

ООО «ТВОЙ АНГАР»  
Инн/КПП 4025442086/402501001  
249007, Калужская обл., г. Обнинск, ул. Графская, д.1, пом.1  
Тел./Факс: 8 (800) 333-19-86  
E-mail: info@tvoy-angar.ru

Свидетельство о допуске к работам, которые оказывают влияние на безопасность  
объектов капитального строительства от 29.10.2015 года  
№ 119.1-2015-4025442086- П-082

Московская область, Чеховский район, дер. Кудиново

**Склад размерами 17,7х40,0х6,25**

Проектная документация

1809.231020 - МС

ООО «ТВОЙ АНГАР»  
Инн/КПП 4025442086/402501001  
249007, Калужская обл., г. Обнинск, ул. Графская, д.1, пом.1  
Тел./Факс: 8 (800) 333-19-86  
E-mail: info@tvoy-angar.ru

Свидетельство о допуске к работам, которые оказывают влияние на безопасность  
объектов капитального строительства от 29.10.2015 года  
№ 119.1-2015-4025442086- П-082

Московская область, Чеховский район, дер. Кудиново

**Склад размерами 17,7х40,0х6,25**

Проектная документация

1809.231020 - МС

Генеральный директор



И.Г. Власов

Главный инженер проекта



А.М. Мазаев

2020

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

ГИП  А.М. Мазаев

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ведомость рабочих чертежей марки		
Лист	Наименование	Примечание
1	Содержание	
2	Общие данные	
3	Ведомость поставки	
4	Ведомость крепежа	
5	Общий вид	
6	Схема расположения элементов на отм. 0.000	
7	Схема расположения элементов по нижним поясам ферм	
8	Схема расположения элементов по кровле	
9	Разрезы 1-1 и 2-2	
10	Разрезы 3-3, 4-4 и 5-5	

						1809.231020-МС			
						Московская область, Чеховский район, дер. Кудиново			
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Склад размерами 17,7х40,0х6,25	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Каменский						1	
Проверил		Калинин							
						Содержание			
ГИП		Мазаев							
Н.Контр.		Каменский							
Утвердил		Каменский							



[illegible]

## Общие данные

Исходные данные. Характеристика здания. Конструктивные решения. Технические требования.

Рабочие чертежи здания проекта 1809.231020-МС разработаны в соответствии с техническим заданием. Московская область, Чеховский район, дер. Кудиново. Склад размерами 17,7х40,0х6,25.

Каркас здания запроектирован:

Колонны - из прокатных двутавров.

Фермы - из труб квадратного сечения.

- Жёсткость здания в поперечном направлении обеспечивается рамами, состоящими из колонн и ферм, шарнирно соединённых между собой. Соединение колонн с фундаментом в плоскости действия рамы - жесткое, из плоскости действия рамы - шарнирное.
- Пространственная жесткость каркаса обеспечивается системой связей и распорок.
- Все расчеты плоской системы каркаса производились на расчетном комплексе «SCAD» - напряжения в элементах конструкций и перемещения узлов пространственной схемы в пределах существующих норм.
- Расчёт конструкций произведен на эксплуатационные, технологические и атмосферные нагрузки в соответствии с СН 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия». Согласно заданию на проектирование, для расчёта были приняты следующие районы по климатическим характеристикам:
  - по весу снегового покрова - III район;
  - по давлению ветра - I район;

- Монтаж конструкций следует производить после сдачи актов по приёмке нулевого цикла работ.
- Монтажные соединения выполняются на болтах М16 класса точности В, класса прочности 8.8 и высокопрочных болтах М24.

- Указания по выполнению соединений на болтах см. разделах 3 и 4.
- Указания по защите стальных конструкций от коррозии см. раздел 4.
- Все металлоконструкции запроектированы в соответствии с СП 16.13330.2011. «Стальные конструкции».

Изготовление конструкций должно выполняться в соответствии с ГОСТ 23118-99 и рабочей документацией, утвержденной разработчиком и принятой к производству предприятием-изготовителем. Монтаж металлоконструкций должен выполняться в соответствии с главой СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции».

## 2. Указания по сварке и выбору сварочных материалов для механизированной и ручной сварки.

1. Все заводские соединения элементов металлоконструкций - сварные.
2. Материалы для сварки, соответствующие маркам сталей, принимать по таблице СП 16.13330.2011
3. Указания по сварке конструкций:
  - а) стыковые, поясные и угловые швы в элементах длиной более 2 м рекомендуется выполнять механизированной сваркой под флюсом; прочие заводские швы всех элементов - механизированной сваркой в среде углекислого газа или в его смеси с аргоном либо порошковой проволокой;
  - б) значения  $b_f$ ,  $b_z$  и расчётные сопротивления металла шва срезу  $R_{wz}$ ,  $R_{wf}$  приняты по таблицам СП 16.13330.2011;
  - в) при переходе на другие виды сварки или сварочные материалы, а также при применении специальных мер, направленных на повышение процесса сварки, размеры всех оголовенных сварных швов должны быть пересчитаны в соответствии с указаниями СП 16.13330.2011;
4. Размеры неоголовенных сварных швов принимать по СП 16.13330.2011.
5. Сварные швы с разделкой кромок выполнять с полным проваром с условием равнопрочности соединений, с обязательной зачисткой и последующей подваркой корня шва. Применение сварки на остающихся подкладках запрещается, кроме отдельных особых случаев при условии согласования с автором проекта. Начало и конец стыковых и угловых швов с полным проваром выводить за пределы свариваемых деталей на начальные и выводные планки с последующим их удалением и зачисткой мест установки.
6. Минимальные катеты угловых швов следует принимать по таблице СП 16.13330.2011. Минимальная длина угловых швов - 40 мм.
7. При выполнении сварных соединений должны быть исключены резкие переходы между свариваемыми деталями, от шва к основному металлу, подрезы, непровары и др. концентраторы напряжений.
8. С целью предупреждения образования трещин в сварных соединениях и слоистого растрескивания проката под действием сварочных напряжений и нагрузок следует обратить особое внимание на неукоснительное соблюдение технологии сборки и сварки металлоконструкций, обеспечение требований норм, технических условий, стандартов, работы службы ОТК завода на всех этапах изготовления металлоконструкций.
9. Окончательный контроль качества сварных соединений конструкций из сталей С345 следует проводить не ранее 48 часов с момента завершения сварки проверяемого узла. Выявленные дефекты в сварных конструкциях должны быть освидетельствованы и исправлены. Без выполнения указанных требований запрещается отправка металлоконструкций с завода-изготовителя и их приёмка на монтаж.
10. Монтажные сварные соединения выполнять электродами 342 по ГОСТ 9467-75.

### 3. Фланцевые соединения на высокопрочных болтах, работающих на растяжение.

- Для фланцевых соединений следует применять высокопрочные болты М24 40Х. Селект. , а также гайки высокопрочные и шайбы к ним по ГОСТ Р 52644 - ГОСТ Р 52646-2006.
  - К выполнению соединений на болтах с контролируемым натяжением могут быть допущены рабочие, прошедшие специальное обучение, подтвержденное соответствующим удостоверением.
  - С поверхностей, необходимо предварительно удалить масляные загрязнения.
  - Состояние поверхностей после обработки и перед сборкой следует контролировать и фиксировать в журнале.
  - До сборки соединений обработанные поверхности необходимо предохранять от попадания на них грязи, масла, краски и образования льда. При несоблюдении этого требования или начале соединения по прошествии более 3 суток после подготовки поверхностей их обработку следует повторить.
  - Перепад поверхностей (депланация) стыкуемых деталей свыше 0,5 и до 3 мм должен быть ликвидирован механической обработкой путем образования плавного скоса с уклоном не круче 1:10.
  - При перепаде свыше 3 мм необходимо устанавливать прокладки требуемой толщины, обработанные тем же способом, что и детали соединения. Применение прокладок подлежит согласованию с организацией - разработчиком проекта.
  - Отверстия в деталях при сборке должны быть совмещены и зафиксированы от смещения пробками. Число пробок должно быть не менее 10 % при числе отверстий 20 и более и не менее двух - при меньшем числе отверстий.
  - В собранном пакете, зафиксированном пробками, допускается чернота (несовпадение отверстий) , не препятствующая свободной без перекоса постановке болтов. Калибр диаметром на 0,5 мм больше номинального диаметра болта должен пройти в 100 % отверстий каждого соединения.
- Допускается прочистка отверстий плотно стянутых пакетов сверлом, диаметр которого равен номинальному диаметру отверстия, при условии, что чернота не превышает разницы номинальных диаметров отверстия и болта.

- Применение воды, эмульсий и масла при очистке отверстий запрещается.
- Запрещается применение болтов, не имеющих на головке заводской маркировки временного сопротивления, клейма предприятия-изготовителя, условного обозначения номера плавки.
- Перед установкой болты, гайки и шайбы должны быть подготовлены.
- Заданное проектом натяжение болтов следует обеспечивать затяжкой гайки до расчетного момента закручивания.
- Порядок натяжения должен исключать образование неплотностей в стягиваемых пакетах.
- Динамометрические ключи для натяжения и контроля натяжения высокопрочных болтов необходимо тарировать не реже одного раза в смену при отсутствии механических повреждений, а также после каждой замены контрольного прибора или ремонта ключа.
- Расчетный момент закручивания  $M$ , необходимый для натяжения болта, следует определять по формуле
 
$$M = K P_d, H_m \text{ (кгсм)}, (1)$$
 где  $K$  – среднее значение коэффициента закручивания, установленное для каждой партии болтов в сертификате предприятия-изготовителя либо определяемое на монтажной площадке с помощью контрольных приборов;
  $P$  – расчетное натяжение болта, заданное в рабочих чертежах,  $H$  (кгс);
  $d$  – номинальный диаметр болта,  $m$ .

