

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**на центровку ГРП к валопроводу и отсеков**  
**к ГРП изделия М-507А-1**

**Проект 1234**  
**ШКФД.25202.00191**

## СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Наименование	Лист
1	Введение	3
2	Общие положения	3
3	Центровка	5
4	Требования безопасности и охраны труда	7
5	Перечень материалов	8
6	Таблица 1	9
7	Рис. 12	10
8	Рис. 13	11
9	Рис. 14	12
10	Рис. 17	13
11	Рис. 18	14
12	Лист регистрации изменений	15

## **Введение**

1. Настоящие технологические указания являются как дополнение к технологической инструкции 507-1-ТУ-19 и уточняют технологическую последовательность по центровке изделий М-507А-1.
2. Монтаж двигателя М-507А-1 имеет следующие отличительные конструктивные особенности от М7А:
  - ГРП имеет только 2 основные опоры с амортизирующими элементами и 1 поддерживающую с расположенным под ними комплектами регулировочных прокладок;
  - кормовой и носовой отсеки соединены с ГРП внутри торсионными валами, снаружи центрирующими выступами и заточками, имеющими определенные зазоры;
  - приспособления для вертикального перемещения опор ГРП и опор отсеков устанавливаются на опоры ГРП и отсеков;
  - приспособления для перемещения ГРП и отсеков в продольном и поперечном направлении упираются в конструктивные элементы опор ГРП и отсеков.

Учитывая все вышеперечисленное, центровка ГРП и отсеков двигателя должна выполняться с особой тщательностью и в 3 этапа последовательных технологических операций.

### **1. Общие положение**

1. Для определения фактического состояния расцентровки ГРП с гребным валом, отсеков с ГРП выполнить следующие работы:
  - установить на штатное место под носовой конец опору; вал должен плотно прилегать к опоре и в точках их касания пластина щупа толщиной 0,05 мм не должна проходить;
  - закрепить жестко между собой кронштейн и серьгу поддерживающей опоры главной редукторной передачи;
  - разобрать фланцевое соединение вала с ГРП, отдать болты, стягивающие бугеля валоповоротного устройства, снять сальниковую крышку, ослабить закрепительную втулку опорного подшипника и сдвинуть вал в корму для обеспечения крепления центровочных стрел;
  - установить на фланец полумуфты вала стрелы для центровки;

нормы центровки:

смещение-0,1 мм, излом-0,15 мм/м.

- 1.1 Проверить расцентровку отсеков двигателя с ГРП.
  - 1.2 Проверить размеры «А», «Б» и «В» на опорах ГРП и отсеков. (Рис.14, 17, 18 ТИ 1124-4-РД007 и таблица №1)
  - 1.3 Проверить зазоры (Верх-низ, ПрБ- ЛБ) между шейкой гребного вала и грундбуксой переборочного сальника. Отклонение осей гребного вала от оси грундбуксы не более 0,3 мм.
2. Подготовить участки рамы под приварку отжимных приспособлений.

