

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер МПО АЛ

В.Я. Линкевич

24.07.92

Группа

РУКОВОДЯЩИЙ МАТЕРИАЛ

ДЕТАЛИ ЛИТЫЕ

РМ 06.08-91

ВЗАМЕН 06.08-83 МБ

Извещением

от 29 июля 1992 г. № 3870-р СРОК ВВЕДЕНИЯ УСТАНОВЛЕН
с 1 сентября 1992 г.

Настоящий руководящий материал распространяется на детали
литые, отливки которых изготавливает МЗАЛ.

Руководящий материал устанавливает требования к оформлению
чертежей литых деталей.

Руководящий материал разработан на основе действующей нор-
мативно-технической и директивно-распорядительной документации.

Инв. № посл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № экз.	Подп. и дата
1144		886.48		

I. ОСНОВНЫЕ СПОСОБЫ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОРПУСНЫХ И БАЗОВЫХ ДЕТАЛЕЙ

I.1. Детали корпусная - деталь, входящая в состав сборочной единицы, предназначенная для монтажа на ней составных частей этой же сборочной единицы (корпус приспособления, корпус шпиндельной коробки, корпус коробки скоростей и т.п.).

Деталь базовая - деталь (самостоятельная или входящая в состав сборочной единицы), предназначенная для монтажа на ней других сборочных единиц (агрегатов). Например: станина средняя агрегатного станка, станина боковая под силовой стол, стойка под силовой стол, корпус шпиндельной бабки токарного вертикального полуавтомата и т.п.).

I.2. Изготавливаются детали базовые и корпусные, как правило, литыми из чугуна или сварными.

I.3. При выборе способа изготовления этих деталей необходимо руководствоваться следующим:

I.3.1. Отливки из чугуна обладают следующими достоинствами:

- 1) возможность изготовления деталей почти любой формы;
- 2) хорошо обрабатываются всеми видами режущего инструмента;
- 3) значительно лучше стальных деталей гасят вибрации.

I.3.2. В то же время изготовление деталей с помощью литья имеет ряд недостатков.

Основные недостатки:

- 1) для изготовления литых деталей требуются дорогостоящие модельные комплекты, что при малой серийности изготовления значительно увеличивает стоимость деталей;

2) длительный цикл производства комплектных моделей со стержневыми ядрами, отливкой с выдержкой в течение длительного времени перед окончательной механической обработкой (старение) замедлит оборачиваемость оборотных средств и увеличивает стоимость незавершенного производства;

3) пороки литья (брак) иногда обнаруживаются только при окончательной механической обработке, что приводит к значительным затратам на его исправление;

4) большая свободная усадка серого чугуна приводит к возникновению значительных внутренних напряжений, вызывающих деформацию детали в течение месяцев, а иногда и нескольких лет;

5) в результате суммирования всех неточностей формообразования (усушка и коробление моделей, неточность литейных форм, коробление отливки при остывании, неравномерная усадка и т.п.) отливки получаются со значительными отклонениями от номинальных размеров ($\pm 0,20 \dots \pm 0,55\%$).

1.4. Детали, изготовленные сваркой, обладают, по сравнению с литыми, следующими преимуществами:

- 1) при равной жесткости деталей масса сварных равна примерно 0,7 ... 0,8 массы аналогичных литых;
- 2) значительно сокращается производственный цикл изготовления.

1.5. Рекомендуемые способы изготовления базовых и корпусных деталей приведены в табл. I.

Условные обозначения

- + - предпочтительно
- o - допускается
- - не допускается

Имб. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
14/4/4		886, 886		

Таблица I

Наименование базовых или корпусных деталей	Исполнение			
	Унифицирован- ное		Оригинальное	
	литое	свар- ное	литое	свар- ное
<u>СТАНКИ</u>				
Подставки боковые прямые	+	0	-	+
Подставки боковые наклонные	-	-	-	+
С направляющими	+	-	+	0
Под поворотные столы	+	0	-	+
Центральные барабанных станков	+	0	-	+
Центральные стационарных станков	-	-	0	+
Центральные автоматических линий	-	-	0	+
Под вспомогательные и транспорт- ные механизмы	0	+	-	+
Токарных вертикальных станков	+	-	+	0
<u>СТОЙКИ</u>				
Вертикальных агрегатных станков	+	0	-	+
Наклонные агрегатных станков	-	-	-	+
Вертикальных станков с направле- нием	+	-	+	0
Токарных станков	+	-	+	0
<u>ДЕТАЛИ СИЛОВЫХ СТОЛОВ И СУПОРТОВ</u>				
Плиты направляющие	+	-	+	0
Платформы	+	-	+	0
<u>СТОЛЫ ПОВОРОТНЫЕ</u>				
Основания	+	-	+	-
Платформы	+	-	+	-

Продолжение табл. I

Наименование базовых или корпусных деталей	Исполнение			
	Унифицирован- нос		Оригинальное	
	литое	сварное	литое	сварное

ДЕТАЛИ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ

Основания	-	-	0	0
Стойки порталов силовые	-	-	-	+
Стойки порталов с кондукторными втулками	-	-	+	-
Крышка портала силовая	-	-	-	+
Крышка портала с кондукторными втулками	-	-	+	0
Стойки барабанных станков	+	-	+	0
Корпуса цельные на поворотном столе	-	-	+	0
Корпуса секционные на поворот- ном столе	-	-	+	0
Корпуса стационарных приспо- соблений	-	-	+	0

ДЕТАЛИ НАВЕСНЫХ КОНДУКТОРНЫХ
ЦЕПЕЙ

Вертикальных станков - со ступенчатой стонкой	-	-	+	0
Вертикальных станков - с гребной стонкой	-	-	0	+
Со скользящими втулками	-	-	+	-
Горизонтальных станков	-	-	0	0

Всего, шт. № 886, 428

Инв. № подл. 4/4/4

Подп. и дата

Подп. и дата

Наименование базовых или корпусных деталей	Исполнение			
	Унифицирован- ное		Оригинальное	
	литое	сварное	литое	сварное

ДЕТАЛИ БАБОК С МЕСТИМИ ШПИДЕЛТМ

Корпуса бабок	+	-	+	-
Корпуса редукторов	+	-	+	-
Крышки редукторов	+	-	0	0

ДЕТАЛИ МНОГОШПИДЕЛЬНЫХ КОРОБОК

Корпуса коробок	+	-	+	0
Крышки задние	+	0	0	+
Крышки передние	+	0	0	+
Плиты копирных устройств	-	-	0	+
Угольники упорные	+	-	0	0

ДЕТАЛИ ТРАНСПОРТНЫХ УСТРОЙСТВ

Подставки и тумбы	-	+	-	+
Возвратные и боковые транспортёры	-	+	-	+
Корпусные детали зажимных и фиксирующих устройств	+	-	+	0
Разные детали	0	+	0	+

ДЕТАЛИ ГИДРОБОРУДОВАНИЯ И СМАЗКИ

Баки	-	+	-	+
Панели гидростанций	-	+	-	+
Стойки, поддержки	-	+	-	+

Продолжение табл. I

Наименование базовых или корпусных деталей	Исполнение			
	Унифицирован- ное		Оригинальное	
	литое	сварное	литое	сварное

ДЕТАЛИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Электрощафы	-	+	-	+
Клеммные коробки	-	+	-	+
Пульты управления центральные	-	+	-	+
Пульты управления наладочные	-	+	-	+
Световое табло	-	+	-	+
Электрокороба	-	+	-	+

ДЕТАЛИ РАЗНЫЕ

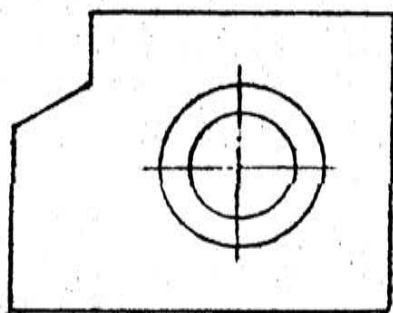
Проставки под столы силовые	0	0	-	+
Проставки под стойки	+	0	0	+
Кронштейны силовые	-	-	0	+
Кронштейны точные	-	-	0	0
Эталоны	-	-	0	+
Корпуса механизмов поворота барабанов	+	-	0	0
Щафы инструментальные	-	+	-	+
Бабки для СОЖ	-	+	-	+
Эстакады	-	+	-	+
Переходные мостики	-	+	-	+
Ограждения	-	+	-	+

И-б. № подл. Подп. и дата
11914

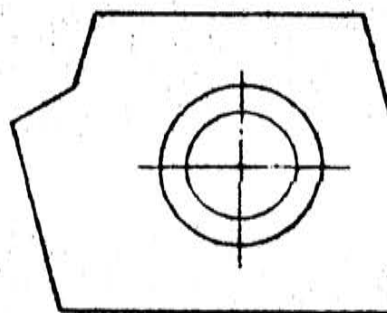
Взам. инв. № 886, 888
инв. № дубл. Подп. и дата

2. КОНСТРУИРОВАНИЕ ОТЛИВОК. ПРИМЕРЫ ОФОРМЛЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ЛИТЫХ КОРПУСНЫХ ДЕТАЛЕЙ

2.1. При конструировании деталей следует стремиться к созданию технологичных конструкций. Контуры наружных и внутренних контуров отливки должна быть как можно более простой. Она должна требовать минимального числа разъемов и исключить применение отъемных частей на моделях. Контур круглых корпусных деталей сложной конфигурации должен определяться прямыми линиями с минимальным количеством изгибов. Не рекомендуется делать наклонные стенки у привалочных плоскостей (см. рис. 2.1).



технологично



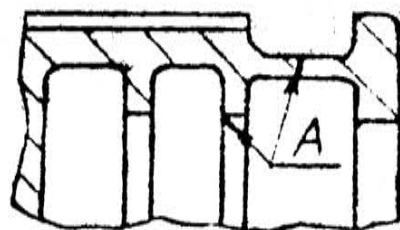
нетехнологично

Рис. 2.1

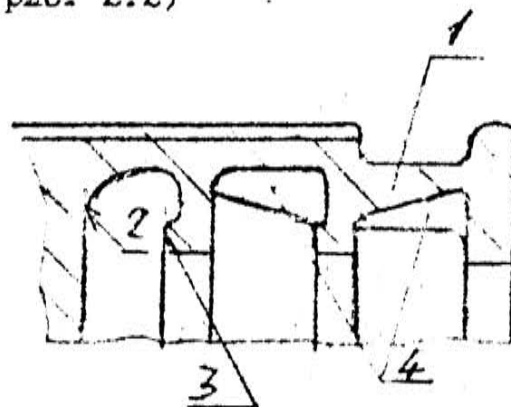
2.2. Необходимо стремиться к уменьшению чрезмерно выступающих частей – кромштейнов, ребер, фасонных приливов и т.п.

2.3. Конструкция отливки должна предотвращать возникновение внутренних напряжений и трещин. Для этого необходимо обеспечивать выравнивание скорости охлаждения отливки во всех сечениях, переходы между различными сечениями должны быть плавными, предусматривать утолщение краев отливок и окон отбуртовками, а также ребер

жесткости в различных сечениях (см. рис. 2.2)



Нетехнологично



Технологично

Рис. 2.2

A - Место образования трещин

1. Плавный переход от толстой стенки к тонкой

2. Увеличенный радиус

3. Отбуртовка.

4. Ребро жесткости

2.3.1. При проектировании корпусов кондукторных плит размером 1000 мм и стоек барабанных станков отбуртовку по контуру этих деталей для уменьшения коробления и увеличения жесткости детали выполнять:

- для корпусов кондукторных плит - см. рис. 2.3;

- для стоек барабана - см. РМ 03.29-78 (альбом 75).

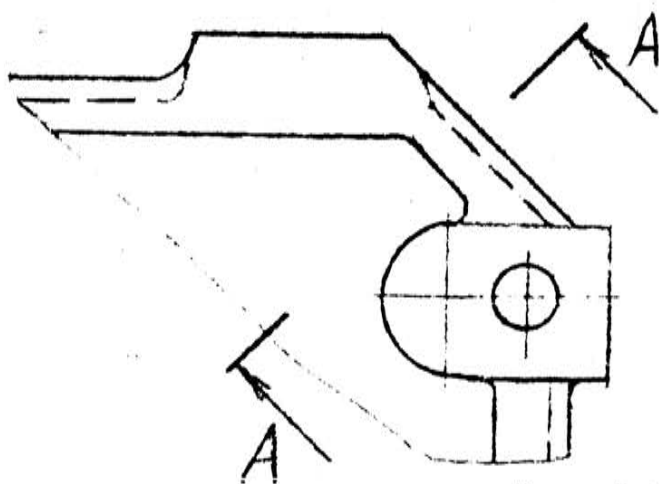
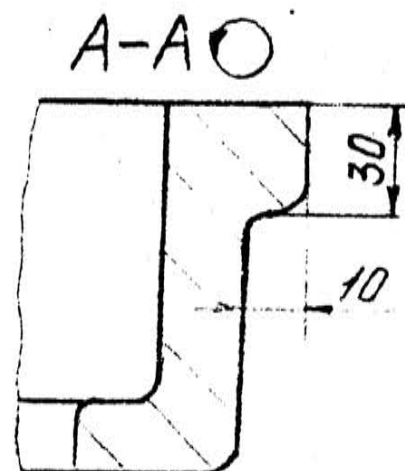


Рис. 2.3



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № подл.	Подп. и дата
1174		886, 423		

2.4. Конструкция отливки должна способствовать одновременному или последовательному направленному затвердеванию металла. В первом случае необходима наибольшая равномерность сечений, во втором — постепенное увеличение массивности стенок в желательном направлении затвердевания с тем, чтобы было обеспечено постепенное уменьшение скорости затвердевания по мере приближения к прибыли (см. рис. 2.4 а и б).

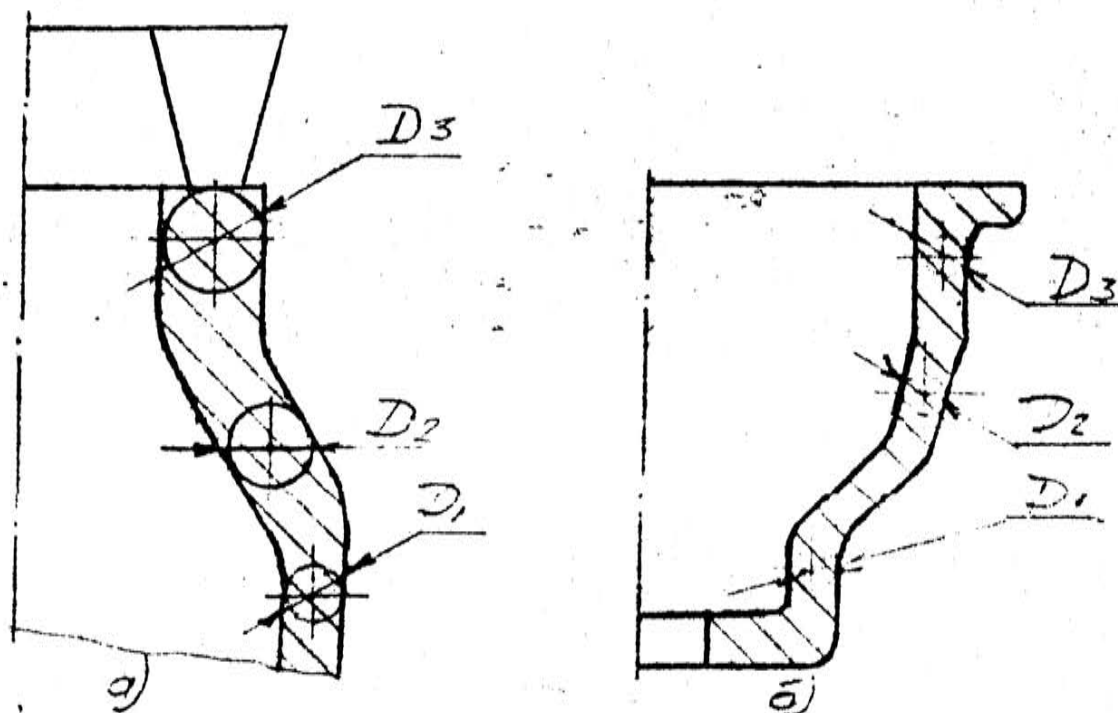


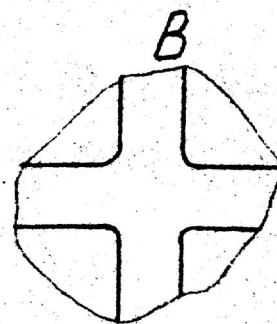
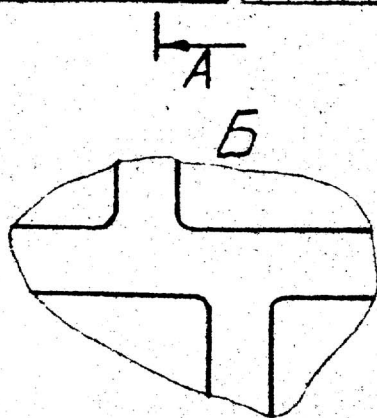
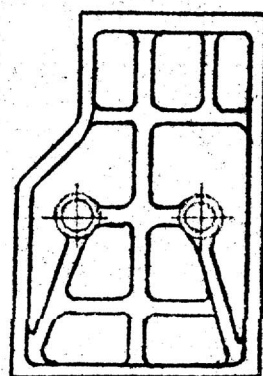
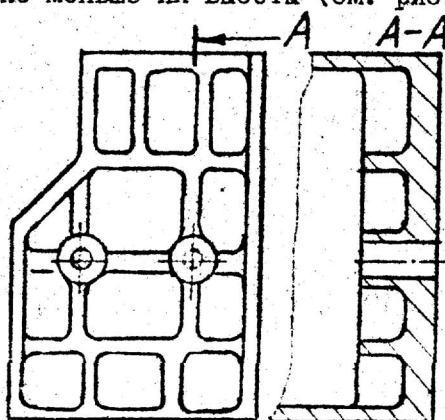
Рис. 2.4

- а) последовательно направленное $D_1 < D_2 < D_3$
 б) равномерное. $D_1 = D_2 = D_3$

2.5. Для уменьшения скопления металла число элементов, сопрягаемых в одной точке, следует сводить к минимуму, так крестообразные сечения следует заменять Т-образными. В местах скопления металла рекомендуется выполнять специальные отверстия, уменьшающие массив металла.

2.5.1. Нижняя стенка стоек, порталов и т.д., служащая для крепления к основанию, должна быть жестко связана ребрами с вертикальной стенкой и обеспечивать жесткость всей детали. При наличии высоких бобышек и приливов ($H \geq D_{нар.}$) на плоскости стойки, плиты и других корпусных деталях ребра следует располагать так, чтобы они проходили через бобышки и приливы.

Расстояния между ребрами, стенками и бобышками должны быть не меньше их высоты (см. рис. 2.5)



Технологично

Нетехнологично

Рис. 2.5

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
1174		886,828		

2.6. В конструкции литой детали должно быть предусмотрено достаточное количество окон для надежного крепления стержней и вывода из них газов. Отверстия в отливках должны обеспечивать возможность удаления стержневой смеси из внутренних полостей и очистки этих полостей. Если в соответствии с назначением детали внутренняя полость должна быть закрытой (глухой), необходимо предусмотреть в ней специальные отверстия (технологические) для удаления газов из стержней при заливке, смеси при выбивке.

Если эти отверстия, по условиям эксплуатации, недопустимы, их следует заделать. Например, пробками, крышками, заваркой и т.п.

2.7. При проектировании приспособлений, устанавливаемых на поворотных столах, корпуса приспособлений рекомендуется конструктивно исполнять гранеными вместо круглых, при этом наклонные поверхности выполнять с одним углом наклона, см. рис. 2.6 и 2.7.

Внутренние ребра не должны выходить из соединений граней, см. рис. 2.8.

