

Российская Федерация  
Хабаровский край

Проектная организация  
ООО "ГарД"

- Свидетельство о членстве в СРО НП «Объединение инженеров проектировщиков» регистрационный номер в государственном реестре СРО-П-037-26102009.
- Свидетельство о допуске в области подготовки проектной документации № П.037.27.5190.10.2013 от 04.10.2013г.



Комитет по печати и массовым коммуникациям  
Правительства Хабаровского края  
(заказчик)

Установка рекламной конструкции общей высотой до 6.5 м

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

16-Р-21.01.0001  
(обозначение документа)

Хабаровск

2016 год



проектная организация

**Г**ражданская **А**рхитектура **Р**еконструкция **Д**изайн

**ООО «ГарД»** Общество с ограниченной ответственностью: ИНН/КПП 2722006943/272101001

**Почтовый адрес:** ✉ 680013, г.Хабаровск  
ул.Ленина, 43А, пом.1  
**Электронная почта:** ✉ [gard@mail.kht.ru](mailto:gard@mail.kht.ru)  
**Mini site:** 🌐 [gard.khv.info](http://gard.khv.info)  
**Телефон/факс:** ☎ (4212) 21-53-62  
☎ (4212) 29-44-30

**Банковские реквизиты:**  
Расчетный счет № 40702810070000100877 в  
Дальневосточном Банке Сбербанк РФ БИК 040813608  
Счет № 30101810600000000608  
ОКПО 42667818  
ОГРН 1022701134500 ОКВЭД 74.20.11

**Виды деятельности:**

- Свидетельство о членстве в СРО НП «Объединение инженеров проектировщиков» регистрационный номер в государственном реестре СРО-И-037-26102009.
- Свидетельство о допуске в области подготовки проектной документации № П.037.27.5190.10.2013 от 04.10.2013г.
- Лицензия на осуществление проектирования реставрации федеральной службы по надзору в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия серия РОК № 01672 от 02.09.2010г.

**Установка рекламной конструкции общей высотой до 6.5 м**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА. РАСЧЕТЫ**

**16-Р-21.01.0001 -ПЗ;РЧ**

(обозначение документа)

Директор ООО "ГарД"

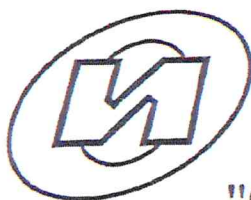
  
\_\_\_\_\_  
В.А.Горбулев

  
\_\_\_\_\_  
В.В.Таюрский

  
\_\_\_\_\_  
В.В.Таюрский

Хабаровск

2016 год



Саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц, осуществляющих подготовку проектной документации, регистрационный номер в государственном реестре СРО-П-037-26102009

некоммерческое партнерство саморегулируемая организация

**"Объединение инженеров проектировщиков"**

[www.obeng.ru](http://www.obeng.ru)

[www.proekt.obeng.ru](http://www.proekt.obeng.ru)

107023, г. Москва, пл. Журавлёва, д. 2, стр. 2, этаж 5, пом. 1

г. Москва

04 октября 2013 г.

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

О ДОПУСКЕ К ОПРЕДЕЛЕННОМУ ВИДУ ИЛИ ВИДАМ РАБОТ,  
КОТОРЫЕ ОКАЗЫВАЮТ ВЛИЯНИЕ НА БЕЗОПАСНОСТЬ  
ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

№ П.037.27.5190.10.2013

Выдано члену саморегулируемой организации

Общество с ограниченной ответственностью  
**"Градостроительство, архитектура, реконструкция, Дизайн"**

ОГРН 1022701134500, ИНН 2722006943  
680013, г. Хабаровск, ул. Ленина, д. 43А, пом. 1(33-41)

Основание выдачи Свидетельства:

протокол заседания Совета Партнерства от 01 октября 2013 г. № 47219-10-2013/П

Настоящим Свидетельством подтверждается допуск к работам, указанным в приложении к настоящему Свидетельству, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.

Начало действия с 04 октября 2013 г.

Свидетельство без приложения не действительно.

Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.

Свидетельство выдано взамен ранее выданного от 14 сентября 2012 г.

№ П.037.27.5190.09.2012.

Заместитель Президента



В.А.Акопджанов

ПРИЛОЖЕНИЕ  
к Свидетельству о допуске к определенному  
виду или видам работ, которые оказывают  
влияние на безопасность объектов  
капитального строительства  
от « 4 » октября 2013 г.  
№ П.037.27.5190.10.2013

### ВИДЫ

работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства (кроме особо опасных и технически сложных объектов, объектов использования атомной энергии) и о допуске к которым член Некоммерческого партнерства саморегулируемой организации "Объединение инженеров проектировщиков" Общество с ограниченной ответственностью "Градостроительство, архитектура, реконструкция, Дизайн" имеет Свидетельство

№	Наименование вида работ
1.	Работы по подготовке схемы планировочной организации земельного участка:
1.1.	Работы по подготовке генерального плана земельного участка
1.2.	Работы по подготовке схемы планировочной организации трассы линейного объекта
1.3.	Работы по подготовке схемы планировочной организации полосы отвода линейного сооружения
2.	Работы по подготовке архитектурных решений
3.	Работы по подготовке конструктивных решений
4.	Работы по подготовке сведений о внутреннем инженерном оборудовании, внутренних сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий:
4.1.	Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем отопления, вентиляции, кондиционирования, противодымной вентиляции, теплоснабжения и холодоснабжения
4.2.	Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем водоснабжения и канализации
4.5.	Работы по подготовке проектов внутренних диспетчеризации, автоматизации и управления инженерными системами
5.	Работы по подготовке сведений о наружных сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий:
5.1.	Работы по подготовке проектов наружных сетей теплоснабжения и их сооружений
5.2.	Работы по подготовке проектов наружных сетей водоснабжения и канализации и их сооружений
5.3.	Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения до 35 кВ включительно и их сооружений
5.4.	Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения не более 110 кВ включительно и их сооружений
5.6.	Работы по подготовке проектов наружных сетей слаботочных систем
6.	Работы по подготовке технологических решений:



6.1.	Работы по подготовке технологических решений жилых зданий и их комплексов
6.2.	Работы по подготовке технологических решений общественных зданий и сооружений и их комплексов
6.3.	Работы по подготовке технологических решений производственных зданий и сооружений и их комплексов
6.4.	Работы по подготовке технологических решений объектов транспортного назначения и их комплексов
6.6.	Работы по подготовке технологических решений объектов сельскохозяйственного назначения и их комплексов
6.9.	Работы по подготовке технологических решений объектов сбора, обработки, хранения, переработки и утилизации отходов и их комплексов
6.12.	Работы по подготовке технологических решений объектов очистных сооружений и их комплексов
7.	Работы по разработке специальных разделов проектной документации:
7.1.	Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне
7.2.	Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера
9.	Работы по подготовке проектов мероприятий по охране окружающей среды
10.	Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению пожарной безопасности
11.	Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению доступа маломобильных групп населения
12.	Работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений
13.	Работы по организации подготовки проектной документации, привлекаемым застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем (генеральным проектировщиком)

Общество с ограниченной ответственностью "Градостроительство, архитектура, реконструкция, Дизайн" вправе заключать договоры по осуществлению организации работ по подготовке проектной документации, стоимость которых по одному договору не превышает 25 000 000 (Двадцать пять миллионов) рублей.

Заместитель Президента



В.А.Акопджанов



Установка рекламной конструкции общей высотой до 6.5 м

СОДЕРЖАНИЕ

<i>№ n/n</i>	<i>Наименование проектной документации</i>	<i>Стр., марка, Арх.№ чертежей</i>	<i>Примечание</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>

	Содержание	1
	<u>Пояснительная записка.</u>	
1	Общая часть	2
1.1	Ведомость материалов полного комплекта проектной документации	2
1.2	Данные о районе и объекте	2
2	Строительные решения	3
2.1	Общие положения	3
2.2	Конструкции металлические	5
3	Расчетная часть	7
3.1	Расчет общей устойчивости	8
4	Заключение	10
5	Инструкция по эксплуатации	12
	Ссылочная литература	17

**Приложение:**

16-Р-21.01.0001-КР      Расчетные усилия, строительные решения и  
металлические конструкции

						<b>16-Р-21.01.0001 -ПЗ</b>	<i>Лист</i>
						Установка рекламной конструкции общей высотой до 6.5 м	1
<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

## 1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Технические решения, принятые в документации, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных документацией мероприятий.

### 1.1. Ведомость материалов полного комплекта проектной документации:

Обозначение комплекта	Наименование комплекта	Примечание
1	2	5
16-Р-21.01.0001-ПЗ	Общая пояснительная записка	Разработка "ГарД"
16-Р-21.01.0001-КМ;ИАС	Конструкции металлические. Строительные решения.	
16-Р-21.01.0001-РЧ	Расчеты.	В архиве проектной организации и на магнитных носителях.

### 1.2 Данные о районе и объекте.

Проект «Установка рекламной конструкции общей высотой до 6.5м выполнен инженерной службой Общества с ограниченной ответственностью «ГарД» в 2016 году в соответствии с договором, заключенным между ООО «ГарД» и Комитетом по печати и массовым коммуникациям Правительства Хабаровского края.

Проектные работы выполнены на основании предварительных эскизов и паспорта рекламной конструкции.

Условия установки (СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»; СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия». (Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*):

						16-Р-21.01.0001 -ПЗ Установка рекламной конструкции общей высотой до 6.5 м	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		2

Назначение	Наружная реклама
Расчетная зимняя температура	- 35°C;
Допускаемая температура окружающего воздуха	- от -40°C до +40°C;
Расчётный вес снегового покрова	- 2,4 кПа (IV);
Нормативное значение ветрового давления	- 0,38 кПа (III);
Преобладающее направление ветра:	
теплый период года	- южное;
холодный период года	- южное;

### 1.2.5 Особые условия:

- сейсмичность - 6 баллов (обычные условия),
- характеризуется отсутствием воздействий, обусловленных деформациями оснований или оседанием его в районах горных выработок и в карстовых породах.

## 2. Строительные решения.

### 2.1 Общие положения.

2.1.2 Объект установки – рекламный щит, размерами ~6000\*3000(h) мм<sup>2</sup> на стойке, общая высота конструкции до 6,5м:

2.1.3 Конструкция представляет собой двухсторонний рекламный щит на опорной стойке, закрепленной на железобетонном плитном фундаменте.

2.1.4 Несущий металлический каркас рекламного щита запроектирован из стальных элементов, соединяемых между собой на сварке и состоит из трех частей, нижней части стойки с опорной плитой, верхней части стойки с консолями для навески двух рекламных щитов и самих щитов с рекламной информацией.

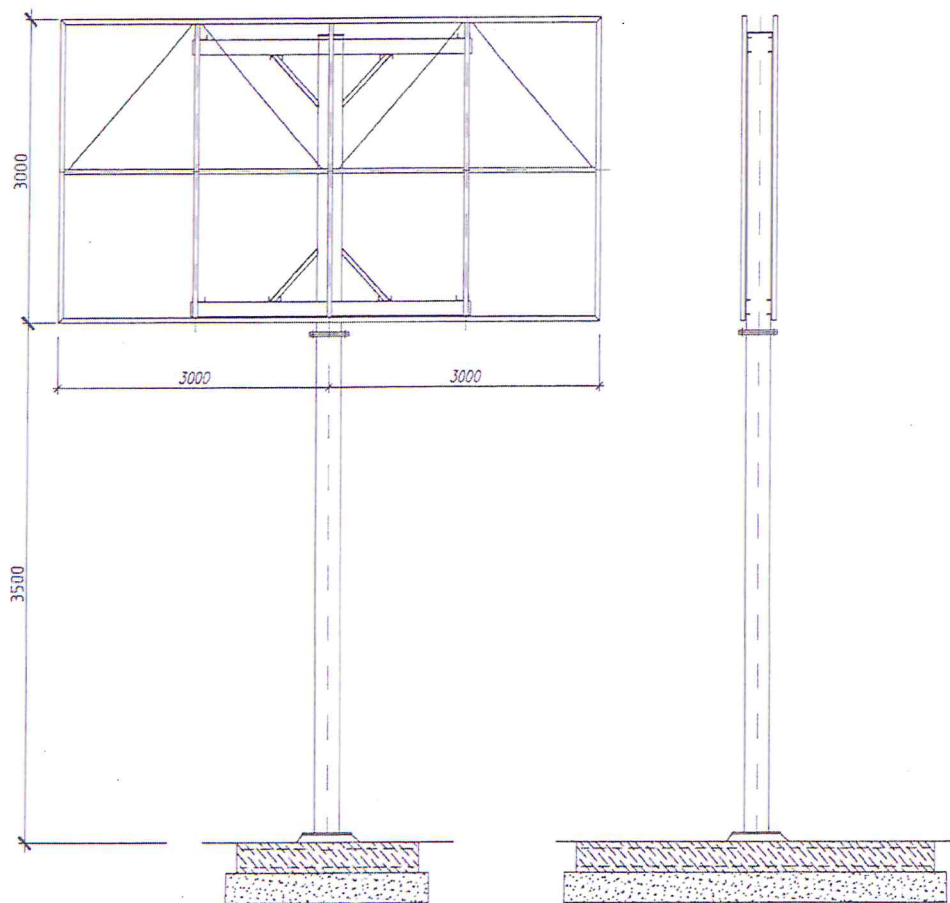
2.1.5 Пространственная неизменяемость конструкции обеспечивается – жесткостью пространственной конструкции и жестким защемлением опорной стойки с железобетонным плитным фундаментом.

2.1.6 Фундамент запроектирован как мелкозаглубленная железобетонная плита с конструктивным армированием.

2.1.7 Информация с рекламным изображением крепится к обрамляющему прутку Ø 10 мм шнуровкой через люверсы (в данном разделе декоративные элементы обвязки, освещение и рекламная обшивка не разрабатываются).

						<b>16-Р-21.01.0001 -ПЗ</b>	<i>Лист</i>
							Установка рекламной конструкции общей высотой до 6.5 м
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

**Общий вид рекламного щита:**



2.1.2 Собственно рекламная установка выполняется по проекту рекламного агентства, оборудуется необходимыми приспособлениями для обслуживания и эксплуатации; выполняется освещение рекламных щитов (при необходимости). В данном проекте представлена только несущая конструкция рекламной установки.

						<b>16-Р-21.01.0001 -ПЗ</b> Установка рекламной конструкции общей высотой до 6.5 м	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		4

## 2.2 Конструкции металлические.

2.2.1 Конструкция рекламного щита – плоские несущие рамки из металлических элементов, монтируемые и фиксируемые на стойке. Стойка закрепляется анкерными болтами к железобетонному плитному фундаменту.

Рамки состоят из – прокатных уголков L 50 x 50 x 5 по ГОСТ 8509-93 и крепятся к консолям из швеллера [ 14 с параллельными гранями полок по ГОСТ 8240-89, сечения подобраны в зависимости от усилий, возникающих в элементах и конструктивных особенностей стыка с опорной стойкой.

Опорная стойка запроектирована из трубы из трубы  $\varnothing$  273 x 7 электросварной прямошовной по ГОСТ 10704-91.

