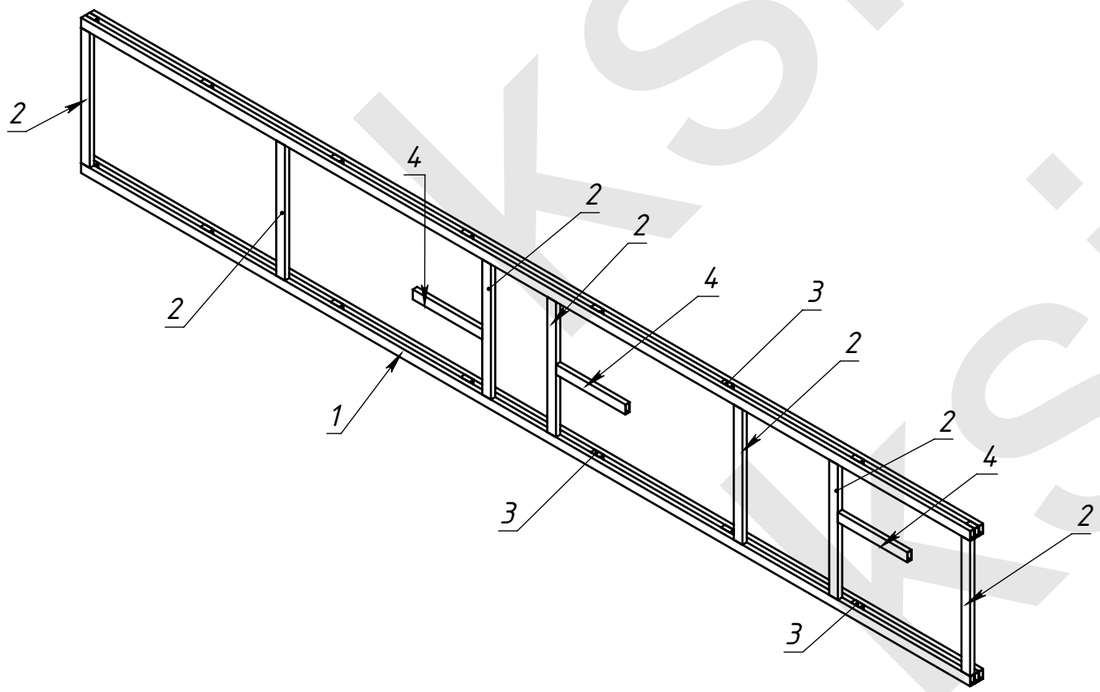




ЗАГЛУШИТЬ ОТКРЫТЫЕ ТОРЦЫ
ТРУБ ЗАГЛУШКАМИ

РАСПОЛОЖЕНИЕ ПЕРЕМЫЧЕК (ПОЗ. 3)





ИЗГОТОВИТЬ : 1 ШТ

1. * Размеры для справок.
2. Неуказанные предельные отклонения H14, h14, IT14/2.
3. Сварка полуавтоматитческая 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:
   Грунт-эмаль Ammerheim - два слоя, либо порошковым способом Цвет: в RAL фасада.
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	40х20х2	4100	4
2	Труба ГОСТ 8645-68 С235	40х20х2	540	7
3	Труба ГОСТ 8645-68 С235	40х20х2	40	16
4	Труба ГОСТ 8645-68 С235	40х20х2	320	3

11.21-208/01.010.КМ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Морозихин		Ср 17.11.21	
Пров.				
Т.контр.				
Нач. КБ				
Н.контр.				
Утв.				

Подрамник С-1_00

Лит.	Масса	Масштаб
	38.1	1:20
Лист 10	Листов 17	

ЧЕТЫРЕ ЛАПЫ

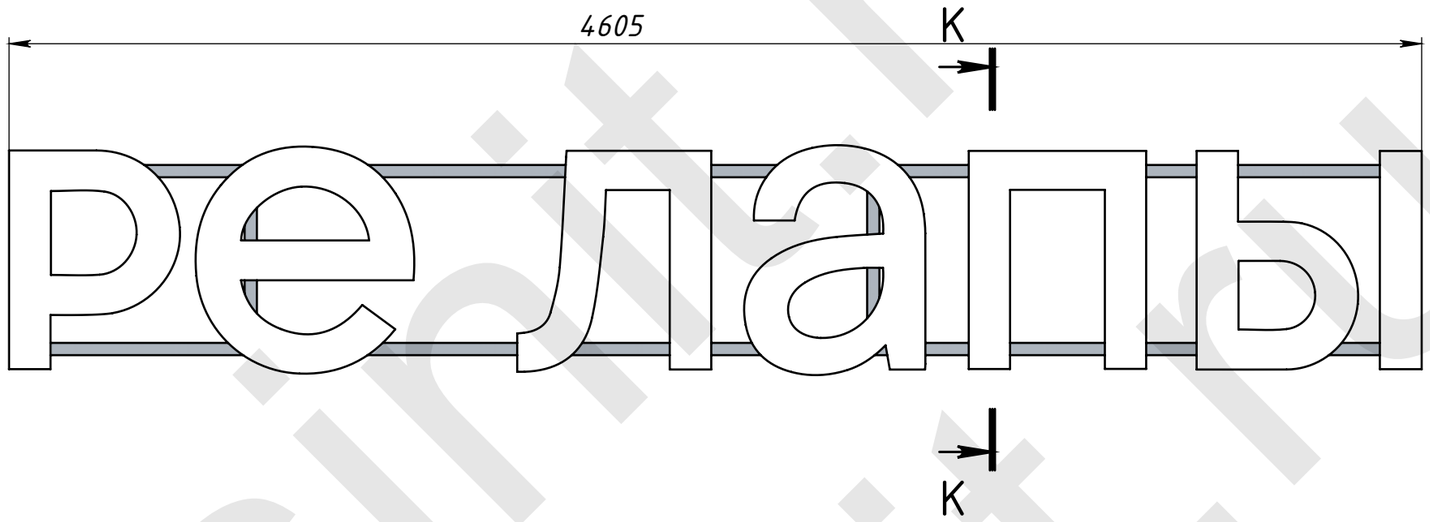
Копировал

Формат А3

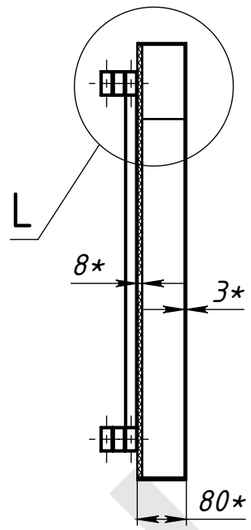
Перв. примен.
Справ. №
Подпись и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

ksinit.ru

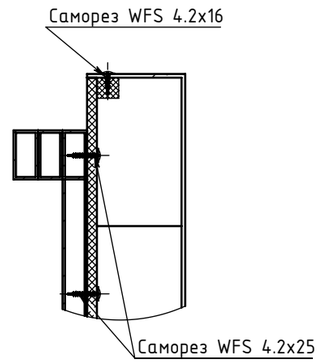
11.21-208/02.000.СБ



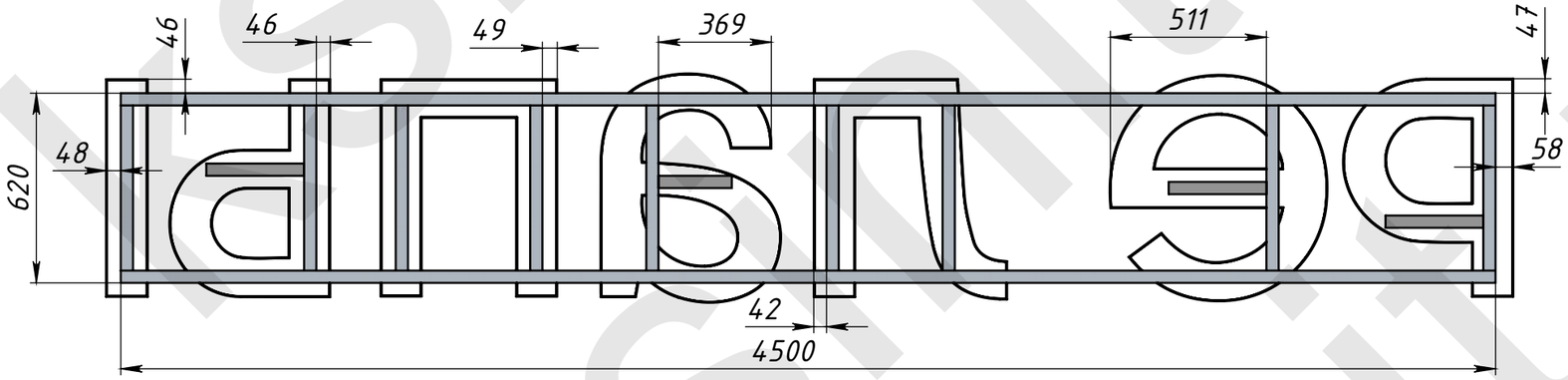
K-K (1 : 10)

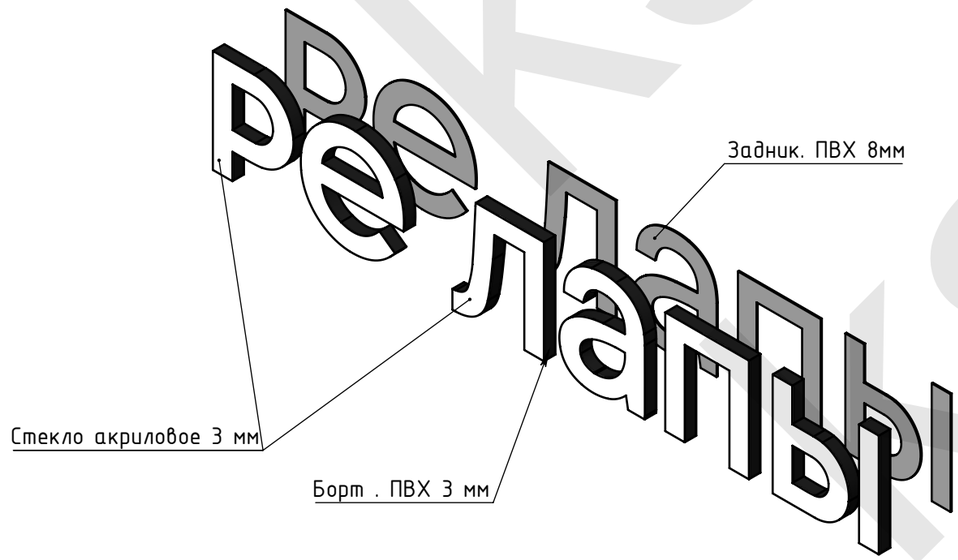


L (1 : 5)



ВИД С ТЫЛЬНОЙ СТОРОНЫ





Примечание:

1. * Размеры для справок.
2. Цветовая палитра на чертеже применена условно для визуального контрастирования. Цвета окраски/оклеивания деталей указаны в дополнительных требованиях.
3. Буквы крепить к подрамникам серез задники при помощи саморезов WFS 4.2x25 (не менне 6 шт на букву).
4. Светодиодные модули внутренней подсветки на чертеже условно не показаны.

