

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

"СОГ"

---

450081, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Адмирала Макарова, д. 26/2  
ИНН 0277081754, ОГРН 1070277001189, ОКПО 97974803, КПП 027701001  
тел.: (347) 235-42-20, факс: (347) 235-37-00  
Регистрационный №432 в реестре членов Ассоциации Саморегулируемая организация  
«Межрегиональное объединение проектировщиков»

**«Животноводческий комплекс молочного направления  
(молочная ферма), предназначенный для содержания и  
доения КРС» южнее с. Сикияз МР Дуванский район  
Республики Башкортостан**

*Проектная документация*

Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения

Часть 8. Склад концентрированных кормов

02.Рассвет.21-КР8

Том 4.8

2021г.

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

"СОГ"

450081, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Адмирала Макарова, д. 26/2  
ИНН 0277081754, ОГРН 1070277001189, ОКПО 97974803, КПП 027701001  
тел.: (347) 235-42-20, факс: (347) 235-37-00  
Регистрационный №432 в реестре членов Ассоциации Саморегулируемая организация  
«Межрегиональное объединение проектировщиков»

**«Животноводческий комплекс молочного направления  
(молочная ферма), предназначенный для содержания и  
доения КРС» южнее с. Сикияз МР Дуванский район  
Республики Башкортостан**

*Проектная документация*

Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения

Часть 8. Склад концентрированных кормов

02.Рассвет.21-КР8

Том 4.8

Генеральный директор  
АО «СОГ»

Главный инженер проекта  
АО «СОГ»




Е.В. Фрейдина

А.Л. Морозов

2021г.

## Содержание тома 4.8

Обозначение	Наименование	Примечание
02.Рассвет.21-КР8.С	Содержание тома 4.8	2
02.Рассвет.21-КР8.ТЧ	Текстовая часть	3
	Графическая часть	
02.Рассвет.21-КР8	Лист 1. Схема расположения колонн и вертикальных связей	22
	Лист 2. Схема расположения балок и связей покрытия	23
	Лист 3. Схема расположения кровельных прогонов	24
	Лист 4. Разрез 1-1. Узлы 2, 3, 5-9	25
	Лист 5. Схема расположения столбчатых фундаментов	26
	Лист 6. Фундамент Фм1	27
	Лист 7. Фундамент Фм2	28
	Лист 8. Фундамент Фм3	29
	Лист 9. План фундаментных балок	30
	Лист 10. Схема расположения монолитных стен	31
	Лист 11. Разрез 2-2. Стены монолитные. Опалубка, армирование	32
	Лист 12. План кровли	33

						02.Рассвет.21-КР8.С			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата				
Разраб.		Морозов				Содержание тома 4.8	Стадия	Лист	Листов
							П	1	1
Н.Контр.							АО «СОГ»		

#### Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения.

а) Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства.

Участок отведенный под строительство расположен южнее с. Сикияз МР Дуванский район Республики Башкортостан.

Район работ по геоморфологическим признакам резко разделяется на две области. Первая область характеризуется холмистым низкогорным рельефом, вторая - среднегорным рельефом (хребет Каратау). Резкое различие рельефа хребта Каратау и окружающей местности вызвано различным литологическим составом слагающих их пород. Песчано-сланцевые и мергелевые толщи верхнего карбона и нижней перми легко поддаются выветриванию и образуют холмы мягких очертаний, исключения те местности, где они интенсивно размывы рекой.

Гидрологически район относится к бассейну реки Уфы, наиболее крупными водными артериями являются левые притоки реки Уфы - Юрюзань и Ай. Русло ее проходит по коренным породам, сложенным из битумизированных пород артинского яруса. Длина реки 404 км, площадь водосборного бассейна 7240 м<sup>2</sup>, среднегодовой расход воды 62,2 м<sup>3</sup>/с, скорость течения 0,8 м/с.

##### *Краткая климатическая характеристика района работ*

По климатическому районированию для строительства рассматриваемая территория относится к району «I-V». Продолжительность неблагоприятного периода составляет 6,5 месяцев с 15/X по 1/V. Изыскания выполнены в благоприятный период года.

Климатическая характеристика района представлена согласно СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» по данным метеостанции Дуван.

Средняя годовая температура воздуха по данным многолетних наблюдений составляет 2,1°С.

						02.Рассвет.21-КР8.ТЧ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата				
Разраб.		Овчинникова				Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
							П	1	21
Н.Контр.		Морозов					АО «СОГ»		













согласно табл. 40 СП 16.13330.2017. Для болтов М20 диаметр отверстия 21мм, для болтов М22 диаметр отверстия 23мм. Класс прочности болтов и гаек – В.

Постоянные болты М12, М16, М20 по ГОСТ 7798-70, класса прочности 5.8 и 8.8. Гайки постоянных болтов по ГОСТ 5915-70 после выверки конструкций должны быть закреплены контргайками. Размещать болты согласно табл.40 СП 16.13330.2017. Для болтов М12 диаметр отверстия 15мм, для болтов М16 диаметр отверстия 18мм, для болтов М20 – 23мм. Класс точности болтов и гаек В. Соединения выполнены без контроля момента затяжки. Болты работают на срез и растяжение.

Мероприятия по предупреждению отворачивания гаек на фундаментных болтах обеспечивается путем постановки контргайки согласно СП 70.13330.2012.

Заводские сварные соединения следует выполнять автоматической или полуавтоматической сваркой в среде углекислого газа по ГОСТ 14771-76. Катет сварного шва принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов и табл. 38, СП 16.13330.2017 – «Стальные конструкции» кроме оговоренных.

Монтажные сварные швы производить ручной или полуавтоматической сваркой, электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-75\*. Минимальную толщину и форму угловых швов принять по табл.38, СП 16.13330.2017.

Конструкции лестниц отсутствуют.

*е) Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий и сооружений объекта капитального строительства в целом, а также их отдельных конструктивных элементов, узлов, деталей в процессе изготовления, перевозки, строительства и эксплуатации объекта капитального строительства.*

Прочность несущих конструкций здания обеспечена прочностью материалов, сечениями этих конструкций, запроектированных исходя из расчетов.

Изготовление строительных конструкций производится на специализированных предприятиях по изготовлению металлических стальных конструкций. Монтаж конструкций каркаса ведется в соответствии с разработанным проектом производства работ (ППР).

						02.Рассвет.21-КР8.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата		7



















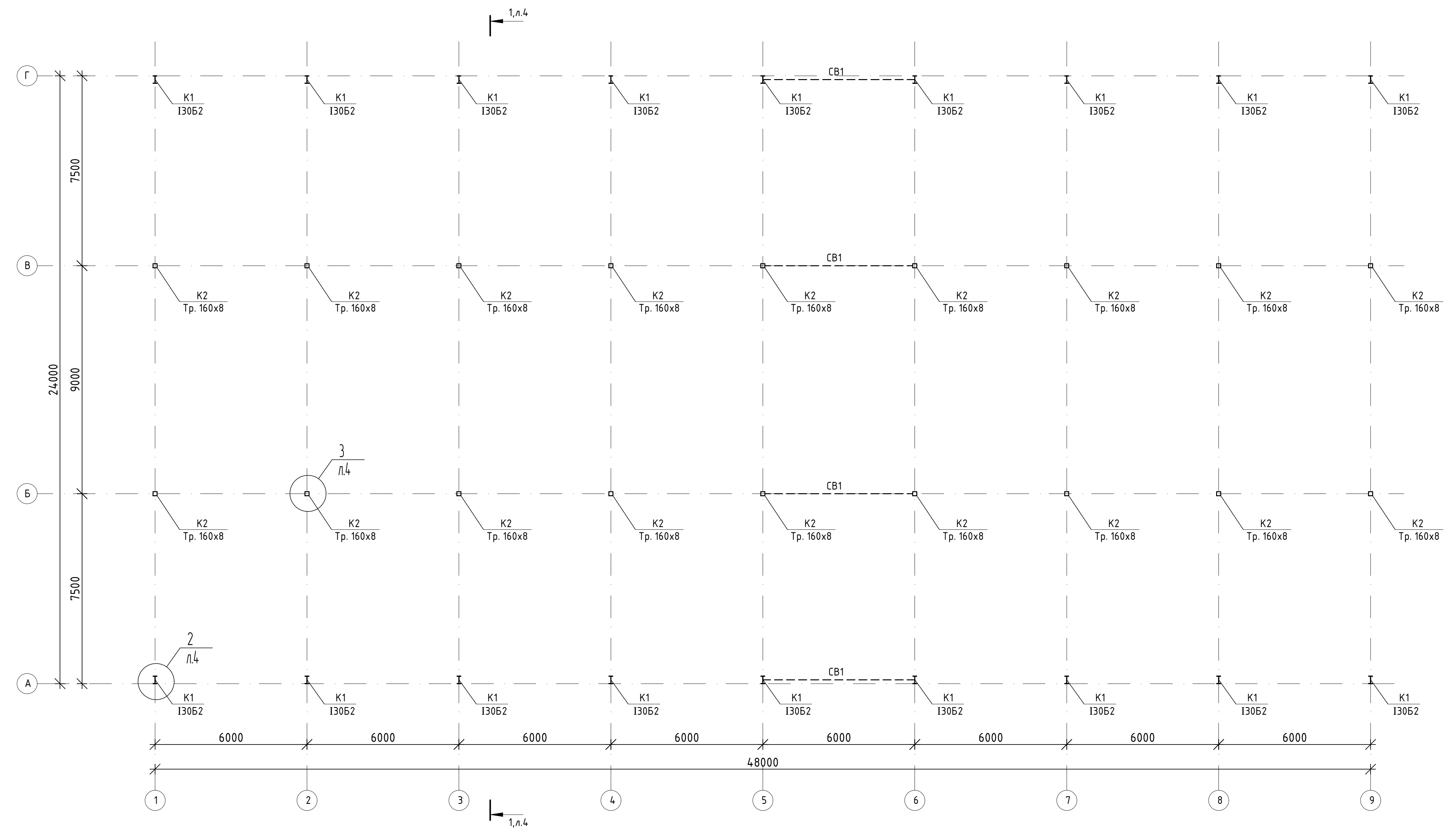






# Графическая часть

						02.Рассвет.21-КР8.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		19



1. Изготовление, монтаж и приемку металлических конструкций производить в соответствии с требованиями глав:
  - ГОСТ 23118-2019 "Конструкции стальные строительные. Общие технические условия"
  - СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции"
  - СП 16.13330.2017 "Стальные конструкции"
 а также указаниям данного рабочего проекта чертежей марки "КМ".
2. Монтаж конструкций здания производится после окончания работ нулевого цикла в соответствии с проектом организации строительных работ и схемы монтажа конструкций.
3. Заводские сварные соединения следует выполнять автоматической или полуавтоматической сваркой в среде инертного газа по ГОСТ 14771-76. Катет сварного шва принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов и табл. 38, СП16.13330.2017 - "Стальные конструкции", кроме оговоренных.
4. Монтажные сварные швы производить ручной или полуавтоматической сваркой, электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-75\*. Минимальную толщину и форму угловых швов принять по 14.17 и табл. 38, СП16.13330.2017.
5. Фланцевые соединения выполняются на высокопрочных болтах М16, М20 и М24 из стали 40Х "селект" по ГОСТ Р 52643-2006 с временным сопротивлением не менее 1078 МПа. Гайки для высокопрочных болтов применять по ГОСТ Р 52645-2006 с классом прочности - 10, шайбы по ГОСТ Р 52646-2006. Размещать болты согласно табл. 40, СП16.13330.2017. Для болтов М16 диаметр отверстия 18мм, для болтов М20 диаметр отверстия 22мм, для болтов М24 диаметр отверстия 26мм. Класс точности болтов и гаек В.
6. Постоянные болты М12, М16 по ГОСТ 7798-70, класса прочности 8.8. Гайки постоянных болтов по ГОСТ 5915-70 после выверки конструкции должны быть закреплены контргайками. Допускается установка пружинных шайб по ГОСТ 6402-70. Размещать болты согласно табл. 40, СП 16.13330.2017. Для болтов М12 диаметр отверстия 14 мм, для болтов М16 диаметр отверстия 18 мм. Класс точности болтов и гаек В.
7. Требования к выполнению болтовых соединений:
  - Соединения выполнены без контроля момента затяжки. Болты работают на срез и растяжение.
8. Требования к выполнению болтовых соединений:
  - Монтаж соединений на болтах класса прочности 10.9 всех диаметров осуществлять с преднатяжением методом "оборот гайки" (если не указано иное) для обеспечения нераскручиваемости, при этом данные соединения не являются фрикционными.
  - Монтаж остальных соединений осуществлять методом "до отказа".
  - Мероприятия по предупреждению отворачивания гаек на фундаментных болтах обеспечивается путем постановки контргайки согласно СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции".
9. Осевые усилия натяжения болтов класса прочности 10.9, при которых не требуется дополнительные меры по закреплению гаек от самоотвинчивания:
  - М12 - 100Nm;
  - М16 - 250Nm;
  - М20 - 450Nm;
  - М24 - 800Nm;
  - М27 - 1250Nm;
10. В соединениях с болтами, работающими на растяжение, постановка пружинных шайб не допускается. Каждый болт устанавливается с двумя круглыми шайбами: одна ставится под головку болта, другая - под гайку. При необходимости под гайку допускается постановка двух шайб (не более).
11. Все крепежные элементы: соединительные болты и саморезы - оцинкованные.
12. Плотность стяжки пакета проверяется шупом толщиной 0.3 мм, который не должен проникать в зону крайнего отверстия, ограниченную радиусом 1,3 d от центра этого отверстия.
13. За относительную отметку 0,000 принята отм. чистого пола 1-го этажа.
14. При производстве работ руководствоваться требованиями глав СП 70.13330.2012.

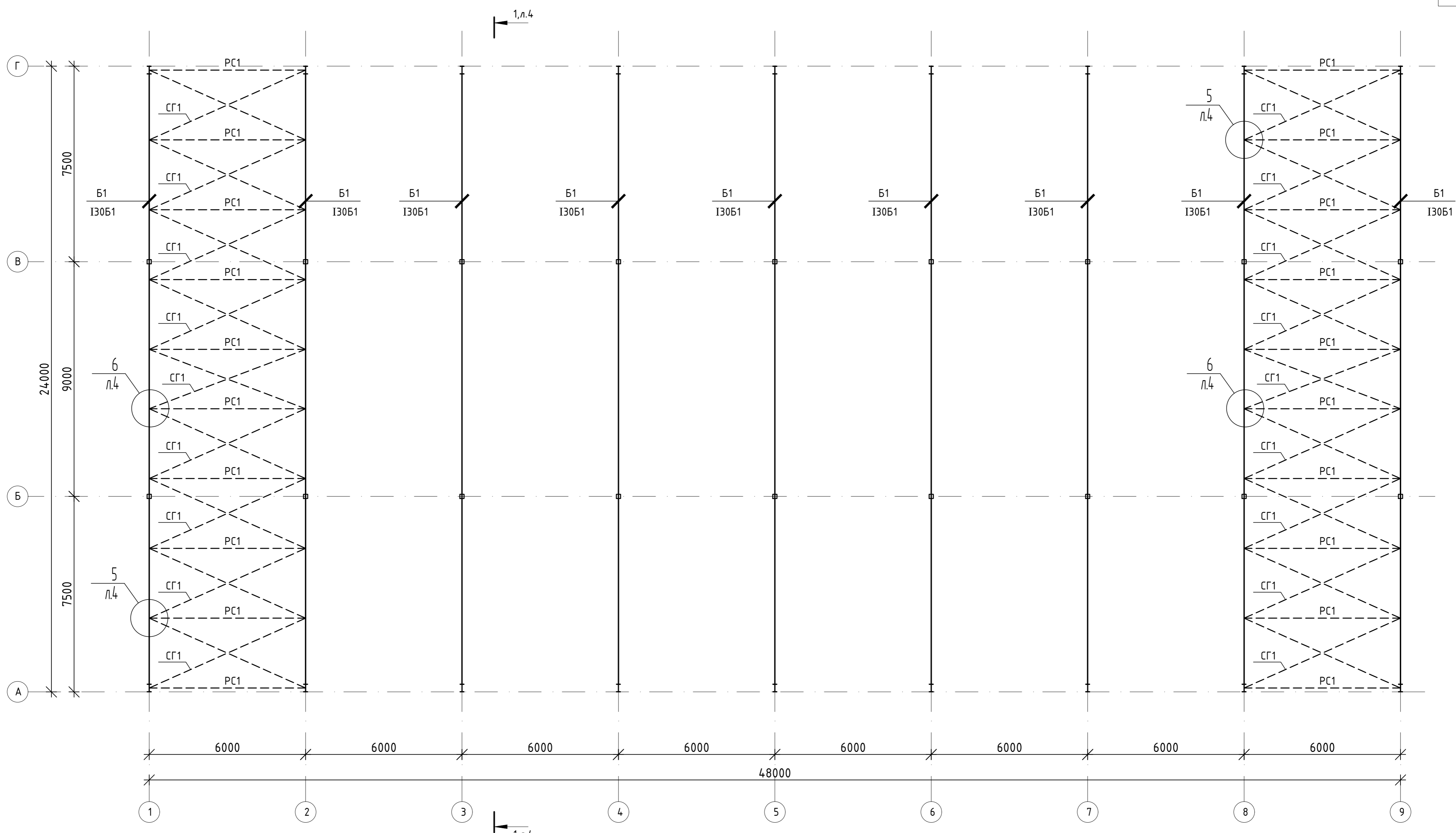
Ведомость элементов

Марка	Сечение			Опорные усилия			Группа конструкций	Марка металла	Примечание
	Эскиз	Паз.	Состав	Млсж	Влс	Нлс			
K1			дв. 30Б2 ГОСТ Р 517837-2017	-5,79	2,1	7,02		С245	
K2			тр. 160x160x8 ГОСТ 30245-2003	0	0	17,13		С245	
CB1			стальная полоса 50x8					С245	

						<b>02.Рассвет.21-КР8</b>					
						"Животноводческий комплекс молочного направления (молочная ферма), предназначенный для содержания и доения КРС" южнее с. Сукияз МР Дубанский район Республики Башкортостан					
Изм.	Колуч.	Лист	Н.док.	Подп.	Дата	Разраб.	Овчинников	Морозов	12.21		
						Склад концентрированных кормов		П		1	
						Н. контр.		Морозов		АО "СОГ"	

СОГЛАСОВАНО	
ВЗАМ. ИНВ. N	
ПОДПИСЬ И ДАТА	
ИНВ. N ПОДЛ.	



СОГЛАСОВАНО	
ПОДПИСЬ И ДАТА	
ВЗАМ. ИНВ. N	
ИНВ. N ПОДЛ.	

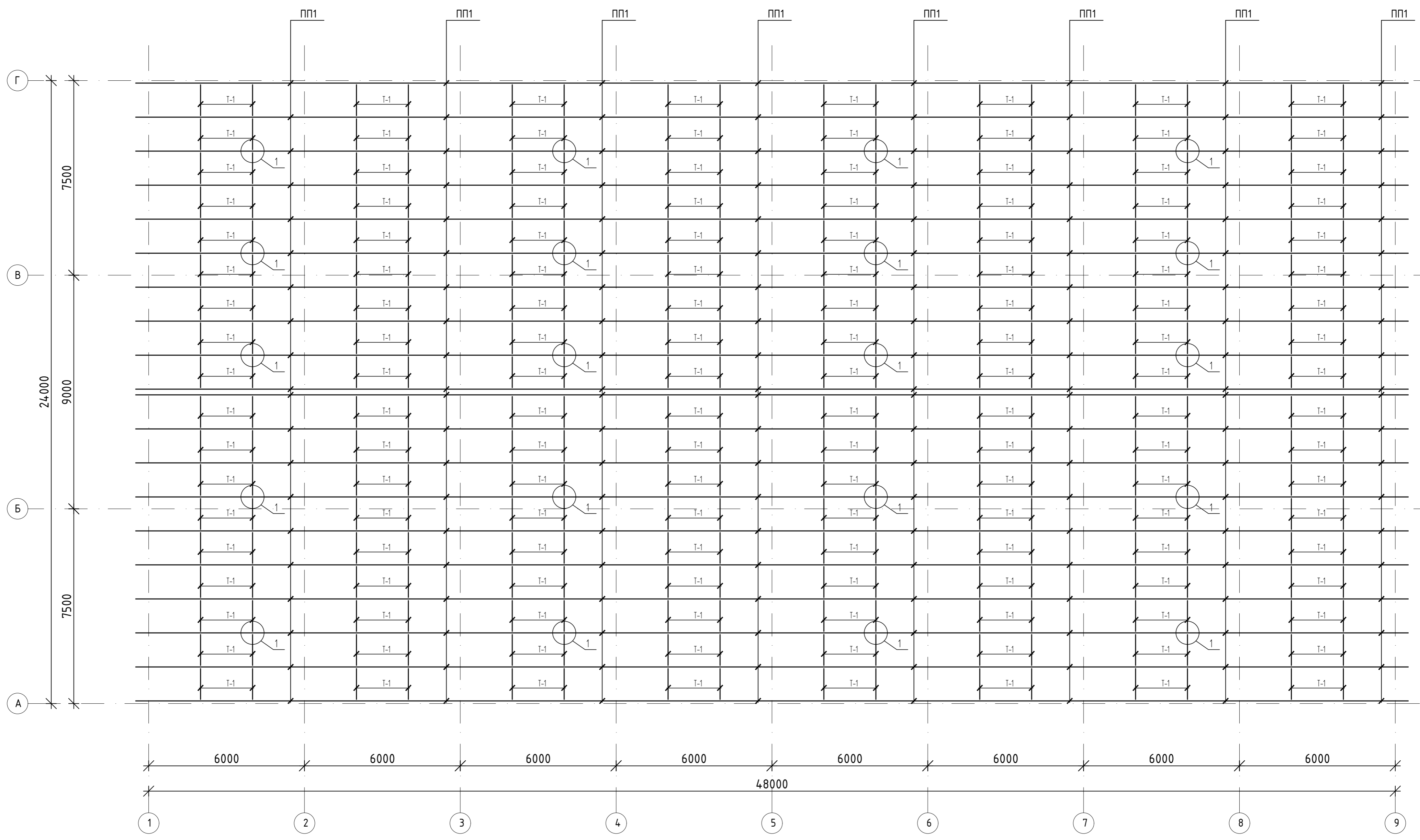
Ведомость элементов

Марка	Сечение			Опорные усилия			Группа конструкций	Марка металла	Примечание
	Эскиз	Поз.	Состав	M, ксМ	Q, кс	N, кс			
Б1			дв. 30Б2 ГОСТ Р57837-2017	-12,37/5,91	-8,25/6,15	2,89/-0,77		С245	
PC1			тр. Ø76x4 ГОСТ 10704-91	—	—	—		С245	
CG1			стальная полоса 50x8	—	—	—		С245	

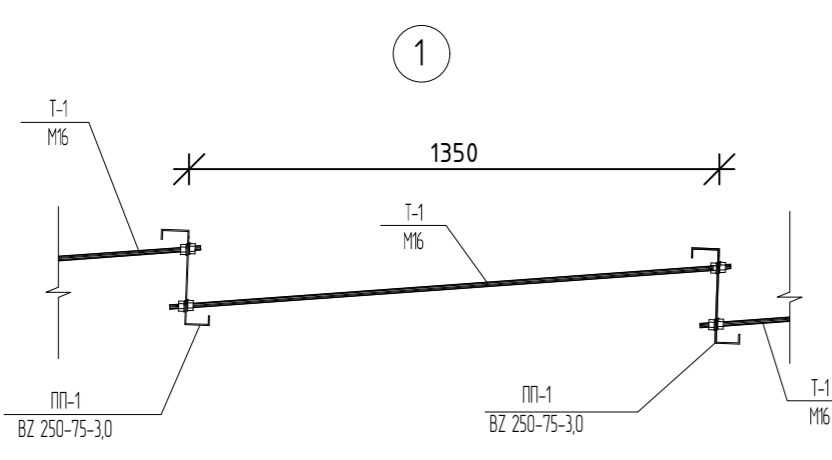
- Фланцевые соединения выполняются на высокопрочных болтах М16, М20 из стали 40Х "селект" по ГОСТ Р52643-2006 с временным сопротивлением не менее 330 МПа.
- Для болтов М16 диаметр отверстия 18мм, для болтов М20 диаметр отверстия 22мм. Гайки для высокопрочных болтов применять по ГОСТ Р 52645-2006 с классом прочности - 10, шайбы по ГОСТ Р 52646. Размещать болты согласно табл. 40, СП16.13330.2017.
- Монтаж соединений на болтах класса прочности 10.9 всех диаметров осуществлять с преднапряжением методом "оборот гайки" (если не указано иного) для обеспечения нераскручиваемости, при этом данные соединения не являются фрикционными.
- Постоянные болты М16 по ГОСТ 7798-70, класса прочности 8.8. Гайки постоянных болтов по ГОСТ 5915-70 после выверки конструкций должны быть закреплены контргайками. Допускается установка пружинных шайб по ГОСТ 6402-70. Размещать болты согласно табл. 40, СП16.13330.2017. Для болтов М16 диаметр отверстия 18 мм, класс точности болтов и гаек В.
- Заводские сварные соединения следует выполнять автоматической или полув автоматической сваркой в среде углекислого газа по ГОСТ 14771-76. Катет сварного шва принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов и табл. 38, СП16.13330.2017 - "Стальные конструкции", кроме оговоренных.

02.Рассвет.21-КР8					
"Животноводческий комплекс молочного направления (молочная ферма), предназначенный для содержания и доения КРС" южнее с. Сикияз МР Дуванский район Республики Башкортостан					
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разраб.		Овчинникова			12.21
Склад концентрированных кормов			Стадия	Лист	Листов
			П	2	
Н. контр. Морозов			Схема расположения балок и связей покрытия		АО "СОГ"





СОГЛАСОВАНО  
 ВЗАМ. ИНВ. N  
 ПОДПИСЬ И ДАТА  
 ИНВ. N ПОДЛ.



