ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЛОКОМОТИВНОГО ХОЗЯЙСТВА МПС

ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО

АЛЬБОМ ЧЕРТЕЖЕЙ

ДИЗЕЛЯ Д12

ТОМ I

ТРАНСЖЕЛДОРИЗДАТ 1963

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЛОКОМОТИВНОГО ХОЗЯЙСТВА МПС

ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО

АЛЬБОМ ЧЕРТЕЖЕЙ

ДИЗЕЛЯ Д12

ТОМ I

КАРТЕР, БЛОК ЦИЛИНДРОВ, КРИВОШИПНО-ШАТУННЫЙ И ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМЫ, ВПУСКНОЙ И ВЫПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОРЫ, МЕХАНИЗМ ПЕРЕДАЧ

ВСЕСОЮЗНОЕ
ИЗДАТЕЛЬСКО-ПОЛИГРАФИЧЕСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
МИНИСТЕРСТВА ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
Москва 1963

УДК 621.436:625.282

В разработке альбома принимали участие:

В. Л. Бесперстов, В. М. Горюнов, П. М. Елисеев, В. П. Журавлев, Б. В. Забродин, В. А. Капуста, Н. С. Кузнецова, Ю. Г. Семенов, В. С. Стигнеев, И. К. Струлева, В. В. Толстиков, С. Л. Трофимов, В. М. Трубихин, Б. Л. Ханчин

Ответственный за выпуск *В. С. Стигнеев*

Редактор *В. Е. Мельников*

Редакция литературы по локомотивному хозяйству

Начальник редакции инж. *В. А. Дробинский*

Альбом чертежей дизеля Д12. Т.I—
М., Трансжелдориздат, 1963.
т. (Глав. упр. локомотивного хоз. МПС. Проект.-конструктор бюро).
Т.I. Картер. блок цилиндров, кривошипно-шатунный и газораспределительный механизмы, впускной и выпускной коллекторы, механизм передач. 1963. 33 с.

ОТ ГЛАВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ЛОКОМОТИВНОГО ХОЗЯЙСТВА МПС

Настоящий альбом содержит чертежи дизелей типа Д12 и предназначается для использования при заводском и деповском ремонте тепловозов, заказе запасных частей, а также в качестве справочного материала.

В альбом включены чертежи двух модификаций дизелей Д12: 1Д12-400 и 1Д12-400 мощностью 300 *л. с.*

Дизель 1Д12-400, установленный на маневровом тепловозе ТГМ1, имеет мощность 400 *л. с.* при скорости вращения коленчатого вала 1 600 *об/мин.*

Топливный насос оборудован корректором, служащим для увеличения количества подаваемого в цилиндры топлива на режиме максимального вращающего момента. Коленчатый вал дизеля имеет антивибратор маятникового типа. Дизель оборудован приводом вентилятора.

Дизель 1Д12-400 мощностью 300 *л. с.* установлен на узкоколейном тепловозе ТУ2. В отличие от дизеля 1Д12-400 он имеет скорость вращения коленчатого вала 1 500 *об/мин.*

Топливный насос оборудован всережимным регулятором с устройством для изменения степени неравномерности в диапазоне 2—6% и катарактом, обеспечивающим устойчивую работу при малой степени неравномерности. Антивибратор на коленчатом валу отсутствует. Дизель поставляется без шкива на приводе вентилятора и без гибкой муфты.

Альбом разработан в двух томах: в I томе помещены чертежи картера, блока цилиндров, кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов, впускного и выпускного коллекторов и механизма передач; во II том входят чертежи водяной, масляной и топливной систем и установка воздухоочистителей.

Кроме чертежей, в альбом включены наиболее важные технические условия на изготовление, сборку, приемку и испытания отдельных узлов и деталей дизеля, а также ряд заводских нормалей. При этом технические условия и нормали, распространяющиеся на узлы как I, так и II тома, помещены в I томе.

Чертежи альбома разработаны на основе чертежей завода-изготовителя на постройку серийных дизелей Д12.

При разработке альбома чертежи подверглись переоформлению в соответствии с действующими стандартами, проверке для уточнения графики, размеров, марок материалов и т. п.

Для большей компактности некоторые промежуточные узлы и подузлы, носящие технологический характер, в альбом не помещены. В этом случае детали, входившие в такой промежуточный узел (подузел), заказаны на узловом чертеже, в который входил исключенный подузел. Номера позиций деталей, составлявших подузел, а также заводское обозначение исключенного подузла указаны в специальных таблицах, помещенных на альбомном узловом чертеже. Технические требования, относившиеся к исключенному подузлу, при этом включены в технические требования основного чертежа.

Как правило, детали изображены с теми размерами и чистотой обработки поверхностей, которые они имеют в готовом виде, независимо от того, производится ли окончательная обработка детали до ее поступления на сборку или по техническим соображениям она окончательно обрабатывается при сборке. Те размеры, которые должны быть выдержаны и проконтролированы в узле, оговорены в технических требованиях или на поле чертежа детали и повторены на сборочном чертеже.

Для отдельных случаев (например трубы) чертежи деталей не даны, а все необходимые для изготовления размеры проставлены на узловом чертеже. В альбоме не приведены чертежи деталей (например заглушки, колпачки) нужных только для транспортировки дизеля или его узлов. Крепежные детали, изготовляемые заводом по нормалям или чертежам, в случае если они соответствуют или близки к стандартным, заказаны в спецификациях по соответствующим стандартам, а в графе «Обозначение» для справок дано их заводское обозначение.

Если деталь или ее элементы имеют варианты исполнения, в альбоме приведен основной вариант. Кроме того, включены многие из побочных вариантов, позволяющие упростить изготовление детали или дающие изготовителю большую маневренность в выборе технологии изготовления или ремонта.

Технические требования на чертежах подверглись редактированию для уточнения отдельных формулировок и соблюдения их единообразия. Кроме того, из технических требований исключены технологические указания, носящие специфический характер производства на заводе-изготовителе. Сохранены только те технологические указания, которые обусловливают требуемое качество изделия.

Часто повторяющиеся пункты технических требований вынесены в «Общие технические условия» (стр. 214).

Для сохранения преемственности в угловых штампах узловых чертежей указано обозначение (номер) того заводского узлового чертежа, на основе которого выполнен данный альбомный чертеж. В тех случаях, когда альбомный узловой чертеж выполнен на основании нескольких заводских узловых чертежей, ему присвоено обозначение основного узла, а обозначения остальных чертежей, не включенных в альбом, указаны в графе «Согласовано с чертежом».

В спецификациях узловых чертежей в графе «Обозначение» даны обозначения по спецификациям завода-изготовителя, а в графе «Стр.» указана страница, на которой помещен данный узел или деталь. Если одинаковые детали повторяются в нескольких узлах, то чертеж детали приведен в альбоме один раз. Такие часто встречающиеся в различных узлах детали, как шпильки, помещены отдельно на стр. 211. Ввиду наличия ссылок на страницу альбома отыскание таких деталей трудностей не представляет.

Если в графе «Стр.» дан прочерк, это означает, что чертеж на эту деталь в альбом не включен.

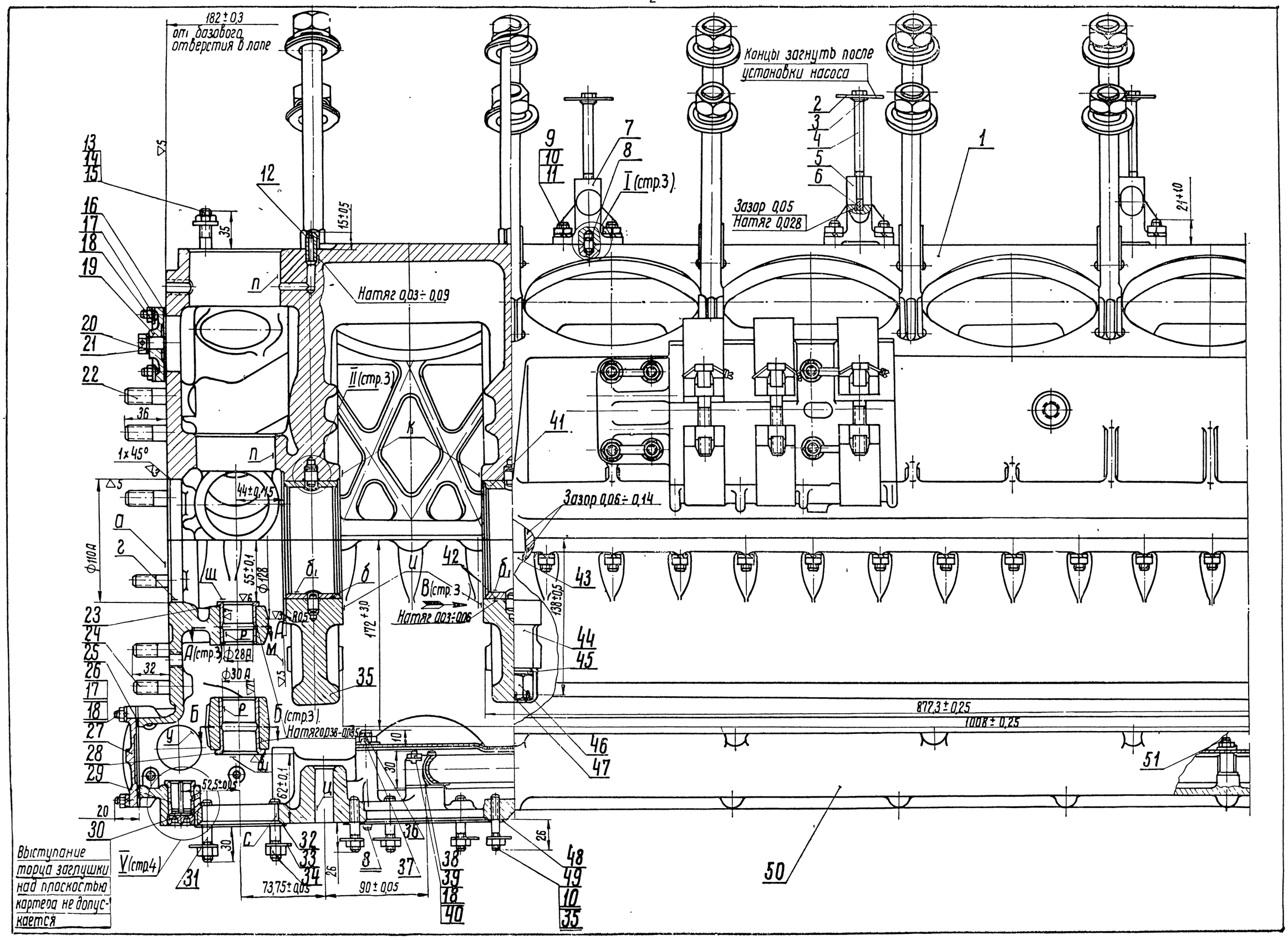
В угловых штампах чертежей деталей указано обозначение того узлового чертежа, в который входит данная деталь.

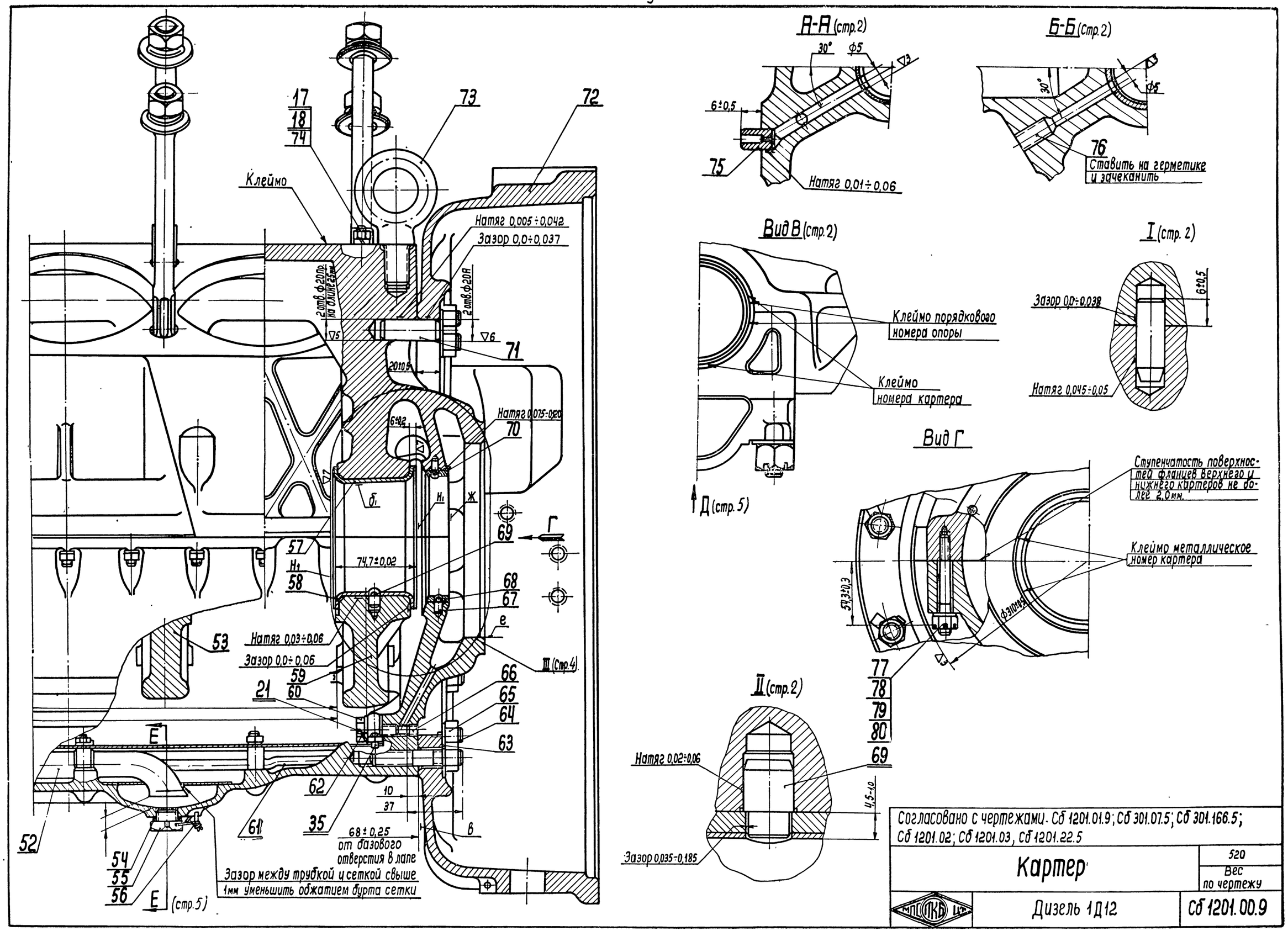
Технические условия, инструкции и нормали подвергнуты переработке, выразившейся в исключении требований, обусловленных спецификой производства на заводе-изготовителе, а также с целью единообразия формулировок и т. д.

I

ЧЕРТЕЖИ ДИЗЕЛЯ Д12

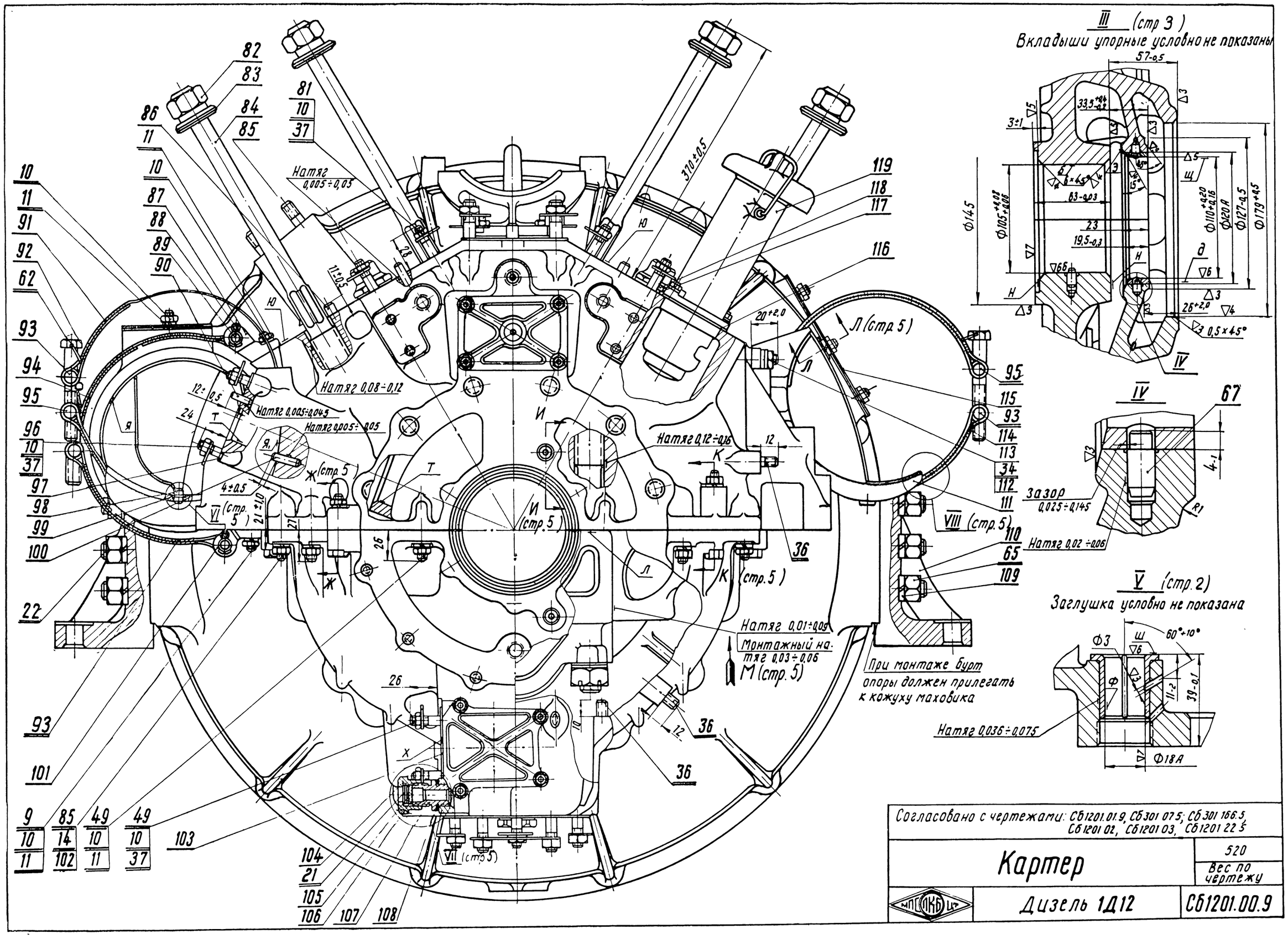
1В Зак. 1213


182 ± 0,3
от базового отверстия в лапе
Концы загнуть после установки насоса
Зазор 0,05
Натяг 0,028
Натяг 0,03 ÷ 0,09
I (стр.3)
II (стр.3)
Зазор 0,06 ÷ 0,14
В (стр.3)
Натяг 0,03 ÷ 0,06
А (стр.3)
Б (стр.3)
Натяг 0,038 ÷ 0,095
V (стр.4)
872,3 ± 0,25
1008 ± 0,25
Выступание торца заглушки над плоскостью картера не допускается

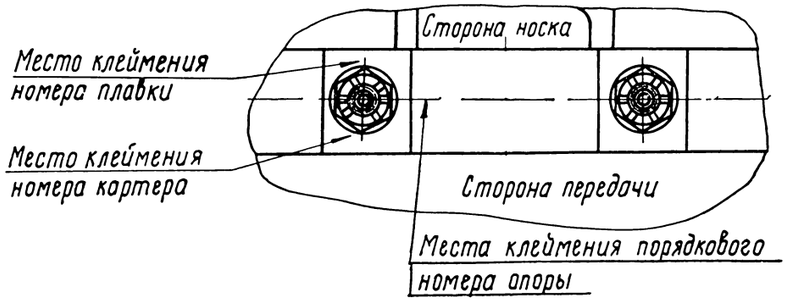


Согласовано с чертежами: Сб 1201.01.9; Сб 301.07.5; Сб 301.166.5; Сб 1201.02; Сб 1201.03, Сб 1201.22.5

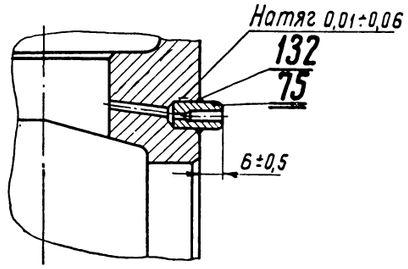
Картер		520 Вес по чертежу
МПС ЛКБ ЦТ	Дизель 1Д12	Сб 1201.00.9


III (стр 3)
Вкладыши упорные условно не показаны
IV
V (стр. 2)
Заглушка условно не показана
Натяг 0,005÷0,05
Натяг 0,08÷0,12
Натяг 0,005÷0,045
Натяг 0,005÷0,05
Натяг 0,12÷0,16
Натяг 0,01÷0,09
Монтажный натяг 0,03÷0,06
Натяг 0,02÷0,06
Натяг 0,036÷0,075
Зазор 0,025÷0,145
При монтаже бурт опоры должен прилегать к кожуху маховика
Л (стр. 5)
Ж (стр. 5)
И (стр. 5)
К (стр. 5)
М (стр. 5)
VI (стр. 5)
VII (стр. 5)
VIII (стр. 5)
Согласовано с чертежами: СБ1201.01.9, СБ301 07.5; СБ301 166.5, СБ1201 02, СБ1201 03, СБ1201 22.5
Картер
520
Вес по чертежу
Дизель 1Д12
СБ1201.00.9

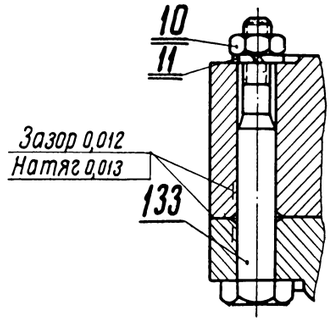
Вид Д (стр. 3)



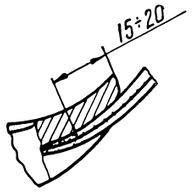
И-И (стр. 4)



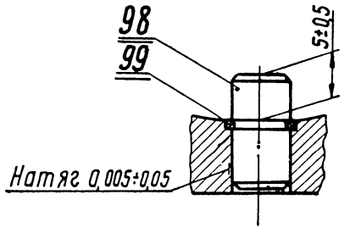
К-К (стр. 4)



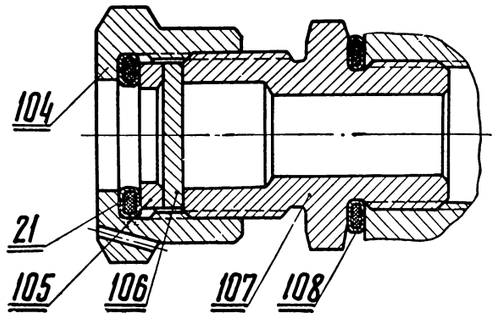
VIII (стр. 4)



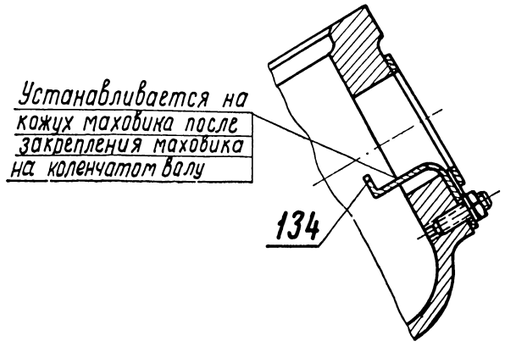
VI (стр. 4)



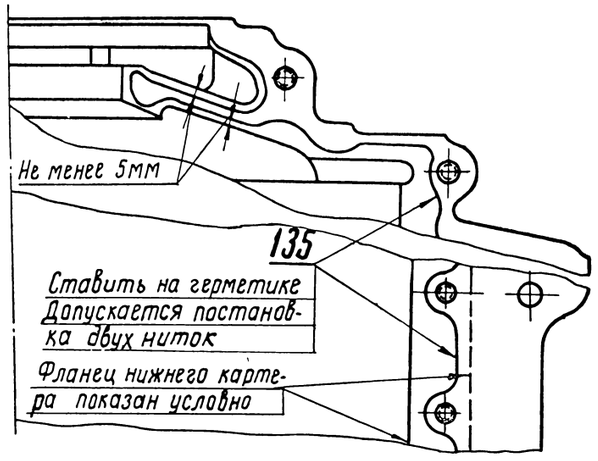
VII (стр. 4)



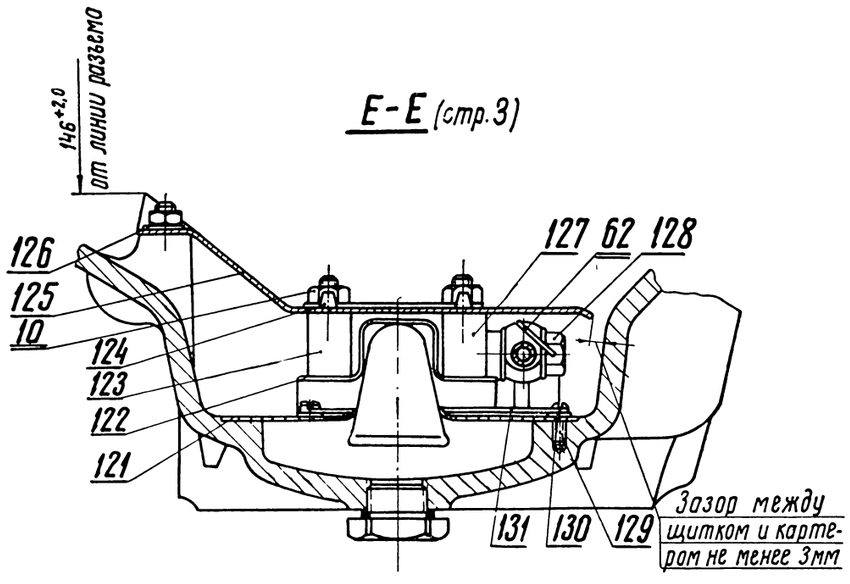
Л-Л (стр. 4)



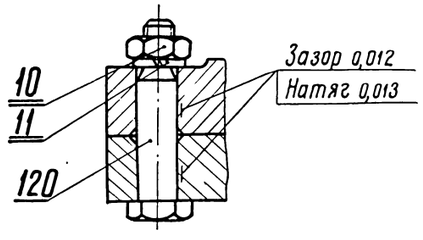
Вид М (стр. 4)



Е-Е (стр. 3)



Ж-Ж (стр. 4)



Согласовано с чертежами: Сб1201.01.9, Сб 301 07 5, Сб 301.16 6.5; Сб.1201.02; Сб1201.03; сб 1201.22 5

Картер		520 Вес по чертежу
МПОКБ ЛТ	Дизель 1Д12	Сб1201.00.9

1. Затяжку шпилек, крепящих крышки подшипников, производить по инструкции ИВ-Р-27.

2 Размеры $146^{+2,0}$ от плоскости разъема картеров до верхней кромки маслоуловителя проверять по шаблону. При задевании шаблона за кромку маслоуловителя допускается подгибание кромки.

3. Гайки и шпильки крепления блоков и крепления крышек подшипников должны иметь номера спаренности.

4. При окончательной сборке фланцы картеров ставить на герметике.

5. При сборке перед установкой блоков шпильки крепления блока (дет. 84) смазать авиамаслом МС-14, МС-20 или МК-22 ГОСТ 1013-49.

6. На одной грани гаек (дет 82) допускается местная зачистка кадмия для нанесения номеров спаренности электрографом.

Вкладыши

7. Овальность поверхности „б₁" не более 0,015мм.

8. Конусность поверхности „б₁" не более 0,01мм на длине 40мм.

9. Бочкообразность поверхности „б₁" не допускается.

10. Неперпендикулярность поверхностей „н₁" к оси поверхностей „б₁" не более 0,03мм на длине 125 мм.

11. Выступание торцов вкладышей первой опоры за поверхность „б" не более 0,2мм.

12. Смещение торцов вкладышей при выступании верхнего вкладыша в сторону передачи не более 0,9мм, при выступании в сторону носка не более 0,7мм.

13. При смещении торцов опорные поверхности по заливке необходимо выровнять шабером.

14. Разностенность по толщине буртов вкладышей (сталь + бронза) не более 0,4мм.

15. Проверку прилегания вкладышей к поверхности „б" производить при затянутых шпильках крышек подшипников по инструкции ИВ-Р-27.

Технические требования

16. Прилегание вкладышей к поверхности „б" проверять по краске, отпечаток должен быть равномерным и составлять не менее 85% поверхности вкладыша. Проверку производить на 10% картеров.

17. Выступание торцов вкладышей в отсеке первого цилиндра за поверхности „и" и „к" допускается не более 0,6мм.

18. Выступание и утопание торца вкладыша относительно поверхности „л" допускается не более 0,4мм.

Узел Сб1201.01.9

Поверхности разъема, торцовые поверхности и отверстия на торцах

1. Зазор между поверхностями разъема верхнего и нижнего картеров, получившийся от коробления (после постановки шпилек), не более 0,35мм. Зазор от местных впадин и выпучин не допускается.

2. На фланце, со стороны передачи, после затяжки на шесть гаек со стороны торца щуп 0,05мм проходить не должен.

3. Неперпендикулярность поверхности „а" к оси поверхностей „б" не более 0,15мм на длине 250мм.

4. Неперпендикулярность поверхности „в" к оси поверхностей „б" не более 0,05мм на длине 250мм.

5. Неперпендикулярность поверхности „ж" к оси поверхностей „б" не более 0,15мм на максимальном диаметре.

6. Несоосность поверхностей „г" и „д" с осью поверхностей „б" не более 0,04мм.

7. Отклонение от соосности поверхностей „е" и „б" не более 0,1мм.

Отверстия под передачи

8 Непараллельность поверхности „х" относительно оси поверхности „ф" не более 0,05мм на длине 60мм.

9. Непараллельность осей поверхностей „ф" и „ц" относительно оси поверхностей „р" не более 0,1мм на длине 100мм.

10. Неперпендикулярность осей поверхностей „р", „п" и „т" к оси поверхностей „б" не более 0,05мм на длине 100мм.

11. Неперпендикулярность поверхностей „ш" к осям поверхностей „р" и „ф" проверять по краске; прилегание должно быть по всему кольцу с перерывами не более 4мм, по ширине - не менее половины ширины бурта.

12. Отклонение от соосности поверхностей „л" и „р" не более 0,02мм.

13. Отклонение от соосности поверхностей „р" и „с" не более 0,03мм.

14. Взаимное смещение осей поверхностей „р", „п" и „т" не более 0,1мм

15. Смещение осей поверхностей „р", „п" и „т" относительно оси поверхностей „б" не более 0,05мм.

16. Смещение оси поверхности „у" относительно оси поверхности „ф" не более 0,04мм.

Крышки подшипников и поверхности под вкладыши

17. Неперпендикулярность поверхности „м" к оси поверхностей „б" не более 0,03мм на длине 120мм.

18. Неперпендикулярность поверхностей „н" к оси поверхностей „б" не более 0,03мм на длине 130мм.

19. Смещение оси поверхностей „б" относительно поверхности „л" не более 0,1мм.

20. Перекос оси поверхностей „б" относительно поверхности „л" не более 0,1мм на длине 1050мм.

Согласовано с чертежами Сб1201.01.9; Сб301.075; Сб301.166.5; Сб1201.02, Сб1201.03; Сб1201.22.5

Картер	520 Вес по чертежу
МПСПКБ Дизель 1Д12	Сб1201.00.9

21 Утопание крышек подшипников в бугелях (по ширине) со стороны передачи не более 1,1 мм, со стороны носка не более 1,0 мм.

22 Выступание крышек подшипников из бугелей (по ширине) со стороны передачи не более 0,5 мм; со стороны носка не более 0,8 мм.

23 Выступание поверхностей „И" крышек подшипников относительно поверхностей „К" бугелей картера не допускается.

24. Утопание поверхностей „И" относительно поверхностей „К" в отсеке первого цилиндра не более 0,5 мм.

25. Допускается обработка поверхностей „И" под „▽3" в узле

26. Поверхности „Б", „М" и „Н" обработать после затяжки шпилек крышек подшипников.

27. Отклонение от соосности поверхностей „Б" по всем опорам не более 0,02 мм.

28. На поверхностях „Б" после расточки допускаются отдельные риски.
Чистоту обработки принимать по эталону.

29 Крышки подшипников по поверхностям „Л" проверять по краске; отпечаток должен быть не менее 90% поверхности соприкосновения, неприлегание по краям не допускается. Проверку производить по усмотрению ОТК, на не менее 5% картеров.

Вкладыши носка уплотнения (дет. 68 и 70) коленчатого вала

30 Несоосность поверхности „Щ" с осью поверхностей „Б" не более 0,03 мм

31. Выступание или утопание торцов вкладышей относительно плоскости разъема картеров не более 0,4 мм.

32 Выступание торцов вкладышей за поверхность „Ж" не допускается.

33. Выступание или утопание фаски вкладышей относительно поверхности „З" не более 0,3 мм

34. Разномерность по толщине вкладышей не более 0,2 мм.

35. Допускается обработка торцов вкладышей в узле.

36. Обработку поверхностей „Щ" и проверку прилегания вкладышей производить при затянутых призонных болтах и шести шпильках со стороны носка картера

37. Прилегание вкладышей к поверхности „Д" проверять по краске:
прилегание должно быть равномерным и составлять не менее 85% поверхности.

Силовые шпильки

38 Неперпендикулярность осей шпилек крепления блока к поверхностям „Ю" не более 1,0 мм на длине 300 мм.

39. Неперпендикулярность осей шпилек крепления крышек подшипников к поверхности „Л" не более 0,2 мм на длине 120 мм.

40. Неперпендикулярность осей шпилек, соединяющих верхний и нижний картеры, к поверхности заворачивания не более 0,2 мм на длине 40 мм.

41. Несоосность оси лап крепления генератора с осью привода генератора допускается не более 0,08 мм на длине 170 мм.

42. Несоосность поверхностей „Я" и „Я₁" не более 0,12 мм.

43. Натяг по резьбе силовых шпилек обеспечивать путем подбора.

44. Править шпильки деформацией при сборке не допускается.

45. Шпильки, не оговоренные индивидуальным допуском на высоту, завертывать с допуском ±1,0 мм.

46. При замене картера нижнего допускается рассверливать отверстия под призонные болты (дет. 120 и 133) до ф 10,5 мм. Болты при этом заменить.

47. На одной из граней гаек (дет. 46) допускается местная зачистка кадмия для нанесения номера спаренности электрографом.

48. Допускается с левой стороны картера (смотреть со стороны передачи) постановка шпилек (дет. 43) с буртом, прослабленным по ф 23Ш.

Узлы СБ 301.07.5 и СБ 301.166.5

Валик (дет. 93), кроме резьбы, покрыть глифталевым лаком.

Детали, составляющие узлы по заводским чертежам

Порядковый номер детали	№ заводского узлового чертежа
1, 5, 7-15, 22-24, 26, 28, 29, 31, 35, 36, 39, 43-46, 49-51, 53, 59, 63-79, 81, 84, 85, 86, 90, 96, 100, 102, 107, 108, 113, 117, 118, 120 и 133	СБ 1201.01.9
91, 93 и 95	СБ 301 07 5
93, 95 и 114	СБ 301 166 5
94 и 95	СБ 1201.02
93 и 94	СБ 1201.03
22, 36, 72 и 85	СБ 1201 22 5

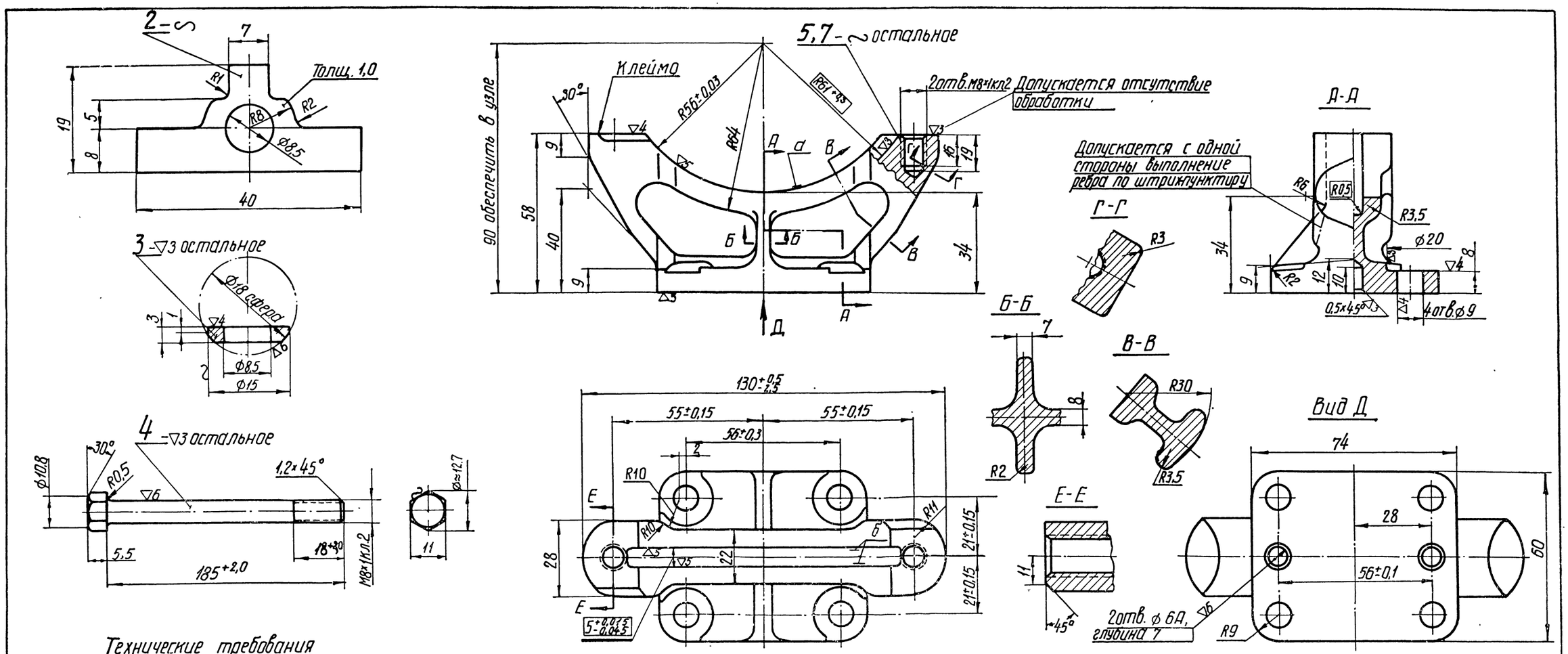
Согласовано с чертежами: СБ 1201 01 9, СБ 301 07 5, СБ 301. 166.5; СБ 1201.02; СБ 1201.03; СБ 1201.22.5

Картер		520 Вес по чертежу
МПС ПКБ ЦТ	Дизель 1Д12	СБ 1201.00.9

Поз	Наименование	Кол	вес 1шт	марка материал	гост	Обозначение	N стр
135	Нитка уплотнения	1	0,0004	нить капроновая	ТУ476-55	502.70	—
134	Указатель	1	0,02	Сталь 08кп	1050-60	1201.15 2	58
133	Болт призонный М8×74	3	0,047	Сталь 45	1051-59	501.116.1	57
132	Кольцо уплотнительное	2	0,0001	резина IV гр	ТУ М1284-55А	301 161	57
131	Проволока стопорная ℓ=350	1	0,002	Проволока К01	792-41	354.22	—
130	Шайба 5, ГОСТ 6957-54	3	0,001	Сталь 08пс	1050-60	353.03.2	—
129	Винт	3	0,002	Сталь 20	1051-59	302.44	57
128	Зажим	1	0,08	Сталь 45	1051-59	320.37	т II стр 132
127	Проставка	3	0,012	Сталь 20	1050-60	502Т.79	57
126	Замок пластинчатый	5	0,002	Сталь 08пс	1050-60	302.115	57
125	Маслоуловитель	1	1,6	Сталь 08кп	1050-60	1202 111.2	58
124	Пластинчатый замок	6	0,005	Сталь 08пс	1050-60	302 112.2	57
123	Проставка	12	0,019	Сталь 20	1050-60	302 113.1	57
122	Хомут	5	0,008	Сталь 08пс	1050-60	302.42.3	57
121	Сетка	1	0,02	Сталь 08пс	1050-60	302.62.2	57
120	Болт призонный М8×45	1	0,035	Сталь 45	1051-59	1201.115	57
119	Суфлер	1	1,63	—	—	СБ401.08	55-56
118	Штуцер	2	0,059	Сталь 45	1051-59	301.282	57
117	Кольцо 27×35 ПКБ 199-61	2	0,003	—	—	355.15	—
116	Прокладка	1	0,002	Паронит	481-58	301 97	58
115	Щиток кожуха маховика	2	0,055	Сталь 08кп	1050-60	501.125.1	54
114	Лента крепления фильтра	3	0,33	Сталь 10	1050-60	301.165.3	54
113	Шпилька	8	0,015	Сталь 45	1051-59	350.41.1	211 п11
112	Шайба стопорная 9	4	0,004	Сталь 08пс	1050-60	353.36	54
111	Кронштейн фильтра	1	3,46	СЧ 15-32	1412-54	1201.164 1	53
110	Задняя опора дизеля	2	5,9	Сталь 45	1050-60	1201.130 1	54
109	Шайба пружинная 14Н ГОСТ 6402-61	10	0,004	Сталь 65Г	1050-60	553 28	—
108	Кольцо 18×24 ПКБ 199-61	1	0,17	—	—	355 08	—
107	Штуцер	1	0,05	Сталь 45	1051-59	359.09	52
106	Прокладка ф17×3	1	0,0016	алюминий А2	3549-55	357 05 1	—
105	Кольцо напайное	1	0,003	Сталь 20	1050-60	355 23А	52
104	Гайка нажимная	1	0,042	Сталь 45	1051 59	351.43	52
103	Прокладка	1	0,001	бумага К-12	645-59	302 55.1	52
102	Шайба пружинная 10Н ГОСТ 6402-61	40	0,002	Сталь 65Г	1050-60	553.03	—
101	Кронштейн ленты стартера нижний	2	0,160	Сталь 35	1050-60	1201 07	52
100	Штифт цилиндрический 10×17	1	0,01	Сталь 45	1050-60	552 06	52
99	Кольцо стопорное	1	0,0015	Проволока I-1	9389-60	301 108	58
98	Штифт цилиндрический 8×14	1	0,005	Сталь 45	1051-59	352 24	52
97	Прокладка	1	0,001	бумага К-12	645-59	308 60	—
96	Шпилька	4	0,015	Сталь 18ХНВА	4543-48	350.08.2	211 п18
95	Упор для нажимного болта	7	0,04	Сталь 45	1051-59	301.57.1	52
94	Лента крепления стартера	4	0,15	Сталь 10	1050-60	1201.04	52
93	Валик	7	0,047	Сталь 45	1051-59	301.58.1	51
92	Болт нажимной	7	0,065	Сталь 45	1051-59	301 59	51
91	Лента крепления динамо	2	0,426	Сталь 10	1050-60	301 56 3	51
90	Штифт цилиндрический $6B_3$×24 ГОСТ 3128-60	1	0,005	Сталь 45	1050-60	352 04	—
89	Валик крепления ленты стартера	4	0,06	Сталь 45	1051-59	501.06	51
88	Шплинт 3×15 ГОСТ 397-54	8	0,001	Сталь	397-54	354.19	—
87	Кронштейн ленты стартера	2	0,218	Сталь 35	1050-60	1201. 05.1	51
86	Штифт цилиндрический 8×22	8	0,009	Сталь 45	1051-59	352.18	51
85	Шпилька	46	0,024	Сталь 38ХА	4543-48	350. 21. 1	211 п15
84	Шпилька крепления блока	28	1,06	сталь 18ХНВА	4543-48	3301. 17	29
83	Шайба	28	0,039	Сталь 38ХСА	МПТУ 2420-49	301.23 1	45
82	Гайка	28	0,065	Сталь 45Х	4543-48	301.20.2	45
81	Шпилька	8	0,018	Сталь 45	1051-59	350. 24	211 п 9
80	Шплинт 3×25 ГОСТ 397-54	2	0,002	Сталь	397-54	354.15	—
79	Гайка М12×1,5 ГОСТ 5932-51	2	0,021	Сталь 45	1051-59	351.26.1	—
78	Шайба 12 ГОСТ 6959-54	2	0,005	Сталь 10	1050-60	353.08.1	—
77	Шпилька	2	0,056	Сталь 38ХА	4543-48	350.10.1	211 п 20
76	Шуруп стопорный	2	0,004	ЛС 59-1	1019-47	356.53	—
75	Жиклер	2	0,008	Сталь 45	1051-59	301.160.1	45
74	Шпилька	3	0,004	Сталь 45	1051-59	350.02	211 п 2
73	Рым-болт	1	0,5	Сталь 35	1050-60	1201.29	45
72	Кожух маховика	1	64,2	СЧ 15-32	1412-54	1201.11.5	48-50
71	Штифт цилиндрический 20×45	2	0,1	Сталь 45	1050-60	552.10	50
70	Вкладыш носка уплотнения коленвала верхний	1	0,46	Дюралюминий Д1	4784-49	501.100.1	47
69	Стопор	13	0,009	Сталь 45	1051-59	301.25.1	45
68	Вкладыш носка уплотнения коленвала нижний	1	0,46	Дюралюминий Д1	4784-49	501.99.1	47
67	Стопор	2	0,005	Сталь 45	1051-59	501.101.1	45
66	Заглушка	1	0,001	дюралюминий Д1	4784-49	502.72	45
65	Гайка М14×1,5 ГОСТ 5930-51	24	0,035	Сталь 45	1050-60	551.03	—
64	Шпилька	14	0,112	Сталь 45	1050-60	550.10	211 п16
63	Шайба стопорная 15-2 ГОСТ 3693-52	14	0,003	Сталь 08пс	1050-60	553.07	—
62	Проволока стопорная ℓ=120мм	9	0,001	Проволока К01	792-41	354.22	—
61	Труба отсасывающая	1	0,164	—	—	СБ502.04	31
60	Зажим	1	0,032	Сталь 45	1051-59	502.80	45
59	Крышка упорного подшипника	1	5,6	СЧ 24-44	1412-54	501.48.6	44
58	Вкладыш нижний упорный	1	1,2	Сталь 10	1050-60	501.85.17	43
57	Вкладыш верхний упорный	1	1,2	Сталь 10	1050-60	501.84.17	43
56	Проволока стопорная ℓ=180мм	1	0,0012	Проволока К01	792-41	354.22	5/4
55	Заглушка	1	0,06	Сталь 45	1051-59	312.38.2	II-31 п42
54	Кольцо 20×26 ПКБ 199-61	1	0,0001	—	—	355.22	
53	Крышка средних подшипников	4	5,5	СЧ 24-44	1412-54	501.50.5	42
52	Труба отсасывающая	1	0,7	—	—	СБ502.71	46
51	Шпилька	12	0,019	Сталь 45	1051-59	350.40.1	211 п8
50	Картер нижний	1	88,0	СЧ 24-44	1412-54	502.06.9	32-41
49	Шпилька	12	0,015	Сталь 45	1051-59	350. 32.2	211 п5
48	Прокладка	1	0,005	Паронит	481-58	302.67	26
47	Шплинт 4×35 ГОСТ 397-54	14	0,004	Сталь	397-54	354.18	—
46	Гайка	14	0,084	Сталь 45Х	4543-48	301.21.1	28
45	Шайба	14	0,02	Сталь 38ХСА	МПТУ 2420-49	301.113.1	26
44	Крышка второго подшипника	1	5,65	СЧ 24-44	1412-54	1201.44.6	30
43	Шпилька крепления крышек подшипника	14	0,675	Сталь 18ХНВА	4543-48	301.18.1	29
42	Вкладыш нижний	6	0,56	Сталь 10	1050-60	501 83 17	26
41	Вкладыш верхний	6	0,56	Сталь 10	1050-60	501 82 17	26
40	Шайба стопорная 6,5-2 ГОСТ 3693-52	2	0,001	Сталь 08пс	1050-60	353 11	—
39	Шпилька	2	0,008	Сталь 45	1051-59	350.33 1	211 п1
38	Прокладка	1	0,001	Паронит	481-58	302 114	26
37	Шайба стопорная 8,5-2 ГОСТ 3693-52	26	0,001	Сталь 08пс	1050-60	353. 16.1	—
36	Шпилька	16	0,01	Сталь 45	1051-59	350 42	211 п6
35	Крышка первого подшипника	1	4,3	СЧ 24-44	1412-54	1201.43.6	27
34	Гайка М9 ГОСТ 5927-51	12	0,007	Сталь 45	1051-59	351 08	—
33	Шайба стопорная 9	2	0,005	Сталь 08пс	1050-60	353 35	26
32	Прокладка	1	0,004	Паронит	481-58	302 6 6	26
31	Шпилька	4	0,01	Сталь 45	1051-59	350.06	211 п12
30	Заглушка	1	0,032	Ст 3	380-60	502 110	25
29	Втулка	1	0,035	Бр.АЖ-9-4	493-54	302.14.2А	—
28	Втулка	1	0,1	Бр 0Ц10-2	ТУБЛ 74	302 08.4	25
27	Крышка люка	1	0,305	СЧ 12-28	1412-54	302.40.1	25
26	Шпилька	8	0,005	Сталь 38ХА	4543-48	350 16А	211 п3
25	Прокладка	1	0,005	Паронит	481-58	302. 57	25
24	Шпилька	8	0,025	Сталь 45	1051-59	350. 11	211 п14
23	Втулка	1	0,07	Бр 0Ц10-2	ТУБЛ 74	302 11.3	25
22	Шпилька	16	0,062	Сталь 45	1050-60	550.01	211 п17
21	Кольцо 12×16 ПКБ 199-61	6	0,0006	—	—	355.06	—
20	Заглушка	1	0,02	Сталь 45	1051-59	301.101	24
19	Крышка люка	1	0,45	СЧ 12 28	1412-54	301.91 3	24
18	Гайка М6 ГОСТ 5927-51	13	0,003	Ст 3	380-60	351 06	—
17	Шайба пружинная 6Н ГОСТ 6402-61	11	0,003	Сталь 65Г	1050-60	353 23	—
16	Прокладка	1	0,002	Паронит	481-58	301.95 1	24
15	Шайба стопорная 11-2 ГОСТ 3693-52	4	0,001	Сталь 08пс	1050-60	353 15	—
14	Гайка М10 ГОСТ 5927-51	44	0,01	Сталь 45	1051-59	351.50	—
13	Шпилька	2	0,036	Сталь 38ХА	4543-48	350.18	211 п13
12	Штифт контрольный	1	0,012	Сталь 45	1051-59	301.32	24
11	Шайба пружинная 8Н ГОСТ 6402-61	35	0,01	Сталь 65Г	1050-60	353.24	—
10	Гайка М8 ГОСТ 5927-51	80	0,005	Ст 3	380-60	351.02	—
9	Шпилька	24	0,014	Сталь 38ХА	4543-48	550.45	211 п7
8	Штифт цилиндрический $6C_3$×14 ГОСТ 3128-60	7	0,04	Сталь 45	1050-60	352 26	—
7	Кронштейн топливного насоса	2	0,785	СЧ 15-32	1412-54	301 51 4	9
6	Кольцо стопорное	1	0,036	Ст 3	380-60	301.54	24
5	Кронштейн упорный топливного насоса	1	0,785	СЧ 15-32	1412-54	301 52 4	9
4	Болт М8	6	0,036	Сталь 45	1051-59	356 15	9
3	Шайба	6	0,07	Сталь 20	1051-59	301 53	9
2	Замок пластинчатый	6	0,003	Сталь 08пс	1050-60	301 55	9
1	Картер верхний	1	270,0	СЧ 24-44	1412-54	1201 16 9	10-23

Согласовано с чертежами: СБ1201 01.9; СБ301.07 5; СБ301 166 5; СБ1201 02, СБ1201 03, СБ1201 225

Картер		520 вес по чертежу
МПГ ПКБ ЦТ	Дизель 1Д12	СБ1201.00.9



Технические требования

Деталь 2

1. Группа контроля V.
2. Допускается изготовление из стали 08кп ГОСТ 1050-60.
3. Цинковать и пассивировать по ИЦЛ-154 с последующим удалением водородной хрупкости, толщина цинкового покрытия–0,007-0,012 мм

Деталь 3

1. Группа контроля V.
2. Цинковать и пассивировать по ИЦЛ-154, толщина слоя оцинковки 0,015÷0,025 мм.

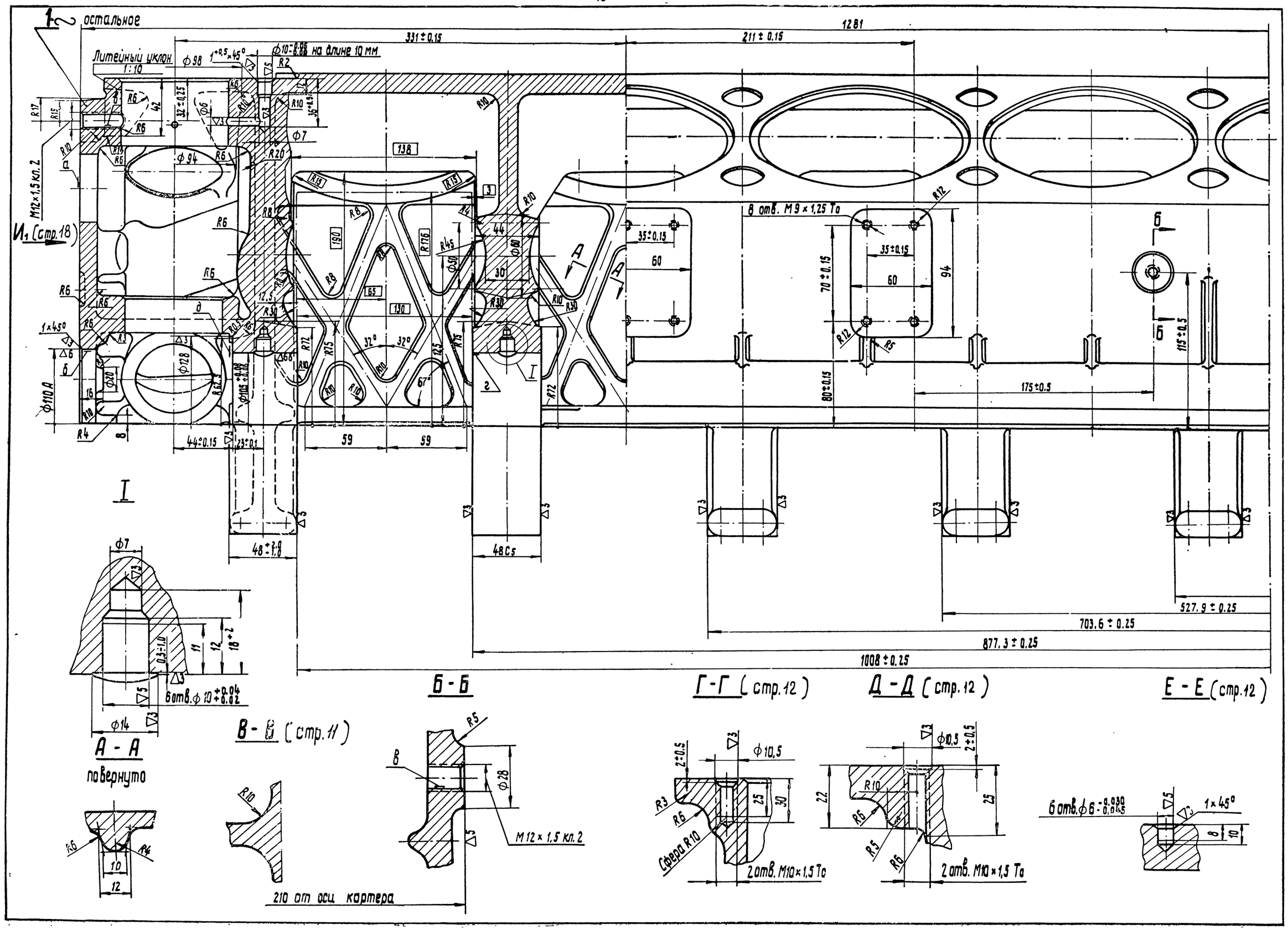
Деталь 4

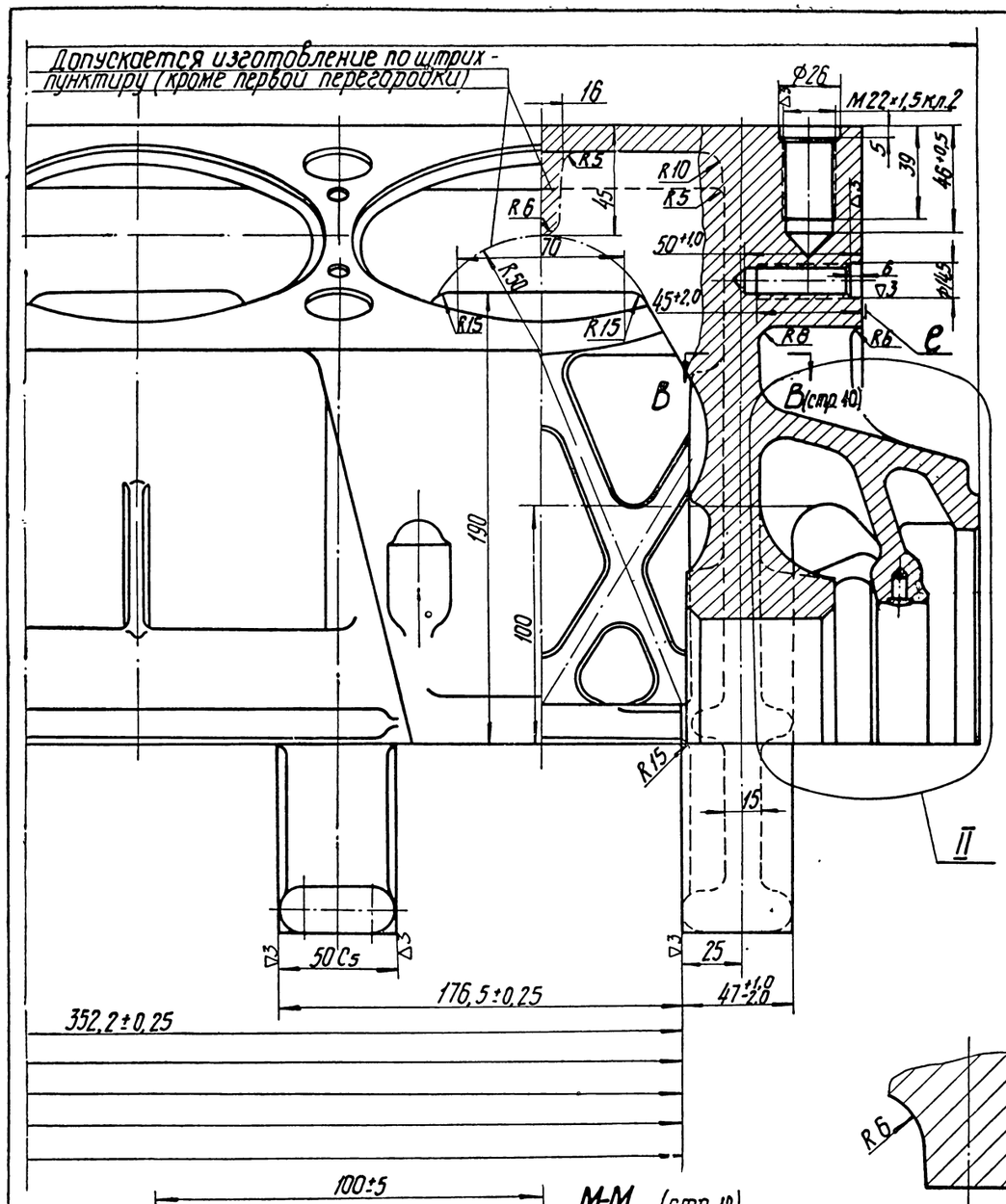
1. Группа контроля V
2. Оксидировать.
3. Допускается изготовление резьбы накаткой с диаметром ненарезанной части в пределах среднего диаметра резьбы.
4. Допускается изготовлять головку болта посредством электровысадки из холоднотянутого прутка Ø8 (5) ГОСТ 7417-57 без обработки по стержню с утолщением стержня под головкой до Ø8,2 мм на длине 5÷10 мм.

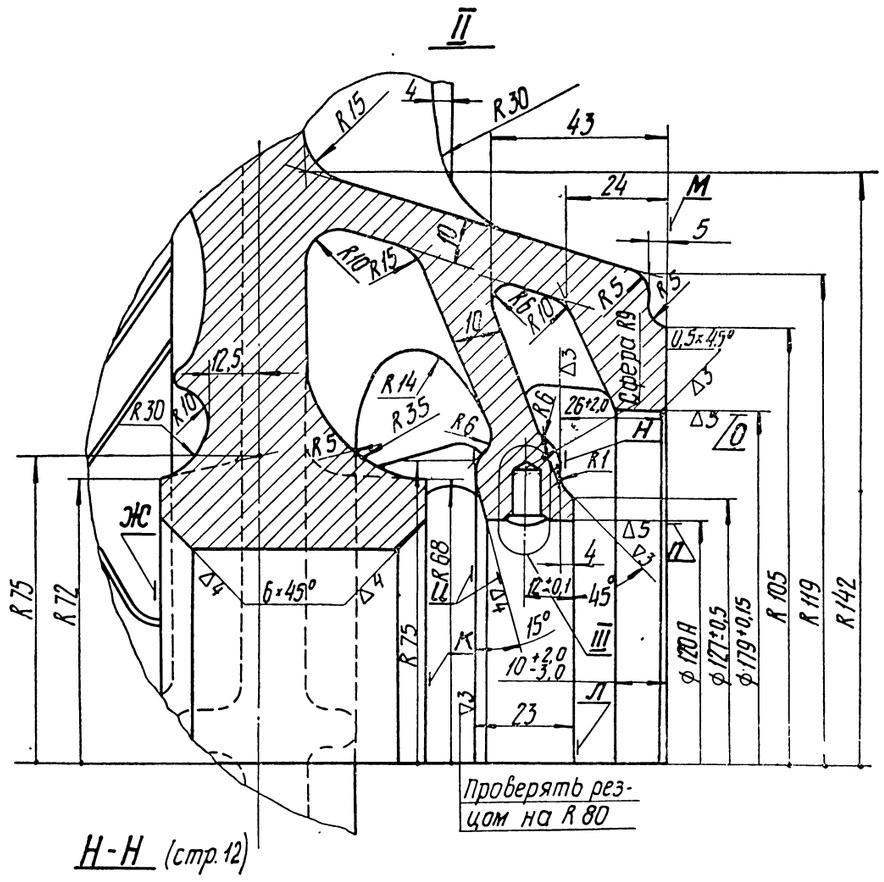
Детали 5, 7

1. Отливка по ТУ 4Л-80.
2. Параллельное смещение оси поверхности „а" относительно оси между отверстиями Ø6А не более 0,05 мм.
3. Смещение поверхностей „б" и осей отверстий M8×1 относительно осевой плоскости, проходящей через оси отверстий Ø6А, не более 0,3 мм.
4. Перекос поверхности „б" относительно осевой плоскости не более 0,04 мм на длине 100 мм.
5. Перекос оси резьбы M8×1 по среднему диаметру не более 0,5 мм на длине 50 мм.
6. Допускается выкрашивание металла на резьбе M8×1 у шпоночного паза до трех ниток.
7. Допускается выход сверления резьбы наружу.
8. Необработанные поверхности окрасить нитролаком в серо-голубой цвет.
9. Допускается покрытие бакелитовым лаком.
10. Допускается изготовление из чугуна СЧ18-36 ГОСТ 1412-54.
11. Неуказанные литейные радиусы R6.
12. Размеры в ▭ выполнять только для дет. 7.

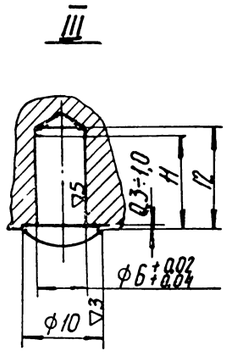
Детали		
МПСКБ ЦТ	Картер	СБ1201.00.9

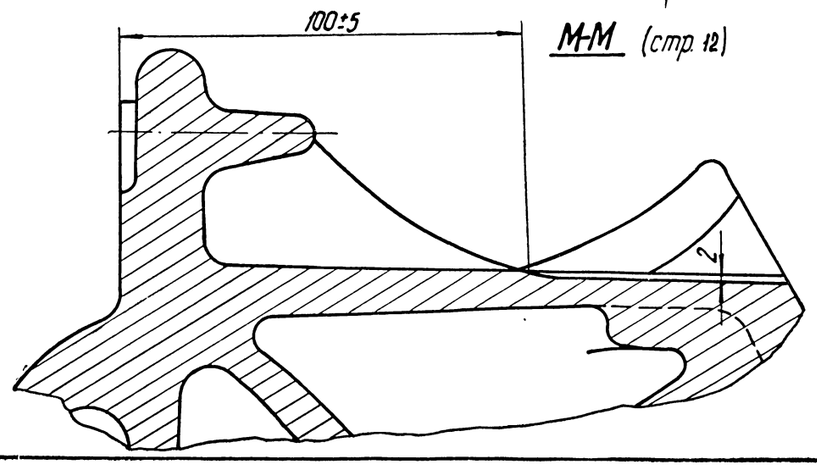

остальное
Литейный уклон 1:10
1281
331 ± 0.15
211 ± 0.15
138
8 отв. М9 × 1,25 Т а
И1 (стр.18)
М12×1,5 кл.2
А - А
повернуто
В - В (стр.11)
Б - Б
Г - Г (стр.12)
Д - Д (стр.12)
Е - Е (стр.12)
6 отв. ⌀10 +0.04 +0.02
210 от оси картера
М12 × 1,5 кл.2
Сфера R10
2 отв. М10 × 1,5 Т а
6 отв. ⌀6 -0.030 -0.045
1 × 45°
48 ± 1.8
48 Cs
527.9 ± 0.25
703.6 ± 0.25
877.3 ± 0.25
1008 ± 0.25
175 ± 0.5
115 ± 0.5
80 ± 0.15
70 ± 0.15
44 ± 0.15
23 ± 0.1
59
59



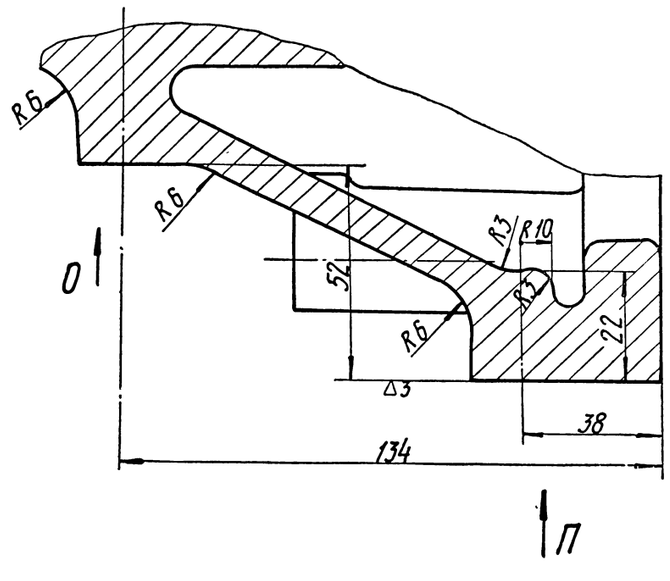


Н-Н (стр.12)

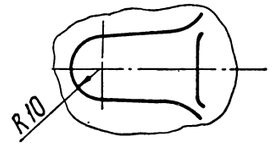




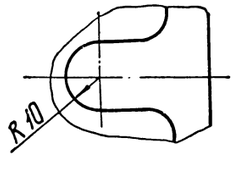
М-М (стр.12)



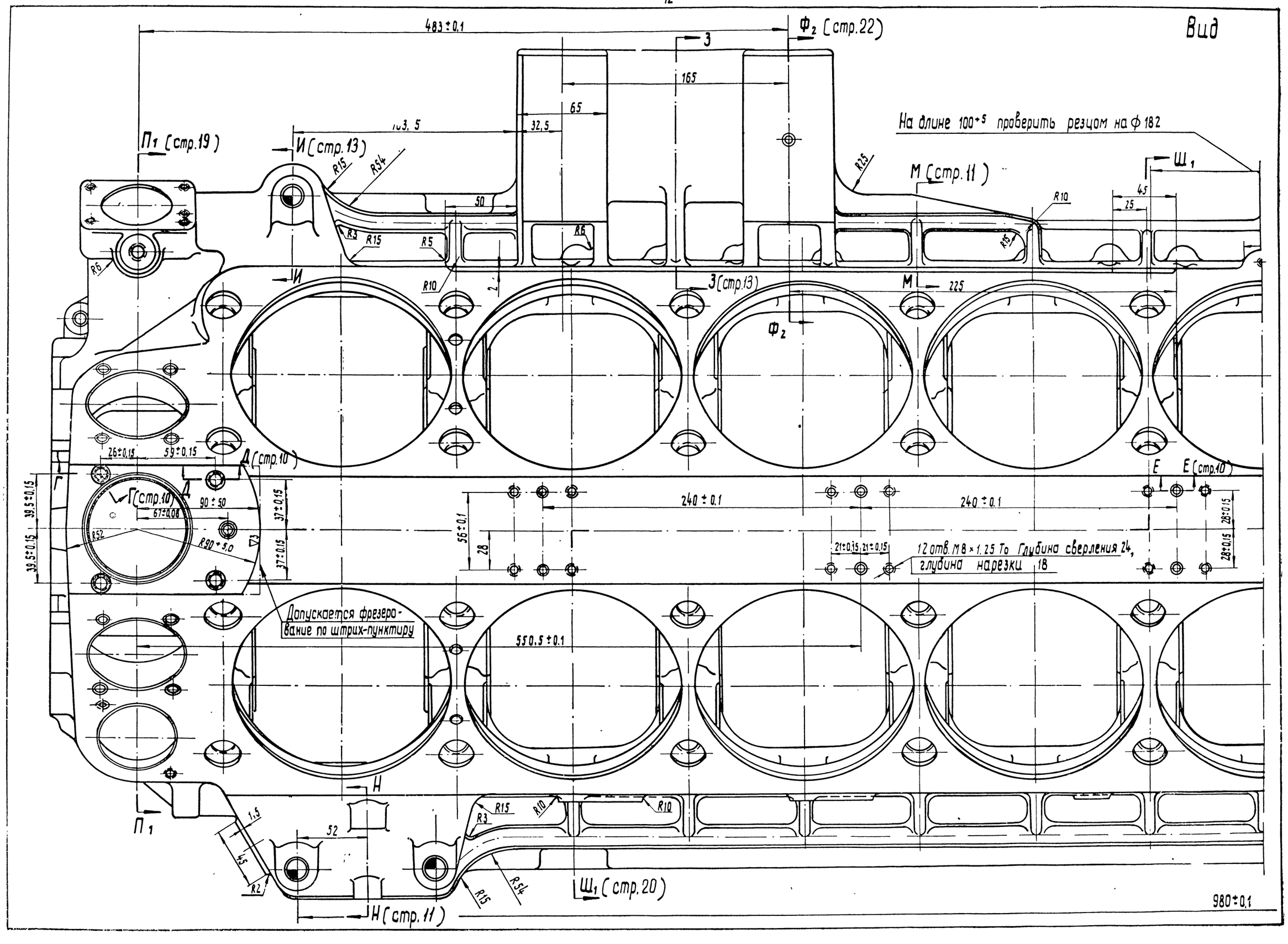
Вид О

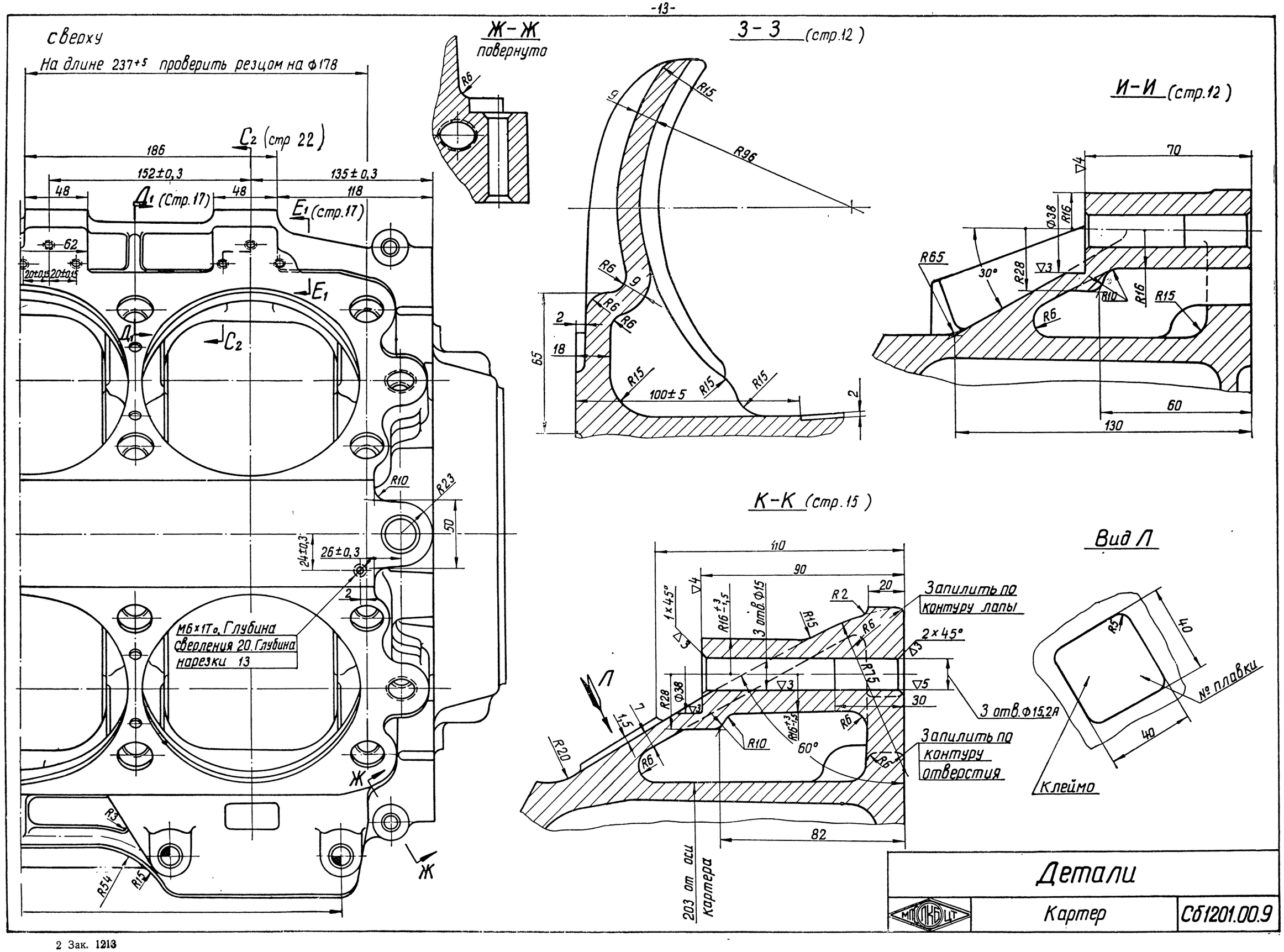


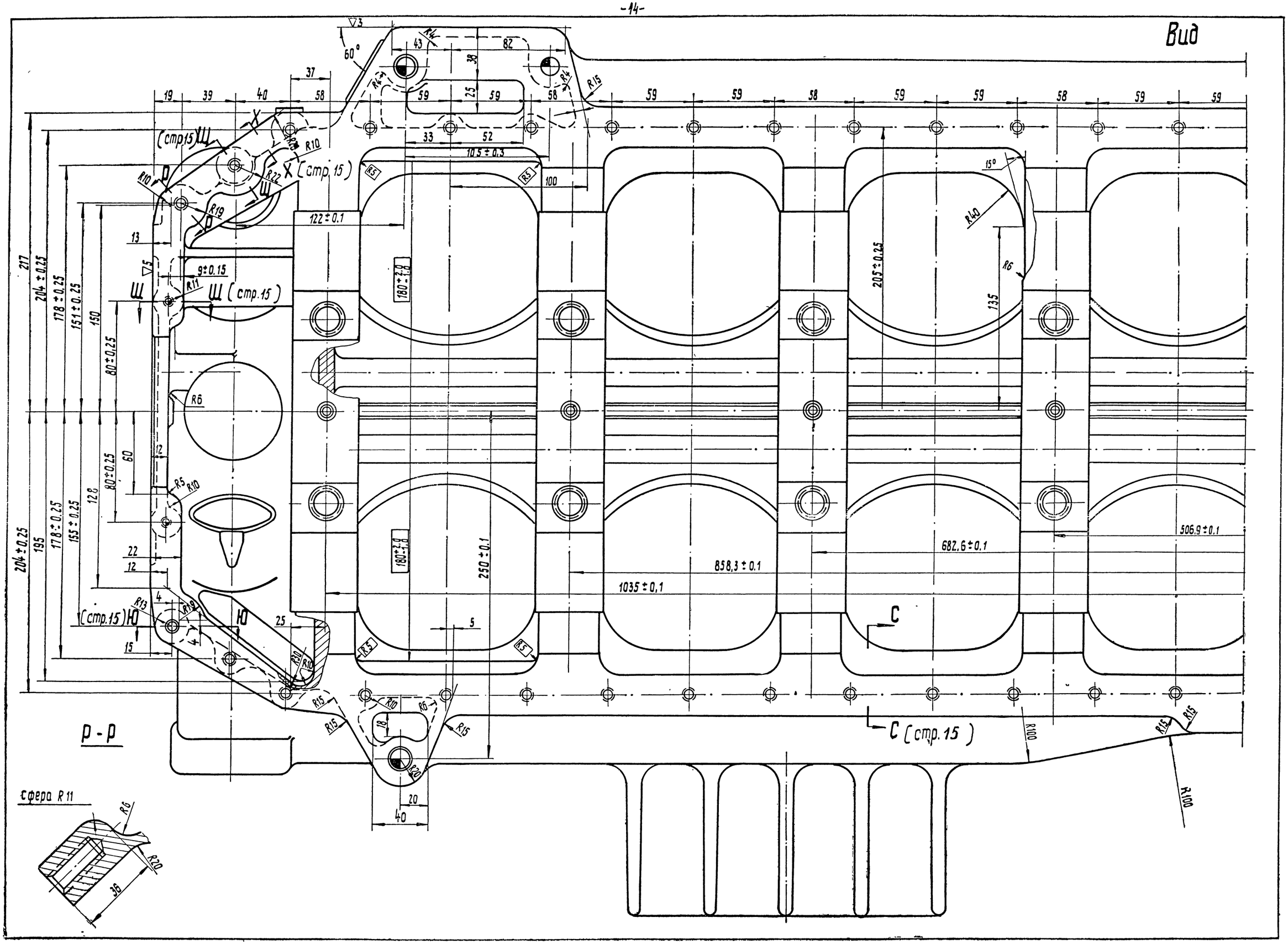
Вид П

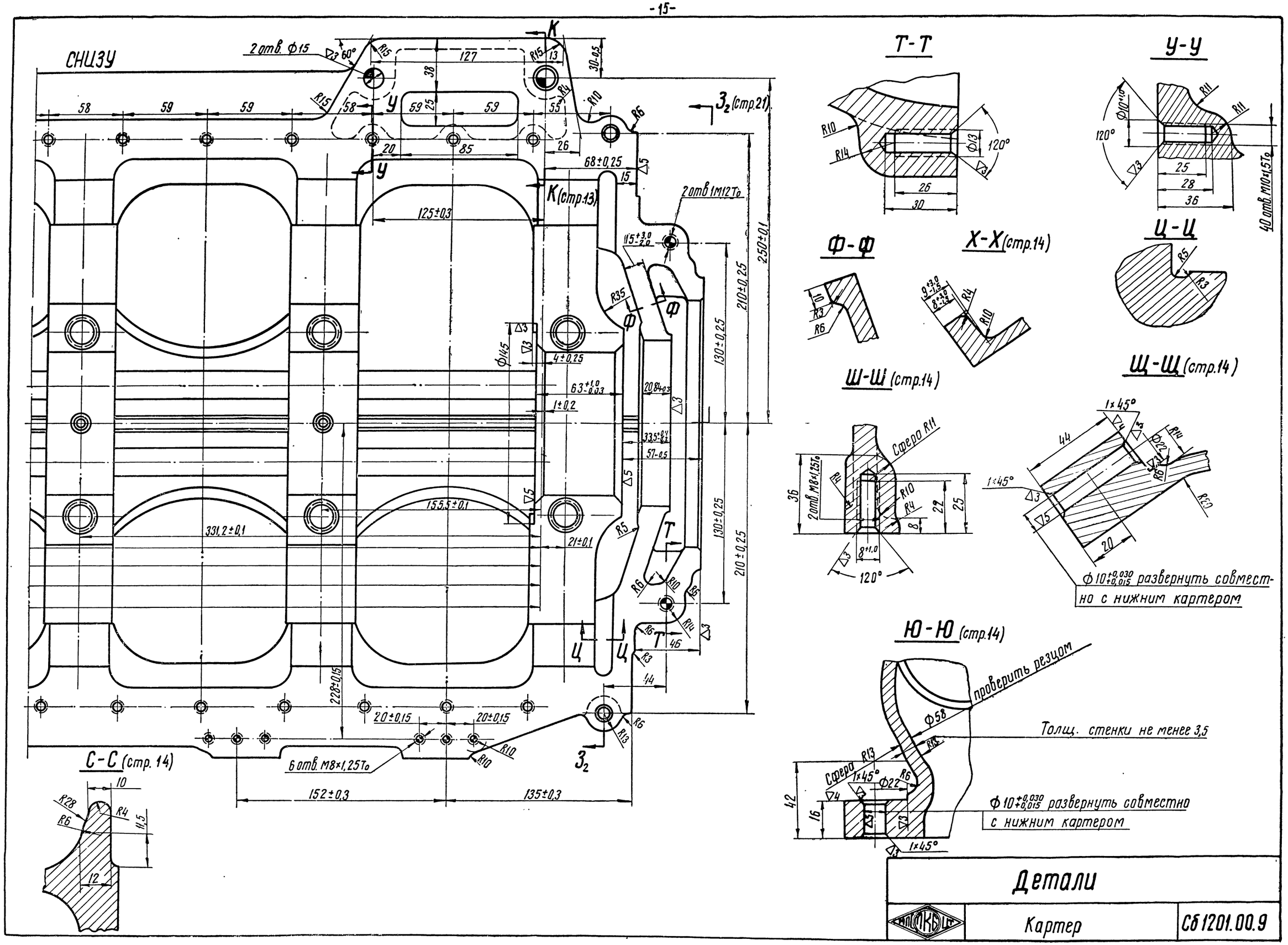


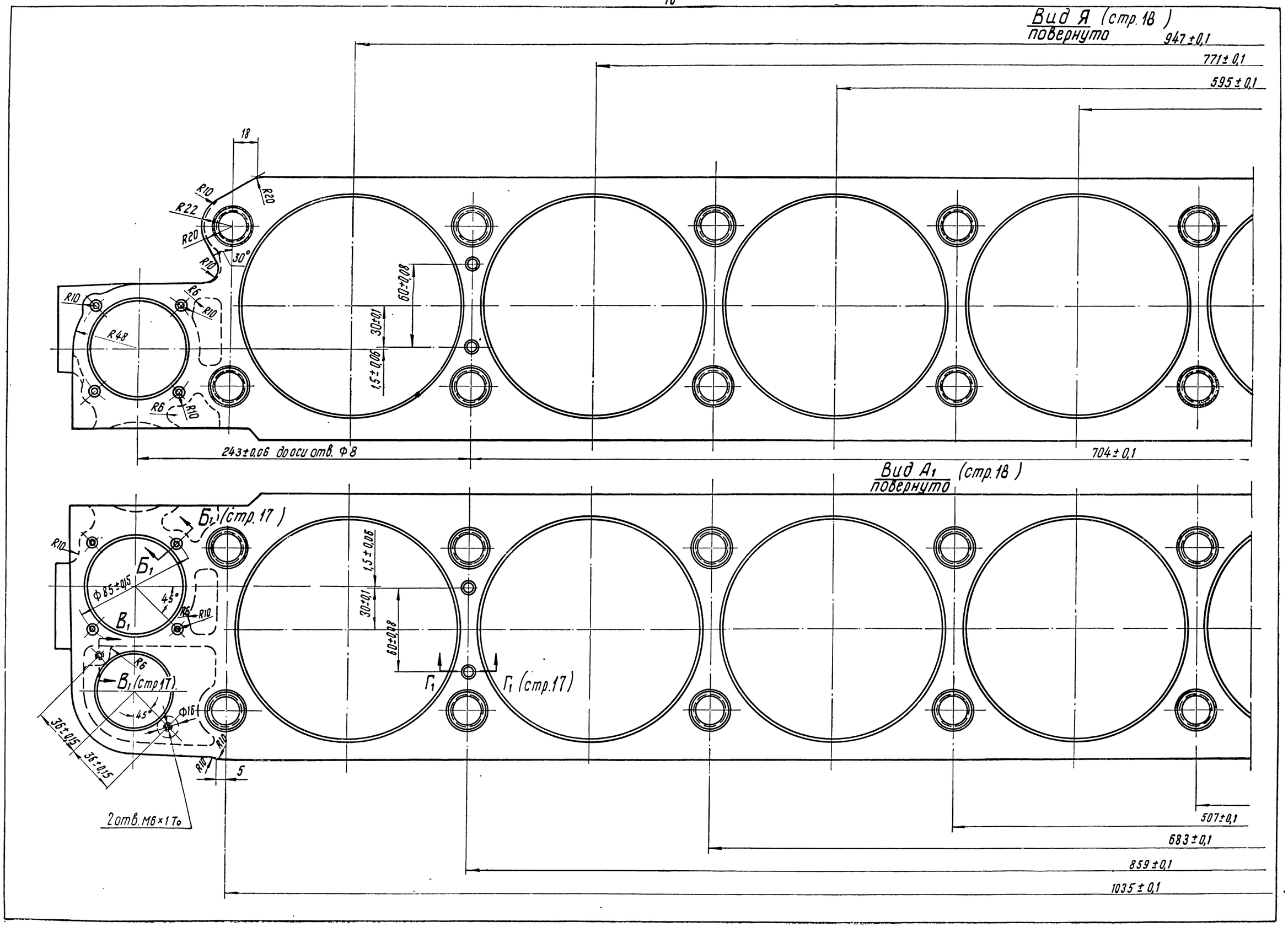
Детали		
НПО ЦКБ	Картер	Сб 1201.00.9

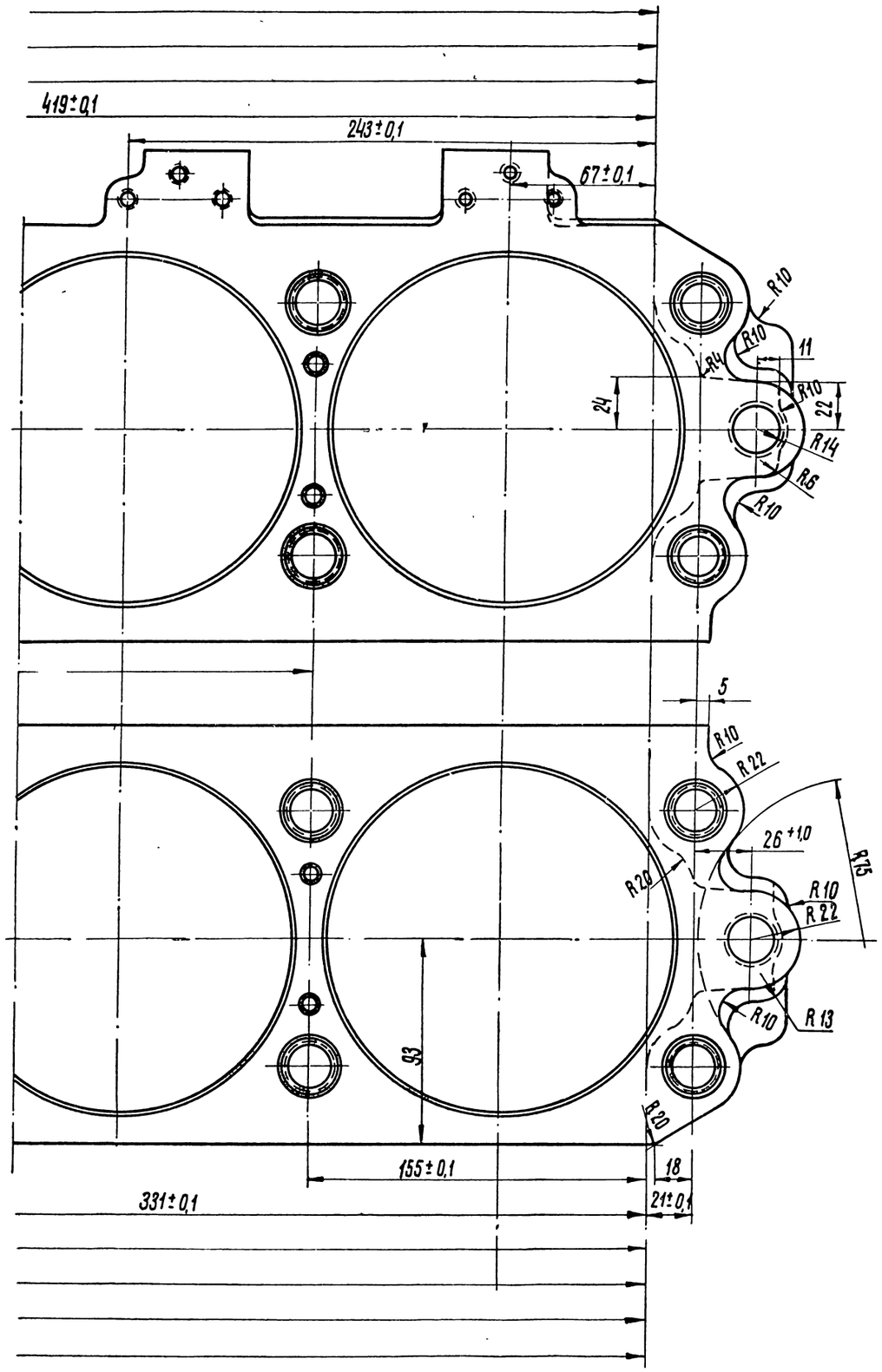

Вид
483±0.1
Ф2 (стр.22)
З
165
65
32,5
103,5
П1 (стр.19)
И (стр.13)
R15
R54
50
R3
R15
R5
R6
R10
2
И
З (стр.13)
Ф2
М
22,5
На длине 100+5 проверить резцом на ф182
R25
М (стр.11)
Ш1
R10
45
25
R6
26±0,15
59±0,15
Д (стр.10)
Г (стр.10)
Г
Д
90±50
67±0,06
R52
R90±5,0
37±0,15
37±0,15
39,5±0,15
39,5±0,15
240±0,1
240±0,1
56±0,1
28
21±0,15
21±0,15
12 отв. М8×1,25 То Глубина сверления 24,
глубина нарезки 18
E
E (стр.10)
28±0,15
28±0,15
Допускается фрезеро-
вание по штрих-пунктиру
550,5±0,1
Н
П1
1,5
52
45
R2
R15
R3
R10
R10
R54
R15
Ш1 (стр.20)
Н (стр.11)
980±0,1


сверху
На длине 237+5 проверить резцом на ф178
186
152±0,3
135±0,3
48
48
118
62
20±0,15
20±0,15
C2 (стр 22)
Д1 (Стр.17)
E1 (стр.17)
E1
C2
Д1
R10
R23
50
24±0,3
26±0,3
2
М6×1Т0. Глубина сверления 20. Глубина нарезки 13
R3
R54
R15
Ж
Ж
Ж-Ж
повернуто
R6
3-3 (стр.12)
R15
19
R96
R6
9
R6
R6
2
18
65
R15
100±5
R15
R15
2
И-И (стр.12)
70
∇4
Ø38
R16
R65
30°
R28
∇3
R10
R16
R15
R6
60
130
К-К (стр.15)
110
90
20
1×45°
∇4
R16+3 -1,5
3 отв. Ф15
R2
R15
R6
Запилить по контуру лапы
2×45°
∇3
∇3
R75
∇5
30
3 отв. Ф15,2А
Л
R28
Ø38
∇3
1,5
7
R6
R10
R16+3 -1,5
R6
60°
R6
Запилить по контуру отверстия
R20
82
203 от оси картера
Вид Л
R5
40
№ плавки
40
Клеймо
Детали
Картер
Сб1201.00.9

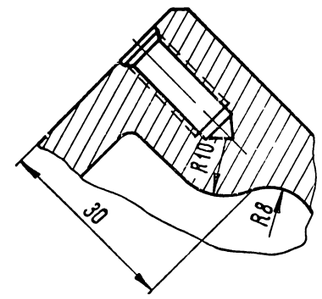

Вид
Р-Р
Сфера R 11
(стр.15)
(стр.15)
(стр.15)
(стр.15)
(стр.15)
217
204 ± 0.25
178 ± 0.25
151 ± 0.25
150
80 ± 0.25
80 ± 0.25
60
12.8
155 ± 0.25
178 ± 0.25
195
204 ± 0.25
122 ± 0.1
180 ± 1.0
180 ± 1.0
250 ± 0.1
205 ± 0.25
135
1035 ± 0,1
858,3 ± 0.1
682,6 ± 0.1
506,9 ± 0.1
10.5 ± 0.3
9 ± 0.15


СНИЗУ
2 отв. Ф15
К
У
З2 (стр.21)
К (стр.13)
2 отв 1М12Т6
Т-Т
У-У
Ф-Ф
Х-Х (стр.14)
Ц-Ц
Ш-Ш (стр.14)
Щ-Щ (стр.14)
Сферо R11
2 отв. М8×1,25Т6
1×45°
Ф10+0,030 +0,015 развернуть совместно с нижним картером
40 отв. М10×1,5Т6
Ю-Ю (стр.14)
проверить резцом
Толщ. стенки не менее 3,5
Ф10+0,030 +0,015 развернуть совместно с нижним картером
С-С (стр. 14)
6 отв. М8×1,25Т6
Детали
Картер
СБ 1201.00.9

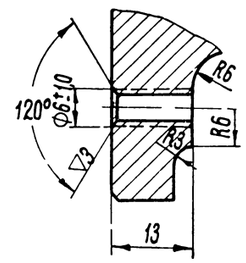

Вид Я (стр. 18)
повернуто
947 ± 0,1
771 ± 0,1
595 ± 0,1
18
R10
R20
R22
R20
R10
30°
R10
R6
R10
R48
R6
R10
60±0,08
30±0,1
1,5 ± 0,06
243±0,06 до оси отв. Ф8
704 ± 0,1
Вид А1 (стр. 18)
повернуто
Б1 (стр. 17)
R10
Б1
Ф85±0,15
45°
R6
R10
В1
R6
В1 (стр. 17)
45°
Ф16
36±0,15
36±0,15
R10
R10
5
1,5 ± 0,06
30±0,1
60±0,08
Г1
Г1 (стр. 17)
2 отв. М6×1 То
507±0,1
683 ± 0,1
859 ± 0,1
1035 ± 0,1



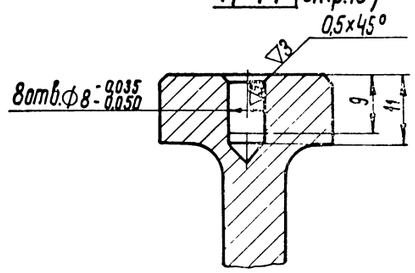
Б1-Б1 (стр.16)



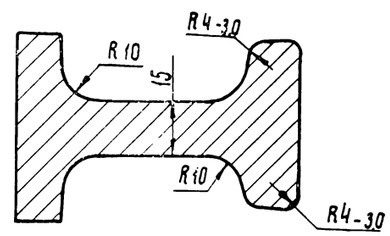
В1-В1 (стр.16)



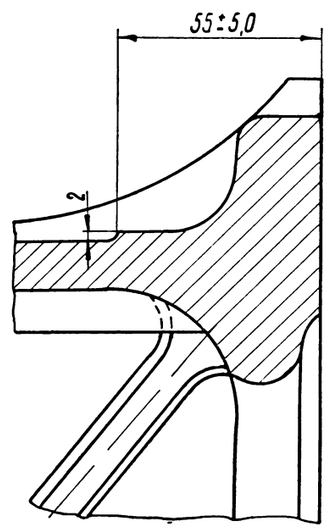
Г1-Г1 (стр.16)



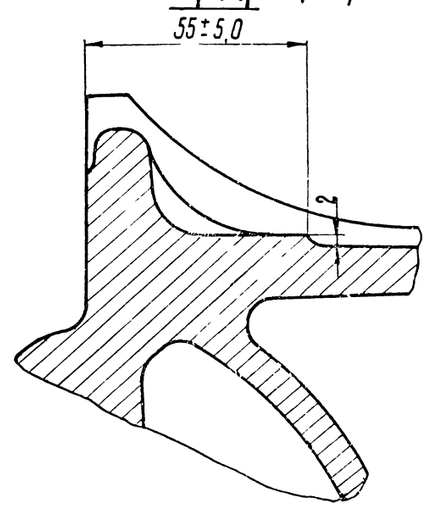
Ж1-Ж1 (стр.20)



Е1-Е1 (стр.13)

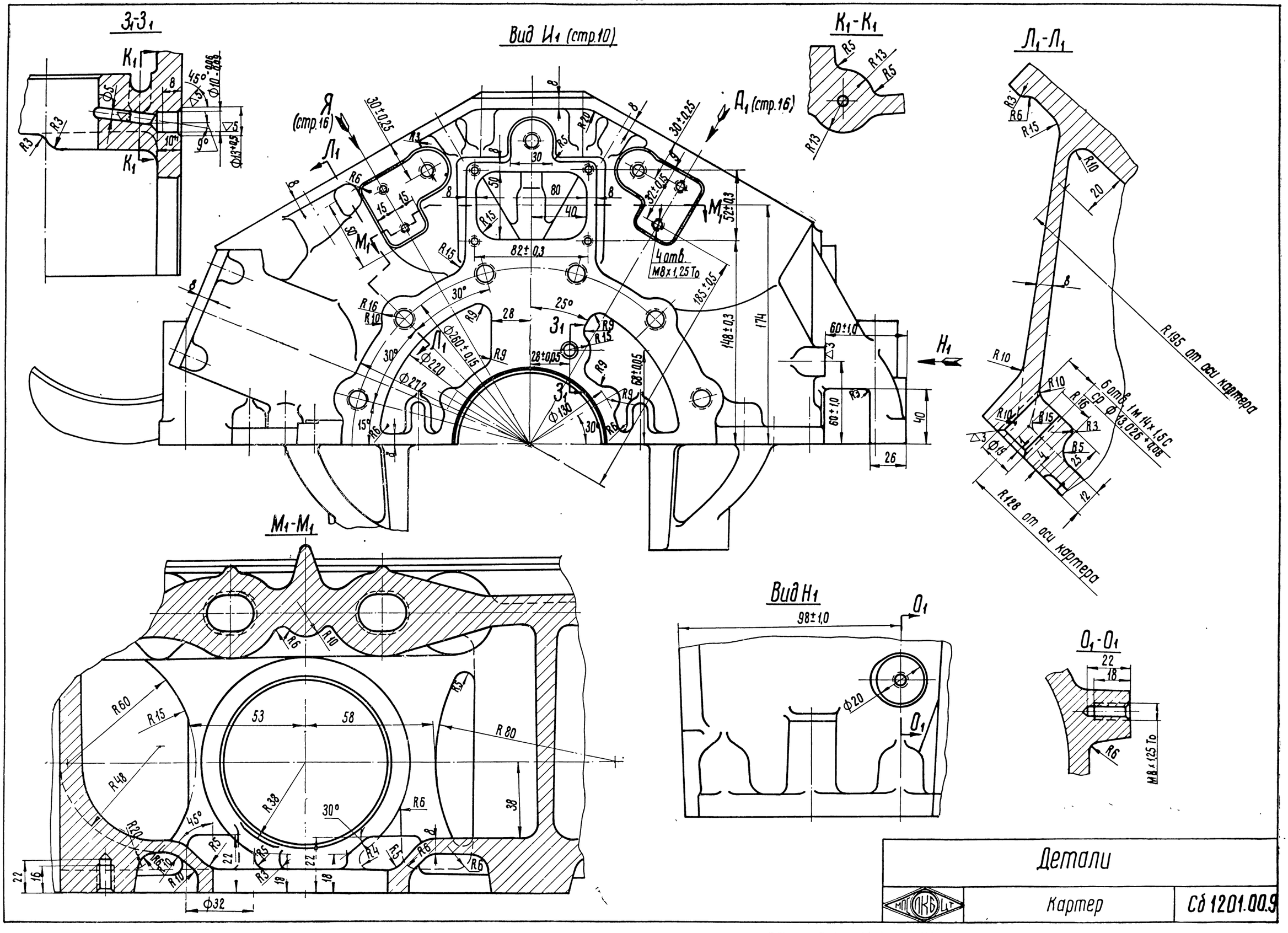


Д1-Д1 (стр.13)

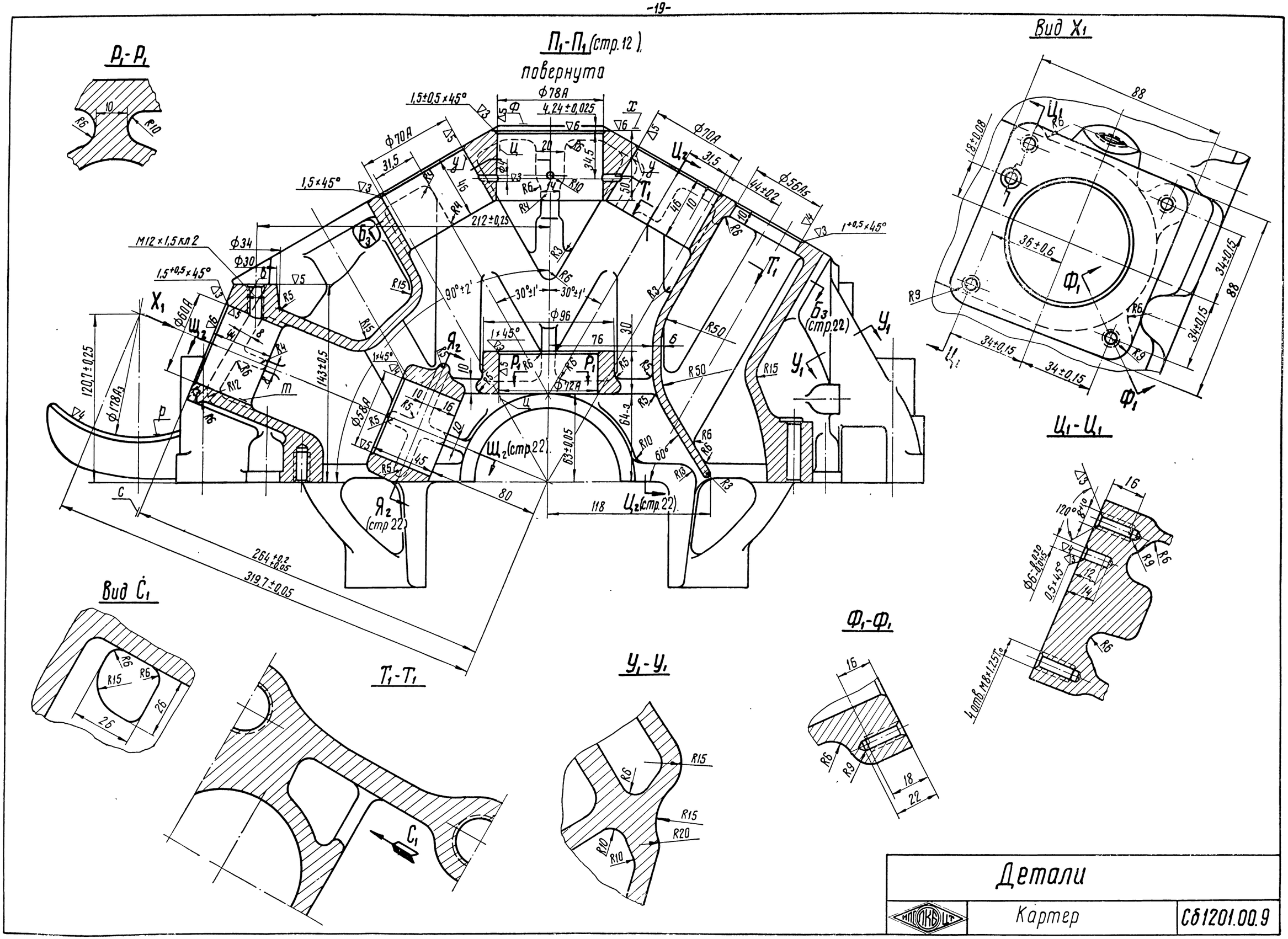


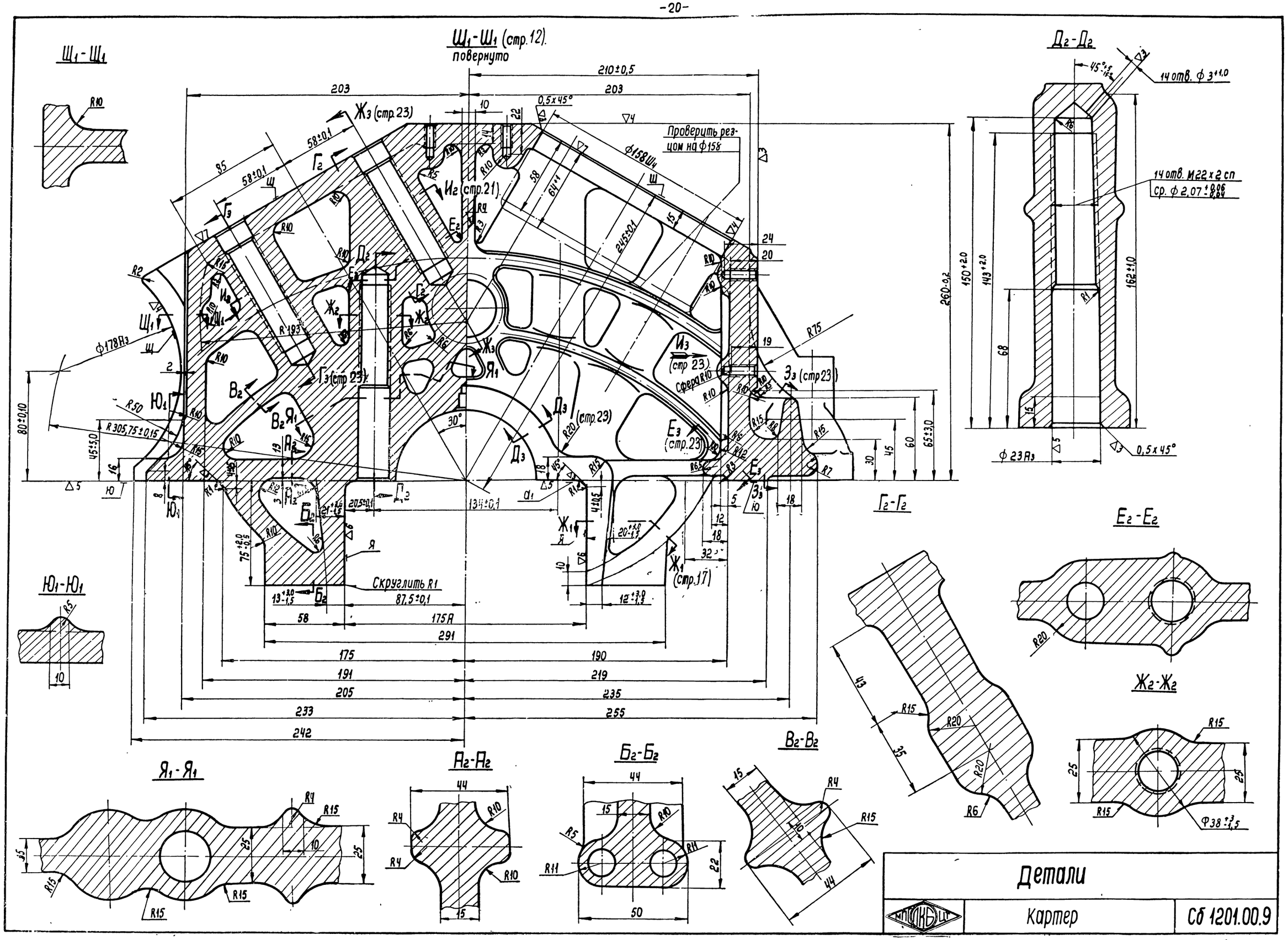
Детали		
МТЗ СКБ ЦТ	Картер	Сб 1201.00.9

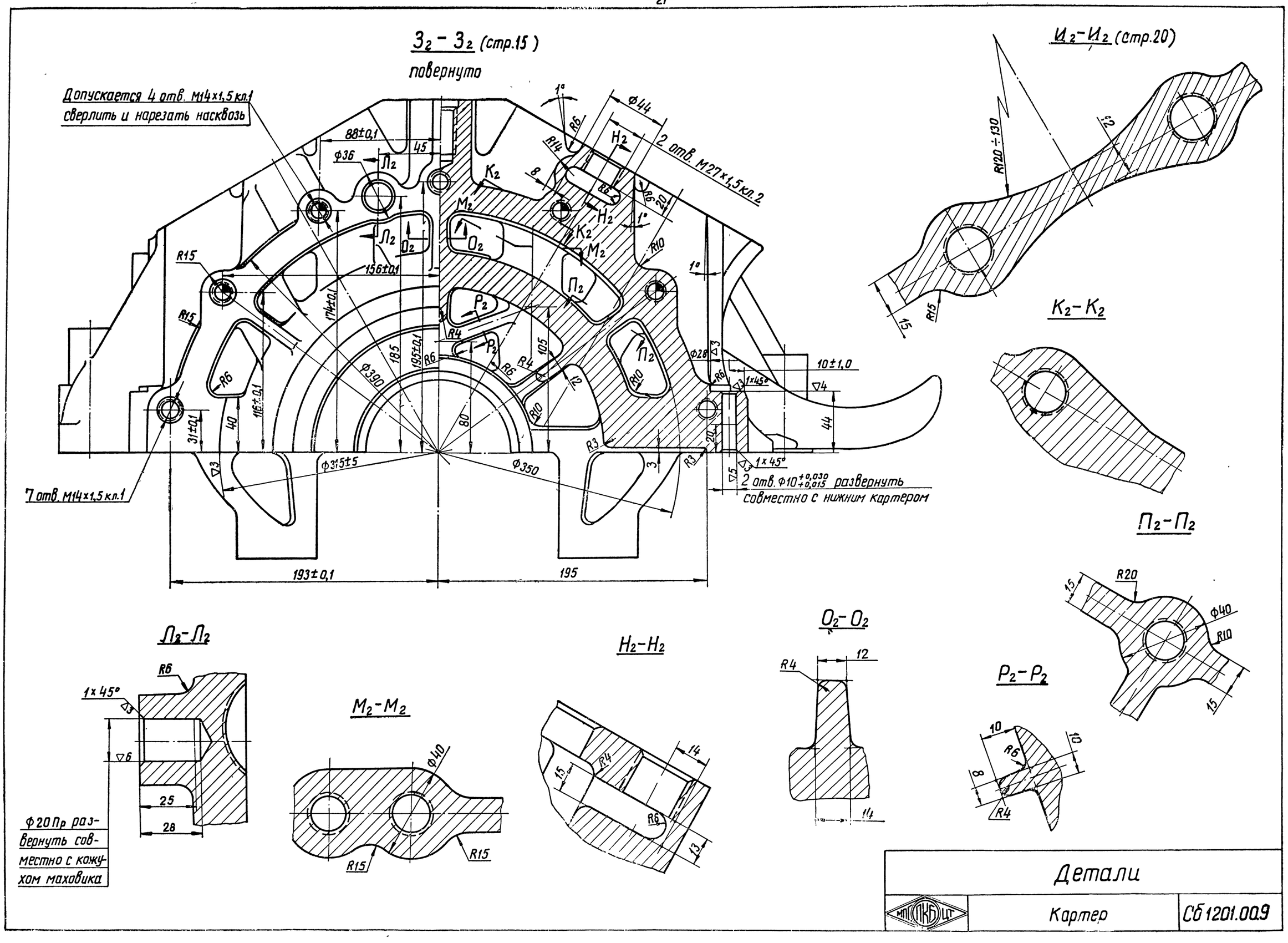
2В Зак. 1213



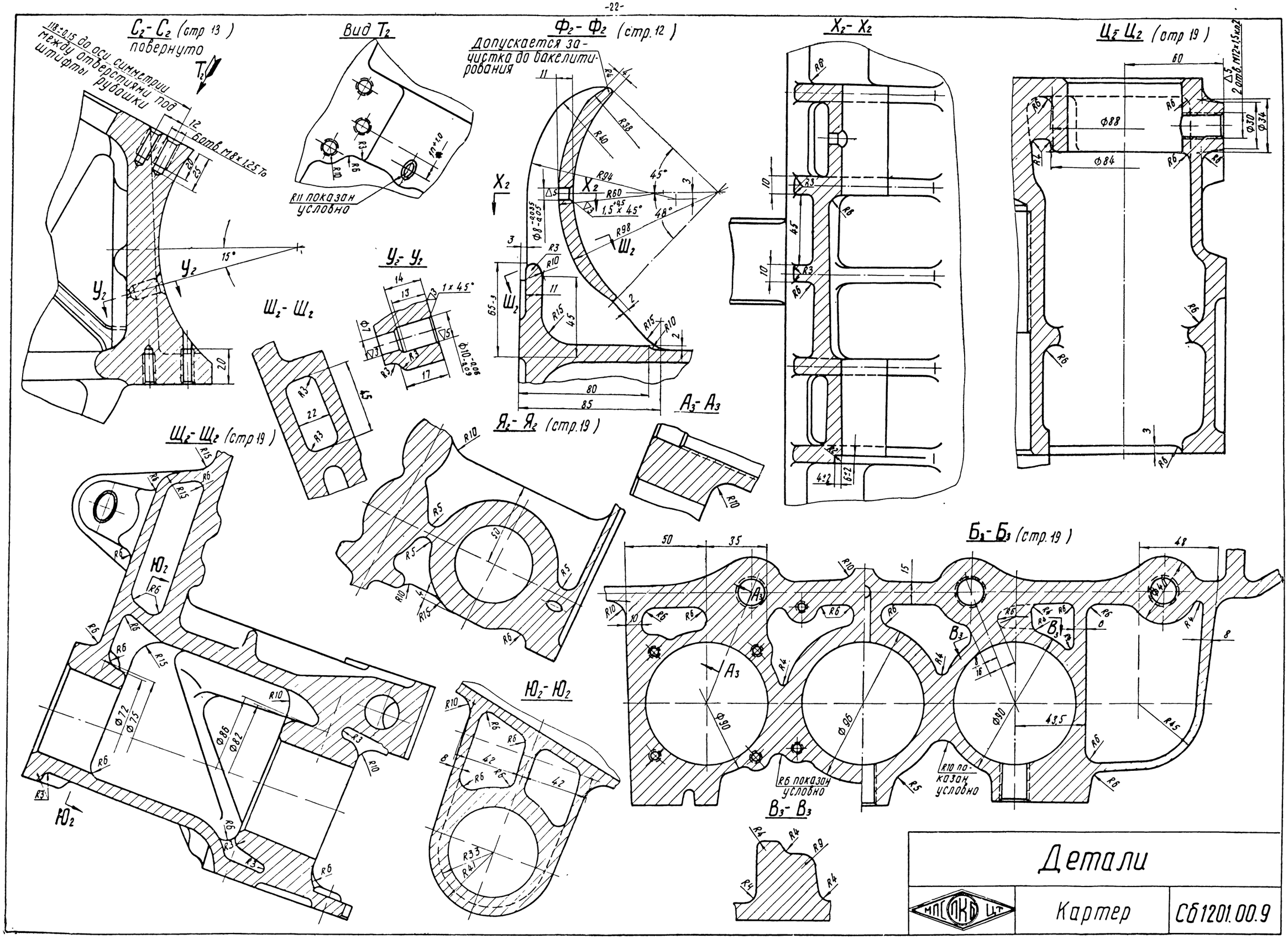
	Детали	
МПКБ	Картер	Сб 1201.00.9


П1-П1 (стр.12), повернута
Вид Х1
Р1-Р1
Ц1-Ц1
Вид С1
Т1-Т1
У1-У1
Ф1-Ф1
Б3 (стр.22)
Ш2 (стр.22)
Ц2 (стр.22)
Я2 (стр.22)
4 отв. М8×1,25Т
Детали
Картер
СБ1201.00.9


Ш1-Ш1 (стр.12).
повернуто
Ш1-Ш1
Д2-Д2
14 отв. ф 3+1,0
14 отв. М22х2 сп
ср. ф 2,07
Проверить резцом на ф158
Скруглить R1
Г2-Г2
Е2-Е2
Ю1-Ю1
Я1-Я1
А2-А2
Б2-Б2
В2-В2
Ж2-Ж2
Детали
Картер
Сб 1201.00.9



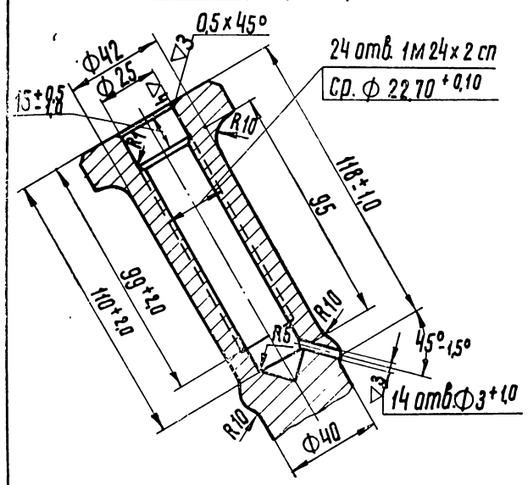
Детали		
МТПКБ ЦТ	Картер	СБ 1201.00.9



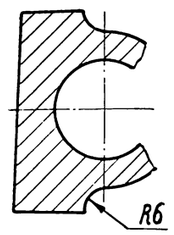
Детали

МПСПКБ ЦТ	Картер	СБ1201.00.9

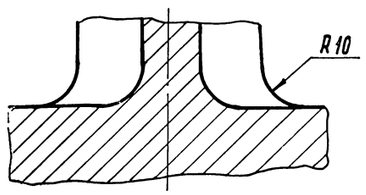
Г3 - Г3 (стр. 20)



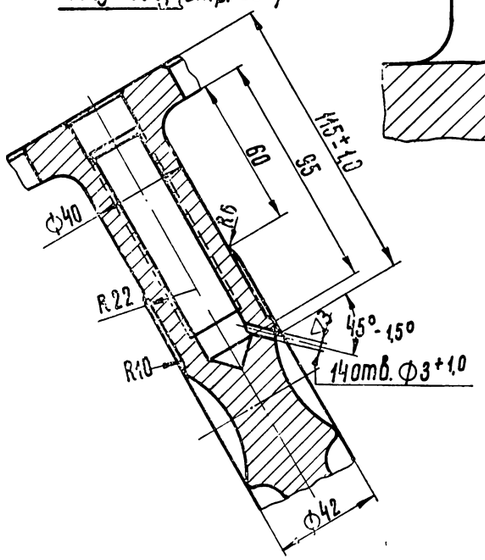
Д3-Д3 (стр.20)



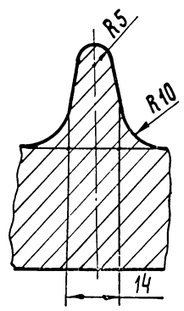
Е3 - Е3 (стр.20)



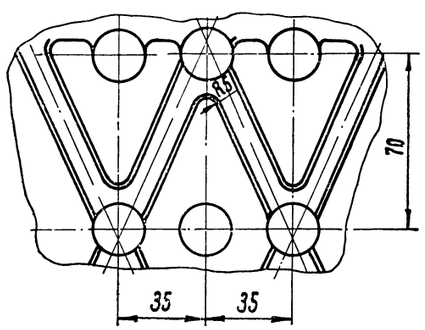
Ж3 - Ж3 (стр. 20)



З3-З3 (стр.20)



Вид И3 (стр.20)



Технические требования

1. Требования, предъявляемые к отливке, по ТУ ЧЛ-310-16/51.
2. Твердость НВ=170÷241.
3. Неуказанные литейные радиусы-R8.
4. Внутренние необработанные поверхности покрыть бакелитовым лаком.
5. Наружные необработанные поверхности красить серо-голубой эмалевой краской или покрыть бакелитовым лаком.
6. Неперпендикулярность осей резьбовых отверстий „В" к торцам не более 0,05 мм на ф 25 мм. Допускаются подторцовки глубиной не более 0,3 мм на ф 25÷30 мм.
7. Окончательную обработку поверхностей „А", „Б", „Г", „Д", „Е", „Ж", „И", „К", „Л", „М", „Н", „О" и „П" производить в узле.
8. Отклонение отверстий М 14 x 1,5 кл. 1 от их номинального положения не более 0,3 мм.
9. Размеры в ▭ относятся только к отсеку первого цилиндра.

Места крепления кронштейнов топливного насоса

10. Непараллельность поверхности „Ф" относительно поверхности „Х" не более 0,04 мм на длине 100 мм.
11. Коробление поверхности „Ф" не более 0,05 мм.

Отверстия под передачи

12. Неперпендикулярность осей поверхностей „т" и „Ц" к оси поверхностей „г" не более 0,05 мм на длине 100 мм.
13. Неперпендикулярность поверхности „Х" к оси поверхностей „Ц" не более 0,03 мм на ф 100 мм.
14. Неперпендикулярность поверхностей „С" к поверхностям „т" не более 0,04 мм на длине 80 мм.
15. Отклонение от соосности поверхностей „т" и „Ц" не более 0,02 мм.
16. Смещение осей поверхностей „У" и „т" относительно оси поверхностей „Ц" не более 0,1 мм.
17. Смещение точки пересечения осей поверхностей „У" относительно оси поверхностей „Ц" не более 0,05 мм.
18. Смещение осей поверхностей „Ц" и „т" относительно оси поверхностей „г" не более 0,05 мм.
19. Перекос осей поверхностей „У" относительно оси поверхности „Ц" не более 0,05 мм на длине 100 мм.

Кронштейн под динамо

20. Непараллельность оси поверхности „Р" относительно оси поверхностей „г" не более 0,1 мм на длине 200 мм.
21. Ступенчатость между поверхностями „Р" не более 0,03 мм
22. Смещение оси поверхностей „Р" относительно оси поверхности „т" не более 0,1 мм.

Поверхности под блоки

23. Непараллельность поверхностей „Ш" относительно оси поверхностей „г" не более 0,15 мм на длине 1050 мм.
24. Неперпендикулярность поверхностей „Ш" к осям поверхностей „У" не более 0,05 мм на длине 150 мм.
25. Коробление поверхностей „Ш":
   а) продольное - не более 0,1 мм;
   б) поперечное - не более 0,03 мм.

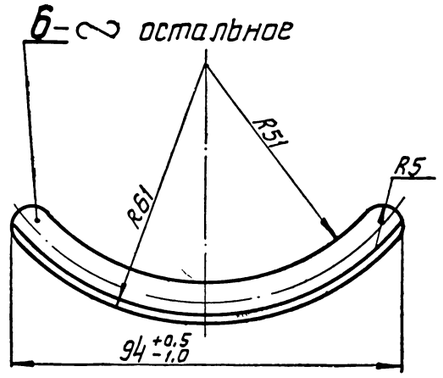
Поверхности бугелей, поверхность разъема и резьбовые отверстия под силовые шпильки

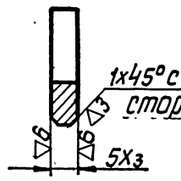
26. Непараллельность поверхностей „Я" не более 0,02 мм на длине 70 мм.
27. Непараллельность поверхности „Ю" относительно поверхностей „$А_1$" не более 1050 мм.
28. Неперпендикулярность поверхностей „Я" к поверхностям „$А_1$" не более 0,02 мм на длине 70 мм
29. Неперпендикулярность осей резьбовых отверстий М 22 x 2Сп и 1М 24 x 2Сп не более 0,1 мм на длине 100 мм.
30. Смещение поверхностей „$А_1$" относительно поверхностей „Ю" не более 0,1 мм.
31. Коробление поверхности „Ю" не более 0,1 мм.
32. Поверхность „С" проверять по краске, прилегание должно быть равномерным и составлять не менее 70%.

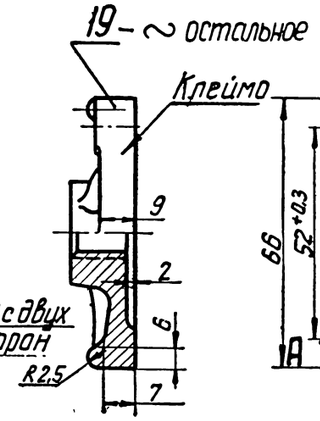
Лапа под стартер

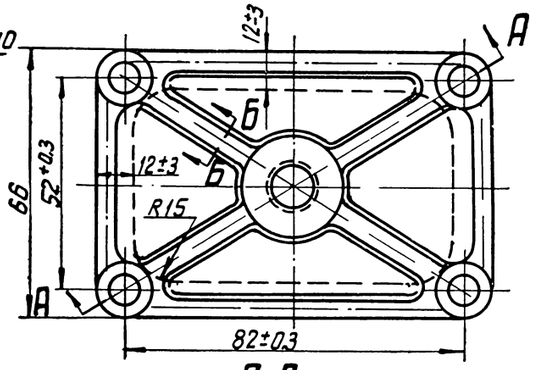
33. Непараллельность осей поверхностей „Щ" относительно оси поверхностей „г" не более 0,1 мм на длине 200 мм.
34. Ступенчатость поверхностей „Щ" не более 0,03 мм.

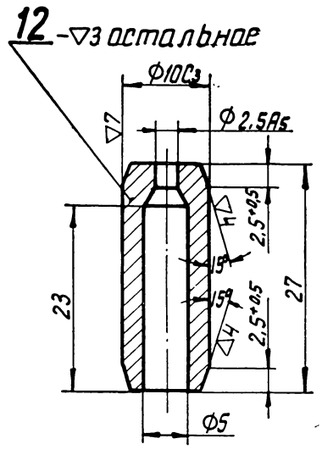
Детали		
ПО СКБ	Картер	СБ 1201.00.9

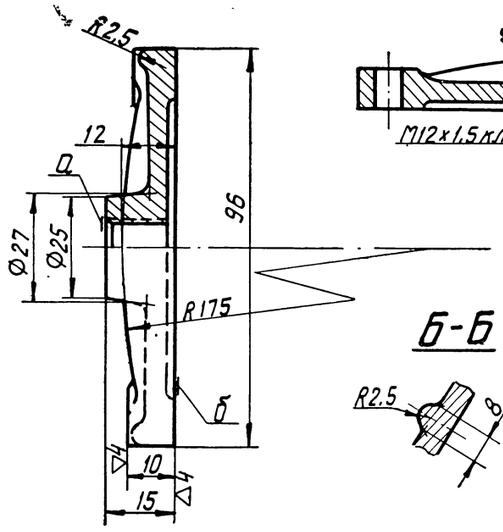


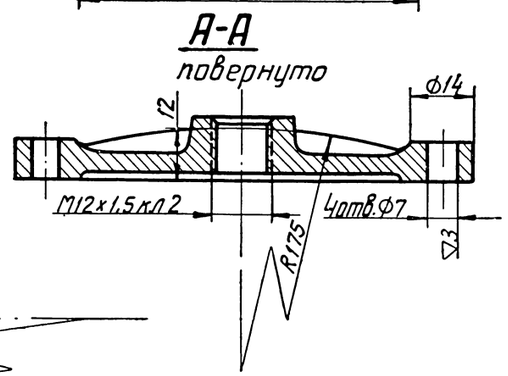


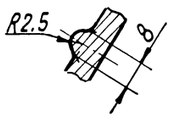


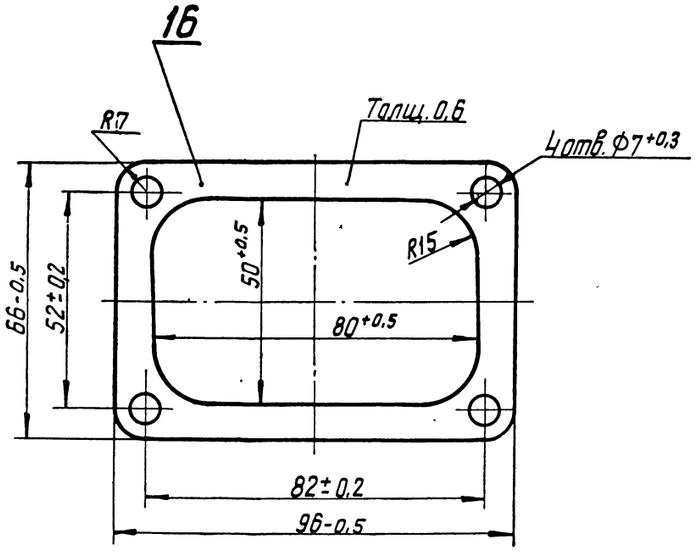


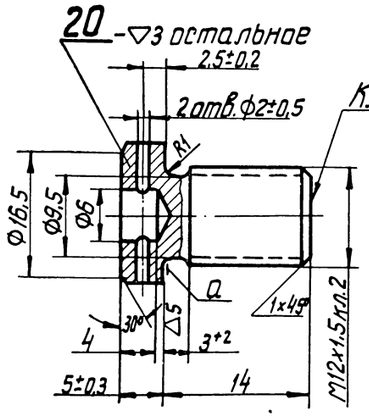


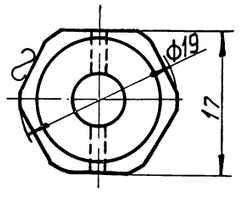












Технические требования

Деталь 6

1. Штамповка по нормали 82050-16, группа контроля V.
2. Оксидировать.

Деталь 12

1. Группа контроля V.
2. Оксидировать.
3. Допускается изготовление из прутка Ф10 (3) ГОСТ 7417-57 без обработки по Ф10С3

Деталь 16

1. Штамповка по нормали 82050-16.
2. Допускается изготовление из паронита толщиной 1мм.
3. Допускается изготовление из паронита УВ-10 ТУ МХП 1369-50Р толщиной 0,6мм.

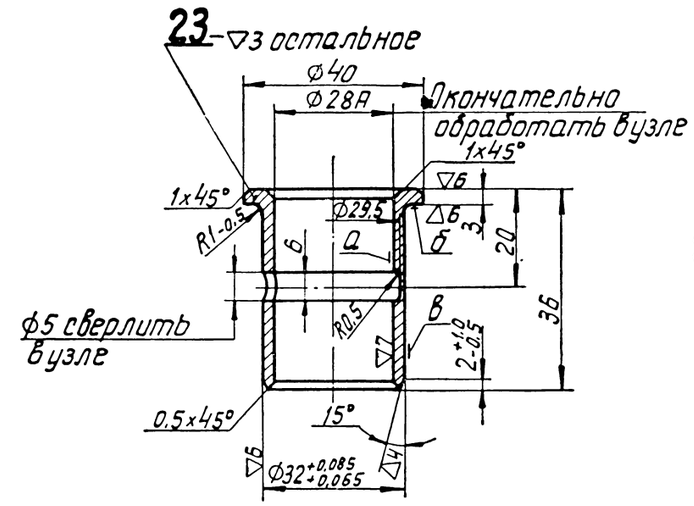
Деталь 19

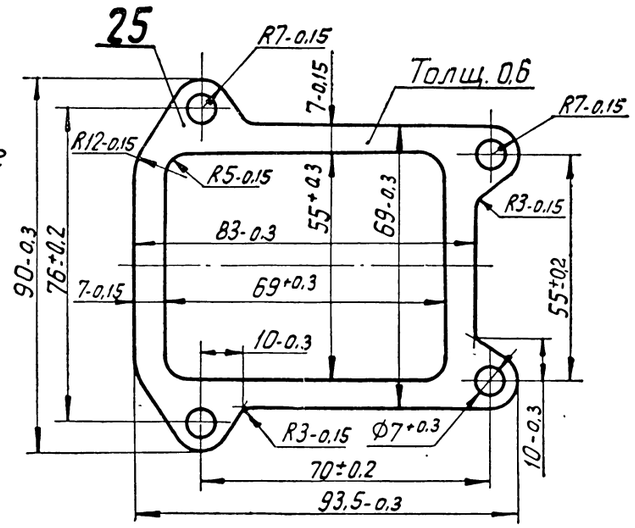
1. Отливка по ТУ ЧЛ-80.
2. Неперпендикулярность поверхности „а" относительно оси резьбы не более 0,2мм на Ф 24мм.
3. Коробление поверхности „б" не более 0,1мм.
4. Неуказанные литейные радиусы-R3.
5. Допускается изготовление из АЛ9 ГОСТ2685-53.
6. При изготовлении из чугуна бакелитировать кругом, кроме резьбы; принимать по эталону. Неровности и подтеки на обработанных поверхностях не допускаются.
7. При изготовлении из АЛ9 необработанные поверхности покрыть бакелитовым лаком.

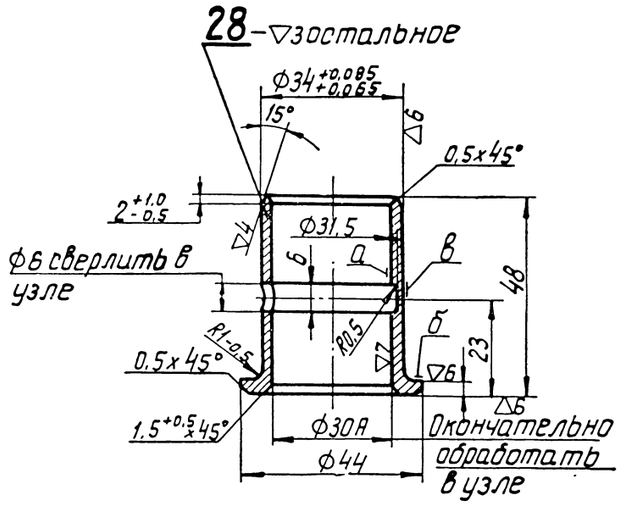
Деталь 20

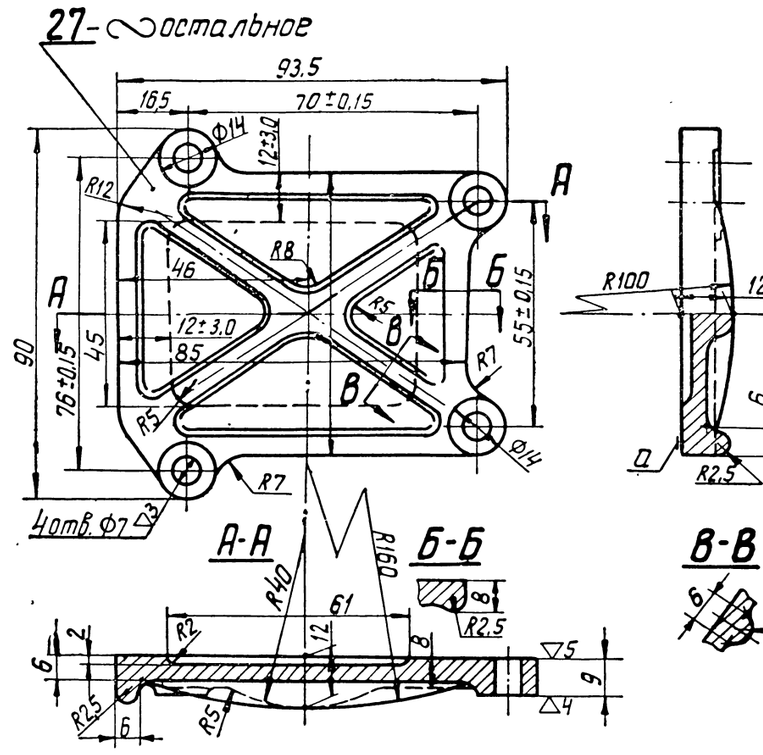
1. Группа контроля V.
2. Неперпендикулярность поверхности „а" относительно оси резьбы не более 0,1мм, замеренная в габаритах детали.
3. Допускается изготовление головки заглушки высадкой с допусками на изготовление по ГОСТ 1798-57.
4. Допускается изготовление резьбы накаткой с диаметром ненарезанной части по нормали 82024-00.
5. Допускается изготовлять заглушку без отверстия Ф6мм глубиной 4мм.
6. Цинковать и пассивировать по ИЦЛ-154. Толщина покрытия 0.003÷0.006 мм.
7. Перед накаткой резьбы допускается цинкование на толщину 0.007÷0.012 мм.

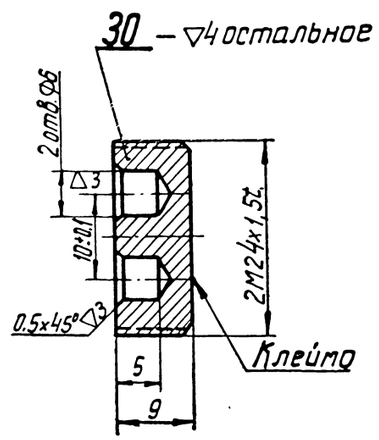
Детали		
ВПТ ЛКБ	Картер	СБ 1201.009











Технические требования

Детали 23 и 28

1. Отливка по ТУ БЛ-74.
2. Несоосность поверхностей „А" и „В" после предварительной обработки не более 0,02 мм.
3. Биение торца „Б" относительно оси поверхности „В" не более 0,02 на диаметрах:
   деталь 23 - Ø 38 мм;
   деталь 28 - Ø 42 мм.
4. Клеймо окончательной приемки ставить на бирке для партии деталей с опломбированием.

Деталь 25

1. Штамповка по нормали 82050-16.
2. Допускается изготовление из паронита толщиной 1 мм.
3. Допускается изготовление из паронита УВ-10 ТУ МХП 1369-50Р толщиной 0,6 мм.
4. Допускается изготовление из армированного полотна толщиной 0,6 мм ГОСТ 2198-43.

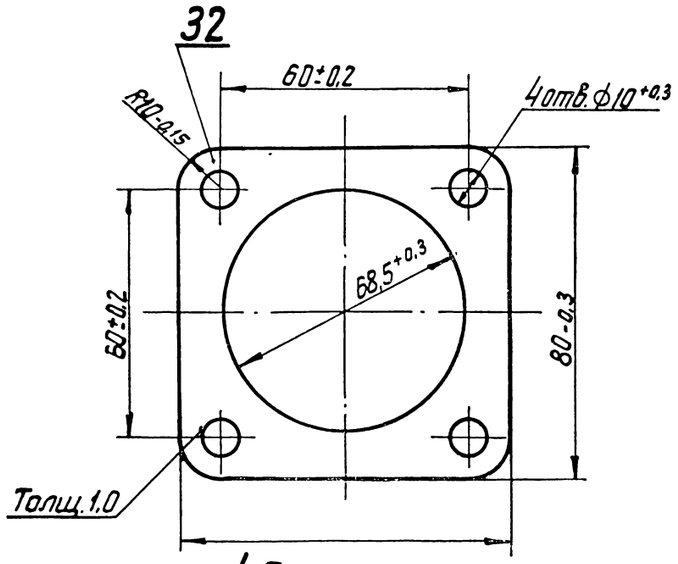
Деталь 27

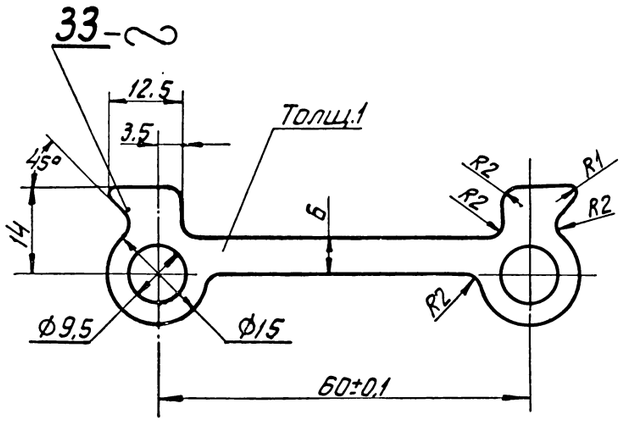
1. Отливка по ТУ ЧЛ-80.
2. Коробление поверхности „А" не более 0,1 мм.
3. Разность расстояний по диагонали между центрами отверстий не более 0,3 мм.
4. Неуказанные литейные радиусы-R3.
5. Бакелитировать кругом, неровности и подтеки на обработанных поверхностях не допускаются.
6. Допускается изготовление из АЛ9 по ГОСТ 2685-53.

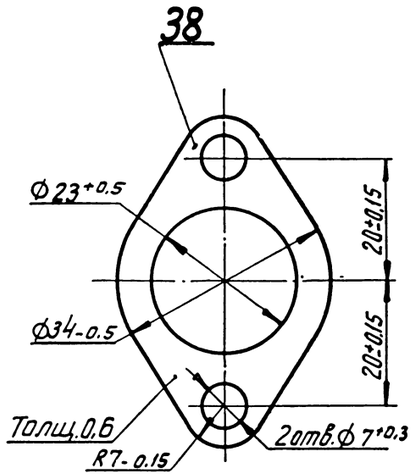
Деталь 30

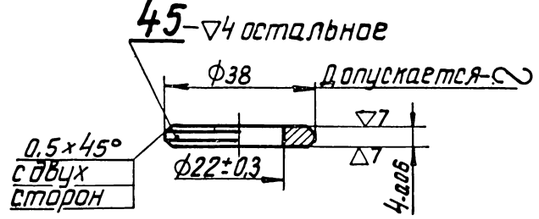
Оксидировать.

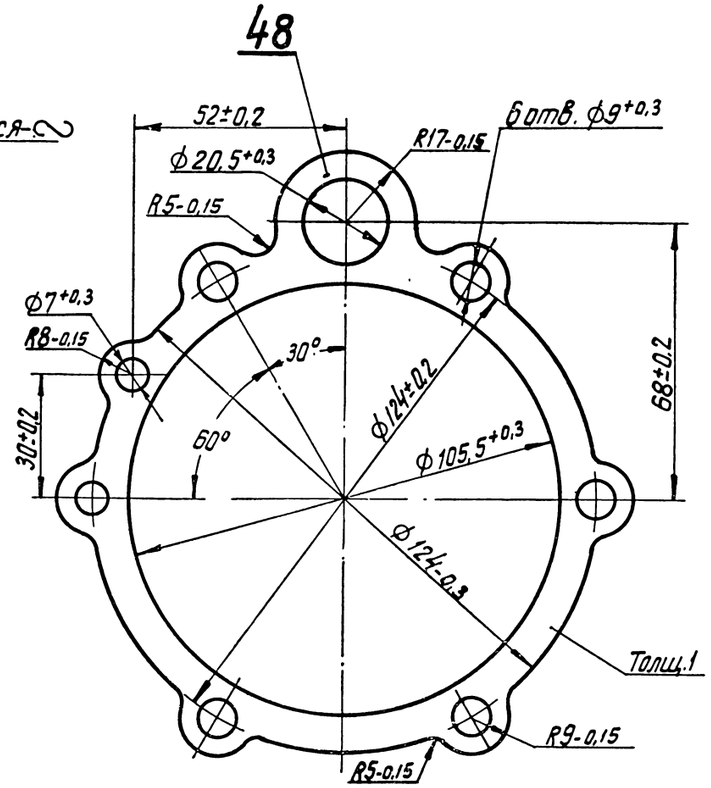
Детали		
МПСКБ ЦТ	Картер	СБ 1201.009

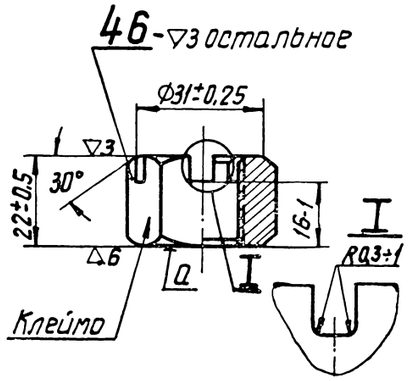


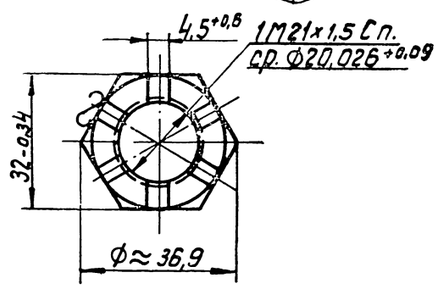












Технические требования

Детали 32, 38 и 48

1. Штамповка по нормали 82050-16.
2. Допускается изготовление из паронита УВ-10 ТУ МХП 1369-50Р толщиной 0,6 мм.
3. Допускается изготовление прокладки из армированного полотна толщиной 0,6 мм ГОСТ 2198-43.

Деталь 33

1. Штамповка по нормали 82050-16, группа контроля V.
2. Цинковать, пассивировать и обезводородить по ИЦЛ-154.
3. Толщина слоя 0,007-0,012 мм.
4. Допускается изготовление из стали 08кп по ГОСТ 1050-60

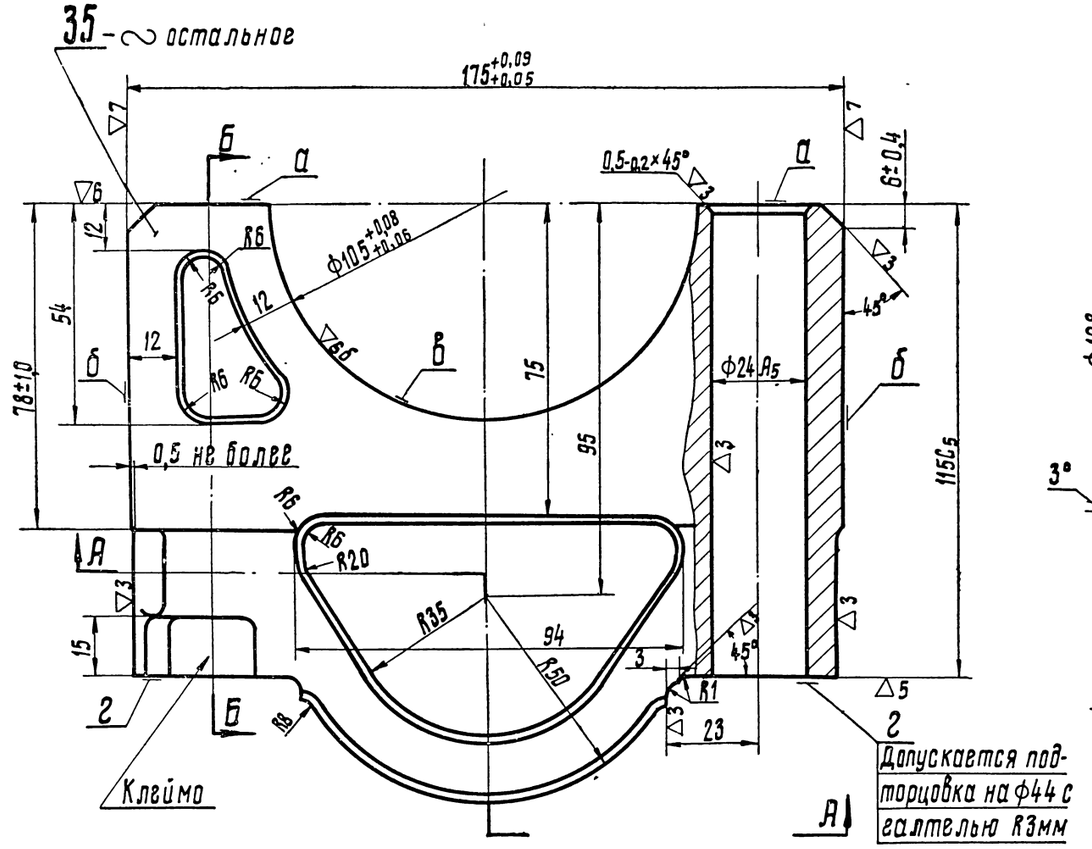
Деталь 45

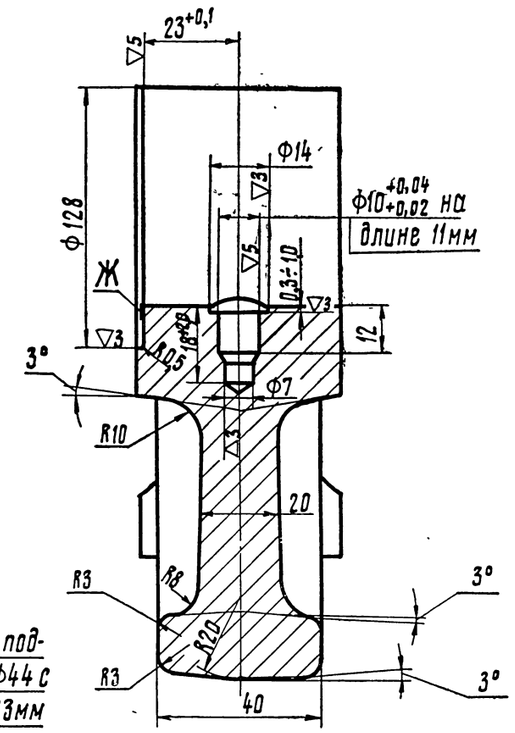
1. Группа контроля III.
2. Твердость HRC=33÷37.
3. Непараллельность торцовых поверхностей не более 0,02 мм.
4. На торцовых поверхностях не должно быть вмятин, забоин и рисок.
5. Кадмировать. Толщина слоя 0,010÷0,015 мм.
6. Деталь проверять на магнитном дефектоскопе, приемку производить согласно инструкции ИВ-17.

Деталь 46

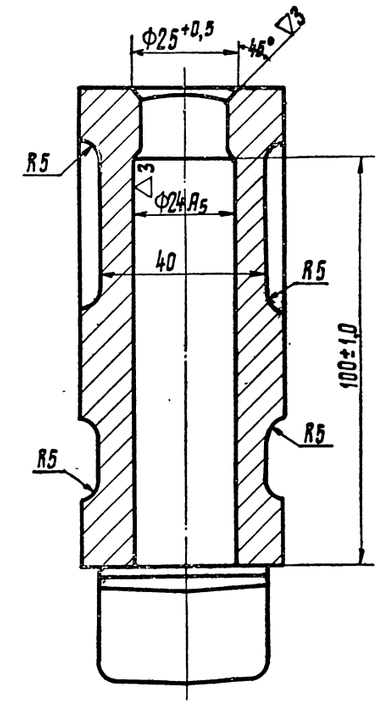
1. Группа контроля III.
2. Твердость HRC=26÷30.
3. Неперпендикулярность поверхности „а" к оси резьбы не более 0,05 мм на длине 4 мм.
4. Биение поверхности „а" относительно резьбы не более 0,1 мм на ф30 мм.
5. На поверхностях детали допускается наличие некоторой рябизны, отдельных царапин, вмятин, черновин, волосовин, раковин глубиной не более половины допуска на толщину.
6. На поверхностях детали не допускаются трещины, закаты, шлаковины, песочины и окалина.
7. Деталь проверять на магнитном дефектоскопе, приемку производить согласно инструкции ИВ-17.
8. Кадмировать. Толщина слоя 0,007÷0,012 мм.

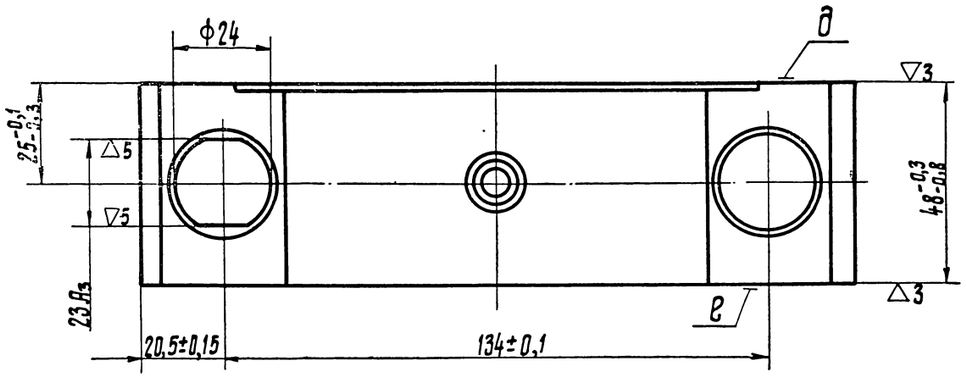
Детали		
НПО КБ ЦТ	Картер	СБ 1201.009



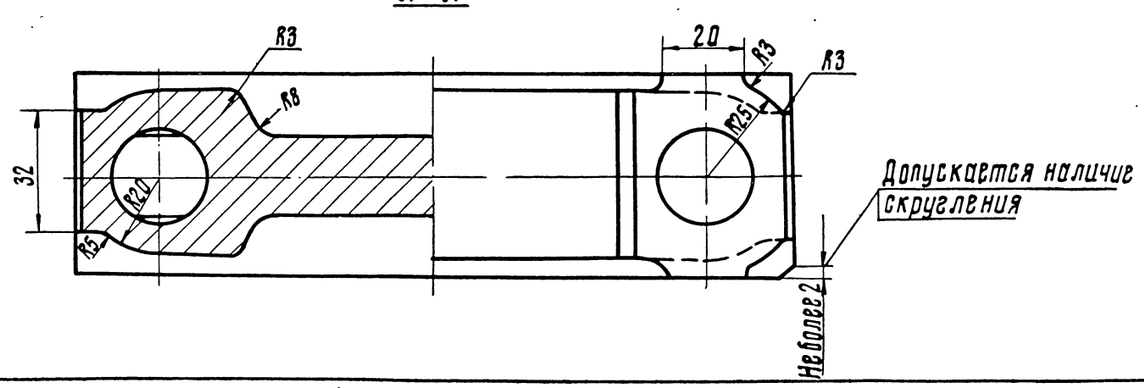


Б - Б





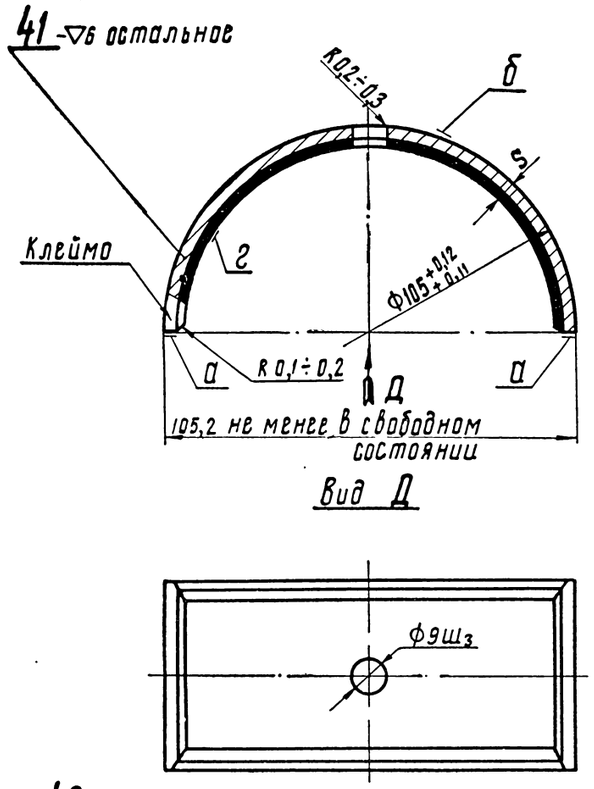
А - А

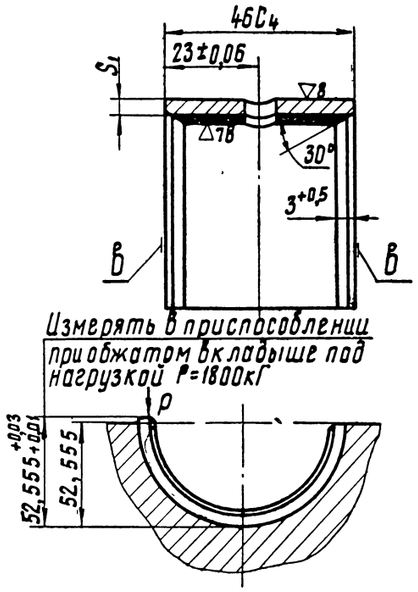


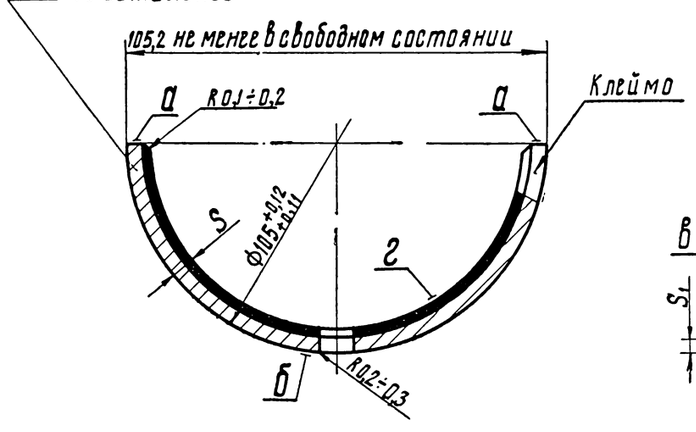
Технические требования

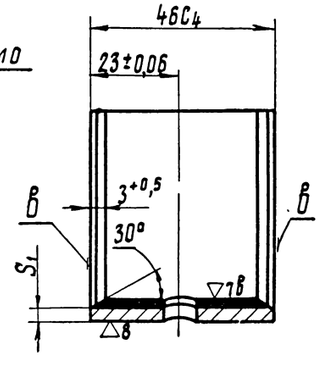
1. Отливка по ТУ 4Л 310-10/51.
2. Твердость НВ = 170 ÷ 241.
3. Непараллельность поверхностей „б" не более 0,015 мм на длине 70 мм.
4. Непараллельность поверхностей „г" к поверхностям „а" не более 0,05 мм на длине 40 мм.
5. Неперпендикулярность поверхностей „б" к поверхностям „а" не более 0,02 мм на длине 70 мм.
6. Неперпендикулярность поверхностей „д" и „е" к поверхностям „б" не более 0,5 мм на длине 175 мм.
7. Окончательную обработку поверхностей „в" и „ж" производить в узле.
8. Конусность поверхности „г" не более 0,03 мм на ф40 мм.
9. Необрабатываемые поверхности покрыть бакелитовым лаком.
10. Допускается поверхность „е" обрабатывать в узле.

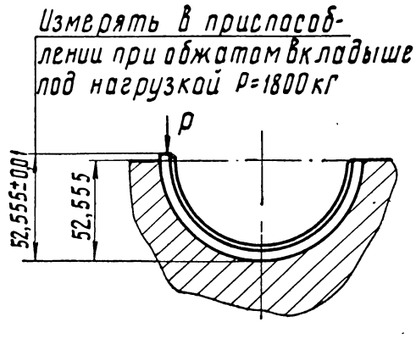
Детали		
МПСКД	Картер	СБ 12 01.00.9









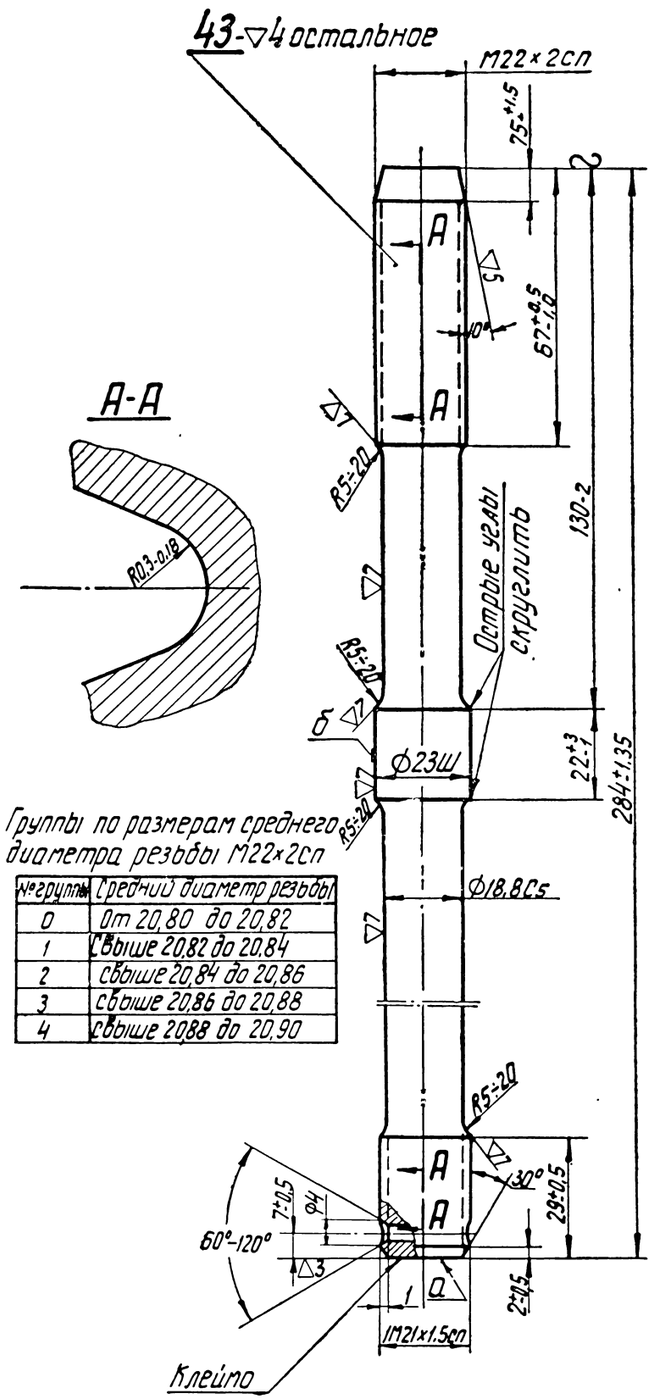


Технические требования

Детали 41 и 42

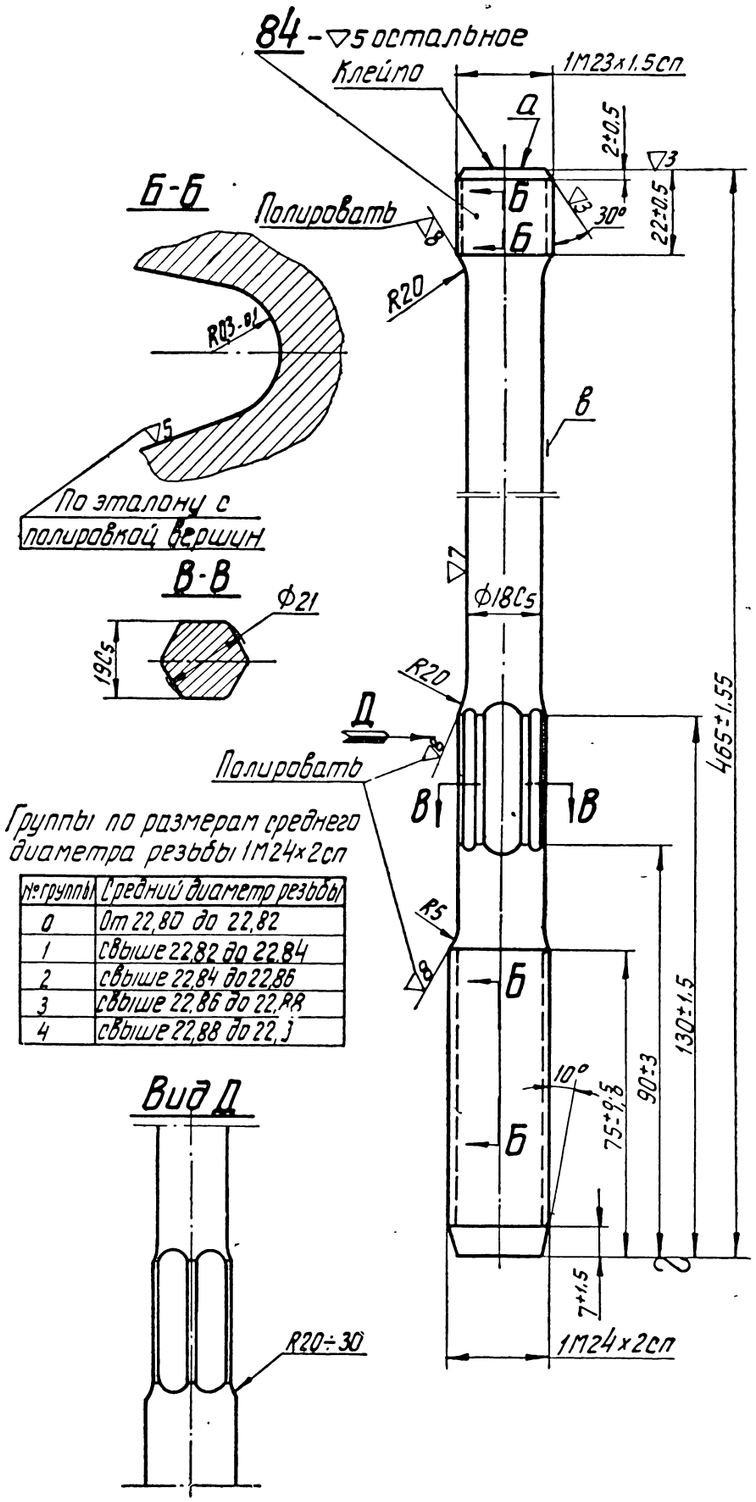
1. Поставка материала по ГОСТ 8733-61.
2. Материал и качество заливки - по ТУБЛ-73.
3. Непараллельность поверхностей „А" к образующей поверхности „Б" не более 0,01мм на длине 45мм.
4. Овальность и нецилиндричность поверхности „Б" до разрезки не более 0,01 мм.
5. Смещение оси отверстия под штифт относительно оси вкладыша не более 0,1мм, разность размеров хорд между кромками отверстия и кромками поверхностей „А" не более 0,3мм.
6. Толщина „S" до свинцевания должна быть:
   а) для алюминиевых картеров - $4{,}994^{+0{,}015}$;
   б) для чугунных картеров - $5{,}0^{+0{,}01}_{-0{,}005}$.
7. Допускается прослабление толщины „S" вкладыша в трех местах до $5^{-0{,}02}$ мм общей площадью не более 15% всей поверхности „Б".
8. Разномерность по размеру „S_1" не более 0,2 мм.
9. Поверхность „Б" проверять по краске, при обжатых вкладышах прилегание должно быть не менее 85%.
10. После разрезки вкладыши калибровать в специальной постели.
11. Вкладыши проверять рентгенопросвечиванием.
12. Поверхность „Г" покрывать слоем свинца толщиной $0{,}02^{-0{,}004}$ мм гальваническим способом, поверхность после покрытия должна иметь ровный светло-серый цвет; пузыри, полосы, подтеки и места, не покрытые свинцом, не допускаются.
13. На поверхностях „А" и „Б" наличие свинца не допускается.
14. На поверхностях „В" допускается затек свинца, кроме мест для клейма.
15. Вкладыши, отправляемые в запчасть, лудить электролитическим способом, кроме поверхности „Г" (толщина слоя 0,001÷0,003), или цинковать с хроматным пассивированием по ИЦЛ-154 (толщина слоя 0,002÷0,004).
16. Со стороны наружного диаметра допускается фаска 0,5×45° с двух сторон.
17. Клеймить электропантографом:
   а) номер „1" - группа вкладыша для чугунных картеров;
   б) номер „2" - группа вкладыша для алюминиевых картеров.

Детали		
МПКБ	Картер	СБ 1201.00.9



Группы по размерам среднего диаметра резьбы М22×2сп

№группы	Средний диаметр резьбы
0	От 20,80 до 20,82
1	Свыше 20,82 до 20,84
2	Свыше 20,84 до 20,86
3	Свыше 20,86 до 20,88
4	Свыше 20,88 до 20,90



Группы по размерам среднего диаметра резьбы 1М24×2сп

№группы	Средний диаметр резьбы
0	От 22,80 до 22,82
1	Свыше 22,82 до 22,84
2	Свыше 22,84 до 22,86
3	Свыше 22,86 до 22,88
4	Свыше 22,88 до 22,[illegible]

Технические требования

Детали 43 и 84

1. Группа контроля II
2. Твердость HRC=33÷37.
3. Овальность резьб М22×2сп и 1М24×2сп по среднему диаметру не более 0,02мм.
4. Конусность резьб М22×2сп и 1М24×2сп по среднему диаметру на длине нарезки не более 0,02мм.
5. В местах „А" метить номер группы.
6. Приемку деталей после окончательной термообработки производить согласно ТУ В2-6
7. Деталь проверять на магнитном дефектоскопе, приемку производить согласно инструкции ИВ-17.
8. Оксидировать. Переоксидация не допускается.

Деталь 43

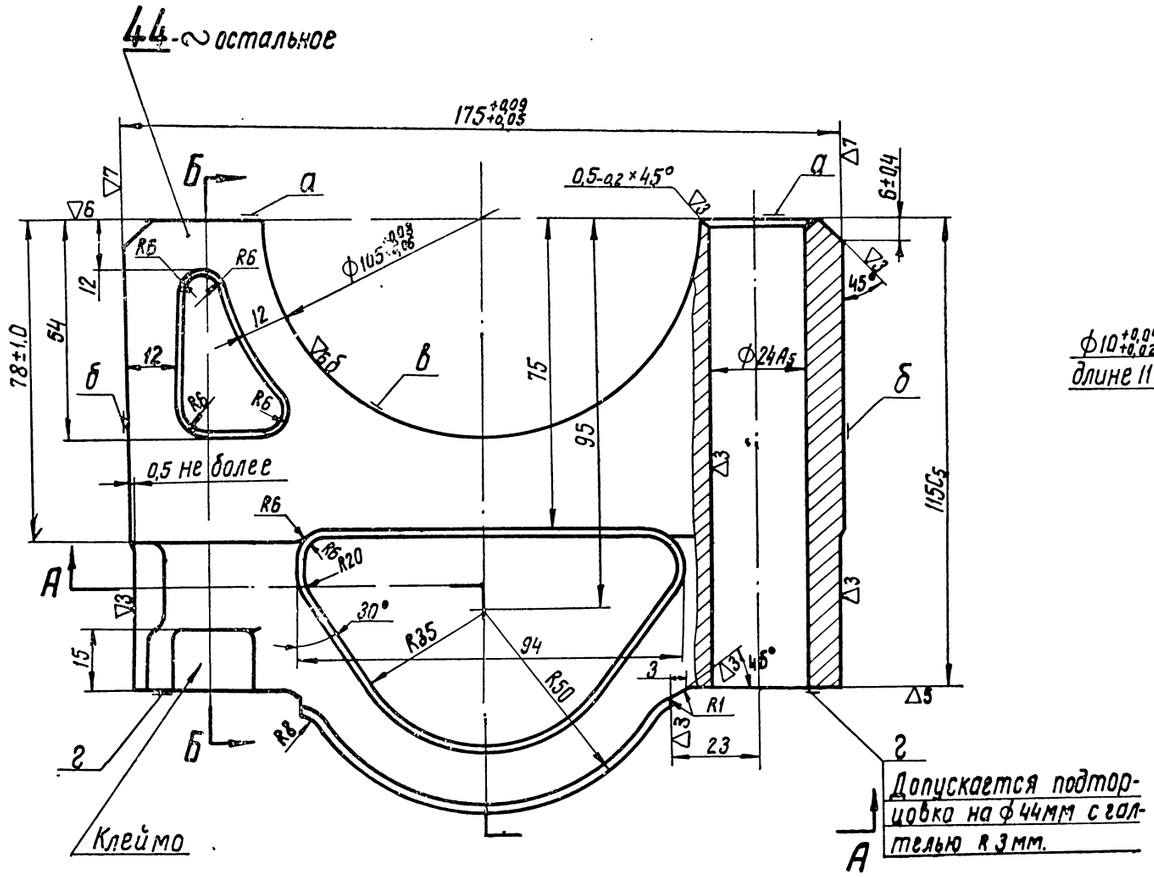
Биение поверхности „Б" относительно оси при проверке в центрах не более 0,04мм.

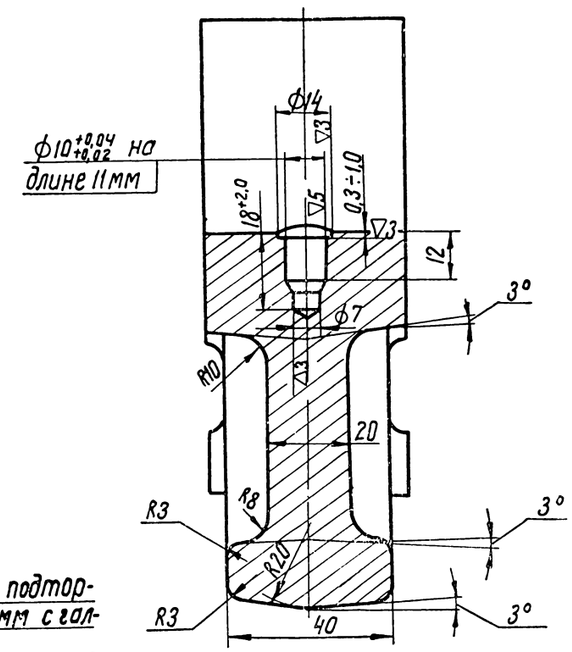
Деталь 84

1. Биение поверхности „В" при проверке в центрах не более 0,3мм на середине длины шпильки.
2. Галтели полировать на длине не менее 20мм; чистоту полировки принимать по эталону.
3. В местах полировки галтелей допускается прослабление диаметра Ф18С5 до Ф18В, с плавным переходом.

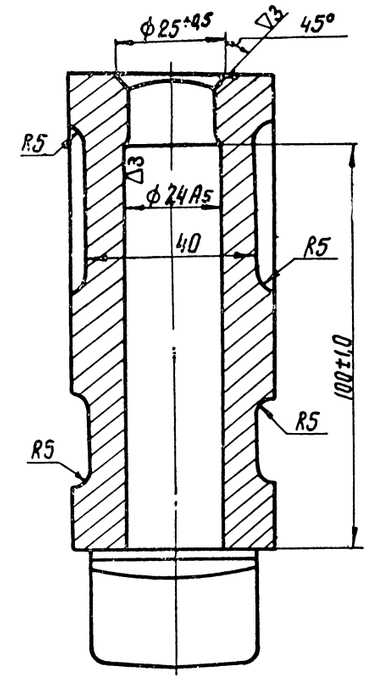
Детали		
ЦКБ	Картер	Сб 1201.00.9

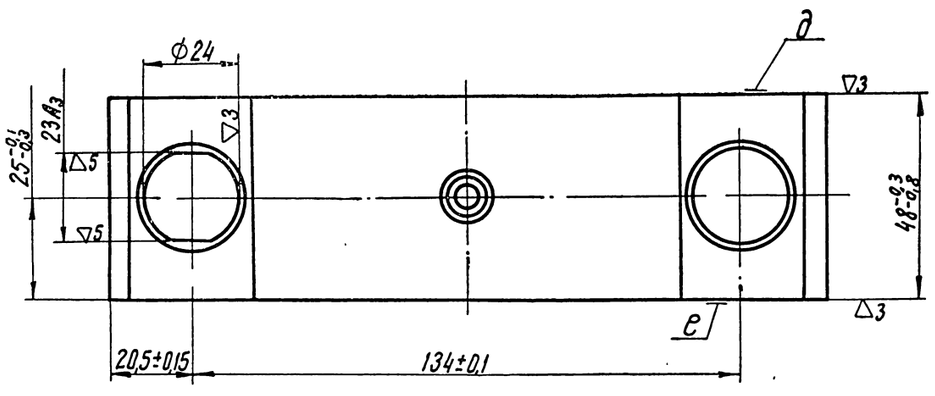
3 Зак. 1213



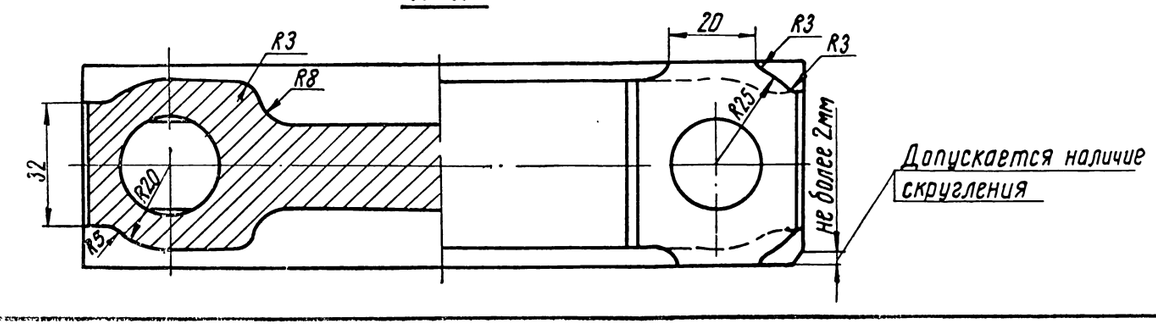


Б-Б





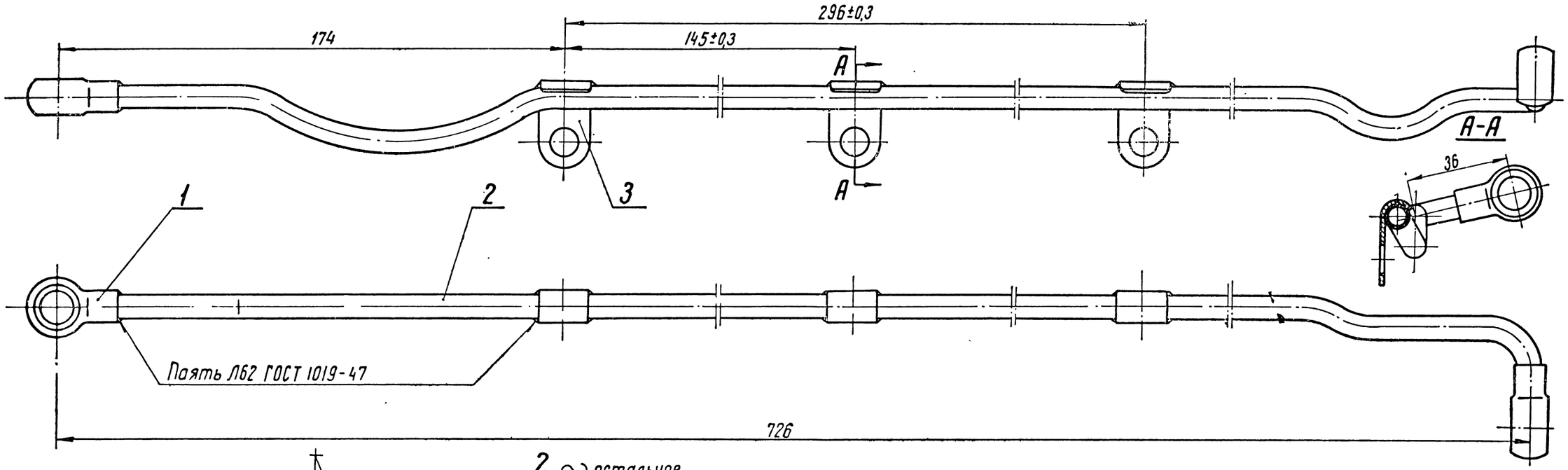
А-А

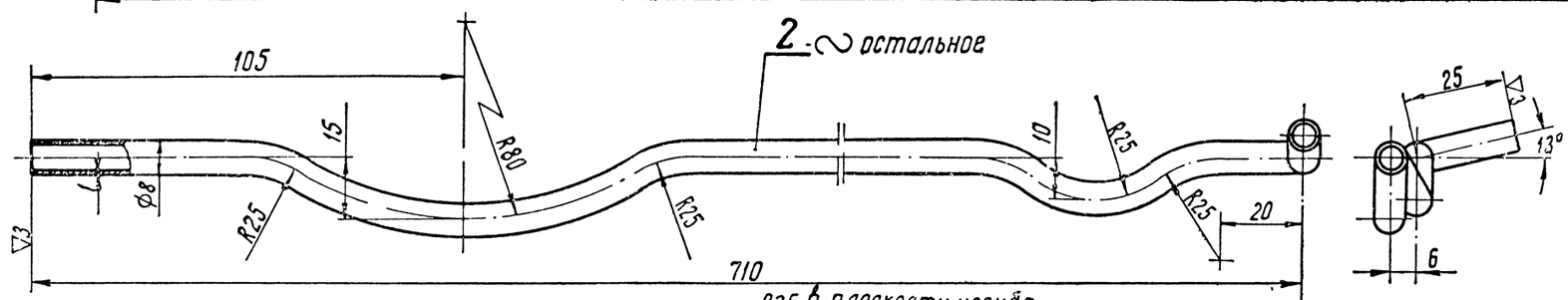


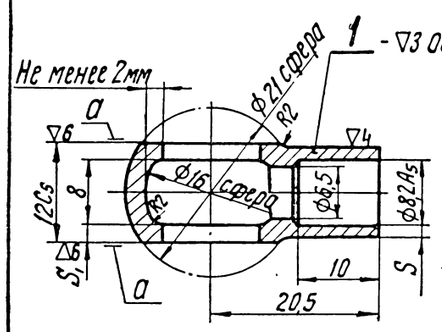
Технические требования

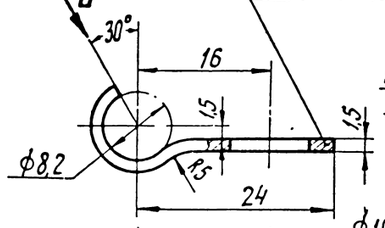
1. Отливка по ТУ ЧЛ 310-10/51
2. Твердость НВ=170÷241
3. Непараллельность поверхностей „Б" не более 0,015мм на длине 70мм.
4. Непараллельность поверхностей „Г" к поверхностям „А" не более 0,05мм на длине 40мм.
5. Неперпендикулярность поверхностей „Б" к поверхностям „А" не более 0,02мм на длине 70мм.
6. Неперпендикулярность поверхностей „Д" и „Е" к поверхностям „Б" не более 0,5мм на длине 175мм.
7. Окончательную обработку поверхности „В" производить в узле.
8. Конусность поверхностей „Г" не более 0,03мм на Ф40мм.
9. Необрабатываемые поверхности покрыть бакелитовым лаком
10. Допускается поверхность „Д" обрабатывать в узле.