2.2.2 Применяемые материалы и изделия, сортамент и ориентировочный расход:

Расход материалов \ Наименование	Стойка	Каркас щита		Неучтенный металл -5% лист, фасон	Обшивка щита фанера (профлист)	Реклама пластик- пленка	Оборудо вание ЭО
		Швеллер №14	Уголок L 50x5				
Профиль	Труба Ш 273x7	Швеллер №14	Уголок L 50x5				
Общая длина, пог.м (площадь, кв.м)	6,50	21,10	58,30			2,70	
вес, пог.м (1кв.м), (кг):	39,51	12,30	3,77			1,00	
вес, итого (кг):	256,82	260,00	220,00	10,00	36,00	2,70	10,00
Вес, всего:	999,0						

2.2.3 При необходимости щиты могут оборудоваться подсветкой – галогенными лампами, в комплекте с электронными пускорегулирующими устройствами, по специально разработанному проекту.

## 2.3 Основные расчетные положения.

2.3.1. Стальные конструкции запроектированы в соответствии с требованиями СП 16.13330.2011 «Стальные конструкции». (Актуализированная редакция СНиП II-23-81), СП 20.13330.2011 «Нагрузки

						<b>16-Р-21.01.0001 -ПЗ</b> Установка рекламной конструкции общей высотой до 6.5 м	<i>Лист</i>
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		5

и воздействия». (Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*), СП 28.13330.2012 «Защита строительных конструкций от коррозии».

## 2.4 Материал конструкций.

2.4.1. Несущие конструкции изготовить из трубы  $\varnothing$  273 х 7 электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91 из стали ВСтЗпсб ГОСТ 10705, швеллера [ 14 с параллельными гранями полок по ГОСТ 8240-89. и прокатных уголков L 50 х 50 х 5 по ГОСТ 8509-93 из стали С245 ГОСТ 27772.

2.4.2. Все заводские сварные швы выполнять ручной дуговой сваркой электродами типа Э42.

2.4.3. Материалы для сварки применять в соответствии с табл. Г.1 ; Г.2 СП 16.13330.2011.

## 2.5 Указания по изготовлению и монтажу и демонтажу металлоконструкций.

2.5.1 Изготовление, монтаж и демонтаж конструкций производить в соответствии с ГОСТ 23118-99 «Конструкции стальные строительные» ,

СП 53-101-98 «Изготовление и контроль качества строительных конструкций» и СП 16.13330.2011 «Стальные конструкции». (Актуализированная редакция СНиП II-23-81\*).

2.5.2. Монтаж и демонтаж конструкций должны производиться по специально разработанному и согласованному с представителями Госархнадзора, проектам производства работ для каждой строительной площадки. См. раздел 5 данной технической документации.

## 2.6 Противокоррозионная защита металлоконструкций

2.6.1 Перед нанесением защитных покрытий со всех поверхностей конструкции удалить отслаивающуюся прокатную окалину, заусенцы, острые кромки, сварочные брызги и очистить от ржавчины, жировых и прочих загрязнений по второй степени в соответствии с ГОСТ 9.402-80.

2.6.2 Грунтовку поверхности металлических конструкций производить ПФ-021 по ГОСТ 25192-82\*, окраску в два слоя эмалью ПФ115 по ГОСТ 6465-76\*. При отсутствии принятых лакокрасочных материалов или по желанию заказчика продукции произвести замену для групп материалов покрытия I "а" по СП 28.13330.2012 «Защита строительных конструкций от коррозии».

2.6.3 Защиту металлических конструкций от коррозии производить в соответствии:

						<b>16-Р-21.01.0001 -ПЗ</b> Установка рекламной конструкции общей высотой до 6.5 м	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		6

- СП 28.13330.2012 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии»;
- ГОСТ 12.3.005-75 «Окрасочные работы. Общие требования безопасности »;
- СНиП 12-04-2002. «Безопасность труда в строительстве».

### 3. Расчетная часть.

#### 3.1 Нагрузки и воздействия.

3.1.1 Нагрузки и воздействия на строительные конструкции определены по программе "ВеСТ".

3.1.2 Расчет прочности и устойчивости стальных конструкций рекламы выполнен на программном комплексе "SCAD" (расчет прочности и устойчивости строительных систем и конструкций").

3.1.3 При определении конструктивной схемы рекламной установки выполнялись варианты расчеты (по сечениям элементов, виду и способу крепления) в итоге выбрана конструктивная схема, которая принята к исполнению (смотри приложение).

#### 3.1.4 Сбор нагрузок:

⇒ Ветровая нагрузка учтена в соответствии с СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия». (Актуализированная редакция СНиП 2.01. 07-85\*).

Ветровая нагрузка вычисляется как сумма средней и пульсационной составляющей ветровой нагрузки:

⇒ Средняя составляющая:

$$W_m = W_o * k(z_e) * c$$

$$W_o = 38 \text{ кг/м}^2$$

$$k(z_e) = 0,75 \text{ по табл. 11.2, тип местности А, высота сооружения до 6,5 м.}$$

$$c = 1,9 \text{ в соответствии с приложением п. Д.1.1 и п. Д.1.15}$$

$$W_m = 54,1 \text{ кг/м}^2$$

⇒ Пульсационная составляющая:

$$W_p = W_m * \zeta(z_e) * v$$

$$\zeta(z_e) = \sim 0,85 \text{ по табл.7, тип местности А, высота сооружения до 6,5 м.}$$

$$v = \sim 0,8766 \text{ в соответствии с табл. 11.6, 11.7}$$

$$W_p = 40,3 \text{ кг/м}^2$$

⇒ Ветровая нагрузка, с учетом коэффициента надежности составляет:

$$w = (w_p + w_m) * 1,4 = (40,3 + 54,1) * 1,4 = 132,16 \text{ кг/м}^2$$

						<b>16-Р-21.01.0001 -ПЗ</b> Установка рекламной конструкции общей высотой до 6.5 м	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		7

Расчетные усилия в элементах рекламной конструкции и общие расчёты см. прилагаемые листы.

Ветровая нагрузка создает крутящий ( $M_k$ ) и опрокидывающий ( $M_{опр}$ ) моменты.

### 3.1.5 Расчет общей устойчивости фундамента:

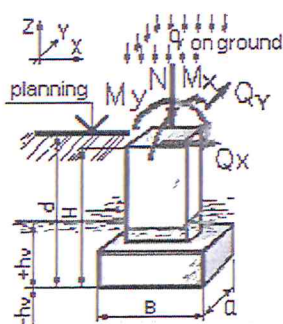


## Результаты расчета

Тип фундамента

Столбчатый на естественном основании

### 1. - Исходные данные:



Тип грунта в основании фундамента

Пылевато-глинистые, крупнообломочные с пылевато-глинистым заполнителем  $0.25 < IL < 0.5$

Тип расчета

Проверить заданный

Способ расчета

Расчет основания по деформациям

Расчет по прочности грунтового основания

Способ определения характеристик грунта

						<b>16-P-21.01.0001 -ПЗ</b> Установка рекламной конструкции общей высотой до 6.5 м	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		8

На основе непосредственных испытаний

Конструктивная схема здания  
Жёсткая при  $2.5 < (L/H) < 4$

Наличие подвала  
Нет

Исходные данные для расчета  
Объемный вес грунта (G) 1,9 тс/м<sup>3</sup>  
Угол внутреннего трения (Fi) 21 °  
Удельное сцепление грунта (C) 2,34 тс/м<sup>2</sup>  
Уровень грунтовых вод (Hv) -1 м

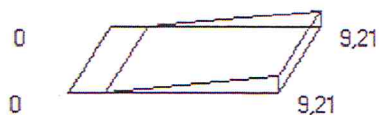
Высота фундамента (H) 0,8 м  
b= 2,6 м, a= 2 м

Глубина заложения фундамента от уровня планировки (без подвала) (d) 0,8 м  
Усредненный коэффициент надежности по нагрузке 1,15

Расчетные нагрузки:

Наименование	Величина	Ед. измерения	Примечания
N	13	тс	
My	11,43	тс*м	
Qx	2,3	тс	
Mx	0	тс*м	
Qy	0	тс	
q	0	тс/м <sup>2</sup>	

## 2. - Выводы:



По расчету по деформациям коэффициент использования  $K = 0,69$   
По расчету прочности грунта основания коэффициент использования  $K = 0,13$  при  
совокупном  
коэффициенте надежности  $K_n = 1,35$

Расчетное сопротивление грунта основания 44,24 тс/м<sup>2</sup>  
Максимальное напряжение в расчетном слое грунта в основном сочетании 9,21 тс/м<sup>2</sup>  
Отрыв подошвы 17,13 %

Результирующая вертикальная сила 22,81 тс

						16-Р-21.01.0001 -ПЗ Установка рекламной конструкции общей высотой до 6.5 м	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		9

Сопротивление основания 181,19 тс

Расчет по деформациям выполнен по пересчитанным характеристикам грунта (на  $k_{вер}=0.85$ )  
согласно "Пособия..." к СНиП 2.02.01-83\*.

Расчетные моменты в уровне подошвы фундамента:  $M_x=0$  тс\*м,  $M_y=13,27$  тс\*м

### 3.2 Расчет системы выполнялся на программном комплексе "SCAD".

Исходными данными для сбора нагрузок являются:

- Техническое задание;
- СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия»;
- СП 16.13330.2011 «Стальные конструкции»;
- ГОСТ 27751-88 «Надежность строительных конструкций и оснований»;

Для определения усилий в элементах выполнялись расчеты пространственной системы. (Усилия в элементах рекламной конструкции см. прилагаемые листы).

### 3.3 Расчет соединений и стыков.

На основании расчетов системы выявлены элементы с наибольшими усилиями, на которые рассчитаны все соединения при самых неблагоприятных условиях.

#### 3.3.1 Проверена прочность сварных швов:

- по металлу шва;
- по границе сплавления;

Определены размеры фасонных элементов.

Несущая способность соединения удовлетворяет требованиям СП 16.13330.2011.

#### 3.3.2 В результате расчетов выявлено следующее:

- Усилия в стержнях рамки, не превышают предельно допустимых величин;
- Прочность соединений элементов и надежность крепления обеспечиваются;
- Перемещения узлов составляет: от 0 ... до 35мм, с учетом пульсационной составляющей ветровой нагрузки.

## 4. Заключение.

Расчеты показали, что устройство рекламной конструкции отвечает требованиям общей устойчивости и несущей способности предъявляемым к конструкциям в целом, и к отдельным ее элементам. Установка рекламной конструкции не противоречит требованиям экологических,

						16-Р-21.01.0001 -ПЗ Установка рекламной конструкции общей высотой до 6.5 м	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		10

санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивает безопасную эксплуатацию объекта при условии соблюдения предусмотренных документацией мероприятий и согласования места установки со всеми заинтересованными инстанциями.

						<b>16-Р-21.01.0001 -ПЗ</b> Установка рекламной конструкции общей высотой до 6.5 м	<i>Лист</i>
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		11

## 5. Инструкция по эксплуатации.

### 5.1 Хранение, транспортировка, работы по монтажу и демонтажу.

#### 5.1.1 Хранение металлических конструкций:

- допускается хранение на открытом воздухе с защитой от атмосферных осадков при температуре от от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности воздуха до 70%;
- при складировании (штабелировании) металлических конструкций должны быть исключены деформации, нарушения защитного противокоррозионного и лакокрасочного покрытия;
- детали установки должны быть защищены от механических воздействий и агрессивных сред.

#### 5.1.2 Погрузочно-разгрузочные работы и транспортировка конструкций установки:

- транспортировка может осуществляться любым видом транспорта, исключаящим повреждения;
- погрузочно-разгрузочные работы могут осуществляться любыми грузоподъемными устройствами, исключаящими повреждения и подходящими по характеристикам (грузоподъемность, высота подъема и т.п.);
- основные причины, приводящие к повреждению конструкций установки:
  - ☞ механические воздействия;
  - ☞ воздействия агрессивных сред;
  - ☞ деформация деталей;
  - ☞ нарушение упаковки;
  - ☞ нарушение противокоррозионного и лакокрасочного покрытия.

#### 5.1.3 Примерный перечень механизмов и оборудования для монтажа и демонтажа несущих конструкций :

№	Наименование	Количество	Примечание
1.	Автокран	1	грузоподъемность до 1т
2.	Лестница (стремянка), длиной до 3м	2	
3.	Транспорт грузовой	1	кузов до 6м
4.	Переносная электростанция (электросеть)	1	
5.	Сварочный аппарат с комплектом электродов	1	
6.	Бензорез	1...2	
7.	Шуруповерт	1	
8.	Комплект: уровень, отвес и т.п.	1	

						16-Р-21.01.0001 -ПЗ Установка рекламной конструкции общей высотой до 6.5 м	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		12

9.	Комплект гаечных ключей	1	для М16
10.	Монтажный пояс	2...3	

#### 5.1.4 Работы по монтажу, установке и демонтажу:

- монтаж и демонтаж конструкций должны производиться организациями, имеющими лицензии на выполнение строительно-монтажных работ и возведение несущих и ограждающих конструкций;
- работы должны производиться по проекту организации строительства, специально разработанному строительной организацией на основании рабочих чертежей проектной организации и данной инструкции по эксплуатации;
- наименование организации, номеров, дат и органов, выдавших ей лицензию, должны быть вписаны в раздел технического паспорта «Ввод рекламно-информационного объекта в эксплуатацию», в случае установки конструкций организациями, не имеющими соответствующих лицензий, разработчик технической документации ответственности не несет;
- персонал, выполняющий работы по монтажу, установке и демонтажу рекламной конструкции должен иметь допуск к работе на высоте и пройти инструктаж по технике безопасности.

#### 5.1.5 Последовательность операций при установке:

- до установки металлических конструкций рекламного щита, организация, осуществляемая монтаж, обязана произвести заливку фундамента с установкой анкерной группы, с составлением актов на скрытые работы;
- только после формирования фундамента, его усадки, полной схватываемости и набора 50% прочности (т.е. по прошествии не менее 7 суток после заливки) можно производить монтаж несущих конструкций;
- перед началом монтажных работ, при необходимости, обеспечить установку вокруг места работ дорожных знаков и оградительной ленты или ограждения, во избежание попадания на место работ случайных людей и автотранспорта, конструкция щитов и стоек поступает на площадку монтажными единицами;
- установить нижнюю части стойки, соблюсти вертикальность, выполнить подливку из бетона на мелком заполнителе не ниже прочности бетона фундамента;
- установить верхнюю части стойки с консолями для навески щитов в проектное положение, зафиксировать болтами М16 и выполнив все требования рабочих чертежей;

						<b>16-Р-21.01.0001 -ПЗ</b>	<i>Лист</i>
							Установка рекламной конструкции общей высотой до 6.5 м
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

- навесить два рекламных щита и закрепить на сварке;
- соблюдение габаритных размеров, а также вертикальность и горизонтальность боковых поверхностей щита должна быть подтверждена инструментальным контролем с составлением соответствующего акта;
- последним этапом является крепление баннера с рекламным изображением и элементов декоративной отделки.

## 5.2 Правила эксплуатации и техническое обслуживание.

### 5.2.1 Правила эксплуатации:

- установка должна быть качественно собрана в соответствии с требованиями п. 5.1.5 настоящих правил;
- в процессе эксплуатации не допускаются действия, которые могут привести к повреждению отдельных деталей и лакокрасочного покрытия;
- самовольное введение дополнительных элементов, изменений в несущей конструкции, неполной установки крепежных элементов без согласования с разработчиком и записи в техническом паспорте «Рекламно-информационного объекта», а также иные действия не соответствующие требованиям настоящей инструкции, технического описания и технического паспорта, снимают все гарантийные обязательства;
- замена рекламной информации должна производиться без нарушения лакокрасочного покрытия;
- при использовании выдвижных лестниц для обслуживания щита не допускается установка их с упором в рекламное поле без резиновых прокладок;
- категорически запрещается удаление элементов щита при смене изображения;
- персонал, проводящий обслуживание щита должен иметь допуск к работе на высоте и пройти инструктаж по технике безопасности.