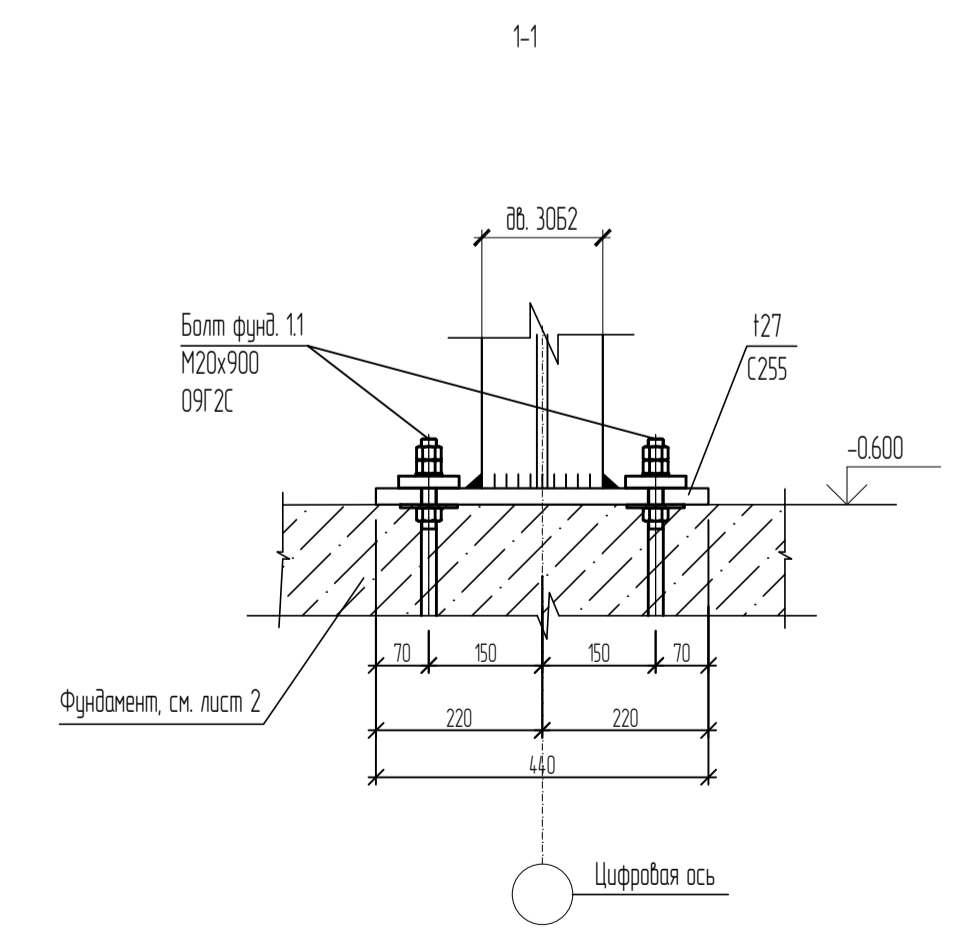
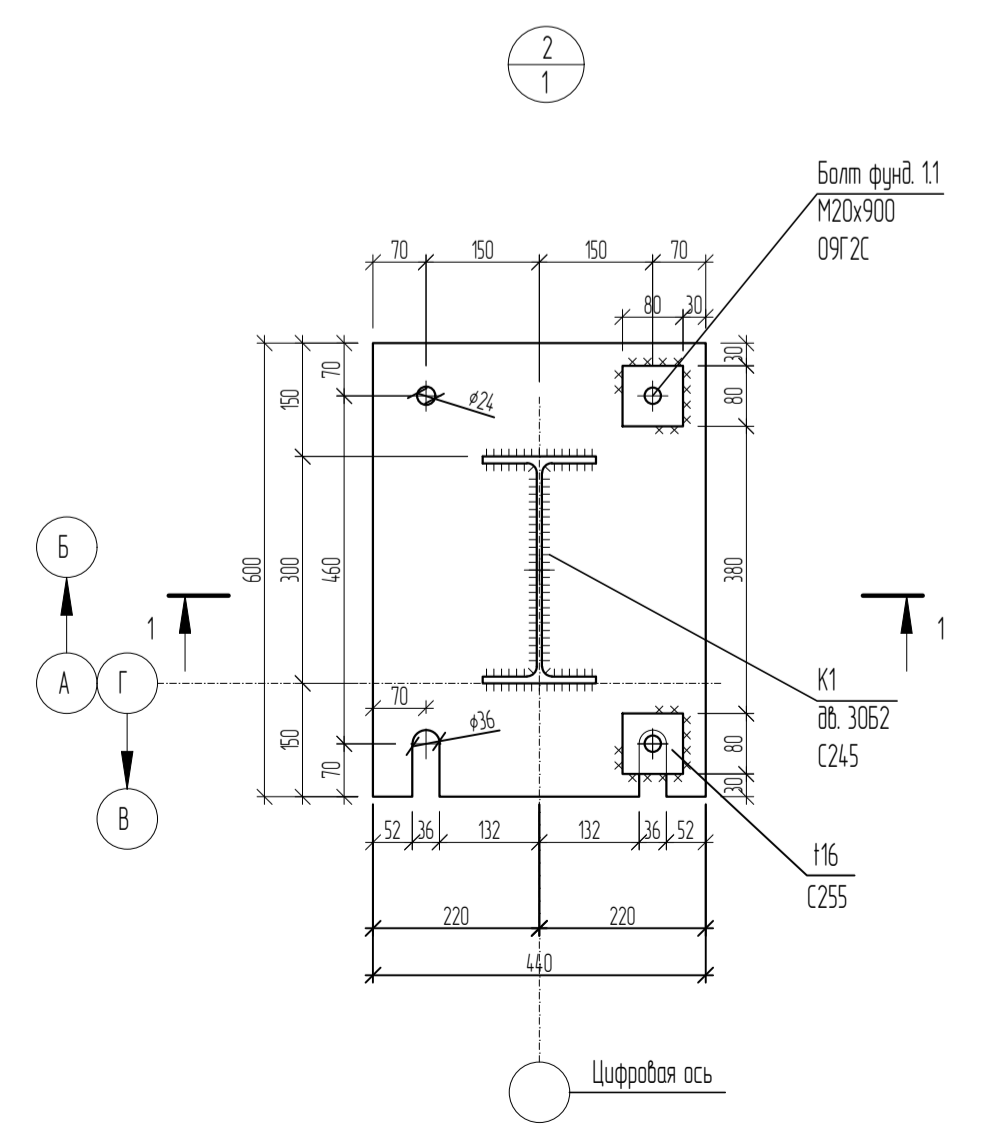
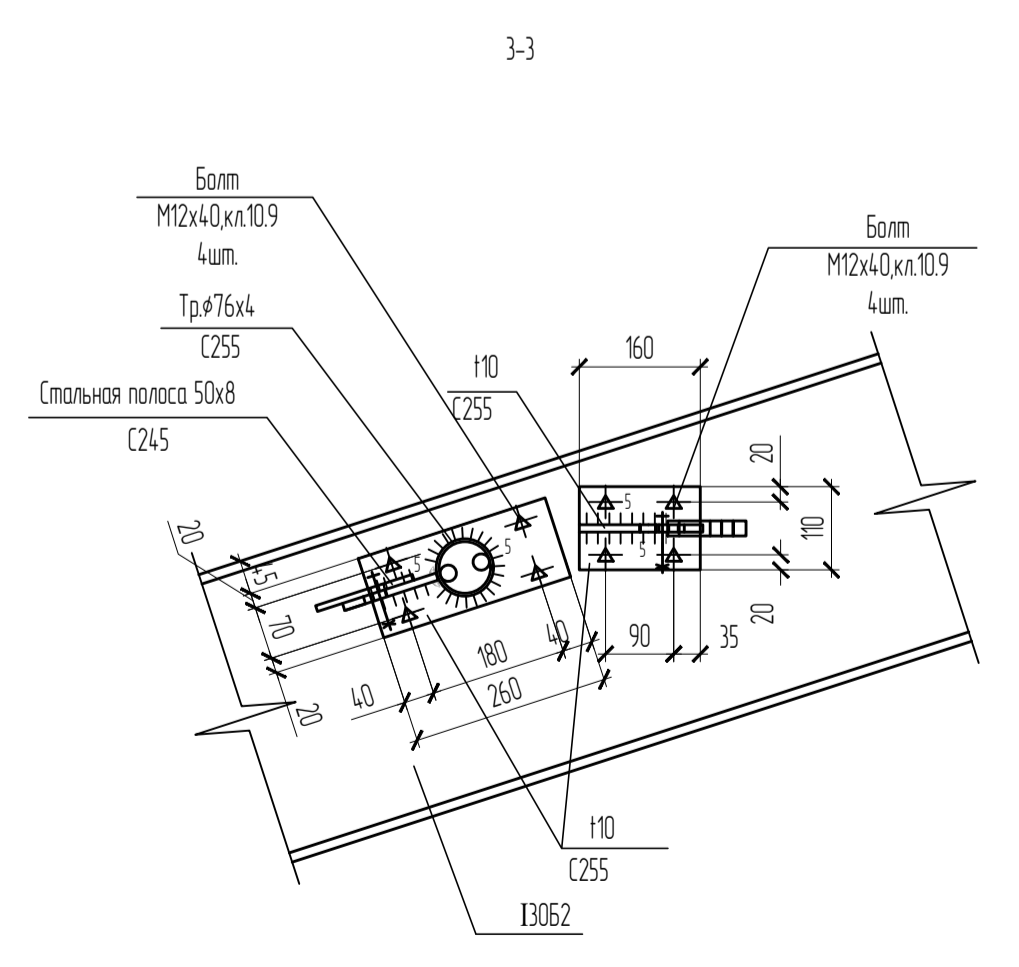
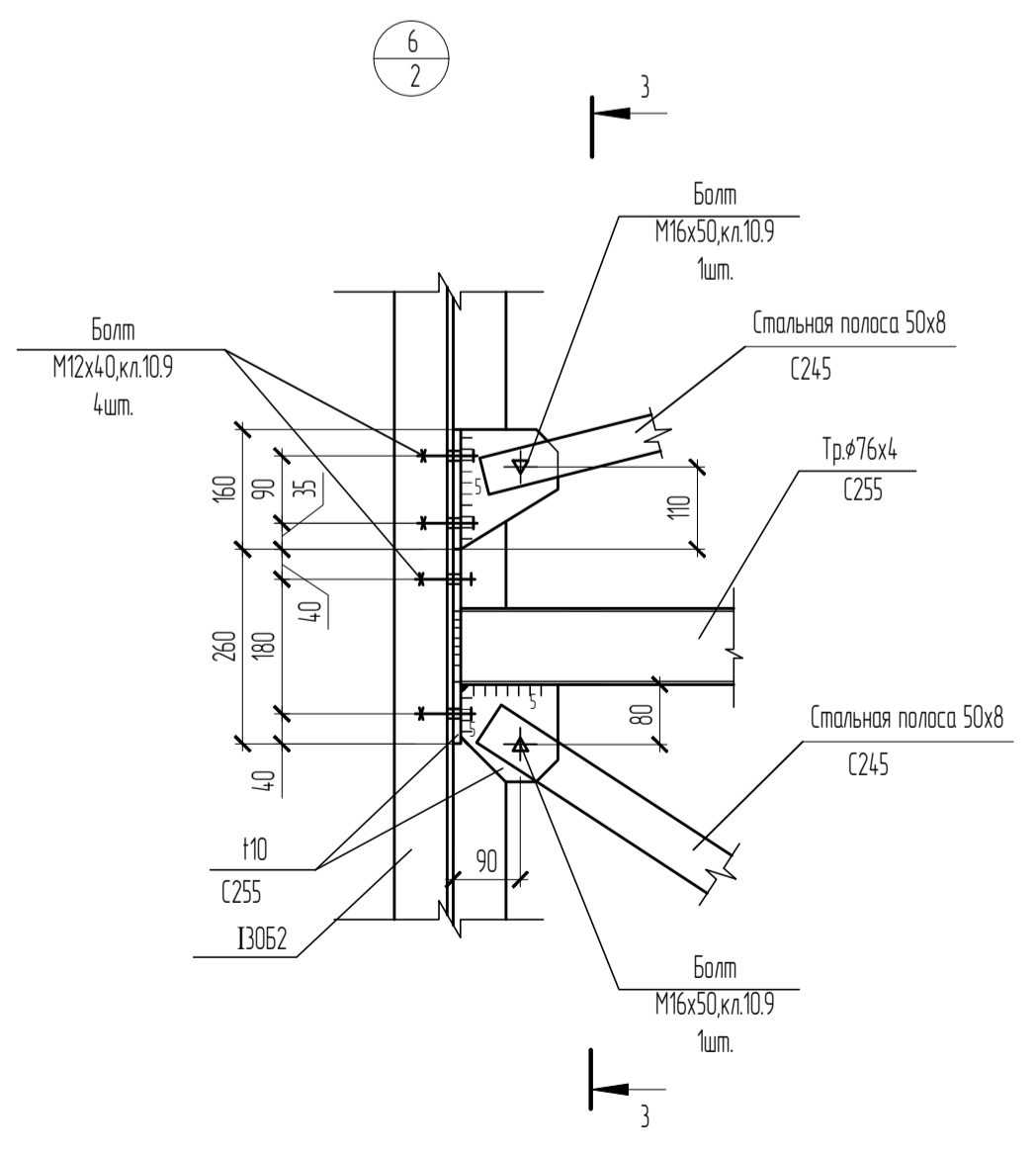
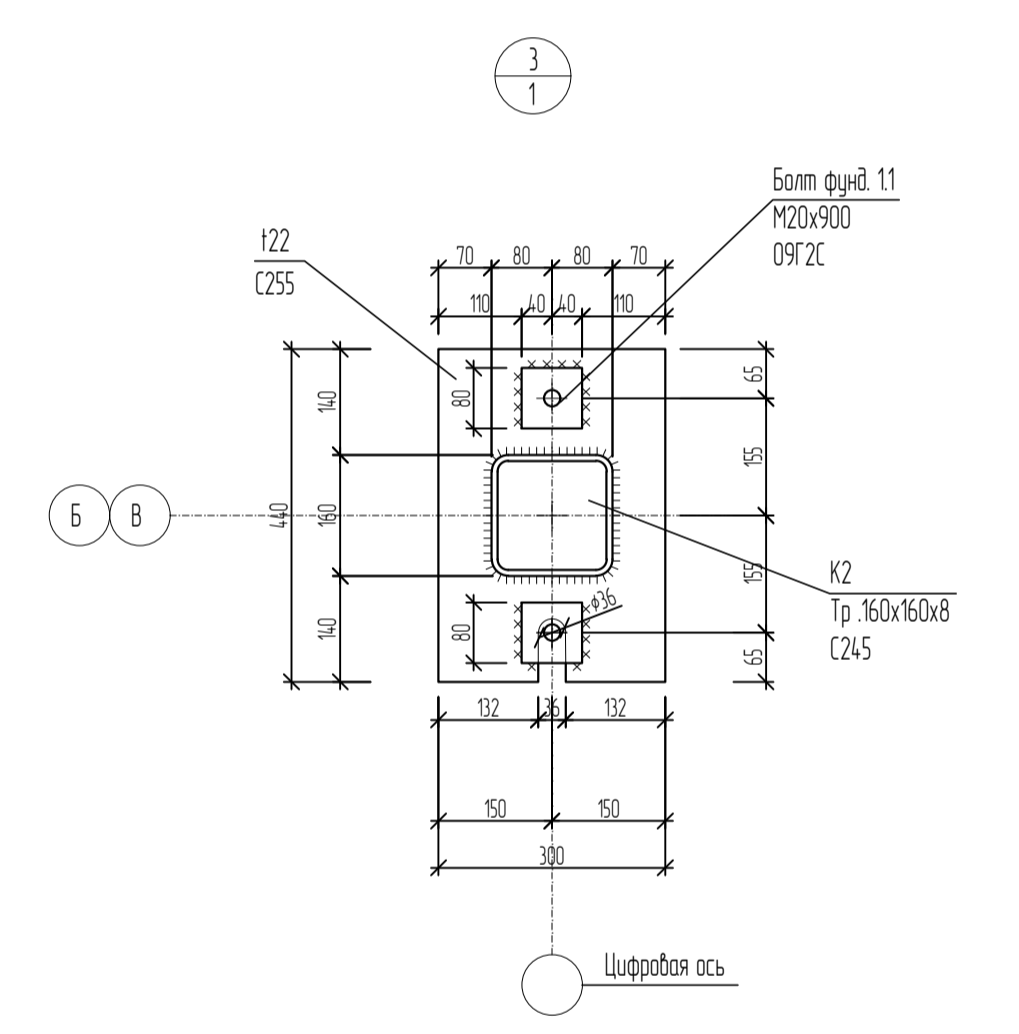
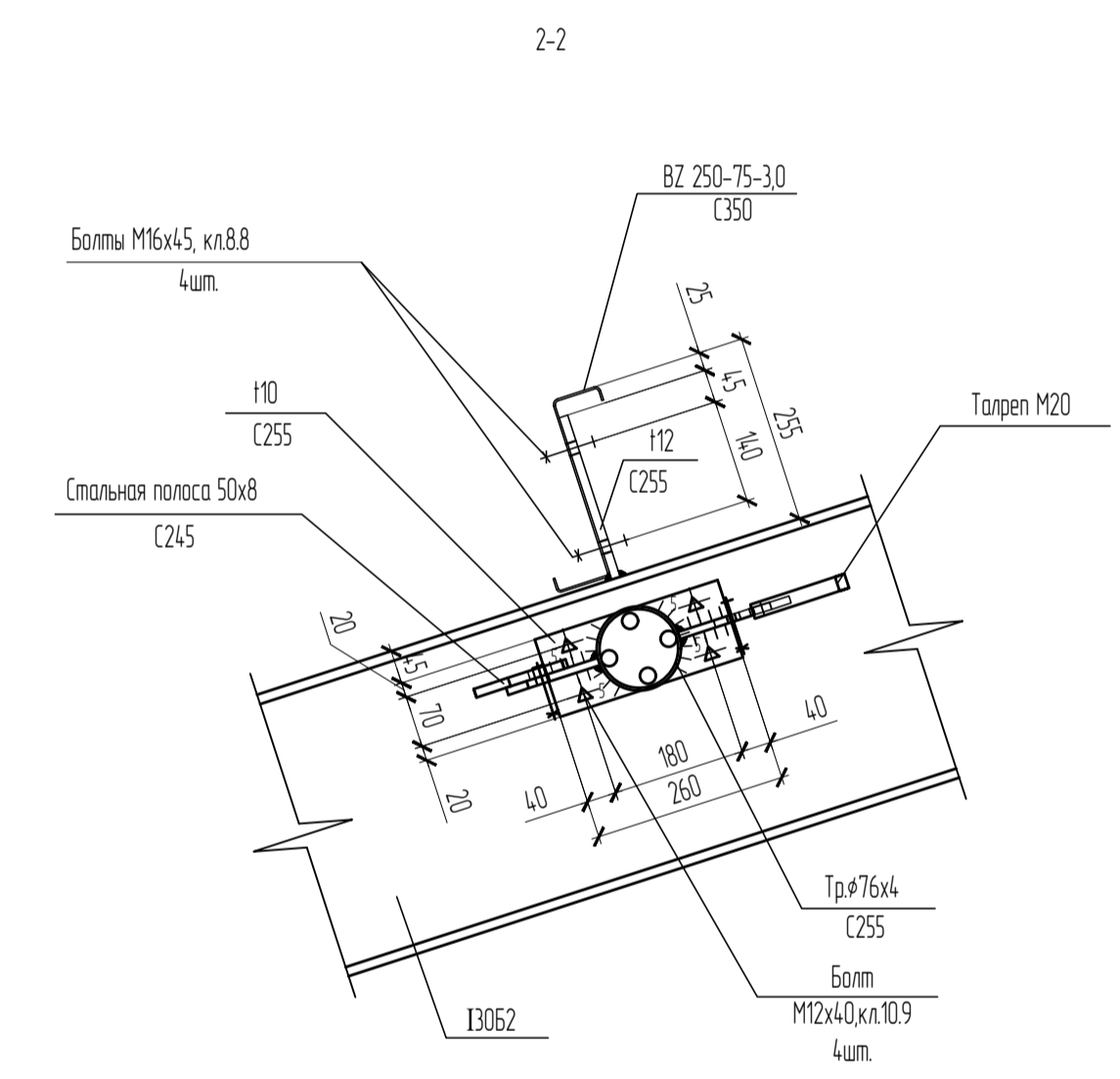
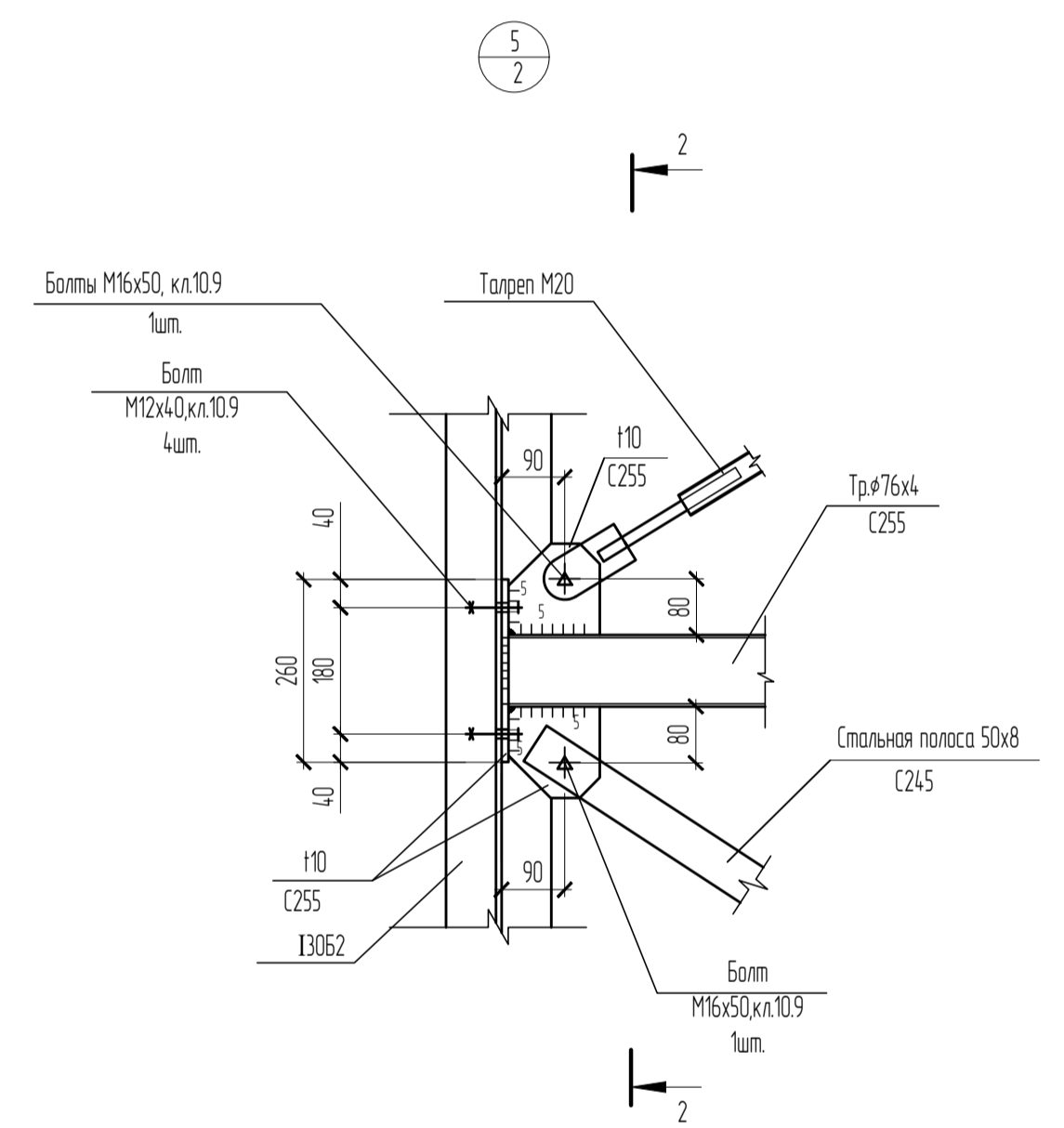
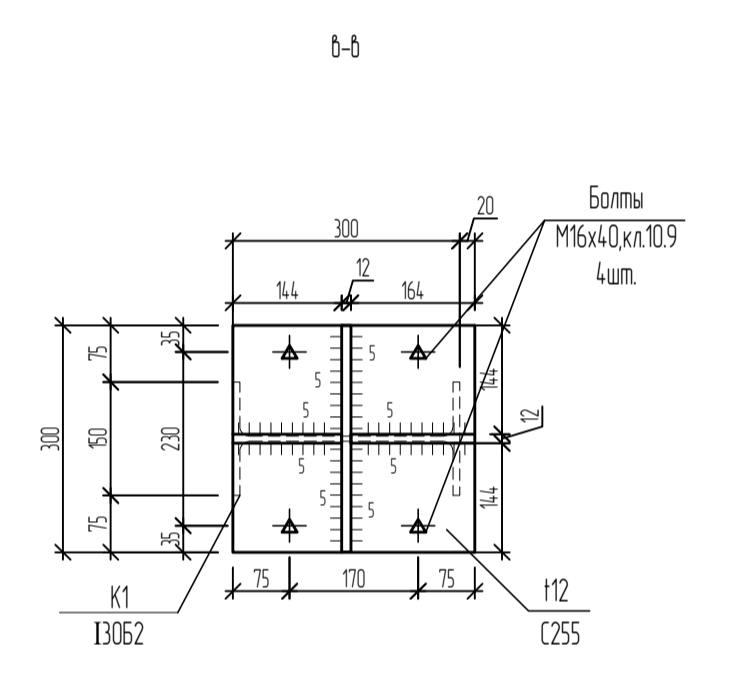
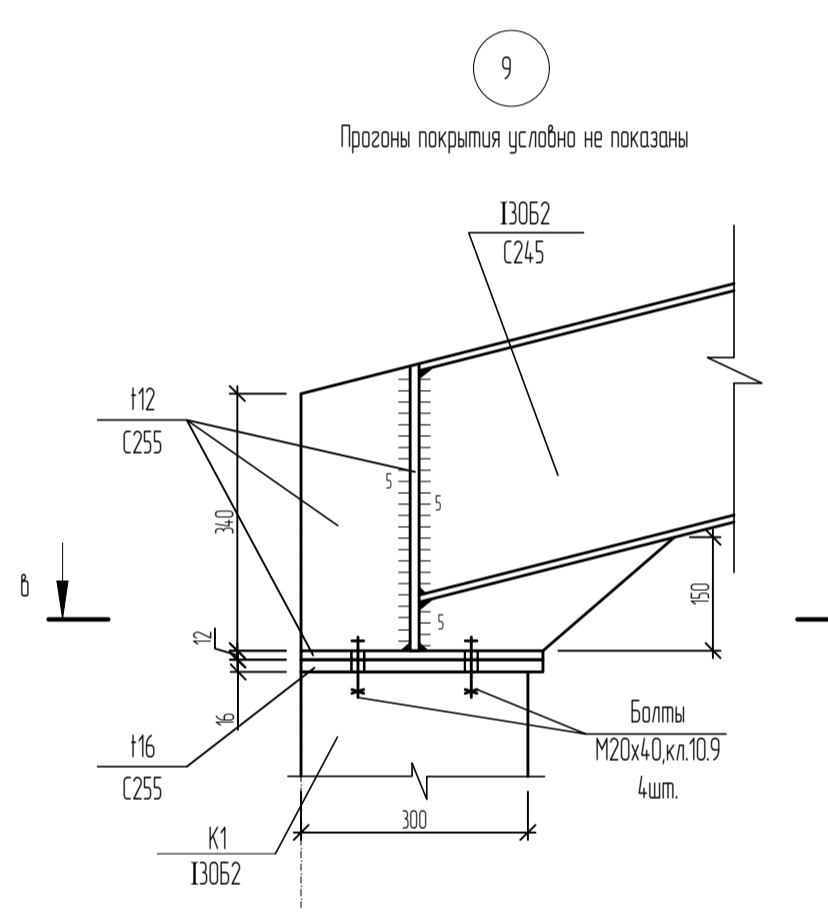
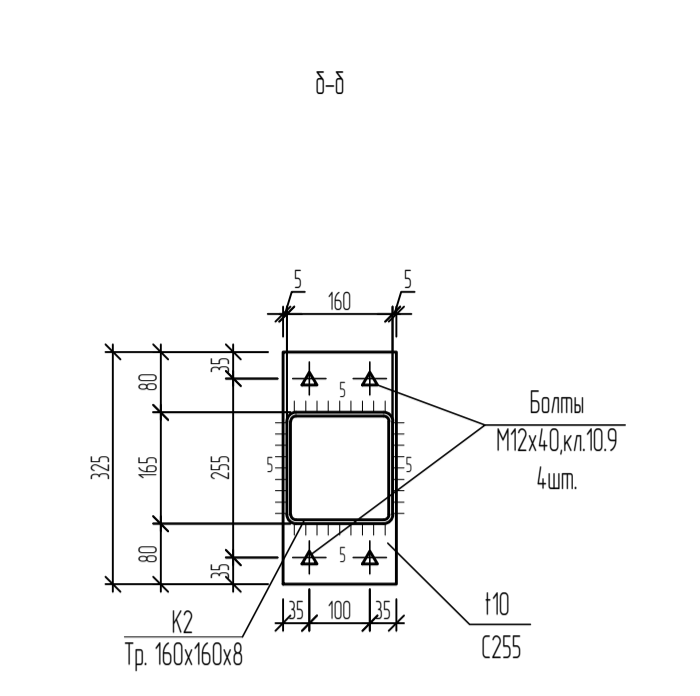
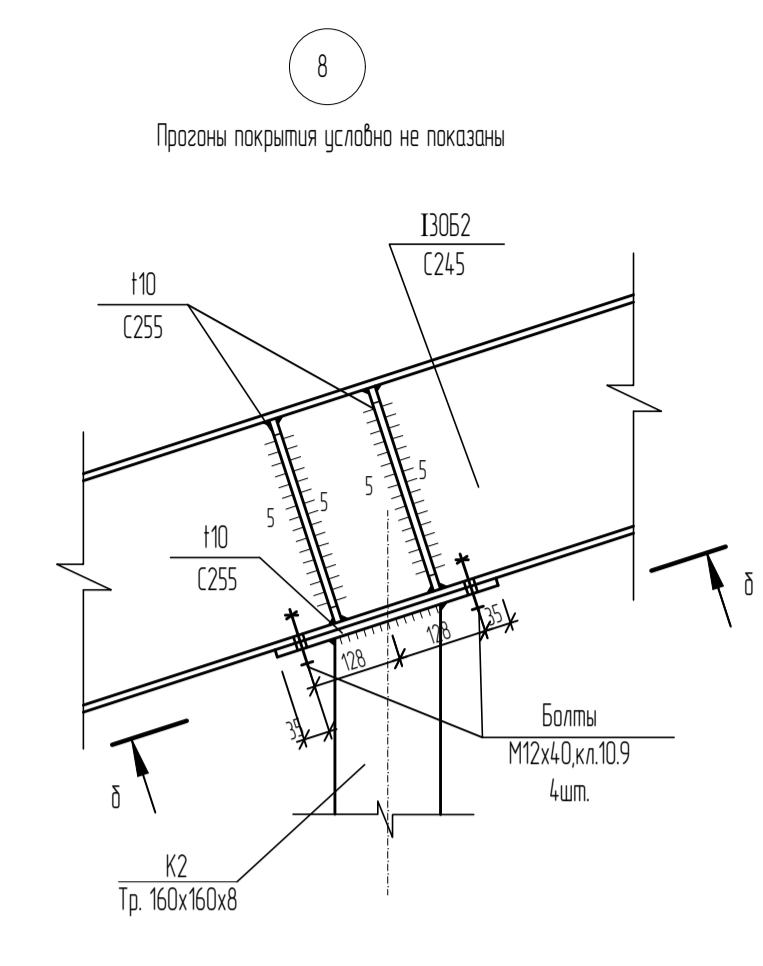
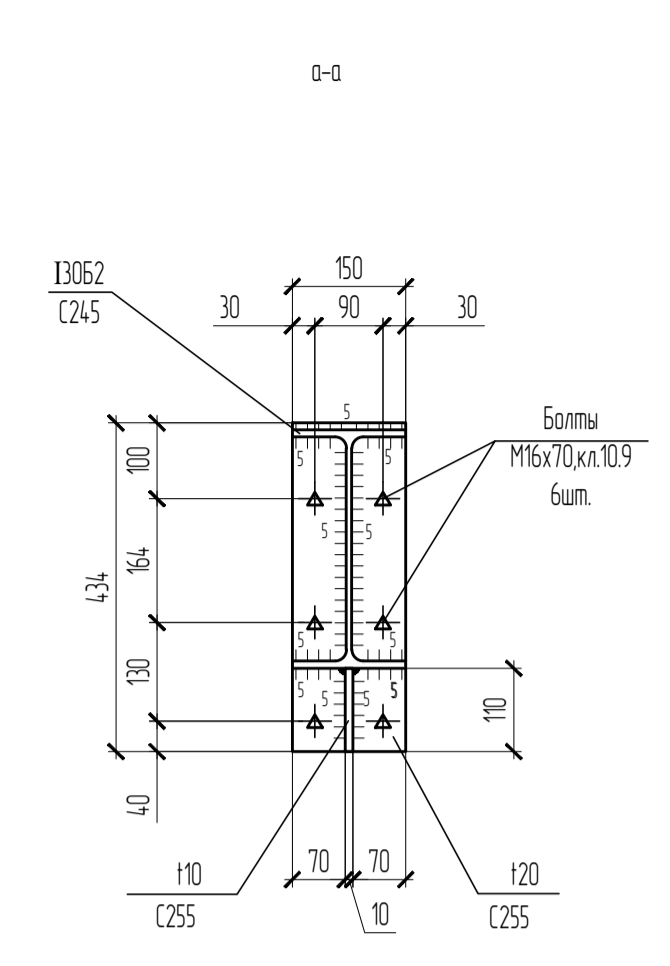
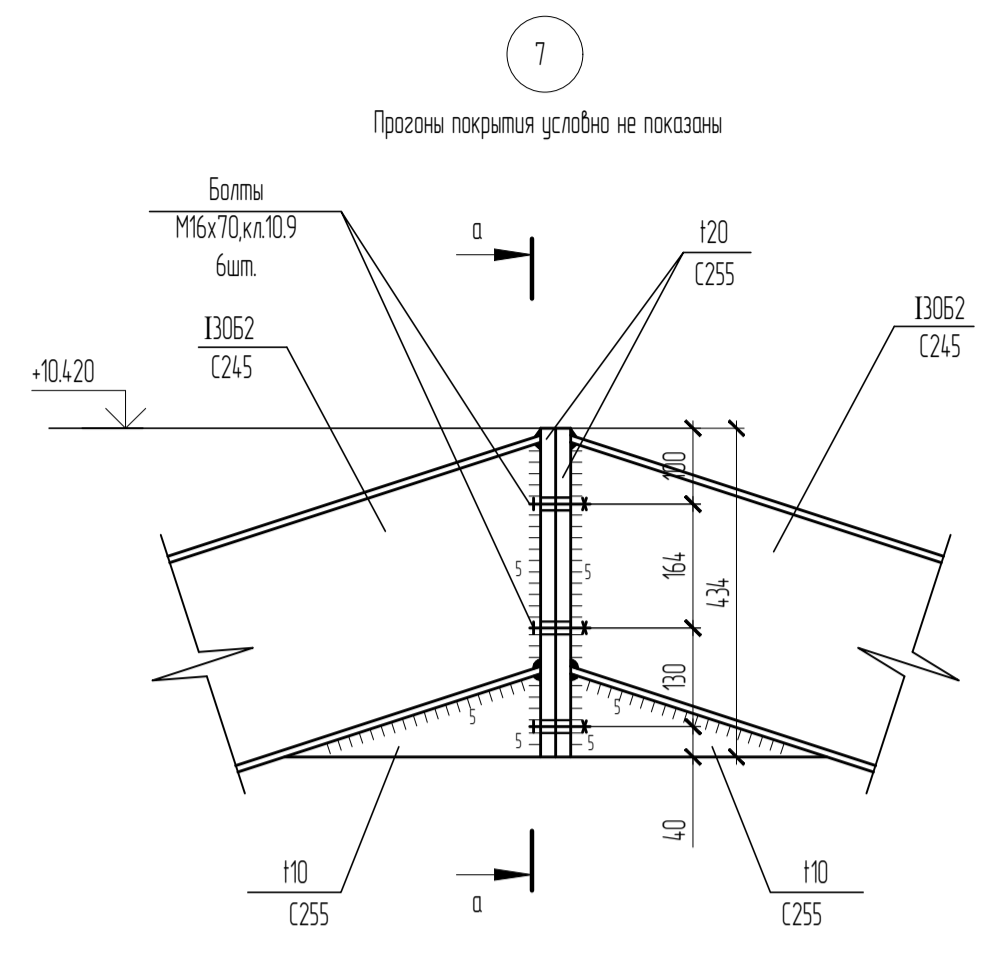
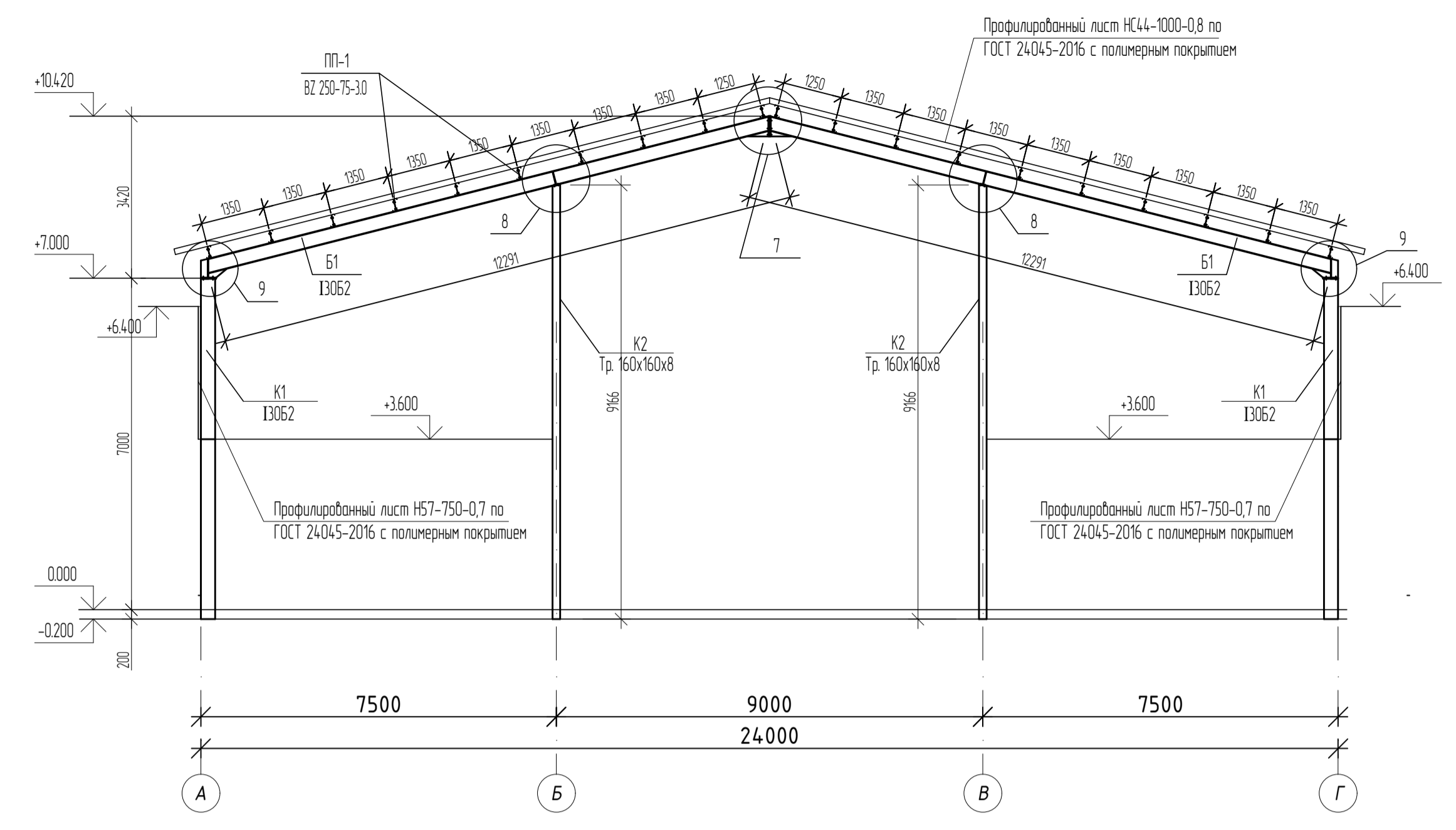
Ведомость элементов

