



РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

РЕКЛАМНО-ИНФОРМАЦИОННАЯ ВЫВЕСКА  
"АПТЕКА СТОЛИЧКИ"

Габаритные размеры: 6200x2200 мм

Адрес установки: Московская обл., г. Серпухов, Борисовское ш., 5

ШИФР: 06.23-294

ГИП:

\_\_\_\_\_ Морозихин Р.В.

Представитель заказчика: \_\_\_\_\_

2023

## ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ КОМПЛЕКТОВ

| Обозначение   | Наименование                   | Примечание |
|---------------|--------------------------------|------------|
| 06.23-294/КР  | Конструктивные решения         |            |
| 06.23-294/РР  | Расчетно-пояснительная записка |            |
| 06.23-294/ЭОМ | Электроснабжение               |            |

## ВЕДОМОСТЬ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА ДОКУМЕНТАЦИИ

| Обозначение | Наименование  | Лист |
|-------------|---|------|
|             | Общие данные  | 2    |
|             | Привязка вывески к реламным местам на фасаде здания. Фрагмент | 3    |
|             | Общий вид вывески   | 4    |
|             | Расстановка монтажных стоек                                   | 5    |
|             | Расстановка монтажных прогонов                                | 6    |
|             | Монтажная подсистема. Изометрический вид                      | 7    |
|             | Фиксация вывески на монтажной подсистеме                      | 8    |
|             | Вывеска. Сборочный чертеж                                     | 9    |
|             | Сборка вывески после транспортировки                          | 10   |
|             | Верхняя отправочная секция. Сборочный чертеж                  | 11   |
|             | Верхняя отправочная секция. Взрыв-схема                       | 12   |
|             | Подрамник Р-1   | 13   |
|             | Нижняя секция. Сборочный чертеж                               | 14   |
|             | Нижняя секция. Взрыв-схема                                    | 15   |
|             | Подрамник Р-2   | 16   |
|             | Стойка СТ стартовая   | 17   |
|             | Стойка С-1  | 18   |
|             | Стойка С-2  | 19   |
|             | Зацеп монтажный   | 20   |

## ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

| Обозначение                  | Наименование   | Примечание |
|------------------------------|--|------------|
| <u>Ссылочные документы</u>   |  |            |
| СП.20.13330.2016             | Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* "Нагрузки и воздействия" |            |
| СП.20.13330.2017             | Актуализированная редакция СНиП II-23-81* "Стальные конструкции"     |            |
| СП.48.13330.2019             | СНиП 12-01-2004 "Организация строительства"                          |            |
| СП 53-101-98                 | Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций.  |            |
| СП 28.13330.2017             | «СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии»        |            |
| <u>Прилагаемые документы</u> |  |            |

Технические решения, принятые в рабочем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни людей эксплуатацию изделия при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта \_\_\_\_\_ Морозихин Р.В.

## ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

## 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:

- 1.1. Адрес объекта: Московская обл., г. Серпухов, Борисовское ш., 5
- 1.2. Техническое задание.
- 1.3. Проектная документация разработана в соответствии с нормативными документами по строительству, действующими на территории РФ.

## 2. КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ:

Корпус объемных световых букв выполнен из молочного акрилового листа 3 мм (лицевая часть) и вспененного ПВХ 3 мм (боковая часть). Соединение лицевых и боковых частей осуществляется методом проклейки. Склеивку деталей производить цианоакрилатным клеем, при склеивании соблюдать инструкцию производителя. Задник букв выполнен из вспененного ПВХ 8 мм. Соединение корпус букв и задников осуществляется при помощи саморезов с потайной головкой 2,2x13 DIN 7982. Буквы через задники крепятся к подрамнику саморезами 4,2x25 DIN 968. Подрамник – сварной. Выполнен из трубы 40x40x1,5 ГОСТ 8639-82 Ст3 сп. Окрашен на заводе-изготовителе. Вывеска состоит из двух монтажно-отправочных секций. Монтируется на монтажную подсистему при помощи зацепов. Протягивается к прогонам монтажной подсистемы болтами М10 и фиксируется от продольных перемещений саморезами 5,5x25 DIN 7504-К  
Тип подсветки: светодиодная внутренняя. (см. раздел ЭОМ)

## 3. УКАЗАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ ЧЕРТЕЖЕЙ, ИЗГОТОВЛЕНИЮ И МОНТАЖУ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ

3.1. Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями:

- ГОСТ 23118-99 "Конструкции стальные строительные. Общие технические условия";
- СП53-101-98 "Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций";
- МДС 53-1.2001 "Рекомендации по монтажу стальных строительных конструкций"

(к СНиП 3.03.01-87;

3.2. Монтажные соединения элементов подсистемы- сварные.

3.3. Материалы для сварки (заводской) принимать по таблице 55, приложения 2 СНиП II-23-81 "Стальные конструкции. Нормы проектирования":

- Применяемые электроды должны соответствовать ГОСТ 9467-75;
- Категории и уровни качества сварных швов в соответствии с ГОСТ 23118-99.

Сварные соединения выполнять угловыми и стыковыми швами по контуру сопряжения деталей, в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80. Катеты сварных швов принять по наименьшей толщине свариваемых деталей.

3.4. Монтажные соединения выполняются на болтах класса прочности 8.8, класса точности -В и самонарезающих винтах DIN 7504-К. Болты класса прочности 8.8 (по ГОСТ 1759.4-87\*), гайки (по ГОСТ 1759.5-87\*); шайбы (по ГОСТ 18123-82\*).

## 4. АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА.

4.1. Защиту металлоконструкций от коррозии производить на заводе-изготовителе.

4.2. 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\*.

4.3. Места монтажных стыков после окончательного закрепления, а также элементы конструкций с нарушением заводской окраски, окрасить покрытием, указанным в тех. требованиях чертежей.

## 5. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1. Любые работы по эксплуатации и обслуживанию установки проводить в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2011 и 12-04-2002.

5.2. Производить визуальный контроль целостности лакокрасочного покрытия, выявление остаточной деформации, а также состояние сварных соединений конструкций с периодичностью не реже одного раза в год.

5.3. Подключение изделия к питающей электросети должно осуществляться электротехническим персоналом заказчика в соответствии с Правилами устройства электроустановок (ПУЭ). Во внешней линии электропитания должна быть предусмотрена возможность отключения установки от внешней сети через автоматический выключатель и УЗО согласно ПУЭ.

5.4. Эксплуатация изделия должна осуществляться подготовленным электротехническим персоналом в соответствии с требованиями «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок» и требованиями настоящей инструкции. Периодичность технического обслуживания устанавливает владелец.

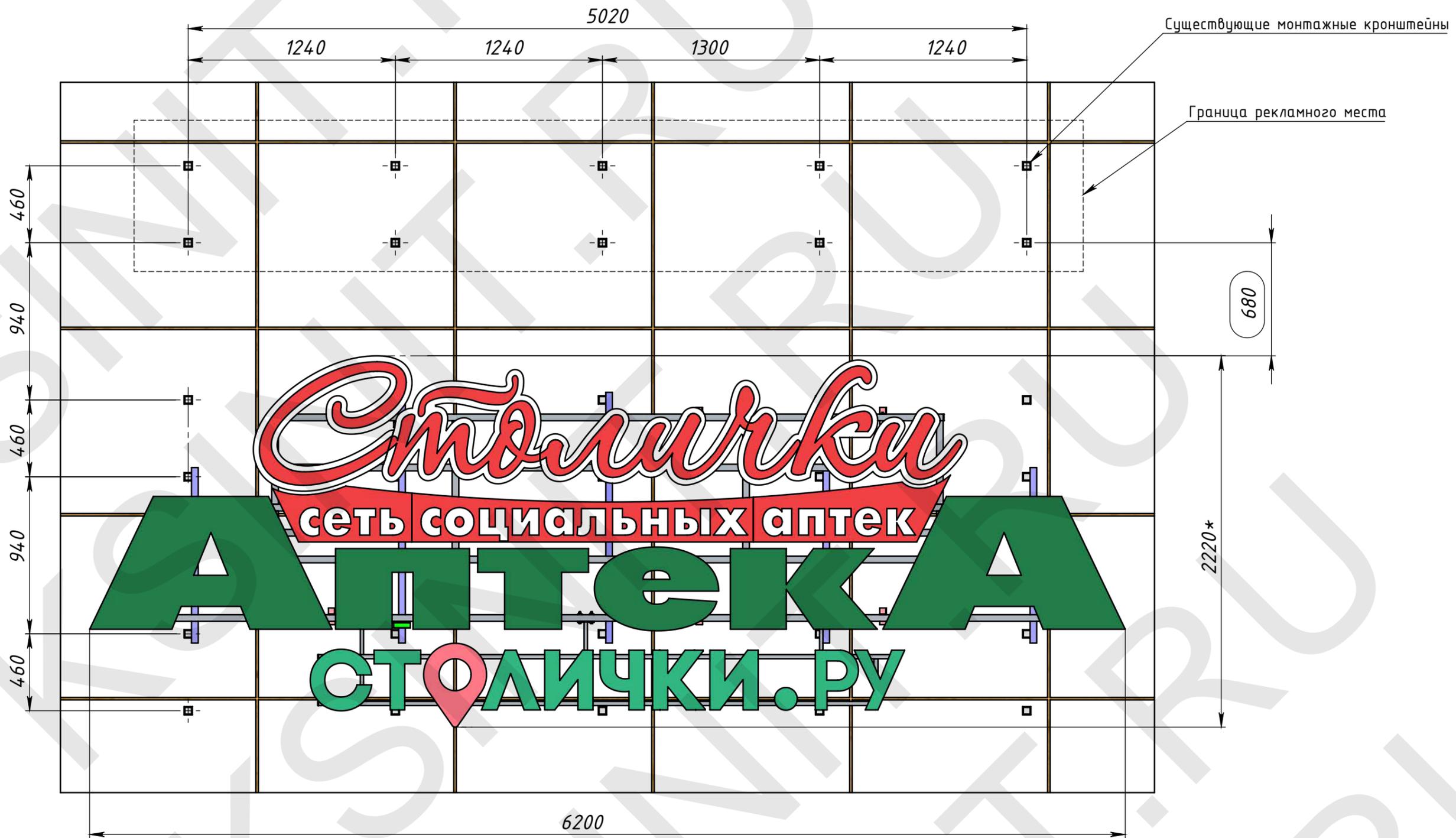
06.23-294/000.ОД

Адрес: Московская обл., г. Серпухов, Борисовское ш., 5

| Изм.     | Лист      | № докум. | Подп. | Дата       |   |   |      |        |
|----------|-----------|----------|-------|------------|---|---|------|--------|
| Исполнил | Морозихин |          |       | 22.06.2022 | Рекламно-информационная вывеска "АПТЕКА СТОЛИЧКИ" | Стадия  | Лист | Листов |
| Пров.    |           |          |       |            |   | РД  | 2    | 20     |
| ГИП      |           |          |       |            |   |   |      |        |
| Нач. КБ  |           |          |       |            | Общие данные                                      |  |      |        |
| Н.контр. |           |          |       |            |   |   |      |        |
| Утв.     |           |          |       |            |   |   |      |        |

Копировал

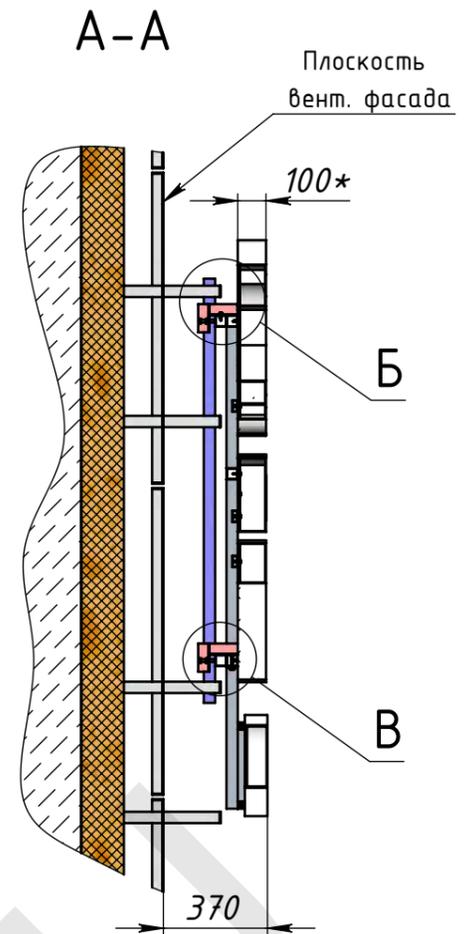
Формат А3



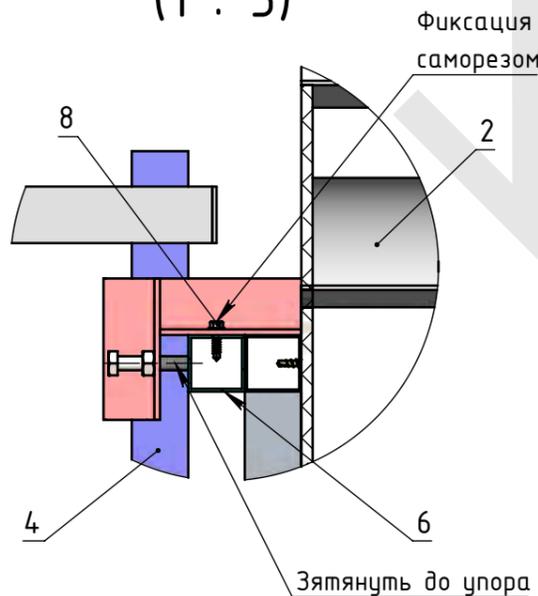
- Примечание:
- \* Размеры для справок.
  - Цветовая палитра на чертеже применена условно для визуального контрастирования. Цвета окраски/оклеивания деталей указаны в дополнительных требованиях.

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

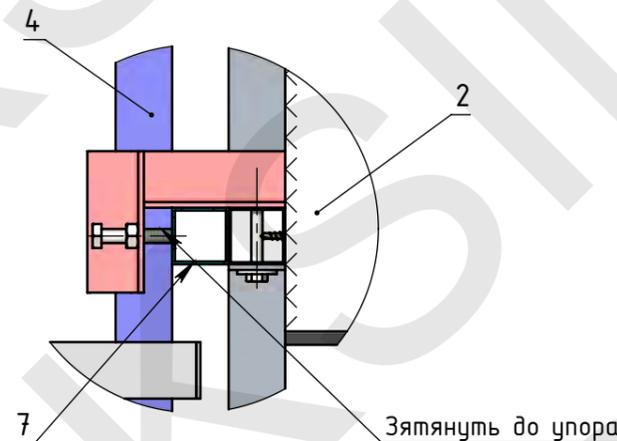
|          |         |           |       |  |  |   |      |        |
|----------|---------|-----------|-------|--|--|---|------|--------|
|          |         |           |       | 06.23-294/000.0В                                       |  |   |      |        |
|          |         |           |       | Адрес: Московская обл., г. Серпухов, Борисовское ш., 5 |  |   |      |        |
| Изм.     | Лист    | № докум.  | Подп. | Дата   | Рекламно-информационная вывеска "АПТЕКА СТОЛИЧКИ"    | Стадия  | Лист | Листов |
| Исполнил | Пров.   | Морозихин |       | 22.06.2022   |  | РД  | 3    | 20     |
| ГИП      | Нач. КБ |           |       |  |  |   |      |        |
| Н.контр. | Утв.    |           |       |  |  |   |      |        |
|          |         |           |       |  |  |   |      |        |
|          |         |           |       |  | Привязка вывески к рекламным местам на фасаде здания |  |      |        |



ВИД Б  
(1 : 5)



ВИД В  
(1 : 5)



Примечание:

- \* Размеры для справок.
- Цветовая палитра на чертеже применена условно для визуального контрастирования. Цвета окраски/оклеивания деталей указаны в дополнительных требованиях.
- Трубы горизонтальных прогонов (Поз. 6 и 7) заранее окрасить указанным способом. RAL 9016

| Поз | Обозначение         | Наименование            | Описание       | К-во |
|-----|---------------------|-------------------------|----------------|------|
| 1   |                     | Фрагмент фасада         |                | 1    |
| 2   | 06.23-294/01.000.СБ | Вывеска СБ              |                | 1    |
| 3   | 06.23-294/000.001   | Стойка С-1              |                | 2    |
| 4   | 06.23-294/000.002   | Стойка С-2              |                | 1    |
| 5   | 06.23-294/000.003   | Стойка СТ               |                | 2    |
| 6   | Прогон Д-1          | Труба ГОСТ 8639-82 С235 | 40x40x2 L=3700 | 1    |
| 7   | Прогон Д-2          | Труба ГОСТ 8639-82 С235 | 40x40x2 L=6000 | 1    |
| 8   | DIN 7504-K          | Саморез 5,5x25          |                | 6    |
| 9   |                     | Заглушка 40x40          |                | 4    |

06.23-294/000.0В

Адрес: Московская обл., г. Серпухов, Борисовское ш., 5

| Изм.     | Лист | № докум.  | Подп. | Дата       |
|----------|------|-----------|-------|------------|
| Исполнил |      | Морозихин |       | 22.06.2022 |
| Пров.    |      |           |       |            |
| ГИП      |      |           |       |            |
| Нач. КБ  |      |           |       |            |
| Н.контр. |      |           |       |            |
| Утв.     |      |           |       |            |

Рекламно-информационная  
вывеска  
"АПТЕКА СТОЛИЧКИ"

| Стадия | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
| РД     | 4    | 20     |

