

## 15. КОНСТРУКЦИИ РЕДУКТОРОВ

В разделе приведены двадцать восемь конструкций одноступенчатых редукторов с их детальной проработкой, выполненных по наиболее часто используемым схемам. Для иллюстрации использования различных технологий, применяемых при изготовлении корпусных деталей редукторов, приведены варианты конструкций корпусов редукторов в литом и сварном исполнениях.

### Цилиндрические редукторы с внешним зацеплением

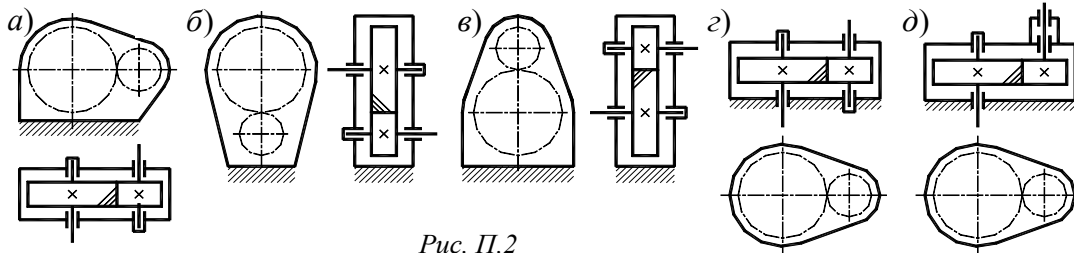


Рис. 11.2

### Цилиндрические редукторы с внутренним зацеплением

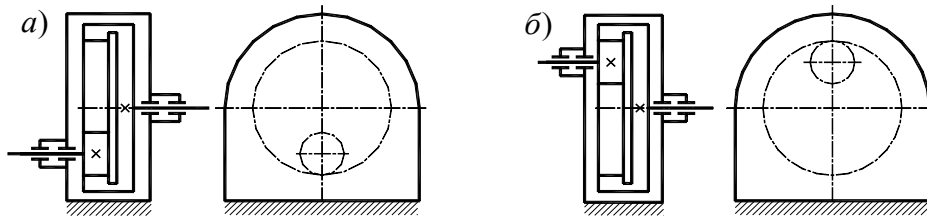


Рис. 11.3

### Конические редукторы

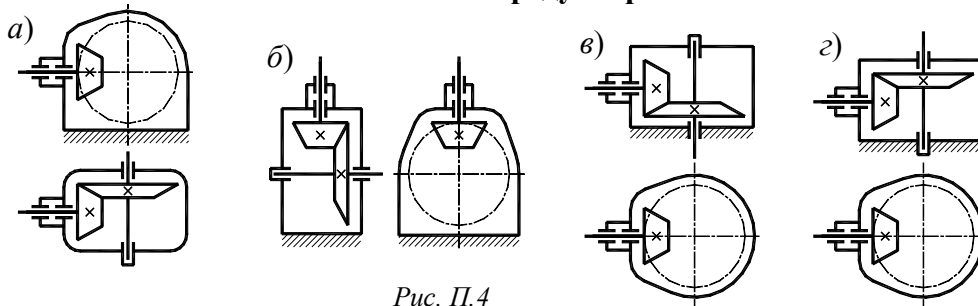


Рис. 11.4

### Червячные редукторы

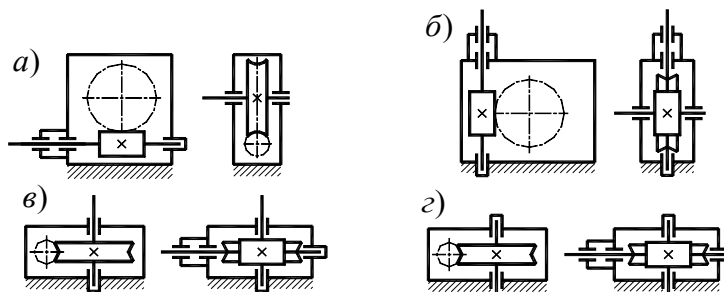
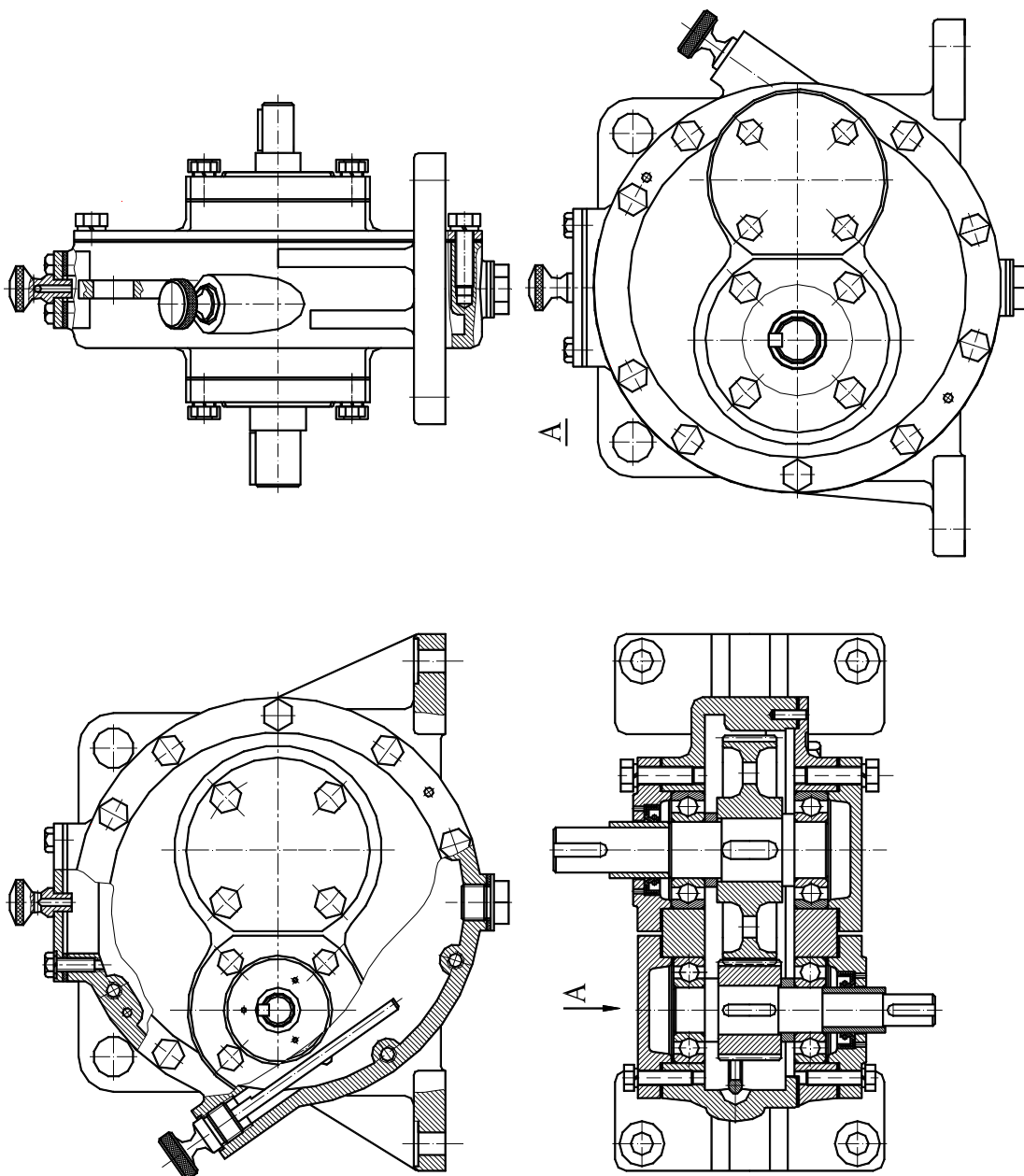
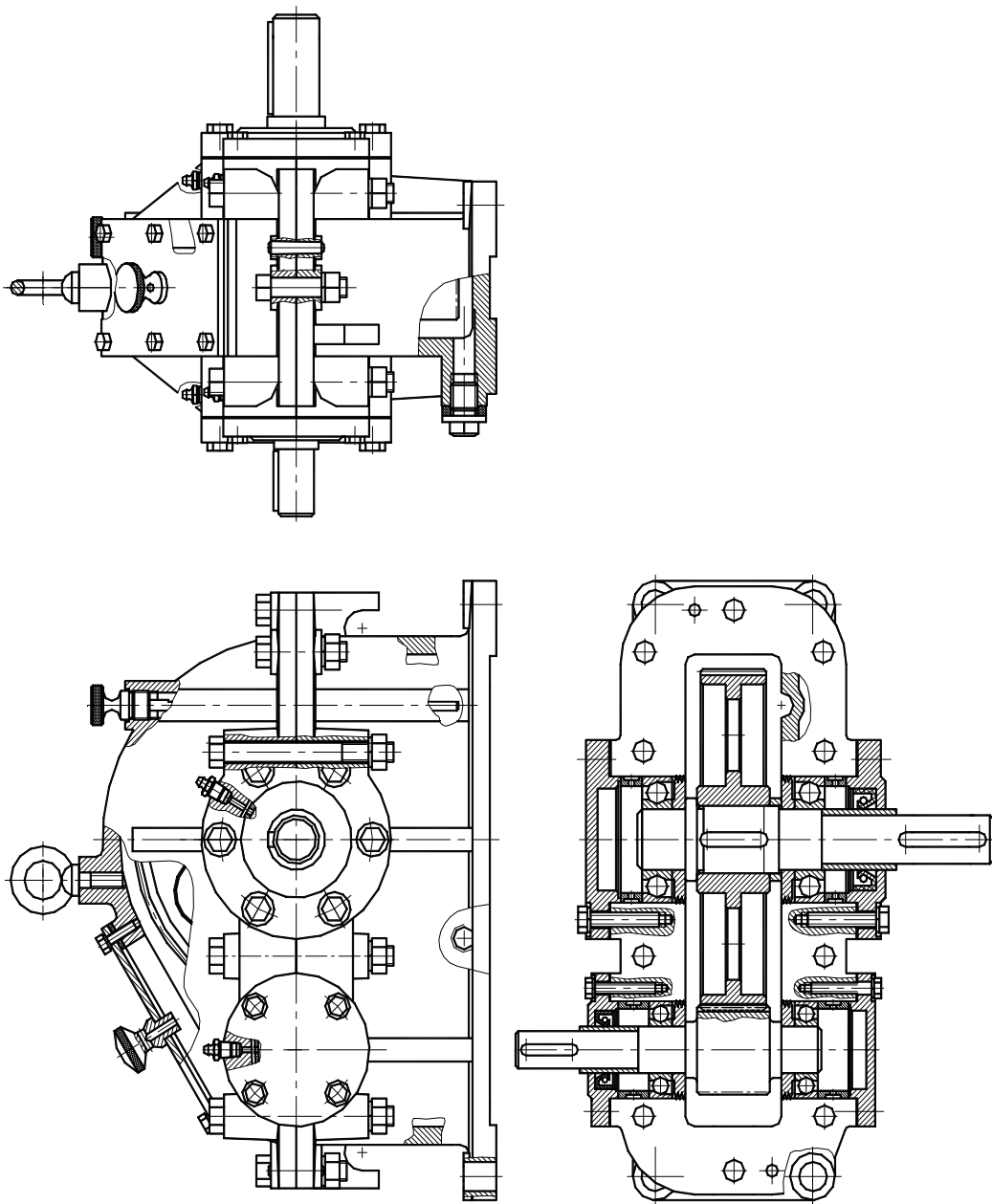


Рис. 11.5

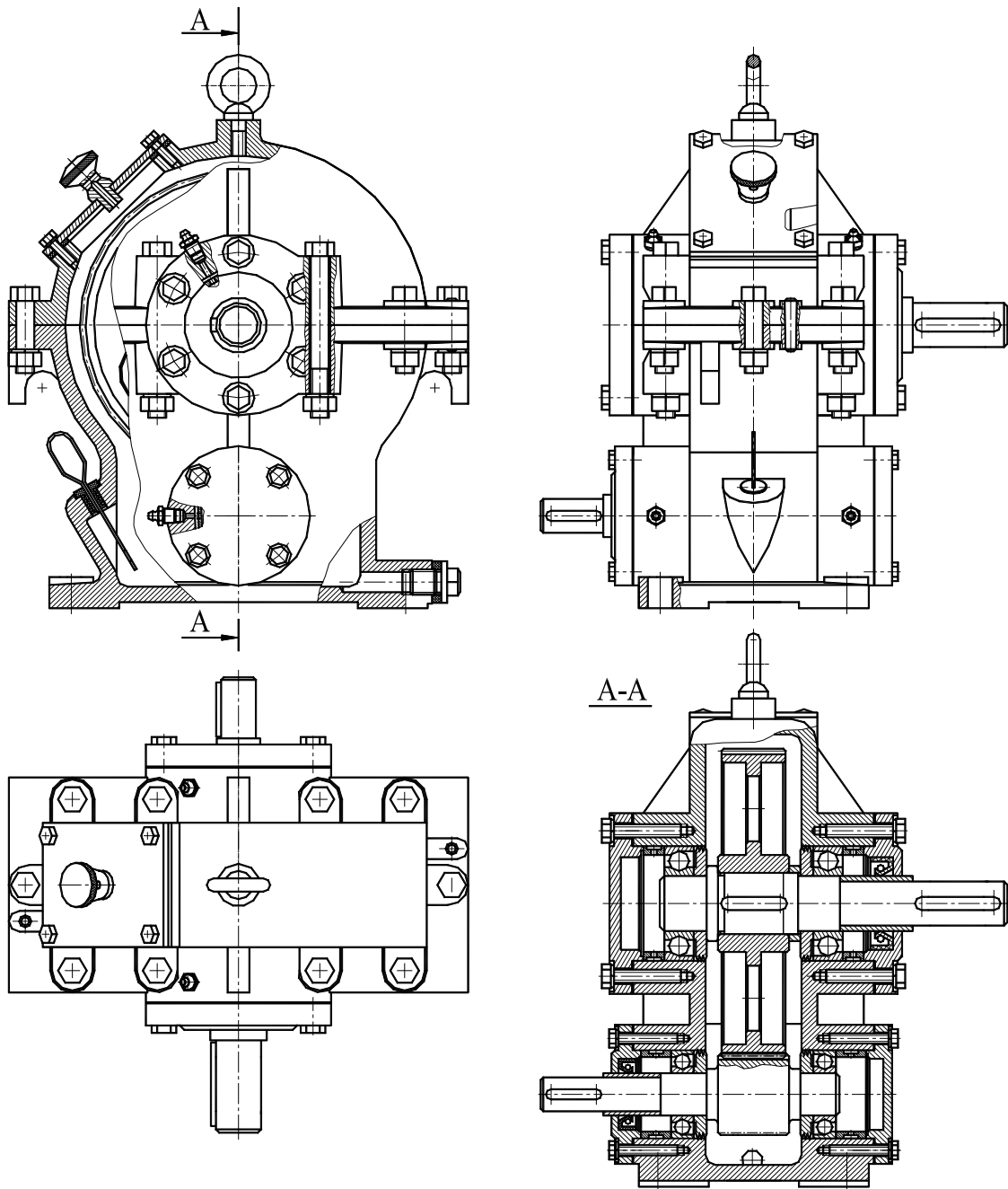
РЕДУКТОР ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ С ГОРИЗОНТАЛЬНЫМИ ВАЛАМИ (ВАРИАНТ 1)