### 5.2.2 Техническое обслуживание:

Техническое обслуживание включает в себя ежемесячное и ежеквартальное обслуживание:

Ежемесячное обслуживание:

- визуальный осмотр на предмет механических повреждений и нарушения лакокрасочного покрытия;
- очистка от грязи, пыли, следов горюче-смазочных материалов мыльным раствором с применением средств, не вызывающих разрушение лакокрасочного покрытия.

						<b>16-Р-21.01.0001 -ПЗ</b>	<i>Лист</i>
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Установка рекламной конструкции общей высотой до 6.5 м

Ежеквартальное обслуживание:

проверка состояния сварных швов;

- проверка состояния фундаментов основания установки (особенно в период март...май, при размораживании основания);
- проверка вертикальности стойки и правильности расположения плоскости щита инструментальным контролем;

При обнаружении:

- нарушения лакокрасочного покрытия - восстановить его в соответствии с ТУ на лакокрасочное (полимерное, порошковое) покрытие;
- ослабления болтового монтажного соединения - произвести их протяжку;
- некомплектности болтовых соединений (отсутствие гаек, шайб либо их повреждения) - установить новые комплекты;
- дефектов сварных соединений - вызвать представителей проектной организации для принятия решения;
- отклонения вертикальности стойки и/или правильности расположения плоскости щита - вызвать представителей проектной организации для принятия решения;
- нарушения целостности фундаментов, наклона или проявления сил морозного пучения - вызвать представителей проектной организации для принятия решения.

### 5.2.3 Демонтаж и утилизация рекламной конструкции:

По окончании срока действия договора с департаментом муниципальной собственности администрации г.Комсомольска-на-Амуре рекламораспространитель обязан в 10-дневный срок передать рекламное место департаменту муниципальной собственности в надлежащем состоянии, полностью освободив его за свой счет и своими силами от рекламной конструкции, с восстановлением предоставленного места в первоначальное состояние.

Демонтаж конструкции осуществляется в последовательности, обратной изложенной в п.5.1.5.

Демонтажу подлежат:

- (баннерная ткань) с широкоформатной полноцветной печатью  
(площадью  $S=36 \text{ (м}^2\text{)}$ ).
- крепежный фал (веревка) (длина  $L \sim 38\text{м}$ ).
- каркас рекламной конструкции (масса  $\sim 990 \text{ кг}$ ).

						<b>16-Р-21.01.0001 -ПЗ</b> Установка рекламной конструкции общей высотой до 6.5 м	<i>Лист</i>
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		15

Утилизацию винилового полотна и металлоконструкций выполнить посредством вывоза и сдачи конструкций на приемный пункт специализированной организации, занимающейся утилизацией металла и пластика.

						<b>16-Р-21.01.0001 -ПЗ</b> Установка рекламной конструкции общей высотой до 6.5 м	<i>Лист</i>
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		16

### Ссылочная литература:

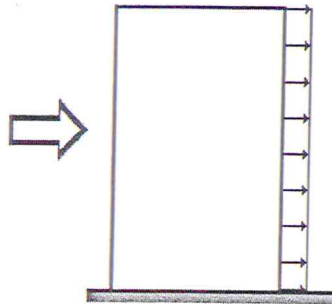
- 1 - «Гарант» – информационная система. Строительство. Санкт-Петербург. 2011г.
- 2 - Программный комплекс «Scad-office» - проектирующая система несущих конструкций строительных объектов. Москва 2005г.
- 3 - СП 20.13330.2011 "Нагрузки и воздействия". Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*
- 4 - Руководство по расчету зданий и сооружений на действие ветра. Москва. 1975г.
- 5 - СП 16.13330.2011 Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81
- 6 - Постановление мэра от 20 июля 2006 года № 919 «О порядке определения платы и утверждении условий установки и эксплуатации рекламных конструкций на имуществе города Хабаровска и земельных участках.
- 7 - Специальный технический регламент «О безопасности рекламных конструкций и их территориального размещения».
- 8 - СП 22.13330.2011 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83\*

						<b>16-Р-21.01.0001 -ПЗ</b> Установка рекламной конструкции общей высотой до 6.5 м	<i>Лист</i>
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		17

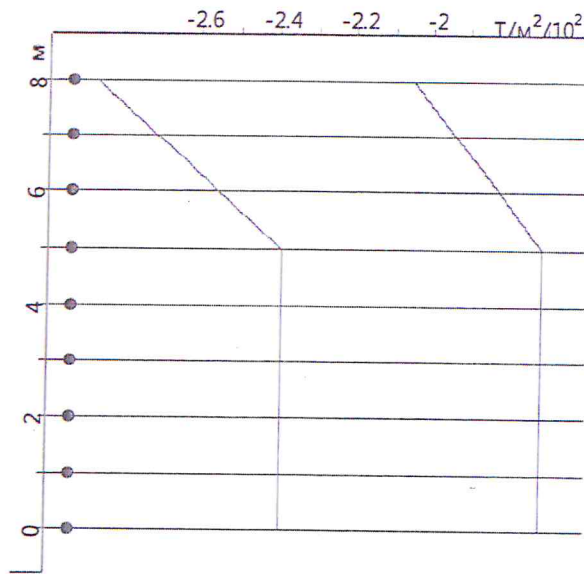
Приложение.1  
Расчетная часть.

## ВЕТЕР

Исходные данные	
Ветровой район	III
Нормативное значение ветрового давления	0,038 Т/м <sup>2</sup>
Тип местности	A - открытые побережья морей, озер и водохранилищ, пустыни, степи, лесостепи, тундра
Тип сооружения	Вертикальные и отклоняющиеся от вертикальных не более чем на 15° поверхности



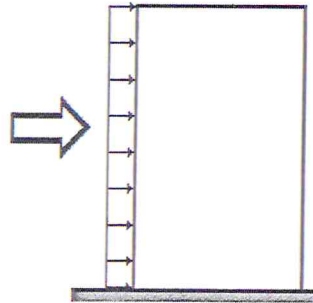
Параметры	
Поверхность	Подветренная поверхность
Шаг сканирования	1 м
Коэффициент надежности по нагрузке $\gamma_f$	1,4
H	8 м



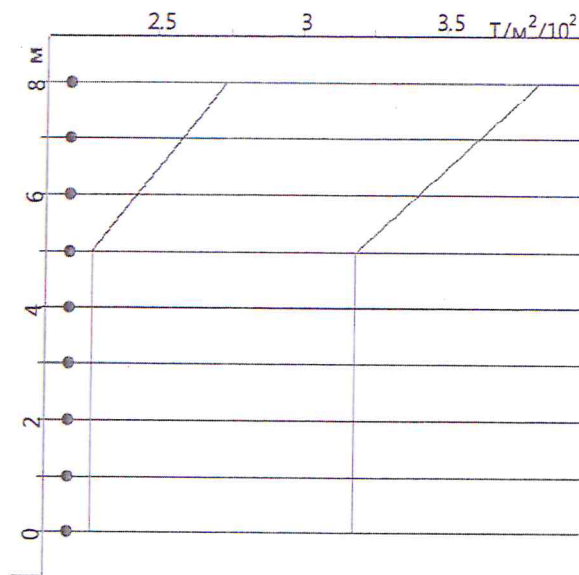
Высота (м)	Нормативное значение (Т/м <sup>2</sup> )	Расчетное значение (Т/м <sup>2</sup> )
0	-0,017	-0,024

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	16-Р-21.01.0001 -ПЗ		Лист
						Установка рекламной конструкции общей высотой до 6.5 м		18

Высота (м)	Нормативное значение (Т/м <sup>2</sup> )	Расчетное значение (Т/м <sup>2</sup> )
1	-0,017	-0,024
2	-0,017	-0,024
3	-0,017	-0,024
4	-0,017	-0,024
5	-0,017	-0,024
6	-0,018	-0,026
7	-0,019	-0,027
8	-0,021	-0,029



Параметры	
Поверхность	Наветренная поверхность
Шаг сканирования	1 м
Коэффициент надежности по нагрузке $\gamma_f$	1,4
Н	8 м



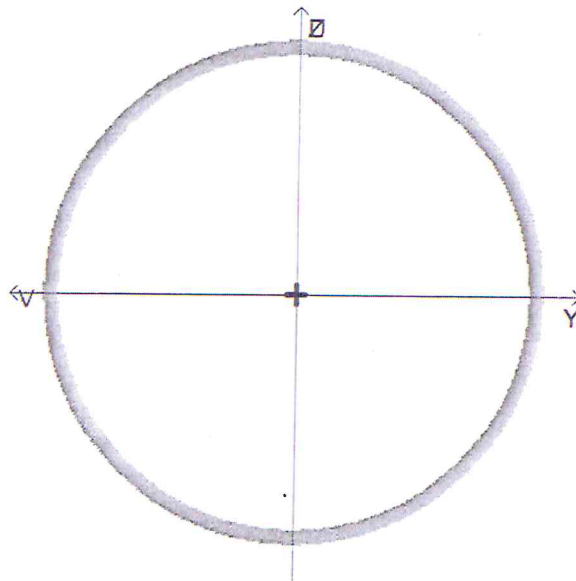
Высота (м)	Нормативное значение (Т/м <sup>2</sup> )	Расчетное значение (Т/м <sup>2</sup> )
0	0,023	0,032
1	0,023	0,032
2	0,023	0,032
3	0,023	0,032
4	0,023	0,032
5	0,023	0,032

						<b>16-Р-21.01.0001 -ПЗ</b> Установка рекламной конструкции общей высотой до 6.5 м	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		19

Высота (м)	Нормативное значение (Т/м <sup>2</sup> )	Расчетное значение (Т/м <sup>2</sup> )
6	0,024	0,034
7	0,026	0,036
8	0,027	0,038

## Проверка несущей способности стойки рекламной конструкции в двух сечениях опорного узла

Расчетные геометрические характеристики сечения 1:



Элемент сечения	Угол	Зеркально
Трубы электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 273x7	0 град	-

Габариты 273 x 273 мм

Геометрические характеристики			
	Параметр	Значение	Единицы измерения
A	Площадь поперечного сечения	58,496	см <sup>2</sup>
$\alpha$	Угол наклона главных осей инерции	90	град
$I_y$	Момент инерции относительно центральной оси Y1 параллельной оси Y	5177,302	см <sup>4</sup>
$I_z$	Момент инерции относительно центральной оси Z1 параллельной	5177,302	см <sup>4</sup>

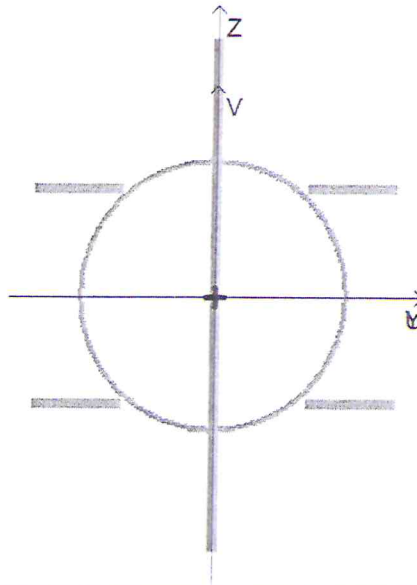
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<b>16-Р-21.01.0001 -ПЗ</b> Установка рекламной конструкции общей высотой до 6.5 м	Лист
							20

	оси Z		
$I_t$	Момент инерции при свободном кручении	10354,604	см <sup>4</sup>
$i_y$	Радиус инерции относительно оси Y1	9,408	см
$i_z$	Радиус инерции относительно оси Z1	9,408	см
$W_{u+}$	Максимальный момент сопротивления относительно оси U	379,29	см <sup>3</sup>
$W_{u-}$	Минимальный момент сопротивления относительно оси U	379,29	см <sup>3</sup>
$W_{v+}$	Максимальный момент сопротивления относительно оси V	379,29	см <sup>3</sup>
$W_{v-}$	Минимальный момент сопротивления относительно оси V	379,29	см <sup>3</sup>
$W_{pl,u}$	Пластический момент сопротивления относительно оси U	495,159	см <sup>3</sup>
$W_{pl,v}$	Пластический момент сопротивления относительно оси V	495,112	см <sup>3</sup>
$I_u$	Максимальный момент инерции	5177,302	см <sup>4</sup>
$I_v$	Минимальный момент инерции	5177,302	см <sup>4</sup>
$i_u$	Максимальный радиус инерции	9,408	см
$i_v$	Минимальный радиус инерции	9,408	см
$a_{u+}$	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Y(U)	6,484	см
$a_{u-}$	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Y(U)	6,484	см
$a_{v+}$	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Z(V)	6,484	см
$a_{v-}$	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Z(V)	6,484	см
$Y_m$	Координата центра масс по оси Y	0	см
$Z_m$	Координата центра масс по оси Z	0	см
$I_1$	Момент инерции относительно глобальной оси Y	5177,302	см <sup>4</sup>
$I_2$	Момент инерции относительно глобальной оси Z	5177,302	см <sup>4</sup>
$I_p$	Полярный момент инерции	10354,604	см <sup>4</sup>
$i_p$	Полярный радиус инерции	13,305	см
$W_p$	Полярный момент сопротивления	758,579	см <sup>3</sup>

$$\sigma = \left( \frac{N}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_{кр}}{W_{кр}} \right) \times 0.8 = \left( \frac{1250}{58,496} + \frac{1051000}{379,29} + \frac{29000}{758,579} \right) \times 0.8 = 2265 \text{ кг/см}^2 < R_y \times \gamma_c = 2395 \times 1 = 2395 \text{ кг/см}^2.$$

Расчетные геометрические характеристики сечения 2:

						<b>16-Р-21.01.0001 -ПЗ</b> Установка рекламной конструкции общей высотой до 6.5 м	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		21



Элемент сечения	Угол	Зеркально
Трубы электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 273x7	0 град	-
Лист 500 x 12	90 град	-
Лист 90 x 8	0 град	-
Лист 90 x 8	0 град	-
Лист 90 x 8	0 град	-
Лист 90 x 8	0 град	-

Габариты 363 x 500 мм

Геометрические характеристики			
	Параметр	Значение	Единицы измерения
A	Площадь поперечного сечения	147,296	см <sup>2</sup>
$\alpha$	Угол наклона главных осей инерции	0	град
$I_y$	Момент инерции относительно центральной оси Y1 параллельной оси Y	20854,038	см <sup>4</sup>
$I_z$	Момент инерции относительно центральной оси Z1 параллельной оси Z	10745,346	см <sup>4</sup>
$I_t$	Момент инерции при свободном кручении	10387,472	см <sup>4</sup>
$i_y$	Радиус инерции относительно оси Y1	11,899	см
$i_z$	Радиус инерции относительно оси Z1	8,541	см
$W_{u+}$	Максимальный момент сопротивления относительно оси U	834,162	см <sup>3</sup>
$W_{u-}$	Минимальный момент сопротивления относительно оси U	834,162	см <sup>3</sup>
$W_{v+}$	Максимальный момент сопротивления относительно оси V	593,362	см <sup>3</sup>
$W_{v-}$	Минимальный момент сопротивления относительно оси V	590,704	см <sup>3</sup>
$W_{pl,u}$	Пластический момент сопротивления относительно оси U	1528,785	см <sup>3</sup>

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	16-Р-21.01.0001 -ПЗ Установка рекламной конструкции общей высотой до 6.5 м	Лист
							22

$W_{pl,v}$	Пластический момент сопротивления относительно оси V	910,152	см <sup>3</sup>
$I_u$	Максимальный момент инерции	20854,038	см <sup>4</sup>
$I_v$	Минимальный момент инерции	10745,346	см <sup>4</sup>
$i_u$	Максимальный радиус инерции	11,899	см
$i_v$	Минимальный радиус инерции	8,541	см
$a_{u+}$	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Y(U)	4,028	см
$a_{u-}$	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Y(U)	4,01	см
$a_{v+}$	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Z(V)	5,663	см
$a_{v-}$	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Z(V)	5,663	см
$y_m$	Координата центра масс по оси Y	0,041	см
$z_m$	Координата центра масс по оси Z	0	см
$I_1$	Момент инерции относительно глобальной оси Y	20854,283	см <sup>4</sup>
$I_2$	Момент инерции относительно глобальной оси Z	10745,346	см <sup>4</sup>
$I_p$	Полярный момент инерции	31599,384	см <sup>4</sup>
$i_p$	Полярный радиус инерции	14,647	см
$W_p$	Полярный момент сопротивления	1263,536	см <sup>3</sup>

$$\sigma = \left( \frac{N}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_{кр}}{W_{кр}} \right) \times 0.8 = \left( \frac{1270}{147,296} + \frac{1143000}{590,704} + \frac{29000}{1263,536} \right) \times 0.8 = 1967 \text{ кг/см}^2 <$$

$$< R_y \times \gamma_c = 2395 \times 1 = 2395 \text{ кг/см}^2.$$

Сталь трубы ВСтЗпсб.  $R_y = 235 \text{ МПа} = 2395 \text{ кг/см}^2$  - согласно п.18.2.4 (в) и таблице В.2, СП 16.13330.2011 «Стальные конструкции». Актуализированная редакция СНиП II-23-81\* .

