

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 6. Телятник 0-3 месяца

02.Рассвет.21-КР6

Том 4.6

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 6. Телятник 0-3 месяца

02.Рассвет.21-КР6

Том 4.6

Генеральный директор
АО «СОГ»

Главный инженер проекта
АО «СОГ»



Е.В. Фрейдина

А.Л. Морозов

2021г.

Содержание тома 4.6

Обозначение	Наименование	Примечание
02.Рассвет.21-КР6.С	Содержание тома 4.6	2
02.Рассвет.21-КР6.ТЧ	Текстовая часть	3
	Графическая часть	
02.Рассвет.21-КР6	Лист 1. Схема расположения столбчатых фундаментов	23
	Лист 2. Фундамент Фм1	24
	Лист 3. Фундамент Фм2	25
	Лист 4. Схема расположения колонн и вертикальных связей	26
	Лист 5. Схема расположения балок и связей покрытия	27
	Лист 6. Схема расположения кровельных прогонов	28
	Лист 7. Разрезы 1-1, 2-2	29
	Лист 8. Узлы 3...6, 10	30
	Лист 9. План на отм. 0,000	31
	Лист 10. План кровли	32

						02.Рассвет.21-КР6.С			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата				
Разраб.		Морозов				Содержание тома 4.6	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 м², среднегодовой расход воды 62,2 м³/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-КР6.ТЧ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата				
Разраб.		Овчинникова				Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
							П	1	21
Н.Контр.		Морозов					АО «СОГ»		

Кровля – двускатная с уклоном 18°, выполнена из сэндвич-панелей толщиной 120мм заводской готовности. Все узлы крепления панелей между собой и к несущим конструкциям принять по альбому технических решений завода изготовителя сэндвич-панелей.

Сэндвич панели к прогонам покрытия крепить самосверлящими винтами.

Стены телятника выполнены из профнастила Н57-750-0,7 по ГОСТ 24045-2016 с полимерным покрытием. Крепить к несущему каркасу самосверлящими винтами.

Конструктивная схема производственного здания – рамно-связевая. Шаг рам 5800мм. Здание с полным каркасом с поперечным расположением кровельных балок. Тип каркаса – металлический каркас.

Пространственная жесткость и устойчивость здания обеспечивается жестким закреплением колонн и балок покрытия в поперечном направлении и установкой связей в продольном направлении.

Продольная жесткость здания обеспечивается прогонами, вертикальными и горизонтальными связями по колоннам и балкам покрытия. Устойчивость каркаса из плоскости рам обеспечивается прогонами.

Сопряжение колонн с фундаментами и балками покрытия принято жестким. Сопряжение стоек фахверка с фундаментами принято шарнирным.

Функции обеспечения жесткости системы распределены между связевой и рамной частью, при этом рамная часть воспринимает до 70% горизонтальных нагрузок.

Основанием для выбора рамно-связевой конструктивной схемы здания является сравнительный анализ значений моментов сил от горизонтальных усилий, возникающих в узлах рамно-связевой системы, полученных аналитическими методами с использованием ЭВМ со значениями моментов в аналогичных узлах рамной системы.

Расчетные нагрузки и их сочетания, учитываемые в расчетах строительных конструкций, приняты в соответствии с требованиями СП 20.13330.2016:

1. Постоянные нагрузки – собственный вес фундаментов и металлической рамы, конструкции покрытия и кровельной системы;
2. Длительные нагрузки – нормативные значения нагрузок от людей, оборудования, климатические (снеговые, ветровые) воздействия.

							02.Рассвет.21-КР6.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата			5

- возможность размещения оборудования, в результате которого появляются дополнительные нагрузки на несущий каркас здания, согласовывать с авторами настоящего проекта;
- после истечения гарантийного срока в соответствии с договором необходимо проводить периодическое (раз в два года) обследование и восстановление антикоррозионного покрытия элементов металлоконструкций.
- очистка кровли от снега, если по причине размещения здания, оборудования или других элементов в процессе эксплуатации здания возникает чрезмерная нагрузка на элементы покрытия, превышающая расчётное значение (снеговые мешки).

ж) Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства.

Земляные работы проводить согласно "СП 435.1325800.2018 Конструкции бетонные и железобетонные монолитные. Правила производства и приемки работ", "СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции".

Работы производить с соблюдением требований СП 50-101-2004 "Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений".

В качестве оснований под несущий каркас здания в проекте предусмотрено устройство железобетонных столбчатых фундаментов из бетона класса В20, F150, W6 и арматуры класса А400С ГОСТ 34028-2016 под каждую колонну основного каркаса.

Армирование фундаментов предусмотрено отдельными стержнями. Длина нахлеста стержней должна быть не менее 50d. Все сопряжения арматуры выполнять вязальной проволокой. Проектное положение рабочей арматуры необходимо обеспечить применением средств фиксации и поддерживающих каркасов.

Стены цоколя – монолитный железобетон класса В20, W8, F100, толщиной 200мм, армированный арматурой класса А500С ГОСТ 34028-2016 с утеплением экструзионным пенополистиролом по оси 1 в осях Б-В толщиной 100мм, с последующим оштукатуриванием и окраской фасадной краской.

Боковую поверхность фундаментов обработать горячим битумом МБК-Г-55 ГОСТ 2889-80 за 2 раза

Конструкция пола: уплотненный грунт ($K_{com}=0.95$); уплотненное песчаное основание – 200мм; полиэтиленовая пленка

							02.Рассвет.21-КР6.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата			9

200мм; покрытие – бетон кл. В20 W8 F100 с армированием сеткой 8Вр1 (ГОСТ 34028-2016) 100х100 толщиной 150мм.

Бетонная смесь должна иметь подвижную консистенцию, которая определяется тщательным подбором бетонной смеси. После заливки предохранять бетон от охлаждения в течении трех суток.

В течение 14 дней с момента укладки бетонной смеси проводить комплекс предохранительных работ, а именно:

- а) поверхность бетона должна поддерживаться влажной;
- б) твердение бетона должно происходить в опалубке;
- в) отрытые поверхности бетона покрыть полиэтиленовой пленкой.

Данный тип фундамента определен как наиболее целесообразный и экономически эффективный по результатам анализа расчетных моделей и принятой конструктивной схемы здания, изучения данных инженерно-геологических изысканий.

Расчет выполнялся в соответствии с СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений», СП 63.13330.2018 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения».

Цель расчетов столбчатых фундаментов:

- определение глубины заложения подошвы фундамента;
- подбор габаритов;
- подбор армирования.

Предусмотреть вертикальную планировку территории, обеспечивающую сток поверхностных вод для защиты грунтов от замачивания. Все работы по устройству фундаментов в зимних и летних условиях выполнять в соответствии со СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции». При выполнении работ в зимнее время категорически запрещается промораживание грунта основания.

Обратную засыпку котлована выполнить глиной непучинистой, непросадочной с послойным уплотнением во влажном состоянии - $K_u=0,95$.

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.

						02.Рассвет.21-КР6.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		10

теплофизическим характеристикам должны соответствовать законодательству об энергосбережении.

С целью увеличения теплотехнических показателей объекта, в ограждающих конструкциях применяются следующие энергоэффективные материалы:

- Стены отапливаемой части: сэндвич-панели заводской готовности с наполнителем из минеральной ваты, толщиной 100мм;
- Кровля: сэндвич-панели заводской готовности с наполнителем из минеральной ваты, толщиной 120мм;

Снижение шума и вибраций.

Основными источниками шумового воздействия являются:

- окружающая среда;
- производственное и вспомогательное оборудование.

Для предупреждения превышения предельно-допустимого уровня шума, установленного требованиями Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021г. N 2 "Об утверждении СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания", проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- применение ограждающих конструкций, обеспечивающих нормативную звукоизоляцию;
- дополнительная звукоизоляция и герметизация мест пересечения ограждающих конструкций инженерными коммуникациями;
- уплотнение по периметру притворов дверей;
- виброизоляция инженерного и санитарно-технического оборудования здания.

Гидроизоляция и пароизоляция помещений.

Согласно СП 28.1333.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии» защита строительных конструкций осуществляется применением коррозионностойких для данной среды материалов и выполнением конструктивных требований (первичная защита).

По степени воздействия на строительные конструкции среда относится к неагрессивной.

Основные требования к гидроизоляции:

- все предусмотренные проектом железобетонные конструкции имеют достаточный защитный слой, обеспечивающий защиту конструктивной арматуры от коррозии;

						02.Рассвет.21-КР6.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		13

- все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом должны быть гидроизолированы обмазкой битумной мастикой либо праймером за 2 раза;

- гидроизоляция пола предусмотрена в соответствии с требованиями СП 29.13330.2011 «Полы. Актуализированная редакция СНиП 2.03.13-88».

Снижение загазованности помещений.

Снижение загазованности помещений предусмотрено системой вентиляции установленной в коньке вдоль всего здания, поддерживающей чистоту (качество) воздуха в помещениях, обеспечивая при этом равномерность его распределения по всему объему здания.

Удаление избытков тепла.

Избыточное тепло и влага подлежат удалению посредством системы вентиляции.

Система вентиляции поддерживает необходимую температуру, влажность и рециркуляцию воздуха, обеспечивая наиболее благоприятные для производственной деятельности параметры микроклимата.

Источником дополнительных теплопоступлений в помещения является солнечная радиация, для снижения воздействия которой применяются энергоэффективные материалы с пониженным показателем теплопроводности.

Соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений, соблюдение санитарно-гигиенических условий.

Для обеспечения санитарно-эпидемиологических требований, включая безопасность излучений, радиационную безопасность, химическую, термическую, биологическую безопасность, выделение озоноразрушающих веществ, все строительные материалы, изделия и конструкции должны соответствовать по этим показателям требованиям национальных стандартов сводов правил, законодательству санитарно-эпидемиологическом благополучии населения и иметь документ о соответствующем подтверждении.

На рассматриваемой территории уровень электромагнитного излучения не превышает предельно допустимый уровень, в связи с чем, необходимости предусматривать проведение архитектурно-планировочных и инженерно-технических мероприятий (ограничение мощности радиопередающих объектов, изменение

							02.Рассвет.21-КР6.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата			14

м) Характеристика и обоснование конструкций полов, кровли, подвесных потолков, перегородок, а также отделки помещений.

Внутренняя отделка стен и потолков выполнена в виде заводского полимерного покрытия внутреннего листа сэндвич панелей ограждающих конструкций. Покрытие устойчиво к воздействию повышенной влажности, высоких температур и механических воздействий.

Отделка кирпичных перегородок – штукатурка и окраска масляными красками, в помещениях с мокрыми процессами – керамическая плитка на всю высоту помещения.

Характер и устройство полов определены общим композиционным решением объекта и функциональным назначением помещений. Типы полов приняты в соответствии с условиями эксплуатации и на основании СП 29.13330.2011 «Полы. Актуализированная редакция СНиП 2.03.13-88» и отвечают условиям надежности, долговечности и пожарной безопасности. Материалы полов должны иметь гигиенические сертификаты. Уклон полов к водосборным железобетонным лоткам выполнен за счет планировки песчаного основания.

н) Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения.

Для защиты железобетонных конструкций, расположенных ниже уровня земли, предусматривается обмазка битумной мастикой или праймером поверхностей, соприкасающихся с грунтом.

Для отведения дождевых поверхностных вод от здания проектом предусмотрено устройство бетонной отмостки.

Все стальные конструкции защищены от коррозии в соответствии с СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии». Проектом предусматривается заводское покрытие стальных элементов каркаса антикоррозионным составом (горячее цинкование).

									02.Рассвет.21-КР6.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					16

о) Описание инженерных решений и сооружений, обеспечивающих защиту территории объекта капитального строительства, отдельных зданий и сооружений объекта капитального строительства, а также персонала (жителей) от опасных природных и техногенных процессов.

Возможными источниками чрезвычайных ситуаций природного характера в районе строительства согласно исходным данным и требованиям, выданным Главным управлением по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям при администрации Республики Башкортостан могут быть: ураганные ветра.

В соответствии с Приложением И СП 11-105-97 часть II, исследуемая территория относится к потенциально подтопляемому участку.

По картам общего сейсмического районирования России ОСР-2015 (СП 14.13330.2018) интенсивность сейсмического воздействия для исследуемого района по картам А, В и С составляет 5 баллов.

Строительные конструкции здания отвечают требованиям ГОСТ 27751-88 “Надежность строительных конструкций и оснований”, что предусматривает обеспечение достаточной надежности при возможных особых воздействиях.

Ураганы обладают большой разрушительной силой, скорость ветра над территорией суши при ураганах составляет от 20 до 35 м/сек, порывами более 40 м/сек. В 76% случаев ураганы в летнее время вызывают сильные дожди, в зимнее время – снегопады.

Сильные дожди приводят к переувлажнению почвы.

Ураганы – скорость ветра атмосферных вихрей равна или превышает 32 м/сек.

Проектом предусматриваются мероприятия по антикоррозийной защите и повышению долговечности конструкций в соответствии с требованиями СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Возможными источниками чрезвычайных ситуаций техногенного характера на объекте строительства являются пожары и террористические акты.

Наличие телефонной связи обеспечивает техническую возможность при обнаружении подозрительных предметов экстренную передачу информации об угрозе возможного взрыва в органы управления ГОЧС и МВД, оповещение об эвакуации людей из здания.

									02.Рассвет.21-КР6.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					17

В соответствии с СП 264.1325800.2016 «Световая маскировка населенных пунктов и объектов народного хозяйства» в режиме частичного затемнения освещенность помещений снижается за счет выключения части светильников или установки ламп пониженной мощности.