Марка	Сечение			Опорные усилия			Группа конструкций	Марка металла	Примечание
	Эскиз	Поз.	Состав	М, тс м	N, тс	Q, тс			
ПП1			ВЗ 250-75/67-225-30-С 350-Z275 ГОСТ 13229-78	—	—	—		С350+Z275	
Т-1			Шпилька резьбовая М16	—	—	—		Кл.р. 4.6	

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
				<i>Морозов</i>	12-21
Разраб.		Овчинникова			
Н. контр.		Морозов			

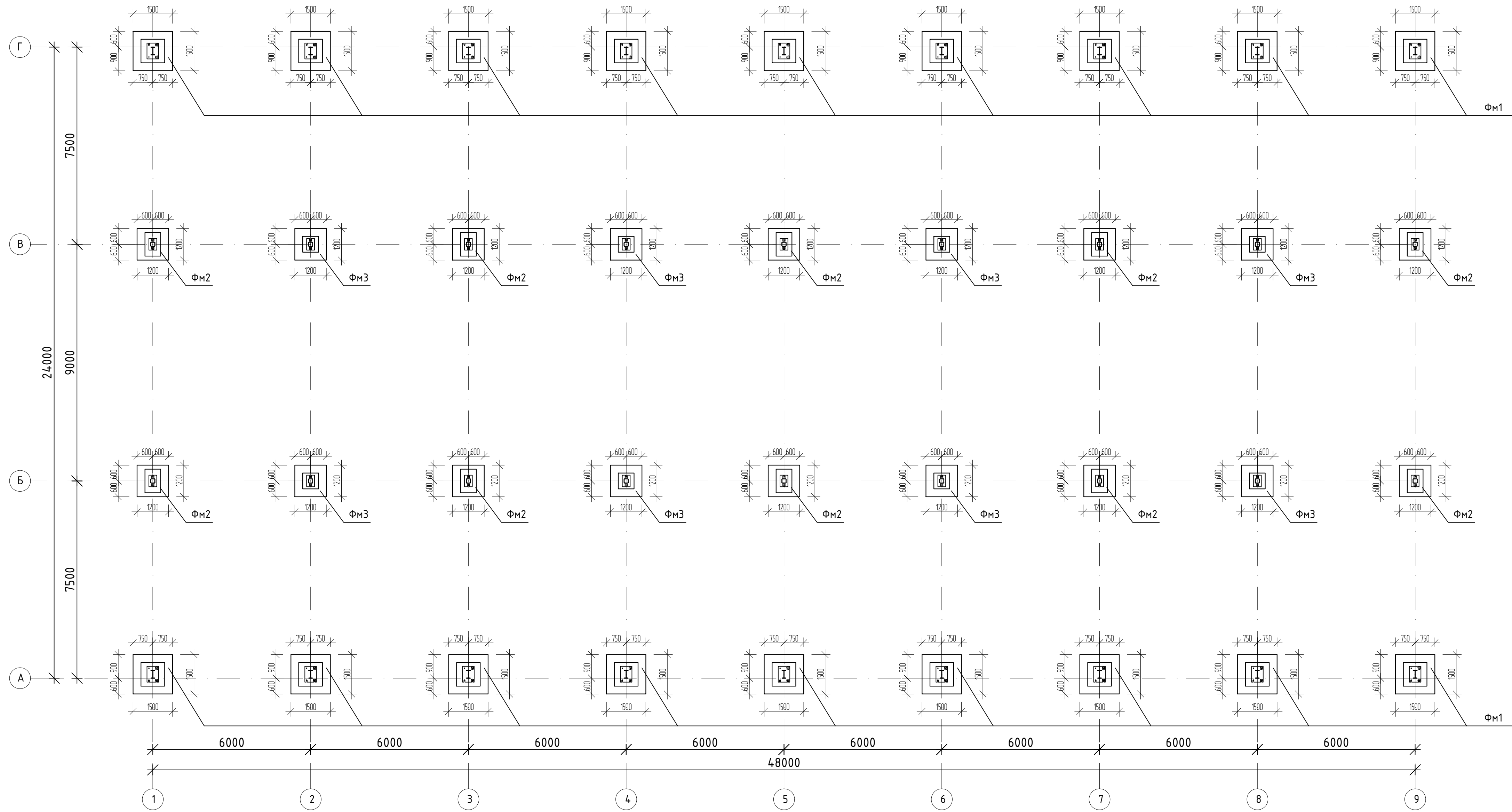
02.Рассвет.21-КР8					
"Животноводческий комплекс молочного направления (молочная ферма), предназначенный для содержания и доения КРС" южнее с. Сикияз МР Дуданский район Республики Башкортостан					
Склад концентрированных кормов			Стадия	Лист	Листов
			П	3	
Схема расположения кровельных прогонов			АО "СОГ"		

1-1, л. 1, 2



СОГЛАСОВАНО  
 ВЗАИМНОВЕ  
 ПОДПИСЬ И ДАТА  
 ИМЯ И ПОДП.

					02.Рассвет 21-КР8		
					"Животноводческий комплекс молочного направления (молочная ферма), предназначенный для содержания и доения КРС" южнее с. Сикяз МР Дубанский район Республики Башкортостан		
Изм.	Кол.уч.	Лист	И.в.к.	Подп.	Дата	Страница	Листов
Разраб.	Овчинникова	1		12.21		П	4
					Склад концентрированных кормов		
					Разрез 1-1. Узлы 2, 3, 5-9		
					АО "СОГ"		



- Предусмотреть вертикальную планировку территории, обеспечивающую сток поверхностных вод для защиты грунтов от замачивания.
- По периметру здания выполнить отмостку шириной 1000мм, толщиной 120-150мм из бетона В15 по щебеночной подготовке толщиной 100мм.
- Монолитные фундаменты запроектированы в соответствии с требованиями СП 63.13330-2018 "Бетонные и железобетонные конструкции".
- Армирование фундаментов предусмотрено отдельными стержнями. Образование пространственных каркасов производить приваркой поперечных стержней к продольным стержням ручной дуговой сваркой электродами Э-42 по ГОСТ 9467-75\*. Проектное положение рабочей арматуры необходимо обеспечить применением средств фиксации и поддерживающих каркасов.
- Все сварные соединения арматуры осуществлять в соответствии с ГОСТ 14098-2014.
- Технические требования и методы испытаний сварных соединений арматуры должны соответствовать ГОСТ Р 57997-2017.
- При производстве работ по устройству монолитных фундаментов соблюдать требования СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции". В зимних условиях устройство монолитных фундаментов вести с электропрогревом.
- Предельные отклонения от проектных размеров разбивочных осей оснований, фундаментов и других мест опирания конструкций не должны превышать ±5 мм.
- Предельное отклонение поверхности фундаментов:
  - по высоте ±15 мм;
  - по уклону 1/1000.
- Все поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза.
- Обратную засыпку производить местным грунтом без органических включений с послойным уплотнением через 200мм с доведением объемного веса грунта до  $\gamma = 1,65 \text{ т/м}^3$ .
- Сварку металлоконструкций производить электродами Э-42 ГОСТ 9467-75 в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80.
- За отм. 0.000 принята отметка чистого пола здания, что соответствует абсолютной отметке на местности 290,80м.
- Согласно отчету по инженерно-геологическим изысканиям на объекте: "«Животноводческий комплекс молочного направления (молочная ферма), предназначенный для содержания и доения КРС» южнее с. Суккыз МР Дубанский район Республики Башкортостан, выполненного индивидуальным предпринимателем Никитиным М.В. (заказ № 08-2021) на основании технического задания ООО «СОГ», естественным основанием столбчатых фундаментов являются и.г.з №1: древесный грунт с супесчаным заполнителем до 20%, размокаемый, непучинистый, слабоводопроницаемый со следующими физико-механическими характеристиками:  $\text{Sp} = 0,028 \text{ МПа}$ ,  $\text{P} = 2,03 \text{ т/см}^2$ ,  $\text{f} = 28^\circ$ ,  $\text{E} = 3 \text{ МПа}$ , Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов определена по СП 22.13330.2011 (п.5.5.3) - для крупнообломочных грунтов - 2,41 м.
- В пределах изученного участка работ на период изысканий (июнь 2021 г.) до глубины 8,0м подземные воды вскрыты на глубине 5,3-4,6м. Максимальный прогнозируемый уровень грунтовых вод в весенний период ожидается на 1,0-1,5 м выше замеренного.
- По химическому составу грунтовые воды гидрокарбонатно-сульфатные кальциево-магневые с минерализацией 0,7-0,9 г/л.
  - 17. Согласно СП 28.13330.2012 (9.11) подземные воды
    - по отношению к бетону марок W4, W6, W8 - неагрессивные.
    - по степени агрессивного воздействия жидких хлоридных сред на арматуру железобетонных конструкций при постоянном погружении - неагрессивные, при периодическом смачивании - слабоагрессивные.
    - по степени агрессивного воздействия на металлические конструкции - среднеагрессивные.
- Предусмотреть защиту грунтов от разрушения атмосферными воздействиями и водой в период устройства траншей и котлованов.
- По данным рекогносцировочного обследования участка проектируемого строительства и прилегающей территории внешние формы геологических и инженерно-геологических процессов (карст, оползни, суффозия и др.), способных отрицательно повлиять на устойчивость проектируемых сооружений, не выявлено. Участков раздвигания, обводнения и русловой эрозии, оказывающих влияние на проектируемый объект, не выявлено.
- Признаков оползневых явлений ни на самой площадке, ни за ее пределами не обнаружено. Территория расположена на равнинной местности горных массивов и обвалов на прилегающих территориях нет.
- Основание фундаментов уплотнить песком послойно с проливкой водой через 200мм с коэффициентом уплотнения 0,9 по грунту с втрамбованным в него слоем щебня или гравия крупностью 30-50мм, толщиной 100-200мм, пролитого цементным раствором или битумом.
- Все работы выполнять в соответствии с действующими нормами и правилами:
  - СП 72.13330.2016 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
  - СП 49.13330.2010 «Безопасность труда в строительстве», часть 1;
  - СП 12-135-2003 «Безопасность труда в строительстве», часть 2;
  - СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции»;
  - СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