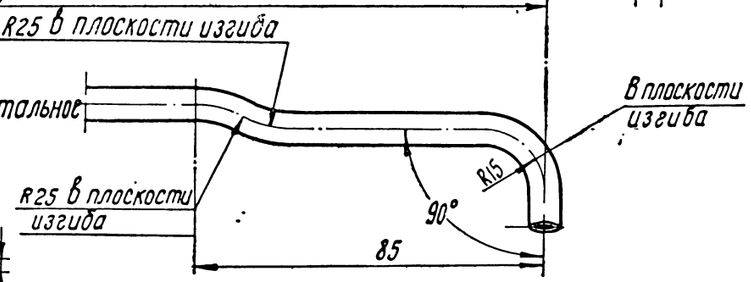
Детали		
МТИ ПКБ ЦТ	Картер	СБ 1201.00.9

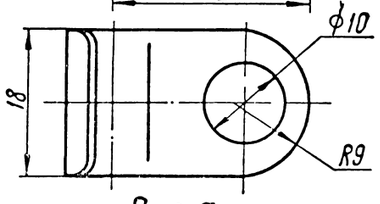




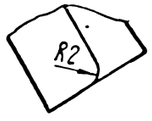


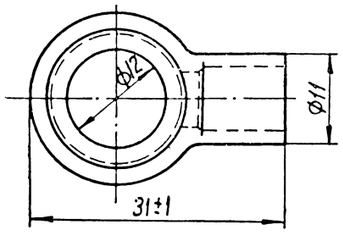






Вид Б





Технические требования

1. Трубу подогнать по макету.
2. Места под сварку зачистить.
3. Плотность трубки проверять наливом дизельного топлива. Течь не допускается.
4. Оксидировать.
5. Допускается фосфатировать по инструкции ИЦЛ 178-54.

Деталь 1.

1. Группа контроля V.
2. Разностенность „S" не более 0,2мм.
3. Непараллельность плоскостей „а" не более 0,05мм.
4. Смещение и перекос оси цилиндрического хвостовика относительно оси плоскостей „а" не более 0,3мм на длине цилиндрической части.
5. Допускается толщина стенки „S" не менее 1,5мм.
6. Детали, отправляемые в запасные части, цинковать. Допускается оксидировать. Толщина цинкового покрытия 0,007÷0,012мм.
7. Клеймо окончательной приемки наносить на бирке для партии деталей с опломбированием.

Деталь 2

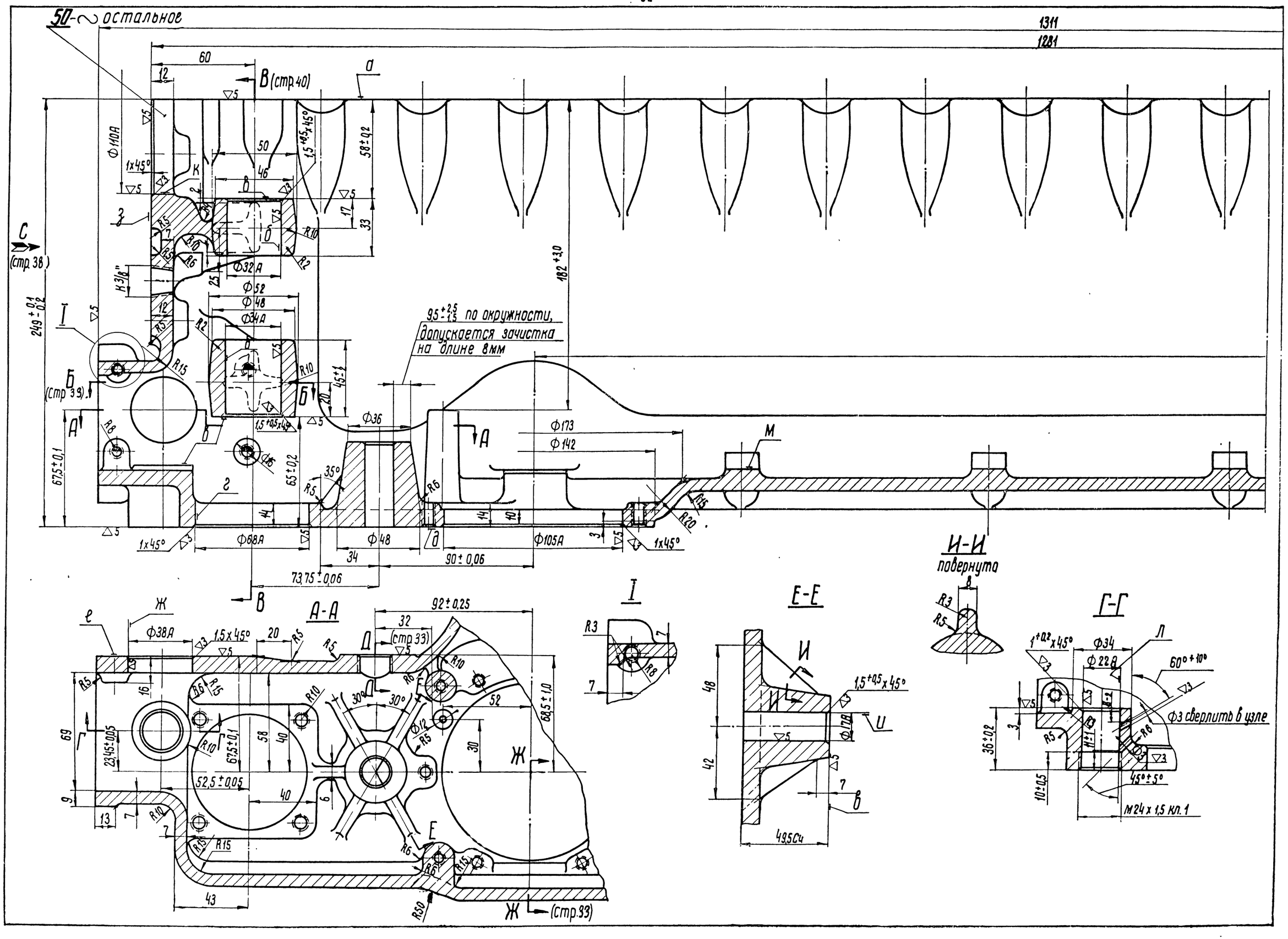
1. Группа контроля V.
2. Труба 8×1 ГОСТ 8734-58.
3. Перед гибкой внутреннюю поверхность трубки тщательно очистить от окалины.
4. Допускается неперпендикулярность торцов трубки относительно оси не более 1мм на ф8мм.
5. Заусенцы на торцах трубки, трещины, вмятины, забоины и другие дефекты не допускаются.
6. Длина в развернутом виде ≈ 746мм.

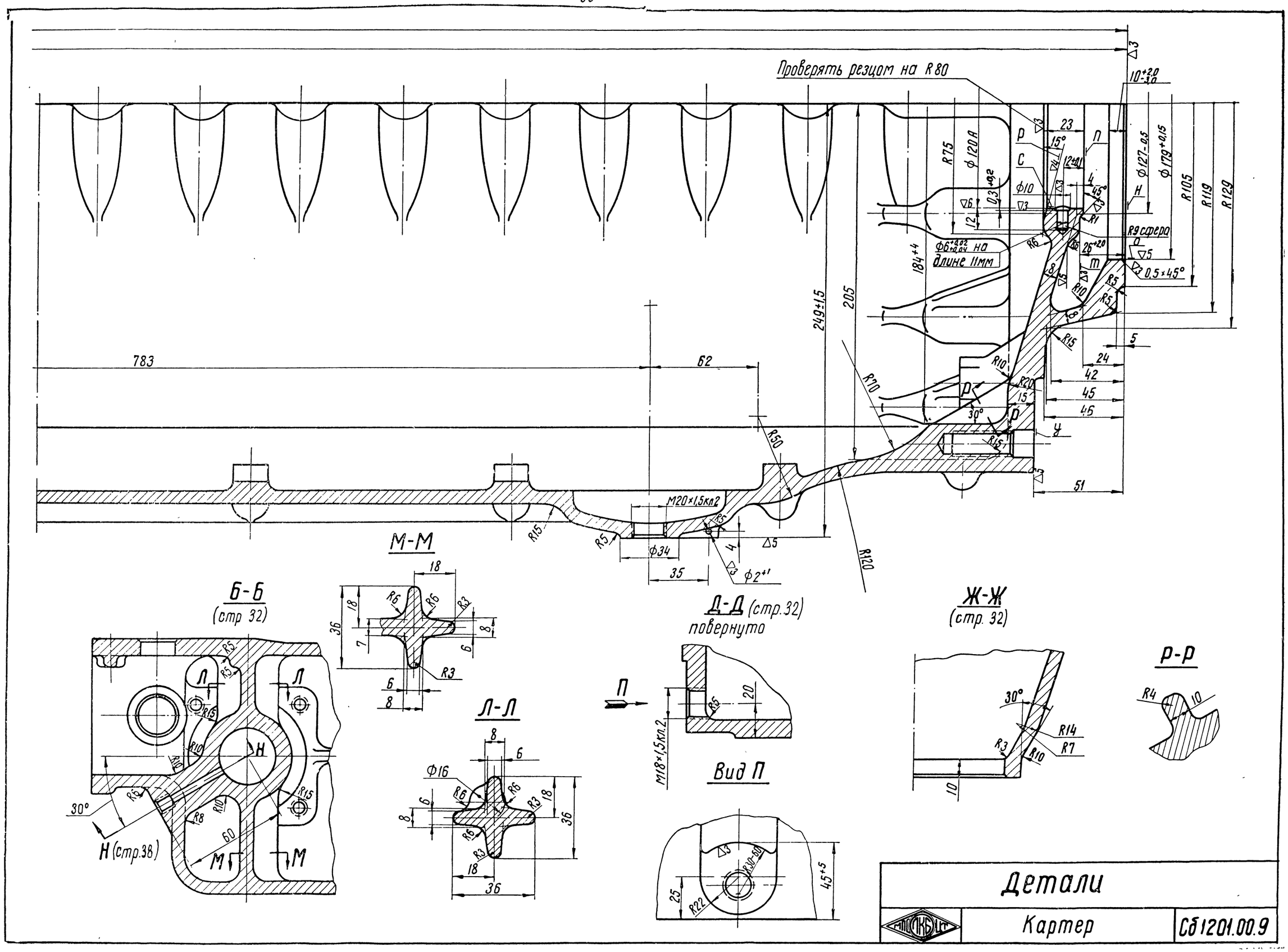
Деталь 3

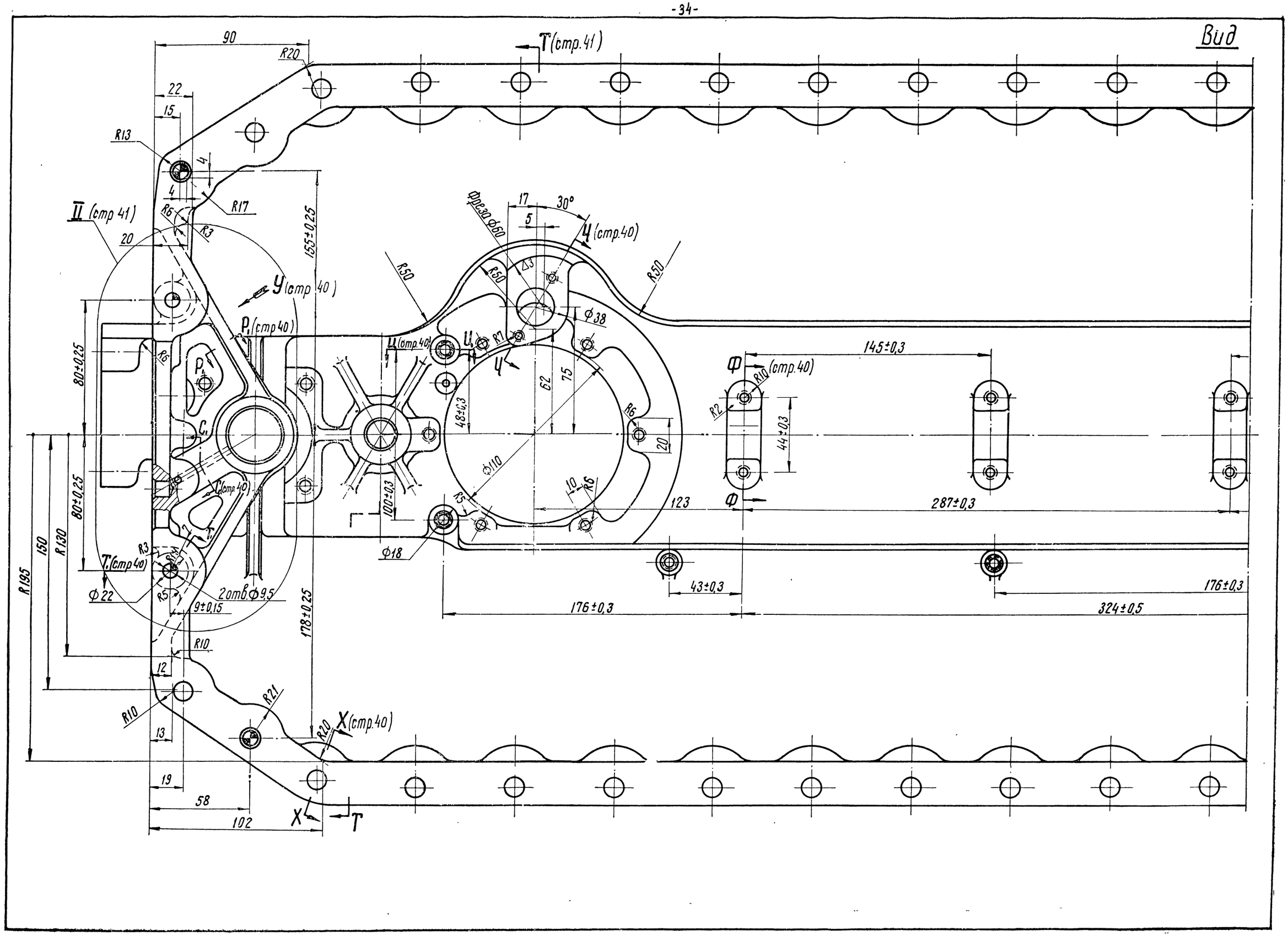
Штамповка по нормали 82050-16, группа контроля V.

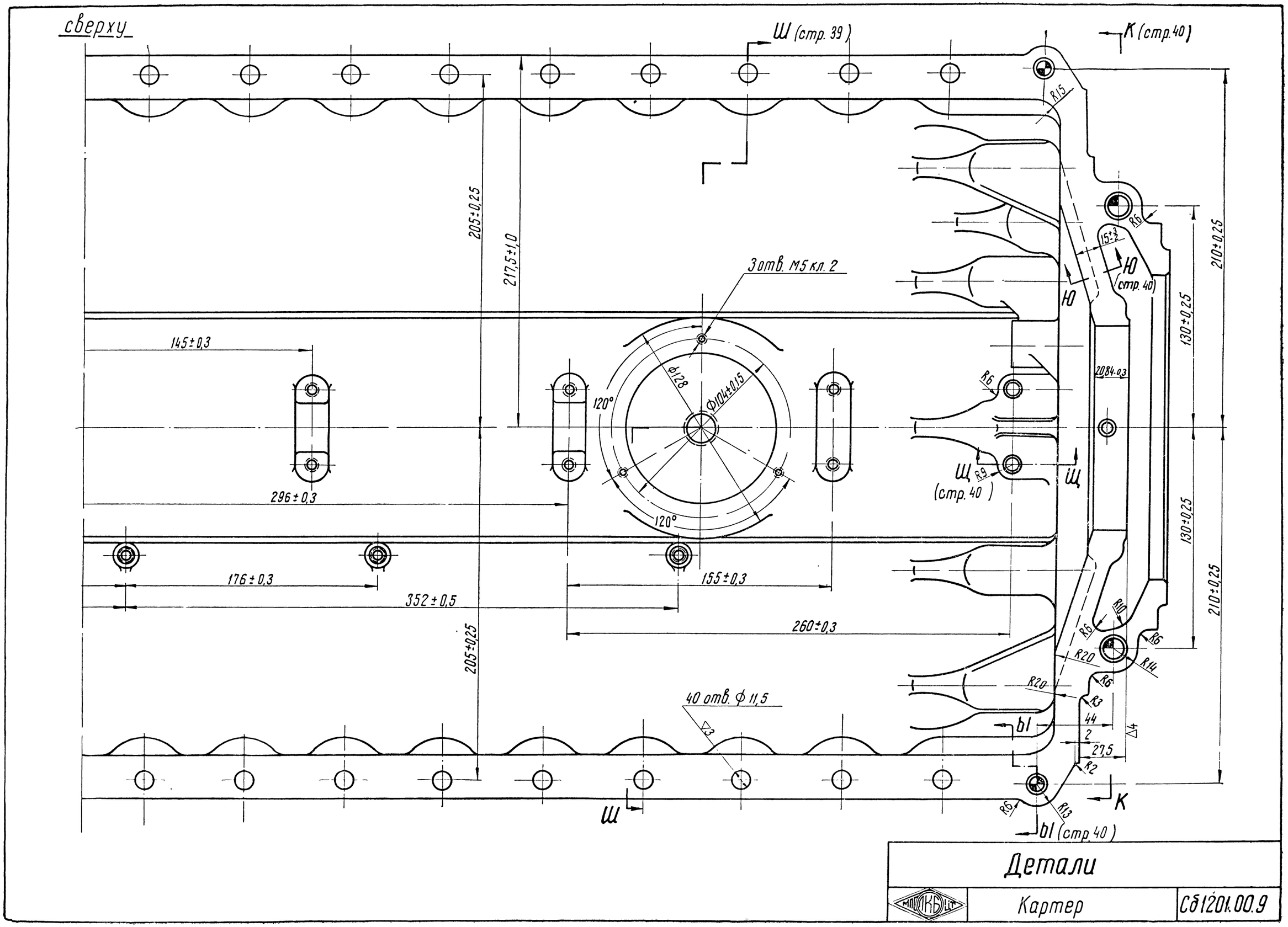
№ по спец.	Наименование	Кол	Вес 1шт	Марка материал	ГОСТ	Обозначение	№ стр
3	Хомутик	3	0,006	Сталь 08кп	1050-60	502Т.75	31
2	Отсасывающая трубка	1	0,128	Сталь 20	8733-58	502Т.76	31
1	Угольник поворотный	2	0,018	Сталь 35	1050-60	322 18	31

Труба отсасывающая		0,164 Вес по чертежу
МККБ ПС	Картер	Сб 502.04

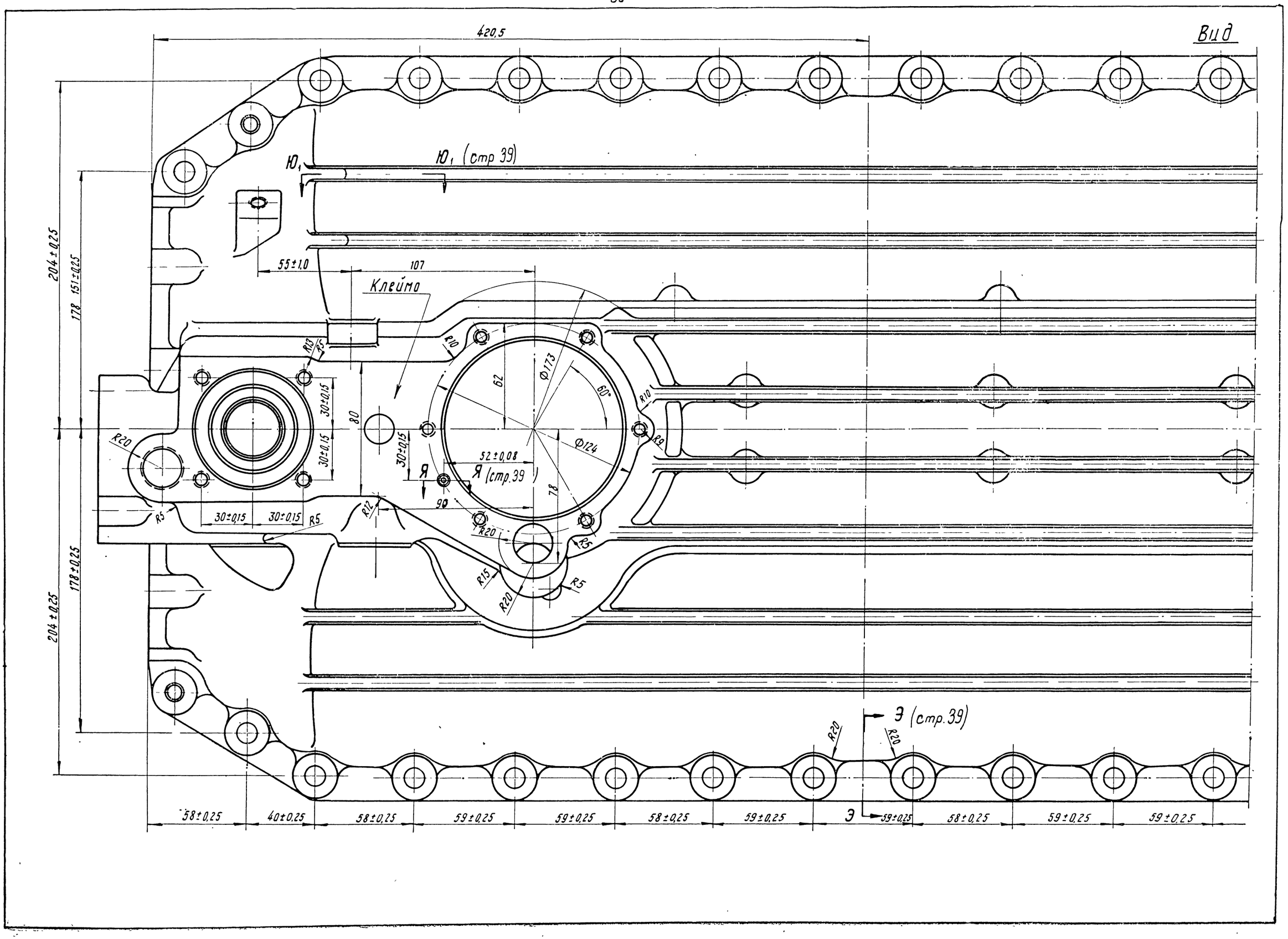

50-~ остальное
1311
1281
9,5 +2,5 -1,5 по окружности, допускается зачистка на длине 8мм
В (стр.40)
С (стр.38)
Б (стр.39)
А-А
Е-Е
И-И повернута
Г-Г
Ф3 сверлить в узле
М24 х 1,5 кл.1
(стр.33)

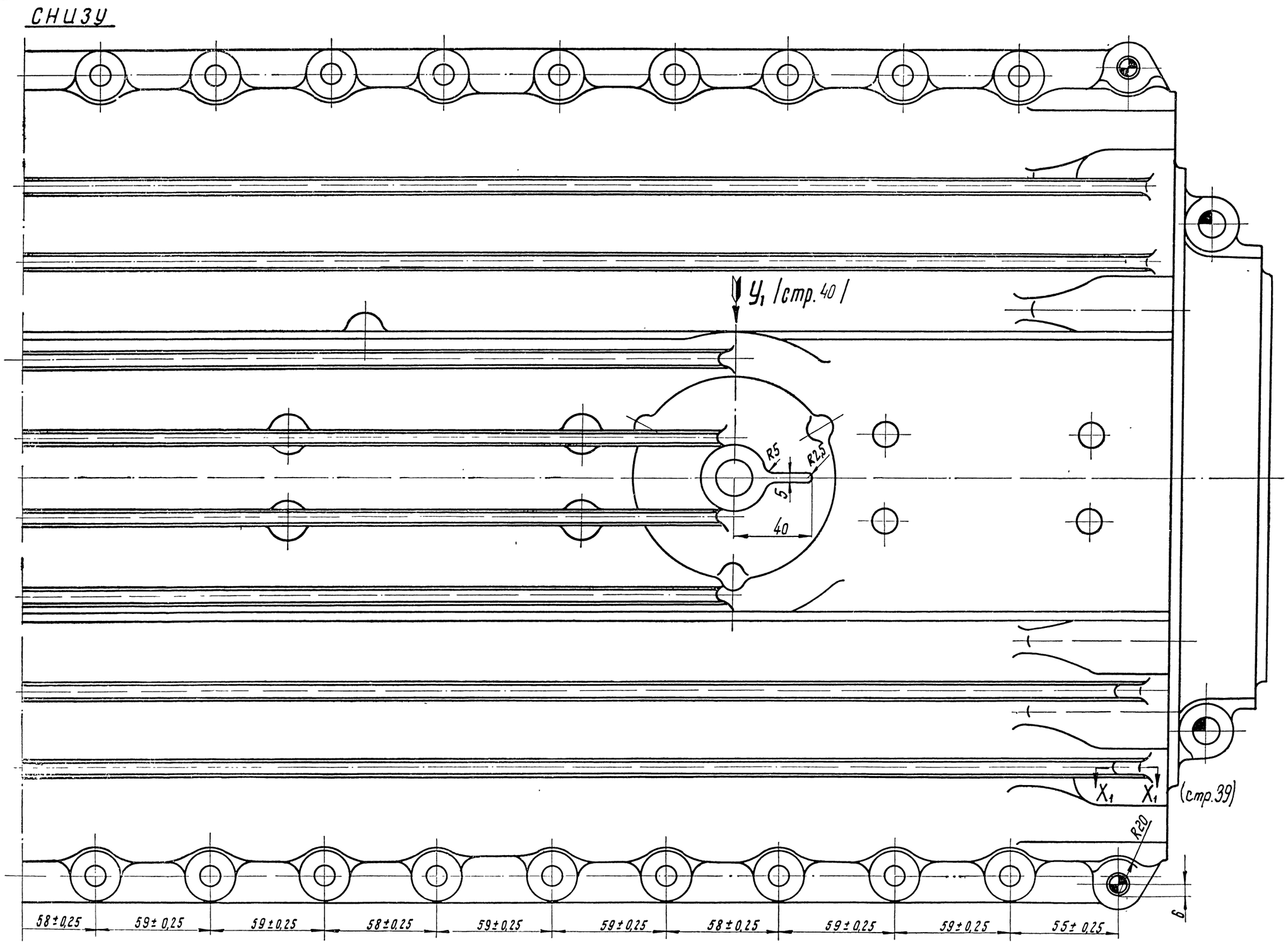

Проверять резцом на R80
783
62
249±1,5
205
184+4
R70
R50
R120
R75
ф120А
ф127-0,5
ф179+0,15
R105
R119
R129
R9 сфера
0,5×45°
ф6+0,02 на длине 11мм
М20×1,5кл2
ф34
35
ф2+1
51
М-М
Б-Б
(стр 32)
Н (стр.38)
Л-Л
Д-Д (стр.32)
повернуто
Вид П
Ж-Ж
(стр. 32)
Р-Р
Детали
Картер
СБ1201.00.9


Вид
Т(стр.41)
90
R20
22
15
R13
4
4
R17
R6
R3
II (стр 41)
20
155±0,25
У(стр 40)
Р(стр40)
Р₁
С₁
80±0,25
80±0,25
R6
R50
R50
R50
Фрезер Ф60
17
30°
5
Ц(стр.40)
Ц(стр.40)
Ц
R7
Ч
Ф38
62
75
48±0,3
R6
20
Ф110
10
R6
R5
100±0,3
Ф18
Ч(стр 40)
R3
R4
Т₁(стр40)
Ф22
R5
2отв.Ф9,5
9±0,15
R10
12
R10
R21
13
19
58
102
178±0,25
R20
Х(стр.40)
Х
Т
R195
150
R130
Ф
R10(стр.40)
R2
145±0,3
44±0,3
123
Ф
287±0,3
43±0,3
176±0,3
176±0,3
324±0,5

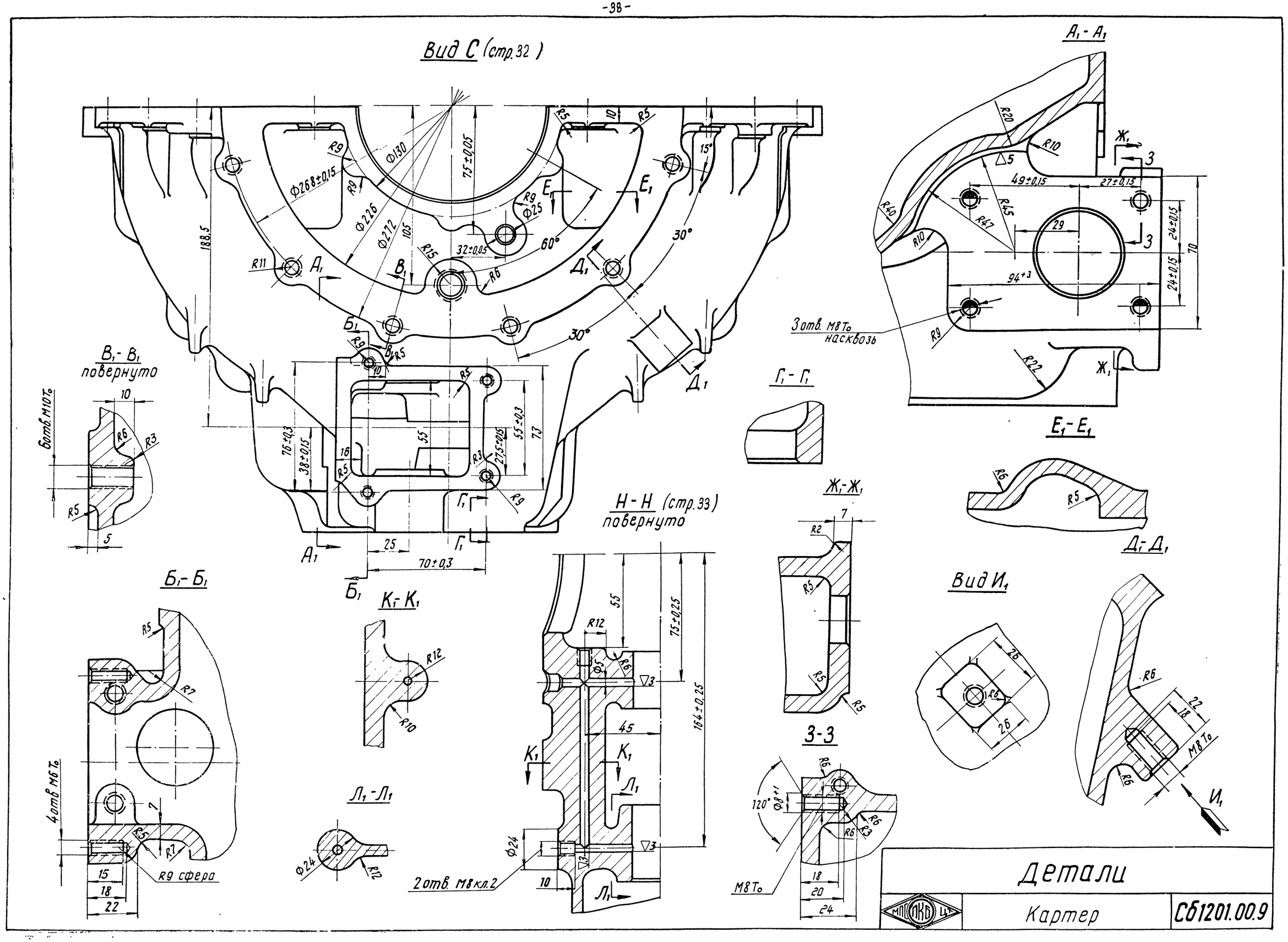


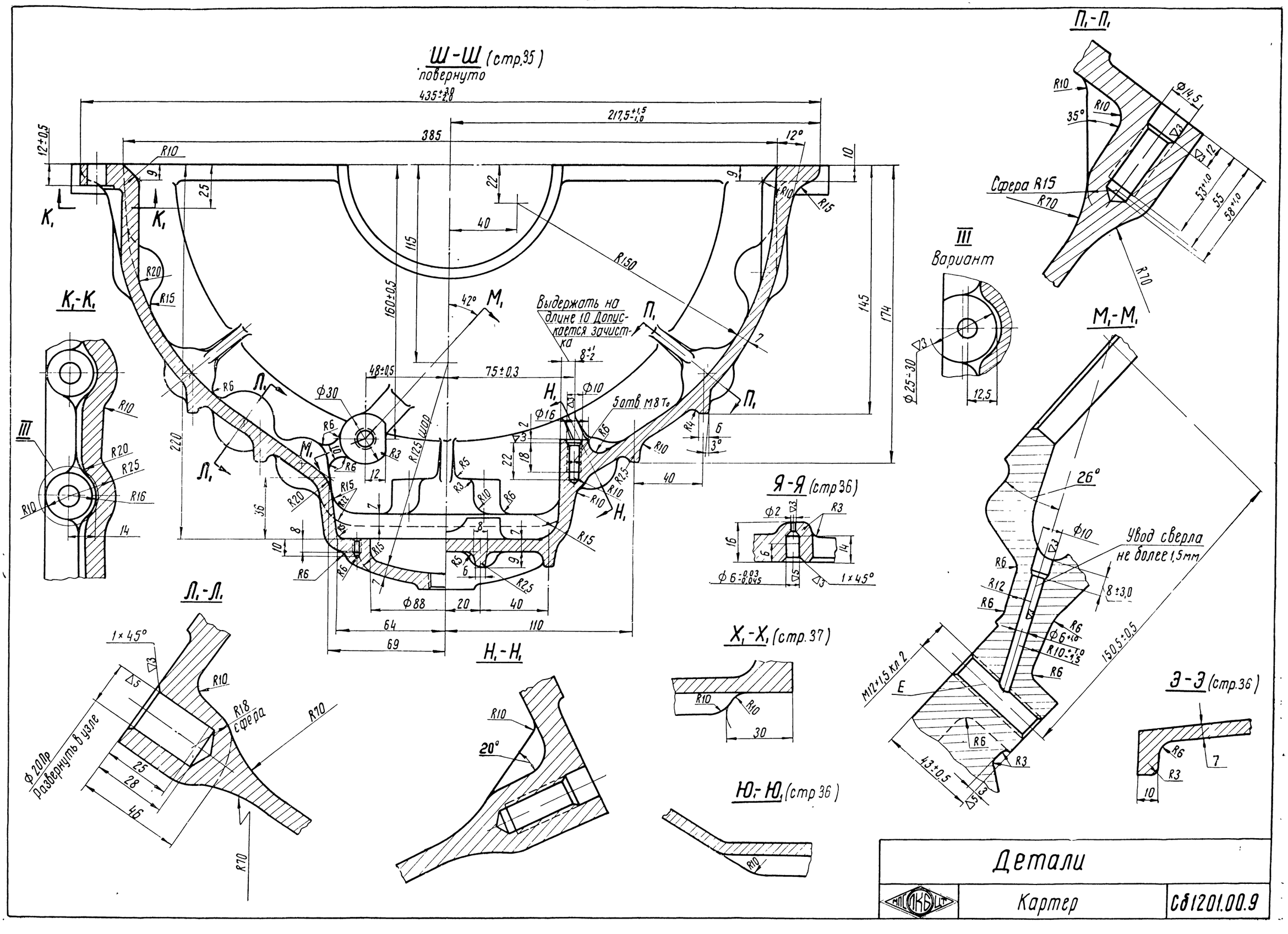
Детали		
МПК КБ	Картер	СБ1201.00.9

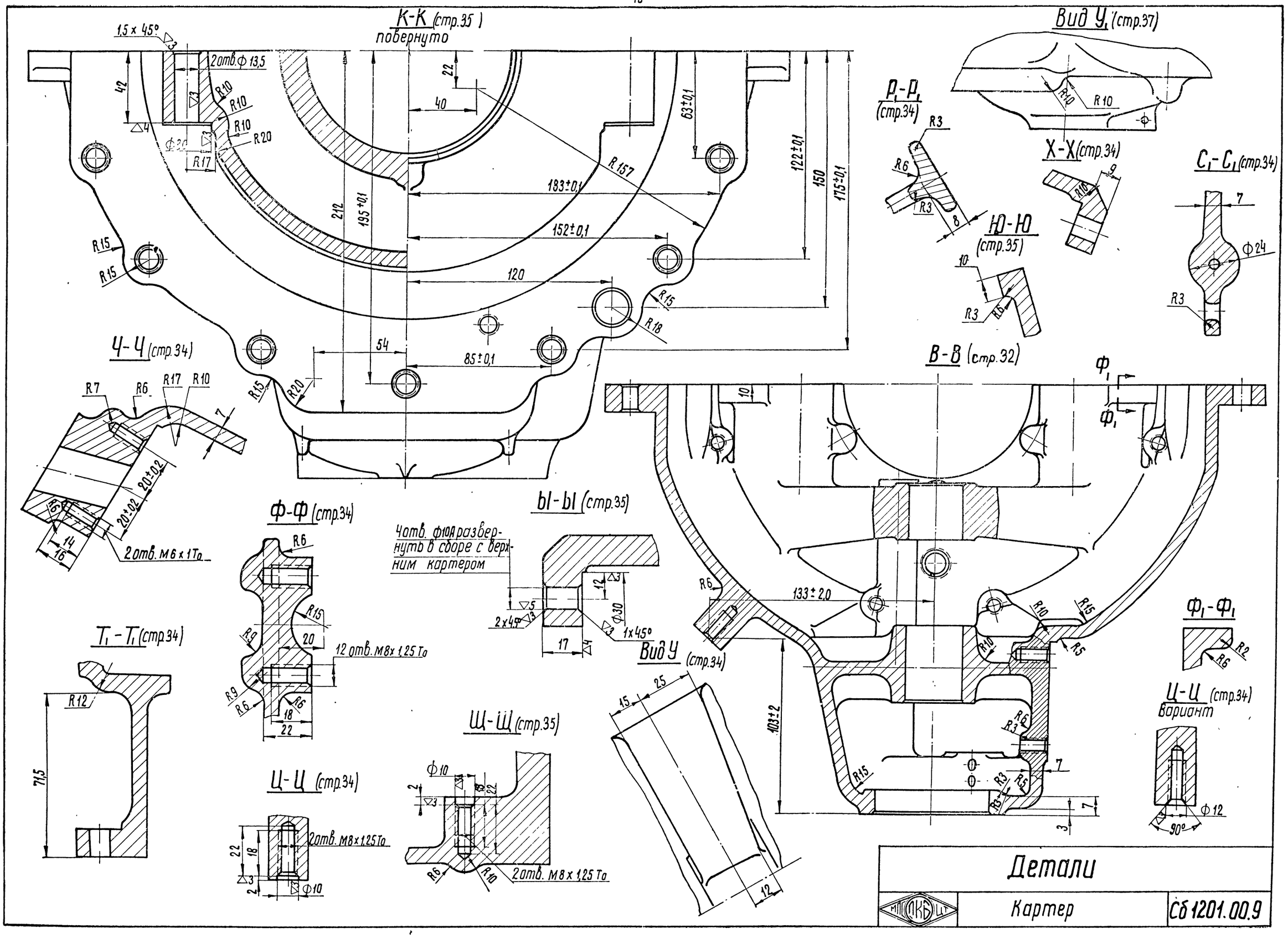

Вид
420,5
Ю1
Ю1 (стр 39)
204±0,25
178 151±0,25
55±1,0
107
Клеймо
R10
R3
35
30±0,15
80
R20
62
Ф173
60°
R10
R9
Ф124
52±0,08
Я
Я (стр.39)
90
78
R12
R5
30±0,15
30±0,15
R5
R20
R5
R15
R20
R5
178±0,25
204±0,25
Э (стр.39)
R20
R20
Э
58±0,25
40±0,25
58±0,25
59±0,25
59±0,25
58±0,25
59±0,25
59±0,25
58±0,25
59±0,25
59±0,25

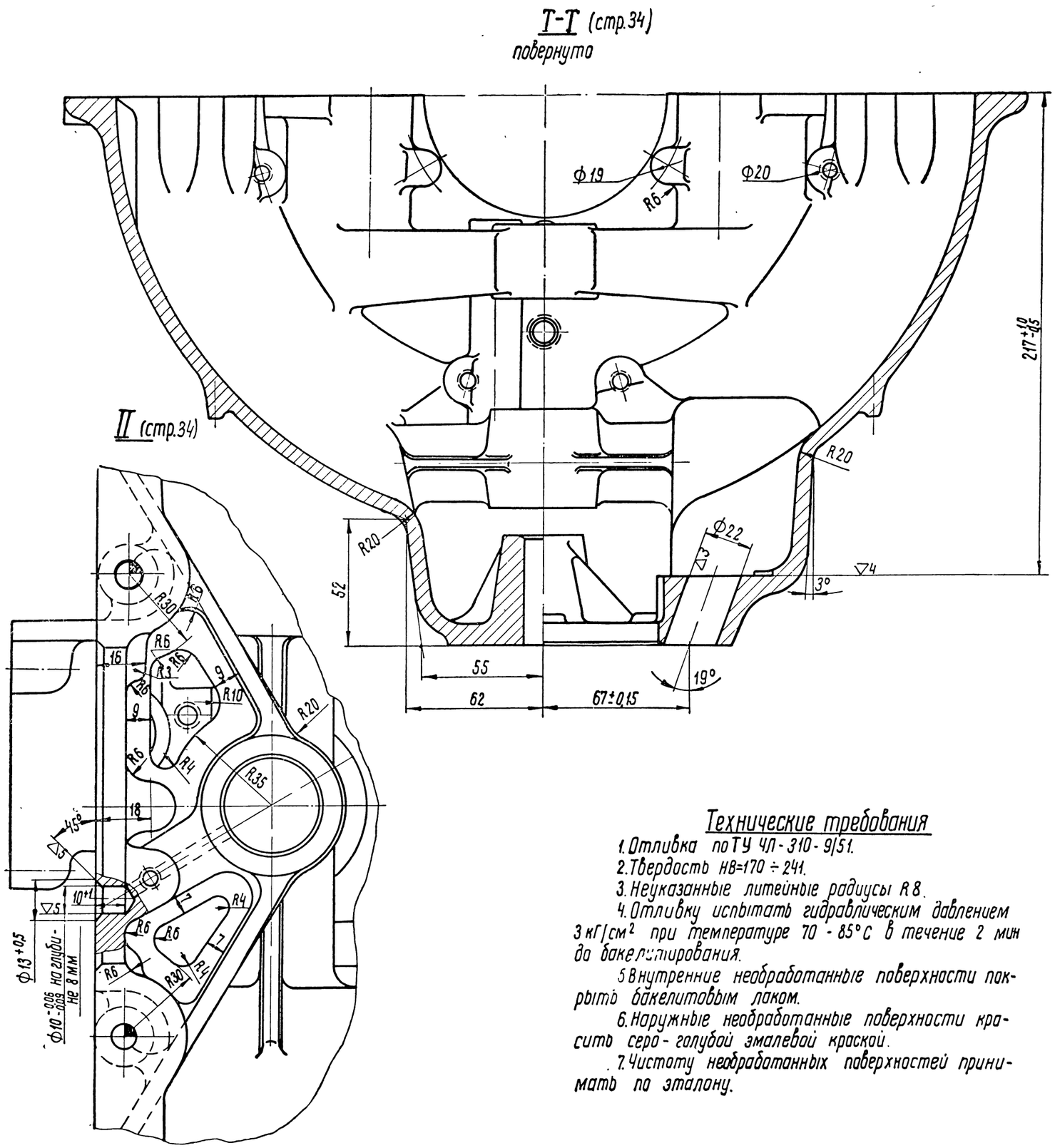


Детали		
МГ ЛКБ ЦТ	Картер	СБ1201.00.9


Вид С (стр.32)
А₁-А₁
В₁-В₁
повернуто
Б₁-Б₁
К₁-К₁
Л₁-Л₁
Н-Н (стр.33)
повернуто
Г₁-Г₁
Ж₁-Ж₁
3-3
Е₁-Е₁
Д₁-Д₁
Вид И₁
3 отв. М8Т₀ насквозь
6 отв. М10Т₀
4 отв. М6Т₀
R9 сфера
2 отв. М8 кл.2
М8Т₀
Детали
Картер
СБ1201.00.9


Ш-Ш (стр.35)
повернуто
К₁-К₁
Л₁-Л₁
Н₁-Н₁
Я-Я (стр.36)
Х₁-Х₁ (стр.37)
Ю₁-Ю₁ (стр.36)
П₁-П₁
М₁-М₁
Э-Э (стр.36)
III
Вариант
Выдержать на длине 10 Допускается зачистка
5 отв М8 Т₀
Ф 20 Пр
Развернуть в узле
Сфера R15
Увод сверла не более 1,5 мм
М12×1,5 кл 2
Детали
Картер
СБ1201.00.9


К-К (стр.35)
повернуто
1,5 x 45°
2отв.Ф 13,5
42
R10
R20
Ф20
R17
22
40
63±0,1
R157
183±0,1
152±0,1
120
54
85±0,1
212
195±0,1
122±0,1
150
175±0,1
R15
R18
R20
Вид У (стр.37)
R40
R10
Р-Р (стр.34)
R3
R6
8
Х-Х (стр.34)
9
R10
С-С (стр.34)
7
Ф24
R3
Ю-Ю (стр.35)
10
R3
R6
Ч-Ч (стр.34)
R7
R6
R17
R10
7
20±0,2
16
14
2отв. М6 x 1Т0
В-В (стр.32)
Ф1
10
133±2,0
R6
R10
R15
R5
103±2
R3
7
3
Ф-Ф (стр.34)
R6
R15
R9
20
12 отв. М8 x 1,25 Т0
18
22
bl-bl (стр.35)
4отв. Ф10А развернуть в сборе с верхним картером
12
Ф30
2x45°
17
1x45°
Вид У (стр.34)
15
25
12
Ф1-Ф1
R2
R6
Ц-Ц (стр.34)
вариант
Ф12
90°
Т1-Т1 (стр.34)
R12
71,5
Ц-Ц (стр.34)
2отв. М8x1,25Т0
22
18
Ф10
Ш-Ш (стр.35)
Ф10
2отв. М8 x 1,25 Т0
R6
R10
Детали
Картер
Сб 1201.00.9



Технические требования

1. Отливка по ТУ ЧЛ-310-9/51.
2. Твердость НВ=170 ÷ 241.
3. Неуказанные литейные радиусы R 8.
4. Отливку испытать гидравлическим давлением 3 кГ/см² при температуре 70 - 85°С в течение 2 мин до бакелитирования.
5. Внутренние необработанные поверхности покрыть бакелитовым лаком.
6. Наружные необработанные поверхности красить серо-голубой эмалевой краской.
7. Чистоту необработанных поверхностей принимать по эталону.
8. Опорные поверхности „м" проверить на прилегание оправки ф 26 мм.
9. Окончательную обработку поверхностей „з", „к", „н", „о", „п", „р", „с", „т" и „у" производить в узле.

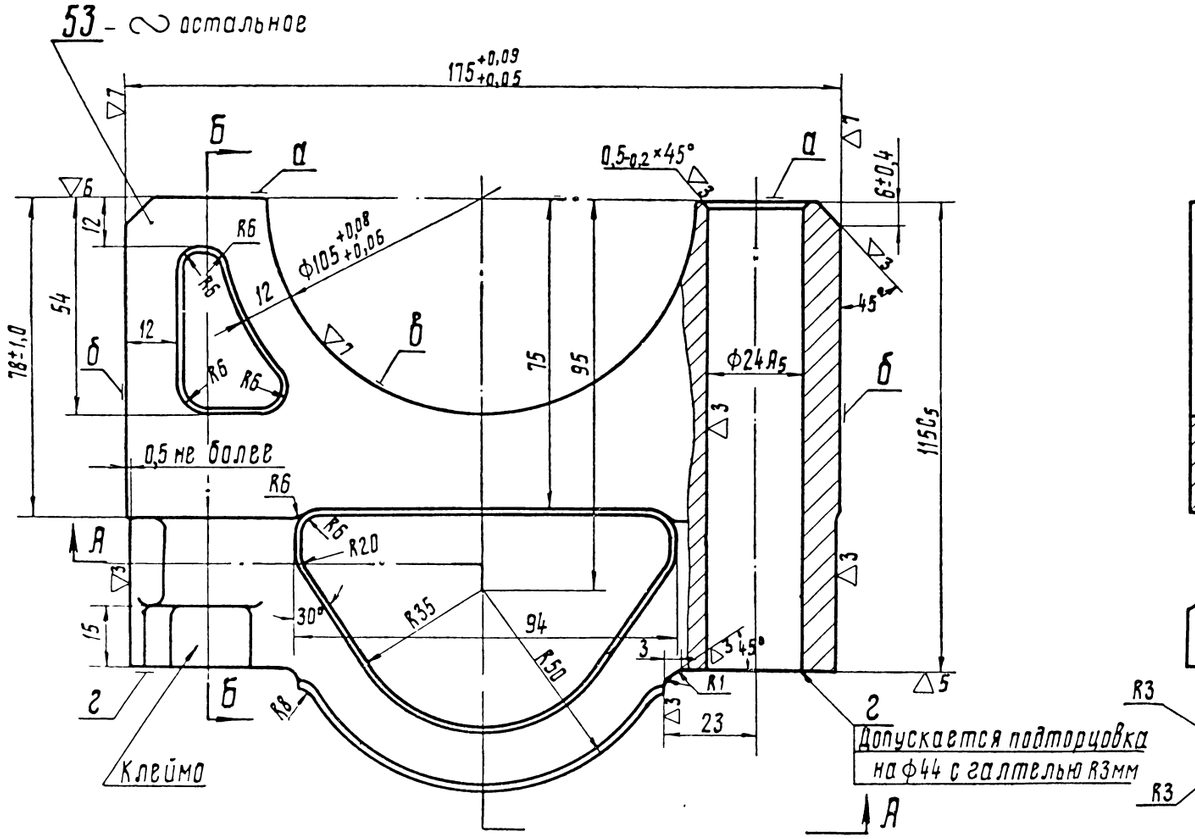
Поверхности разъема и крепления агрегатов.

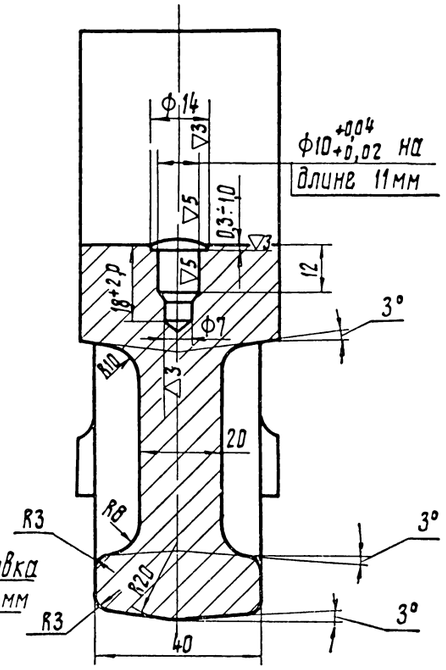
10. Непараллельность поверхностей „а" и „д" не более 0,06 мм на длине 270 мм.
11. Коробление поверхности „а" не более 0,2 мм на всей длине.
12. Коробление поверхностей „з" и „п" не более 0,05 мм на длинах, соответствующих каждой поверхности.
13. На поверхностях „а", „б", „з" и „п" местные выхваты не допускаются.

Отверстия под передачи.

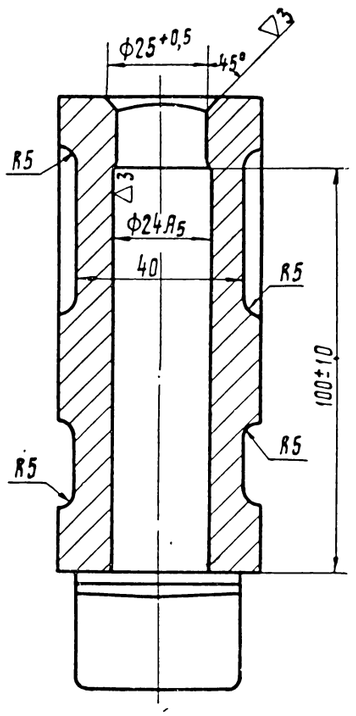
14. Неперпендикулярность оси поверхности „а" к оси поверхности „б" не более 0,03 мм на длине 150 мм.
15. Неперпендикулярность поверхностей „в" к осям поверхностей „б", „и" и „л" не более 0,05 мм на максимальных диаметрах.
16. Непараллельность осей поверхностей „и" и „л" относительно оси поверхности „б" не более 0,1 мм на длине 100 мм.
17. Непараллельность поверхности „е" относительно оси поверхности „л" не более 0,05 мм на длине 60 мм.
18. Смещение оси поверхности „б" относительно оси поверхностей „к" и „с" не более 0,05.
19. Смещение оси поверхности „ж" относительно оси поверхности „л" не более 0,04 мм.
20. Отклонение от соосности поверхностей „б" не более 0,02 мм.
21. Отклонение от соосности поверхностей „б" и „г" не более 0,03 мм.
22. Перекос поверхности „д" относительно оси поверхностей „б" и „г" не более 0,03 мм на ф80 мм.

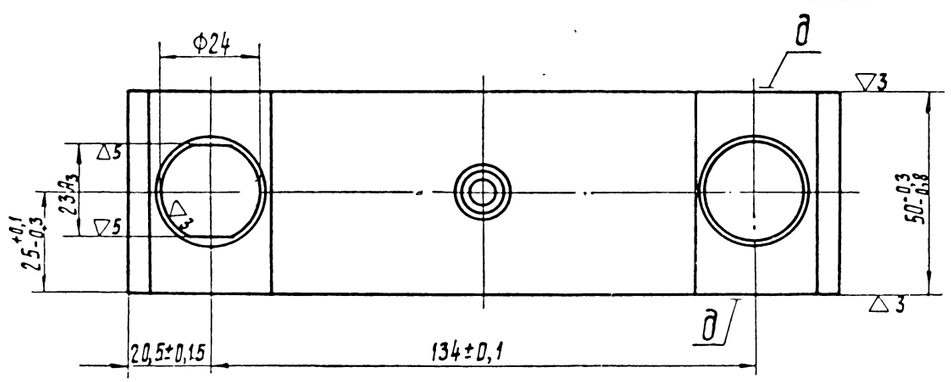
Детали		
МП ПКБ ЦТ	Картер	Сб 1201.00.9



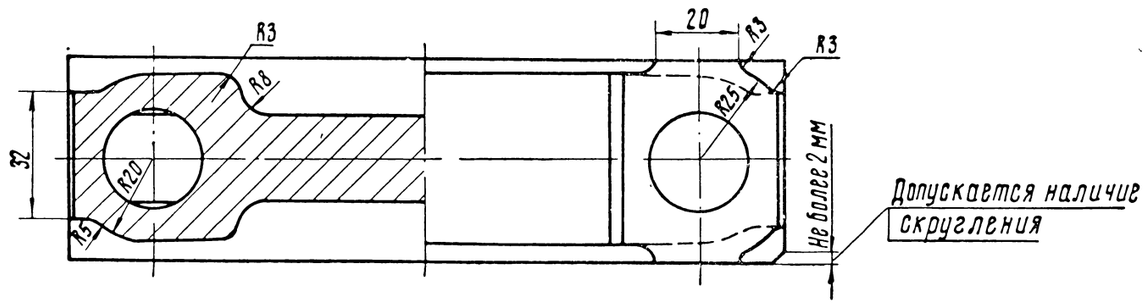


Б - Б





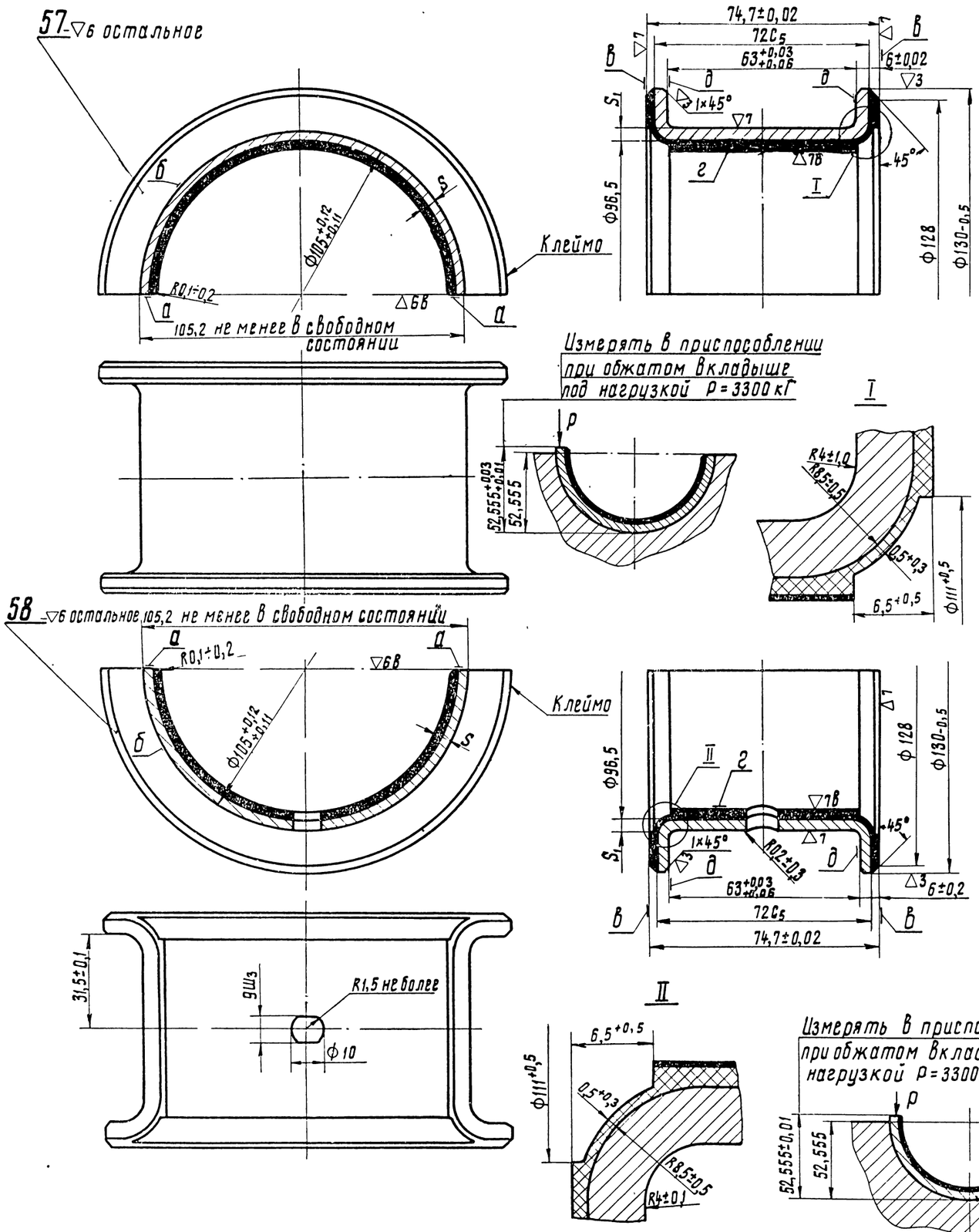
А - А



Технические требования

1. Отливка по ТУ ЧЛ-310-10/51.
2. Твердость НВ=170÷241
3. Непараллельность поверхностей „б" не более 0,015мм на длине 70мм.
4. Непараллельность поверхностей „г" к поверхностям „а" не более 0,05мм на длине 40мм
5. Неперпендикулярность поверхностей „б" к поверхностям „а" не более 0,02мм на длине 70мм
6. Неперпендикулярность поверхностей „д" к поверхностям „б" не более 0,5мм на длине 175мм
7. Окончательную обработку поверхности „в" производить в узле.
8. Конусность поверхности „г" не более 0,03мм на Ф40мм.
9. Необрабатываемые поверхности покрыть бакелитовым лаком.

Детали		
МПСКБ ЦТ	Картер	СБ 1201.00.9



Технические требования

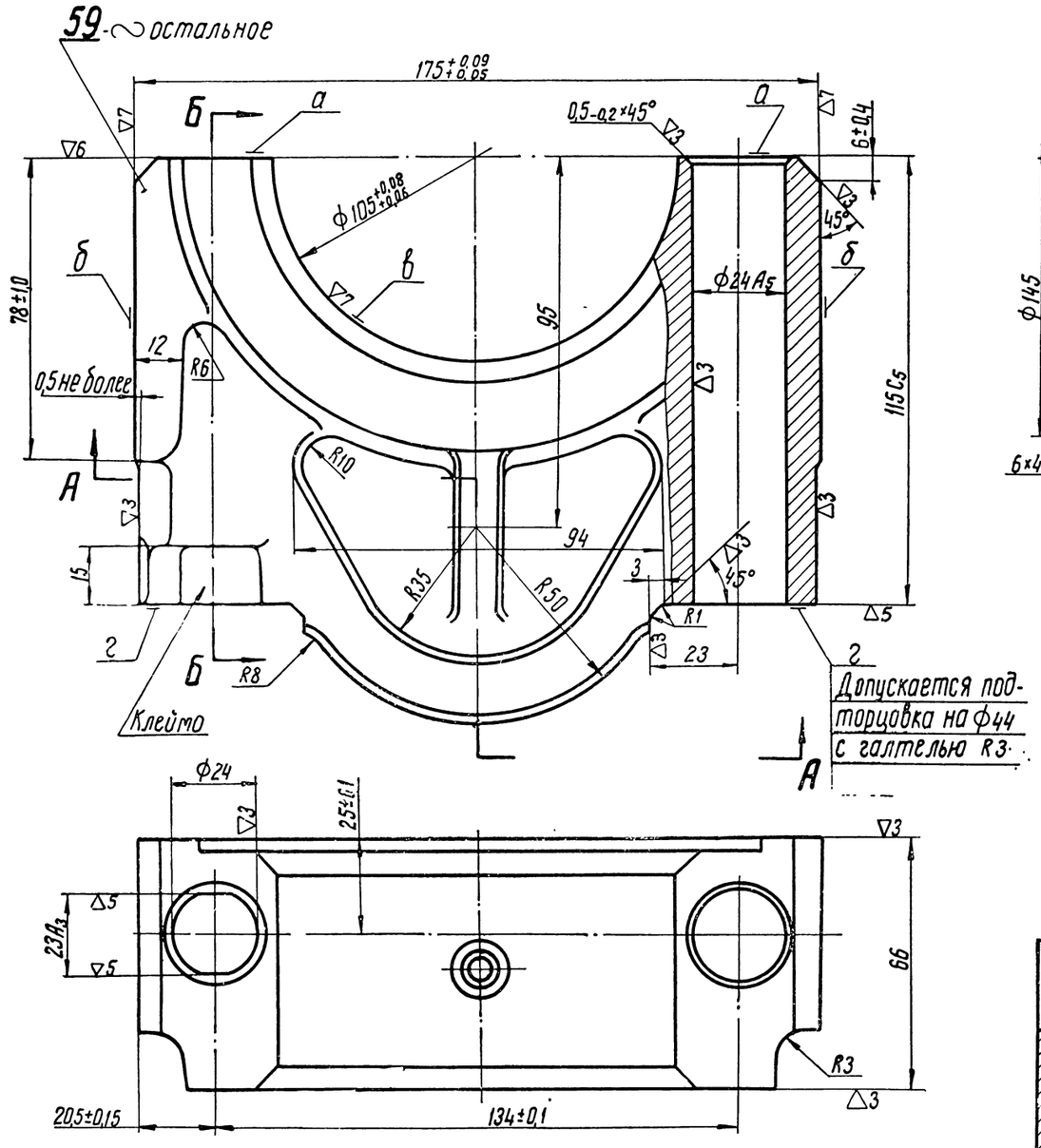
Детали 57 и 58

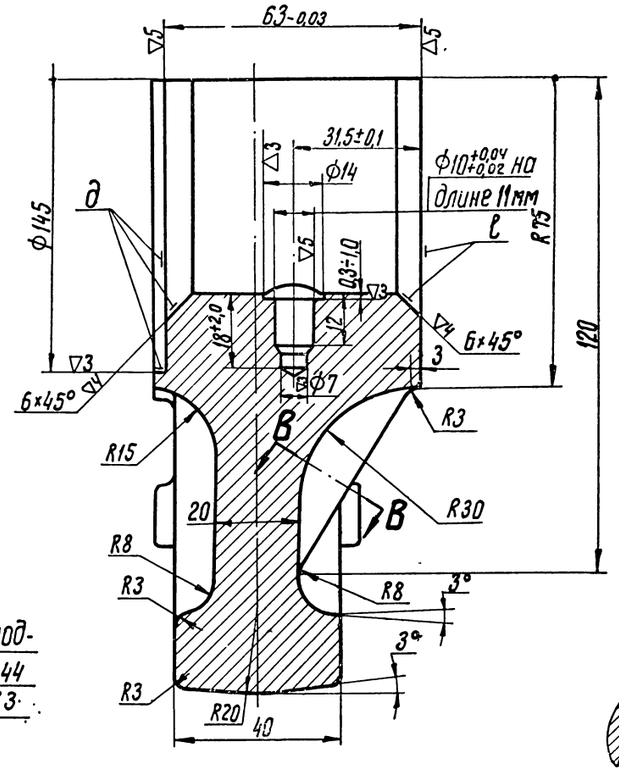
1. Поставка материала по ГОСТ 8733-61.
2. Материал и качество заливки по ТУ Б Л-73..
3. Непараллельность поверхностей „а" к образующей поверхности „б" не более 0,01 мм на длине 45 мм.
4. Биение поверхностей „в" относительно оси поверхности „б" не более 0,03 мм на ф125 мм.
5. Биение поверхностей „д" относительно поверхности „б" не более 0,02 мм на ф120 мм.
6. Овальность и нецилиндричность поверхности „б" до разрезки не более 0,01 мм.
7. Поверхность „б" проверять по краске при обжатых вкладышах, прилегание должно быть не менее 85%.
8. Поверхности „д" проверять по краске, прилегание должно быть равномерно по всей окружности на ширине пояска не менее 6 мм.
9. Толщина „S" вкладышей, расточенных под свинцевание, должна быть:
   а) для алюминиевых картеров-4,994-0,015 мм;
   б) для чугунных картеров-5+0,01 -0,05 мм.
10. Допускается прослабление толщины „S" вкладыша в трех местах до 5-0,02 мм общей площадью не более 15% всей поверхности „б".
11. Разномерность по размеру „S_1" не более 0,2 мм.
12. Разностенность буртов по стали не более 0,4 мм.
13. 100% вкладышей должно проходить рентгенопросвечивание.
14. После разрезки вкладыши калибровать в специальной постели.
15. Поверхность „г" покрыть слоем свинца толщиной 0,02-0,04 мм гальваническим способом.
16. Поверхность, покрытая слоем свинца, должна иметь ровный светло-серый цвет; пузыри, полосы, подтеки и места, не покрытые свинцом, не допускаются.
17. На поверхностях „а", „б", „в", „д" наличие свинца не допускается.
18. Клеймить электропантографом:
   а) номер „1" - группа вкладыша для чугунных картеров;
   б) номер „2" - группа вкладыша для алюминиевых картеров.

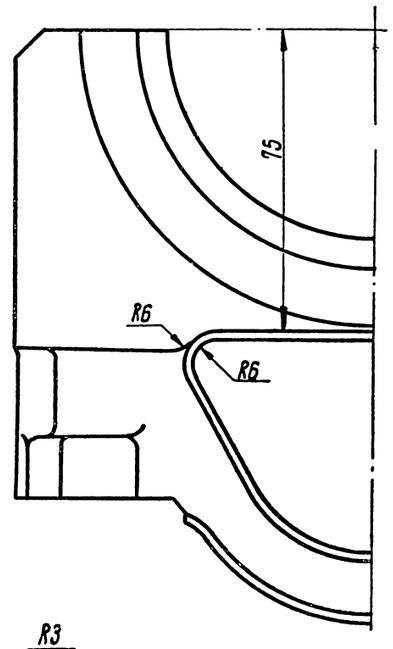
Деталь 58

1. Смещение оси отверстия под штифт относительно оси вкладыша не более 0,1 мм.
2. Разность по размерам хорд между кромками отверстия ф9Ш3 и кромками поверхностей „а" не более 0,3 мм.

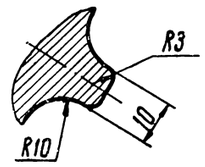
Детали		
	Картер	СБ1201.00.9



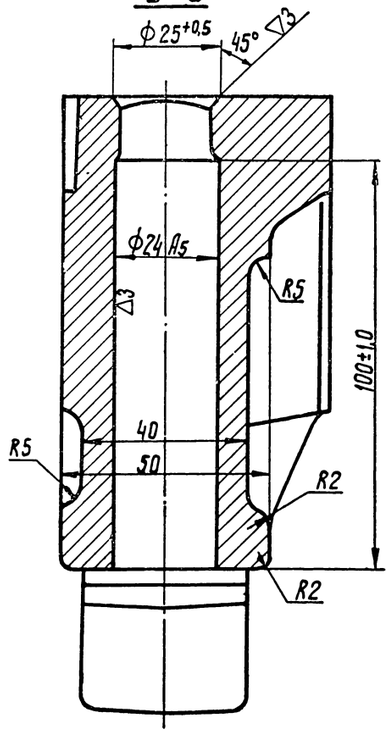




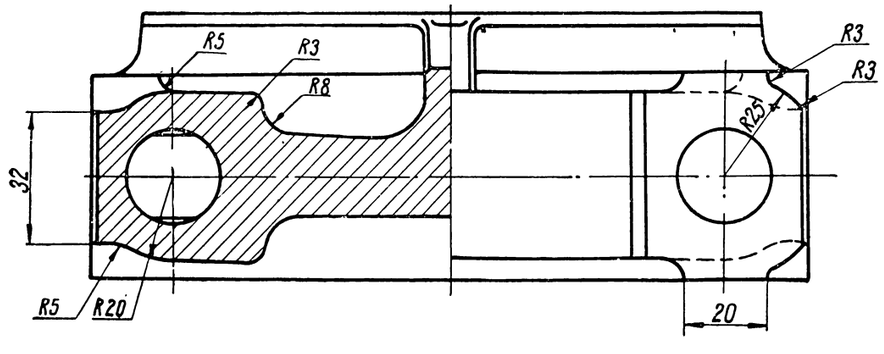
В-В



Б-Б



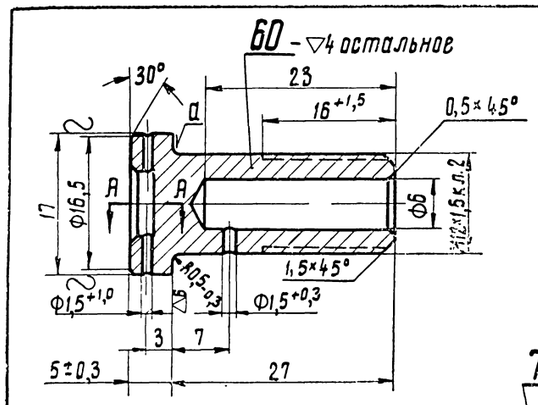
А-А

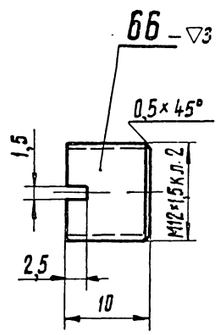


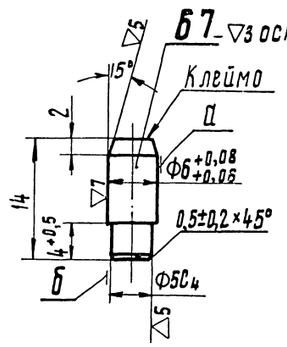
Технические требования

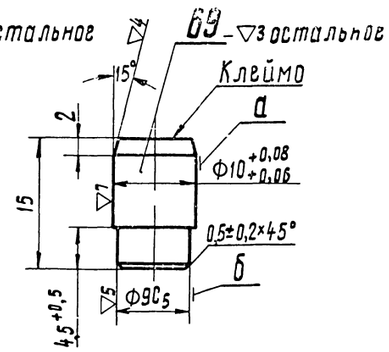
1. Отливка по ТУ ЧЛ-310-10/51.
2. Твердость НВ=170÷241.
3. Непараллельность поверхностей „б" не более 0,015мм на длине 70мм.
4. Непараллельность поверхностей „г" к поверхностям „а" не более 0,05мм на длине 40мм
5. Неперпендикулярность поверхностей „б" к поверхностям „а" не более 0,02мм на длине 70мм.
6. Окончательную обработку поверхностей „в", „д" и „е" производить в узле.
7. Конусность поверхностей „г" не более 0,03мм на ф40мм.
8. Необработанные поверхности покрыть бакелитовым лаком.

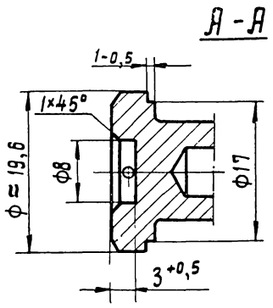
Детали		
	Картер	Сб1201.00.9

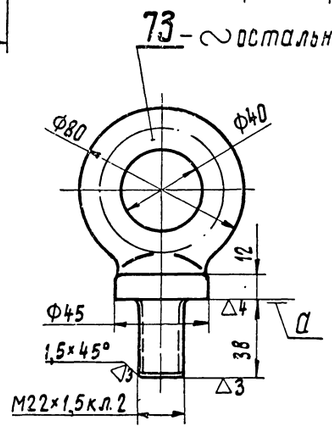


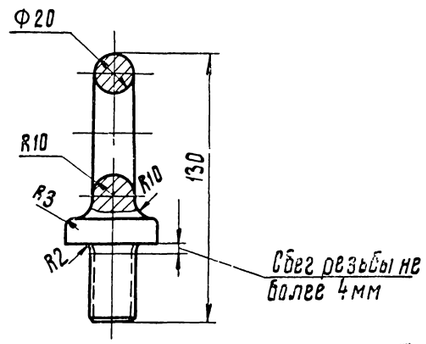


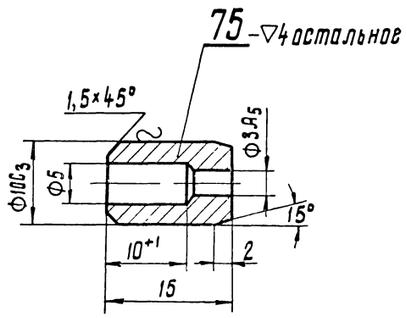


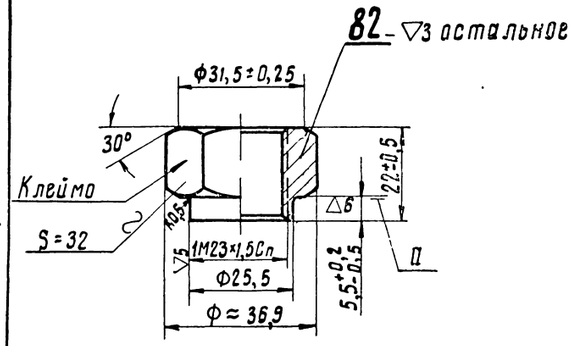


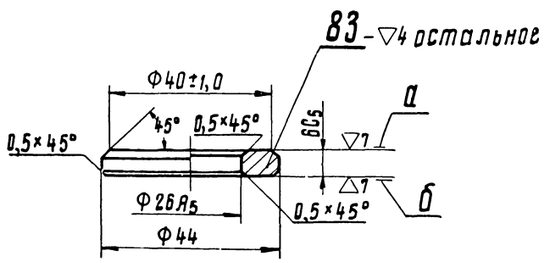












Технические требования

Деталь 60

1. Группа контроля V.
2. Неперпендикулярность торца „а" относительно оси резьбы, замеренная в габаритах детали, не более 0,1 мм.
3. Смещение оси головки относительно оси резьбы не более 0,5 мм.
4. При подрезке торца „а" допускается врезание резца по цилиндрической поверхности на глубину не более 0,3 мм.
5. Выточка Ф8 мм и глубиной 3 мм не обязательна.
6. Оксидировать.

Деталь 66

Группа контроля V.

Детали 67 и 69

1. Группа контроля V
2. Несоосность поверхностей „а" и „б" не более 0,02 мм.
3. Оксидировать.

Деталь 73

1. Штамповка по нормали 82050-17, группа контроля IV.
2. Допускается наличие заусенцев внутри кольца по высоте не более 0,5 мм.
3. Биение поверхности „а" относительно оси резьбы не более 0,15 мм на Ф40 мм.
4. Цинковать, пассивировать и обезводородить по ИЦЛ-154.
5. При накатке резьбы цинковать до накатки на толщину 0,007 ÷ 0,012 мм.
6. При нарезке резьбы цинковать готовую деталь на толщину 0,003 ÷ 0,006 мм.

Деталь 75

1. Группа контроля V.
2. Материал: круг. калибр. 10(5) ГОСТ 7417-57 / 45 ГОСТ 1051-59
3. Оксидировать.
4. Допускается обработка по наружному диаметру ▽7.

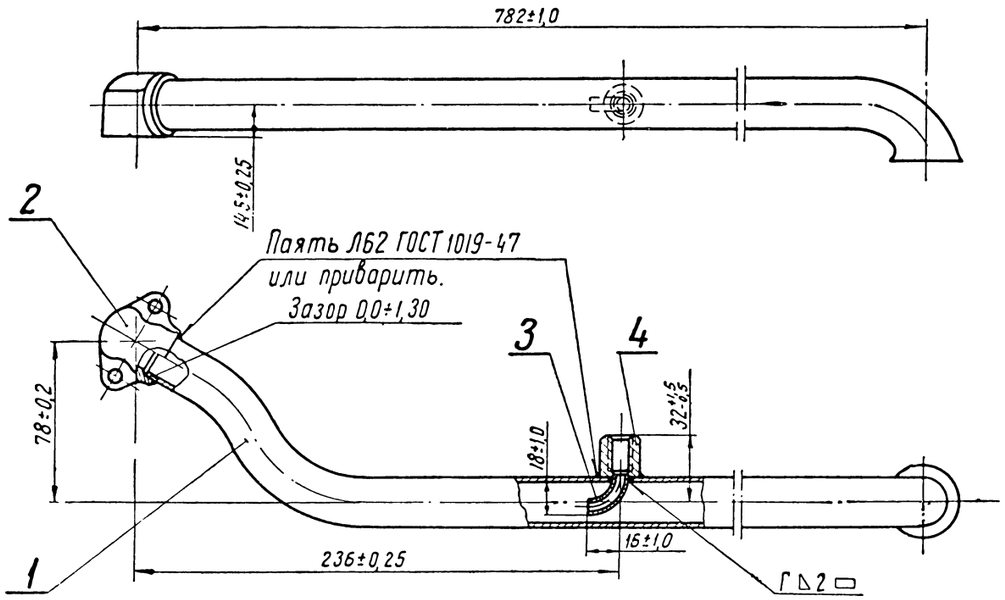
Деталь 82

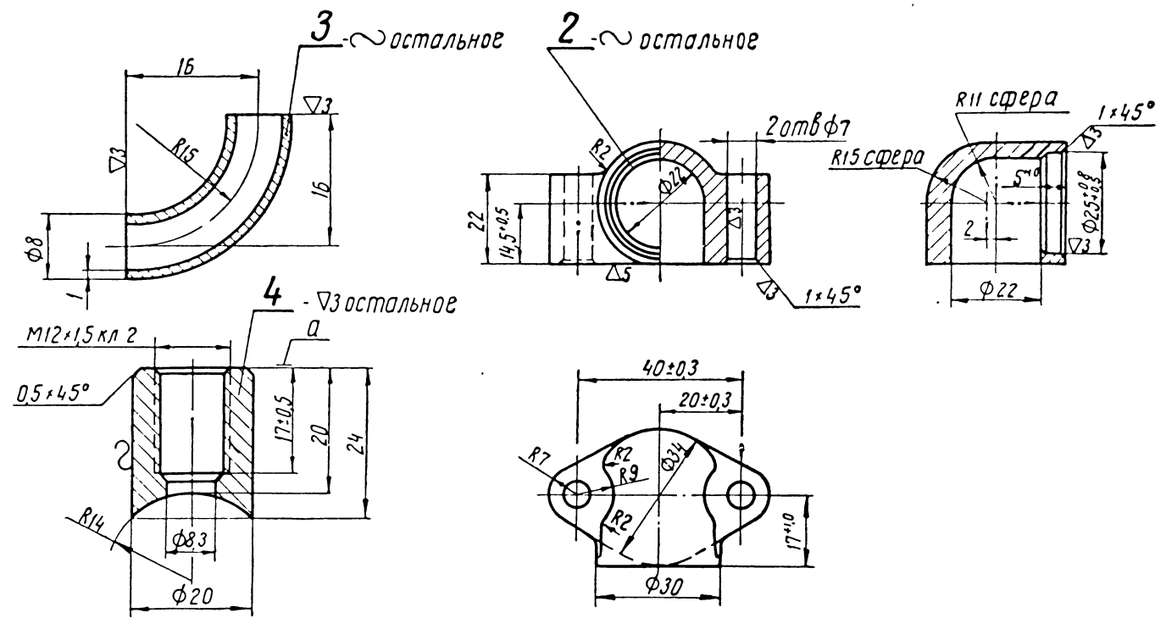
1. Группа контроля III.
2. Твердость HRC = 26 ÷ 30.
3. Поверхность детали должна быть чистой, гладкой, светлой или матовой, без трещин, закатов, плен, шлаковин, песочин и окалины.
4. Поверхность „а" проверять по краске. Прилегание должно быть на кольце шириной не менее 2 мм.
5. Биение поверхности „а" относительно оси резьбы не более 0,1 мм на Ф30 мм.
6. Кадмировать. Толщина слоя кадмия 0,007 ÷ 0,012 мм.
7. На поверхности детали допускается наличие отдельных царапин, вмятин, черновин, волосовин, раковин, глубиной не более половины допуска на толщину.
8. Деталь проверять на магнитном дефектоскопе. Приемку производить согласно инструкции И8-17.
9. Допускается изменение размера 32 после термообработки до 32-0,34.

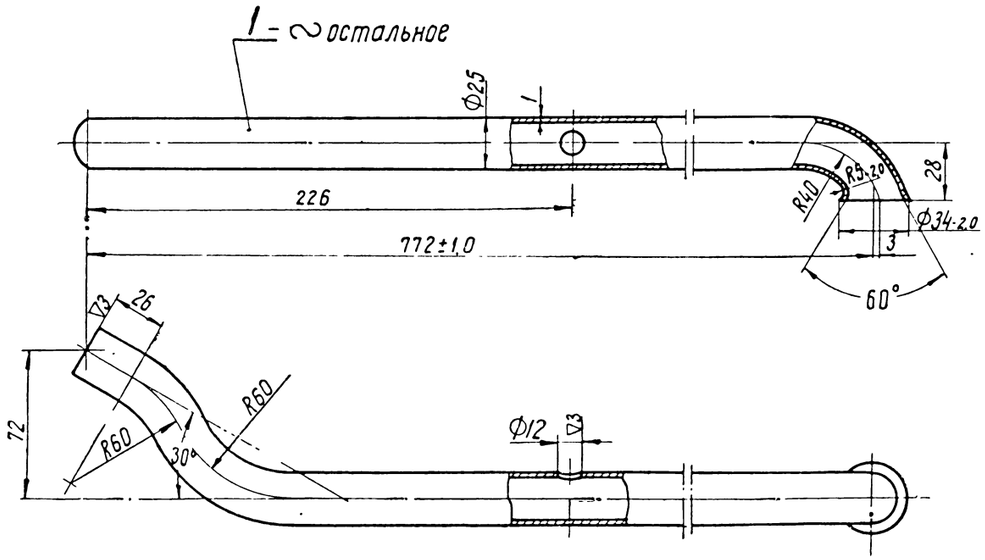
Деталь 83

1. Группа контроля III.
2. Твердость HRC = 33 ÷ 37.
3. Непараллельность поверхностей „а" и „б" не более 0,02 мм.
4. На поверхностях „а" и „б" не должно быть вмятин, забоин и рисок.
5. Кадмировать. Толщина слоя 0,010 ÷ 0,015 мм.
6. Деталь проверять на магнитном дефектоскопе. Приемку производить согласно инструкции И8-17.
7. Допускается изготовление из прутка Ф45 мм без обработки по наружному диаметру.

Детали		
	Картер	СБ 12.01.00.9







Технические требования

1 Места под сварку зачистить
2 Трубу тщательно промыть и продуть
3 Плотность трубы проверять наливом дизельного топлива до краев фланца раструба в течение 2 мин. Течь не допускается
4 Смещение бонки относительно оси трубы не более 1 мм
5 Фосфотировать и промаслить.
6 Допускается оксидировать или цинковать снаружи. Толщина слоя оцинковки 0,013-0,025мм.

Узел Сб 502Т 03

1. Разрывы сварных швов, посторонние включения в швах, излишние скопления припоя, прожоги и трещины не допускаются
2. Перекос трубки относительно оси бонки не более 0,5мм на длине 35мм.

Деталь 1

1 Группа контроля V
2 Допускается в местах изгиба эллиптичность и гофрированность трубы до 3 мм.
3 Труба 25×1 ГОСТ 8734-58
4 Длина в развернутом виде = 820мм.

Деталь 2

1 Отливка по ВТУ-320-1/55
2 Допускается изготовление из стали 30Л-40Л ГОСТ 977-58

Деталь 3

1 Группа контроля V
2 Внутреннюю поверхность трубки тщательно очистить от окалины
3. Труба 8×1 ГОСТ 8734-58

Деталь 4

1 Группа контроля V
2 Биение поверхности „а" относительно среднего диаметра резьбы не более 0,1мм на Ф18 мм.
3 Допускается изготовление из любой марки стали.

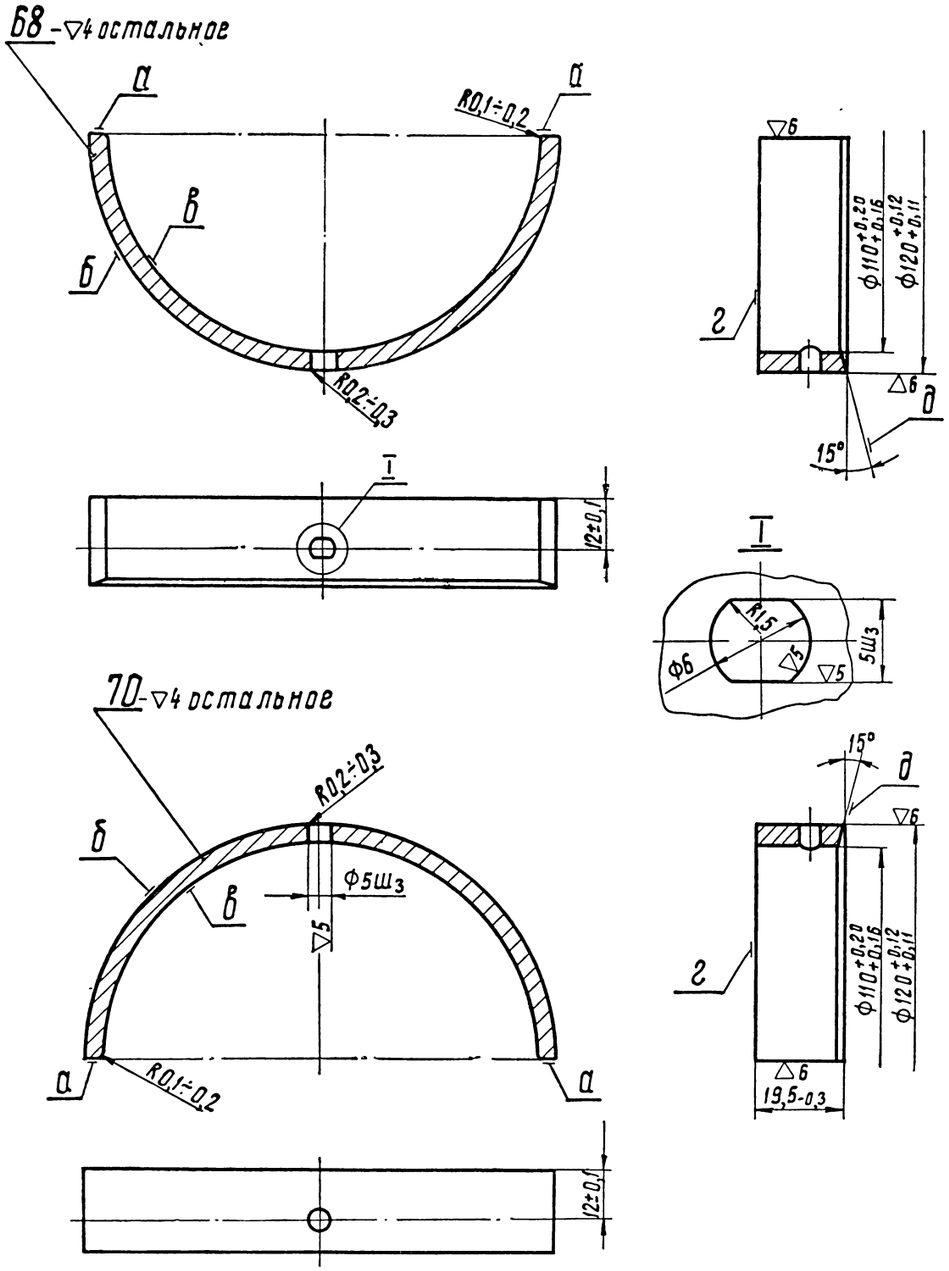
Детали, составляющие узлы по заводским чертежам

Порядковый номер детали	N заводского узлового чертежа
3 и 4	Сб 502Т 03

N по пор	Наименование	Кол	Вес 1 шт	Марка материал	ГОСТ	Обозначение	N стр
4	Бонка	1	0,018	Сталь 20	1050-60	502Т 77	46
3	Трубка	1	0,005	Сталь 20	8733-58	502Т 78	46
2	Угольник	1	0,177	Сталь 35Л	977-58	302 72 1А	46
1	Труба	1	0,5	Сталь 10	8733-58	502 41	46

Согласовано с черт Сб 502Т-03

Труба отсасывающая	0,7 Вес по чертежу
МПСКБ ЦТ Картер	Сб 502.71

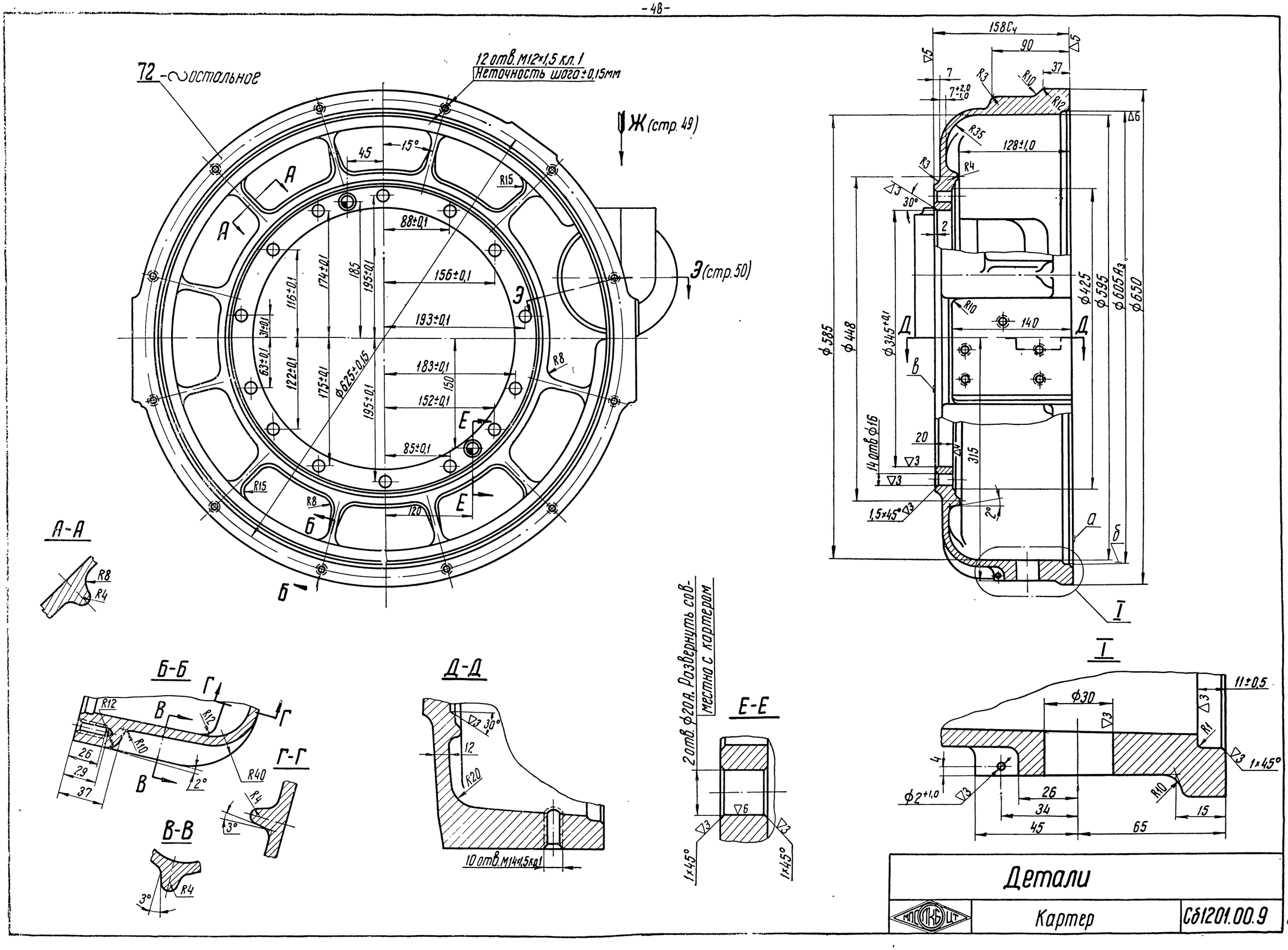


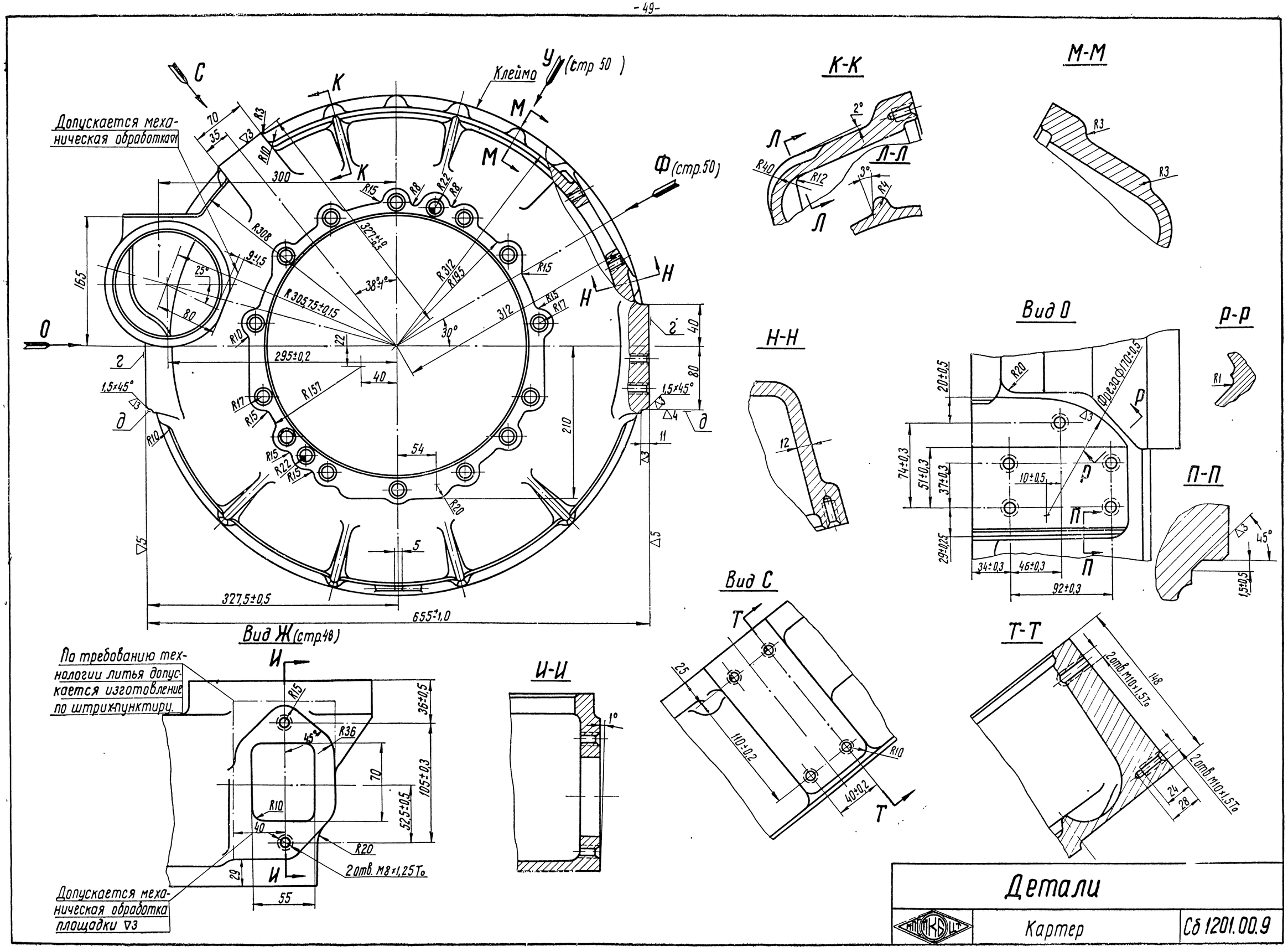
Технические требования

Детали 68 и 70

1. Группа контроля III.
2. Твердость $HB \geq 90$; $d \leq 3,7$.
3. Овальность и нецилиндричность поверхности „б" до разрезки не более 0,01 мм.
4. Непараллельность поверхностей „а" к образующей поверхности „б" не более 0,02 мм на длине 20 мм.
5. Смещение оси отверстия под штифт относительно оси вкладыша:
   а) для дет. 68 - не более 0,2 мм;
   б) для дет. 70 - не более 0,1 мм.
6. Разность размеров хорд между кромками отверстия и кромками поверхностей „а":
   а) для дет. 68 - не более 0,5 мм;
   б) для дет. 70 - не более 0,3 мм
7. Поверхность „б" проверять по краске при обжатых вкладышах, прилегание должно быть не менее 85%.
8. Спарить вкладыши по наружному диаметру после проверки на специальном приспособлении.
9. Допускается поверхности „в", „г" и „д" окончательно обрабатывать в узле картера.
10. Допускается параллельный снос плоскости разъема „а" у спаренных вкладышей от оси поверхности „б" не более 0,02 мм.
11. Клеймо окончательной приемки детали ставить на бирке.
12. Допускается изготовление из АК4 ГОСТ 4784-49

Детали		
	Картер	


72 - ∿ остальное
12 отв. М12×1,5 кл.1
Неточность шага ±0,15мм
Ж (стр. 49)
Э (стр. 50)
А-А
Б-Б
В-В
Г-Г
Д-Д
Е-Е
I
2 отв. ф20А. Развернуть совместно с картером
10 отв. М14×1,5 кл.1
Детали
Картер
СБ1201.00.9



Детали

	Картер	Сб 1201.00.9

4В Зак. 1213

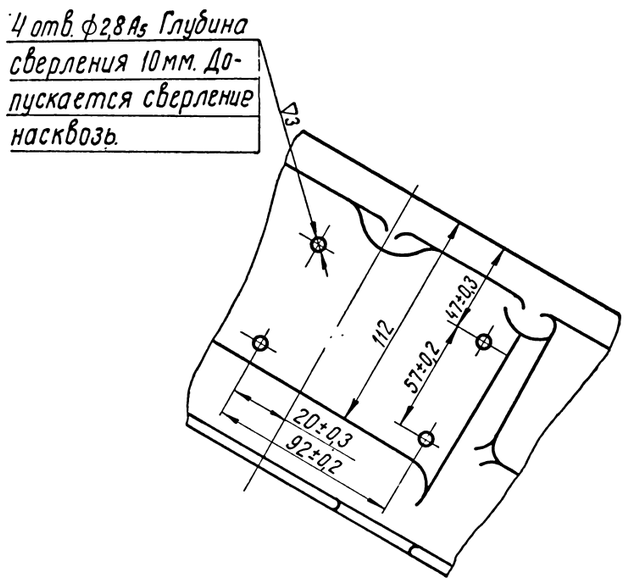
Технические требования

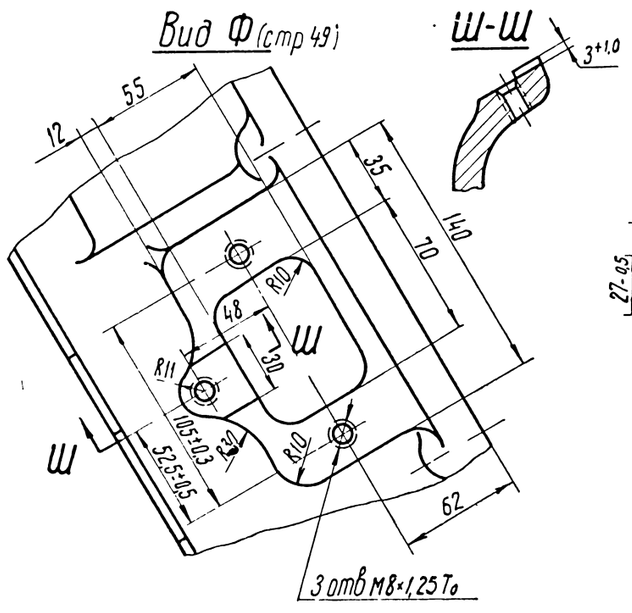
Деталь 71

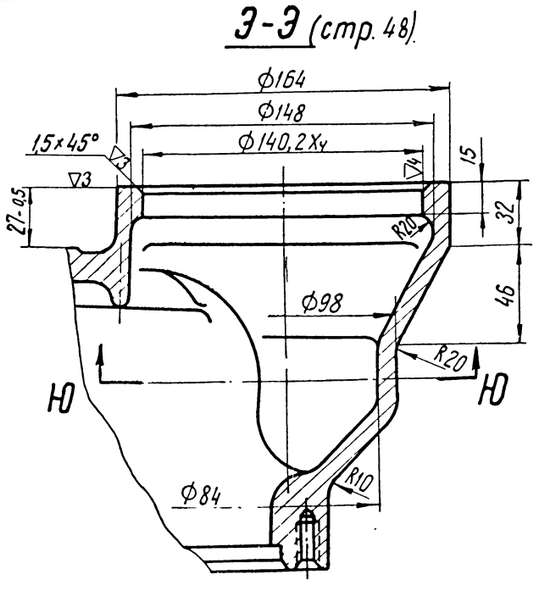
1. Группа контроля V.
2. Твердость HRC=26÷30.
3. Оксидировать.

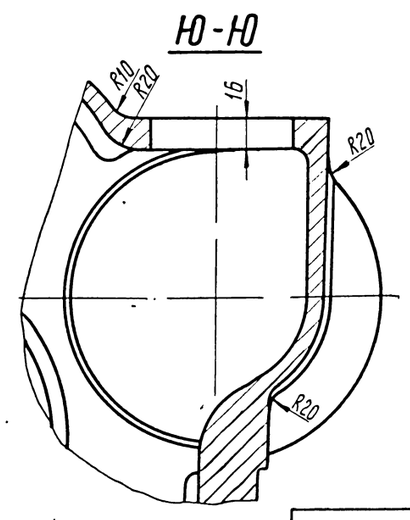
Деталь 72

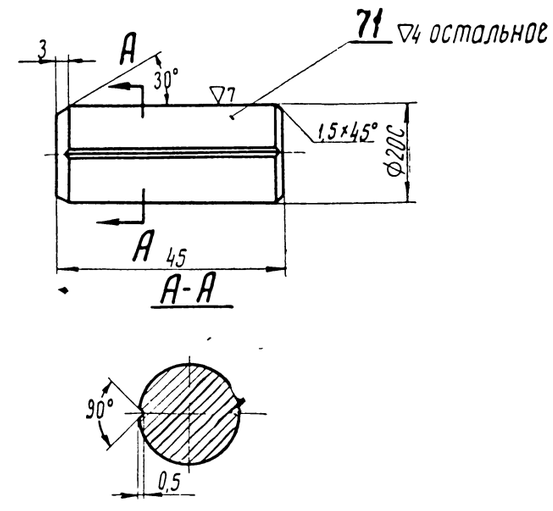
1. Отливка по ЧЛ-310-14/51.
2. Неперпендикулярность резьбовых отверстий M12×1,5 к поверхности „А" не более 0,2мм на длине 100мм.
3. Коробление поверхности „в" не более 0,1мм.
4. Непараллельность поверхностей „А" и „в" между собой не более 0,1мм на ф625мм.
5. Неперпендикулярность поверхности „б" относительно поверхности „в" не более 0,1мм на длине 175мм.
6. Непараллельность поверхностей „г" между собой и относительно вертикальной плоскости, проходящей через поверхность „б", не более 0,2мм на длине 100мм.
7. Непараллельность поверхностей „д" относительно поверхности „б" не более 0,1мм на длине 100мм.
8. Неперпендикулярность поверхностей „г" к поверхности „д" не более 0,15 на длине 100мм.
9. Наружные необрабатываемые поверхности покрыть сероголубой эмалевой краской.
10. Внутренние необрабатываемые поверхности покрыть бакелитовым лаком.
11. Допускается покрытие бакелитовым лаком наружных необрабатываемых поверхностей.
12. Неуказанные литейные радиусы R5.



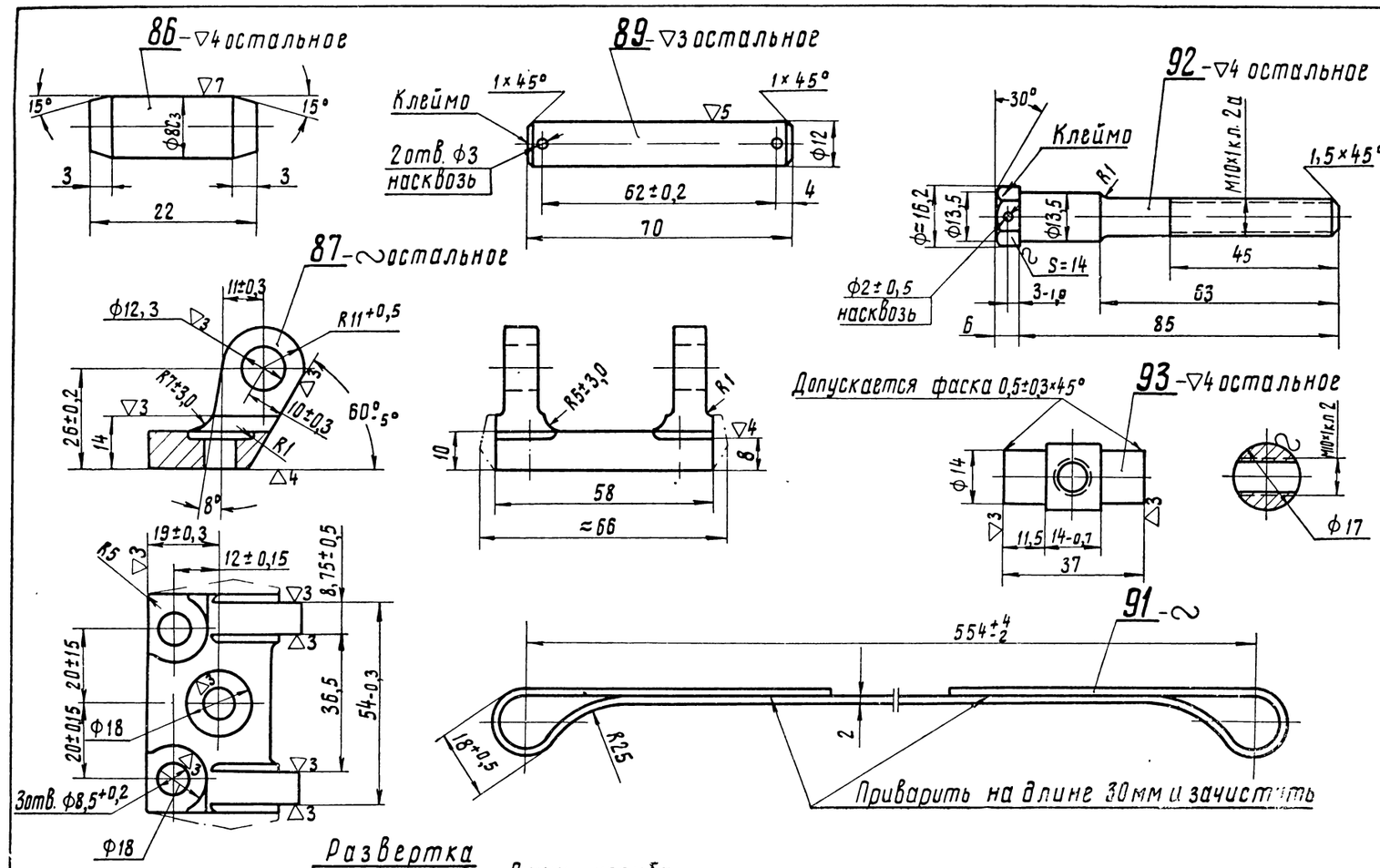


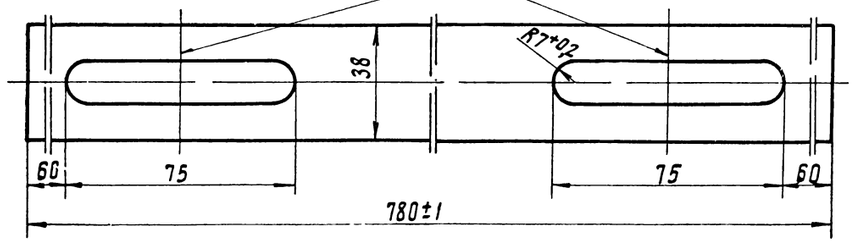




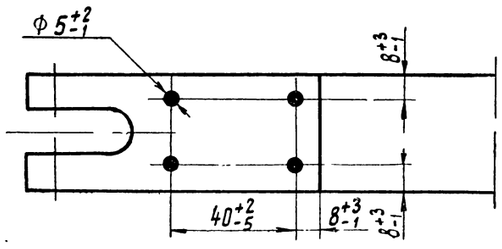


Детали		
МТС СКБ ЦКТ	Картер	Сб1201.00.9





Эскиз точечной электросварки



Технические требования

Деталь 86

1. Группа контроля V.
2. Оксидировать.

Деталь 87

1. Штамповка по нормали 82050-17, группа контроля V.
2. Цинковать и пассивировать по ИЦЛ-154. Толщина слоя оцинковки 0,013÷0,025мм.
3. Допускается увеличение длины фланца кронштейна за счет штамповочных уклонов до 66мм согласно условному штрих-пунктиру

Деталь 89

1. Группа контроля V.
2. Цинковать и пассивировать по ИЦЛ-154. Толщина слоя оцинковки 0,013-0,025мм.

Деталь 91

1. Штамповка по нормали 82050-16, группа контроля V.
2. Сварка газовая. Разрешается приваривать в двух местах электросваркой. Допускается точечная электросварка вместо газовой.
3. Смещение окна относительно наружного контура не более 1,0мм.
4. Покрыть глифталевым лаком в узле.

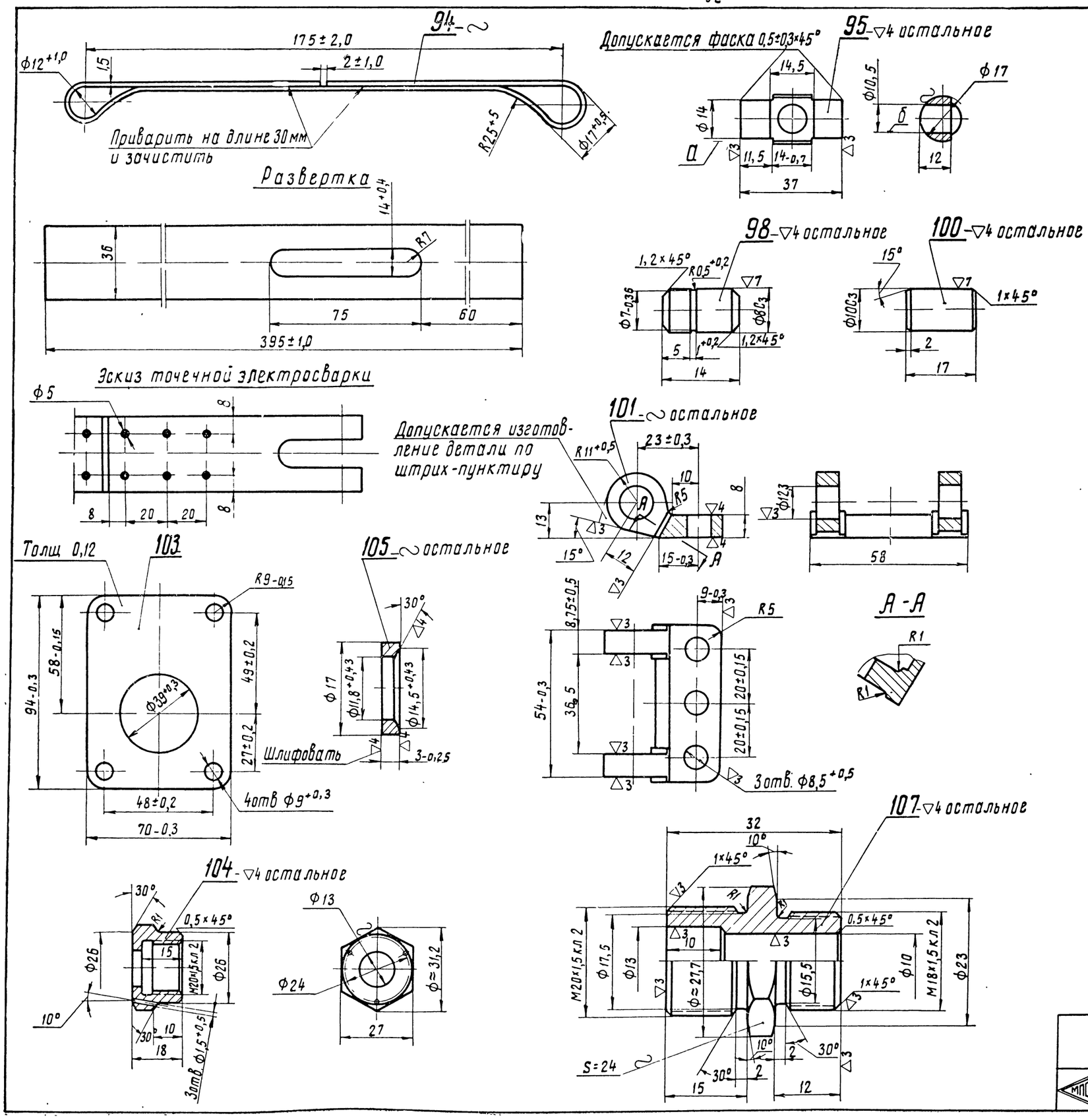
Деталь 92

1. Группа контроля V.
2. Допускается изготовление резьбы накаткой с диаметром ненарезанной части в пределах среднего диаметра резьбы.
3. Допускается изготовление головки болта посредством электровысадки, при этом: конусность стержня ⌀13,5 не более 0,5мм; несоосность стержней ⌀13,5 и ⌀10 не более 0,3мм; допускается утолщение стержня ⌀10 под ⌀13,5 до 10,3 на длине 10÷15мм и скругление головки R1÷2мм вместо фаски 30°.
4. Цинковать, пассивировать и обезводородить по ИЦЛ-154.
5. При накатке резьбы цинковать до накатки на толщину 0,007÷0,012мм, при нарезке резьбы цинковать готовую деталь на толщину 0,003÷0,006мм.

Деталь 93

1. Группа контроля V.
2. Цинковать и пассивировать по ИЦЛ-154. Толщина слоя оцинковки 0,06÷0,012мм.
3. Резьбу контролировать до покрытия. На резьбе допускаются места с отсутствием цинка.

Детали		
МПТ	Картер	СБ1201.00.9



Технические требования

Деталь 94

1. Штамповка по нормали 82050-16, группа контроля V.
2. Сварка газовая. Разрешается приваривать в двух местах электросваркой. Допускается точечная электросварка вместо газовой.
3. Цинковать и пассивировать по ИЦЛ-154. Толщина слоя оцинковки 0,015-0,025мм.

Деталь 95

1. Группа контроля V.
2. Смещение оси поверхности „А" относительно поверхности „Б" не более 0,2 мм.
3. Цинковать и пассивировать по ИЦЛ-154. Толщина слоя оцинковки 0,013-0,025 мм.

Детали 98 и 100

1. Группа контроля V.
2. Оксидировать.

Деталь 101

1. Штамповка по нормали 82050-17, группа контроля V.
2. Цинковать и пассивировать по ИЦЛ-154. Толщина слоя оцинковки 0,013 ÷ 0,025 мм.

Деталь 103

Штамповка по нормали 82050-16

Деталь 104

1. Группа контроля V
2. Оксидировать.
3. Допускается шестигранник обработать на ф 30мм.

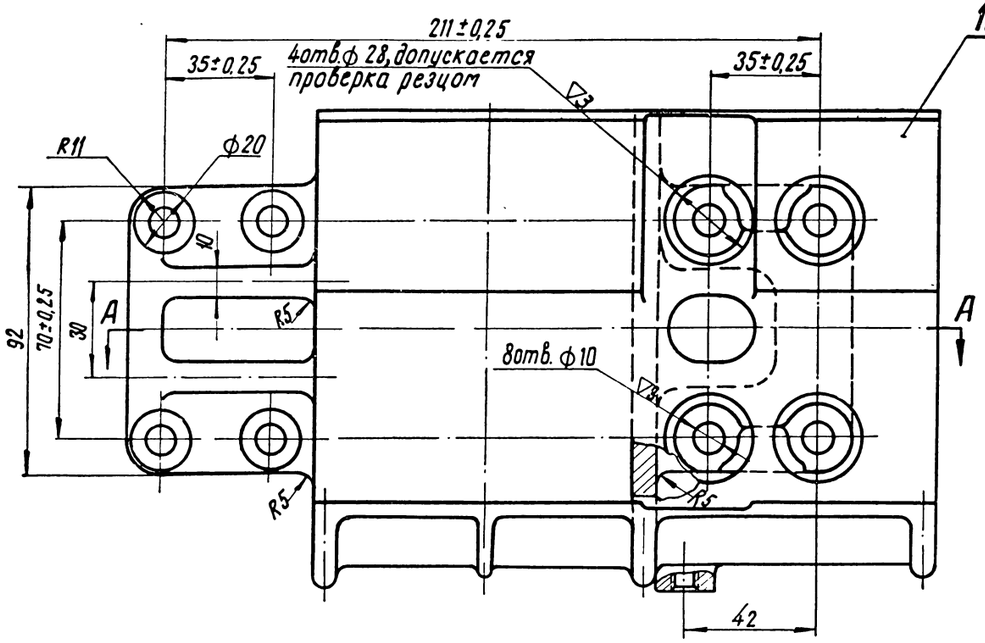
Деталь 105

Группа контроля V

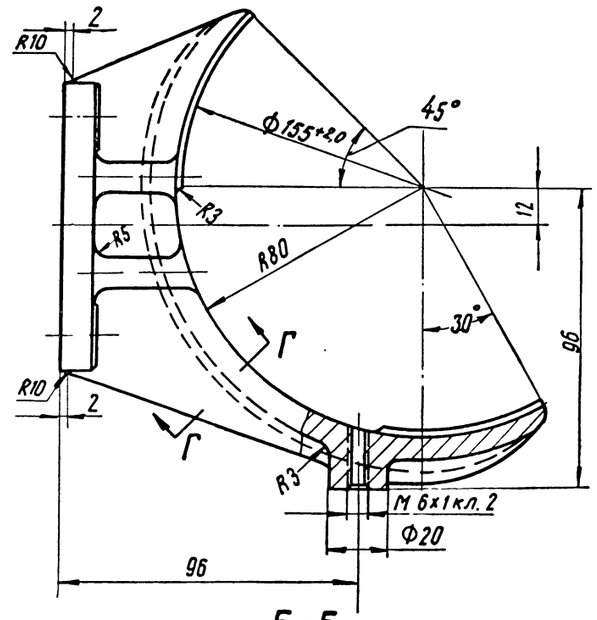
Деталь 107

1. Группа контроля V
2. Оксидировать
3. Допускается обточка граней на Ф26,5мм.

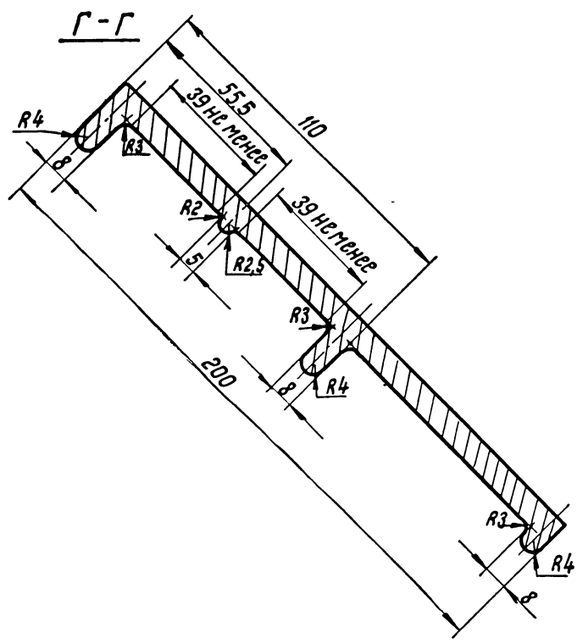
Детали		
МПС ЛКБ	Картер	СБ1201.00.9



А-А

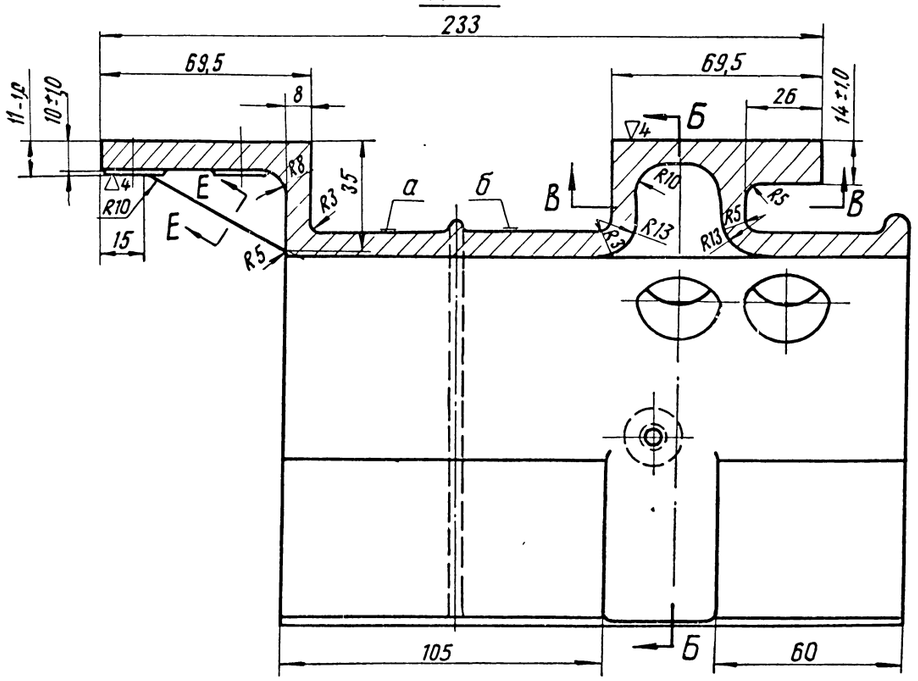


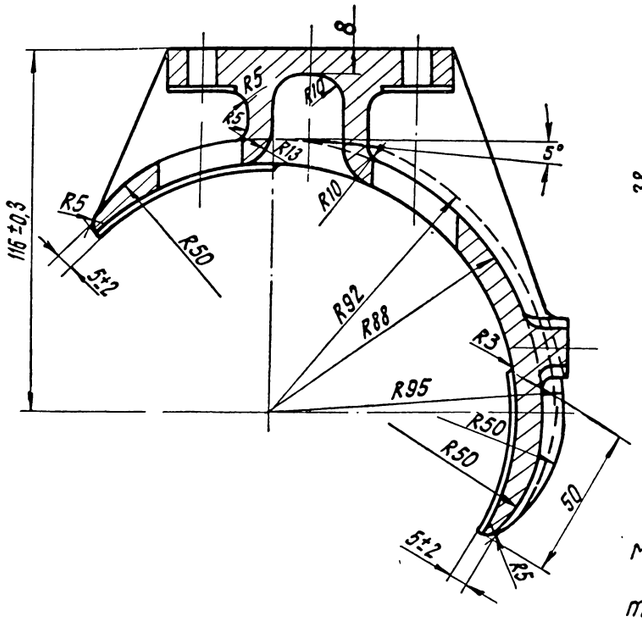
Б-Б

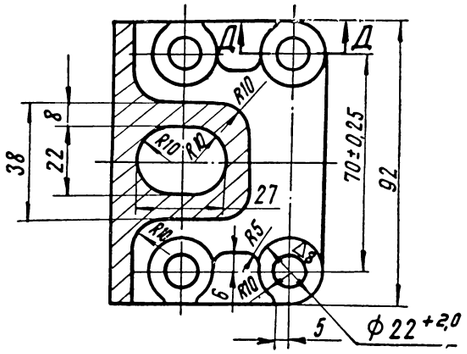


Г-Г

В-В

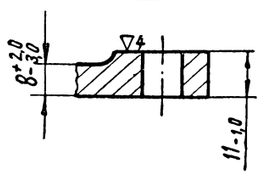






Е-Е

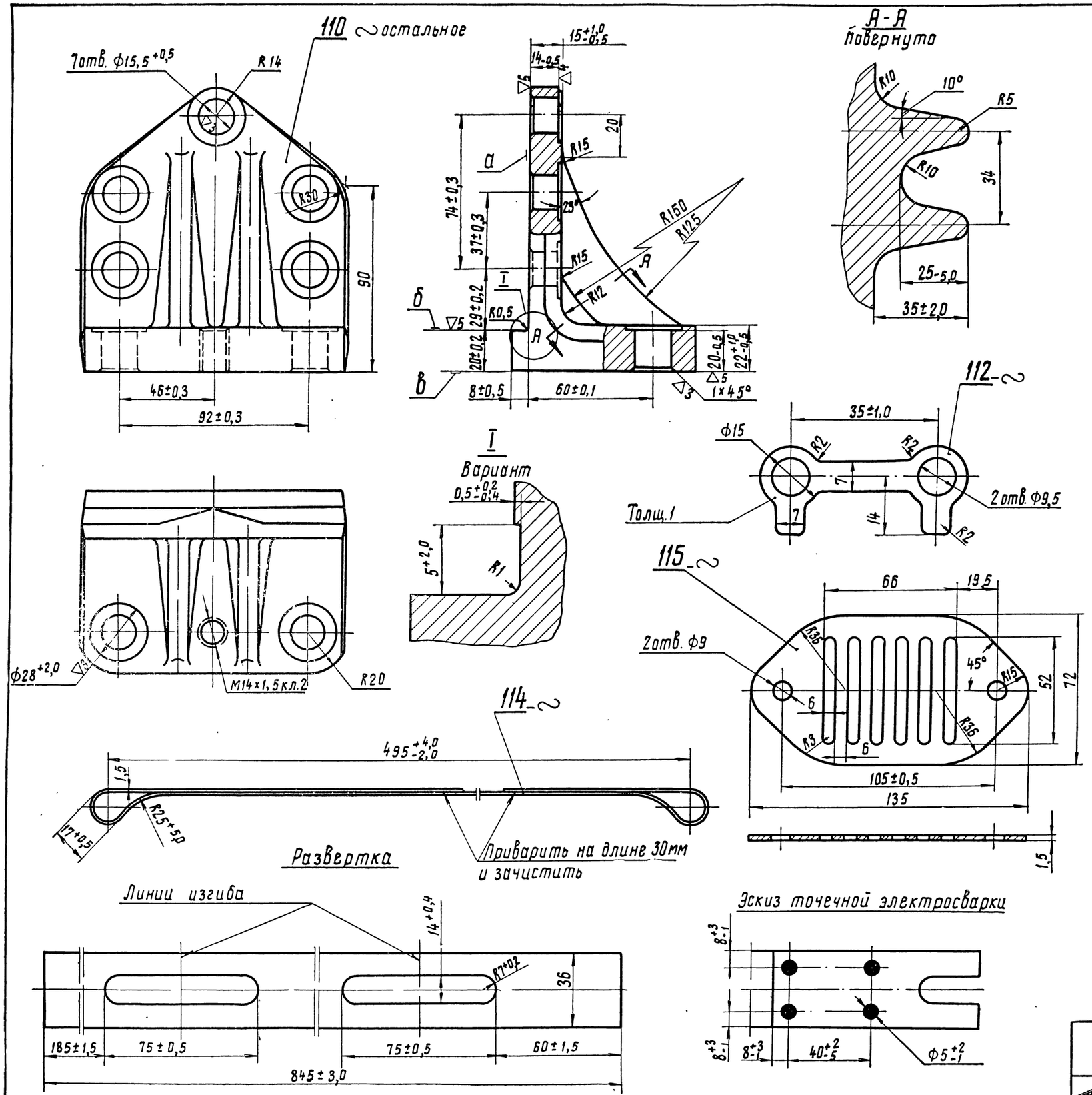
Д-Д



Технические требования

1. Отливка по ТУ ЧЛ-80.
2. Чистоту поверхностей „а" и „б" принимать по эталону.
3. Необработанные поверхности бакелитировать.

Детали		
ПКБ ЦТ	Картер	СБ1201.00.09



Технические требования

Деталь 110

1. Штамповка по нормали 82050-17.
2. Неперпендикулярность поверхности „а" к поверхности „в" не более 0,10 мм на длине 100 мм.
3. Непараллельность поверхности „б" и „в" между собой не более 0,1 мм.
4. Неуказанные радиусы штамповки R 2÷3 мм.
5. Неуказанные уклоны штамповки 6°.
6. Необработанные поверхности окрасить нитролаком серо-голубого цвета.

Деталь 112

1. Штамповка по нормали 82050-16, группа контроля V.
2. После штамповки править.
3. Допускается изготовление из стали 08кп ГОСТ 1050-60.
4. Цинковать, пассивировать и обезводородить по ИЦЛ-154.

Толщина слоя оцинковки 0,007÷0,012 мм.

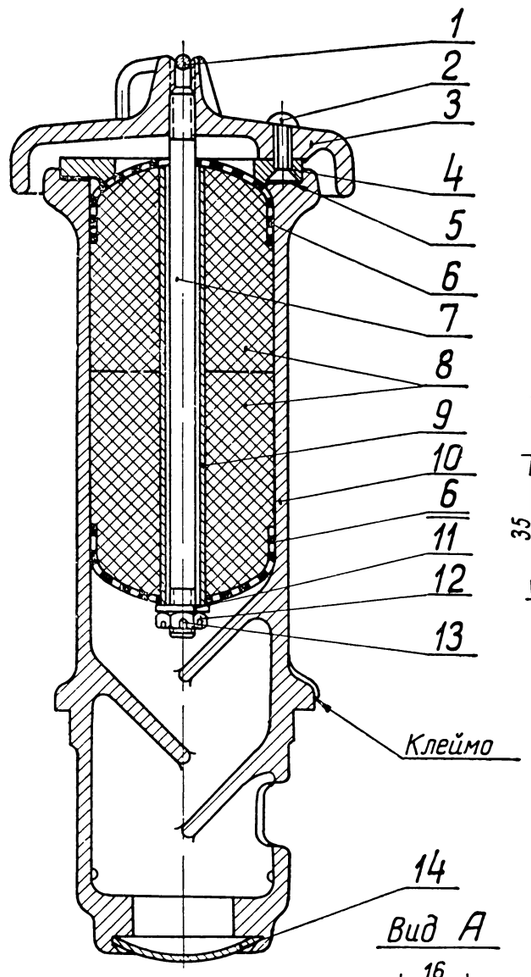
Деталь 114

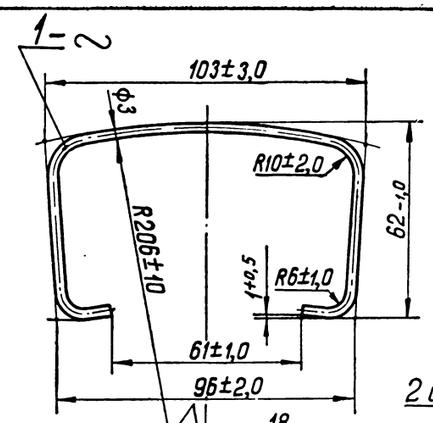
1. Группа контроля V.
2. Сварка газовая. Разрешается приварить в двух местах электросваркой. Допускается точечная электросварка вместо газовой.
3. Смещение окна относительно наружного контура не более 1,0 мм.
4. Допускается изготовление из ленты Т2×38 ГОСТ 503-41.

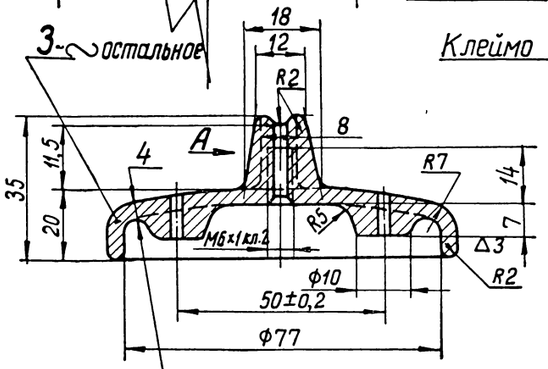
Деталь 115

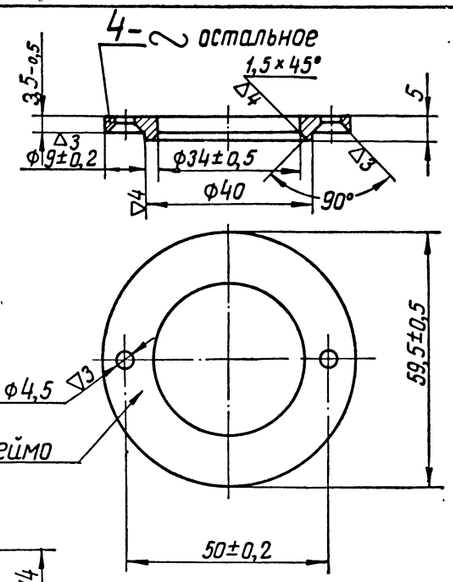
1. Штамповка по нормали 82050-16.
2. Фосфатировать.

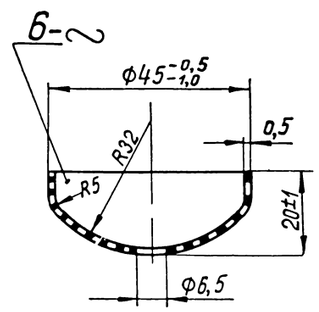
МПСЛКБ	Детали	
	Картер	СБ1201.00.9

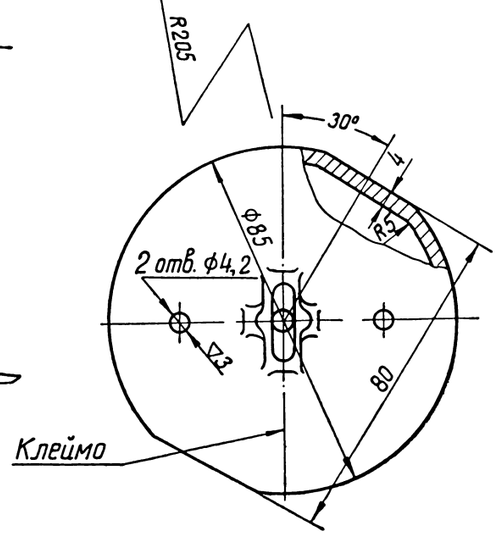


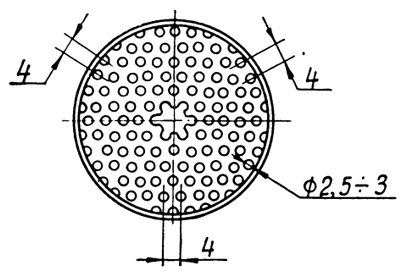




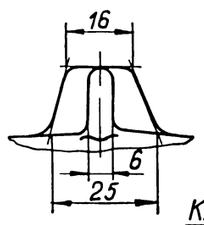








Вид А



Детали, составляющие узлы по заводским чертежам

Порядковый номер детали	№ заводского узлового чертежа
2,3,4,6÷9,11÷13	Сб 301 70. 2
6, 8, 9	Сб 301. 75. 2

Деталь 3

1. Отливка по ТУ ЧЛ-80.
2. Допускается изготовление из АЛ 9 по ГОСТ 2685-53.
3. Неуказанные литейные радиусы-R3.
4. При изготовлении из чугуна бакелитировать кругом, кроме резьбы. При изготовлении из АЛ9 необработанные поверхности покрыть бакелитовым лаком.

Деталь 4

1. Штамповка по нормали 82050-16, группа контроля V.
2. Отклонение отверстий Ф4,5 от их номинального положения не более 0,3 мм.
3. Допускается штамповочный уклон до 0,5 мм.
4. Оксидировать.

Деталь 6

1. Штамповка по нормали 82050-16, группа контроля V.
2. Поверхность сетки очистить от окалины.
3. Допускаются разрывы перемычек по кромке, растяжка и заплыв отверстий Ф2,5 на цилиндрической поверхности.
4. Оксидировать.
5. Допускается изготовление из стали 08 кп по ГОСТ 1050-60

Технические требования

1. Перед укладкой фильтра тщательно проверить очистку корпуса фильтра.
2. Фильтр перед постановкой в суфлер промыть в дизельном топливе.
3. При постановке в суфлер заглушка (поз. 14) должна плотно войти в выточку корпуса.

Узел Сб 301. 70. 2

Головки заклепок (поз. 2) не должны выступать над опорной поверхностью проставки (поз. 4).

Узел Сб 301. 75. 2

Проволочки в набивке короче 160 мм не допускаются.

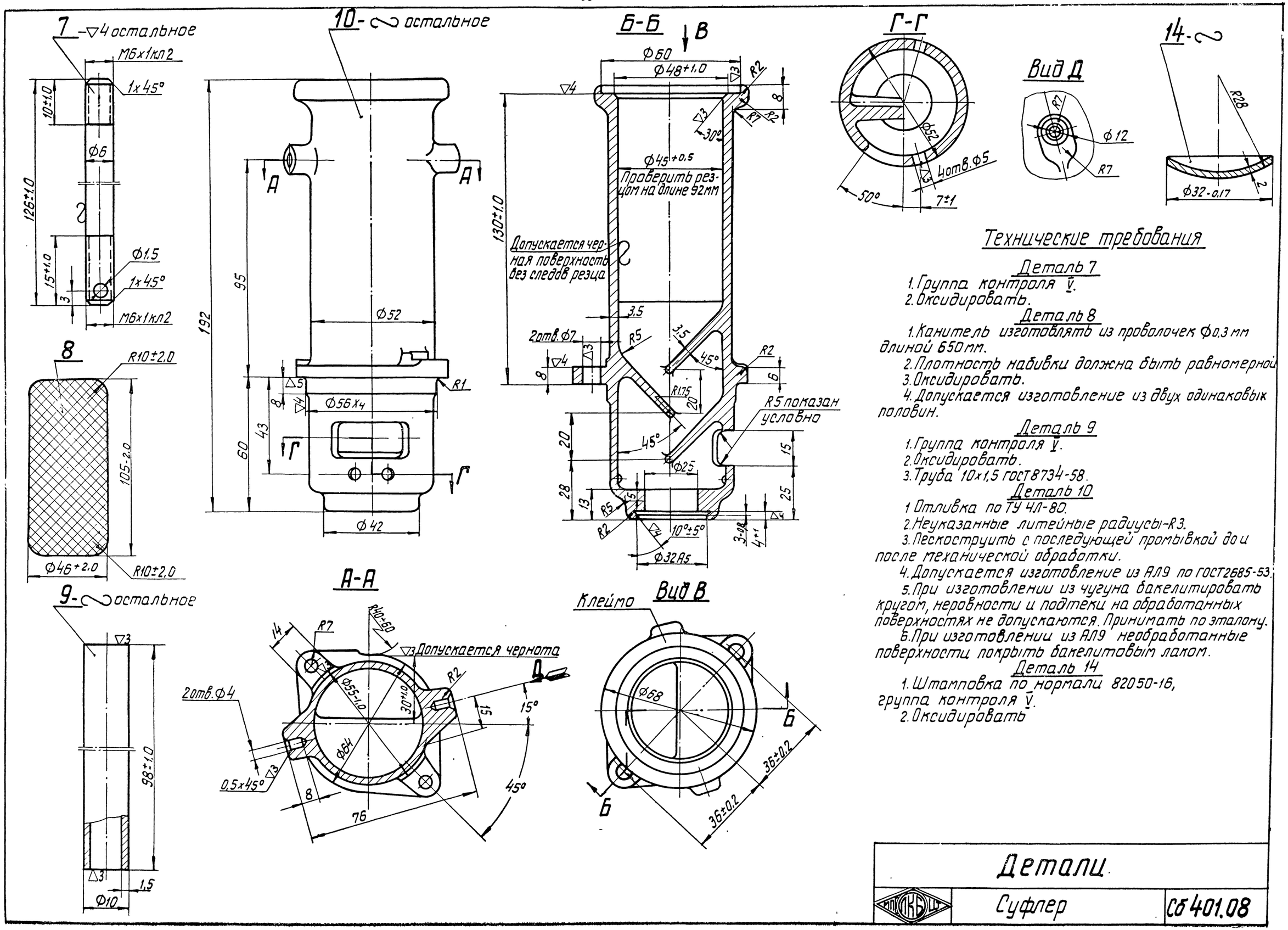
Деталь 1

1. Группа контроля V.
2. Длина в развернутом виде ≈ 228 мм.
3. Цинковать и пассивировать по ИЦЛ-154. Толщина слоя 0,013 ÷ 0,025 мм.

№ по пор	Наименование	Кол	Вес 1 шт	Марка / Материал	ГОСТ	Обозначение	№ стр.
14	Заглушка	1	0,011	Сталь 10кп	1050-60	301. 69	56
13	Шплинт 1,5×15 ГОСТ 397-54	1	0,0002	Сталь	397-54	354.10	—
12	Гайка М6 ГОСТ 5932-51	1	0,004	Ст 3	380-60	351 27. 1	—
11	Шайба 6 ГОСТ 6959-54	1	0,001	Ст. 0	380-60	353.04.1	—
10	Корпус суфлера	1	1,1	Сч 15-32	1412-54	401-65	56
9	Распорная трубка	1	0,03	Сталь 20	1050-60	301.74.1	56
8	Фильтрующая набивка	1	0,055	МСт. 0	380-60	301.73.1	56
7	Стержень	1	0,025	Сталь 45	1051-59	301.72.1	56
6	Донышко	2	0,007	Сталь 08пс	1050-60	301.71.1	55
5	Прокладка Ф59×Ф49; δ=0,6	1	0,0006	Паронит	481-58	301.68.1	—
4	Проставка суфлера	1	0,05	Сталь 20	1050-60	301.78.3	55
3	Крышка суфлера	1	0,305	Сч 12-28	1412-54	301 66. 3	55
2	Заклепка 4×18 ГОСТ 1195-41	2	0,0023	Ст 2	380-60	301.67.2	—
1	Замок	1	0,012	Проволока И-3	9389-60	301 76.1	55

Согласовано с чертежами Сб 301 70. 2, Сб 301.75. 2

Суфлер		1,61 Вес по чертежу
МПСКБ ЦТ	Картер	Сб 401.08



Технические требования

Деталь 7

1. Группа контроля V.
2. Оксидировать.

Деталь 8

1. Канитель изготовлять из проволочек Ф0,3 мм длиной 650 мм.
2. Плотность набивки должна быть равномерной.
3. Оксидировать.
4. Допускается изготовление из двух одинаковых половин.

Деталь 9

1. Группа контроля V.
2. Оксидировать.
3. Труба 10х1,5 ГОСТ 8734-58.

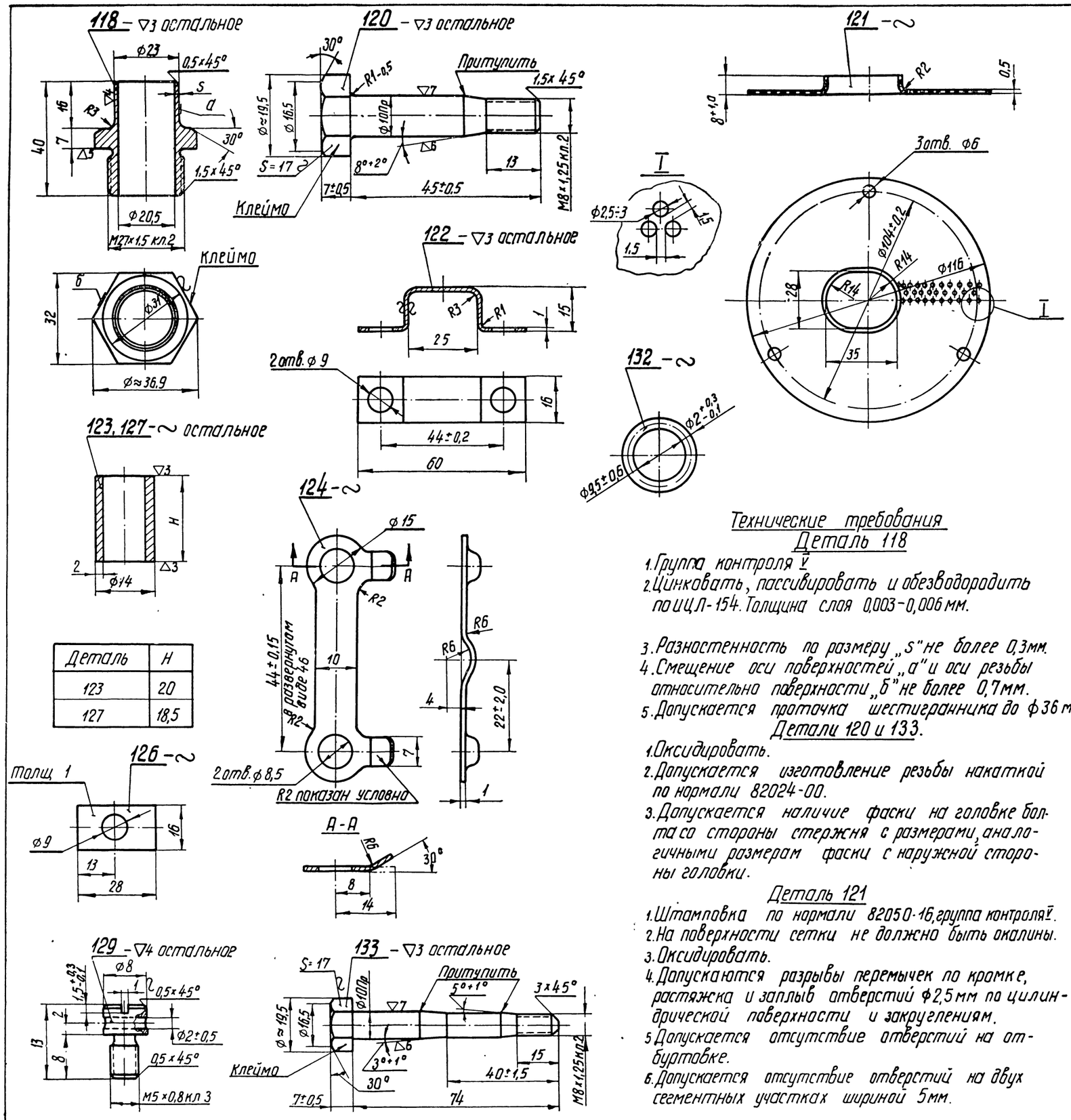
Деталь 10

1. Отливка по ТУ 4Л-80.
2. Неуказанные литейные радиусы-R3.
3. Пескоструить с последующей промывкой до и после механической обработки.
4. Допускается изготовление из АЛ9 по ГОСТ 2685-53.
5. При изготовлении из чугуна бакелитировать кругом, неровности и подтеки на обработанных поверхностях не допускаются. Принимать по эталону.
6. При изготовлении из АЛ9 необработанные поверхности покрыть бакелитовым лаком.

Деталь 14

1. Штамповка по нормали 82050-16, группа контроля V.
2. Оксидировать

Детали		
ПКБ ЦС	Суфлер	СБ 401.08



Деталь	H
123	20
127	18,5

Технические требования

Деталь 118

1. Группа контроля V
2. Цинковать, пассивировать и обезводородить по ИЦЛ-154. Толщина слоя 0,003–0,006 мм.
3. Разностенность по размеру „S" не более 0,3 мм.
4. Смещение оси поверхностей „а" и оси резьбы относительно поверхности „б" не более 0,7 мм.
5. Допускается проточка шестигранника до ⌀36 мм.

Детали 120 и 133.

1. Оксидировать.
2. Допускается изготовление резьбы накаткой по нормали 82024-00.
3. Допускается наличие фаски на головке болта со стороны стержня с размерами, аналогичными размерам фаски с наружной стороны головки.

Деталь 121

1. Штамповка по нормали 82050-16, группа контроля V.
2. На поверхности сетки не должно быть окалины.
3. Оксидировать.
4. Допускаются разрывы перемычек по кромке, растяжка и заплыв отверстий ⌀2,5 мм по цилиндрической поверхности и закруглениям.
5. Допускается отсутствие отверстий на отбуртовке.
6. Допускается отсутствие отверстий на двух сегментных участках шириной 5 мм.
7. Допускается изготовление из стали 08кп ГОСТ 1050-60.

Деталь 122

1. Штамповка по нормали 82050-16, группа контроля V
2. Оксидировать.
3. Допускается изготовление из стали 08 кп ГОСТ 1050-60.

Детали 123 и 127

1. Группа контроля V
2. Оксидировать.
3. Труба 14×2 ГОСТ 8734-58.

Деталь 124

1. Штамповка по нормали 82050-16, группа контроля V
2. После штамповки править.
3. Оксидировать.
4. Допускается изготовление из стали 08 кп ГОСТ 1050-60.

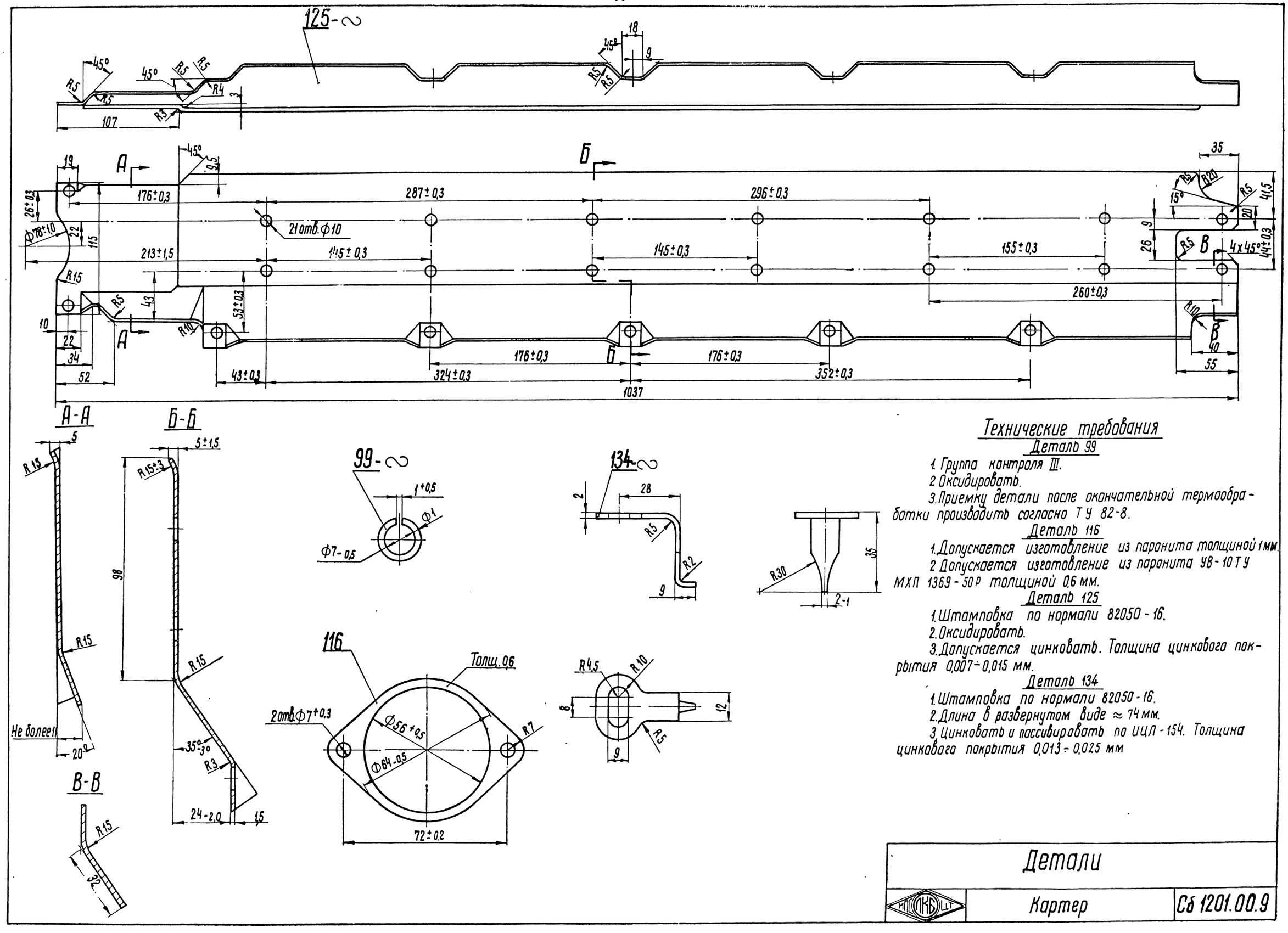
Деталь 126

1. Штамповка по нормали 82050-16, группа контроля V.
2. После штамповки править.
3. Оксидировать.
4. Допускается изготовление из стали 08кп ГОСТ 1050-60.

Деталь 129

1. Группа контроля V.
2. Оксидировать.
3. Допускается изготовление резьбы накаткой с диаметром ненарезанной части в пределах среднего диаметра резьбы.
4. При прорезке паза под отвертку допускается радиус от фрезы R≥2,5.

Детали		
МОСКВИЧ	Картер	СБ 1201.00.9



Технические требования

Деталь 99

1. Группа контроля III.
2. Оксидировать.
3. Приемку детали после окончательной термообработки производить согласно ТУ 82-8.

Деталь 116

1. Допускается изготовление из паронита толщиной 1 мм.
2. Допускается изготовление из паронита УВ-10 ТУ МХП 1369-50Р толщиной 0,6 мм.

Деталь 125

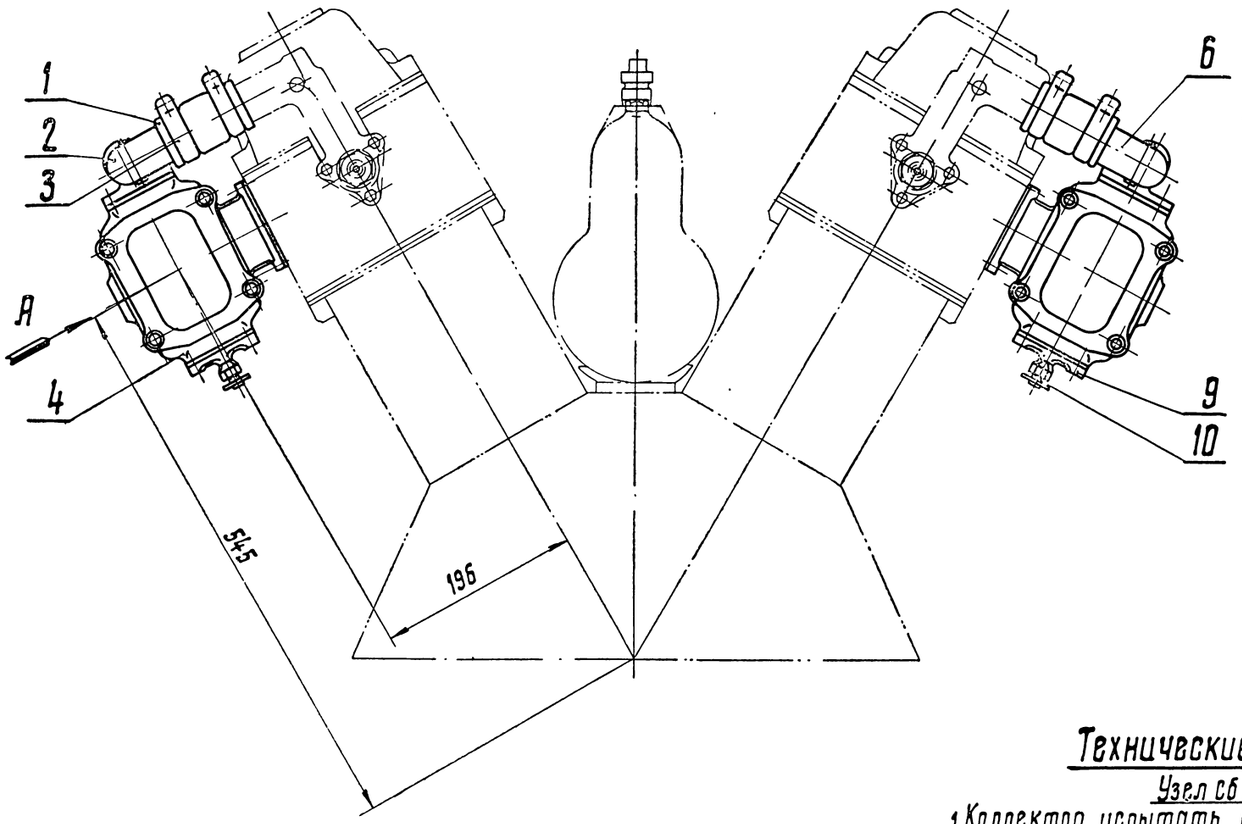
1. Штамповка по нормали 82050-16.
2. Оксидировать.
3. Допускается цинковать. Толщина цинкового покрытия 0,007÷0,015 мм.

Деталь 134

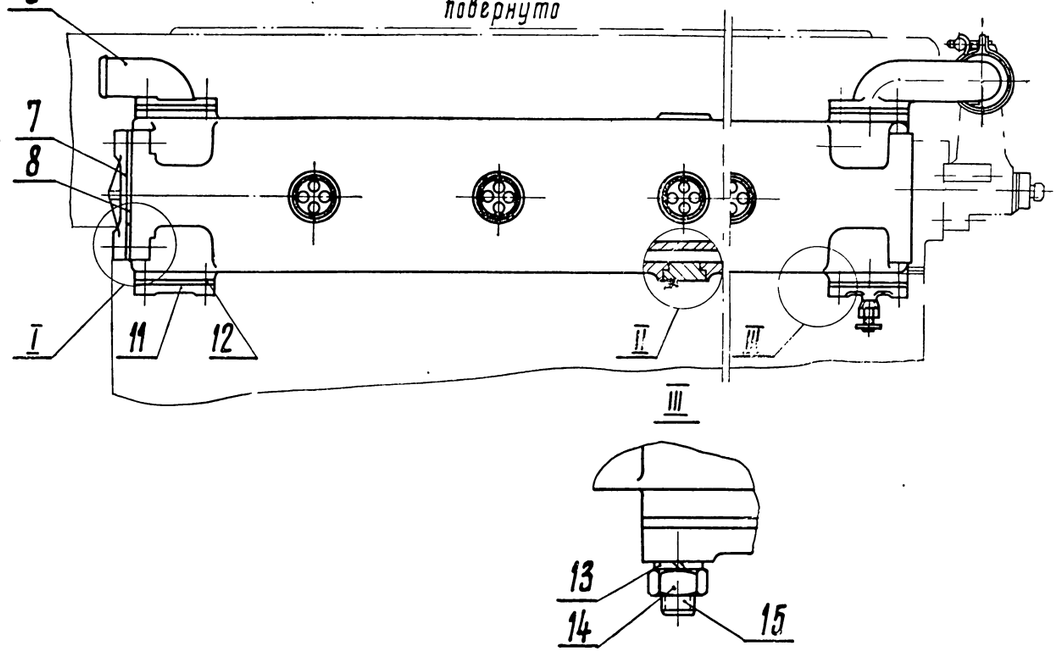
1. Штамповка по нормали 82050-16.
2. Длина в развернутом виде ≈ 74 мм.
3. Цинковать и пассивировать по ИЦЛ-154. Толщина цинкового покрытия 0,013÷0,025 мм

Детали		
НПО ПКБ ЦТ	Картер	Сб 1201.00.9

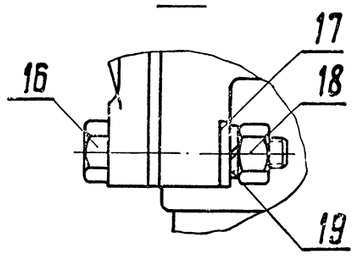
Вид со стороны маховика



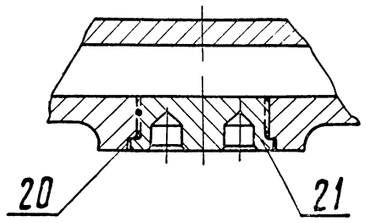
Вид А
повернуто



I



II



Технические требования

Узел сб 518.01.2

1. Коллектор испытать водой $t = 60^{\circ} \div 70^{\circ}$ С давлением 3 кГ/см² в течение 5 мин.
Течь не допускается.
2. Перекос шпилек (дет. 15) на всей длине не более 0,2 мм.

Детали, составляющие узел по заводским чертежам.

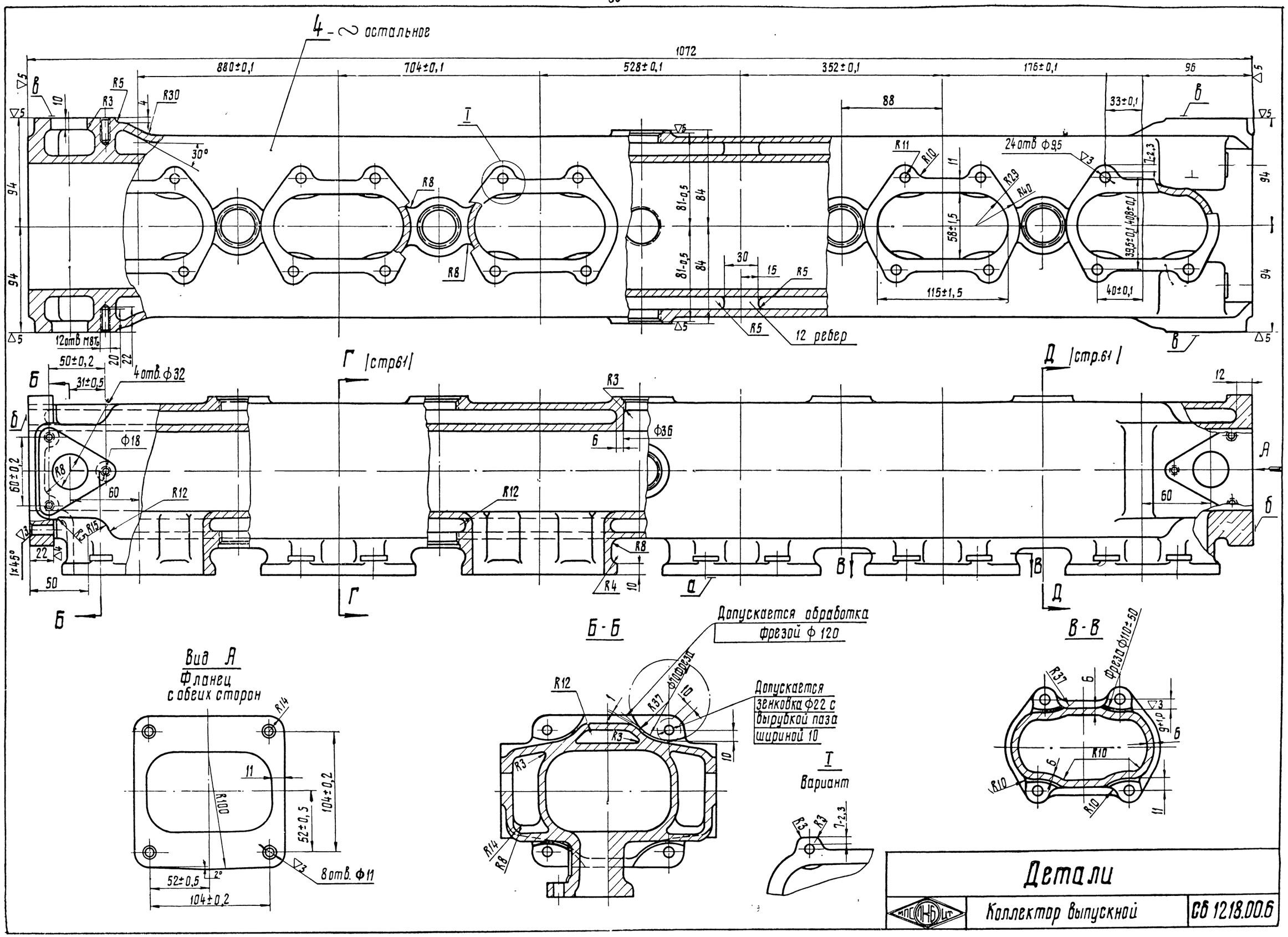
Порядковый номер детали	№ заводского узлового чертежа
4, 15, 20 и 21	Сб 518. 01. 2

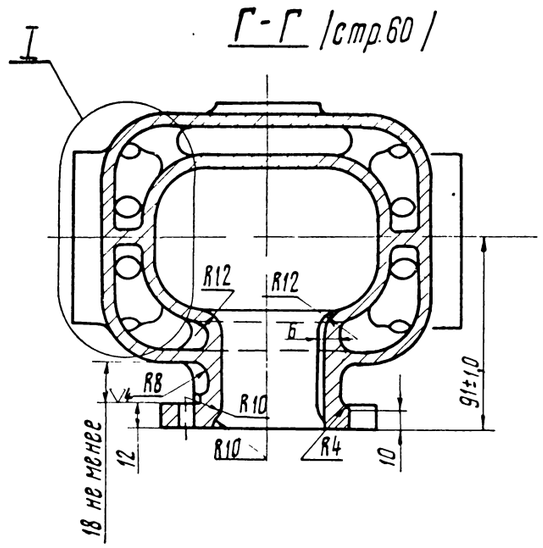
№ по пор.	Наименование	Количество	Вес 1 шт.	Марка материал	ГОСТ	Обозначение	№ стр
21	Заглушка	12	0,07	ЛС 59-1	1019-47	306. 25	194 п.56
20	Подмотка	12	0,0005	шелк шве́йный № 13	1870-42	306. 85	—
19	Шайба пружинная 10Н ГОСТ 6402-61	8	0,002	Сталь 65Г	1050-60	553. 03	—
18	Гайка М10 ГОСТ 5927-51	8	0,011	Сталь 45	1050-60	351. 50	—
17	Шайба 10 ГОСТ 6958-54	8	0,004	Сталь 45	1050-60	353. 07. 1	—
16	Болт М10×50 ГОСТ 7798-57	8	0,042	Сталь 45	1050-60	556. 09	—
15	Шпилька М8×37 ОСТ 20001-38	12	0,0175	Сталь 38ХА	4543-48	550. 45	—
14	Гайка М8 ГОСТ 5927-51	24	0,0056	Сталь 45	1050-60	351. 02	—
13	Шайба пружинная 8Н ГОСТ 6402-61	24	0,001	Сталь 65Г	1050-60	553. 24	—
12	Прокладка	8	0,002	Паронит	481-58	303. 14. 2	154 п.6
11	Заглушка	2	0,132	СЧ 12-28	1412-54	303. 13 2	155 п.2
10	Кран спускной	2	0,015	—	—	Сб. 584. 10	63
9	Заглушка	2	0,185	СЧ 12-28	1412-54	1218. 13	63
8	Прокладка	2	0,13	Асбестовое железо	ТУ 260 НЭ	518. 12. 1	63
7	Крышка коллектора	2	0,81	СЧ 12-28	1412-54	518. 11. 1	61
6	Патрубок	1	1,05	СЧ 12-28	1412-54	1218. 14. 1	62
5	Патрубок	2	0,402	СЧ 12-28	1412-54	303. 15 2	155 п.2
4	Охлаждаемый коллектор	2	21,3	Ал 9	2685-53	518 10. 3	60-61
3	Хомут	4	0,049	—	—	Сб. 321. 04. 1	2 стран II
2	Патрубок	1	1,05	СЧ 12-28	1412-54	518. 14. 2	62
1	Шланг	2	0,12	рукав напорный	ТУ МХП 817-50	321.-20	3 стран II

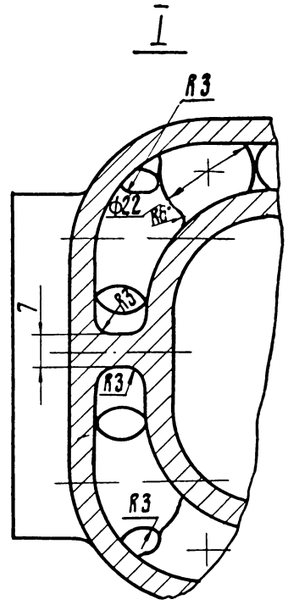
Согласовано с чертежом Сб 518.01.2

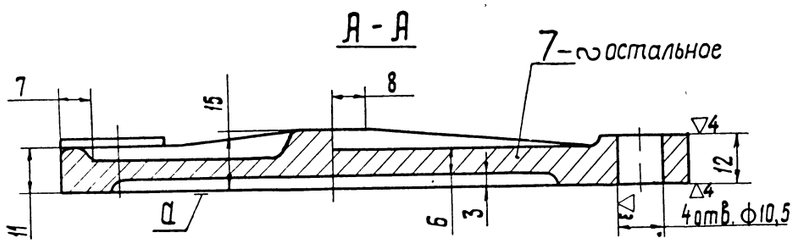
Коллектор выпускной — 25,3 вес по чертежу

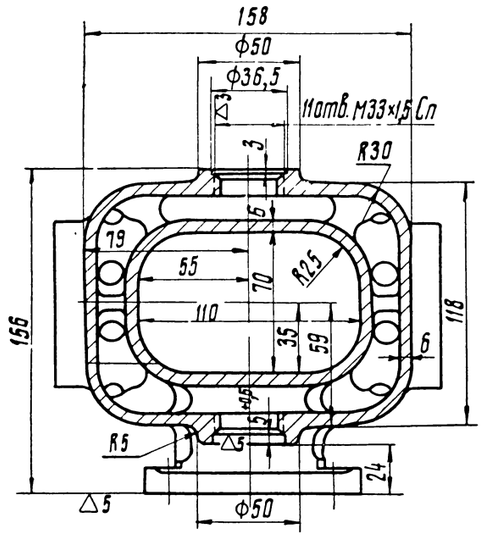
МТЗ (ЧТЗ) — Дизель 1Д12 — Сб 1218.00.Б

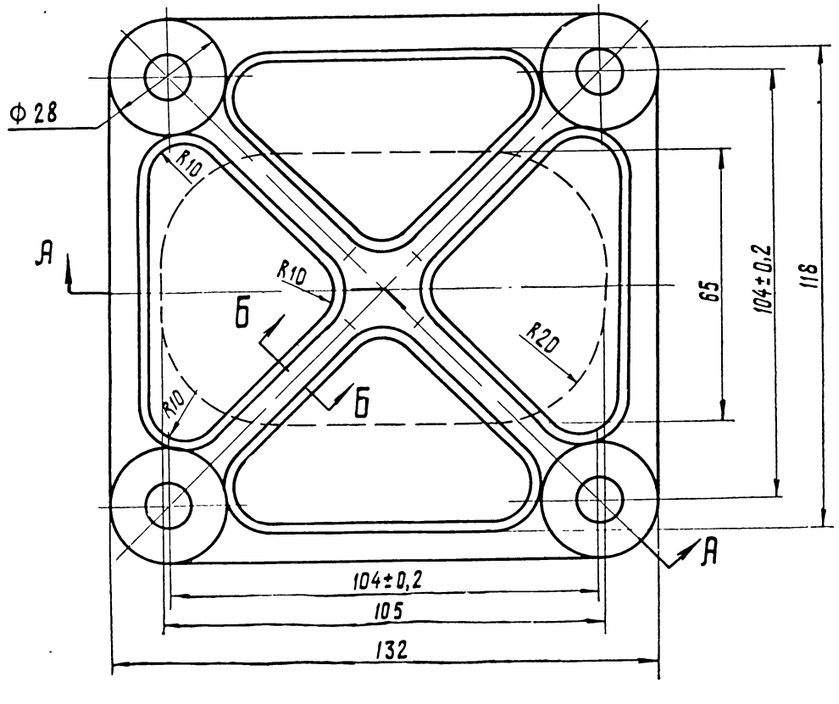

4 - ~ остальное
1072
880±0,1
704±0,1
528±0,1
352±0,1
176±0,1
96
88
33±0,1
R5
R3
R30
30°
10
4
I
R8
81-0,5
84
30
15
R5
12 ребер
R11
R10
11
24 отв ф9,5
R29
R40
58±1,5
39,5±0,1
40±0,1
115±1,5
7±2,3
94
12 отв М8Т
20
22
50±0,2
31±0,5
4 отв. ф32
Б
Г (стр61)
Д (стр.61)
R3
ф36
6
12
ф18
60±0,2
60
R12
R15
22
1×45°
50
R8
R4
10
А
В
Вид А
Фланец с обеих сторон
R14
R100
104±0,2
52±0,5
2°
8 отв. ф11
Б-Б
Допускается обработка фрезой ф 120
ф100±0,1
Допускается зенковка ф22 с вырубкой паза шириной 10
I
вариант
7±2,3
В-В
Фреза ф110±0,1
R37
R10
Детали
Коллектор выпускной
СБ 1218.00.6

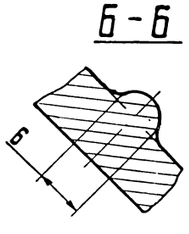












Технические требования

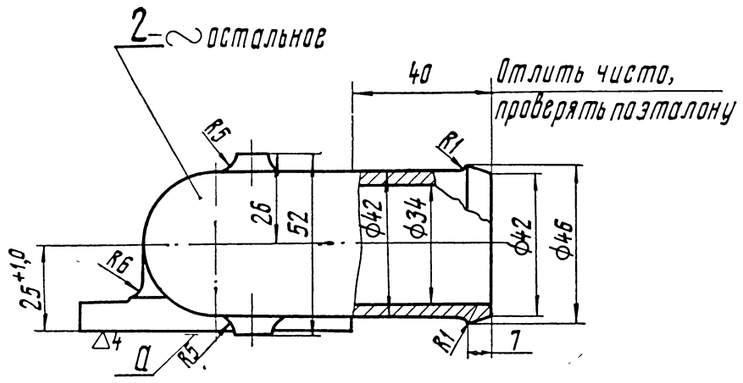
Деталь 4

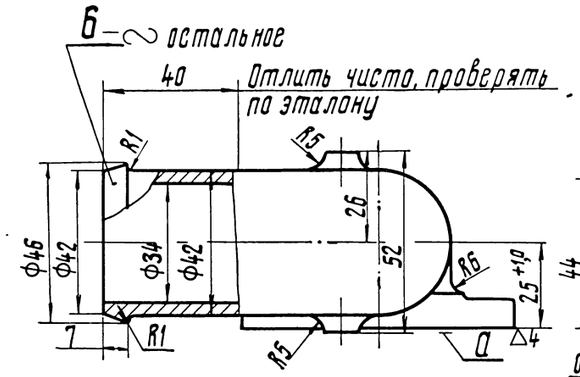
1. Отливка по ТУ АЛ-310-19/51.
2. Неуказанные литейные радиусы-R6.
3. Внутреннюю поверхность отливки очистить.
4. Коллектор испытать водой давлением 3кГ/см² в течение 5 мин. Течь не допускается.
5. Коробление поверхностей „А" и „Б" не более 0,2 мм.
6. Коробление поверхностей „В" не более 0,1 мм на длине 58 мм.
7. Неперпендикулярность поверхностей „Б" и „В" к поверхностям „А" не более 0,2 мм на длине 100 мм.
8. Неперпендикулярность поверхностей „Б" к поверхности „В" не более 0,2 мм на длине 100 мм
9. Допускается изготовление из сплава АЛ9 по ГОСТ 2685-53 без термообработки.

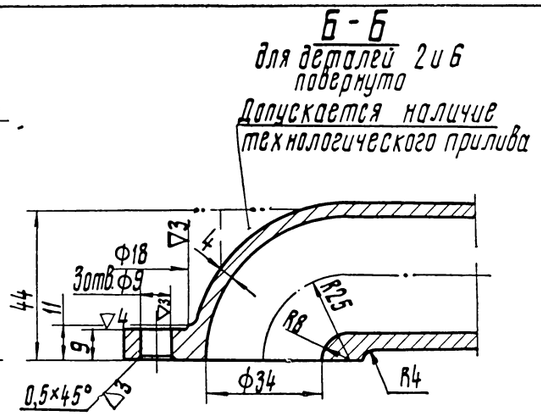
Деталь 7

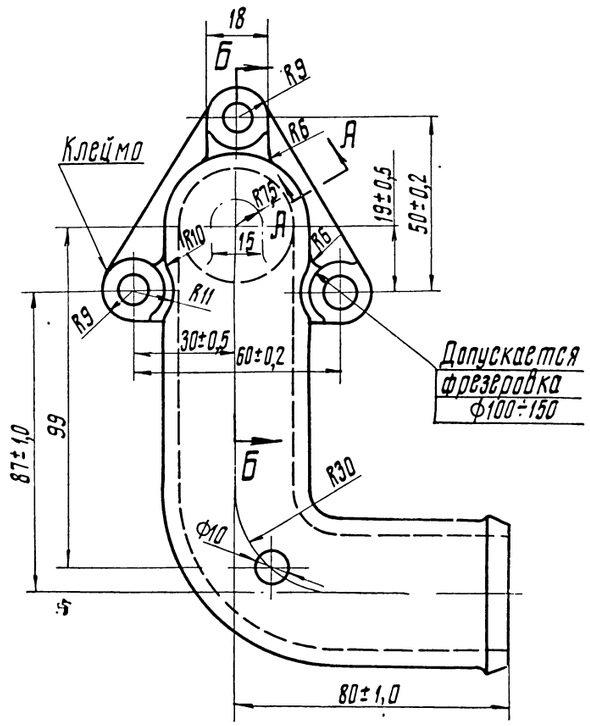
1. Отливка по ТУ ЧЛ-80.
2. Внутреннюю поверхность пескоструить.
3. Коробление поверхности „А" не более 0,1 мм.
4. Необработанные поверхности покрыть лаком №67; допускается покрытие эмалью АЯ12, лаком №10 или №101м, эмалью №2086.
5. Неуказанные литейные радиусы-R3.

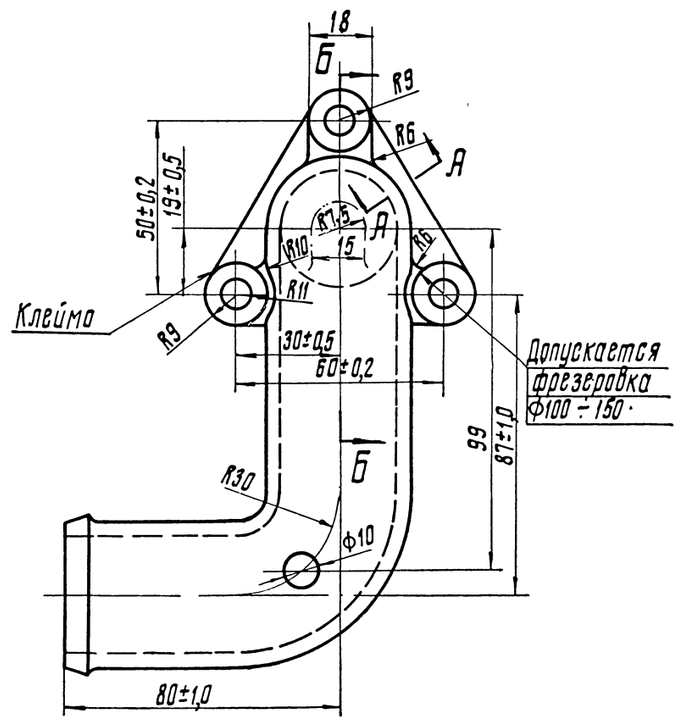
Детали		
НПО ЦКБ	Коллектор выпускной	СБ 1218.00.6









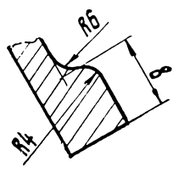


Технические требования

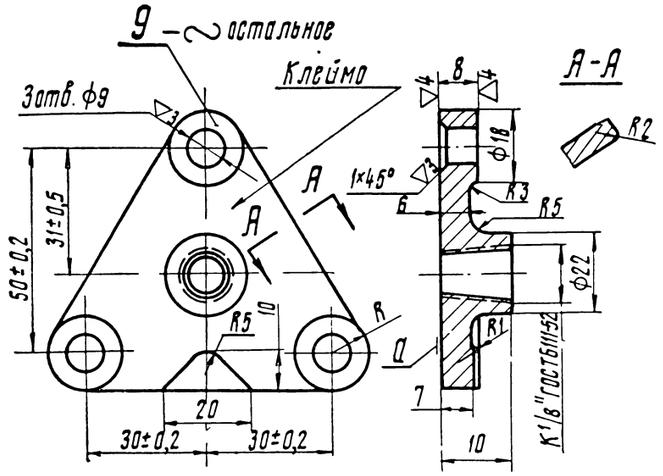
Детали 2 и 7

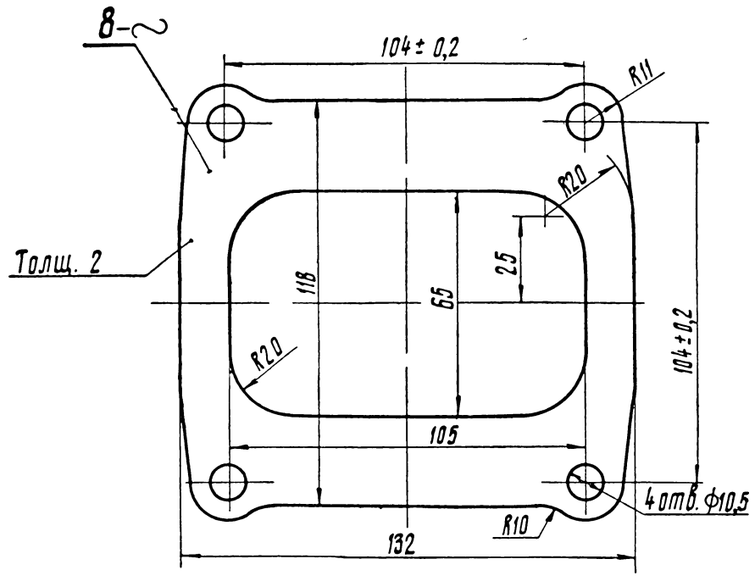
1. Отливка по ТУ ЧЛ-80.
2. Коробление поверхности „А" не более 0,1мм.
3. Необработанные поверхности покрыть бакелитовым лаком.

