

ООО "ПФ "АДМ"

Рекламно-информационная вывеска
"ПРИВИЛЕГИЯ"

КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ДЕТАЛИРОВОЧНЫЕ
ОСНОВНОЙ КОМПЛЕКТ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

Габаритные размеры: 3050x1770 мм

Адрес: г. Санкт-Петербург, ул. Вязовая, д.8

Шифр МСК.03.18-128.00.000КМД

Инженер-конструктор

Ермаков Я.В.

**Ведомость чертежей основного
комплекта проектной
документации**

Общие данные

1. Исходные данные.
 - 1.1 Адрес объекта: г. Санкт-Петербург, ул. Вязовая, д.8.
 - 1.2 Техническое задание
 - 1.3 Проектная документация разработана в соответствии с нормативными документами по строительству, действующими на территории РФ:
 - СП 20.13330.2011 "Нагрузки и воздействия",
 - СП 16.13330.2011 "Стальные конструкции",
 - ГОСТ 21.1101-2009 "Основные требования к проектной и рабочей документации"
 - ГОСТ 21.502-2007 "Правило выполнения к проектной и рабочей документации металлических конструкций"
2. Конструктивное решение.
 Рекламно-информационная вывески "ПРИВИЛЕГИЯ" представляют собой световые клееные объемные буквы с контражурной подсветкой, закрепленные на сварных рамах из стальных труб 15x15x1,5 ГОСТ 8639-82.
 Вывески крепятся к фасаду здания (вентфасад из керамической плитки на несущей стене (бетон)) шпильками М8 в анкерных гильзах Sormat PFG ES 8 через уголки 50x4 ГОСТ 8509-93.
 Тип подсветки : светодиодные модули. (см. раздел Электроснабжение)
 Напряжение питания: 12 В
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 качественных строительных конструкций";
 - МДС 53-1.2001 "Рекомендации по монтажу стальных стрительных конструкций" (к СНиП 3.03.01-87;
 - 3.2. Материалы для сварки принимать по таблице 55, приложения 2 СНиП П-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. Антикоррозийная защита.
 - 4.1. Защиту металлоконструкций от коррозии производить на заводе-изготовителе двумя слоями эмали ПФ-115 по ГОСТ 25129-82 по грунту ГФ-01 - 1 слой, общей толщиной 25 мкм.
 - 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 Элементы конструкций с нарушением заводской окраски, окрасить вышеуказанным покрытием.
5. Эксплуатация и обслуживание.
 - 5.1 Любые работы по эксплуатации и обслуживанию установки проводить в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001 и 12-04-2002.

№	Обозначение	Наименование	Примечание
1	МСК.03.18-128.00.000ОД	Общие данные	1 лист
2	МСК.03.18-128.00.000МЧ	Монтажный чертеж	3 листа
3	МСК.03.18-128.01.000СБ	Вывеска №1	1 лист
4	МСК.03.18-128.01.100СБ	Рама №1	1 лист
4	МСК.03.18-128.02.000СБ	Вывеска №2	1 лист
5	МСК.03.18-128.02.100СБ	Рама №2	1 лист

					МСК.03.18-128.00.000ОД			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Рекламно-информационная вывеска "ПРИВИЛЕГИЯ" общие данные	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Ермаков						
Пров.								
Т.контр.								
Нач. КБ								
Н.контр.					г. Санкт-Петербург, ул. Вязовая, д.8	ООО "ПФ АДМ" <i>ksinit.ru</i>		
Утв.								

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инев. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инев. № подл.

Перв. примен.

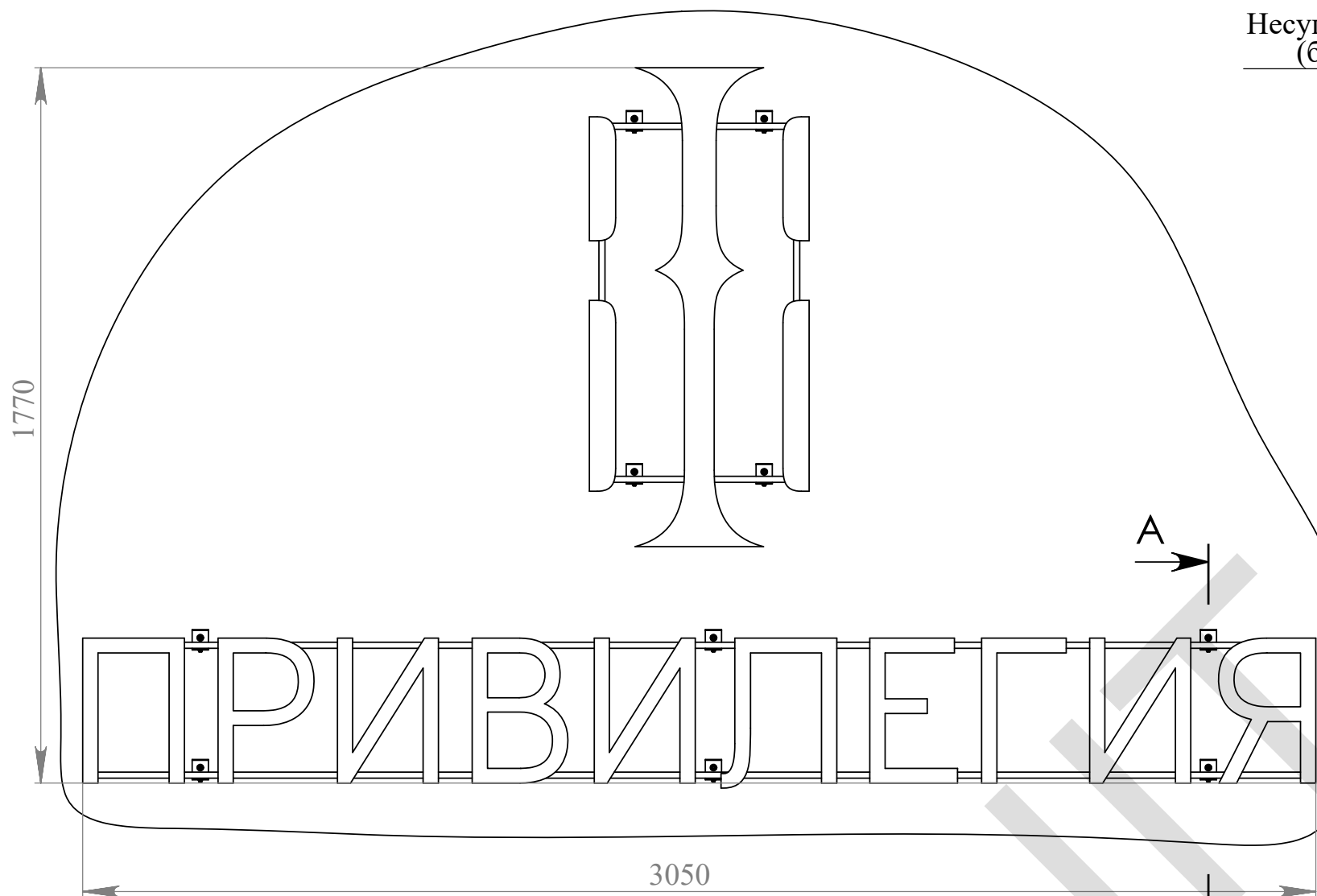
Справ. №

Подп. и дата

Взам. инв. № Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.



Дизайн-проект



Несущая стена (бетон)

A-A
1:5

Вентфасад (керамическая плитка)

380*

+5,070

3050

A

A

Труба хд ϕ 15x3
ГОСТ 8734-75

Шпилька M8
DIN 975

10

M8

Анкерная гильза
Sormat PFG ES 8

отверстие в плитке
не менее 30 мм

30

Саморез 4,8x16
DIN 7504K

1. * - Размеры уточнить на монтаже.

МСК.03.18-128.00.000МЧ

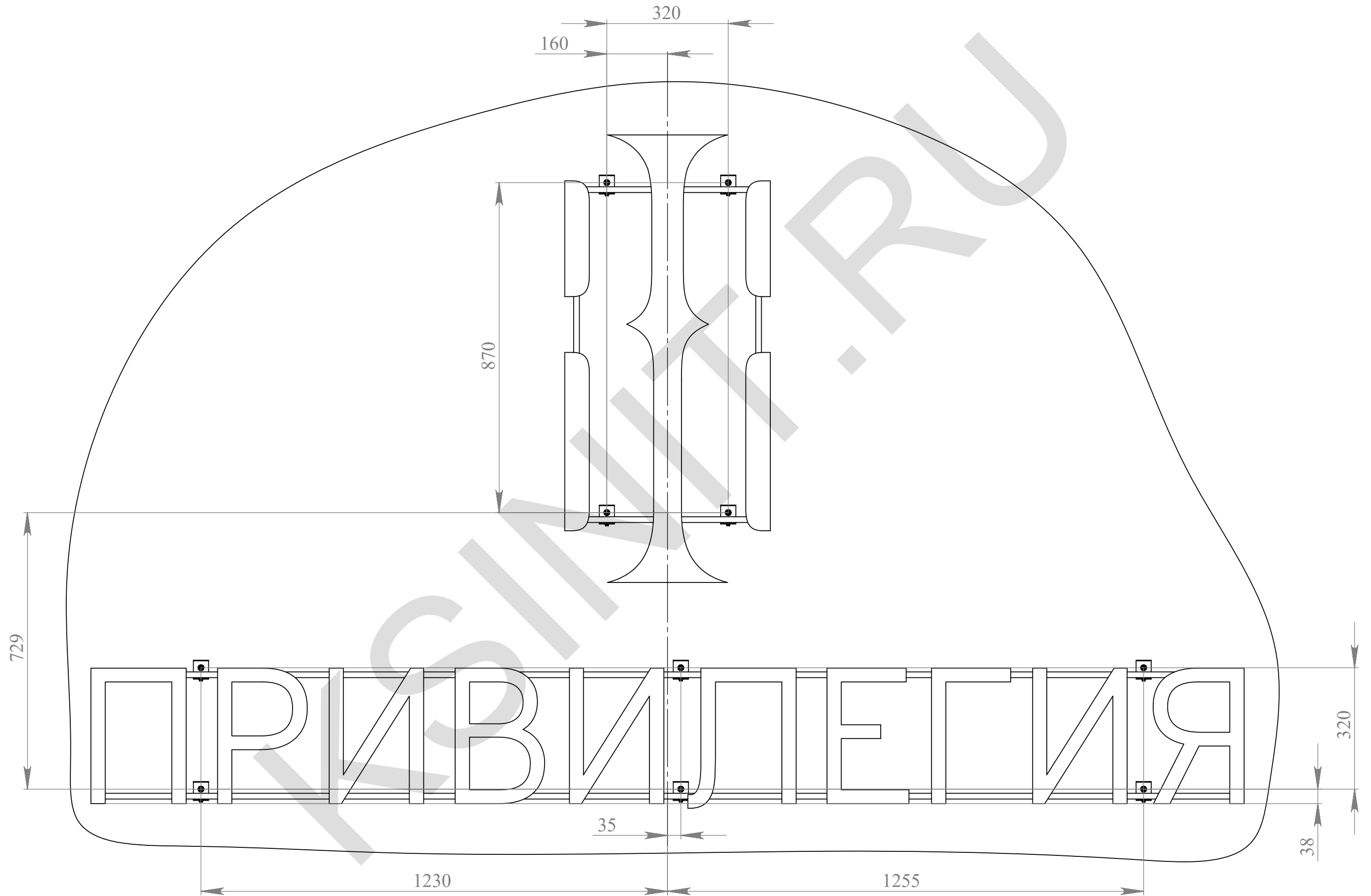
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Ермаков			
Пров.				
Т.контр.				
Нач.отд.				
Н.контр.				
Утв.				