Размеры зон заражения на следе радиоактивного облака определяются в зависимости от мощности взрыва и скорости ветра.

Для условий военного времени заблаговременно разрабатывается режим радиационной безопасности работающих, включающий в себя установленный порядок действия людей, применения средств и способов защиты в зонах радиоактивного заражения, исключающий радиационное поражение людей сверх установленных норм.

Основной задачей объектовой системы оповещения ГО является доведение сигналов и информации оповещения до руководителей организаций общественного назначения.

Объектовая система оповещения гражданской обороны является составной частью городской системы оповещения. Информация оповещения ГО предусматривается через телефонную связь и по сетям вещания (радиовещания), обеспечивающим одновременное речевое оповещение всех людей, находящихся в здании.

Наличие сетей телевидения обеспечивает передачу речевых сообщений в соответствии с приказом № 701/212/803 «Об утверждении Положения о системах оповещения гражданской обороны».

Принципиальная схема оповещения при ЧС:

Начальник ГО города-> Оперативный дежурный управления по делам ГОЧС->Сети радиовещания, телевещания->Радиоприемники, телеприемники (речевое оповещение)->Персонал. Ответственность за поддержание в постоянной готовности средств оповещения (радиоприемников) по помещениям административного назначения несет руководитель организации, либо назначенное руководителем ответственное лицо. Руководитель организации назначает работника, обеспечивающего эксплуатационно-техническое обслуживание средств оповещения.

о(1)) Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений.

Проектные решения обеспечивают соответствие здания требованиям СП 50.13330.2012 "Тепловая защита зданий" и "Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" от 30.12.2009 № 384-ФЗ в части энергетической эффективности и оснащённости.

Выбор оптимальных функционально-технологических решений обоснован климатическими условиями зоны строительства объекта.

Для обеспечения соблюдения установленных требований энергетической эффективности к архитектурным решениям, влияющим на энергетическую эффективность, проектом установлены следующие мероприятия:

- применение в ограждающих конструкциях сертифицированных материалов;

- составление руководств по контролю за наружными и внутренними конструкциями здания в период эксплуатации

- проведение энергетических обследований;

- сбор и анализ информации об энергопотреблении здания;

- содействие заключению энергосервисных договоров и привлечению частных инвестиций в целях их реализации;

- создание системы контроля и мониторинга за реализацией энергосервисных контрактов;

Перечень мероприятий по экономии электроэнергии:

- применение светильников с эффективными электронными ПРА;

- для освещения помещений применены энергоэффективные источники света;

- приборы управления с частотным регулированием скорости вращения для приводов подъемных механизмов;

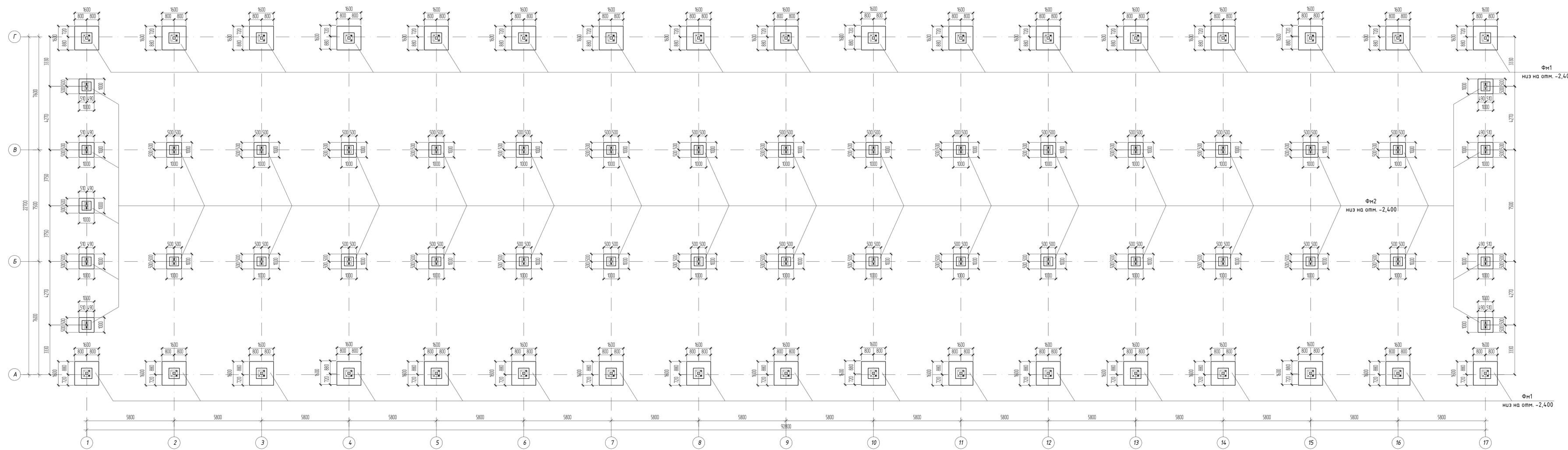
- установка современных приборов учета электроэнергии;

- применение комплексных и модульных распределительных устройств.

							02.Рассвет.21-КР6.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата			19

Графическая часть

						02.Рассвет.21-КР6.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		20



- 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 3-4 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 14.098-2014.
- 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 добавлением объемного веса грунта до $\gamma = 165 \text{ м}^3/\text{м}^3$.
- Сварку металлоконструкций производить электродами 3-4 по 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 290,00м.
- Согласно отчету по инженерно-геологическим изысканиям на объекте: "«Животноводческий комплекс молочного направления (молочная ферма), предназначенный для содержания и доения КРС» южнее с. Сикияз МР Дубавский 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 аресвяный грунт с песчаным заполнителем до 20%, размокший, непучинистый, слабоводопроницаемый со следующими физико-механическими характеристиками: $\text{Sp}=0,028 \text{ МПа}$, $\text{P}=2,03 \text{ э}/\text{см}^2$, $\phi=28^\circ$, $\text{E}=3 \text{ МПа}$, Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов определена по СП 22.13330.2011 (п.5.5.3) - для крупноблочных грунтов - 2,4 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 замереного.
- По химическому составу грунтовые воды гидрокарбонатно-сульфатные кальциево-магниевого с минерализацией 0,7-0,9 г/л.
- 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.), способные отрицательно повлиять на устойчивость проектируемых сооружений, не выявлено. Участков развития обводно-валочной и русловодной эрозии, озерности, 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 обводной на прилегающих территориях нет.
- Основание фундаментов уплотнить песком послойно с проливкой водой через 200мм с коэффициентом уплотнения 0,9 по грунту с утрамбовыванием в него слоев 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 49.13330.2016 «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».

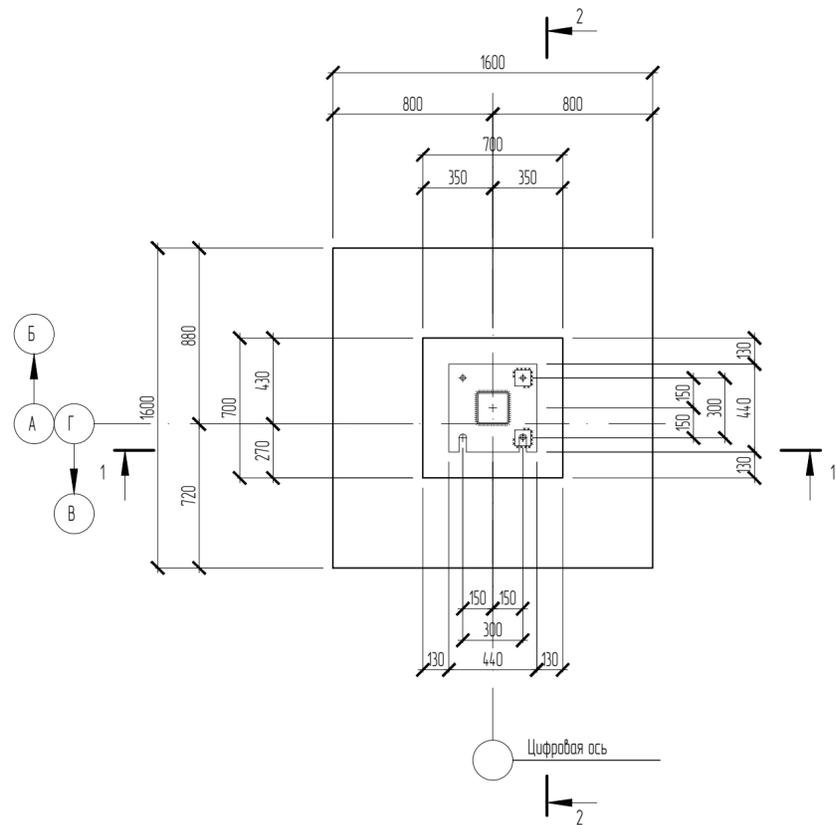
СПЕЦИФИКАЦИЯ К СХЕМЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ ФУНДАМЕНТОВ

Марка Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Прим.
ФМ1		Фундамент ФМ1	34		
ФМ2		Фундамент ФМ2	39		

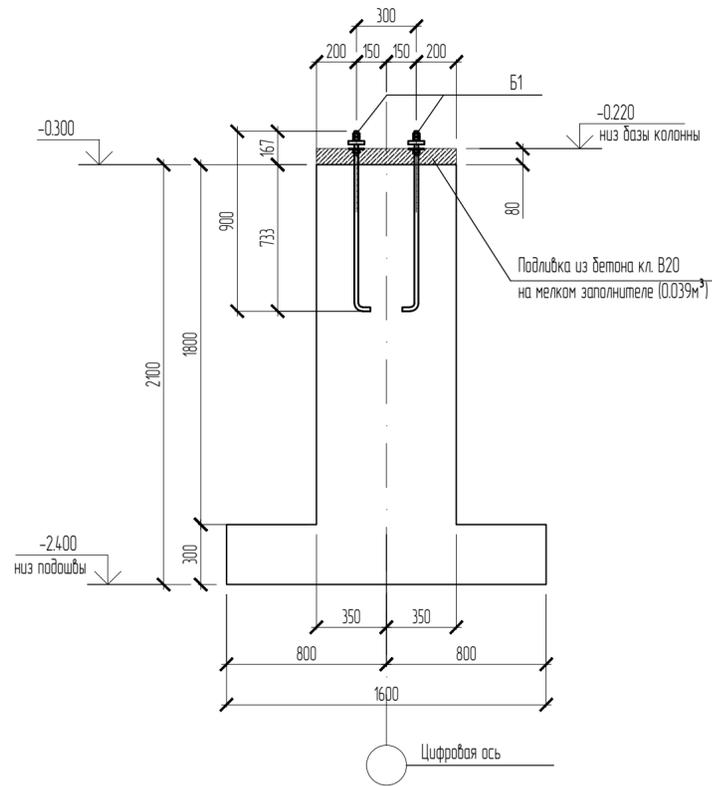
02. Рассвет.21- КР 6					
"Животноводческий комплекс молочного направления (молочная ферма), предназначенный для содержания и доения КРС" южнее с. Сикияз МР Дубавский район Республики Башкортостан					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Овчинникова	10-21			
Н. контр.	Морозов				
Телятник 0-3 месяца			Стандия	Лист	Листов
Схема расположения столбчатых фундаментов			П	1	
АО "СОГ"					

СОГ/АСОВ/АН/О
 ВЗАН. ИМБ. И
 ПОДПИСЬ И ДАТА
 ИМБ. И ПОДП.

