



РАБОЧИЙ ПРОЕКТ  
РЕКЛАМНО-ИНФОРМАЦИОННАЯ ВЫВЕСКА  
"ФЛЕКС ФИЛМС РУС"

Габаритные размеры: 12500x2850 мм и 12500x840 мм

Адрес установки: Московская область, Ступинский район, д. Шматово

ШИФР: МСК.07.20-174

Разработал:

Морозихин Р.В.


2020

№	Обозначение	Наименование	Лист
1	МСК.07.20-174/ОД	Общие данные	2
		Привязка к фасаду здания	3
2	МСК.07.20-174/ОВ	Общий вид	4
3	-----	Фиксация рекламно-информационных конструкций	5,6
4	-----	Отверстия на фасаде	7
5	-----	Установка кронштейнов	8,9
	-----	Установка вертикальных стоек	10,11
	-----	Установка горизонтальных прогонов	12,13
ОТДЕЛЬНЫЕ РАЗДЕЛЫ			
		Световой короб	
		Вывеска "ФЛЕКС ФИЛМС РУС"	
		Электроснабжение	

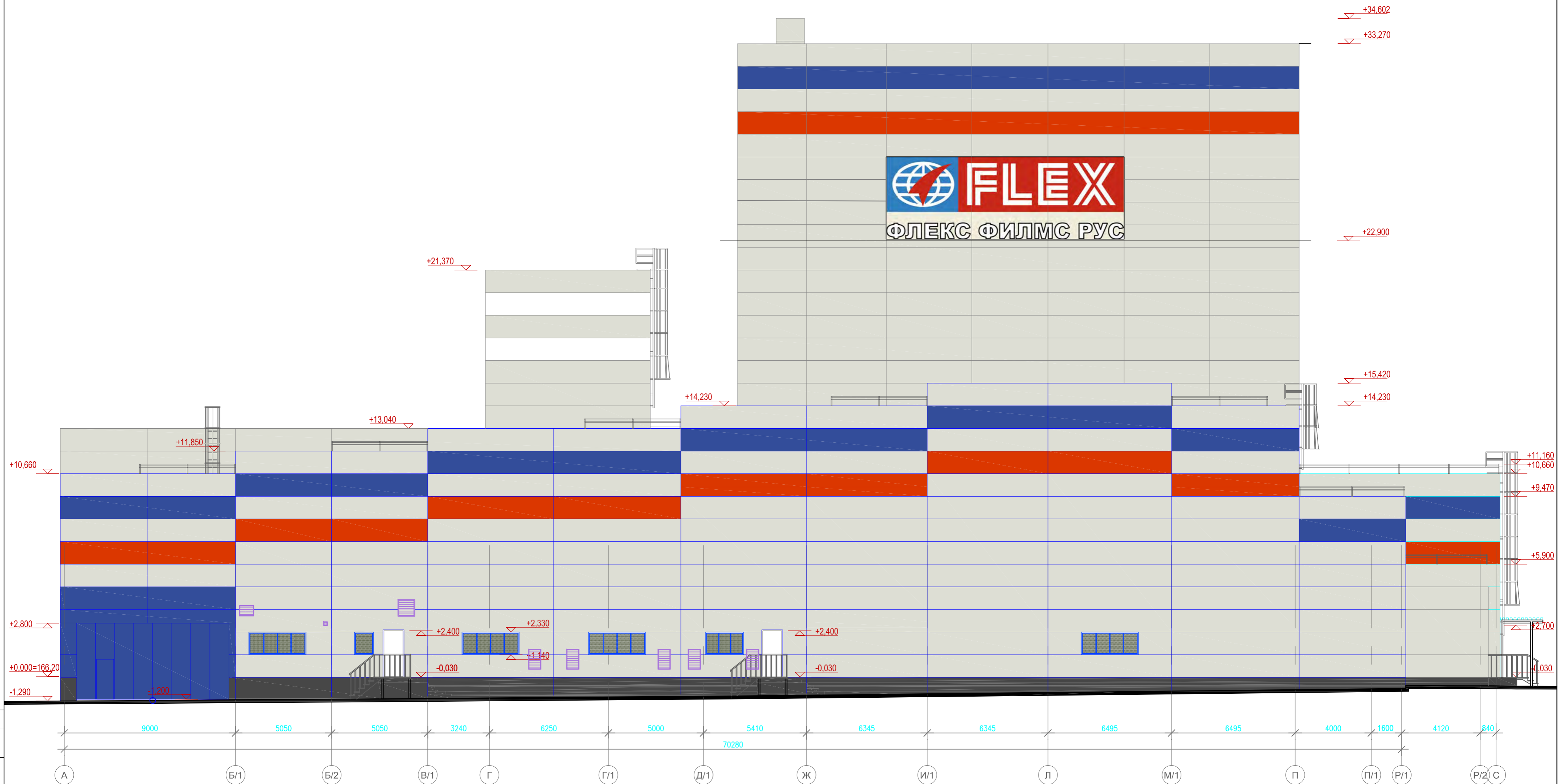
1. Введение
  - 1.1 Рекламно-информационная конструкция устанавливается на фасаде здания.
  - 1.2 Конструкции установки эксплуатируются на открытом воздухе.
  - 1.3 Схема освещения - внутренняя.
  - 1.4 Проектная документация разработана в соответствии с нормативными документами по строительству, действующими на территории РФ.
2. Конструктивная схема
  - 2.1 Конструкция представляет собой короб с внутренней подсветкой габаритными размерами 12500 x 2850 мм и объемные световые буквы размерами 12500x640 мм. Световой короб выполнен из профильной трубы 20x20x1,5 мм, для удобства транспортировки и монтажа разделен на 10 частей по 1250 мм каждая, которые соединяются между собой болтами М8. Секции светового короба при помощи зацепов навешиваются на горизонтальные направляющие из профильной трубы 80x80 и фиксируются болтами М8. Рекламоноситель светового короба - транслюцентная баннерная ткань, которая натягивается к профильной трубе репшнуром d=6мм и шпильками М8 через расположенный в кармане стальной пруток d=10 мм. Световые буквы - клееные, расположенные на монтажных подрамниках из профильной трубы 40x25 мм и 25x25 мм. Секции световых букв навешиваются на горизонтальные направляющие из стальной профильной трубы 50x50x3 и фиксируются болтами М8.
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 и монтажной сварке.
  - 4.3. Материалы для сварки (заводской и монтажной) 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.
  - 4.4. Все монтажные соединения выполняются на болтах класса прочности 8.8, класса точности -В. Болты класса прочности 8.8 (по ГОСТ 1759.4-87\*), гайки (по ГОСТ 1759.5-87\*); шайбы (по ГОСТ 18123-82\*).
  - 4.5. Материалы для сварки (заводской и монтажной) 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.
  - 4.6. Все стальные конструкции должны поставляться на монтаж полностью окрашенными отправочными марками. Окраске на монтаже подлежат только места монтажных соединений
5. Антикоррозийная защита.
  - 5.1. Защиту металлоконструкций от коррозии производить лакокрасочными материалами: грунтровка ФЛ-03К (ГОСТ 9109-81)- один слой, эмаль ХВ-124 (ГОСТ 10144-89)- два слоя.
  - 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.
  - 5.4. Все открытые торцы металлических замкнутых профилей заварить заглушками.
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.



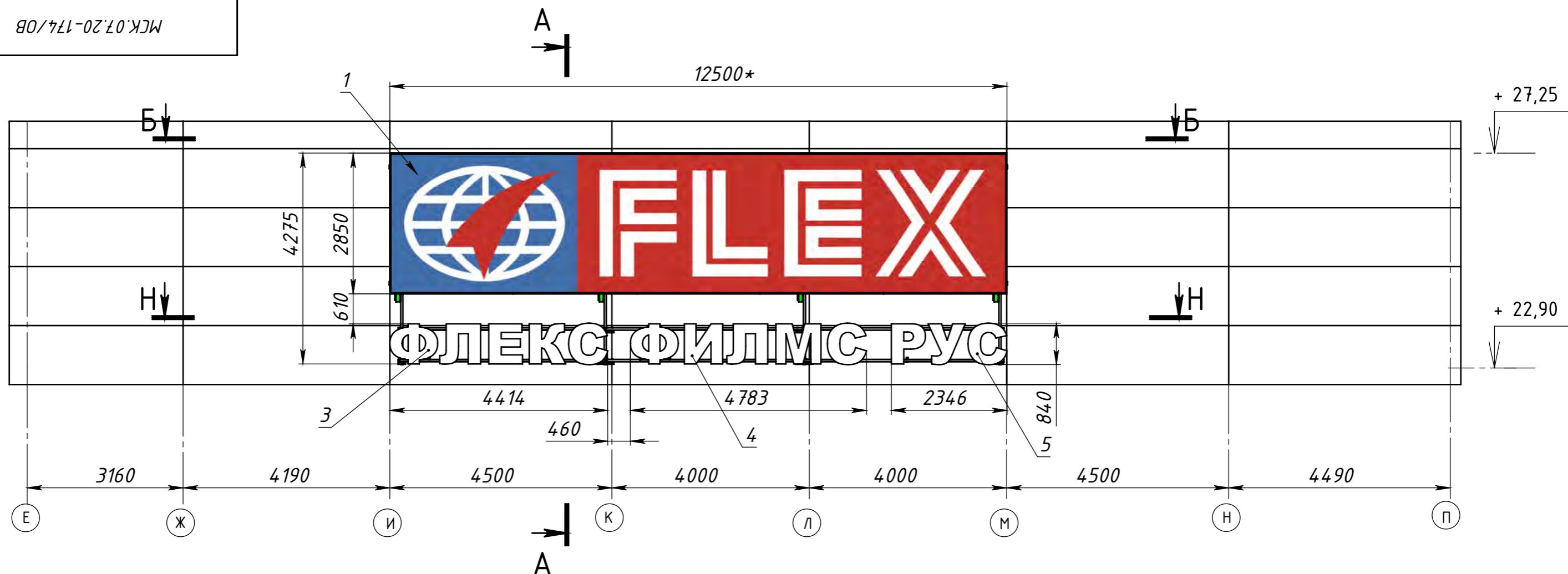
Согласовано				
ГИП				
Вед. арх.				
Инв. № дубл.				
Взам. инв. №				
Подпись и дата				
Инв. № подл.				

					МСК.07.20-174/ОД						
					Адрес установки: Московская область, Ступинский район, д. Шматово						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Рекламно-информационная вывеска "ФЛЕКС ФИЛМС РУС"	Стадия	Лист	Листов			
Исполнил		Морозихин	<i>[Подпись]</i>	Чт 16.07.20							
Пров.				Чт 16.07.20							
ГИП				Чт 16.07.20							
Нач. КБ											
Н.контр.					Общие данные						
Утв.											

ФАСАД ПО ОСИ 33-33



Сопровождающий:	Исполнитель:
ТИП	Имя, инициалы
Взам. инициалы	Дата
Имя, инициалы	Подпись и дата
Имя, инициалы	Подпись и дата



Согласовано

ГИП	Вед. арх.
-----	-----------

Инв. № дубл.
--------------

Взам. инв. №
--------------

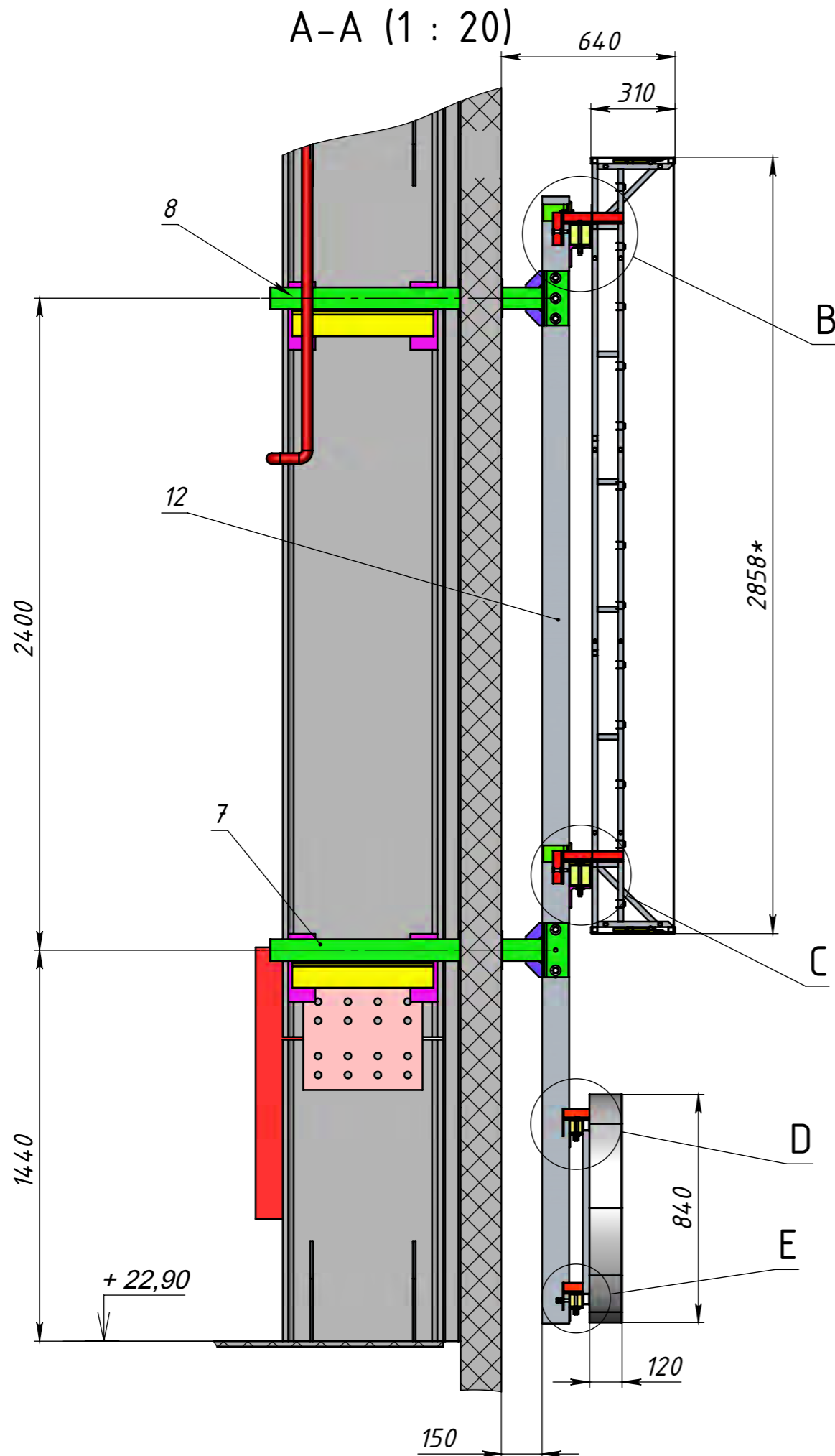
Подпись и дата
----------------

Инв. № подл.
--------------

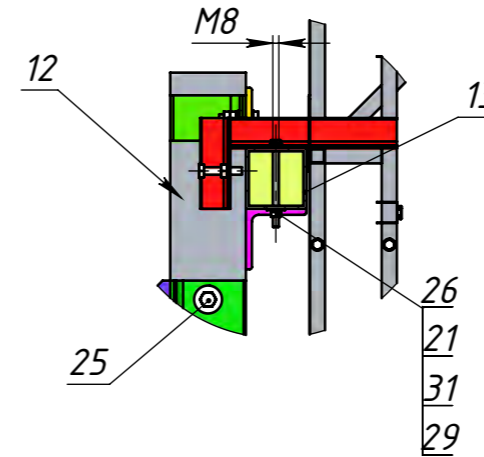
Поз	Обозначение	Наименование	Описание	К-во
1		Фрагмент здания		1
2	МСК.07.20-174/100.000	Световой короб СБ		1
3	МСК.07.20-174/200.000	Секция ФЛЕКС		1
4	МСК.07.20-174/300.000	Секция ФИЛМС		1
5	МСК.07.20-174/400.000	Секция РУС		1
6	МСК.00.13-00/XXX	Кронштейн КР-М		4
7	МСК.07.20-174/500.02	Кронштейн КР-Б		4
8	КР-У-1	Уголок ГОСТ8509-86 С235	100x8 L=250	16
9	КР-У-2	Уголок ГОСТ8509-86 С235	100x8 L=520	4
10	КР-У-3	Уголок ГОСТ8509-86 С235	100x8 L=235	4
11	МСК.07.20-174/600.01	Стойка ВС-01		2
12	МСК.07.20-174/600.02	Стойка ВС-02		2
13	МСК.07.20-174/700.01	Прогон Б-01		2
14	МСК.07.20-174/700.02	Прогон Б-02		2
15	МСК.07.20-174/700.03	Прогон Б-03		2
16	МСК.07.20-174/800.01	Прогон М-01		2
17	МСК.07.20-174/800.02	Прогон М-02		2
18	МСК.07.20-174/800.03	Прогон М-03		2
19	МСК.07.20-174/900.00	Нащельник КР		16
20		Болт М8x70 ГОСТ 7798-70		6
21		Болт М8x110 DIN 933		22
22		Болт М10x45 ГОСТ 7798-70		12
23		Болт М10x80 ГОСТ 7798-70		24
24		Болт М10x120 ГОСТ 7798-70		24
25		Болт М12x50 ГОСТ 7798-70		20
26		Гайка М8 ГОСТ 5915-70		28
27		Гайка М10 ГОСТ 5915-70		120
28		Гайка М12 ГОСТ 5915-70		40
29		Шайба С.8 ГОСТ 11371-78		34
30		Шайба 8 ГОСТ 6402-70		28
31		Шайба С.8 ГОСТ 6958-78		22
32		Шайба С.10 ГОСТ 11371-78		24
33		Шайба 10 ГОСТ 6402-70		60
34		Шайба С.10 ГОСТ 6958-78		96
35		Шайба С.12 ГОСТ 6958-78		40
36		Шайба 12 ГОСТ 6402-70		20

				МСК.07.20-174/0В					
				Адрес установки: Московская область, Ступинский район, д. Шматово					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Рекламно-информационная вывеска "ФЛЕКС ФИЛМС РУС"	Стадия	Лист	Листов	
Исполнил	Пров.	ГИП	Нач. КБ	Н.контр.		Утв.		4	13
						Общий Вид			
						Общий Вид			

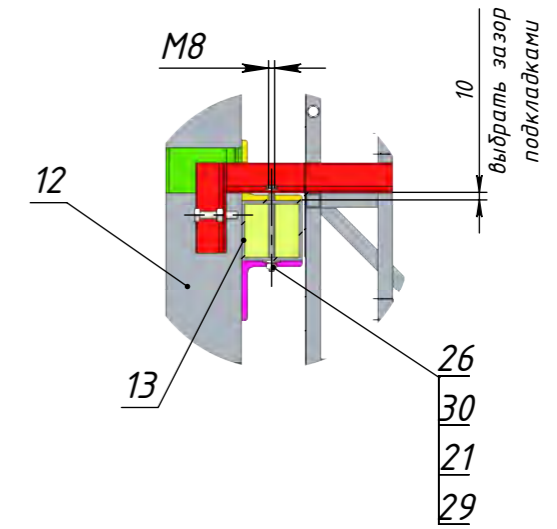
А-А (1 : 20)



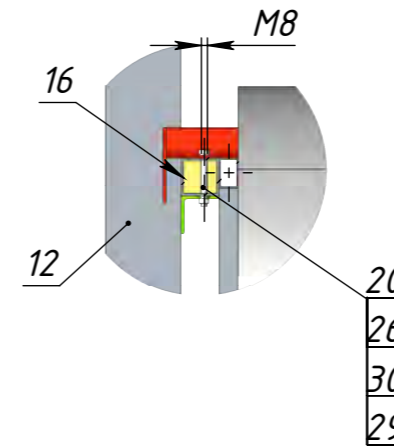
ВИД В  
(1 : 10)



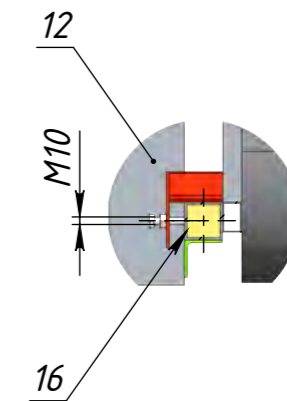
ВИД С  
(1 : 10)



ВИД D  
(1 : 10)



ВИД E  
(1 : 10)

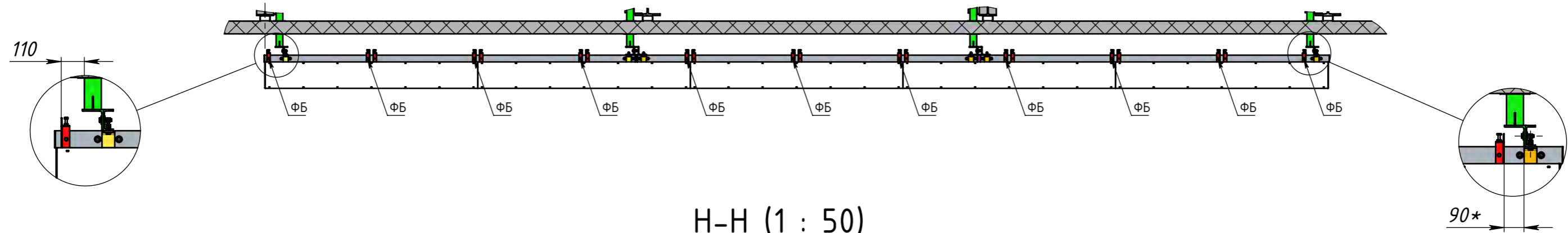


Перв. примен.	
Справ. №	
Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

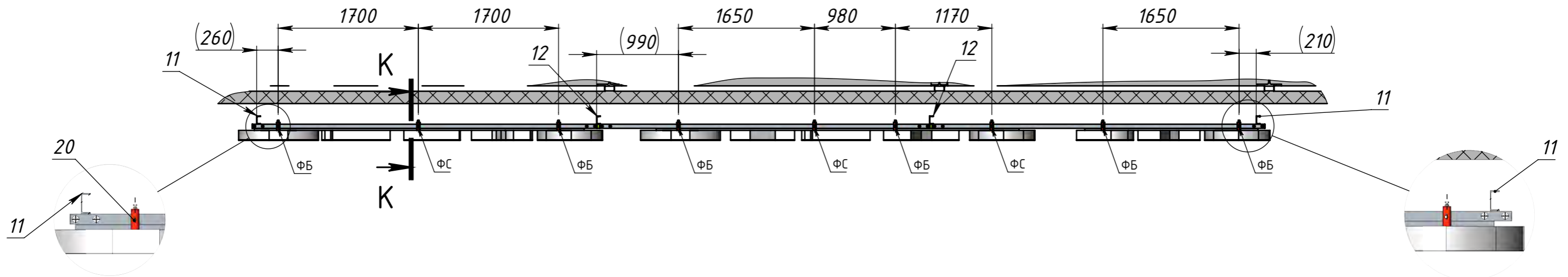
Б-Б (1 : 50)

ФИКСАЦИЯ ЗАЦЕПОВ КОРОБА



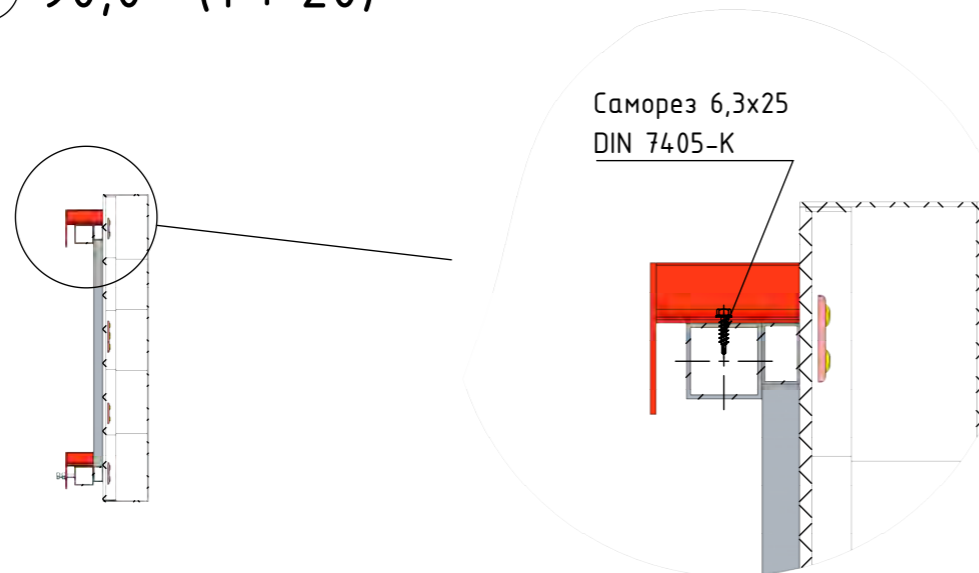
Н-Н (1 : 50)

ФИКСАЦИЯ ВЕРХНИХ ЗАЦЕПОВ БУКВ



К-К 90,0° (1 : 20)

ФИКСАЦИЯ САМОРЕЗОМ ФС



Примечание:

Фиксация светового короба к проносам осуществляется:

1. Притяжкой короба к проносам посредством болтов М10 на монтажных зацепах (верхних и нижних).
2. Установкой болтов М8 DIN 933 через один в указанных местах (ФБ) по мере установки каждой секции. В нижних зацепах при установке болта необходимо выбрать зазор между зацепом и прогоном при помощи подкладок из увеличенных шайб С.12. Болтами фиксировать и верхние и нижние зацепы.

Фиксация секций букв к проносам осуществляется:

1. Установкой болтов М8 на верхних зацепах через один в указанных местах (ФБ)
2. В местах ФС верхние зацепы секций зафиксировать саморезами 6,3x25 DIN 7504-К.
3. Притяжка секций к проносам посредством болтов М10 на нижних монтажных зацепах.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Общий Вид

Копировал

Перв. примен.

Справ. №

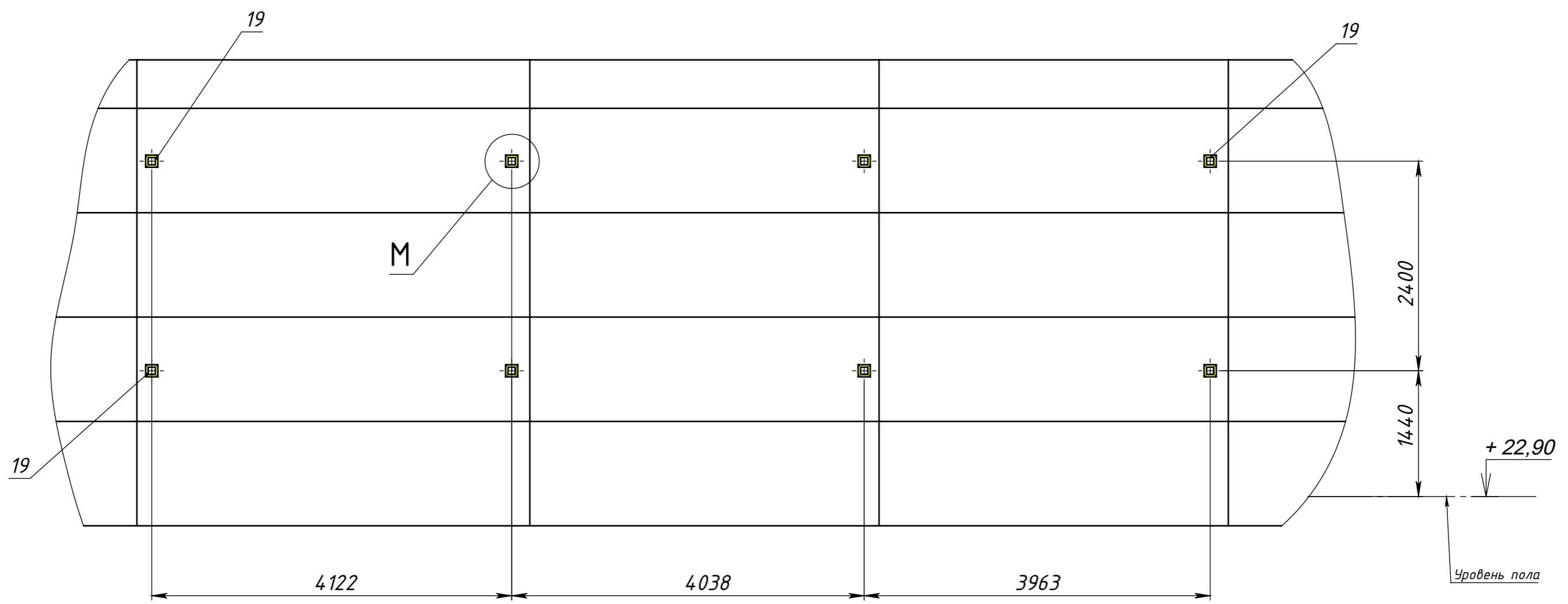
Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

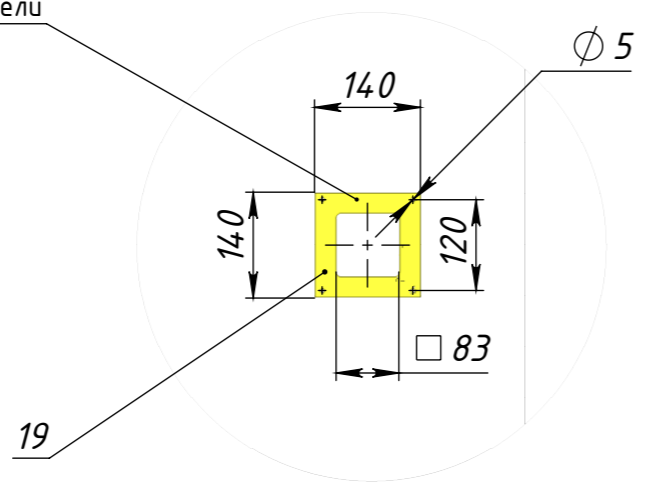
Подпись и дата

Инв. № подл.



ВИД М  
(1 : 10)

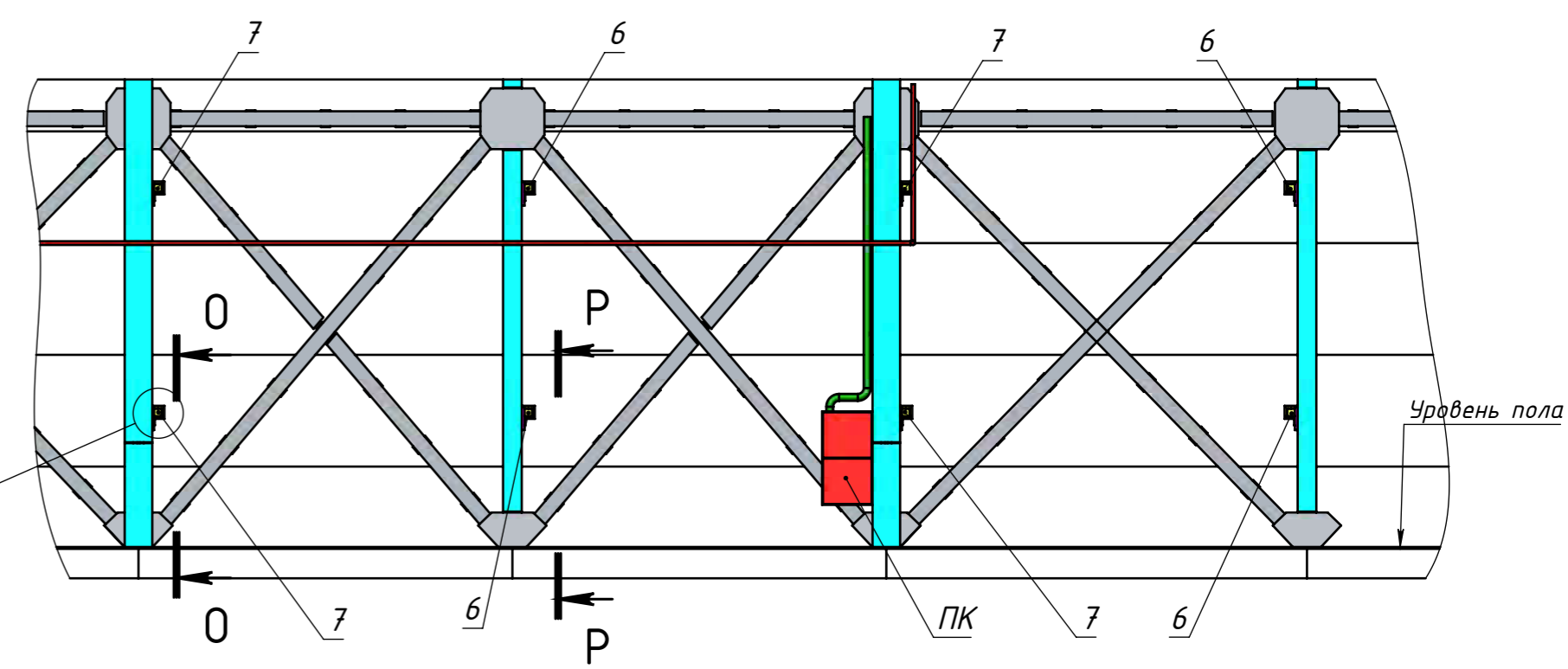
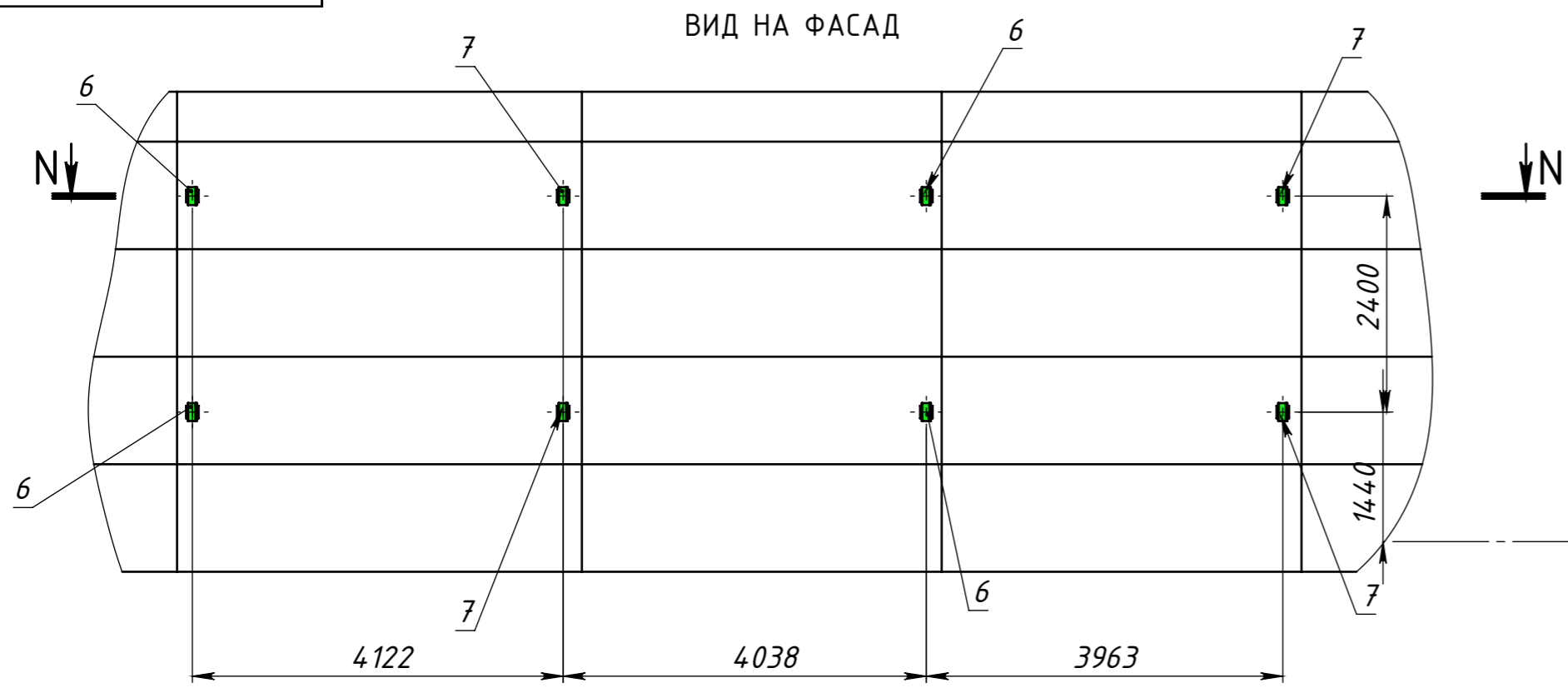
Нащельник  
с обеих сторон панели



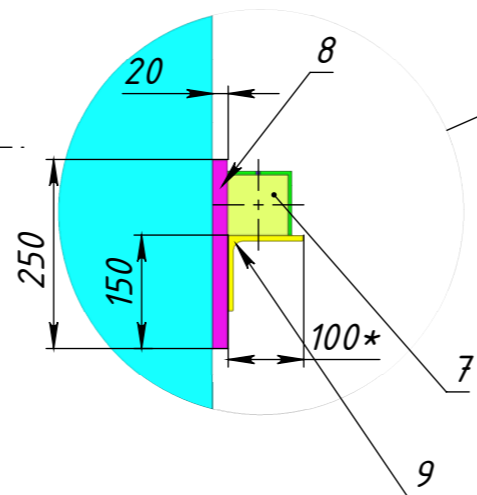
НАЩЕЛЬНИКИ "НАСАЖИВАТЬ" НА КРОНШТЕЙНЫ В МОМЕНТ ИХ УСТАНОВКИ

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	МСК.07.20-174/0В	Лист
						7
Общий Вид					Копировал	Формат А3

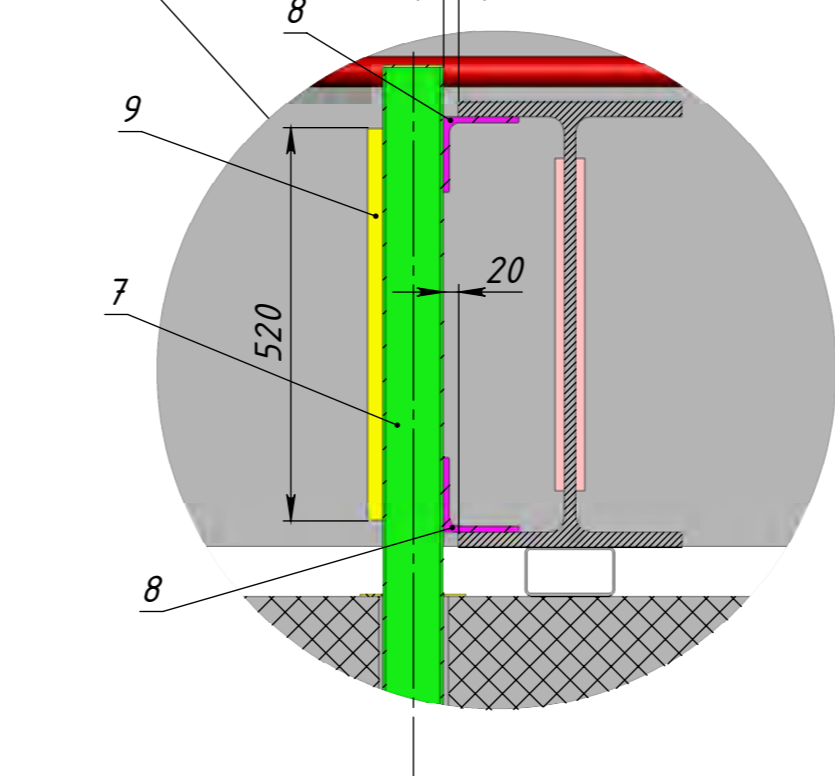
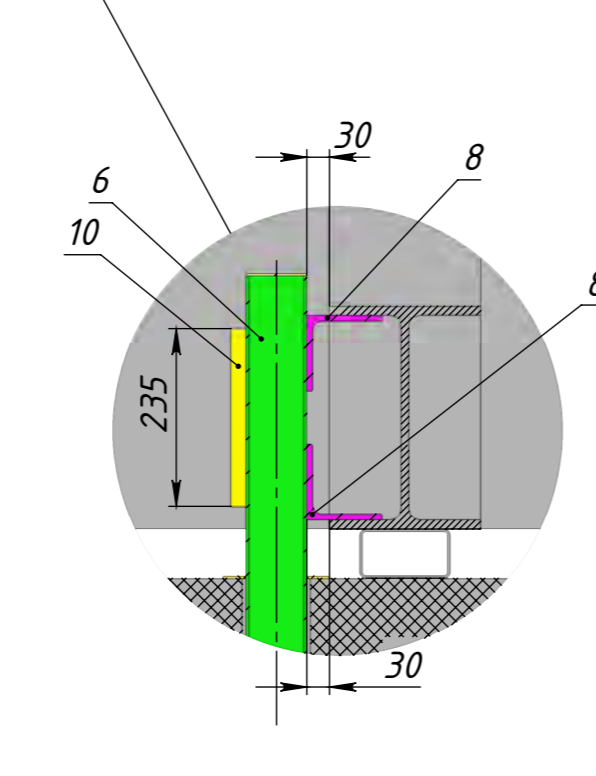
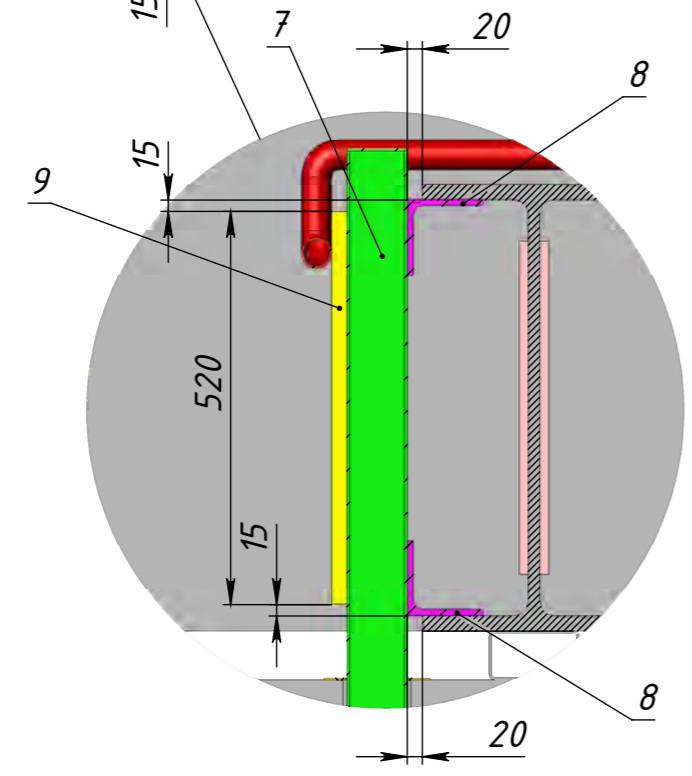
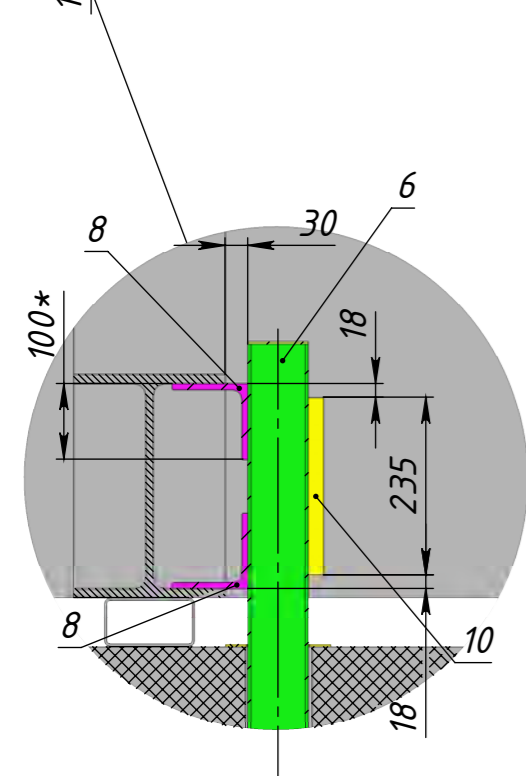
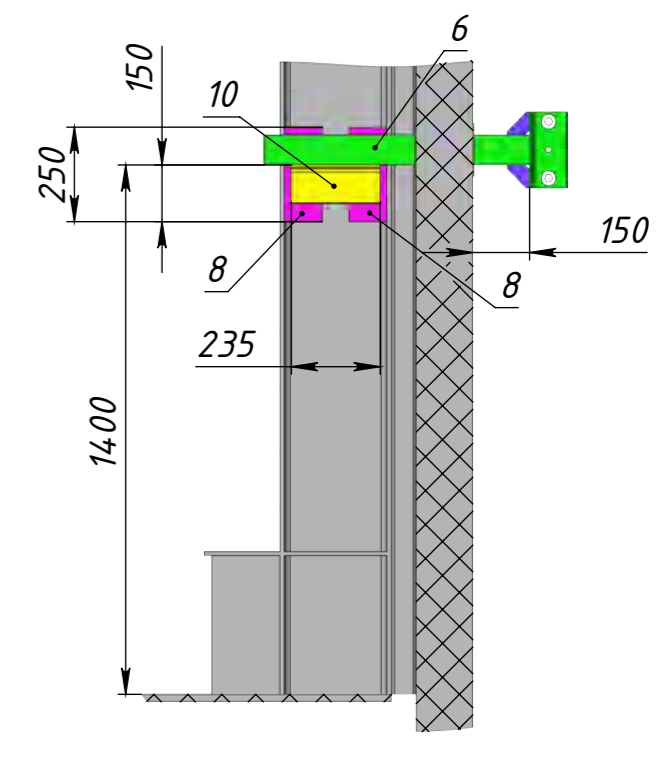
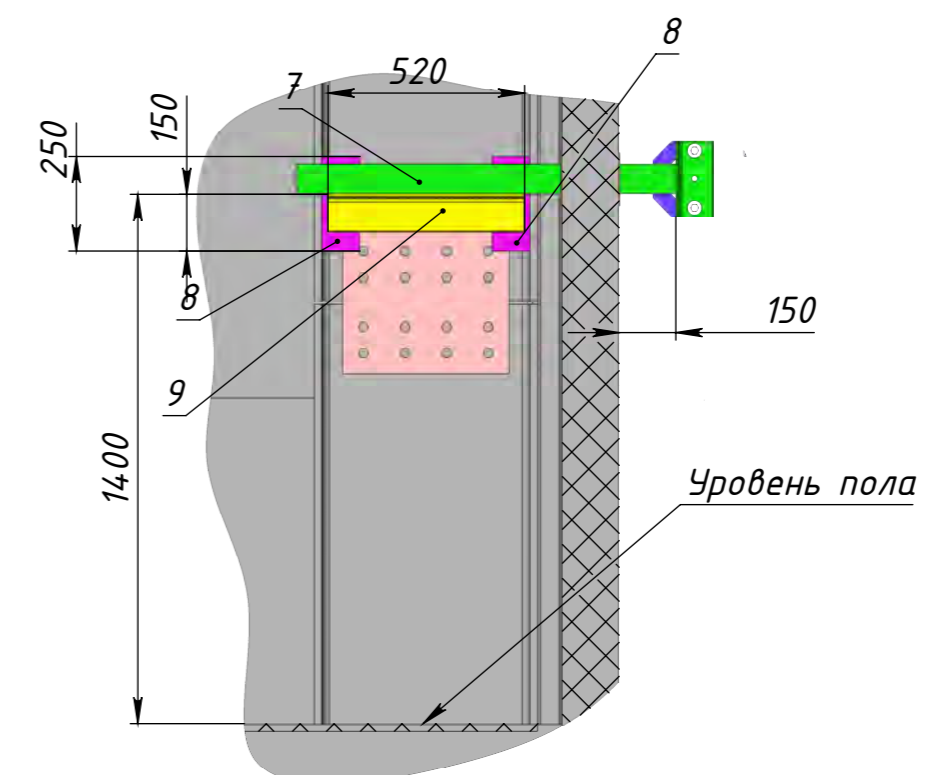
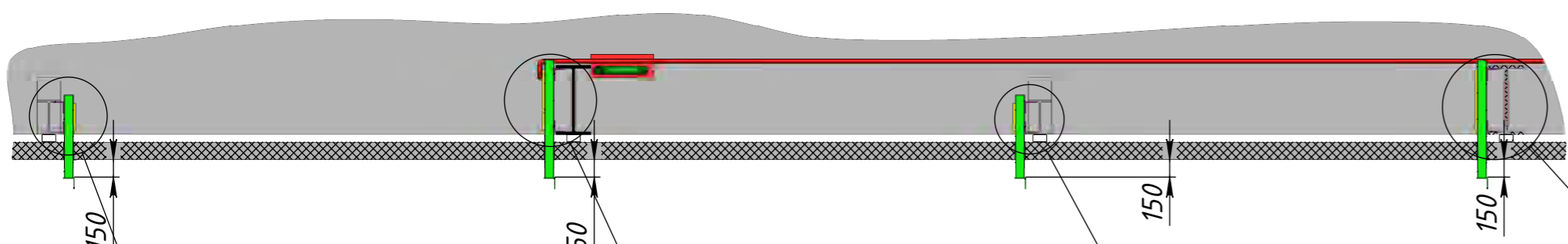


N-N (1 : 50)



O-O (1 : 20)

P-P (1 : 20)



Примечание:

1. Отверстия в сэндвич-панелях после установки кронштейнов заполнить пеной.
2. Накельники кронштейнов крепить кровельными саморезами 4,8x19. По периметру пройтись атмосферостойким герметиком.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	Общий Вид			

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

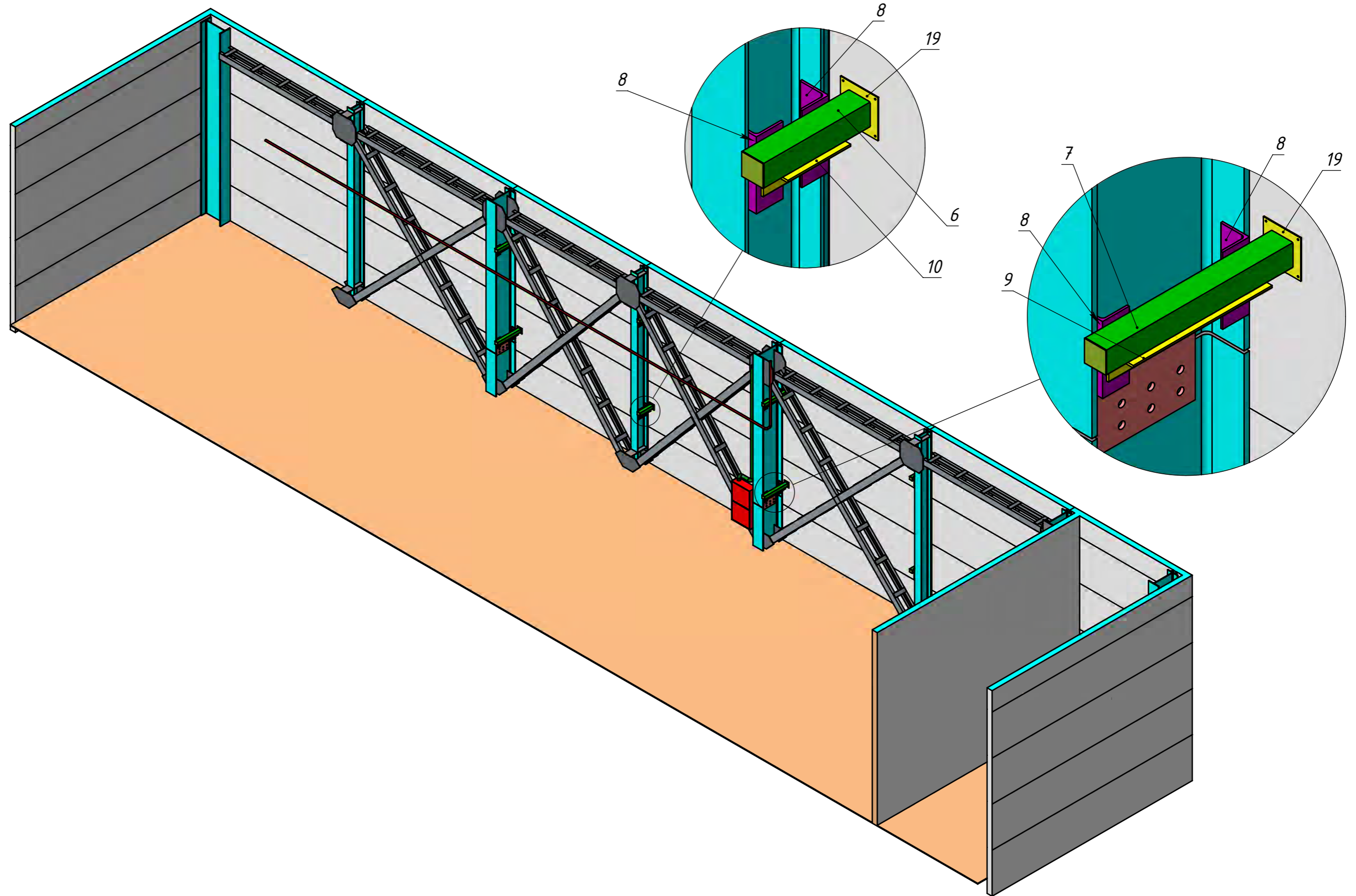
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



РАССТАНОВКА КРОНШТЕЙНОВ (ИЗОМЕТРИЧЕСКИЙ ВИД)



Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Общий Вид

Копировал

Перв. примен.