$\gamma_n = 0,8$  – коэффициент надежности по назначению в отношении здания и сооружения пониженного уровня ответственности (Технический регламент о безопасности зданий и сооружений 384-ФЗ Статья 16 п.7).

Прочность и несущая способность стойки из трубы Тр.  $\varnothing 273 \times 7$  обеспечена.

						<b>16-Р-21.01.0001 -ПЗ</b> Установка рекламной конструкции общей высотой до 6.5 м .	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		23

# Расчет анкерных болтов на динамическую нагрузку

## Исходные данные:

### Климатические данные:

(Хабаровский край; Комсомольск-на-Амуре):

- Расчетная температура наружного воздуха  $t_H = -35 \text{ }^\circ\text{C}$ ;

### База колонн:

(Схема расстановки болтов - для прямоугольных баз колонн сплошного типа):

- Расстояние от оси колонны до оси болта  $c = 20 \text{ см} = 20 / 100 = 0,2 \text{ м}$ ;

- Расстояние от равнодействующей усилий в растянутых болтах до противоположной грани плиты

$l_a = 45 \text{ см} = 45 / 100 = 0,45 \text{ м}$ ;

- Ширина опорной плиты  $b_S = 48 \text{ см} = 48 / 100 = 0,48 \text{ м}$ ;

- Количество болтов в болтовом соединении (базе колонны)  $n = 6$  ;

- Количество сжатых болтов, расположенных с одной стороны базы колонны  $n = 3$  ;

### Динамическая нагрузка:

- Количество циклов нагружения  $n_d = 50000$  ;

### Усилия:

- Нормальная (сжимающая) сила  $N = 1,27 \text{ тс} = 1,27 / 101,97162123 = 0,01245 \text{ МН}$ ;

- Изгибающий момент  $M = 11,43 \text{ тс м} = 11,43 / 101,97162123 = 0,11209 \text{ МН м}$ ;

- Поперечная сила  $Q = 2,3 \text{ тс} = 2,3 / 101,97162123 = 0,02256 \text{ МН}$ ;

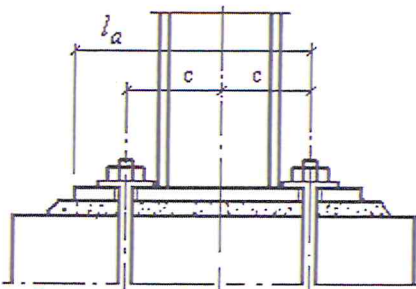
- Минимальная нормальная (сжимающая) сила от нагрузок, от которых определяется

$Q$   
 $N_{\min} = 1 \text{ тс} = 1 / 101,97162123 = 0,00981 \text{ МН}$ ;

### Результаты расчета:

#### 1) Расчетная нагрузка на болт

Схема расстановки болтов - для прямоугольных баз колонн сплошного типа.



						Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	24
<b>16-Р-21.01.0001 -ПЗ</b> Установка рекламной конструкции общей высотой до 6.5 м						

Прочность фундаментных болтов - определяется по Пособию к СНиП 2.09.03.

### 2) Определение расчетного сопротивления болтов растяжению

Т.к.  $t_H \geq -40$  °С :

Марка стали болтов - ВСт3пс2.

Расчетное сопротивление металла болтов растяжению:  
 $R_{ba} = 145$  МПа .

Эксцентриситет приложения нагрузки:  
 $e_0 = M/N = 0,11209/0,01245 = 9$  м .

Класс бетона - В15.

Прочность бетона - определяется по Пособию к СНиП 2.09.03.

Расчетное сопротивление бетона фундамента осевому сжатию принимается по табл. 7  
 $R_b = 8,7$  МПа .

Высота сжатой зоны бетона:

$$x = l_a \cdot \sqrt{l_a^2 - 2 N (e_0 + C) / (R_b b_s)} =$$
$$= 0,45 \cdot \sqrt{0,45^2 - 2 \cdot 0,01245 \cdot (9 + 0,2) / (8,7 \cdot 0,48)} = 0,06578 \text{ м (формула (6); п. 3.14 ).}$$

$$\xi_R = (0,85 - 0,008 R_b) / (1 + (R_{ba} / 400) (1 - (0,85 - 0,008 R_b) / 1,1)) =$$
$$= (0,85 - 0,008 \cdot 8,7) / (1 + (145 / 400) \cdot (1 - (0,85 - 0,008 \cdot 8,7) / 1,1)) = 0,70604 \text{ (формула (8); п. 3.14 ).}$$

$x = 0,06578 \text{ м} \leq \xi_R l_a = 0,70604 \cdot 0,45 = 0,31772 \text{ м}$  (20,70389% от предельного значения) - условие выполнено (формула (7); п. 3.14 ).

Количество растянутых болтов, расположенных с одной стороны базы колонны:  
 $n_r = n/2 = 6/2 = 3$  .

Расчетная нагрузка на болт:  
 $P = (R_b b_s x - N) / n_r = (8,7 \cdot 0,48 \cdot 0,06578 - 0,01245) / 3 = 0,08741 \text{ МН}$  (формула (5); п. 3.14 ).

### 3) Определение расчетного сопротивления болтов растяжению

Т.к.  $t_H \geq -40$  °С :

Расчетное сопротивление металла болтов растяжению:  
 $R_{ba} = 145$  МПа .

### 4) Продолжение расчета по п. 3.9 Пособие к СНиП 2.09.03

Нагрузка - динамическая.

						<b>16-Р-21.01.0001 -ПЗ</b> Установка рекламной конструкции общей высотой до 6.5 м	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		25

Коэффициент:  
 $k_0 = 1,35$ .

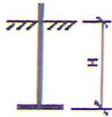
Т.к.  $t_H \geq -40$  °С :

Площадь поперечного сечения болта:  
 $A_{Sa} = k_0 P/R_{ba} = 1,35 \cdot 0,08741/145 = 0,00081 \text{ м}^2$  (формула (1); п. 3.9).

Диаметр болтов принимается по табл. 10 в зависимости от  $A_{Sa}$   
 $d = 36 \text{ мм}$ .

#### 5) Расчет болтов на выносливость

Конструкция болтов - с анкерной плитой, глухие.



По табл. 4  $d_{\min} = 12 \text{ мм}$ .

По табл. 4  $d_{\max} = 140 \text{ мм}$ .

$d = 36 \text{ мм} \leq d_{\max} = 140 \text{ мм}$  (25,71429% от предельного значения) - условие выполнено.

Коэффициент нагрузки принимается по табл. 4  $\chi = 0,4$ .

Коэффициент, учитывающий масштабный фактор принимается по табл. 5  $\mu = 1,3$ .

Коэффициент, учитывающий число циклов нагружения принимается по табл. 6  $\alpha = 3,15$ .

$A_{Sa} = 0,00081 \text{ м}^2 \geq 1,8 \chi \mu k_0 P/(\alpha R_{ba}) = 1,8 \cdot 0,4 \cdot 1,3 \cdot 1,35 \cdot 0,08741/(3,15 \cdot 145) = 0,00024182 \text{ м}^2$  (334,95991% от предельного значения) - условие выполнено (формула (2); п. 3.10).

#### б) Определение усилия предварительной затяжки болтов в сдвиг допускающих соединениях

$P = 0,08741 \text{ МН} \leq 0,6 n A_{Sa} R_{ba} = 0,6 \cdot 6 \cdot 0,00081 \cdot 145 = 0,42282 \text{ МН}$  (20,6731% от предельного значения) - условие выполнено (формула (13); п. 3.17).

$Q = 0,02256 \text{ МН} \leq 0,4 n A_{Sa} R_{ba} = 0,4 \cdot 6 \cdot 0,00081 \cdot 145 = 0,28188 \text{ МН}$  (8,00174% от предельного значения) - условие выполнено (формула (14); п. 3.17).

Коэффициент стабильности затяжки принимается по табл. 4  $k = 1,9$ .

						<b>16-Р-21.01.0001 -ПЗ</b> Установка рекламной конструкции общей высотой до 6.5 м	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		26

Величина предварительной затяжки болта:  
 $F_2 = k A_{sa} R_{ba}/2 = 1,9 \cdot 0,00081 \cdot 145/2 = 0,11158 \text{ МН}$  (формула (15); п. 3.17 ).

7) Проверка восприятия болтовым соединением сдвигающей силы

Коэффициент трения:  
 $f = 0,25$  .

$Q = 0,02256 \text{ МН} \leq f(n A_{sa} R_{ba}/4 + N_{min}) = 0,25 \cdot (3 \cdot 0,00081 \cdot 145/4 + 0,00981) = 0,02447 \text{ МН}$  (92,16197% от предельного значения) - условие выполнено (формула (17); п. 3.18 ).

8) Определение контролируемого значения крутящего момента при затяжке болтов

Коэффициент, учитывающий геометрические размеры резьбы и трение принимается по табл. 8 в зависимости от  $d$   
 $\xi = 0,009 \text{ м}$  .

Контролируемое значение величины крутящего момента:  
 $M_{кр} = F \xi = 0,11158 \cdot 0,009 = 0,001 \text{ МН м}$  (формула (18); п. 3.19 ).

9) Определение требуемой глубины заделки болта

Минимальная глубина заделки для стали марки ВСт3кп2 и бетона класса В12,5 принимается по табл. 4  $H = 540 \text{ мм}$  .

Т.к.  $d \geq 24 \text{ мм}$  :

Способ установки фундаментных болтов - установка до бетонирования фундаментов.

Расчетное сопротивление бетона растяжению принимается по табл. 9  $R_{bt} = 0,8 \text{ МПа}$  .

Отношение расчетного сопротивления растяжению бетона класса В12,5 к расчетному сопротивлению бетона принятого класса:  
 $m_1 = 0,7/R_{bt} = 0,7/0,8 = 0,875$  .

Отношение  $R_{ba}$  к расчетному сопротивлению растяжению принимаемому для стали марки ВСт3кп2:  
 $m_2 = R_{ba}/145 = 145/145 = 1$  .

Требуемая глубина заделки болта:  
 $H_0 = H m_1 m_2 = 540 \cdot 0,875 \cdot 1 = 472,5 \text{ мм}$  (формула (19); п. 3.20 ).

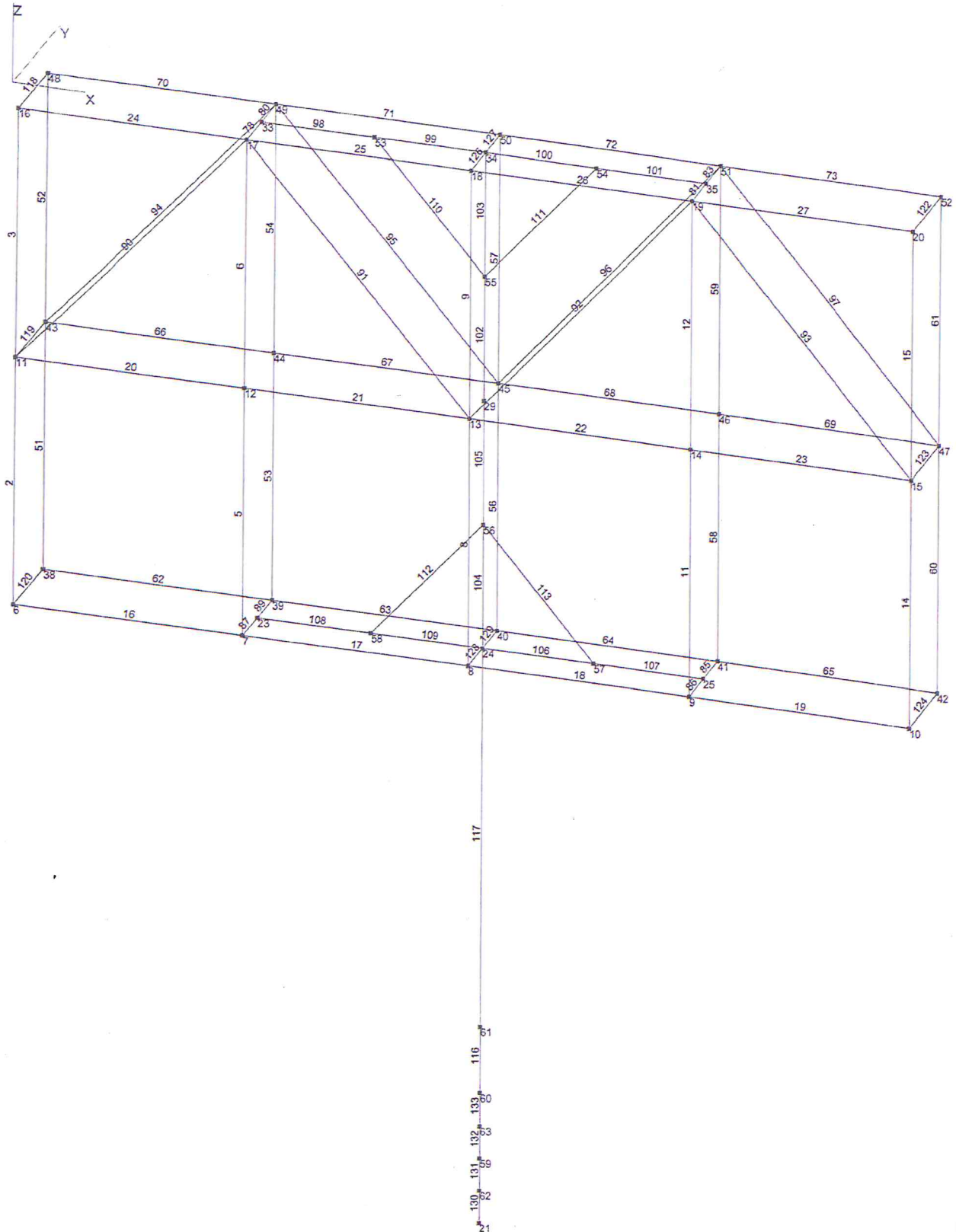
						<b>16-Р-21.01.0001 -ПЗ</b> Установка рекламной конструкции общей высотой до 6.5 м	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		27