А - А
для деталей 2 и 6



Детали		
МПТИ	Коллектор выпускной	СБ 1218.00.6

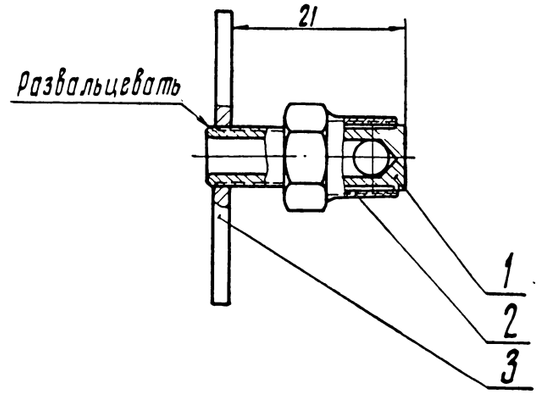


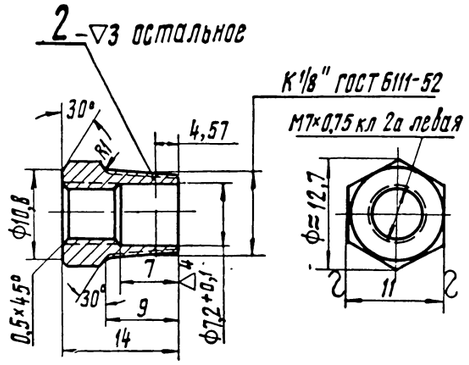


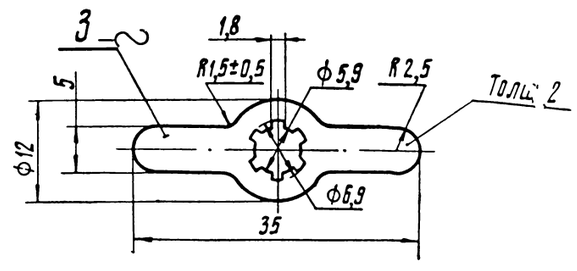
Технические требования

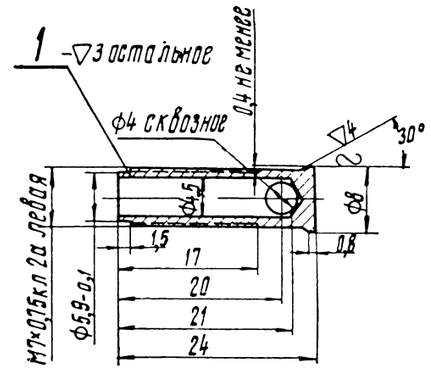
Деталь 9

1. Отливка по ТУ УЛ-80
2. Коробление поверхности „а" не более 0,1 мм.
3. Необработанные поверхности покрыть бакелитовым лаком.









Технические требования

1. Перед сборкой все детали промыть, продуть и очистить от посторонних тел и грязи.
2. Закрытый кран испытать воздухом давлением 0,5 кГ/см². Пропуск не допускается. Проверка герметичности производится погружением в воду.
3. Ручку крана (дет. 3) насадить на стержень крана (дет. 1) так, чтобы резьба стержня ввернулась в ручку на 1 мм

Деталь 1

Допускается изготовление из Л62 ГОСТ 1019-47.

Деталь 2

Допускается сбивка граней шестигранника на ф12 мм.

Деталь 3

1. Цинковать и пассивировать по ИЦЛ-154.

Толщина слоя покрытия 0,006–0,012 мм
Технические условия на покрытие по ГОСТ 3002-58.

2. Допускается:
   а) отсутствие покрытия на внутренних поверхностях;
   б) изготовление из стали 20 ГОСТ 1050-60 и стали 10кп ГОСТ 914-56.

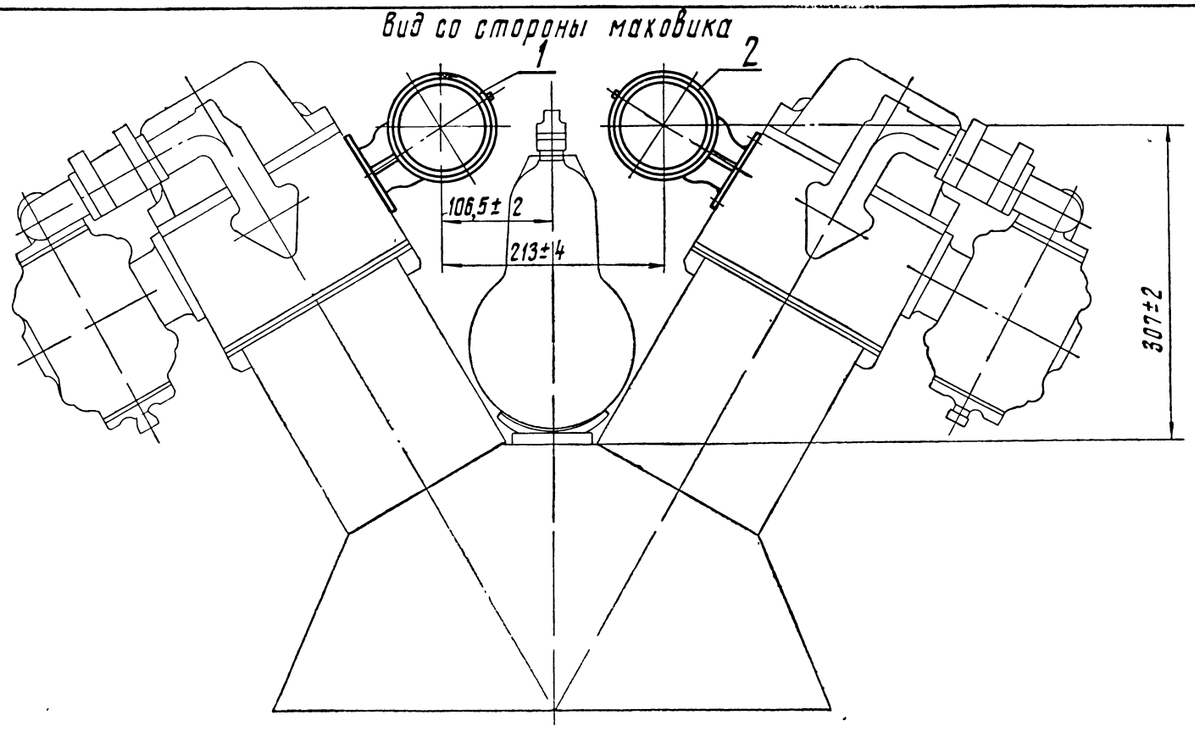
№ п/п	Наименование	Кол. на 1 шт	Вес 1 шт	Марка материала	ГОСТ	Обозначение	№ стр
3	Ручка крана	2	0,0027	Сталь 10	1050-60	584 103	63
2	Штуцер крана	2	0,0082	ЛС 59-1	1019-47	584 102	63
1	Стержень крана	2	0,004	ЛС 59-1	1019-47	584 101	63

Кран спускной — Вес по чертежу 0,015

МПГ ЦКБ — Коллектор выпускной — СБ 584.10

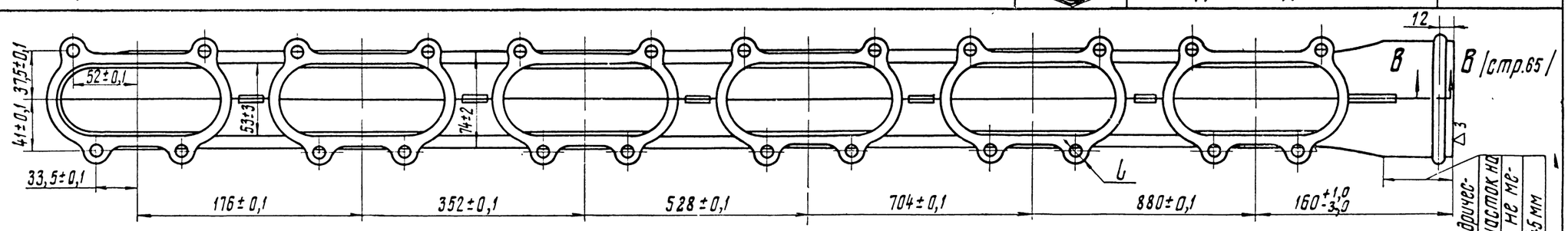
Детали

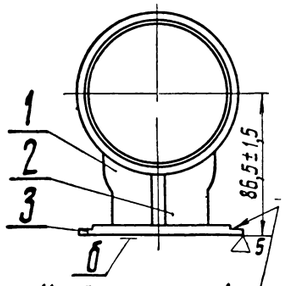
МПГ ЦКБ — Коллектор выпускной охлаждаемый — СБ 1218 00.6



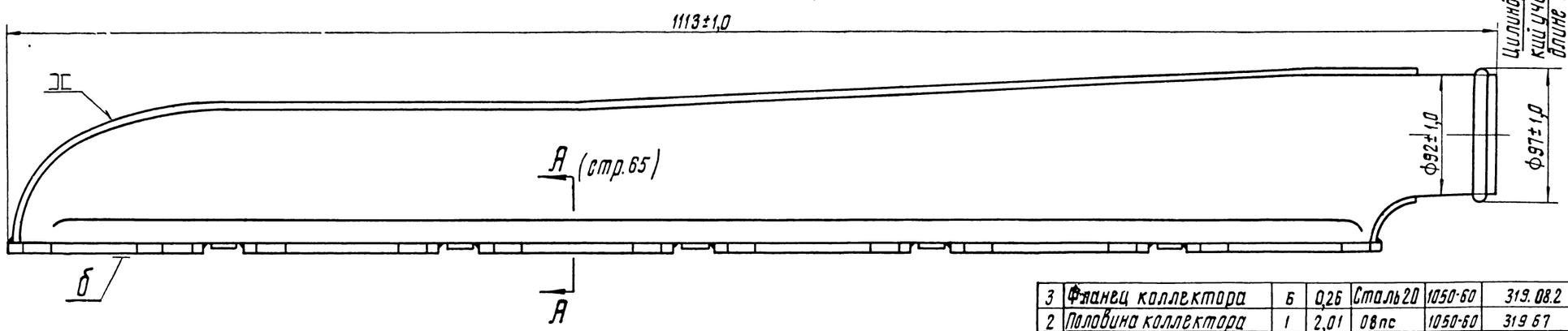
№ по пор.	Наименование	Количество	Вес 1шт.	Марка / Материал	ГОСТ	Обозначение	№ стр.
2	Коллектор впускной левый	1	5,3	—	—	СБ 1219.А.06	65
1	Коллектор впускной правый	1	5,3	—	—	СБ 1219.А.05	64

Трубопровод впускной	10,6 вес по чертежу	
ЯМЗ Дизель 1Д12	СБ 1219.А.00	





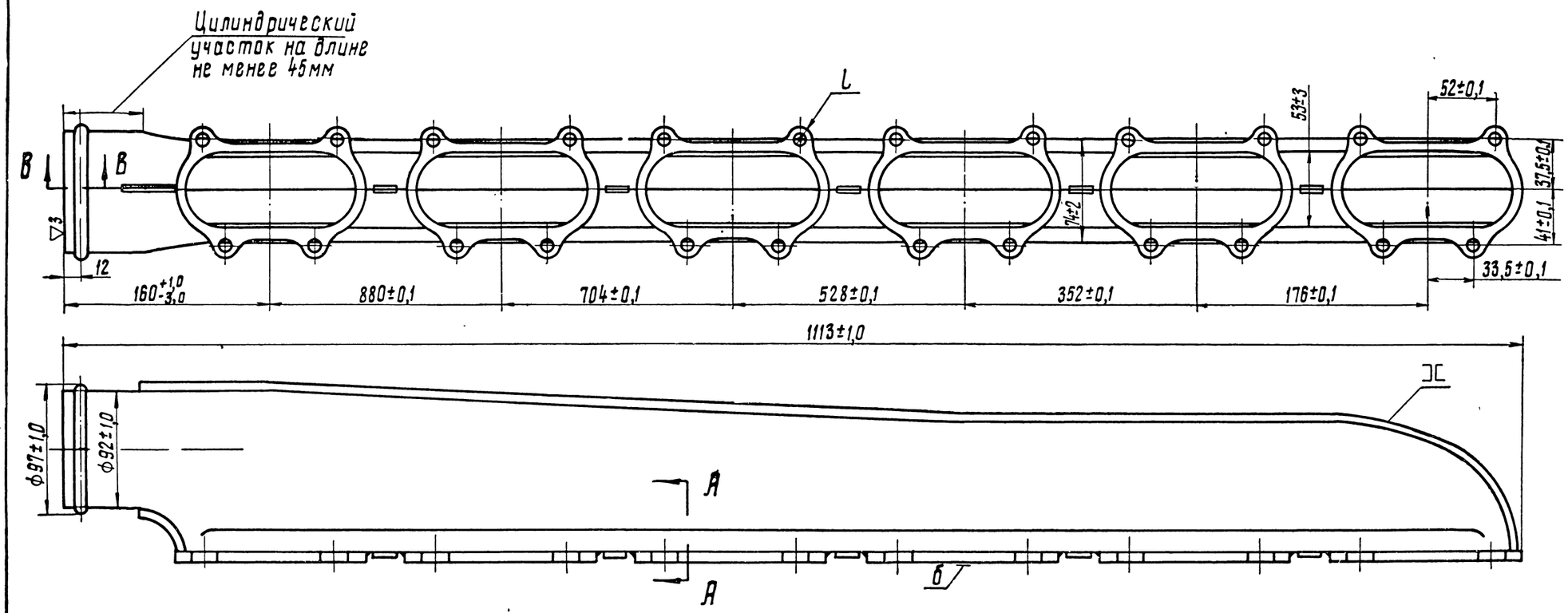
Клеймо на ушке второго фланца со стороны противоположной горловине

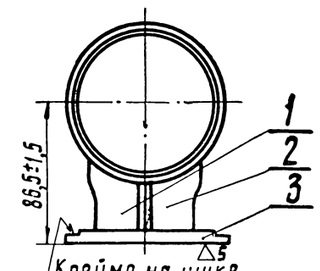


Технические требования см. на стр. 65

№ по пор.	Наименование	Количество	Вес 1шт.	Марка / Материал	ГОСТ	Обозначение	№ стр.
3	Фланец коллектора	6	0,26	Сталь 20	1050-60	319.08.2	66
2	Половина коллектора	1	2,01	08пс	1050-60	319 67	67
1	Половина коллектора	1	2,01	08пс	1050-60	319 68	66

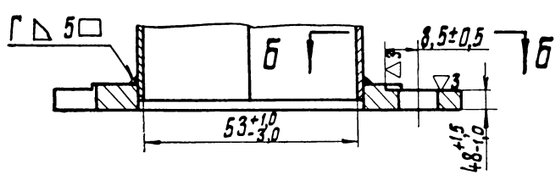
Коллектор впускной правый	5,3 вес по чертежу	
ЯМЗ Трубопровод впускной	СБ 1219.А.05	



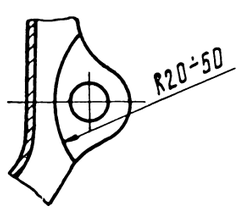


Клеймо на ушке 2го фланца со стороны, противоположной горловине

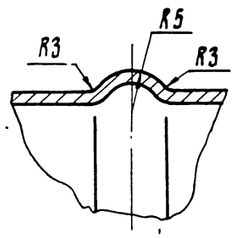
А - А



Б - Б



В - В

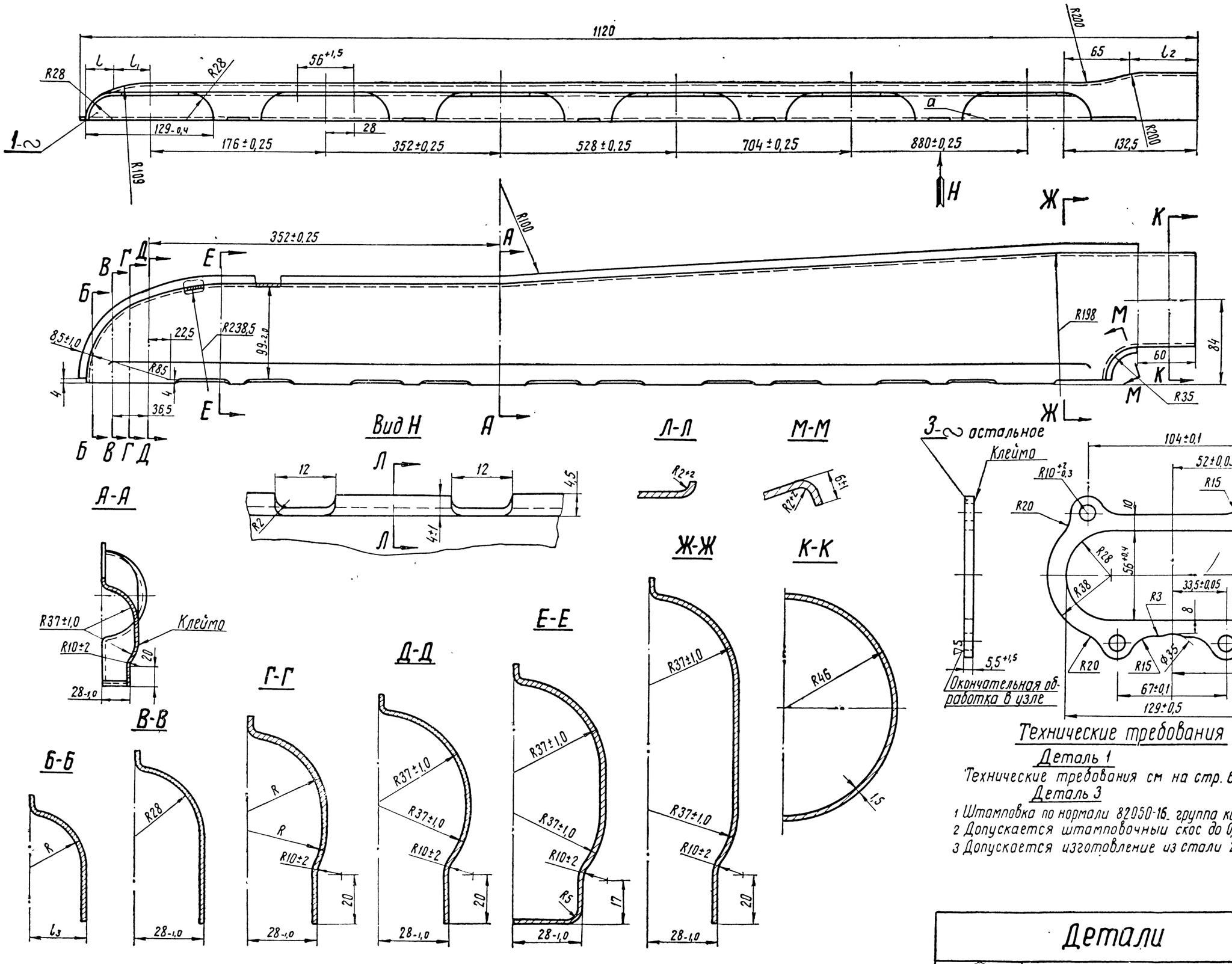


Технические требования

1. Сварочные швы должны быть сплошными, чистыми и равномерного сечения, в швах не должно быть трещин, шлаковых включений, непроваров и газовых раковин.
2. После сварки коллектор травить и пескоструить.
3. Плотность швов проверять водой, налитой до уровня фланцев, с выдержкой 5 мин. Допускается потение без образования капель. В местах появления течи разрешается подварка с последующей протравкой или пескоструйкой и повторными испытаниями водой.
4. Допускается электродуговая сварка электродами типа Э42 ГОСТ 9467-60.
5. Коллектор нормализовать при температуре 930°С.
6. Размер „L" должен быть не менее 3,5мм.
7. Допускается наварка проушин и заварка отверстий с последующей сверловкой и зачисткой при условии, если размер „L" до наварки был не менее 2мм. Количество подварок проушин или отверстий допускается не более 8 шт. на один коллектор и не более 2 шт на один фланец.
8. Плоскости фланцев окончательно обработать после сварки и правки коллектора.
9. Местное неприлегание поверхностей фланцев „б" к плите не более 0,2мм.
10. На цилиндрическом участке допускается подварка шва изнутри с последующей его зачисткой.
11. На перемычках разрешается варить внахлестку.
12. Допускается смещение оси горловины во всех направлениях не более 1,5мм.
13. Внутри и снаружи коллектор покрыть серо-голубой эмалью АМ4 АМТУ 174. Подтеки эмали на плоскости „б" не допускаются.
14. Трещины по основному металлу не допускаются и исправлению не подлежат.

Поз.	Наименование	Количество	Вес 1шт	Марка материала	ГОСТ	Обозначение	№ стр.
3	Фланец коллектора	6	0,26	Сталь 20	1050-60	319.08.2	86
2	Половина коллектора	1	2,01	08пс	1050-60	319 67	67
1	Половина коллектора	1	2,01	08пс	1050-60	319 68	66

Коллектор впускной левый		5,3 вес по чертежу
НПО ЛНБ	Трубопровод впускной .	СБ 1219А.06



Технические требования

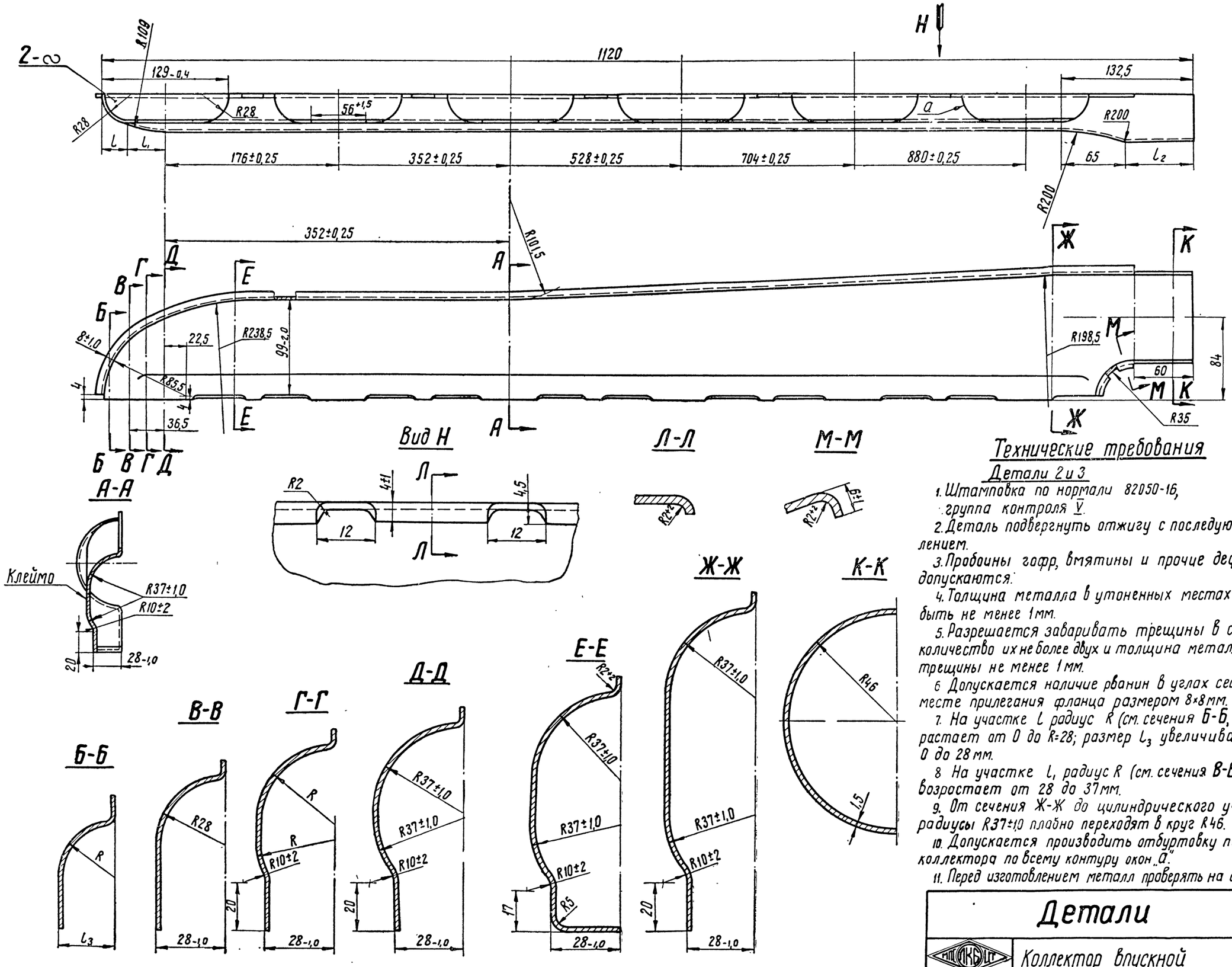
Деталь 1

Технические требования см на стр. 67.

Деталь 3

1 Штамповка по нормали 82050-16. группа контроля V
2 Допускается штамповочный скос до 0,8мм
3 Допускается изготовление из стали 25, ГОСТ 1050-60

Детали		
МПСПКБ	Коллектор впускной	Сб1219А.05

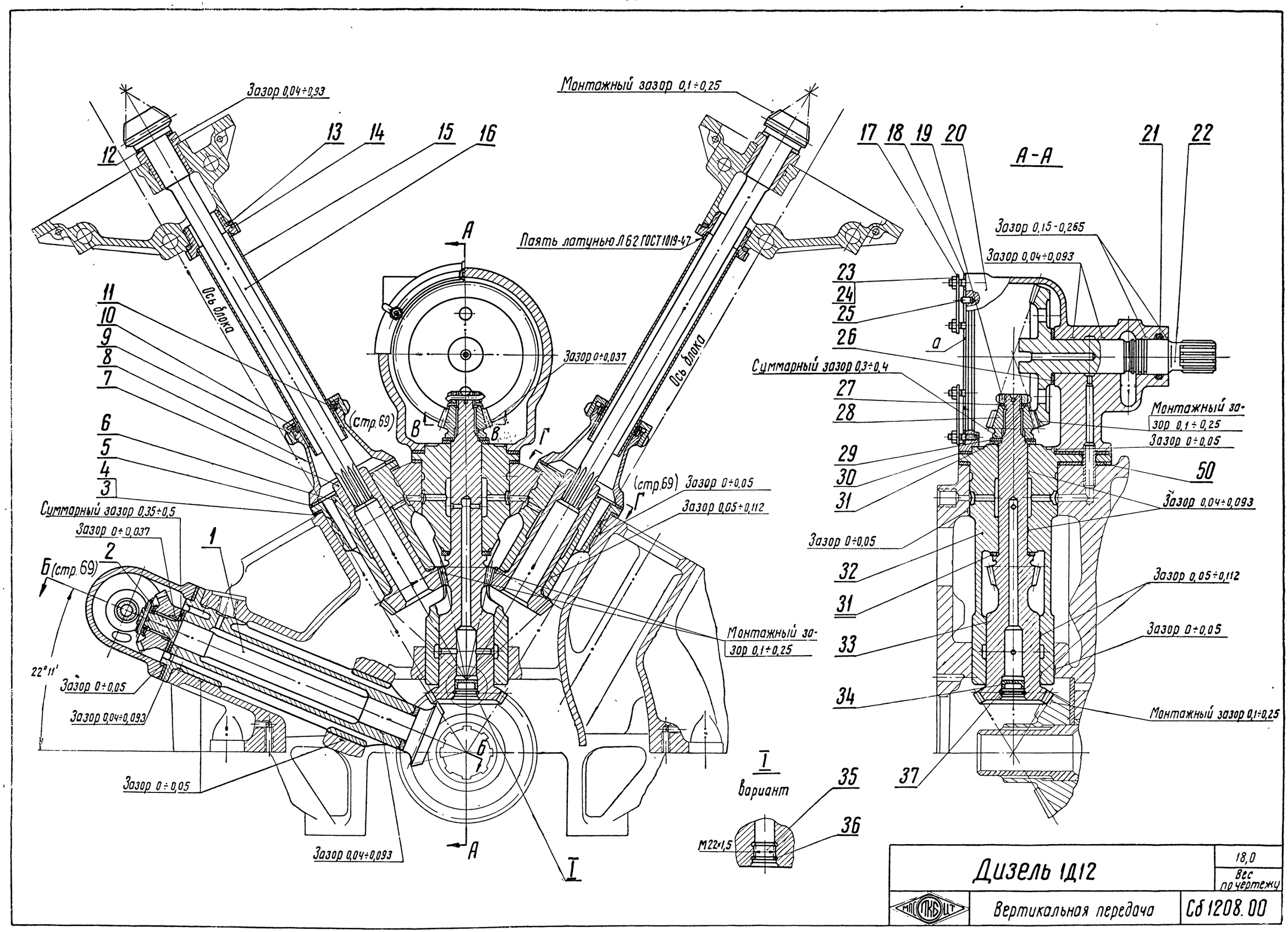


Технические требования

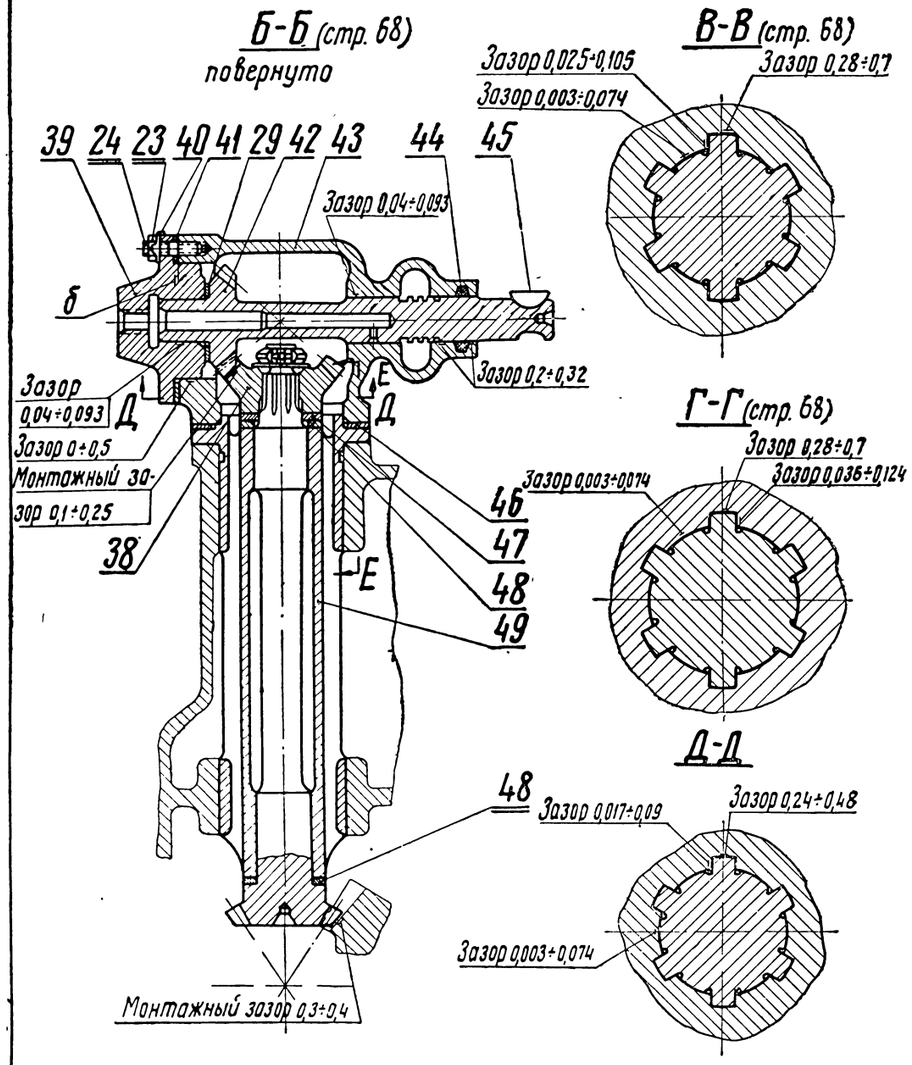
Детали 2 и 3

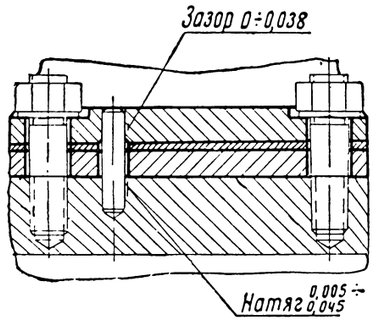
1. Штамповка по нормали 82050-16, группа контроля V.
2. Деталь подвергнуть отжигу с последующим травлением.
3. Пробоины гофр, вмятины и прочие дефекты не допускаются.
4. Толщина металла в утоненных местах должна быть не менее 1 мм.
5. Разрешается заваривать трещины в случае, если количество их не более двух и толщина металла возле трещины не менее 1 мм.
6. Допускается наличие рванин в углах седловин в месте прилегания фланца размером 8×8 мм.
7. На участке L радиус R (см. сечения Б-Б, В-В) возрастает от 0 до R=28; размер L_3 увеличивается от 0 до 28 мм.
8. На участке L_1 радиус R (см. сечения В-В, Г-Г, Д-Д) возростает от 28 до 37 мм.
9. От сечения Ж-Ж до цилиндрического участка L_2 радиусы R37±1,0 плавно переходят в круг R46.
10. Допускается производить отбуртовку под фланцы коллектора по всему контуру окон „а".
11. Перед изготовлением металл проверять на свариваемость.

Детали		
МЗ ЛКБ ГП	Коллектор впускной	Сб1219А.05



Дизель 1Д12		18,0 Вес по чертежу
МП ГКБ ЦТ	Вертикальная передача	Сб 1208.00





Детали, составляющие узлы по заводским чертежам

Порядковый номер детали	№ заводского узлового чертежа
20, 24, 25	Сб 508 04
24, 43	Сб 308.07 06
14, 15	Сб 308·09 3
33, 34, 37	Сб 308 12

Технические требования

1. Перед постановкой на дизель:

а) детали тщательно промыть, продуть и очистить от посторонних тел и грязи;

б) проверить чистоту и совпадение отверстий подвода масла в картере, подшипниках валиков и шестерен передачи;

в) внутреннюю полость вертикального валика (дет. 33) тщательно промыть и продуть воздухом, после чего поставить заглушку (дет. 34) и стопорное кольцо (дет. 37).

2. Проверку зацепления зубьев конических шестерен производить согласно инструкции ИВД-13 выборочно, но не менее чем на 10% дизелей.

Зазоры между зубьями шестерен регулировать кольцами (дет. 12, 26, 29, 31, 47 и 48), кольца метить согласно СП-97. Разнотерность зазоров между зубьями в каждой паре шестерен не более 0,1 мм.

3. Отверстия в валиках (дет. 1 и 33) под дет. 2 сверлить по отверстиям в гайках (дет. 19) после их затяжки при окончательно отрегулированных зазорах в шестернях.

4. Несоосность валика (дет. 22) с расточками кронштейнов под топливный насос не более 0,1 мм.

5. Несоосность валика (дет. 42) с расточками в лапах верхнего картера под генератор не более 0,1 мм.

Узел Сб 508.04 (дет. 20, 24, 25)

1. Неперпендикулярность осей шпилек (дет. 24, на полной их длине) относительно поверхности „а" корпуса (дет. 20) не более 0,3 мм.

2. Внутреннюю полость корпуса (дет. 20) и маслоканал опрессовать маслом или дизельным топливом давлением 3 кГ/см² в течение 2 мин; течь не допускается. Температура масла при опрессовке ≥50°С, дизельного топлива – ≥16°С.

Узел Сб 308.07 6 (дет 24, 43)

Неперпендикулярность осей шпилек (дет 24, на полной их длине) относительно поверхности „б" корпуса (дет. 43) не более 0,3 мм.

Узел Сб 308 09 3 (дет 14, 15)

1. Наружную поверхность трубки (дет 15) окрасить серо-голубой эмалью.

2. Биение торца трубки (дет 15) относительно оси резьбы гайки (дет 14) не более 0,4 мм.

3. После правки проверить герметичность пайки трубки (дет 15) к гайке (дет 14) опрессовкой воздухом давлением 1,5 кГ/см² в течение 0,5 мин, погрузив шов в воду с последующей промывкой трубки в антикоррозионном растворе.

4. Допускается цинковать и пассивировать.

Узел Сб 308 12 (дет 33, 34, 37)

Перед запрессовкой заглушки (дет 34) гнездо и внутреннюю полость валика (дет 33) тщательно промыть, продуть воздухом и смазать авиамаслом ГОСТ 1013-49.

№ по пор	Наименование	Кол	Вес 1 шт	марка материал	ГОСТ	Обозначение	№ стр
50	Прокладка	1	0,001	Бумага К-12	645-59	301-98	78
49	Подшипник	1	0,66	Алюмин. АЛ 9	2685-53	308 25.3	84
48	Кольцо установочное	2	0,016	Сталь 85	2052-53	308.72.1	74
47	Кольцо установочное	1	0,03	Сталь 85	2052-53	308 82 1	74
46	Прокладка	2	0,001	Бумага К-12	645-59	308 60	81
45	Шпонка сегм. 4×6,5 ГОСТ 8795-58	1	0,002	Сталь 38хС	4543-48	308 88	–
44	Кольцо уплотнительное	1	0,001	Войлок техн	288-53	308.57.1	84
43	Корпус	1	0,67	Алюмин. АЛ 9	2685-53	308 47.6	83
42	Валик горизонтальный	1	0,48	Сталь 18хН3А	4543-48	508 71	82
41	Прокладка	1	0,0008	Бумага К-12	645-59	308. 24	81
40	Шайба стопорная 6,5-2 ГОСТ 3693-52	6	0,0007	Сталь 08 пс	1050-60	353. 11	–
39	Крышка	1	0,193	Алюмин АЛ 9	2685-53	3308 52	81
38	Шестерня	1	0,285	Сталь 20хН3А	4543-48	33 08.70	81
37	Кольцо стопорное	1	0,001	Проволока Б-1,5	9389-60	308 19	78
36	Замок	1	0,001	Проволока Б-2	9389-60	307.19.2	205 п.13
35	Заглушка	1	0,03	Сталь 45	1050-60	307.13.1	203 п.12
34	Заглушка	1	0,009	Сталь 10	1050-60	308.18.1	78
33	Валик вертикальный	1	1,365	Сталь 18хН3А	4543-48	308.63.5А	80
32	Подшипник	1	1,17	Алюмин АЛ 9	2685-53	308.20.7	79
31	Кольцо установочное	2	0,02	Сталь 85	1050-60	308.72.2	74
30	Прокладка	1	0,07	Бумага К-12	645-59	308.94.1	78
29	Кольцо установочное	2	0,04	Сталь 85	1050-60	308.82.2	74
28	Шестерня	1	0,15	Сталь 12хН3А	4543-48	308.65.3А	78
27	Шайба	2	0,004	Сталь 08 пс	1050-60	308.86.3	78
26	Кольцо установочное	1	0,003	Сталь 85	1050-60	308.107	74
25	Штифт цилиндр 5Пр2,0×12 ГОСТ 3123-60	1	0,002	Сталь 45	1050-60	352. 03	–
24	Шпилька М6×16 ОСТ 20001-38	6	0,005	Ст 3	380-60	350. 02	–
23	Гайка М6 ГОСТ 5927-51	12	0,003	Ст. 3	380-60	351 06	–
22	Валик	1	1,56	Сталь 12хН3А	4543-48	308 40 9	75
21	Кольцо уплотнительное	1	0,002	Войлок техн	288-61	308 109.2	84
20	Корпус	1	1,905	Алюмин. АЛ 9	2685-53	508 30.6	76-77
19	Гайка	2	0,02	Сталь 45	1051-59	308. 76	75
18	Прокладка	1	0,005	Паронит	481-58	308. 56	75
17	Замок пластинчатый	3	0,005	Сталь 08 пс	1050-60	353 43	75
16	Валик наклонный	2	1,75	Сталь 12хН3А	4543-48	308. 67.1	73
15	Трубка	2	0,18	Сталь 20	8733-58	308. 58	73
14	Гайка	2	0,102	Сталь 45	1051-59	308.59.1	73
13	Кольцо	2	0,003	–	–	355. 09	70
12	Кольцо установочное	2	0,022	Сталь 85	1050-60	308. 95	74
11	Кольцо резиновое	2	0,003	Резина III гр	ТУ 1264-55	308 99	11
10	Прокладка	2	0,001	Латунь Л62	1019-47	308 98 2	72
9	Гайка	2	0,07	Сталь 35	1050-60	308 97 1 или 308 97.1А	72
8	Стакан кожуха	2	0,58	СЧ 15-32	1412-54	308.83 7	71
7	Шестерня	2	0,63	Сталь 12хН3А	4543-48	308 68. 2	72
6	Подшипник	2	0,485	Алюмин АЛ 9	2685-53	308 14 11	71
5	Прокладка	2	0,002	Паронит	481-58	308 93	71
4	Прокладка	2	0,03	Сталь 10 кп	1050-60	301 96	71
3	Прокладка	4	0,026	Бумага К-12	645-59	308 105	71
2	Проволока стопорная	2	0,017	Проволока КС3	792-41	308 102	71
1	Валик наклонный	1	0,91	Сталь 18хН3А	4543-48	33 08 69	70

Согласовано с чертежами Сб 508 04, Сб 308 07 6, Сб 308 09.3, Сб 308.12

Вертикальная передача

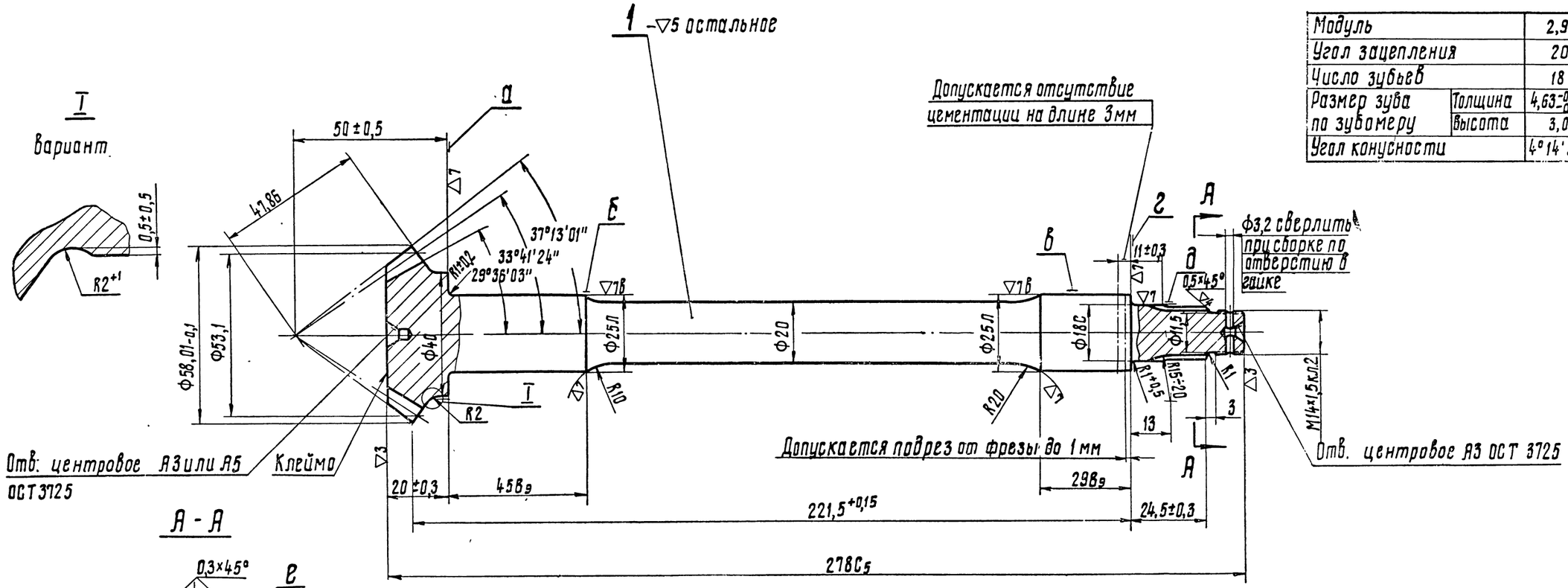
Вес по чертежу 18,0

МП ГКБ ЦИ

Дизель 1Д12

Сб 1208.00

Модуль		2,95
Угол зацепления		20°
Число зубьев		18
Размер зуба по зубомеру	Толщина	$4{,}63^{-0{,}06}_{-0{,}11}$
	Высота	3,05
Угол конусности		4°14'53"



Технические требования

Деталь 1

1. Группа контроля III.
2. Зубья шестерни и поверхности „а", „б" и „в" цементировать. Глубина цементации в готовом изделии:
   для зубьев – 0,6÷0,9 мм, твердость HRC ≥ 50;
   для поверхностей „а" и „б" – 0,4÷0,7 мм, твердость HRC ≥ 50.
3. Твердость нецементированных поверхностей HRC=35÷43.
4. Биение поверхностей „б" и „в" относительно оси не более 0,02 мм.
5. Биение относительно оси поверхностей „б" и „в":
   а) зубьев по начальному конусу не более 0,08 мм;
   б) зубьев по конусам не более 0,08 мм до термообработки;
   в) поверхностей „е" и „д" не более 0,02 мм;
   г) поверхностей „а" на ф38 мм и „г" на ф24 мм не более 0,02 мм.
6. Поверхности „а" и „г" проверять по краске. Прилегание должно быть равномерным и составлять не менее 80% поверхности.
7. Приемку шлиц производить согласно инструкции ИВ-19.
8. Деталь проверять магнитным дефектоскопом согласно инструкции ИВ-17.
9. Качество зацепления зубьев проверять по отпечатку краски обкаткой с эталоном согласно инструкции ИВД-13.
10. Допускаются на резьбе риски от фрезы глубиной до 0,25 мм.
11. Допускается для удаления цементированного слоя из центрового отверстия рассверловка центра до 5 мм.
12. Допускается на резьбовом конце валика понижение твердости до HRC=20 при твердости на шлицах не менее HRC=30.
13. Допускается цементация поверхности ф20 мм и торца зубчатого венца на расстоянии 3 мм от основания зубьев до твердости HRC=50.
14. Чистота обработки шлиц и строжки зубьев по эталону.
15. Острые кромки зубьев скруглить R0,2.

Деталь 13

1. Технические требования согласно нормали ПКБ 199-59 „Кольца уплотнительные медно-асбестовые", том II, стр. 132.

Детали		
МПТИ(ТУ)	Вертикальная передача	СБ 12 08.00

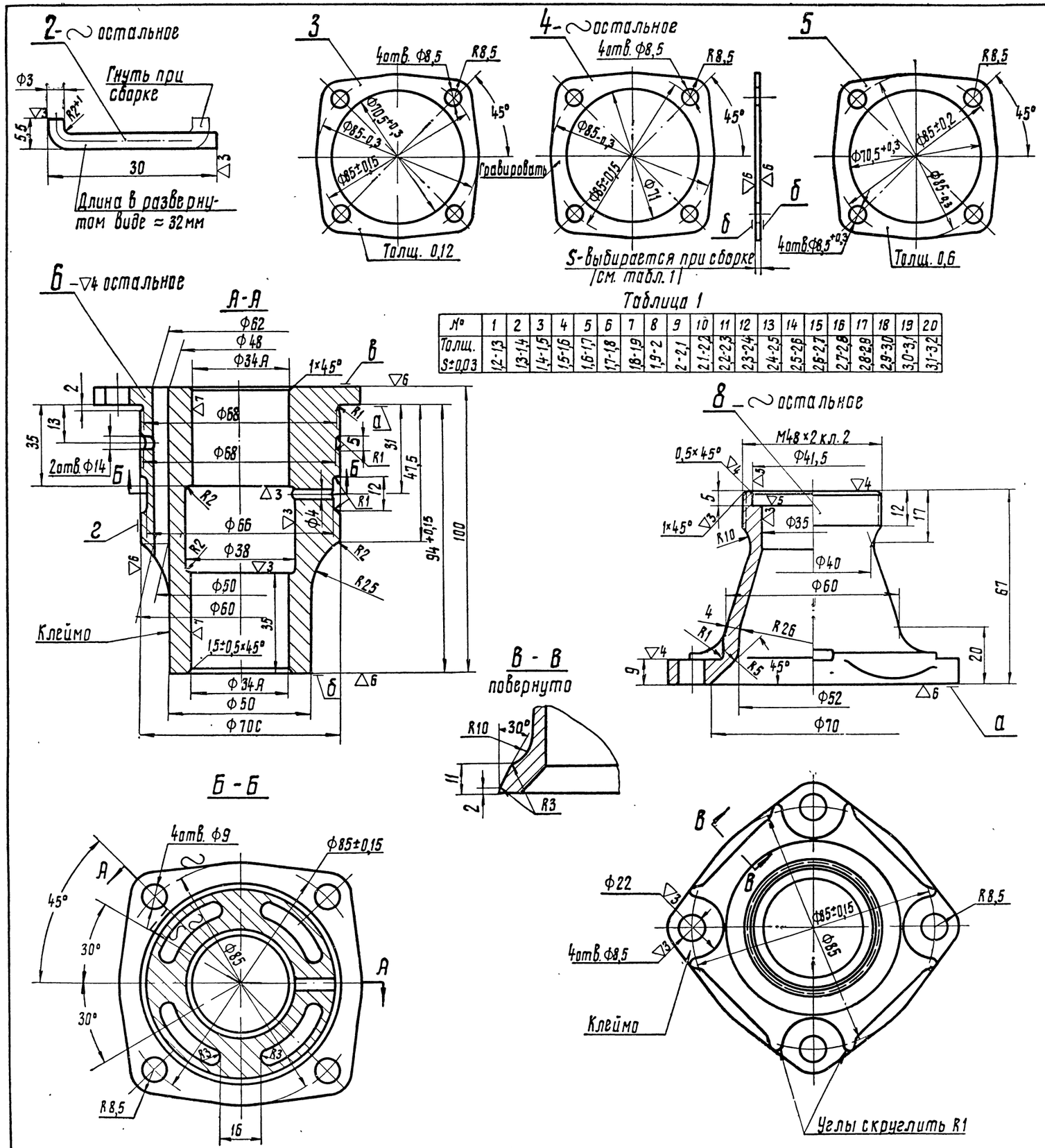


Таблица 1

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Толщ. S±0,03	1,2-1,3	1,3-1,4	1,4-1,5	1,5-1,6	1,6-1,7	1,7-1,8	1,8-1,9	1,9-2	2-2,1	2,1-2,2	2,2-2,3	2,3-2,4	2,4-2,5	2,5-2,6	2,6-2,7	2,7-2,8	2,8-2,9	2,9-3,0	3,0-3,1	3,1-3,2

Технические требования

Деталь 2

1. Группа контроля V.
2. Оксидировать.

Детали 3 и 5

1. Штамповка по нормали 82050-16.

Деталь 4

1. Группа контроля V.
2. Штамповка по нормали 82050-16.
3. Гравировать размер толщины прокладки согласно табл. 1.
4. 10% деталей от партии проверять на прилегание поверхностей „б" по краске. Прилегание должно быть равномерным и составлять не менее 80% поверхности.
5. Оксидировать.

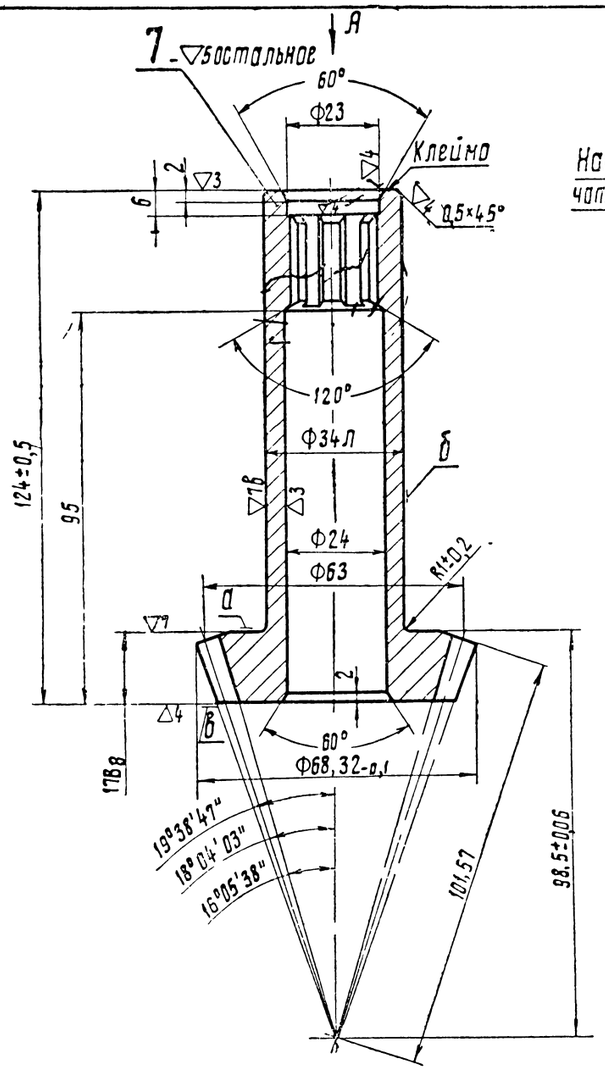
Деталь 6

1. Отливка по ТУ АЛ-72.
2. Твердость НВ ≥ 80.
3. Овальность и конусность отверстий Ф34А не более 0,01мм.
4. Биение относительно оси отверстий Ф34А:
   а) поверхностей „а" и „в" не более 0,03мм на Ф76мм;
   б) поверхности „б" не более 0,02мм на Ф48мм;
   в) поверхности „г" не более 0,03мм.
5. Смещение осей отверстий Ф9 по окружности Ф85±0,15 не более 0,2мм.
6. Поверхность „а" проверить по краске. Прилегание должно быть равномерным и составлять не менее 70% поверхности.
7. Поверхность „б" проверить по краске. Прилегание должно быть равномерным и составлять не менее 50% поверхности.
8. Допускается изготовлять из алюминия АЛ 5 ГОСТ 2685-53 Отливка по ТУ АЛ 70.

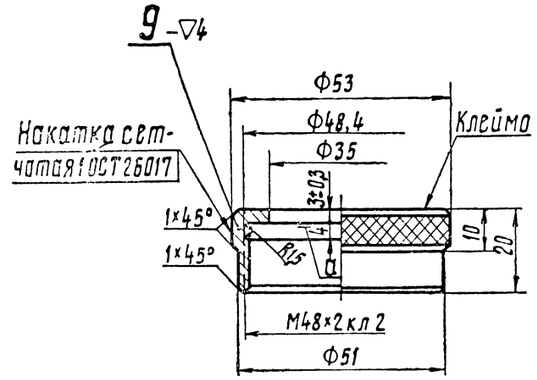
Деталь 8

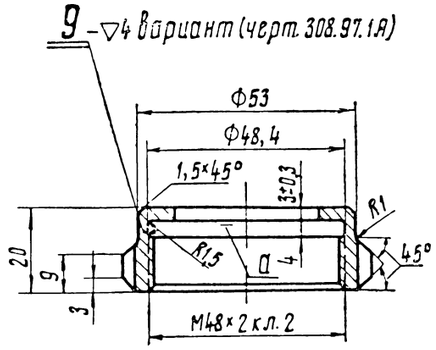
1. Отливка по ТУ 4Л-80.
2. Твердость НВ=179÷227.
3. Биение поверхности „а" относительно оси отверстия Ф35 не более 0,1мм на Ф85мм.
4. Бакелитировать кругом, кроме поверхности „а" и резьбы.
5. Допускается изготовлять из алюминия АЛ5, ГОСТ 2685-53, отливка по ТУ АЛ-70 и алюминия АЛ 9, ГОСТ 2685-53, отливка по ТУ АЛ 72
6. Допуски на свободные размеры литья выполнять: на размеры до 50мм ±1, от 50 до 120мм ±1,5 на толщину стенок до 6мм ±0,8.

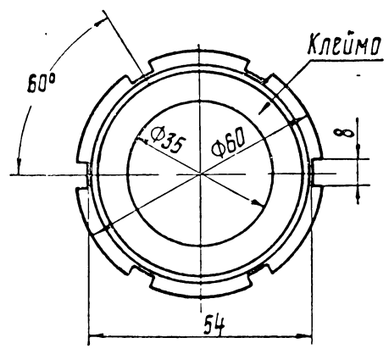
Детали		
МПТ ПКБ ЦТ	Вертикальная передача	СБ 1208.00



Вид А







Технические требования

Деталь 7

1. Группа контроля III.
2. Зубья шестерни и поверхности „а" и „б" цементировать; глубина цементации в готовом изделии:
   для зубьев-0,6÷0,9 мм, твердость HRC ≥ 58;
   для поверхностей „а" и „б"-0,4÷0,7 мм, твердость HRC ≥ 54.
3. Допускается цементация отверстия Ф24 и торца со стороны хвостовика, за исключением шлиц и центровой фаски.
4. Твердость нецементированных поверхностей HRC=26÷40 (замерять на торце „в").
5. Биение зубьев по начальному конусу относительно оси поверхности „б" не более 0,08 мм.
6. Биение по конусам зубьев относительно оси поверхности „б" не более 0,08 мм до термообработки.
7. Биение поверхности „а" относительно оси поверхности „б" не более 0,02 мм на Ф50 мм.
8. Биение поверхности „г" относительно оси поверхности „б" не более 0,04 мм на длине шлиц.
9. Заглубление впадины зубьев от предварительной нарезки не более 0,2 мм при отсутствии подреза зуба.
10. Поверхность „а" проверить по краске; прилегание должно быть равномерным и составлять не менее 80% поверхности.
11. Допускается увеличение ширины двух пазов шлиц до 5±0,1 мм.
12. Приемку шлиц производить согласно инструкции ИВ-19.
13. Деталь проверять магнитным дефектоскопом согласно инструкции ИВ-17.
14. Качество зацепления зубьев проверять по отпечатку краски после обкатки с эталоном согласно инструкции ИВД-13.
15. Острые кромки зубьев скруглить R0,2.

Деталь 9

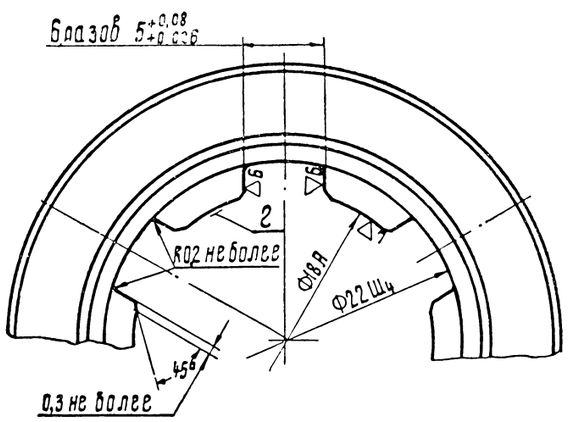
1. Группа контроля V.
2. Неперпендикулярность (биение) поверхности „а" к оси резьбы не более 0,25 мм в габаритах детали.
3. Цинковать и пассивировать по ИЦЛ-154. Толщина слоя покрытия 0,006-0,012 мм.
4. После цинкования резьбу калибровать; допускается отсутствие покрытия на резьбе.
5. Допускается изготовлять из стали 20 ГОСТ 1050-60.

Деталь 10

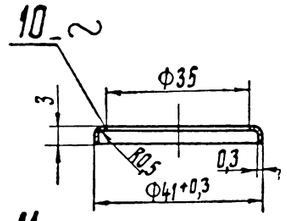
1. Штамповка по нормали 82050-16.
2. Цинковать, пассивировать и обезводородить по ИЦЛ-154.
Толщина слоя покрытия 0,013-0,025 мм.
3. Допускается изготовлять из стали 10 ГОСТ 1050-60.
Изготовлять из ленты 0,2 ГОСТ 503-41.

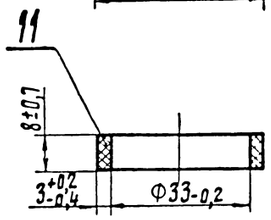
Деталь 11

Пористость и губчатость не допускаются.

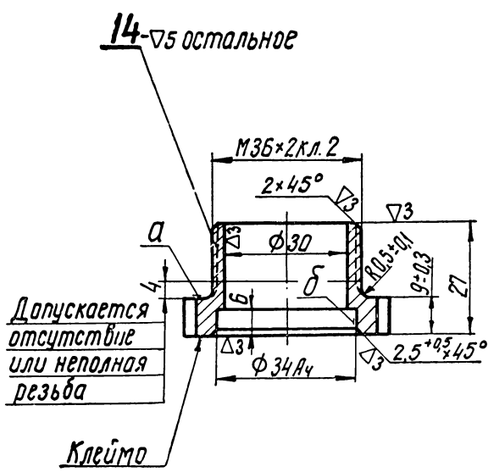


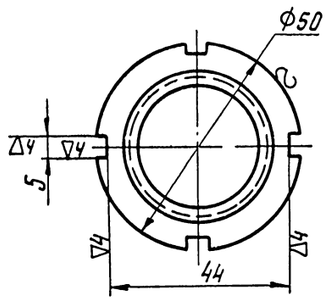
Модуль наибольший		3,5
Угол зацепления		20°
Число зубьев		18
Размер зуба по зубомеру	высота	2,92
	толщина	$5,49^{-0,06}_{-0,11}$
Угол конусности		2°15'40"

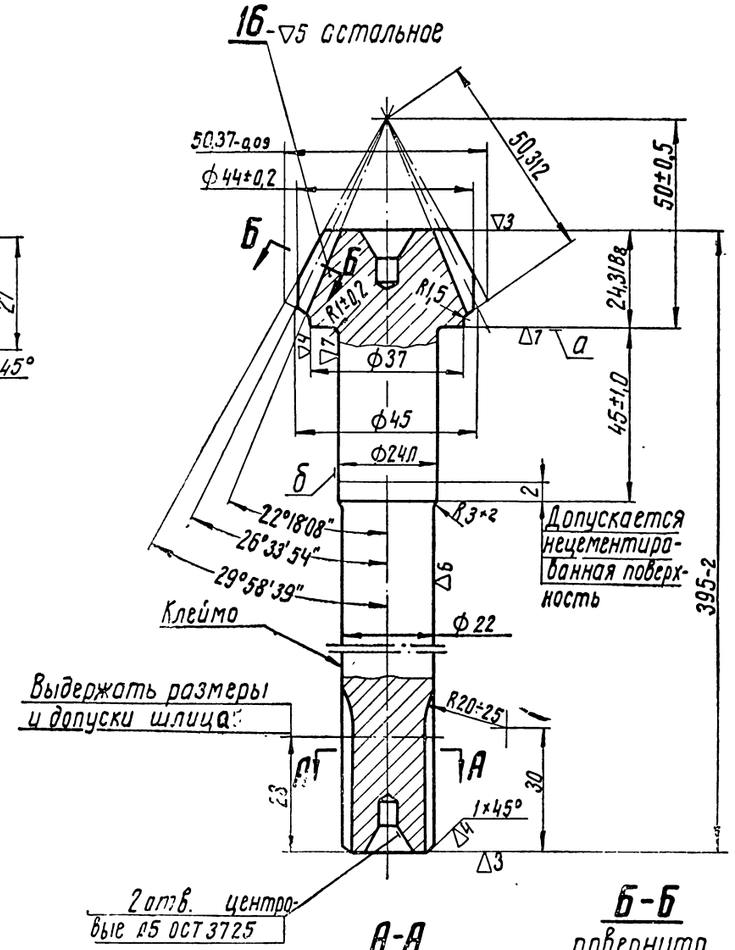


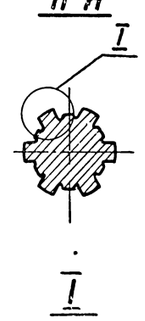


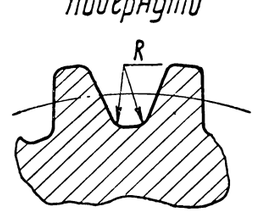
Детали		
МПКБ	Вертикальная передача	СБ 1208.00

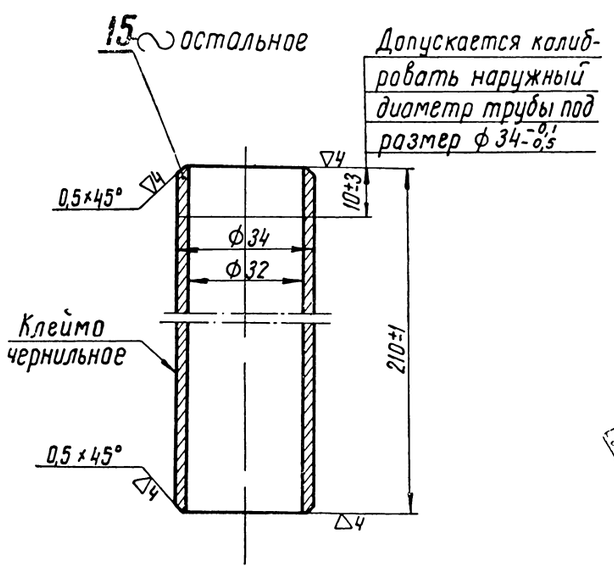


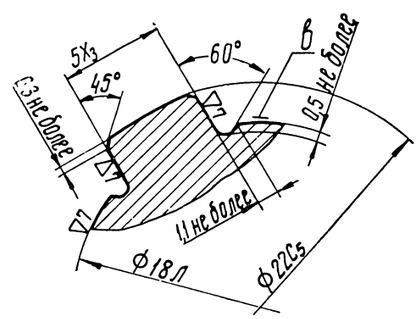












Модуль наибольший		3,75
Число зубьев		12
Угол зацепления		20°
Размер зуба по зубомеру	высота	3,18
	толщина	$5,87^{-0,06}_{-0,11}$
Угол конусности		4°52'22"

Технические требования

Деталь 14

1. Группа контроля V.
2. Биение относительно оси резьбы:
   поверхности „б" не более 0,2мм;
   поверхности „а" не более 0,1мм на Ф50мм.

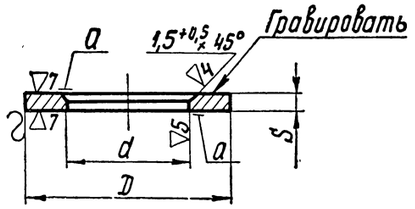
Деталь 15

1. Допускаемый прогиб трубы не более 0,2мм на длине 210мм.
2. Труба 34×1-20 ГОСТ 8734-58. Допускается изготовлять из трубы 34×1,4-10 ГОСТ 8734-58.

Деталь 16

1. Группа контроля III.
2. Зубья шестерни и поверхности „а" и „б" цементировать. Глубина цементации в готовом изделии:
   для зубьев-0,6÷0,9мм, твердость HRC ≥ 58;
   для поверхностей „а" и „б"-0,4÷0,7мм, твердость HRC ≥ 54.
3. Твердость нецементированных поверхностей HRC=26÷40.
4. Биение зубьев по начальному конусу относительно оси поверхности „б" не более 0,08мм.
5. Биение по конусам зубьев относительно оси поверхности „б" не более 0,08мм до термообработки.
6. Биение поверхности „а" относительно оси поверхности „б" не более 0,02мм на Ф35мм.
7. Биение поверхности „в" относительно оси поверхности „б" не более 0,03мм.
8. Поверхность „а" проверить по краске. Прилегание должно быть равномерным и составлять не менее 80% поверхности.
9. Заглубление впадины зубьев от предварительной нарезки не более 0,2мм при отсутствии подреза зуба.
10. Острые кромки зубьев скруглить R0,5 или снять фаску 0,5×45° до цементации.
11. Радиус R (см. сечение Б-Б) должен быть получен от резца с радиусом исходного контура 1мм.
12. Качество зацепления зубьев проверять по отпечатку краски после обкатки с эталоном. согласно инструкции ИВД-13.
13. Чистота обработки шлиц строчки зубьев по эталону.
14. Приемку шлиц производить согласно инструкции ИВ-19.
15. Допускается: подцементация торца зубчатого венца на расстоянии 3мм от основания зубьев и центровых отверстий, за исключением рабочих конусов, до твердости HRC ≤ 50.
16. Деталь проверять магнитным дефектоскопом согласно инструкции ИВ-17.

Детали	
Вертикальная передача	Сб 1208.00



№ позиции	Обозначение	Размеры D±0,5	d	S±0,02	Вес 1 шт.
12	308. 95.	40	24	2,3	0,014
				2,4	0,014
				2,5	0,015
				2,6	0,015
				2,7	0,016
				2,8	0,016
				2,9	0,017
				3,0	0,017
				3,1	0,018
				3,2	0,018
				3,3	0,019
				3,4	0,020
				3,5	0,021
				3,6	0,022
26	308.107	50	30	2,2	0,021
				2,3	0,021
				2,4	0,022
				2,5	0,023
				2,6	0,024
				2,7	0,025
				2,8	0,026
				2,9	0,027
				3,0	0,028
				3,1	0,029
				3,2	0,030
				3,3	0,031
				3,4	0,032
				3,5	0,033
				3,6	0,034
				3,7	0,035
				3,8	0,036
29	308. 82.2	42	21	2,2	0,021
				2,3	0,021
				2,4	0,022
				2,5	0,022
				2,6	0,023
				2,7	0,023

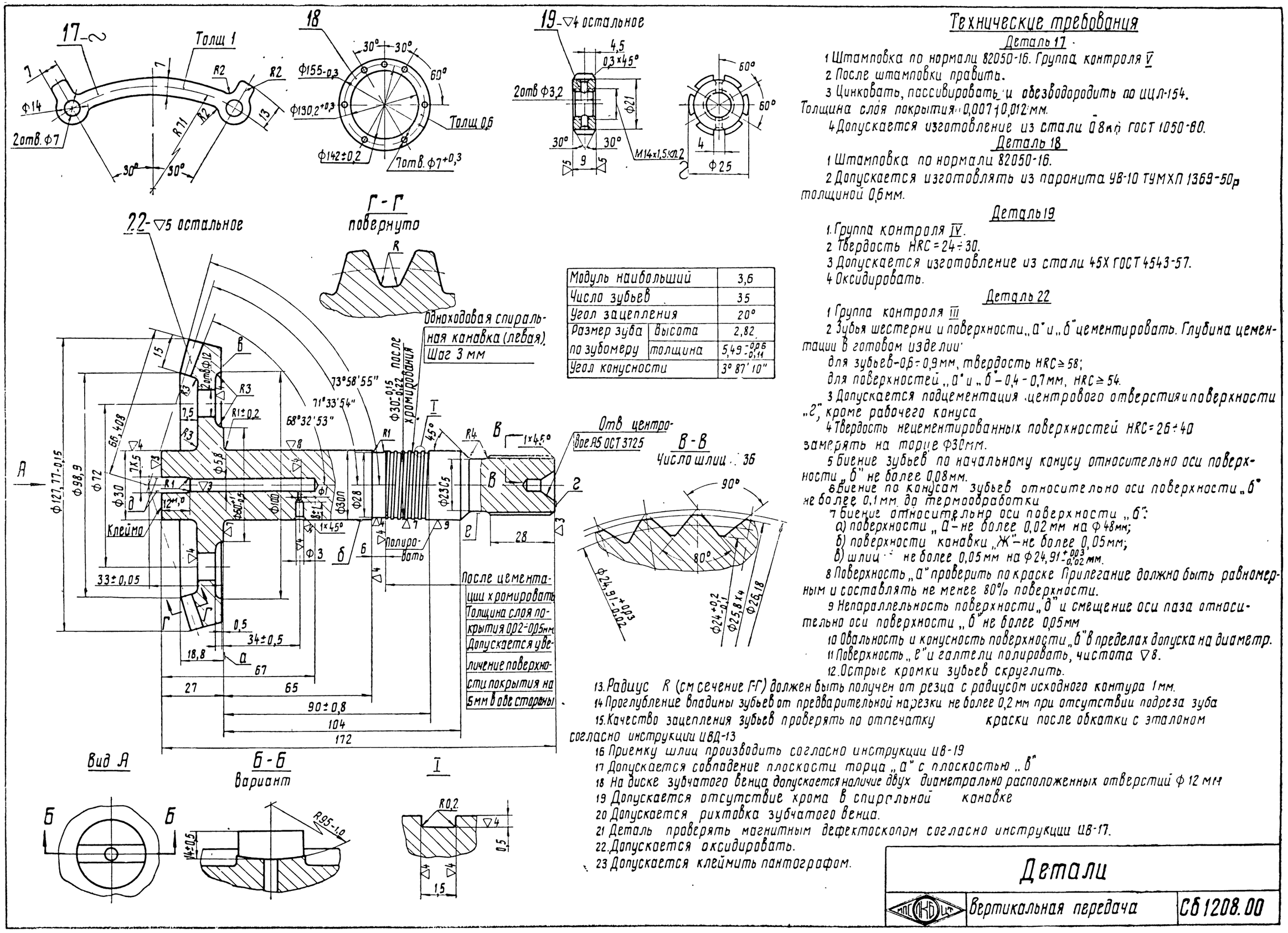
№ позиции	Обозначение	Размеры D±0,5	d	S±0,02	Вес 1 шт.
29	308.82.2	42	21	2,8	0,024
				2,9	0,024
				3,0	0,025
				3,1	0,025
				3,2	0,026
				3,3	0,027
				3,4	0,028
				3,5	0,029
				3,6	0,030
				3,7	0,031
				3,8	0,032
				3,9	0,033
				4,0	0,034
				4,1	0,035
				4,2	0,036
				4,3	0,037
				4,4	0,038
				4,5	0,039
				4,6	0,040
31	308. 72. 2	42	28	2,0	0,01
				2,1	0,01
				2,2	0,011
				2,3	0,011
				2,4	0,012
				2,5	0,012
				2,6	0,013
				2,7	0,013
				2,8	0,014
				2,9	0,014
				3,0	0,015
				3,1	0,015
				3,2	0,016
				3,3	0,017
				3,4	0,018
				3,5	0,019
				3,6	0,02

№ позиции	Обозначение	Размеры D±0,5	d	S±0,02	Вес 1 шт.
47	308. 82.1	40	18	3	0,024
				3,1	0,024
				3,2	0,025
				3,3	0,025
				3,4	0,026
				3,5	0,026
				3,6	0,027
				3,7	0,027
				3,8	0,028
				3,9	0,029
				4,0	0,03
				4,1	0,031
				4,2	0,032
				4,3	0,033
				4,4	0,034
				4,5	0,035
				4,6	0,036
48	308. 72. 1	40	25	2,0	0,012
				2,1	0,012
				2,2	0,013
				2,3	0,013
				2,4	0,014
				2,5	0,014
				2,6	0,015
				2,7	0,015
				2,8	0,016
				2,9	0,016
				3,0	0,017
				3,1	0,017
				3,2	0,018
				3,3	0,018
				3,4	0,019
				3,5	0,019
				3,6	0,020
				3,7	0,021
				3,8	0,022
				3,9	0,023

Технические требования

1. Группа контроля III.
2. Твердость HRC = 47÷54.
3. Непараллельность плоскостей „а" не более 0,02мм в габаритах детали.
4. Допускается штамповочный скос до 0,4мм на сторону.
5. 10% деталей от партии проверять на прилегание поверхностей по краске. Прилегание должно быть равномерным и составлять не менее 80% поверхности.
6. Допускается изготовление не более 20% колец по каждой группе деталей в пределах допусков от ±0,02 до ±0,05 мм.
7. Допускается оксидировать.
8. Гравировать размер и толщину кольца согласно данной таблице.

Детали		
ЦКБ ЦТ	Вертикальная передача	Сб1208.00



Модуль наибольший		3,6
Число зубьев		35
Угол зацепления		20°
Размер зуба по зубомеру	высота	2,82
	толщина	$5,49^{-0,06}_{-0,11}$
Угол конусности		3° 87' 10"

Технические требования

Деталь 17

1 Штамповка по нормали 82050-16. Группа контроля V
2 После штамповки править.
3 Цинковать, пассивировать и обезводородить по ИЦЛ-154. Толщина слоя покрытия 0,007÷0,012 мм.
4 Допускается изготовление из стали 08кп ГОСТ 1050-80.

Деталь 18

1 Штамповка по нормали 82050-16.
2 Допускается изготовлять из паронита УВ-10 ТУМХП 1369-50р толщиной 0,6 мм.

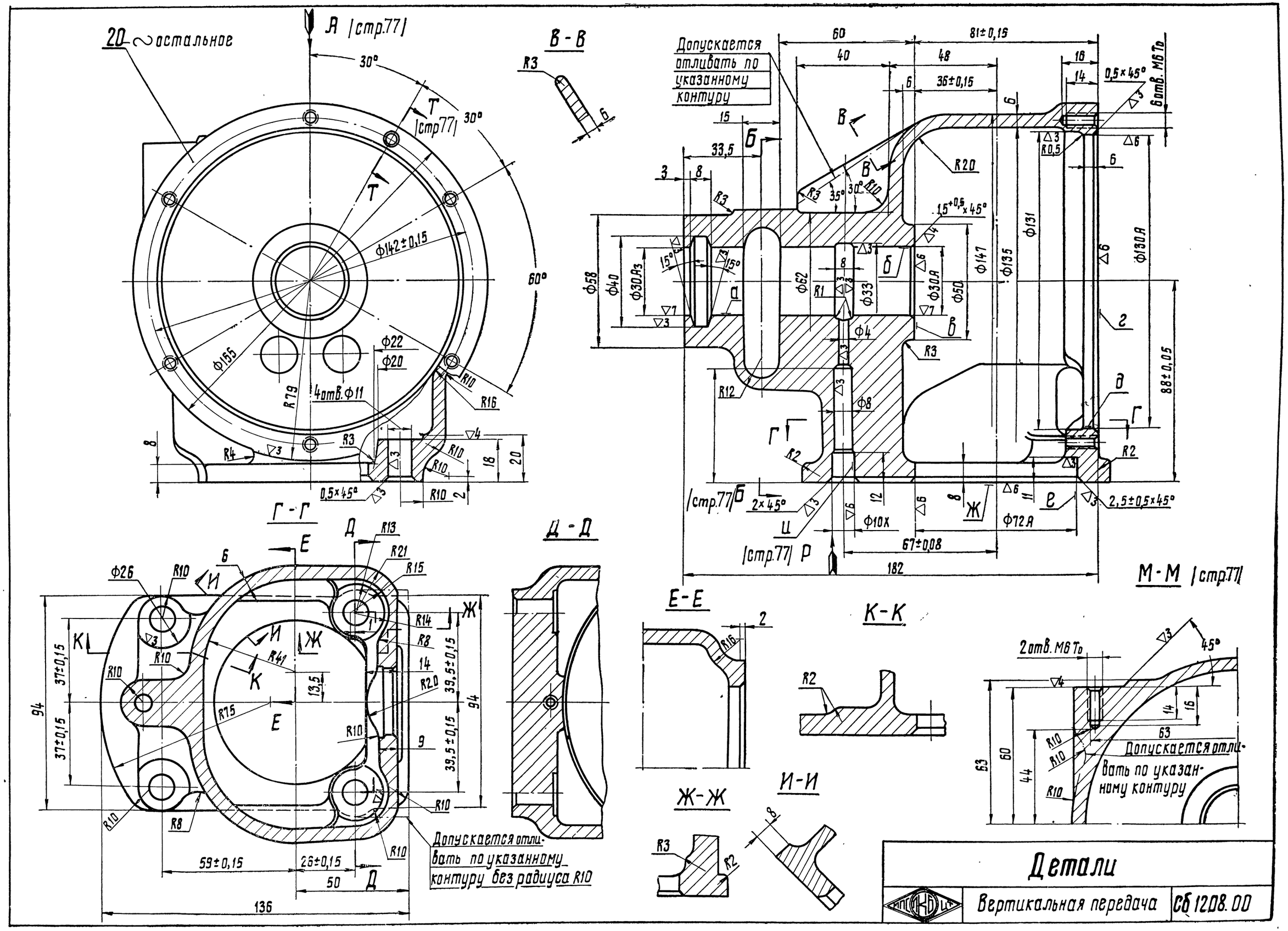
Деталь 19

1. Группа контроля IV.
2 Твердость HRC = 24÷30.
3 Допускается изготовление из стали 45Х ГОСТ 4543-57.
4 Оксидировать.

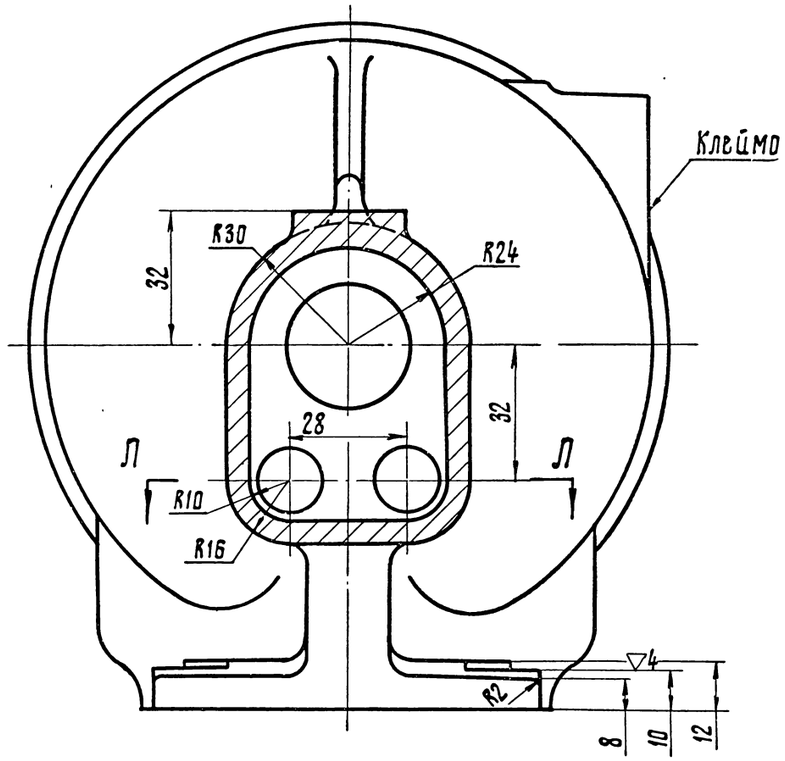
Деталь 22

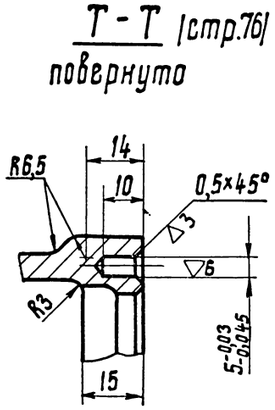
1 Группа контроля III
2 Зубья шестерни и поверхности „а" и „б" цементировать. Глубина цементации в готовом изделии:
для зубьев-0,6÷0,9 мм, твердость HRC ≥ 58;
для поверхностей „а" и „б" – 0,4 - 0,7 мм, HRC ≥ 54.
3 Допускается подцементация центрового отверстия и поверхности „г", кроме рабочего конуса
4 Твердость нецементированных поверхностей HRC = 26÷40 замерять на торце Ф30 мм.
5 Биение зубьев по начальному конусу относительно оси поверхности „б" не более 0,08 мм.
6 Биение по конусам зубьев относительно оси поверхности „б" не более 0,1 мм до термообработки
7 Биение относительно оси поверхности „б":
а) поверхности „а" – не более 0,02 мм на Ф48 мм;
б) поверхности канавки „Ж" – не более 0,05 мм;
в) шлиц – не более 0,05 мм на $Ф24,91^{+0,03}_{-0,02}$ мм.
8 Поверхность „а" проверить по краске. Прилегание должно быть равномерным и составлять не менее 80% поверхности.
9 Непараллельность поверхности „д" и смещение оси паза относительно оси поверхности „б" не более 0,05 мм
10 Овальность и конусность поверхности „б" в пределах допуска на диаметр.
11 Поверхность „г" и галтели полировать, чистота ▽8.
12. Острые кромки зубьев скруглить.
13. Радиус R (см сечение Г-Г) должен быть получен от резца с радиусом исходного контура 1 мм.
14 Проглубление впадины зубьев от предварительной нарезки не более 0,2 мм при отсутствии подреза зуба
15. Качество зацепления зубьев проверять по отпечатку краски после обкатки с эталоном согласно инструкции ИВД-13
16 Приемку шлиц производить согласно инструкции ИВ-19
17 Допускается совпадение плоскости торца „а" с плоскостью „в"
18 На диске зубчатого венца допускается наличие двух диаметрально расположенных отверстий Ф 12 мм
19 Допускается отсутствие хрома в спиральной канавке
20 Допускается рихтовка зубчатого венца.
21 Деталь проверять магнитным дефектоскопом согласно инструкции ИВ-17.
22. Допускается оксидировать.
23 Допускается клеймить пантографом.

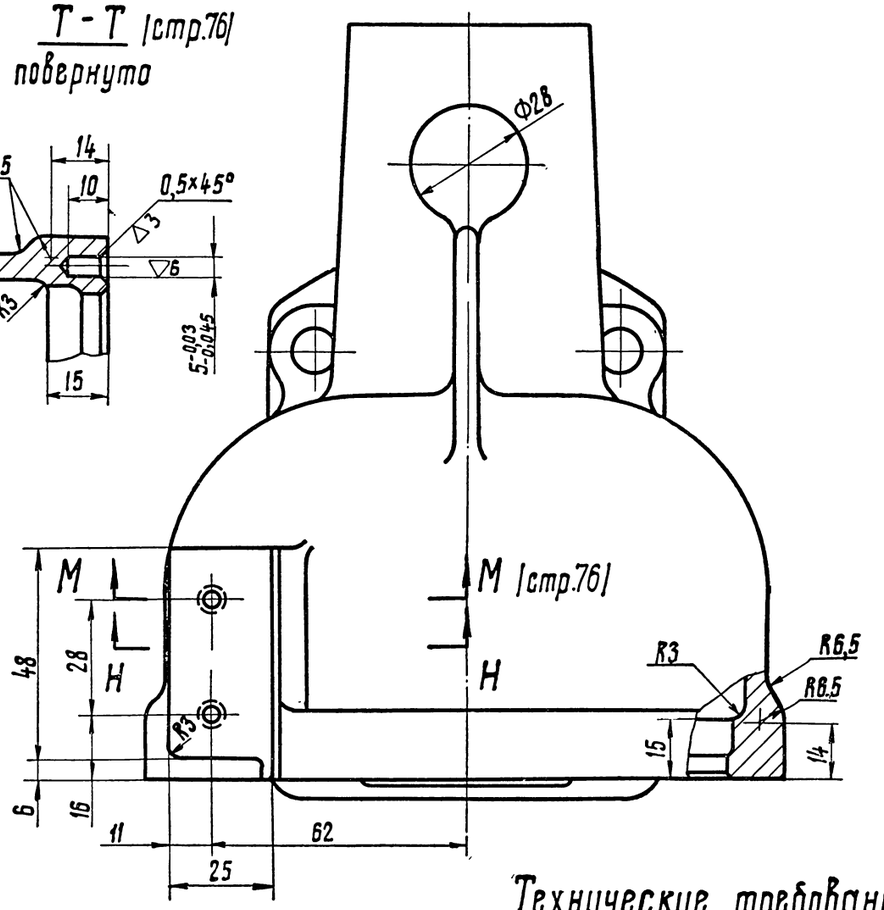
Детали		
	Вертикальная передача	СБ 1208.00

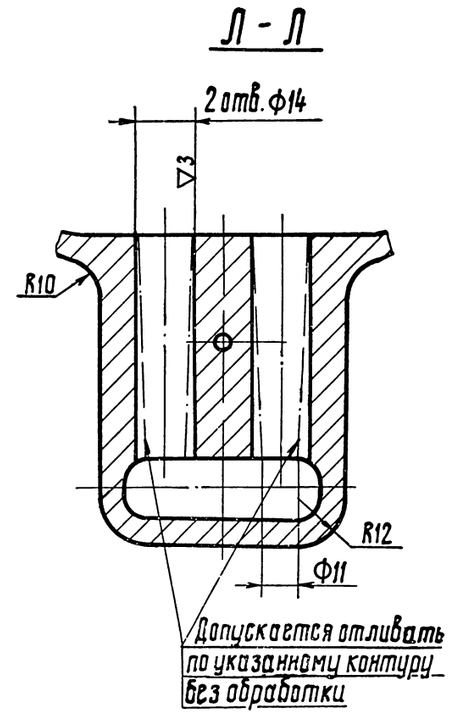


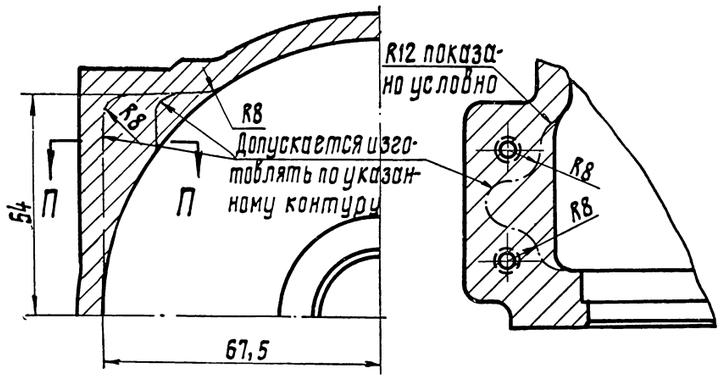
	Детали	
МПИ КФ	Вертикальная передача	СБ 1208.00

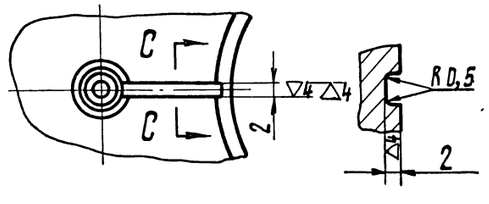








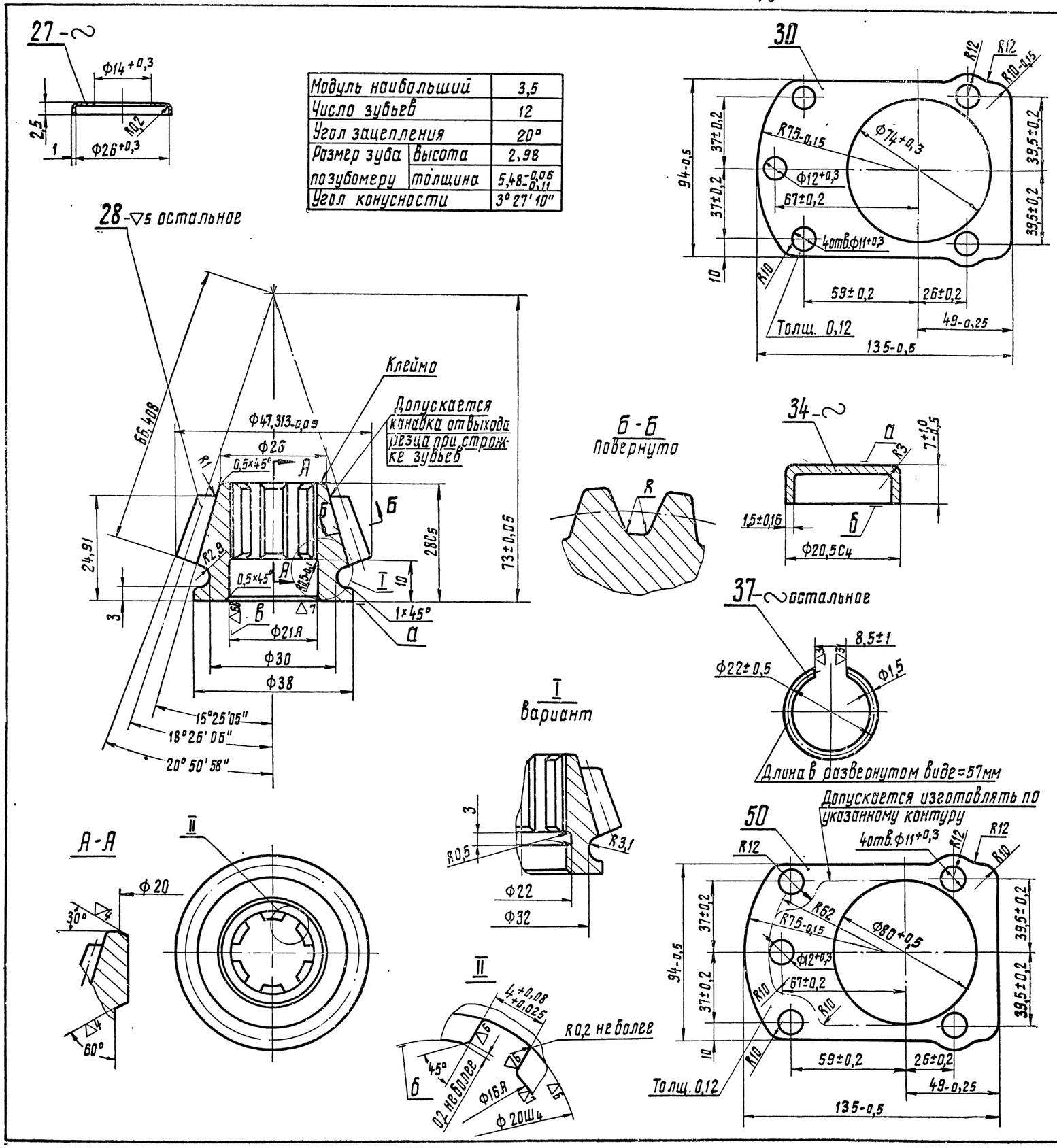




Технические требования

1. Отливка по ТУЯЛ-72.
2. Твердость НВ ≥80; $d \leq 3,91$.
3. Неперпендикулярность относительно оси поверхности „Б":
   а) поверхности „В"-не более 0,02 мм на ф48мм;
   б) поверхности „Г"-не более 0,03 мм на ф153мм.
4. Отклонение от соосности относительно оси поверхности „Б":
   а) поверхности „А"-не более 0,05мм;
   б) поверхности „Д"-не более 0,03 мм.
5. Непараллельность поверхностей „Ж" относительно оси поверхности „Б" не более 0,05мм на длине 200мм.
6. Смещение относительно оси поверхности „Б":
   а) оси поверхности „Е"-не более 0,03мм;
   б) оси поверхности „И"-не более 0,05мм.
7. Смещение оси канавки ф40мм относительно оси поверхности „А" не более 0,15мм.
8. Отклонение шага и суммы шагов 6отв. М6Т6 не более 0,15мм.
9. Поверхности „В" и „Ж" проверять по краске. Прилегание должно быть равномерным и составлять не менее 70% поверхности.
10. Конусность поверхности „Б" не более 0,02мм на длине 55мм.
11. Неуказанные литейные радиусы R6.
12. Допускается овальность поверхности „Д" не более 0,06 мм, при этом большая ось овала может выходить за пределы допуска не более 0,02 мм.
13. Внутренние и наружные необработанные поверхности допускается бакелитировать.
14. Допускается изготовление из АЛ5-ГОСТ 2685-53. Отливка по ТУЯЛ-70.

Детали		
МОСКВА	Вертикальная передача	СБ 1208.00



Модуль наибольший		3,5
Число зубьев		12
Угол зацепления		20°
Размер зуба по зубомеру	высота	2,98
	толщина	$5{,}48^{-0{,}06}_{-0{,}11}$
Угол конусности		3°27'10"

Технические требования

Деталь 27

1. Штамповка по нормали 82050-16, группа контроля V.
2. Допускается изготовлять из стали 08кп ГОСТ 914-56
3. Оксидировать.

Деталь 28

1. Группа контроля III.
2. Зубья шестерни и поверхности „а", R 2,9 и ф38 цементировать. Глубина цементации в готовом изделии:
   для зубьев-0,6÷0,9мм, твердость HRC≥58;
   для поверхностей „а," R 2,9 и ф38-0,4÷0,7мм, твердость HRC≥54.
3. Твердость нецементированных поверхностей HRC=35÷43.
4. Биение зубьев по начальному конусу относительно оси поверхности „б" не более 0,06мм.
5. Биение по конусам зубьев относительно оси поверхности „б" не более 0,08мм до термообработки.
6. Биение поверхности „а" относительно оси поверхности „б" не более 0,02мм на ф35мм.
7. Биение поверхности „в" относительно оси поверхности „б" не более 0,02мм.
8. Приемку шлиц производить согласно инструкции ИВ-19.
9. Прогибление впадины зубьев от предварительной нарезки не более 0,2мм при отсутствии подреза зуба.
10. Качество зацепления зубьев проверять по отпечатку краски после обкатки с эталоном согласно инструкции ИВД-13.
11. Радиус R (см. сечение Б-Б) должен быть получен от резца с радиусом исходного контура 1мм.
12. Деталь проверять магнитным дефектоскопом согласно инструкции ИВ-17.
13. Допускается подцементация поверхности Ф26мм.
14. Допускается увеличение ширины не более двух пазов шлиц до $4^{+0,1}$мм.
15. Допускается отсутствие цементации на поверхности „а" на расстоянии до 3 мм от отверстия Ф21А.
16. Острые кромки зубьев скруглить R0,2.
17. Допускается клеймить пантографом.

Детали 30 и 50

Штамповка по нормали 82050-16.

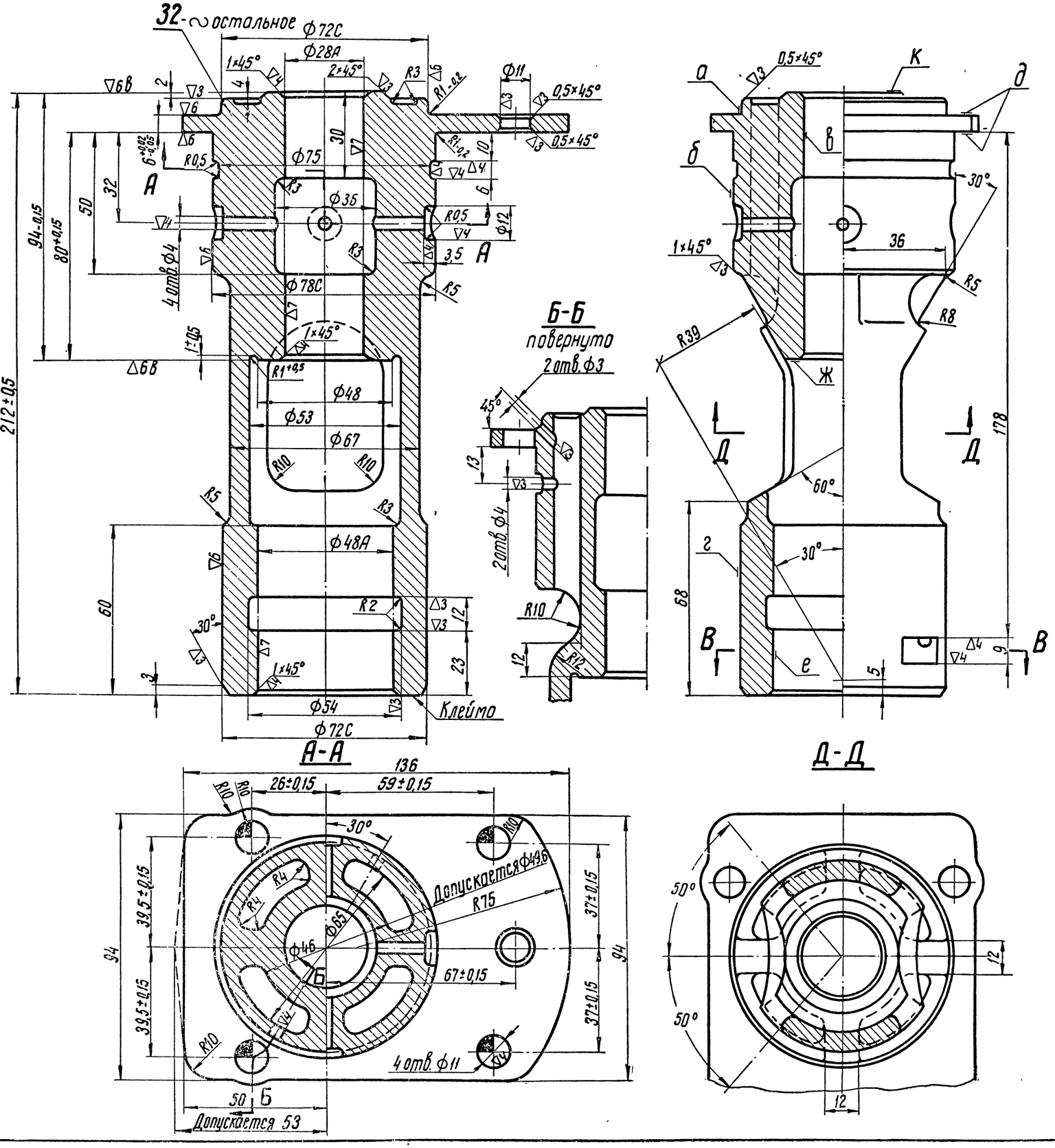
Деталь 34

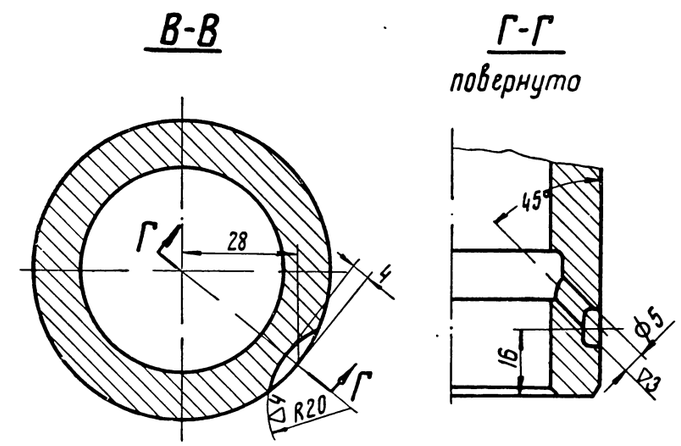
1. Штамповка по нормали 82050-16, группа контроля V.
2. Непараллельность поверхностей „а" и „б" не более 0,5мм.
3. На расстоянии 3 мм от донышка должен быть светлый цилиндрический поясок. На пояске допускаются одиночные неглубокие риски не более половины ширины пояска.
4. Допускается изготовлять из стали 08 ГОСТ 1050-60 или 08кп и 10кп ГОСТ 914-56.
5. Оксидировать.

Деталь 37

1. Группа контроля V.
2. Оксидировать.

Детали		
МПИ (КФ) ЦТ	Вертикальная передача	СБ 1208.00

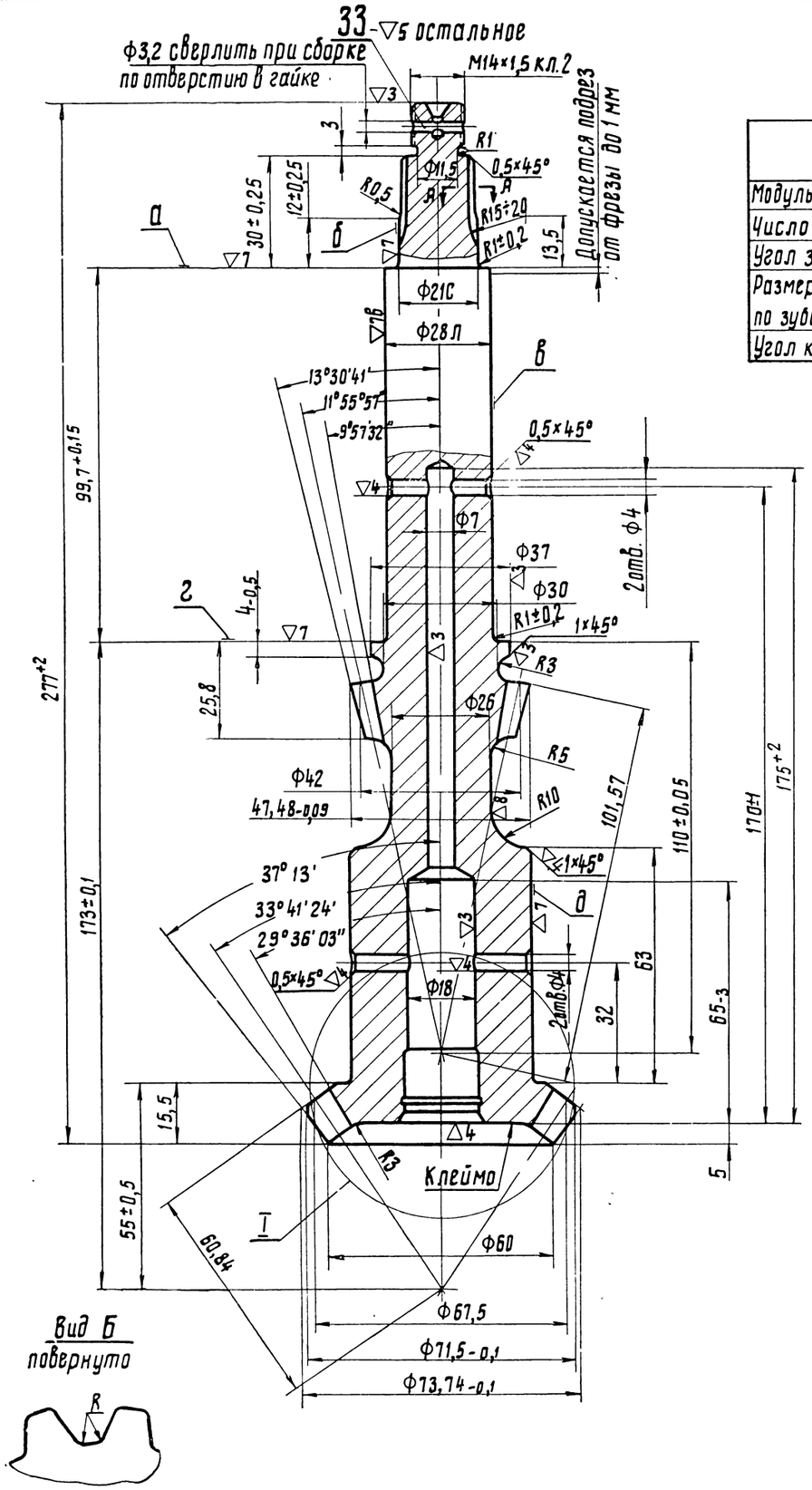




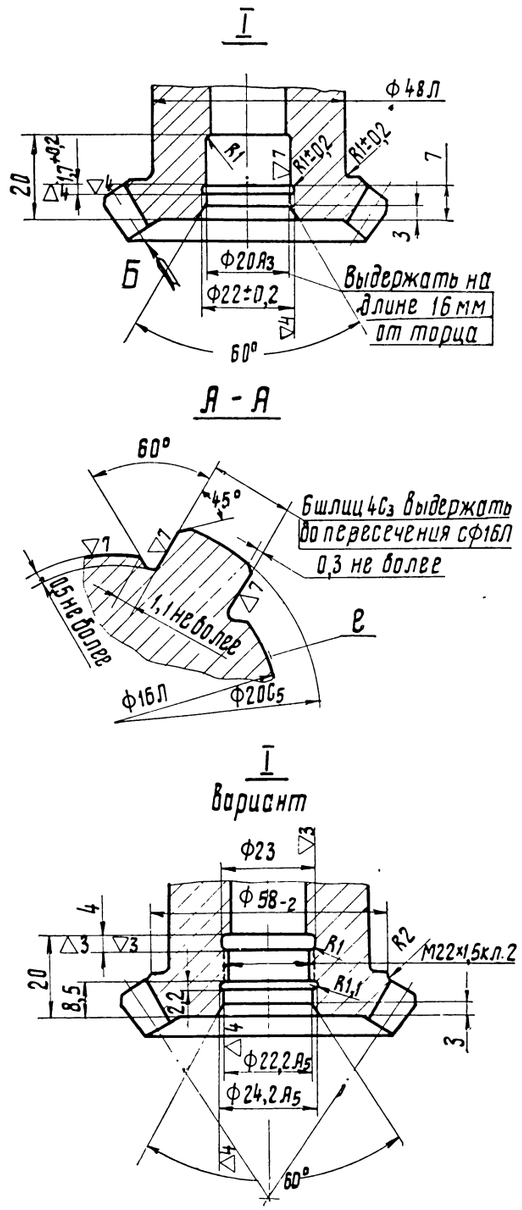
Технические требования

1. Отливка по ТУАЛ-72.
2. Твердость НВ ≥ 80, d=3,91.
3. Несоосность поверхностей „в" и „е" не более 0,03мм.
4. Биение поверхностей „а", „б" и „г" относительно оси поверхностей „в" и „е" не более 0,04мм.
5. Биение относительно оси поверхностей „в" и „е":
   а) поверхностей „ж" и „к" не более 0,02мм на ф40мм.
   б) поверхностей „д" не более 0,03мм на ф90мм.
6. Поверхности „д", „ж" и „к" проверять по краске. Прилегание должно быть равномерным и составлять: для поверхностей „д" не менее 70%, а для поверхностей „ж" и „к" не менее 50% поверхности.
7. Допускается изготовлять из АЛ5; ГОСТ 2685-53 по ТУ АЛ-70.

Детали		
НПГ ГКБ ЛГТ	Вертикальная передача	Сб 1208.00



		Шестерня малая	Шестерня большая
Модуль наибольший		3,5	3,75
Число зубьев		12	18
Угол зацепления		20°	20°
Размер зуба по зубомеру	высота	2,98	3,86
	Толщина	$5,48^{-0,06}_{-0,11}$	$5,89^{-0,06}_{-0,11}$
Угол конусности		2°15'40"	4°12'51"

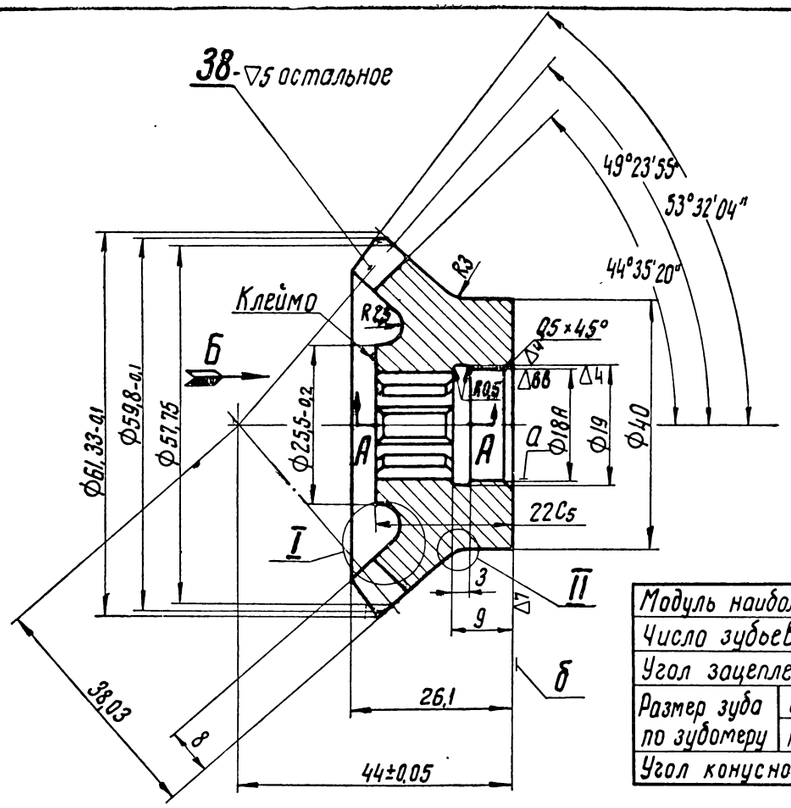


Вид Б
повернуто

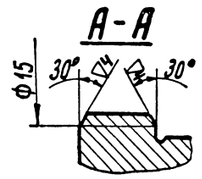
Технические требования

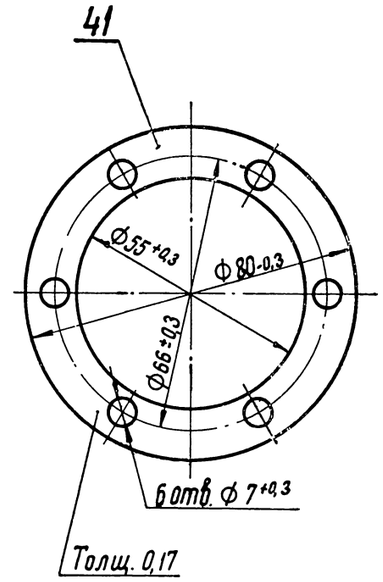
1. Группа контроля III.
2. Зубья шестерен и поверхности „в", „д" и „г" цементировать. Глубина цементации в готовом изделии:
   для зубьев-0,6÷0,9 мм, твердость HRC=54;
   для поверхностей „в", „д" и „г"=0,4÷0,7 мм, твердость HRC ≥ 50.
3. Твердость нецементированных поверхностей HRC=35÷43.
4. Биение зубьев по начальным конусам относительно оси поверхности „а" не более 0,08 мм.
5. Биение по конусам зубьев относительно оси поверхности „в" не более 0,08 мм до термообработки.
6. Биение относительно оси поверхности „в"
   а) поверхности „а"-не более 0,02 мм на Ф 27 мм;
   б) поверхности „г"-не более 0,02 мм на Ф 36 мм;
   в) поверхностей „б", „д" и „г"-не более 0,02 мм
7. Приемку шлиц производить согласно инструкции ИВ-19.
8. Проглубление впадины зубьев от предварительной нарезки не более 0,2 мм при отсутствии подреза зуба
9. Качество зацепления зубьев проверять по отпечатку краски после обкатки с эталоном согласно инструкции ИВД-13.
10. Радиус R (см. вид Б) должен быть получен от резца с радиусом исходного контура 1 мм
11. Острые кромки зубьев скруглить R 0,2 мм
12. Чистота обработки шлиц и стружки зубьев по эталону.
13. Поверхность „г" проверить по краске. Прилегание должно быть равномерным и составлять не менее 80% поверхности.
14. Деталь проверить магнитным дефектоскопом согласно инструкции ИВ-17.
15. Допускается подцементация поверхности Ф26 мм и галтелей, а также отверстий Ф18, Ф20Я3 и канавки Ф22±0,2.
16. Допускается для удаления цементированного слоя из центрового отверстия рассверловка его до 5 мм.
17. Допускается на резьбовом конце валика понижение твердости до HRC=30.

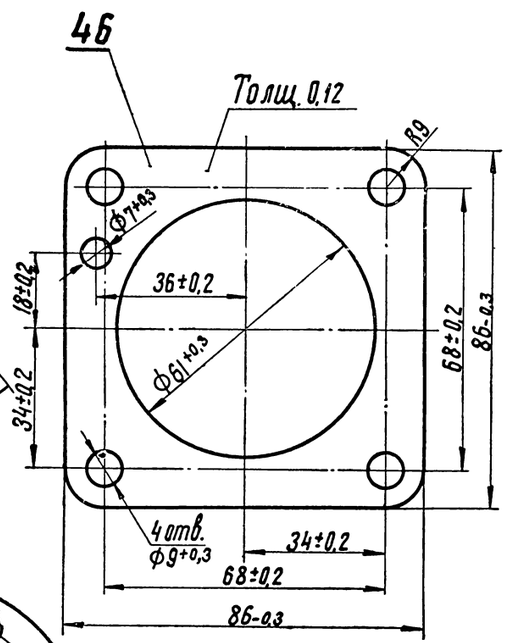
Детали		
МПС ЦКБ ЦТ	Вертикальная передача	СБ 1208.00

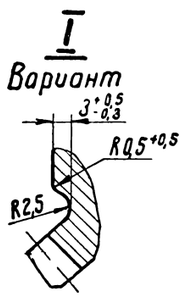


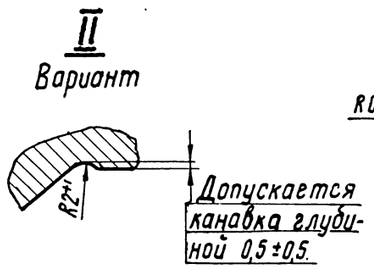
Модуль наибольший		2,75
Число зубьев		21
Угол зацепления		20°
Размер зуба по зубомеру	высота	2,8
	толщина	$4{,}32^{-0{,}06}_{-0{,}11}$
Угол конусности		4°58'51"

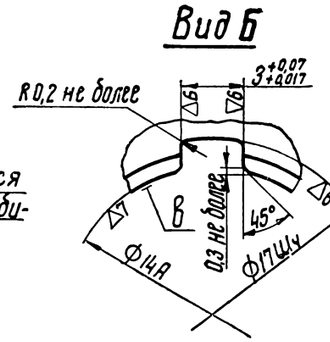


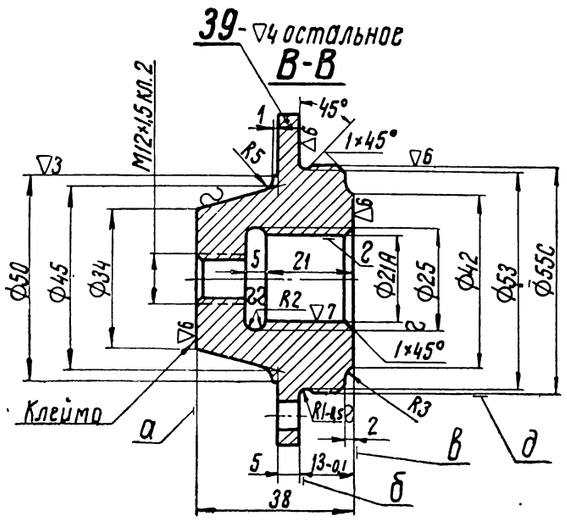


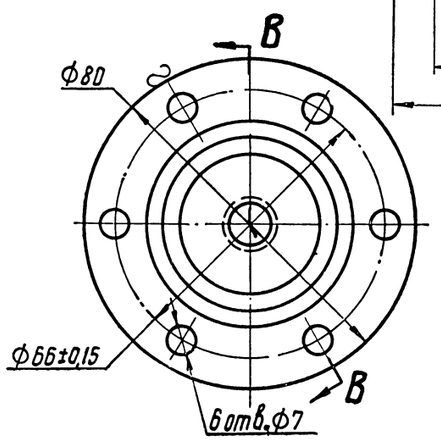












Технические требования

Деталь 38

1. Группа контроля III.
2. Зубья шестерни цементировать. Глубина цементации в готовом изделии 0,6÷0,9мм. Твердость HRC ≥ 54.
3. Твердость нецементированных поверхностей HRC=35÷43.
4. Биение зубьев по начальному конусу относительно оси поверхности „В" не более 0,08мм.
5. Биение по конусам зубьев относительно оси поверхности „В" не более 0,08мм до термообработки.
6. Биение относительно поверхности „В":
   а) поверхности „А" не более 0,02мм (проверять калибром);
   б) поверхности „Б" не более 0,02мм на ф38мм.
7. Проглубление впадины зубьев от предварительной нарезки не более 0,2мм при отсутствии подреза зуба.
8. Острые кромки зубьев скруглить R0,2.
9. Чистота протяжки шлиц и строжки зубьев по эталону.
10. Качество зацепления зубьев проверять по отпечатку краски после обкатки с эталоном, согласно инструкции ИВД-13.
11. Приемку шлиц производить согласно инструкции ИВ-19.
12. Шестерню проверять магнитным дефектоскопом, согласно инструкции ИВ-17.
13. Допускается увеличение ширины двух пазов шлиц до $3^{+0{,}09}$мм.
14. Допускается клеймить пантографом.

Деталь 39

1. Отливка по ТУЯЛ-72.
2. Твердость HB≥80, d≤3,9
3. Биение поверхности „А" относительно оси резьбы не более 0,1мм на ф38мм.
4. Биение относительно оси поверхности „Г":
   а) поверхности „Б" не более 0,03мм на ф78мм;
   б) поверхности „В" не более 0,03мм на ф40мм;
   в) поверхности „Д" не более 0,03мм.
5. Поверхность „В" проверить по краске.

Прилегание должно быть равномерным и составлять не менее 50% поверхности.

Деталь 41

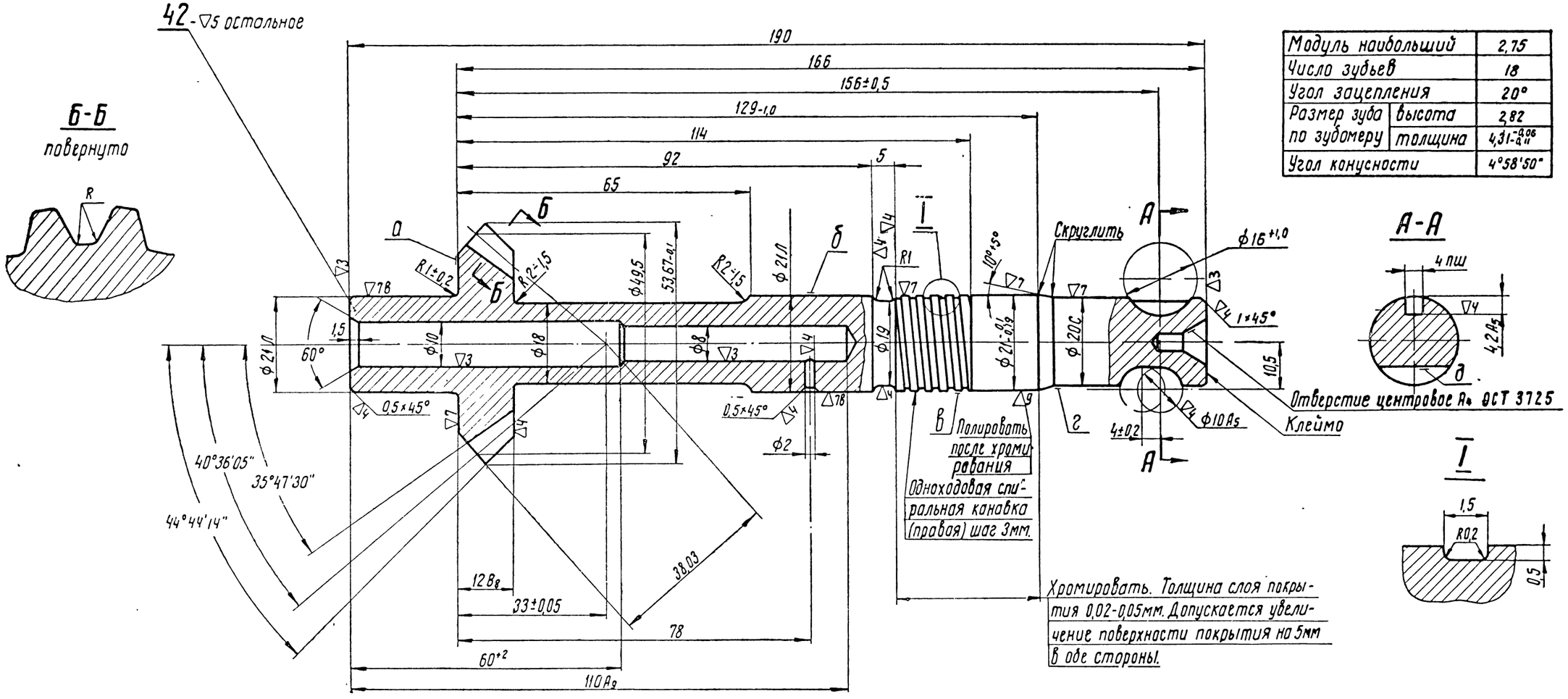
1. Штамповка по нормали 82050-16.
2. Допускается изготовлять из бумаги К-120 ГОСТ 645-59.

Деталь 46

Штамповка по нормали 82050-16.

Детали		
ПКБ ЦТ	Вертикальная передача	СБ 1208.00

6В Зак. 1213

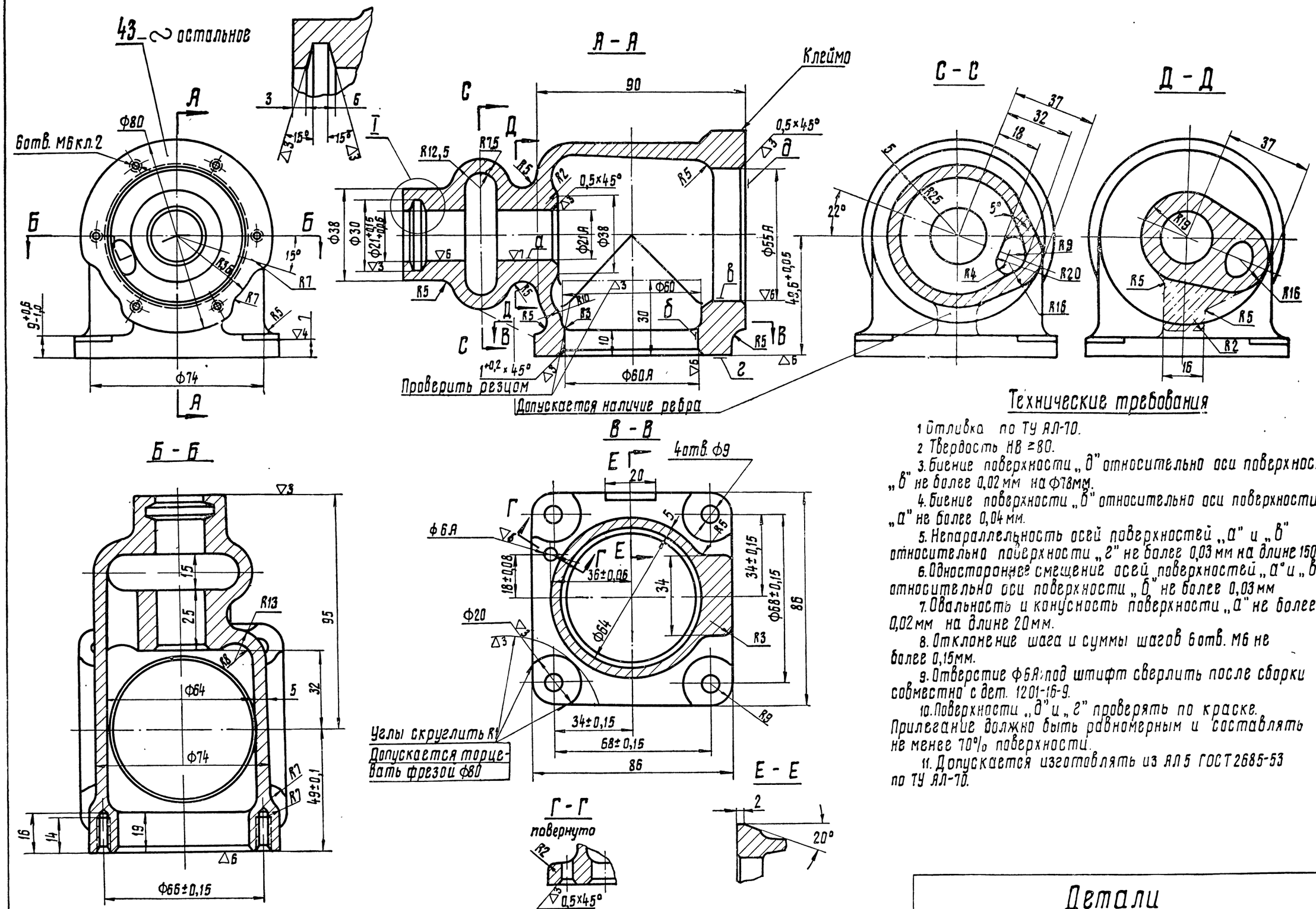


Модуль наибольший		2,75
Число зубьев		18
Угол зацепления		20°
Размер зуба по зубомеру	высота	2,82
	толщина	$4,31^{-0,06}_{-0,11}$
Угол конусности		4°58'50"

Технические требования

1. Группа контроля III
2. Зубья валика и поверхности „А", „Б" и „В" цементировать. Глубина цементации в готовом изделии
   для зубьев-0,6÷0,9мм, твердость HRC ≥ 54;
   для поверхностей „А", „Б" и „В"-0,4÷0,7мм, твердость HRC≥50.
3. Твердость нецементированных поверхностей HRC=35-43.
4. Биение зубьев по начальному конусу относительно оси поверхности „Б" не более 0,08мм
5. Биение по конусам зубьев относительно оси поверхности „Б" не более 0,08мм до термообработки
6. Биение относительно оси поверхности „В"
   а) поверхности „А"-не более 0,02мм на ф38мм,
   б) поверхностей „В" и „Г"-не более 0,02мм
7. Проглубление впадины зубьев от предварительной нарезки не более 0,2мм при отсутствии подреза зуба.
8. Качество зацепления зубьев проверять по отпечатку краски после обкатки с эталоном согласно инструкции ИВД-13
9. Радиус R (см. сечение Б-Б) должен быть получен от резца с радиусом исходного контура 0,75мм
10. Острые кромки зубьев скруглить R0,2мм.
11. Чистота строжки зубьев по эталону.
12. Поверхность „А" проверить по краске, прилегание должно быть равномерным и составлять не менее 80% поверхности.
13. Смещение оси шпоночного паза относительно оси поверхности „Г" не более 0,07мм.
14. Неперпендикулярность поверхности „Д" относительно оси шпоночного паза не более 0,5мм на длине 50мм.
15. Деталь проверять магнитным дефектоскопом согласно инструкции ИВ-17.
16. Допускается цементация поверхности ф18 и отверстий ф10, ф8 и ф2мм.
17. Допускается отпуск конца валика от торца со стороны паза под шпонку на длине 30мм до твердости HRC=33÷38.
18. Допускается цементация центрового отверстия, за исключением рабочего конуса.
19. Допускается отсутствие хрома в спиральной канавке.
20. Оксидировать или фосфатировать по инструкции ИЦЛ-178-54.

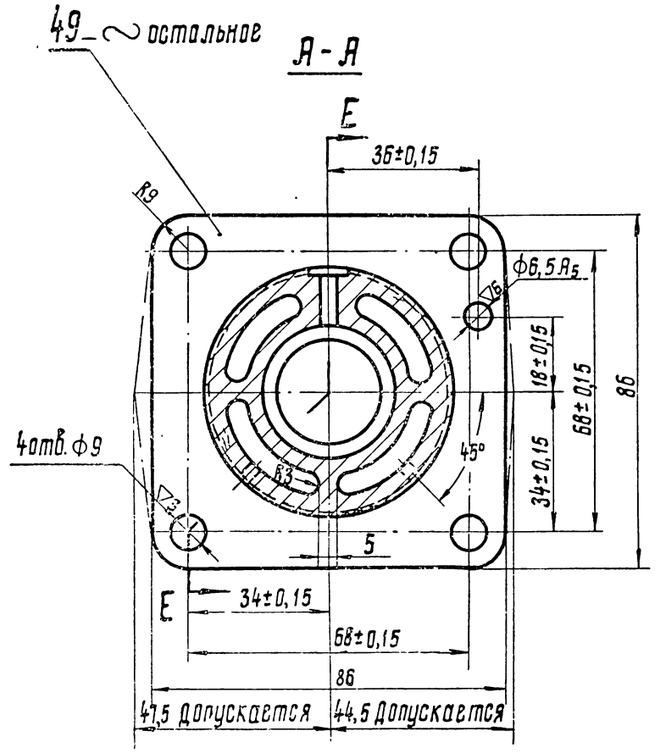
Детали		
НПО ОКБ ЦТ	Вертикальная передача	СД 1208.00

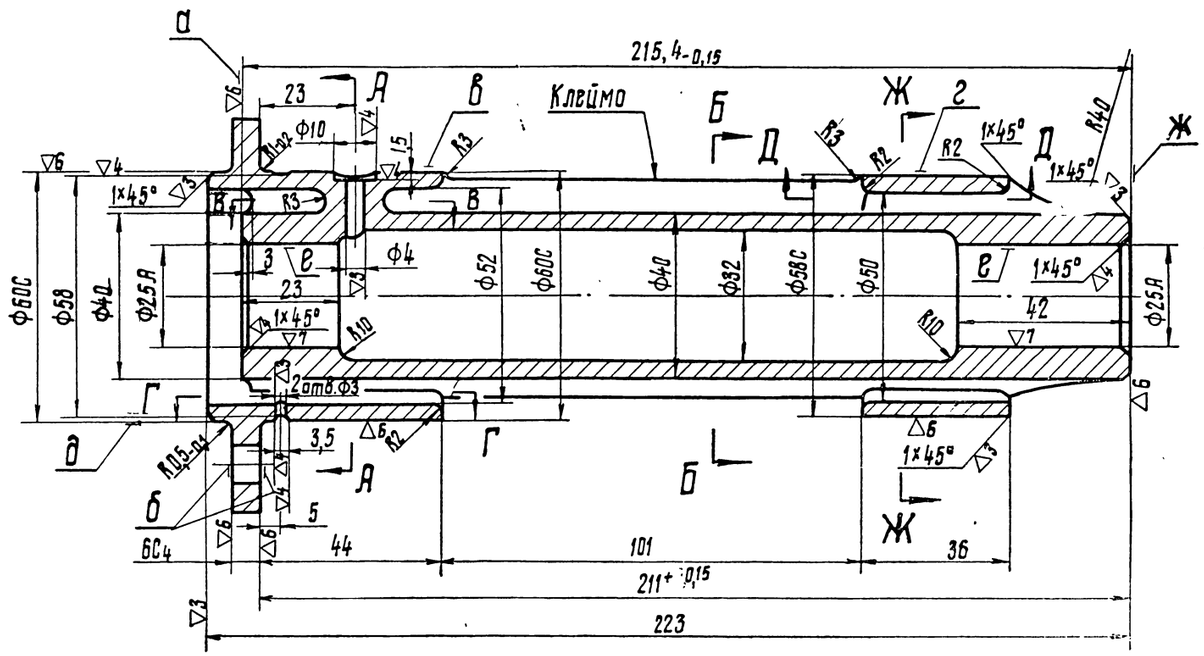


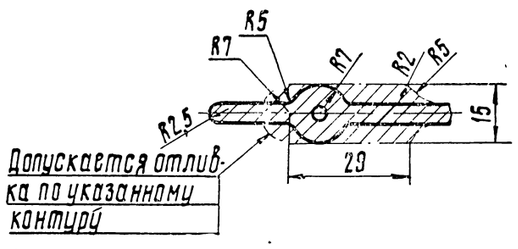
Технические требования

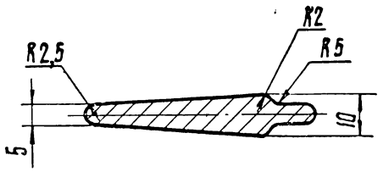
1. Отливка по ТУ ЯЛ-10.
2. Твердость НВ ≥ 80.
3. Биение поверхности „д" относительно оси поверхности „в" не более 0,02 мм на Ф78 мм.
4. Биение поверхности „в" относительно оси поверхности „а" не более 0,04 мм.
5. Непараллельность осей поверхностей „а" и „в" относительно поверхности „г" не более 0,03 мм на длине 150 мм.
6. Одностороннее смещение осей поверхностей „а" и „в" относительно оси поверхности „б" не более 0,03 мм
7. Овальность и конусность поверхности „а" не более 0,02 мм на длине 20 мм.
8. Отклонение шага и суммы шагов 6отв. М6 не более 0,15 мм.
9. Отверстие Ф6,8 под штифт сверлить после сборки совместно с дет. 1201-16-9.
10. Поверхности „д" и „г" проверять по краске. Прилегание должно быть равномерным и составлять не менее 70% поверхности.
11. Допускается изготовлять из ЯЛ5 ГОСТ 2685-53 по ТУ ЯЛ-10.

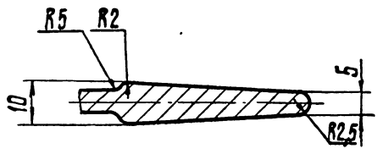
Детали		
ЛПИ (ЛКБ) Ц.Т.	Вертикальная передача	СБ 1208.00

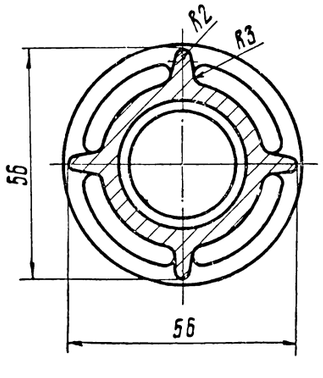


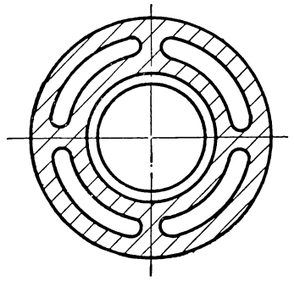


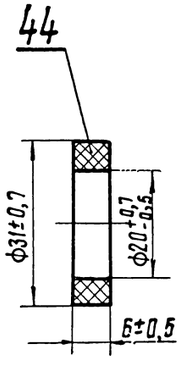


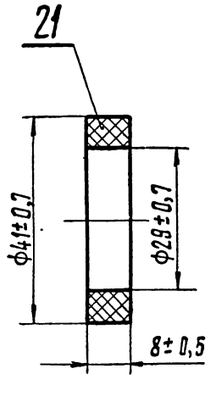








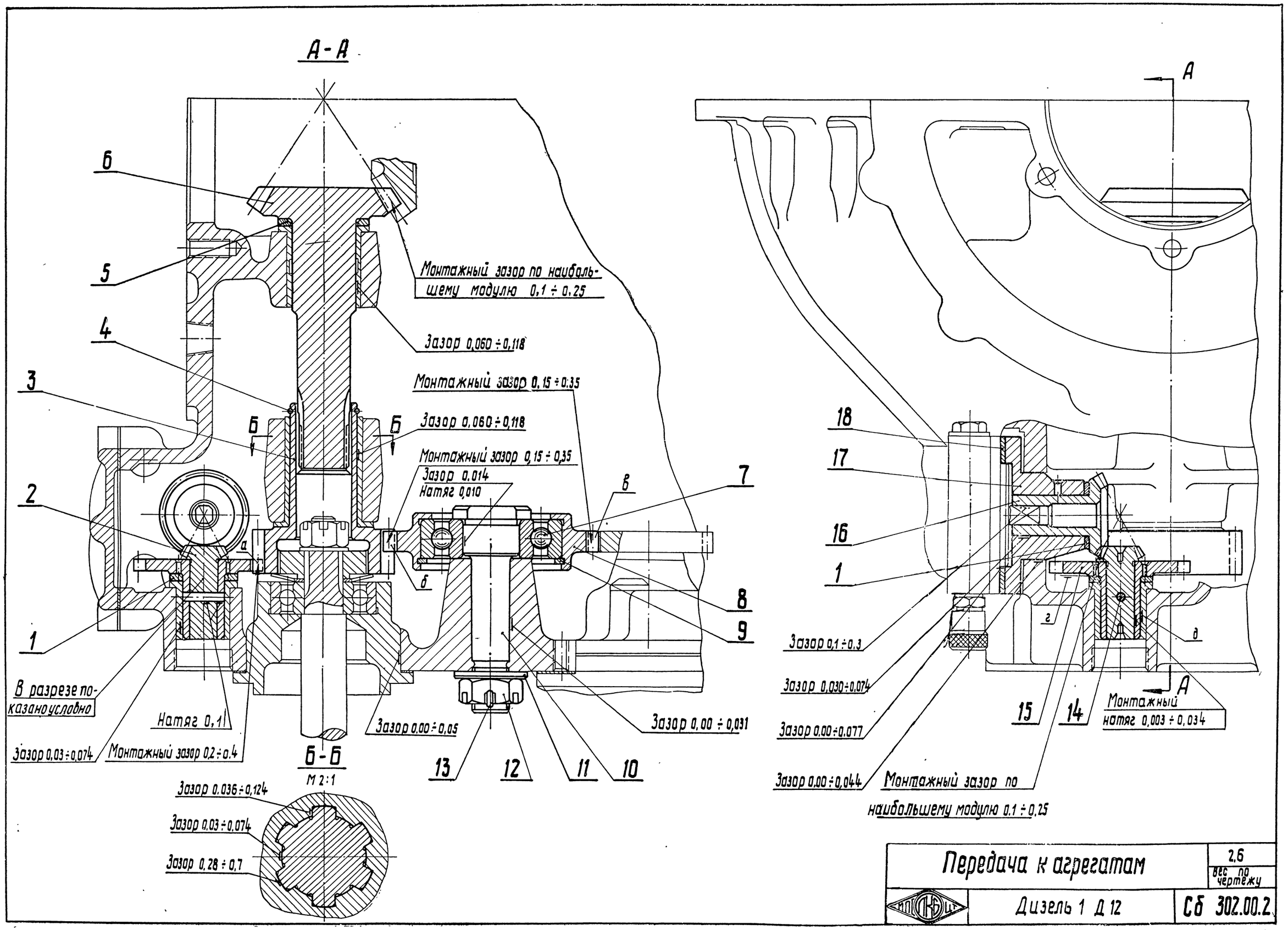




Технические требования

1. Отливка по ТУ АЛ-72.
2. Твердость НВ ≥ 80; d ≥ 3,91.
3. Конусность и овальность поверхностей „в", „г", „д" и „е" не более 0,015 мм.
4. Биение относительно оси поверхностей „е":
   а) поверхностей „в", „г" и „д" – не более 0,04 мм;
   б) поверхностей „а" и „ж" – не более 0,02 мм на ф38;
   в) поверхностей „в" – не более 0,02 мм на ф82.
5. Поверхности „а", „б" и „ж" проверять по краске. Прилегание должно быть равномерным и составлять не менее 60% поверхности.
6. Внутреннюю полость отливки опрессовать водой с температурой 75-85°С, давлением 7 кГ/см² в течение 3 мин, течь и потение не допускаются.
7. Допускается изготовлять из алюминия АЛ 5 ГОСТ 2685-53 по ТУ АЛ-70.

Детали		
МЕСКНО	Вертикальная передача	СБ 1208.00



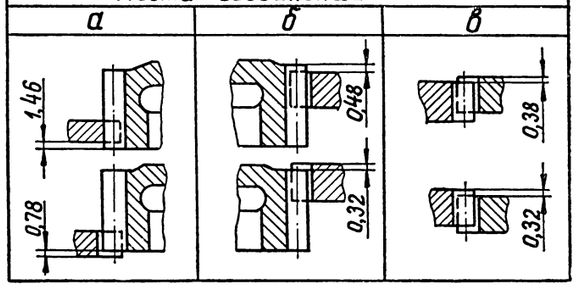
Передача к агрегатам	2,6 вес по чертежу
Дизель 1 Д 12	Сб 302.00.2

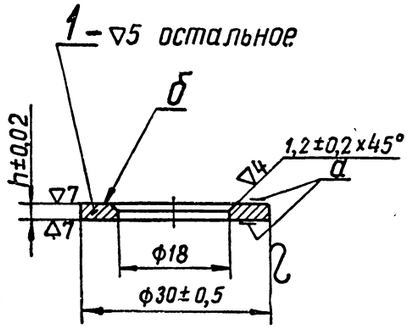
Детали, составляющие узлы по заводским чертежам

Порядковый номер детали	№ заводского узлового чертежа
2, 14, 15	Сб 302.05.2
7, 8, 9	Сб 302.02.6

Допустимая ступенчатость цилиндрических шестерен

Места соединений





№	„h"
1	1,4
2	1,6
3	1,8
4	2,0
5	2,2
6	2,4
7	2,6
8	1,5
9	1,7
10	1,9
11	2,1
12	2,3
13	2,5
14	2,7

Технические требования

1. Перед постановкой на дизель узлы и детали должны быть промыты, продуты и очищены от посторонних тел и грязи.

2. Качество зацепления зубьев конических шестерен проверить по отпечатку краски согласно инструкции ИВ-13 выборочно не менее чем на 10% дизелей.

3. Разномерность зазоров между зубьями в паре цилиндрических или конических шестерен не более 0,1мм.

4. Зазоры между зубьями конических шестерен после проверки зацепления согласно инструкции ИВ-13 фиксировать индивидуально подобранными установочными кольцами (поз. 1 и 5).

5. Перед сборкой рабочие торцы пальца (поз.10) шестерен (поз.2,3,6,8,15 и 16) и установочных колец (поз.1 и 5) проверить по краске выборочно, но не менее чем на 10% дизелей. Прилегание должно быть равномерным и составлять не менее 80% поверхности.

Узел сб 302. 05. 2

1. Биение поверхности „Г" относительно оси поверхности „Д" не более 0,02мм на Ф28мм.

2. Поверхность „Г" проверить по краске. Прилегание должно быть равномерным и составлять не менее 80% поверхности.

3. Биение зубьев шестерни привода (поз. 2) по начальному конусу относительно оси поверхности „Д" не более 0,1мм.

4. Биение шестерни привода (поз. 2) по конусам зубьев относительно оси поверхности „Д" не более 0,12 мм.

5. Биение зубьев вертикальной шестерни (поз. 15) по начальной окружности относительно оси поверхности „Д" не более 0,1мм; контролировать при отсутствии обкатки с эталоном.

6. Биение вертикальной шестерни по наружной окружности зубьев относительно оси поверхности „Д" не более 0,12мм

Деталь 1

1. Группа контроля III.

2. Твердость HRC=47÷54.

3. Непараллельность плоскостей „А" в двух взаимно перпендикулярных направлениях не более 0,02 мм.

4. В месте, помеченном „Б", гравировать действительный размер толщины кольца согласно таблице.

5. Допускается изготовление не более 20% колец по каждой группе в пределах допусков от ±0,02 до ±0,05мм.

6. На 10% деталей от партии поверхности „А" проверять по краске, прилегание должно быть равномерным и составлять не менее 80%.

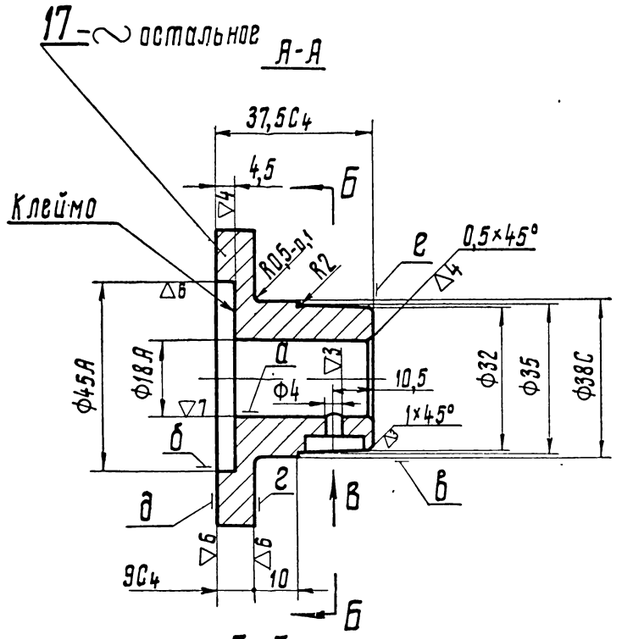
7. Допускается штамповочный скос до 0,4 мм на сторону.

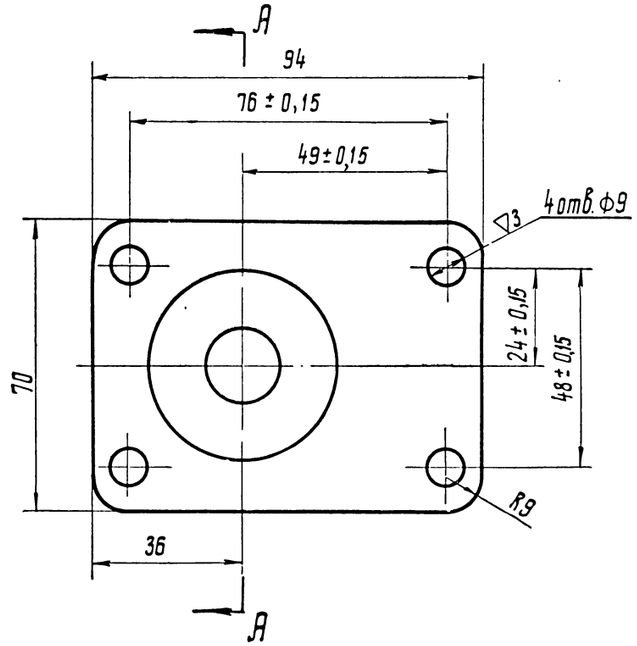
8. Допускается оксидирование.

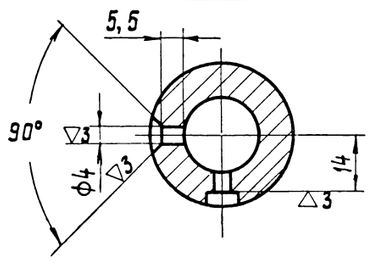
№ по поз	Наименование	Количество	Вес 1 шт.	Марка / Материал	ГОСТ	Обозначение	№ стр.
18	Прокладка	1	0,005	Паронит	481-58	302.56	89
17	Подшипник горизонтальной шестерни привода подкачивающей помпы	1	0,18	АЛ 9	2685-53	302.37.3	87
16	Шестерня передачи к подкачивающему насосу (горизонтальная)	1	0,08	12ХН3А	4543-48	302.21	90
15	Шестерня вертикальная (цилиндрическая) привода подкачивающей помпы	1	0,109	12ХН3А	4543-48	302.32.1	88
14	Штифт конический 4×25 ГОСТ 3129-60	1	0,003	Сталь 45	1050-60	302.33	—
13	Шплинт 3×45 ГОСТ 397-54	1	0,002	Сталь	397-54	354.18	—
12	Гайка 1М10×1,5 ГОСТ 5933-51	1	0,027	Сталь 45	1051-59	351.22.1	—
11	Шайба	1	0,016	Сталь 25	1050-60	302.50	87
10	Палец передачи к масляному насосу	1	0,172	Сталь 38ХС	4543-48	302.18.3	87
9	Замок	1	0,172	Проволока II-4	9389-60	302.17.2	89
8	Шестерня привода масляного насоса	1	0,5	12ХН3А	4543-48	302.15.6	88
7	Шарикоподшипник 305 ГОСТ 8338-57	1	0,245	—	—	302.16.1	—
6	Вертикальный валик (нижний)	1	0,644	12ХН3А	4543-48	302.45.6	90
5	Кольцо установочное	1	0,02	Сталь 85	1050-60	308.72.2	74
4	Кольцо упорное	1	0,002	Проволока II-2	9389-60	302.108	87
3	Шестерня нижнего вертикального валика	1	0,379	12ХН3А	4543-48	302.23.7	88
2	Шестерня привода подкачивающей помпы	1	0,04	12ХН3А	4543-48	302.31.1	90
1	Кольцо установочное		0,007	Сталь 85	1050-60	302. 54	86

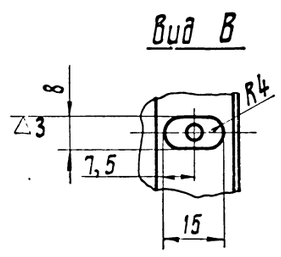
Согласовано с черт. № Сб 302.05.2 и Сб 302.02.6

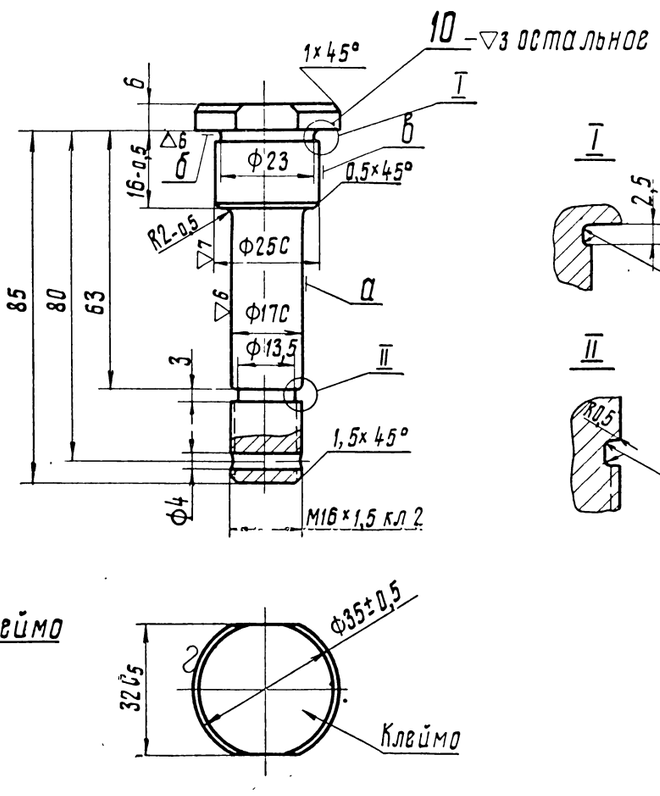
Передача к агрегатам		2,6 вес по чертежу
МП ОКБ ЦТ	Дизель 1Д12	Сб302.00.7

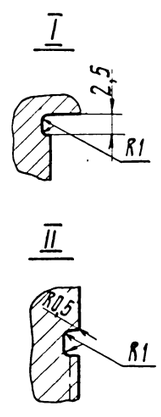


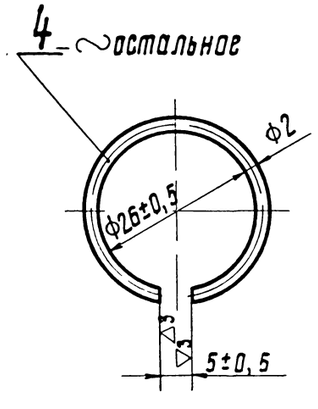


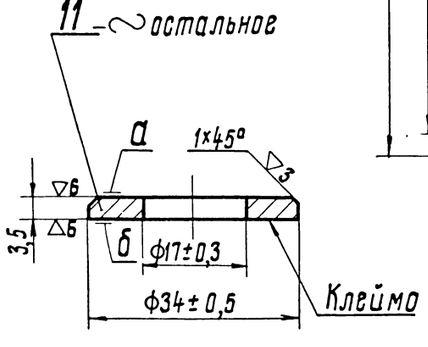












Технические требования

Деталь 4

1. Группа контроля V.
2. Длина в развернутом виде ≈ 83 мм.
3. Неплоскостность кольца не более 0,5 мм.
4. Оксидировать.

Деталь 10

1. Группа контроля III.
2. Твердость HRC = 26 ÷ 30.
3. Биение поверхности „в" относительно поверхности „а" не более 0,03 мм.
4. Биение поверхности „б" относительно оси поверхности „в" не более 0,1 мм на Ф32 мм.
5. Биение резьбы относительно оси поверхности „а" не более 0,2 мм.
6. Оксидировать.

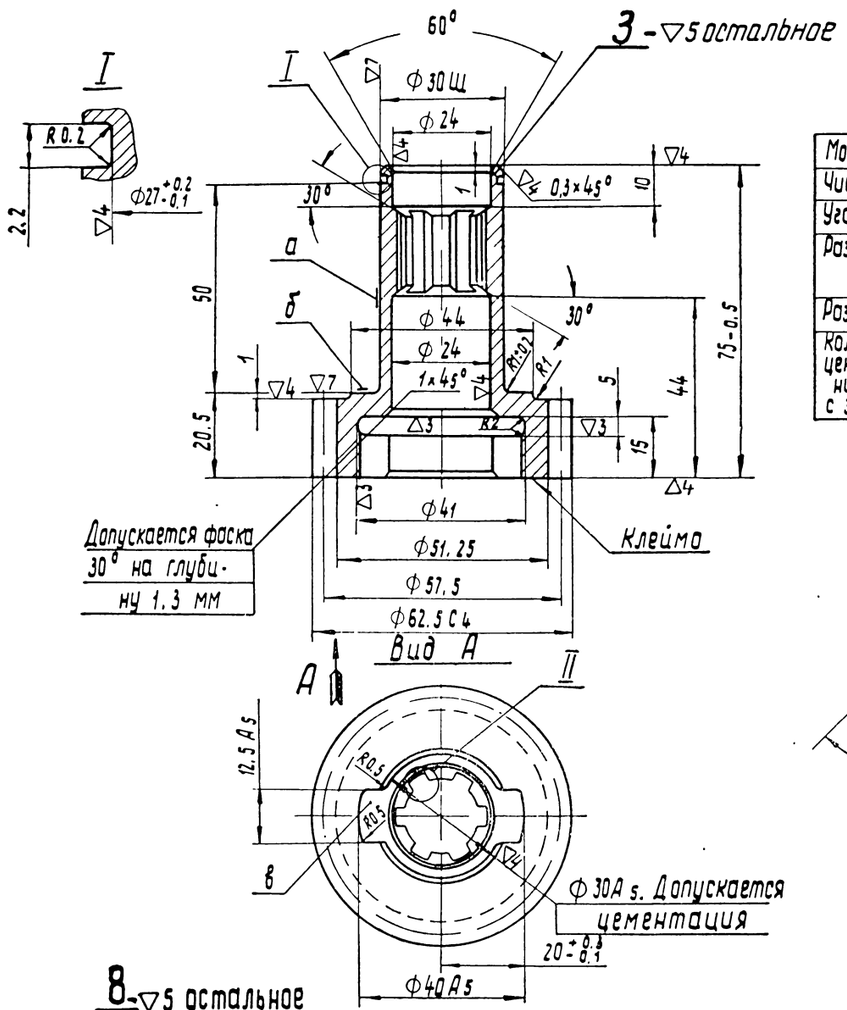
Деталь 11

1. Группа контроля V.
2. Неперпендикулярность плоскостей „а" и „б" в двух перпендикулярных направлениях не более 0,1 мм
3. Допускается штамповочный скос до 0,4 мм на сторону.
4. Цинковать и пассивировать по ИЦЛ-154. Толщина цинковых покрытий 0,013 ÷ 0,025 мм
5. Допускается изготовление из стали 45 ГОСТ 1050-60.
6. Допускается клеймить электропантографом.

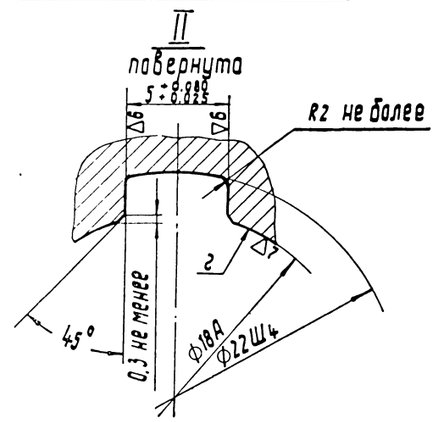
Деталь 17

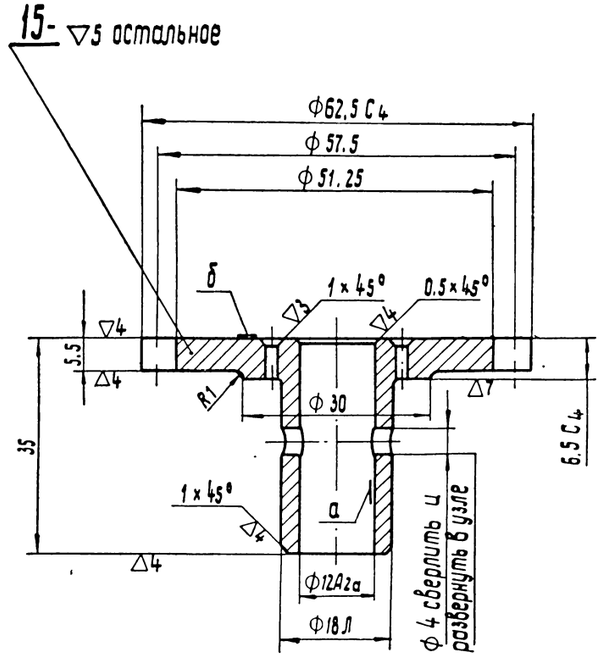
1. Требования, предъявляемые к отливке, по ТУ ЯЛ-72.
2. Твердость HB ≥ 80.
3. Биение поверхности „в" относительно оси поверхности „а" не более 0,02 мм
4. Биение поверхности „б" относительно оси поверхности „а" не более 0,03 мм.
5. Биение поверхностей „г" и „д" относительно оси поверхности „а" не более 0,03 мм на Ф68 мм.
6. Биение поверхности „е" относительно оси поверхности „а" не более 0,02 мм на Ф28 мм.
7. Поверхность „е" проверить по краске. Прилегание должно быть не менее 50% и расположено равномерно по всему торцу.

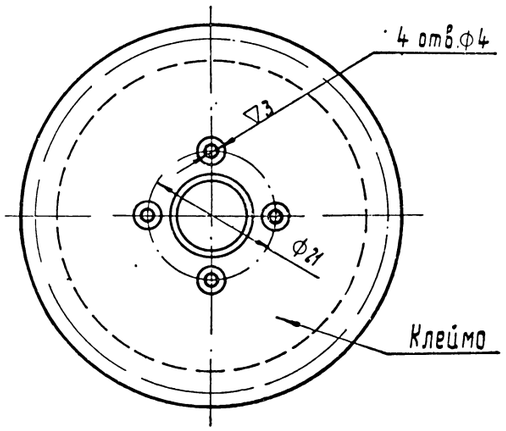
Детали		
МТС (КБ) ЦТ	Передача к агрегатам	СБ 302.00.7



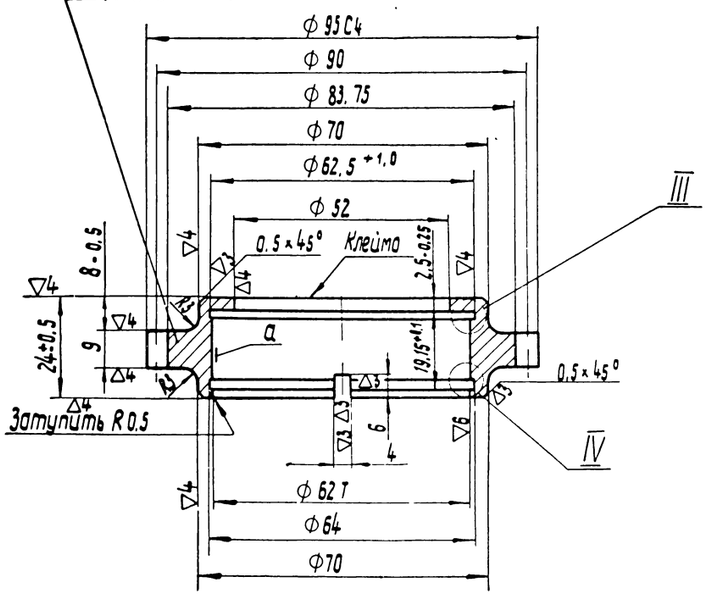
Модуль		2.5
Число зубьев		23
Угол зацепления		20°
Размер зуба по зубомеру	Толщина	$3.92^{-0.08}_{-0.20}$
	Высота	2.567
Размер шаговой скобы		$19.26^{-0.06}_{-0.20}$
Колебание межцентрового расстояния при обкатке с эталоном	За один оборот	0.12
	При повороте на один зуб	0.05

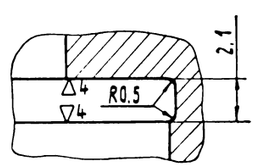


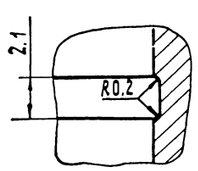




Модуль		2.5
Число зубьев		36
Угол зацепления		20°
Размер зуба по зубомеру	Толщина	$3.92^{-0.08}_{-0.20}$
	Высота	2,543
Размер шаговой скобы		$34.47^{-0.08}_{-0.20}$
Колебание межцентрового расстояния при обкатке с эталоном	За один оборот	0,12
	При повороте на один зуб	0,05







Модуль		2.5
Число зубьев		23
Угол зацепления		20°
Размер зуба по зубомеру	Толщина	$3.92^{-0.08}_{-0.20}$
	Высота	2,57
Размер шаговой скобы		$19.26^{-0.06}_{-0.20}$
Колебание межцентрового расстояния при обкатке с эталоном	За один оборот	0.12
	При повороте на один зуб	0.05

Детали

Передача к агрегатам

Сб 302.00.7

Технические требования

Детали 3, 8 и 15 (стр. 88)

1. Группа контроля III.
2. Твердость нецементированных поверхностей HRC=26÷40. Проверять выборочно не менее двух деталей от каждой партии.
3. Биение зубьев по начальной окружности и по окружности выступов относительно оси поверхности „а" не более 0,1 мм.
Контролировать при отсутствии обкатки с эталоном.
4. Деталь проверять на магнитном дефектоскопе. Приемка по инструкции ИВ-17.
5. Качество зацепления зубьев проверять по отпечатку краски обкаткой с эталоном согласно инструкции ИВ-42.
6. При отправке в запчасть допускается оксидирование.

Деталь 3

1. Зубья шестерни, поверхности „а" и „б" и пазы „в" цементировать. Глубина цементации для зубьев и пазов „в" 0,6÷0,9 мм, для поверхностей „а" и „б" —0,4÷0,7 мм.
Твердость HRC ≥ 58, допускается подцементация вытоики ф41мм.
2. Допускается нецементированная поверхность на расстоянии не более 2 мм от канавки 2,2 мм
3. Биение поверхности „б" относительно оси поверхности „а" не более 0,02 мм на ф42 мм.
4. Поверхность „б" проверять по краске. Прилегание должно быть полным по всей поверхности.
5. Биение поверхности „а" на длине шлиц относительно оси поверхности „г" не более 0,03 мм.
6. Овальность поверхности „а" не более 0,01 мм.
7. Для шлифованных зубьев глубина цементации до 0,4 мм; твердость HRC ≥ 58.
8. Приемка шлиц по инструкции ИВ-19.
9. Смещение оси пазов „в" относительно оси поверхности „а" не более 0,1 мм.
10. Допускается увеличение ширины двух пазов шлиц, не рядом расположенных, до $5^{+0,1}$ мм.
11. Конусность поверхности „а" не более 0,01 мм на длине 45 мм.
12. Допускается клеймить электропантографом.

Деталь 8

1. Зубья шестерни цементировать. Глубина цементации 0,6÷0,9 мм. Твердость HRC ≥ 58.
2. Овальность поверхности „а" не более 0,02 мм.
3. Конусность поверхности „а" не более 0,02 мм на длине 15 мм.
4. Допускается прослабление отверстия ф62Т до $62^{+0,1}$ на участке от торца до канавки замка.
5. Допускается клеймить электропантографом.

Деталь 15

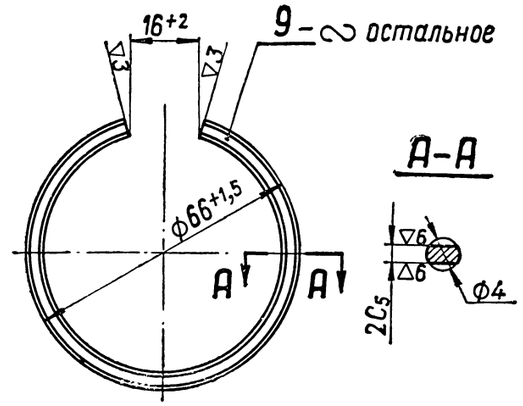
1. Зубья шестерни цементировать. Глубина цементации 0,6÷0,9 мм. Твердость HRC ≥ 58.
2. Допускается подцементация на расстоянии 3 мм от основания зубьев.
3. Биение поверхности „б" относительно оси поверхности „а" не более 0,02 мм на ф15 мм.

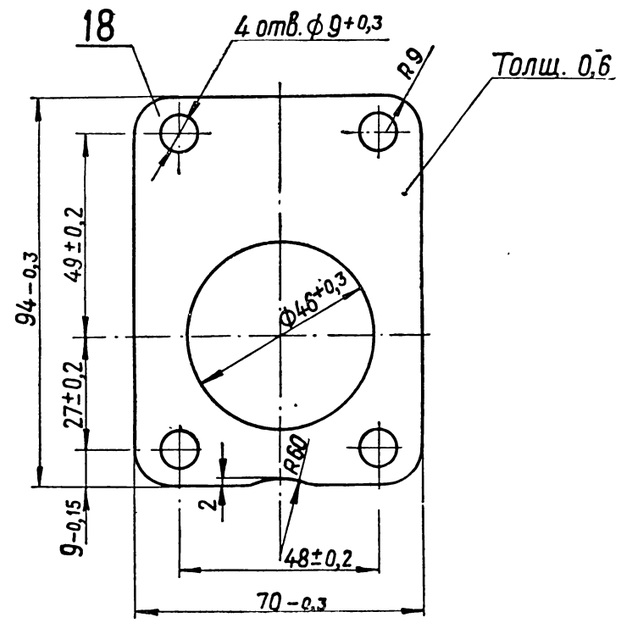
Деталь 9

1. Группа контроля V.
2. Длина в развернутом виде ≈ 183 мм.
3. Коробление не более 0,3 мм.
4. Оксидировать.
5. Допускается фосфатирование.

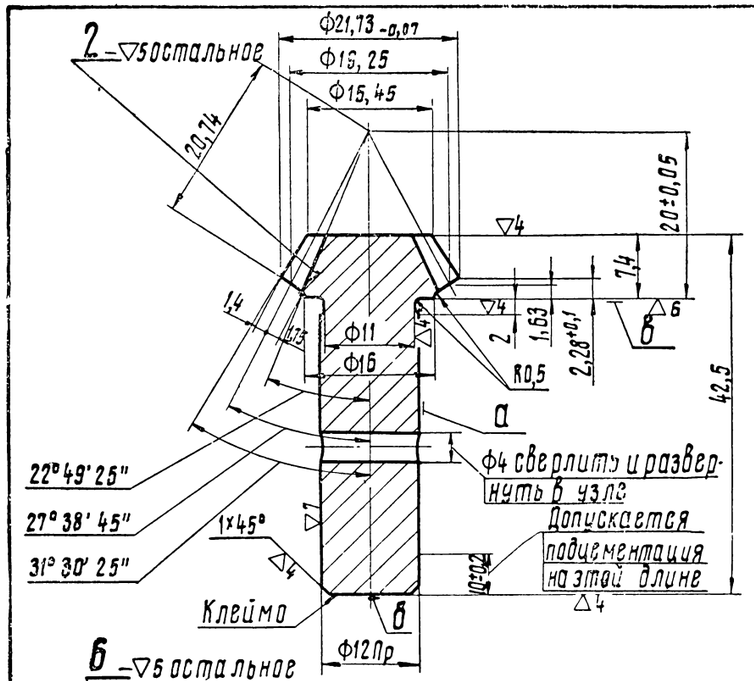
Деталь 18

1. Допускается изготовление из паронита УВ-10 ТУ МХП 1369-50Р толщиной 0,6 мм.
2. Допускается изготовление из кабельной бумаги „КВ" ГОСТ 645-59.
3. Допускается изготовление из армированного полотна толщиной 0,6 мм ГОСТ 2198-43.

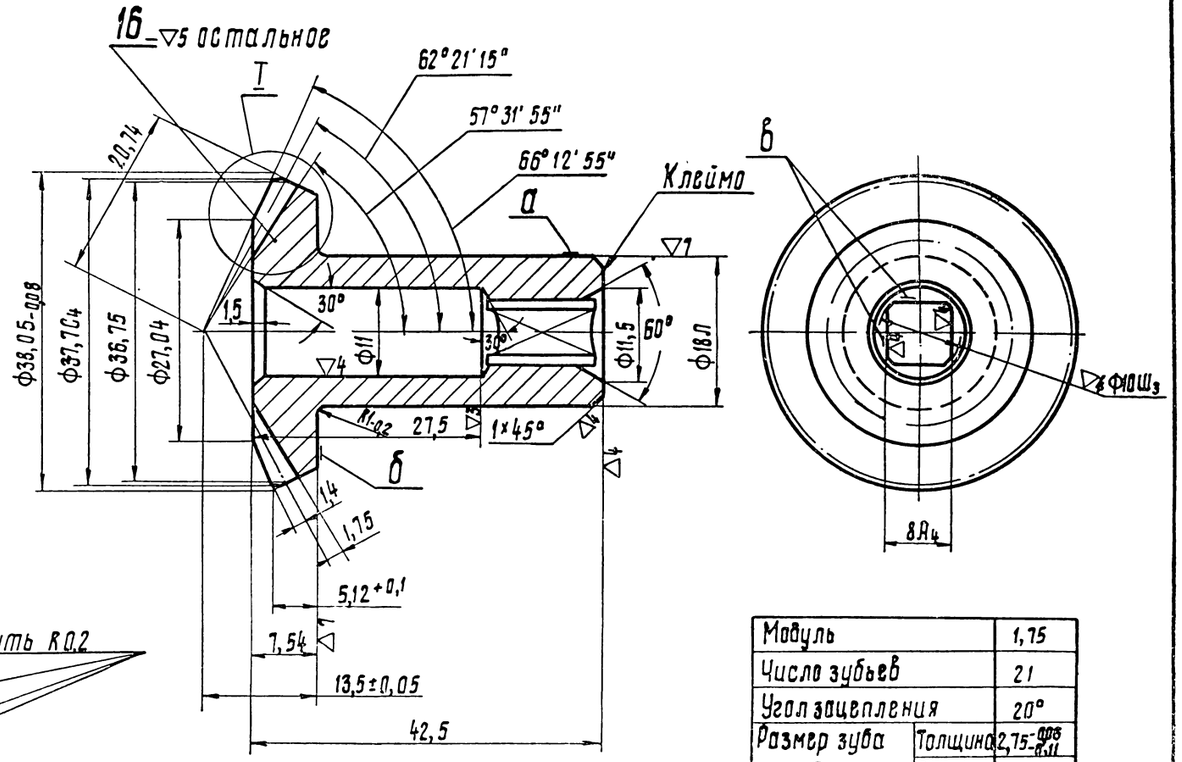




Детали		
	Передача к агрегатам	Сб 302.00.7

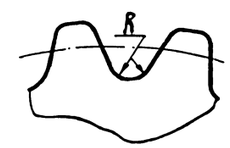


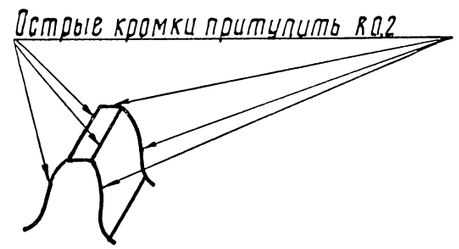
Модуль		1,75
Число зубьев		11
Угол зацепления		20°
Размер зуба по зубомеру	Толщина	$2,74^{-0,05}_{-0,11}$
	Высота	1,47
Угол ножки зуба		4°49'20"
Угол конусности		5°30'10"

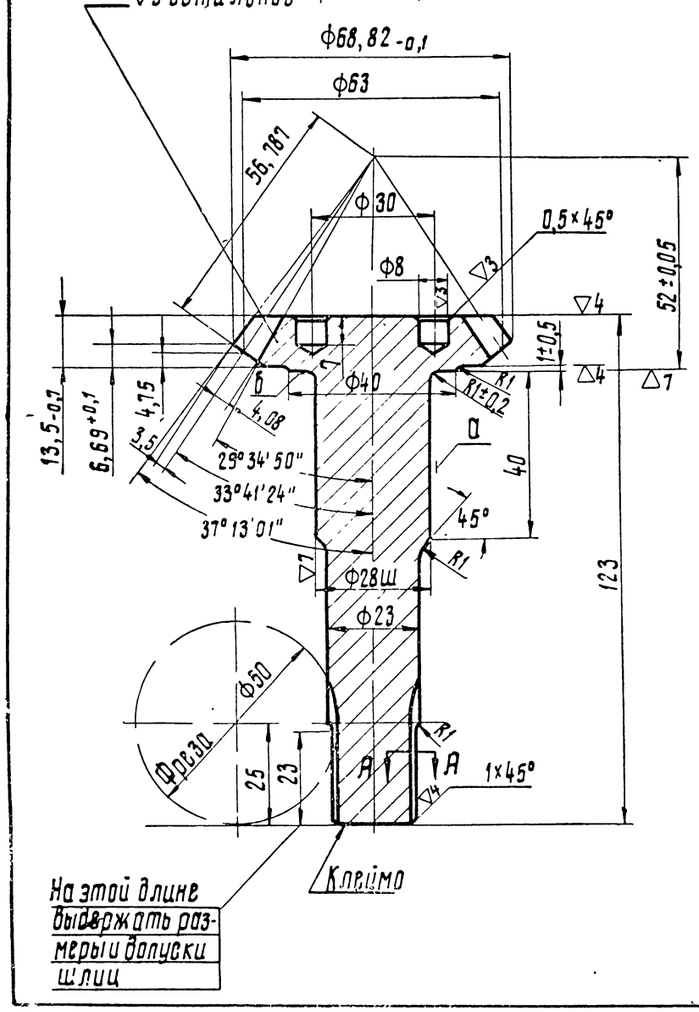


Модуль		1,75
Число зубьев		21
Угол зацепления		20°
Размер зуба по зубомеру	Толщина	$2,75^{-0,05}_{-0,11}$
	Высота	1,42
Угол ножки зуба		4°49'20"
Угол конусности		5°31'10"

Вид впадины зубьев

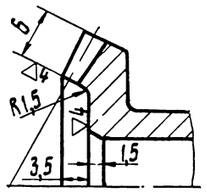




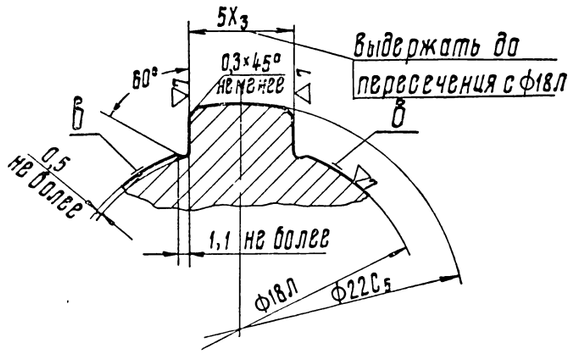


Модуль		3,5
Число зубьев		18
Угол зацепления		20°
Размер зуба по зубомеру	Толщина	$5,49^{-0,08}_{-0,11}$
	Высота	3,6
Угол ножки зуба		4°06'34"
Угол конусности		4°14'53"

I
Вариант



А - А
повернута



Детали		
МТИ (ИНД) ЛГТУ	Передача к агрегатам	СБ 302.00.7

Технические требования

Детали 2,6 и 16 (стр.90)

1. Группа контроля III.
2. Твердость нецементированных поверхностей HRC=26÷40. Проверять выборочно не менее трех деталей от каждой обработанной партии.
3. Биение зубьев по начальному конусу относительно поверхности „а" не более 0,08 мм.
4. Биение по конусам зубьев относительно поверхности „а" до термообработки не более 0,08 мм.
5. Увеличение глубины впадин зубьев от предварительной нарезки не более 0,2 мм при отсутствии подреза зуба.
6. Детали проверять на магнитном дефектоскопе; приемку по инструкции ИВ-17.
7. Качество зацепления зубьев проверять по отпечатку краски обкаткой с эталоном по инструкции ИВ-13.
8. Радиус R закругления у корня зуба должен быть получен от резца с радиусом исходного контура 0,5 мм; проверять выборочно от партий одной строжки.
9. Допускается ставить клеймо пантографом.

Деталь 2

1. Зубья шестерни и торец „б" цементировать. Глубина цементации 0,4—0,6 мм. Твердость HRC ≥54.
2. Допускается подцементация торца зубчатого венца на расстоянии 3 мм от основания зубьев.
3. Допускается подцементация центровых отверстий, за исключением рабочих конусов.
4. Биение поверхности „в" на ф 15 мм относительно поверхности „а" не более 0,02 мм.
5. Для обеспечения монтажного натяга в узле размер ф 12 Пр допускается выполнять до ф 12,042 мм.

