ООО «Энергомехкомплект» - это многопрофильное динамично развивающееся машиностроительное предприятие. Компания начала свою деятельность в 2001 году, как ремонтное предприятие, специализирующееся на ремонте редукторов и крановых электродвигателей.

С 2006 года на собственной производственно-технической базе изготавливаем и осуществляем комплексные поставки кранового оборудования: редукторов. За это время компания сумела зарекомендовать себя как удобного и надежного поставщика.

Помимо изготовления выше перечисленного оборудования, компания занимается продажей электродвигателей крановых и краново-металлургических постоянного тока.

Оказываем услуги по механической обработке металла: токарные, фрезерные, расточные работы, координатно-расточные, газо-кислородная и плазменная резка металла (любой сложности, черного и цветного листового проката толщиной от 1 до 250мм).

Отлаженная работа конструкторского, производственного, коммерческого и транспортного отделов нашего предприятия позволяет на высоком профессиональном уровне достигать оптимальных сроков выполнения заказов и взаимопонимания с потенциальными потребителями нашей продукции.

Качество нашей продукции соответствует ДСТУ, ГОСТам и техническим условиям. На всю продукцию распространяется гарантийный срок в течение одного года.

ООО «Энергомехкомплект» имеет сертификат соответствия, выданный органом сертификации 31.10.11г., на всю номенклатуру редукторов, производимых предприятием.

ДЕРЖАВНИЙ КОМІТЕТ УКРАЇНИ З ПИТАНЬ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ТА СПОЖИВЧОЇ ПОЛІТИКИ
ДЕРЖАВНА СИСТЕМА СЕРТИФІКАЦІЇ УкрСЕПРО

Серія ВВ

СЕРТИФІКАТ ВІДПОВІДНОСТІ

UA1.066.0157718-11

Зареєстровано в Реєстрі за № / Зарегистрирован в Реестре

Термін дії / Срок действия с: 31 жовтня 2011 до 30 жовтня 2013

Продукція / Продукция: Редуктори циліндричні (асортимент згідно додатків, 6 видів)

код УКТ ЗЕД, УА ЗЕД: 29.14.24
код ДКТП, ОКП

Відповідає вимогам / Соответствует требованиям: ТУУ 29.1-31623914-001:2008 'Редуктори циліндричні. Технічні умови'

Виробник продукції / Изготовитель продукции: ТОВ 'Енергомехкомплект', 69006, м. Запоріжжя, вул. В. Лобановського, 9, кв. 29, код ЄДРПОУ 31623914, Україна; адреса виробництва: 69008, м. Запоріжжя, вул. Експресівська, 26, Україна

Сертифікат видано / Сертификат выдан: ТОВ 'Енергомехкомплект', 69006, м. Запоріжжя, вул. В. Лобановського, 9, кв. 29 , ЄДРПОУ 31623914

Додаткова інформація / Дополнительная информация: Редуктори циліндричні, які виготовляються серійно з 31.10.2011 р. до 30.10.2013 р., з урахуванням гарантійного терміну зберігання, технічний нагляд один раз на рік

Сертифікат видано органом з сертифікації / Сертификат выдан органом по сертификации: ОС 'Міжнародні стандарти і системи' - юр. адреса: м. Харків, вул. Тобольська, 42, к. 317; факт. адреса: м. Харків, вул. Весніна, 5, тел. (057) 704-03-69 свідоцтво про призначення № UA.P.066 від 21.08.2010 р., свідоцтво про уповноваження № UA.PN.066 від 21.08.2010 р.

На підставі / На основании: Протоколу сертифікаційних випробувань № 11.37.15.3273 від 31.10.2011 р., виданого ВЛ ВСЦ 'Піадентест', 49005, м. Дніпропетровськ, пр-т Калініна, 50, атестат акредитації № 2Н485 від 25.10.2010 р. до 24.10.2013 р., акт обстеження виробництва № 066-2877/9- 11 від 31.10.2011 р.

№ 751164

Керівник органу з сертифікації / Руководитель органа по сертификации: А.М. Сергойчук
підпис / подпись — ініціали, прізвище

М.П.

Чинність сертифіката відповідності можна перевірити в Реєстрі системи УкрСЕПРО за тел. (044) 537-35-79.

Мы постоянно расширяем номенклатуру продаваемой продукции и готовы к работе с новыми партнерами. Обязательства по отношению к контрагентам выполняются безукоризненно.

Искренне надеемся к обоюдной выгоде, и увидеть Вас среди наших постоянных заказчиков.

С уважением,
директор ООО «Энергомехкомплект» Черных Д.В.

СОДЕРЖАНИЕ

		стр
1	Основные параметры и размеры	3
2	Технические требования	12
2.а	Требования к сырью, материалам, покупным изделиям	14
2.б	Комплектность	15
3	Требования безопасности, охраны окружающей среды , утилизация	15
4	Правила приемки	16
5	Методы испытаний (контроль, анализ, измерения)	18
6	Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение	21
7	Требования к эксплуатации, ремонту, указания к применению	22
8	Гарантии изготовителя	22
	Приложение А Перечень документов, на которые имеются ссылки	23
	Приложение Б Габаритно-присоединительные размеры редукторов	26
	Приложение В Номинальные крутящие моменты редукторов	90

Редукторы цилиндрические общемашиностроительного назначения, типа Ц, 1ЦУ, 5Ц2, 2Ц2, Ц2У, Ц2Н,

Ц2УК, Ц2У, РК, РМ, РЦД, Ц2, ЦДНД, ГПШ, ЦДН, 5Ц3, 2Ц3, Ц3У, Ц3Н, ЦТНД, 1Ц3У, ЦСН, 2Ц3ВК(ф), 3Ц3ВК(Ф), 5Ц3ВК(ф), 5Ц4ВКФ, ВКУ, ВК, В, А, В(ф),

КЦ1, КЦ2, 7КЦ2, КЦ, ЦСН, ГК, 5ЦШ, РЦО, РЛКУ, КРУ, ЦТВ, РЦТ, КЦН, КЦ3,

ЦД2, ЦД, ЦТ2, Ц3, РЦТ, ЦТ, РСМ, РСП, 1Ц2Н, Ц2Ш, Ц3Ш, Л, Ц3, МРВ, КЦ, РПБ,

ТЛГ, ЦР, ЦДВ, Р, МЦ3, СЦ3У, СЦ3Н предназначенных для работы в приводах машин и механизмов с целью увеличения крутящего момента и уменьшения частоты вращения вала двигателя.

Редукторы изготавливаются разнообразного климатического исполнения и категорий размещения У1, У2, У3, УХЛ4, Т1, Т2, Т3, О4 согласно ГОСТ15150-69.

Редукторы предназначены для работы в неагрессивной, невзрывоопасной среде, повышенной запыленности (не более 10мг/м^3) и умеренной влажности, при повторно-кратковременных режимах работы, т.е. при переменных нагрузках с периодическими остановками, допускается длительная работа при постоянной нагрузке, режимы работы – Л, С, Т.

1 ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

1.1 Редукторы должны изготавливаться в соответствии со следующими требованиями:

1.1.1Основные типоразмеры должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 1

Таблица 1

Тип редуктора	Типоразмер
Ц	200; 250; 300
1ЦУ	100; 160; 200; 250
5Ц2	100; 125; 160; 200; 250
2Ц2	100Н; 125Н; 160Н; 200Н; 250Н; 280Н
Ц2У	315Н; 355; 400Н
Ц2Н	450; 500; 630; 710; 560К; 427;
Ц2У	100; 125; 160; 200; 250; 315К; 400К; 1400
РК	500; 600
РМ	250; 350; 400; 500; 650; 750; 850; 1000
РЦД	250; 350; 400
Ц2	250; 300; 350; 400; 400П; 450; 500; 650; 750; 1000; 1250; 425; 630; 1300; 1300; 1120
ЦДНД	300; 315; 400
ГПШ	400; 500
ЦДН	630; 710; 700РМ; 130
5Ц3	125; 160; 200; 250
2Ц3	125Н; 160Н; 200Н; 250Н; 280Н
1Ц3У	315Н; 355; 400Н
Ц3Н	450; 500; 630; 710
ЦТНД	315; 400; 500
1Ц3У	160; 200; 250
ЦСН	20; 25; 35; 45; 55
2Ц3ВК(ф)	100; 125; 160
3Ц3ВК(ф)	160; 200; 250
5Ц3ВК(ф)	100; 160; 200; 250
5Ц4ВКФ	250
ВКУ	500; 600; 610; 750; 765; 950; 965; 1065

ВК	350; 475; 550; 800
В	100(ф); 125(ф); 160(ф); 200(ф);250(ф); 400
А	400; 450х700; 550х800; 700х1000; 1825; 650; 1700
КЦ1	200; 224; 250; 300; 400; 500; 560
КЦ2	125Н; 160Н; 200Н; 250Н; 500; 750; 1000;1300
7КЦ2	450; 500
КЦ	90; 600
ЦСН	20; 25; 35; 45; 55
ГК	650; 850; 965; 1000; 1050; 1160; 1250;1300; 1400;1415; 1475; 1530; 1615; 1700; 1830
5ЦШ	360
РЦО	230
РЛКУ	250
КРУ	350
ЦТВ	850
РЦТ	1280
КЦН	100
КЦ3	180;224
ЦД2	75; 85; 100; 100Б; 1030
ЦД	100
ЦТ2	800; 1450; 1650
Ц3	1000; 1650
РЦТ	810;1450; 1615; 2150; 2900
ЦТ	1450
РСМ	630; 1000
РСП	650
1Ц2Н	560К
Ц2Ш	800; 900; 1250
Ц3Ш	800
Л	80
ТЛГ	18049
ЦР	600
ЦДВ	260
Р	400
МЦ3	200; 400
СЦ3У	400
СЦ3Н	450
4	250

1.1.2 Диапазоны передаточных чисел должны соответствовать значениям, указанным в таблице 2:

Таблица 2

Типоразмер редуктора	Диапазон передаточных чисел
Ц-200; 250; 300	2-6,3
1ЦУ-100; 160; 200; 250	2-6,3
5Ц2-100; 125; 160; 200; 250	6,3-25
2Ц2-100Н; 125Н; 160Н; 200Н; 250Н; 280Н	6,3-40
Ц2У-315Н; 355; 400Н	8-50
Ц2Н-450; 500; 630; 710; 560К; 427	8-50

Ц2У-100; 125; 160; 200; 250; 315К; 400К; 1400	8-50
РК-500; 600	8-50
РМ-250; 350; 400; 500; 650; 750; 850; 1000	8-50
РЦД-250; 350; 400	10-40
Ц2-250; 300; 350; 400; 400П; 450; 500; 650; 750; 1000; 1250; 425; 630; 1300; 1300; 1120	8-50
ЦДНД- 200; 315; 400	12,5-40
ГПШ-400; 500	8-50
ЦДН-630; 710; 700РМ; 130	8-50
5Ц3-125; 160; 200; 250	25-160
2Ц3-125Н; 160Н; 200Н; 250Н; 280Н	25-160
1Ц3У-315Н; 355; 400Н	50-200
Ц3Н-450; 500;630;710	31,5-200
ЦТНД-315; 400; 500	63-160
1Ц3У-160; 200; 250	16-200
Ц3Н-450; 500; 630; 710	31,5-200
2Ц3ВК(ф)- 100; 125; 160	10-80
3Ц3ВК(ф)- 160; 200; 250	10-100
5Ц3ВК(ф)- 100; 160; 200; 250	10-100
5Ц4ВКФ-250	125-300
ВКУ-500; 600; 610; 750; 765; 950; 965; 1065	14-140
ВК-350; 475; 550; 800	18-150
В-100(ф); 125(ф); 160(ф); 200(ф);250(ф); 400	10-100
А-400;	20-63
А-450х700; 550х800	17,75; 17,06
А-700х1000; 1825	15,6; 723,6
А-650; 1700	29,28; 32,5
КЦ1-200; 224; 250; 300; 400; 500; 560	6,3-28
КЦ2-500; 750; 1000;1300	28-180
КЦ2-125Н; 160Н; 200Н; 250Н	28-112
7КЦ2-450; 500	20-112
КЦ-90	10,98
КЦ-600	14,43
ЦСН-20; 25; 35; 45; 55	63-224
ГК-650; 850; 965; 1000; 1050; 1160; 1250;1300;1415; 1475; 1530; 1615; 1700; 1830	6,27-217,06
5ЦШ-360	4,48
РЦО-230	2,08
РЛКУ-250	25,088
КРУ-350	39,8
ЦДН-427	12,9-29
Ц2-425	13,5
ЦТВ-850	5,53-6
РЦТ-1280	45-325
КЦН-100	20-40
КЦ3-180; 224	50,1; 51
ЦД2-75; 85	12,5-40
ЦД2-100; 100Б	12,5-50
ЦД2-1030	31,5
ЦДН-130	50

Ц2-630	8-40
Ц2-1300	48
Ц2-1120	41,55-51
Ц2У-1400	28-50
ЦТ2-800	62,2
ЦТ2-1450	53,3
ЦТ2-1650	290
Ц3-1650	112
РЦТ-810	100
РЦТ-1450	90
РЦТ-1615	160
РЦТ-2150	40; 50
РЦТ-2900	40 -71
ЦТ-1450	227; 260; 290
РСМ-630	47,47
РСМ-1000	20,49 - 48,57
РСП-650Ш	51,6
1Ц2Н-560К	8-50
Ц2Ш-800	20
Ц2Ш-900	32; 41
Ц2Ш-1250	13,05
Ц3Ш-800	224
Л-80	14,7; 17,5
Ц3-1000	40; 50
МРВ-152	0,5
Ц2-450	20
КЦ-90	10,979
КЦ1-560	15,48
РПБ-1000	61,47
КЦ1-224	16
ЦДВ-260	11,6-40,2
Р-400	8-50
МЦ3-200; 400	0,032 - 0,1
СЦ3У-400	16-25
СЦ3Н-450	16

1.1.3 По классификации согласно ГОСТ 29067-91.

1.1.4 По вариантам сборки - согласно ГОСТ 20373-94.

1.1.5 По конструкции корпуса редуктора - литые и сварные.

1.1.6 По способу монтажа - согласно ДСТУ 2746-794 (ГОСТ 30164-94).

1.1.7 По габаритно-присоединительным размерам, массе редукторов согласно рисункам 1-93 и таблицам (приложение «Б»).

1.1.8 Обозначение типа, основные размеры и масса редукторов должны соответствовать приведенным на рисунках и в табл. 1-93 (приложение «Б» и «В»).

а) для редукторов РМ, РК:

$$\frac{X}{1}\ \frac{X}{2}\ -\frac{X}{3}-\frac{X}{4}-\frac{X}{5}\ \frac{X}{6}\ \frac{X}{7}-\frac{X}{8}\ \frac{X}{9}$$

1–наименование механизма (Р - редуктор)
2 –тип редуктора по назначению (М - машиностроительный, К - крановый);
3 – суммарное межосевое расстояние (межосевое расстояние выходной ступени для типа РК);
4 –передаточное число редуктора;
5 –исполнение, в соответствии с вариантом сборки согласно ГОСТ 20373 – 94;
6 –исполнение конца выходного вала (при отсутствии буквы - конический, Ц - цилиндрический, П - полый, М - в виде части зубчатой муфты);
7–исполнение с паразитной шестерней (П);
8– климатическое исполнение согласно ГОСТ 15150-69;
9– категория размещения согласно ГОСТ 15150-69;

Пример записи условного обозначения редуктора РК с межосевым расстоянием выходной ступени 500 мм, номинальным передаточным числом 50, вариантом сборки 12, с концом выходного вала в виде зубчатой муфты, предназначенного для работы в условиях умеренного климата, категории размещения 1:

РК-500-50-12 МУ1, ТУУ 28.1-31623914-004:2013

в обозначении редуктора РК-600 указывается число зубьев зубчатой муфты:
РК-600-50-12М Т1-48, ТУУ 28.1-31623914-004:2013.

б) для редукторов Ц:

$$\frac{X}{1}\ \frac{X}{2}\ \frac{X}{3}-\frac{X}{4}\ \frac{X}{5}-\frac{X}{6}-\frac{X}{7}\ \frac{X}{8}-\frac{X}{9}\ \frac{X}{10}$$

1 – этап модернизации;
2–тип редуктора по конструктивному исполнению ступеней (Ц - цилиндрический)
3–количество ступеней редуктора;
4–тип редуктора по конструктивному исполнению корпуса или типу зацепления (У - узкий, Н - с зацеплением Новикова);
5–межосевое расстояние выходной ступени (суммарное для Ц2);
6–тип редуктора по дополнительному конструктивному исполнению корпуса или типу зацепления («К»-картерный, «Н»-с зацеплением Новикова);
7–передаточное число редуктора;
8–исполнение в соответствии с вариантом сборки согласно ГОСТ 20373 – 94;
9–исполнение конца входного (вх.) и выходного (вых.) вала (Ц - цилиндрический, К - конический, П - полый, М - в виде части зубчатой муфты, Мп- в виде части зубчатой муфты и с паразитной шестерней);
10–климатическое исполнение в соответствии ГОСТ 15150-69;
11–категория размещения в соответствии ГОСТ 15150-69;

Пример условного обозначения редуктора Ц, двухступенчатого 2, узкого У, горизонтального с межосевым расстоянием тихоходной ступени 315 мм, с передачами Новикова Н, номинальным передаточным числом 25, вариантом сборки 12, предназначенного для работы в условиях умеренного климата, категории размещения 3:

Ц2У-315Н-25-12-У3, ТУУ 28.1-31623914-004:2013.

- с концом тихоходного вала под зубчатую муфту (М):
Ц2У-315Н-25-12М-У3, ТУУ 28.1-31623914-004:2013.

в) для редукторов В:

$$\frac{X}{1} - \frac{X}{2}\,\frac{X}{3} - \frac{X}{6} - \frac{X}{7} - \frac{X}{8}\,\frac{X}{9}$$

1– тип редуктора по расположению ступеней (В - вертикальный);
2–межосевое расстояние выходной ступени (для типа В-400 – суммарное межосевое расстояние);
3 –исполнение с фланцем для двигателя (Ф - фланец, кроме типа В-400 - с фланцем не изготавливается);
6 –передаточное число редуктора;
7–исполнение, в соответствии с вариантом сборки согласно ГОСТ 20373 – 94;
8–климатическое исполнение согласно ГОСТ 15150-69;
9–категория размещения согласно ГОСТ 15150-69;

Пример записи условного обозначения редуктора В с межосевым расстоянием выходной ступени 200 мм, номинальным передаточным числом 16, вариантом сборки 26, цилиндрическим концом выходного вала, предназначенного для работы в условиях умеренного климата, категории размещения 2:

В-200-16-26 У2, ТУУ 28.1-31623914-004:2013.

- с фланцем для двигателя (Ф):
В-200Ф-16-26 У2, ТУУ 28.1-31623914-004:2013.