Справ. №

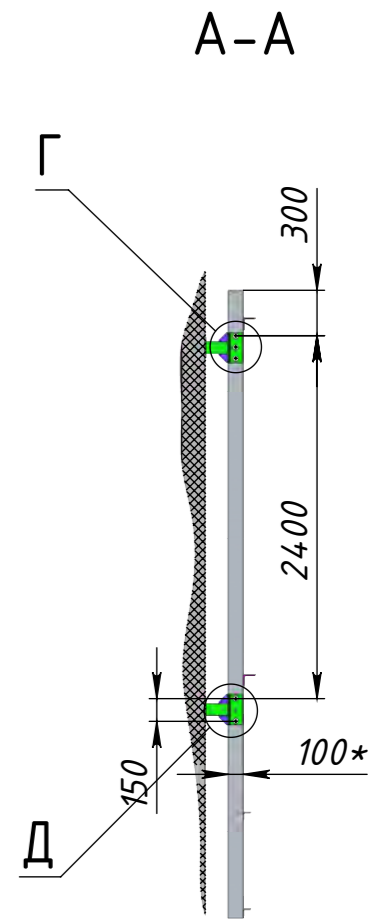
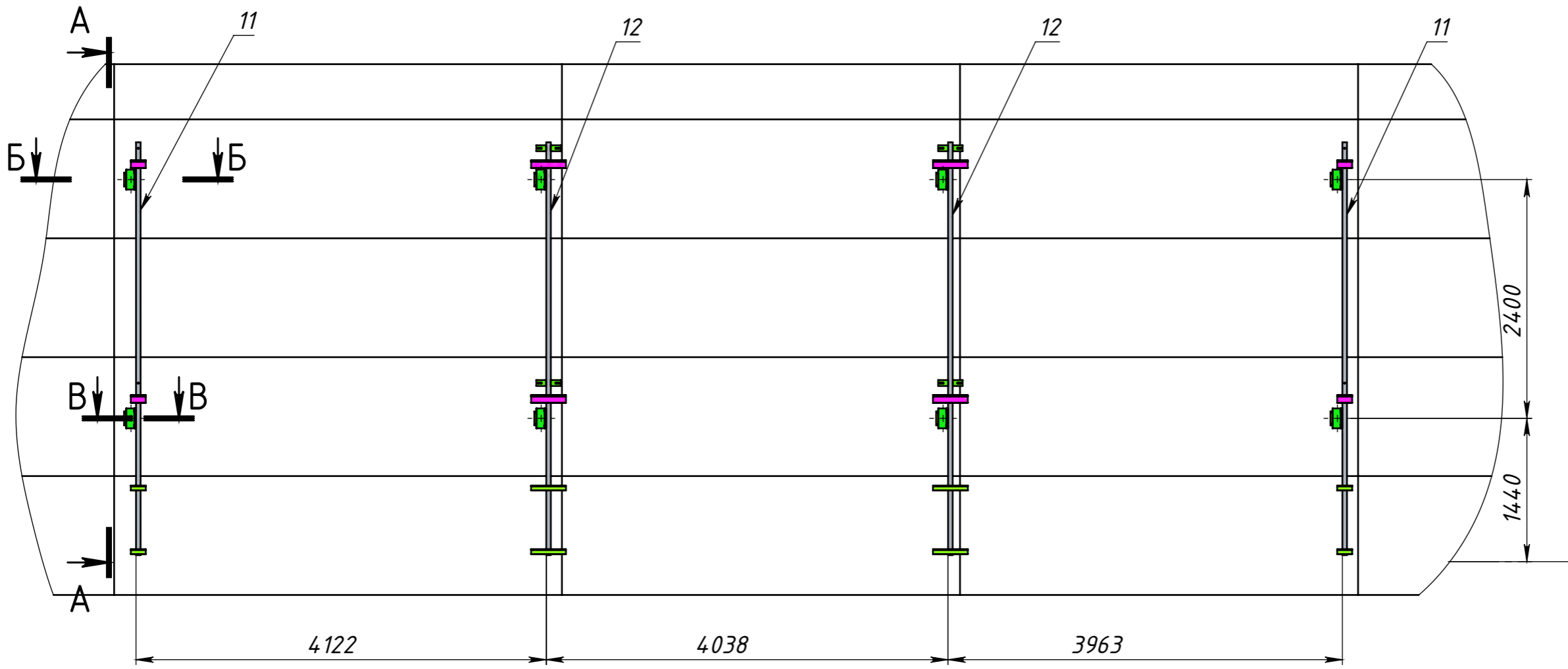
Подпись и дата

Инв. № дубл.

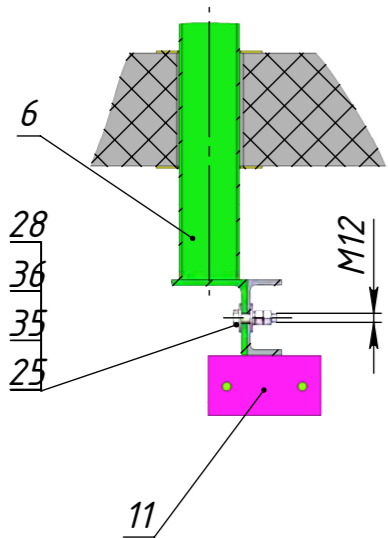
Взам. инв. №

Подпись и дата

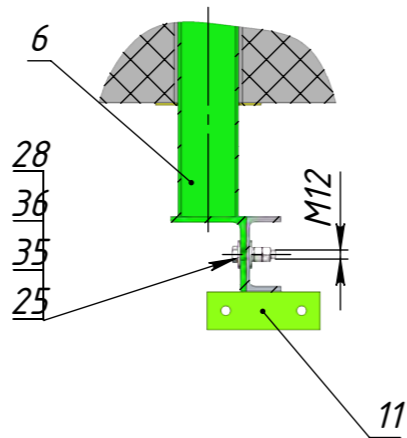
Инв. № подл.



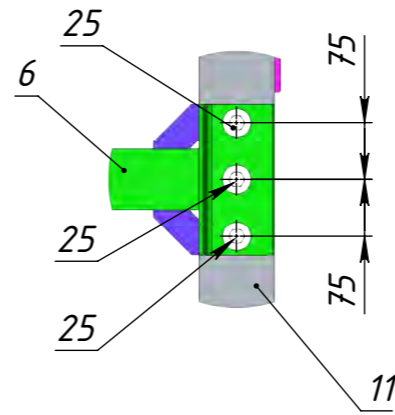
Б-Б (1 : 10)



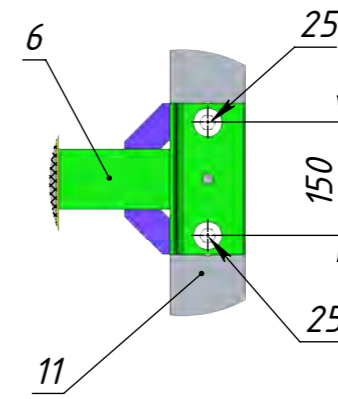
В-В (1 : 10)



ВИД Г  
(1 : 10)



ВИД Д  
(1 : 10)



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РАССТАНОВКА ВЕРТИКАЛЬНЫХ СТОЕК (ИЗОМЕТРИЧЕСКИЙ ВИД)

Перв. примен.

Справ. №

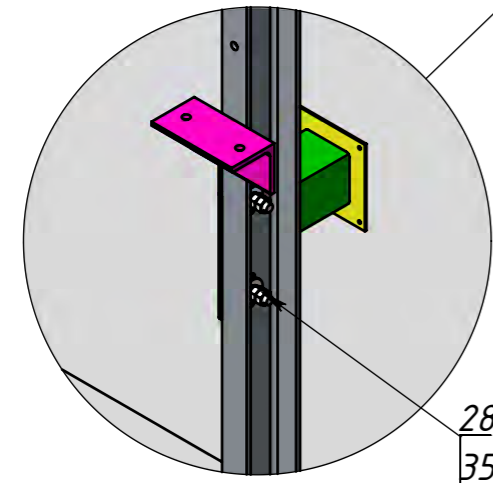
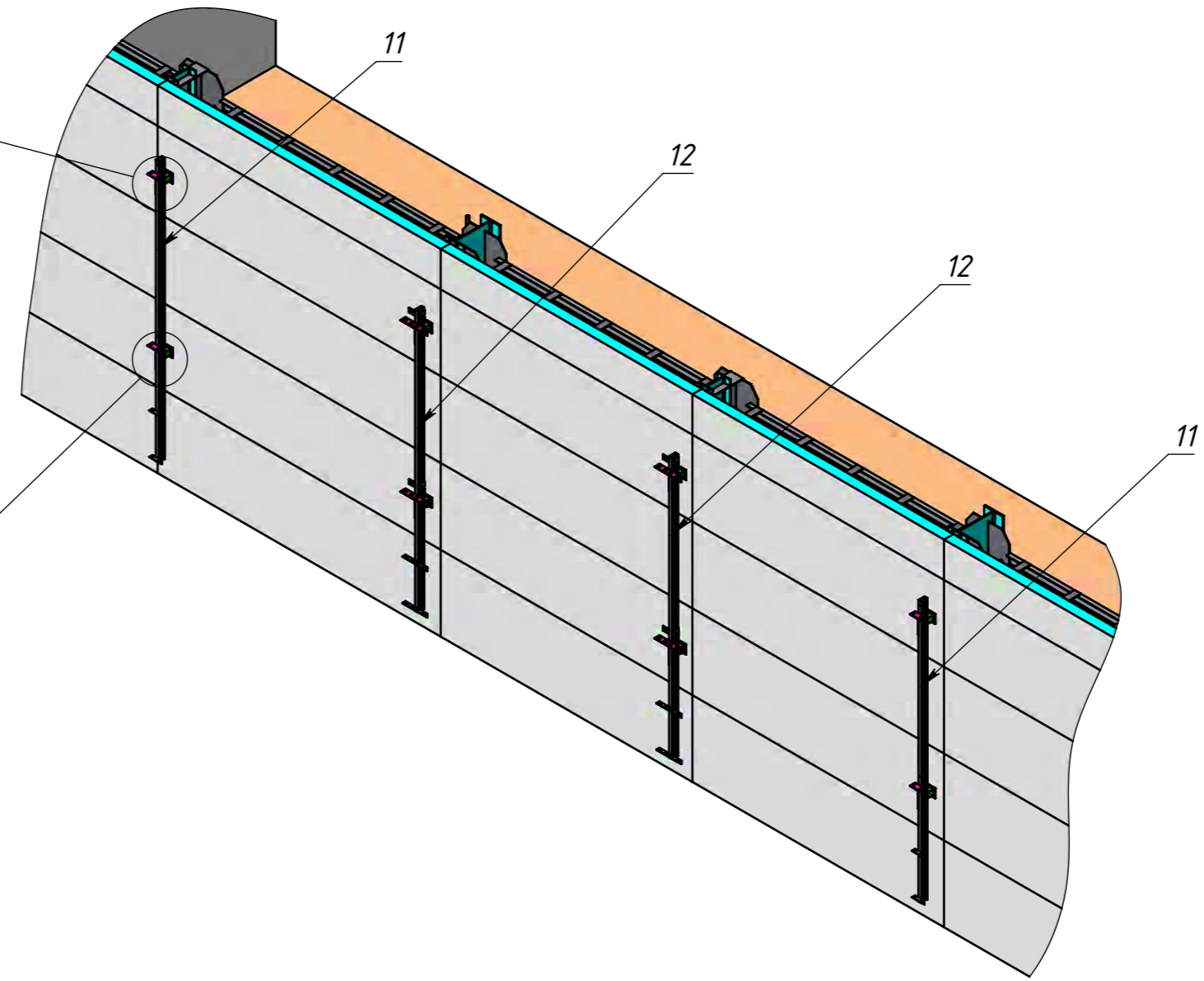
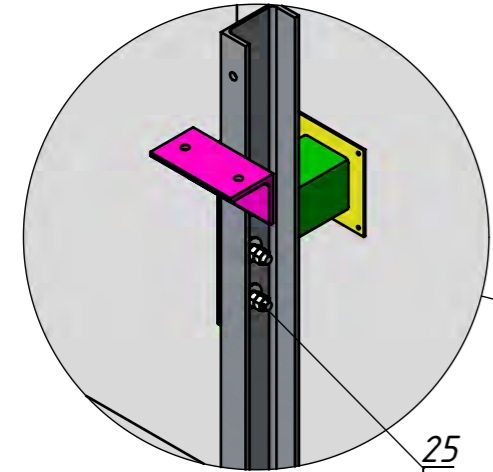
Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

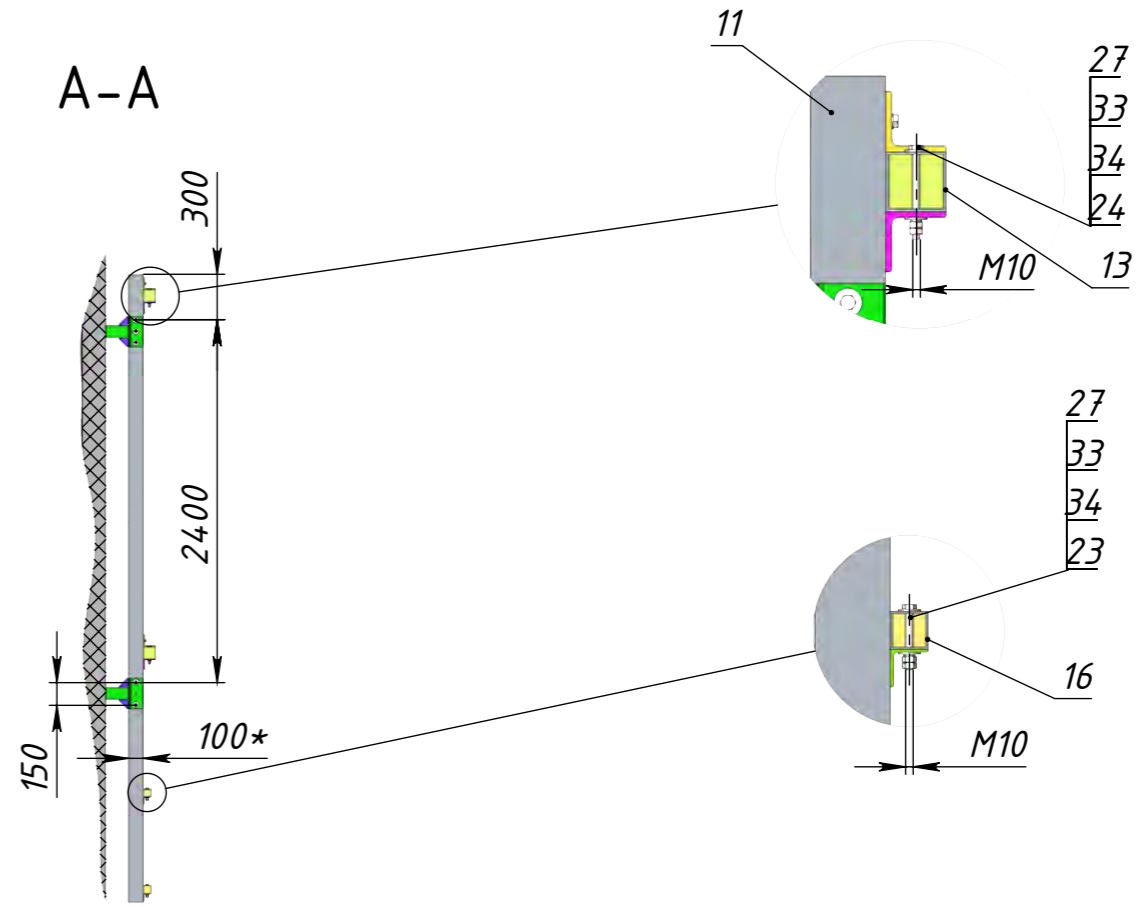
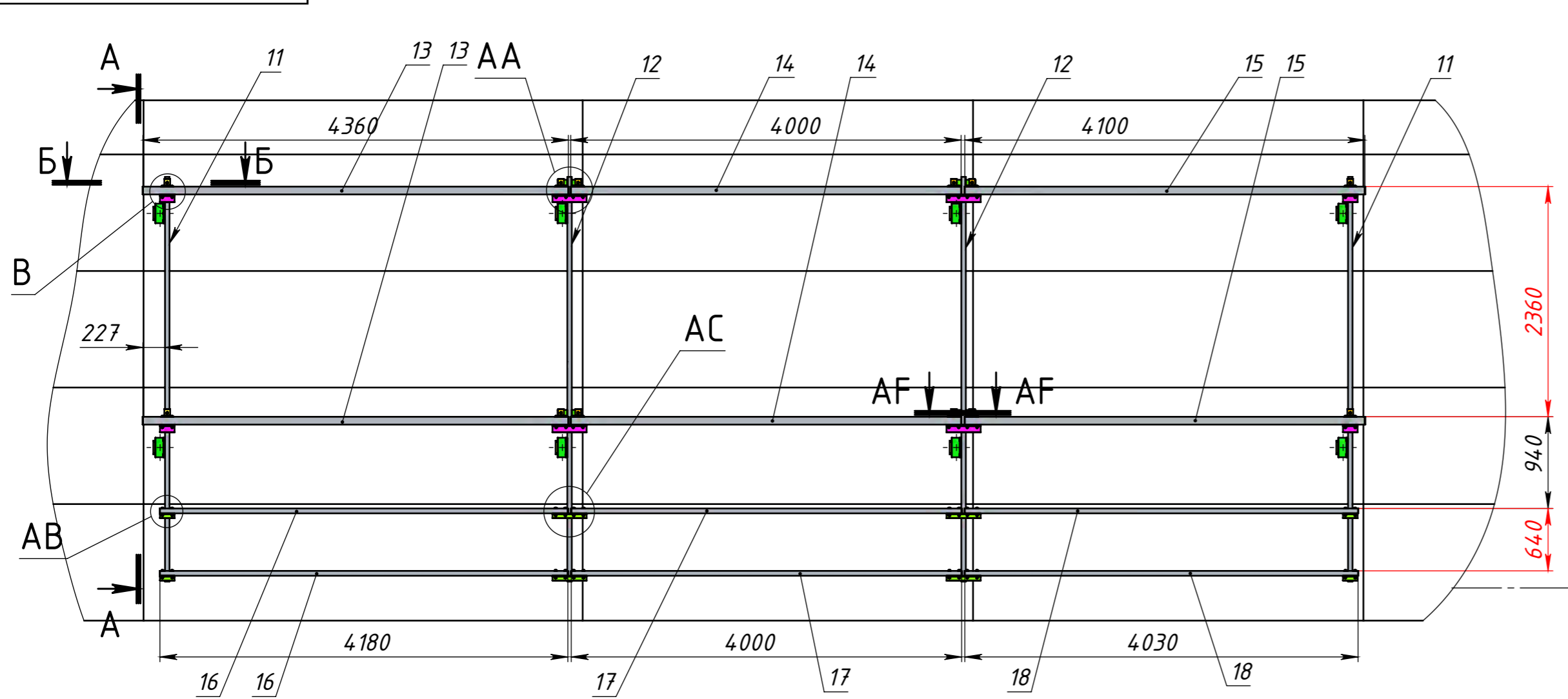
Инв. № подл.



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

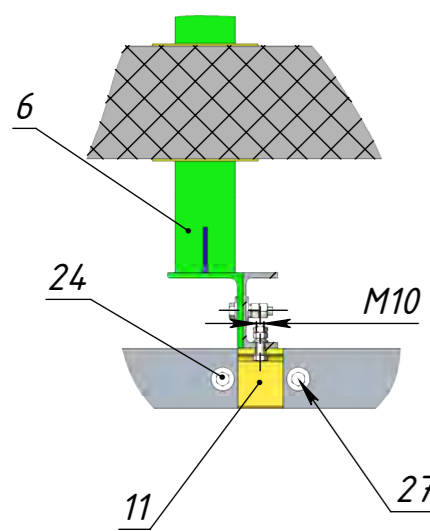
МСК.07.20-174/0В

УСТАНОВКА ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ ПРОГОНОВ

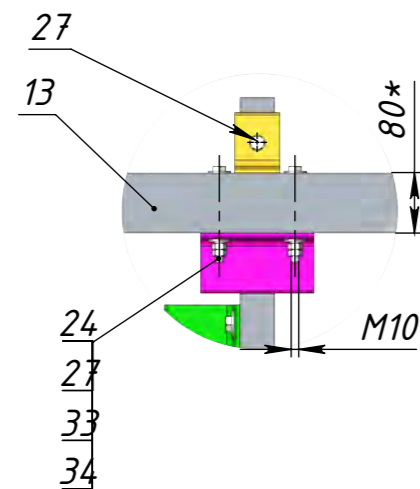


AF-AF (1 : 5)

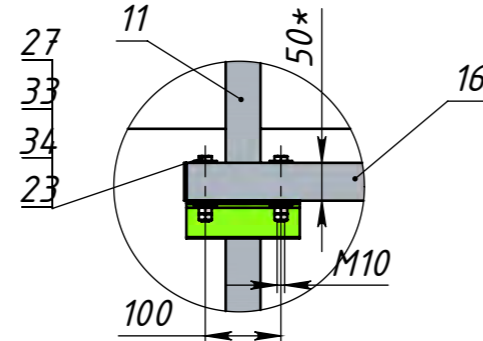
Б-Б (1 : 10)



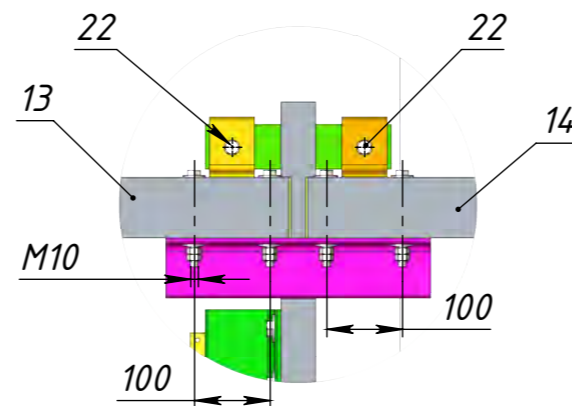
ВИД В (1 : 10)



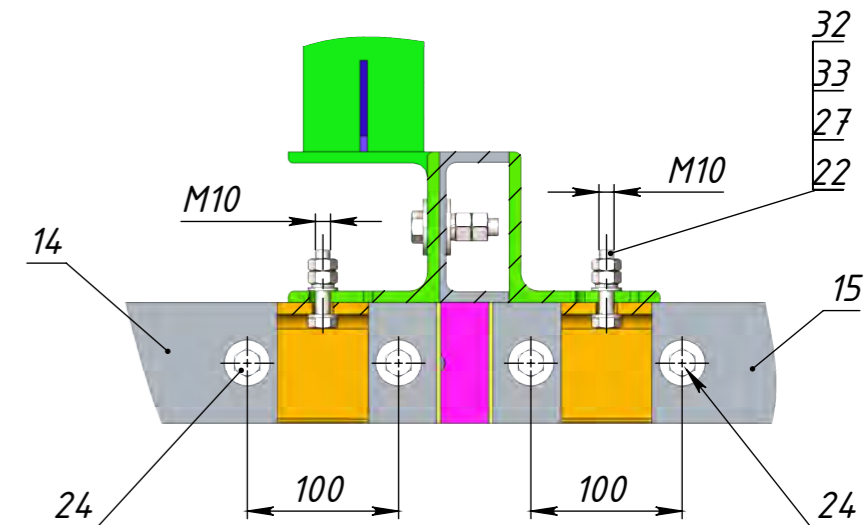
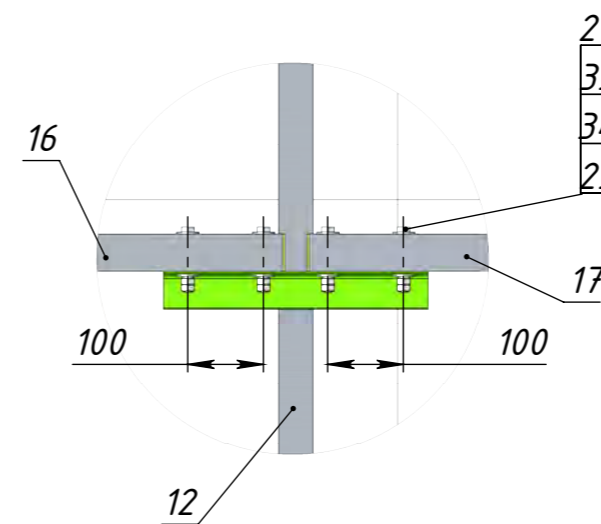
ВИД АВ (1 : 10)



ВИД АА (1 : 10)

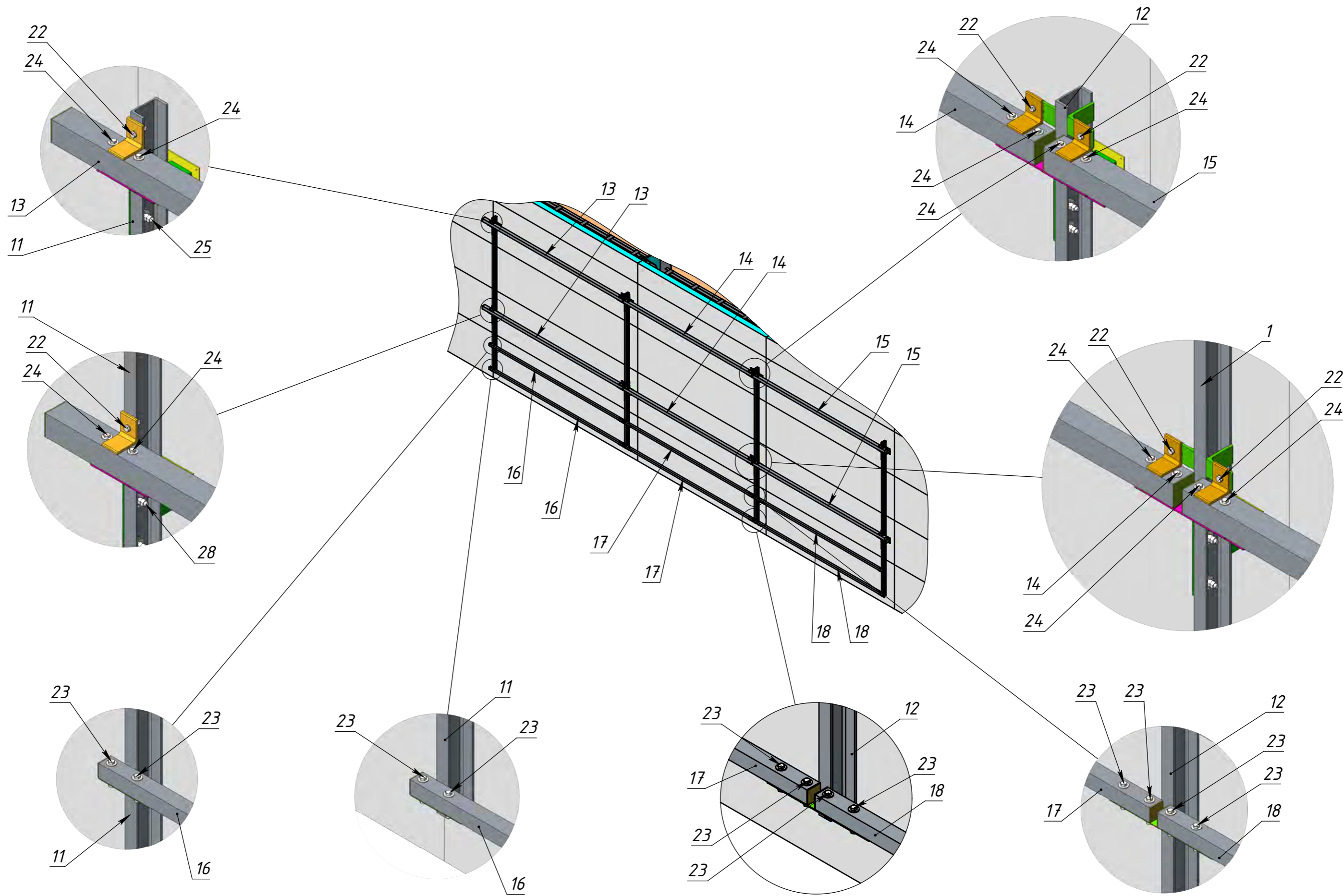


ВИД АС (1 : 10)



Перв. примен.  
Справ. №  
Подпись и дата  
Изм. № подл.

УСТАНОВКА ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ ПРОГОНОВ (ИЗОМЕТРИЧЕСКИЙ ВИД)



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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Общий Вид

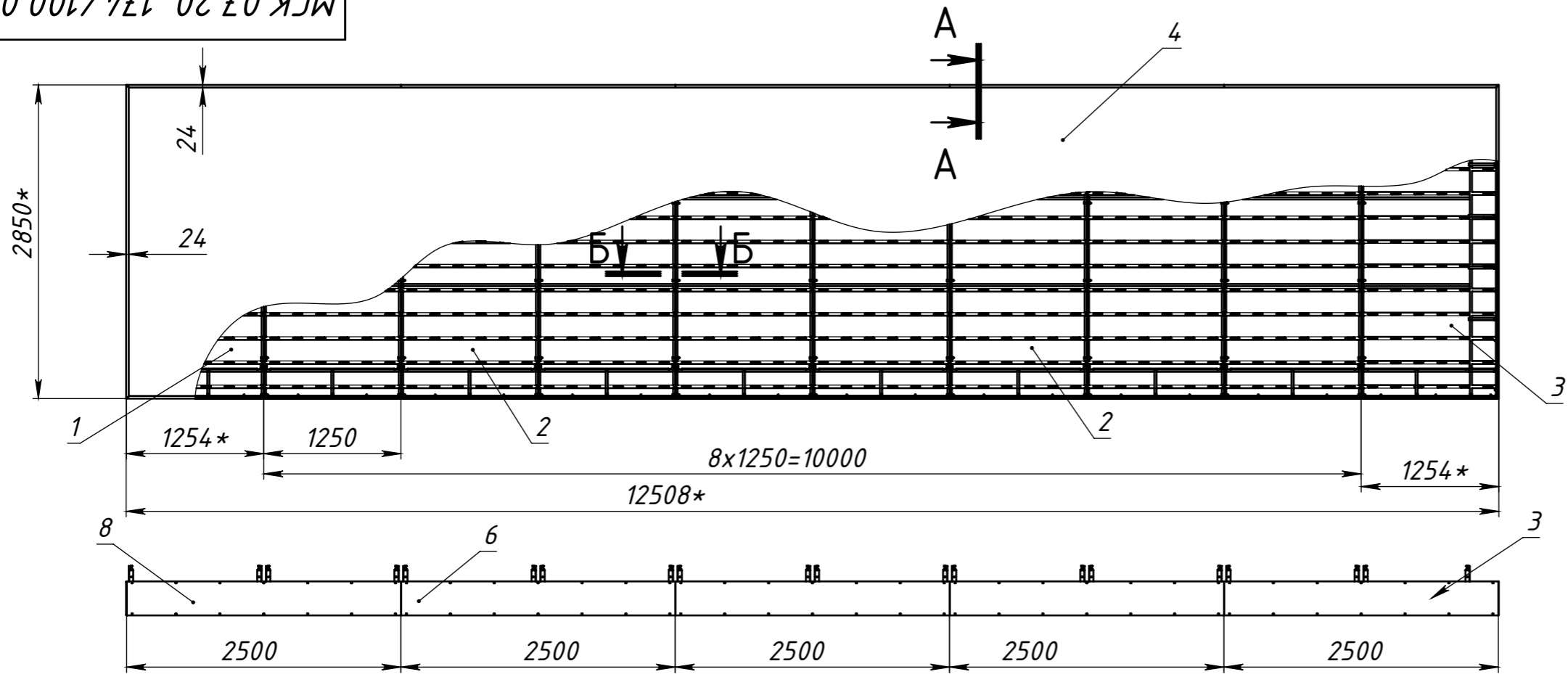
МСК.07.20-174/0В

Копировал

МСК.07.20-174/100.000

Перв. примен.

Справ. №



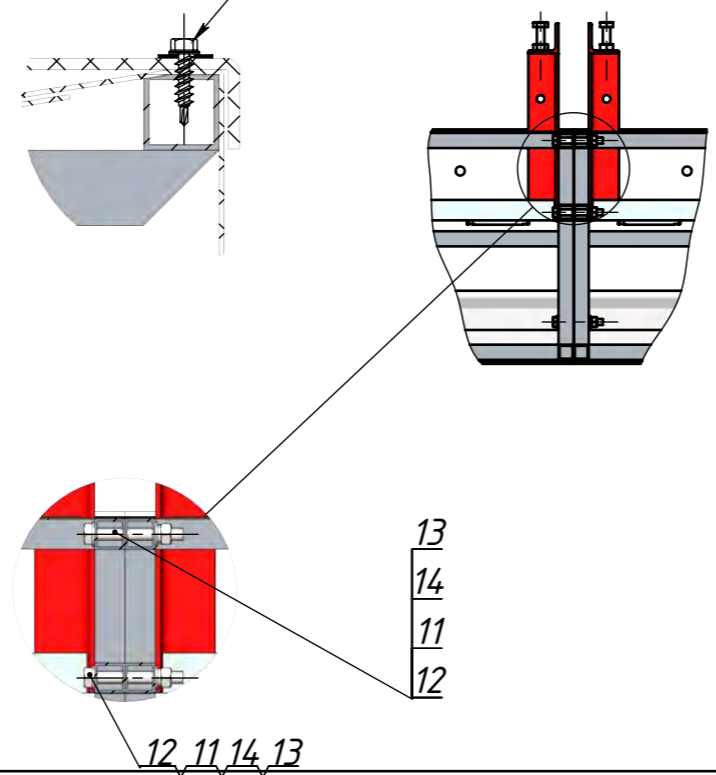
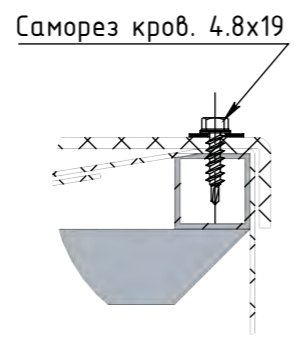
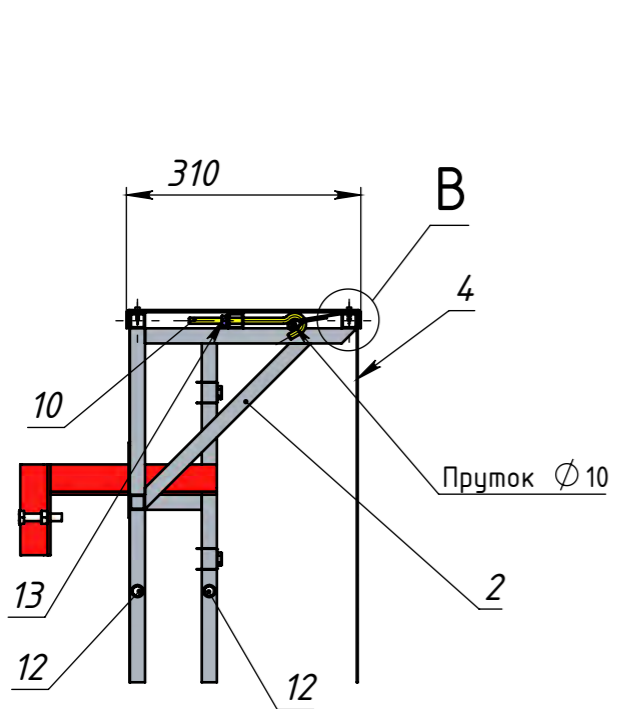
Примечание

1. Натяжку баннерной ткани производить при помощи крючков-шпилек за пруток  $\phi 10$ , установленный в карман баннера по периметру, а также репшнура 6 мм через люверсы.
2. Секции собирать согласно маркировке, соблюдая установленную смежность секций.
3. Боковые крышки крепить кровельными саморезами 4,8x19 DIN 7504K в центр овальных прорезей.
4. Все стыки загерметизировать (герметик, герлен и пр.).

A-A (1 : 10)

B (1 : 2)

B-B (1 : 10)



Поз	Обозначение	Наименование	Описание	К-во
1	МСК.07.20-174/100.100	Секция СК-1 СБ		1
2	МСК.07.20-174/100.200	Секция СК-2 СБ		8
3	МСК.07.20-174/100.300	Секция СК-3 СБ		1
4	МСК.07.20-174/100.000.01	Баннерная ткань		1
5	МСК.07.20-174/100.000.02	Торцевая крышка		2
6	МСК.07.20-174/100.000.03	Верхняя Крышка		3
7	МСК.07.20-174/100.000.04	Нижняя Крышка		3
8	МСК.07.20-174/100.000.05	Верхняя Крышка Узл		2
9	МСК.07.20-174/100.000.06	Нижняя Крышка Узл		2
10	МСК.07.20-174/100.000.07	Шпилька ШН		58
11		Шайба С8 ГОСТ 11371-78		274
12		Болт М8х60 ГОСТ 7798-70		108
13		Гайка М8 ГОСТ 5915-70		166
14		Шайба 8 ГОСТ 6402-70		108

МСК.07.20-174/100.000

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Морозихин		Чт 16.07.20
Пров.				Чт 16.07.20
Т.контр.				
Нач. КБ				Чт 16.07.20
Н.контр.				
Утв.				

**Световой короб\_СБ**

Лит.	Масса	Масштаб
	620	1:50

Лист 1 из 22

Подпись и дата

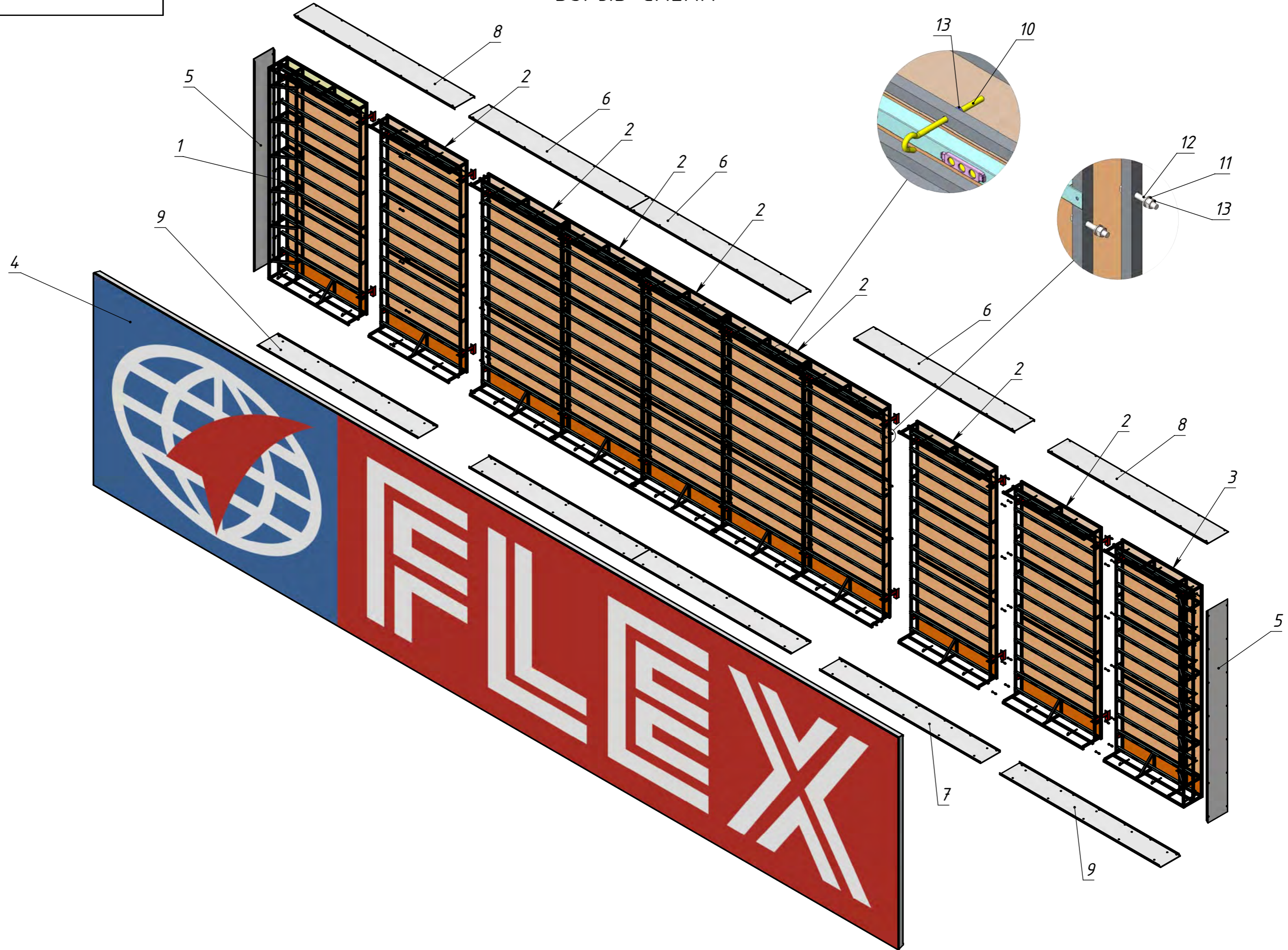
Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ВЗРЫВ-СХЕМА



Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Световой короб\_СБ

МСК.07.20-174/100.000

Копировал

Лист  
2

Формат А3

МСК.07.20-174/100.100

Перв. примен.

Справ. №

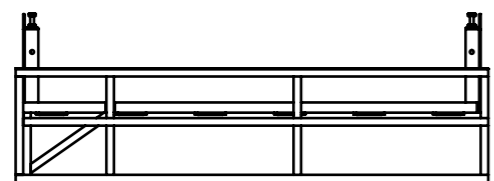
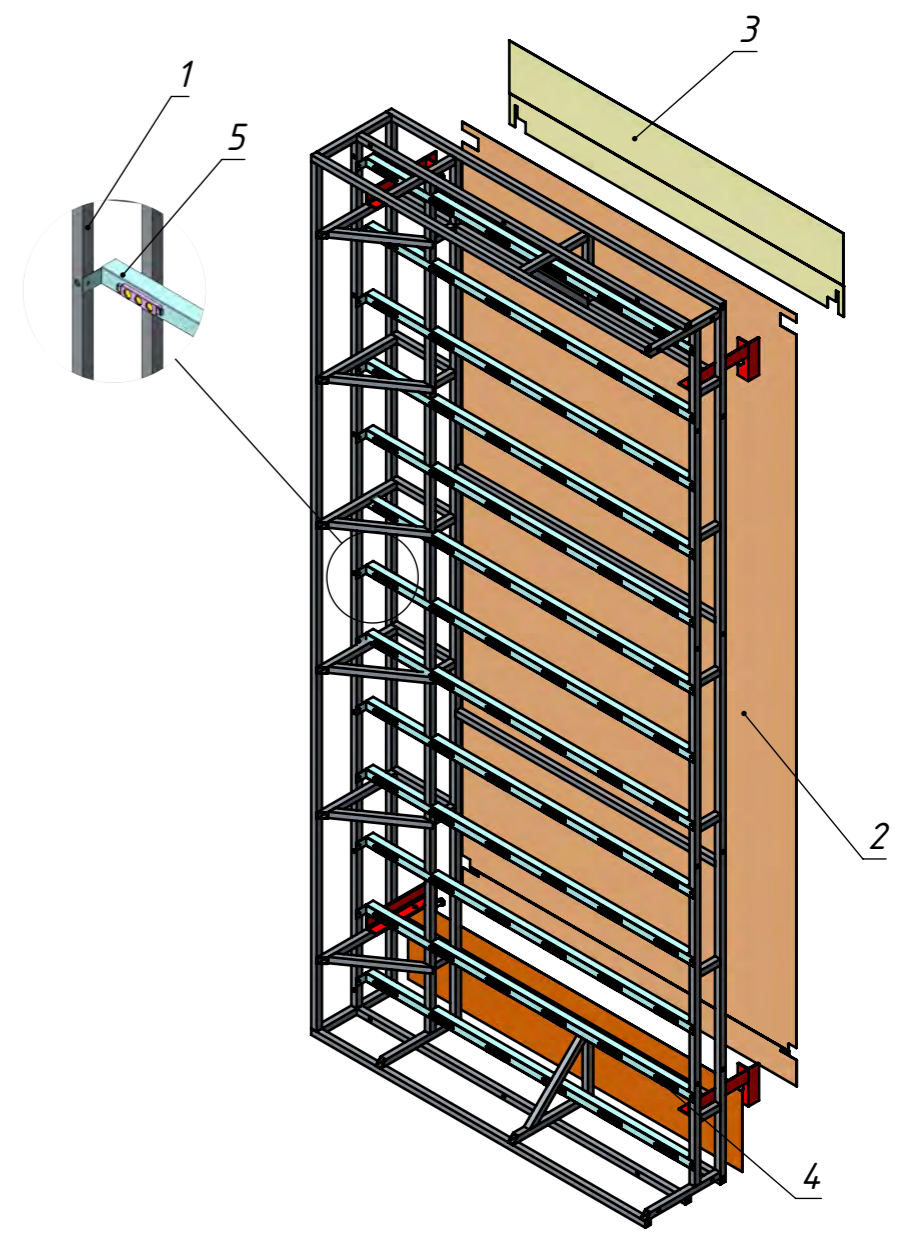
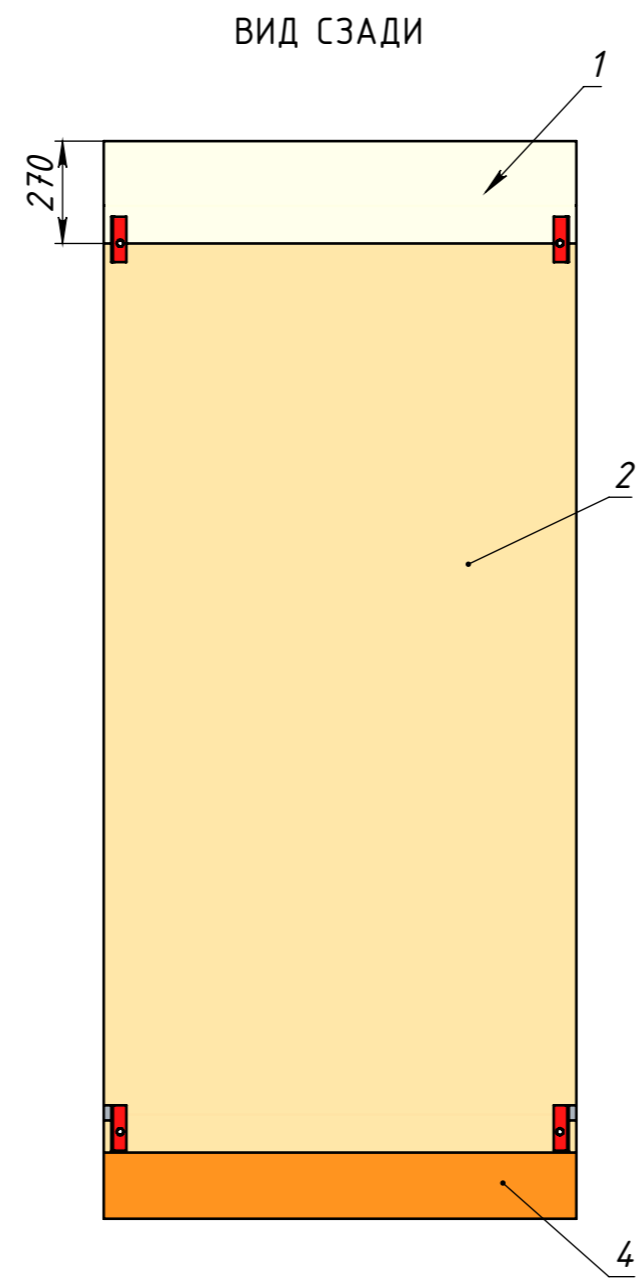
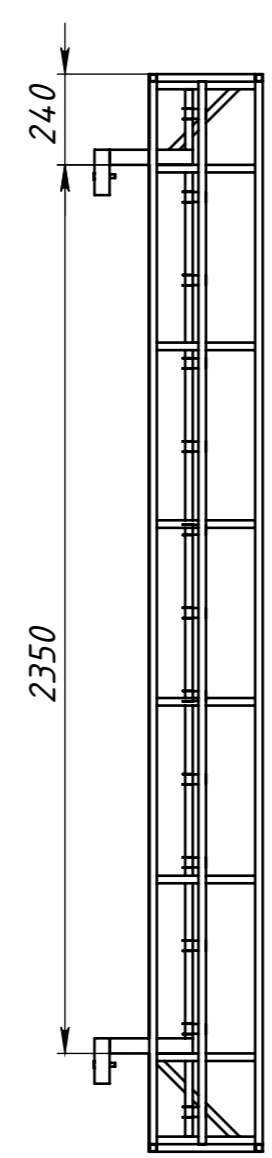
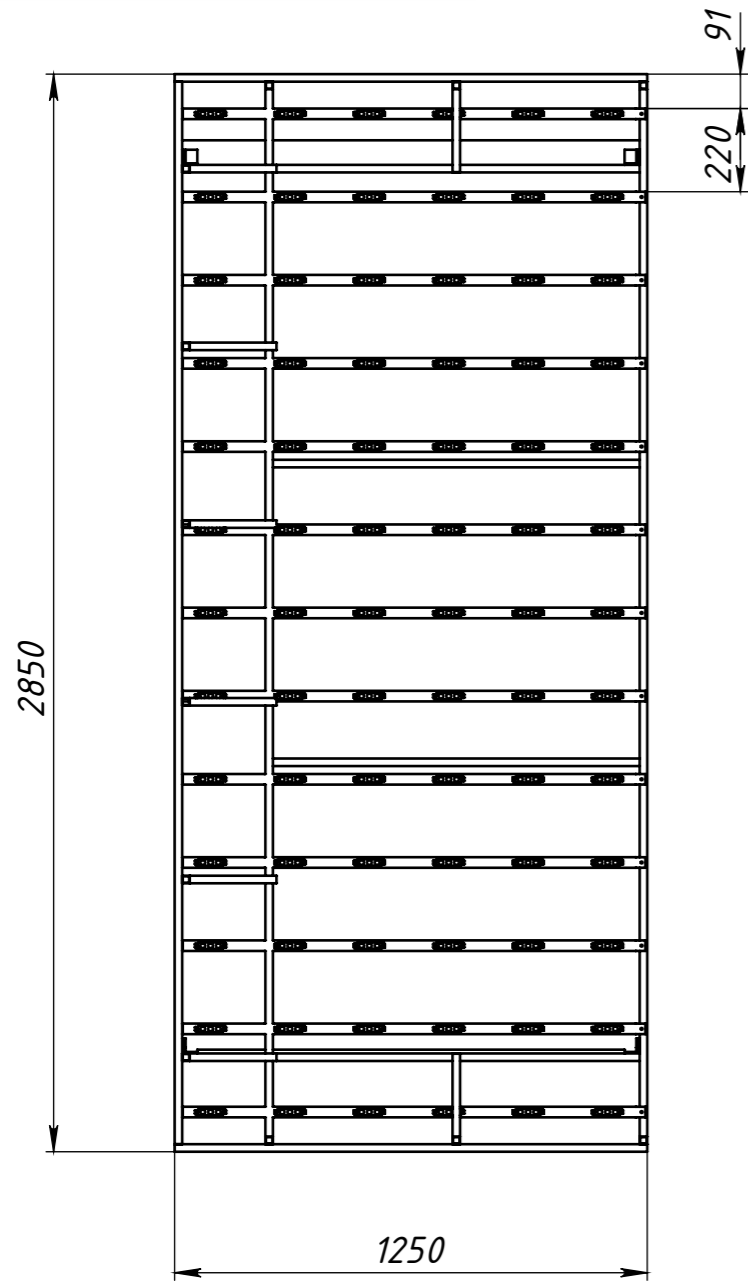
Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



Примечание:

1. Вырезы задней стенки под крюки уплотнить и загерметизировать.
2. Заднюю стенку крепить к каркасу саморезами с п/ш WFS 4.2x16 по периметру ( шаг 300 мм)
3. Вывод кабелей через гермовводы IP67 тип PG (см. раздел ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ)
4. Разводку электрики (см. раздел ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ)

Поз	Обозначение	Наименование	Описание	К-во
1	МСК.07.20-174/100.100.00.СБ	Каркас СК-1 СБ		1
2	МСК.07.20-174/100.100.01	Лист Зад-СК-1 01	Лист оцинк. 1250x270x0,5 мм	1
3	МСК.07.20-174/100.100.02	Лист Зад-СК-1 02	Лист оцинк. 1250x2500x0,5 мм	1
4	МСК.07.20-174/100.100.03	Лист Зад-СК-1 03	Лист оцинк. 1250x270x0,5 мм	1
5	МСК.07.20-174/100.100.04	Линейка -LED		13

<b>МСК.07.20-174/100.100</b>				
<b>Секция СК-1_СБ</b>				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Морозихин	<i>[Signature]</i>	Чт 16.07.20
Пров.				Чт 16.07.20
Т.контр.				
Нач. КБ				Чт 16.07.20
Н.контр.				
Утв.				
		Лит.	Масса	Масштаб
			59	1:20
		Лист 3	Листов 22	



МК.07.20-174/100.100.00

Перв. примен.