Structure CAD® 11.5

Организация	ГарД
Объект	Реклама
Проект	Реклама

Загружение № 2



Расчётная схема

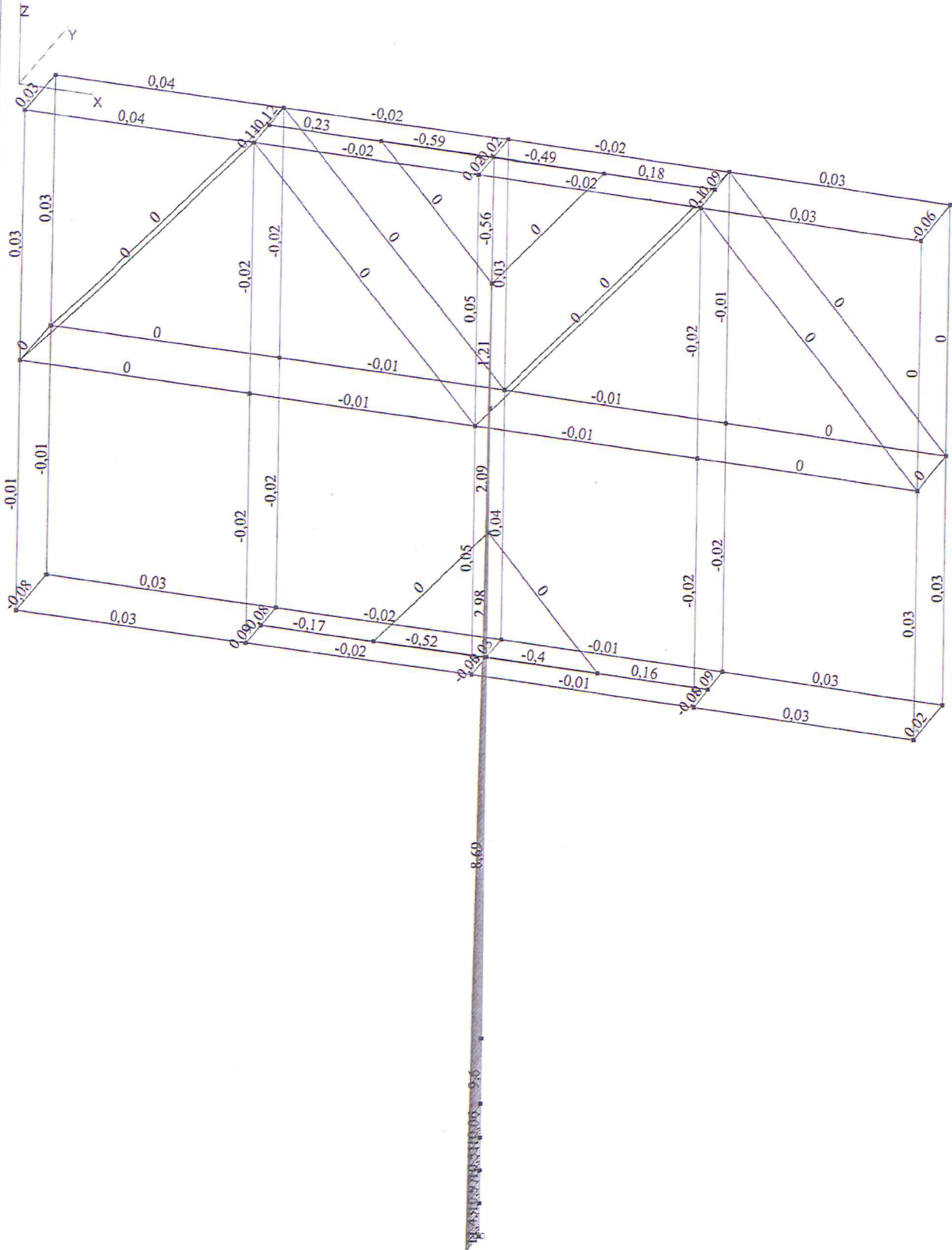




Structure CAD® 11.5

Организация	ГарД
Объект	Реклама
Проект	Реклама

MZ. Комбинация 2 ((L1)\*1.05+(L2)\*1+(L4)\*1) (T\*M)



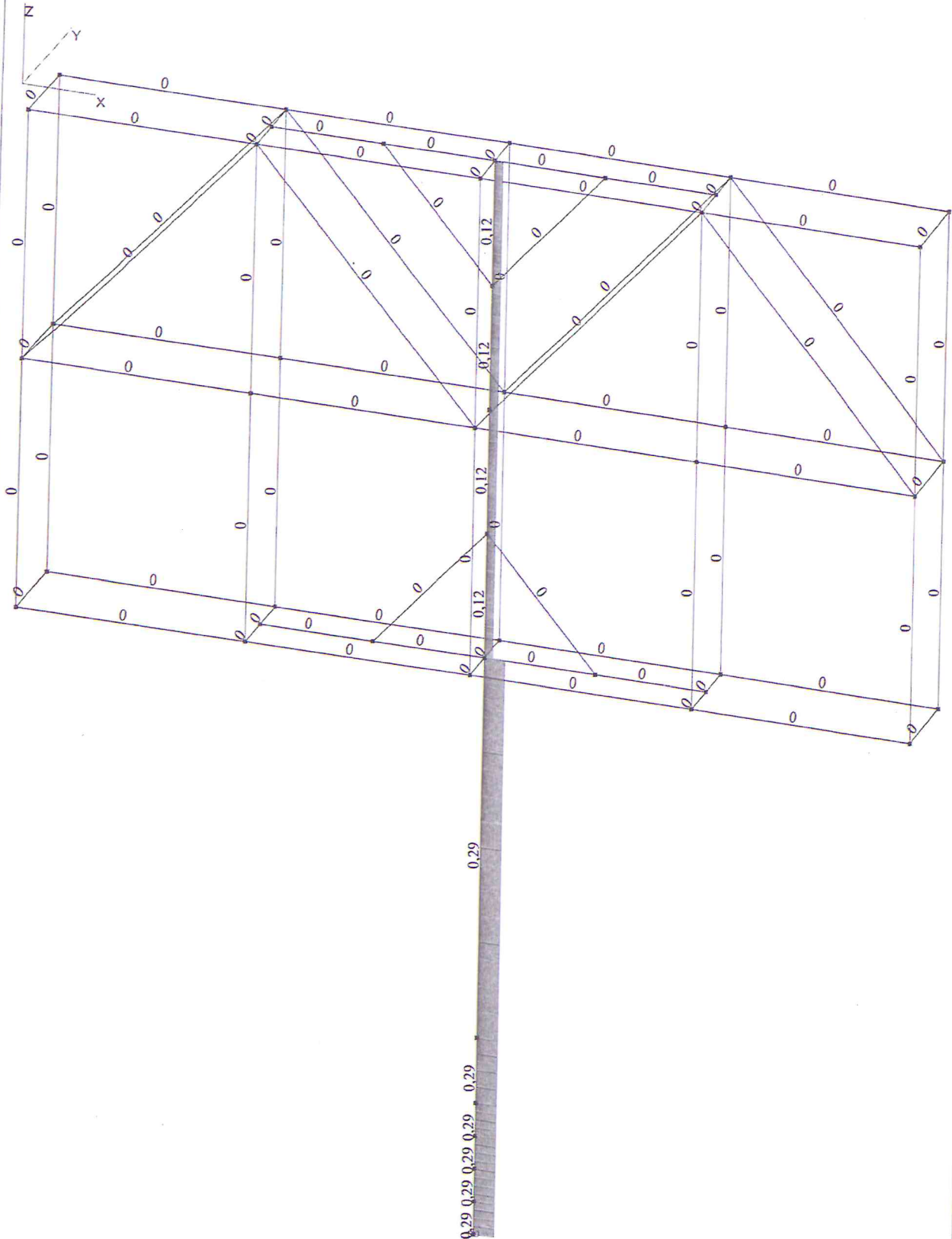




Structure CAD® 11.5

Организация	ГарД
Объект	Реклама
Проект	Реклама

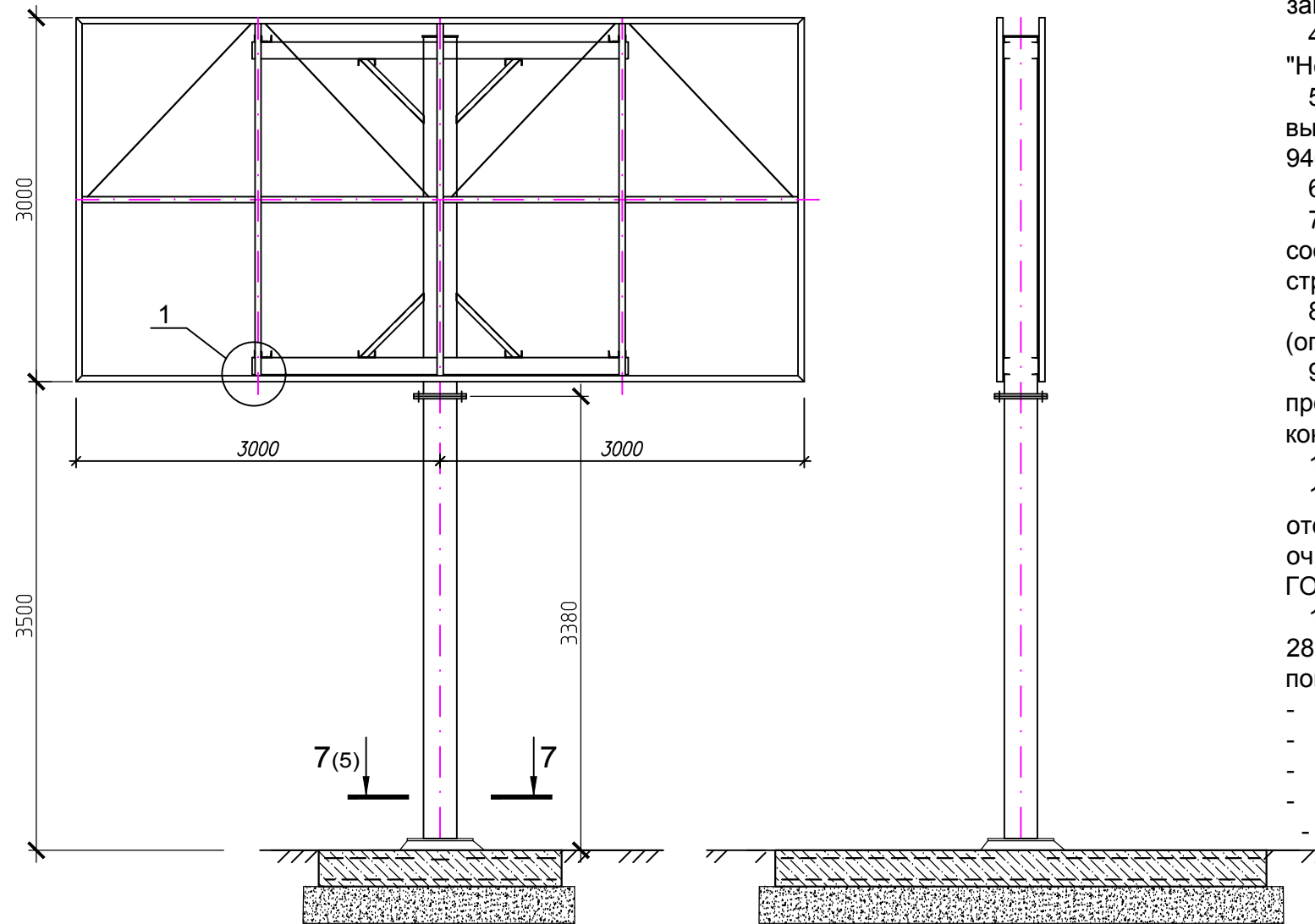
МК. Комбинация 2 ((L1)\*1.05+(L2)\*1+(L4)\*1) (Т\*м)



Усилия в элементах рекламной установки по сочетаниям нагрузок (Эп Мкр)

## Общие указания

### Общий вид рекламной установки



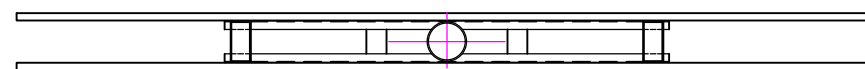
1. Рекламная установка разработана с применением металлических конструкций изготавливаемых на специализированных заводах по отработанному технологическому процессу с выполнением требований соответствующих ГОСТ 23118-2012 .
2. Несущие конструкции выполнены из прокатных швеллеров , труб и уголков .
3. Все крепления дополнительных несущих конструкций выполнить на сварке. Все заводские сварные соединения согласно указаниям на рабочих чертежах.
4. Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции" и СП 16.13330.2011 "Стальные конструкции".
5. Монтажные соединения - сварные, болтовые (болты класса 5.8). Монтажную сварку выполнять ручной электродуговой сваркой ГОСТ 5264-80 электродами Э42 по ГОСТ 9467-75\*.
6. Сварочные материалы принимать по табл. Г.1 ; Г.2 СП 16.13330.2011.
7. Мероприятия по технике безопасности при производстве работ предусматривать в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве».
8. Нагрузки и воздействия на строительные конструкции определены по программе "ВеСТ" (определение нагрузок и воздействий на строительные конструкции).
9. Расчет прочности и устойчивости строительных конструкций здания выполнен на програмном комплексе "SCAD" (расчет прочности и устойчивости строительных систем и конструкций).
10. Все металлоконструкции должны быть защищены от коррозии.
11. Перед нанесением защитных покрытий со всех поверхностей конструкций удалить отслаивающуюся прокатную окалину, заусенцы, острые кромки, сварочные брызги и очистить от ржавчины, жировых и прочих загрязнений по второй степени в соответствии с ГОСТ 9.402-2004.
12. Защиту металлических конструкций от коррозии производить в соответствии с СП 28.13330.2012 «Защита строительных конструкций от коррозии» лакокрасочным покрытием:
  - Общая толщина лакокрасочного покрытия с грунтовкой не менее 55 мкм.
  - Группа лакокрасочных покрытий 1, число покрывных слоев 2.
  - Лакокрасочное покрытие :
  - грунтовка ГФ-021 ГОСТ 25192-82\*;
  - эмаль ПФ-115 ГОСТ 6465-76\* (эмаль ПФ -133 ГОСТ 926-28\*) в тон отделки фасада.


Согласовано:

Арх. N  
Взам . инв .