г) для редукторов ВК, ВКУ:

$$\frac{X}{1}\,\frac{X}{2}\,\frac{X}{3} - \frac{X}{4} - \frac{X}{5} - \frac{X}{6} - \frac{X}{7}\,\frac{X}{8}$$

1 –тип редуктора по расположению ступеней (В - вертикальный);
2 –тип редуктора по назначению (К - крановый);
3 –тип редуктора по конструктивному исполнению корпуса (У - усиленный);
4 –суммарное межосевое расстояние;
5 –передаточное число редуктора;
6 –исполнение в соответствии с вариантом сборки согласно ГОСТ 20373-94;
7 –климатическое исполнение согласно ГОСТ 15150-69;
8– категория размещения согласно ГОСТ 15150-69;

Пример записи условного обозначения редуктора ВК с суммарным межосевым расстоянием 475 мм, номинальным передаточным числом 50, вариантом сборки 23, предназначенного для работы в условиях умеренного климата, категории размещения 2:
ВК-475-50-23 У2, ТУУ 28.1-31623914-004:2013.

д) для редукторов Ц3вк:

$$\frac{X}{1}\,\frac{X}{2}\,\frac{X}{3}\,\frac{X}{4}\,\frac{X}{5}\,\frac{X}{6} - \frac{X}{7} - \frac{X}{8} - \frac{X}{9} - \frac{X}{12}$$

1 – этап модернизации;
2 – тип редуктора по конструктивному исполнению ступеней
(Ц -цилиндрический);
3–количество ступеней редуктора;
4–тип редуктора по расположению ступеней (В - вертикальный);
5–тип редуктора по назначению (К - крановый);
6–фланцевое исполнение (Ф);
7–межосевое расстояние выходной ступени;
8– передаточное число редуктора;

9–исполнение в соответствии с вариантом сборки согласно ГОСТ 20373-94;
10– присоединительный диаметр фланца (без обозначения-ф250мм, 01-ф230мм);
11–климатическое исполнение согласно ГОСТ 15150-69;
12– категория размещения согласно ГОСТ 15150-69;

Пример записи условного обозначения редуктора Ц3вк с межосевым расстоянием тихоходной ступени 200 мм, номинальным передаточным числом 31,5, вариантом сборки без фланца 16, цилиндрическим концом выходного вала, предназначенного для работы в условиях умеренного климата, категории
размещения 1:

ЦЗвк-200-31,5-16У1, ТУУ 28.1-31623914-004:2013.

Пример условного обозначения фланцевого редуктора ЦЗвкФ 160 с присоединительным диаметром под фланец электродвигателя, равным 250 мм:

ЦЗвкФ-160-31,5-17У1, ТУУ 28.1-31623914-004:2013

- с присоединительным диаметром под фланец электродвигателя, равным 230 мм:

ЦЗвкФ-160-31,5-17-01У1, ТУУ 28.1-31623914-004:2013

е) для редукторов ГК:

$$\frac{X}{1}\ \frac{X}{2}\ -\ \frac{X}{3}\ -\ \frac{X}{4}\ -\ \frac{X}{5}\ -\ \frac{X}{6}\ \frac{X}{7}$$

1–тип редуктора по конструктивному исполнению ступеней (Г - горизонтальный);

2–тип редуктора по назначению (К - крановый);
3–суммарное межосевое расстояние;
4–передаточное число редуктора;
5–исполнение в соответствии с вариантом сборки согласно ГОСТ 20373 – 94;
6–климатическое исполнение согласно ГОСТ 15150-69;
7–категория размещения согласно ГОСТ 15150-69;

Пример обозначения редуктора ГК с суммарным межосевым расстоянием 1000 мм, номинальным передаточным числом 40, вариантом сборки 12, предназначенного для работы в условиях умеренного климата, категории размещения 3:

ГК-1000- 40-12У3, ТУУ 28.1-31623914-004:2013.

ж) для редукторов ЦДН:

$$\frac{X}{1}\ \frac{X}{2}\ \frac{X}{3}\ -\ \frac{X}{4}\ -\ \frac{X}{5}\ -\ \frac{X}{6}\ -\ \frac{X}{7}\ -\ \frac{XX}{89}$$

1–тип редуктора по конструктивному исполнению ступеней (Ц - цилиндрический);
2–тип редуктора по количеству ступеней (Д - двухступенчатый);
3–тип редуктора по типу зацепления (Н - с зацеплением Новикова);
4 –межосевое расстояние выходной ступени;
5–передаточное число редуктора;
6–исполнение в соответствии с вариантом сборки согласно ГОСТ 20373 – 94;
7 –исполнение конца выходного вала (при отсутствии буквы - конический, Ц- цилиндрический, П - полый, М - в виде части зубчатой муфты);
8–климатическое исполнение согласно ГОСТ 15150-69;
9–категория размещения согласно ГОСТ 15150-69;

Пример записи условного обозначения редуктора ЦДН с межосевым расстоянием выходной ступени 710 мм, начальным передаточным числом 16, вариантом сборки 11, цилиндрическим концом выходного вала Ц, предназначенного для работы в условиях умеренного климата, категории размещения 3:

ЦДН-710-16-11-Ц У3, ТУУ 28.1-31623914-004:2013.

з) для редукторов ЦДНД:

$$\frac{X}{1}\ \frac{X}{2}\ \frac{X}{3}\text{-}\frac{X}{4}\text{-}\frac{X}{5}\text{-}\frac{X}{6}\text{-}\frac{X}{7}\ \frac{X}{8}$$

1–тип редуктора по конструктивному исполнению ступеней
(Ц- цилиндрический);
2–тип редуктора по количеству ступеней (Д- двухступенчатый);
3–тип редуктора по типу зацепления («Н»-с зацеплением Новикова);
4 –межосевое расстояние выходной ступени;
5–передаточное число редуктора;
6–исполнение в соответствии с вариантом сборки согласно ГОСТ 20373 – 94;
7–климатическое исполнение согласно ГОСТ 15150-69;
8–категория размещения согласно ГОСТ 15150-69;

Пример записи условного обозначения редуктора ЦДНД с межосевым расстоянием выходной ступени 400 мм, начальным передаточным числом 16, вариантом сборки 11, цилиндрическим концом выходного вала Ц, предназначенного для работы в условиях умеренного климата, категории размещения 3:

ЦДНД-400-20-21- У3, ТУУ 28.1-31623914-004:2013.

и) для редукторов ГПШ:

$$\frac{X}{1}\text{-}\frac{X}{2}\text{-}\frac{X}{3}\text{-}\frac{X}{4}\ \frac{X}{5}\text{-}\frac{X}{6}$$

1–тип редуктора ГПШ;
2 –суммарное межосевое расстояние;
3–передаточное число редуктора;
4–исполнение в соответствии с вариантом сборки согласно ГОСТ 20373 – 94;
5–климатическое исполнение согласно ГОСТ 15150-69;
6–категория размещения согласно ГОСТ 15150-69;

Пример записи условного обозначения цилиндрического двухступенчатого редуктора с суммарным межосевым расстоянием 500 мм, передаточным числом 12,5, вариантом сборки 26, климатическим исполнением У1:

Редуктор ГПШ-500-12,5-26 У1, ТУУ 28.1-31623914-004:2013

к) для редукторов РЦД:

$$\frac{X}{1}\ \frac{X}{2}\ \frac{X}{3}\text{-}\frac{X}{4}\text{-}\frac{X}{5}\text{-}\frac{X}{6}\text{-}\frac{X}{7}\ \frac{X}{8}$$

1–обозначение (Р- редуктор);
2–тип редуктора по конструктивному исполнению ступеней
(Ц - цилиндрический);

3–тип редуктора по количеству ступеней (Д- двухступенчатый);
4 –суммарное межосевое расстояние ;
5–номинальное передаточное число редуктора;
6–исполнение в соответствии с вариантом сборки согласно ГОСТ 20373 – 94;
7–климатическое исполнение согласно ГОСТ 15150-69;
8–категория размещения согласно ГОСТ 15150-69;

Пример условного обозначения редуктора РЦД-250-40-12У1
РЦД – тип редуктора; 250 – общее межосевое расстояние; 12 – вариант сборки
У1 – климатическое исполнение и категория размещения.
То же с концом тихоходного вала под зубчатую муфту (М):

л) для редукторов ЦТНД:

$$\frac{X}{1}\ \frac{X}{2}\ \frac{X}{3}\text{-}\frac{X}{4}\text{-}\frac{X}{5}\text{-}\frac{X}{6}\text{-}\frac{X}{7}\ \frac{X}{8}$$

1–тип редуктора по конструктивному исполнению ступеней
(Ц- цилиндрический);
2–тип редуктора по количеству ступеней (Т - двухступенчатый);
3–тип редуктора по типу зацепления (Н - с зацеплением Новикова);
4 –межосевое расстояние выходной ступени;
5–передаточное число редуктора;
6–исполнение в соответствии с вариантом сборки согласно ГОСТ 20373 – 94;
7–климатическое исполнение согласно ГОСТ 15150-69;
8–категория размещения согласно ГОСТ 15150-69;

Пример обозначения редуктора ЦТНД-400-160-21-У3 , ЦТНД – тип редуктора, межосевое расстояние 400 мм, цилиндрическими передачами Новикова, номинальным передаточным отношением 160, вариантом сборки 21, климатическим исполнением У и категорией размещения 3.

н) для редукторов ЦСН:

$$\frac{X}{1}\ \frac{X}{2}\ \frac{X}{3}\text{-}\frac{X}{4}\text{-}\frac{X}{5}\text{-}\frac{X}{6}\text{-}\frac{X}{7}\ \frac{X}{8}$$

1–тип редуктора по конструктивному исполнению ступеней
(Ц- цилиндрический);
2–тип редуктора по количеству ступеней (С - соосный);
3–тип редуктора по типу зацепления (Н - с зацеплением Новикова);
4 –межосевое расстояние выходной ступени;
5–передаточное число редуктора;
6–исполнение в соответствии с вариантом сборки согласно ГОСТ 20373 – 94;
7–климатическое исполнение согласно ГОСТ 15150-69;
8–категория размещения согласно ГОСТ 15150-69;

Пример обозначения редуктора ЦСН-25-100-У3 редуктор цилиндрический (Ц), соосный (С), с передачами Новикова (Н), номинальным
передаточным отношением 100, климатическим исполнением У и категорией размещения 3.

о) для редукторов КЦ:

$$\frac{X}{1}\ \frac{X}{2}\ \frac{X}{3}\frac{X}{4}\text{-}\frac{X}{5}\text{-}\frac{X}{6}\text{-}\frac{X}{7}\ \frac{X}{8}$$

1 – этап модернизации;
2– тип редуктора по конструктивному исполнению ступеней (К - конический);
3– тип редуктора по конструктивному исполнению ступеней (Ц-цилиндрический);
4–тип редуктора по количеству цилиндрических ступеней;
5 –межосевое расстояние выходной ступени;
6–передаточное число редуктора;
7–исполнение выходного вала;
исполнение в соответствии с вариантом сборки согласно ГОСТ 20373 – 94;
8–климатическое исполнение согласно ГОСТ 15150-69;
9–категория размещения согласно ГОСТ 15150-69;

Пример обозначения редуктора КЦ1-400-10-42М-У1 редуктор коническо-цилиндрический (КЦ1), с межосевым расстоянием тихоходной ступени 400мм. Номинальное передаточное отношение 10, вариантом сборки 42, с концом тихоходного вала в виде части зубчатой муфты (М), климатическое исполнение (У) и категорией размещение 1.

Оставшиеся редуктора являются специальными, а именно типы: ЦСН, А, КЦ, ГК,5ЦСШ, РЦО, РЛКУ, КРУ, Ц2, ЦТВ, РЦТ, КЦН, КЦ3, ЦД2, Ц3, ЦТ, РСМ, РСП, Ц2Ш, Ц3Ш, Л, МРВ, РПБ, ЦДВ, Р, СЦ3У, СЦ3Н и обозначения типа не имеют.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Технические характеристики указывают в технической документации на редуктор для длительной (до 24-х часов в сутки) работы с постоянным крутящим моментом, радиальными консольными нагрузками постоянного направления при частоте вращения быстроходного вала 1500 об/мин. (или меньше) и температуре окружающего воздуха 20±5°С.
2.2. Редукторы должны быть изготовлены в соответствии требованиям настоящих ТУ и по конструкторским документам утвержденным в установленном порядке.
2.3. Режимы работы и условия эксплуатации редуктора должны соответствовать техническим характеристикам редуктора.
2.4. Частота вращения входного вала редукторов не должна превышать
1800 об/мин., окружная скорость цилиндрических эвольвентных колес внешнего зацепления не более 20 м/с, цилиндрических колес с зацеплением Новикова не более 12 м/с.
2.5. Атмосфера типов I (условно - чистая: сернистый газ не более 0,025мг/м^3; хлориды менее 0,3мг/(м^2 х сут.), II (промышленная: сернистый газ от 0,025до 0,31мг/м^3; хлориды менее 0,3мг/(м^2 х сут.), согласно ГОСТ 15150-69. При запыленности воздуха не более 10мг/м^3, при этом для климатических исполнений У, Т средний абсолютный ежегодный температурный диапазон составляет от минус 45ºС до плюс 40ºС.
2.6. Основные узлы и детали (подшипники, крышки подшипников, валы, корпуса) однотипных редукторов с одинаковыми номинальными данными должны быть взаимозаменяемыми.
2.7. Редукторы должны изготавливаться на подшипниках качения согласно ГОСТ 3395-89.
2.8. Смазка узлов редуктора - принудительная или смазка разбрызгиванием.
2.9. Температура масла редуктора не должна превышать плюс 50°С.
2.10. Термическая мощность редуктора должна соответствовать работе редуктора при номинальных нагрузках.

2.11. Редукторы должны допускать кратковременные перегрузки, которые возникают во время пуска и превышают номинальные нагрузки в два раза, при числе пусков не более трех в час, согласно ДСТУ 2280-93 (ГОСТ 16162-93).
2.12. Допустимая радиальная консольная нагрузка в ньютонах, приложенная к середине посадочной части конца выходного вала должна быть: $250\sqrt{M_{вых}}$., где $M_{вых}$. – крутящий момент на выходном валу редуктора в ньютонах – метрах для условий согласно пунктов 2.1, 2.4 ДСТУ 2280-93 (ГОСТ 16162-93).
2.13. КПД редукторов должен быть не менее: двухступенчатых – 0,97, трехступенчатых – 0,96 согласно ДСТУ 2280-93 (ГОСТ 16162-93).
2.14. Удельная масса редуктора для каждого конкретного редуктора зависит от типа редуктора, материала корпуса редуктора, крутящего момента на выходном валу редуктора.
2.15. Вращение валов редуктора - в двух направлениях без заедания.
2.16. Болтовые соединения редукторов должны быть выполнены с предохранением от самовыкручивания.
2.17. В редукторах должен быть предусмотрен клапан (сапун) для регулирования давления внутри корпуса редуктора в процессе его эксплуатации.
2.18. Среднее значение уровня звука не должно превышать требований ГОСТ 12.1.003-83.
2.19. Основные параметры: номинальные значения межосевых расстояний, допускаемых крутящих моментов на выходном валу, передаточных чисел, допустимые значения отклонений фактических значений передаточных чисел от номинальных - согласно ДСТУ 3107-95(ГОСТ 25301-95).
2.20. Высота оси выходного вала – согласно ГОСТ 24386-91.
2.21. Размеры концов валов – согласно ДСТУ 2744-94 (ГОСТ 24266-94).
2.22. Размеры конических концов валов – согласно ГОСТ 12081-72.
2.23. Размеры цилиндрических концов валов – согласно ГОСТ 12080-66.
2.24. Размеры шпонок и шпоночных пазов на конических концах валов – согласно ГОСТ 12081-72.
2.25. Размеры шпонок и шпоночных пазов на цилиндрических концах валов – согласно ГОСТ 23360-78.
2.26. Допуски на радиальное биение конца вала редуктора не должно превышать значений указанных в таблице 7.
2.27. Допуски на зубчатые передачи – согласно требований ГОСТ 1643-81.
2.28. Номинальные диаметры отверстий под фундаментные болты и предельные отклонения согласно ГОСТ 11284-75. Позиционный допуск осей отверстий под фундаментные болты согласно ГОСТ 14140-81.
2.29. Допуск параллельности или перпендикулярности оси вращения тихоходного вала относительно неокрашенной опорной поверхности корпуса – по 12-й степени точности согласно требований ГОСТ 24643-81 для редукторов категории точности 2 и 10-й степени точности для редукторов категории точности 1.
2.30. Допуск плоскостности неокрашенной опорной поверхности корпуса – по 11-й степени точности согласно требований ГОСТ 24643-81 для редукторов категории точности 2 и 10-й степени точности для редукторов категории точности 1.
2.31. Допуски на прилегание плоскостей и допустимые зазоры – согласно технической документации на каждый отдельный тип редукторов.
2.32. Поверхности разъема перед окончательной сборкой покрывают пастой «Герметик», обеспечивающей герметическую работу редуктора.
2.33. Наружные поверхности редукторов (за исключением таблички изготовителя, концов валов и манжет) должны иметь атмосферостойкое лакокрасочное покрытие не ниже следующих классов, согласно ГОСТ 9.032-074;
VI – редукторов, предназначенных для народного хозяйства;
V – редукторов, предназначенных для экспорта;

Допускается класс покрытия VI для покрытия экспортных редукторов, не влияющих на товарный вид изделия.

По согласованию с потребителем, допускается изготовление редукторов в загрунтованном виде.

Условия эксплуатации редукторов с покрытиями – согласно ГОСТ 9.104-79.

Необработанные поверхности литых деталей, находящиеся в масляной ванне редуктора, должны иметь маслостойкое покрытие 6/1 согласно ГОСТ 9.032-074.

Наружные поверхности деталей редукторов, которые предназначены для заливки, слива масла, контроля его уровня должны иметь цвет лакокрасочного покрытия отличный от цвета редуктора.

2.34. Течь масла из картера редуктора не допускается. В соединениях допускается подтекание масла без каплеобразования и падения.

2.35. Для редукторов устанавливаются такие показатели надежности:

- полный девяносто процентный ресурс работы зубчатых передач – 20000 часов;
- полный девяносто процентный ресурс работы подшипников – 10000 часов;
- полный девяносто процентный ресурс при длительной работе с постоянной нагрузкой (непрерывный режим) соответствует 20000 часам;
- полный назначенный срок службы до капитального ремонта – 2 года;
- полный средний срок службы – 11 лет, согласно ДСТУ 2280-93 (ГОСТ 16162-93).

2.36 Критериями граничного состояния являются:

- выкрашивание рабочей поверхности зуба свыше 20%;
- трещина у основания или поломка зуба;
- разрушение уплотнений, подшипниковых (опорных) узлов редуктора;
- резкий нехарактерный шум, стук в зубчатой передаче, вибрация корпуса редуктора,
- чрезмерный нагрев подшипников, масла в корпусе редуктора (более 70°С).

2.37 Критериями отказа являются:

- механические разрушения основных узлов (валов, зубчатых передач, корпуса и т.д.), замена которых при эксплуатации не предусматривается.

