

**Филиал "Березовская ГРЭС" ПАО "Юнипро"
 Здание главного корпуса**

**Разработка рабочей документации
 подвесных подкрановых путей в осях Д-Е/14-23
 на отм. +88,779 (привязка пути к оси Д 2500мм)**

Рабочая документация

Конструкции металлические

Б-16-161/2061-КМЗ.3/1

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

ЗАО "КОТЭС"			
Договор № <u>180-16К/ПДР/ИД-16-0419</u> от <u>31.05.2016</u>			
Доп. соглашение № <u>1</u> от <u>28.10.2016</u>			
ГИП (Руководитель работ)	Ф.И.О.	Подпись	Дата
Главный специалист	Ф.И.О.	Подпись	Дата
Главный специалист	Ф.И.О.	Подпись	Дата
Инд. № <u>СП16-342</u>			<u>14.12.2016</u> Дата

**Филиал "Березовская ГРЭС" ПАО "Юнипро"
Здание главного корпуса**

**Разработка рабочей документации
подвесных подкрановых путей в осях Д-Е/14-23
на отм. +88,779 (привязка пути к оси Д 2500мм)**

Рабочая документация

Конструкции металлические

Б-16-161/2061-КМ3.3/1

Изм.	№док.	Подп.	Дата

**Филиал "Березовская ГРЭС" ПАО "Юнипро"
Здание главного корпуса**

**Разработка рабочей документации
подвесных подкрановых путей в осях Д-Е/14-23
на отм. +88,779 (привязка пути к оси Д 2500мм)**

Рабочая документация

Конструкции металлические

Б-16-161/2061-КМЗ.3/1

Генеральный директор

Г.М. Новиков

Главный инженер

В.Н. Стакин

Главный инженер проекта

Н.Н. Котлярова



Новокузнецк
2016

Взам. инв. №	
Подпись и дата	08.12.16
Инв. № подл.	4/116

Ведомость чертежей основного комплекта КМ

Лист	Наименование	Примечание
1	2	3
2.1... 2.17	Общие данные	
3	Схема расположения путей двух подвесных кранов Q = 10тс на отм. +88,779 в осях Д-Е/14-23 (начало)	
4	Схема расположения путей двух подвесных кранов Q = 10тс на отм. +88,779 в осях Д-Е/14-23 (окончание)	
5	Разрезы 5-5, 6-6(3), 6-6(4), 7-7. Узлы 12, 15	
6	Узлы 1...3	
7	Схема расположения отверстий в балке МР1. Узлы 4...6, 14	
8	Узлы 7...9, 16	
9	Узлы 10, 11, 13, 17	

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

08.12.16

4116

Б-16-161/2061-КМЗ.3/1

Филиал "Березовская ГРЭС" ПАО "Юнипро"
Здание главного корпуса

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Котлярова			<i>Котлярова</i>	12.2016
Проверил	Чабан			<i>Чабан</i>	12.2016
Зав. пр. зр.	Чабан			<i>Чабан</i>	12.2016
Н.контр.	Чабан			<i>Чабан</i>	12.2016
ГИП	Котлярова			<i>Котлярова</i>	12.2016
Гл. констр.	Новиков			<i>Новиков</i>	12.2016

Разработка рабочей документации подвесных подкрановых путей в осях Д-Е/14-23 на отм. +88,779 (привязка пути к оси Д 2500мм)

Стадия	Лист	Листов
Р	2.1	9

Общие данные

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирская Проектно-Строительная Компания»

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы:	
	Прилагаемые документы:	
Б-16-161/2061-КМ3.3/1.СМ	Спецификация металлопроката	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей (начало)

Обозначение	Наименование	Примечание
Б-16-161/2061-КМ3.3/1	<p style="text-align: center;"> Филиал "Березовская ГРЭС" ПАО "Юнипро". Здание главного корпуса. Разработка рабочей документации подвесных подкрановых путей в осях Д-Е/14-23 на отм. +88,779 (привязка пути к оси Д 2500мм) </p>	ООО «Сибирская Проектно- Строительная Компания»

Инд. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инб. №	

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Б-16-161/2061-КМ3.3/1

Лист

2.2

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1 Исходные данные

1.1 Настоящая работа по разработке рабочей документации марки КМ (стадия Р) шифра Б-16-161/2061-КМ3.3/1 выполнена на основании дополнительного соглашения №4 от 25 августа 2016 г. к договору подряда № Б-16-161/2061 от 15 марта 2016 г., заключенного между ООО «Сибирская Проектно-Строительная Компания» и ЗАО «КОТЭС» и технического задания ООО «Юнипро Инжиниринг» №BGR-2 от 27.10.2016.

1.2 Цель работы: разработка рабочей документации для восстановления строительных конструкций здания главного корпуса филиала "Березовская ГРЭС" ПАО "Юнипро" в осях 15-23, В-Е после аварии на энергоблоке № 3, произошедшей 01.02.2016.

1.3 В рабочую документацию шифра Б-16-161/2061-КМ3.3/1 входит разработка подвесных подкрановых путей в осях Д-Е/14-23 на отм. +88,779 (привязка пути к оси Д 2500 мм) для двух мостовых двухбалочных кранов с выдвигными консолями грузоподъемностью Q=10тс.

1.4 Свидетельство Ассоциации «Саморегулируемая организация «Кузбасский проектно-научный центр» о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные № ПНЦ 080031/12 от 14 марта 2016.

Система менеджмента качества соответствует требованиям ГОСТ ISO 9001-2011. Сертификат соответствия регистрационный №СДС.ТП.СМ.08989-16 от 07.10.2016.

1.5 Рабочая документация шифра Б-16-161/2061-КМ3.3/1 разработана в соответствии требованиями Федерального закона от 30.12.2009 №384-ФЗ, национальных стандартов и сводов правил, установленных в перечне, утвержденном распоряжением Правительства РФ от 26.12.2014 №1521 и приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 365 от 30.03.2015, а также на основании технического задания и результатов обследования строительных конструкций после аварии, выполненного специалистами ООО «Сибирская Проектно-Строительная Компания» в 2016 г.

1.6 Климатические условия:

- район расположения объекта – промбаза «Энергетиков», с. Холмогорское Шарыповского района Красноярского края;
- расчетный вес снегового покрова – 180 кгс/м² (III район);
- нормативное значение ветрового давления – 38 кгс/м² (III район), тип местности – А;
- средняя температура наиболее холодной пятидневки – минус 44°С.

1.7 Расчетная сейсмичность площадки строительства – 6 баллов.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Б-16-161/2061-КМ3.3/1

Лист

23

1.8 За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа здания главного корпуса, что соответствует абсолютной отметке 285,000 м.

2 Характеристика и назначение объекта

2.1 Общие сведения:

2.1.1 Объект расположен в с. Холмогорское Шарыповского района Красноярского края на территории промбазы «Энергетиков».

2.1.2 Уровень ответственности здания – повышенный согласно статьи 4 Федерального закона №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

2.1.3 Категория здания по пожарной и взрывопожарной опасности – Г согласно статьи 27 Федерального закона №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

2.1.4 Степень огнестойкости здания – II согласно таблицы 21 приложения к Федеральному закону №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

2.1.5 Здание отапливаемое, с положительными температурами внутри помещений в зимний период.

2.2 Даты строительства и ввода в эксплуатацию:

2.2.1 Строительство здания главного корпуса филиала «Березовская ГРЭС» началось в 1976 году. Ввод в эксплуатацию проводился поэтапно: первого энергоблока – в декабре 1987 года, второго – в апреле 1991 года. Строительство здания третьего энергоблока было остановлено в 1995 году и возобновлено в 2011 году, завершено строительство в 2015 году. Третий энергоблок введен в эксплуатацию в конце 2015 года.

2.3 Характеристика объекта:

2.3.1 Здание строилось по документации, разработанной в период с 1976 по 1987 годы институтом «Теплоэлектропроект» для четырех энергоблоков. Реально здание построено под три энергоблока.

2.3.2 Главный корпус представляет собой пространственный высотный строительный комплекс, в верхней части которого подвешены три котлоагрегата с расчетной нагрузкой от каждого, принятой при исходном проектировании, 33000 тонн. В машинном отделении установлены три турбогенератора мощностью по 800 МВт каждый.

В поперечном направлении здание главного корпуса состоит из семи пролетов общей шириной 171 м. В состав поперечника входят:

- машинный зал (МО) между осями А-Б, пролетом 54 м, высотой 32,4 м;
- бункерно-деаэрационное отделение (БДО) между осями Б-В, пролетом 12 м, высотой 54 м;

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Б-16-161/2061-КМЗ.3/1

- котельное отделение (КО) между осями В-Е, из трех пролетов 12 м, 33 м и 12 м, высотой до низа стропильных ферм 118 м;
- бункерное отделение (БО) между осями Е-Ж, пролетом 12 м, высотой 54 м;
- отделение трубчатых воздухоподогревателей (ТВП) между осями Ж-И, пролетом 36 м, высотой 49,6 м.

Длина ячейки технологического блока составляет 72 м.

2.3.3 В котельном отделении между осями Г-Д на отм. +106,400 расположено потолочное перекрытие для подвески котлоагрегатов.

2.3.4 Здание оборудовано мостовыми и подвесными кранами, основными из них являются:

- 3 мостовых крана грузоподъемностью 125/20 тс – в машзале;
- 3 мостовых крана грузоподъемностью 2×100/10 тс (с двумя тележками грузоподъемностью по 100 тс на каждом кране) – в котельном отделении;
- 2 мостовых крана грузоподъемностью 50/10 тс – в отделении ТВП;
- полноповоротные подвесные краны грузоподъемностью 10 тс – в котельном отделении (5 шт.) и в БДО. Кроме того в главном корпусе имеются подвесные краны и тельферы грузоподъемностью до 5 тс.

2.4 Конструктивные решения каркаса котельного отделения, принятые в 1987 году:

2.4.1 Фундаменты под колонны каркаса здания – монолитные железобетонные столбчатого типа. Фундаменты по осям Г, Д, а также связевые и в температурном шве в осях В, Е запроектированы с анкерным креплением к грунтам основания. Основанием фундаментов служат полускальные грунты. Анкера диаметром 105 мм, длиной 5,0 м из цементного раствора М300 с металлическим стержнем диаметром 25-40 мм из стали класса АШ. Проектная глубина заложения фундаментов, в основном, – 3,7 м; в осях Д/15 – 5,2 м; Д/21, Е/21 – 6,0 м; Д/20 – 5,8 м; Е/20 – 5,5 м. Проектная марка бетона фундаментов – М300.

2.4.2 Колонны каркаса здания в осях В, Е – сварные из двух двутавров с параллельными гранями полок (широкополочных) по ТУ 14-2-24-72, соединенных листом – стенкой. Проектная марка стали по чертежам КМ – 14Г2-6 по ГОСТ 19282-73. Колонны каркаса в осях Г, Д – сварные из листовой горячекатаной стали двутаврового сечения. Проектная марка стали по чертежам КМ – 16Г2АФ-6 по ГОСТ 19282-73. Колонны жестко заземлены в фундаменты.

Колонны шатра – сварные двутаврового сечения. Опираение колонн шатра на основные колонны каркаса – шарнирное через центрирующие прокладки. Проектная марка стали по чертежам КМ – 14Г2-6 по ГОСТ 19282-73.

2.4.3 Балки-распорки между колоннами из прокатных широкополочных двутавров. Проектная марка стали по чертежам КМ – ВСтЗпсб по ГОСТ 380 71*.

Вертикальные продольные связи по колоннам между осями 19-23 из прокатных широкополочных двутавров. Проектная марка стали по чертежам КМ – ВСтЗкп2 по ГОСТ 380 71*.

Взам. инв. №	
Инв. № подл.	
Подпись и дата	

Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Б-16-161/2061-КМ3.3/1

Лист
25

Распорки вертикальных поперечных связевых диафрагм по осям 15 и 21 – двухветвевые из прокатных широкополочных и сварных двутавров. Проектная марка стали по чертежам КМ – 14Г2-6 по ГОСТ 19282-73. Раскосы связевых диафрагм – сварные двутаврового сечения. Проектная марка стали по чертежам КМ – ВСтЗкп2 по ГОСТ 380 71*.

Распорки и раскосы горизонтального связевого диска на отм. +102,200 между осями В-Г и Д-Е - из прокатных широкополочных двутавров. Проектная марка стали по чертежам КМ – ВСтЗпс6 по ГОСТ 380 71*.

2.4.4 Балки междуэтажных перекрытий в осях В-Г и Д-Е – из прокатных широкополочных двутавров. Проектная марка стали – 14Г2-6 по ГОСТ 19282-73.

2.4.5 Потолочное перекрытие котельного отделения для подвески котлоагрегата включает подхребтовые балки пролетом 12 м, расположенные вдоль осей Г и Д, хребтовые балки пролетом 33 м, опирающиеся через центрирующие планки на подхребтовые балки, а также горизонтальные и вертикальные связи в их уровне.

Межхребтовые балки, к которым непосредственно подвешивается котел, опираются на хребтовые балки в верхней части стенки.

Подхребтовые балки выполнены в виде сдвоенных сварных двутавров высотой сечения 3,2 м, с опиранием на колонны через строганные ребра.

Хребтовые балки представляют собой сварные двутавры высотой на опоре 4,2 м, в пролете 6,0 м. Балка имеет продольный монтажный стык по середине высоты стенки, выполненный на высокопрочных болтах.

Пояса балок выполнены в виде пакета из двух листов, соединенных на высокопрочных болтах. На опорах хребтовые балки развязаны вертикальными связями. Проектная марка стали по чертежам КМ поясов и стенок подхребтовых балок и хребтовых балок Б1÷Б4 – 10ХСНД-12 по ГОСТ 19282-73.

По границам технологического блока устроены связевые диафрагмы, состоящие из балок по осям 15 и 21 (так называемых строительных балок) соединенных в уровне верхних поясов системой горизонтальных связей с соседними хребтовыми балками в единый блок. Проектная марка стали по чертежам КМ строительных балок Б5, Б6 – 09Г2С-12 по ГОСТ 19282-73, связей – ВСтЗкп2 по ГОСТ 380 71*.

2.4.6 Конструкции покрытия котельного отделения разработаны для условий блочного монтажа. В монтажный блок входят две полуфермы с системой связей между ними и кровельные комплексные утепленные панели.

Стропильные фермы покрытия в пролете Г-Д законструированы аналогично серии УМК-02 тип. ТЭС №68657 с поясами из одиночных прокатных уголков, опирание ферм на колонны шатра – шарнирное. Проектная марка стали по чертежам КМ поясов и опорных раскосов ферм - 14Г2-6 по ГОСТ 19282-73, элементов решетки ферм - ВСтЗпс6, фасонки - ВСтЗсп5 по ГОСТ 380 71*.

Рамные ригели покрытия в пролетах В-Г и Д-Е – сварные двутаврового сечения переменной высоты. Проектная марка стали – 14Г2-6 по ГОСТ 19282-73.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Б-16-161/2061-КМЗ.3/1

Горизонтальные и вертикальные связи по стропильным фермам и балкам покрытия – из прокатных профилей. Проектная марка стали по чертежам КМ – ВСтЗкп2 по ГОСТ 380 71*.

Кровельные комплексные шпренгельные панели по типовой серии ТЭП-КМК-10А размером в плане 12×3 м. Состоят из несущего каркаса шпренгельного типа с прикрепленным к нему профлистом. Каркас выполнен из прокатных швеллеров и гнутых профилей, шпренгель – из прокатных уголков. Проектная марка стали элементов каркаса – ВСтЗпс6 и ВСтЗ пс2 по ГОСТ 380 71*. В качестве кровли применены профилированные листы С-10 и Н-35.

2.4.7 Подкрановые балки в пролете Г-Д – пролетом 12 м разрезные, сварные, составного двутаврового сечения. Высота балок – 2030 мм. Проектная марка стали по чертежам КМ поясов балок – 10Г2С1Д-12 по ГОСТ 19282-73, стенки - ВСтЗсп5 по ГОСТ 380 71*.

Пути полноповоротных подвесных кранов в пролетах В-Г и Д-Е – составного двутаврового сечения из прокатных широкополочных двутавров, нижний пояс усилен пластиной. Проектная марка стали – 14Г2-12 по ГОСТ 19281(2)-73.

2.4.8 Конструкции торца здания по оси 23.

Верхняя часть торца котельного отделения в пролете Г-Д выше потолочного перекрытия запроектирована передвижной в виде пространственной мостовой фермы, а нижняя – в виде крупноразмерных блоков размером 31×12 м. По боковым пролетам В-Г и Д-Е разработаны монтажные блоки высотой до 12 м. Ограждение – из металлических утепленных панелей.

Мостовая ферма торца пролетом 33 м законструирована с поясами из одиночных прокатных уголков. Проектная марка по чертежам КМ стали поясов – 14Г2-12 по ГОСТ 19281(2)-73, раскосов решетки – ВСтЗпс6 по ГОСТ 380 71*.

2.4.9 Стеновое ограждение запроектировано с использованием типового проекта «Стены из панелей с профилированным листом и несгораемым утеплителем». Фахверк стенового ограждения выполнен с максимальным применением широкополочного проката. Проектная марка стали по чертежам КМ ветровых и опорных ригелей фахверка – ВСтЗкп2 по ГОСТ 380 71*.

2.4.10 Основные монтажные соединения запроектированы на высокопрочных болтах. Продольные связи между колоннами, поперечные связевые диафрагмы, а также горизонтальные диски жесткости на отм. +54,000 и +102,200 законструированы в виде фрикционных сдвигоустойчивых соединений на накладках.

Стыки колонн, рамные узлы ригелей запроектированы на фланцах с использованием высокопрочных болтов, работающих на растяжение.

Монтажные соединения балок-распорок, балок перекрытий предусмотрены, как правило, с опиранием на столики с фиксацией постоянными болтами нормальной точности.

Башмаки колонн запроектированы для способа безвыверочного монтажа с предварительной установкой и выверкой опорных плит.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Б-16-161/2061-КМЗ.3/1

2.5 Назначение объекта

Здание главного корпуса филиала «Березовская ГРЭС» предназначено для размещения оборудования, служащего для производства электрической и тепловой энергии.

3 Конструктивные решения

3.1 Краткое описание состояния элементов каркаса здания котельного отделения в осях В-Е/15-23 по результатам обследования см. отчет шифра Б-16-161/2061-ОР4 ООО «СибПСК» г. Новокузнецк.

3.2 Противоаварийные мероприятия по раскреплению и усилению существующих конструкций в зоне аварии разработаны в рабочей документации шифров Б-16-161/2061-КМ1; Б-16-161/2061-КМ2; Б-16-161/2061-КМ3.

3.3 На основании технического задания под балками перекрытия на отм. +90,690 запроектированы временные подвесные крановые пути для двух мостовых двухбалочных кранов с выдвжными консолями в осях Д-Е/14-23 на отметке +88,779 (один кран работает в осях Д-Е/17-23, второй – в осях Д-Е/14-17).

3.4 На основании обследования элементов перекрытия на отм. +90,690 в осях Д-Е/19-23 после аварии, в данной рабочей документации установлены недостающие элементы связей, сечения приняты по исходной рабочей документации (чертежи КМ шифра 63-12, разработанные Ростовским и Московским отделениями института «Теплоэлектропроект»). Данное усиление и элементы связей являются постоянными конструкциями и не демонтируются после восстановления каркаса.

3.5 Крепление крановых путей в осях Д-Е/19-23 и Д-Е/14-16 выполнено к балкам перекрытия на отм. +90,690.