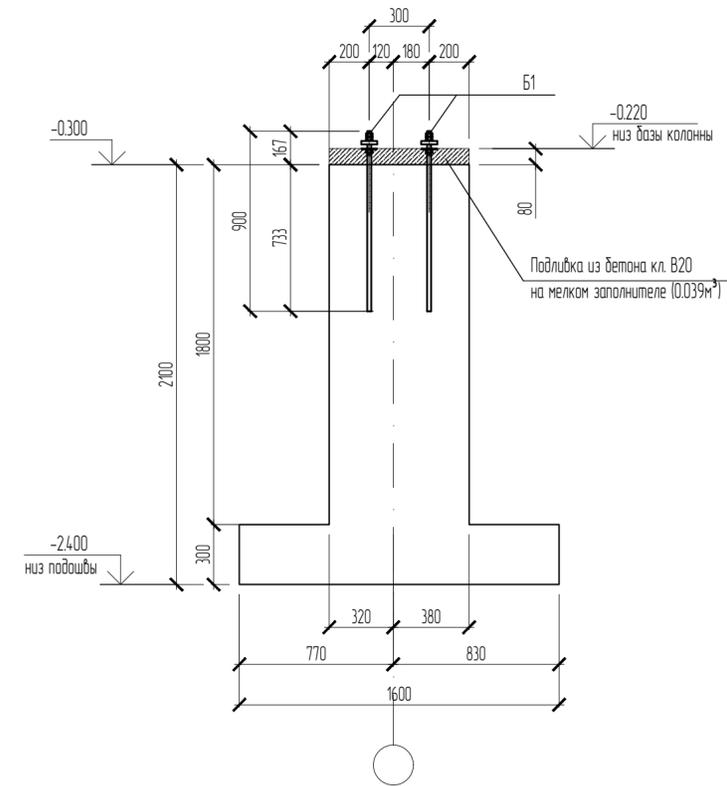
ОПАЛУБОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ ФМ1



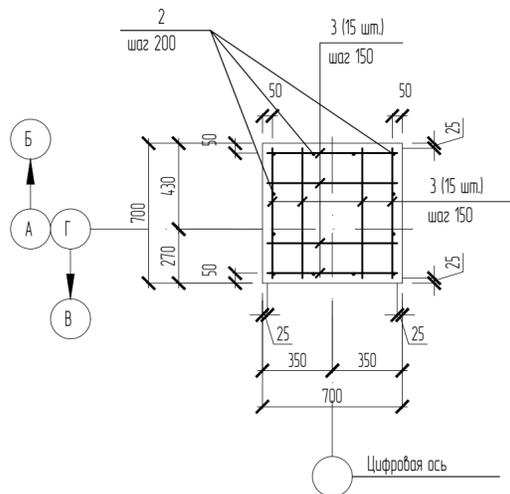
1-1



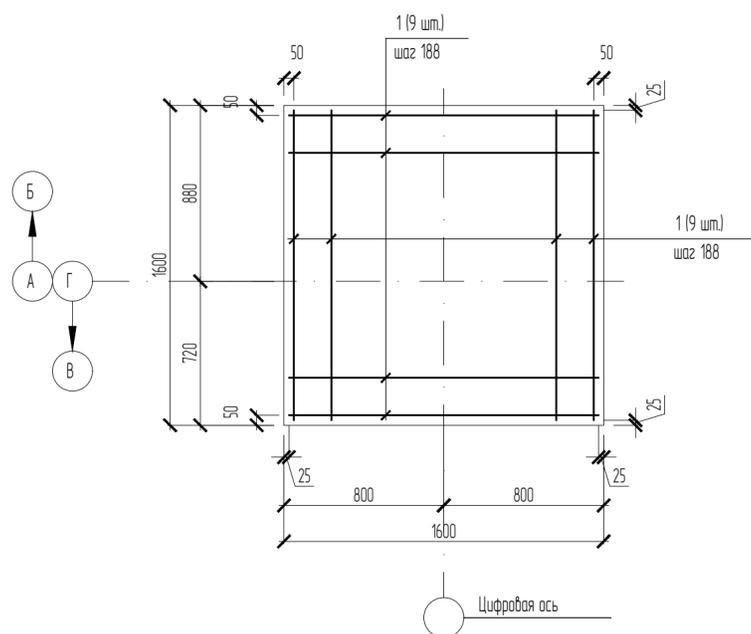
2-2



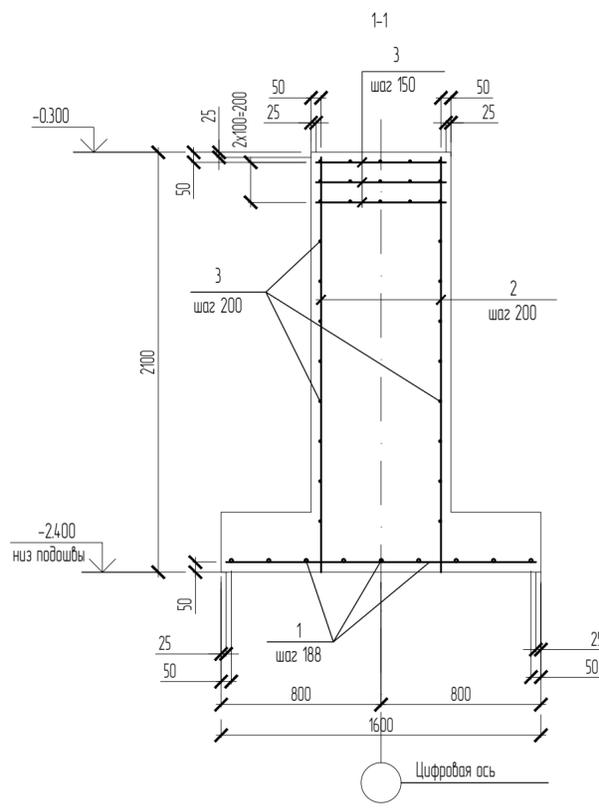
АРМИРОВАНИЕ ПОДКОЛОННИКА ФМ1



АРМИРОВАНИЕ ПОДПОШВЫ 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-A400С ГОСТ 34028-2016, L=1550	18	138	
2		12-A400С ГОСТ 34028-2016, L=2075	12	184	
3		8-A400С ГОСТ 34028-2016, L=650	62	026	
Б1	ГОСТ 24379.1-2012	Болт 11 М20х900 09Г2С	4		
<u>Материалы</u>					
		Бетон В20, F150, W6	165		м³

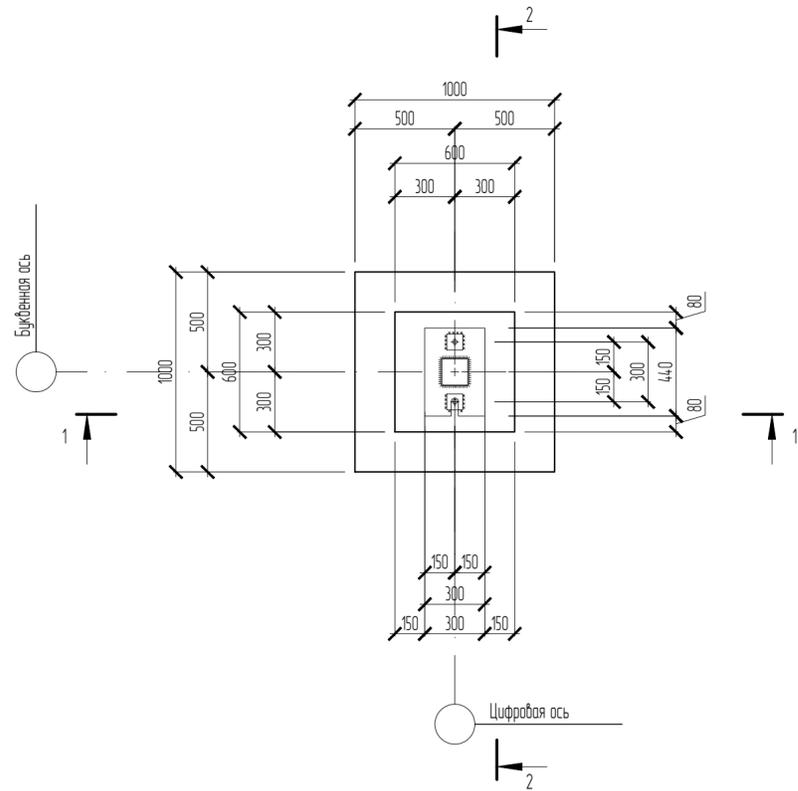
- На фундаментных болтах Б1 дорезать резьбу на высоту 120 мм.
- Общие указания см. л. 1

02. Рассвет.21- КР 6

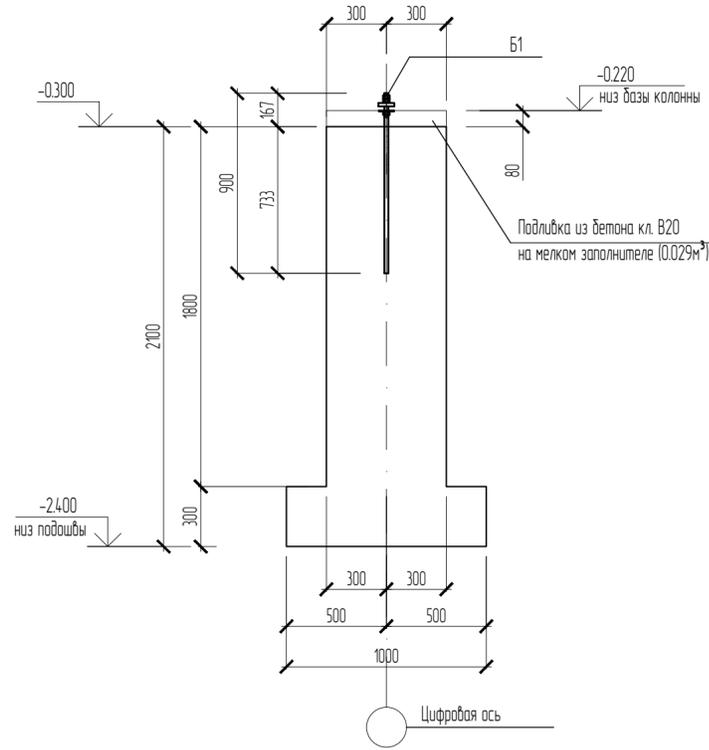
"Животноводческий комплекс молочного направления (молочная ферма), предназначенный для содержания и доения КРС" южнее с. Сикияз МР Дуванский район Республики Башкортостан

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Телятник 0-3 месяца	Стадия	Лист	Листов
Разраб.				Овчинникова	10.21		П	2	
Н. контр. Морозов							Фундамент ФМ1		АО "СОГ"

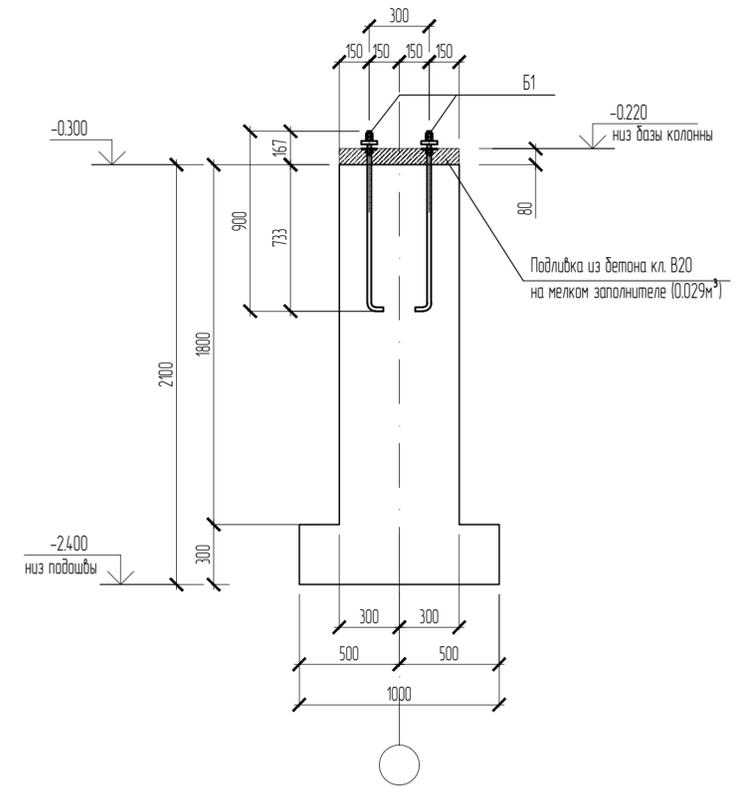
ОПАЛУБОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ Фм2