Рекламно-информационная
вывеска "ПРИВИЛЕГИЯ"
монтажный чертеж

г. Санкт-Петербург,
ул. Вязовая, д.8

Лит.	Масса	Масштаб
		1:15
Лист: 1	Листов: 3	
ООО "ПФ АДМ" ksinit.ru		

Разметка отверстий



Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв.№ дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

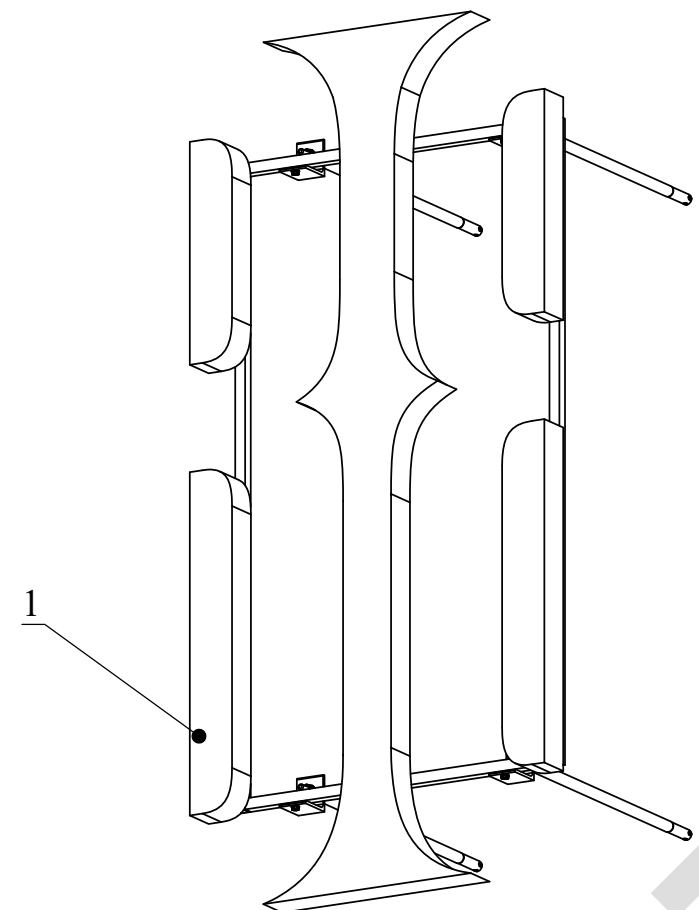
Инв.№ подл.

г. Санкт-Петербург,
ул. Вязовая, д.8

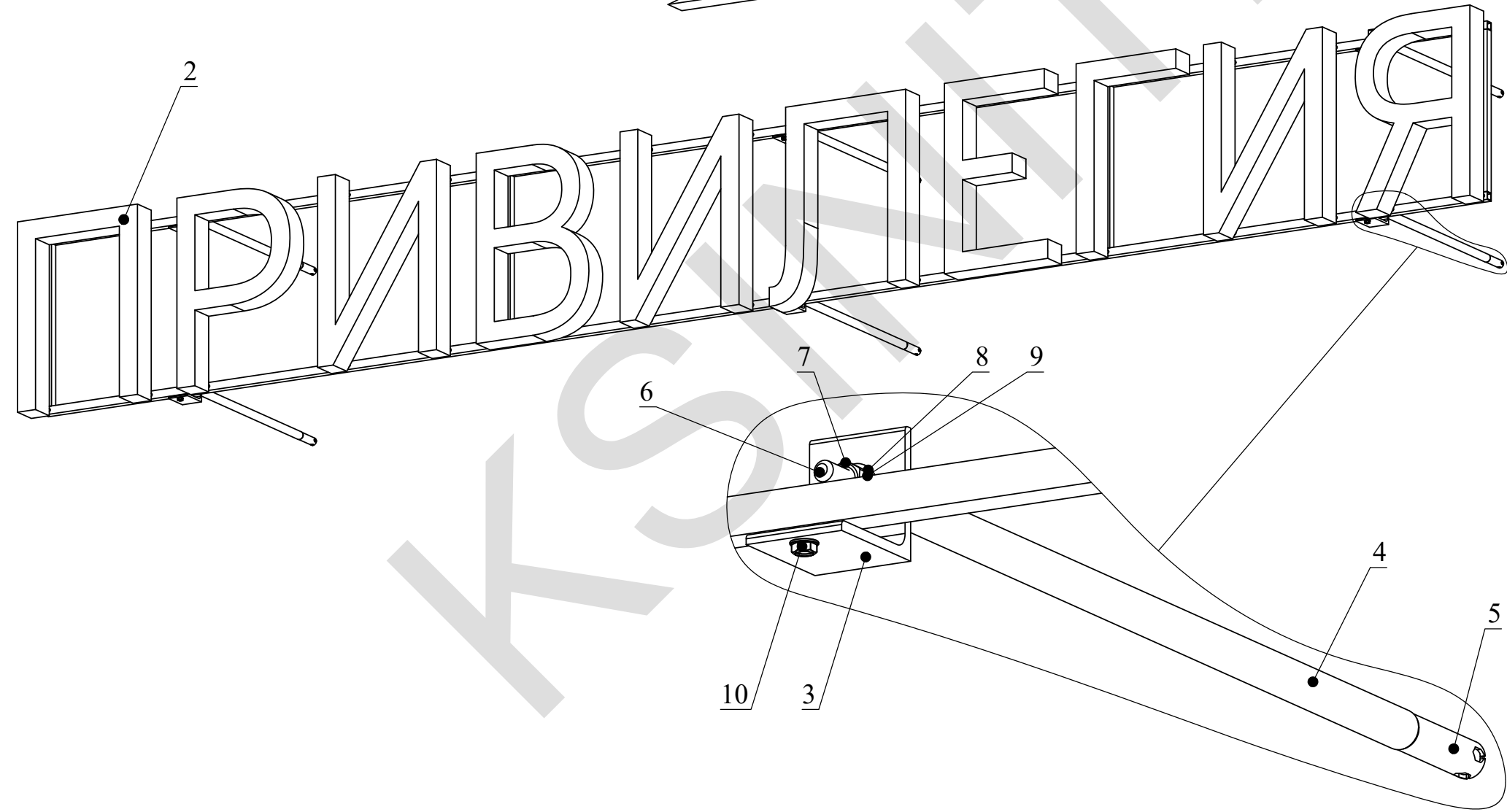
Рекламно-информационная
вывеска "ПРИВИЛЕГИЯ"
монтажный чертеж

ООО "ПФ АДМ"
ksinit.ru

Лист
2



Поз.	Обозначение	Наименование	Длина	Кол-во
1	МСК.03.18-128.01.000СБ	Вывеска №1	-	1
2	МСК.03.18-128.02.000СБ	Вывеска №2	-	1
3		Уголок 50x4 ГОСТ 8509-93	40	10
4		Труба хд ϕ 15x3 ГОСТ 8734-75	390*	10
5		Анкерная гильза Sormat PFG ES 8	-	10
6		Шпилька М8 DIN 975	460*	10
7		Гайка М8 ГОСТ 5915-70	-	10
8		Шайба 8 ГОСТ 11371-78	-	10
9		Шайба пружинная 8 ГОСТ 6402-70	-	10
10		Саморез 4,8x16 DIN 7504К	-	10

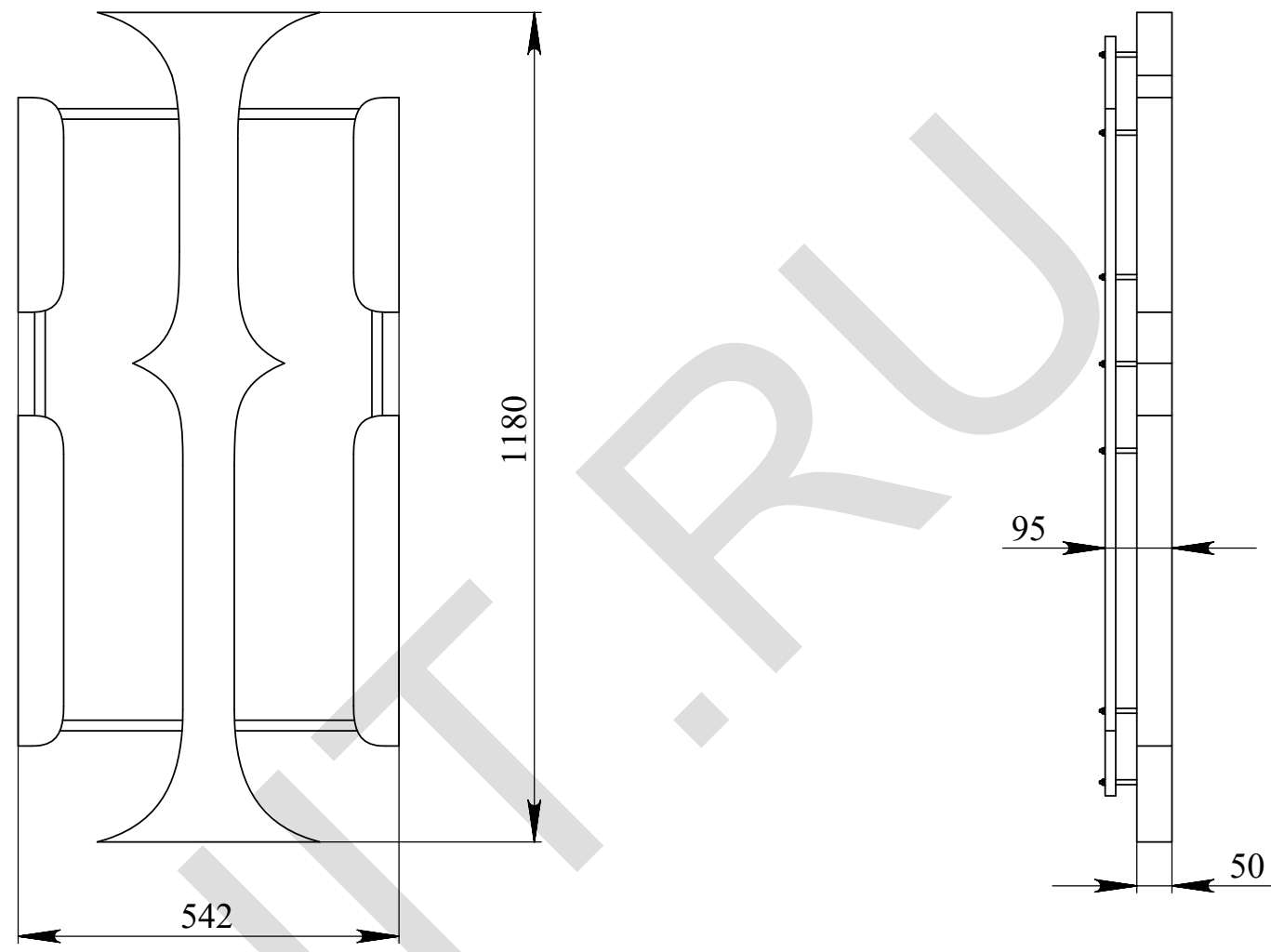


г. Санкт-Петербург,
ул. Вязовая, д.8

--	--	--	--

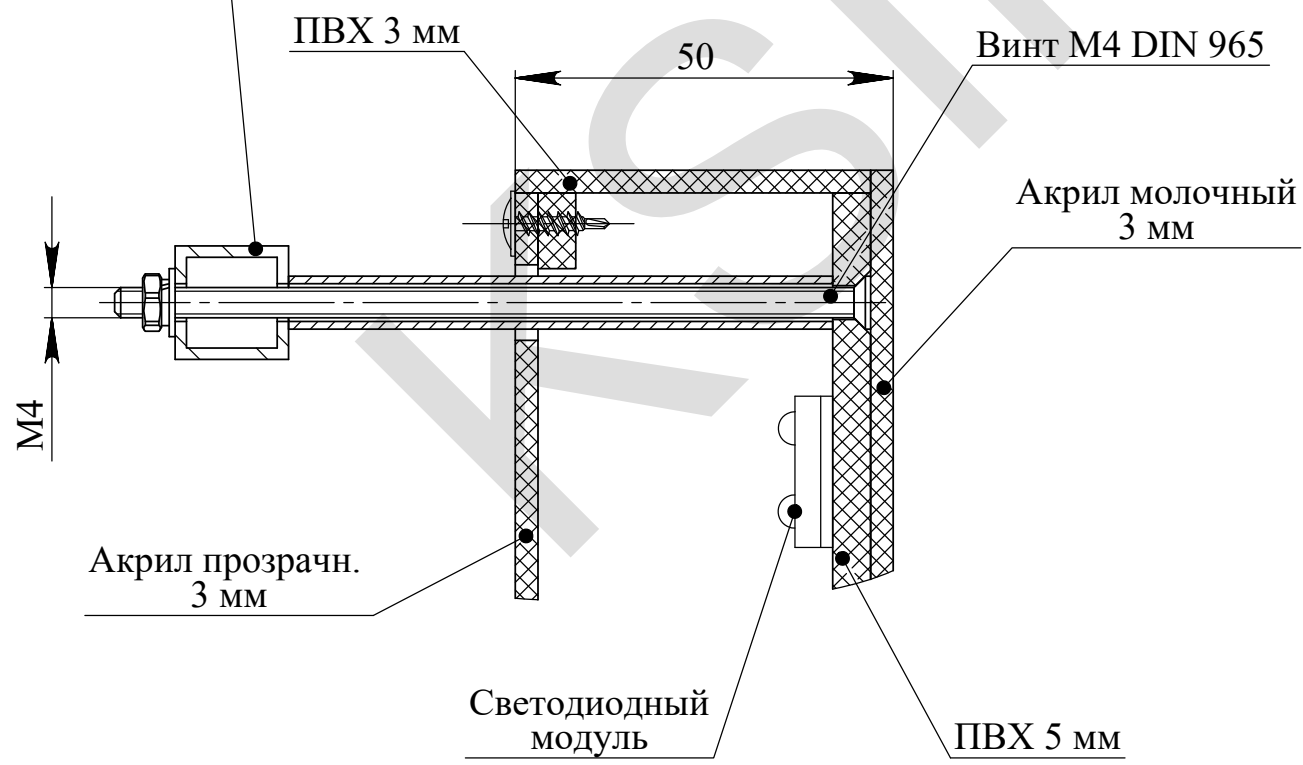
Рекламно-информационная
вывеска "ПРИВИЛЕГИЯ"
монтажный чертеж