Общий вид



КСНИТ

Согласовано

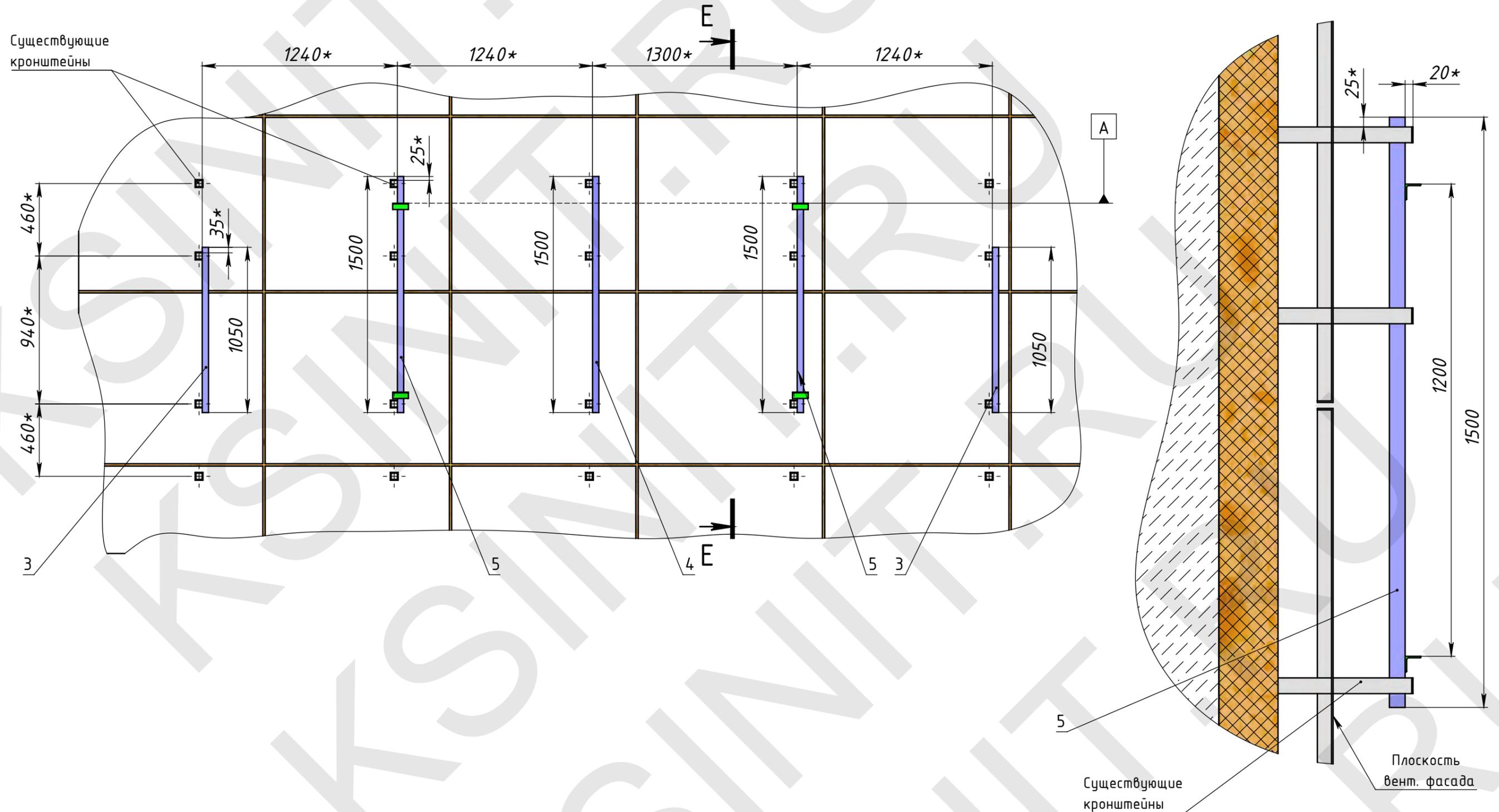
ГИП  
Вед. арх.

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

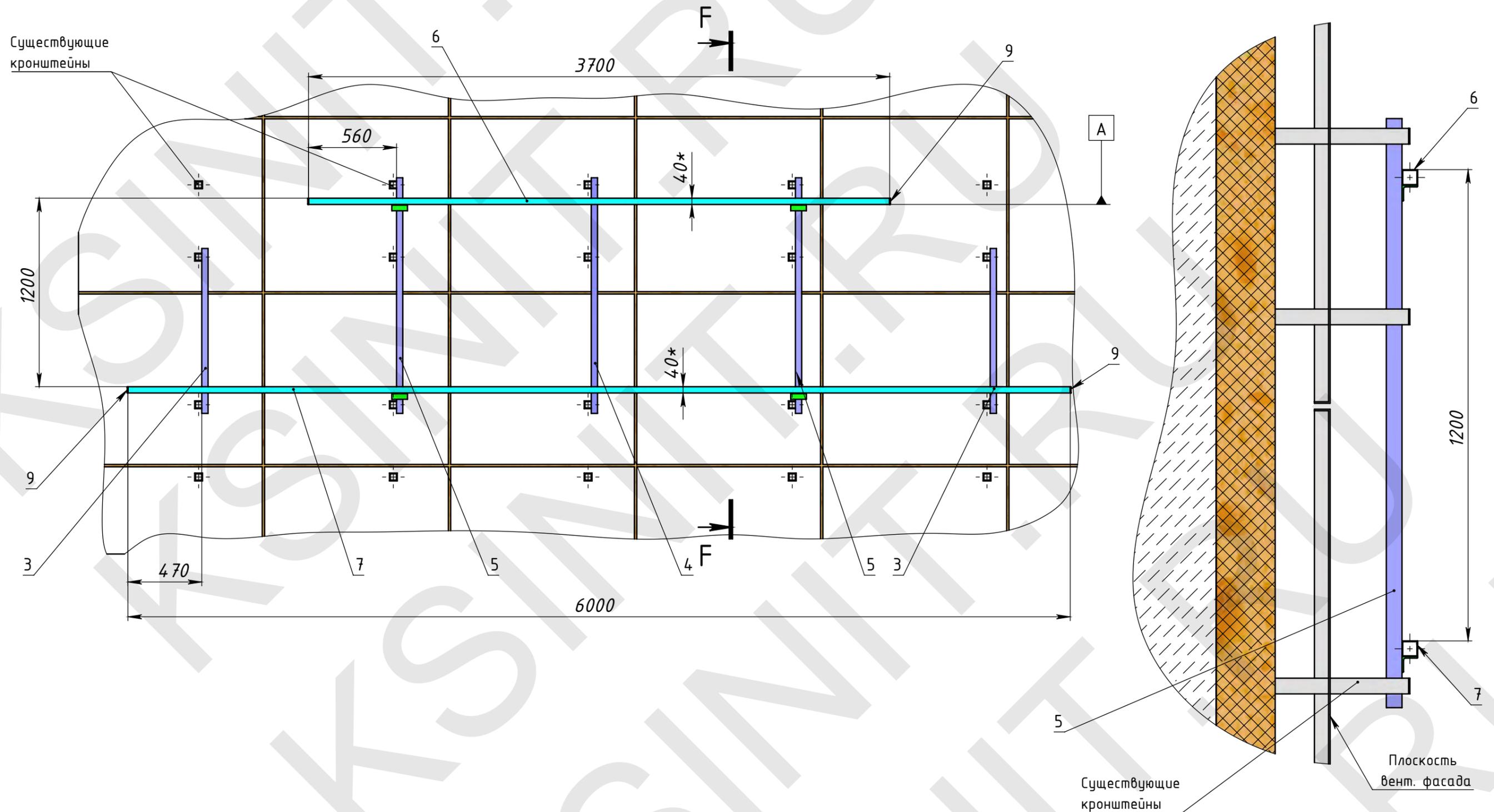
Подпись и дата

Инв. № подл.



1. \* Размеры для справок.
2. Неуказанные предельные отклонения Н14, н14, IT14/2.
3. Сварные швы по ГОСТ 5264-80.
4. Сварку производить по периметру свариваемых деталей.  
Катет шва назначать по наименьшей толщине свариваемых деталей.
5. Швы зачистить.
6. Места монтажных стыков после окончательного закрепления, а также элементы конструкций с нарушением заводской окраски, окрасить эмалью AMMERHEIM (либо аналогом)

|                |  |  |  |  |  |
|----------------|--|--|--|--|--|
| 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. Сварные швы по ГОСТ 5264-80.
4. Сварку производить по периметру свариваемых деталей.  
Катет шва назначать по наименьшей толщине свариваемых деталей.
5. Швы зачистить.
6. Места монтажных стыков после окончательного закрепления, а также элементы конструкций с нарушением заводской окраски, окрасить эмалью AMMERHEIM (либо аналогом)

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|      |      |          |       |      |

06.23-294/000.0B

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

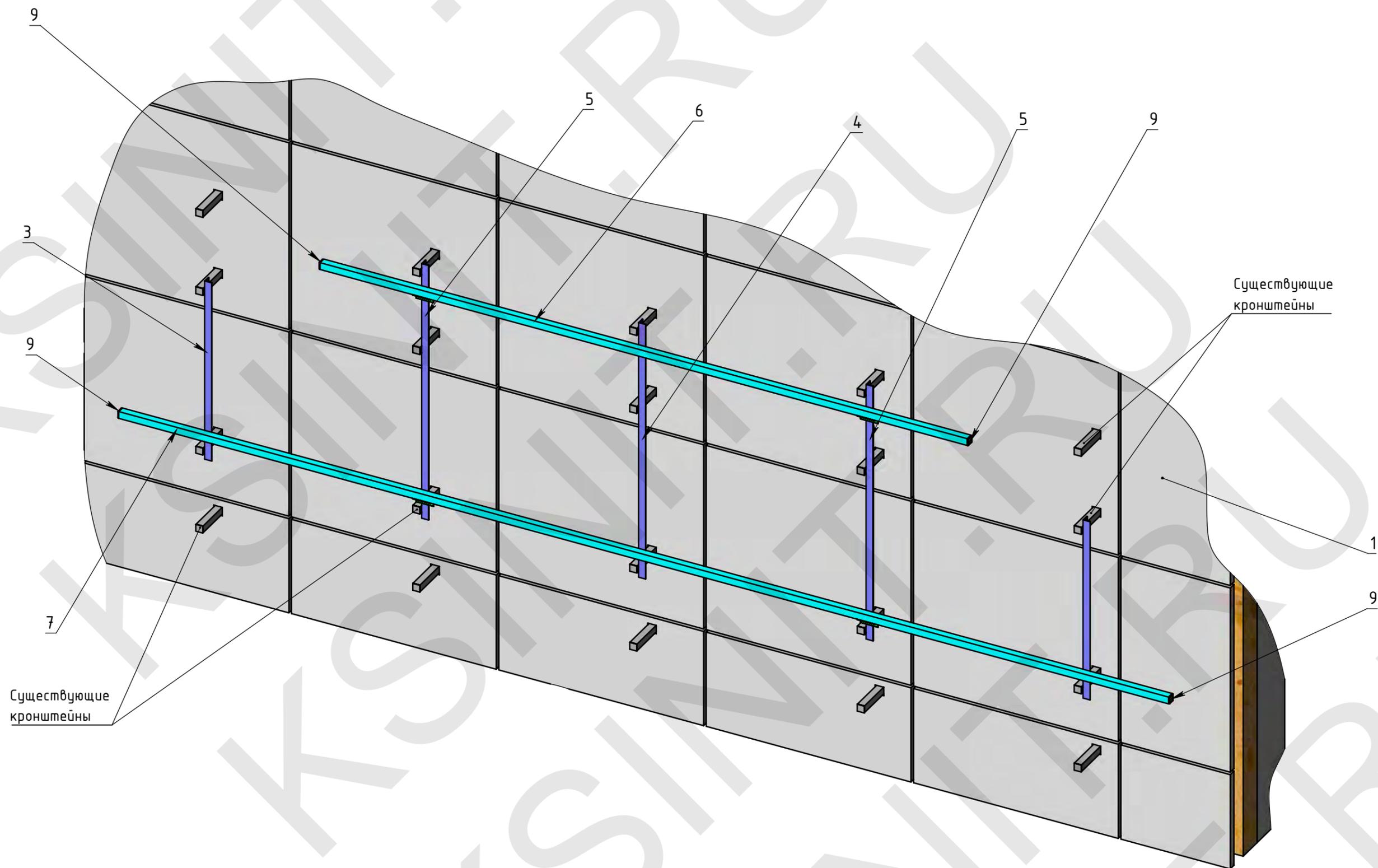
Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

# ИЗОМЕТРИЧЕСКИЙ ВИД МОНТАЖНОЙ ПОДСИСТЕМЫ



Примечание:

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

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

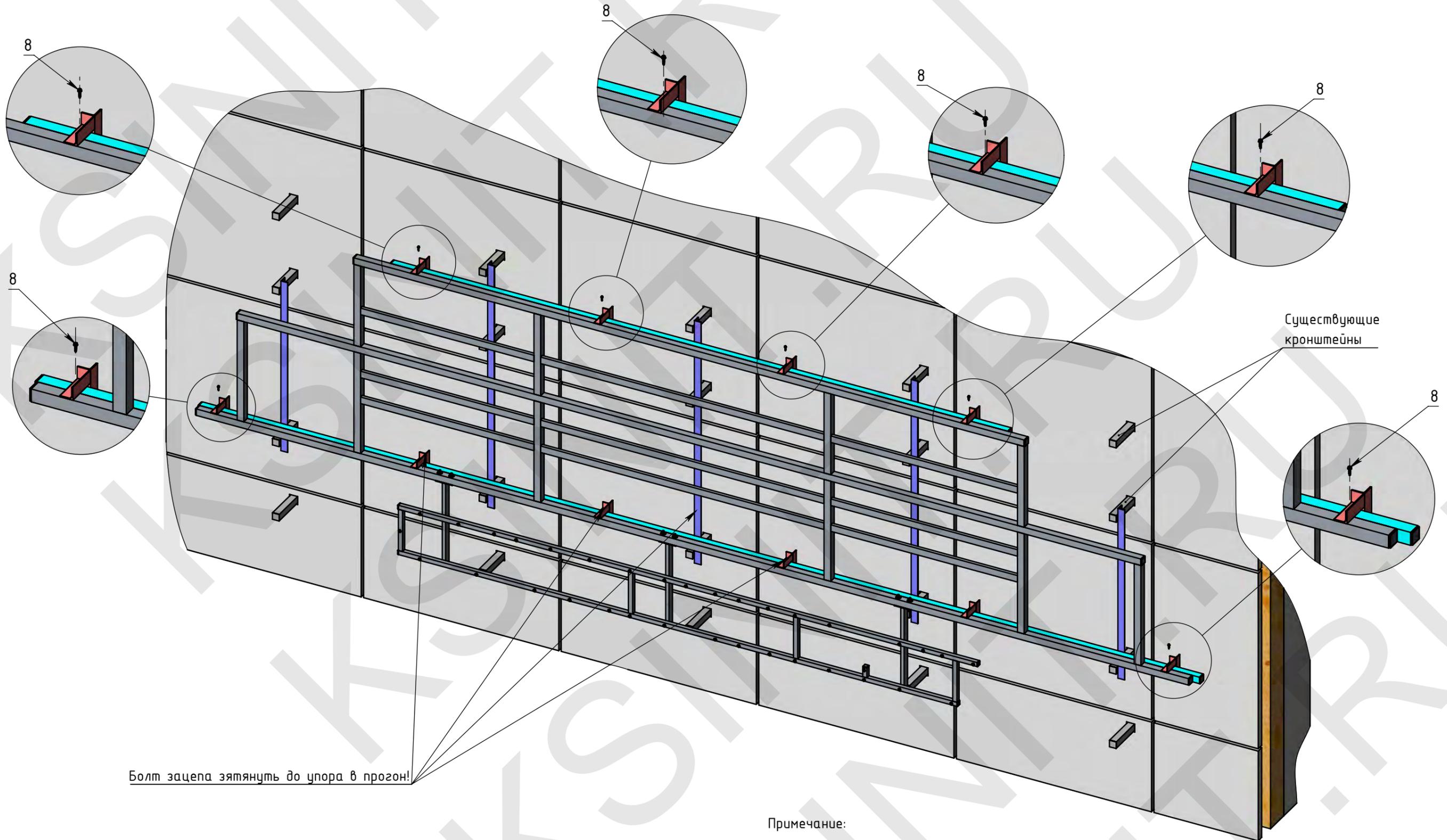
|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|      |      |          |       |      |

06.23-294/000.0B

Лист

7

ФИКСАЦИЯ ВЫВЕСКИ ПОСЛЕ НАВЕСКИ.  
 (ОБЪЕМНЫЕ СВЕТОВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ УСЛОВНО НЕ ПОКАЗАНЫ)  
 ИЗОМЕТРИЧЕСКИЙ ВИД



Болт зацепа зятянуть до упора в прогон!

Примечание:

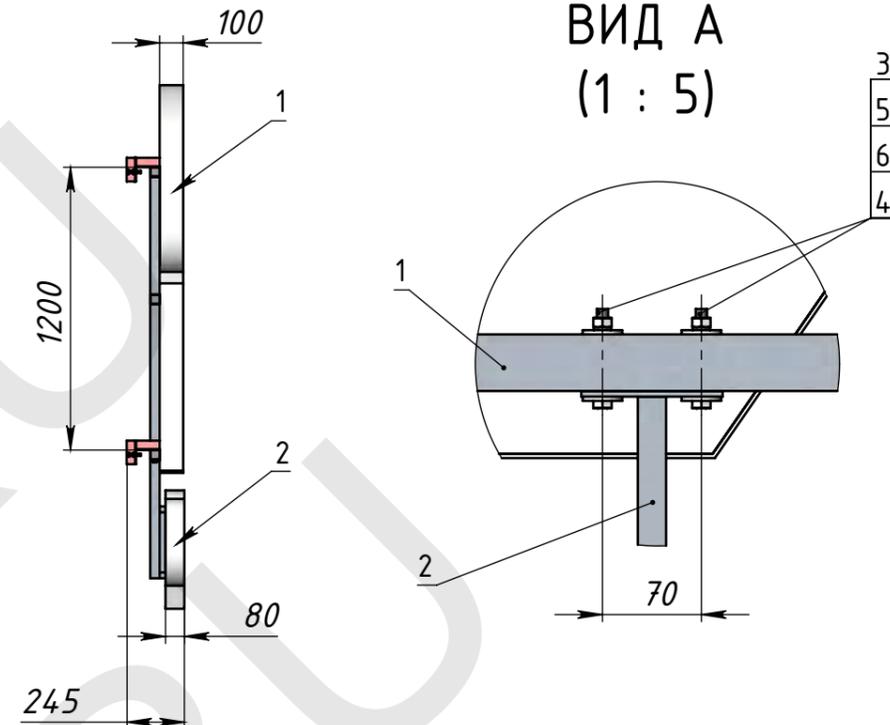
1. Цветовая палитра на чертеже применена условно для визуального контрастирования. Цвета окраски/оклеивания деталей указаны в дополнительных требованиях.