Поз	Обозначение	Наименование	Описание	К-во
1	11.21-208/02.010.КМ	Подрамник С-2_00		1
2	бч	Элементы Секции-02_00		1

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Морозихин		Ср 17.11.21
Пров.				
Т.контр.				
Нач. КБ				
Н.контр.				
Утв.				

11.21-208/02.000.СБ

Секция С-2_СБ

Лит.	Масса	Масштаб
	62.4	1:20

Лист 11 Листов 17

ЧЕТЫРЕ ЛАПЫ

Копировал

Формат А3

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

СЕКЦИЯ С-2. ИЗОМЕТРИЧЕСКИЙ ВИД С ТЫЛЬНОЙ СТОРОНЫ

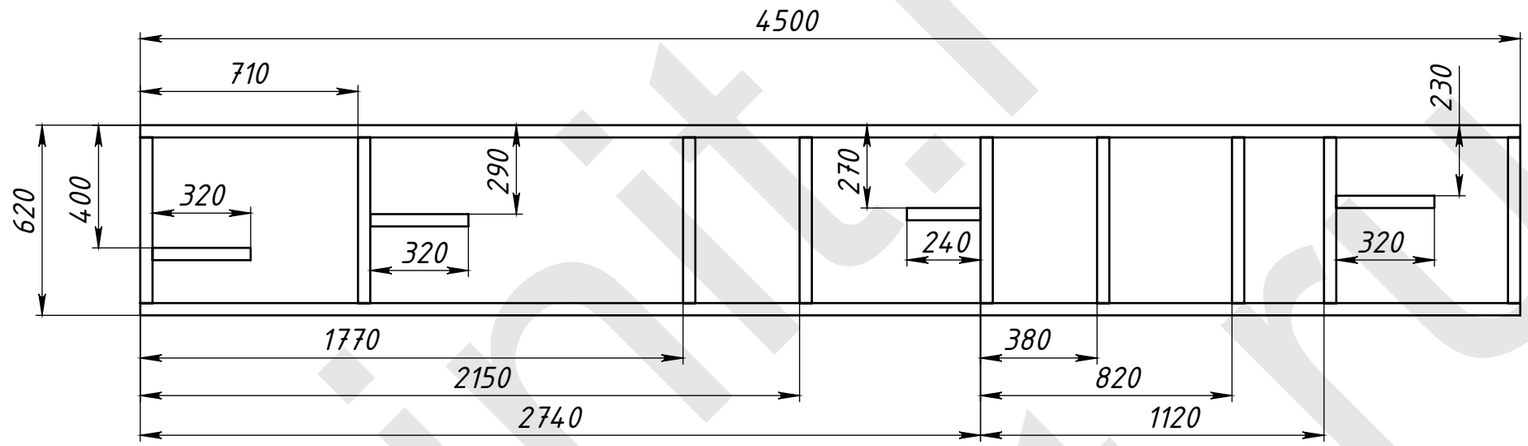
ksinit.ru

					11.21-208/02.000.СБ	Лист
						12
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

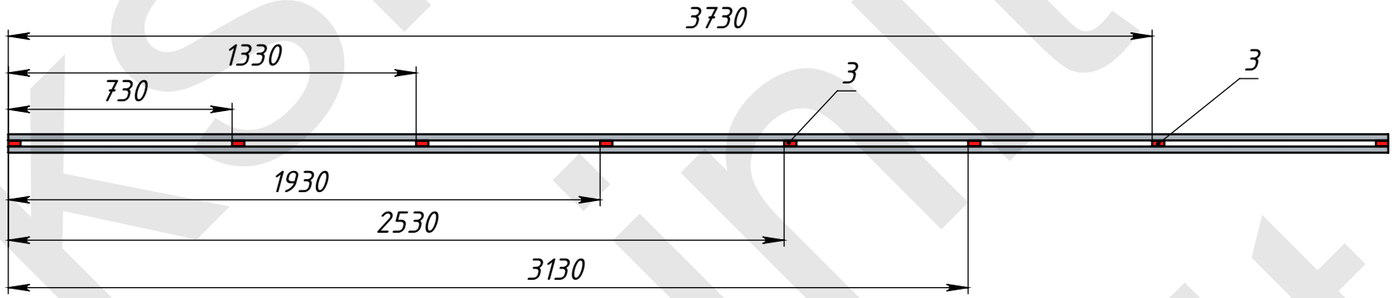
ЧЕТЫРЕ ЛАПЫ | Копировал | Формат А3

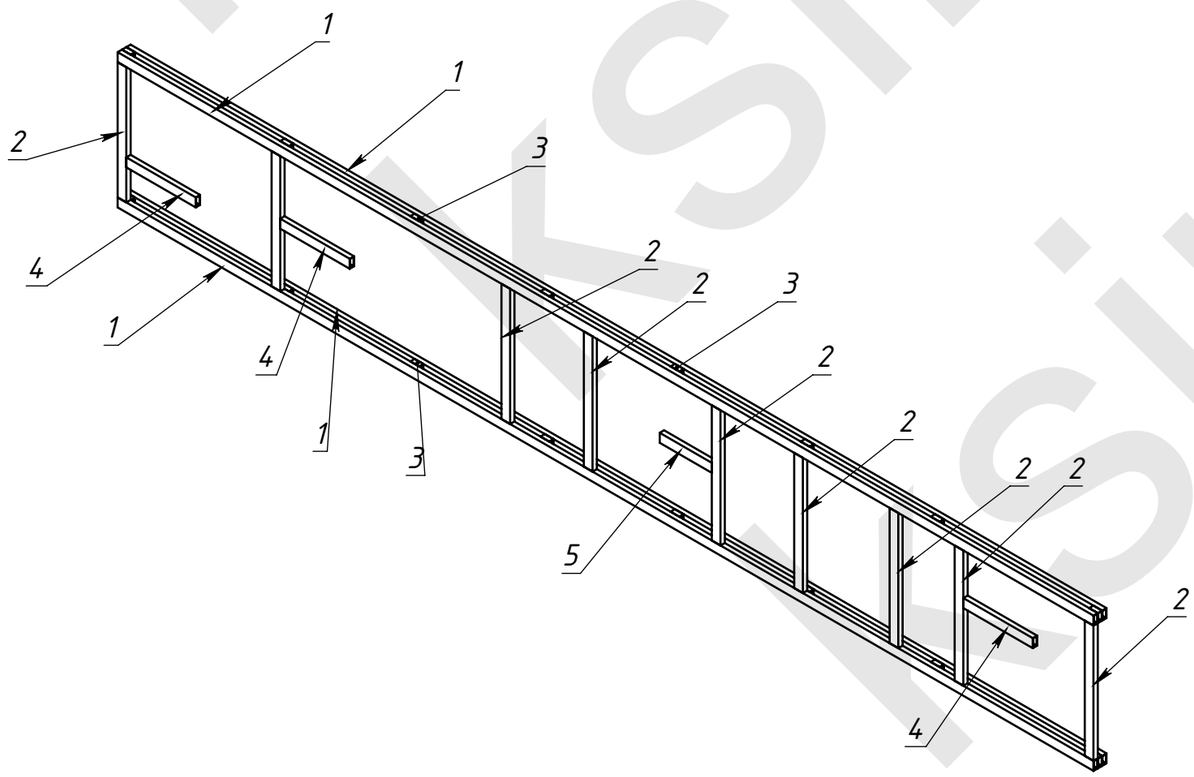
Перв. примен. | Справ. № | Подпись и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

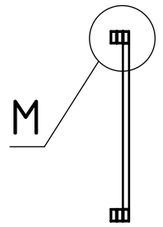
11.21-208/02.010.КМ



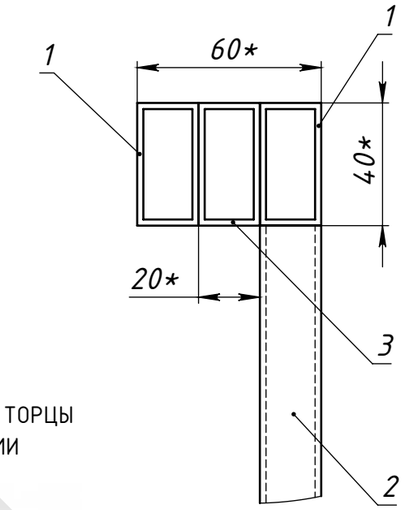
РАСПОЛОЖЕНИЕ ПЕРЕМЫЧЕК (ПОЗ. 3)







M (1 : 2)



ЗАГЛУШИТЬ ОТКРЫТЫЕ ТОРЦЫ ТРУБ ЗАГЛУШКАМИ

ИЗГОТОВИТЬ : 1 ШТ

1. * Размеры для справок.
2. Неуказанные предельные отклонения H14, h14, IT14/2.
3. Сварка полуавтоматитческая 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:
   Грунт-эмаль Ammerheim - два слоя, либо порошковым способом Цвет: в RAL фасада.
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	40х20х2	4500	4
2	Труба ГОСТ 8645-68 С235	40х20х2	540	9
3	Труба ГОСТ 8645-68 С235	40х20х2	40	16
4	Труба ГОСТ 8645-68 С235	40х20х2	320	3
5	Труба ГОСТ 8645-68 С235	40х20х2	240	1

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Морозихин		Ср 17.11.21
Пров.				
Т.контр.				
Нач. КБ				
Н.контр.				
Утв.				