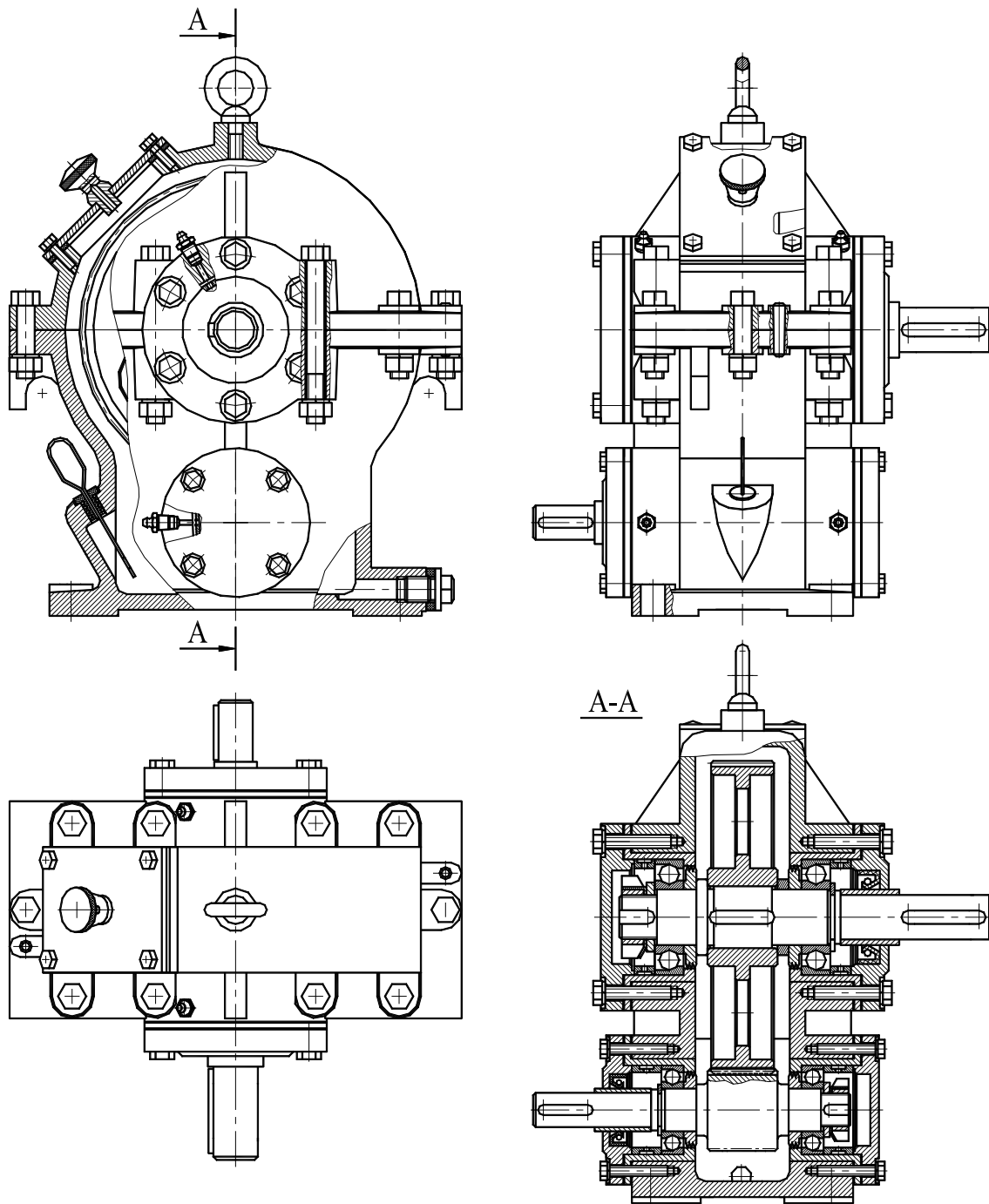
РЕДУКТОР ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ С ГОРИЗОНТАЛЬНЫМИ ВАЛАМИ(ВАРИАНТ 2)



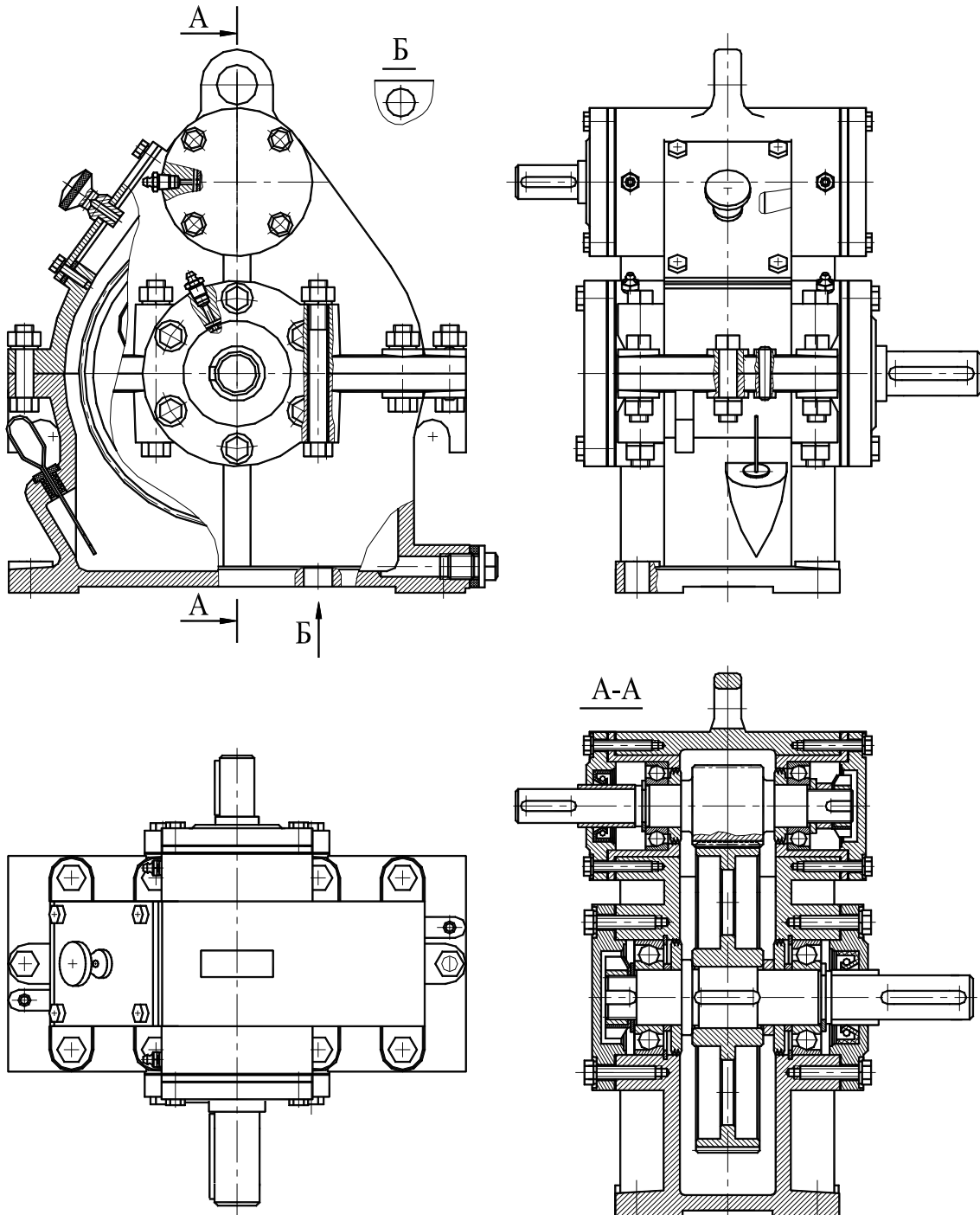
**РЕДУКТОР ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ С ГОРИЗОНТАЛЬНЫМИ ВАЛАМИ,  
ОСИ КОТОРЫХ РАСПОЛОЖЕНЫ В ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПЛОСКОСТИ.  
ВХОДНОЙ ВАЛ РАСПОЛОЖЕН НИЖЕ ВЫХОДНОГО  
(ВАРИАНТ 1)**



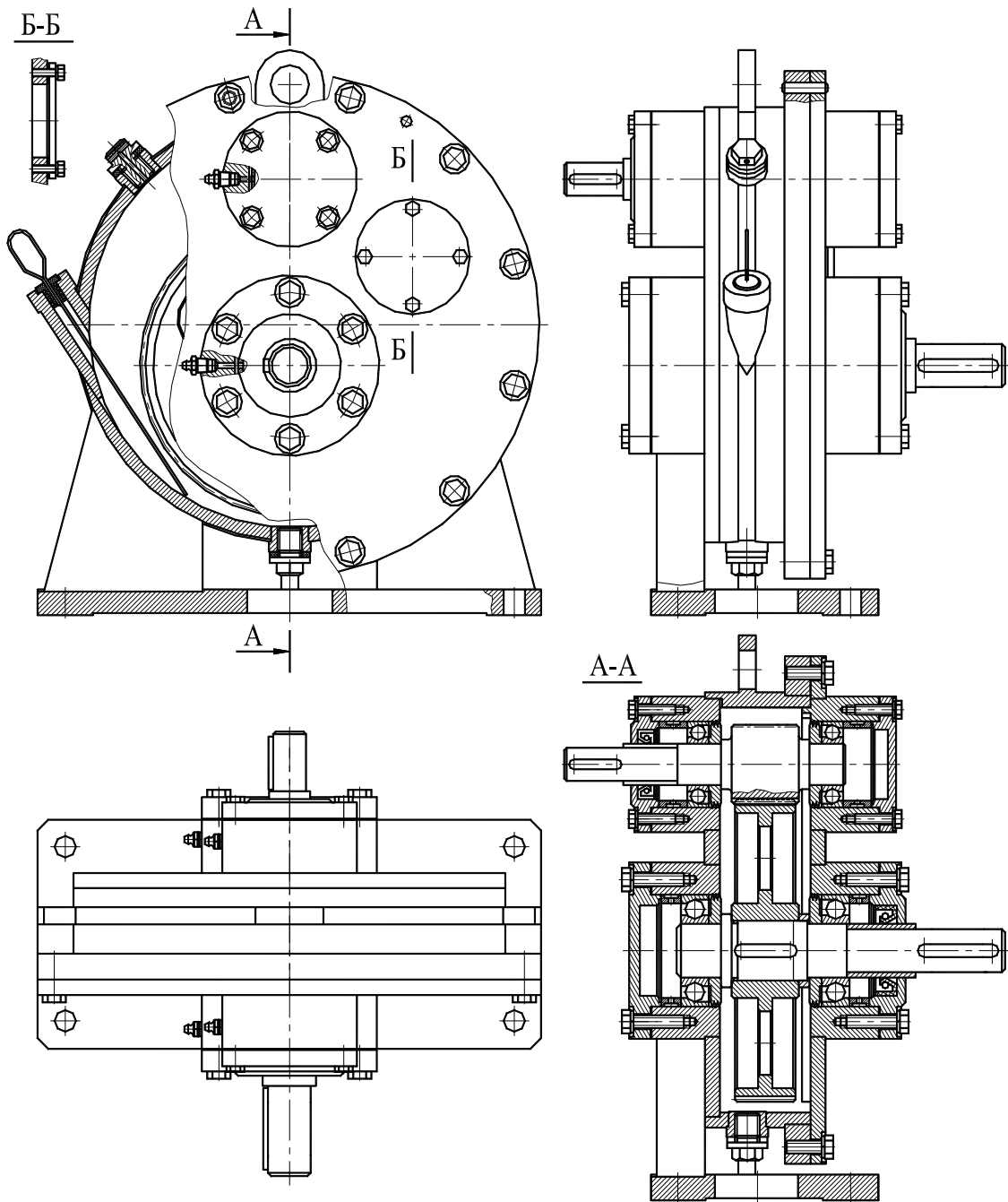
**РЕДУКТОР ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ С ГОРИЗОНТАЛЬНЫМИ ВАЛАМИ,  
ОСИ КОТОРЫХ РАСПОЛОЖЕНЫ В ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПЛОСКОСТИ.  
ВХОДНОЙ ВАЛ РАСПОЛОЖЕН НИЖЕ ВЫХОДНОГО  
(ВАРИАНТ 2)**



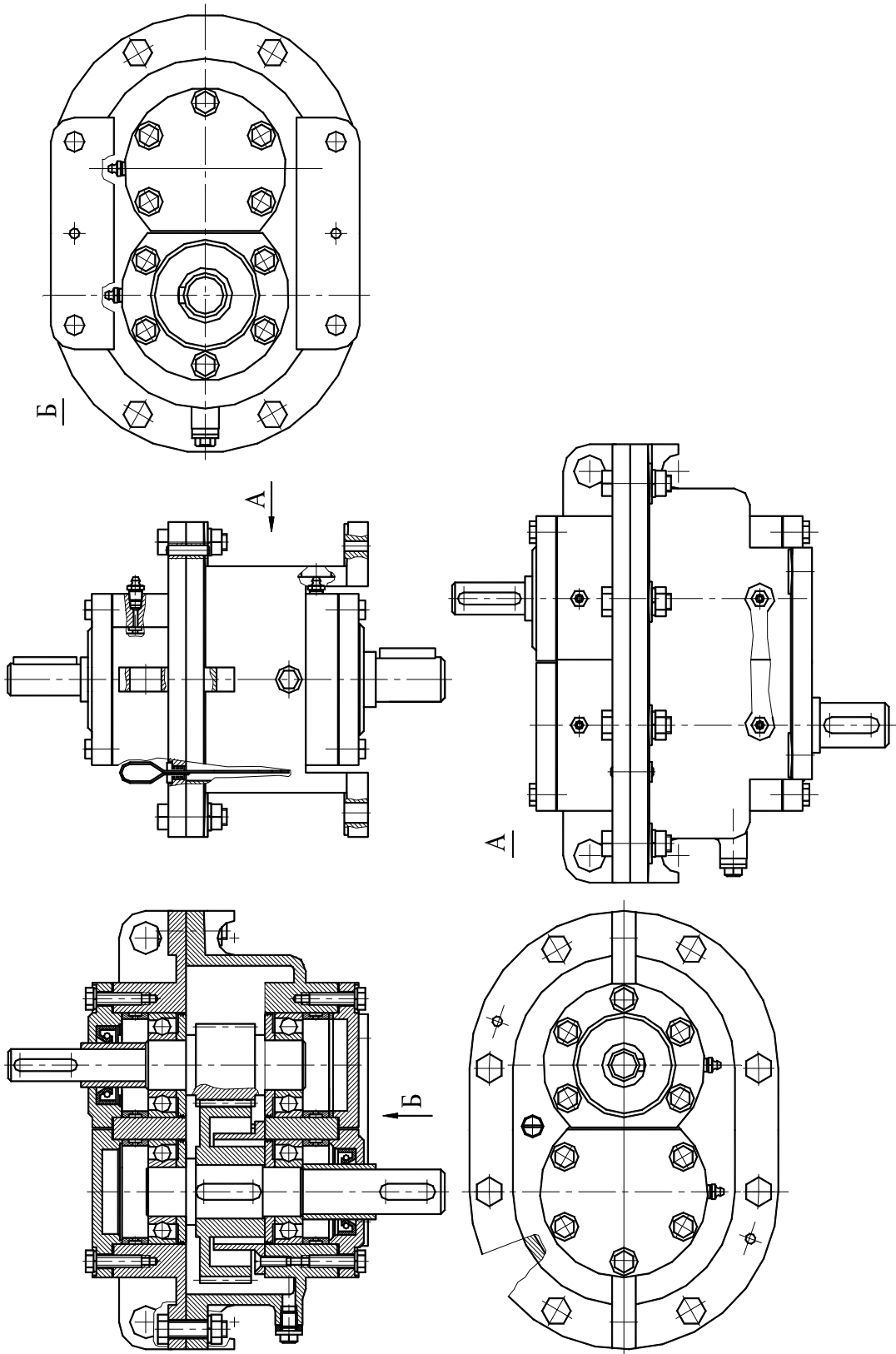
**РЕДУКТОР ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ С ГОРИЗОНТАЛЬНЫМИ ВАЛАМИ,  
ОСИ КОТОРЫХ РАСПОЛОЖЕНЫ В ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПЛОСКОСТИ.  
ВХОДНОЙ ВАЛ РАСПОЛОЖЕН ВЫШЕ ВЫХОДНОГО  
(ВАРИАНТ 1)**