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

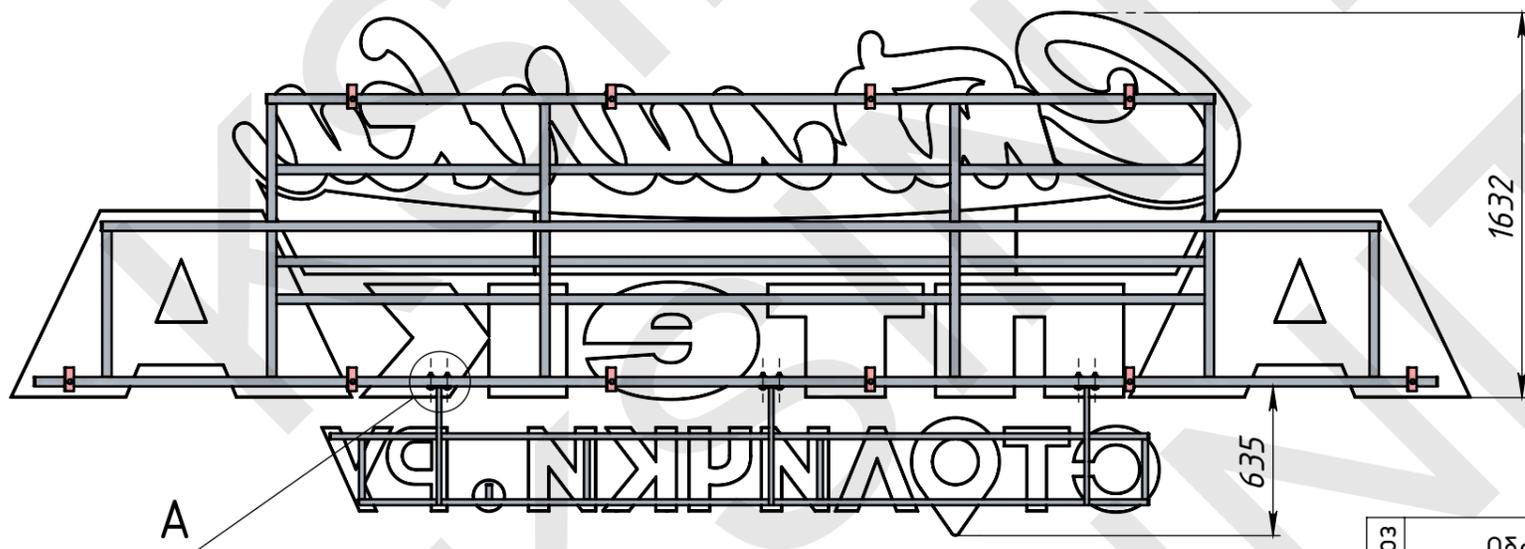
|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|      |      |          |       |      |

06.23-294/000.0B

Лист  
8



ВИД СЗАДИ



| Поз | Обозначение         | Наименование              | Описание | К-во |
|-----|---------------------|---------------------------|----------|------|
| 1   | 06.23-294/01.100.СБ | Вывеска СБ_00             |          | 1    |
| 2   | 06.23-294/01.200.СБ | Нижняя секция             |          | 1    |
| 3   |                     | Шайба ГОСТ 28848-90-8     |          | 12   |
| 4   |                     | Болт М8х1х65 ГОСТ 7798-70 |          | 6    |
| 5   |                     | Шайба 8 ГОСТ 6402-70      |          | 6    |
| 6   |                     | Гайка М8 ГОСТ 5915-70     |          | 6    |

06.23-294/01.000.СБ

Примечание:

- \* Размеры для справок.
- Цветовая палитра на чертеже применена условно для визуального контрастирования. Цвета окраски/оклеивания деталей указаны в дополнительных требованиях.
- Светодиодные модули внутренней подсветки, а также электроустановочное оборудование на чертеже условно не показаны. (см. раздел ЭОМ)

| Изм. | Лист | № докум.  | Подп. | Дата       |
|------|------|-----------|-------|------------|
|      |      | Морозихин |       | 22.06.2022 |
|      |      |           |       |            |
|      |      |           |       |            |
|      |      |           |       |            |
|      |      |           |       |            |

Вывеска\_СБ

Лит. Масса Масштаб

145 1:30

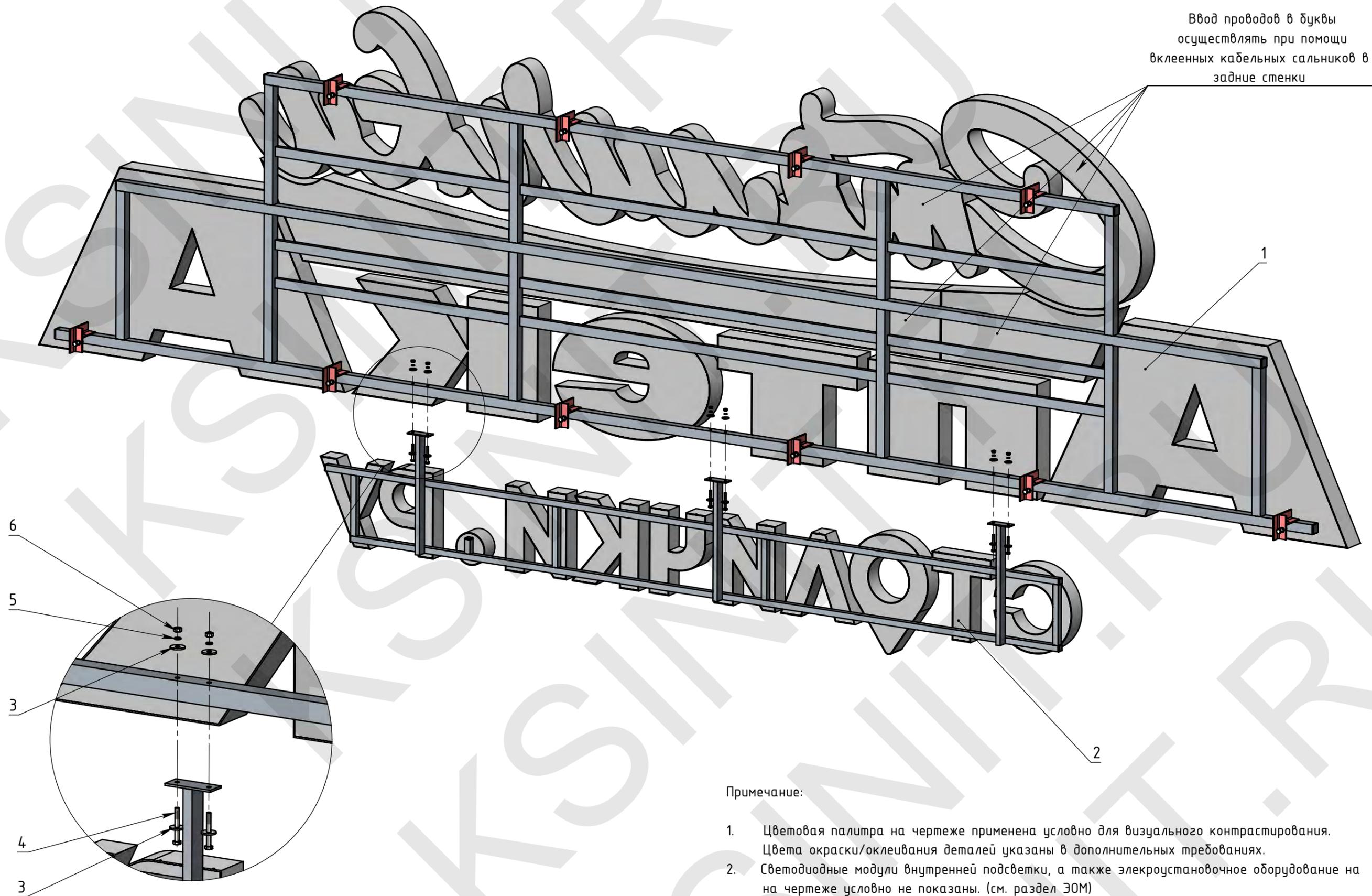
Лист 9 Листов 20

Сборочный чертеж



СБОРКА ВЫВЕСКИ ПОСЛЕ ТРАНСПОРТИРОВКИ  
(ИЗОМЕТРИЧЕСКИЙ ВИД СЗАДИ)

Ввод проводов в буквы  
осуществлять при помощи  
вклеенных кабельных сальников в  
задние стенки



Примечание:

1. Цветовая палитра на чертеже применена условно для визуального контрастирования. Цвета окраски/оклеивания деталей указаны в дополнительных требованиях.
2. Светодиодные модули внутренней подсветки, а также электроустановочное оборудование на чертеже условно не показаны. (см. раздел ЭОМ)

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|      |      |          |       |      |

06.23-294/01.000.СБ

Лист  
10

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

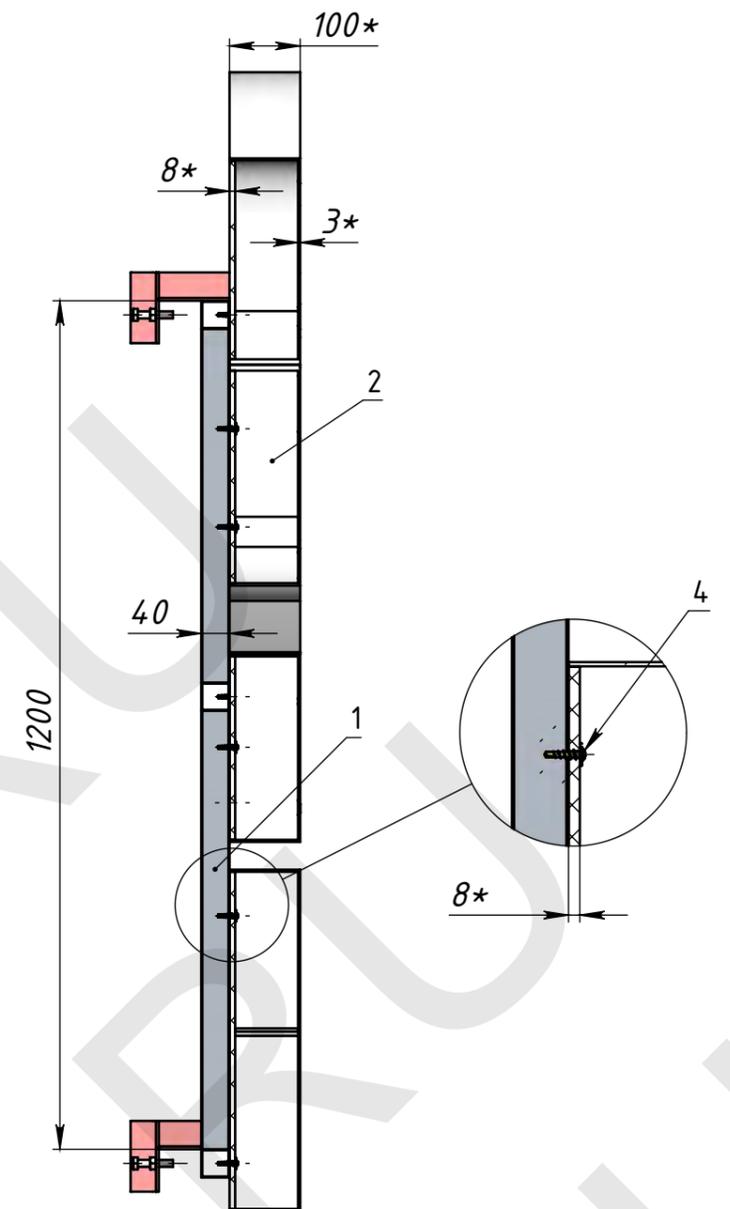
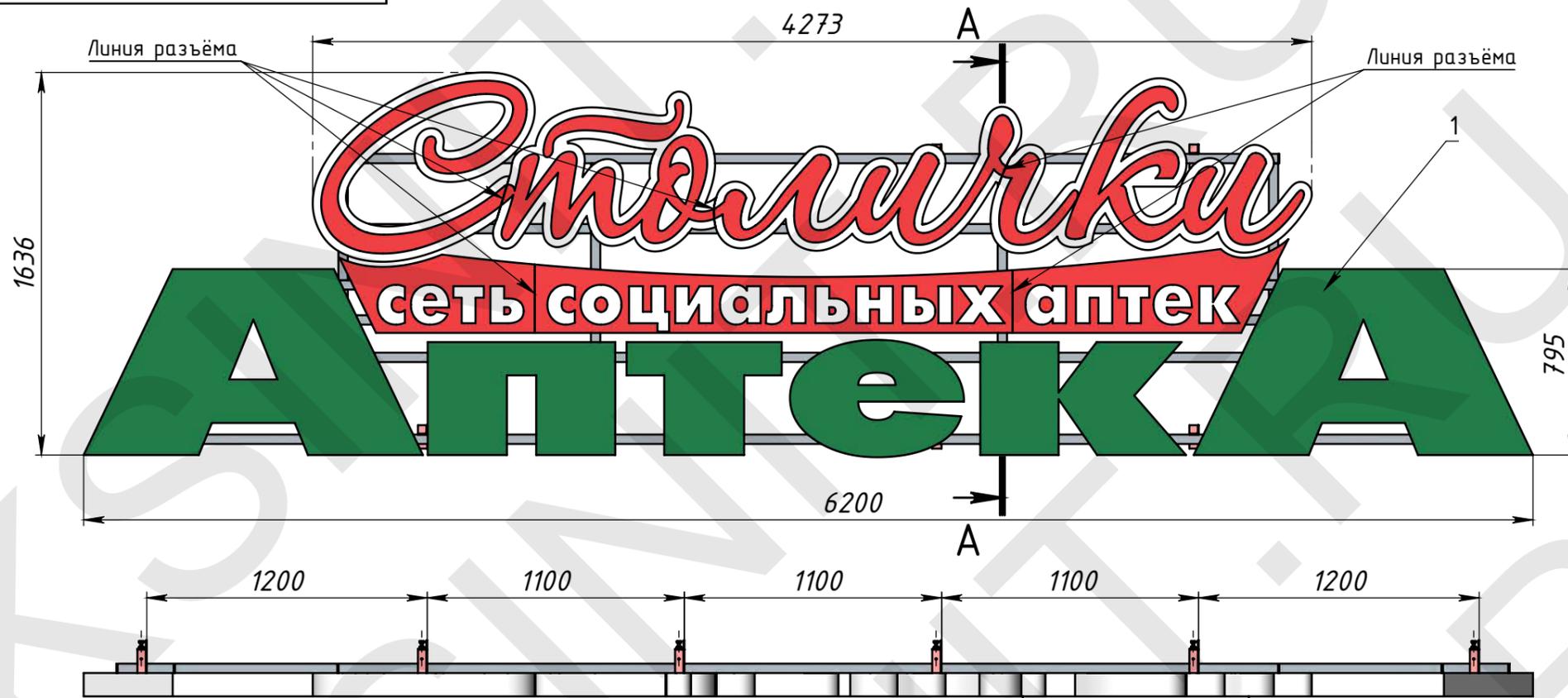
Взам. инв. №

Подпись и дата

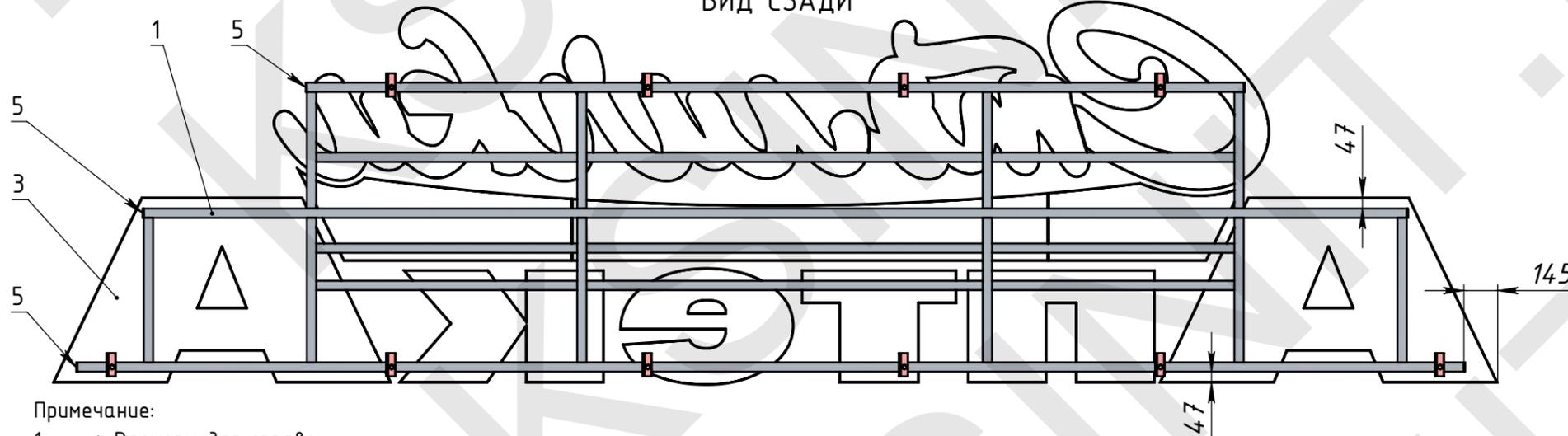
Инв. № подл.