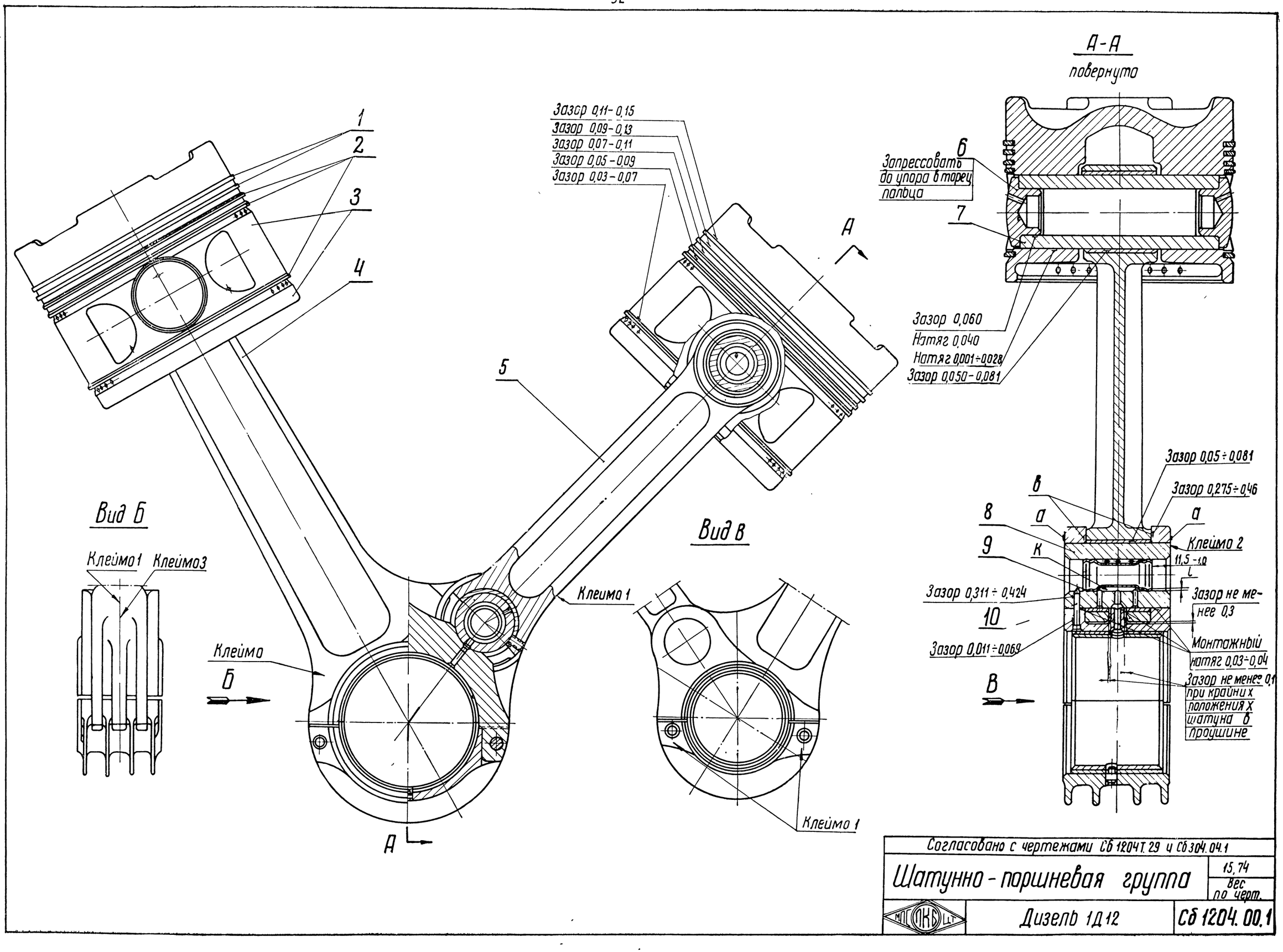
Деталь 6

1. Зубья шестерни и поверхности „а" и „б" цементировать. Глубина цементации для зубьев 0,6—0,9 мм, для поверхностей „а" и „б" — 0,4 ÷ 0,7 мм. Твердость HRC ≥ 58.
2. Допускается цементация конического перехода шейки ф 23 к шейке „а" и подцементация шлиц до твердости HRC ≤ 50.
3. Допускается подцементация центровых отверстий, за исключением рабочих конусов.
4. Биение поверхности „б" на ф 38 мм относительно оси поверхности „а" не более 0,02 мм.
5. Поверхность „б" проверять по краске. Прилегание должно быть равномерным и составлять не менее 80% поверхности.
6. Биение поверхностей „в" относительно оси поверхности „а" не более 0,02 мм.
7. Овальность поверхности „а" не более 0,02 мм.
8. Конусность поверхности „а" не более 0,02 мм на длине 38 мм.
9. Приемку шлиц производить по инструкции ИВ-19.
10. При отправке в запчасть допускается оксидирование.
11. 2 отв. ф 8 мм технологические, делаются они по усмотрению изготовителя.

Деталь 16

1. Зубья шестерни и поверхности „а" и „б" цементировать. Глубина цементации: для зубьев 0,5 ÷ 0,7 мм, для поверхностей „а" и „б" 0,3 ÷ 0,5 мм. Твердость цементированных поверхностей: для зубьев HRC ≥ 54, для поверхностей „а" и „б" HRC ≥ 50.
2. Допускается подцементация торца зубчатого венца на расстоянии 3 мм от основания зубьев.
3. Биение поверхности „б" относительно оси поверхности „а" не более 0,02 мм на ф 30 мм.
4. Поверхность „б" проверять по краске. Прилегание должно быть равномерным и составлять не менее 80% поверхности.
5. Непараллельность поверхностей „в" и смещение оси квадрата относительно оси поверхности „а" не более 0,03 мм.
6. Допускается след от сверла по середине граней глубиной до 0,1 мм, шириной до 1 мм.
7. Допускается уменьшение глубины выточки ф 11 до размера ф 8 мм.
8. Допускается оксидирование.

Детали		
ЦКБ	Передача к агрегатам	Сб 302.00.7



Согласовано с чертежами СБ 1204Т.29 и СБ 304.04.1

Шатунно-поршневая группа		15,74 вес по черт.
МГ ПКБ ЦТ	Дизель 1Д12	СБ 1204.00.1

Технические требования

1. При надевании колец на поршень пользоваться специальным приспособлением, обеспечивающим минимальный развод колец, диаметральный зазор между поршнем и кольцом у замка не более 0,5мм.

2. При надевании маслосбрасывающих колец тщательно следить за положением конуса: меньший диаметр конуса должен быть обращен в сторону головки поршня.

3. После комплектовки поршневых колец на поршне произвести проверку на закусывание первых четырех колец в канавках, для чего поршень в горизонтальном положении повернуть на 360°, при этом кольца должны плавно перемещаться в канавках под давлением собственного веса.

4. Перед постановкой поршневого пальца поршень нагреть до 100 ÷ 140° С.

5. При постановке поршневого пальца категорически воспрещается бить по заглушкам поршневого пальца.

6. Разновес комплектов поршней, идущих на один дизель, не более 10г.

7. Разновес комплектов поршня с шатуном, идущих на один дизель, не более 20г.

8 Перед постановкой блоков замки поршневых колец должны быть смещены относительно друг друга примерно на 120°.

9 Кольца и канавки поршня перед постановкой блока смазать маслом, идущим на смазку дизеля

Узел Сб 1204 Т. 29

1. Монтажные натяги и зазоры получать индивидуальным подбором.

2. Разномерность зазора „в" допускается до 0,04мм при крайних положениях шатуна в проушине.

3. Проушину главного шатуна перед запрессовкой пальца нагреть до 120 ÷ 170° С.

4. Расстояние между осями верхних головок главного и прицепного шатунов должно быть при сведенных головках не более 223мм, при разведенных-не менее 404мм.

5. Выступание пальца за поверхность „а" не допускается.

6. При постановке и съёме узла с коленчатого вала постановку и съем установочных штифтов производить при помощи специальной наставки. Расклепывание торца штифта не допускается.

7 Комплект в собранном виде должен быть тщательно промыт, продут и очищен от всех посторонних тел и грязи.

8 Допускается разновес комплектов шатунов на один дизель не более 8г.

9 На деталях, собранных в комплект, не должно быть вмятин, забоин и других повреждений.

10 Клеймить электрографом:
клеймо 1 - номер комплекта шатунов;
клеймо 2 - порядковый номер шатуна;
клеймо 3 - номер дизеля

11 На наружной поверхности вкладышей клеймить электропантографом или электрографом номер комплекта шатунов и номер вкладыша в комплекте.

Узел Сб 304.04.1

1. Пространство „К" опрессовать маслом при t=60÷70° С, давлением 5кГ/см² в течение 2 мин. Течь не допускается.

2. Концы трубки (дет. 9) по цилиндрической части уплотнить, после чего размер L должен быть не менее 0,6мм.

3. Допускается пространство „К" опрессовывать смесью: 70% дизельного топлива и 30% авиамасла ГОСТ 1013-49 или масла МТ-16п ГОСТ 6360-52 давлением 5кГ/см² в течение 1 мин без подогрева смеси.

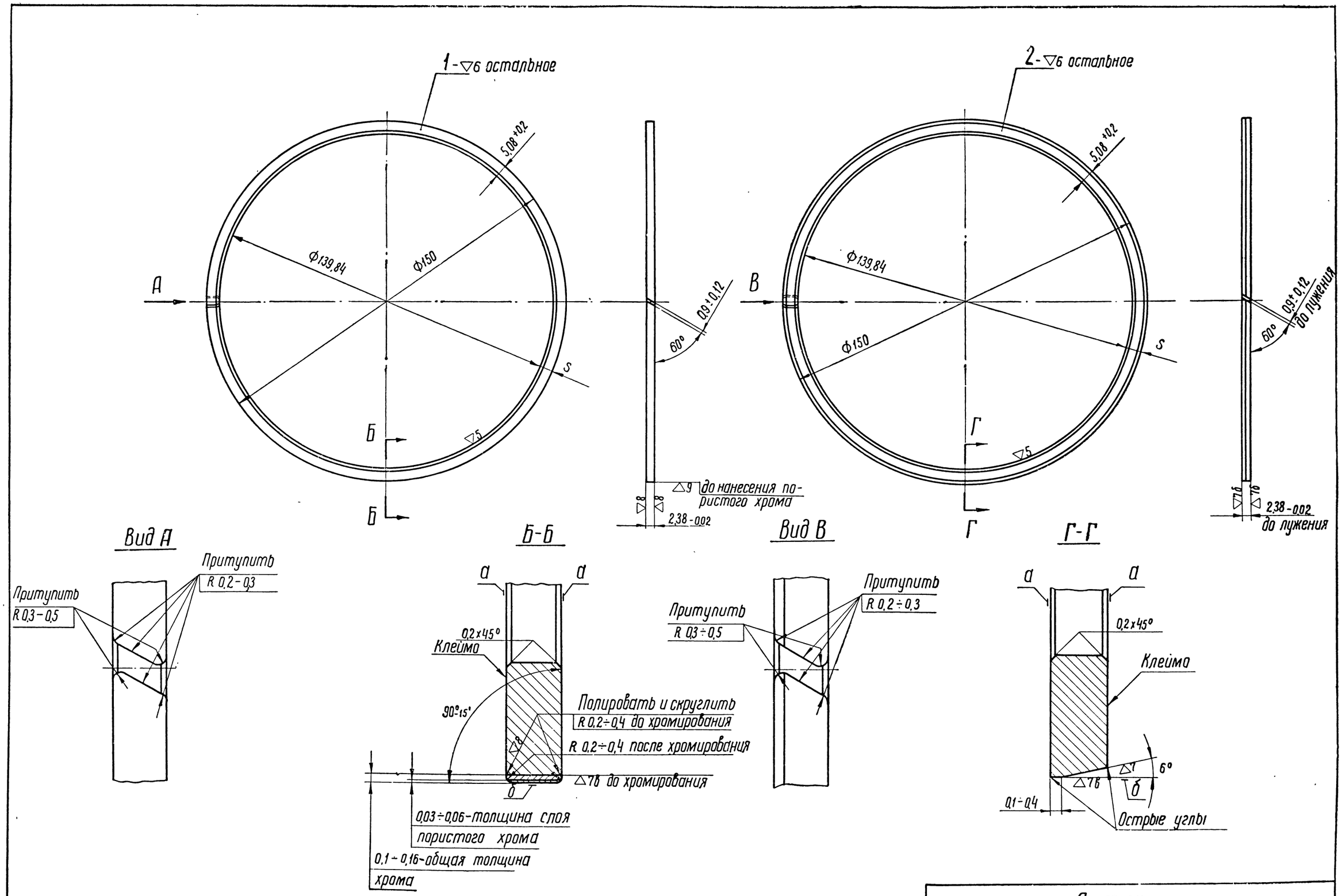
Детали, составляющие узлы по заводским чертежам

Порядковый номер детали	№ заводского узлового чертежа
4,5,8,9 и 10	Сб 1204 Т 29
8 и 9	Сб 304 04.1

№ п/п	Наименование	Кол.	Вес 1 шт.	Марка материал	ГОСТ	Обозначение	№ стр.
10	Штифт установочный	1	0,005	сталь 38ХА	4543-48	304.33.1	99
9	Трубка	1	0,025	медь М3	859-41	304.32	99
8	Палец прицепного шатуна	1	0,497	Сталь 12ХН3А	4543-48	304 21.2	99
7	Палец поршневой	2	1,04	сталь 12ХН3А	4543-48	304.10.2	99
6	Заглушка поршневого пальца	4	0,035	Дюралюм. Д1	4784-49	304.11.3	99
5	Шатун прицепной	1	2,013	–	–	Сб 3304.03	108-109
4	Шатун главный	1	5,45	–	–	Сб 1204 Т. 02	100-107
3	Поршень	2	2,57	Алюминий АК4	4784-49	504 05 1Б 504.05.Р1 1Б	96-98
2	Кольцо поршневое маслосбрасывающее	6	0,039	Спец. чугун	Тучл-76	304 08.3	94
1	Кольцо поршневое уплотнительное	4	0,04	Спец. чугун	Тучл-76	3304 06 2	94

Согласовано с чертежами Сб 1204 Т. 29 и Сб 304 04.1

Шатунно-поршневая группа	15,74 Вес по чертежу
МПК ПКБ ЦО Дизель 1Д12	Сб1204.00.1



Детали

МПС ЦКБ ЦТ	Шатунно-поршневая группа	Сб 1204.00.1 Сб 1204.00

Технические требования

Детали 1 и 2 (стр 94)

1. Группа контроля II
2. Непараллельность поверхностей „а" не более 0,01 мм.
3. Разностенность по размеру „S" не более 0,14 мм.
4. Кольца по торцам притирать пастой ГОИ или полировать на специальном станке Качество притирки проверять по краске между двумя плитами. Вес верхней плиты 1,7 кг

Краска должна покрывать не менее 75% поверхности кольца равномерно распределенными отпечатками, при этом отпечаток краски должен располагаться непрерывным пояском по всей окружности шириной не менее 2 мм.

Кольца проверять выборочно по требованию отдела технического контроля, но не менее 10%.

5. Притертые кольца промыть в бензине Б-70 неэтилированном Кольца не должны иметь трещин, рисок и дефектов неметаллургического происхождения
6. Коэффициент остаточной деформации $C \leq 8\%$ при напряжении 25 кГ/мм², как среднее арифметическое для трех колец, а для одного кольца допускается $C \leq 10\%$
7. Замок в свободном состоянии 16 ÷ 22 мм.
8. Клеймить нигрозином слово „Верх".

Деталь 1

1. Отливка по ТУЧЛ-320.
2. Твердость HRB = 98 ÷ 107. В одном кольце допускается колебание твердости не более трех единиц.
3. Коэффициент крепости на изгиб $\sigma \geq 60$ кГ/мм².
4. Упругость колец 1,2 ÷ 2,1 кГ при зазоре в стыке 0,78 ÷ 1,02 мм.
5. Кольца до и после хромирования притирать по образующей.
6. Поверхность „б" хромировать по инструкции ИЦЛ-844 (редакция 4), при этом кольцо должно быть в сжатом состоянии. Хромированную поверхность после ее притирки обдуть сжатым воздухом. Скалывание хрома не допускается.
7. После притирки образовать слой пористого хрома электрогальваническим способом.

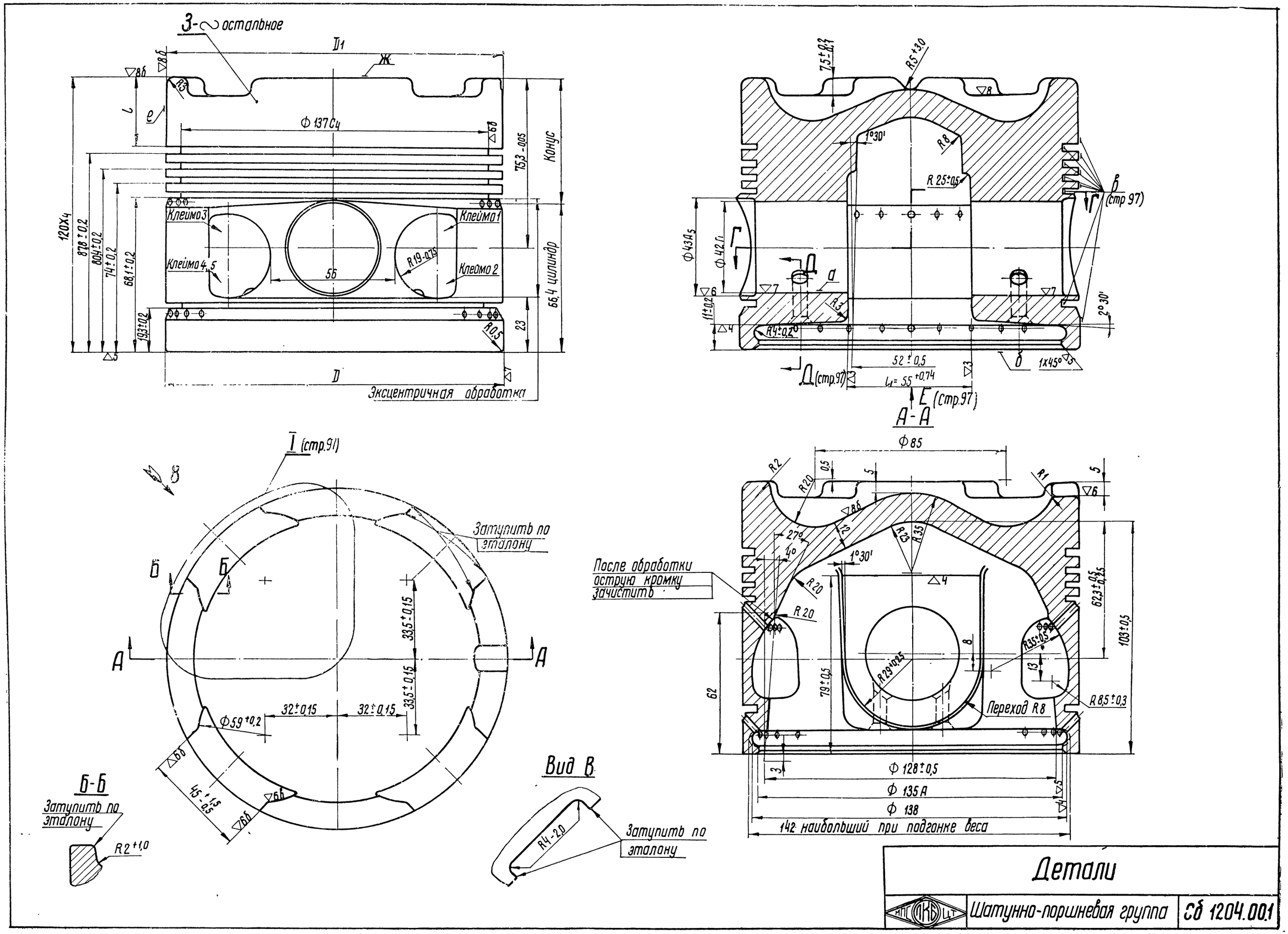
Колебание общей толщины хрома для одного кольца не более 0,04 мм.

8. Коробление не более 0,05 мм.
9. Готовые кольца должны проваливаться под действием собственного веса между двумя полированными плитами, установленными друг от друга на расстоянии $2{,}44_{-0{,}01}$ мм.
10. Наружная поверхность кольца должна плотно прилегать к калиброванной шайбе $\phi 150^{+0{,}01}$ Просвет допускается не более 0,02 мм на дуге не более 45° в одном месте или в двух местах с суммой дуг в 45°. Точечный просвет не допускается.
11. На расстоянии 12 мм от замка допускается уменьшение размера $5{,}08^{+0{,}2}$ до 5,03 мм.
12. Радиусы должны плавно сопрягаться с наружным диаметром кольца до и после хромирования.
13. Кольца консервировать.
14. Отправляемые в запчасти кольца лудить кругом после покрытия пористым хромом. Толщина покрытия 0,003 ÷ 0,006 мм.
15. Все размеры по чертежу проверять до лужения, кроме коробления колец, которое проверять до и после лужения. Размер между полированными плитами $2{,}45_{-0{,}01}$ для проверки после лужения. Допускается на хромированной поверхности отсутствие слоя олова.
16. Допускается изготовление колец из чугуна СЧМ-1, при этом требования, предъявляемые к отливке по ТУЧЛ-76, коэффициент крепости на изгиб $\sigma \geq 55$ кГ/мм².

Деталь 2

1. Отливка по ТУ Л-76.
2. Твердость HRB = 97,5 ÷ 104. В одном кольце допускается колебание твердости до двух единиц.
3. Коэффициент крепости на изгиб — $\sigma \geq 55$ кГ/мм².
4. Упругость колец 1,3 ÷ 2,0 кГ при зазоре в стыке 0,78 ÷ 1,02 мм.
5. Кольца притирать по образующей, ширина поверхности „б" 0,1 ÷ 0,4 мм.
6. Кольца лудить кругом. Толщина покрытия 0,004 ÷ 0,008 мм.
7. Коробление не более 0,03 мм.
8. Кольца должны проваливаться под действием собственного веса до и после лужения между двумя полированными плитами, установленными друг от друга на расстоянии:
   а) для колец до лужения $-2{,}42_{-0{,}01}$;
   б) для колец после лужения $-2{,}44_{-0{,}01}$.
9. На расстоянии 12 мм от замка после притирки допускается:
   а) уменьшение размера $5{,}08^{+0{,}2}$ до 5,06 мм;
   б) увеличение ширины поверхности „б" с 0,1 ÷ 0,4 мм до 0,7 мм.
10. Наружная поверхность кольца до лужения должна плотно прилегать к калиброванной шайбе $\phi 150^{+0{,}01}$ мм, просвет допускается не более 0,02 мм с плавным уменьшением в обе стороны до нуля, при этом общая сумма дуг с просветом в 0,02 мм, расположенных в одном или нескольких местах по окружности, не должна превышать 60°.

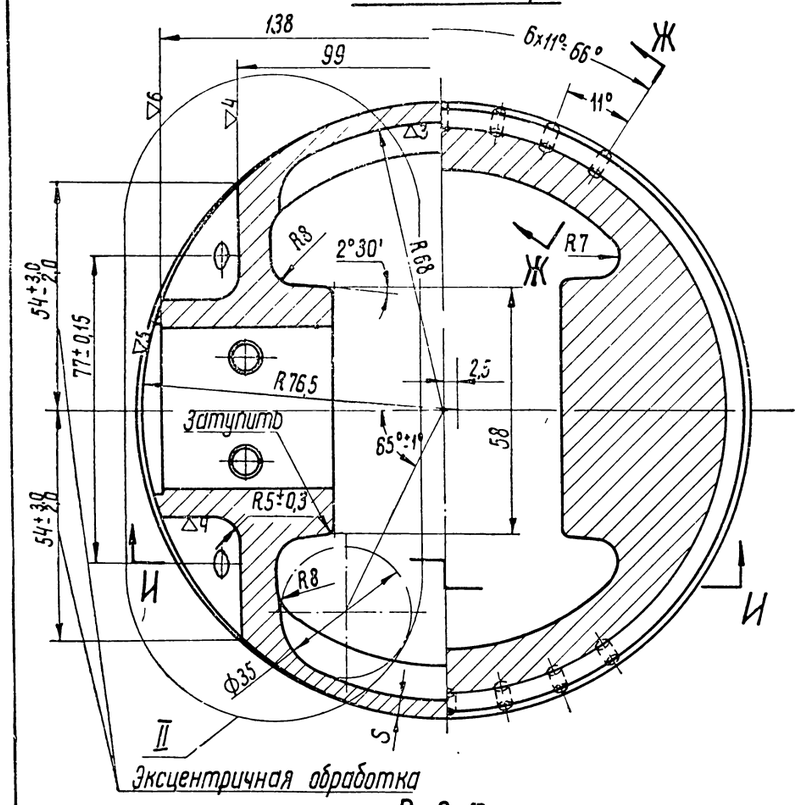
Детали		
МПСКБ	Шатунно-поршневая группа	СБ 1204.00.1 СБ 1204.00



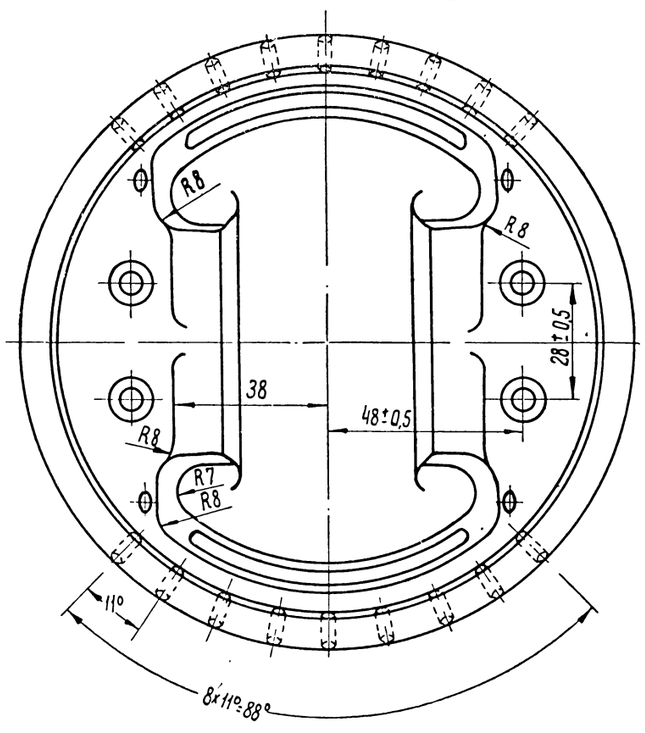
Детали

МГТУ ЦКБ | Шатунно-поршневая группа | Сб 1204.00.1

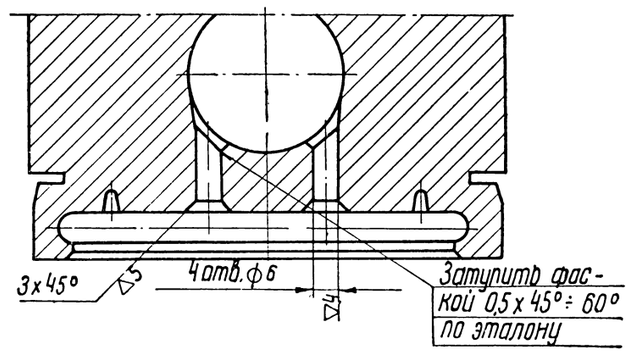
Г-Г (стр.96)



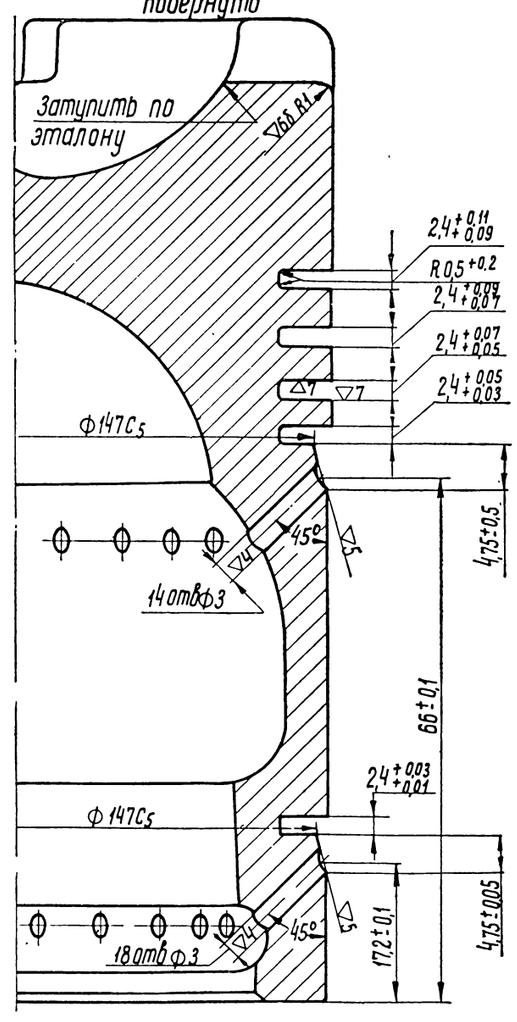
Вид Е (стр.96)



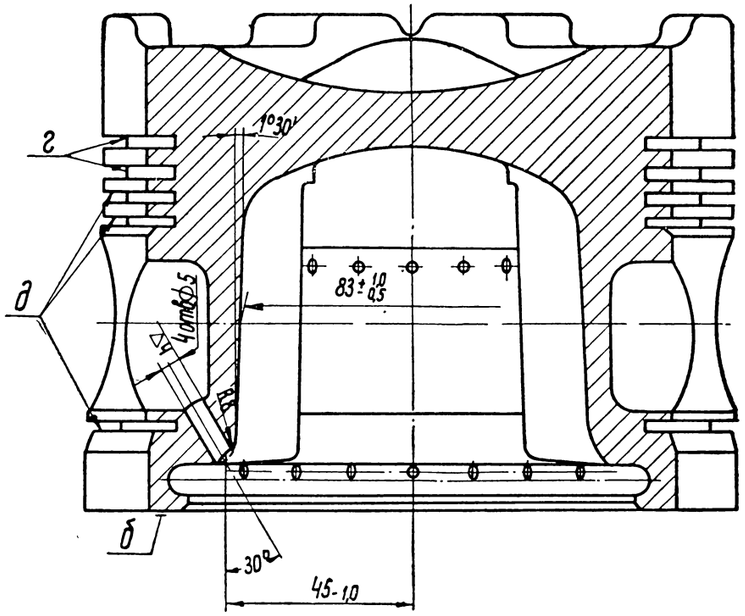
Д-Д (стр.96)



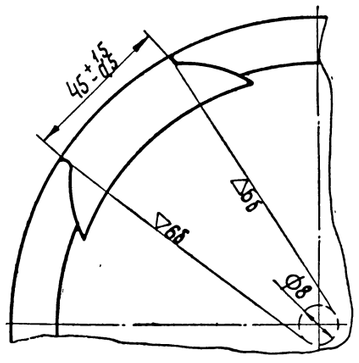
Ж-Ж
повернуто



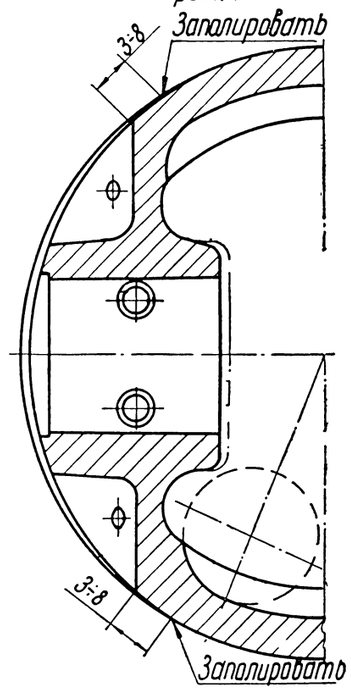
И-И



I (стр.96)
вариант



II
вариант



Детали		
	Шатунно-поршневая группа	Сб 1204.00.1

7В Зак. 1213

Технические требования

Деталь 3 (504.05.16 и 504.05 Р1 1Б)

1. Штамповка по нормали 82050-17, группа контроля II.

2. Твердость НВ ≥ 100, d = 35.

3. Приемку детали после окончательной термообработки производить согласно ТУВ2-9.

4. Корсетность юбки не допускается.

5. Для поверхности „А" допускается:

а) овальность не более 0,01 мм;

б) конусность и корсетность не более половины допуска на диаметр.

6. Непараллельность оси поверхности „А" к поверхности „Б" не более 0,02 мм на длине 200 мм.

7. Перекос оси поверхности „А" относительно плоскости симметрии не более 0,05 мм

8. Смещение оси симметрии размера l_1 относительно оси поршня не более 0,25 мм.

9. Непараллельность торцовых поверхностей канавок „Г" и „Д" относительно поверхности „Б", замеренная в четырех диаметрально противоположных точках, не более 0,02 мм.

10. Перекос торцовых поверхностей канавок „Г" и „Д" относительно поверхности „Б" на длине 30 мм, замеренный в четырех диаметрально противоположных точках, не более 0,03 и 0,06 мм соответственно.

11. Проверку параллельности и перекосы канавок „Г" и „Д" производить на одном поршне из пяти.

12. Допускается расположение канавок „Г" и „Д" на поршне выше или ниже предельных размеров на 0,15 мм при условии одновременного снижения или повышения положения всех канавок.

13. Все отверстия под масло внутри поршня зенковать под 90°, заусенцы не допускаются.

14. Поверхность поршня „Б" должна быть тщательно обработана. На торце не допускаются незачищенные забоины, риски.

15. Внешняя геометрия поршня принята из условия одновременной ее обработки по копиру.

16. Камеру сгорания, вырезы под клапаны, днище и поверхность „Е" на длине l полировать по эталону.

17. Допускается камеру сгорания, днище, вырезы под клапаны и поверхность „Е" на длине l обработать без полировки с чистотой ▽7б.

18. Камеру сгорания проверять шаблоном, выполненным по номинальным размерам с зазорами: на профиле от торца на глубине вырезов под клапаны до 0,1 мм, на остальном профиле до 0,15 мм.

19. Поверхность отверстия под поршневой палец должна быть чистой, без рисок, следов обработки, задиров, вмятин и прочих дефектов. Допускается риска от выхода резца по эталону.

20. Боковая поверхность юбки должна быть чистой, без рисок и забоин.

21. При снятии острых кромок у вырезов под клапаны допускается ступенчатость до 0,3 мм.

22. Допускаемый разновес поршней, идущих на дизель, не более 10 г.

23. Поршень клеймить:

клеймо 1 - окончательная приемка детали;

клеймо 2 - вес поршня;

клеймо 3 - номер картера;

клеймо 4 - порядковый номер поршня (счет со стороны передачи);

клеймо 5 - (для поршней черт. 504.05 Р1 1Б) размер D.

Высота цифр клеймения 3 мм.

24. На четвертой и пятой канавках, на дуге 40° между холодильниками (с обеих сторон поршня) допускается прослабление размера ширины канавки на 0,01 мм.

25. Эксцентричность поверхностей „В" не более 0,08 мм.

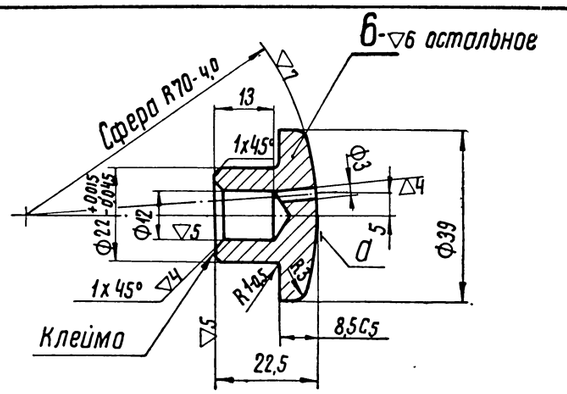
26. В готовом поршне после подгонки веса толщина „S" не более 6 мм.

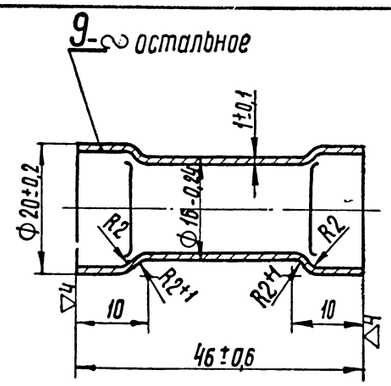
№ заводского чертежа	Вес в г	D	D_1
504.05.1Б	2570±10	149,55-0,05	148,8-0,05
504.01 Р1.1Б	2580±10	149,75-0,05	149,-0,05

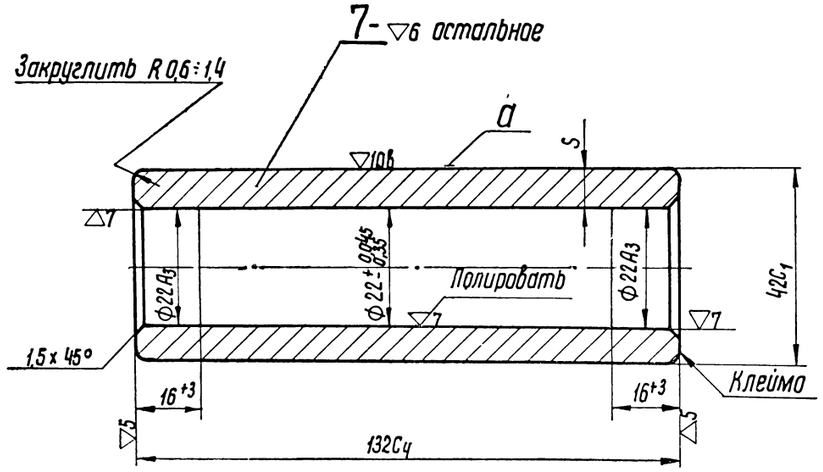
Примечание

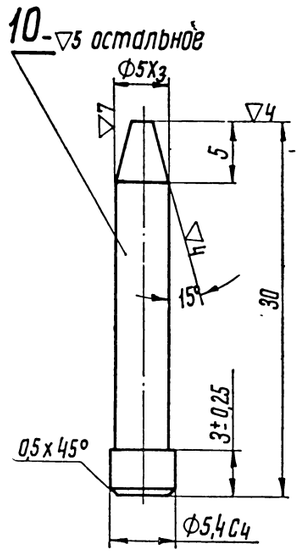
На длине 7,5 мм от поверхности „Ж" для поршней по чертежу 504.05.01 1Б допускается прослабление D до 148,8-0,06.

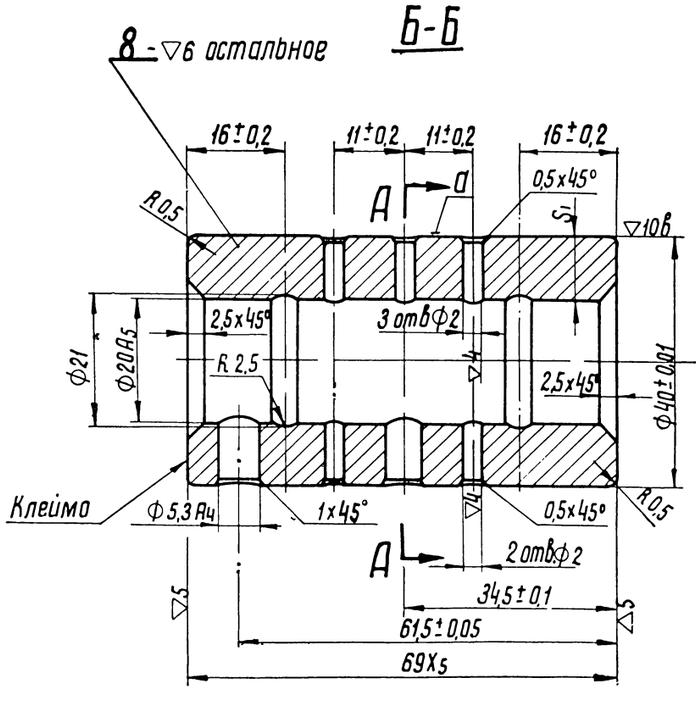
Детали		
ЦКБ	Шатунно-поршневая группа	СБ1204.00.1

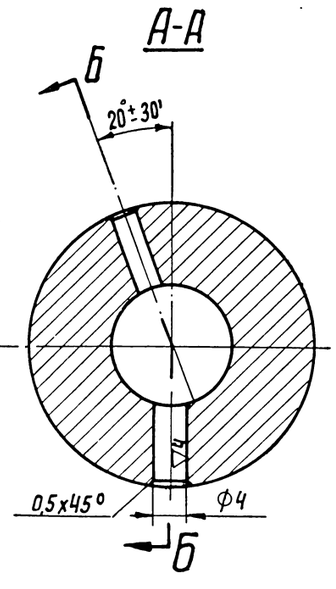












Технические требования

Деталь 6

1. Группа контроля IV.
2. Твердость $HB \geq 90$; $d \leq 37$.
3. Поверхность „а" обрабатывать по шаблону.

Детали 7 и 8

1. Группа контроля III.
2. Поверхность „а" цементировать, глубина цементации в готовом изделии 0,8 ÷ 1,3 мм.
3. Твердость цементированной поверхности $HRC \geq 58$.
4. Твердость нецементированной поверхности HRC=26 ÷ 40
5. Поверхность „а" полировать и суперфинишировать.
6. Разностенность по размеру „S" не более 0,2 мм.
7. Овальность и конусность поверхности „а" не более 0,006 мм.
8. Граненность поверхности „а" не более 0,002 мм.
9. Риски и забоины на поверхности пальца не допускаются.
10. При осмотре шестикратной лупой дефекты металлургического характера не должны обнаруживаться.
11. Деталь проверять на магнитном дефектоскопе, приемку производить согласно инструкции ИВ-17.

Деталь 8

1. Разностенность по размеру „S1" не более 0,3 мм.
2. Разрешается наличие цементации на одном из торцов.
3. Допускается занижение Ф 40±0,1 в зоне отверстий на 0,005 мм шириной до 3 мм от края отверстий.

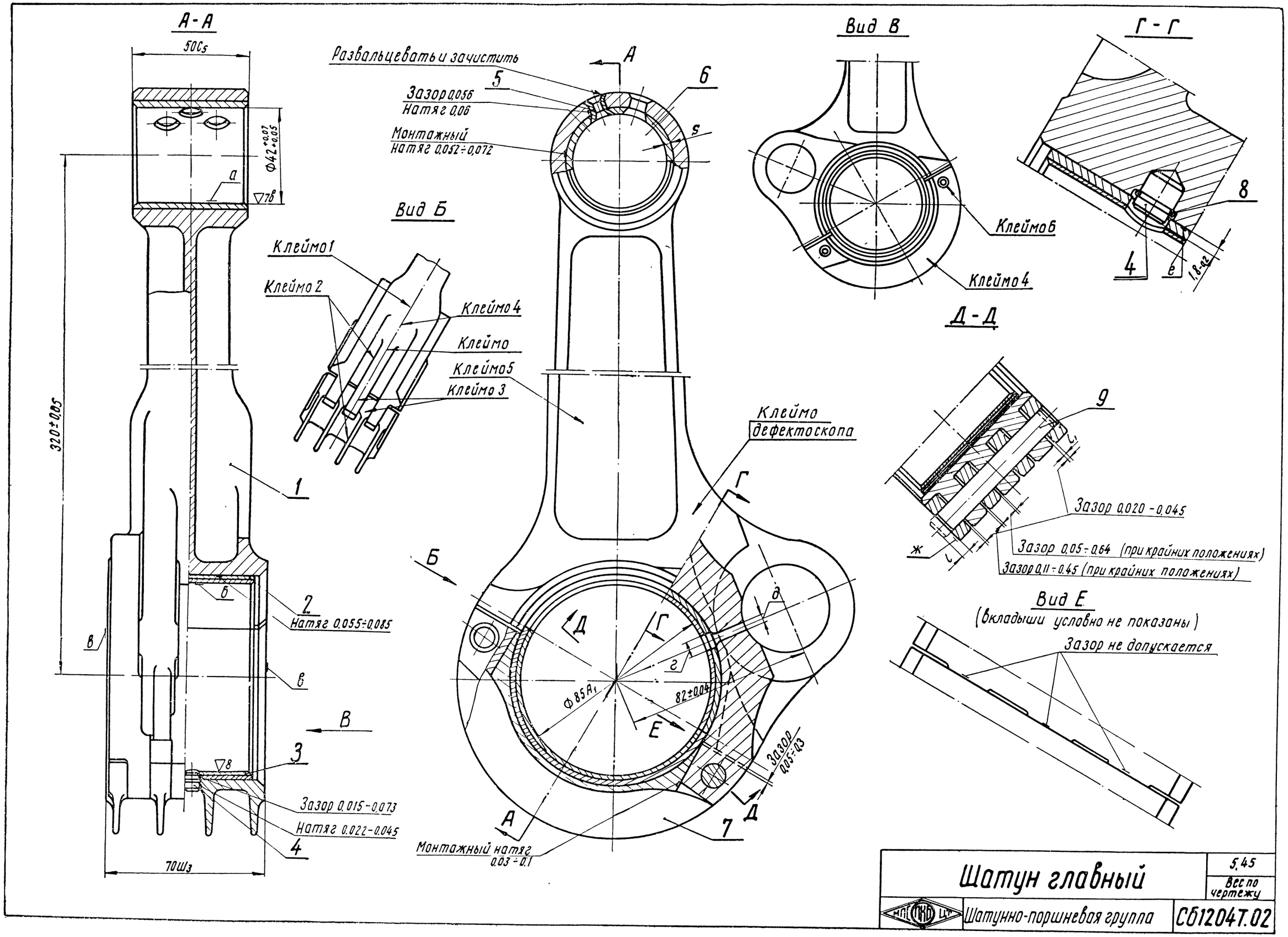
Деталь 9

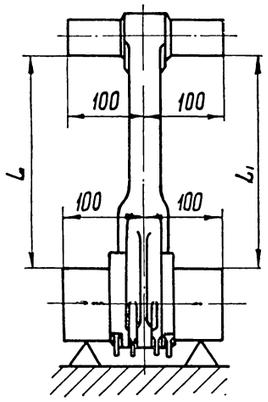
1. Штамповка по нормали 82050-16, группа контроля V.
2. После высадки стаканов допускается диаметр Ф 16-0,24 делать Ф $16^{+0,2}$.
3. Отжечь.

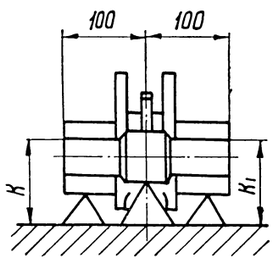
Деталь 10

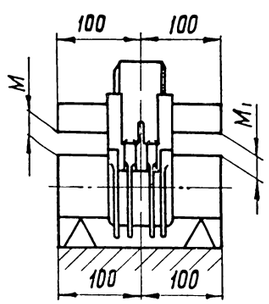
1. Группа контроля III.
2. Твердость HRC=28 ÷ 33.
3. Оксидировать.
4. Допускается изготовление из круг. калибр. $\frac{5,3(4)\ ГОСТ\ 7417-57}{38ХА\ ГОСТ\ 1051-59}$ без обработки по Ф 5,3 C4.

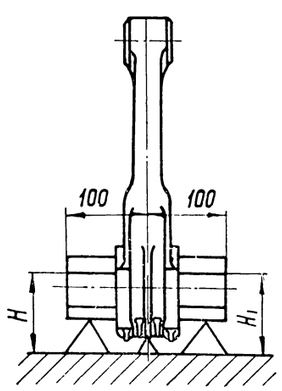
Детали		
МТТ ЛКБ ЦТ	Шатунно-поршневая группа	СБ1204.00.1


А-А
50С5
Ф42+0,07 +0,05
а
▽7в
320±0,05
1
б
2
Натяг 0,055÷0,085
в
в
В
3
▽8
Зазор 0,015-0,073
Натяг 0,022-0,045
4
70Ш3
Развальцевать и зачистить
5
Зазор 0,056
Натяг 0,06
Монтажный
Натяг 0,052÷0,072
А
6
s
Вид Б
Клеймо 1
Клеймо 2
Клеймо 4
Клеймо
Клеймо 5
Клеймо 3
Клеймо дефектоскопа
Г
Б
Д
Г
г
Ф85А1
82±0,04
Е
Зазор 0,05÷0,3
А
Д
7
Монтажный натяг 0,03÷0,1
Вид В
Клеймо 6
Клеймо 4
Г-Г
8
4
е
1,8-0,2
Д-Д
9
Зазор 0,020-0,045
Зазор 0,05-0,64 (при крайних положениях)
Зазор 0,11-0,45 (при крайних положениях)
ж
Вид Е
(вкладыши условно не показаны)
Зазор не допускается
Шатун главный
5,45
Вес по чертежу
Шатунно-поршневая группа
СБ1204Т.02







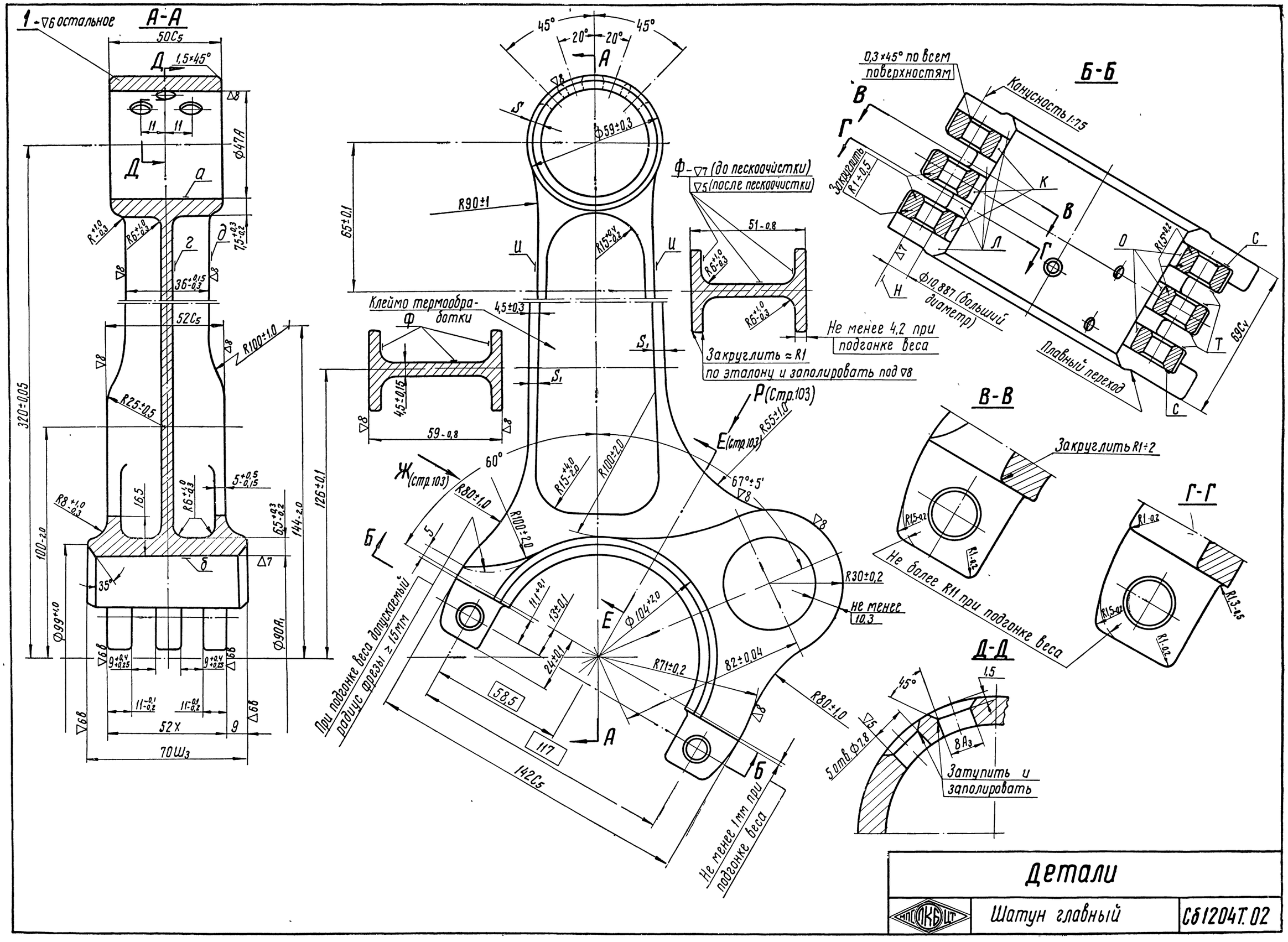


Технические требования

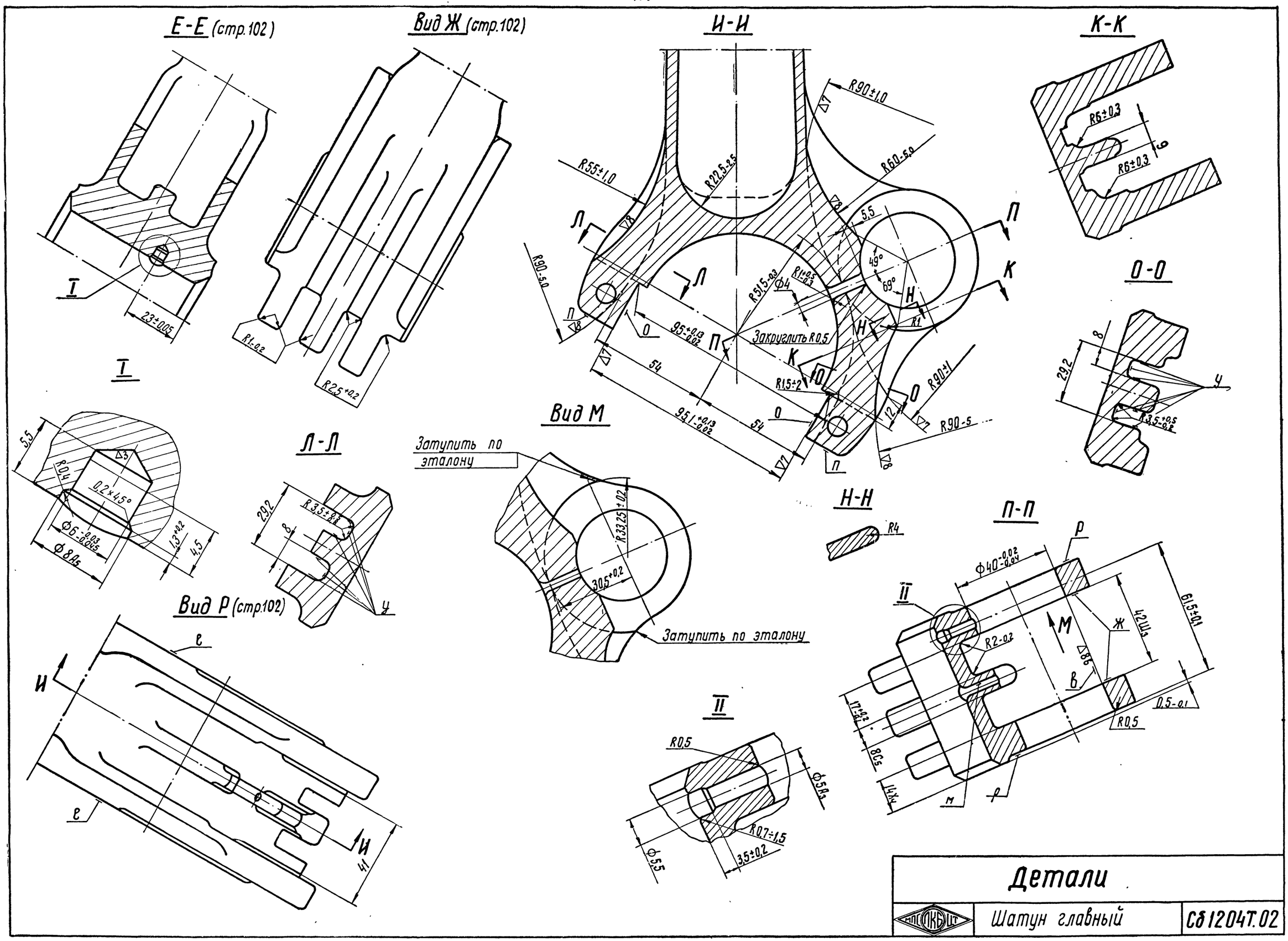
1. Монтажные натяги и зазоры получать индивидуальным подбором.
2. Требования, предъявляемые к поверхности „а", по ТУ БЛ-74, а к поверхности „б" - по ТУ БЛ-73.
3. Овальность, конусность, корсетность и бочкообразность поверхности „а" не более 0,01 мм.
4. Овальность поверхности „б" не более 0,015 мм, конусность, корсетность и бочкообразность не более 0,01 мм.
5. Непараллельность поверхностей „в" не более 0,02 мм, биение относительно оси поверхности „б" не более 0,05 мм на ф102 мм.
6. Рифленость поверхностей „а" и „б" не допускается. Проверять по краске не менее 10% шатунов.
7. Разностенность втулки (дет. 6) по размеру „S" после расточки не более 0,3 мм.
8. Несоосность отверстий „г" и „д" не допускается.
9. Прилегание вкладышей к шатуну проверять по краске, краска должна равномерно покрывать не менее 85% поверхностей вкладышей. Проверять не менее 10% шатунов.
10. Разность размеров: L и L_1; M и M_1 - не более 0,03 мм;
K и K_1; H и H_1 - не более 0,06 мм.
11. Ступенчатость поверхностей „б" не допускается.
12. Штифт конический (дет. 9) подобрать к отверстию крышки без шатуна с натягом 0,02 ÷ 0,033, для этого необходимо, чтобы заклинивание начиналось при выступании штифта на l = 2,5 ÷ 1,5 мм.
13. Совпадение конусности отверстия крышки и подобранного штифта проверять на засветление. Засветление должно быть не менее 80% от каждого шипа.
14. Перед запрессовкой штифты смазать бараньим салом.
15. Запрессовку штифтов для контроля натяга производить при сборке шатуна с крышкой без вкладышей двумя ударами груза весом 3000 г при падении последовательно с высот 350 и 500 мм, после чего допускается выступание сферического торца штифта большего диаметра над поверхностью „Ж" не более 0,1 мм и утопание не более 0,2 мм. При наличии выступания штифтов от 0,1 мм до 0,3 мм допускается дополнительная запрессовка их заподлицо с поверхностью „Ж"; при выступании, превышающем 0,3 мм, и утопании свыше 0,2 мм штифты выпрессовать, подобрать новые и запрессовать в порядке, указанном выше.
16. В запрессованных штифтах наклеп на фасках центровых отверстий не допускается.
17. При крайнем положении крышки зазор L_1 допускается не более 0,09 мм.
18. Вес узла 5450 ± 50 г. Разновес шатунов в сборе, идущих на один дизель, не более 10 г. Подгонка веса за счет обработки шатуна (дет. 1) и крышки (дет. 7).
19. Выступание кольца (дет. 8) за поверхность „е" в сторону вкладыша не допускается.
20. Втулку (дет. 6) перед постановкой в шатун допускается охладить в азоте. Охлаждение вести до прекращения кипения азота.
21. Размеры цифр и букв клеймения электрографом 3 ÷ 5 мм:
клеймо 1 - вес;
клеймо 2 - номер спаренности шатуна и крышки во впадинах (допускается металлическое клеймо);
клеймо 3 - номер спаренности шатуна и крышки на выступах;
клеймо 4 - номер плавки;
клеймо 5 - клеймо термообработки,
клеймо 6 - порядковый номер штифта.
22. Допускается изготовление из узла Сб 3304.02 с дообработкой.

№ по пор.	Наименование	Количество	Вес 1 шт	Марка материала	ГОСТ	Обозначение	№ стр.
9	Штифт конический	2	0,0465	Сталь 38ХС	4543-48	304.30	106
8	Кольцо стопорное	2	0,001	Сталь 70	1050-60	304.34	106
7	Крышка главного шатуна	1	0,965	Сталь 18ХНВА	4543-48	304.15.2	107
6	Втулка верхней головки шатуна	1	0,145	Бр.ОЦ-10-2	ТУБЛ-74	304.13.3	106
5	Втулка стопорная	1	0,003	Латунь ЛС59-1	1019-47	304.28.1	106
4	Штифт	2	0,0014	Сталь 38ХА	4543-48	304.24.2	106
3	Вкладыш шатуна нижний	1	0,166	Сталь 10	1050-60	3304.26	105
2	Вкладыш шатуна верхний	1	0,166	Сталь 10	1050-60	3304.25	105
1	Шатун главный	1	3,907	Сталь 18ХНВА	4543-48	1204Т.12	102-104

Шатун главный		5,450 Вес по чертежу
МГС ПКБ	Шатунно-поршневая группа	Сб 1204Т.02



Детали		
НПО ЦКБ ЦТ	Шатун главный	СБ1204Т.02



Детали

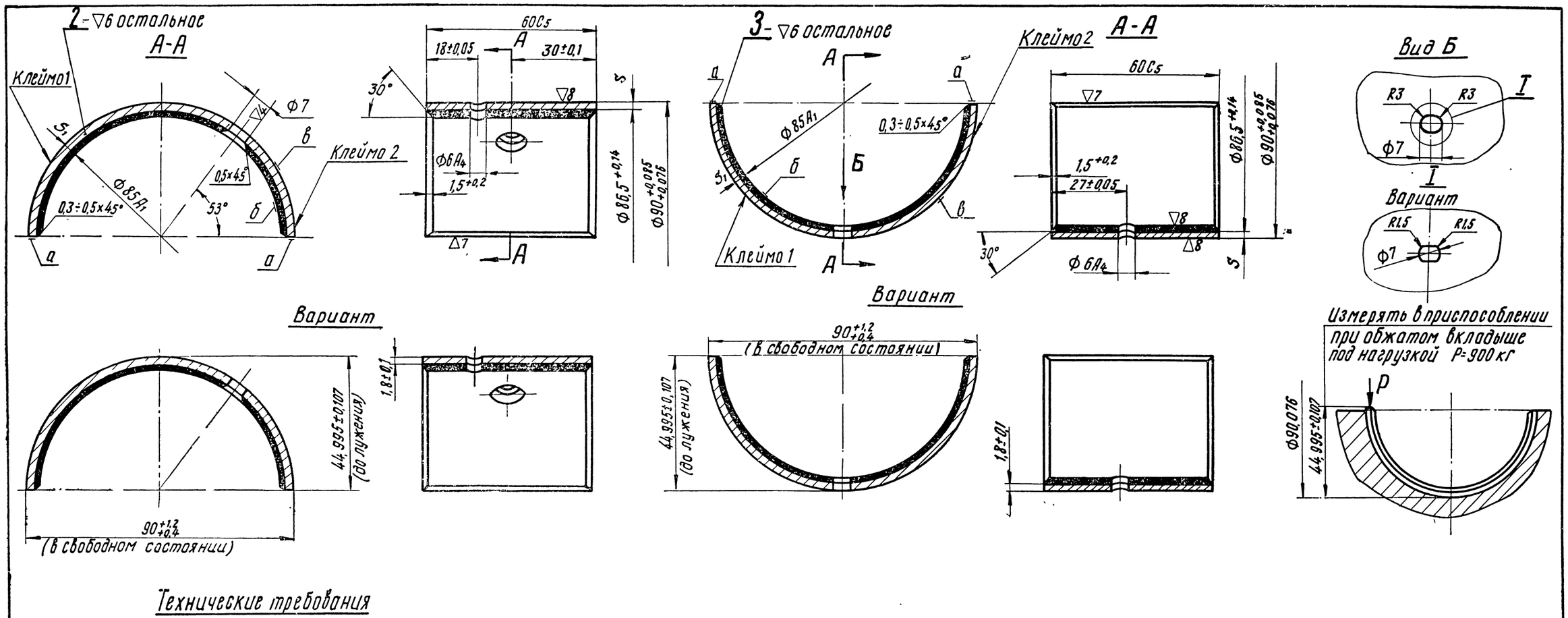
ПОСКБЦТ	Шатун главный	СБ1204Т.02

Технические требования

Деталь 1 (стр102-103)

1. Группа контроля II.
2. Твердость НВ=387÷321, d=3,1÷3,4.
3. Приемку деталей после окончательной обработки производить согласно ТУВ2-2.
4. Конусность, корсетность и бочкообразность поверхностей:
   а) „а" и „б" не более 0,01мм;
   б) „в" в сумме не более 0,1мм.
5. Овальность поверхностей:
   „а" не более 0,02мм;
   „б" не более 0,015мм;
   „в" не более 0,01мм.
6. Непараллельность поверхностей „ж" между собой не более 0,04 мм, а поверхностей „е" и „ж" – не более 0,02мм на длине поверхности „ж".
7. Неперпендикулярность оси поверхности „Н" к поверхностям „е" не более 0,8мм на длине 200мм.
8. Биение поверхностей „ж" относительно оси поверхности „в" не более 0,02мм на Ф55мм.
9. Перекос и скручивание осей поверхностей „а" и „б", „б" и „в" не более 0,1мм на длине 200мм.
10. Уклон стенки „г" и торцов „д" штанги шатуна на всей длине не более 0,2мм.
11. Параллельный снос стенки „г" и торцов „д" штанги шатуна относительно плоскости симметрии нижней головки не более 0,3мм.
12. Снос плоскости симметрии верхней головки шатуна относительно нижней не более 0,2мм.
13. Снос поверхности „М" относительно плоскости симметрии нижней головки шатуна не более 0,16мм.
14. Смещение поверхностей „о" относительно поверхности „б" не более 0,2мм.
15. Ступенчатость поверхностей „о" между собой не более 0,02мм (см. разрез Б-Б, стр102).
16. Поверхности „о" проверять по краске специальным калибром, согласованным с калибром проверки в крышке; прилегание должно быть равномерным и составлять не менее 80% поверхности соприкосновения.
17. Занижение поверхностей „л" относительно поверхностей „к" не более 0,05÷0,3мм
18. Поверхность „н" принимать по калибру в сборе с крышкой; допуск на посадку 1мм.
19. Поверхность „н" проверять по краске; краска должна покрывать не менее 80% поверхности каждого шипа.
20. Разностенность по размеру „S" не более 0,3мм.
21. Разностенность по размеру „S₁" не более 0,4мм.
22. Размеры в ▭ выполнять с точностью ±0,1мм при полном совпадении осей сопрягаемых деталей.
23. Острые кромки скруглить R0,3÷0,5мм
24. Окончательная обработка шатуна в узле.
25. На обработанных поверхностях не должно быть волосовин, трещин, рисок, забоин и следов грубой механической обработки.
26. При осмотре шестикратной лупой дефекты металлургического характера не должны обнаруживаться.
27. Деталь проверяется на магнитном дефектоскопе, приемку производить согласно инструкции ИВ-17.
28. После окончательной обработки шатун полировать, кроме поверхностей „а", „б", „в", „г", „н", „о", „п", „р", „с", „т" и „у". Поверхности „г" и „д" полировать вдоль оси шатуна. Поверхности „ф" пескоструить.
29. Подгонку веса производить за счет равномерного снятия металла с поверхностей „и", „к", „л" и фрезеровки у нижней головки шатуна.
30. Клеймо окончательной приемки после термообработки наносить электропантографом на поверхности „г".
31. Допускается изготовление из детали чертеж 304-12-4 с дообработкой.

Детали		
МПС ПКБ ЦТ	Шатун главный	СБ1204Т.02



Технические требования

Детали 2 и 3

1. Группа контроля V.
2. Материал и качество заливки по ТУБЛ-73.
3. Овальность и нецилиндричность поверхности „в" до разрезки не более 0,01мм.
4. Непараллельность поверхностей „а" к образующей поверхности „в" не более 0,01мм на длине 59мм.
5. Разномерность по размеру „S" не более 0,2мм.
6. Разномерность по размеру „S_1" после окончательной обработки не более 0,2мм при толщине заливки не менее 0,5мм.
7. Параллельный снос плоскостей „а" у спаренных вкладышей относительно оси $\Phi 90^{+0,085}_{+0,076}$ не более 0,05мм.
8. Поверхность „б" окончательно обработать в узле.
9. На поверхности „в" допускается наличие вмятин диаметром не более 1,5мм и глубиной не более 0,2мм в количестве не более 3 шт. с последующей зачисткой.
10. По торцам вкладыша со стороны поверхности „в" допускается фаска 0,3÷0,5×45°.
11. Для деталей отправляемых в запчасти:
    а) после спаренности лудить, толщина слоя олова 0,001÷0,003 мм и цинковать с хроматным пассивированием по ИЦП-154, толщина слоя покрытия 0,002÷0,004мм;
    б) разномерность по размеру „S_1" перед окончательной обработкой поверхности „б" не более 0,1мм.
12. Для вкладышей, изготовляемых по варианту, сумма высот спариваемых половинок должна лежать в пределах 89,976÷90,004 мм. Все остальные размеры, кроме $\Phi 90^{+0,085}_{+0,076}$, $\Phi 86,5^{+0,14}$ и пп. 5 и 7 настоящих технических требований, по основному варианту.
13. Клеймить электропантографом:
    - клеймо 1 - окончательная приемка;
    клеймо 2 - номер спаренности вкладышей.

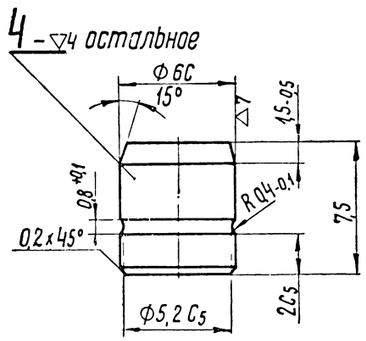
Деталь 2

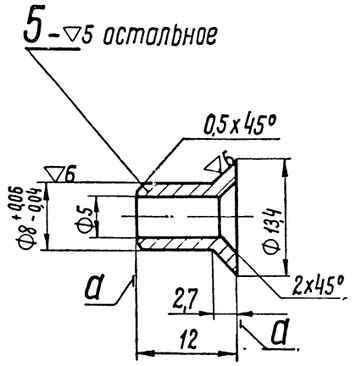
1. Смещение оси отверстия Ф6А4 относительно оси $\Phi 90^{+0,085}_{+0,076}$ не более 0,1мм.
2. Разность по размерам хорд между кромками отверстия Ф6А4 и кромками поверхностей „а" не более 0,2мм.

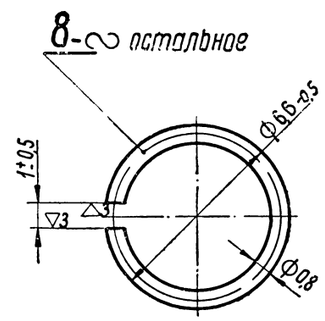
Деталь 3

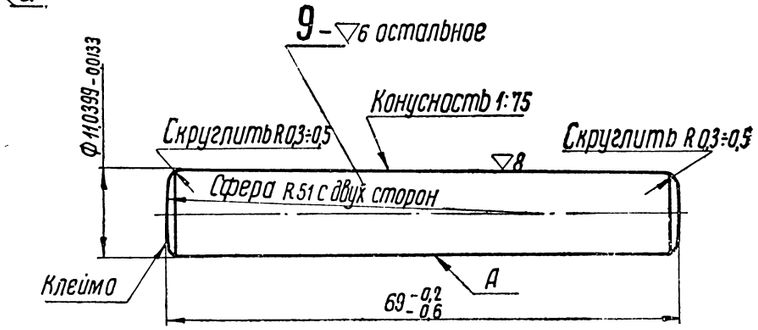
1. Смещение оси отверстия Ф6А4 относительно оси $\Phi 90^{+0,085}_{+0,076}$ не более 0,2мм.
2. Разность по размерам хорд между кромками отверстия и кромками поверхностей „а" не более 0,4мм.

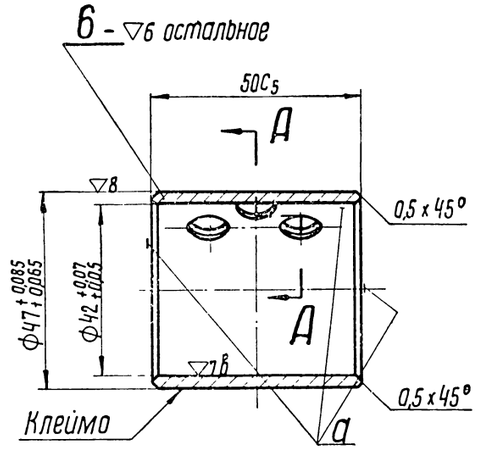
Детали		
НПК ЦКБ ЦМ	Шатун главный	СБ1204Т.02

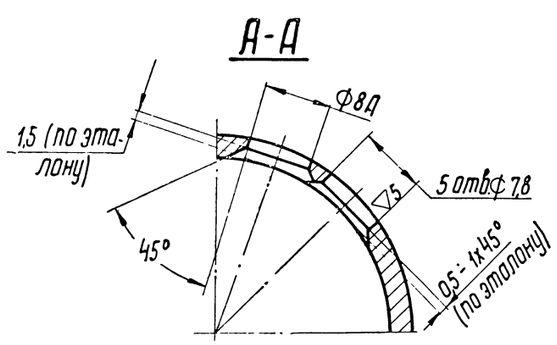












Технические требования

Деталь 4

1 Группа контроля IV.
2 Твердость HRC=39÷45.
3. Оксидировать

Деталь 5

1 Группа контроля V.
2 Отжечь
3 Обработку поверхностей „а" производить в узле
4 Клеймо окончательной приемки наносить на бирке для партии деталей.

Деталь 6

1 Отливка по ТУ 6Л-74.
2 Группа контроля V.
3. Окончательная обработка в узле.

4. Поверхности „а" обрабатывать после запрессовки втулки в шатун.
5. Пять отверстий Ф7,8 сверлить и одно отверстие Ф8А развернуть после запрессовки втулки.
6. При подторцовке втулки в шатуне наружные фаски 0,5x45° можно снять.
7. Допускается размер 50С5 выполнять по 50Ш4 без окончательной обработки его по торцам в сборе с шатуном; выступание не допускается.
8. Клеймо чернильное.

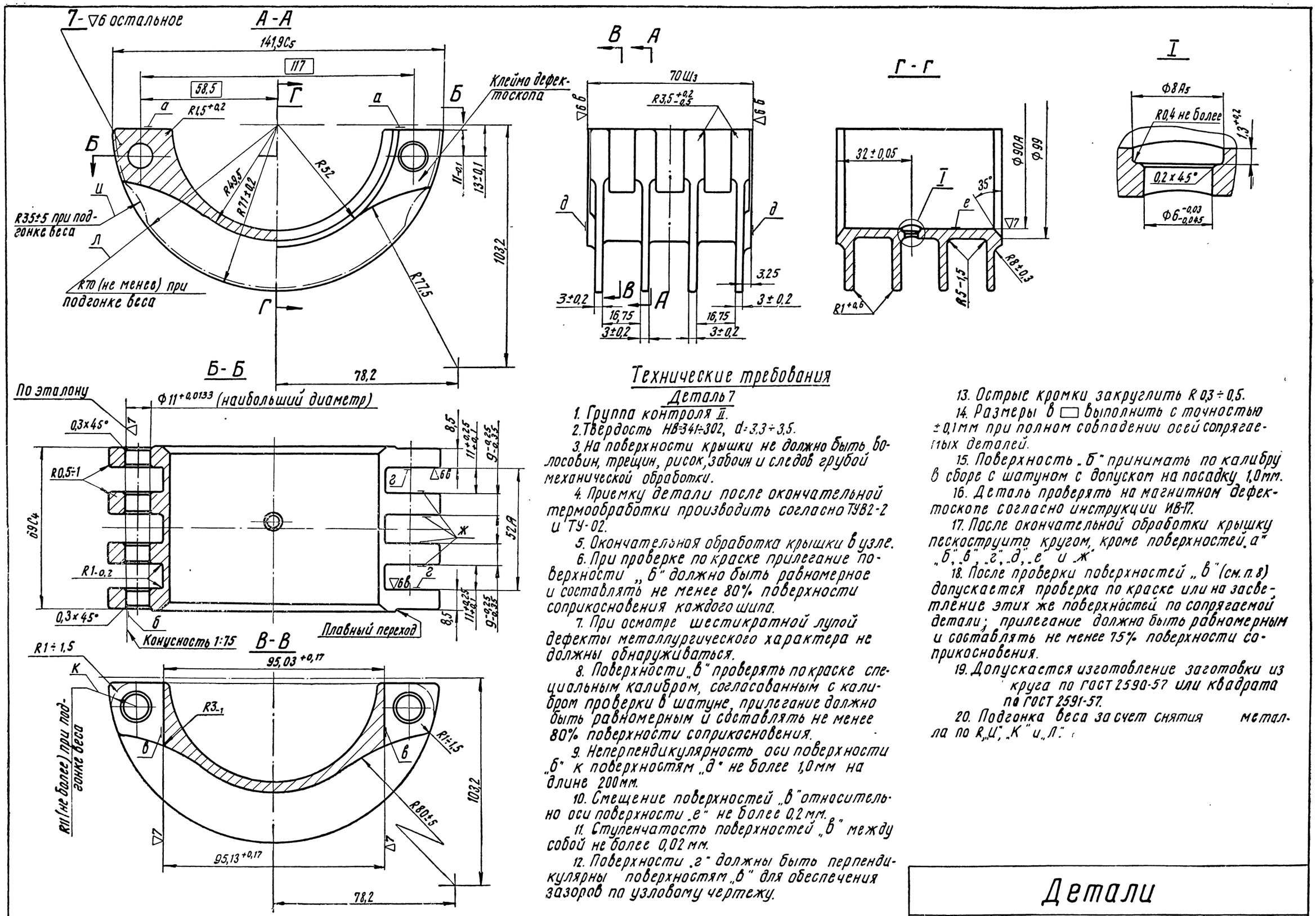
Деталь 8

1. Группа контроля V.
2. Оксидировать.

Деталь 9

1 Группа контроля III.
2. Твердость HRC=45÷52, проверку производить в месте „А" до окончательной шлифовки. Допускается три рассредоточенных следа отпечатка от Роквелла.
3. Острые кромки и сферические торцы полировать.
4. На поверхности детали не должно быть волосовин, трещин, рисок, забоин и следов грубой механической обработки
5. Конус проверять по калибру по краске. Краска должна равномерно покрывать не менее 80% поверхности.
6. Деталь проверять на магнитном дефектоскопе. Приемку производить согласно инструкции ИВ-17.
7. Отклонение конусности не более 0,005 мм на длине 65÷68 мм.
8. Допускается выполнение штифта с центровыми отверстиями с двух сторон А2 ОСТ 3725 глубиной 3 мм.
9. Допускается изготовлять штифт полнее на 0,1 мм.

Детали		
МП	Шатун главный	Сб 1204Т 02

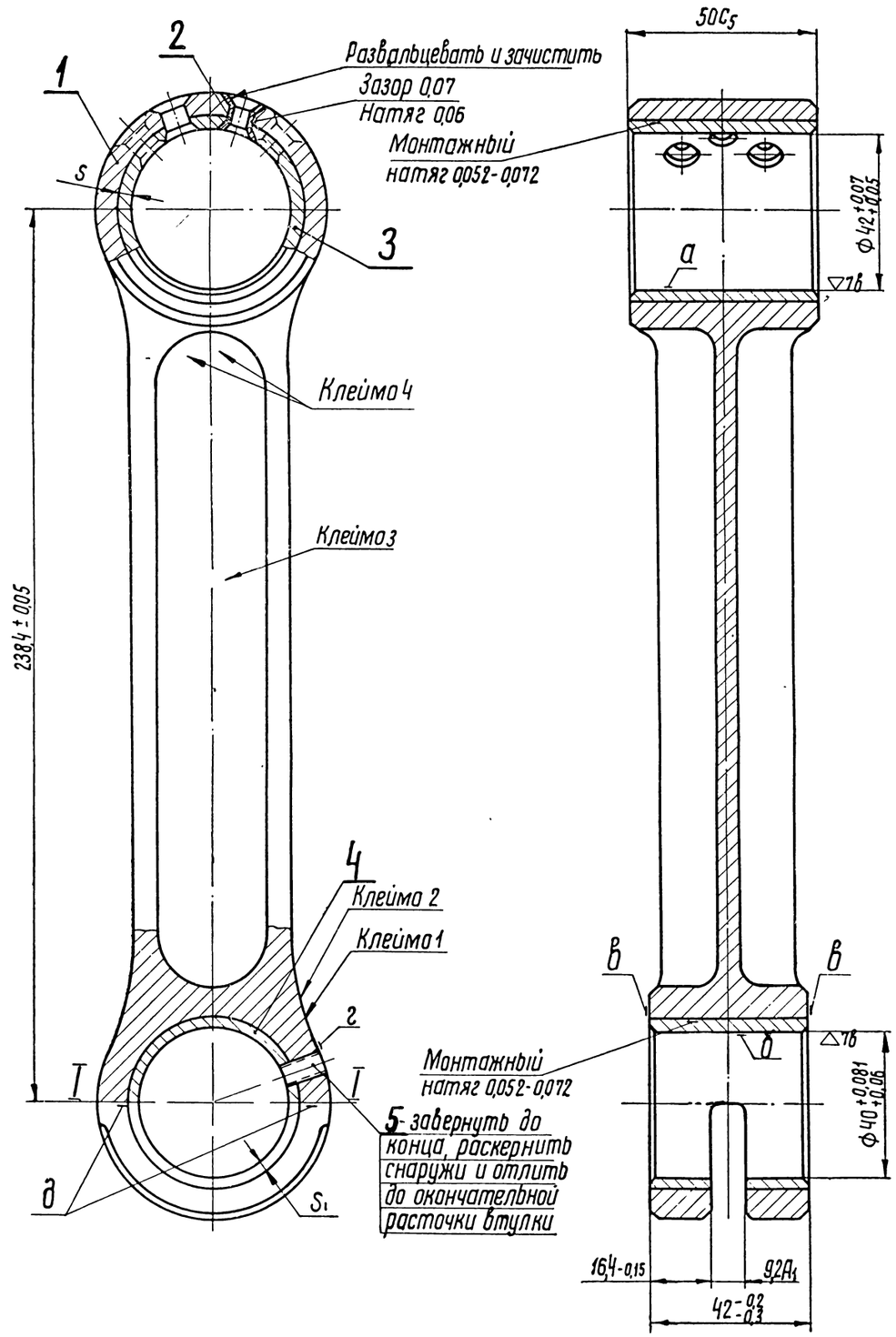


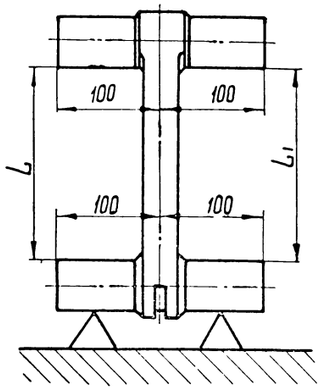
Технические требования

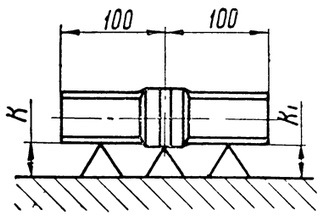
Деталь 7

1. Группа контроля II.
2. Твердость НВ=341÷302, d=3,3÷3,5.
3. На поверхности крышки не должно быть волосовин, трещин, рисок, забоин и следов грубой механической обработки.
4. Приемку детали после окончательной термообработки производить согласно ТУВ2-2 и ТУ-02.
5. Окончательная обработка крышки в узле.
6. При проверке по краске прилегание поверхности „б" должно быть равномерное и составлять не менее 80% поверхности соприкосновения каждого шипа.
7. При осмотре шестикратной лупой дефекты металлургического характера не должны обнаруживаться.
8. Поверхности „в" проверять по краске специальным калибром, согласованным с калибром проверки в шатуне, прилегание должно быть равномерным и составлять не менее 80% поверхности соприкосновения.
9. Неперпендикулярность оси поверхности „б" к поверхностям „д" не более 1,0 мм на длине 200 мм.
10. Смещение поверхностей „в" относительно оси поверхности „е" не более 0,2 мм.
11. Ступенчатость поверхностей „в" между собой не более 0,02 мм.
12. Поверхности „г" должны быть перпендикулярны поверхностям „в" для обеспечения зазоров по узловому чертежу.
13. Острые кромки закруглить R 0,3 ÷ 0,5.
14. Размеры в ▭ выполнить с точностью ±0,1 мм при полном совпадении осей сопрягаемых деталей.
15. Поверхность „б" принимать по калибру в сборе с шатуном с допуском на посадку 1,0 мм.
16. Деталь проверять на магнитном дефектоскопе согласно инструкции ИВ-17.
17. После окончательной обработки крышку пескоструить кругом, кроме поверхностей „а" „б", „в", „г", „д", „е" и „ж".
18. После проверки поверхностей „в" (см. п. 8) допускается проверка по краске или на засветление этих же поверхностей по сопрягаемой детали; прилегание должно быть равномерным и составлять не менее 75% поверхности соприкосновения.
19. Допускается изготовление заготовки из круга по ГОСТ 2590-57 или квадрата по ГОСТ 2591-57.
20. Подгонка веса за счет снятия металла по R „И", „К" и „Л".

Детали		
НПО ЦКБ ЦТ	Шатун главный	СБ1204Т.02





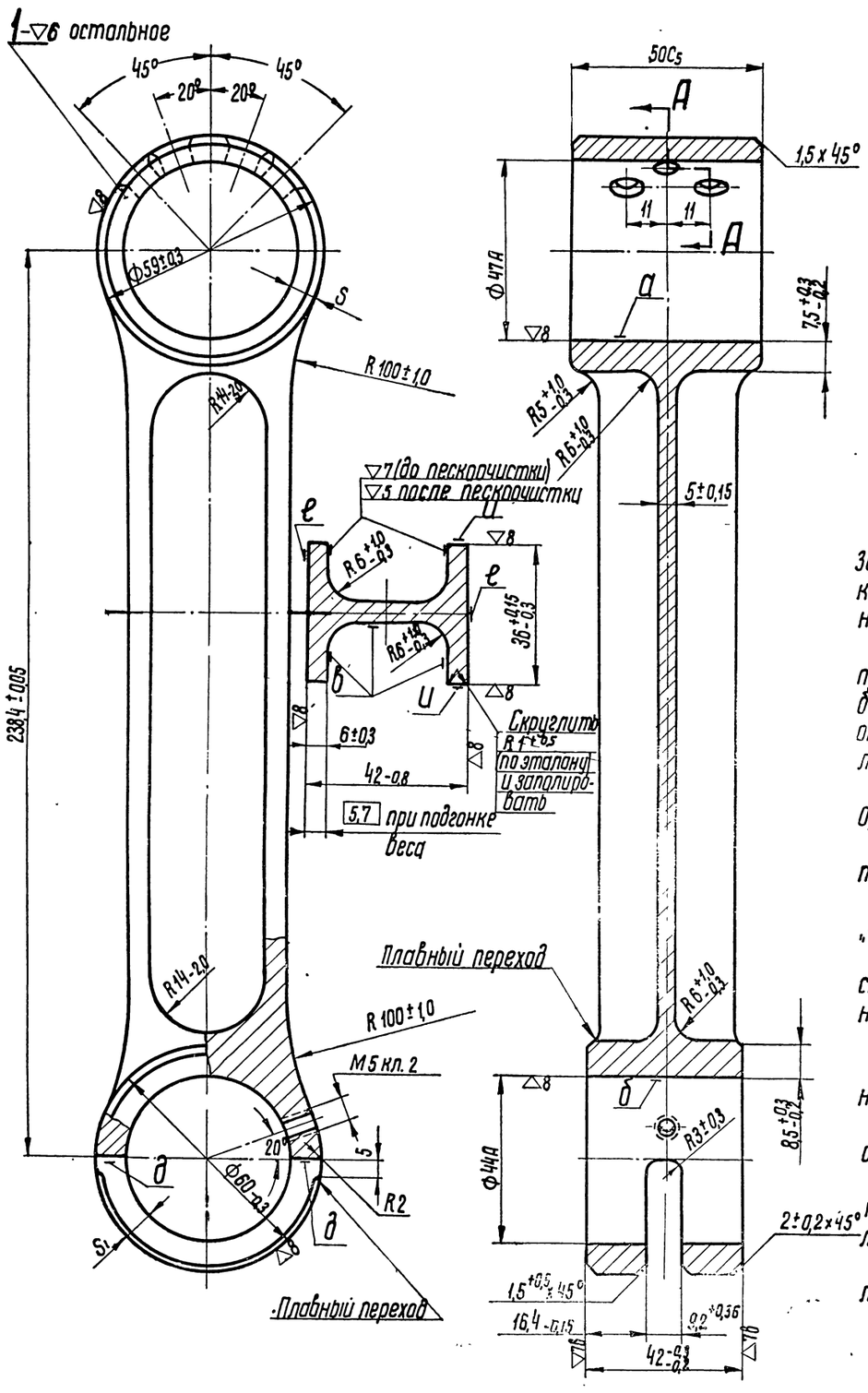


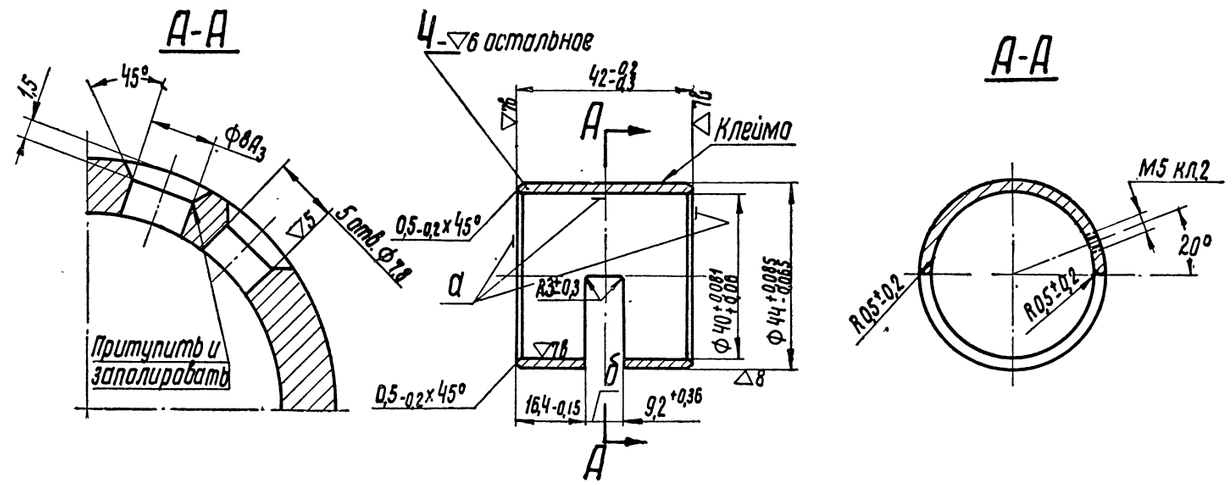
Технические требования

1. Монтажные натяги и зазоры получать индивидуальным подбором.
2. Овальность, конусность, корсетность и бочкообразность поверхностей „а" и „б" не более 0,01 мм.
3. Биение поверхностей „в" относительно оси поверхности „б" не более 0,02 мм на ф 50 мм.
4. Снос поверхностей „д" от осевой плоскости I-I в сторону верхней головки параллельно оси не более 0,3 мм.
5. Снос плоскости симметрии верхней головки относительно нижней не более 0,2 мм.
6. Требования, предъявляемые к поверхностям „а" и „б", по ТУ БЛ-74.
7. Рифленость поверхностей „а" и „б" не допускается. Проверять по краске не менее 10 % шатунов.
8. На поверхностях „б" и „г" допускается в месте выхода резьбы след по дуге, равной половине окружности стопора, и шириной, равной глубине резьбы.
9. Разностенность по размерам „S" и „S₁" после расточки не более 0,3 мм.
10. Разность размеров: L и L₁ – не более 0,03 мм;
K и K₁ – не более 0,06 мм.
11. Вес узла 2010 ± 10 г, разновес шатунов в сборе, идущих на один дизель, не более 10 г. Подгонка веса за счет обработки штанги шатуна
12. Втулки (дет 3 и 4) перед постановкой в шатун допускается охлаждать в азоте; охлаждение вести до прекращения кипения азота
13. Размеры надписей электрографом 3÷5 мм:
клеймо 1 – вес;
клеймо 2 – номер плавки;
клеймо 3 – электропантографом клеймо термообработки, допускается бескислотное клеймо;
клеймо 4 – электропантографом или электроискровое клеймо окончательной приемки и дефектоскопа.

№ по пор	Наименование	Кол	Вес 1 шт.	Марка материал	ГОСТ	Обозначение	№ стр.
5	Шуруп стопорный М5 кл.2	1	0,004	Латунь ЛС 59-1	1019-47	356.51	–
4	Втулка нижней головки шатуна	1	0,087	Бр.ОЦ-10-2	ТУБЛ-74	304.20.5	109
3	Втулка верхней головки шатуна	1	0,145	Бр.ОЦ-10-2	ТУБЛ-74	304.13.3	108 п.6
2	Втулка стопорная	1	0,003	Латунь ЛС 59-1	1019-47	304.28.1	106 п.5
1	Шатун прицепной	1	1,774	Сталь 18ХНВА	4543-48	3304.19	109

Шатун прицепной	2,013	Вес по чертежу
МПГ ЛКБ ЦТ Шатунно-поршневая группа	Сб 3304.03	





Технические требования

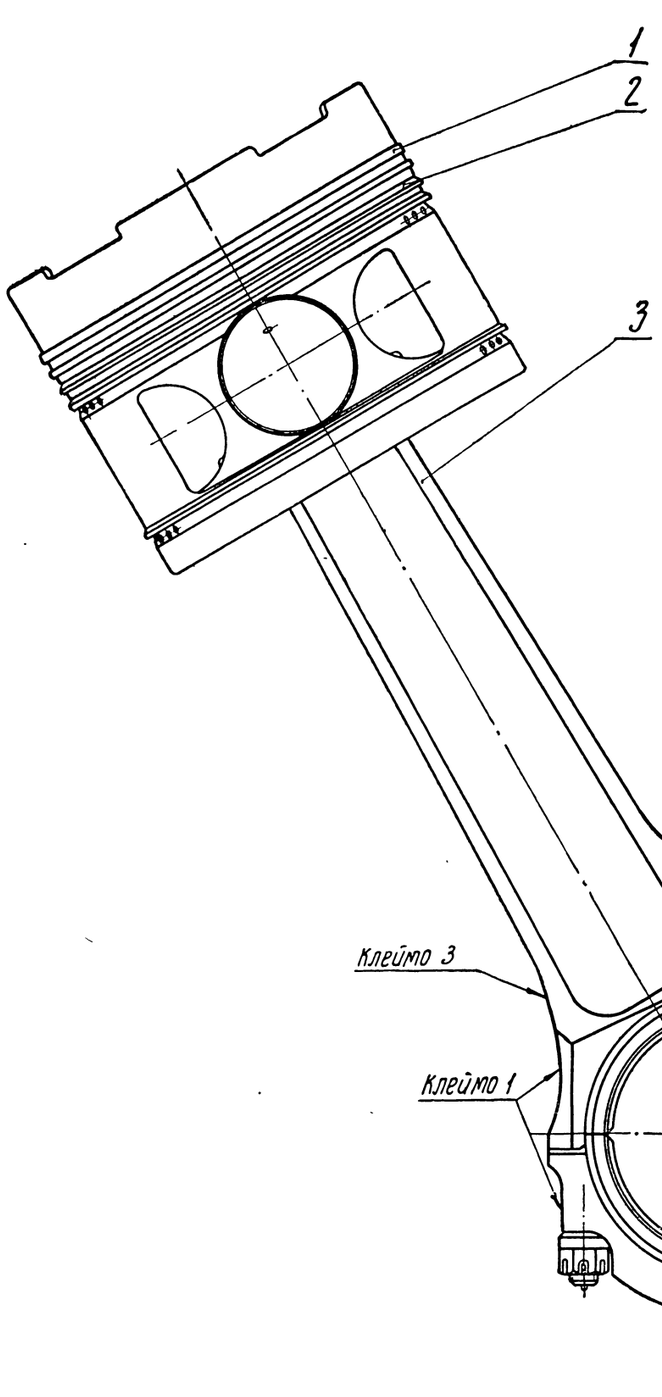
Деталь 1

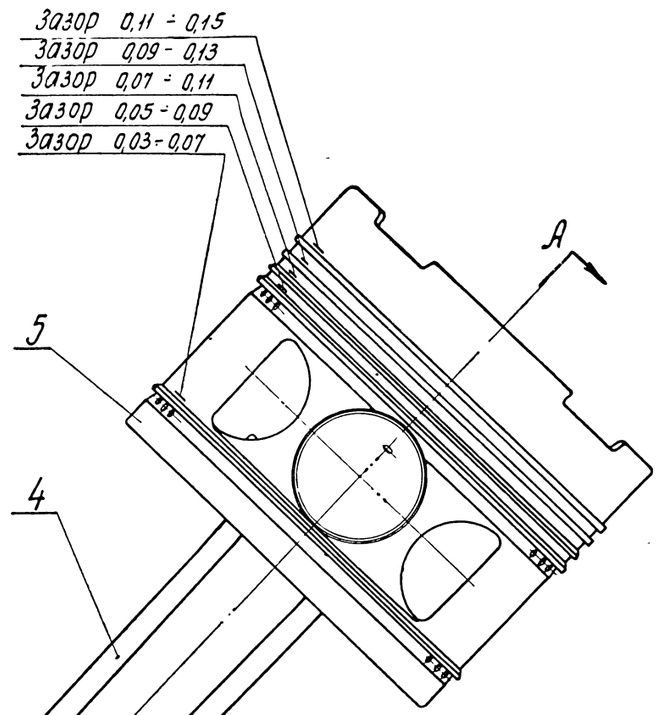
1. Группа контроля II.
2. Твердость НВ=375 ÷ 321; $d_в$=3,15 ÷ 3,4 мм. Замер твердости по Бринеллю производить шариком ф 10 мм по середине наружной полки тавра на расстоянии 80 мм от центра головки.
3. На окончательно обработанном шатуне допускается наличие лунки от шарика Бринелля глубиной не более 0,15 мм. Приемку детали после окончательной термообработки производить согласно ТУ В2-2.
4. Овальность поверхностей „а" и „б" не более 0,02 мм.
5. Конусность, корсетность и бочкообразность поверхностей „а" и „б" не более 0,01 мм.
6. Перекос и скручивание осей поверхностей „а" и „б" не более 0,1 мм на длине 200 мм.
7. Параллельный снос торцов полок и средней стенки относительно плоскости симметрии нижней головки не более 0,3 мм.
8. Уклон торцов полок тавра не более 0,2 мм.
9. Уклон средней стенки тавра не более 0,1 мм на всей длине.
10. Снос плоскости симметрии верхней головки относительно нижней не более 0,2 мм.
11. Снос поверхностей „д" от осевой плоскости не более 0,3 мм в сторону верхней головки параллельно оси.
12. Разностенность по размерам „S" и „S1" не более 0,3 мм.
13. Острые кромки скруглить R 0,3 ÷ 0,5 мм.
14. Острые кромки со стороны запрессовки втулок обязательно скруглить R 0,3 ÷ 0,5 мм.
15. Окончательная обработка в узле.
16. На поверхности шатуна не должно быть волосовин, трещин, рисок, забоин и следов грубой механической обработки
17. Деталь проверяется на магнитном дефектоскопе. Приемку производить согласно инструкции ИВ-17.
18. При осмотре шестикратной лупой дефекты металлургического характера не должны обнаруживаться.
19. После окончательной обработки шатун полировать кругом, кроме поверхностей „а" и „б"; поверхности „в" пескоструить.
20. Поверхности „е" и „и" полировать вдоль оси шатуна.
21. Допускается выполнение средней стенки тавра с размером 5±0,2 -0,15 при условии сохранения веса.
22. Подгонку веса осуществлять за счет равномерного снятия металла с полок тавра до размеров, указанных в ▭; разностенность полок тавра не более 0,4 мм.

Деталь 4

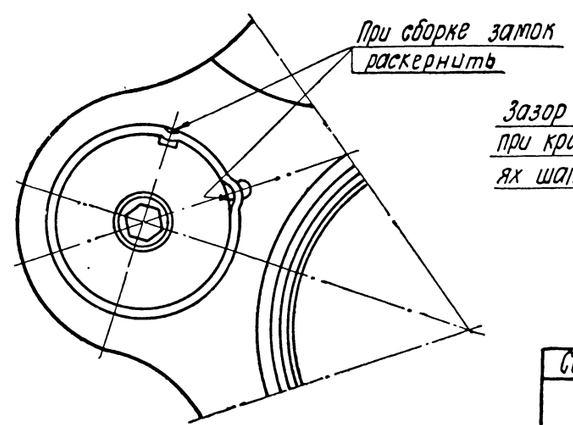
1. Группа контроля V.
2. Отливка по ТУ 6Л-74.
3. Поверхности „а" обрабатывать после запрессовки втулки в шатун.
4. Вырез „б" и отверстие М5 выполнять после запрессовки втулки в шатун.
5. При подторцовке втулки в шатуне допускается снятие наружных фасок.

Детали		
МТС СКБ ЦТ	Шатун прицепной	Сб 3304.03

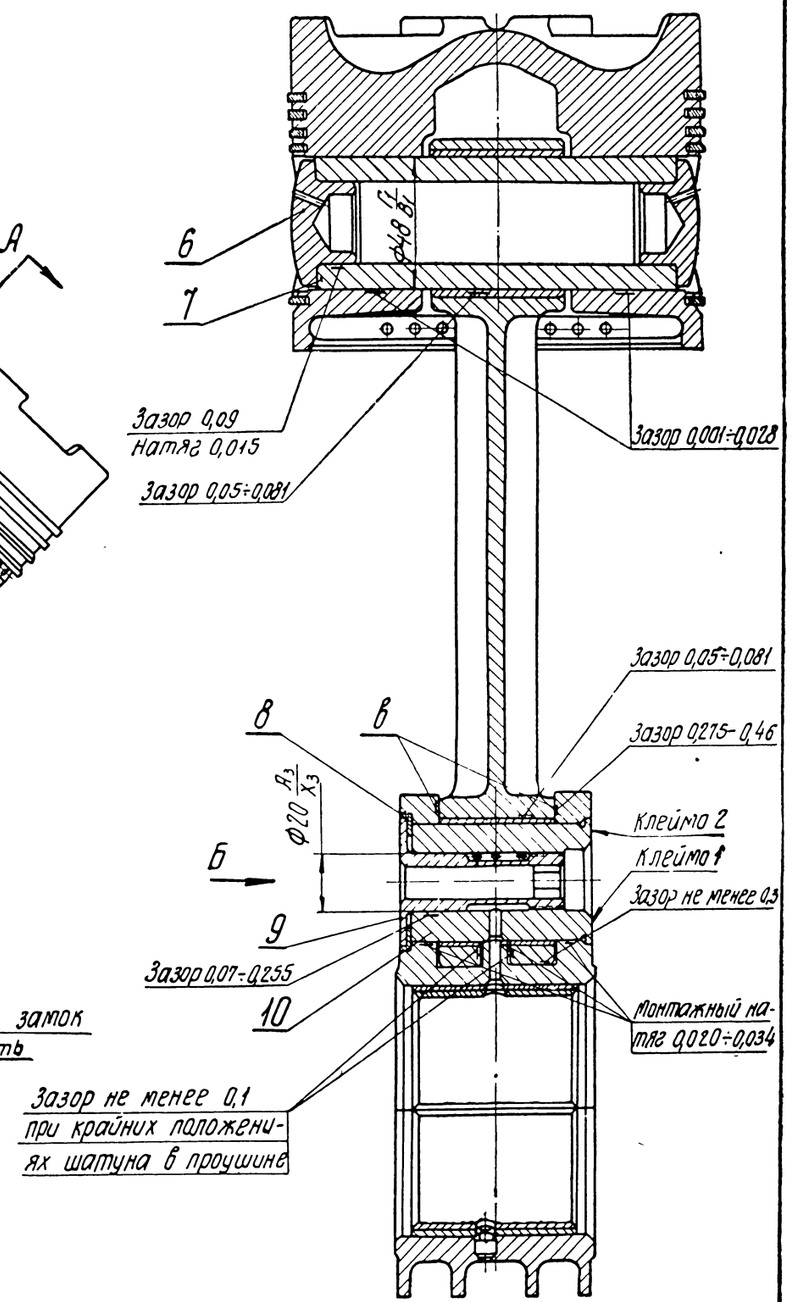




Вид Б



А-А
повернуто



Согласовано с чертежом СБ 304 293		
Шатунно-поршневая группа		16,98 Вес по чертежу
	Дизель 1Д12	СБ 1204.00

Технические требования

1. При надевании колец на поршень пользоваться специальным приспособлением, обеспечивающим минимальный развод колец; диаметральный зазор между поршнем и кольцом у замка не более 0,5мм.

2. При надевании маслосбрасывающих колец тщательно следить за положением конуса; меньший диаметр конуса должен быть обращен в сторону головки поршня.

3. После комплектовки поршневых колец на поршне произвести проверку на закусывание первых четырех колец, для чего поршень в горизонтальном положении повернуть на 360°; при этом кольца должны плавно перемещаться в канавках под давлением собственного веса.

4. Перед постановкой поршневого пальца поршень нагреть до 100÷140°С.

5. При постановке поршневого пальца категорически воспрещается бить по заглушкам поршневого пальца.

6. Разновес комплектов поршней, идущих на один дизель, не более 10г.

7. Разновес комплектов поршня с шатуном, идущих на один дизель, не более 20г.

8. Перед постановкой блоков замки поршневых колец должны быть смещены относительно друг друга примерно на 120°.

9. Кольца и канавки поршня перед постановкой блока смазать маслом, идущим на смазку дизеля.

Узел СБ304.29.3

1. Монтажные натяги и зазоры получать индивидуальным подбором.

2. Разномерность зазора „в" допускается до 0,04мм при крайних положениях шатуна в проушине.

3. Проушину главного шатуна перед запрессовкой пальца нагреть до 120÷170°С.

4. Расстояние между осями верхних головок главного и прицепного шатунов должно быть при сведенных головках не более 223мм, при разведенных-не менее 404мм.

5. Комплект в собранном виде должен быть тщательно промыт, продут и очищен от всех посторонних тел и грязи.

6. Допускается разновес комплектов шатунов на один дизель не более 10г.

7. На деталях, собранных в комплект, не должно быть вмятин, забоин и других повреждений.

8. Затяжку шатунных шпилек производить по инструкции ИВ-21.

9. Клеймить электрографом:

клеймо 1- номер комплекта шатунов;
клеймо 2-порядковый номер шатуна;
клеймо 3- номер дизеля.

10. На наружной поверхности вкладышей клеймить электропантографом или электрографом номер комплекта шатунов и номер вкладыша в комплекте.

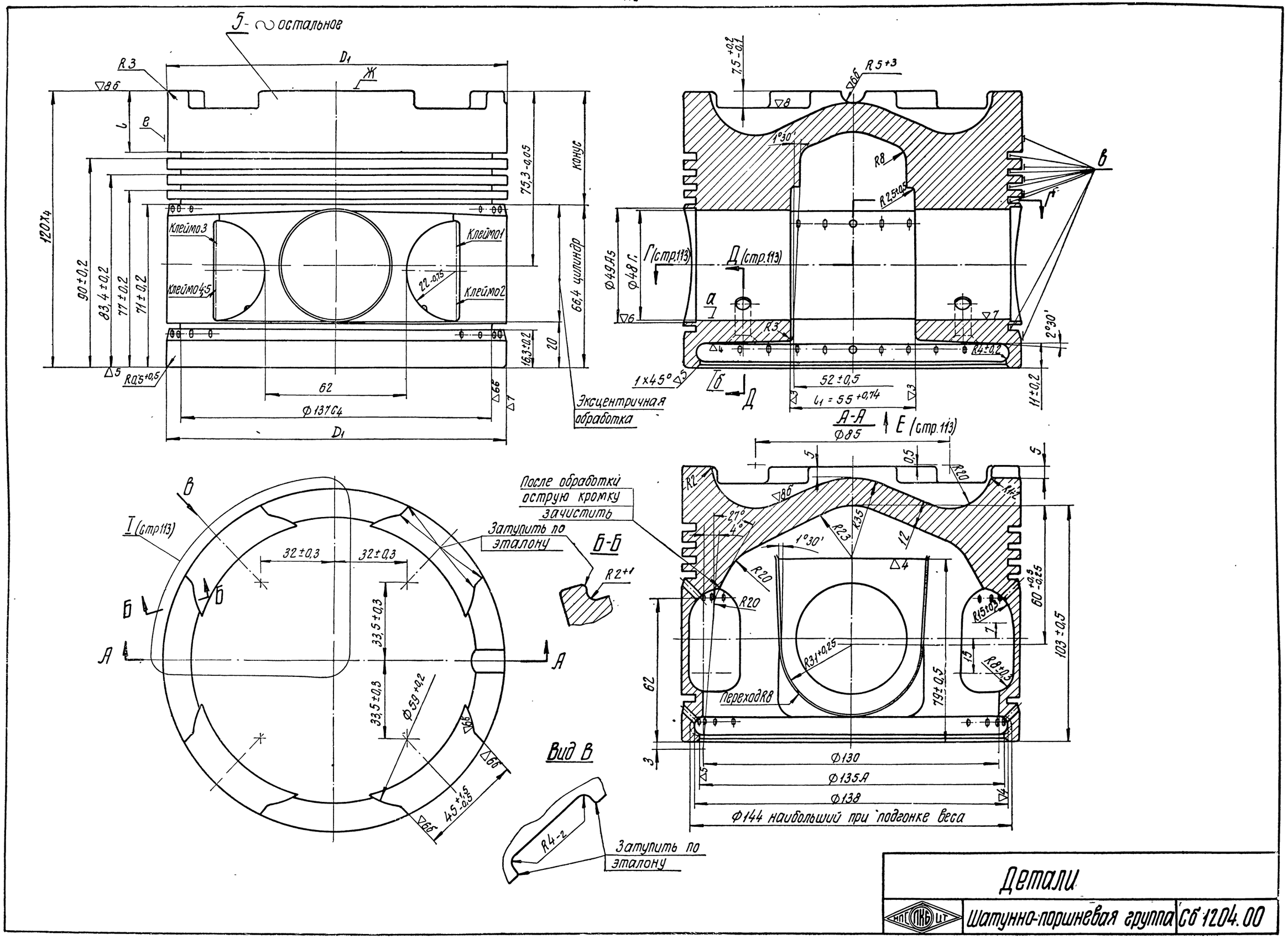
Детали, составляющие узел по заводским чертежам

Порядковый номер детали	№ заводского узлового чертежа
3, 4, 8, 9 и 10	СБ304.29.3

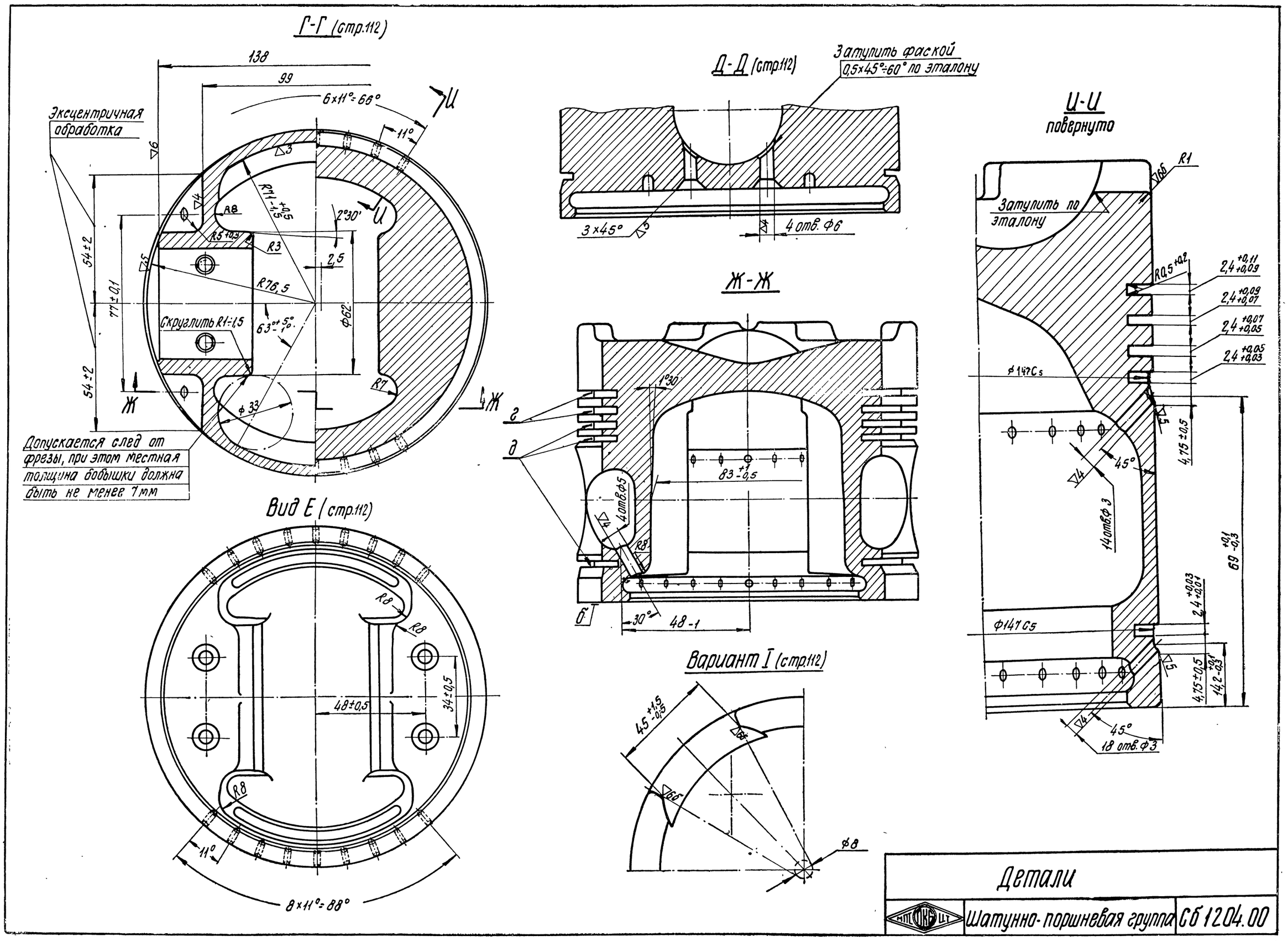
№ по пор.	Наименование	Кол.	Вес 1шт.	Марка материал	ГОСТ	Обозначение	№ стр.
10	Палец прицепного шатуна	1	0,554	Сталь 12ХН3А	4543-48	304 21	115
9	Заглушка	1	0,108	Сталь 45Х	4543-48	304 22 1	115
8	Замок	1	0 003	Латунь Л-62	1019-47	304.23	115
7	Поршневой палец	2	1,132	Сталь 12ХН3А	4543-48	304. 10	115
6	Заглушка поршневого пальца	4	0,042	Алюминий Д1	4784-49	304 11 1	115
5	Поршень	2	2,37	Алюминий АК4	4784-49	304.03.2Д 504.05.2АР1	112-114
4	Шатун прицепной	1	1,99	—	—	СБ 304.03.2	123-124
3	Шатун главный	1	6,14	—	—	СБ 304.02 5	118-122
2	Кольцо поршневое маслосбрасывающее	6	0,039	Спец чугун	ТУЧЛ-76	304.08.3	94. л 2
1	Кольцо поршневое уплотнительное	4	0,04	Спец чугун	ТУЧЛ-76	330406.2	94. л 1

Согласовано с чертежом СБ304.29.3

Шатунно-поршневая группа		16,25 вес по чертежу
МПКБ ЦР	Дизель 1Д12	СБ1204.00



	Детали	
НПГ ПКБ ЦТ	Шатунно-поршневая группа	СБ 1204.00


Г-Г (стр.112)
138
99
6×11°=66°
Эксцентричная обработка
11°
R71-1,5 +0,5
2°30'
R8
R5 +0,3
R3
2,5
54±2
77±0,1
R76,5
Скруглить R1±1,5
63°+5° -1°
Ф62
R7
Ф33
Допускается след от фрезы, при этом местная толщина бобышки должна быть не менее 7мм
Вид Е (стр.112)
R8
48±0,5
34±0,5
11°
8×11°=88°
Д-Д (стр.112)
Затупить фаской 0,5×45°÷60° по эталону
3×45°
4 отв. Ф6
Ж-Ж
1°30'
83±0,5
4 отв.Ф5
R8
30°
48-1
Вариант I (стр.112)
45 +1,5 -0,5
Ф8
И-И
повернуто
R1
Затупить по эталону
R0,5 +0,2
2,4 +0,11 +0,09
2,4 +0,09 +0,07
2,4 +0,07 +0,05
2,4 +0,05 +0,03
Ф147С5
45°
4,75±0,5
14 отв.Ф3
69 +0,1 -0,3
2,4 +0,03 +0,01
14,2 +0,1 -0,3
18 отв.Ф3
Детали
Шатунно-поршневая группа
СБ 1204.00

Технические требования

Деталь 5 (504.05.2А и 504.05.2А.Р1)

1. Штамповка по нормали 82050-17, группа контроля II
2. Твердость $HB \geq 100$; $d_в = 3,5$
3. Приемку детали после окончательной термообработки производить согласно ТУ В2-9
4. Корсетность юбки не допускается.
5. Для поверхности „а" допускается:
   а) овальность не более 0,01 мм;
   б) конусность и корсетность не более половины допуска на диаметр.
6. Непараллельность оси поверхности „а" к поверхности „б" не более 0,02 мм на длине 200 мм.
7. Перекос оси поверхности „ относительно плоскости симметрии не более 0,05 мм.
8. Смещение оси симметрии размера l_1 относительно оси поршня не более 0,25 мм.
9. Непараллельность торцовых поверхностей канавок „г" и „д" относительно поверхности „б", замеренная в четырех диаметрально противоположных точках, не более 0,02 мм.
10. Перекос торцовых поверхностей канавок „г" и „д" относительно поверхности „б" на длине 30 мм, замеренный в четырех диаметрально противоположных точках, не более 0,03 и 0,06 мм соответственно.
11. Проверку непараллельности и перекоса канавок „г" и „д" производить на одном поршне из пяти.
12. Допускается расположение канавок „г" и „д" на поршне выше или ниже предельных размеров на 0,15 мм при условии одновременного снижения или повышения положения всех канавок
13. Все отверстия под масло внутри поршня зенковать под 90°, заусенцы не допускаются.
14. Поверхность поршня „б" должна быть тщательно обработана. На торце не допускаются незачищенные забоины, риски.
15. Внешняя геометрия поршня принята из условий одновременной ее обработки по копиру.
16. Камеру сгорания, вырезы под клапаны, днище и поверхность „е" на длине „L" полировать по эталону.
17. Допускается камеру сгорания, днище, вырезки под клапаны и поверхность „е" на длине „L" обработать без полировки с чистотой ▽7б.
18. Камеру сгорания проверять шаблоном, выполненным по номинальным размерам с зазорами: на профиле от торца на глубине вырезов под клапаны до 0,1 мм, на остальном профиле - до 0,15 мм.
19. Поверхность отверстия под поршневой палец должна быть чистой, без рисок, следов обработки, задиров, вмятин и прочих дефектов. Допускается риска от выхода резца по эталону.
20. Боковая поверхность юбки должна быть чистой, без рисок и забоин.
21. При снятии острых кромок у вырезов под клапаны допускается ступенчатость до 0,3 мм.
22. Допускаемый разновес поршней, идущих на один дизель, не более 10 г.
23. Эксцентричность поверхностей „в" не более 0,05 мм.
24. Поршень клеймить:
   клеймо 1 - окончательная приемка детали;
   клеймо 2 - вес поршня;
   клеймо 3 - номер картера;
   клеймо 4 - порядковый номер поршня (счет со стороны передачи);
   клеймо 5 - для поршней (черт. №504.05.2А.Р1) размер Д.

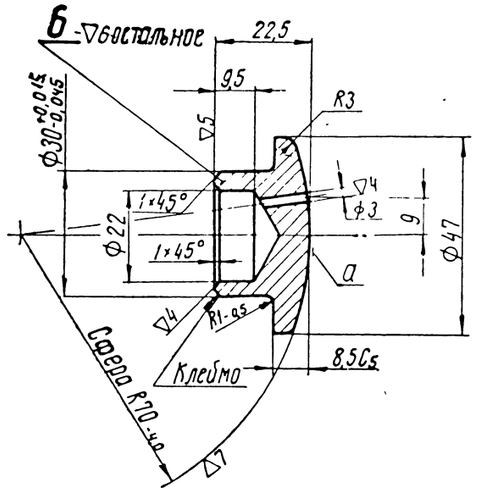
Высота цифр клеймения 3 мм.

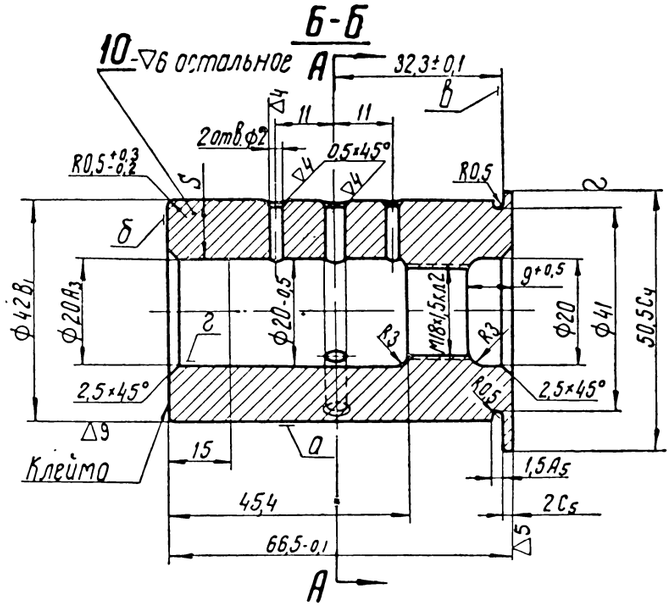
№заводского чертежа	Вес в г	Д	$Д_1$
504.05.2А	2370^{+10}_{-50}	149,55-0,05	148,8-0,05
504.05.2А.Р1	2370^{+10}_{-50}	149,75-0,05	149-0,05

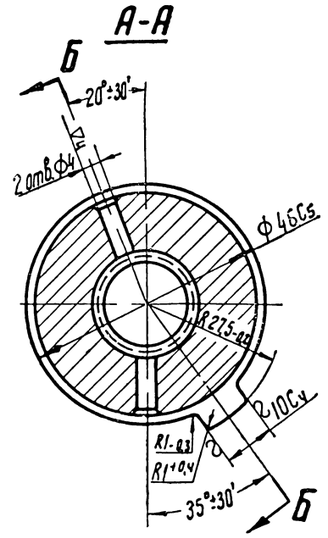
Примечание

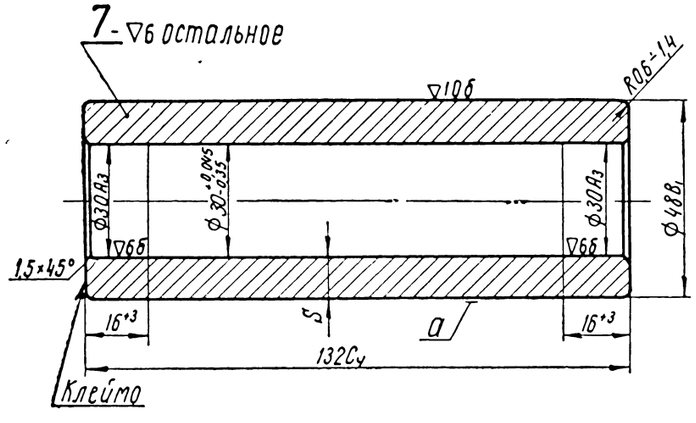
На длине 7,5 мм от поверхности „ж" для поршней по чертежу 504.05.2А.Р1 допускается прослабление Д, до 148,8-0,06.

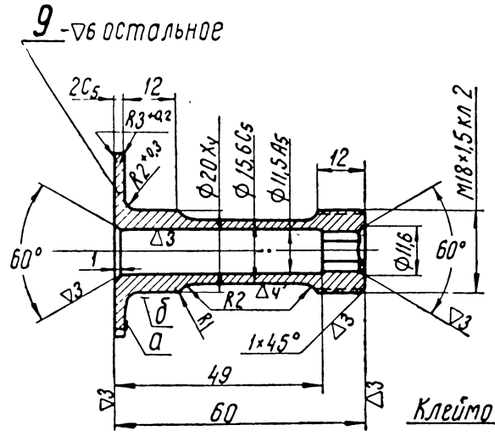
Детали	
МПС ПКБ ЦТ Шатунно-поршневая группа	СБ1204.00

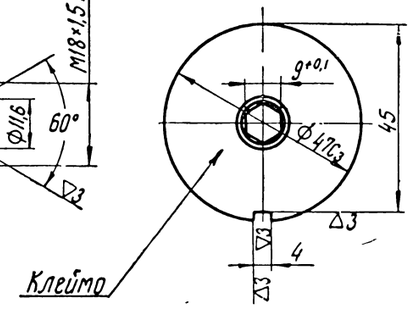


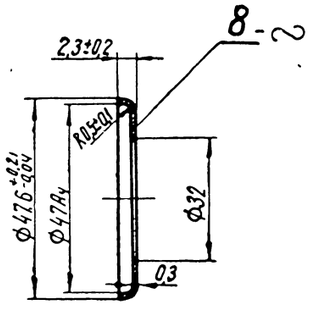












Технические требования

Для дет.6 см. на стр 99.

Деталь 7

Разностенность по размеру „S" не более 0,3мм.

Остальные технические требования, кроме п.6, см. на стр. 99 дет. 7.

Деталь 8

Штамповка по нормали 82050-16, группа контроля V.

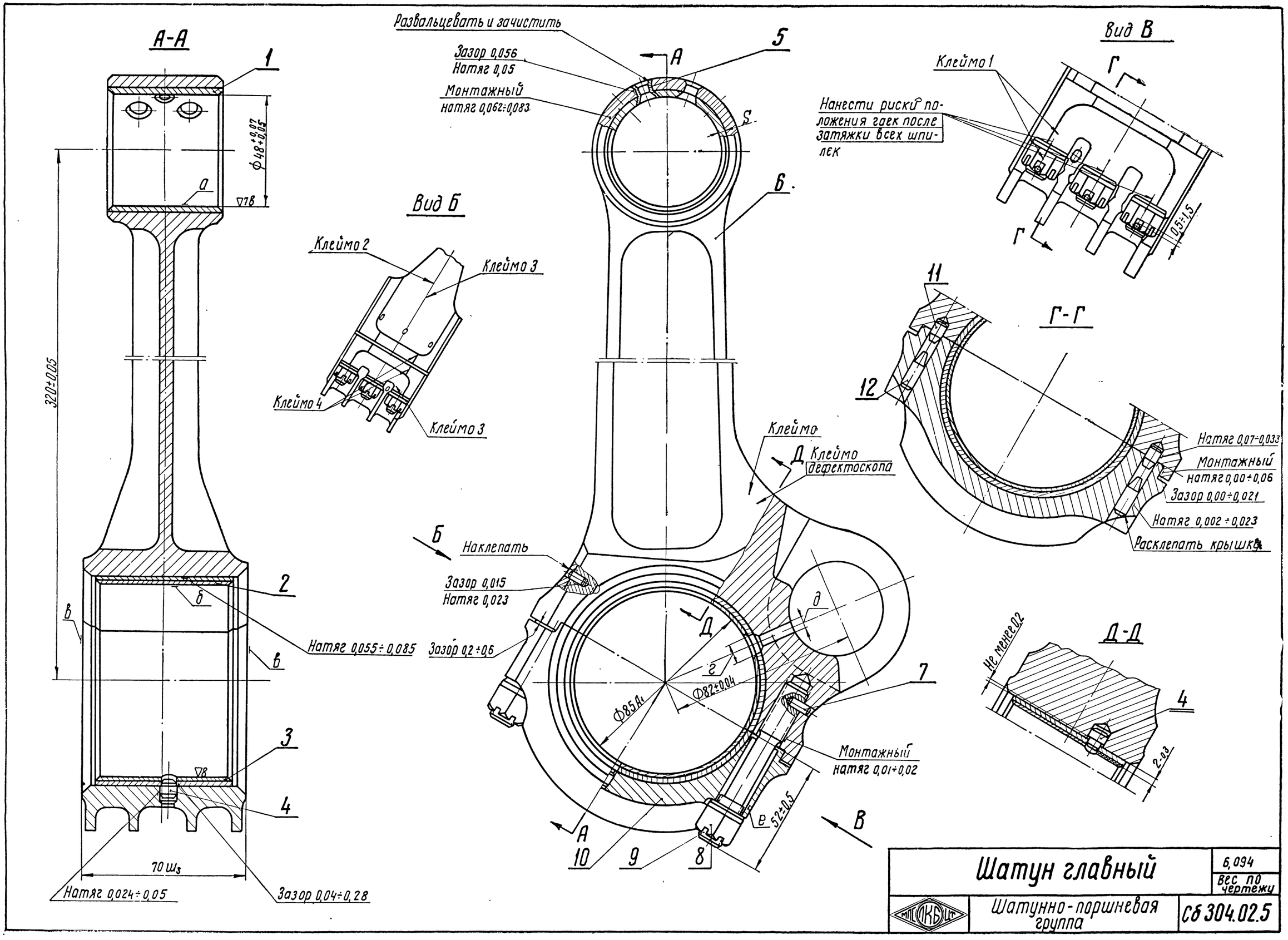
Деталь 9

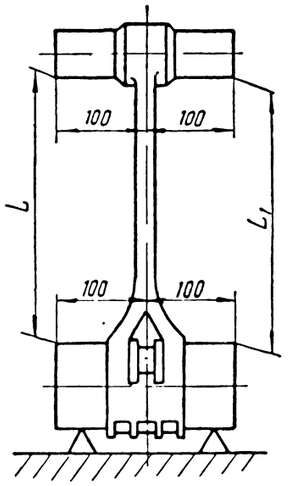
1. Группа контроля III.
2. Твердость HRC=26÷30.
3. Биение поверхности „а" относительно оси поверхности „б" не более 0,1мм на Ф42мм.
4. Биение поверхности „б" относительно оси резьбы не более 0,06мм.
5. После окончательной обработки на заглушке трещины, риски, забоины, вмятины и следы грубой механической обработки не допускаются.
6. Деталь проверять на магнитном дефектоскопе; приемку производить согласно инструкции И8-17.
7. Допускается оксидирование.

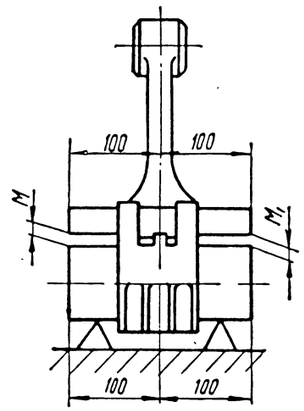
Деталь 10

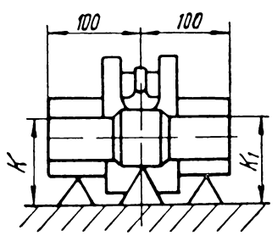
1. Смещение плоскости симметрии зуба относительно центра поверхности „а" не более 0,05мм
2. Биение поверхности „г" относительно оси резьбы не более 0,06мм.
3. Биение поверхности „б" относительно оси резьбы не более 0,1мм на Ф40мм.
4. Биение поверхности „в" относительно оси поверхности „а" не более 0,1мм на Ф45мм.
5. Допускается переход от поверхности „а" к поверхности „в" радиусом $R=0,8^{+0,2}_{-0,3}$.
6. Остальные технические требования см. на стр. 99, дет. 7.

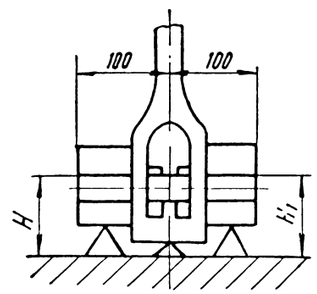
Детали		
КБ	Шатунно-поршневая группа	СБ1204.00


А-А
1
Ф48+0,07 +0,05
а
▽7в
320±0,05
2
б
в
в
Натяг 0,055÷0,085
3
▽8
4
70 Ш3
Натяг 0,024÷0,05
Зазор 0,04÷0,28
Вид Б
Клеймо 2
Клеймо 3
Клеймо 4
Клеймо 3
Развальцевать и зачистить
Зазор 0,056
Натяг 0,05
Монтажный
натяг 0,062÷0,083
А
5
S
6
Б
Наклепать
Зазор 0,015
Натяг 0,023
Зазор 0,2÷0,6
Клеймо
Д Клеймо
дефектоскопа
Д
д
г
Ф82±0,04
Ф85Н1
7
Монтажный
натяг 0,01÷0,02
е
52±0,5
В
А
10
9
8
Вид В
Клеймо 1
Г
Нанести риски положения гаек после затяжки всех шпилек
Г
0,5÷1,5
11
Г-Г
12
Натяг 0,07÷0,033
Монтажный
натяг 0,00÷0,06
Зазор 0,00÷0,021
Натяг 0,002÷0,023
Расклепать крышку
Д-Д
Не менее 0,2
4
2-0,3
Шатун главный
6,094
Вес по чертежу
МЛ ГКБ
Шатунно-поршневая группа
Сб 304.02.5









Технические требования

1. Монтажные натяги и зазоры получать индивидуальным подбором.
2. Требования, предъявляемые к поверхности „а" по ТУ БЛ-74, к поверхности „б" – по ТУ БЛ-73.
3. Овальность, конусность, корсетность и бочкообразность поверхности „а" не более 0,01 мм.
4. Овальность поверхности „б" не более 0,015 мм; конусность, корсетность и бочкообразность не более 0,01 мм.
5. Непараллельность поверхностей „в" не более 0,02 мм; биение относительно оси поверхности „б" не более 0,05 мм на ф102 мм.
6. Рифленость поверхностей „а" и „б" не допускается; проверять по краске не менее 10% шатунов.
7. Разностенность втулки (дет. 1) по размеру S после расточки не более 0,3 мм.
8. Несоосность отверстий „г" и „д" не допускается.
9. Прилегание вкладышей к шатуну – проверять по краске; краска должна равномерно покрывать не менее 85% вкладышей. Проверять не менее 10% шатунов.
10. Разность размеров:
    L и L_1, M и M_1 не более 0,03 мм;
    K и K_1, H и H_1 не более 0,06 мм.
11. Затяжку шпилек (дет. 9) производить согласно инструкции ИВ-21.
12. Резьбу перед заворачиванием шпилек смазать техническим салом или вазелином.
13. Неперпендикулярность осей шпилек к плоскости разъема не более 0,25 мм на длине 50 мм.
14. Перекос шпилек проверять эталонной крышкой с шестью отверстиями $\phi 12{,}6^{+0{,}11}$
15. Ступенчатость плоскостей разъема шатуна и вкладышей допускается не более 0,35 мм
16. Утопание торцов втулки (дет. 1) после запрессовки не более 0,25 мм; выступание торцов не допускается.
17. В узле не допускается:
    касание шпилек к поверхности „е";
    распиловка поверхности „е" и правка шпилек.
18. Вес узла 6094 ± 20 г. Разновес шатунов в сборе, идущих на один дизель, не более 15 г. Подгонка веса за счет обработки шатуна (дет. 6) и крышки (дет. 10).
19. Размер цифр и букв клеймения электрографом 3÷5 мм:
    клеймо 1 - очередной номер шпильки;
    клеймо 2 - вес;
    клеймо 3 - номер плавки;
    клеймо 4 - номер спаренности шатуна и крышки.

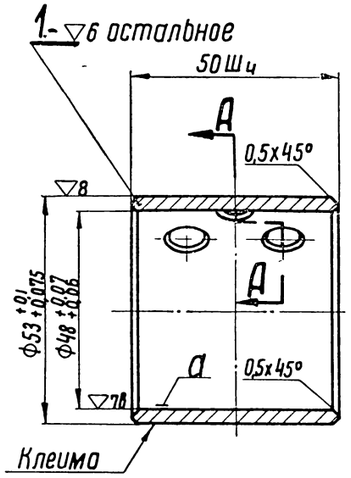
№ по пор	Наименование	Кол.	Вес 1 шт.	Марка материал	ГОСТ	Обозначение	№ стр.
12	Штифт	2	0,002	Сталь 45	1050-60	304 27	118
11	Штифт цилиндрический	2	0,002	Сталь 45	1051-59	352 03	118
10	Крышка главного шатуна	1	1,24	Сталь 18ХНВА	4543-48	304 15	122
9	Шпилька	6	0,064	Сталь 18ХНВА	4543-48	304.17	118
8	Гайка	6	0,0155	Сталь 18ХНВА	4543-48	304 18	118
7	Штифт цилиндрический 4С3 х 10 ГОСТ 3128-60	6	0,005	Сталь 45	1051-59	352 29	–
6	Шатун главный	1	3,875	Сталь 18ХНВА	4543-48	304.12	119-121
5	Втулка стопорная	1	0,003	Латунь ЛС 59-1	1019-47	304-28	118
4	Штифт	2	0,003	Сталь 45	1050-60	304 24 1	118
3	Вкладыш шатуна нижний	1	0,166	Сталь 10	1050-60	3304 26	105 п.3
2	Вкладыш шатуна верхний	1	0,166	Сталь 10	1050-60	3304 25	105 п.2
1	Втулка верхней головки шатуна	1	0,17	Бронз 10-2	ТУ БЛ-74	304 13	118

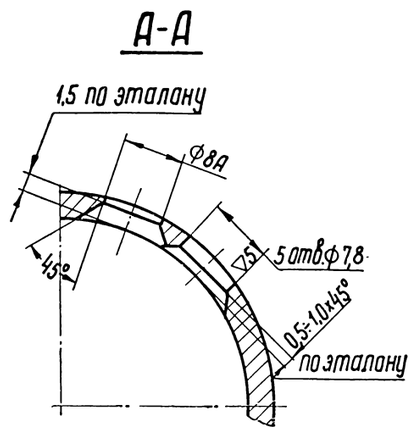
Шатун главный

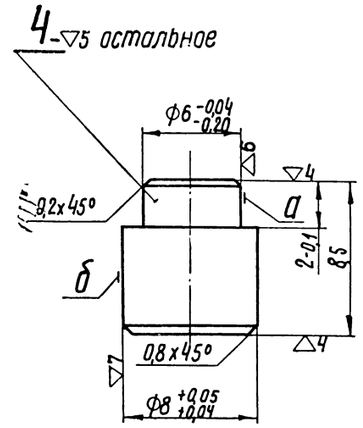
Вес по черт. 6,14

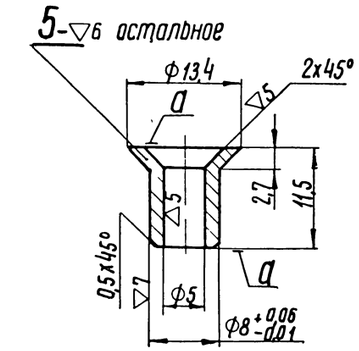
НПГ ЛКБ Шатунно-поршневая группа

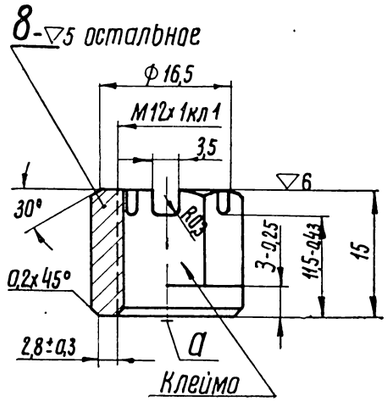
СБ304.02.5

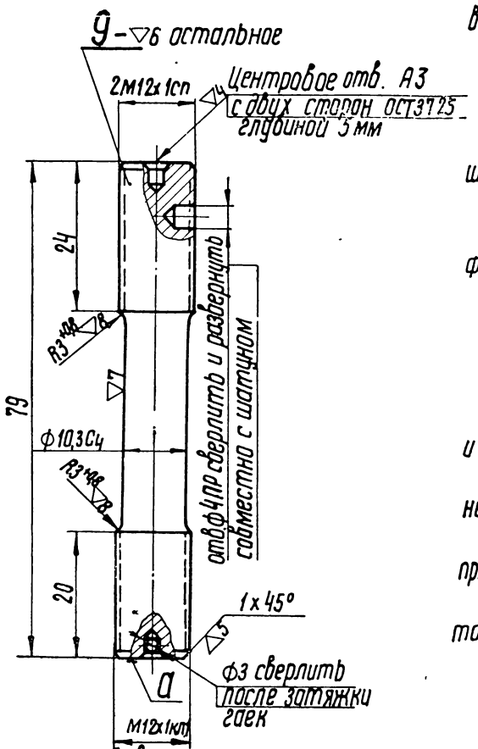


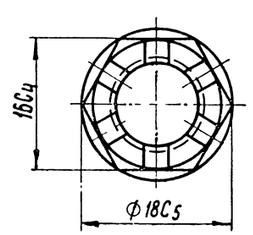


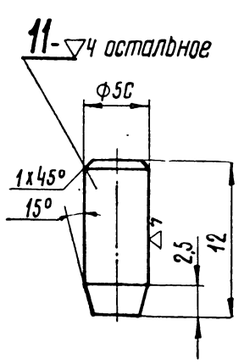


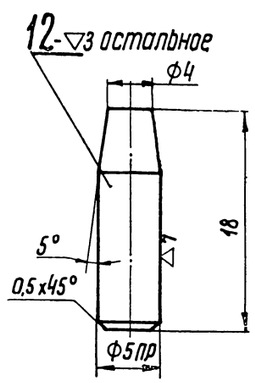












Технические требования

Деталь 1

1. Отливка по ТУ БЛ-74.
2. Группа контроля V.
3. Окончательная обработка в узле.
4. Поверхность „а" обрабатывать после запрессовки втулки в шатун.
5. Пять отверстий Ф 7,8 и одно отверстие Ф8А сверлить и развернуть совместно с шатуном.
6. При подторцовке втулки после запрессовки в шатун наружные фаски 0,5х45° можно снять.
7. Клеймо чернильное.

Деталь 4

1. Группа контроля V.
2. Биение поверхности „а" относительно поверхности „б" не более 0,1 мм
3. Оксидировать.

Деталь 5

1. Группа контроля V.
2. Окончательную обработку поверхностей „а" производить в узле.
3. Клейма окончательной приемки наносить на бирке для партии деталей.

Деталь 8

1. Группа контроля II.
2. Твердость HRC=33÷37.
3. Скос оси резьбы по отношению к граням не более 0,1 мм.
4. Биение поверхности „а" относительно оси резьбы не более 0,05 мм на Ф17 мм.
5. Приемка детали после окончательной термообработки согласно ТУВ 2-6.
6. Деталь проверять на магнитном дефектоскопе. Приемку производить согласно инструкции ИВ-17.
7. Клеймить электропантографом.
8. Допускается клейма окончательной обработки для деталей, отправляемых в запчасть, наносить на бирке для партии не более 50 шт.

Деталь 9

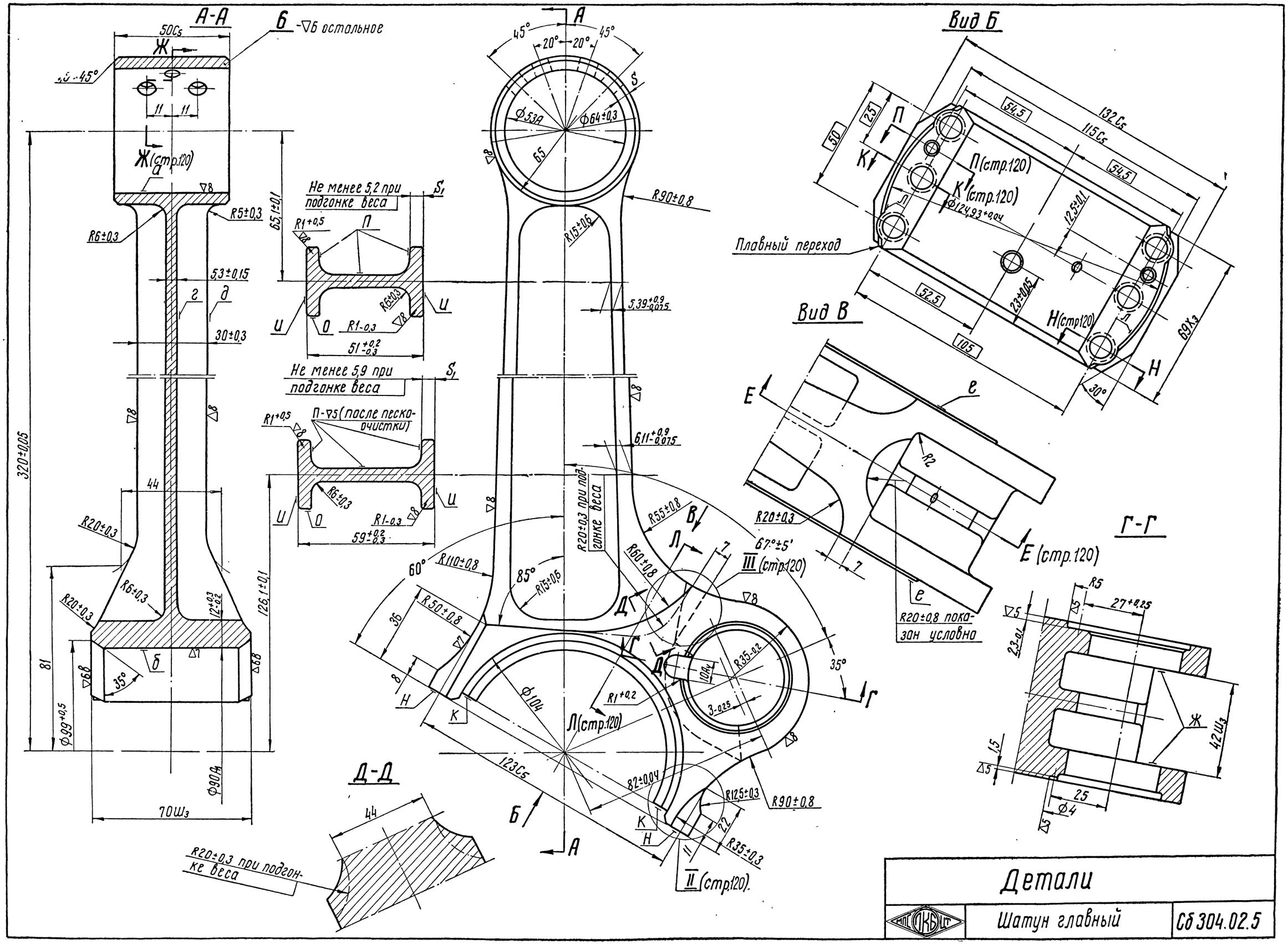
1. Группа контроля II.
2. Твердость HRC=33÷37.
3. Срыв ниток резьбы, неправильный профиль, дробленность заусенцы, риски и шероховатости не допускаются.
4. Поверхность Ф10,3С4 и галтели полировать.
5. После окончательной обработки Ф10,3С4 деталь проверять на магнитном дефектоскопе; приемку производить согласно инструкции ИВ-17.
6. Резьбу зачистить на войлочной шайбе с пастой ГОИ.
7. Приемку детали после окончательной термообработки производить согласно ТУ В 2-6.
8. Допустимое отклонение на ½ угла профиля резьбы 2М 12х1сп ± 0°51'.
9. Конусность, овальность резьбы 2М 12х сп не более 0,02 мм.
10. Погрешность в шаге резьбы 2М12х1сп не более 0,02 мм на длине нарезки (на шаг и любую сумму шагов).
11. Обратный конус по среднему диаметру (основание у торца) для резьбы 2М 12х1сп не допускается.
12. Для резьбы 2М12х1сп допускается изготовление внутреннего диаметра до 10,83 мм при соблюдении остальных исполнительных размеров резьбы.
13. На поверхности „а" метить № группы резьбы 2М 12х1сп, замеренной на пятой нитке от торца

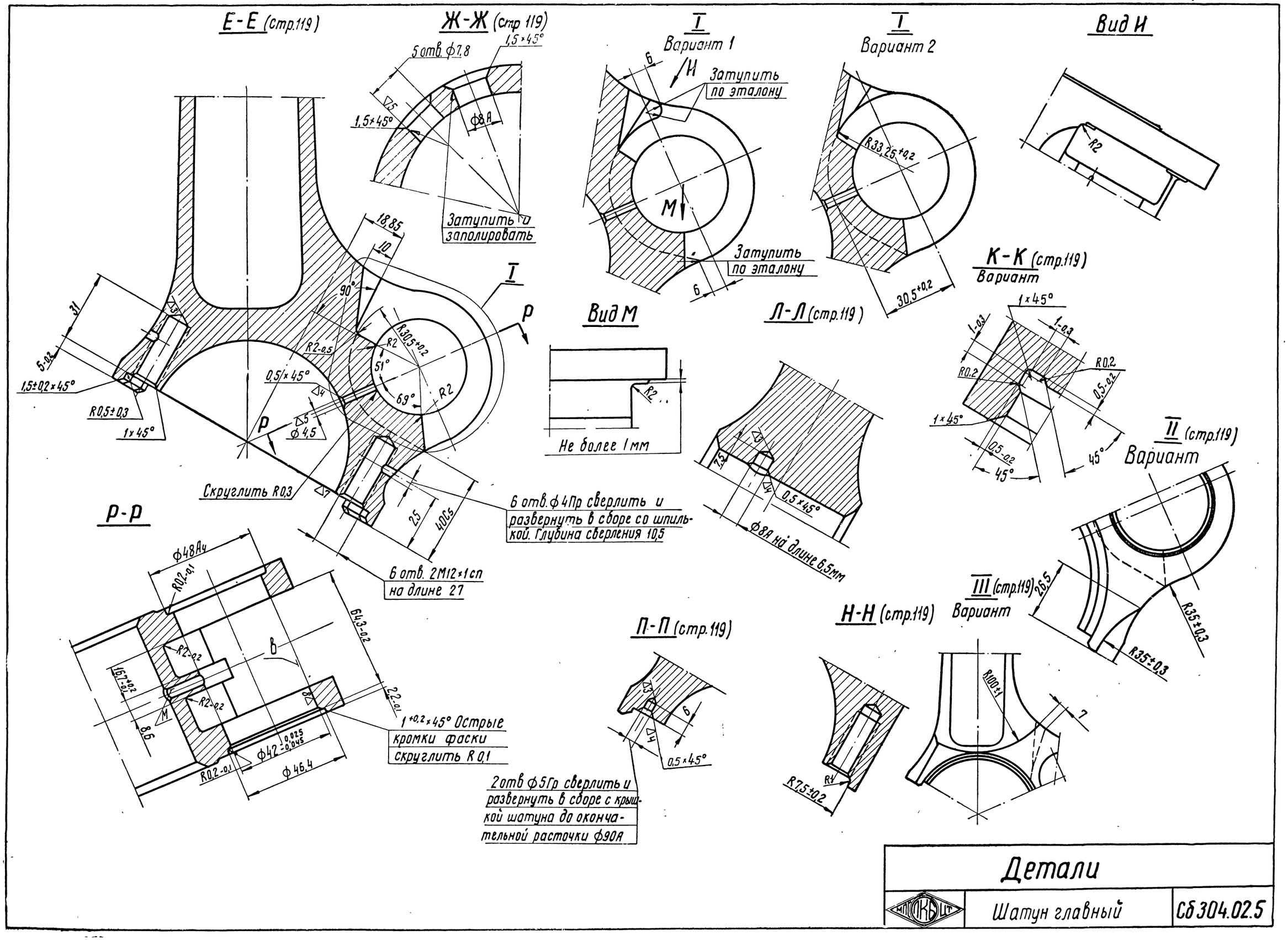
Средний диаметр резьбы	№ группы
11,36 - 11,37	1
11,38 - 11,39	2
11,40 - 11,41	3
11,42 - 11,43	4

Детали 11 и 12

1. Группа контроля V.
2. Оксидировать.
3. Для детали 11 допускается твердость HRC30÷37; группа контроля IV.

МПКБ ЦТ	Детали Шатун главный	Сб 304.025


А-А
Б -▽6 остальное
Ж (стр.120)
R6±0,3
R5±0,3
5,3±0,15
30±0,3
320±0,05
44
R20±0,3
R6±0,3
R20±0,3
81
Ф99+0,5
Ф90А
70Ш3
126,1±0,1
Не менее 5,2 при подгонке веса
Не менее 5,9 при подгонке веса
П-▽5 (после пескоочистки)
51+0,2 -0,3
59+0,2 -0,3
Д-Д
R20±0,3 при подгонке веса
Ф53А
Ф64±0,3
65
R90±0,8
R15±0,6
5,39+0,9 -0,015
6,11+0,9 -0,015
R20±0,3 при подгонке веса
R55±0,8
67°±5'
III (стр.120)
R60±0,8
R110±0,8
R50±0,8
Ф104
Л (стр.120)
123С5
82±0,04
R125±0,3
R90±0,8
R35±0,3
II (стр.120)
R1+0,2
R35-0,2
3-0,25
Вид Б
132С5
115С5
54,5
П (стр.120)
К (стр.120)
Ф124,93+0,04
12,5±0,1
Плавный переход
52,5
23±0,05
105
Н (стр.120)
69Х3
30°
Вид В
Е (стр.120)
R20±0,8 показан условно
Г-Г
R5
27+0,25
2,3-0,1
42Ш3
25
Ф4
Детали
Шатун главный
СБ 304.02.5

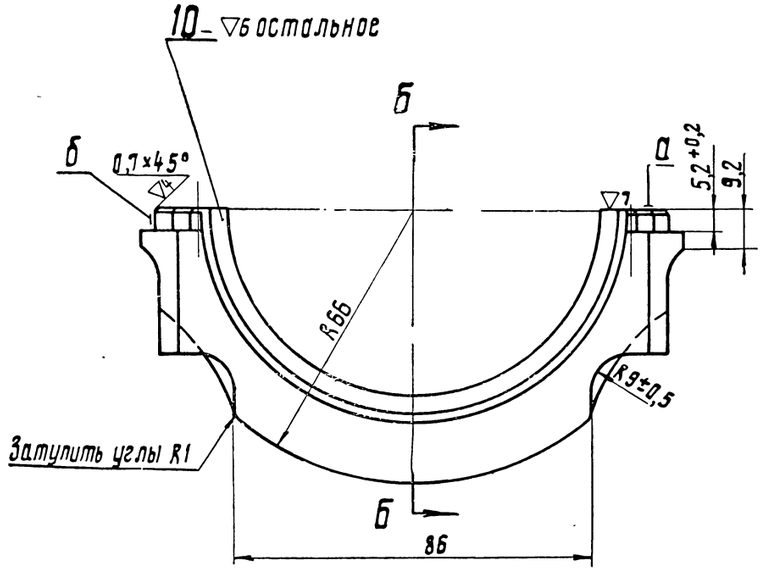

Е-Е (стр.119)
Ж-Ж (стр 119)
5 отв. ф7,8
1,5×45°
Затупить и заполировать
I
Вариант 1
Затупить по эталону
Вариант 2
Вид И
К-К (стр.119)
Вариант
Вид М
Не более 1мм
Л-Л (стр.119)
II (стр.119)
Вариант
Р-Р
Скруглить R0,3
6 отв. ф4Пр сверлить и развернуть в сборе со шпилькой. Глубина сверления 10,5
6 отв. 2М12×1сп на длине 27
ф8Я на длине 6,5мм
П-П (стр.119)
Н-Н (стр.119)
III (стр.119)
Вариант
1+0,2×45° Острые кромки фаски скруглить R 0,1
2 отв ф5Гр сверлить и развернуть в сборе с крышкой шатуна до окончательной расточки ф90Я
Детали
Шатун главный
СБ 304.02.5

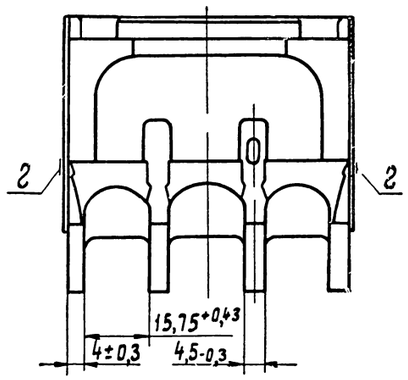
Технические требования

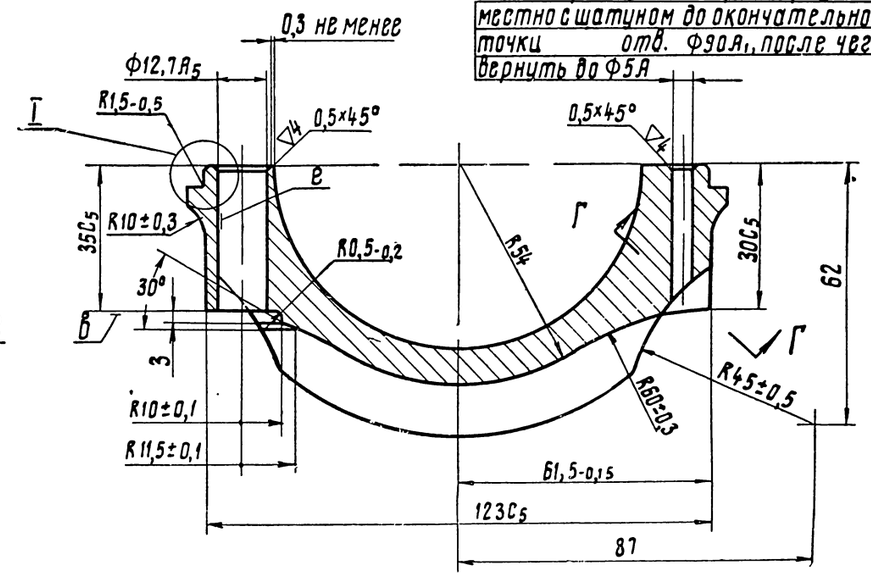
Деталь Б (стр.119-120)

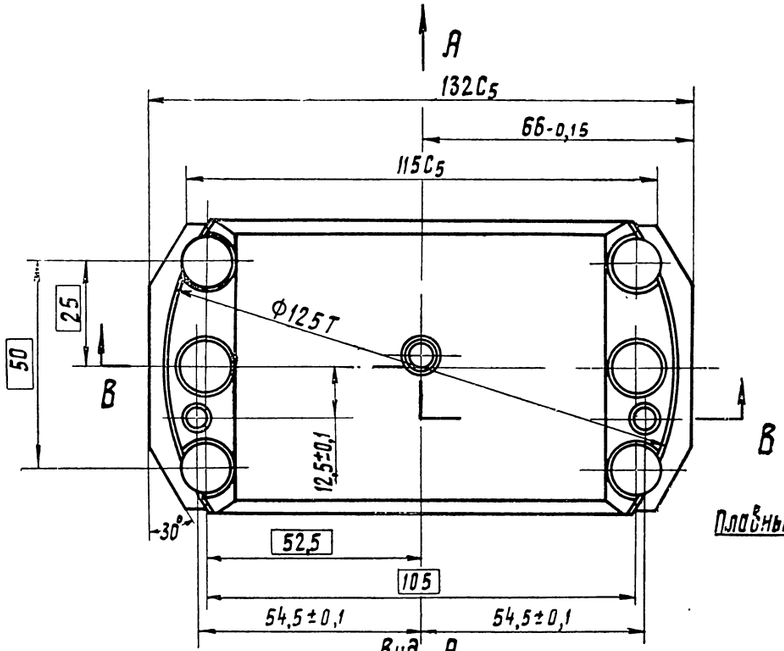
1. Группа контроля II.
2. Твердость НВ=375÷321, α=3,15÷3,4.
3. Приемку деталей после окончательной обработки производить согласно ТУВ2-2.
4. Конусность, корсетность и бочкообразность поверхностей
   а) „а" и „б" не более 0,01 мм;
   б) „в" в сумме не более 0,005 мм.
5. Овальность поверхностей:
   „а" не более 0,02 мм;
   „б" не более 0,015 мм;
   „в" не более 0,01 мм.
6. Овальность и конусность среднего диаметра калибрующего метчика резьбы не более 0,01 мм.
7. Непараллельность поверхностей „ж" между собой не более 0,04 мм, к поверхностям „е" не более 0,02 мм на длине поверхности „ж".
8. Неперпендикулярность поверхности „к" к поверхности „е" не более 0,05 мм на длине поверхности „к".
9. Биение поверхностей „ж" относительно оси поверхности „в" не более 0,02 мм на ф 55 мм.
10. Перекос и скручивание осей поверхностей „а" и „б", „б" и „в" не более 0,1 мм на длине 200 мм.
11. Уклон стенки „г" и торцов „д" штанги шатуна на всей длине не более 0,2 мм.
12. Параллельный снос стенки „г" и торцов „д" штанги шатуна относительно плоскости симметрии нижней головки не более 0,3 мм.
13. Снос плоскости симметрии верхней головки шатуна относительно нижней не более 0,2 мм.
14. Снос поверхностей „ж" и „м" относительно оси симметрии нижней головки шатуна не более 0,1 мм.
15. Снос поверхности „к" от осевой плоскости не более 0,15 мм.
16. Снос поверхностей „л" относительно оси симметрии шатуна не более 0,1 мм.
17. Разностенность по размеру „S" не более 0,3 мм.
18. Разностенность по размеру „S_1", не более 0,6 мм.
19. При подторцовке радиусом 7,5±0,2 (см. стр.120, сечение Н-Н) до поверхности „е" допускается ступенчатость не более 0,3 мм.
20. Размеры в ▭ выполнять с точностью ±0,1 мм при полном совпадении осей сопрягаемых деталей и посадке крышки по замку на шатун с минимальным зазором не менее 0,05 мм по шпилькам без распиловки отверстий.
21. Подгонку веса производить за счет равномерного снятия металла поверхностей „И" и фрезеровки у нижней головки шатуна.
22. Задиры и рванины на поверхности резьб, а также срывы ниток не допускаются.
23. Острые кромки округлить R0,3÷0,5 мм.
24. Окончательная обработка шатуна в узле.
25. На обработанных поверхностях не должно быть волосовин, трещин, рисок, забоин и следов грубой механической обработки.
26. При осмотре шестикратной лупой дефекты металлургического характера не должны обнаруживаться
27. Деталь проверяется на магнитном дефектоскопе, приемку производить согласно инструкции ЦВ-17.
28. После окончательной обработки шатун пескоструить, кроме поверхностей „а", „б", „в", „ж", „к" и „н".
29. Поверхности „И" и „О" полировать по эталону вдоль оси шатуна.
30. Клеймо окончательной приемки после термообработки наносить электропантографом на поверхность „г".

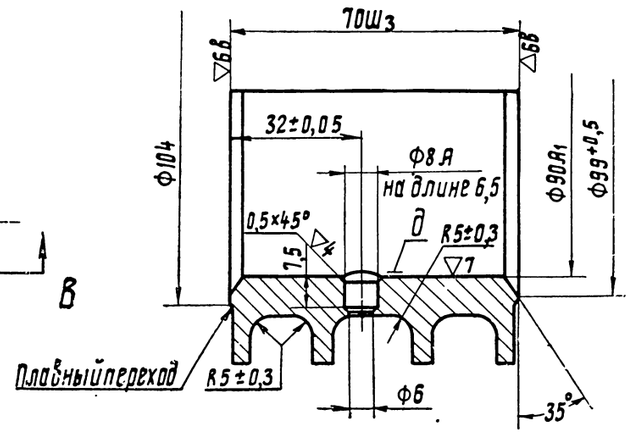
Детали		
МЛС КБ	Шатун главный	СБ 304.02.5

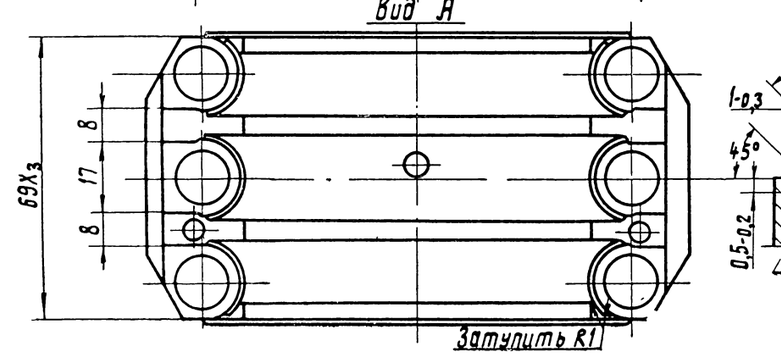


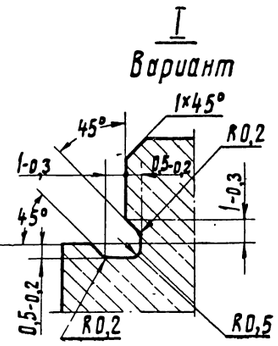


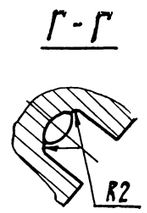








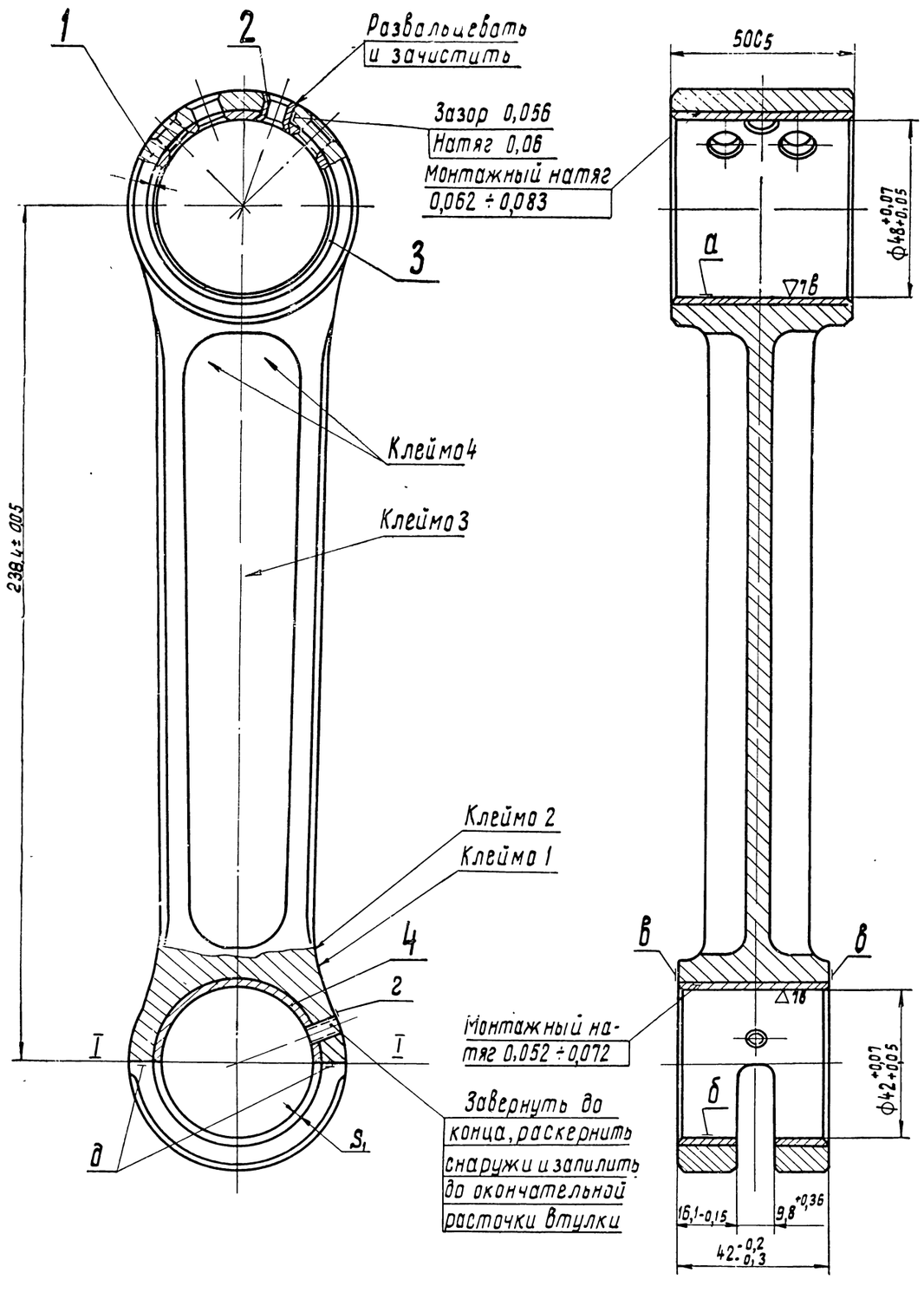


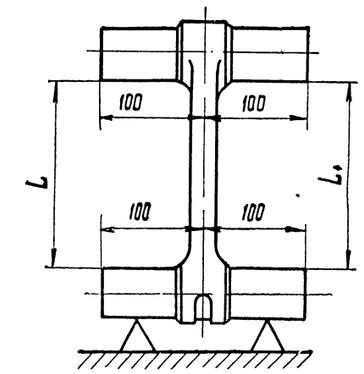


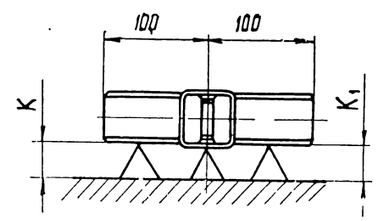
Технические требования

1. Группа контроля II
2. Твердость НВ=341÷302, d=3,3÷3,5.
3. На поверхности крышки не должно быть волосовин, трещин, рисок, забоин и следов грубой механической обработки. На поверхности „а" завалы по краям на расстоянии более 0,5мм не допускаются.
4. Приемку детали после окончательной термообработки производить согласно ТУВ2-2.
5. Окончательная обработка крышки в узле.
6. При проверке по краске прилегание поверхности „а" должно быть равномерное. При проверке лекальной линейкой просвет не допускается.
7. При осмотре шестикратной лупой дефекты металлургического характера не должны обнаруживаться.
8. Непараллельность поверхности „а" к образующей поверхности „д" не более 0,05мм на длине поверхности „а".
9. Неперпендикулярность поверхности „а" к поверхности „г" не более 0,05мм на длине поверхности „а".
10. Непараллельность поверхностей „в" к поверхности „а" не более 0,05мм на Ф17мм.
11. Острые кромки закруглить R0,3÷0,5.
12. Размеры в □ выполнять с точностью ±0,1мм при полном совпадении осей сопрягаемых деталей и посадке крышки по замку на шатун с минимальным зазором по шпилькам не менее 0,05мм без распиловки отверстий.
13. Деталь проверять на магнитном дефектоскопе, приемку производить согласно инструкции ИВ-17
14. Крышку пескоструить кругом, кроме поверхностей „а", „б", „в", „г", „д" и „е". Чистота после пескоочистки ▽5.

Детали		
МПС ЛКБ ЦТ	Шатун главный	СБ 304.02.5







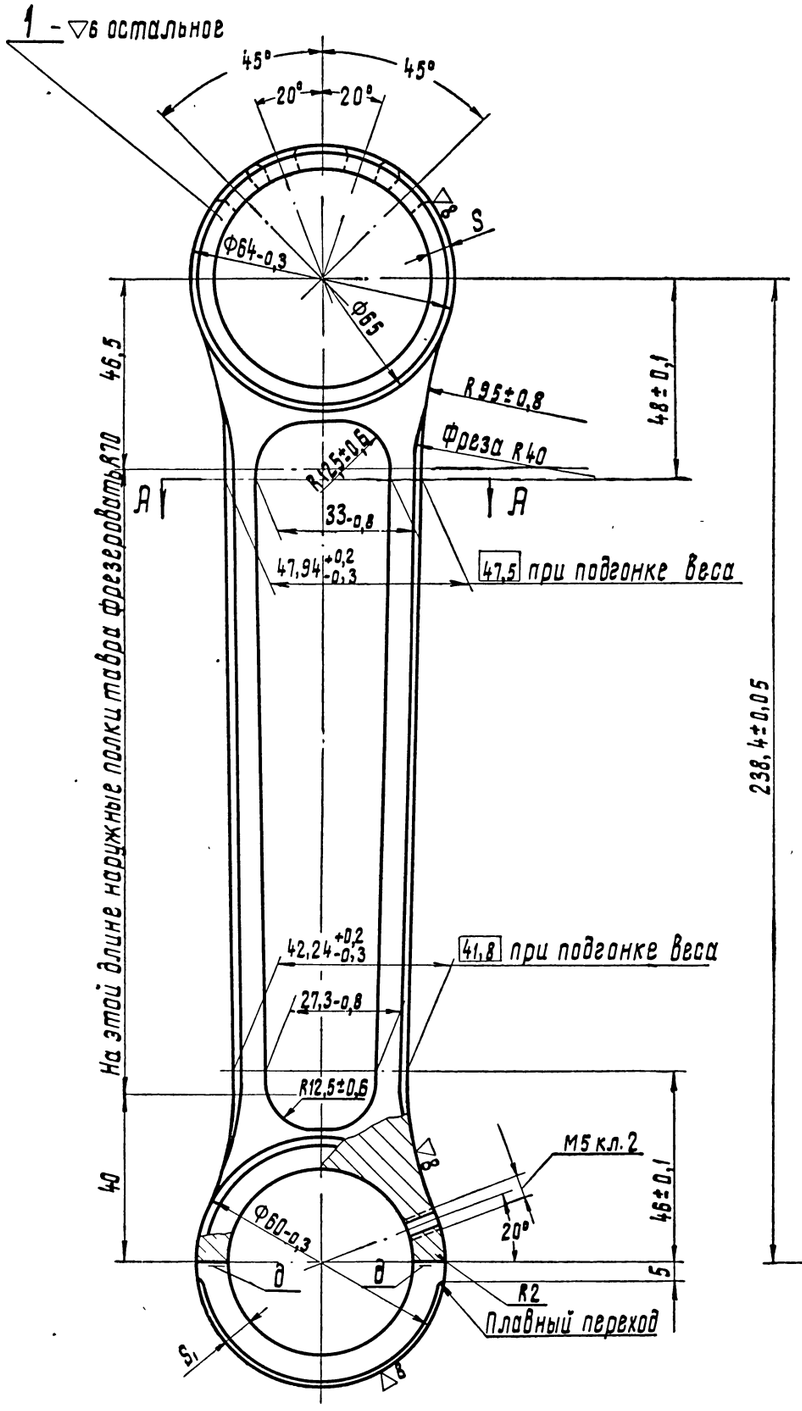
Технические требования

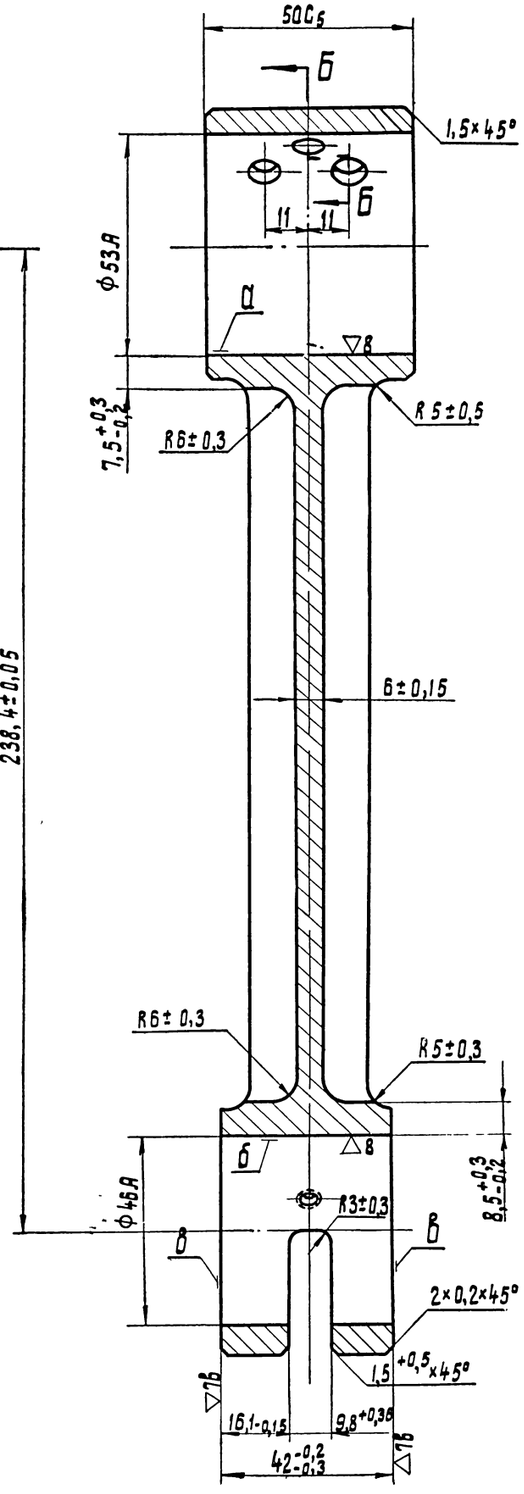
Вес узла 1983 ± 10г Разновес шатунов в сборе, идущих на один дизель, не более 10г Подгонка веса за счет обработки штанги шатуна.

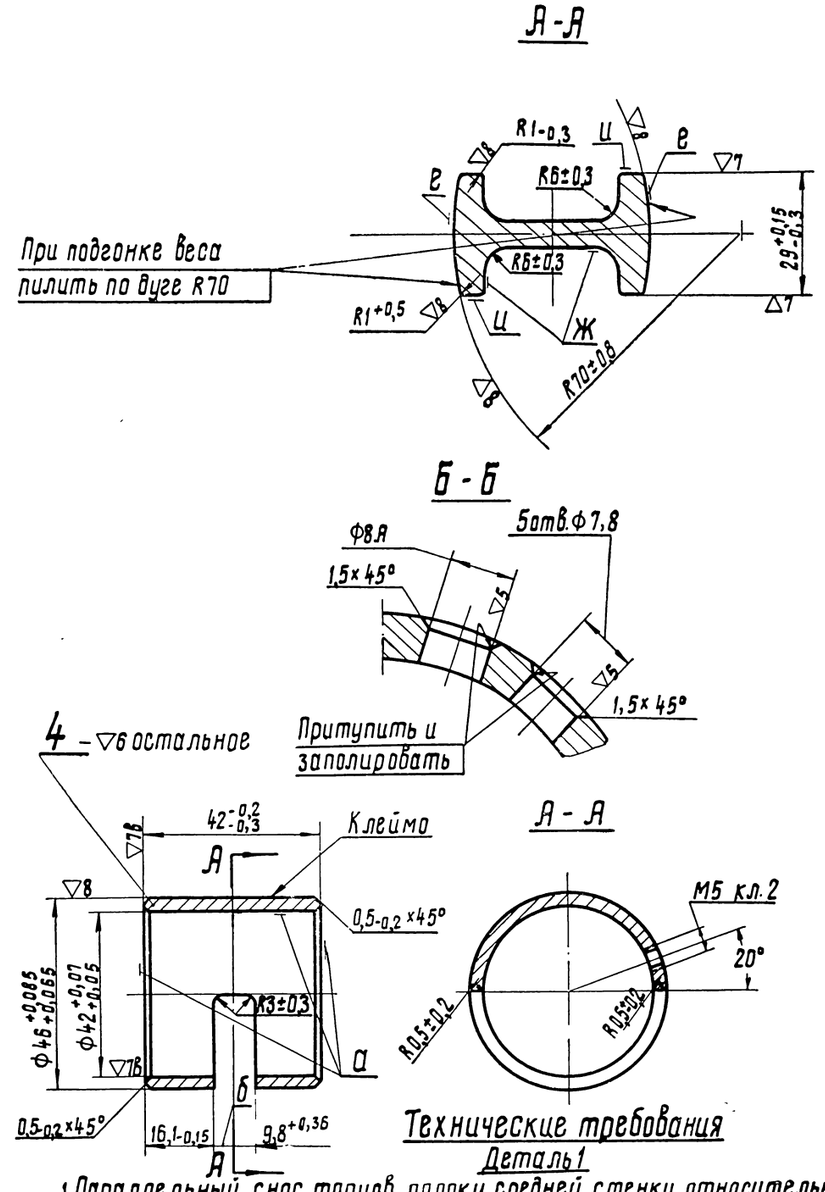
Остальные технические требования, кроме п.п. 11 и 12, см. на стр.108.

Nпоз.	Наименование	Количество	Вес 1 шт.	Марка / Материал	ГОСТ	Обозначение	Nо стр.
5	Шуруп стопорный М5 кл 2	1	0,004	Латунь ЛС 59-1	1019-47	356.51	–
4	Втулка нижней головки шатуна	1	0,09	Бронза Бр ОЦ-10-2	ТУ БЛ-74	304.20	124
3	Втулка верхней головки шатуна	1	0,17	Бронза Бр.ОЦ-10-2	ТУ БЛ-74	304.13	106 п.8
2	Втулка стопорная	1	0,003	Латунь ЛС 59-1	1019-47	304.28	106 п.5
1	Шатун прицепной	1	1,723	Сталь 18ХН8А	4543-48	304.19	124

Шатун прицепной	1,99 Вес по чертежу	
ЛПС (ЛНБ)	Шатунно-поршневая группа	Сб 304.03.2







Технические требования

Деталь 1

1. Параллельный снос торцов полок средней стенки относительно плоскости симметрии нижней головки не более 0,2 мм.
2. Уклон торцов полок тавра не более 0,1 на всей длине.
3. После окончательной обработки шатун полировать кругом, кроме поверхностей „Г", „Б" и „В". Поверхность „Ж" пескоструить.
4. Подгонку веса осуществлять за счет равномерного снятия металла с полок тавра до размеров, указанных в □.

Разностенность полок тавра не более 0,6 мм.

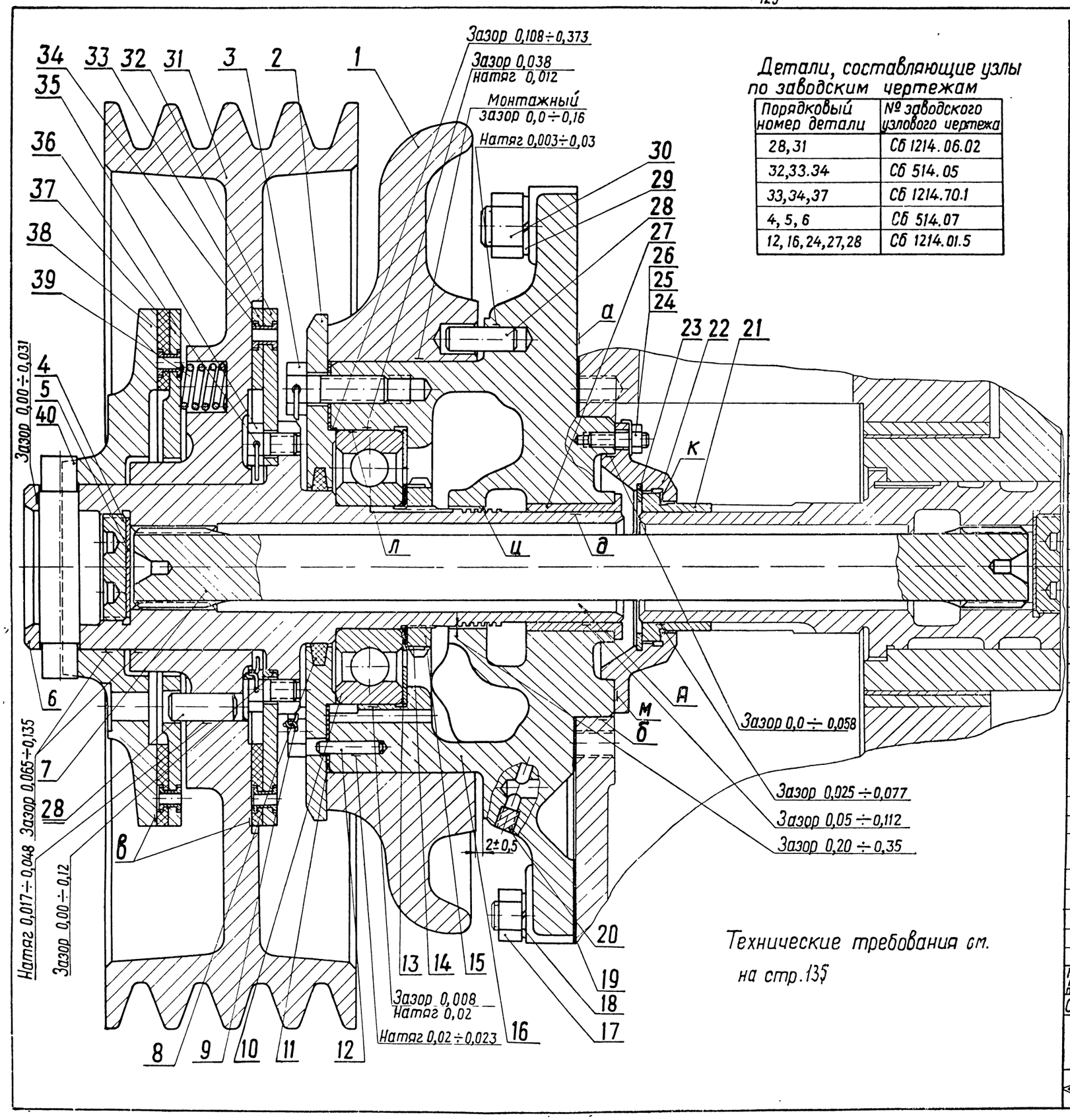
Остальные тех. требования, кроме п. п. 7, 8, 19 и 22, см. на стр. 109.