11.21-208/02.010.КМ

Подрамник С-2_00

Лит.	Масса	Масштаб
	43,2	1:20
Лист 13	Листов 17	

ЧЕТЫРЕ ЛАПЫ

Копировал

Формат А3

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

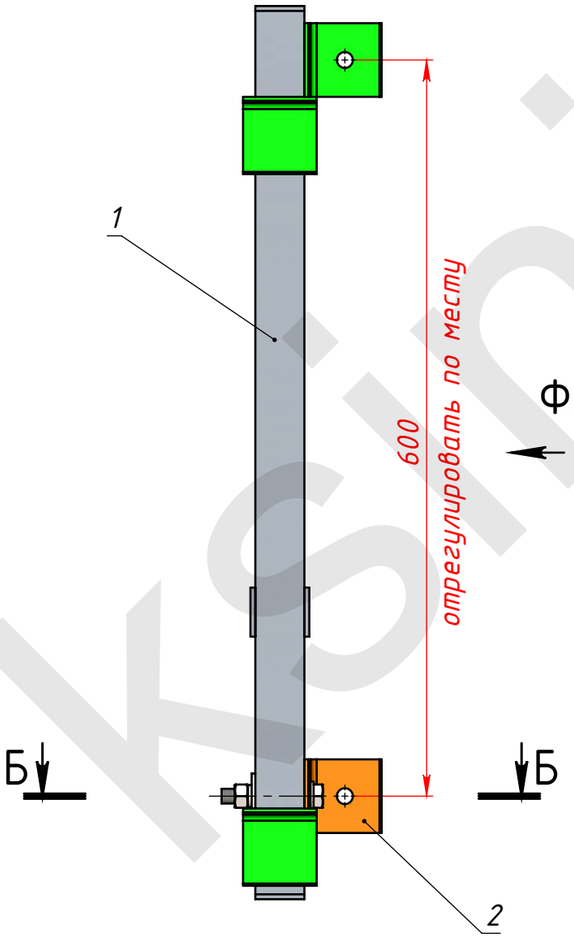
Взам. инв. №

Подпись и дата

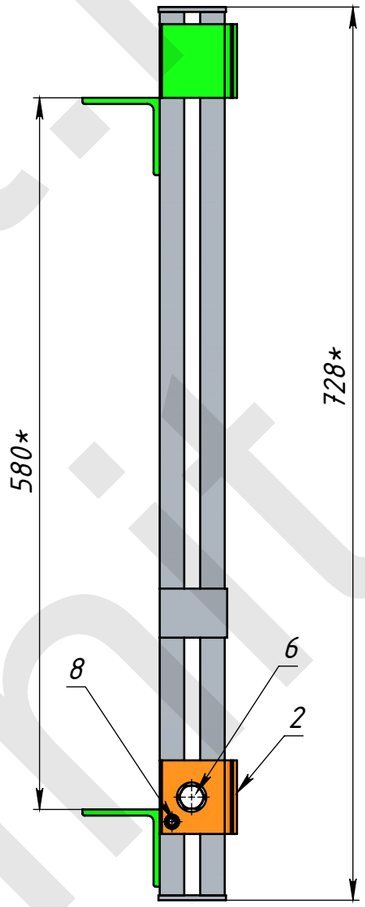
Инв. № подл.

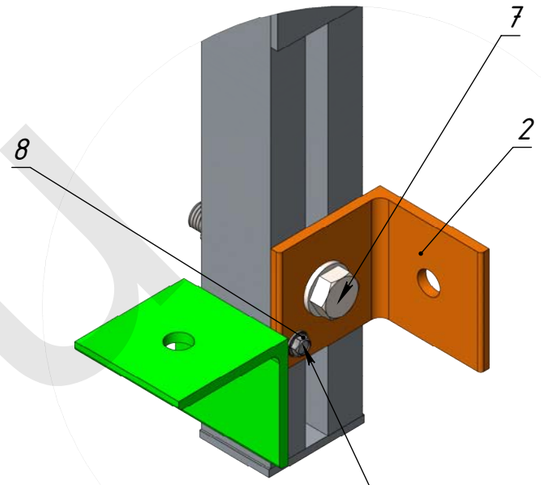
ksinit.ru

11.21-208/03.010.000

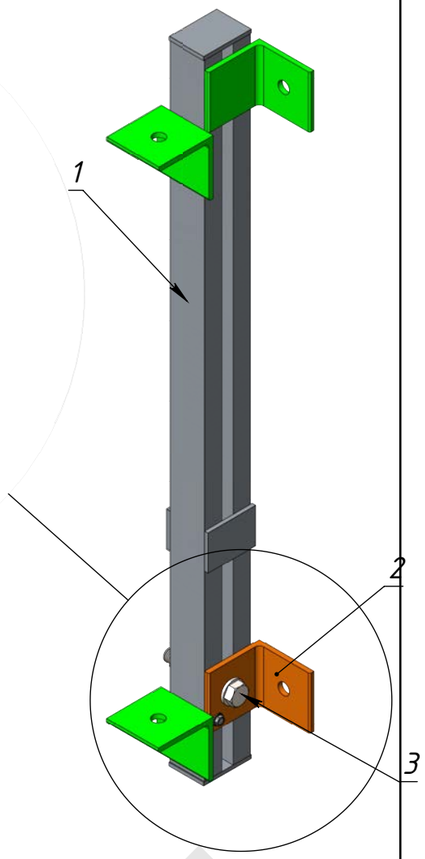


ВИД ФА

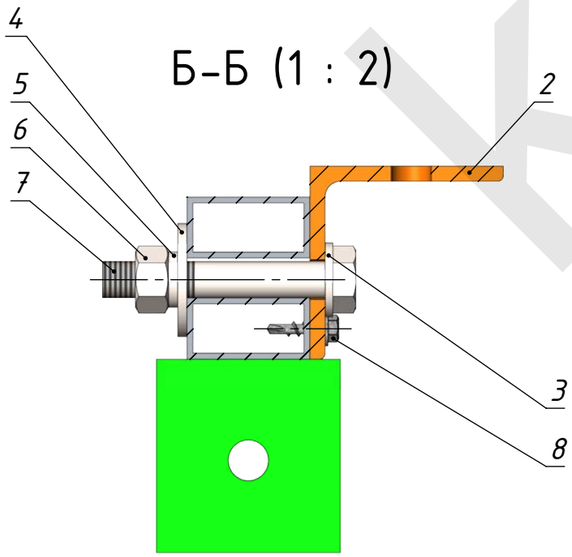




Закрутить стопорный саморез
после регулировки межосевого расстояния!



Б-Б (1 : 2)



Поз	Обозначение	Наименование	Описание	К-во
1	11.21-208/03.010.001	Стойка_ПР		1
2	11.21-208/03.010.002	Ч-3		1
3		Шайба С.12 ГОСТ 11371-78		1
4		Шайба С.12 ГОСТ 6958-78		1
5		Шайба-гровер 12 ГОСТ 6402-70		1
6		Гайка М12 ГОСТ 5915-70		1
7		Болт М12х75 ГОСТ 7798-70		1
8	DIN 7504-K	Саморез 4,8х19		1

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Морозихин		Ср 17.11.21
Пров.				
Т.контр.				
Нач. КБ				
Н.контр.				
Утв.				

11.21-208/03.010.000

Стойка_ПР-СБ

Лит.	Масса	Масштаб
	4.0	1:5
Лист 14	Листов 17	

ЧЕТЫРЕ ЛАПЫ

Копировал

Формат А3

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

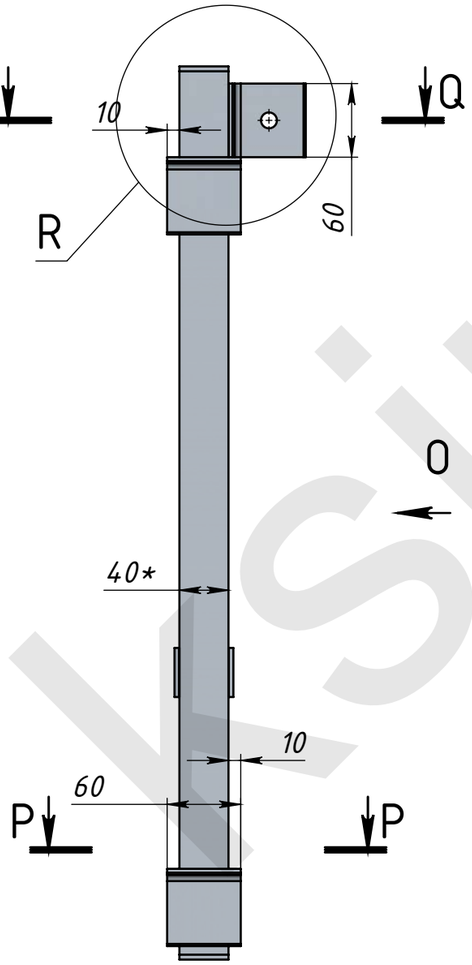
Взам. инв. №

Подпись и дата

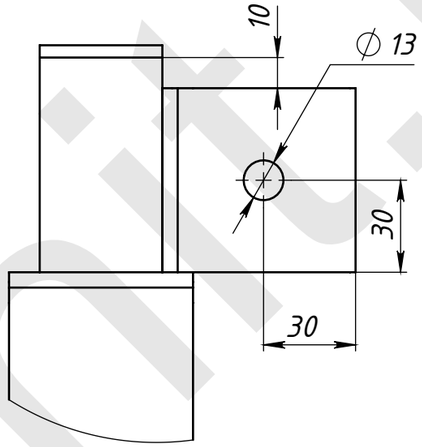
Инв. № подл.