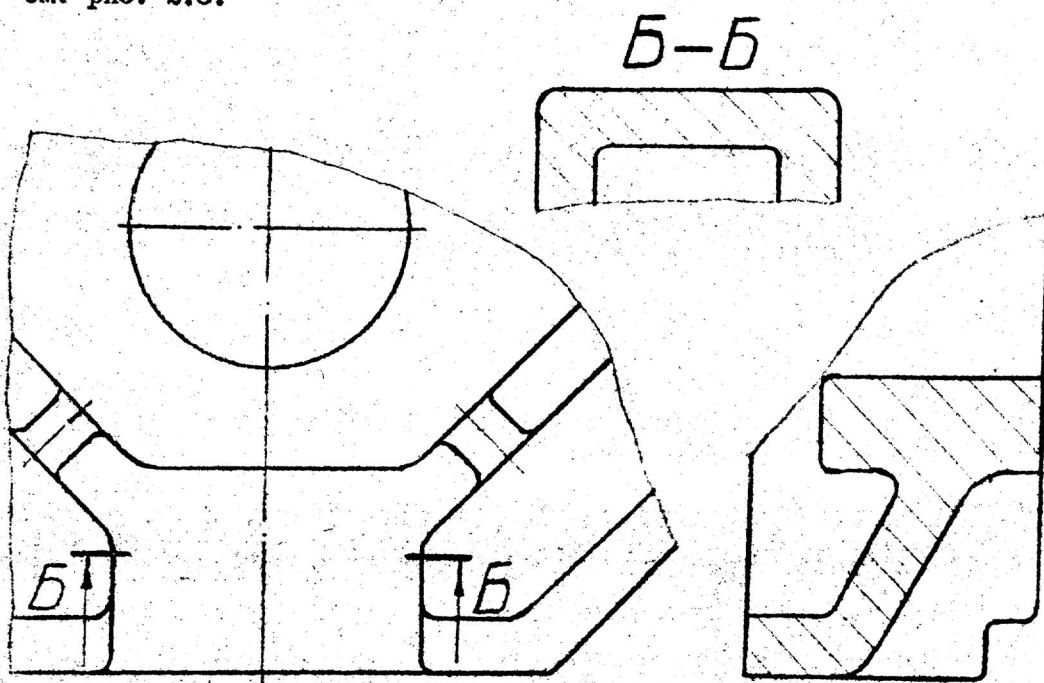
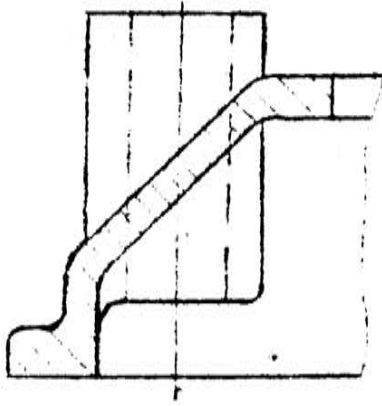
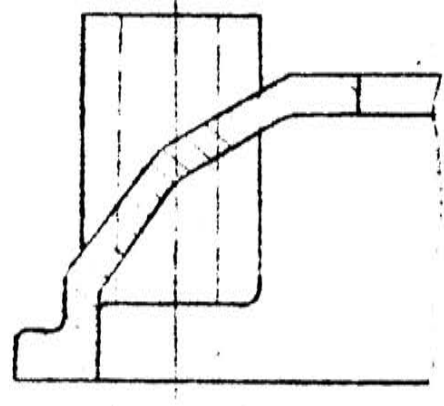


Рис. 2.6



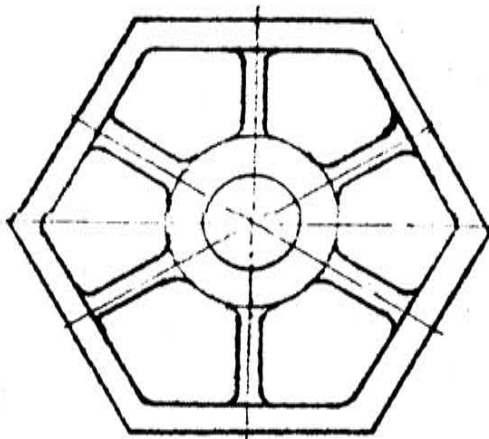
Технологично



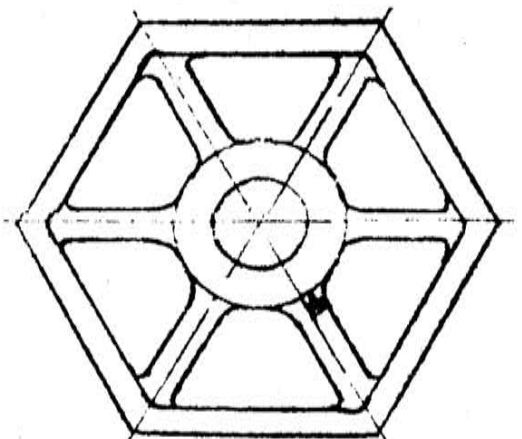
Нетехнологично

Рис. 2.7

Диаметры литых центральных отверстий выполнять по
СТН2-06.10-78



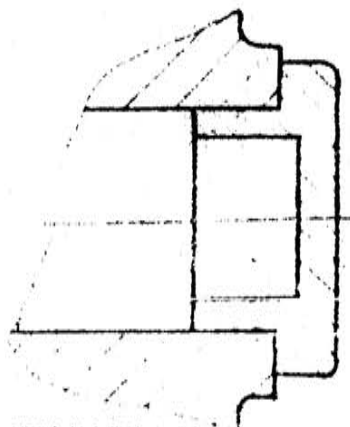
Технологично



Нетехнологично

Рис. 2.8

2.8. Платики и приливы, к которым крепятся другие детали, должны быть несколько больших размеров по сравнению с размерами сопрягаемых с ними деталей (см. рис. 2.9 и 2.10 и табл. 2.1).



Технологично

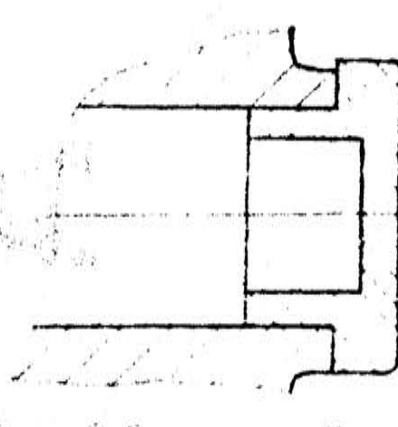
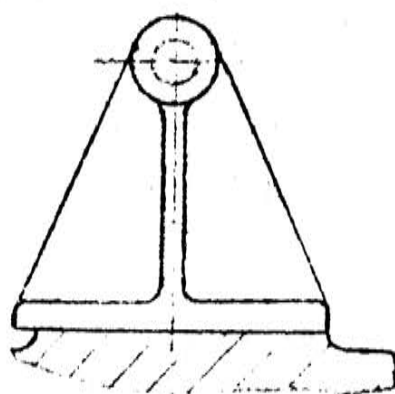
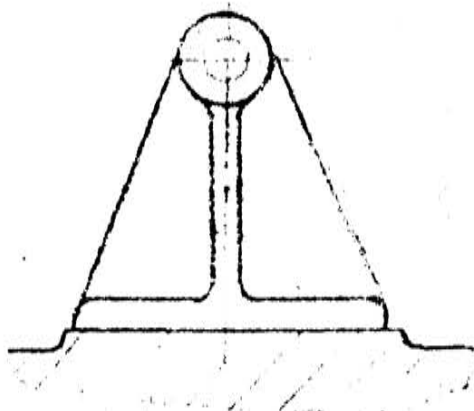


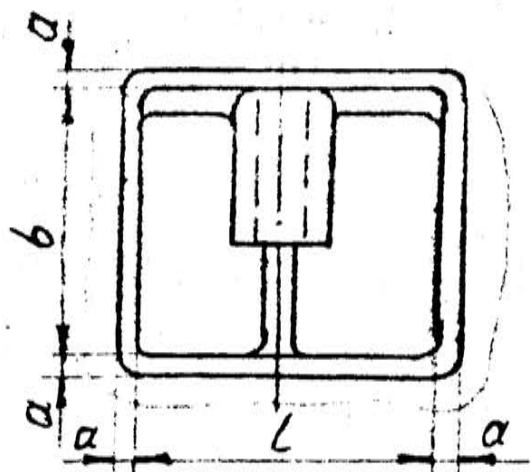
Рис. 2.9

Нетехнологично

Стр. 14 РМ 06.06-91



Нетехнологично



Технологично

Рис. 2.10

Таблица 2.1

Размеры в мм

Приведенный габарит ос- новной де- тали N , м	Номинальные размеры приливов и платиков L и b				
	До 200	Свыше 200 до 300	Свыше 300 до 500	Свыше 500 до 1000	Свыше 1000
	Размер на сторону				
Св. 0,5 до 3,5	3-5	6-8		10-12	-
Свыше 3,5 до 5,5	6-8	10-12	10-12	15-18	15-18
Свыше 5,5			15-18		20-25

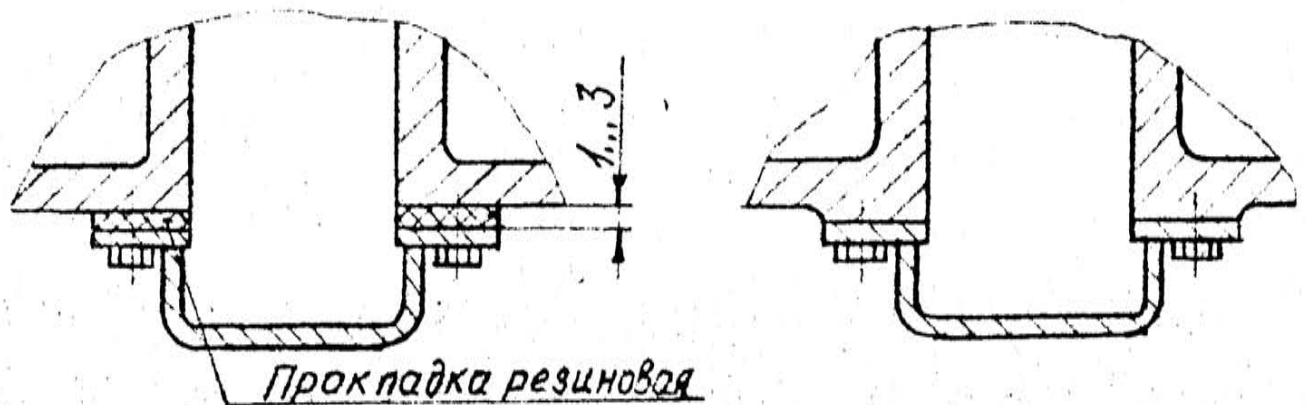
$$N = \frac{2L + B + H}{3}, \text{ где } L - \text{длина, м;}$$

$$B - \text{ширина, м;}$$

$$H - \text{высота, м.}$$

Высота платиков см. РД.2 - МП7-2-90, табл. 10.

2.9. В крупных корпусных деталях, например, стойках барабанных станков, не следует делать обработанные платики для установки кожухов, а устанавливать их на необработанную поверхность на резиновые прокладки (см. рис. 2.11).



Технологично

Рис. 2.11

Нетехнологично

2.10. Если бобышки под стойки, несущие пальцы фиксации кондукторных плит, расположены близко к наружному контуру корпуса многопозиционного приспособления, необходимо бобышку выполнять в виде прилива. Предусмотреть механическую обработку по диаметру цековки под шайбу (см. рис. 2.12).

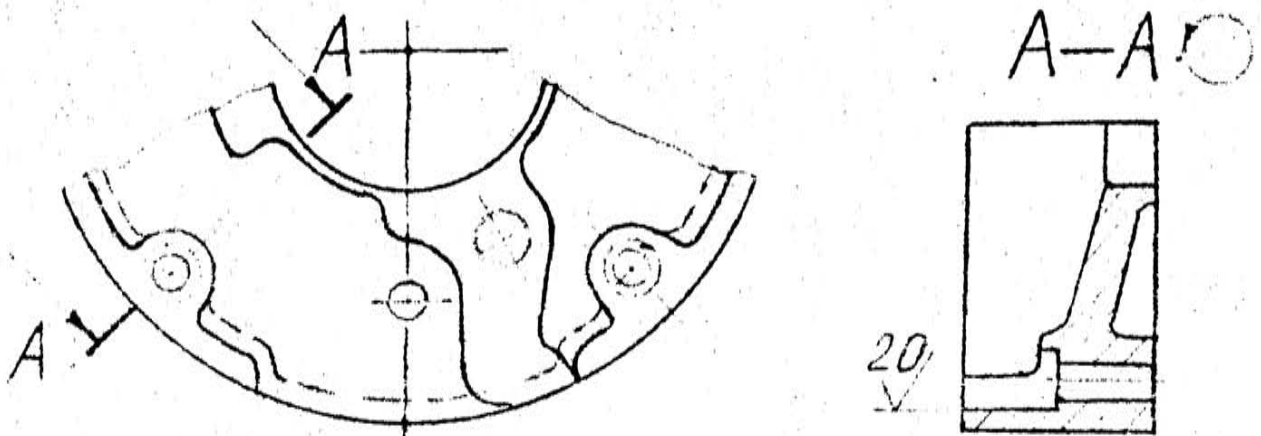


Рис. 2.12

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № подл.	Подп. и дата
1174		886, 728		

Стр. 16 РМ 06.06-91

2.11. При проектировании кондукторных плит, у которых имеются копирные гайки для резьбонарезания, необходимо в плитах или отъемных частях, где установлены копирные гайки, предусматривать окна для доступа к метчикам и их свободной замены.

2.12. Наибольшие габаритные размеры литых деталей, по которым на МЗАЛе имеются опоки:

5400x1000x500;	2600x1400x1200
4200x1600x900;	2000x2000x800
2800x2600x700	1200x850x1300

2.13. Технологичность обработки литых корпусных и базовых деталей см. РМ 03.25-85 (альбом 57).

2.14. Требования норм конструирования литых деталей и литейной технологии см. РД2 МТ17-2-90 "Технологичность литых деталей".

3. НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОФОРМЛЕНИЯ ЧЕРТЕЖЕЙ ЛИТЫХ ДЕТАЛЕЙ

3.1. На чертеже литой детали изображения (проекции, виды, разрезы, сечения) располагать так, чтобы расстояние от рамки чертежа до изображения было не менее 60 мм, а между изображениями - не менее 100 мм.

Для деталей, имеющих внутренние полости и наружные карманы, требующие установки стержней, расстояние от рамки до изображения должно быть не менее 100 мм, а между изображениями - не менее 150 мм.

Над основной надписью чертежа должно быть свободное поле не менее 30 мм.

3.2. Если на чертеже много изображений, необходимо, по возможности, все виды, разрез и сечения обозначить на одной проекции.

3.3. Конструкция литой детали должна обеспечивать ее надежное базирование при обработке и возможность ее крепления прихватами.

3.4. На чертежах литых деталей, корпусных и базовых, следует задавать базу разметки.

3.4.1. База разметки выбирается, как правило, на доступных не-обработываемых поверхностях, на которых сосредоточены наиболее важные для конструкции детали размеры. На деталях типа станина средняя за базы разметки принимаются оси симметрии.

3.4.2. Не рекомендуется использовать в качестве баз разметки поверхности, имеющие формовочные уклоны или склонные к короблению, а также места, где на отливках будут расположены приобыли.

3.4.3. Обозначаются базы разметки знаком , который помещают на линии базовой поверхности или осевых линиях.

Примеры выбора и обозначения баз разметки см. Приложение.

3.5. Литые детали массой более 10 кг следует конструировать с учетом возможности их транспортирования и кантовки подъемно-транспортными средствами.

3.5.1. Для транспортирования и кантовки литых деталей необходимо предусматривать различные конструктивные элементы в виде окон, отверстий под рым-болты, приливов, отверстий, цапф и других приспособлений, обеспечивающих зачаливание и транспортирование отливок (см. РД2 М17-2-90).

3.5.2. Если нет возможности предусмотреть в конструкции детали указанные элементы, допускается по согласованию с технологами ОМет МЗАЛа на чертеже указывать места расположения конструктивных элементов для транспортирования (скоб, приливов и т.п.). Запись об

И-5 № посл. 11/44
Взам. инв. № 886, 725
Посл. и дата

этом делается на полке линии - выноски по типу: "Место для средств транспортирования".

3.5.3. Не допускается указывать на чертежах литых деталей конструктивные элементы для транспортирования отливки, отсутствующие в готовой детали.

3.6. На чертеже литой детали:

3.6.1. Большие радиусы сопряжений наносятся с указанием, что они распространяются на все аналогичные случаи.

Малые радиусы закругления острых кромок (5...10 мм) указываются в технических требованиях.

3.6.2. Радиусы ^{закруглений} в необработанных окнах должны быть 30...40 мм.

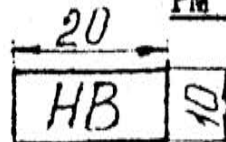
3.6.3. Если опорные поверхности под крепежные детали выполнены в виде цековок, то должны быть проставлены справочные размеры от стенки детали до осей цековок, минимальная глубина цековки - 5 мм.

3.7. Многопозиционный корпус приспособления изображается на чертеже упрощенно. Отверстия изображаются осями, выполненными сплошными основными линиями и обозначаются номерами, соответствующими номерам осей отверстий в таблице координат. На выносном элементе дается полное изображение конструктивных элементов позиции корпуса с указанием всех отверстий в зоне двух позиций. В технических требованиях необходимо указать, что все конструктивные элементы (стенки, ребра, бобышки и т.п.) и их размеры, шероховатости поверхностей, данные для одной позиции, относятся ко всем позициям корпуса.

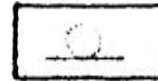
3.8. При необходимости разработчик литой детали указывает дополнительно:

3.8.1. Поверхности испытания твердости и микроструктуры. Эти

поверхности обозначаются знаком



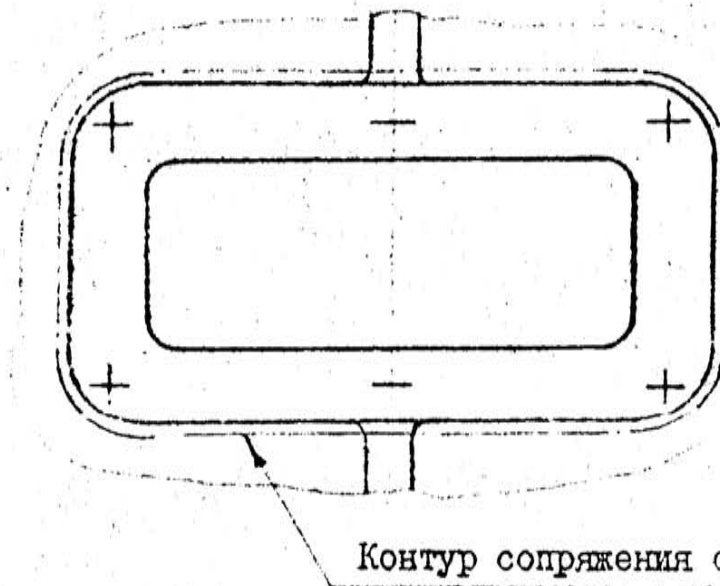
3.8.2. Характер трения на направляющих - скольжения или качения. Трение качения обозначаются знаком



Трение скольжения - без специального обозначения.

3.8.3. Знаки  и  помещают на полке линии-выноски.

3.8.4. Необрабатываемые контуры сопряжений, обозначаемые штрих-пунктирной утолщенной линией и номера сопрягаемых деталей. На полке линии-выноски делают запись по типу: "Контур сопряжения с дет. ..."



3.8.5. Если в изделии имеются окна, влияющие на внешний вид изделия, не закрываемые крышками, то на полке линии-выноски указывают "Внешний вид".

3.9. Технические требования на чертеже литой детали должны начинаться с требований к отливке.

В технических требованиях указывать:

1. Отливка ... класса, группы ... по ОСТ2 МТ*
2. Точность отливки X-X-X-X ГОСТ26645-85**
3. Категория необрабатываемых поверхностей: наружных ..., внутренних ... ***
4. Неуказанные литейные радиусы сопряжений ..., округлений ...

Инв. № подл. 1174
Подп. и дата
886, 788
Инв. № подл. 886, 788
Подп. и дата

Продолжение табл. 3.1

Класс	Группа	Назначение и условия работы детали	Типичные представители деталей
1	б	Детали, к которым предъявляются требования по стабильности геометрической формы и работающие на износ при трении качения, а также при трении скольжения при одном из следующих условий: - большая степень загрязненности смазки; - шероховатость поверхности по ГОСТ 2789-73 2789-73 не более 0,32 мкм ³	Станины с направляющими скольжения или качения (не накладными) для станков с ЧПУ, агрегатных, автоматических и полуавтоматических разных типов. Нижние салазки столов горизонтально-расточных станков, ползуны, поперечины, столы поперечно-строгальных станков и т.п. детали без накладных направляющих. Накладные направляющие.
2		Базовые корпусные детали средней прочности, жесткости или износостойкости	
	а	Детали, к которым предъявляются требования по стабильности геометрической формы и не работающие на износ или работающие на износ в неотчетственных узлах трения	Станины, столы, салазки и другие детали с накладными направляющими для станков различных типов. Плиты, части станин расточных станков, корпуса шпиндельных бабок, коробки передач и т.п. деталей без направляющих
	б	То же, что и группа "а", но детали работают на износ в условиях трения скольжения и одним из следующих условий: - малая степень загрязненности смазки; - шероховатость поверхности по ГОСТ 2789-73 2789-73 ³ свыше 0,32 до 1,25 мкм включительно	Шпиндельные бабки, корпуса балансиров, каретки токарных автоматов. Станины без накладных направляющих карусельных, продольно-строгальных, координатно-расточных станков. Поперечины, стойки, планшайбы, столы и другие детали без накладных направляющих для карусельных, координатно- и горизонтально-расточных и т.п. станков.