ООО "ПФ АДМ"
ksinit.ru



Рама вывески
(труба 15x15x1,5
ГОСТ 8639-82)

Разрез буквы

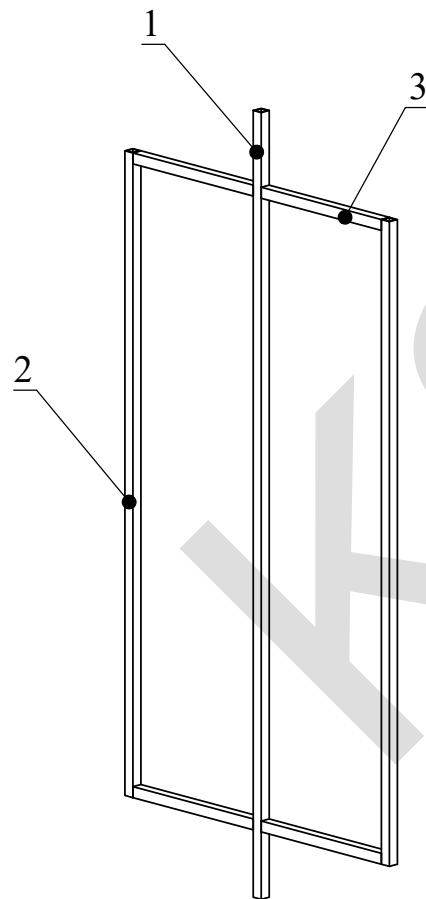
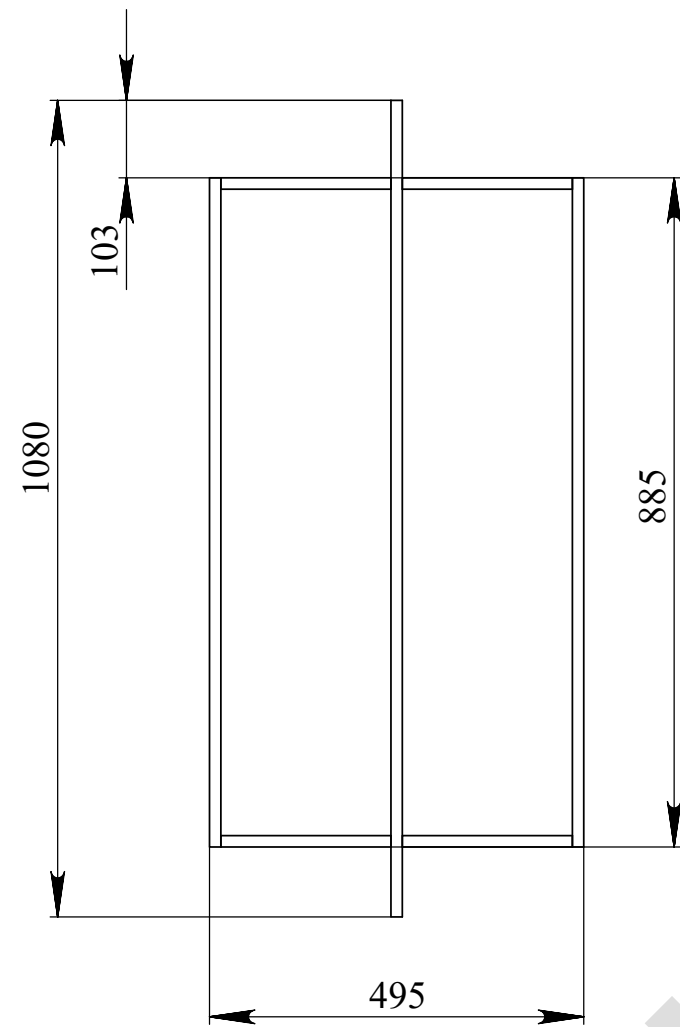


- * - Размеры для справок.
- Изготовить 1 шт.

					МСК.03.18-128.01.000СБ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Вывеска №1	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Ермаков						7.61	1:10
Пров.						Лист: 1	Листов: 1	
Т.контр.						г. Санкт-Петербург, ул. Вязовая, д.8		
Нач.отд.					ООО "ПФ АДМ" <i>ksinit.ru</i>			
Утв.								

Перв. примен.
Справ. №

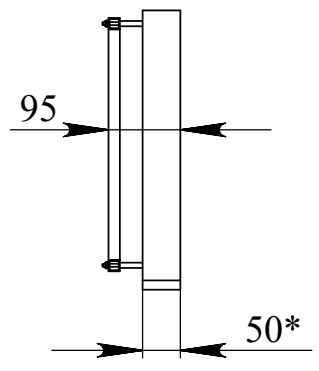
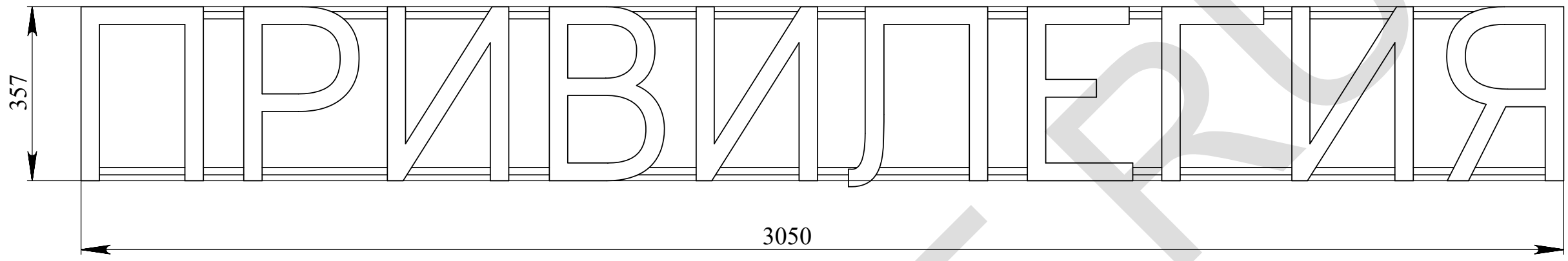
Инов. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



- * - Размеры для справок.
- Сварные швы по ГОСТ 5264-80 по контуру прилегания деталей.
- Катет шва назначать по наименьшей толщине детали.
- Изготовить 1 шт.

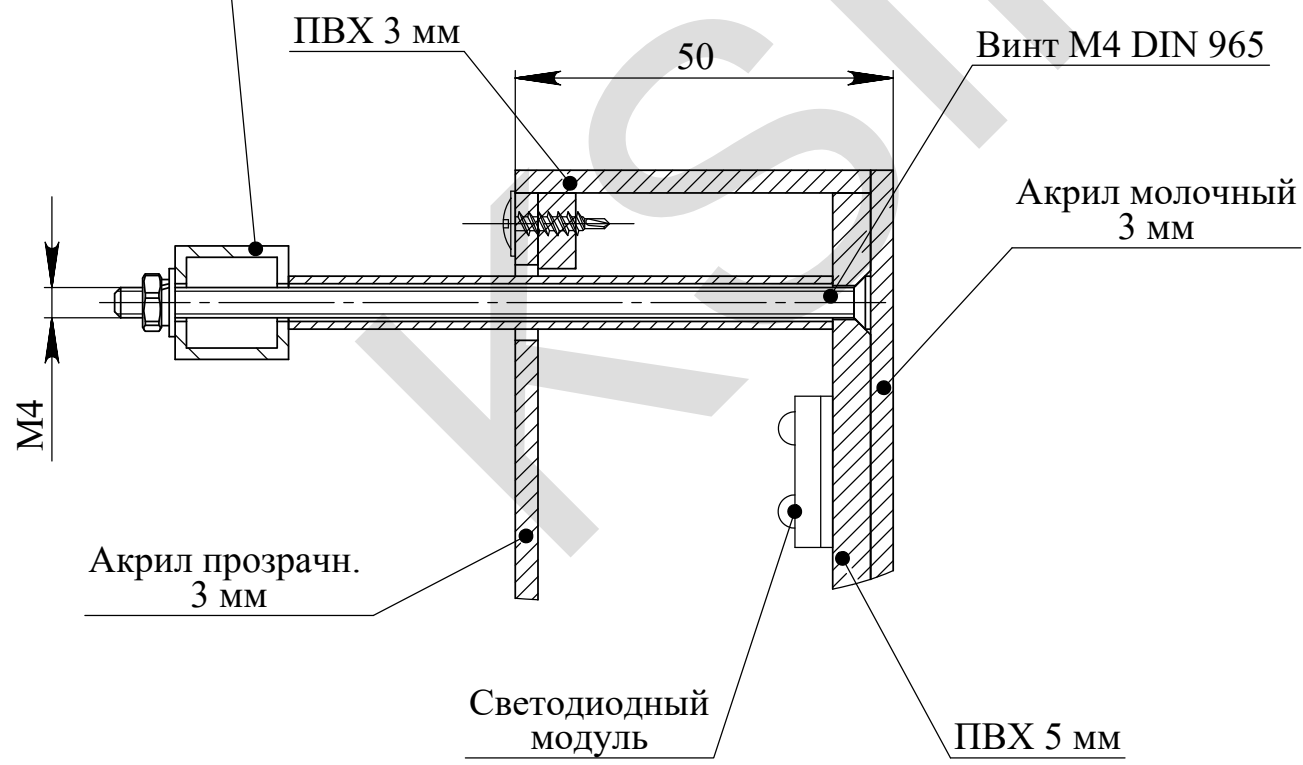
Поз.	Наименование	Длина	Кол-во
1	Труба 15x15x1,5 ГОСТ 8639-82	1080	1
2	Труба 15x15x1,5 ГОСТ 8639-82	885	2
3	Труба 15x15x1,5 ГОСТ 8639-82	225	4

МСК.03.18-128.01.100СБ						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Разраб.	Ермаков					
Пров.						
Т.контр.						
Нач.отд.						
Н.контр.						
Утв.						
Рама №1				Лит.	Масса	Масштаб
					2.37	1:10
				Лист: 1	Листов: 1	
г. Санкт-Петербург, ул. Вязовая, д.8				ООО "ПФ АДМ" <i>ksinit.ru</i>		



Рама вывески
(труба 15x15x1,5
ГОСТ 8639-82)