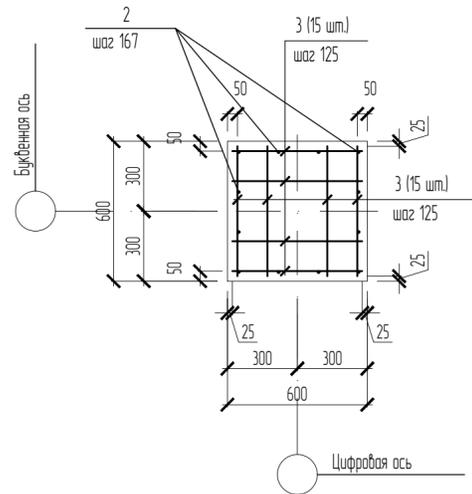
1-1



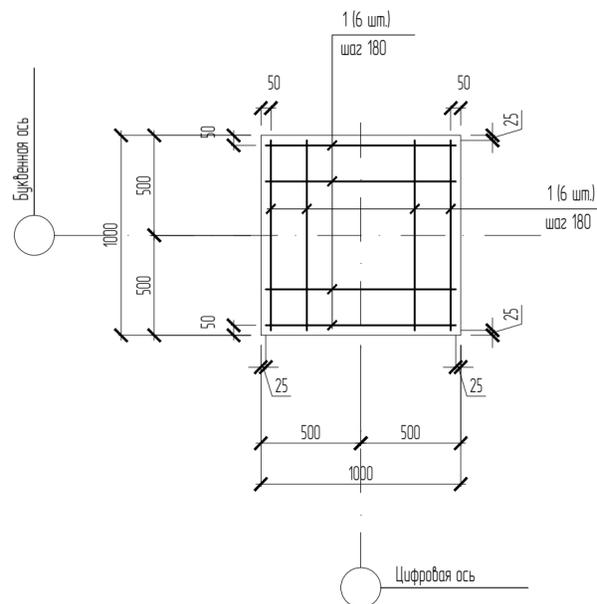
2-2



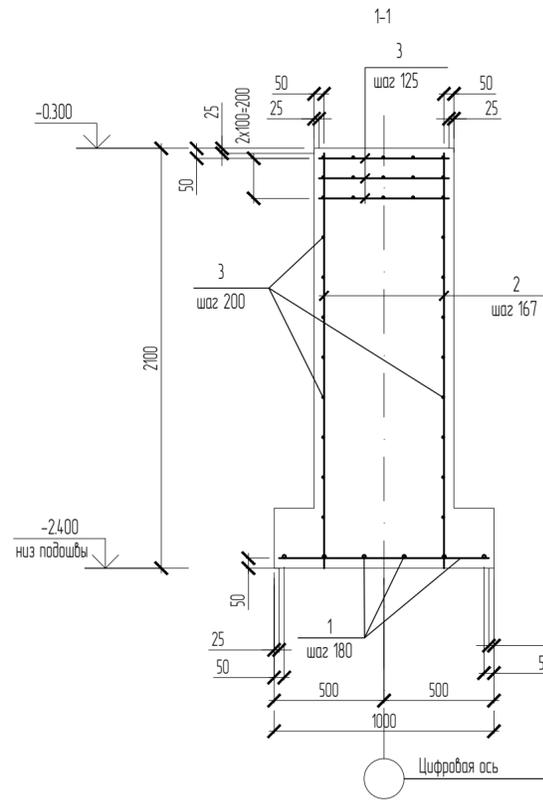
АРМИРОВАНИЕ ПОДКОЛОННИКА Фм2



АРМИРОВАНИЕ ПОДШВЫ Фм2



АРМАТУРНЫЙ ЧЕРТЕЖ Фм2

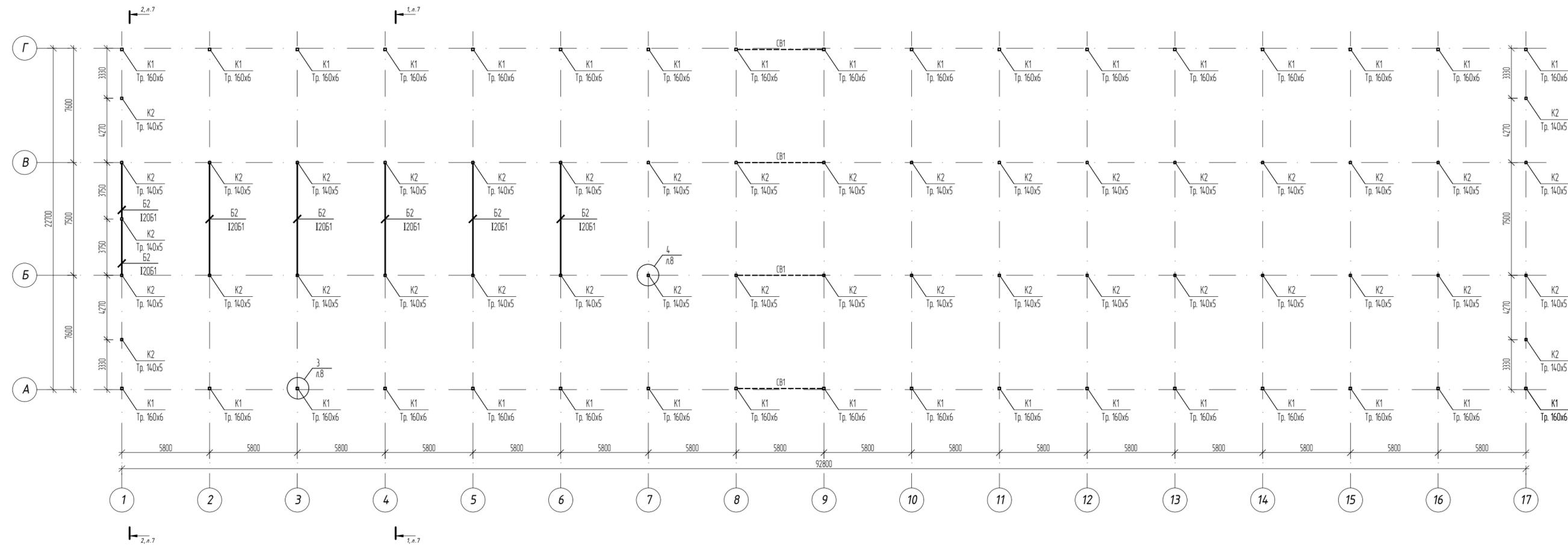


СПЕЦИФИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ФУНДАМЕНТА Фм2

Марка Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед.кг	Примечание
		<u>Фундамент Фм2</u>			
		<u>Детали</u>			
1		12-A400С ГОСТ 34028-2016, L=950	12	0.84	
2		12-A400С ГОСТ 34028-2016, L=2075	12	1.84	
3		8-A400С ГОСТ 34028-2016, L=550	62	0.22	
Б1	ГОСТ 24379.1-2012	Болт 11 М20х900 09Г2С	4		
		<u>Материалы</u>			
		Бетон В20, F150, W6	0.95		м³

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

02. Рассвет.21- КР 6					
"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	10	10-21		
Телятник 0-3 месяца			Стадия	Лист	Листов
Фундамент Фм 2			П	3	
Н. контр. Морозов			АО "СОГ"		



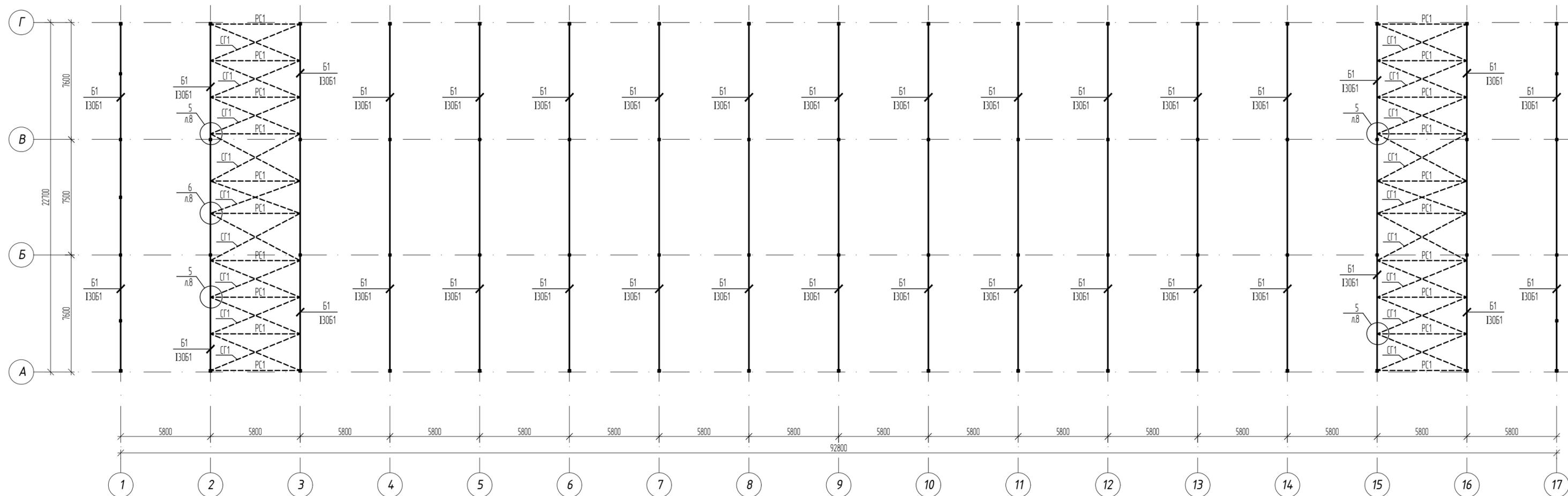
- Изготовление, монтаж и приемку металлических конструкций производить в соответствии с требованиями гл.об:
 - ГОСТ 23118-2019 "Конструкции стальные строительные. Общие технические условия"
 - СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции"
 - СП 16.13330.2017 "Стальные конструкции"
 а также указаниям данного рабочего проекта чертежей марки "КМ".
 - Монтаж конструкций здания производится после окончания работ нулевого цикла в соответствии с проектом организации строительных работ и схемы монтажа конструкций.
 - 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, СП16.13330.2017 - "Стальные конструкции", кроме оговоренных.
 - Монтажные сварные швы производить ручной или полуавтоматической сваркой, электродом типа Э42 по ГОСТ9467-75*. Минимальную толщину и форму углового шва принять по 14.17 и табл. 38, СП16.13330.2017.
 - 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. 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.
 - 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. Соединения выполнены без контроля момента затяжки. Болты работают на срез и растяжение.
 - 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 обеспечиваются путем постановки контргайки согласно СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции".
 - Особое усилие 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;
 - 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).
 - Все крепежные элементы: соединительные болты и саморезы - оцинкованные.
 - Плотность стяжки пакета проверяется щупом толщиной 0,3 мм, который не должен проникать в зону крайнего отверстия, ограниченную радиусом 1/3 d от центра этого отверстия.
 - За относительную отметку 0,000 принята отм. чистого пола 1-го этажа.
- *. При производстве работ производится применение код 01 70.13330.2012.

СОГЛАСОВАНО	
ИМВ. И ПОДП.	ПОДПИСЬ И ДАТА
ИМВ. ИМВ. И	

Ведомость элементов

Марка	Сечение		Опорные усилия			Группа конструкций	Марка металла	Примечание
	Эскиз	Поз.	Состав	М,кН	Q,кН			
K1			тр. 160x160x6	0,44/-246	-0,25/159	6,1/6,24		C245
K2			тр. 140x140x5	0/0	0,05/-0,02	0,82/0,63		C245
B2			дв. 20Б1	—	—	—		C245
CB1			стальная полоса 50x8	—	—	—		C245

					02. Рассвет.21-КР 6		
					"Животноводческий комплекс молочного направления (молочная ферма), предназначенный для содержания и доения КРС" южнее с. Сикияз МР Дубанский район Республики Башкортостан		
Изм.	Кол.уч.	Лист	И док.	Подп.	Дата	Телятник 0-3 месяца	
Разраб.		Овчинникова			10.21	Стadia	Лист
						П	4
						АО "СОГ"	
Н. контр. Морозов					Схема расположения колонн и вертикальных связей		



СОГЛАСОВАНО

ВЗАМ. ИНВ. N

ПОДПИСЬ И ДАТА

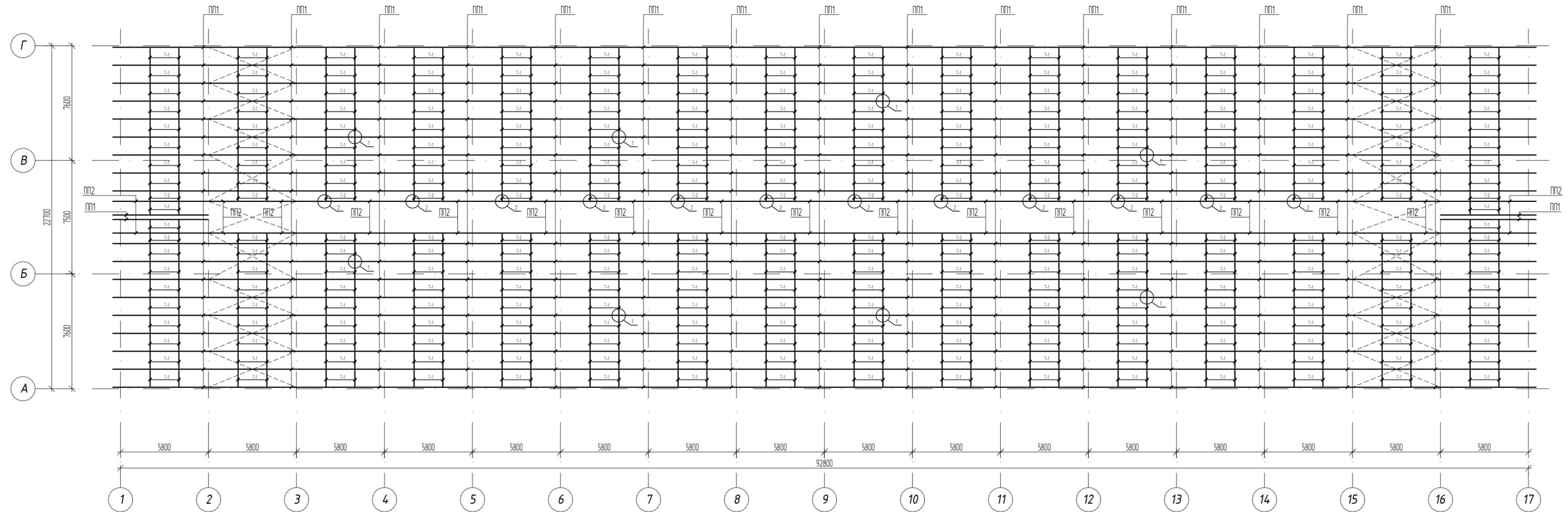
ИНВ. N ПОДЛ.

Ведомость элементов

Марка	Сечение			Опорные усилия			Группа конструкций	Марка металла	Примечание
	Эскиз	Поз.	Состав	М,мсм	Q,тс	N,тс			
B1	I		дв. 30Б1	-927/678	-716/545	295/-122		C245	
PC1	O		тр. #76x4	—	—	—		C245	
CG1	1		стальная полоса 50x8	—	—	—		C245	

- 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 иное) 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 полуавтоматической 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.