**РЕДУКТОР ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ С ГОРИЗОНТАЛЬНЫМИ ВАЛАМИ,  
ОСИ КОТОРЫХ РАСПОЛОЖЕНЫ В ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПЛОСКОСТИ.  
ВХОДНОЙ ВАЛ РАСПОЛОЖЕН ВЫШЕ ВЫХОДНОГО  
(ВАРИАНТ 2)**

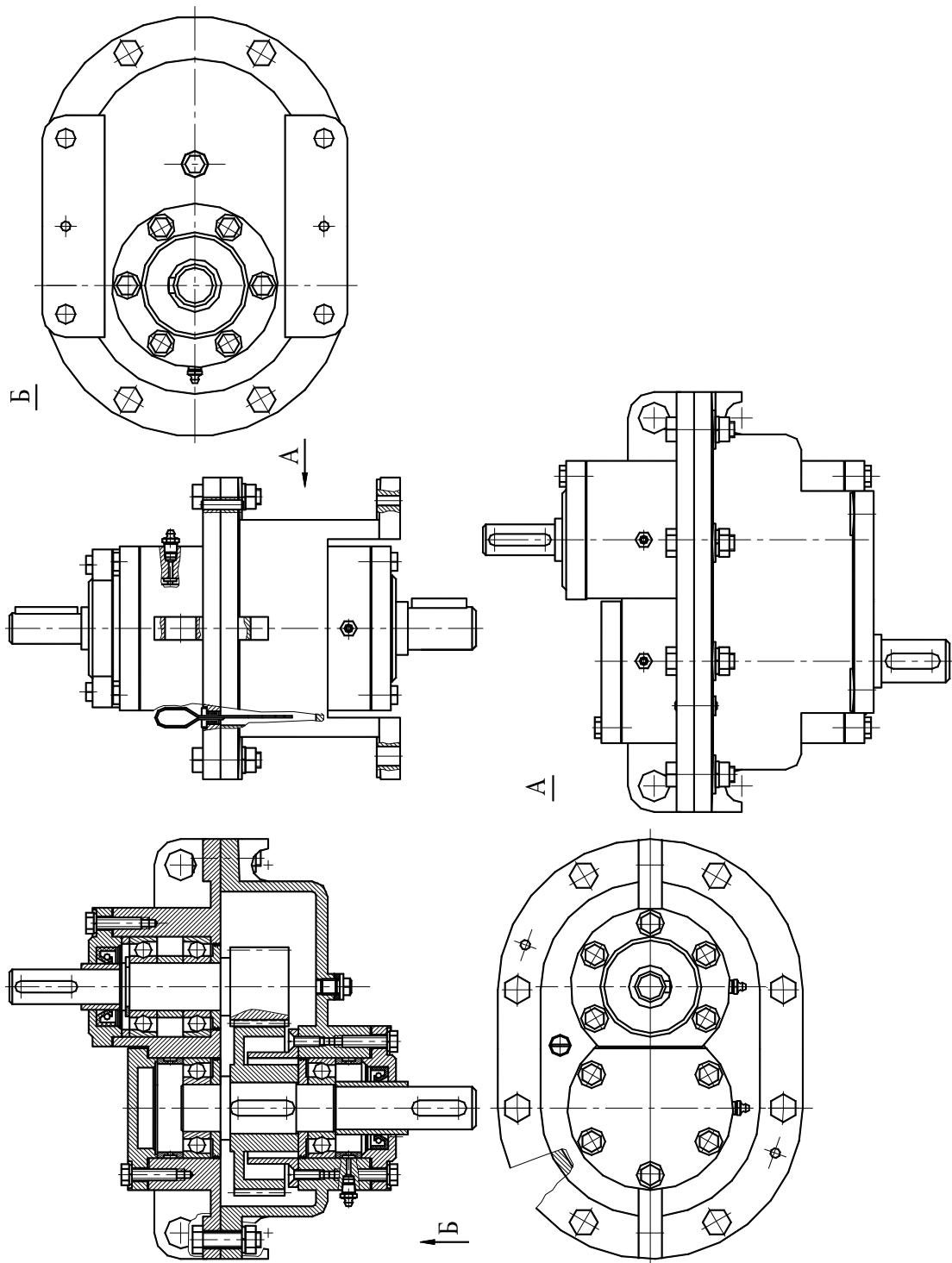


РЕДУКТОР ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ С ВЕРТИКАЛЬНЫМИ ВАЛАМИ (ВАРИАНТ 1)



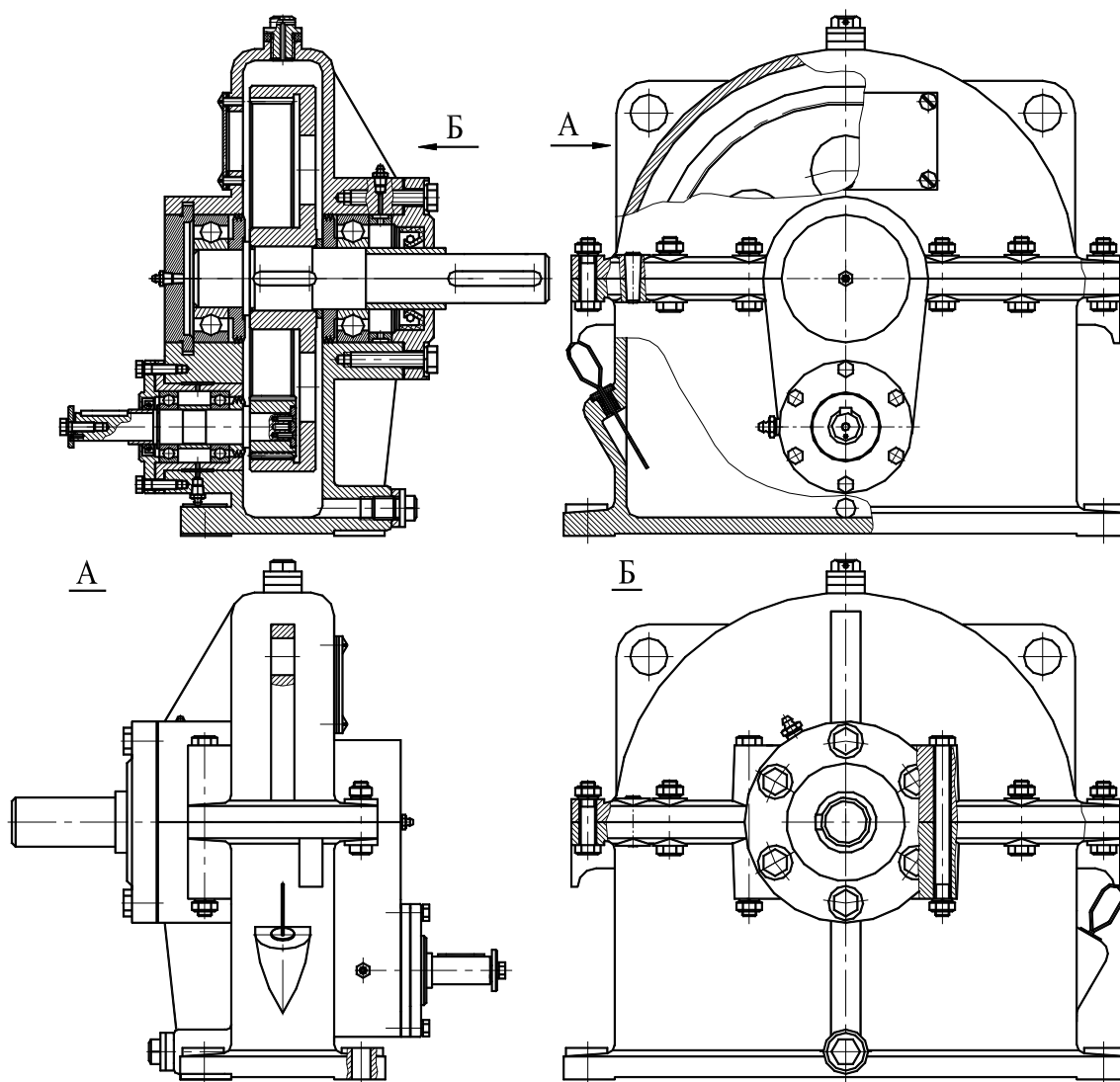


РЕДУКТОР ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ С ВЕРТИКАЛЬНЫМИ ВАЛАМИ(ВАРИАНТ 2)

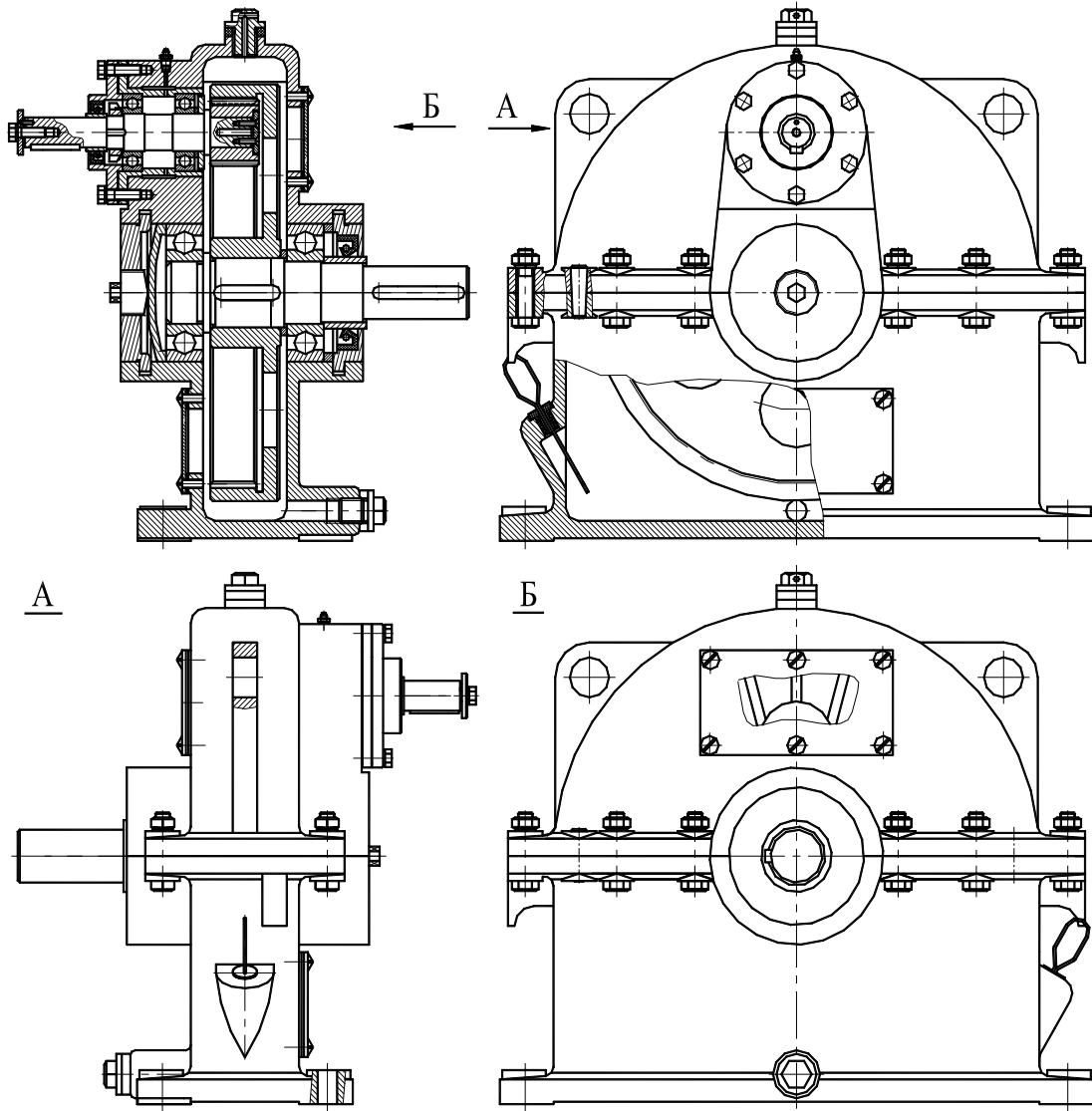




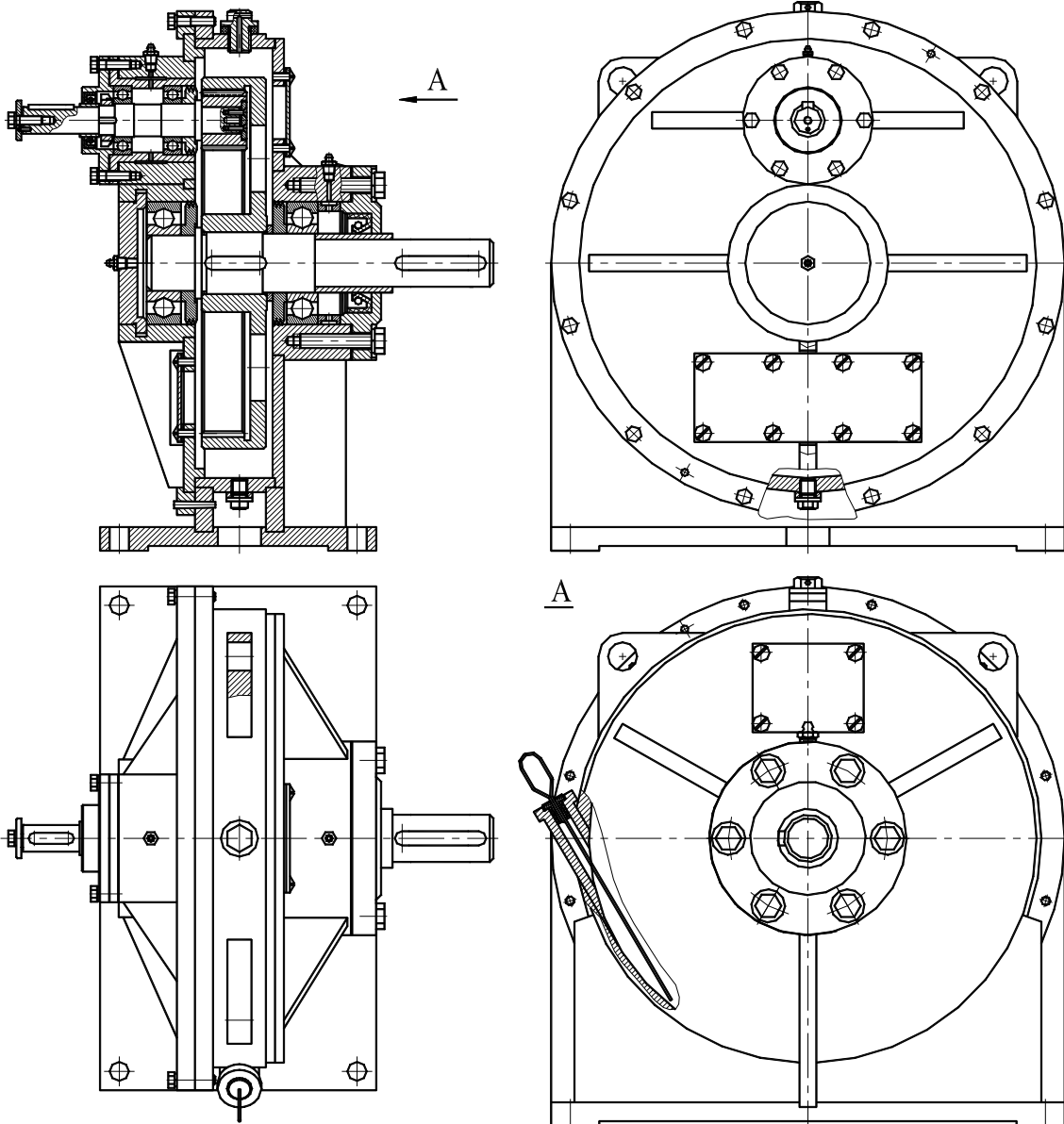
**РЕДУКТОР ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ВНУТРЕННЕГО ЗАЦЕПЛЕНИЯ  
С ГОРИЗОНТАЛЬНЫМИ ВАЛАМИ.  
ВХОДНОЙ ВАЛ РАСПОЛОЖЕН НИЖЕ ВЫХОДНОГО  
(ВАРИАНТ 2)**