3. Выполнить демонтаж мешающего обрешетника, пайольного настила и трубопроводов.
4. Калибровать резьбы M22x1.5 18 отверстий в опорах под отжимные приспособления.
5. Изготовить и установить отжимные приспособления вертикального, осевого и бортового перемещения ГРП – 12 к-тов; на опорах отсеков –20 к-тов, отрегулировать.
6. Выполнить приварку отжимных приспособлений поперечного перемещения ГРП.
7. Зафиксировать ГРП осевыми и бортовыми упорами.
8. Отмаркировать прокладки под опорами ГРП и отсеков, призонные шпильки опор ГРП и призонные болты опор отсеков.
10. Открепить и извлечь болты крепления опор ГРП, 16 шт., открепить и выпресовать призонные шпильки Ф38А – 08 шт.
11. С применением отжимных приспособлений приподнять ГРП и отсеки, с применением клиньев извлечь носовые прокладки 04 шт под опорами ГРП.  
Опустить ГРП на кормовые прокладки и под clinить опоры с носовой стороны, закрепить опоры ГРП проходными шпильками.
12. Выполнить замеры расстояния от фланца ГРП до опор ГРП, до опор отсеков. Замерить толщины прокладок по 4-м углам, составить карты.
13. Фрезеровать прокладки разновысотные по 4-м углам, габариты 180x70x18 мм согласно маршрутной карты –04 шт.
14. Отдать крепления опор ГРП, с применением талей и отжимных приспособлений приподнять ГРП и установить носовые прокладки, с применением клиньев извлечь кормовые прокладки 04 шт.  
Опустить ГРП на носовые прокладки и под clinить опоры с кормовой стороны, закрепить ГРП проходными шпильками основные опоры и болтами – поддерживающую опору с установкой прокладок из фольги.
15. Выполнить замеры толщины прокладок по 4-м углам извлеченных прокладок, составить карты.
16. Фрезеровать прокладки разновысотные по 4-м углам, габариты 180x70x18 мм - 04 шт. согласно маршрутной карты.
17. Выполнить установку прокладок с кормовой стороны ГРП аналогично пункту 14.
18. Проверить прилегания регулировочных прокладок - 08 шт., габариты 180x70. к фундаменту и присоединительным поверхностям опор.  
Выполнить их подгонку на краску с помощью п/машинки в соответствии ОСТ5.4368-81.  
Проверить качество прилегания клиновых прокладок: щуп толщиной 0,05 мм не должен проходить между лапой опоры и клиновой прокладкой, а также между клиновыми прокладками и опорной поверхностью фундамента на 2/3 периметра прокладки. Перед установкой прокладок смазать их маслом.  
Закрепить ГРП по штатному (без призонных шпилек)
19. Выполнить проверку центровки ГРП и валопровода по стрелам. Данные предъявить в ТО.

## **2. Центровка**

**20. Выполнить прицентровку ГРП к валопроводу в горизонтальной плоскости:**

-открепить бортовые и осевые отжимные приспособления ГРП,  
выставить стойки с индикаторами у опоры ГРП, к-т 2,  
открепить гайки и извлечь проходные шпильки крепления опор,  
выполнить перемещения ГРП в горизонтальной плоскости с контролем перемещения по индикаторам.

Перемещение упорных винтов приспособлений бортового (осевого) перемещения ГРП выполнять одновременно и на одну и ту же величину и одну и ту же сторону:

- зафиксировать положение ГРП отжимными приспособлениями;
- закрепить опоры ГРП по штатному с установкой проходных шпилек - 16шт.

**21. Выполнить проверку центровки ГРП и валопровода по стрелам. Данные предъявить в ТО.**

**22. Выполнить работы по прицентровке ГРП к валопроводу по пунктам 11,13,14,15,16,17,18 два раза уменьшая каждый раз величину расцентровки. Перемещение ГРП выполнять только отжимными приспособлениями.**

Данные центровки при достижении норм центровки предъявить ОКК:

**смещение-0,1мм,**

**излом – 0,15мм/м.**

**23. Замерить зазоры и размеры в опорах ГРП.**

Данные предъявить ОКК и занести в карты обмеров.

**24. Развернуть 8 отв. Ф38 под призонные шпильки М36 совместно в опорах ГРП, имеющих два направляющих пояска Н=20мм, прокладках регулировочных и фундаменте, имеющих толщину 18мм и 20мм последовательно 15-ю 16-ю развертками с разность диаметров каждой последующей от предыдущей в 0,15- 0,2 мм. Выполнить обмеры посадочных поясов.**

Предъявить ОКК.

**25. Изготовить призонные шпильки М36 х3.6qх380, посадка Н7/к6, резьбу нарезать резцом, ст. 40ХНА, гр. II. - 8шт., изготовить гайки М 36x3, резьбу нарезать резцом, 16 шт.**

Примечание: шпильки изготовить предварительно с диаметром направляющего пояска Ф44 и окончательно проточить после разворачивания отверстий.

**26. Запрессовать призонные шпильки - 8 шт., установить проходные шпильки М36 - 8шт., закрепить призонные и проходные шпильки - 16 шт. Изготовить и установить латунные прокладки необходимой толщины под поддерживающую опору и закрепить болтами.**

Работу предъявить ОКК.