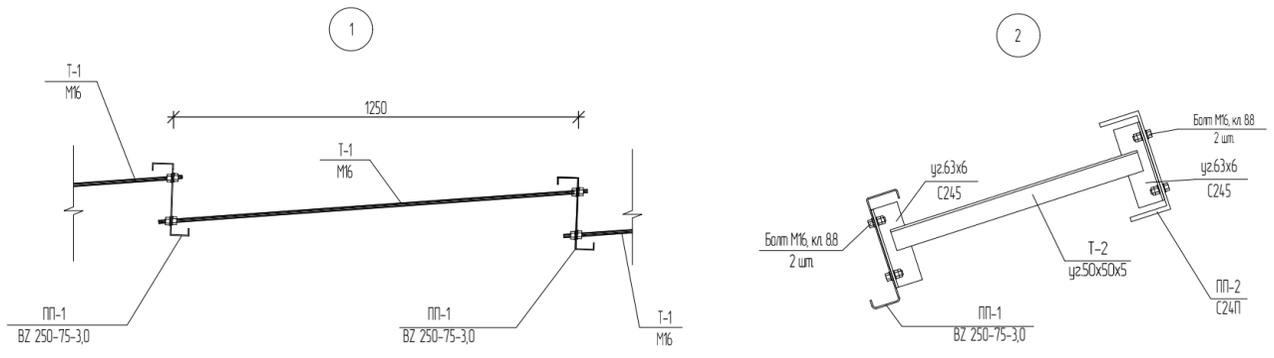
						02.Россвет.21- КР6					
						<i>"Животноводческий комплекс молочного направления (молочная ферма), предназначенный для содержания и доения КРС" южнее с. Сикияз МР Дуванский район Республики Башкортостан</i>					
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Телятник 0-3 месяца			Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Овчинникова				10.21	Телятник 0-3 месяца			П	5	
						Схема расположения балок и связей покрытия			АО "СОГ"		
Н. контр.	Морозов										



Ведомость элементов

Марка	Сечение			Опорные усилия			Группа конструкций	Марка металла	Примечание
	Эскиз	Поз.	Состав	M, кс	N, кс	Q, кс			
ПП1			BZ 250-75/67-225-30-С 350-2275	—	—	—		C350+2275	
ПП2			C24П	—	—	—		C245	
T-1			Шпилька резьбовая М16	—	—	—		Кл. пр. 4.6	
T-2			Уз.50x50x5	—	—	—		C245	

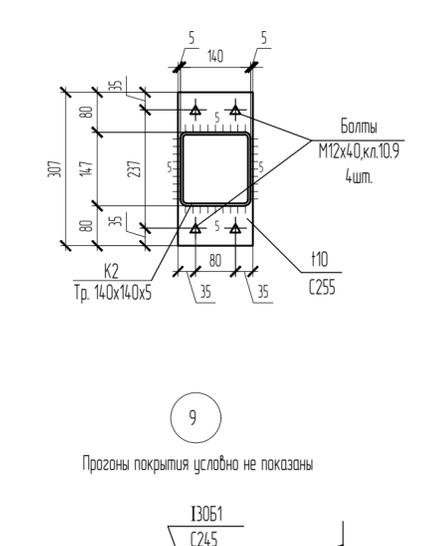
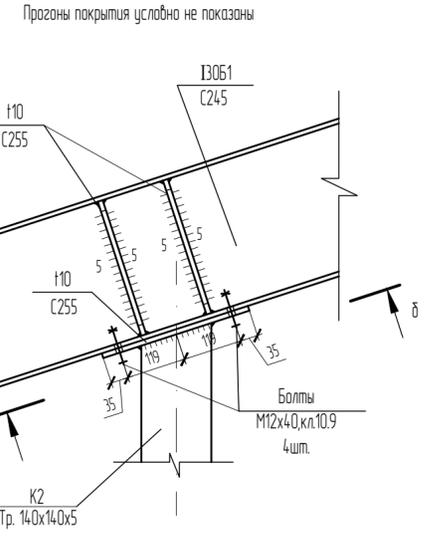
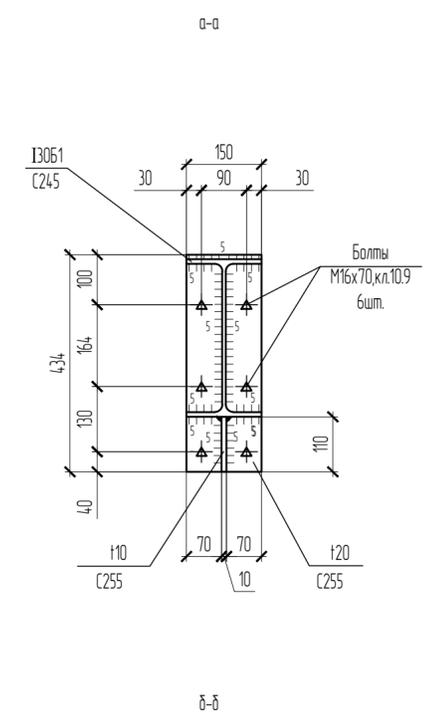
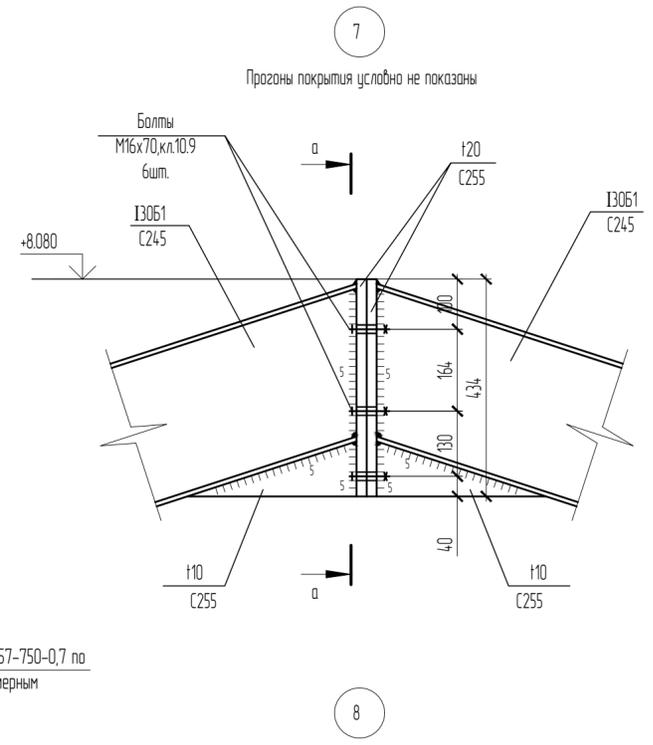
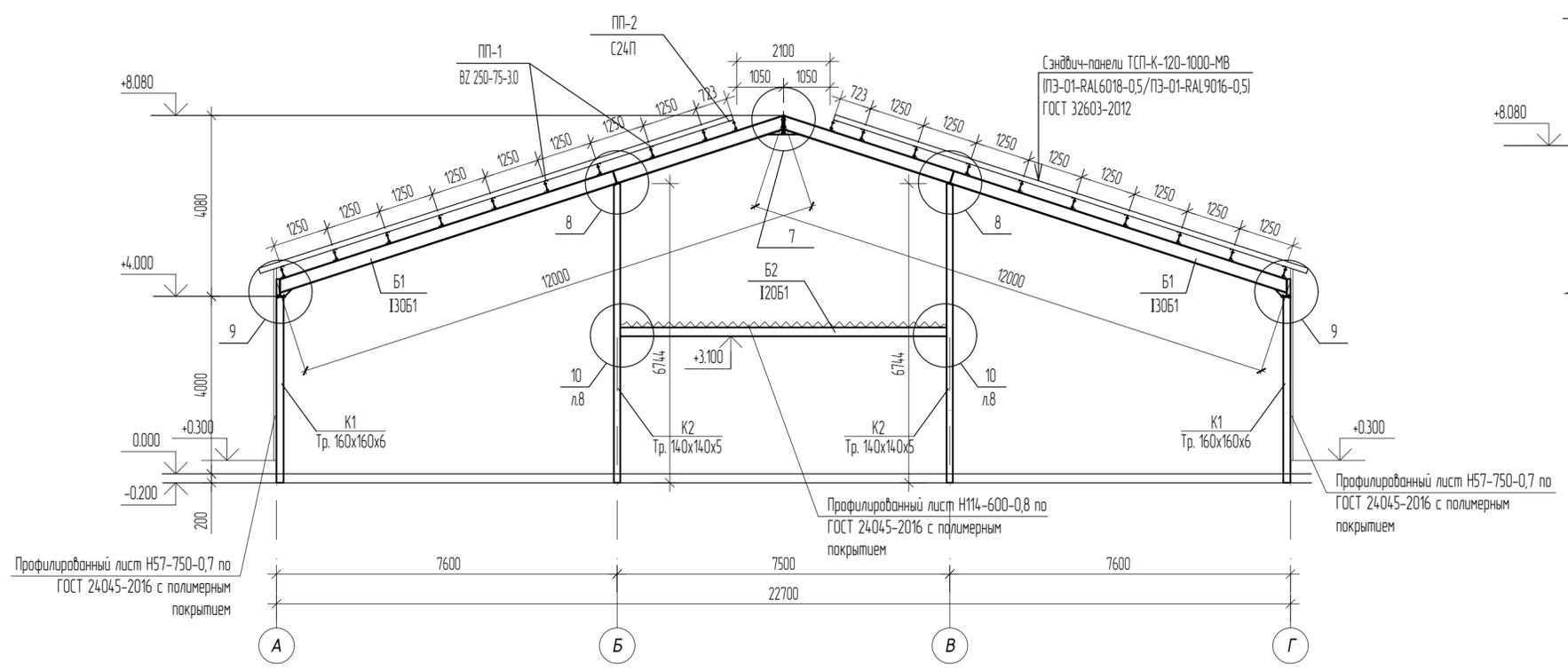
1. В соединениях болты применять по ГОСТ 7798-70. Болты М16 класса прочности 8.8, класс точности В. Разместить болты согласно табл. 4.0, СП16.13330.2017. Для болтов М16 диаметр отверстия 18 мм.
 2. При установке болтов в соединениях устанавливать пружинные шайбы по ГОСТ 6402-70* или контргайки, исключающие возможность раскручивания.



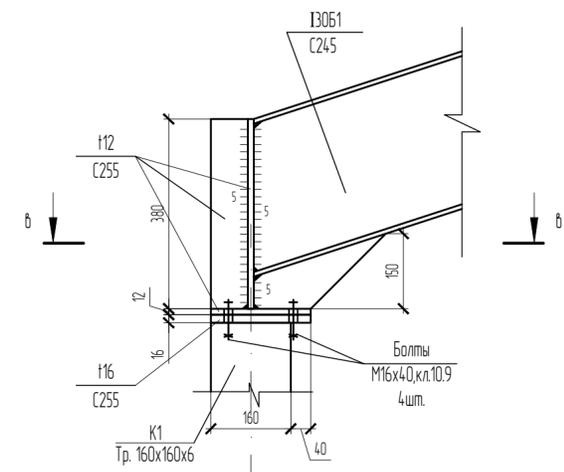
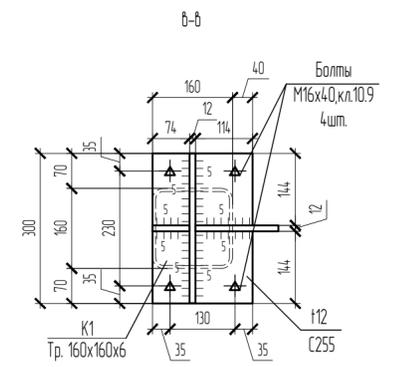
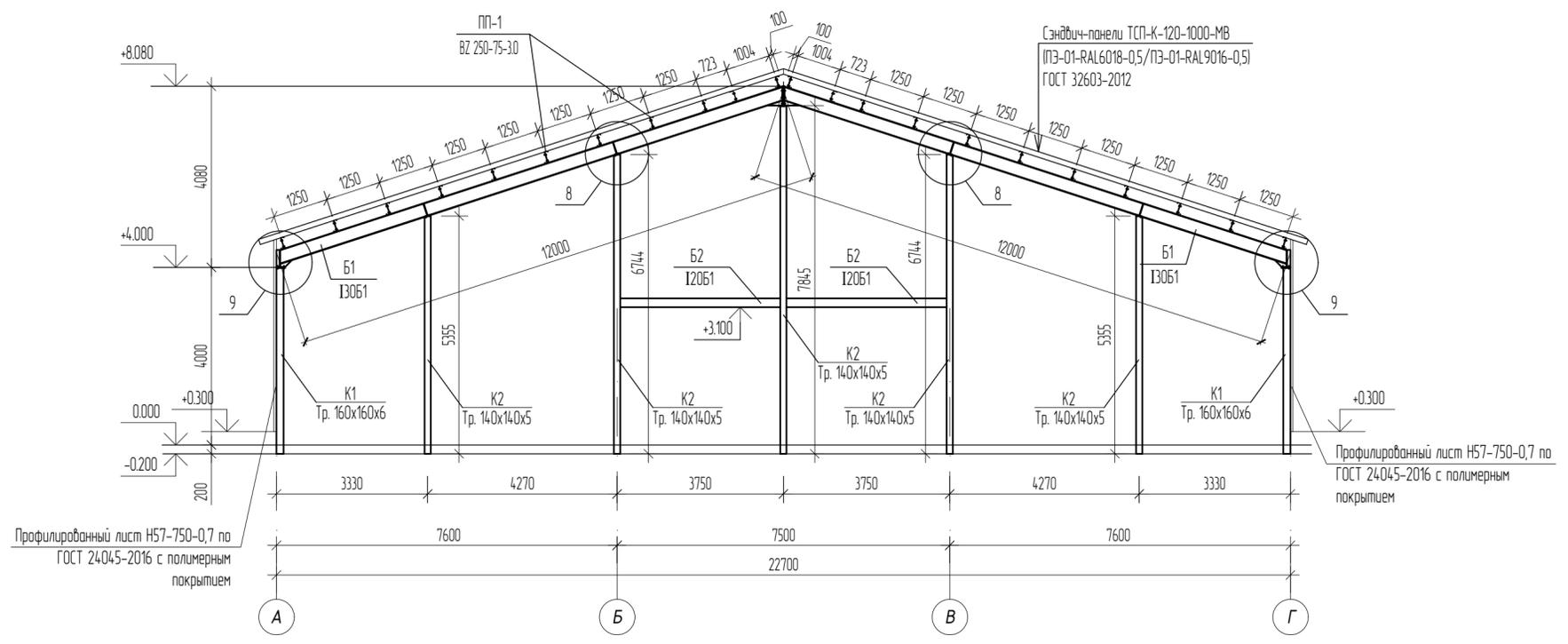
02. Рассвет.21- КР6					
"Животноводческий комплекс молочного направления (молочная ферма), предназначенный для содержания и доения КРС" южнее с. Сикияз МР Дуванский район Республики Башкортостан					
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разраб.	Овчинникова			10.21	
Телятник 0-3 месяца		Стадия	Лист	Листов	
Схема расположения кровельных прогонов		П	6		
Н. контр. Морозов				АО "СОГ"	