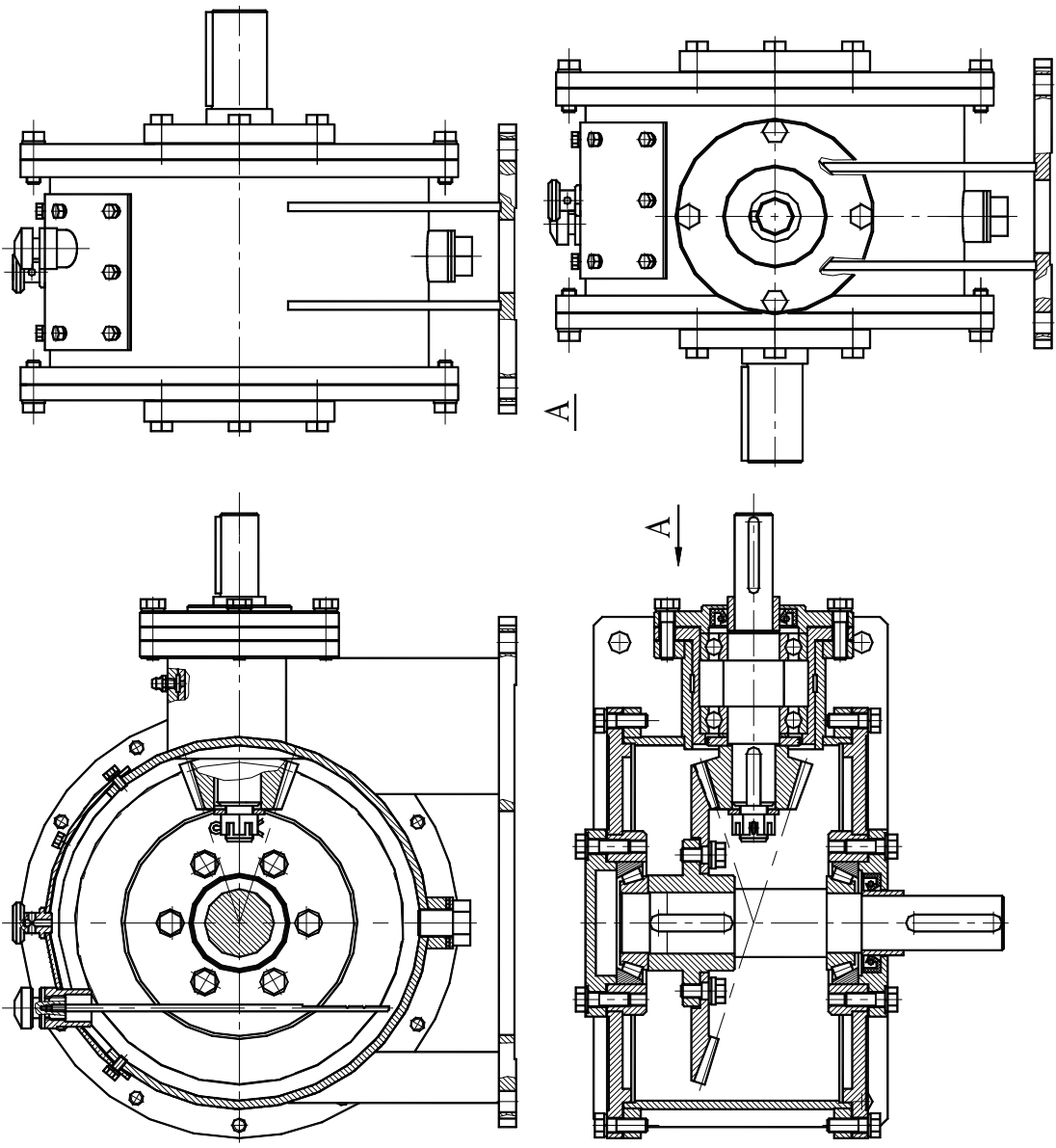
**РЕДУКТОР ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ВНУТРЕННЕГО ЗАЦЕПЛЕНИЯ  
С ГОРИЗОНТАЛЬНЫМИ ВАЛАМИ.  
ВХОДНОЙ ВАЛ РАСПОЛОЖЕН ВЫШЕ ВЫХОДНОГО  
(ВАРИАНТ 1)**



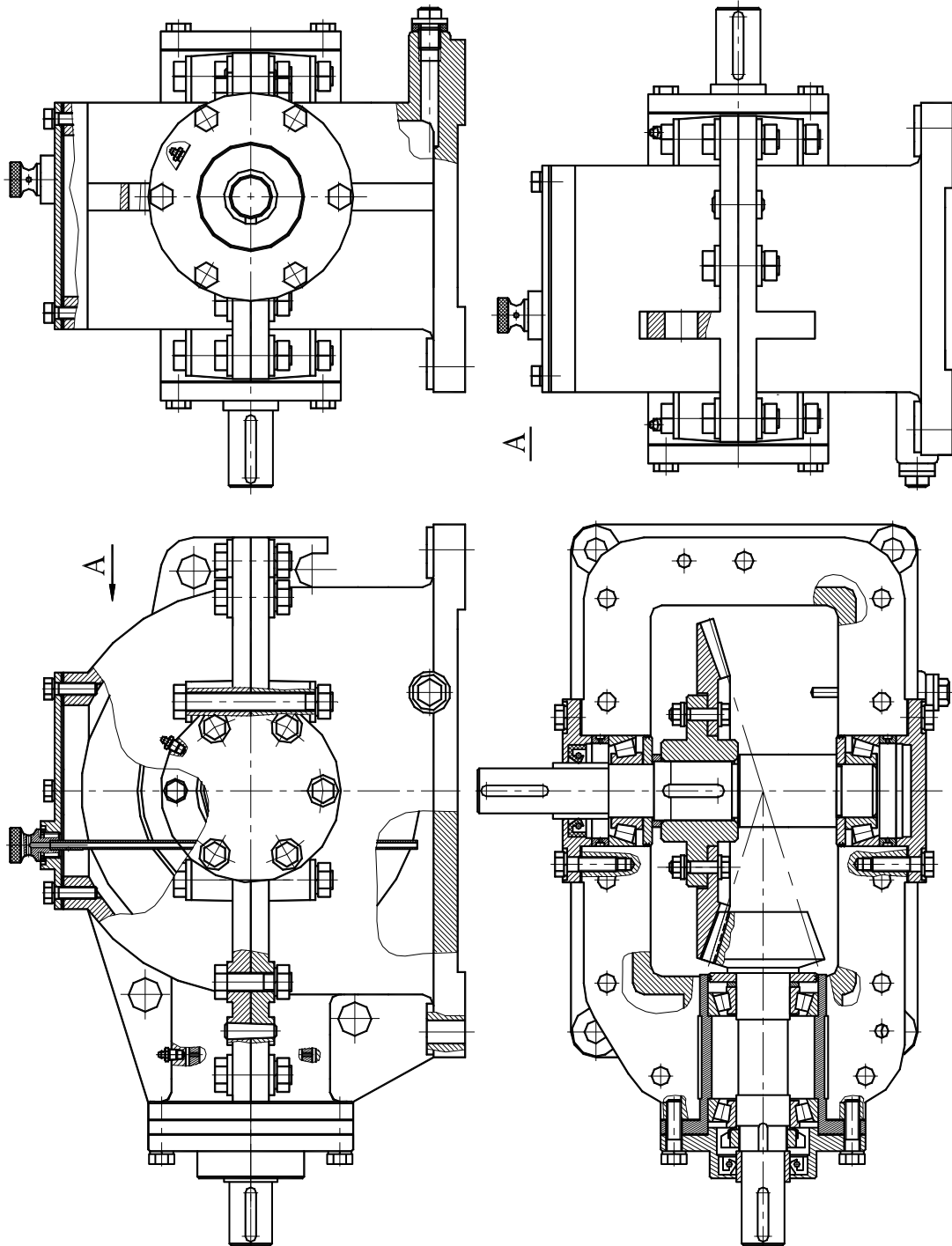
**РЕДУКТОР ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ВНУТРЕННЕГО ЗАЦЕПЛЕНИЯ  
С ГОРИЗОНТАЛЬНЫМИ ВАЛАМИ.  
ВХОДНОЙ ВАЛ РАСПОЛОЖЕН ВЫШЕ ВЫХОДНОГО  
(ВАРИАНТ 2)**



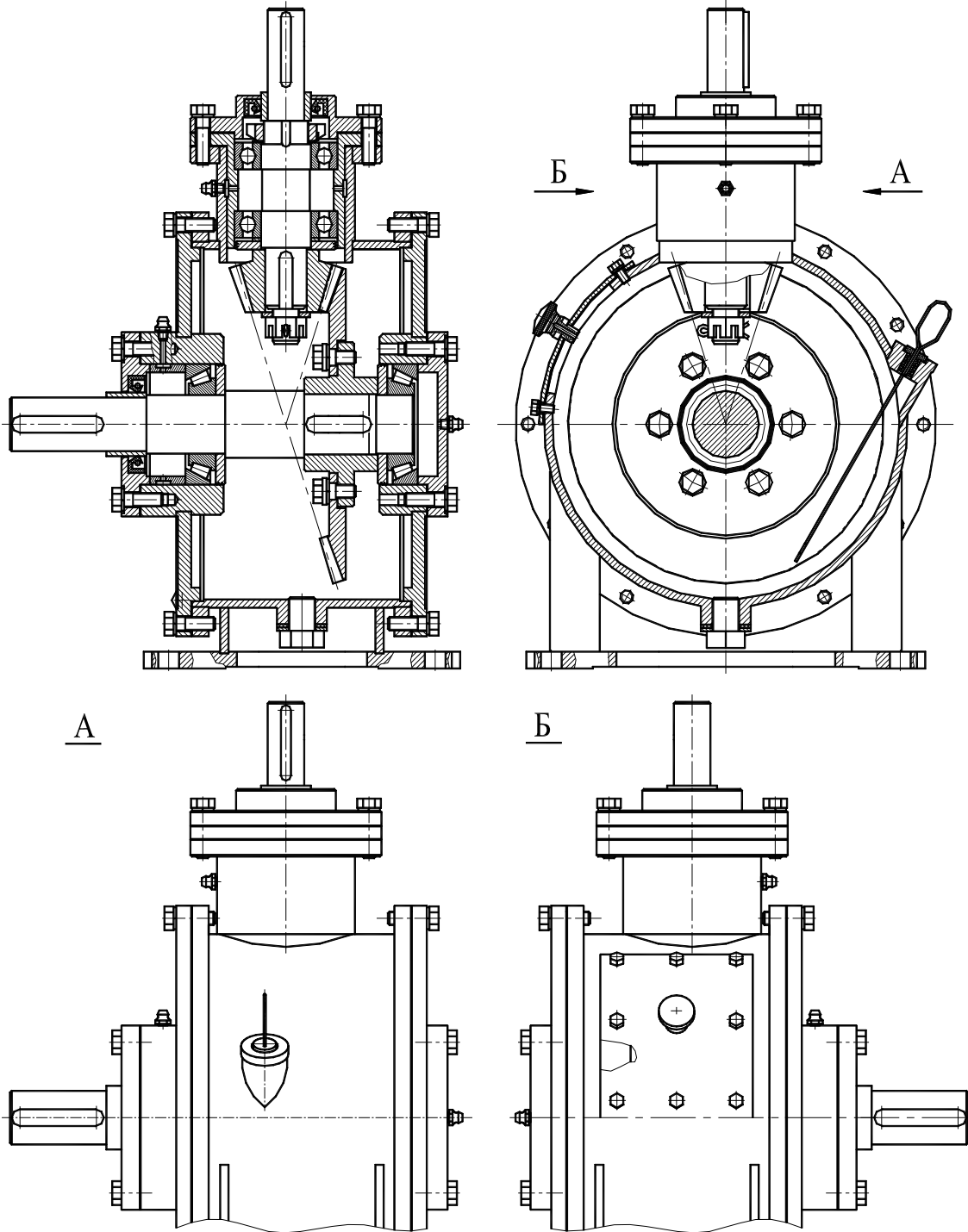
РЕДУКТОР КОНИЧЕСКИЙ С ГОРИЗОНТАЛЬНЫМИ ВАЛАМИ (ВАРИАНТ 1)



РЕДУКТОР КОНИЧЕСКИЙ С ГОРИЗОНТАЛЬНЫМИ ВАЛАМИ (ВАРИАНТ 2)