2.38 Значительные дефекты связаны с наступлением отказов редуктора – выходом из строя узлов и деталей (подшипников, уплотнений и д.р.) замена которых предусматривается при техническом обслуживании, и (или) с недопустимыми отклонениями основных контролируемых параметров (шумовых характеристик, температуры и др.). Прочие отклонения параметров и качественных признаков рассматриваются как малозначительные дефекты.

2.а Требования к сырью, материалам, покупным изделиям

2.а.1 Резиновые технические изделия для редукторов должны соответствовать ГОСТ 15152-69.

2.а.2 Отливки должны соответствовать требованиям ГОСТ 26358-84 и ГОСТ 977-88.

2.а.3 Класс точности чугунных и стальных отливок согласно ГОСТ 26645-85 соответственно должен быть не ниже:

III- отливок корпусных деталей с максимальным размером более 1000мм и ступиц зубчатых колес диаметром более 500мм; II – остальных отливок.

2.а.4 Чугунные отливки корпусов и крышек редукторов подвергаются старению после черновой обработки основных сопрягаемых поверхностей. Необходимость проведения старения устанавливают по заказу потребителя.

2.а.5 Стальные поковки и штамповки должны соответствовать группе II согласно ГОСТ 8479-70 и требованиям ГОСТ 7062-90, ГОСТ 7829-70 и ГОСТ 7505-89.

2.б Комплектность

2.б.1 В комплект редуктора в собранном виде должен быть приложен в одном экземпляре паспорт, совмещенный с инструкцией по эксплуатации, или паспорт и инструкция по эксплуатации.

К партии одинаковых редукторов, по согласованию с потребителем, допускается прилагать паспорт в одном экземпляре. В этом случае свидетельство о приемке и консервации оформляют на всю партию.

Допускается в свидетельстве о приемке и консервации заводской номер редуктора, дату изготовления и консервации не указывать, а помещать эти данные
на табличке изготовителя на редукторе.

Эксплуатационная документация должна соответствовать ДСТУ ГОСТ 2.601-2006.

3 ТРЕБОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ, ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, УТИЛИЗАЦИЯ

3.1 Общие требования безопасности согласно ГОСТ 12.2.003

3.2 К эксплуатации, ремонту и обслуживанию редукторов допускаются работники, обученные безопасности труда в соответствии с ГОСТ 12.0.004-90.

3.3 В процессе эксплуатации редуктора соблюдать следующие правила:

3.3.1 Пуск редуктора вхолостую и под нагрузкой допускается только тогда, когда он полностью собран, закреплен, произведена его регулировка, в картер редуктора залито масло и установлены ограждения на соединительных муфтах.

3.3.2 При работе редуктора большое внимание должно быть уделено его температуре. Чрезмерный нагрев опасен и может быть причиной аварии.

3.3.3 При разборке редуктора снять действие консольных нагрузок на валы, предварительно отключив привод. Электродвигатель каждого редуктора, находящегося на осмотре или ремонте, должен быть отключен, пусковая аппаратура - заземлена.

3.3.4 Работы, связанные с монтажом и демонтажем редуктора, должны быть обеспечены подъёмными средствами и приспособлениями, гарантирующими безопасность их выполнения.

3.3.5 При подъёме редуктора использовать грузоподъёмные крюки на корпусе или, при отсутствии их, трос заводить под основание редуктора. Подъём всего редуктора за крюки, расположенные на крышке, запрещается.

При производстве ремонтных работ должны соблюдаться действующие правила по технике безопасности для такелажных, слесарных и сварочных работ.

3.3.6 Заливку масла, слив отработанного масла и контроль его уровня производить только при полной остановке редуктора.

3.3.7 Для обеспечения на рабочих местах требований ГОСТ 12.1.003-83 по допустимому уровню звука должны применяться средства защиты от шума согласно ГОСТ 12.1.003-83. Шумовая характеристика редуктора должна соответствовать ОСТ 2. Н89-5-79.

3.3.8 Пожаробезопасность – согласно с требованиями ГОСТ 12.1.004-91.

3.4 Освещение на рабочих местах во время изготовления редукторов должна быть не менее 150 лк. согласно ДБНВ.2.5-28-2006.

При работе редукторов используются смазочные материалы, периодическую замену которых должны осуществлять работники, обученные безопасности труда в соответствии с ГОСТ 12.0.004-90.

Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение нефтепродуктов (смазочных материалов) необходимо осуществлять в соответствии с ГОСТ 1510-84.

Утилизация редукторов должна происходить в соответствии с ДСПиН 2.2.7.029-1999

3.5 При производстве редукторов цилиндрических допустимые показатели в производственных помещениях должны соответствовать общим санитарно-гигиеническим требованиям по организации техпроцессов – СП 1042-73

Санитарные правила организации технических процессов и гигиены труда оборудования:
- воздуха рабочей зоны – ГОСТ 12.1.005-88
-освещенность рабочих мест – ДБН В.2.5.-28-2006
- уровень производственного шума ДСН 3.3.6.037-1999
-уровень производственной вибрации ДСН 3.3.6.039-1999
- микроклимата ДСН 3.3.6.042-1999

4 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

4.1 Для проверки соответствия редукторов требованиям технических условий, стандартов и технических условий на редукторы конкретных типов необходимо проводить следующие виды испытаний: приемо-сдаточным, периодическим, типовым и сертификационным испытаниям согласно ДСТУ 2796-94 (ГОСТ 29285-95).

4.2 Приемо-сдаточным испытаниям подвергается каждый выпускаемый предприятием-изготовителем редуктор, согласно ДСТУ 2796-94 (ГОСТ 29285-95).

Для проведения периодических и типовых испытаний разрабатывают отдельный организационно-методический документ- программу и методику испытаний.

При приемо-сдаточных испытаниях каждый редуктор должен быть визуально осмотрен, испытан без нагрузки и под нагрузкой по программе приведенной в таблице 3.

Таблица 3

Вид испытаний и проверок	Номера пунктов	
	Технических требований	Методов испытаний
1. Внешний осмотр, проверка габаритных и присоединительных размеров редуктора	1.1.4; 1.1.5; 1.1.6; 1.1.7; 1.1.8; 2.15; 2.16; 2.17; 2.19; 2.21; 2.22; 2.23; 2.24; 2.25; 2.33; 2.34	5.3; 5.5
2. Проверка биения концов быстроходного вала, мкм	2.26	5.4
3. Поверка работы редуктора на холостом ходу (при вращении в двух направлениях)	2.15	5.5
4. Контроль шумовых характеристик работы редуктора дБА, ДБ	2.18	5.9
5. Контроль разводки системы смазки	2.8	5.3
6. Контроль прилегания плоскостей и зазоров	2.31	5.3
7. Контроль надежности уплотнений (течи масла)	2.34	5.3
8. Продолжительность испытаний T , ч.	2.1; 2.3	5.2; 5.5; 5.8; 5.17
9. Контроль суммарного пятна контакта и его расположения, мм, %	2.27	5.6; 5.8; 5.17
10. Контроль бокового зазора между контактными поверхностями зубьев, мкм	2.27	5.7
11. Контроль внешнего вида лакокрасочных покрытий, консервации, маркировки, комплектности.	2.33	5.3

4.3 Если в процессе приемо-сдаточных испытаний будет выявлено несоответствие хотя бы одному требованию этих технических условий или произошел отказ, то этот редуктор считается не прошедшим испытания и возвращается для выяснения причин брака.
4.4 Выявленные дефекты устранить, и испытания повторить в полном объеме.
Результаты повторных испытаний считать окончательными.

При положительных результатах приемо-сдаточных испытаний на изделие заполнить свидетельство о приемке, входящее в состав паспорта.

Другим видам испытаний подвергать только те редукторы, которые выдержали приемо-сдаточные испытания.
4.5 Потребитель проводит проверку редукторов в соответствии с требованиями пункта 6.2.
4.6 Периодические испытания согласно ДСТУ 3004-95 следует проводить на одном образце каждого типоразмера из числа редукторов, которые прошли приемо-сдаточные испытания, один раз в три года согласно программе приведенной в таблице 4.

Таблица 4

Вид испытаний и проверок	Номера пунктов	
	Технических требований	Методов испытаний
1. Измерение частоты вращения входного вала nвх, об/мин	2.1; 2.4	5.2; 5.8; 5.17
2. Определение крутящего момента на выходном валу Мвых, Н*м	2.1; 2.11; 2.19	5.8; 5.18
3. Контроль радиальной консольной нагрузкой, приложенной к середине посадочной части входного вала Fвх, Н	2.1	5.8; 5.17
4. Контроль радиальной консольной нагрузкой, приложенной к середине посадочной части выходного вала Fвых, Н	2.1	5.8; 5.17
5. Пусковые перегрузки КМвых, Н*м	2.11	5.8; 5.11; 5.17
6. Контроль температуры воздуха t,°С	2.1	5.1; 5.17
7. Измерение частоты вращения выходного вала nвых, об/мин.	2.1	5.5; 5.8; 5.17
8. Определение коэффициента полезного действия , %	2.13	5.8; 5.17
9.Определение удельной массы редуктора Му, кг/Н*м	2.14	5.8; 5.17
10. Контроль шумовых характеристик дБА, ДБ	2.18	5.8; 5.9
11. Контроль передаточного числа (отношения) u (i)	2.19	5.8; 5.17
12. Измерение рабочей температуры масла в корпусе редуктора, °С	2.9	5.8; 5.17
13. Термическая мощность Рт, кВт	2.10	5.8; 5.17
14. Контроль мощности подводимой к двигателю, кВт	2.1	5.8; 5.17
15. Определение крутящего момента на входном валу Мвх. Н*м	2.1	5.8; 5.17
16.Масса редуктора М, кг	2.2; 2.14	5.17
17. Контроль износа зубьев, мкм	2.36	5.8
18. Контроль суммарного пятна контакта и его расположения, мм, %	2.27	5.6; 5.8; 5.17
19. Продолжительность испытаний T , ч.	2.1; 2.3	5.2; 5.5; 5.8; 5.17
20. Контроль надежности уплотнений	2.34	5.5
21. Контроль контактных разрушений зубьев	2.36; 2.37; 2.38	5.8
22. Контроль поломки зубьев	2.36; 2.37; 2.38	5.8
23. Контроль заедания передач	2.14	5.4
24. Контроль повреждения подшипников	2.36; 2.37; 2.38	5.8
25. Контроль повреждения, разрушения нагруженных деталей и узлов	2.36; 2.37; 2.38	5.8

4.7 Типовые испытания следует проводить при изменении конструкции, материалов, или технологии изготовления редуктора, если эти изменения могут оказать влияние на характеристики редуктора и должны включать проверку параметров из программы периодических испытаний, которые могут при этом измениться.
4.8 Если при периодическом или типовом испытании хотя бы один редуктор не будет соответствовать требованиям настоящего стандарта, то следует проводить испытания на удвоенном числе редукторов.
4.9 Сертификационные испытания проводят с целью установления соответствия редукторов требованиям безопасности, охраны окружающей среды, а так же с целью установления соответствия редукторов всем или определенным требованиям отечественных нормативных документов, международных, региональных и зарубежных стандартов.

Методики испытаний должны быть согласованы с органом по сертификации и содержать требования по проверке шума, работоспособности, и отсутствия течи масла. В технически обоснованных случаях по решению органа по сертификации допускается оценивать работоспособность при кратковременных испытаниях (не менее 8 часов) или при эксплуатации.

Результаты повторных испытаний являются окончательными.
4.10 Предприятие-изготовитель обязано предъявлять по требованию потребителя протоколы периодических и типовых испытаний.

5 МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

5.1 Методы испытаний редукторов должны осуществляться согласно
ДСТУ 2796-94 (ГОСТ 29285-95). Основные понятия согласно ГОСТ 15467-79. Место проведения испытаний не регламентируется. Стенды и оборудование должно быть аттестованы, а средства измерений поверены.

Характеристики окружающей среды при типовых испытаниях должны находиться в пределах допускаемых ДСТУ 2280-93 (ГОСТ 16162-93).

Температура окружающего воздуха должна быть в пределах 20±5°С.

Испытания проводят на смазочных материалах, предусмотренных технической документацией.

Допускаемые отклонения и погрешности методов измерений параметров испытательных воздействий и контрольных величин – по таблице 5
5.2 Нагрузки, продолжительность испытаний, методы и средства контроля – по утвержденной документации, согласно ДСТУ 2796-94 (ГОСТ 29285-95).
5.3 При внешнем осмотре проверяется:
- соответствие чертежам габаритных, установочных и присоединительных размеров;
- контроль прилегания плоскостей;
- разводка системы смазки;
- тщательность затяжки креплений;
- соответствие и качество лакокрасочных и антикоррозионных покрытий;
- наличие маркировки изделия;
- комплектность.
5.4 Проверка радиального биения конца вала редуктора производится на середине посадочной поверхности конца вала редуктора. Измерения проводят индикатором часового типа, установленным на измерительной поверхности, при вращении вала редуктора вручную, совместно проводится проверка заедания передач.
5.5 При проверке работы редуктора на холостом ходу в течение 30 минут производится притирка зубьев и обкатка подшипников, проверка частоты вращения тихоходного вала, замеры шумовых характеристик согласно ГОСТ 27871- 88, проверка работы системы смазки и надежности уплотнений.

5.6 Определение пятна контакта:
- нанести краску на контактные поверхности зубьев, провернуть в ручную зубчатую передачу на один оборот, при помощи линейки замерить пятно контакта.
5.7 Определение бокового зазора: боковой зазор определяется в сечении перпендикулярном направлению зубьев, и в плоскости, касательной к основным цилиндрам. Специально подобранным свинцовым щупом (пластиной) толщиной не более удвоенной величины бокового зазора, замерить боковой зазор поместив щуп между зубьями сопряженных колес и прокатать между зубьями.
5.8 Параметры и качественные признаки, которые проверяют под изменяемой несколькими ступенями до номинальной нагрузкой, при номинальной скорости, (уровень нагрузки должен быть не менее 0,4Твых., а для редукторов с Aw≥450мм – не менее 0,25Твых. в сочетании с номинальными значениями Fвх. Fвых.) :
- крутящий момент. Определяется индикаторным устройством на электромагнитном тормозе типа ТП…М или динамометром на тормозах других видов;
- консольная нагрузка. Контроль величины консольной нагрузки осуществляется взвешиванием груза или динамометром, установленным в систему нагружения;
- контактные разрушения. Контроль контактных разрушений зубьев, поломки зубьев, повреждения подшипников и т.п. проводится визуально;

Время испытаний не менее 10 мин. в каждую сторону.
Испытаниям под нагрузкой подвергаются 10% выпускаемых редукторов в месяц.
5.9 Методика измерения уровней шумового давления согласно ГОСТ 31172-2003.
5.10 Допускается проведение испытаний при других режимах работы и частоте вращения, если они являются основными для изделий конкретного типа.
5.11 Проверку влияния допускаемых пусковых перегрузок на работоспособность редукторов выполняют при испытании в режимах с периодическими остановками продолжительностью, соответствующей времени работы редукторов с пусковыми перегрузками за срок службы.
5.12 Для конкретных типов редукторов и видов испытаний необходимый перечень задаваемых и контролируемых параметров и качественных признаков выбирают из числа приведенных в таблице 3, 4 и устанавливают в программу и методику испытаний.

Технические данные редукторов, проверяемые при различных видах испытаний приведены в таблице 5 и 6.

Допустимые отклонения при испытании и погрешности измерения задаваемых параметров, характеризующих уровень внешних воздействий на изделие приведены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование параметра	Допустимые отклонения при испытании	Погрешность измерения
Крутящий момент на выходном валу Мвых, Н*м*	±5,0%	±2,5%
Частота вращения входного вала n вх, об/мин	±10,0%	±2,0%
Радиальная консольная нагрузка, приложенная к середине посадочной части входного вала Fвх, Н	±5,0%	±4,0%
Радиальная консольная нагрузка, приложенная к середине посадочной части выходного вала Fвх, Н	±5,0%	±4,0%
Пусковые перегрузки КМвых., Н*м*	±5,0%	±%2,5
Температура окружающего воздуха t, °С ***	±5°С	±2°С

Примечания
*При использовании данных для определения КПД погрешность измерений не должна превышать ±1,0%
** Коэффициент перегрузки, устанавливаемый в технической документации на конкретные типы изделий
***При использовании данных для определения термической мощности погрешность измерений не должна превышать ±1°С

Погрешности измерений контролируемых параметров и качественных признаков, характеризующих реакцию изделия на внешние воздействия, состояния изделий в процессе испытаний и их соответствия техническим данным приведены в таблице 6.

Таблица 6

Параметры и качественные признаки	Погрешность измерения
Частота вращения выходного вала n вых.,об/мин.	±2,0%
Коэффициент полезного действия ,%	±2,5%
Удельная масса Му кг/Н*м	±1,0%
Шумовые характеристики дБА(дБ)	±2дБа(дБ)
Передаточное число u (i)	±3.0%
Температура масла tм, °С	±2°С
Термическая мощность Рт, кВт	±5,0%
Мощность подводимая к двигателю Рдв,кВт*	±3.0%
Крутящий момент на входном валу Мвх, Н*м	±1,0%
Износ зубьев Ии, мкм	
Размеры пятна контакта LxH, мм	
Продолжительность испытаний τ, ч	
Примечания. *При использовании данных для определения КПД погрешность измерений не должна превышать ±1,0%	

Допустимые отклонения радиального биения, при нормальной точности, конического конца вала относительно оси отверстия приведены в таблице 7.

Таблица 7

Номинальный диаметр конца вала, мм	Допустимые отклонения радиального биения при нормальной точности, мкм
3	0,020
Свыше 3до 6	0,025
Свыше 6 до 10	0,030
Свыше 10 до 18	0,035
Свыше 18 до 30	0,040
Свыше 30 до 50	0,050
Свыше 50 до 80	0,060
Свыше 80 до 120	0,070
Свыше 120 до 220	0,100
Примечания. 1. При диаметре конца валов более 220мм радиальное биение конического конца вала устанавливают по соглашению между заказчиком и изготовителем.	

5.13 Допускается испытания под нагрузкой проводить выборочно с применением методов статического приемочного контроля по альтернативному признаку в соответствии с ГОСТ 18242-72. При этом приемочные уровни дефектности AQL для нормального контроля в зависимости от вида дефекта принимают следующие:

критический-1,0%
значительный-6,5%
малозначительный -15%

5.14 По результатам приемо-сдаточных испытаний составляют свидетельство о приемке изделий по форме, указанной в технической документации.

5.15 Редукторы для периодических и типовых испытаний отбирают в соответствии с ГОСТ 18321-73 из числа прошедших приемо-сдаточные испытания с положительными результатами.

5.16 Оценку соответствия изделий техническим требованиям по каждому из контролируемых параметров nвых, Му, L ра., ŋ и tМ осуществляется методами статического приемочного контроля по количественному признаку согласно ГОСТ 20736-75.