**27. Выполнить сборку фланцевого соединения ГРП и валопровода развернуть 18 отв. Ф22 мм под призонные болты М20, изготовить призонные болты М20 – 18шт., посадка Н7/к6, запрессовать призонные болты, установить и закрепить проходные болты М20 – 18 шт.**

Работу предъявить ОКК.

28. Демонтировать монтажную опору под промежуточным валом, доставить в цех.
29. Выполнить установку специальных домкратов, 2 к-та под балку опор отсека.
30. Зафиксировать опоры отсека отжимными приспособлениями осевыми и бортовыми. Открепить все болты опор отсеков, 16 шт.
31. Ослабить упоры приспособлений и приподнять отсек до освобождения стоек от нагрузки, установить приспособления для вертикального перемещения отсека, шт.4, удалить прокладки под опорами отсека, опустить отсек на домкратах, зафиксировать упорами, закрепить проходными болтами, выполнить замеры:
  - спец.щупами (калибры) зазоры «Е», рис.12, в районе соединения в 4-х точках, определяющих соосность ГРП и отсека двигателя;
  - размер «К» замеряемый от риски указателя, расположенного на главной передачи до риски «0», рис.13, расположенной на опоре отсека, определяющих разворот отсека относительно ГРП.
- Данные замеров предъявить в ТО.
32. Выполнить прицентровку отсека двигателя к ГРП последовательными перемещениями отсека спецприспособлениями по: вертикальной оси, продольной оси опор двигателя и поперечной оси опор двигателя. Произвести проверку зазора «Е» (рис.12) для чего:
  - опустить домкратом отсек, закрепить отсек проходными болтами;
  - спец.щупами замерить зазоры «Е» в 4-х точках;
  - выполнить замеры размера «К».
33. Выполнить работы по пункту 32, уменьшающие несоосность отсека и ГРП не менее 3-х раз до достижения разности зазоров по 4-м точкам не более 0,2мм. Размер «Е» должен быть: для верхнего отсека  $5\pm0,4$  мм, для нижнего- $5,5\pm0,4$  мм.
34. Аналогично пункту 32 выполнить последовательно технологические операции направленные на уменьшение размера «К» и достижение величины размера «К»= 2мм, при длительной эксплуатации-до 3, мм за 3-4 технологических цикла. Перемещения отсека должны быть направлены на разворот двигателя в вертикальной плоскости и вокруг оси двигателя.  
После каждого цикла перемещений выполнить замер зазора «К» при опущенном и закрепленном отсеке.
35. Выполнить замеры зазоров между фундаментом и опорами отсеков для изготовления регулировочных прокладок.
36. Изготовить регулировочные прокладки, 8шт. 150x60x 10-15, разновысотные по 4-м углам. Выполнить установку прокладок с подгонкой по месту, закрепить опоры по штатному без призонных болтов.
37. Предъявить ОКК центровку отсека двигателя и ГРП и разворот отсека относительно ГРП: «Е» =  $5\pm0,4$  мм, ( $5,5\pm0,4$  мм); К= 2-0,5мм; 2+1 мм.
38. Аналогично выполнить проверку центровки, прицентровку второго отсека к ГРП.

Работы предъявить ОКК.

39. Выполнить проверку, регулировку размеров «А», «Б» и «В» согласно пункта 2.2.9 «Инструкции по эксплуатации» 507А-1П ИЭ:
- «А» на основных опорах ГРП и силовых опорах отсеков;
  - «В» на основной опоре ГРП и силовых опорах отсеков;
  - «Б» на поддерживающей опоре ГРП.

Предъявить ОКК, данные занести в карты обмеров.

40. Развернуть на одной из опор каждого отсека по 2 отв. Ф 25 мм последовательно 14-15 развертками с разницей в размерах 0,15-0,2мм.

41. Изготовить болты призонные М24x110, 08 шт., Ст. 40Х, гр. II, гайки М24, шт12, Ст.45.

42. Выполнить запрессовку призонных болтов закрепить отсеки по штатному. Затяжку болтов, крепящих отсеки и ГРП к фундаментам, произвести равномерно в перекрестной последовательности.

43. Выполнить контрольную проверку соосности и разворота отсеков и ГРП.

Предъявить ОКК.

Данные занести в карту обмеров.