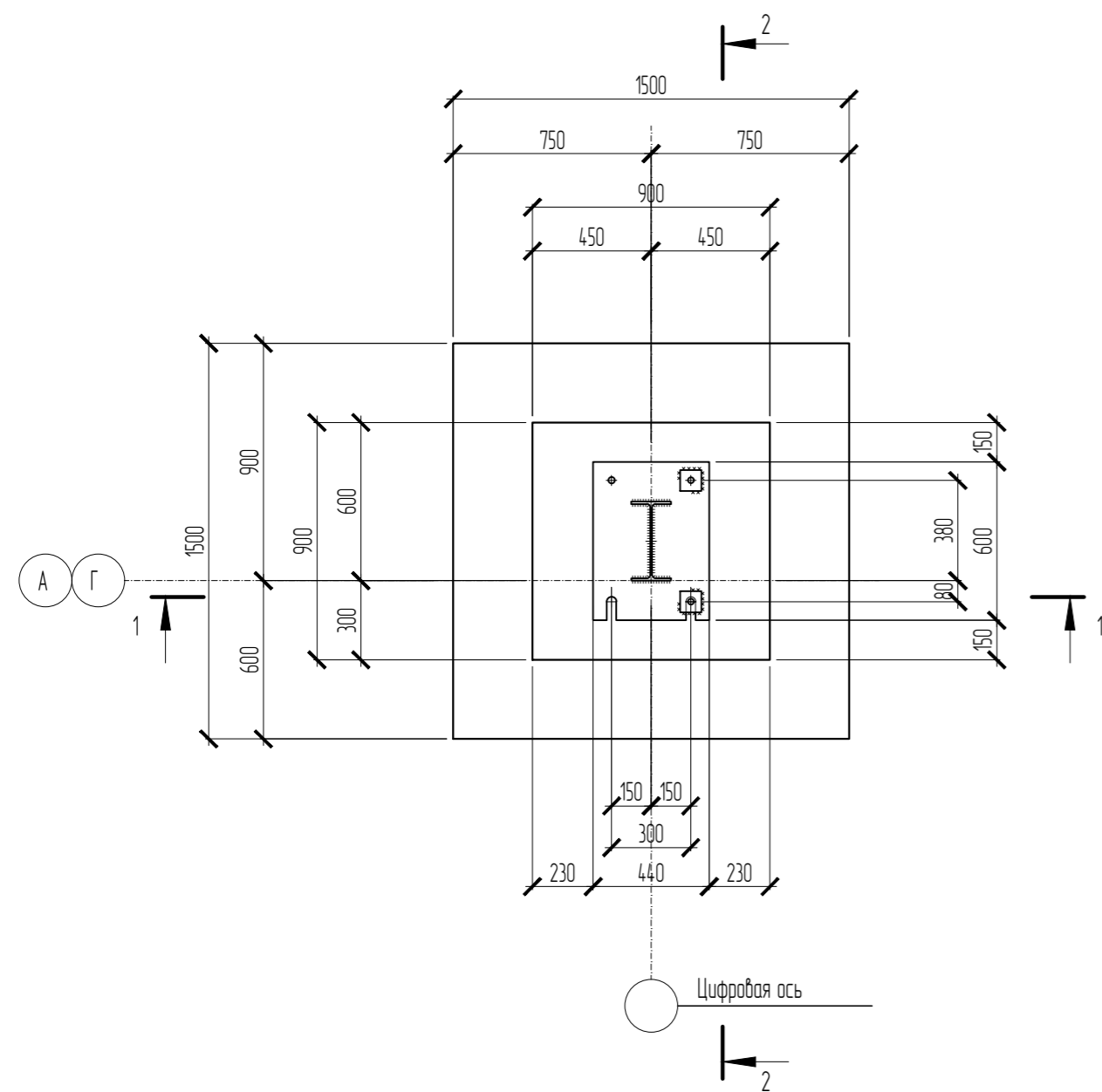
СПЕЦИФИКАЦИЯ К СХЕМЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ ФУНДАМЕНТОВ

Марка Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Прим.
ФМ1		Фундамент ФМ1	18		
ФМ2		Фундамент ФМ2	10		
ФМ3		Фундамент ФМ3	8		

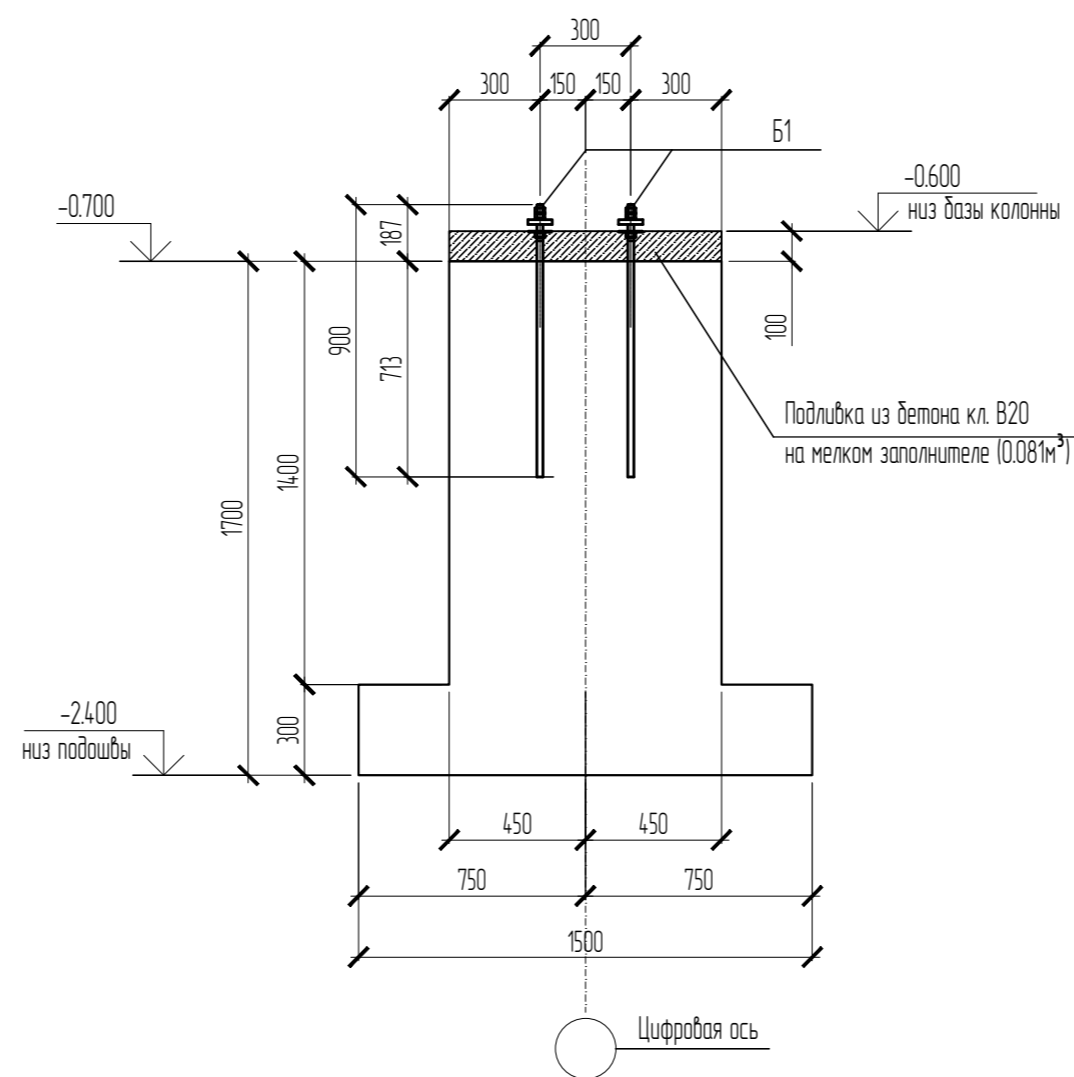
						02.Рассвет.21-КР8			
						"Животноводческий комплекс молочного направления (молочная ферма), предназначенный для содержания и доения КРС" южнее с. Суккыз МР Дубанский район Республики Башкортостан			
Изм.	Колуч.	Лист	Н.док.	Подп.	Дата	Склад концентрированных кормов	Ставля	Лист	Листов
Разраб.		Общ.инж.контр.			21		П	5	
						Схема расположения столбчатых фундаментов			
						АО "СОГ"			

СОГЛАСОВАНО  
 ВЗАМ. ИНВ. Н  
 ПОДПИСЬ И ДАТА  
 ИНВ. И ПОДЛ.

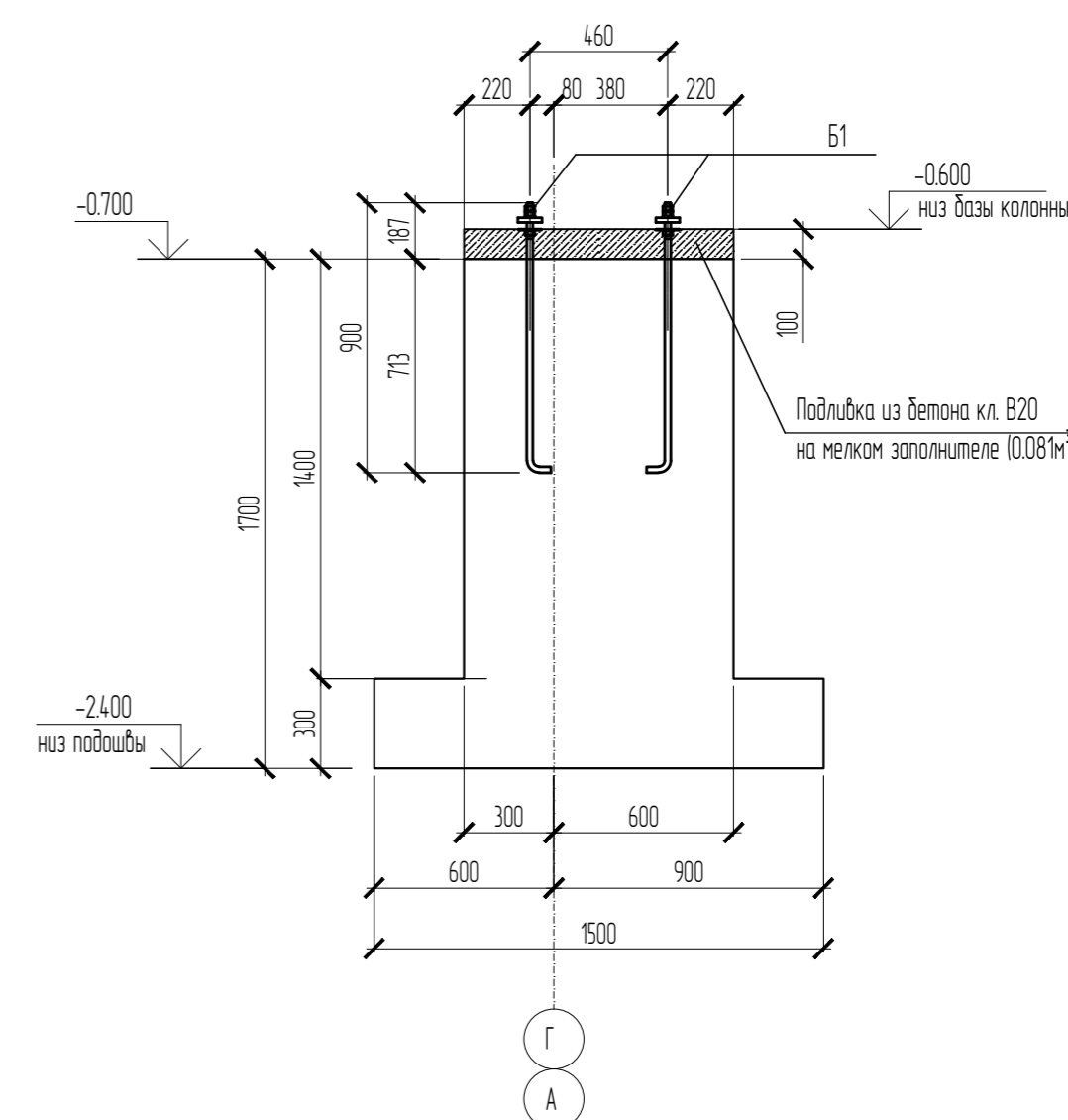
ОПАЛУБОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ ФМ1



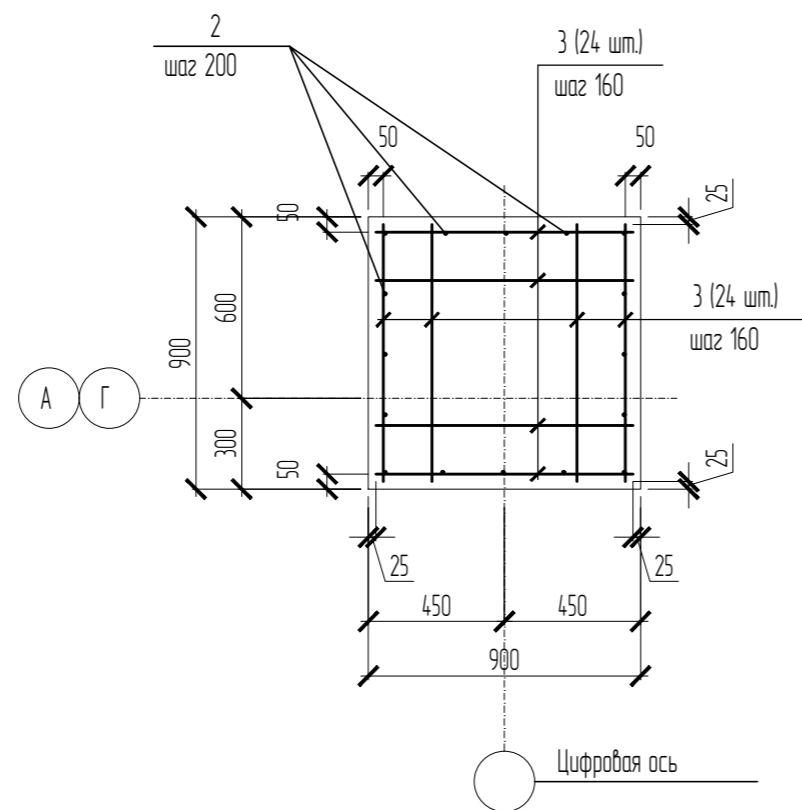
1-1



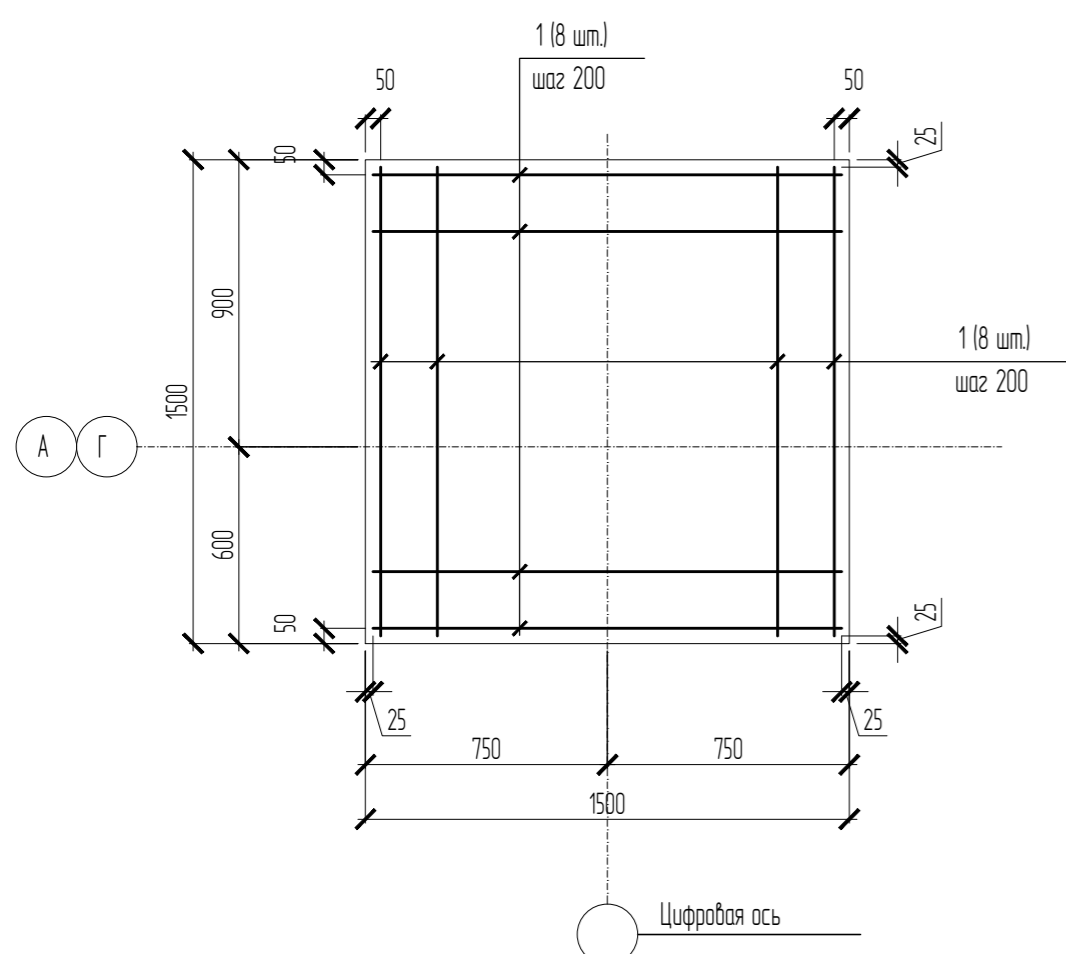
2-2



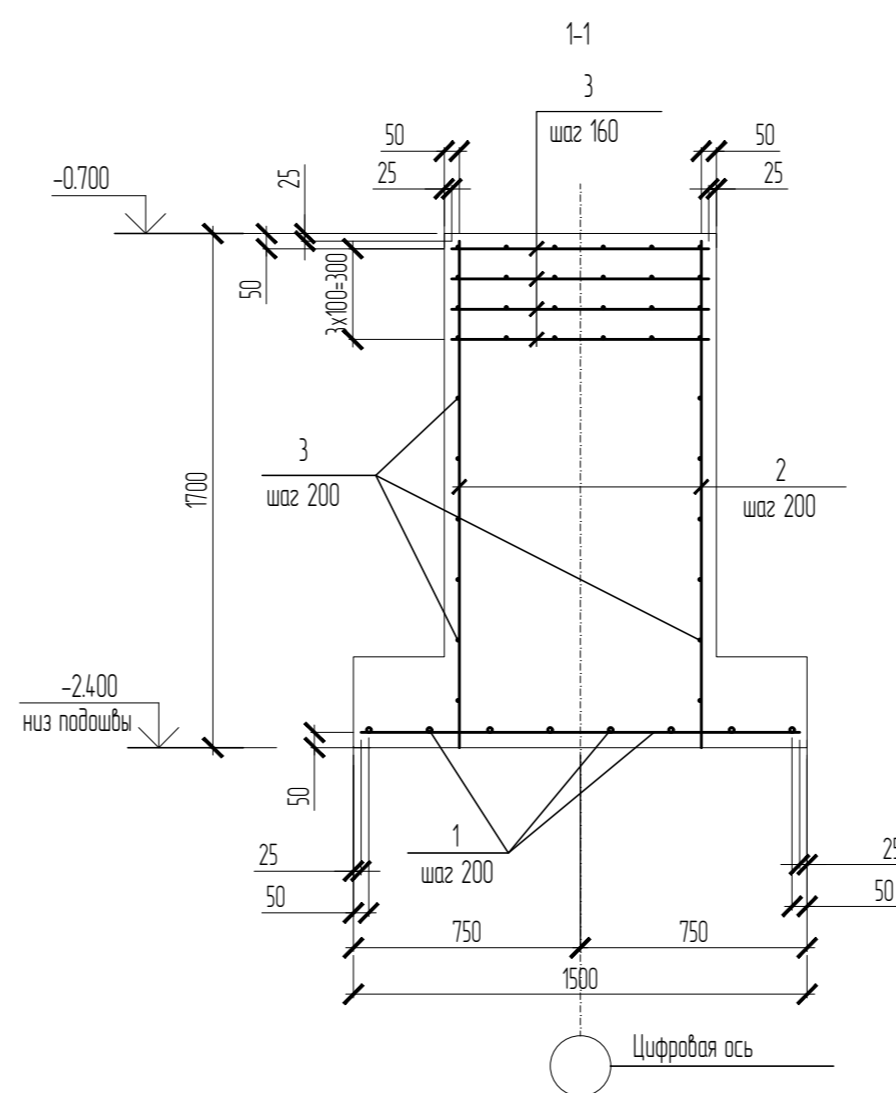
АРМИРОВАНИЕ ПОДКОЛОННИКА ФМ1



АРМИРОВАНИЕ ПОДОШВЫ ФМ1



АРМАТУРНЫЙ ЧЕРТЕЖ ФМ1



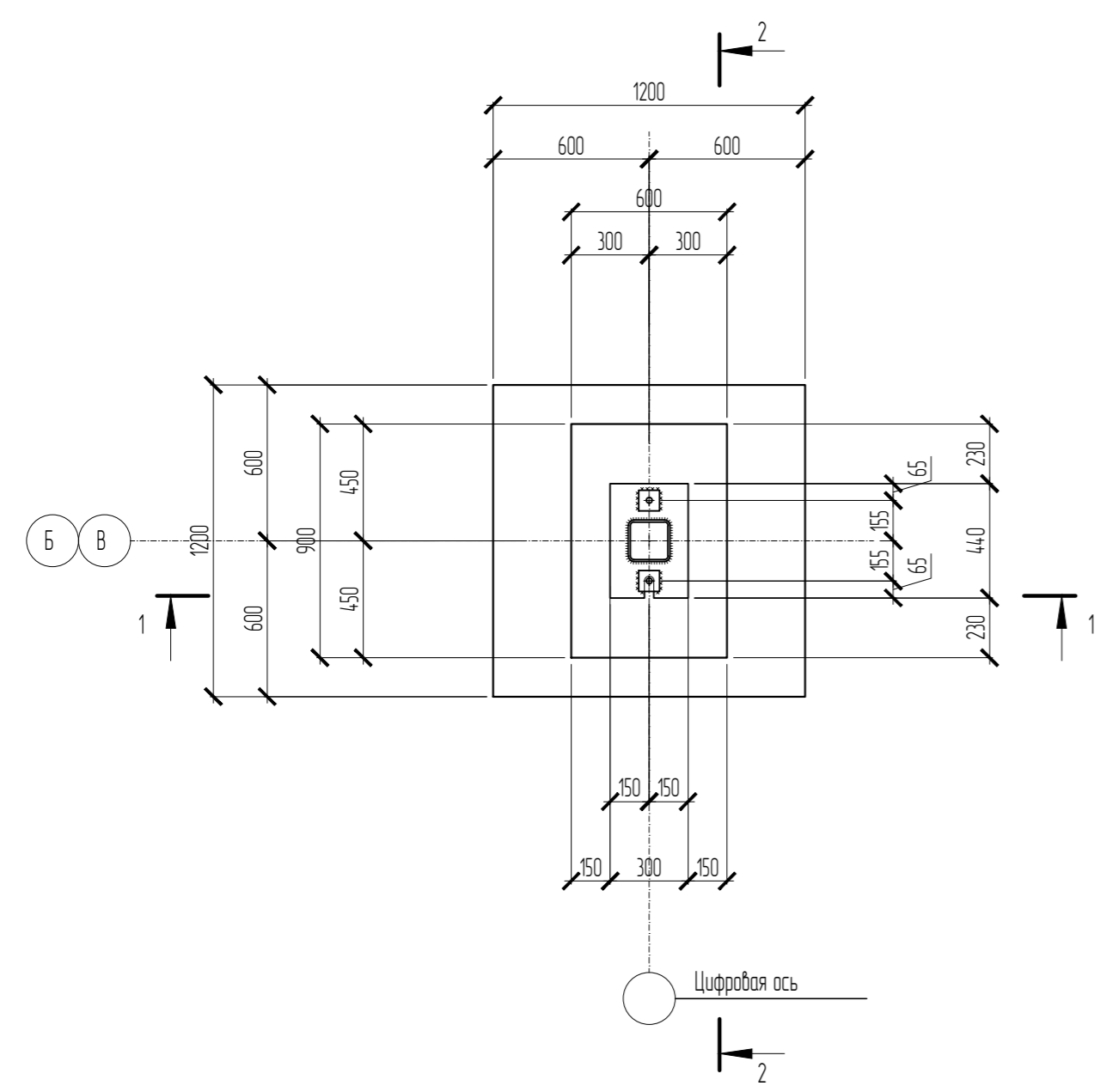
СПЕЦИФИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ФУНДАМЕНТА ФМ1

Марка Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед.кг	Примечание
<u>Фундамент ФМ1</u>					
<u>Детали</u>					
1		12-A500С ГОСТ 34028-2016, L=1450	16	129	
2		12-A500С ГОСТ 34028-2016, L=1675	16	149	
3		8-A500С ГОСТ 34028-2016, L=850	72	034	
Б1	ГОСТ 24379.1-2012	Болт 11 М20х900 09Г2С	4		
<u>Материалы</u>					
		Бетон В20, F150, W6	181		м³