5.17 Определение параметров:

Крутящие моменты Мвх , Мвых и КМвых частоты вращения валов nвх и nвых, радиальные консольные нагрузки Fвх и Fвых, температуры tм и t , массу М, мощность Р, износ зубьев Ии, размеры пятна контакта L x H, время τ определяют путем прямых измерений с помощью приборов и устройств, обеспечивающих измерения с погрешностями не более установленных в таблицах 5 и 6, передаточное число определяют расчетом. Удельную массу Му, передаточное отношение i, коэффициент полезного действия η определяют путем косвенных измерений по следующим зависимостям:

Удельная масса: Му =М/Мвых.ном.,

где М- масса изделия без смазочного материала, Мвых.ном.-подтвержденное значение номинального крутящего момента на выходном валу.

Передаточное отношение: U=nвх./nвых.,

где nвх.-частота вращение входного вала,

nвых.-частота вращения выходного вала.

Коэффициент полезного действия η =Рвых./Рвх.=Мвых./Мвх.* U ,

где Рвых.=Мвых.*nвых./9550 – мощность на выходном валу,

Рвх.=Рдв.* $\eta_м$ – мощность на входном валу,

где Рдв. – отдаваемая двигателем мощность; её значение находят с учетом потерь в двигателе, определяемых в соответствии с ГОСТ 25941- 83,

$\eta_м$ – КПД муфты, соединяющей вал двигателя с входным валом редуктора.

6 МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

6.1 Маркировка

На крышке корпуса каждого редуктора должна быть укреплена табличка согласно ГОСТ 12971-67, на которой должны быть указаны:

6.1.1 Товарный знак предприятия-изготовителя.

6.1.2 Тип редуктора с указанием вида климатического исполнения согласно ГОСТ15150-69.

6.1.3 Заводской номер редуктора.

6.1.4 Межосевое расстояние.

6.1.5 Передаточное число.

6.1.6 Номер сборки.

6.1.7 Категория размещения.

6.1.8 Номинальный крутящий момент.

6.1.9 Номинальная скорость вращения, об./мин.

6.1.10 Масса, кг. (без масла).

6.1.11 Дата изготовления.

6.1.12 Обозначение настоящего стандарта.

6.1.13 Страна – изготовитель.

Способ нанесения маркировки на таблички – ударный.

Остальные требования согласно ДСТУ 2280-93 (ГОСТ 16162-93).

6.2 Упаковка

6.2.1 Перед отправкой на склад готовой продукции каждый редуктор должен быть законсервирован в соответствии с ГОСТ 9.014-78.

6.2.2 Консервация должна обеспечивать сохранность редуктора в течении 36 месяцев при соблюдении условий транспортирования и хранения.

Остальные требования согласно ДСТУ 2280-93 (ГОСТ 16162-93).

6.3 Транспортирование

Условия транспортирования редукторов – по условиям хранения группы 7 для климатического исполнения У и группы 8 для климатического исполнения Т согласно ГОСТ 15150-69.

Редукторы отправляются потребителю любым видом транспорта.

6.4 Хранение

Условия хранения редукторов – группа 4 для климатического исполнения Т согласно ГОСТ 15150-69.

7 ТРЕБОВАНИЯ К ЭКСПЛУАТАЦИИ, РЕМОНТУ, УКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ

7.1 Установку, монтаж и эксплуатацию редукторов производить согласно паспорту на изделие.

7.2 Редуктор должен подвергаться 2-х видовому техническому обслуживанию в соответствии с эксплуатационной документацией:

ежесменному (ЕО) – очистка от пыли и грязи, наблюдение за отсутствием протекания масла;

подекадному (ТО) при 3-х сменной работе, включающему, кроме работ по ЕО, так же осмотр через смотровой люк состояние зубчатых передач, оценку эффективности работы установки принудительной смазки (при ее наличии), подтяжку крепежа (в т.ч. крепления втулок муфт и тормозных шкивов на коническом входном валу), правильность и надежность установки регулировочных элементов подшипников на торцевых крышках и др.

7.3 Марка масла, заливаемого в редуктор, должна соответствовать рекомендациям завода-изготовителя для каждого редуктора.

7.4 Замена масла другим производится по признаку вязкости. Заменитель должен быть равной или несколько большей вязкости при одинаковых температурах.

7.5 Уровень масла должен быть не ниже нижней риски масломерной иглы.

7.6 Смазка и периодичность ее замены в соответствии с картой смазки.

8 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1 Изготовитель должен гарантировать соответствие редукторов требованиям настоящего стандарта при условии соблюдения правил транспортирования, хранения, монтажа, эксплуатации.

Гарантийный срок для редукторов устанавливается 1 год со дня ввода их в эксплуатацию, но не более 80% ресурса работы валов и подшипников и 18-ти месяцев со дня отгрузки продукции.

В течение гарантийного срока разборка редуктора не допускается.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(справочное)

Перечень нормативных документов

Обозначение НД	Наименование документа	Ссылки в ТУ (№ п. п)
ДБНВ.2.5-28-2006	Інженерне обладнання будинків і споруд. Природне і штучне освітлення	3.4
ДСТУ ГОСТ 2.601-2006	ЕСКД. Эксплуатационные документы	2.б.1
ГОСТ 9.014-78	Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования	6.2.1
ГОСТ 9.032-074	Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения.	2.33
ГОСТ 9.104-79	Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования	2.33
ГОСТ 12.0.004-90.	Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения	3.2; 3.4
ГОСТ 12.1.003-83	Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности	2.18; 3.3.7
ГОСТ 12.1.004-91	Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования	3.3.8
ГОСТ 12.2.003-91	Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности	3.1
ГОСТ 977-88	Отливки стальные. Общие технические условия	2.а.2
ГОСТ 1510-84	Нефть и нефтепродукты. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение	3.4
ГОСТ 1643-81	Передачи зубчатые цилиндрические. Допуски	2.27
ДСТУ 2280-93 (ГОСТ 16162-93)	Редуктори зубчасті. Загальні технічні умови	2.11; 2.13; 2.35; 5.1; 6.1; 6.2.2
ДСТУ 2744-94 (ГОСТ 24266-94)	Конці валов редукторів та мотор-редукторів. Основні розміри, допустимі крутні моменти	2.21
ДСТУ 2746-94 (ГОСТ 30164-94)	Редуктори і мотор-редуктори зубчасті. Приводи блоково-модульні. Конструктивні виконання за способом монтажу	1.1.6
ДСТУ 2796-94 (ГОСТ 29285-95)	Приводи механічні. Методи випробувань	4.1; 4.2; 5.1; 5.2
ДСТУ 3004-95	Надійність техніки. Методи оцінки показників надійності за експериментальними даними	4.6
ДСТУ 3107-95 (ГОСТ 25301-95)	Редуктори циліндричні. Параметри	2.19
ГОСТ 7062-90	Поковки из углеродистой и легированной стали, изготовляемые ковкой на прессах. Припуски и допуски	2.а.5

ГОСТ 7505-89	Поковки стальные штампованные. Допуски, припуски и кузнечные напуски	2.а.5
ГОСТ 7829-70	Поковки из углеродистой и легированной стали, изготовляемые ковкой на молотах. Припуски и допуски	2.а.5
ГОСТ 8479-70	Поковки из конструкционной углеродистой и легированной стали. Общие технические условия	2.а.5
ГОСТ 11284-75	Отверстия сквозные под крепежные детали. Размеры	2.28
ГОСТ 12080-66	Концы валов цилиндрические. Основные размеры, допускаемые крутящие моменты	2.23
ГОСТ 12081-72	Концы валов конические с конусностью 1:10. Основные размеры. Допускаемые крутящие моменты	2.22; 2.24
ГОСТ 12971-67	Таблички прямоугольные для машин и приборов. Размеры	6.1
ГОСТ 14140-81	Основные нормы взаимозаменяемости. Допуски расположения осей отверстий для крепежных деталей	2.28
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды	1.1.8; 2.5; 6.1.2; 6.2.2; 6.3; 6.4
ГОСТ 15152-69	Единая система защиты от коррозии и старения. Изделия резиновые технические для районов с тропическим климатом. Общие требования	2.а.1
ГОСТ 15467-79	Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения	5.1
ГОСТ 18242-72	Статический приемочный контроль по альтернативному признаку. Планы контроля	5.13
ГОСТ 18321-73	Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции	5.14
ГОСТ 20373-94	Редукторы и мотор-редукторы зубчатые. Варианты сборки	1.1.4; 1.1.8
ГОСТ 20736-75.	Статистический приемочный контроль по количественному признаку. Планы контроля	5.16
ГОСТ 23360-78	Основные нормы взаимозаменяемости. Соединения шпоночные с призматическими шпонками. Размеры шпонок и сечений пазов. Допуски и посадки	2.25
ОСТ 24386-91	Механизмы ведущие и ведомые. Высоты осей	2.20
ГОСТ 24643-81	Основные нормы взаимозаменяемости. Допуски формы и расположения поверхностей. Числовые значения	2.29; 2.30
ГОСТ 25941- 83	Машины электрические вращающиеся. Методы определения потерь и коэффициента полезного действия	5.17
ГОСТ 26358-84	Отливки из чугуна. Общие технические условия	2.а.2

ГОСТ 26645-85	Отливки из металлов и сплавов. Допуски размеров, массы и припусков на механическую обработку	2.а.3
ГОСТ 27871- 88	Редукторы общего назначения. Методы определения уровня звуковой мощности.	5.5
ГОСТ 29067-91	Редукторы и мотор-редукторы. Классификация	1.1.3;
ГОСТ 31172-2003.	Шум машин. Измерение уровней звукового давления излучения на рабочем месте и в других контрольных точках	5.9
ГОСТ 3395-89	Подшипники качения. Типы и конструктивные исполнения	2.7
СП 1042-73	Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию	3.5
ГОСТ 12.1.005-88	Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны	3.5
ДБН В.2.5-28-2006	Естественное и искусственное освещение	3.5
ДСН 3.3.6.037-1999	Санитарные нормы производственного шума, ультразвука та инфразвука	3.5
ДСН 3.3.6.039-1999	Санитарные нормы производственной вибрации	3.5
ДСН 3.3.6.042-1999	Санитарные нормы микроклимата производственных помещений	3.5
ДСПиН2.2.7.029-1999	Правила утилизации	3.4

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Габаритно-присоединительные размеры редукторов

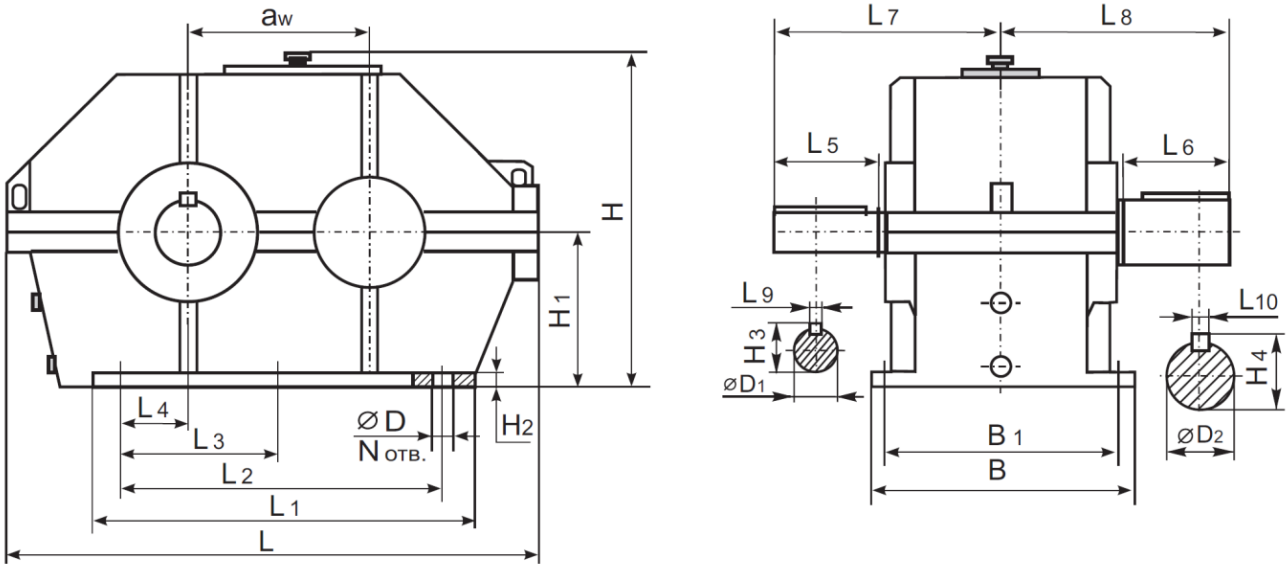


Рис.1 Габаритные и присоединительные размеры редукторов:
Ц-200Н, Ц-250Н, Ц-300Н

Таблица 1

Типоразмер	aw	L	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	L_6	L_7	L_8	L_9	L_{10}
Ц-200Н	200	623	425	375	-	90	82	105	233	257	12	18
Ц-250Н	250	795	570	480	-	110	105	130	291,5	317	18	22
Ц-300Н	300	900	635	545	265	125	105	130	291,5	317	18	22

Типоразмер	∅D	$∅D_1$	$∅D_2$	H	H_1	H_2	H_3	H_4	N отв.	B	B_1
Ц-200Н	17	40k6	65m6	458	225	20	44.4	71.4	4	300	250
Ц-250Н	22	60m6	85m6	540	265	25	66	93	4	375	325
Ц-300Н	22	60m6	85m6	640	315	25	66	93	6	410	350
1ЦУ-200	24	-	-	425	212	36	-	-	4	200	136

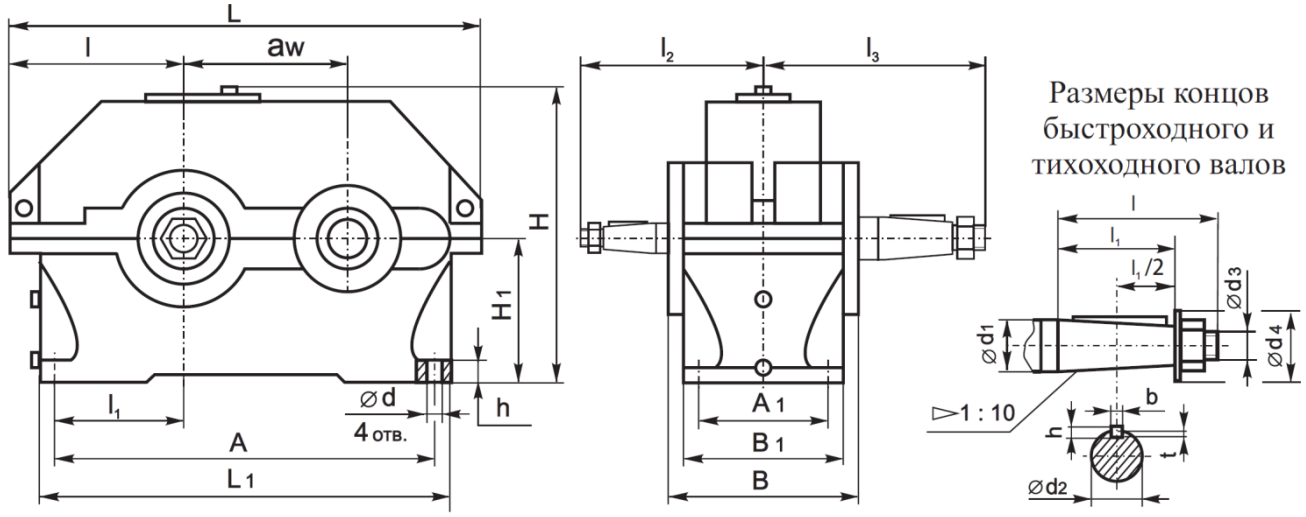


Рис. 2 Габаритные и присоединительные размеры редукторов:

1ЦУ-100, 1ЦУ-160, 1ЦУ-200, 1ЦУ-250

Таблица 2

Типоразмер	$aw_б$	L	L_1	*l*	l_1	l_2	l_3	H	H_1	h	A	A_1	B	B_1	⌀d
1ЦУ-100	100	315	265	132	85	136	155	224	112	22	224	95	140	132	15
1ЦУ-160	160	475	412	195	136	218	218	335	170	28	355	125	185	175	24
1ЦУ-200	200	580	500	236	165	230	265	425	212	36	437	135	212	200	24
1ЦУ-250	250	710	615	290	212	280	315	530	265	40	545	185	265	250	28

Типоразмер	Вал	d_1	d_2	d_3	d_4	*l*	l_l	b	h	t
1ЦУ-100	Быстро-ходный	25	22,90	M16×1,5	45	60	42	5	6	3,0
1ЦУ-160		45	40,90	M30×2,0	75	110	82	12	8	5,0
1ЦУ-200		55	50,90	M36×3,0	88	110	82	14	11	5,5
1ЦУ-250		70	64,75	M48×3,0	100	140	105	18	14	7,0
1ЦУ-100	Тихо-ходный	35	32,10	M20×1,5	50	80	58	6	5	3,5
1ЦУ-160		55	50,90	M36×3,0	88	110	82	14	9	5,5
1ЦУ-200		70	64,75	M48×3,0	100	140	105	18	9	7,0
1ЦУ-250		90	83,50	M64×4,0	130	170	130	22	11	9,0

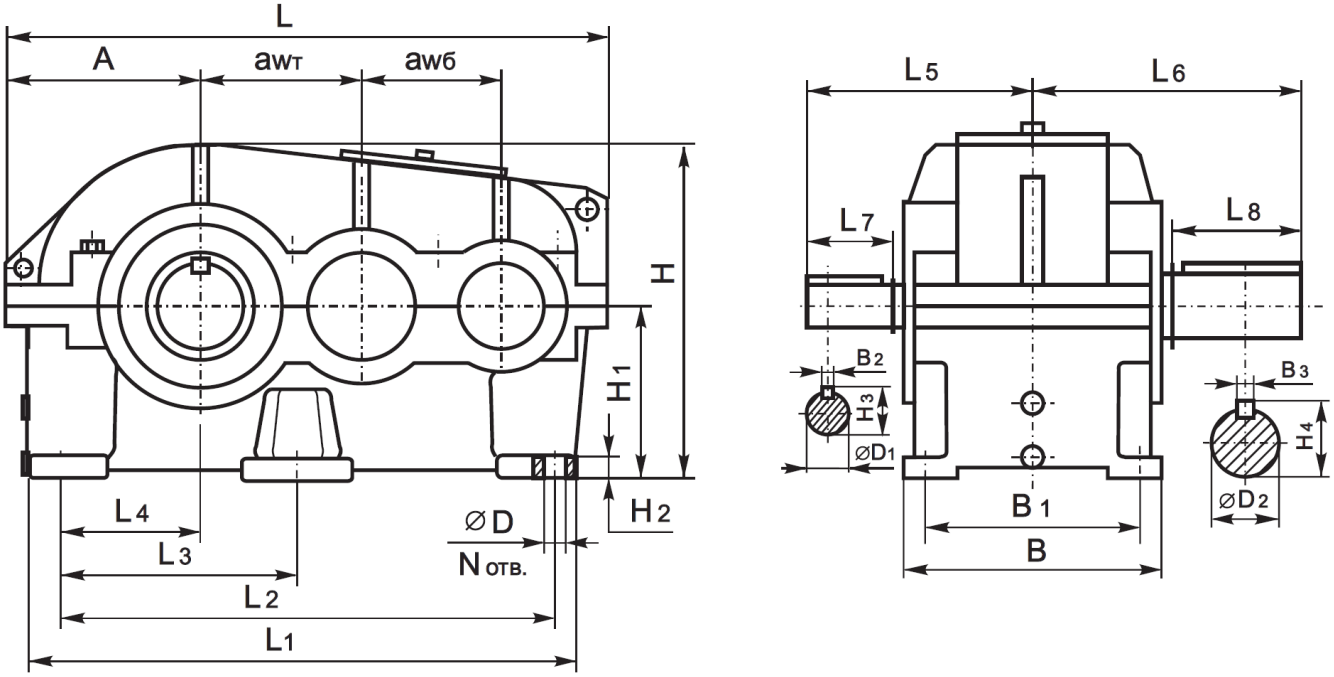


Рис.3 Габаритные и присоединительные размеры редукторов:
5Ц2-100, 5Ц2-125, 5Ц2-160, 5Ц2-200, 5Ц2-250