06.23-294/01.100.СБ

A-A (1 : 10)



ВИД СЗАДИ



Примечание:

- \* Размеры для справок.
- Цветовая палитра на чертеже применена условно для визуального контрастирования. Цвета окраски/оклеивания деталей указаны в дополнительных требованиях.
- Детали корпуса объемных элементов (лицевые части и доковины) соединятся путем склеивания по периметру цианоакрилатным клеем.
- В нижней части букв выполнить циркуляционные отверстия  $\varnothing 5$  мм для отвода конденсата.
- Светодиодные модули внутренней подсветки, а также электроустановочное оборудование на на чертеже условно не показаны. (см. раздел ЭОМ)

| Поз | Обозначение         | Наименование              | Описание | К-во |
|-----|---------------------|---------------------------|----------|------|
| 1   | 06.23-294/01.100.01 | Подрамник Р-1             |          | 1    |
| 2   | 00.20-00/XXXX       | Корпус Букв               |          | 1    |
| 3   | 00.20-00/XXXX       | Задники Букв              |          | 1    |
| 4   |                     | Саморез WFS 4x25          |          | 100  |
| 5   |                     | Заглушка 40x40            |          | 6    |
| 6   |                     | Саморез s12 2x13 DIN 7982 |          | 100  |

| Изм.     | Лист | № докум.  | Подп. | Дата       |
|----------|------|-----------|-------|------------|
|          |      | Морозихин |       | 22.06.2022 |
| Разраб.  |      |           |       |            |
| Пров.    |      |           |       |            |
| Т.контр. |      |           |       |            |
| Нач. КБ  |      |           |       |            |
| Н.контр. |      |           |       |            |
| Утв.     |      |           |       |            |

06.23-294/01.100.СБ

Вывеска СБ\_00

| Лит.    | Масса | Масштаб   |
|---------|-------|-----------|
|         | 125   | 1:25      |
| Лист 11 |       | Листов 20 |

Верхняя отправочная секция



Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

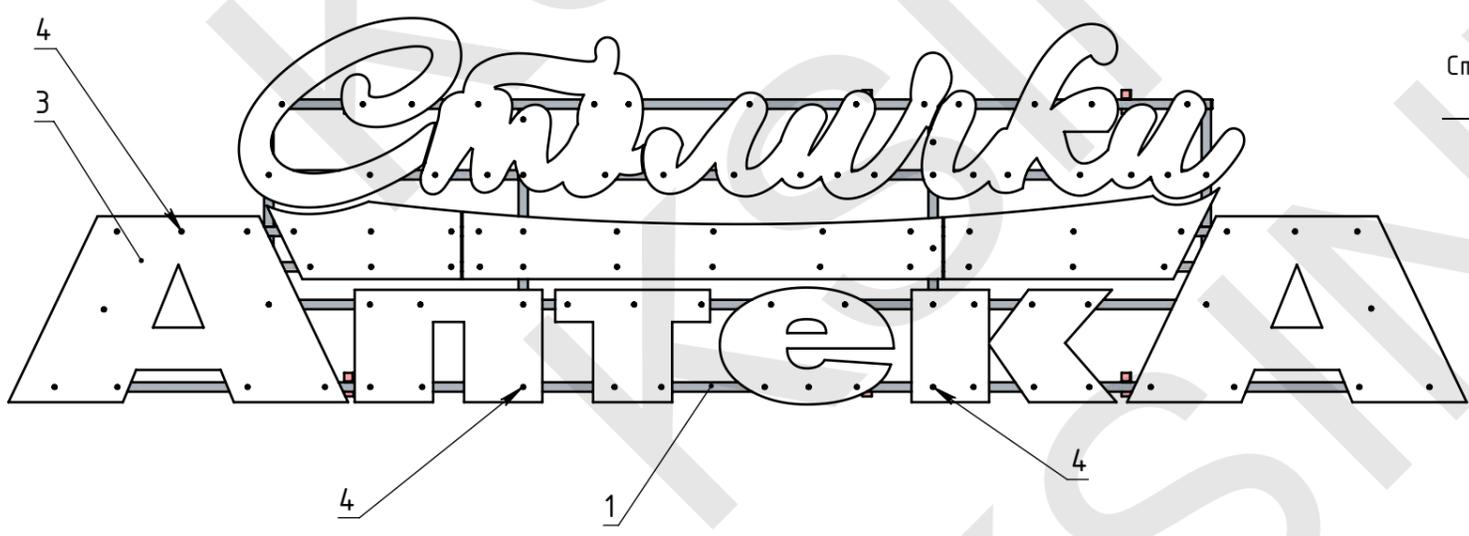
Инв. № подл.

ВЕРХНЯЯ ОТПРАВОЧНАЯ СЕКЦИЯ. ВЗРЫВ-СХЕМА

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



МЕСТА КРЕПЛЕНИЙ ЗАДНИКОВ К ПОДРАМНИКУ



- Примечание:
1. Цветовая палитра на чертеже применена условно для визуального контрастирования. Цвета окраски/оклеивания деталей указаны в дополнительных требованиях.
  2. Детали корпуса объемных элементов (лицевые части и доковины) соединятся путем склеивания по периметру цианоакрилатным клеем.
  3. В нижней части букв выполнить циркуляционные отверстия  $\varnothing 5$  мм для отвода конденсата.
  4. Светодиодные модули внутренней подсветки, а также электроустановочное оборудование на на чертеже условно не показаны. (см. раздел ЭОМ)

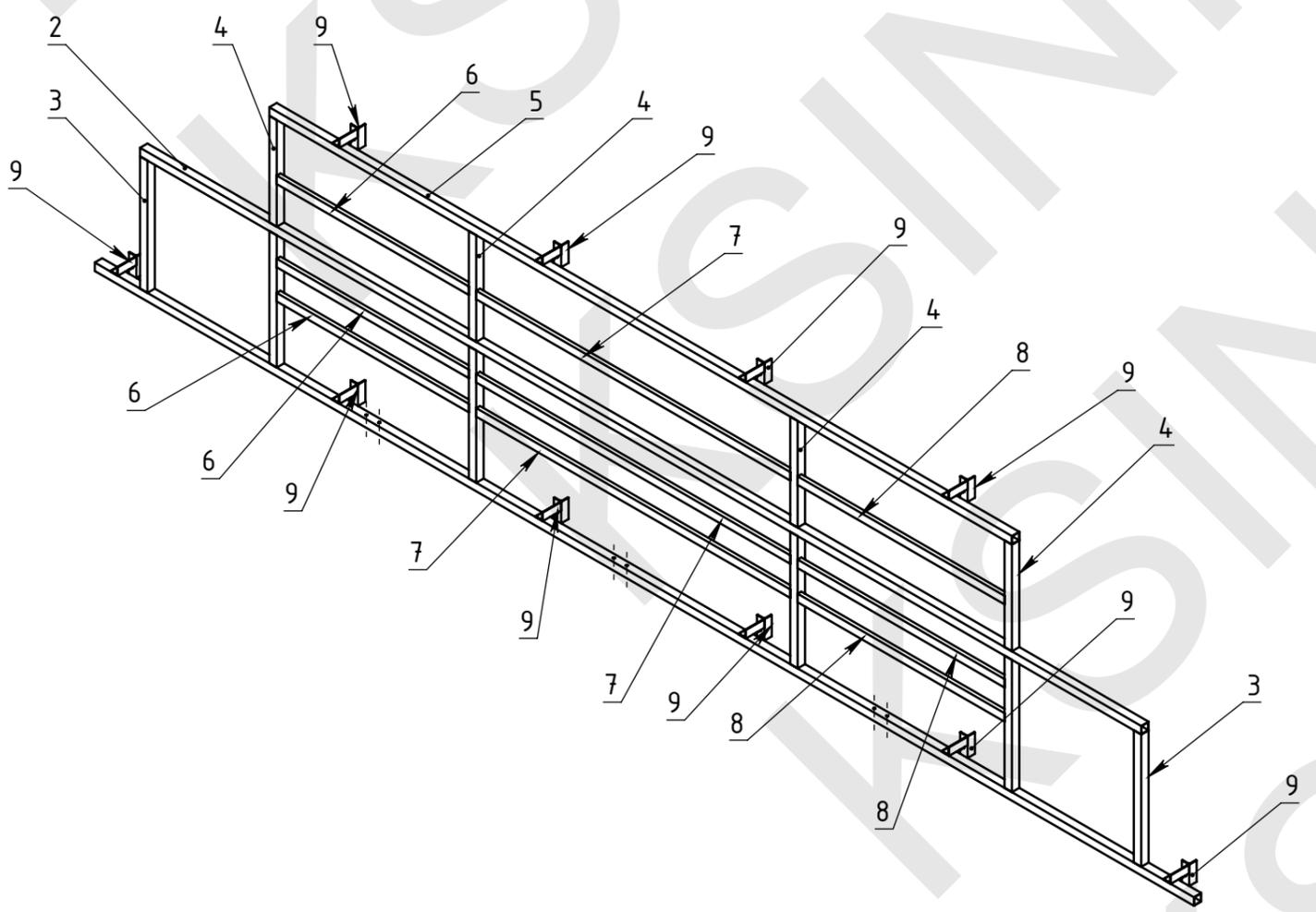
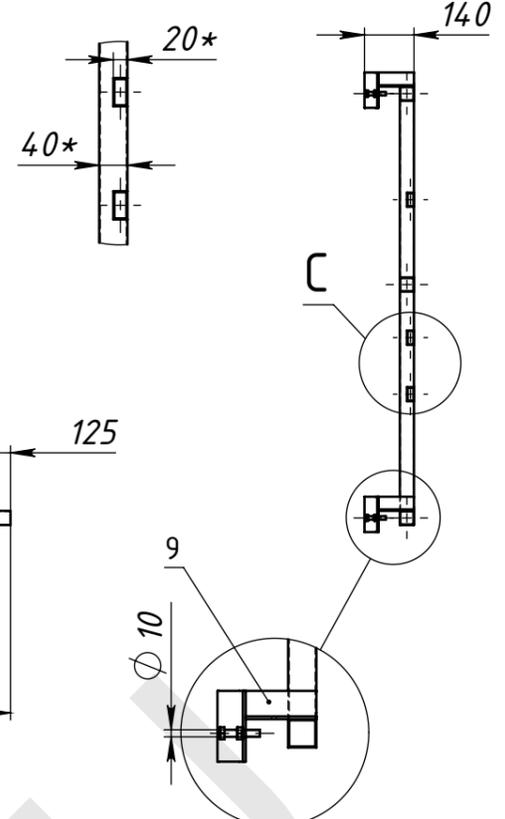
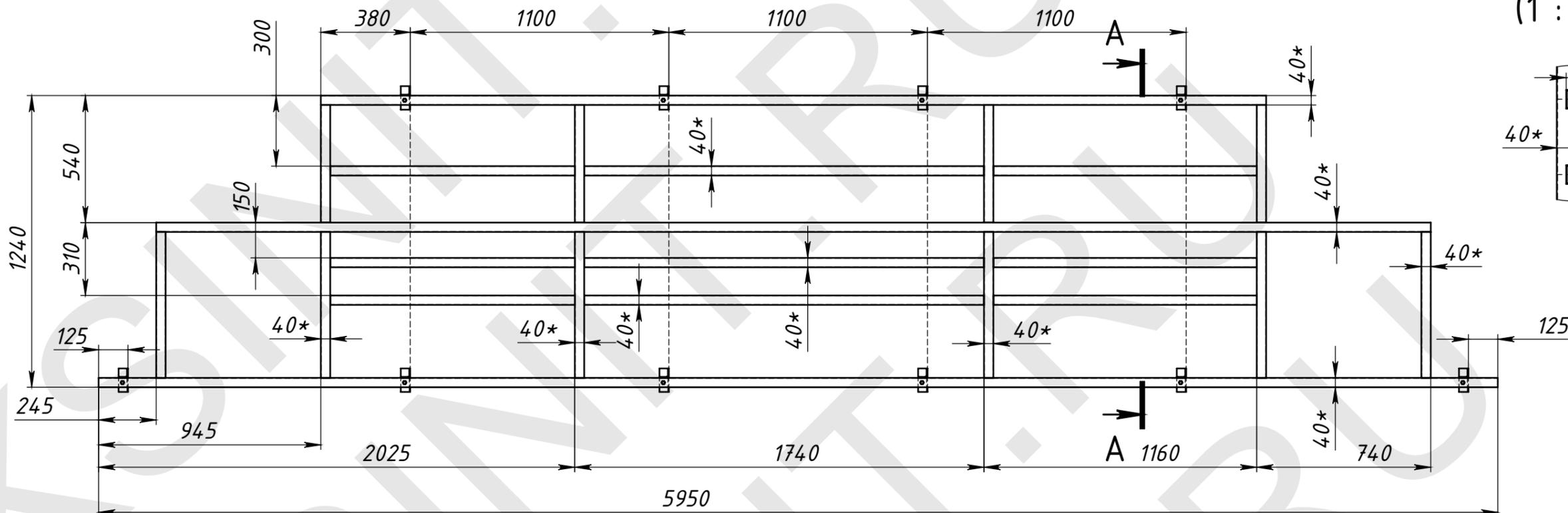
|      |      |          |       |      |                     |      |
|------|------|----------|-------|------|---------------------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | 06.23-294/01.100.СБ | Лист |
|      |      |          |       |      |                     | 12   |

АПТЕКА Столички      Копировал      Формат А3

06.23-294/01.100.01

ВИД С  
(1 : 10)

A-A



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. Наплывы и брызги удалить. Швы зачистить.
6. Покрытие: эмаль AMMERHEIM (либо аналогу). Цвет: RAL- 9016
7. Подготовку поверхностей перед нанесением лакокрасочных материалов производить механическим (проволочные щетки) и химическим (обезжиривание растворителями) методами. ГОСТ 9.402-200

| Поз | Наименование            | Сечение   | Длина | К-во |
|-----|-------------------------|-----------|-------|------|
| 1   | Труба ГОСТ 8639-82 С235 | 40x40x1,5 | 5950  | 1    |
| 2   | Труба ГОСТ 8639-82 С235 | 40x40x1,5 | 5420  | 1    |
| 3   | Труба ГОСТ 8639-82 С235 | 40x40x1,5 | 620   | 6    |
| 4   | Труба ГОСТ 8639-82 С235 | 40x40x1,5 | 500   | 4    |
| 5   | Труба ГОСТ 8639-82 С235 | 40x40x1,5 | 4020  | 1    |
| 6   | Труба ГОСТ 8645-68 С235 | 40x20x1,5 | 1040  | 3    |
| 7   | Труба ГОСТ 8645-68 С235 | 40x20x1,5 | 1700  | 3    |
| 8   | Труба ГОСТ 8645-68 С235 | 40x20x1,5 | 1120  | 3    |
| 9   | Зацеп М                 |           |       | 10   |

06.23-294/01.100.01

| Изм. | Лист | № докум.  | Подп. | Дата       |
|------|------|-----------|-------|------------|
|      |      | Морозихин |       | 22.06.2022 |
|      |      |           |       |            |
|      |      |           |       |            |
|      |      |           |       |            |
|      |      |           |       |            |
|      |      |           |       |            |

Подрамник Р-1

| Лит.    | Масса | Масштаб   |
|---------|-------|-----------|
|         | 58.8  | 1:20      |
| Лист 13 |       | Листов 20 |



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

06.23-294/01.200.СБ

Перв. примен.

Справ. №

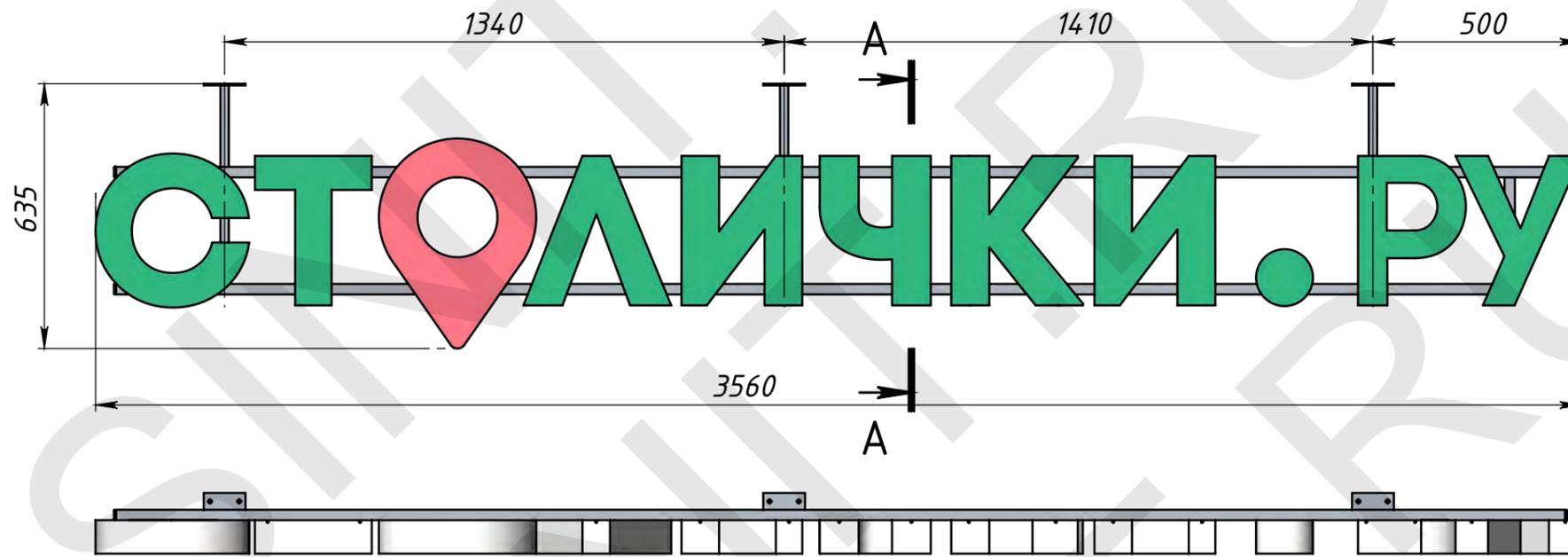
Подпись и дата

Инв. № дубл.