Деталь 4

Технические требования см. на стр. 109.

Детали

ЛПИ (КБ)	Шатун прицепной	СБ 304.03.2



Детали, составляющие узлы по заводским чертежам

Порядковый номер детали	№ заводского узлового чертежа
28,31	СБ 1214.06.02
32,33.34	СБ 514.05
33,34,37	СБ 1214.70.1
4, 5, 6	СБ 514.07
12, 16, 24, 27, 28	СБ 1214.01.5

Технические требования см. на стр.135

№ по пор.	Наименование	Кол.	Вес 1 шт.	Марка Материал	ГОСТ	Обозначение	№ стр.
40	Штифт цилиндрический ф 15 x 82	1	0,115	Сталь40	1051-59	514.59.1	134
39	Пружина	16	0,015	проволока I-2,5	9389-60	514.56	134
38	Диск упорный	1	2,1	СЧ15-32	1412-54	1214.55	134
37	Диск ведущий	1	0,88	Сталь40	1050-60	1214.57.1	134
36	Проволока стопорн. ℓ=350мм	1	0,02	Проволока01	3282-46	354.22	—
35	Болт М8x12	6	0,072	Сталь45	1050-60	556.13	133
34	Заклепка трубчатая	24	0,005	Медь М3	859-41	525.98.2	133
33	Обшивка ведущего диска	2	0,15	Фередо		514.28	133
32	Диск ведущий	1	0,88	Сталь40	1050-60	514.27	133
31	Шкив	1	6,57	СЧ 15-32	1412-54	1214.29.3	133
30	Гайка М14 ГОСТ 5930-51	6	0,03	Сталь45	1050-60	551.03	—
29	Шайба пружинная 14Н ГОСТ 6402-61	6	0,043	Сталь 65Г	1050-60	553.28	—
28	Штифт цилиндрический ф12 x 30	7	0,025	Сталь45	1050-60	552.04	129
27	Втулка	1	0,125	Бр. АЖМц 10-3-1,5	493-54	514.33	129
26	Шайба стопорная 6,5-2 ГОСТ 3693-52	6	0,0066	Сталь 0 8 пс	1050-60	353.11	—
25	Гайка М6 ГОСТ 5927-51	6	0,029	Ст.3	380-60	351.06	—
24	Шпилька М6x21 ОСТ 20004-38	6	0,004	Сталь45	1051-59	350.26	—
23	Замок	1	0,0046	Сталь55	1050-60	305.33.1	—
22	Гильза	1	0,46	20Х	4543-48	305.34	—
21	Втулка	1	0,112	Бр.АЖ9-4Л	493-54	305.54.2	—
20	Заглушка М6	2	0,015	ЛС 59-1	1019-47	556.01	—
19	Прокладка	1	0,006	бумага К-17	645-59	514.36	129
18	Шайба пружинная 10Н ГОСТ 6402-61	6	0,002	Сталь65Г	1050-60	553.03	—
17	Гайка М10 ГОСТ 5927-51	6	0,01	Сталь45	1050-60	351.50	—
16	Корпус привода вентилятора	1	12,96	СЧ 15-32	1412-54	1214.32	130-132
15	Гайка 40 ГОСТ 8725-58	1	0,118	Сталь40	1051-59	514.42	—
14	Шайба пластинчатая замковая 40 ГОСТ 8725-58	1	0,01	Сталь 0 8 пс	1050-60	514.41	—
13	Щиток	1	0,03	Сталь 0 8 пс	1050-60	514.43	129
12	Штифт цилиндр. ф 5x24	1	0,005	Сталь 45	1051-59	352.01	146 п.3
11	Прокладка	1	0,008	Паронит	481-58	514.37	129
10	Шарикоподшипник радиальный 309 ГОСТ 8338-57	1	0,850	—	—	514.40	—
9	Проволока стопорная ℓ = 600 мм	1	0,035	Проволока 01	3282-46	554.22	—
8	Кольцо уплотнительное	1	0,003	войлок техник.	288-61	514.38	129
7	Рессора	1	1,235	18ХНВА	4543-48	514.35	127
6	Валик привода вентилятора	1	2,48	12ХН3А	4543-48	514.31	128
5	Прокладка	1	0,005	Медь М3	859-41	305.53	147 п.11
4	Заглушка	1	0,06	Сталь45	1050-60	305.52	147 п.12
3	Болт М10x30	8	0,029	Сталь45	1050-60	556.14	127
2	Корпус сальника	1	1,26	Сталь35	1050-60	514.39	127
1	Балка передняя	1	25,0	СЧ 24-44	1412-54	524.10.1	126

Согласовано с чертежами СБ 1214.06.2; СБ 514.05; СБ 1214.70.1; СБ 514.07; СБ 1214.01.5

Привод вентилятора (для дизеля 1Д12-400)

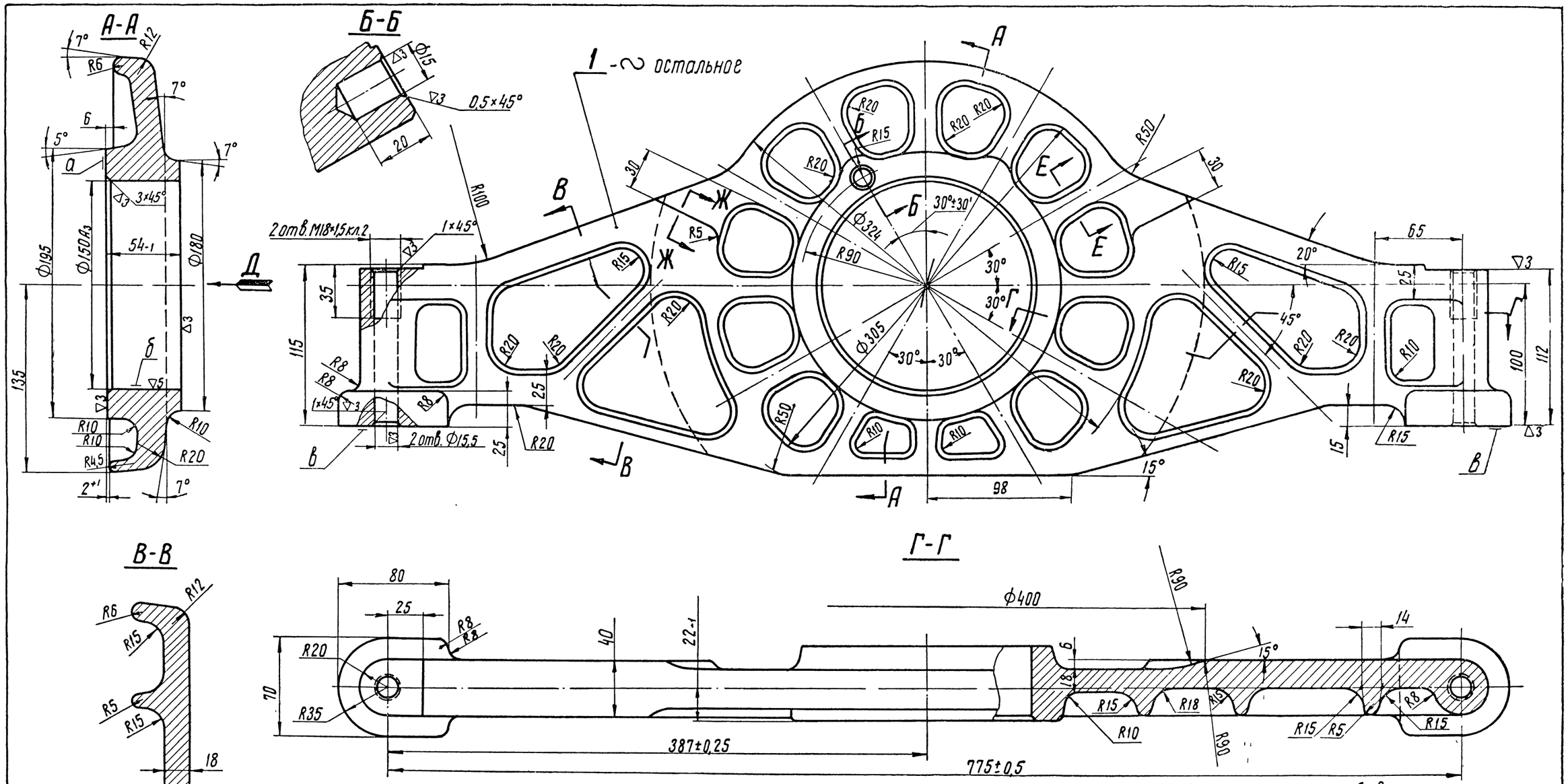
56,2 вес по чертежу

МПО ЦКБ ЦТ

Дизель 1Д12

СБ 1214.00.5

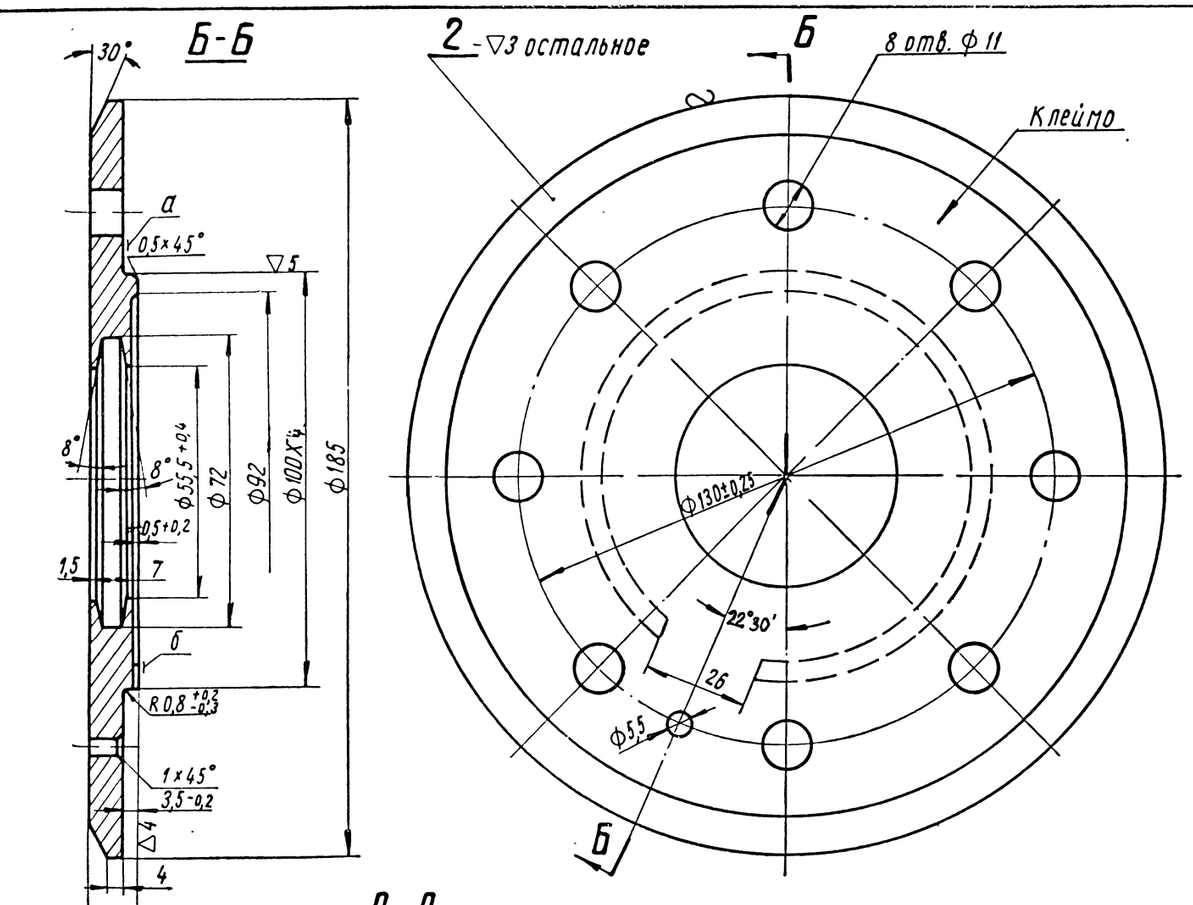
9 Зак. 1213

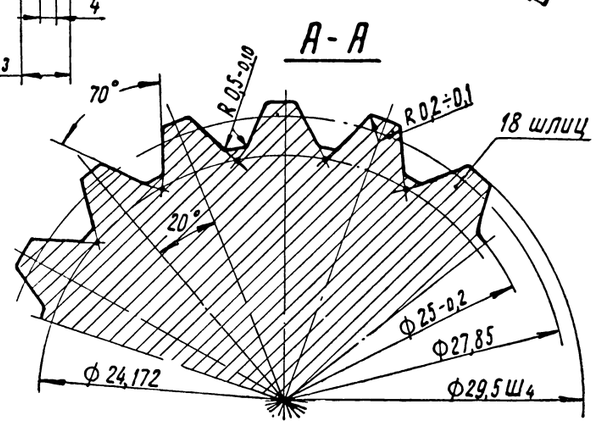


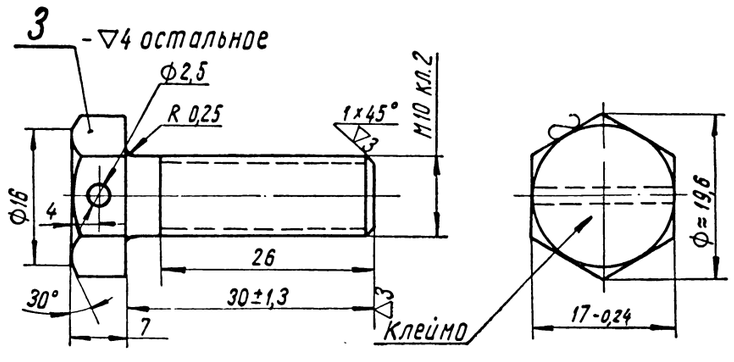
Технические требования

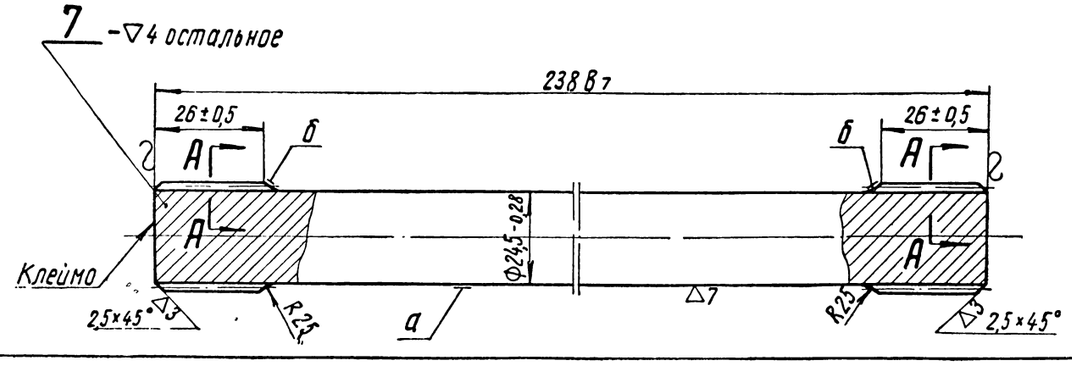
1. Отливка по ТУЧЛ-310-9/51.
2. Твердость НВ = 170 ÷ 241.
3. Биение поверхности „а" относительно оси поверхности „б" не более 0,2 мм на Ф192 мм
4. Необработанные поверхности бакелитировать
5. Непараллельность поверхности „б" относительно поверхностей „в" не более 0,2 мм на длине 54 мм
6. Отклонение поверхностей „в" при установке их на общую плоскость не более 0,1 мм на длине 80 мм.

Детали		
МПСКБ ЦТ	Привод вентилятора	СБ1214.00-5









Технические требования

Деталь 2

1. Непараллельность плоскостей „а" и „б" не более 0,2 мм на длине 100 мм.
2. Оксидировать.

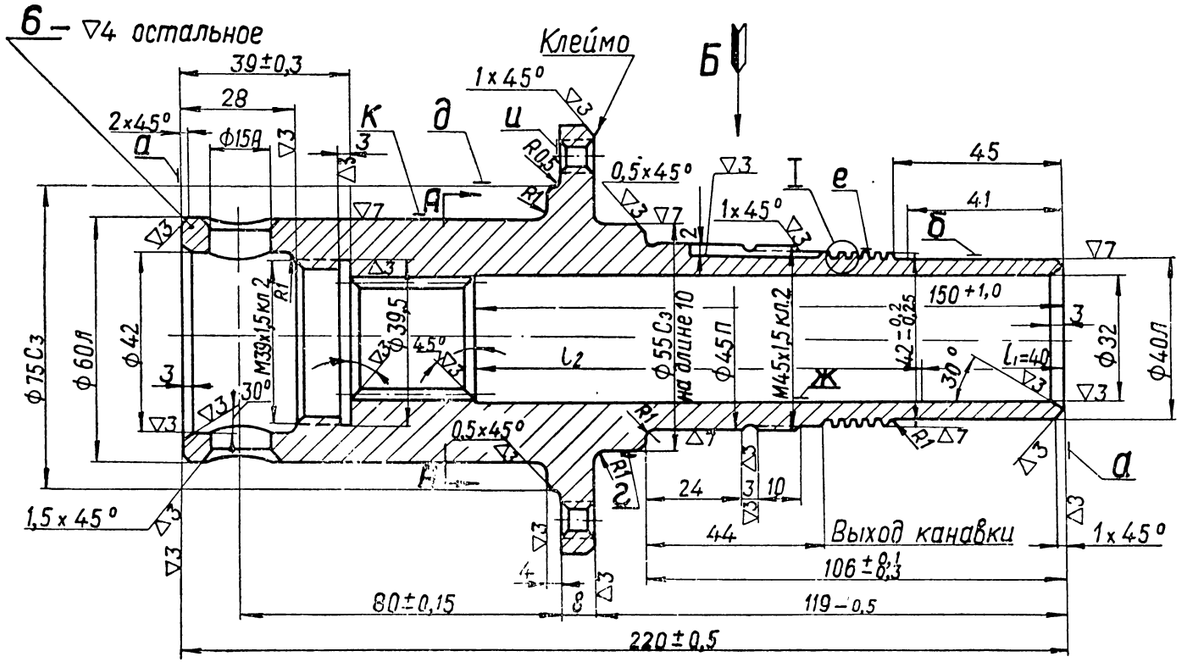
Деталь 3

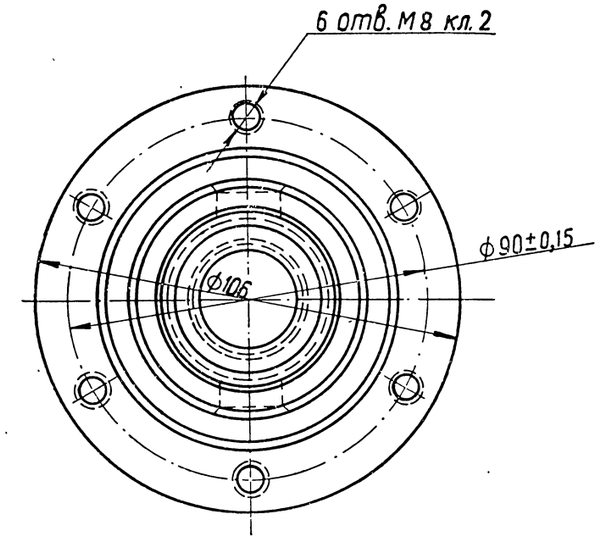
1. Группа контроля V.
2. Допускается выполнение резьбы накаткой с диаметром ненарезанной части болта по нормали 82024-00.
3. Допускается наличие фаски на головке болта со стороны стержня с такими же размерами, как у фаски с наружной стороны головки.
4. Оксидировать.

Деталь 7

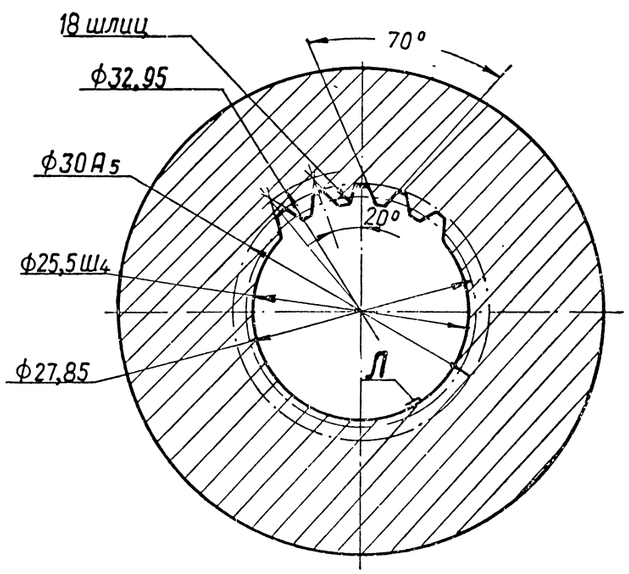
1. Цианировать кругом, кроме поверхности „а". Глубина цианирования 0,1÷0,2 мм.
2. Твердость поверхности „а" HRC 35÷43.
3. Твердость цианированных поверхностей проверять напильником.
4. Вместо цианирования допускается цементация детали кругом, за исключением поверхности „а". Глубина цементации 0,3÷0,6 мм.
5. Твердость цементированного слоя HRC ≥ 54.
6. Биение начальных окружностей шлиц относительно оси поверхности „а" не более 0,1 мм.
7. После окончательной обработки поверхности „а" и „б" полировать.
8. Следы резца не допускаются.
9. На поверхности рессоры не должно быть волосовин, трещин различного происхождения, рисок, забоин, следов грубой механической обработки.
10. После шлифовки деталь проверять на магнитном дефектоскопе; никакие дефекты не допускаются.
11. Поверхности „а" и „б" принимать по эталону.
12. Торцы со знаком ⌒ зачистить от черновин, окалины и надрывов.
13. Клеймо кислотное.

Детали		
МЛ ЛКБ ЦТ	Привод вентилятора	СБ 1204.00.5

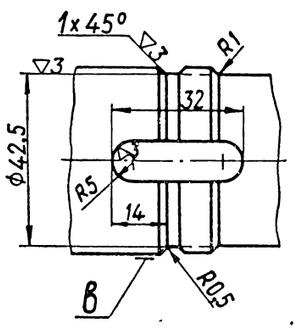




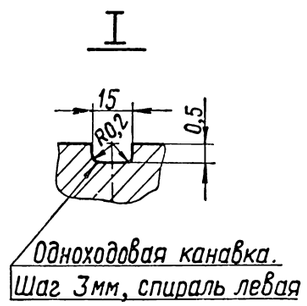
А–А



Вид Б



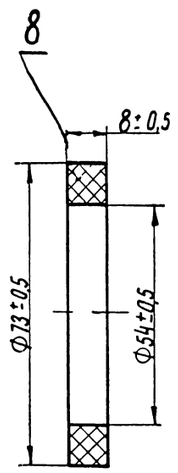
I

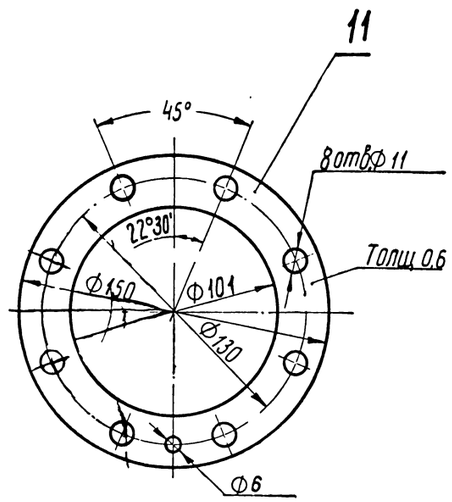


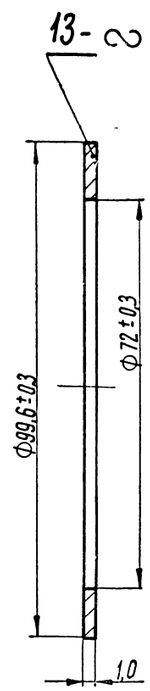
Технические требования

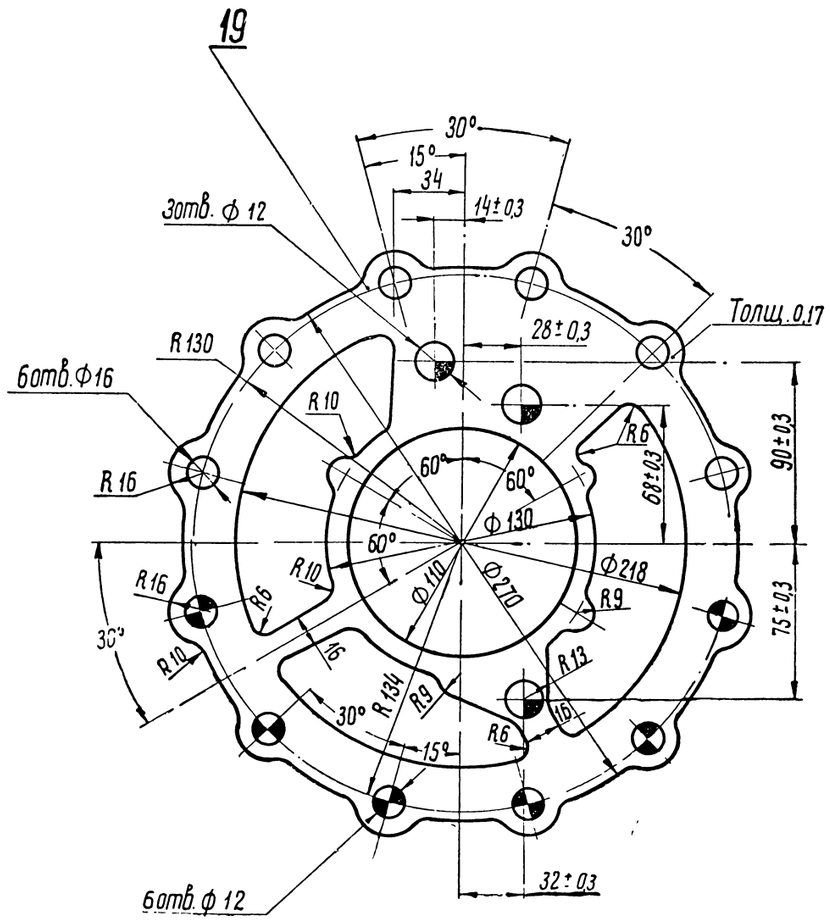
1. Поверхность „б" на длине 41 мм и поверхность „г" цементировать.
Твердость цементированной поверхности HRC ≥ 58, нецементированной HRC=26 ÷ 40.
2. Допускается цементация торцов „а".
3. Глубина цементации в готовом изделии 0,5 ÷ 0,95 мм; для поверхности „Л" – 0,5 ÷ 1,1 мм.
4. На поверхности „Ж" допускается:
   а) слой цементации глубиной до 1 мм на длине l_2;
   б) наличие подцементации на длине l_1.
5. Биение поверхности „б" относительно оси поверхности „в" не более 0,02 мм.
6. Биение поверхностей „б", „в", „г", „д" и „е" относительно оси поверхности „К" не более 0,05 мм.
7. Биение поверхности „И" на ф102 мм относительно оси поверхности „К" не более 0,1 мм.
8. Биение шлиц по начальной окружности относительно оси поверхностей „б" и „в" не более 0,2 мм.
9. Наружный диаметр резьбы М45×1,5 прошлифовать до ф44,8-0,2.
10. Деталь проверять на магнитном дефектоскопе, приемку производить согласно инструкции ИВ-17.

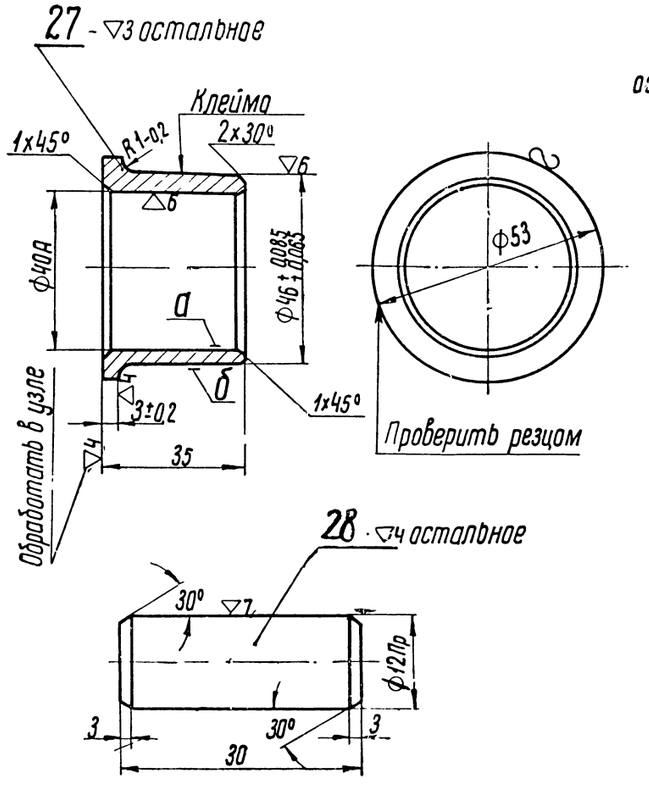
Детали		
МПОКБ ЦТ	Привод вентилятора	СБ1214.00.5











Технические требования

Деталь 11

Допускаются по контуру рванины не более 0,8 мм.

Деталь 13

1. Допускается коробление детали не более 0,2 мм.
2. Оксидировать.

Деталь 19

1. Допускается изготовление из:
   а) паронита по ГОСТ 481-58;
   б) светочувствительной бумаги
2. Рванины по контуру не более 0,8 мм.

Деталь 28

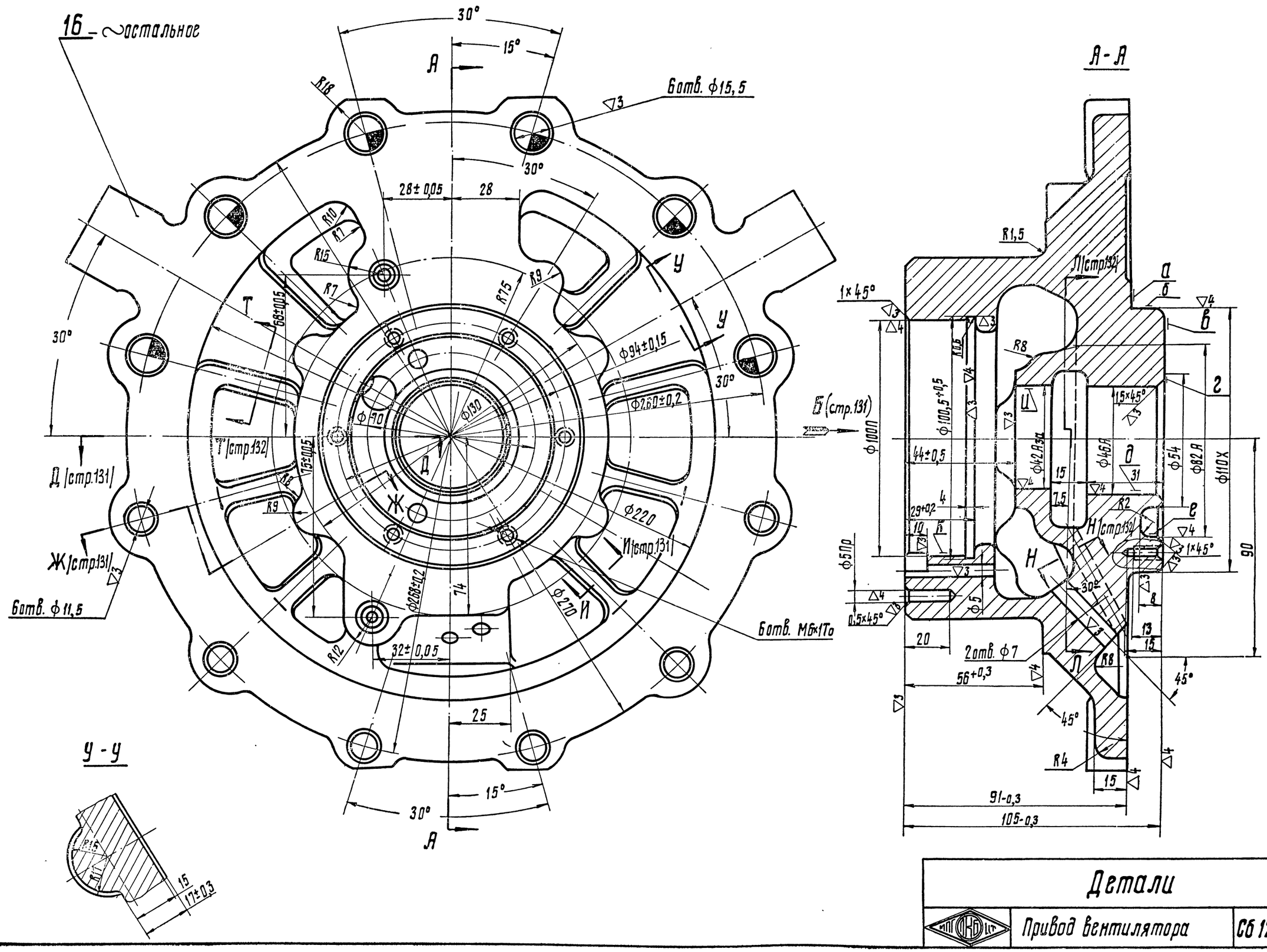
1. Группа контроля V
2. Твердость HRC=26÷30.
3. Оксидировать.

Деталь 27

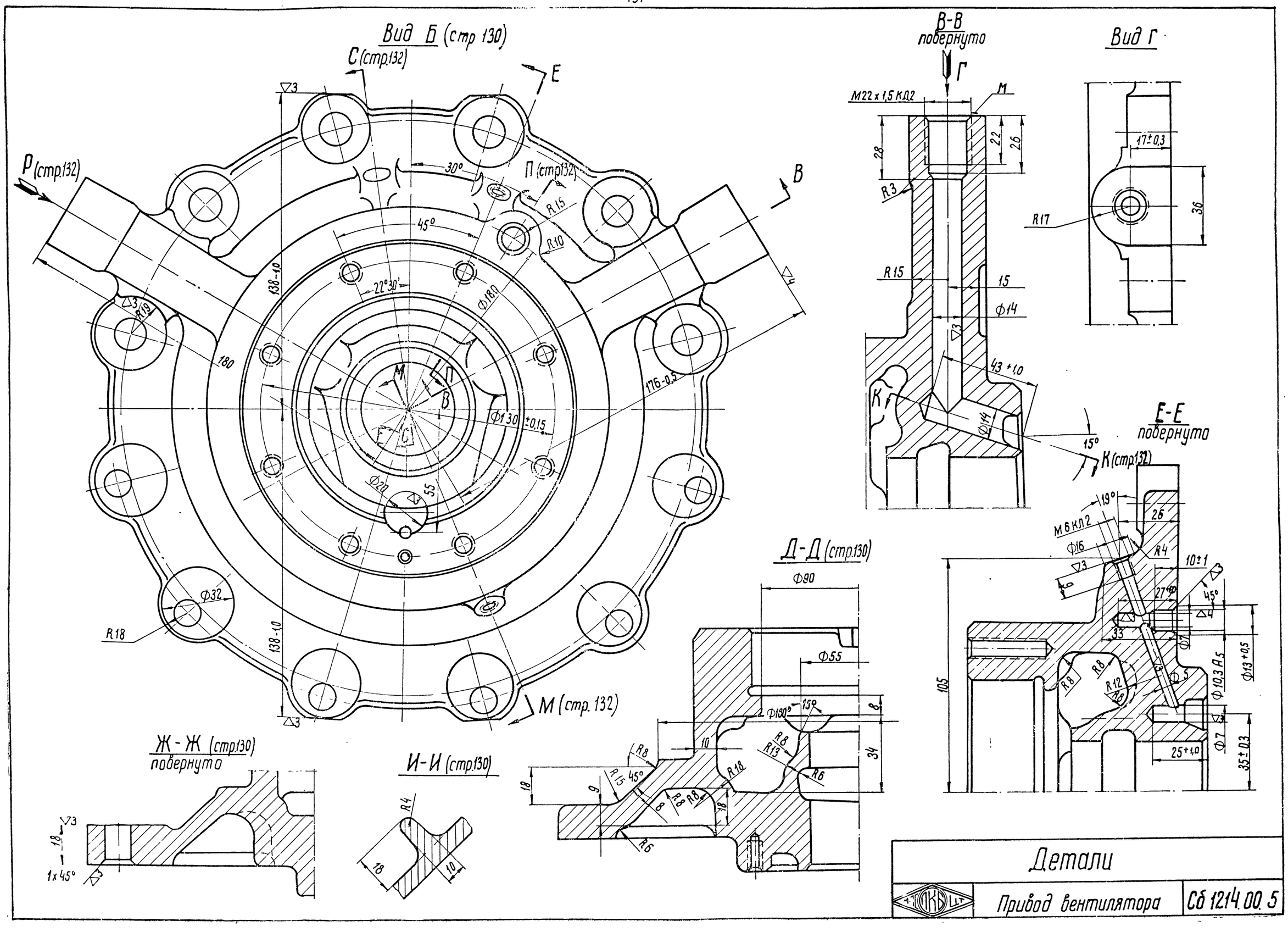
1. Отливка по ТУ 310-4/46.
2. Несоосность поверхностей „А" и „Б" (по предварительной обработке) не более 0,05 мм.
3. Допускается изготовление из бр. АЖ9-4, ГОСТ 493-54.
4. Клеймо чернильное.

Детали		
МП ПКБ ЦТ	Привод вентилятора	СБ 1214.00.5

9В Зак. 1213

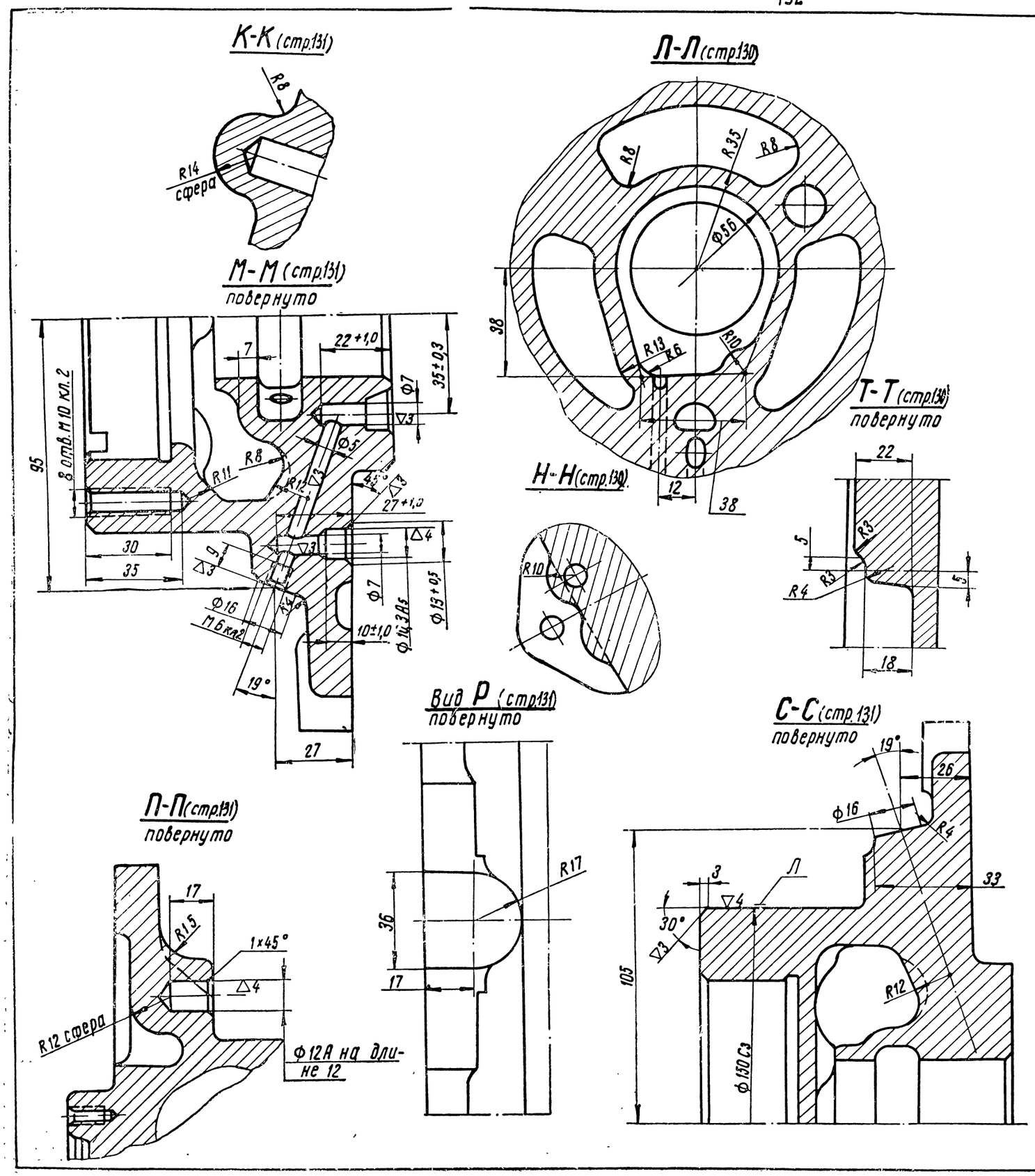


Детали		
	Привод вентилятора	СБ 1214. 00. 5



Детали

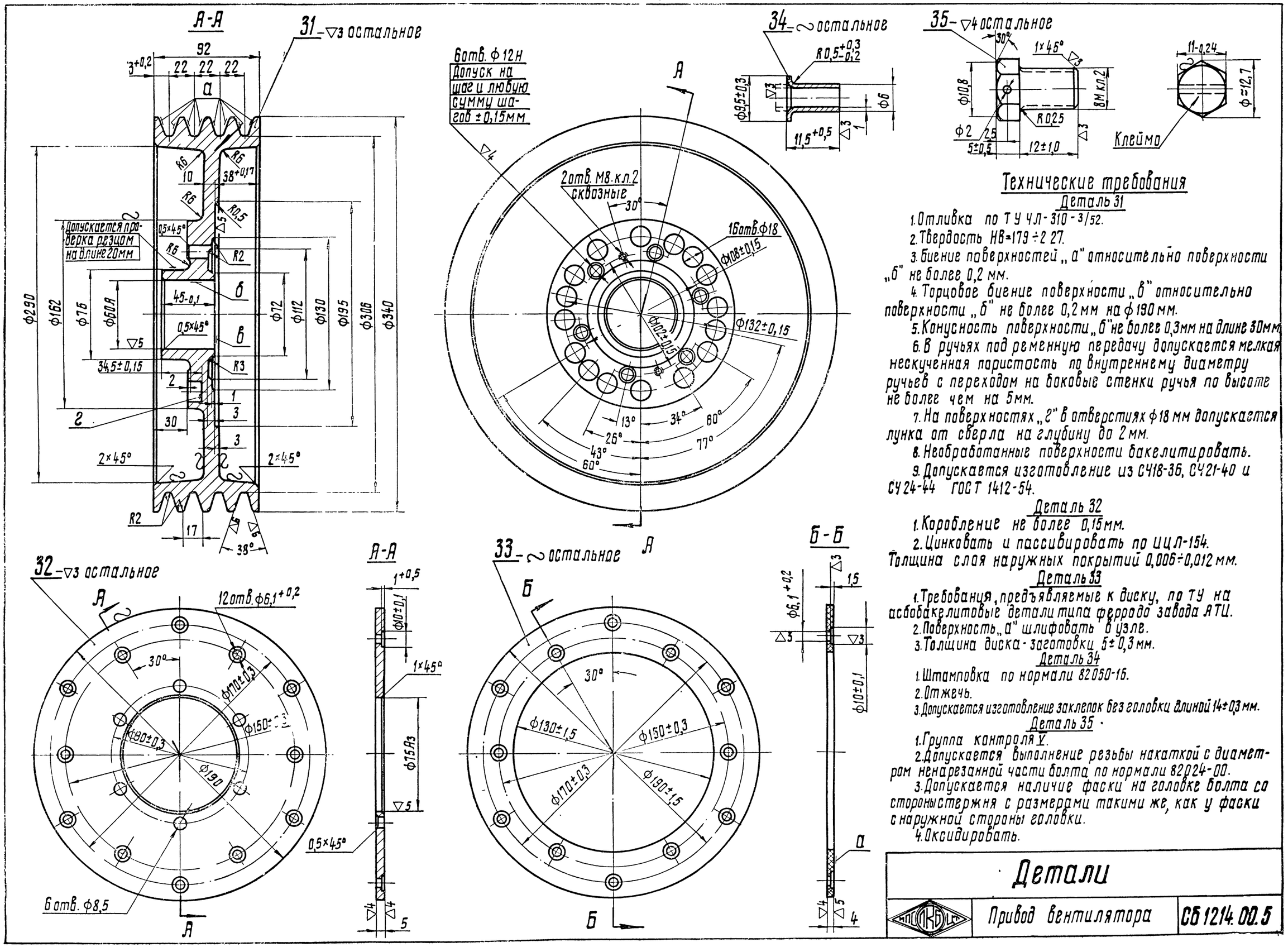
КБ	Привод вентилятора	СБ 1214.00.5



Технические требования

1. Твердость НВ = 179 ÷ 229.
2. Требования, предъявляемые к отливке, по ТУЧЛ-310-3/52.
3. Неуказанные литейные радиусы-R5.
4. Необработанные поверхности бакелитировать, перед бакелитированием необработанные поверхности тщательно очистить от пригара; чистоту необработанных поверхностей принимать по эталону.
5. Биение поверхности „г" на ф 50 мм относительно оси поверхности „д" не более 0,05 мм.
6. Биение поверхности „л" относительно оси поверхности „д" не более 0,5 мм.
7. Овальность поверхности „д" не более 0,015 мм.
8. Конусность поверхности „д" на длине 30 мм не более 0,015 мм.
9. Поверхности „к" и „ц" окончательно обработать в узле.
10. Неперпендикулярность поверхности „м" относительно оси резьбы не более 0,05 мм на ф 32 мм.
11. Биение поверхностей „б" и „е" относительно оси поверхности „д" не более 0,1 мм.
12. Неперпендикулярность поверхностей „а" и „в" относительно оси поверхности „д" не более 0,03 мм на длине 100 мм.

Детали		
ВПС ПКБ ЦТ	Привод вентилятора	СБ 1214.00.5



Технические требования

Деталь 31

1. Отливка по ТУ ЧЛ-310-3/52.
2. Твердость НВ=179÷227.
3. Биение поверхностей „а" относительно поверхности „б" не более 0,2 мм.
4. Торцовое биение поверхности „в" относительно поверхности „б" не более 0,2 мм на Ф190 мм.
5. Конусность поверхности „б" не более 0,3мм на длине 30мм.
6. В ручьях под ременную передачу допускается мелкая нескученная пористость по внутреннему диаметру ручьев с переходом на боковые стенки ручья по высоте не более чем на 5мм.
7. На поверхностях „г" в отверстиях Ф18 мм допускается лунка от сверла на глубину до 2мм.
8. Необработанные поверхности бакелитировать.
9. Допускается изготовление из СЧ18-36, СЧ21-40 и СЧ24-44 ГОСТ 1412-54.

Деталь 32

1. Коробление не более 0,15мм.
2. Цинковать и пассивировать по ИЦЛ-154. Толщина слоя наружных покрытий 0,006÷0,012 мм.

Деталь 33

1. Требованця, предъявляемые к диску, по ТУ на асбобакелитовые детали типа ферродо завода АТИ.
2. Поверхность „а" шлифовать в узле.
3. Толщина диска-заготовки 5±0,3 мм.

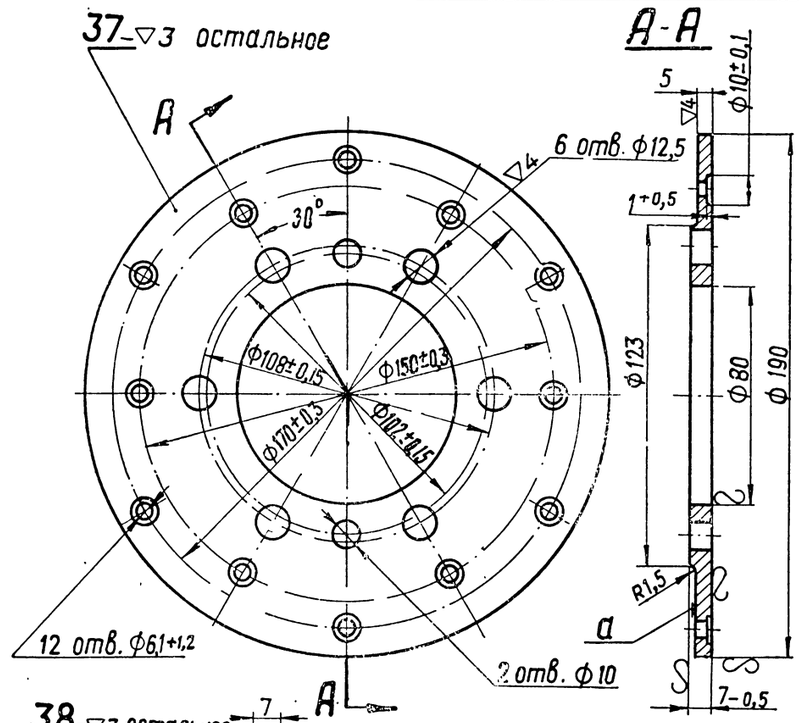
Деталь 34

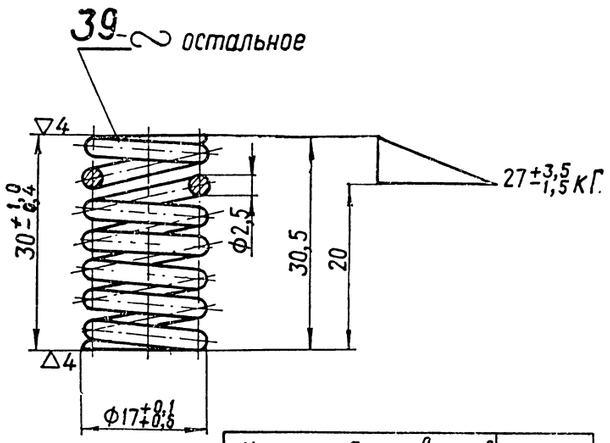
1. Штамповка по нормали 82050-16.
2. Отжечь.
3. Допускается изготовленце заклепок без головки длиной 14±0,3 мм.

Деталь 35

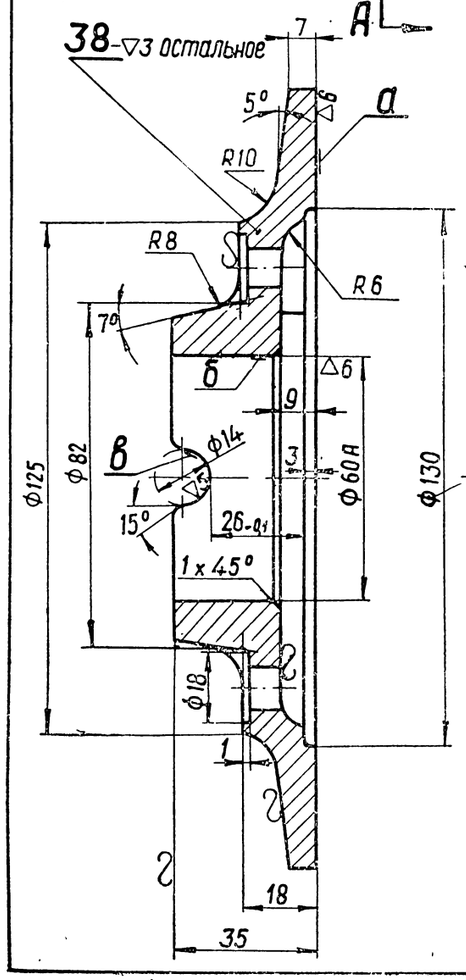
1. Группа контроля У.
2. Допускается выполнение резьбы накаткой с диаметром ненарезанной части болта по нормали 82024-00.
3. Допускается наличие фаски на головке болта со стороны стержня с размерами такими же, как у фаски с наружной стороны головки.
4. Оксидировать.

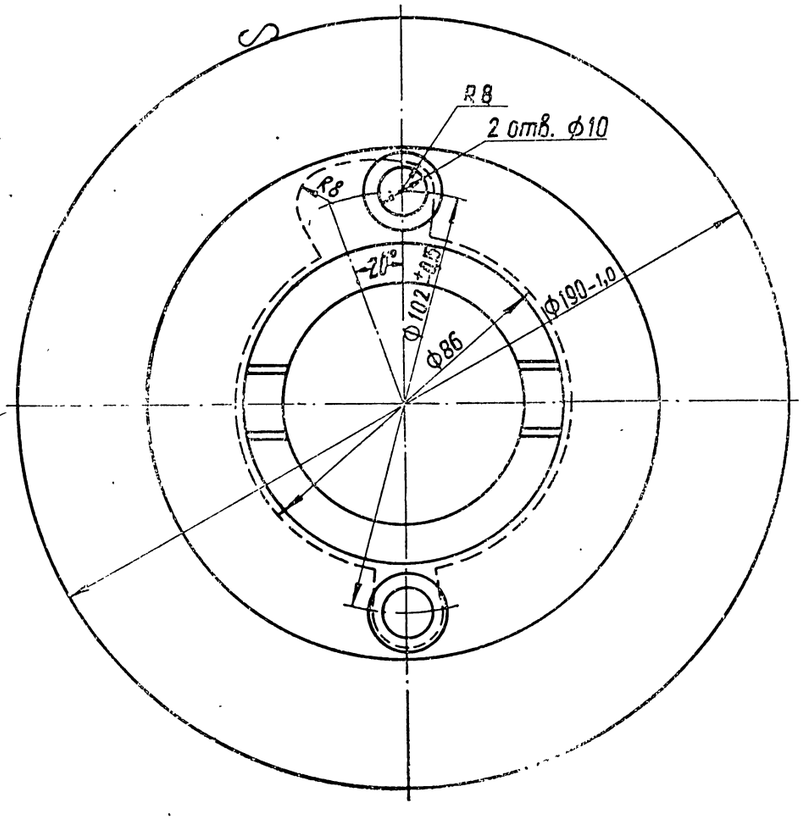
	Детали	
ПКБ	Привод вентилятора	СБ 1214.00.5

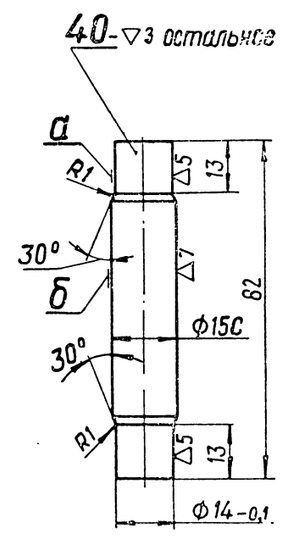




Число рабочих витков	5
Число полных витков	7,5
Длина развернутой проволоки	330
Навивка пружины	правая







Технические требования

Деталь 37

1. Штамповка по нормали 82050-16
2. Твердость НВ 269÷302.
3. Коробление поверхности „а" не более 0,15 мм.
4. Цинковать и пассивировать по ИЦЛ-154. Толщина слоя наружных покрытий 0,006÷0,012 мм.
5. На поверхности „а" допускается отсутствие слоя цинка.

Деталь 38

1. Отливать по ТУ ЧЛ 310-3/52.
2. Твердость НВ=179÷227.
3. Биение торца „а" относительно оси поверхности „б" не более 0,1 мм на ф180.
4. Смещение поверхности „в" относительно оси „б" не более 0,1 мм.
5. Неперпендикулярность оси поверхности „в" к оси поверхности „б" не более 0,1 мм на длине 80 мм.
6. Конусность поверхности „б" не более 0,03 мм на длине 30 мм.
7. Необработанные поверхности бакелитировать.

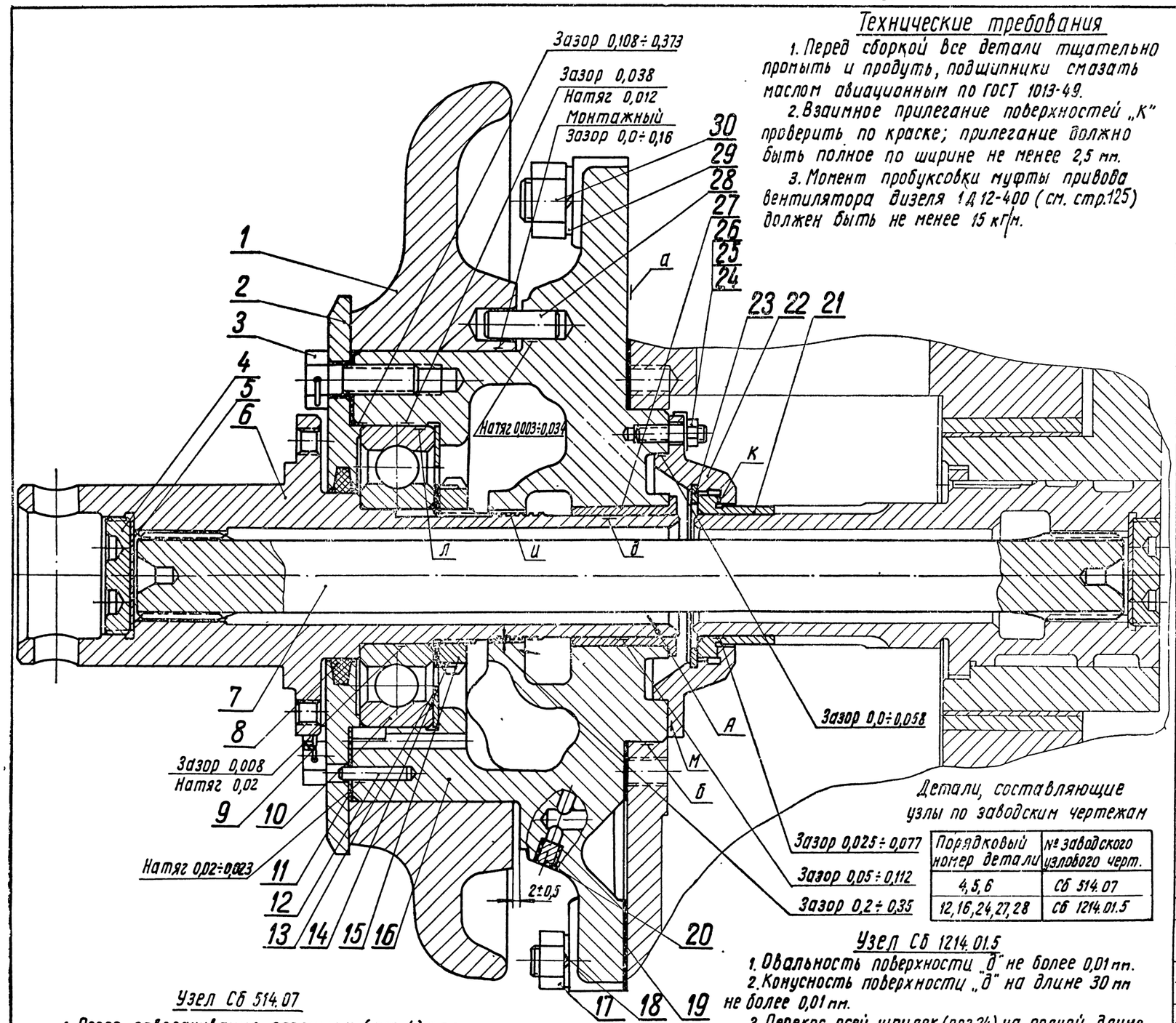
Деталь 39

1. Неравномерность шага рабочих витков не более 0,75 мм.
2. Неперпендикулярность торцовых поверхностей к оси не более 0,5 мм на длине пружины.
3. Увеличение наружного диаметра не более 17,8 мм.
4. Просвет между поджатыми витками не более 0,2 мм.
5. Опорная поверхность крайних витков должна быть не менее 0,75 длины окружности.
6. Толщина конца опорного витка должна быть не менее 0,4 мм.
7. Испытание под нагрузкой 27$^{+3,5}_{-1,5}$ кГ обязательно для каждой пружины.
8. После сжатия пружины до соприкосновения витков остаточная деформация не допускается.
9. Цинковать. Толщина слоя наружных покрытий 0,012÷0,018 мм.

Деталь 40

1. Твердость HRC 26÷30.
2. Биение поверхности „а" относительно поверхности „б" не более 0,1 мм.
3. Оксидировать.

Детали		
МПТИ КБ	Привод вентилятора	СБ1214.00.5



Порядковый номер детали	№ заводского узлового черт.
4,5,6	Сб 514.07
12,16,24,27,28	Сб 1214.01.5

Детали, составляющие узлы по заводским чертежам

Технические требования

1. Перед сборкой все детали тщательно промыть и продуть, подшипники смазать маслом авиационным по ГОСТ 1013-49.
2. Взаимное прилегание поверхностей „К" проверить по краске; прилегание должно быть полное по ширине не менее 2,5 мм.
3. Момент пробуксовки муфты привода вентилятора дизеля 1Д12-400 (см. стр.125) должен быть не менее 15 кгм.

Узлы Сб 514.05 и Сб 1214.70.1

1. Коробление поверхностей „в" не более 0,2 мм.
2. Конусность поверхностей „в" не более 0,03 мм на длине 30 мм.
3. Трещины на головках заклепок (поз.34, см. стр.133) не допускаются.
4. Допускаются мелкие зазубрины на головках заклепок ⊥ не более одной на заклепке и не более чем на шести заклепках.

№ по пор.	Наименование	Кол.	Вес 1 шт.	Марка материала	ГОСТ	Обозначение	№ стр.
30	Гайка М14 ГОСТ 5930-51	6	0,03	Сталь 45	1050-60	551.03	–
29	Шайба пружинная 14Н ГОСТ 6402-61	6	0,043	Сталь 65Г	1050-60	553.28	–
28	Штифт цилиндрический ф 12×30	1	0,025	Сталь 45	1050-60	552.04	129
27	Втулка	1	0,125	Бр.АЖМц 10-3-1,5	493-54	514 33	129
26	Шайба стопорная 6,5-2 ГОСТ 3693-52	6	0,0066	Сталь 08пс	1050-60	353 11	-
25	Гайка М6 ГОСТ 5927-61	6	0,029	Ст. 3	380-60	351.06	–
24	Шпилька М6×21 ОСТ 20001-38	6	0,004	Сталь 45	1051-59	350.26	-
23	Замок	1	0,0046	Сталь 35	1050-60	305 33.1	–
22	Гильза	1	0,46	20Х	4543-48	305.34	–
21	Втулка	1	0,112	БрАЖ 9-4л	493-54	305 54.2	–
20	Заглушка М6	2	0,015	ЛС 59-1	1019-47	556.01	–
19	Прокладка	1	0,006	Картон К-17	645-59	514.36	129
18	Шайба пружинная 10Н ГОСТ 6402-61	6	0,002	Сталь 65Г	1050-60	553.03	–
17	Гайка М10 ГОСТ 5927-51	6	0,01	Сталь 45	1050-60	351 50	–
16	Корпус привода вентилятора	1	12,96	СЧ 15-32	1412-54	1214.32	130-132
15	Гайка 40 ГОСТ 8725-58	1	0,118	Сталь 40	1051-59	514.42	–
14	Шайба пластинчатая замковая 40 ГОСТ 8725-58	1	0,01	Сталь 08пс	1050-60	514.41	–
13	Щиток	1	0,03	Сталь 08пс	1050-60	514.43	129
12	Штифт цилиндрический ф 5×24	1	0,005	Сталь 45	1051-59	352.01	146 п.5
11	Прокладка	1	0,008	Картон	481-58	514.37	129
10	Шарикоподшипник радиальный 309, ГОСТ 8338-57	1	0,85	—	—	514.40	–
9	Проволока стопорная ℓ- 600 мм	1	0,035	Проволока 01	3282-46	554.22	–
8	Кольцо уплотнительное	1	0,003	Войлок технич.	288-61	514.38	129
7	Рессора	1	1,235	18ХНВА	4543-48	514.35	127
6	Валик привода вентилятора	1	2,48	12ХН3А	4543-48	514.31	128
5	Прокладка	1	0,005	Медь М3	859-41	305.53	147 п.11
4	Заглушка	1	0,06	Сталь 45	1050-60	305.52	147 п.12
3	Болт М10×30	8	0,029	Сталь 45	1050-60	556.14	127
2	Корпус сальника	1	1,26	Сталь 35	1050-60	514.39	127
1	Балка передняя	1	25,0	СЧ 24-44	1412-54	524.10.1	126

Согласовано с чертежами Сб 514.07, Сб 1214.01.5

Узел Сб 514.07

1. После заворачивания заглушку (поз. 4) раскернить в четырех диаметрально противоположных точках.
2. Пространство „А" опрессовать дизельным топливом давлением 12кГ/см² при t = 15÷20°С в течение 2 мин.
3. Допускается незначительное потение по торцу заглушки.

Узел Сб 1214.01.5

1. Овальность поверхности „д" не более 0,01 мм.
2. Конусность поверхности „д" на длине 30 мм не более 0,01 мм.
3. Перекос осей шпилек (поз.24) на полной длине относительно поверхности „М" не более 0,3 мм.
4. Биение поверхности „б" относительно оси поверхностей „д" и „л" не более 0,1 мм.
5. Биение поверхности „а" на ф 260 мм относительно оси поверхностей „д" и „л" не более 0,1 мм.
6. Несоосность поверхностей „л", „и" и „д" не более 0,02 мм

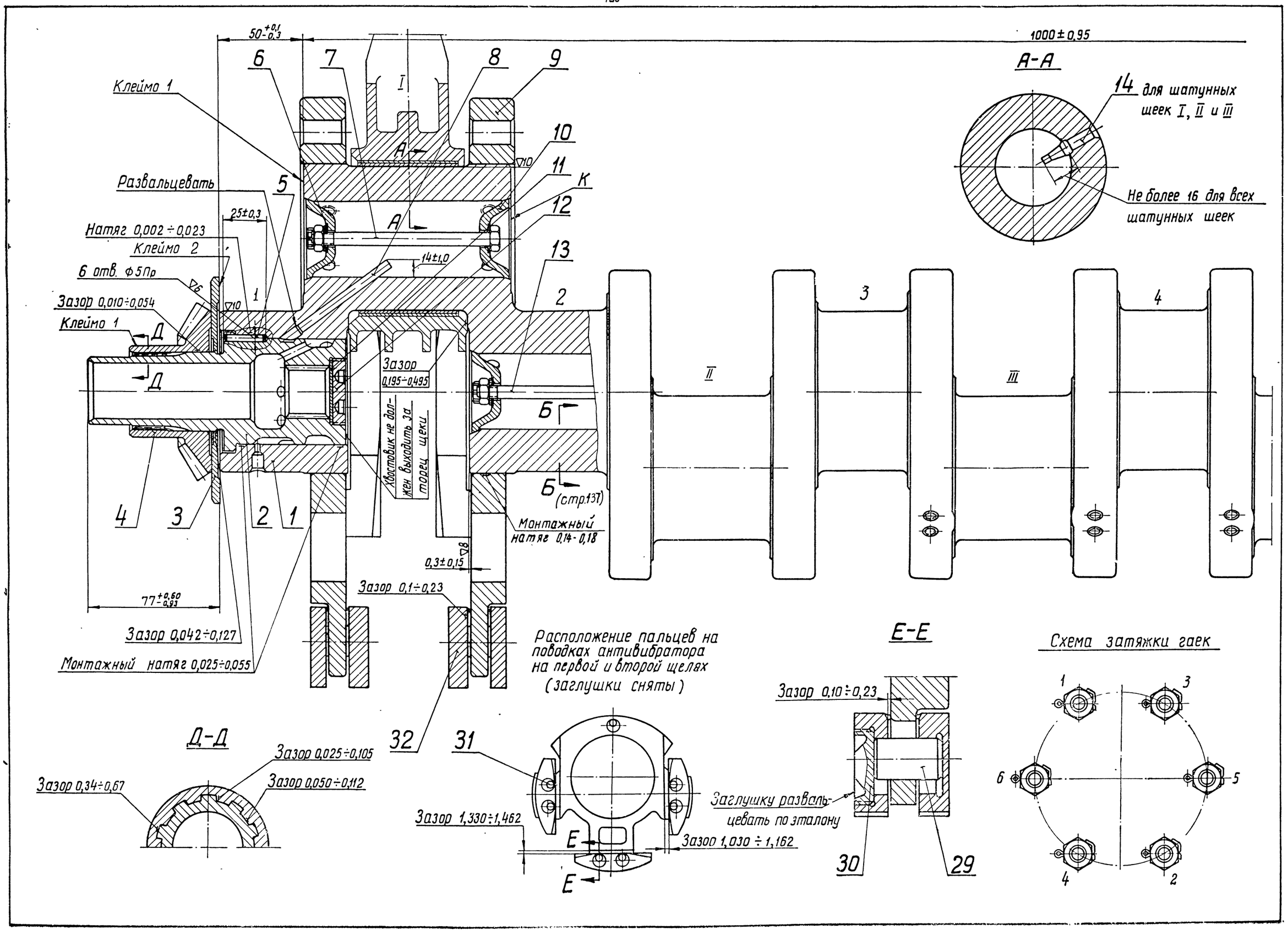
Привод вентилятора (для дизеля 1Д12-400 мощностью 300 лс.)

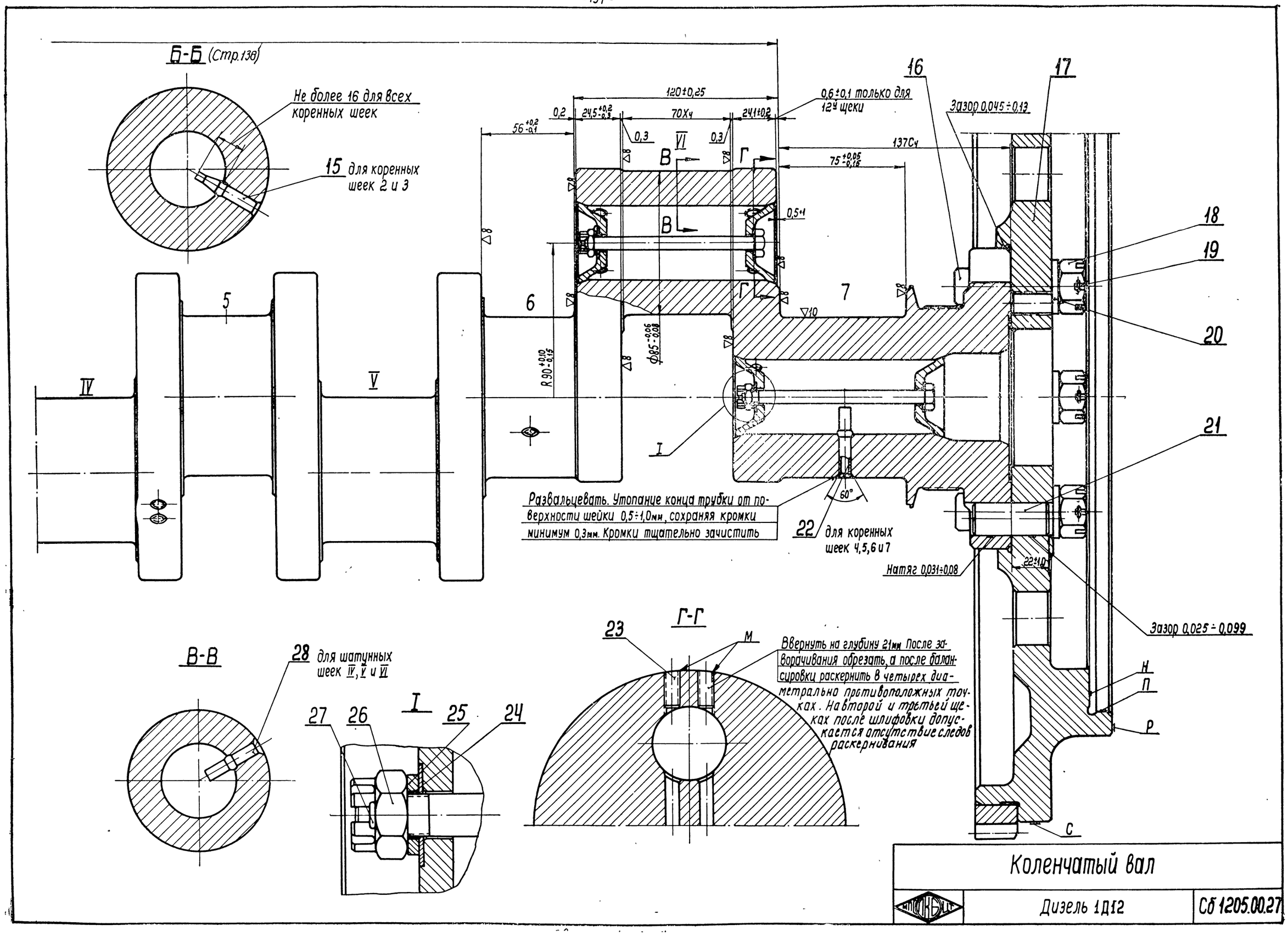
Вес 45,7 Вес по чертежу

ОТК ЦТ

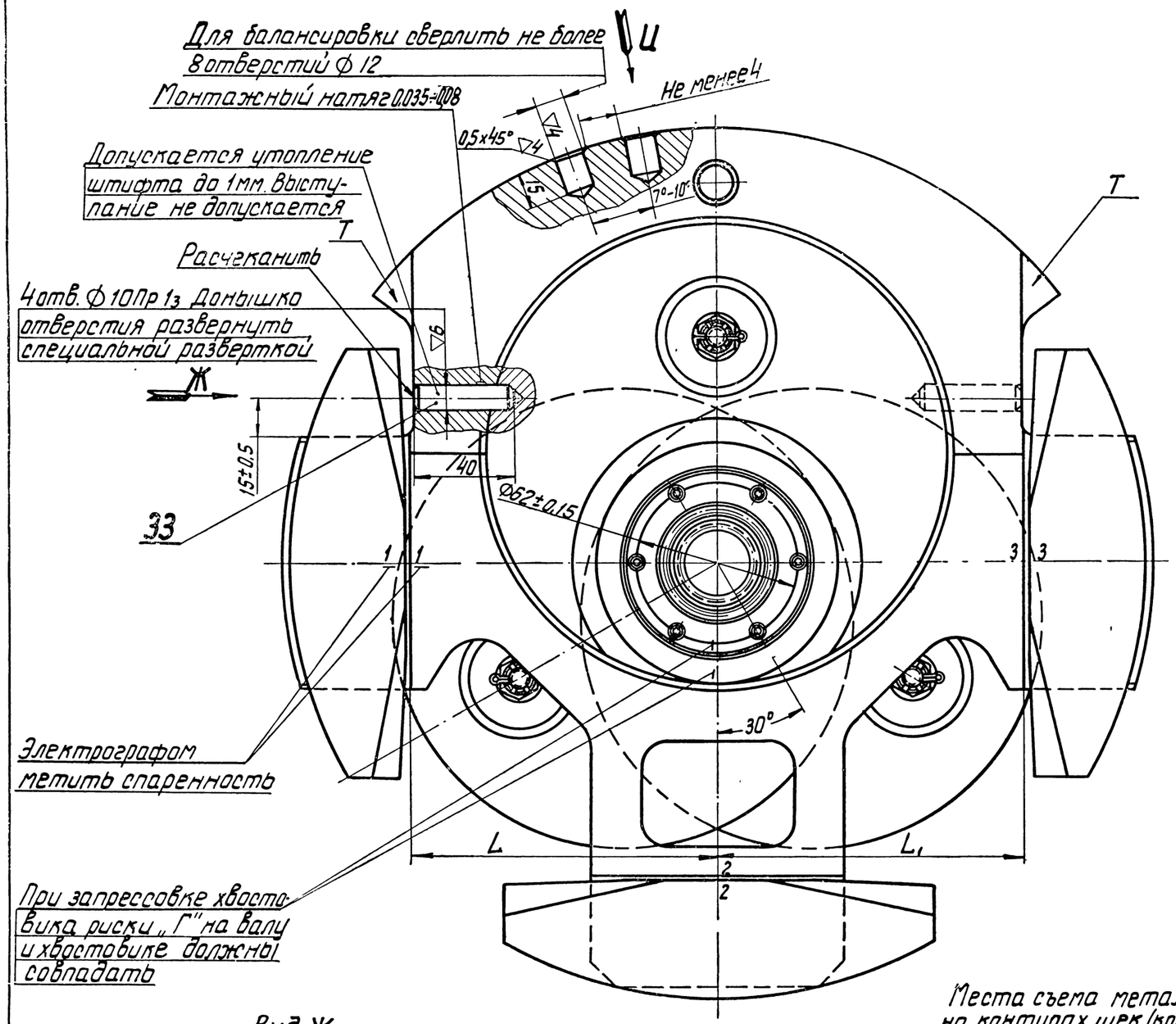
Дизель 1Д12

Сб 1214.00.5


50+0,1 -0,3
1000 ± 0,95
А-А
14 для шатунных шеек I, II и III
Не более 16 для всех шатунных шеек
Клеймо 1
Развальцевать
Натяг 0,002 ÷ 0,023
Клеймо 2
6 отв. ф5Пр
Зазор 0,010÷0,054
Клеймо 1
25±0,3
14±1,0
Зазор 0,195÷0,495
Хвостовик не должен выходить за торец шейки
Б (стр.137)
Монтажный натяг 0,14 - 0,18
0,3±0,15
Зазор 0,1÷0,23
77+0,60 -0,93
Зазор 0,042÷0,127
Монтажный натяг 0,025÷0,055
Расположение пальцев на поводках антивибратора на первой и второй щелях (заглушки сняты)
Д-Д
Зазор 0,025÷0,105
Зазор 0,050÷0,112
Зазор 0,34÷0,67
Зазор 1,330÷1,462
Зазор 1,030 ÷ 1,162
Е-Е
Зазор 0,10÷0,23
Заглушку развальцевать по эталону
Схема затяжки гаек


Б-Б (Стр.136)
Не более 16 для всех коренных шеек
15 для коренных шеек 2 и 3
120±0,25
0,6±0,1 только для 12ч щеки
16
17
Зазор 0,045÷0,13
0,2
24,5 +0,2 -0,3
70Х4
24±0,2
56 +0,2 -0,1
0,3
VI
137С4
75 +0,05 -0,16
0,5+1
18
19
20
21
5
6
7
IV
V
R 90 +0,10 -0,15
Ф85 -0,06 -0,08
I
60°
Развальцевать. Утопание конца трубки от поверхности шейки 0,5÷1,0мм, сохраняя кромки минимум 0,3мм. Кромки тщательно зачистить
22 для коренных шеек 4,5,6 и 7
Натяг 0,031÷0,08
22±1,0
Зазор 0,025÷0,099
Н
П
Р
С
В-В
28 для шатунных шеек IV, V и VI
27
26
25
24
Г-Г
23
М
Ввернуть на глубину 21мм После заворачивания обрезать, а после балансировки раскернить в четырех диаметрально противоположных точках. На второй и третьей щеках после шлифовки допускается отсутствие следов раскернивания
Коленчатый вал
Дизель 1Д12
Сб 1205.00.27

Маховик, шестерня и кольца упорное условно сняты



Технические требования

1. Биение по начальному конусу шестерни относительно оси коленчатого вала не более 0,12 мм.

2. При постановке заглушек на место и затяжке гаек торцы заглушек, концы болтов, шпильки, торцы гаек не должны выходить за поверхность „К" щек вала. При выходе болтов за торец щеки разрешается дополнительно поставить под головку болта медную шайбу (дет. 6) или стальную шайбу между двумя медными шайбами. При окончательной сборке заглушек под шайбу со стороны гаек проложить шелковую нитку (дет. 24).

3. Масляное пространство коренных и шатунных шеек опрессовать авиамаслом ГОСТ 1013-49 или маслом МТ-16п ГОСТ 6360-58 или ВТУ 449-55 давлением 12 кГ/см², t = +90 ÷ 100° С в течение 2 мин. Допускается незначительное потение:

а) по торцу хвостовика на первой коренной шейке;

б) в местах „М".

4. Перед постановкой на дизель собранный коленчатый вал должен быть тщательно промыт, продут и очищен от всех посторонних тел. Обратить особое внимание на чистоту масляного пространства, образуемого коленчатым валом и хвостовиком.

5. Перед сборкой антивибратора детали последнего промыть, продуть сжатым воздухом и смазать авиамаслом ГОСТ 1013-49.

6. При свободном качании груза антивибратора до упора в ограничитель защемление и заедание не допускаются.

7. При монтаже антивибратора осмотреть трущиеся поверхности пальцев, грузов и поводков. Риски, забоины, царапины и коррозия не допускаются.

8. Биение относительно оси коленчатого вала:

а) поверхности „Н" не более 0,15 мм на ф 450 мм;

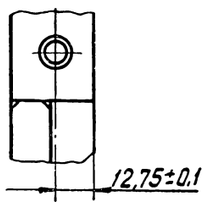
б) поверхности „П" не более 0,2 мм;

в) поверхности „Р" не более 0,15 мм на ф 500 мм;

г) поверхности „С" не более 0,35 мм.

Вид Ж

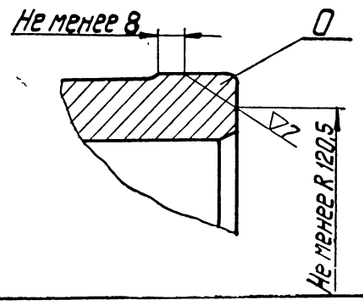
Груз антивибратора снят



Вид И

повернуто

Места съема металла на контурах щек (кроме второй и третьей) при балансировке



Коленчатый вал		
ПОСТКБ ЦД	Дизель 1Д12	СБ 1205.00.27

9 Затяжку гаек (дет 18) производить следующим образом (см. схему затяжки гаек, стр.136):

а) затянуть гайки первую и вторую до отказа;

б) установить гайки третью и шестую до упора;

в) отпустить затянутые гайки первую и вторую, и установить их до упора;

г) затянуть гайки на полторы-две грани в последовательности, указанной на схеме, стр 136.

10 Допускается обработка маховика (дет.17) в сборе с коленчатым валом.

11 Клеймить электрографом:
клеймо 1 - номер дизеля,
клеймо 2 - номер картера

Сб 1205 01 27

1. Трубку (дет 8) в щеке уплотнить по всей длине

2 Перед запрессовкой хвостовика (дет 2) шейку коленчатого вала нагреть в масле до $t = 180°C$

3. Хвостовик (дет 2) запрессовать до упора.

4 Поводки антивибратора (дет 9) перед напрессовкой нагреть в масле до $t = 150-200°C$.

5. Разность размеров L и L_1 для каждого поводка не более 0,3мм

6 После напрессовки поводков антивибратора (дет 9) и навески грузов (дет 32) производить динамическую балансировку коленчатого вала (без маховика).

Съем металла производить на поводках антивибратора в местах „Т" и на щеках коленчатого вала в местах „О", а также за счет сверления отверстий (см вид И) Дисбаланс не более 300 г/см в плоскостях I и VI шатунных шеек

7. Допускается балансировку производить за счет снятия фасок на грузах антивибратора (дет. 32) с последующей проверкой разновеса грузов. Допустимый разновес грузов, идущих на один поводок, не более 20г.

8 Динамическую балансировку производить для каждого коленчатого вала.

9. При установке заглушки (дет.30) на груз антивибратора необходимо проследить, чтобы группа резьбы заглушки и груза совпали.

Перед постановкой заглушек замерить глубину проточки под резьбу в грузах и высоту заглушек.

10 Заглушки (дет 30) завернуть до отказа, при этом утопание заглушки за плоскость груза допускается не более 0,7мм.

11 Допускается постановка заглушки (дет. 23) полнее по резьбе на 0,1мм.

12 Неперпендикулярность образующей штифта (дет. 33) к образующей щеки коленчатого вала не более 0,05 на длине 20мм.

13. Биение зубьев венца по начальной окружности относительно оси коленчатого вала не более 0,2мм.

14. Допускается запрессовка хвостовика (дет. 2) путем охлаждения его в жидком азоте

15. Допускается постановка заглушек (дет 30) на одну группу выше номера группы резьбы груза антивибратора (дет. 32).

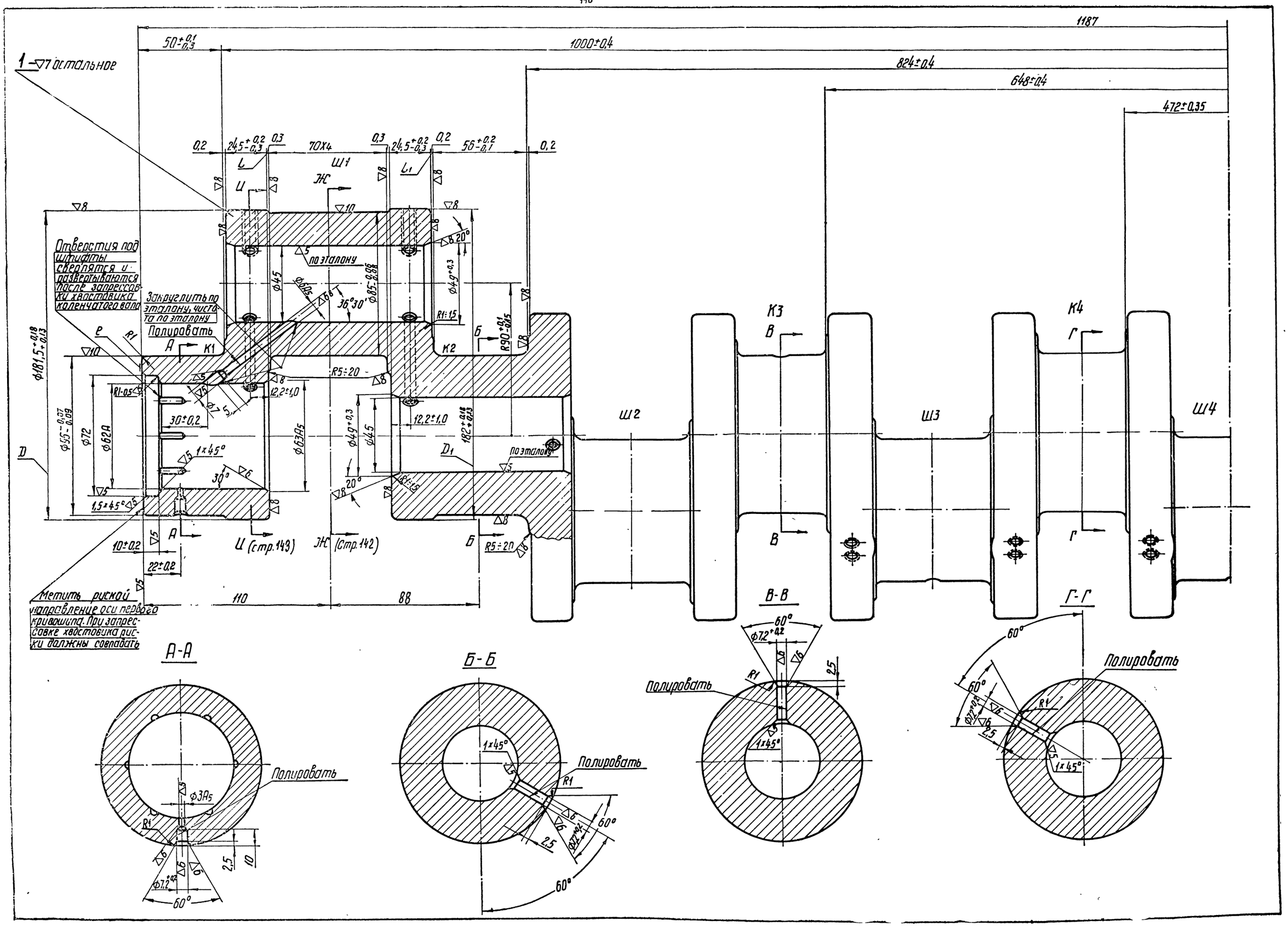
Детали, составляющие узлы по заводским чертежам

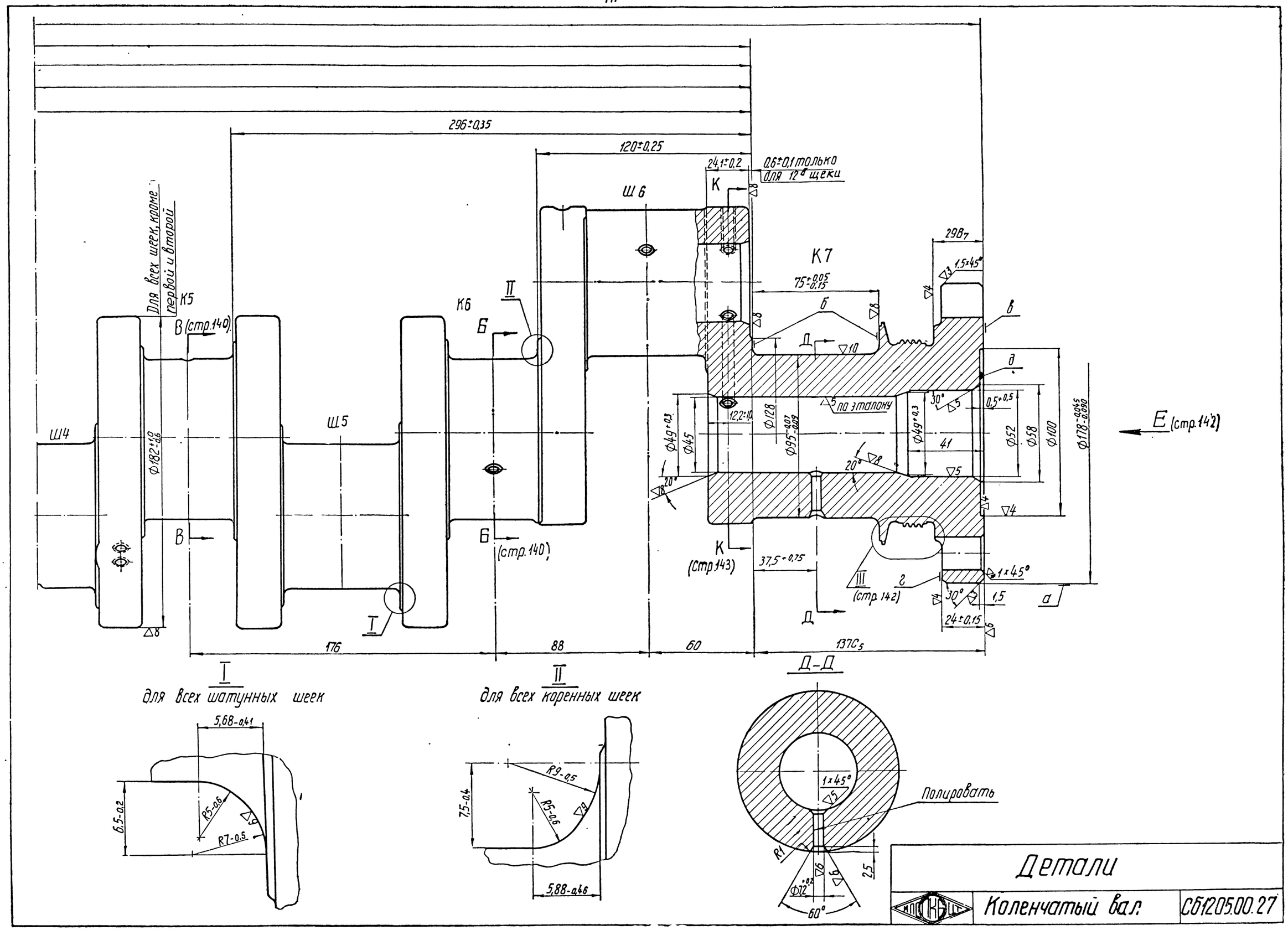
Порядковый номер детали	№ заводского узлового чертежа
1,2,5,8,9,11,12, 14÷23; 28÷33	Сб 1205.01.27
2, 11 и 12	Сб 305.04 1

№ по пор	Наименование	Кол	Вес 1 шт.	Марка материал	ГОСТ	Обозначение	№ стр.
33	Штифт	4	0,02	Сталь 45	1051-59	1205Т 203	151
32	Груз антивибратора	6	1,26	сталь 18ХНВА	4543-48	1205Т 200 2	152
31	Палец антивибратора	8	0,083	Сталь 18ХНВА	4543-48	1205 155 11	151
30	Заглушка груза	12	0,055	сталь 18ХНВА	4543-48	1205Т 201	151
29	Палец антивибратора	4	0,061	сталь 18ХНВА	4543-48	1205 161 11	151
28	Трубка шатунной шейки	3	0,006	Медь М3	859-41	305 16 1А	151
27	Шплинт 2×20 ГОСТ 397-54	12	0,0005	Сталь	397-54	354 12	—
26	Гайка	12	0,006	Сталь 45	1051-59	305 45 1	148
25	Шайба 8 ГОСТ 6959-54	12	0,002	Сталь 10	1050-60	353 051	—
24	Подмотка L=3900	-	0,0004	шелк N3	1674-55	305.44	—
23	Заглушка сверления щек	24	0,018	Сталь 20	1051-59	305 14.2	151
22	Трубка коренной шейки	4	0,0072	Медь М3	859-41	305 24 8	151
21	Штифт цилиндрический	3	0,11	Сталь 45	1050-60	552 05	—
20	Шайба	6	0,017	Сталь 10	1050-60	402 45	151
19	Шплинт 3×25 ГОСТ 397-54	6	0,0015	Сталь	397-54	354 15	—
18	Гайка	6	0,041	Сталь 18ХНВА	4543-48	1205 74 1	151
17	Маховик	1	59,42	—	—	Сб 1205.02 3	149-150
16	Болт маховика	6	0,155	сталь 18ХНВА	4543-48	1205 68,4	148
15	Трубка коренной шейки	2	0,0074	Медь М3	859-41	305 24.7	148
14	Трубка-жиклер шатунной шейки	3	0,006	Медь М3	859-41	305 16 5	148
13	Болт заглушки коренной шейки	5	0,04	сталь 38ХА	4543-48	305 11	148
12	Заглушка	1	0,06	Сталь 45	1050-60	305.52	147
11	Прокладка	1	0,005	Медь М3	859-41	305.53	147
10	Заглушка шатунной шейки	24	0,025	Алюминий Д1	4784-49	305.08.2А	148
9	Поводок антивибратора	2	6,265	Сталь 18ХНВА	4543-48	1205 158 10	147
8	Трубка первой коренной шейки	1	0,011	Медь М3	859-41	305 59	146
7	Болт заглушки шатунной шейки	7	0,045	Сталь 38ХА	4543-48	305.10	148
6	Шайба 8 ГОСТ 6959-54	24	0,002	Медь М3	859-41	305 13	—
5	Штифт цилиндрический	6	0,005	Сталь 45	1051-59	352.01	146
4	Шестерня коленчатого вала	1	0,72	Сталь 12ХН3А	4543-48	305.17	146
3	Кольцо упорное	1	0,27	Сталь 65Г	1050-60	305 18А	145
2	Хвостовик коленчатого вала	1	1,38	сталь 12ХН3А	4543-48	305.07.5	144
1	Коленчатый вал	1	87,5	Сталь 18ХНВА	4543-48	1205М-06	148-143

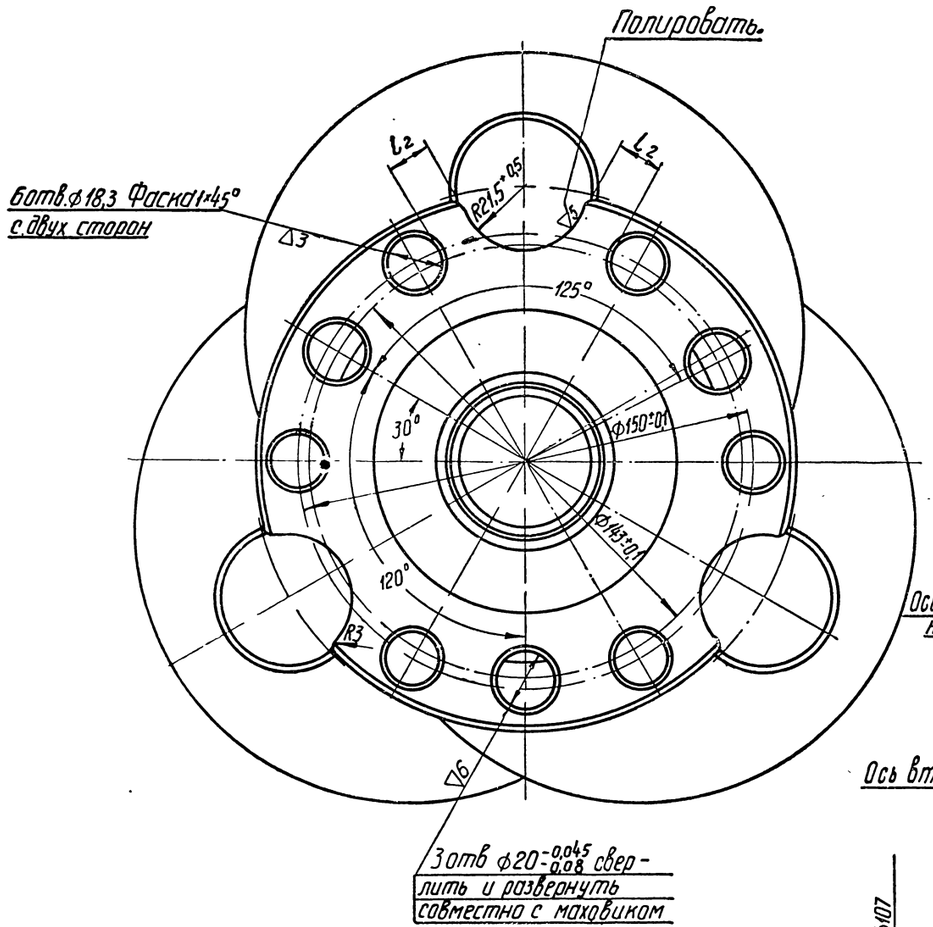
Согласовано с чертежами Сб 1205.01 27, Сб 305.04 1

Коленчатый вал		174,43 Вес по чертежу
НИСКБ ТС	Дизель 1Д12	Сб1205.00.27

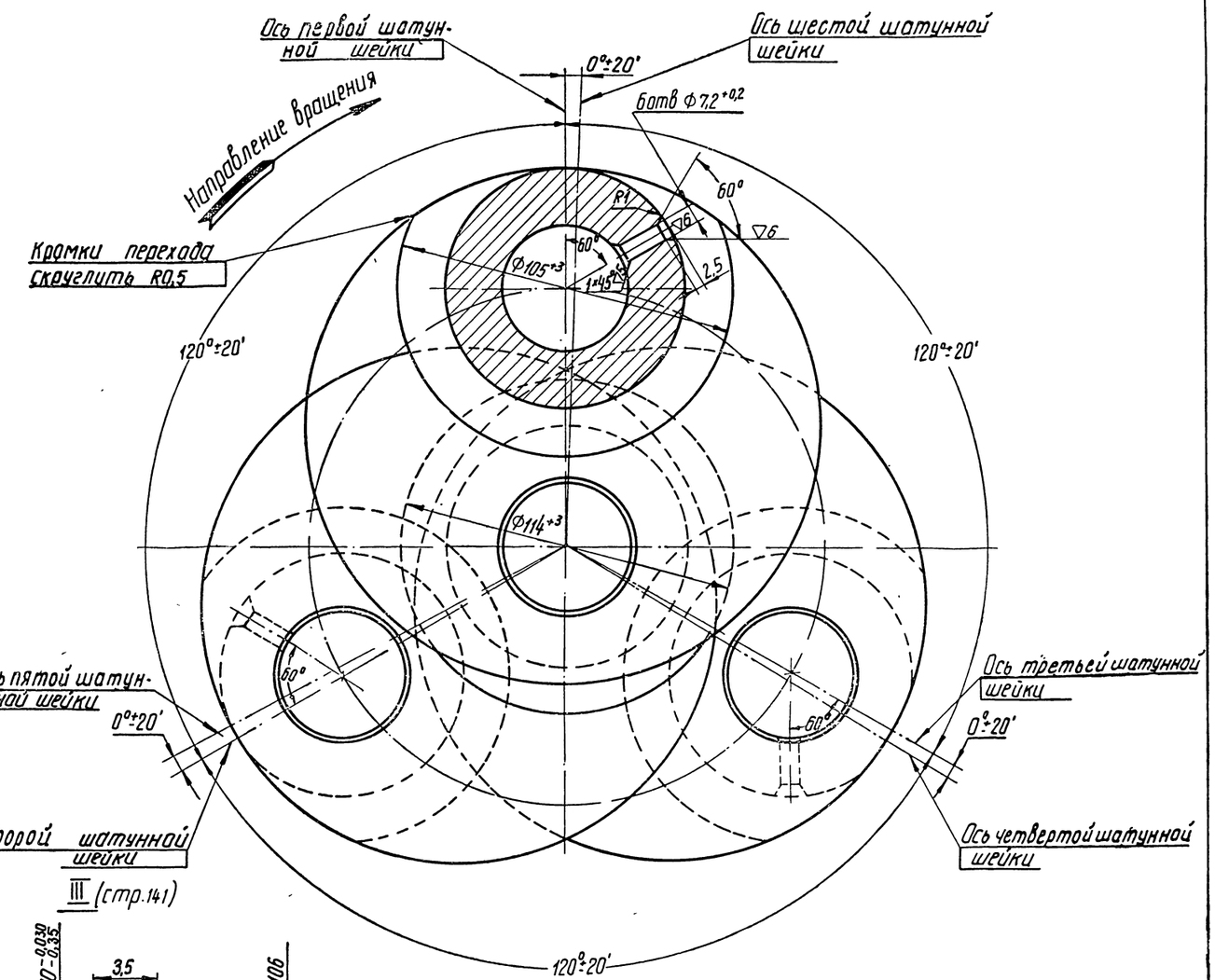

1187
1000±0,4
824±0,4
648±0,4
472±0,35
50±0,1/0,3
1 ▽7 остальное
Отверстия под штифты сверлятся и развертываются после запрессовки хвостовика коленчатого вала
Закруглить по эталону, чистота по эталону
Полировать
Метить риской направление оси первого кривошипа. При запрессовке хвостовика риски должны совпадать
по эталону
К1
К2
К3
К4
Ш1
Ш2
Ш3
Ш4
А-А
Б-Б
В-В
Г-Г
Ц (стр.143)
Ж (стр.142)
Полировать


296±0,35
120±0,25
24,1±0,2
0,6±0,1 только для 12° щеки
Для всех шеек, кроме первой и второй
К5
В (стр.140)
Ш4
Ш5
Ш6
К6
Б
II
К7
75+0,05 -0,15
29В7
1,5×45°
Б
Д
В
Д
по эталону
12,2±1
Ф128
Ф95-0,07 -0,09
Ф49+0,3
Ф45
Ф49+0,3
41
30°
0,5+0,5
Ф52
Ф58
Ф100
Ф178-0,045 -0,090
Е (стр.142)
20°
К (стр.143)
37,5±0,75
III (стр.142)
Г
1×45°
30°
1,5
24±0,15
Д
а
Ф182+1,0 -0,6
В
Б (стр.140)
I
176
88
60
137С5
I
для всех шатунных шеек
II
для всех коренных шеек
Д–Д
5,68-0,41
6,5-0,2
R5-0,6
R7-0,5
R9-0,5
7,5-0,4
R5-0,6
5,88-0,46
1×45°
Полировать
R1
2,5
Ф12+0,2
60°
Детали
Коленчатый вал
СБ1205.00.27

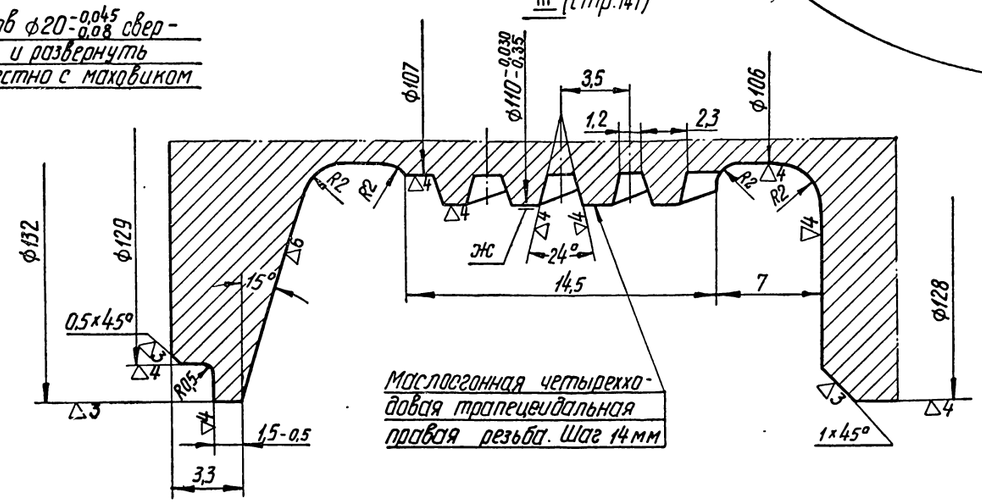
Вид Е (стр 141)



Ж-Ж (стр.140).

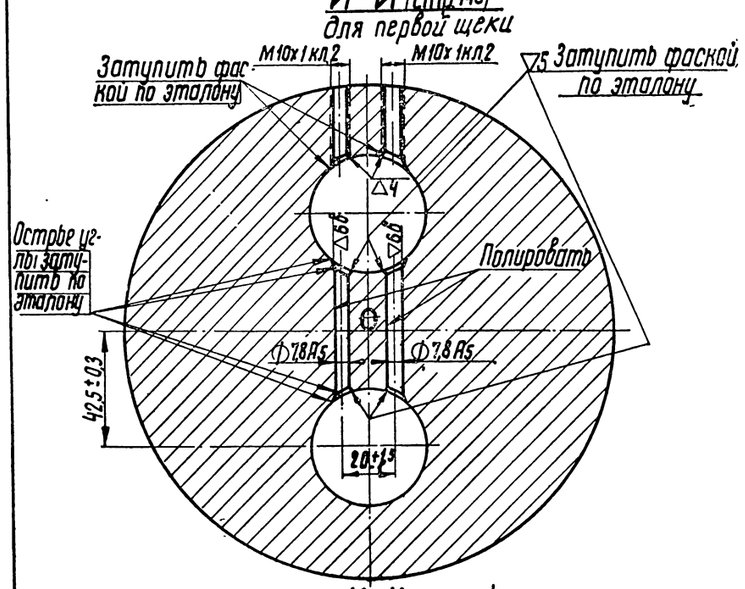


III (стр.141)

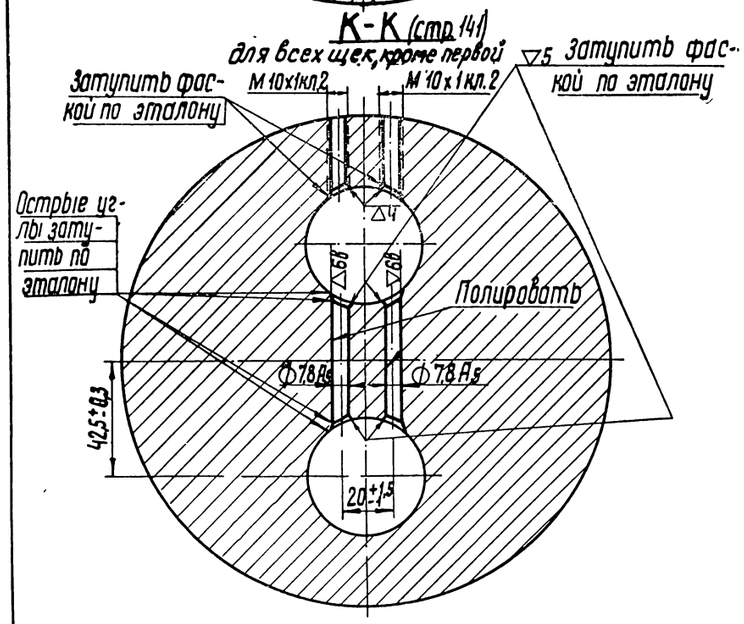


	Детали	
МПСКБ	Коленчатый вал	СБ12.05.00.27

И-И (стр.140)



К-К (стр.141)

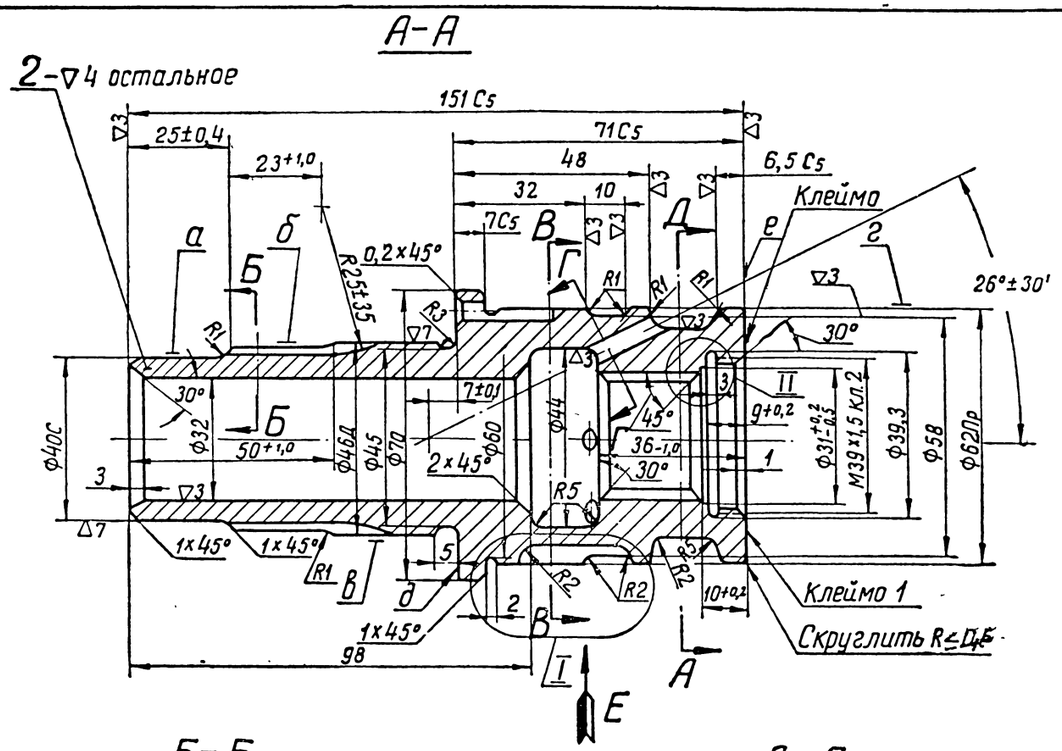


Технические требования

1. Группа контроля I.
2. Твердость НВ=375÷311, σ=3,15÷3,45.
3. Приемку после окончательной термообработки производить согласно ТУВ2-1
4. Разностенность коренной шейки К1 не более 0,03 мм
5. Разностенность шатунных шеек не более 1,5 мм, а коренных шеек (кроме К1) не более 1 мм
6. Риски, забоины и царапины на поверхностях шеек не допускаются. Ссадины и лыски допускаются в количестве не более одной на шейке площадью не более 5 мм² и глубиной не более 0,03 мм.
7. При наличии задиров и грубых рисок в масляных каналах щек разрешается развернуть отверстия Ф 7,8 А5:
   а) на первой щеке до Ф 8,5 мм;
   б) на остальных щеках-до Ф 8,2 мм.
8. Смещение оси отверстий Ф7,2 мм на шейках относительно оси симметрии шеек не более 1,5 мм.
9. Острые кромки скруглить R 0,3÷0,5 мм.
10. Овальность, конусность и бочкообразность для каждой коренной и шатунной шейки не более 0,01 мм (разномерность диаметра шейки).
11. Корсетность, рифленость поверхностей коренных и шатунных шеек не допускаются.
12. Биение коленчатого вала при опоре на три шейки (К1, К4 и К7) допускается:
   а) для всех коренных шеек (кроме опорных) не более 0,03 мм;
   б) для поверхности „а" не более 0,05 мм;
   в) для поверхностей „б" не более 0,05 мм на Ф 120 мм;
   г) для поверхностей „е" и „ж" не более 0,06 мм.
13. Биение проверять:
   а) на контрольной плите в призмах со специальными вкладышами относительно К1, К4 и К7 индикатором, подведенным сверху;
   б) на каждой шейке в двух поясах на расстоянии 4÷5 мм от галтели.
   в) Направление биения должно совпадать для всех шеек между крайними опорами;
   г) Показания биения разных шеек по направлению не должны выходить за пределы сектора 90°
14. Перекос шатунных шеек относительно соседних коренных шеек не более 0,02 мм в любой плоскости на всей рабочей длине.
15. Проверку прямолинейности образующей коренных и шатунных шеек производить по краске специальными вкладышами. Отпечаток должен быть равномерным по цилиндрической части шейки и составлять не менее 80% поверхности.
16. Непараллельность поверхностей „б" не более 0,1 мм на длине 120 мм.
17. Непараллельность поверхностей „в" и „г" не более 0,1 мм на Ф 170 мм.
18. Овальность и конусность первой и второй щеки (считая со стороны передачи) в сумме не более 0,02 мм.
19. Корсетность и рифленость первой и второй щеки не допускаются.
20. Биение поверхности „в" относительно оси поверхности „а" не более 0,05 мм на Ф 170 мм.
21. Биение диаметров D и D_1 первой и второй щеки относительно оси, проходящей через оси коренной и шатунной шеек, не более 0,3 мм.
22. Риски, волнистость, рифленость и другие дефекты на поверхностях „б" не допускаются.
23. Во внутренней полости коленчатого вала допускаются следы резца; риски и рванины не допускаются.
24. Допускается изготовление:
   а) диаметра D от $181{,}4^{+0{,}18}_{+0{,}13}$ до $181{,}9^{+0{,}18}_{+0{,}13}$ мм;
   б) диаметра D_1 от $182^{+0{,}18}_{+0{,}13}$ до $182{,}5^{+0{,}18}_{+0{,}13}$ мм.
25. Углы щек, кроме первой и второй, скруглить R 0,5÷1,0 мм.
26. На заходе и выходе шлифовального круга допускается выдерживать толщину щеки не менее 24,1 мм на площади длиной 50 мм и шириной 10 мм не более.
27. Размеры l=0,3 и l_1=0,2 являются технологическими, обеспечивающими полировку шеек галтелей, плоскостей щек по размерам $70X_4$, $56^{+0{,}2}_{-0{,}1}$, Ф $10{,}5^{+3}$, Ф 114^{+3} и толщину щек $24{,}5^{+0{,}2}_{-0{,}3}$.
28. Номинальные размеры координат радиусов профилей галтелей относятся к номинальным размерам радиусов.
29. Фаски под заглушки всех шатунных и коренных шеек расточить по калибру и на длине конуса проверить по краске. Отпечаток должен быть непрерывным с шириной пояска не менее 2 мм со стороны торца щеки.
30. Диаметр коренной шейки К4 не должен быть больше диаметра коренных шеек К3 и К5.
31. Размер l_2 должен быть не менее 7 мм для всех трех выемок.
32. Наружные поверхности всех коренных и шатунных шеек полировать и суперфинишировать.
33. Поверхности галтелей шеек полировать.
34. После окончательной обработки коленчатый вал проверять на магнитном дефектоскопе, приемку производить согласно инструкции ИВ-17 Неясные места осмотреть через лупу шестикратного увеличения; дефекты металлургического характера не допускаются
35. На поверхности „д" клеймить № плавки, № коленчатого вала клеймо приемки детали и клеймо дефектоскопа.
36. На поверхности „е" метить № группы согласно действительному размеру Ф 62 А на первой коренной шейке.

Диаметр	№ группы
62,000 - 62,015	1
62,015 - 62,03	2

Детали		
МТИ	Коленчатый вал	СБ 1205.00.27



Технические требования

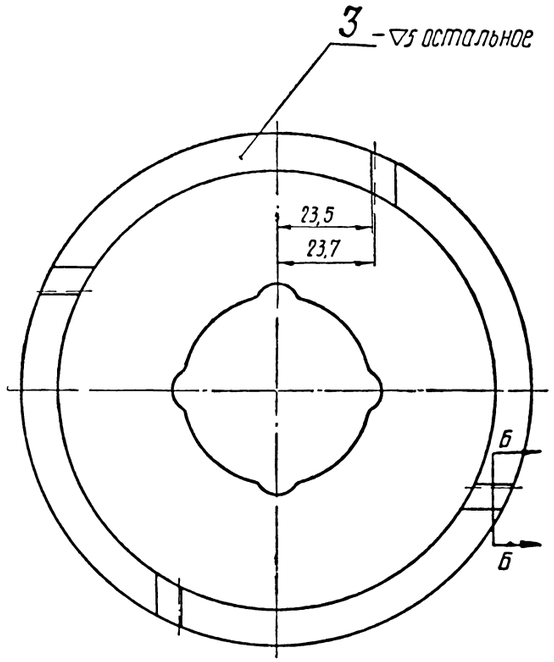
Деталь 2

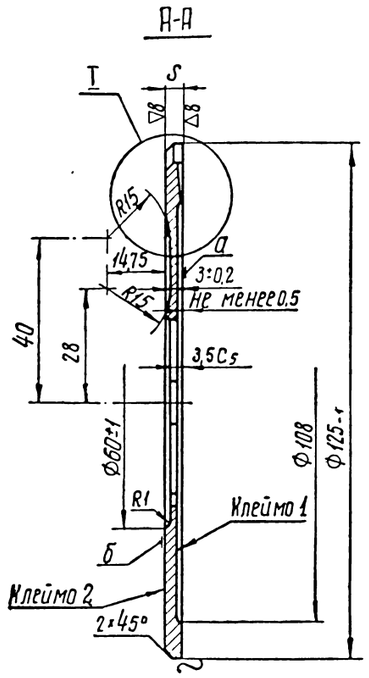
1. Группа контроля III.
2. Поверхности „а", „б", „в" и поверхности шлиц цементировать. Глубина цементации в готовом изделии для поверхностей „а", „б" и „в" 0,5÷0,9 мм, для прямоугольных шлиц 0,8÷0,11 мм.
   Допускается подцементация для поверхностей Ф32, Ф44 и треугольных шлиц.
3. Твердость цементированной поверхности HRC ≥ 55 (замеры производить на поверхности прямоугольных шлиц Ф45С4)
4. Твердость нецементированной поверхности HRC = 26÷40 или HB = 255÷375, d_B = 3,15.
   Замеры производить: по Роквеллу на Ф62Пр (у бурта Ф70), по Бринеллю на поверхности „е".
5. Биение поверхностей „а", „б" относительно „г" не более 0,02 мм.
6. Овальность и конусность на общей длине диаметра Ф62Пр допускаются не более 0,01 мм.
7. Биение треугольных шлиц по начальной окружности относительно поверхности „г" не более 0,2 мм. Шлицы проверять по инструкции ИВ-19.
8. Прямоугольные шлицы шлифовать на длине 23+2,5 мм.
9. При шлифовке прямоугольных шлиц размеры канавок можно довести от 0,4 до 1,4 мм и от 0,2 до 0,4 мм.
10. На поверхности хвостовика не должно быть волосовин, трещин, рисок, забоин и следов грубой механической обработки.
11. Деталь проверяется на магнитном дефектоскопе.
12. Приемку производить согласно инструкции ИВ-17.
13. Расположение отверстий Ф5Пр относительно отверстий Ф6 безразлично.
14. Допускается выполнение канавки „и" цилиндрической фрезой Ф40-10 мм согласно варианту.
15. Допускается выполнение фасок согласно варианту.
16. Клеймом 1 клеймить N группы согласно действительному размеру Ф62Пр.

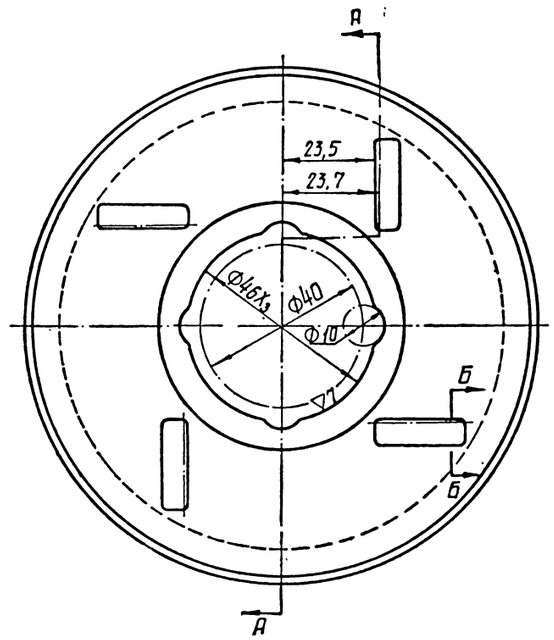
Диаметр	№ группы
От 62,045 до 62,055	1
От 62,055 до 62,065	2
От 62,065 до 62,075	3

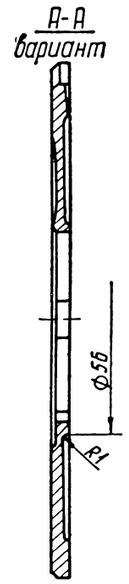
17. В месте „д" нанести риску по оси канавки 15 мм.

Детали		
МП ПКБ ЦТ	Коленчатый вал	С612.05.00.27





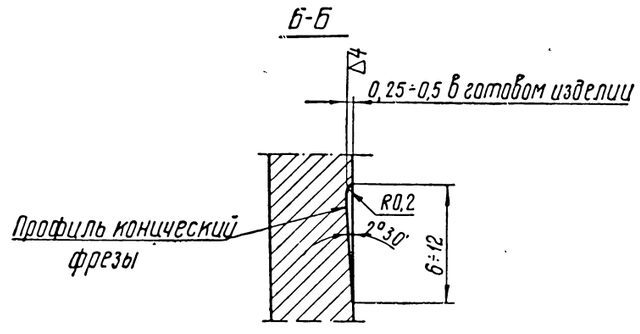


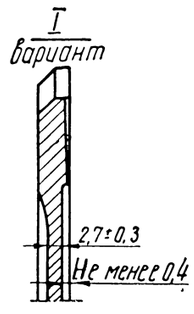


№ п/п	S
1	3,2 ± 0,02
2	3,3 ± 0,02
3	3,4 ± 0,02
4	3,5 ± 0,02
5	3,6 ± 0,02
6	3,7 ± 0,02
7	3,8 ± 0,02
8	3,9 ± 0,02
9	4,0 ± 0,02
10	4,1 ± 0,02
11	4,2 ± 0,02
12	4,3 ± 0,02
13	4,4 ± 0,02
14	4,5 ± 0,02
15	4,6 ± 0,02
16	4,7 ± 0,02

Технические требования

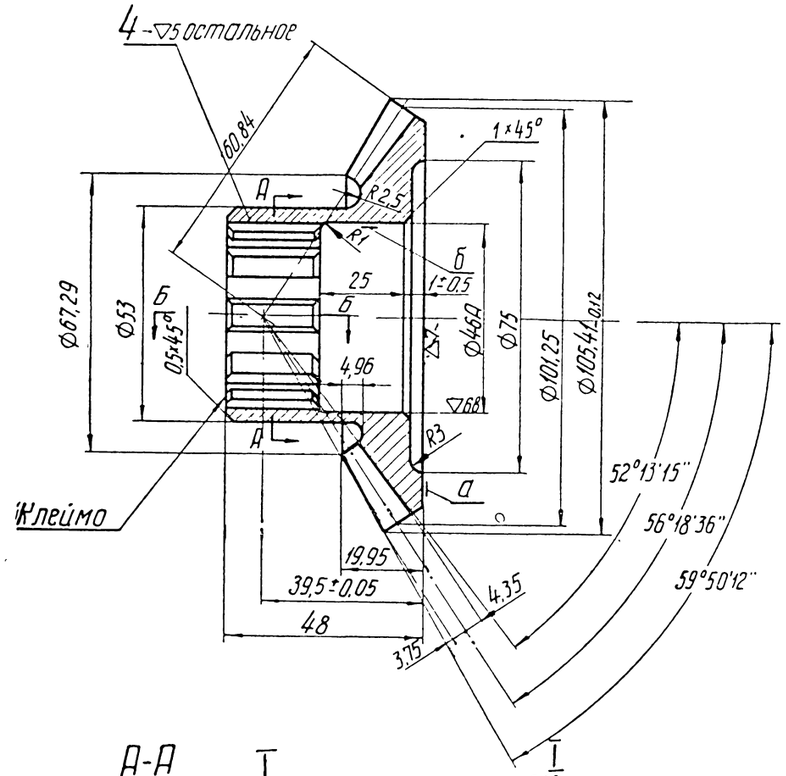
1. Штамповка по нормали 82050-16, группа контроля III.
2. Твердость HRC 47÷54
3. Непараллельность поверхностей „а" и „б" не более 0,03 мм
4. Деталь проверять на магнитном дефектоскопе, приемку производить согласно инструкции ИВ-17
5. Поверхность „а" проверять по краске на плите, прилегание не менее 75 %.
6. Кольца с размерами 3,2, 3,3, 3,4 выполнять по варианту I.
7. Выточка Ф 60мм не обязательна
8. Допускается изготовление не более 20% колец по каждой группе в пределах допусков от ±0,02 до ±0,05 мм.
9. Допускается штамповочный скос до 0,4 мм на сторону
10. Оксидировать
11. Клеймить электропантографом:
    а) клеймо 1 – толщина кольца;
    б) клеймо 2 – окончательная приемка детали.

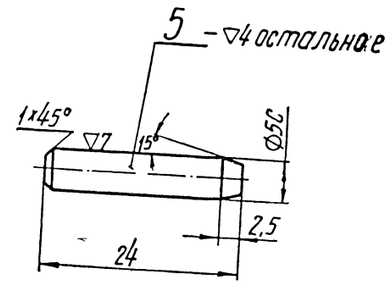


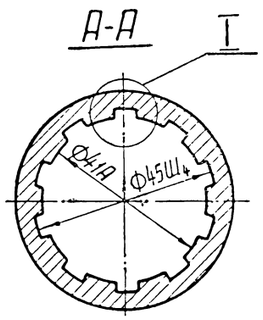


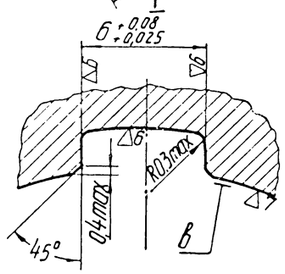
Детали		
МПСКБ	Коленчатый вал	СБ1205.00.27

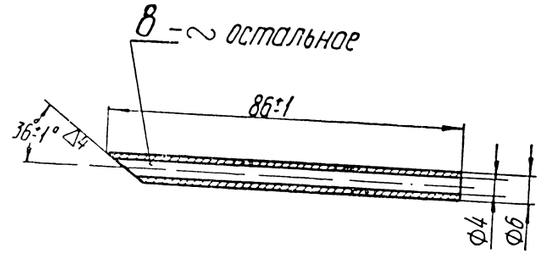
10В Зак. 1213





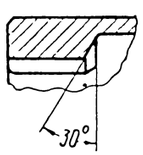






Острые кромки затупить R0,2

Б-Б



Модуль наибольший	3,75
Число зубьев	27
Угол зацепления	20°
Высота головки зуба по зубомеру	3,8
Толщина зуба по зубомеру	$5,89^{-0,06}_{-0,11}$
Угол конусности	4°12'58"
Угол разности	4°05'2"

Технические требования

Деталь 4

1. Группа контроля III.
2. Зубья шестерни и поверхность „а" цементировать. Глубина цементации в готовом изделии:
   для зубьев - 0,6 - 0,9 мм;
   для поверхности „а" - 0,4 - 0,7 мм.
3. Допускается подцементация на расстоянии 3 мм от основания зубьев
4. Твердость цементированных поверхностей HRC = 58
5. Твердость нецементированных поверхностей HRC = 26-40.
6. Биение зубьев по начальному конусу относительно оси поверхности „в" не более 0,1 мм
7. Биение по конусам зубьев относительно оси поверхности „в" не более 0,08 мм.
8. Биение до термообработки поверхности „а" на ф 90 мм относительно оси поверхности „в" не более 0,03 мм.
9. Биение поверхности „б" относительно оси поверхности „в" не более 0,02 мм
10. Проверку всех биений производить на специальной оправке с упором в торец „а".
11. Поверхность „а" проверить по краске. Прилегание должно быть не менее 85% и равномерно расположено по всему торцу.
12. Допускается увеличение ширины двух пазов шлиц до $6^{+0,1}$ мм.
13. Проглубление впадины зубьев от предварительной нарезки не более 0,2 мм при отсутствии подреза зуба.
14. На отдельных впадинах шлиц допускается выполнение размера Ф45Ш4 до Ф45,56 мм.
15. Приемку шлиц производить по инструкции ИВ-19
16. Деталь проверять на магнитном дефектоскопе. Приемку производить согласно инструкции ИВ-17.
17. Качество зацепления зубьев проверять по отпечатку краски обкаткой с эталоном согласно инструкции ИВ-13.

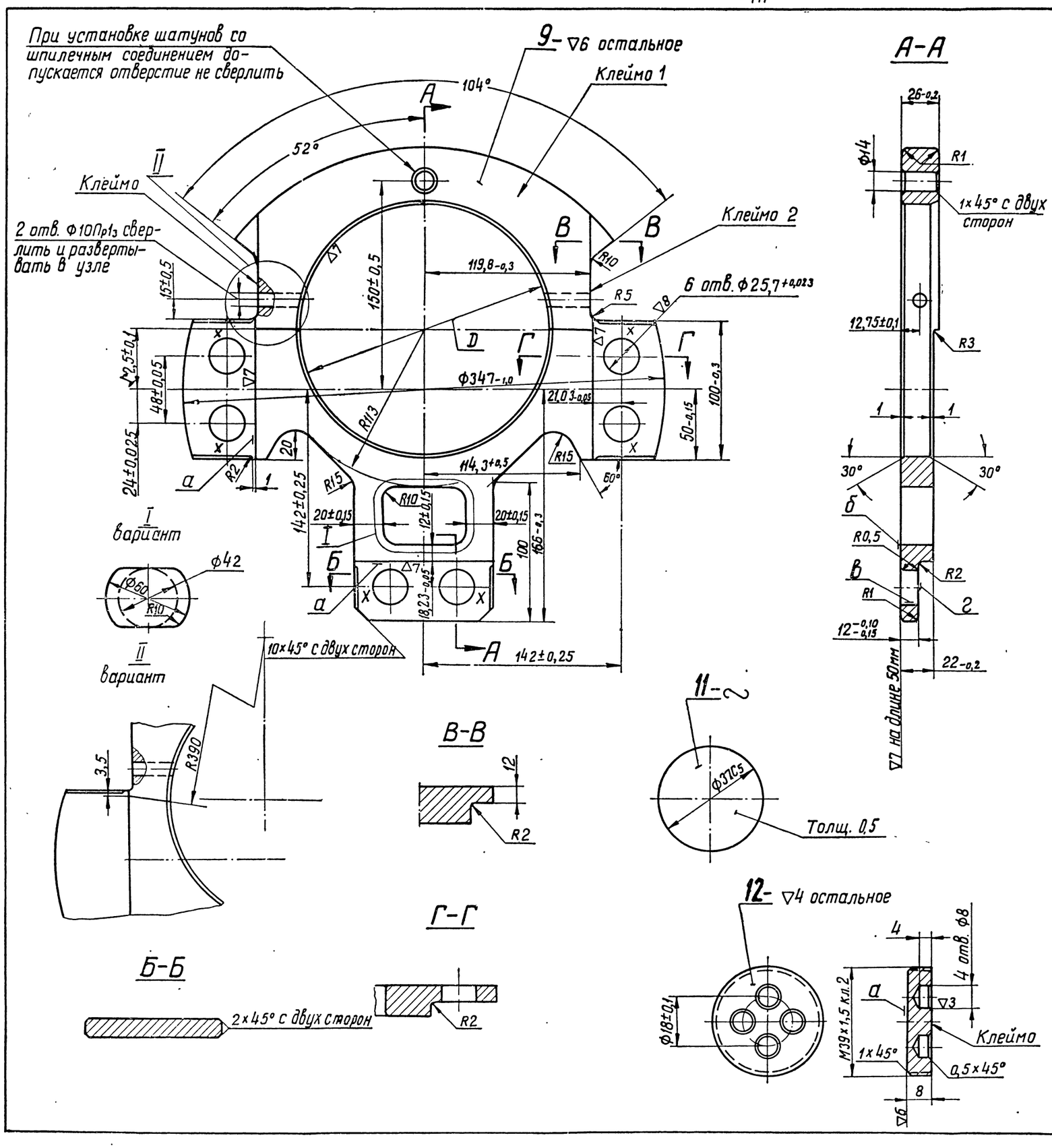
Деталь 5

1. Группа контроля V.
2. Оксидировать

Деталь 8

1. Группа контроля V.
2. Отжечь
3. Косой срез трубки производить по месту. Развальцевать в узле.

Детали		
МПСКБШ	Коленчатый вал	СБ1205.00.27



Технические требования

Деталь 9

1. Группа контроля II.
2. Поверхности „А" и „В" цементировать на глубину 0,8÷1,2мм.
3. Твердость цементированных поверхностей HRC ≥ 54; твердость сердцевины HRC = 35 ÷ 43.
4. Конусность отверстий Ф25,7+0,023 не более 0,005мм, овальность не более 0,01 мм.
5. Неперпендикулярность осей отверстий Ф25,7+0,023 относительно поверхности „Б" не более 0,03мм на длине 80мм.
6. Непараллельность поверхностей „А" относительно оси X-X не более 0,02 мм на всей длине.
7. Непараллельность поверхностей „Б" и „Г" не более 0,03мм на длине 90мм.
8. Непрямолинейность поверхности „Б" не более 0,1мм на всей длине.
9. Отверстие ФD изготовляется для первой щеки коленчатого вала с диаметром от 181,35+0,09 до 181,85+0,09, для второй щеки от 181,95+0,09 до 182,45+0,09. Клеймо 1 – клеймить электрографом N группы в зависимости от ФD.

Диаметр	N группы
От 181,35+0,09 до 181,85+0,09	1
От 181,95+0,09 до 182,45+0,09	2

10. Овальность отверстия ФD не более 0,03мм, конусность не более 0,01мм, рифленность не допускается.
11. Неперпендикулярность образующей поверхности „D" относительно плоскости „Б" не более 0,01 мм на длине 21 мм.
12. На поверхностях, обработанных ▽7, ▽8, не допускается вмятин, забоин, следов грубой механической обработки.
13. Допускается зачистка забоин, глубиной не более 0,3мм на всех поверхностях, кроме поверхностей ФD, „В", „Г" и „Б", в местах постановки грузов и по контуру проушины. Общее количество забоин не более 5 на одну деталь.
14. Поверхность „Б" на длине 50мм от нижних точек хвостовиков поводка и поверхность „Г" проверять по краске. Отпечаток краски должен быть равномерным и составлять не менее 75% поверхности.
15. Деталь проверять на магнитном дефектоскопе по инструкции ИВ-Р-17.
16. Допускается обработка прямоугольного отверстия, согласно варианту.
17. Клеймо 2 – клеймить № группы поводка.

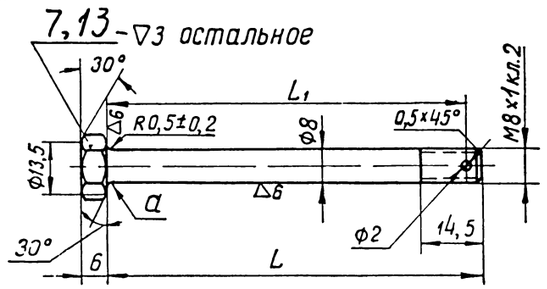
Деталь 11

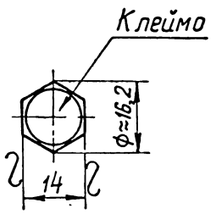
1. Группа контроля V.
2. Отжечь.

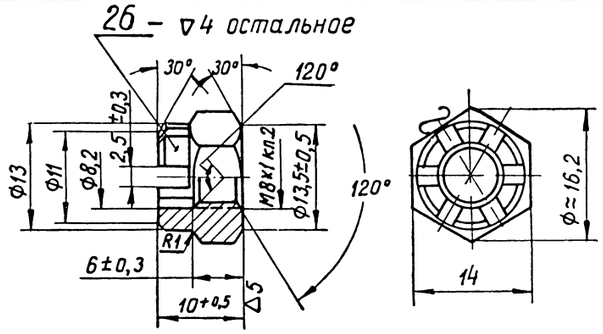
Деталь 12

1. Группа контроля V.
2. Неперпендикулярность торца „а" к оси резьбы на Ф35 мм не более 0,1 мм.
3. Оксидировать.

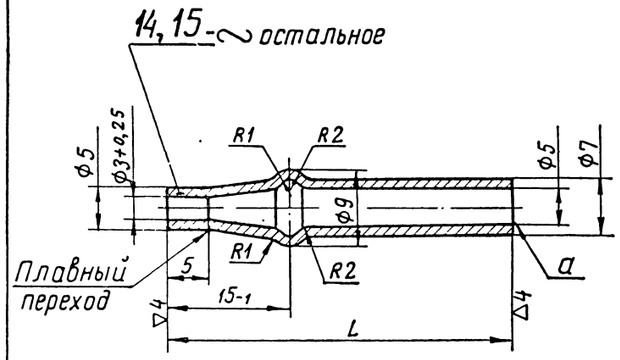
Деталь		
МПКБ ЦТ	Коленчатый вал	СБ1205.00.27



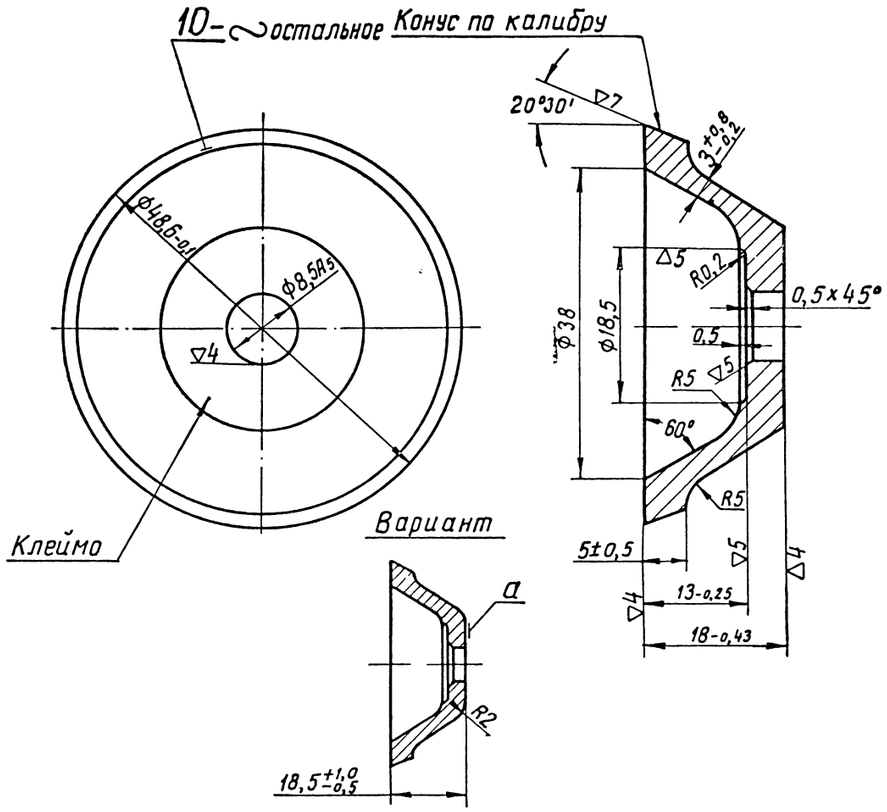


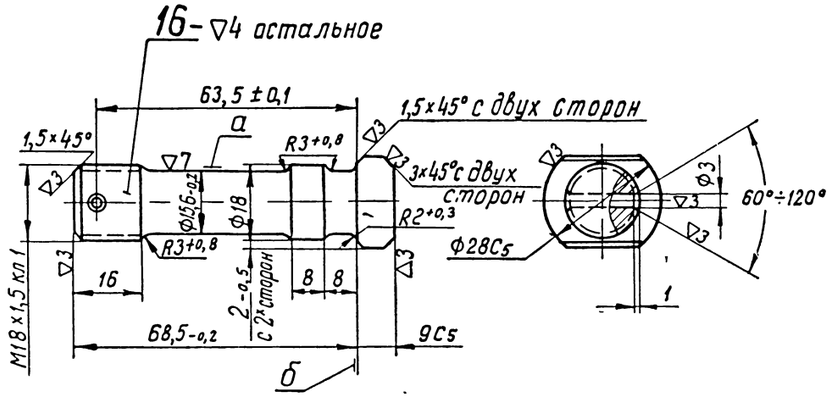


№детали	L	L_1
13	91-0,3	87,8±0,1
7	105-0,3	102±0,1



№ детали	L
14	37
15	42





Технические требования

Детали 7, 13

1. Группа контроля III.
2. Твердость HB = 286 ÷ 255; d=3,6 ÷ 3,8.
3. Дефекты металлургического характера не допускаются.
4. Допускается изготовление резьбы накаткой с диаметром ненарезанной части в пределах среднего диаметра резьбы.
5. В месте „а" допускается след от резца шириной до 2 мм с выступанием или утопанием не более 0,15 мм и чистотой обработки ▽5.
6. Оксидировать.

Детали 14, 15

1. Группа контроля V.
2. Отжечь.
3. Конец „а" отрезать по месту и развальцевать в узле
4. После высадки рихта допускается выполнение Ф7мм в пределах $Ф7^{+0,1}_{-0,3}$.
5. Длина в развернутом виде: дет. 14-39 мм; дет. 15-44 мм.

Деталь 26

1. Группа контроля V.
2. Оксидировать.
3. Выточку Ф8,2мм глубиной 4 мм при сквозной резьбе допускается не делать

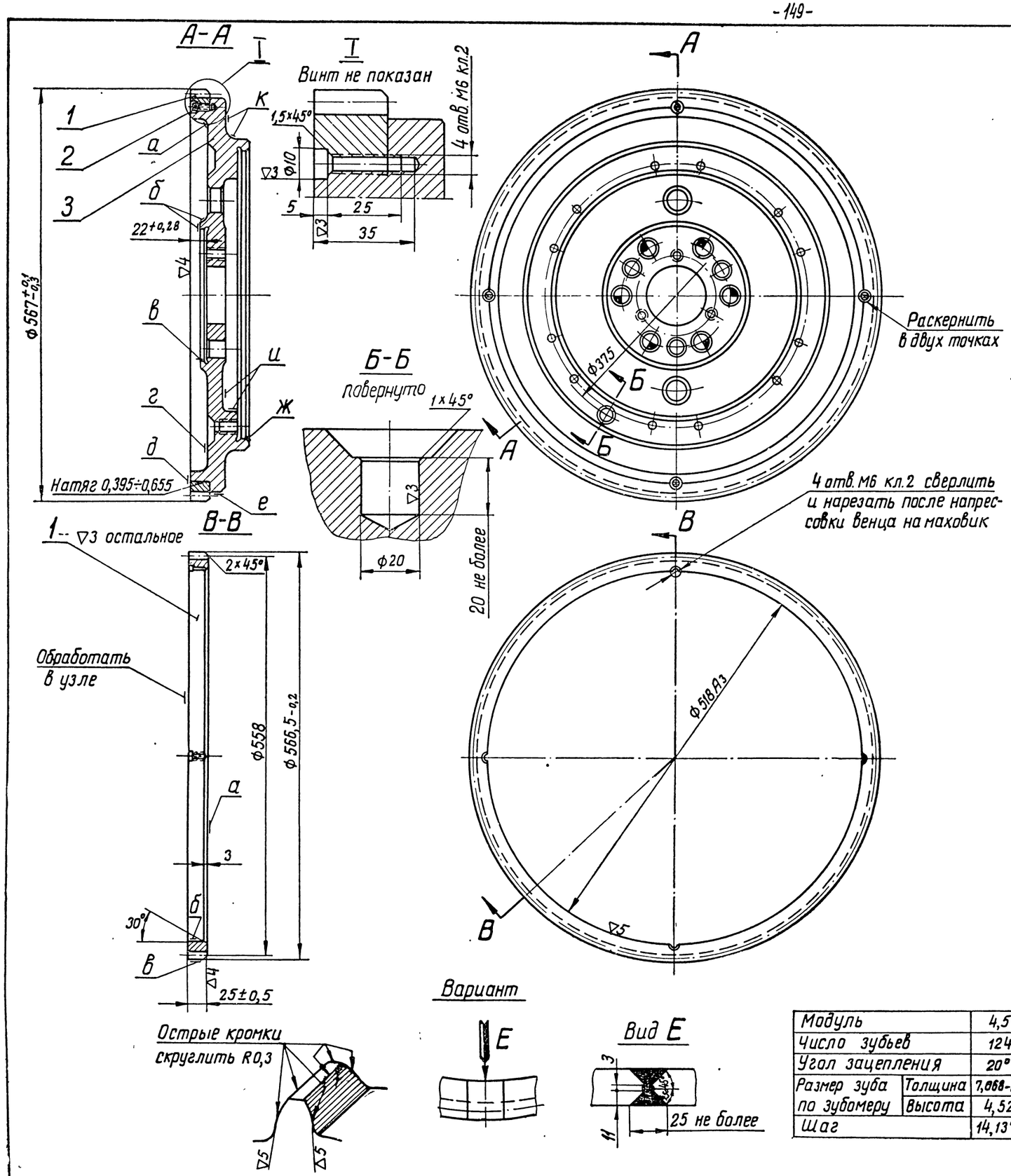
Деталь 10

1. Штамповка по нормали 82050-17, группа контроля IV
2. Твердость HB ≥ 90, d = 3,7
3. Приемку детали после окончательной термообработки производить согласно инструкции ТУ 132-10
4. Допускается изготовление детали без обработки поверхности „а" при условии выполнения размеров по варианту

Деталь 16

1. Группа контроля II
2. Твердость HRC = 33 ÷ 37.
3. Биение поверхности „б" относительно оси резьбы не более 0,05 мм на Ф 25 мм
4. Смещение оси отверстия Ф3 мм относительно оси болта не более 0,10 мм
5. Срыв ниток резьбы не допускается.
6. Чистота профиля резьбы ▽4
7. Поверхность „а" и галтели полировать
8. Деталь проверять на магнитном дефектоскопе. Приемку производить по инструкции ИВ-17
9. Оксидировать

Детали		
МП ЦКБ ЦТ	Коленчатый вал	Сб1205.00.27



Технические требования

1. Венец нагревать до температуры, обеспечивающей надевание венца на маховик с зазором.

2. Допускается местное неприлегание торца венца к торцу маховика до 0,3мм так, чтобы длина мест неприлегания была не более 1/5 длины окружности.

3. Биение начальной окружности зубьев венца относительно оси поверхности „в" не более 0,2 мм.

4. Отклонение направления боковой поверхности зуба относительно оси поверхности „в" не более 0,2 мм на длине зуба.

5. Выступание торца венца относительно торца маховика не более 0,2 мм.

6. Поверхности „а", „б", „г", „д", „е", „ж", „и" и „К" окрасить эмалью А-12. На поверхности „И" слой эмали должен быть ровным и гладким с ясно видимыми цифрами и рисками.

7. При балансировке с напрессованным венцом допускается сверлить не более 6 отв. (см. Б-Б). Угол между отверстиями не менее 8°. Точность балансировки 150 г/см. Угол между крепежными резьбовыми и балансировочными отверстиями не менее 10°.

Деталь 1

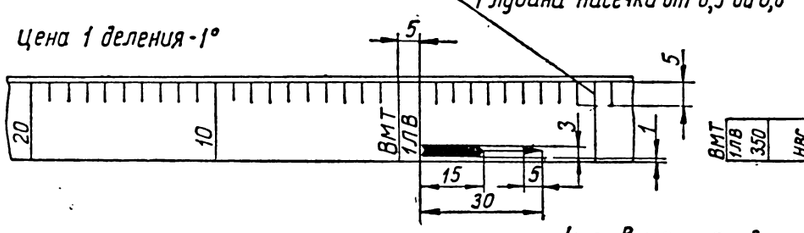
1. Группа контроля V.
2. Твердость НВ=255 ÷ 216.
3. Биение поверхности „в" относительно оси поверхности „б" не более 0,2 мм.
4. Торцовое биение поверхности „а" относительно поверхности „б" не более 0,2 мм на Ф562 мм.
5. Зубья маховика нарезать в узле.
6. Допускается сварка встык.
7. Допускается газовая сварка с разделкой концов стыка по варианту
Зазор между свариваемыми концами (заполненный наплавленным металлом) допускается не более 3 мм.
8. Допускается твердость в местах сварки выше твердости основного материала на d=0,2.
9. Одиночные точечные раковины в месте сварки браковочным признаком не служат.
10. Допускается изготовление из стали 40 ГОСТ 1050-60.

3	Маховик	1	53,1	С421-40	1412-54	1205.65.3	150
2	Винт М6х20 ГОСТ 1491-58	4	0,005	Ст. 3	380-60	556.201	—
1	Венец маховика	1	6,3	Сталь 45	1050-60	505.66	149
№ по пор.	Наименование	Кол.	Вес 1 шт.	Марка Материал	Гост	Обозначение	№ стр.

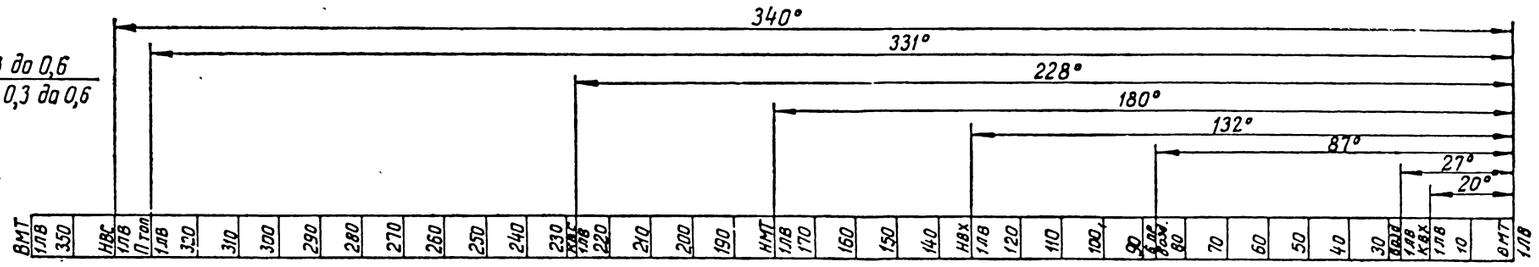
Модуль	4,5
Число зубьев	124
Угол зацепления	20°
Размер зуба по зубомеру — Толщина	7,068-0,2
Размер зуба по зубомеру — Высота	4,52
Шаг	14,137

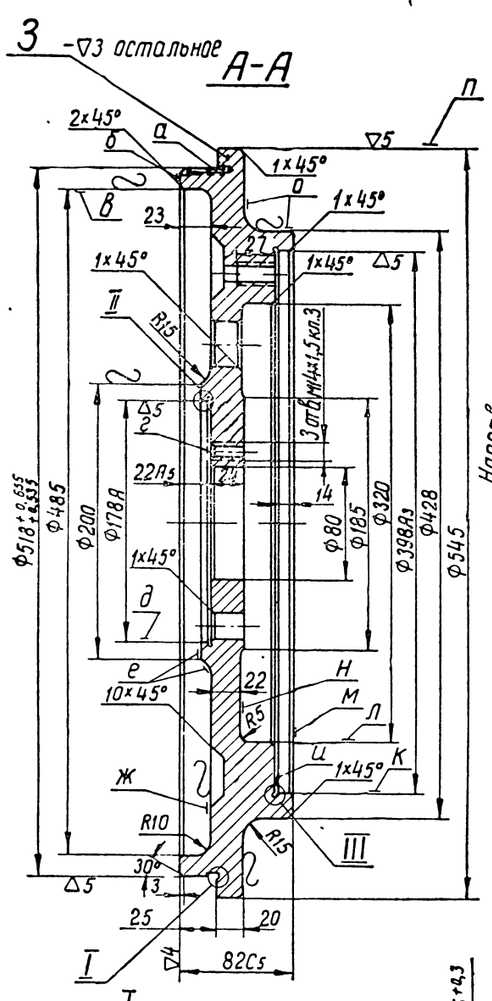
Маховик		59,42 Вес по черт.
МПСКБ ЦТ	Коленчатый вал	СБ1205-02-3

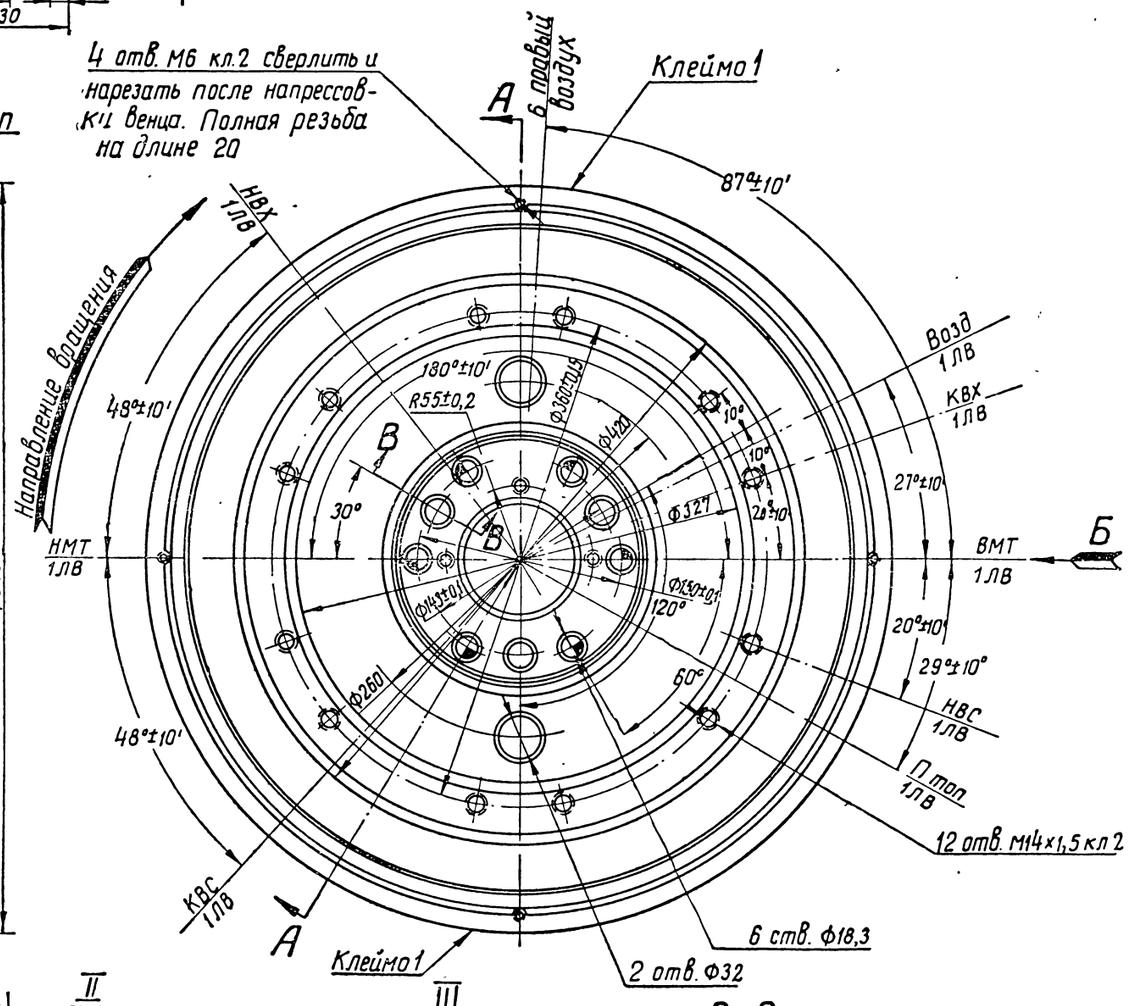
Вид Б
повернуто



Развертка цилиндрической поверхности маховика Ф545 мм

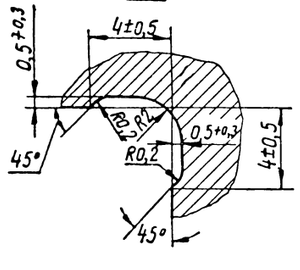


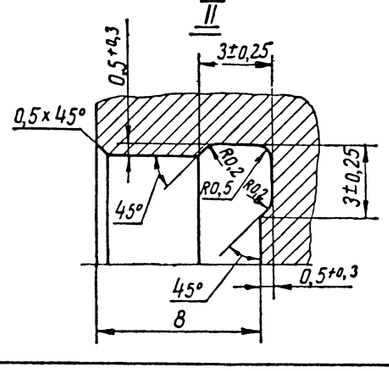


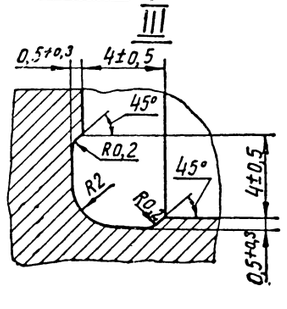


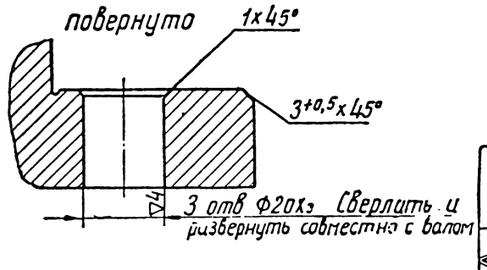
Технические требования

1. Отливка по нормали 82050-15 и ТУ 310-2/48.
2. Твердость НВ=170 ÷ 229.
3. Биения поверхностей относительно оси поверхности „Д" допускаются:
   поверхности „Г" не более 0,05мм на ф170мм;
   поверхности „П" - не более 0,15 мм;
   поверхностей „Д" и „К" - не более 0,1 мм.
4. Торцовое биение поверхностей „Б", „И" и „М" не более 0,15мм относительно оси поверхности „Д".
5. Допускается поверхность „Г" проверять по краске. Прилегание поверхности „Г" не менее 70%.
6. Трещины на поверхностях детали не допускаются.
7. На посадочных поверхностях в местах крепления маховика к коленчатому валу на поверхности „П" раковин не допускается.
8. Допускаются на поверхности „К" черноты длиной до 25мм, шириной до 3мм и глубиной до 1мм, в количестве не более 3шт. на деталь.
9. Допускается заварка одиночных чистовых раковин на поверхностях „Б", „В", „Е", „Ж", „К", „Л", „М", „Н", „О" и „П" до механической обработки с последующим отжигом.
10. Допускается изготовление из ст.0 по ГОСТ380-60, при этом обработка ∼ заменяется ▽3.
11. Клейма 1 – клеймить номер коленчатого вала.

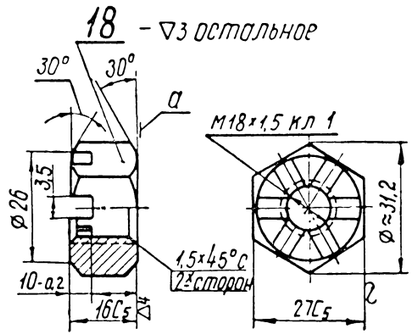


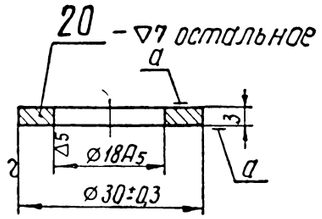


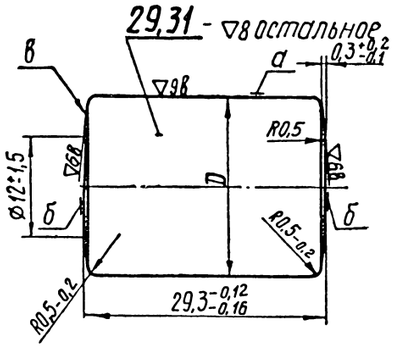


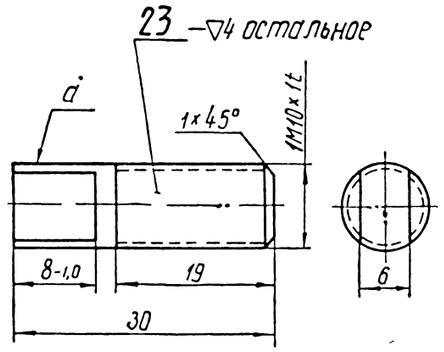


Детали		
МПКБ ЦТ	Маховик	СБ1205.02.3

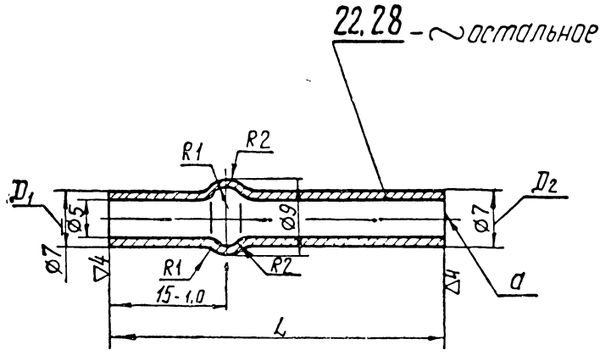




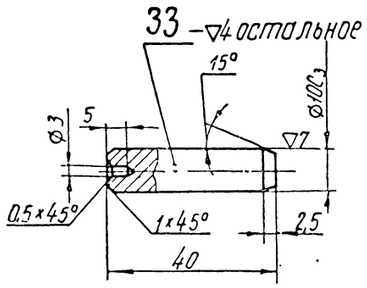


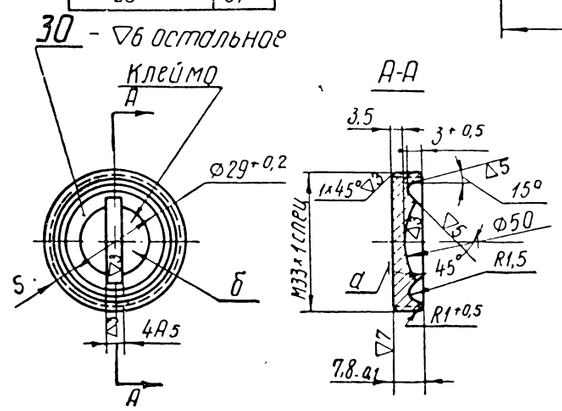


№ детали	D
29	18,5С1
31	21,6С1

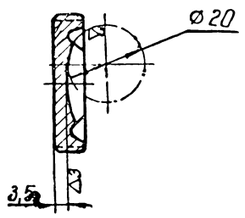


№ детали	L
22	42
28	37





Вариант



Технические требования

Деталь 18

1. Группа контроля III.
2. Твердость HRC = 33 ÷ 37.
3. Биение поверхности „а" относительно оси резьбы на ⌀25мм не более 0,05мм.
4. Снос паза с оси гайки не более 0,1мм.
5. Оксидировать

Деталь 20

1. Группа контроля III.
2. Твердость HRC=47÷54.
3. Непараллельность плоскостей „а" в двух взаимно-перпендикулярных направлениях не более 0,1мм.
4. Допускается изготовление из прутка 38ХСА ГОСТ 4543-71.

Деталь 23

1. Группа контроля V.
2. Допускается изготовление резьбы накаткой с диаметром ненарезанной части заглушки, равным среднему диаметру резьбы с допуском ±0,2мм.
3. После заворачивания заглушки в коленчатый вал на длину 19мм ненарезанный конец обрезать и раскернить.
4. Допускается изготовление плоскостей чеканкой цилиндрического конца, диаметр которого равен диаметру заготовки под накатку резьбы.

Детали 22, 28

1. Группа контроля V.
2. Отжечь.
3. Конец „а" отрезать по месту и развальцевать в узле.
4. После высадки рифта допускается выполнение размера D_1 ⌀7 в пределах ⌀7±0,3мм, размера D_2 ⌀7 – ⌀7$^{+0,1}_{-0,3}$.
5. Длина в развернутом виде дет. 25–44мм, дет. 26–39мм.
6. Допускается конец „а" осадить по месту и развальцевать в узле.

Детали 29, 31

1. Группа контроля II.
2. Детали цементировать на глубину 0,8 ÷ 1,2мм.
3. Твердость HRC ≥ 54.
4. Овальность, конусность поверхности „а" не более 0,003мм, рифленость не более 0,002мм.
5. Риски, забоины на поверхности кольца не допускаются.
6. Биение торцов „б" относительно поверхности „а" не более 0,025 на ⌀10мм.
7. Поверхность „а" полировать и суперфинишировать
8. Палец осматривать шестикратной лупой для выявления дефектов металлургического характера, дефекты не допускаются.
9. Деталь проверять на магнитном дефектоскопе согласно инструкции ИВ-Р-17.
10. На пальцах в комплекте на один коленчатый вал в месте „в" метить электрографом номерами:
    для D - 21,6С1 - от 1 до 8;
    для D - 18,5С1 - от 9 до 12.

Деталь 30

1. Группа контроля III.
2. Твердость HRC = 33 ÷ 37.
3. Неперпендикулярность торца „а" к оси резьбы не более 0,05мм на ⌀30мм.
4. Разномерность по размеру S не более 0,5мм.
5. Кадмировать. Толщина слоя 0,003 ÷ 0,005мм.
6. В месте „б метить № группы резьбы.

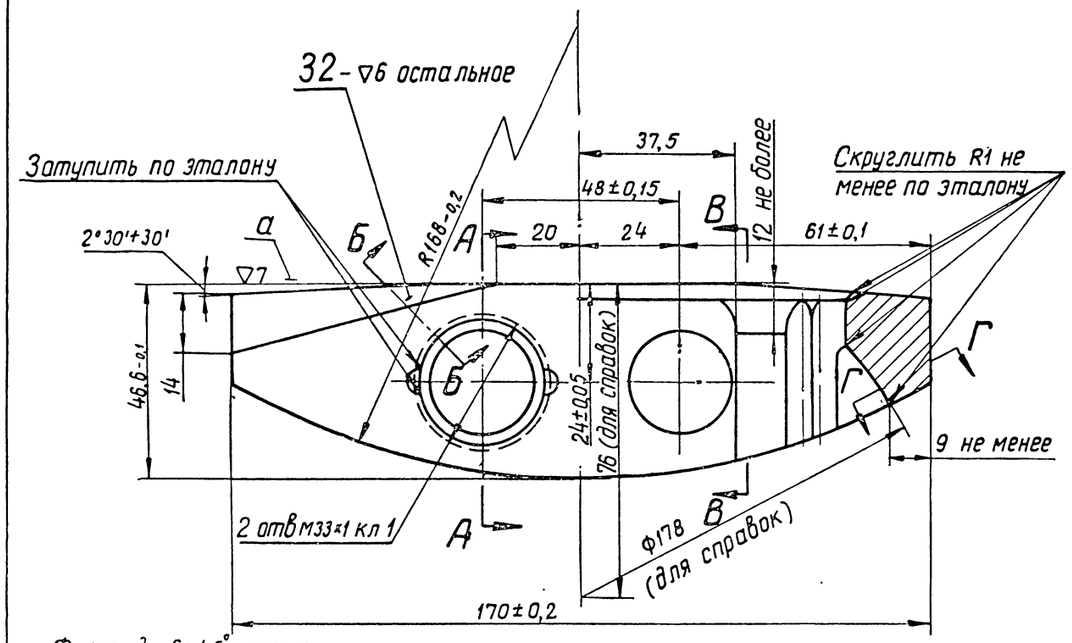
Средний диаметр резьбы	№ группы
От 32,39 до 32,40	1
От 32,41 до 32,42	2
От 32,43 до 32,44	3
От 32,45 до 32,48	4

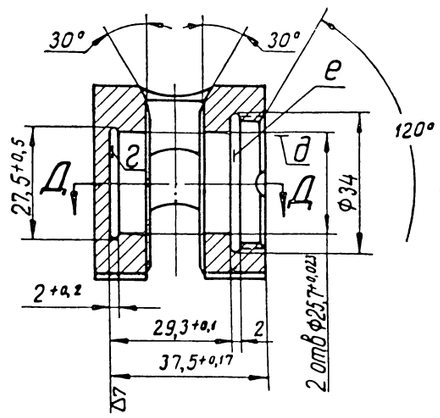
7. Допускается отсутствие слоя кадмия на длине одной нитки резьбы.
8. После окончательной термообработки деталь проверить на магнитном дефектоскопе.

Деталь 33

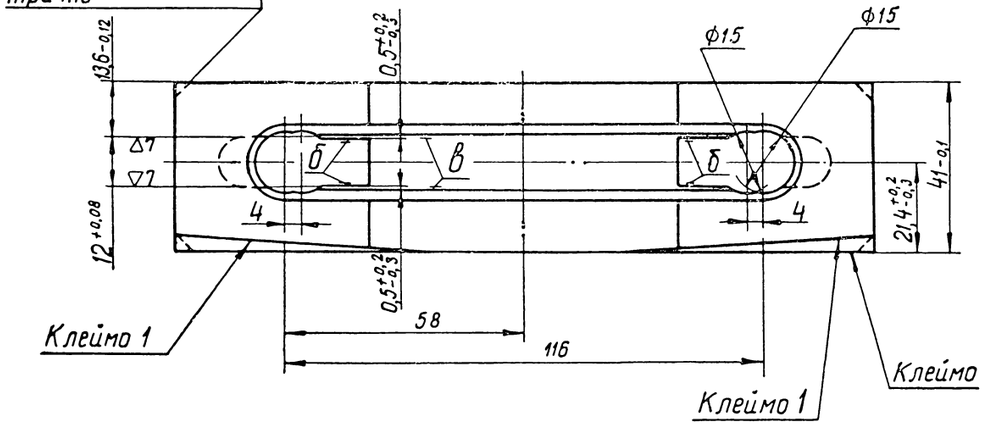
1. Группа контроля V.
2. Твердость HRC=26÷30.
3. Оксидировать.

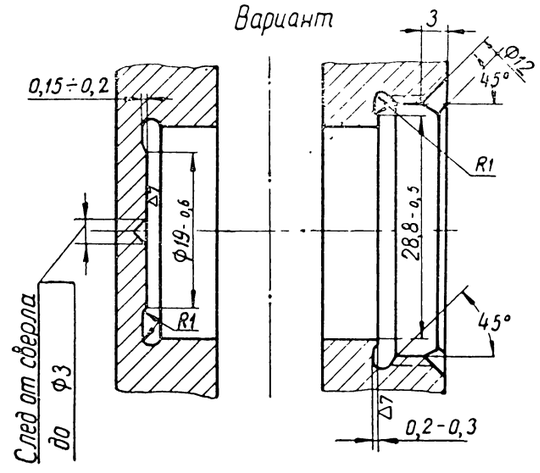
Детали		
МЛСКБ	Коленчатый вал	СБ1205.00.27

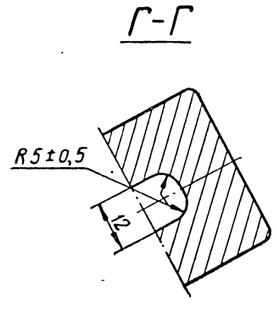


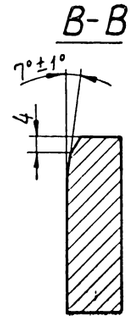


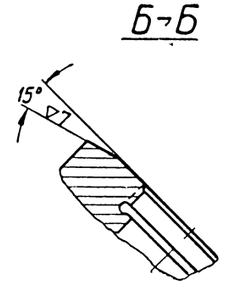
Фаска до 6×45° - место для подгонки веса со всех четырех углов симметрично











Технические требования

Деталь 32

1 Группа контроля III

2 Поверхности „а", „б" и „д" цементировать на глубину 0,8-1,2 мм

3 Остальные поверхности от цементации предохранить.

4 Твердость цементированной поверхности HRC ≥ 54; твердость сердцевины HRC = 33-41

5 Овальность поверхностей „д" не более 0,02 мм, конусность не более 0,015 мм на длине 25 мм.

6 Неперпендикулярность поверхностей „г" и „е" относительно оси поверхности „д" не более 0,01 мм на наибольшем диаметре.

7. Поверхности „б" должны быть расположены в одной плоскости

8 Непараллельность поверхностей „б" между собой не более 0,04 мм на длине 100 мм

9 Поверхности „б" проверять по краске

Краска должна равномерно покрывать не менее 80% поверхности „б"

10 Непараллельность поверхности „а" относительно плоскости, проходящей через ось поверхности „д", не более 0,05 мм на длине 100 мм.

11 Неперпендикулярность оси поверхности „д" относительно поверхности „б" не более 0,12 мм на длине 100 мм.

12 Резьбу выполнять по ГОСТ 9150-59 Средний диаметр резьбы $32,35^{+0,09}$ мм

13 Клеймо 1 - клеймить N группы в зависимости от среднего диаметра резьбы

Средний диаметр резьбы	№ группы
От 32,35 до 32,37	1
От 32,37 до 32,39	2
От 32,39 до 32,41	3
От 32,41 до 32,43	4

14 Перекос оси резьбы относительно оси поверхности „д" не более 0,1 мм на длине 50 мм

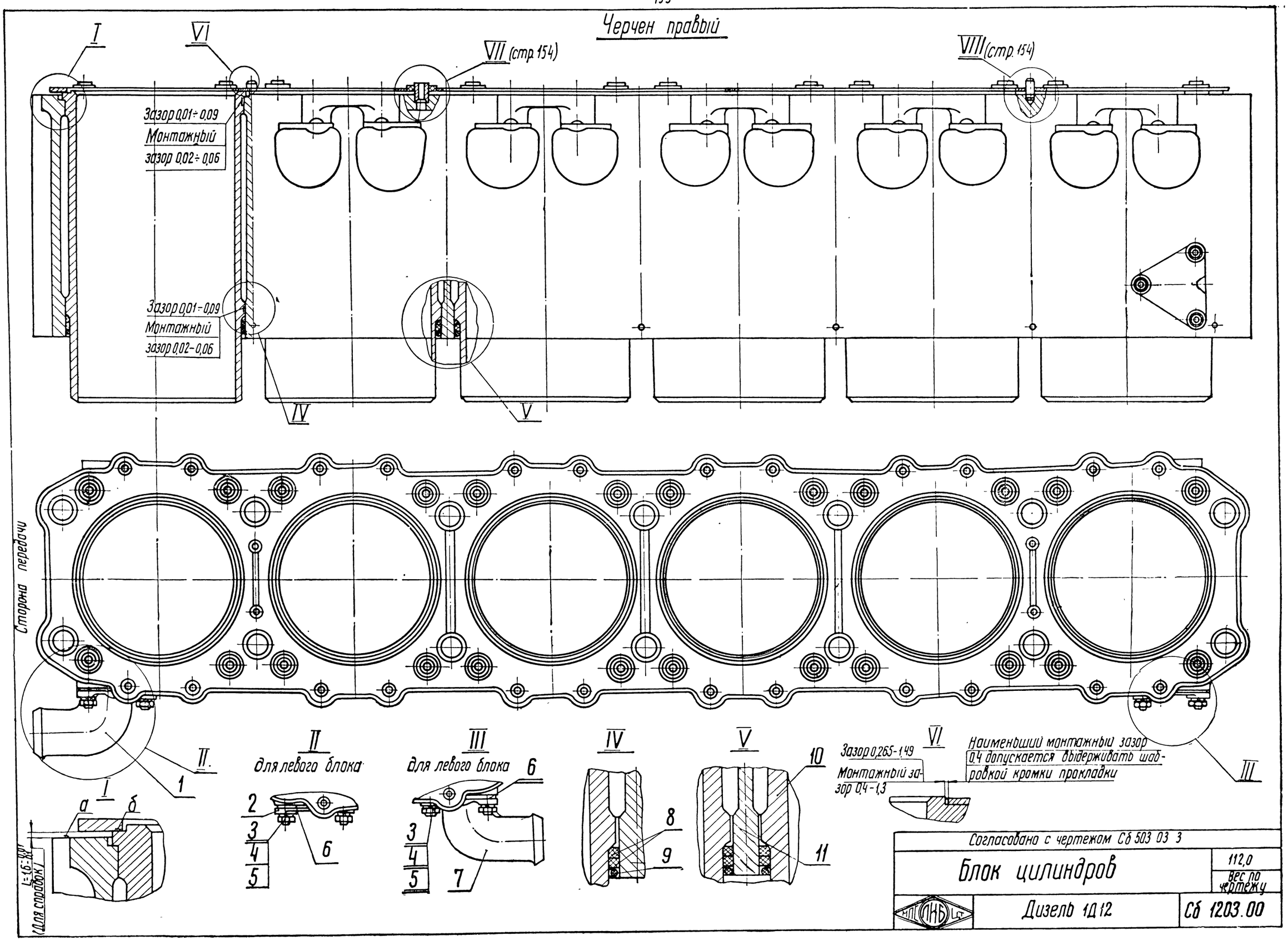
15 Поверхности Ф15, „в", радиусы R5±0,5 и все наружные поверхности полировать

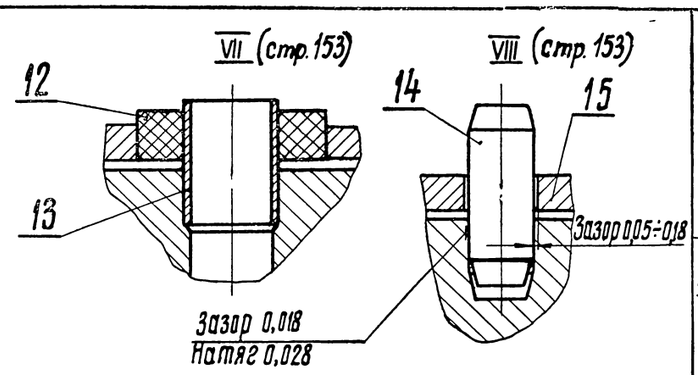
16 Груз тщательно осматривать шестикратной лупой Дефекты металлургического характера не допускаются

17. Деталь проверять на магнитном дефектоскопе согласно инструкции ИВ-Р-17

18 Вес груза 1260^{+10}_{-20} г.

Детали		
МПКБ ЦТ	Коленчатый вал	Сб 1205.00.27


Черчен правый
I
VI
VII (стр. 154)
VIII (стр. 154)
Зазор 0,01÷0,09
Монтажный
зазор 0,02÷0,06
Зазор 0,01÷0,09
Монтажный
зазор 0,02–0,06
IV
V
Сторона передачи
II
1
II
для левого блока
III
для левого блока
6
IV
V
10
8
9
11
VI
Зазор 0,265-1,49
Монтажный зазор 0,4-1,3
Наименьший монтажный зазор 0,4 допускается выдерживать шабровкой кромки прокладки
III
I
а
б
L=1,6-1,8
(для справок)
2
3
4
5
6
3
4
5
7
Согласовано с чертежом Сб 503 03 3
Блок цилиндров
112,0
Вес по чертежу
Дизель 1Д12
Сб 1203.00



Технические требования

1. Разномерность по размеру "L" между поверхностями „б" буртов гильз и поверхностью „а" (см. место I) не более 0,03 мм.
2. Перекос поверхности „б" бурта гильзы относительно поверхности „а" не более 0,02 мм.