Таблица3

Типоразмер	I	$aw_б$	$aw_т$	A	L	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	L_6	L_7	L_8
5Ц2-100	6,3 - 25	80	100	135	400	335	285	-	78	140	185	36	82
5Ц2-125	6,3 - 25	100	125	165	525	425	365	-	100	170	235	42	105
5Ц2-160	6,3 - 25	125	160	195	625	528	470	220	130	200	270	58	130
5Ц2-200	6,3 – 20	160	200	240	780	660	590	265	155	250	335	82	165
	25									230		58	
5Ц2-250	6,3 - 25	200	250	280	940	810	740	370	210	320	375	105	

Типоразмер	i	∅ D	∅ D_1	∅ D_2	H	H_1	H_2	H_3	H_4	B	B_1	B_2	B_3	Nотв.
5Ц2-100	6.3-25	18	20k6	50к6	258	112	22	22,5	54,5	205	170	6	14	4
5Ц2-125	6.3-25	18	28k6	65m6	310	132	22	31,0	71,0	255	205	8	18	4
5Ц2-160	6.3-25	18	38k6	85m6	380	180	25	41,5	93,0	280	230	10	22	6
5Ц2-200	6.3-20	22	48k6	100m6	440	212	30	52,5	110,0	320	270	14	28	
	25		36k6					39.5				10		
5Ц2-250	6.3-25	26	60m6	125m6	565	280	45	66,0	136,0	400	330	18	32	

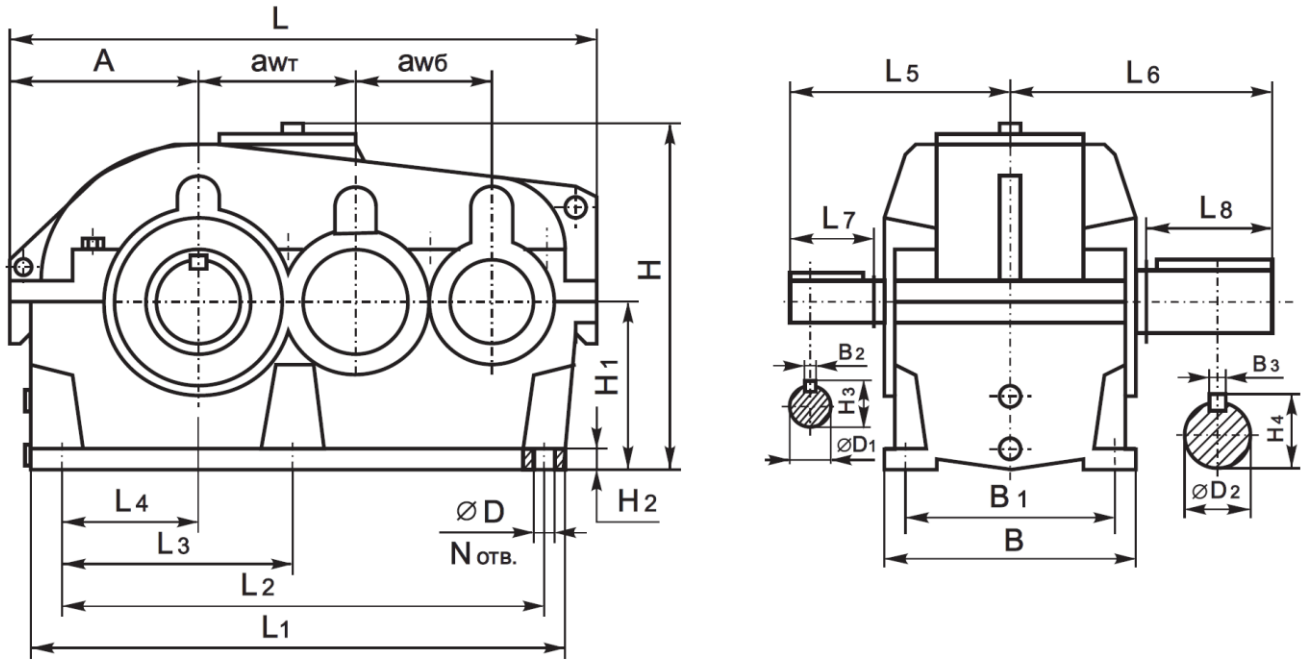


Рис. 4 Габаритные и присоединительные размеры редукторов:
2Ц2-100Н, 2Ц2-125Н, 2Ц2-160Н, 2Ц2-200Н, 2Ц2-250Н, 2Ц2-280Н

Таблица 4

Типоразмер	*i*	$aw_б$	$aw_т$	A	L	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	L_6	L_7	L_8
2Ц2-100Н	6,3-40	80	100	135	400	335	285	-	78	140	185	36	82
2Ц2-125Н	6,3-31,5	100	125	165	525	425	365	-	100	170	235	42	105
2Ц2-160Н	6,3-31,5	125	160	195	625	528	470	220	130	200	270	58	130
2Ц2-200Н	6,3-25	160	200	240	780	660	590	265	155	250	335	82	165
	31,5									230		58	
2Ц2-250Н	6,3-31,5	200	250	280	940	810	740	370	210	320	375	105	165
2Ц2-280Н	6,3-25	225	280	310	1070	900	830	415	235	330	430	105	200
	31,5									307		82	

Типоразмер	*i*	∅ D	∅ D_1	∅ D_2	H	H_1	H_2	H_3	H_4	B	B_1	B_2	B_3	N отв.
2Ц2-100Н	6,3-40	18	20k6	50к6	258	112	22	22,5	54,5	205	170	6	14	4
2Ц2-125Н	6,3-31,5	18	28k6	65m6	310	132	22	31,0	71,0	255	205	8	18	4
2Ц2-160Н	6,3-31,5	18	38k6	85m6	380	180	25	41,5	93,0	280	230	10	22	6
2Ц2-200Н	6,3-25	22	48k6	100m6	440	212	30	52,5	110,0	320	270	14	28	6
	31,5		36k6					39,5	136,0			10	32	
2Ц2-250Н	6,3-31,5	26	60m6	125m6	565	280	45	66	136,0	400	330	18	32	6
2Ц2-280Н	6,3-25	28	65m6	140m6	600	300	50	71	152,0	430	360	18	36	6
	31,5		50k6					53,5				14		

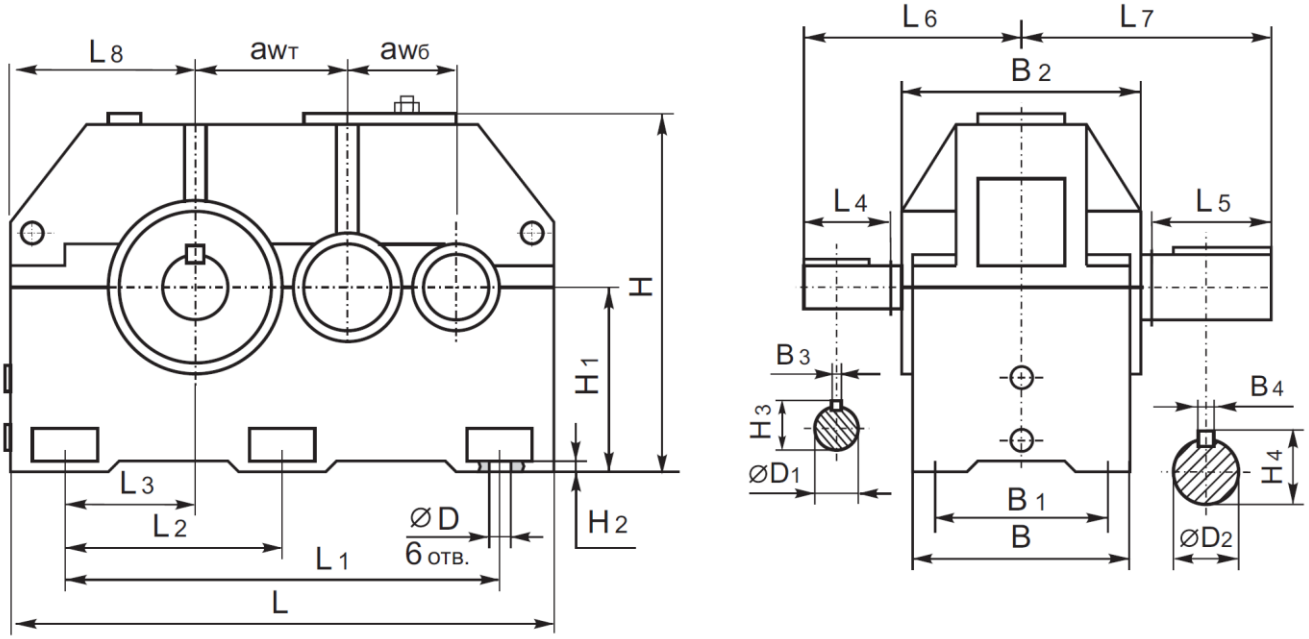


Рис. 5 Габаритные и присоединительные размеры редукторов:
Ц2У - 315НМ, 1Ц2У - 355, Ц2У - 400НМ

Таблица 5

Типоразмер	$aw_б$	$aw_т$	L	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	L_6	L_7	L_8	⌀D	⌀D_1	⌀D_2
Ц2У-315НМ	200	315	1045	740	370	215	110	210	300	420	360	28	50k6	110m6
1Ц2У-355	225	355	1170	850	425	250			320	440	400		55m6	125m6
Ц2У-400НМ	250	400	1320	950	475	280	140	250	380	500	450	35	60m6	140m6

Типоразмер	H	H_1	H_2	H_3	H_4	B	B_1	B_2	B_3	B_4
Ц2У-315НМ	685	335	35	53,5	116	340	260	395	14	28
1Ц2У-355	740	375		59	132	360	280	435	16	32
Ц2У-400НМ	835	425	42	64	148	410	330	475	18	36

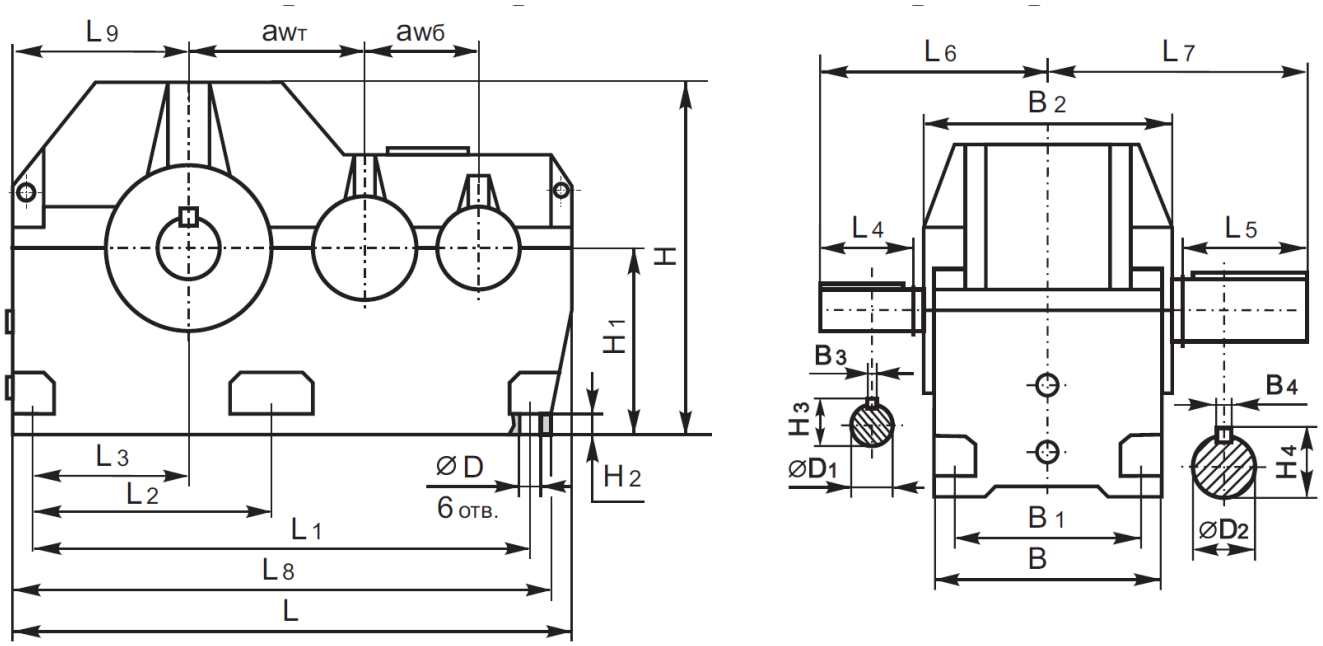


Рис. 6 Габаритные и присоединительные размеры редукторов:
1Ц2Н-450, 1Ц2Н-500, Ц2Н-630, Ц2Н-710

Таблица 6

Типоразмер	*i*	$aw_б$	$aw_т$	L	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	L_6	L_7	L_8	L_9	⌀D	⌀D_1	⌀D_2
1Ц2Н-450	8 - 50	280	450	1470	1060	530	260	170	300	500	650	-	480	35	80m6	160 m6
1Ц2Н-500	8 - 50	315	500	1650	1220	615	360	170		530	690	-	565	42	90m6	180 m6
Ц2Н-630	8 - 28	400	630	1960	1770	970	575	210	360	610	760	1920	660	52	110m6	220 m6
	31,5-50							170		570					80m6	
Ц2Н-710	8 - 28	450	710	2250	2010	1060	660	210	410	660	870	2160	742		125m6	250 m6
	31,5-50							170		620					100m6	

Типоразмер	*i*	H	H_1	H_2	H_3	H_4	B	B_1	B_2	B_3	B_4
1Ц2Н-450	8 - 50	870	450	50	85	169	590	515	630	22	40
1Ц2Н-500	8 - 50	1000	530	60	95	190	650	580	700	25	45
Ц2Н-630	8 - 28	1220	630		116	231	650	540	760	28	50
	31,5-50				85					22	
Ц2Н-710	8 - 28	1400	710		132	262	740	600	780	32	56
	31,5-50				106					28	

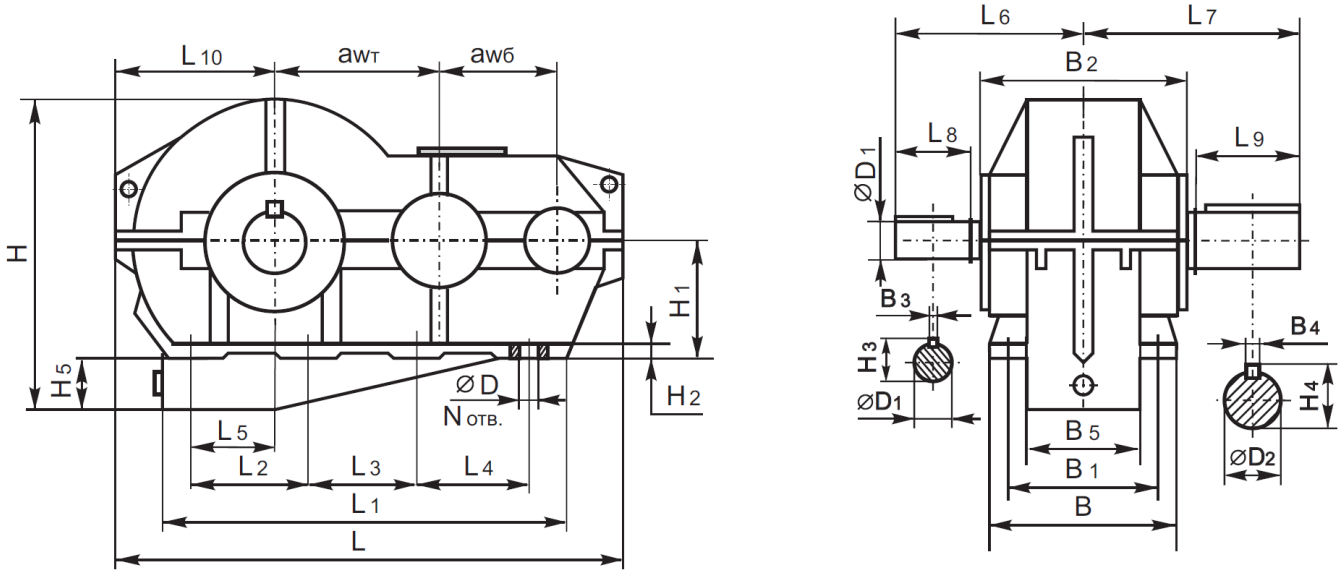


Рис. 7 Габаритные и присоединительные размеры редукторов:
Ц2У-315КМ, Ц2У-400КМ, 1Ц2Н-560К

Таблица 7

Типоразмер	i	$aw_б$	$aw_т$	L	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	L_6	L_7	L_8	L_9	L_{10}
Ц2У-315КМ	8 -50	200	315	1030	620	240	240	-	95	300	420	110	210	360
Ц2У-400КМ	8 -50	250	400	1270	830	215	215	215	155	380	500	140	250	440
1Ц2Н-560К	8 – 40	400	560	1820	1260	350	350	350	250	580	660	210	280	600
	50									510		140		

Типоразмер	i	∅ D	∅ D_1	∅ D_2	N	H	H_1	H_2	H_3	H_4	H_5	B	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5
Ц2У-315КМ	8 -50	26	50k6	110m6	6	633	300	35	53,5	116	28	340	290	395 (350)*	14	28	210
Ц2У-400КМ	8 -50		60k6	140m6	8	800	320		64	148	95	420	360	475 (438)*	18	36	290
1Ц2Н-560К	8–40	39	100m6	220m6		1130	400	50	106	231	200	660	590	680	28	50	492
	50		70m6						74,5						20		

* - для редукторов Ц2У-315КМВ, Ц2У-400КМВ с врезными боковыми крышками.