Подпись и дата

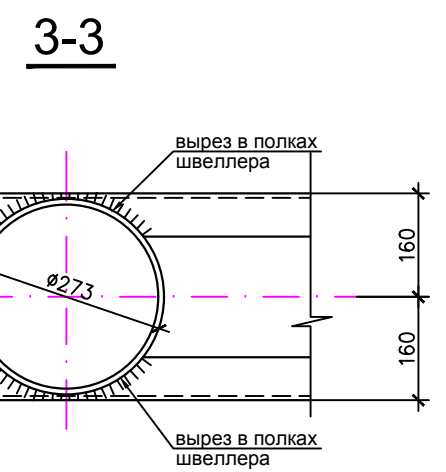
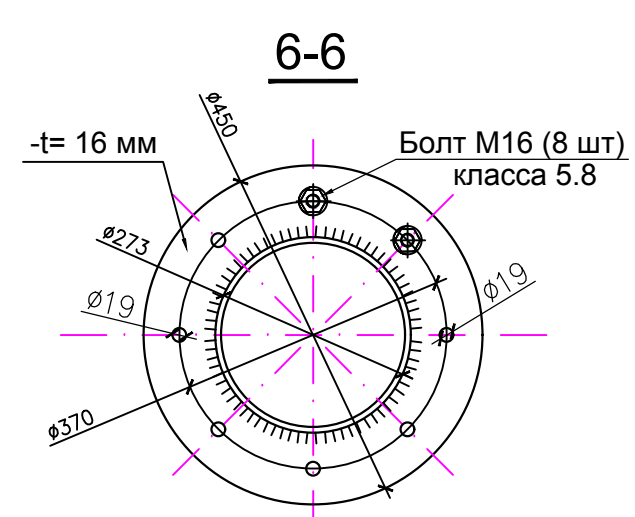
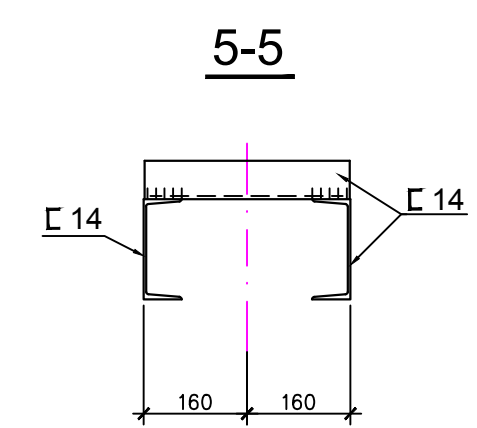
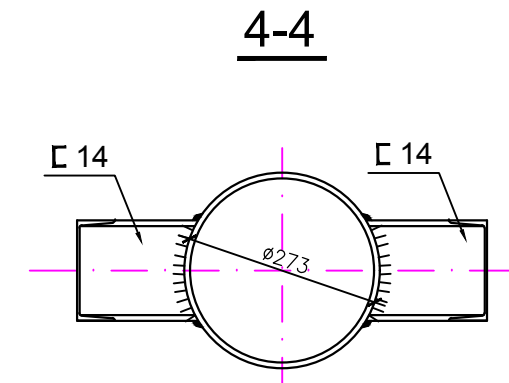
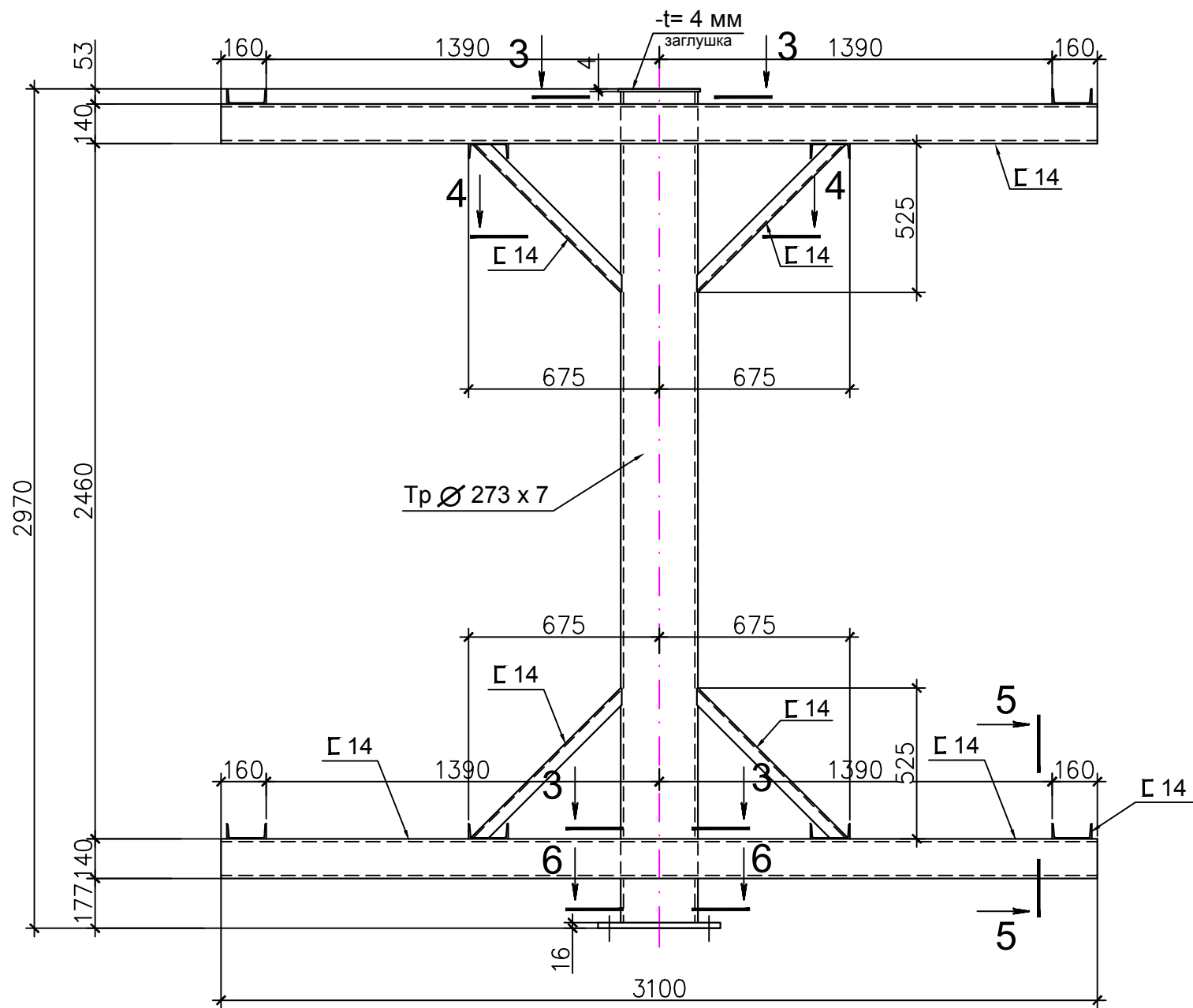
Инв . N подл



16-Р-21.1.0001 - КР					
Установка рекламной конструкции общей высотой до 6.5м					
Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
Исполнил	Таюрский			<i>[Signature]</i>	09.16
Проверил	Горбулев			<i>[Signature]</i>	09.16
ГИП	Таюрский			<i>[Signature]</i>	09.16
Общий вид рекламы					
			Стадия	Лист	Листов
			РП	1	
			 ООО "ГарД" г.Хабаровск		

Формат А3

# Несущий каркас для крепления навесного рекламного щита

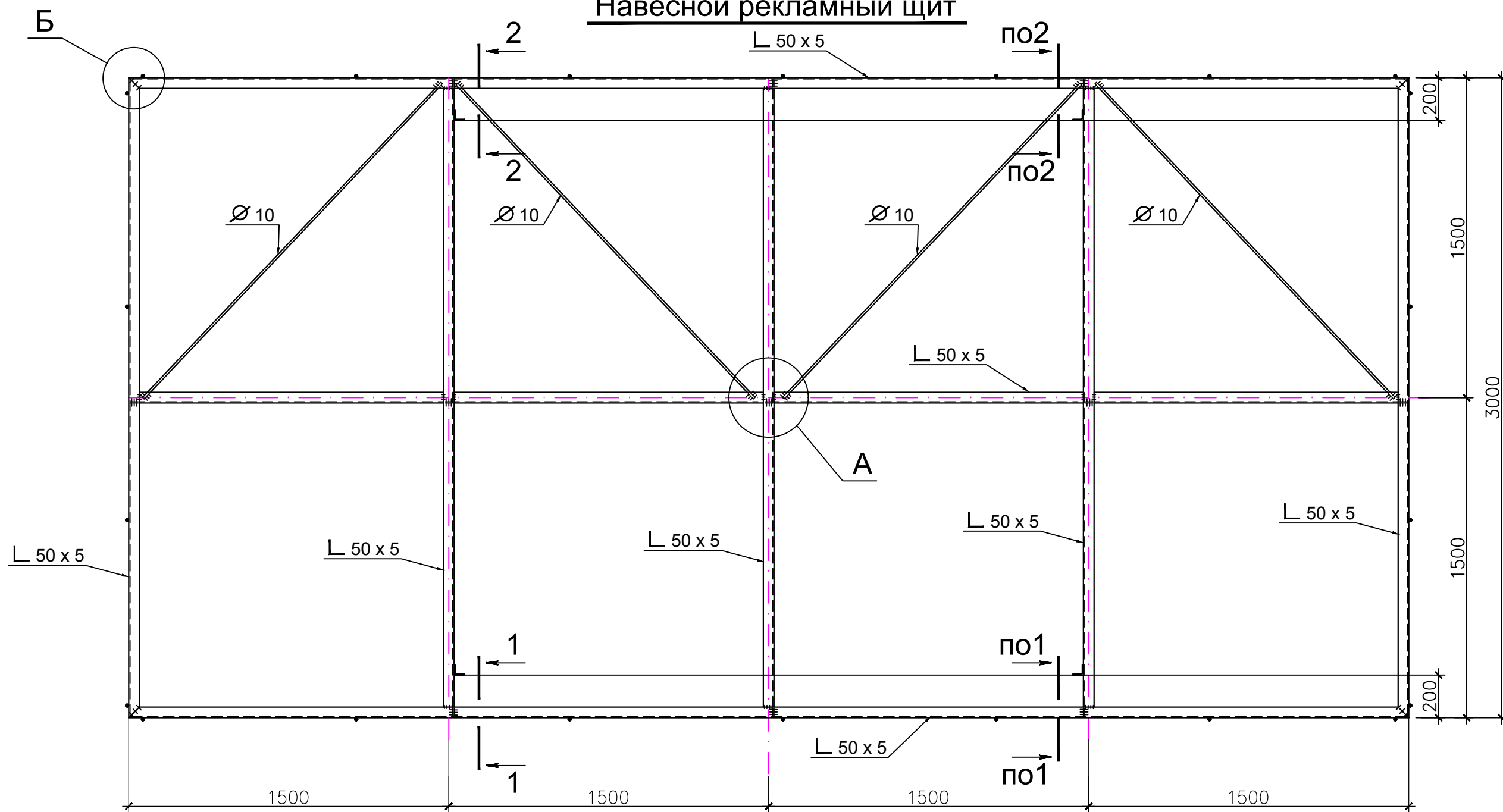


1. Все сварные швы  $k_f = 5$  мм кроме оговоренных
2. Монтажную сварку вести электродами Э42 по ГОСТ 9467-75\*
3. Фланец, показанный на разрезе 6-6 установить и на нижней части стойки.

Согласовано:	
Арх. N	Взам. инв. .
Инв. N подл	Подпись и дата

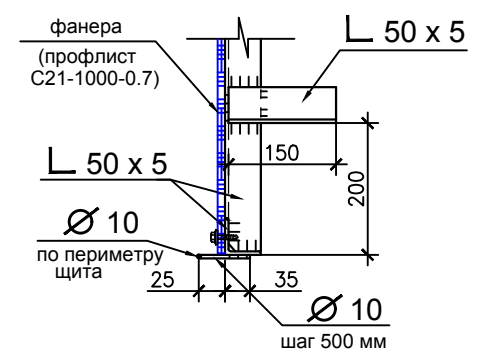
						16-Р-21.1.0001 - КР		
						Установка рекламной конструкции общей высотой до 6.5м		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
						РП	2	
Исполнил	Таюрский				09.16	Несущий каркас для крепления навесного рекламного щита Разрезы 3-3 ... 6-6		
Проверил	Горбулев				09.16			
	ГИП	Таюрский			09.16	ООО "ГарД" г.Хабаровск		

# Навесной рекламный щит

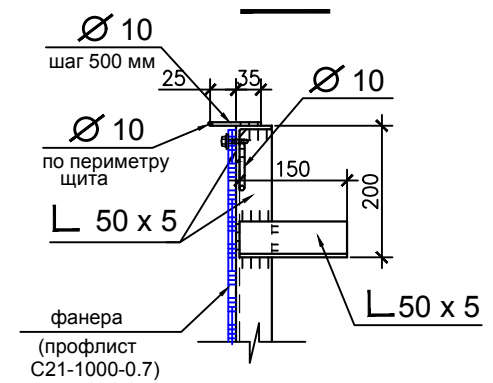


1. Все сварные швы  $k_f = 5$  мм кроме оговоренных
2. Монтажную сварку вести электродами Э42 по ГОСТ 9467-75\*
3. По периметру рекламного щита приварить пруток  $\varnothing 10$  на расстоянии 25 мм от грани уголка 50x5 с наружной стороны рекламного щита
4. Крепление бакелизированной фанеры (или профлиста С21-1000-0.7) выполнять самонарезающими винтами В 6x25 по ГОСТ 36-2142-78 с шагом 250 мм.

1-1



2-2



Согласовано:

Арх. N

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл

16-P-21.1.0001 - КР

Установка рекламной конструкции общей высотой до 6.5м

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
Исполнил		Таюрский		<i>[Signature]</i>	09.16
Проверил		Горбулев		<i>[Signature]</i>	09.16
ГИП		Таюрский		<i>[Signature]</i>	09.16

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

Навесной рекламный щит  
Разрезы 1-1 ; 2-2

ООО "ГарД"  
г.Хабаровск

Формат А3

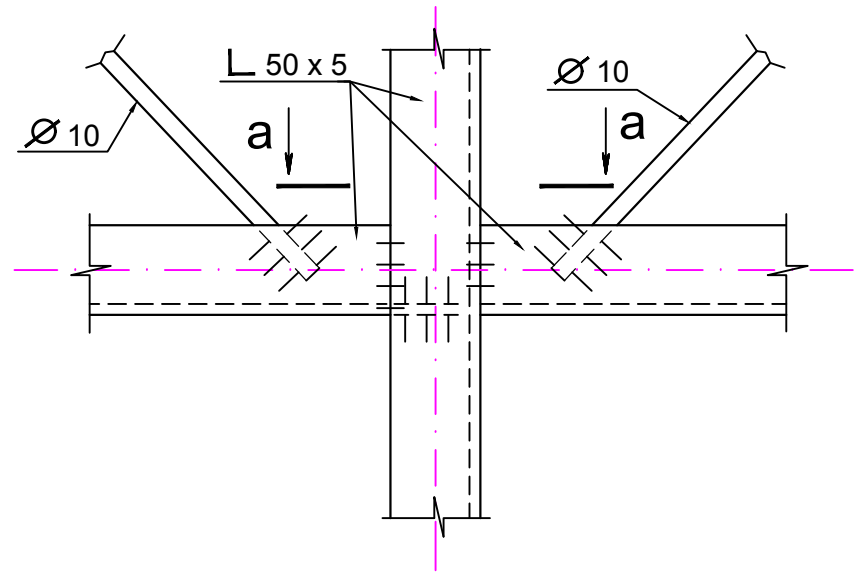
Согласовано:

Арх. N  
Взам. инв.