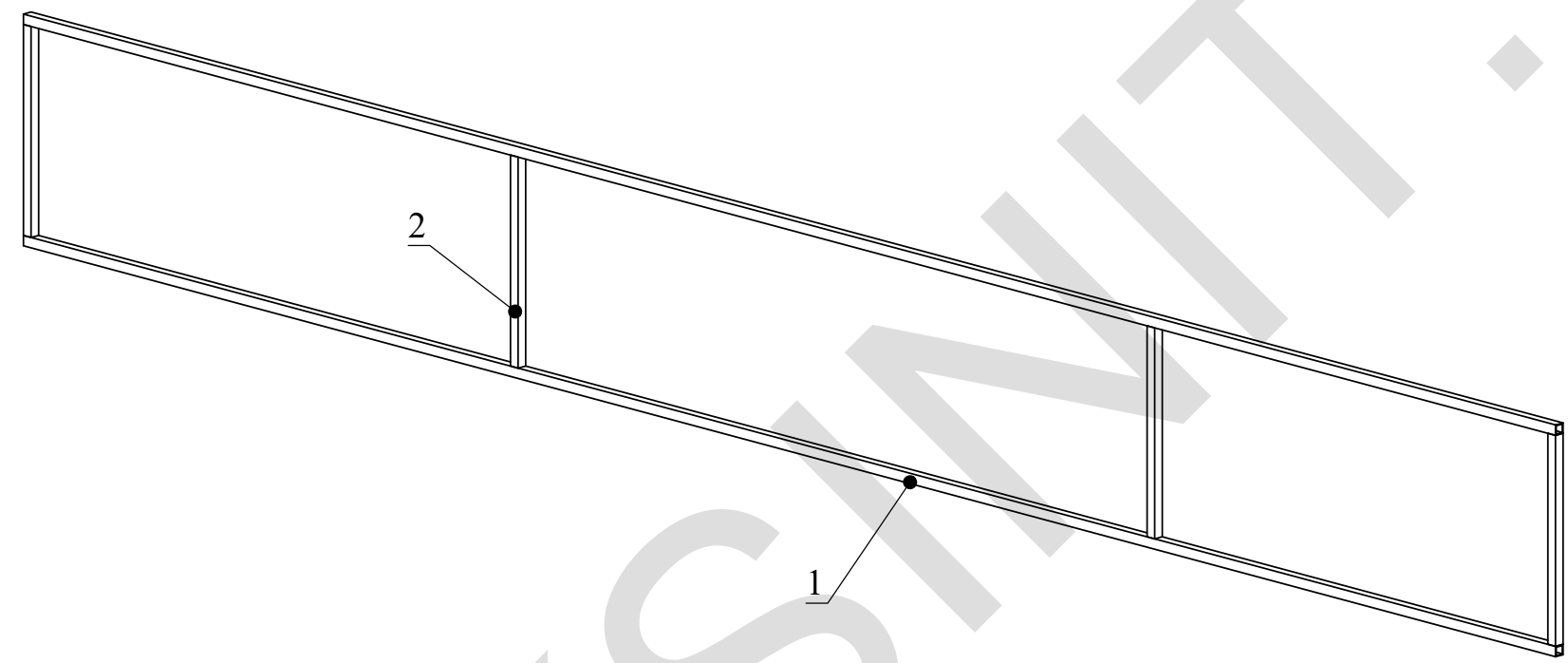
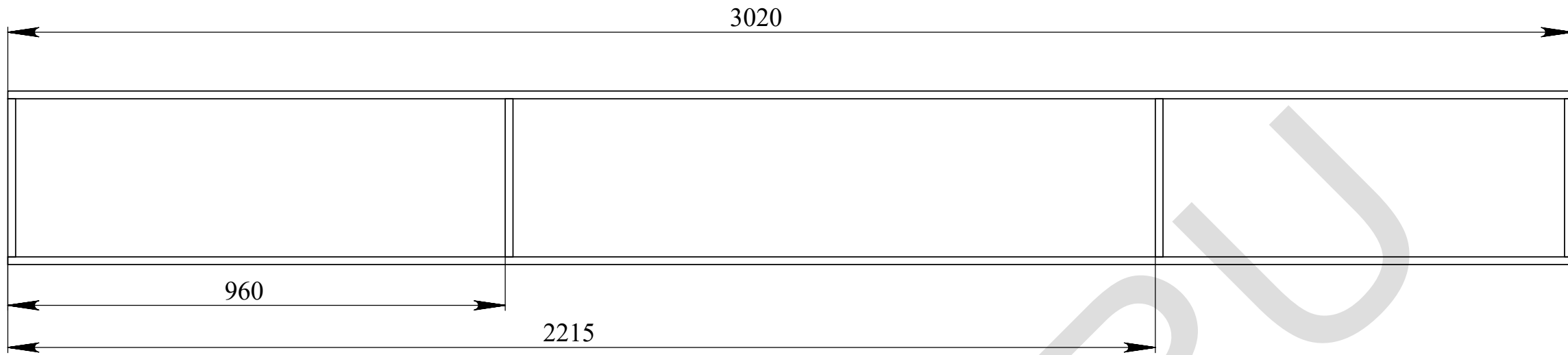
Разрез буквы



- * - Размеры для справок.
- Изготовить 1 шт.

					МСК.03.18-128.02.000СБ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Вывеска №2	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Ермаков						14.30	1:10
Пров.						Лист: 1	Листов: 1	
Т.контр.						г. Санкт-Петербург, ул. Вязовая, д.8		
Нач.отд.								
Н.контр.								
Утв.					ООО "ПФ АДМ" <i>ksinit.ru</i>			

Перв. примен.
Справ. №



1. * - Размеры для справок.
2. Сварные швы по ГОСТ 5264-80 по контуру прилегания деталей.
3. Катет шва назначать по наименьшей толщине детали.
4. Изготовить 1 шт.

Индв. № подл.
Подл. и дата
Взам. инв. №
Индв. № дубл.
Подп. и дата

Поз.	Наименование	Длина	Кол-во
1	Труба 15x15x1,5 ГОСТ 8639-82	3020	2
2	Труба 15x15x1,5 ГОСТ 8639-82	305	4

					МСК.03.18-128.02.100СБ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Рама №2	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Ермаков						4.59	1:10
Пров.						Лист: 1 Листов: 1		
Т.контр.						г. Санкт-Петербург, ул. Вязовая, д.8		
Нач.отд.								
Н.контр.					ООО "ПФ АДМ" <i>ksinit.ru</i>			
Утв.								

ООО "ПФ "АДМ"

Рекламно-информационная вывеска
"ПРИВИЛЕГИЯ"

КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ДЕТАЛИРОВОЧНЫЕ
РАСЧЕТ НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ

Габаритные размеры: 3050x1770 мм

Адрес: г. Санкт-Петербург, ул. Вязовая, д.8

Шифр МСК.03.18-128.00.000РР

Инженер-конструктор

Ермаков Я.В.

г. Москва, 2018

1. Исходные данные

Настоящей документацией произведен прочностной расчет крепления металлоконструкций рекламной-информационной вывески "ПРИВИЛЕГИЯ" с размещением по адресу: г. Санкт-Петербург, ул. Вязовая, д.8.

Проект выполнен в соответствии с требованиями СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия» и СНиП II-23-81 «Нормы проектирования. Стальные конструкции».

Рекламно-информационная вывески "ПРИВИЛЕГИЯ" представляют собой световые клееные объемные буквы с контражной подсветкой, закрепленные на сварных рамах из стальных труб 15x15x1,5 ГОСТ 8639-82.

Вывески крепятся к фасаду здания (вентфасад из керамической плитки на несущей стене (бетон)) шпильками М8 в анкерных гильзах Sormat PFG ES 8 через уголки 50x4 ГОСТ 8509-93.

Тип подсветки : светодиодные модули (см. раздел Электроснабжение).

Напряжение питания: 12 В.

Материалы несущих конструкций: сталь С235 ГОСТ 27772-88.

Сортамент несущих конструкций: трубы квадратного сечения по ГОСТ 8639-82.

Изготовление металлоконструкций производить в соответствии с требованиями данных рабочих чертежей и СНиП III-18-75. Соединение элементов выполнять ручной дуговой сваркой электродами Э-42А или полуавтоматической сваркой в среде углекислого газа проволокой Св-08Г2С. Катеты швов назначать по толщине деталей. Наплывы, подрезы, прожоги не допускаются.

В расчете использованы следующие **исходные данные**:

1) аэродинамическая площадь вывески №1 S1, м2.....	0,22;
2) аэродинамическая площадь вывески №2 S2, м2.....	0,34;
3) масса вывески №1 m1, кг.....	7,6;
4) масса вывески №2 m2, кг.....	14,3;
5) высота расположения центра ветрового давления вывески, м.....	6;
6) сопротивление анкера Sormat PFG ES 8 на вырыв (в бетоне), рекомендованное производителем, кгс.....	430;
7) сопротивление анкера Sormat PFG ES 8 на срез (в бетоне), рекомендованное производителем, кгс.....	840.

2. Определение ветровых нагрузок

Нормативное значение средней составляющей ветровой нагрузки

$$W_m := W_0 \cdot k \cdot C_x \quad , \text{ где}$$

W_0 - Нормативное значение ветрового давления (г. Санкт-Петербург)

$$W_0 := 30 \quad \frac{\text{кг}}{\text{м}^2}$$

C_x - аэродинамический коэффициент

$$C_x := 0.6$$

k - коэффициент, учитывающий изменение давления ветра по высоте (тип местности А, высота 6 м):

$$k := 0.8$$

$$W_{m1} := W_0 \cdot k \cdot C_x \quad W_{m1} = 14.4 \quad \frac{\text{кг}}{\text{м}^2}$$

Нормативное значение пульсационной составляющей ветровой нагрузки:

$$W_{p1} := W_{m1} \cdot \zeta \cdot \nu$$

ζ - коэффициент пульсаций давлений ветра на уровне z (тип местности А, высота 6 м)

$$\zeta := 0.83$$

ν - коэффициент пространственной корреляции пульсаций давления ветра

$$\nu := 0.95$$

$$W_{p1} := W_{m1} \cdot \zeta \cdot \nu \quad W_{p1} = 11.354 \quad \frac{\text{кг}}{\text{м}^2}$$

Полная приведенная ветровая нагрузка:

$$W_1 := (W_{m1} + W_{p1}) \cdot y \quad , \text{ где } y - \text{коэффициент надежности по нагрузке.}$$

$$y := 1.4$$

$$W_1 := (W_{m1} + W_{p1}) \cdot y \quad W_1 = 36.056 \quad \frac{\text{кг}}{\text{м}^2} \quad S_1 := 0.22 \quad \text{м}^2$$

Полная ветровая нагрузка на вывеску №1:

$$W_{\text{ветр}1} := W_1 \cdot S_1 \quad W_{\text{ветр}1} = 7.932 \quad \text{кг}$$

$$S_2 := 0.34 \quad \text{м}^2$$

Полная ветровая нагрузка на вывеску №2:

$$W_{\text{ветр}2} := W_1 \cdot S_2 \quad W_{\text{ветр}2} = 12.259 \quad \text{кг}$$

3. Результаты расчета

3а. Прочностной расчет металлоконструкции вывески №1

Ниже, в приложениях, представлены результаты расчета металлоконструкции.

Содержание приложений:

Лист 01: Расчетная модель.

Лист 02: Сетка объемных конечных элементов.

Лист 03: Силовая схема. К конструкции приложены сила ветра и вес. Условия закрепления: поверхности отверстий неподвижны (без изменений).

Лист 04: Расчетные эквивалентные напряжения (по критерию Мизеса). Приведены значения в элементах. Максимальное значение **47 кгс/см²**.

Лист 05: Перемещения. Максимальное значение **0,16 мм**.

Из результатов расчета следует, что максимальные эквивалентные напряжения в конструкции, составляющие **47 кгс/см²**, не превышают расчетного сопротивления выбранной марки стали $R_y=2350$ кгс/см² и расчетного сопротивления металла сварных швов $R_{wf}=1850$ кгс/см² согласно СНиП II-23-81* "Стальные конструкции".

Таким образом - прочность металлоконструкции обеспечена.

3б. Прочностной расчет металлоконструкции вывески №2

Ниже, в приложениях, представлены результаты расчета металлоконструкции.

Содержание приложений:

Лист 06: Расчетная модель.

Лист 07: Сетка объемных конечных элементов.

Лист 08: Силовая схема. К конструкции приложены сила ветра и вес. Условия закрепления: поверхности отверстий неподвижны (без изменений).

Лист 09: Расчетные эквивалентные напряжения (по критерию Мизеса). Приведены значения в элементах. Максимальное значение **87 кгс/см²**.

Лист 10: Перемещения. Максимальное значение **0,3 мм**.

Из результатов расчета следует, что максимальные эквивалентные напряжения в конструкции, составляющие **87 кгс/см²**, не превышают расчетного сопротивления выбранной марки стали $R_y=2350$ кгс/см² и расчетного сопротивления металла сварных швов $R_{wf}=1850$ кгс/см² согласно СНиП II-23-81* "Стальные конструкции".

Таким образом - прочность металлоконструкции обеспечена.

3в. Прочностной расчет крепления вывески №1

Вывеска закреплена к монтажным уголкам четырьмя саморезами ф4,8 DIN7504K.
Монтажные уголки закреплены к фасаду здания анкерами Sormat PFG ES 8 со шпилькой М8 через дистанционные трубки ф15х3.

Масса вывески: $m1 := 7.6$ кг

Площадь лицевой поверхности вывески: $S1 = 0.22$ м²

Полная ветровая нагрузка на вывеску: $W_{ветр1} := W1 \cdot S1$ $W_{ветр1} = 7.932$ кг

Количество фиксирующих саморезов: $n1 := 4$

Количество анкеров: $n2 := 4$

Ветровая нагрузка воздействует на саморезы срезающим усилием.