ksinit.ru
Ермаков Ярослав Викторович
ИНН 507305...
ОГРНИП 319505...
КСИНИТ

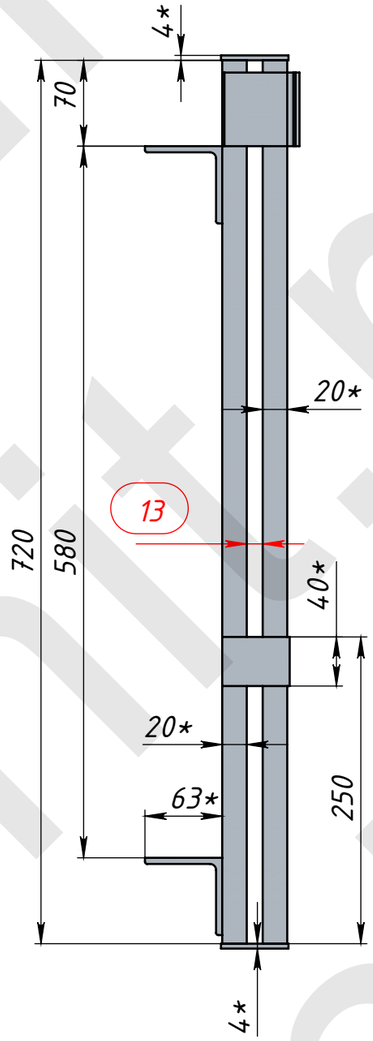
11.21-208/03.010.001

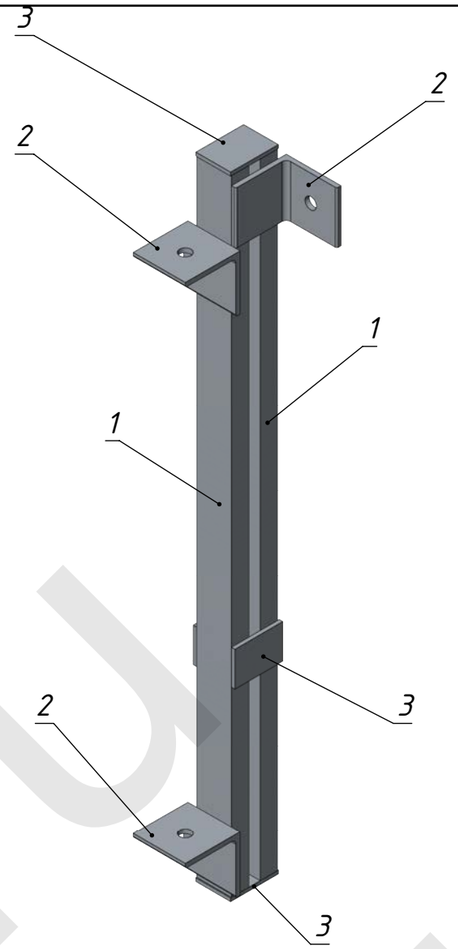


R (1 : 2)



ВИД О



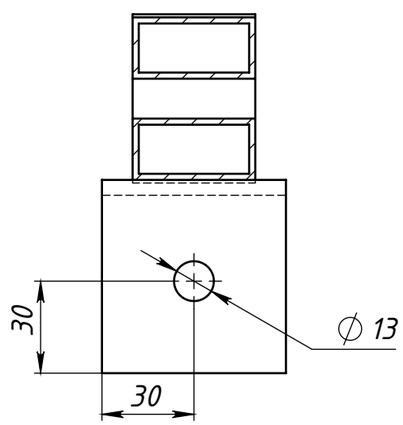


ИЗГОТОВИТЬ : 6 ШТ

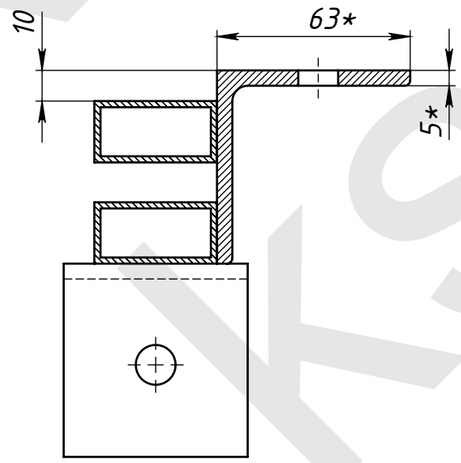
Размеры даны от торцов труб (не от заглушек)!!!

1. * Размеры для справок.
2. Неуказанные предельные отклонения H14, h14, IT14/2.
3. Сварка полуавтоматитческая 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:
   Грунт-эмаль Ammerheim - два слоя, либо порошковым способом Цвет: в RAL фасада.
6. Подготовку поверхностей перед нанесением лакокрасочных материалов производить механическим (проволочные щетки) и химическим (обезжиривание растворителями) методами.

P-P (1 : 2)



Q-Q (1 : 2)



Поз	Наименование	Сечение	Длина	К-во
1	Труба ГОСТ 8645-68 С235	40x20x2	720	2
2	Уголок ГОСТ 8509-93 С235	63x5	60	3
3	Полоса г/к ГОСТ 103-76 С235	40x4	55	4

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	11.21-208/03.010.001		
Разраб.		Морозихин		Ср 17.11.21	Стойка_ПР	Лит.	Масса	Масштаб
Пров.							3.6	1:5
Т.контр.						Лист 15	Листов 17	
Нач. КБ								
Н.контр.								
Утв.								

ЧЕТЫРЕ ЛАПЫ

Копировал

Формат А3

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

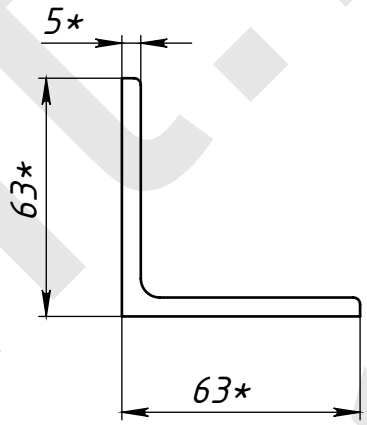
Взам. инв. №

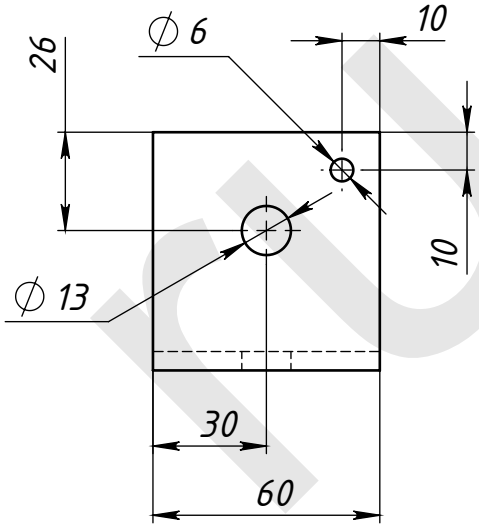
Подпись и дата

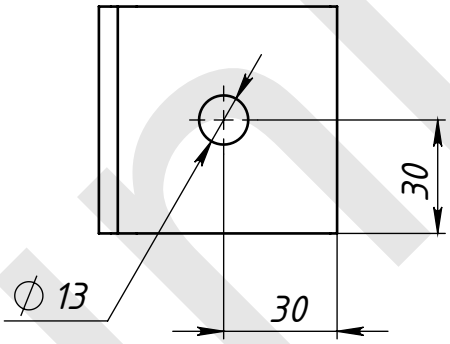
Инв. № подл.

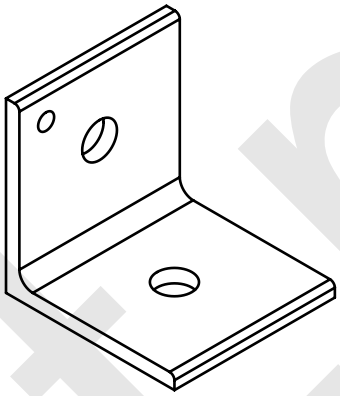
ksinit.ru

11.21-208/03.010.002









ИЗГОТОВИТЬ : 6 ШТ

1. * Размеры для справок.
2. Неуказанные предельные отклонения H14, h14, IT14/2.
3. Защиту металлоконструкций от коррозии производить лакокрасочными материалами: Грунт-эмаль Ammerheim – два слоя, либо порошковым способом Цвет: в RAL фасада.
4. Подготовку поверхностей перед нанесением лакокрасочных материалов производить механическим (проволочные щетки) и химическим (обезжиривание растворителями) методами.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Морозихин		Ср 17.11.21
Пров.				Ср 17.11.21
Т.контр.				
Нач. КБ				Ср 17.11.21
Н.контр.				
Утв.				