44. Демонтировать грузоподъемные средства, хомут, приспособления для перемещения ГРП и отсеков двигателя, доставить в цех, упаковать в ящик и замаркировать ящик и сдать в ИРК.

45. Выполнить монтаж демонтированных узлов: трубопроводов, рычагов управления, щита манометрового.

46. Окончательная приемка валопровода заказчиком производится на ходовых испытаниях заказа, после окончания которых контрольная проверка центровки не производится, если валопровод работал удовлетворительно.

### **3. Требования безопасности и охраны труда**

3.1 При проведении работ должны выполняться требования “Основных положений по безопасности труда при строительстве и ремонте судов” РД5.0241-91.

3.2 На время центровки валопровода должен быть назначен руководитель работ из числа ИТР цеха – исполнителя работ, имеющий опыт ремонта валопроводов.

3.4 Обтирочные материалы, пропитанные промывочными жидкостями и другими загрязнениями, должны собираться и сжигаться в установленных местах.

3.5 При центровке валопровода должны выполняться требования раздела 2 ОСТ5.4405-84 по безопасности труда.

### **Перечень материалов**

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Количество</b>	<b>Примечание</b>
1	Ст. 40Х Ф	36 кг	ОМТС
2	Ст. 10, б=16 мм	10 кг	ОМТС
3	Ст. 10, б=4 мм	8 кг	ОМТС
4	Ст. 10, б=10 мм	12 кг	ОМТС

Таблица 1

Место измерения	Обозначение размера	Допустимые значения
1. Силовые (основные) опоры главной передачи, рис.17: -зазор «А»между цапфой и стойкой опоры (по замерять по 4-м точкам). - размер «В» между кромкой фланца цапфы и опорной поверхностью стойки.	A	Допустимое отклонение от формуллярных значений—не более 0,25 мм в каждой точке.
	B	Допустимая разность между величинами размера «В» на крайних точках одной опоры—не более 1 мм.
2. Поддерживающая опора главной передачи, рис.18: - зазор «А» между серьгой и кронштейном. - размер «Б» между торцем оси опоры и торцем стойки	A	Зазор, замеренный с кормовой стороны должен быть 4-5 мм.
	B	Допустимая разность размера «Б» по 4-м точкам не должна превышать 0,25 мм.
3. Силовые опоры отсеков. рис.14: - зазор «А» между торцем цапфы опоры и торцем стойки . - зазор «В» между кромкой фланца цапфы и опорной поверхностью стойки.	A	Допустимая разность размеров «А» по 4-м точкам не должна превышать 0,25 мм.
	B	Допустимая разность размеров «В» на крайних точках одной опоры не более 1 мм.
4. Зазор «Е»- проверка центровки ГРП и отсеков.	E	Допустимая разность размеров «Е» по 4-м точкам для одного отсека—не более 0,2 мм.