Инв. № подл. Подп. и дата
1194

Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата
886, 728

Продолжение табл. 3.1

Класс	Группа	Назначение и условия работы детали	Типичные представители деталей
3		Базовые, корпусные и другие детали малой прочности, не работающие на износ или работающие на износ в неответственных узлах трения	
	а	Слабонагруженные детали, жесткость и коробление которых не сказываются на работе машины	Подмоторные плиты, рычаги управления, шквивы, плиты нижних направляющих лесорам и т.п.
	б	Детали, к которым предъявляются требования стабильности геометрической формы, испытывающие напряжения растяжения до 10 МПа (кгс/мм^2) включительно	Основания, фундаментальные плиты, крупно-габаритные станины сложной конфигурации с накладными направляющими, подкладные плиты большинства машин
	в	Детали, к которым предъявляются требования по герметичности, работающие при избыточном давлении до 0,098 МПа (1 кгс/мм^2)	Баки для масла, охлаждающей жидкости, корыта, наливные баки, фланцы, крышки, кожухи, заглушки и т.п.
4	-	Малоответственные декоративные и т.п. детали	
		Детали не несущие нагрузку и не работающие на износ	Крышки (декоративные) кожухи, патрубки, грузы
5	-	Детали из антифрикционного чугуна	
		Условия работы по ГОСТ 1585-85	Втулки, вкладыши, сухари, червячные колеса и т.п.

Примечание. Если по условиям работы деталей отливка может быть отнесена одновременно к нескольким классам, то следует принимать более высокий класс.

3.11. Классификацию отливок для гидро- и пневмоустройств, редукторов и приводов см. ОСТ2 МТ21-2-90 или СТН2-00295006-002-01 (5)

3.12. Классификация отливок из цветных сплавов по группам

Таблица 3.2

Группа отливок	Назначение отливок	Характеристика отливок	Регламентируемые показатели	Примерная номенклатура деталей
I	Общего назначения	Отливки для деталей, конфигурация и размеры которых определяются только конструктивными соображениями	Внешний вид, размеры	Малонагруженные шкивы, венцы зубчатых колес, рукоятки, крышки и т.д. Детали декоративного назначения
2	Ответственного назначения	Отливки для деталей рассчитываемых на прочность и работающих на высоких - 25 МПа (250 кгс/см ²) статических незначительных динамических и знакопеременных нагрузках, а также работающие в узлах трения	Внешний вид, размеры, химический состав, предел текучести или временное сопротивление, относительное удлинение	Втулки, вкладыши, направляющие, ползуны, гайки, венцы червячных передач, планшайбы, кожухи, маховики.
3	Особо ответственного назначения	Отливки для деталей, рассчитываемых на прочность и работающих при циклических и динамических нагрузках	Внешний вид, размеры, химический состав, предел текучести или временное сопротивление, относительное удлинение, ударная вязкость. Другие показатели по согласованию с заказчиком	Детали гидравлического оборудования

Примечание. Отливки для малонагруженных и декоративных деталей уникального оборудования относятся к отливкам групп 2 и 3.

Инв. № подл. 11/44
Дата 11/44
Взам. инв. № 886, 745
Инв. № подл. 886, 745
Дата 11/44
Подп. и дата 11/44

Стр. 24 РМ 06.08-91

3.13. Группа отливок указывается в технических требованиях чертежа по следующему примеру: Отливка ~~II ГОСТ 2-МТ30-1-90~~ или ~~СТП2-002285006.003-01/9~~

3.14. Рекомендуемые классы размерной точности и точности масс отливок из серого чугуна и цветных сплавов температурой плавления выше 700°C , изготавливаемых на МЗАЛ.

Таблица 3.3

Наибольший габаритный размер отливки, мм	Класс размерной точности	Номинальная масса отливки, кг	Класс точности массы
До 630	II _т II* ✓ I ₂	До 1000	II _т II* I ₂
Св. 630 до 4000	II I ₂ * I _{3т}	Св. 1000 до 10000	I ₂ I _{3т} * I ₃
Св. 4000	I ₂ I _{3т} * I ₃	Св. 10000	I _{3т} I ₃ * I ₄

* Предпочтительные классы точности.

Более точные, по сравнению с приведенными в табл. 3.3 классами точности, согласовывать с ОГМет МЗАЛ.

3.15. Допуски линейных размеров отливок изменяемых и не изменяемых обработкой в зависимости от класса размерной точности

Таблица 3.4

Интервалы номиналь- ных размеров, мм	Допуски размеров отливок, мм не более для классов точности								
	9т	9	10	11т	11	12	13т	13	14
Св. 100 до 160	2,0	2,4	3,2	4,0	5,0	6,4	8	10	12
" 160 " 250	2,2	2,8	3,6	4,4	5,6	7,0	9	11	14
" 250 " 400	2,4	3,2	4,0	5,0	6,4	8,0	10	12	16
" 400 " 630	2,8	3,6	4,4	5,6	7,0	9,0	11	14	18
" 630 " 1000	3,2	4,0	5,0	6,4	8,0	10,0	12	16	20
" 1000 " 1600	3,6	4,4	5,6	7,0	9,0	11,0	14	18	22
" 1600 " 2500	4,0	5,0	6,4	8,0	10,0	12,0	16	20	24
" 2500 " 4000	4,4	6,6	7,0	9,0	11,0	14,0	18	22	28
" 4000 " 6300	5,0	6,4	8,0	10,0	12,0	16,0	20	24	32
" 6300 " 10000	—	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	24	32	40
" 10000	—	—	12,0	14,0	20,0	24,0	32	40	50

Примечание. Допуски размеров, установленные в табл. 3.4 не учитывают допуски формы и расположения поверхностей отливок.

Инв. № подл. Подп. и дата
11/74

Взам. инв. № 886, 7-8

Инв. № дубл. Подп. и дата

3.16. Допуски массы отливок

Таблица 3.5

Номинальная масса отливки, кг			Допуск массы отливки, % не более для классов точности массы отливки								
			9	10	IIт	II	I2	I3т	I3	I4	I5
Св.	40 до	100	6,4	8,0	10,0	12,0	16,0	20	24	32	-
"	100 "	400	5,0	6,4	8,0	10,0	12,0	16	20	24	32
"	400 "	1000	4,0	5,0	6,4	8,0	10,0	12	16	20	24
"	1000 "	4000	3,2	4,0	5,0	6,4	8,0	10	12	16	20
"	4000 "	10000	2,4	3,2	4,0	5,0	6,4	8	10	12	16
"	10000 "	40000	2,0	2,4	3,2	4,0	5,0	6,4	8	10	12

Примечание. Допуски массы отливок приведены в процентах от номинальной массы отливок. Установлено симметричное расположение поля допуска массы относительно номинальной массы.

3.17. Категории механически необработанных поверхностей

Таблица 3.6

Категория	Характеристика поверхности
I	Наружные поверхности отливок, являющиеся наружными поверхностями изделий
2	Наружные поверхности отливок, не являющиеся наружными поверхностями изделия и внутренние поверхности, доступные для обозрения без разборки изделия, а также в технически обоснованных случаях поверхности резервуаров для гидравлических и смазочных систем
3	Внутренние поверхности отливок, не доступные для обозрения без разборки

Примечание. Изделием является металлорежущий станок, кузнечно-прессовая машина и т.п.

3.18. При выборе марки чугуна для отливок, имеющих местные массивные утолщения и не работающих на истирание (в противоположность направляющим и т.п.) рекомендуется назначать чугун марки СЧ15, дающий меньшую; по сравнению с чугуном марки СЧ20, усадку и, соответственно, меньшее внутреннее напряжение.

Детали, к которым предъявляются требования по стабильности геометрической формы и работающие на износ при трении (станины, столы, стойки с направляющими, корпуса шпиндельных бабок, корпуса приспособлений, спутников и т.п.) рекомендуется изготавливать из чугуна марки СЧ20.

3.19. Указания по маркировке

3.19.1. Маркировка на корпусных деталях из чугуна должна наноситься на обработанной неотчетливой поверхности или специально предусмотренном платике. Размер места для маркировки 40x120 мм.

3.19.2. Место маркировки должно обеспечивать сохранность маркировки в течение всего технологического цикла обработки.

3.19.3. Маркировку деталей из цветных сплавов см. РМ 00.23-85 (альбом 59).

4. ОБРАБОТКА ОТВЕРСТИЙ В КОРПУСНЫХ ДЕТАЛЯХ

4.1. Все отверстия; кроме отверстий которые должны быть выполнены при сборке по сопрягаемой детали (сборочной единице) задаются на чертеже координатами в системе прямоугольных координат с заданием размеров табличным способом.

4.2. Начало отсчета координат - далее начало координат, необходимо назначать таким образом, чтобы оси X и Y совпадали с наружным контуром детали. При этом:

а) для деталей проектируемых для МЗАЛа, кроме корпусов стоек барабанного станка (см. альбом №75) и корпусов кон-

Инв. № подл. 1174
Подп. и дата
Взам. инв. № 8861728
Инв. № подл. Подп. и дата

дукторных плит, начало координат назначать в нижнем правом углу детали, а для корпусов кондукторных плит – в верхнем правом;

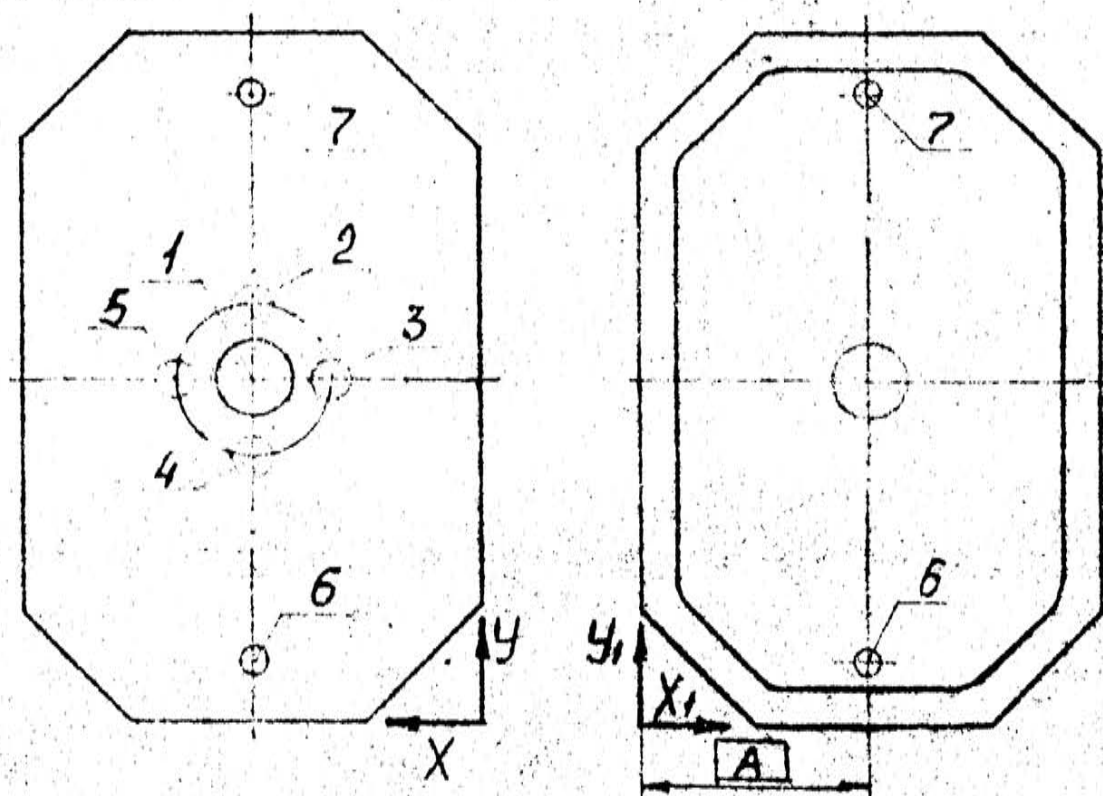
б) для деталей проектируемых для БЗЛ начало координат назначать соответственно в нижнем левом и верхнем левом углу чертежа (см. Приложения I и 2).

4.3. При наличии на противоположных поверхностях координатных отверстий, обработка которых должна производиться с переустановкой детали, систему координат необходимо задавать для каждой из поверхностей. При этом необходимо увязать обе системы между собой. Базой для начала отсчета координатных осей X , Y , могут служить сквозные обработанные отверстия, обеспечивающие точность расположения детали.

При отсутствии в обрабатываемой детали таких отверстий, конструктор должен задать 2 технологических отверстия. Эти отверстия должны располагаться на максимальном расстоянии друг от друга и на расстоянии не менее 120 мм от стенок и ребер.

Предельные отклонения их координат X и Y должны быть $\pm 0,02$ м.

Пример увязки



№ оси	Координаты		Предель- ное от- клонение, X, Y	Диаметр отв.	Шерохо- ватость	Глубина расточ- ки	Примечание
	X	Y					
1							
2							
3							
6		150,000					
7	540,000	900,000	$\pm 0,02$	16,5	2,5	наск- возь	Техноло- гические

В технических требованиях чертежа записывается:

позиционный допуск начала отсчета координат по осям:

$Y_I - \varnothing 0,04$. База ось отв. 6; $X_I - \varnothing 0,04$, база - плоскость проход. через отв. 6 и 7.

4.4. Начало отсчета координат осей отверстий на грани корпуса приспособления или барабана задавать следующим образом:

ось X_I совместить с нижней базовой поверхностью детали, а ось Y_I совместить в одну плоскость с осью Y.

Позиционный допуск - $\varnothing 0,04$ мм.

Базы - для оси X_I - нижняя базовая плоскость
для оси Y_I - одно из отверстий, расположенных на верхней поверхности.

4.5. Выбор начала координат в корпусах спутников, обрабатываемых на станках с ЧПУ имеет следующие особенности:

4.5.1. Каждая обрабатываемая поверхность (грань) должна иметь свою систему координат и таблицу координат. Для нижней базовой поверхности обязательно должна быть система с координатами X и Y, а для остальных граней - X_1, Y_1 ; X_2, Y_2 ; X_3, Y_3 и т.д. независимо от последовательности обработки этих граней.

Инв. № подл. 1144
Дата 11.04.94
Взам. инв. № 886, 128
Шифр № докум. 000000
Подп. и дата

Стр. 30 РМ 06.08-91

4.5.2. Если чертеж детали выполнен на нескольких листах, то изображение нижней базовой поверхности с системой координат X и Y обязательно помещать на первом листе.

Далее на любых из обрабатываемых граней детали помещенных на первом листе, задаются системы X_1, Y_1 ; X_2, Y_2 и т.д. На последующих листах продолжается нумерация систем координат на обрабатываемых плоскостях.

Пример обозначения начала координат для каждой грани см. Приложение.

5. ТАБЛИЦА КООРДИНАТ

5.1. Таблицы координат являются неотъемлемой частью чертежа.

Если чертеж выполняется на нескольких листах, то:

1) таблицы координат могут выполняться на каждом листе чертежа. В этом случае на первом листе чертежа детали обязательно дается таблица системы координат X и Y , таблицы остальных систем координат X_1, Y_1 ; X_2, Y_2 и т.д. даются на последующих листах;

2) Все таблицы также могут даваться на последующих листах на отдельных форматах.

5.2. В таблице даются координаты осей отверстий в порядке уменьшения их размерной точности.

Исключение составляют оси отверстий совместно обрабатываемых деталей, так как отверстия в приставной детали обрабатываются после установки приставной детали на обработанную основную деталь.

5.3. Независимо от количества систем координат и таблиц координат нумерация осей отверстий должна быть "сквозной" (см. Приложение 4), т.е. единой для всех таблиц.

5.4. Все оси отверстий одного размера нумеруются подряд и в таблице располагаются общей группой с одним диаметром обработки и предельными отклонениями.

Внутри одной группы последовательность нумерации отверстий должна осуществляться по принципу минимального расстояния между осями соседних по номеру отверстий.

5.5. В деталях, имеющих многопозиционное размещение отверстий (корпуса приспособления, корпуса кондукторных плит и т.д.) нумерация производится сначала полностью для группы одинаковых отверстий в одной позиции, а затем последовательно в последующих позициях.

5.6. В таблице координат также указываются диаметры сверления и расточки, поверхности которых прерваны пересекающими их пазами, отверстиями и т.д.

5.7. Если дается один размер для группы отверстий со ссылкой на сечение (или разрез), то в сечении (или разрезе) рекомендуется указывать ось первого отверстия этой группы.

При наличии группы ступенчатых отверстий на одной оси их размеры, в том числе шероховатость поверхностей, разделяются горизонтальной чертой, не доходящей до вертикальных линий таблицы.

5.8. В таблице координат числа с предельными отклонениями должны иметь последнюю значащую цифру того же порядка, как последняя цифра у предельного отклонения.

Например:

правильно

$17,0 \pm 0,2$

$12,13 \pm 0,17$

$275,500 \pm 0,010$

неправильно

$17 \pm 0,2$

$17,00 \pm 0,2$

$12,13 \pm 0,2$

$12,1 \pm 0,17$

$275,500 \pm 0,01$

$275,500 \pm 0,1$

Инв. № подл. 1174
Дата 11.7.4
Взам. инв. № 886, 74
Инв. № дубл.
Подп. и дата

6. Автоматизированный расчет координат.

6.1. Для выполнения автоматизированного расчета координат осей отверстий конструктор разрабатывает и передает в отдел САПР задание.

Задание может состоять из следующих документов:

а) задание на расчет координат (схема) (далее - схема) см. лист 35 (схема не может быть заменена сборочным чертежом или чертежом детали);

б) задание на расчет координат, параметры отверстий форма N1151 (далее форма N1151) см. лист 36

6.2. При выдаче в отдел САПР только схемы, конструктор получит таблицу координат с тремя заполненными графами:

- а) N оси;
- б) координата X;
- в) координата Y;

6.3. При выдаче в отд. САПР схемы и формы N 1151 конструктор может получить:

а) таблицу координат со всеми заполненными графами на сплошной ленте, которая разрезается и наклеивается конструктором на форматы (см. лист 37 или на отдельных форматах (см. листы 38 и 39).

б) схему расположения осей отверстий на пергаменте (для проверки размещения осей отверстий на сборочном чертеже детали (см. лист 40).

Для рабочего чертежа детали (см. лист 41);

- а) вид в плане отверстий (всех позиций или одной);
- б) запись информации для обработки деталей с ЧПУ.

6.4. Выполнение схемы.

Схема выполняется конструктором в масштабе или без масштаба с указанием номеров осей отверстий.

На схеме должны быть как минимум:

- а) координаты одной из точек (осей) относительно начала отсчета;
- б) увязка всех пронумерованных точек (осей) между собой, которые могут быть заданы различными способами: координатами, радиусами, углами, симметрией, параллельным переносом и любыми другими способами.

6.5. Заполнение формы N1151.

6.5.1. В бланке указываются:

- обозначение сборочной единицы или детали;
- код АСУПП (заполняется отделом САПР);

6.5.2. Получаемая документация:

Графа "Сборочный чертеж" заполняется при необходимости проверки правильности задания координат осей отверстий путем наложения пергамента с размещением осей отверстий на сборочный чертеж. В этом случае для вычерчивания одной позиции указывается N этой позиции и масштаб сборочного чертежа, а для получения всей схемы - N позиции не задается.

6.5.3. Для получения фрагментов чертежа детали заполняются графы "Схема осей" и "Отверстия".

При задании в графе "Схема осей" масштаба и расстояний от левого нижнего угла чертежа по X и Y до начала системы координат, в заданном месте чертежа будет вычерчена полная схема осей отверстий (без окружностей).

Графа "Отверстия" заполняется для вычерчивания в заданном масштабе вида в плане с отверстиями. При этом N позиции заполняется при необходимости вычертить одну позицию; если необходимо вычертить все отверстия, то N позиции не заполняется.

ВНИМАНИЕ! Для вычерчивания одной позиции задаются расстояния X и Y от левого нижнего угла чертежа до центра поворота, а для полной схемы до начала системы координат.

При наличии в одной детали нескольких систем координат (X, Y, ..., X_n, Y_n), на каждую систему координат заполняется отдельный бланк N1151.

6.5.4. В графах "Таблица" указывается шифром 1 форма печати таблицы координат:

- на ленте; (при этом на каждые 40 точек распечатывается отдельная шапка таблицы).
- на формате;

6.5.5. В таблице параметров отверстий первая графа выделена под нумерацию строк.

6.5.6. В следующей графе записываются номера осей отверстий. В одной строке указываются номера отверстий, имеющих одинаковые параметры.

Номера могут записываться перечислением через запятую или диапазоном через тире. При этом в одном диапазоне указывается не более 20 отверстий. При большом количестве отверстий задается несколько диапазонов.

6.5.7. В следующих графах указываются соответствующие параметры этих отверстий, причем в каждую строку записывается один параметр.

Если необходимо указать несколько параметров, относящихся к перечисленным осям отверстий, то они записываются столбиком в несколько строк без повторения номеров отверстий, например, могут быть несколько диаметров на одной оси с разной шероховатостью и глубиной.

6.5.8. Ступенчатые отверстия, имеющие несколько диаметров могут записываться на один номер оси или на различные номера осей.

6.5.9. Учитывая необходимость различного вычерчивания видимых и невидимых окружностей предусмотрены определенные условности в задании диаметров.

6.5.9.1. Для отверстий с фасками перед значением диаметра записывается буква F, это означает, что будут начерчены две окружности, например, F50.

6.5.9.2. Если отверстие без фаски, то указывается только номинал диаметра, например, 50.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № подл.	Подп. и дата
1144		886		

Стр. 34 РМ 06.08-91.