Детали, составляющие узел по заводским чертежам

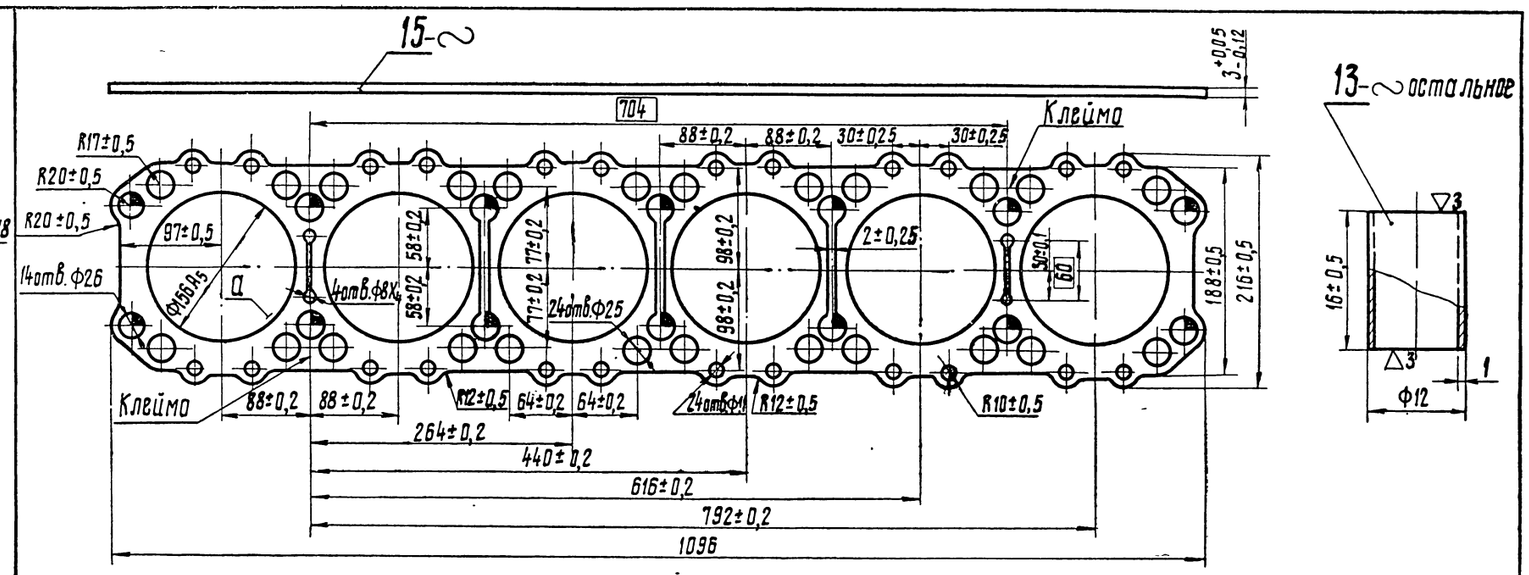
Порядковый номер детали	№ заводского узлового чертежа
3, 11 и 14	СБ 503 03 3

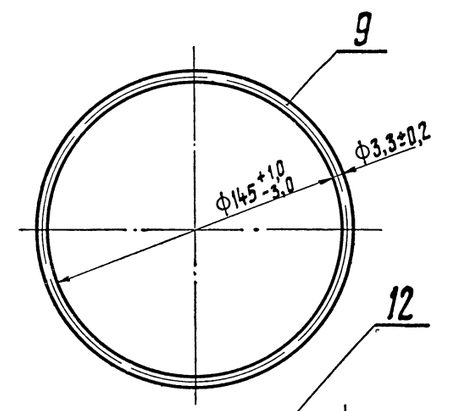
Кол-во на левый блок	Кол-во на правый блок	№ по пор.	Наименование	Кол.	Вес 1 шт.	Марка материал	ГОСТ	Обозначение	№ стр.
1	1	15	Прокладка	1	0,605	А2	3549-55	303.08.1	154
4	4	14	Штифт цилиндрический ф8×22	4	0,002	Сталь45	1051-59	352.18	51 п.86
24	24	13	Трубка перепуска воды	24	0,005	Л62	1019-47	303.18.1А	154
24	24	12	Кольцо уплотнительное	24	0,0018	Резина Тер.	ТУ1264-55р	303 10.2	154
1	1	11	Рубашка цилиндров	1	70,9	Сч15-32	1412-54	503.06.10	156158
6	6	10	Гильза	6	5,820	38ХМЮА	ЧМ ТУ3462-53	303.07.7	159
6	6	9	Кольцо уплотнения гильзы (нижнее)	6	0,005	Резина Тер.	ТУ1264-55р	303.12	154
12	12	8	Кольцо уплотнения гильзы	12	0,014	Резина Тер.	ТУ1264-55р	303.11А	155
1	-	7	Патрубок	1	0,42	Сч12-28	1412-54	1203.15	155
2	2	6	Прокладка	2	0,002	Паронит	481-58	303.14.2	154
6	6	5	Шайба пружинная 8Н ГОСТ 6402-61	6	0,001	Сталь65Г	1050-60	353.24	–
6	6	4	Гайка М8 ГОСТ 5927-51	6	0,0056	Ст 3	380-60	351.02	–
6	6	3	Шпилька М8×18 А1-0 ОСТ 20001-38	6	0,11	Сталь 45	1050-60	350.51.1	–
1	1	2	Заглушка	1	0,132	Сч12-28	1412-54	303.13.2	155
-	1	1	Патрубок	1	0,4	Сч12-28	1412-54	303.15.2	155

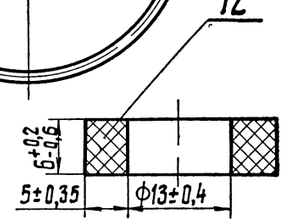
Согласовано с чертежом СБ 503.03.3

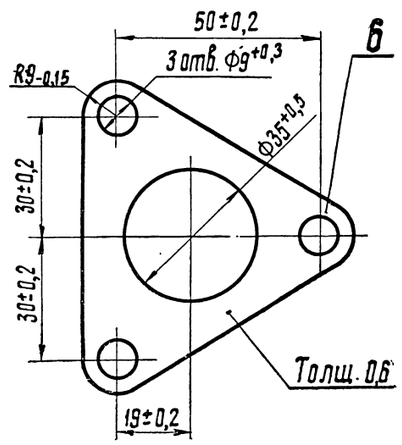
Блок цилиндров | 112,0 вес по чертежу

МПТИ (КФ) ЦТ | Дизель 1Д12 | СБ 1203.00









Технические требования

Деталь 6

1. Допускается изготовление из паронита по ГОСТ 481-58 толщиной 1 мм.
2. Допускается изготовление из армированного полотна по ГОСТ 2198-43 или паронита УВ-10 по ТУ МХП 1369-50р, толщиной 0,6 мм.

Деталь 13

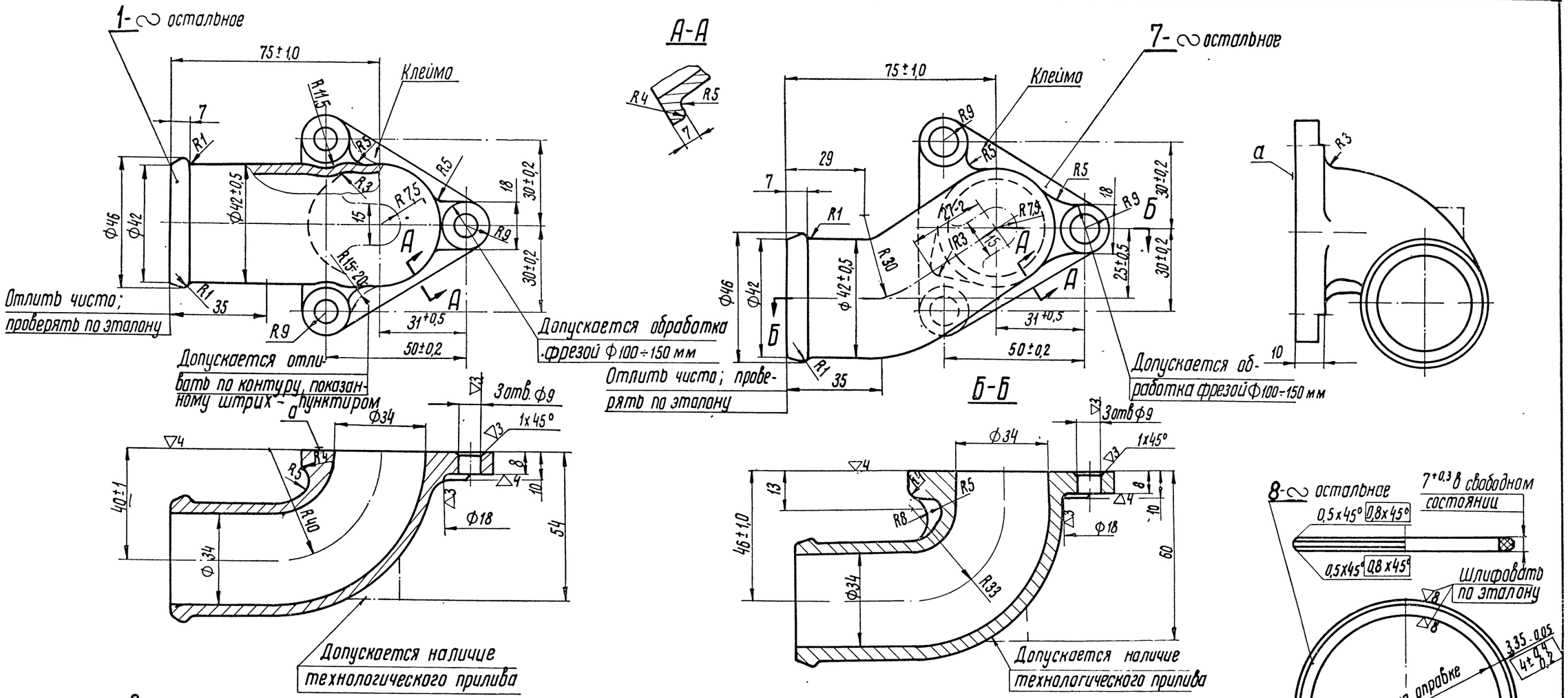
Группа контроля V.

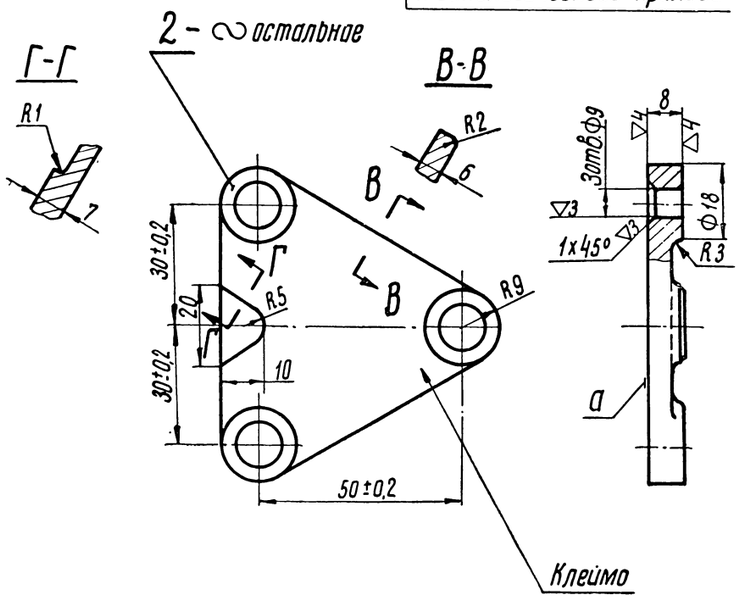
Деталь 15

1. Твердость НВ=38÷52 проверять на каждой заготовке и замерять только по бринеллю. Разномерность твердости не более пяти для каждой детали.
2. Разномерность прокладки по толщине не более 0,05 мм.
3. Допускаются риски глубиной 0,1 мм, не направленные радиально, если они не доходят до поверхности „а" на 2 мм.
4. По кольцу от поверхности „а" до ф172 мм не должно быть металлургических дефектов, обнаруживаемых невооруженным глазом, вмятин, рисок и забоин, направленных радиально. Зачистка вмятин, забоин, рисок и других дефектов не допускается.
5. За пределами кольца (от поверхности „а" до ф172 мм) поверхность прокладки должна соответствовать техническим условиям по ГОСТ 7869-56.
6. Размеры в □ выполнять по кондуктору, обеспечивающему полное совпадение осей сопрягаемых деталей.

Детали

МПТИ (КФ) ЦТ | Блок цилиндров | СБ 1203.00





Технические требования

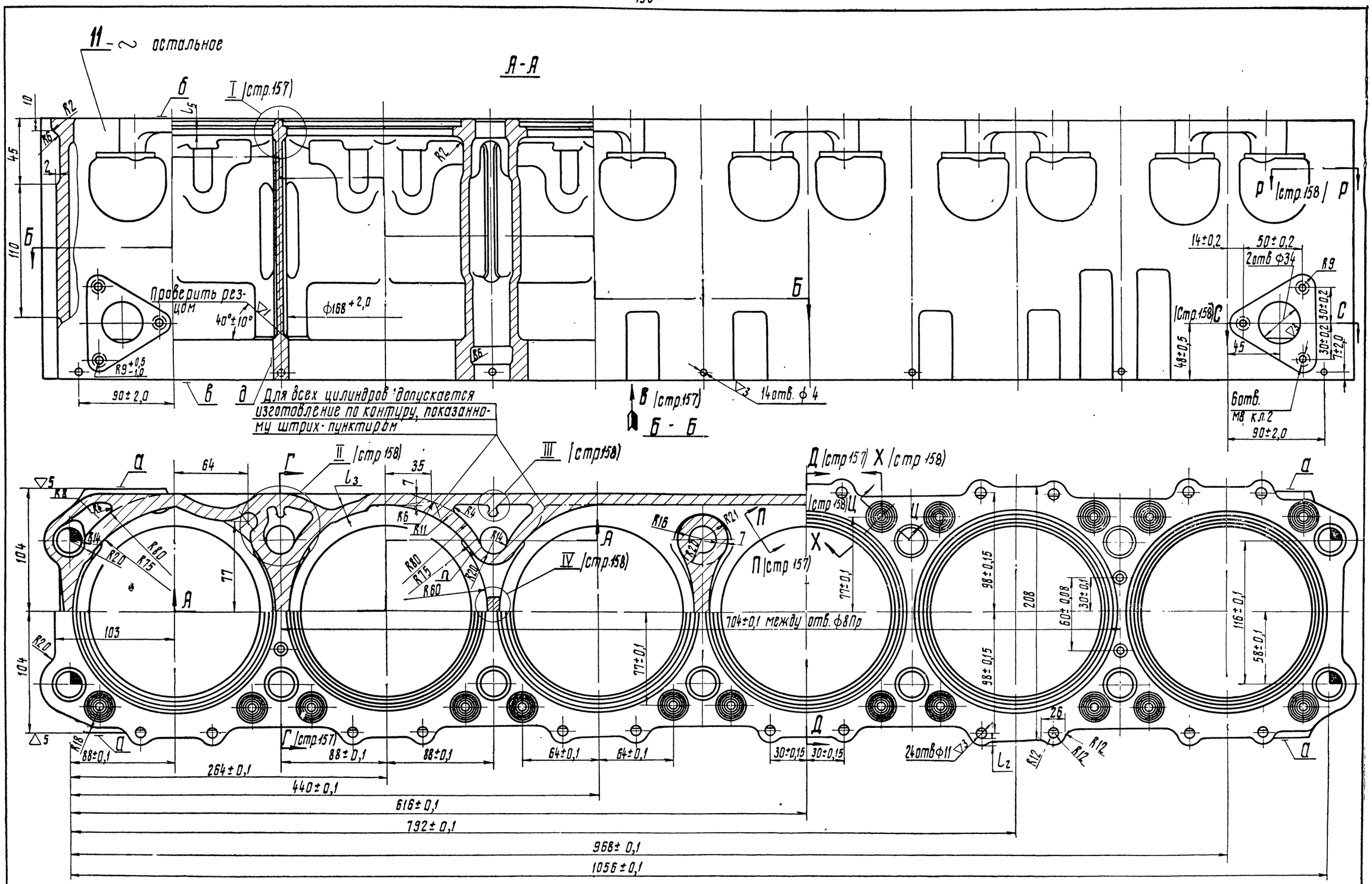
Детали 1, 2 и 7

1. Отливка по ТУ ЧЛ-80.
2. Допускается изготовление из АЛ9 ГОСТ 2685-53.
3. При изготовлении из АЛ9 необработанные поверхности покрыть бакелитовым лаком.
4. При изготовлении из чугуна бакелитировать кругам, на плоскости „А" неровности и подтеки бакелита не допускаются.
5. Коробление поверхности „А" не более 0,1 мм.

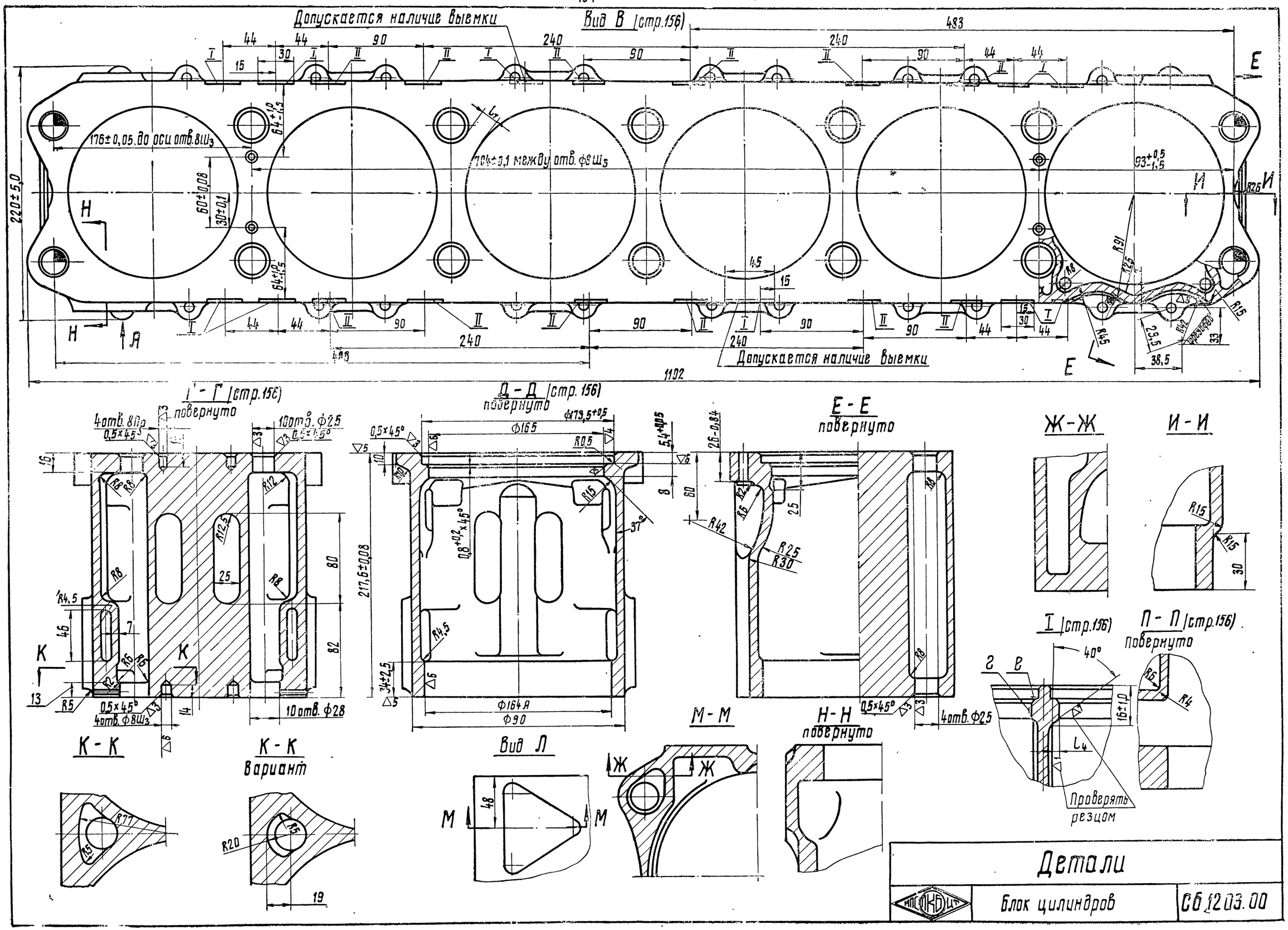
Деталь 8

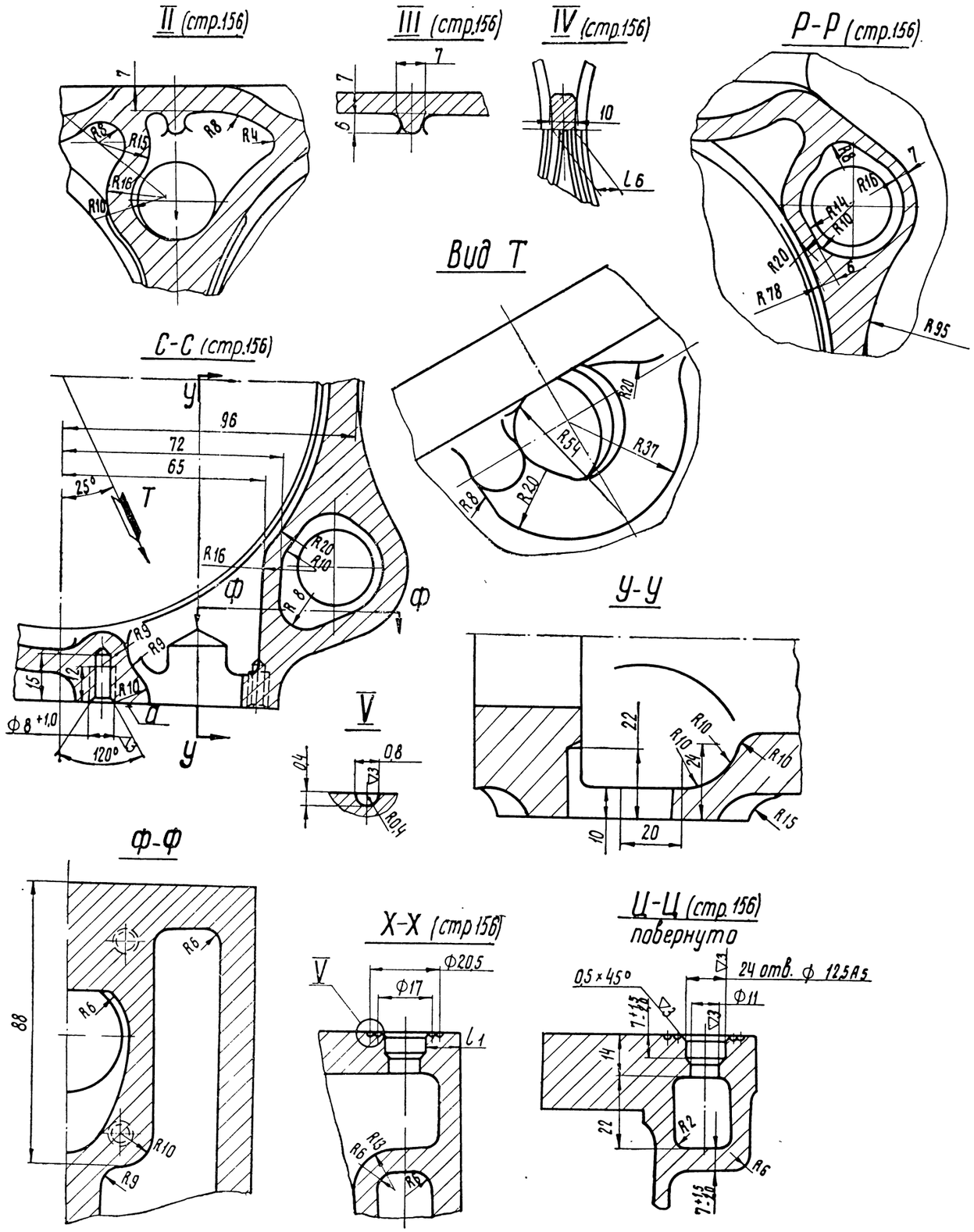
1. Размеры заготовки даны в ▭
2. Толщина кольца после шлифовки в свободном состоянии 3,45 -0,05 мм.

Детали		
МГ ЛКБ ЛГ	Блок цилиндров	Сб 1203.00



Детали		
МГТС (МЗ) ЦТ	Блок цилиндров	СБ 1203.00

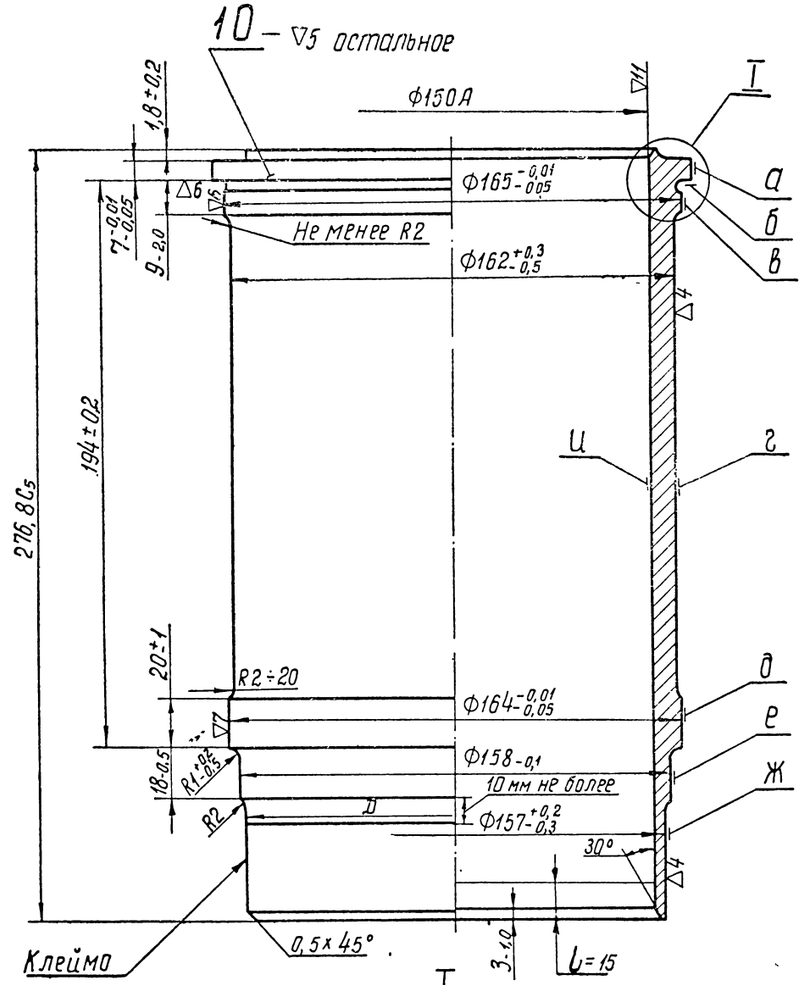

Допускается наличие выемки
Вид В (стр.156)
176±0,05 до оси отв.8Ш3
70±0,1 между отв. ф9Ш3
220±5,0
1102
Допускается наличие выемки
Г - Г (стр.156)
повернуто
4отв.8Пр
0,5×45°
10отв. ф2,5
10отв. ф28
4отв.ф8Ш3
К - К
К - К
Вариант
Д - Д (стр.156)
повернуто
Ф165
Ф164А
Ф90
217,6±0,08
Вид Л
Е - Е
повернуто
М - М
Н - Н
повернуто
4отв.ф2,5
Ж - Ж
И - И
I (стр.156)
П - П (стр.156)
повернуто
Проверять резцом
Детали
Блок цилиндров
СБ 12 03.00

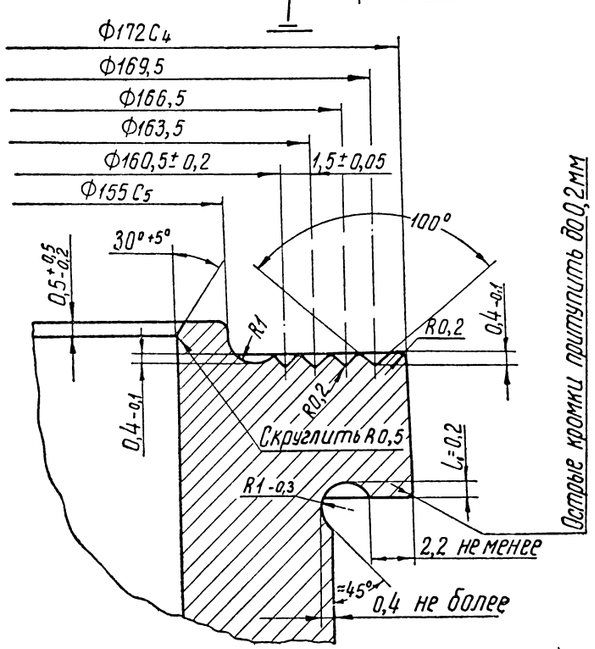


Технические требования

1. Отливка по ТУ 4Л80
2. Водяное пространство и колодцы анкерных шпилек до бакелитирования испытать водой $t = 80 \div 90°C$ давлением 3-3,5 кГ/см² в течение 5 мин.
3. Необработанные поверхности по шероховатости принимать по эталону.
4. Коробление поверхности „А" не более 0,1 мм
5. Смещение осей отверстий ф8 при ф8 $Ш_3$ в продольном и поперечном направлениях не более 0,10 мм
6. Непараллельность поверхностей „Б" и „В" не более 0,05 мм на длине 105 мм и не более 0,02 мм на ширине 185 мм
7. Коробление поверхностей „Б" и „В" не более 0,05 мм
8. Неперпендикулярность оси поверхностей „Г" и „Д" к поверхности „В" не более 0,04 на длине 190 мм (разность показаний индикатора не более 0,08 мм).
9. Несоосность поверхностей „Г" и „Д" не более 0,015 мм
10. Непараллельность поверхностей „е" и „В" не более 0,04 мм на ф 170 мм
11. Размер „L_1" (см. сечение Х-Х) допускается не менее 8 мм, размеры L_2 и L_3 не менее 4 мм; размер „L_4" - не менее 1 мм; размер L_5 - не менее 5,5 мм; размер L_6 и L_7 не менее 6 мм.
12. Наружные необработанные поверхности окрасить в серо-голубой цвет.
13. 14 отв. ф 4 мм допускается сверлить на высоте 15 ± 2 мм от поверхности „В"
14. Допускается покрытие бакелитом отверстий ф 11 мм и ф 12,5 А5 с наличием в этих отверстиях неровностей и подтеков бакелита
15. Поверхности „А", „П" и места обработки под гайки сшивных шпилек бакелитировать. На поверхности „А" неровности и подтеки бакелита не допускаются, принимать по эталону.
16. Допускается покрытие бакелитом наружных поверхностей
17. На поверхностях „Б" и „Г" допускается след от выхода резца глубиной не более 0,03 мм, приемку производить по эталону
18. Плоскостность поверхности „е" проверять по краске специальным калибром с базированием по посадочным поясам „Г" и „Д". Отпечаток краски по ширине должен быть не менее 2 мм и непрерывным по окружности
19. Для правильного монтажа кронштейнов и регулятора топливного насоса размер $64^{+1,0}_{-1,5}$ выдержать в 22 местах.
Толщину стенки в этих местах выдержать за счет внутренней поверхности.
Высота выемок, помеченных „I", $95^{+5,0}$ мм, помеченных „II", 60 мм
Допускается объединение нескольких выемок в одну
20. На ф $173,5^{+0,5}$ допускается след от резца.
21. Неуказанные литейные радиусы - R 3 мм.

Детали		
МПТ ПКБ ЦТ	Блок цилиндров	Сб 1203.00

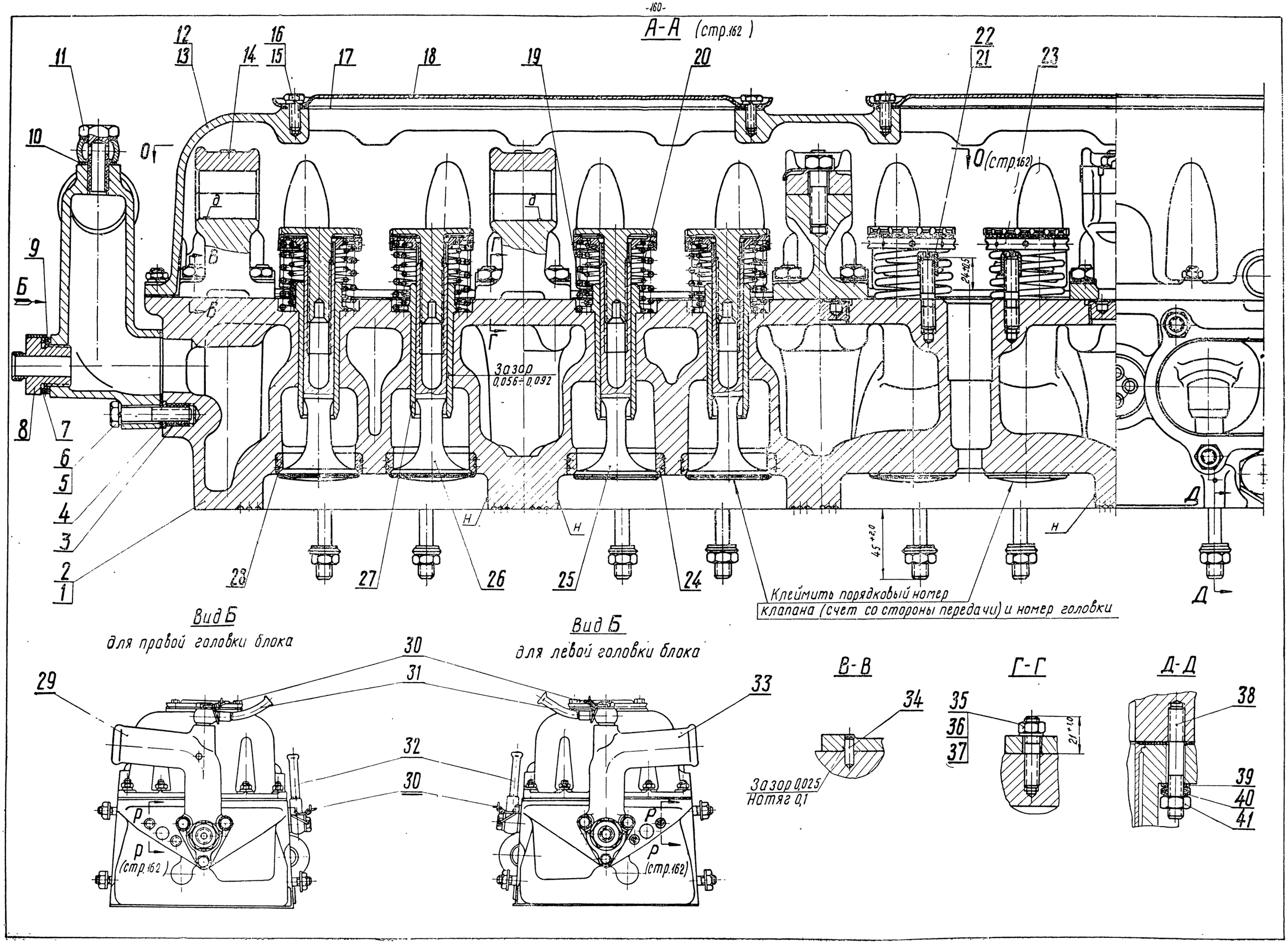


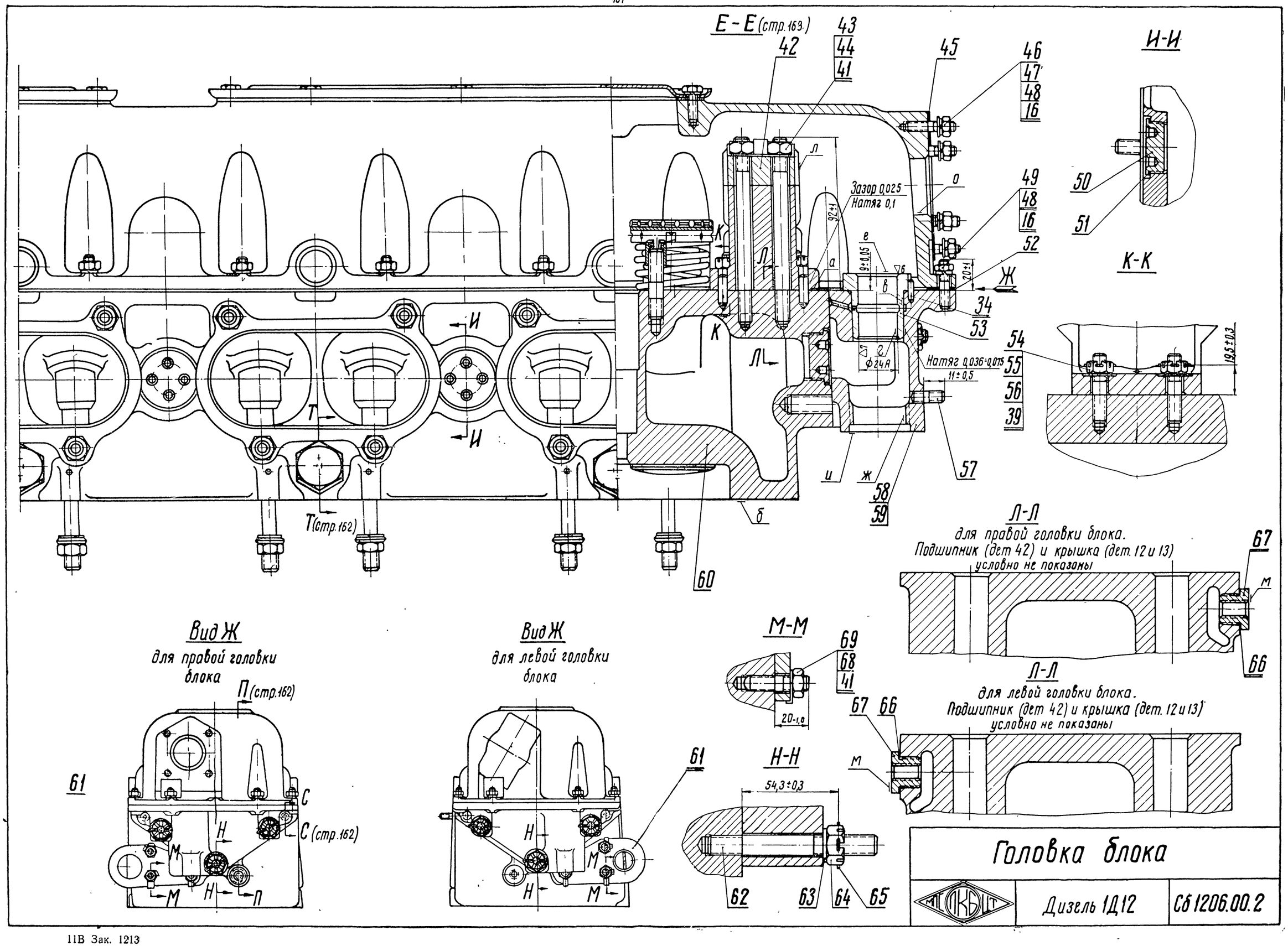


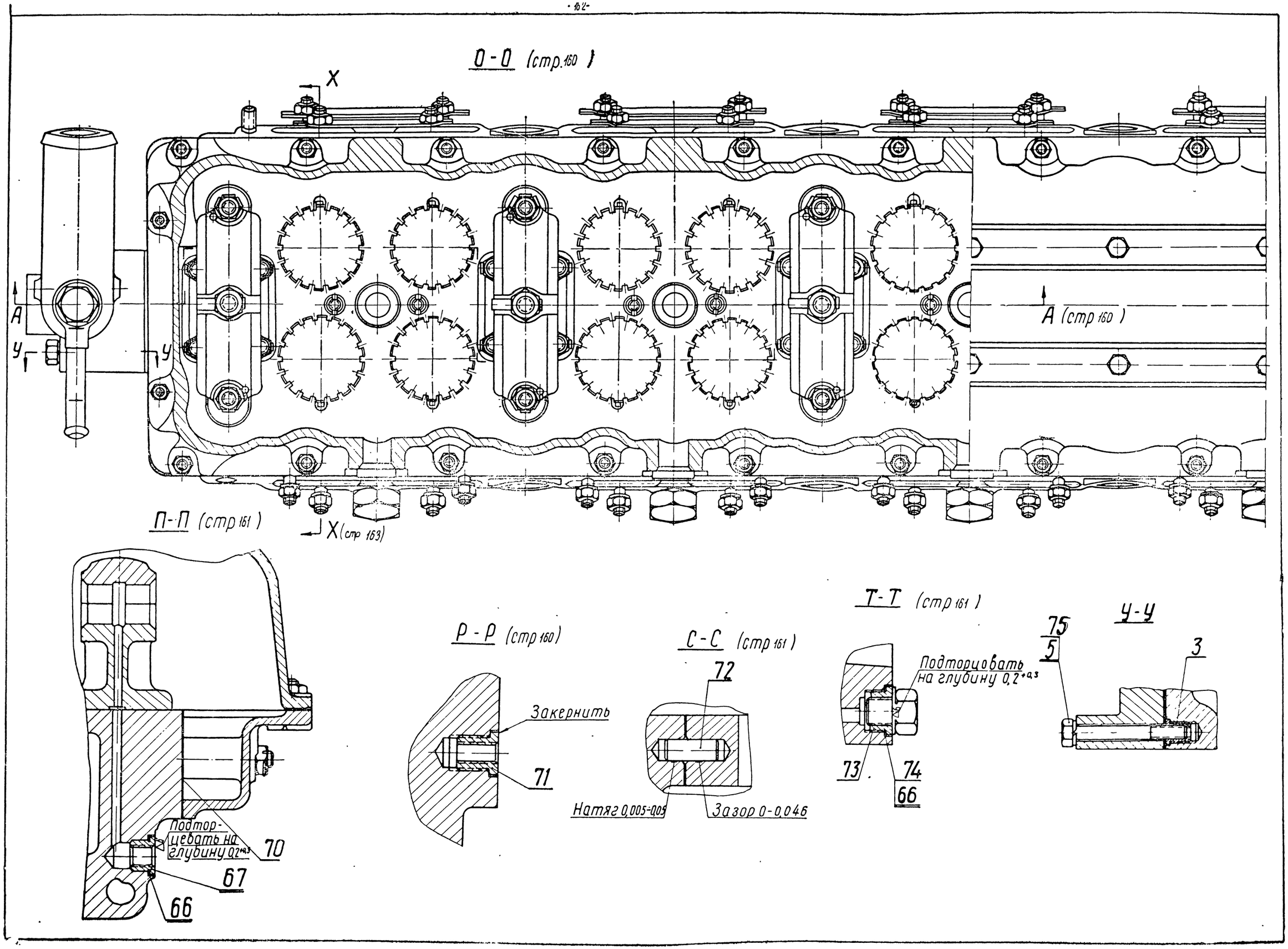
Технические требования

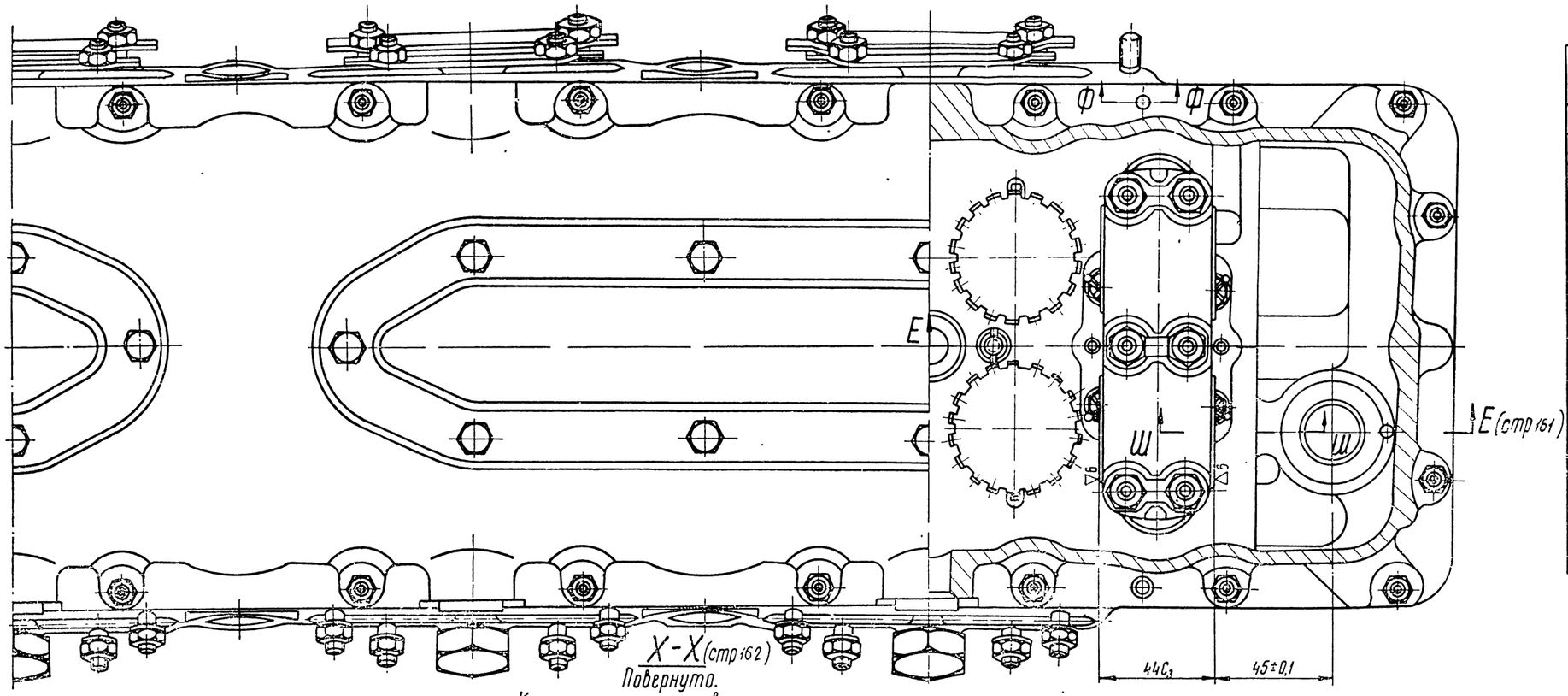
1. Группа контроля II.
2. Твердость HRC=28÷33 проверять выборочно не менее 25% деталей от каждой термообработанной партии.
3. Поверхность „И" азотировать на глубину 0,3÷0,8 мм в готовом изделии. Твердость азотированного слоя до шлифовки HRA≥80. Приемку детали после окончательной термообработки производить согласно ТУВ2-7.
4. Твердость азотированного слоя в готовом изделии HRA≥76; проверять у верхнего края гильзы на расстоянии не более 8мм от края.
5. Допускается покрытие кадмием или цинком всей наружной поверхности, кроме посадочных мест. Пористость оцинковки контролировать по ГОСТ3265-46.
6. После цинкования пассивировать по ИЦЛ-154. Толщина слоя покрытия 0,03÷0,05 мм.
7. Поверхность „А" кадмировать. Допускается оцинкование.
8. Овальность поверхности „И" не более 0,03 мм на длине 221мм и не более 0,04 на длине 55мм от низа. Свернутый овал не допускается.
9. Конусность поверхности „И" не более 0,04мм на длине гильзы.
10. Корсетность и бочкообразность поверхности „И" не более 0,03мм.
11. Биение поверхности „В" относительно поверхности „Д" при базировании на поверхности „Б" не более 0,04мм.
12. Поверхность „Б" проверять по краске. Прилегание должно быть непрерывным на ширине не менее 1,8 мм.
13. Овальность поверхностей „В" и „Д" не более 0,02 мм.
14. Разномерность по толщине между поверхностями „И" и „В" и поверхностями „И" и „Д" не более 0,05мм.
15. Разномерность по толщине между поверхностями „Г" и „И"; „Ж" и „И" не более 0,3мм, а между поверхностями „Е" и „И" не более 0,05 мм.
16. Биение поверхности „А" относительно поверхности „В" не более 0,2мм.
17. Разномерность толщины бурта гильзы не более 0,02 мм.
18. На окончательно обработанных поверхностях не допускаются следы поковочных дефектов, выкрашивание азотированного слоя, забоины на шлифованных поверхностях и коррозия.
19. На окончательно обработанной внутренней поверхности гильзы допускаются точечные включения в количестве не более 8шт. диаметром не более 0,5мм, расположенные некучно, не более одного включения на площади квадрата со стороной 30мм и не имеющие от себя рисок и натиров; следы открытых раковин в количестве не более 3шт., глубиной до 0,1мм, шириной до 1,5мм и длиной до 4мм, направленных большой стороной вдоль образующей при расстоянии не менее 75мм от верхнего торца и 15мм от нижнего торца; на полосе шириной до 50мм допускается не более двух раковин при расстоянии между ними не менее 100мм.
20. Допускается заполировка вручную оставшихся следов шлифовки внутренней поверхности в нижней части на длине до 8мм от торца на ширине не более 1/3 окружности.
21. На поверхностях „Г" и „Ж" допускаются следы от резцов общим количеством не более четырех, глубиной до 0,3мм.
22. Неконцентричность поверхности Д относительно поверхности Ф157 ±0,2 -0,3 не более 0,2мм на длине до 10мм.
23. Допускается местное обогащение азотированного слоя азотом около неметаллических включений, обнаруживаемое на зеркале в виде тонких темных линий, видимых невооруженным глазом, в количестве до 30шт. и длиной до 45мм; по этим линиям не должен осаждаться „крокус" при контроле на магнитном дефектоскопе.
24. Допускаются изменения размера L до 0,4мм и размера Ф172С4 на Ф175С5 при условии сохранения размера ширины опорной поверхности бурта гильзы 2,2мм не менее.
25. Допускается на расстоянии 8мм от верхнего торца и 50мм от нижнего торца гильзы размер Ф150А(+0,04) выполнять Ф150+0,06.
26. Допускается на участке L=15мм размер: Ф150А(+0,04) выполнять Ф150+0,08.
27. Все гильзы должны быть проверены на отсутствие трещин после механической обработки и шлифовки. Допускаются волосовины, расположенные вдоль волокон, длиной до 5мм в количестве не более 5шт. на гильзу; на полосе вдоль образующей шириной до 10мм допускаются волосовины в количестве не более 2шт. при расстоянии между ними не менее 100мм и от верхнего торца не менее 75мм.
28. Общее количество дефектов всех видов на гильзе не более 8шт.

Детали		
МПК(КБ)ЦТ	Блок цилиндров	СБ1203.00

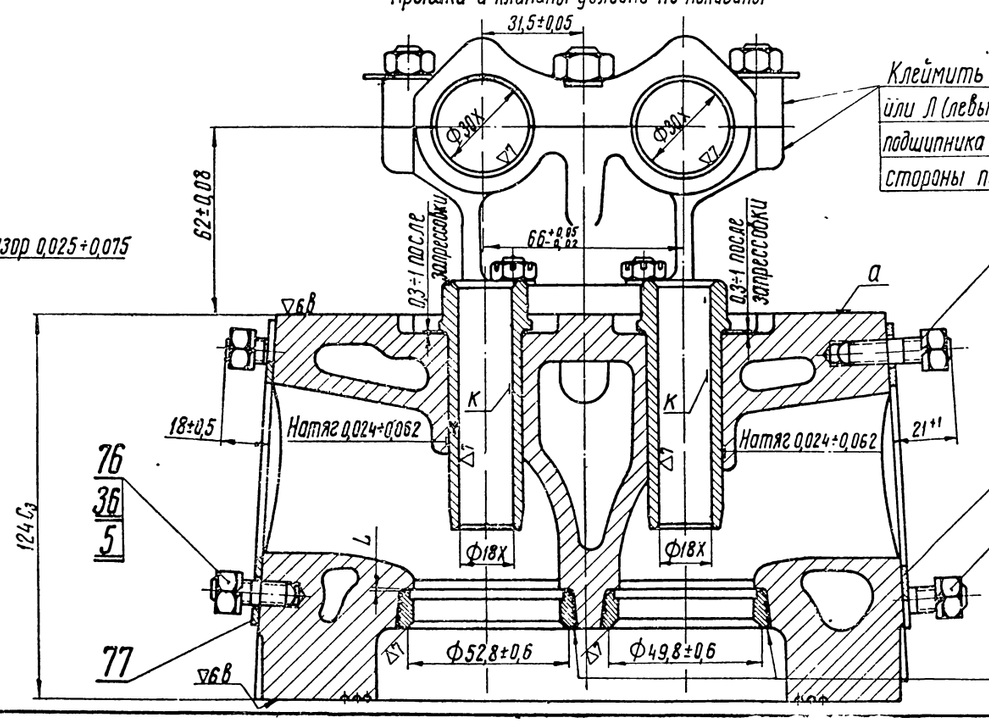

А-А (стр.162)
Вид Б
для правой головки блока
Вид Б
для левой головки блока
В-В
Г-Г
Д-Д
Клеймить порядковый номер
клапана (счет со стороны передачи) и номер головки
30030
0,056÷0,092
Зазор 0,025
Натяг 0,1
(стр.162)


Е-Е (стр.163)
И-И
К-К
Л-Л
для правой головки блока.
Подшипник (дет 42) и крышка (дет. 12 и 13) условно не показаны
Л-Л
для левой головки блока.
Подшипник (дет 42) и крышка (дет. 12 и 13) условно не показаны
М-М
Н-Н
Вид Ж
для правой головки блока
Вид Ж
для левой головки блока
Т (стр.162)
П (стр.162)
С (стр.162)
Зазор 0,025
Натяг 0,1
Натяг 0,036÷0,075
92±1
9±0,05
20±1
11±0,5
19,5±0,3
54,3±0,3
20-1,0
Ф24А
Головка блока
Дизель 1Д12
Сб 1206.00.2


О-О (стр.160)
X
A
У
У
A (стр 160)
П-П (стр 161)
X (стр 163)
Подторцевать на глубину 0,2+0,3
70
67
66
Р-Р (стр 160)
Закернить
71
С-С (стр 161)
72
Натяг 0,005-0,09
Зазор 0-0,046
Т-Т (стр 161)
Подторцовать на глубину 0,2+0,3
73
74
66
У-У
75
5
3



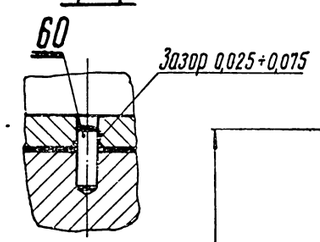
Х-Х (стр 162)
Повернуто.
Крышка и клапаны условно не показаны



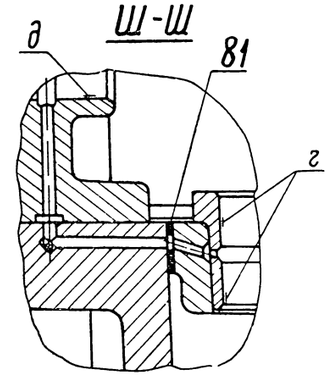
Клеймить буквой П (правый) или Л (левый) и порядковый номер подшипника от 1 до 7. Счет со стороны передачи.

Завальцевать или зачеканить специальной чеканкой. Допускается наличие кольцевого следа от чеканки глубиной не более 0,5 мм.

Ф-Ф



Ш-Ш



Детали, составляющие узлы по заводским чертежам, для правой головки блока

Порядковый номер детали	№ заводского узлового чертежа
1, 35, 61; 62, 65-67	Сб 1206 01 3
4, 5; 10; 11, 12, 15-21, 23; 25; 26, 30; 32, 36; 39÷41, 45÷46, 48, 52, 76-80	Сб 306 00 4
1, 3, 7, 14, 22, 24; 27; 28; 34÷39; 41÷44, 49÷51, 53; 58, 60-73, 76, 81	Сб 306 01 5
12, 47	Сб 506 08 3
1; 7÷11; 29, 30, 31	Сб 1206 12.2
4÷6; 10, 11, 16-21, 23, 25, 26; 29, 30, 36, 39÷41, 46, 48, 52, 60, 75, 77	Сб 306 12 3

Детали, составляющие узлы по заводским чертежам, для левой головки блока

Порядковый номер детали	№ заводского узлового чертежа
2; 35; 61; 62; 65;-67,	Сб 1206 02.3
2; 3; 7; 14; 22; 24, 27, 28; 34-39; 41-44; 49-51; 53-56; 59-73; 76-81	Сб 306.02.5
7-11, 13; 30; 31, 33	Сб 1206.13.2
4; 5, 6, 10; 11; 13; 16-21; 23; 25; 26; 30; 33, 36; 39÷41; 48; 52; 75-77	Сб 306.13.3

Головка блока

МТС СКБ ЦТ	Дизель 1Д12	Сб 1206.00.2

Технические требования

Узлы СБ 306.01.5 и СБ306.02.5

1. Непараллельность поверхностей „а" и „б" (стр 161) в продольном направлении не более 0,08 мм, в поперечном направлении - не более 0,05мм.

2 Непараллельность осей поверхностей „д" (Стр. 160) относительно плоскости „б" не более 0,1мм на длине головки

3. Соосность осей поверхностей „д" проверять специальным калибром Ф30-0,017.

4. Отклонение от соосности среднего диаметра резьбы „ж" (стр 161) относительно поверхности „г" не более 0,2мм на длине 100мм.

5. Смещение оси поверхности „г" (стр 161) относительно оси поверхности „д" не более 0,05мм.

6. Несоосность поверхности „г" относительно поверхности „у" в верхнем картере (стр 19) не более 0,02мм.

7. Неперпендикулярность оси поверхности „в" (стр.161) относительно поверхности „а" не более 0,05мм на длине 100мм

8 Неперпендикулярность поверхности „е" относительно поверхности „г" не более 0,03мм на Ф40мм.

9. Неперпендикулярность поверхности „л" (стр. 151) относительно оси отверстия „д" не более 0,03мм на Ф40мм

10 Неперпендикулярность поверхности „и" относительно оси среднего диаметра резьбы „ж" не более 0,1мм на Ф45мм

11 Неперпендикулярность поверхности „м" (стр 161) относительно оси внутренней резьбы не более 0,05мм на Ф24мм

12. Неперпендикулярность оси поверхности „к" (стр 163) относительно плоскости „б" на длине 100мм:

а) в продольном направлении - не более 0,05мм;
б) в поперечном направлении - не более 0,12мм.

13. Допускается проверять неперпендикулярность оси поверхности „к" относительно оси поверхности „д", которая должна быть не более 0,05мм на длине 100мм в продольном направлении.

14. После шарошки фасок седел клапанов (дет. 24 и 28) выдержать размеры Ф49,8±0,6 и Ф 52,8±0,6, при этом расстояние от нижней плоскости „б" до тыльной части тарелки эталонных клапанов (выполненных по номинальным размерам) должно быть:

а) для клапанов впуска - $18{,}3^{+0{,}8}$ мм;
б) для клапанов выпуска - $17{,}3^{+0{,}8}$ мм.

15. Зазор l перед запрессовкой должен быть в пределах 0,7÷0,15мм. После запрессовки зазора l не должно быть.

16. После окончательной обработки прямолинейность поверхности „а" проверять линейкой; просвет в продольном направлении должен быть не более 0,05мм, в поперечном - не более 0,03мм.

17 При проверке по краске прилегание поверхности „е" должно быть равномерным и составлять не менее 60% поверхности соприкосновения.

18 Коробление головки (дет. 1 или 2) после запрессовки направляющих втулок (дет 27) и седел клапанов (дет 24, 28) не более 0,2мм на длине головки

19 Заглушки (дет 50) ставить на цинковых белилах

20 Упорный подшипник (дет. 42) ставить на герметике

21 Постановку коробки наклонного валика (дет 58 или 59) производить на герметике. Герметичность стыка коробки наклонного валика с головкой (дет 1 или 2) проверять наливом керосина с выдержкой в течение 2 мин. Течь керосина не допускается. Проверку производить выборочно не менее 10% головок

22 Смазочные каналы опрессовать в сборе с подшипниками давлением P=3кГ/см² в течение 3мин. Течь масла не допускается. Допускается опрессовка воздухом давлением 4кГ/см² в течение 1 мин. Пропуск воздуха не допускается.

23 Водяное пространство неошпиленной головки опрессовать горячей водой при температуре 60÷70°С давлением 2,5кГ/см² в течение 2 мин Течь воды не допускается.

Головка блока		
МОСГИКБ ЦТ	Дизель 1Д12	СБ1206.00.2

Узлы Сб 306.12.3 и Сб 306.13.3

1. После установки блока и затяжки анкерных гаек производить 100% контроль замков клапанных тарелок (дет 23). Наличие погнутости на ободках не допускается. Окружной люфт замков на лысках штока клапана должен быть не более 0,3мм на ф 50мм. Проверку производить выборочно, но не менее 2%.

2. Пружина клапана большая (дет. 19) должна свободно входить в замок клапанной тарелки (дет. 23).

3. Несоосность оси отверстия О (стр.161, дет 12) с осью заглушки распределительного вала (стр.201, поз.8) не более 0,2мм.

4. Герметичность притирки клапанов проверять осветительным керосином в течение 3 мин. Течь не допускается.

5. Кольцевые канавки на плоскости „б" (стр.161) тщательно очистить.

6. Повреждения бакелитового покрытия в местах механической обработки в крышке головки (дет. 12 или 13) допускается подкрашивать кирпично-красной нитроэмалью 624а ГОСТ 7462-55 с предварительным обезжириванием поверхностей.

7 Выступание поверхностей „Н" (стр.160) за поверхность внутреннего диаметра гильзы (стр.153, поз.10) не допускается.

8 Блок цилиндров в сборе с головкой опрессовать горячей водой при температуре 60÷70°С давлением 2,5кГ/см² в течение 5 мин. Течь воды не допускается

Колич	Поз	Наименование	Вес 1шт	марка материал	ГОСТ	Обозначение	№ стр.
1	1	81 Прокладка	-	Бум К-12	845-59	306 11.1	200

Колич	Поз	Наименование	Вес 1шт	марка материал	ГОСТ	Обозначение	№ стр.
12	12	80 Шайба стопорная 9	0,007	сталь 08 ПС	1050-60	353 68	200
6	6	79 Прокладка	0,015	Асбестовое железо	ТУ260Н ЯРАК	306.11.6	200
12	12	78 Шайба стопорная 9	0,007	сталь 08 ПС	1050-60	353.69	200
6	6	77 Прокладка	0,015	Асбестовое железо	ТУ260Н ЯРАК	306 89	200
24	24	76 Шпилька М8×30	0,011	Сталь 45	1051-59	350.51 1	211 п 10
2	2	75 Болт М8×65 ГОСТ 7805-55	0,031	Сталь 45	1051-59	356. 74.1	—
6	6	74 Заглушка	—	—	—	575 52.1	—
6	6	73 Втулка	0,03	БрАЖ-9-4	493-54	306. 19. 2	200
2	2	72 Штифт 8×22	0,0095	Сталь 45	1050-60	352. 18	51 п.86
2	2	71 Втулка	0,0046	Сталь 45	1051-59	306 28	200
1	1	70 Прокладка	0,0005	Бум. К-12	645-59	306. 87	191
3	3	69 Шпилька М9×38	0,015	Сталь 45	1051-59	350. 41. 1	211 п 11
3	3	68 Шайба стопорная 9	0,0016	Сталь 08пс	1050-60	353. 21	191
2	2	67 Втулка	0,025	Сталь 45	1051-59	301 106 А	191
8	8	66 Кольцо 18×24 ПКБ 199-59	0,017	—	—	355. 08	132 том II
3	3	65 Шплинт 3×25 ГОСТ 397-54	0,0016	Сталь	397-54	354. 15	—
3	3	64 Гайка М12×1,5 ГОСТ 5933-51	0,014	Сталь 45	1051-59	351 26 1	—
3	3	63 Шайба 12×2 ГОСТ 6959-54	0,006	Сталь 10	1050-60	353. 08. 1	—
3	3	62 Шпилька М12×1,5×102	0,09	сталь 38хА	4543-48	550. 86	211 п 21
1	1	61 Угольник для транспортировки	0,37	Сталь 25	1050-60	1206. 98	191
2	4	60 Штифт цилиндрический 6С3×20 ГОСТ 3128-60	0,004	Сталь 45	1050-60	352. 20	—
1	-	59 Коробка наклонного валика	0,725	АЛ9	2685-53	306. 36. 1	198 197
-	1	58 Коробка наклонного валика	0,73	АЛ9	2685-53	306. 20 1	196 197
1	1	57 Шпилька М6×21 (для зап. частей)	0,004	Сталь 45	1051-59	350. 26	—
4	4	56 Шплинт 2×15 ГОСТ 397-54	0,0004	Сталь	397-54	354. 27	—
4	4	55 Гайка с прорезями М9	0,007	Сталь 45	1051-59	351 241	191
4	4	54 Шпилька М9×40	0,02	сталь 18хН9А	4543-48	350. 27	211 п 23
1	1	53 Втулка	0,11	БрАЖ-9-4	493-54	306. 75. 3	191
1	1	52 Прокладка	0,045	Паронит	481-58	306. 83. 1 А	184
16	16	51 Подмотка С=33000мм	0,0005	шелк. шведский М13	1870-42	306. 85	—
16	16	50 Заглушка	0,07	латунь ПС-59-1	1019-47	306. 25	191
34	34	49 Шпилька М6×32	0,005	сталь 38хА	4543-48	350. 16 А	211 п 3
34	38	48 Гайка М6 ГОСТ 5927-51	0,003	Сталь 45	1051-59	351. 06	—
-	4	47 Шпилька М6×42	0,007	Сталь 45	1051-59	350. 33. 1	211 п 1
-	4	46 Шайба стопорная 8,5-2 ГОСТ 3693-52	0,006	Сталь 08пс	1050-60	353. 11	—
-	4	45 Прокладка	0,0003	Бум К-12	645-59	306. 88	190
1	1	44 Шайба стопорная 10	0,0028	Сталь 08пс	1050-60	353. 18	190
2	2	43 Шпилька М9×109	0,05	сталь 18хН9А	4543-48	350. 07. 2	211 п 19
1	1	42 Подшипник упорный распределительного вала	0,773			Сб 306. 03. 3	194, 195
29	29	41 Гайка М9	0,007	Сталь 45	1051-59	351. 08	190
48	48	40 Шайба пружинная	0,0029	Сталь 65Г	1050-60	306. 117	190
28	28	39 Шайба чистая 9	0,0013	Сталь 10	1050-60	353. 06. 1	190
24	24	38 Шпилька переходная	0,027	сталь 18хН9А	4543-48	350. 29	211 п 22
12	12	37 Шайба стопорная 8	0,005	Сталь 08пс	1050-60	353. 34	190

Колич	Поз	Наименование	Вес 1шт	марка материал	ГОСТ	Обозначение	№ стр.
72	72	36 Гайка М8 ГОСТ 5927-51	0,0055	Сталь 45	1051-59	351. 02	—
48	48	35 Шпилька М8×37	0,014	Сталь 38хА	4543-48	550. 45	211 п 7
13	13	34 Штифт цилиндрический 4С3×18 ГОСТ 3128-60	0,002	Сталь 45	1050-60	352. 22	—
1	-	33 Патрубок	1,3	СЧ12-28	1412-54	1206 35	192
1	1	32 Трубка отвода пара	0,034	—	—	Сб 306. 14	193
1	1	31 Патрубок пароотводный	0,042	—	—	Сб 406. 14	193
2	2	30 Проволока L=120+6	0,001	Проволока К01	792-41	354. 22	—
-	1	29 Патрубок	1,3	СЧ12-28	1412-54	506 30 2	192
12	12	28 Седло клапана выпуска	0,055	Сталь 45	1051-59	506. 23. 1	192
24	24	27 Направляющая клапана	0,145	Чугун	ТУ4Л-99	306. 17. 4	190
12	12	26 Клапан выпуска	0,36	—	—	Сб 306. 07. 3	188,189
12	12	25 Клапан впуска	0,36	—	—	Сб 506. 06. 1	188, 189
12	12	24 Седло клапана впуска	0,065	Сталь 45	1051-59	506. 22. 1	187
24	24	23 Замок клапанной тарелки	0,05	сталь 38ХСА	МПТУ 2420-49	306. 48. 6	187
12	12	22 Шпилька М8×40	0,015	сталь 18ХН9А	4543-48	350 08. 2	211 п.18
12	12	21 Гайка крепления форсунки	0,008	Сталь 38хА	4543-48	306. 71. 1	187
24	24	20 Пружина клапана малая	0,057	проволока 35	3704-47	306. 66. 2А	181
24	24	19 Пружина клапана большая	0,09	проволока 4	3704-47	306 65. 3А	181
3	3	18 Крышка	0,33	сталь 08 кп	1050-60	306. 60. 1	177
3	3	17 Прокладка	0,04	Паронит	481-58	306. 77	177
58	62	16 Шайба пружинная 6Н ГОСТ 6402-61	0,0004	Сталь 65Г	1050-60	353. 23	—
24	24	15 Болт М6×14 ГОСТ 7805-55	0,005	Сталь 45	1051-59	356. 16А	—
6	6	14 Подшипник распределительного вала	0,6	—	—	Сб 306. 04. 2	185-186
1	-	13 Крышка головки	9,5	СЧ12-28	1412-54	306. 94. 5	182-184
-	1	12 Крышка головки	9,5	СЧ12-28	1412-54	506. 93. 3	178-180
2	2	11 Зажим	0,023	Сталь 45	1051-59	320. 37	132 том II
4	4	10 Кольцо 12×16 ПКБ 199. 59	0,0006	—	—	355. 06	132 том II
1	1	9 Замок пластинчатый	0,003	сталь 08 ПС	1050-60	312. 13. 2	17 п 10 том II
1	1	8 Штуцер	0,11	Сталь 35	1050-60	537. 87	17 п 11 том II
8	8	7 Кольцо 24×30 ПКБ 199-59	0,002	—	—	355. 10	132 том II
1	1	6 Болт М8×40 ГОСТ 7805-55	0,021	Сталь 45	1051-59	356. 78	—
27	27	5 Шайба пружинная 8Н ГОСТ 6402-60	0,001	Сталь 65Г	1050-60	353. 24	—
1	1	4 Прокладка	0,002	Паронит	481-58	306. 32	177
3	3	3 Втулка	0,0055	Сталь 45	1051-59	306 129	177
1	-	2 Головка блока	36,15	АЛ9	2685-53	306. 34. 16	176
-	1	1 Головка блока	36,375	АЛ9	2685-53	306. 16. 6	166-175

Колич.	Поз	Наименование	Вес 1шт	марка материал	ГОСТ	Обозначение	№ стр.
Головка блока левая 74,5	Головка блока правая 75,0	Согласовано с чертежами Сб 306. 00.4; Сб 1206. 01. 3; Сб 1206. 02 3; Сб 306. 01 5; Сб 306. 02. 5; Сб 1206. 12. 2; Сб 1206. 13. 2; Сб 506. 08. 3; Сб 306. 12. 3; Сб 306. 13. 3.					

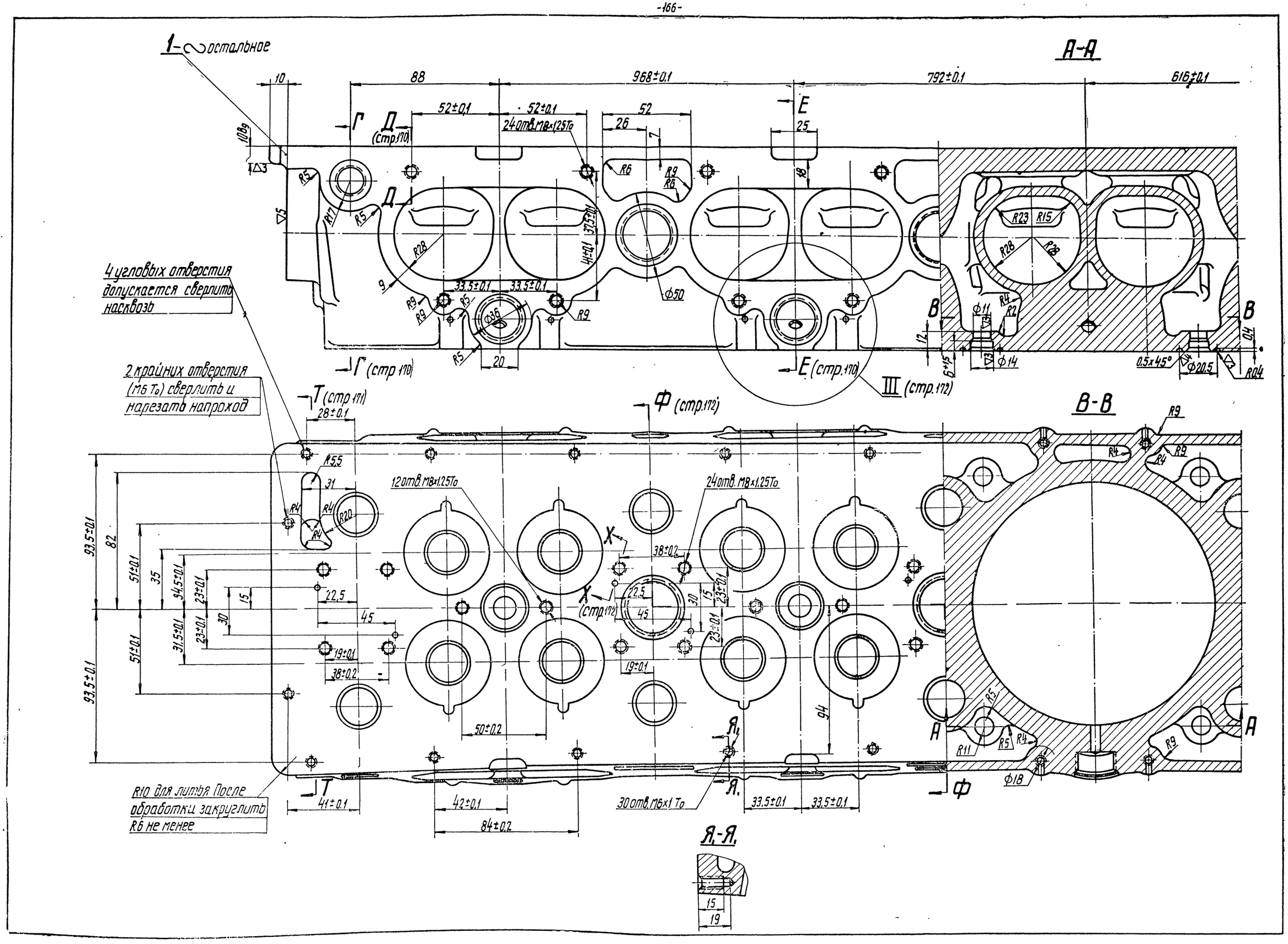
Головка блока

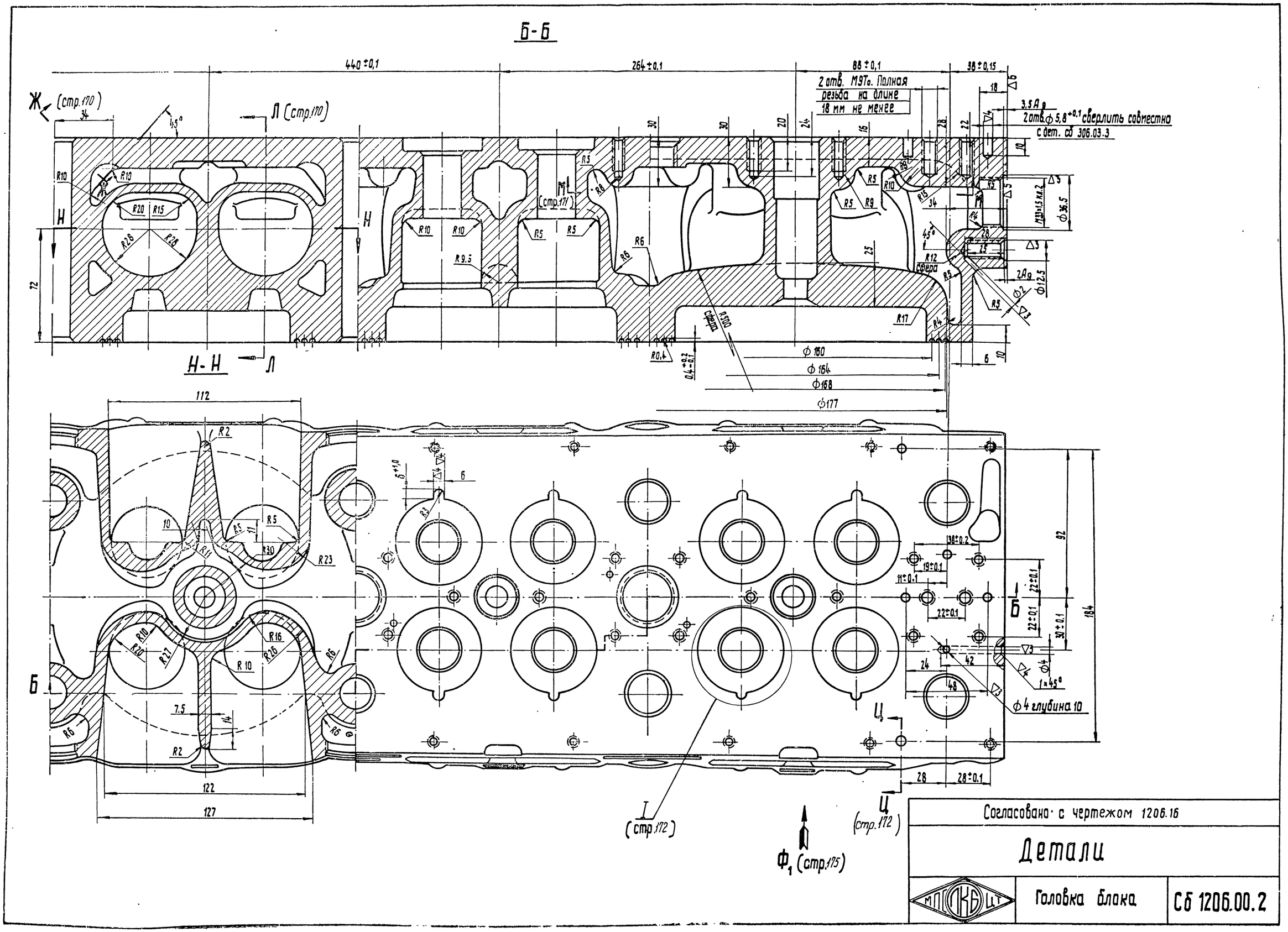
Вес

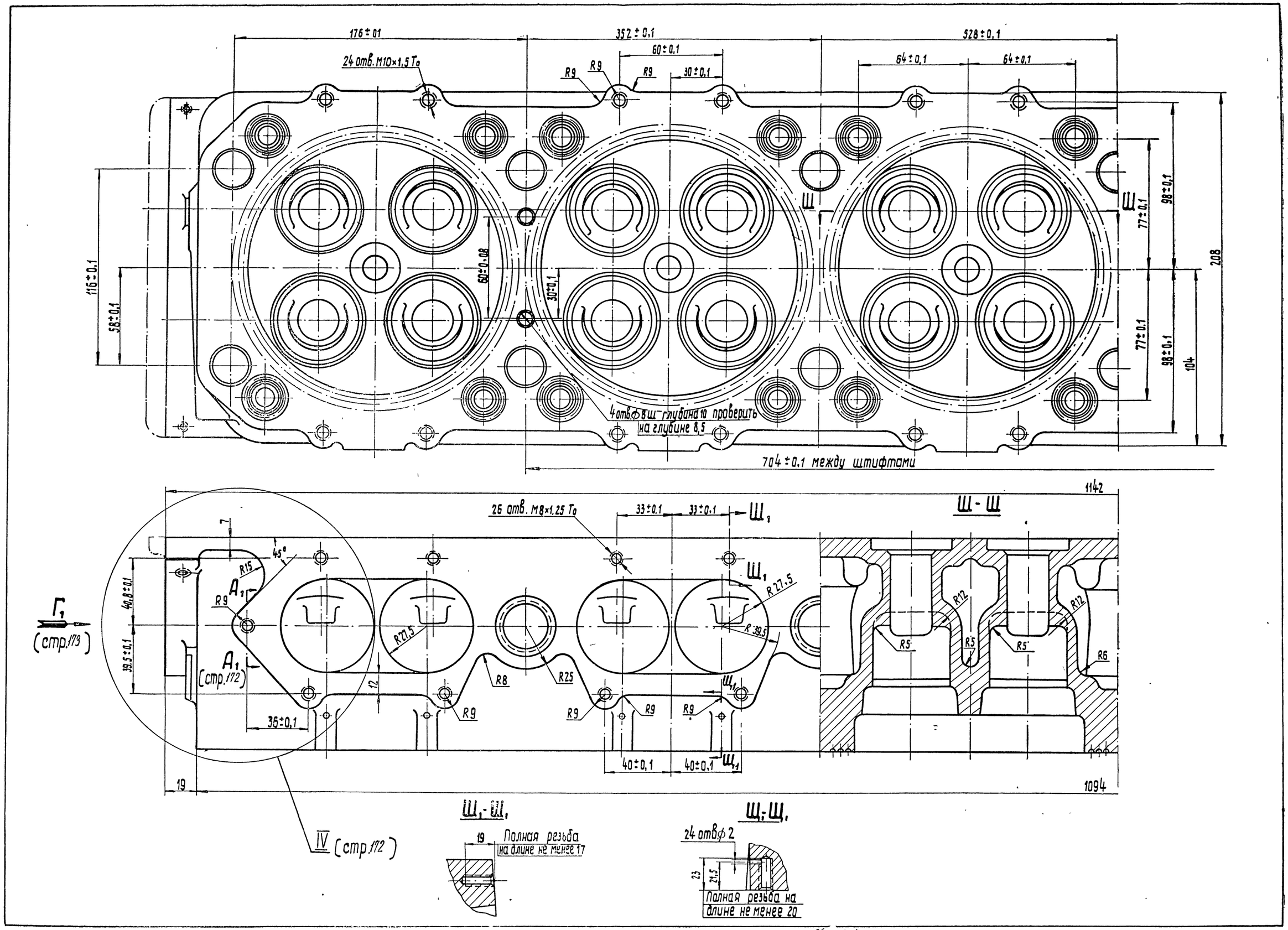
МПС ПКБ ЦТ

Дизель 1Д12

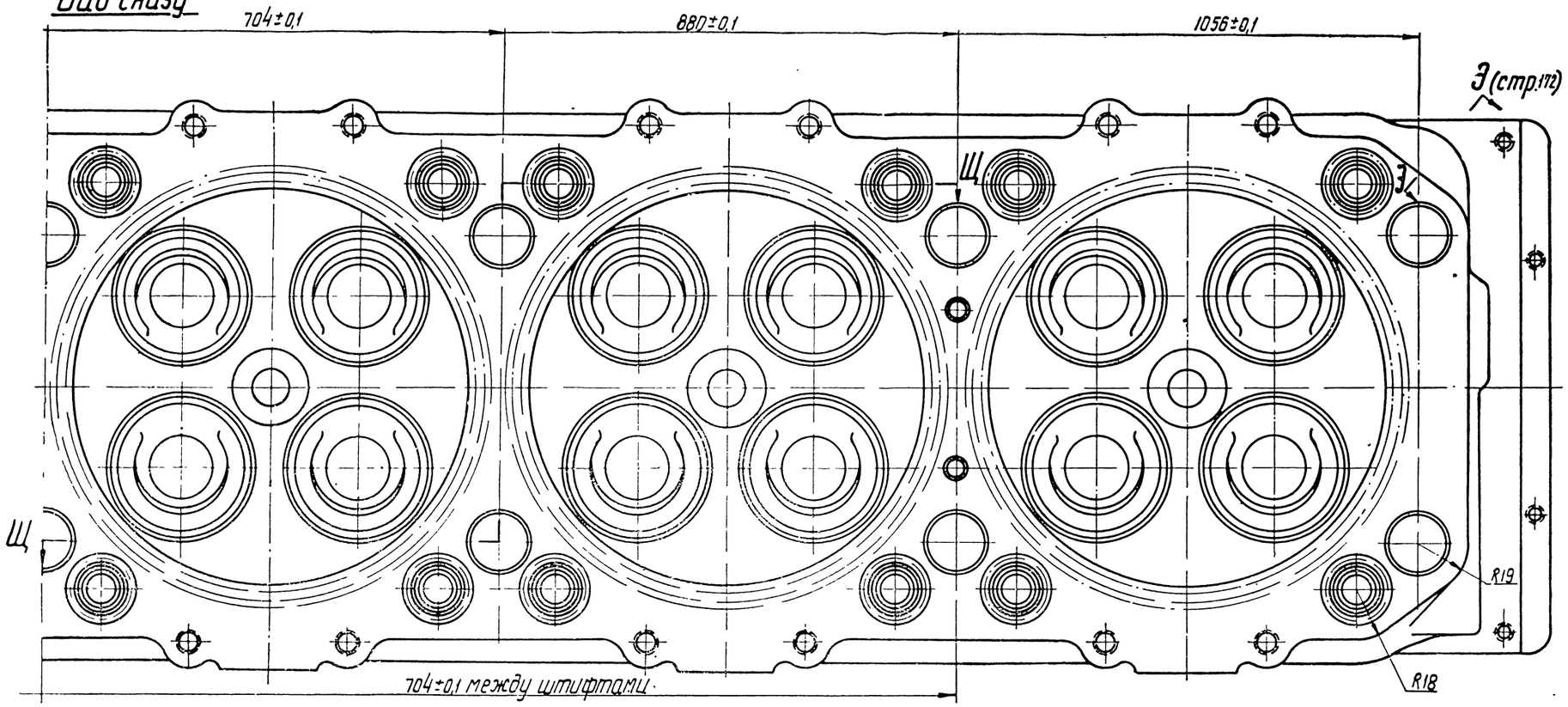
Сб 1206.00.2


1- остальное
А-А
В-В
Я₁-Я₁
4 угловых отверстия допускается сверлить насквозь
2 крайних отверстия (М6 Т₀) сверлить и нарезать напроход
R10 для литья. После обработки округлить R6 не менее
24 отв. М8х1.25Т₀
12 отв. М8х1.25Т₀
30 отв. М6х1 Т₀
968±0.1
792±0.1
616±0.1
Г (стр.170)
Д (стр.170)
Е (стр.170)
Т (стр.171)
Ф (стр.172)
Х (стр.172)
Ш (стр.172)

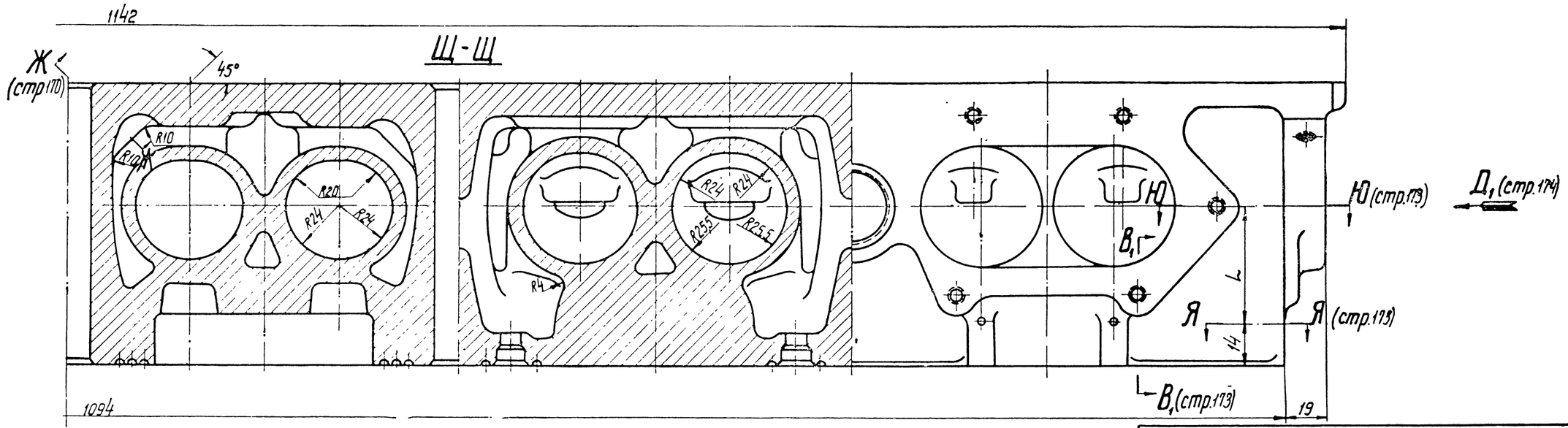

Б-Б
440±0,1
264±0,1
88±0,1
38±0,15
2 отв. М9Т6. Полная резьба на длине 18 мм не менее
2 отв. ф 5,8 +0,1 сверлить совместно с дет. сб 306.03.3
Ж (стр.170)
Л (стр.170)
Н-Н
Ф1 (стр.175)
I (стр.172)
Ц (стр.172)
Б
ф 160
ф 164
ф 168
ф 177
ф 4 глубина 10
Согласовано с чертежом 1206.16
Детали
Головка блока
Сб 1206.00.2


176±0,1
352±0,1
528±0,1
60±0,1
30±0,1
64±0,1
64±0,1
24 отв. М10×1,5 Т₀
R9
R9
R9
Ш
Ш
116±0,1
58±0,1
60±0,08
30±0,1
98±0,1
77±0,1
77±0,1
98±0,1
208
104
4 отв. ⌀8 ш глубина 10 проверить на глубине 8,5
704±0,1 между штифтами
1142
26 отв. М8×1,25 Т₀
33±0,1
33±0,1
Ш₁
Ш₁
Ш₁
Ш-Ш
7
45°
R15
A₁
R9
A₁
(стр.172)
Г₁
(стр.173)
40,8±0,1
39,5±0,1
R27,5
R27,5
R39,5
R8
R25
12
36±0,1
R9
R9
R9
R9
R5
R5
R5
R12
R12
R6
40±0,1
40±0,1
19
1094
IV (стр.172)
Ш₁-Ш₁
19
Полная резьба на длине не менее 17
Щ-Щ
24 отв. ⌀2
23
21,5
Полная резьба на длине не менее 20

Вид снизу



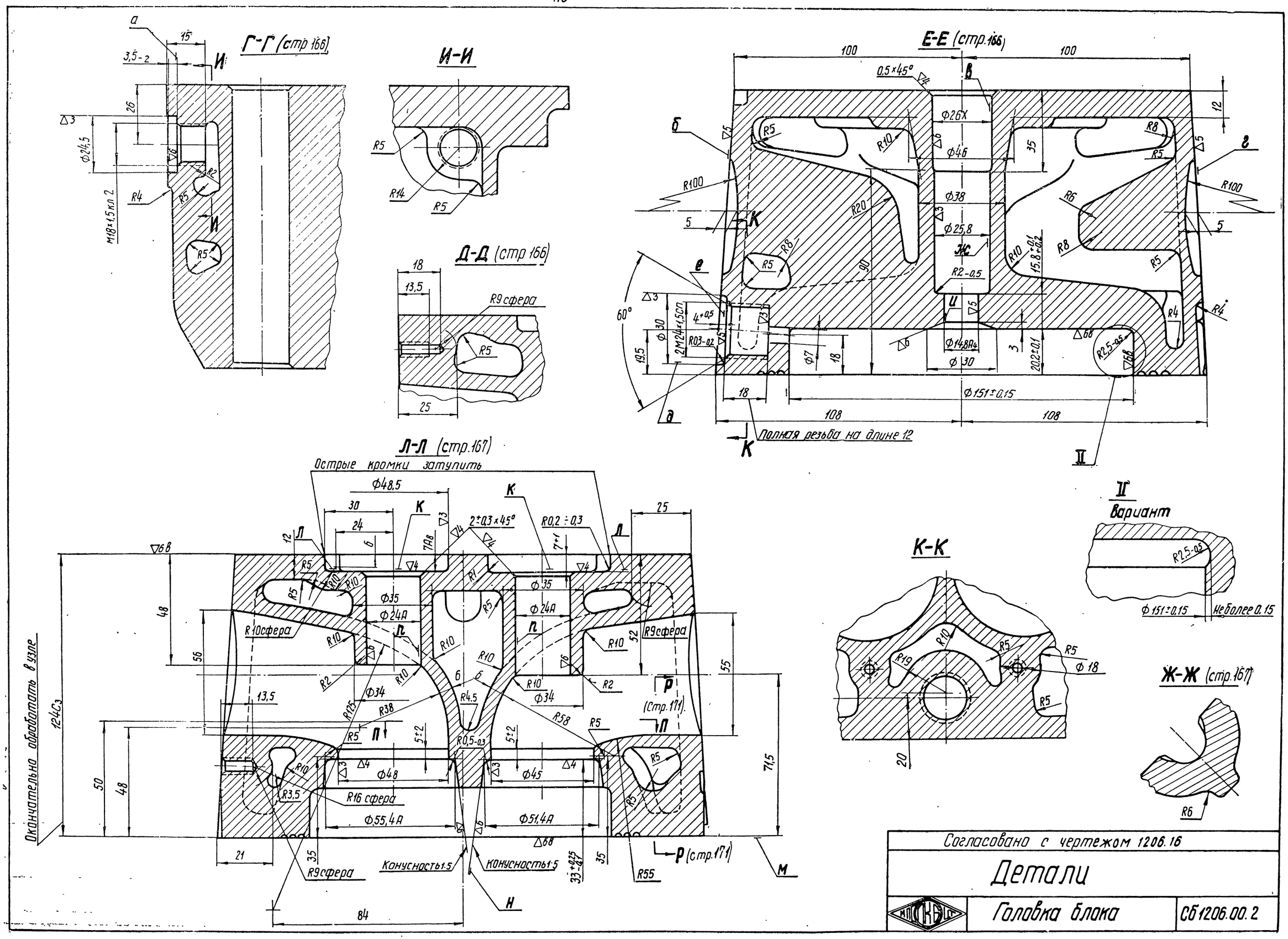
Щ-Щ



Согласовано с чертежом 1206.16

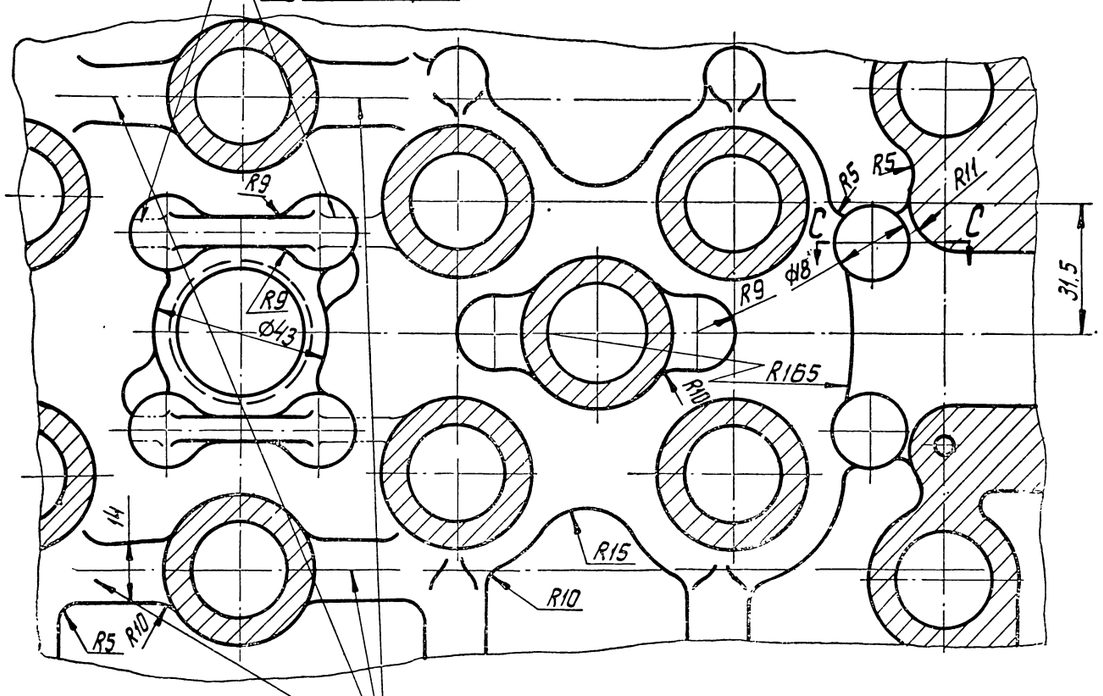
Детали

МПС ЦКБ ЦТ	Головка блока	Сб 1206.00.2


Г-Г (стр 166)
И-И
Д-Д (стр 166)
Е-Е (стр.166)
Л-Л (стр.167)
Острые кромки затупить
Полная резьба на длине 12
Окончательно обработать в узле
Конусность 1:5
Р (стр.171)
К-К
II Вариант
Не более 0.15
Ж-Ж (стр.167)
Согласовано с чертежом 1206.16
Детали
Головка блока
СБ 1206.00.2

М-М (стр.167)

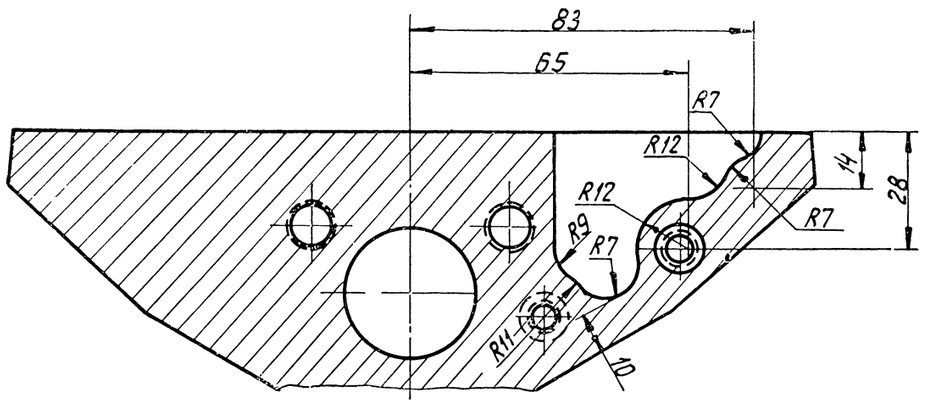
Допускается удлинение ребер до втулок под направляющие по контуру, указанному пунктиром.



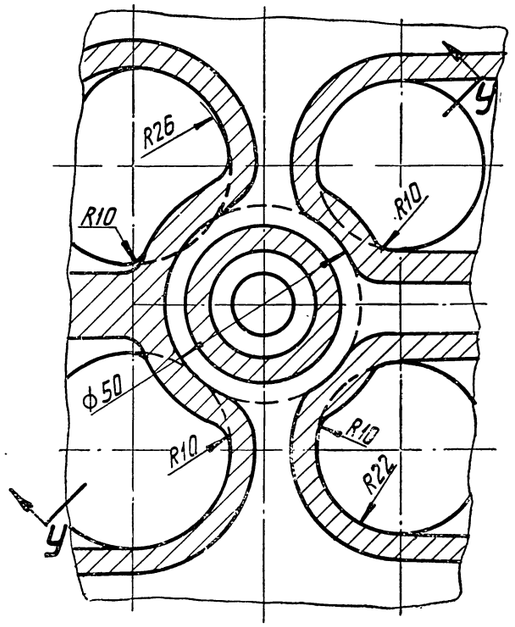
20 ребер для всех стаканов анкерных колодцев, кроме четырех крайних

Т-Т (стр 166)

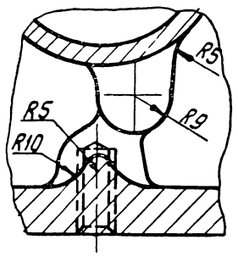
повернуто



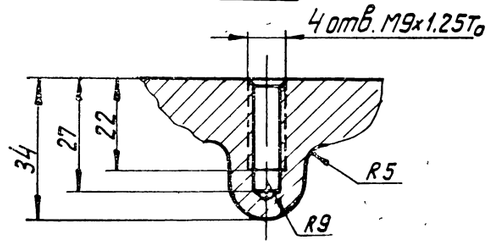
П-П (стр.170)



Р-Р (стр.170)

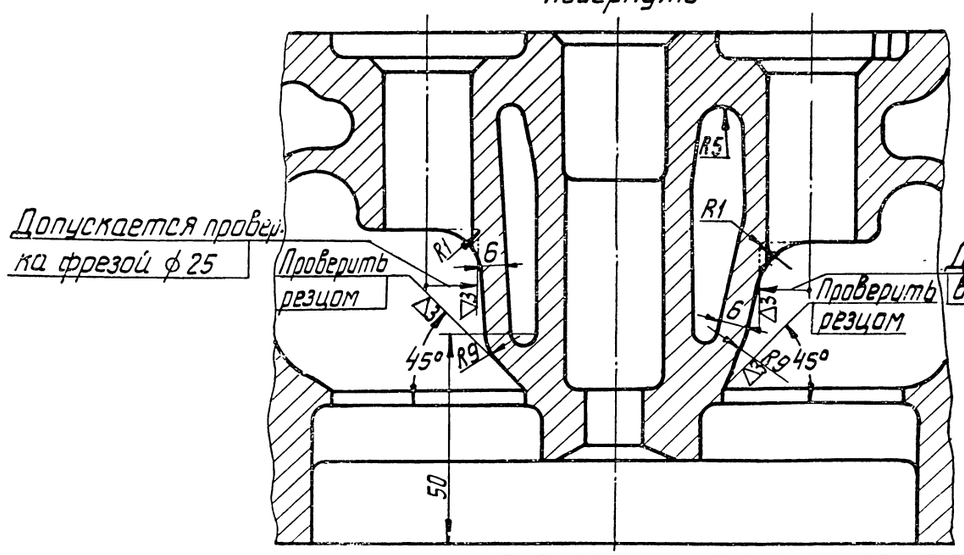


С-С



У-У

повернуто

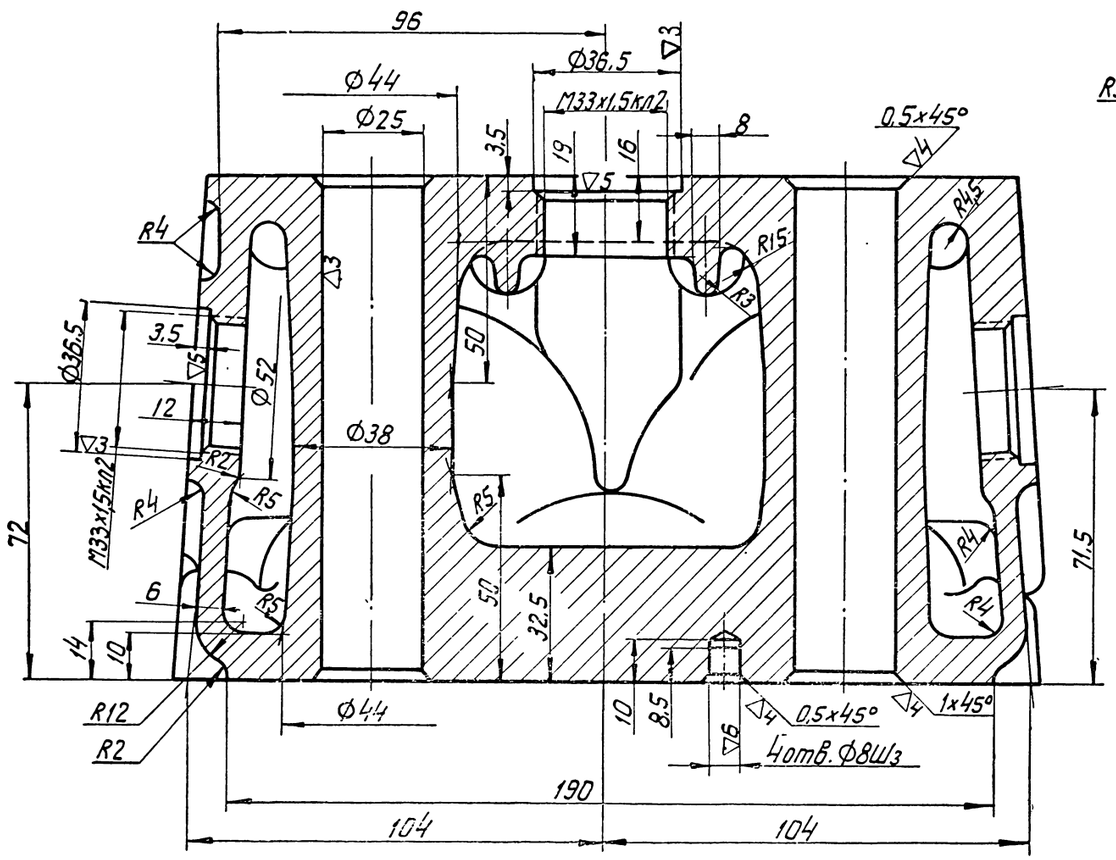


Согласовано с чертежом 1206.16

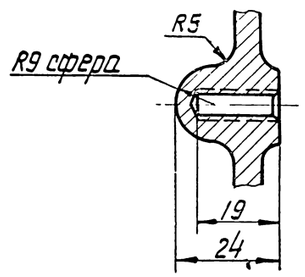
Детали

ПОСКА ЦТ	Головка блока	СБ 1206.00.2

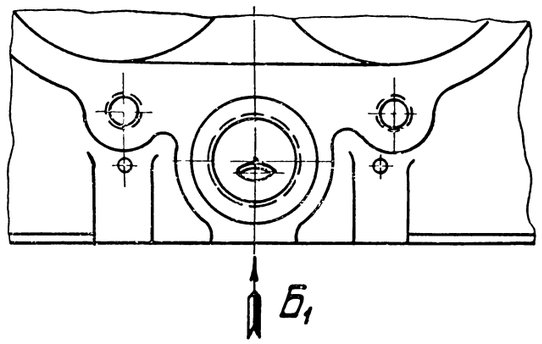
Ф-Ф (стр.166)
Повернута



А1-А1 (стр.168)

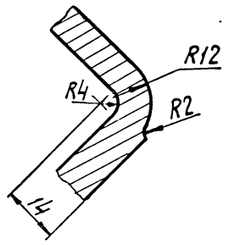


III (стр.166)
Вариант

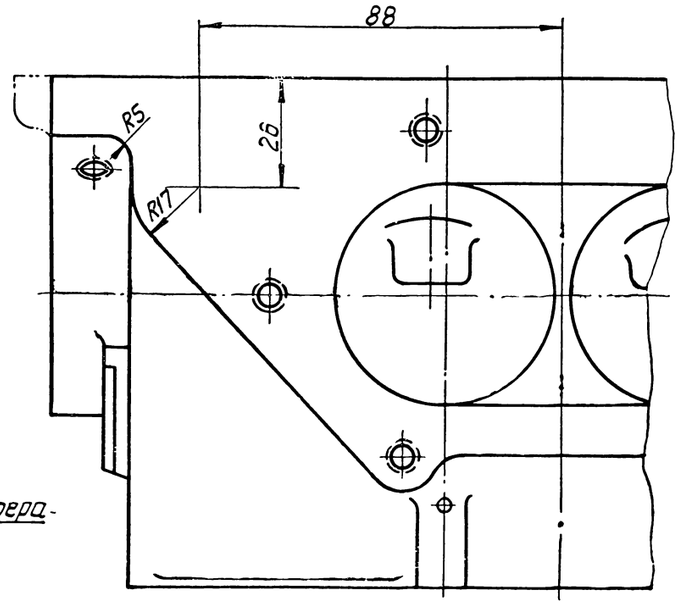


Вид Б1

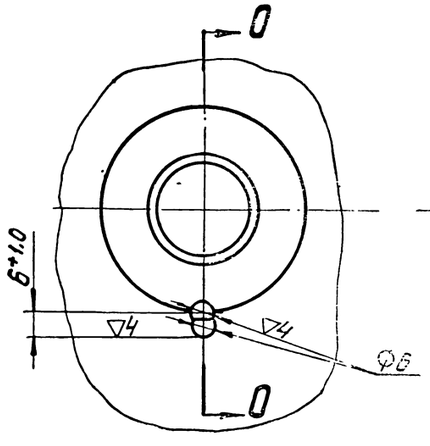
Э-Э (стр 169)



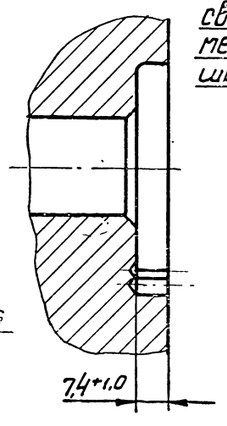
IV (стр.168)
Вариант



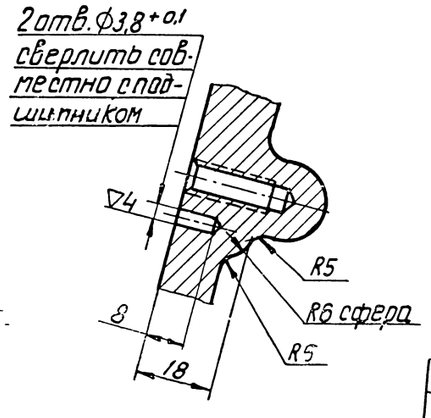
I (стр.167)
Вариант



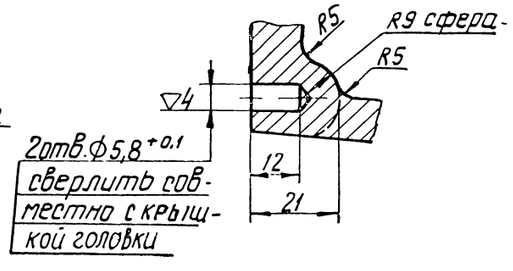
О-О



Х-Х (стр.166)



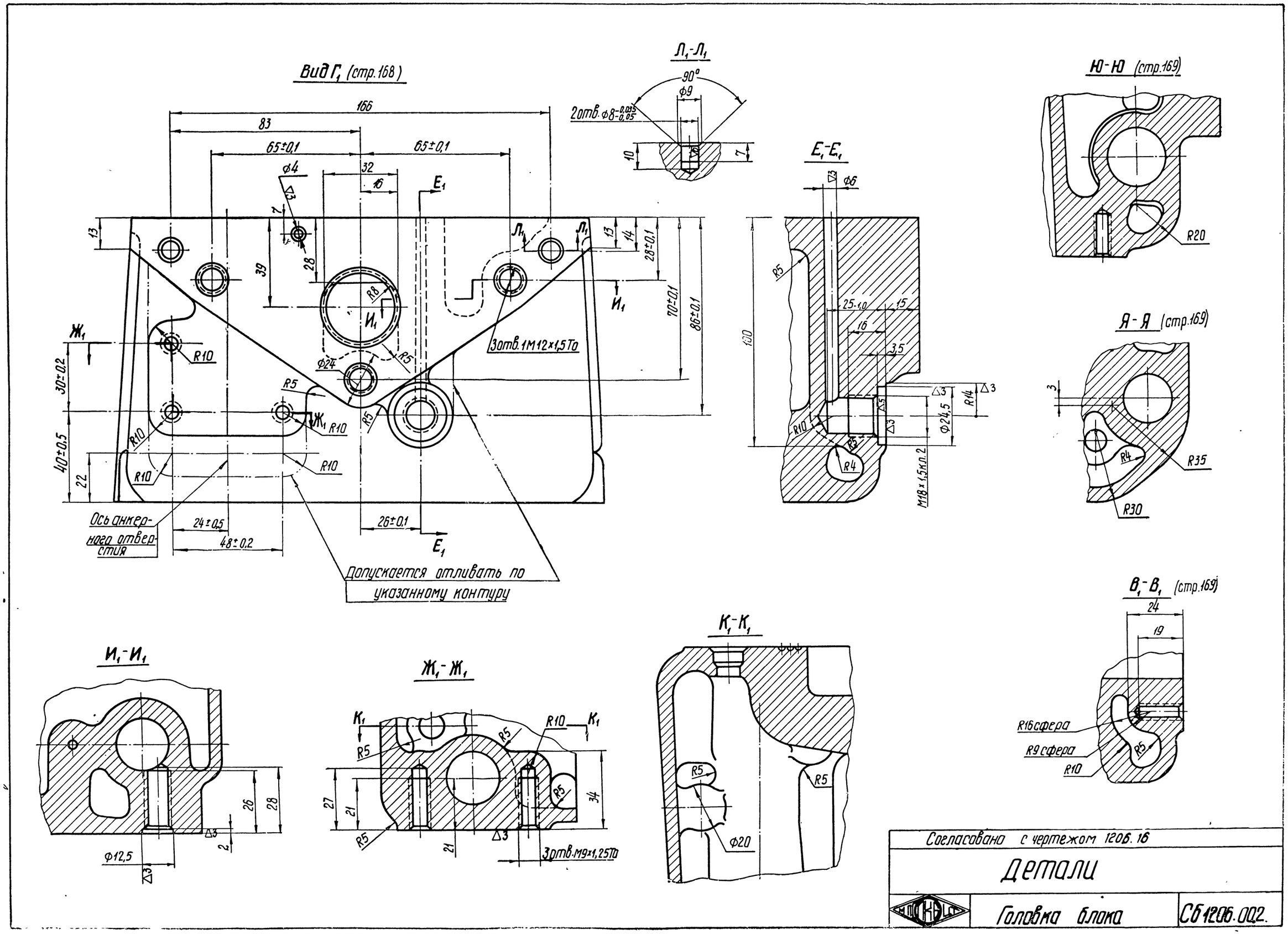
Ц-Ц (стр.167)



Согласовано с чертежом 1206 16

Детали

МАИ КБ ЦТ	Головка блока	СБ 1206.00.2



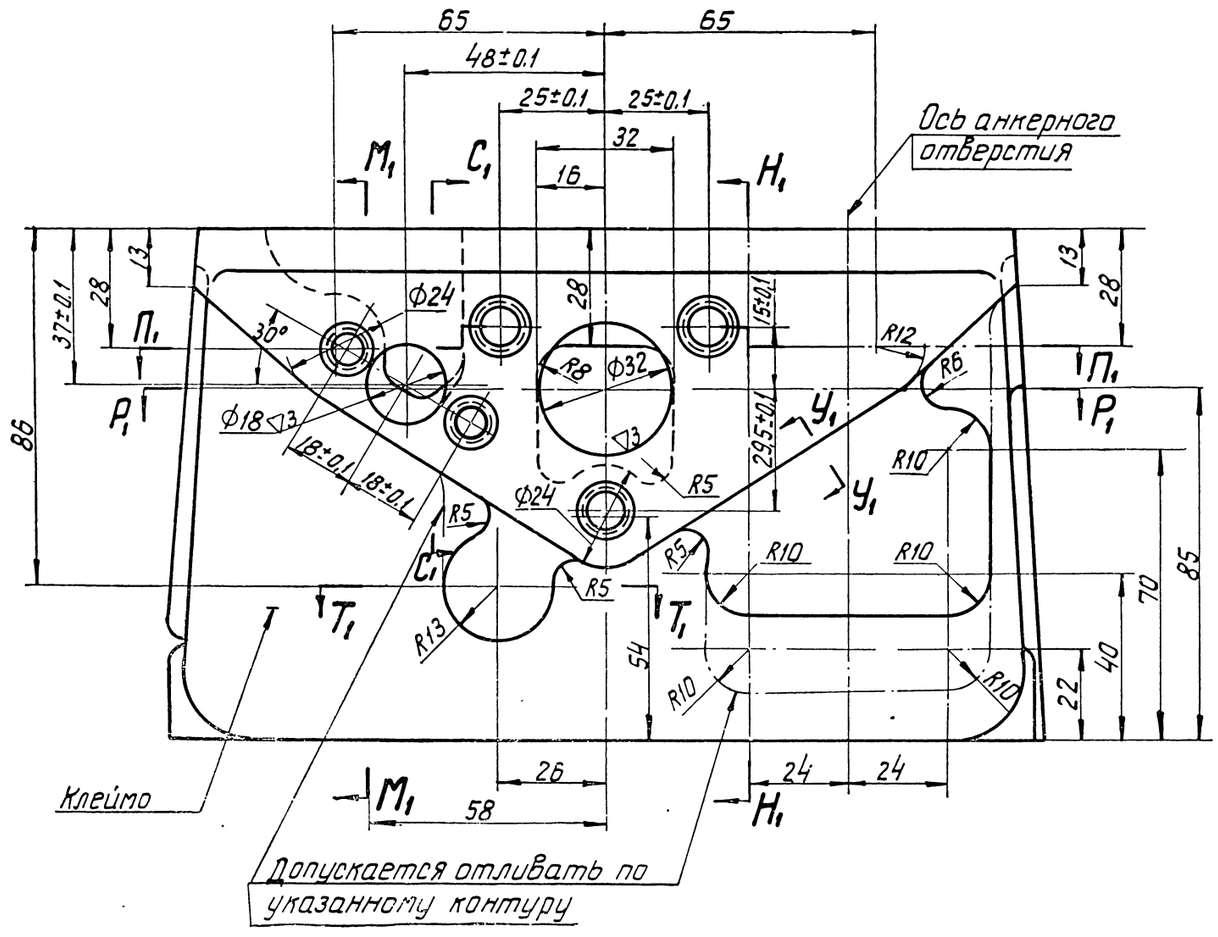
Согласовано с чертежом 1206.16

Детали

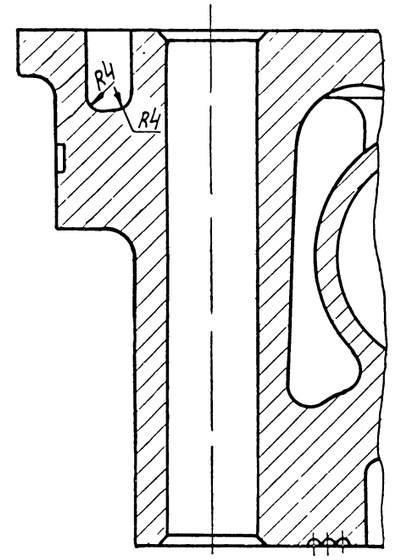
Головка блока

СБ 1206.002.

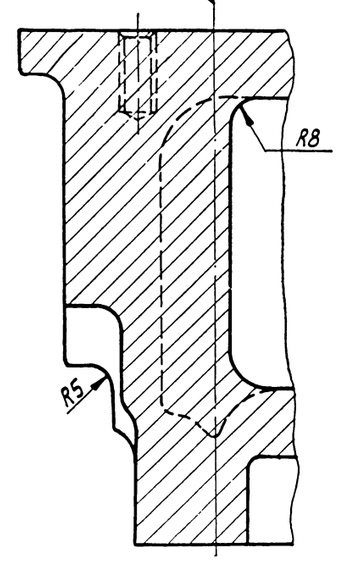
Вид Д₁ (стр. 169)



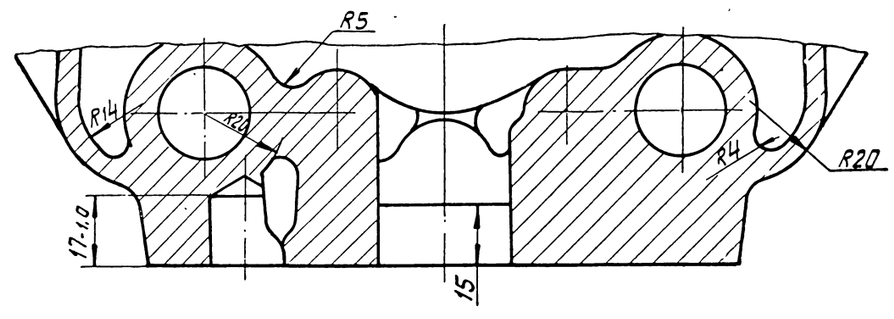
M₁ - M₁



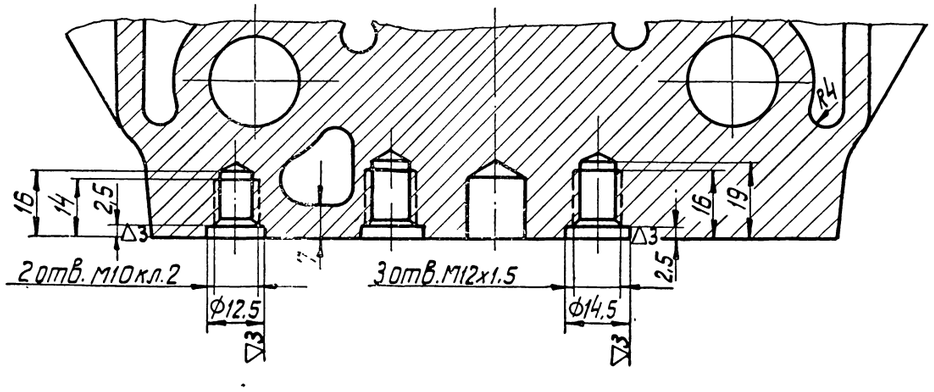
H₁ - H₁



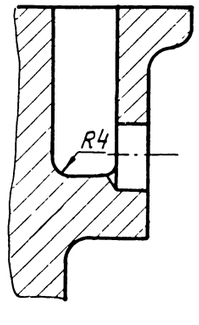
P₁ - P₁



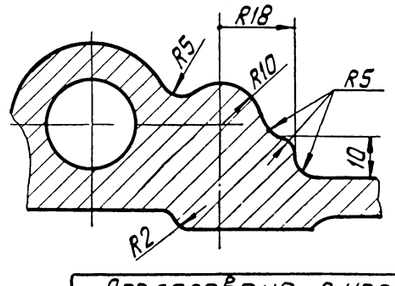
П₁ - П₁



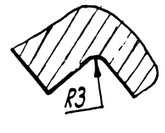
C₁ - C₁



T₁ - T₁



У₁ - У₁

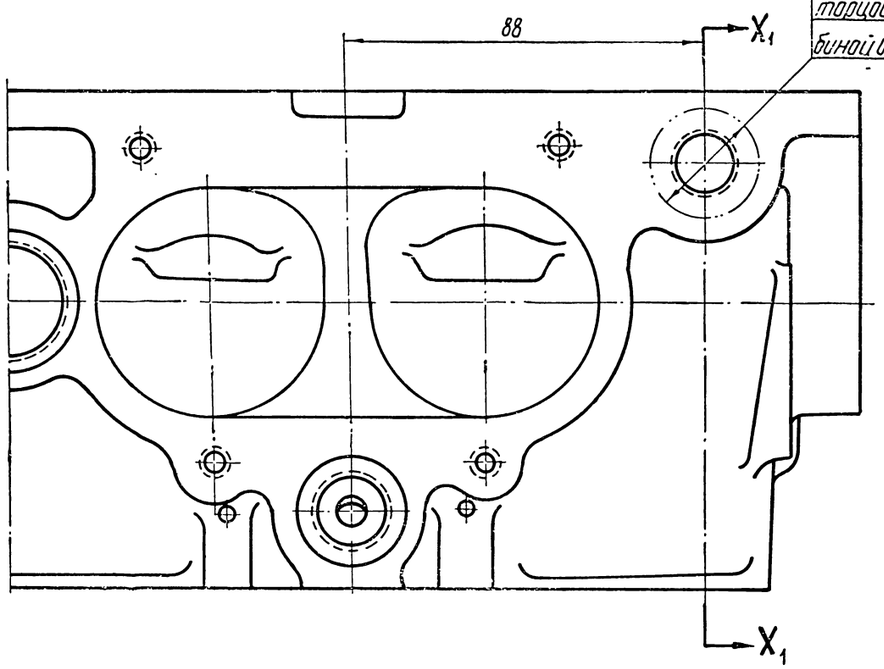


Согласовано с чертежом 1206.16

Детали

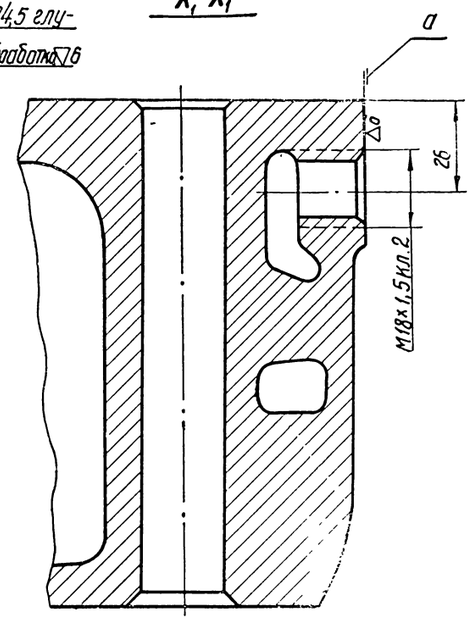
МПСКБ	Головка блока	Сб 1206.00.2

Вид Ф₁ (стр.167)



Допускается подторцовка Ф 24,5 глубиной 0,5. Обработка ▽6

X₁-X₁



вии увеличения толщины стенок от номинала в сторону уменьшения сечения окон

17 12 отв. Ф3,8 $^{+0,1}$ и 4 отв Ф5,8 $^{+0,1}$ под штифты сверлить по кондуктору.

18 Внутренние поверхности всасывающих и выхлопных каналов зачистить.

19 Допуск на координаты отверстий под литейные заглушки на боковых поверхностях „б" и „г" ±1,0 мм (см. стр.170, сечение Е-Е).

Примечание

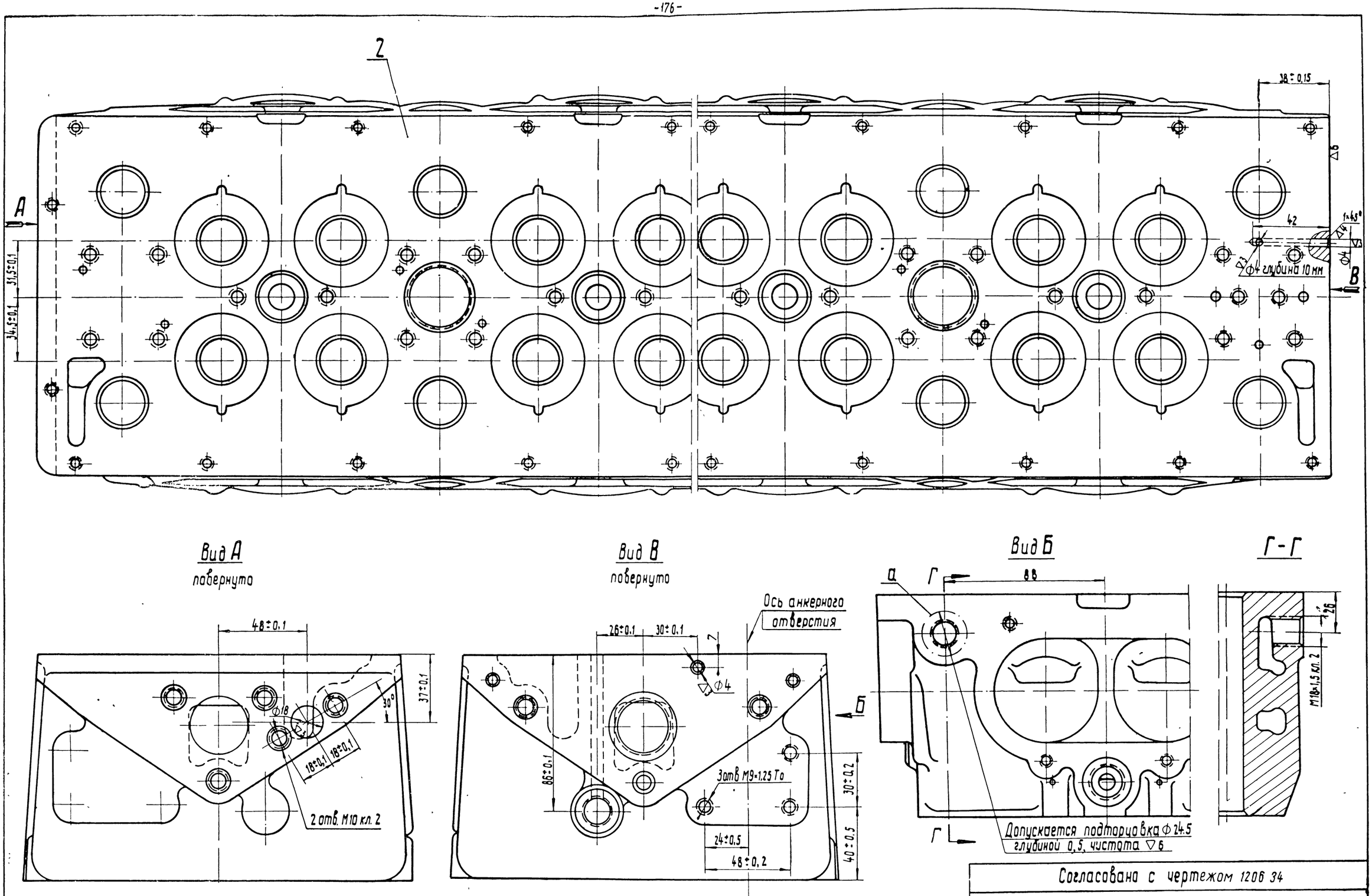
1 На участке „L" R30 и R35, плавно сближаясь, изменяются до R20

2 Допуски на координаты отверстий под анкерные шпильки (116±0,1, 176±0,1; 352±0,1; 528±0,1, 704±0,1, 880±0,1 и 1056±0,1) даны для детали до запрессовки седел и направляющих клапанов.

Технические требования

1. Отливка по ТУ ДЛ-68.
2. Группа контроля II.
3. Неуказанные литейные радиусы-R3.
4. Неперпендикулярность осей поверхностей „П" к поверхности „М" на длине 100 мм (см. стр.170 сечение Л-Л) допускается:
   а) в продольном направлении - не более 0,06мм;
   б) в поперечном направлении - не более 0,1мм.
5. Конические поверхности „Н" под седла клапанов проверять по краске специальным калибром (см. стр. 170, сечение Л-Л). Прилегание должно быть равномерным и составлять не менее 60% поверхности соприкосновения.
6. Несоосность поверхностей „Н" и „П" не более 0,06мм.
7. Непараллельность поверхностей „К" относительно поверхности „М" не более 0,2мм на Ф45мм.
8. Выступание поверхности „Л" относительно поверхности „К" не допускается
9. Отклонение от соосности поверхностей „в" и „Ц" не более 0,05мм, „в" и „Ж" не более 0,1мм (см. стр.170, сечение Е-Е).
10. Смещение боковых поверхностей „б" и „г" в поперечном направлении относительно осей отверстий под анкерные шпильки не более 0,5мм Коробление этих же поверхностей не более 0,2мм.
11. Биение относительно оси среднего диаметра резьбы 2М24×1,5 Сп допускается:
   а) поверхности „е" не более 0,05мм;
   б) поверхности „д" не более 0,2мм.
12. Допускается выступание площадок до 0,5мм на верхней плоскости головки размером 150×110мм симметрично осям цилиндров
13. Разрешается наличие лысок от зенкеров на боковой поверхности камеры сгорания глубиной не более 0,2мм.
14. Неперпендикулярность поверхности „а" и при наличии подторцовки поверхности „т" к оси среднего диаметра резьбы М18×1,5 проверять по краске. Прилегание должно быть равномерным и составлять не менее 60% поверхности соприкосновения.
15. Допускается наличие уступа глубиной не более 0,03 мм на плоскости прилегания крышки головки блока.
16. Размер „б" толщины стенок всасывающих и выхлопных окон (на сечениях Л-Л и У-У стр.170 и 171) допускается выполнять с допуском $^{+3}_{-1}$ при усло-

Согласовано с чертежом 1206.16		
Детали		
МТЗ КБ	Головка блока	СБ1206.00.2



Технические требования

Неперпендикулярность подторцованной поверхности „а" к оси среднего диаметра резьбы проверять по краске. Прилегание должно быть не менее 60% поверхности соприкосновения

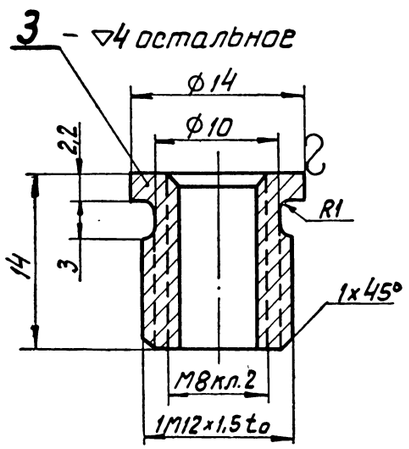
Примечание

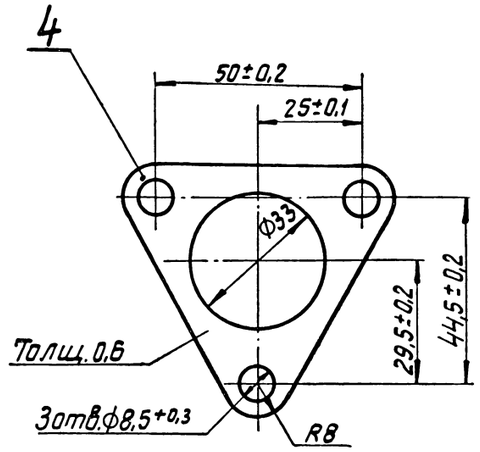
Все размеры, обработка и технические условия, неуказанные на чертеже, принять по дет. 1 (чертеж 306 16 б, стр 166-175)

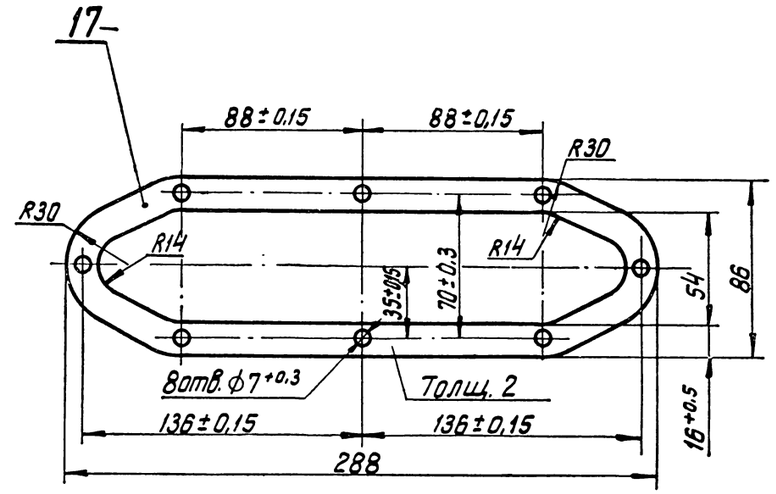
Согласовано с чертежом 1206 34

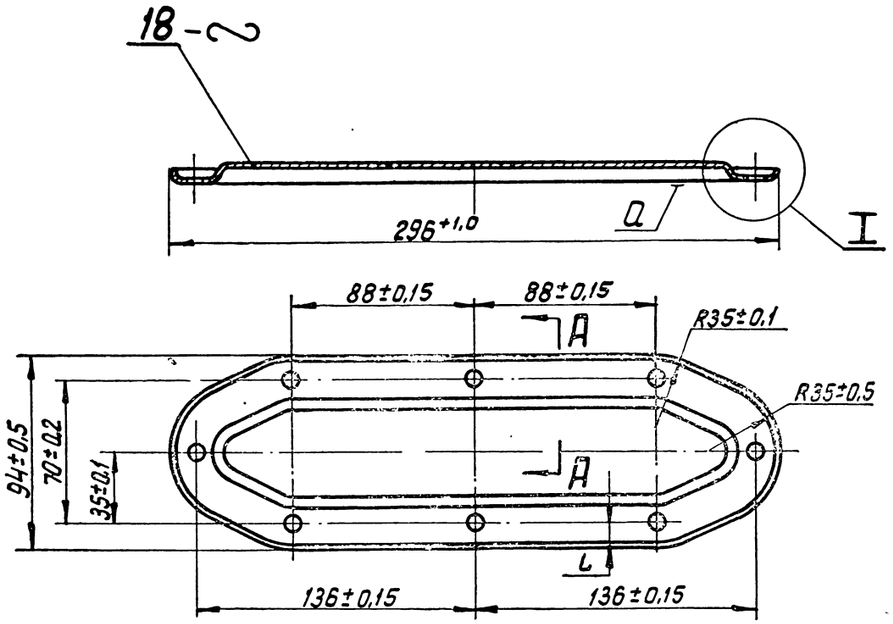
Детали

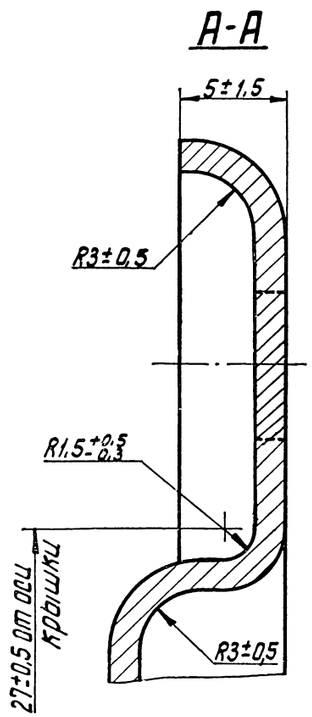
МПС ПКБ ЦТ	Головка блока	СБ 1206.00.2

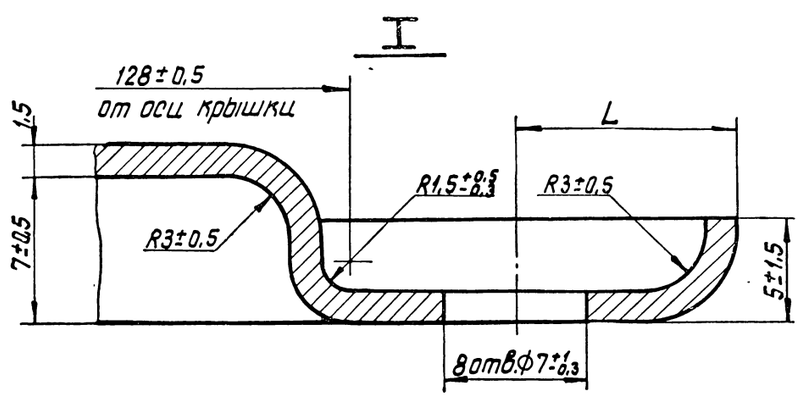












Технические требования

Деталь 3

1. Группа контроля V.
2. Оксидировать.

Деталь 4

1. Штамповка по нормали 82050-16.
2. Допускается изготовлять из паронита, толщиной 1мм ГОСТ481-58 или паронита, толщиной 0,6 по УВ-10 ТУ МХП 1369-50Р, а так же из армированного полотна 0,6 ГОСТ2198-43.

Деталь 17

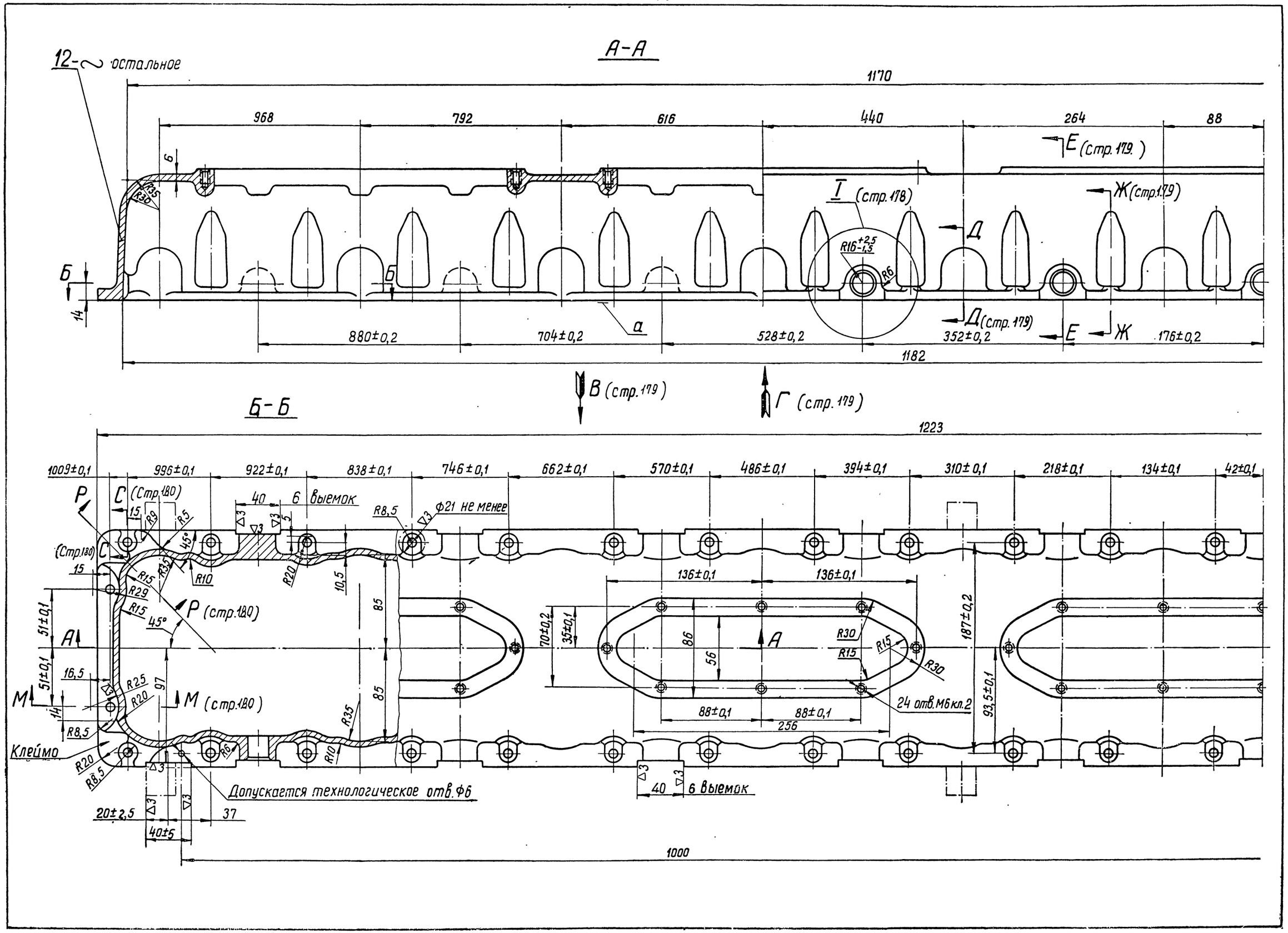
1. Штамповка по нормали 82050-16.
2. Допускается изготовлять из паронита толщиной 0,6 или 2,5 по ГОСТ 481-58 или паронита толщиной 0,6 по УВ-10 ТУМХП 1369-50Р.

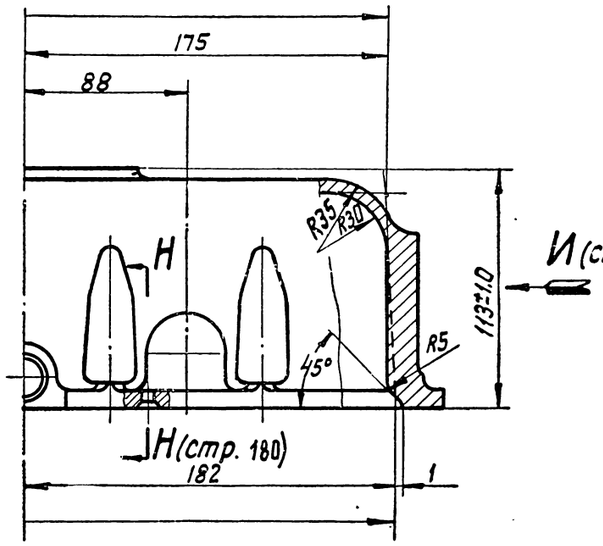
Деталь 18

1. Штамповка по нормали 82050-16, группа контроля V.
2. Разномерность по размеру L не более 1мм.
3. Трещины, вмятины и забоины на поверхности крышки не допускаются.
4. Бакелитировать кругом. На плоскости „А" неровности и подтеки бакелита не допускаются.
5. Неприлегание поверхности „А" к плите не более 1мм на всей длине.
6. Допускается покрытие серо-голубой эмалью АМ4 по АМТУ174.
7. Допускается изготовлять из стали 08ПС ГОСТ 1050-60.
8. Допускается постановка литой крышки из чугуна СЧ 12-14 ГОСТ1412-54 по чертежу 306.60.2 (в альбоме не помещен) с постановкой прокладки толщиной 0,6.

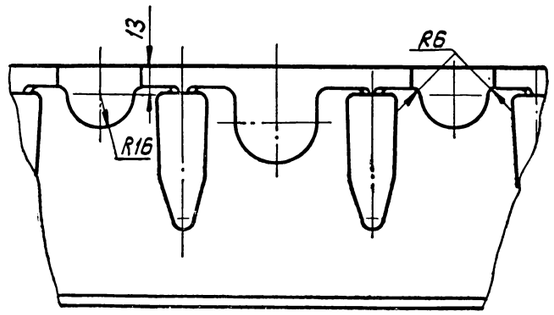
Детали		
ПТКБ ЦТ	Головка блока	СБ 1206.00.2

12В Зак. 1213

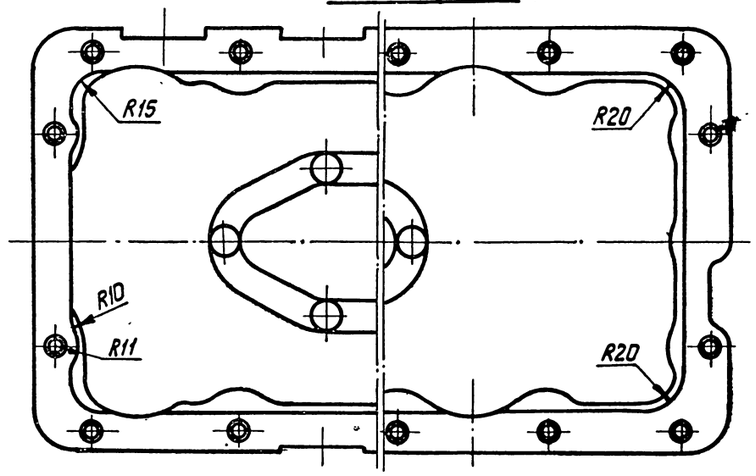

А-А
12-~ остальное
1170
968
792
616
440
264
88
Е (стр. 179)
Ж (стр. 179)
I (стр. 178)
Д
R16+2,5 -1,5
R6
Д (стр. 179)
Е
Ж
880±0,2
704±0,2
528±0,2
352±0,2
176±0,2
1182
а
В (стр. 179)
Г (стр. 179)
Б-Б
1223
1009±0,1
996±0,1
922±0,1
838±0,1
746±0,1
662±0,1
570±0,1
486±0,1
394±0,1
310±0,1
218±0,1
134±0,1
42±0,1
Р
С (стр. 180)
40
6 выемок
R8,5
Ф21 не менее
R5
45°
R10
R20
10,5
R35
R29
R15
Р (стр. 180)
51±0,1
А
16,5
R25
М
М (стр. 180)
97
85
14
R8,5
Клеймо
R20
R6
Допускается технологическое отв. Ф6
20±2,5
37
40±5
136±0,1
70±0,2
35±0,1
86
56
R30
24 отв. М6 кл.2
88±0,1
256
187±0,2
93,5±0,1
1000

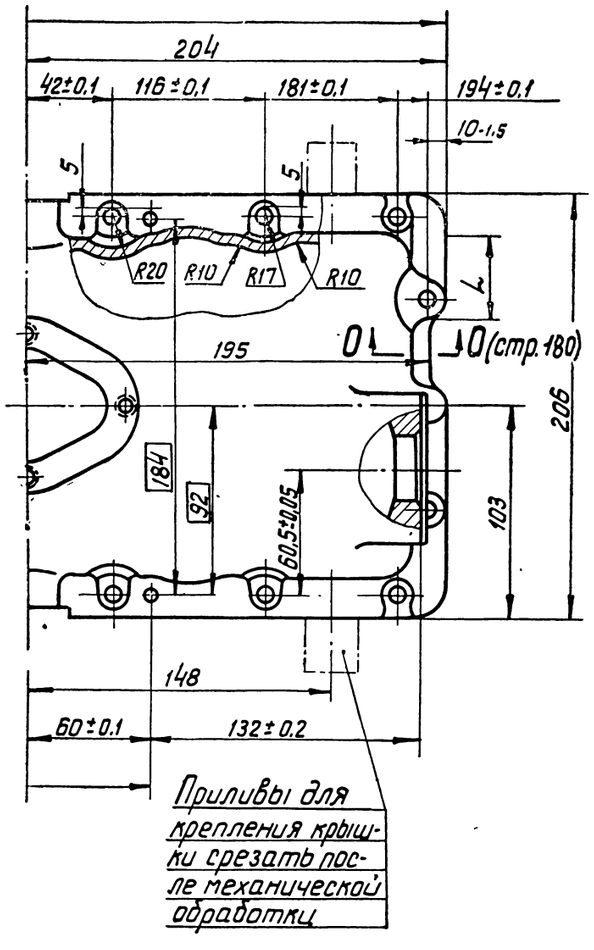


Вид В (стр. 178 и 182)

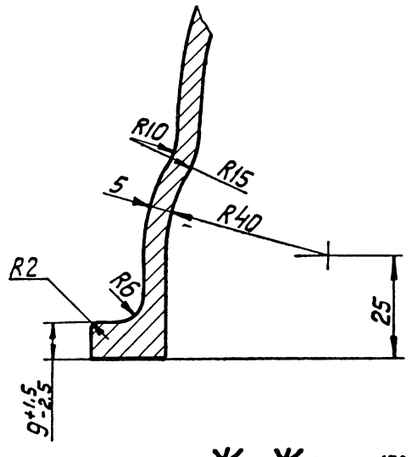


Вид Г (стр. 178)

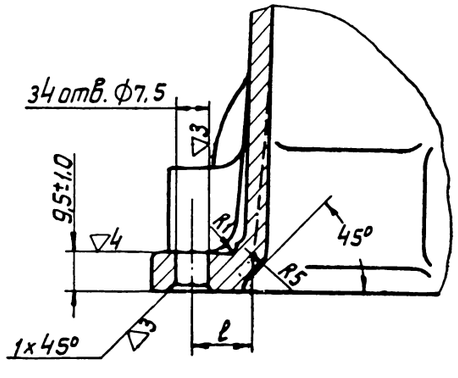




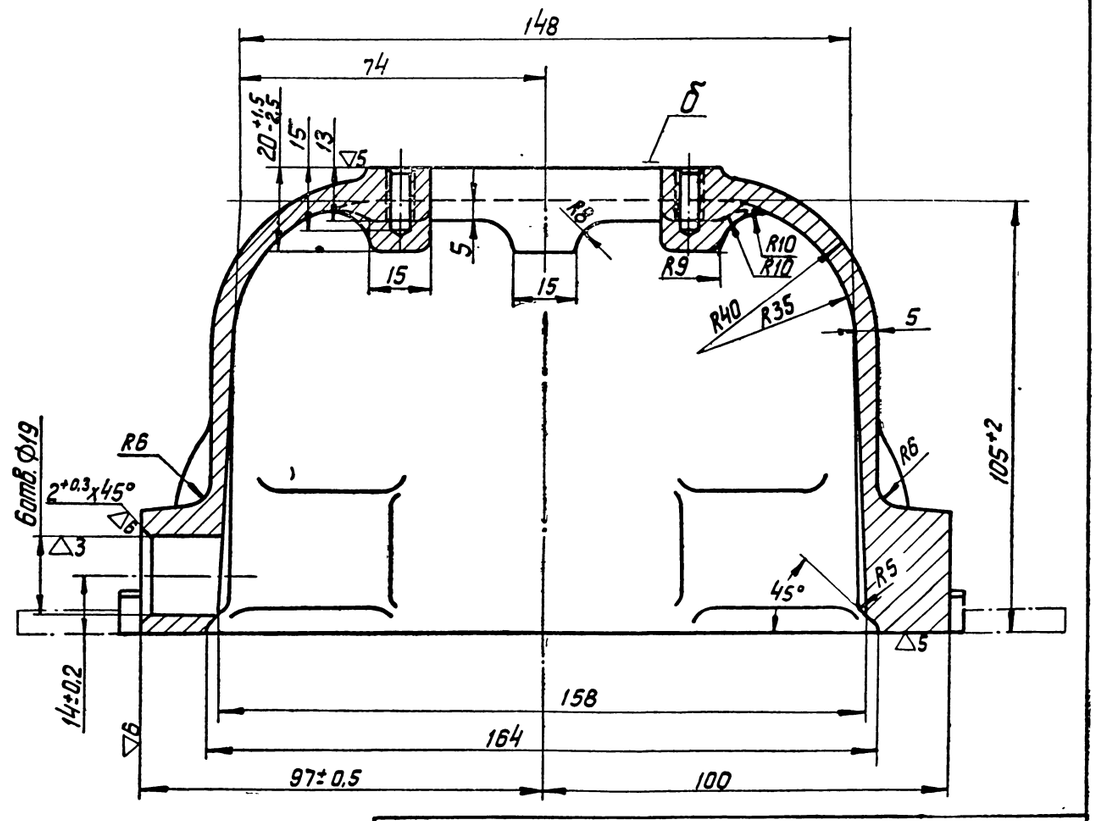
Д-Д (стр. 178 и 182)



Ж-Ж (стр. 178 и 182)

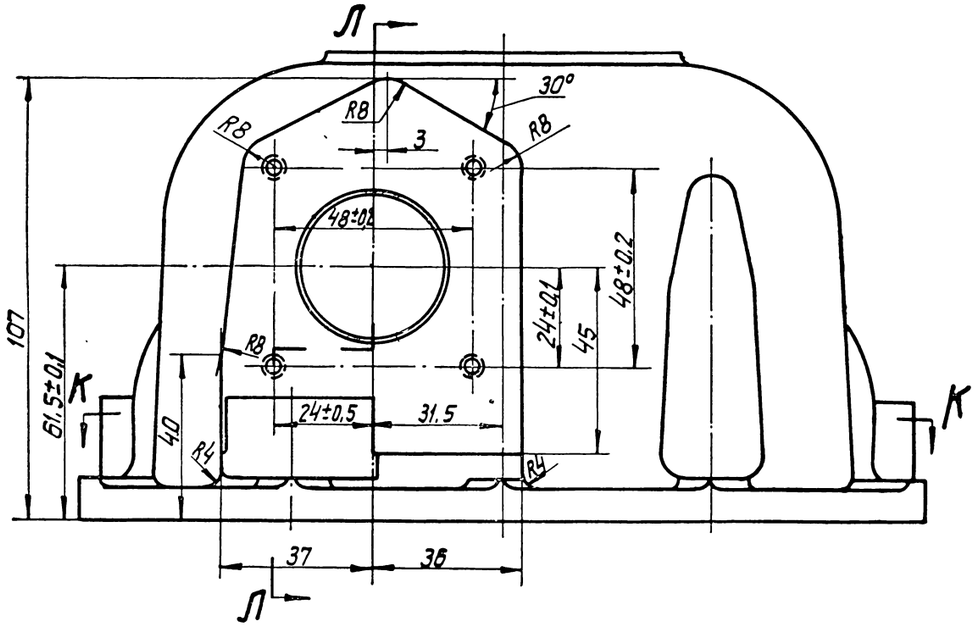


Е-Е (стр. 178)

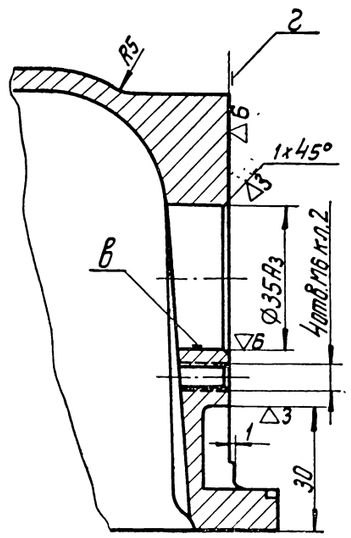


Детали		
НПО ЦКБ ЦТ	Головка блока	СБ 1206.00.2

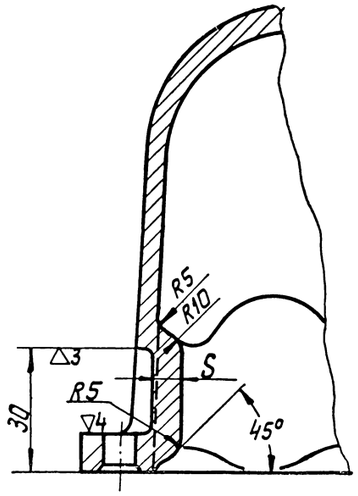
Вид И (стр.179)



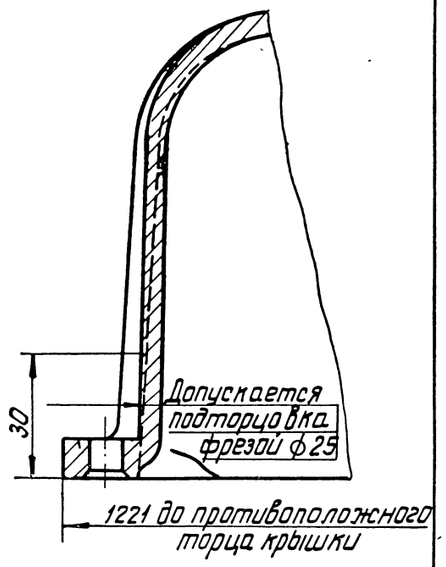
Л-Л



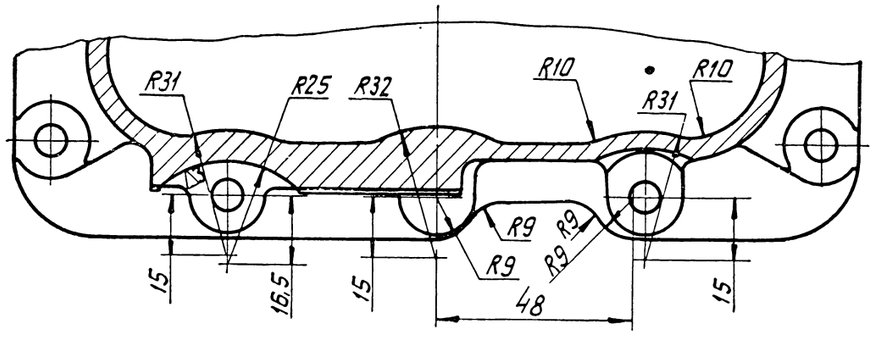
М-М (стр.178)



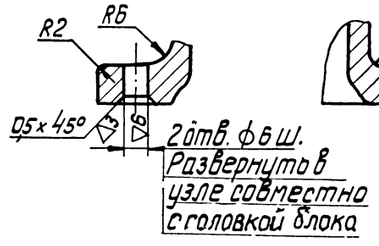
М-М (стр.178) Вариант



К-К

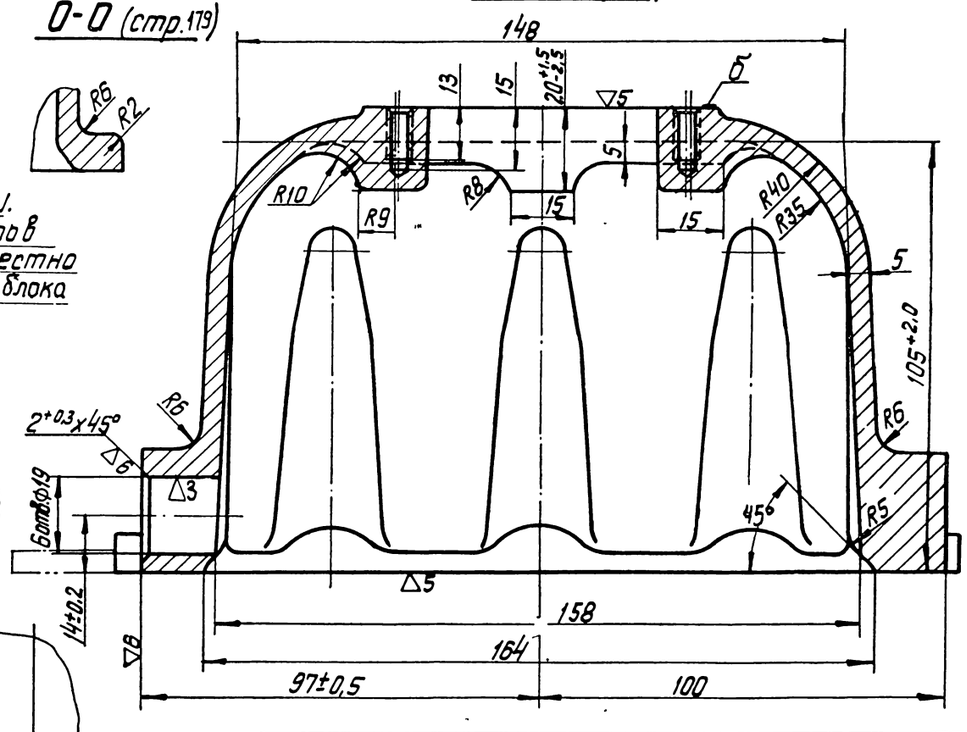


Н-Н (стр.179)

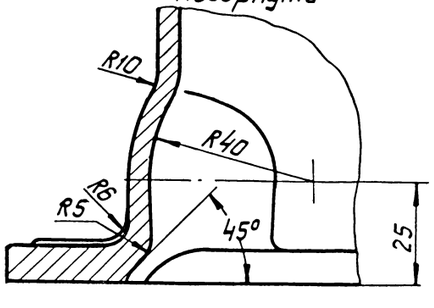


О-О (стр.179)

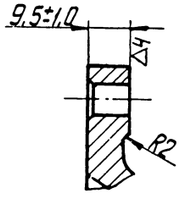
Т-Т (стр.182)



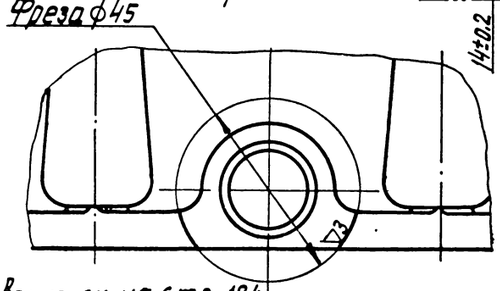
Р-Р (стр.178) повернуто



С-С (стр.178)

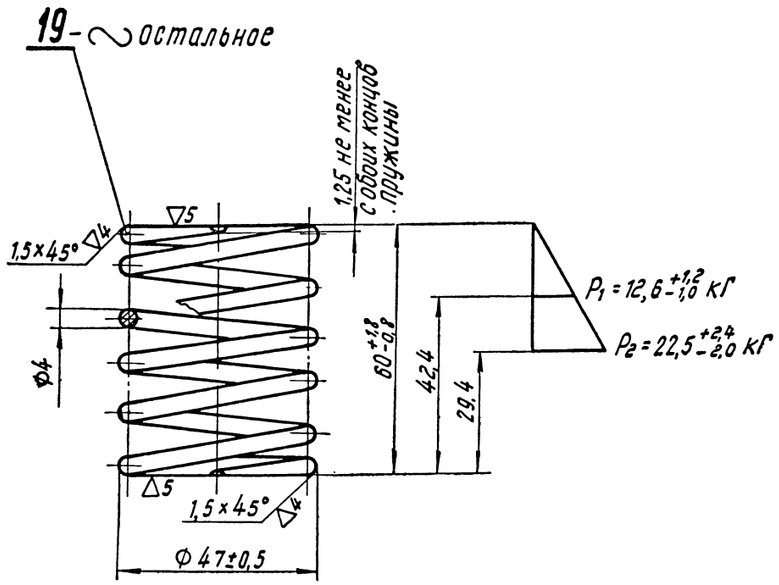


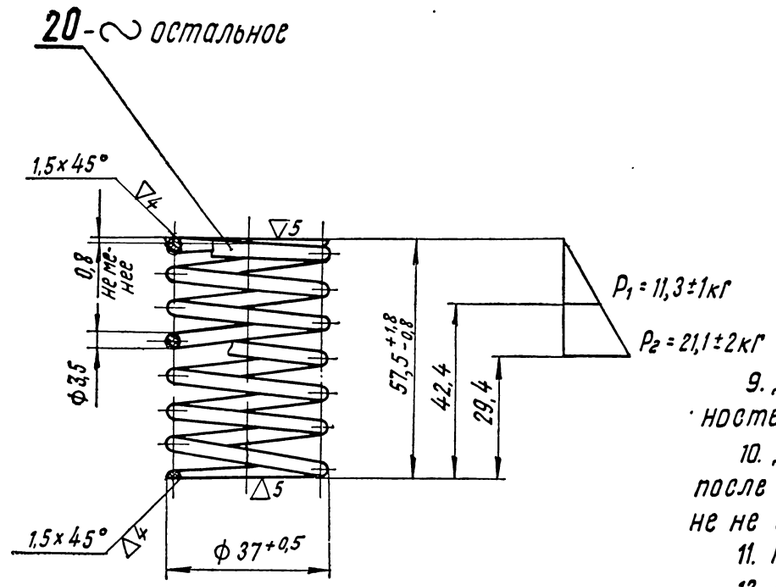
I (стр.178 и 182) Вариант

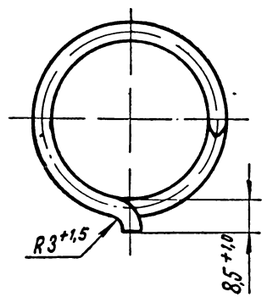


Технические требования см. на стр. 184

Детали	
Головка блока	СБ 1206.00.2







Число рабочих витков	4,5
Число полных витков	7
Длина развернутой проволоки	985±5
Навивка пружины	правая

Число рабочих витков	5,25
Число полных витков	7,25 +0,5
Длина развернутой проволоки	770
Навивка пружины	левая

Технические требования

Детали 19 и 20

1. Группа контроля V.
2. Неравномерность шага рабочих витков не более 0,5мм.
3. Обработать дробью согласно инструкции ИЦЛ-1067.
4. Просвет между поджатыми витками не более 0,2мм.
5. Просвет между торцовой поверхностью пружины и плитой не более 0,4мм на длине не более 1/8 окружности.
6. Пружину испытать на прогиб под нагрузкой P_2. Испытание на прогиб под нагрузкой P_1 допускается производить периодически.
7. После обжатия до полного соприкосновения витков, пружина не должна иметь остаточной деформации.
8. Детали проверять на магнитном дефектоскопе. Приемка по инструкции ИВ-17.
9. Допускается подшлифовка опорных поверхностей пружины после обработки дробью.
10. Допускается уменьшение фаски 1,5×45° после дробеметного наклепа до 0,5×45° на длине не более половины витка.
11. Покрыть глифталевым лаком по ИЦЛ-904.
12. Допускается изготовлять из стали 50ХФА ГОСТ 3704-47.

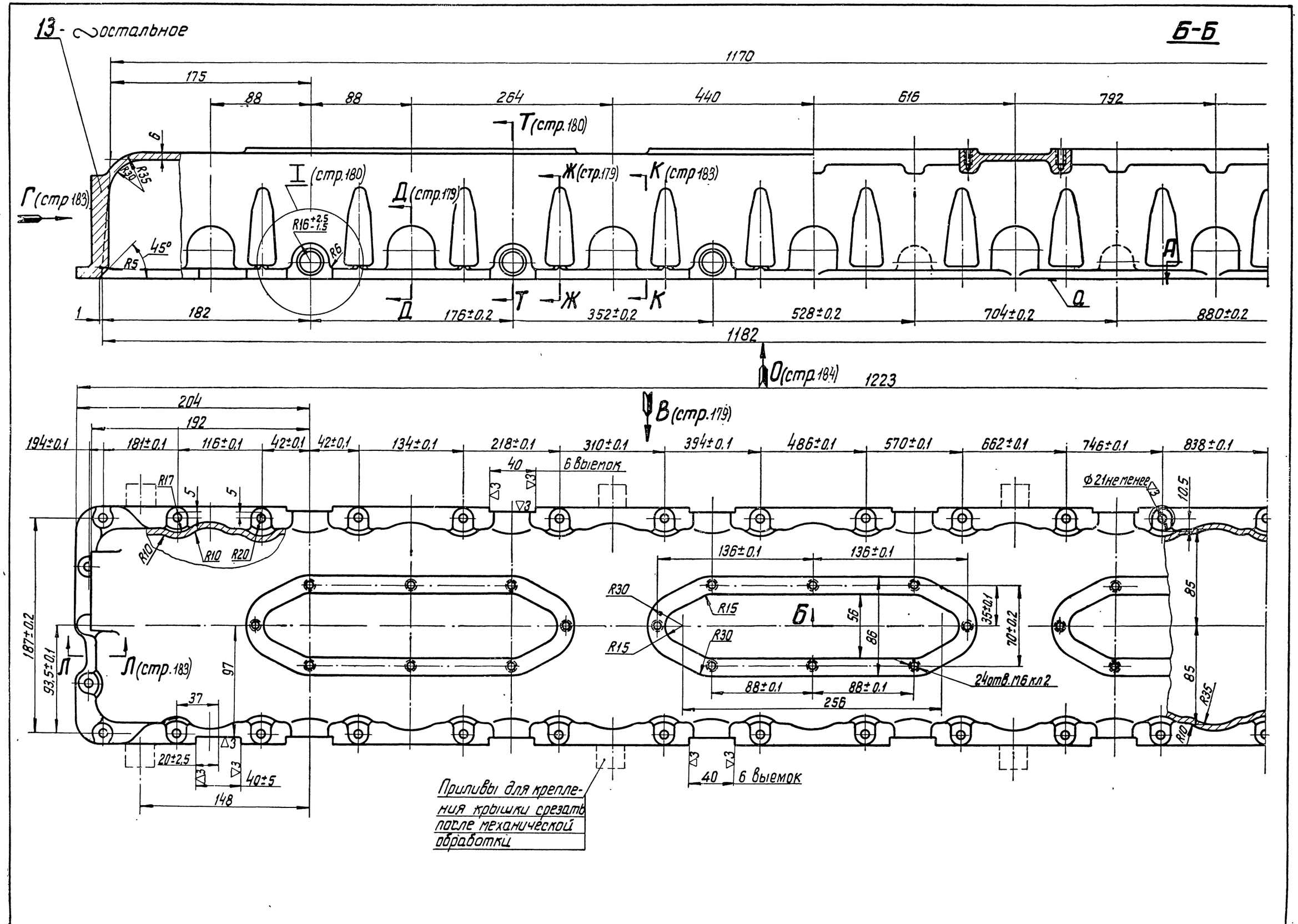
Деталь 19

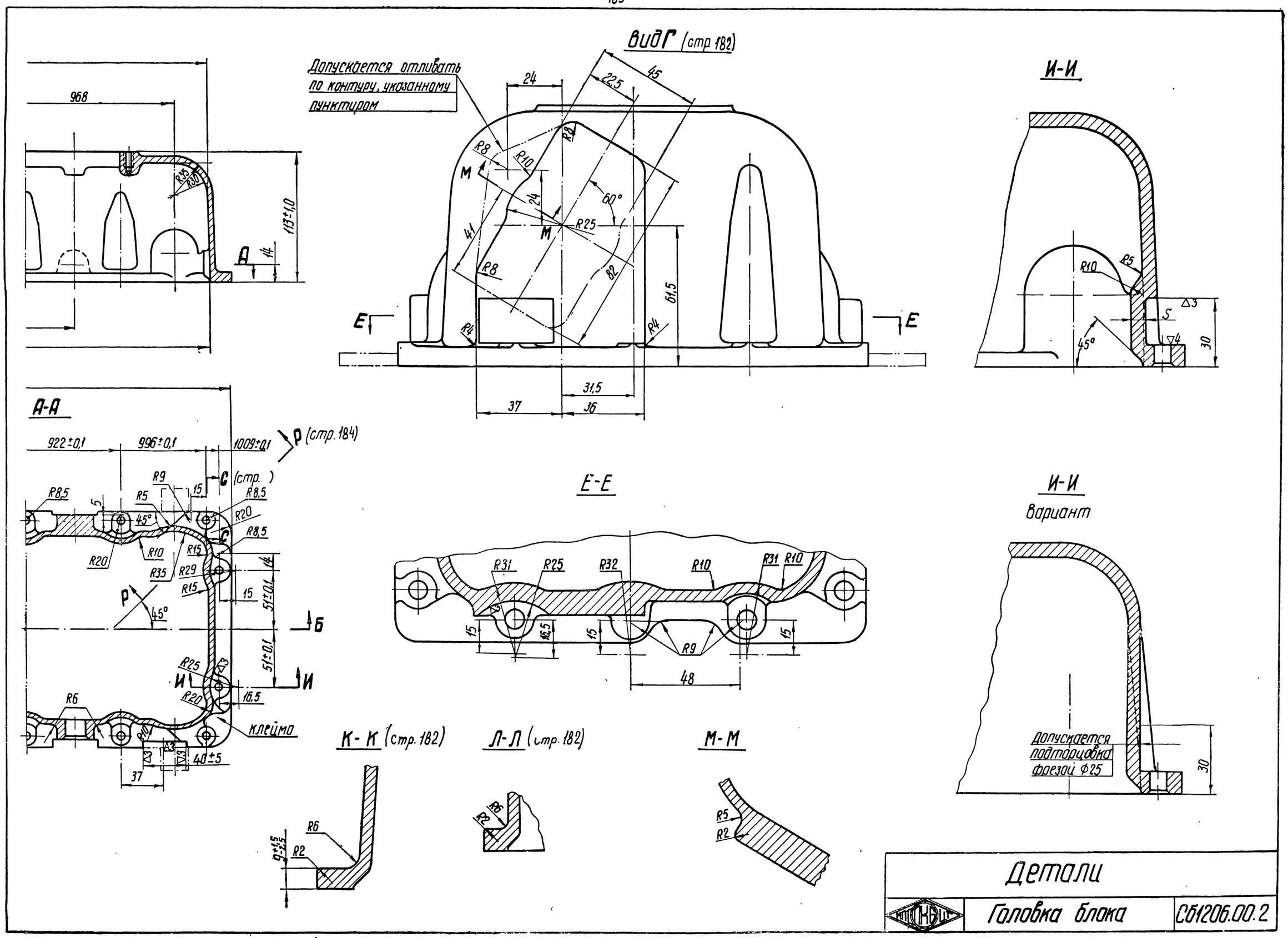
1. Смещение усиков между собой не более 55° в сторону уменьшения числа витков пружины.
2. Опорная поверхность крайних витков не менее 5/8 длины окружности.
3. Неперпендикулярность шлифованных торцовых поверхностей к оси не более 1,2мм на длине пружины.
4. Каждая пружина должна под собственным весом опуститься по вертикальному валику Ф38,32-0,05.
5. Допускается отсутствие глифталевого покрытия в местах соприкосновения опорных витков.

Деталь 20

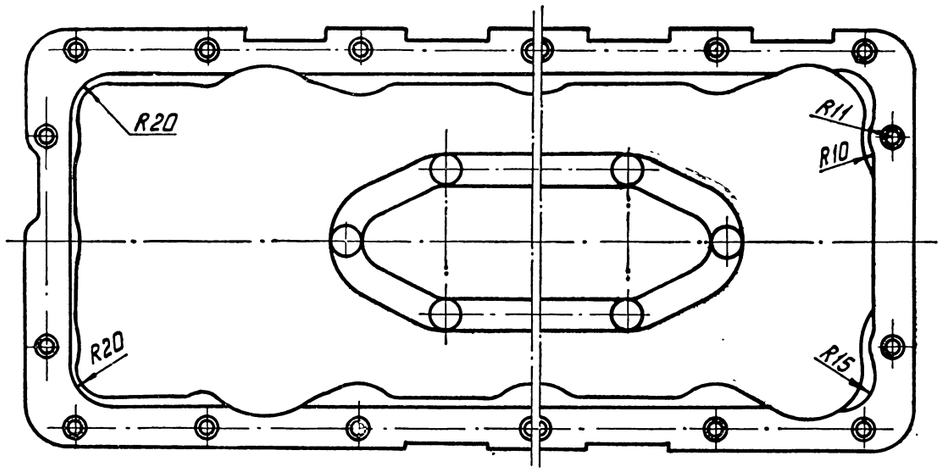
1. Неперпендикулярность шлифованных торцовых поверхностей к оси не более 1мм на длине пружины.
2. Опорная поверхность крайних витков не менее 5/8 длины окружности.
3. Увеличение наружного диаметра опорных витков допускается до 37,75мм.
4. Каждая пружина должна под собственным весом опуститься по вертикальному валику Ф29,8-0,03.

Детали		
НПО КБ ЦТ	Головка блока	СБ1206.08.2

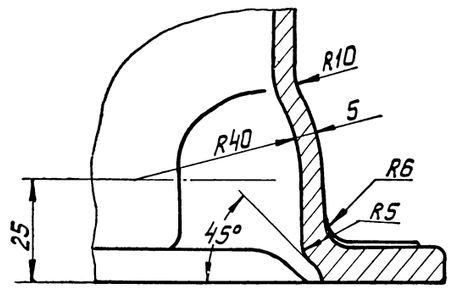

13 - ∿остальное
Б-Б
1170
175
88
88
264
440
616
792
Т (стр. 180)
Г (стр 183)
I (стр. 180)
Д (стр. 179)
Ж (стр. 179)
К (стр 183)
R16 +2.5 -1.5
R6
45°
R5
R35
R30
6
А
Д
Т
Ж
К
1
182
176±0.2
352±0.2
528±0.2
704±0.2
880±0.2
1182
О (стр. 184)
1223
204
192
В (стр. 179)
194±0.1
181±0.1
116±0.1
42±0.1
42±0.1
134±0.1
218±0.1
310±0.1
394±0.1
486±0.1
570±0.1
662±0.1
746±0.1
838±0.1
40
6 выемок
R17
5
5
R10
R10
R20
Ф21 не менее
10.5
136±0.1
136±0.1
R30
R15
R15
R30
Б
56
86
35±0.1
70±0.2
85
85
24 отв. М6 кл 2
88±0.1
88±0.1
256
R35
R10
187±0.2
93.5±0.1
Л
Л (стр. 183)
97
37
20±2.5
40±5
148
40
6 выемок
Приливы для крепления крышки срезать после механической обработки


Вид Г (стр. 182)
Допускается отливать по контуру, указанному пунктиром
И-И
А-А
Р (стр. 184)
С (стр.)
Б
И
Е-Е
И-И
Вариант
Допускается подторцовка фрезой Ф25
клеймо
К-К (стр. 182)
Л-Л (стр. 182)
М-М
968
113±1,0
922±0,1
996±0,1
1009±0,1
51±0,1
40±5
37
36
31,5
61,5
82
41
48
16,5
30
Детали
Головка блока
СБ1206.00.2

Вид О (стр. 182).

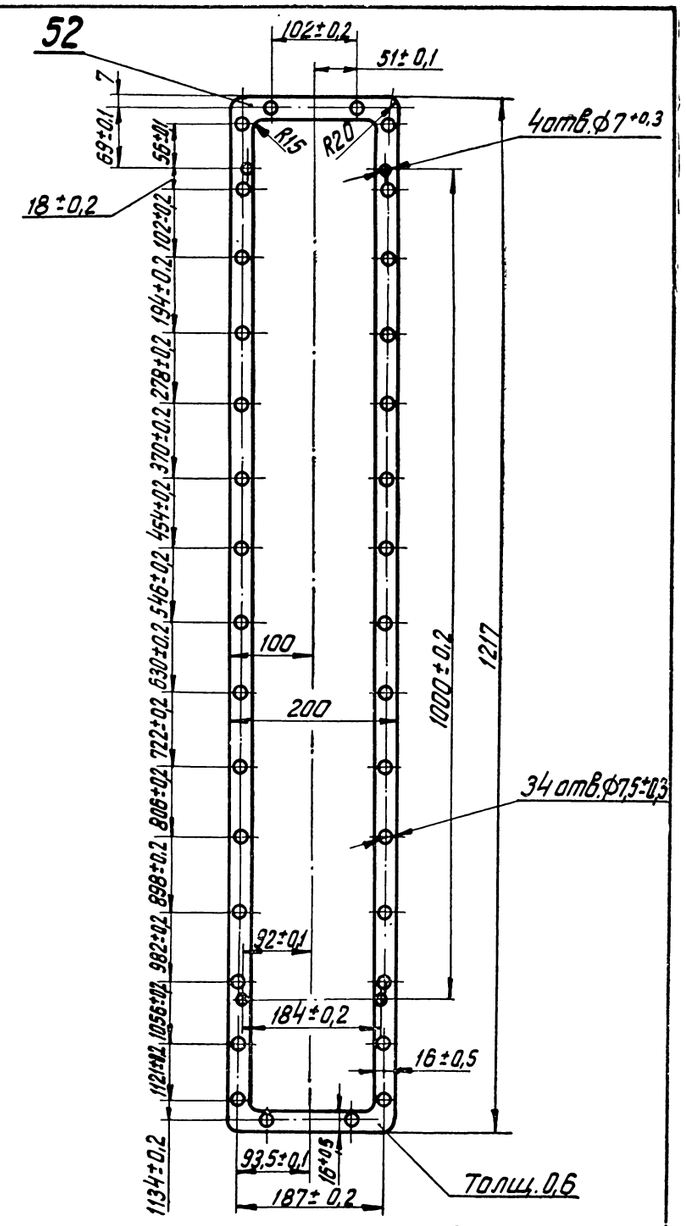


Р-Р (стр. 183).
повернуто



Технические требования
Детали 12 и 13

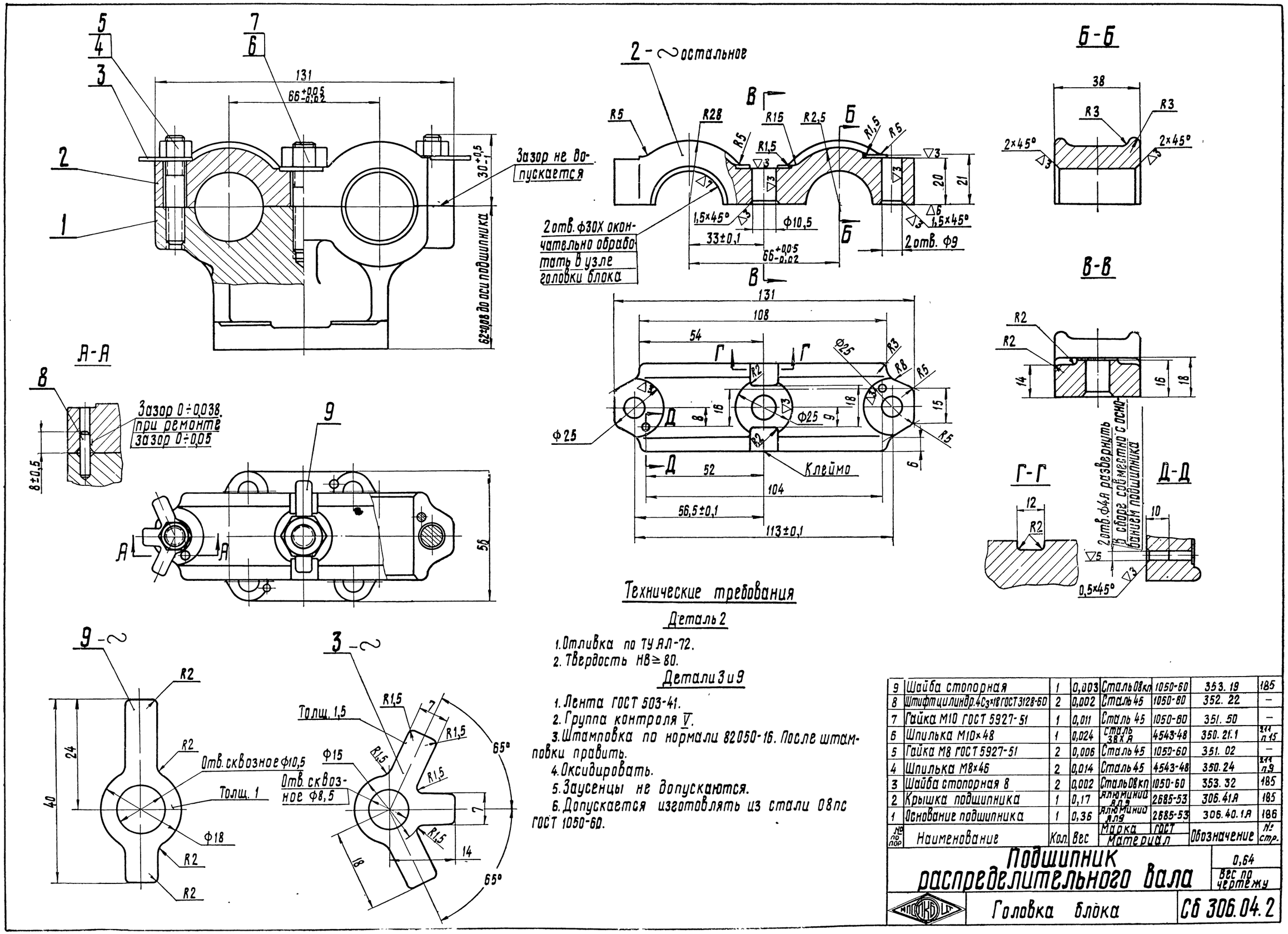
1. Отливка по ТУ 4Л-80 или АЛ-70.
2. Неуказанные литейные радиусы - R3 мм.
3. Пескоструить кругом.
4. Отклонение от плоскостности поверхностей: „А" - не более 0,3 мм;
   „Б" - не более 0,15 мм.
5. Непараллельность оси отверстия „В" (дет. 12) к плоскости „А" и продольной оси крышки не более 0,05 мм на длине 100 мм.
6. Неперпендикулярность плоскости „Г" (дет. 12) к оси отверстия „В" не более 0,04 мм на ф 40 мм.
7. 34 отв. ф 7,5 мм под шпильки должны быть расположены симметрично внутреннему контуру, разномерность ℓ не более 1 мм.
8. Минимальный размер S ≥ 3 мм.
9. Допускаются местные утолщения верхней стенки крышки до 8 мм.
10. Внутренний контур крышки проверять по шаблону.
11. Отверстия с координатами в ▭ выполнять по кондуктору.
12. На обработанной поверхности „Б" допускаются раковины диаметром до 5 мм и глубиной до 2 мм на расстоянии не ближе 5 мм от внутренней кромки лючка в количестве 5 шт. на каждый фланец лючка. Раковины большего диаметра разрешается заваривать или паять.
13. Опрессовать водой давлением 3-3,5 кГ/см² в течение 3 мин. до бакелитирования. Течь не допускается.
14. Бакелитировать кругом, кроме резьб и отверстия ф 35 А3 (для дет. 12). На уплотнительных поверхностях неровности и подтеки бакелита не допускаются. Проверять по эталону.
15. Допускается изготовлять из АЛ9 ГОСТ 2685-53
16. Для крышек из АЛ9:
    а) неплоскостность поверхности „А" не более 0,5 мм в узле со шпильками;
    б) опрессовать водой давлением 0,5÷1 кГ/см² в течение 3 мин. Течь не допускается;
    в) внутреннюю необработанную поверхность бакелитировать, наружную - бакелитировать или окрасить в серо-голубой цвет.