Справ. №

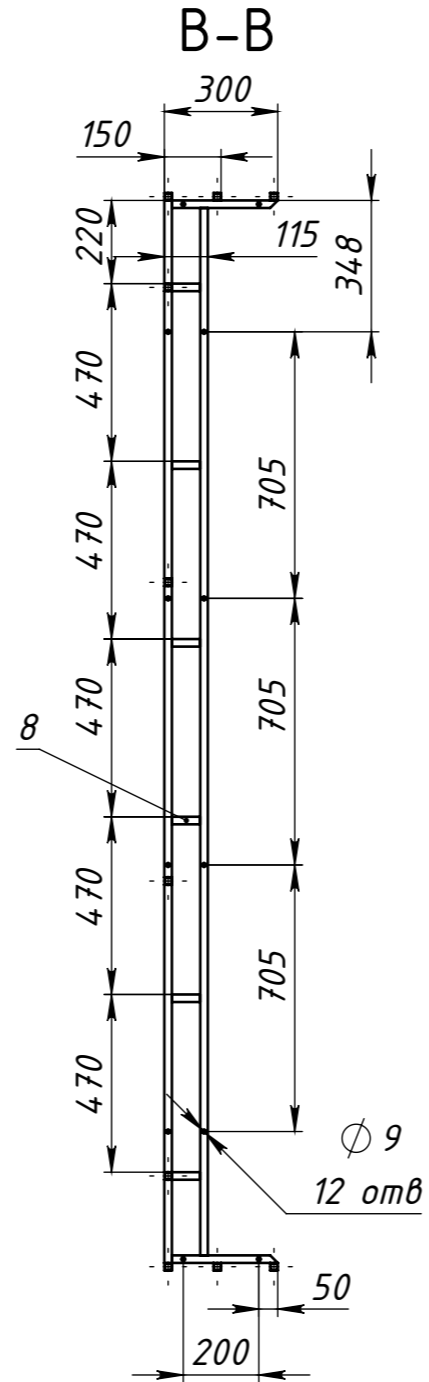
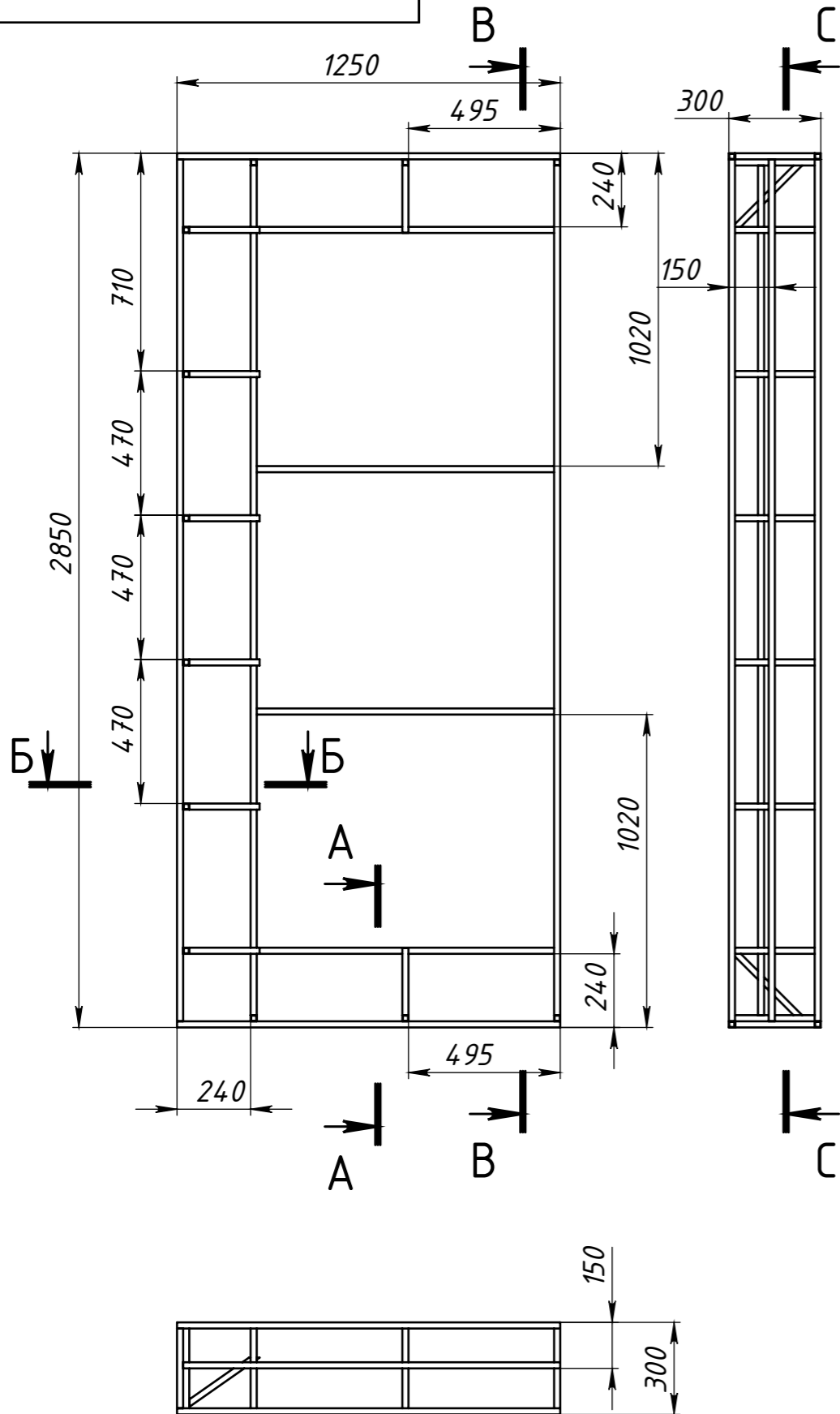
Подпись и дата

Инв. № дубл.

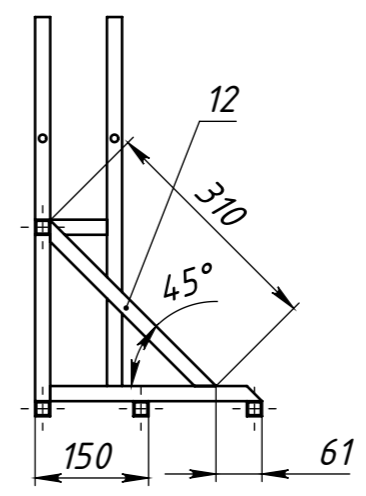
Взам. инв. №

Подпись и дата

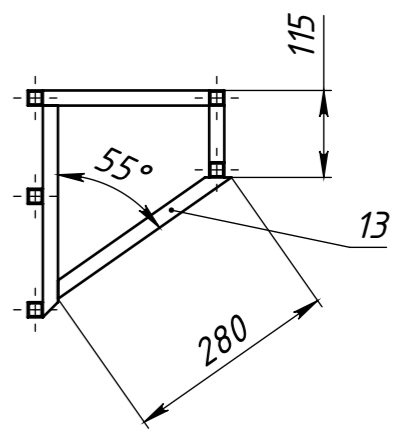
Инв. № подл.



A-A (1 : 10)



Б-Б (1 : 10)



Изготовить: 2 шт

- \* Размеры для справок.
- Лист 4 читать совместно с Листом 5.
- Неуказанные предельные отклонения Н14, н14, IT14/2.
- Монтажные отверстия сверлить в сборе (стянуть трубцинами) с со смежными секциями. Каждую секцию маркировать!!
- 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.

Поз	Наименование	Сечение	Длина	К-во
1	Труба ГОСТ 8639-82 С235	20x20x2	1250	4
2	Труба ГОСТ 8639-82 С235	20x20x2	260	2
3	Труба ГОСТ 8639-82 С235	20x20x2	2810	4
4	Труба ГОСТ 8639-82 С235	20x20x2	970	4
5	Труба ГОСТ 8639-82 С235	20x20x2	280	12
6	Труба ГОСТ 8639-82 С235	20x20x2	220	6
7	Труба ГОСТ 8639-82 С235	20x20x2	2770	2
8	Труба ГОСТ 8639-82 С235	20x20x2	75	12
9	Труба ГОСТ 8639-82 С235	20x20x2	1230	2
10	Труба ГОСТ 8639-82 С235	20x20x2	2810	1
11	Труба ГОСТ 8639-82 С235	20x20x2	220	2
12	Труба ГОСТ 8639-82 С235	20x20x2	310	2
13	Труба ГОСТ 8639-82 С235	20x20x2	280	6

МК.07.20-174/100.100.00

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
		Морозихин		16.07.20
				16.07.20
				16.07.20

Каркас СК-00

Лит.	Масса	Масштаб
	34	1:20
Лист 4		Листов 22



Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

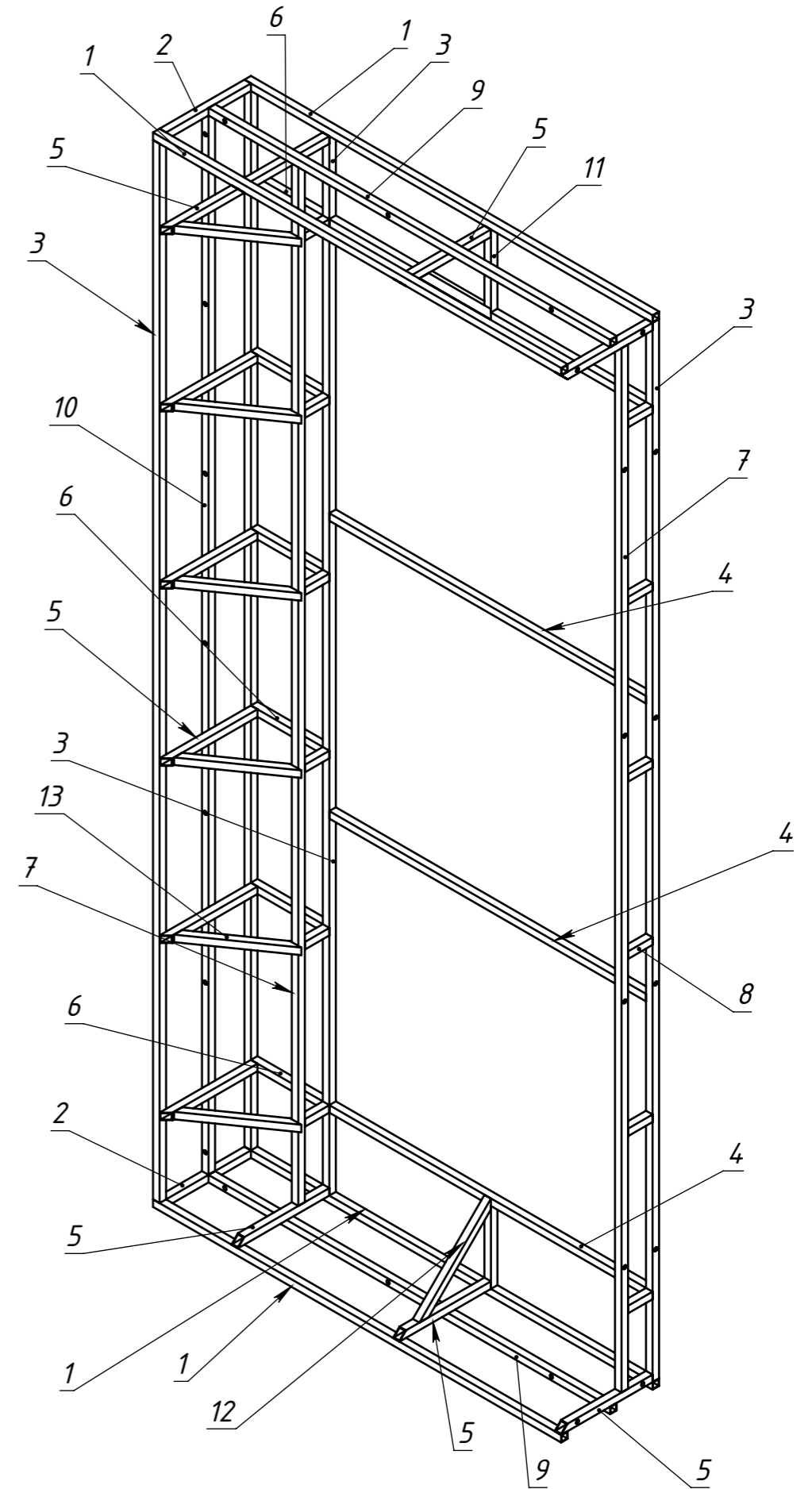
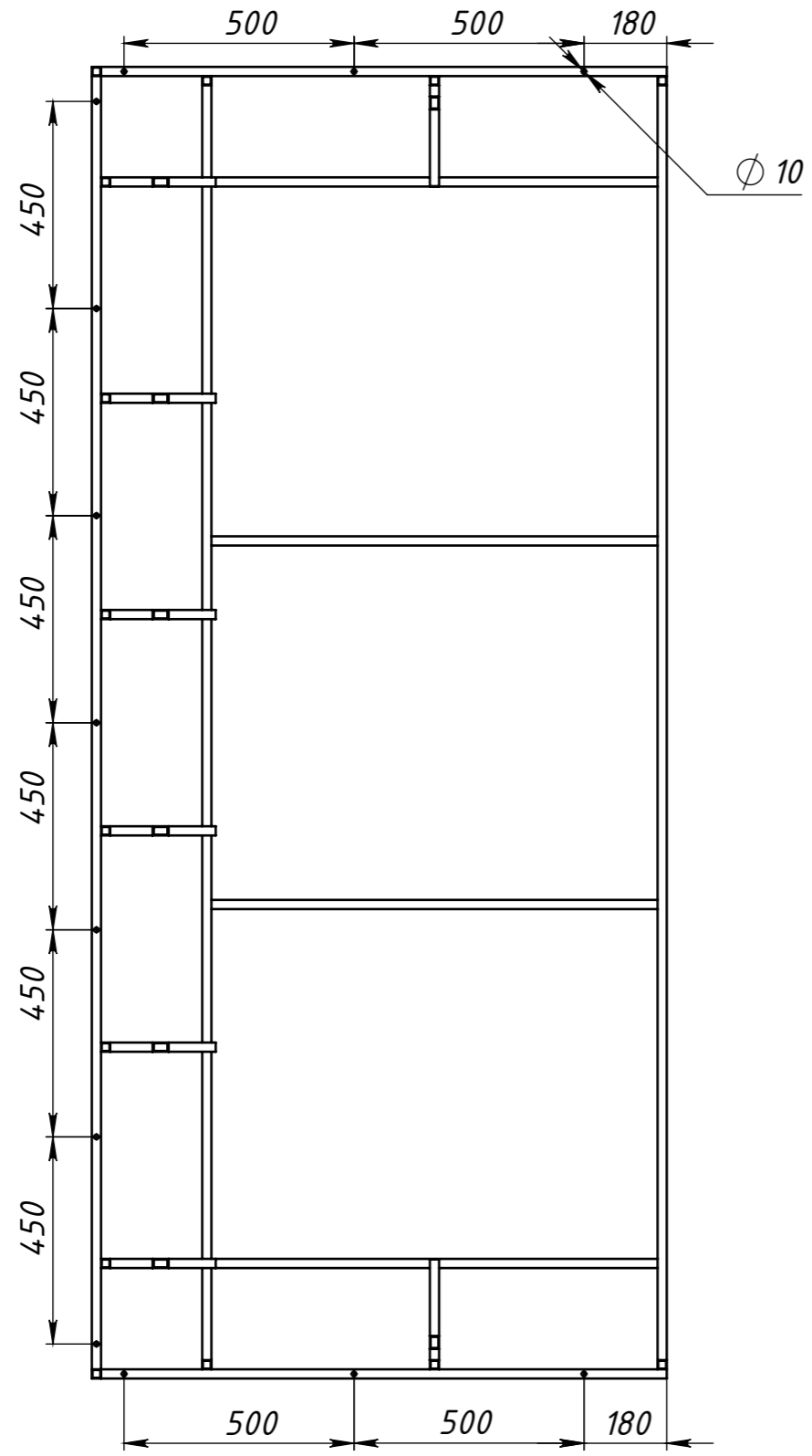
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

С-С (1 : 15)

ОТВЕРСТИЯ ПОД НАТЯЖНЫЕ ШПИЛЬКИ (ВЫПОЛНИТЬ ПРИ НАРЕЗКЕ ЗАГОТОВОК)

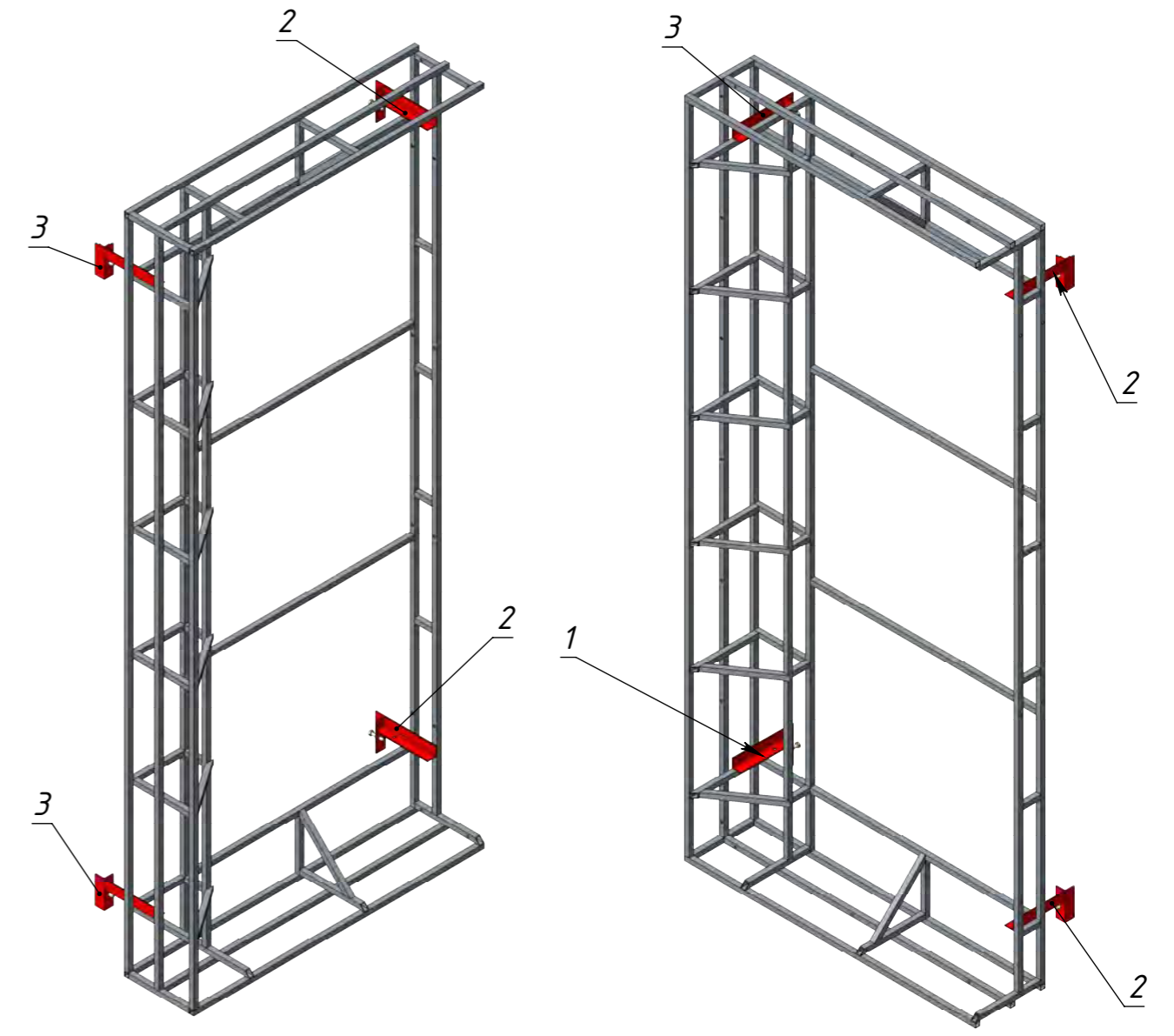
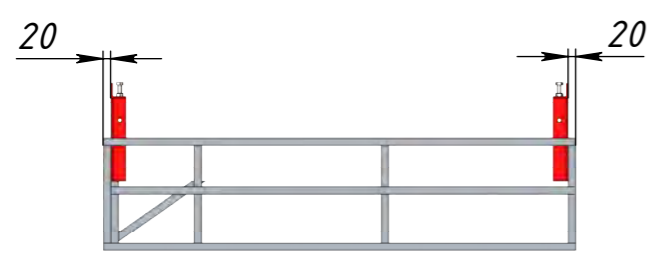
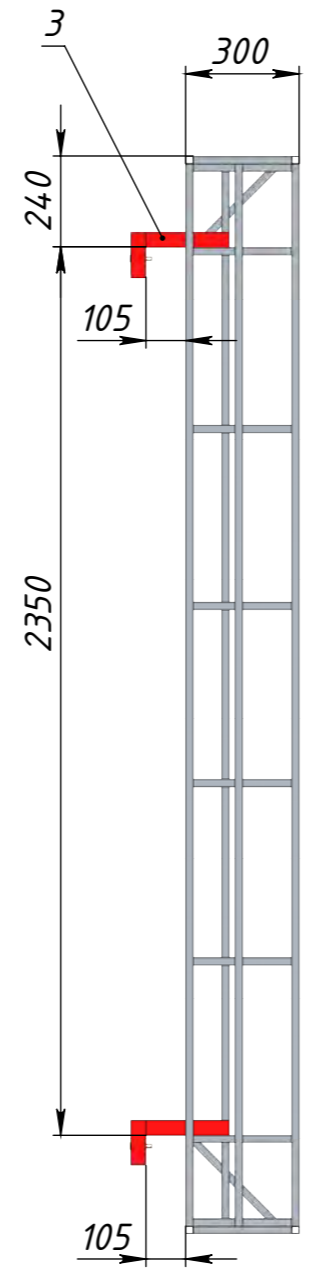
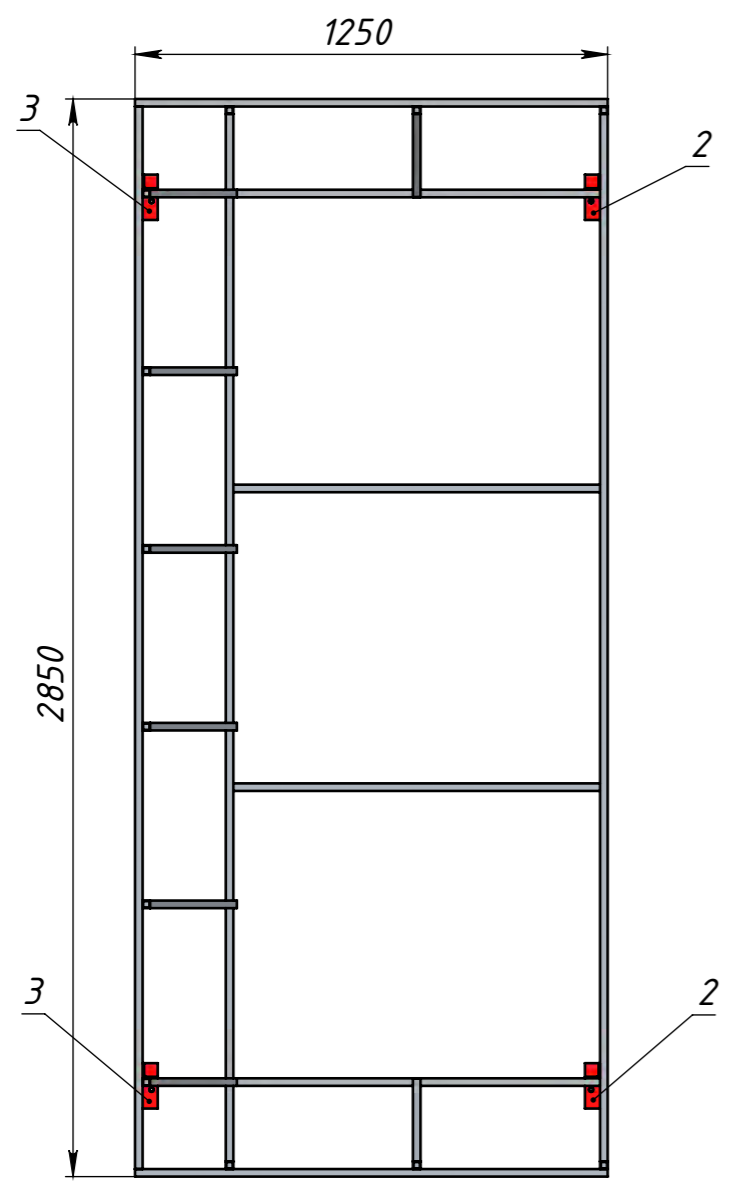


Лист 5 читать совместно с Листом 4.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	МСК.07.20-174/100.100.00	Лист
						5
Световой корд_СБ					Копировал	Формат А3

МСК.07.20-174/100.100.00.СБ

Перв. примен.  
Справ. №  
Подпись и дата  
Инв. № дубл.  
Инв. № инв.  
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.
- Подготовку поверхностей перед нанесением лакокрасочных материалов производить механическим (проволочные щетки) и химическим (обезжиривание растворителями) методами.

Поз	Обозначение	Наименование	Описание	К-во
1	МСК.07.20-174/100.100.00	Каркас СК-00		1
2	МСК.07.20-174/100.01	Защел СК-ПРАВ		2
3	МСК.07.20-174/100.02	Защел СК-ЛЕВ		2

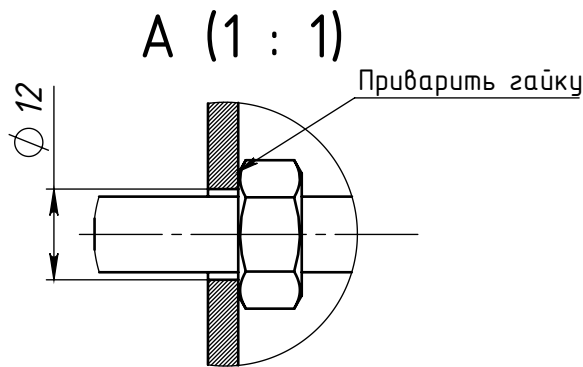
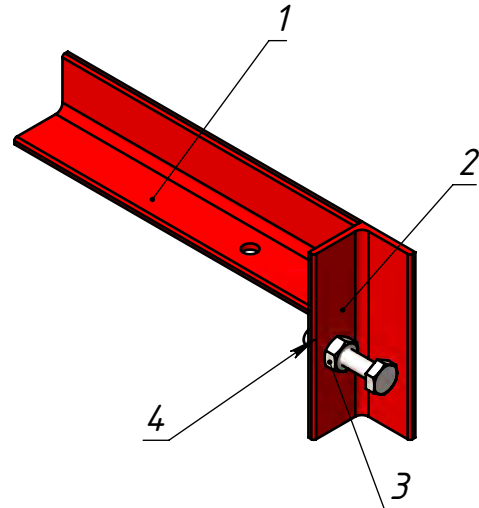
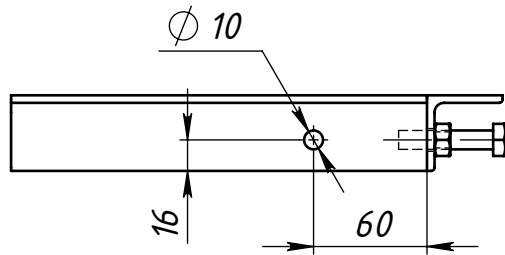
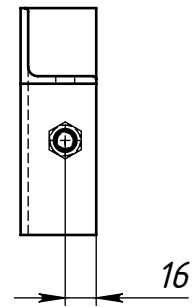
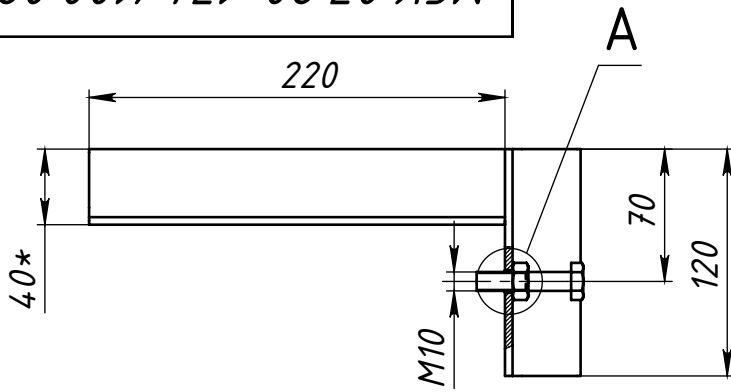
<b>МСК.07.20-174/100.100.00.СБ</b>				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
		Морозихин	<i>[Signature]</i>	16.07.20
Разраб.				16.07.20
Пров.				16.07.20
Т.контр.				16.07.20
Нач. КБ				16.07.20
Н.контр.				
Утв.				

<b>Каркас СК-1_СБ</b>		
Лит.	Масса	Масштаб
	38	1:20
Лист 6		Листов 22



МСК.07.20-174/100.02



Изготовить: 20 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.

Поз	Наименование	Сечение	Длина	К-во
1	Уголок ГОСТ 8509-93 С235	40x4	220	1
2	Уголок ГОСТ 8509-93 С235	40x4	120	1
3	Гайка М10 ГОСТ 5915-70			1
4	Болт М10x50 ГОСТ 7798-70			1

МСК.07.20-174/100.02

Зацеп СК-ЛЕВ

Лит. Масса Масштаб

1 1:4

Лист 7 Листов 22

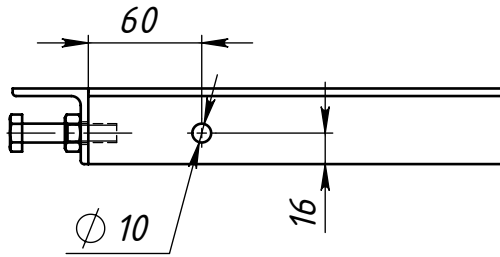
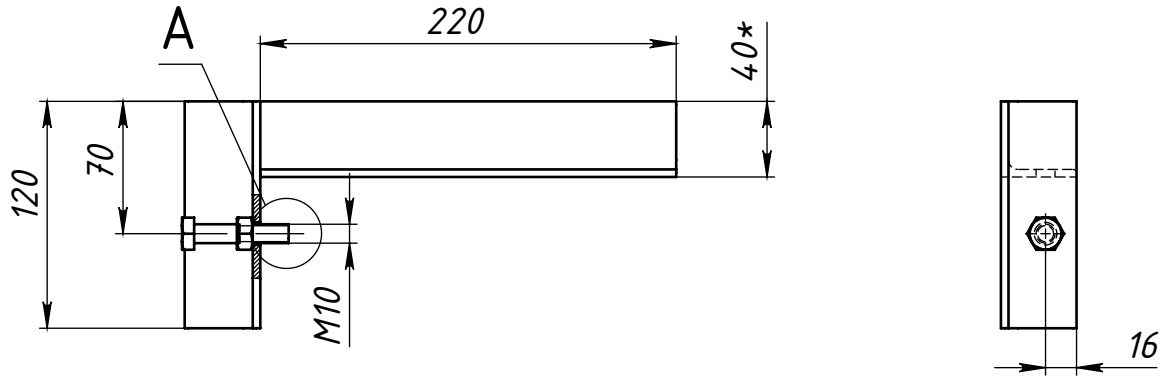


КСИНИТ

МСК.07.20-174/100.01

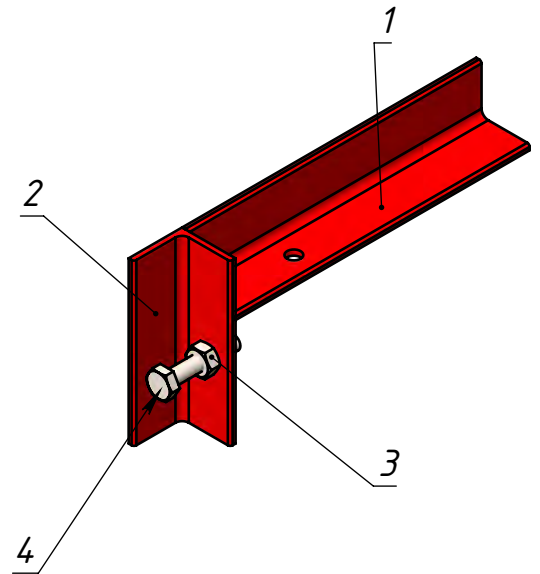
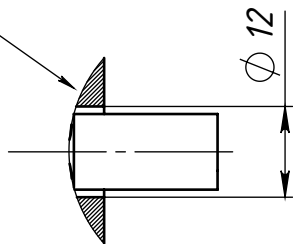
Перв. примен.

Справ. №



A (1 : 1)

Приварить гайку



Изготовить: 20 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.

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Поз	Наименование	Сечение	Длина	К-во
1	Уголок ГОСТ 8509-93 С235	40x4	220	1
2	Уголок ГОСТ 8509-93 С235	40x4	120	1
3	Гайка М10 ГОСТ 5915-70			1
4	Болт М10x50 ГОСТ 7798-70			1

Подпись и дата

Инв. № подл.

МСК.07.20-174/100.01

Зацеп СК-ПРАВ

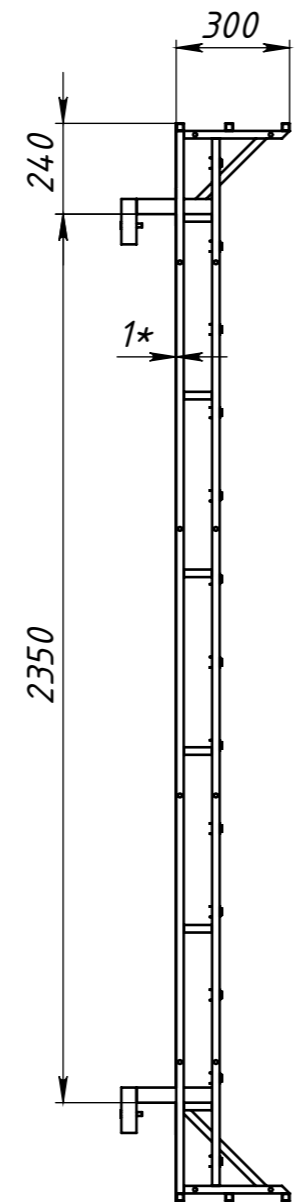
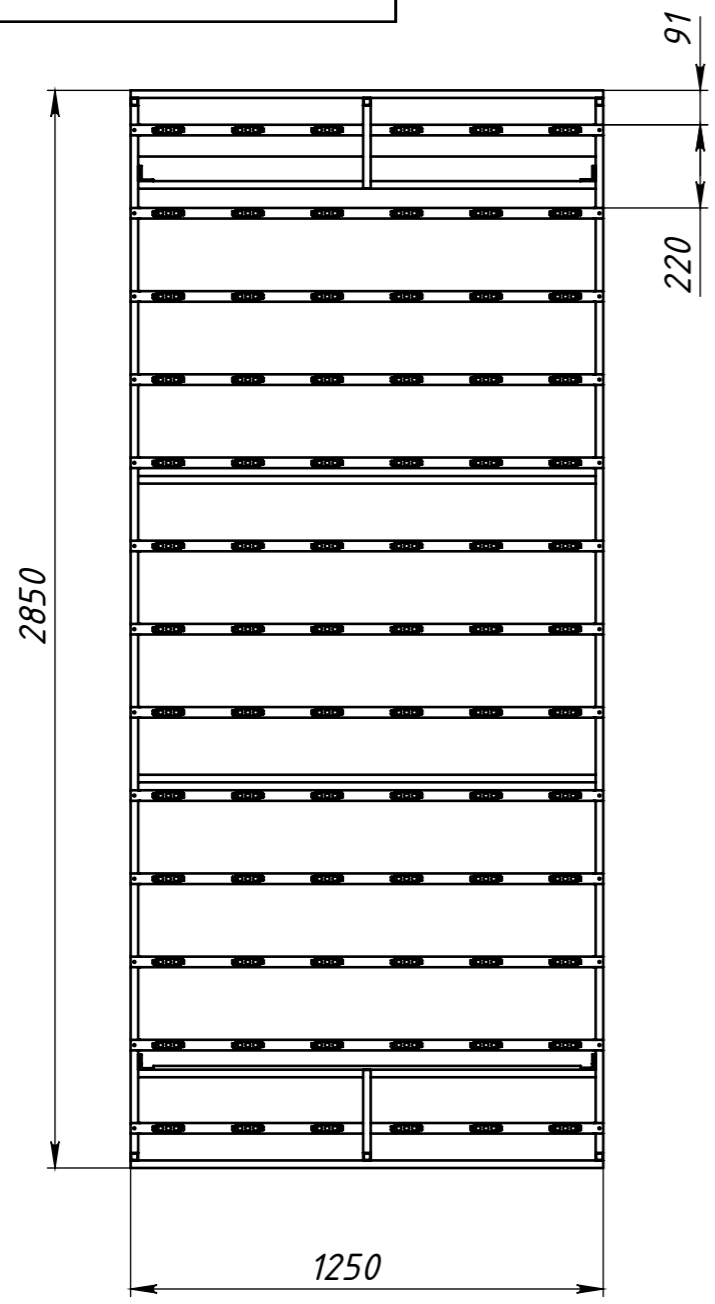
Лит.	Масса	Масштаб
	1	1:4
Лист 8		Листов 22



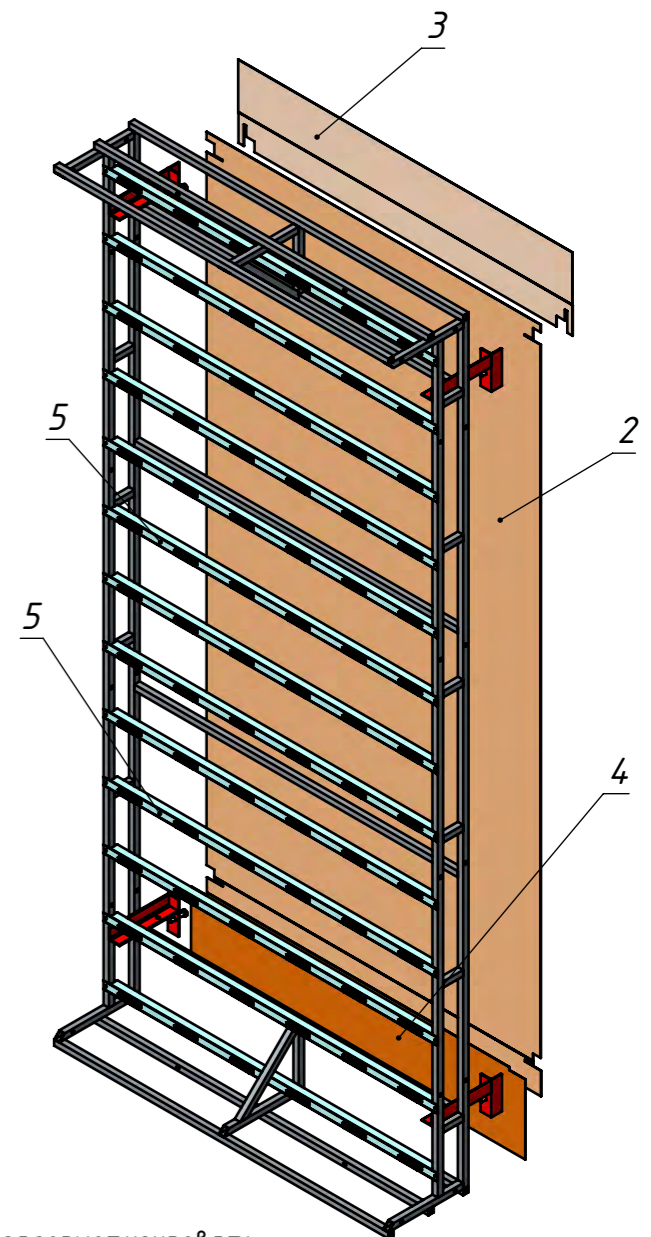
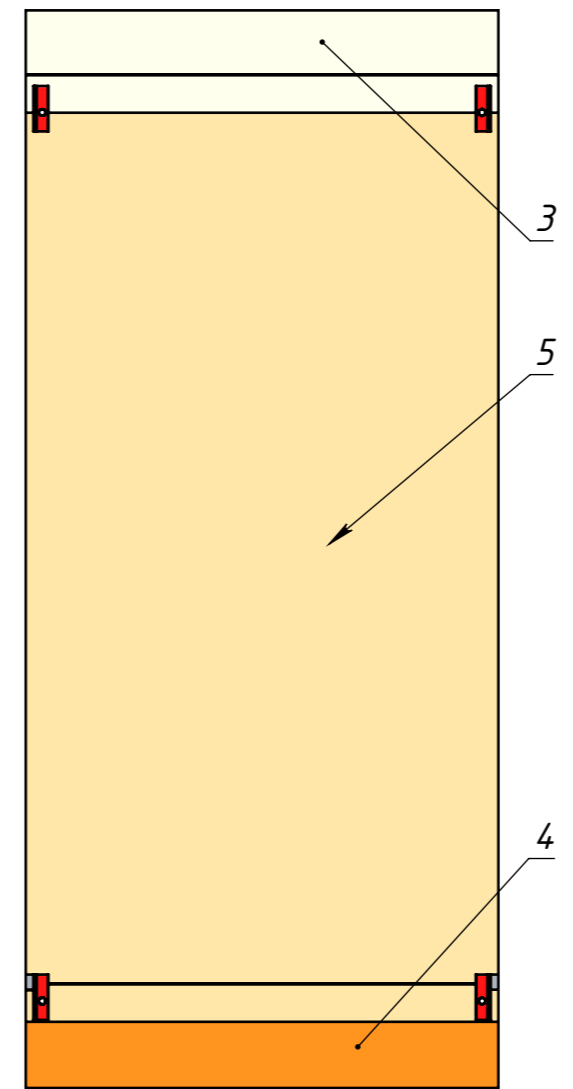
КСИНИТ

МСК.07.20-174/100.200

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




ВИД СЗАДИ



Примечание:

1. Вырезы задней стенки под крюки уплотнить и загерметизировать.
2. Заднюю стенку крепить к каркасу саморезами с п/ш WFS 4.2x16 по периметру ( шаг 300 мм)
3. Вывод кабелей через гермоввод IP67 тип PG (см. раздел ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ)
4. Разводку электрики (см. раздел ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ)
5. Секцию промаркировать!

Поз	Обозначение	Наименование	Описание	К-во
1	МСК.07.20-174/100.200.00.СБ	Каркас СК-2_СБ		1
2	МСК.07.20-174/100.200.01	Лист Zad-СК-2_01	Лист оцинк. 0,5 мм	1
3	МСК.07.20-174/100.200.02	Лист Zad-СК-2_02	Лист оцинк. 0,5 мм	1
4	МСК.07.20-174/100.200.03	Лист Zad-СК-2_03	Лист оцинк. 0,5 мм	1
5	МСК.00.13-00/XXX	Линейка -LED		13

					<b>МСК.07.20-174/100.200</b>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>Секция СК-2_СБ</b>	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Морозихин		Чт 16.07.20			48	1:20
Пров.				Чт 16.07.20				
Т.контр.						Лист 9	Листов 22	
Нач. КБ				Чт 16.07.20				
Н.контр.								
Утв.								

МСК.07.20-174/100.200.00

Перв. примен.

Справ. №

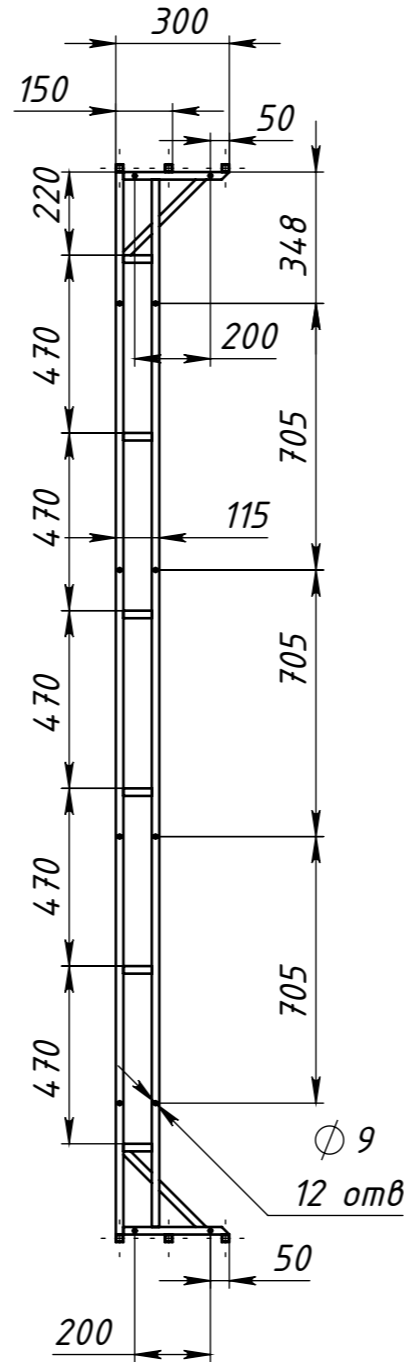
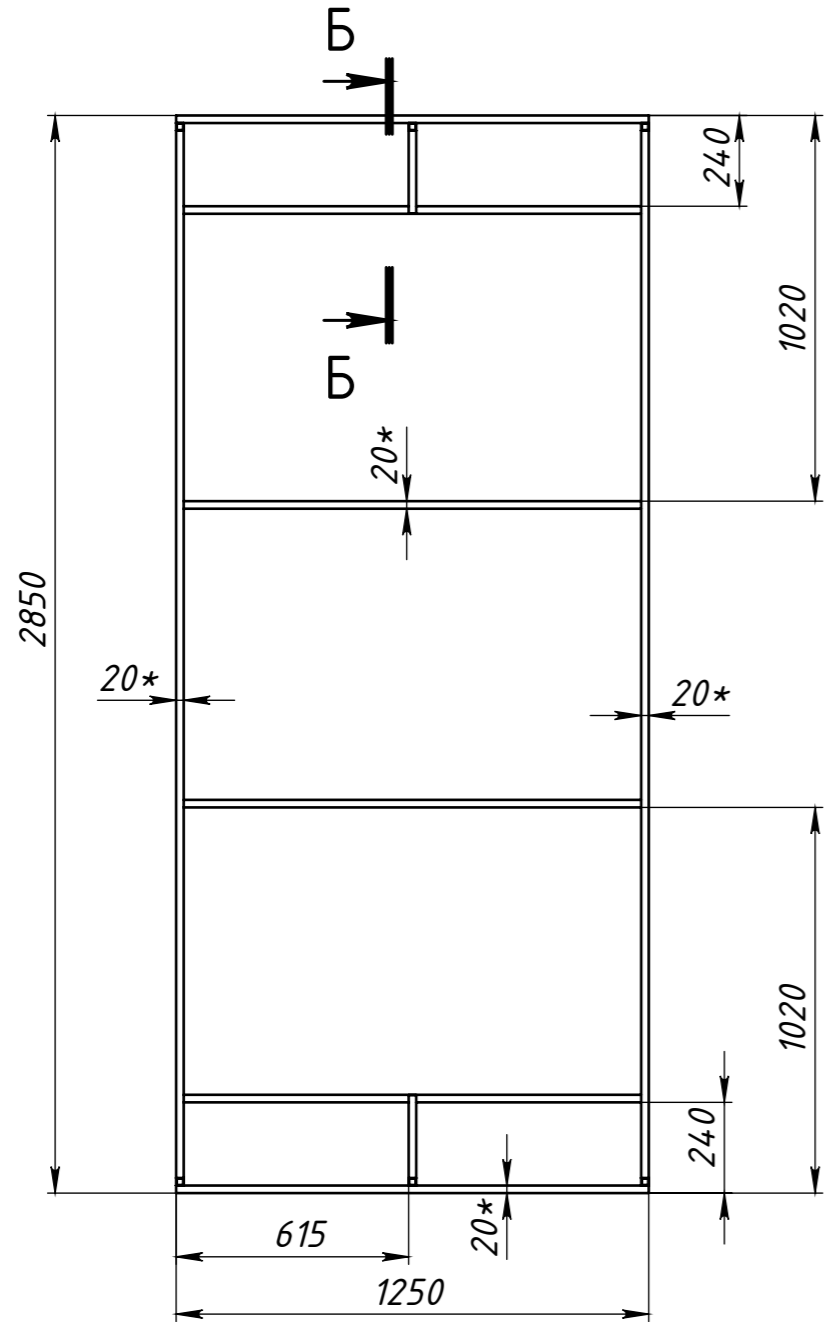
Подпись и дата

Инв. № дубл.