Важно: Существующие балки перекрытия здания в осях Д-Е/14-16, 19-23 на отм. +90,690 и проектируемые крановые пути рассчитаны на нагрузку от одного крана. Одновременная работа двух кранов в соседних осях на указанных участках не допускается.

По результатам расчетов на дополнительные нагрузки от подвесного крана выполнено усиление существующих балок, а также узлов их крепления к колоннам.

3.6 Важно: Для возможности работы подвесных кранов в осях Д-Е/19-23 необходимо на данном участке в конструкциях перекрытия и распорках между колоннами на отм. +90,690 устранить дефекты, в соответствии с рекомендациями, указанными в отчете шифра Б-16-161/2061-ОР4 (том 4 книга 2) ООО «СибПСК» г. Новокузнецк.

3.7 В осях Д-Е/16-19 крепление крановых путей выполнено с помощью системы подвесок из парных уголков крестового и таврового сечений к нижним

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Б-16-161/2061-КМ3.3/1

Лист
2.8

поясам основной и вспомогательной ферм для опирания консолей хребтовых балок (см. шифр Б-16-161/2061-КМЗ листы 15-32).

3.8 Пути для двух мостовых двухбалочных кранов с выдвижными консолями в осях Д-Е/14-23 – составного двутаврового сечения из прокатных широкополочных двутавров и двутавров для подвесных путей, нижний пояс усилен пластиной.

3.9 Для обеспечения работы в монтажном проеме в осях Д-Е/17-18 краном Liebherr выполнен съёмный участок одной ветви кранового пути.

Крепление данного участка пути рассчитано на перемещение крана без груза.

3.10 В связи с тем, что после аварии колонны Д-Е/15, 16, 19 имеют отклонения от проектного положения, которые могут изменяться с течением времени при демонтаже аварийных конструкций, для обеспечения точности установки путей рекомендуем выполнить монтаж участка путей между осями Д-Е/14-23 в следующей последовательности:

- 1) выполнить геодезическую съемку существующих конструкций между осями Д-Е/14-23 и взаимную увязку их пространственного положения;
- 2) смонтировать подкрановые пути в осях Д-Е/19-23;
- 3) выставить и временно закрепить подвески для крепления путей к страховочным фермам строго вертикально над точками закрепления путей в соответствии со съемкой, при необходимости уменьшить длину подвесок в связи с прогибом ферм;
- 4) смонтировать балки путей в осях Д-Е/16-19 и Д-Е/14-15;
- 5) в соответствии со съемкой закрепить участок пути к существующей балке по оси Д-Е/15, при необходимости подрезать со стороны оси Д-Е/14, для организации температурного шва;
- 6) в соответствии со съемкой закрепить участок пути длиной 1 м к существующей балке по оси Д-Е/16;
- 7) определить фактические расстояния между смонтированными участками балок путей в осях Д-Е/15-16, смонтировать оставшийся участок пути, выполнив при необходимости подрезку;
- 8) выполнить съемку планово-высотного положения путей, отрихтовать пути, при необходимости откорректировать положение подвесок в осях Д-Е/16-19;
- 9) окончательно закрепить подвески для крепления путей к страховочным фермам в соответствии с узлами на чертежах.

3.11 Важно: ввиду того, что конструкции имеют отклонения от проектного положения, требуется “подгонка” конструкций “по месту” –

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Б-16-161/2061-КМЗ.3/1

Лист
2.9

монтаж путей вести с постоянным контролем планово-высотного положения с помощью измерительных приборов.

3.12 Ввиду перемещения нижних поясов страховочных ферм, к которым крепятся подвески путей подвесных кранов, при поэтапном снятии нагрузок от котельного оборудования, выполнять геодезическую съемку 1 раз в месяц. При изменении планово-высотного положения нижних поясов ферм более чем на 30 мм выполнить рихтовку путей подвесных кранов.

3.13 Эксплуатация крана допускается только после выполнения всех элементов усиления, предусмотренных настоящей рабочей документацией и рекомендациями ведомости дефектов, указанных в отчете шифра Б-16-161/2061-ОР4 (том 4 книга 2) ООО «СибПСК», в осях Д-Е/19-23 на отм.+90,690.

4 Материал конструкций

4.1 Марки стали элементов конструкций приняты в зависимости от видов конструкций, с учетом расчетных температур, и приведены в ведомостях элементов.

5 Общие указания к разработке детализованных чертежей, изготовлению, монтажу и разработке проекта производства работ

5.1 Детализованные заводские чертежи должны быть разработаны в следующем объеме:

- монтажные схемы конструкций;
- монтажные узлы конструкций;
- детализованные чертежи элементов конструкций и их деталей.

5.2 Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями:

- ГОСТ 23118-2012 «Конструкции стальные строительные. Общие технические условия»;
- СП 53-101-98 «Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций»;
- СП 70.13330.2012 Актуализированная редакция 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);
- проекта производства работ (ППР), разработанного монтажной организацией;
- указаний в чертежах КМ.

5.3 Все отступления от данного проекта при разработке чертежей КМД и изготовлении конструкций, связанные с технологическими особенностями

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Б-16-161/2061-КМЗ.3/1

Лист
2.10

завода-изготовителя металлоконструкций, должны быть согласованы с разработчиком чертежей КМ.

5.4 Толщина и форма монтажных прокладок уточняется при контрольной сборке конструкций.

5.5 Все заводские соединения – сварные, монтажные на болтах и сварке. Монтажные и сварные соединения указаны в узлах.

5.6 При разработке чертежей КМД узлы соединений элементов должны быть рассчитаны на усилия, приведенные в ведомостях элементов. Минимальное усилие для крепления 5 тс.

Балки крепить на одновременное действие усилий М, N, и А, указанных в ведомостях элементов:

М – опорный момент (тс×м);

N – нормальная сила (тс);

А – опорная реакция (тс).

Опорные столики крепить на реакции балок, увеличенные в 1,5 раза.

Толщины неоговоренных фасонки принимать по таблице 1:

Таблица 1

Усилие в элементе, тс	≤ 25	26÷43	44÷65	66÷109	110÷153	154÷197	198÷252	$253 \leq$
Толщина фасонки, мм	8	10	12	14	16	18	20	30

5.7 Проект производства работ в части последовательности выполнения монтажа конструкций необходимо согласовать с авторами настоящей документации.

6 Указания по сварке и выбору сварочных материалов для механизированной и ручной сварки

6.1 Сварку конструкций производить в соответствии с требованиями СП 16.13330.2011 «Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*» п.п. 14.1.1; 14.1.2; 14.1.6; 14.1.7. Материалы, рекомендуемые для сварки, принимать по таблице Г.1 (приложение Г) СП 16.13330.2011.

6.2 Все заводские соединения – сварные. Монтажные сварные соединения указаны в узлах. Монтажную сварку производить: сталь С245 электродами Э46А по ГОСТ 9467-75*; сталь С345 электродами типа Э50А, по ГОСТ 9467-75*.

Указания по сварке конструкций:

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Б-16-161/2061-КМ3.3/1

Лист

2.11

- стыковые, поясные и угловые швы в элементах длиной более 2 м рекомендуется выполнять автоматической и механизированной сваркой под флюсом, прочие заводские швы всех элементов – механизированной сваркой в среде углекислого газа или в его смеси с аргоном, либо порошковой проволокой;

- значение коэффициентов β_f , β_z и расчётные сопротивления угловых швов срезу R_{wf} , R_{wz} приняты по таблицам 4; 39; Г.2 СП 16.13330.2011 «Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*»;

- указанные на чертежах размеры угловых швов приняты из расчёта: заводские – для автоматической и механизированной сваркой под флюсом и в среде углекислого газа в нижнем, горизонтальном, вертикальном положениях, монтажные – для ручной дуговой сварки;

- при переходе на другие виды сварки или сварочные материалы, а также при применении специальных мер, направленных на повышение производительности процесса сварки, размеры всех угловых швов должны быть пересчитаны в соответствии с указаниями СП 16.13330.2011;

- для ручной сварки конструкций из стали с расчётным сопротивлением до 240 МПа, свариваемых со сталями более высокой прочности, применять электроды типа Э50А. Размеры расчётных сварных швов принимать в зависимости от усилий, указанных на схемах и в ведомостях элементов конструкций, кроме оговоренных в узлах, а также в зависимости от толщин свариваемых элементов.

6.3 Сварные швы с разделкой кромок выполнять с полным проваром, с обязательной зачисткой и последующей подваркой корня шва. Применение сварки на остающихся подкладках запрещается, кроме отдельных особых случаев, оговоренных в чертежах КМ или при условии согласования с автором проекта.

6.4 Швы, равнопрочные основному сечению, выполнять с полным проваром, с подваркой корня шва с одно- или двухсторонней разделкой кромок. Качество сварных швов должно быть обеспечено 100% контролем неразрушающими методами (ультразвуковым) как швы I категории, тип 1 в соответствии с ГОСТ 23118-2012 «Конструкции стальные строительные» (табл. 1, табл. 4) и главой 10.4 СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87».

6.5 Подрезы основного металла в сварных соединениях допускаются не более 0,5 мм. Начало и конец стыковых швов с полным проваром и угловых швов выводить за пределы свариваемых деталей на начальные и выводные планки с последующим удалением их и зачисткой мест установки.

6.6 Минимальные катеты угловых швов следует принимать по таблице 38 СП 16.13330.2011 «Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*». Минимальная длина угловых швов – 60 мм.

6.7 При сварке тавровых, угловых и крестообразных соединений из низколегированной стали С345 толщиной 20 мм и более, с целью уменьшения вероятности разрушений сварных соединений, связанных с металлургической

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Б-16-161/2061-КМ3.3/1

Лист
2.12

неоднородностью проката по толщине, при разработке технологии сварки должны быть предусмотрены дополнительные технологические мероприятия:

1) Обязательная тщательная прокатка сварочных материалов и выдача их в работу в соответствии с требованиями по их подготовке, хранению и использованию.

2) Обязательная зачистка свариваемых элементов перед сваркой от прокатной окалины, ржавчины и других загрязнений в соответствии с требованием п. 10.2.5 СП 70.13330.2012.

3) Соблюдение проектных размеров расчётных и нерасчётных угловых швов, не допуская их уменьшения.

4) Исключение резких переходов между валиками, от шва к основному металлу, подрезов и других концентраторов напряжения.

6.8 С целью предупреждения образования трещин в сварных соединениях и слоистого растрескивания проката под действием сварочных напряжений и нагрузок, 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.

6.9 Температуру предварительного подогрева металла в зоне выполнения монтажных сварных соединений необходимо назначать в зависимости от способа сварки, класса прочности стали, толщины металла, типа соединения и температуры окружающего воздуха – по табл. 17.3 МДС 53-1.2001 «Рекомендации по монтажу стальных строительных конструкций» (к СНиП 3.03.01-87).

6.10 Свариваемые поверхности конструкций и рабочее место сварщика следует защищать от дождя, снега, ветра. Сварочные работы производить при температурах до минус 15 °С. При более низкой температуре окружающего воздуха необходимо оборудовать тепляк.

6.11 Монтажную сварку следует производить электродами диаметром не более 4 мм на сварочном токе не более ~220 А. Толщина швов за один проход не должна превышать 6мм. При необходимости наложения швов толщиной более 6мм сварку производить в несколько проходов, при этом увеличение толщины шва за один проход не должно превышать 2мм. Последующие слои накладывать только после охлаждения предыдущего слоя до 100 °С.

6.12 Для уменьшения сварочных напряжений швы длиной более 1 м варить обратноступенчатым способом от середины элемента к краям, длина ступени 100...350 мм. Если катет шва превышает 6мм, то сварку производить в несколько проходов, при этом общее направление в последующем проходе меняется на противоположное.

6.13 В соответствии с требованиями ГОСТ 23118-2012 табл. 1 контроль качества швов сварных соединений физическими методами (ультразвуковой или радиографический) производить в объемах, указанных в табл. 4. Методы и объемы контроля монтажных сварных соединений должны соответствовать

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Б-16-161/2061-КМЗ.3/1

Лист
2.13

требованиям главы 10.4 СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87» и МДС 53-1.2001 табл.17.5.

6.14 Для избежания дополнительных концентраторов напряжений в виде поперечных швов и уменьшения объемов выполнения дефектоскопии на высоте, элементы усиления, запроектированные из листа, необходимо выполнить цельными по всей длине, либо с укрупнительной их сборкой на строительной площадке до монтажа.

6.15 Данные контроля должны быть оформлены актом согласно п.7.2.1 СП 48.13330.2011 «Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 «Организация строительства».

6.16 Все монтажные прихватки, временные приспособления после окончания монтажа должны быть сняты, а места приварки зачищены.

7 Указания по выполнению монтажных соединений на болтах

7.1 Соединения на постоянных болтах М20 класса точности В, класса прочности 5.6 и М30 класса точности В, класса прочности 8.8 по ГОСТ Р ИСО 4014-2013. В составе каждого соединения гайка и контргайка класса прочности 5 и 8 соответственно по ГОСТ 5915-70. Болты и гайки должны удовлетворять техническим требованиям ГОСТ 1759.0, ГОСТ Р ИСО 898-2-2013. Шайбы плоские по ГОСТ 11371-78* должны удовлетворять требованиям ГОСТ 18123-82 и устанавливаются под гайки, не более одной.

Допускается установка одной шайбы под головку болта.

Гайки постоянных болтов после выверки конструкций должны быть затянуты до отказа ключом с длиной рукоятки: для болтов М20 - 350-400 мм; М24 - 500 - 550 мм; М27 - 550 - 600 мм, М30 - 600-650 мм; с усилием не менее 30 кгс и закреплены от самоотвинчивания постановкой контргаек.

В узлах, где болты работают на растяжение, применение пружинных шайб не допускается.

Применение несущих болтов без маркировки не допускается. Применение автоматной стали, а также облегченных болтов (диаметр гладкой части равен среднему диаметру резьбы) не допускается.

7.2 Разность номинальных диаметров отверстий и болтов принимать равной 3 мм. Отверстия выполнять сверлением по кондукторам в изготовленных элементах или на поточных линиях с допускаемым отклонением от номинального диаметра и овальностью не более +1,0 мм как для смежных, так и для крайних отверстий. Несовпадение осей отверстий (чернота) не более 1,5 мм.

7.3 После 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 зашпатлеваны.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Б-16-161/2061-КМЗ.3/1

Лист

2.14

7.4 В узлах с использованием монтажной сварки допускается применение сборочных болтов класса прочности 4.6 и 4.8 при разности номинальных диаметров болтов и отверстий до 4 мм.

8 Защита от коррозии

8.1 Все **временные** металлоконструкции огрунтовать в один слой грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 и покрыть эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 в два слоя на заводе-изготовителе. Общая толщина покрытия 55 мкм. Поврежденные участки антикоррозионного покрытия при транспортировке и монтаже восстановить на строительной площадке двумя слоями эмали ПФ-115 по одному слою грунтовки ГФ-021.

8.2 Окраску металлоконструкций производить после окончания всех сварочных работ. Степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов (окалины, ржавчины, шлаковых включений) перед нанесением защитных покрытий должна быть в соответствии с табл. X.6 СП 28.13330.2012 «Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии» не ниже 3 по ГОСТ 9.402-2004.

8.3 Лакокрасочные покрытия по показателям внешнего вида должны быть не ниже V класса по ГОСТ 9.032-74.

8.4 Тип грунтовки, антикоррозионное, огнезащитное покрытия, цвет финишного покрытия для **постоянных** конструкций принять в соответствии с утвержденной заказчиком рабочей документации, выполненной ОАО «Зарубежэнергопроект» в 2011-2012 годах:

- ВГЗ-30UZT-###-АК-02-17-001 «Концепция антикоррозионной защиты металлоконструкций»;
- ВГЗ-30U##-###-AR-01 изм.3 «Техническое задание на огнезащиту несущих элементов»;
- ВГЗ-30U##-###-AR-02 изм.3 «Цветовые коды основных строительных конструкций, оборудования и трубопроводов».

8.5 Работы по окраске металлоконструкций производить в соответствии с требованиями:

- СНиП 3.04.03-85 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии» (правила производства и приемки работ);
- ГОСТ 12.3.005-75* «Система стандартов безопасности труда. Работы окрасочные. Общие требования безопасности»;
- ГОСТ 12.3.016-87 «ССБТ. Строительство. Работы антикоррозионные. Требования безопасности».

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Б-16-161/2061-КМЗ.3/1

Лист
2.15

9 Перечень видов работ и конструкций, для которых необходимо составление актов на скрытые работы по форме приложения № 3 РД 11-02-2006

9.1 Разделка кромок деталей конструкций под монтажные швы, для которых выполняется разделка кромок.

9.2 Подготовка поверхностей перед окрашиванием.

9.3 Антикоррозионная защита конструкций.

9.4 Выборка корня стыковых сварных монтажных швов, для которых выполняется разделка кромок стыкуемых деталей, за исключением швов на подкладках.

9.5 Конструкции, их детали, опорные узлы и монтажные стыки конструкций, закрываемые при последующих работах.