Момент закручивания высокопрочного болта М24  $M = 1170 \text{ Нм}$  ( $K=0,18$ )

- Под головку высокопрочного болта и высокопрочную гайку должны быть установлены по одной шайбе по ГОСТ Р 52646-2006. Допускается при разности диаметров отверстия и болта не более 4 мм установка одной шайбы только под элемент (гайку или головку болта), вращение которого обеспечивает натяжение болта.
- Гайки, затянутые до расчетного крутящего момента, дополнительно ничем закреплять не следует.
  - После натяжения всех болтов в соединении старший рабочий-сборщик (бригадир) обязан в предусмотренном месте поставить клеймо (присвоенный ему номер или знак).
  - Болты во фланцевых соединениях должны быть натянуты на усилия, указанные в рабочих чертежах, вращением гайки до расчетного момента закручивания. Контролю натяжения подлежат 100 % болтов.
  - Фактический момент закручивания должен быть не менее расчетного, определенного по формуле (1), и не превышать его более чем на 10 %.
  - Зазор между соприкасаемыми плоскостями фланцев в местах расположения болтов не допускается. Щуп толщиной 0,1 мм не должен проникать в зону радиусом 40 мм от оси болта.
  - После контроля натяжения и приемки соединения все наружные поверхности стыков, включая головки болтов, гайки и выступающие из них части резьбы болтов должны быть очищены, огрунтованы, окрашены, а щели в местах перепада толщин и зазоры в стыках зашпательваны.
  - Все работы по натяжению и контролю натяжения следует регистрировать в журнале выполнения соединений на болтах с контролируемым натяжением.

4. Соединения на постоянных болтах класса точности В, работающих на срез и растяжение.

1. Соединения на болтах класса точности В рассчитаны в предположении передачи действующих в элементах усилий сопротивлением болтов срезу и соединяемых элементов смятию. Области применения монтажных соединений на болтах оговорены в «Рекомендациях и нормативах по технологии постановки болтов в монтажных соединениях металлоконструкций», Москва, ЦНИИПроектально-строительная, 1988 г.
- 2.В данном проекте монтажные соединения выполняются на болтах М12, М16 и М20 класса точности В, класса прочности 8.8 по ГОСТ 7798-70\* Механические свойства и методы испытаний болтов по ГОСТ 1759.4-87я. Болты М12, М16 и М20 - зафиксировать контргайкой.
- При монтаже болтовых соединений с контролируемым натяжением следует соблюдать требования ТУ 5260-142-02-949680-2003.
3. Клеймо завода на болтах и маркировка класса прочности обязательны. Применение автоматной стали, а также облучённых болтов ( диаметр гладкой части равен среднему диаметру резьбы) не допускается.
4. Разность номинальных диаметров отверстий и болтов принимать равной 2 мм для болтов диаметром до 20 мм и 3 мм для болтов диаметром от 20 мм. При сверлении отверстий использовать кондукторы либо другое специализированное оборудование, обеспечивающее выполнение требований по качеству и допускаемым отклонениям в размерах отверстий. Допускаемые отклонения от номинального диаметра и овальность - не более + 0,5 мм. Отклонение расстояний между центрами отверстий в группе не должно превышать ± 1,0 мм, как для смежных, так и для крайних отверстий. Несовпадение осей отверстий ( чернота) не более 1,0 мм.
5. В соединениях с болтами, работающими на растяжение, постановка пружинных шайб не допускается.
6. Все болты устанавливаются с двумя круглыми шайбами: одна ставится под головку болта, другая - под гайку. При необходимости под гайку допускается постановка двух шайб ( не более) .
7. Плотность стяжки пакета проверяется шумом толщиной 0,3 мм, который не должен проникать в зону крайнего отверстия, ограниченную радиусом 1,3 d от центра этого отверстия.
8. После сборки узла монтажные соединения должны быть очищены и грунтованы в соответствии со СНиП 3.03.01-87.

## 5. Указания по защите стальных конструкций от коррозии

Защита стальных конструкций от коррозии должна производиться в соответствии с указаниями СНиП 2.03.11-85 «Защита стальных конструкций от коррозии».

Покрытие: Грунт-эмаль, толщина покрытия не менее 40 мкм. Цвет покрытия серый.

Контактные поверхности соединений на высокопрочных болтах не грунтовать и не окрашивать. После выполнения и приемки этих соединений все наружные поверхности стыков, включая головки болтов, гайки и выступающие части резьбы должны быть очищены, огрунтованы и окрашены, а щели и зазоры в стыках зашпательваны.

При производстве работ по антикоррозийной защите и контролю качества лакокрасочных покрытий следует руководствоваться ГОСТ 23118-99 и рабочей документацией, утвержденной разработчиком и принятой на производстве предприятием-изготовителем.

Завод предоставляет конструкции, окрашенные согласно требованиям технического задания.

Повреждения покрытия в процессе монтажа должны быть тщательно очищены от шлака, ржавчины и т.п. и окрашены заново соответствующими составами. Все болтовые соединения должны быть также очищены и окрашены.

## 6. Транспортирование и хранение.

Погрузку, транспортирование, выгрузку и хранение конструкций производят, соблюдая меры, исключающие возможность их повреждения, деформации, а также обеспечивающие сохранность защитного покрытия конструкций. При хранении должно быть обеспечено устойчивое положение конструкций, исключено соприкосновение их с грунтом, а также предусмотрены меры против скапливания атмосферной влаги на конструкциях или внутри них.

Крепежные изделия следует хранить в закрытом помещении, рассортированными по видам и маркам.

В случае повреждения конструкций допускается выправлять плавно деформированные конструкции способами, исключающие образование вмятин, выбоин и других повреждений на поверхности проката.

При транспортировании и хранении конструкций следует руководствоваться ГОСТ 23118-99 и рабочей

документацией, утвержденной разработчиком и принятой к производству предприятием-изготовителем.

Условия хранения и транспортирования конструкций в части воздействия климатических факторов внешней среды должны отвечать условиям хранения ОЖЗ по ГОСТ 15150-69.

## 7. Требования к эксплуатации

Для нормальной эксплуатации несущих конструкций и покрытия необходимо выполнять следующие требования:

- периодическое раз в 2 года обследование и восстановление антикоррозионного покрытия несущих конструкций и элементов покрытия;
- запрещается навеска на конструкции покрытия и кровлю оборудования и других элементов, не предусмотренных в проекте.

Для защиты от воздействия климатических факторов согласно пункту 7.6.3 ( ПОТ Р О-14000-004-98 Положение.

Техническая эксплуатация промышленных зданий и сооружений) необходимо своевременно удалять снег с кровли зданий, не допуская накопления его в морозную погоду выше 20см и 5-10см - в оттепель.

## 8. Требования безопасности.

При выполнении работ по подготовке поверхности и окрашиванию металлоконструкций должны соблюдаться требования действующих нормативных документов:

- ГОСТ 12.3.016-87 «Строительство. Работы антикоррозийные. Требования безопасности»
- ГОСТ 12.3.005-75 «Работы окрасочные. Общие требования безопасности».

При выполнении работ по обеспечению пожарной безопасности руководствоваться действующими нормами и правилами:

- СП 20.13330.2011 «Противопожарные нормы»
- СНиП 21-01-97\* «Пожарная безопасность зданий и сооружений»




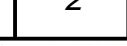


## 9. Монтаж стальных строительных конструкций

Монтаж стальных конструкций производить с соблюдением требований СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции», МДС 53-1.2001 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ СТАЛЬНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ (к СНиП 3.03.01-87) и в соответствии с разработанным специализированной организацией «Проектом производства работ» (ППР), в котором необходимо учесть всю специфику данного сооружения.

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ОСНОВНЫХ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ МОНТАЖА.

1. Мероприятия по обеспечению устойчивости в процессе монтажа и демонтажа конструкций следует предусматривать в проекте производства работ (ППР) с учетом их конструктивно-компоновочных решений (включая монтажные соединения), материала конструктивных элементов и местных условий.
2. Устойчивость и геометрическую неизменяемость монтируемых конструкций здания следует обеспечивать соблюдением последовательности установки конструктивных элементов и блоков. Это должно достигаться разбивкой зданий в плане на отдельные устойчивые секции (пролеты, части каркаса между температурными швами), последовательность монтажа которых обеспечивает устойчивость и неизменяемость смонтированных конструкций в данной секции.
3. Последовательность установки конструктивных элементов в здании: монтаж колонн в секции следует начинать со связного блока. Если по каким-либо условиям указанное требование выполнить невозможно, то необходимо устройство временного связного блока из первых установленных колонн ряда, распорки и временных вертикальных связей между ними, устанавливаемых ниже уровня распорки. Затем следует установить следующую колонну и раскрепить ее к временному связному блоку; монтаж конструкций покрытия следует начинать со связного блока (а если это невозможно, то с любой, установив между соседними фермами/шпренгельными балками горизонтальные и вертикальные связи). Следующую установленную ферму/шпренгельную балку необходимо раскрепить к связному блоку;

4. К моменту приложения расчетных нагрузок все элементы конструкций ( колонны, балки/фермы, прогоны кровли/стен, связи вертикальные по колоннам, связи горизонтальные по балкам/фермам покрытия, связи по рабочим/прогонам) должны быть смонтированы согласно проекту, в противном случае устойчивость и работоспособность каркаса здания в целом и его отдельных частей НЕ БУДЕТ ОБЕСПЕЧЕНА.