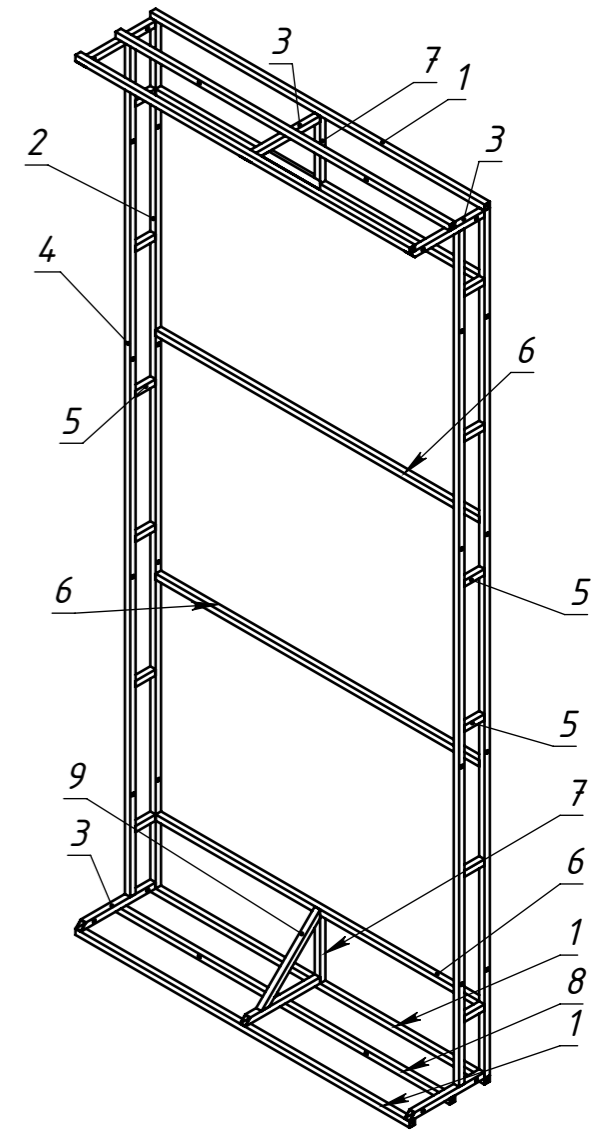
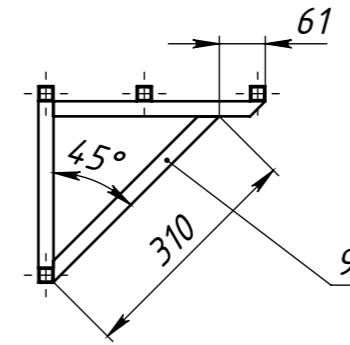
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



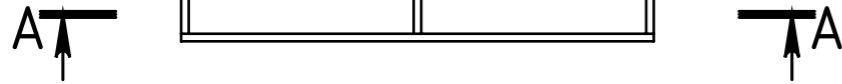
Б-Б (1 : 10)



Изготовить: 8 шт

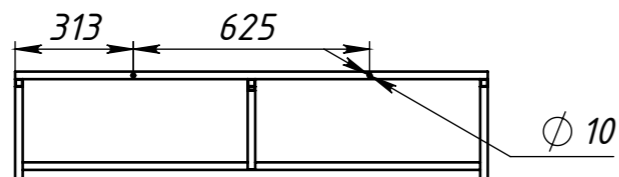
- 1. \* Размеры для справок.
- 2. Неуказанные предельные отклонения Н14, н14, IT14/2.
- 3. Монтажные отверстия сверлить в сборе (стянуть трубами) с со смежными секциями. Каждую секцию маркировать!!
- 4. Сварка полуавтоматическая электродуговая по ГОСТ 14771-77 и ГОСТ 23518-79.
- 5. Сварку производить по периметру свариваемых деталей. Катет шва назначать по наименьшей толщине свариваемых деталей.

Поз	Наименование	Сечение	Длина	К-во
1	Труба ГОСТ 8639-82 С235	20x20x2	1250	4
2	Труба ГОСТ 8639-82 С235	20x20x2	2810	2
3	Труба ГОСТ 8639-82 С235	20x20x2	280	6
4	Труба ГОСТ 8639-82 С235	20x20x2	2770	2
5	Труба ГОСТ 8639-82 С235	20x20x2	75	12
6	Труба ГОСТ 8639-82 С235	20x20x2	1210	4
7	Труба ГОСТ 8639-82 С235	20x20x2	220	2
8	Труба ГОСТ 8639-82 С235	20x20x2	1250	2
9	Труба ГОСТ 8639-82 С235	20x20x2	310	2



А-А

ОТВЕРСТИЯ ПОД НАТЯЖНЫЕ ШПИЛЬКИ  
(ВЫПОЛНИТЬ ПРИ НАРЕЗКЕ ЗАГОТОВОК)



МСК.07.20-174/100.200.00

Каркас СК-2

Лит.	Масса	Масштаб
	23	1:20
Лист 10	Листов 22	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Морозихин		Чт 16.07.20
Пров.				Чт 16.07.20
Т.контр.				
Нач. КБ				Чт 16.07.20
Н.контр.				
Утв.				



МСК.07.20-174/100.200.00.СБ

Перв. примен.

Справ. №

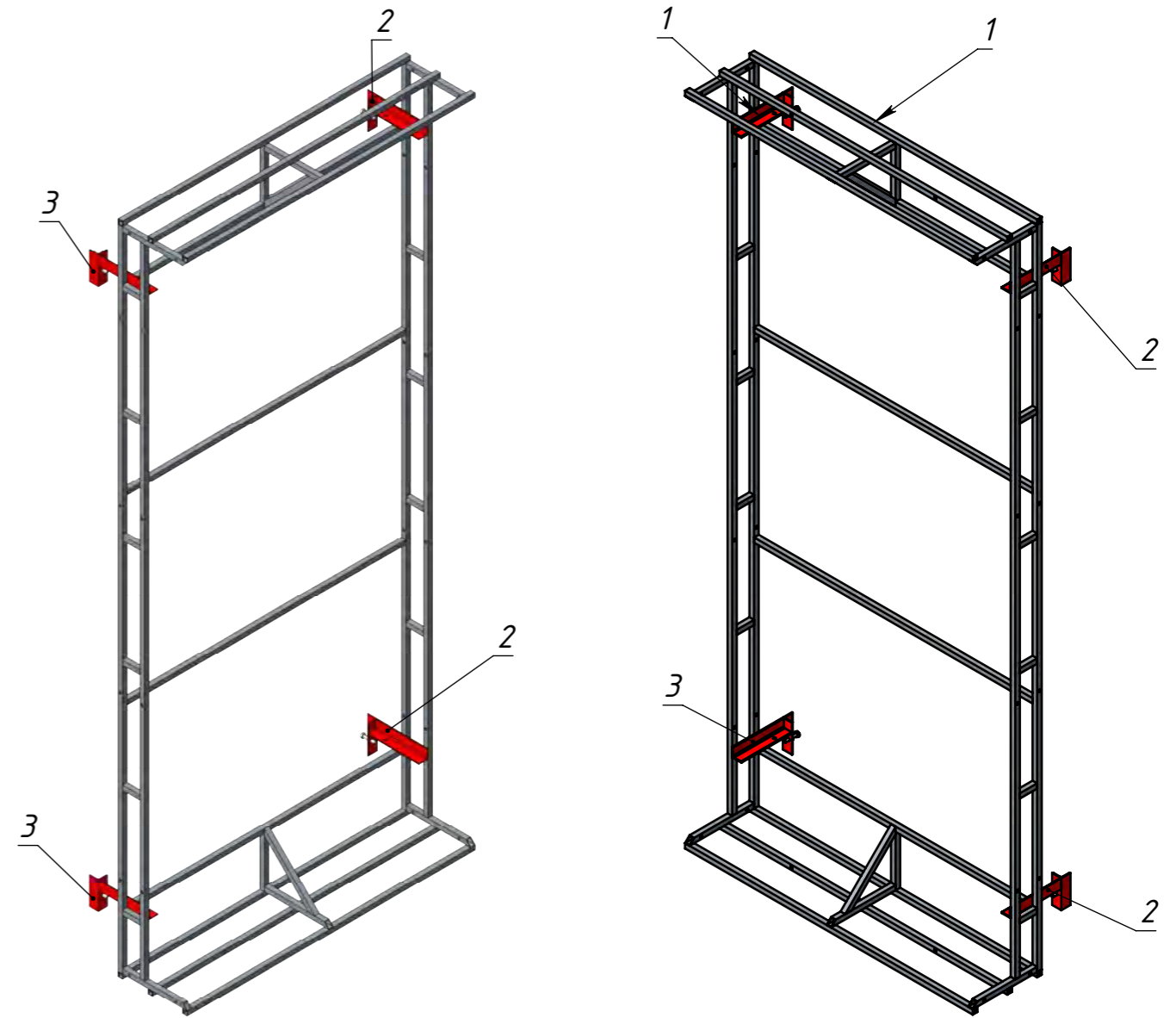
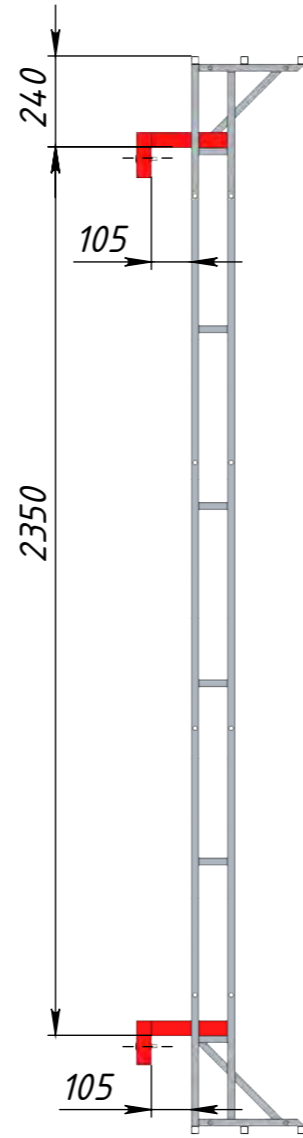
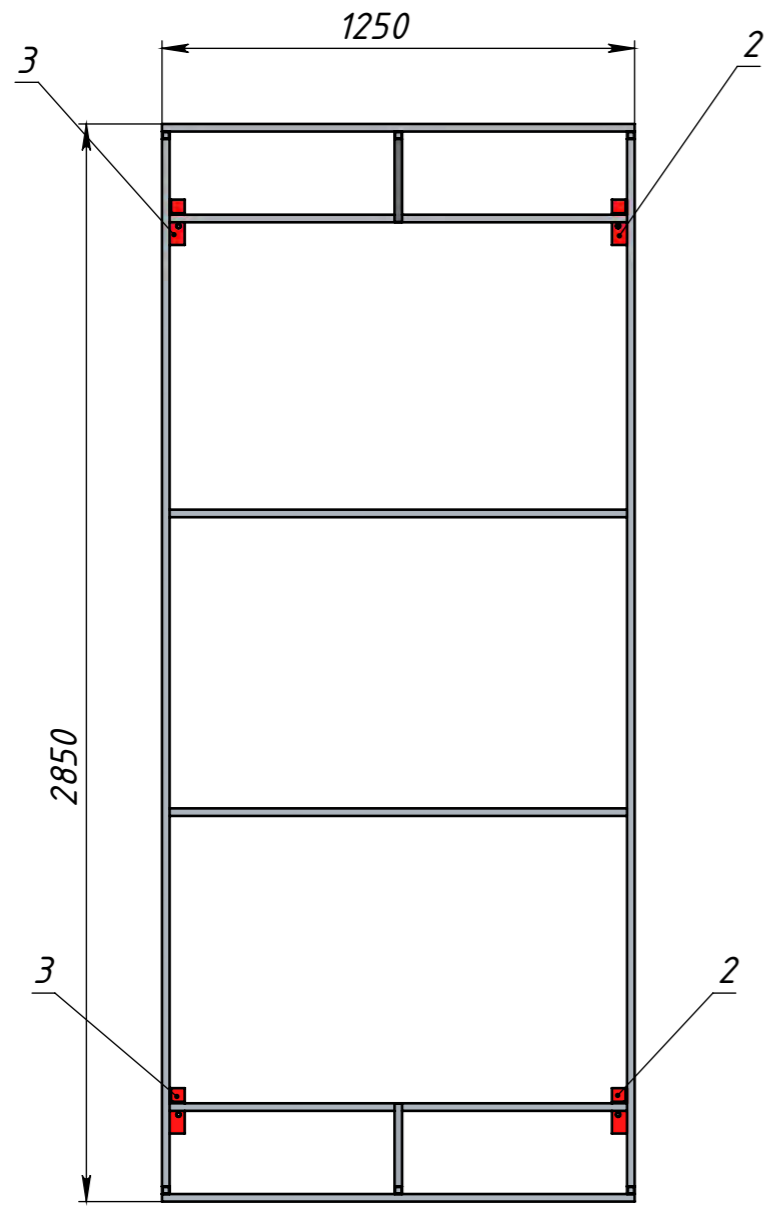
Подпись и дата

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.
- Подготовку поверхностей перед нанесением лакокрасочных материалов производить механическим (проволочные щетки) и химическим (обезжиривание растворителями) методами.

Поз	Обозначение	Наименование	Описание	К-во
1	МСК.07.20-174/100.200.00	Каркас СК-2		1
2	МСК.07.20-174/100.01	Защел СК-ПРАВ		2
3	МСК.07.20-174/100.02	Защел СК-ЛЕВ		2

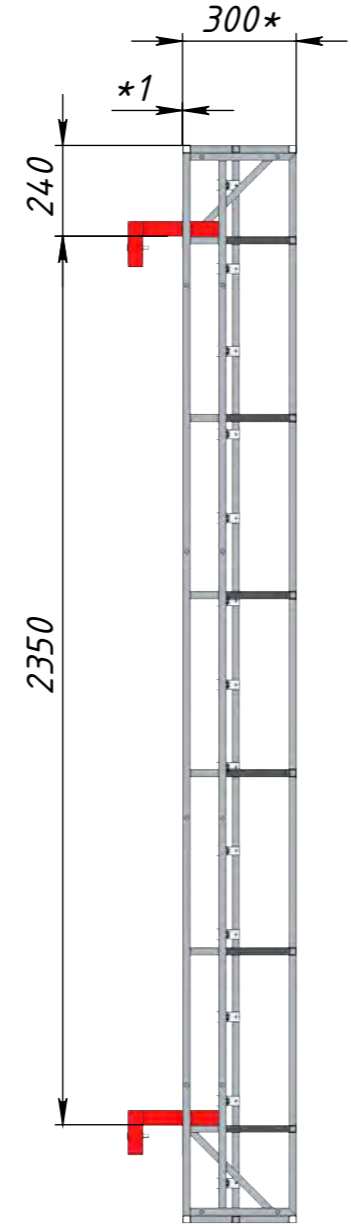
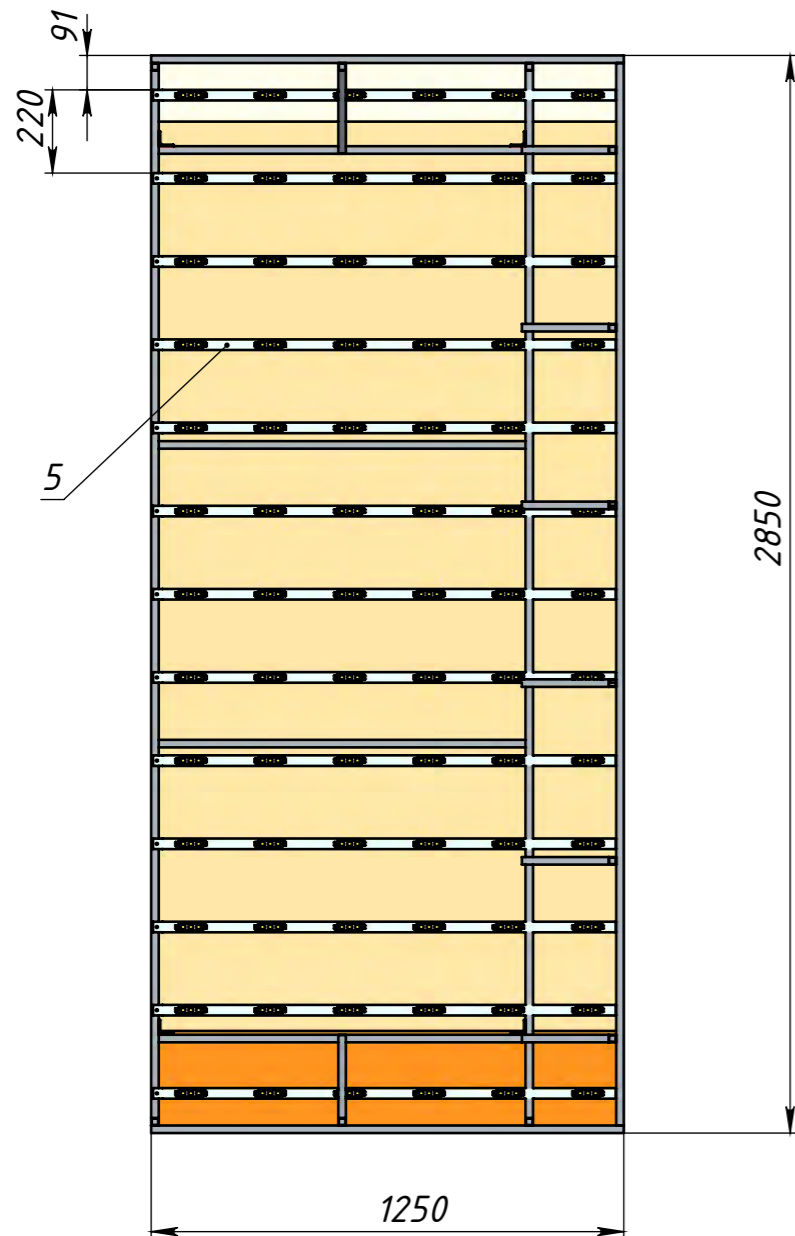
  

<b>МСК.07.20-174/100.200.00.СБ</b>								
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>Каркас СК-2_СБ</b>	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Морозихин			Чт 16.07.20			27	1:20
Пров.				Чт 16.07.20				
Т.контр.						Лист 11	Листов 22	
Нач. КБ				Чт 16.07.20				
Н.контр.								
Утв.								

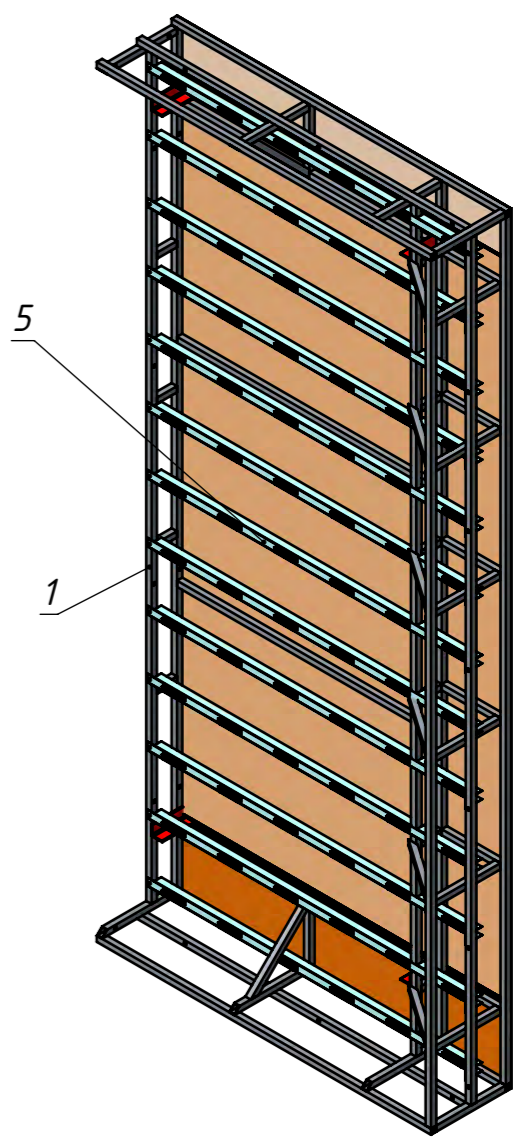
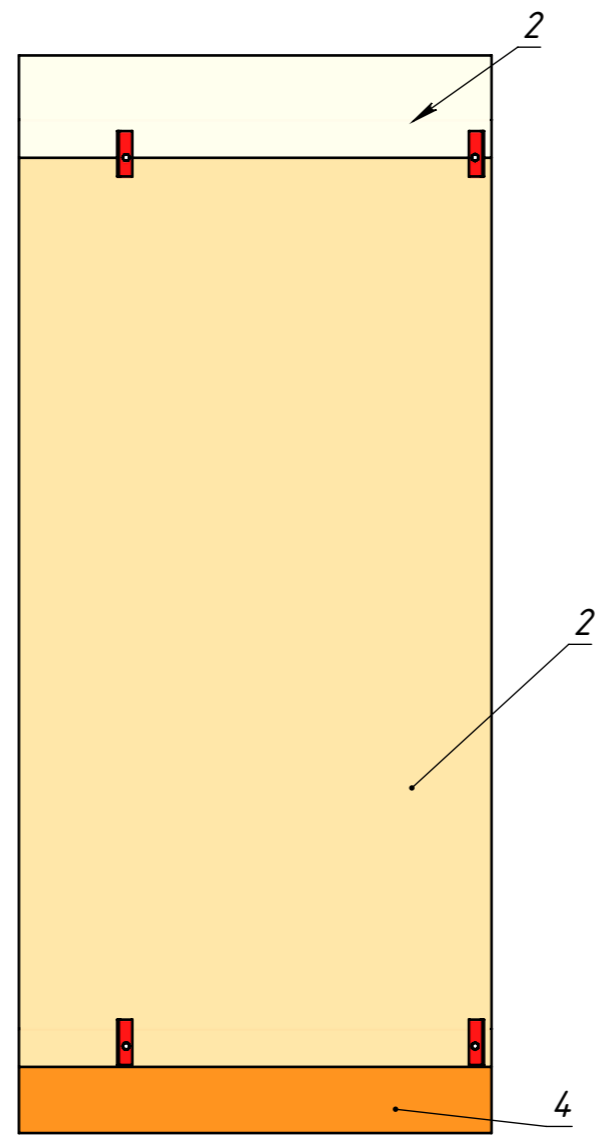


МСК.07.20-174/100.300

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



ВИД СЗАДИ



Примечание:

1. Вырезы задней стенки под крюки уплотнить и загерметизировать.
2. Заднюю стенку крепить к каркасу саморезами с п/ш WFS 4.2x16 по периметру ( шаг 300 мм)
3. Вывод кабелей через гермовводы IP67 тип PG (см. раздел ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ)
4. Разводку электрики (см. раздел ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ)

Поз	Обозначение	Наименование	Описание	К-во
1	МСК.07.20-174/100.300.00.СБ	Каркас СК-3_СБ		1
2	МСК.07.20-174/100.300.01	Лист Zad-СК-3_01	Лист оцинк. 0,5 мм	1
3	МСК.07.20-174/100.300.02	Лист Zad-СК-3_02	Лист оцинк. 0,5 мм	1
4	МСК.07.20-174/100.300.03	Лист Zad-СК-3_03	Лист оцинк. 0,5 мм	1
5	МСК.07.20-174/100.100.04	Линейка -LED		13

МСК.07.20-174/100.300

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Морозихин		Чт 16.07.20
Пров.				Чт 16.07.20
Т.контр.				
Нач. КБ				Чт 16.07.20
Н.контр.				
Утв.				

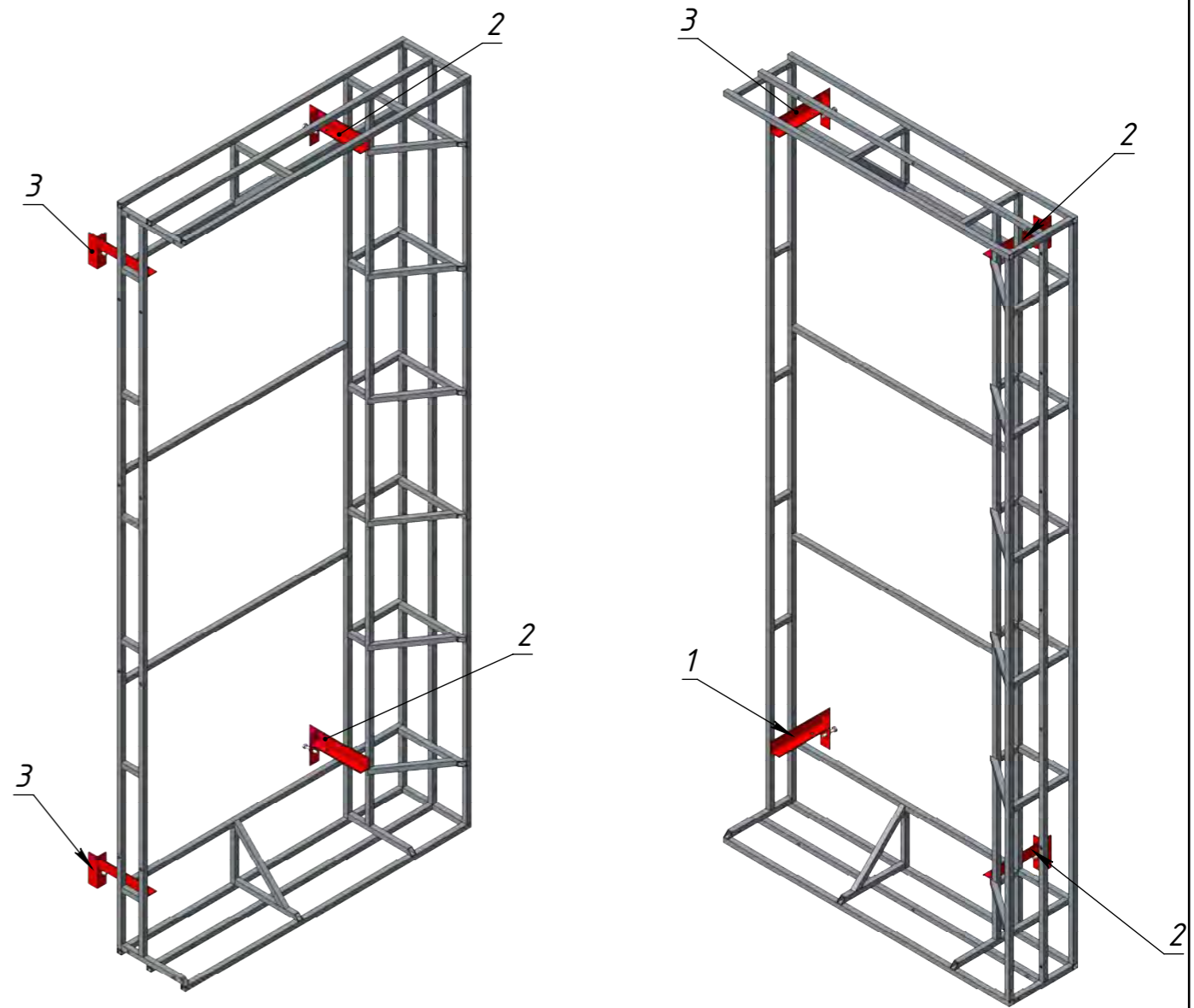
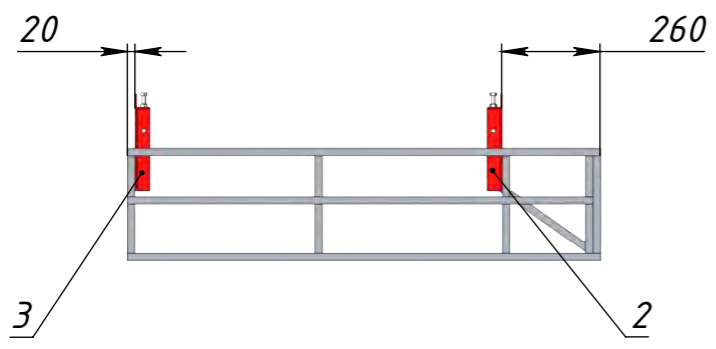
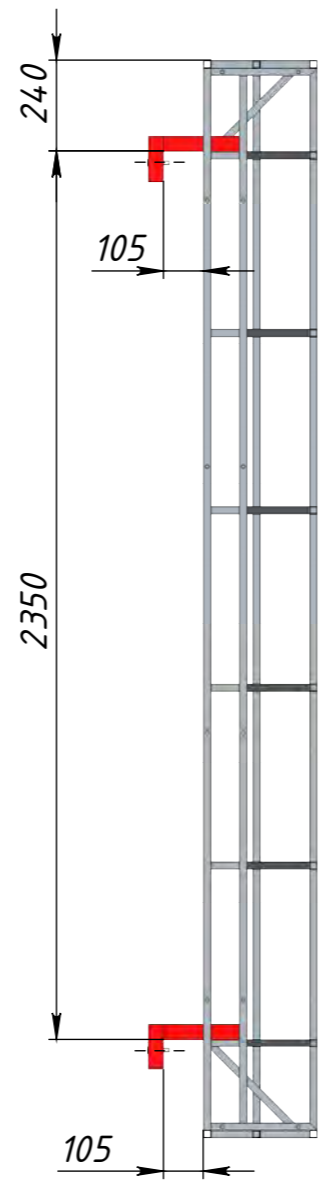
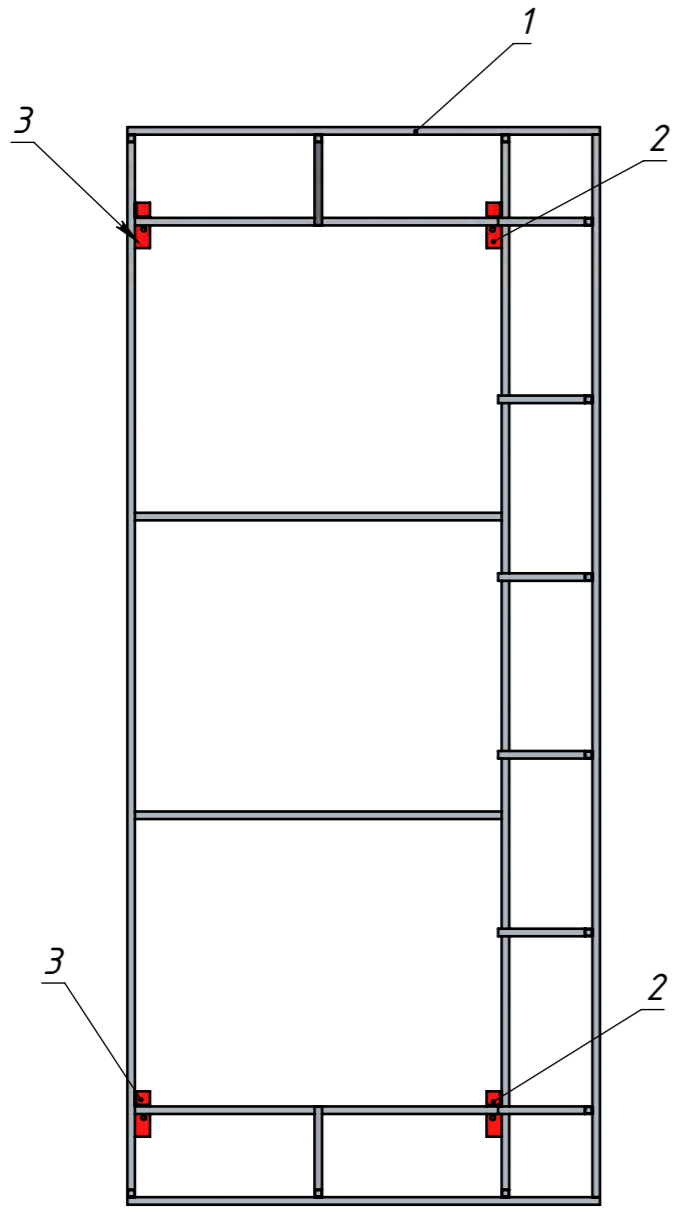
МСК.07.20-174/100.300		
Лит.	Масса	Масштаб
	59	1:20
Лист 12	Листов 22	

Секция СК-3\_СБ



МСК.07.20-174/100.300.00.СБ

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: грунтровка ФЛ-03К (ГОСТ 9109-81)- один слой, эмаль ХВ-124 (ГОСТ 10144-89)- два слоя.
- Подготовку поверхностей перед нанесением лакокрасочных материалов производить механическим (проволочные щетки) и химическим (обезжиривание растворителями) методами.

Поз	Обозначение	Наименование	Описание	К-во
1	МСК.07.20-174/100.100.00	Каркас СК-00		1
2	МСК.07.20-174/100.01	Защел СК-ПРАВ		2
3	МСК.07.20-174/100.02	Защел СК-ЛЕВ		2

<b>МСК.07.20-174/100.300.00.СБ</b>				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
		Морозихин	<i>[Signature]</i>	Чт 16.07.20
				Чт 16.07.20
				Чт 16.07.20

<b>Каркас СК-3_СБ</b>		
Лит.	Масса	Масштаб
	38	1:20
Лист 13		Листов 22

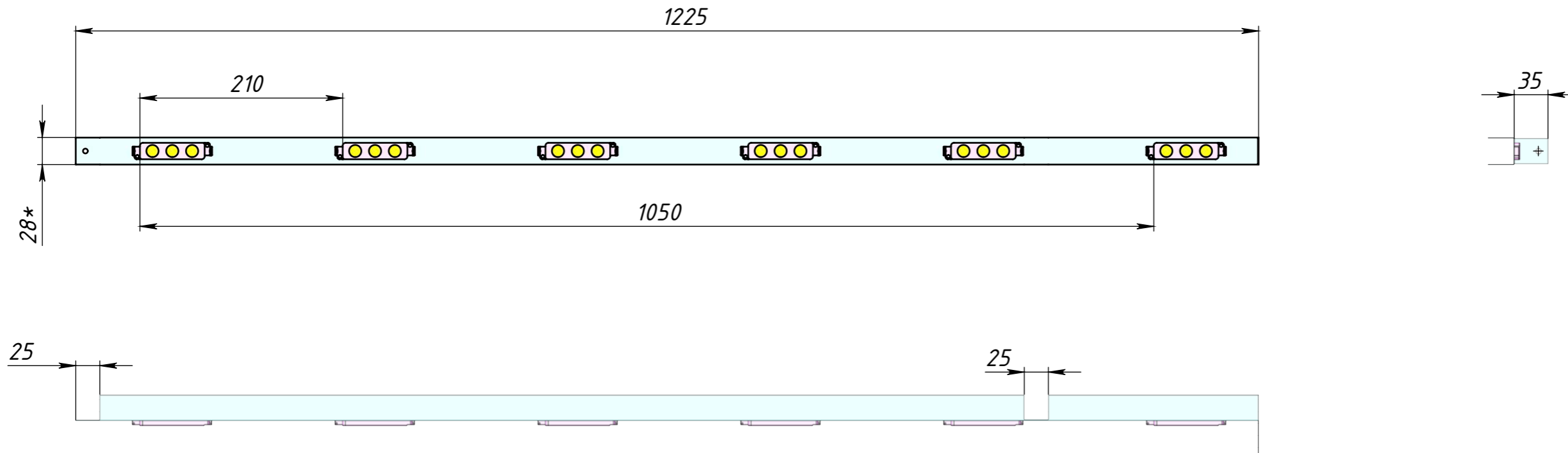
  

КСНИТ	

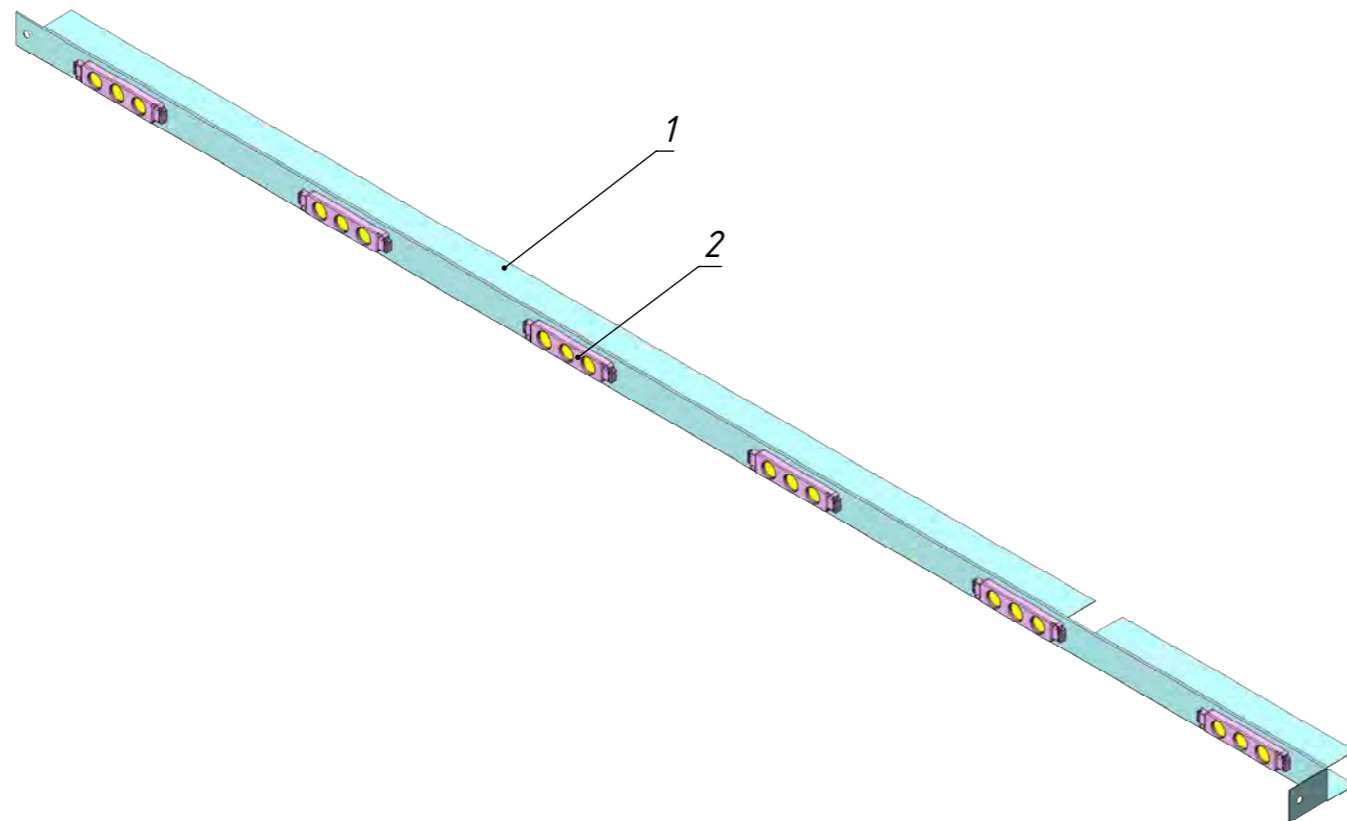
МСК.07.20-174/100.100.04

Перв. примен.

Справ. №



Изготовить: 26 шт



Примечание:

1. Изготовить направляющие из профиля ППН (профиль для гипсокарт. листов)
2. Закрепить их на каркас. (саморезы WFS 4.2x19)
3. Расставить светодиодные модули. (см. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ)

№	м	Обозначение	Наименование	Описание	К-во
1		МСК.00.13-00/XXXX	Профиль ППН 27x28	для ГКЛ	1
2			Светодиодный модуль		6

<b>МСК.07.20-174/100.100.04</b>								
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>Линейка -LED</b> <b>БОКОВЫХ СЕКЦИЙ</b>	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Морозихин		Чт 16.07.20			0	1:5
Пров.				Чт 16.07.20				
Т.контр.						Лист 14	Листов 22	
Нач. КБ				Чт 16.07.20		 КСНИТ		
Н.контр.								
Утв.								

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

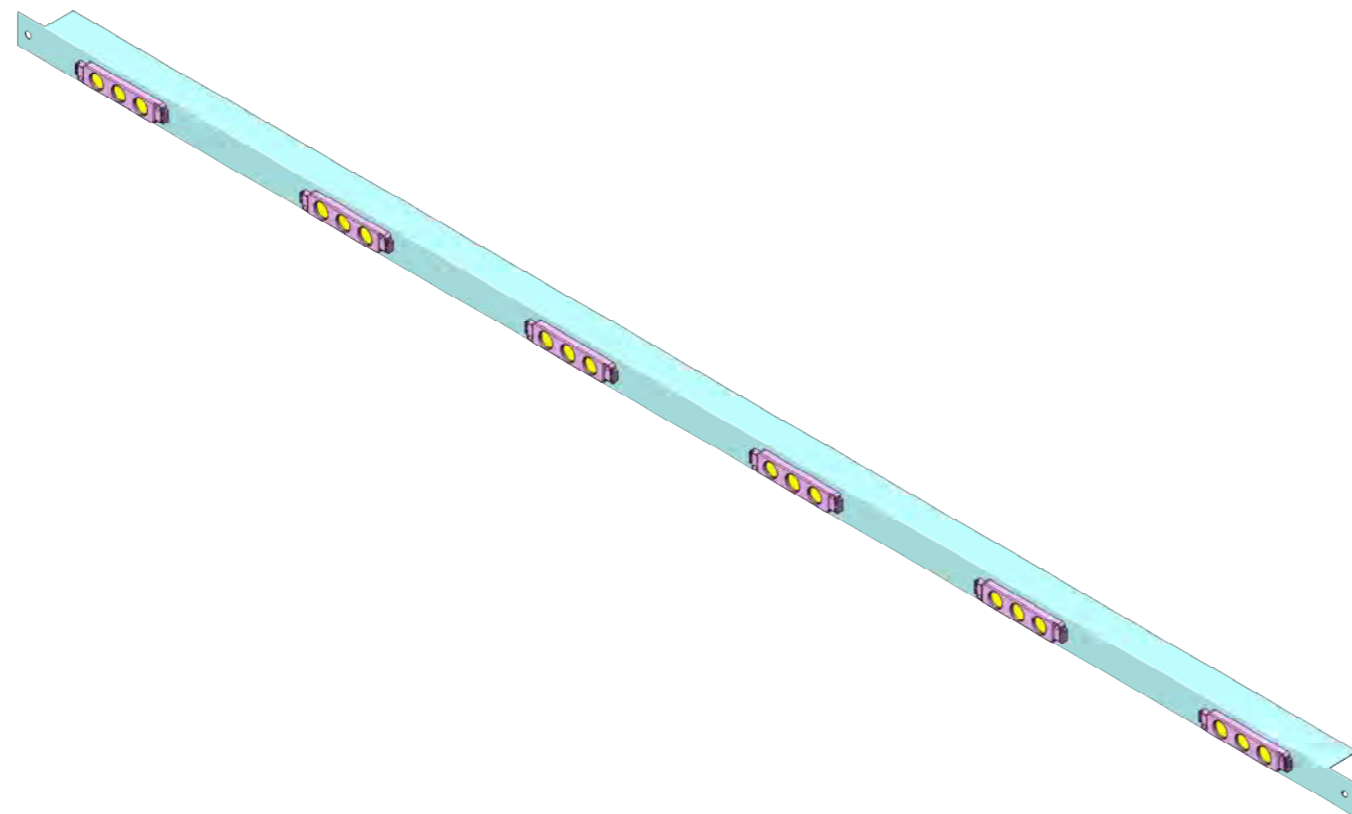
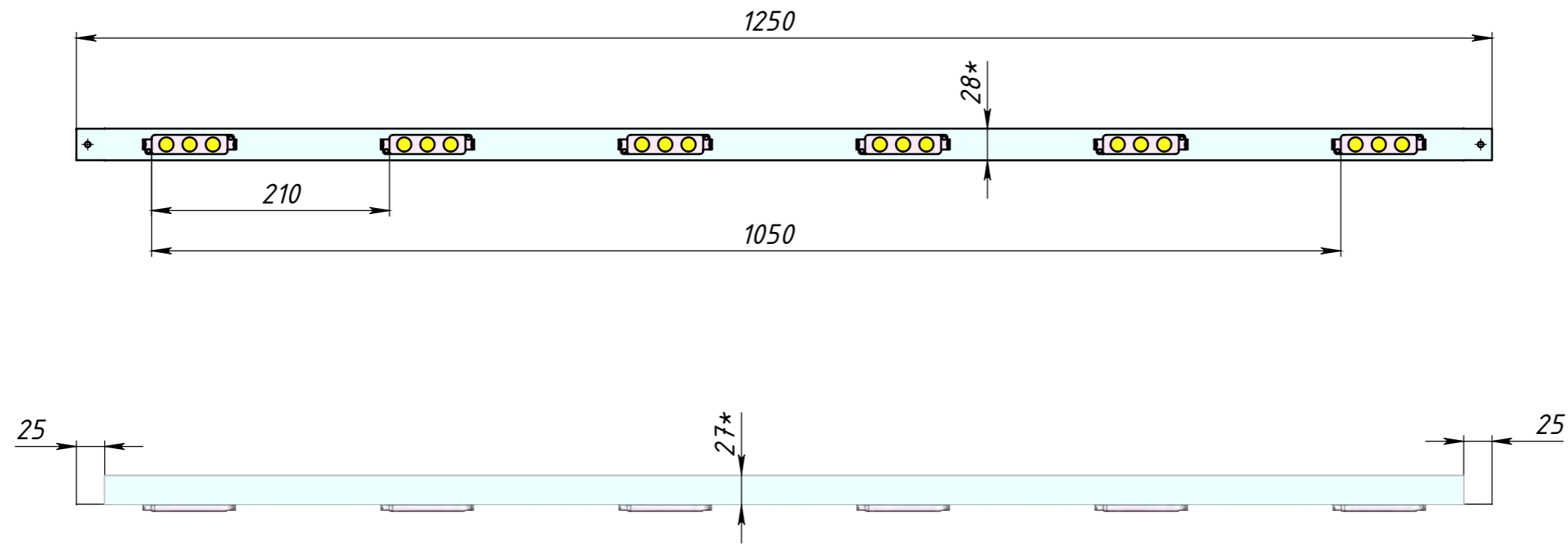
Подпись и дата

Инв. № подл.

МСК.07.20-174/100.100.04

Перв. примен.

Справ. №



Изготовить: 104 шт

Примечание:

1. Изготовить направляющие из профиля ППН (профиль для гипсокарт. листов)
2. Закрепить их на каркас. (саморезы WFS 4.2x19)
3. Расставить светодиодные модули. (см. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ)

№	Обозначение	Наименование	Описание	К-во
1	МСК.00.13-00/XXXX	Профиль ППН 27x28	для ГКЛ	1
2		Светодиодный модуль		6

<b>МСК.07.20-174/100.100.04</b>				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
		Морозихин	<i>[Signature]</i>	Чт 16.07.20
				Чт 16.07.20
				Чт 16.07.20

<b>Линейка -LED</b>		
<b>СЕКЦИЙ СК-2</b>		
Лит.	Масса	Масштаб
	0	1:5
Лист 15	Листов 22	

КСИНИТ	

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

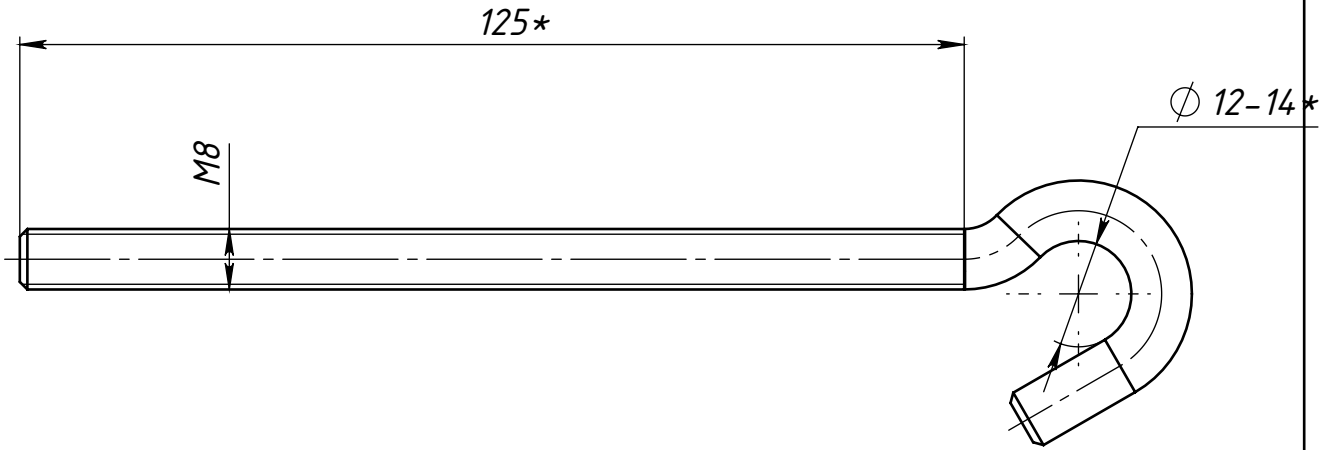
Подпись и дата

Инв. № подл.

МСК.07.20-174/100.000.07

Перв. примен.

Справ. №



Кол-во: 58 шт

МСК.07.20-174/100.000.07

Шпилька ШН

Шпилька резьбовая  
DIN 975 оц

Лит. Масса Масштаб

0.1 1:1

Лист 16 Листов 22



КСИНИТ

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Морозихин	<i>[Signature]</i>	Чт 16.07.20
Пров.				Чт 16.07.20
Т.контр.				
Нач. КБ				Чт 16.07.20
Н.контр.				
Чтв.				

МСК.07.20-174/100.000.01

Перв. примен.