9.6 Конструкции каркаса здания подлежат приемке с составлением актов освидетельствования ответственных конструкций. Противопожарная защита ответственных конструкций должна выполняться только после окончания их приемки.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инд. № подл.	Б-16-161/2061-КМ3.3/1	Лист
										2.16

Условные обозначения

 БОЛТ
высокопрочный

 БОЛТ ПОСТОЯННЫЙ

 БОЛТ ВРЕМЕННЫЙ

Сварные швы

заводские

МОНТАЖНЫЕ

+++++

xxxxxxxxxxxxxxxx

ВИДИМЫЕ ВСТЫК

++ +++ +++ +++ +++ ++

** **x ** **x **x

НЕВИДИМЫЕ ВСТЫК

|||||

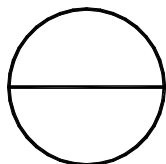
xxxxxxxxxxxxxxxx

ВИДИМЫЕ СПЛОШНЫЕ

|| ||| ||| ||| ||| ||

xx xx xx xx xx

НЕВИДИМЫЕ
СПЛОШНЫЕ



Номер узла

Номер листа

Принятые сокращения:

р.р. - равные расстояния;

ов. отв. - овальное отверстие

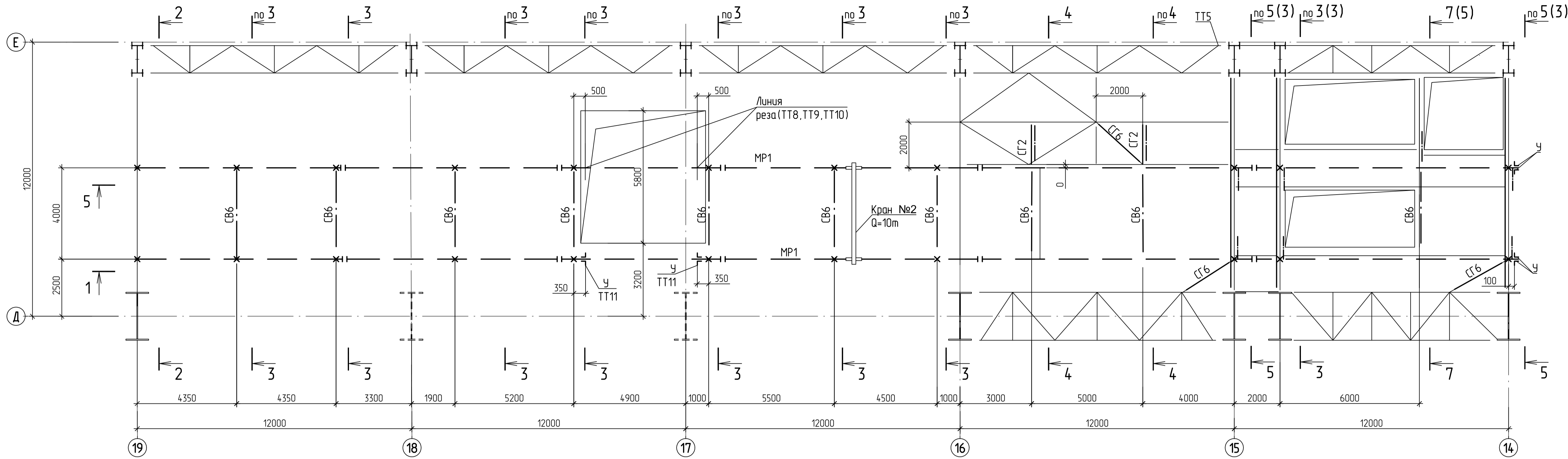
Инв. № подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

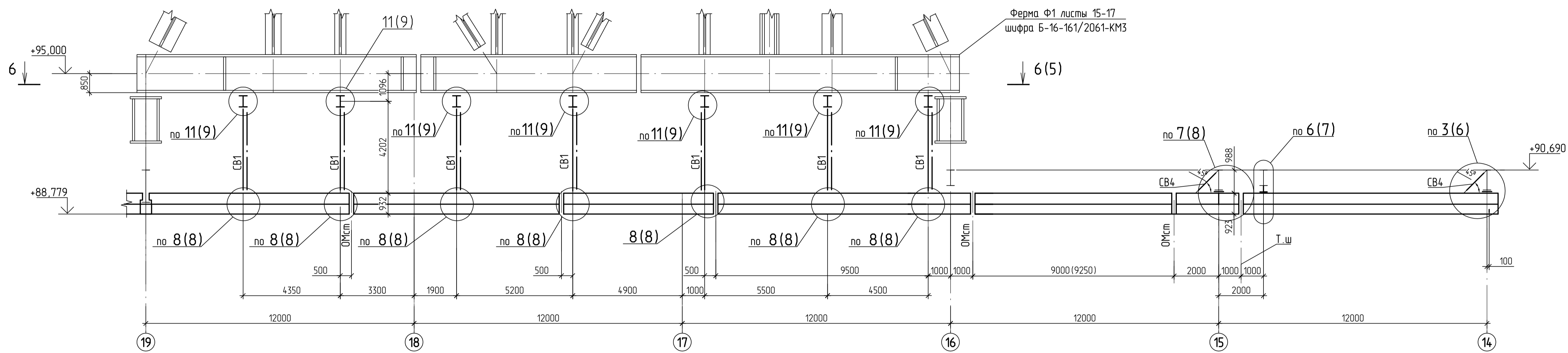
Б-16-161/2061-КМЗ.3/1

Схема расположения путей двух подвесных кранов Q=10тс на отм. +88,779 в осях Д-Е/23-14 (окончание)

ТТ5



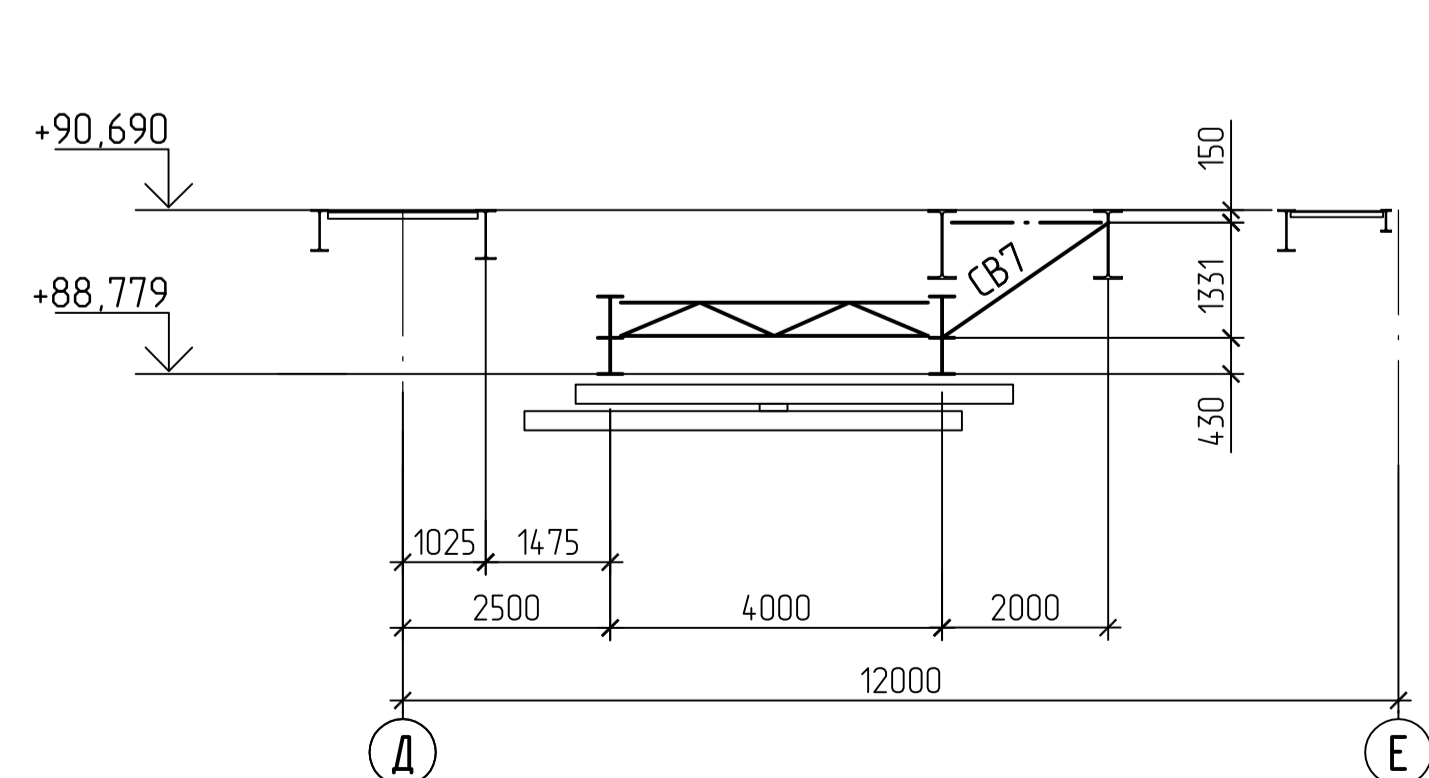
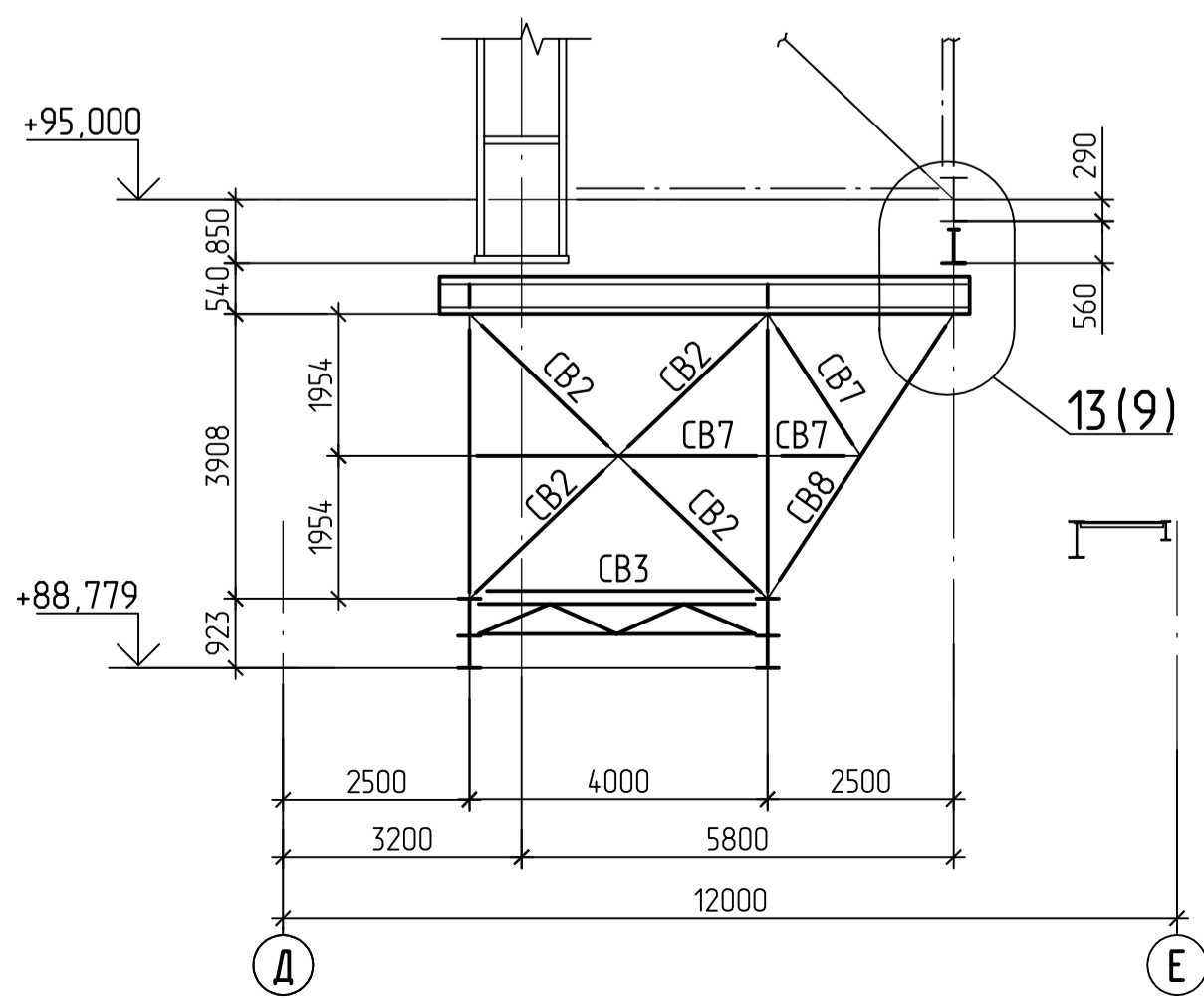
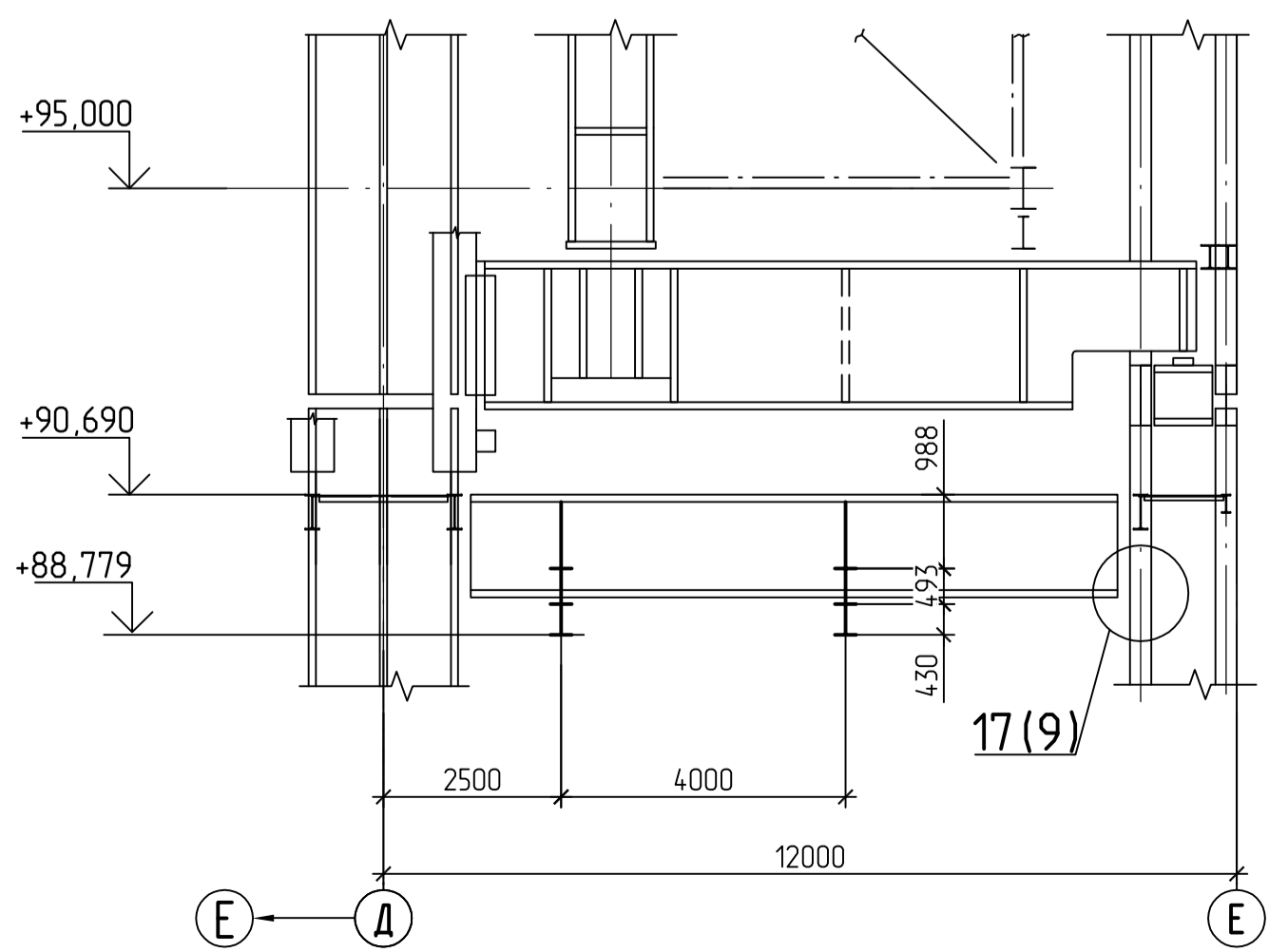
1-1