						1809.231020-МС			
						Московская область, Чеховский район, дер. Кудиново			
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Склад размерами 17,7х40,0х6,25	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Каменский							2	
Проверил	Калинин								
ГИП	Мазаев					Общие данные	 www.tvoy-angar.ru		
Н.Контр.	Каменский								
Утвердил	Каменский								



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ведомость поставки				
Сборка	Кол-во	Наименование	Профиль	Длина(мм)
Б-1	1	Балка	ДВУТАВР16Б1 СТО АСЧМ 20-93	3181
Б-2	1	Балка	ДВУТАВР16Б1 СТО АСЧМ 20-93	3176
Б-3	2	Балка	PL20*102	605
Б-4	1	Балка	ДВУТАВР16Б1 СТО АСЧМ 20-93	3176
Б-5	1	Балка	ДВУТАВР16Б1 СТО АСЧМ 20-93	3181
Б-6	1	Балка	ДВУТАВР16Б1 СТО АСЧМ 20-93	3181
Б-7	1	Балка	ДВУТАВР16Б1 СТО АСЧМ 20-93	3176
Б-8	1	Балка	ДВУТАВР16Б1 СТО АСЧМ 20-93	3176
Б-9	1	Балка	ДВУТАВР16Б1 СТО АСЧМ 20-93	3181
К-1	1	Колонна	Профиль(кв.)140X140X4.0 ГОСТ 30245-2003	7497
К-2	1	Колонна	Профиль(кв.)140X140X4.0 ГОСТ 30245-2003	7569
К-3	1	Колонна	Профиль(кв.)140X140X4.0 ГОСТ 30245-2003	7901
К-4	1	Колонна	Профиль(кв.)140X140X4.0 ГОСТ 30245-2003	7901
К-5	1	Колонна	Профиль(кв.)140X140X4.0 ГОСТ 30245-2003	7569
К-6	1	Колонна	Профиль(кв.)140X140X4.0 ГОСТ 30245-2003	7497
К-7	1	Колонна	ДВУТАВР25Б1 СТО АСЧМ 20-93	7497
К-8	1	Колонна	Профиль(кв.)140X140X4.0 ГОСТ 30245-2003	7569
К-9	2	Колонна	ДВУТАВР25Б1 СТО АСЧМ 20-93	7497
К-10	8	Колонна	ДВУТАВР25Б1 СТО АСЧМ 20-93	7497
К-11	2	Колонна	ДВУТАВР25Б1 СТО АСЧМ 20-93	7497
К-12	1	Колонна	ДВУТАВР25Б1 СТО АСЧМ 20-93	7497
К-13	1	Колонна	ДВУТАВР25Б1 СТО АСЧМ 20-93	7497
К-14	1	Колонна	ДВУТАВР25Б1 СТО АСЧМ 20-93	7497
К-15	1	Колонна	ДВУТАВР25Б1 СТО АСЧМ 20-93	7497
К-16	1	Колонна	ДВУТАВР25Б1 СТО АСЧМ 20-93	7497
К-17	1	Колонна	Профиль(кв.)140X140X4.0 ГОСТ 30245-2003	7497
К-18	1	Колонна	Профиль(кв.)140X140X4.0 ГОСТ 30245-2003	7497
К-19	1	Колонна	Профиль(кв.)140X140X4.0 ГОСТ 30245-2003	7569
К-20	1	Колонна	Профиль(кв.)140X140X4.0 ГОСТ 30245-2003	7901
К-21	1	Колонна	Профиль(кв.)140X140X4.0 ГОСТ 30245-2003	7901
Н-1	18	Накладка	PL10*150	150
ПГ-1	8	Пластина гнутая	PL3*175	90
ПГ-2	40	Пластина гнутая	PL3*200	90
ПК-1	4	Прогон кровельный	ПС5.1 240x70x1.5	3975
ПК-2	4	Прогон кровельный	ПС5.1 240x70x1.5	3975
ПК-3	12	Прогон кровельный	ПС5 240x70x2	4480
ПК-4	16	Прогон кровельный	ПС5.1 240x70x1.5	3990
ПК-5	42	Прогон кровельный	ПС5.1 240x70x1.5	5000
ПК-6	16	Прогон кровельный	ПС5.1 240x70x1.5	3990
ПК-7	4	Прогон кровельный	ПС5.1 240x70x1.5	5000
ПК-8	2	Прогон кровельный	ПС5.1 240x70x1.5	5000
ПС-1	2	Прогон стеновой	ПС3 180x60x1.5	953
ПС-2	2	Прогон стеновой	ПС3 180x60x1.5	2380
ПС-3	4	Прогон стеновой	ПС3 180x60x1.5	3775

Ведомость поставки				
Сборка	Кол-во	Наименование	Профиль	Длина(мм)
ПС-4	2	Прогон стеновой	ПС3 180x60x1.5	2580
ПС-5	2	Прогон стеновой	ПС3 180x60x1.5	1170
ПС-6	28	Прогон стеновой	ПС3 180x60x1.5	3855
ПС-7	2	Прогон стеновой	ПС3 180x60x1.5	1280
ПС-8	2	Прогон стеновой	ПС3 180x60x1.5	2810
ПС-9	2	Прогон стеновой	ПС3 180x60x1.5	2330
ПС-10	2	Прогон стеновой	ПС3 180x60x1.5	790
П-1	20	Пластина	PL6*180	273
П-2	104	Пластина	PL10*80	240
П-3	18	Пластина	PL8*180	180
П-4	8	Пластина	PL10*100	100
П-5	4	Пластина	PL10*170	413
РС-1	2	Распорка	Профиль(кв.)80X80X3.0 ГОСТ 30245-2003	3072
РС-2	2	Распорка	Профиль(кв.)60X60X3.0 ГОСТ 30245-2003	3743
РС-3	12	Распорка	Профиль(кв.)60X60X3.0 ГОСТ 30245-2003	3955
РС-4	14	Распорка	Профиль(кв.)60X60X3.0 ГОСТ 30245-2003	3860
РС-5	2	Распорка	Профиль(кв.)60X60X3.0 ГОСТ 30245-2003	3881
РС-6	2	Распорка	Профиль(кв.)60X60X3.0 ГОСТ 30245-2003	3860
РФ-1	1	Распорка фахверка	Профиль(кв.)120X120X3.0 ГОСТ 30245-2003	4090
РФ-2	2	Распорка фахверка	Профиль(кв.)120X120X3.0 ГОСТ 30245-2003	3836
РФ-3	1	Распорка фахверка	Профиль(кв.)80X80X3.0 ГОСТ 30245-2003	4090
СВ-1	2	Связь	Профиль(кв.)80X80X3.0 ГОСТ 30245-2003	4232
СВ-2	4	Связь	Профиль(кв.)80X80X3.0 ГОСТ 30245-2003	3904
СВ-3	2	Связь	Профиль(кв.)80X80X3.0 ГОСТ 30245-2003	4914
СВ-4	1	Связь	Профиль(кв.)80X80X3.0 ГОСТ 30245-2003	5111
СВ-5	4	Связь	Профиль(кв.)60X60X3.0 ГОСТ 30245-2003	1686
СВ-6	2	Связь	Профиль(кв.)80X80X3.0 ГОСТ 30245-2003	5053
СВ-7	1	Связь	Профиль(кв.)80X80X3.0 ГОСТ 30245-2003	5111
СВ-8	2	Связь	Профиль(кв.)80X80X3.0 ГОСТ 30245-2003	4185
СВ-9	4	Связь	Профиль(кв.)80X80X3.0 ГОСТ 30245-2003	4280
СВ-10	2	Связь	Профиль(кв.)80X80X3.0 ГОСТ 30245-2003	4318
СВ-11	1	Связь	Профиль(кв.)80X80X3.0 ГОСТ 30245-2003	5111
СВ-12	1	Связь	Профиль(кв.)80X80X3.0 ГОСТ 30245-2003	5111
СВ-13	2	Связь	Профиль(кв.)80X80X3.0 ГОСТ 30245-2003	4642
СФ-1	2	Стойка фахверка	ПС3 180x60x1.5	1264
СФ-2	2	Стойка фахверка	ПС3 180x60x1.5	1270
СФ-3	1	Стойка фахверка	Профиль(кв.)80X80X3.0 ГОСТ 30245-2003	2690
Т-1	160	Тяж	Круг12 ГОСТ 2590-88	2270
Ф-1	10	Ферма	Профиль(кв.)100X100X4.0 ГОСТ 30245-2003	8634
Ф-2	2	Ферма	Профиль(кв.)100X100X4.0 ГОСТ 30245-2003	8634
Ф-3	2	Ферма	Профиль(кв.)100X100X4.0 ГОСТ 30245-2003	8634
Ф-4	4	Ферма	Профиль(кв.)100X100X4.0 ГОСТ 30245-2003	8634
Ш-1	156	Шайба	PL16*80	80
Ш-2	36	Шайба	PL16*60	80

						1809.231020-МС			
						Московская область, Чеховский район, дер. Кудиново			
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Склад размерами 17,7х40,0х6,25	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Каменский						3	
Проверил		Калинин							
ГИП		Мазаев				Ведомость поставки			www.tvoy-angar.ru
Н.Контр.		Каменский							
Утвердил		Каменский							