Справ. №

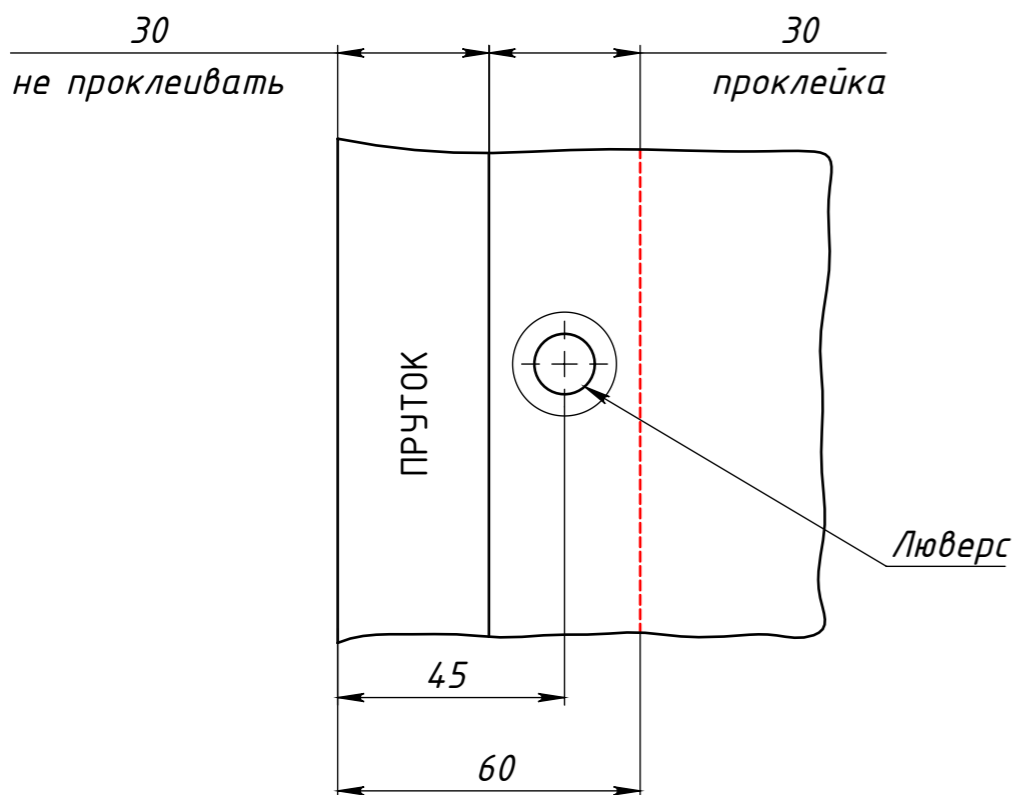
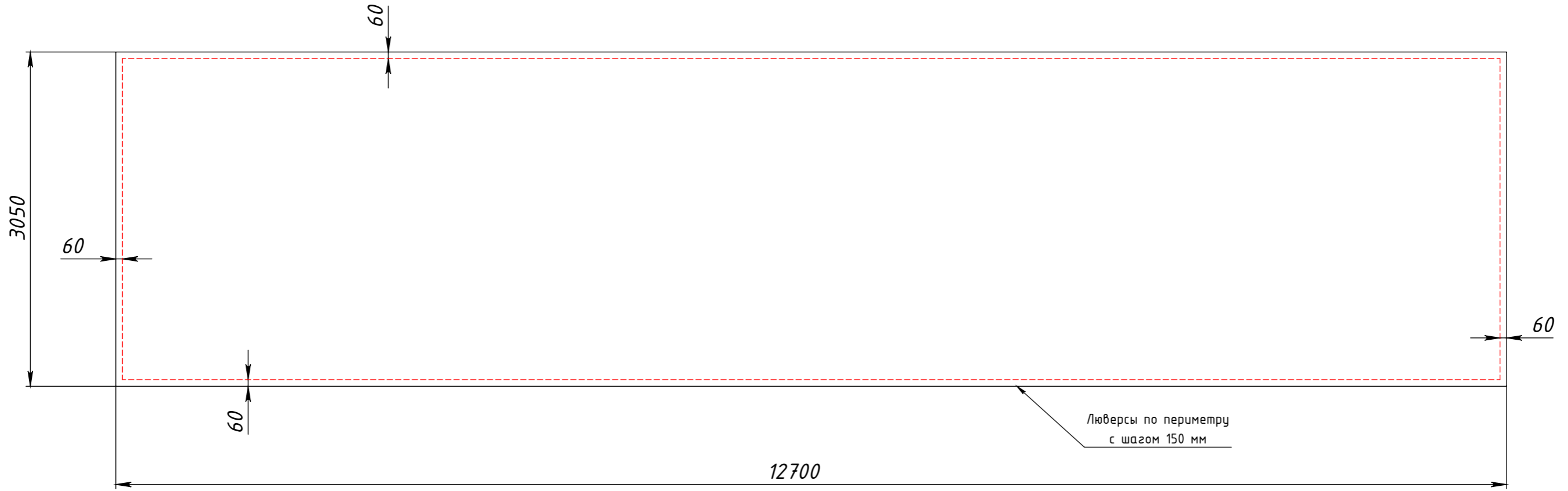
Подпись и дата

Инв. № дубл.


Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



Примечание:  
1. В карман баннерной ткани установить стальной пруток 10 мм для натяжки

					<b>МСК.07.20-174/100.000.01</b>		
					<b>Баннерная ткань</b>		
					Лит.	Масса	Масштаб
						62	1:40
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист 17 / Листов 22		
Разраб.		Морозихин	<i>[Signature]</i>	4т 16.07.20			
Пров.				4т 16.07.20			
Т.контр.							
Нач. КБ				4т 16.07.20			
Н.контр.							
Утв.							
					Транслюцентная баннерная ткань с печатью		
							

МСК.07.20-174/100.000.03

Перв. примен.

Справ. №

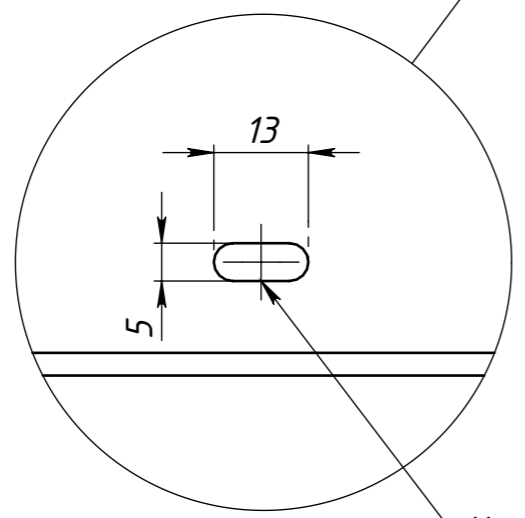
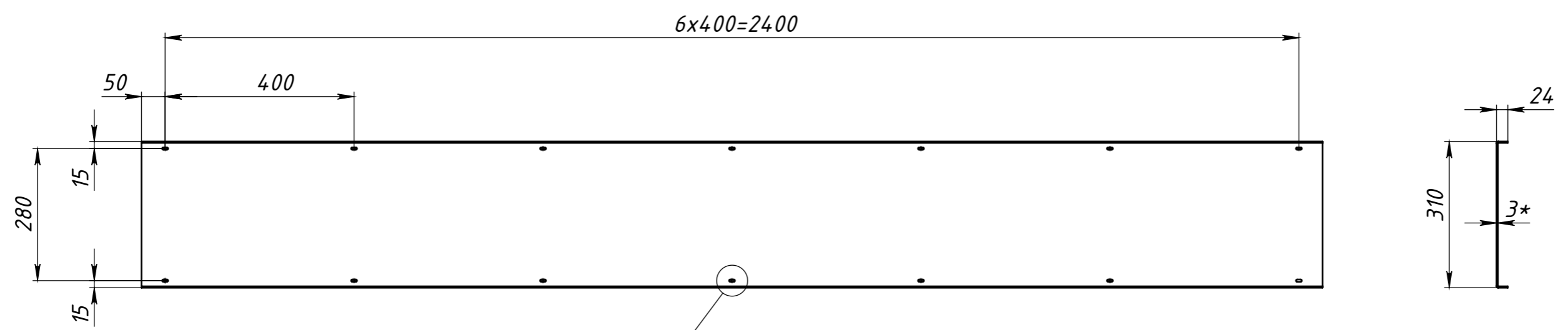
Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

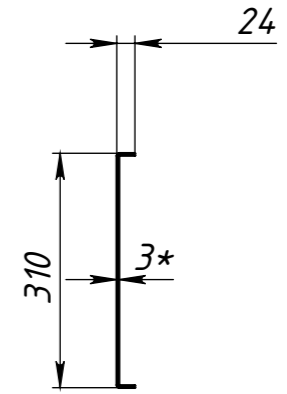
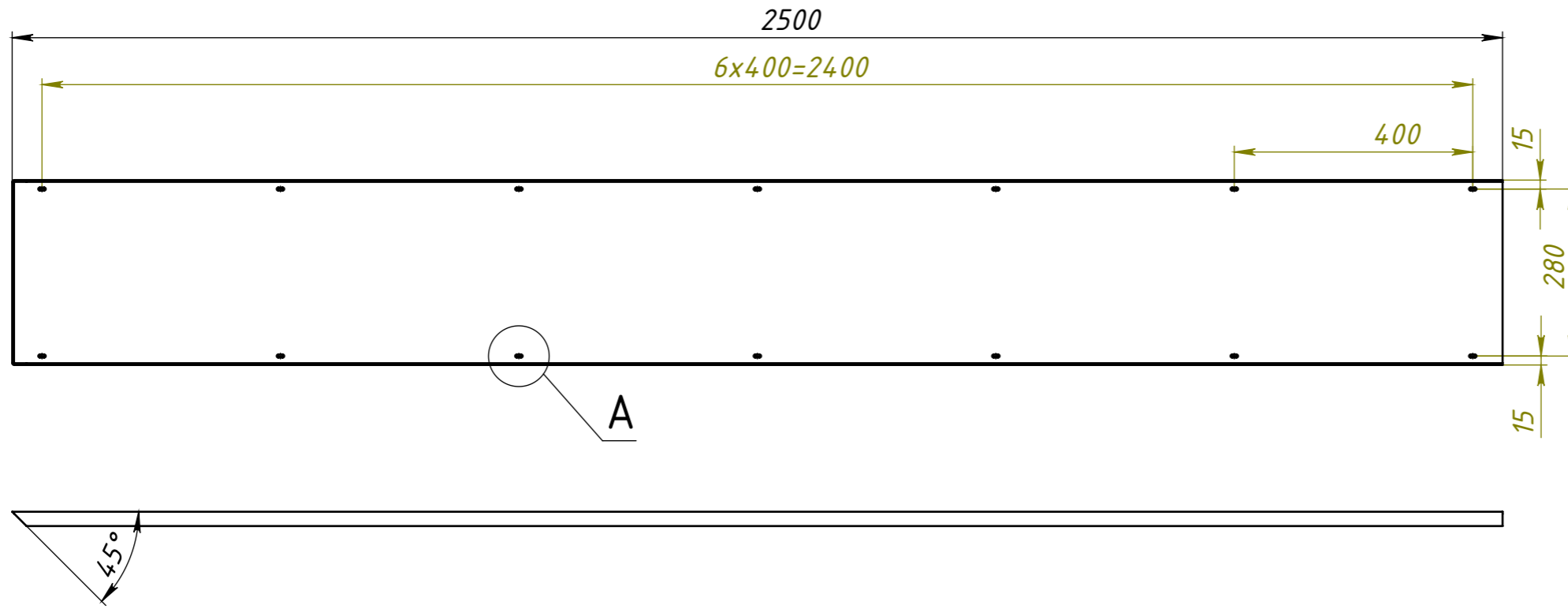


Крепить в центр прорезей!!

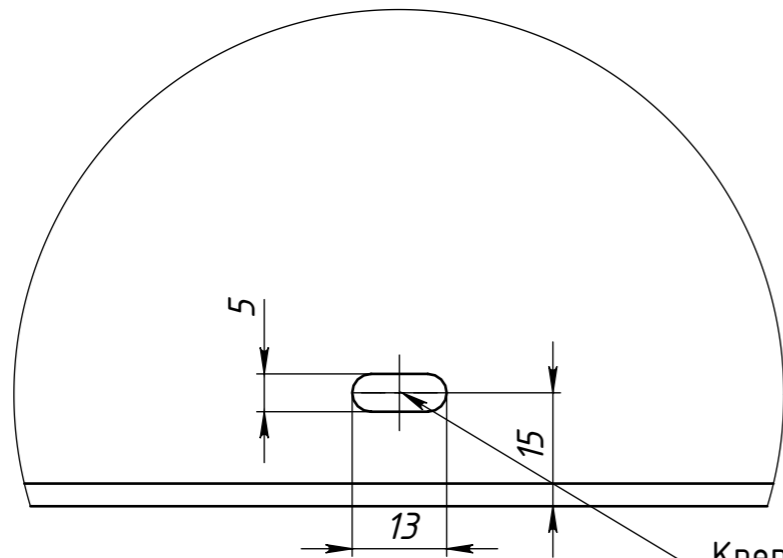
					<b>МСК.07.20-174/100.000.03</b>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>Верхняя Крышка</b>	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Морозихин			Чт 16.07.20			3	1:10
Пров.				Чт 16.07.20				
Т.контр.						Лист 18		Листов 22
Н.контр.				Чт 16.07.20				
Утв.					<b>АКП 3 мм</b>			



МСК.07.20-174/100.000.05



A (1 : 1)



Крепить в центр прорезей!!

					<b>МСК.07.20-174/100.000.05</b>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>Верхняя Крышка Угл</b>	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Морозихин			Чт 16.07.20			3	1:10
Пров.				Чт 16.07.20				
Т.контр.						Лист 19		Листов 22
Нач. КБ				Чт 16.07.20				
Н.контр.								
Утв.								
					<b>АКП 3 мм</b>			

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

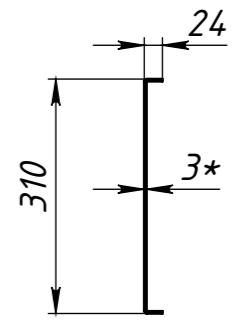
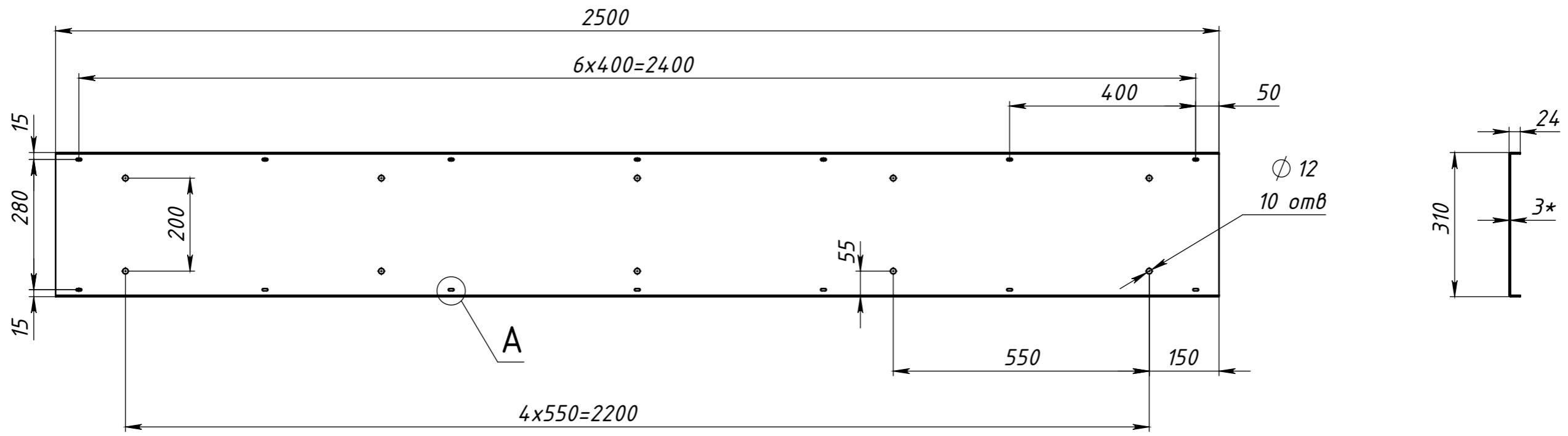
Подпись и дата

Инв. № подл.

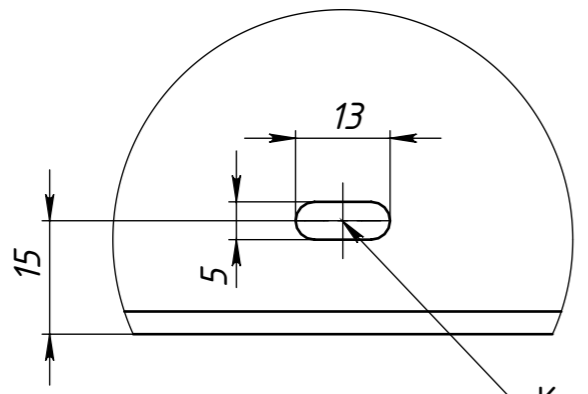


МСК.07.20-174/100.000.04

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



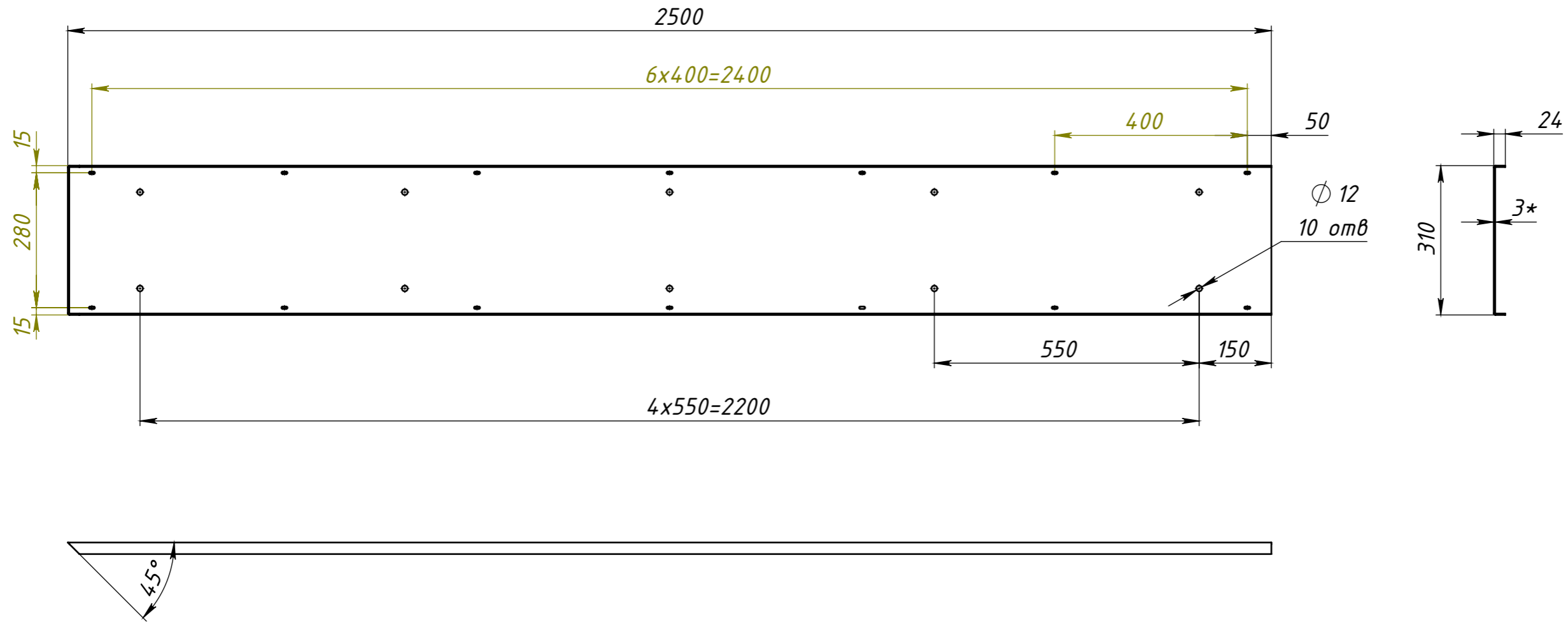
A (1 : 1)



Крепить в центр прорезей!!

					<b>МСК.07.20-174/100.000.04</b>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>Нижняя Крышка</b>	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Морозихин	<i>[Signature]</i>	Чт 16.07.20			3	1:10
Пров.				Чт 16.07.20				
Т.контр.						Лист 20		Листов 22
Нач. КБ				Чт 16.07.20				
Н.контр.					АКП 3 мм			
Утв.								

МСК.07.20-174/100.000.06



Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

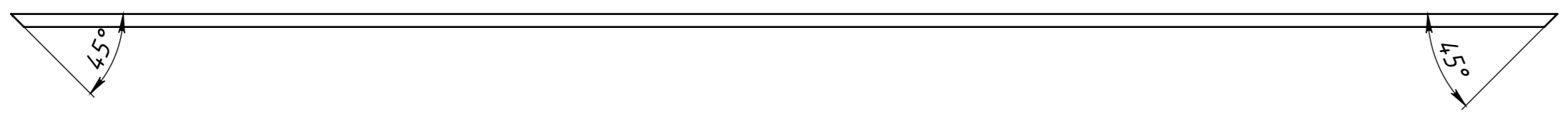
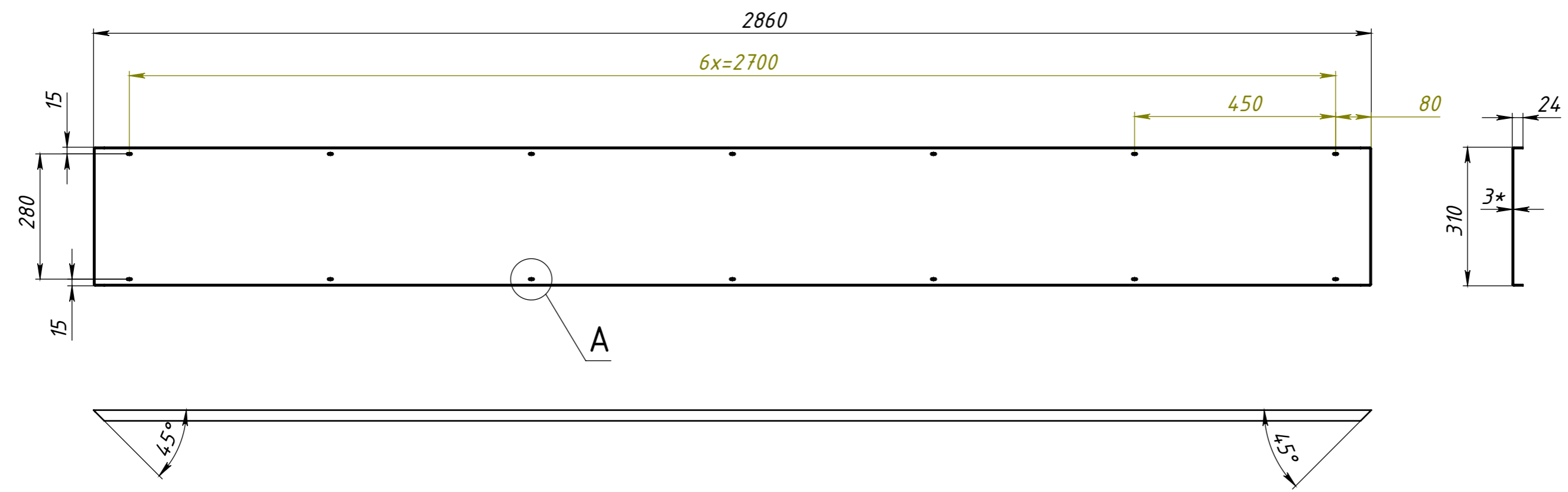
Инв. № подл.

					<b>МСК.07.20-174/100.000.06</b>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>Нижняя Крышка Угл</b>	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Морозихин	<i>[Signature]</i>	Чт 16.07.20			3	1:10
Пров.				Чт 16.07.20				
Т.контр.						Лист 21	Листов 22	
Нач. КБ				Чт 16.07.20				
Н.контр.					АКП 3 мм			
Утв.								

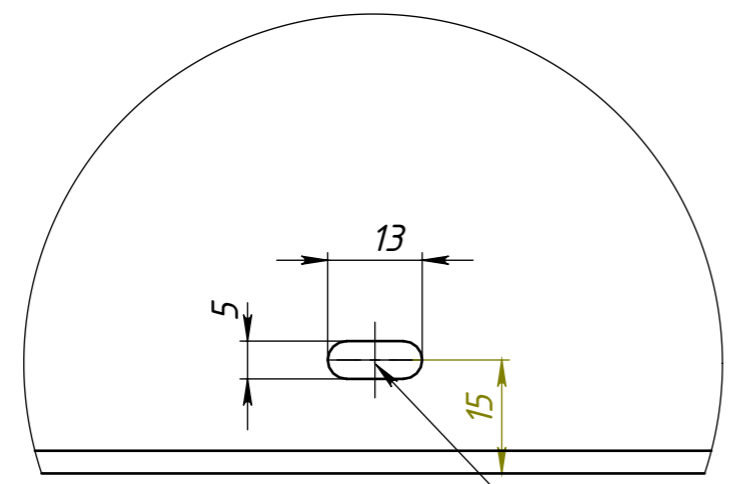
МСК.07.20-174/100.000.02

Перв. примен.

Справ. №



A (1 : 1)



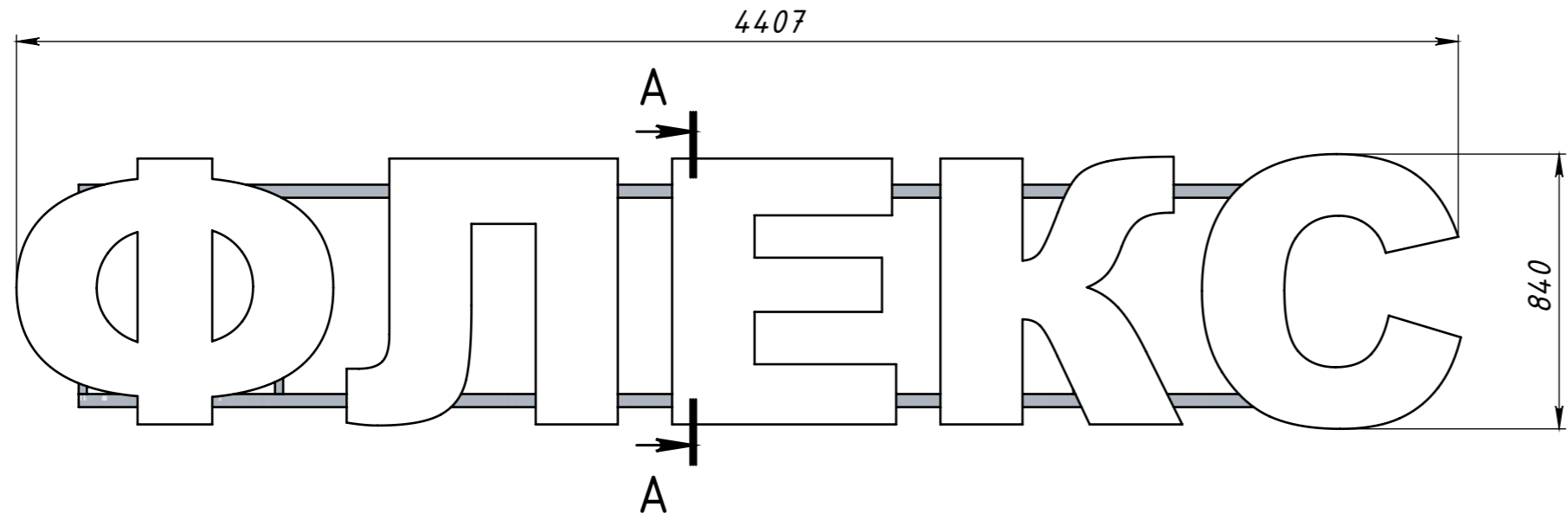
Крепить в центр прорезей!!

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

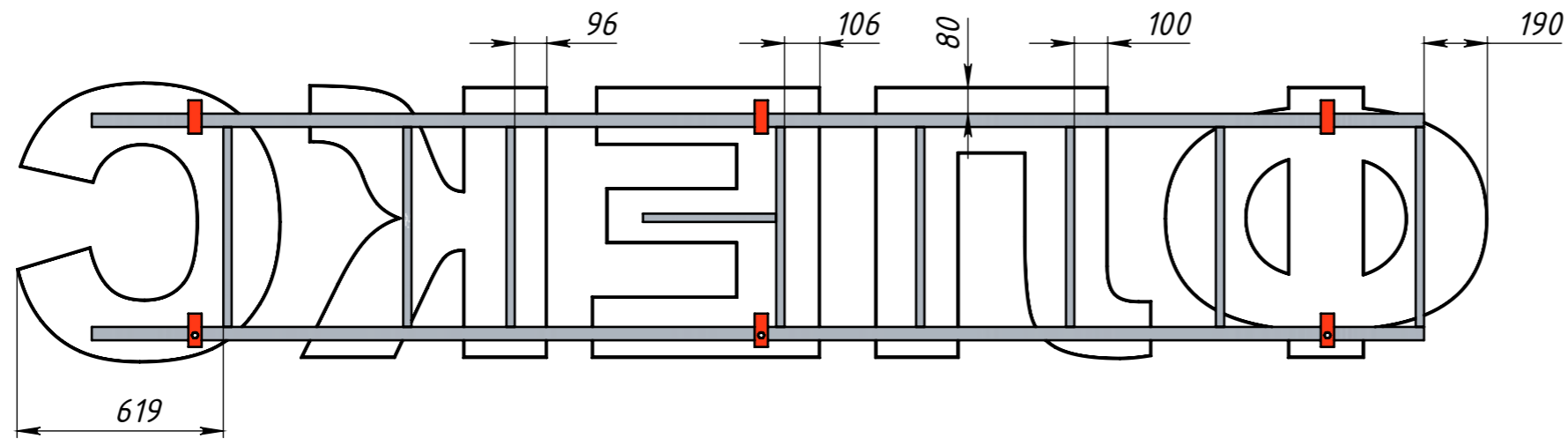
МСК.07.20-174/100.000.02				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Морозихин			Чт 16.07.20
Пров.				Чт 16.07.20
Т.контр.				
Нач. КБ				Чт 16.07.20
Н.контр.				
Утв.				
<b>Торцевая крышка</b>				
Лит.		Масса	Масштаб	
		4	1:10	
Лист 22		Листов 22		
АКП 3 мм				
				

МСК.07.20-174/200.000

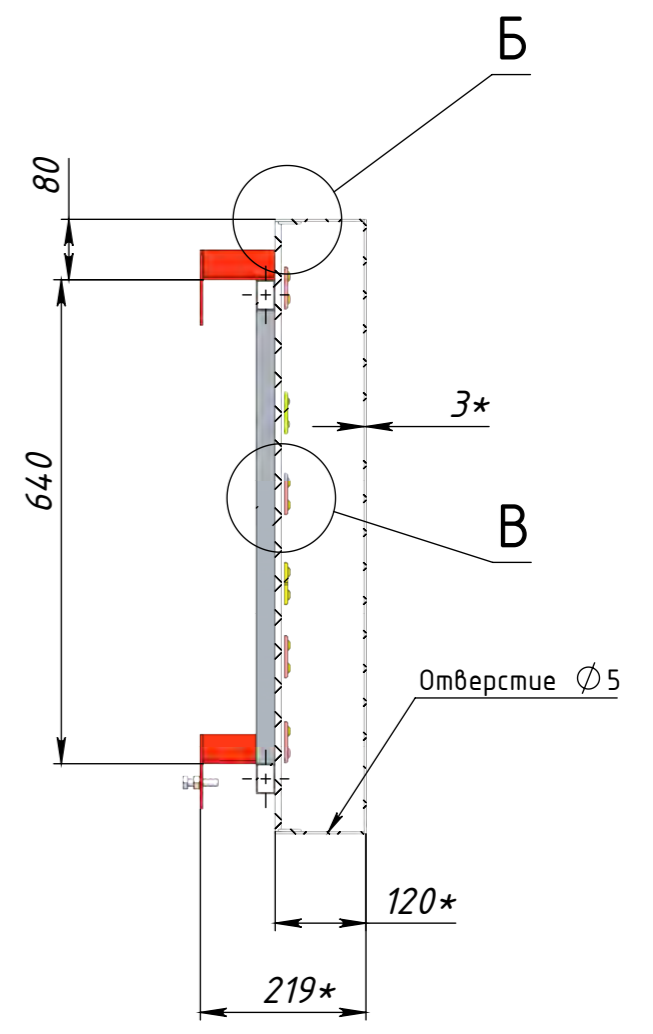
Перв. примен.  
Справ. №  
Подпись и дата  
Инв. № дубл.  
Инв. № инв.  
Взам. инв. №  
Подпись и дата  
Инв. № подл.



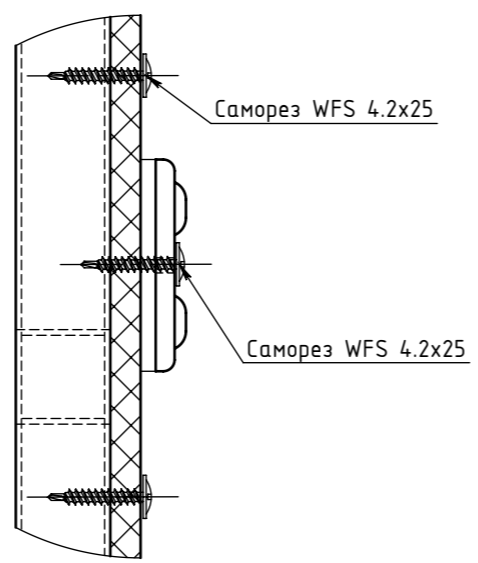
ВИД СЗАДИ



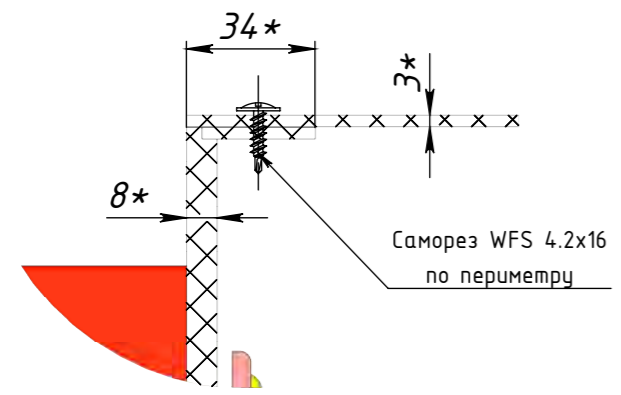
A-A (1 : 10)



Б (1 : 2)



Б (1 : 2)

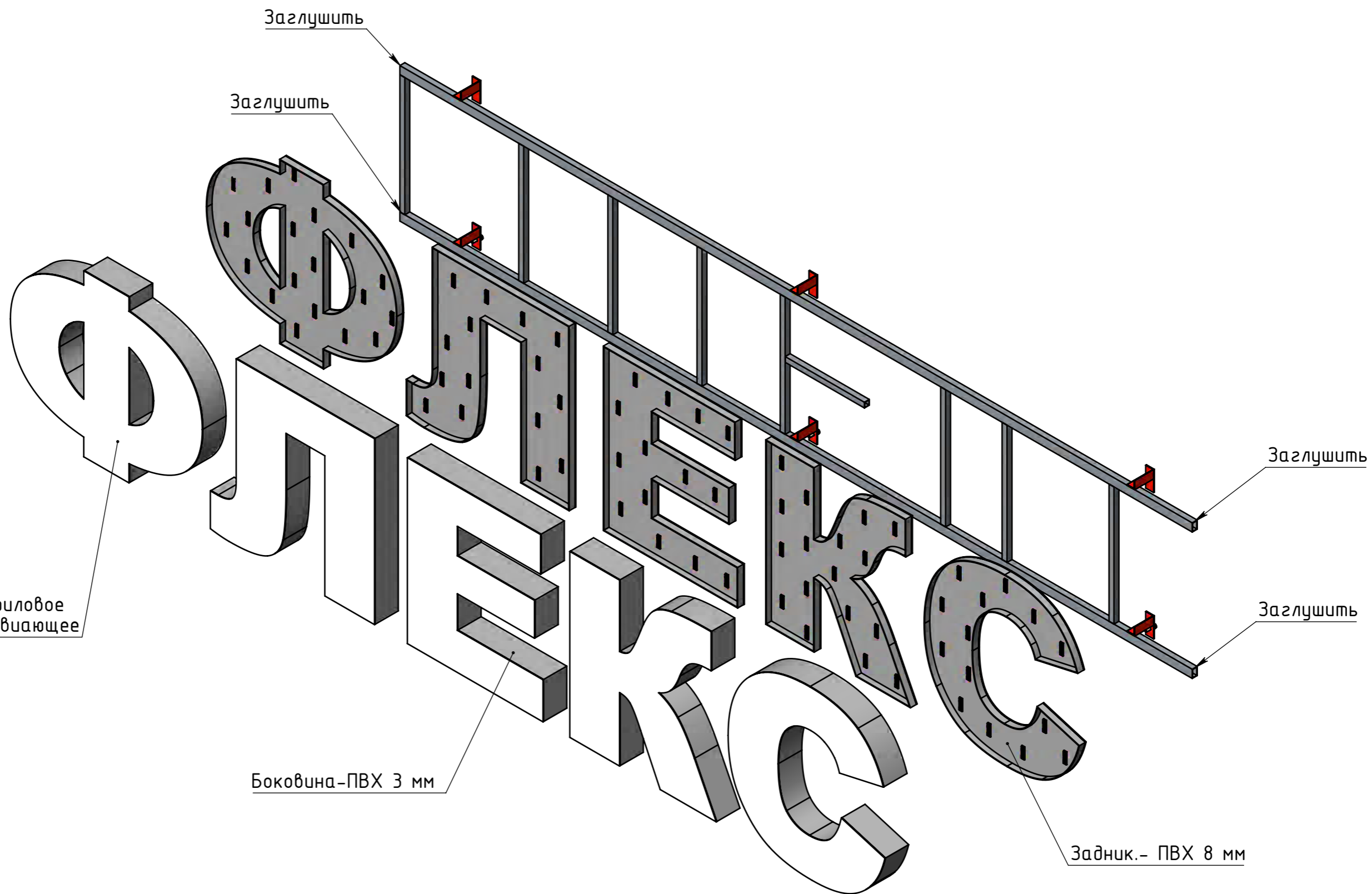


Примечание:

- \* - Размеры для справок.
- Буквы крепить к подрамнику самонарезающими винтами не менее 8 шт на букву.
- В нижней части каждой буквы выполнить отверстие  $\varnothing 5$  мм ( для выхода конденсата)

Поз	Обозначение	Наименование	Описание	К-во	
1	МСК.07.20-174/200.010.КМ	Подрамник П-1		1	
2	МСК.07.20-174/200.020	Буквы ФЛЕКС		1	
<b>МСК.07.20-174/200.000</b>					
			Лит.	Масса	Масштаб
				46.3	1:20
			Лист 1	Листов 11	

ВЗРЫВ-СХЕМА СЕКЦИИ



Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

МСК.07.20-174/200.000

Лист

2

МСК.07.20-174/200.010.КМ

Перв. примен.

Справ. №

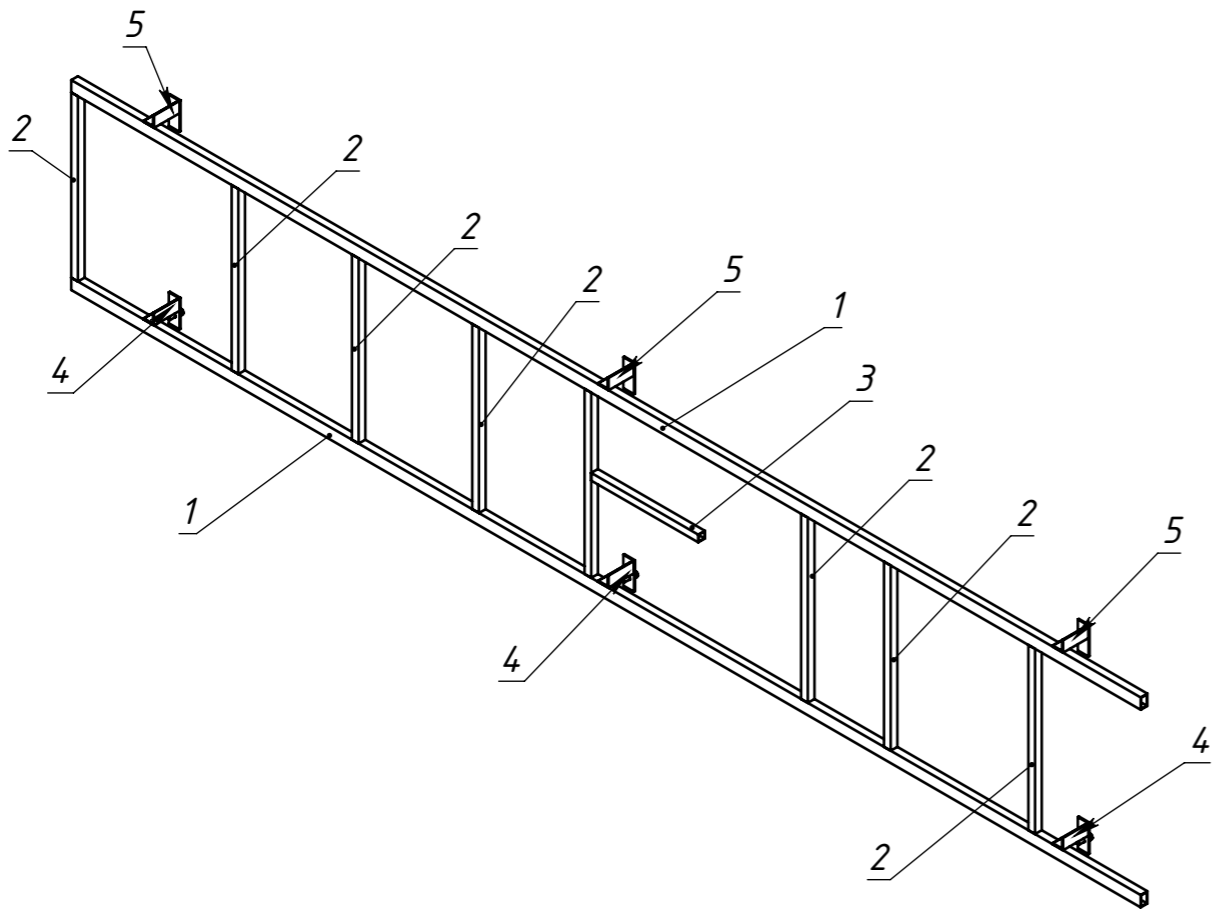
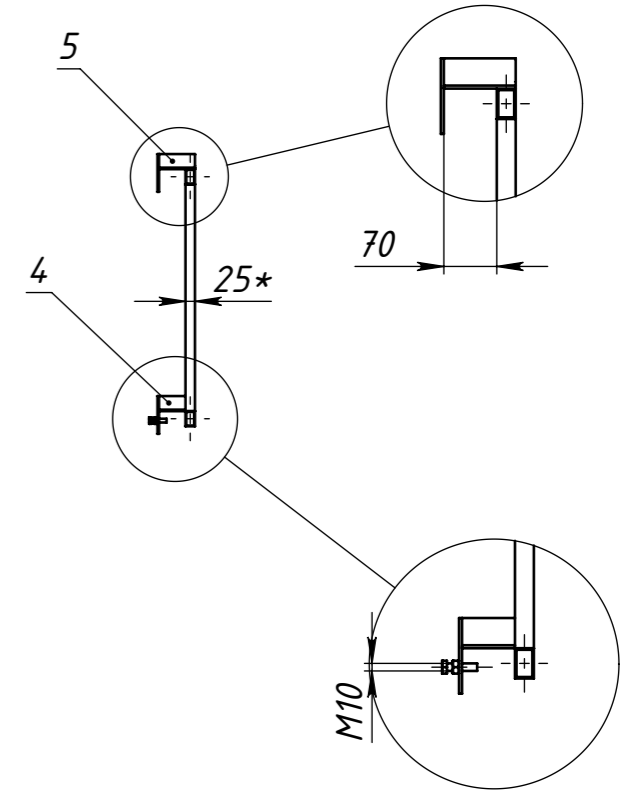
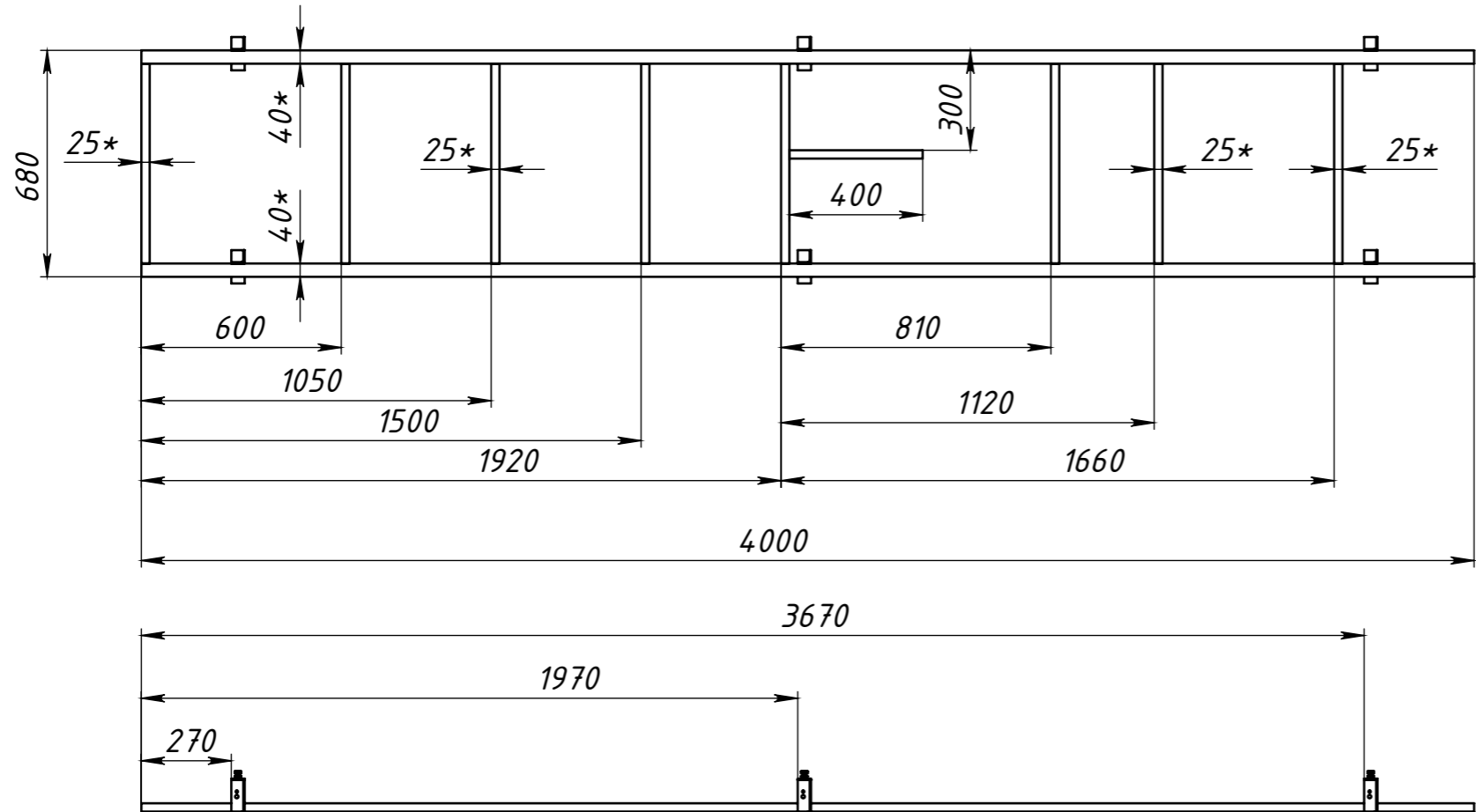
Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



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. Открытые торцы проф. труб заглушить.
6. Защиту металлоконструкций от коррозии производить лакокрасочными материалами: грунтовка ФЛ-03К (ГОСТ 9109-81)- один слой, эмаль ХВ-124 (ГОСТ 10144-89)- два слоя. Цвет: белый
7. 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	40x25x2	4000	2
2	Труба ГОСТ 8645-68 С235	25x25x2	600	8
3	Труба ГОСТ 8645-68 С235	25x25x2	400	1
4	Зацеп Б2 (нижний)			3
5	Зацеп Б2 (верхний)			3

МСК.07.20-174/200.010.КМ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	Разраб.	Морозихин	<i>[Signature]</i>	Пм 17.07.20
	Пров.			Пм 17.07.20
	Т.контр.			
	Нач. КБ			Пм 17.07.20
	Н.контр.			
	Утв.			

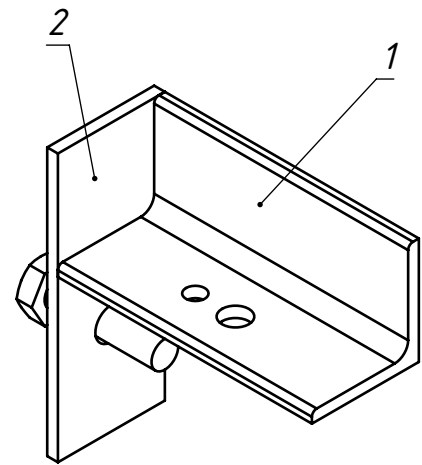
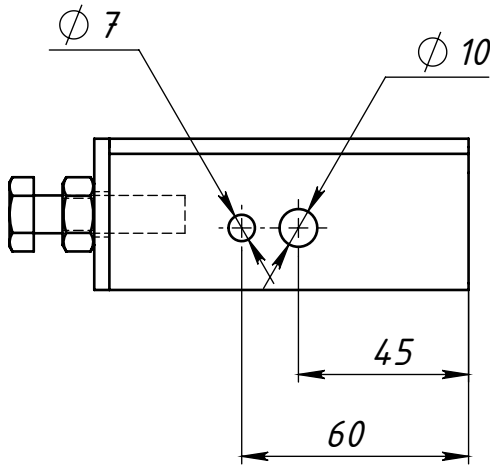
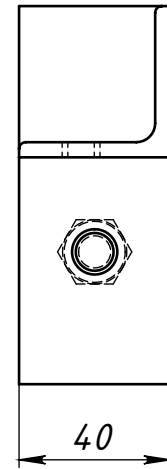
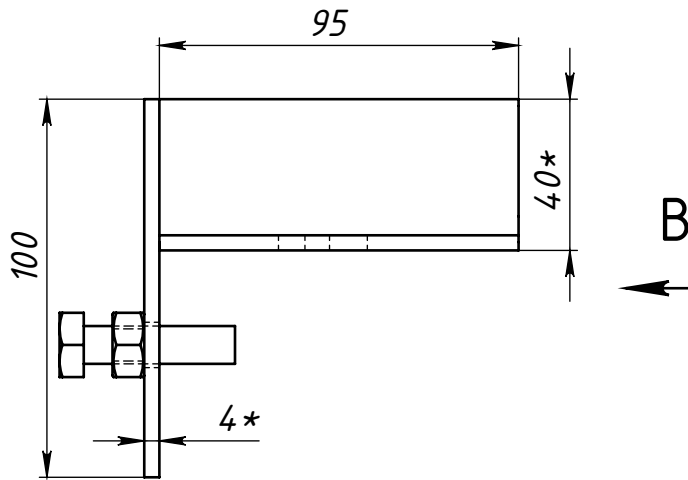
Подрамник П-1

Лит.	Масса	Масштаб
	23.2	1:20
Лист 3		Листов 11



МСК.07.20-174/200.030

ВИД В



Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Поз	Наименование	Сечение	Длина	
1	Уголок ГОСТ 8509-93 С235	40x4	95	1
2	Полоса з/к ГОСТ 103-76 С235	40x4	100	1
3	Гайка М10х1,25 ГОСТ 5915-70			1
4	Болт М10х40 ГОСТ 7798-70			1

МСК.07.20-174/200.030

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Морозихин	<i>[Signature]</i>	Пт 17.07.20
Пров.				Пт 17.07.20
Т.контр.				
Нач. КБ				Пт 17.07.20
Н.контр.				
Утв.				