2-2

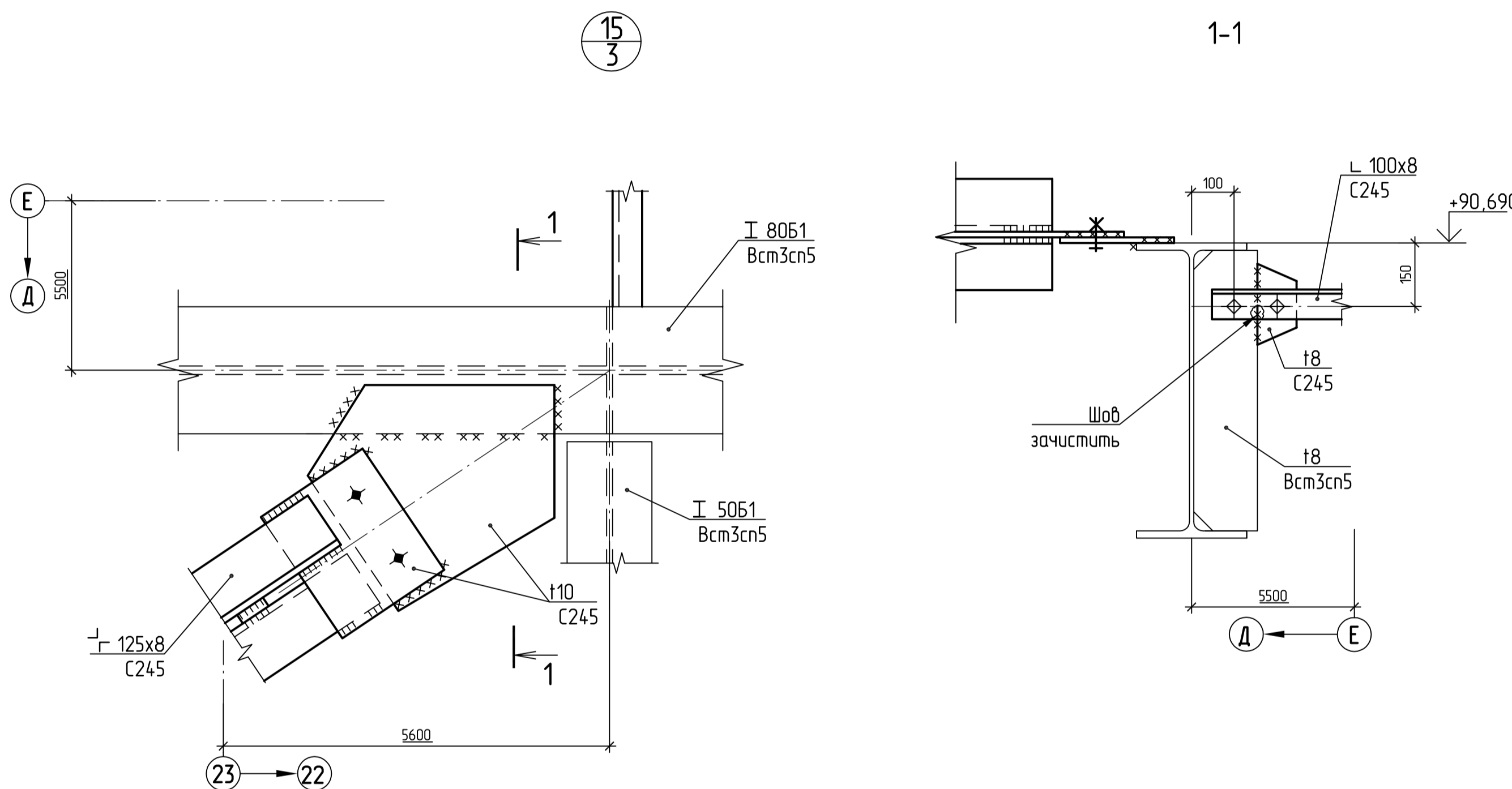
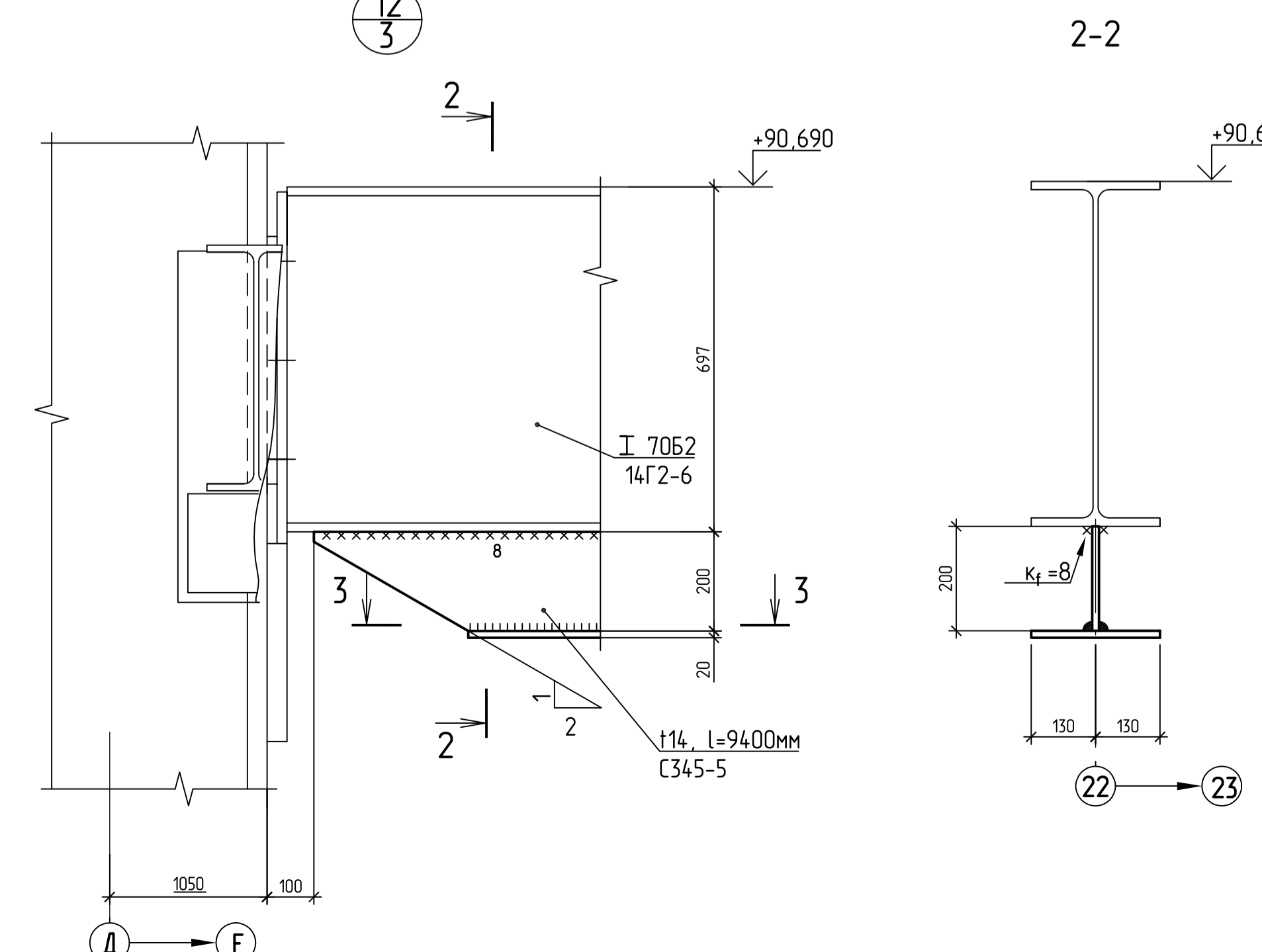
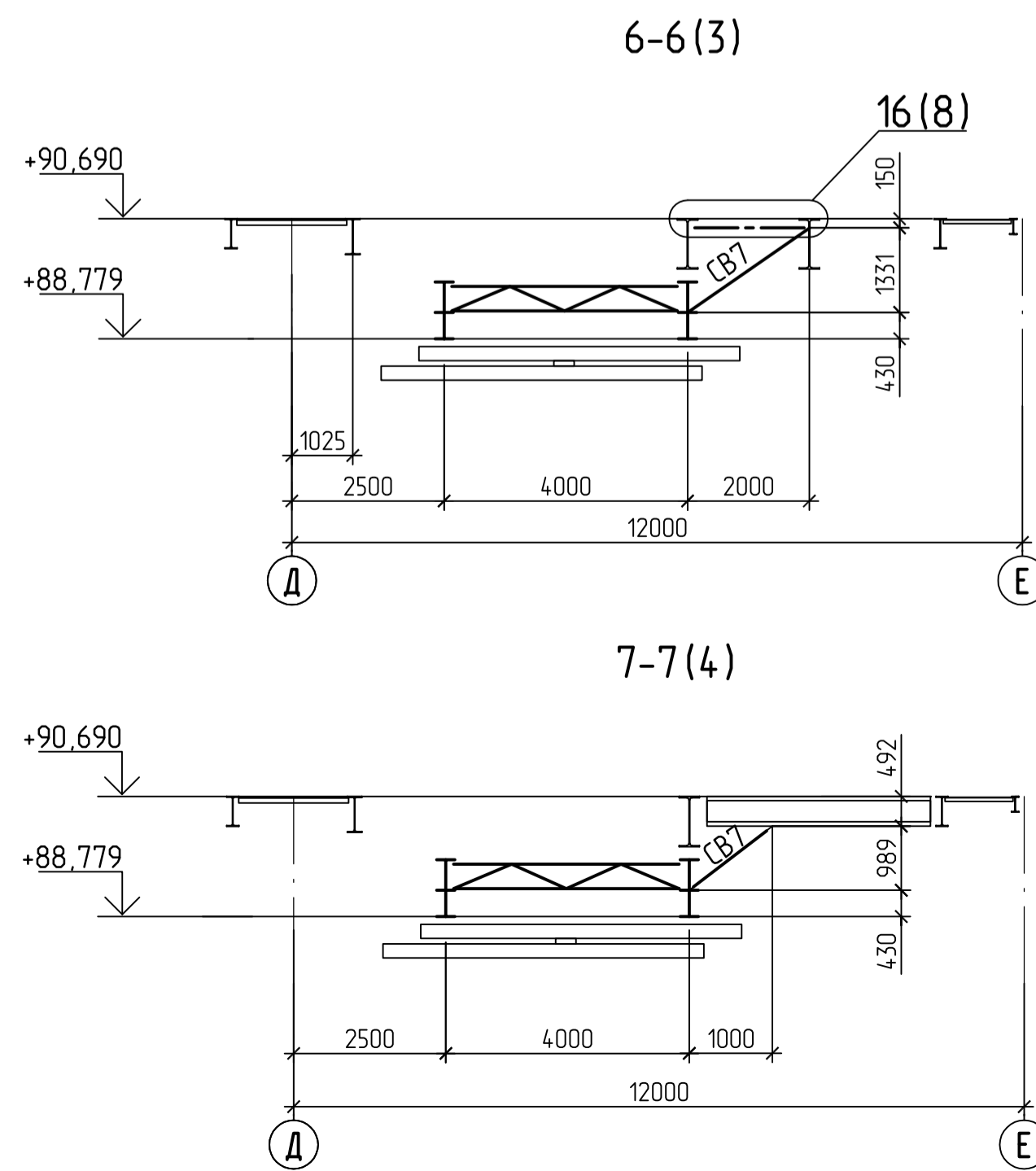
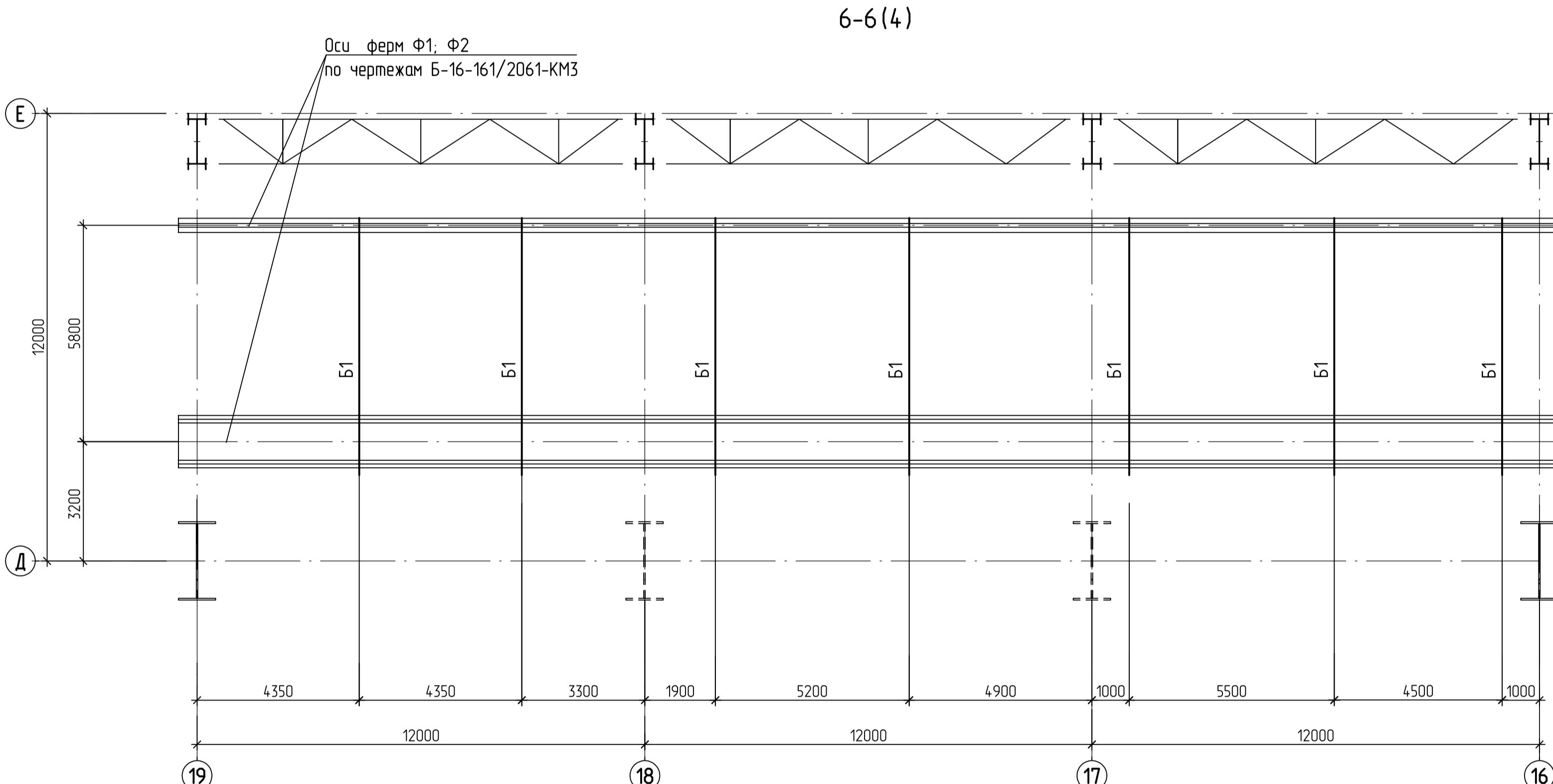
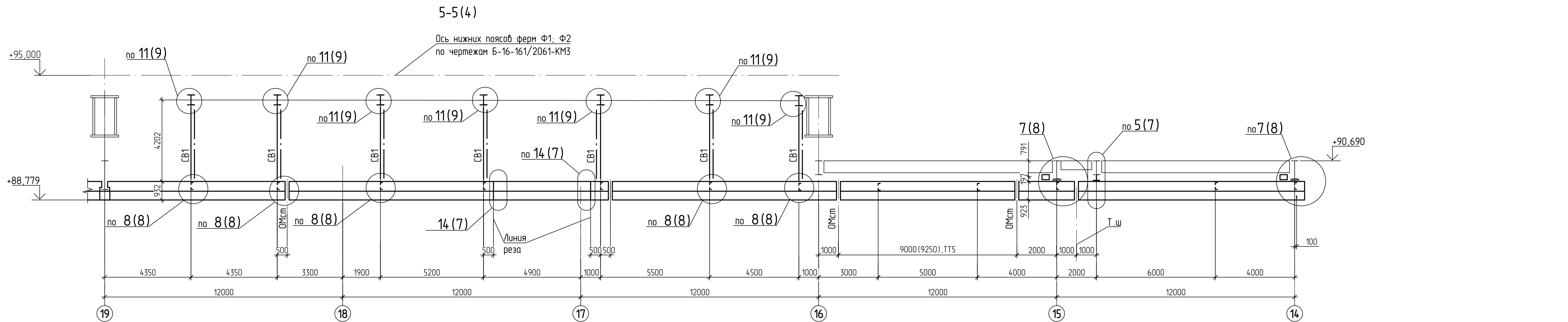
3-3

4-4



- 1 Общие указания, ведомость чертежей основного комплекта КМ на листе 2.
- 2 Существующие конструкции по чертежам Б-16-161/2061-КМ3 (ООО СибПСК) и 63-12 (ТЭП г. Москва) показаны тонкими линиями, вновь проектируемые - толстыми.
- 3 Ведомость элементов на листе 3.
- 4 × - места крепления МР1.
- 5 После проверки правильности положения смонтированных конструкций гайки болтов крепления МР1 закрепить контргайками.
- 6 Отклонение существующих конструкций от координационных осей условно не показано.
- 7 При разработке чертежей КМД балки МР1 в осях 15-16 выполнить по размерам указанным в скобках. При выполнении монтажных работ принять длину балок МР1, обрезав их "по месту", учитывая фактическое положение конструкций, к которым они крепятся.
- 8 При необходимости перемещения крана из осей 18-23/Д-Е в оси 14-17/Д-Е вырезанный участок пути прикрепить по узлу 14(7). Крепление данного участка пути рассчитано на перемещение крана без груза.
- 9 Балку МР1 на указанном участке выполнить с отверстиями по схеме на листе 7.
- 10 Для обеспечения работы в монтажном проеме подкрановые пути вырезать по указанным линиям реза. По концам балок пути установить тупиковые упоры из $\perp 100 \times 8$ (С245) с помощью двух болтов М16 (по аналогии с узлом 3).
- 11 Установить тупиковые упоры на балке при выполнении требований п10.

Б-16-161/2061-КМ3.3/1					
Филиал "Березовская ГРЭС" ПАО "Юнипро"					
Здание главного корпуса					
Изм.	Кол. чт.	Лист № дж.	Подп.	Дата	Разработка рабочей документации подвесных
Разработ	Кичкоба	12	16	12.16	подкрановых путей в осях Д-Е/14-25 на отм. +88,779
Проверил	Чабан	12	16	12.16	(привязка пути к оси Д 2500мм)
Зав. гр.	Чабан	12	16	12.16	
ГИП	Копляраба	12	16	12.16	
Н. контрол.	Чабан	12	16	12.16	
					Общество с ограниченной ответственностью "Сибирская Проектно-Строительная Компания"



- 1 Общие указания, ведомость чертежей основного комплекта КМ на листе 2.
- 2 Существующие конструкции по чертежам Б-16-161/2061-КМ3 (ООО СиБПСК) и 63-12 (ТЭП 2. Москва) показаны тонкими линиями, вновь проектируемые и конструкции усиления - толстыми.
- 3 Ведомость элементов на листе 3.
- 4 Отклонение существующих конструкций от координационных осей условно не показано.
- 5 При разработке чертежей КМД балки МР1 в осях 15-16 выполнить по размерам указанным в скобках. При выполнении монтажных работ принять длину балок МР1, обрезав их "по месту", учитывая фактическое положение конструкций, к которым они крепятся.
- 6 При необходимости перемещения крана из осей 18-23/Д-Е в оси 14-17/Д-Е вырезанный участок пути прикрепить по узлу 14 (7). Крепление данного участка пути рассчитано на перемещение крана без груза.
- 7 Сварные швы принимать по заданным усилиям и в соответствии с табл. 38 СП 16.13330.2011 "Стальные конструкции".
- 8 Заводские сварные швы принять по ГОСТ 14771-76.
- 9 Монтажные сварные швы принять по ГОСТ 5264-80.
- 10 Все болты М20.

Б-16-161/2061-КМ3.3/1					
Филиал "Березовская ГРЭС" ПАО "Юнипро"					
Здание главного корпуса					
Изм.	Кол. ч.	Лист № док.	Подп.	Дата	Содержание
Разраб	Кичаева	12.16	12.16	12.16	Разработка рабочей документации подвесных
Проверил	Чабан	12.16	12.16	12.16	подкраных путей в осях Д-Е/4-25 на опм +88,779
Заб. гр.	Чабан	12.16	12.16	12.16	(привязка пути к оси Д 2500мм)
ГИП	Котлярова	12.16	12.16	12.16	Разрезы 5-5; 6-6(3); 6-6(4); 7-7.
Н. контр.	Чабан	12.16	12.16	12.16	Узлы 12; 15