Технические требования

1. Штамповка по нормали 82050-16.
2. Допускается изготовлять из армированного полотна 0,6 ГОСТ 2198-43 или паронита 0,6 ГОСТ 481-58.
3. При изготовлении прокладки из армированного полотна допускается изменять размеры: 200 на 204; 100 на 102; 16 +0,5 на 18 +0,5; 7 на 9 1217 на 1221 мм.

Детали			Детали		
ПКБ ЦТ	Головка блока	СБ 1206.00.2	ПКБ ЦТ	Головка блока	СБ 1206.00.2



Технические требования

Деталь 2

1. Отливка по ТУ АЛ-72.
2. Твердость НВ ≥ 80.

Детали 3 и 9

1. Лента ГОСТ 503-41.
2. Группа контроля V.
3. Штамповка по нормали 82050-16. После штамповки править.
4. Оксидировать.
5. Заусенцы не допускаются.
6. Допускается изготовлять из стали 08пс ГОСТ 1050-60.

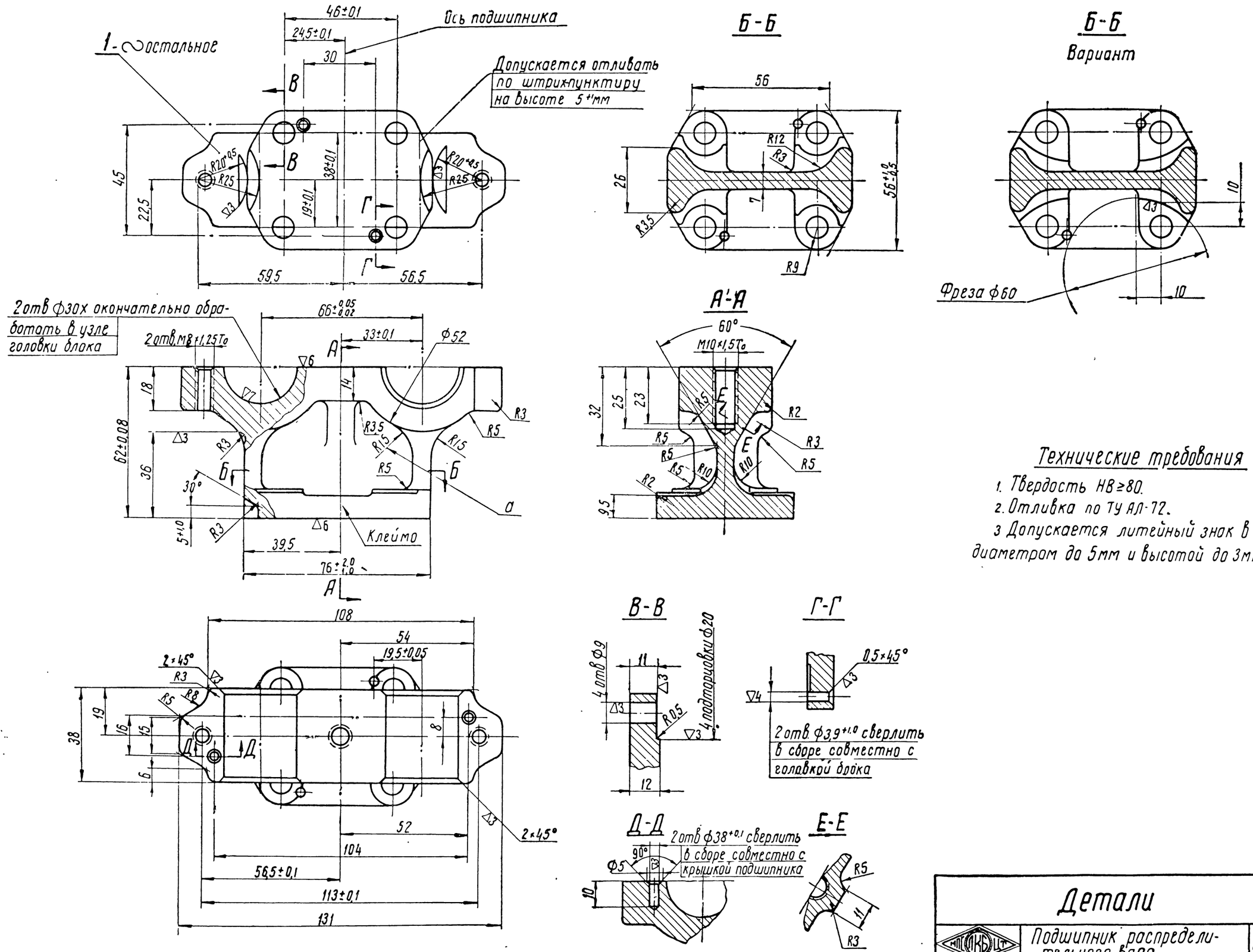
№ по пор	Наименование	Кол.	Вес	Марка материал	ГОСТ	Обозначение	№ стр.
9	Шайба стопорная	1	0,003	Сталь 08кп	1050-60	353.19	185
8	Штифт цилиндр. 4С3×18 ГОСТ 3128-60	2	0,002	Сталь 45	1050-80	352.22	—
7	Гайка М10 ГОСТ 5927-51	1	0,011	Сталь 45	1050-80	351.50	—
6	Шпилька М10×48	1	0,024	Сталь 38ХА	4543-48	350.21.1	Зап. п.15
5	Гайка М8 ГОСТ 5927-51	2	0,006	Сталь 45	1050-60	351.02	—
4	Шпилька М8×46	2	0,014	Сталь 45	4543-48	350.24	Зап. п.9
3	Шайба стопорная 8	2	0,002	Сталь 08кп	1050-60	353.32	185
2	Крышка подшипника	1	0,17	Алюминий АЛ9	2685-53	306.41А	185
1	Основание подшипника	1	0,36	Алюминий АЛ9	2685-53	306.40.1А	186

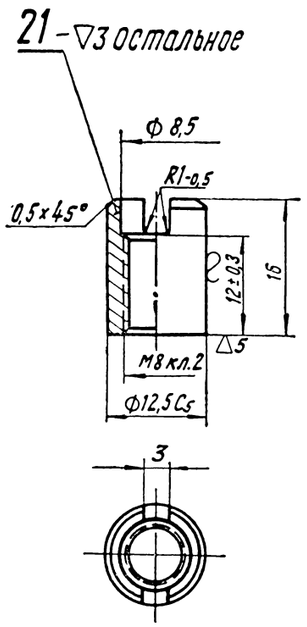
Подшипник распределительного вала

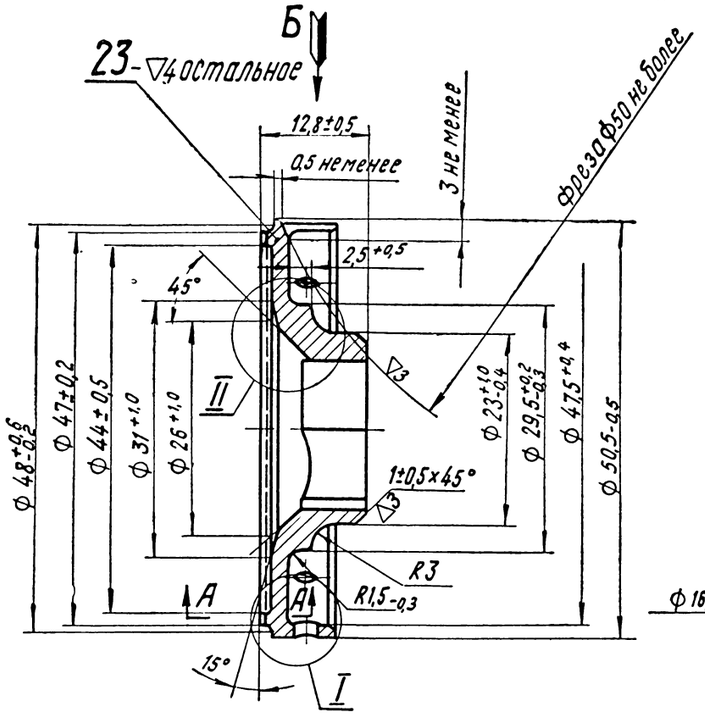
Вес по чертежу: 0,64

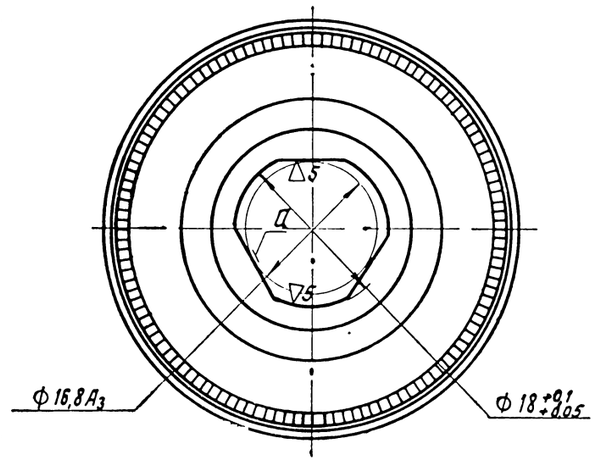
Головка блока

Сб 306.04.2

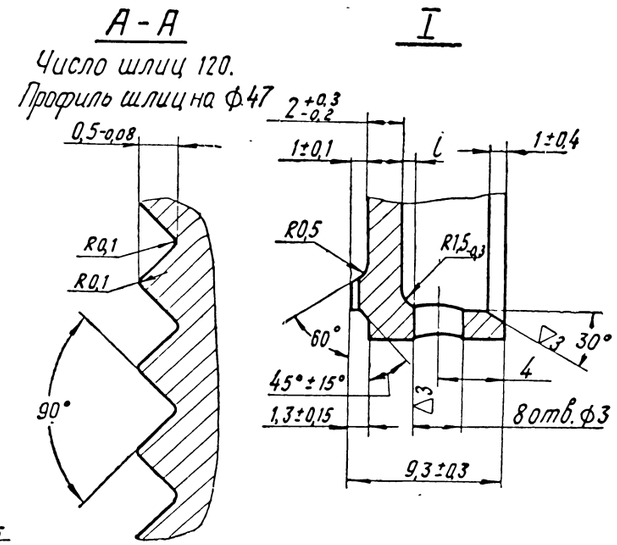

1-∿остальное
Ось подшипника
Допускается отливать по штрих-пунктиру на высоте 5+1мм
46±0,1
24,5±0,1
30
Б-Б
Б-Б
Вариант
Фреза ф60
2отв ф30х окончательно обработать в узле головки блока
2отв.М8×1,25Т0
А-А
М10×1,5Т0
Клеймо
Технические требования
1. Твердость НВ≥80.
2. Отливка по ТУ АЛ-72.
3 Допускается литейный знак в месте „а" диаметром до 5мм и высотой до 3мм
В-В
Г-Г
4 отв ф9
4 подторцовки ф20
0,5×45°
2отв. ф3,9+1,0 сверлить в сборе совместно с головкой блока
Д-Д
2отв ф38+0,1 сверлить в сборе совместно с крышкой подшипника
Е-Е
2×45°
Детали
Подшипник распределительного вала
СБ306.04.2



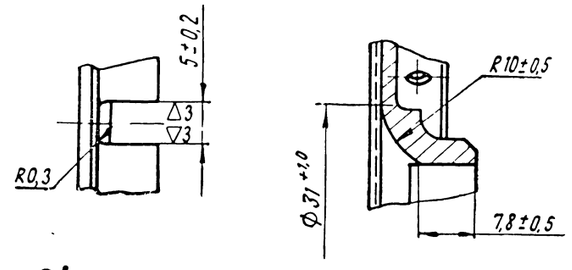


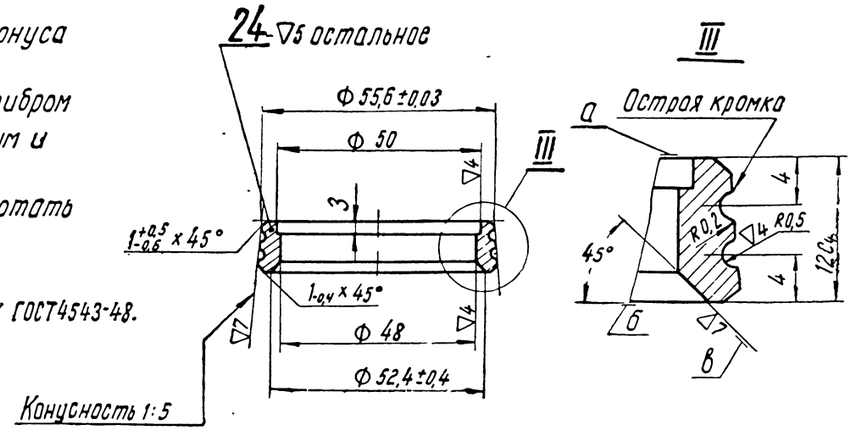


Вид Б



II
Вариант





Технические требования

Деталь 21

1. Группа контроля IV.
2. Твердость HRC=28÷33.
3. Смещение оси прорези относительно оси наружного диаметра 12,5С5 не более 0,3мм.
4. Оксидировать.
5. Допускается отсутствие проточки Ф8,5мм при наличии сквозной резьбы М8 кл. 2.
6. Допускается в прорези радиус от фрезы Ф100мм.

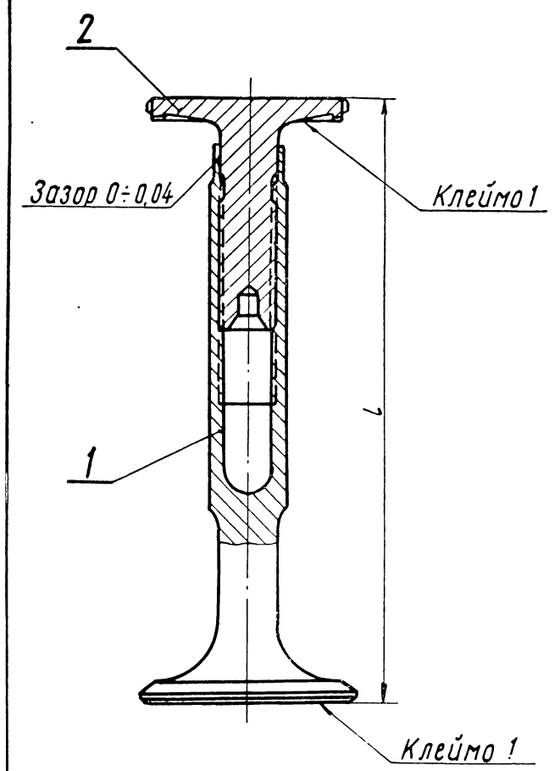
Деталь 23

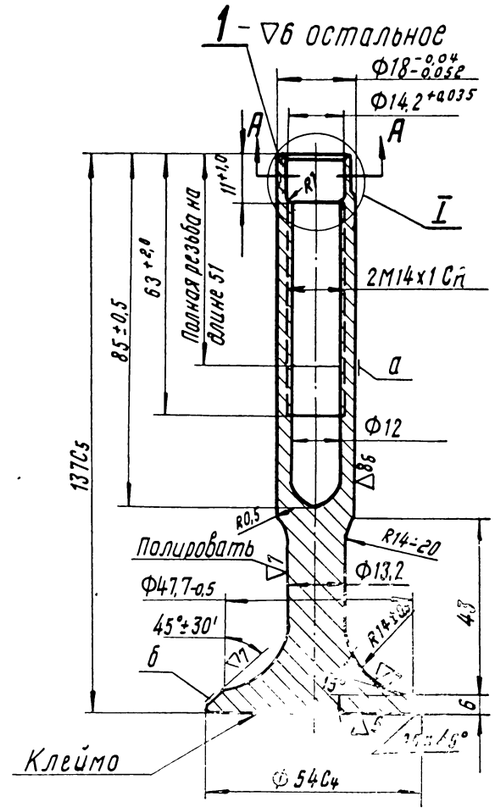
1. Группа контроля III.
2. Твердость HRC=26÷30.
3. Накатку шлиц производить по эталону. Шлицы проверять специальным калибром в трех положениях через 120° на оправке, изготовленной по максимальным размерам сопрягаемой детали. Прилегание шлиц должно быть плотное.
4. Смещение осей поверхностей „а" по окружности проверять специальным калибром, изготовленным по максимальным размерам сопрягаемой детали.
5. Оксидировать.
6. В готовом изделии допускается увеличение размера 1±0,1 при условии, что размер l будет не менее 0,3мм.
7. Допускается паз 5±0,2 располагать между отверстиями Ф3мм.
8. Штемпель окончательной приемки наносить на бирке для партии деталей с опломбированием.

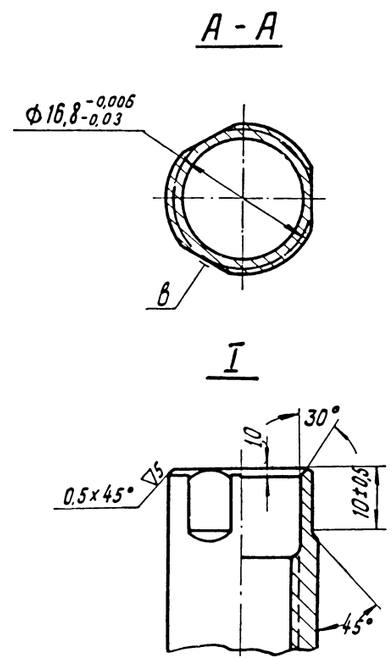
Деталь 24

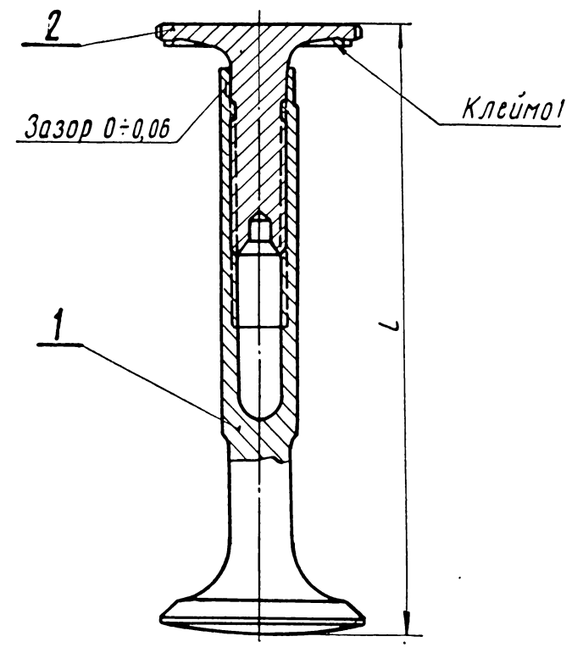
1. Группа контроля IV.
2. Твердость HB=229÷285; d_B=3,6÷4,0.
3. Неперпендикулярность торца „а" к оси конуса седла не более 0,02мм.
4. Конус седла проверить специальным калибром по краске; прилегание должно быть равномерным и составлять не менее 80% всей поверхности.
5. Поверхности „б" и „в" окончательно обработать в узле СБ306.06.5 и СБ306.02.5.
6. Оксидировать.
7. Допускается изготовлять из стали 40Х ГОСТ4543-48.

Детали		
НПО ЦКБ	Головка блока	СБ1206.00.2









Технические требования

1. Клапаны (поз.1) и тарелки (поз.2) подбираются индивидуально по среднему диаметру резьбы.
2. Тарелка должна ввертываться в клапан с плавно нарастающим усилием.
3. Проверить на шаткость, для чего вывернуть тарелку до выхода из клапана направляющей части.

Шаткость тарелки должна быть не более 0,04 мм, а при рабочей высоте клапана шаткость не допускается.

4. Биение ввернутого диска тарелки относительно оси направляющей клапана не более 0,07 мм на Ф46 мм проверять в рабочем положении и при тарелке повернутой относительно клапана на 120 и 240°.
5. Тарелка должна ввертываться в клапан до размера l=147 мм; при этом поверхность галтели тарелки не должна касаться поверхности клапана.
6. Допускаются легкие следы натира на направляющей части тарелки.
7. Усилие ввертывания тарелки, ввернутой в клапан до рабочего положения, должно быть в пределах 25-125 кГ/см.
8. Допускается засветление оксидированной поверхности в сопрягаемых местах.
9. Перед сборкой детали промыть и продуть сжатым воздухом.
10. Клейто 1 гравировать номер спаренности от 1 до 99. Каждая сотня имеет алфавитную букву.

Деталь 1

1. Группа контроля II.
2. Твердость НВ=255÷302; $d_в$=3,8÷3,5.
3. Средний диаметр резьбы 13,85 +0,1.
4. Биение поверхности „б" относительно оси поверхности „а" не более 0,05 мм.
5. Смещение поверхностей „в" по окружности - в пределах допуска.
6. Биение поверхностей „в" относительно оси поверхности „б" не более 0,07 мм на Ф16,8 мм.

Приемка после термообработки по ТУ82-ЧНКТП.

7. Проверять магнитным дефектоскопом; приемка согласно инструкции ИВ-17.

№ п.п.	Наименование	Кол.	Вес 1шт.	Марка материал	ГОСТ	Обозначение	№ стр.
2	Тарелка	1	0,115	Сталь 12Х13Л	4543-48	306.47.2	188
1	Клапан впуска	1	0,25	Сталь 20ХНУФА	4543-48	506.46.1	189

Клапан впуска — Вес по чертежу 0,36

МОГЛКБ — Головка блока — Сб506.06.1

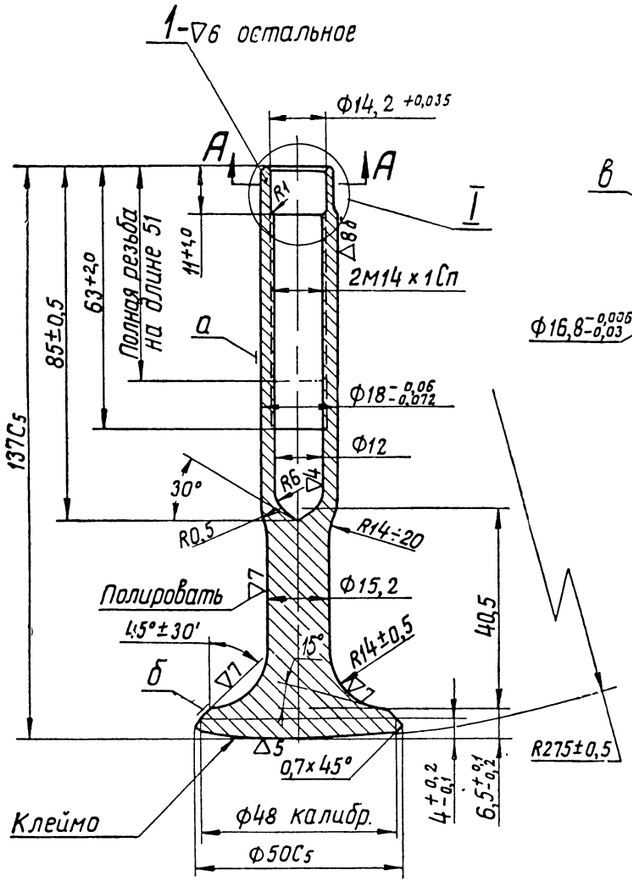
Технические требования

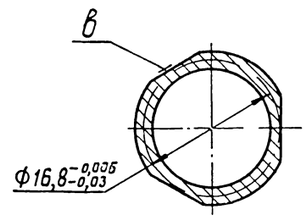
См. технические требования клапана впуска чертеж Сб506.06.1.

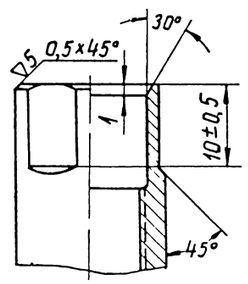
№ п.п.	Наименование	Кол	Вес 1шт	Марка материал	ГОСТ	Обозначение	№ стр.
2	Тарелка	1	0,115	Сталь 12Х13Л	4543-48	306.47.2	189
1	Клапан выпуска	1	0,25	Сталь 20ХНУФА	4543-48	306.50.5	189

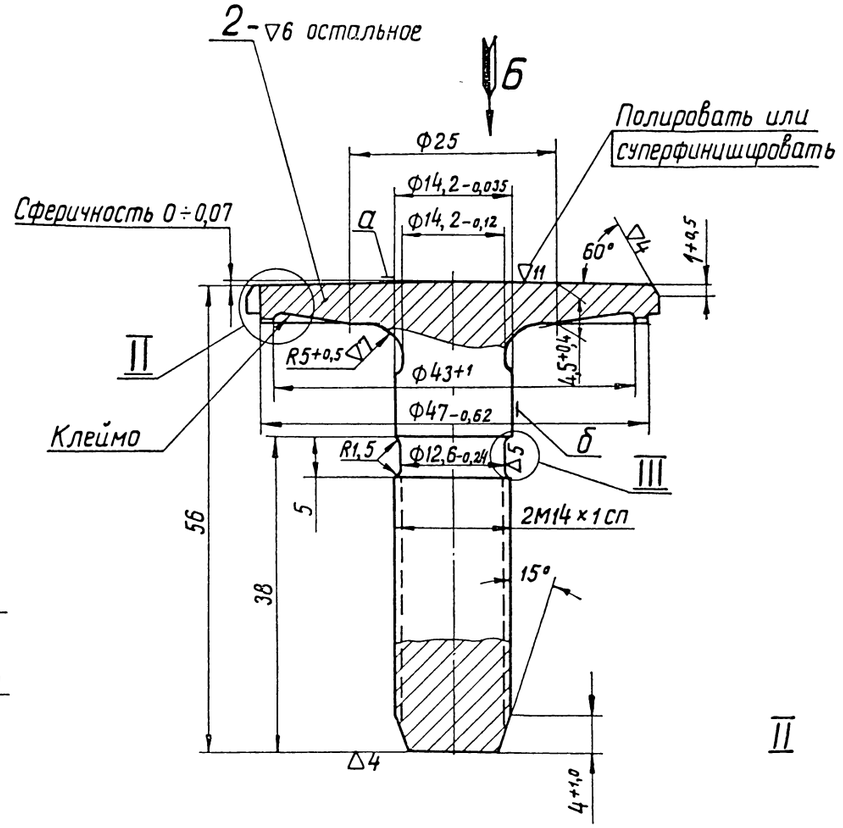
Клапан выпуска — Вес по чертежу 0,36

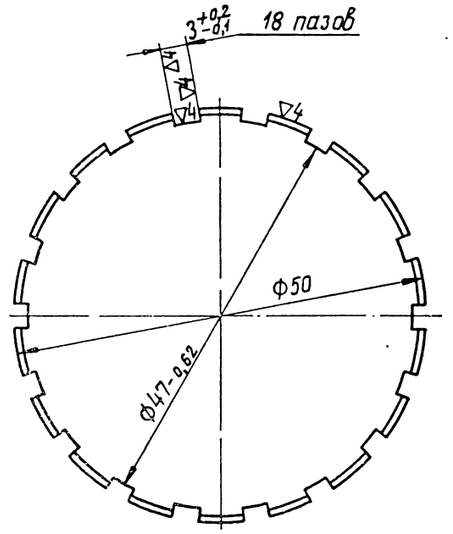
МОГЛКБ — Головка блока — Сб306.07.3

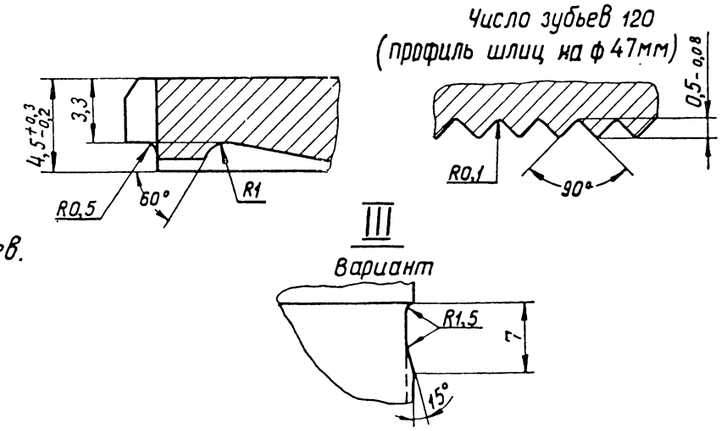












Технические требования

Деталь 1

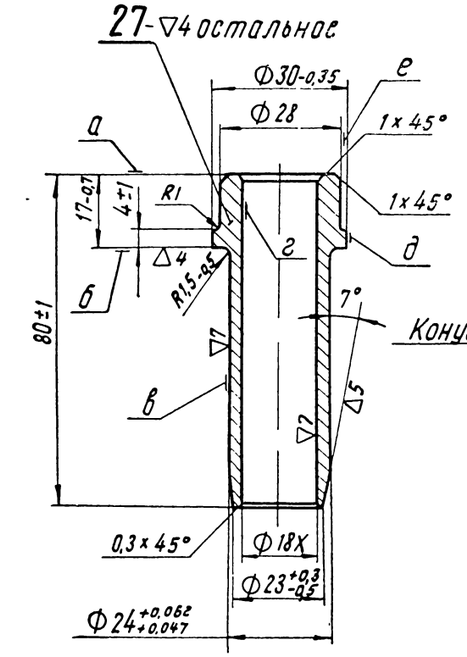
См. технические требования клапана впуска на стр. 188 дет. 506.46.1.

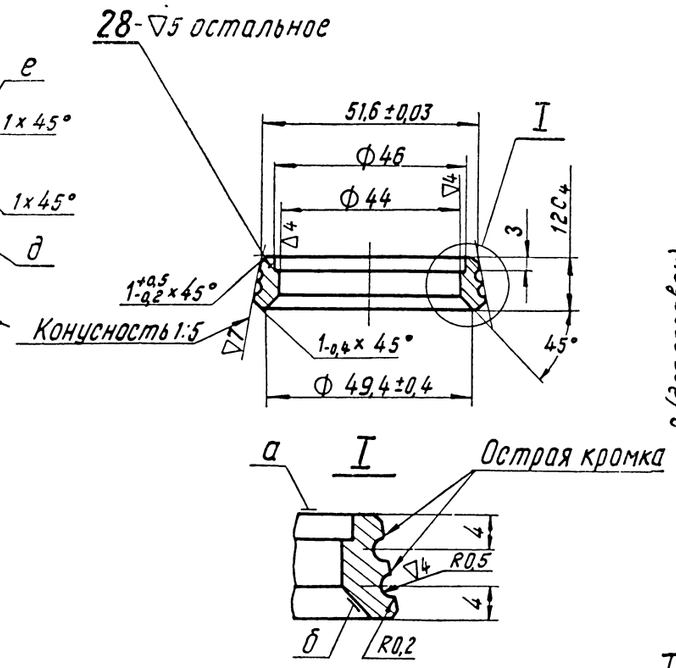
Деталь 2

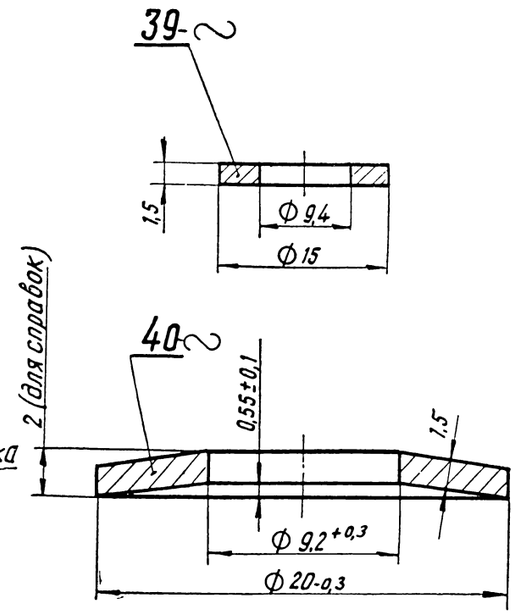
1. Группа контроля III.
2. Поверхность „а" цементировать на глубину 0,8–1,1 мм в готовом изделии.
3. Твердость цементированных поверхностей HRC ≥ 58; нецементированных поверхностей HRC = 26 ÷ 40. Проверять выборочно не менее 5% от партии.
4. Биение относительно оси среднего диаметра резьбы: поверхности „а" не более 0,04 мм на ф46 мм, поверхности „б" не более 0,03 мм.
5. Средний диаметр резьбы 2М14 х 1сп – 13,35+0,1
6. Биение и снос торцовых шлиц относительно оси поверхности „б" проверять специальным калибром на прилегание в четырех положениях через 90°.
7. Накатку торцовых зубьев производить по эталону. Прилегание зубьев должно быть плотное.
8. Размер ф43+1,0 контролировать до накатки зубьев.
9. Риски на канавке выхода резьбы 2М14 х 1сп не допускаются.
10. Чистоту резьбы проверять под микроскопом.
11. Проверять магнитным дефектоскопом, приемка по инструкции ИВ-17.
12. Оксидировать.
13. Допускается цементация на ф50мм.
14. Допускается подцементация резьбы 2М14 х 1сп без повышения твердости.
15. При накатке резьбы допускается закругление вершин гребешков R0,17 мм не более.
16. Допускается увеличение среднего диаметра резьбы до ф13,45 мм.

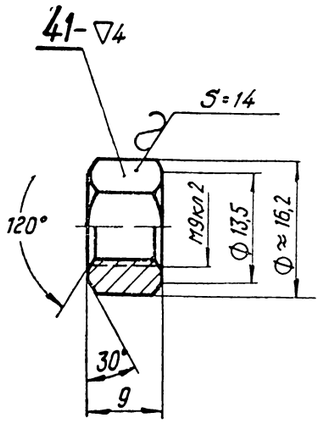
	Детали	
МПСКБ ЦТ	Клапан выпуска	СБ306.07.3

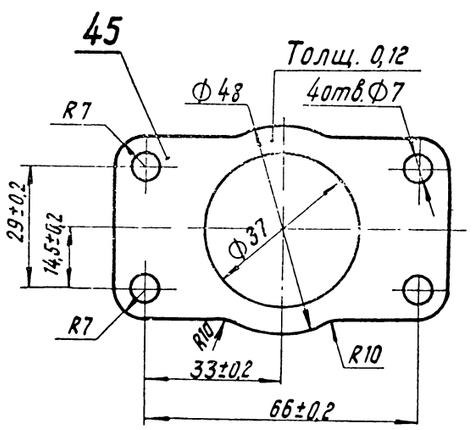
13 Зак. 1213

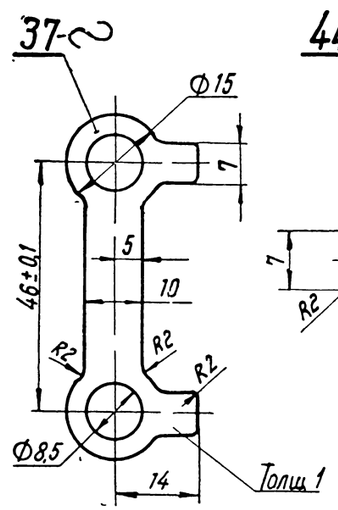


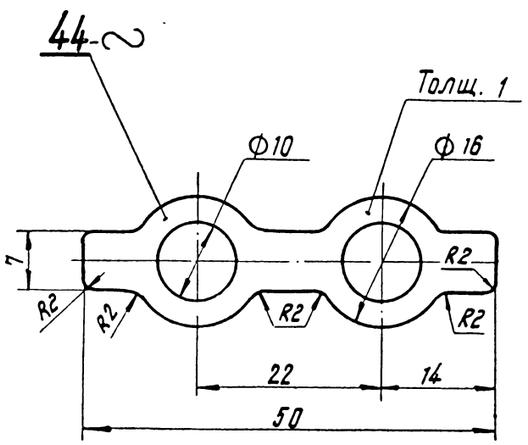












Технические требования

Деталь 27

1. Отливка по ТУ ЧЛ-99.
2. Твердость HRB = 93÷102.
3. Биение относительно оси поверхности „в"
   а) поверхности „б" не более 0,2мм на 30мм;
   б) поверхности „д" не более 0,4мм.
4. Биение поверхности „в" относительно оси поверхности „г" не более 0,1мм до запрессовки.
5. На поверхностях „а" и „е" допускаются спиральные риски от резца по эталону.
6. Поверхность Ф18Х окончательно обработать в узлах СБ306.01.5 и СБ306.02.5.
7. Оксидировать.

Деталь 28

1. Группа контроля IV.
2. Твердость HB = 229÷285.
3. Неперпендикулярность торца „а" к оси конуса 1:5 не более 0,02мм.
4. Конус седла проверить специальным калибром по краске. Охват должен быть равномерным и составлять не менее 80% поверхности.
5. Поверхность „б" окончательно обработать в узлах СБ306.01.5 и СБ306.02.5.
6. Оксидировать.
7. Допускается изготовлять из стали 40Х ГОСТ 4543-48.

Деталь 39

1. Группа контроля V
2. После штамповки править, заусенцы не допускаются.
3. Цинковать и пассивировать по ИЦЛ-154. Толщина слоя 0,008 ÷ 0,025.
4. Допускается покрытие цинком термодиффузионным способом по ИЦЛ-1181. Толщина слоя 0,005÷0,02мм Пассивировать.
5. Допускается изготовлять из стали тонколистовой по ГОСТ 3680-57.

Деталь 40

1. Группа контроля IV.
2. Твердость HRC = 39÷46.
3. Оксидировать по ИЦЛ-137.
4. Контролировать выборочно 5-10 шт от каждой термообработанной партии на полную деформацию по размеру 0,55±0,1 три раза. Остаточная деформация и трещины не допускаются. Принимать по эталону.

Деталь 41

1. Группа контроля V.
2. Цинковать и пассивировать по ИЦЛ-154. Толщина слоя 0,005÷0,01мм.
3. Допускается контролировать резьбу до покрытия.

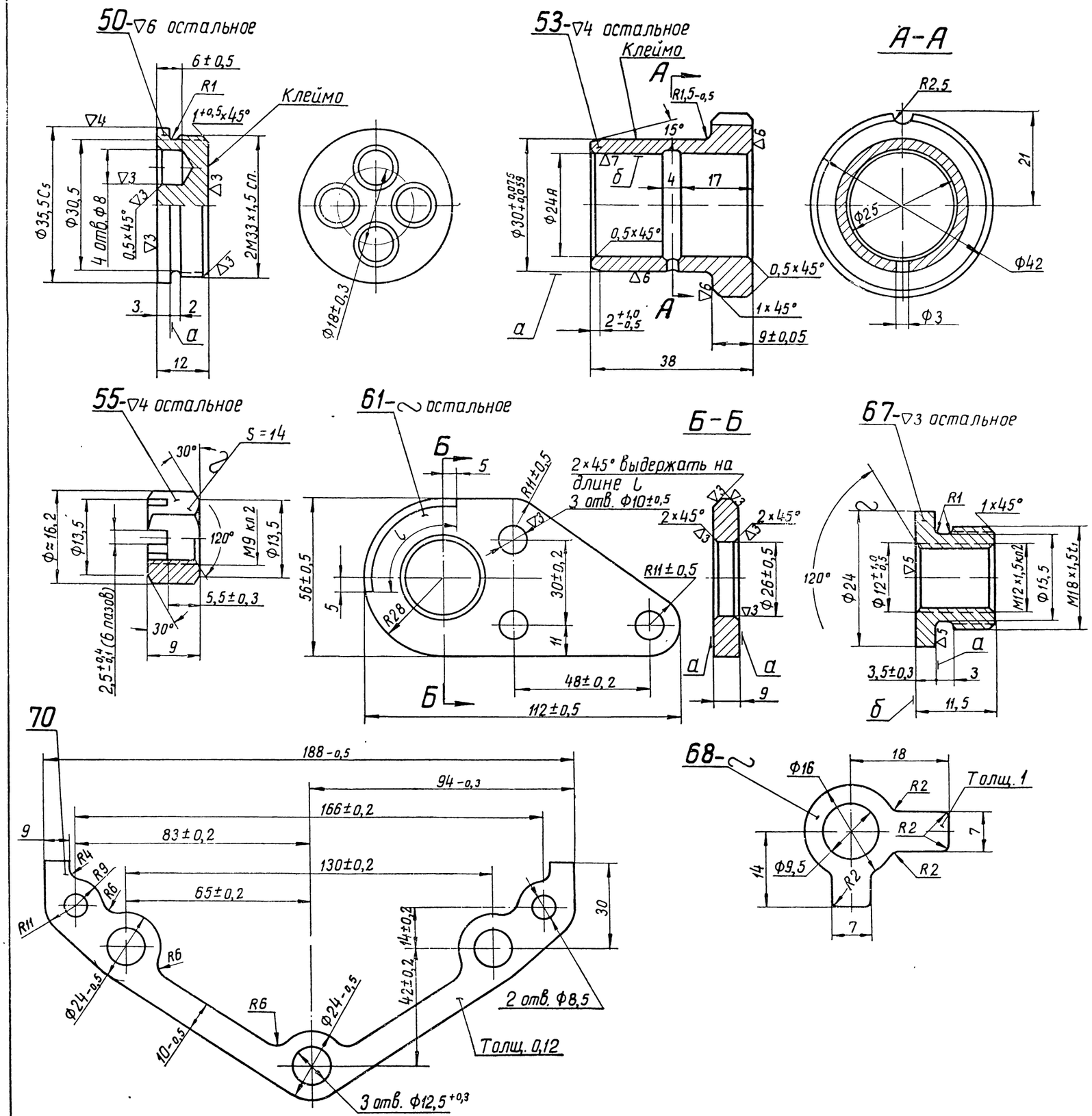
Детали 37 и 44

1. Штамповка по нормали 82050-16; группа контроля V.
2. Оксидировать.
3. Допускается изготовлять из стали тонколистовой 08КП ГОСТ 1050-60.

Деталь 45

Штамповка по нормали 82050-16.

Детали		
МПТИКБ	Головка блока	СБ1206.00.2



Технические требования

Деталь 50

1 Группа контроля $\overline{V}$

2 Биение поверхности „А" относительно оси резьбы не более 0,08 мм на Ф35 мм.

Деталь 53

1 Группа контроля $\overline{V}$

2 Твердость НВ ≥ 120.

3 Биение поверхности „А" относительно оси поверхности „Б" не более 0,04 мм до запрессовки

4 Клеймо чернильное

Деталь 55

1 Группа контроля $\overline{V}$

2 Цинковать и пассивировать по ИЦЛ-154. Толщина слоя 0,005 - 0,01 мм

3 Допускается контролировать резьбу до покрытия

Деталь 61

1 Штамповка по нормали 82050-16

2. Цинковать и пассивировать по ИЦЛ-154 Толщина слоя 0,013 - 0,025 мм

3 Плоскости править и проверить камнем Коробление плоскости „А" не более 0,3 мм.

Деталь 67

1 Группа контроля $\overline{V}$

2 Биение поверхности „А" относительно оси резьбы М18×1,5t не более 0,1 мм на Ф23 мм

3 Биение поверхности „Б" относительно оси резьбы М12×1,5 кл.2 не более 0,15 мм на Ф23 мм

4 Цинковать и пассивировать по ИЦЛ-154. Толщина слоя 0,003 - 0,006 мм.

5 Резьбу контролировать до покрытия

6 Допускается отсутствие покрытия на поверхности внутренней резьбы.

Деталь 68

1. Штамповка по нормали 82050-16, группа контроля $\overline{V}$.

2. Допускается изготовлять из стали 08кп ГОСТ 1050-60.

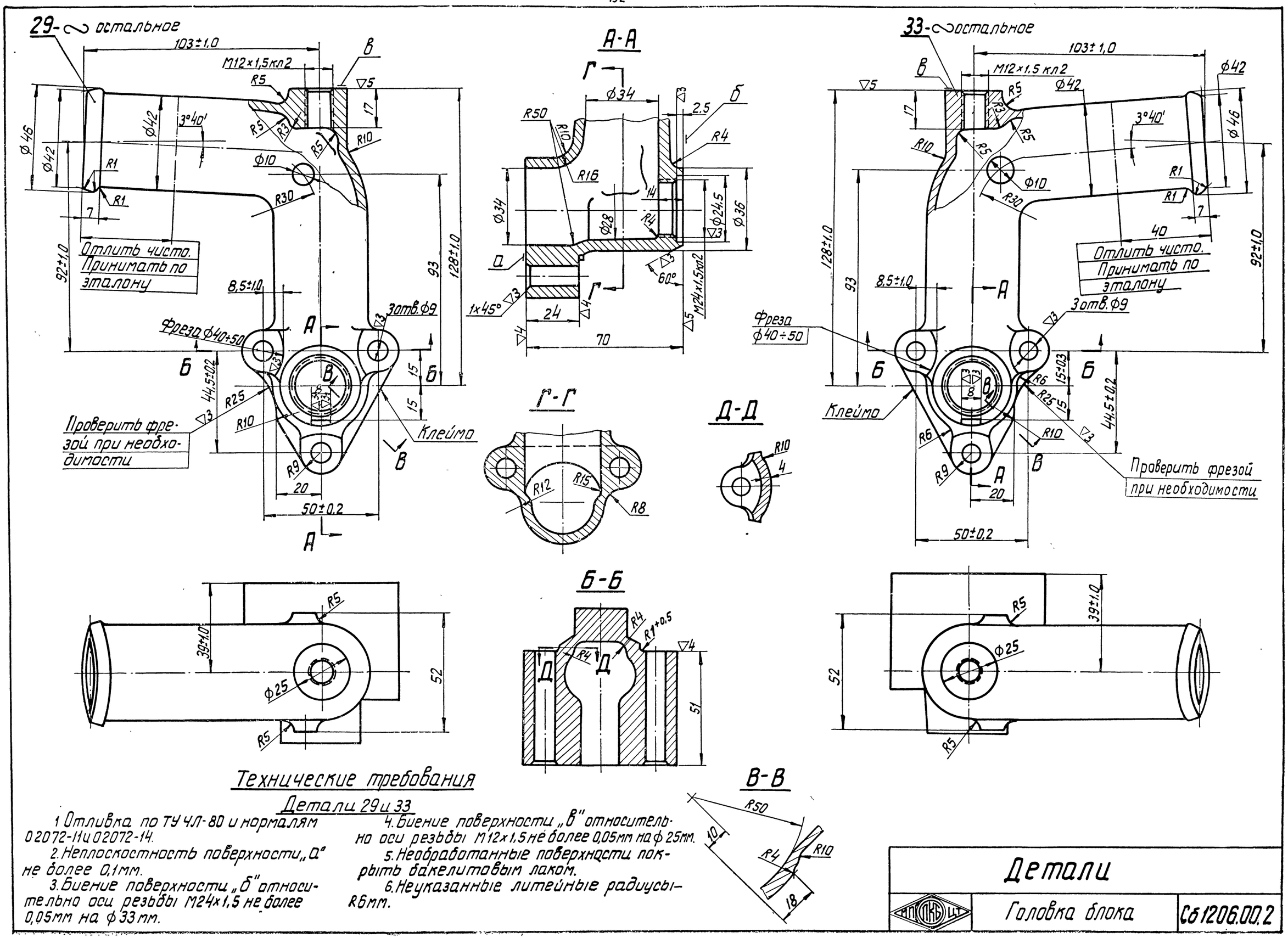
3 Цинковать и пассивировать по ИЦЛ-154. Толщина слоя 0,007 ÷ 0,012 мм

4. Допускается изготовление из стали 08кп ГОСТ 1050-60.

Деталь 70

Штамповка по нормали 82050-16

Детали		
МИСИС	Головка блока	СБ1206.002

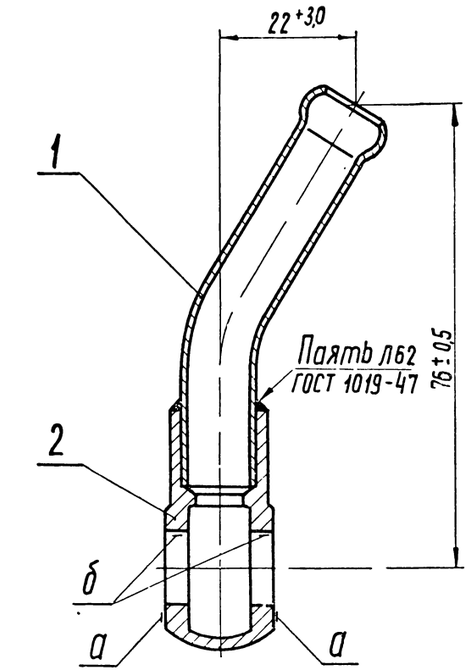


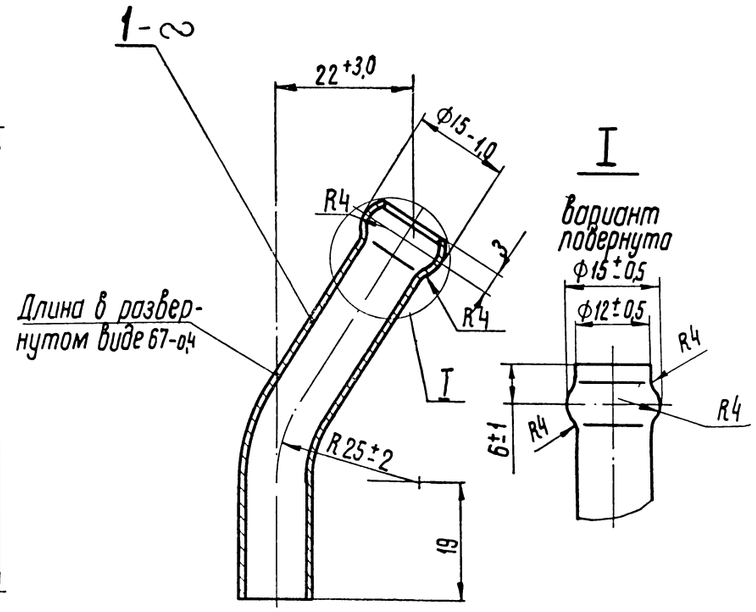
Технические требования

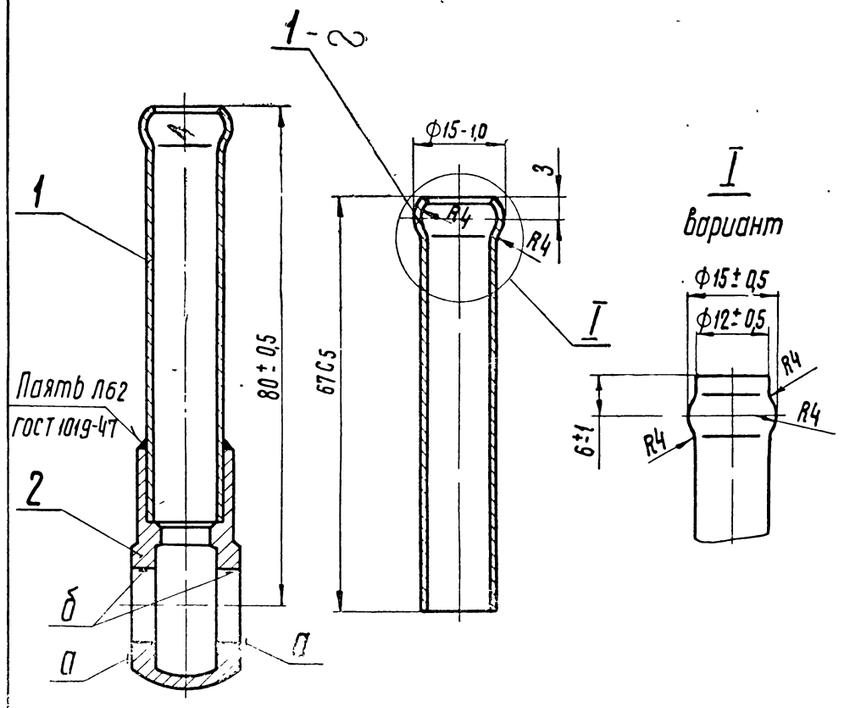
Детали 29 и 33

1. Отливка по ТУ ЧЛ-80 и нормалям 02072-11 и 02072-14.
2. Неплоскостность поверхности „А" не более 0,1 мм.
3. Биение поверхности „Б" относительно оси резьбы М24×1,5 не более 0,05 мм на ф 33 мм.
4. Биение поверхности „В" относительно оси резьбы М12×1,5 не более 0,05 мм на ф 25 мм.
5. Необработанные поверхности покрыть бакелитовым лаком.
6. Неуказанные литейные радиусы – R6 мм.

Детали		
МПКБ ЦТ	Головка блока	Сб 1206.00.2







Технические требования

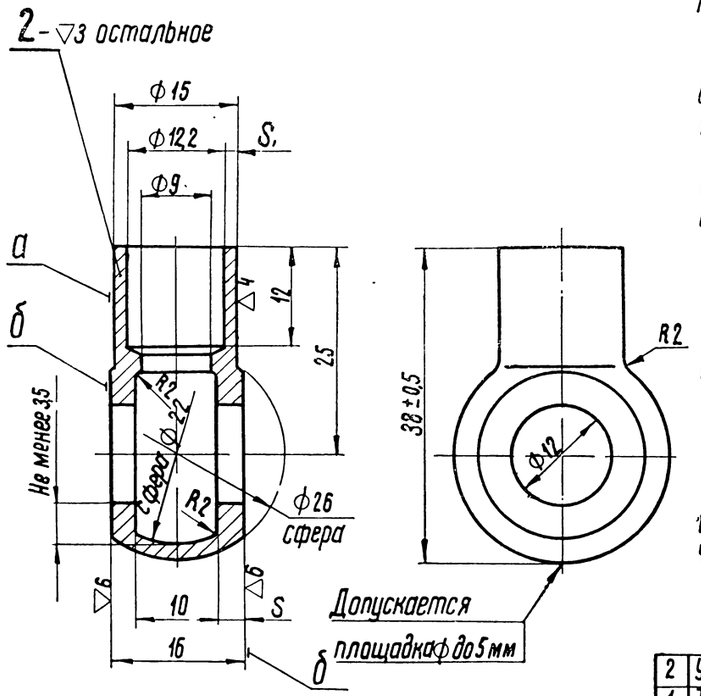
1. Цинковать и пассивировать по ИЦЛ-154, толщина слоя покрытия 0,013-0,025 мм, технические условия на покрытия по ГОСТ 3002-58.
2. Трещины, надрывы и вмятины не допускаются.
3. Опрессовать воздухом в воде давлением 3-4 кГ/см в течение 0,5 мин. Допускается опрессовка дизельным топливом давлением 3 кГ/см² в течение 1 мин.
4. Допускается бакелитировать кругом; на плоскостях „а" и „б" неровности и подтеки бакелита не допускаются. Принимать по эталону.

Деталь 1

1. Труба 12×1 ГОСТ 8734-58.
2. Группа контроля V.
3. Заусенцы на торцах, трещины, надрывы и вмятины после загиба не допускаются.

Деталь 2.

1. Группа контроля V.
2. Разностенность S, не более 0,2 мм.
3. Смещение и перекос оси поверхности „а" относительно оси поверхностей „б" не более 0,3 мм на длине цилиндрической части.
4. Допускается толщина стенки S не менее 2,5 мм.



Технические требования

1. Цинковать и пассивировать по ИЦЛ-154, толщина слоя покрытия 0,013-0,025 мм, технические условия на покрытия по ГОСТ 3002-58.
2. Трещины, надрывы и вмятины не допускаются.
3. Опрессовать воздухом в воде давлением 3-4 кГ/см² в течение 0,5 мин. Допускается опрессовка дизельным топливом давлением 3 кГ/см² в течение 1 мин.
4. Допускается бакелитировать кругом; на плоскостях „а" и „б" неровности и подтеки бакелита не допускаются. Принимать по эталону.

Деталь 1

1. Труба 12×1 ГОСТ 8734-58.
2. Группа контроля V.
3. Заусенцы на торцах, трещины, надрывы, вмятины и забоины не допускаются.
4. Неперпендикулярность торцов относительно оси трубки не более 1 мм на Ф10 мм.

№ по спец.	Наименование	Кол.	Вес 1 шт.	Марка материал	ГОСТ	Обозначение	№ стр.
2	Угольник поворотный	1	0,032	Сталь 35	1050-60	306.130.1	193
1	Трубка	1	0,01	Сталь 10	8733-58	406-119	193

Патрубок пароотводный — Вес по чертежу 0,042

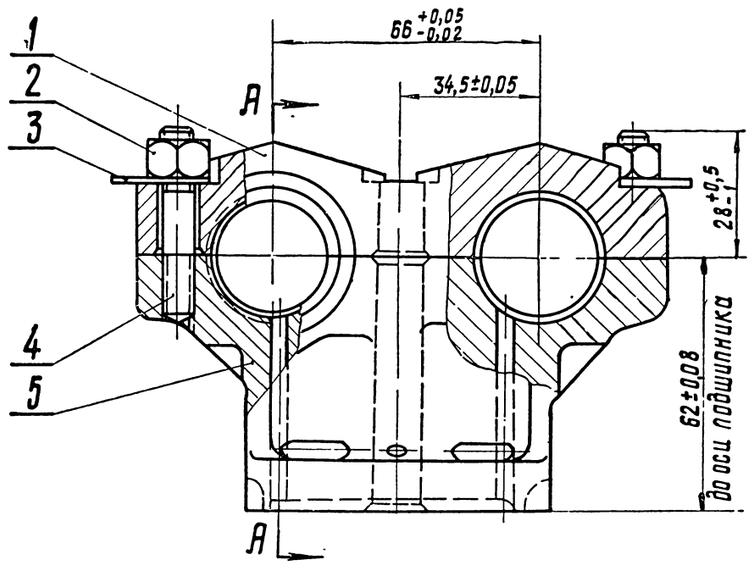
МПТ ПКБ ЦТ — Головка блока — Сб 406-14

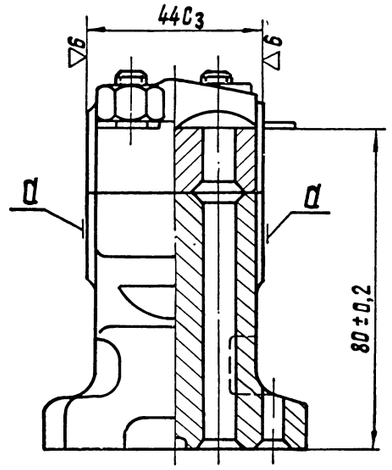
№ по спец.	Наименование	Кол.	Вес 1 шт.	Марка материал	ГОСТ	Обозначение	№ стр.
2	Угольник поворотный	1	0,032	Сталь 35	1050-60	306 130 1	193
1	Трубка	1	0,01	Сталь 10	8733-58	306 119 1	193

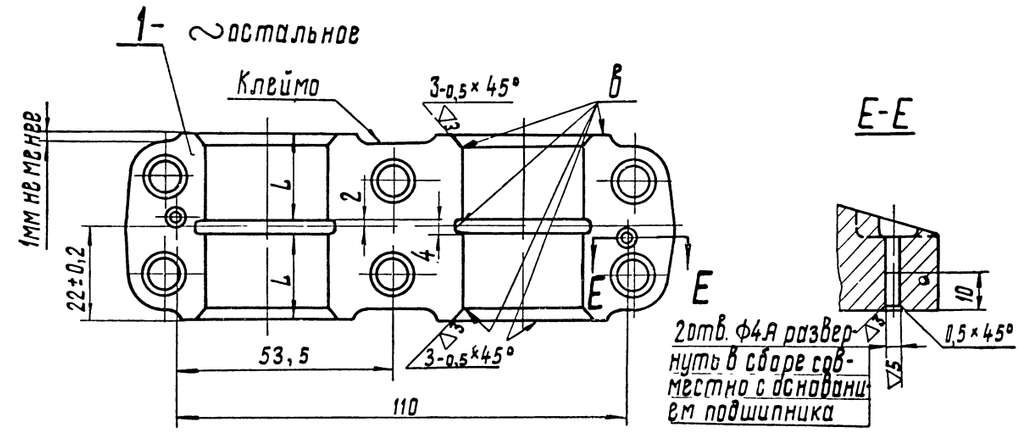
Трубка отвода пара — Вес по чертежу 0,042

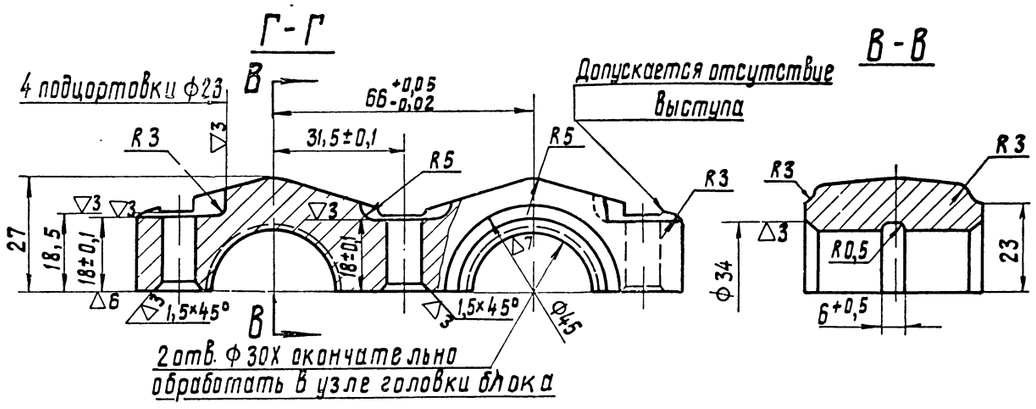
МПТ ПКБ ЦТ — Головка блока — Сб 306.14

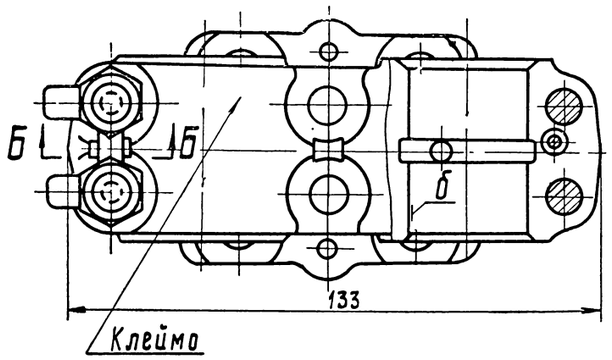
13В Зак. 1213

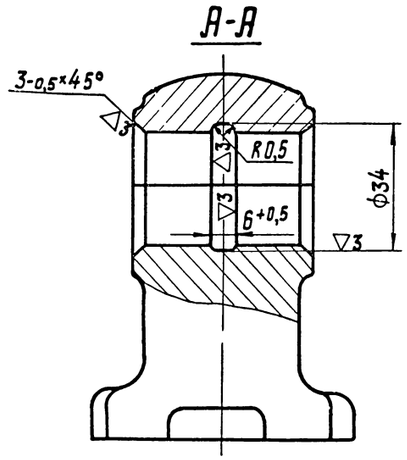


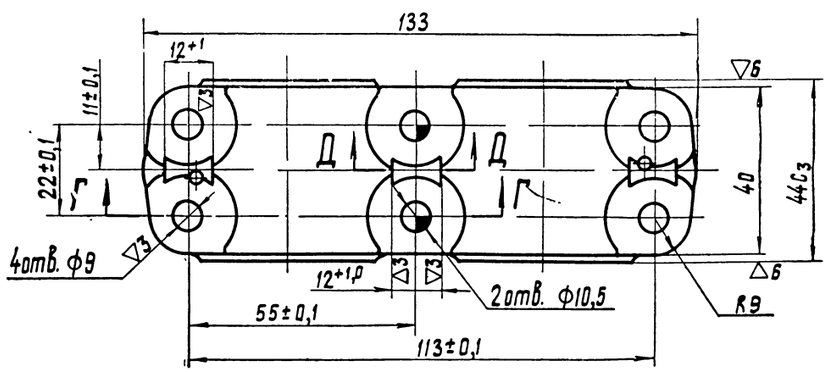












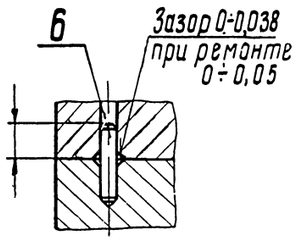
Технические требования

Биение поверхностей „а" относительно оси поверхности „б" не более 0,1мм на ф45мм.

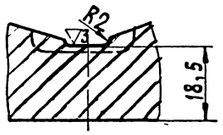
Деталь 1

1. Группа контроля III.
2. Твердость НВ≥90.
3. Штамповка по нормали 82050-17.
4. После термообработки приемку детали производить по ТУВ2-10НК ТП.
5. Поверхности „в" обработать в узле головки блока.
6. Неуказанные уклоны 6°.
7. Разномерность L не более 0,8мм.

Б-Б



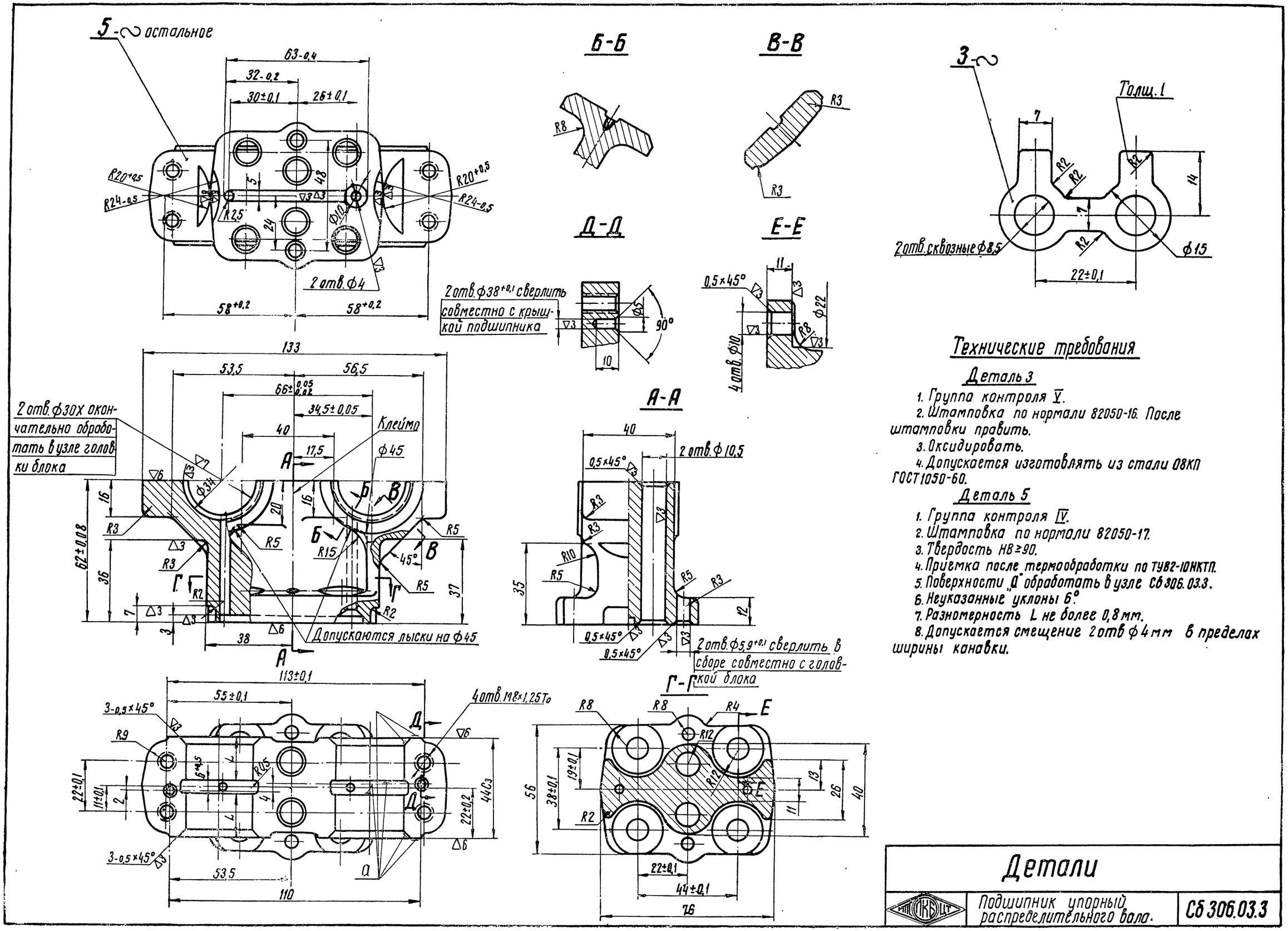
Д-Д



№ по спец.	Наименование	Кол.	Вес 1 шт.	Марка материала	ГОСТ	Обозначение	№ стр.
6	Штифт цилиндр 4С3×18 ГОСТ 3128-60	2	0,002	Сталь 45	1050-60	352 22	—
5	Основание подшипника	1	0,45	Алюминий Д1	4784-49	306 37. 3	195
4	Шпилька М8×44	4	0,014	Сталь 38ХА	4543-48	350. 20.1	211 п4
3	Шайба стопорная 8	2	0,003	Сталь 08пс	1050-60	353. 12	195
2	Гайка М8 ГОСТ 5927-51	4	0,006	Сталь 45	380-60	351. 02	—
1	Крышка подшипника	1	0,233	Алюминий Д1	4784-49	306. 38.1	194

Подшипник упорный распределительного вала — Вес по чертежу 0,773

Головка блока — СБ 306.03.3



Технические требования

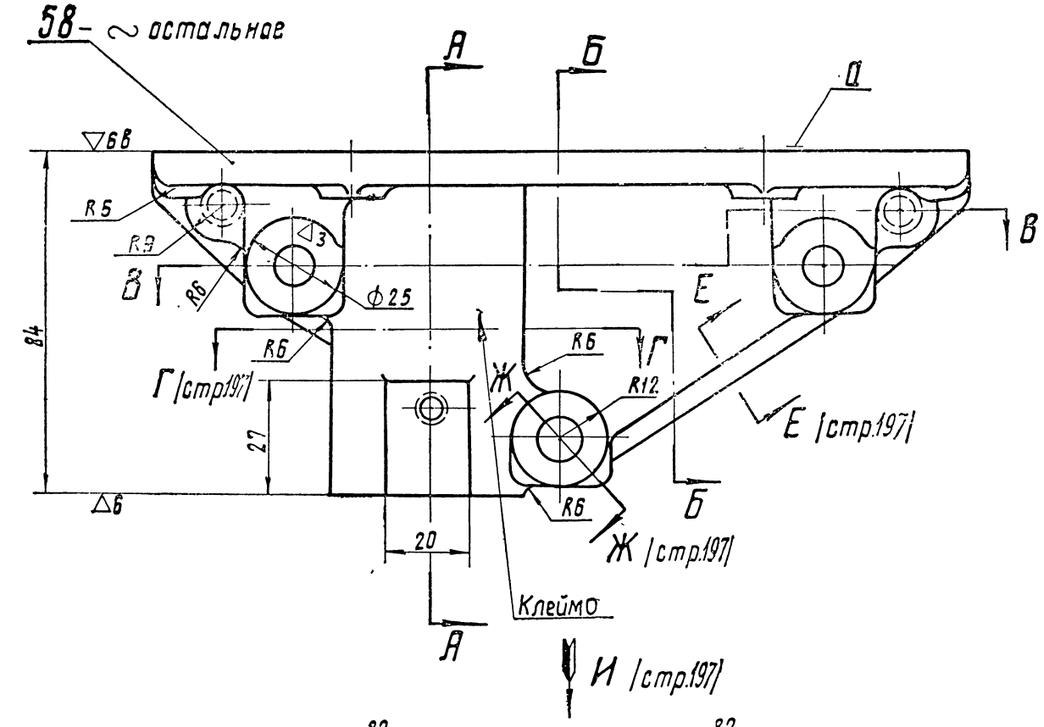
Деталь 3

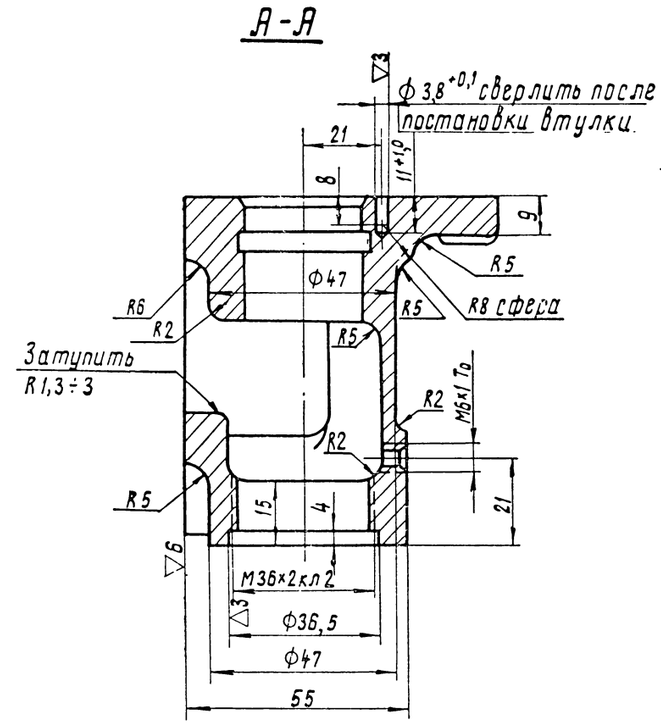
1. Группа контроля V.
2. Штамповка по нормали 82050-16. После штамповки править.
3. Оксидировать.
4. Допускается изготовлять из стали 08КП ГОСТ 1050-60.

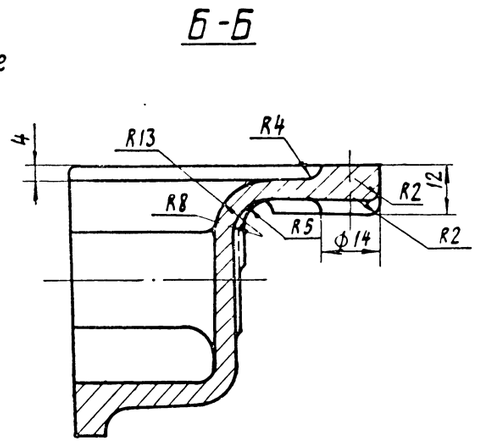
Деталь 5

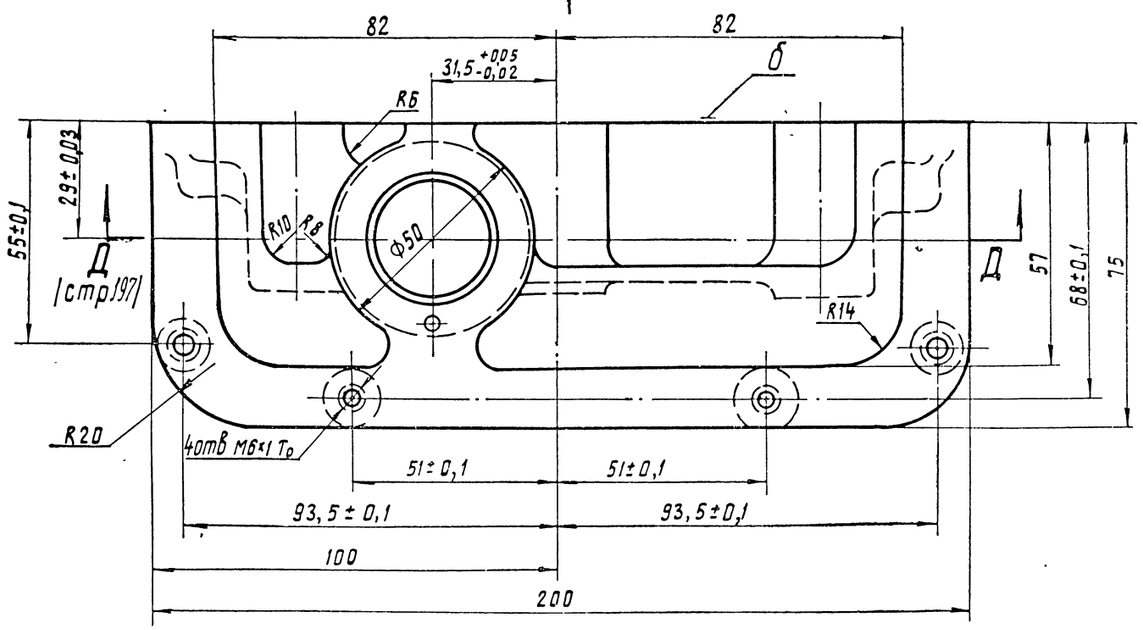
1. Группа контроля IV.
2. Штамповка по нормали 82050-17.
3. Твердость НВ ≥ 90.
4. Приемка после термообработки по ТУ82-10НКТП.
5. Поверхности „Д" обработать в узле СБ 306.03.3.
6. Неуказанные уклоны 6°.
7. Разномерность L не более 0,8 мм.
8. Допускается смещение 2 отв ф4 мм в пределах ширины канавки.

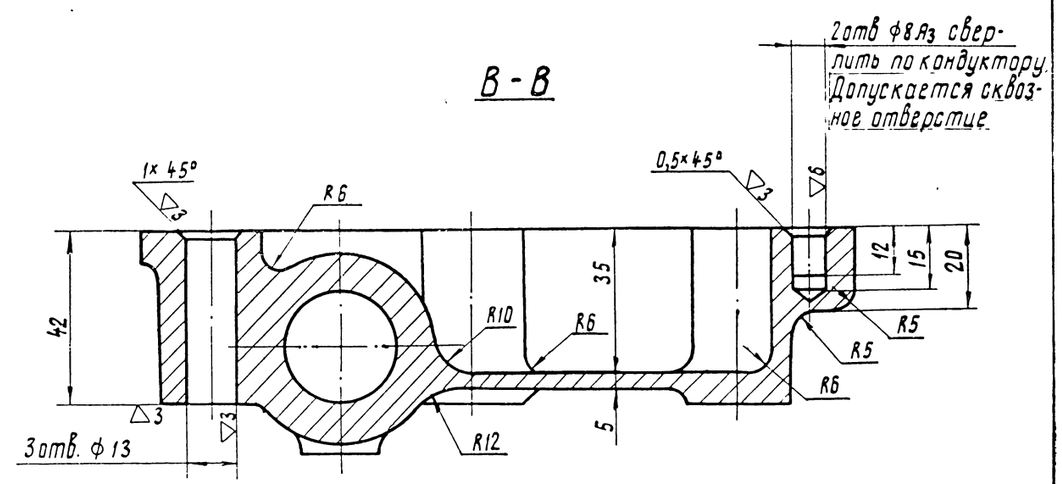
	Детали	
МТС КБ ЦТ	Подшипник упорный распределительного вала.	СБ 306.03.3





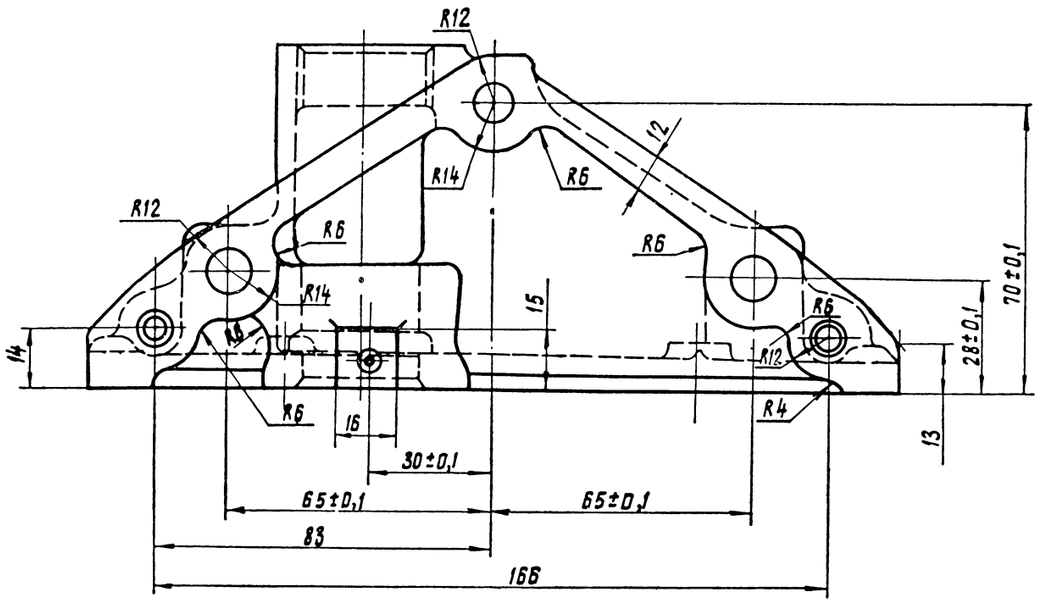




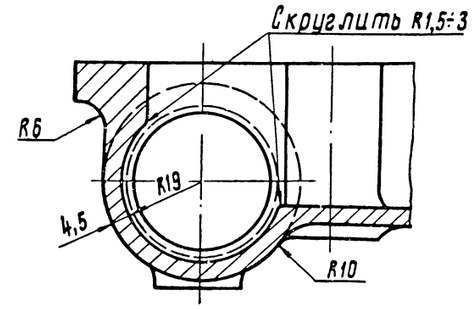


Детали		
МПСКБ	Головка блока	СБ1206.00.2

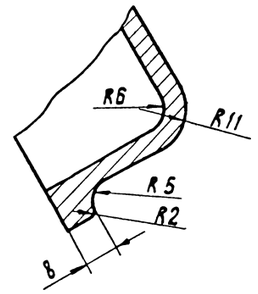
Вид И /стр.196/



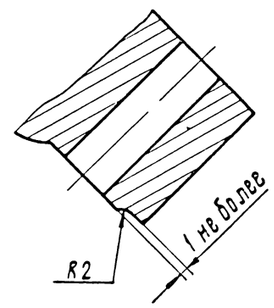
Г-Г /стр.196/



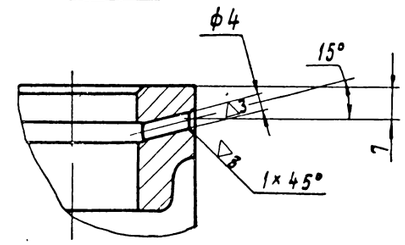
Е-Е /стр.196/



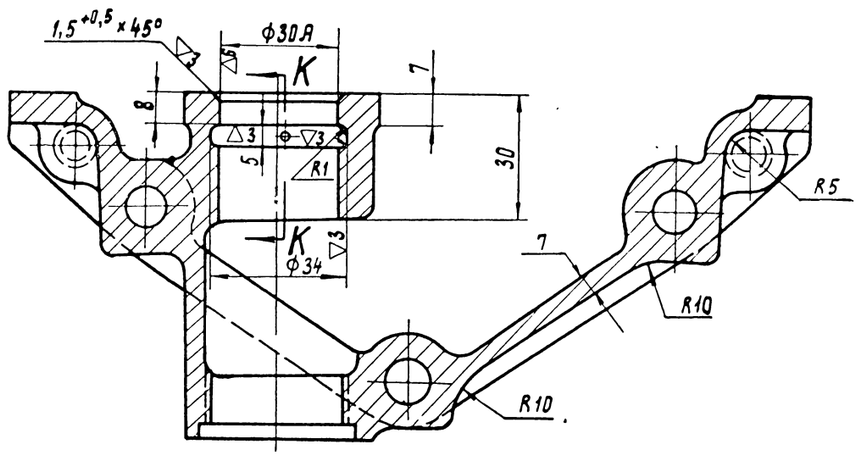
Ж-Ж /стр.196/



К-К



Д-Д /стр.196/



Технические требования

1 Отливка по ТУ АЛ-72.

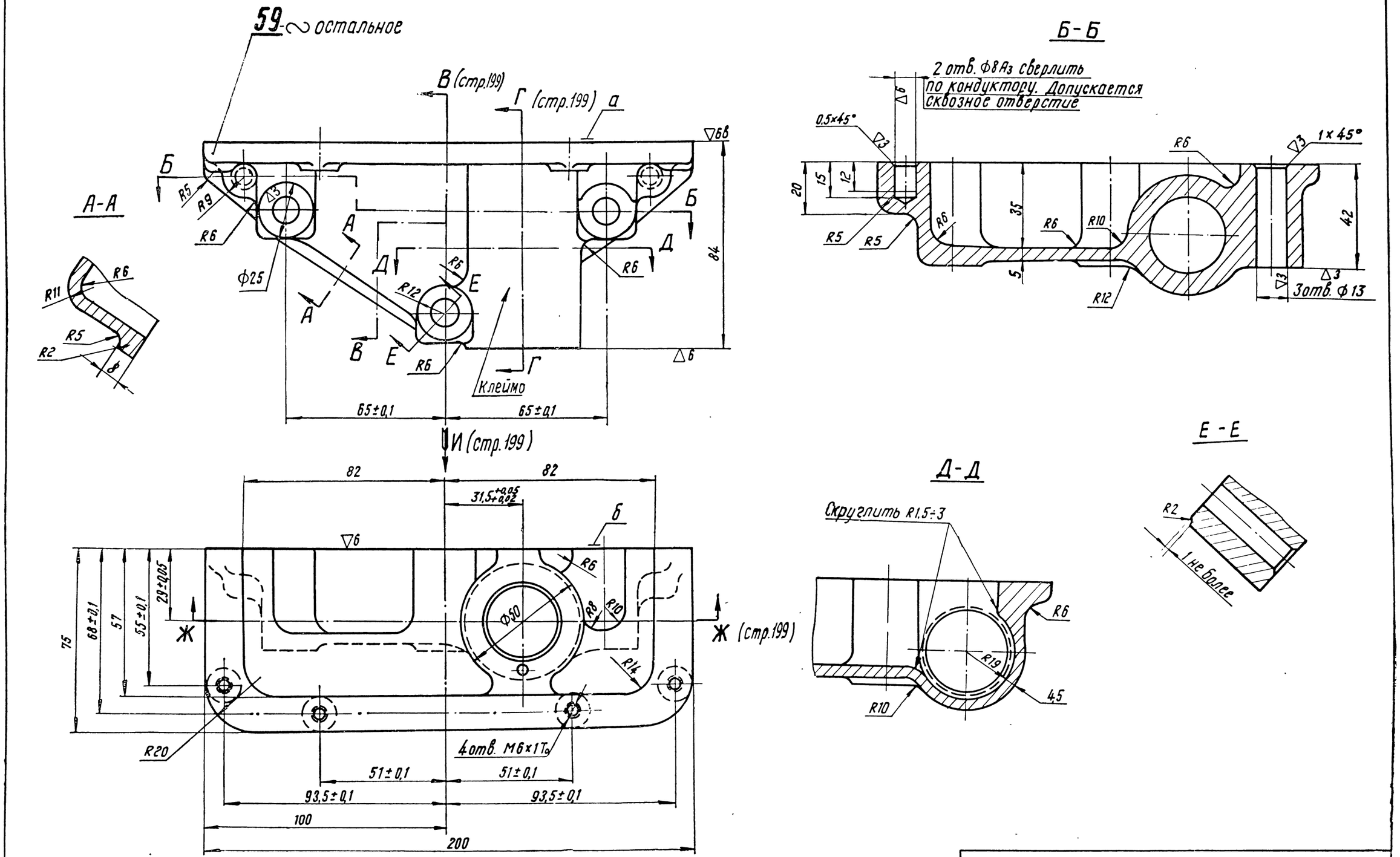
2 Неуказанные литейные радиусы-R3.

3 Поверхность „А" и отверстия, расположенные на поверхности „А", обработать после сборки совместно с дет 12

4 Поверхность „Б" проверять на плите по краске; распределение краски должно быть равномерным - прилегание должно быть не менее 75% поверхности соприкосновения по ширине

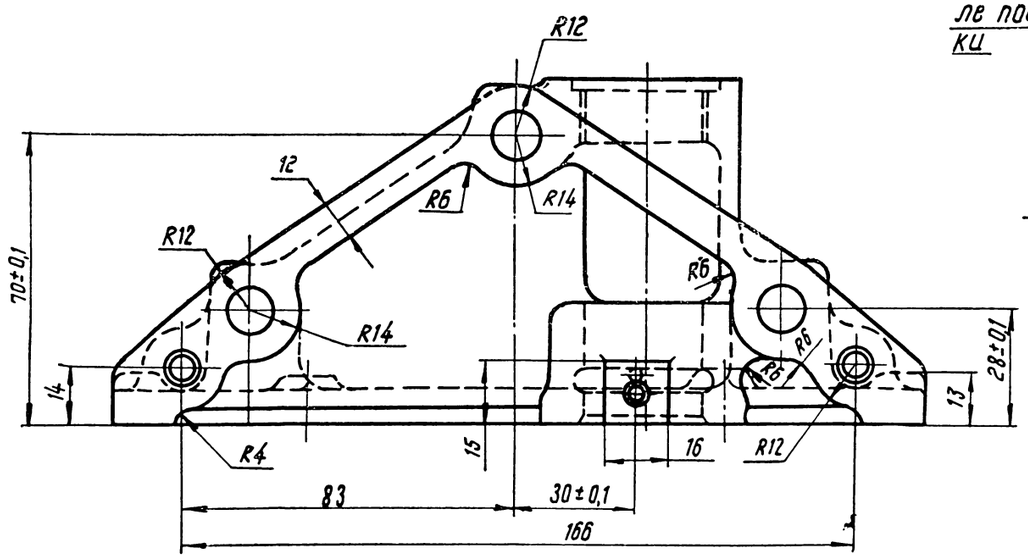
5 Допускается изготовлять из алюминия АЛ5 ГОСТ 2685-53. Отливка по ТУ АЛ-70.

Детали		
ЛПИ КБ	Головка блока	СБ 1206.00.2

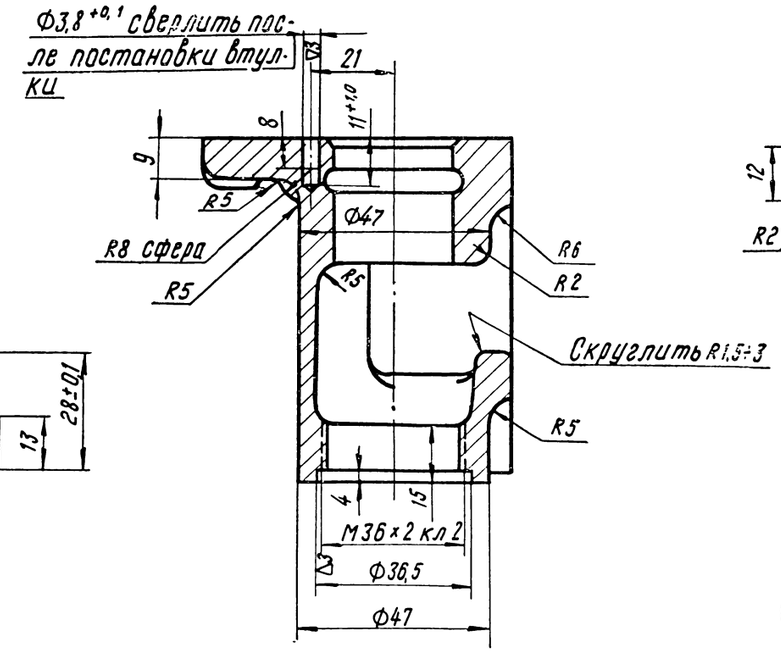


Детали		
МПКБ	Головка блока	СБ1206.00.2

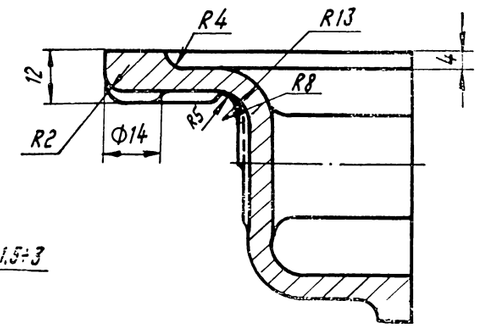
Вид И (стр.198)



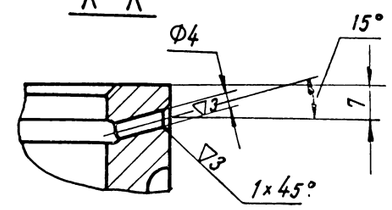
Г-Г (стр.198)



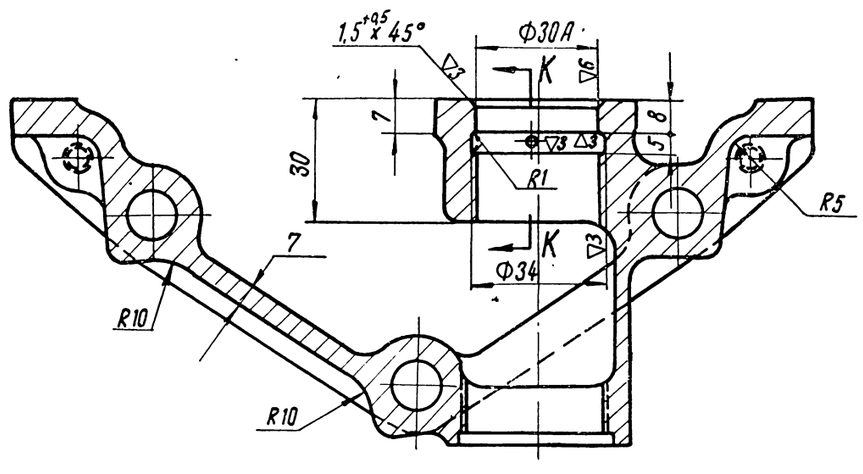
В-В (стр.198)



К-К



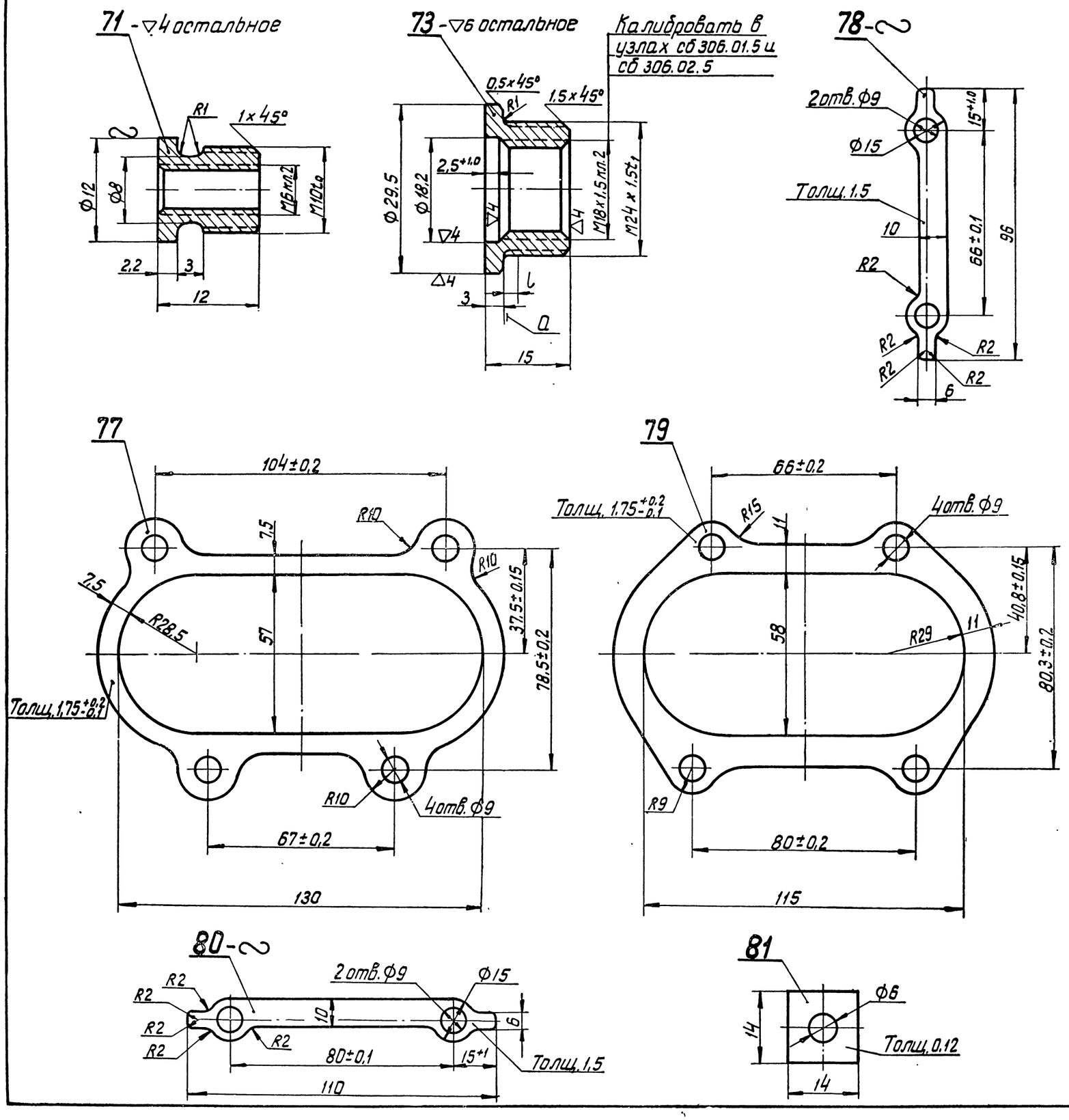
Ж-Ж (стр.198)



Технические требования

1. Отливка по ТУ АЛ-72.
2. Неуказанные литейные радиусы-R3.
3. Поверхность „а" и отверстия, расположенные на поверхности „а", обработать после сборки совместно с дет. 13.
4. Поверхность „б" проверять на плите по краске; распределение краски должно быть равномерным; прилегание должно быть не менее 75% поверхности соприкосновения по ширине.
5. Допускается изготовлять из алюминия АЛ5 ГОСТ2685-53. Отливка по ТУ АЛ-10.

Детали		
МПС ЛКБ ЦТ	Головка блока	СБ 1206.00.2



Технические требования

Деталь 71

1. Группа контроля V.
2. Оксидировать.

Деталь 73

1. Группа контроля V.
2. Биение торца „А" относительно среднего диаметра наружной резьбы М24×1,5t, не более 0,05мм на Ф 26.
3. Допускается дробленность резьбы на первой нитке от бурта.
4. Допускается отсутствие и неполная резьба М24×1,5t, на длине L не более 2мм и прослабление по наружному диаметру на этом участке до 0,3мм.
5. Допускается изготовлять литьем.
6. Допускается изготовлять из бронзы Бр АЖМЦ10-3-1,5 ГОСТ 493-54.

Детали 77 и 79

1. Штамповка по нормали 82050-16.
2. Прокладки подбирать комплектами по 12 шт. с разномерностью по толщине не более 0,1мм.
3. Наличие на кромках заусенцев, направленных в сторону плоскостей прилегания, не допускается.
4. Деталь 77 допускается изготовлять из паронита по ГОСТ 481-58

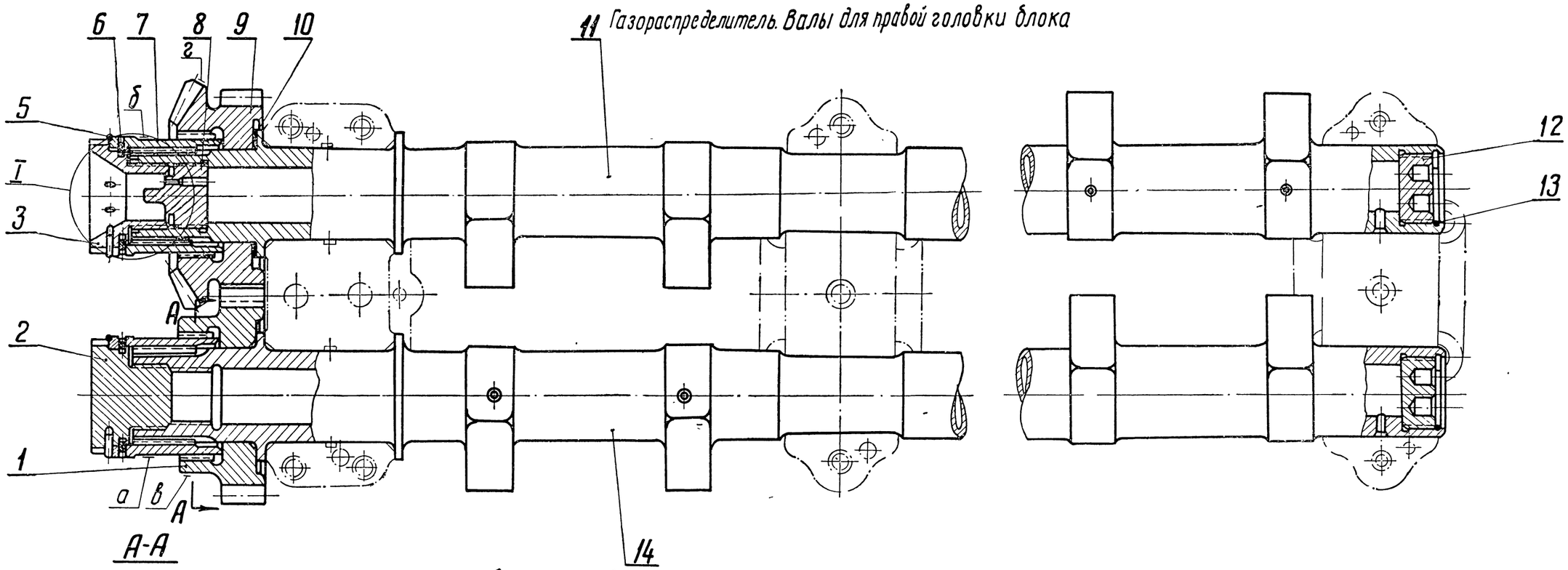
Детали 78 и 80

1. Штамповка по нормали 82050-16, группа контроля V.
2. После штамповки: править, заусенцы не допускаются.
3. Цинковать и пассивировать по ИЦЛ-154. Толщина слоя 0,007-0,012мм.
4. Допускается изготовлять из стали 08кп ГОСТ 1050-60.

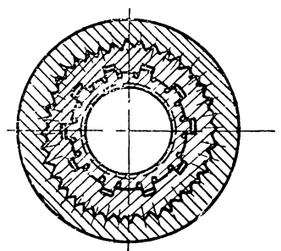
Деталь 81

Штамповка по нормали 82050-16.

Детали		
МГТУ	Головка блока	СБ 1206.00.2

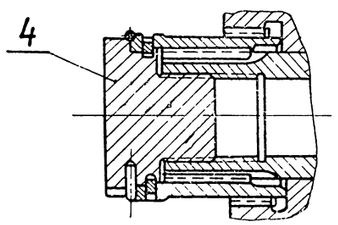


А-А



I

для левой головки блока



Детали, составляющие узлы по заводским чертежам

Порядковый номер детали	№ заводского узлового чертежа
7, 9	Сб 307.03.1
1, 7	Сб 307.04.1

Технические требования

Узлы Сб 307.03.1 и Сб 307.04.1

1. Втулки (поз. 7) должны легко садиться в любом положении на шлицы газораспределительных валов. Круговую качку втулок в шлицах шестерни проверять в трех положениях. Допустимая величина качки 0,03÷0,12 мм на ф 70.

2. На поверхностях „а", „б", „в" и „г" нанести электрографом номер спаренности и обозначения:

а) на поверхности „а" - „Вх";

б) на поверхности „б" - „Вс."

Номера наносить от 1 до 99. Каждая сотня номеров имеет свою алфавитную букву.

Количество		№ по пор.	Наименование	Вес 1шт	Марка материал	ГОСТ	Обозначение	№ стр.
1	1	14	Газораспределительный вал выпуска	4,866	Сталь 45	1050-60	507.15	206-208
2	2	13	Замок	0,0016	Проволока I-2	9389-60	307.19.2	205
2	2	12	Заглушка газораспределительных валов	0,03	Сталь 45	1050-60	307.13 1	203
1	1	11	Газораспределительный вал впуска	4,866	Сталь 45	1050-60	507 06	206-208
1	1	10	Кольцо установочное	0,018	Сталь 85	1050-60	307.14 1	203
1	1	9	Шестерня газораспределительного вала впуска	0,49	12хН3А	4543-48	307.07. 2	204
-	1	8	Заглушка передняя газораспределительного вала впуска	0,035	18х2Н4ВА	4543-48	307 09 1	205
2	2	7	Втулка газораспределительного вала	0,13	38ХС	4543-48	307 08.3	205
2	2	6	Замок	0,006	Проволока I-2	9389-60	307 11	205
2	2	5	Замок	0,004	Проволока I-2	9389-60	307 12	202
1	-	4	Гайка газораспределительного вала	0,125	38ХС	4543-48	407.450	202
-	1	3	Гайка газораспределительного вала	0,062	38ХС	4543-48	307 10 2	202
1	1	2	Гайка газораспределительного вала	0,125	38ХС	4543-48	407 45.1	202
1	1	1	Шестерня газораспределительного вала выпуска	0,335	12хН3А	4543-48	307 16. 2	203

Согласовано с чертежами Сб 307.03.1 и Сб 307 04.1

Для левой головки блока | Для правой головки блока

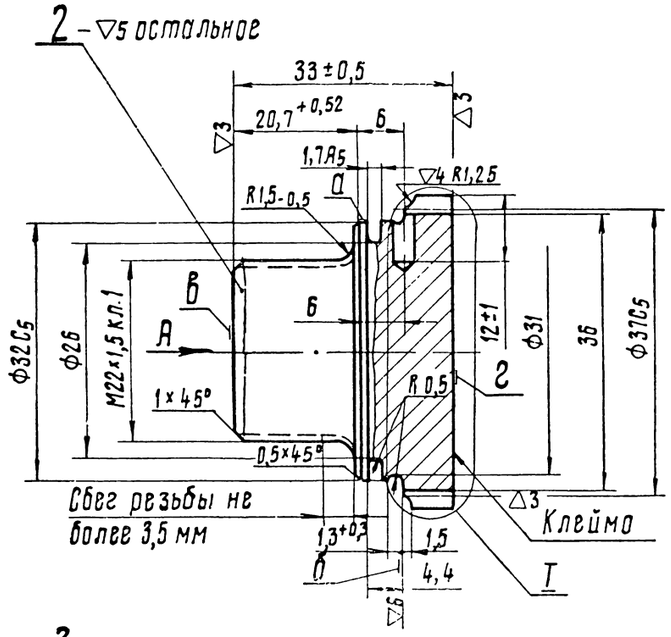
Вес 11,16 | 11,14

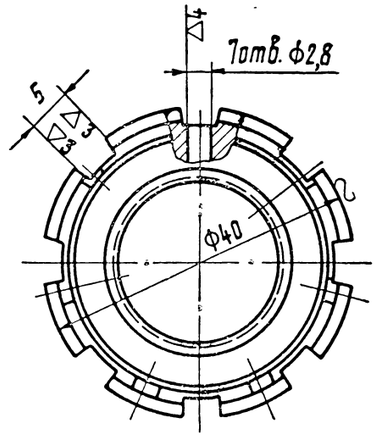
Газораспределительные валы

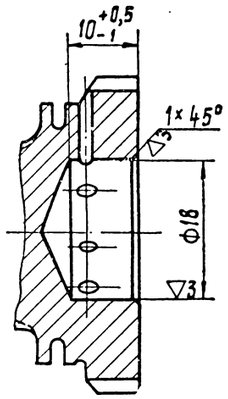
МПС ПКБ ЦТ

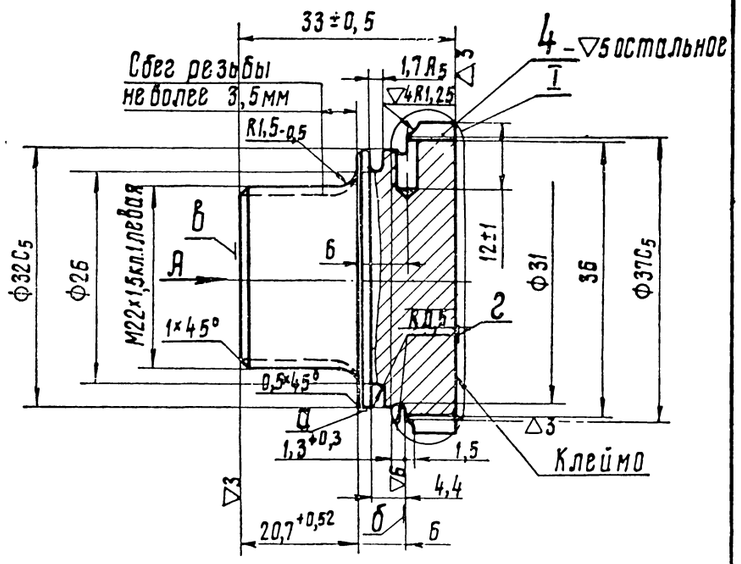
Дизель 1Д12

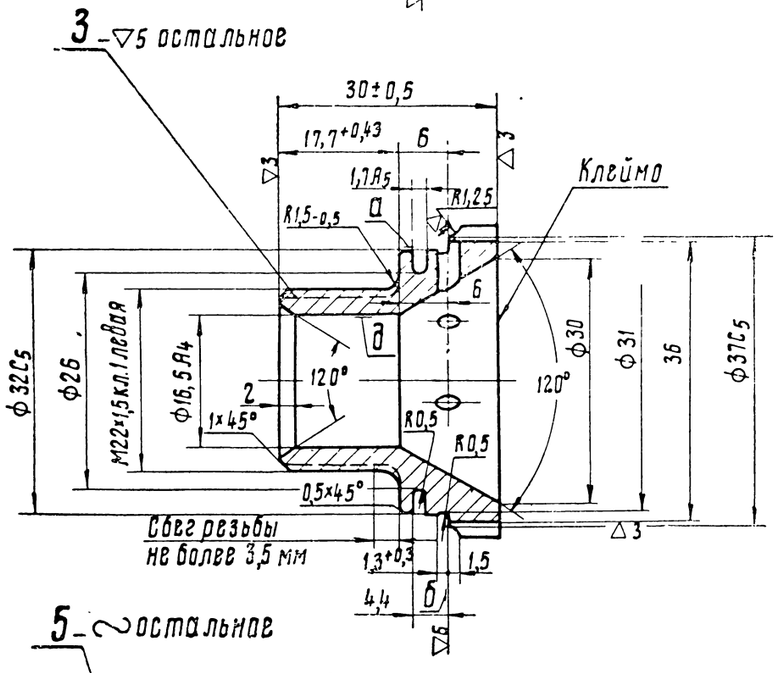
Сб 1207.00

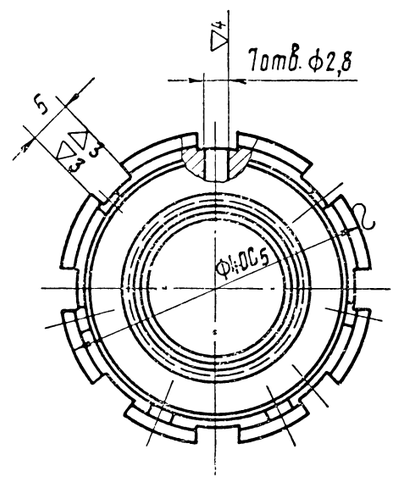












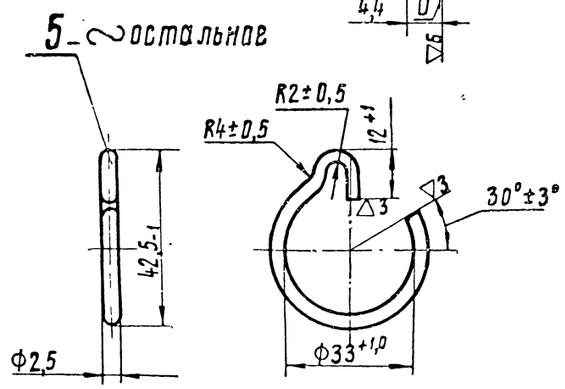
5. Допускается изготовление из стали 40ХС, ГОСТ 4543-48.
6. Оксидировать.

Деталь 3

Биение поверхности „д" относительно оси среднего диаметра резьбы не более 0,2мм.

Деталь 5

1. Группа контроля V.
2. 2% деталей от предъявляемой партии должны проходить проверку на разжатие на оправке $Ф35^{+0,5}$мм. После трехкратного разжатия на оправке остаточные деформации не допускаются.
3. Коробление не более 0,5мм.
4. Длина в развернутом виде ≈ 115мм.
5. Оксидировать.

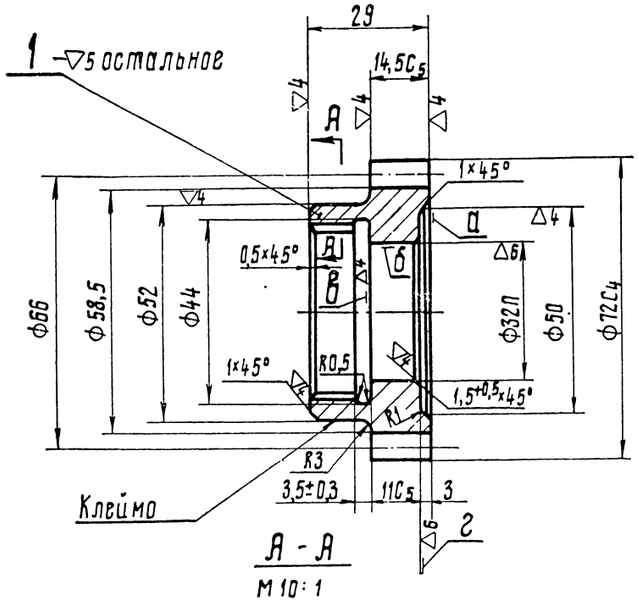


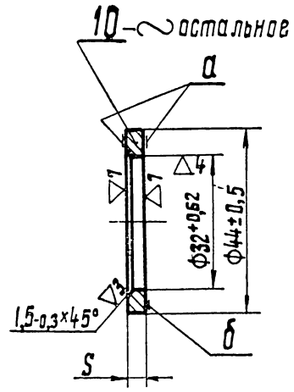
Технические требования

Детали 2,3 и 4

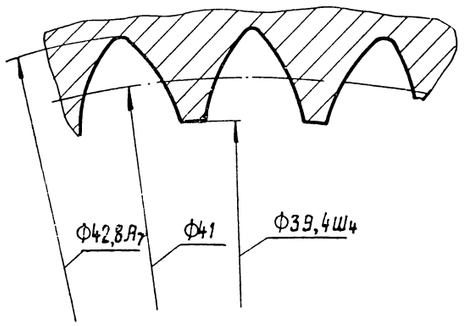
1. Группа контроля IV.
2. Твердость HRC=26÷30; контроль твердости деталей производить в количестве 15% от термообработанной партии.
3. Биение поверхности „а" относительно оси среднего диаметра резьбы не более 0,2мм.
4. Биение поверхности „б" относительно оси среднего диаметра резьбы не более 0,08мм.

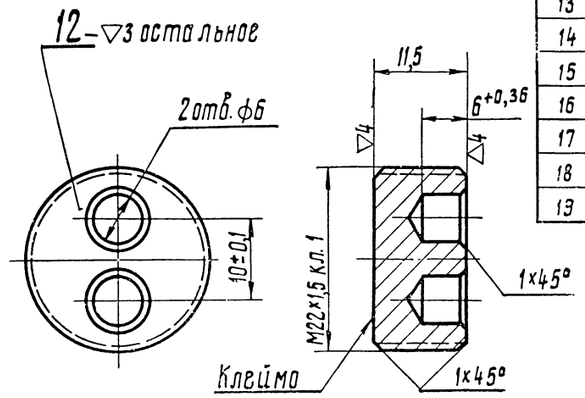
Детали		
	Газораспределительные валы	СБ1207.00





№	Размер S	Допуск
1	1,8	± 0,02
2	1,9	
3	2	
4	2,1	
5	2,2	
6	2,3	
7	2,4	
8	2,5	
9	2,6	
10	2,7	
11	2,8	
12	2,9	
13	3	±0,025
14	3,1	
15	3,2	
16	3,3	
17	3,4	
18	3,5	
19	3,6	





Острые кромки затупить R0,2

		Шестерня	Шлицы
Модуль		3	1
Число зубьев		22	41
Угол зацепления		20°	30°
Размеры зуба по зубомеру	Толщина	$4{,}71^{-0{,}03}_{-0{,}15}$	$1{,}57_{-0{,}05}$
	Высота	3,08	0,82
Размер шаговой скобы		$23{,}07^{-0{,}03}_{-0{,}15}$	—
Колебание межцентрового расстояния при обкатке с эталоном	За один оборот	0,12	—
	При повороте на один зуб	0,05	—

Технические требования

Деталь 1

1. Группа контроля III.
2. Зубья шестерни и поверхность „а" цементировать. Глубина цементации в готовом изделии для зубьев 0,6÷0,9, для поверхности „а" – 0,3÷0,9 мм. Твердость цементированной поверхности HRC ≥ 58, нецементированной - HRC = 26÷40. Разрешается местная подцементация на всех поверхностях, кроме торца ф52 мм.
3. Биение зубьев по начальной окружности относительно оси поверхности „б" не более 0,1 мм, по наружной - не более 0,12 мм. Контролировать при отсутствии обкатки с эталоном.
4. Биение шлиц по начальной окружности относительно оси поверхности „б" не более 0,15 мм.
5. Биение поверхности „г" относительно оси поверхности „б" не более 0,03 мм.
6. Биение поверхности „в" относительно оси поверхности „б" не более 0,05 мм.
7. Качество зацепления зубьев проверять по отпечатку краски обкаткой с эталоном согласно инструкции ИВ-42.
8. Предельные отклонения межцентрового расстояния при проверке с эталонной шестерней с толщиной зуба по делительной окружности 4,71 должны быть $^{-0{,}09}_{-0{,}24}$.
9. Контроль шаговой скобой производится при отсутствии проверки предельного отклонения межцентрового расстояния с эталонной шестерней.
10. Контроль на магнитном дефектоскопе по инструкции ИВ-17.
11. Клеймить электропантографом.
12. Оксидировать.

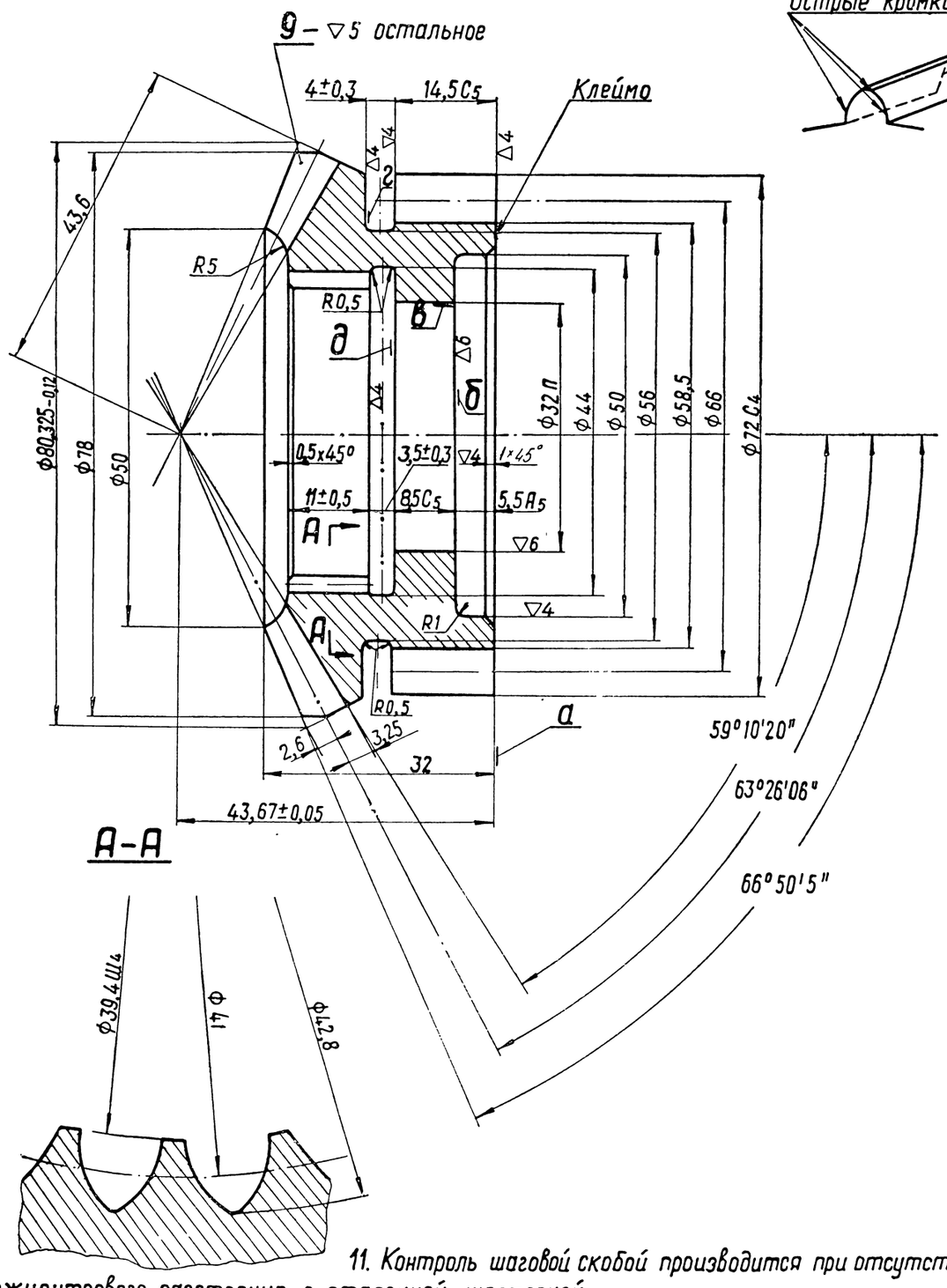
Деталь 10

1. Группа контроля III.
2. Твердость HRC = 47÷54.
3. Допускается изготовление не более 20% колец по каждой группе в пределах допусков от ±0,02 до ±0,05 мм.
4. В месте „б" гравировать согласно таблице действительный размер толщины кольца.
5. На 10% деталей от партии поверхности „а" проверить по краске, прилегание должно быть равномерным и составлять не менее 80%.
6. Допускается штамповочный скос до 0,4 мм на сторону.
7. Оксидировать.

Деталь 12

1. Группа контроля V.
2. Оксидировать.

Детали		
МПКБ	Газораспределительные валы	СБ 1207.00



		Коническая шестерня	Цилиндрич. шестерня	Шлицы
Модуль		3,25	3	1
Число зубьев		24	22	41
Угол зацепления		20°	20°	30°
Угол конусности		4°52'22"	—	—
Размер зуба по зубомеру	Толщина	$5,1^{-0,06}_{-0,11}$	$4,71^{-0,03}_{-0,15}$	$1,57_{-0,05}$
	Высота	2,64	3,08	0,82
Размер шаговой скобы		—	$23,07^{-0,03}_{-0,15}$	—
Колебание межцентрового расстояния при обкатке с эталоном	За один оборот	0,12		
	При повороте на один зуб	0,05		

Технические требования

1. Группа контроля III.
2. Зубья шестерни и поверхности „г" цементировать; глубина цементации в готовом изделии для зубьев 0,6÷0,9 мм, для поверхностей „г" – 0,3÷0,9 мм.

Разрешается местная подцементация на всех поверхностях.

Твердость цементированной поверхности HRC ≥ 58, нецементированной – HRC = 26 ÷ 40.

3. Биение зубьев цилиндрической шестерни по начальной окружности относительно оси поверхности „в" не более 0,1 мм, по наружной окружности – не более 0,12 мм.

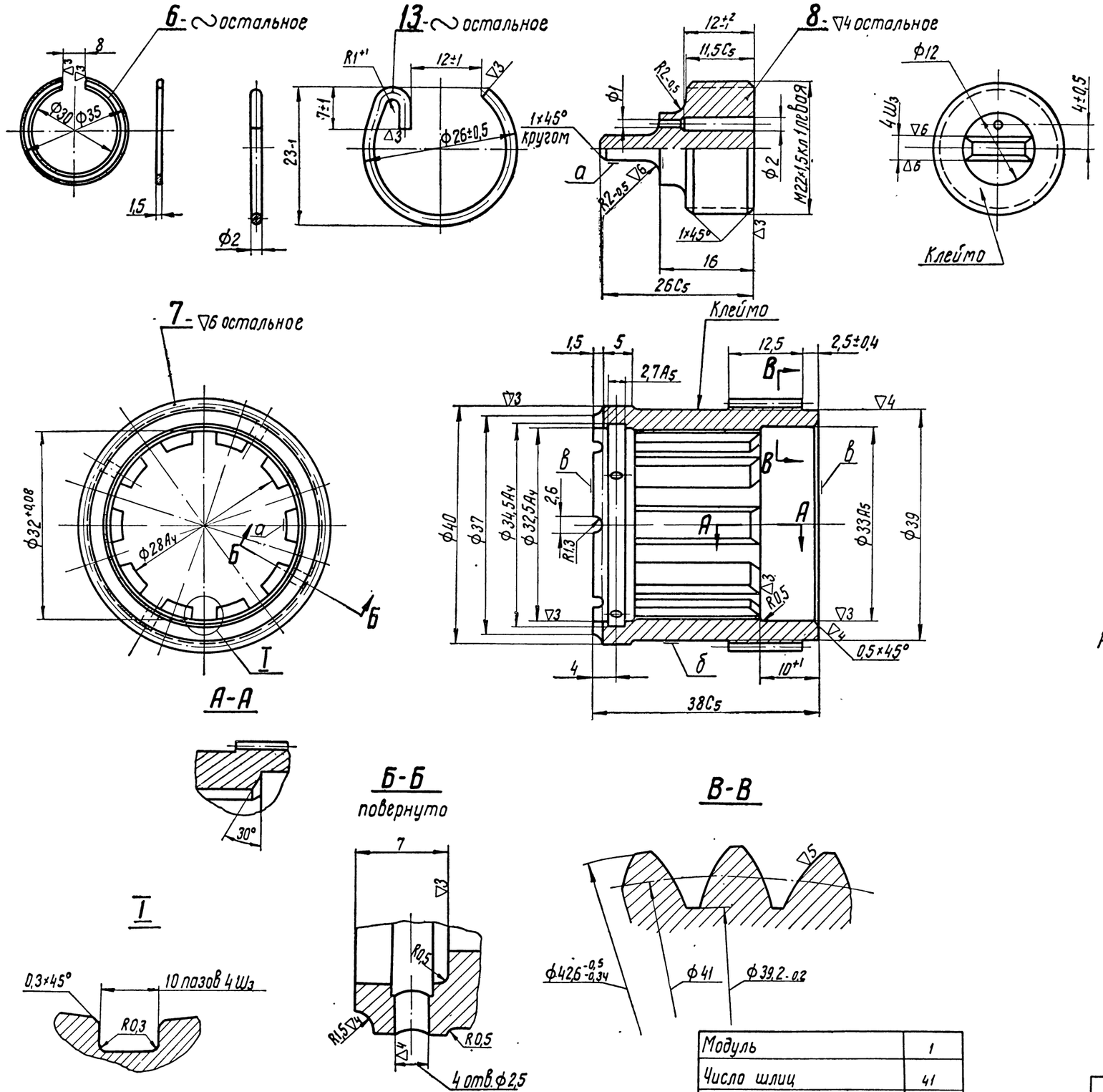
Контролировать при отсутствии обкатки с эталоном.

4. Биение зубьев по начальному конусу конической шестерни относительно поверхности „б" и оси поверхности „в" не более 0,08 мм, по наружному конусу - не более 0,1 мм.
5. Биение шлиц по начальной окружности относительно оси поверхности „в" не более 0,15 мм.
6. Биение поверхности „д" относительно оси поверхности „в" не более 0,05 мм.
7. Перпендикулярность поверхности „б" к оси поверхности „в" проверять по краске специальным калибром с направляющим диаметром по верхнему пределу посадки Д.

Прилегание должно быть по всей поверхности на ф47 мм.

8. Качество зацепления проверять по отпечатку краски обкаткой с эталоном согласно инструкции ИВ-13 для конических зубьев и ИВ-42 – для цилиндрических.
9. При проверке конической шестерни с зазорами в зубьях по отпечатку краски согласно инструкции ИВ-13 толщину зуба по зубомеру допускается не контролировать.
10. Контроль на магнитном дефектоскопе по инструкции ИВ-17.
11. Контроль шаговой скобой производится при отсутствии проверки предельного отклонения межцентрового расстояния с эталонной шестерней.
12. Предельные отклонения межцентрового расстояния при проверке с эталонной шестерней с толщиной зуба по длительной окружности 4,71 должно быть $-^{0,09}_{0,24}$.
13. Клеймить электропантографом.
14. Оксидировать.

Детали		
МТЗ ЛКБ	Газораспределительные валы	Сб 1207.00



Модуль	1
Число шлиц	41
Угол зацепления	30°
Высота головки по зубомеру	0,82
Толщина головки по зубомеру	1,57-0,05

Технические требования

Деталь 6

1. Группа контроля V.
2. Длина в развернутом виде ≈ 114мм

Деталь 7

1. Группа контроля III.
2. Твердость HRC = 33÷37.
3. Биение торцов „б" относительно оси поверхности „а" не более 0,03мм.
4. Биение эвольвентных шлиц по начальной окружности относительно оси поверхности „а" не более 0,1мм.
5. Допускается увеличение ширины трех пазов шлиц до $4^{+0,085}$.
6. На поверхности „б" допускается наличие следов после фрезеровки шлиц согласно эталону.
7. Прямоугольные шлицы проверять согласно инструкции ИВ-19.
8. Расположение восьми канавок R1,3 относительно четырех отв. ⌀2,5мм безразлично, исключая случай совпадения.
9. Оксидировать.
10. Клеймить электропантографом

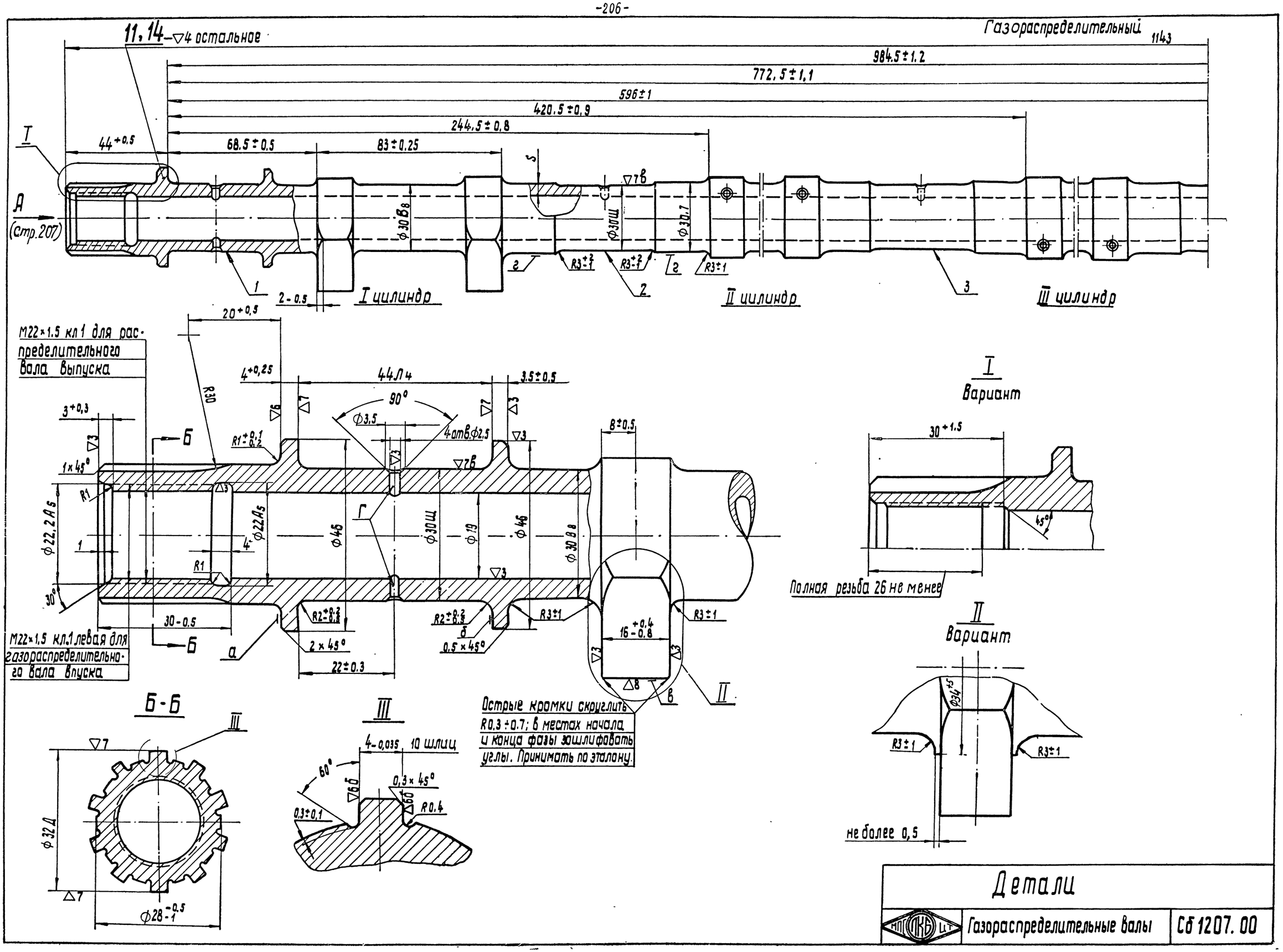
Деталь 8

1. Группа контроля III.
2. Твердость HRC = 33÷37.
3. Смещение поверхности „а" относительно оси среднего диаметра резьбы не более 0,05мм.
4. Оксидировать.

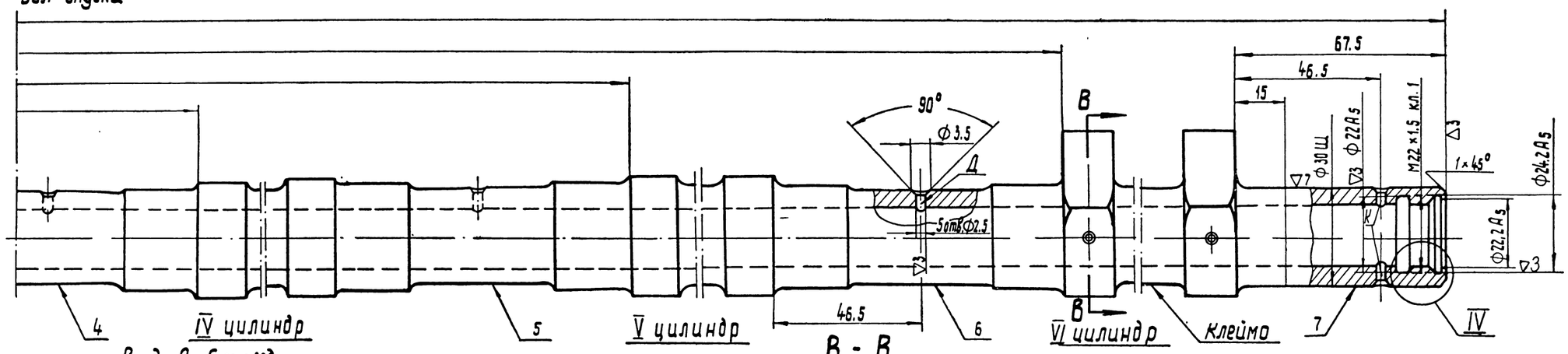
Деталь 13

1. Группа контроля V.
2. Длина в развернутом виде ≈ 72мм.
3. Оксидировать.

Детали		
ЛПСКБ	Газораспределительные валы	СБ 1207.00

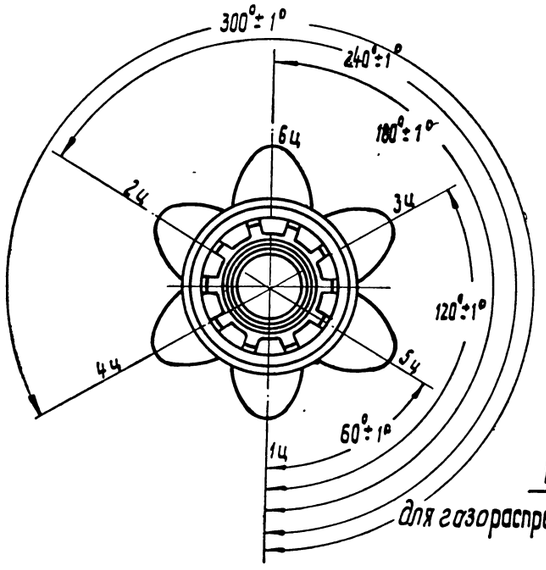

Газораспределительный
1143
11,14 – ▽4 остальное
984.5 ± 1.2
772.5 ± 1.1
596 ± 1
420.5 ± 0.9
244.5 ± 0.8
44+0.5
68.5 ± 0.5
83 ± 0.25
Д
(стр.207)
I цилиндр
II цилиндр
III цилиндр
M22×1.5 кл 1 для распределительного вала выпуска
M22×1.5 кл.1 левая для газораспределительного вала впуска
44Л4
90°
4отв.Ф2.5
30 ± 1.5
Полная резьба 26 не менее
I
Вариант
II
Вариант
не более 0,5
Б-Б
III
4-0,035 10 шлиц
Острые кромки скруглить R0.3 ÷ 0.7; в местах начала и конца фаски зашлифовать углы. Принимать по эталону.
Детали
Газораспределительные валы
Сб 1207.00

Вал впуска



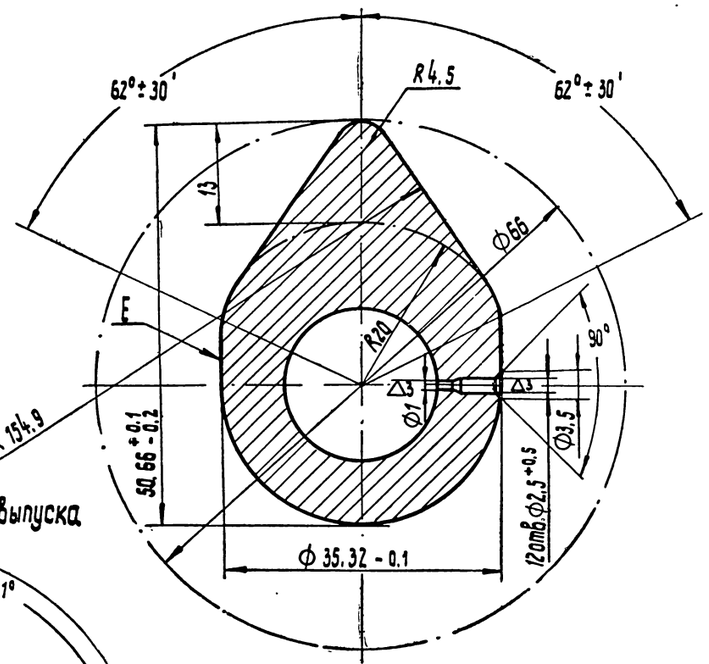
Вид А (стр206)

для газораспределительного вала впуска



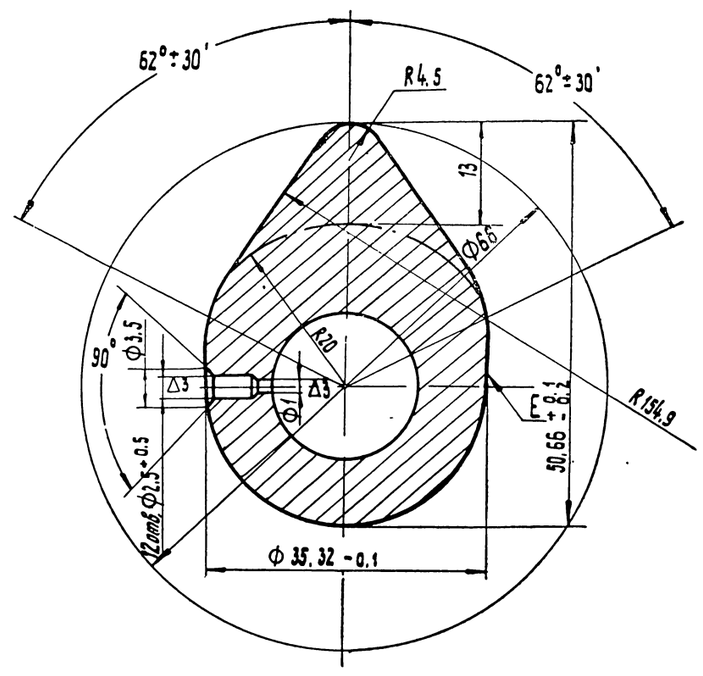
В - В

для газораспределительного вала впуска



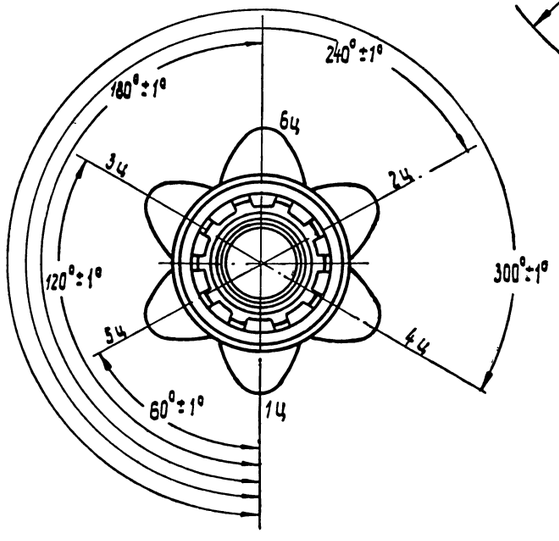
В - В

для газораспределительного вала выпуска

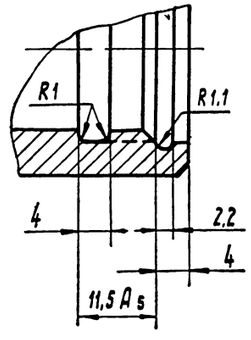


Вид А (стр206)

для газораспределительного вала выпуска



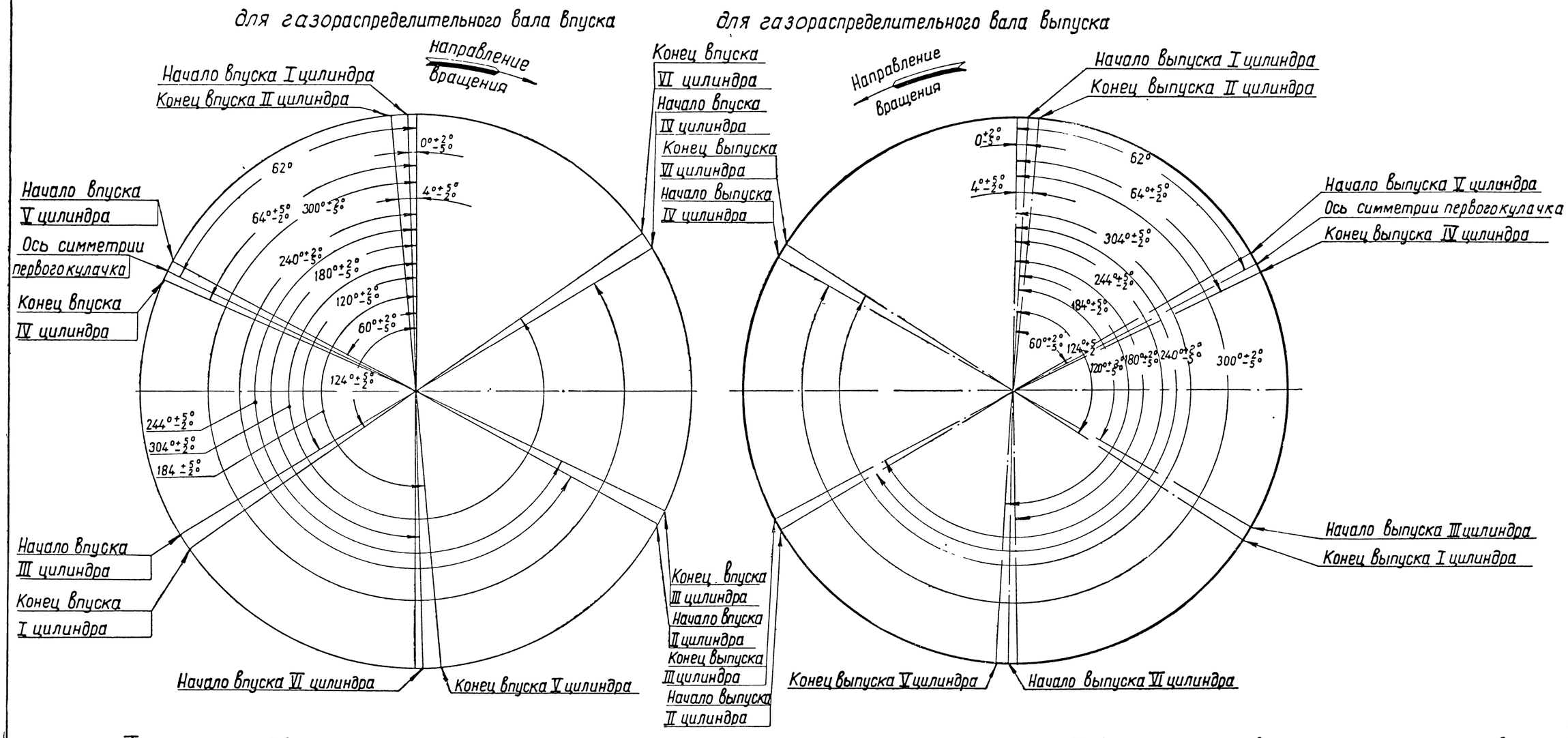
IV



Детали

МПСКБ ЦТ	Газораспределительные валы	Сб 1207.00

Схема взаимного положения фаз кулачков



Технические требования

1 Газораспределительные валы изготовлять из стали 45 по ГОСТ 1050-60 с содержанием углерода 0,42–0,47 %.

2. Группа контроля III

3 Профили кулачков калить т в ч на глубину 1,6 ÷ 3,1 мм. Твердость HRC = 54 ÷ 60; на поверхности кулачков на расстоянии не более 1,5 мм от торцов допускается твердость HRC = 48

4 Твердость поверхностей не подвергаемых закалке т в ч HB = 179 ÷ 207

5 При установке валов на призмах шейками 1 и 6 допускается биение:

а) шеек 3, 4 и затылка кулачка не более 0,07 мм;

б) шеек 2, 5 и шлиц по наружному диаметру не более 0,05 мм;

в) поверхностей „А" и „Б" не более 0,03 мм.

6. Непараллельность поверхностей „В" относительно оси вала не более 0,015 мм.

7. Разнотерность размера S не более 1 мм.

8. Положение отверстий Г относительно отверстий Д и кулачков значения не имеет.

9. Алгебраическая сумма отклонений от номинала начала и конца фазы одного кулачка должна быть не более 3.°

10. Допускается поверхности „Г" обрабатывать пескоструйкой. Допускается чистота обработки затылка кулачков ▽7.

11. Допускается прослабление первых четырех ниток резьбы М 22 х 1,5 кл. 1 до кл. 2.

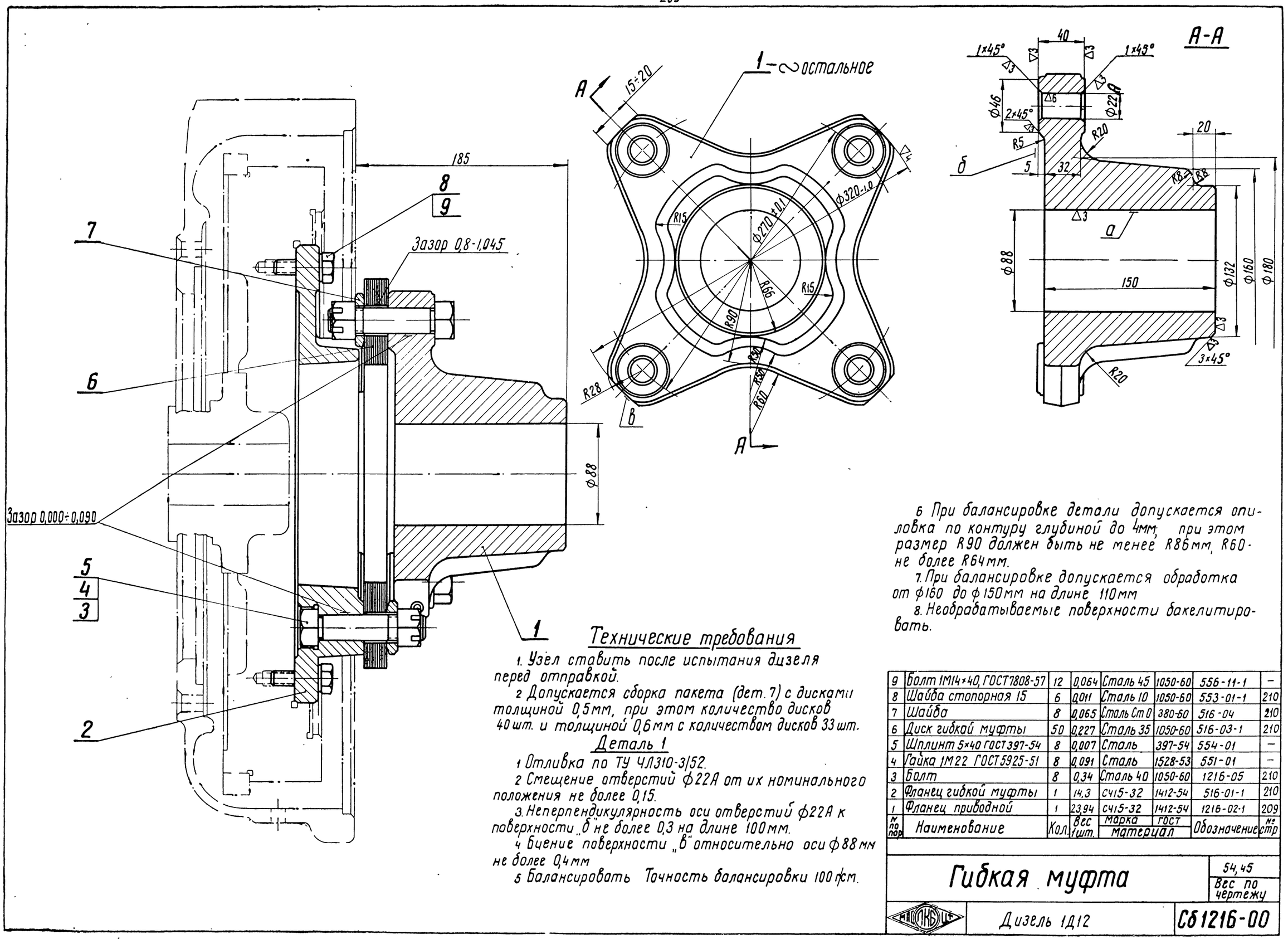
12. Контроль профиля и взаимного расположения кулачков производить согласно инструкции ИВ-16.

13. Деталь проверять на магнитном дефектоскопе, приемку производить согласно инструкции ИВ-17.

14. Контроль твердости производить в месте Е на одном кулачке из каждой пары.

15. Глубину закалки т.в.ч. проверять на одном кулачке из каждой пары у одного вала из 200 после окончательной шлифовки.

Детали		
МПКЛКБ ЦТ	Газораспределительные валы	СБ 1207.00



Технические требования

1. Узел ставить после испытания дизеля перед отправкой.
2. Допускается сборка пакета (дет. 7) с дисками толщиной 0,5мм, при этом количество дисков 40шт. и толщиной 0,6мм с количеством дисков 33шт.

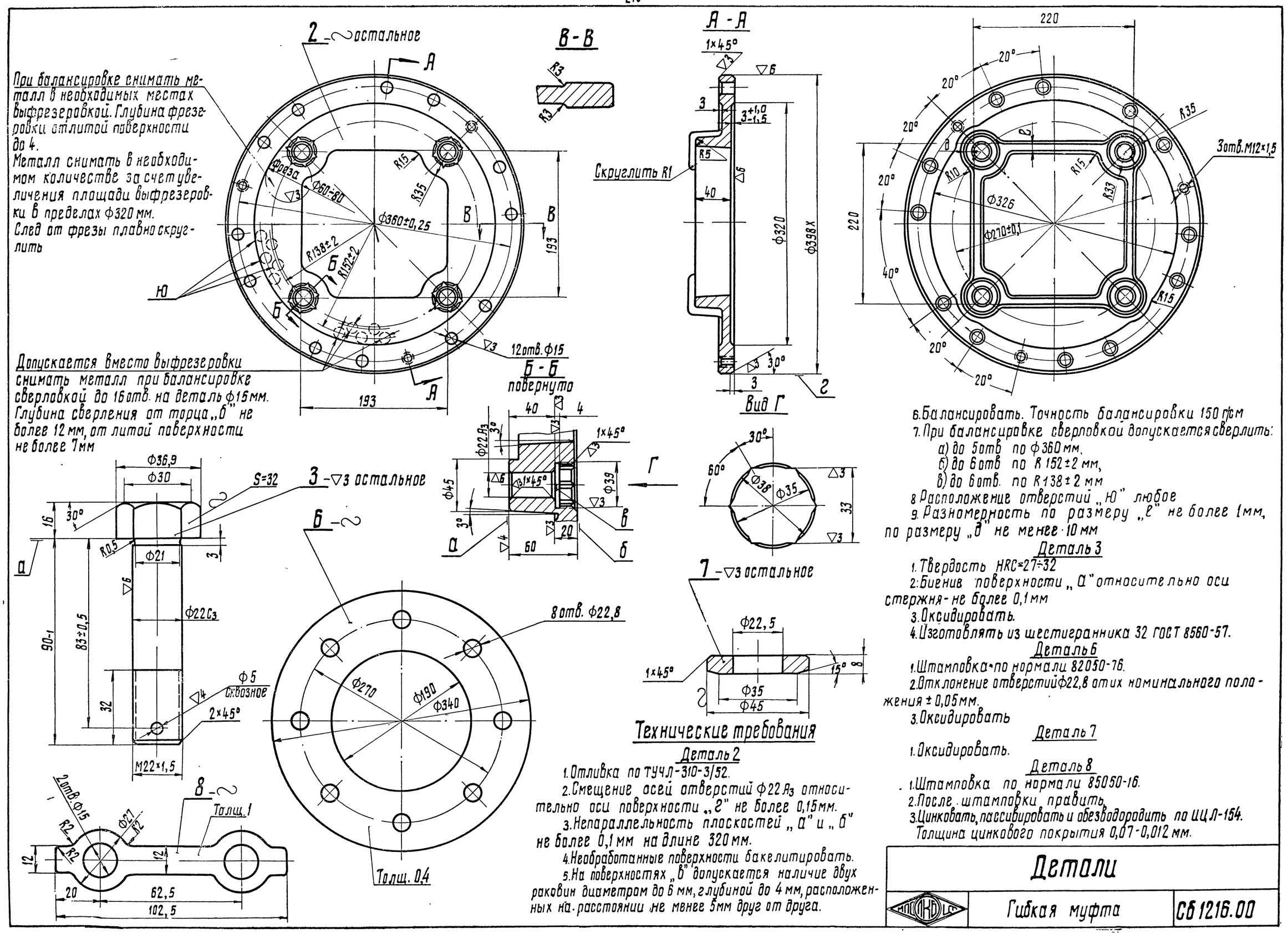
Деталь 1

1. Отливка по ТУ ЧЛ310-3/52.
2. Смещение отверстий ф22А от их номинального положения не более 0,15.
3. Неперпендикулярность оси отверстий ф22А к поверхности „б" не более 0,3 на длине 100мм.
4. Биение поверхности „в" относительно оси ф88мм не более 0,4мм
5. Балансировать Точность балансировки 100 г/см.
6. При балансировке детали допускается опиловка по контуру глубиной до 4мм; при этом размер R90 должен быть не менее R86мм, R60 - не более R64мм.
7. При балансировке допускается обработка от ф160 до ф150мм на длине 110мм
8. Необрабатываемые поверхности бакелитировать.

№ по пор	Наименование	Кол.	Вес 1шт.	Марка материал	ГОСТ	Обозначение	№ стр
9	Болт 1М14×40, ГОСТ7808-57	12	0,064	Сталь 45	1050-60	556-11-1	–
8	Шайба стопорная 15	6	0,011	Сталь 10	1050-60	553-01-1	210
7	Шайба	8	0,065	Сталь Ст0	380-60	516-04	210
6	Диск гибкой муфты	50	0,227	Сталь 35	1050-60	516-03-1	210
5	Шплинт 5×40 ГОСТ397-54	8	0,007	Сталь	397-54	554-01	–
4	Гайка 1М22 ГОСТ5925-51	8	0,091	Сталь	1528-53	551-01	–
3	Болт	8	0,34	Сталь 40	1050-60	1216-05	210
2	Фланец гибкой муфты	1	14,3	СЧ15-32	1412-54	516-01-1	210
1	Фланец приводной	1	23,94	СЧ15-32	1412-54	1216-02-1	209

Гибкая муфта		54,45 Вес по чертежу
НАТИ ГКБ	Дизель 1Д12	СБ1216-00

14В Зак. 1213



6. Балансировать. Точность балансировки 150 гсм
7. При балансировке сверловкой допускается сверлить:
   а) до 5 отв по ф360 мм,
   б) до 6 отв по R 152±2 мм,
   в) до 6 отв. по R 138±2 мм
8. Расположение отверстий „Ю" любое
9. Разномерность по размеру „е" не более 1 мм, по размеру „д" не менее 10 мм

Технические требования

Деталь 2

1. Отливка по ТУ ЧЛ-310-3/52.
2. Смещение осей отверстий ф22 Я3 относительно оси поверхности „г" не более 0,15 мм.
3. Непараллельность плоскостей „а" и „б" не более 0,1 мм на длине 320 мм.
4. Необработанные поверхности бакелитировать.
5. На поверхностях „в" допускается наличие двух раковин диаметром до 6 мм, глубиной до 4 мм, расположенных на расстоянии не менее 5 мм друг от друга.

Деталь 3

1. Твердость HRC=27÷32
2. Биение поверхности „а" относительно оси стержня - не более 0,1 мм
3. Оксидировать.
4. Изготовлять из шестигранника 32 ГОСТ 8560-57.

Деталь 6

1. Штамповка по нормали 82050-76.
2. Отклонение отверстий ф22,8 от их номинального положения ± 0,05 мм.
3. Оксидировать

Деталь 7

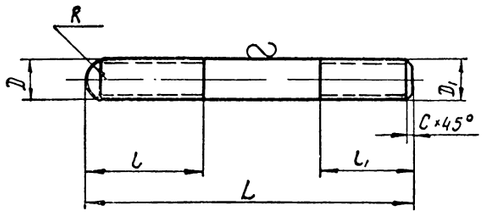
1. Оксидировать.

Деталь 8

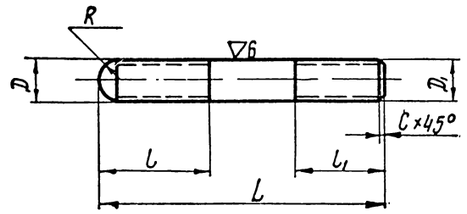
1. Штамповка по нормали 85050-16.
2. После штамповки править.
3. Цинковать, пассивировать и обезводородить по ИЦЛ-154. Толщина цинкового покрытия 0,07-0,012 мм.

Детали		
МПСКБ	Гибкая муфта	СБ 1216.00

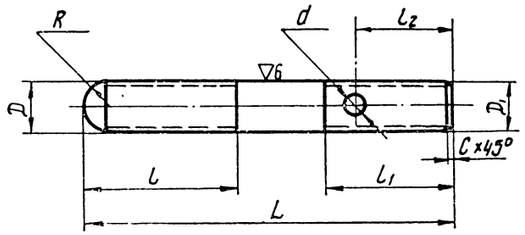
▽3-остальное



№ по пор	Обозначение	Куда входит номер сборочного чертежа	Размеры D	D1	L	l	l1	R	C	HRC	Вес
1	350-33-1	сб 506 08 3 сб 1201.01.9	M6×1t₀	M6×1-кл.2	42	12	13	$3^{+0,5}$	1	—	0,007
2	350-02	сб 1201.01.9			26	10	14				0,004
3	350-16А	сб 1206.01.3 сб 1206 02 3 сб 1201.01.9			32	12	15			26÷33	0,005
4	350-20-1	сб 306.03.3	M8×1,25t₀	M8×1,25-кл 2	44	16	17	$4^{+0,5}$	1		0,014
5	350-32-2	сб 1201.01 9			42		15			—	0,015
6	350-42	сб 1201 01 9 сб 1201 22 5			28		10				0,010
7	550-45	сб 1201 01 9 сб 1206 01 3 сб 1206 02 3 сб 518 01 2			37		17			28÷33	0,014
8	350-40-1	сб 1201 01 9			48		13			—	0,019
9	350-24	сб 1201 22 4 сб 1201 01 9 сб 306 04.2			46		15				0,018
10	350-51-1	сб 1206 01 3			30	12					0,011
11	350-41-1	сб 1206 01 3 сб 1206 02 3	M9×1,25t₀	M9×1,25-кл2	38	18	15	$4,5^{+0,5}$	1		0,015
12	350-06	сб 1201 01.9			48						0,01
13	350-18	сб 1201.01.9	M10×1,5t₀	M10×1,5-кл 2	57	20	18	7	1.5	26÷33	0,036
14	350-11	сб 1201.01.9			52		16	$7^{+0,5}$		—	0,025
15	350-21-1	сб 1201.22.5 сб 1201А.01.5 сб 306 04 2			48					26÷33	0,024
16	550-10	сб 1201.01.9	M14×1,5t₀	M14×1,5-кл 2	88	$40^{+0,5}$	$20^{+1}_{-0,5}$	14	1,5	—	0,112
17	550-01	сб 1201 01.9 сб 1201 22.5			62	$26^{+0,5}$	$25^{+1}_{-0,5}$				0,062

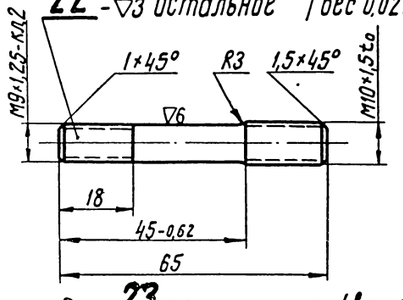


№ по пор	Обозначение	Куда входит номер сборочного чертежа	Размеры D	D1	L	l	l1	R	C	HRC	Вес
18	350-08-2	сб 1201.01.2 сб 1201.01.3 сб 1206.01.3 сб 1206.02.3	M8×1,25t₀	M8×1,25-кл2	38	16	$18^{+0,3}$	4	1,25	33÷37	0,015
19	350-07-2	сб 1206.01.3 сб 1206.02.3	M9×1,25t₀	M9×1,25-кл2	109	17	15	$4,5^{+0,5}$	1		0,05

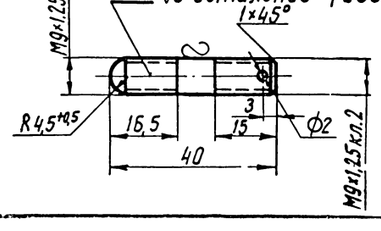


№ по пор	Обозначение	Куда входит номер сборочного чертежа	Размеры D	D1	d	L	l	l1	l2	R	C	HRC	Вес
20	350-10-1	сб 1201.01.9	M12×1,5t₀	M12×1,5-кл.2	ф3	84	24	20	3,7	$7^{+0,5}$	1,5	26÷33	0,056
21	550-86	сб 1206.01.3 сб 1206.02.3				102		40	23,7			28÷33	0,09

22 -▽3 остальное /вес 0,027/



23 -▽3 остальное /вес 0,02/



Технические требования

1. Группа контроля IV.
2. Оксидировать.
3. Допускается изготовление резьбы накаткой с диаметром ненарезанной части в пределах среднего диаметра резьбы.

Примечание. Для деталей 22 и 23 твердость HRC=33÷37.

Шпильки

Дизель 1Д12

II

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ, ИНСТРУКЦИИ И НОРМАЛИ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

1. Настоящие технические условия распространяются на чертежи деталей, помещенных в альбоме.

2. Требования, не являющиеся общими для ряда узлов и деталей, например: термообработка, предельные отклонения формы и расположения поверхностей, испытания, требования к материалам, заменители материала и др., указаны непосредственно на чертежах.

3. Все узлы и детали должны изготовляться по чертежам альбома.

4. Предельные отклонения размеров, для которых допуски на чертежах деталей не указаны, принимать по нормалям завода:

На размеры механической обработки	по нормали	82050-07
» » отливок	» »	82050-15
» » холодной штамповки	» »	82050-16
» » горячей штамповки (поковки) . . .	» »	82050-17
» » деталей из труб и радиусы изгиба труб	» »	82032-00

5. При механической обработке деталей заусенцы должны быть зачищены, а острые кромки, кроме кромок, специально оговоренных в чертежах, притуплены.

6. Резьбы в деталях должны выполняться:

а) метрическая с крупными и мелкими шагами — по ГОСТ 9150—59 с допусками по ГОСТ 9253—59;

б) метрическая тугая и специальная — по нормалям завода.

7. Резьба должна быть чистой без заусенцев и рванин. Неполные и сорванные нитки допускаются только для деталей, оговоренных в соответствующих технических условиях.

8. В тех случаях, когда размеры зенковки не указаны, резьбовые отверстия зенковать под углом 120° до наружного диаметра резьбы.

9. Неуказанные фаски, проточки и сбег резьбы выполнять по ГОСТ 8234—56. Неуказанные проточки выполняются типов I и II нормальные.

10. Центровые отверстия, не являющиеся необходимыми по конструкции для работы детали (технологические), на чертежах не показаны и должны выполняться по технологии изготовителя в соответствии с ОСТ 3725.

11. Неуказанные предельные отклонения на размеры «под ключ» принимать по ГОСТ 6424—60.

12. Детали, для которых в спецификациях указана сталь по ГОСТ 1051—59 (холоднотянутая), разрешается изготовлять из стали по ГОСТ 1050—60 (горячекатаной) той же марки.

13. Указанную в чертежах глубину закаленного слоя, слоя цианирования и т. п., если нет специальных указаний в технических требованиях чертежа, выдержать в готовых (окончательно обработанных) деталях.

14. В тех случаях, когда на чертеже детали указано место клеймения, а нет указаний о способе клеймения, деталь клеймить обычным металлическим клеймом.

15. Если для нескольких отверстий, пазов и других подобных элементов, расположенных на одной окружности, угловые размеры не указаны, такие отверстия или пазы должны быть равномерно расположены по всей окружности.

16. Технические условия на защитные покрытия металлов по ГОСТ 3002—58.

КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ

(ТУ В2-1, редакция 2)

Технические условия распространяются на приемку после окончательной термической обработки изготовляемых из штамповок коленчатых валов.

I. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. Коленчатые валы изготовляются из стали марки 18ХНВА.

2. По химическому составу, микроструктуре и механическим свойствам сталь марки 18ХНВА должна удовлетворять всем требованиям ГОСТ 4543—48.

3. Штамповки коленчатых валов должны полностью удовлетворять всем требованиям чертежа штамповки.

4. Механические свойства и твердость коленчатых валов после окончательной термической обработки должны соответствовать табл. 1 по группам А и Б.

Таблица 1

Группа	Предел прочности в $кГ/мм^2$	Предел текучести в $кГ/мм^2$	Относительное удлинение в %	Относительное сужение в %	Ударная вязкость в $кГм/см^2$	Твердость по Бринеллю	
						число твердости	диаметр отпечатка в *мм*
А	⩾120	⩾90	⩾10	⩾45	⩾10	311—375	3,45—3,15
Б	⩾115	⩾85	⩾11	⩾50	⩾12	311—375	3,45—3,15

Примечания. 1. Нормы относительного удлинения для испытания образцов с пятикратной расчетной длиной.

2. Нормы предела текучести и относительного удлинения факультативные.

3. Ударная вязкость определяется как среднее арифметическое значение результатов испытаний ударных образцов. При этом наименьшее значение ее должно быть не менее 9 $кГм/см^2$ для группы А и не менее 11 $кГм/см^2$ для группы Б. При пределе прочности от 115 до 120 $кГ/мм^2$ ударная вязкость определяется интерполяцией значений ее в интервале от 12 до 10 $кГм/см^2$.

4. Допускается снижение предела прочности до 110 $кГ/мм^2$ при ударной вязкости не менее 12 $кГм/см^2$.

5. Расхождение в значениях твердости, полученных в разных точках по длине детали и пробе для механических испытаний, не должно превышать 0,1 *мм* диаметра отпечатка.

5. Образцы для проверки механических свойств вырезаются согласно рис. 1 из специального припуска (пробы) со стороны длинного конца вала, который проходит окончательную термическую обработку совместно с валом.

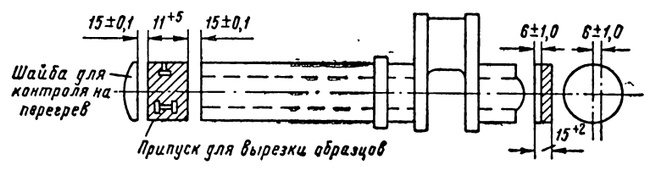


Рис. 1

6. На поверхности после термической обработки не допускается наличие трещин, забоин, раковин, грубой окалины и других дефектов, залегающих на глубину, превышающую допуски на последующую механическую обработку.

7. Биение по коренным шейкам после термической обработки не должно превышать 2 *мм* на длину вала.

8. На каждой детали в месте, указанном в чертеже, клеймить номер плавки и порядковый номер детали.

9. По геометрическим размерам и допускам коленчатые валы должны полностью удовлетворять всем требованиям чертежа.

II. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

10. Коленчатые валы периодически подвергаются испытанию с вырезкой образцов согласно рис. 2.

11. Механические свойства образцов, вырезанных из разных мест коленчатого вала, отобранного для испытаний, должны соответствовать табл. 2.

Таблица 2

Места вырезки образцов	Направление вырезки образцов	Группа	Предел прочности в $кГ/мм^2$	Относительное удлинение в %	Относительное сужение в %	Ударная вязкость в $кГм/см^2$	Твердость по Бринеллю	
							число твердости	диаметр отпечатка в *мм*
Концы вала	Вдоль	А	⩾120	⩾10	⩾45	⩾10	311—375	3,45—3,15
		Б	⩾115	⩾11	⩾50	⩾12	311—375	3,45—3,15
Шейки	»	А	⩾120	⩾10	⩾45	⩾ 8	311—375	3,45—3,15
		Б	⩾115	⩾11	⩾50	⩾ 9	311—375	3,45—3,15
Щеки	По хорде	А	⩾120	⩾10	⩾40	⩾ 7	311—375	3,45—3,15
		Б	⩾115	⩾11	⩾45	⩾ 7	311—375	3,45—3,15
Щеки	Поперек	А	⩾108	⩾ 5	⩾25	⩾ 5	311—375	3,45—3,15
		Б	⩾103,5	⩾5,5	⩾30	⩾ 6	311—375	3,45—3,15

Примечания. 1. Допускается снижение предела прочности на продольных образцах до 110 $кГ/мм^2$, при ударной вязкости не менее 12 $кГм/см^2$.

2. Нормы удлинения для образцов — с пятикратной расчетной длиной.

3. Нормы относительного удлинения — факультативные.

12. Кроме испытания растяжением, на удар и твердость, от длинного конца вала берутся образцы диаметром 7,5 *мм* для испытания на усталость ГОСТ 2860—45. Сопротивление усталости при чистом изгибе вращающегося образца должно быть не менее 50 $кГ/мм^2$ (на базе $10 \cdot 10^6$ циклов).

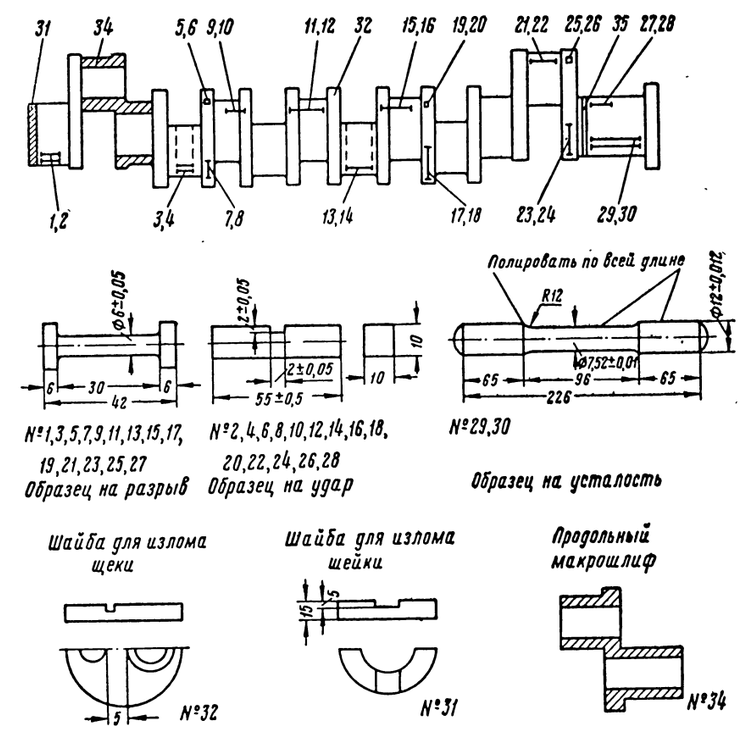


Рис. 2

13. Макроструктура продольного темплета, вырезанного из вала, должна соответствовать эталону, принятому для штамповок коленчатого вала.

14. Изломы закаленных шайб, вырезанных из коленчатого вала, согласно рис. 1 не должны иметь перегрева, а также усадочной рыхлости, расслоений, флокенов, трещин и других пороков, видимых невооруженным глазом.

15. Исследованию с вырезкой образцов согласно рис. 2 подвергается одна деталь от 1 500 шт., но не менее одного раза в шесть месяцев. Результаты испытаний служат для общего наблюдения за состоянием производства.

16. Для исследования отбирается коленчатый вал, принятый согласно настоящим техническим условиям со значениями предела прочности и ударной вязкости, приближающимися к верхнему или нижнему пределу.

17. При неудовлетворительных результатах испытаний производится повторное испытание еще двух валов.

III. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

18. Приемка коленчатых валов производится по I группе контроля, т. е. каждая деталь подвергается индивидуальному контролю механических свойств и твердости.

19. Каждый годный и принятый коленчатый вал сопровождается сертификатом, в котором указывается марка стали, номер плавки, номер детали, порядковый номер детали, химический состав, механические свойства и твердость детали.

Сертификат заверяется ОТК.

20. Для испытаний растяжением применяется круглый образец диаметром 6 *мм* и расчетной длиной 30 *мм* ГОСТ 1497—61, на удар — образцы с надрезом типа I ГОСТ 9454—60.

21. Для испытаний берется один разрывной и два ударных образца.

22. Твердость замеряется в трех точках по длине вала на третьей и десятой щеках и на длинном конце вала. Твердость замеряется также на пробе для механических испытаний. Твердость замеряется на прессе Бринелля шариком диаметром 10 *мм* при нагрузке 3 000 *кГ*. Места замера твердости предварительно зачищаются на 0,5—1 *мм*.

23. При неудовлетворительных результатах механических испытаний производится повторное испытание на удвоенном количестве образцов.

Примечания. 1. При неудовлетворительных результатах испытаний по вине качества изготовления образцов повторные испытания производятся на одинарном количестве образцов.
2. Повторно производятся только те испытания, результаты которых оказались неудовлетворительными при первых испытаниях.

24. При неудовлетворительных результатах повторных механических испытаний или испытаний твердости детали направляются на повторную термическую обработку.

Примечания. 1. Термическую обработку детали разрешается производить не более трех раз.
2. Перед третьей закалкой коленчатые валы должны подвергаться высокому отпуску.

25. Проверка биения производится по коренным шейкам. Базовыми считаются первая и девятая шейки. Проверке подвергаются все валы.

26. При биении более 2 *мм* вал подвергается повторной термообработке.

ШАТУНЫ И КРЫШКИ ШАТУНОВ

(ТУ В2-2, редакция 2)

Технические условия распространяются на приемку после окончательной термической обработки изготовляемых из штамповок главных шатунов (дет. 304.12 и 1204Т.12), прицепных шатунов (дет. 304.19 и 3304.19) и крышек главных шатунов (дет. 304.15 и 304.15.2).

I. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. Детали изготовляются из стали марки 18ХНВА.

2. По химическому составу и механическим свойствам сталь марки 18ХНВА должна полностью удовлетворять всем требованиям ГОСТ 4543—48.

3. Штамповки деталей должны полностью удовлетворять требованиям соответствующих чертежей.

4. Механические свойства деталей после окончательной термической обработки должны соответствовать табл. 3.

Таблица 3

Номер детали	Направление вырезки образцов	Предел прочности в *кГ/мм²*	Предел текучести в *кГ/мм²*	Относительное удлинение в %	Относительное сужение в %	Ударная вязкость в *кГм/см²*	Твердость по Бринеллю	
							число твердости	диаметр отпечатка в *мм*
304.12; 1204Т.12; 304.19; 3304.19	Вдоль волокон	⩾115	⩾85	⩾10	⩾45	⩾10	321—388	3,4—3,1
304.15; 304.15.2	Поперек волокон	⩾100	⩾75	⩾5	⩾30	⩾5	302—341	3,5—3,3

Примечания. 1. Норма относительного удлинения для испытания образцов — с пятикратной расчетной длиной.
2. Нормы предела текучести и относительного удлинения факультативные.
3. Ударная вязкость определяется как среднее арифметическое значение результатов испытаний ударных образцов. При этом наименьшее ее значение должно быть не менее 9 *кГм/см²* для шатунов и не менее 4,5 *кГм/см²* для крышек.
4. Допускается для шатунов снижение предела прочности до 110 *кГ/мм²* при ударной вязкости не менее 12 *кГм/см²*. При пределе прочности от 110 до 115 *кГ/мм²* ударная вязкость определяется интерполяцией значения ее от 12 до 10 *кГм/см²*.

5. На поверхности деталей не допускается наличие трещин, забоин, раковин, грубой окалины и других дефектов, залегающих на глубину, превышающую допуски на последующую механическую обработку.

6. Каждую деталь клеймить номером плавки.

II. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

7. Приемка деталей производится по II группе контроля, т. е. детали подвергаются выборочному контролю механических свойств и 100%-ному контролю на твердость.

8. За партию принимается количество деталей одной или нескольких плавок, термически обработанных в конвейерных печах при одинаковом темпе толкания в течение одной смены без изменения режима, или количество деталей, составляющих одну садку при обработке в камерных печах. Количество деталей в партии не ограничивается.

9. Проверке твердости подвергаются все детали партии.

10. Твердость замеряется на прессе Бринелля шариком диаметром 10 *мм* при нагрузке 3 000 *кГ*. Место замера твердости предварительно зачищается.

11. Детали, по твердости не удовлетворяющие требованиям настоящих ТУ, направляются на повторную термическую обработку.

12. Для проверки механических свойств от партии после окончательной термической обработки отбираются детали (свидетели) в количестве 2 шт. от плавок, проходивших термическую обработку в первый раз, или плавок, проходивших обработку в предыдущих режимах с переиспытаниями.