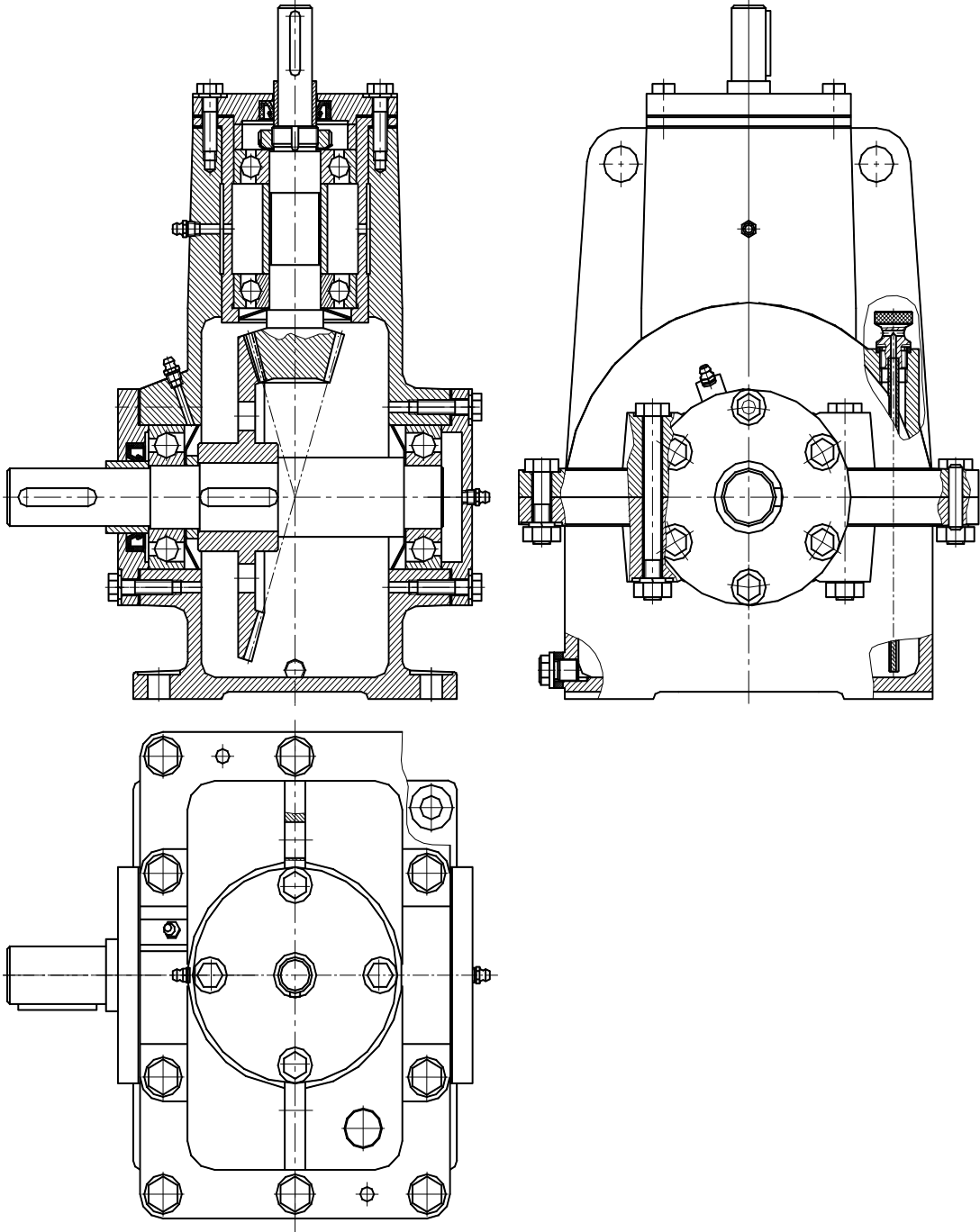


РЕДУКТОР КОНИЧЕСКИЙ С ВЕРТИКАЛЬНЫМ ВХОДНЫМ ВАЛОМ  
И ГОРИЗОНТАЛЬНЫМ ВЫХОДНЫМ ВАЛОМ  
(ВАРИАНТ 1)

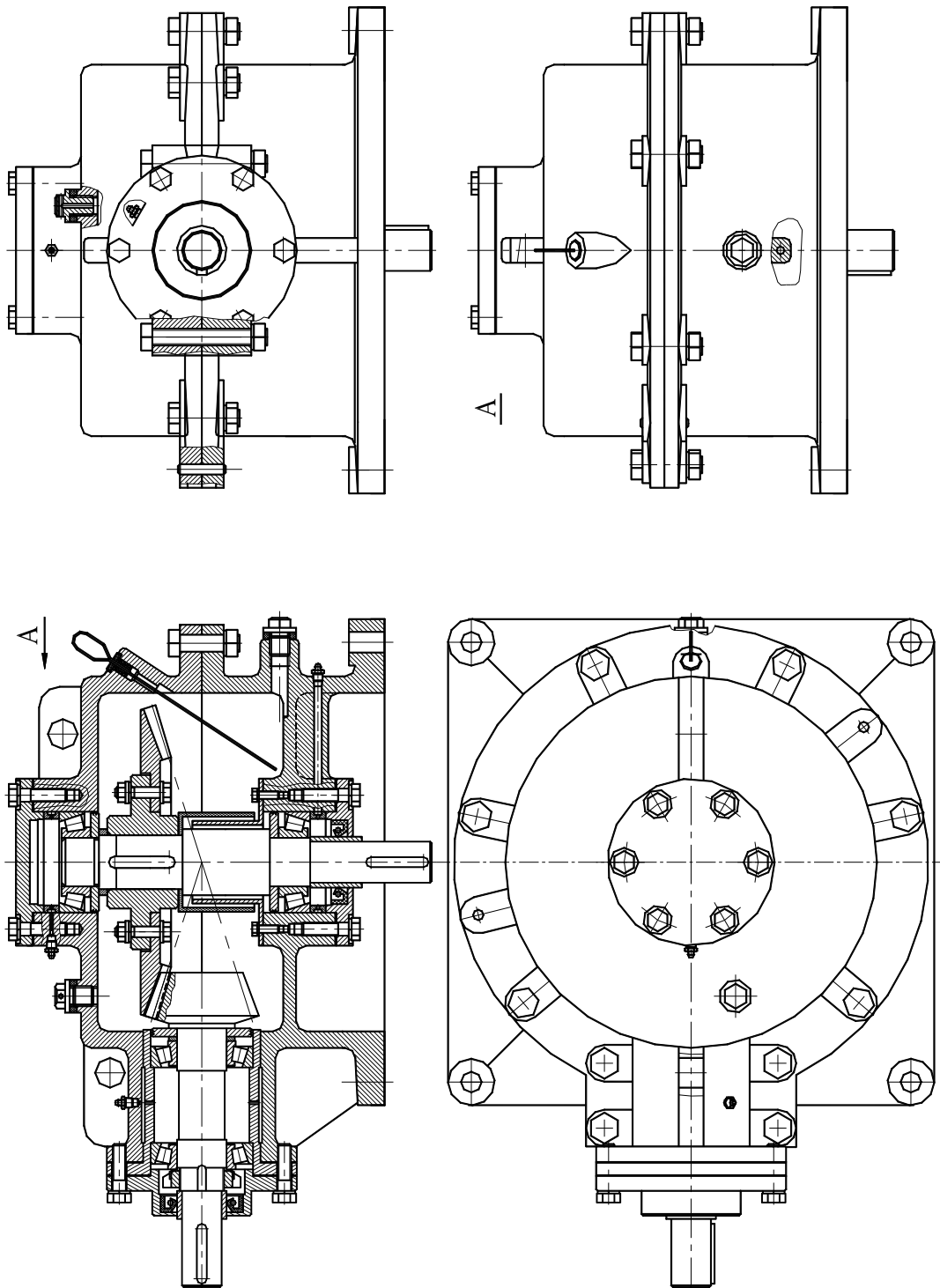




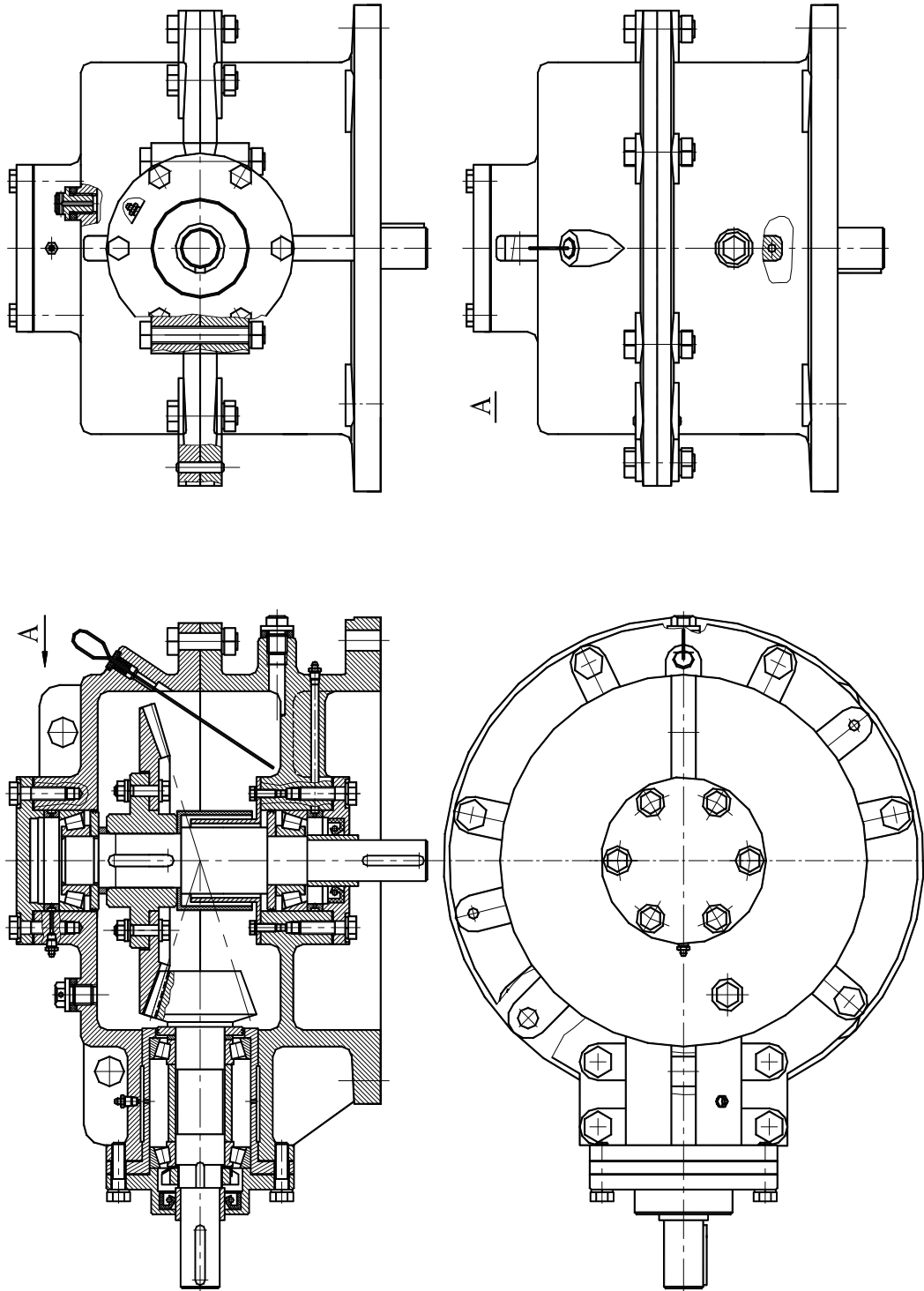
**РЕДУКТОР КОНИЧЕСКИЙ С ВЕРТИКАЛЬНЫМ ВХОДНЫМ ВАЛОМ  
И ГОРИЗОНТАЛЬНЫМ ВЫХОДНЫМ ВАЛОМ  
(ВАРИАНТ 2)**



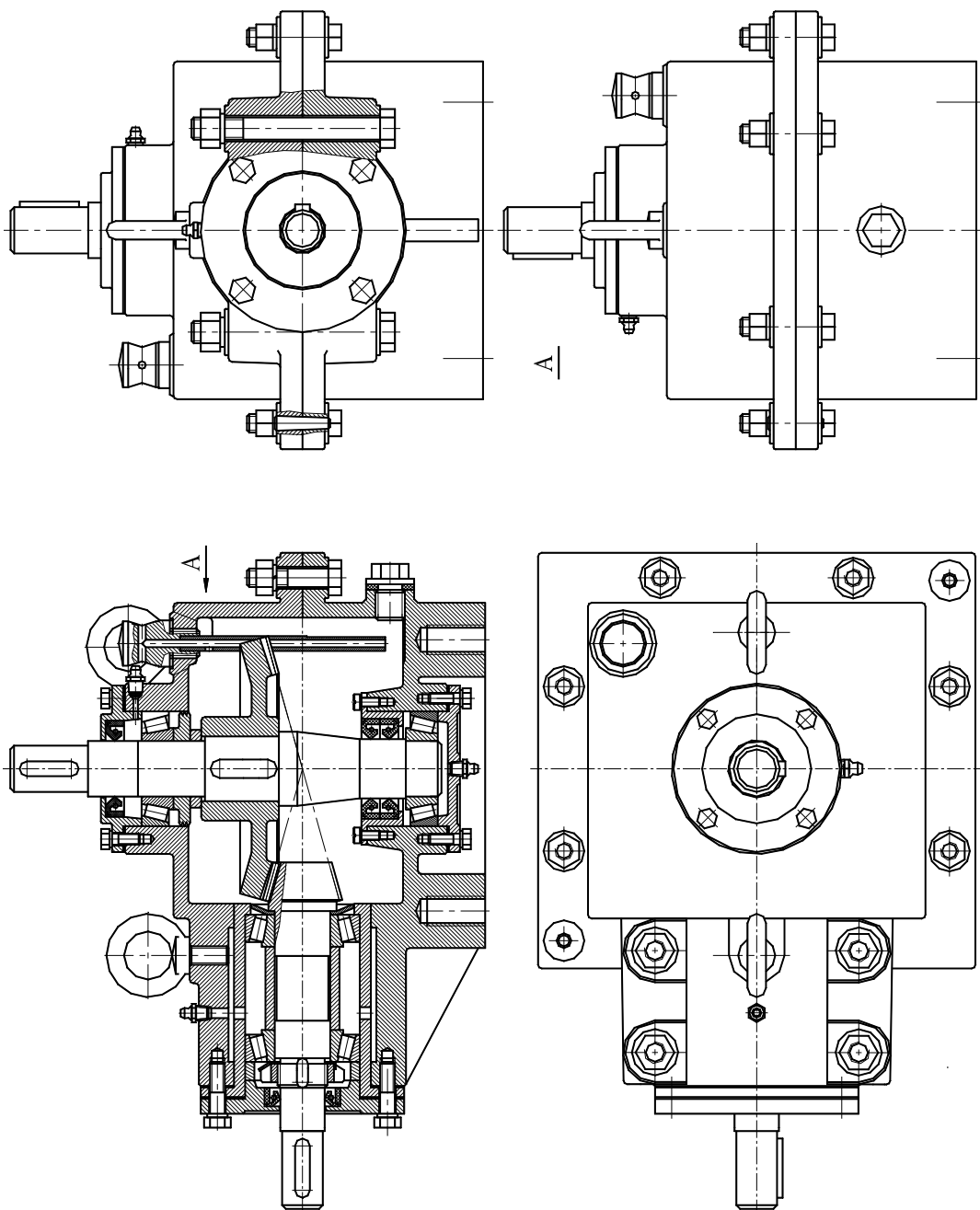
РЕДУКТОР КОНИЧЕСКИЙ С ГОРИЗОНТАЛЬНЫМ ВХОДНЫМ ВАЛОМ  
И ВЕРТИКАЛЬНЫМ ВЫХОДНЫМ ВАЛОМ, ВЫХОДЯЩИМ ВНИЗ (ВАРИАНТ 1)