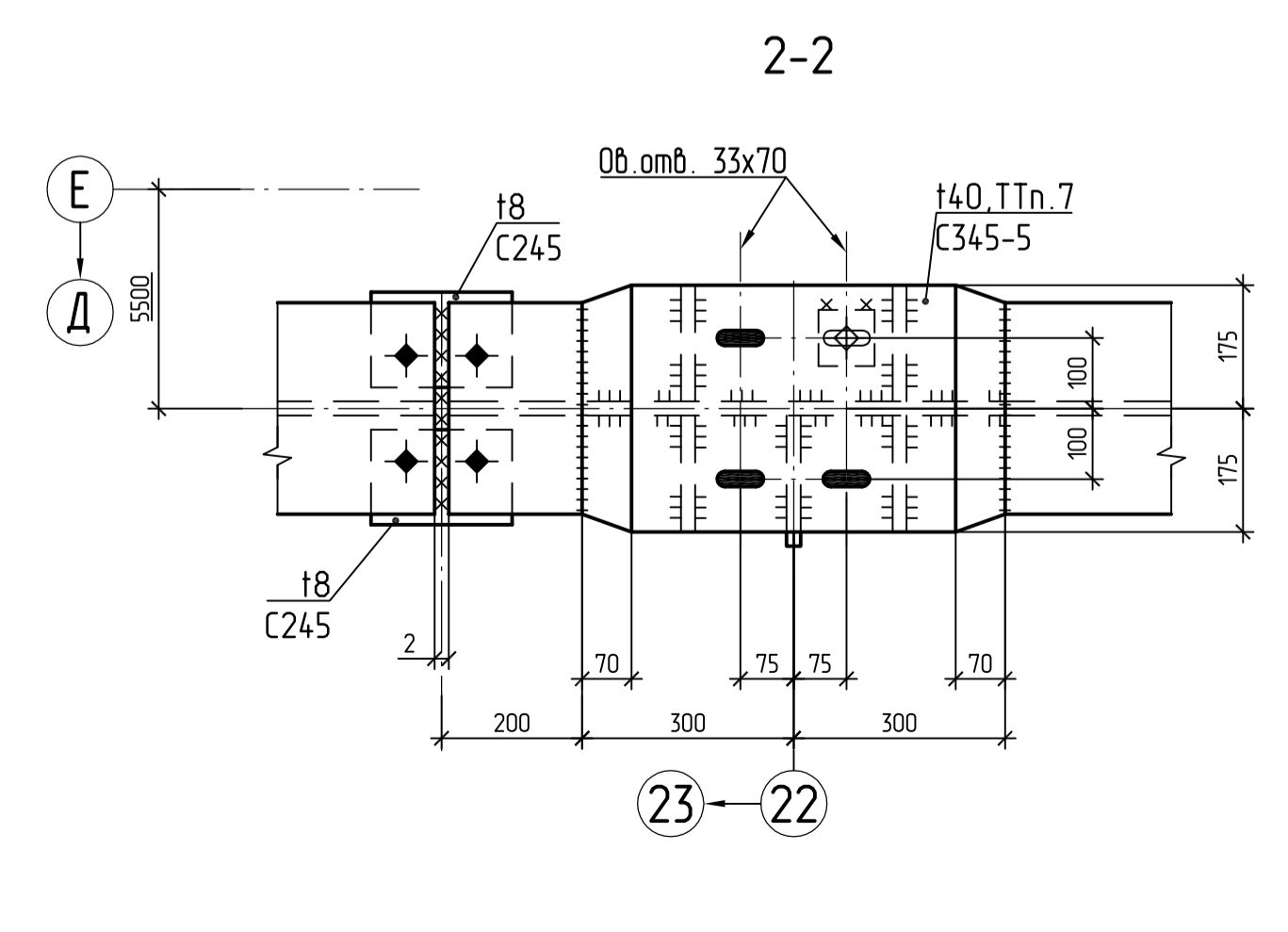
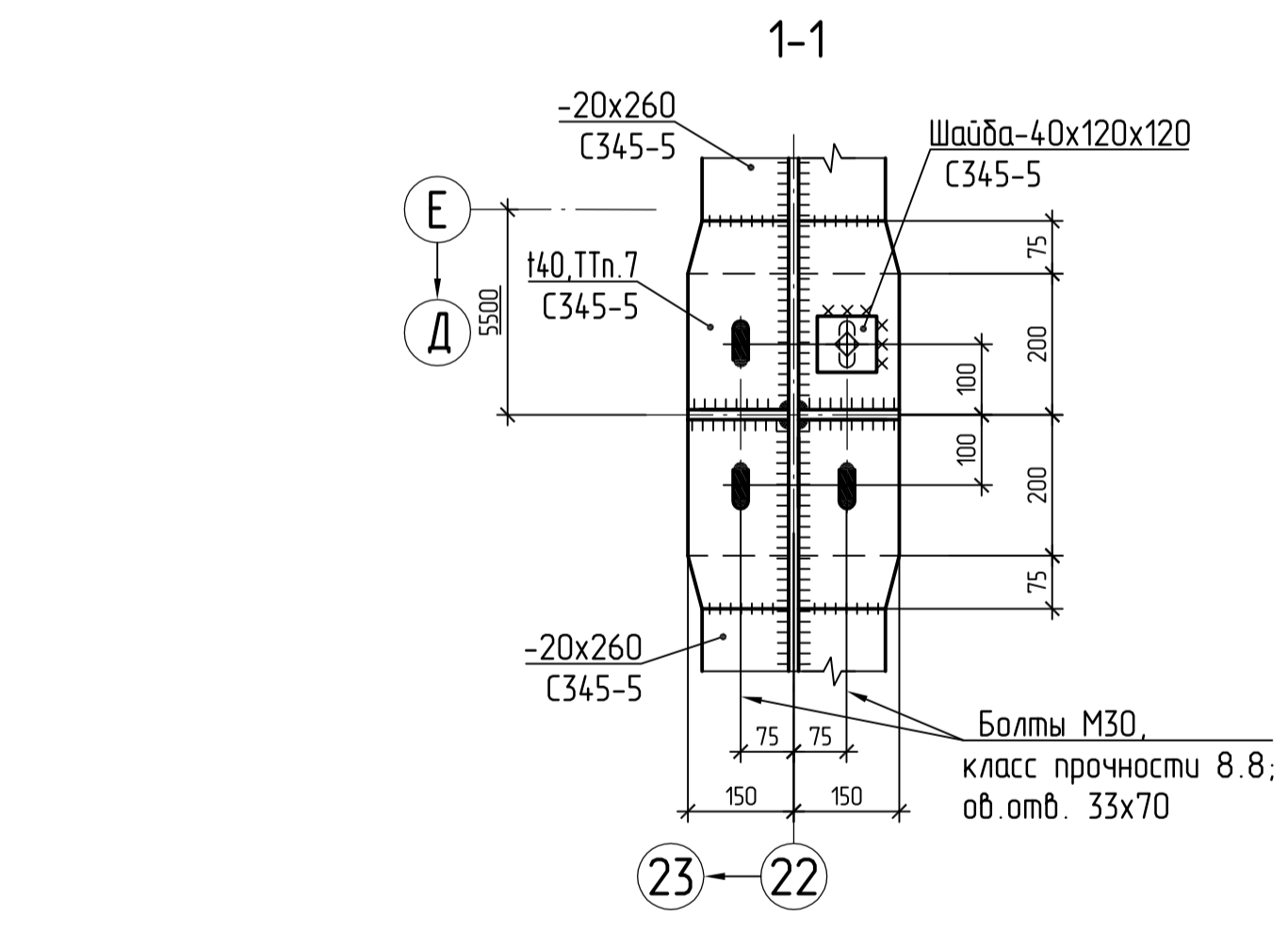
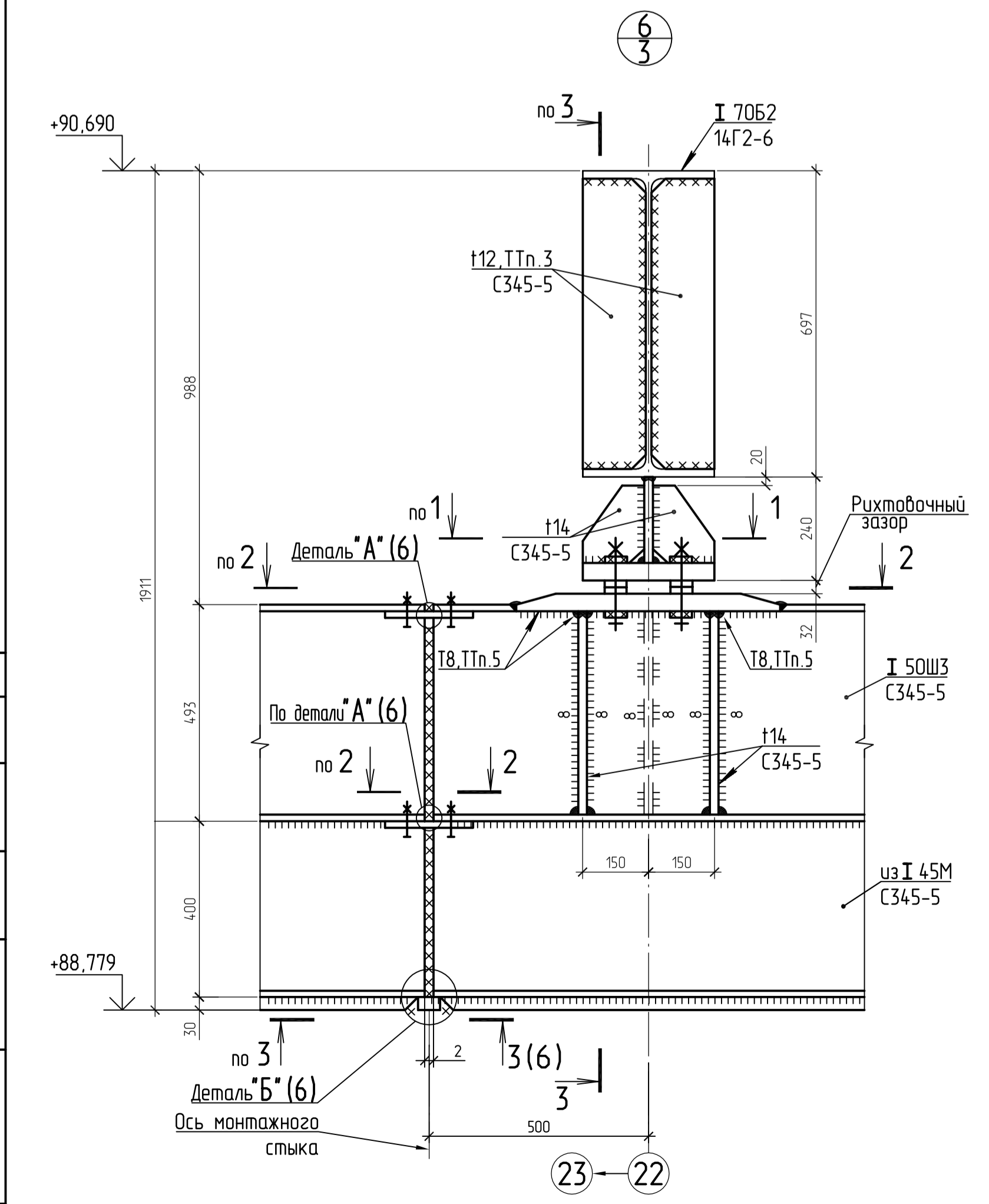
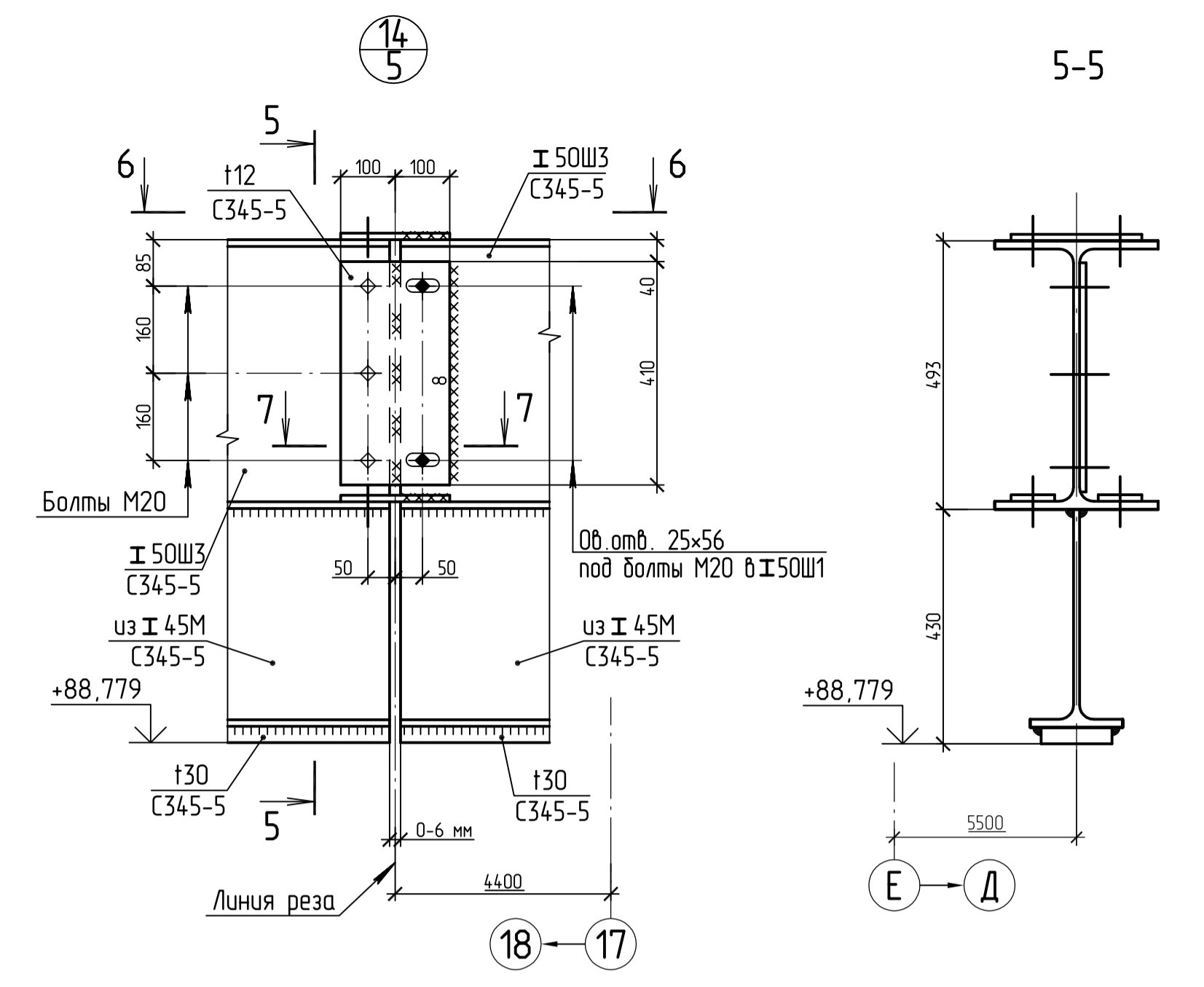
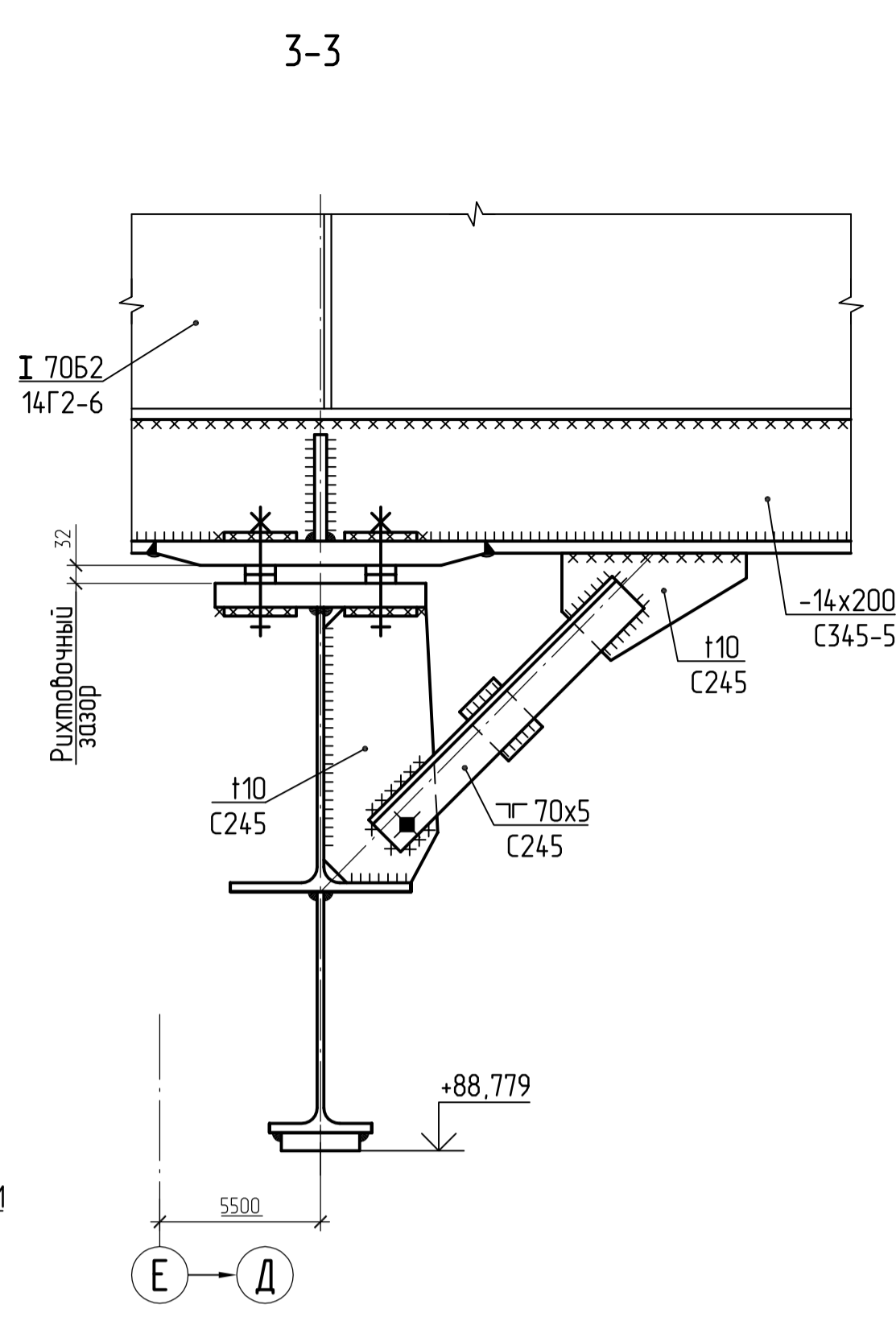
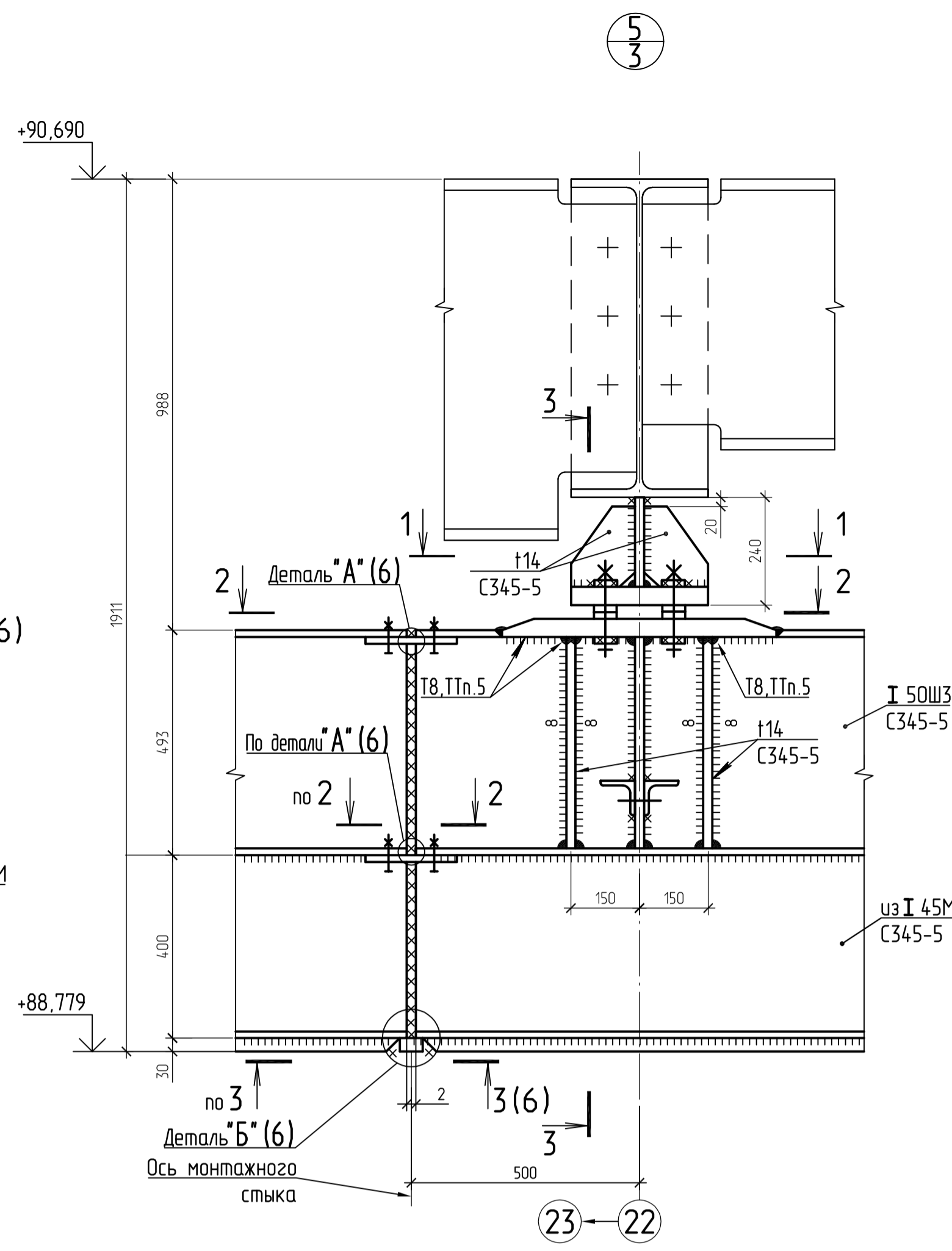