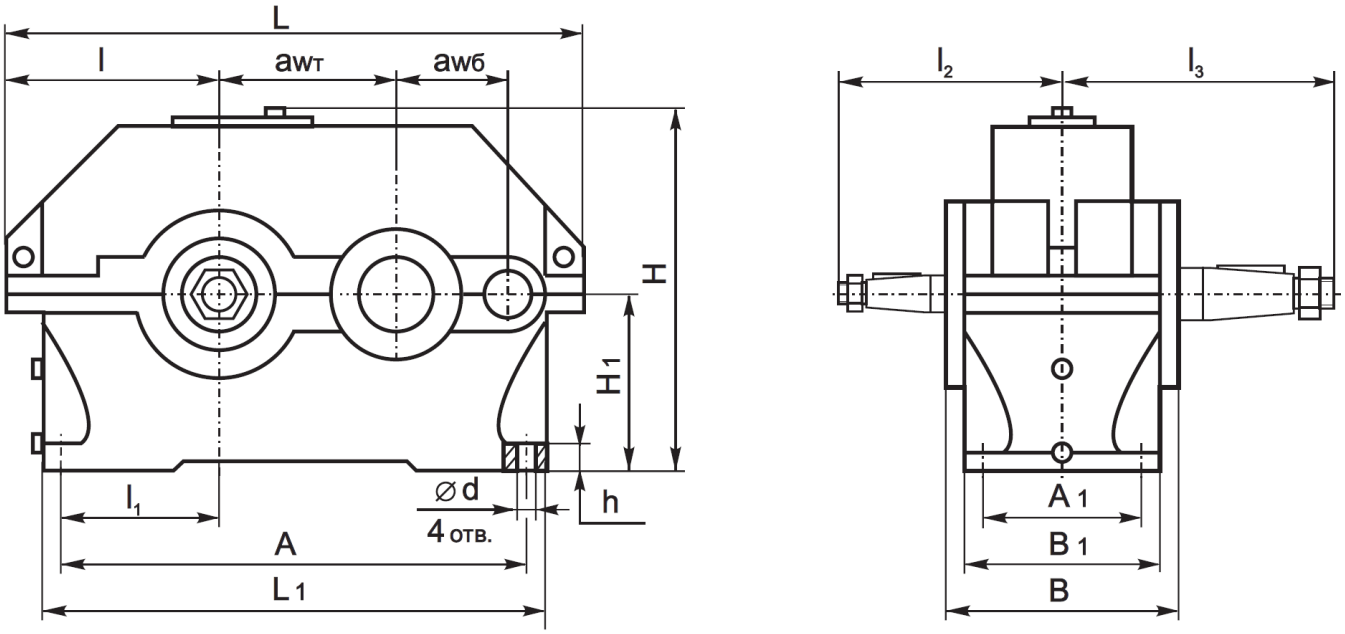


Рис.8 Габаритные и присоединительные размеры редукторов:
1Ц2У-100, 1Ц2У-125, 1Ц2У-160, 1Ц2У-200, 1Ц2У-250

Таблица 8

Типоразмер	$aw_б$	$aw_т$	L	L_1	*l*	l_1	l_2	l_3	H	H_1	h	A	A_1	B	B_1	∅d
1Ц2У-100	80	100	390	325	136	85	136	165	230	112	20	290	109	155	145	15
1Ц2У-125		125	446	375	160	106	145	206	272	132	22	335	125	175	165	19
1Ц2У-160	100	160	555	475	200	136	170	224	346	170	24	425	140	206	195	24
1Ц2У-200	125	200	670	586	238	165	212	280	425	212	30	515	165	243	230	24
1Ц2У-250	160	250	825	730	290	212	265	335	530	265	32	670	218	290	280	28

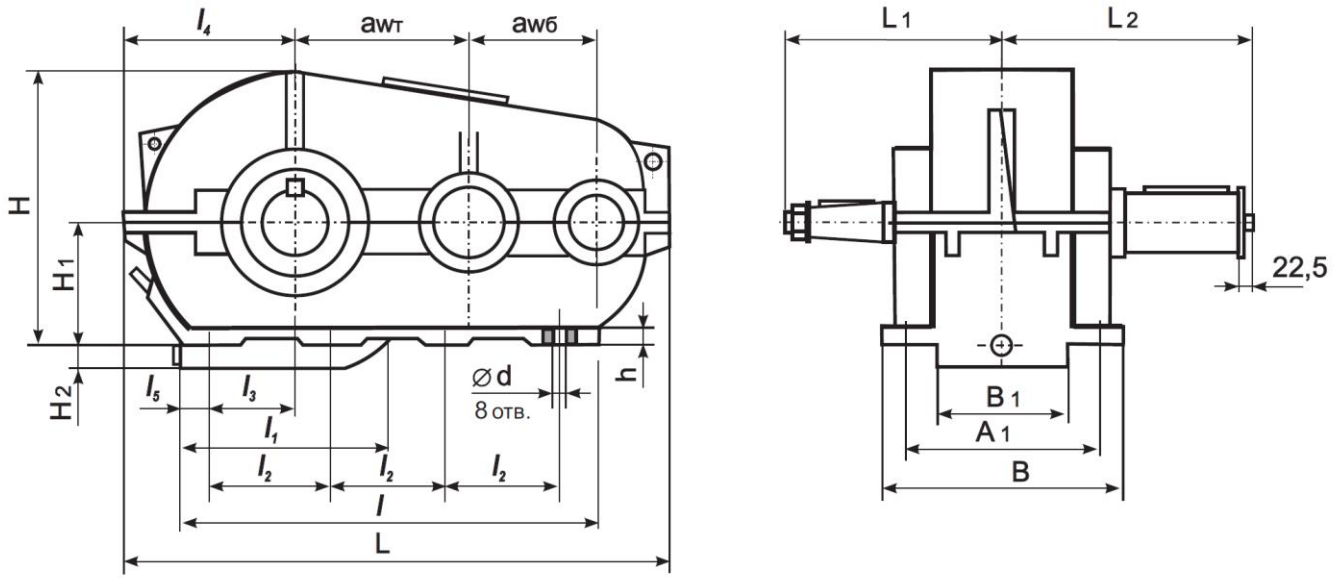


Рис.9 Габаритные и присоединительные размеры редукторов:
РК-500, РК-600

Таблица 9

Типоразмер	$aw_б$	$aw_т$	L	L_1	L_2	*l*	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5
РК-500	350	500	1638	510	550,0	1100	610	300	205	552	120
РК-600	400	600	1896	550	595,5	1350	870	350	250	639	200

Типоразмер	B	B_1	A_1	H	H_1	H_2	h	∅d
РК-500	580	408	520	875	400	105	35	32
РК-600	660	472	590	965		200	40	

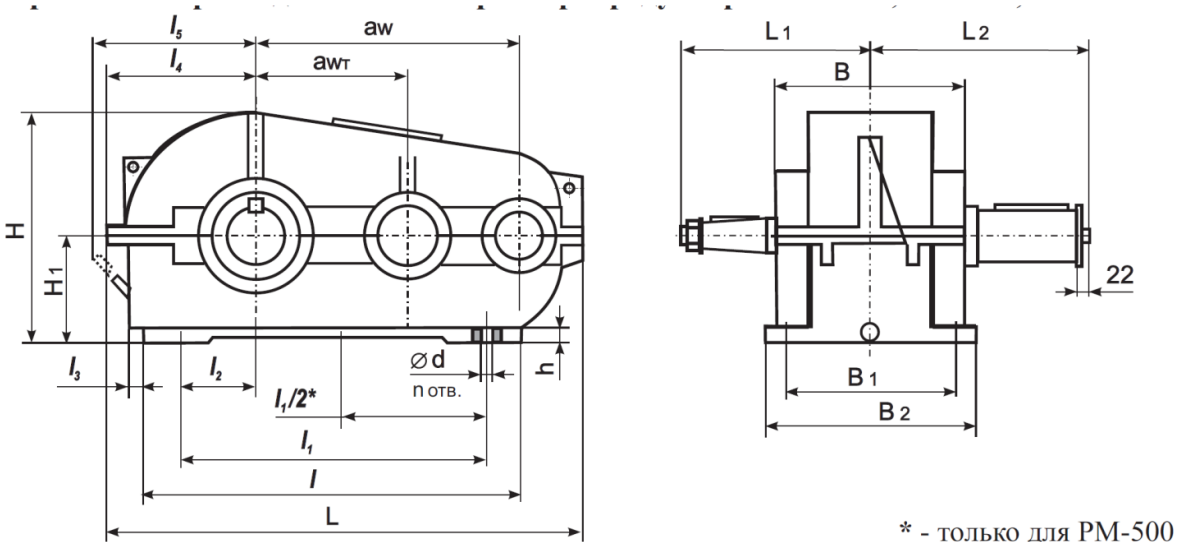


Рис.10 Габаритные и присоединительные размеры редукторов:
РМ-350, РМ-400, РМ-500

Таблица 10

Типоразмер	aw	$aw_т$	L	L_1	L_2	l	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5
РМ-350	350	200	710	260	268,5	415	310	60	60	238	280
РМ-400	400	250	816	270	325,5	440	370	80	75	288	367
РМ-500	500	300	986	330	330	620	480	110	87	338	420

Типоразмер	B	B_1	B_2	H	H_1	h	∅d	n отв.
РМ-350	270	250	290	400	200	23	17	4
РМ-400	300	270	310	490	250	25		
РМ-500	350	310	350	588	300			6

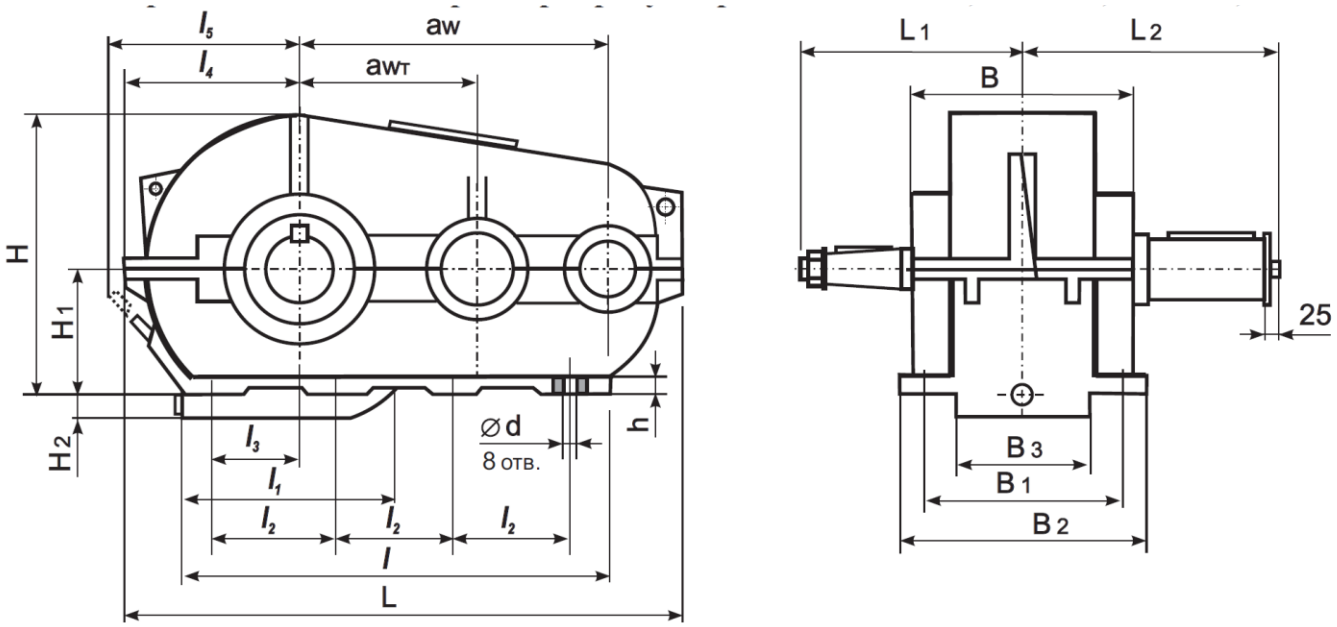


Рис.11 Габаритные и присоединительные размеры редукторов:
РМ-650МР3, РМ-750, РМ-850, РМ – 1000

Таблица 11

Типоразмер	aw	$aw_т$	L	L_1	L_2	l	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5
РМ-650МР3	650	400	1270	430	430	830	520	215	155	440	460
РМ-750	750	450	1448	450	475	1025	620	275	230	491	525
РМ-850	850	500	1632	510	550	1100	610	300	205	546	530
РМ-1000	1000	600	1896	550	595,5	1350	870	350	250	639	645

Типоразмер	B	B_1	B_2	B_3	H	H_1	H_2	h	∅d
РМ-650МР3	420	410	470	290	702	320	95	35	26
РМ-750	510	450	510	356	743		130		
РМ-850	580	520	580	408	875	400	105		32
РМ-1000	660	590	660	472	965		200	40	

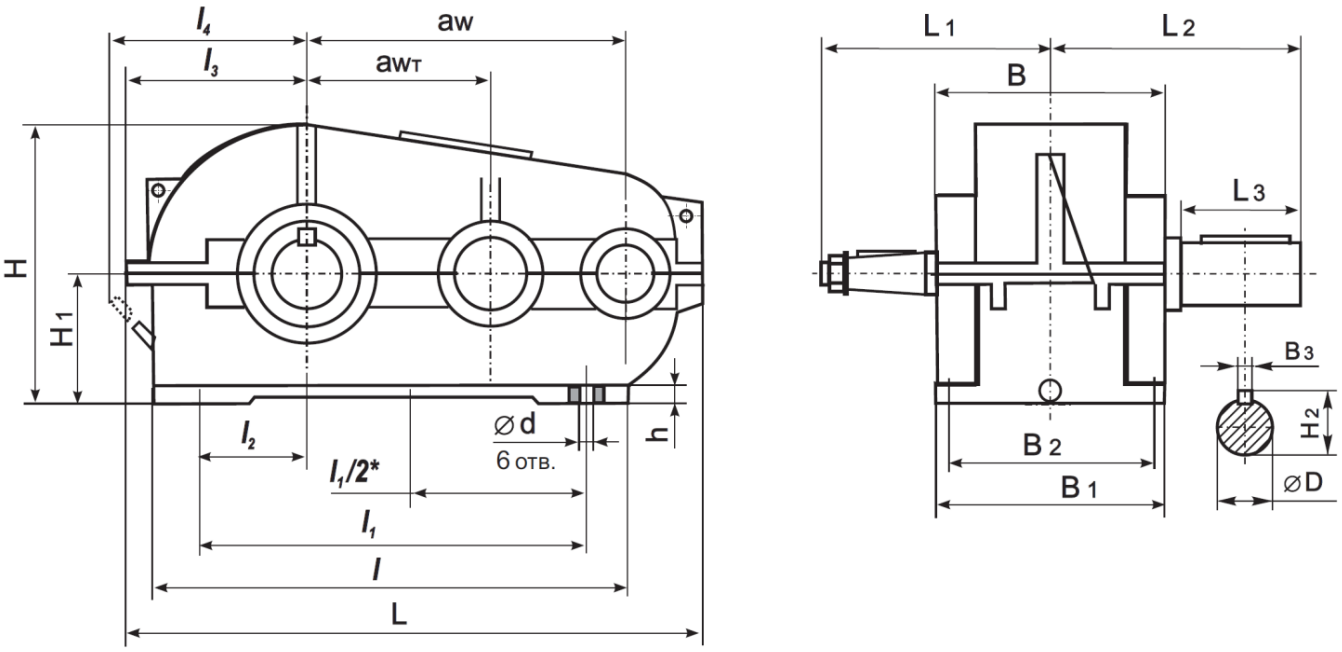


Рис.12 Габаритные и присоединительные размеры редукторов:
РЦД-250, РЦД-350, ЗЦД-400

Таблица 12

Типоразмер	aw	$aw_т$	L	L_1	L_2	L_3	l	l_1	l_2	l_3	l_4
РЦД-250	250	150	520	220	230	82	400	330	115	185	235
РЦД-350	350	200	700	260	290	105	545	480	164	235	280
РЦД-400	400	250	800	280	335	130	640	540	190	285	330

Типоразмер	H	H_1	H_2	B	B_1	B_2	B_3	D	⌀d
РЦД-250	315	160	49.5	250	250	200	14	45 m6	23
РЦД-350	410	212	71	320	320	255	18	65m6	23
РЦД-400	510	265	93	360	360	275	22	85 m6	27

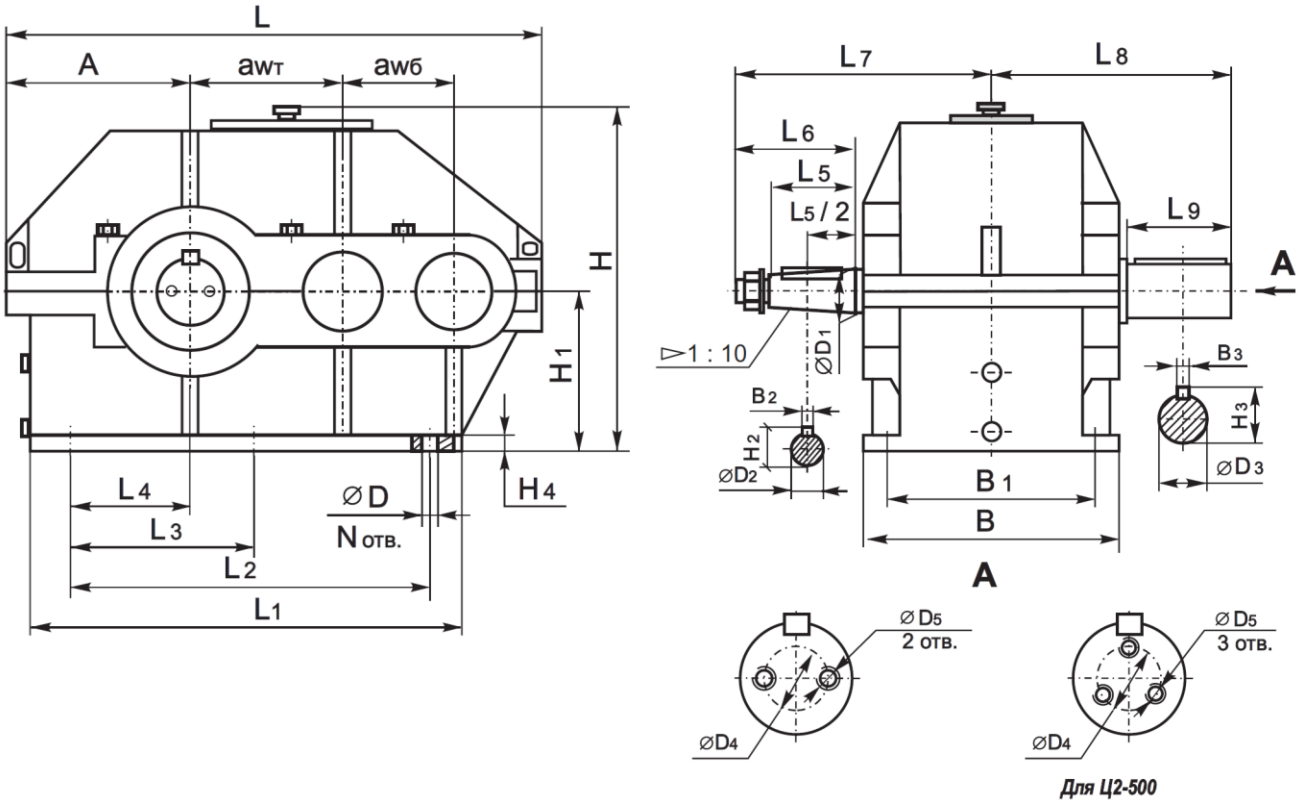


Рис.13 Габаритные и присоединительные размеры редукторов:
Ц2-250, Ц2-300, Ц2-350, Ц2-400, Ц2-400П, Ц2-500