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

1-1, л. 4, 5



2-2, л. 4, 5



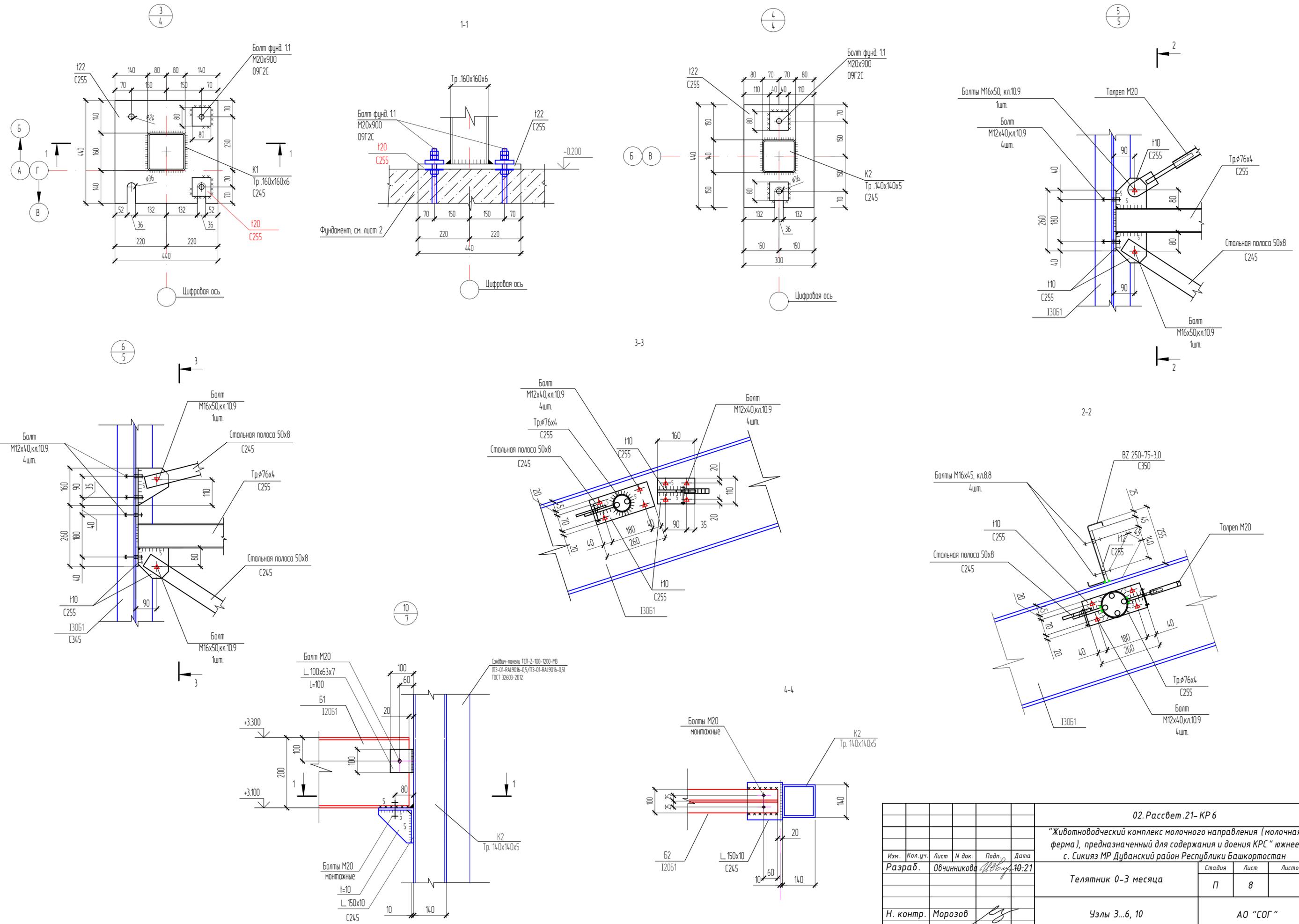
02. Рассвет.21- КР 6					
"Животноводческий комплекс молочного направления (молочная ферма), предназначенный для содержания и доения КРС" южнее с. Сикияз МР Дуванский район Республика Башкортостан					
Изм.	Кол.уч.	Лист	И док.	Подп.	Дата
Разраб.	Овчинникова				10.21
Телятник 0-3 месяца			Стадия	Лист	Листов
			П	7	
Н. контр. Морозов			Разрезы 1-1, 2-2		
			АО "СОГ"		

СОГ ЛАСОВАНО

ВЗАМ. ИНВ. N

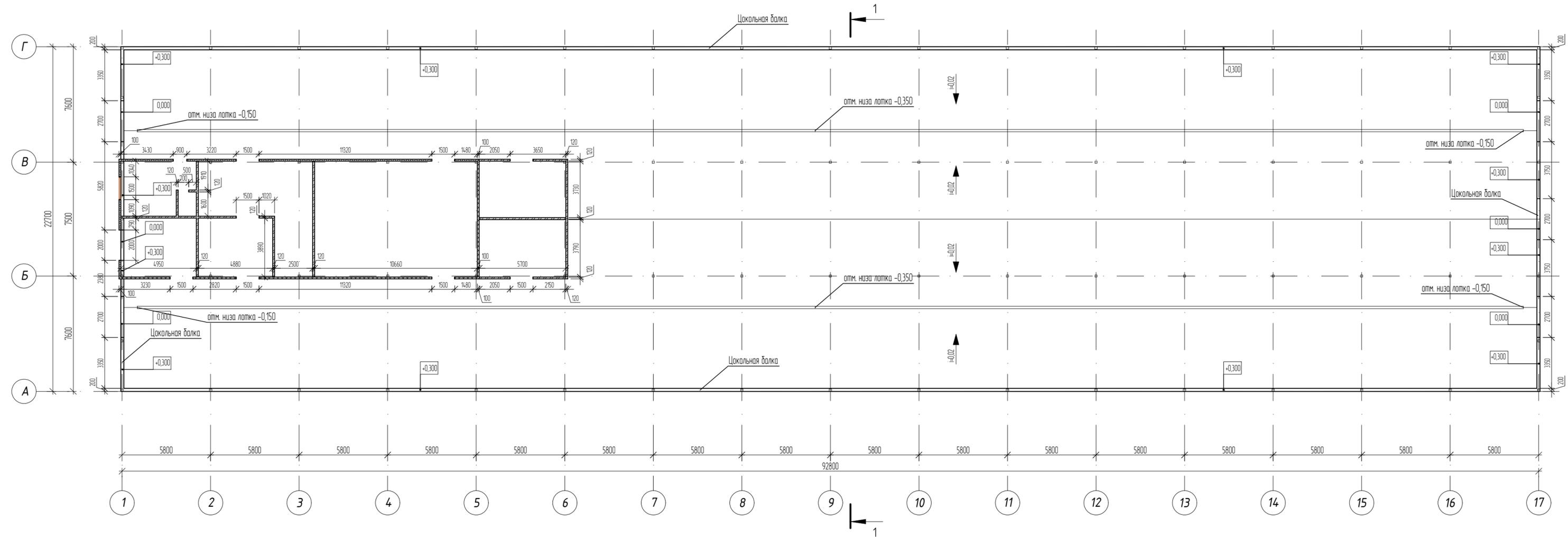
ПОДПИСЬ И ДАТА

ИНВ. N ПОДЛ.



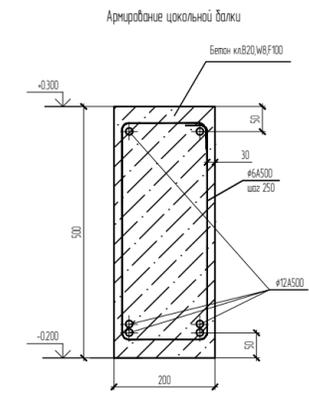
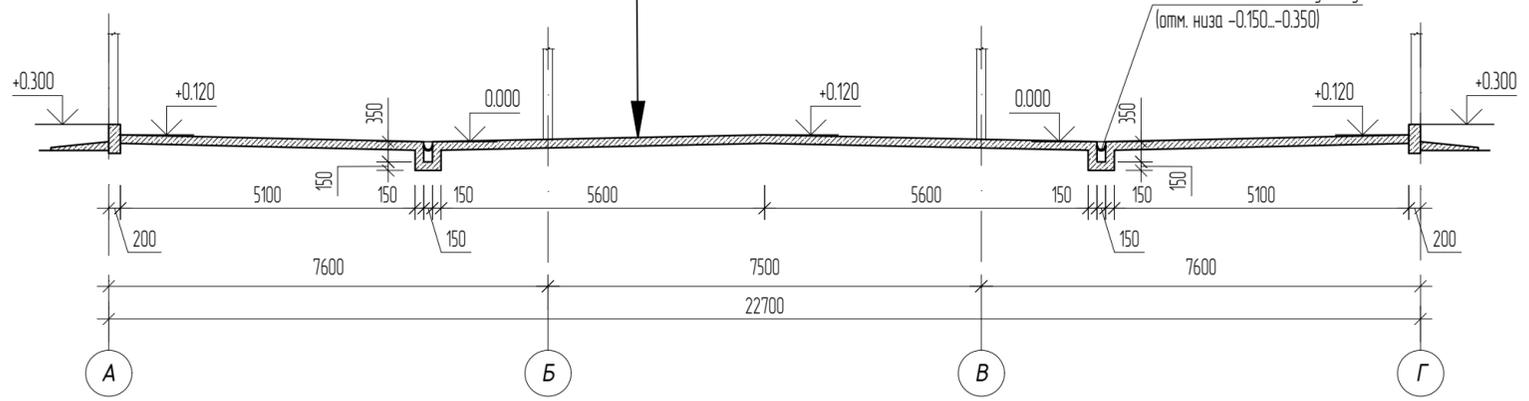
СОГЛАСОВАНО	
ПОДПИСЬ И ДАТА	
ВЗАМ. ИНВ. N	
ИНВ. N ПОДЛ.	

02. Рассвет. 21- КР 6					
"Животноводческий комплекс молочного направления (молочная ферма), предназначенный для содержания и доения КРС" южнее с. Сикияз МР Дуданский район Республики Башкортостан					
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
					10.21
Разраб.	Овчинникова				
Телятник 0-3 месяца				Стация	Лист
				П	8
Н. контр. Морозов				Узлы 3..6, 10	
				АО "СОГ"	



1-1

Покрытие - бетон кл.В20, W8, F100 с армированием сеткой Сп №8Вр-1 100x100 - 150мм
 Полиэтиленовая пленка 200мкм
 Уплотненное песчаное основание - 200мм
 Уплотненный грунт Кс_{от}=0,95



перегородки из керамического кирпича марки КР-р-по 250x120x65/1НФ/200/2,0/50/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М100, армированного сеткой 4Вр-1 50x50 мм по ГОСТ 23279-85 через 5 рядов кладки.