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

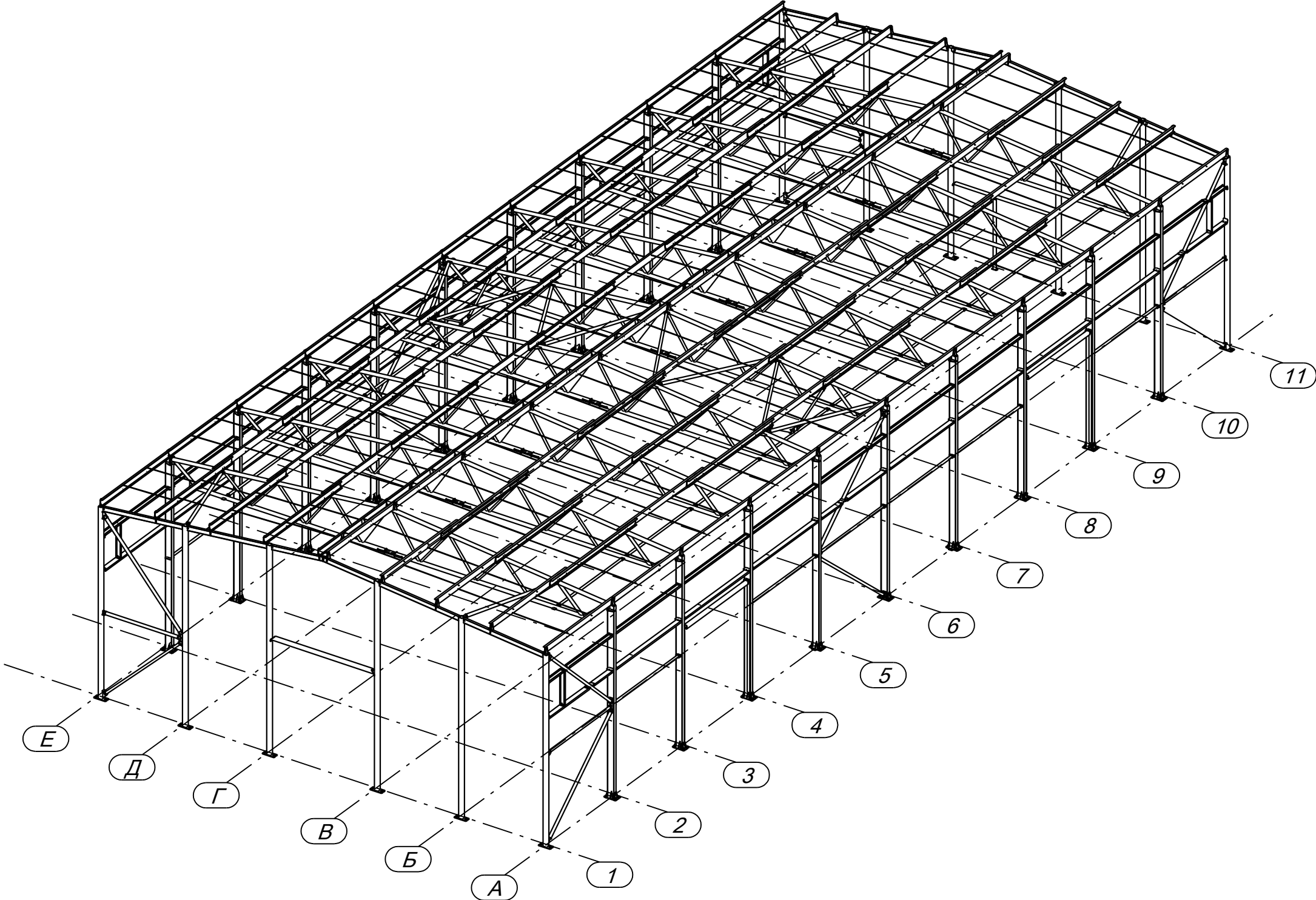
Инв. № подл.

Ведомость крепежа						
Наименование	Количество, шт.	Масса ед. кг.	Масса общая, кг	Документ	Пакет	
					Шайба,шт	Гайка,шт
Болт М12х40.88	10	0.0529	0.529	ГОСТ 7798-70	2	2
Болт М16х55.88 (полная резьба)	60	0.1215	7.29	ГОСТ 7798-70	2	2
Болт М16х55.88.01 (полная резьба)	990	0.1215	120.285	ГОСТ 7798-70	2	2
Болт М16х60.88	250	0.1294	32.35	ГОСТ 7798-70	2	2
Болт М20х65.88	10	0.2315	2.315	ГОСТ 7798-70	2	2
Болт М20х90.88	110	0.2932	32.252	ГОСТ 7798-70	2	2
Болт М24х80.109 40Х "селект"	72	0.438	31.536	ГОСТ Р 52644	2	1
Гайка М12 (88)	20	0.0157	0.314	ГОСТ 5915-70		
Гайка М16 (88)	620	0.0376	23.312	ГОСТ 5915-70		
Гайка М16 (88.01)	1980	0.0376	74.448	ГОСТ 5915-70		
Гайка М20 (88)	240	0.0714	17.136	ГОСТ 5915-70		
Гайка М24 (10.9). 40Х "селект"	72	0.183	13.176	ГОСТ Р 52645		
Шайба 12	20	0.0056	0.112	ГОСТ 11371-78		
Шайба 16	620	0.01	6.2	ГОСТ 11371-78		
Шайба 16.01	1980	0.01	19.8	ГОСТ 11371-78		
Шайба 20	240	0.0156	3.744	ГОСТ 11371-78		
Шайба 24	144	0.0517	7.4448	ГОСТ Р 52646		
Анкер распорный М16	2					
Анкерная группа						
Анкер М20	96					
Гайка М20 (88)	288	0.0714	20.5632	ГОСТ 5915-70		
Шайба 20	192	0.0156	2.9952	ГОСТ 11371-78		

Таблица натяжения болтов					
Диаметр болта 16 мм			Диаметр болта 20 мм		
Толщина накладки или более тонкого элемента в соединении, мм	Осевое усилие натяжения болтов, тс	Момент закручивания Мз, кгс·м	Толщина накладки или более тонкого элемента в соединении, мм	Осевое усилие натяжения болтов, тс	Момент закручивания Мз, кгс·м
2.0	4.4	11.0	5.0	6,7	21.0
3.0	4.6	11.4	6.0	6,9	21.7
4.0	4.7	11.8	8.0	7,3	23.0
5.0	4.9	12.2	10.0	7,7	24.4
6.0	5.0	12.5	12.0	8,1	25.7
7.0	5.2	12.9	14.0	8,6	27.0
8.0	5.3	13.3	15.0	8,8	27.7
9.0	5.4	13.7	16.0	9,0	28.4
10.0	5.6	14.1	18.0	9,4	29.7
11.0	5.7	14.4	20.0	9,8	31.0
12.0	5.9	14.8			
13.0	6.0	15.2			
14.0	6.2	15.6			
15.0	6.3	16.0			

						1809.231020-МС			
						Московская область, Чеховский район, дер. Кудиново			
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Склад размерами 17,7х40,0х6,25	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Каменский							4	
Проверил	Калинин								
ГИП	Мазаев					Ведомость крепежа		<div>ТВОЙ АНГАР</div> <div>www.tvoy-angar.ru</div>	
Н.Контр.	Каменский								
Утвердил	Каменский								

Общий вид



Согласовано				
Взам. инв. №				
Подп. и дата				
Инв. № подл.				


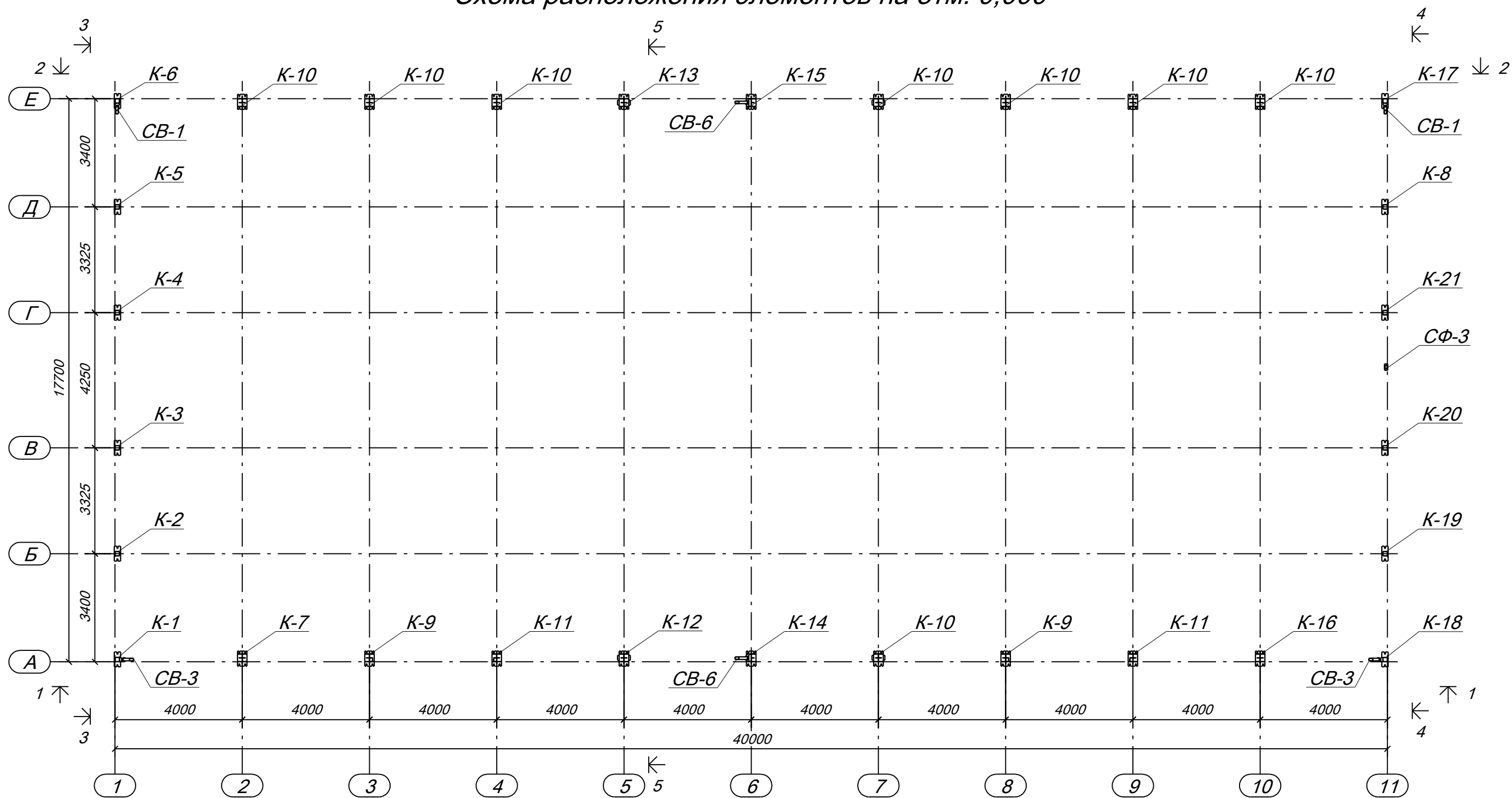
						1809.231020-МС			
						Московская область, Чеховский район, дер. Кудиново			
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Склад размерами 17,7х40,0х6,25	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Каменский						5	
Проверил		Калинин							
ГИП		Мазаев				Общий вид	<div><p>www.tvoy-angar.ru</p></div>		
Н.Контр.		Каменский							
Утвердил		Каменский							