Срезающая нагрузка на один саморез от воздействия ветра:

$$P_{с1} := \frac{W_{ветр1}}{n1}$$

$P_{с1} = 1.983$ кг, <113 кг (для самореза 4,8 DIN 7504K в стальном профиле толщиной 1,5 мм)

Таким образом - прочность крепления вывески саморезами обеспечена.

Ветровая нагрузка создает на анкерах вырывающее усилие.

Вырывающая нагрузка на один анкер от воздействия ветра:

$$P_{в1} := \frac{W_{ветр1}}{n2} \quad P_{в1} = 1.983 \text{ кг}$$

Масса вывески также создает на анкерах верхнего ряда вырывающее усилие.

L1 - плечо приложения силы тяжести вывески

$$L1 := 0.47 \text{ м}$$

L2 - расстояние между верхними и нижними анкерами

$$L2 := 0.87 \text{ м}$$

Вырывающая нагрузка на один анкер верхнего ряда от массы:

$$P_{м1} := \frac{m1 \cdot L1}{L2 \cdot n2} \quad P_{м1} = 1.026 \text{ кг}$$

Вырывающая нагрузка на один анкер верхнего ряда от суммарного воздействия ветра и массы:

$$F1 := P_{в1} + P_{м1} \quad F1 = 3.01 \text{ кг}$$

K3 - коэффициент затяжки болта.

Для соединений без прокладок примем $K3 := 2$

χ - коэффициент внешней (основной) нагрузки

Для соединений без прокладок примем $\chi := 0.25$

Результирующее растягивающее усилие предварительно затянутого резьбового соединения на один анкер верхнего ряда от суммарного воздействия ветра и массы:

$$Fp1 := [1.3 \cdot K3 \cdot (1 - \chi) + \chi] \cdot F1$$

$Fp1 = 6.621$ кг, <430 кг (для анкера Sormat PFG ES 8 на вырыв в бетоне).

Допускаемое напряжение в шпильке на растяжение (Ст3)

$$\sigma := 1250 \frac{\text{кг}}{\text{см}^2}$$

Рассчитаем потребный диаметр для затянутой шпильки с дополнительной осевой нагрузкой при отсутствии последующей затяжки:

$$D1 := 1.13 \cdot \sqrt{\frac{Fp1}{\sigma}} \cdot 10 \quad D1 = 0.822 \text{ мм}$$

Масса вывески создает на шпильках срезающее усилие.

Срезающая нагрузка на один анкер от массы:

$$Pc2 := \frac{m1}{n2} \quad Pc2 = 1.9 \text{ кг}$$

Допускаемое напряжение в шпильке на срез (Ст3)

$$\tau := 750 \frac{\text{кг}}{\text{см}^2}$$

Рассчитаем потребный диаметр шпильки для среза:

$$D2 := 1.31 \cdot \sqrt{\frac{Pc2}{\tau}} \cdot 10 \quad D2 = 0.659 \text{ мм}$$

Вывеска закреплена шпильками М8.

Таким образом - прочность крепления вывески обеспечена.

3в. Прочностной расчет крепления вывески №2

Вывеска закреплена к монтажным уголкам шестью саморезами ф4,8 DIN7504K.
Монтажные уголки закреплены к фасаду здания анкерами Sormat PFG ES 8 со шпилькой М8 через дистанционные трубки ф15х3.

Масса вывески: $m2 := 14.3$ кг

Площадь лицевой поверхности вывески: $S2 = 0.34$ м²

Полная ветровая нагрузка на вывеску: $W_{ветр2} := W1 \cdot S2$ $W_{ветр2} = 12.259$ кг

Количество фиксирующих саморезов: $n3 := 6$

Количество анкеров: $n4 := 6$

Ветровая нагрузка воздействует на саморезы срезающим усилием.

Срезающая нагрузка на один саморез от воздействия ветра:

$$P_{с3} := \frac{W_{ветр2}}{n3}$$

$P_{с3} = 2.043$ кг, <113 кг (для самореза 4,8 DIN 7504K в стальном профиле толщиной 1,5 мм)

Таким образом - прочность крепления вывески саморезами обеспечена.

Ветровая нагрузка создает на анкерах вырывающее усилие.

Вырывающая нагрузка на один анкер от воздействия ветра:

$$P_{в2} := \frac{W_{ветр2}}{n4} \quad P_{в2} = 2.043 \text{ кг}$$

Масса вывески также создает на анкерах верхнего ряда вырывающее усилие.

L1 - плечо приложения силы тяжести вывески

$L1 := 0.47$ м

L3 - расстояние между верхними и нижними анкерами

$L3 := 0.32$ м

Вырывающая нагрузка на один анкер верхнего ряда от массы:

$$P_{м2} := \frac{m2 \cdot L1}{L3 \cdot n4} \quad P_{м2} = 3.501 \text{ кг}$$

Вырывающая нагрузка на один анкер верхнего ряда от суммарного воздействия ветра и массы:

$F2 := P_{в2} + P_{м2}$ $F2 = 5.544$ кг

Результирующее растягивающее усилие предварительно затянутого резьбового соединения на один анкер верхнего ряда от суммарного воздействия ветра и массы:

$$F_{p2} := [1.3 \cdot K_3 \cdot (1 - \chi) + \chi] \cdot F_2$$

$$F_{p2} = 12.196 \text{ кг}, < 430 \text{ кг (для анкера Sormat PFG ES 8 на вырыв в бетоне).}$$

Рассчитаем потребный диаметр для затянутой шпильки с дополнительной осевой нагрузкой при отсутствии последующей затяжки:

$$D_3 := 1.13 \cdot \sqrt{\frac{F_{p2}}{\sigma}} \cdot 10 \quad D_3 = 1.116 \text{ мм}$$

Масса вывески создает на шпильках срезающее усилие.

Срезающая нагрузка на один анкер от массы:

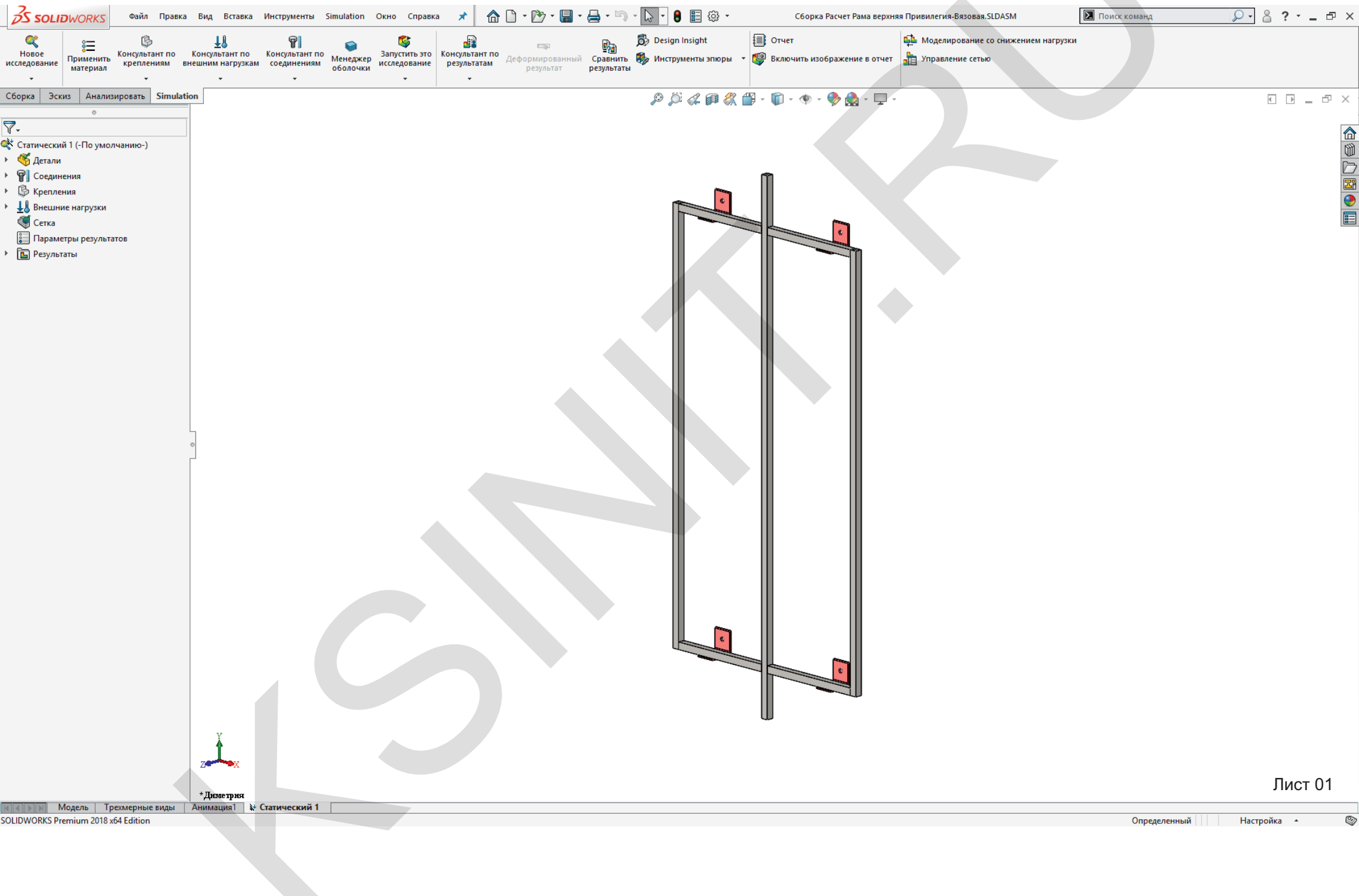
$$P_{c4} := \frac{m_2}{n_4} \quad P_{c4} = 2.383 \text{ кг}$$

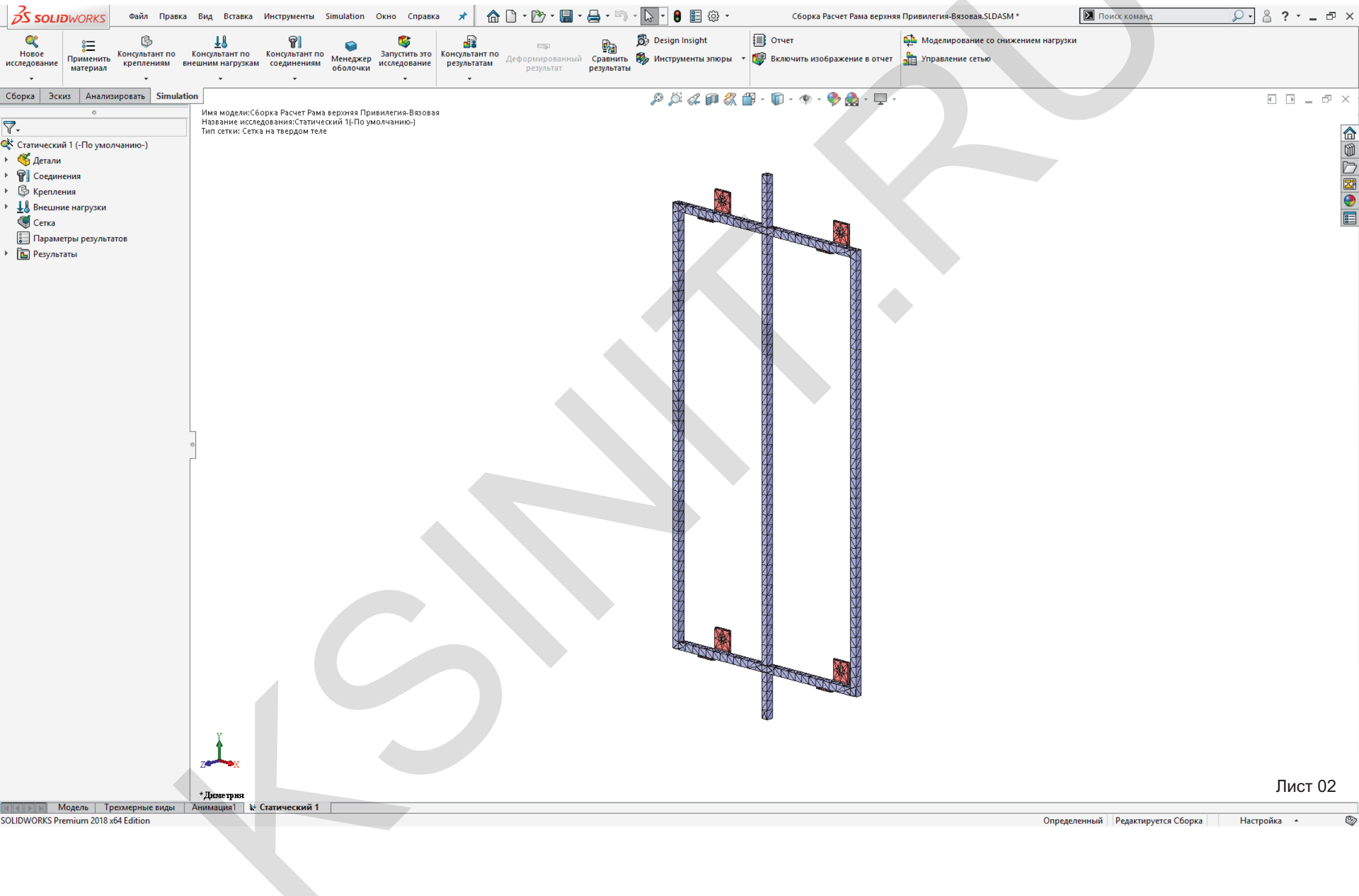
Рассчитаем потребный диаметр шпильки для среза:

$$D_4 := 1.31 \cdot \sqrt{\frac{P_{c4}}{\tau}} \cdot 10 \quad D_4 = 0.738 \text{ мм}$$

Вывеска закреплена шпильками М8.