Таблица 13

Типоразмер	$aw_б$	$aw_т$	A	L	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	L_6	L_7	L_8	L_9	N
Ц2-250	100	150	183	515	408	285	-	75	58	80	220	255	105	4
Ц2-300	125	175	215	620	480	350	-	90			255	280		
Ц2-350	150	200	238	700	558	400	200	100	82	110	300	320	130	6
Ц2-400	150	250	285	805	649	500	250	150			325	350		
Ц2-400П												-	-	
Ц2-500	200	300	330	965	795	640	320	190	105	140	390	415	165	

Типоразмер	B	B_1	B_2	B_3	H	H_1	H_2	H_3	H_4	⌀D	⌀D_1	⌀ D_2	⌀ D_3	⌀ D_4	⌀ D_5
Ц2-250	260	210	5	18	352	160	29,10	71	22	22	30	27,10	65m6	32	M10-7H
Ц2-300	300	250	6	20	400	190	34,60	82		26	35	32,10	75m6	50	M12-7H
Ц2-350	330	280	10	22	448	212	38,90	93	25		40	35,90	85m6		
Ц2-400	380	320	12	25	540	265	48,90	104	30	32	50	45,90	95m6		
Ц2-400П				-				-					-	-	-
Ц2-500	440	360	16	28	645	315	58,75	120	32	38	60	54,75	110m6	80	M12-7H

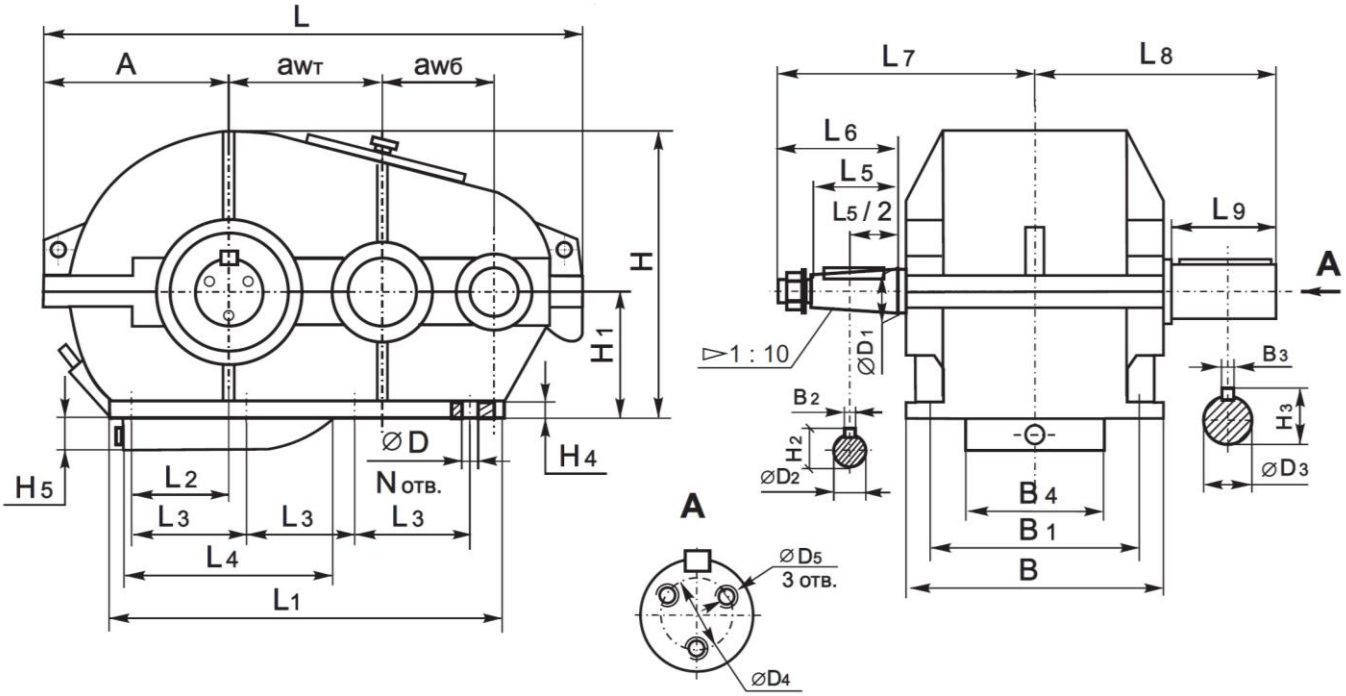


Рис.14 Габаритные и присоединительные размеры редукторов:
Ц2-650, Ц2-750, Ц2- 1000

Таблица 14

Типоразмер	$aw_б$	$aw_т$	A	L	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	L_6	L_7	L_8	L_9	N	B	B_1	B_2	B_3
Ц2-650	250	400	443	1270	910	190	260	460	105	140	480	510	200		560	470	18	36
Ц2-750	300	450	494	1425	1040	225	300	565	130	170	570	595	240	8	650	560	20	40
Ц2-1000	400	600	645	1896	1400	300	400	780	165	210	740	745	280		860	760	25	50

Типоразмер	B_4	H	H_1	H_2	H_3	H_4	H_5	⌀D	$⌀D_1$	$⌀D_2$	$⌀D_3$	$⌀D_4$	$⌀D_5$
Ц2-650	280	695	315	68,75	152	36	95	38	70	64,75	140m6	80	M12-7H
Ц2-750	320	780	355	78,00	184	40	100	45	80	73,50	170m6	105	M16-7H
Ц2-1000	420	1020	450	96,75	237	45	155	52	100	91,75	220m6	140	M20-7H

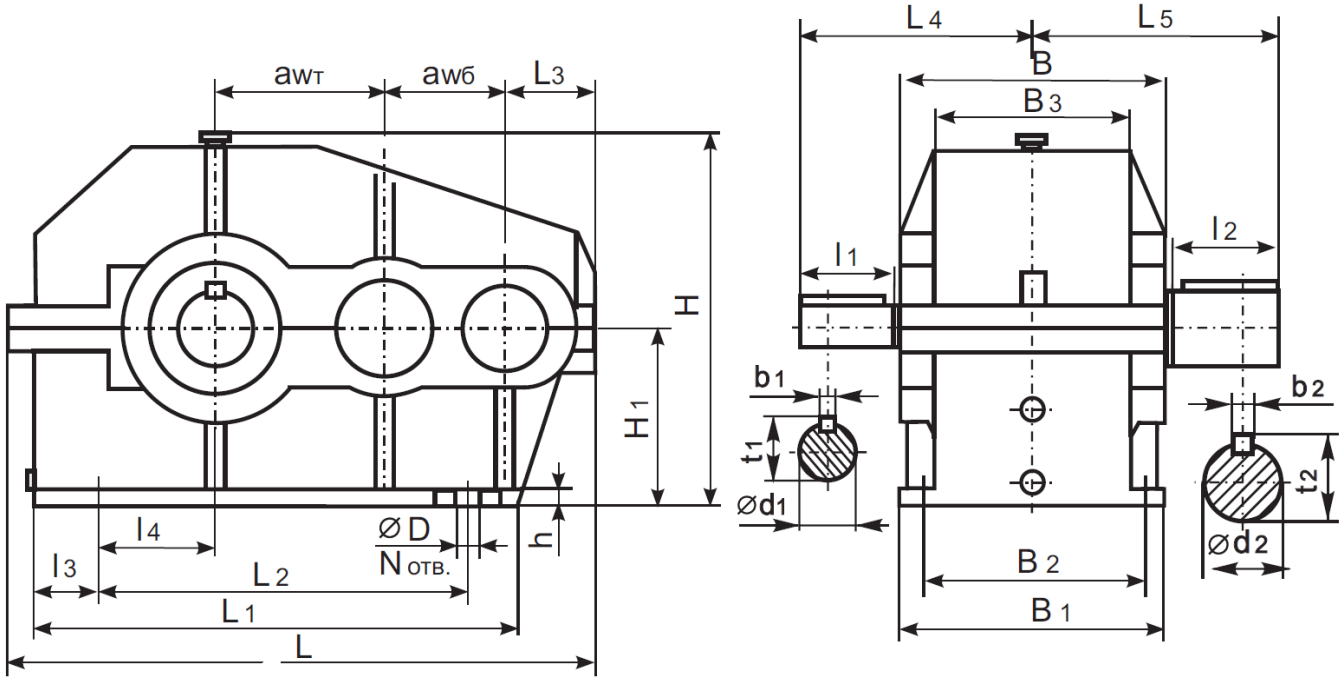


Рис.15 Габаритные и присоединительные размеры редукторов
ЦДНД-200, ЦДНД-315, ЦДНД-400

Таблица 15

Типоразмер	$aw_б$	$aw_т$	B	B_1	B_2	B_3	H	H_1	h	L	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5
ЦДНД-200	125	200	250	245	200	140	412	212	25	685	440	310	115	198	227
ЦДНД-315	200	315	350	345	280	200	635	335	30	1000	630	480	140	365	267
ЦДНД-400	250	400	430	425	340	200	820	425	35	1265	820	645	170	450	330

Типоразмер	l_0	l_1	l_2	l_3	l_4	D	N	d_1	d_2	t_1	t_2	b_1	b_2
ЦДНД-200	-	60	80	90	60	22	4	40	65	43,0	69	12	18
ЦДНД-315	240	82	115	90	110	26	6	50	110	53,5	116	14	28
ЦДНД-400	215	105	200	90	155	33	8	65	140	69,0	148	18	36

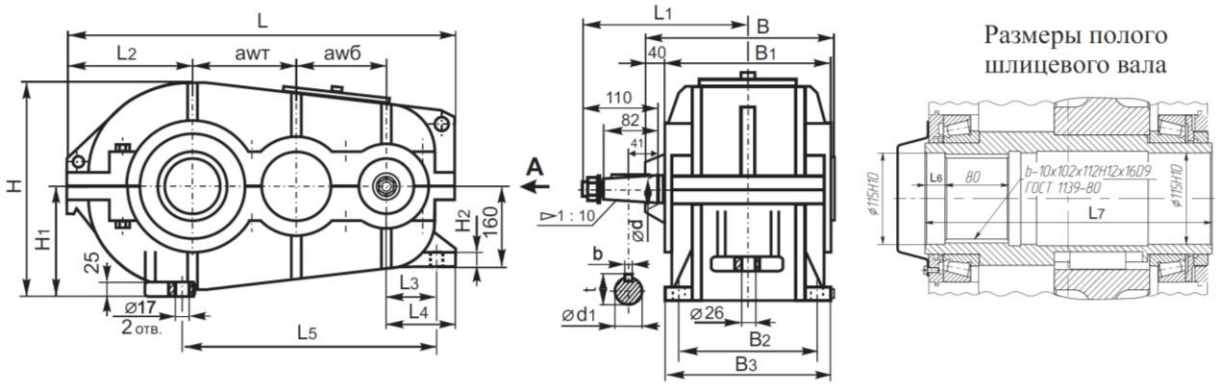


Рис.16 Габаритные и присоединительные размеры редукторов:
ГПШ-400, ГПШ-500

Таблица 16

Типоразмер	$aw_б$	$aw_т$	L	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	L_6	L_7
ГПШ-400	150	250	826	270	288	93	133	566	20	320
ГПШ-500	200	300	986	330	338	108	148	718	25	360

Типоразмер	B	B_1	B_2	B_3	H	H_1	H_2	d	d_1	b	t
ГПШ-400	355	310	270	310	480	240	25	40	35,9	10	38,9
ГПШ-500	395	350	310	350	580	290	30	50	45,9	12	48,9

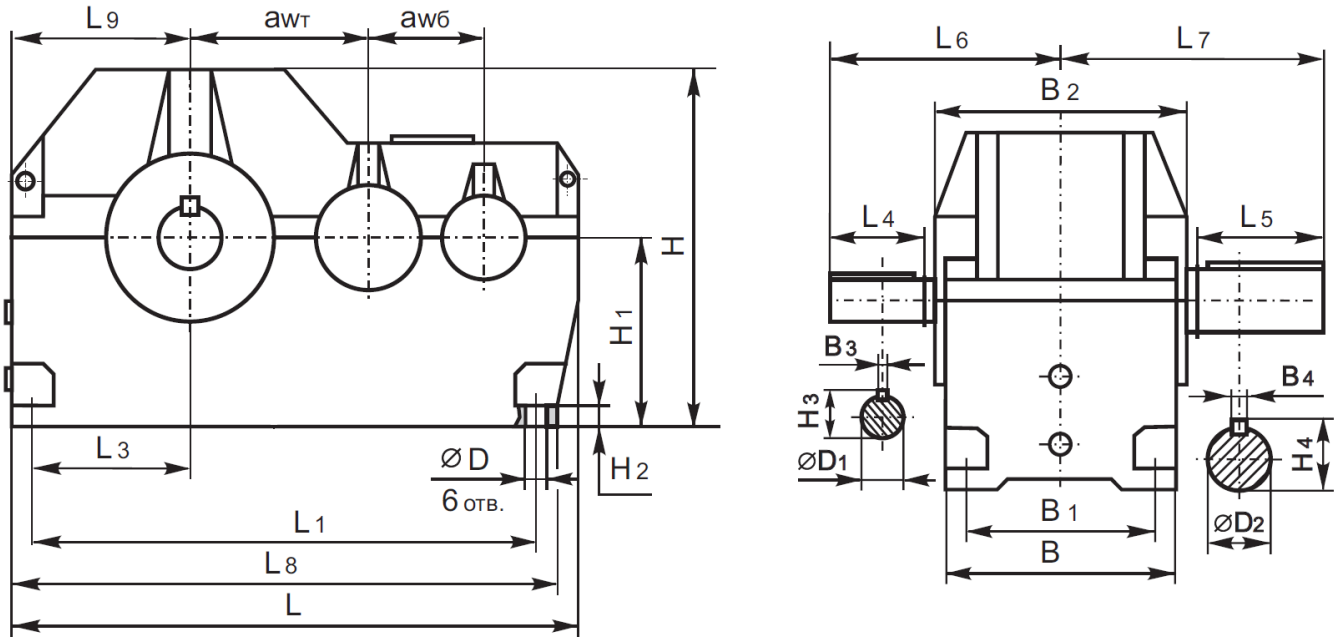


Рис.17 Габаритные и присоединительные размеры редукторов типа:
ЦДН-630, ЦДН-710

Таблица 17

Типоразмер	i	$aw_б$	$aw_т$	L	L_1	L_3	L_4	L_5	L_6	L_7	L_8	L_9	∅D	$∅D_1$	$∅D_2$
ЦДН-630	8 - 28	400	630	1960	1770	575	210	360	610	760	1920	660	52	110m6	220 m6
	31,5-50						170		570					80m6	
ЦДН-710	8 - 28	450	710	2250	2010	660	210	410	660	870	2160	742		125m6	250 m6
	31,5-50						170		620					100m6	

Типоразмер	i	H	H_1	H_2	H_3	H_4	B	B_1	B_2	B_3	B_4
ЦДН-630	8 - 28	1220	630	60	116	231	650	540	760	28	50
	31,5-50				85					22	
ЦДН-710	8 - 28	1400	710		132	262	740	600	780	32	56
	31,5-50				106					28	

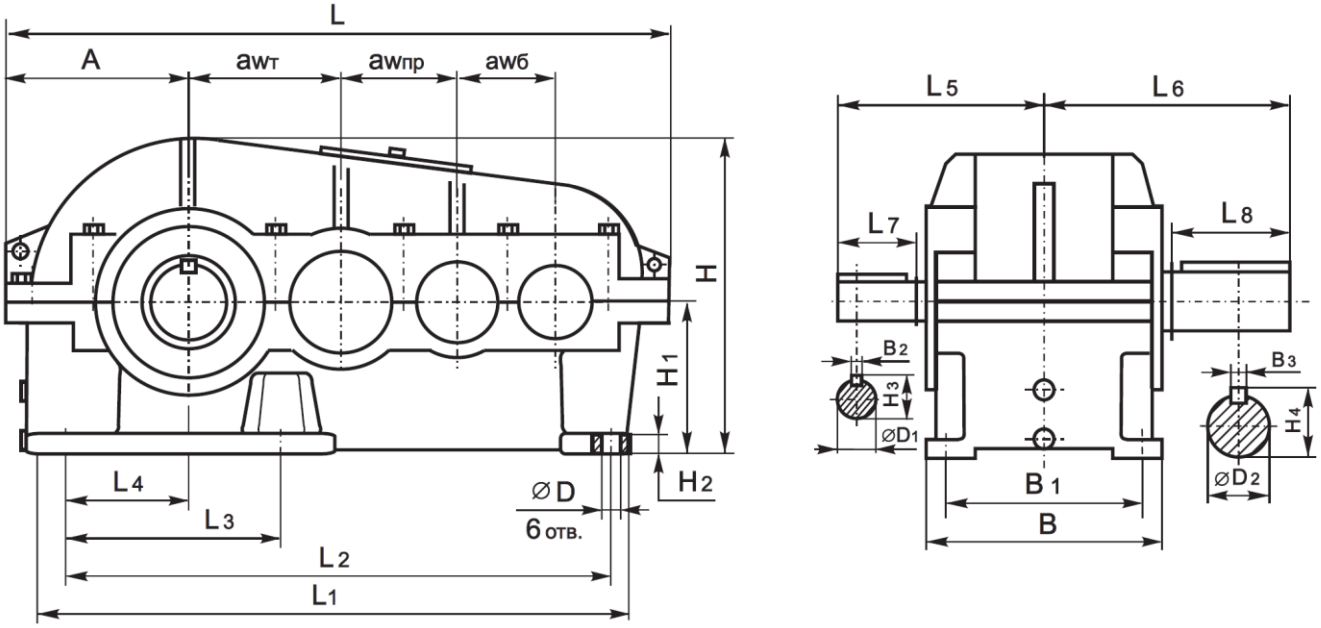


Рис.18 Габаритные и присоединительные размеры редукторов типа 5Ц3-125, 5Ц3-160, 5Ц3-200, 5Ц3-250

Таблица 18

Типоразмер	$aw_б$	$aw_{пр}$	$aw_т$	A	L	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	L_6	L_7	L_8
5Ц3-125	80	100	125	165	585	515	455	230	100	160	235	36	105
5Ц3-160	100	125	160	195	735	638	580	220	130	184	270	42	130
5Ц3-200	125	160	200	230	826	716	656	328	155	230	335	58	165
5Ц3-250	160	200	250	280	1075	975	905	370	210	295	375	82	165