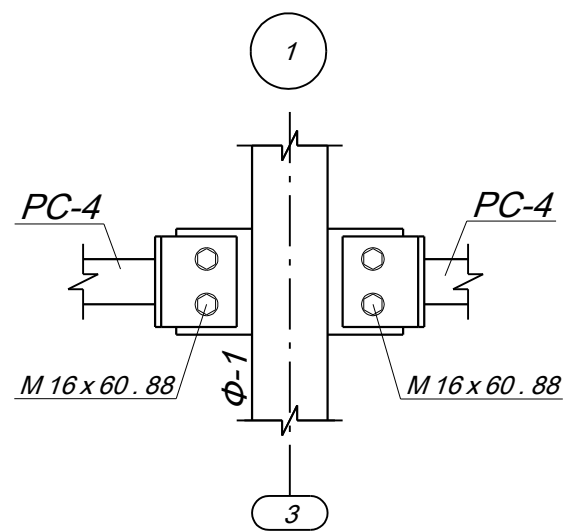
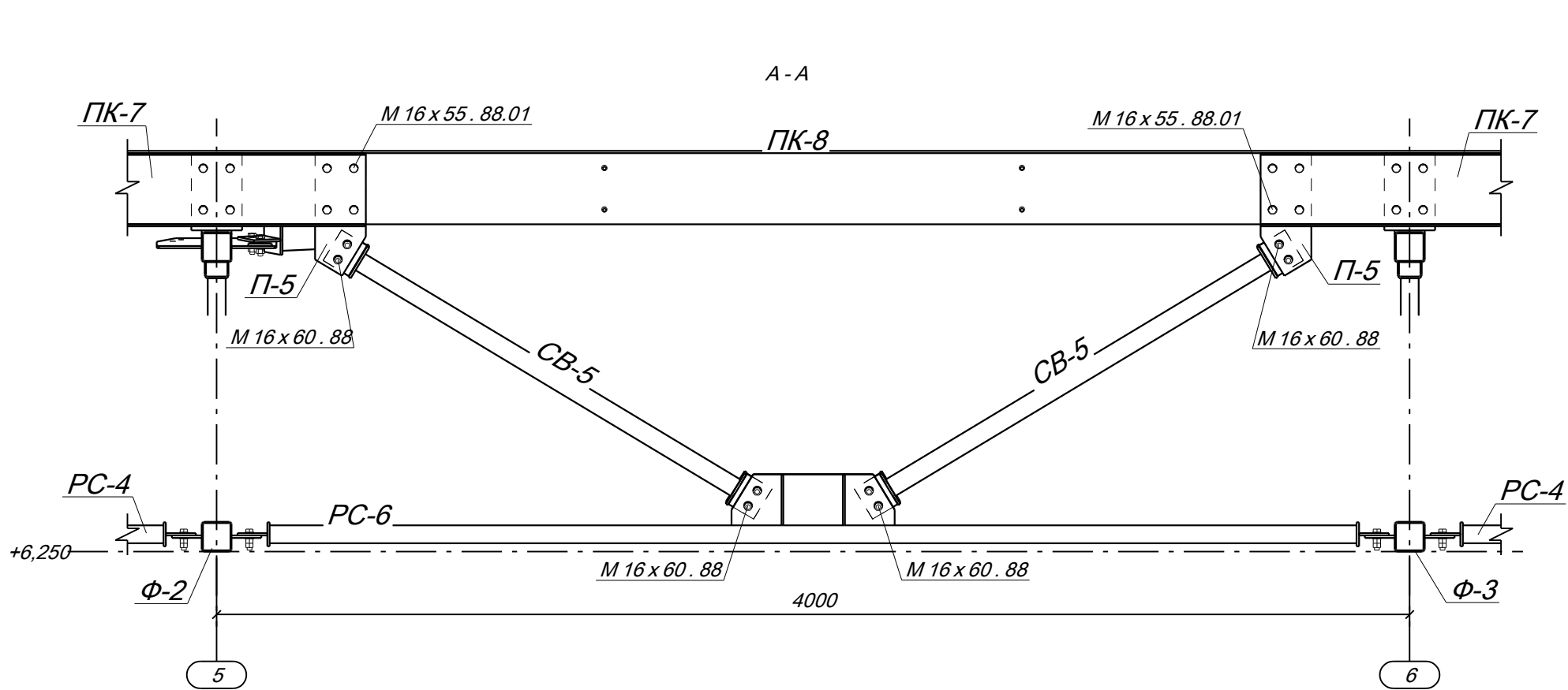
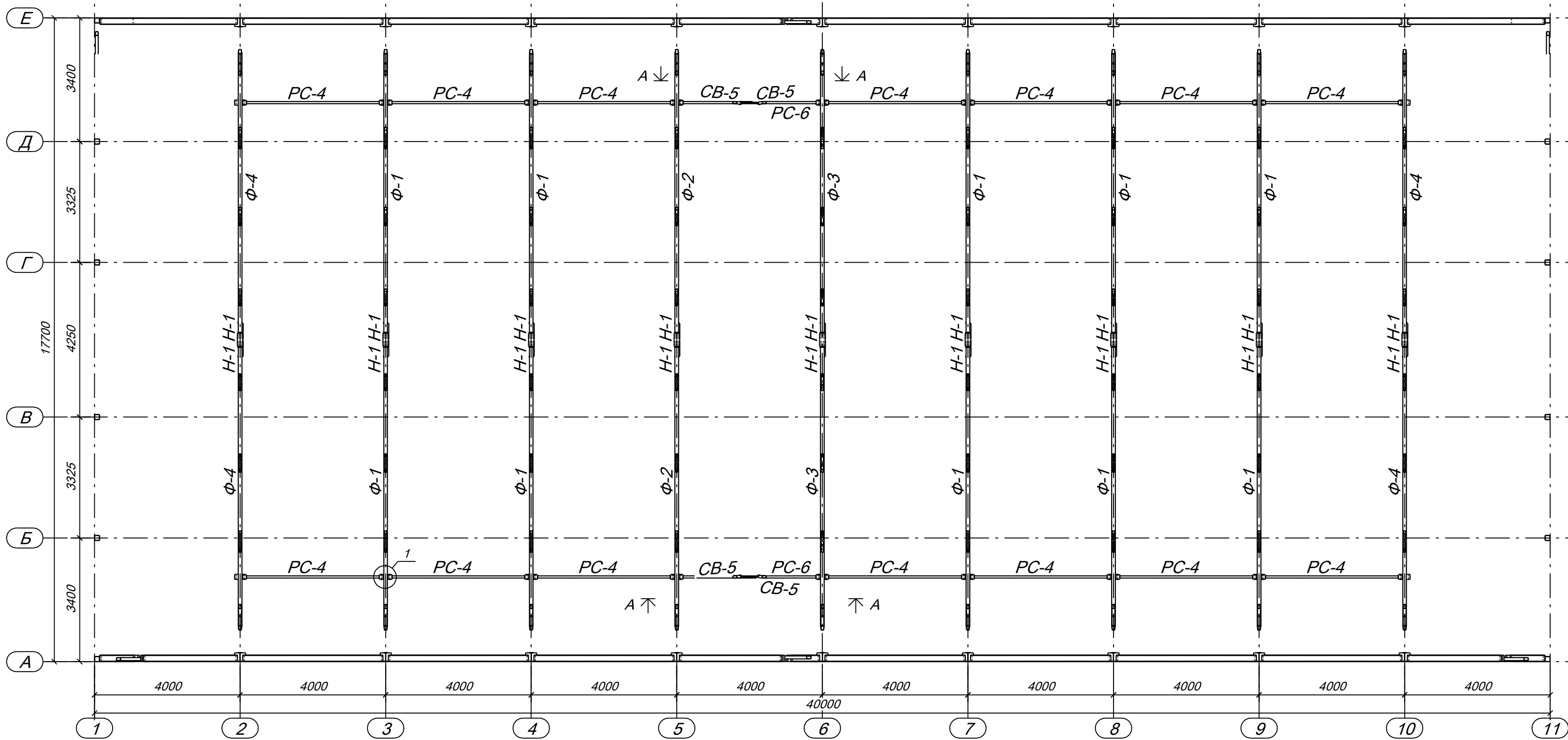
Схема расположения элементов на отм. 0,000