6.5.9.3. Если отверстие необходимо вычертить штриховой линией, то перед диаметром ставится знак " + ", например, +50.

6.5.9.4. Если необходимо вычертить только перекрестие, то перед диаметром указывается знак " - ", например, -50.

6.5.9.5. Вычерчивание резьбовых отверстий определяется по букве " М ", например, М16-7Н.

ВНИМАНИЕ ! При необходимости выделения размеров скобками [] эти скобки проставляются конструктором в таблице на чертеже вручную.

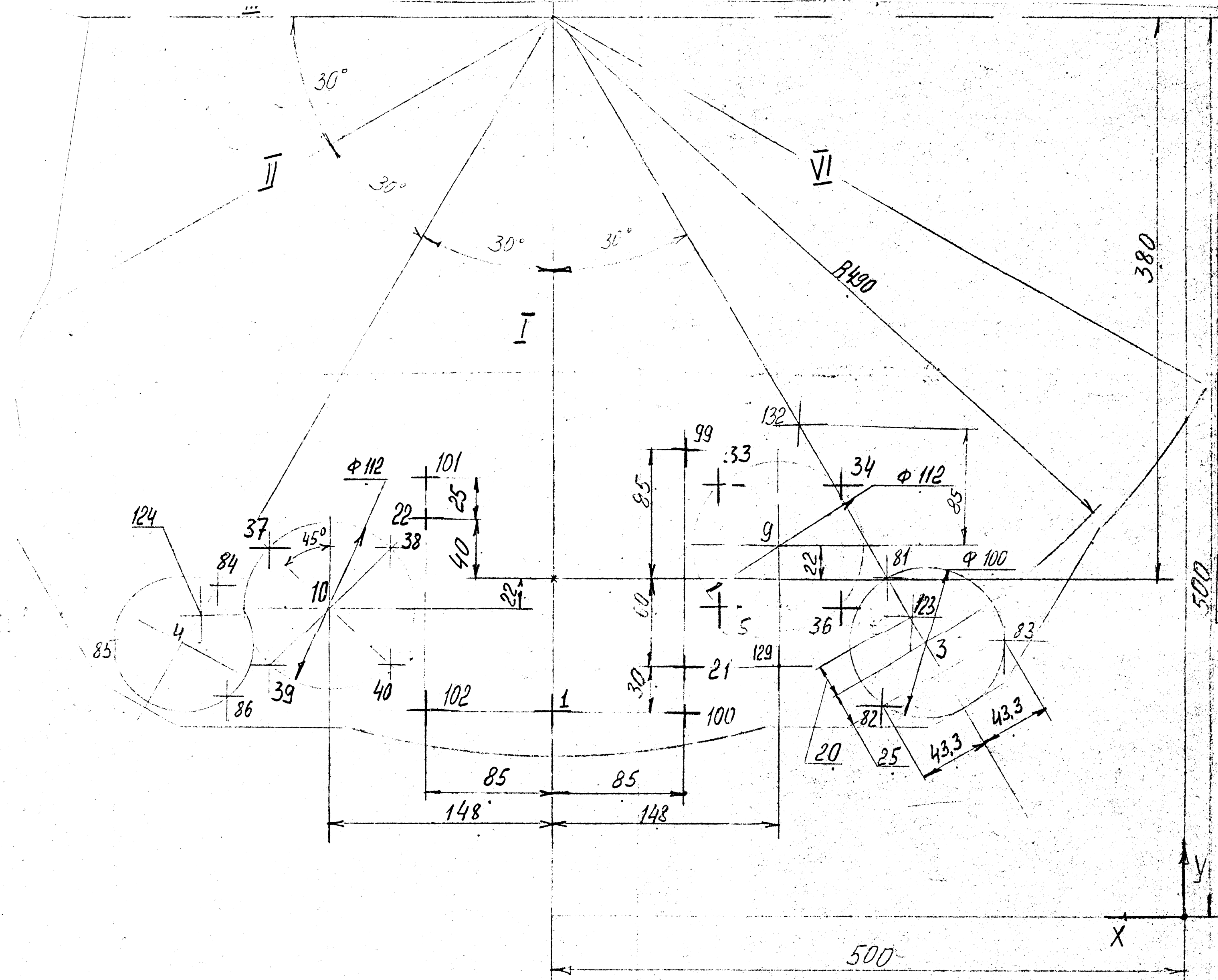
6.6. Для обеспечения полного соответствия результатов расчета координат передаваемых на завод на машинных носителях, и чертежом детали:

6.6.1. Задания на расчет координат выдавать в отдел САПР одновременно на все стороны одной детали.

6.6.2. Не допускается комбинировать таблицу координат для одной детали из результатов нескольких расчетов, выполненных в разное время, или удалять, заменять, добавлять номера осей.

6.6.3. При проведении изменений в таблицах вручную после выполнения расчета в процессе проектирования либо по извещению вводится пункт технических требований:

Координаты осей отверстий N N изменены после расчета - на ЭВМ.



I	II	III	IV	V	VI
1			2		
3	4	5	6	7	8
9, 10	11, 12	13, 14	15, 16	17, 18	19, 20
21, 22	23, 24	25, 26	27, 28	29, 30	31, 32
33, 34, 35, 36	41, 42, 43, 44	49, 50, 51, 52	57, 58, 59, 60	65, 66, 67, 68	73, 74, 75, 76
37, 38, 39, 40	45, 46, 47, 48	53, 54, 55, 56	61, 62, 63, 64	69, 70, 71, 72	77, 78, 79, 80
81, 82, 83	84, 85, 86	87, 88, 89	90, 91, 92	93, 94, 95	96, 97, 98
99, 100, 101, 102	103, 104, 105, 106	107, 108, 109, 110	111, 112, 113, 114	115, 116, 117, 118	119, 120, 121, 122
123	124	125	126	127	128
129		130		131	
132		133		134	

AMXXXX-410101			
Задание на расчет		Лист 12	
Координат (схема)		СКБ АИ	
Дектор		Дектор	

УИБ N 11744 4101010101 4101010101

СКБ АЛ		Задание на расчет координат				Параметры отверстий	
Обозначение		Получаемая документация					
АМХХХХХ-410.101		сбороч- ный чертеж	чертеж детали		Таблица		ЧПУ
			схема осей	отверстия	лен- та	фор- мат	
Код АСТПП		Поз N M1:1	M1:5 X=780 Y=55	Поз N1 M1:2 X=250 Y=500		1	1
N п/п	Номера точек (осей отверстий)	Предел откл X и Y	Диаметры отверстия	Шеро- х поверх	Глубина расточки (сверл)	Примеч.	
1	1, 2	$\pm 0,010$	+ 20	1,25	20	Раски	
2						1,6x45°	
3	3-8	$\pm 0,010$	F35H7	1,25	A-A	Раски	
4						1,6x45°	
5		$\pm 0,200$	M10-7H	10		Раски	
6						1,6x45°	
7	9-20	$\pm 0,050$	F85H9	2,5	B	Раски	
8						1,6x45°	
9			92			Раски	
10						1,6x45°	
11	21-32	$\pm 0,010$	F16H7	2,5	25	Раски	
12					30	1,6x45°	
13	33-80, 99-122	$\pm 0,200$	M16-7H	10	30	Раски	
14						16x120°	
15	81-98	$\pm 0,200$	M16-7H	10	25	Раски	
16					35	16x120°	
17	123-128	$\pm 0,200$	+ 20	25	Насквозь		
18			+ 36	25	5		
19	129-131	$\pm 0,500$	M20-7H	10	Г-Г	Раски	
20						16x120°	
21	132-134	$\pm 0,500$	M20-7H	10	Г-Г	Раски	
22						16x120°	
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
Сектор	Констр.	Да- та	Оператор	Лист	36	Лист	тов

инв. N 1174 ввмч инв. N 801, 808

ТАБЛИЦА КООРДИНАТ						
АМ 410.101 (КОД ДЛЯ АСТН-176)						
№ ПОСЛ.	КООРДИНАТЫ	ПРЕД. ОТКАЛ.	ДИАМЕТРИИ	ГЛУБИНА	ПРИМЕЧАНИЕ	
	X	Y	X,Y	СТИЯ	ПРОБ. (СВЕРЛ.)	
1	500.000	30.000		1.25120	РАСКИ	
2	500.000	970.000		125	1.6X45	
3	255.000	75.643		1.25120	РАСКИ	
4	745.000	75.643		1.25120	РАСКИ	
5	990.000	500.000		1.25120	РАСКИ	
6	745.000	924.352		1.25120	РАСКИ	
7	255.000	924.352		1.25120	РАСКИ	
8	10.000	590.000		1.25120	РАСКИ	
9	352.000	142.000		1.25120	РАСКИ	
10	648.000	98.000		1.25120	РАСКИ	
11	736.037	192.028		1.25120	РАСКИ	
12	922.142	427.172		1.25120	РАСКИ	
13	664.037	558.020		1.25120	РАСКИ	
14	774.142	829.172		1.25120	РАСКИ	
15	648.000	858.000		1.25120	РАСКИ	
16	352.000	902.000		1.25120	РАСКИ	
17	255.963	887.172		1.25120	РАСКИ	
18	77.858	572.828		1.25120	РАСКИ	
19	115.963	449.172		1.25120	РАСКИ	
20	225.858	170.828		1.25120	РАСКИ	
21	415.000	60.000		1.25120	РАСКИ	
22	595.000	160.000		1.25120	РАСКИ	
23	840.000	270.000		1.25120	РАСКИ	
24	056.949	443.612		1.25120	РАСКИ	
25	923.551	646.388		1.25120	РАСКИ	
26	751.949	743.612		1.25120	РАСКИ	
27	585.000	940.000		1.25120	РАСКИ	
28	415.000	840.000		1.25120	РАСКИ	
29	161.449	793.612		1.25120	РАСКИ	
30	163.051	596.388		1.25120	РАСКИ	
31	76.449	353.612		1.25120	РАСКИ	
32	248.051	256.388		1.25120	РАСКИ	
33	391.598	161.598		1.25120	РАСКИ	
34	312.402	181.598		1.25120	РАСКИ	
35	391.598	162.402		1.25120	РАСКИ	
36	312.402	182.402		1.25120	РАСКИ	
37	687.598	137.598		1.25120	РАСКИ	
38	608.402	137.598		1.25120	РАСКИ	
39	687.598	58.402		1.25120	РАСКИ	
40	608.402	58.402		1.25120	РАСКИ	
41	721.543	246.920		1.25120	РАСКИ	
42	661.945	178.334		1.25120	РАСКИ	
43	798.129	267.322		1.25120	РАСКИ	
44	750.531	138.736		1.25120	РАСКИ	
45	907.648	481.264		1.25120	РАСКИ	

ПРОДОЛЖЕНИЕ ТАБЛИЦЫ КООРДИНАТ						
АМ 410.101 (КОД ДЛЯ АСТН-176)						
№ ПОСЛ.	КООРДИНАТЫ	ПРЕД. ОТКАЛ.	ДИАМЕТРИИ	ГЛУБИНА	ПРИМЕЧАНИЕ	
	X	Y	X,Y	СТИЯ	ПРОБ. (СВЕРЛ.)	
46	608.453	412.678		1.25120	РАСКИ	
47	976.234	441.666		1.25120	РАСКИ	
48	936.636	373.000		1.25120	РАСКИ	
49	829.945	565.322		1.25120	РАСКИ	
50	869.543	496.736		1.25120	РАСКИ	
51	898.531	604.920		1.25120	РАСКИ	
52	938.129	536.334		1.25120	РАСКИ	
53	720.450	843.666		1.25120	РАСКИ	
54	759.648	775.000		1.25120	РАСКИ	
55	768.636	863.264		1.25120	РАСКИ	
56	828.234	814.678		1.25120	РАСКИ	
57	608.402	818.402		1.25120	РАСКИ	
58	687.598	818.402		1.25120	РАСКИ	
59	608.402	897.598		1.25120	РАСКИ	
60	687.598	897.598		1.25120	РАСКИ	
61	312.402	862.442		1.25120	РАСКИ	
62	391.598	862.442		1.25120	РАСКИ	
63	312.402	941.598		1.25120	РАСКИ	
64	391.598	941.598		1.25120	РАСКИ	
65	278.457	753.000		1.25120	РАСКИ	
66	318.055	621.666		1.25120	РАСКИ	
67	289.871	792.678		1.25120	РАСКИ	
68	249.469	861.264		1.25120	РАСКИ	
69	42.352	518.736		1.25120	РАСКИ	
70	131.950	587.322		1.25120	РАСКИ	
71	131.950	508.000		1.25120	РАСКИ	
72	63.344	620.920		1.25120	РАСКИ	
73	170.255	434.678		1.25120	РАСКИ	
74	130.457	503.264		1.25120	РАСКИ	
75	101.469	395.000		1.25120	РАСКИ	
76	61.871	463.666		1.25120	РАСКИ	
77	279.950	156.334		1.25120	РАСКИ	
78	240.352	224.920		1.25120	РАСКИ	
79	211.364	116.736		1.25120	РАСКИ	
80	171.766	165.322		1.25120	РАСКИ	
81	280.000	118.949		1.25120	РАСКИ	
82	279.999	32.347		1.25120	РАСКИ	
83	205.000	75.647		1.25120	РАСКИ	
84	720.000	1.6.949		1.25120	РАСКИ	
85	794.000	75.647		1.25120	РАСКИ	
86	720.000	32.347		1.25120	РАСКИ	
87	940.000	58.000		1.25120	РАСКИ	
88	1015.000	543.300		1.25120	РАСКИ	
89	1015.000	456.700		1.25120	РАСКИ	
90	720.000	881.051		1.25120	РАСКИ	

ПРОДОЛЖЕНИЕ ТАБЛИЦЫ КООРДИНАТ						
АМ 410.101 (КОД ДЛЯ АСТН-176)						
№ ПОСЛ.	КООРДИНАТЫ	ПРЕД. ОТКАЛ.	ДИАМЕТРИИ	ГЛУБИНА	ПРИМЕЧАНИЕ	
	X	Y	X,Y	СТИЯ	ПРОБ. (СВЕРЛ.)	
91	720.000	987.653		1.25120	РАСКИ	
92	794.999	924.353		1.25120	РАСКИ	
93	200.000	881.051		1.25120	РАСКИ	
94	205.000	920.353		1.25120	РАСКИ	
95	279.999	967.653		1.25120	РАСКИ	
96	60.000	530.000		1.25120	РАСКИ	
97	-15.000	456.700		1.25120	РАСКИ	
98	-15.000	543.300		1.25120	РАСКИ	
99	415.000	205.000		1.25120	РАСКИ	
100	415.000	30.000		1.25120	РАСКИ	
101	505.000	185.000		1.25120	РАСКИ	
102	505.000	30.000		1.25120	РАСКИ	
103	712.977	278.888		1.25120	РАСКИ	
104	864.532	191.388		1.25120	РАСКИ	
105	815.298	416.112		1.25120	РАСКИ	
106	949.532	338.612		1.25120	РАСКИ	
107	797.977	573.888		1.25120	РАСКИ	
108	949.532	661.388		1.25120	РАСКИ	
109	738.298	731.112		1.25120	РАСКИ	
110	864.532	868.612		1.25120	РАСКИ	
111	505.000	795.000		1.25120	РАСКИ	
112	505.000	970.000		1.25120	РАСКИ	
113	415.000	815.000		1.25120	РАСКИ	
114	415.000	970.000		1.25120	РАСКИ	
115	397.000	75.112		1.25120	РАСКИ	
116	135.000	800.912		1.25120	РАСКИ	
117	104.700	583.888		1.25120	РАСКИ	
118	50.468	661.388		1.25120	РАСКИ	
119	202.023	428.112		1.25120	РАСКИ	
120	50.468	338.612		1.25120	РАСКИ	
121	209.702	268.888		1.25120	РАСКИ	
122	135.468	191.388		1.25120	РАСКИ	
123	265.000	92.968		1.25120	РАСКИ	
124	735.000	92.968		1.25120	РАСКИ	
125	974.000	500.000		1.25120	РАСКИ	
126	735.000	987.032		1.25120	РАСКИ	
127	205.000	907.032		1.25120	РАСКИ	
128	30.000	500.000		1.25120	РАСКИ	
129	352.000	60.000		1.25120	РАСКИ	
130	955.051	591.820		1.25120	РАСКИ	
131	192.949	848.172		1.25120	РАСКИ	
132	342.383	227.000		1.25120	РАСКИ	
133	815.233	500.000		1.25120	РАСКИ	
134	342.383	773.000		1.25120	РАСКИ	

ТАБЛИЦА КООРДИНАТ

ПРОДОЛЖЕНИЕ ТАБЛИЦЫ КООРДИНАТ

(КОД ДЛЯ АСТН-176)

АМСТАН-410.101

(КОД ДЛЯ АСТН-176)

ПРЕД. ОТКА. X,Y	ДИАМЕТР ОТВЕР. СТИЖ	ГЛУБИНА ПРОХ. ПРОБ.	ПРИМЕЧА- НИЕ	№	КООРДИНАТЫ X Y	ПРЕД. ОТКА. X,Y	ДИАМЕТР ОТВЕР. СТИЖ	ГЛУБИНА ПРОХ. ПРОБ.	ПРИМЕЧА- НИЕ
37.000	+0.012	20	1.25	25	ФАСКИ 1.6X45	55	730.550	883.264	+0.200 M16-7H 10 30 16X120
970.000						56	828.250	814.670	
75.640	+0.010	35H7	1.25	A-A	ФАСКИ 1.6X45	57	808.402	818.402	
	+0.200	M16-7H	10		ФАСКИ 1.6X45	58	807.598	818.402	
75.640						59	808.402	897.598	
500.000						60	807.598	897.598	
924.352						61	312.402	862.402	
924.352						62	391.598	862.402	
500.000						63	312.402	941.598	
352.000	142.000	+0.050	65H9	2.5	16	64	391.598	941.598	
			92			65	278.407	753.080	
648.000	98.000					66	318.055	821.666	
736.037	192.828					67	209.871	792.678	
922.142	427.172					68	249.469	861.264	
884.037	550.828					69	92.382	518.736	
774.142	829.172					70	131.954	587.322	
648.000	858.000					71	23.766	558.334	
352.000	902.000					72	63.364	626.920	
263.963	807.172					73	170.455	434.678	
77.858	572.828					74	130.457	503.264	
115.963	449.172					75	101.469	395.080	
225.858	170.828					76	61.611	463.666	
21	415.000	60.000	+0.010	16H7	25 30	77	279.450	156.334	
22	585.000	160.000				78	240.552	224.920	
23	838.551	206.386				79	211.364	116.736	
24	836.949	483.612				80	171.766	185.322	
25	923.551	647.388				81	280.000	118.949	25 135
26	751.949	483.612				82	279.450	32.347	
27	585.000					83	245.111	75.647	
28	415.000	840.000				84	720.000	112.949	
29	161.449	793.612				85	744.404	75.647	
30	751.949	596.386				86	720.000	32.347	
31	76.449	353.612				87	940.000	500.000	
32	240.051	256.386				88	1015.000	543.300	
33	391.598	181.598	+0.200	M16-7H	10 30 16X120	89	1015.000	456.700	
34	312.402	181.598				90	720.000	801.051	
35	391.598	102.402				91	720.000	967.653	
36	312.402	102.402				92	794.449	924.353	
37	607.598	137.598				93	280.000	881.751	
38	608.402	137.598				94	205.000	924.353	
39	687.598	58.402				95	279.449	967.653	
40	608.402	58.402				96	60.000	500.000	
41	721.543	246.920				97	-15.000	456.700	
42	681.945	178.334				98	-15.000	543.300	
43	790.129	207.322				99	415.000	205.000	30 40
44	750.531	138.736				100	415.000	32.000	
45	907.648	481.264				101	585.000	185.000	
46	668.050	412.678				102	585.000	36.000	
47	976.234	441.666				103	712.477	278.888	
48	936.636	373.480				104	864.532	191.388	
49	629.945	565.322				105	815.290	416.112	
50	869.543	496.736				106	949.532	338.612	
51	898.531	604.920				107	797.977	573.888	
52	938.129	536.334				108	949.532	661.388	
53	720.050	843.666				109	730.298	731.112	
54	759.648	775.080				110	864.532	808.612	
						111	585.000	795.000	

АМСТАН-410.101

ЛИСТ

ИЗМ. ЛИСТ. НАСКОМУ ПОДА. ДАТА

38

ИНВ. N ПОДА. ПОДА. И ДАТА. ИЗМ. ИНВ. N1. ИНВ. N ДУБЛ. ПОДА. И ДАТА.