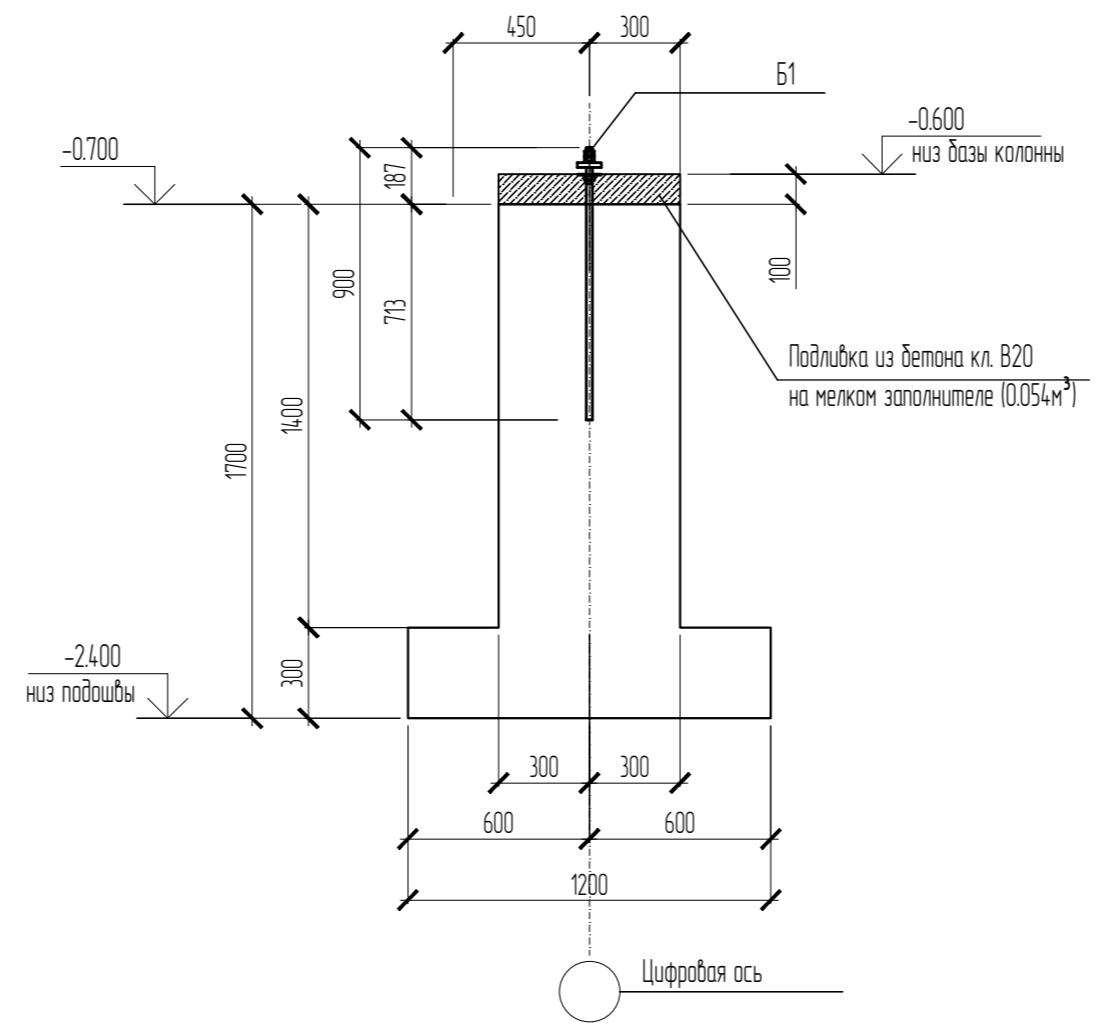
1. На фундаментных болтах Б1 дорезать резьбу на высоту 120 мм.
2. Общие указания см. л. 5

02.Рассвет.21-КР8					
"Животноводческий комплекс молочного направления (молочная ферма), предназначенный для содержания и доения КРС" южнее с. Сикияз МР Дуванский район Республика Башкортостан					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Овчинникова			12.21
Склад концентрированных кормов			Стация	Лист	Листов
			П	6	
Фундамент ФМ1			АО "СОГ"		

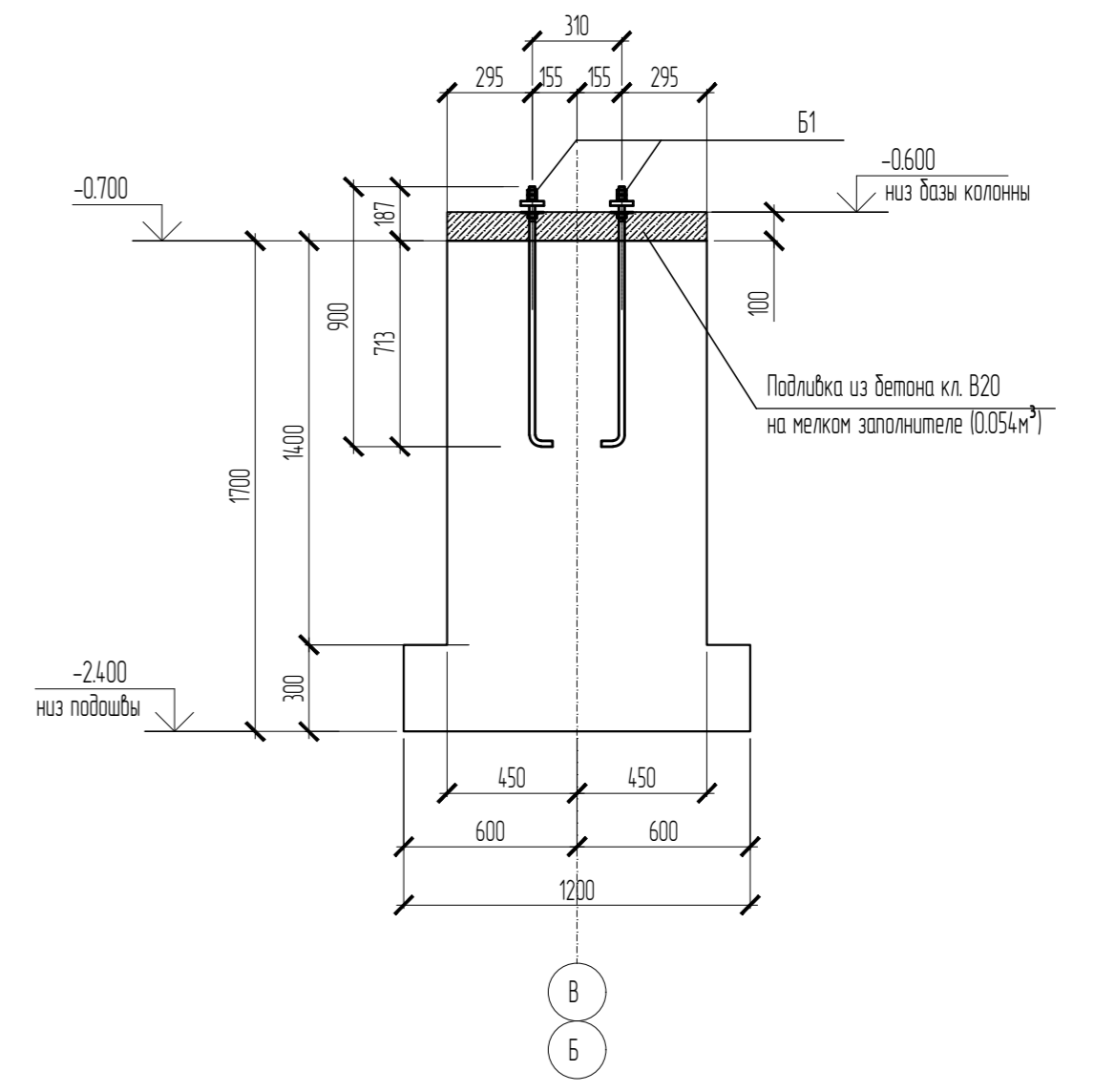
ОПАЛУБОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ ФМ2



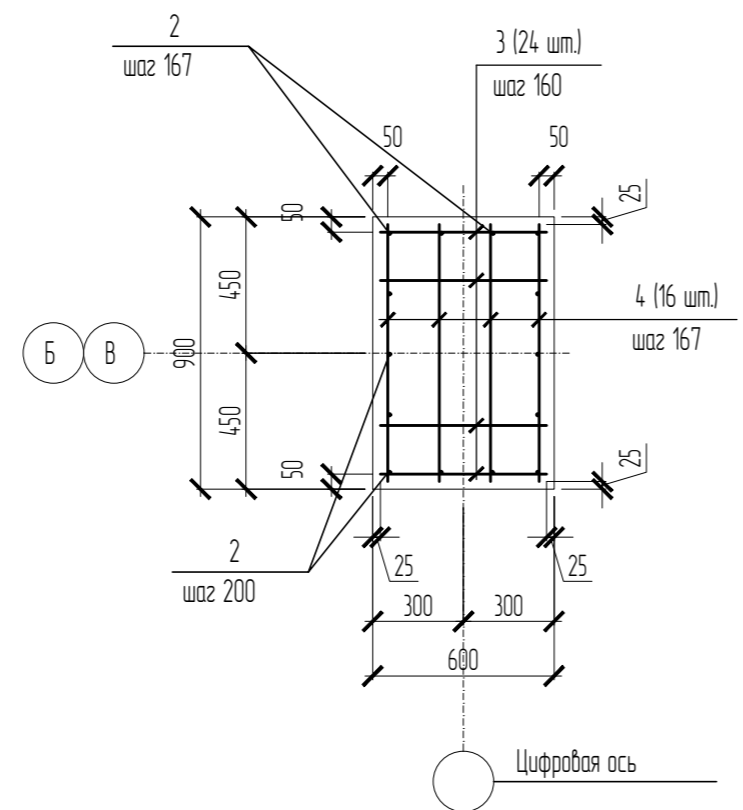
1-1



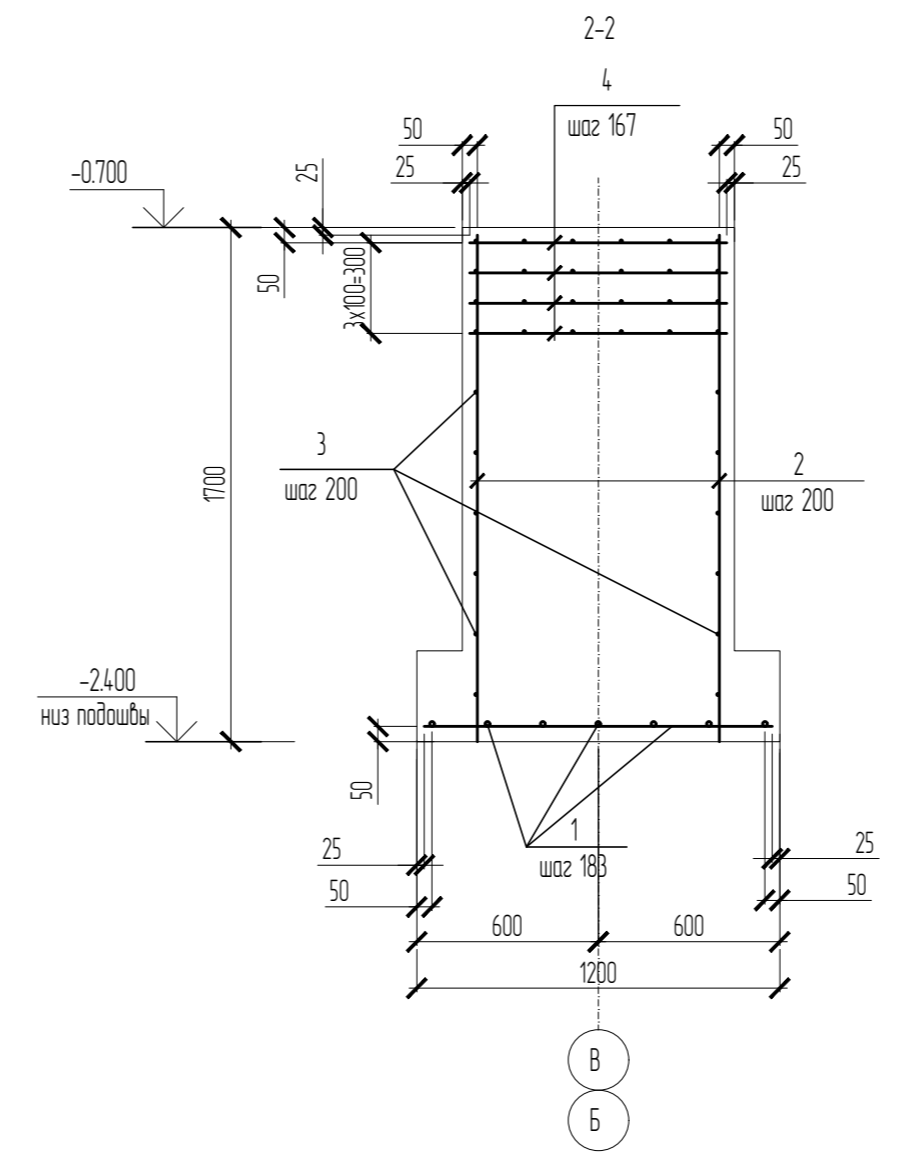
2-2



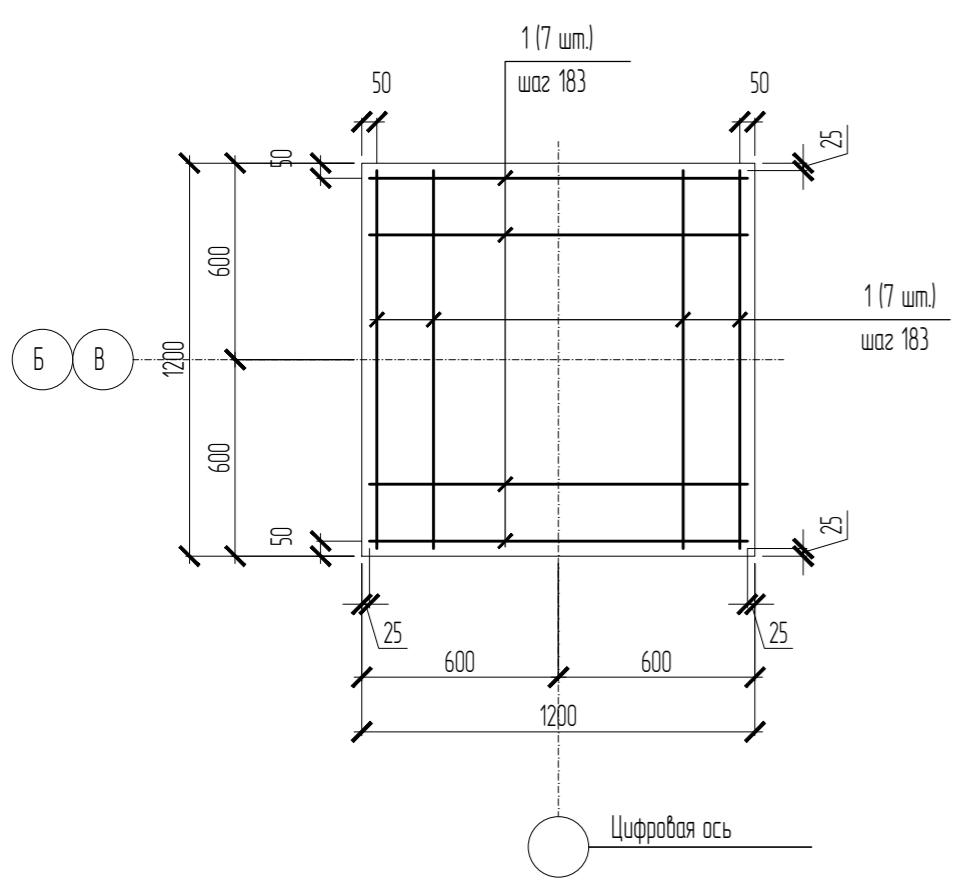
АРМИРОВАНИЕ ПОДКОЛОННИКА ФМ2



АРМАТУРНЫЙ ЧЕРТЕЖ ФМ2



АРМИРОВАНИЕ ПОДОШВЫ ФМ2



СПЕЦИФИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ФУНДАМЕНТА ФМ2

Марка Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед.кг	Примечание
<b>Фундамент ФМ2</b>					
<b>Детали</b>					
1		12-A500С ГОСТ 34028-2016, L=1150	14	1,02	
2		12-A500С ГОСТ 34028-2016, L=1675	14	14,9	
3		8-A500С ГОСТ 34028-2016, L=550	36	0,22	
4		8-A500С ГОСТ 34028-2016, L=850	28	0,34	
Б1	ГОСТ 24379.1-2012	Болт 11 М20х900 09Г2С	4		
<b>Материалы</b>					
		Бетон В20, F150, W6	1,19		м³

1. На фундаментных болтах Б1 дорезать резьбу на высоту 120 мм.
2. Общие указания см. л. 5

<b>02.Рассвет.21-КР8</b>					
"Животноводческий комплекс молочного направления (молочная ферма), предназначенный для содержания и доения КРС" южнее с. Сикияз МР Дуванский район Республики Башкортостан					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Овчинникова	12-21			
Склад концентрированных кормов			Стадия	Лист	Листов
			П	7	
Н. контр.	Морозов	Фундамент ФМ2		АО "СОГ"	

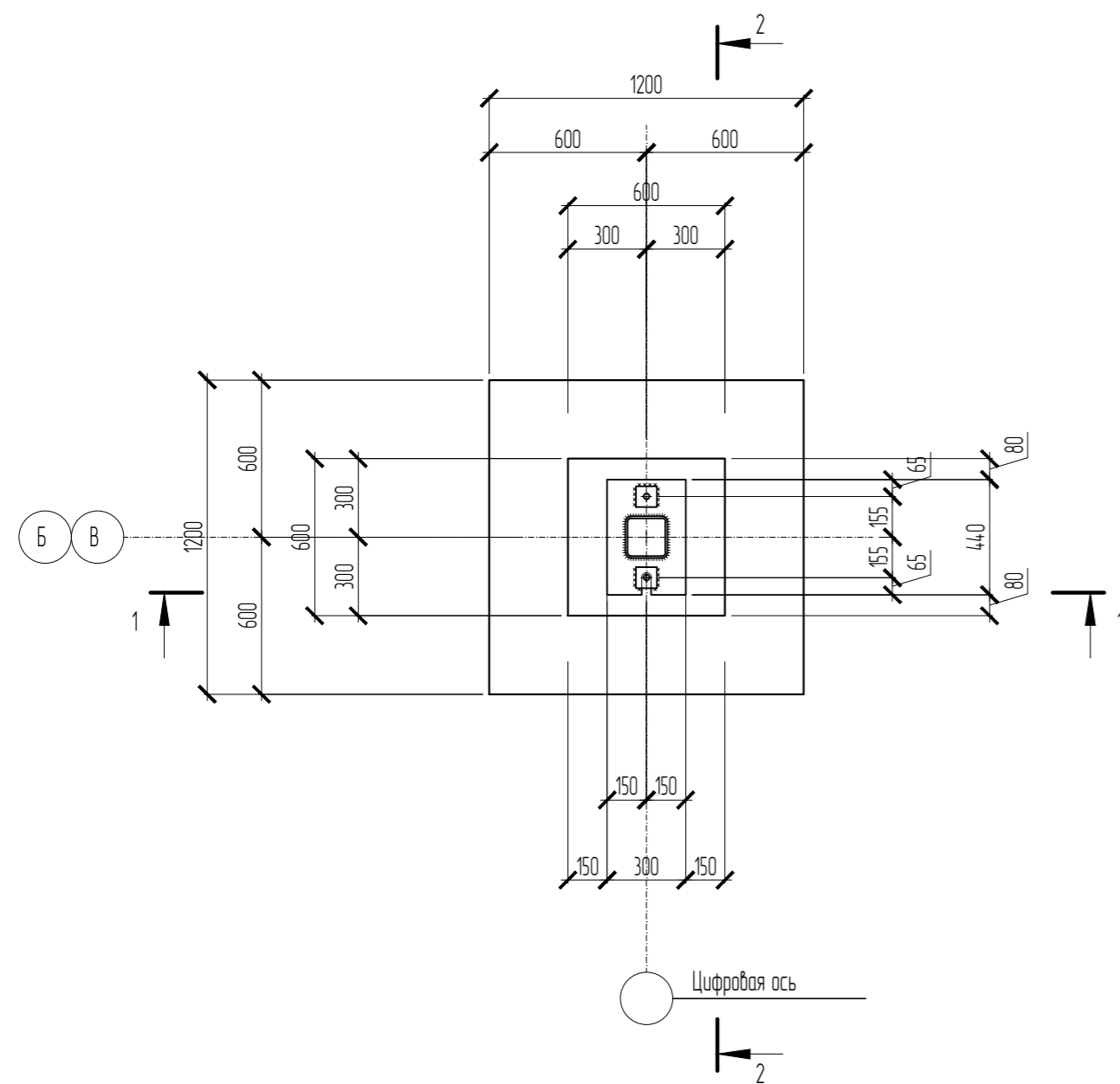
СОГЛАСОВАНО

ВЗАМ. ИНВ. N

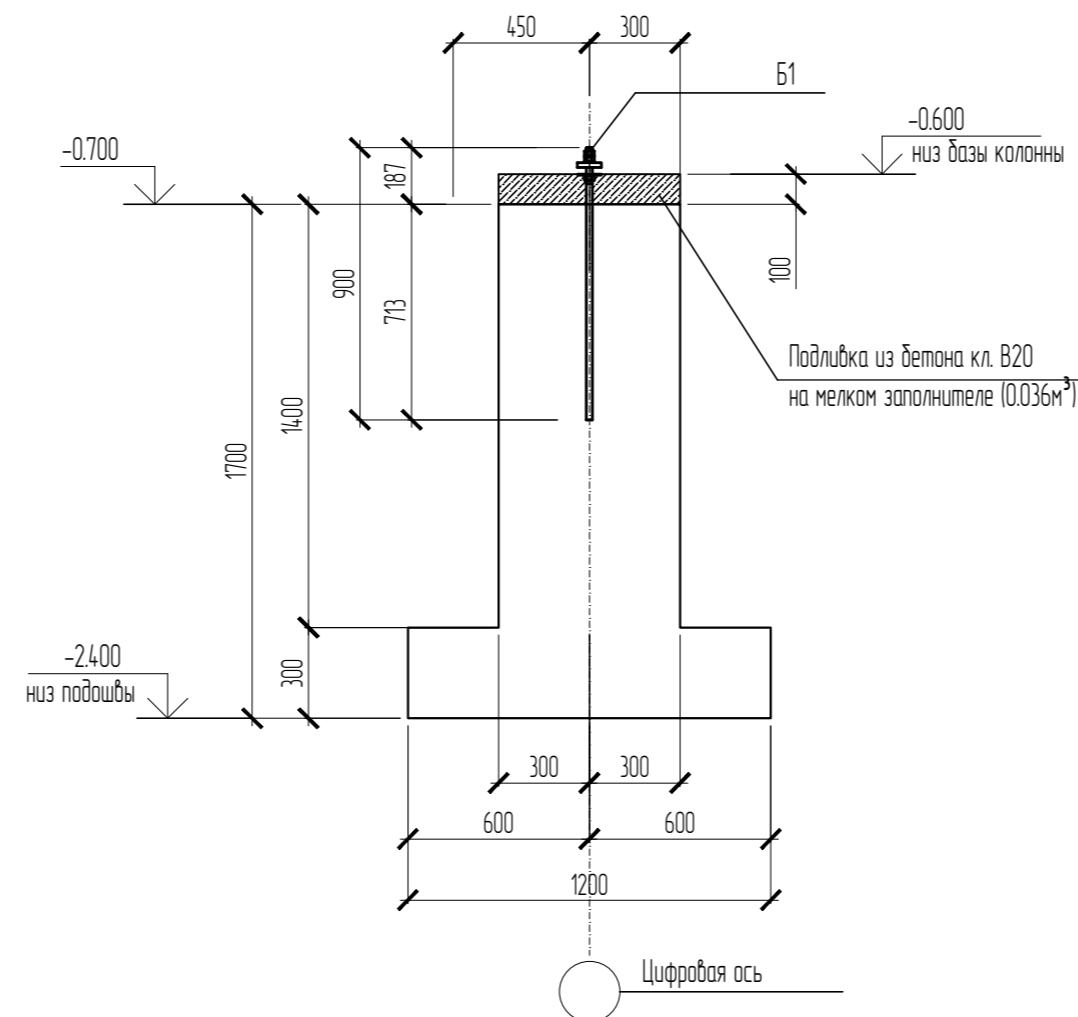
ПОДПИСЬ И ДАТА

ИНВ. N ПОДЛ.