11.21-208/03.010.002

Уголок У-3

Лит.	Масса	Масштаб
	0.3	1:2

Лист 16 Листов 17

Уголок ГОСТ 8509-93 С235
Ст 3 ГОСТ 380-88

ЧЕТЫРЕ ЛАПЫ

Копировал

Формат А4

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

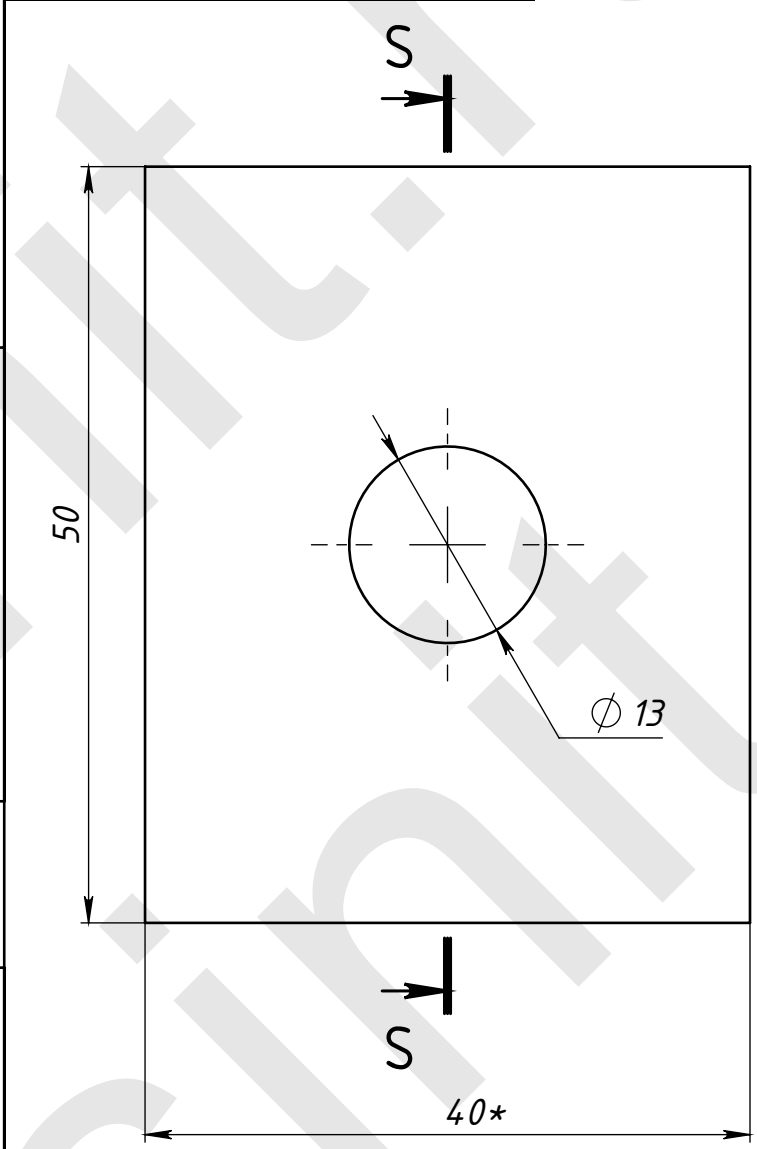
Инв. № дубл.

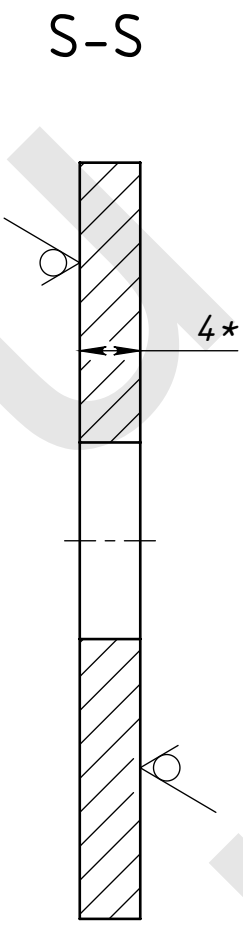
Взам. инв. №

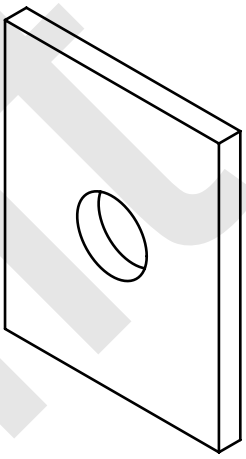
Подпись и дата

Инв. № подл.

11.21-208/000.01







ИЗГОТОВИТЬ : 12 ШТ

1. * Размеры для справок.
2. Неуказанные предельные отклонения H14, h14, IT14/2.
3. Защиту металлоконструкций от коррозии производить лакокрасочными материалами: Грунт-эмаль Ammerheim – два слоя, либо порошковым способом Цвет: в RAL фасада.
4. Подготовку поверхностей перед нанесением лакокрасочных материалов производить механическим (проволочные щетки) и химическим (обезжиривание растворителями) методами.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Морозихин		Ср 17.11.21
Пров.				Ср 17.11.21
Т.контр.				
Нач. КБ				Ср 17.11.21
Н.контр.				
Утв.				

11.21-208/000.01

Шайба ФШ

Лит.	Масса	Масштаб
	0.1	2:1

Лист 17 | Листов 17

Полоса г/к $\frac{40x4}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 380-88}$

ЧЕТЫРЕ ЛАПЫ

Копировал

Формат А4

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Перв. примен

Справ. №

Подпись и дата

№ инв. № дубл.

Взамен инв.

Подпись и дата

Инв.№ подл.

КСИНИТ

Расчетно-пояснительная записка

РЕКЛАМНО-ИНФОРМАЦИОННАЯ ВЫВЕСКА "ЧЕТЫРЕ ЛАПЫ"

Габаритные размеры: 9000х1140 мм

Адрес: г. Москва, ул. Авиаторов, 3А, ТРЦ "НЕБО"

Шифр 11.21-208/РР

Выполнил Морозихин Р.В.

РОССИЯ ФЕДЕРАЦИЯ ЭЛЕКТРОСТАЛЬ ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬ Ермаков Ярослав Викторович ksinit.ru ИНН 507305196587 ОГРНИП 319505300008006

2021 г.

РАСЧЕТ КОНСТРУКЦИИ РЕКЛАМНО-ИНФОРМАЦИОННОЙ УСТАНОВКИ

1. Исходные данные для проектирования

1. Район строительства: г. Москва
2. Конструкция – фасадная вывеска.
3. Основание для разработки проекта
4. Конструктивное решение

Информационная конструкция представляет собой световые буквы, расположенные на монтажной металлоконструкции

Габаритные размеры: 9000х1140х100мм

Лицевая поверхность – Акриловое стекло 3 мм

Задняя стенка: ПВХ вспенен. 8 мм

Боковая поверхность: ПВХ вспенен 3 мм

Тип подсветки: светодиодные модули (внутренняя)

Напряжение питания светодиодных модулей: 12 В.

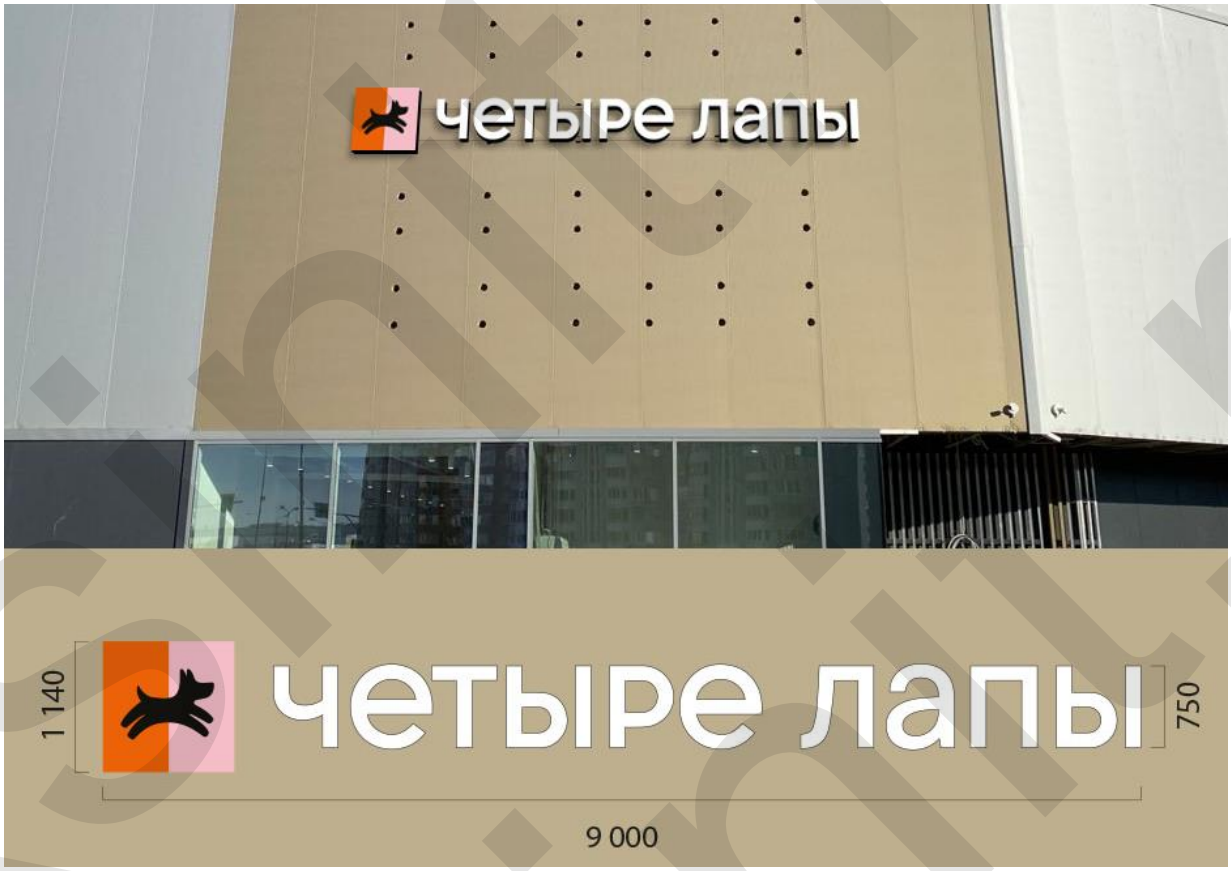


Рис. 1 Дизайн-макет

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	11.21-208/РР	
Разраб.		Морозихин		ср 17.11.21	Рекламно-информационная вывеска "ЧЕТЫРЕ ЛАПЫ"	Лит. РД / Лист 2 / Листов 14
Провер.						
Н контр.						
Утв.						