Таким образом - прочность крепления вывески обеспечена.



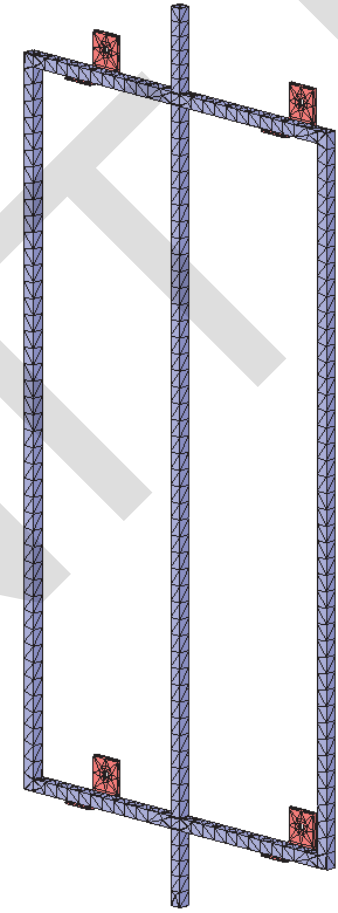


Новое исследование | Применить материал | Консультант по креплениям | Консультант по внешним нагрузкам | Консультант по соединениям | Менеджер оболочки | Запустить это исследование | Консультант по результатам | Деформированный результат | Сравнить результаты | Design Insight | Инструменты эскизы | Отчет | Включить изображение в отчет | Моделирование со снижением нагрузки | Управление сетью

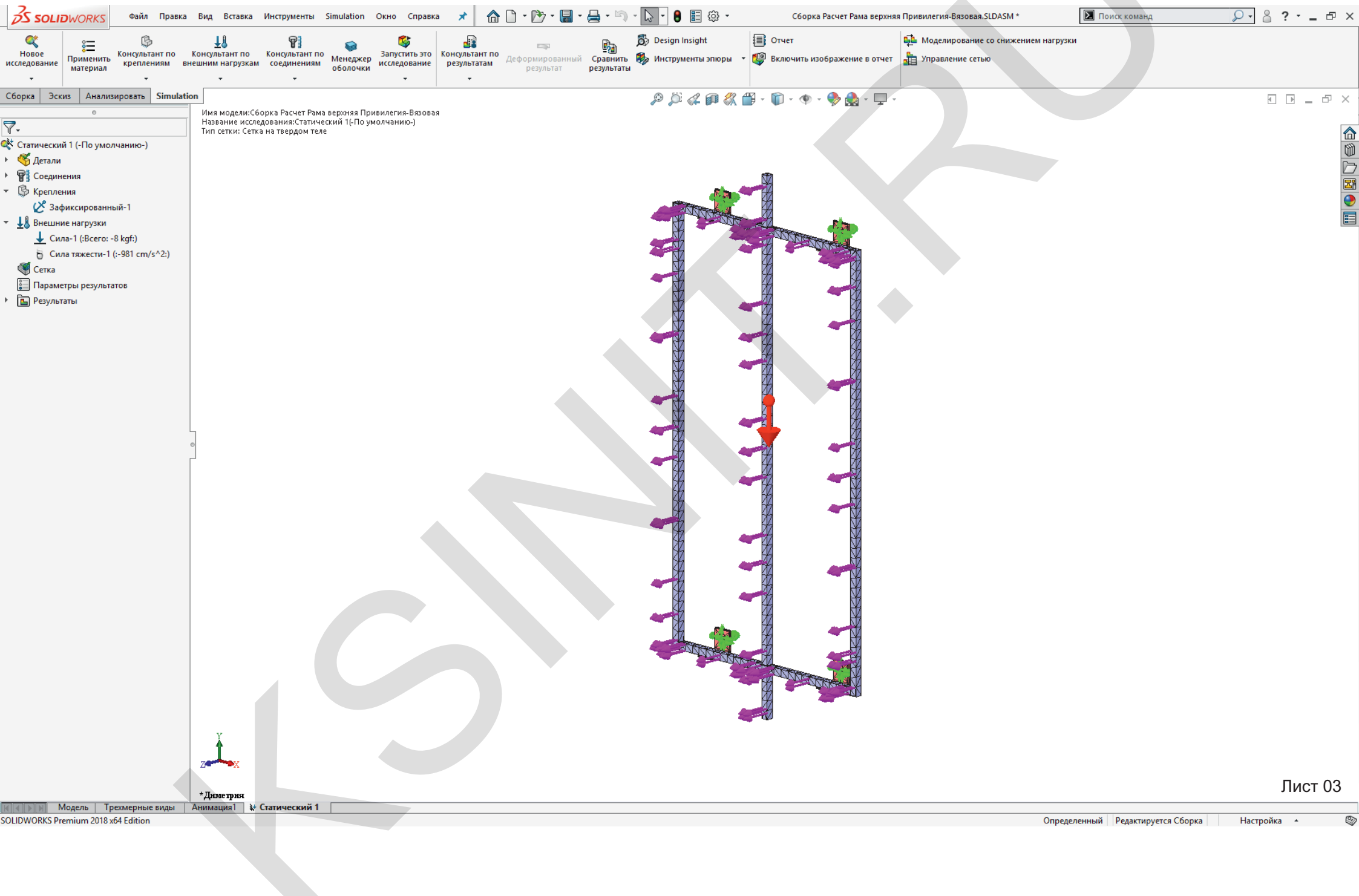
Сборка Эскиз Анализировать Simulation

- Статический 1 (-По умолчанию-)
- Детали
- Соединения
- Крепления
- Внешние нагрузки
- Сетка
- Параметры результатов
- Результаты

Имя модели:Сборка Расчет Рама верхняя Привилегия-Вязовая
 Название исследования:Статический 1(-По умолчанию-)
 Тип сетки: Сетка на твердом теле



*Диаметрия

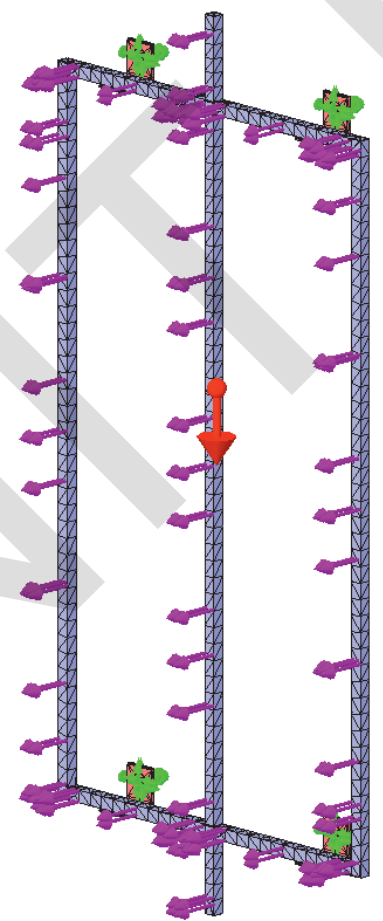


Новое исследование | Применить материал | Консультант по креплениям | Консультант по внешним нагрузкам | Консультант по соединениям | Менеджер оболочки | Запустить это исследование | Консультант по результатам | Деформированный результат | Сравнить результаты | Design Insight | Инструменты эпоры | Отчет | Включить изображение в отчет | Моделирование со снижением нагрузки | Управление сетью

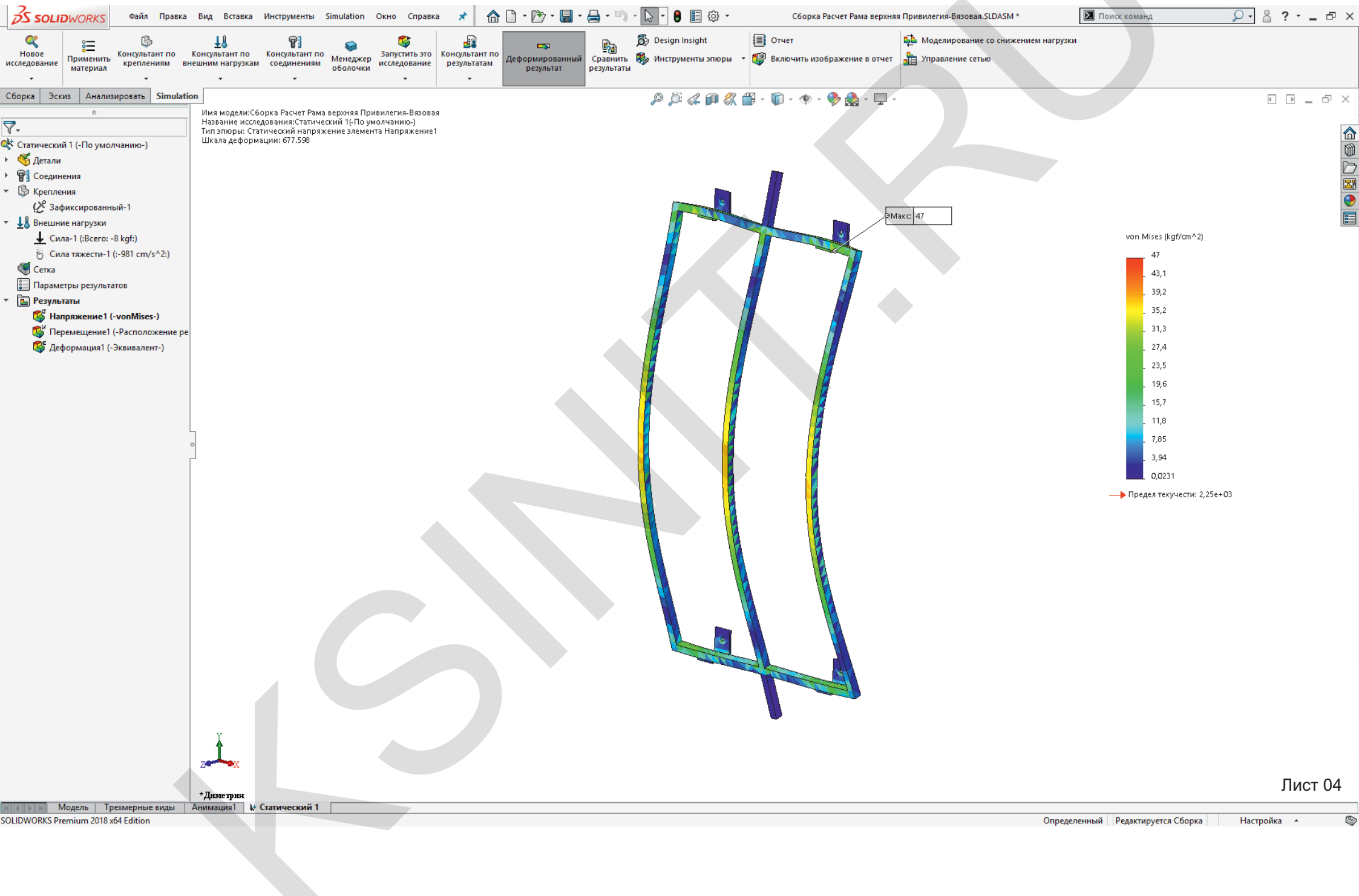
Сборка Эскиз Анализировать Simulation

- Статический 1 (-По умолчанию-)
- Детали
- Соединения
- Крепления
- Зафиксированный-1
- Внешние нагрузки
 - Сила-1 (:Всего: -8 kgf)
 - Сила тяжести-1 (-981 cm/s^2)
- Сетка
- Параметры результатов
- Результаты