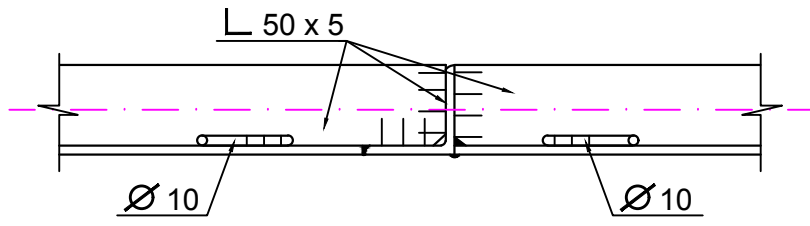
Подпись и дата

Инв. N подл

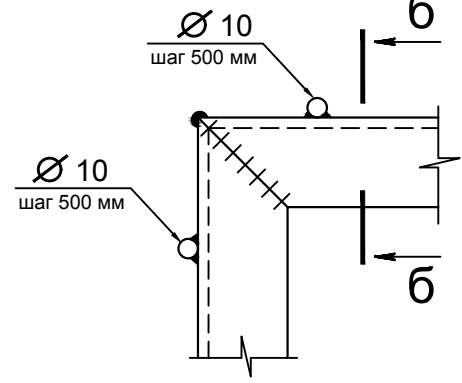
(А)



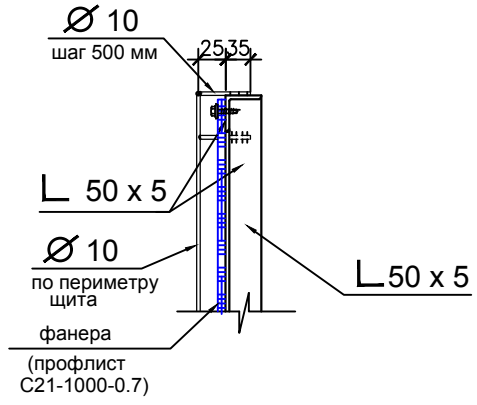
a-a



(Б)

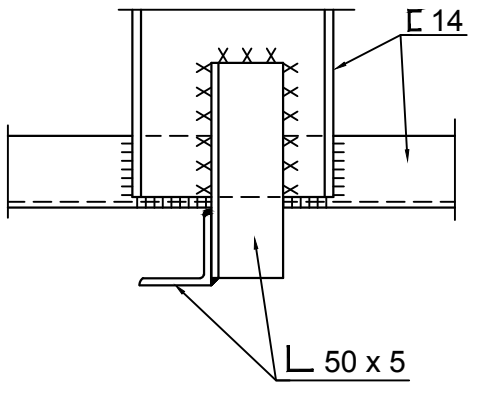
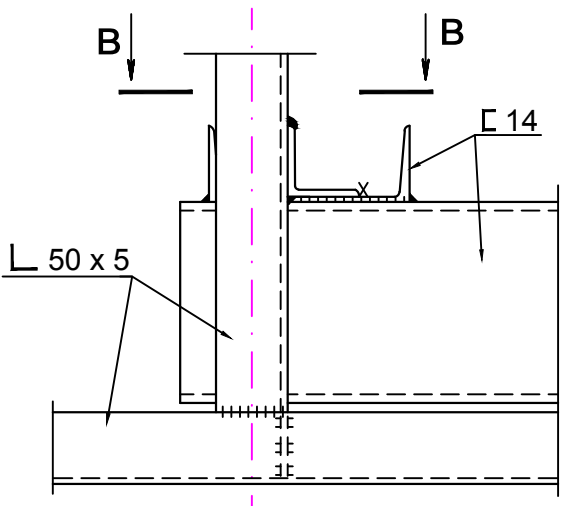


б-б



(1)

В-В



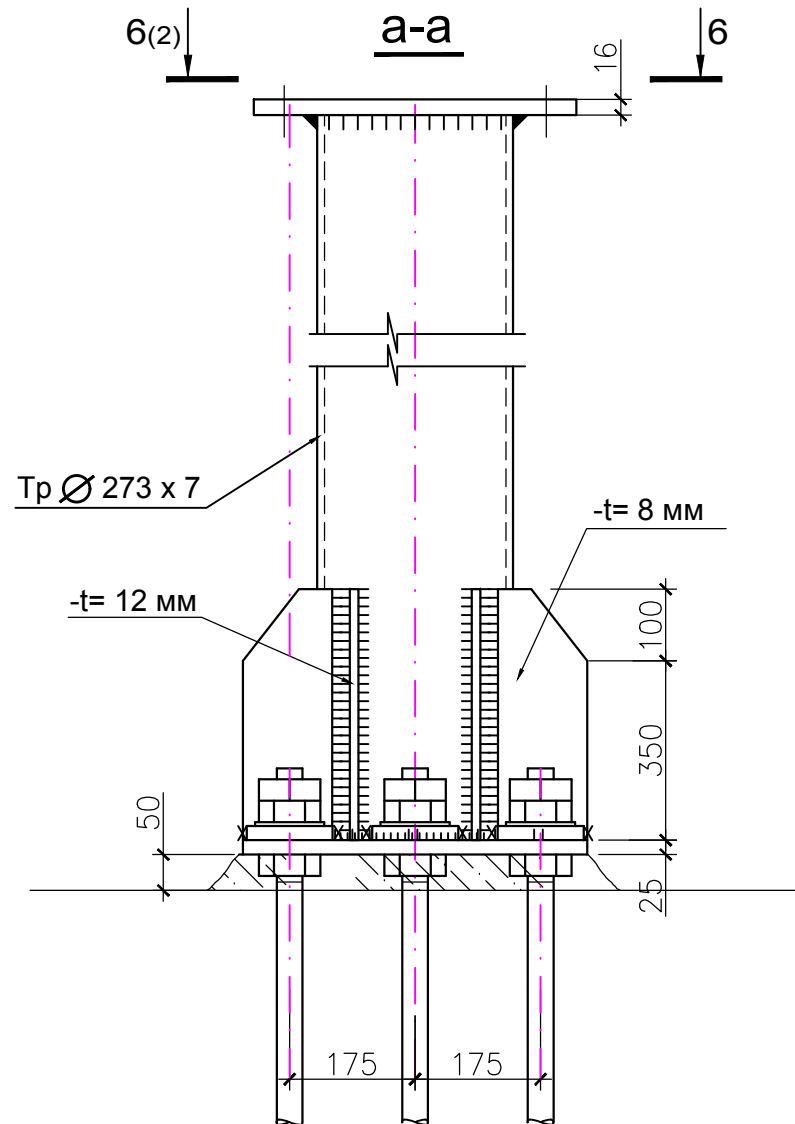
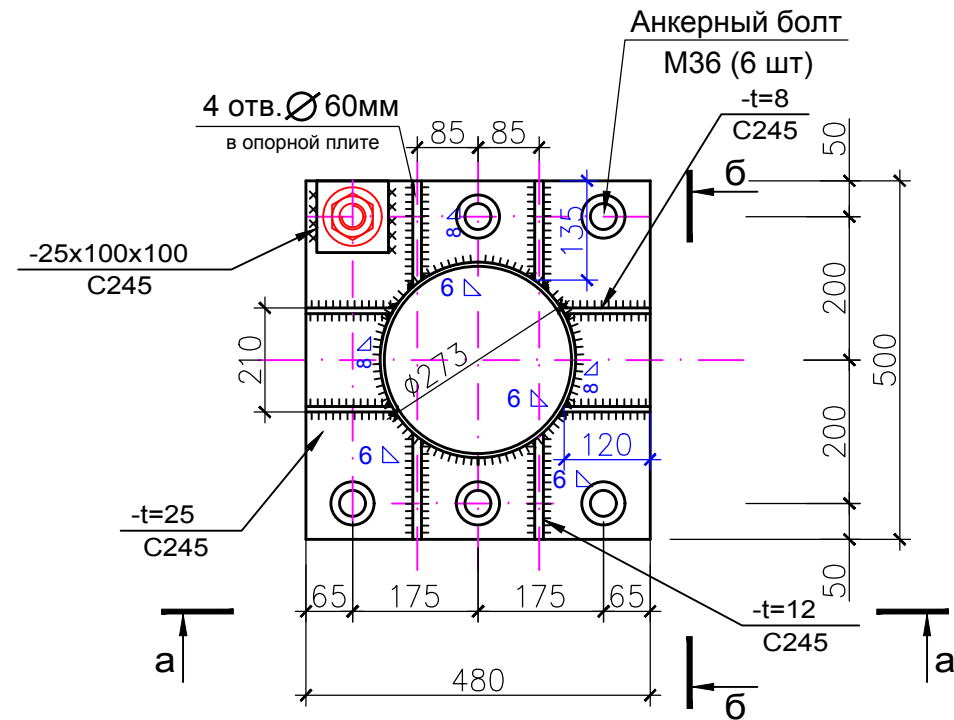
1. Все сварные швы  $k_f = 5$  мм кроме оговоренных
2. Монтажную сварку вести электродами Э42 по ГОСТ 9467-75\*

						<b>16-P-21.1.0001 - КР</b>		
						Установка рекламной конструкции общей высотой до 6.5м		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
						РП	4	
Исполнил	Таюрский			<i>[Signature]</i>	09.16	Навесной рекламный щит Узлы А ; Б ; 1.		
Проверил	Горбулев			<i>[Signature]</i>	09.16			
ГИП	Таюрский			<i>[Signature]</i>	09.16			

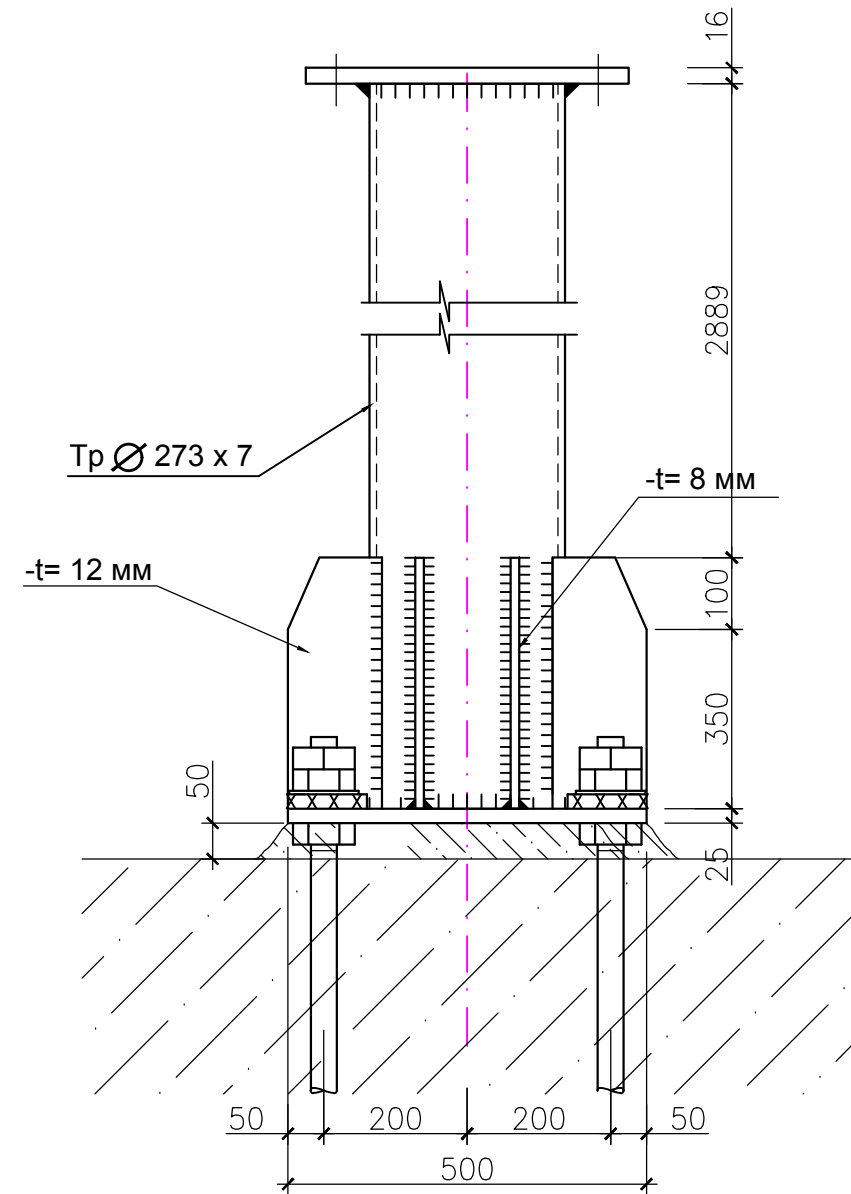
ООО "ГарД"  
г.Хабаровск

Формат А3

7-7



6-6



1. Все сварные швы  $k_f = 6$  мм кроме оговоренных
2. Монтажную сварку вести электродами Э42 по ГОСТ 9467-75\*

Согласовано:

Арх. N

Взам. инв. .

Подпись и дата

Инв. N подл


16-P-21.1.0001 - КР

Установка рекламной конструкции общей высотой до 6.5м

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Исполнил		Таюрский		<i>[Signature]</i>	09.16
Проверил		Горбулев		<i>[Signature]</i>	09.16
ГИП		Таюрский		<i>[Signature]</i>	09.16

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Несущий каркас для крепления навесного рекламного щита  
Разрез 7-7

 ООО "ГарД"  
г.Хабаровск

Формат А3

Наименование профиля, ГОСТ, ТУ	Наименование или марка металла ГОСТ, ТУ	Номер или размеры профиля	N п/п	Масса металла по элементам конструкций, т		Общая масса, т
				Каркас		
1	2	3	4	5	6	7
Сталь прокатная угловая равнополочная по ГОСТ 8509-93	С245 ГОСТ 27772-88	└ 50x5	1	0.22		0.22
		Итого :	2	0.22		0.22
Всего профиля:			3	0.22		0.22
Прокат листовой горячекатанный по ГОСТ 19903-74	С245 ГОСТ 27772-88	-t=25	4	0.06		0.06
		-t=16	5	0.07		0.07
		-t=12	6	0.03		0.03
		-t=8	7	0.02		0.02
		-t=4	8	0.01		0.01
		Итого :	9	0.18		0.18
Всего профиля:			10	0.18		0.18
Швеллеры с параллельными гранями полок по ГОСТ 8240-89	С245 ГОСТ 27772-88	┌ 14	11	0.26		0.26
		Итого :	12	0.26		0.26
Всего профиля:			13	0.26		0.26

1	2	3	4	5	6	7
Сталь круглая по ГОСТ 2590-88	С245 ГОСТ 27772-88	∅ 10	14	0.04		0.04
		Итого :	15	0.04		0.04
Всего профиля:			16	0.04		0.04
Трубы стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91	С245 ГОСТ 27772-88	∅ 273 x 7	17	0.29		0.29
		Итого :	18	0.29		0.29
Всего профиля:			19	0.29		0.29
Всего металла			20	0.99		0.99
В том числе по маркам стали	С245 ГОСТ 27772-88		21	0.99		0.99

1. Общий расход подложки из бакелизированной фанеры (или профлиста С21-1000-0.7) на два щита - 36м².


Согласовано:

Арх. N

Взам. инв.