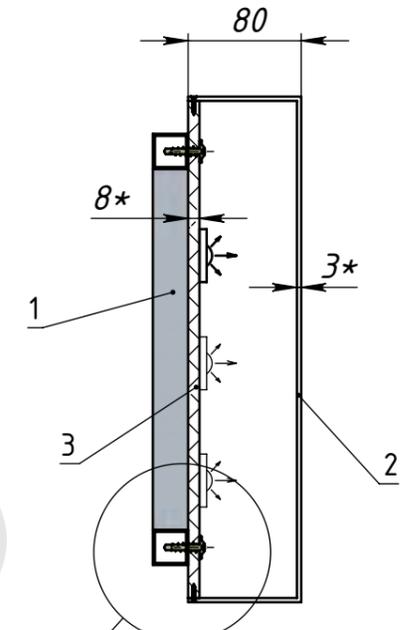
Взам. инв. №

Подпись и дата

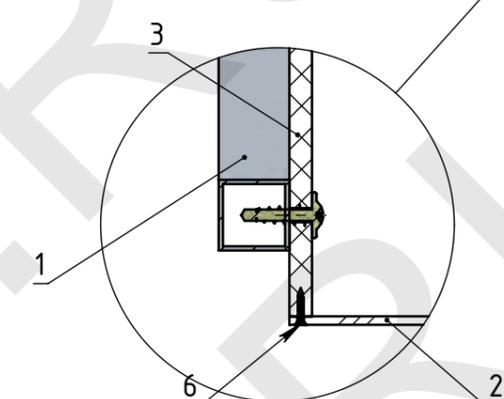
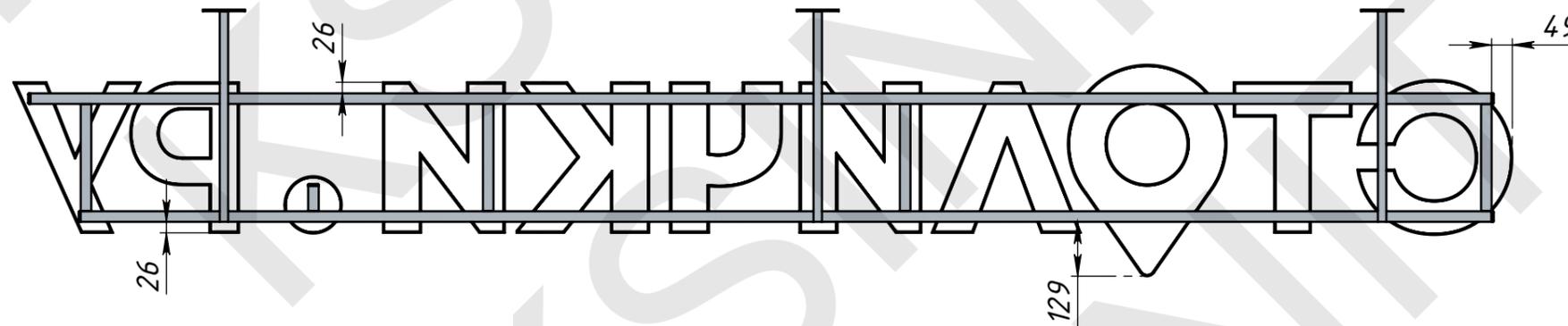
Инв. № подл.



A-A (1 : 5)



ВИД СЗАДИ



Примечание:

- \* Размеры для справок.
- Цветовая палитра на чертеже применена условно для визуального контрастирования. Цвета окраски/оклеивания деталей указаны в дополнительных требованиях.
- Детали корпуса объемных элементов (лицевые части и боковины) соединятся путем склеивания по периметру цианоакрилатным клеем.
- В нижней части букв выполнить циркуляционные отверстия  $\phi 5$  мм для отвода конденсата.
- Светодиодные модули внутренней подсветки, а также электроустановочное оборудование на на чертеже условно не показаны. (см. раздел ЭОМ)

| Поз | Обозначение      | Наименование              | Описание | К-во |
|-----|------------------|---------------------------|----------|------|
| 1   | МСК.00.13-00/XXX | Подрамник Р-2             |          | 1    |
| 2   | 00.20-00/XXXX    | Корпус Букв               |          | 1    |
| 3   | 00.20-00/XXXX    | Задники Букв              |          | 1    |
| 4   |                  | Залушка 25x25             |          | 5    |
| 5   |                  | Саморез WFS 4x25          |          | 35   |
| 6   |                  | Саморез st2_2x13 DIN 7982 |          | 50   |

06.23-294/01.200.СБ

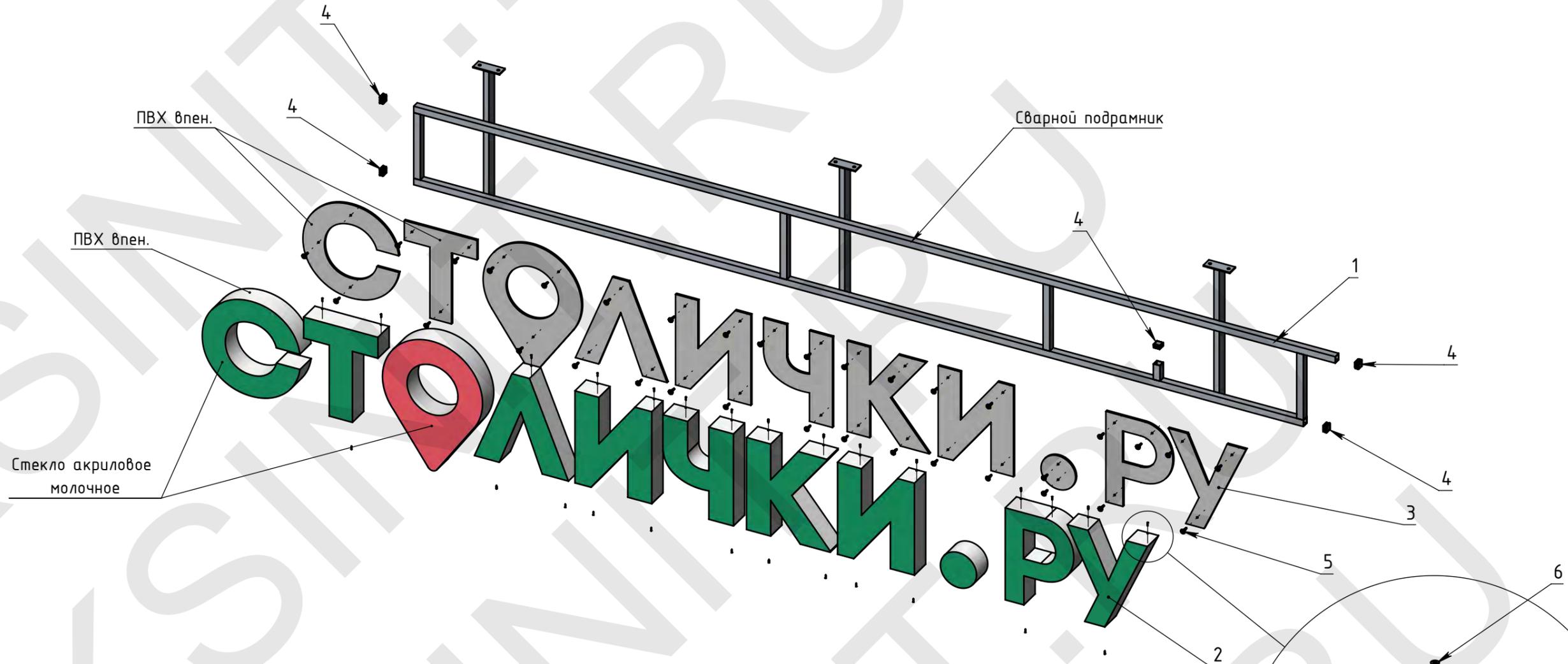
| Изм.     | Лист | № докум.  | Подп. | Дата       |
|----------|------|-----------|-------|------------|
| Разраб.  |      | Морозихин |       | 22.06.2022 |
| Пров.    |      |           |       |            |
| Т.контр. |      |           |       |            |
| Нач. КБ  |      |           |       |            |
| Н.контр. |      |           |       |            |
| Утв.     |      |           |       |            |

Нижняя секция

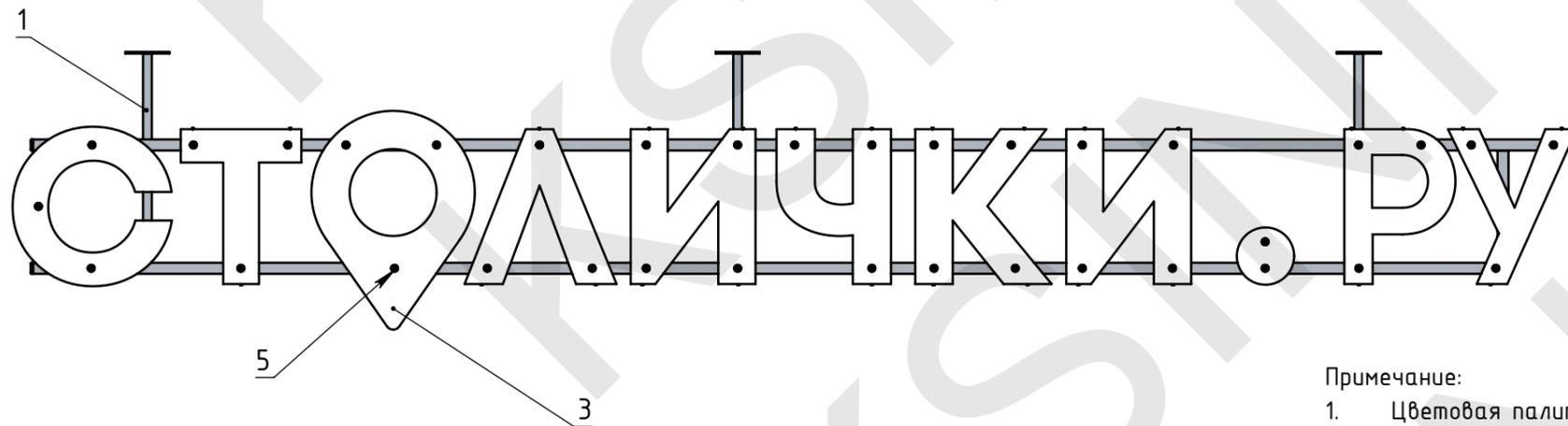
| Лит.    | Масса | Масштаб   |
|---------|-------|-----------|
|         | 21.1  | 1:15      |
| Лист 14 |       | Листов 20 |



НИЖНЯЯ ОТПРАВОЧНАЯ СЕКЦИЯ. ВЗРЫВ-СХЕМА



МЕСТА КРЕПЛЕНИЙ ЗАДНИКОВ К ПОДРАМНИКУ



Примечание:

1. Цветовая палитра на чертеже применена условно для визуального контрастирования. Цвета окраски/оклеивания деталей указаны в дополнительных требованиях.
2. Детали корпуса объемных элементов (лицевые части и доковины) соединятся путем склеивания по периметру цианоакрилатным клеем.
3. В нижней части букв выполнить циркуляционные отверстия  $\phi 5$  мм для отвода конденсата.
4. Светодиодные модули внутренней подсветки, а также электроустановочное оборудование на чертеже условно не показаны. (см. раздел ЭОМ)

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|      |      |          |       |      |

06.23-294/01.200.СБ

Лист

15

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

МСК.00.13-00/XXX

Перв. примен.

Справ. №

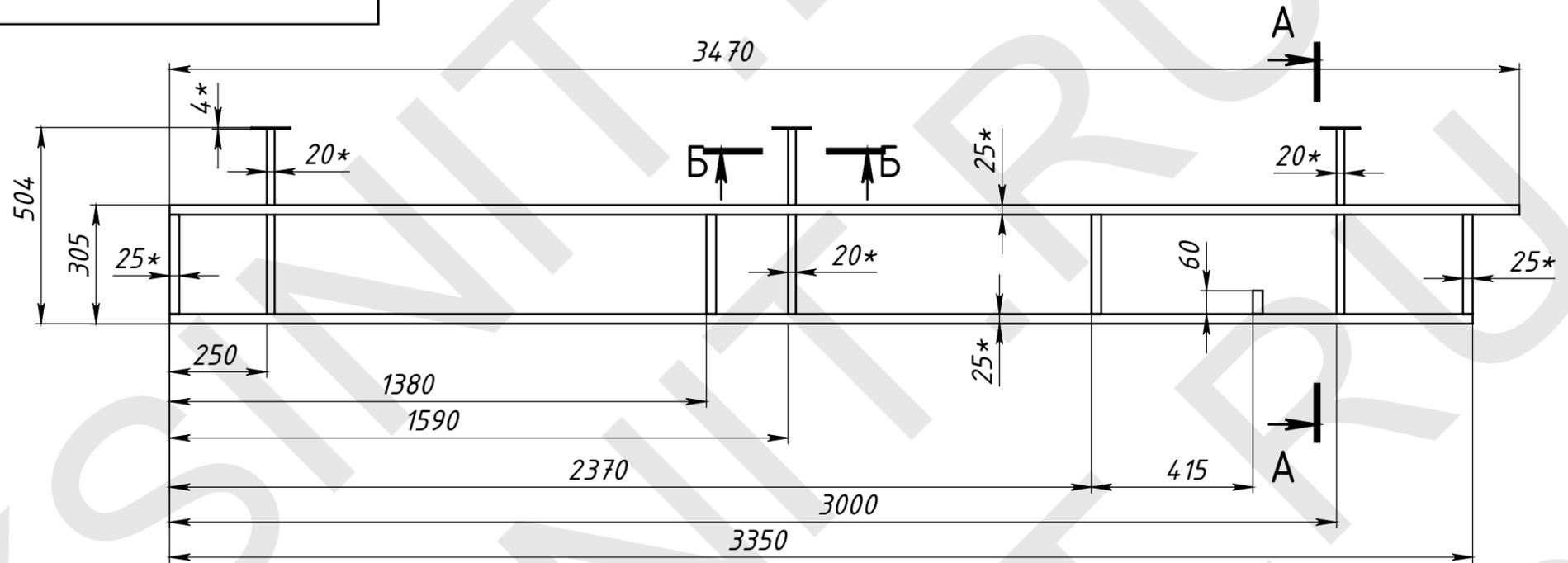
Подпись и дата

Инв. № дубл.

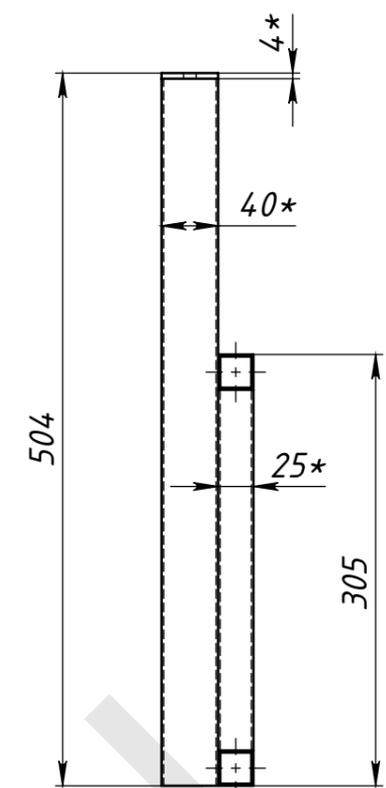
Взам. инв. №

Подпись и дата

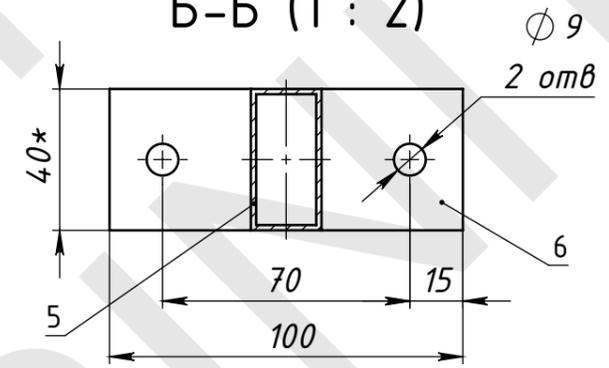
Инв. № подл.