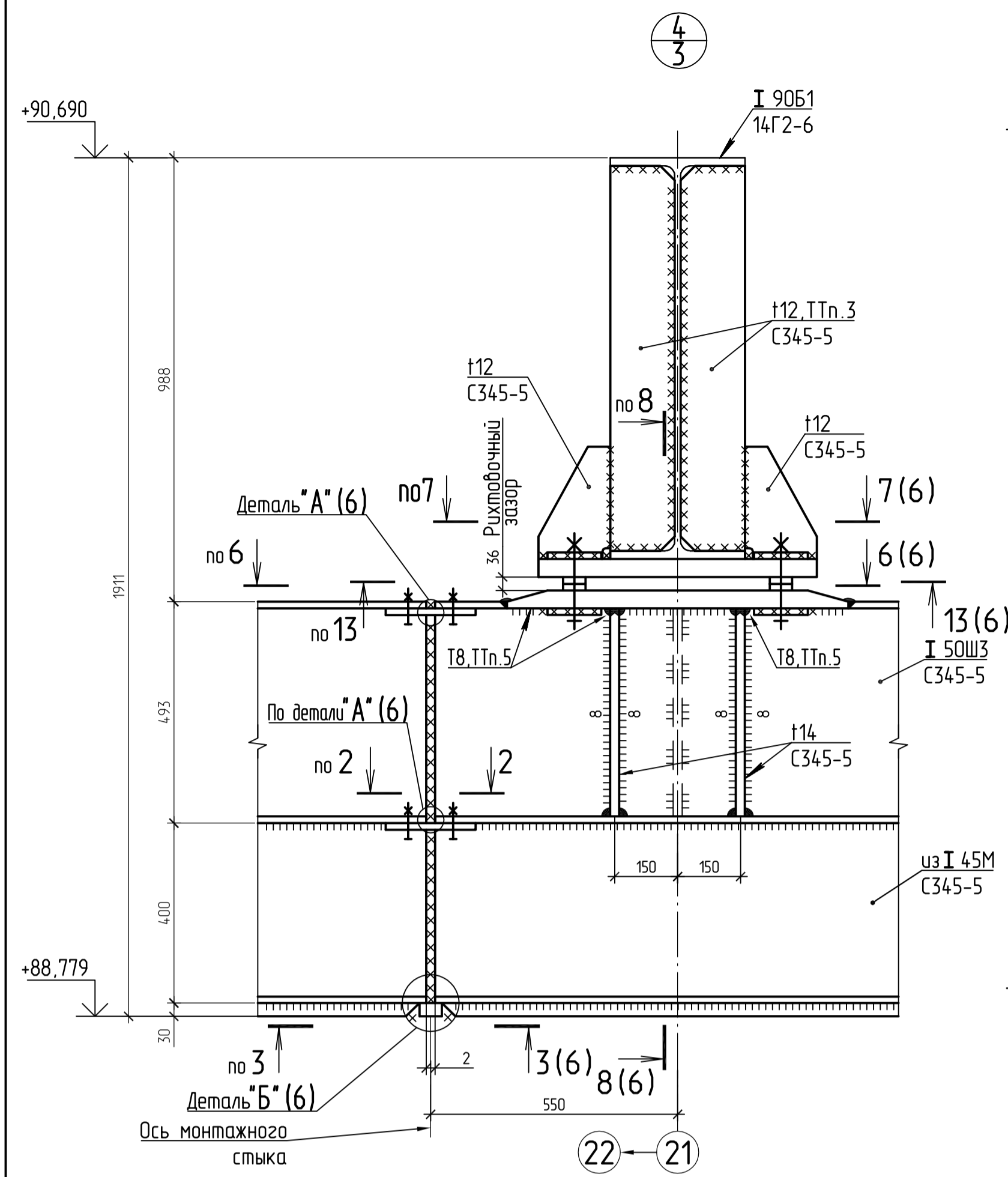
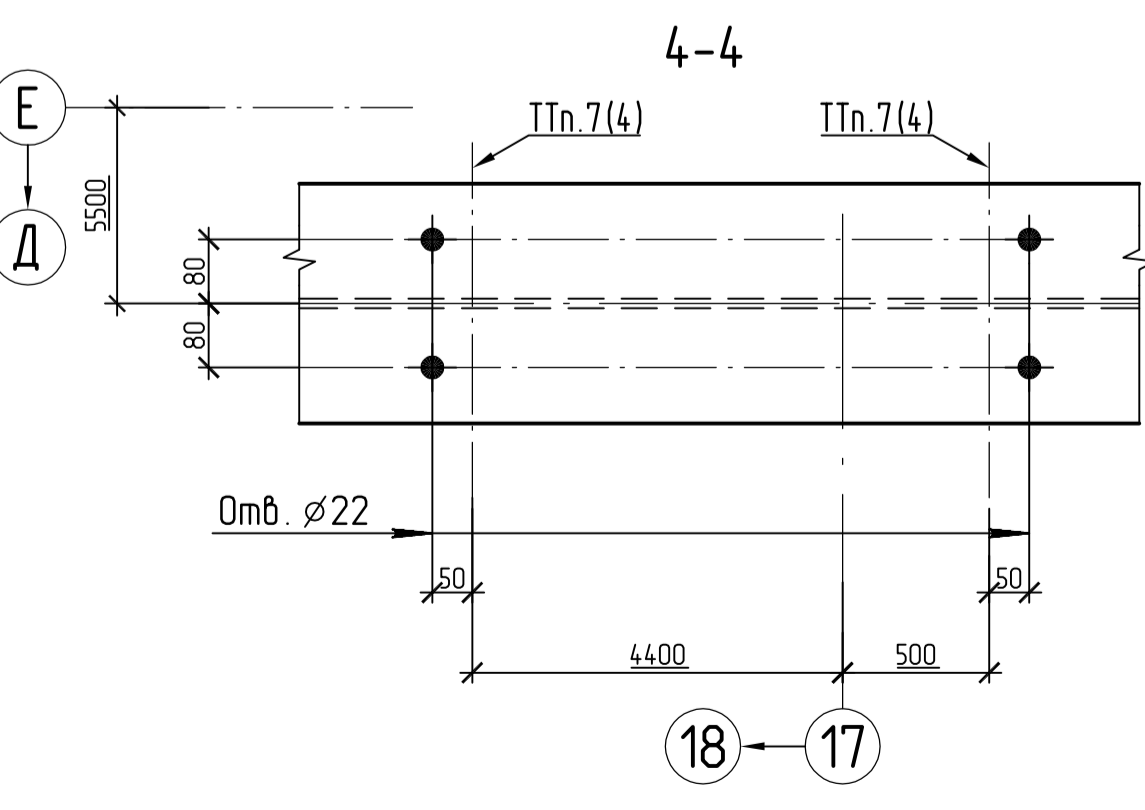
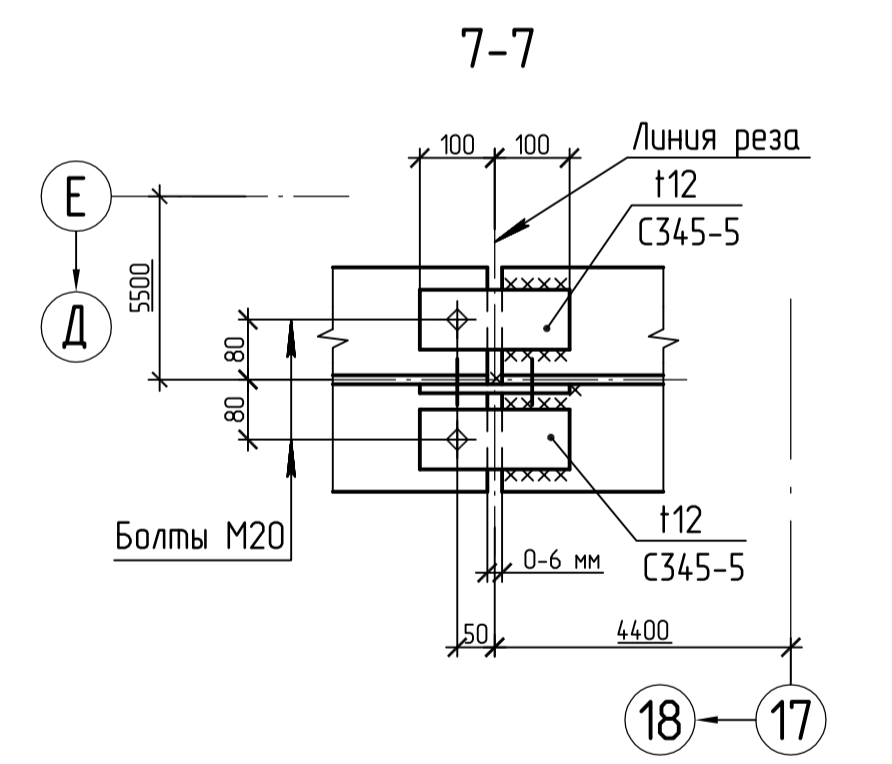
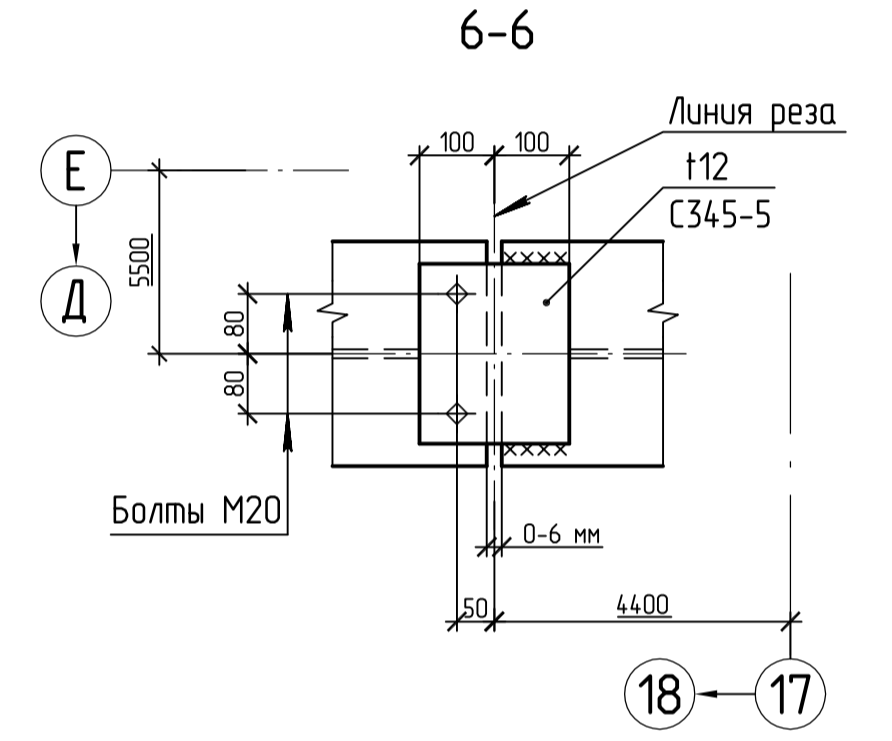
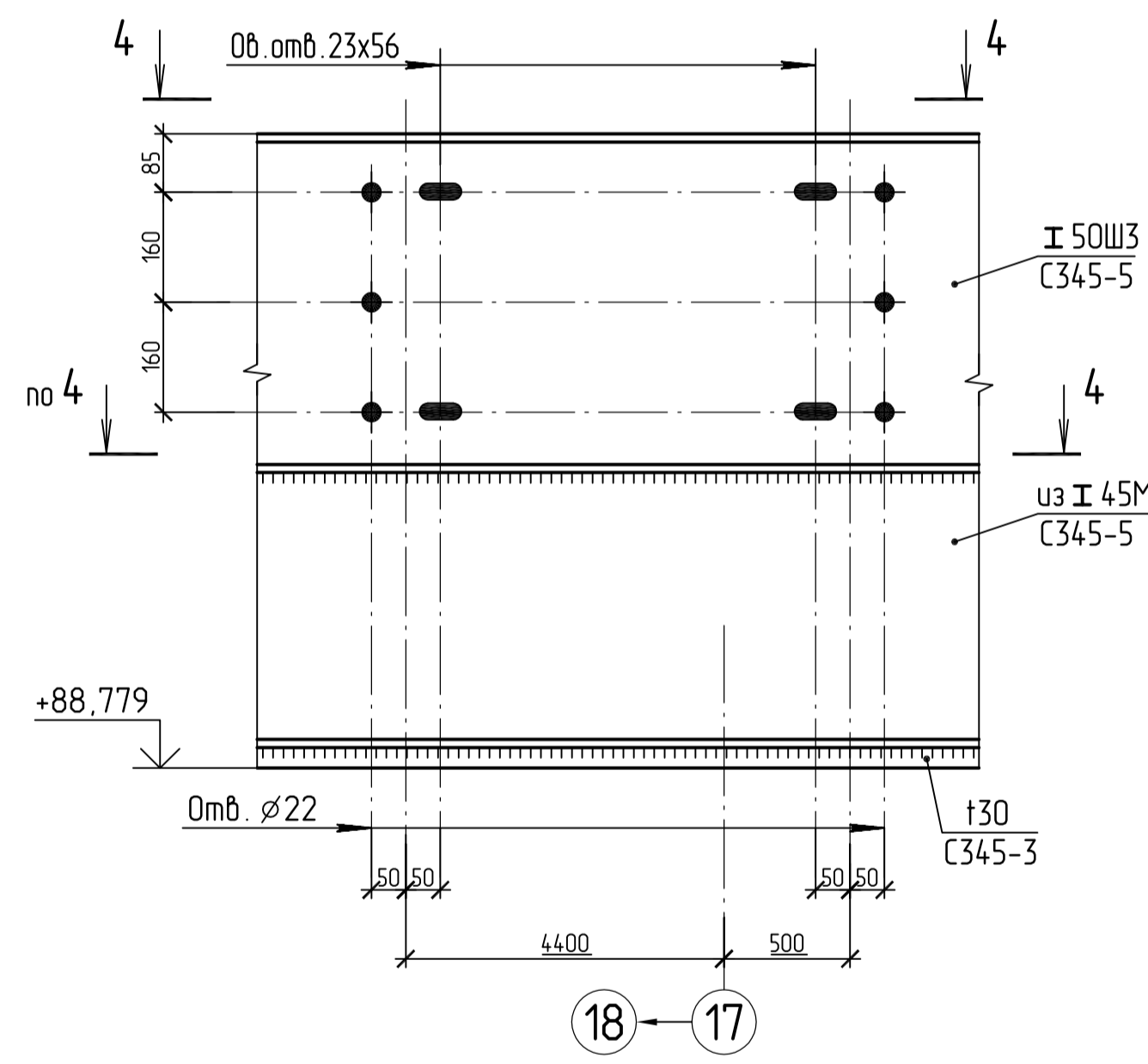