Имя модели:Сборка Расчет Рама верхняя Привилегия-Вязовая
Название исследования:Статический 1(-По умолчанию-)
Тип сетки: Сетка на твердом теле

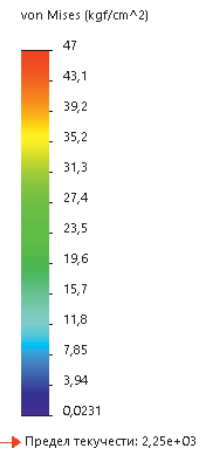


*Диаметрия



Имя модели:Сборка Расчет Рама верхняя Привилегия-Вязовая
Название исследования:Статический 1(-По умолчанию-)
Тип эпюры: Статический напряжение элемента Напряжение1
Шкала деформации: 677.598

σМакс: 47

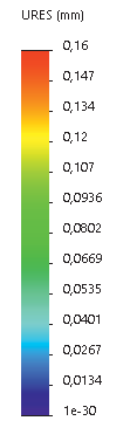


- Сборка Эскиз Анализировать Simulation
- Статический 1 (-По умолчанию-)
 - Детали
 - Соединения
 - Крепления
 - Зафиксированный-1
 - Внешние нагрузки
 - Сила-1 (:Всего: -8 kgf):
 - Сила тяжести-1 (-981 cm/s^2):
 - Сетка
 - Параметры результатов
 - Результаты
 - Напряжение1 (-vonMises-)
 - Перемещение1 (-Расположение)
 - Деформация1 (-Эквивалент-)

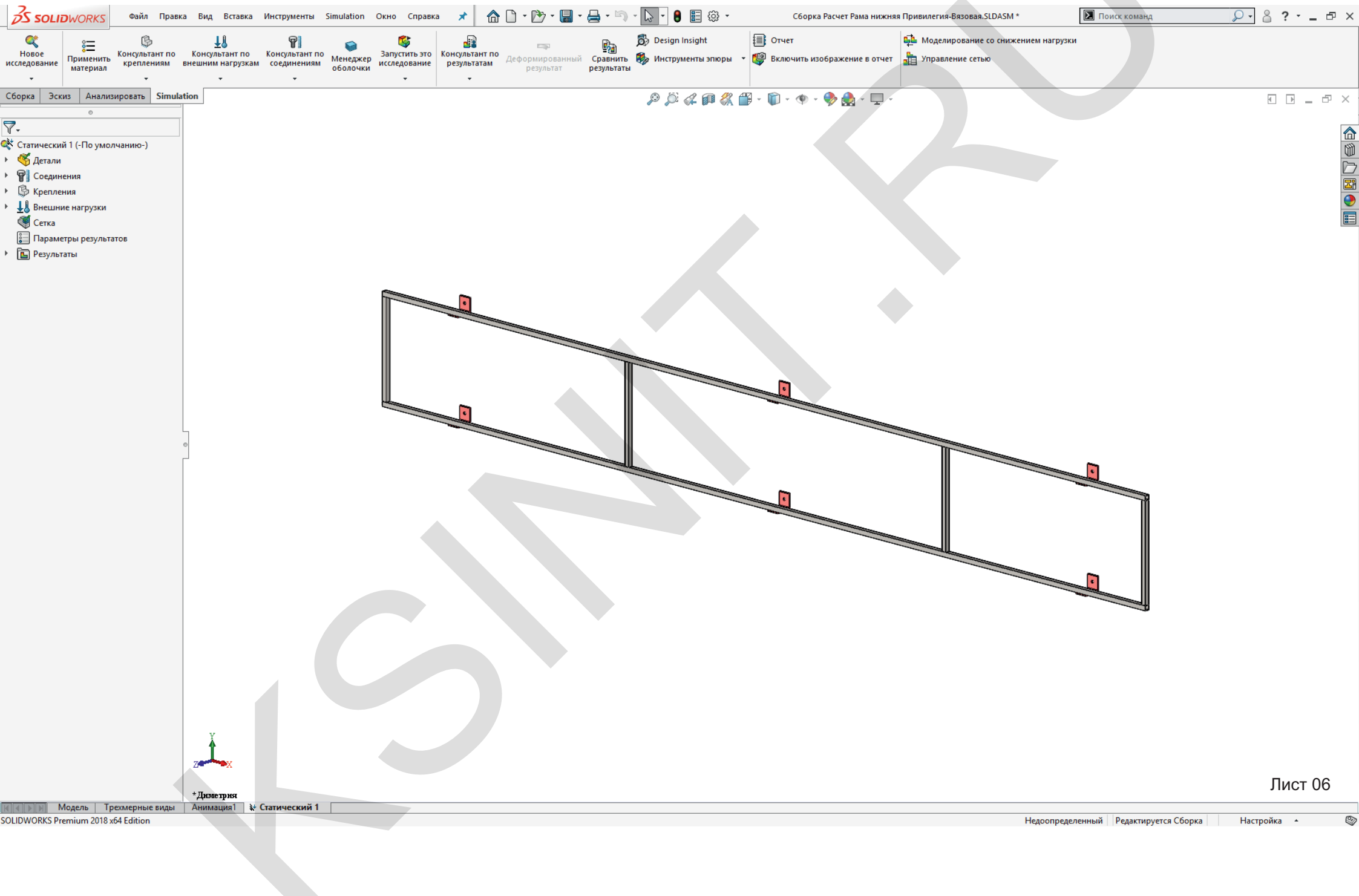
Имя модели:Сборка Расчет Рама верхняя Привилегия-Вязовая
Название исследования:Статический 1(-По умолчанию-)
Тип эпоры: Статическое перемещение Перемещение1
Шкала деформации: 677.598