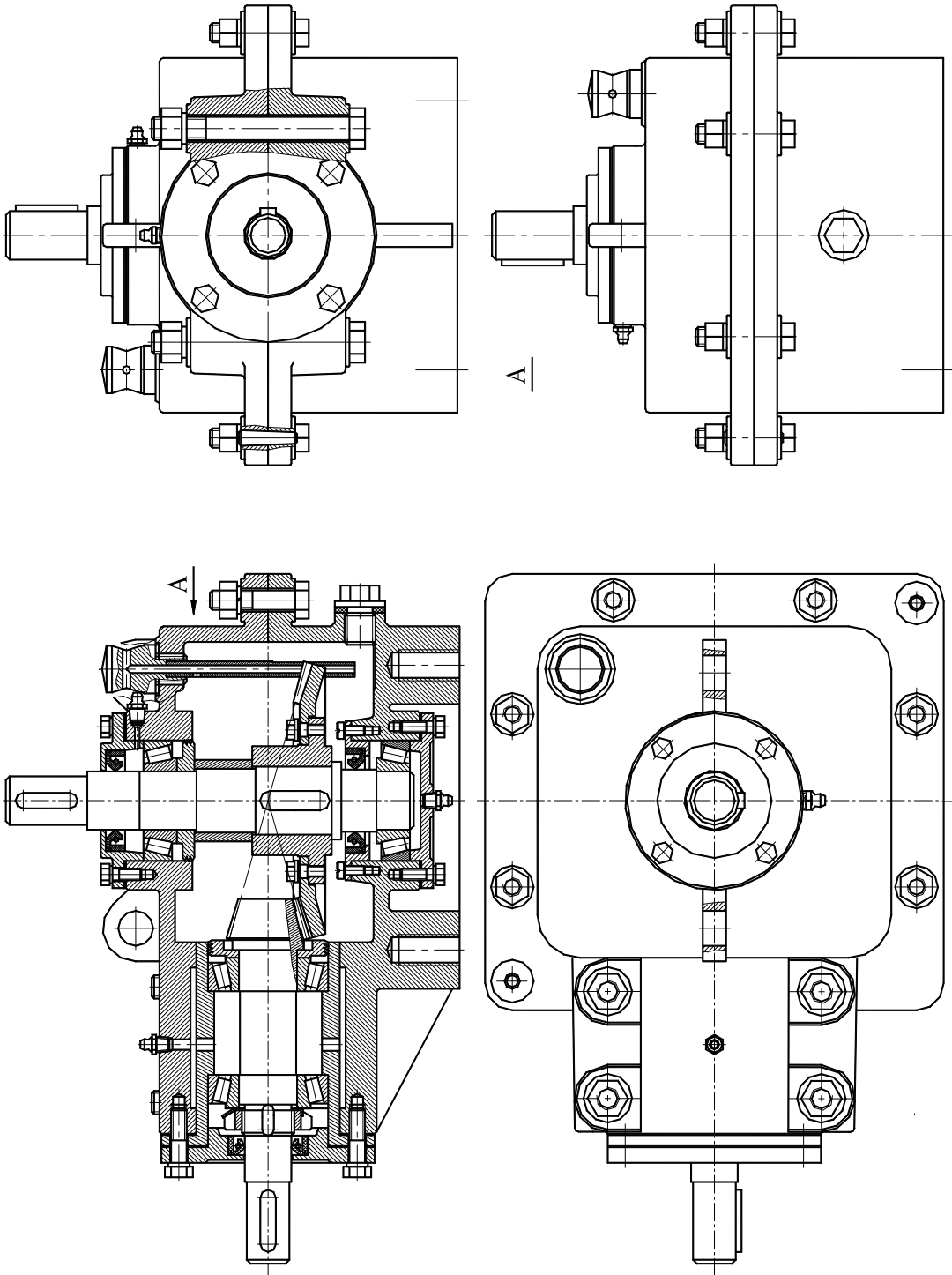
РЕДУКТОР КОНИЧЕСКИЙ С ГОРИЗОНТАЛЬНЫМ ВХОДНЫМ ВАЛОМ  
И ВЕРТИКАЛЬНЫМ ВЫХОДНЫМ ВАЛОМ, ВЫХОДЯЩИМ ВНИЗ (ВАРИАНТ 2)



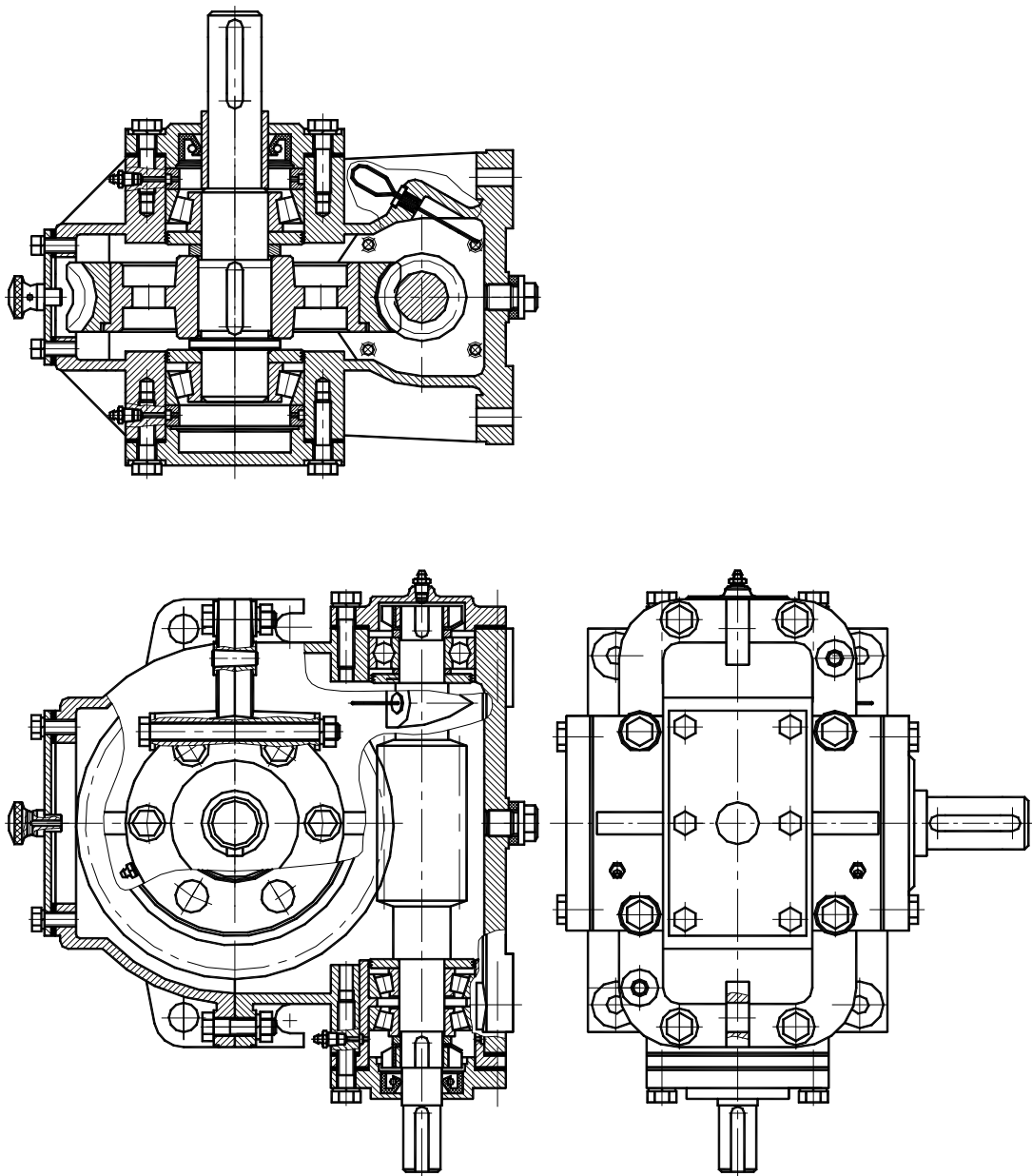
**РЕДУКТОР КОНИЧЕСКИЙ С ГОРИЗОНТАЛЬНЫМ ВХОДНЫМ ВАЛОМ  
И ВЕРТИКАЛЬНЫМ ВЫХОДНЫМ ВАЛОМ, ВЫХОДЯЩИМ ВВЕРХ (ВАРИАНТ 1)**



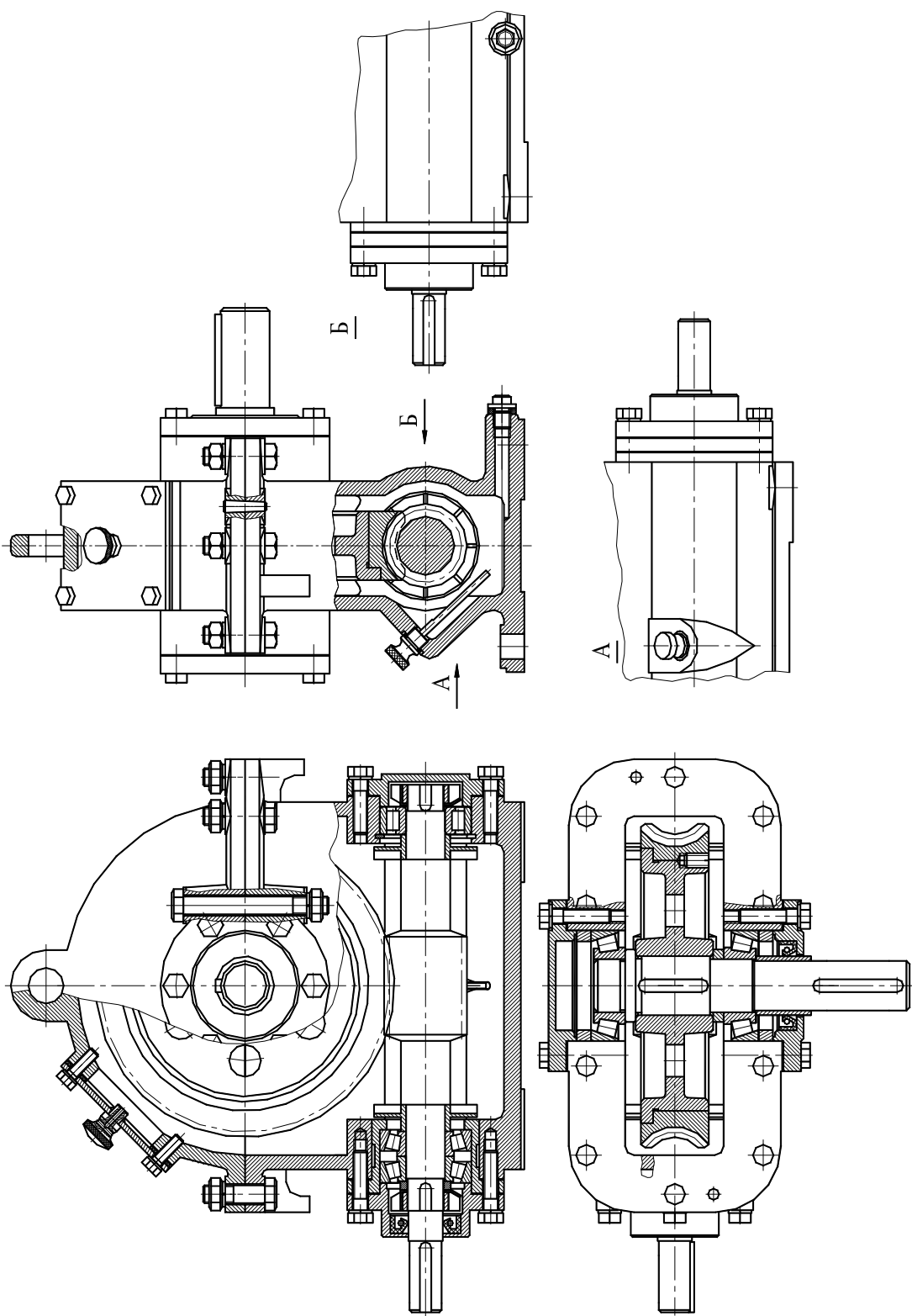
**РЕДУКТОР КОНИЧЕСКИЙ С ГОРИЗОНТАЛЬНЫМ ВХОДНЫМ ВАЛОМ  
И ВЕРТИКАЛЬНЫМ ВЫХОДНЫМ ВАЛОМ, ВЫХОДЯЩИМ ВВЕРХ (ВАРИАНТ 2)**



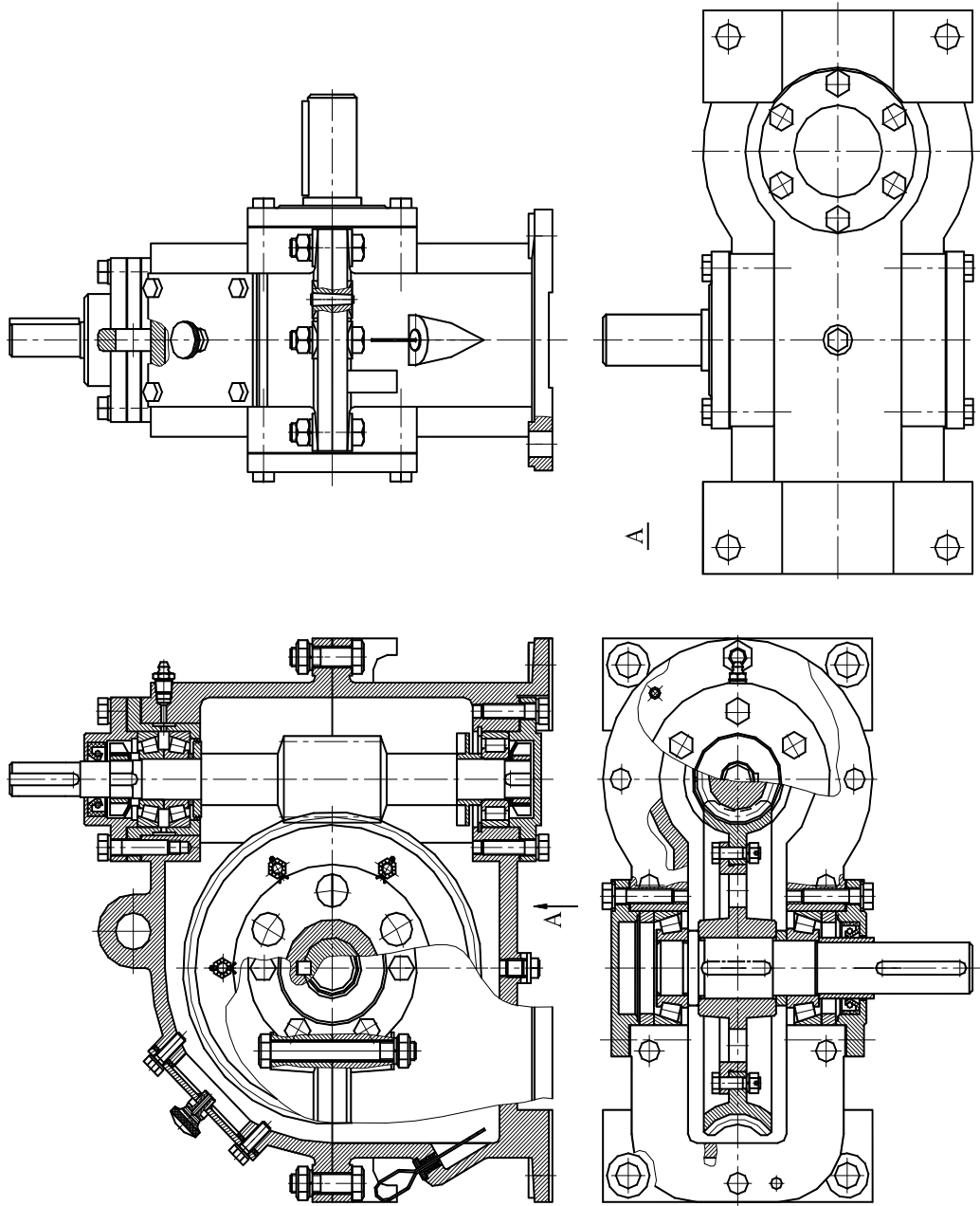
РЕДУКТОР ЧЕРВЯЧНЫЙ С ГОРИЗОНТАЛЬНЫМИ ОСЯМИ ВАЛОВ (ВАРИАНТ 1)