стены из сэндвич-панелей ТСП-З-100-1200-МВ (ПЗ-01-РАЛ9016-0,5/ПЗ-01-РАЛ9016-0,5) по ГОСТ 32603-2012

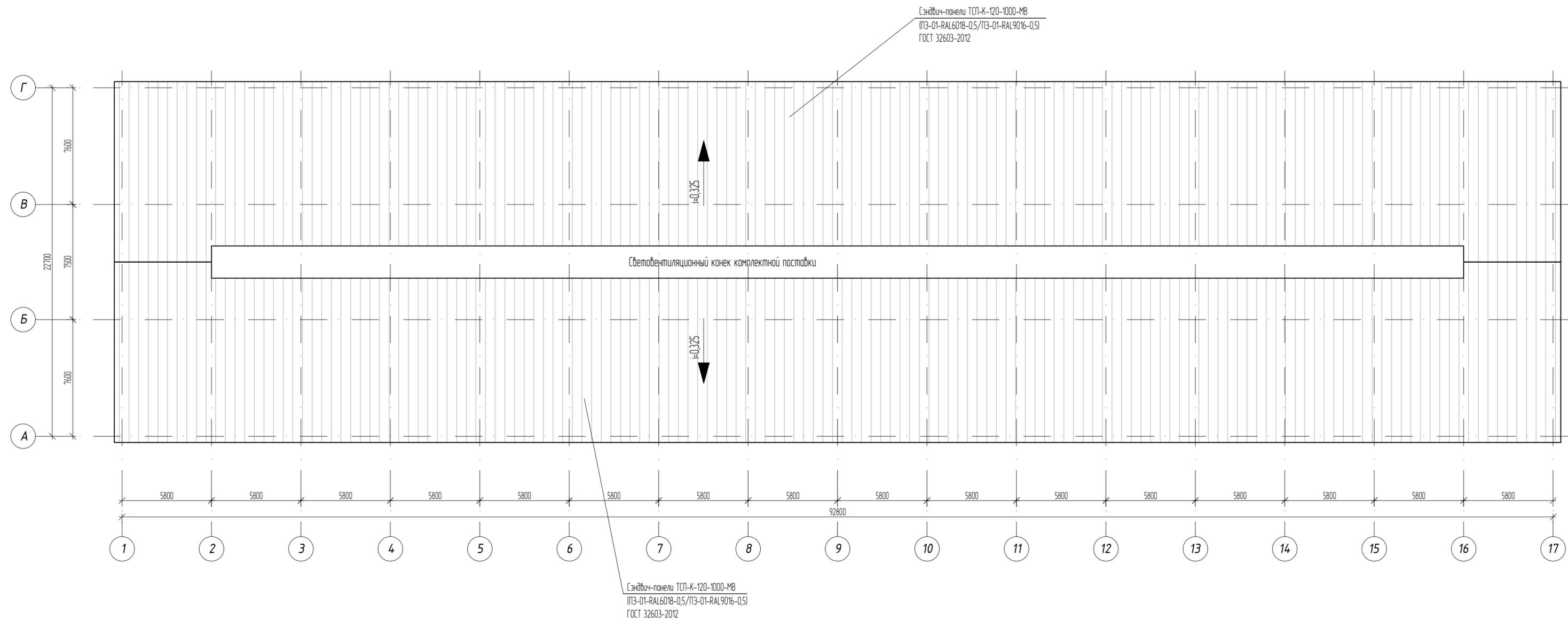
						02.Рассвет.21- КР6				
						"Животноводческий комплекс молочного направления (молочная ферма), предназначенный для содержания и доения КРС" южнее с. Сикияз МР Дуванский район Республики Башкортостан				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Телятник 0-3 месяца		Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Овчинникова			МВ	10.21	Телятник 0-3 месяца		П	9	
						План на отм. 0,000		АО "СОГ"		
Н. контр.	Морозов									

СОГ ЛАСОВАНО

ВЗАМ. ИНВ. N

ПОДПИСЬ И ДАТА

ИНВ. N ПОДЛ.

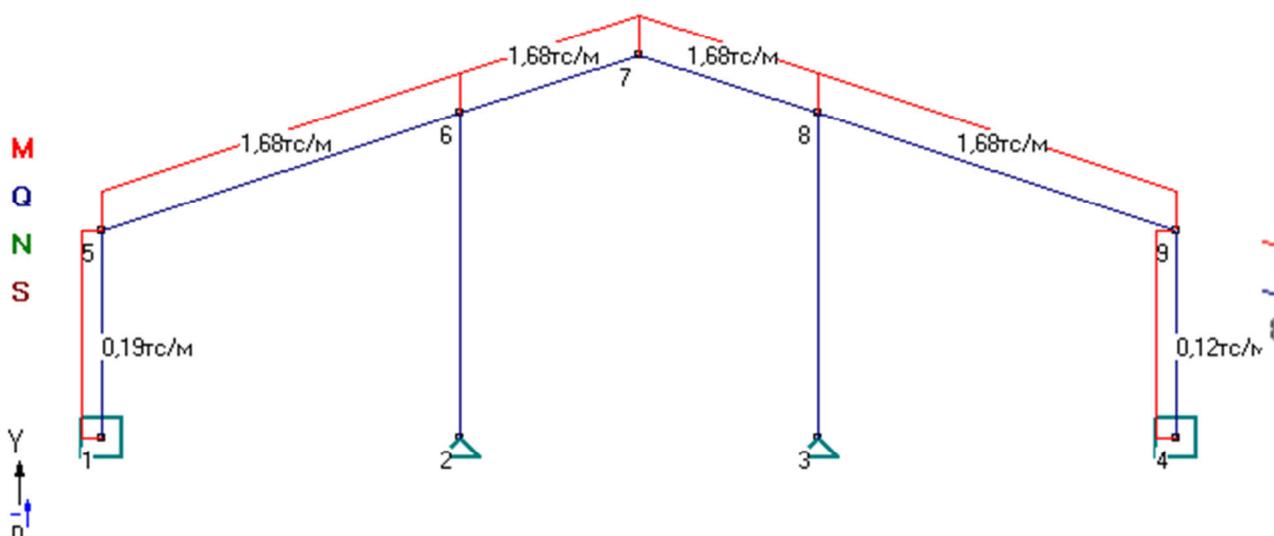


СОГ ЛАСОВАНО	
ВЗАМ. ИНВ. N	
ПОДПИСЬ И ДАТА	
ИНВ. N ПОДЛ.	

						02.Рассвет.21- КР6			
						"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	Телятник 0-3 месяца	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Овчинникова			<i>МВ</i>	10.21		П	10	
Н. контр. Морозов <i>М</i>						План кровли	АО "СОГ"		

Результаты расчета рамы

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= 15; Y= 0	$P_y= 0.00$	$P_x= 0$	шарнир
4	X= 22,5; Y= 0	$P_y= 0.00$	$P_x= 0$	заделка
5	X= 0; Y= 4,4	$P_y= 0$	$P_x= 0$	свободный
6	X= 7,5; Y= 6,88	$P_y= 0$	$P_x= 0$	свободный
7	X= 11,25; Y= 8,1	$P_y= 0$	$P_x= 0$	свободный
8	X= 15; Y= 6,88	$P_y= 0$	$P_x= 0$	свободный
9	X= 22,5; Y= 4,4	$P_y= 0$	$P_x= 0$	свободный

Список стержней системы:

Узлы (1,2)	Тип сечения (Состав, Поворот, b, см)	Профиль	Нагрузки (тс/м)	Шарниры	Материал
1, 5	Трубы квадратные ГОСТ 30245-94	160x6	$q_x=0,19, q_y=0$	Нет шарниров	Металл
2, 6	Трубы квадратные ГОСТ 30245-94	140x5	$q_x=0, q_y=0$	Нет шарниров	Металл
3, 8	Трубы квадратные ГОСТ 30245-94	140x5	$q_x=0, q_y=0$	Нет шарниров	Металл

4, 9	Трубы квадратные ГОСТ 30245-94	160x6	qx=0,12, qy=0	Нет шарниров	Металл
5, 6	Двутавр (Б) СТО АСЧМ 20-93	30Б1	qx=0, qy=1,68	Нет шарниров	Металл
6, 7	Двутавр (Б) СТО АСЧМ 20-93	30Б1	qx=0, qy=1,68	Нет шарниров	Металл
7, 8	Двутавр (Б) СТО АСЧМ 20-93	30Б1	qx=0, qy=1,68	Нет шарниров	Металл
8, 9	Двутавр (Б) СТО АСЧМ 20-93	30Б1	qx=0, qy=1,68	Нет шарниров	Металл

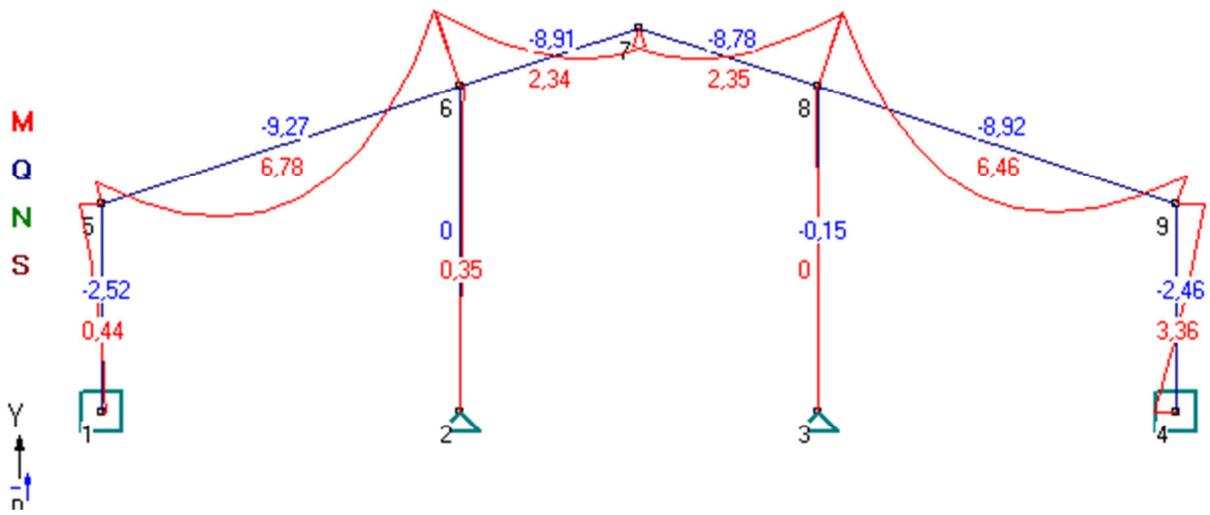
2. - Выводы:

Усилия в стержнях:

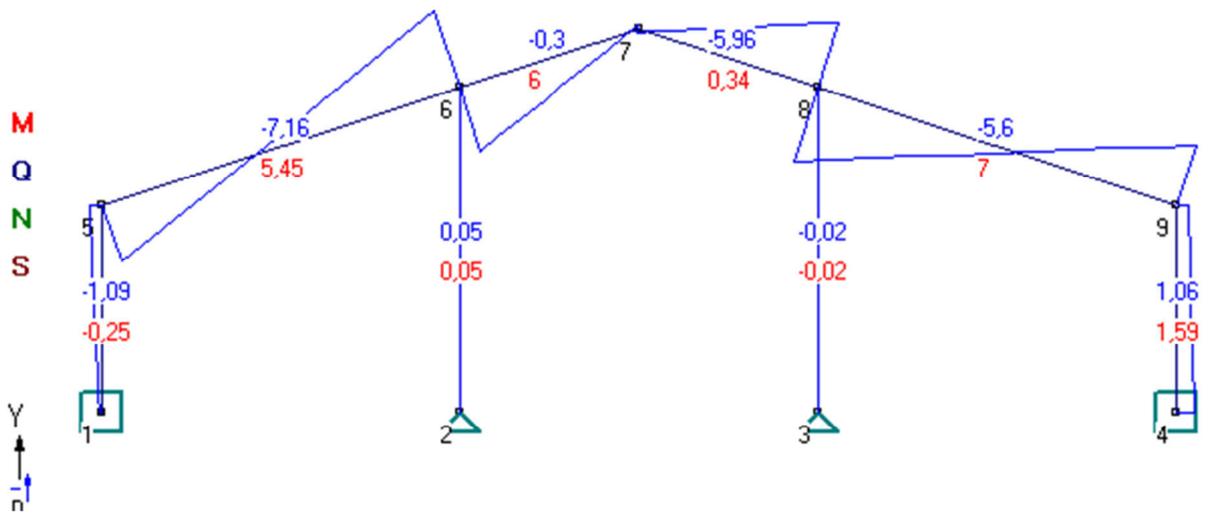
1 узел, 2 узел	Mmin / Mmax (тс*м)	Qmin / Qmax (тс)	Nmin / Nmax (тс)
1, 5	-2,52 / 0,44	-1,09 / -0,25	6,09 / 6,09
2, 6	0 / 0,35	0,05 / 0,05	13,82 / 13,82
3, 8	-0,15 / 0	-0,02 / -0,02	13,63 / 13,63
4, 9	-2,46 / 3,36	1,06 / 1,59	6,24 / 6,24
5, 6	-9,27 / 6,78	-7,16 / 5,45	2,95 / -1,22
6, 7	-8,91 / 2,34	-0,3 / 6	3,04 / 0,99
7, 8	-8,78 / 2,35	-5,96 / 0,34	3,03 / 0,98
8, 9	-8,92 / 6,46	-5,6 / 7	2,97 / -1,2

Усилия в местах сопряжения стержней:

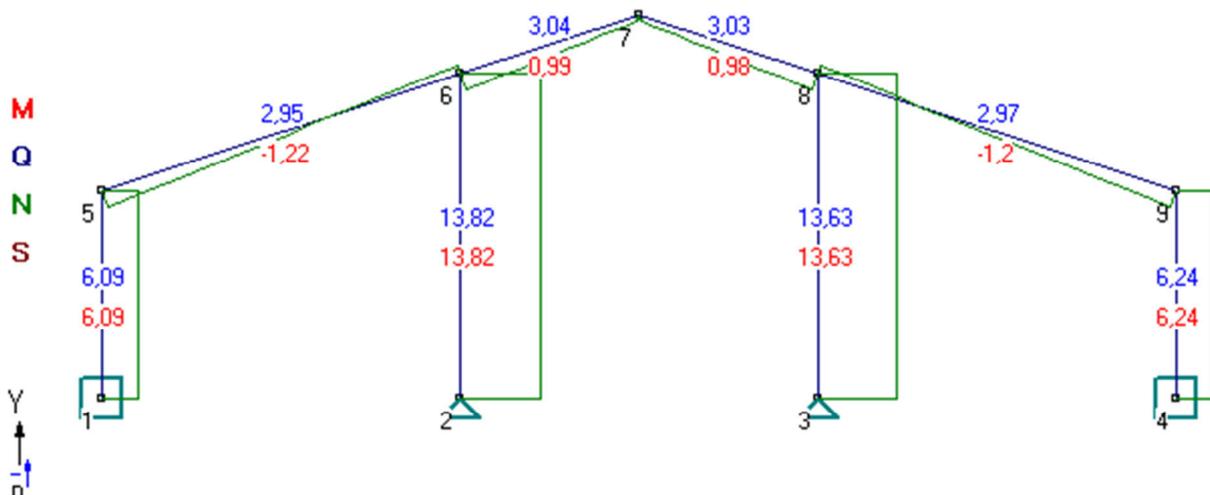
1 узел, 2 узел	Усилия в 1 узле M; Q; N (тс и м)	Усилия во 2 узле M; Q; N (тс и м)
1, 5	0,44; -0,25; 6,1	-2,51; -1,09; 6,1
2, 6	0; 0,05; 13,82	0,35; 0,05; 13,82
3, 8	0; -0,02; 13,63	-0,15; -0,02; 13,63
4, 9	-2,46; 1,59; 6,24	3,36; 1,06; 6,24
5, 6	-2,51; 5,45; 2,95	-9,27; -7,16; -1,22
6, 7	-8,91; 6; 3,04	2,31; -0,3; 0,99
7, 8	2,31; 0,34; 0,98	-8,77; -5,96; 3,03
8, 9	-8,92; 7; -1,2	-3,36; -5,6; 2,97