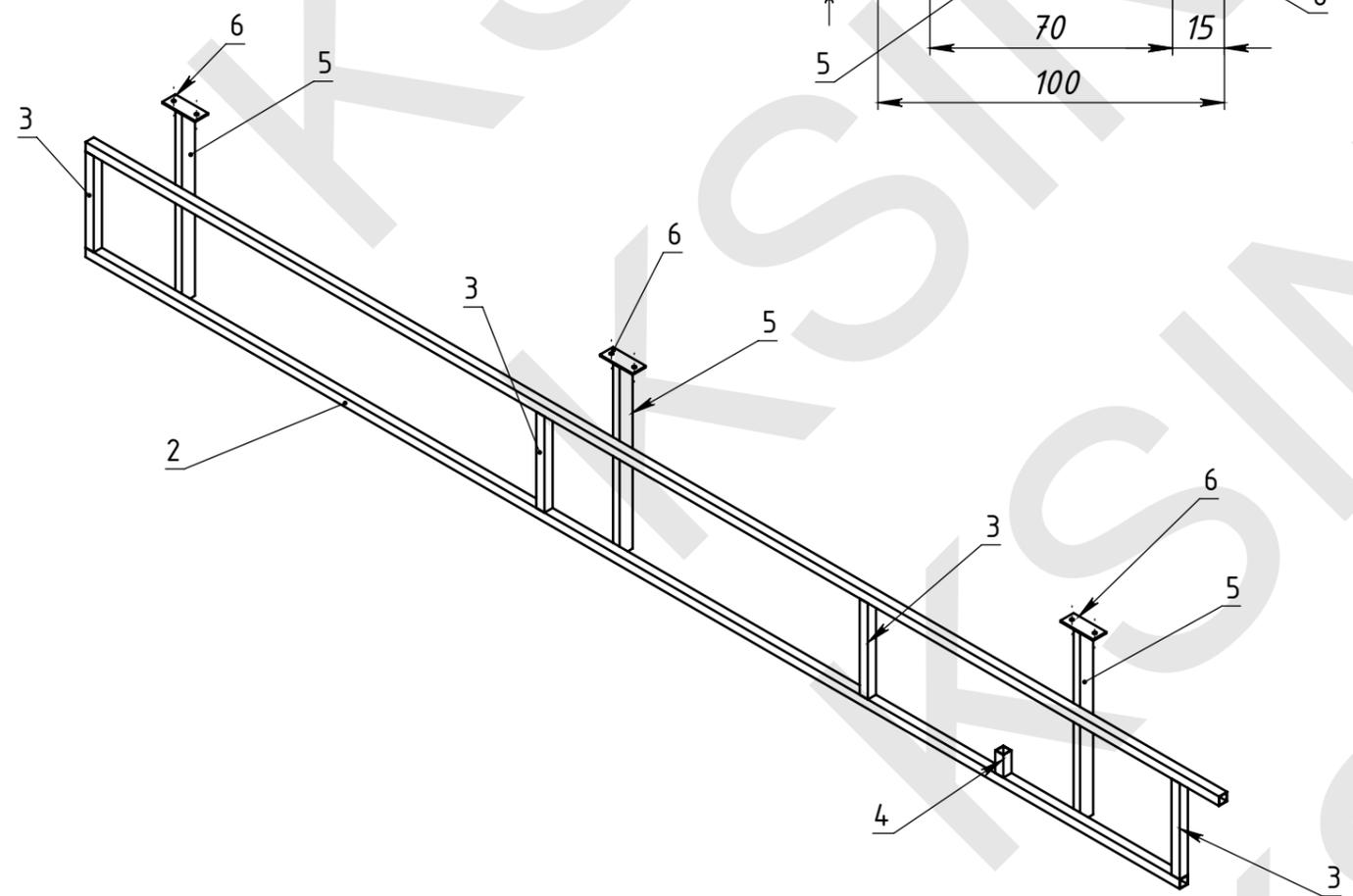
A-A (1 : 5)



Б-Б (1 : 2)



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. Напльвы и брызги удалить. Швы зачистить.
6. Покрытие: эмаль АММЕРHEIM (либо аналогу). Цвет: RAL 9016
7. Подготовку поверхностей перед нанесением лакокрасочных материалов производить механическим (проволочные щетки) и химическим (обезжиривание растворителями) методами. ГОСТ 9.402-200



| Поз | Наименование                | Сечение   | Длина | К-во |
|-----|-----------------------------|-----------|-------|------|
| 1   | Труба ГОСТ 8639-82 С235     | 25x25x1,5 | 3470  | 1    |
| 2   | Труба ГОСТ 8639-82 С235     | 25x25x1,5 | 3350  | 1    |
| 3   | Труба ГОСТ 8639-82 С235     | 25x25x1,5 | 255   | 4    |
| 4   | Труба ГОСТ 8639-82 С235     | 25x25x1,5 | 60    | 1    |
| 5   | Труба ГОСТ 8645-68 С235     | 40x20x1,5 | 500   | 3    |
| 6   | Полоса г/к ГОСТ 103-76 С235 | 40x4      | 100   | 3    |

МСК.00.13-00/XXX

| Изм.     | Лист | № докум.  | Подп. | Дата       |
|----------|------|-----------|-------|------------|
| Разраб.  |      | Морозихин |       | 22.06.2022 |
| Пров.    |      |           |       |            |
| Т.контр. |      |           |       |            |
| Нач. КБ  |      |           |       |            |
| Н.контр. |      |           |       |            |
| Утв.     |      |           |       |            |

Подрамник Р-2

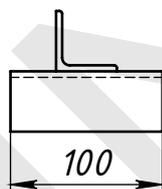
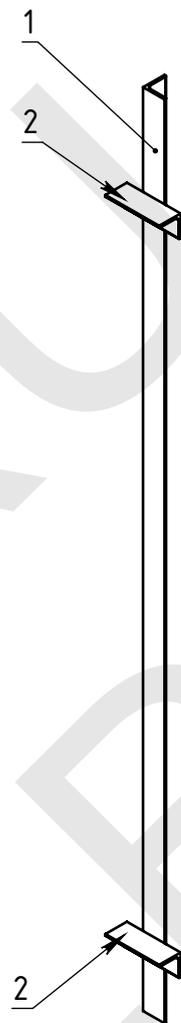
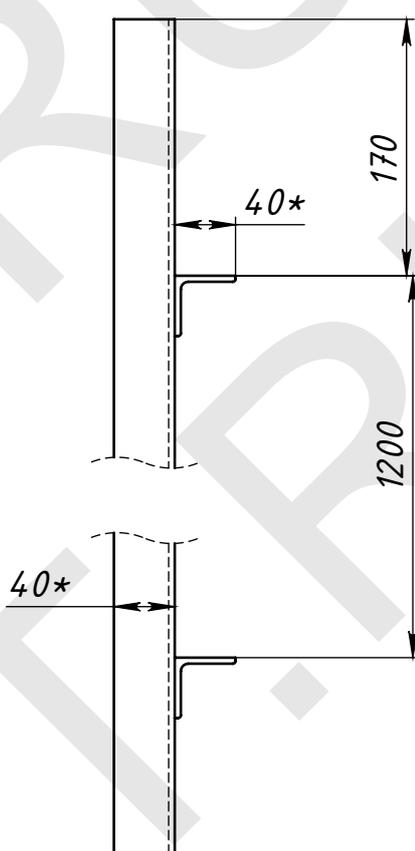
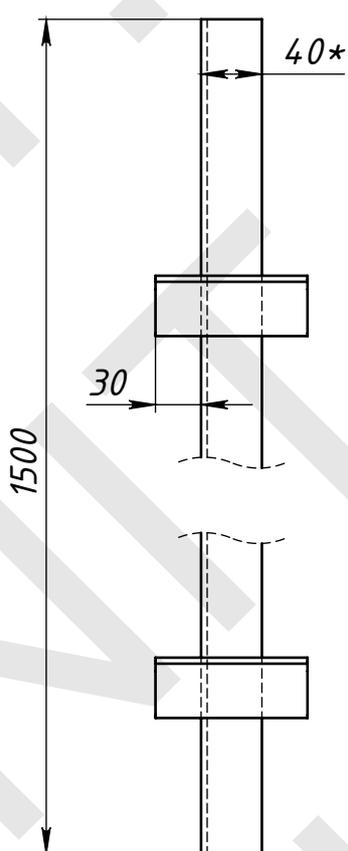
| Лит.    | Масса | Масштаб   |
|---------|-------|-----------|
|         | 11.1  | 1:15      |
| Лист 16 |       | Листов 20 |



06.23-294/000.003

Перв. примен.

Справ. №



ИЗГОТОВИТЬ: 2 ШТ

1. \* Размеры для справок.
2. Неуказанные предельные отклонения Н14, н14, IT14/2.
3. Сварка полуавтоматическая электродуговая по ГОСТ 14771-77 и ГОСТ 23518-79.
4. Сварку производить по периметру свариваемых деталей.  
Катет шва назначать по наименьшей толщине свариваемых деталей.
5. Напльвы и брызги удалить. Швы зачистить.
6. Покрытие: эмаль AMMERHEIM (либо аналогу). Цвет: RAL 9016.
7. Подготовку поверхностей перед нанесением лакокрасочных материалов производить механическим (проволочные щетки) и химическим (обезжиривание растворителями) методами. ГОСТ 9.402-200

| Поз | Наименование             | Сечение | Длина | К-во |
|-----|--------------------------|---------|-------|------|
| 1   | Уголок ГОСТ 8509-93 С235 | 40x4    | 1500  | 1    |
| 2   | Уголок ГОСТ 8509-93 С235 | 40x4    | 100   | 2    |

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

06.23-294/000.003

Стойка СТ

| Изм.     | Лист | № докум.  | Подп. | Дата       |
|----------|------|-----------|-------|------------|
| Разраб.  |      | Морозихин |       | 22.06.2023 |
| Пров.    |      |           |       | 22.06.2023 |
| Т.контр. |      |           |       |            |
| Нач. КБ  |      |           |       | 22.06.2023 |
| Н.контр. |      |           |       |            |
| Утв.     |      |           |       |            |

| Лит.    | Масса | Масштаб   |
|---------|-------|-----------|
|         | 4.1   | 1:5       |
| Лист 17 |       | Листов 20 |



06.23-294/000.001

Перв. примен.

Справ. №

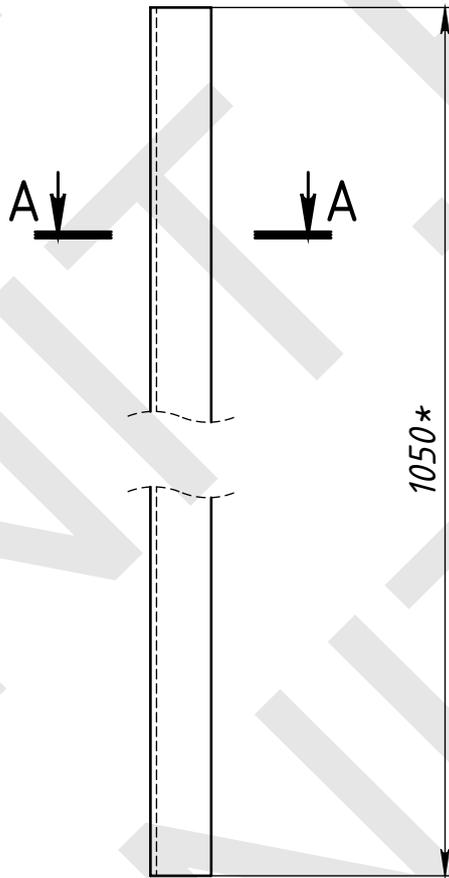
Подпись и дата

Инв. № дубл.

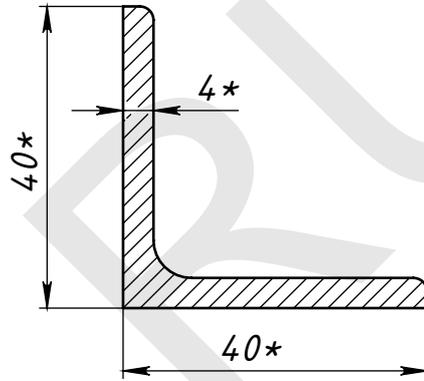
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



A-A (1 : 1)



ИЗГОТОВИТЬ: 2 ШТ

- \* Размеры для справок.
- Неуказанные предельные отклонения Н14, н14, IT14/2.
- Покрытие: эмаль AMMERHEIM (либо аналогу). Цвет: RAL 9016
- Подготовку поверхностей перед нанесением лакокрасочных материалов производить механическим (проволочные щетки) и химическим (обезжиривание растворителями) методами. ГОСТ 9.402-200

06.23-294/000.001

| Изм.     | Лист | № докум.  | Подп. | Дата       |
|----------|------|-----------|-------|------------|
| Разраб.  |      | Морозихин |       | 22.06.2023 |
| Пров.    |      |           |       |            |
| Т.контр. |      |           |       |            |
| Нач. КБ  |      |           |       |            |
| Н.контр. |      |           |       |            |
| Утв.     |      |           |       |            |

Стойка С-1

| Лит.    | Масса | Масштаб   |
|---------|-------|-----------|
|         | 2.5   | 1:5       |
| Лист 18 |       | Листов 20 |

40x4  
Уголок ГОСТ 8509-86 С235

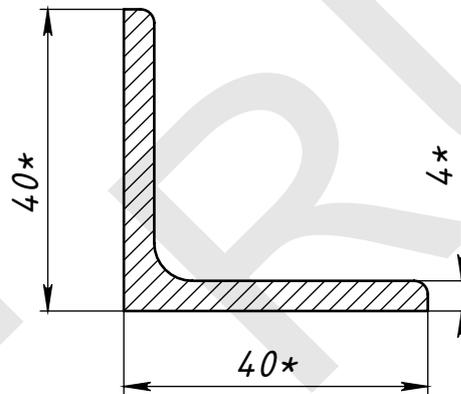
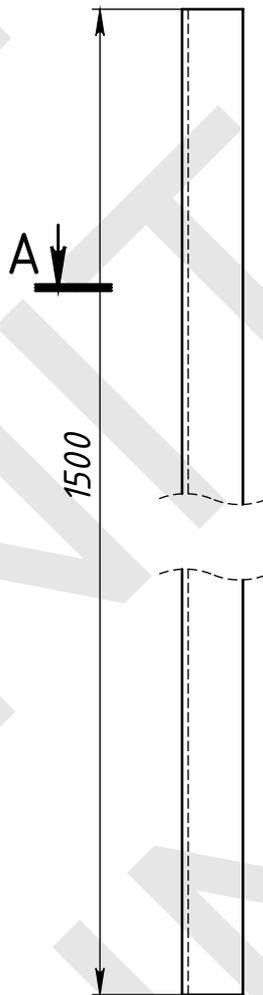


06.23-294/000.002

Перв. примен.

Справ. №

A-A (1 : 1)



ИЗГОТОВИТЬ: 1 ШТ

1. \* Размеры для справок.
2. Неуказанные предельные отклонения H14, h14, IT14/2.
3. Покрытие: эмаль AMMERHEIM (либо аналогу). Цвет: RAL 9016
4. Подготовку поверхностей перед нанесением лакокрасочных материалов производить механическим (проволочные щетки) и химическим (обезжиривание растворителями) методами. ГОСТ 9.402-200

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

|          |      |           |       |            |
|----------|------|-----------|-------|------------|
|          |      |           |       |            |
| Изм.     | Лист | № докум.  | Подп. | Дата       |
| Разраб.  |      | Морозихин |       | 22.06.2023 |
| Пров.    |      |           |       | 22.06.2023 |
| Т.контр. |      |           |       |            |
| Нач. КБ  |      |           |       | 22.06.2023 |
| Н.контр. |      |           |       |            |
| Утв.     |      |           |       |            |

06.23-294/000.002

Стойка С-2

|         |       |           |
|---------|-------|-----------|
| Лит.    | Масса | Масштаб   |
|         | 3.6   | 1:5       |
| Лист 19 |       | Листов 20 |

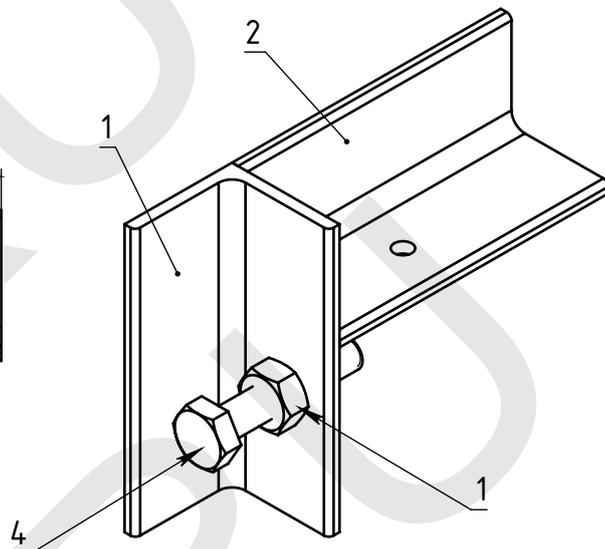
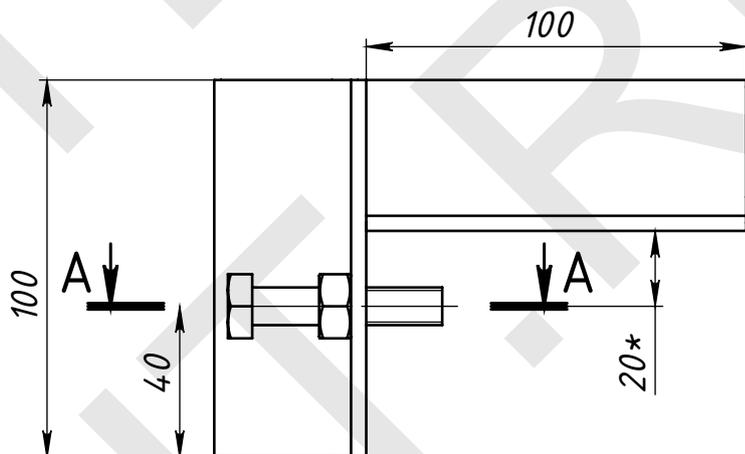
40x4  
Уголок ГОСТ 8509-86 С235



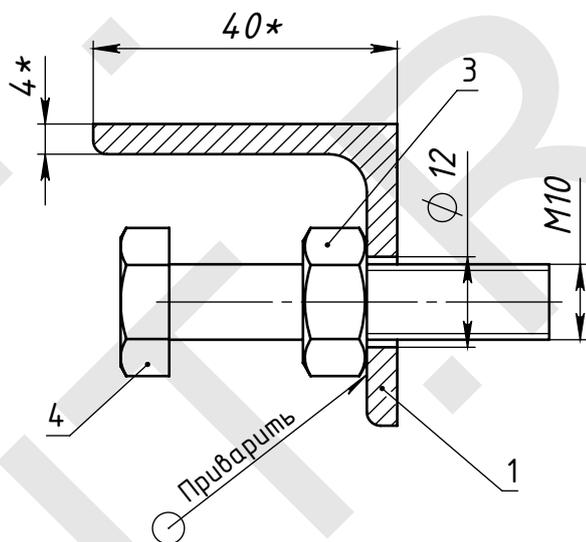
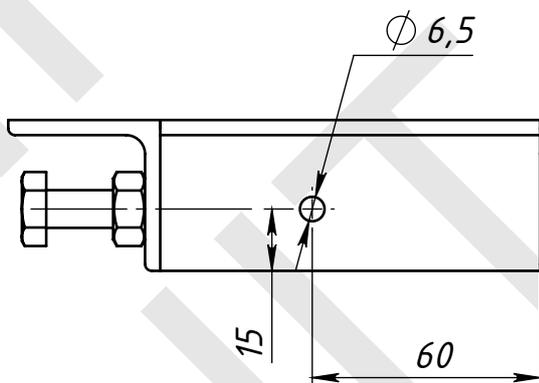
06.23-294/000. M1

Перв. примен.