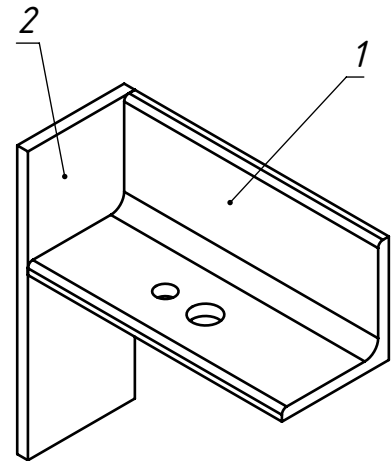
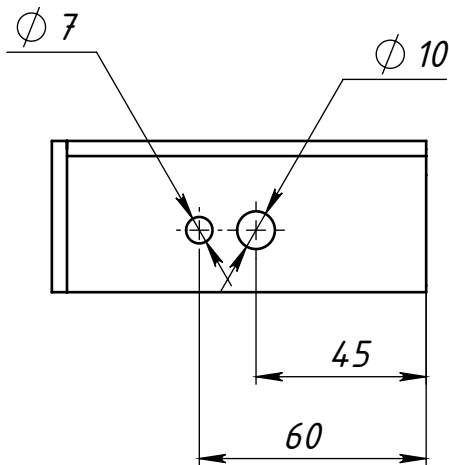
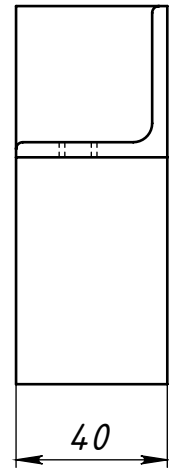
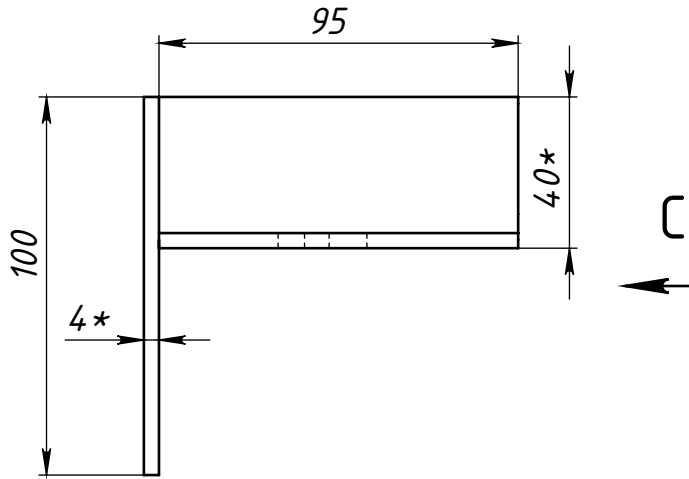
Зацеп Б2  
НИЖНИЙ

Лит.	Масса	Масштаб
	0.4	1:2
Лист 4		Листов 11



МСК.07.20-174/200.030

ВИД С



Перв. примен.  
Справ. №

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

Поз	Наименование	Сечение	Длина	К-во
1	Уголок ГОСТ 8509-93 С235	40x4	95	1
2	Полоса г/к ГОСТ 103-76 С235	40x4	100	1

МСК.07.20-174/200.030

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Морозихин	<i>[Signature]</i>	Пт 17.07.20
Пров.				Пт 17.07.20
Т.контр.				
Нач. КБ				Пт 17.07.20
Н.контр.				
Утв.				

Зацеп Б2  
ВЕРХНИЙ

Лит.	Масса	Масштаб
	0.3	1:2
Лист 5		Листов 11





МСК.07.20-174/300.000

Перв. примен.

Справ. №

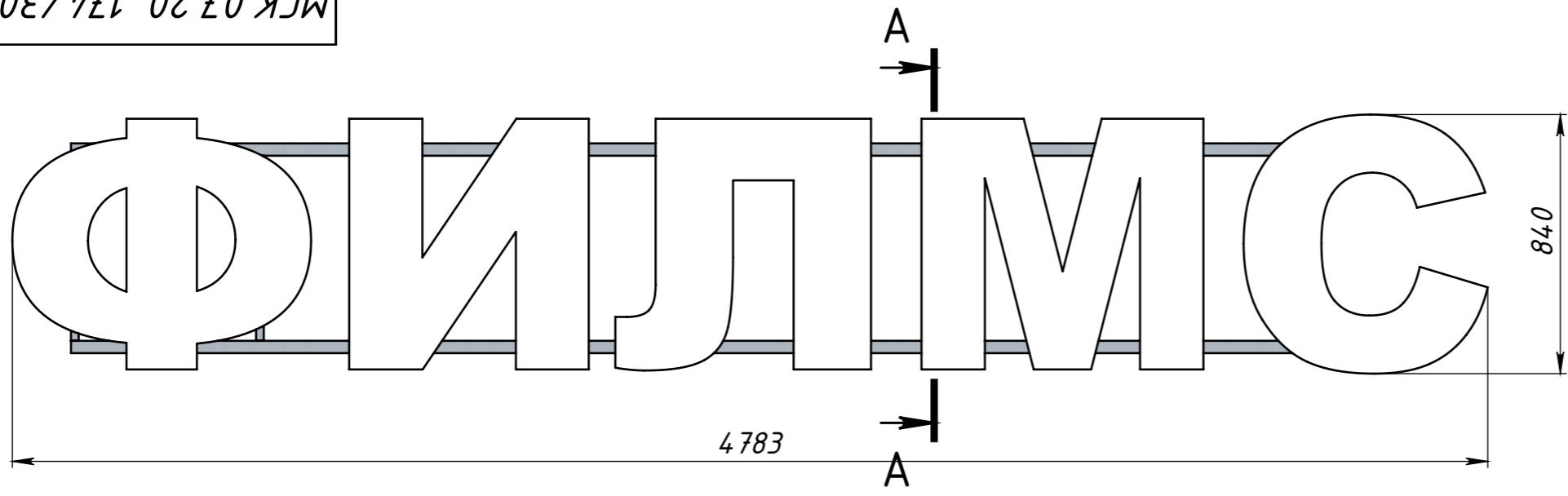
Подпись и дата

Инв. № дубл.

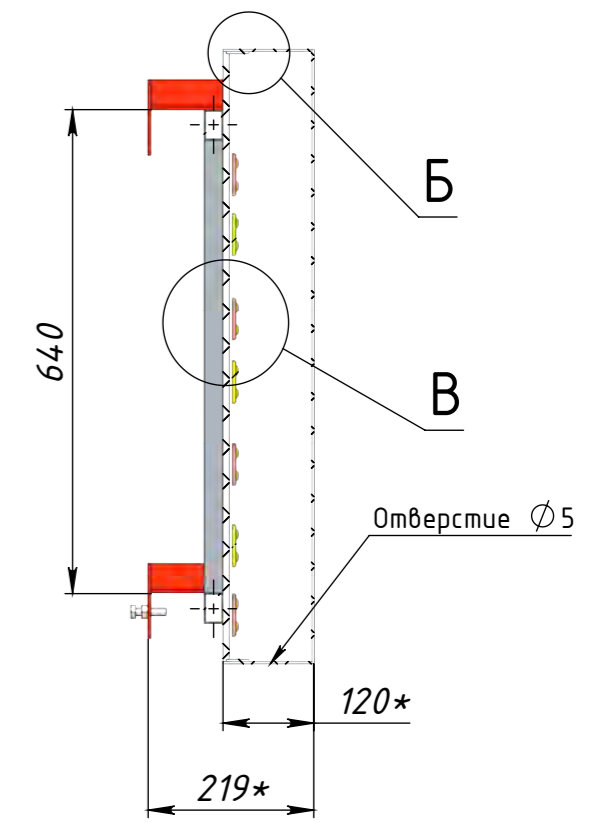
Взам. инв. №

Подпись и дата

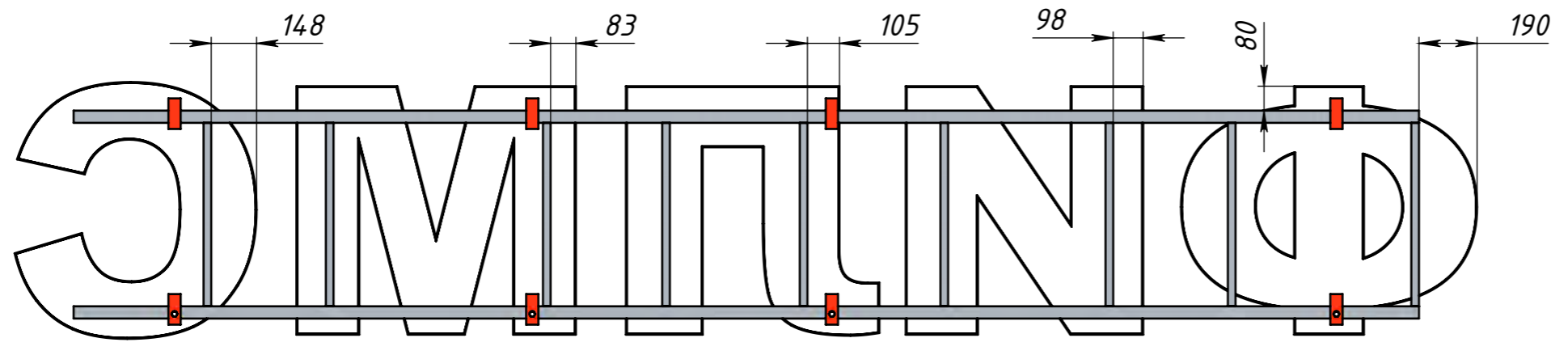
Инв. № подл.



A-A (1 : 10)

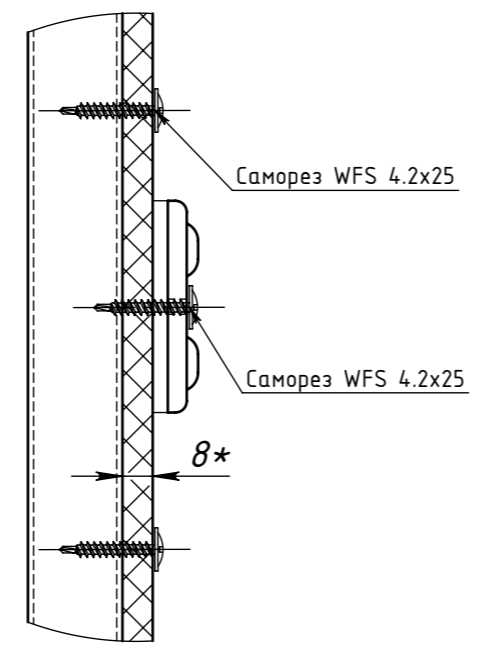
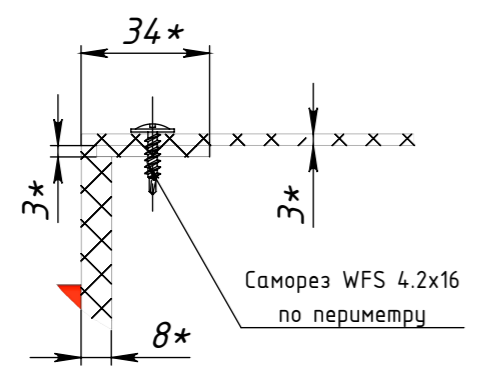


ВИД СЗАДИ



В (1 : 2)

Б (1 : 2)



Примечание:

- \* - Размеры для справок.
- Буквы крепить к подрамнику самонарезающими винтами не менее 8 шт на букву.
- В нижней части каждой буквы выполнить отверстие  $\varnothing 5$  мм ( для выхода конденсата)

Поз	Обозначение	Наименование	Описание	К-во	
1	МСК.07.20-174/300.010.КМ	Подрамник П-2		1	
2	МСК.07.20-174/300.020	Буквы ФИЛМС		1	
<b>МСК.07.20-174/300.000</b>					
<b>Секция ФИЛМС</b>			Лит.	Масса	Масштаб
				51.1	1:20
			Лист 6	Листов 11	
					

ВЗРЫВ-СХЕМА СЕКЦИИ

Перв. примен.

Справ. №

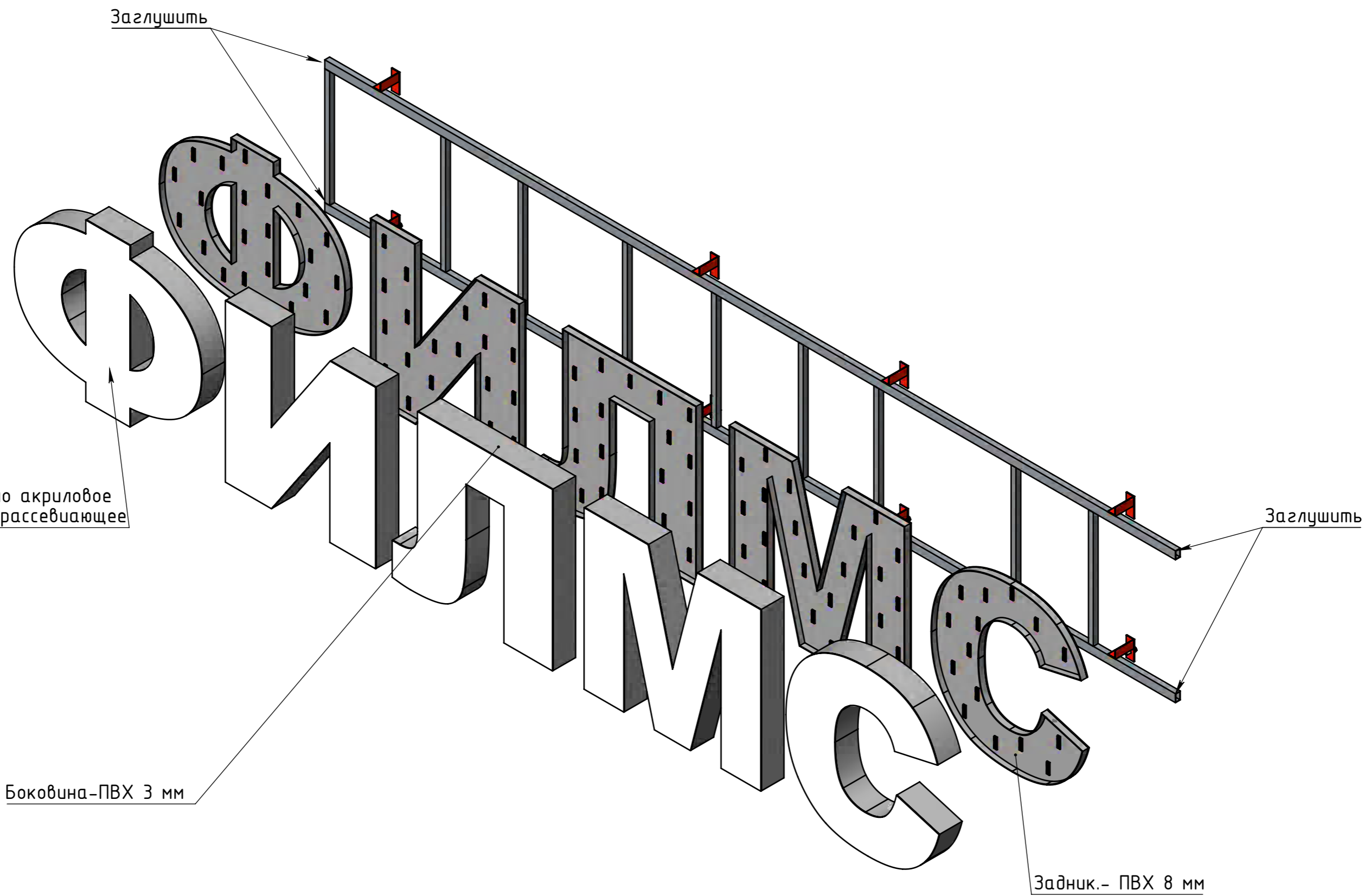
Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

МСК.07.20-174/300.000

МК.07.20-174/300.010.КМ

Перв. примен.

Справ. №

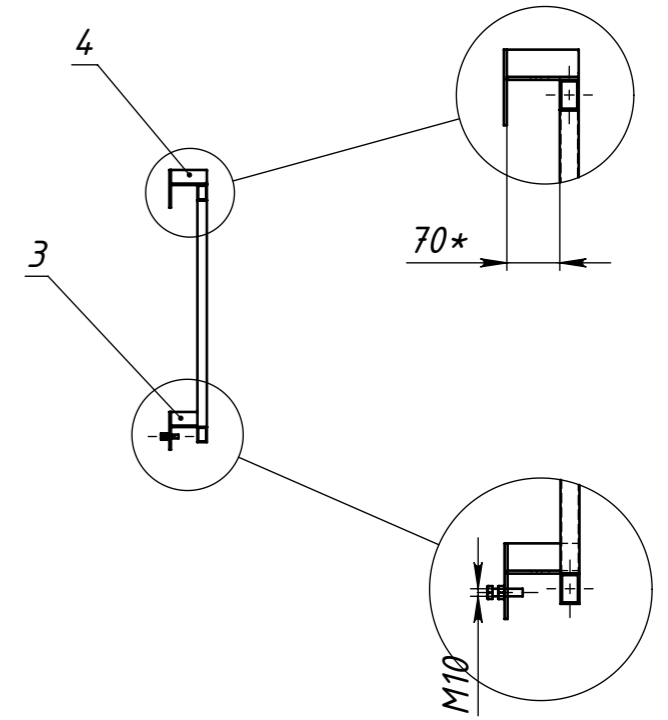
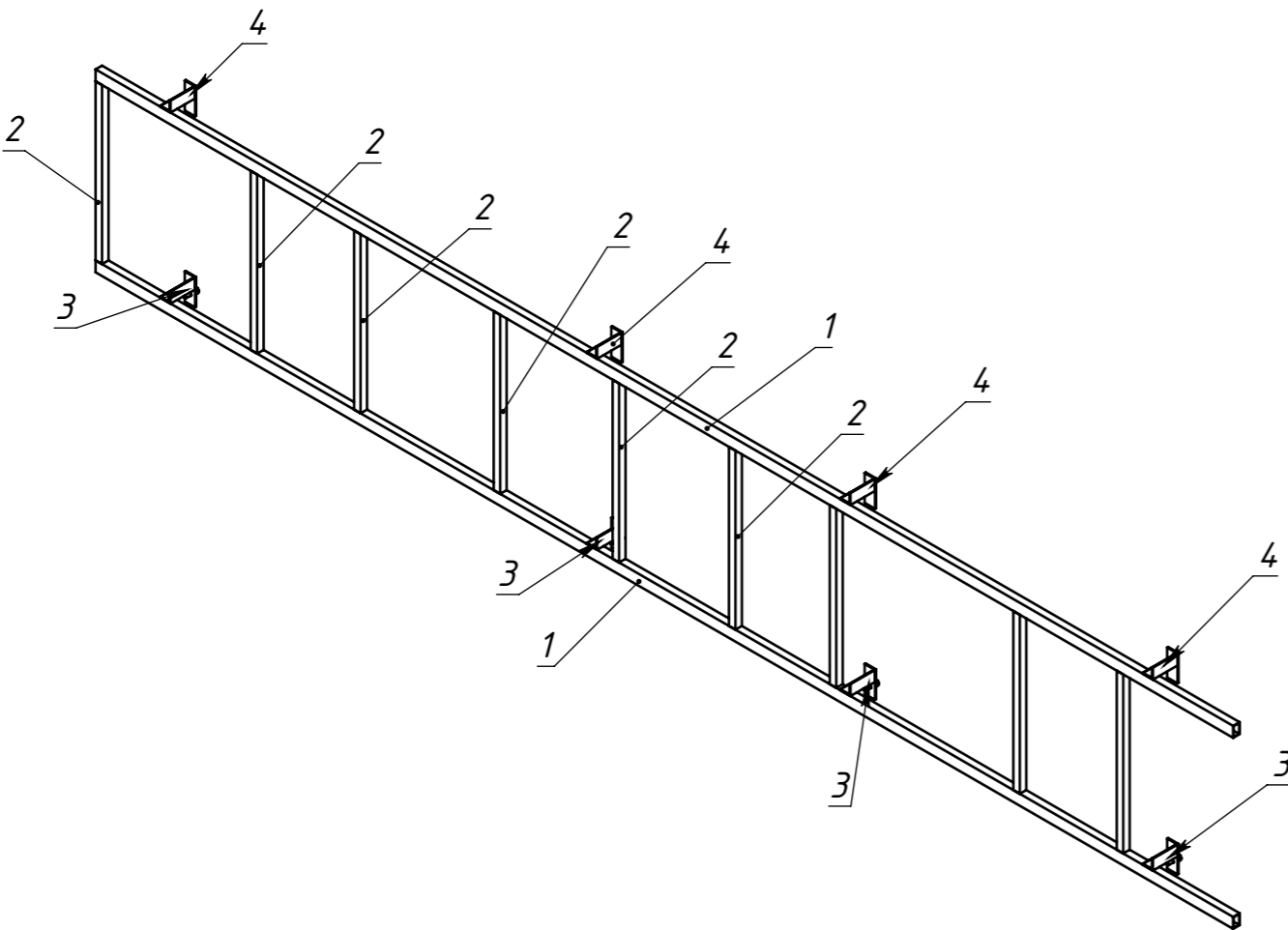
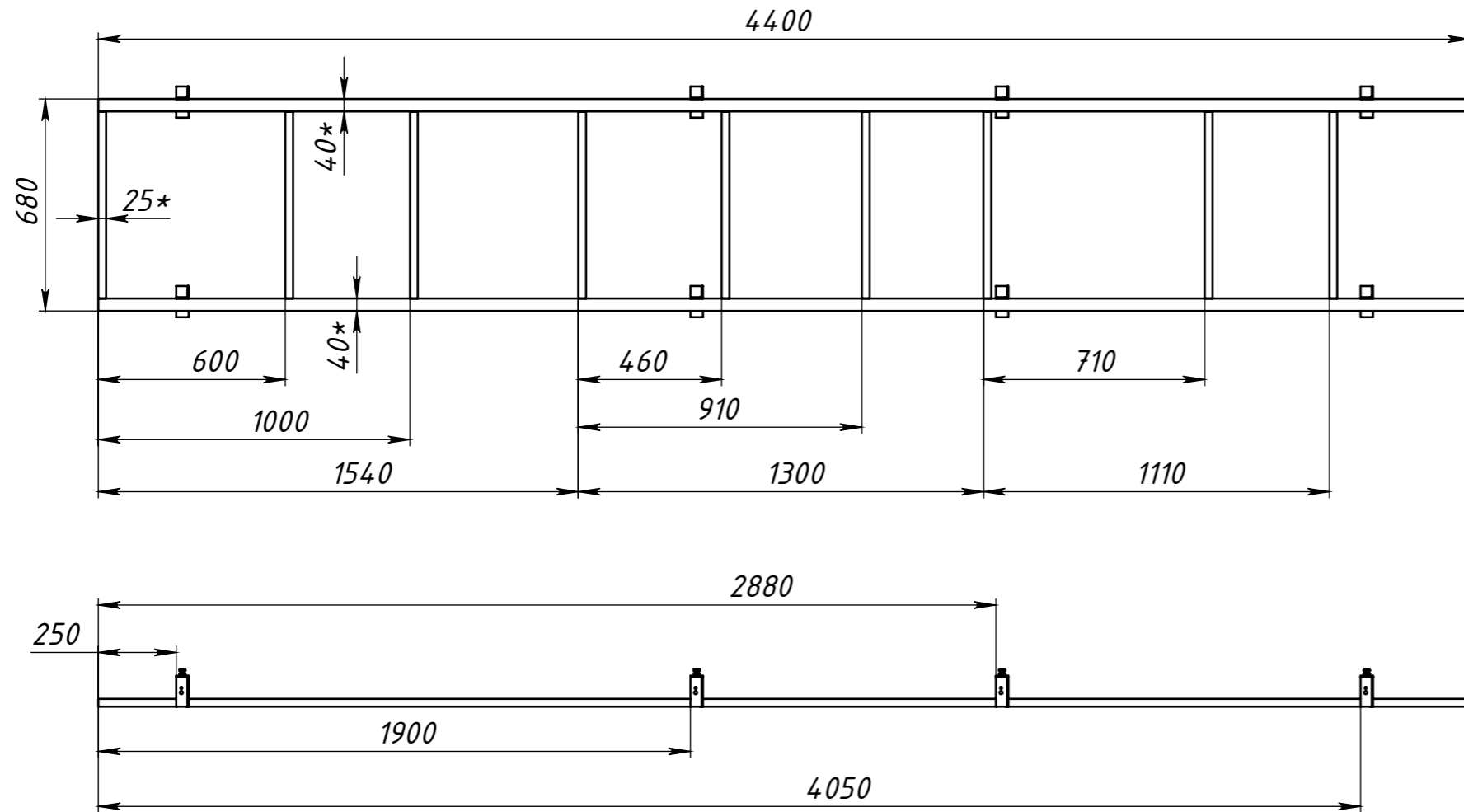
Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

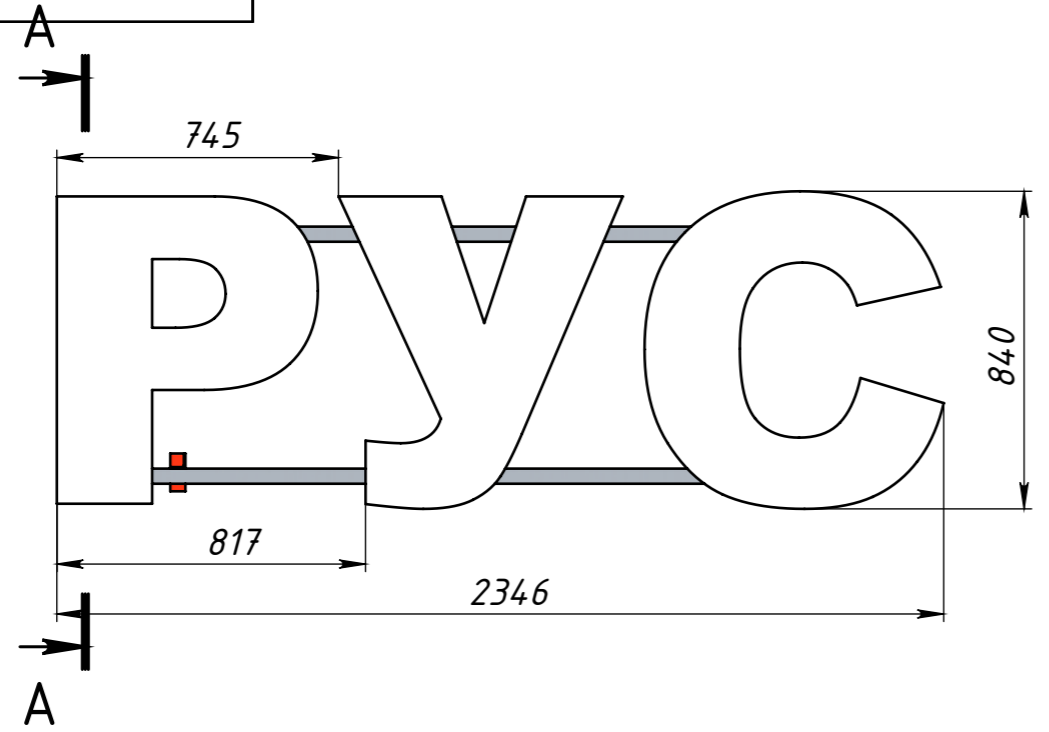


1. \* Размеры для справок.
2. Неуказанные предельные отклонения Н14, н14, IT14/2.
3. Сварка полуавтоматическая электродуговая по ГОСТ 14771-77 и ГОСТ 23518-79.
4. Сварку производить по периметру свариваемых деталей.  
Катет шва назначать по наименьшей толщине свариваемых деталей.
5. Открытые торцы проф.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

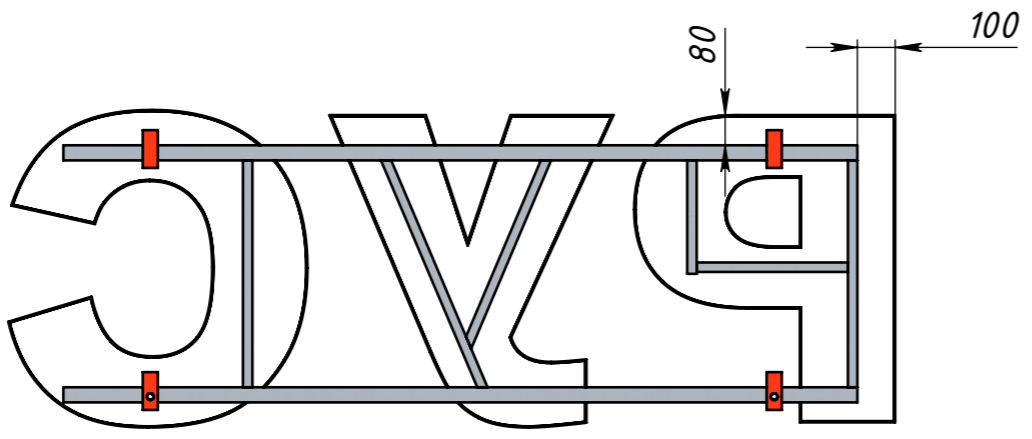
Поз	Наименование	Сечение	Длина	К-во
1	Труба ГОСТ 8645-68 С235	40x25x2	4400	2
2	Труба ГОСТ 8645-68 С235	25x25x2	600	9
3	Зацеп Б2 нижний			4
4	Зацеп Б2 верхний			4

				<b>МК.07.20-174/300.010.КМ</b>			
				<b>Подрамник П-2</b>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
		Морозихин	<i>[Signature]</i>	17.07.20		25.7	1:20
Разраб.				17.07.20			
Пров.				17.07.20			
Т.контр.							
Нач. КБ				17.07.20	Лист 8	Листов 11	
Н.контр.							
Утв.							

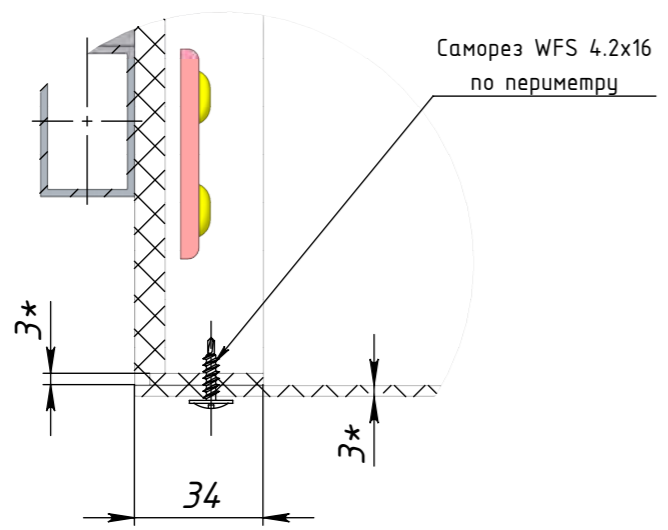
МСК.07.20-174/400.000



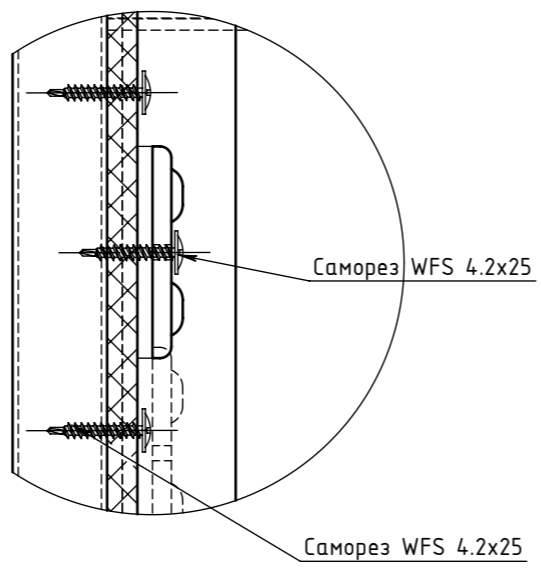
ВИД СЗАДИ



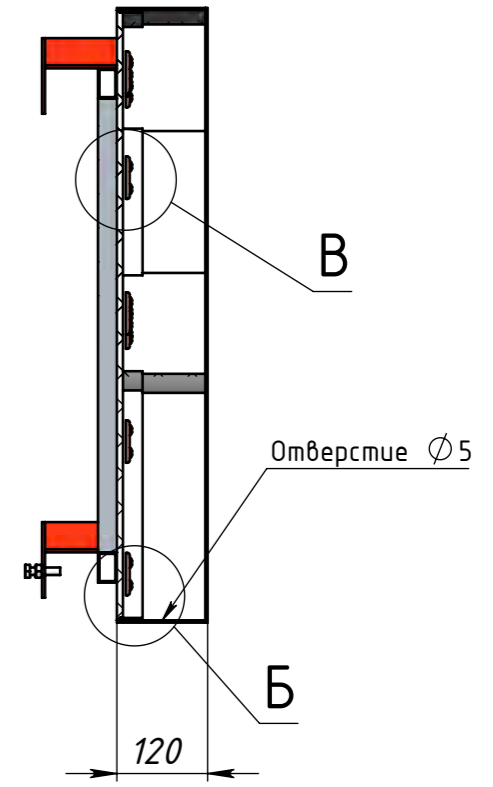
Б (1 : 2)



В (1 : 2)



A-A (1 : 10)



Примечание:

- \* - Размеры для справок.
- Буквы крепить к подрамнику самонарезающими винтами не менее 8 шт на букву.
- В нижней части каждой буквы выполнить отверстие  $\varnothing 5$  мм ( для выхода конденсата)

Поз	Обозначение	Наименование	Описание	К-во	
1	МСК.07.20-174/400.010.КМ	Подрамник П-3		1	
2	МСК.07.20-174/400.020	Буквы РУС		1	
<b>МСК.07.20-174/400.000</b>					
			Лит.	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
Разраб.	Морозихин			17.07.20	
Пров.				17.07.20	
Т.контр.					
Нач. КБ				17.07.20	
Н.контр.					
Утв.					
<b>Секция РУС</b>				24.2	1:20
			Лист 9	Листов 11	
					

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ВЗРЫВ-СХЕМА СЕКЦИИ

Перв. примен.

Справ. №

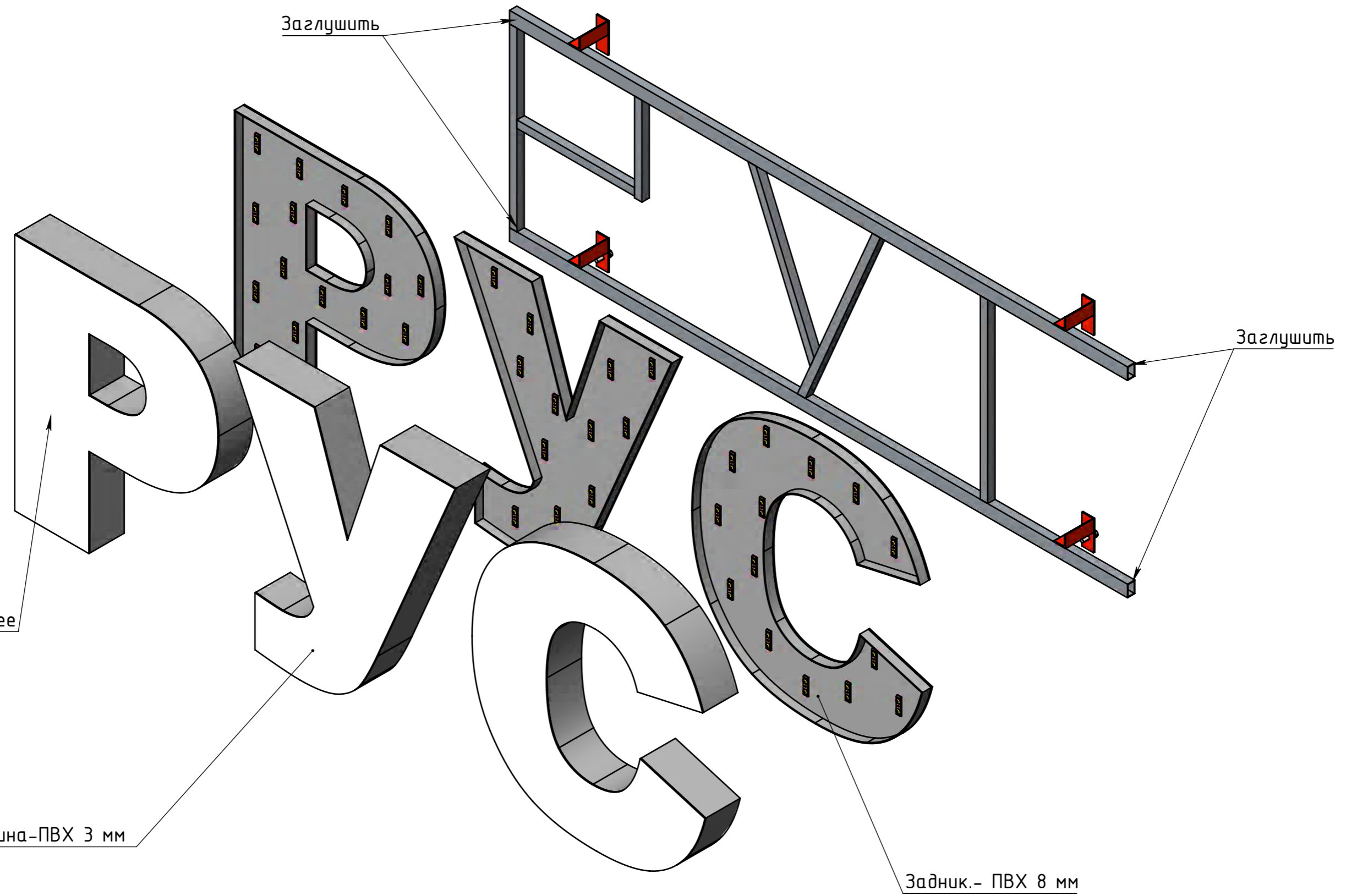
Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



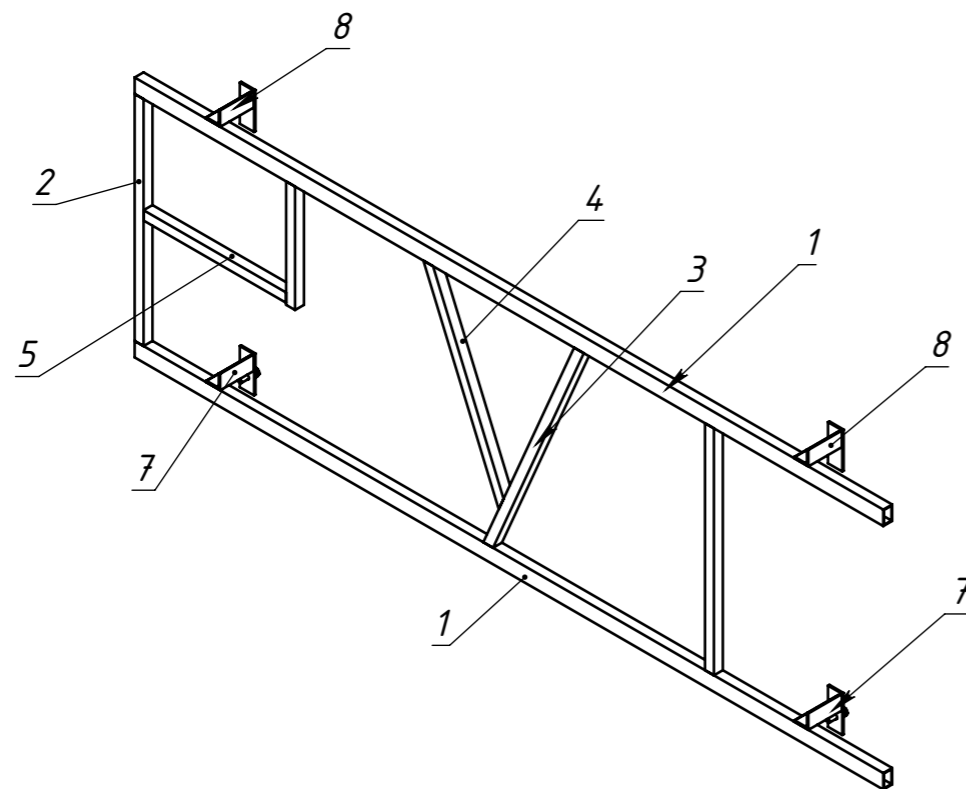
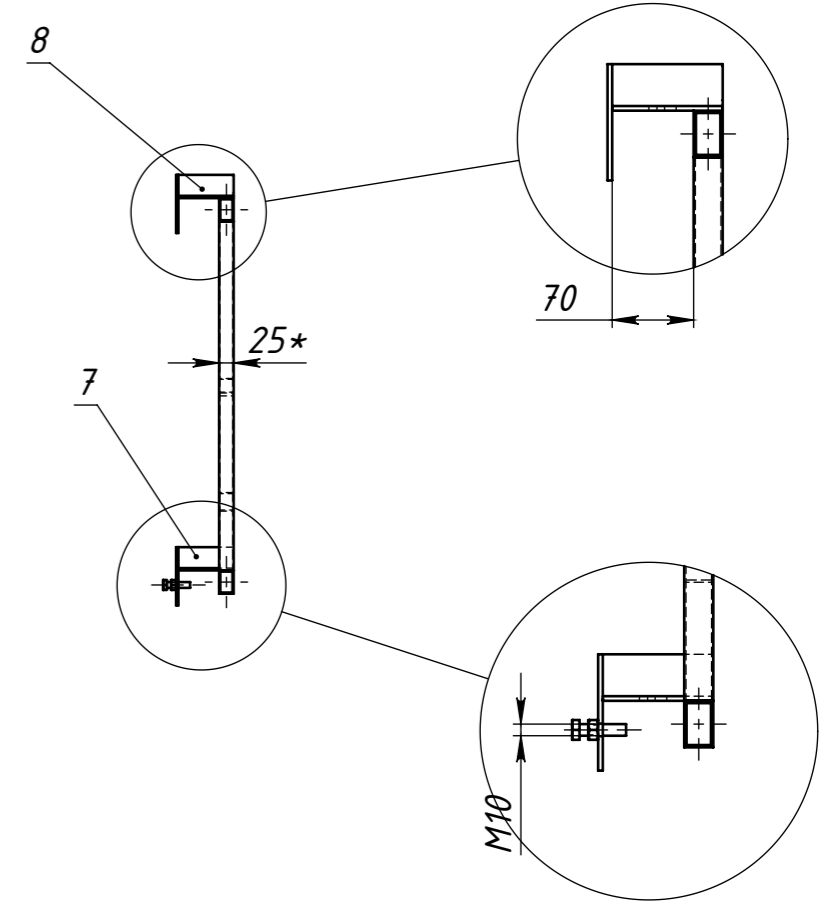
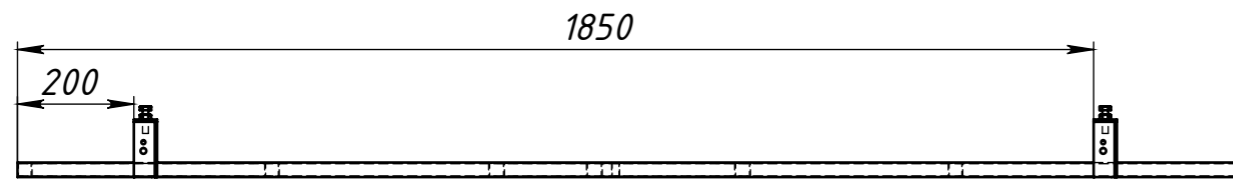
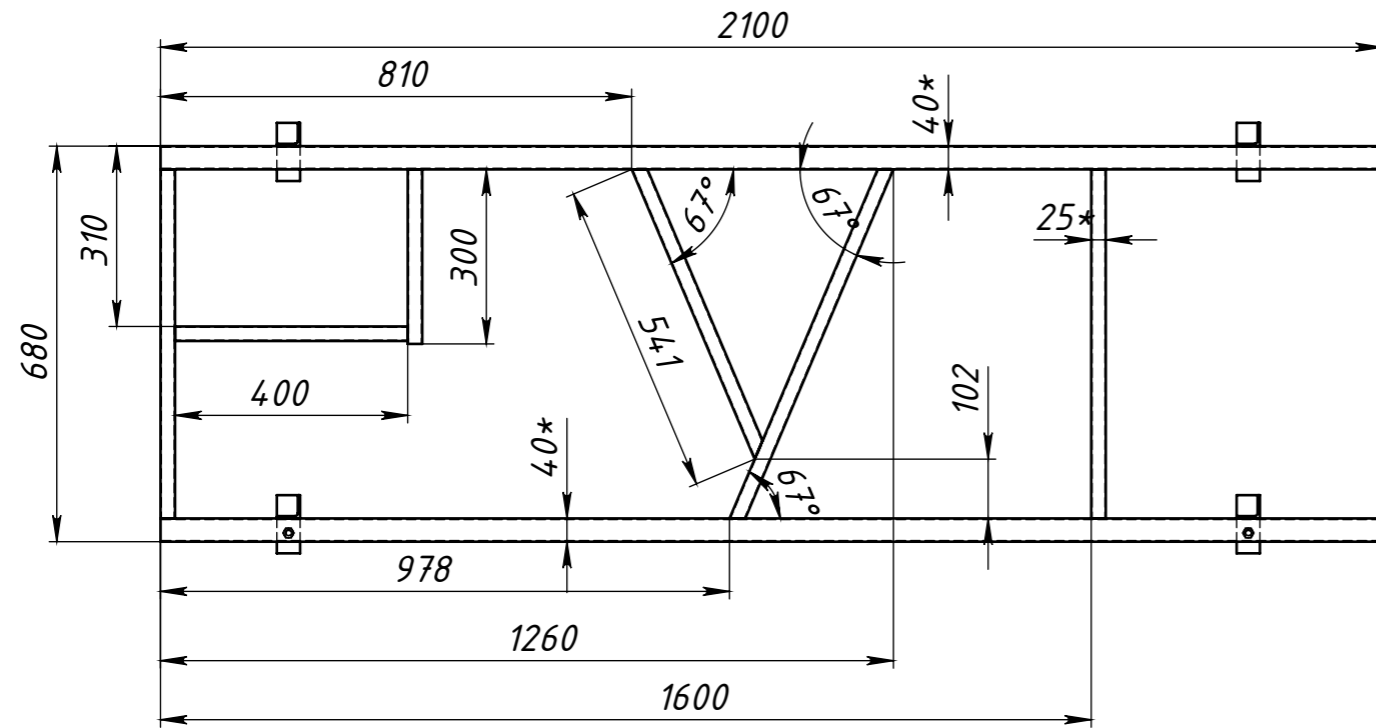
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

МСК.07.20-174/400.000

МСК.07.20-174/400.010.КМ

Перв. примен.

Справ. №



- \* 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.
- Открытые торцы проф. труб заглушить.
- Защиту металлоконструкций от коррозии производить лакокрасочными материалами: грунтовка ФЛ-03К (ГОСТ 9109-81)- один слой, эмаль ХВ-124 (ГОСТ 10144-89)- два слоя. Цвет: белый
- 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	40x25x2	2100	2
2	Труба ГОСТ 8645-68 С235	25x25x2	600	2
3	Труба ГОСТ 8645-68 С235	25x25x2	663	1
4	Труба ГОСТ 8645-68 С235	25x25x2	541	1
5	Труба ГОСТ 8645-68 С235	25x25x2	400	1
6	Труба ГОСТ 8645-68 С235	25x25x2	300	1
7	Зацеп Б2 нижний			2
8	Зацеп Б2 верхний			2

МСК.07.20-174/400.010.КМ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Морозихин	<i>[Signature]</i>	Пм 17.07.20		12.9	1:13
Пров.				Пм 17.07.20			
Т.контр.					Лист 11		Листов 11
Нач. КБ				Пм 17.07.20			
Н.контр.							
Утв.							

Подрамник П-3





Перв. применен	
Справ. №	

Расчетно-пояснительная записка  
РЕКЛАМНО-ИНФОРМАЦИОННАЯ ВЫВЕСКА  
"ФЛЕКС ФИЛМС РУС"

Габаритные размеры: 12500x2850 мм  
Адрес: Московская область, Ступинский район, д. Шматово,  
ул. Индустриальная, вл.4 стр.1

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

Шифр МСК.07.20-174/РР

Выполнил



Морозихин Р.В.

Москва 2020

# РАСЧЕТ КОНСТРУКЦИИ РЕКЛАМНО-ИНФОРМАЦИОННОЙ УСТАНОВКИ

## 1. Исходные данные для проектирования

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

Конструкция представляет собой короб с внутренней подсветкой габаритными размерами 12500x2850 мм и объемные световые буквы размерами 12500x640 мм.

Световой короб выполнен из профильной трубы 20x20x1,5 мм, для удобства транспортировки и монтажа разделен на 10 частей по 1250 мм каждая, которые соединяются между собой болтами М8.

Секции светового короба при помощи зацепов навешиваются на горизонтальные направляющие из профильной трубы 80x80 и фиксируются болтами М8.

Рекламоноситель светового короба – translucentная баннерная ткань, которая натягивается к профильной трубе репшнуром d=6 мм и шпильками М8 через расположенный в кармане стальной пруток d=10 мм.

Световые буквы – клееные, расположенные на монтажных подрамниках из профильной трубы 40x25 мм и 25x25 мм. Секции световых букв навешиваются на горизонтальные направляющие из стальной профильной трубы 50x50x3 и фиксируются болтами М8.



Рис. 1 Дизайн-макет

МСК.07.20-174/РР

Адрес установки: Московская область, Ступинский район, д. Шматово

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата	
Разраб.		Морозихин	<i>[Signature]</i>		Рекламно-информационная Вывеска "ФЛЕКС ФИЛМС РУС"
Провер.					
Т контр.					
Н контр.					
Утвержд.					

Пояснительная записка



Перв. применен	
Справ. №	
Подпись и дата	
№ инв. № докл.	
Взамен инв.	
Подпись и дата	
Инв.№ подл.	



## 2. Исходные данные для расчета

1) Высота вывески над уровнем земли:  $z = 26$  м

2) Площадь короба: 36 кв.м.

3) Расчетные сопротивления стали, кгс/см<sup>2</sup>

..... $R_y = 2350$ ,  $R_s = 1350$ ,  $R_u = 3600$ ,  
 $R_{bp} = 4350$ ;

4) Расчетные сопротивления металла сварных швов, кгс/см<sup>2</sup>

..... $R_{wf} = 1850$ ,  
 $R_{wup} = 4200$ ;

## 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<sup>2</sup> (табл. 11.1 {1});

Тип местности - А

Габаритные размеры установки:  $L_n = 12,5$  м,  $H_n = 2,85$  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]

$$k_z = k_{10} * \left(\frac{z}{10}\right)^{2\alpha} = 1,33$$

$k_{10} = 1$ ;  $z = 26$ ;  $\alpha = 0,15$

$c_x$  - аэродинамический коэффициент для рекламных щитов, поднятых над землей.