Согласовано				
Инв. № подл.	Подп. и дата			
	Взам. инв. №			

						1809.231020-МС		
						Московская область, Чеховский район, дер. Кудиново		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Склад размерами 17,7х40,0х6,25	Стадия	Лист
Разраб.		Каменский						6
Проверил		Калинин				Схема расположения элементов на отм. 0,000	 www.tvoy-angar.ru	
ГИП		Мазаев						
Н.Контр.		Каменский						
Утвердил		Каменский						

Схема расположения элементов по нижним поясам ферм









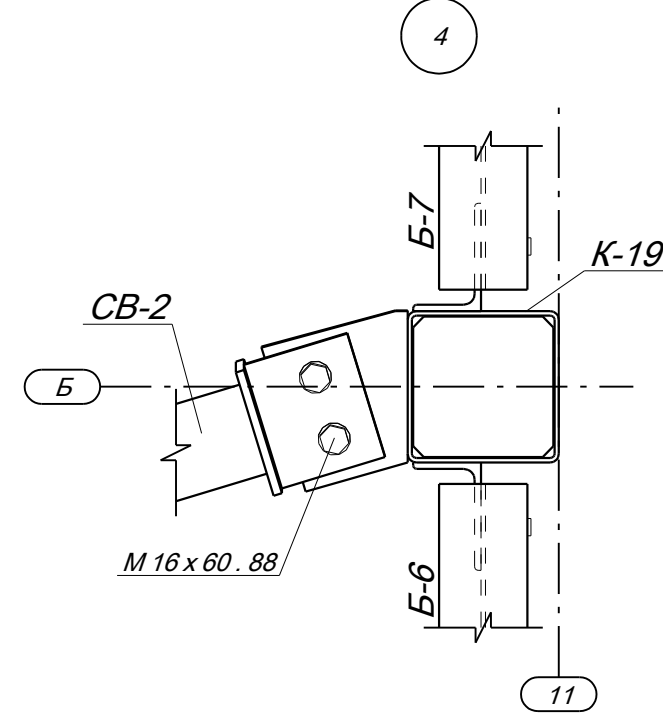
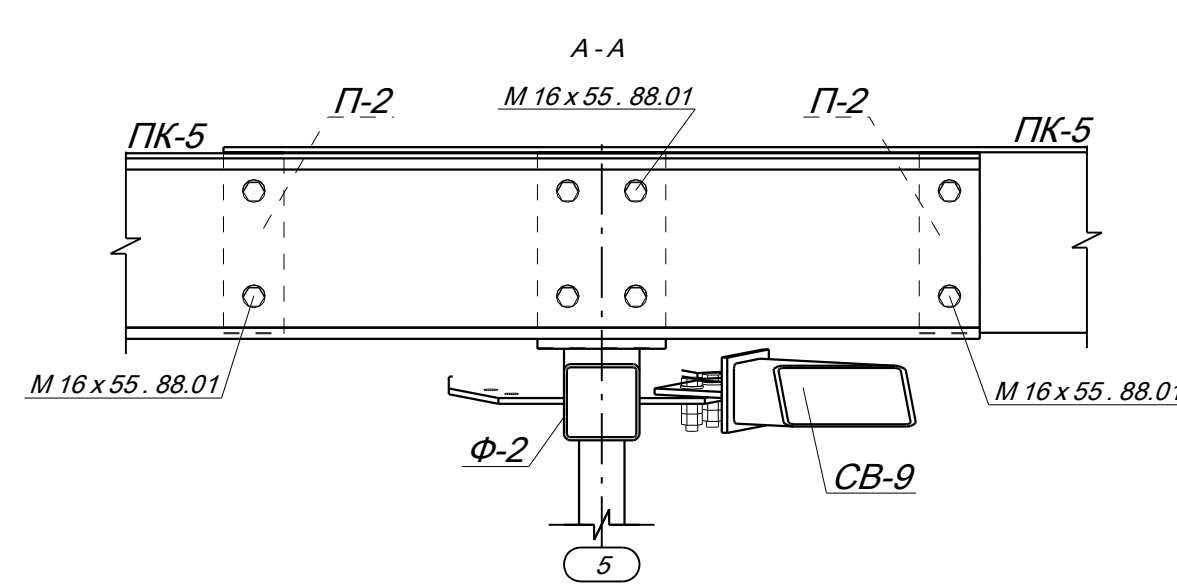
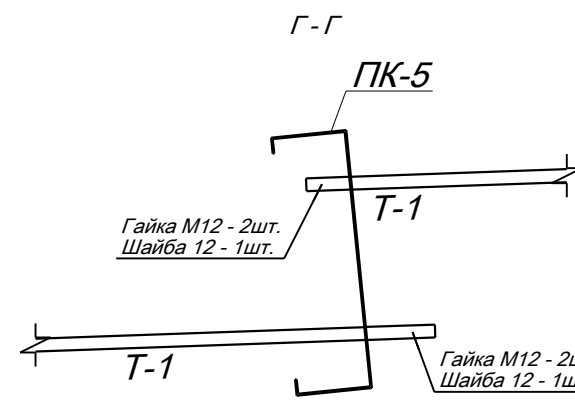
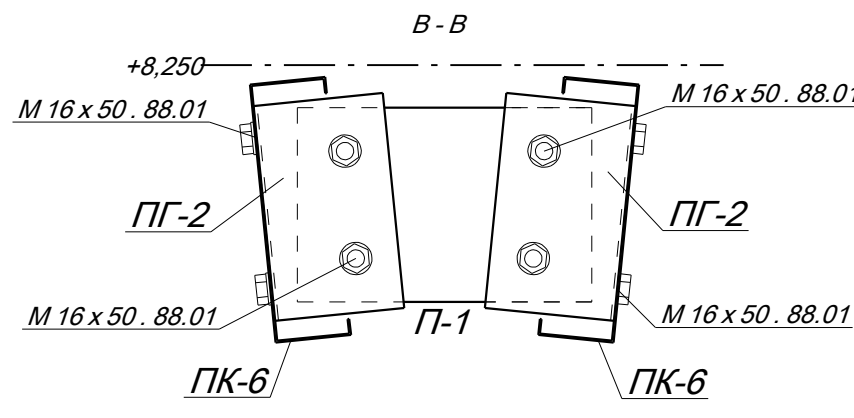
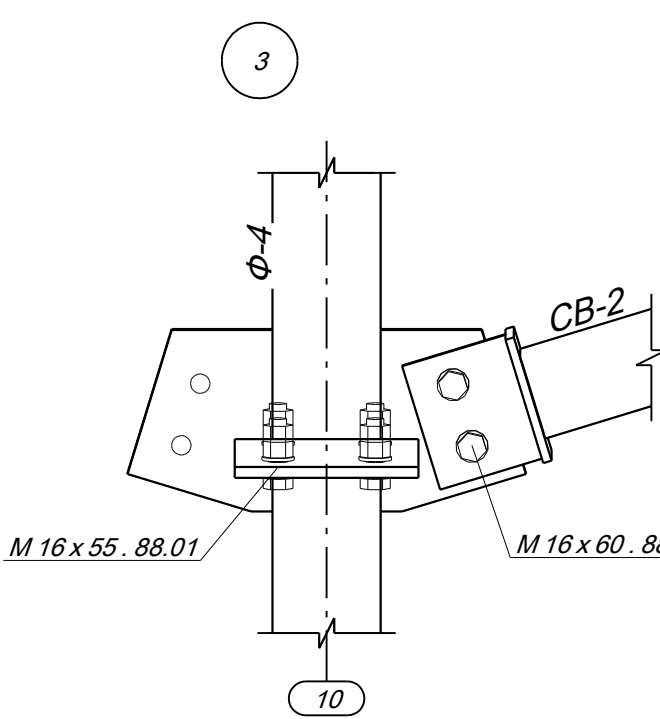
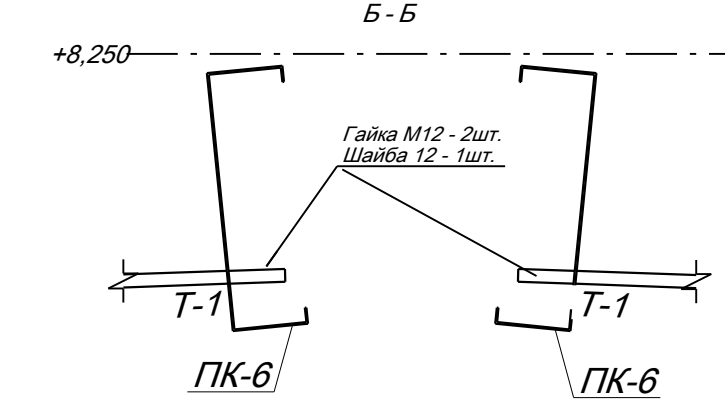
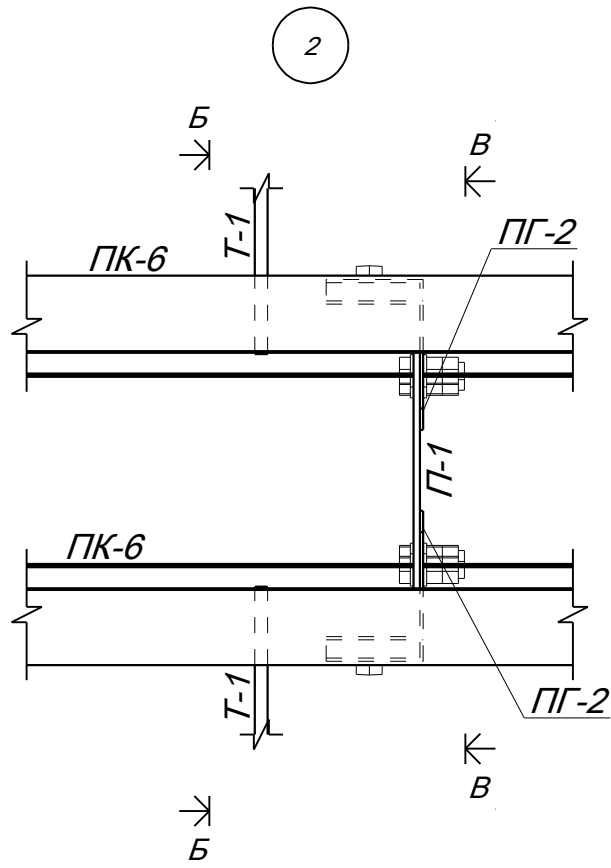
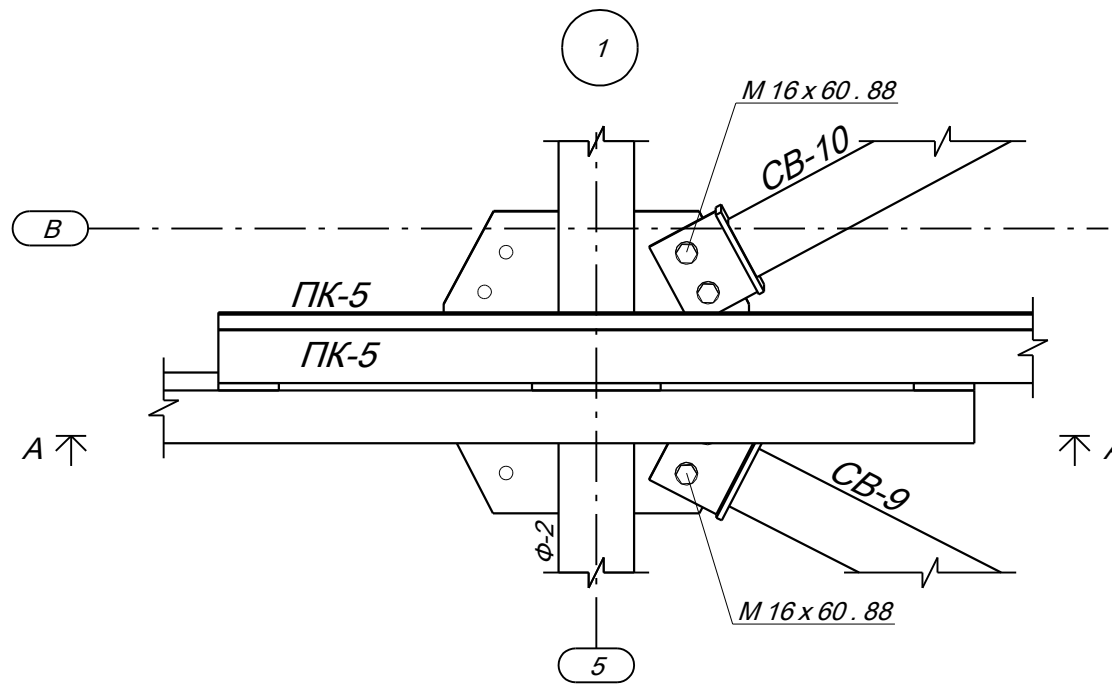