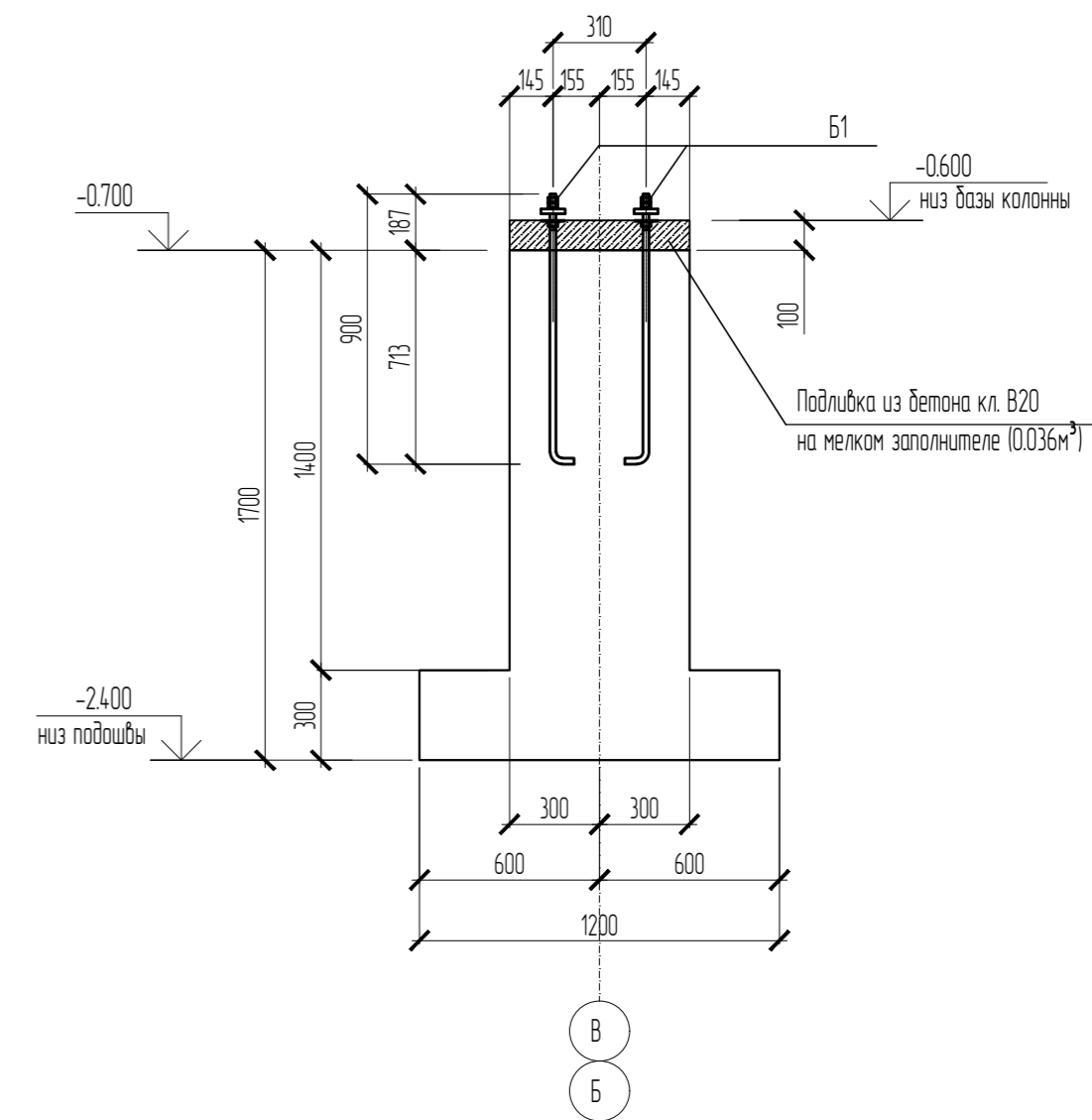
ОПАЛУБОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ ФМЗ



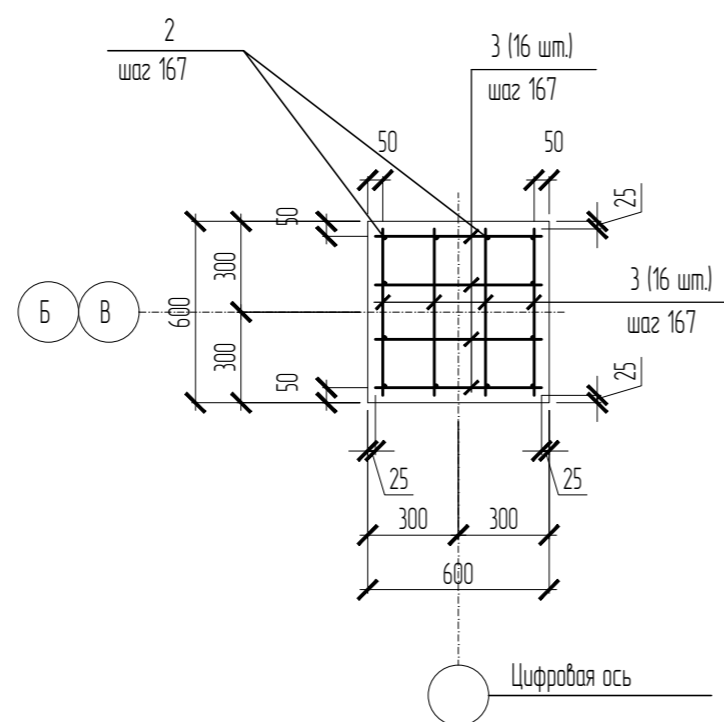
1-1



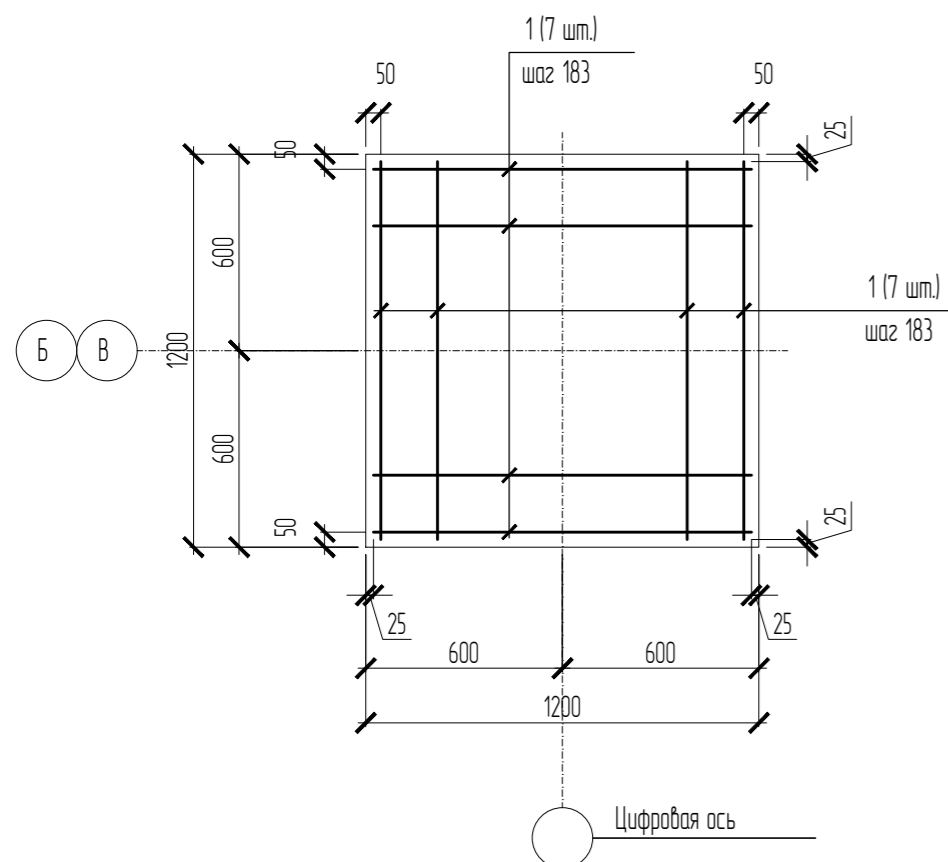
2-2



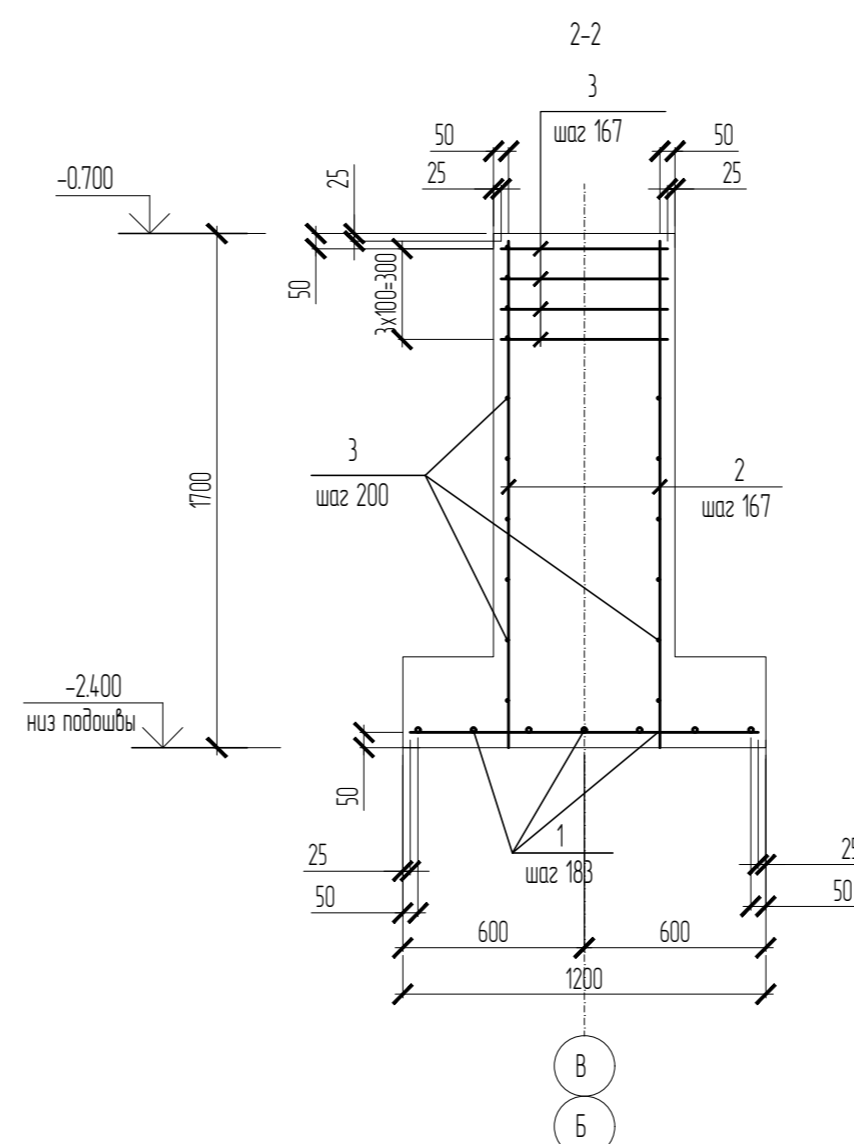
АРМИРОВАНИЕ ПОДКОЛОННИКА ФМЗ



АРМИРОВАНИЕ ПОДОШВЫ ФМЗ



АРМАТУРНЫЙ ЧЕРТЕЖ ФМЗ

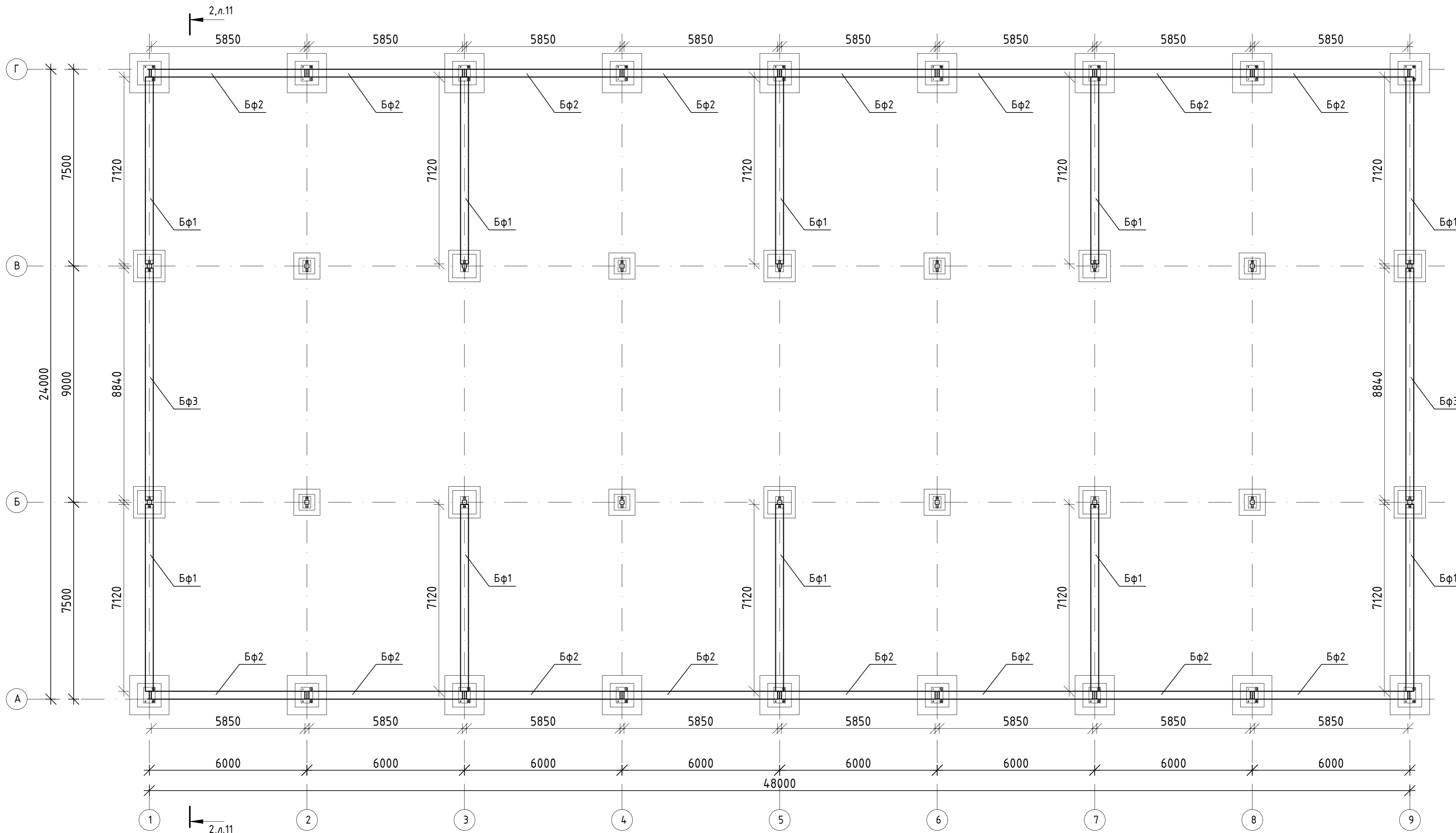


СПЕЦИФИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ФУНДАМЕНТА ФМЗ

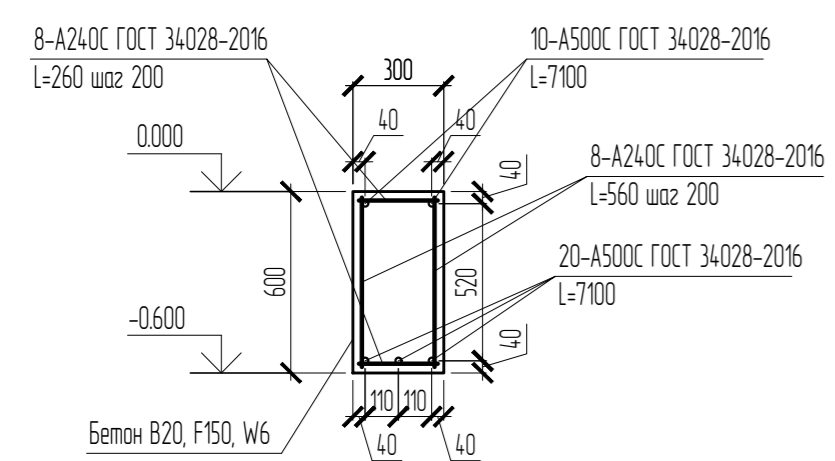
Марка Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед.кг	Примечание
		<u>Фундамент ФМЗ</u>			
		<u>Детали</u>			
1		12-A500С ГОСТ 34028-2016, L=1150	14	1,02	
2		12-A500С ГОСТ 34028-2016, L=1675	14	1,49	
3		8-A500С ГОСТ 34028-2016, L=550	56	0,22	
Б1	ГОСТ 24379.1-2012	Болт 11 М20х900 09Г2С	4		
		<u>Материалы</u>			
		Бетон В20, F150, W6	0,94		м³

1. На фундаментных болтах Б1 дорезать резьбу на высоту 120 мм.
2. Общие указания см. л. 5

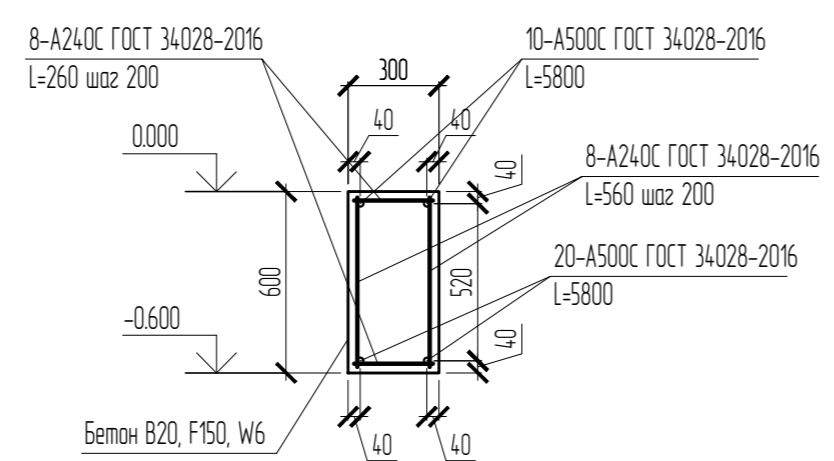
02.Рассвет.21-КР8					
"Животноводческий комплекс молочного направления (молочная ферма), предназначенный для содержания и доения КРС" южнее с. Сикияз МР Дуванский район Республики Башкортостан					
Изм.	Кол.уч.	Лист	И.в.к.	Подп.	Дата
					12-21
Разраб.	Овчинникова				
Склад концентрированных кормов			Стадия	Лист	Листов
			П	8	
Н. контр. Морозов			Фундамент ФМЗ		АО "СОГ"



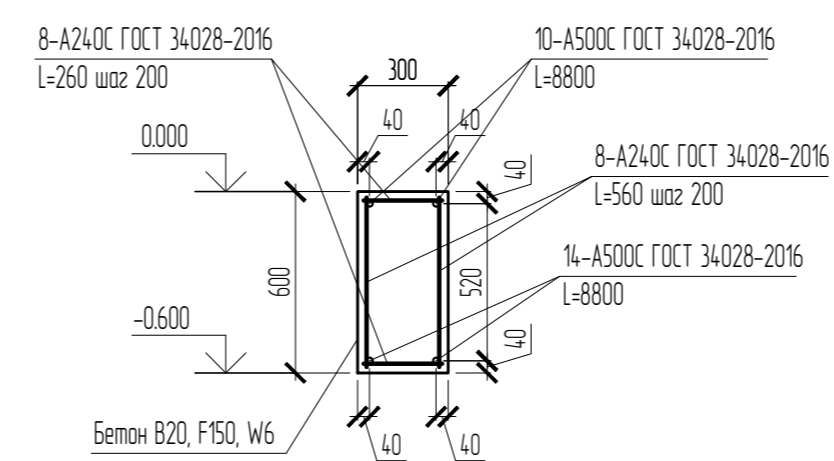
БАЛКА ФУНДАМЕНТНАЯ Бф1



БАЛКА ФУНДАМЕНТНАЯ Бф2



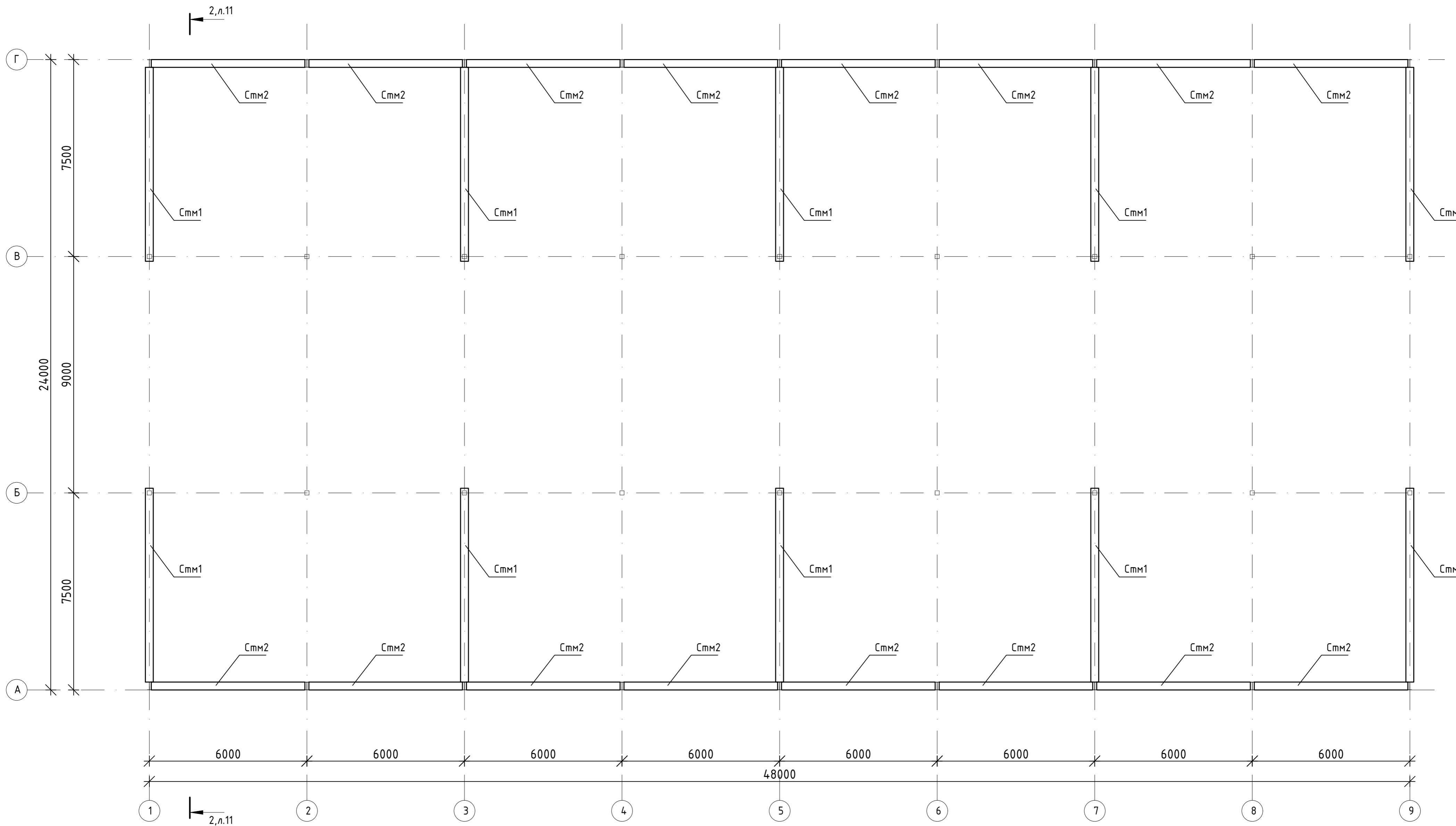
БАЛКА ФУНДАМЕНТНАЯ Бф3



						02.Рассвет.21-КР8			
						"Животноводческий комплекс молочного направления (молочная ферма), предназначенный для содержания и доения КРС" южнее с. Сикияз МР Дубанский район Республики Башкортостан			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Склад концентрированных кормов	Стандия	Лист	Листов
Разраб.	Овчинникова			М.В.Ф.	12.21		П	9	
Н. контр.	Морозов					План фундаментных балок	АО "СОГ"		

СОГЛАСОВАНО

ИНВ. И ПОДЛ. ПОДПИСЬ И ДАТА ВЗАМ. ИНВ. N



СПЕЦИФИКАЦИЯ К СХЕМАМ ФУНДАМЕНТНЫХ БАЛОК И МОНОЛИТНЫХ СТЕН

Марка Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Прим.	02.Рассвет.21-КР8								
Бф1		Балка фундаментная Бф1	10			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	"Животноводческий комплекс молочного направления (молочная ферма), предназначенный для содержания и доения КРС" южнее с. Сикияз МР Дубанский район Республики Башкортостан		
Бф2		Балка фундаментная Бф2	16			Разраб.	Овчинникова	12.21				Стадия	Лист	Листов
Бф3		Балка фундаментная Бф3	2									П	10	
Стм1		Стена монолитная Стм1	10			Н. контр.	Морозов					Схема расположения монолитных стен		
Стм2		Стена монолитная Стм2	16									АО "СОГ"		

СОГЛАСОВАНО

ВЗАН. ИНВ. N

ПОДПИСЬ И ДАТА

ИНВ. И ПОДЛ.