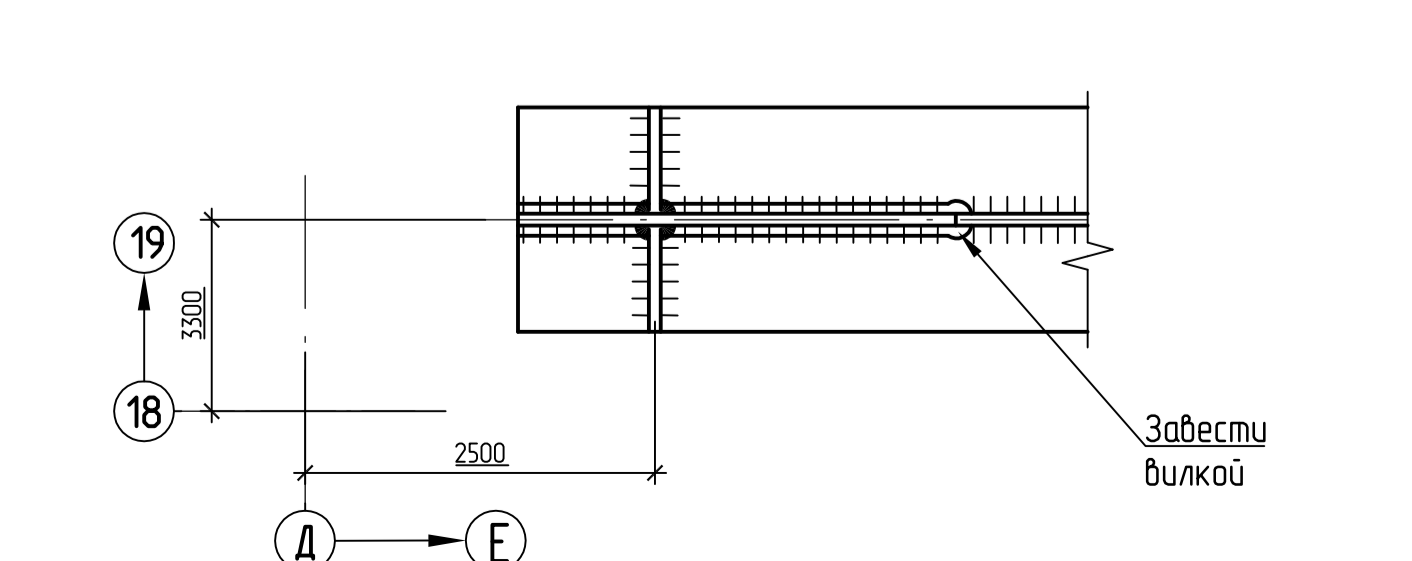
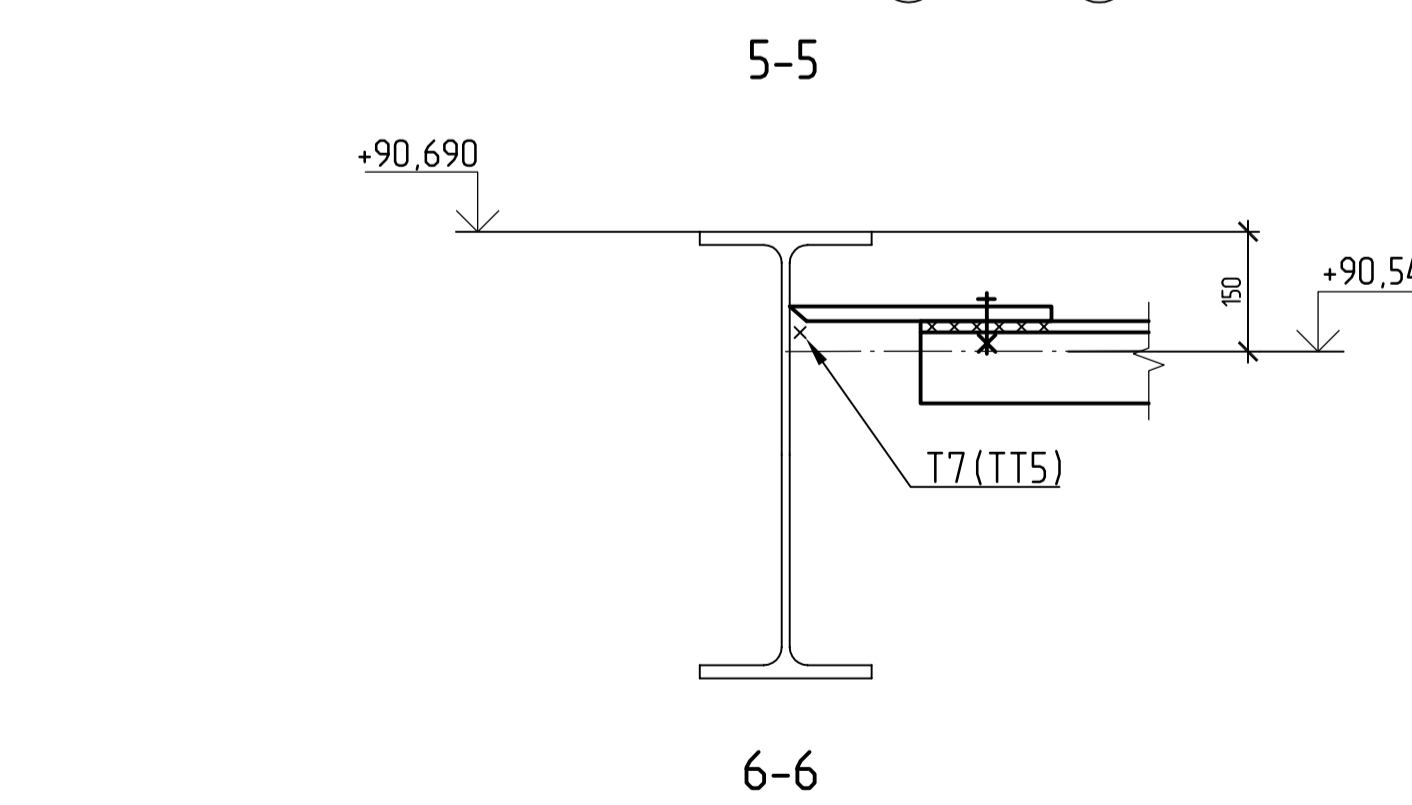
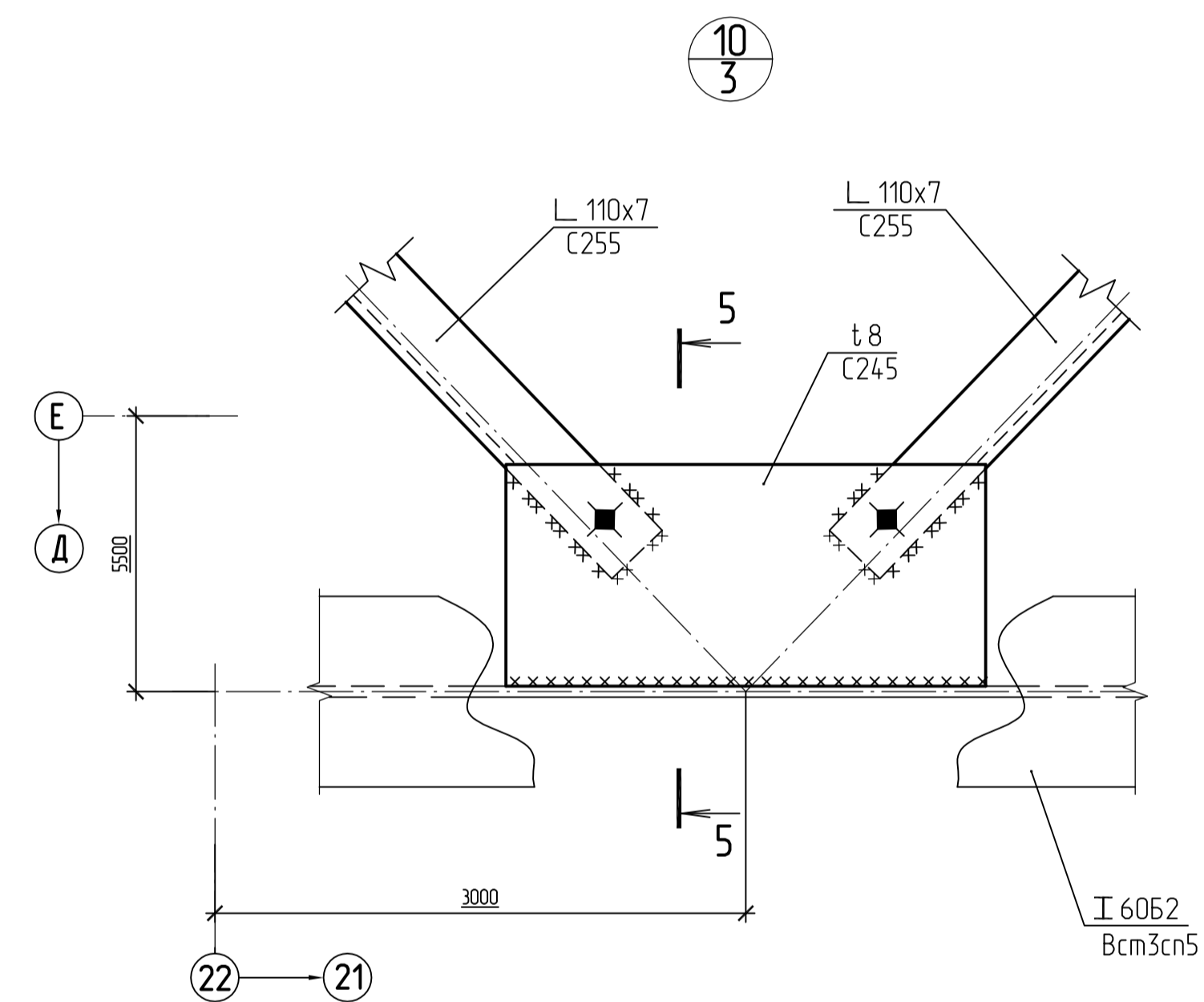
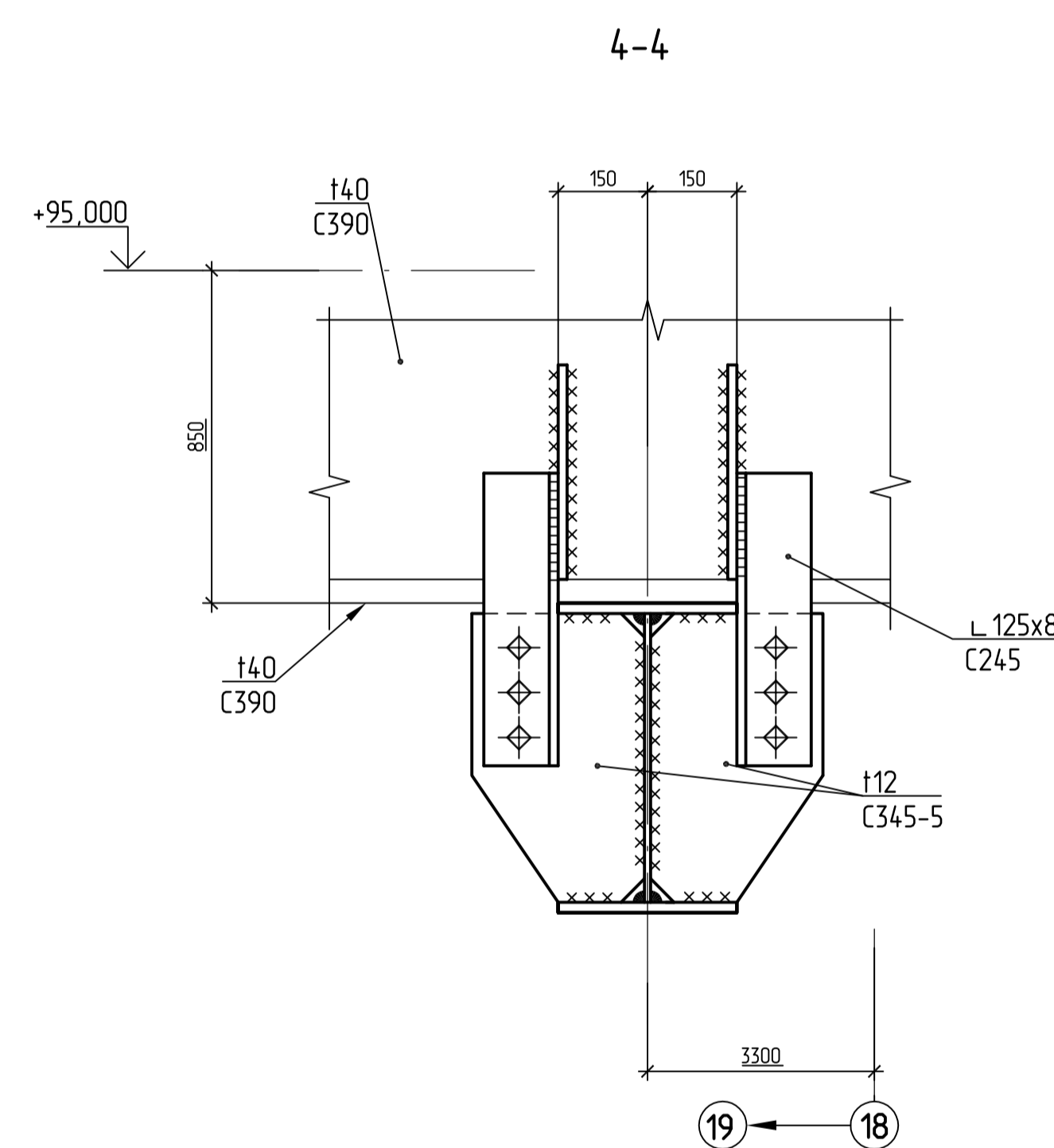
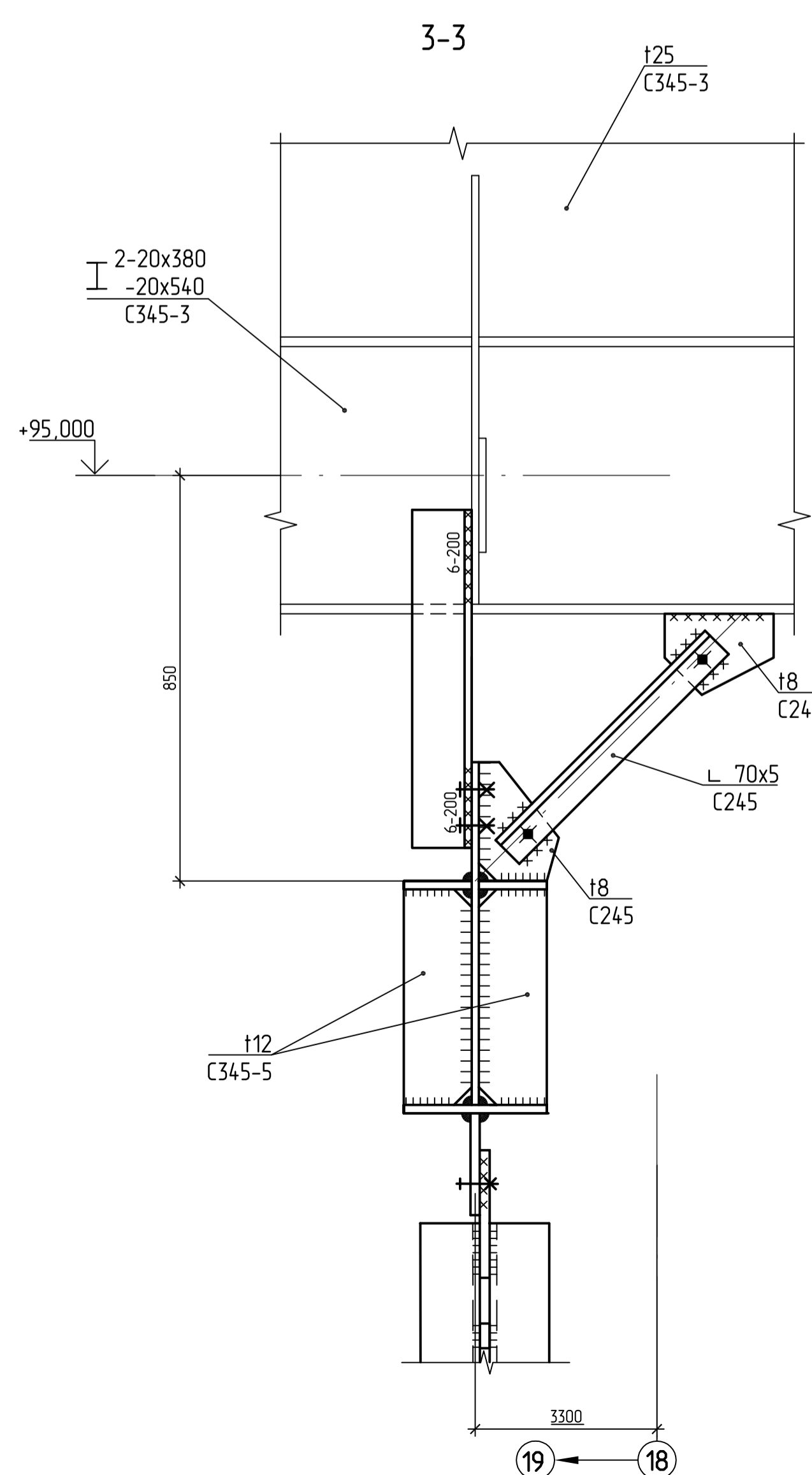
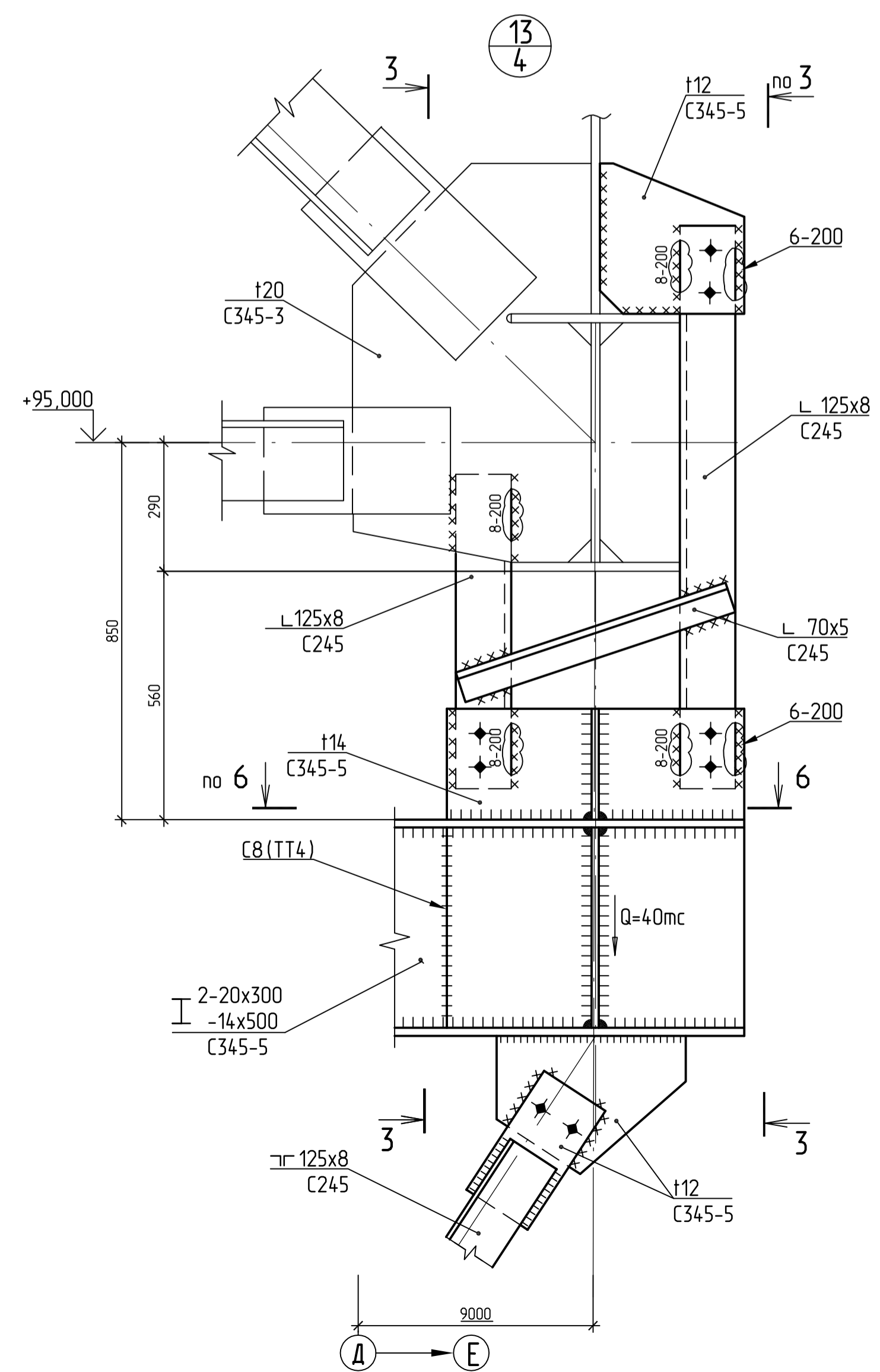
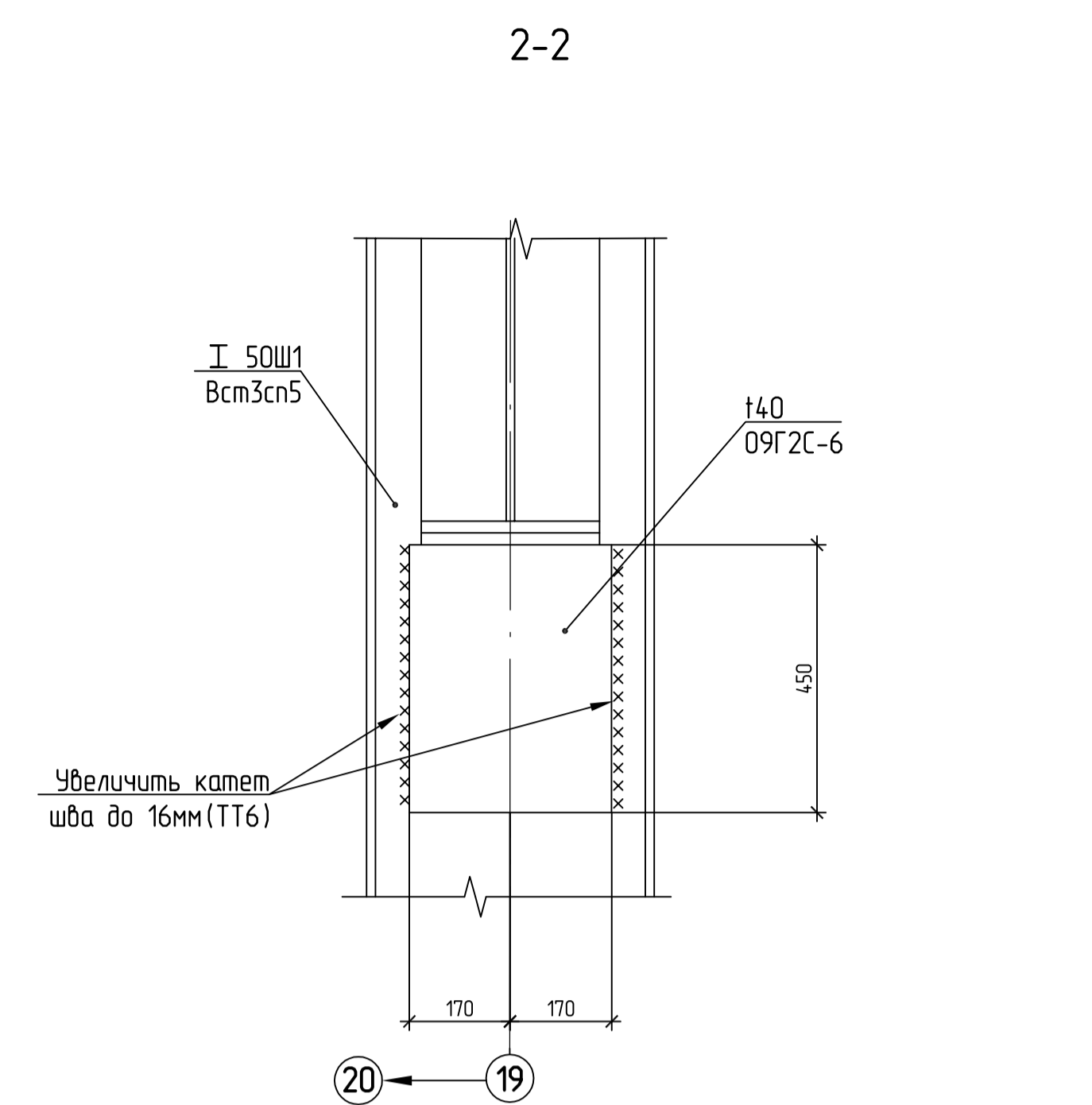
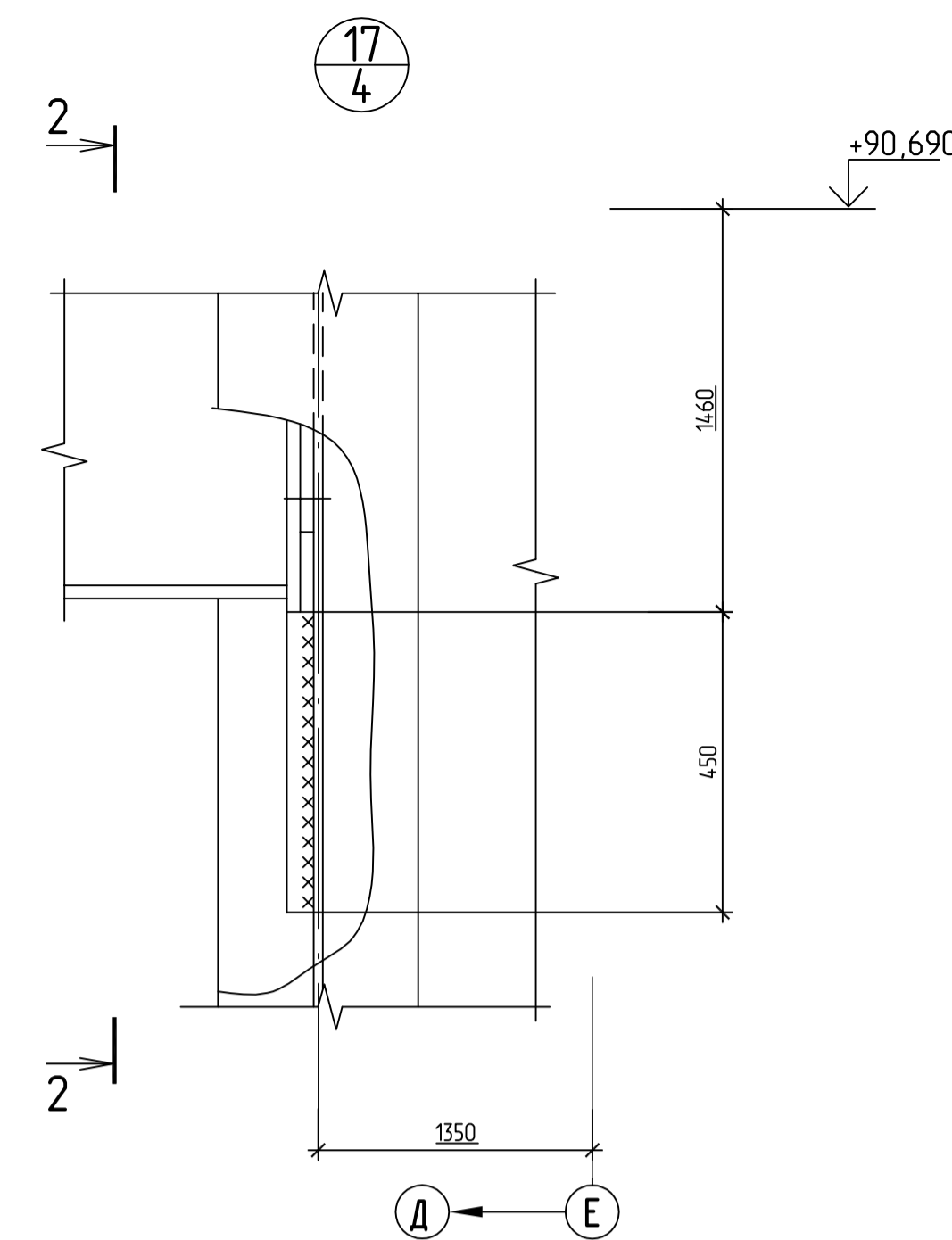
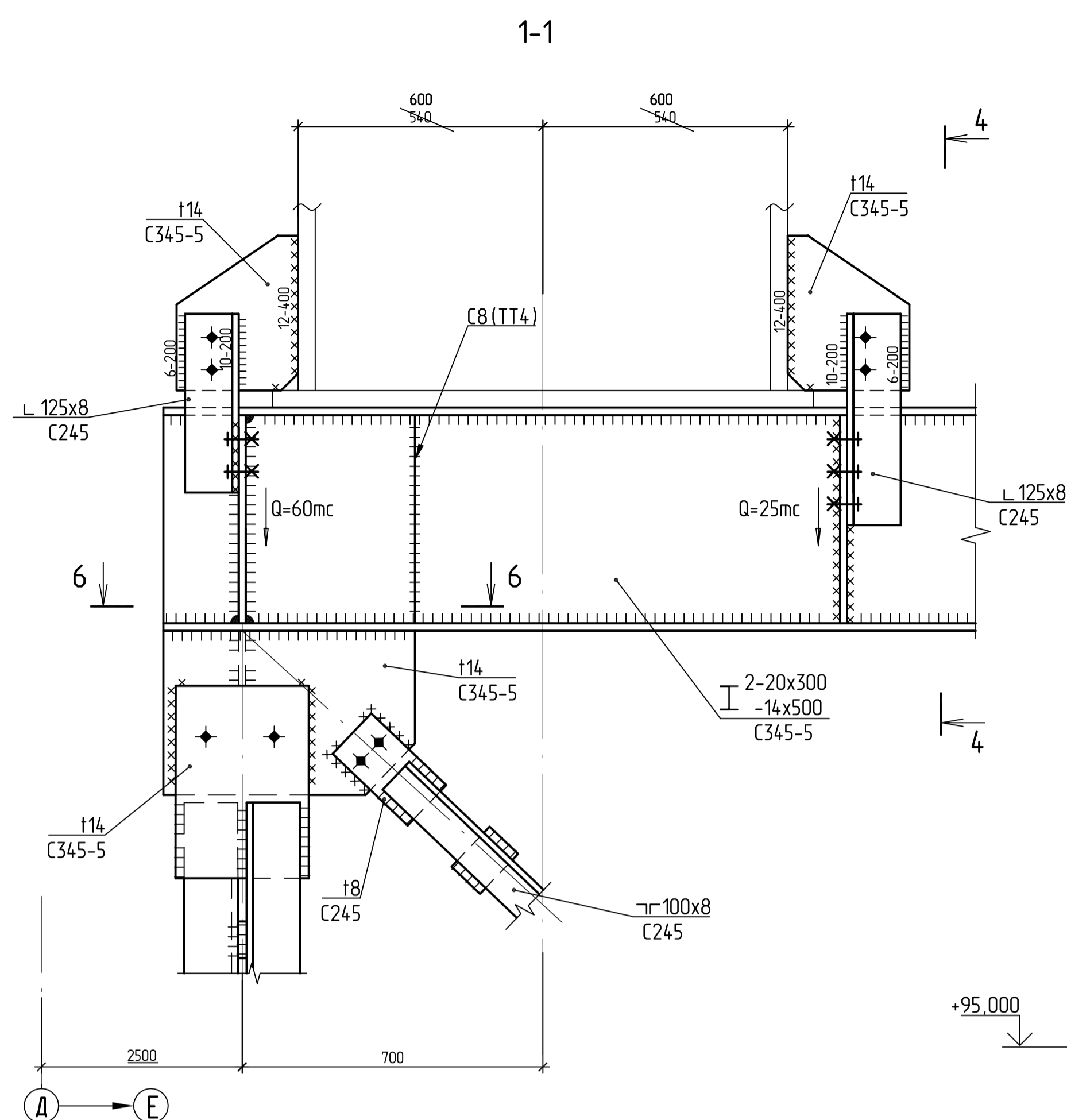
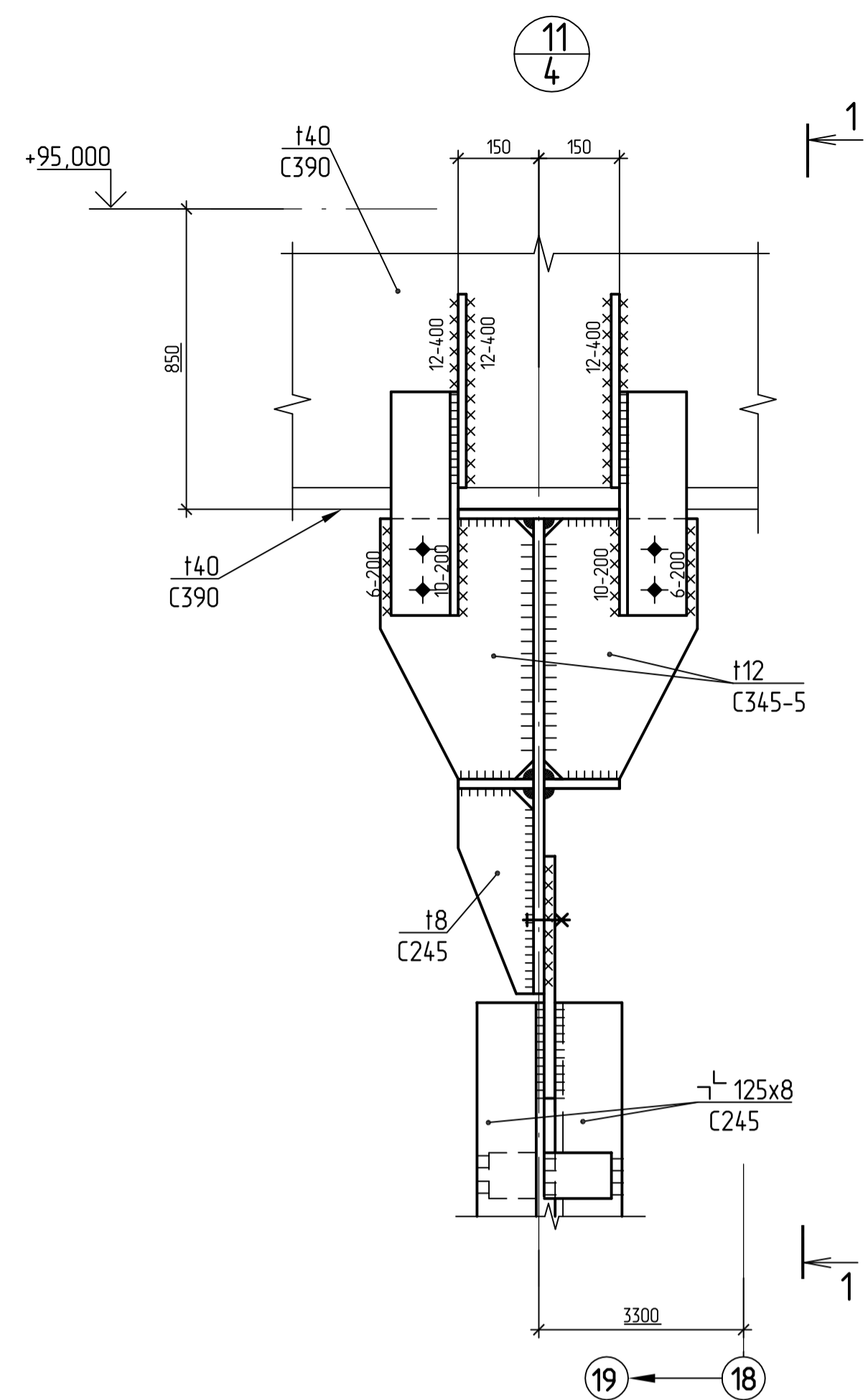
Схема расположения отверстий в балке МР1