Центровка верхнего и нижнего отсеков по главной передаче

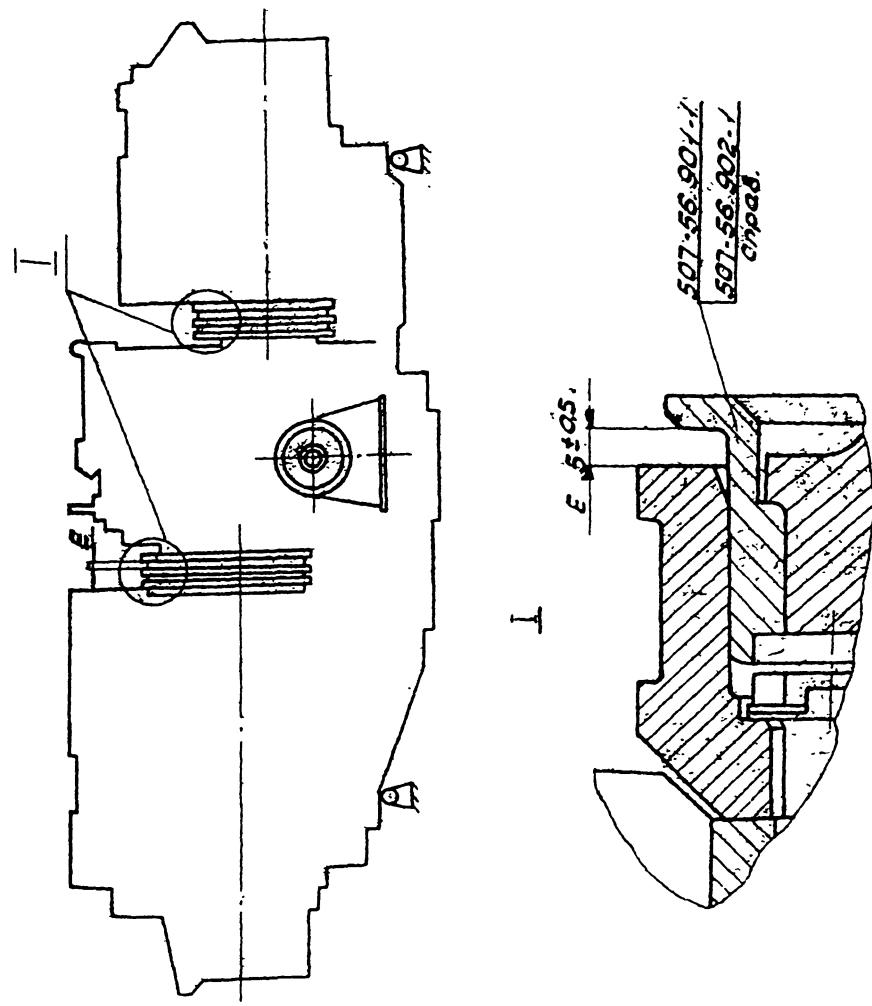


Рис.12  
(1124-4-РЦ007)