Примечание. При систематическом отсутствии переиспытаний разрешается производить приемку крышек только по твердости, производя проверку механических свойств не реже одного раза в месяц.

13. Из каждой отобранной для испытаний детали (свидетеля) вырезается согласно рис. 3 по одному разрывному и по два ударных образца.

14. Для испытания растяжением применяется круглый образец диаметром 6 *мм* и расчетной длиной 30 *мм* ГОСТ 1497—61, на удар —

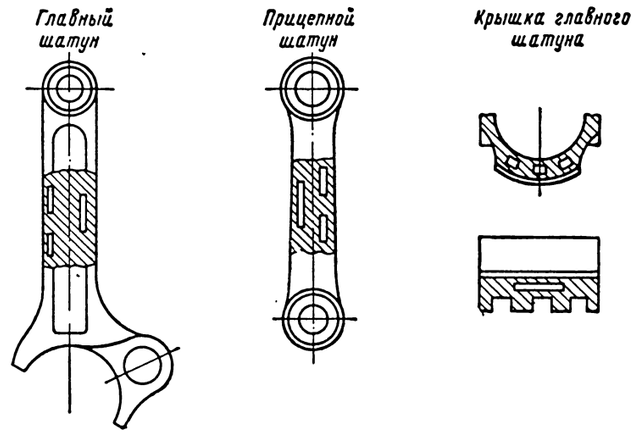


Рис. 3

образцы с надрезом типа I ГОСТ 9454—60 (для шатунов допускается изготовление ударных образцов размерами 8 × 10 *мм* с перерасчетом ударной работы).

15. При неудовлетворительных результатах механических испытаний производится повторное испытание на удвоенном количестве деталей.

Примечания. 1. При неудовлетворительных результатах испытаний по вине качества изготовления образцов повторное испытание производится на одинарном количестве деталей.
2. Повторно производятся только те испытания, результаты которых оказались неудовлетворительными при первых испытаниях.

16. При неудовлетворительных результатах повторных механических испытаний вся партия направляется на повторную термическую обработку. Термическую обработку партии разрешается производить не более трех раз.

17. Проверке геометрических размеров и состояния поверхности подвергаются все детали партии. Детали, не удовлетворяющие требованиям чертежа, бракуются.

СИЛОВЫЕ ШПИЛЬКИ И ГАЙКИ

(ТУ В2-6, редакция 2)

Технические условия распространяются на приемку после окончательной термической обработки силовых шпилек (дет. 3301.17; 301.18.1 и 304.17) и гаек (дет. 304.18).

I. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. Детали изготовляются из стали марки 18ХНВА.

2. По химическому составу и механическим свойствам сталь марки 18ХНВА должна удовлетворять всем требованиям ГОСТ 4543—48.

3. Механические свойства и твердость деталей после окончательной термической обработки должны соответствовать табл. 4 по группе А или Б.

Таблица 4

Группа	Предел прочности в *кГ/мм²*	Предел текучести в *кГ/мм²*	Относительное удлинение в %	Относительное сужение в %	Ударная вязкость в *кГм/см²*	Твердость по Бринеллю		Твердость по Роквеллу (шкала С)
						число твердости	диаметр отпечатка в *мм*	
А	⩾110	⩾90	⩾10	⩾40	⩾9	302—341	3,5—3,3	33—37
Б	⩾100	⩾85	⩾10	⩾40	⩾10	302—341	3,5—3,3	33—37

Примечания. 1. Нормы относительного удлинения даны для испытания образцов с пятикратной расчетной длиной.

2. Нормы предела текучести и относительного удлинения — факультативные.

3. Ударная вязкость определяется как среднее арифметическое значение результатов испытаний образцов при минимальном значении не менее 8 *кГм/см²* для группы А и не менее 9 *кГм/см²* для группы Б.

4. На поверхности деталей не допускается наличия трещин, забоин, раковин, грубой окалины и других дефектов, залегающих на глубину, превышающую допуски на последующую механическую обработку.

5. Клеймение деталей не производится.

II. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

6. Приемка деталей производится по II группе контроля, т. е. детали подвергаются выборочному контролю механических свойств и 100%-ному контролю твердости.

7. За партию принимается количество деталей, термически обработанных в конвейерных печах при непрерывном движении ленты или одинаковом темпе толкания в течение одной смены без изменения режима, или количество деталей, составляющих одну садку при обработке в камерных печах. Количество деталей в партии не ограничивается.

8. Каждая партия годных и принятых деталей сопровождается накладной, в которой указывается номер детали, количество деталей в партии и марка материала. Накладная заверяется ОТК.

9. Проверке твердости подвергаются все детали партии после окончательной термической обработки.

10. Твердость замеряется на прессе Бринелля шариком диаметром 10 *мм* при нагрузке 3 000 *кГ*. Место замера твердости предварительно зачищается.

11. Детали, по твердости не удовлетворяющие требованиям настоящих ТУ, направляются на повторную термическую обработку.

12. Для проверки механических свойств от партии после окончательной термической обработки отбирается 0,2% деталей, но не менее 2 шт.

Примечание. Допускается использовать для механических испытаний (свидетели длиной не менее 200 *мм*) отходы при порубке металла на мерные заготовки.

13. Из каждой отобранной для испытаний детали вырезается по одному разрывному и одному ударному образцу.

14. Для испытания растяжением применяется круглый образец диаметром 6 *мм* и расчетной длиной 30 *мм* ГОСТ 1497—61, на удар— образцы с надрезом типа I ГОСТ 9454—60.

Примечание. Ударная вязкость деталей малого сечения определяется на образцах размерами 8 × 10 *мм* с надрезом по меньшей стороне с перерасчетом ударной работы.

15. При неудовлетворительных результатах механических испытаний производится повторное испытание на удвоенном количестве деталей или свидетелей.

Примечания. 1. При неудовлетворительных результатах испытаний по вине качества изготовления образцов повторное испытание производится на одинарном количестве образцов.

2. Повторно производятся только те испытания, результаты которых оказались неудовлетворительными при первых испытаниях.

16. При неудовлетворительных результатах повторных механических испытаний вся партия направляется на повторную термическую обработку.

17. Проверке геометрических размеров и состояния поверхности подвергаются все детали партии.

18. Детали, показавшие при проверке неудовлетворительные результаты, бракуются.

ГИЛЬЗА ЦИЛИНДРА

(ТУ В2-7, редакция 2)

Технические условия распространяются на приемку гильз цилиндра после термической обработки и азотирования.

I. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. Гильзы цилиндра изготовляются из труб стали марки 38ХМЮА.

2. По химическому составу и механическим свойствам сталь должна удовлетворять требованиям ГОСТ 4543—48.

3. Механические свойства и твердость деталей после термической обработки (до азотирования) должны соответствовать табл. 5.

Таблица 5

Предел прочности в *кГ/мм²*	Предел текучести в *кГ/мм²*	Относительное удлинение в %	Относительное сужение в %	Ударная вязкость в *кГм/см²*	Твердость по Бринеллю	
					число твердости	диаметр отпечатка в *мм*
⩾90	⩾75	⩾10	⩾45	⩾8	269—255	3,7—3,8

Примечания. 1. Норма относительного удлинения для испытания образцов — с пятикратной расчетной длиной.

2. Нормы предела текучести и относительного удлинения—факультативные.

3. Ударная вязкость определяется как среднее арифметическое значение результатов испытания образцов при минимальном значении не менее 7 *кГм/см²*.

4. Глубина азотированного слоя должна удовлетворять нормам технологического процесса и обеспечивать после окончательной механической обработки требования ТУ чертежа. Твердость азотированного слоя до механической обработки $HRA \geqslant 80$. Твердость азотированной поверхности готовой детали $HRA \geqslant 76$.

5. На поверхности деталей не допускается наличия трещин, забоин, раковин, грубой окалины и других дефектов, залегающих на глубину, превышающую допуски на последующую механическую обработку.

6. По геометрическим размерам детали должны полностью удовлетворять всем требованиям технологии и эскизу промежуточной заготовки (размеры, коробления, допуски).

Проверке подвергаются только размеры, определяющие собой возможность дальнейшего изготовления детали согласно чертежу.

II. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

7. Приемка деталей после закалки и отпуска производится по II группе контроля, т. е. детали подвергаются выборочному контролю механических свойств и 100%-ному контролю твердости.

8. За партию принимается количество деталей одной или нескольких плавок, термически обработанных в конвейерных печах при непрерывном движении ленты или одинаковом темпе толкания в течение одной смены без изменения режима, или количество деталей, составляющих одну садку при обработке в камерных печах. Количество деталей в партии не ограничивается.

9. Каждая партия годных и принятых деталей сопровождается накладной, в которой указывается номер детали, количество деталей в партии и марка материала. Накладная заверяется ОТК.

10. Для проверки механических свойств от партии после термической обработки (до азотирования) отбирается одна деталь.

Примечание. Допускается проверку механических свойств производить на образцах-свидетелях.

11. Из отобранной для испытания детали вырезается согласно рис. 4 по одному разрывному и по два ударных образца.

Примечание. При систематическом отсутствии переиспытаний разрешается производить приемку только по твердости с проверкой механических свойств не реже одного раза в месяц.

12. Для испытания растяжением применяется круглый образец диаметром 6 *мм* и расчетной длиной 30 *мм* ГОСТ 1497—61, на удар— образцы с надрезом типа I ГОСТ 9454—60.

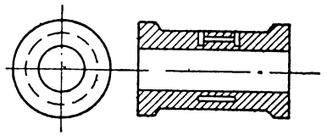


Рис. 4

13. При неудовлетворительных результатах механических испытаний производится повторное испытание на удвоенном количестве деталей.

Примечания. 1. При неудовлетворительных результатах испытаний по вине качества изготовления образцов повторное испытание производится на одинарном количестве образцов.

2. Повторно производятся только те испытания, результаты которых оказались неудовлетворительными при первых испытаниях.

14. При неудовлетворительных результатах повторных механических испытаний вся партия направляется на повторную термическую обработку.

15. Проверке твердости после термической обработки (до азотирования) подвергаются все детали партии.

16. Твердость замеряется на прессе Бринелля шариком диаметром 10 *мм* при нагрузке 3 000 *кГ*. Места замера твердости предварительно зачищаются.

17. Детали, по твердости не удовлетворяющие требованиям настоящих ТУ, направляются на повторную термическую обработку.

18. Проверке твердости после азотирования подвергаются выборочно детали, взятые из разных мест садки, и образцы-свидетели, сопровождающие партию при азотировании.

19. Твердость проверяется на приборе Роквелла со специальным алмазным конусом при нагрузке 60 *кГ* (шкала А). Место замера твердости предварительно очищается тонкой наждачной бумагой.

20. Детали, по твердости не удовлетворяющие требованиям настоящих ТУ, направляются на повторное азотирование.

21. Проверке геометрических размеров после азотирования (внутреннего диаметра гильзы) и состояния поверхности подвергаются все детали.

22. Детали, не удовлетворяющие требованиям настоящих ТУ, бракуются.

ИСПЫТАНИЕ ВОДЯНОГО НАСОСА

(ТУ/сбВ-8, редакция 1)

I. ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

1. Привод от коленчатого вала через промежуточную передачу.
2. Производительность не менее 450 *л/мин* при:
   а) скорости вращения валика насоса 2 250 *об/мин*;
   б) температуре воды 75—85° С;
   в) суммарном напоре воды 0,56 *кГ/см²*.

II. ИСПЫТАНИЯ

1. Каждый насос должен пройти обкатку и приемочные испытания с проверкой герметичности.

2. Испытания насосов производятся на режимах, указанных в табл. 6.

Таблица 6

Наименование испытаний	Скорость вращения валика насоса в *об/мин*	Напор в *кГ/см²*	Продолжительность испытаний в *мин*
Обкатка	750	0,15	5
»	1 500	0,3	10
Приемочные испытания с проверкой герметичности	2 250	1,0	10

Примечания. 1. Температура воды при испытаниях должна быть 75—85° С.

2. Напор (давление) замеряется на выходе из насоса.

3. Колебание чисел оборотов допускается ±30 *об/мин*.

4. Испытание насосов производится водой с содержанием 0,3% хромпика.

5. При испытании насоса смазку подшипников производить маслом марок МК-22, МС-20, МС-14 ГОСТ 1013—49 или МТ-16п ГОСТ 6360—58 с температурой 75—85° С.

3. Во время испытаний насос подвергается наружному осмотру и предъявляется ОТК и представителю заказчика.

4. При обкатке насосов в процессе приработки торцового уплотнения допускается падение отдельных капель воды из контрольного отверстия.

При проверке на герметичность не должно быть течи воды из контрольного отверстия корпуса насоса через стенки в стыках раструба и корпуса, по шпилькам и местам уплотнения сливного крана при закрытом и открытом клапанах.

5. После испытаний насос продуть сухим сжатым воздухом.

6. Насосы, показавшие неудовлетворительные результаты при приемочных испытаниях, подлежат переборке, устранению дефектов и повторному 25-*мин* испытанию.

7. Производительность насоса проверяется периодически в сроки, устанавливаемые изготовителем, и должна быть не менее указанной в разделе I настоящих ТУ.

Примечание. При проверке производительности насоса суммарный напор воды (0,56 *кГ/см²*) определяется как сумма абсолютных величин разрежения во всасывающей магистрали (0,15 *кГ/см²*) и давления в нагнетающей магистрали насоса (0,41 *кГ/см²*).

8. На каждый насос, прошедший приемочные испытания, выписывается сдаточный акт. В акте указывается производительность и напор воды последнего насоса, прошедшего проверку производительности.

ПОРШНИ ДИЗЕЛЯ
(ТУ В2-9, редакция 1)

Технические условия распространяются на приемку после окончательной термической обработки поршней (дет. 504.05.1Б и 504.05.2А), изготовляемых из штамповок сплава АК4.

I. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. По химическому составу и механическим свойствам сплав АК4 должен удовлетворять требованиям ГОСТ 4784—49.

2. Штамповки должны полностью удовлетворять всем требованиям чертежа штамповки. В чертеже штамповки должно быть указано состояние поверхности, макроструктура, геометрические размеры, маркировка и прочие технические требования.

3. Окончательная термическая обработка поршней производится до механической обработки (в штамповке). Механические свойства и твердость поршней после окончательной термической обработки (в штамповке) должны соответствовать табл. 7.

Таблица 7

Места вырезки образцов	Предел прочности в *кГ/мм²*	Относительное удлинение в %	Твердость по Бринеллю
Из юбки	⩾35	⩾5	⩾100
» днища	⩾33	⩾2,5	⩾100

II. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

4. Приемка поршней производится по II группе контроля, т. е. детали подвергаются выборочному контролю механических свойств и 100%-ному контролю твердости.

5. За партию принимается количество деталей одной или нескольких плавок, термически обработанных в конвейерных печах при непрерывном движении ленты или одинаковом темпе толкания в течение одной смены без изменения режима, или количество деталей, составляющих одну садку при обработке в камерных печах. Количество деталей в партии не ограничивается.

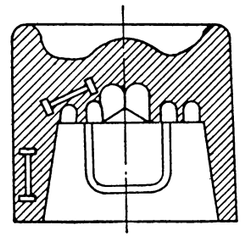


Рис. 5

6. Проверке твердости подвергаются все детали (штамповки) партии.

7. Твердость замеряется на прессе Бринелля шариком диаметром 10 *мм* при нагрузке 1 000 *кГ* и выдержке 30 *сек*.

Места замера твердости предварительно зачищаются.

8. Детали (штамповки), давшие неудовлетворительные результаты при испытании на твердость, бракуются и направляются на повторную термическую обработку.

9. Для проверки механических свойств от партии после окончательной термической обработки отбирается 0,5% деталей (штамповок), но не менее 1 шт.

10. Вырезка образцов от штамповок поршней производится согласно рис. 5.

11. Для испытания применяется круглый образец диаметром 6 *мм* и расчетной длиной 30 *мм* ГОСТ 1497—61.

12. При неудовлетворительных результатах механических испытаний производится повторное испытание на удвоенном количестве деталей, не выдержавших механических испытаний.

Примечания. 1. При неудовлетворительных результатах испытаний по вине качества изготовления образцов повторное испытание производится на одинарном количестве образцов.

2. Повторно производятся только те испытания, результаты которых оказались неудовлетворительными при первых испытаниях.

13. При неудовлетворительных результатах повторных механических испытаний вся партия бракуется и направляется на повторную термическую обработку.

14. Проверка макроструктуры производится периодически, но не реже одного раза в месяц, а также при всяком изменении технологического процесса штамповки.

15. Проверке состояния поверхности подвергаются все 100% штамповок поставляемой партии после окончательной термической обработки.

16. Проверке геометрических размеров подвергаются все 100% штамповок поставляемой партии.

17. Штамповки, не удовлетворяющие требованиям чертежа, бракуются.

18. Принятая партия деталей сопровождается сертификатом.

ЗАГОТОВКИ ИЗ БРОНЗЫ АЖ-9-4Л
(ТУ БЛ-109, редакция 3)

I. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. Заготовки для деталей отливаются в кокиль, землю, центробежным способом или методом намораживания.

2. Окончательную приемку литых заготовок производит ОТК завода по качеству материала и наружному осмотру.

II. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА МАТЕРИАЛА

3. Материалом для отливки заготовок является алюминиево-железистая бронза марки АЖ-9-4Л ГОСТ 493—54.

4. Химический состав материала должен соответствовать требованиям ГОСТ 493—54. Проверка химического состава производится от каждой плавки.

5. Механические свойства материала Бр. АЖ-9-4Л при отливке в землю или кокиль должны быть не ниже указанных в ГОСТ 493—54, а при отливке центробежным способом или методом намораживания должны соответствовать табл. 8.

Таблица 8

Метод отливки	Предел прочности при растяжении в *кГ/мм²*	Удлинение в %	Твердость по Бринеллю
Центробежный	45	10	100
Намораживанием . . .	50	12	100

6. Проверка механических свойств производится следующим образом:

а) от каждой плавки отливаются в кокиль две клиновые пробы, которые клеймятся номером плавки. На контроль посылается одна проба;

б) если первое испытание дает неудовлетворительные результаты, производится переиспытание на образцах из второй пробы.

Примечания. 1. Если неудовлетворительные результаты получены вследствие неполадок при самом испытании или дефектов образца, то это испытание не засчитывается и образец заменяется новым.

2. В случае отсутствия запасных образцов допускается испытание образцов, вырезанных из самих отливок.

III. КОНТРОЛЬ ПО НАРУЖНОМУ ОСМОТРУ

7. Наружному осмотру подвергается каждая заготовка.

8. Заготовки должны быть тщательно очищены от заусенцев и не иметь литейных пороков.

9. Допускаются отдельные мелкие поверхностные дефекты в пределах припуска на механическую обработку.

10. В сомнительных случаях глубина распределения дефекта определяется местной запиловкой или вырубкой до основного металла.

IV. КЛЕЙМЕНИЕ И ДОКУМЕНТАЦИЯ

11. Отливки, удовлетворяющие всем требованиям настоящих ТУ, должны быть заклеймены номером плавки и клеймом ОТК.

12. Протоколы химического анализа и механических свойств хранятся в БТК литейного цеха.

МАХОВИК ДИЗЕЛЯ

(ТУ 310-2/48, редакция 4)

Технические условия распространяются на маховик (дет. 1205.65.3), отливаемый в кокиль из серого чугуна, выплавляемого в вагранке.

Приемка отливок производится по качеству материала и наружному осмотру.

I. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА МАТЕРИАЛА

1. Отливка производится из чугуна марки СЧ 21-40 по ГОСТ 1412—54.

2. Химический состав должен соответствовать табл. 9

Таблица 9

Марка чугуна	Химический состав в %							
	Углерод C	Кремний Si	Углерод + кремний C+Si	Марганец Mn	Сера S	Фосфор P	Хром Cr	Никель Ni
СЧ 21-40	3,0—3,3	1,7—2,2	4,7—5,5	0,8—1,2	До 0,12	До 0,2	До 0,3	До 0,5

Примечание. При удовлетворительных механических свойствах химический анализ для маховиков, отливаемых в кокиль,—факультативный, за исключением серы и фосфора.

А. Механические свойства образцов

3. Механические свойства образцов диаметром 30 *мм* и длиной 340 *мм* при расстоянии между опорами 300 *мм* по ГОСТ 1412—54 должны соответствовать табл. 10.

Таблица 10

Марка чугуна	Предел прочности на изгиб в *кГ/мм²*	Стрела прогиба в *мм*	Твердость по Бринеллю
СЧ 21-40	⩾40	⩾3	179—241

Примечание. Твердость образцов допускается до 269 ед. при отсутствии отбела.

4. Химические и механические свойства определяются от каждой плавки на отдельных образцах, отливаемых три раза в смену (в начале, середине и конце), в количестве 3 шт. одновременно. Отливки плавки считаются годными, если соответствующее испытание выдержали два образца. В случае неудовлетворительных результатов двух образцов первого испытания производится испытание на удвоенном количестве образцов, залитых из того же ковша, из которого был залит образец, не выдержавший испытания. При удовлетворительных повторных испытаниях плавка считается годной.

5. Образцы на химические и механические испытания должны клеймиться номером плавки и маркироваться контролером ОТК.

6. Образцы на механические свойства не должны иметь перекоса более 1 *мм*, подутости и других литейных дефектов.

Б. Механические свойства отливок

7. Все отливки после отжига подвергаются 100%-ной проверке твердости в местах, указанных на рис. 6. Твердость должна быть в пределах 170—241 ед. по Бринеллю.

Примечания. 1. Маховики с твердостью 163 ед. могут быть пущены в производство при условии удовлетворительных результатов образцов, вырезанных из детали, взятой от партии механически обработанных маховиков с такой же твердостью.

2. Повышенная твердость отливок до 255 ед. допускается при отсутствии отбела.

8. Каждая 500-я отливка, но не менее одного маховика в месяц подвергается проверке механических свойств на образцах, вырезанных из отливки.

Примечание. Для технического контроля использовать забракованные отливки по причинам, не влияющим на качество отливки.

9. Образцы размерами 12×12×120 *мм* вырезаются из мест, указанных на рис. 6.

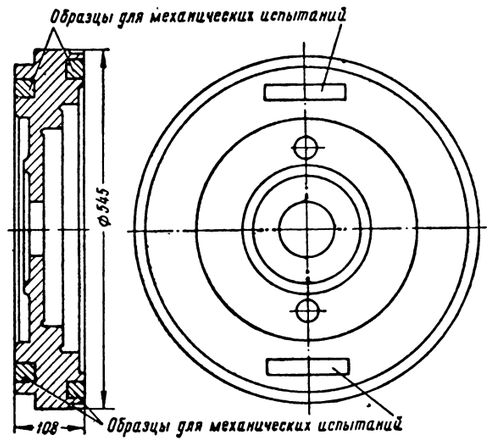


Рис. 6

Механические свойства образцов при расстоянии между опорами 70 *мм*, вырезанных из отливки, должны удовлетворять следующим требованиям:

а) предел прочности на изгиб должен быть не менее 30 *кГ/мм²*;

б) твердость *HB* — не менее 156 ед.

На образцах не должно быть усадочных раковин и рыхлот.

II. КОНТРОЛЬ ПО НАРУЖНОМУ ОСМОТРУ

10. Отливки перед отправкой в механический цех должны быть тщательно очищены от пригара формовочной земли, обрублены заусенцы, без литников и прибылей.

11. Трещины, усадочные раковины и рыхлоты не допускаются.

12. Литейные дефекты, кроме усадочных раковин, на обрабатываемых поверхностях в пределах $^3/_4$ припуска на обработку допускаются без исправления.

13. Литейные дефекты, кроме трещин, усадочных раковин и рыхлот, выходящие за пределы припуска на обработку во всех местах, кроме поверхностей *а* и *б* (рис. 7), разрешается исправлять заваркой с последующим отжигом.

Размеры и количество дефектов, допускаемых к заварке, следующие:

а) на поверхностях *в* и *ж* допускаются два дефекта глубиной до 10 *мм*, а по наибольшему измерению до 20 *мм*;

б) на поверхностях *г*, *д* и *е* допускается одновременно по одному дефекту глубиной 10 *мм*, а по наибольшему измерению 20 *мм* на расстоянии от поверхностей *а* и *б* не менее 20 *мм*;

в) на поверхности *и* допускаются три дефекта глубиной до 8 *мм*, а по наибольшему измерению — до 20 *мм*;

г) раковины, расположенные на поверхностях *л* и *к* друг против друга, варить не разрешается;

д) общее количество раковин, допускаемое к заварке, не более 5 шт. на отливку.

14. После механической обработки детали допускается оставлять следующие дефекты без исправления:

а) на поверхности *и* отдельные чистые раковины глубиной до 6 *мм*, а по наибольшему измерению — до 8 *мм*, в количестве не более 5 шт.; или мелкие газовые раковины диаметром до 4 *мм* глубиной до 5 *мм* в количестве не более 15 шт.;

б) на поверхности *л* чистые раковины глубиной до 3 *мм*, а по наибольшему измерению — до 7 *мм* в количестве не более 3 шт.;

в) на поверхностях *е*, *д*, *г* и отдельные чистые раковины глубиной до 3 *мм*, а по наибольшему измерению — до 7 *мм* в количестве не более 3 шт., расположенные от поверхностей *а* и *б* не ближе 15 *мм*;

г) общее количество дефектов на обработанной детали при максимально допустимых размерах до 5 шт., а при наличии мелких дефектов диаметром до 4 *мм* — до 15 шт.;

д) на кромке поверхности *м* газовые раковины диаметром до 5 *мм*, глубиной до 10 *мм*, в количестве не более 5 шт.;

е) на поверхности *н* газовые раковины по наибольшему измерению 5 *мм*, глубиной до 5 *мм* в количестве не более 2 шт. на расстоянии 20 *мм* от отверстий диаметром 18,3 *мм*;

ж) на поверхности *а* дефекты диаметром 3 *мм* и глубиной до 3 *мм* в количестве не более 3 шт.

На всех остальных поверхностях раковины не допускаются.

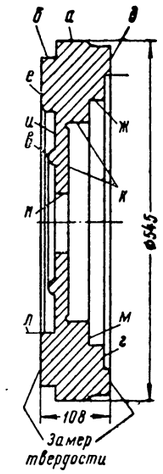


Рис. 7

Литейные дефекты, кроме трещин, усадочных раковин и рыхлот, обнаруженных на поверхностях *г*, *д*, *е*, *и* и *л* после черновой механической обработки, разрешается исправлять газовой заваркой с последующим отжигом или удалять на поверхностях *г*, *д*, *е* и *м* путем высверливания сверлом диаметром 20 *мм* на глубину до 30 *мм*. Общее число засверленных дефектов должно быть не более четырех на одну деталь.

Расстояние отверстий от поверхностей *а* и *б* должно быть не менее 10 *мм*.

Допускается заваривать дефекты глубиной не более 6 *мм*, а по наибольшему измерению — не более 10 *мм* на расстоянии не ближе 15 *мм* от поверхностей *а* и *б*. Общее количество дефектов должно быть не более 5 шт.

III. МАРКИРОВКА

15. Отливки, соответствующие требованиям настоящих ТУ, клеймятся клеймом ОТК.

ОТЛИВКИ ВЕРХНЕГО И НИЖНЕГО КАРТЕРОВ

(ТУ ЧЛ-310-9/51 и ТУ ЧЛ-310-16/51)

Технические условия распространяются на приемку отливок верхнего картера (дет. 1201.16.9) и нижнего картера (дет. 502.06.9).

Приемка отливок производится по качеству материала, наружному осмотру и по специальным требованиям.

I. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА МАТЕРИАЛА

1. Отливки изготовляются из серого чугуна марки СЧ 24-44 с применением низкого легирования.

Химический состав должен соответствовать табл. 11.

Таблица 11

Марка чугуна	Химический состав в %							
	Углерод C	Кремний Si	Углерод + кремний C+Si	Марганец Mn	Сера S	Фосфор P	Хром Cr	Никель Ni
СЧ 24-44	3,0—3,3	1,7—2,2	4,7—5,5	⩽0,8—1,2	⩽0,12	0,2	До 0,3	До 0,5

Примечание. Химический анализ—факультативен, за исключением серы и фосфора, и браковочным признаком не является.

2. Механические свойства по ГОСТ 1412—54 определяются на образцах диаметром 30 *мм*, длиной 340 *мм* при расстоянии между опорами 300 *мм* и должны быть в пределах: предел прочности на изгиб — не менее 44 *кГ/мм²* и стрелы прогиба — не менее 3 *мм*.

3. Твердость проверяется на отливках и должна быть 170—241 ед. по Бринеллю. Проверке на твердость подвергаются 20% отливок. В случае отклонения твердости от нормы проверке подвергаются все 100% отливок данной партии.

4. Повышенная твердость отливок при отсутствии отбела браковочным признаком не служит.

5. Химический анализ и механические свойства определяются от каждой плавки на отдельных образцах, отливаемых три раза в смену (в начале, середине и конце), в количестве 3 шт. одновременно. Отливки плавки считаются годными, если соответствующее испытание выдержали два образца. В случае неудовлетворительных результатов двух образцов первого испытания, производятся испытания на удвоенном количестве образцов, залитых из того же ковша, из которого был залит образец, не выдержавший испытания. При удовлетворительных повторных испытаниях плавка считается годной.

Примечание. За плавку принимается непрерывная работа вагранки по одному режиму без изменения шихты.

6. Образцы, отправляемые на химический анализ и механические испытания, должны клеймиться номером плавки и маркироваться контролером ОТК.

II. КОНТРОЛЬ ПО НАРУЖНОМУ ОСМОТРУ

А. Верхнего картера

7. Проверке состояния поверхности подвергаются все 100% отливок.

8. Отливки должны быть очищены от пригара формовочной земли, обрублены и обнаждачены по местам заусенцев, заливов, литников, прибылей, выпоров, в соответствии с эталоном на необрабатываемые поверхности.

9. На обработанных поверхностях допускаются:

а) на поверхностях гнезд шеек коренных подшипников — открытые раковины в количестве не более 1 шт. на поверхность, диаметром не более 5 *мм*, глубиной не более 2 *мм* или 24 шт. на поверхность, диаметром не более 3 *мм*, глубиной не более 2 *мм* при условии расстояния между раковинами не менее 10 *мм* и от края поверхности не менее 5 *мм*;

б) на поверхностях крепления блоков—чистые раковины диаметром не более 3 *мм*, глубиной не более 2 *мм*, в количестве не более 3 шт. на поверхность при условии их расположения не менее 5 *мм* от края кромки поверхности и отверстий и не менее 10 *мм* друг от друга;

в) на поверхности крепления кронштейнов топливного насоса допускаются чистые раковины диаметром не более 5 *мм*, глубиной до 3 *мм*, в количестве не более 5 шт. при условии их расположения менее 15 *мм* друг от друга или 5 *мм* от края и отверстия;

г) на поверхности крепления нижнего картера—чистые раковины диаметром не более 3 *мм*, глубиной до 3 *мм*, в количестве не более 3 шт. на деталь, расположенные от края, и отверстий на расстоянии не менее 3 *мм*;

д) на всех остальных обработанных поверхностях—отдельные чистые раковины диаметром не более 5 *мм*, глубиной не более 2 *мм*, в количестве не более 1 шт. на каждую поверхность;

е) на всех обработанных поверхностях, кроме гнезд под вкладыши, — мелкая разбросанная пористость, диаметр пор не более 0,5 *мм*, количество пор не более 8 шт. на 1 *см²* площади, площадь поражения — не более 10% поверхности. Трещины и усадочные раковины не допускаются.

10. На всех необрабатываемых поверхностях, включая поперечные полки и бонки силовых шпилек, допускаются чистые раковины диаметром до 5 *мм*, глубиной не более 3 *мм*, в количестве не более 2 шт. на поверхность продольной стенки между связями и не более 6 шт. на каждую сторону, не более 1 шт. на поверхностях полок. Общее количество не более 10 шт. на деталь.

11. На обрабатываемых поверхностях допускаются литейные дефекты, кроме трещин и усадки, в пределах $^3/_4$ припуска на механическую обработку.

Б. Нижнего картера

12. Проверке состояния поверхности подвергаются все 100% отливок.

13. Отливки должны быть очищены от пригара формовочной земли, обрублены и обнаждачены по местам заусенцев, заливов, литников, прибылей, выпоров в соответствии с эталоном на необрабатываемые поверхности.

14. На обрабатываемых поверхностях допускаются:

а) на поверхностях разъема—чистые раковины диаметром до 5 *мм*, глубиной до 3 *мм*, в количестве 5 шт. на поверхность разъема и не более 3 шт. на остальных поверхностях, отстоящих друг от друга не менее чем на 20 *мм* и от кромок отверстий и контуров не менее 5 *мм*;

б) на цилиндрических поверхностях — чистые раковины диаметром до 5 *мм*, глубиной 3 *мм*, в количестве не более 2 шт. на поверхность, отстоящих друг от друга не менее чем на 10 *мм* и от кромок отверстий и контуров не менее 3 *мм*, кроме случаев, оговариваемых ниже;

в) по сшивным гладким поверхностям и торцам бобышек единичные чистые раковины диаметром 3 *мм*, глубиной 3 *мм*, в количестве не более 2 шт.; отстоящие друг от друга не менее 5 *мм* и от края не менее 3 *мм*.

Примечание. Допускается расчистка шлаковых, земляных и других раковин сверловкой. Общее количество раковин на всех поверхностях допускается не более 12 шт. на деталь.

15. На необрабатываемых поверхностях допускаются чистые раковины диаметром не более 5 *мм*, глубиной не более $^1/_3$ толщины стенки, в количестве не более 6 шт. на деталь при условии негруппового их расположения с расстоянием между раковинами не менее 50 *мм* и между раковиной и кромкой не менее 20 *мм*.

III. ИСПРАВЛЕНИЕ ДЕФЕКТОВ

16. Допускается удаление поверхностных дефектов выточкой наждаком или вырубкой при условии сохранения толщины стенок.

17. Допускается исправление всех литейных дефектов, кроме трещин и усадочных раковин, газовой заваркой с последующим отжигом и электрозаваркой монель-металлом как до механической обработки, так и после механической обработки без последующего отжига.

IV. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

18. Наружные необрабатываемые поверхности покрыть серо-голубой эмалевой краской.

19. Внутренние необрабатываемые поверхности бакелитировать.

20. Отливки только нижнего картера до бакелитирования испытать гидравлическим давлением 1—2 *кГ/см²* при температуре воды 70—80° С в течение 4 *мин*. Течь и потение не допускаются. В случае обнаружения течи или потения разрешается дефектные места заваривать газовой сваркой с последующим гидравлическим испытанием.

V. МАРКИРОВКА

21. Все отливки должны иметь номер плавки и порядковый номер отливки.

22. Отливки, отвечающие всем требованиям настоящих ТУ, клеймятся клеймом ОТК.

ОТЛИВКА И ПРИЕМКА КРЫШЕК ПОДШИПНИКОВ (ТУ ЧЛ-310-10/51)

Технические условия распространяются на отливку и приемку деталей из серого чугуна (дет. 501.48.6; 501.50.5; 1201.43.6 и 1201.44.6). Окончательную приемку деталей производит ОТК завода согласно настоящим ТУ и чертежу детали, по качеству материала, наружному осмотру и по специальным требованиям.

I. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА МАТЕРИАЛА

1. Детали отливаются из серого чугуна марки СЧ 24-44 по ГОСТ 1412—54.

2. Химический состав и механические свойства указанной марки чугуна должны соответствовать табл. 12.

Таблица 12

Марка чугуна	Химический состав в %								Механические свойства	
	Углерод C	Кремний Si	Углерод + кремний C+Si	Марганец Mn	Сера S	Фосфор P	Хром Cr	Никель Ni	Сопротивление изгибу в *кГ/мм²*	Стрела прогиба в *мм*
СЧ 24-44	3,0—3,3	1,7—2,2	4,7—5,5	0,8—1,0	До 0,12	До 0,2	До 0,3	До 0,5	⩾44	⩾3

Примечание. Химический состав — факультативен и браковочным признаком не служит.

3. Химический состав определяется по контрольным пробам, отливаемым три раза в каждую плавку (в начале, середине и конце).

4. Отливки плавки считаются годными, если соответствующее испытание выдержали два образца. В случае неудовлетворительных результатов двух образцов первого испытания производится испытание на удвоенном количестве образцов, залитых из того же ковша, из которого был залит образец, не выдержавший испытания. При удовлетворительных повторных испытаниях плавка считается годной.

5. Механические свойства определяются на образцах диаметром 30 *мм*, длиной 340 *мм*, при расстоянии между опорами 300 *мм*, отливаемых от каждой плавки в количестве 3 шт.

Примечание. За плавку принимается непрерывная работа вагранки на одной шихте.

II. КОНТРОЛЬ ПО НАРУЖНОМУ ОСМОТРУ

6. Отливки должны быть тщательно очищены от формовочной земли, пригара, обрублены и обнаждачены.

7. Допускаются на необрабатываемых поверхностях чистые раковины диаметром до 4 *мм*, глубиной до 3 *мм*, не более 3 шт. на деталь.

Примечание. Допускается удаление дефектов, кроме трещин и усадочных раковин, выточкой в пределах допуска на толщину тела.

8. На обрабатываемых поверхностях допускаются литейные дефекты, кроме трещин и усадочных раковин, в пределах $^3/_4$ припуска на обработку.

9. На обработанных поверхностях, кроме гнезд под вкладыши, допускаются:

а) чистые раковины диаметром до 3 *мм*, глубиной до 3 *мм*, в количестве не более 4 шт. на деталь, расположенные от края или отверстия не ближе 5 *мм*;

б) мелкая пористость должна соответствовать установленному эталону.

III. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

10. Проверке на твердость подвергаются 10% отливок, твердость должна быть 170—241 ед. по Бринеллю. В случае отклонения твердости проверке подвергаются все 100% отливок данной партии.

Примечание. Повышенная твердость отливок при отсутствии отбела браковочным признаком не служит.

11. Отливки подвергаются бакелитированию.

IV. МАРКИРОВКА

12. Все отливки, признанные годными, клеймятся клеймом ОТК.

ОТЛИВКА КОЖУХА МАХОВИКА
(ТУ ЧЛ-310-14/51)

Технические условия распространяются на отливки кожуха маховика (дет. 1201.11.5).

Приемка отливок производится по качеству материала, наружному осмотру и по специальным требованиям.

I. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА МАТЕРИАЛА

1. Отливки изготовляются из серого чугуна марки СЧ 15-32 по ГОСТ 1412—54.

Химический состав чугуна должен соответствовать табл. 13.

Таблица 13

Марка чугуна	Химический состав в %							
	Углерод C	Кремний Si	Углерод + кремний C+Si	Магний Mn	Сера S	Фосфор P	Хром Cr	Никель Ni
СЧ 15-32	2,9—3,3	1,8—2,5	4,7—5,4	0,8—1,0	0,12	0,12	До 0,3	До 0,5

Примечание. Химический анализ—факультативен, за исключением серы (S) и фосфора (P), и браковочным признаком не служит.

2. Механические свойства по ГОСТ 1412—54 определяются на образцах диаметром 30 *мм* и длиной 340 *мм* при расстоянии между опорами 300 *мм* и должны соответствовать табл. 14.

Таблица 14

Предел прочности на изгиб в *кГ/мм²*	Стрела прогиба в *мм*	Твердость по Бринеллю в ед.
Не менее 32	Не менее 2	163—229

3. Проверке на твердость подвергаются 20% отливок. В случае отклонения твердости от заданных пределов проверке на твердость подвергаются все 100% отливок данной партии.

Примечание. Повышение твердости отливок до 255 ед. при отсутствии отбела браковочным признаком не служит.

4. Химический анализ и механические свойства определяются на отдельно отлитых образцах, отливаемых три раза в смену (в начале, середине и конце).

Примечание. За плавку принимается непрерывная работа вагранки на одной шихте.

II. КОНТРОЛЬ ПО НАРУЖНОМУ ОСМОТРУ

5. Отливки должны быть очищены от пригара формовочной земли, обрублены и обнаждачены по месту заусенцев, заливов, литников, прибылей или выпоров в соответствии с эталоном.

6. На необрабатываемых поверхностях допускаются без исправления:

а) чистые раковины, по глубине не превышающие $^1/_3$ толщины стенки отливки по наибольшему измерению не более 6 *мм*, расположенные друг от друга не ближе 50 *мм*, в количестве не более 5 шт. на деталь;

б) дефекты до 2 *мм* глубиной по длине не более 100 *мм*, в количестве не более 3 шт. на деталь с последующей зачисткой в пределах $^3/_4$ допусков. Усадочные раковины и трещины не допускаются.

7. На обрабатываемых поверхностях допускаются без исправления литейные дефекты, кроме трещин и усадочных раковин, в пределах припуска на обработку.

8. На обработанных поверхностях допускаются:

а) на фланце диаметром 650 *мм* — чистые раковины диаметром до 4 *мм*, глубиной до 3 *мм*, расположенные от края или резьбовых отверстий не менее 8 *мм*, в количестве не более 3 шт.;

б) на торце фигурного фланца и противоположном внутреннем торце — раковины диаметром до 4 *мм*, глубиной до 3 *мм*, расположенные от края или отверстия не менее 10 *мм*, в количестве не более 4 шт.;

в) на цилиндре диаметром 340 *мм* чистые раковины диаметром до 3 *мм*, глубиной до 2 *мм*, расположенные от края не ближе 5 *мм*, в количестве до 3 шт.;

г) на площадке крепления цапф и в отверстиях диаметром 50 *мм* допускаются чистые раковины диаметром до 5 *мм*, расположенные от резьбовых отверстий не ближе 10 *мм*, в количестве не более 2 шт.

9. Количество дефектов на обработанных поверхностях допускается не более 15 шт. на деталь.

10. Дефекты, выходящие за пределы, допускаемые настоящими ТУ, разрешается исправлять как до, так и после механической обработки газовой заваркой. Не разрешается заварка усадочных раковин и трещин, а также мест, не доступных контролю.

11. Разрешается заваривать сквозные дефекты с максимальным измерением не более 50 *мм*, длиной не более 100 *мм* газовой заваркой с последующим отжигом и электрозаваркой монель-металлом как до, так и после механической обработки без последующего отжига.

12. В отливке допускается:

а) уменьшение внутреннего диаметра 595 до 587 *мм*;

б) толщина стенок горловины вместо $7^{+2,0}_{-1,0}$ до $8,5^{+4,5}_{-3,0}$ *мм*;

в) разностенность по фланцу диаметром с 650 до 6 *мм*.

13. Наружные и внутренние необрабатываемые поверхности покрыть бакелитовым лаком.

III. МАРКИРОВКА

14. Отливки, отвечающие всем требованиям настоящих ТУ, клеймятся номером плавки, порядковым номером отливки и клеймом ОТК.

МАСЛОТЫ ДЛЯ ПОРШНЕВЫХ КОЛЕЦ
(ТУ ЧЛ-76, редакция 3)

Технические условия распространяются на маслоты для изготовления поршневых колец (дет. 3304.06.2 и 304.08.3).

А. Приемка маслот

I. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. Кольца изготовляются из маслот, отливаемых в стержнях.

2. Маслоты, отправляемые на механическую обработку, должны быть:

а) обрублены от литниковой системы и очищены от ее остатков, заусенцев и пригара формовочной земли;

б) без литейных дефектов, песочин, газовых, шлаковых и усадочных раковин, трещин отбела и других дефектов, которые не могут быть удалены механической обработкой;

в) по форме, размерам и допускам на них маслоты должны соответствовать чертежам отливки.

II. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА МАТЕРИАЛА

3. Химический состав чугуна для маслот должен соответствовать табл. 15.

Таблица 15

Химический состав в %								
Углерод (общий) $C_{общ}$	Углерод (связанный) $C_{связан}$	Кремний Si	Углерод + кремний C+Si	Марганец Mn	Сера S	Фосфор P	Хром Cr	Никель Ni
2,9—3,2	0,65—0,9	1,5—1,8	4,3—4,9	1,2—1,5	⩽0,12	0,3—0,6	0,2—0,4	0,3—0,6

Примечание. Содержание фосфора P, серы S и углерода связанного $C_{связан}$ является обязательным и служит браковочным признаком.

4. Микроструктура должна состоять из сплошной перлитовой основы баллов П8, П9, П10, П11, П12, П13, П14 графитов, выделений баллов Г3, Г4, Г5, Г6, Г7 и Г8 и включений двойной фосфидной эвтектики баллов Ф1, Ф2, Ф3.

5. Не допускается:

а) структурно-свободный цементит (отбел), т. е. перлит баллов П15, П16 и П17;

б) структурно-свободный феррит, т. е. перлит баллов П1, П2, П3, П4, П5, П6 и П7;

в) двойная фосфидная эвтектика баллов Ф4 и Ф5;

г) тройная фосфидная эвтектика в количестве более двух включений на поле зрения при увеличении в 100 раз;

д) графит баллов Г1, Г2, Г9, Г10, Г11, Г12, Г13, Г14, Г15, Г16.

6. Допускается:

а) перлит переходного балла П7 в случае местных залеганий в количестве не более трех участков при условии, что площадь каждого из них не более 10%, а суммарная площадь не более 20% на поле зрения при увеличении в 400 раз;

б) двойная фосфидная эвтектика балла Ф4 в виде небольших равномерно распределенных участков, т. е. без скоплений в одном месте шлифа и при условии, что общая площадь их не превышает 20% площади шлифа.

7. Твердость маслот по Бринеллю должна быть $HB = 241 \div 302$ ед., диаметр отпечатка $d_0 = 1{,}75 \div 1{,}95$ *мм* ($P = 750$ *кГ*; $d = 5$ *мм*; $t = 10$ *сек*), а по Роквеллу $RB = 100 \div 104$ ед. ($P = 100$ *кГ*, стальной шарик, шкала В).

8. Излом маслот должен быть однородный и мелкозернистый, приближающийся к матовому без отбеленной корочки у поверхности, плен, местной дендритной рыхлости, посторонних включений и других дефектов.

III. КОНТРОЛЬ В ЛИТЕЙНОМ ЦЕХЕ

9. Отбраковать по ходу выбивки маслоты с трещинами, недоливом, спаем, раковинами и другими дефектами, выходящими за пределы припуска на механическую обработку.

10. Разбить всю плавку на партии следующим образом:

а) первая партия маслоты № 1—40;

б) вторая партия маслоты № 41—80;

в) третья партия — из остальных ковшей, т. е. маслоты № 81 и далее.

11. Выбить на зачищенной площадке прилива верхнего торца маслот номер плавки и маслоты.

12. Выписать на плавку лицевой счет (сертификат) с указанием номера плавки и количества маслот в ней.

13. Надломить со стороны нижнего торца последнюю маслоту, последнего ковша каждой партии и проверить отсутствие отбела.

14. Если отбел в испытуемых маслотах отсутствует, то проверить твердость их в трех точках: посередине боковой поверхности и на плоскости нижнего торца в двух диаметрально противоположных точках с предварительной зачисткой площадок на глубину 1,5—2 *мм*. Твердость в любой из трех точек замера должна быть в пределах $d_0 = 1{,}75 \div 1{,}95$ *мм* ($P = 750$ *кГ*; $d = 5$ *мм*; $t = 10$ *сек*).

15. Если глубина отбела в испытуемых маслотах не более 20 *мм*, то проверить твердость их по Бринеллю в тех же трех точках. Твердость посередине боковой поверхности должна быть в пределах $d_0 = 1{,}75 \div 1{,}95$ *мм*, а в точках замера на плоскости нижнего торца не менее $d_0 = 1{,}6$ *мм*, что составляет не более $HB = 363$ ед.

16. Если в испытуемой маслоте имеется отбел глубиной более 20 *мм*, то все четыре маслоты проверяемого ковша забраковать, после чего разбить последнюю маслоту предпоследнего ковша проверяемой партии. Если и в этой маслоте глубина отбела превысит 20 *мм*, то снова забраковать партию и т. д. до тех пор, пока глубина отбела в последней маслоте испытуемого ковша окажется менее 20 *мм* или отбел будет отсутствовать.

17. Направить в лабораторию последнюю маслоту последнего ковша от каждой партии, признанной годной по отбелу и твердости.

IV. ЛАБОРАТОРНЫЙ КОНТРОЛЬ

18. Вырезать из контрольных маслот две продольные пластины шириной 15—20 *мм*.

19. На одной из пластин зачистить наждаком внешнюю поверхность, а на внешней поверхности другой — две площадки длиной 40—50 *мм*.

20. Выбить на них номер плавки и номер маслоты.

21. Отшлифовать одну пластину с одной стороны разреза.

22. Замерить твердость по Бринеллю в четырех точках и по Роквеллу RB ($P = 100$ *кГ*) в восьми промежуточных точках по длине отшлифованной пластины, отступая от концов ее не менее чем на 20 *мм*. Твердость по Бринеллю должна быть $HB = 302 \div 241$ ед., а по Роквеллу $RB = 97{,}5 \div 104$ ед. В противном случае контрольные маслоты забраковать и затребовать новые, годные по твердости и отбелу.

23. На другой пластине сделать два поперечных надреза по краям одной из площадок с выбитыми номерами плавки маслоты и выломать ее.

24. Подготовить на одном из надрезов выломанной площадки микрошлиф и исследовать его на глубину 2 *мм* в пределах двухмиллиметровой зоны, удаленной от контура.

25. При удовлетворительной микроструктуре партию (плавку) принять. В случае обнаружения неудовлетворительной микроструктуры все маслоты последнего ковша испытуемой партии забраковать и направить на повторную проверку любую из маслот предыдущего и последующего ковшей. При обнаружении неудовлетворительной микроструктуры испытуемую партию маслот забраковать.

26. Насверлить стружку из остатков второй пластины и произвести полный химический анализ. Химический состав должен отвечать требованиям, указанным в табл. 15. В случае несоблюдения пределов содержания фосфора P, углерода связанного $C_{связан}$ и серы S плавку забраковать.

27. Занести данные твердости, микроструктуры и химического анализа в лабораторную книгу контроля маслот и в паспорт плавки. Паспорт плавки должен быть отослан в ОТК ЧЛЦ не позднее одних суток после получения контрольных маслот.

V. ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ МАСЛОТ ПОСЛЕ ОБДИРКИ

28. Осмотреть маслоты после операции обточки и расточки на отсутствие скрытых литейных дефектов: газовые, шлаковые, песочные или усадочные раковины, трещины, спаи и пр. Маслоты с дефектами, глубина залегания которых превышает допуск на чистовую обточку и расточку, т. е. более 1 *мм*, забраковать.

Примечание. Допускаются к дальнейшей обработке маслоты, у которых при местном и сосредоточенном залегании указанных дефектов выход колец составит не менее 75% нормального.

29. Проверить маслоты после грубой обточки на твердость по Бринеллю на торцовой и боковой поверхностях в одном месте. Твердость должна быть $d_0 = 1{,}75 \div 1{,}95$ *мм* или $HB = 302 \div 241$ ед. ($P = 750$ *кГ*; $d = 5$ *мм*; $t = 10$ *сек*).

30. Результаты контроля подлежат записи сменным контролером в специальном журнале с отметкой.

Б. Приемка поршневых колец

VI. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

31. Кольца после механической обработки должны быть без рисок, царапин, заусенцев, шлифовочных прижогов и других дефектов механического, а также металлургического происхождения. Излом их должен быть однородный и мелкозернистый, приближающийся к матовому.

32. Кольца в готовом состоянии должны иметь форму, размеры и допуски на них согласно чертежу.

33. Кольца должны иметь твердость в пределах:

а) компрессионные (дет. 3304.06.2) $RB = 100 \div 104$ ед.;

б) маслосбрасывающие (дет. 304.08.3) $RB = 97{,}5 \div 104$ ед.

При этом колебания твердости в пределах испытуемого кольца должны быть не более 2 ед.

34. Механические свойства колец должны быть:

а) сила упругости при сжатии на ленточном приборе до диаметра цилиндра 150 *мм* и при зазоре в стыке 0,78—1,02 *мм*

$Q = 1\,500 \div 2\,100$ *г* (компрессионные, дет. 3304.06.2),

$Q = 1\,300 \div 2\,000$ *г* (маслосбрасывающие, дет. 304.08.3). Методика испытания по ГОСТ 7295—54;

б) сопротивление изгибу при изломе $\sigma_в$ не менее 55 *кГ/мм²*;

в) коэффициент остаточной деформации C при напряжении изгиба $\sigma_{в.\,изг} = 25$ *кГ/мм²* не более 8%;

г) условный модуль упругости $E = 900\,000 \div 1\,200\,000$ *кГ/см²* (факультативно).

35. Кольца у одного из концов должны иметь клеймо номера плавки, нанесенное электрографом перед притиркой.

36. Кольца должны быть подвергнуты окончательной доводочной операции — притирке на специальном станке: компрессионные по наружной, боковой и торцовым (верхняя и нижняя) поверхностям; маслосбрасывающие — по наружной, боковой и торцовым (верхняя и нижняя) поверхностям с шириной пояска по цилиндрической образующей 0,5—0,7 *мм*.

Притертые кольца промыть в бензине.

37. Кольца после притирки должны быть подвергнуты гальваническому покрытию согласно требованиям чертежей и инструкции на покрытия.

VII. НОРМЫ КОНТРОЛЯ КОЛЕЦ

38. Кольца, на которых в процессе механической обработки обнаружены дефекты металлургического происхождения, забраковать.

39. После торцовой шлифовки в трех точках против замка и посередине полуокружности каждого компрессионного и в одной точке против замка каждого маслосбрасывающего кольца проверить твердость по Роквеллу. Кольца, не удовлетворяющие установленной норме (см. п. 33), забраковать.

40. Механические испытания производятся после чистовой шлифовки торцовых поверхностей. От каждой плавки направить в лабораторию девять колец с клеймом номера плавки. Определение сопротивления на изгиб $\sigma_в$ и коэффициента остаточной деформации C производится на трех годных по твердости и величине замка поршневых кольцах. В случае неудовлетворительных результатов проверка производится на удвоенном количестве колец. При неудовлетворительных результатах повторного испытания плавка бракуется.

41. Наименьшее значение сопротивления на изгиб $\sigma_в$ для трех испытуемых колец должно быть не менее 55 *кГ/мм²*. Коэффициент остаточной деформации C определяется как среднее арифметическое из трех показаний и должен быть не более 8%. При этом максимальное значение C для отдельных колец допускается не более 10%.

Примечание. Поршневые кольца, показавшие пониженные значения $\sigma_в$ и C, вследствие случайных дефектов кольца (черный излом или раковина), в расчет не принимаются и заменяются новыми.

42. В зависимости от результатов испытаний кольца сортируют на компрессионные (дет. 3304.06.2) или маслосбрасывающие (дет. 304.08.3).

43. Проверить размеры каждого кольца согласно технологическим картам контроля и чертежа.

VIII. МАРКИРОВКА И УПАКОВКА

44. Принятые кольца маркировать клеймом ОТК.

45. Поршневые кольца, предназначаемые для хранения на складе, законсервировать.

46. Законсервированные кольца партиями по 80 шт. обернуть пергаментной или парафинированной бумагой и упаковать в деревянные ящики.

47. Вложить в каждый ящик ярлык упаковщика с клеймом ОТК и четко указать на ящике марку завода, номер и количество деталей.

ПРИЕМКА ЛИТЫХ ДЕТАЛЕЙ ИЗ СЕРОГО ЧУГУНА (ТУ ЧЛ-80)

Технические условия распространяются на литые детали из серого чугуна всех марок, за исключением деталей, отливаемых из антифрикционного чугуна, и маслот для поршневых колец, отливаемых по специальным ТУ.

Распределение литых деталей, на которые распространяются настоящие ТУ по маркам, приведено в табл. 16.

Таблица 16

Номера деталей	Наименование деталей	Марка чугуна
301.52.4	Кронштейн упорный топливного насоса	СЧ 15-32
301.51.4	Кронштейн топливного насоса	СЧ 15-32
401.65	Корпус суфлера	СЧ 15-32
301.66.3	Крышка суфлера	СЧ 12-28
301.91.3	Крышка люка	СЧ 12-28
308.83.7	Стакан кожуха	СЧ 15-32
302.40.1	Крышка люка	СЧ 12-28
503.06.10	Рубашка цилиндров	СЧ 15-32
303.13.2	Заглушка	СЧ 12-28
303.15.2	Патрубок	СЧ 12-28
1203.15	Патрубок	СЧ 12-28
306.94.5	Крышка головки	СЧ 14-28
506.93.3	Крышка головки	СЧ 14-28

I. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. Детали отливаются в земляные формы из серого чугуна, выплавляемого в вагранках вышеуказанных марок. Допускается отливка любых деталей из серого чугуна, выплавляемого в электропечах.

2. Химический состав и механические свойства чугуна должны соответствовать табл. 17.

Таблица 17

Марка чугуна	Химический состав в %							
	Углерод C	Кремний Si	Углерод + кремний C+Si	Марганец Mn	Сера S	Фосфор P	Хром Cr	Никель Ni
СЧ 15-32	2,9—3,3	2,5—3,0	5,4—6,1	0,7—1,0	⩽0,12	⩽0,20	⩽0,30	⩽0,50
СЧ 12-28	2,9—3,6	2,5—3,0	5,4—6,1	0,7—1,0	⩽0,12	⩽0,20	⩽0,30	⩽0,50

Продолжение

Марка чугуна	Механические свойства			
	Сопротивление изгибу $\sigma_{изг}$ в $кГ/мм^2$	Стрела прогиба в *мм*	Твердость по Бринеллю	
			HB	d_0 в *мм*
СЧ 15-32	32	2,5	163—229	4,7—4,0
СЧ 12-28	28	2,0	143—229	5,0—4,0

Примечания. 1. Химический состав—факультативный и браковочным признаком не служит.

2. Повышение твердости отливок до *HB*-255 при отсутствии отбела браковочным признаком не служит.

3. Отливки перед отправкой в механический цех должны быть тщательно очищены от пригара формовочной земли, обрублены и обнаждачены по месту заусенцев, заливов, литников, прибылей или выпоров.

4. Отливки должны быть без литейных дефектов (отбела, раковин, трещин, спаев и пр., а также без нарушений конфигурации, размерности и допусков на нее как в обрабатываемых, так и в необрабатываемых местах против чертежа отливки и чертежа детали).

5. Отливки должны быть без отбела в обрабатываемых и необрабатываемых местах; в случае обнаружения мест отбела они могут подвергаться смягчающему отжигу.

6. Отливки должны иметь номера деталей и плавок в местах, указанных в чертеже отливки.

7. Отливки (дет. 301.66.3; 301.91.3; 302.40.1; 303.13.2 и 303.15.2) подлежат перед механической обработкой окраске нитрокраской № 624с.

8. Отливка (дет. 301.65) подлежит перед механической обработкой окраске нитрокраской № 624а.

9. Отливка (дет. 308.83.7) подлежит перед механической обработкой окраске: снаружи нитрокраской № 624с, внутри бакелитируется.

10. Отливка (дет. 503.06.10) подлежит перед механической обработкой окраске: снаружи в серо-голубой цвет, внутри бакелитируется.

Допускается покрытие бакелитовым лаком наружных поверхностей.

11. Отливка (дет. 503.06.10) подлежит опрессовке водой, нагретой до $t = 80 \div 90°C$, давлением 3—3,5 $кГ/см^2$ в течение 5 *мин*.

II. КОНТРОЛЬ ОТЛИВОК ДО МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

12. Отливки, предъявленные к приемке, проверяются на механические свойства по контрольным пробам, общим для всех отливок данной плавки. Первое испытание производится на трех брусках. Если результаты испытаний двух брусков удовлетворительны, плавка считается годной. При неудовлетворительных результатах испытания двух брусков производятся испытания еще на трех других брусках. Если в этом случае результаты испытаний хотя бы одного бруска окажутся неудовлетворительными, то производится определение сопротивления изгибу на образце, вырезанном из отливки каждого наименования размером 120 × 10 × 10 *мм*. В случае невозможности вырезать указанные образцы на изгиб производится определение механических свойств методом испытания образцов из отливки давлением в клиньях по ГОСТ 2861—45. В случае неудовлетворительных результатов последних испытаний все отливки данного вида бракуются.

Примечание. Результаты испытания образцов, имеющих дефекты, в расчет не принимаются и заменяются новыми из числа запасных от той же плавки.

Проверяется соответствие размеров и формы литейному чертежу по внешним признакам (перекос, смещение и т. п.) и твердость по Бринеллю в количестве 5% от отливок дет. 301.51.4; 301.52.4; 301.65; 301.91.3; 303.15.2; 302.40.1; 303.13.2; 503.06.10; 308.83.7 на обрабатываемых поверхностях в местах, указанных на чертежах.

При неудовлетворительной твердости хотя бы одной отливки проверяется твердость еще на 10% отливок. При неудовлетворительной твердости хотя бы одной отливки и на этот раз забраковать по твердости все 100% отливок.

Примечание. Остальные отливки проверяются на твердость выборочно по усмотрению ОТК.

Проверяется отсутствие отбела в количестве 5% отливок с помощью напильника в местах, оговоренных чертежом отливки.

При обнаружении отбела хотя бы на одной отливке проверке подлежат все отливки. Отливки, обнаружившие отбел, бракуются, за исключением дет. 303.15.2, на необрабатываемых торцах которой допускается отбел на длину до 7 *мм*.

13. Принятые отливки клеймятся клеймом ОТК (крупные отливки) или окрашиваются красной краской (мелкие отливки) и отправляются в механический цех в сопровождении накладной, заверенной ОТК.

III. КОНТРОЛЬ ОТЛИВОК ПОСЛЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

14. Предъявленные к окончательной приемке детали подвергаются контролю на отсутствие литейных дефектов и соответствие размеров и формы чертежу детали.

15. Принятые детали клеймятся клеймом ОТК механического цеха.

IV. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Рубашка цилиндров (дет. 303.06.10)

16. Допускается оставлять без исправления:

а) смещение по разъему внутренней полости отливки в отдельных местах до 2 *мм*;

б) смещение осей между крайними отверстиями цилиндров и анкерных болтов до ±3 *мм* при смещении осей для любой соседней пары до 2 *мм*;

в) на необрабатываемых поверхностях раковины и утяжины площадью до 1 $см^2$, глубиной до 2,5 *мм*, в количестве до 5 шт., а на обрабатываемых поверхностях — любые дефекты, выводимые механической обработкой;

г) местное утолщение стенок до 3 *мм* на площади до 5 $дм^2$, за исключением мест, проверяемых при установке на макет;

д) местное утонение стенок до 4,5 *мм* на площади до 5 $дм^2$, а в зоне одного нижнего водоперепускного канала до 3,5 *мм* при постепенном утолщении до нормальной толщины.

17. Допускается исправлять заваркой:

а) дефекты на плоскостях крепления с головкой и картером, за исключением мест расточки под гильзу и при условии расположения их не ближе 3 *мм* от края;

б) отдельные раковины и включения глубиной до 6 *мм* после обработки, длиной до 20 *мм*, в количестве не более 3 шт., а раковины глубиной до 3 *мм* — в количестве не более 5 шт.;

в) групповые раковины и включения, а также пористость и рыхлоты при общей площади поражения не более 3 $см^2$ и глубине поражения не более 6 *мм*, в количестве не более 2 шт.;

г) наращение толщины стенки сверлений в бобышках для крепления головки и по контуру между бобышками до требуемого размера.

Примечания. 1. Общее количество мест заварки должно быть не более пяти.

2. Отливки, заваренные в механическом цехе, подлежат гидравлическому испытанию и окончательному контролю не раньше трех суток от момента заварки.

3. При горячей заварке количество, размерность и расположение дефектов не оговариваются при условии последующей термообработки отливок.

Крышка суфлера (дет. 301.66.3)

18. Смещение по разъему не более 2 *мм*.

Крышки люков и заглушка
(дет. 302.40.1.; 301.91.3; 303.13.2)

19. На необрабатываемых поверхностях допускаются раковины глубиной до $^1/_3$ толщины стенки диаметром до 5 *мм* в количестве не более 5 шт. Если размеры раковины превышают указанные допуски, их разрешается исправлять заваркой.

Крышки головки (дет. 306.94.5 и 506.93.6.)

20. Допускается оставлять без исправления:
а) смещение по разъему не более 1,5 *мм*;
б) коробление по плоскости разъема не более 4 *мм*;
в) местное утолщение верхней стенки не более 8 *мм*;
г) местное утолщение остальных стенок не более 8 *мм* на площади до 5%;
д) на необрабатываемых поверхностях раковины глубиной до 2 *мм*, площадью до 1 *см*^{2}, в количестве не более 5 шт.;
е) на обработанных плоскостях верхних люков одиночные раковины по наибольшему измерению до 10 *мм*, глубиной до 3 *мм*, не более 2 шт. на одну рамку или скопления мелких раковин площадью поражения до 2 *см*^{2} при наибольшем измерении отдельных раковин до 3 *мм*, глубиной до 2 *мм* при расположении их не ближе 5 *мм* от внутреннего края рамки и отверстий;
ж) на обрабатываемых поверхностях любые дефекты, если они выводятся механической обработкой.

21. Допускается исправлять заваркой раковины, превышающие размеры, указанные в пп. «д», «е» и «ж».

Патрубки (дет. 303.15.2 и 1203.15)

22. На необрабатываемых поверхностях допускаются раковины глубиной до 3 *мм*, диаметром до 5 *мм* и не уменьшающие толщины стенки в количестве не более 3 шт. Если размеры раковин более допустимых, их разрешается исправлять заваркой.

Корпус суфлера (дет. 401.65)

23. На необрабатываемой поверхности ниже фланца допускаются раковины диаметром до 7 *мм*, глубиной до 2,5 *мм* в количестве до 3 шт.

Кронштейны и стакан кожуха
(дет. 301.52.4; 301.51.4 и 308.83.7)

24. Допускается оставлять без исправления:
а) смещение по разъему до 2 *мм*;
б) на необрабатываемых поверхностях раковины глубиной до $^1/_3$ толщины стенки, площадью до 0,4 *см*^{2}, в количестве до 3 шт.;
в) на обрабатываемых поверхностях любые раковины, если они выводятся механической обработкой.

Раковины, имеющие бо́льшие размеры, чем указано в пунктах «а» и «б», допускается исправлять заваркой.

ОТЛИВКИ ИЗ АНТИФРИКЦИОННОГО ПЕРЛИТНОГО ЧУГУНА

(ТУ ЧЛ-99, редакция 4)

Технические условия распространяются на чугунные отливки, работающие в узлах жидкостного трения по стали (дет. 306.17.4).

I. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. Детали отливаются из антифрикционного перлитного чугуна марки АСЧ-1. Химический состав чугуна должен соответствовать табл. 18.

Таблица 18

Химический состав в %								
Углерод общий $C_{общ}$	Углерод связанный $C_{связан}$	Марганец Mn	Кремний Si	Сера S	Фосфор P	Хром Cr	Никель Ni	Медь Cu
3,2—3,6	0,6—0,9	0,6—0,9	1,6—2,4	До 0,12	0,15—0,20	0,2—0,35	0,2—0,4	⩽0,7

Примечание. Отклонения по химическому составу антифрикционного чугуна не являются браковочным признаком, за исключением хрома Cr, никеля Ni и меди Cu.

2. Механические свойства чугуна отливок должны быть не ниже марки СЧ 18-36 ГОСТ 1412—54, а именно:
а) предел прочности при растяжении не менее 18 *кГ/мм*^{2};
б) предел прочности при изгибе не менее 36 *кГ/мм*^{2};
в) стрела прогиба при расстоянии между опорами 300 *мм* не менее 2,5 *мм*.

Испытание механических свойств производить периодически, но не реже одного раза в квартал. В случае надобности, возникшей по какому-либо поводу, проверка их производится по методике ГОСТ 2055—43 на пробных брусках размером 340 × 30 *мм*, заливаемых в сухую или сырую форму по два в начале и конце плавки.

3. Твердость отливок должна быть в пределах $HB = 212 \div 255$ ед., что в отпечатке шарика Бринелля составляет 4,15—3,8 *мм* и по Роквеллу $HRB = 96 \div 102$ ед. Твердость замеряется на нижнем (тонком) торце отливок на площадке, зачищенной на глубину не менее 2 *мм*.

4. Микроструктура отливок в местах трения должна удовлетворять следующим требованиям:
а) основная масса структуры—перлит баллов П7, П8, П9, П10, П11, П12, П13, П14;
б) двойная фосфидная эвтектика в виде мелких отдельных включений баллов Ф1, Ф2, Ф3;
в) графит в виде пластинок средней величины и равномерного распределения баллов Г1, Г2, Г3, Г4, Г5, Г6, Г7, Г8.

Допускаются равномерно распределенные выделения феррита в перлитной основе в количестве до 15% площади шлифа, т. е. перлит баллов П5 и П6 и структурно-свободный цементит (отбел) баллов П15, П16 и П17.

Тройная фосфидная эвтектика не допускается.

Примечание. Оценка основы структуры производится при увеличении в 450 раз, а графита и фосфидов — при увеличении в 100 раз на поперечном шлифе от втулки в пределах зоны, ограниченной 4-*мм* удалением от поверхности и 8-*мм* от его центра. При этом поперечный шлиф должен быть отрезан от нижнего (тонкого) торца на расстоянии не менее 40 *мм*.

5. Отливки должны быть без литейных дефектов, трещин, отбела, спаев, нарушенной конфигурации и размерности чертежа и прочих дефектов, перекрывающих местный припуск на механическую обработку.

6. Отливки должны быть освобождены от литниковой системы и чисто очищены от ее остатков, заусенцев и пригара формовочной земли.

II. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

7. Исправление дефектов отливок как до механической обработки, так и после нее никакими методами (заваркой, пайкой, металлизацией и пр.) не допускается.

8. На внешней цилиндрической поверхности после механической обработки допускаются отдельные чистые раковины диаметром до 2 *мм* и глубиной до 1 *мм* в количестве не более 3 шт. на расстоянии не ближе 20 *мм* друг от друга и нижнего торца, а также не ближе 6 *мм* от бурта и верхнего торца детали. При этом в одном поперечном сечении должно быть не более одной раковины.

9. На торцах и упорном пояске, а также на внутренней (рабочей) поверхности после механической обработки раковины не допускаются.

III. КОНТРОЛЬ ОТЛИВОК

10. Предъявленные к приемке отливки должны быть сгруппированы от одной плавки. За плавку принимать работу вагранки при постоянном режиме в течение одной смены.

11. Отливки принимаемой плавки подвергаются контролю на:
а) отсутствие литейных дефектов в количестве 100%;
б) соответствие размеров и формы литейному чертежу в количестве 100%;
в) твердость в количестве 10% от плавки;
г) микроструктуру и химический анализ (в количестве двух на каждые 2 000 отливок).

Контроль механических свойств производить периодически, но не реже одного раза в квартал.

12. В случае неудовлетворительной твердости хотя бы одной отливки твердость проверяется на удвоенном количестве их. Если и при этом будут обнаружены отливки с неудовлетворительной твердостью, то вся плавка подлежит проверке по твердости.

13. Отбор отливок на определение микроструктуры производится по усмотрению ОТК после того, как партия (плавка) была принята по признаку твердости отливки. Отобранные отливки для проверки микроструктуры должны иметь твердость в пределах норм, установленных настоящими ТУ.

14. В случае неудовлетворительной микроструктуры проверка ее повторяется на удвоенном количестве отливок.

15. Принятые отливки на нижнем торце клеймятся клеймом ОТК.

ПРОВЕРКА ПРОФИЛЯ И ВЗАИМНОГО РАСПОЛОЖЕНИЯ КУЛАЧКОВ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ВАЛОВ

(ИВ-16, редакция 3)

I. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. Проверка профиля и взаимного расположения кулачков производится с целью определения правильности профиля кулачков и наладки станка для шлифовки профиля кулачков.

2. Проверку профиля и взаимного расположения кулачков распределительных валов необходимо производить при налаженном станке для шлифовки профиля кулачков; проверять через каждые 50 валов по одному валу. При переналадке станка необходимо проверить первый прошлифованный вал. На основании результатов проверки должно быть дано заключение о правильности наладки станка.

3. Проверке подлежат:
а) геометрическое расположение кулачков;
б) взаимное расположение кулачков по фазам (проверке подлежит каждый распределительный вал);
в) действительные подъемы тарелки для всех проверяемых кулачков, замеренные по углу поворота распределительного вала.

II. ПРОВЕРКА ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО РАСПОЛОЖЕНИЯ КУЛАЧКОВ

4. Для проверки геометрического расположения кулачков необходимо найти ось симметрии первого кулачка и от этой оси замерить углы до осей симметрии остальных кулачков.

5. Отклонения геометрического расположения кулачков должны быть в пределах допусков, указанных на чертеже.

III. ПРОВЕРКА ВЗАИМНОГО РАСПОЛОЖЕНИЯ КУЛАЧКОВ ПО ФАЗАМ

6. Для проверки взаимного расположения кулачков по фазам необходимо найти ось симметрии кулачка № 1 (рис. 8).

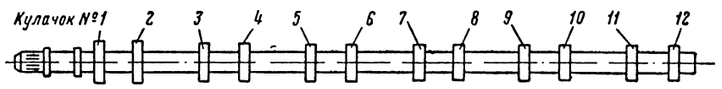


Рис. 8

7. Принять за начало отсчета углов взаимного расположения кулачков по фазам точку теоретического начала открытия кулачка № 1, для чего:

а) найдя ось симметрии кулачка № 1, установить лимб делительной головки на угол 118°. В этом случае при последующем вращении распределительного вала показание лимба «0» будет соответствовать теоретическому началу открытия кулачка № 1;

б) индикатор установить на нуль (рис. 9);

в) вращая вал по часовой стрелке, если смотреть со стороны шлиц, записать по лимбу точки действительного начала открытия и конца закрытия на всех кулачках.

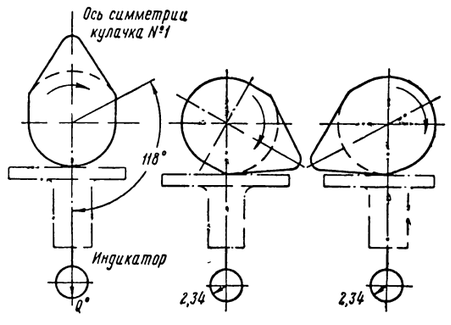


Рис. 9

Примечание. Для распределительного вала выпуска направление вращения обратное.

8. Точкам действительного начала открытия и конца закрытия будут соответствовать углы, при которых индикатор будет показывать 2,34 *мм* (см. рис. 9). Величина углов должна соответствовать табл. 19.

Таблица 19

Фаза выпуска или впуска	Цилиндр					
	1	5	3	6	2	4
Начало	0	60	120	180	240	300
Конец	124	184	244	304	4	64

9. Отклонения углов взаимного расположения кулачков по фазам должны быть в пределах допусков, указанных на чертеже.

IV. ПРОВЕРКА ПРОФИЛЯ КУЛАЧКОВ ПО ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫМ ПОДЪЕМАМ ТАРЕЛКИ

10. Для проверки необходимо определить ось симметрии для каждого кулачка и все отсчеты подъемов производить от вершины кулачка, лежащего на этой оси.

11. Вращая распределительный вал по часовой стрелке, если смотреть со стороны шлиц, найти для каждого проверямого кулачка действительные подъемы тарелки через каждые 2° поворота распределительного вала.

Угол поворота вала и действительный подъем тарелки должны соответствовать табл. 20.

Таблица 20

Углы поворота кулачка в град.	Подъем тарелки в *мм*	Углы поворота кулачка в град.	Подъем тарелки в *мм*	Углы поворота кулачка в град.	Подъем тарелки в *мм*	Углы поворота кулачка в град.	Подъем тарелки в *мм*	Углы поворота кулачка в град.	Подъем тарелки в *мм*
0; 360	0,00	14; 346	0,85	28; 332	3,33	42; 318	7,32	54; 306	11,69
2; 358	0,02	16; 344	1,11	30; 330	3,82	44; 316	8,01	56; 304	12,26
4; 356	0,07	18; 342	1,40	32; 328	4,33	46; 314	8,69	58; 302	12,67
6; 354	0,16	20; 340	1,71	34; 326	4,87	48; 312	9,43	60; 300	12,92
8; 352	0,26	22; 338	2,08	36; 324	5,44	50; 310	10,13	62; 298	13,00
10; 350	0,43	24: 336	2,45	38; 322	6,04	52; 308	10,95	180	15,34
12; 348	0,63	26; 334	2,88	40; 320	6,67	52°22′ 307° 38′	11,10		

Примечание. Для распределительного вала выпуска направление вращения обратное.

12. Допустимые отклонения действительных подъемов тарелки от приведенных в табл. 20 теоретических подъемов — не более ±0,15 *мм*.

ПРОВЕРКА ДЕТАЛЕЙ НА МАГНИТНОМ ДЕФЕКТОСКОПЕ (ИВ-17, редакция 4)

Проверка деталей на магнитном дефектоскопе производится с целью выявления дефектов металлургического характера, выходящих на окончательно обработанную поверхность деталей.

При поливке предварительно намагниченных деталей специальной магнитной суспензией, состоящей из взвешенного в керосине или трансформаторном масле отожженного крокуса, в местах дефектов вследствие рассеивания магнитных силовых линий образуется полюсность, к этим полюсам притягиваются магнитные частицы. Осевший порошок указывает местонахождение дефекта и его характер. За величину дефекта принимается расстояние от границ оседания крокуса.

Магнитный порошок, оседая в местах дефектов, выявляет их в виде резко очерченных линий, обнаруживаемых невооруженным глазом, без каких-либо затруднений, причем реальные трещины, волосовины, крупные шлаковые включения, идущие от поверхности на значительную глубину, выявляются неизменно при повторных перемагничиваниях и имеют всегда один и тот же вид и местонахождение.

Иногда в местах резкого изменения сечения в направлении волокна или в местах неравномерного распределения напряжений также происходит оседание магнитного порошка, но в этом случае оседание порошка не резко выражено и имеет вид размытых полос. Поэтому при забраковании детали нужно быть очень осторожным, чтобы не спутать эти полосы с настоящими дефектами.

Поэтому основным признаком выявленного дефекта на поверхности деталей при контроле на магнитном дефектоскопе считать: четкое осаждение крокуса, видимое невооруженным глазом, повторяемое каждый раз при повторном нанесении суспензий на деталь;

расплывчатое и слабо видимое невооруженным глазом осаждение крокуса в виде отдельных частиц и штрихов, а также осаждение крокуса по структуре металла не является браковочным признаком;

два или несколько близко расположенных на одной прямой дефектов считаются за один, если промежуток между ними меньше 1 *мм*.

Шлаковые включения и волосовины длиной или диаметром до 0,5 *мм* считаются точечными и при условии их равномерного расположения не более 2 шт. на 1 *см*² в общий счет учитываемых дефектов не включаются и не являются браковочным признаком.

Технические условия

Шпильки и гайки (дет. 301.18.1; 3301.17; 301.21.1; 304.17; 301,20.2 и 304.18)

Волосовины, шлаковые включения, шлифовочные, закалочные и прочие трещины диаметром или длиной более 0,5 *мм* не допускаются.

Поршневой палец и палец прицепного шатуна (дет. 304.10.2 и 304.21.2)

1. Допускаются следующие продольные дефекты: для дет. 304.10.2 шлаковые включения и волосовины в количестве 8 шт., длиной до 4 *мм* каждая, а для дет. 304.21.2 шлаковые включения и волосовины той же длины, в количестве 5 шт.

Число волосовин, расположенных в одном поперечном сечении, не должно превышать 2 шт.

Число шлаковых включений и волосовин, расположенных на одной образующей, не должно быть более 2 шт.

Шлаковые включения по ширине не должны превышать 0,3 *мм*.

2. Флокены (червеобразное расположение порошка), шлифовочные и поперечные трещины не допускаются.

Главный шатун (дет. 304.12 и 1204Т.12)

1. Допускаются следующие продольные дефекты: на верхней головке шатуна — шлаковые включения и волосовины не более 2 шт., длиной до 15 *мм* каждая, на нижней головке шатуна — шлаковые включения и волосовины не более 3 шт. длиной до 2 *мм* каждая. На проушине пальца прицепного шатуна дефекты не допускаются; максимально допустимое число учитываемых шлаковых включений и волосовин на верхней и нижней головках в сумме не должно превышать 4 шт.; на всей поверхности тавра допускается не более двух шлаковых включений и волосовин длиной до 3 *мм* каждая; шлаковые включения по ширине не должны превышать 0,3 *мм*.

2. Флокены, поперечные трещины, волосовины, лежащие друг против друга на обеих сторонах одной и той же стенки, не допускаются.

Крышка главного шатуна (дет. 304.15 и 304.15.2)

1. Допускаются следующие продольные дефекты:

а) шлаковые включения и волосовины в количестве не более 2 шт. длиной до 2 *мм* каждая, шириной до 0,3 *мм*;

б) в отдельных случаях по согласованию с заказчиком шлаковые включения длиной до 3 *мм*, если их характер известен, а количество и общая протяженность не превышают нормы.

2. Флокены и поперечные трещины не допускаются.

Прицепной шатун (дет. 304.19 и 3304.14)

1. Допускаются следующие продольные дефекты: на верхней головке шатуна — шлаковые включения и волосовины не более 2 шт. длиной до 1,5 *мм* каждая, на нижней головке шатуна — шлаковые включения и волосовины не более 2 шт. длиной до 1,6 *мм* каждая; максимально допустимое число учитываемых шлаковых включений и волосовин в сумме не должно превышать 3 шт.

На всей поверхности тавра допускается не более двух шлаковых включений и волосовин длиной до 2 *мм* каждая; шлаковые включения по ширине не должны превышать 0,3 *мм*.

В отдельных случаях по согласованию с заказчиком допускаются шлаковые включения длиной до 3 *мм*, если их характер известен, а количество и общая протяженность не превышают норму.

2. Флокены, поперечные трещины, волосовины, лежащие друг против друга на обеих сторонах одной и той же стенки, не допускаются.

Заглушка пальца прицепного шатуна (дет. 304.22.1)

1. Допускаются шлаковые включения и волосовины в продольном направлении в количестве 4 шт. длиной 3 *мм* каждая, расположенные не на одной прямой.

2. Флокены и трещины любого происхождения не допускаются.

Конический штифт (дет. 304.30)

Волосовины, шлаковые включения, шлифовочные, закалочные трещины и прочие дефекты не допускаются.

Коленчатый вал (дет. 1205М.06)

1. Допускаемый максимальный размер шлакового включения и волосовин не должен превышать 0,3 *мм* по ширине и 4 *мм* по длине.

Максимально допустимое число учитываемых дефектов материала на всем валу не должно превышать 20 шт. общей длиной не более 30 *мм*.

2. При учете установленного числа и размера допустимых дефектов для вала распределение этих дефектов может быть на первом и втором кривошипах — число включений может быть допущено до 10 шт. при общей протяженности не свыше 15 *мм*, на остальных кривошипах допускается не более 7 включений при общей протяженности не более 10 *мм*.

На каждой шатунной, коренной шейке и щеке допускается не более двух дефектов.

3. При обнаружении дефектов длиной 4—10 *мм* последние должны быть удалены местной шлифовкой или засверловкой с последующей зачисткой и полировкой. Образующаяся после зачистки лунка не должна иметь острых углов, резких переходов. Глубина лунки не должна превышать 0,3 *мм*. Место зачистки повторно проверяется на отсутствие дефектов на магнитном дефектоскопе или травлением 10%-ным раствором азотной кислоты в спирте.

4. На галтелях и шлицах носка вала дефектов не допускается.

5. Включения и волосовины, расположенные на щеках и коренных шейках под углом свыше 30° к оси вала, не допускаются.

Флокены, шлифовочные трещины, прижоги и поперечные трещины не допускаются.

Хвостовик коленчатого вала (дет. 305.07.5)

1. Контроль производить по диаметру 46Д и прямоугольным шлицам.

2. Трещины и дефекты металлургического и шлифовочного характера не допускаются.

Упорное кольцо (дет. 305.18А)

Допускаются шлаковые включения и волосовины в количестве 5 шт. длиной до 3 *мм* каждая при общей протяженности 10 *мм*, расположенные некучно. Не допускаются шлифовочные, закалочные и другие трещины.

Клапаны впуска и выпуска (дет. 306.46.1 и 306.50.5)

1. На штоке клапана допускаются волосовины длиной до 2 *мм*, в количестве не более 3 шт. при условии, если они не лежат в одной плоскости поперечного сечения или на одной образующей и некучно расположены, т. е. не более 1 шт. на 1 *см*².

2. На наружной поверхности конца штока клапана длиной до 20 *мм*, видимой внутренней поверхности штока, резьбе под тарелку клапана, утоненной части штока и на радиусе перехода к грибку клапана дефекты не допускаются.

3. На наружной поверхности грибка клапана допускается рельеф макроструктуры и следы выходящих в торец волокон стали.

4. Шлифовочные, закалочные и прочие трещины не допускаются.

Тарелка клапана (дет. 306.47.2)

1. Допускается обнаруженный при полировке рельеф макроструктуры.

2. Шлифовочные, закалочные и прочие трещины не допускаются.

Валики (дет. 302.45.6; 308.40.9; 308.63.5А; 308.67.1; 308.68.2; 3308.69; 508.71; 511.03.1 и 312.21.52)

1. На цилиндрической части валика допускаются продольные волосовины длиной до 2 *мм*, в количестве не более 3 шт. при условии, если расстояние между ближайшими волосовинами не менее 10 *мм*. В одном поперечном сечении не должно быть более двух волосовин.

2. На цилиндрической части валика шлифовочных, закалочных и прочих трещин не допускается. На зубьях, во впадинах, на шлицах и галтелях дефекты не допускаются.

Примечание. Детали 308.40.9 и 311.03.1 контролируются на магнитном дефектоскопе выборочно — 3—5% деталей от партии.

Шестерни (дет. 302.15.6; 302.21; 302.23.7; 302.31.1; 302.32.1; 305.17; 307.07.2; 307.16.2; 308.65.3А и 3308.70)

1. На шлифованной поверхности допускаются включения величиной до 1 *мм* при условии некучного их расположения, т. е. не более 1 шт. на 1 *см*², в количестве не более 5 шт.

2. Шлифовочные, закалочные и прочие трещины не допускаются.

3. На зубьях, во впадинах и на радиусах переходов дефекты не допускаются.

Примечание. Детали 307.16.2; 307.07.2; 308.65.30; 308.70 контролируются на магнитном дефектоскопе выборочно — 3—5% деталей от партии.

Пружины (дет. 306.66.2А; 306.65.3А; 3327.1).

Трещины, волосовины, расслоения и прочие дефекты металлургического характера не допускаются.

Вал кулачковый (дет. 3327.41)

1. На одной из шеек или кулачке одновременно допускается не более двух шлаковых включений или волосовин при условии некучного их расположения, т. е. не более 1 шт. на 1 *см*².

2. Максимальный размер допустимого включения на нерабочей поверхности кулачка не должен превышать 2 *мм* по длине и 0,3 *мм* по ширине.

Примечание. Нерабочей поверхностью кулачка считается правая сторона профиля кулачка, если смотреть на вал со стороны резьбы М15 × 1,5.

3. Максимальный размер допустимого включения на шейках валика не должен превышать 3 *мм* по длине и 0,3 *мм* по ширине.

4. Общее количество включений и волосовин на кулачковом валу не должно превышать 6 шт., суммарная длина их должна быть не более 15 *мм*.

5. В местах перехода от кулачка к шейке волосовины не допускаются.

6. Шлифовочные, закалочные, правочные и прочие трещины, не допускаются.

Примечание. Допускаются шлифовочные трещины, выявляемые магнитным дефектоскопом на торцах кулачков, не выходящие на рабочие поверхности профиля кулачков и опорных шеек в количестве не более 3—4 шт. при расстоянии между ними не менее 10 *мм*.

Корпус толкателя (дет. 327.91В)

1. На цилиндрической поверхности трещины и шлаковые включения диаметром более 0,5 *мм* не допускаются.

2. На цилиндрической поверхности допускаются волосовины длиной 0,4 *мм*, в количестве не более 5 шт. при условии некучного их расположения.

3. Осаждение крокуса в виде сетки по структуре и мелким шлифовочным трещинам не является браковочным признаком.

ПРОВЕРКА ДЕТАЛЕЙ АНТИВИБРАТОРА НА МАГНИТНОМ ДЕФЕКТОСКОПЕ

(ИВ-Р-17, редакция 2)

Настоящие технические условия являются дополнением к Инструкции ИВ-17 и распространяются на детали антивибратора.

Заглушка груза (дет. 1205Г.201)

Волосовины, шлаковые включения, шлифовочные, закалочные и прочие трещины диаметром или длиной более 0,3 *мм* не допускаются.

Груз (дет. 1205Т.200)

1. Допускаются следующие продольные дефекты:

а) шлаковые включения и волосовины в количестве не более 3 шт., длиной не более 4 *мм* каждая, шириной не более 0,3 *мм*;

б) в отдельных случаях по согласованию с заказчиком допускаются шлаковые включения длиной до 5 *мм*, если их характер известен, а количество и общая протяженность не превышают норму.

2. Флокены и трещины любого направления не допускаются. В отверстиях под пальцы никакие дефекты не допускаются.

Пальцы (дет. 1205.155.11 и 1205.161.11)

1. Допускаются следующие продольные дефекты:

а) шлаковые включения в количестве не более 2 шт., длиной не более 1 *мм*;

б) волосовины не более 1 шт., расположенные в одном поперечном сечении;

в) шлаковые включения и волосовины не более 1 шт., расположенные на одной образующей;

г) шлаковые включения по ширине не должны превышать 0,3 *мм*.

2. Флокены, шлифовочные и поперечные трещины не допускаются.

Поводок (дет. 1205.158.10)

1. Допускаются следующие дефекты: шлаковые включения и волосовины в количестве 6 шт. и длиной не более 3 *мм* каждая; шлаковые включения по ширине не должны превышать 0,3 *мм*. В отдель-

ных случаях по согласованию с заказчиком допускаются шлаковые включения длиной до 5 *мм*, если их характер известен, а количество и общая протяженность не превышают норму.

2. Флокены и трещины любого направления не допускаются.

3. В проушинах поводка антивибратора никаких дефектов не допускается.

ПРИЕМКА ПРЯМОУГОЛЬНЫХ И ТРЕУГОЛЬНЫХ ШЛИЦ

(ИВ-19, редакция 1)

I. ПРИЕМКА ПРЯМОУГОЛЬНЫХ ШЛИЦ (ВТУЛКА)

1. Наружный диаметр шлиц принимать по плоскому калибру.
2. Внутренний диаметр шлиц принимать по пробке.
3. Ширину пазов принимать по предельному калибру.
4. Непараллельность боковых поверхностей и симметричность расположения шлиц относительно оси опорных шеек принимать по односторонним шлицевым калибрам.

II. ПРИЕМКА ПРЯМОУГОЛЬНЫХ ШЛИЦ (ВАЛ)

1. Наружный диаметр шлиц принимать по скобе.
2. Внутренний диаметр шлиц принимать по микрометру.
3. Ширину шлиц принимать по предельной скобе.
4. Непараллельность боковых поверхностей и симметричность расположения шлиц относительно оси опорных шеек принимать по односторонним шлицевым калибрам.

III. ПРИЕМКА ТРЕУГОЛЬНЫХ ШЛИЦ

Приемка деталей производится по треугольным шлицевым калибрам (пробка, кольцо). При заходе треугольных шлиц детали должны сопрягаться со шлицами калибра при всех положениях относительно друг друга.

IV. ПРИЕМКА ШЛИЦ ПО ВНЕШНЕМУ ВИДУ

Приемка шлиц по внешнему виду должна производиться путем сравнений со шлицами эталонных образцов (втулки и валики). Образец должен иметь надпись «эталон».

ЗАТЯЖКА ГАЕК ШПИЛЕК КРЕПЛЕНИЯ ГЛАВНОГО ШАТУНА

(ИВ-21, редакция 1)

I. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. Затяжку гаек производить по углу поворота гайки.

2. Если при затяжке на нормальный угол приходится прилагать чрезмерное усилие, необходимо гайку отвернуть, осмотреть торец и резьбу гайки, в случае обнаружения задира гайку заменить, на крышке произвести тщательную зачистку.

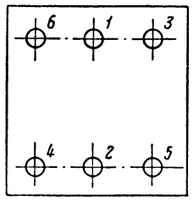


Рис. 10

3. Если при затяжке гайки требуемый угол затяжки превзойден, гайку необходимо совершенно отвернуть и затянуть снова на требуемый угол.

II. ПОРЯДОК ЗАТЯЖКИ ГАЕК

1. Затяжку гаек производить на угол 75—90° (1,25—1,5 грани).

2. Затянуть шпильки *1* и *2* (рис. 10) гайками до положения, обеспечивающего полное прилегание стыка крышка-шатун; после этого от руки или легким поворотом ключа завернуть до упора гайки *3*, *4*, *5* и *6*.

3. Окончательно заворачиваются все гайки на угол 75—90° в порядке, указанном на рис. 10.

4. Демонтаж должен производиться также в обратном порядке, указанном на рис. 10.

5. При установке шатунов на коленчатый вал при переборках гайки затягивать по меткам, которые наносятся на гайках и крышке шатуна.

ЗАТЯЖКА И ОТПУСК ШПИЛЕК КРЕПЛЕНИЯ КРЫШЕК ПОДШИПНИКОВ И СОЕДИНЕНИЯ ВЕРХНЕГО И НИЖНЕГО КАРТЕРОВ (ИВ-Р-27)

1. Затяжку шпилек до расточки вкладышей производить по углу поворота гаек. Последующие затяжки картеров с расточенными вкладышами производить до совпадения меток на гайке и шпильке; затяжку шпилек соединения картеров производить по углу поворота.

2. Все гайки на каждом дизеле метить номером картера и порядковым номером от 1 до 14, как указано на рис. 11. Менять места гаек запрещается.

3. Для контроля шпилек от проворачивания на торцах шпилек поставить риски перпендикулярно оси коленчатого вала.

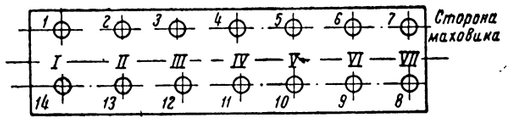


Рис. 11

4. Если при затяжке шпилек приходится прилагать чрезмерные усилия (ненормальные), необходимо отвернуть гайки в порядке, предусмотренном настоящей Инструкцией, осмотреть резьбы, торцы гаек и шайб в соединениях с чрезмерным усилием затяжки и в случае обнаружения задиров заменить дефектные детали. При замене гайки затянуть по углу поворота согласно пп. 7—14 настоящей Инструкции, замерить геометрию расточки на ее соответствие техническим условиям, нанести метку на гайке и шпильке, соответствующую полной затяжке, и заклеймить порядковым номером и номером картера.

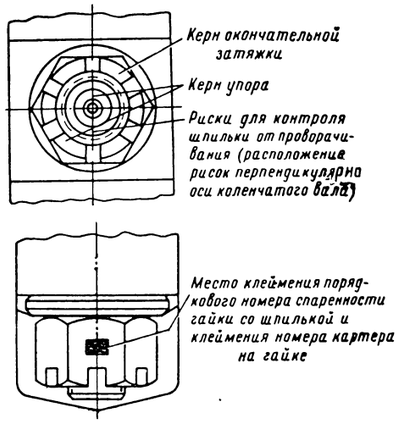


Рис. 12

5. Начало отсчета угла поворота гаек производить от упора в торец шайб. За упор гаек на шпильках крепления крышек подшипников принимать затяжку их моментом 9 *кГм*. За упор гаек на шпильках соединения картеров принимать резкое изменение усилия на ключе с плечом 100—120 *мм* для завертывания гаек.

После затяжки поставить два керна на торце гайки, которые должны совпадать с керном упора.

6. Перед укладкой коленчатого вала на 10% картеров произвести контроль расточки диаметром 95 *мм*. Размеры расточек при перезатяжках гаек допускаются диаметром $95^{+0,03}_{-0,02}$, при этом овальность может быть не более 0,02 *мм*.

На рис. 12 показаны места клеймения и нанесения рисок при затяжке шпилек крепления крышек коренных подшипников по меткам.

Величина затяжки шпилек при расточке поверхностей под вкладыши и поверхностей вкладышей

7. Затяжку шпилек крепления крышек подшипников производить на угол 180 + 30° (3—3,5 грани) поворота гайки от упора.

8. Затяжку шпилек соединения картеров производить на угол 210 + 10° (3,5 грани) поворота гайки.

Порядок затяжки и отпуска шпилек

9. Затянуть шпильки крышек подшипников на угол 180 + 30° поворота гайки от упора (обжатие) в три приема, по 60—70° за один прием, в порядке, указанном на рис. 13.

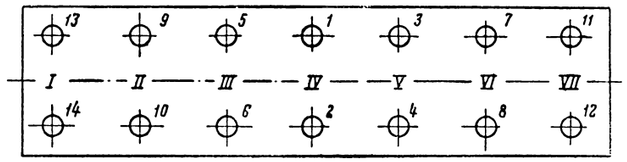


Рис. 13

10. Затянуть шпильки соединения картеров на угол 210 + 10° поворота гайки от упора в три приема, 60—70° за прием.

11. Отвернуть все гайки шпилек крепления крышек, кроме стяжных, в порядке, обратном завертыванию.

12. Окончательно затянуть шпильки крышек подшипников на угол 180 + 30° (3—3,5 грани) поворота гаек от упора в три приема, по 60—70° за один прием, в порядке, указанном на рис. 13.

13. Перед расточкой вкладышей после окончательной затяжки шпилек крепления крышек подшипников нанести керны на торцах шпилек и гайках, как указано на рис. 12, при этом отверстия в шпильках и шлицы в гайках должны совпадать для обеспечения постановки шплинтов.

14. Отвертывание гаек производить в порядке, обратном завертыванию.

Величина затяжки шпилек при монтажных работах

15. Затяжку шпилек крепления крышек подшипников производить до совпадения кернов на шпильках и гайках, но не менее чем на угол 180 + 30° (3—3,5 грани) поворота гаек от упора для всех шпилек.

16. Затяжку шпилек соединения картеров производить на угол 90 + 10° (1,5 грани) поворота гаек от упора.

Порядок затяжки и отпуска шпилек при монтажных работах

17. Затянуть шпильки крышек подшипников на угол 180 + 30° (3—3,5 грани) поворота гаек от упора в три приема, по 60—70° за один прием, в порядке, указанном на рис. 13. Керны на шпильках и гайках должны совпадать.

18. Затянуть шпильки соединения картеров на угол 90+10° поворота гайки от упора в два приема: первый прием 30°, второй—60°.

19. В случае если при затяжке шпилек до требуемого угла поворота гаек керны на гайках и шпильках не совпадают (что свидетельствует о расточке вкладышей при неполной затяжке шпилек), необходимо такой картер направить на перерасточку.

20. Отвертывание гаек производить в порядке, обратном завертыванию.

Примечание. При обмерах гнезд расточек под вкладыши и расточек вкладышей затяжку шпилек производить согласно пп. 7—14 настоящей Инструкции до совпадения кернов на гайках и шпильках.

ИНСТРУКЦИЯ НА ЦИНКОВАНИЕ В ЦИАНИСТОМ ЭЛЕКТРОЛИТЕ

(ИЦЛ-154, редакция 3)

Данная Инструкция предусматривает цинкование стальных деталей в целях защиты их от коррозии. Поступающие на цинкование детали должны иметь чистую без окалины и ржавчины поверхность после механической обработки или пескоструйной очистки. Детали с наличием окалины или ржавчины возвращаются на пескоочистку или травление. Технологический процесс цинкования состоит из следующих операций.

1. Монтаж деталей на приспособления.
2. Электролитическое обезжиривание.
3. Промывка в горячей проточной воде.
4. Промывка в холодной проточной воде.
5. Декапирование.
6. Промывка в холодной проточной воде.
7. Цинкование.
8. Промывка в холодной непроточной воде.
9. Промывка в холодной проточной воде.
10. Осветление.
11. Промывка в холодной проточной воде.
12. Промывка в горячей проточной воде.
13. Сушка.
14. Низкий отпуск.
15. Контроль ОТК.
16. Декапирование.
17. Промывка в холодной проточной воде.
18. Пассивирование.
19. Промывка в холодной проточной воде.
20. Сушка.
21. Окончательный контроль ОТК.
22. Снятие цинка в случае брака.

Описание технологических операций

1. Монтаж деталей на приспособления. Монтаж деталей, т. е. крепление их на соответствующие подвески, рамки или проволоку, должен производиться так, чтобы детали имели хороший электрический контакт с крючками подвесок и прочно удерживались на них во избежание падения деталей в ванну. Монтаж необходимо производить таким образом, чтобы избежать образования воздушных и газовых мешков. Для обеспечения равномерного слоя покрытия при монтаже деталей следует избегать взаимного экранирования одних деталей другими и по возможности не экранировать детали крючками подвесок.

2. Электролитическое обезжиривание. Назначением операции является удаление с поверхности деталей жиров минерального, растительного и животного происхождения, а также механических загрязнений.

Смонтированные приспособления загружают в установленном количестве на соответствующие токоведущие штанги ванны электрообезжиривания и подвергают их обработке в растворе следующего состава: каустическая сода NaOH — 35 *г/л*; кальцинированная сода Na_2CO_3 — 20 *г/л*; фосфорнокислый натрий Na_3PO_4 — 20 *г/л*; жидкое стекло Na_2SiO_3 —5 *г/л*. Режим работы ванны: плотность тока 3—5 *а/дм*²; рабочая температура 60—85° С.

Общая продолжительность обработки 4—9 *мин*, в том числе обезжиривание на катоде 3—6 *мин* и обезжиривание на аноде 0,5—3 *мин*. Допускается обезжиривание производить на аноде в течение до 10—15 *мин*. Анодами (или катодами) служат пластины из листовой стали.

Накапливающийся на поверхности раствора ванны слой жиров и пены необходимо периодически (лучше перед выемкой приспособлений из ванны) удалять, сгоняя его в канализацию. По окончании обезжиривания приспособления с деталями из ванны выгружают, давая стечь избытку обезжиривающего раствора с них, и переносят в ванну последующей промывки.

Смена раствора производится в зависимости от загрязнения и качества обезжиривания. Одновременно со сменой раствора производится очистка ванны. Анализ обезжиривающей ванны производится один раз в неделю на общую щелочность. Минимальная щелочность в пересчете на NaOH при титровании по фенолфталеину равна 38 *г/л*, максимальная — 63,5 *г/л*.

3. Промывка в горячей проточной воде. Обезжиренные детали промываются в горячей воде многократным погружением в течение ≈ 0,5 *мин*. Температура воды не ниже 60° С. Полная сменяемость воды в ванне не реже одного раза в сутки.

Очистка ванны производится один раз в одну-две недели.

4. Промывка в холодной проточной воде. Для окончательной промывки детали погружаются в ванну с холодной проточной водой, где они промываются методом многократного окунания в течение ≈ 0,5 *мин*. Полная сменяемость воды в ванне производится один раз в 3 *ч*. Качество обезжиривания контролируется равномерностью смачивания всей поверхности водой. В случае наличия отдельных не смоченных водой мест деталь считается недостаточно обезжиренной и проходит повторное обезжиривание.

5. Декапирование. Эта операция предназначена для удаления с поверхности деталей легкого налета окислов, образующихся при межоперационной обработке, а также для легкого протравливания поверхностного слоя металла в целях надежного, прочного сцепления гальванического покрытия с поверхностью основного металла.

Ванна для декапирования содержит: серной кислоты H_2SO_4— 10—150 *г/л* (допускается 200 *г/л*).

Режим работы: рабочая температура ванны цеховая; продолжительность обработки ≈ 0,5 *мин*.

Допускается производить декапирование с пониженной концентрацией серной кислоты до 5%, но с увеличением времени выдержки детали в ванне до 2 *мин*.

Анализ раствора в декапировочной ванне производится один раз в неделю.

Декапирование деталей с последующей промывкой производится непосредственно перед загрузкой их в гальваническую ванну. Для массивных деталей допускается производить декапирование до 10 *мин* в соответствии с технологическим процессом.

6. Промывка в холодной проточной воде. Эта операция производится аналогично операции 4. Тщательность промывки особенно важна, так как попадание серной кислоты в электролит ванны цинкования повлечет за собой нарушение нормального процесса. Попадание кислотного раствора в ванну цинкования с цианистым электролитом вызывает выделение сильно ядовитых паров синильной кислоты, отравляюще действующих на организм работающего.

7. Цинкование. Промытые подвески с деталями завешиваются на катодные штанги ванны цинкования в количестве, установленном картой технологического процесса. Цинкование деталей производится в ванне с раствором следующего состава.

Первый состав:

цианистый натрий NaCN — 78—85 *г/л*; окись цинка ZnO — 42—45 *г/л*; едкий натр — NaOH — 78 — 80 *г/л*; сернистый натрий Na_2S — 0,5 — 5 *г/л*; глицерин $C_3H_5(OH_3)$ — 3 — 5 *г/л*.

Второй состав:

цианистый цинк $Zn(CN)_2$ — 65 *г/л*; цианистый натрий NaCN— 31 *г/л*; едкий натр NaOH — 78—80 *г/л*; сернистый натрий Na_2S — 0,5—5 *г/л*; глицерин $C_3H_5(OH_3)$ — 3—5 *г/л*.

Режим работы ванны: катодная плотность тока $D_к = 2 \div 4$ *а/дм*². Рабочая температура ванны цеховая.

Необходимо постоянно следить за чистотой анодов и в случае образования шлама на них промывать и тщательно протирать щеткой.

Если ванна в течение длительного времени (3—5 *ч*) находится не под током, то аноды из ванны вынимаются во избежание их растворения, что вызывает повышенную концентрацию цинка в ванне и образование шлама.

Примечания. 1. Для приготовления раствора применяются технические чистые соли, проверенные предварительно в лаборатории и признанные годными для применения.

2. Цианистый натрий NaCN, которым снабжаются наши заводы, содержит цианистого натрия менее 100% (75—85%), поэтому при приготовлении ванны необходимо давать соответственно большее количество цианистого натрия.

Приготовление электролита. Параллельно в разных сосудах растворяют цианистый натрий и едкий натр, используя при этом минимальное количество воды. Желательно для приготовления электролита применять дистиллированную воду или конденсат. Окись цинка растворяют в небольшом количестве воды, доводят ее до кашеобразного состояния, подогревают до 40—50° С и, постепенно помешивая, добавляют раствор цианистого натрия. Когда окись цинка в основной своей массе растворится, добавляют туда раствор едкого натра. Оставшееся не растворенным в растворе цианистого натрия некоторое количество окиси цинка растворяется в щелочи с образованием цинкатов. После этого раствор тщательно перемешивают и фильтруют.

К отфильтрованному раствору добавляют глицерин, сернистый натрий и доливают расчетное количество воды. Если сернистый натрий применяют технический, то перед добавлением в ванну необходимое по расчету количество его нужно растворить в воде, дать отстояться, отфильтровать, а затем уже добавить в ванну. Корректировка раствора ванны производится добавлением окиси цинка, цианистого и сернистого натрия.

Если соли чистые, необходимое количество их растворяется в отдельной порции воды, доливается в ванну, после чего весь электролит перемешивается. Если же соли грязные, необходимо предварительно их растворить, отфильтровать, а затем уже добавить в ванну.

Примечание. Воду, в которой производится растворение окиси цинка, допускается не подогревать.

Средняя продолжительность операции для получения 15 *мк* цинка при $D_к = 2$ *а/дм*² равна 30 *мин* при выходе по току, равном 88,5%.

$$T = \frac{m\gamma\, 60 \cdot 1\,000}{D_к\, \varepsilon\, \eta_т} = \frac{0{,}015 \cdot 7{,}2 \cdot 60 \cdot 1\,000}{2 \cdot 1{,}22 \cdot 88{,}5} = 30 \text{ мин},$$

где T — время покрытия в *мин*;
m — толщина осадка в *мм*;
γ — удельный вес цинка, равный 7.2 *см*³;
$D_к$ — катодная плотность тока в *а/дм*²;
ε — электрохимический эквивалент, равный 1,22 *г/а·ч*;
$\eta_т$ — катодный выход по току.

Фильтрация раствора и очистка ванны производятся в зависимости от анализа ванны и качества ее работы по указанию технолога. Раз в неделю определяется содержание общего циана и один раз в месяц содержание железа, меди и карбонатов. Необходимо придерживаться концентрации компонентов в пределах табл. 21.

Таблица 21

Химическая формула	Допускаемое содержание в *г/л*	
	максимум	минимум
Zn	38,5	28
CN	50	40
CO_3	60	—
Fe	3	—
Щелочность по фенолфталеину	90	75

В случае если содержание анализируемых компонентов выйдет из пределов указанных норм, необходима соответствующая корректировка раствора ванны.

8. Промывка в холодной непроточной воде. Для улавливания цианистого электролита детали после цинковой ванны промываются в бачке или ванне с водой. Раствор этот служит в дальнейшем для корректирования цинковой ванны.

Примечание. Допускается промывку в непроточной воде не производить.

9. Промывка в холодной проточной воде. Производится аналогично операции 4.

10. Осветление. Осветление цинкового покрытия производится одним из следующих составов: а) 1—3%-ным водным раствором азотной кислоты. Продолжительность погружения от 3 до 5 *сек*. Более длительная выдержка в азотнокислом растворе вследствие растворения самого цинкового слоя не допускается;

б) хромовым ангидридом — 150 *г/л*;

в) серной кислотой — 2 *г/л*.

Продолжительность осветления от 3 до 5 *сек*.

Температура растворов цеховая.

11. Промывка в холодной проточной воде. Операция производится аналогично операции 4. Детали, не проходящие низкий отпуск, поступают сразу же на операцию 18.

12. Промывка в горячей проточной воде. Производится аналогично операции 3.

13. Сушка. Детали перед низким отпуском проходят сушку путем обдувки сухим сжатым воздухом.

14. Низкий отпуск. Детали, подвергающиеся низкому отпуску (пружины, пружинные шайбы и др., оговоренные в технологическом процессе), поступают в сушильный шкаф, где выдерживаются в течение 2 *ч* при температуре 180—230° С.

15. Контроль ОТК. Контроль качества цинкового покрытия производится ОТК выборочно по следующим показателям: внешнему виду осадка, толщине слоя цинка, прочности сцепления цинка и пористости осадка.

а) *Внешний вид осадка*. По внешнему виду цинковое покрытие должно удовлетворять следующим условиям: осадок должен быть сплошным и однородным по всей поверхности, т. е. не иметь шероховатостей, дендритов, загара и затеков;

быть мелкокристаллическим светло-серебристого цвета и не иметь вздутий и пузырьков на поверхности.

б) *Толщина слоя цинка*. Часть деталей, прошедших покрытие, обязательно подвергается проверке на толщину слоя цинка. Толщина слоя цинка должна соответствовать требованиям чертежей.

При цинковании цилиндрических деталей толщина цинкового покрытия на внутренней поверхности допускается меньше наружной и оговаривается в карте технологического процесса.

Толщину цинкового покрытия проверять магнитным толщемером НИЭЛ или капельным методом Кларка, основанным на том, что равномерно падающие на оцинкованную поверхность капли специального раствора постепенно растворяют слой цинка. Толщина растворенного слоя прямо пропорциональна времени действия реактива. Таким образом, зная по секундомеру время растворения слоя покрытия, можно определить его толщину.

Реактив для растворения цинкового покрытия имеет следующий состав: азотнокислого аммония NH_4NO_3 — 100 *г/л* и азотной кислоты HNO_3, уд. вес 1,42 *г/см³* — 55 *см³/л* (готовится на дистиллированной воде).

Примечание. Перед пользованием реактивом последний должен быть обязательно проверен по эталону.

Раствор наливают в бюретку, которая предварительно должна быть промыта тем же раствором. При помощи крана бюретки устанавливают скорость истечения раствора примерно 80—120 капель в минуту. Затем испытуемая деталь подводится под углом 45° к оси бюретки. Время по секундной стрелке часов (или лучше секундомеру) замечается с момента падения первой капли, где производится определение толщины. Появление мелких точек под ударяющимися о поверхность деталей каплями не является еще окончанием растворения цинка. Время окончания растворения цинкового слоя определяется появлением оголенного основного металла. Реактив за 4 *сек* снимает 1 *мк* цинка. Толщину покрытия следует проверять в двух-трех местах, чтобы избежать случайности. Процент ошибки определения ±10%. Раствор должен храниться в стеклянной посуде, закрытой пробкой. Раствор оставаться в бюретке после определения толщины длительное время не должен (во избежание испарения), поэтому сразу же после определения раствор нужно сливать в посуду для хранения реактива.

Примечание. Пользоваться бюреткой, содержащей реактив, для других целей (например для определения толщины кадмия) категорически запрещается.

в) *Прочность сцепления покрытия с основным металлом*. Периодически по выбору контролера производится испытание на прочность сцепления цинкового покрытия с основным металлом. Испытание производится путем легкой протирки оцинкованных поверхностей наждачной бумагой «0» или «№ 1» или же трением детали друг о друга тупыми оцинкованными участками. Если при этом отслаивания оцинкованного покрытия или образования мелких пузырей на поверхности не наблюдается, то прочность сцепления считается удовлетворительной.

г) *Определение пористости покрытия*. Данное испытание производится периодически на производственных деталях электролитическим методом согласно ГОСТ 3265—46.

Годные детали поступают на следующие операции. Детали, не удовлетворившие предъявленным на контроле требованиям, перечисленным в этом параграфе, идут на повторное цинкование. Покрытие считается удовлетворительным по пористости, если на 1 *см²* имеется не более трех пор. Проверка пористости производится на особо ответственных деталях и оговаривается техпроцессом.

Примечание. Допускается контроль для деталей, проходящих низкий отпуск, производить до прохождения операции 14.

16. Декапирование. После контроля детали, прошедшие низкий отпуск, поступают на декапирование с целью активизации поверхности и снятия окисной пленки. Декапирование производится в растворе следующего состава: азотной кислоты HNO_3 — 1—3% или серной кислоты H_2SO_4 — 1%. Температура раствора цеховая, время выдержки 1—3 *сек*.

17. Промывка в холодной проточной воде. После декапирования (осветления) детали тщательно промываются в холодной проточной воде.

18. Пассивирование. Эта операция предназначена для повышения коррозионной стойкости цинкового покрытия и придания ему красивого внешнего вида (пассивирование должно быть обязательно оговорено в чертеже).

Пассивирование производится в растворе следующего состава: натриевый хромпик $Na_2Cr_2O_7$ — 190—210 *г/л*; серная кислота H_2SO_4, уд. вес 1,84 *г/см³* — 8—10 *мл*. Температура раствора цеховая. Детали выдерживаются в нем при постоянном встряхивании в течение 5—15 *сек*.

19. Промывка в холодной проточной воде. После пассивирования детали тщательно промываются в холодной проточной воде с целью полного удаления пассивирующего раствора.

20. Сушка. Промытые детали проходят сушку сухим сжатым воздухом, пропущенным через влагоотделитель.

21. Окончательный контроль ОТК. Окончательный контроль заключается в 100%-ном осмотре пассивированных деталей. Пленка должна быть сплошной радужного цвета с зеленоватым или желтоватым оттенком. Допускается пленка золотистого цвета. Пассивная пленка, имеющая темно-желтую или коричневую окраску, является некачественной и подлежит удалению в 8—10%-ном растворе NaOH при $t = 70 \div 90°$ С с последующей тщательной промывкой перед пассивированием. Допускается удаление некачественной пленки производить в растворе H_2SO_4—5÷15 *г/л*.

22. Снятие цинка в случае брака. Забракованные детали идут на переделку, т. е. снятие цинка и повторение всех операций технологического процесса. Снятие цинка производится в ванне с раствором следующего состава: хромовый ангидрид CrO_3 — 200 *г/л*; азотнокислый аммоний NH_4NO_3 — 100 *г/л* или хромовый ангидрид CrO_3 — 250 *г/л* и серная кислота H_2SO_4 — 2—2,5 *г/л*. Температура ванны — цеховая.

Детали подвешиваются на аноде, а в качестве катодов завешиваются железные листы. Плотность тока $D_a = 5 \div 10$ *а/дм²*. Время снятия цинка зависит от анодной плотности тока, концентрации электролита, температуры и толщины слоя цинка. Детали, прошедшие данную операцию, не проходят низкий отпуск. Допускается снятие цинка производить химическим путем в 5—10%-ной серной кислоте. Снятие производится без тока при комнатной температуре с последующим низким отпуском.

ИНСТРУКЦИЯ НА ФОСФАТИРОВАНИЕ ДЕТАЛЕЙ

(ИЦЛ-178-54, редакция 1)

Данная Инструкция предусматривает фосфатирование поверхности деталей из черных металлов.

Фосфатирование применяется в целях защиты от коррозии деталей при последующем промасливании и является хорошим грунтом под окраску.

Материалы, применяемые при фосфатировании, приведены в табл. 22.

Таблица 22

Наименование материала	ГОСТ	Наименование материала	ГОСТ
Препарат «мажеф»	6193—52	Кислота серная техническая	2184—59
Сода каустическая	2263—59	Азотнокислый барий	1713—53
» кальцинированная	5100—49	Масло авиационное	1013—49
Жидкое стекло	4239—48		

Технологический процесс фосфатирования состоит из подготовки поверхности под фосфатирование, самого фосфатирования и замасливания.

I. ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ ПОД ФОСФАТИРОВАНИЕ

Детали, подлежащие фосфатированию, не должны иметь на своей поверхности коррозии, окалины, жира. Наилучшей подготовкой поверхности перед фосфатированием является пескоструйная

очистка. Детали, поверхность которых не допускает применения обработки песком, должны проходить специальную подготовку.

1. Обезжиривание в ванне следующего раствора: сода кальцинированная Na_2CO_3 — 100 *г/л*; сода каустическая NaOH — 50 *г/л*; жидкое стекло Na_2SiO_3 — 10 *г/л* и остальное вода. Температура раствора 25—85° С. Продолжительность обезжиривания 20—30 *мин*.

Смена раствора ванны обезжиривания один раз в месяц. Один раз в десять дней раствор ванны обезжиривания отправлять на анализ в химическую лабораторию.

2. После обезжиривания промыть детали в проточной воде. Смена воды должна происходить со скоростью, обеспечивающей удаление из ванны солей, содержащихся в обезжиривающем растворе.

3. Травление деталей в 10—15%-ном растворе серной кислоты. Температура раствора—цеховая. Продолжительность травления 10—15 *мин*.

4. Тщательная промывка в проточной воде.

5. Нейтрализация. Промытые детали для удаления остатков кислоты промываются в ванне с 2—3%-ным раствором кальцинированной соды и 0,1—0,2% специального мыла.

6. Промывка в холодной проточной воде.

II. ФОСФАТИРОВАНИЕ

7. Фосфатирование производится в растворе следующего состава: препарат «мажеф»—38—40 *г/л*; азотнокислый барий—1,2—1,5 *г/л*; азотнокислый цинк — 50 — 60 *г/л* и остальное вода. Температура раствора 96 — 98° С. Продолжительность фосфатирования 5—7 *мин*.

8. Окончание фосфатирования определяется прекращением выделения пузырьков водорода.

9. При фосфатировании детали завешиваются в ванну на железных крючках или специальных подвесках. Мелкие детали разрешается фосфатировать в сетчатых железных корзинах. При завешивании деталей необходимо следить, чтобы не было газовых мешков и детали не касались друг друга.

10. В ванне фосфатирования имеется нерастворимый осадок, от которого она должна периодически освобождаться. Однако полное удаление осадка из ванны недопустимо, так как это вызывает нарушение равновесия между растворимой и нерастворимой частями препарата. Необходимо избегать взмучивания осадка, так как он, оседая на деталях, препятствует нормальному протеканию процесса.

11. Нагревательные секции, расположенные у боковых стенок ванны, должны быть установлены на расстоянии 200—250 *мм* от дна ванны.

12. Анализ составных компонентов ванны производится по:

а) содержанию соли «мажеф». Содержание этих солей проверяется ежедневно путем титрования 0,1 азота раствора каустической соды при индикаторе фенолфталеин. Количество кубиков 0,1 азота раствора каустической соды, пошедшее на нейтрализацию 10 *см*³ раствора при индикаторе фенолфталеин, определяет общую кислотность. Это количество принято называть точками. Нормальная величина общей кислотности в пределах 28—30 точек, что соответствует наличию 30±3 *г* соли в 1 *л* раствора. Если число точек получается менее 27, то следует добавить на каждую недостающую точку 1,3 *г* соли «мажеф» на 1 *л* раствора;

б) содержанию азотнокислого бария и азотнокислого цинка, которое проверяется один раз в пять дней. В соответствии с анализом производится корректировка раствора.

13. Через определенные промежутки времени, зависящие от степени загрузки ванны, рекомендуется раствор обновлять примерно один раз в 1 —1,5 месяца. Раствор готовить следующим образом.

Залить ванну до половины водой. Соль «мажеф», азотнокислый барий, азотнокислый цинк растворять в отдельной посуде, нагретой до 50—60° С в воде. В растворенном виде перенести соли в ванну фосфатирования. Ванну долить до рабочего объема и разогреть до кипения. Раствору дать покипеть 5—10 *мин*, выключить обогрев и дать остыть раствору до 98° С, после чего можно приступить к работе.

14. Один раз в сутки проверять раствор на общую кислотность. В случае необходимости перед загрузкой новой партии деталей производить добавку соли «мажеф».

15. Перед каждой загрузкой деталей в ванну дополнить уровень раствора до установленного путем добавления воды.

16. После фосфатирования производится тщательная промывка деталей в холодной и горячей проточной воде многократным погружением в течение 2—3 *мин*.

17. Запассивировать детали в 5—8%-ном растворе хромпика K_2CrO_7. Температура раствора — цеховая, продолжительность выдержки деталей в ванне 8—10 *мин*.

18. Запассивированные детали промыть в горячей воде и подвергнуть сушке в сушильном шкафу при температуре 120—140° С в течение 20—30 *мин*.

Разрешается взамен сушки в сушильном шкафу производить обдувку воздухом.

III. ЗАМАСЛИВАНИЕ ДЕТАЛЕЙ

19. Замасливание деталей производить в авиамасле при температуре 110—120° С. Продолжительность выдержки деталей в масле до прекращения выделения пены на поверхности масла 5—8 *мин*.

Примечание. Допускается осадок с буроватым оттенком.

20. Контроль деталей производить по внешнему виду перед замасливанием. Покрытие должно быть мелкозернистым темно-серого или серого цвета. Пленка должна плотно держаться на поверхности. На фосфатированной поверхности не должно быть шлама.

IV. ИСПРАВЛЕНИЕ БРАКА

21. При исправлении брака некачественное фосфатирование удаляется с поверхности детали путем травления в 15—20%-ном растворе серной кислоты в течение 5—10 *мин*, после чего промывается в проточной воде и операция фосфатирования повторяется.

ПОРИСТОЕ ХРОМИРОВАНИЕ ПОРШНЕВЫХ КОЛЕЦ

(ИЦЛ-844, редакция 4)

Данная Инструкция предусматривает хромирование поршневых колец дизеля.

Технологический процесс хромирования поршневых колец состоит из следующих операций:

1. Осмотр колец перед сборкой на приспособлении.
2. Обезжиривание колец в свободном состоянии.
3. Промывка в горячей воде.
4. Обдувка сжатым воздухом, прошедшим масло-водоотделитель.
5. Сборка колец на приспособлении и заделка замка.
6. Электрообезжиривание.
7. Промывка в горячей проточной воде.
8. Изоляция верхнего и нижнего дисков.
9. Промывка в горячей проточной воде.
10. Промывка в холодной проточной воде.
11. Декапирование в серной кислоте.
12. Промывка в холодной проточной воде.
13. Декапирование в растворе хромового ангидрида.
14. Хромирование.
15. Промывка в холодной проточной воде.
16. Промывка в горячей проточной воде.
17. Демонтаж колец.
18. Промывка в холодной проточной воде.
19. Промывка в горячей проточной воде.
20. Обезводороживание и сушка.
21. Контроль колец.
22. Притирка колец.
23. Монтаж колец на приспособлении и заделка замков.
24. Обезжиривание.
25. Промывка в горячей проточной воде.
26. Промывка в холодной проточной воде.
27. Дехромирование (анодное травление).
28. Промывка в холодной проточной воде.
29. Промывка в горячей проточной воде.
30. Демонтаж.
31. Промывка в холодной проточной воде.
32. Промывка в горячей проточной воде.
33. Пассивирование поверхности.
34. Промывка в холодной проточной воде.
35. Сушка.
36. Контроль.

Описание технологических операций

1. Осмотр колец. Перед сборкой колец на приспособлении произвести тщательный осмотр для выявления на поверхности механических или литейных дефектов. Кольца, имеющие на поверхности дефекты, хромированию не подлежат.

2. Обезжиривание колец в свободном состоянии. До сборки на подвеску кольца должны быть обезжирены по всей поверхности. Это обеспечивает контакт между кольцами в приспособлении. Обезжиривание колец производится в растворе следующего состава: едкий натр NaOH — 50 *г/л*; сода кальцинированная Na_2CO_3 — 30 *г/л*; тринатрийфосфат Na_3PO_4 — 20 *г/л*; жидкое стекло Na_2SiO_3 — 5 *г/л*. Температура обезжиривания раствора 70—80° С. Плотность тока 4 *а/дм*². Напряжение на ванне 5—9 *в*. Продолжительность операции на катоде 10 *мин*, на аноде 2—3 *мин*.

Раз в десять дней обезжиривающий раствор отправлять в химическую лабораторию на анализ для определения составных компонентов. Смена электролита один раз в месяц.

3. Промывка в горячей проточной воде. Кольца промываются в воде многократным погружением в течение 15—30 *сек*. Температура проточной воды 70—90° С. Смена воды в ванне должна быть не реже одного раза в сутки. Очистку ванны производить один раз в месяц.

4. Обдувка сжатым воздухом, прошедшим масло-водоотделитель. Воздух, применяемый для обдувки колец, должен быть сухим. Обдувку производить до полного удаления воды с поверхности колец.

5. Сборка колец на приспособлении и заделка замков. Перед началом работы аноды и все контакты должны быть зачищены до блеска. Сборка колец производится при помощи специального хомута, служащего для сжатия колец по зазору.

Сборку колец производить следующим образом.

Установить стопку колец из 45 шт. на нижний диск, помещенный упорной гайкой в прорезь стола. Замки колец должны при этом совпадать. Установить хомут таким образом, чтобы нижний диск с кольцами попал на фланец хомута. Хомут должен быть при этом раскрыт. Замки колец должны быть обращены в сторону зазора между половинками хомута.

В зазор замков колец установить металлическую пластинку толщиной 4—5 *мм* и затянуть хомут до отказа, не применяя больших усилий. При этом следить, чтобы линия замков приходилась против зазора между половинками хомута. Отпустить слегка хомут. Уда-

лить из зазора замков металлическую пластинку. В зазор замков всех колец вставить свинцовую пластинку толщиной 3—4 *мм*. Длина пластинки равна высоте стопки колец, ширина — 6—7 *мм*. Перед установкой свинцовую пластинку вычистить до блеска. Немного поджать хомут и уложить верхний диск, после чего поджать диск до отказа. Отпустить немного гайку и затянуть хомут до отказа, а затем затянуть гайку верхнего диска до отказа, после чего удалить хомут. Срезать ножом выступающую часть свинцовой пластинки. Разгладить свинец так, чтобы он полностью заполнил зазоры замков.

Вся стойка вместе с боковой поверхностью дисков представляет собой цилиндр поверхностью 4,8 *дм*². Верхнее и нижнее кольца, а также среднее ставить бракованные.

6. Электрообезжиривание. После сборки колец на приспособлении для полной очистки поверхности кольца подвергаются повторному обезжириванию. Обезжиривание производится в растворе состава: едкий натр NaOH — 50 *г/л*; сода кальцинированная Na_2CO_3 — 30 *г/л*; тринатрийфосфат Na_3PO_4 — 20 *г/л*; жидкое стекло Na_2SiO_3 — 5 *г/л*. Температура раствора 70—80° С. Плотность тока 4 *а/дм*². Напряжение 5—9 *в*. Продолжительность операции на катоде 10 *мин*, на аноде — 2—3 *мин*.

7. Промывка в горячей воде. Обезжиренные кольца промыть в ванне с горячей водой при температуре 70—90° С многократным погружением в течение 30 *сек*.

8. Изоляция верхнего и нижнего дисков. Для предохранения нерабочей поверхности дисков от осаждения хрома прикрепить плоские текстолитовые шайбы к наружной поверхности стальных дисков таким образом, чтобы отверстия текстолитовых шайб и дисков совпадали. При этом не касаться руками рабочей поверхности колец.

9. Промывка в горячей воде. Промыть стопку колец в горячей воде многократным погружением в течение 30 *сек*.

10. Промывка в холодной проточной воде. Промыть кольца в холодной проточной воде многократным погружением в течение 30 *сек*.

11. Декапирование в серной кислоте. Декапирование производится с целью активирования поверхности колец перед хромированием. Декапирование производится в 15—20%-ном растворе серной кислоты в течение 0,5—1 *мин*. Температура раствора комнатная. Контроль ванны производится два раза в месяц. Раствор анализируется на содержание серной кислоты. При концентрации серной кислоты 5—6 *г/л* раствор заменяется.

12. Промывка в холодной воде. Промывку производить многократным погружением в воду в течение 15—30 *сек*.

13. Анодное декапирование. Анодное декапирование производится в хромовом электролите следующего состава: хромовый ангидрид CrO_3 — 150—180 *г/л*; серная кислота H_2SO_4 — 1,5—1,8 *г/л*. Температура электролита 51 ± 1° С. Плотность тока 50 *а/дм*². Сила тока на приспособление 300 *а*. Время выдержки 30—45 *сек*.

14. Хромирование. Хромирование производится в электролите следующего состава: хромовый ангидрид CrO_3 — 150—180 *г/л*; серная кислота H_2SO_4 — 1,5—1,8 *г/л*; хром трехвалентный Cr^{+++} — до 13 *г/л*; железо — до 10 *г/л*. Соотношение CrO_3 к H_2SO_4 должно соответствовать 100 : 125. Температура электролита 51 ± 1° С. Плотность тока в момент пуска в течение первых 5 *мин* должна быть 75 *а/дм*², затем нужно постепенно снизить ее до 50 *а/дм*². Сила тока на подвеску в течение первых 5 *мин* 350 *а*, затем надо снизить ее до 300 *а*. Продолжительность хромирования 4 *ч*.

Примечание. В процессе хромирования поворачивать подвеску через каждые 30 *мин* на 90° вокруг своей оси. Ни в коем случае не допускать перерыва тока.

Толщина слоя хрома при указанном режиме хромирования должна быть 120—170 *мк*.

Один раз в пять дней раствор анализируется химической лабораторией на содержание.

15. Промывка в холодной проточной воде. Промывка производится многократным погружением в течение 30—45 *сек*.

16. Промывка в горячей проточной воде. Промывка производится для более тщательного удаления хромового ангидрида в течение 15—30 *сек*.

17. Демонтаж колец. Отвернуть гайку и снять кольца с приспособления.

18. Холодная промывка. Промыть кольца многократным погружением.

19. Горячая промывка. Промыть кольца многократным погружением.

20. Обезводороживание и сушка. Производятся с целью удаления водорода при температуре 160—180° С в течение 1—1,5 *ч*.

21. Контроль колец. Все 100% хромированных колец подвергаются визуальному осмотру ОТК, не допускается шелушение осадка, отслаивание, непокрытые места, раковины, дендриты, риски.

Для контроля толщины слоя хрома контролер отбирает из каждой стопки два кольца (одно из них — второе от края стопки, другое — среднее), бракованных по геометрии.

На отправляемые для контроля кольца ОТК составляет сопроводительную записку, в которой указывается дата хромирования, марка колец, номер загрузочной партии, количество колец и номер ванны хромирования.

Результаты контроля—толщина слоя (верхний и нижний пределы) на скалывание, качество сцепления хрома с основным металлом—заносятся в специальный журнал.

Контроль толщины слоя хрома производится под микроскопом при увеличении в 100 раз на микрошлифах поперечного сечения кольца. Поперечные микрошлифы готовятся из трех сечений кольца. Два сечения на расстоянии 5—10 *мм* от замка (с обеих сторон), третье — берется под углом 150 — 180° от замка. Замеряемые образцы кольца заливаются сплавом свинца 20% и цинка 80%, после чего готовится микрошлиф. Толщина слоя хрома должна быть в пределах 120—170 *мк*. Если оба кольца не соответствуют по толщине слоя требованиям данной Инструкции, кольца бракуются. Если среднее кольцо имеет заниженную толщину слоя хрома, а крайнее в пределах, производится повторная проверка двух средних колец. При неудовлетворительных результатах партия бракуется.

Контроль прочности сцепления хрома с основным металлом производится на прямом микрошлифе, изготовленном на наружной поверхности кольца. Для изготовления прямого шлифа используется кольцо, которое отбирается для металлографического анализа. Шлифование производится кругом с зернистостью 140.

Если на границе «Хром — основной металл» наблюдается выкрашивание хрома, производится повторный контроль прочности сцепления хрома на двух кольцах. При повторном выкрашивании хрома сцепление покрытия считается непрочным, и партия колец бракуется.

Контроль на скалывание хрома производится контролером ОТК 100%-ным визуальным осмотром колец после хонингования. Кольца, имеющие сколы, бракуются. Кроме того, осуществляется контрольная проверка в лаборатории. При изломе чугунного кольца для приготовления шлифов не должно быть скалывания хрома. При обнаружении скалывания произвести корректировку технологии.

22. Притирка колец. После хромирования произвести притирку колец.

23. Сборку колец производить аналогично операции 5.

24. Обезжиривание колец производить аналогично операции 6.

25. Горячую промывку производить аналогично операции 7.

26. Холодную промывку производить аналогично операции 10.

27. Дехромирование (анодное травление). Дехромирование производится с целью получения пор в слое хрома. Для дехромирования применяются те же ванны и анод, что и при хромировании. Состав раствора тот же, что и при хромировании. Температура раствора 51° ± 1° С. Анодная плотность тока 40 *а/дм*². Сила тока на приспособлении при дехромировании 200 *а*. Длительность дехромирования 6,5 *мин* ± 30 *сек*. При этом глубина пор должна быть 30—60 *мк*.

28. Промывку в холодной проточной воде производить аналогично операции 10, после чего снять изолирующие шайбы.

29. Промывку в горячей воде производить аналогично операции 7.

30. Демонтаж колец. Снять кольца с приспособления.

31. Промывку в холодной проточной воде производить аналогично операции 10.

32. Промывку в горячей проточной воде производить аналогично операции 7.

33. Пассивирование поверхности. Производится с целью предохранения незахромированной поверхности колец от коррозии. Состав пассивирующего раствора: хромпик $K_2Cr_2O_7$—0,5—1% и остальное вода. Температура раствора—комнатная. Продолжительность выдержки колец в растворе 10—15 *мин*. Раз в десять дней произвести анализ раствора и по мере необходимости корректировать его.

34. Промывку в холодной проточной воде производить аналогично операции 10.

35. Сушка колец производится в сушильном шкафу при температуре 160—180° С в течение 20—30 *мин*.

36. Контроль дехромированных колец. Все 100% колец контролируются ОТК по внешнему виду. Не допускается наличие раковин, дендритов, не покрытых хромом мест, рисок и сколов. Для контроля структуры осадка контролер отбирает 20% колец из каждой стопки и направляет на просмотр под микроскопом на пористость. Пористость определяется методом сравнения с микрофотографиями эталонных образцов. Проверка пористости производится в трех точках наружной поверхности кольца.

Примечание. Просмотр колец под микроскопом производится при том же увеличении, при котором сделаны эталонные микрофотографии. Кольца считаются годными, если рисунок сетки пор соответствует эталону. Если кольца не соответствуют эталону, производится проверка всей стопки. Кольца, не соответствующие эталону по структуре, бракуются.

Контроль толщины слоя и глубины пор производится аналогично п. 21 раздела «Контроль хромированных колец». Толщина покрытия должна быть в пределах 100—160 *мк*. Глубина пор должна быть в пределах 30—60 *мк*. Разностенность толщины хромового покрытия по кольцу допускается 40 *мк*.

Партия считается годной, если на контролируемом кольце во всех трех точках толщина слоя хрома и глубина пор соответствуют установленным нормам. Если в одном сечении толщина слоя или глубина пор не соответствует нормам, производится повторный контроль данной партии на двух кольцах.

После повторного контроля партия считается годной, если отклонения от толщины слоя и глубины пор соответствуют нормам. В случае повторного несоответствия вся партия бракуется.

Снятие хрома и передел брака. Кольца, забракованные по качеству хромового покрытия, проходят операцию снятия хрома в 10%-ном растворе каустической соды при температуре 60—80° С и плотности тока 10 *а/дм*². Время выдержки колец в растворе — до полного снятия хрома.

Примечание. Кольца с литейными порами повторному хромированию не подлежат.

После снятия хрома кольца проходят промывку в горячей проточной воде, промывку в холодной проточной воде и сушку в сушильном шкафу при температуре 160—180° С в течение 1 *ч*. После этих операций производится заводка колец под хромирование (механическая зачистка) и контроль ОТК по геометрии.

Кольца, годные по геометрии, могут подвергаться повторному хромированию. Перехромирование колец более одного раза не допускается.

Приготовление и корректировка хромового электролита. Электролит, применяемый для пористого хромирования, представляет собой водный раствор хромового ангидрида CrO_3 с небольшой добавкой серной кислоты H_2SO_4. Содержание элементов в хромовом электролите должно находиться в следующих пределах: хромовый ангидрид — 200—250 *г/л*; серная кислота — 2—2,5 *г/л*. Хромовый ангидрид и серная кислота, применяемые для пористого хромирования, должны удовлетворять требованиям, предусмотренным ГОСТ 3776—47 и ОСТ НКТП 3573.

Состав хромового ангидрида в %

Хромовый ангидрид	не менее 99,2
Не растворимый в воде остаток	не более 0,22
Серная кислота	» » 0,4
Железо, алюминий, свинец и другие металлы	» » 0,07
Хлор	» » 0,006
Азотная кислота	отсутствует

Состав серной кислоты

Серная кислота	не менее 93,5
Нелетучий остаток	не более 0,01
Соляная кислота	» » 0,0005
Азотная »	» » 0,0005
Тяжелые металлы осаждаемые	» » 0,0005
Железо	» » 0,0003
Мышьяк	» » 0,00001
Селен	» » 0,001
Соли аммония	» » 0,001
Удельный вес серной кислоты	1,835—1,840

Для приготовления электролита определяют необходимое количество хромового ангидрида на данный объем ванны из расчета 250 *г* ангидрида на 1 *л* воды.

Приготовление электролита производится в следующем порядке. Хромовый ангидрид насыпают в хромовую ванну, далее ванну наполняют дистиллированной или чистой питьевой водой. Когда хромовый ангидрид полностью растворится, раствор тщательно перемешивают деревянным веслом и полосками бумаги снимают с зеркала ванны всплывающую на поверхность грязь. Затем в электролит добавляют отмеренное количество серной кислоты и доливают ванну водой до рассчитанного объема.

Для накопления в свежеприготовленном электролите некоторого количества трехвалентного хрома электролит подвергают первоначальной проработке. Для этого в ванну подвешивают электроды (поверхность катода должна быть в три-четыре раза больше поверхности анода), электролит нагревают и проработку ведут при следующем режиме: катодная плотность тока — 10—15 *а/дм²*; анодная плотность тока — 30—50 *а/дм²*; температура электролита — 50—55° С. Продолжительность проработки 2—3 *ч*. После проработки электролита отбирают пробу для химического анализа и в случае отсутствия отклонений от заданного состава электролита начинают работу по хромированию.

При трехсменной работе хромовой ванны химические анализы электролита необходимо производить не реже одного раза в пять дней.

При этом определяют содержание в электролите (в *г/л*) хромового ангидрида, серной кислоты и трехвалентного хрома. Анализ на железо производится два раза в месяц.

При взятии пробы для химического анализа из действующей ванны перемешивание электролита не производят, пробу берут пипеткой в нескольких местах на разной глубине ванны.

В случае отклонения состава электролита от заданного его подвергают корректировке.

ОТКЛОНЕНИЯ НА СВОБОДНЫЕ РАЗМЕРЫ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

(82050-07, выпуск 4)

Допуски на свободные размеры относятся к размерам обрабатываемых поверхностей, которые не входят в размерные цепи, не влияют непосредственно на характер соединения и не связаны при сборке с поверхностями других деталей.

I. СМЕЩЕНИЕ ОСЕЙ ПОВЕРХНОСТЕЙ

1. Допускаемые смещения осей x (рис. 14) для деталей, механически обрабатываемых и изготовляемых из холоднотянутого материала, приведены в табл. 23.

Таблица 23

$\frac{D-d}{2}$	Допускаемые смещения осей x для разностенности и ступенчатости: при механической обработке деталей (5-й класс ОСТ 1015)	при холоднотянутом материале без обработки наружной поверхности (7-й класс ОСТ 1010)
От 1 до 3	0,12	0,25
Свыше 3 до 6	0,16	0,30
» 6 » 10	0,20	0,36
» 10 » 18	0,24	0,43
» 18 » 30	0,28	0,52
» 30	0,34	0,62

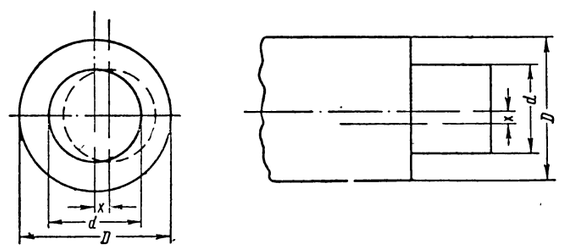


Рис. 14

2. Допускаемые смещения осей x (см. рис. 14) между обработанными и необработанными поверхностями деталей штампованных и литых в кокиль приведены в табл. 24.

Таблица 24

$\frac{D-d}{2}$	Допускаемые смещения осей x для разностенности и ступенчатости (8-й класс ОСТ 1010)	$\frac{D-d}{2}$	Допускаемые смещения осей x для разностенности и ступенчатости (8-й класс ОСТ 1010)
До 6	0,48	Свыше 30 до 50	1,00
Свыше 6 до 10	0,58	» 50 » 80	1,20
» 10 » 18	0,70	» 80 » 120	1,40
» 18 » 30	0,84	» 120 » 180	1,60

3. Допускаемые смещения осей x (см. рис. 14) между обработанными и необработанными поверхностями деталей, литых в землю, приведены в табл. 25.

Таблица 25

$\frac{D-d}{2}$	Допускаемые смещения осей x для разностенности и ступенчатости (9-й класс ОСТ 1010)	$\frac{D-d}{2}$	Допускаемые смещения осей x для разностенности и ступенчатости (9-й класс ОСТ 1010)
До 6	0,75	Свыше 30 до 50	1,60
Свыше 6 до 10	0,90	» 50 » 80	1,90
» 10 » 18	1,10	» 80 » 120	2,20
» 18 » 30	1,30	» 120 » 180	2,50

II. СВОБОДНЫЕ УГЛОВЫЕ РАЗМЕРЫ

Допускаемые отклонения на свободные угловые размеры (рис. 15) приведены в табл. 26.

Таблица 26

Длина большего катета треугольника в *мм*	Допускаемые отклонения угла в *град*	Длина большего катета треугольника в *мм*	Допускаемые отклонения угла в *град*
До 6	±1°30′	Свыше 50 до 80	±0°30′
Свыше 6 до 10	±1°15′	» 80 » 120	±0°20′
» 10 » 18	±1°00′	» 120 » 260	±0°15′
» 18 » 30	±0°45′	» 260	±0°10′
» 30 » 50	±0°40′		

Примечание. При угле $\alpha > 45°$ производить замеры дополнительного угла треугольника.

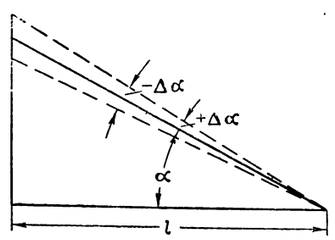


Рис. 15

III. ДОПУСКАЕМЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ НА СВОБОДНЫЕ РАЗМЕРЫ

1. Не указанные на чертеже радиусы скруглений в местах сопряжения плоскостей выдерживать от $R = 0,2$ до $R = 0,5$ *мм*.

2. Допускаемые отклонения на размеры зенковки резьбовых отверстий выполнять по A_7 ОСТ 1010.

3. Непрямолинейность, конусность, корсетность, бочкообразность, коробление должны находиться в пределах допуска на размер, если они особо не оговорены в ТУ на чертеже.

4. Неперпендикулярность торцовых поверхностей деталей, выпуклость и вогнутость допускаются не более 2° и должны находиться в пределах допуска на размер между этими поверхностями.

ОТКЛОНЕНИЯ НА СВОБОДНЫЕ РАЗМЕРЫ ДЕТАЛЕЙ ИЗ ЛИТЬЯ

(82050-15, выпуск 3)

I. ДОПУСКИ НА ЛИТЬЕ, НЕ ПОДЛЕЖАЩЕЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ

(приведены в табл. 27)

Таблица 27

Для диаметральных и линейных размеров		Для допусков скруглений деталей и радиусов бобышек	
Номинальные размеры длин в *мм*	Отклонение в *мм*	Номинальные размеры радиусов в *мм*	Отклонение в *мм*
До 50	+1,5—1,0	От 3 до 10	+1,5—1,0
От 50 до 260	+2 —1,5	» 10 » 30	+1,5—1,5
» 260 » 500	+2 —2,0	» 30 » 80	+2,0—1,5
Свыше 500	+2,5—2,0	Свыше 80	+2,0—2,0

II. ДОПУСКИ НА ТОЛЩИНУ СТЕНОК

(приведены в табл. 28)

Таблица 28

Механически не обрабатываемых			От обработанной до необработанной поверхности	
Номинальные размеры толщины в *мм*	Отклонения по всей поверхности в *мм*	Местное утонение и утолщение на площади от 0 до 10 *см*²	Отклонение по всей поверхности в *мм*	Местное утонение и утолщение на площади 5 *см*²
От 3 до 4	+1,0—0,5	+1,5—1,0	+1,5—1,0	+1,5—1,0
» 4 » 6	+1,0—1,0	+1,5—1,5	+1,5—1,0	+1,5—1,5
» 6 » 8	+2,0—1,0	+2,0—2,0	+2,0—1,5	+2,0—2,0
» 8 » 10	+2,0—1,0	+2,5—2,0	+2,5—1,5	+2,5—2,0
» 10 » 18	+2,5—1,5	+3,0—2,0	+2,5—1,5	+3,0—2,0
Свыше 18	+2,5—2,0	+3,5—2,5	+3,0—2,5	+3,5—2,5

Примечания. 1. Местные утонения допустимы при условии, если указанная площадь составляет не более 5% поверхности данной стенки.

2. Особые случаи, не укладывающиеся в указанные отклонения, оговариваются в чертежах или в специальных технических условиях на литье.

III. ДОПУСКИ НА ГАЛТЕЛИ

(приведены в табл. 29)

Таблица 29

Номинальные размеры в *мм*	Отклонения в *мм*
От 3 до 18	±1,5
Свыше 18 до 50	±2,0
» 50	±3,0

IV. ДОПУСКИ НА ТОЛЩИНУ СТЕНОК БОБЫШЕК

(рис. 16) (приведены в табл. 30)

Таблица 30

Номинальные размеры S и S_1 в *мм*	При гладком отверстии от S_1		При отверстии с резьбой от S	
	По одной образующей	По всей окружности	По одной образующей	По всей окружности
До 5	—1,0	—0,5	—0,5	—0,5
От 5 до 10	—1,5	—1,0	—1,0	—0,5
» 10 » 15	—2,0	—1,5	—1,5	—1,0
Свыше 15	—2,5	—2,0	—2,0	—1,5

Примечания. 1. При опиловке бобышек допустимо утонение по всей окружности, принятое для одной образующей.

2. Смещение осей бобышек допускается: а) при бобышках с толщиной тела после обработки до 10 *мм* — 1 *мм*; б) при бобышках с толщиной тела после обработки свыше 10 *мм* — 1,5 *мм*.

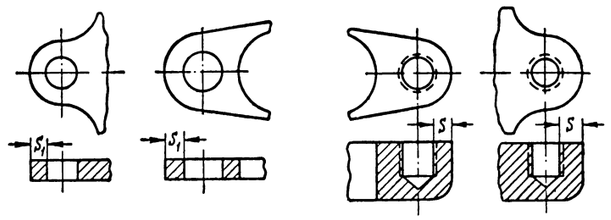


Рис. 16

ДЕТАЛИ ХОЛОДНОЙ ШТАМПОВКИ

(82050-16)

I. ПРЕДЕЛЬНЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ

1. Предельные отклонения свободных размеров детали (диаметры, длины, радиусы), для которых допуски на чертежах не указаны, берутся ± 0,3 *мм*.

2. Непараллельность плоскостей по толщине должна быть не более 0,2 *мм*.

3. Предельные отклонения свободных размеров толщины штамповки из листового материала должны соответствовать предельным отклонениям толщины листового материала заготовки.

4. При наличии частичной механической обработки штамповок свободные размеры обработанных поверхностей должны соответствовать нормали 82050-07.

5. Разностенность деталей должна быть не более 0,5 *мм*.

6. Разностенность от механически обработанной поверхности до необработанной должна быть не более 0,3 *мм*.

II. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

7. Предельные отклонения на смещение центра отверстия относительно центра наружного контура ± 0,25 *мм*.

8. Поверхности деталей из стали и цветных металлов должны быть чистыми, ровными и иметь кромки без рванин и заусенцев. Калиброванная поверхность штампованных деталей из ленты должна быть ровной и чистой. Никакие виды обработки, опиловки, шабровки, притирки и прочие дефекты не допускаются.

На деталях не должно быть заусенцев, трещин и дефектов металлургического характера.

9. Поверхности деталей из фибры должны быть чистыми, гладкими, без складок, трещин, пузырей, расслоений, вдавлин, выпучиваний, вкрапливания инородных частиц, а также без покоробленности. Внутреннее строение должно представлять собой плотную однородную и монолитную массу без раковин, пористостей, расслоений и инородных включений. Цвет должен быть ровный и идентичный в разломе или разрыве.

10. Поверхности деталей из армированного полотна должны быть ровными и гладкими. Наличие выпучин, впадин, пропусков нитей (видимые просветы), рванин, расслоений и других дефектов не допускается.

11. Поверхности деталей из асбеста должны быть чистыми, без посторонних включений, пузырей и рванин.

ОТКЛОНЕНИЯ НА РАЗМЕРЫ ДЕТАЛЕЙ ГОРЯЧЕЙ ШТАМПОВКИ

(82050-17, выпуск 5)

Нормаль распространяется на размеры деталей с необработанными поверхностями, полученные после горячей штамповки молотами или на ковочных машинах.

Примечание. Смещение штампов поперечное и продольное до 2,5 *мм*.

Пример проставления допусков на размеры детали весом 98 *кГ*, полученной после горячей штамповки молотом (рис. 17).

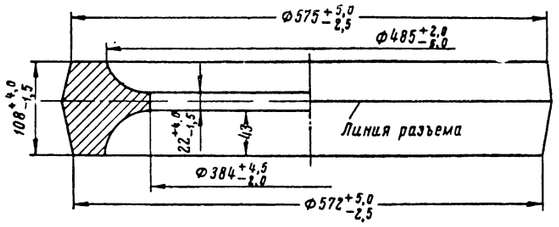


Рис. 17

1. На размеры, параллельные линии разъема, ∅575, ∅572, ∅384 и ∅485 *мм* допускаемые отклонения в *мм* берутся из табл. 33, при этом на внутренний размер ∅485 *мм* допускаемые отклонения проставляются с обратными знаками.

2. На размеры, перпендикулярные линии разъема, 108 и 22 допускаемые отклонения в *мм* берутся из табл. 31; при этом размер 43 неконтролируемый.

Таблица 31

Наименование	Вес поковки в *кГ*												
	до 0,15	свыше 0,15 до 1	свыше 1 до 3	свыше 3 до 5	свыше 5 до 12	свыше 12 до 25	свыше 25 до 40	свыше 40 до 60	свыше 60 до 100	свыше 100 до 150	свыше 150 до 200	свыше 200 до 250
Допуск	+0,7 −0,5	+1,0 −0,5	+1,5 −0,7	+1,7 −1,0	+2,0 −1,0	+2,5 −1,0	+3,0 −1,0	+3,5 −1,5	+4,0 −1,5	+4,5 −2,0	+5,0 −2,0	+5,5 −7,0

Примечания. 1. Допускаемые отклонения на недоштамповку распространяются на все размеры (диаметры и линейные размеры).

2. Перпендикулярные плоскости разъема штампа для поковок, полученных после штамповки молотами, и параллельные движению главного ползуна для поковок, полученных на ковочных машинах.

Таблица 32

Наименование	Вес поковки в *кГ*											
	до 0,15	свыше 0,15 до 1	свыше 1 до 3	свыше 3 до 5	свыше 5 до 12	свыше 12 до 25	свыше 25 до 40	свыше 40 до 60	свыше 60 до 100	свыше 100 до 150	свыше 150 до 200	свыше 200 до 250
Поперечное смещение	0,5	0,7	1,0	1,5	1,5	2,0	2,0	2,5	2,5	3,0	3,5	4,0
Продольное смещение	0,7	1,0	1,5	2,0	2,0	2,5	2,5	3,0	3,0	3,5	4,0	4,0

Примечание. Величина допуска на смещение штампов (перекос) на чертеже не указывается, а оговаривается в ТУ.

3. Величина допуска на смещение в *мм* штампов берется из табл. 32. Вдоль короткой стороны поковки допуск берется из графы «Поперечное смещение», а вдоль длинной стороны поковки допуск берется из графы «Продольное смещение».

Таблица 33

Номинальный размер в *мм*	Вес поковки в *кГ*											
	до 0,15	свыше 0,15 до 1	свыше 1 до 3	свыше 3 до 5	свыше 5 до 12	свыше 12 до 25	свыше 25 до 40	свыше 40 до 60	свыше 60 до 100	свыше 100 до 150	свыше 150 до 200	свыше 200 до 250
До 100	+1,0 −0,5	+1,0 −0,5	+1,5 −1,0	+2,0 −1,0	+2,0 −1,0	+2,5 −1,0	+3,0 −1,0	+3,5 −1,5	+4,0 −1,5	+4,5 −2,0	+5 −2,0	+5,5 −2,0
Свыше 100 до 200	+1,0 −1,0	+1,0 −1,0	+1,5 −1,0	+2,0 −1,0	+2,5 −1,0	+3,0 −1,0	+3,0 −1,5	+4,0 −1,5	+4,5 −1,5	+5,0 −2,0	+5,5 −2,0	+6,0 −2,0
» 200 » 300	+1,0 −1,0	+1,5 −1,0	+2,0 −1,0	+2,0 −1,5	+2,5 −1,5	+3,0 −1,5	+3,5 −1,5	+4,0 −2,0	+4,5 −2,0	+5,0 −2,5	+5,5 −2,5	+6,0 −2,5
» 300 » 400	+1,5 −1,0	+1,5 −1,0	+2,0 −1,5	+2,5 −1,5	+2,5 −1,5	+3,0 −1,5	+3,5 −1,5	+4,0 −2,0	+4,5 −2,0	+5,0 −2,5	+5,5 −2,5	+6,0 −2,5
» 400 » 500	+1,5 −1,0	+2,0 −1,0	+2,0 −1,5	+2,5 −1,5	+3,0 −1,5	+3,5 −1,5	+3,5 −2,0	+4,5 −2,0	+5,0 −2,0	+5,5 −2,5	+6,0 −2,5	+6,5 −2,5
» 500 » 600	+1,5 −1,5	+2 −1,5	+2,5 −1,5	+2,5 −2,0	+3,0 −2,0	+3,5 −2,0	+4,0 −2,0	+4,5 −2,0	+5,0 −2,5	+5,5 −2,5	+6,0 −3,0	+6,5 −3,0
» 600 » 700	+1,5 −1,5	+2,0 −1,5	+2,5 −1,5	+2,5 −2,0	+3,0 −2,0	+3,5 −2,0	+4,0 −2,0	+4,5 −2,5	+5,0 −2,5	+5,5 −3,0	+6,0 −3,0	+6,5 −3,0
» 700 » 800	+2,0 −1,5	+2,5 −1,5	+3,0 −1,5	+3,0 −2,0	+3,5 −2,0	+3,5 −2,0	+4,0 −2,0	+4,5 −2,5	+5,0 −2,5	+5,5 −3,0	+6,0 −3,0	+6,5 −3,0
» 800 » 900		+2,5 −1,5	+3,0 −2,0	+3,0 −2,0	+3,5 −2,0	+4,0 −2,0	+4,5 −2,5	+5,0 −2,5	+5,5 −2,5	+6,0 −3,0	+6,5 −3,0	+7,0 −3,0
» 900 » 1 000		+2,5 −2,0	+3,0 −2,0	+3,0 −2,5	+3,5 −2,5	+4,0 −2,5	+4,5 −2,5	+5,0 −3,0	+5,5 −3,0	+6,0 −3,5	+6,5 −3,5	+7,0 −3,5
» 1 100 » 1 200		+2,5 −2,0	+3,0 −2,5	+3,5 −2,5	+4,0 −2,5	+4,5 −2,5	+5,0 −2,5	+5,5 −3,0	+6,0 −3,0	+6,5 −3,5	+7,0 −3,5	+7,5 −3,5
» 1 200 » 1 300			+3,5 −2,5	+3,5 −3,0	+4,0 −3,0	+4,5 −3,0	+5,0 −3,0	+5,5 −3,5	+6,0 −3,5	+6,5 −4,0	+7,0 −4,0	+7,5 −4,0
» 1 300 » 1 400			+3,5 −2,5	+4,0 −3,0	+4,0 −3,0	+4,5 −3,0	+5,0 −3,0	+5,5 −3,5	+6,0 −3,5	+6,5 −4,0	+7,0 −4,5	+7,5 −4,5
» 1 400 » 1 500				+4,0 −3,0	+4,5 −3,0	+5,0 −3,0	+5,5 −3,0	+6,0 −3,5	+6,5 −3,5	+7,0 −4,0	+7,5 −4,5	+8,0 −4,5
» 1 500 » 1 600				+4,0 −3,5	+4,5 −3,5	+5,0 −3,5	+5,5 −3,5	+6,0 −3,5	+6,5 −3,5	+7,0 −4,0	+7,5 −4,5	+8,0 −4,5
» 1 600 » 1 700					+4,5 −3,5	+5,0 −3,5	+5,5 −3,5	+6,0 −4,0	+6,5 −4,0	+7,0 −4,5	+7,5 −4,5	+8,0 −4,5
» 1 700 » 1 800						+5,0 −3,5	+5,5 −3,5	+6,0 −4,0	+6,5 −4,0	+7,0 −4,5	+7,5 −4,5	+8,0 −4,5
» 1 800 » 1 900							+6,0 −3,5	+6,5 −4,0	+7,0 −4,0	+7,5 −4,5	+8,0 −4,5	+8,0 −4,5
» 1 900 » 2 000								+6,5 −4,5	+7,0 −4,5	+7,5 −5,0	+8,0 −5,0	+8,5 −5,0

Примечания. 1. Суммарные допускаемые отклонения на износ штампа и усадку распространяются на все размеры (длина, ширина или диаметр).

2. Параллельные плоскости разъема штампа для поковок, полученных после штамповки молотами, и перпендикулярные движению главного ползуна для поковок, полученных на ковочных машинах.

Для квадратной или круглой поковки допуск на смещение штампов берется из графы «Поперечное смещение».

4. Штамповочные уклоны в величину допуска не включаются, а оговариваются отдельно в чертеже.

5. Допускаемые отклонения на внутренние размеры (глухие отверстия) берутся с обратными знаками.

6. Для поковок с прошиваемыми отверстиями при отнесении их к весовой группе нормали в вес поковки включать и вес прошивки, определяемой по размерам прошитого отверстия.

7. На поковки болтов, высаживаемых на ковочной машине по нескольку штук с одного нагрева, величину допуска на недоштамповку головки болта и износ штампа увеличивать (умножать) на коэффициент 2.

ОТКЛОНЕНИЯ НА СВОБОДНЫЕ РАЗМЕРЫ ДЕТАЛЕЙ ИЗ ТРУБ И РАДИУСЫ ИЗГИБА

(82032-00, выпуск 2)

1. Допускаемые отклонения на свободные размеры деталей из труб ± 0,5 *мм*.

2. Допускаемые отклонения на свободные размеры, определяющие сечения сварных труб (из двух половин), ±1 *мм*.

3. Овальность труб в местах изгиба (разность диаметров) до диаметра 10 *мм* ±0,5 *мм*; свыше диаметра 10 *мм* ±1 *мм*.

4. В случае необходимости сужения или возможности расширения допуска на свободный размер допуск обязательно проставлять на чертеже.

5. Допуски на диаметры труб должны соответствовать допускам заготовок согласно соответствующему сортаменту труб.

6. Радиусы изгиба труб выполнять от 15 до 40 *мм* с допуском ±3 *мм*; от 40 до 110 *мм* — с допуском ±5 *мм*.

НОРМАЛИ НА ТУГИЕ РЕЗЬБЫ

1. Резьба должна удовлетворять требованиям ТУ на тугие резьбы в соответствии с нормалью 82021-00.

2. Максимальные и минимальные натяги обязательно устранять путем подбора размеров резьб по группам.

3. Разбивку деталей на группы по резьбе производить сортировкой.

4. Диаметральные размеры приведены в миллиметрах, отклонения и натяги — в микронах.

5. Обозначения диаметров резьбы показаны на рис. 18:

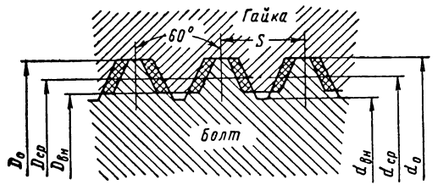


Рис. 18

а) для гайки:

D_0 — наружный диаметр;
$D_{ср}$ — средний диаметр;
$D_{вн}$ — внутренний диаметр;

б) для болта:

d_0 — наружный диаметр;
$d_{ср}$ — средний диаметр;
$d_{вн}$ — внутренний диаметр.

РЕЗЬБА МЕТРИЧЕСКАЯ ТУГАЯ

(82021-00, выпуск 4)

Данные ТУ распространяются на резьбовые соединения специальной и тугой резьбы.

I. РАЗМЕРЫ И ДОПУСКИ

1. При металлическом антикоррозионном покрытии резьбы детали размер среднего диаметра резьбы включает в себя величину слоя покрытия.

2. Отклонения по шагу и профилю для тугих резьб и резьб первого класса точности не должны превышать допусков, указанных в табл. 34.

Таблица 34

Шаг резьбы в *мм*	Допустимое отклонение по шагу резьбы в *мк*	Наибольшая допустимая разность по шагу на одной детали в *мк*	Допустимое отклонение половины угла профиля в *мин*	Наибольшая допустимая разность половины угла профиля на одной детали в *мин*
1,0	±26	26	±51	51
1,25	±29	29	±45	45
1,5	±31	31	±41	41

3. Отклонения по шагу и профилю для специальных резьб не должны превышать допусков, указанных в табл. 35.

Таблица 35

Шаг резьбы в *мм*	Допустимое отклонение по шагу резьбы в *мк*	Наибольшая допустимая разность по шагу на одной детали в *мк*	Допустимое отклонение половины угла профиля в *мин*	Наибольшая допустимая разность половины угла профиля на одной детали в *мин*
1,0	±20	20	±51	51
1,5	±30	30	±41	41
2,0	±30	30	±36	36

4. Прямой конус по среднему диаметру для специальных резьб допускается не более 0,02 *мм*, для тугих — в пределах допуска на средний диаметр резьбы.

5. Обратный конус по среднему диаметру для специальных резьб и тугих со значком «0» не допускается. Для тугой резьбы со значком «1» обратный конус допускается в пределах $^1/_8$ допуска на средний диаметр резьбы.

6. Овальность по среднему диаметру для всех резьб допускается в пределах $^1/_3$ допуска на средний диаметр.

7. Эксцентричность оси резьбы к оси стержня и биение наружного диаметра резьбы относительно стержня не должны превышать допусков, приведенных в табл. 36.

Таблица 36

Шаг резьбы в *мм*	Допускаемая эксцентричность в *мм*	Допускаемое биение в *мм*
1,0; 1,25	0,05	0,1
1,5	0,06	0,12
2,0	0,08	1,16

8. При резьбофрезеровании уменьшение среднего диаметра резьбы при выходе фрезы допускается не более 0,04 *мм*, шириной не более 3 *мм*.

II. КОНТРОЛЬ

9. Поверхность резьбы деталей должна быть чистой, без задиров, заусенцев, срывов ниток, забоин, следов коррозии и прочих поверхностных дефектов. Поверхность боковых сторон шлифованных или накатанных резьб должна быть не грубее ∇7, а резьб, нарезанных плашками, метчиками, резьбофрезами или резцами, не грубее ∇5.

10. После термической обработки резьба деталей не должна иметь отслаивающейся окалины.

Таблица 37

I. Резьба метрическая тугая нулевого класса точности для стальных деталей, завертываемых в алюминиевые сплавы (82020-12, выпуск 4)

Обозначение резьбы	Болт: d_0 наибольший	d_0 наименьший	$d_{ср}$ наименьший	$d_{ср}$ наибольший	$d_{ср}$ рекомендуемый	$d_{вн}$ наибольший	Площадь поперечного сечения в *см*²	Обозначение резьбы	Гайка: D_0 наименьший	$D_{ср}$ наименьший	$D_{ср}$ наибольший	$D_{ср}$ рекомендуемый	$D_{вн}$ наименьший	$D_{вн}$ наибольший	Отклонения: на $^1/_2$ угла ± (в *мин*)	на две любые нитки по шагу ± (в *мм*)	Натяг по $D_{ср}$: теоретический наименьший	теоретический наибольший	рекомендуемый	Средний диаметр калибрующего метчика	Допуск на средний диаметр калибрующего метчика
M6 × 1 t_0	6,000	5,800	5,420	5,480	5,450	4,755	0,167	M6 × 1 T_0	6,000	5,300	5,370	5,340	4,810	5,100	50	20	50	180	110	5,358	—12
Отклонение	0	—200	+70	+130		+54		Отклонение	0	—50	+20		+109	+399							
M8 × 1,25 t_0	8,000	7,800	7,270	7,340	7,300	6,440	0,308	M8 × 1,25 T_0	8,000	7,140	7,210	7,180	6,510	6,820	45	22	60	200	120	7,195	—15
Отклонение	0	—200	+82	+152		+63		Отклонение	0	—48	+22		+133	+443							
M9 × 1,25 t_0	9,000	8,800	8,270	8,340	8,300	7,440	0,414	M9 × 1,25 T_0	9,000	8,140	8,210	8,180	7,510	7,820						8,195	
Отклонение	0	—200	+82	+152		+63		Отклонение	0	—48	+22		+133	+443							
M10 × 1,5 t_0	10,000	9,750	9,121	9,196	9,160	8,130	0,492	M10 × 1,5 T_0	10,000	8,980	9,055	9,020	8,230	8,550	41	24	66	216	140	9,04	—18
Отклонение	0	—250	+95	+170		+79		Отклонение	0	—46	+29		+179	+499							
1M12 × 1,5 t_0	12,000	11,750	11,121	11,196	11,160	10,130	0,772	1M12 × 1,5 T_0	12,000	10,980	11,055	11,020	10,230	10,480						11,037	
Отклонение	0	—250	+95	+170		+79		Отклонение	0	—46	+29		+179	+429							

Таблица 38

II. Резьба метрическая тугая нулевого класса точности для стальных деталей, завертываемых в чугун (82020-12А, выпуск 1)

Обозначение резьбы	Болт: d_0 наибольший	d_0 наименьший	$d_{ср}$ наименьший	$d_{ср}$ наибольший	$d_{ср}$ рекомендуемый	$d_{вн}$ наибольший	Отклонения: на $^1/_2$ угла ± (в *мин*)	на две любые нитки по шагу ± (в *мм*)	Площадь поперечного сечения в *см*²	Обозначение резьбы	Гайка: D_0 наименьший	$D_{ср}$ наименьший	$D_{ср}$ наибольший	$D_{ср}$ рекомендуемый	$D_{вн}$ наименьший	$D_{вн}$ наибольший	Отклонения: на $^1/_2$ угла ± (в *мин*)	на две любые нитки по шагу ± (в *мм*)	Теоретический натяг по среднему диаметру: наибольший	наименьший	средний	рекомендуемый
M6 × 1 t_0	6,000	5,800	5,410	5,460	5,535	4,810	40	25	0,167	M6 × 1 T_0	6,000	5,350	5,390	5,370	5,050	5,150	25	25	110	20	65	65
Отклонение	0	—200	+60	+110						Отклонение	0	0	+40		—	—						
M8 × 1,25 t_0	8,000	7,800	7,254	7,309	7,281	6,500			0,308	M8 × 1,25 T_0	8,000	7,188	7,233	7,210	6,850	6,980			121	21	71	70
Отклонение	0	—200	+66	+121						Отклонение	0	0	+45		—	—						
M9 × 1,25 t_0	9,000	8,800	8,254	8,309	8,281	7,500			0,414	M9 × 1,25 T_0	9,000	8,188	8,233	8,210	7,850	7,980						
Отклонение	0	—200	+66	+121						Отклонение	0	0	+45		—	—						
M10 × 1,5 t_0	10,000	9,750	9,097	9,158	9,127	8,180			0,492	M10 × 1,25 T_0	10,000	9,026	9,075	9,050	8,610	8,770			132	22	77	75
Отклонение	0	—250	+71	+132						Отклонение	0	0	+49		—	—						
1M12 × 1,5 t_0	12,000	11,750	11,106	11,166	11,136	10,130			0,772	1M12 × 1,5 T_0	12,000	11,026	11,086	11,056	10,230	10,480			140	20	80	80
Отклонение	0	—250	+80	+140						Отклонение	0	0	+60		—	—						

Таблица 39

III. Резьба метрическая тугая первого класса точности для стальных деталей, завертываемых в алюминиевый сплав (82020-13, выпуск 4)

Обозначение резьбы	Болт: d_0 наибольший	d_0 наименьший	$d_{ср}$ наименьший	$d_{ср}$ наибольший	$d_{ср}$ рекомендуемый	$d_{вн}$ наибольший	Площадь поперечного сечения в $см^2$	Обозначение резьбы	Гайка: D_0 наименьший	$D_{ср}$ наименьший	$D_{ср}$ наибольший	$D_{ср}$ рекомендуемый	$D_{вн}$ наибольший	$D_{вн}$ наименьший	Отклонения: на $^1/_2$ угла ± (в *мин*)	на две любые нитки по шагу ± (в *мм*)	Теоретический натяг по среднему диаметру: наибольший	наименьший	средний	рекомендуемый	Средний диаметр калибрующего метчика: наименьший	наибольший	Допуск на средний диаметр калибрующего метчика
1М10 × 1 t_1	10,000	9,800	9,390	9,460	9,44	8,760	0,582	1М10 × 1 *С*	10,000	9,350	9,420	9,38	9,010	8,010	50	20	+110	—30		+60	9,366	9,381	—0,015
Отклонение	0	—200	+40	+110		+59		Отклонение	0	0	+70		+309	+109									
1М14 × 1,5 t_1	14,000	13,750	13,088	13,150	13,115	12,140	1,115	1М14 × 1,5 *С*	14,000	13,026	13,106	13,045	12,480	12,230	41	31	+124	—18	62	+70	13,046	13,064	—0,018
Отклонение	0	—250	+62	+124		+89		Отклонение	0	0	+80		+429	+179									
1М18 × 1,5 t_1	18,000	17,750	17,088	17,150	17,130	16,140	1,99	1М18 × 1,5 *С*	18,000	17,026	17,116	17,05	16,480	16,230							17,046	17,064	
Отклонение	0	—250	+62	+124		+89		Отклонение	0	0	+90		+429	+179									
1М20 × 1,5 t_1	20,000	19,750	19,088	19,150	19,130	18,140	2,521	2М20 × 1,5 *С*	20,000	19,026	19,116	19,05	18,480	18,230				—28		+80	19,046	19,067	—0,02
Отклонение	0	—250	+62	+124		+89		Отклонение	0	0	+90		+429	+179									
1М22×1,5 t_1	22,000	21,750	21,088	21,150	21,130	20,140	3,115	1М22 × 1,5 *С*	22,000	21,026	21,116	21,05	20,480	20,230							21,046	21,067	
Отклонение	0	—250	+62	+124		+89		Отклонение	0	0	+90		+429	+179									
2М24 × 1,5 t_1	24,000	23,750	23,088	23,150	23,140	22,140	3,772	2М24 × 1,5 *С*	24,000	23,026	23,116	23,055	22,480	22,230							23,046	23,067	
Отклонение	0	—250	+62	+124		+89		Отклонение	0	0	+90		+429	+179									—0,021
2М30 × 1,5 t_1	30,000	29,750	29,088	29,150	29,140	28,140	6,121	2М30 × 1,5 *С*	30,000	29,026	29,126	29,055	28,480	28,230				—38		+85	29,048	29,067	
Отклонение	0	—250	+62	+124		+89		Отклонение	0	0	+100		+429	+179									
2М33 × 1,5 t_1	33,000	32,750	32,088	32,150	32,140	31,140	7,507	2М33 × 1,5 *С*	33,000	32,026	32,126	32,055	31,480	31,230							32,046	32,061	
Отклонение	0	—250	+62	+124		+89		Отклонение	0	0	+100		+429	+179									

Таблица 40

IV. Резьба метрическая специальная (82020-14, выпуск 7)

Обозначение резьбы	Болт: d_0 наибольший	d_0 наименьший	$d_{ср}$ нулевая группа наименьший / наибольший	I группа наименьший / наибольший	II группа наименьший / наибольший	III группа наименьший / наибольший	IV группа наименьший / наибольший	$d_{вн}$ наименьший / наибольший	Площадь поперечного сечения в $см^2$	Обозначение резьбы	Гайка: D_0 наименьший	$D_{ср}$ нулевая группа наименьший / наибольший	I группа наименьший / наибольший	II группа наименьший / наибольший	III группа наименьший / наибольший	IV группа наименьший / наибольший	$D_{вн}$ наименьший	$D_{вн}$ наибольший	Отклонения: на $^1/_2$ угла профиля ± (в *мин*)	по шагу на одной детали ± (в *мм*)	Зазор: $d_{ср}$ в пределах наименьший	наибольший	Натяг: групп наименьший	наибольший	Рекомендуемый: зазор	натяг	Наименование деталей
2М12 × 1 сп	12	11,8	—	11,36 / 11,38	11,38 / 11,40	11,40 / 11,42	11,42 / 11,44	10,781	0,884	2М12 × 1 сп	12	—	11,35 / 11,37	11,37 / 11,39	11,39 / 11,41	11,41 / 11,43	10,81	11,01	51	0,02		0,01	— / —	0,03	— / —	0,01 / 0,02	Шатунная шпилька и шатун
2М14 × 1 сп	14	13,8	—	13,330 / 13,348	13,348 / 13,366	13,366 / 13,384	13,384 / 13,402	12,701	1,248	2М14 × 1 сп	14	—	13,35 / 13,37	13,37 / 13,39	13,39 / 13,41	13,41 / 13,42	12,81	13,01			0,004	0,044	—	—	0,01 / 0,02	—	Тарелка клапана и клапан
1М21 × 1,5 сп	21	20,75	Наименьший 19,936 / Наибольший 20,026					19,037* / 19,327	2,88	1М21 × 1,5 сп	21	Наименьший 20,026 / Наибольший 20,116					19,66	19,80	41	0,03	0	0,18	—	—	0 / 0,05	—	Шпилька крепления крышки подшипника и гайки к ним
М22 × 2 сп	22	21,7	20,80 / 20,82	20,82 / 20,84	20,84 / 20,86	20,86 / 20,88	20,88 / 20,90	19,487* / 19,767	2,902	М22 × 2 сп	22	20,64 / 20,66	20,66 / 20,68	20,68 / 20,70	20,70 / 20,72	20,72 / 20,74	19,806	19,875	36		—	—	0,14	0,18	—	0,16	Шпилька крепления крышки подшипника
1М23 × 1,5 сп	23	22,75	Наименьший 21,936 / Наибольший 22,026					21,037* / 21,327	3,47	1М23 × 1,5 сп	23	Наименьший 22,026 / Наибольший 22,116					21,66	21,80	41		0	0,18	—	—	0 / 0,05	—	Анкерная шпилька и гайка к ней
1М24 × 2 сп	24	23,7	22,80 / 22,82	22,82 / 22,84	22,84 / 22,86	22,86 / 22,88	22,88 / 22,90	21,487* / 21,767	5,537	1М24 × 2 сп	24	22,68 / 22,70	22,70 / 22,72	22,72 / 22,74	22,74 / 22,76	22,76 / 22,78	21,806	21,875	36		—	—	0,10	0,14	—	0,12	Анкерная шпилька и картер
2М33 × 1,5 сп	33	32,75	Наименьший 32,026 / Наибольший 32,106					31,051	7,507	2М33 × 1,5 сп	33	Наименьший 32,026 / Наибольший 32,088					31,23	31,48	41		—	0,062	—	0,08	—	0,02	Заглушка в головку
3М39 × 1,5 сп	39	38,75	Наименьший 37,776 / Наибольший 37,926					37,051	10,703	—	—	— / —	— / —	— / —	— / —	— / —	—	—	—		—	—	—	—	—	—	Пробка

Примечание. При накатывании резьбы тарелки клапана внутренний диаметр резьбы клапана выполнять: $d_{мин} = 12{,}90$ *мм*; $d_{макс} = 13{,}14$ *мм*.

* Для наружных резьб радиус закругления у основания принят $0{,}3_{-0{,}1}$ *мм*.

11. Антикоррозионное покрытие на поверхности резьбы должно удовлетворять следующим требованиям:

а) слой покрытия должен быть расположен по всей поверхности резьбы равномерно;

б) слой покрытия не должен иметь шероховатостей, отслаивания и утолщений;

в) покрытие не должно иметь вздутий и бугорков.

12. Резьбы деталей проверять предельными резьбовыми калибрами.

13. Резьбы деталей, принятые по предельным калибрам, проверять:

а) по шагу и профилю: со специальной резьбой—10% из партии, с тугой резьбой и резьбой первого класса точности — 0,1% (но не менее 10 шт.) из партии;

б) по радиусу закругления у основания резьбы 1М21 × 1,5сп и М22 ×2сп — 10% из партии;

в) на конусность и овальность детали со специальной и тугой резьбой — 10% из партии.

В случаях обнаружения резьб с отступлением от норм настоящих Технических условий контролю подвергается вся партия.

Примечание. Эксцентричность резьбы сверять с заводским эталоном.

14. Все резьбы должны подвергаться тщательному наружному осмотру для выявления поверхностных дефектов.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

I

Чертежи дизеля Д12 1

Картер 3
Коллектор выпускной 59
Коллектор впускной 64
Вертикальная передача 68
Передача к агрегатам 85
Шатунно-поршневая группа 92
Привод вентилятора (для дизеля 1Д12—400) 125
Коленчатый вал 137
Блок цилиндров 153
Головка блока 161
Газораспределительные валы 201
Гибкая муфта 209
Шпильки 211

II

Технические условия, инструкции и нормали 213

Общие технические условия 214
Коленчатый вал (ТУ В2-1, редакция 2) 214
Шатуны и крышки шатунов (ТУ В2-2, редакция 2) 215
Силовые шпильки и гайки (ТУ В2-6, редакция 2) 215
Гильза цилиндра (ТУ В2-7, редакция 2) 216
Испытание водяного насоса (ТУ сбВ-8, редакция 1) 216
Поршни дизеля (ТУ В2-9, редакция 1) 217
Заготовки из бронзы АЖ-9-4Л (ТУ БЛ-109, редакция 3) 217
Маховик дизеля (ТУ 310-2/48, редакция 4) 218
Отливки верхнего и нижнего картеров (ТУ ЧЛ-310-9/51 и ТУ ЧЛ-310-16/51) 218

Стр.

Отливка и приемка крышек подшипников (ТУ ЧЛ-310-10/51) . . . 219
Отливка кожуха маховика (ТУ ЧЛ-310-14/51) 220
Маслоты для поршневых колец (ТУ ЧЛ-76, редакция 3) 220
Приемка литых деталей из серого чугуна (ТУ ЧЛ-80) 222
Отливки из антифрикционного перлитного чугуна (ТУ ЧЛ-99, редакция 4) 223
Проверка профиля и взаимного расположения кулачков распределительных валов (ИВ-16, редакция 3) 223
Проверка деталей на магнитном дефектоскопе (ИВ-17, редакция 4) 224
Проверка деталей антивибратора на магнитном дефектоскопе (ИВ-Р-17, редакция 2) 225
Приемка прямоугольных и треугольных шлиц (ИВ-19, редакция 1) 226
Затяжка гаек шпилек крепления главного шатуна (ИВ-21, редакция 1) 226
Затяжка и отпуск шпилек крепления крышек подшипников и соединения верхнего и нижнего картеров (ИВ-Р-27) 226
Инструкция на цинкование в цианистом электролите (ИЦЛ-154, редакция 3) 227
Инструкция на фосфатирование деталей (ИЦЛ-178-54, редакция 1) . 228
Пористое хромирование поршневых колец (ИЦЛ-844, редакция 4) . 229
Отклонения на свободные размеры механической обработки (82050-07, выпуск 4) 231
Отклонения на свободные размеры деталей из литья (82050-15, выпуск 3) 232
Детали холодной штамповки (82050-16) 232
Отклонения на размеры деталей горячей штамповки (82050-17, выпуск 5) 232
Отклонения на свободные размеры деталей из труб и радиусы изгиба (82032-00, выпуск 2) 233
Нормали на тугие резьбы 233
Резьба метрическая тугая (82021-00, выпуск 4) 233

Технический редактор *Е. Н. Боброва* Корректор *М. К. Некрасова*

Сдано в набор 9/IV 1963 г. Подписано к печати 18/X 1963 г. Формат бумаги 64×84¹/₄.
Печатных листов 61 (условных 60,3), бум. листов 30,25, учетно-изд. листов 73,39
Тираж 1 100. Т14053 ЖДИЗ 16074. Зак. тип. 1213.
Цена 7 р. 34 коп. переплет 40 коп.
ТРАНСЖЕЛДОРИЗДАТ. Москва, Басманный туп., 6а

1-я типография Трансжелдориздата МПС. Москва, Б. Переяславская, 46

7 р. 74 к.