РЕДУКТОР ЧЕРВЯЧНЫЙ С ГОРИЗОНТАЛЬНЫМИ ОСЯМИ ВАЛОВ (ВАРИАНТ 2)

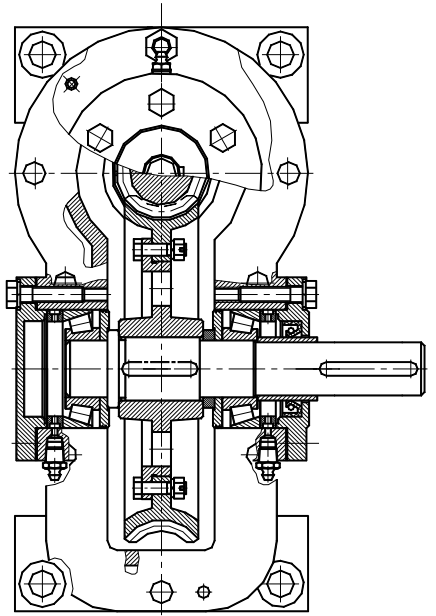
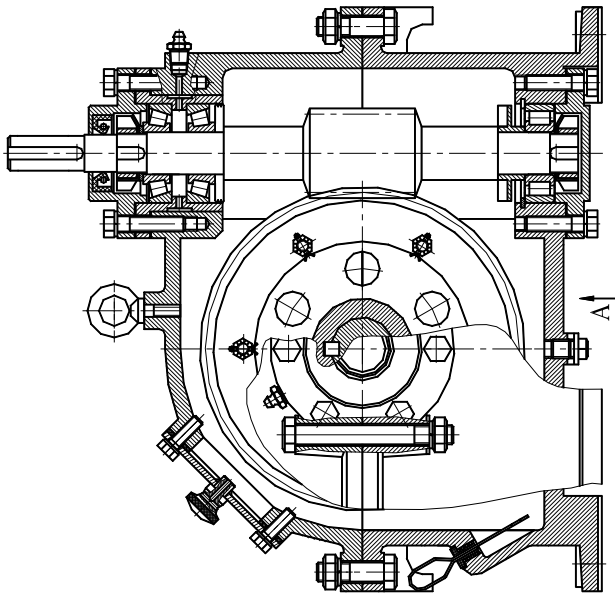
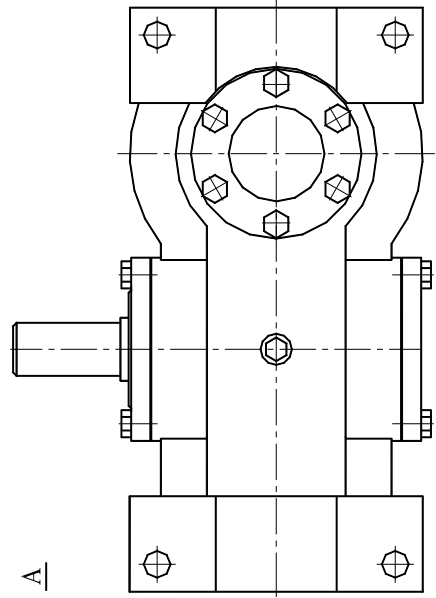
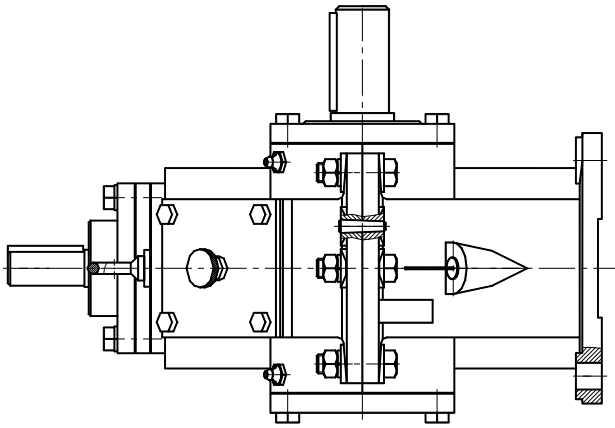


РЕДУКТОР ЧЕРВЯЧНЫЙ С ВЕРТИКАЛЬНЫМ ЧЕРВЯКОМ И ГОРИЗОНТАЛЬНЫМ ВЫХОДНЫМ ВАЛОМ  
(ВАРИАНТ 1)

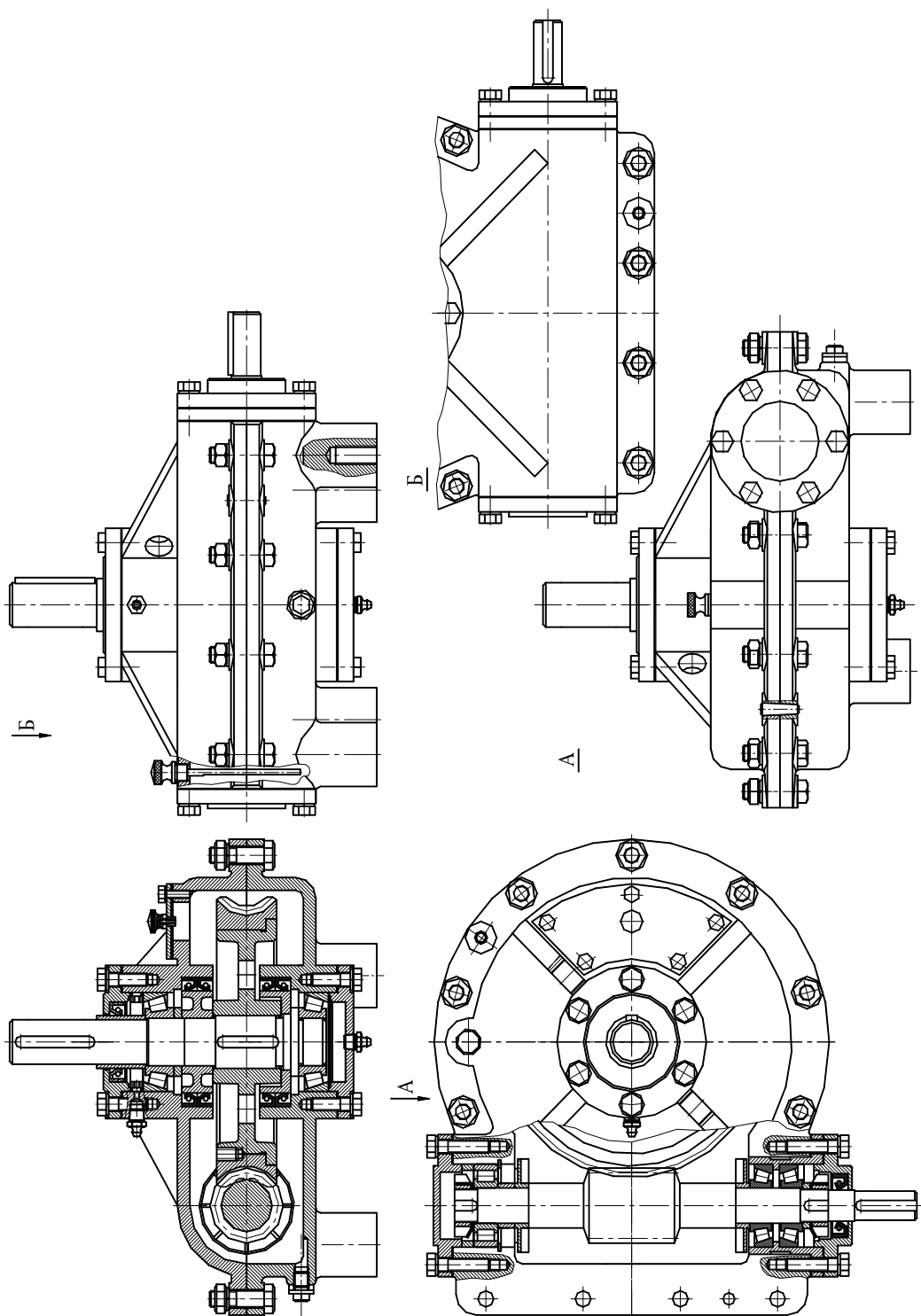




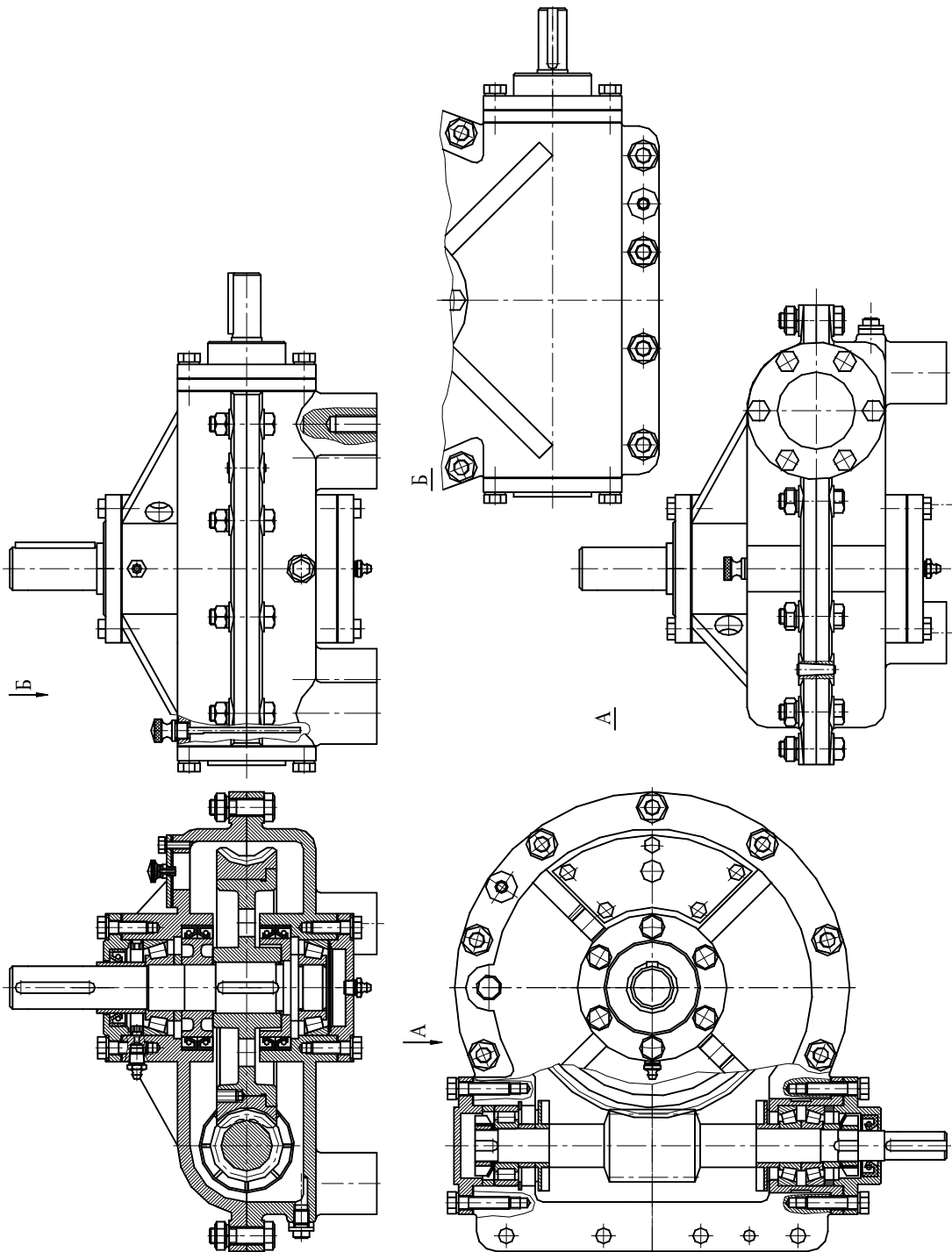
РЕДУКТОР ЧЕРВЯЧНЫЙ С ВЕРТИКАЛЬНЫМ ЧЕРВЯКОМ И ГОРИЗОНТАЛЬНЫМ ВЫХОДНЫМ ВАЛОМ  
(ВАРИАНТ 2)



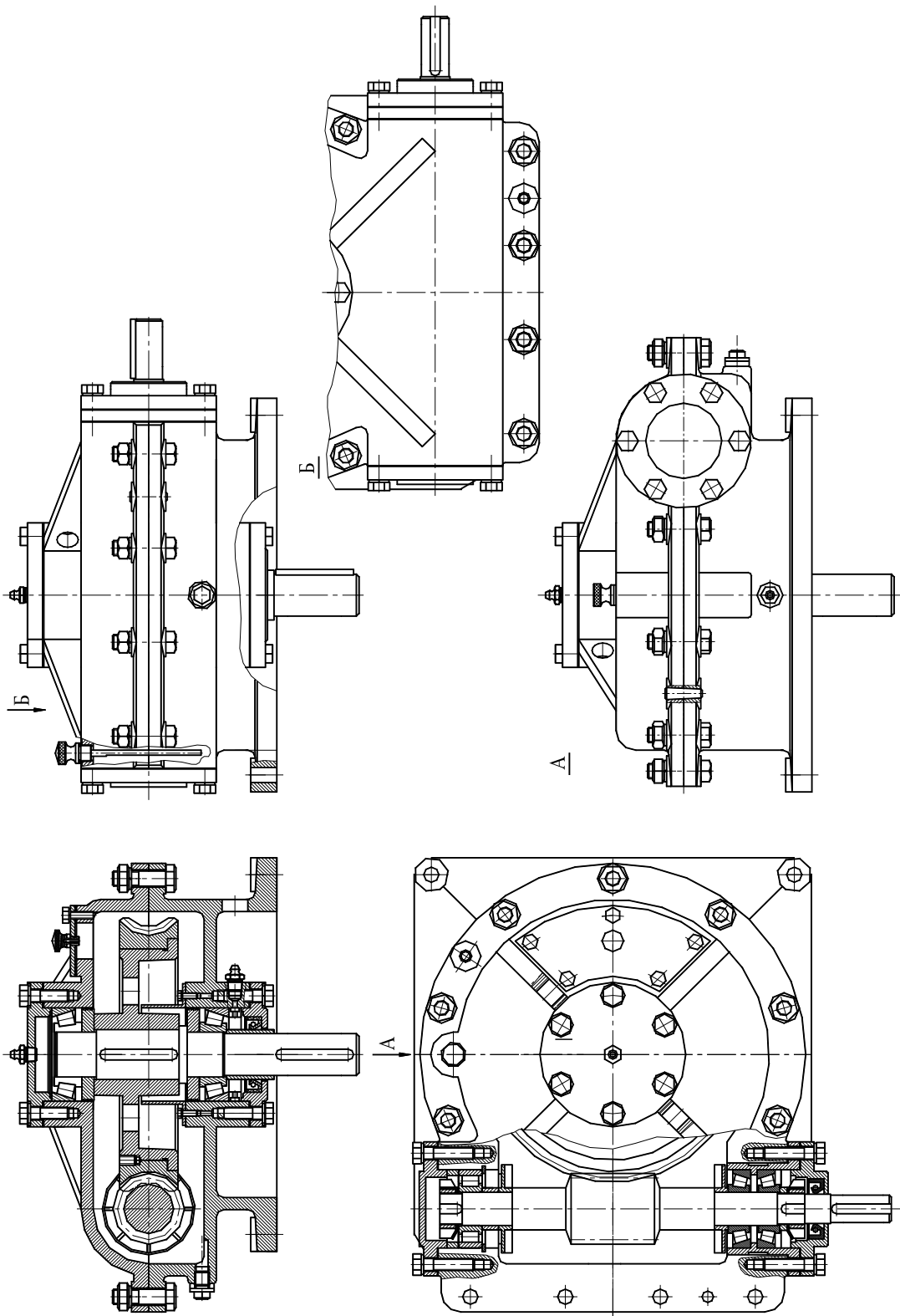
РЕДУКТОР ЧЕРВЯЧНЫЙ С ГОРИЗОНТАЛЬНЫМ ЧЕРВЯКОМ И ВЕРТИКАЛЬНЫМ ВЫХОДНЫМ ВАЛОМ,  
ВЫХОДЯЩИМ ВВЕРХ (ВАРИАНТ 1)