список №1144. Взячен спис. №886. 828

ПРОДОЛЖЕНИЕ ТАБЛИЦЫ КООРДИНАТ

АМТ-410.101 (КОД ДЛЯ АСТП-176)							
N	КООРДИНАТЫ		ПРЕД.	ДИАМЕТР	ШЕ-	ГЛУБИНА	ПРИМЕЧА-
	X	Y	ОТКЛ. X,Y	ОТВЕР-СТИЯ	РОХ. ПОВ.	РАСТОЧКИ (СВЕРЛ.)	НИЕ
112	585.000	970.000	+0.200	M16-7H	10	30 40	ФАСКИ 16X120
113	415.000	815.000					
114	415.000	970.000					
115	207.022	721.112					
116	135.468	608.612					
117	184.702	503.886					
118	50.468	661.388					
119	202.023	426.112					
120	50.468	338.612					
121	269.702	260.888					
122	135.468	191.388					
123	265.702	92.966			20 36	25 25	НАСКВОЗЬ 5
124	735.000	92.966					
125	970.000	500.000					
126	735.000	907.032					
127	265.000	907.032					
128	30.000	500.000					
129	352.000	60.000	+0.500	M20-7H	10	Г-Г	ФАСКИ 16X120
130	955.051	591.828					
131	192.949	848.172					
132	342.383	227.000					
133	815.233	500.000					

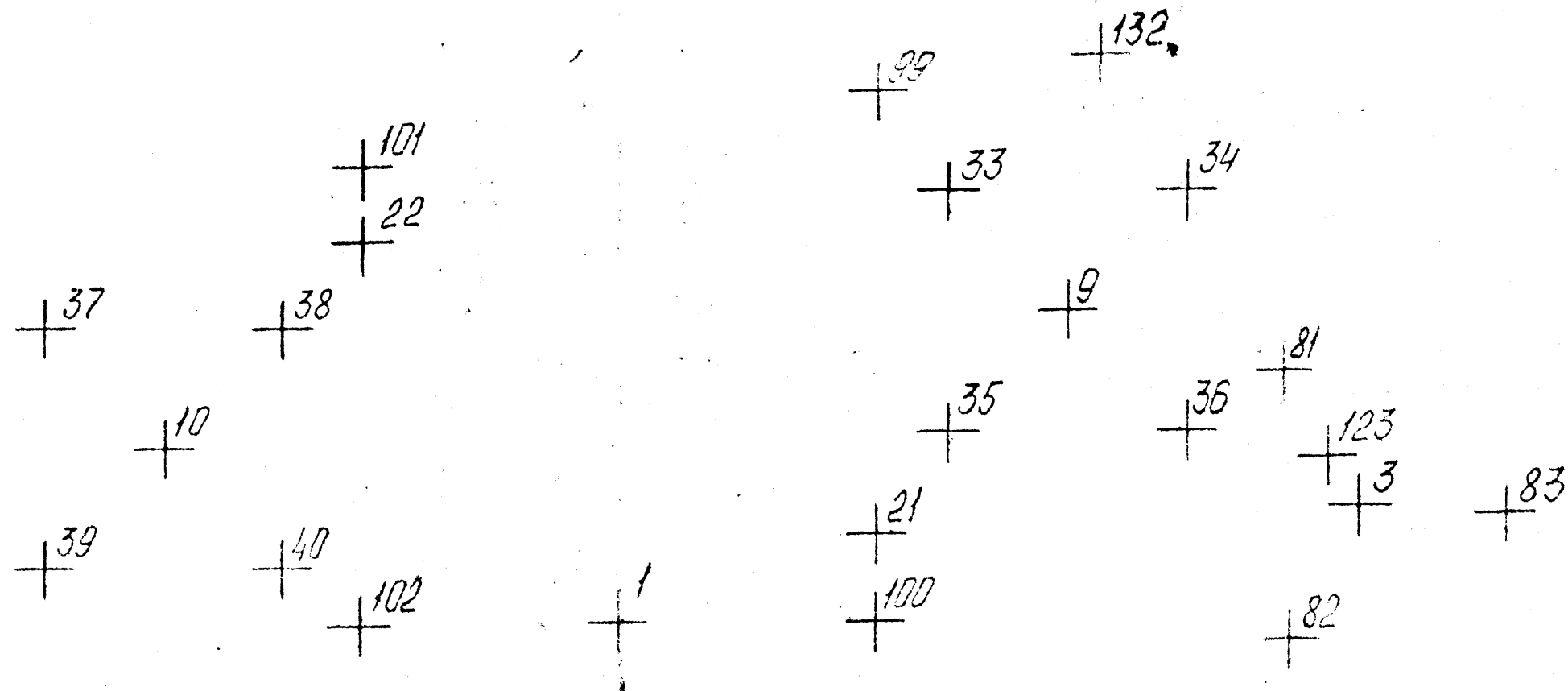
инв. N 1444 Фуджен инв. N 886, 728

ПРОДОЛЖЕНИЕ ТАБЛИЦЫ КООРДИНАТ

АМТ-410.101 (КОД ДЛЯ АСТП-176)							
N	КООРДИНАТЫ		ПРЕД.	ДИАМЕТР	ШЕ-	ГЛУБИНА	ПРИМЕЧА-
	X	Y	ОТКЛ. X,Y	ОТВЕР-СТИЯ	РОХ. ПОВ.	РАСТОЧКИ (СВЕРЛ.)	НИЕ
134	342.383	773.000	+0.500	M20-7H	10	Г-Г	ФАСКИ 16X120

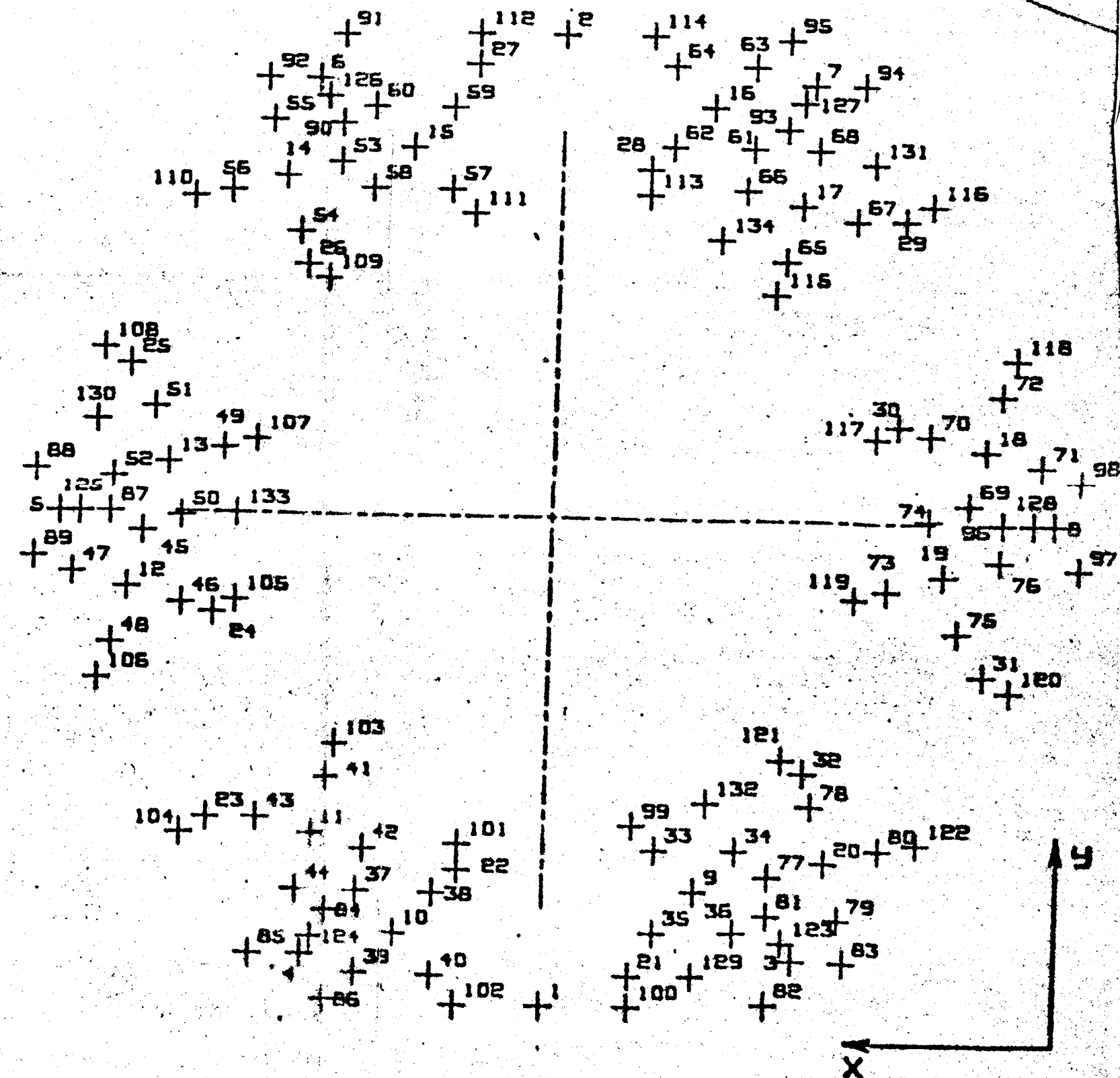
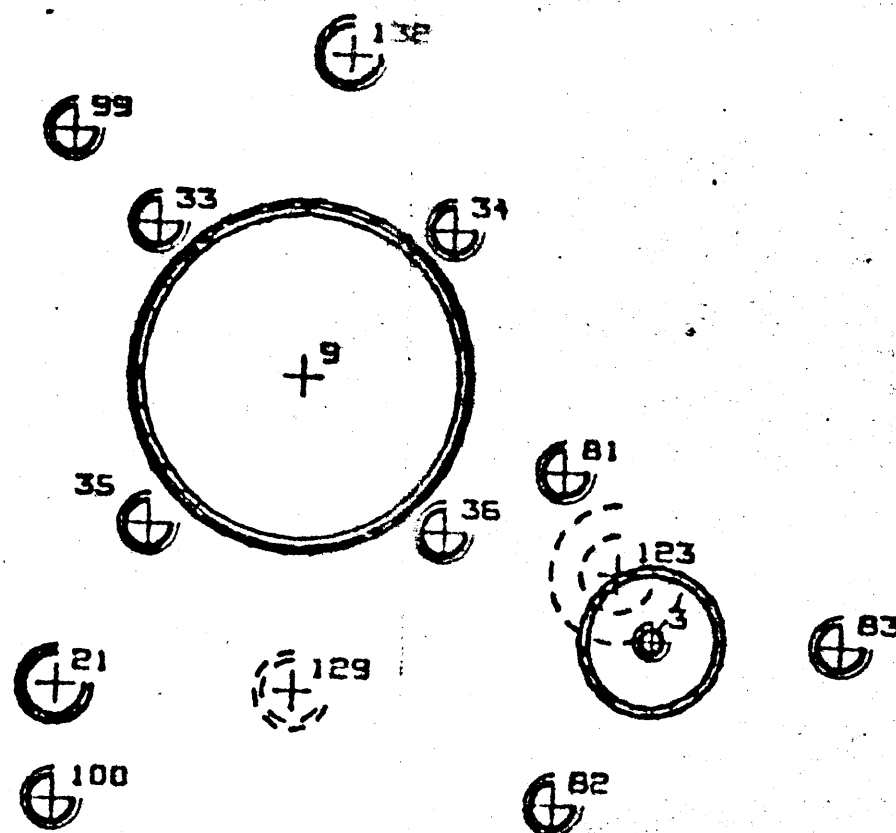
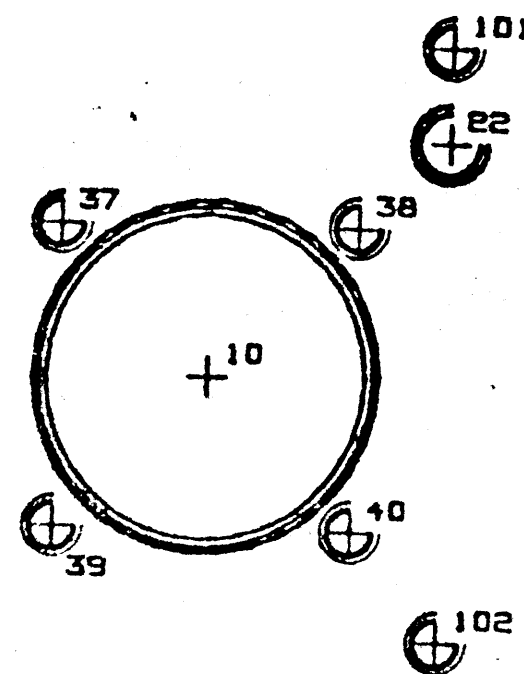
ИЗМ:	ЛИСТ	ИДСКУМ:	ПОДП:	ДАТА:	АМТ-410.101	ЛИСТ
						39
ИНВ N ПОДП:						ПОДП И ДАТА
ИЗМ ИЛИ ИНВ N:						ИНВ N ДУБЛ:
ПОДП И ДАТА						

826 988 7900 Howard St. 4x11 x 9



PM05.08-91 cm

Вычисление конструктора!
Вид в плане отверстий выполняется
в необходимом для конструктора масштабе.



ПРИЛОЖЕНИЯ:

Приложение I на I листе

Приложение 2 на 2 листах

Приложение 3 на I листе

Всего листов руководящего материала - 48

Заведующий ОСт

Исполнитель

СОГЛАСОВАНО:

Главный металлург МЗАЛ

Главный технолог

Главный инженер СКБ АЛ

И.И.Панасенко

Г.Н.Шкадин

Б.Ф.Дудецкий

В.Н.Горудко

В.В.Сычев

Исх. № подл.	Посл. и дата	Всего листов	Исх. № подл.	Посл. и дата
1174		886:728		

Сокращенные нормативно-технические документы

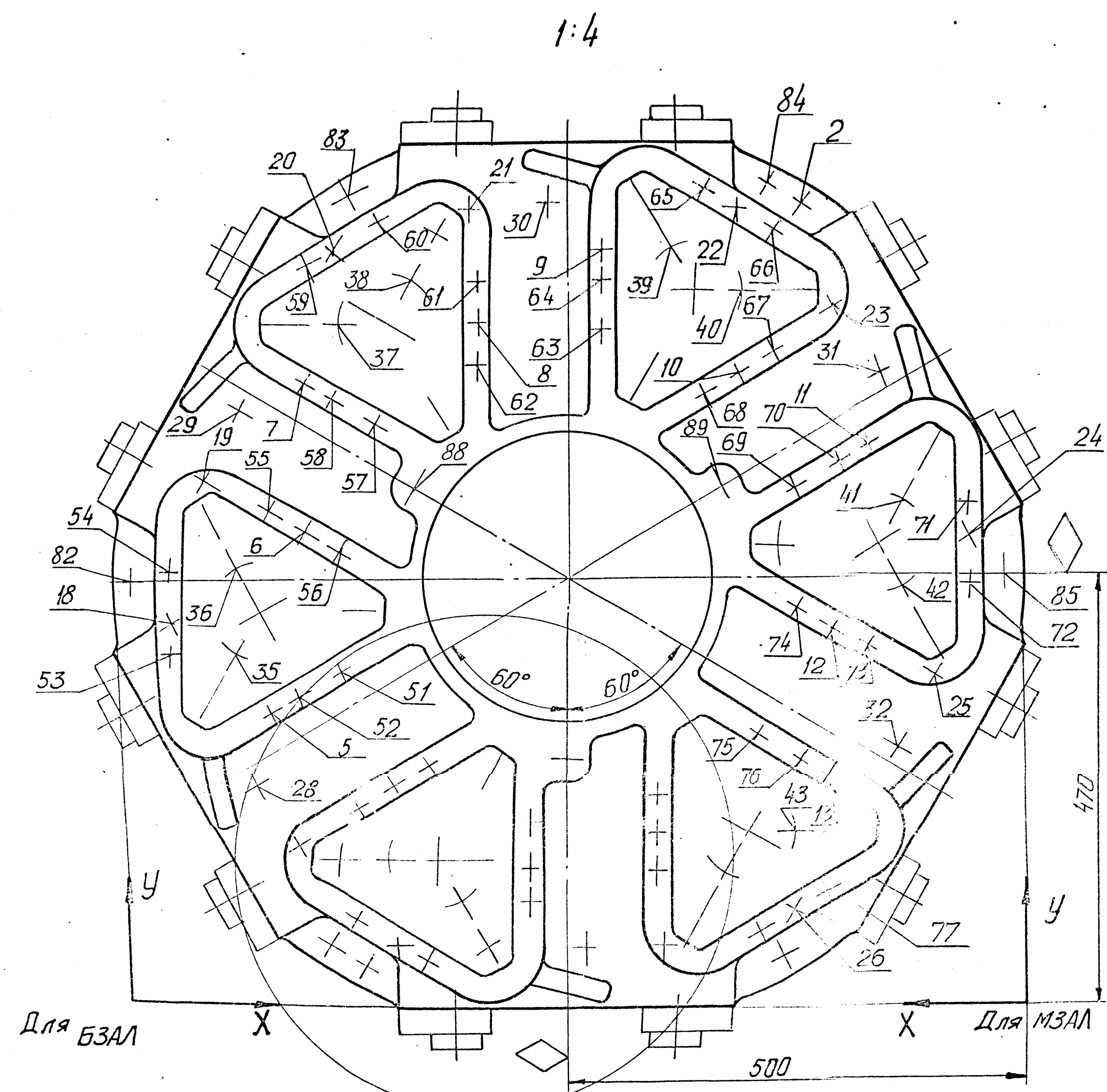
1. СТН2-06.10-78 "Корпуса приспособлений.
Размеры центральных отверстий"
2. ЕДЗ МП7-2-90 (5) "Технологичность литых деталей" (для сервелок)
3. ~~СТН2-00.22.50.06.02-01~~
~~или ГОСТ МТ21-2-90~~ (9) "Отливки из серого чугуна с пластинчатым графитом для станкостроения.
Технические условия"
4. ~~СТН2-00.22.50.06.03-01~~
~~или ГОСТ МТ30-1-90~~ (9) "Отливки из цветных сплавов.
Технические требования"
5. ГОСТ 26645-85 "Отливки из металлов и сплавов.
Допуски размеров, массы и припуски на механи-
ческую обработку"
6. ~~ТН 31.25.210.00016~~ Уклоны формовочные.
Технические инструкции
8. РМ 00.23-85 Правила оформления конструкторской документации.
7. ~~Служебная записка~~ ОИмет МЗАЛ в 34 от 30.01.91.