Справ. №



A-A (1 : 1)



ИЗГОТОВИТЬ: 10 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    | 100   | 1    |
| 2   | Уголок ГОСТ 8509-93 С235    | 40x4    | 100   | 1    |
| 3   | Гайка М10х1,25 ГОСТ 5915-70 |         |       | 1    |
| 4   | Болт М10х50 ГОСТ 7798-70    |         |       | 1    |

Подпись и дата

06.23-294/000. M1

Инв. № подл.

| Изм.     | Лист | № докум.  | Подп.              | Дата       |
|----------|------|-----------|--------------------|------------|
| Разраб.  |      | Морозихин | <i>[Signature]</i> | 22.06.2023 |
| Пров.    |      |           |                    | 22.06.2023 |
| Т.контр. |      |           |                    |            |
| Нач. КБ  |      |           |                    | 22.06.2023 |
| Н.контр. |      |           |                    |            |
| Утв.     |      |           |                    |            |

Зацеп М

| Лит.    | Масса | Масштаб   |
|---------|-------|-----------|
|         | 0.5   | 1:2       |
| Лист 20 |       | Листов 20 |



Перв. применен

Справ. №



## РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### РЕКЛАМНО-ИНФОРМАЦИОННАЯ ВЫВЕСКА "АПТЕКА СТОЛИЧКИ"

Габаритные размеры: 6200x2200 мм  
Адрес: Московская обл., г. Серпухов, Борисовское ш., 5

ШИФР 06.23-294/PP

Подпись и дата

№ инв. № докл.

Взамен инв.

Подпись и дата

Инв. № подл.

ГИП:

Морозихин Р.В.

Представитель заказчика:

2023 г.

Перв. применен

Справ. №

## Оглавление

|   |   |
|---|---|
| 1. Исходные данные для проектирования ..... | 3 |
| 2. Исходные данные для расчета .....        | 4 |
| 3. Определение ветровой нагрузки .....      | 4 |
| 4. Определение снеговой нагрузки.....       | 6 |
| 5. Расчетная схема.....                     | 7 |
| 6. Расчеты и анализ результатов. ....       |   |
| 7. Вывод.....                               | 9 |
| 8. Список используемой литературы:.....     | 9 |

Подпись и дата

№ инв. № докл.

Взамен инв.

Подпись и дата

Инв.№ подл.



Рис. 1 Фотопривязка вывески к месту размещения

06.23-294/PP

| Изм.     | Лист | № докум   | Подпись | Дата       |
|----------|------|-----------|---------|------------|
| Разраб.  |      | Морозихин |         | ср 2106.23 |
| Провер.  |      |           |         |            |
| Н контр. |      |           |         |            |
| Утв.     |      |           |         |            |

Рекламно-информационная  
вывеска  
«АПТЕКА СТОЛИЧКИ»

|     |      |        |
|-----|------|--------|
| Лит | Лист | Листов |
| РД  | 2    | 13     |



# РАСЧЕТ КОНСТРУКЦИИ РЕКЛАМНО-ИНФОРМАЦИОННОЙ УСТАНОВКИ

## 1. Исходные данные для проектирования

1.1. Район строительства: Московская обл.

1.2. Тип конструкции – фасадная вывеска.

1.3. Конструктивное решение:

1.4. Корпус объемных световых букв выполнен из молочного акрилового листа 3 мм (лицевая часть) и вспененного ПВХ 3 мм (доковая часть). Соединение лицевых и доковых частей осуществляется методом проклейки. Склеивку деталей световых элементов производить цианоакрилатным клеем, при склеивании соблюдать инструкцию производителя. Задник букв выполнен из вспененного ПВХ 8 мм. Соединение корпус букв и задников осуществляется при помощи саморезов с потайной головкой 2,2x13 DIN 7982. Буквы через задники крепятся к подрамнику саморезами 4,2x25 DIN 968.

Подрамник – сварной. Выполнен из трубы 40x40x1,5 ГОСТ 8639-82 Ст3 сп. Окрашен на заводе-изготовителе.

Вывеска состоит из двух монтажно-отправочных секций.

Вывеска монтируется на монтажную подсистему при помощи зацепов. Притягивается к прогонам монтажной подсистемы болтами М10 и фиксируется от продольных перемещений саморезами 5,5x22 DIN 7504-К

Напряжение питания светодиодных модулей: 12 В. (см. раздел ЭОМ)

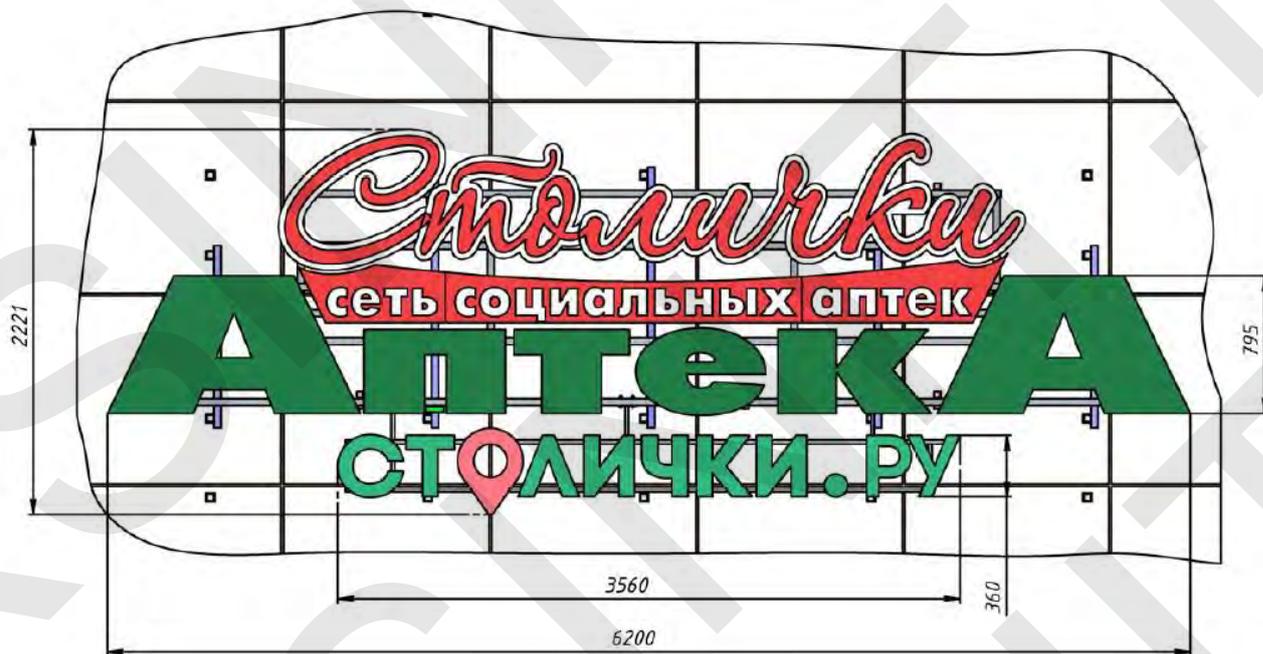


Рис. 2 Общий вид установки

|                 |
|-----------------|
| Подпись и дата  |
| № инв. № докум. |
| Взамен инв.     |
| Подпись и дата  |
| Инв. № подл.    |

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

06.23-294/PP

Лист

3

## 2. Исходные данные для расчета.

- 2.1. Высота вывески над уровнем земли:  $z = 8$  м
- 2.2. Габаритные размеры секции: 6200x2200x140 мм
- 2.3. Масса букв:  $M_b = 75$  кг (масса металлоконструкций учтена программно введением силы тяжести)
- 2.4. Площадь букв:  $S_b = 6$  м<sup>2</sup>
- 2.5. Расчетные сопротивления стали, кгс/см<sup>2</sup>..... $R_y = 2350$ ,  $R_s = 1350$ ,  $R_u = 3600$ ,  $R_{bp} = 4350$ ;
- 2.6. 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 район; III-снеговой район
- Нормативное значение ветрового давления  $W_0 = 0,23$  кПа (табл. 11.1 {1});
- Тип местности - В
- Приведенные расчетные размеры установки:  $L_n = 6,2$  м,  $H_n = 2,2$  м

### Нормативное значение средней составляющей ветровой нагрузки:

Фасадные рекламные конструкции следует относить к ограждающим конструкциям здания.

Для элементов ограждения и узлов их крепления необходимо учитывать пиковые положительные  $w_+$  и отрицательные  $w_-$  воздействия ветровой нагрузки, нормативные значения которых определяются по формуле (см. п. 11.2 [1]):

$$W_{+(-)} = W_0 * k(z_e) * [1 + \xi(z_e)] * c_{p,\pm} * v_{\pm} \quad , \text{ где}$$

$W_0$  - нормативное значение давления ветра (см. 11.1.4 [1]),

$Z_e$ - эквивалентная высота (см. 11.1.5 [1]),

$k(z_e)$  и  $\xi(z_e)$  - коэффициенты, учитывающие, соответственно, изменение давления и пульсаций давления ветра на высоте  $z_e$  (см. 11.1.6 и 11.1.8);

$c_{p,\pm}$  - пиковые значения аэродинамических коэффициентов положительного давления (+) или отсоса (-);

$v_{\pm}$  - коэффициенты корреляции ветровой нагрузки, соответствующие положительному давлению (+) и отсосу (-); значения этих коэффициентов приведены в таблице 11.8 в зависимости от площади ограждения  $A$ , с которой собирается ветровая нагрузка.

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

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

06.23-294/PP

Лист

4

$$k_z = k_{10} * \left(\frac{z}{10}\right)^{2\alpha} = 0,65 * \left(\frac{8}{10}\right)^{2*0,2} = 0,6$$

$k_{10}=0,65; z=8; \alpha=0,2$

$$\xi_z = \xi_{10} * \left(\frac{z}{10}\right)^{-\alpha} = 1,06 * \left(\frac{8}{10}\right)^{-0,2} = 1,1$$

$\xi_{10}=1,06$  (см. Таблицу 11.4 [1])

Таблица 11.8

| A, м <sup>2</sup> | <2  | 5    | 10   | >20  |
|-------------------|-----|------|------|------|
| $v_+$             | 1,0 | 0,9  | 0,8  | 0,75 |
| $v_-$             | 1,0 | 0,85 | 0,75 | 0,65 |

$$v_{\pm} = 0,9$$

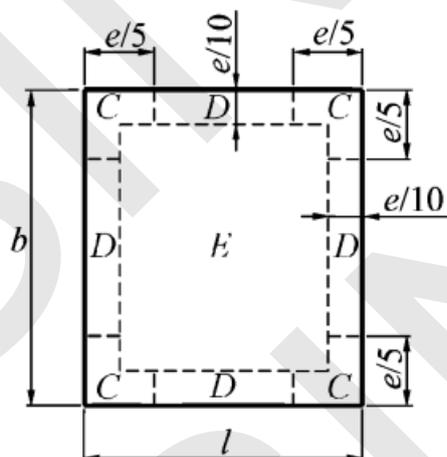
Для отдельно стоящих прямоугольных в плане зданий значения коэффициентов  $c_{p,\pm}$  приведены в В.1.17 приложения В.1.

Для стен прямоугольных в плане зданий пиковое положительное значение аэродинамического коэффициента  $c_{p,+} = 1,2$

Таблица В.12

| Участок   | A    | B    | C    | D    | E    |
|-----------|------|------|------|------|------|
| $c_{p,-}$ | -2,2 | -1,2 | -3,4 | -2,4 | -1,5 |

ПЛАН КРОВЛИ



Величина  $e$  равна меньшему из  $b$  и  $l$ .

СТЕНА

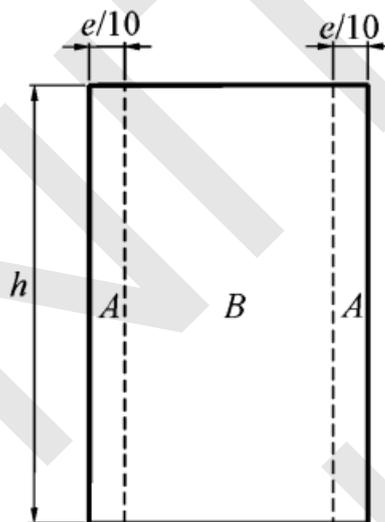


Рисунок В.24

$$c_{p,-} = -1,2$$

$$W_{+(-)} = W_0 * k(z_e) * [1 + \xi(z_e)] * c_{p,\pm} * v_{\pm}$$

$$= 0,23 * 0,6 * (1 + 1,1) * 1,2 * 0,9 = 0,31 \text{ кПа}$$

Подпись и дата  
Изм. № докум.  
Взамен и №  
Подпись и дата  
Изм. № подл.

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

06.23-294/PP

Лист

5

Полная приведенная расчетная ветровая нагрузка:

$$W_{\text{расч}} = W_{+(-)} * y, \text{ где}$$

$y=1,4$  - коэффициент надежности по нагрузке (п.11) [1]

$$W_{\text{расч}} = 0,31 * 1,4 = 0,43 \text{ кПа} = 44 \text{ кгс/м}^2$$

Полная расчетная ветровая нагрузка рекламную конструкцию:

$$W_{\text{ветр}} = W_{\text{расч}} * S_B = 44 * 6 = 265 \text{ кгс}$$

#### 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  $1 \text{ м}^2$  горизонтальной поверхности земли, определяется по формуле п. 10.1

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

$S_g=1,5 \text{ кПа}$  - 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

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

$$k_z = k_{10} * \left(\frac{z}{10}\right)^{2\alpha} = 0,65 * \left(\frac{8}{10}\right)^{2*0,2} = 0,6$$

для типа местности В:  $\alpha=0.2$ ;  $k_{10}=0,65$ ;

$z=8$  - высота расчетной плоскости от уровня земли

$$l_c = 2 * b - \frac{b^2}{l} = 2 * 0.14 - \frac{0.14^2}{6.2} = 0.28$$

$l=6,2 \text{ м}$  - длина установки

$b=0,14$  - приведенная ширина установки (глубина букв+толщина рамы)

$$c_e = (1.2 - 0.4 * \sqrt{k})(0.8 + 0.002 * l_c) = (1.2 - 0.4 * \sqrt{0.6})(0.8 + 0.002 * 0.28) = 0,7$$

$c_t=1$  - термический коэффициент

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

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

06.23-294/PP

Лист

6

$$S_0 = c_e * c_t * \mu * S_g = 0,7 * 1 * 1 * 1,5 \text{ кПа} = 1,05 \text{ кПа} = 107 \text{ кгс/м}^2$$

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

$A = b * L = 0,14 * 6,2 = 1 \text{ м}^2$  - площадь боковой поверхности, воспринимающей снеговую нагрузку

Расчетная снеговая нагрузка на информационную установку:

$$S_{\text{снет}} = S_0 * A * \gamma_{f2} = 107 * 1 * 1,4 = 150 \text{ кгс}$$

### 5. Расчетная схема.

Расчет конструкций и оснований по предельным состояниям 1-й и 2-й групп следует выполнять с учетом неблагоприятных сочетаний нагрузок или соответствующих им усилий.