Вид сбоку на главную передачу

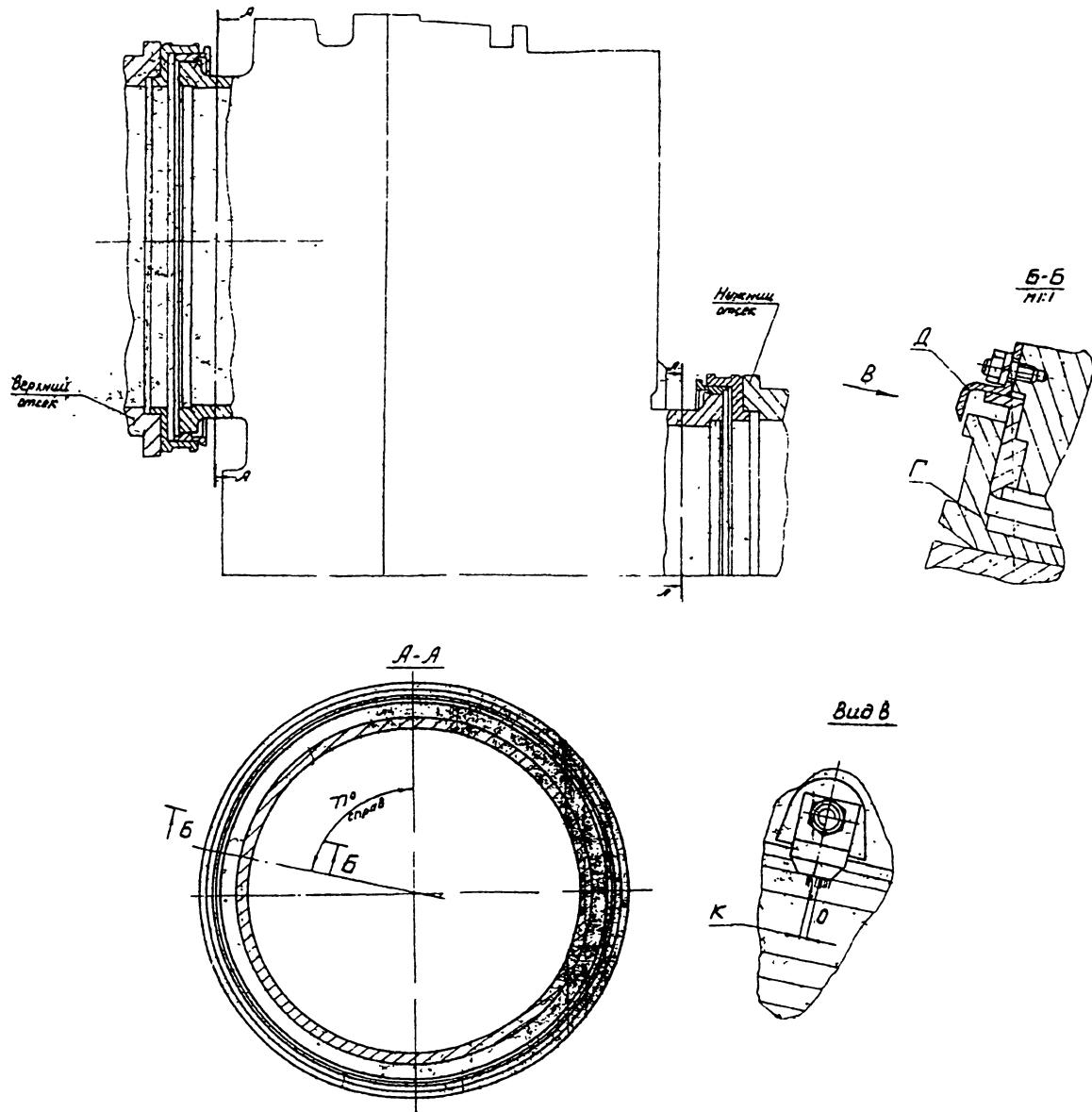


Рис.13  
(1124-4-РЦ007)

**Силовые опоры отсеков**

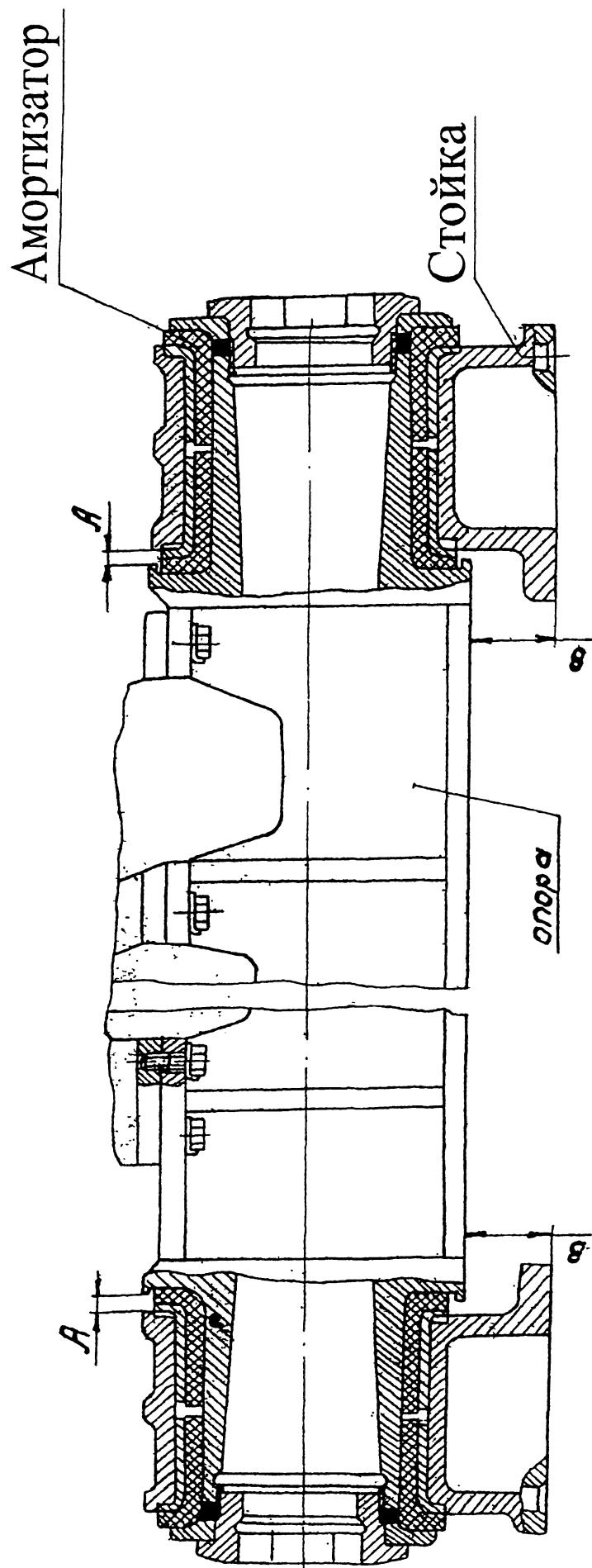


Рис. 14  
(1124-4-РЦ007)