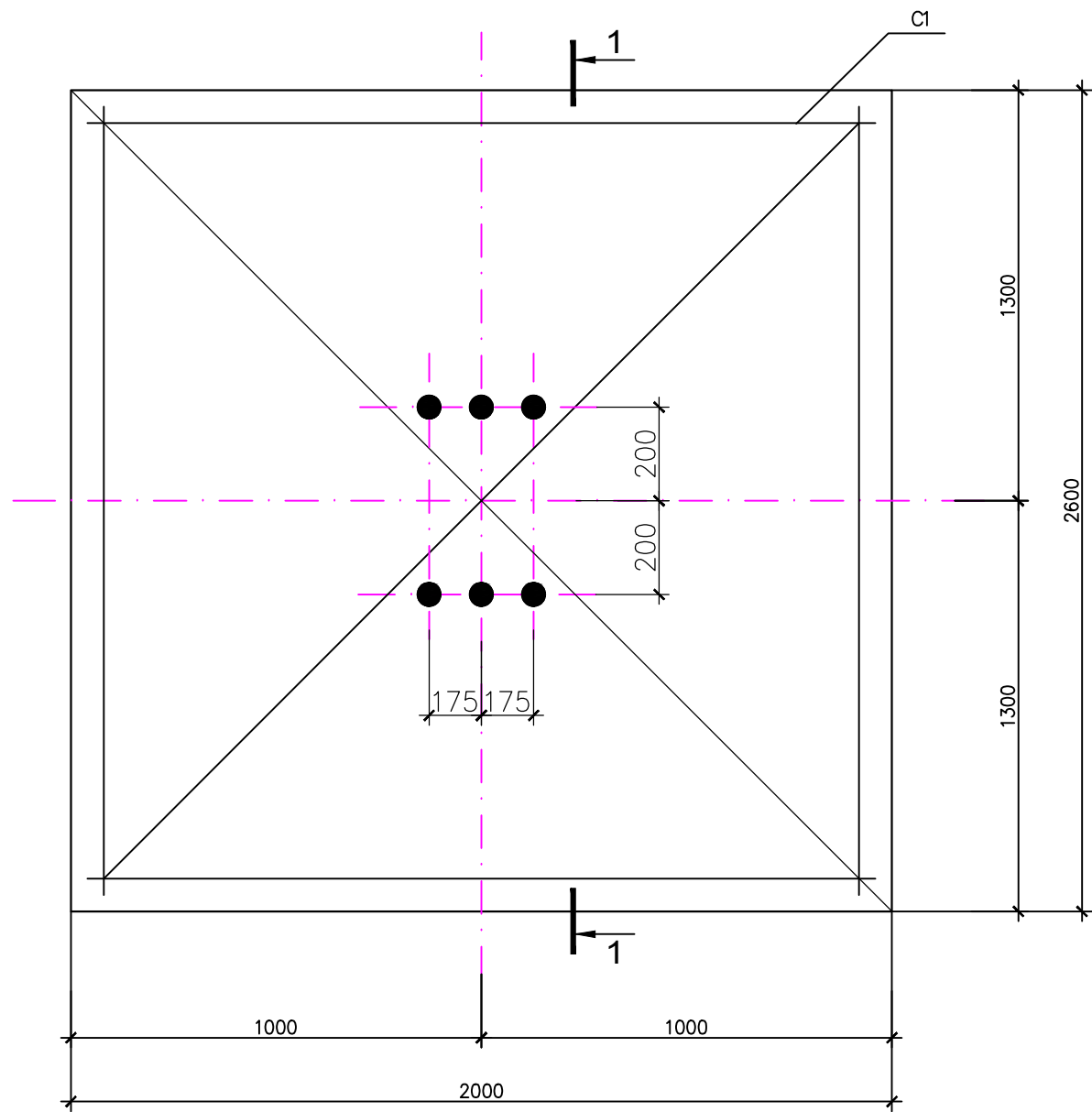
Подпись и дата

Инв. N подл.

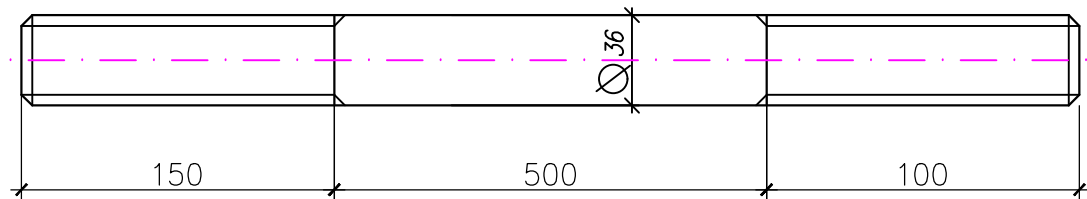
16-Р-21.1.0001 - КР											
Установка рекламной конструкции общей высотой до 6.5м											
Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата						
Исполнил	Таюрский	<i>Таюрский</i>			09.16						
Проверил	Горбулев	<i>Горбулев</i>			09.16						
ГИП	Таюрский	<i>Таюрский</i>			09.16						
Спецификация металлопроката				<table border="1"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>РП</td> <td>6</td> <td></td> </tr> </table>		Стадия	Лист	Листов	РП	6	
Стадия	Лист	Листов									
РП	6										
				 ООО "ГарД" г.Хабаровск							

Формат А3

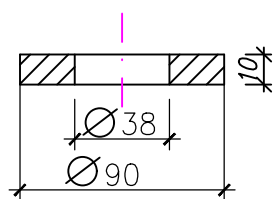
Общий вид



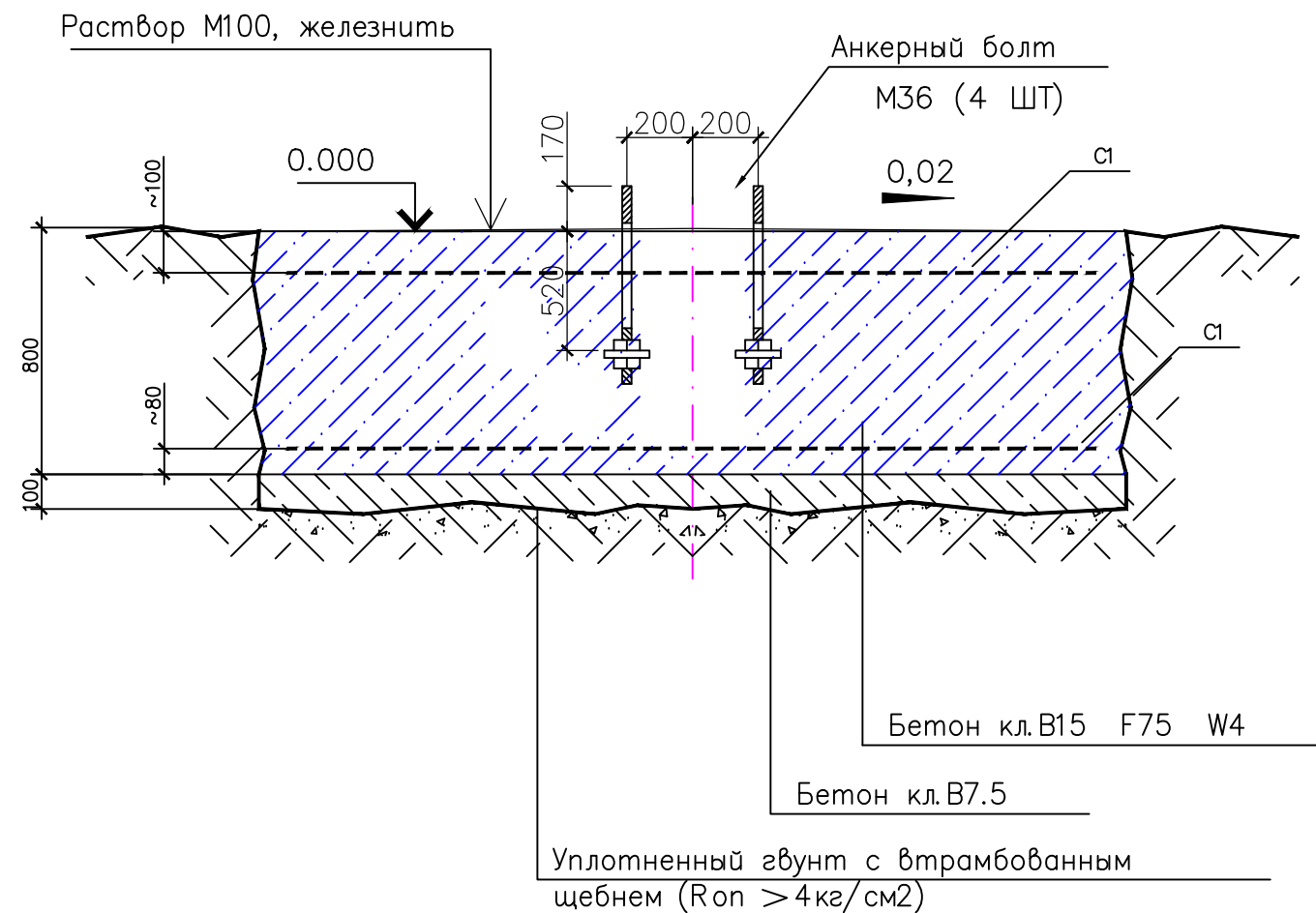
Шпилька 3.М36х 750 ВСт3пс2 ГОСТ 24379.1-80



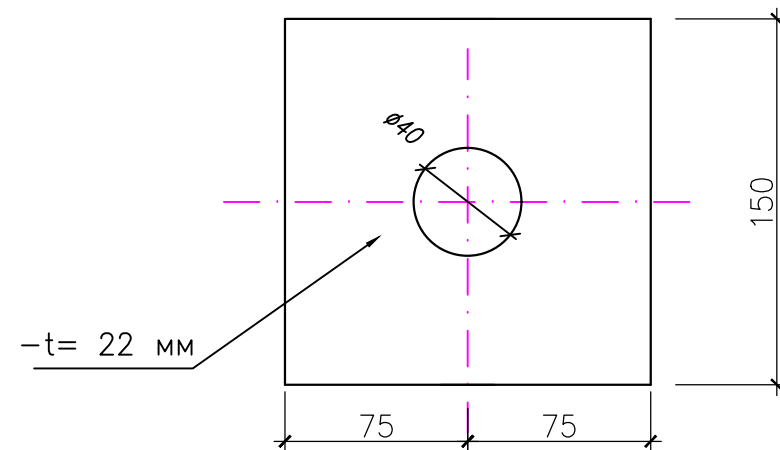
Шайба М 36 ГОСТ 24379.1-80



1-1



Плита 150 по ГОСТ 24379.1-80



Согласовано:

Арх. N

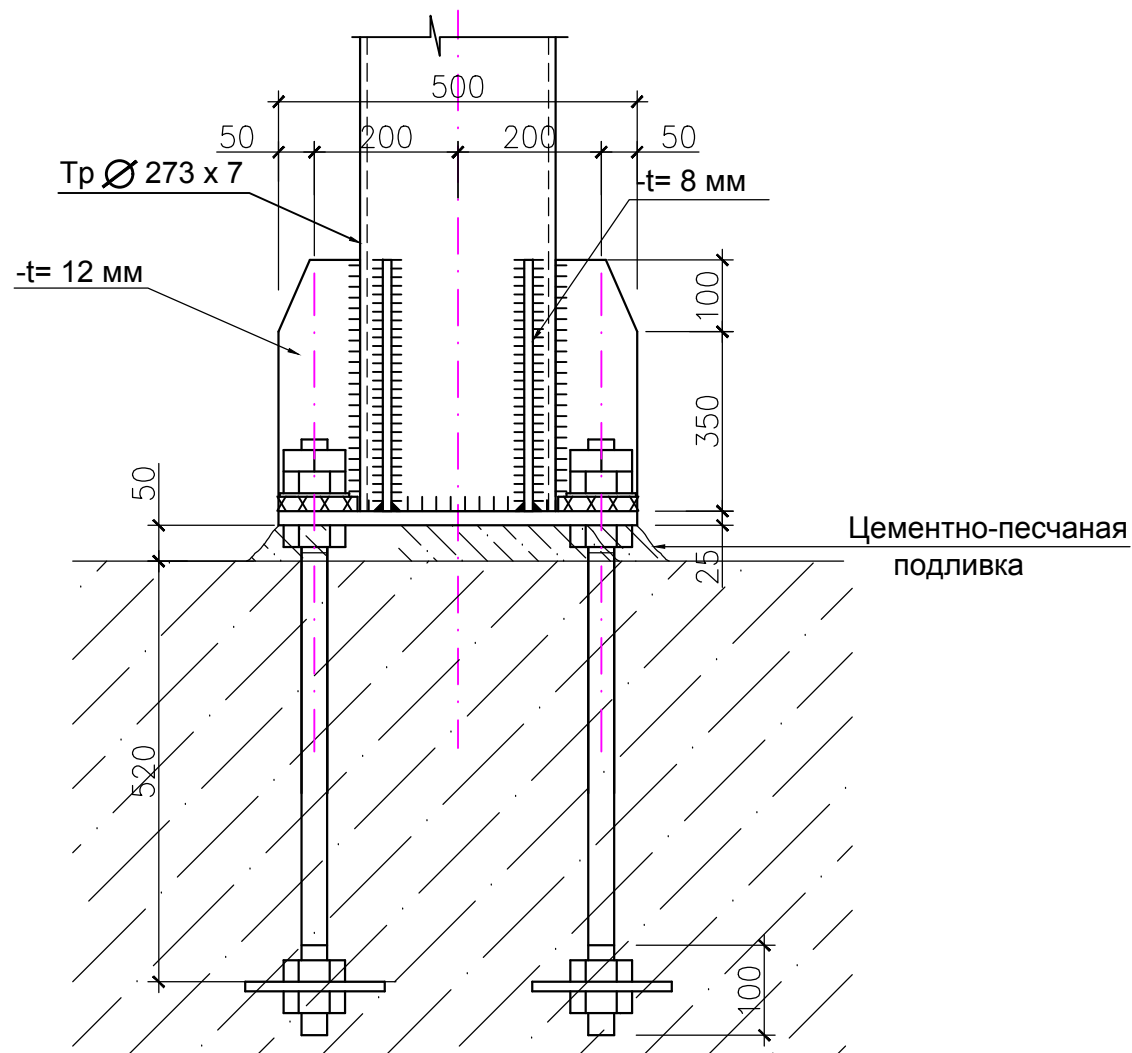
Взам. инв.

Подпись и дата

Инв. N подл

						16-Р-21.1.0001 - КР		
						Установка рекламной конструкции общей высотой до 6.5м		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Р	7	
Исполнил	Таюрский				09.16	Фундамент рекламной конструкции		
Проверил	Горбулев				09.16			
ГИП	Таюрский				09.16			
						ООО "ГарД" г.Хабаровск		

### Деталь установки стойки



### Спецификация изделий на монолитную плиту

Марка	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
C1		Сетка ГОСТ 23279-85			
		С $\frac{10-A-III*150}{10-A-III*150}$ 195x290	2	47.3	
		Материалы			
		Бетон В15 F75 W4			4,16 м <sup>3</sup>
		Бетон В7.5			0.52 м <sup>3</sup>
		<u>Болт М36</u>	6	<u>14.74</u>	
	ГОСТ 24379.1 - 80	Шпилька 3.М 36 x 750	1	6.0	
	ГОСТ 24379.1 - 80	Плита 150	1	3.9	
	ГОСТ 24379.1 - 80	Шайба М 36	1	0.64	
	ГОСТ 5915 - 70*	Гайка М 36	5	0.84	

Согласовано:

Арх. N	Взам. инв.
Подпись и дата	
Инв. N подл	

- 1.Фундаментные болты должны быть затянуты до величины крутящего момента 18...20 кгс. м .
- 2.Затяжку болтов производить равномерно , шахматном порядке симметрично главных осей базы колонны,не менее чем в три "обхода" .

						16-Р-21.1.0001 - КР		
						Установка рекламной конструкции общей высотой до 6.5м		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Р	8	
Исполнил	Таюрский				09.16	ООО "ГарД" г.Хабаровск		
Проверил	Горбулев				09.16			
ГИП	Таюрский				09.16			
Фундамент рекламной конструкции Деталь установки стойки Спецификация материалов								

Формат А3