Уч. 2. 2. 2.	Подп. и дата	Введ. в действие	Подп. и дата
11.12.91		08.08.91	

СОДЕРЖАНИЕ

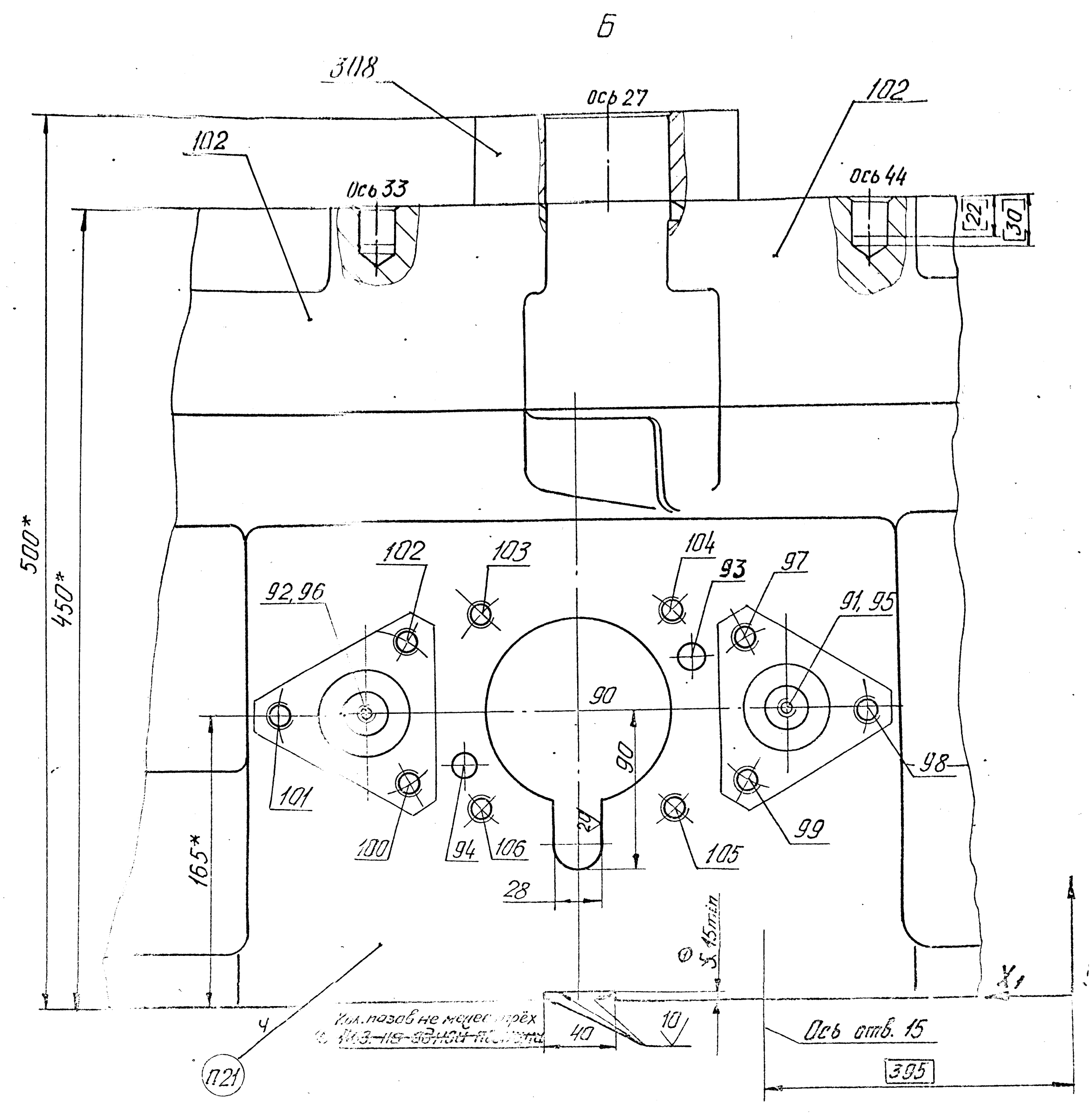
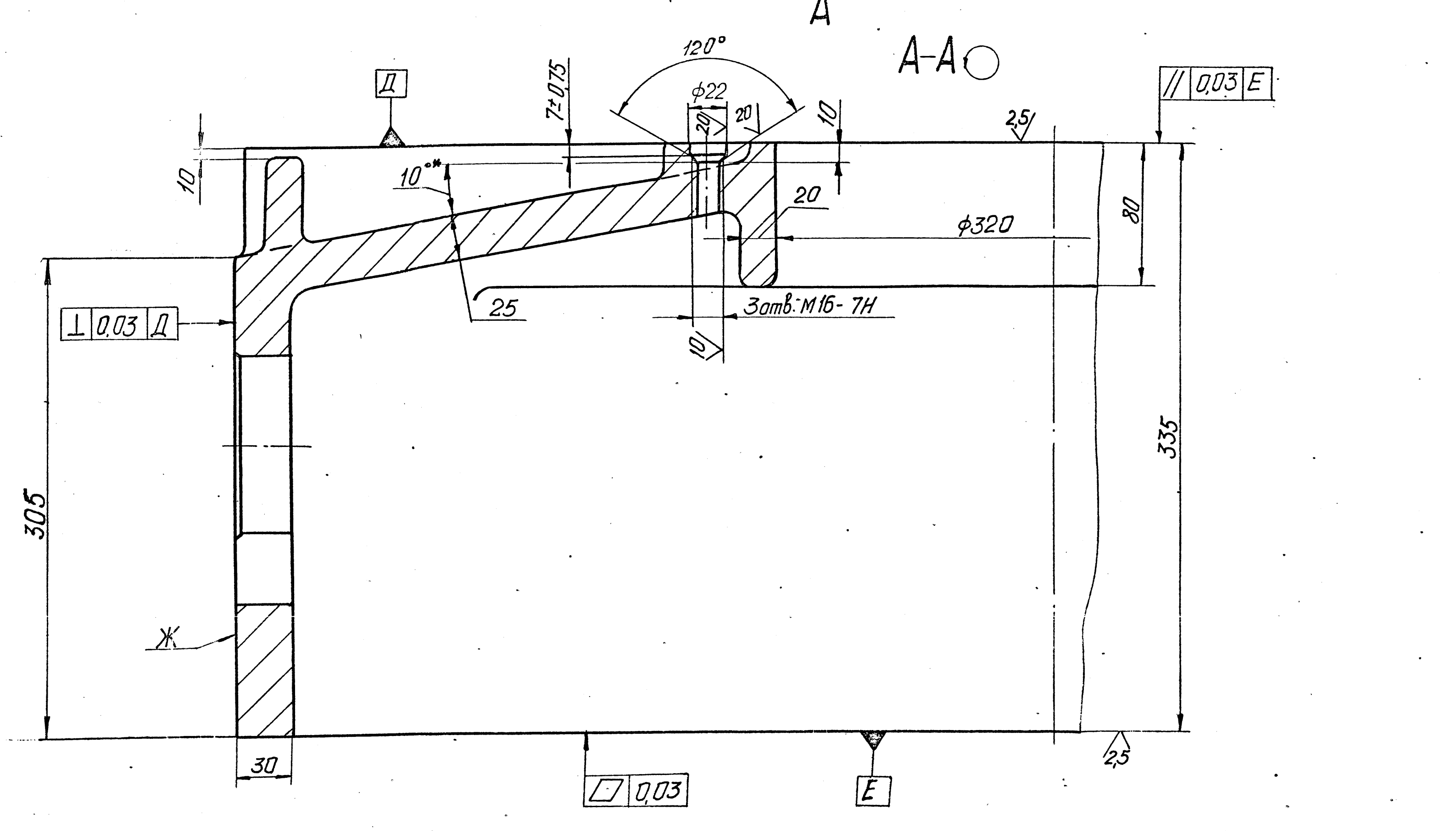
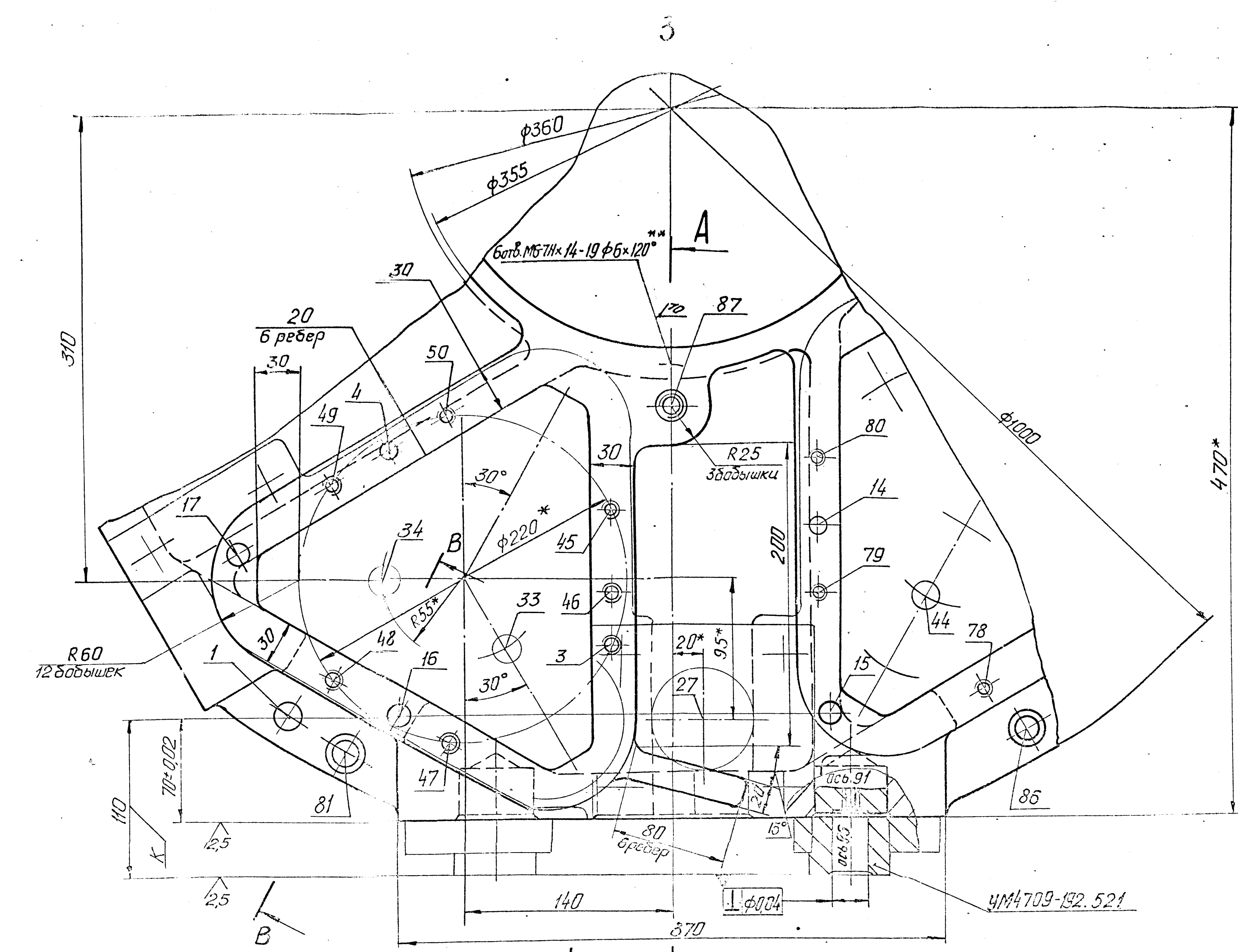
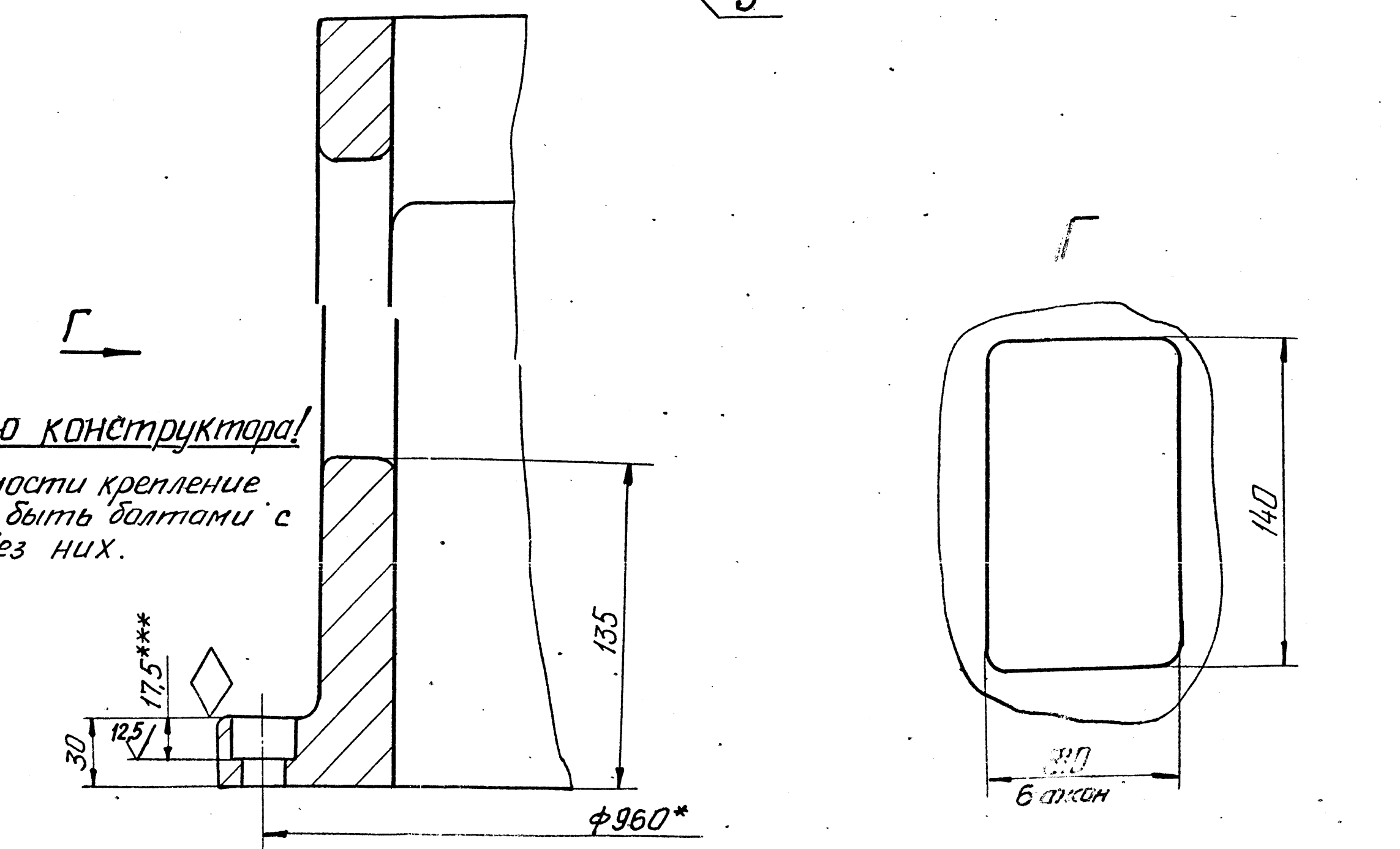
	Стр.
I. Основные способы изготовления корпусных и базовых деталей	2 7
2. Конструирование отливок. Примеры оформления отдельных элементов литых корпусных деталей	3 16
3. некоторые особенности оформления чертежей литых деталей	10 15
4. Технические требования к отливке. Классификация отливок из чугуна по классам и группам. Классификация отливок из цветных металлов по группам	19 34
5. Рекомендуемые классы размерной точности и точности массы отливок	24
6. Допуски линейных размеров отливок в зависимости от класса размерной точности	27
7. Допуски массы отливок	28
8. Категории механически необработанных поверхностей	29
9. Выбор марки чугуна	30
10. Указания по маркировке	31
II. Обработка отверстий в корпусных деталях ...	32 39
12. Таблица координат	30 31
13. Автоматизированный расчет координат	31 41
14. Ссылочные нормативно-технические документы	43
15. Приложения	45 48
16. Лист регистрации изменений	49

101017-XXXXXX



Внимание конструктора!

При необходимости крепление корпуса может быть болтами с шайбами или без них.



№ оси		Координаты		Прод. отв. X, Y	Диаметр отверстия	Шерош. поверх.	Глубина расточки (сверл)	Примеч.
X	Y	X	Y					
1	751,427	674,38			20H7		насквозь	
2	222,573	872,562						
3	522,000	115,000						
4	632,000	246,603						
5	227,439	327,141						
6	722,468	522,846						
7	727,439	682,141						
8	522,468	746,244						
9	522,000	825,000						
10	522,000	693,397						
11	727,561	612,859						
12	211,532	417,154						
13	212,561	257,859						
14	727,532	193,756						
15	522,000	10,000						
16	522,000	70,000						
17	727,910	179,067						
18	727,910	430,215						
19	727,910	579,067						
20	727,910	830,215						
21	522,000	870,000						
22	522,000	870,000						
23	749,497	760,933						
24	749,497	509,783						
25	749,497	360,933						
26	749,497	109,785						
27	749,497	65,000						

№ оси		Координаты		Прод. отв. X, Y	Диаметр отверстия	Шерош. поверх.	Глубина расточки (сверл)	Примеч.
X	Y	X	Y					
28	840,740	250,180			20H7		насквозь	
29	860,740	655,180						
30	520,000	875,000						
31	139,260	689,820						
32	139,260	284,820						
33	612,500	112,369						
34	693,000	160,000						
35	865,968	388,612						
36	865,968	483,875						
37	753,468	746,244						
38	670,968	793,875						
39	387,500	827,631						
40	305,000	780,000						
41	134,032	531,389						
42	134,032	456,125						
43	246,532	193,756						
44	329,032	146,125						
45	340,000	205,000						
46	340,000	150,000						
47	651,029	50,897						
48	728,971	95,897						
49	728,971	224,103						
50	651,029	269,103						
51	749,497	372,141						
52	749,497	344,641						
53	938,468	391,244						
54	938,468	481,244						

№ оси		Координаты		Прод. отв. X, Y	Диаметр отверстия	Шерош. поверх.	Глубина расточки (сверл)	Примеч.
X	Y	X	Y					
90	500,000	155,000	±0,010		105 H9	2,5	насквозь	
91	380,000	155,000	±0,100		50 H7	25	(35)	Фаски 1x45°
92	620,000	165,000	±0,100		(6 H7)	1,25	35 (40)	
93	435,000	185,000	±0,100					
94	565,000	125,000	±0,100					
95	380,000	155,000	±0,010		25 H7	1,25	13	Фаски 1x45°
96	620,000	155,000	±0,200		M10-7H	10	насквозь	
97	403,000	94,840						
98	334,000	155,000						
99	403,000	115,160			M16-7H	24	(32)	Фаски 2x45°
100	597,000	143,160						
101	666,000	155,000						
102	597,000	194,840	±0,200			10		
103	555,154	240,154						
104	444,846	240,154						
105	444,846	99,846						
106	555,154	99,846						

19. Шероховатость поверхностей сверления под резцу - R.
20. Неуказанная шероховатость поверхностей фасок, полученных механической обработкой - R.
21. Маркировать.

1. Отливка 2 класса, групповая точность 2M12-2-91.
2. Точность отливки 12-0-0-12 ГОСТ 26645-85.
3. Вид отливки.
4. Категория поверхностей наружных - 2, внутренних - 3.
5. Неуказанные литейные радиусы сопряжений 15±25 мм, скрученный 5±8 мм.
6. Формовочные уклоны по ГОСТ 3212-89 (при изготовлении на МЗАА по ТУ 34-252-210.00016).
7. Статить после черновой механической обработки.
8. Размеры для справок.
9. Обработку параметров в квадратных скобках (см. таблицу) производить совместно с деталями 102, 308, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000.