## Основная опора главной передачи

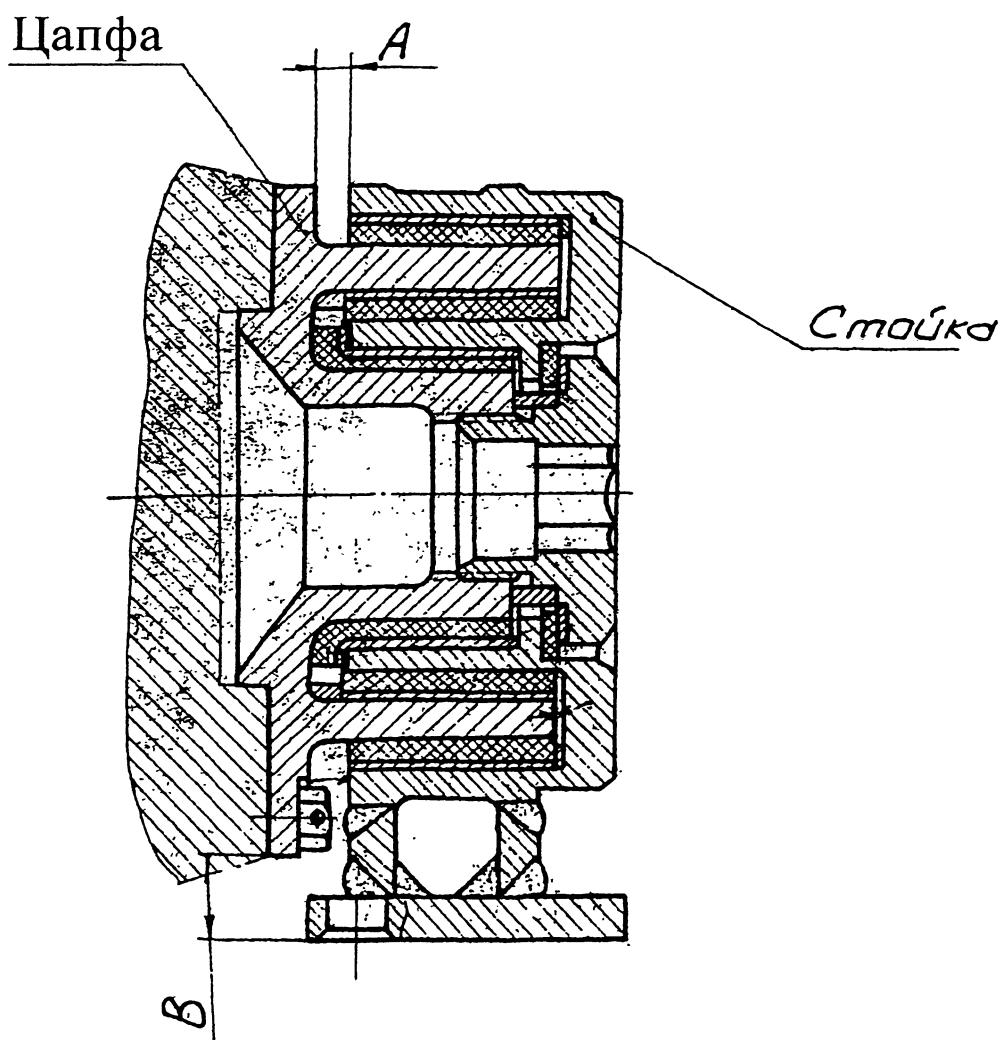


Рис.17  
(1124-4-РЦ007)

Поддерживающая опора  
главной передачи