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

2. Исходные данные для расчета

1) Высота вывески над уровнем земли: z= 10 м
2) Площадь букв ACTURY: 4 кв.м

3) Расчетные сопротивления стали, кгс/см2
.....Ry=2350, Rs=1350, Ru=3600, Rbp=4350;

4) Расчетные сопротивления металла сварных швов, кгс/см2
.....Rwf=1850, Rwun=4200;

3. Определение ветровой нагрузки

Для вычисления нагрузки согласно [1] приняты следующие данные:

Москва — I ветровой рай-н; III-снеговой рай-н
Нормативное значение ветрового давления — W_0 = 23 кг/м^2 (табл. 11.1 {1});
Тип местности – В
1. Габаритные размеры установки: — L_n= 9.0 м , H_n= 1,14 м

Нормативное значение средней составляющей ветровой нагрузки:

$W_m = W_0 * k * c_x$, 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]

$$k_Z = k_{10} * \left(\frac{z}{10}\right)^{2\alpha} = 0.65$$

k_{10}=0.65 ; z=5 ; α=0.2

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

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

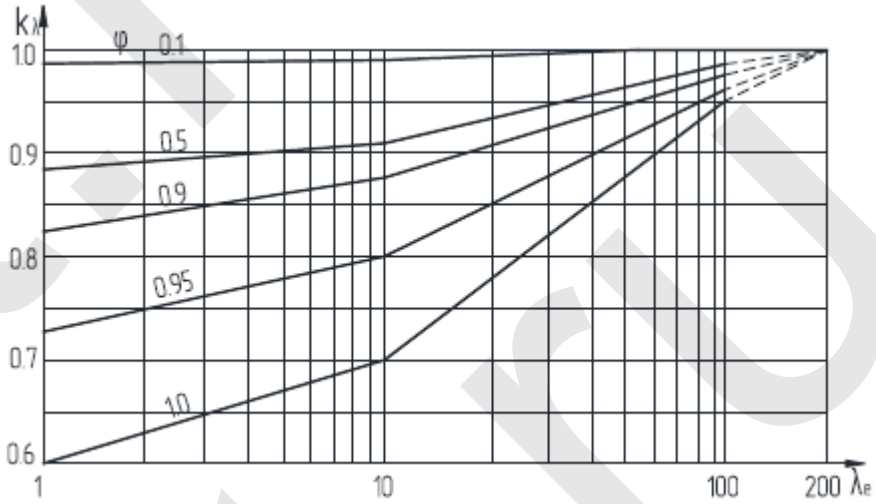
Коэффициент проницаемости:

$$\phi = \frac{S_Б}{L_n * H_n} = \frac{4}{9{,}0 * 1{,}14} = 0.39$$

$$\lambda = \frac{L_n}{H_n} = \frac{9}{1{,}14} = 7{,}9$$

Относительное удлинение:

$\lambda_e = \lambda/2 = \frac{7{,}9}{2} = 4$ (табл. Д.10 {1}) $k_\lambda = 0.93$ (рис. Д.23 {1})



Аэродинамический коэффициент:

$$c_x = 2{,}5 * k_\lambda = 2.3 \text{ (п. Д.1.1 [1])}$$

$$W_m = W_0 * k * c_x = 23 * 0.65 * 2{,}3 = 34{,}4 \text{ кг/м}^2$$

Нормативное значение пульсационной составляющей ветровой нагрузки:

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

ξ– коэффициент пульсаций давления ветра на расчетной высоте

$$\xi_z = \xi_{10} * (\frac{z}{10})^{-\alpha} = 1.06$$

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]
ν = 0.9 (таблица 9, 10) [1]

$$W_p = W_m * \xi * \nu = 34{,}4 * 1{,}06 * 0{,}9 = 32{,}8 \text{ кг/м}^2$$

Полная приведенная расчетная ветровая нагрузка:

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

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

$$W_1 = (34{,}4 + 32{,}8) * 1{,}4 = 94 \text{ кг/м}^2$$

Полная расчетная ветровая нагрузка рекламную конструкцию:

$$W_{ветр} = W_1 * S = 94 * 4 = 376 \text{ кгс}$$

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 м^2 горизонтальной поверхности земли, определяется по формуле п. 10.1

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

S_g=15*10^3 Па – вес снегового покрова на 1 м^2 горизонтальной поверхности для III–снегового района

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

μ=1

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

$$c_e = (1.2 - 0.4 * \sqrt{k})(0.8 + 0.002 * l_c)$$

$$k_Z = k_{10} * \left(\frac{z}{10}\right)^{2\alpha} = \left(\frac{21}{10}\right)^{2*0.15} = 0{,}5$$

для типа_местности "B" : α=0.15; k_{10}=0,65 ;
z=10– высота расчетной плоскости от уровня земли

$$l_c = 2 * b - \frac{b^2}{l} = 2 * 0.1 - \frac{0.1^2}{3} = 0.2$$

l=9 м – длина установки
b=0,1 м – приведенная ширина установки

$$c_e = (1.2 - 0.4 * \sqrt{k})(0.8 + 0.002 * l_c)$$
$$= (1.2 - 0.4 * \sqrt{0.65})(0.8 + 0.002 * 0.2) = 0.7$$

c_t=1 – термический коэффициент

$$S_0 = c_e * c_t * \mu * S_g = 0.7 * 1 * 1 * 1.5 * 10^3 = 1050 Па$$

Υ_{f2}– коэффициент надежности по снеговой нагрузке

A= b*L = 0.1*9= 1 м^2 – площадь боковой поверхности, воспринимающей снеговую нагрузку

Расчетная снеговая нагрузка на информационную установку:

$$S = S_0 * A * \gamma_{f2} = 1050 * 1 * 1{,}4 = 1470\ H = 147\ кгс$$

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: 376 кгс
2) Снеговая нагрузка: 150 кгс
3) Масса объемных световых букв: 30 кг+25кг =55 кг.

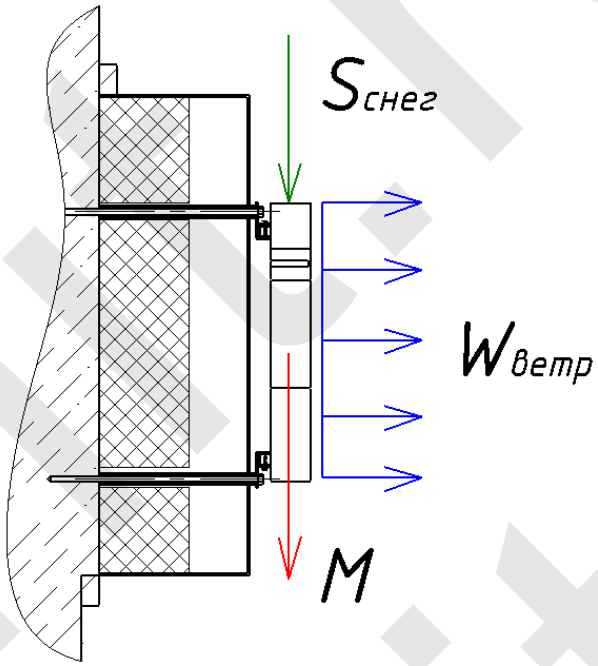


Рис.2 Расчетная схема

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 1320 кгс/см2, не превышают расчетного сопротивления выбранной марки стали Ry=2350 кгс/см2 и расчетного сопротивления металла сварных швов Rwf=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 11 мм в правой консоли

При действии расчетных нагрузок максимальное перемещение узлов:
1) для консоли --- Fmax=11 мм , F_{max}/L= 11/1650=0.007 < 1/75

Следовательно, нормативная жесткость конструкции обеспечена!!!!

В приложении 05 приведена иллюстрация возникающих сил реакций в местах креплений.

Максимальные силы реакций:

N=87.кгс=870 Н (осевая нагрузка)
$V_{rez}=\sqrt{108^2+65^2}=126$ кгс=1260 Н, (поперечная нагрузка)

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:
Осевое усилие на болты: Fw = 870 Н.
Поперечное усилие на болты: Qw = 1260 Н.

Марка стали болтов: 5.8.
Допускаемое напряжение:
– на растяжение: [σ]20 = 200 МПа;
– на срез: [τ]20 = 100 МПа.
Номинальный диаметр резьбы болта: D = 12 мм.
Шаг резьбы болта: P = 1.75 мм.
Диаметр резьбы по впадинам: d3 = 9.85 мм.
Коэффициент полноты резьбы:
болта: K1 = 0.75; гайки: K1 = 0.875.
Коэффициент деформации витков: Km = 0.6.
Коэффициенты наличия смазки:
ζ = 0.18; ζ1 = 0.37.

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА БОЛТОВ:
Площадь сечения болта:
$Aw = ¼*\pi*(d3^2 - d^2) = ¼\pi(9.85^2 - 0^2) = 76.2$ мм^2.

Площадь сечения тела болта:
$A_D = ¼*\pi*(D^2 - d^2) = ¼\pi(12^2 - 0^2) = 113$ мм^2.

Момент сопротивления сечения кручению:
$Ww = 1/16*\pi*D^3 (1 - d^4/D^4) =$
$= 1/16*\pi*9.85^3 (1 - 0^4/9.85^4) = 187.6$ мм^3.

Крутящий момент при затяжке:
Мк = ζ*Fw*D/z = 0.18*870*12/(1) = 1879.2 Нмм.

Момент на ключе для обеспечения усилия Fw:

Мкл = ζ1*Fw*D/z = 0.37*870*12/(1) =
= 3862.8 Нмм = 0.4 кгс*м (без смазки).

Напряжения среза по резьбовой части:
τw = Qw/(Awz) = 1260/(76.2x1) = **16.5 МПа < 100 МПа – выполнено**.
Напряжения среза тела болта:
τw = Qw/(ADz) = 1260/(113x1) = **11.2 МПа < 100 МПа – выполнено**.
Напряжения растяжения в болте:
σw = Fw/(Awz) = 870/(76.2x1) = **11.4 МПа < 200 МПа – выполнено**.
Напряжения среза резьбы в болте:
τp = Fw/(πd3hzK1Km) =
= 870/(π49.854124140.7540.6) **= 5.2 МПа < 100 МПа – выполнено**.
Напряжения кручения в болте:
τsw = Мк/Ww = 1879.2/187.6 = **10 МПа < 100 МПа – выполнено.**

Результаты расчета гаек

Напряжения среза резьбы в гайке:
τp = Fw/(π*D*h*z*K1*Km) =
= 870/(π*12*12*1*0.875*0.6) = **3.7 МПа < 100 МПа – выполнено.**

6. Антикоррозийная 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*.