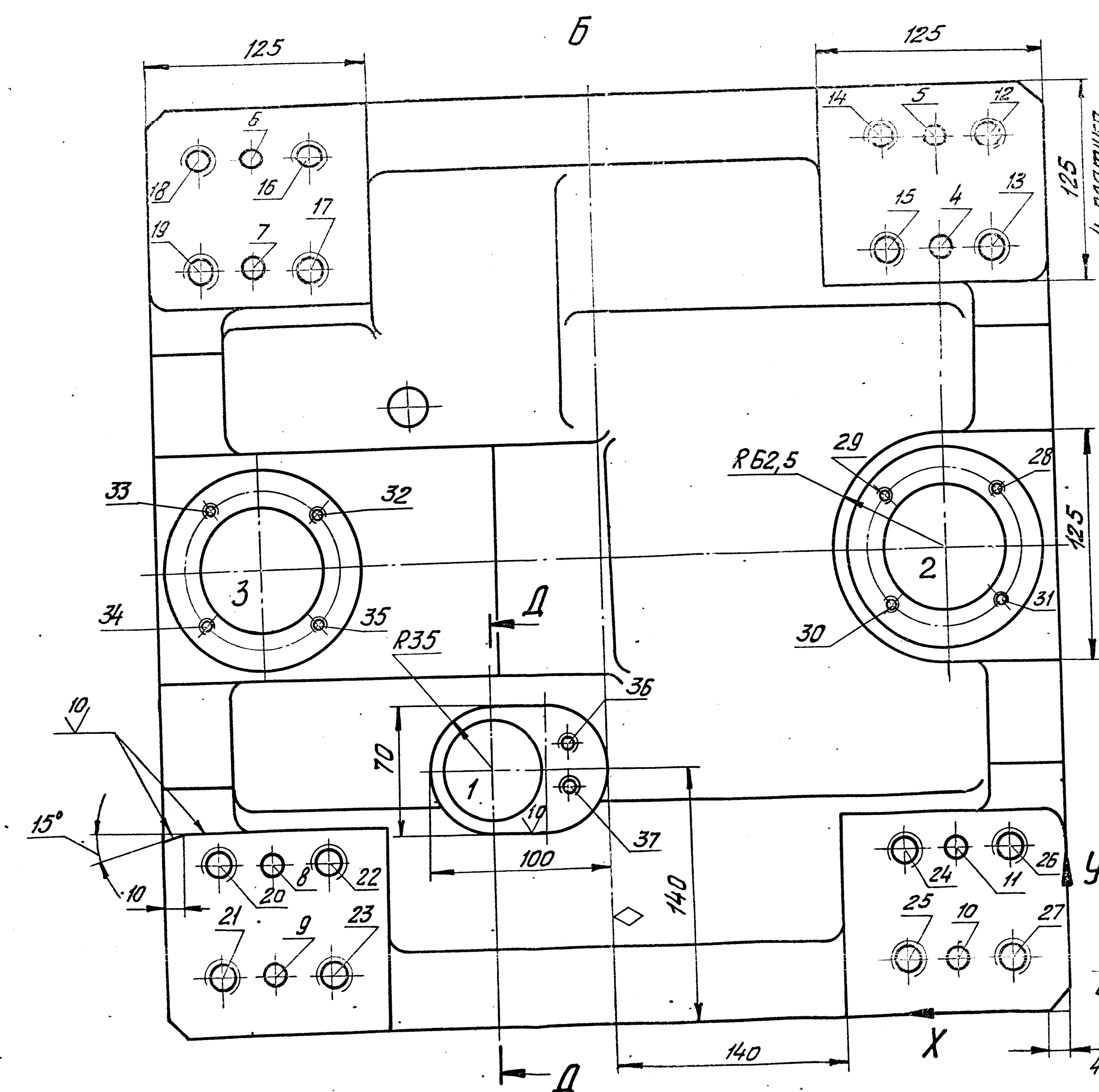
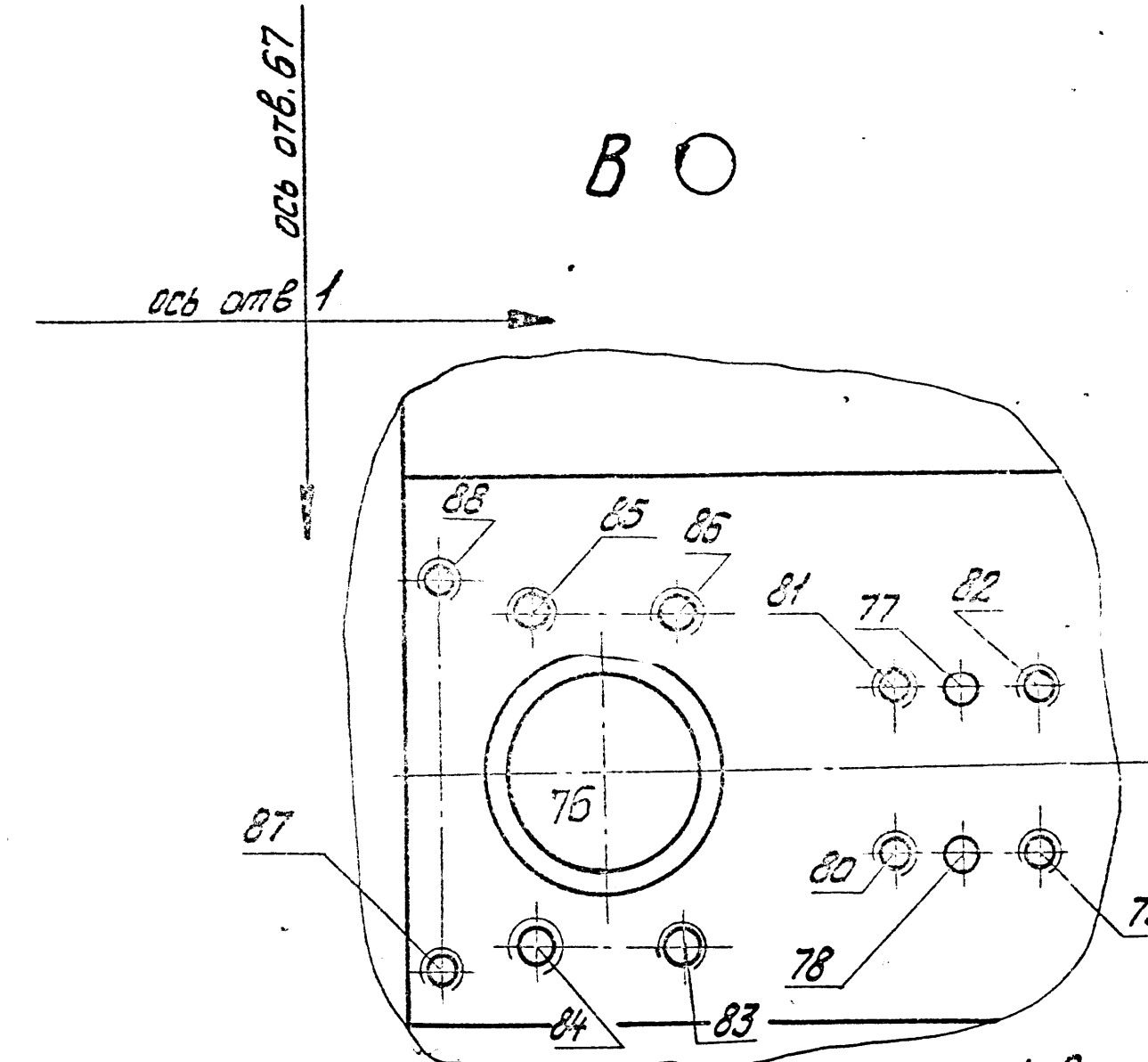
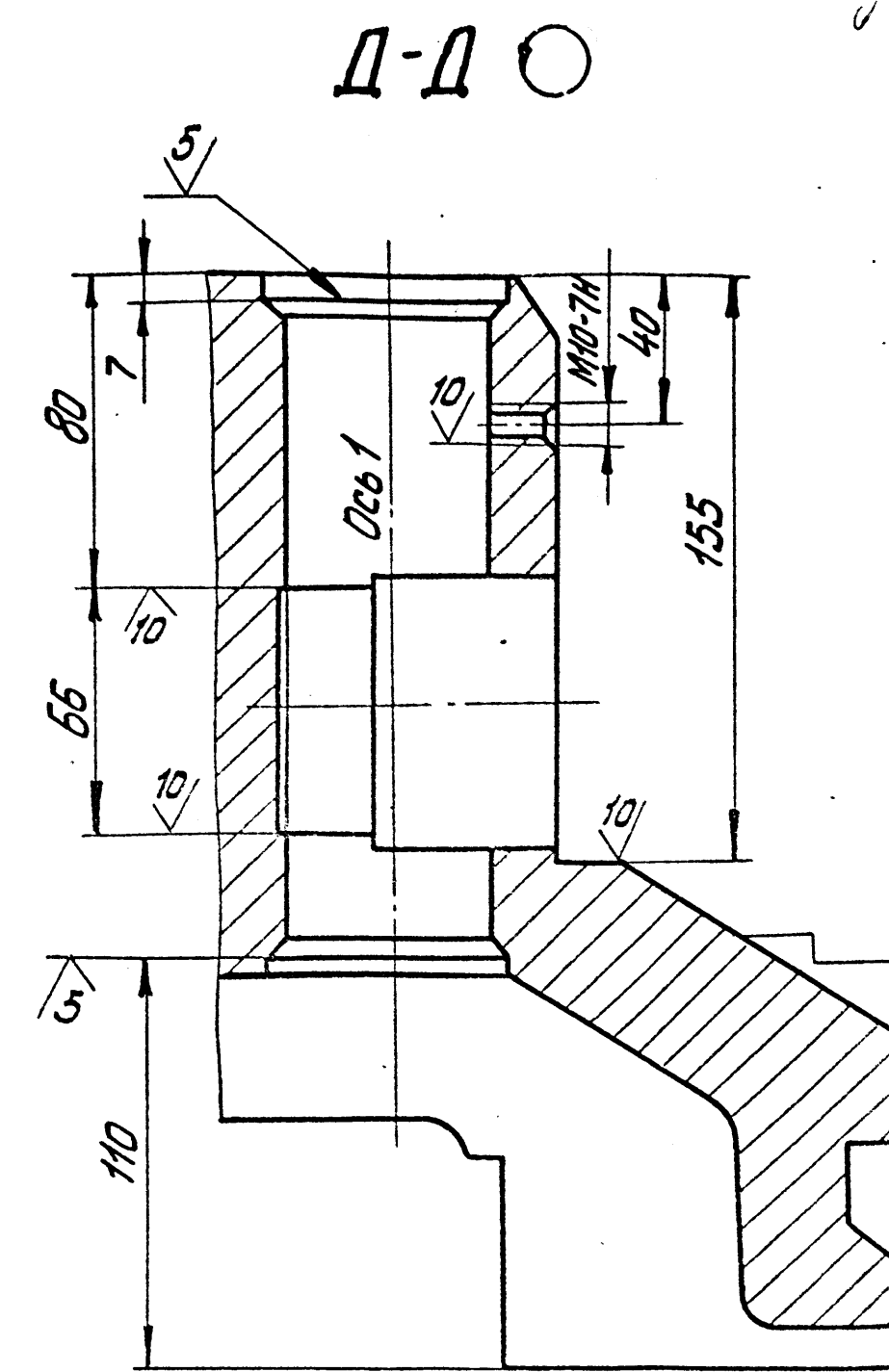
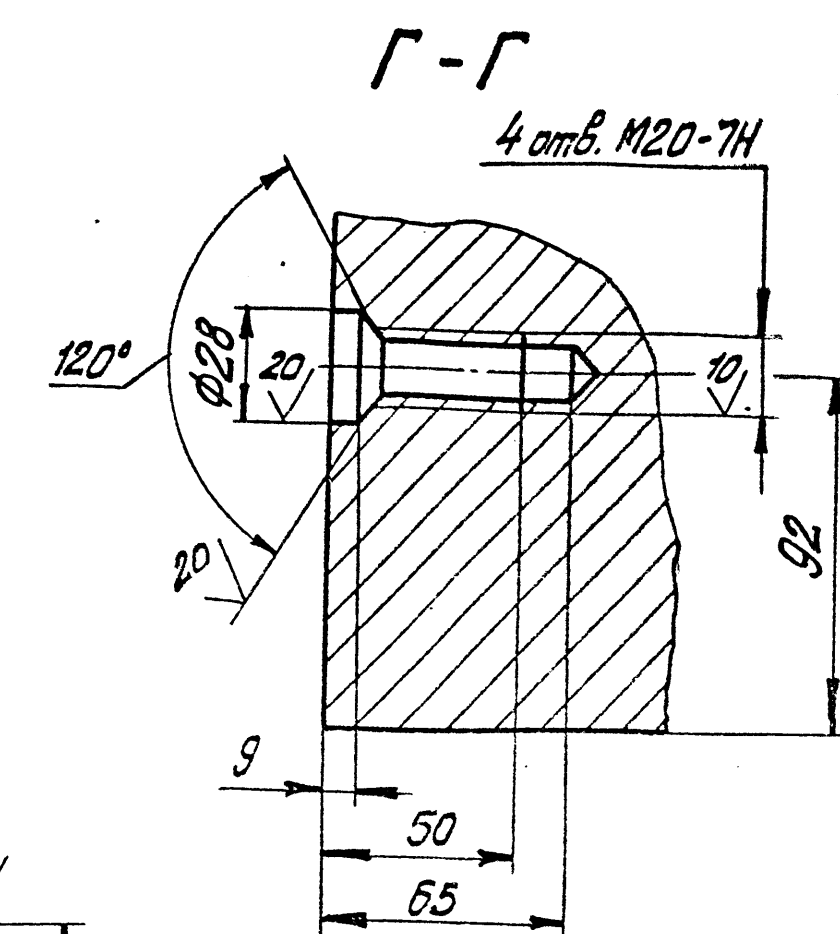
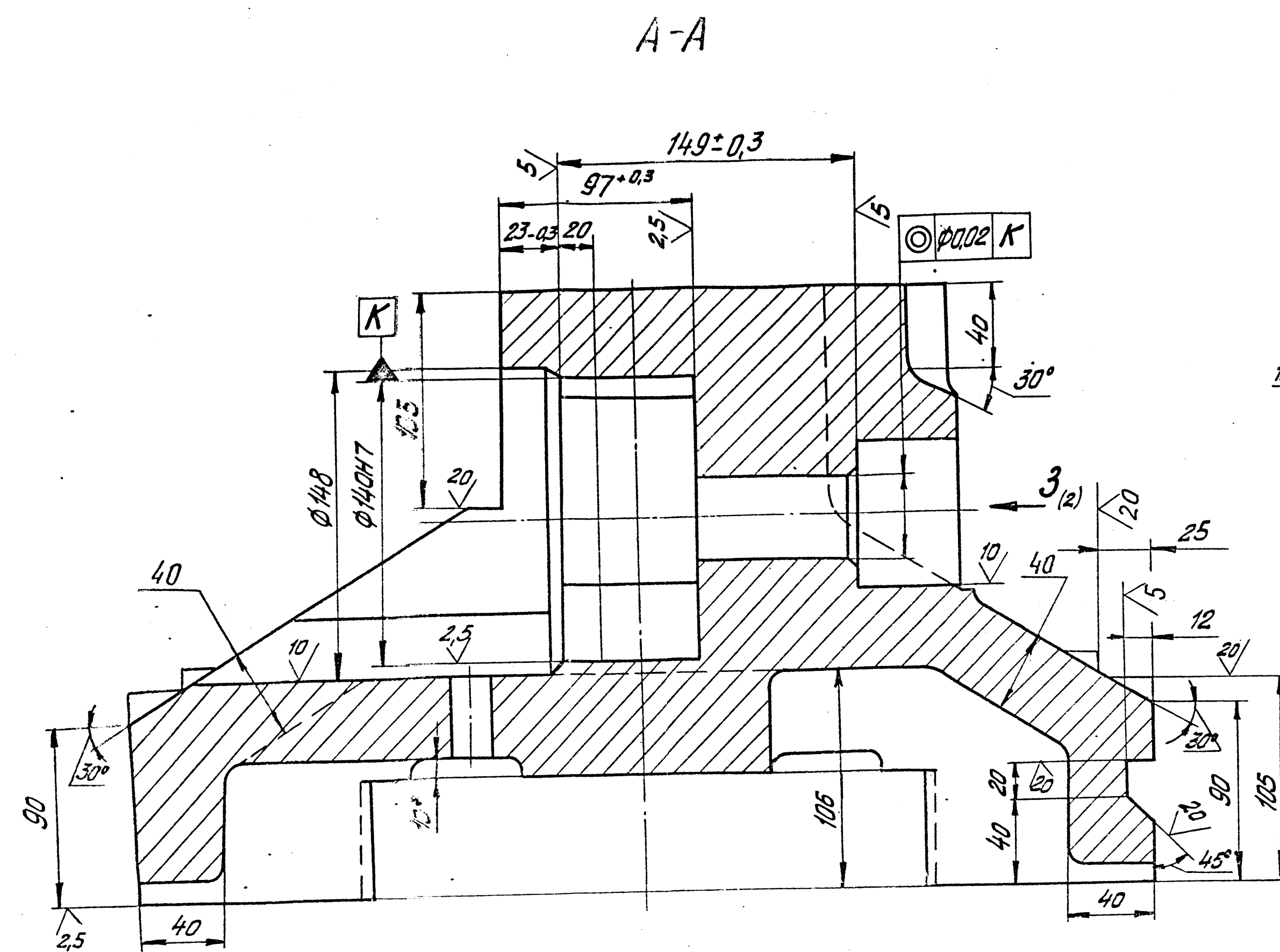
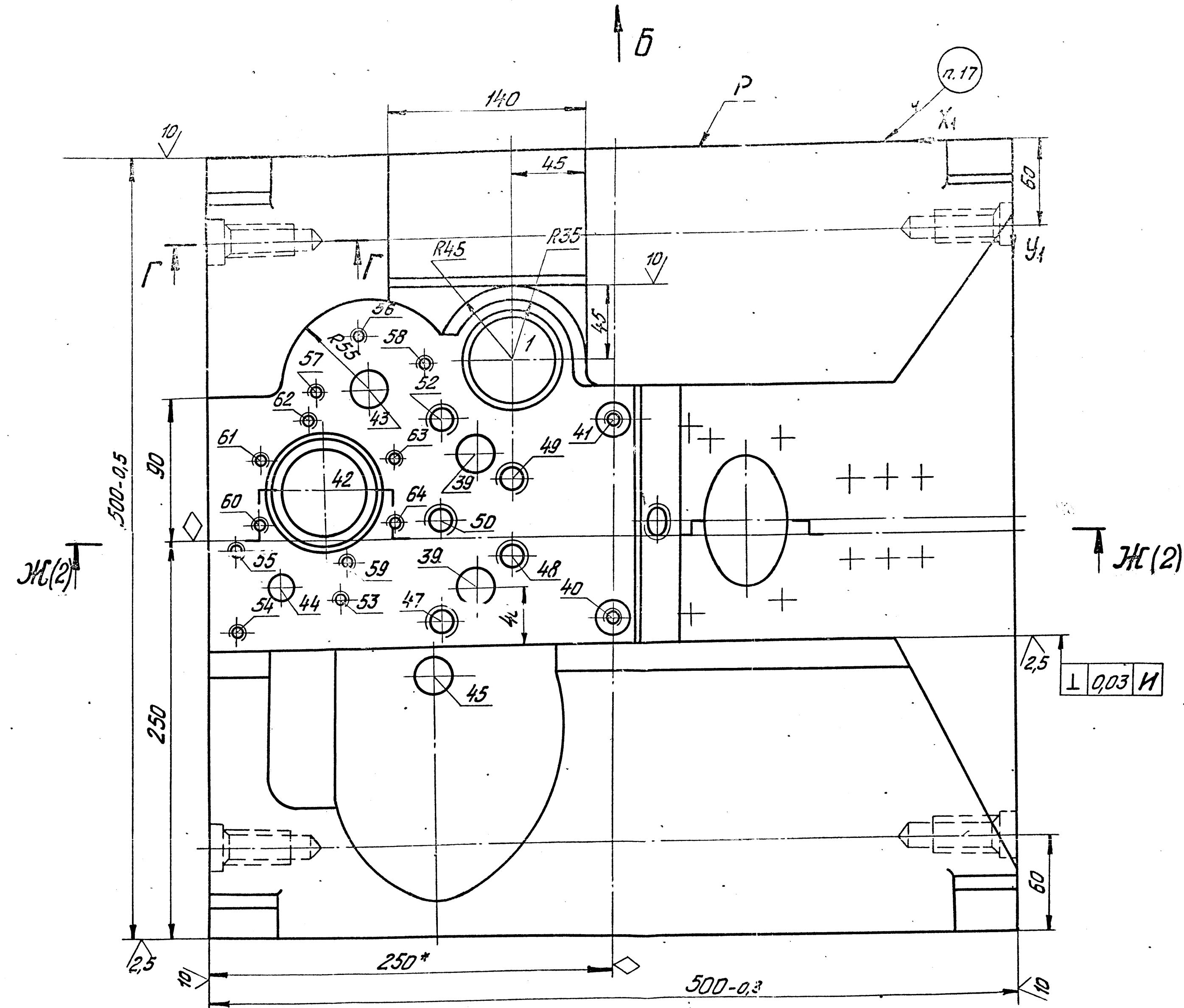
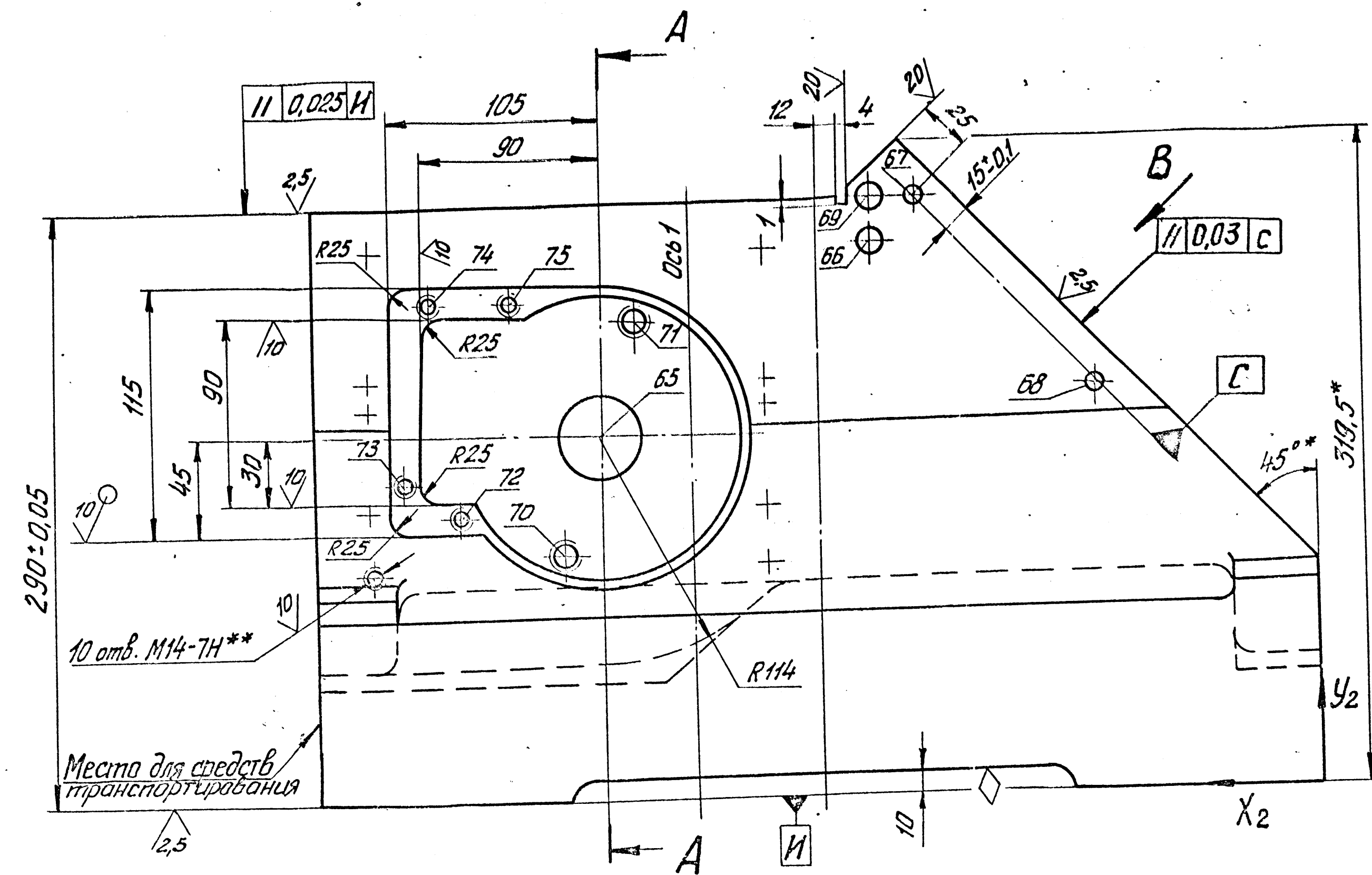
AMXXXX-410101

Корпус

370 1:2

СЧ20.001.1412-85

AMXXX-40.101



11. Позиционный допуск начала отсчета координат по осям: X и Y - $\phi 0,5$ мм.
 X_1 - $\phi 0,04$ мм. база отв. 1.
 Y_1 - $\phi 0,04$ мм. база отв. 1.
 X_2 - $\phi 0,04$ мм. база отв. 1.
 Y_2 - $\phi 0,04$ мм. база отв. 1.
 X_3 - $\phi 0,04$ мм. база отв. 1.
 Y_3 - $\phi 0,04$ мм. база отв. 1.