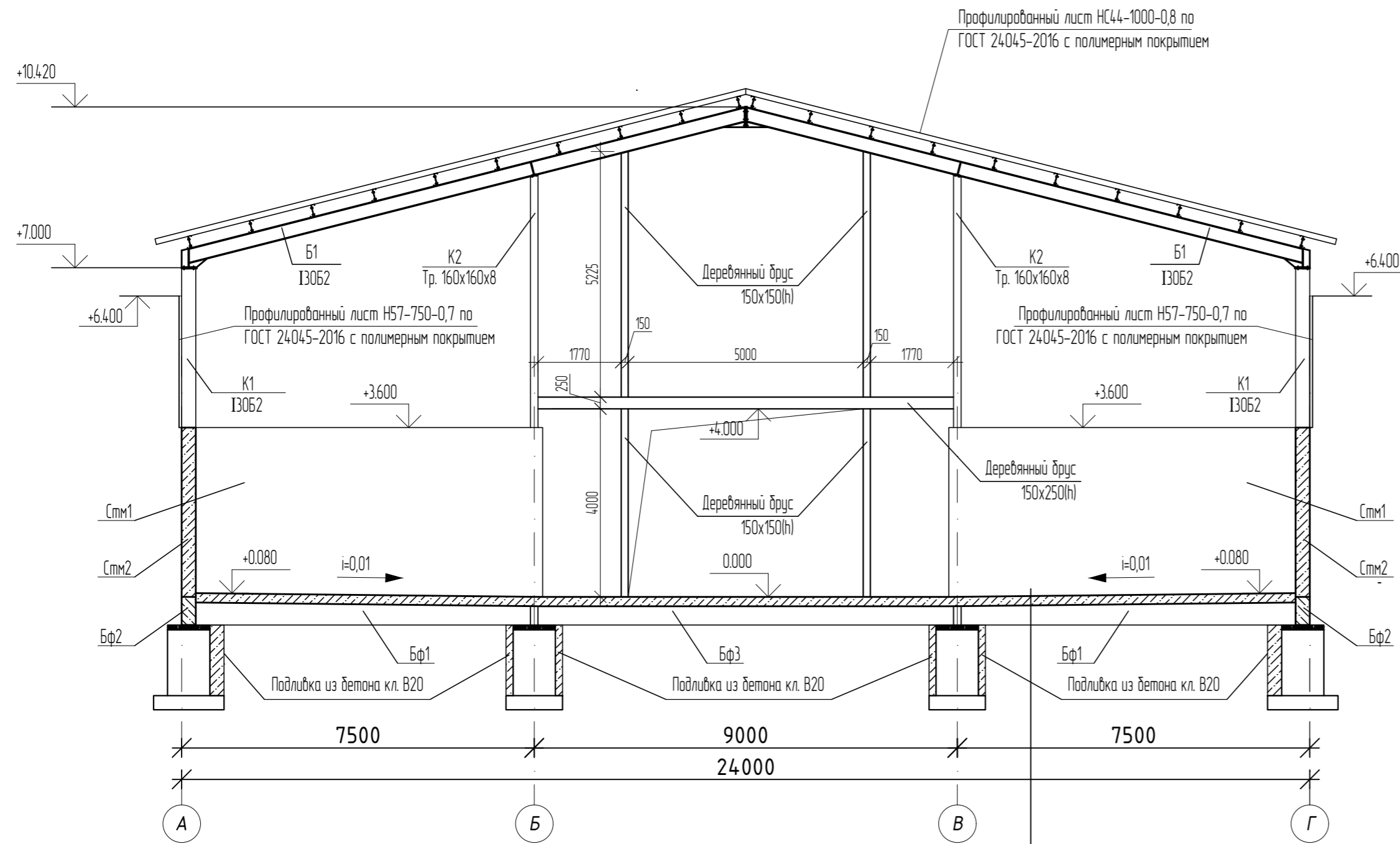


Спецификация элементов фундаментных балок монолитных стен

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		<b>Бф1</b>			
		φ10A500С ГОСТ 34028-2016 L=7100	2	4,38	
		φ20A500С ГОСТ 34028-2016 L=7100	3	17,51	
		φ8A240С ГОСТ 34028-2016 L=560	72	0,221	
		φ8A240С ГОСТ 34028-2016 L=260	72	0,103	
		<b>Материалы</b>			
		Бетон кл. В20, W6, F150	1,28		м <sup>3</sup>
		<b>Бф2</b>			
		φ10A500С ГОСТ 34028-2016 L=5800	2	3,58	
		φ20A500С ГОСТ 34028-2016 L=5800	2	14,30	
		φ8A240С ГОСТ 34028-2016 L=560	60	0,221	
		φ8A240С ГОСТ 34028-2016 L=260	60	0,103	
		<b>Материалы</b>			
		Бетон кл. В20, W6, F150	1,05		м <sup>3</sup>
		<b>Бф3</b>			
		φ10A500С ГОСТ 34028-2016 L=8800	2	5,43	
		φ14A500С ГОСТ 34028-2016 L=8800	2	10,63	
		φ8A240С ГОСТ 34028-2016 L=560	90	0,221	
		φ8A240С ГОСТ 34028-2016 L=260	90	0,103	
		<b>Материалы</b>			
		Бетон кл. В20, W6, F150	1,59		м <sup>3</sup>
		<b>Стм1</b>			
		φ10A500С ГОСТ 34028-2016 L=1200	36	0,74	
		φ10A500С ГОСТ 34028-2016	270	0,617	поз.м
		<b>Материалы</b>			
		Бетон кл. В20, W6, F150	7,97		м <sup>3</sup>
		<b>Стм2</b>			
		φ10A500С ГОСТ 34028-2016 L=1200	30	0,74	
		φ10A500С ГОСТ 34028-2016	219	0,617	поз.м
		<b>Материалы</b>			
		Бетон кл. В20, W6, F150	6,32		м <sup>3</sup>

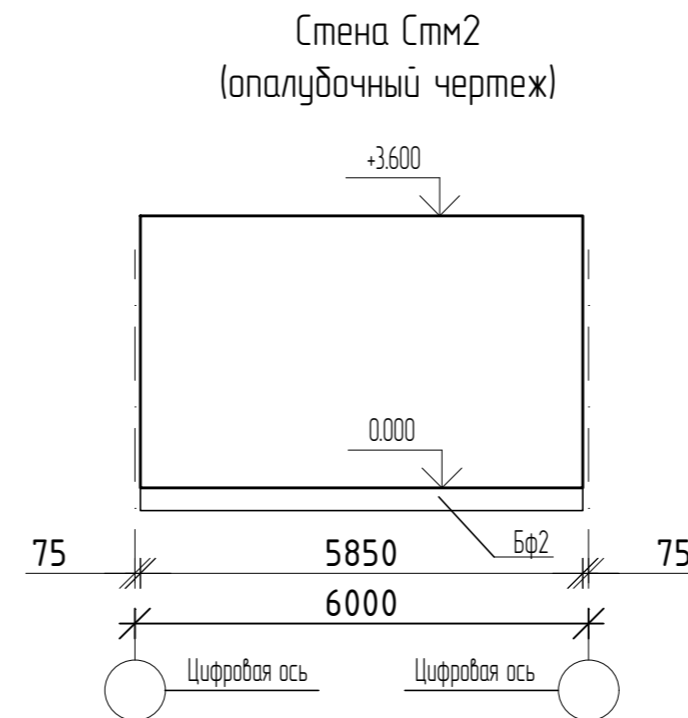
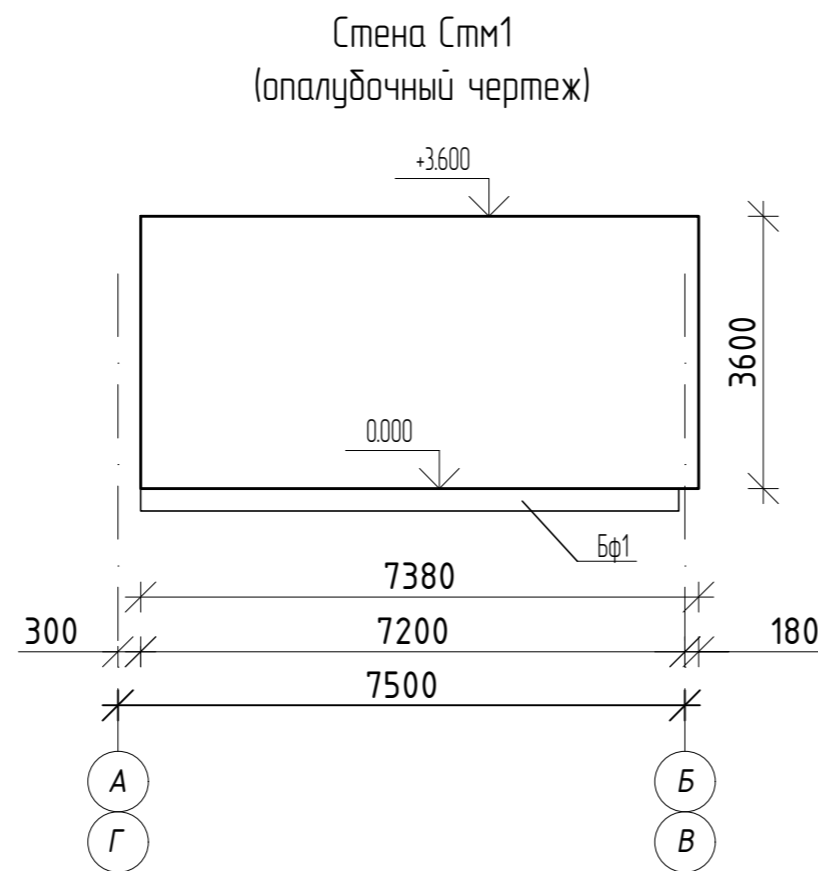
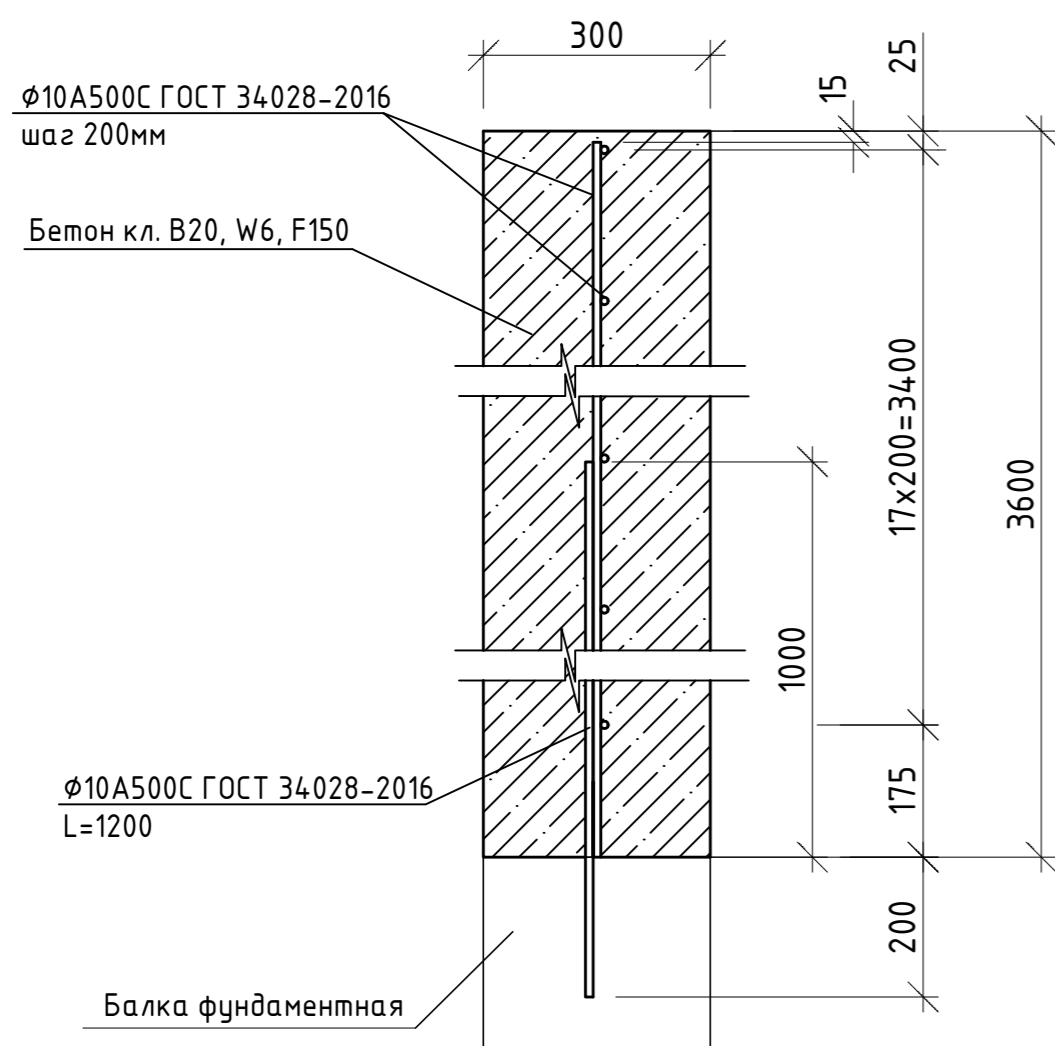
02.Рассвет.21-КР8					
"Животноводческий комплекс молочного направления (молочная ферма), предназначенный для содержания и доения КРС" южнее с. Сикияз МР Дуванский район Республики Башкортостан					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Н док.	Подп.	Дата
Разраб.	Овчинникова				12.21
Склад концентрированных кормов			Стадия	Лист	Листов
			П	11	
Н. контр.	Морозов				
Разрез 2-2. Стены монолитные. Опалубка, армирование					АО "СОГ"

2-2, л. 9, 10

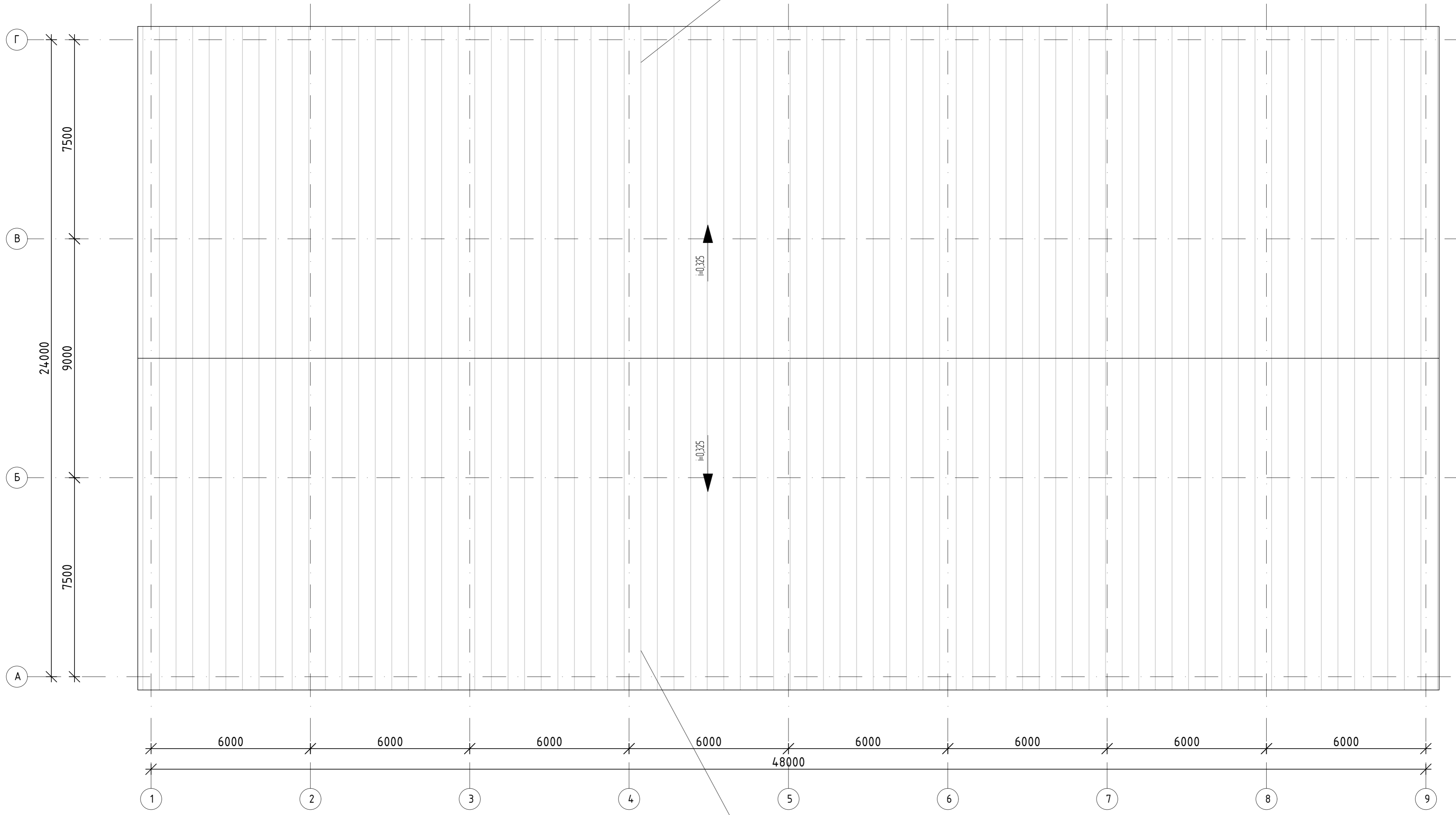


Покрытие - бетон кл. В15, W6, F150 с армированием сеткой φ10A500С 200x200 - 200мм  
 Полиэтиленовая пленка 200мкм  
 Уплотненное песчаное основание - 200мм  
 Уплотненный грунт Ксост=0,95

Стены монолитные (армирование)



Профилированный лист НС44-1000-0,8  
по ГОСТ 24045-2016 с полимерным покрытием  
RAL6018



Профилированный лист НС44-1000-0,8  
по ГОСТ 24045-2016 с полимерным покрытием  
RAL6018

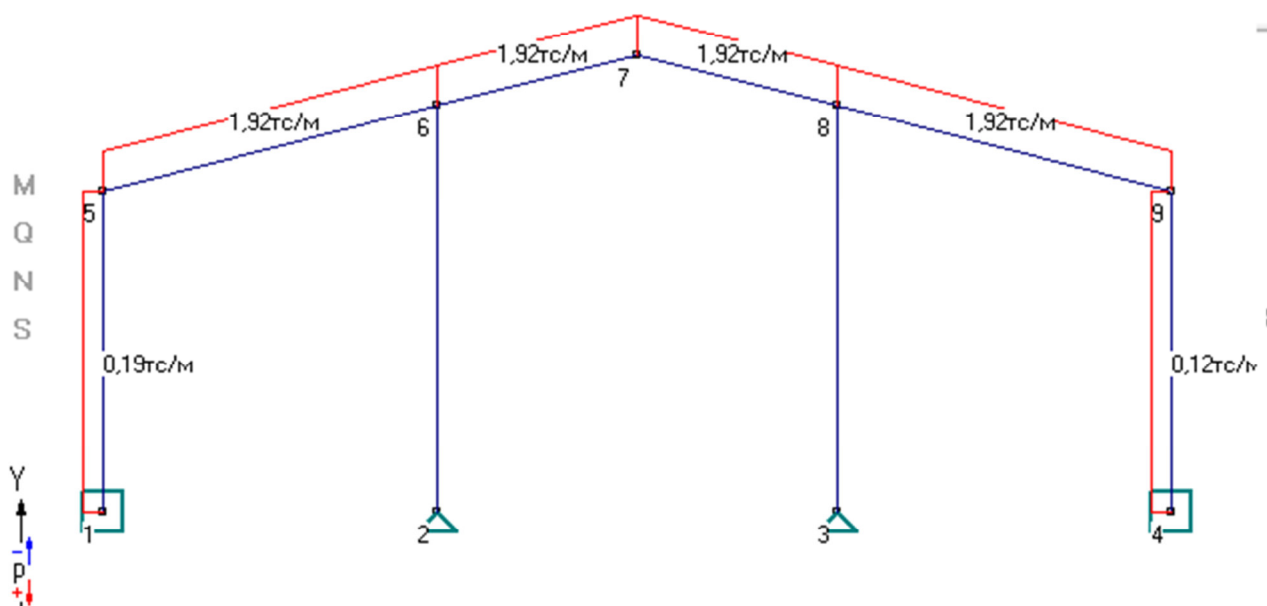
СОГЛАСОВАНО	
ИНВ. И ПОДЛ.	ПОДПИСЬ И ДАТА
	ВЗЯТ. ИНВ. N

						02.Рассвет.21-КР8		
						"Животноводческий комплекс молочного направления (молочная ферма), предназначенный для содержания и доения КРС" южнее с. Сикияз МР Дубанский район Республики Башкортостан		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Склад концентрированных кормов		
Разраб.		Овчинникова			12.21	Стадия	Лист	Листов
						П	12	
Н. контр. Морозов						План кровли		АО "СОГ"

# Результаты расчета

Расчет плоских рам

## 1. - Исходные данные:



Список узлов системы:

Номер узла,	Координаты X;Y (м)	Вертик. сила (тс)	Горизонт. сила (тс)	Тип опоры
1	X= 0; Y= 0	$P_y= 0.00$	$P_x= 0$	заделка
2	X= 7,5; Y= 0	$P_y= 0.00$	$P_x= 0$	шарнир
3	X= 16,5; Y= 0	$P_y= 0.00$	$P_x= 0$	шарнир
4	X= 24; Y= 0	$P_y= 0.00$	$P_x= 0$	заделка
5	X= 0; Y= 7,2	$P_y= 0$	$P_x= 0$	свободный
6	X= 7,5; Y= 9,11	$P_y= 0$	$P_x= 0$	свободный
7	X= 12; Y= 10,25	$P_y= 0$	$P_x= 0$	свободный
8	X= 16,5; Y= 9,11	$P_y= 0$	$P_x= 0$	свободный
9	X= 24; Y= 7,2	$P_y= 0$	$P_x= 0$	свободный

Список стержней системы:

Узлы (1,2)	Тип сечения (Состав, Поворот, b, см)	Профиль	Нагрузки (тс/м)	Шарниры	Материал
1, 5	Двутавр (Б) СТО АСЧМ 20-93	30Б2	qx=0,19, qy=0	Нет шарниров	Металл
4, 9	Двутавр (Б) СТО АСЧМ 20-93	30Б2	qx=0,12, qy=0	Нет шарниров	Металл
2, 6	Трубы квадратные ГОСТ 30245-94	160x8	qx=0, qy=0	Нет шарниров	Металл
3, 8	Трубы квадратные ГОСТ 30245-94	160x8	qx=0, qy=0	Нет шарниров	Металл
5, 6	Двутавр (Б) СТО АСЧМ 20-93	30Б2	qx=0, qy=1,92	Нет шарниров	Металл
6, 7	Двутавр (Б) СТО АСЧМ 20-93	30Б2	qx=0, qy=1,92	Нет шарниров	Металл
7, 8	Двутавр (Б) СТО АСЧМ 20-93	30Б2	qx=0, qy=1,92	Нет шарниров	Металл
8, 9	Двутавр (Б) СТО АСЧМ 20-93	30Б2	qx=0, qy=1,92	Нет шарниров	Металл

## 2. - Выводы:

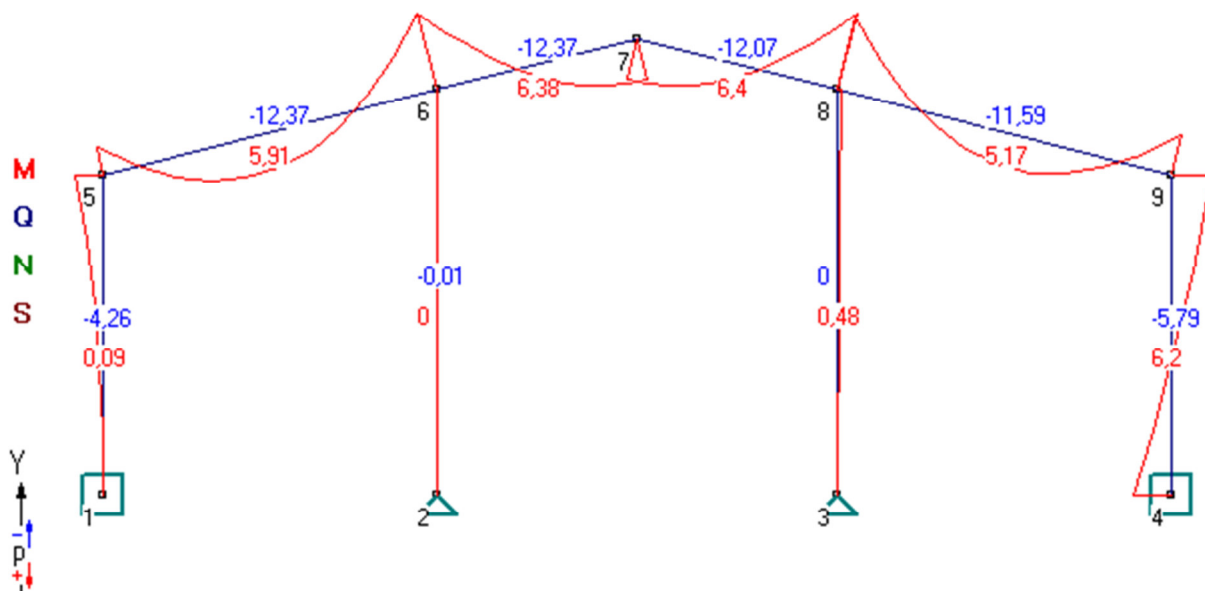
Усилия в стержнях:

1 узел, 2 узел	Mmin / Mmax (тс*м)	Qmin / Qmax (тс)	Nmin / Nmax (тс)
1, 5	-4,26 / 0,09	-1,29 / 0,08	6,68 / 6,68
4, 9	-5,79 / 6,2	1,23 / 2,1	7,03 / 7,03
2, 6	-0,01 / 0	0 / 0	17,13 / 17,13
3, 8	0 / 0,48	0,05 / 0,05	16,71 / 16,71
5, 6	-12,37 / 5,91	-8,25 / 6,15	2,89 / -0,77
6, 7	-12,37 / 6,38	-0,28 / 8,36	3,44 / 1,25
7, 8	-12,07 / 6,4	-8,29 / 0,35	3,43 / 1,24
8, 9	-11,59 / 5,17	-6,5 / 7,9	2,93 / -0,74

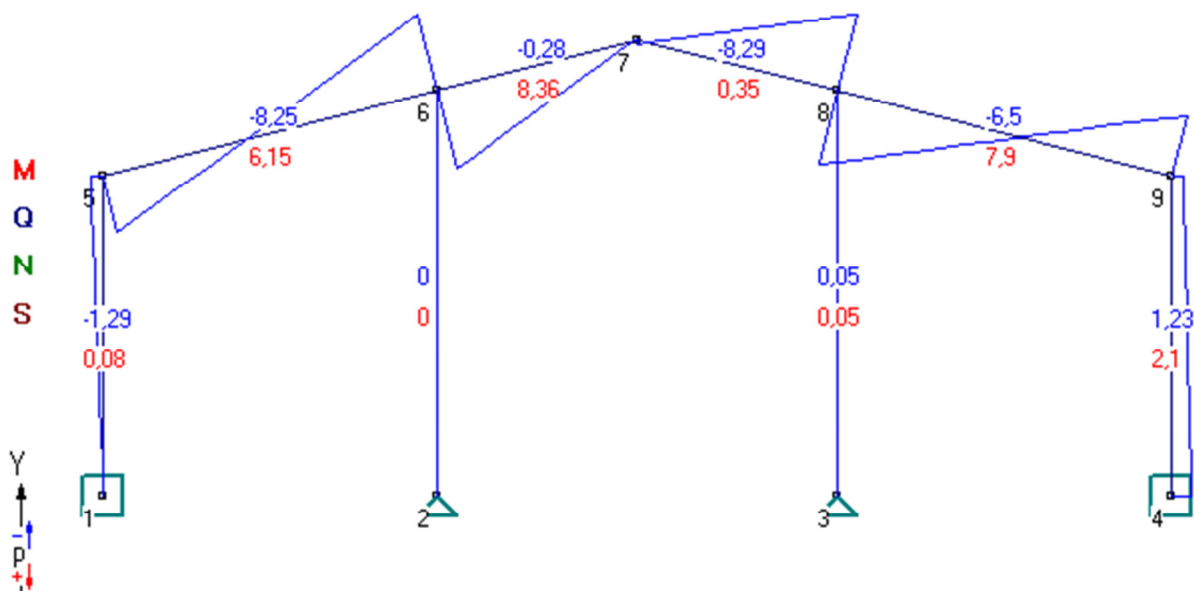
Усилия в местах сопряжения стержней:

1 узел, 2 узел	Усилия в 1 узле M; Q; N (тс и м)	Усилия во 2 узле M; Q; N (тс и м)
1, 5	0,07; 0,08; 6,68	-4,26; -1,29; 6,68
4, 9	-5,79; 2,1; 7,02	6,2; 1,23; 7,02
2, 6	0; 0; 17,13	-0,01; 0; 17,13

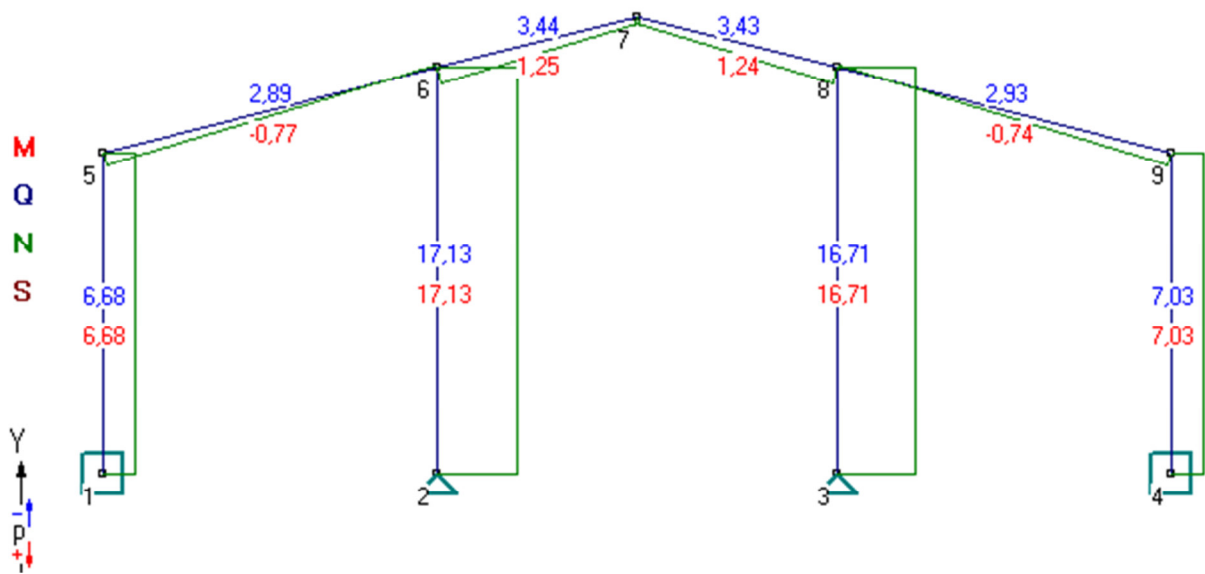
3, 8	0; 0,05; 16,71	0,48; 0,05; 16,71
5, 6	-4,26; 6,15; 2,89	-12,37; -8,25; -0,77
6, 7	-12,37; 8,36; 3,44	6,36; -0,28; 1,26
7, 8	6,36; 0,35; 1,24	-12,07; -8,29; 3,43
8, 9	-11,59; 7,9; -0,74	-6,2; -6,5; 2,93



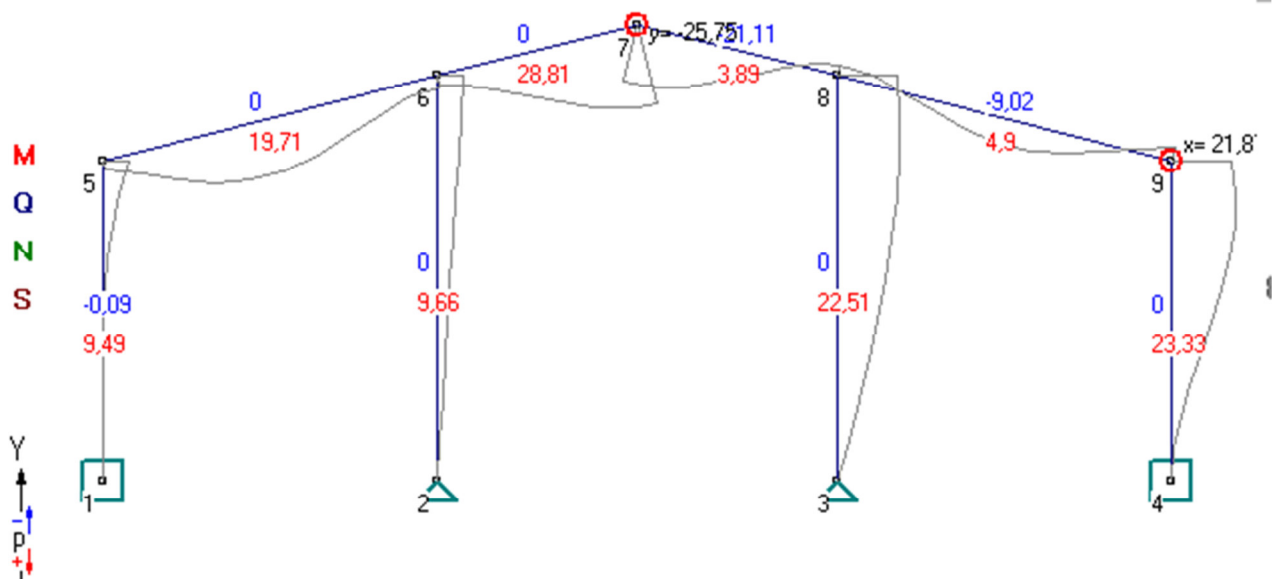
Эпюра моментов в элементах системы



Эпюра поперечных сил в элементах системы



Эпюра продольных сил в элементах системы



Эпюра перемещений в элементах системы

Максимальное перемещение вдоль оси X в узле 9 = 21,874 мм  
 Максимальное перемещение вдоль оси Y в узле 7 = 25,747 мм  
 Максимальный прогиб элемента в пролете = 28,81 мм

# Результаты расчета

Расчет сечений элементов

## 1. - Исходные данные:

Материал конструкции: Сталь

Длина элемента (L) 7,2 м

Коэффициент расчетной длины в плоскости рамы (изгиба) 1.0

Коэффициент расчетной длины из плоскости рамы (изгиба) 1.0

Коэффициент условий работы конструкции 1.0

Коэффициент надежности по назначению 1.0

## 2. - Выводы:

Сечение из стального проката, Закрепление в пролете - В двух местах

Нагрузки:  $M_{p1} = 6,2$  тс\*м  $M_{x p1} = 0$  тс\*м  $Q_{p1} = 2,1$  тс  $Q_{x p1} = 0$  тс  $N = 7,03$  тс

Сечение: Двутавр (Б) СТО АСЧМ 20-93 N 30Б2  $R_y = 2450$  кг/см<sup>2</sup>

По прочности размеры сечения ДОСТАТОЧНЫ

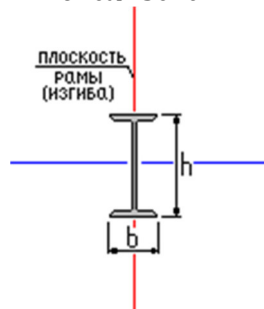
Коэффициент использования по прочности 0,59

По устойчивости в плоскости рамы размеры сечения ДОСТАТОЧНЫ

Коэффициент использования устойчивости 0,56, гибкости 0,33

По устойчивости из плоскости рамы размеры сечения ДОСТАТОЧНЫ

Коэффициент использования устойчивости 0,61, гибкости 0,42



# Результаты расчета

Расчет сечений элементов

## 1. - Исходные данные:

Материал конструкции: Сталь

Длина элемента (L) 9,11 м

Коэффициент расчетной длины в плоскости рамы (изгиба) 1.0

Коэффициент расчетной длины из плоскости рамы (изгиба) 1.0

Коэффициент условий работы конструкции 1.0

Коэффициент надежности по назначению 1.0

## 2. - Выводы:

Сечение из стального проката, Закрепление в пролете - Нет  
закрепления

Нагрузки:  $M_{r1} = 0,48$  тс\*м  $M_{xp1} = 0$  тс\*м  $Q_{r1} = 0,05$  тс  $Q_{xp1} = 0$  тс  $N = 16,71$  тс

Сечение: Трубы квадратные ГОСТ 30245-94 N 160x8  $R_y = 2450$  кг/см<sup>2</sup>

По прочности размеры сечения ДОСТАТОЧНЫ

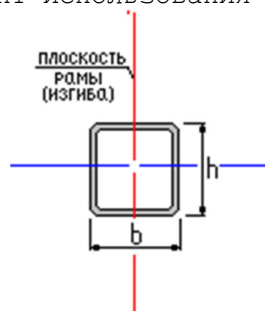
Коэффициент использования по прочности 0,23

По устойчивости в плоскости рамы размеры сечения ДОСТАТОЧНЫ

Коэффициент использования устойчивости 0,53, гибкости 0,96

По устойчивости из плоскости рамы размеры сечения ДОСТАТОЧНЫ

Коэффициент использования устойчивости 0,42, гибкости 0,96





# Результаты расчета

Расчет сечений элементов

## 1. - Исходные данные:

Материал конструкции: Сталь

Длина элемента (L) 7,74 м

Коэффициент расчетной длины в плоскости рамы (изгиба) 1.0

Коэффициент расчетной длины из плоскости рамы (изгиба) 1.0

Коэффициент условий работы конструкции 1.0

Коэффициент надежности по назначению 1.0

## 2. - Выводы:

Сечение из стального проката, Закрепление в пролете - В четырех местах

Нагрузки:  $M_{p1} = -11,59$  тс\*м  $M_{x p1} = 0$  тс\*м  $Q_{p1} = 7,9$  тс  $Q_{x p1} = 0$  тс  $N = -0,74$  тс

Сечение: Двутавр (Б) СТО АСЧМ 20-93 N 30Б2  $R_y = 2450$  кг/см<sup>2</sup>

По прочности размеры сечения ДОСТАТОЧНЫ

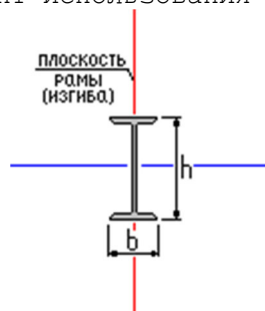
Коэффициент использования по прочности 0,99

По устойчивости в плоскости рамы размеры сечения ДОСТАТОЧНЫ

Коэффициент использования гибкости 0,16

По устойчивости из плоскости рамы размеры сечения ДОСТАТОЧНЫ

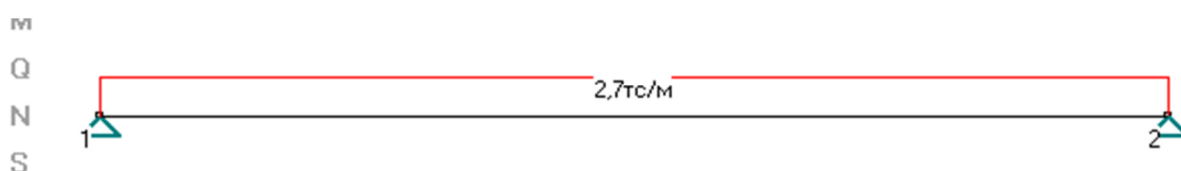
Коэффициент использования гибкости 0,12



# Результаты расчета

Расчет плоских рам

## 1. - Исходные данные:



Список узлов системы:

Номер узла,	Координаты X;Y (м)	Вертик. сила (тс)	Горизонт. сила (тс)	Тип опоры
1	X= 0; Y= 0	Р <sub>y</sub> = 0.00	Р <sub>x</sub> = 0	шарнир
2	X= 7; Y= 0	Р <sub>y</sub> = 0.00	Р <sub>x</sub> = 0	шарнир

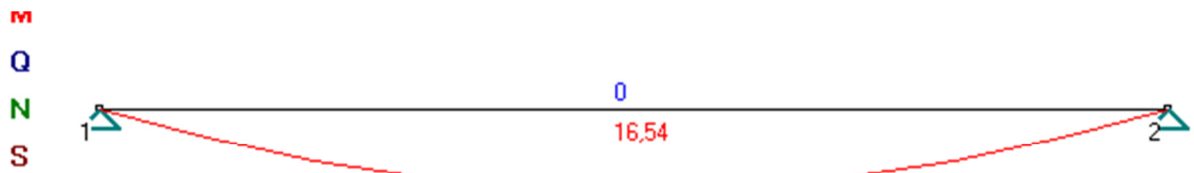
Список стержней системы:

Узлы (1,2)	Тип сечения (Состав, Поворот, b, см)	Профиль	Нагрузки (тс/м)	Шарниры	Материал
1, 2	Прямоугольное	h=60, b=30	q <sub>x</sub> =0, q <sub>y</sub> =2,7	Нет шарниров	Ж/бетон

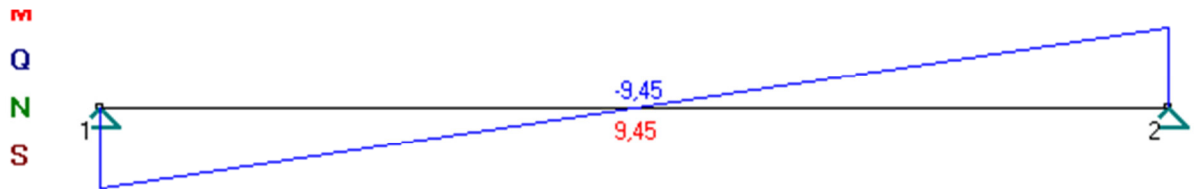
## 2. - Выводы:

Усилия в стержнях:

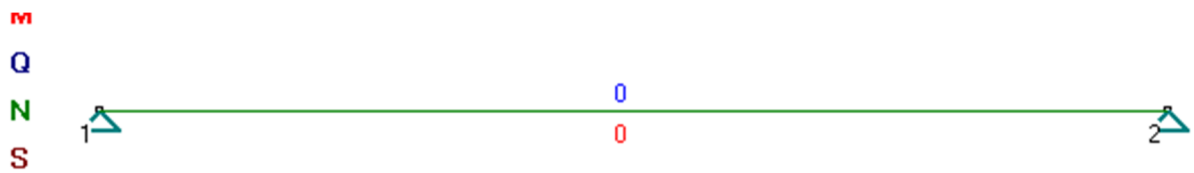
1 узел, 2 узел	Mmin / Mmax (тс*м)	Qmin / Qmax (тс)	Nmin / Nmax (тс)
1, 2	0 / 16,54	-9,45 / 9,45	0 / 0



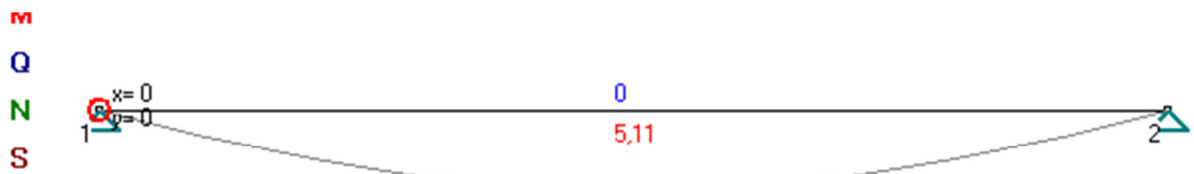
Эпюра моментов в элементах системы



Эпюра поперечных сил в элементах системы



Эпюра продольных сил в элементах системы



Эпюра перемещений в элементах системы

Максимальное перемещение вдоль оси Y в узле 0 = 0 мм

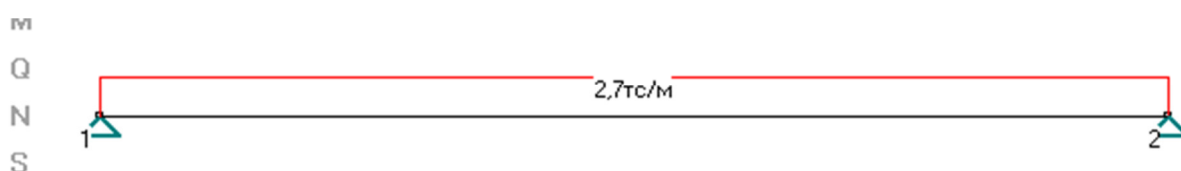
Максимальный прогиб элемента в пролете = 5,108 мм



# Результаты расчета

Расчет плоских рам

## 1. - Исходные данные:



Список узлов системы:

Номер узла,	Координаты X;Y (м)	Вертик. сила (тс)	Горизонт. сила (тс)	Тип опоры
1	X= 0; Y= 0	Py= 0.00	Px= 0	шарнир
2	X= 5,5; Y= 0	Py= 0.00	Px= 0	шарнир

Список стержней системы:

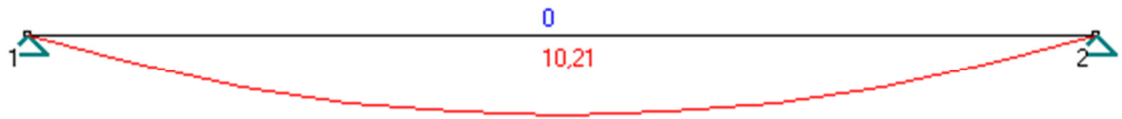
Узлы (1,2)	Тип сечения (Состав, Поворот, b, см)	Профиль	Нагрузки (тс/м)	Шарниры	Материал
1, 2	Прямоугольное	h=60, b=30	qx=0, qy=2,7	Нет шарниров	Ж/бетон

## 2. - Выводы:

Усилия в стержнях:

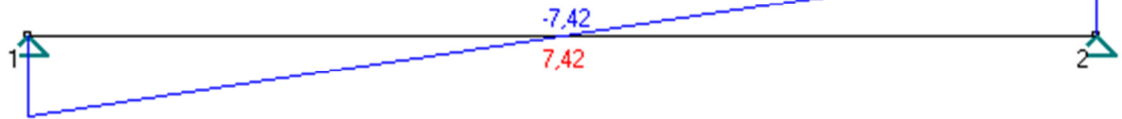
1 узел, 2 узел	Mmin / Mmax (тс*м)	Qmin / Qmax (тс)	Nmin / Nmax (тс)
1, 2	0 / 10,21	-7,42 / 7,42	0 / 0

M  
Q  
N  
S



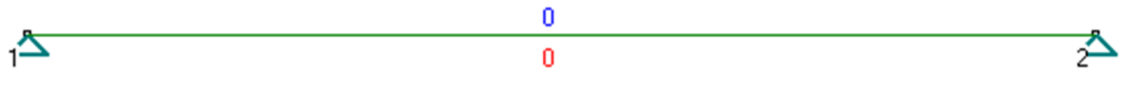
Эпюра моментов в элементах системы

M  
Q  
N  
S



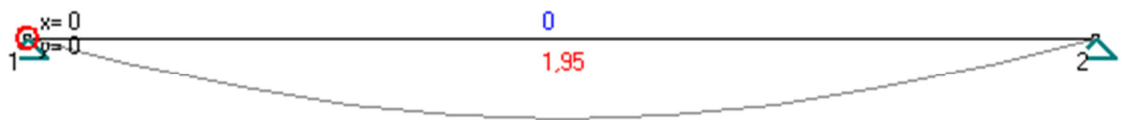
Эпюра поперечных сил в элементах системы

M  
Q  
N  
S



Эпюра продольных сил в элементах системы

M  
Q  
N  
S



Эпюра перемещений в элементах системы

Максимальное перемещение вдоль оси Y в узле 0 = 0 мм

Максимальный прогиб элемента в пролете = 1,947 мм

# Результаты расчета

Расчет сечений элементов

## 1. - Исходные данные:

Тип материала конструкции: Железобетон

Тип сечения элемента: Прямоугольное

Длина элемента (L) 5,5 м

Высота сечения 60 см

Ширина сечения 30 см

Расчет по трещиностойкости. Раскрытие продолжительное 0.3 мм

Коэффициент условий работы бетона 0.9

Коэффициент условий работы продольной арматуры 1.0

Коэффициент условий работы поперечной арматуры 1.0

## 2. - Выводы:

Сечение железобетонного элемента

Нагрузки в сечении  $M= 10,21$  тс\*м  $Q= 7,42$  тс  $N= 0$  тс

Бетон В20 Защитный слой  $a_{\bar{}}= 30$   $a= 30$  мм

Верхняя арматура 2D 10 А 400

Нижняя арматура 2D 20 А 400

По прочности по нормальному сечению армирование ДОСТАТОЧНО

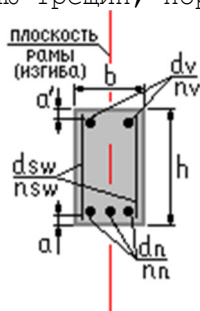
Коэффициент использования по нормальн. сечению 0,89

Поперечная арматура 2D 8 А 240 шаг 200 мм

По прочности по наклонному сечению армирование ДОСТАТОЧНО

Коэффициент использования по наклонному сечению 0,64

По раскрытию трещин, нормальных к оси, армирование ДОСТАТОЧНО

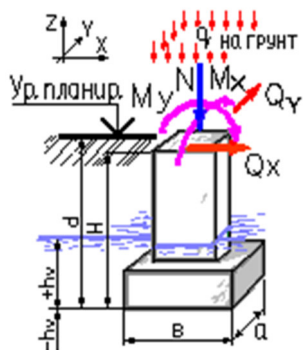


## Результаты расчета

Тип фундамента:

Столбчатый на естественном основании

### 1. - Исходные данные:



Тип грунта в основании фундамента:

Крупнообломочные с песчаным заполнителем и песчаные

Тип расчета:

Проверить заданный

Способ расчета:

Расчет основания по деформациям

Расчет прочности грунтового основания

Расчет устойчивости против сдвига

Способ определения характеристик грунта:

На основе непосредственных испытаний

Конструктивная схема здания:

Жёсткая при  $1.5 < (L/H) < 4$

Наличие подвала:

Нет



Исходные данные для расчета:

Удельный вес грунта 2,02 тс/м<sup>3</sup>

Удельное сцепление грунта 2,8 тс/м<sup>2</sup>

Угол внутреннего трения 28 °

Расстояние до грунтовых вод (H<sub>v</sub>) 0 м

Размеры подошвы фундамента: b= 1,5 м, a= 1,5 м

Высота фундамента (H) 1,8 м

Глубина заложения фундамента от уровня планировки (без подвала) (d) 2,4 м

Усреднённый коэффициент надёжности по нагрузке 1,15

Расчетные нагрузки на фундамент:

Наименование	Величина	Ед. измерения	Примечания
N	32,8	тс	
M <sub>y</sub>	-5,79	тс*м	
Q <sub>x</sub>	2,1	тс	
M <sub>x</sub>	0	тс*м	
Q <sub>y</sub>	0	тс	
q	0	тс/м <sup>2</sup>	на грунт

## 2. - Выводы:



По расчету по деформациям коэффициент использования K = 0,22

По расчету по прочности грунта основания коэффициент использования K = 0,17 при совокупном

коэффициенте запаса прочности 1,15

По расчету по устойчивости на сдвиг коэффициент использования K = 0,12 при совокупном

коэффициенте запаса устойчивости системы = 1,35

Расчетное сопротивление грунта основания 79,8 тс/м<sup>2</sup>

Максимальное напряжение под подошвой в основном сочетании 20,7 тс/м<sup>2</sup>

Минимальное напряжение под подошвой в основном сочетании 14,49 тс/м<sup>2</sup>

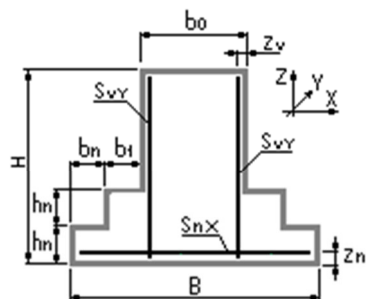
Результирующая вертикальная сила 45,53 тс

Сопротивление основания 304,5 тс

Сдвигающая сила 2,1 тс

Удерживающая горизонтальная сила 22,8 тс

### 3. - Результаты конструирования:



Геометрические характеристики конструкции:

Наименование	Обозначение	Величина	Размерность
Ширина верхней части фундамента	b0	0,9	м
Длина верхней части фундамента	L0	0,9	м
Высота ступени фундамента	hn	0,3	м
Защитный слой верхней части фундамента	zv	3,5	см
Защитный слой арматуры подошвы	zn	7,0	см
Длина верхней ступени вдоль оси X	b1	0,3	м
Длина верхней ступени вдоль оси Y	a1	0,3	м
Количество ступеней вдоль оси X	nx	1	шт
Количество ступеней вдоль оси Y	ny	1	шт

Расчет на продавливание подколонником и первой ступенью при заданной геометрии фундамента не требуется.

Подошва столбчатого фундамента

Рабочая арматура вдоль оси X 8D 6 A 400

По прочности по нормальному сечению армирование ДОСТАТОЧНО

Подошва столбчатого фундамента

Рабочая арматура вдоль оси Y 8D 6 A 400

По прочности по нормальному сечению армирование ДОСТАТОЧНО

Подколонник столбчатого фундамента, грани параллельно оси X

Вертикальная рабочая арматура 5D 6 A 400

По прочности по нормальному сечению армирование ДОСТАТОЧНО

Подколонник столбчатого фундамента, грани параллельно оси Y

Вертикальная рабочая арматура 5D 6 A 400

По прочности по нормальному сечению армирование ДОСТАТОЧНО