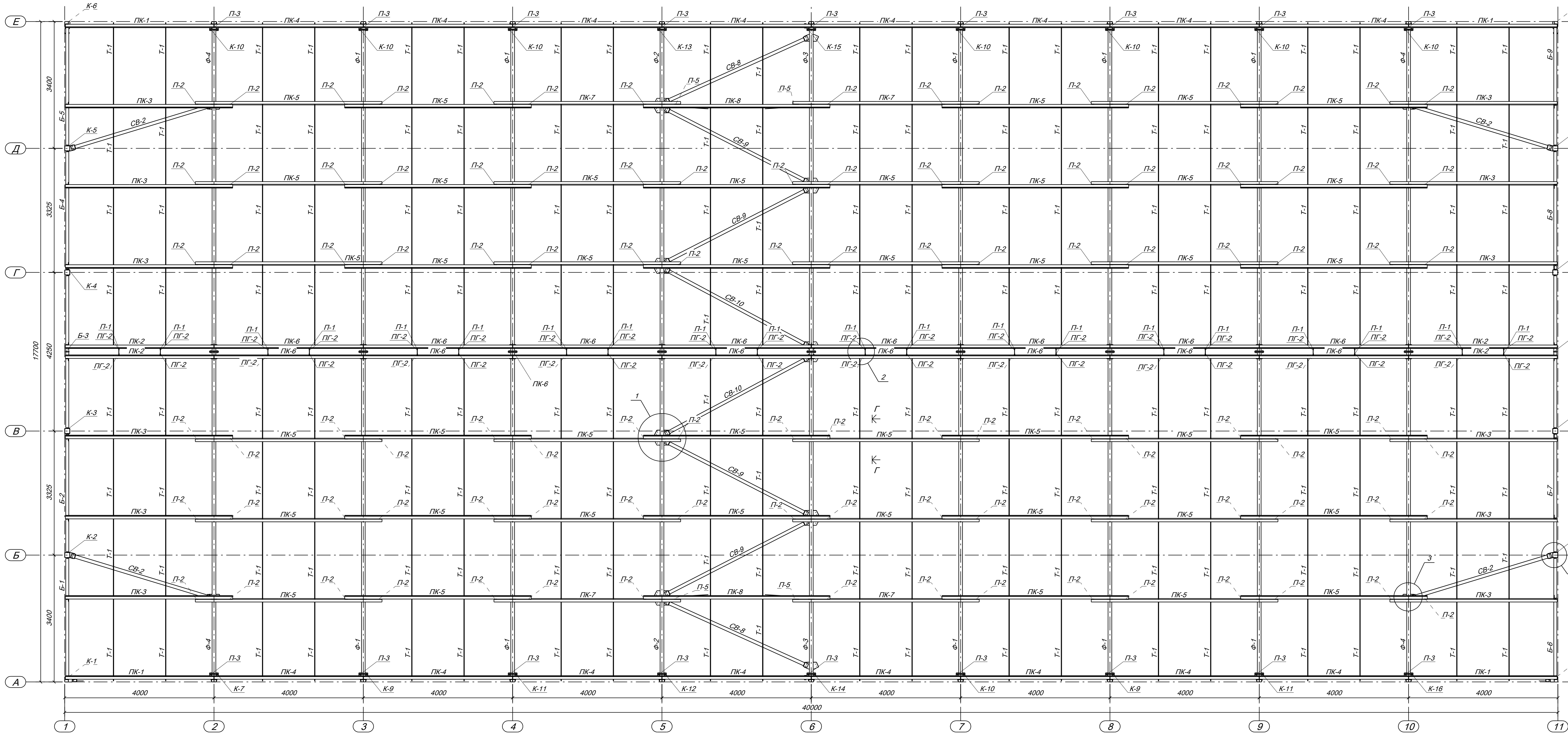
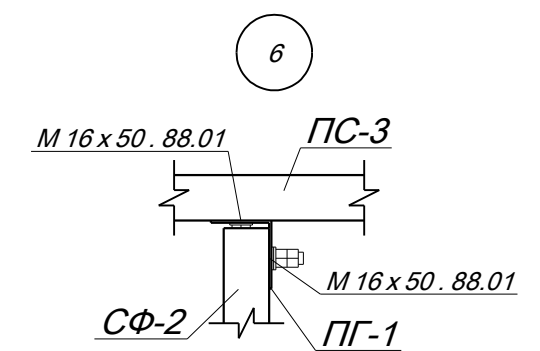
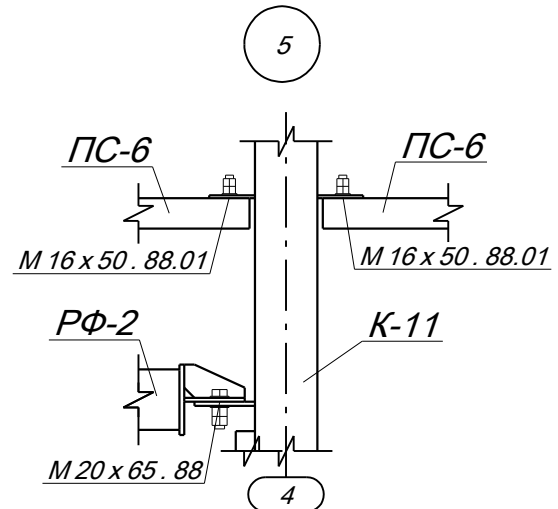
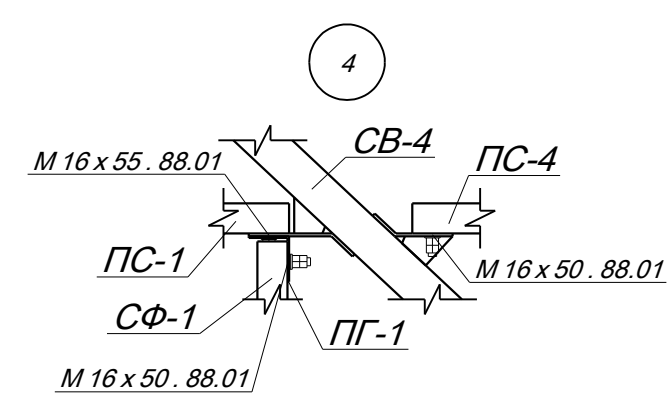
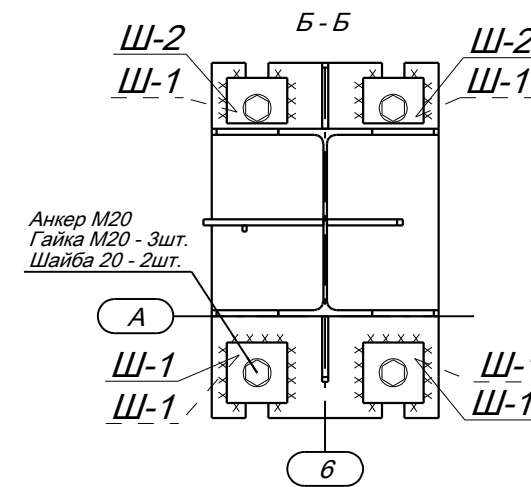
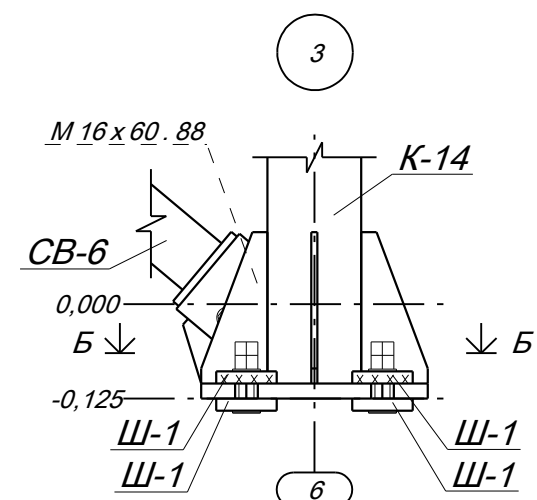
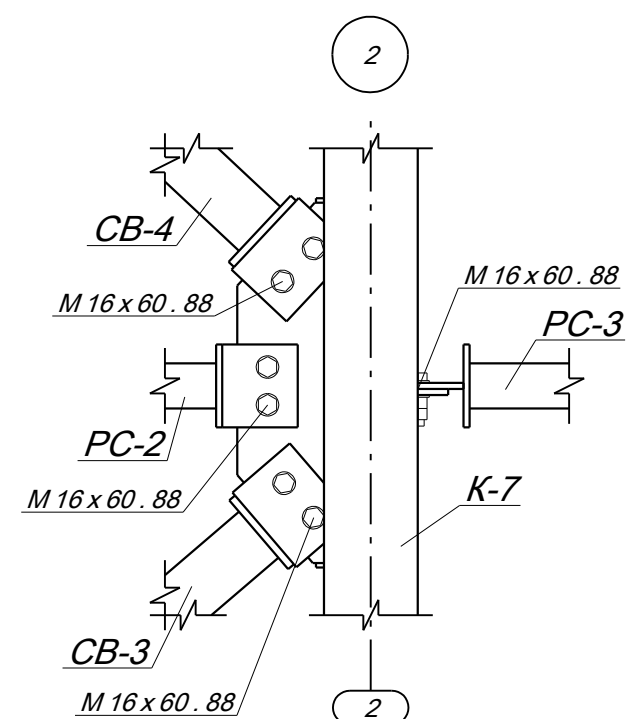
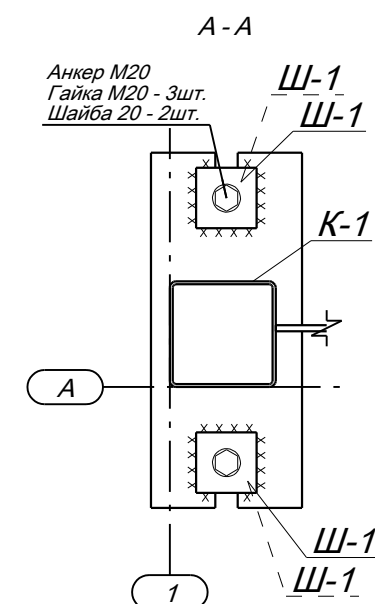
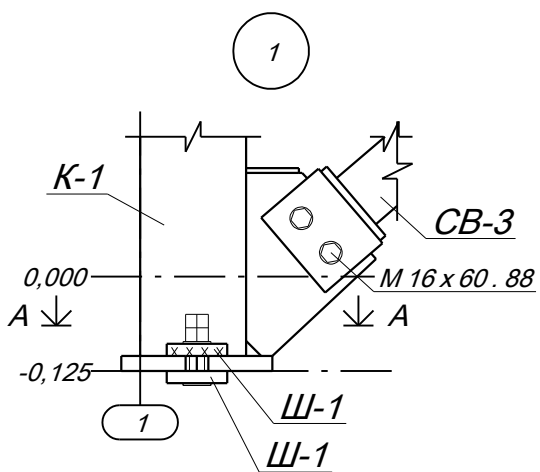
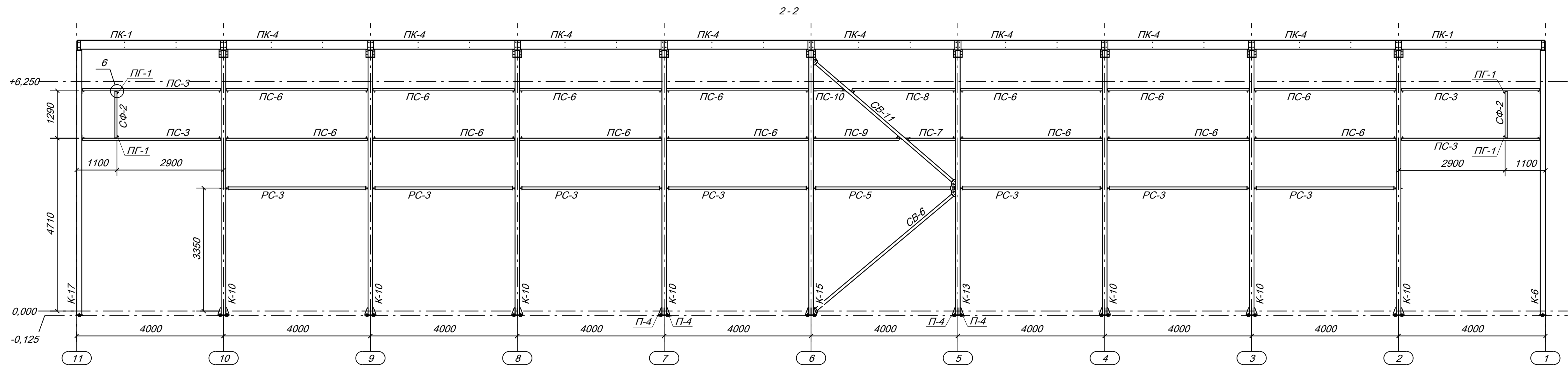
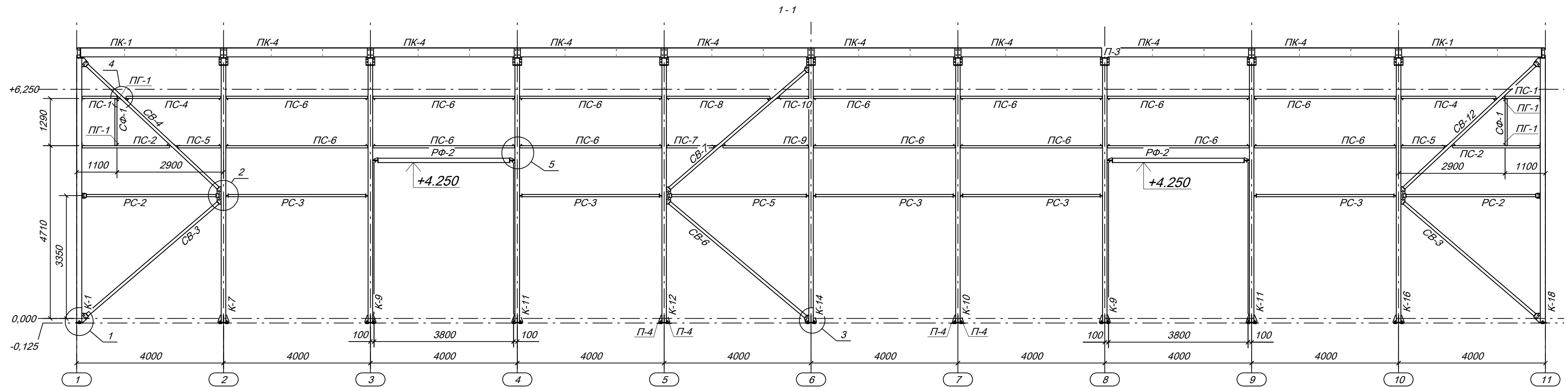
						1809.231020-МС			
						Московская область, Чеховский район, дер. Кудиново			
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Склад размерами 17,7х40,0х6,25	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Каменский						7	
Проверил		Калинин				Схема расположения элементов по нижним поясам ферм	 www.tvoy-angar.ru		
ГИП		Мазаев							
Н.Контр.		Каменский							
Утвердил		Каменский							

Схема расположения элементов по кровле



1809.231020-МС					
Московская область, Чеховский район, дер. Кудиново					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Каменский				
Проверил	Каменский				
ГИП	Мазнев				
Н.Контр.	Каменский				
Утвердил	Каменский				
Склад размерами 17,7х40,0х6,25				Стация	Лист
Схема расположения элементов по кровле				8	Листов
				Формат А1	





						1809.231020-МС		
						Московская область, Чеховский район, дер. Кудиново		
						Склад размерами 17,7х40,0х6,25		
						Разрезы 1-1 и 2-2		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разраб.	Каменский							
Проверил	Калинин							
ГИП	Мазаев							
Н.Контр.	Каменский							
Утвердил	Каменский							