Макс: 0,16

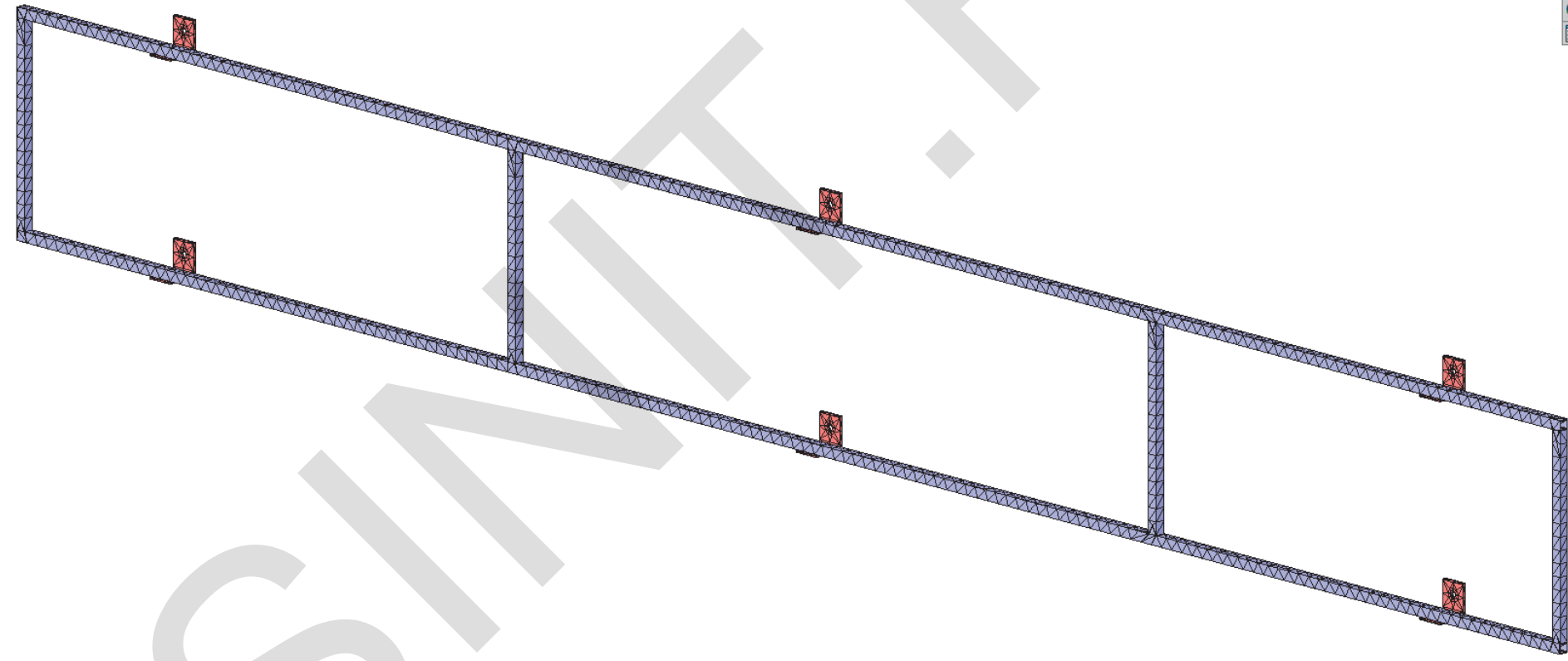


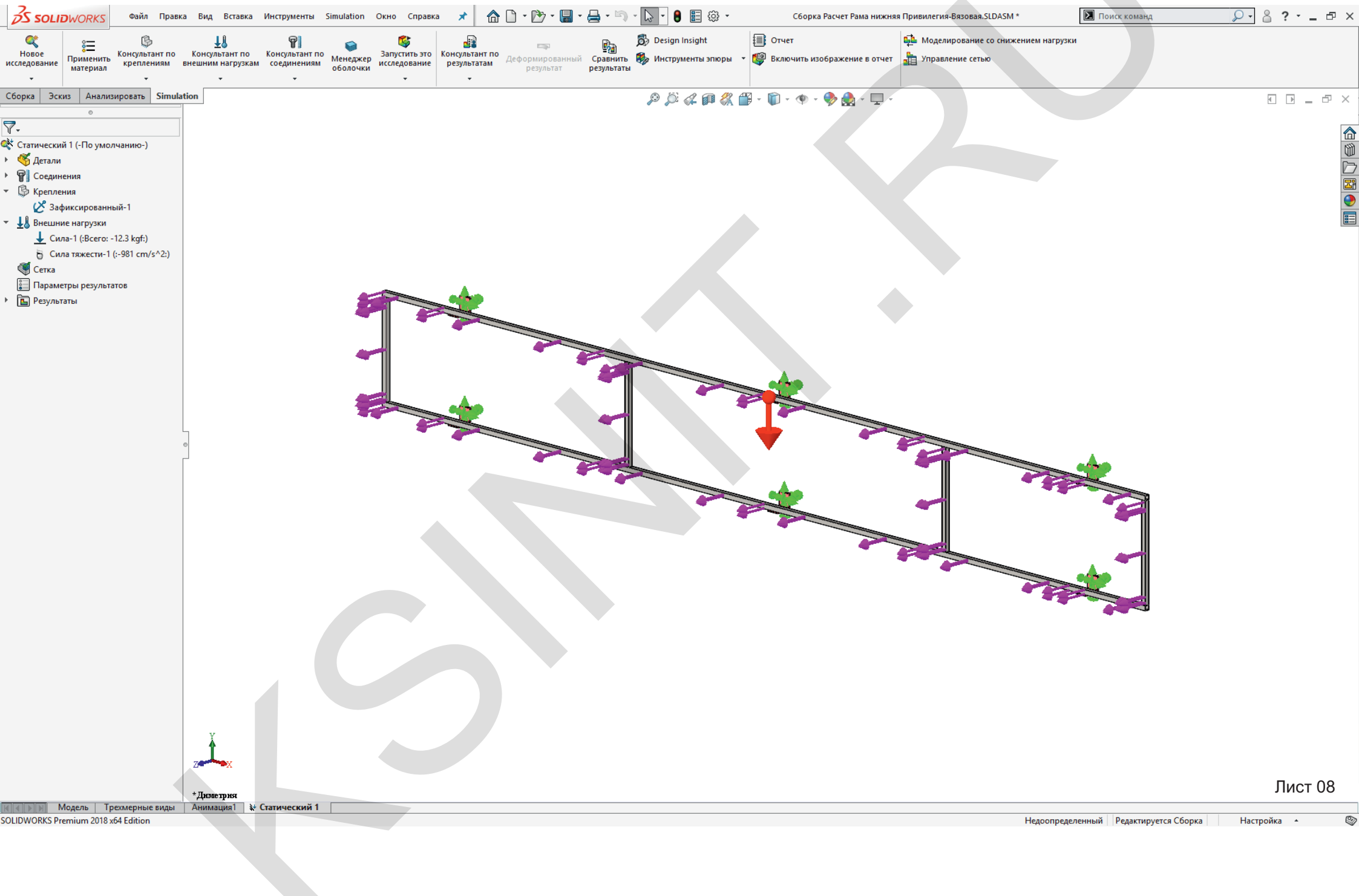
*Диметрия

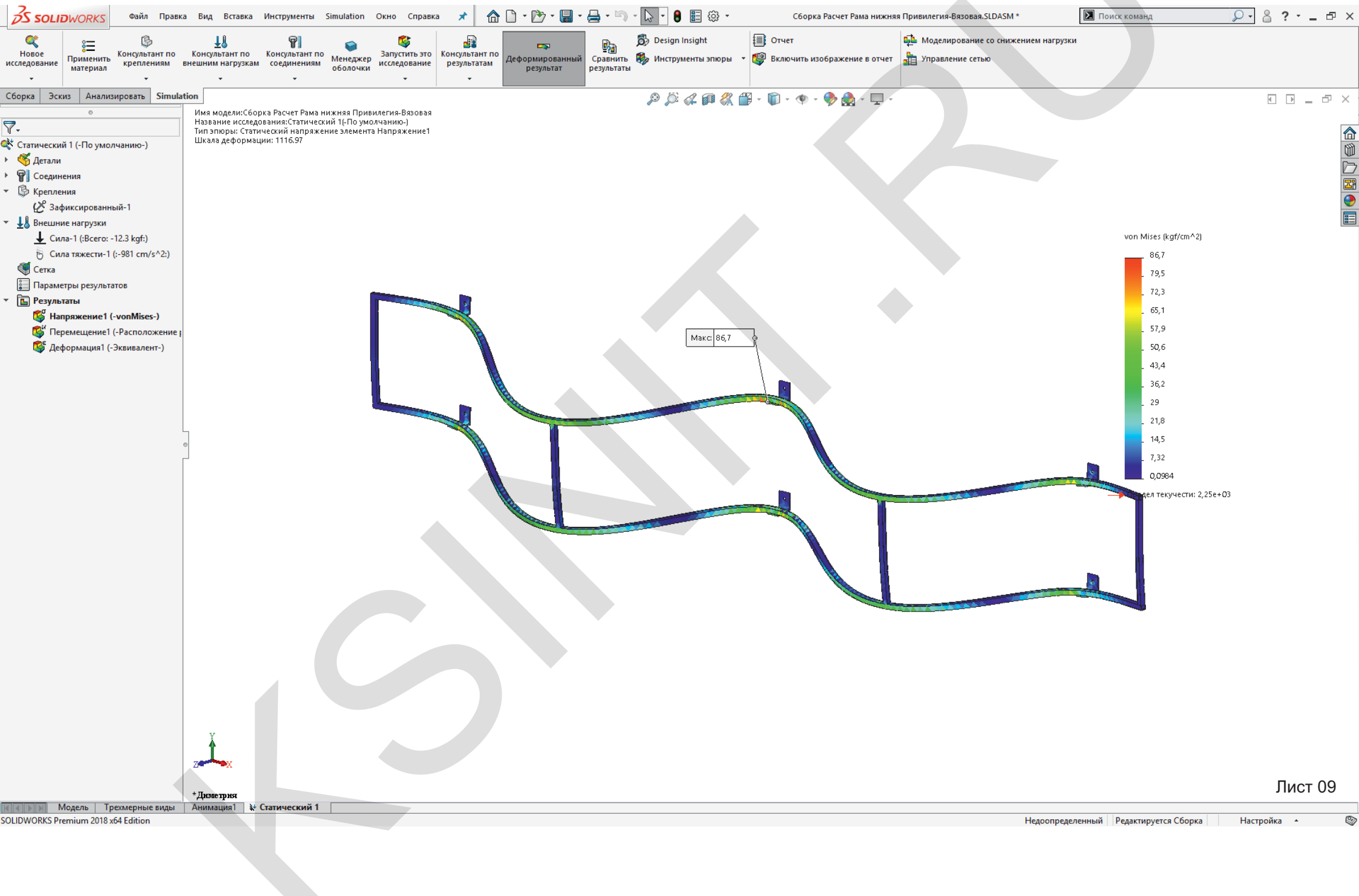


- Статический 1 (-По умолчанию-)
- Детали
- Соединения
- Крепления
- Внешние нагрузки
- Сетка
- Параметры результатов
- Результаты

Имя модели:Сборка Расчет Рама нижняя Привилегия-Вязовая
Название исследования:Статический 1(-По умолчанию-)
Тип сетки: Сетка на твердом теле

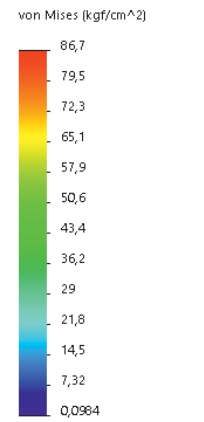
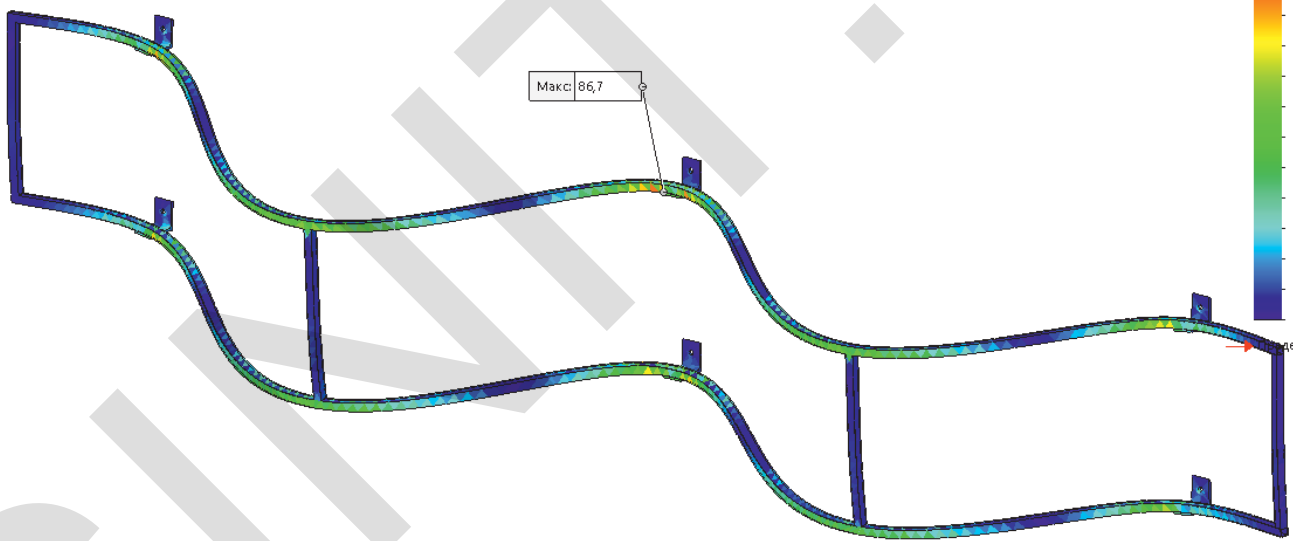






- Статический 1 (-По умолчанию-)
- Детали
- Соединения
- Крепления
 - Зафиксированный-1
- Внешние нагрузки
 - Сила-1 (Всего: -12.3 kgf)
 - Сила тяжести-1 (-981 cm/s^2)
- Сетка
- Параметры результатов
- Результаты
 - Напряжение1 (-vonMises-)
 - Перемещение1 (-Расположение)
 - Деформация1 (-Эквивалент-)

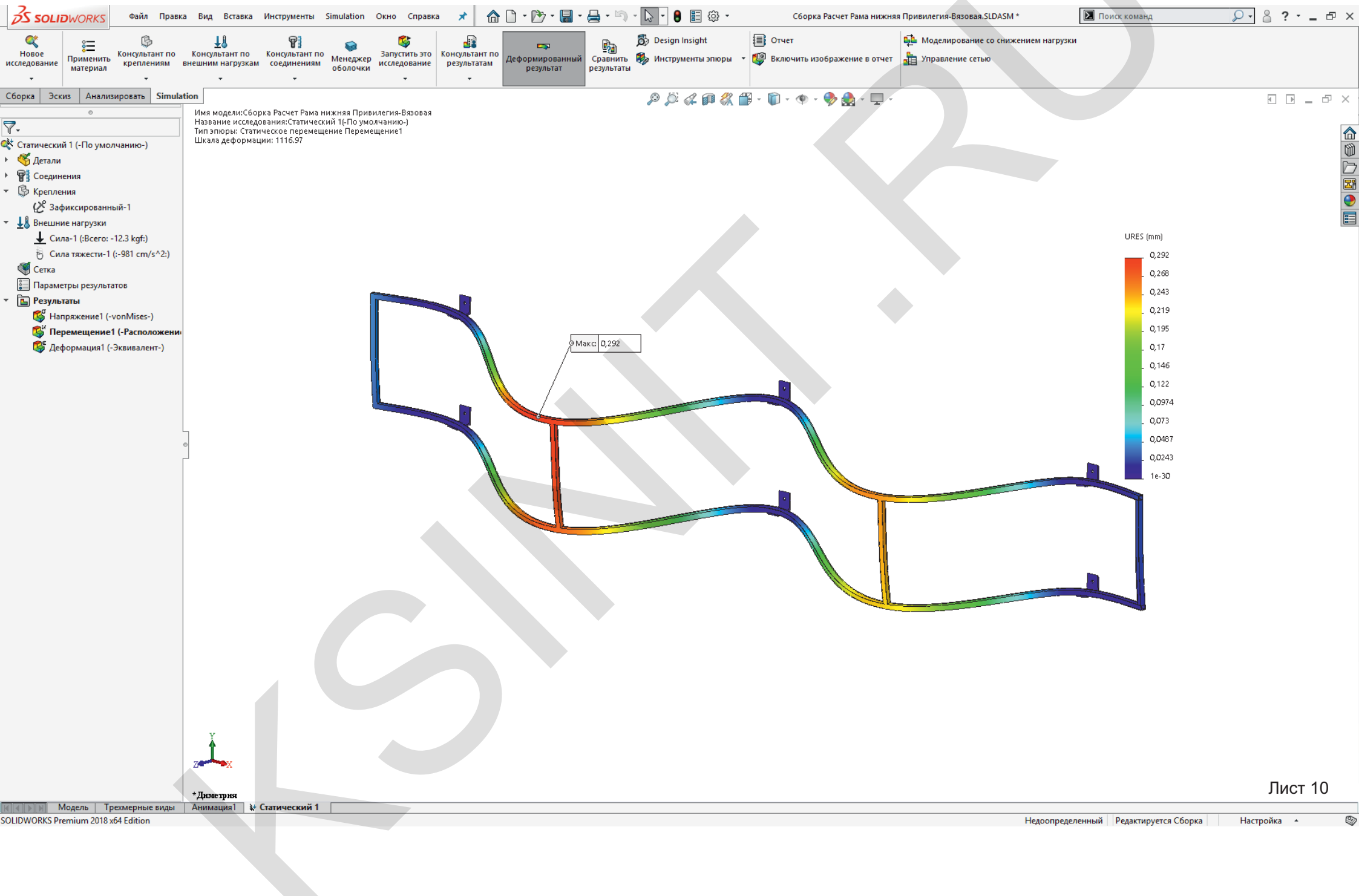
Имя модели:Сборка Расчет Рама нижняя Привилегия-Вязовая
Название исследования:Статический 1(-По умолчанию-)
Тип эпюры: Статический напряжение элемента Напряжение1
Шкала деформации: 1116.97



дел текучести: 2,25e+03

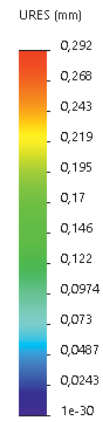


*Диаметры



Имя модели: Сборка Расчет Рама нижняя Привилегия-Вязовая.SLDASM *
Название исследования: Статический 1 (-По умолчанию-)
Тип эпоры: Статическое перемещение Перемещение1
Шкала деформации: 1116.97

- Сборка
- Эскиз
- Анализировать
- Simulation
 - Статический 1 (-По умолчанию-)
 - Детали
 - Соединения
 - Крепления
 - Зафиксированный-1
 - Внешние нагрузки
 - Сила-1 (:Всего: -12.3 kgf)
 - Сила тяжести-1 (-981 cm/s^2)
 - Сетка
 - Параметры результатов
 - Результаты
 - Напряжение1 (-vonMises-)
 - Перемещение1 (-Расположи-)
 - Деформация1 (-Эквивалент-)



Макс: 0,292