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

Коэффициент проницаемости:

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

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

МСК.07.20-174/РР

Лист

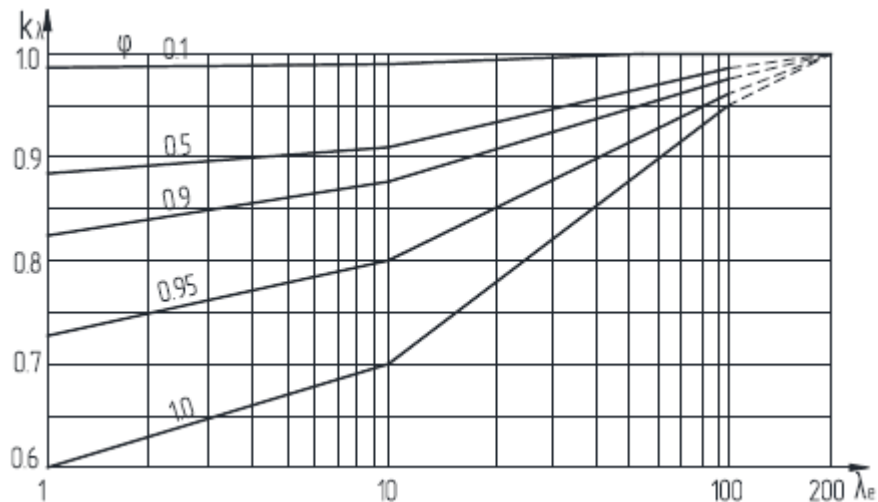
4

$$\phi = \frac{S_B}{L_n * H_n} = \frac{36}{12,5 * 2,85} = 1$$

$$\lambda = \frac{L_n}{H_n} = \frac{12,5}{2,85} = 4,4$$

Относительное удлинение:

$$\lambda_e = \lambda/2 = \frac{4,4}{2} = 2.2 \text{ (табл. Д.10 \{1\})} \quad k_\lambda = 0.65 \text{ (рис. Д.23 \{1\})}$$



Аэродинамический коэффициент:

$$c_x = 2,5 * k_\lambda = 1,6 \text{ (п. Д.1.1 \{1\})}$$

$$W_m = W_0 * k * c_x = 23 * 1,33 * 1,6 = 49 \text{ кгс/м}^2$$

Нормативное значение пульсационной составляющей ветровой нагрузки:

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

ξ- коэффициент пульсаций давления ветра на расчетной высоте

$$\xi_z = \xi_{10} * \left(\frac{z}{10}\right)^{-\alpha} = 0,65$$

$$\xi_{10} = 0,76$$

$$\alpha = 0,15$$

МСК.07.20-174/PP

Лист

5

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

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата
------	------	---------	---------	------

$\nu$  – 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 11,7) [1]

$\chi$  – высота установки

$\rho$  – длина установки

$\nu = 0.9$  (таблица 11,6 ) [1]

$$W_p = W_m * \xi * \nu = 49 * 0,76 * 0,9 = 33,5 \text{ кгс/м}^2$$

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]

$$W_1 = (49 + 33,5) * 1,4 = 115,5 \text{ кгс/м}^2$$

Полная расчетная ветровая нагрузка рекламную конструкцию:

$$W_{\text{ветр}} = W_1 * S = 115,5 * 36 = 4158 \text{ кгс}$$

#### 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<sup>2</sup> 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<sup>2</sup> горизонтальной поверхности для III-снегового района

$\mu$ – коэффициент перехода от веса снегового покрова земли к снеговой нагрузке на покрытие, принимаемый в соответствии с п.10.4

$$\mu=1$$

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

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

МСК.07.20-174/PP

Лист

6

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

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

$$k_z = k_{10} * \left(\frac{z}{10}\right)^{2\alpha} = \left(\frac{26}{10}\right)^{2*0.15} = 1,33$$

для типа \_местности"А" :  $\alpha=0.15$ ;  $k_{10}=1$  ;

$z=26$ - высота расчетной плоскости от уровня земли

$$l_c = 2 * b - \frac{b^2}{l} = 2 * 0,3 - \frac{0,3^2}{12,5} = 0,6$$

$l=12,5$  м - длина установки

$b=0,3$  м - приведенная ширина установки

$$c_e = (1.2 - 0.4 * \sqrt{k})(0.8 + 0.002 * l_c) = (1.2 - 0.4 * \sqrt{1,33})(0.8 + 0.002 * 0,6) = 0.6$$

$c_t=1$  - термический коэффициент

$$S_0 = c_e * c_t * \mu * S_g = 0.6 * 1 * 1 * 1,5 * 10^3 = 900 \text{ Па} = 91,7 \text{ кгс/кв.м.}$$

$\gamma_{f2}$ - коэффициент надежности по снеговой нагрузке

$A = b * L = 0.3 * 12,5 = 4 \text{ м}^2$  - площадь боковой поверхности, воспринимающей снеговую нагрузку

Расчетная снеговая нагрузка на информационную установку:

$$S = S_0 * A * \gamma_{f2} = 91,7 * 4 * 1,4 = 5040 \text{ Н} = 513 \text{ кгс}$$

### Приложенные нагрузки от короба:

- 1) Ветровая нагрузка: 4158 кгс
- 2) Снеговая нагрузка: 513 кгс
- 3) Масса вывески: 620 кг.

### 2. Исходные данные для расчета вывески «ФЛЕКС ФИЛМС РУС»

- 1) Высота вывески над уровнем земли:  $z = 23$  м
- 2) Площадь букв ФЛЕКС ФИЛМС РУС: 5,7 кв.м.

3) Расчетные сопротивления стали, кгс/см<sup>2</sup>

..... $R_y=2350$ ,  $R_s=1350$ ,  $R_u=3600$ ,  
 $R_{bp}=4350$ ;

4) Расчетные сопротивления металла сварных швов, кгс/см<sup>2</sup>

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

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата	МСК.07.20-174/PP	Лист 7

Rwup=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  $W_0 = 23 \text{ кг/м}^2$  (табл. 11.1 {1});  
 Тип местности - А  
 Габаритные размеры установки:  $L_n = 12,5 \text{ м}$  ,  $H_n = 0,84 \text{ м}$

#### 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]

$$k_z = k_{10} * \left(\frac{z}{10}\right)^{2\alpha} = 1,3$$

$k_{10}=1$  ;  $z=23$  ;  $\alpha=0.15$

$c_x$  - аэродинамический коэффициент для рекламных щитов, поднятых над землей.

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

Коэффициент проницаемости:

$$\phi = \frac{S_B}{L_n * H_n} = \frac{5,7}{12,5 * 0,84} = 0,54$$

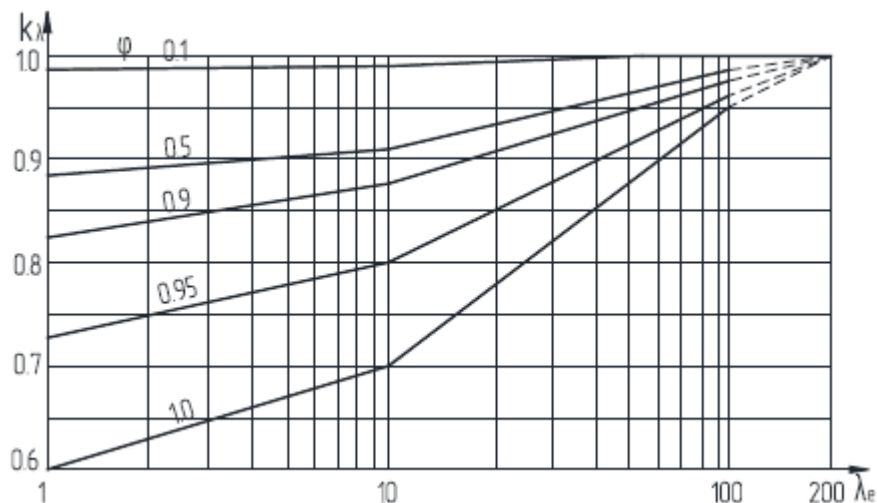
$$\lambda = \frac{L_n}{H_n} = \frac{12,5}{0,84} = 14,9$$

Относительное удлинение:

$$\lambda_e = \lambda / 2 = \frac{14,9}{2} = 7,4 \text{ (табл. Д.10 {1})} \quad k_\lambda = 0.9 \text{ ( рис. Д.23 {1} )}$$

Инд.№ подл.	Подпись и дата
Взамен инв.	№ инв. № докл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата	МСК.07.20-174/PP	Лист
						8



Аэродинамический коэффициент:

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

$$W_m = W_0 * k * c_x = 23 * 1,3 * 2,25 = 67,3 \text{ кгс/м}^2$$

Нормативное значение пульсационной составляющей ветровой нагрузки:

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

$\xi$  - коэффициент пульсаций давления ветра на расчетной высоте

$$\xi_z = \xi_{10} * \left(\frac{z}{10}\right)^{-\alpha} = 0,67$$

$$\xi_{10} = 0,76$$

$$\alpha = 0,15$$

$\nu$  - 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 11,7) [1]

$\chi$  - высота установки

$\rho$  - длина установки

$\nu = 0,9$  (таблица 11,6) [1]

$$W_p = W_m * \xi * \nu = 67,3 * 0,67 * 0,9 = 40,5 \text{ кгс/м}^2$$

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

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

МСК.07.20-174/PP

Лист

9

Полная приведенная расчетная ветровая нагрузка:

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

$$W_1 = (67,3 + 40,5) * 1,4 = 151 \text{ кгс/м}^2$$

Полная расчетная ветровая нагрузка рекламную конструкцию:

$$W_{\text{ветр}} = W_1 * S = 151 * 5,7 = 861 \text{ кгс}$$

#### 4. Определение снеговой нагрузки

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

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

где  $S_0$ - нормативное значение веса снегового покрова на  $1 \text{ м}^2$  горизонтальной поверхности земли, определяется по формуле п. 10.1

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

$S_g=15*10^3 \text{ Па}$  - вес снегового покрова на  $1 \text{ м}^2$  горизонтальной поверхности для III-снегового района

$\mu$ - коэффициент перехода от веса снегового покрова земли к снеговой нагрузке на покрытие, принимаемый в соответствии с п.10.4

$$\mu=1$$

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

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

$$k_z = k_{10} * \left(\frac{z}{10}\right)^{2\alpha} = \left(\frac{23}{10}\right)^{2*0.15} = 1,3$$

для типа \_местности\_ "А" :  $\alpha=0.15$ ;  $k_{10}=1$  ;

$z=26$ - высота расчетной плоскости от уровня земли

$$l_c = 2 * b - \frac{b^2}{l} = 2 * 0,12 - \frac{0,12^2}{12,5} = 0,24$$

$l=12,5 \text{ м}$  - длина установки

$b=0,12 \text{ м}$  - приведенная ширина установки

$$c_e = (1.2 - 0.4 * \sqrt{k})(0.8 + 0.002 * l_c) \\ = (1.2 - 0.4 * \sqrt{1,3})(0.8 + 0.002 * 0,24) = 0.6$$

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

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата
------	------	---------	---------	------

МСК.07.20-174/PP

Лист

10

$c_t=1$  - термический коэффициент

$$S_0 = c_e * c_t * \mu * S_g = 0.6 * 1 * 1 * 1,5 * 10^3 = 900 \text{Па} = 91,7 \text{ кгс/кв.м.}$$

$\gamma_{f2}$ - коэффициент надежности по снеговой нагрузке

$A = b * L = 0.12 * 12,5 = 1,5 \text{ м}^2$  - площадь боковой поверхности, воспринимающей снеговую нагрузку

Расчетная снеговая нагрузка на информационную установку:

$$S = S_0 * A * \gamma_{f2} = 91,7 * 1,5 * 1,4 = 5040 \text{Н} = 193 \text{кгс}$$

**Приложенные нагрузки от объемных букв «ФЛЕКС ФИЛМС РУС»:**

- 1) Ветровая нагрузка: 861 кгс
- 2) Снеговая нагрузка: 193 кгс
- 3) Масса вывески: 150 кг.

**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 на короб  $W_{ck} = 4158 \text{ кгс}$
- 2) Снеговая нагрузка на короб  $S_{ck} = 513 \text{ кгс}$
- 3) Масса короба  $P_{ck} = 620 \text{ кг.}$
- 4) Ветровая нагрузка на буквы  $W_{\delta} : 861 \text{ кгс}$
- 5) Снеговая нагрузка на буквы  $S_{\delta} = 193 \text{ кгс}$
- 6) Масса букв  $P_{\delta} : 150 \text{ кг}$
- 7) Собственный вес металлоконструкции: 700 кг

Инд.№ подл.	Подпись и дата
Взамен инв.	№ инв. № докл.
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата
------	------	---------	---------	------

*МСК.07.20-174/РР*



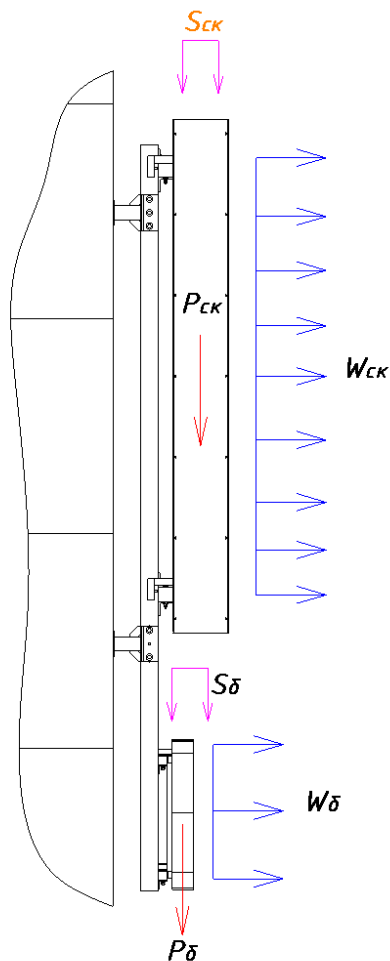


Рис.2 Расчетная схема

5.1. Анализ результатов расчета

Приложение 01- схема нагружения

Приложение 02- сетка конечных элементов

Приложение 03- распределение возникающих напряжений

Приложение 04- распределение перемещений элементов

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 1666 кгс/см<sup>2</sup>, не превышают расчетного сопротивления выбранной марки стали  $R_y=2350$  кгс/см<sup>2</sup> и расчетного сопротивления металла сварных швов  $R_{wf}=1850$  кгс/см<sup>2</sup> согласно СНиП II-23-81\* "Стальные конструкции".

В приложении 04 приведена иллюстрация распределений перемещений узлов металлоконструкции под действием расчетных нагрузок.

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

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

Максимальные перемещения составляют 18 мм в пролете горизонтальных прогонов

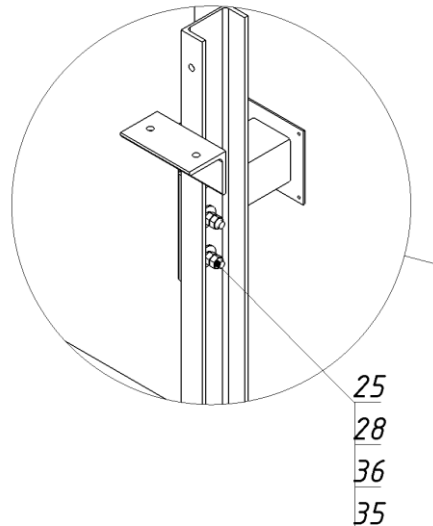
При действии расчетных нагрузок максимальное перемещение узлов:

1) для прогона ---  $F_{\max}=18 \text{ мм}$  ,  $F_{\max}/L= 18/4100=0.004 < 1/150$

Следовательно, нормативная жесткость конструкции обеспечена!!!!

## 6. Расчет болтовых соединений

### 6.1 Соединение кронштейнов и вертикальных стоек



Тип крепления: Болт M12x50 ГОСТ 7798-70

Всего болтов: 20 шт

Нагрузки:

- поперечные нагрузки: 5019 кгс (перпендикулярно фасаду)
- 2176 кгс (вдоль стойки)

$$Q = \sqrt{5019^2 + 2176^2} = 5470 \text{ кгс}$$

- осевая нагрузка на болт - отсутствует

#### **ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:**

Осевое усилие на болты:  $F_w = 0 \text{ Н}$ .

Поперечное усилие на болты:  $Q_w = 54700 \text{ Н}$ .

Марка стали болтов: 8.8.

Допускаемое напряжение:

- на растяжение:  $[\sigma]^{20} = 320 \text{ МПа}$ ;

- на срез:  $[\tau]^{20} = 160 \text{ МПа}$ .

Номинальный диаметр резьбы болта:  $D = 12 \text{ мм}$ .

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

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

МСК.07.20-174/PP

Лист

13

Шаг резьбы болта:  $P = 1.75$  мм.

Диаметр резьбы по впадинам:  $d_3 = 9.85$  мм.

Коэффициент полноты резьбы:

болта:  $K_1 = 0.75$ ; гайки:  $K_1 = 0.875$ .

Коэффициент деформации витков:  $K_m = 0.6$ .

Коэффициенты наличия смазки:

$\zeta = 0.18$ ;  $\zeta_1 = 0.37$ .

### РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА БОЛТОВ:

Площадь сечения болта:

$$A_w = \frac{1}{4}\pi(d_3^2 - d^2) = \frac{1}{4}\pi(9.85^2 - 0^2) = 76.2 \text{ мм}^2.$$

Площадь сечения тела болта:

$$A_D = \frac{1}{4}\pi(D^2 - d^2) = \frac{1}{4}\pi(12^2 - 0^2) = 113 \text{ мм}^2.$$

Момент сопротивления сечения кручению:

$$W_w = \frac{1}{16}\pi D^3 (1 - d^4/D^4) = \\ = \frac{1}{16}\pi \times 9.85^3 (1 - 0^4/9.85^4) = 187.6 \text{ мм}^3.$$

Крутящий момент при затяжке:

$$M_k = \zeta F_w D / z = 0.18 \times 0 \times 12 / (20) = 0 \text{ Нмм}.$$

**Момент на ключе для обеспечения усилия  $F_w$ :**

$$M_{кл} = \zeta_1 F_w D / z = 0.37 \times 0 \times 12 / (20) = 0 \text{ Нмм} = \mathbf{0 \text{ кгс*м (без смазки)}}.$$

Напряжения среза по резьбовой части:

$$\tau_w = Q_w / (A_w z) = 54700 / (76.2 \times 20) = 35.9 \text{ МПа} < 160 \text{ МПа} - \text{выполнено}.$$

Напряжения среза тела болта:

$$\tau_w = Q_w / (A_D z) = 54700 / (113 \times 20) = 24.2 \text{ МПа} < 160 \text{ МПа} - \text{выполнено}.$$

**Напряжения растяжения в болте:**

$$\sigma_w = F_w / (A_w z) = 0 / (76.2 \times 20) = \mathbf{0 \text{ МПа} < 320 \text{ МПа} - \text{выполнено}}.$$

**Напряжения среза резьбы в болте:**

$$\tau_p = F_w / (\pi d_3 h z K_1 K_m) = 0 / (\pi \times 9.85 \times 12 \times 20 \times 0.75 \times 0.6) = \mathbf{0.0 \text{ МПа} < 160 \text{ МПа} - \text{выполнено}}.$$

**Напряжения кручения в болте:**

$$\tau_{sw} = M_k / W_w = 0 / 187.6 = \mathbf{0 \text{ МПа} < 160 \text{ МПа} - \text{выполнено}}.$$

### Результаты расчета гаек

**Напряжения среза резьбы в гайке:**

$$\tau_p = F_w / (\pi D h z K_1 K_m) = 0 / (\pi \times 12 \times 12 \times 20 \times 0.875 \times 0.6) = \mathbf{0 \text{ МПа} < 160 \text{ МПа} - \text{выполнено}}.$$

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

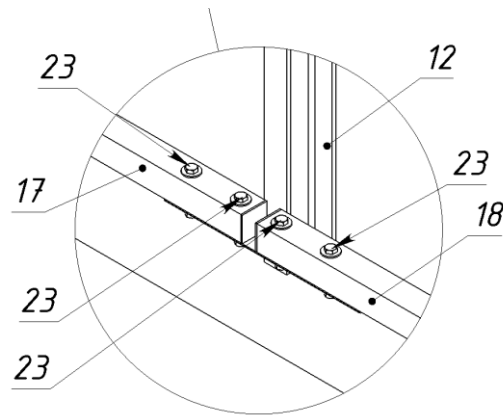
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

МСК.07.20-174/PP

Лист

14

## 6.2 Соединение прогонов и вертикальных стоек



Тип крепления: Болт М10 ГОСТ 7798-70

Всего болтов: 48 шт

Нагрузки:

- поперечные нагрузки: 5019 кгс (перпендикулярно фасаду)

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:

Осевое усилие на болты:  $F_w = 0$  Н.

Поперечное усилие на болты:  $Q_w = 50190$  Н.

Марка стали болтов: 5.8.

Допускаемое напряжение:

- на растяжение:  $[\sigma]_{20} = 200$  МПа;

- на срез:  $[\tau]_{20} = 100$  МПа.

Номинальный диаметр резьбы болта:  $D = 10$  мм.

Шаг резьбы болта:  $P = 1.5$  мм.

Диаметр резьбы по впадинам:  $d_3 = 8.16$  мм.

Коэффициент полноты резьбы:

болта:  $K_1 = 0.75$ ; гайки:  $K_1 = 0.875$ .

Коэффициент деформации витков:  $K_m = 0.6$ .

Коэффициенты наличия смазки:

$\zeta = 0.18$ ;  $\zeta_1 = 0.37$ .

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА БОЛТОВ:

Площадь сечения болта:

$A_w = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot (d_3^2 - d^2) = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot (8.16^2 - 10^2) = 52.3$  мм<sup>2</sup>.

Площадь сечения тела болта:

$A_D = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot (D^2 - d^2) = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot (10^2 - 10^2) = 78.5$  мм<sup>2</sup>.

Момент сопротивления сечения кручению:

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

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

МСК.07.20-174/PP

Лист

15

$$W_w = 1/16\pi D^3 (1 - d_4/D_4) = 1/16 * \pi * 8.163 (1 - 0.4/8.164) = 106.6 \text{ мм}^3.$$

Крутящий момент при затяжке:

$$M_k = \zeta F_w D / z = 0.18 * 0 * 10 / (48) = 0 \text{ Нмм.}$$

Момент на ключе для обеспечения усилия  $F_w$ :

$$M_{kl} = \zeta_1 F_w D / z = 0.37 * 0 * 10 / (48) = 0 \text{ Нмм} = 0 \text{ кгс*м (без смазки).}$$

Напряжения среза по резьбовой части:

$$\tau_w = Q_w / (A_w z) = 50190 / (52.3 * 48) = 20 \text{ МПа} < 100 \text{ МПа} - \text{выполнено.}$$

Напряжения среза тела болта:

$$\tau_w = Q_w / (A D z) = 50190 / (78.5 * 48) = 13.3 \text{ МПа} < 100 \text{ МПа} - \text{выполнено.}$$

Напряжения растяжения в болте:

$$\sigma_w = F_w / (A_w z) = 0 / (52.3 * 48) = 0 \text{ МПа} < 200 \text{ МПа} - \text{выполнено.}$$

Напряжения среза резьбы в болте:

$$\tau_r = F_w / (\pi d_3 h z K_1 K_m) = 0 / (\pi * 8.16 * 10 * 48 * 0.75 * 0.6) = 0.0 \text{ МПа} < 100 \text{ МПа} - \text{выполнено.}$$

Напряжения кручения в болте:

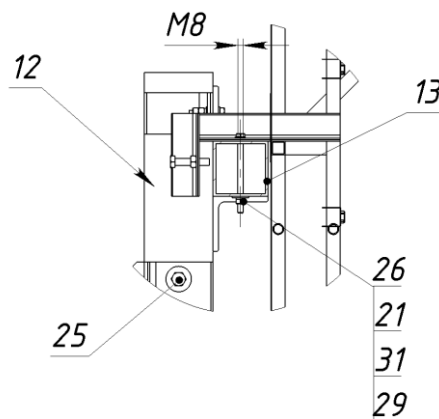
$$\tau_{sw} = M_k / W_w = 0 / 106.6 = 0 \text{ МПа} < 100 \text{ МПа} - \text{выполнено.}$$

Результаты расчета гаек

Напряжения среза резьбы в гайке:

$$\tau_r = F_w / (\pi D h z K_1 K_m) = 0 / (\pi * 10 * 10 * 48 * 0.875 * 0.6) = 0 \text{ МПа} < 100 \text{ МПа} - \text{выполнено.}$$

### 6.3 Соединение зацепов короба и горизонтальных прогонов



Тип крепления: Болт М8 ГОСТ 7798-70

Всего болтов: 22 шт

Нагрузки:

- поперечные нагрузки: 4158 кгс (перпендикулярно фасаду)

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

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

МСК.07.20-174/PP

Лист

16

Осевое усилие на болты:  $F_w = 0 \text{ Н}$ .

Поперечное усилие на болты:  $Q_w = 41580 \text{ Н}$ .

Марка стали болтов: 5.8.

Допускаемое напряжение:

- на растяжение:  $[\sigma]^{20} = 200 \text{ МПа}$ ;

- на срез:  $[\tau]^{20} = 100 \text{ МПа}$ .

Номинальный диаметр резьбы болта:  $D = 8 \text{ мм}$ .

Шаг резьбы болта:  $P = 1.25 \text{ мм}$ .

Диаметр резьбы по впадинам:  $d_3 = 6.47 \text{ мм}$ .

Коэффициент полноты резьбы:

болта:  $K_1 = 0.75$ ; гайки:  $K_1 = 0.875$ .

Коэффициент деформации витков:  $K_m = 0.6$ .

Коэффициенты наличия смазки:

$\zeta = 0.18$ ;  $\zeta_1 = 0.37$ .

### РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА БОЛТОВ:

Площадь сечения болта:

$$A_w = \frac{1}{4}\pi(d_3^2 - d^2) = \frac{1}{4}\pi(6.47^2 - 0^2) = 32.9 \text{ мм}^2.$$

Площадь сечения тела болта:

$$A_D = \frac{1}{4}\pi(D^2 - d^2) = \frac{1}{4}\pi(8^2 - 0^2) = 50.2 \text{ мм}^2.$$

Момент сопротивления сечения кручению:

$$W_w = \frac{1}{16}\pi D^3 (1 - d^4/D^4) = \\ = \frac{1}{16}\pi \times 6.47^3 (1 - 0^4/6.47^4) = 53.2 \text{ мм}^3.$$

Крутящий момент при затяжке:

$$M_k = \zeta F_w D / z = 0.18 \times 0 \times 8 / (22) = 0 \text{ Нмм}.$$

**Момент на ключе для обеспечения усилия  $F_w$ :**

$$M_{кл} = \zeta_1 F_w D / z = 0.37 \times 0 \times 8 / (22) = 0 \text{ Нмм} = 0 \text{ кгс*м (без смазки)}.$$

Напряжения среза по резьбовой части:

$$\tau_w = Q_w / (A_w z) = 41580 / (32.9 \times 22) = 57.4 \text{ МПа} < 100 \text{ МПа} - \text{выполнено}.$$

Напряжения среза тела болта:

$$\tau_w = Q_w / (A_D z) = 41580 / (50.2 \times 22) = 37.6 \text{ МПа} < 100 \text{ МПа} - \text{выполнено}.$$

**Напряжения растяжения в болте:**

$$\sigma_w = F_w / (A_w z) = 0 / (32.9 \times 22) = 0 \text{ МПа} < 200 \text{ МПа} - \text{выполнено}.$$

**Напряжения среза резьбы в болте:**

$$\tau_p = F_w / (\pi d_3 h z K_1 K_m) = 0 / (\pi \times 6.47 \times 8 \times 22 \times 0.75 \times 0.6) = 0.0 \text{ МПа} < 100 \text{ МПа} - \text{выполнено}.$$

**Напряжения кручения в болте:**

$$\tau_{sw} = M_k / W_w = 0 / 53.2 = 0 \text{ МПа} < 100 \text{ МПа} - \text{выполнено}.$$

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

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

МСК.07.20-174/PP

Лист

17

Результаты расчета заек

Напряжения среза резьбы в гайке:

$$\tau_p = F_w / (\pi D h z K_i K_m) = 0 / (\pi \times 8 \times 8 \times 22 \times 0.875 \times 0.6) = 0 \text{ МПа} < 100 \text{ МПа} - \text{выполнено.}$$

### 7. Анतिकоррозионная защита.

7.1. Защиту металлоконструкций от коррозии производить на заводе-изготовителе

7.2. 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\*.

### 8. 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:

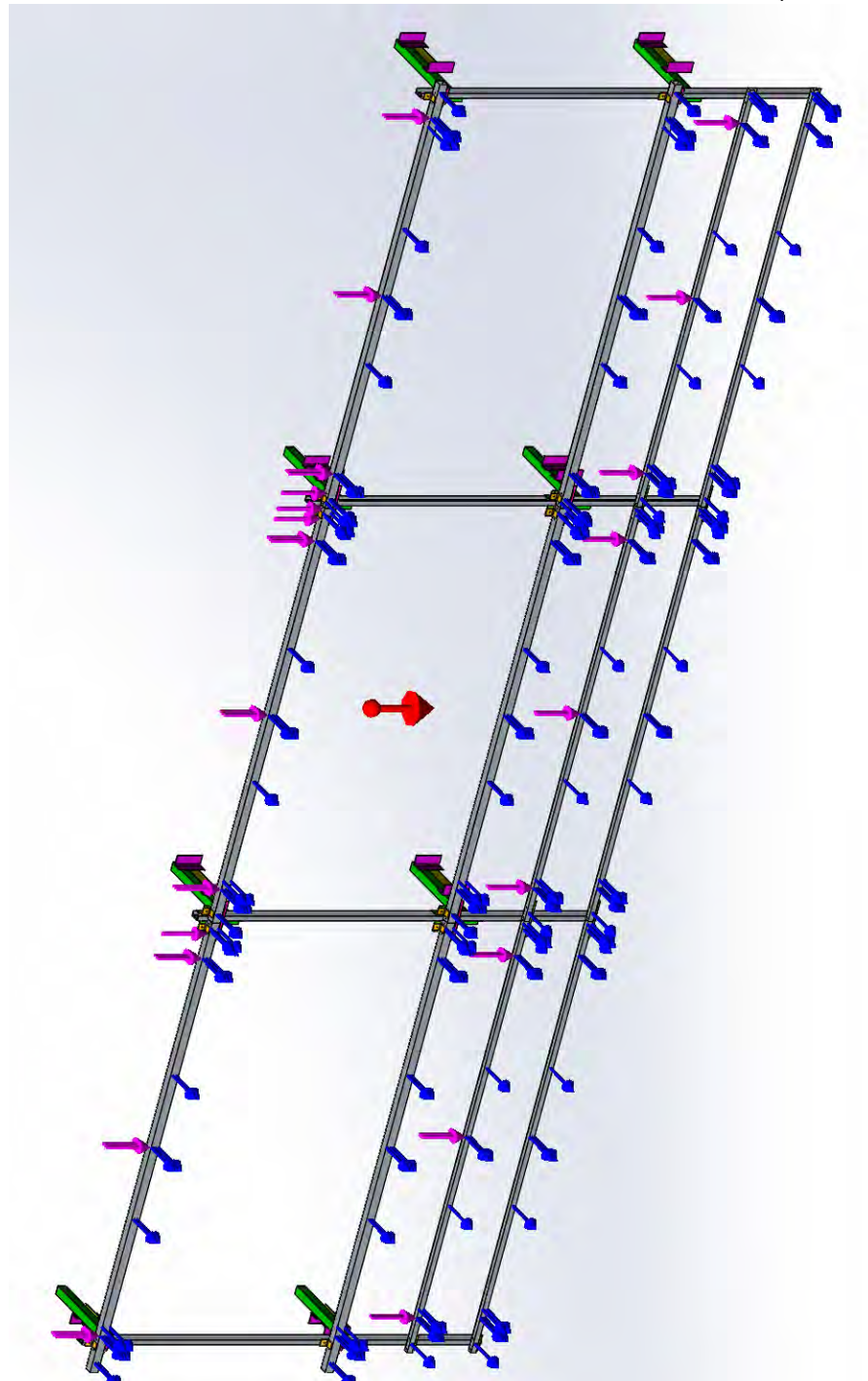
Проведенные расчеты показали, что основные несущие элементы конструкций рекламной установки удовлетворяют требованиям СНиПов и ГОСТов на жесткость и прочность. Разработанная проектная документация соответствует техническим условиям и требованиям.

### 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] – ГОСТ Р 52627-2006. Болты, винты и шпильки. Механические свойства и методы испытаний.

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

					<i>MCK.07.20-174/PP</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		18



Ресурсы (По умолчанию)

- Детали
- Соединения
- Контакты компонентов
- Крепления
- Закрепленный-1
- Внешние нагрузки
  - Сила тяжести-1 (-9.81 m/s<sup>2</sup>)
  - Сила-1 (Всего: -4 133 kgf)
  - Сила-3 (Всего: 1 133 kgf)
  - Сила-4 (Всего: -861 kgf)
  - Сила-5 (Всего: 343 kgf)
- Сетка
- Параметры результатов
  - Результаты
  - Напряжение1 (-vonMises)
  - Перемещение1 (-Расположение рез
  - Деформация1 (-Эквивалент)

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

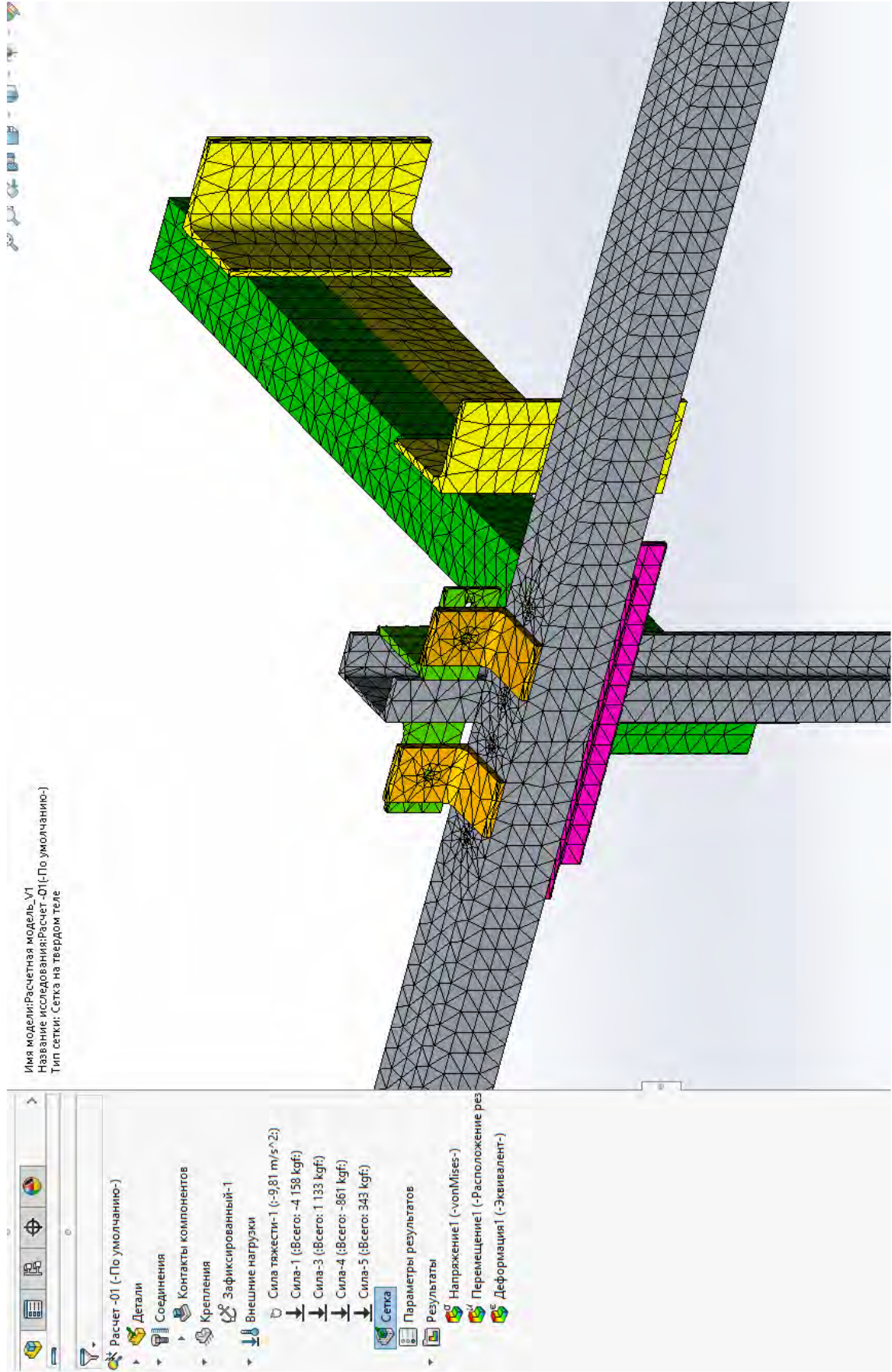
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

МСК.07.20-174/PP



# Схема нагружения

Приложение 02



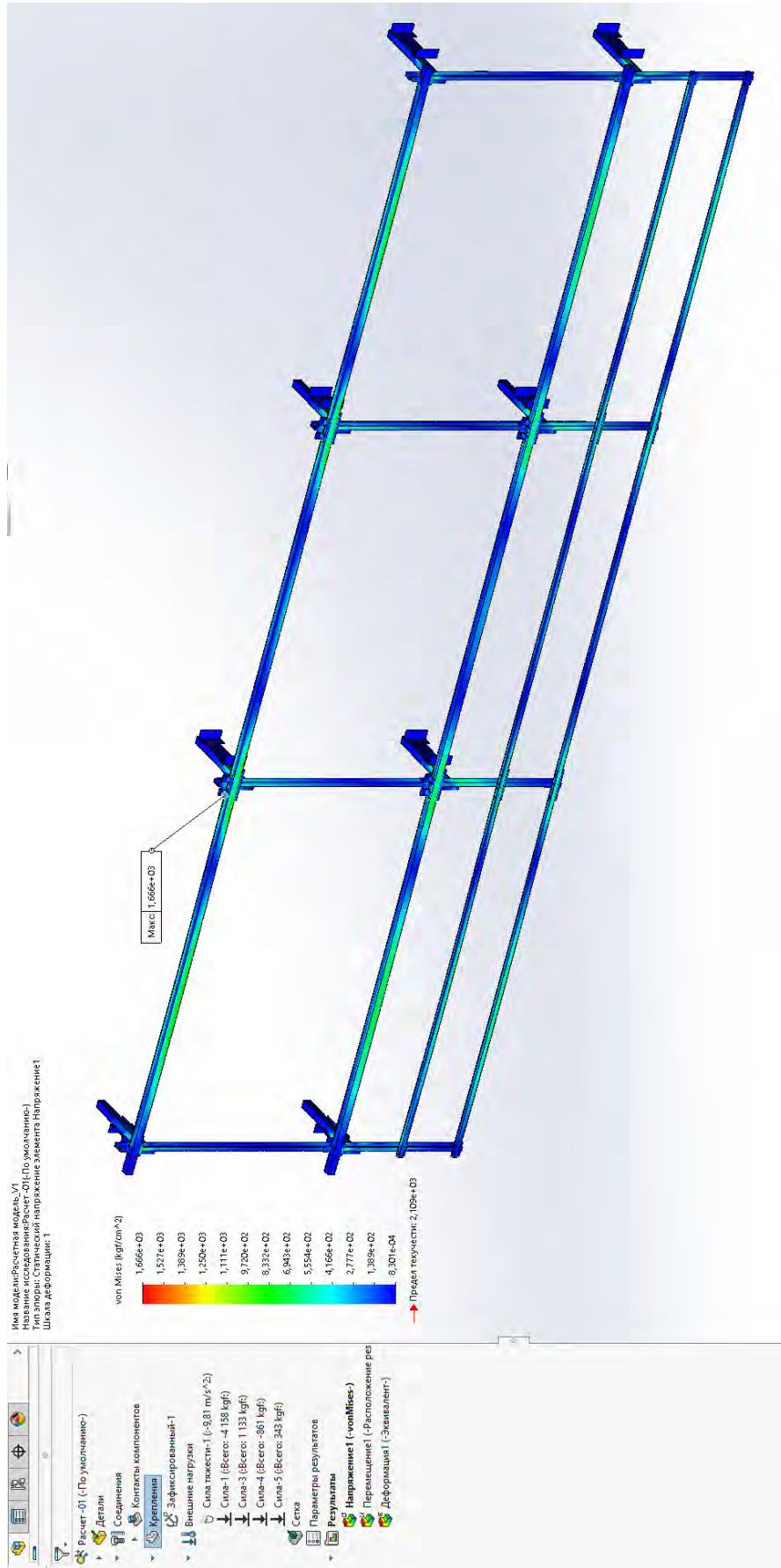
Инд.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инд.	№ инд.	№ дудл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

МСК.07.20-174/PP

# Сетка конечных элементов

Приложение 03



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

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

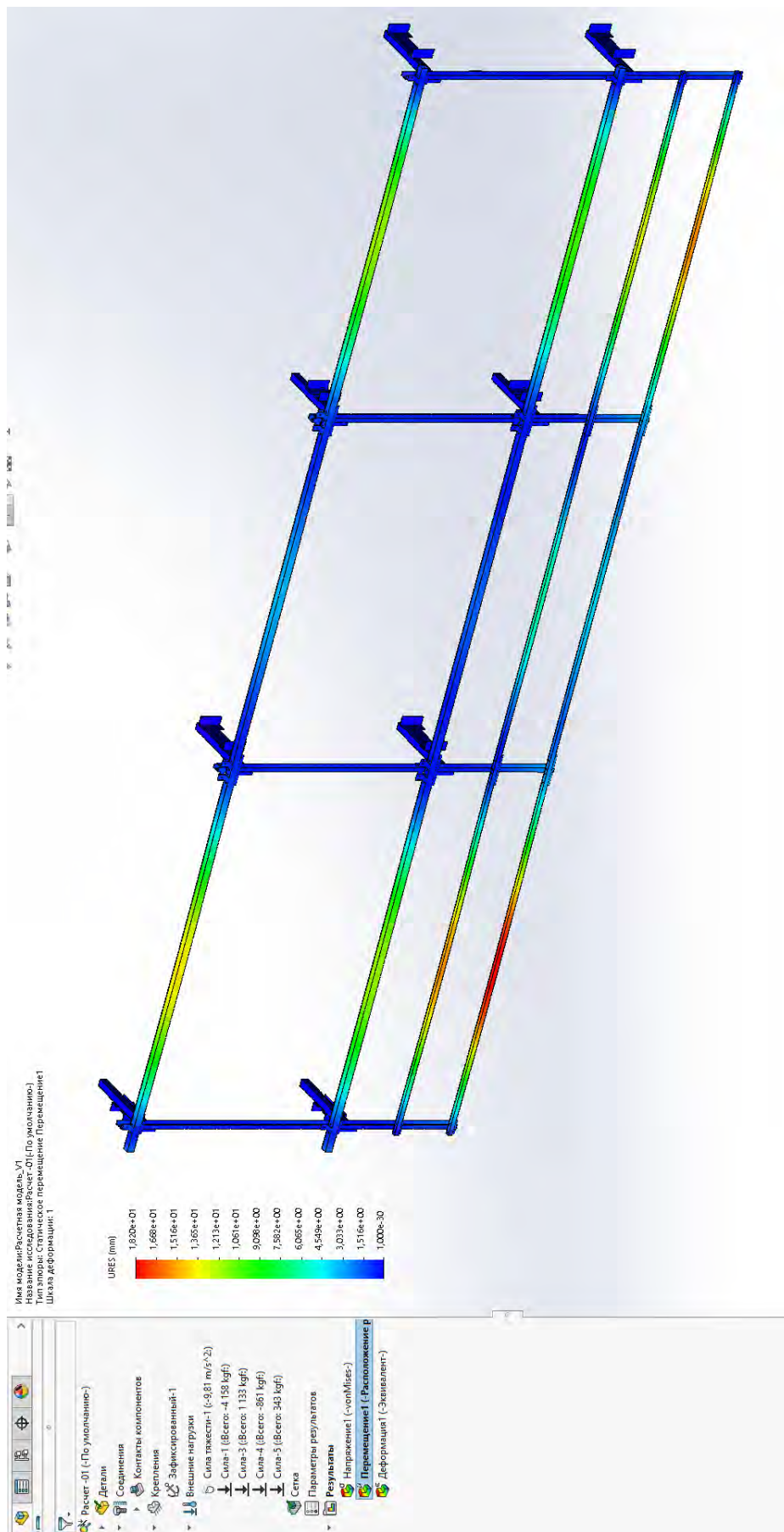
МСК.07.20-174/PP

# Распределение напряжений

Приложение 04

Инд.№ подл.	Подпись и дата			
	№ инв.	№ докл.	Подпись и дата	
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата
МСК.07.20-174/PP				Лист
				22

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



Распределение перемещений (ветер-сзади)

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

МСК.07.20-174/PP



## ПРОЕКТ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

### РЕКЛАМНО-ИНФОРМАЦИОННАЯ ВЫВЕСКА "ФЛЕКС ФИЛМС РУС"

Адрес: Московская область, Ступинский район, д. Шматово

ШИФР МСК.07.20-174/Э0

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

Выполнил

Морозихин Р.В.



2020 г.

## Оглавление

	Перв. применен		3
		1. Введение.....	3
		2. Нормативные документы.....	3
		3. Исходные данные.....	3
		4. Основные показатели проекта.....	3
Справ. №		5. Электротехнические расчеты.....	5
		6. Заземление.....	9
		7. Управление и учёт электроэнергии.....	9
		8. Монтаж.....	9
		9. Техническая эксплуатация.....	10
		10. Охрана труда и электробезопасность.....	10

### Содержание рабочих чертежей основного комплекта

Наименование	Лист
Принципиальная электрическая схема	11
Расположение щитов в помещении	12
Схема подключения светодиод. модулей секций	13-14
Схема подключения светодиодов секции ФЛЕКС	15
Схема подключения светодиодов секции ФИЛМС	16
Схема подключения светодиодов секции ФИЛМС	17
Однолинейная электрическая схема ЩР	18
Спецификация оборудования	19

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную эксплуатацию объекта при соблюдении всех требований, указанных в проекте.

*Р. Морозихин*

---

МСК.07.20-174/30

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата
Разраб.		Морозихин	<i>Р. Морозихин</i>	сп 15.07.20
Провер.				
Н контр.				
Утв.				

Рекламно-информационная  
вывеска  
"ФЛЕКС ФИЛМС РУС"



Перв. применен

Справ. №

Подпись и дата

№ инв. № дубл.

Взамен инв.

Подпись и дата

Инв.№ подл.

## 1. Введение.

1.1 Проект электроснабжения световой вывески "ФЛЕКС ФИЛМС РУС", устанавливаемой по адресу: Московская область, Ступинский район, д. Шматово разработан на основе технического задания, выданного Заказчиком.

## 2. Нормативные документы.

2.1 Рабочий проект разработан в соответствии с:

- ПУЭ (6и 7изд). "Правилами устройства электропроводок"
- СП 31-110-2003. "Свод правил. Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий"
- ГОСТ Р 50571.5.52-2011."Электроустановки зданий. Выбор и монтаж электрооборудования. Электропроводки".
- СП 76.13330.2016 Электротехнические устройства. Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85
- СН 541-82. "Инструкция по проектированию наружного освещения городов, поселков и сельских населенных пунктов, и другими нормативными документами".
- ГОСТ Р 50571.4.43-2012. "Электроустановки низковольтные. Часть 4-43. Требования по обеспечению безопасности. Защита от сверхтока".
- ПОТЭЭ от 24.07.2013 №328н. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок.
- ГОСТ Р 50462-92. Идентификация проводников по цветам или цифровым обозначениям.
- ГОСТ 10434-82. Соединения контактные электрические.

## 3. Исходные данные.

3.1 Заказчик предоставил следующие данные для выполнения работ:

- габаритные размеры информационной конструкции.
- данные о размещении установки
- количество и тип применяемого электрооборудования.

3.2 Проект предусматривает разработку и расчет параметров электрической сети информационных установок общей установленной мощностью до 2 кВт.

## 4. Основные показатели проекта.

Наименование	Ед. изм.	Значения
Расчетная мощность	кВт	1,9
Напряжение питающей сети	В	220
Средневзвешенный cos (φ)		0,80
Расчетный ток	А	10,8
Система заземления		TN-S

Подпись и дата	
№ инв. № докум.	
Взамен инв.	
Подпись и дата	
Инд.№ подл.	

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата
------	------	---------	---------	------

МСК.07.20-174/ЭО

Лист

3

**Описание:****Источники света: светодиодные модули LEO 3 SMD 2835****Технические характеристики светодиодных модулей**

Количество диодов	3 шт
Мощность	1.5 Вт
Напряжение питания / Входное напряжение	12 В DC
Световой поток	135 лм
Стабилизация	CV
Тип диода	SMD 2835
Цвет свечения	Белый холодный
Цветовая температура	7000 - 8000 К
Гарантия	5 лет
Кэффициент линзы	1:2
Глубина короба	90-180 мм
Допускается подключать в 1 линию не более	20 шт
Количество модулей в гирлянде	20 шт
Материал	Литой пластик
Модель	LEO 3135 CW
Рабочая температура	-25 – +60 °С
Размер	72 x 19 x 10 мм
Расстояние между центрами модулей	300 мм
Светорассеивающая линза	есть
Степень защиты	IP67
Угол рассеивания света	160°

**Источники света: светодиодные модули LEO 2 SMD 2835****Технические характеристики светодиодных модулей**

Количество диодов	2 шт
Мощность	1 Вт
Напряжение питания / Входное напряжение	12 В DC
Световой поток	90 лм
Стабилизация	CV
Тип диода	SMD 2835
Цвет свечения	Белый холодный
Цветовая температура	7000 - 8000 К
Гарантия	5 лет
Кэффициент линзы	1:2
Глубина короба	50-120 мм
Допускается подключать в 1 линию не более	20 шт
Количество модулей в гирлянде	20 шт
Материал	Литой пластик
Модель	LEO 290 CW
Рабочая температура	-25 – +60 °С
Размер	46 x 19 x 10 мм
Расстояние между центрами модулей	260 мм
Светорассеивающая линза	есть
Степень защиты	IP67
Угол рассеивания света	160°

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

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

MCK.07.20-174/30

Лист

4



Питание источников света в информационной установке осуществляется постоянным током напряжением 12 В.

Блок питания является устройством, преобразующим переменное напряжение 220 В, частотой 50 Гц в постоянное напряжение 12 В. Блок питания предназначен для питания светодиодных источников света с номинальным рабочим напряжением 12 В, а также других аналогичных нагрузок.

#### Технические характеристики 150 Вт

Выходное напряжение	12 В
Источник питания	Интерьерный
Мощность	150 Вт
Напряжение питания / Входное напряжение	100 - 250 В AC
Стабилизация	CV
Гарантия	3 года
Вес	500 г
Максимальный выходной ток	12,5 А
Материал	Металл
Нестабильность выходного напряжения	< 0,01
Пульсация и шум	< 100 мВ
Рабочая температура	-20 – +50 °С
Размер	159 x 98 x 38 мм
Степень защиты	IP20
Температура хранения	-20 – +80 °С
Коэффициент мощности	> 0,80

#### Технические характеристики 100 Вт

Выходное напряжение	12 В
Источник питания	Интерьерный
Мощность	100 Вт
Напряжение питания / Входное напряжение	170 - 250 В AC
Стабилизация	CV
Гарантия	3 года
Вес	360 г
Максимальный выходной ток	8,33 А
Материал	Металл
Нестабильность выходного напряжения	< 0,01
Пульсация и шум	< 100 мВ
Рабочая температура	-20 – +50 °С
Размер	160 x 97 x 38 мм
Степень защиты	IP20
Температура хранения	-20 – +80 °С
Коэффициент мощности	> 0,80

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

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата
------	------	---------	---------	------

МСК.07.20-174/30

Лист  
5

## 5. Электротехнические расчеты.

5.1 Электроснабжение информационной конструкции предусмотрено от распределительного щита ЩР, расположенного внутри помещения.

5.2 Питание информационной конструкции выполнить медным кабелем типа ВВГнг2-Ls с сечением жил 2,5 кв. мм.

От распределительного щита (ЩР), монтаж проводов выполнить в пвх гофрорукаве. Ввод проводов в корпуса щитов, распаячные коробки выполнить при помощи гермовводов.

Провода прокладывать в соответствии с действующим ПУЭ. Разводку по потребителям выполнить кабелем типа ВВГнг2-Ls 3х1,5. Провода должны быть закреплены и не испытывать механических нагрузок. Ответвление проводов выполнить внутри распаячных коробок IP55 при помощи клеммников.