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

#### Приложенные нагрузки:

- 1) Ветровая нагрузка  $W_{\text{ветр}} = 265 \text{ кгс}$
- 2) Снеговая нагрузка  $S_{\text{снет}} = 150 \text{ кгс}$
- 3) Масса бункера  $M = 75 \text{ кгс}$  (масса металлоконструкций учтена программно введением силы тяжести)

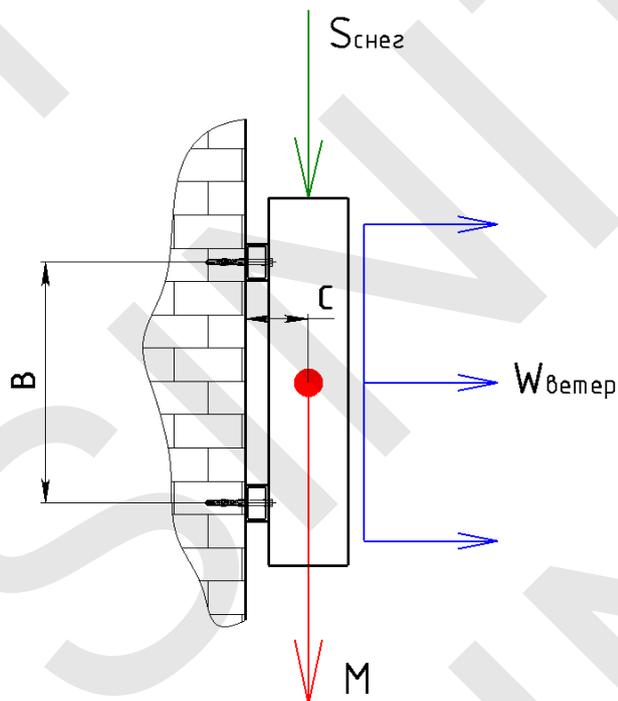


Рис.3 Расчетная схема

|             |                |             |                |                |
|-------------|----------------|-------------|----------------|----------------|
| Инд.№ подл. | Подпись и дата | Взамен инв. | № инв. № дудл. | Подпись и дата |
|             |                |             |                |                |
| Изм.        | Лист           | № докум     | Подпись        | Дата           |

## 6. Расчеты и анализ результатов

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 **492 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.

Максимальное перемещение:

- 1) пролета подрамника составляет 2,7 мм
- 2) консоли подрамника нижней вывески: 2 мм

При действии расчетных нагрузок максимальное перемещение узлов:

- 1) для балки:

$$F_{\max}=2,7 \text{ мм}$$

$$F_{\max}/L = 2,7/1700=0,0015 < 1/150 \quad \text{- УСЛОВИЕ ВЫПОЛНЕНО!}$$

- 2) для консоли:

$$F_{\max}=2,0 \text{ мм}$$

$$F_{\max}/L = 2,0/500=0,004 < 1/75 \quad \text{- УСЛОВИЕ ВЫПОЛНЕНО!}$$

### Расчет саморезов фиксации вывески на монтажных прогонах:

Фиксация вывески от продольных перемещений осуществляется при помощи самонарезающих винтов 5,5x22 DIN 7504-K, которые вкручиваются через монтажные зацепы в горизонтальные прогоны монтажной подсистемы (Труба 40x40x2 ГОСТ 8645-68 С235).

Минимальное кол-во точек фиксации – 6 шт.

Саморезы работают на срез под действием ветровой нагрузки.

Срезающая сила, возникающая в одном саморезе:

$$F_1 = \frac{W_{\text{ветр}}}{6} = \frac{2650 \text{ Н}}{6} = 440 \text{ Н} , \text{ что не превышает разрушающих нагрузок ( см.табл)}$$

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

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

06.23-294/PP

Лист

8

| Размер,<br>мм | Разрушающие нагрузки, N, (средние) |           |   |        |        |        |        |  |        |        | Скручивание головки самосверлящего шурупа, Nm |
|---------------|------------------------------------|-----------|---|--------|--------|--------|--------|--|--------|--------|---|
|               | Срез Fv                            | Разрыв Ft | Вырыв Fo из стального листа С350, толщина листа |        |        |        |        | Отрыв Fp стального листа С350 через шайбу, толщина листа |        |        |   |
|               |                                    |           | 1.0 мм  | 1.2 мм | 1.5 мм | 2.0 мм | 3.0 мм | 0.7 мм   | 1.0 мм | 1.2 мм |   |
| 4.2x16        | 6023                               | 10218     | 1812  | 2100   | 2728   | 3592   | 6798   | 2792   | 4861   | 7511   | 5   |
| 4.2x19        | 6023                               | 10218     | 1812  | 2100   | 2728   | 3592   | 6798   | 2792   | 4861   | 7511   | 5   |
| 4.8x16        | 8853                               | 13906     | 2192  | 2382   | 3228   | 4621   | 8519   | 3919   | 6177   | 9413   | 7   |
| 4.8x19        | 8853                               | 13906     | 2192  | 2382   | 3228   | 4621   | 8519   | 3919   | 6177   | 9413   | 7   |
| 5.5x19        | 9815                               | 16387     | 2394  | 2389   | 3388   | 4932   | 8025   | 4803   | 6665   | 10280  | 10  |
| 5.5x25 ✓      | 9815 ✓                             | 16387     | 2394  | 2389   | 3388   | 4932   | 8025   | 4803   | 6665   | 10280  | 10  |

## 7. 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:

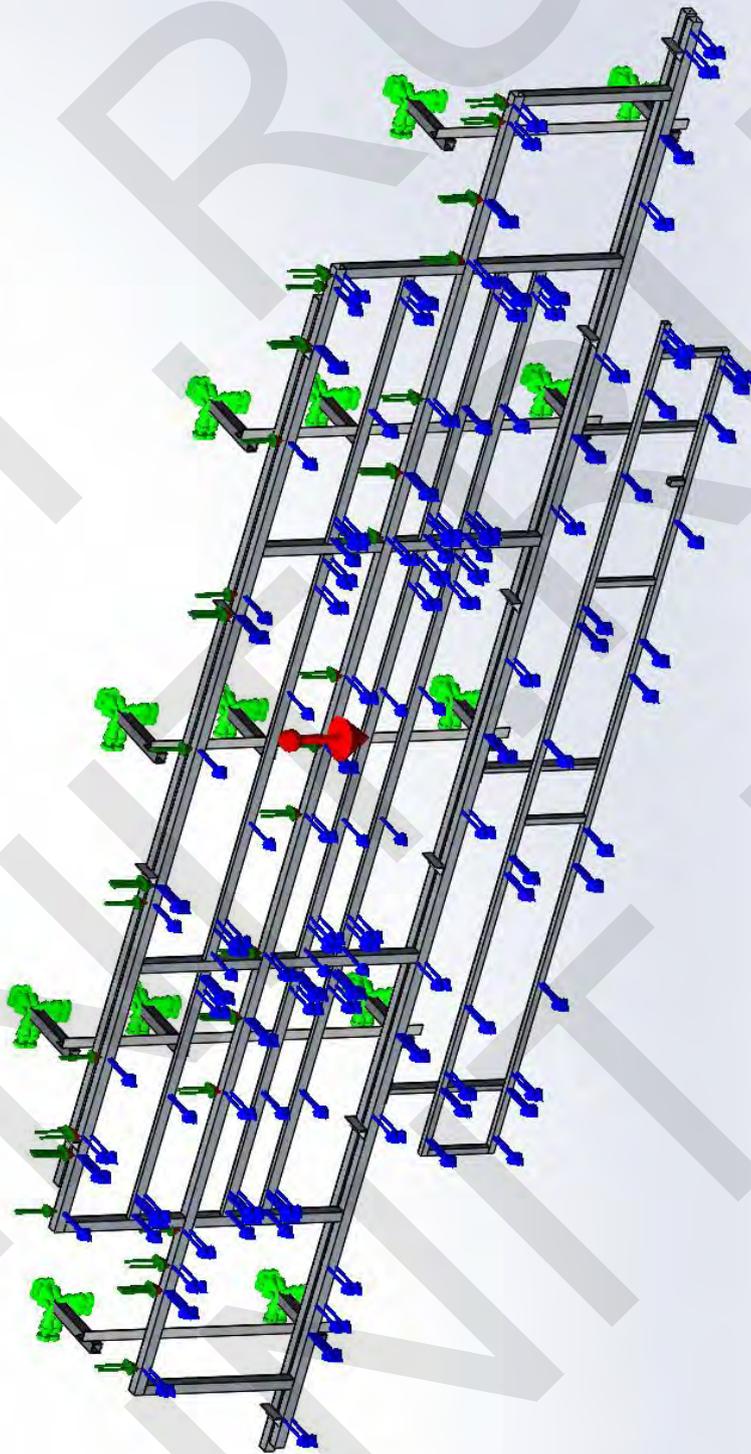
- [1] - СНиП 2.01.07-85 "Нагрузки и воздействия" СП 20.13330.2016 (2016);
- [2] - СНиП II-23-81 "Стальные конструкции" (1990);
- [3] - Алямовский А. А. SolidWorks/COSMOSWorks. Инженерный анализ методом конечных элементов. - М.: ДМК Пресс, 2004. - 432 с.
- [4] - СТО 0065-2014 Винты самонарезающие и самосверлящие "HARPOON" для крепления стеновых и кровельных конструкций из стального оцинкованного холоднокатаного листа. Проектирование, изготовление, монтаж (СТО 0065-02494680-2014; СТО 0065-83135335-2014)

|              |                |             |                |                |              |  |  |  |  |      |
|--------------|----------------|-------------|----------------|----------------|--------------|--|--|--|--|------|
| Инд. № подл. | Подпись и дата | Взамен инв. | № инв. № докл. | Подпись и дата |              |  |  |  |  | Лист |
|              |                |             |                |                |              |  |  |  |  | 9    |
| Изм.         | Лист           | № докум     | Подпись        | Дата           | 06.23-294/PP |  |  |  |  |      |

|             |                |             |               |                |
|-------------|----------------|-------------|---------------|----------------|
| Инд.№ подл. | Подпись и дата | Взамен инд. | Инд.№. №докл. | Подпись и дата |
|             |                |             |               |                |

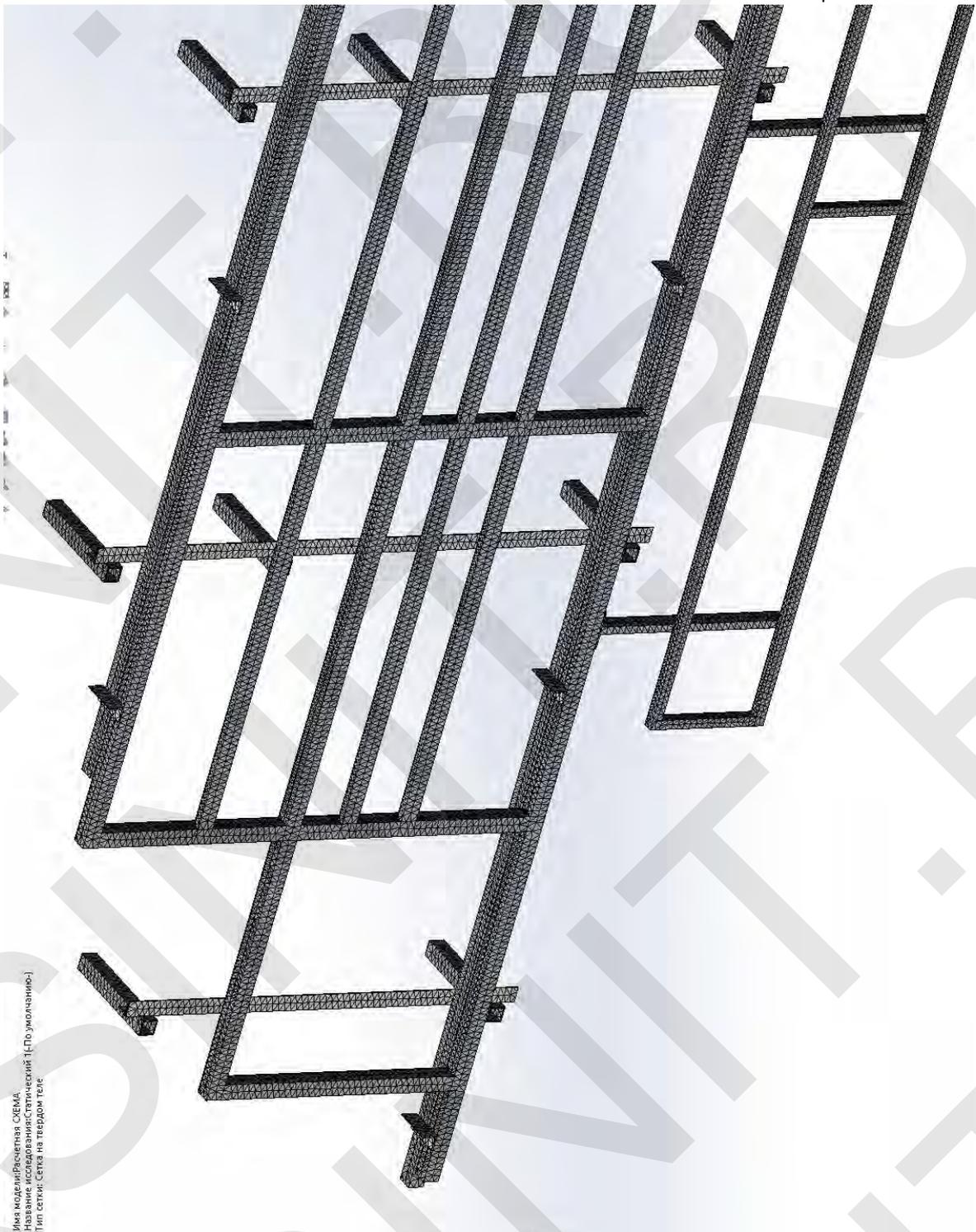
Статический 1 (-По умолчанию-)  
 Детали  
 Соединения  
 Крепления  
 Внешние нагрузки  
 Сила-1 (Всего: -265 kgf)  
 Сила-2 (Всего: 150 kgf)  
 Сила тяжести-1 (-: 9,81 m/s^2)  
 Сила-3 (Всего: 75 kgf)  
 Сетка  
 Параметры результатов  
 Результаты  
 Напряжения1 (-vonMises-)  
 Перемещение1 (-Расположение  
 Деформация1 (-Эквивалент-)

Схема нагружения



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

06.23-294/PP



Сетка конечных элементов

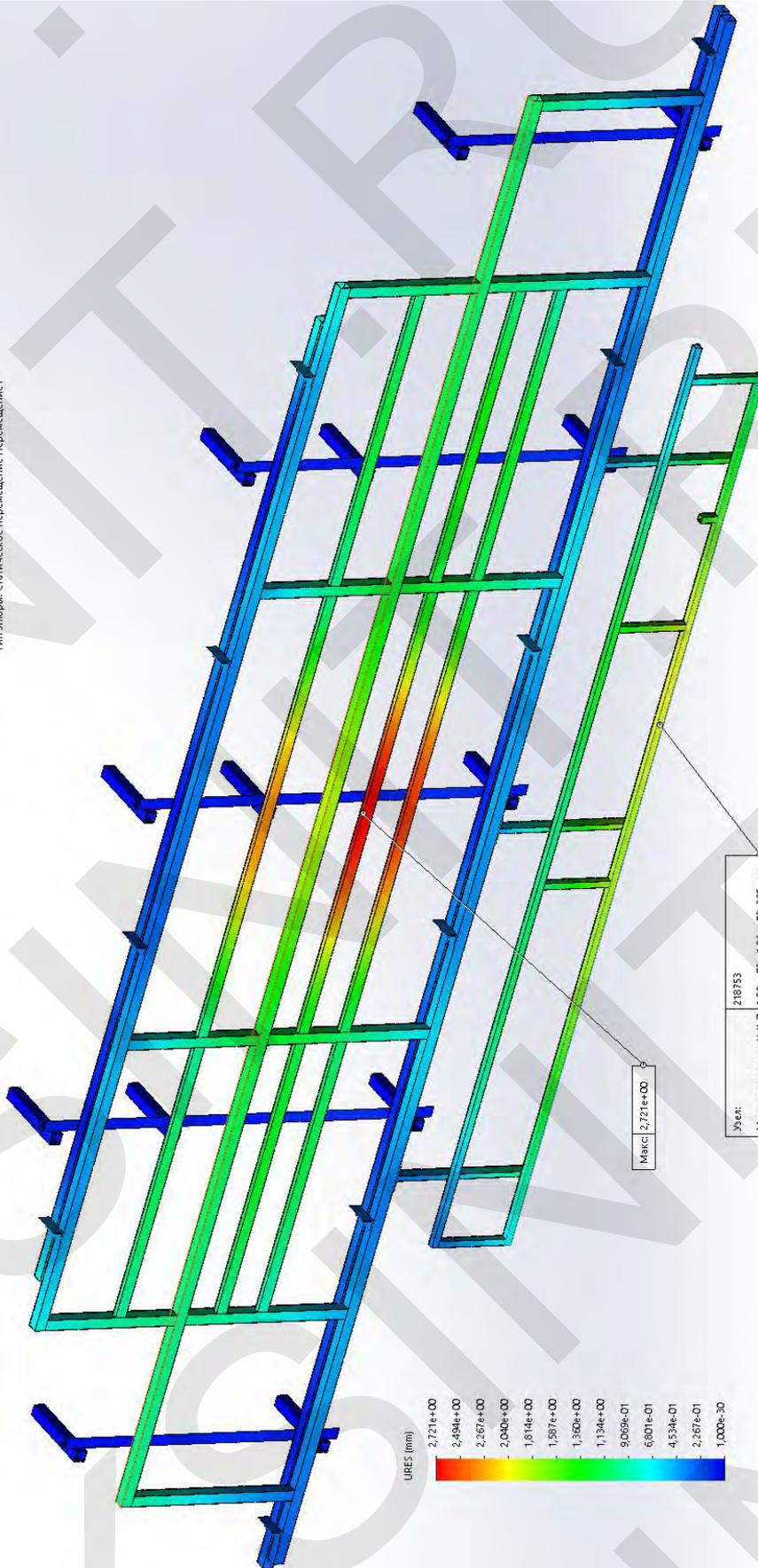
|             |                |             |         |                |
|-------------|----------------|-------------|---------|----------------|
| Инд.№ подл. | Подпись и дата | Взамен инд. | № докл. | Подпись и дата |
|             |                |             |         |                |

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

06.23-294/PP



Гли. згарад: ч. везицкое перемещение (перемещение)



Распределение перемещений

|             |                |             |               |                |
|-------------|----------------|-------------|---------------|----------------|
| Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взамен инв. | № инв. №зудл. | Подпись и дата |
|             |                |             |               |                |
| Изм.        | Лист           | № докум     | Подпись       | Дата           |

06.23-294/PP