7. Сервисное обслуживание рекламной установки

Сервисное обслуживание конструкции осуществляется силами заказчика.

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

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 конструкций 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 по анкерному крепежу
[5] – ГОСТ Р 52627–2006. Болты, винты и шпильки. Механические свойства и методы испытаний.

Приложение 01

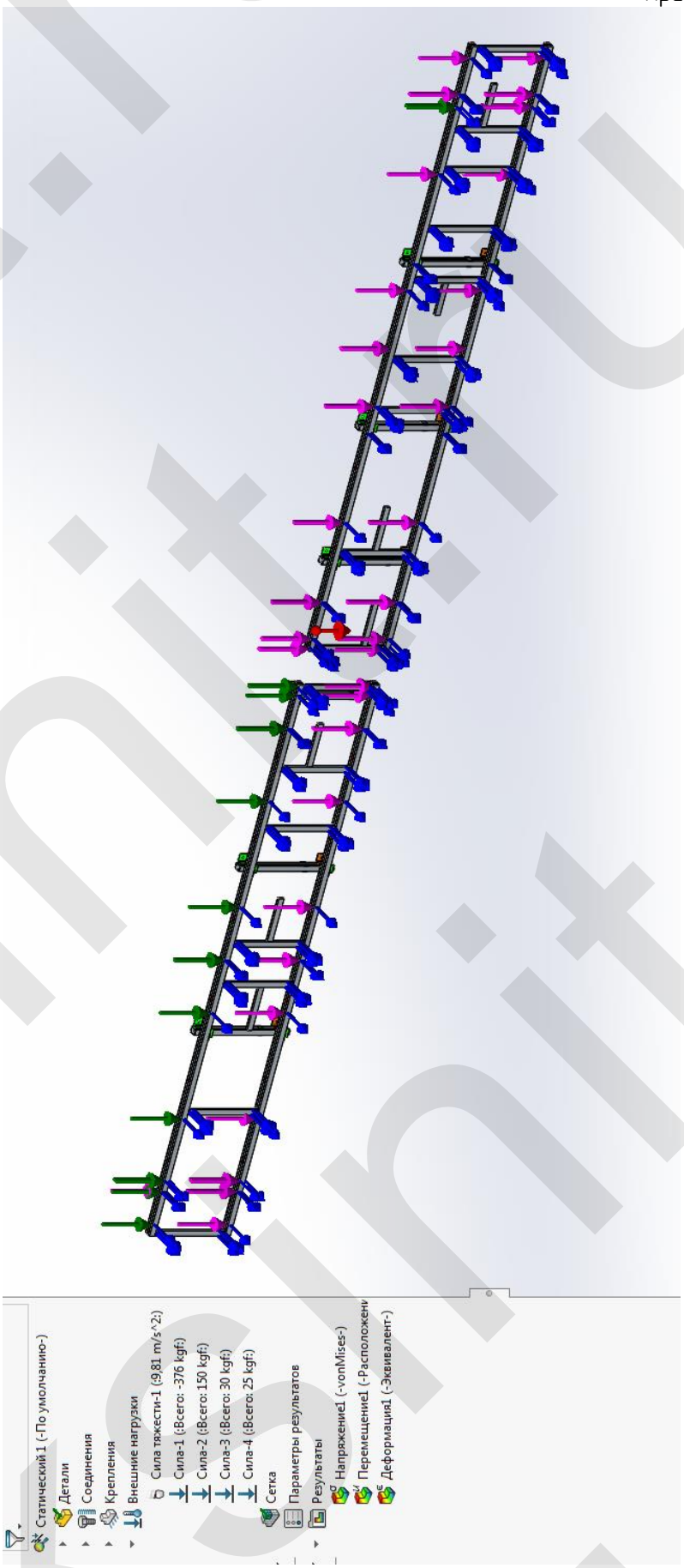


Схема нагружения

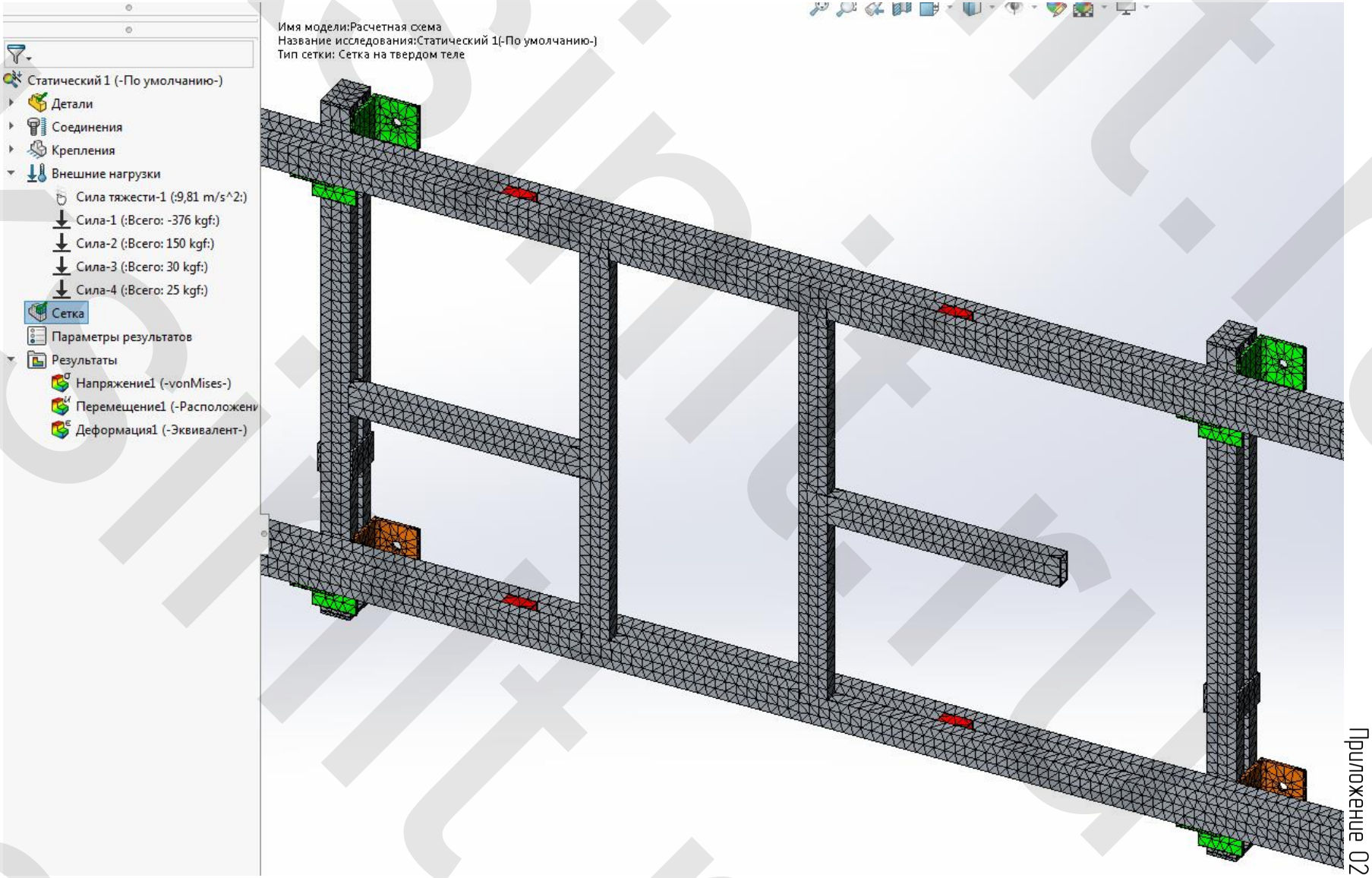
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата	11.21-208/РР	Лист 10