### 5.3 Расчет питающей линии по длительному току

$$P_{расч} = K_c * P_y, \text{ где}$$

$P_y$  - установленная мощность электрооборудования

$K_c$  - коэффициент спроса (по СП 31-110-2003, п. 6.14  $K_c=1$ )

$$J_{расч} = \frac{P_{расч}}{U_{\phi} * \cos(\phi)} = \frac{1900}{220 * 0.80} = 10,8 \text{ A}$$

Выбираем 3-х жильный кабель типа ВВГнг2-Ls с медными жилами.

Согласно п.1.3.10 ПУЭ изд.6 для 3-х жильного кабеля с длительным током нагрузки 10,8 А удовлетворяет сечение жил 2,5 мм для прокладки кабеля (что соответствует допустимому длительному току 18 А ( $J_z$ ))

### 5.4 Расчет питающей линии по потере напряжения

Потери напряжения не превышают допустимой нормы (менее 4%).

$$R = \rho * L / S, \text{ где}$$

$R$  - сопротивление провода, (Ом);

$\rho$  - 0,0175 значение удельного сопротивления, (Ом\*мм<sup>2</sup>/м);

$S$  - площадь поперечного сечения, (мм<sup>2</sup>);

$L$  - длина провода или кабеля, (м).

$$R = (0,0175 * 15 * 2) / 2,5 = 0,21 \text{ Ом}$$

$$dU = I * R, \text{ где}$$

$dU$  - потери напряжения, (В);

$I$  - сила тока, (А);

$R$  - сопротивление провода или кабеля, (Ом).

$$dU = 10,8 * 0,21 = 2,3 \text{ В}$$

МСК.07.20-174/30

Лист

6

Изм. Лист № докум Подпись Дата

Расчёт потерь в процентном соотношении:

$$2,3 \text{ В} / 220 \text{ В} \cdot 100\% = 1 \%$$

### 5.5 Согласование вводного аппарата защиты с сечением жил кабеля

ГОСТ Р 50571.4.43-2012

Для защиты от токов КЗ и токов перегрузки выбираем автоматический выключатель: Рабочая характеристика любого защитного устройства, защищающего кабель от перегрузки, должна отвечать двум следующим условиям

$$J_{\text{расч}} \leq J_n \leq J_z$$

$$J_2 \leq J_z, \text{ где}$$

$J_{\text{расч}}$  - расчётный ток цепи;

$J_n$  - номинальный ток уставки аппарата защиты;

$J_z$  - допустимый длительный ток кабеля

$J_2$  - ток, обеспечивающий надежное срабатывание защиты

$$J_2 = 1,45 \cdot J_n$$

$$J_2 = 1,45 \cdot J_n = 1,45 \cdot 16 = 23 \text{ А} < 27 - \text{Условие выполнено!}$$

Этому условию удовлетворяют автоматические выключатели типа АBB S201 с  $J_n = 16 \text{ А}$

### 5.6 Проверка на отключающую способность по току однофазного короткого замыкания.

Минимальный ожидаемый ток однофазного короткого замыкания для участка питающей линии при отсутствии достаточно определенной информации рассчитывается по формуле:

$$I_{\text{КЗ}} = \frac{0,8 \cdot U_\phi}{1,5 \cdot \gamma \cdot (1 + m) \cdot \frac{L'}{S}}, \text{ А}$$

где:

$U_\phi$  = номинальное напряжение источника питания между фазой и нейтралью, В

$\gamma$  = 0,0175 значение электрического удельного сопротивления жилы медного кабеля, (Ом·мм<sup>2</sup>/м);

$m$  - отношение между сопротивлением нейтрального проводника и сопротивлением фазного проводника

$S$  - площадь поперечного сечения жилы кабеля, мм<sup>2</sup>

**0,8** - если полное сопротивление цепи со стороны источника питания неизвестно, то принимается что напряжение источника питания снижено до 80% от напряжения.

**1,5** - принимается, что сопротивление кабеля увеличено на 50%, по отношению к его значению при 20°С из-за нагрева проводников током короткого замыкания.

Подпись и дата	
№ инв. № докл.	
Взамен инв.	
Подпись и дата	
Инд.№ подл.	

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата
------	------	---------	---------	------

МСК.07.20-174/30

Лист

7

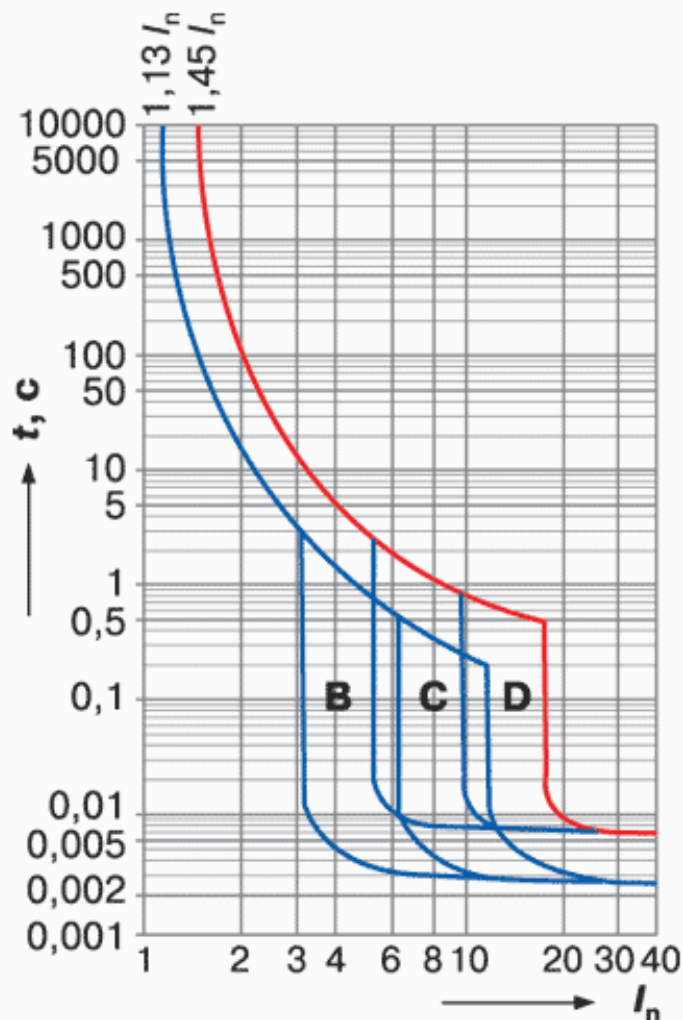
$$I_{кз} = \frac{0,8 \cdot U_{\phi}}{1,5 \cdot \gamma \cdot (1 + m) \cdot \frac{L}{S}} = \frac{0,8 \cdot 220}{1,5 \cdot 0,0175 \cdot (1 + 1) \cdot \frac{15}{2,5}} = 558 A$$

В соответствии с табл. 1.7.1 п.1.7.79 ПУЭ (7-е издание) в системе TN в цепях, питающих распределительные, групповые, этажные и др. щиты и щитки, время безопасного отключения электропотребителей т.б.о. не должно превышать 5 сек. Следовательно, должно выполняться условие:

$$t_{ср} < t_{б.о.}$$

где  $t_{ср}$  - время срабатывания автоматического выключателя. Отношение тока однофазного короткого замыкания в питающей кабельной линии к номинальному току автоматического выключателя:

$$I_{кз} / I_{ном} = 558 / 16 = 35$$



Время срабатывания автомата по время-токовой характеристике автомата с кривой "С"  $t_{ср} = 0,01 \text{сек} < 5 \text{сек}$ .

Условие срабатывания автомата защиты при однофазном коротком замыкании выполняется.

Инд.№ подл.	Подпись и дата
Взамен инв.	№ инв. № докл.
№ инв.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата
------	------	---------	---------	------

МСК.07.20-174/30

Лист

8

## 5.7 Расчет дифференциального отключающего тока УЗО и токов утечки:

Согласно ПУЭ (7-е изд., п. 7.1.83) суммарная величина тока утечки с учетом присоединяемых стационарных и переносных электроприемников в нормальном режиме не должна превосходить 1/3 номинального тока УЗО по фазе.

Ток утечки электроприемников следует принимать из расчета 0,4мА на 1А тока нагрузки, а ток утечки сети – из расчета 10 мкА на 1м длины фазного проводника, в случае отсутствия точных данных оборудования.

$$J_{\text{УТ}} = 0,4 * J_{\text{РАСЧ}} + 0,01 * L, \text{ где}$$

$J_{\text{РАСЧ}}$  – рабочий ток цепи;

$L$  – длина фазного провода в метрах

$$J_{\text{УТ}} = 0,4 * 10,8 + 0,01 * 15 = 4,47 \text{ мА}$$

$J_{\text{УТ}} \leq J_{\text{УТ.Н.}}/3$ , где  $J_{\text{УТ.Н.}}$  – номинальный ток утечки УЗО

Выбираем 2-х полюсное УЗО  $J_{\text{УТ.Н.}} = 30 \text{ мА}$

## 6. Заземление

6.1 Заземлению подлежат все металлические части электрооборудования в нормальном режиме, не находящиеся под напряжением.

6.2 Заземление корпусов электроприемников выполнить с помощью нулевого защитного проводника (РЕ-проводник). Необходимо обеспечить непрерывность проводника РЕ на всем протяжении.

6.3 Все соединения РЕ-проводника должны соответствовать классу 2 по ГОСТ 10434-82.

6.4 Защитное заземление блоков питания осуществляется третьим (зелено-желтым) проводником питающего кабеля.

## 7. Управление и учёт электроэнергии.

7.1 Управление подачей электроэнергии осуществляется при помощи реле времени.

7.2 Резервирование питания с учетом назначения нагрузки не предусмотрено.

7.3 Учет электроэнергии не предусмотрен. Учет электроэнергии осуществляется владельцем конструкции в соответствии с требованиями Энергосбыта.

## 8. Монтаж

8.1 Монтаж ЭУ производить в соответствии с требованиями проектной документации, ПУЭ (6-е и 7-е издания), СНиП-III- 4-93 и других нормативных документов, действующих на территории РФ.

8.2 Расцветку жил и проводов выполнять в соответствии с главой 2.1.31 ПУЭ.

Белый, черный, красный (или любой иной цвет, отличный от зелено-желтого и голубого) – фазный проводник;

зелено-желтый – нулевой защитный проводник;

голубой – нулевой рабочий проводник.

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

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

МСК.07.20-174/ЭО

Лист

9

8.3 Расчет произведен для указанного оборудования, возможно применение оборудования с аналогичными характеристиками.

## 9. Техническая эксплуатация.

9.1 В соответствии с правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП), эксплуатацию, обслуживание и ремонт электроустановки должен осуществлять подготовленный технический персонал или специализированная организация по договору обслуживания.

9.2 Проект разработан в соответствии пожарных, санитарных, электротехнических и других норм, действующих на территории РФ, обеспечивающих безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию ЭУ, при соблюдении всех требований, указанных в проекте.

## 10. Охрана труда и электробезопасность.

10.1 Проектом предусмотрено в целях обеспечения электробезопасности выполнить защитное заземление.

10.2 Используемое в электроустановке оборудование вредных веществ в окружающую среду не выделяет.

10.3 Противопожарные мероприятия обеспечиваются:

- выбором автоматических выключателей для защиты электросети от сверхтоков;
- выбором марок кабелей и проводов, не распространяющих горение, а также способ их прокладки;
- устройством заземления и зануления.

Для защиты от контактного напряжения и риска поражения электрическим током в распределительном щите устанавливаются дифференциальные автоматы с номинальным током срабатывания по току утечки до 30мА согласно гл. 6.1.4.9 ПУЭ.

10.4 Работы проводить в соответствии с требованиями СНиП 3.05.06-85. Ответственным за организацию и безопасность проведения работ является руководитель этих работ.

10.5 Все применяемое в электроустановке электрооборудование, электротехнические изделия и материалы должны соответствовать требованиям государственных стандартов или технических условий, утвержденных в установленном порядке.

Инд.№ подл.	Подпись и дата
Взамен инв.	№ инв. № докл.
Подпись и дата	

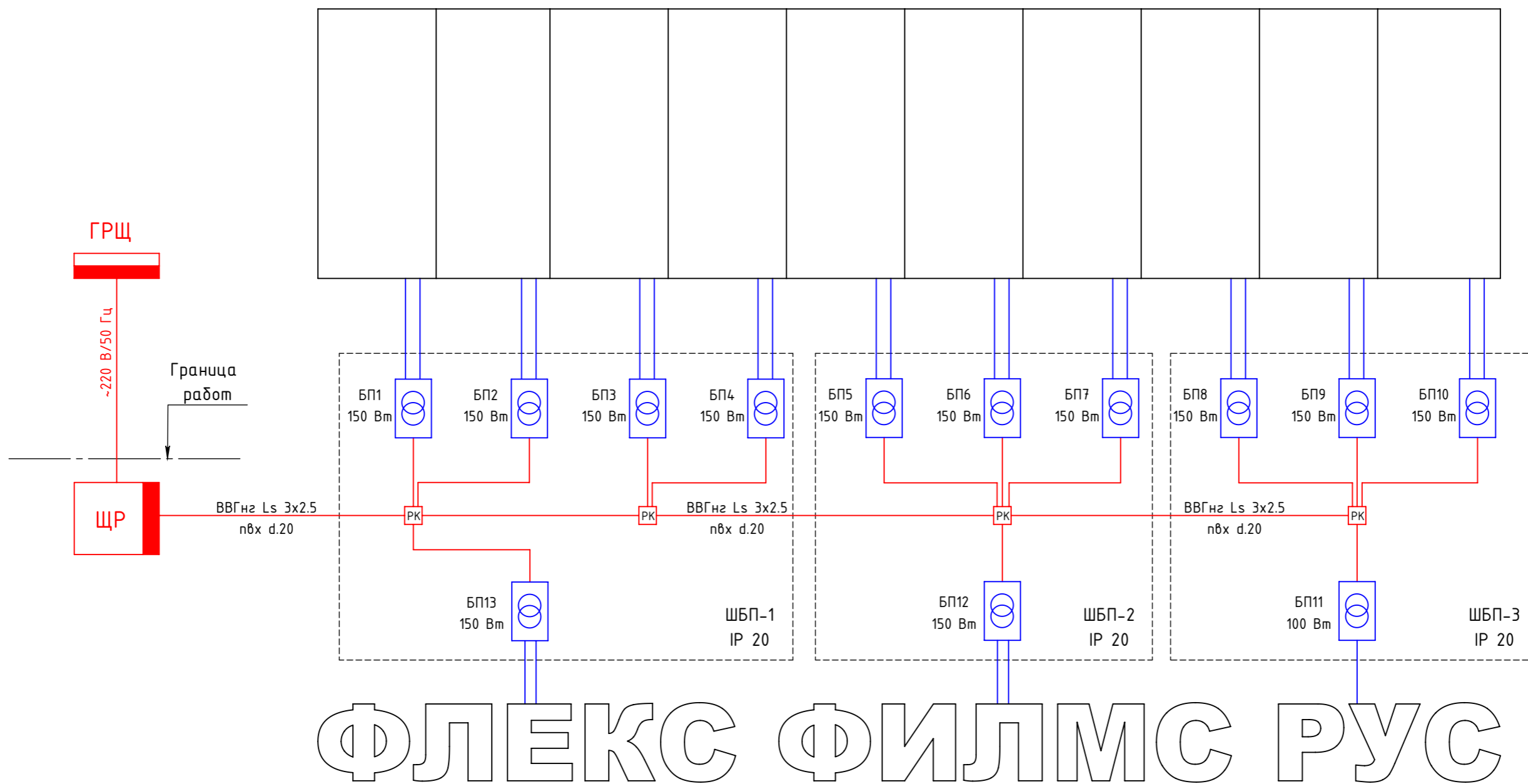
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

МСК.07.20-174/30

Лист

10

# СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПАЛЬНАЯ



# ФЛЕКС ФИЛМС РУС

**Примечание:**

1. Питание осуществляется от щита ЩР, устанавливаемого внутри помещения.
2. Блоки питания устанавливаются в шкафах ШБП ( три штуки) внутри помещения на стене. В ШБП предусмотреть естественную вентиляцию воздуха для охлаждения БП.
3. Прокладку кабеля с со стороны фасада прокладывать в негорючем рукаве уличного исполнения по металлоконструкциям установки по возможности скрыто.
4. Проходы кабельных линий в сэндвич-панелей заполнить огнестойкой пеной EI 240

				<b>МСК.07.20-174/30</b>					
				Адрес установки: Московская область, Ступинский район, д. Шматово					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Рекламно-информационная вывеска "ФЛЕКС ФИЛМС РУС"	Статус	Лист	Листов	
Исполнил	Пров.	ГИП	Нач. КБ	Н.контр.		Утв.	Ермаков Ярослав Викторович	11	19
Схема электрическая принципиальная									

Согласовано

ГИП  
Вед. арх.

Инв. № дубл.

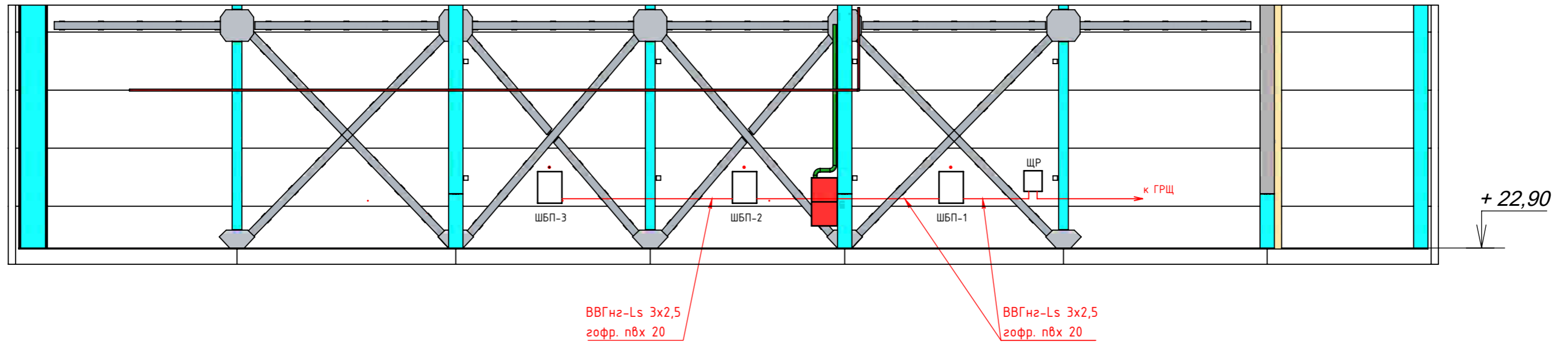
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

# РАСПОЛОЖЕНИЕ ЩИТОВ В ПОМЕЩЕНИИ

ВИД ИЗНУТРИ



Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

**Примечание:**

1. Питание осуществляется от щита ЩР, устанавливаемого внутри помещения. Место установки ЩР определяет заказчик ( не далее 15 м)
2. Блоки питания устанавливаются в шкафах ЩБП ( три штуки) внутри помещения на стене. В ЩБП предусмотреть естественную вентиляцию воздуха для охлаждения БП.
3. Прокладку кабеля с со стороны фасада прокладывать в негорючем рукаве уличного исполнения по металлоконструкциям установки по возможности скрыто.
4. Прокладку кабельных линий внутри помещения вести в пвх гофрокуаве.
5. Проходы кабельных линий в сэндвич-панели выполнить с уклоном наружу.
6. Максимальная длина низковольтных магистралей ( от БП до источников света) не должна превышать 6 м.
7. Проходы кабельных линий в сэндвич-панелей заполнить огнестойкой пеной EI 240

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Электрика\_вывеска

Копировал

МСК.07.20-174/30

Лист

12

Формат А3



# СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ СВЕТОДИОДНЫМ МОДУЛЕЙ СЕКЦИИ СВЕТОВОГО КОРОБА

Перв. примен.

Справ. №

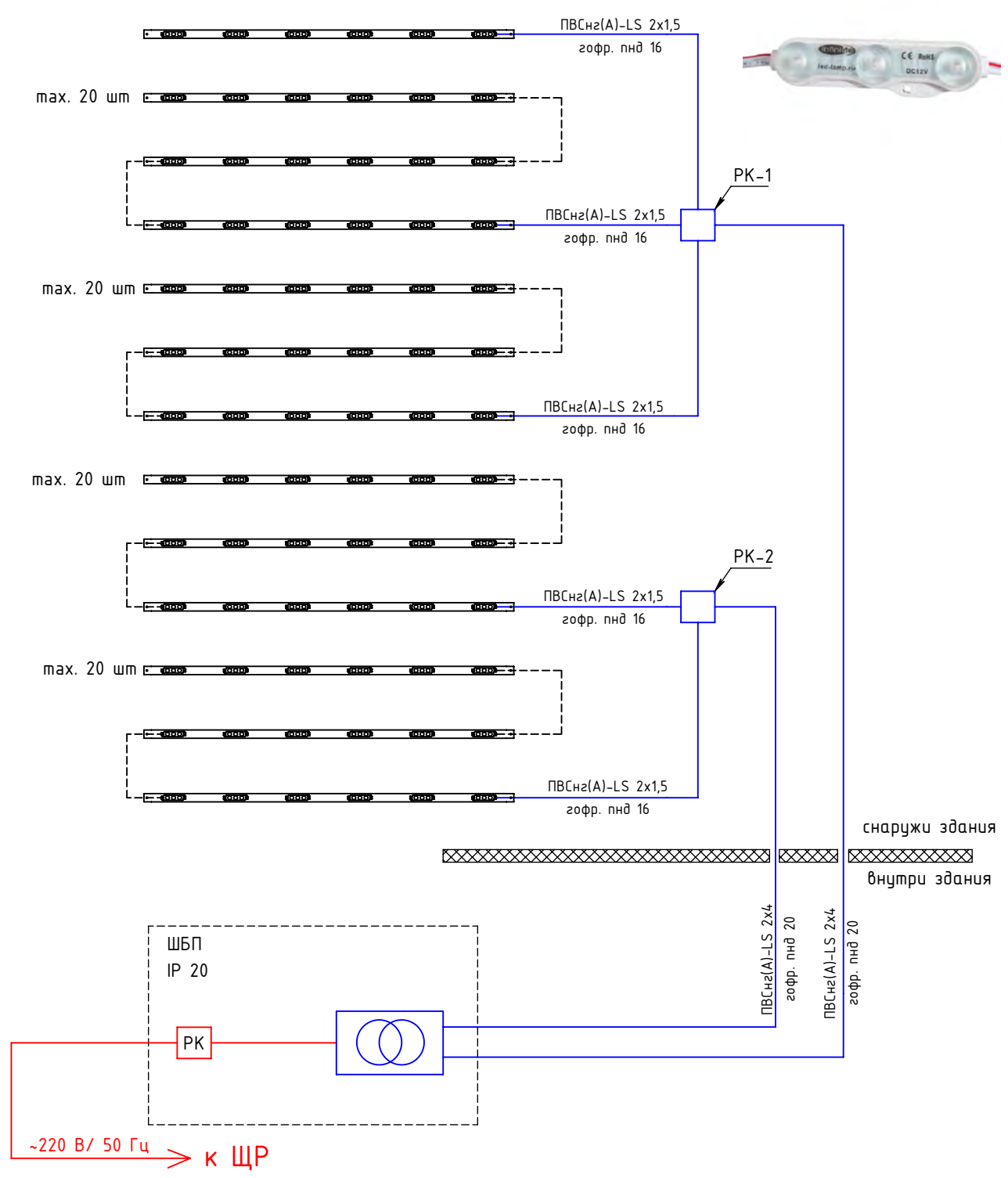
Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



Максимальное кол-во модулей в одной цепочке: 20 шт

1. При подключении светодиодных модулей соблюдать инструкцию по подключению
2. Шлейфы соединяются пайкой, без применения активных флюсов
3. Места пайки проводов закрыть термоусаживающимися ПВХ кембриками, с последующей термоусадкой
4. Все соединения РЕ проводников выполнять в соответствии с ГОСТ 10434-82 кл.2
5. Расцветка жил: "-" синий, "+"- коричневый
6. В качестве соединительного провода внутри цепочки - ШВВП 2x0,75

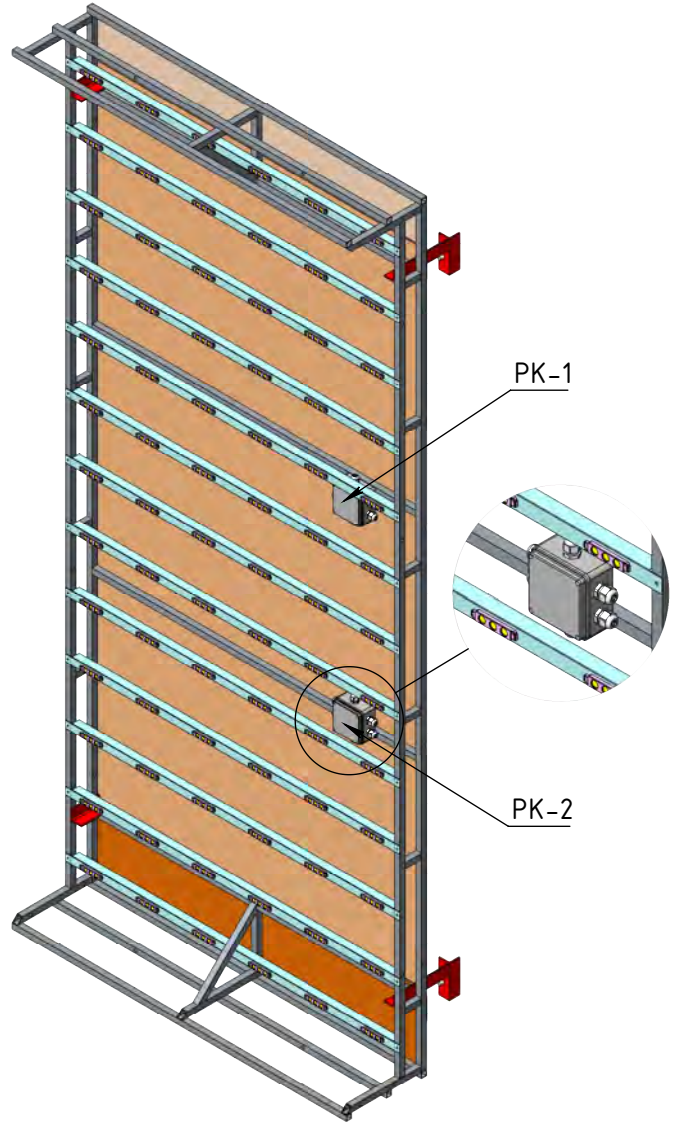
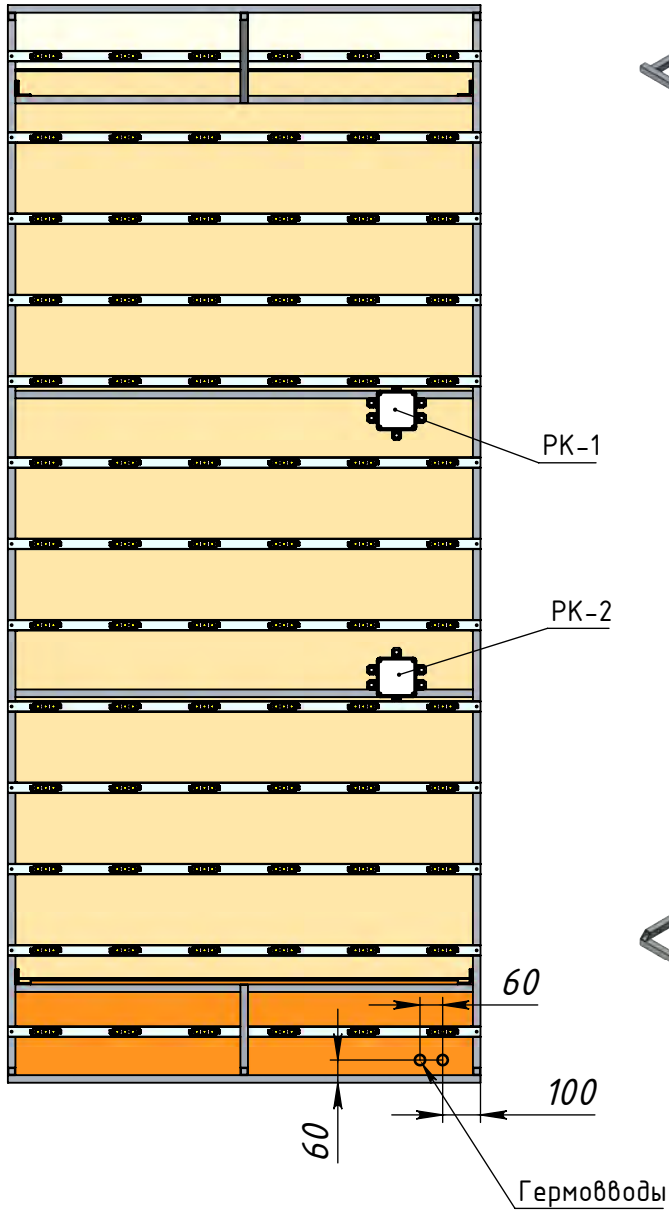
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

МСК.07.20-174/Э0

Лист  
**13**

# СЕКЦИЯ СВЕТОВОГО КОРОБА

A (1 : 10)



Примечание:

1. Кабели прокладывать по металлоконструкциям таким образом, чтобы элементы фиксации не мешали стыковке и монтажу секций

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Электрика\_вывеска

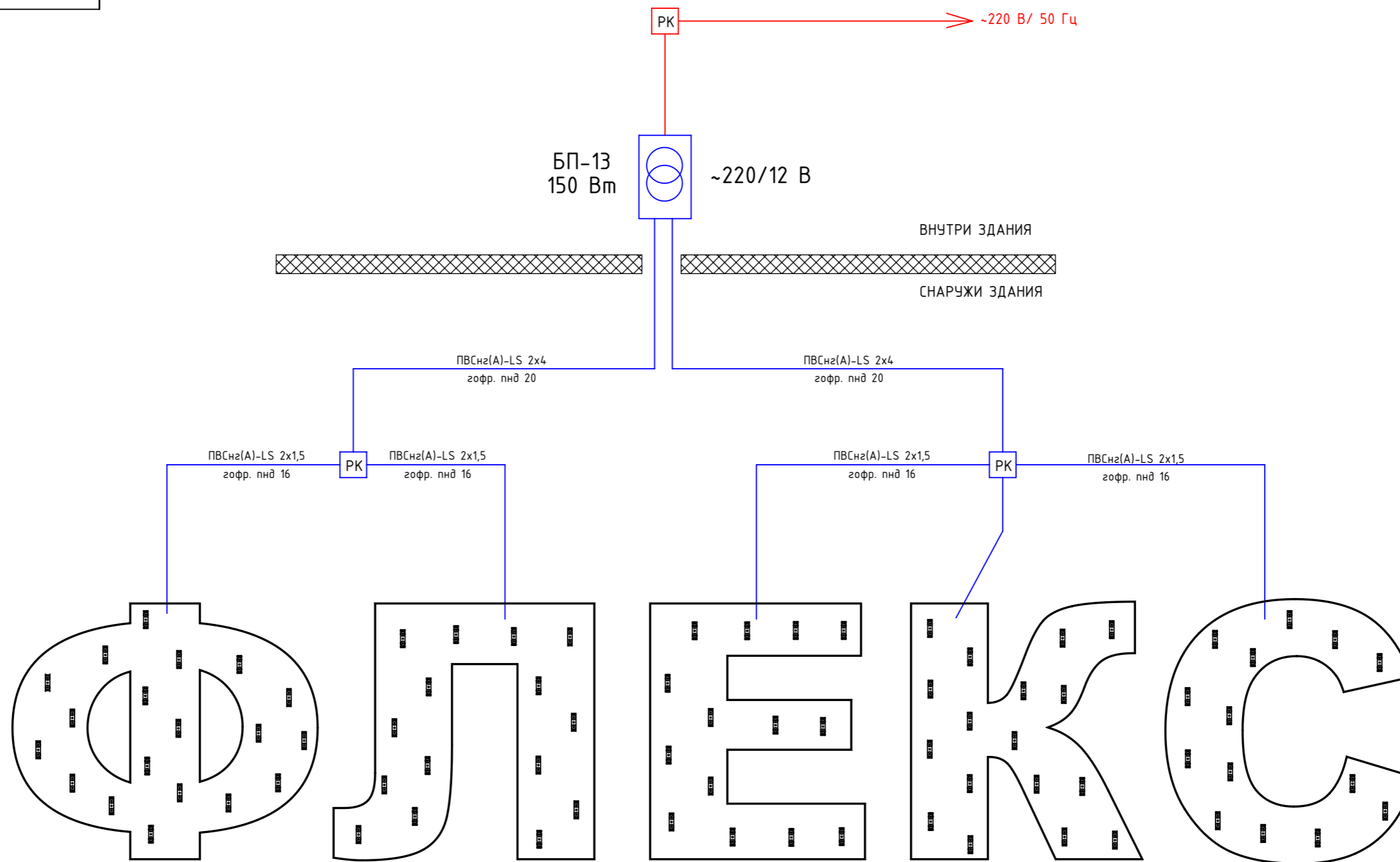
МСК.07.20-174/Э0

Копировал

Лист

14

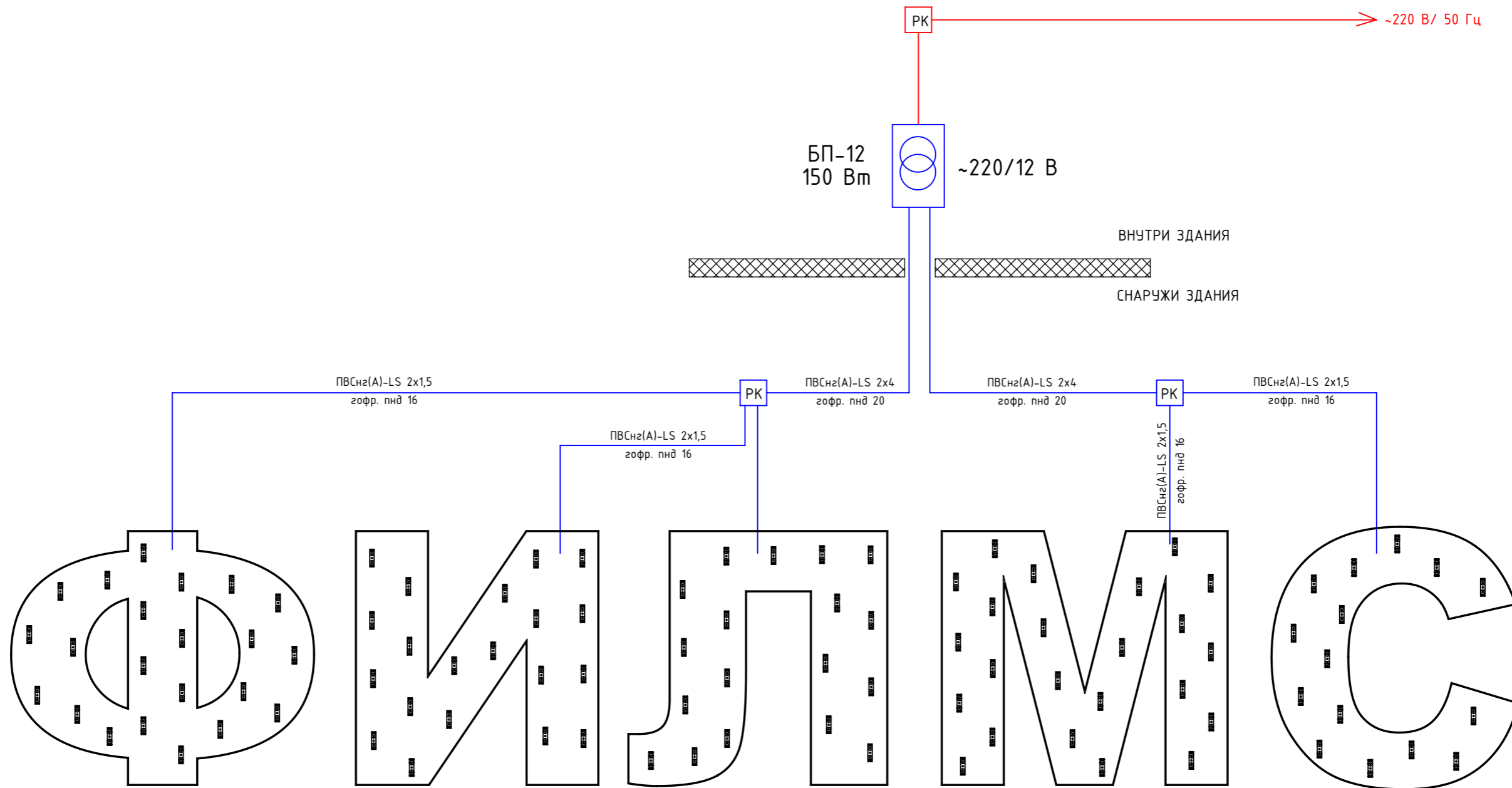
Формат А4



Максимальное кол-во модулей в одной цепочке: 20 шт

1. При подключении светодиодных модулей соблюдать инструкцию по подключению
2. Шлейфы соединяются пайкой, без применения активных флюсов
3. Места пайки проводов закрыть термоусаживающимся ПВХ кембриками, с последующей термоусадкой
4. Все соединения PE проводников выполнять в соответствии с ГОСТ 10434-82 кл.2
5. Расцветка жил: "-" синий, "+"- коричневый
6. В качестве соединительного провода внутри цепочки - ШВВП 2x0,75

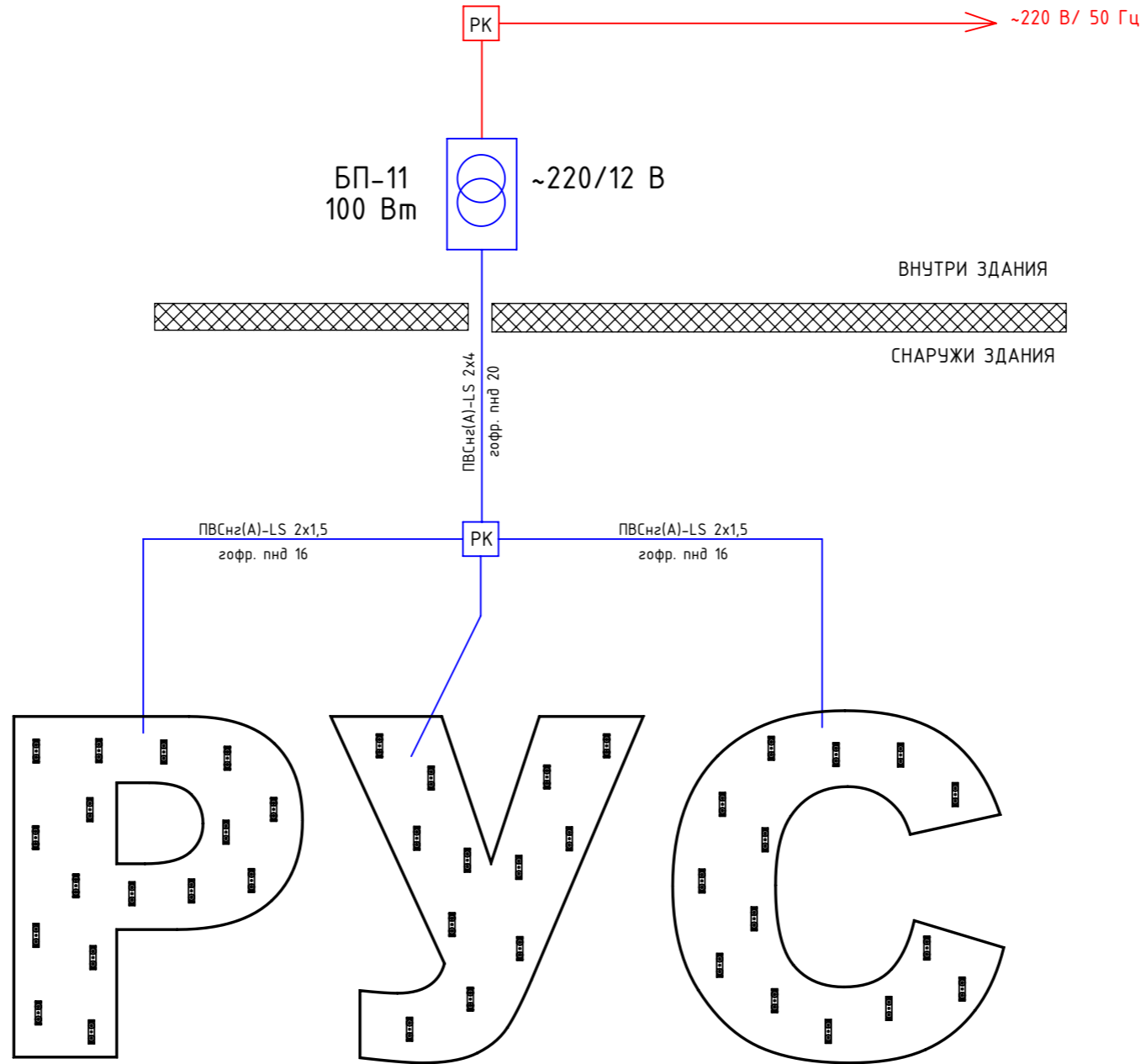
Поз	Обозначение	Наименование	Описание	К-во
1	000049669	Блок питания INFINILITE	серия J, 150 Вт, 12 В, IP20	1
2	000018340	INFINILITE LEO 2	12 В; 1 Вт, 160 град.	80
<b>Секция ФЛЕКС</b>				Лист
				<b>15</b>
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



Максимальное кол-во модулей в одной цепочке: 20 шт

1. При подключении светодиодных модулей соблюдать инструкцию по подключению
2. Шлейфы соединяются пайкой, без применения активных флюсов
3. Места пайки проводов закрыть термоусаживающимся ПВХ кембриками, с последующей термоусадкой
4. Все соединения РЕ проводников выполнять в соответствии с ГОСТ 10434-82 кл.2
5. Расцветка жил: "-" синий, "+" - коричневый
6. В качестве соединительного провода внутри цепочки - ШВВП 2x0,75

Поз	Обозначение	Наименование	Описание	К-во
1	000049669	Блок питания INFINILITE	серия J, 150 Вт, 12 В, IP20	1
2	000018340	INFINILITE LEO 2	12 В; 1 Вт, 160 град.	100
<b>Секция ФИЛМС</b>				Лист
				<b>16</b>
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

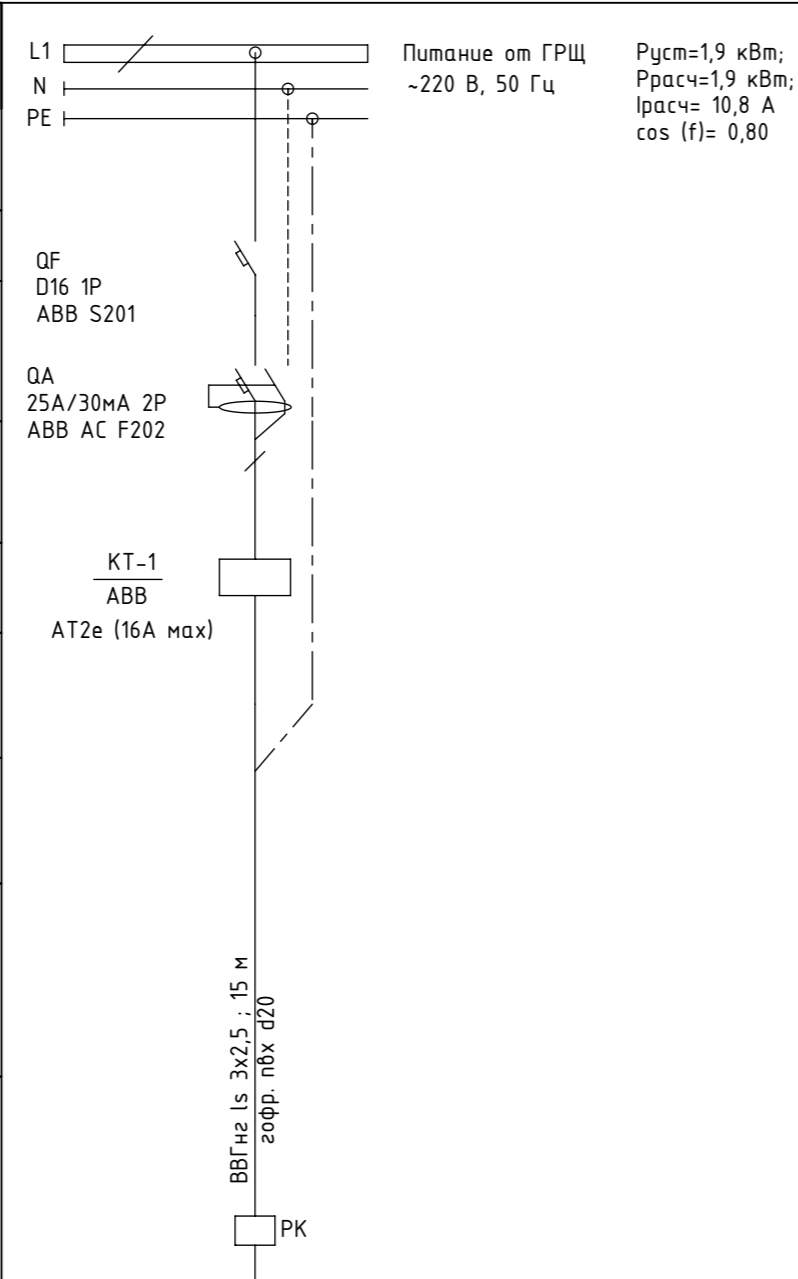


Максимальное кол-во модулей в одной цепочке: 20 шт

1. При подключении светодиодных модулей соблюдать инструкцию по подключению
2. Шлейфы соединяются пайкой, без применения активных флюсов
3. Места пайки проводов закрыть термоусаживающимся ПВХ кембриками, с последующей термоусадкой
4. Все соединения РЕ проводников выполнять в соответствии с ГОСТ 10434-82 кл.2
5. Расцветка жил: "-" синий, "+" - коричневый
6. В качестве соединительного провода внутри цепочки - ШВВП 2x0,75

Поз	Обозначение	Наименование	Описание	К-во
1	000030993	Блок питания INFINILITE	серия J, 100 Вт, 12 В, IP20	1
2	000018340	INFINILITE LEO 2	12 В; 1 Вт, 160 град.	40
<b>Секция РУС</b>				Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
<b>17</b>				

Перв. примен.	Данные питающей сети Кабель: марка, сечение, номер, длина		Р <sub>у</sub> , кВт Р <sub>р</sub> , кВт I <sub>p</sub> , А
	Выключатель автоматический: $\frac{T_{up}}{I_n, A}$		
Справ. №	УЗО: $\frac{T_{up}/I_n, A/}{\text{ток утечки, mA}}$		
	Маркировка (№ пом.) тип	T <sub>up</sub> вводного устройства I <sub>n</sub> , А	
	Щит распределительный		
	Коммутационная аппаратура		
	Выключатель автоматический: $\frac{T_{up}}{I_n, A}$		
	УЗО: $\frac{T_{up}/I_n, A/}{\text{ток утечки, mA}}$		



Подпись и дата	Групповая сеть	Марка и сечение проводника, способ прокладки, длина участка сети	
	Инв. № дубл.	Электроприемник	Номер группы
Мощность Р <sub>у</sub> , кВт			1,9
Ток расчет. I <sub>p</sub> , А			10,8
Номер кабеля			
Вид нагрузки			Понижающие трансформаторы Рекламно-информационная вывеска "ФЛЕКС ФИЛМС РУС"

Подпись и дата	Примечание	
	1. Щит смонтировать в соответствии ГОСТ Р 51778-2001 2. Соединения внутри распределительного щита выполнить проводом ПВ1-4,0, но не менее присоединяемых проводников. 3. Длины кабелей даны ориентировочно, нарезку выполнять по месту по фактическим размерам. 4. Допускается внесение изменений в проектную документацию, не приводящих к снижению электробезопасности установки. 5. По желанию заказчика могут быть изменены: тип, марка, фирма-изготовитель изделий и материалов с сохранением технических характеристик.	
Инв. № подл.		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Морозихин			Ср 15.07.20
Пров.				Ср 15.07.20
Т.контр.				
Нач. КБ				Ср 15.07.20
Н.контр.				
Утв.				

**МСК.07.20-174/ЭО**

**ЩР**

Однолинейная электрическая схема

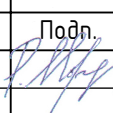
Лит.	Масштаб
Лист 19	Листов 19

# СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

№	Наименование	Тип, марка	Описание	Кол-во	Ед.	Примечание
<b>1. Оборудование электромонтажное</b>						
1	Светодиодные модули LEO 2	000018340	12 В; 2 SMD 2835; 1 Вт	220	шт	
2	Светодиодные модули LEO 3	000013297	12 В; 3 SMD 2835; 1,5 Вт	780	шт	
3	Импульсный блок питания	000049669	220/12 В; 150 Вт; IP20	12	шт	
4	Импульсный блок питания	000030993	220/12 В; 100 Вт; IP67	1	шт	
5	Распределительная коробка	TYCO 67048	98x98x60, IP55	25	шт	с глухими стенками
6	Распределительная коробка	TYCO 67050	100x100x50, IP54	4	шт	в ШБП
7	Кабельный зажим	DKC 52800	IP67; PG 13,5	90	шт	
<b>2. Оборудование кабельное</b>						
1	Провод ПВСнг(A)-Ls 2x1,5			65	м	
2	Провод ПВСнг(A)- Ls 2x4			125	м	
3	Провод ШВВП 2x0,75			5	м	
4	Кабель ВВГнг-Ls 3x2,5			20	м	
5	Гофр. труба пнд d.16			65	м	
6	Гофр. труба пнд d.20			125	м	
7	Гофр. труба пвх d.20			20	м	
8	Держатель гофр. трубы d.16			150	шт	
9	Держатель гофр. трубы d.20			60	шт	
10	Хомут гибкий для жгутовки	BM N3048	4.8x300	200	шт	
<b>3. Оборудование щитовое</b>						
1	Щит металлический ЩМП	УКМ40-231-31	250x300x150, IP 31	1	шт	
2	Щит металлический ЩМП	УКМ40-03-31	650x500x220, IP 31	3	шт	
3	Выключатель автоматический 16 А	ABB S201-D		1	шт	
4	Выключатель автоматический 6 А	ABB S201-C		1	шт	
5	УЗО 25А/ 30мА	ABB AC F202		1	шт	
6	Реле времени	ABB AT2e		1	шт	
7	DIN-рейка металлическая		24x35x15	1	шт	
8	Шина N "ноль"	YNN10-69-8P-K07		1	шт	
9	Шина PE "земля"	YNN10-69-8P-K05		1	шт	

Примечание:

1. Данная спецификация не является документом, гарантирующим необходимость и достаточность материалов
2. Расход некоторых материалов, представленных в таблице, может отличаться в зависимости от способа и места прокладки кабеля и др.
3. Допускается внесение изменений в проектную документацию, не приводящих к снижению электробезопасности конструкции.
4. По желанию заказчика в данной спецификации могут быть изменены: тип, марка, фирма-изготовитель изделий и материалов с сохранением технических характеристик.

МСК.07.20-174/30				
Адрес установки: Московская область, Ступинский район, д. Шматово				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
		Морозихин		Ср 15.07.20
Исполнил			Рекламно-информационная вывеска "ФЛЕКС ФИЛМС РУС"	
Пров.				
ГИП				
Нач. КБ			Спецификация материалов и оборудования	
Н.контр.				
Учв.				