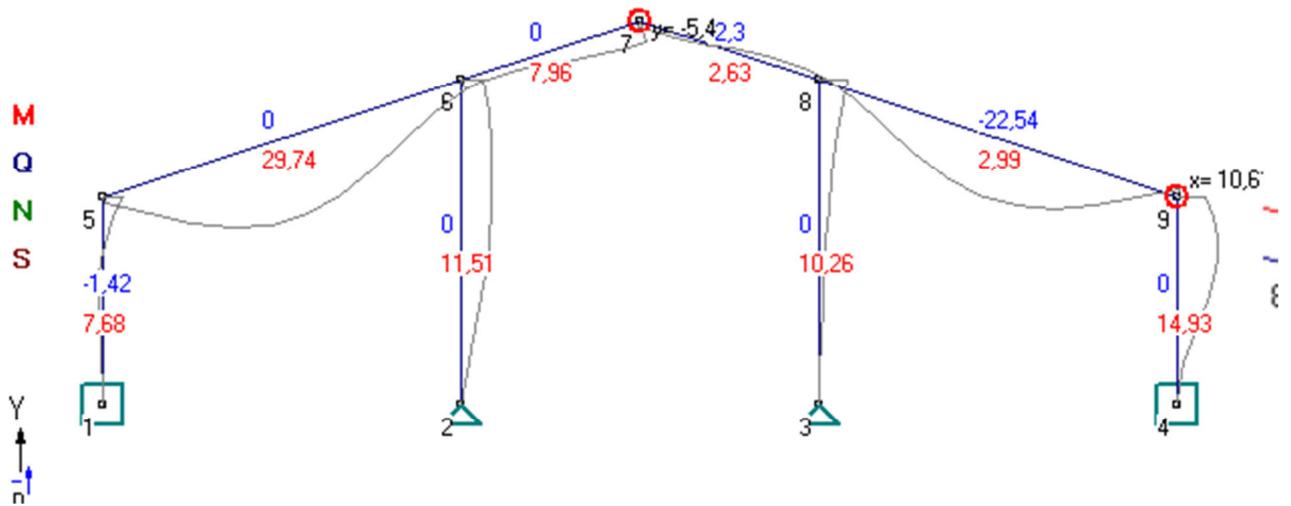
Эпюра моментов в элементах системы



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 = 10,608 мм
 Максимальное перемещение вдоль оси Y в узле 7 = 5,397 мм
 Максимальный прогиб элемента в пролете = 29,742 мм

Результаты расчета колонны

1. - Исходные данные:

Материал конструкции: Сталь

Длина элемента (L) 4,4 м (крайняя колонна)

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: $M_{r1} = 3,36$ тс*м $M_{x1} = 0$ тс*м $Q_{r1} = 1,59$ тс $Q_{x1} = 0$ тс $N = 6,24$ тс

Сечение: Трубы квадратные ГОСТ 30245-94 N 160x6 $R_y = 2450$ кг/см²

По прочности размеры сечения ДОСТАТОЧНЫ

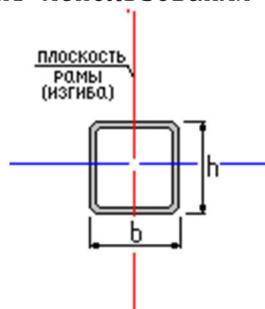
Коэффициент использования по прочности 0,83

По устойчивости в плоскости рамы размеры сечения ДОСТАТОЧНЫ

Коэффициент использования устойчивости 0,8, гибкости 0,4

По устойчивости из плоскости рамы размеры сечения ДОСТАТОЧНЫ

Коэффициент использования устойчивости 0,08, гибкости 0,4



Результаты расчета колонны

1. - Исходные данные:

Материал конструкции: Сталь

Длина элемента (L) 6,88 м (средняя колонна)

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: $M_{r1} = 0,35$ тс*м $M_{x1} = 0$ тс*м $Q_{r1} = 0,05$ тс $Q_{x1} = 0$ тс $N = 13,82$ тс

Сечение: Трубы квадратные ГОСТ 30245-94 N 140x5 $R_y = 2450$ кг/см²

По прочности размеры сечения ДОСТАТОЧНЫ

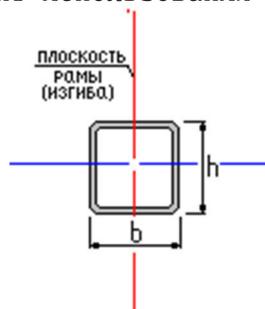
Коэффициент использования по прочности 0,33

По устойчивости в плоскости рамы размеры сечения ДОСТАТОЧНЫ

Коэффициент использования устойчивости 0,65, гибкости 0,83

По устойчивости из плоскости рамы размеры сечения ДОСТАТОЧНЫ

Коэффициент использования устойчивости 0,48, гибкости 0,83



Результаты расчета балки

1. - Исходные данные:

Материал конструкции: Сталь

Длина элемента (L) 7,9 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: $M_{p1} = -9,27$ тс*м $M_{x p1} = 0$ тс*м $Q_{p1} = 5,45$ тс $Q_{x p1} = 0$ тс $N = -1,22$ тс

Сечение: Двутавр (Б) СТО АСЧМ 20-93 N 30Б1 $R_y = 2450$ кг/см²

По прочности размеры сечения ДОСТАТОЧНЫ

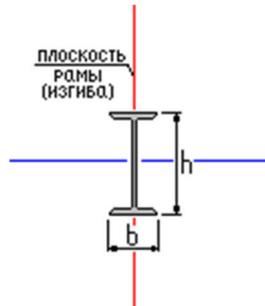
Коэффициент использования по прочности 0,9

По устойчивости в плоскости рамы размеры сечения ДОСТАТОЧНЫ

Коэффициент использования гибкости 0,16

По устойчивости из плоскости рамы размеры сечения ДОСТАТОЧНЫ

Коэффициент использования гибкости 0,6

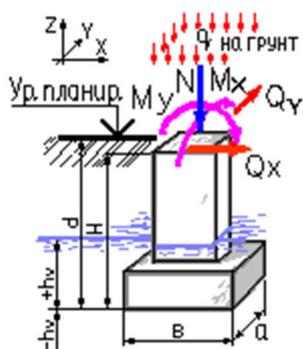


Результаты расчета фундамента

Тип фундамента:

Столбчатый на естественном основании, крайний

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/м³
 Удельное сцепление грунта 2,8 тс/м²
 Угол внутреннего трения 28 °
 Расстояние до грунтовых вод (Hv) 0 м

Размеры подошвы фундамента: $b = 1,6$ м, $a = 1,6$ м

Высота фундамента (H) 2,2 м

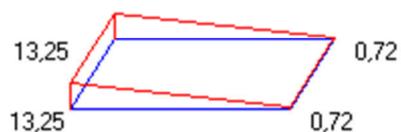
Глубина заложения фундамента от уровня планировки (без подвала) (d) 2,4 м

Усреднённый коэффициент надёжности по нагрузке 1,15

Расчетные нагрузки на фундамент:

Наименование	Величина	Ед. измерения	Примечания
N	6,09	тс	
M _y	-2,52	тс*м	
Q _x	-1,09	тс	
M _x	0	тс*м	
Q _y	0	тс	
q	0	тс/м ²	на грунт

2. - Выводы:



По расчету по деформациям коэффициент использования $K = 0,14$

По расчету по прочности грунта основания коэффициент использования $K = 0,1$ при совокупном

коэффициенте запаса прочности $1,15$

По расчету по устойчивости на сдвиг коэффициент использования $K = 0,13$ при совокупном

коэффициенте запаса устойчивости системы $= 1,35$

Расчетное сопротивление грунта основания 80 тс/м^2

Максимальное напряжение под подошвой в основном сочетании $13,25 \text{ тс/м}^2$

Минимальное напряжение под подошвой в основном сочетании $0,72 \text{ тс/м}^2$

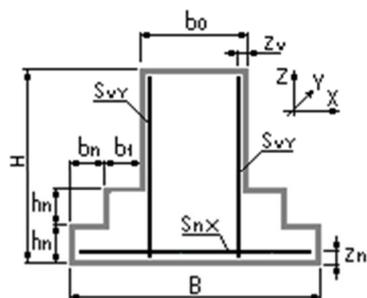
Результирующая вертикальная сила $20,57 \text{ тс}$

Сопротивление основания $226,68 \text{ тс}$

Сдвигающая сила $1,09 \text{ тс}$

Удерживающая горизонтальная сила $11,07 \text{ тс}$

3. - Результаты конструирования:



Геометрические характеристики конструкции:

Наименование	Обозначение	Величина	Размерность
Ширина верхней части фундамента	b0	0,6	м
Длина верхней части фундамента	L0	0,6	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	0,5	м
Длина верхней ступени вдоль оси Y	a1	0,5	м
Количество ступеней вдоль оси X	nx	1	шт
Количество ступеней вдоль оси Y	ny	1	шт

По расчету на продавливание подколонником несущей способности подошвы ДОСТАТОЧНО.

Подошва столбчатого фундамента

Рабочая арматура вдоль оси X 8D 10 A 400

По прочности по нормальному сечению армирование ДОСТАТОЧНО

Подошва столбчатого фундамента

Рабочая арматура вдоль оси Y 8D 10 A 400

По прочности по нормальному сечению армирование ДОСТАТОЧНО

Подколонник столбчатого фундамента, грани параллельно оси X

Вертикальная рабочая арматура 5D 10 A 400

По прочности по нормальному сечению армирование ДОСТАТОЧНО

Подколонник столбчатого фундамента, грани параллельно оси Y

Вертикальная рабочая арматура 5D 10 A 400

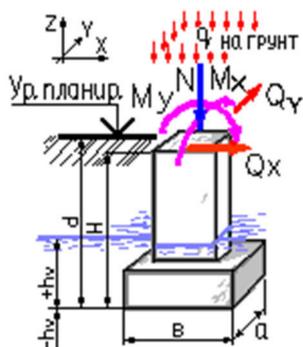
По прочности по нормальному сечению армирование ДОСТАТОЧНО

Результаты расчета фундамента

Тип фундамента:

Столбчатый на естественном основании, средний

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/м³
 Удельное сцепление грунта 2,8 тс/м²
 Угол внутреннего трения 28 °
 Расстояние до грунтовых вод (Hv) 0 м

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

Высота фундамента (H) 2,2 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	13,82	тс	
M _y	0	тс*м	
Q _x	0,05	тс	
M _x	0	тс*м	
Q _y	0	тс	
q	0	тс/м ²	на грунт

2. - Выводы:



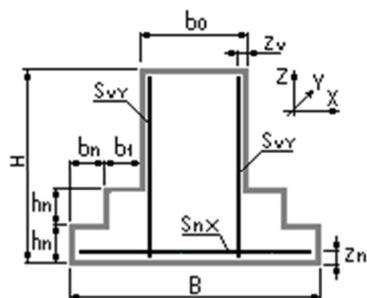
По расчету по деформациям коэффициент использования $K = 0,21$
 По расчету по прочности грунта основания коэффициент использования $K = 0,13$
 при совокупном коэффициенте запаса прочности $1,15$
 По расчету по устойчивости на сдвиг коэффициент использования $K = 0,01$ при
 совокупном коэффициенте запаса устойчивости системы $= 1,35$

Расчетное сопротивление грунта основания $78,82$ тс/м²
 Максимальное напряжение под подошвой в основном сочетании $17,51$ тс/м²
 Минимальное напряжение под подошвой в основном сочетании $16,36$ тс/м²

Результирующая вертикальная сила $19,48$ тс
 Сопротивление основания $168,52$ тс

Сдвигающая сила $0,05$ тс
 Удерживающая горизонтальная сила $9,77$ тс

3. - Результаты конструирования:



Геометрические характеристики конструкции:

Наименование	Обозначение	Величина	Размерность
Ширина верхней части фундамента	b0	0,6	м
Длина верхней части фундамента	L0	0,6	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	0,2	м
Длина верхней ступени вдоль оси Y	a1	0,2	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 5D 10 А 400

По прочности по нормальному сечению армирование ДОСТАТОЧНО

Подошва столбчатого фундамента

Рабочая арматура вдоль оси Y 5D 10 А 400

По прочности по нормальному сечению армирование ДОСТАТОЧНО

Подколонник столбчатого фундамента, грани параллельно оси X

Вертикальная рабочая арматура 5D 10 А 400

По прочности по нормальному сечению армирование ДОСТАТОЧНО

Подколонник столбчатого фундамента, грани параллельно оси Y

Вертикальная рабочая арматура 5D 10 А 400

По прочности по нормальному сечению армирование ДОСТАТОЧНО