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

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

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

Сетка конечных элементов



Приложение 02

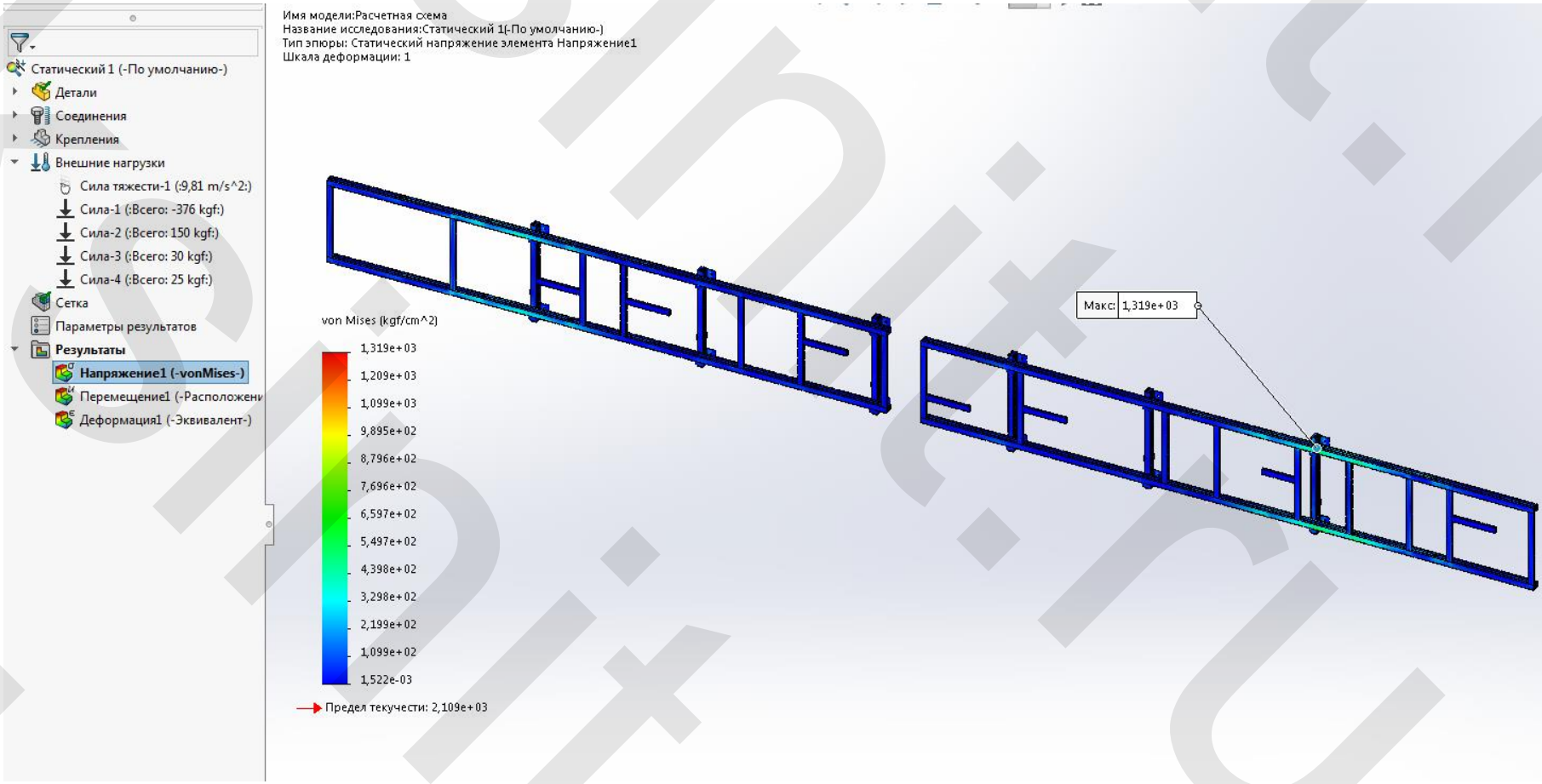
11121-208/РР

Лист
11

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

Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата

Распределение напряжений



Приложение 03

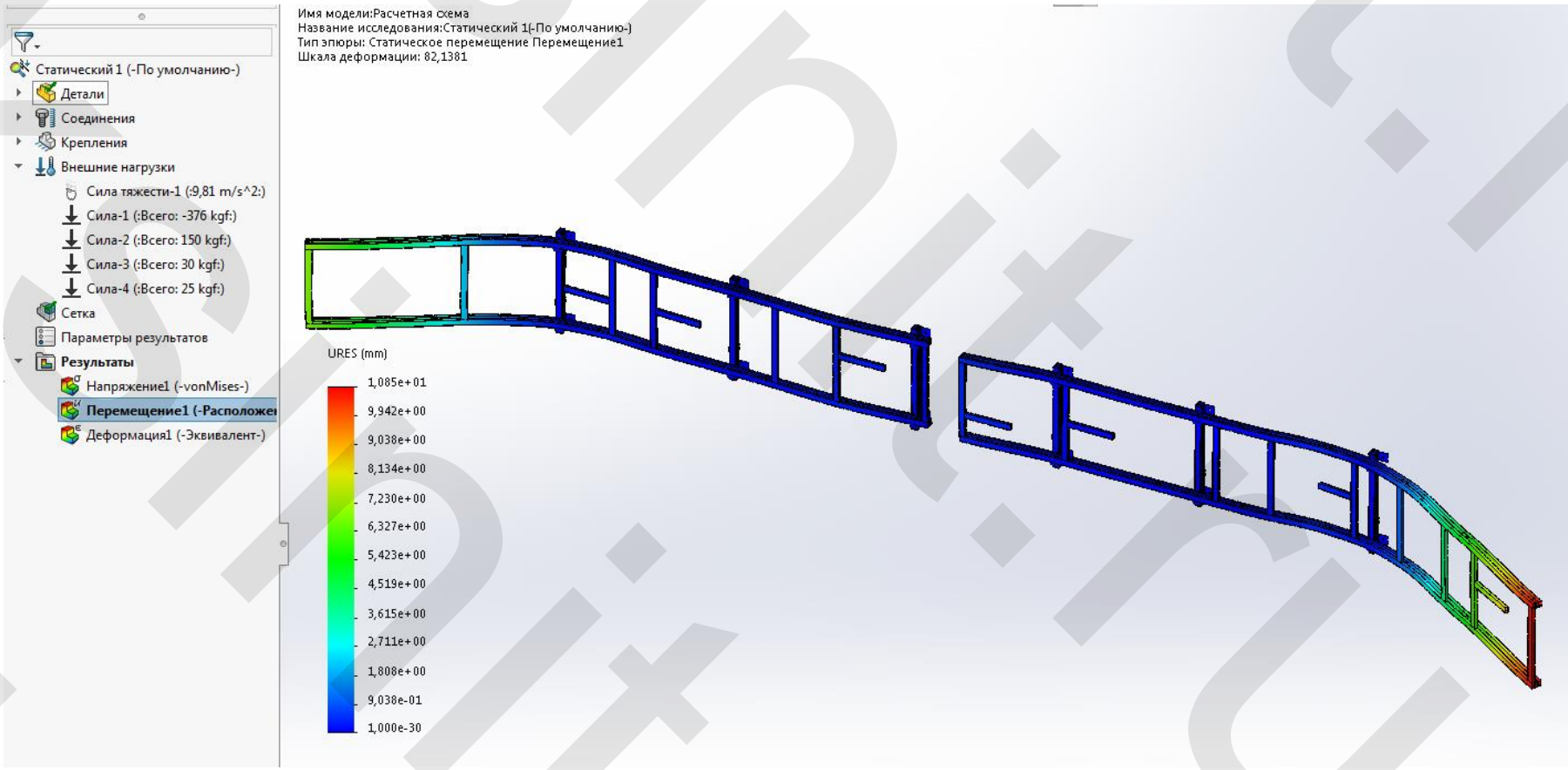
11.21-208/РР

Лист 12

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

Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата

Распределение перемещений

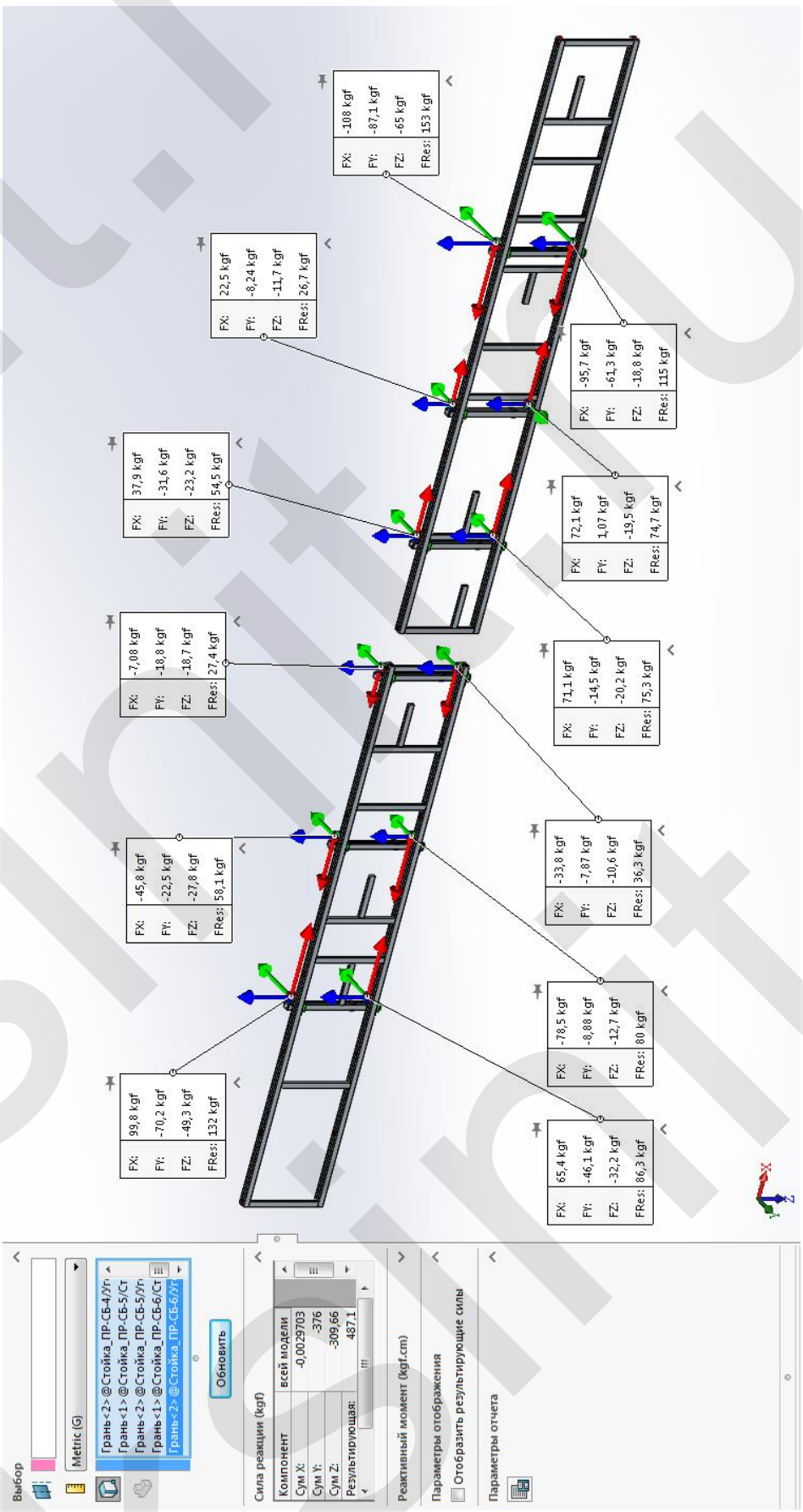


Приложение 04

11.21-208/РР

Лист 13

Приложение 05



Силы реакций в местах крепления

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

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата	11.21-208/РР	Лист 14