- 1 Общие указания, ведомость чертежей основного комплекта КМ на листе 2.
- 2 Существующие конструкции по чертежам 63-12 (ТЭП г. Москва) и 2032 КМД КФ СПКТБ Энергостальпроект показаны тонкими линиями, вновь проектируемые - толстыми.
- 3 Существующие ребра при необходимости удалить, оставшиеся швы зачистить заподлицо с основным металлом сохраняя целостность деталей существующей конструкции.
- 4 Сварные швы принимать по заданным усилиям и в соответствии с табл. 38 СП 16.13330.2011 "Стальные конструкции".
- 5 Заводские сварные швы принять по ГОСТ 14771-76.
- 6 Монтажные сварные швы принять по ГОСТ 5264-80.
- 7 Качество стали указанных деталей (t40) должно быть проверено на наличие расшла, грубых шлаковых включений и подтверждено методами ультразвуковой дефектоскопии в местах приварки ребер (t14). Сталь для изготовления указанных деталей (t40) должна быть подвергнута проверке механических свойств на относительное сужение ($\Psi \geq 25\%$) в соответствии с ГОСТ 28870-90.

Б-16-161/2061-КМ3.3/1					
Филиал "Березовская ГРЭС" ПАО "Юнипро"					
Здание главного корпуса					
Изм.	Кол. ч.	Лист № дж.	Подп.	Дата	Разработка рабочей документации подвесных
Разработчик	Сабкова	12.16		12.16	подвесных путей в осн Д-Е/4-25 на опр +88,779
Проверил	Чабан	12.16		12.16	(проблема пути к оси Д 2500мм)
Зав. гр.	Чабан	12.16		12.16	
ГИП	Копляра	12.16		12.16	
Н. контрол.	Чабан	12.16		12.16	
Схема расположения отверстий в балке МР1. Узлы 4...6, 14.					Общество с ограниченной ответственностью "Сибирская Проектно-Строительная Компания"
					Формат А1

Изд. № подл. Подпись и дата Взам. инв. № 4/16 08.12.16



- 1 Общие указания, ведомость чертежей основного комплекта КМ на листе 2.
- 2 Существующие конструкции по чертежам Б-16-161/2016-КМ3 (ООО СибПСК) и 63-12 (ТЭП г. Москва) показаны тонкими линиями, вновь проектируемые - толстыми.
- 3 Сварные швы принимать по заданным усилиям и в соответствии с табл. 38 СП 16.13330.2011 "Стальные конструкции".
- 4 Заводские сварные швы принять по ГОСТ 14.771-76.
- 5 Монтажные сварные швы принять по ГОСТ 5264-80.
- 6 Наплавку новых слоев на усиливаемые сварные швы следует производить электродами диаметром не более 4 мм на сварочном токе не более 200 А со скоростью, обеспечивающей увеличение толщины шва не более 2 мм.
- 7 Болты М20.

Б-16-161/2061-КМ3.3/1					
Филиал "Березовская ГРЭС" ПАО "Юнипро"					
Здание главного корпуса					
Изм.	Кол. ч.	Лист № дх	Подп.	Дата	Содержание
Разраб	Кичаева	12.16	Дж	12.16	Разработка рабочей документации подвесных
Проверил	Чабан	12.16	Дж	12.16	подкрановых путей в осн Л-Е/4-25 на опм +88,779
Заб. гр.	Чабан	12.16	Дж	12.16	(пробажка пути к оси Л 2500мм)
ГИП	Котлярова	12.16	Дж	12.16	
Н. контр.	Чабан	12.16	Дж	12.16	
					Лист
					Р 9
					Листов
					Общество с ограниченной ответственностью "Сибирская Проектно-Строительная Компания"
					Узлы 10, 11, 13, 17
Формат А1					

В И Д ПРОФИЛЯ ПО ГОСТ или ТУ	МАРКА МЕТАЛЛА ПО ГОСТ или ТУ	ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРОФИЛЯ	Масса металла по элементам конструкций (т)					ВСЕГО Т
			Монорельсы	Конструк- ции для поддерж- ки моно- рельса	Элементы усиления	Связи		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
УГОЛКИ СТАЛЬНЫЕ ГОРЯЧЕКАТАНЫЕ РАВНОПОЛОЧНЫЕ по ГОСТ 8509-93	C245	L70x5		0.10		1.15		1.25
	ГОСТ 27772-2015	L75x6				0.54		0.54
		L100x8		2.75		0.15		2.90
		L110x7				0.15		0.15
		L125x8		2.25		1.25		3.50
		И т о г о :		5.10		3.24		8.34
В С Е Г О П Р О Ф И Л Я				5.10		3.24		8.34
Площадь поверхности				164.0		132.0		296.0
УГОЛКИ СТАЛЬНЫЕ ГОРЯЧЕКАТАНЫЕ НЕРАВНОПОЛОЧНЫЕ по ГОСТ 8510-86*	C245	L50x32x4				0.20		0.20
	ГОСТ 27772-2015							
		И т о г о :				0.20		0.20
	В С Е Г О П Р О Ф И Л Я						0.20	
Площадь поверхности						13.0		13.0
БАЛКИ ДВУТАВРО- ВЫЕ и ШВЕЛЕРЫ СТАЛЬНЫЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ по ГОСТ 19425-74	C345-5	I45M	16.90					16.90
	ГОСТ 27772-2015							
		И т о г о :	16.90					16.90
	В С Е Г О П Р О Ф И Л Я			16.90				16.90
Площадь поверхности			314.0					314.0
ДВУТАВРЫ СТАЛЬ- НЫЕ ГОРЯЧЕКАТА- НЫЕ С ПАРАЛЛ. ГРАНЯМИ ПОЛОК СТО АСЧМ 29-93	C345-5	I50Ш3	33.75					33.75
	ГОСТ 27772-2015							
		И т о г о :	33.75					33.75
	В С Е Г О П Р О Ф И Л Я			33.75				33.75
Площадь поверхности			456.0					456.0
ПРОКАТ ЛИСТОВОЙ ГОРЯЧЕКАТАНЫЙ по ГОСТ 19903-2015	C245	- 6				0.15		0.15
	ГОСТ 27772-2015	- 8		0.10	0.40	0.25		0.75
		- 10			0.30	0.10		0.40
		И т о г о :		0.10	0.70	0.50		1.30
	C345-5	- 12		0.60	0.30			0.90
	ГОСТ 27772-2015	- 14	0.80	3.50	1.05			5.35
		- 20		4.65	2.80			7.45
		- 30	6.70					6.70
		- 40	1.70		2.20			3.90
		И т о г о :	9.20	8.75	6.35			24.30
	В С Е Г О П Р О Ф И Л Я			9.20	8.85	7.05	0.50	25.60
Площадь поверхности			85.0	143.0	98.0	17.0	344.0	
В С Е Г О М А С С А М Е Т А Л Л А			59.85	13.95	7.05	3.94	84.79	
Площадь поверхности			855.0	308.0	98.0	161.0	1422.0	
В Т О М Ч И С Л Е П О М А Р К А М С Т А Л И :								
	C245			5.20	0.70	3.94		9.84
	ГОСТ 27772-2015							
	C345-5		59.85	8.75	6.35			74.95
	ГОСТ 27772-2015							

3% на уточнение массы в чертежах КМД 2.54
1% на наплавленный металл 0.85

Создано
Изм. № подл. Подпись и дата
4.116
08.12.16

Б-16-161/2061-КМ3.3/1.СМ					
Филиал "Березовская ГРЭС" ПАО "Юнипро" Здание главного корпуса					
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Крюкова	Бул	12.16		Разработка рабочей документации подвесных
Проверил	Чадан	Дан	12.16		подкрановых путей в осях Д-Е/14-23 на опм.+88,779
Зав. гр.	Чадан	Дан	12.16		(привязка пути к оси Д 2500мм)
ГИП	Котлярова	Дан	12.16		Спецификация металлопроката
Н. контр.	Чадан	Дан	12.16		
Общество с ограниченной ответственностью "Сибирская Проектно-Строительная Компания"					
Формат А2					