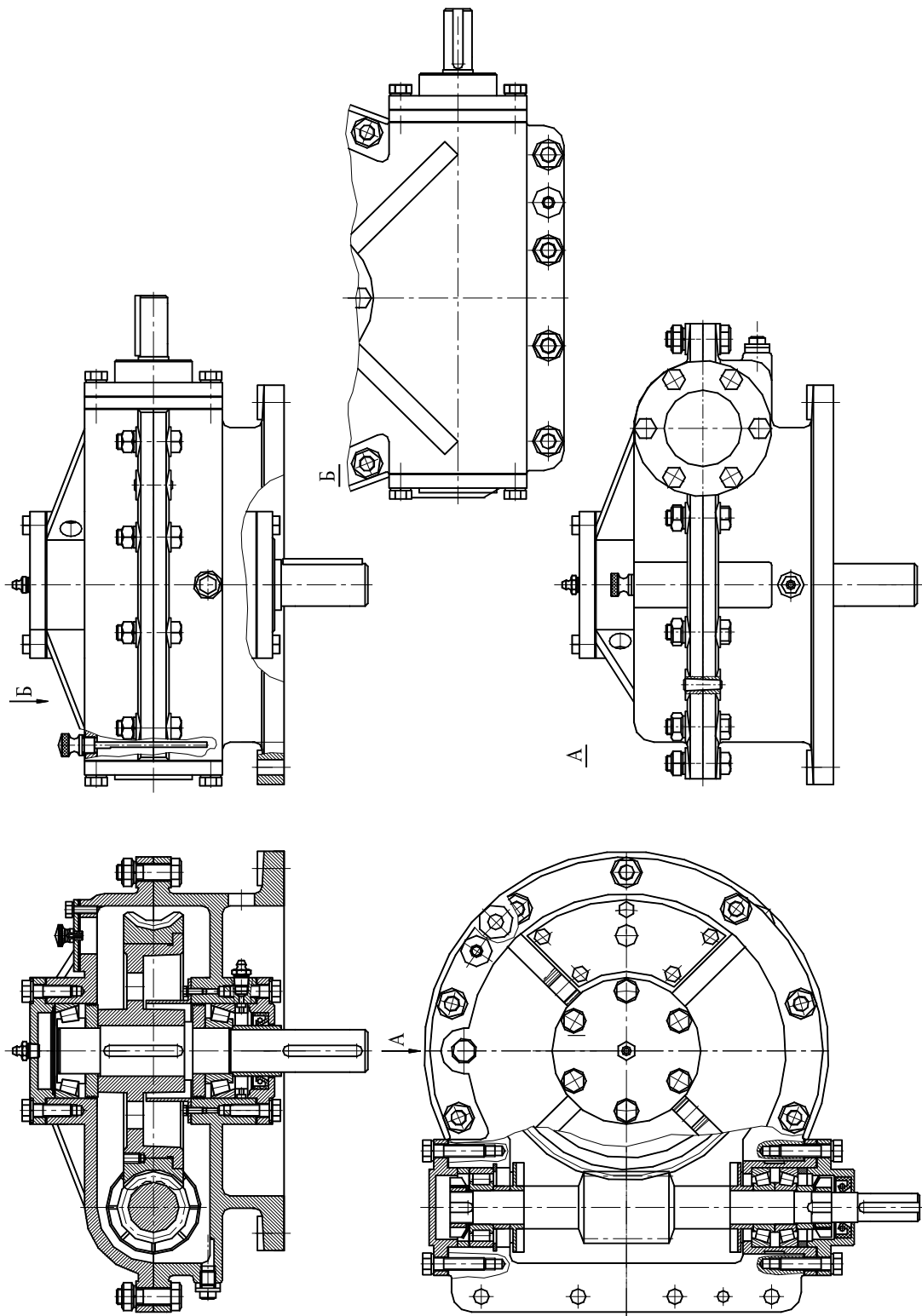
РЕДУКТОР ЧЕРВЯЧНЫЙ С ГОРИЗОНТАЛЬНЫМ ЧЕРВЯКОМ И ВЕРТИКАЛЬНЫМ ВЫХОДНЫМ ВАЛОМ,  
ВЫХОДЯЩИМ ВВЕРХ (ВАРИАНТ 2)



РЕДУКТОР ЧЕРВЯЧНЫЙ С ГОРИЗОНТАЛЬНЫМ ЧЕРВЯКОМ И ВЕРТИКАЛЬНЫМ ВЫХОДНЫМ ВАЛОМ,  
ВЫХОДЯЩИМ ВНИЗ (ВАРИАНТ 1)



РЕДУКТОР ЧЕРВЯЧНЫЙ С ГОРИЗОНТАЛЬНЫМ ЧЕРВЯКОМ И ВЕРТИКАЛЬНЫМ ВЫХОДНЫМ ВАЛОМ,  
ВЫХОДЯЩИМ ВНИЗ (ВАРИАНТ 2)



## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя. – М.: Машиностроение, 2001. – Т. 1. – 920 с.
2. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя. – М.: Машиностроение, 2001. – Т. 2. – 901 с.
3. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя. – М.: Машиностроение, 2001. – Т. 3. – 859 с.
4. Анухин В.И. Технология машиностроения. Шероховатость поверхности, допуски формы и расположения поверхностей / В.И. Анухин, Т.А. Макарова. – СПб.: Изд-во СПбГТУ, 1997. – 46 с.
5. Артоболевский И.И. Теория механизмов и машин. – М.: Наука, 1975. – 640 с.
6. Бакуменко В.И. Краткий справочник конструктора нестандартного оборудования / В.И. Бакуменко, В.А. Бондаренко, С.Н. Косоруков, С.А. Атминис, Ю.В. Берсенев, Ю.П. Воронцов, В.И. Комаров, А.В. Кудрявцев, Л.П. Лаврова, О.Р. Михалева, С.А. Нецветаев, В.И. Павельев, Г.Ф. Свалов, В.Б. Свечников, О.Н. Тинников, В.Н. Финашин. – М.: Машиностроение, 1997. – Т. 1. – 544 с.
7. Бакуменко В.И. Краткий справочник конструктора нестандартного оборудования / В.И. Бакуменко, В.А. Бондаренко, С.Н. Косоруков, С.А. Атминис, Ю.В. Берсенев, Ю.П. Воронцов, В.И. Комаров, А.В. Кудрявцев, Л.П. Лаврова, О.Р. Михалева, С.А. Нецветаев, В.И. Павельев, Г.Ф. Свалов, В.Б. Свечников, О.Н. Тинников, В.Н. Финашин. – М.: Машиностроение, 1997. – Т. 2. – 525 с.
8. Бейзельман Р.Д. Подшипники качения / Р.Д. Бейзельман, Б.В. Цыпкин, Л.Я. Перель. – М.: Машиностроение, 1975. – 574 с.
9. Беляев Н.М. Соппротивление материалов. – М.: Высш. шк., 1976. – 606 с.
10. Берлинер Э.М. Трение, износ и смазка (трибология и триботехника) / Э.М. Берлинер, А.В. Чичинадзе. – М.: Машиностроение, 2003. – 576 с.
11. Воскресенский В.А. Расчет и проектирование опор скольжения / В.А. Воскресенский, В.И. Дьяков. – М.: Машиностроение, 1980. – 223 с.
12. Готовцев А.А. Проектирование цепных передач / А.А. Готовцев, И.П. Котенок. – М.: Машиностроение, 1982. – 336 с.
13. Гурин В.В. Прикладная механика: учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2002. – 184 с.
14. Гурин В.В. Расчет и конструирование узлов и деталей машин: учебное пособие для вузов / В.В. Гурин, В.М. Замятин. – Томск: Изд-во ТПУ, 2005. – Ч. 1. – 280 с.
15. Гурин В.В. Расчет и конструирование узлов и деталей машин: учебное пособие для вузов / В.В. Гурин, В.М. Замятин. – Томск: Изд-во ТПУ, 2005. – Ч. 2. – 246 с.
16. Добровольский В.А. Детали машин / В.А. Добровольский, К.И. Заблонский, С.Л. Мак, А.С. Радчик, Л.Б. Эрлих. – М.: Машиностроение, 1972. – 504 с.
17. Дунаев П.Ф. Конструирование узлов и деталей машин / П.Ф. Дунаев, О.П. Леликов. – М.: Академия, 2007. – 496 с.
18. Иванов В.П. Технология и оборудование восстановления деталей машин: учеб. для вузов. – Минск: Экоперспектива, 2007. – 458 с.
19. Иосилевич Г.Б. Детали машин. – М.: Машиностроение, 1989. – 352 с.
20. Иосилевич Г.Б. Прикладная механика / Г.Б. Иосилевич, Г.Б. Строганов, Г.С. Маслов. – М.: Высшая школа, 1989. – 352 с.
21. Коловский М.З. Теории машин и механизмов: учебное пособие / М.З. Коловский, Ю.А. Семенов, А.Н. Евграфов. – М.: Академия, 2006. – 560 с.

22. Коросташевский Р.В. Справочник-каталог. Подшипники качения / Р.В. Коросташевский, В.М. Нарышкин, В.Ф. Старостин, С.А. Добродорский, В.В. Евстигнеева, Г.Н. Раскуражева, С.Я. Юсим, Г.В. Фокин, Б.А. Ясин. – М.: Машиностроение, 1984. – 280 с.
23. Крайнев А.Ф. Словарь-справочник по механизмам. – М.: Машиностроение, 1987.
24. Краснов М.М. Основы технической механики / М.М. Краснов, Л.И. Вереина. – М.: Академия, 2007. – 80 с.
25. Кудрявцев В.Н. Курсовое проектирование деталей машин / В.Н. Кудрявцев, Ю.А. Державец, И.И. Арефьев, И.С. Кузьмин, И.З. Томсинский, В.Ф. Федоров, Е.С. Кисточкин, В.Г. Тюленев, В.И. Смирнов, М.В. Кащан, Г.С. Соколов, А.Л. Филипенков. – Л.: Машиностроение, 1984. – 400 с.
26. Леликов О.П. Основы расчета и проектирование деталей и узлов машин. Конспект лекций по курсу «Детали машин». – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 2007. – 464 с.
27. Машнев М.М. Теория механизмов и машин и детали машин / М.М. Машнев, Е.Я. Красковский, П.А. Лебедев. – М.: Машиностроение, 1980. – 512 с.
28. Мусатов А.К. Теория механизмов и механика машин: учебник / А.К. Мусатов. – М.: Высш. школа, 2003. – 496 с.
29. Орлов П.И. Основы конструирования. – М.: Машиностроение, 1988. – Т. 1. – 560 с.
30. Орлов П.И. Основы конструирования. – М.: Машиностроение, 1988. – Т. 2. – 543 с.
31. Осецкий В.М. Прикладная механика / В.М. Осецкий, Б.Г. Горбачев, Г.А. Доброборский, Н.С. Козловский, Е.И. Моисеенко, Г.В. Мясников, В.С. Перевалов, И.Н. Фольк. – М.: Машиностроение, 1977. – 488 с.
32. Семин М.И. Основы теории механизмов и машин / М.И. Семин, Н.С. Махова, О.Н. Поболь. – М.: Владос, 2006. – 287 с.
33. Смелягин А.И. Структура механизмов и машин: учебное пособие для студентов вузов / А.И. Смелягин. – М.: Высш. шк., 2006. – 304 с.
34. Степин П.А. Сопротивление материалов. – М.: Высш. школа, 1979. – 312 с.
35. Финогенов, В.А. Детали машин: учебник / В.А. Финогенов, М.Н. Иванов. – М.: Высш. шк., 2006. – 408 с.
36. Цехнович Л.И. Атлас конструкций редукторов / Л.И. Цехнович, И.П. Петриченко. – Киев: Вища шк., 1990.
37. Чернавский С.А. Проектирование механических передач / С.А. Чернавский, Г.А. Снесарев, Б.С. Козинцев. – М.: Машиностроение, 1984.
38. Чернилевский Д.В. Детали машин. Проектирование приводов технологического оборудования. – М.: Машиностроение, 2004. – 560 с.
39. Юдин В.А. Теория механизмов и машин. / В.А. Юдин, П.В. Петрокас. – М.: Высш. шк., 1967. – 528 с.
40. Якушев А.И. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. – 6-е изд. – М.: Машиностроение, 1986. – 352 с.

Учебное издание

ГУРИН Владимир Васильевич  
ЗАМЯТИН Владимир Маркович  
ПОПОВ Анатолий Михайлович

## ДЕТАЛИ МАШИН КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Учебник  
в 2 книгах

Книга 2

Научный редактор  
доктор технических наук,  
профессор *Ан И-Кан*

Редактор *М.В. Пересторонина*  
Компьютерная верстка *В.П. Аршинова*  
Дизайн обложки *Т.А. Фатеева*

Подписано к печати 22.10.2009. Формат 60×84/16.

Бумага «Снегурочка».


Печать XEROX. Усл. печ. л.. Уч.-изд. л..

Заказ 0000-09. Тираж XXX экз.



Томский политехнический университет  
Система менеджмента качества  
Томского политехнического университета  
сертифицирована  
NATIONAL QUALITY ASSURANCE по стандарту  
ISO 9001:2008



**ИЗДАТЕЛЬСТВО**  **ТПУ**. 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30  
Тел/факс: +7 (3822) 56-35-35, [www.tpu.ru](http://www.tpu.ru)