12. Допускается разворот группы отв. 28...31 относительно оси отв. 2 и группы отв. 32-35 относительно оси отв. 3 $\pm 2^{\circ}$.

13. Допуск перпендикулярности осей 1...14 и 38...42 относительно поверхн. и ф. 0,02 на длине 100 мм.

14. Шероховатость поверхностей отв. под резьбу - $\sqrt{}$.

15. Неукладанная шероховатость поверхностей фласок, полученных механической обработкой - $\sqrt{}$.

16. Покрытия механически необработанных поверхностей: наружных - эмаль НЧ-132П золотистая желтая ИУХЛ4; внутренних - эмаль НЧ-132П кремовая VII ИУХЛ4.

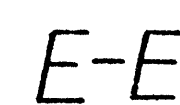
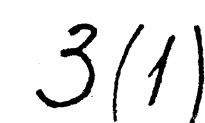
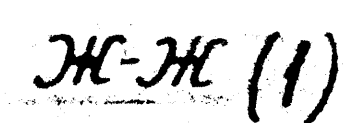
17. Маркировать.

① ОСТА МТХ-2-90 мм. отп 2-0022.0006.000-01

1. Отливка 2 класса группы „а“ по ГОСТ 2-МТХ-2-90.
2. Точность отливки II-0-0-III ГОСТ 26645-85.
3. Категория необрабатываемых поверхностей:
наружных 2, внутренних - 3.
4. Неуказанные литейные радиусы сопряжений 25...35 мм,
скруглений - 5 мм.
5. Формовочные уклоны по ГОСТ 3212-80 (при изготовлении
на МЗЛ по ТИ 34.25210.00016). ①
6. Старить после черновой механической обработки.
7. * Размеры для справок.
8. ** Обработать по дет. 318, глуд. 12, сверлить глуд. 15 мм,
фаски 2*45°.
9. Неуказанные фаски 1*45°.
10. Неуказанные предельные отклонения размеров
механически обработанных поверхностей H14; h14; ±12/9.

ВНИМАНИЮ КОНСТРУКТОРОВ!
Обозначение шероховатости механически обработанных поверхностей согласно РН00.23-85 (таблицы 59).

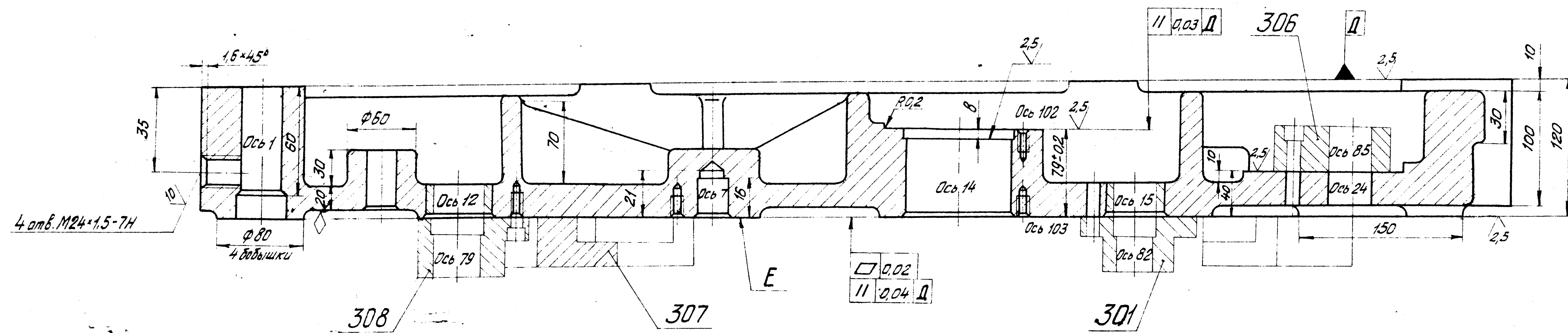
				ЛМХХХХ-410.101			
				Корпус спутника			
				Лист 1 из 2			
				Лист 1 из 2			
				СКЕ 44			
				СЕРИЯ 11			
				С420 ГОСТ 1412-85			



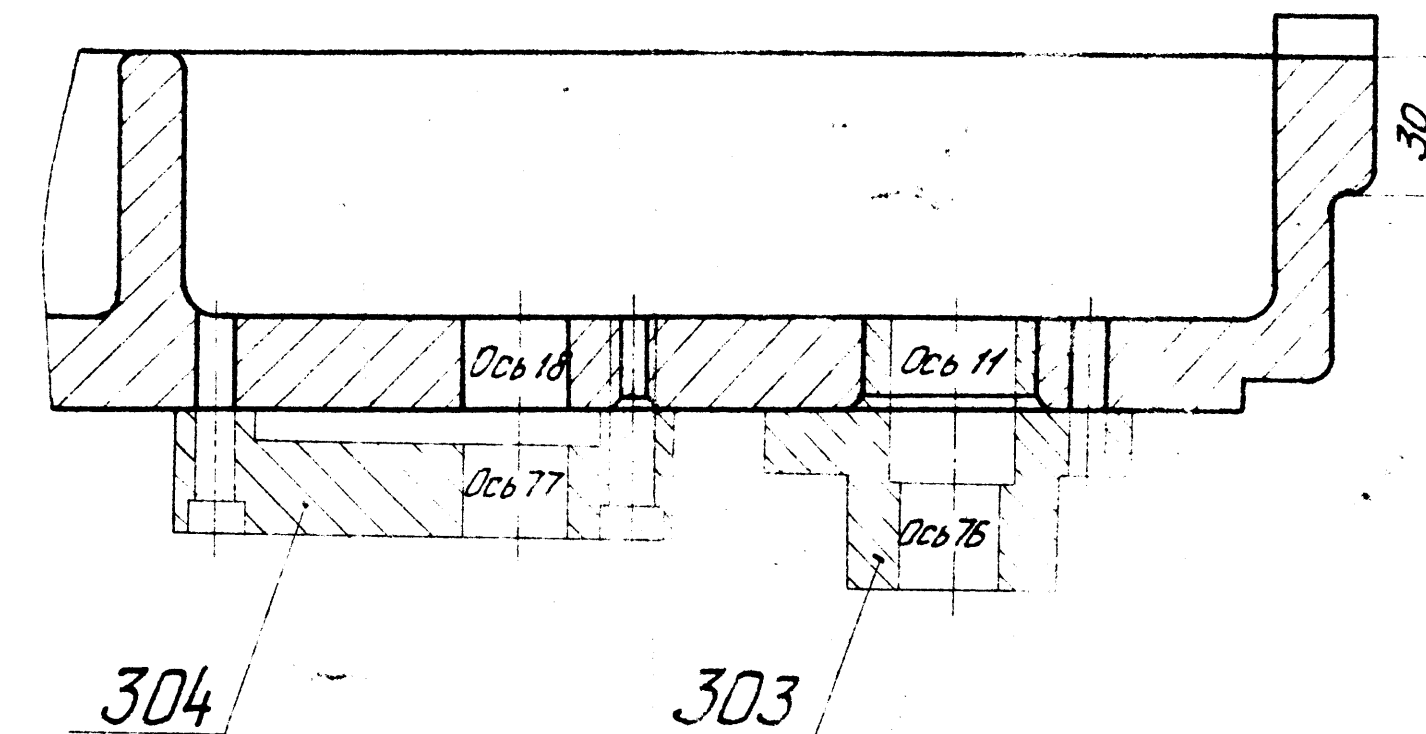
№ п/п	Координаты		Пред. аткл. ХЗ, УЗ	Диаметр отверстия	Шерош. поверхн. Ra	Глубина расточки (сверл)	Примеч.
	ХЗ	УЗ					
76	102,000	60,000	±0,010	60H9 75H7	2,5 1,25	263(267) 92(95)	
77	77,000	170,000		10H7	1,25	16 (18)	
78							
79	127,000						
80		195,000	M8-7H				
81		150,000					
82	77,000	195,000					
83		82,500					
84	150,000	37,500	±0,4	M16-7H	10	28 (35)	Фаски φ16x120
85	52,000						
86							
87	160,000						
88	44,000						

101 044 XXXXIV

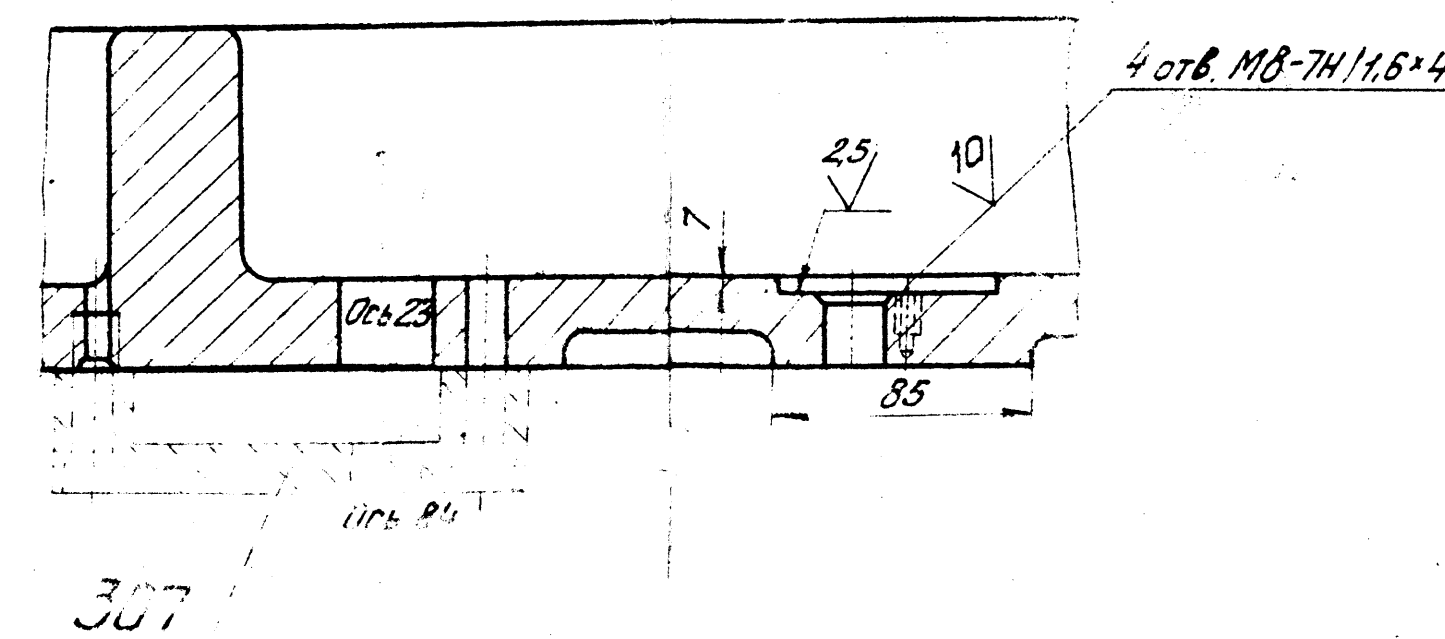
A-A



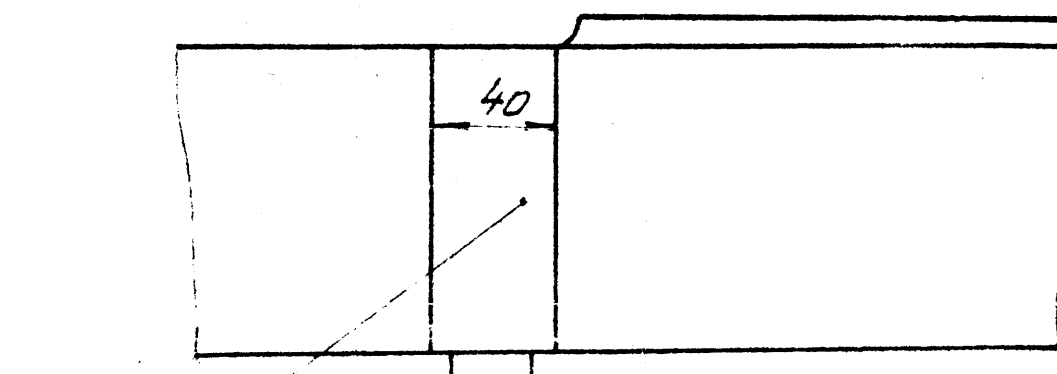
B-B



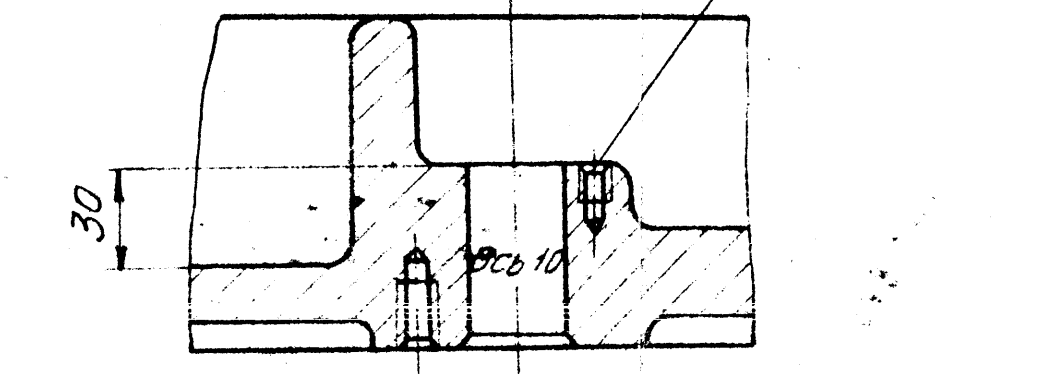
B-B



B-B



B-B



АБ.ХХХХХ-440.101 (Код для АСТ.ПП-ХХХХХХХХ)											
№ оси	Координаты		Прод. откл. X, Y	Диаметр отверстия	Шероховатость поверхности Ra	Глубина расточки (сверл.)	Примеч.				
	X	Y									
1	53,000	630,000									
2		120,000	±0,010	40H7/45	1,25	Разрез А-А					
3	1125,000	630,000									
4	280,00	658,19	±0,20	33	10	Разрез А-А					
5	280,000	401,801	±0,010	35H7	1,25	Разрез А-А					
6	461,80	220,50	±0,20	33	10	Разрез А-А					
7	718,19										
8	839,49	401,80					Фаска 1х45				
9	839,499	658,148	±0,010	35H7	1,25	Разрез А-А					
10	160,000	610,000	±0,050	55H7		Разрезы А-А и Б-Б					
11	229,000	282,000		60H7							
12	165,000	240,000	±0,010	26H7		Разрез А-А					
13	680,000	110,000		35H9 (1-0087)	1,25						
14	837,487	169,375	±0,050	55H7							
15	1020,000	450,000	±0,010	20H7							
16	1085,000	475,000									
17	144,30	470,80		35							
18	195,70	409,40									
19	316,80	172,90									
20	395,50	165,90	±0,20	30							
21	947,10	255,80									
22	954,10	335,50									
23	1035,70	589,40									
24	984,30	650,60									
25	1035,70	589,358		35H7							
26	984,288	650,541									
27	1035,50	55,20									
28	984,30	68,18									
29	1035,50	401,80									
30	985,82	421,78									
31	1035,50	220,50									
32	984,30	194,52									
33	1035,50	246,48									
34	984,30	149,39									
35	1035,50	70,40									
36	984,30	149,39	±0,20	M8-7H	10	20 (25)	Фаска 10х45				
37	1035,50	77,40									
38	984,30	149,39									
39	1035,50	220,50									
40	984,30	194,52									
41	1035,50	246,48									
42	984,30	149,39									
43	1035,50	70,40									
44	984,30	149,39									
45	1035,50	220,50									
46	984,30	194,52									
47	1035,50	246,48									
48	984,30	149,39									
49	1035,50	70,40									
50	984,30	149,39									
51	1035,50	220,50									
52	984,30	194,52									
53	1035,50	246,48									
54	984,30	149,39									
55	1035,50	70,40									
56	984,30	149,39									
57	1035,50	220,50									
58	984,30	194,52									
59	1035,50	246,48									
60	984,30	149,39									
61	1035,50	70,40									
62	984,30	149,39									
63	1035,50	220,50									
64	984,30	194,52									
65	1035,50	246,48									
66	984,30	149,39									
67	1035,50	70,40									
68	984,30	149,39									
69	1035,50	220,50									
70	984,30	194,52									
71	1035,50	246,48									
72	984,30	149,39									
73	1035,50	70,40									
74	984,30	149,39									
75	1035,50	220,50									
76	984,30	194,52									
77	1035,50	246,48									
78	984,30	149,39									
79	1035,50	70,40									
80	984,30	149,39									
81	1035,50	220,50									
82	984,30	194,52									
83	1035,50	246,48									
84	984,30	149,39									
85	1035,50	70,40									
86	984,30	149,39									
87	1035,50	220,50									
88	984,30	194,52									
89	1035,50	246,48									
90	984,30	149,39									
91	1035,50	70,40									
92	984,30	149,39									
93	1035,50	220,50									
94	984,30	194,52									
95	1035,50	246,48									
96	984,30	149,39									
97	1035,50	70,40									
98	984,30	149,39									
99	1035,50	220,50									
100	984,30	194,52									
101	1035,50	246,48									
102	984,30	149,39									
103	1035,50	70,40									
104	984,30	149,39									
105	1035,50	220,50									
106	984,30	194,52									
107	1035,50	246,48									
108	984,30	149,39									
109	1035,50	70,40									
110	984,30	149,39									
111	1035,50	220,50									
112	984,30	194,52									
113	1035,50	246,48									
114	984,30	149,39									
115	1035,50	70,40									
116	984,30	149,39									
117	1035,50	220,50									
118	984,30	194,52									
119	1035,50	246,48									
120	984,30	149,39									
121	1035,50	70,40									
122	984,30	149,39									
123	1035,50	220,50									
124	984,30	194,52									
125	1035,50	246,48									
126	984,30	149,39									
127	1035,50	70,40									
128	984,30	149,39									
129	1035,50	220,50									
130	984,30	194,52									
131	1035,50	246,48									
132	984,30	149,39									
133	1035,50	70,40									
134	984,30	149,39									
135	1035,50	220,50									
136	984,30	194,52									
137	1035,50	246,48									
138	984,30	149,39									
139	1035,50	70,40									
140	984,30	149,39									
141	1035,50	220,50									
142	984,30	194,52									
143	1035,50	246,48									
144	984,30	149,39									
145	1035,50	70,40									
146	984,30	149,39									
147	1035,50	220,50									
148	984,30	194,52									
149	1035,50	246,48									
150	984,30	149,39									
151	1035,50	70,40									
152	984,30	149,39									
153	1035,50	220,50									
154	984,30	194,52									
155	1035,50	246,48									
156	984,30	149,39									
157	1035,50	70,40									
158	984,30	149,39									
159	1035,50	220,50									
160	984,30	194,52									
161	1035,50	246,48									
162	984,30	149,39									
163	1035,50	70,40									
164	984,30	149,39									
165	1035,50	220,50									
166	984,30	194,52									
167	1035,50	246,48									
168	984,30	149,39									
169	1035,50	70,40									
170	984,30	149,39									
171	1035,50	220,50									
172	984,30	194,52									
173	1035,50	246,48									
174	984,30	149,39									
175	1035,50	70,40									
176	984,30	149,39									
177	1035,50	220,50									
178	984,30	194,52									
179	1035,50	246,48									
180	984,30	149,39									
181	1035,50	70,40									
182	984,30	149,39									
183	1035,50	220,50									
184	984,30	194,52									
185	1035,50	246,48									
186	984,30	149,39									
187	1035,50	70,40									
188	984,30	149,39									
189	1035,50	220,50									
190	984,30	194,52									
191	1035,50	246,48									
192	984,30	149,39									
193	1035,50	70,40									
194	984,30	149,39									
195	1035,50	220,50									
196	984,30	194,52									
197	1035,50	246,48									
198	984,30	149,39									
199	1035,50	70,40									
200	984,30	149,39									

Лист регистрации изменений

Номера листов (страниц)				Всего листов в докум.	№ докум.	Введенный и одобрен директор и зам. дир.	Подп.	Дата
изменен ных	изменен ных	новых	изменен ных					
2	19				882		Дж	16.03.98
3	48, 49, 50				957		Дж	27.12.99
4	20, 21, 45				1095		Дж	16.03.01
5	46, 48 9, 20, 23, 24, 43, 45, 46, 48				1100		Дж	27.07.01
6	45, 46, 48				1120		Дж	19.12.01
8	45, 46, 48				4351-р		Дж	28.02.04
9	20, 23, 24 43, 45, 46, 48				4352-р		Дж	28.02.04

ИНБ. N 11744 Взамен инв. N 886, 728

PM 06.08-91

40