Типоразмер	∅ D	∅ D_1	∅ D_2	H	H_1	H_2	H_3	H_4	B	B_1	B_2	B_3
5Ц3-125	18	20 k6	65 m6	310	132	22	23	71	255	205	6	18
5Ц3-160	18	28 k6	85 m6	380	180	25	31	93	280	230	8	22
5Ц3-200	22	38 k6	100 m6	430	212	35	41,5	110	320	270	10	28
5Ц3-250	26	40 k6	125 m6	565	280	45	43	136	400	330	12	32

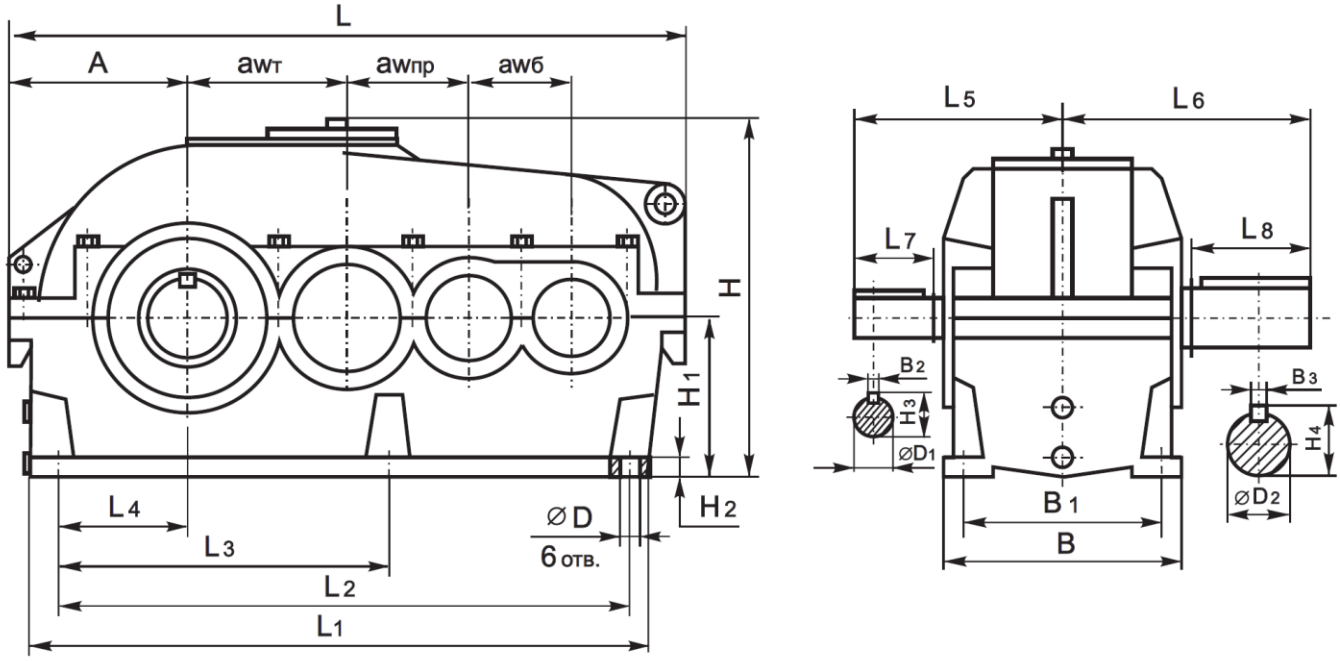


Рис.19 Габаритные и присоединительные размеры редукторов типа:
2Ц3-125Н, 2Ц3-160Н, 2Ц3-200Н, 2Ц3-250Н, 2Ц3-280Н

Таблица 19

Типоразмер	$aw_б$	$aw_{пр}$	$aw_т$	A	L	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	L_6	L_7	L_8
2Ц3-125Н	80	100	125	165	585	515	455	230	100	160	235	36	105
2Ц3-160Н	100	125	160	195	735	638	580	220	130	184	270	42	130
2Ц3-200Н	125	160	200	230	826	716	656	328	155	230	335	58	165
2Ц3-250Н	160	200	250	280	1075	975	905	370	210	295	375	82	165
2Ц3-280Н	180	225	280	310	1200	1100	1030	415	235	307	430	82	200

Типоразмер	∅ D	∅ D_1	∅ D_2	H	H_1	H_2	H_3	H_4	B	B_1	B_2	B_3
2Ц3-125Н	18	20 k6	65 m6	310	132	22	23	71	255	205	6	18
2Ц3-160Н	18	28 k6	85 m6	380	180	25	31	93	280	230	8	22
2Ц3-200Н	22	38 k6	100 m6	430	212	35	41,5	110	320	270	10	28
2Ц3-250Н	26	40 k6	125 m6	565	280	45	43	136	400	330	12	32
2Ц3-280Н	28	50 k6	140 m6	600	300	50	53,5	152	430	360	14	36

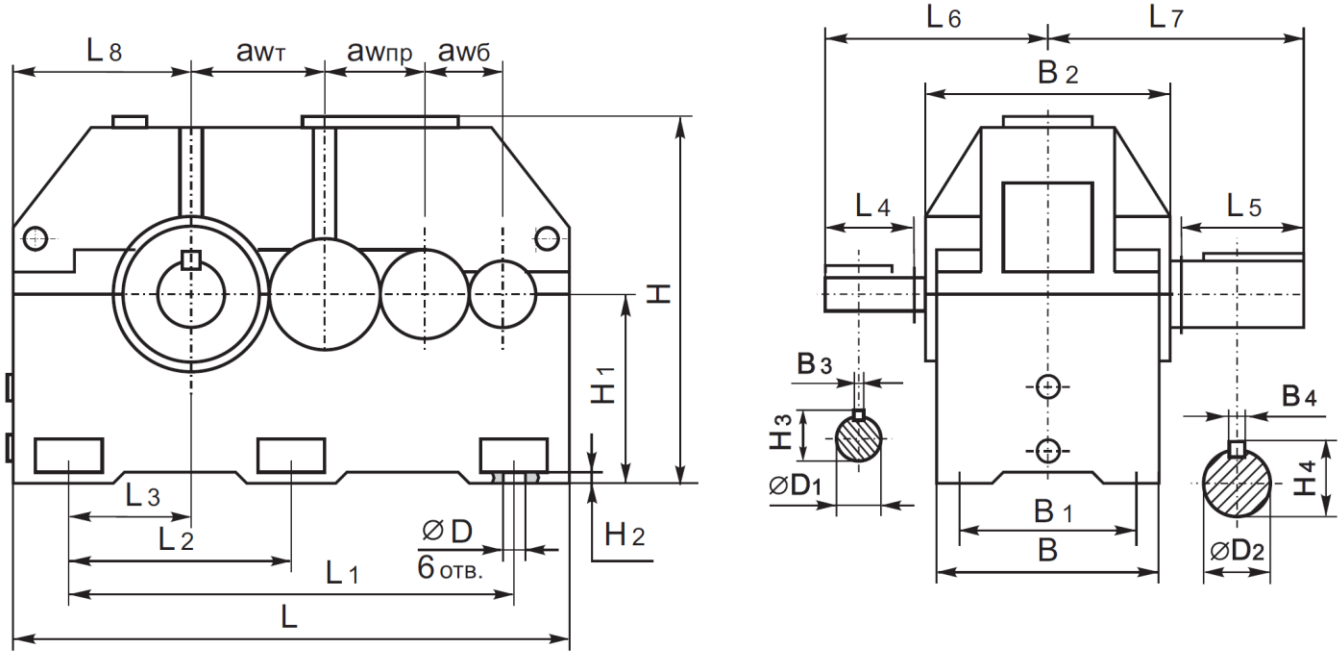


Рис.20 Габаритные и присоединительные размеры редукторов типа:
ЦЗУ-315Н, 1ЦЗУ-355, ЦЗУ-400Н

Таблица 20

Типоразмер	$aw_б$	$aw_{пр}$	$aw_т$	L	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	L_6	L_7	L_8
ЦЗУ-315Н	125	200	315	1130	830	415	215	80	210	270	420	360
1ЦЗУ-355	140	225	355	1255	950	475	250			290	440	400
ЦЗУ-400Н	160	250	400	1410	1070	535	280	110	250	340	500	450

Типоразмер	∅D	$∅D_1$	$∅D_2$	H	H_1	H_2	H_3	H_4	B	B_1	B_2	B_3	B_4
ЦЗУ-315Н	28	30k6	110m6	685	335	35	33	116	340	260	395	8	28
1ЦЗУ-355		35k6	125m6	740	375		38	132	355	280	425	10	32
ЦЗУ-400Н	35	40k6	140m6	835	425	42	43	148	420	330	475	12	36

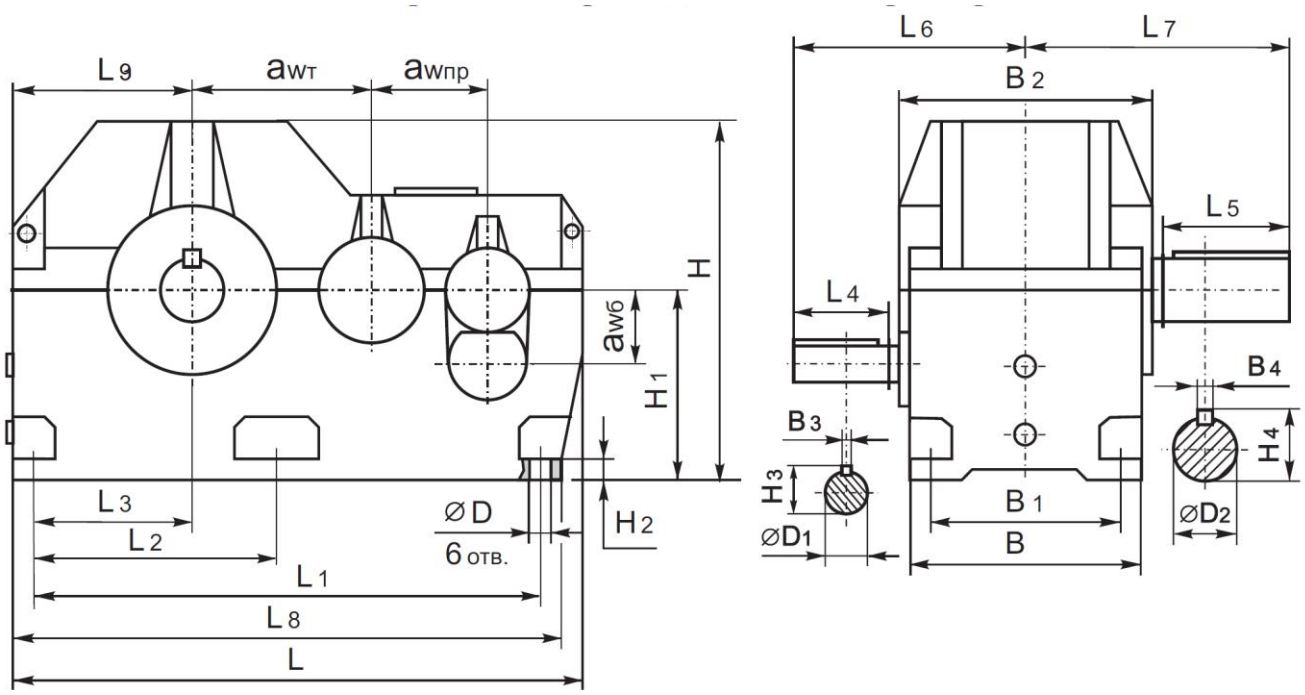


Рис.21 Габаритные и присоединительные размеры редукторов типа:
1Ц3Н-450, 1Ц3Н-500, Ц3Н-630, Ц3Н-710

Таблица 21

Типоразмер	$aw_б$	$aw_{пр}$	$aw_т$	L	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	L_6	L_7	L_8	L_9
1Ц3Н-450	200	280	450	1450	1060	530	260	110	300	430	650	-	480
1Ц3Н-500	225	315	500	1680	1220	615	360			460	690	1630	565
Ц3Н-630	250	400	630	1995	1770	970	575	170	360	570	760	1920	660
Ц3Н-710	280	450	710	2250	2010	1060	660		410	577	870	2160	742

Типоразмер	ØD	$ØD_1$	$ØD_2$	H	H_1	H_2	H_3	H_4	B	B_1	B_2	B_3	B_4
1Ц3Н-450	33	50k6	160m6	870	450	48	53,5	169	570	490	630	14	40
1Ц3Н-500	42	55m6	180m6	1000	530	60	59	190	650	580	700	16	45
Ц3Н-630	52	80m6	220m6	1230	630		85	231		540	760	22	50
Ц3Н-710		90m6	250m6	1400	710		95	262	740	600	780	25	56

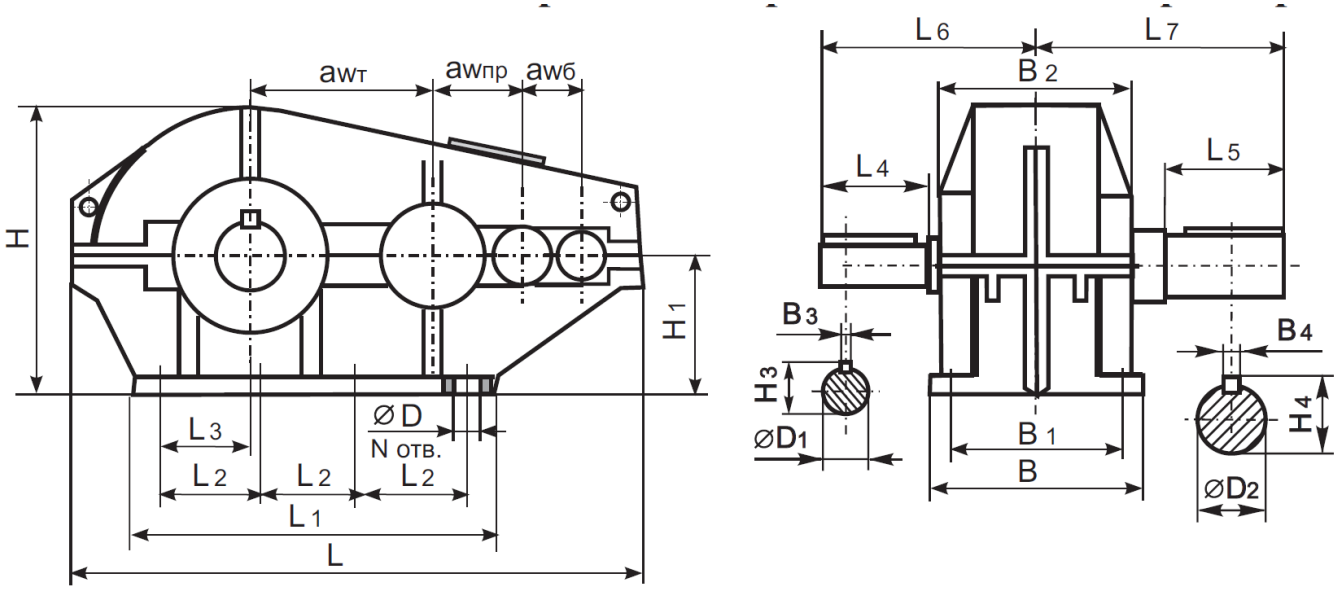


Рис.22 Габаритные и присоединительные размеры редукторов типа:
ЦТНД-315, ЦТНД-400, ЦТНД-500

Таблица 22

Типоразмер	$aw_б$	$aw_{пр}$	$aw_т$	L	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	L_6	L_7	N
ЦТНД-315	125	200	315	1110	680	280	130	58	140	245	340	6
ЦТНД-400	160	250	400	1408	860	240	170	82	165	307	390	8
ЦТНД-500	200	315	500	1720	1080	305	215	82	200	368	477	8

Типоразмер	⌀D	$⌀D_1$	$⌀D_2$	H	H_1	H_3	H_4	B	B_1	B_2	B_3	B_4
ЦТНД-315	26	32k6	110m6	640	335	35	116	345	280	350	10	28
ЦТНД-400	33	40k6	140m6	820	425	43	148	425	340	430	12	36
ЦТНД-500	33	50k6	160m6	985	500	53,5	169	480	400	495	14	40

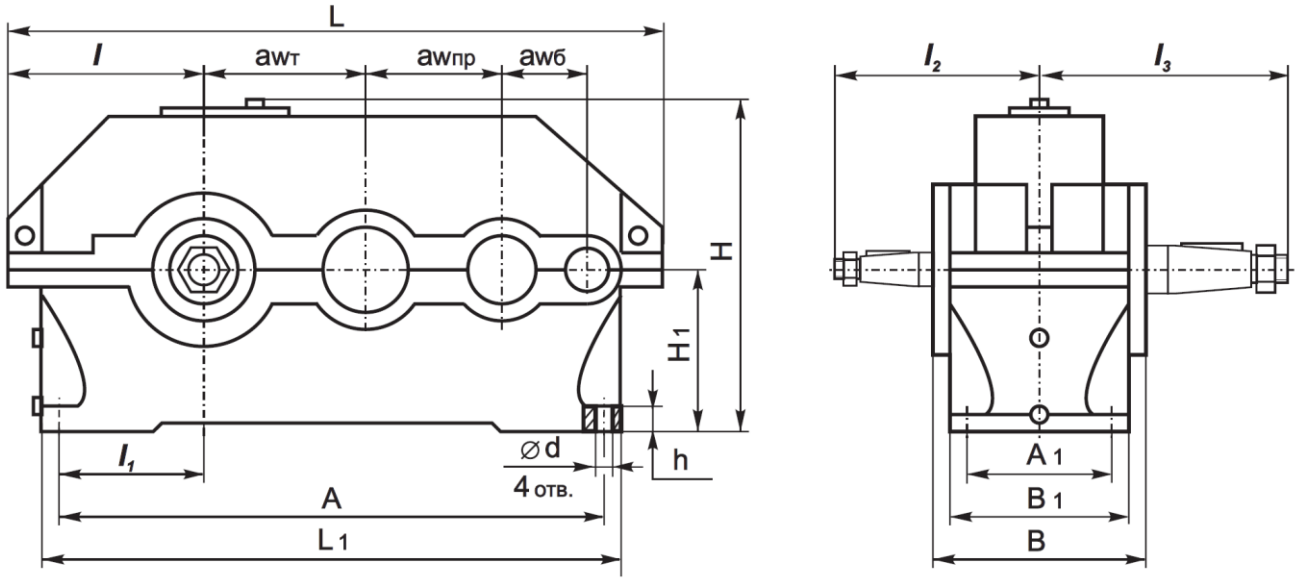


Рис.22 Габаритные и присоединительные размеры редукторов типа:
1Ц3У-160, 1Ц3У-200, 1Ц3У-250

Таблица 22

Типораз-мер	$aw_т$	$aw_{пр}$	$aw_б$	L	L_1	*l*	l_1	l_2	l_3	H	H_1	h	A	A_1	B	B_1	∅d
1ЦЗУ-160	160	100	80	630	530	195	136	160	224	345	170	24	475	140	206	195	24
1ЦЗУ-200	200	125	100	775	650	238	165	190	280	425	212	30	580	165	243	230	
1ЦЗУ-250	250	160	125	950	825	290	212	236	335	524	265	32	750	218	290	280	28

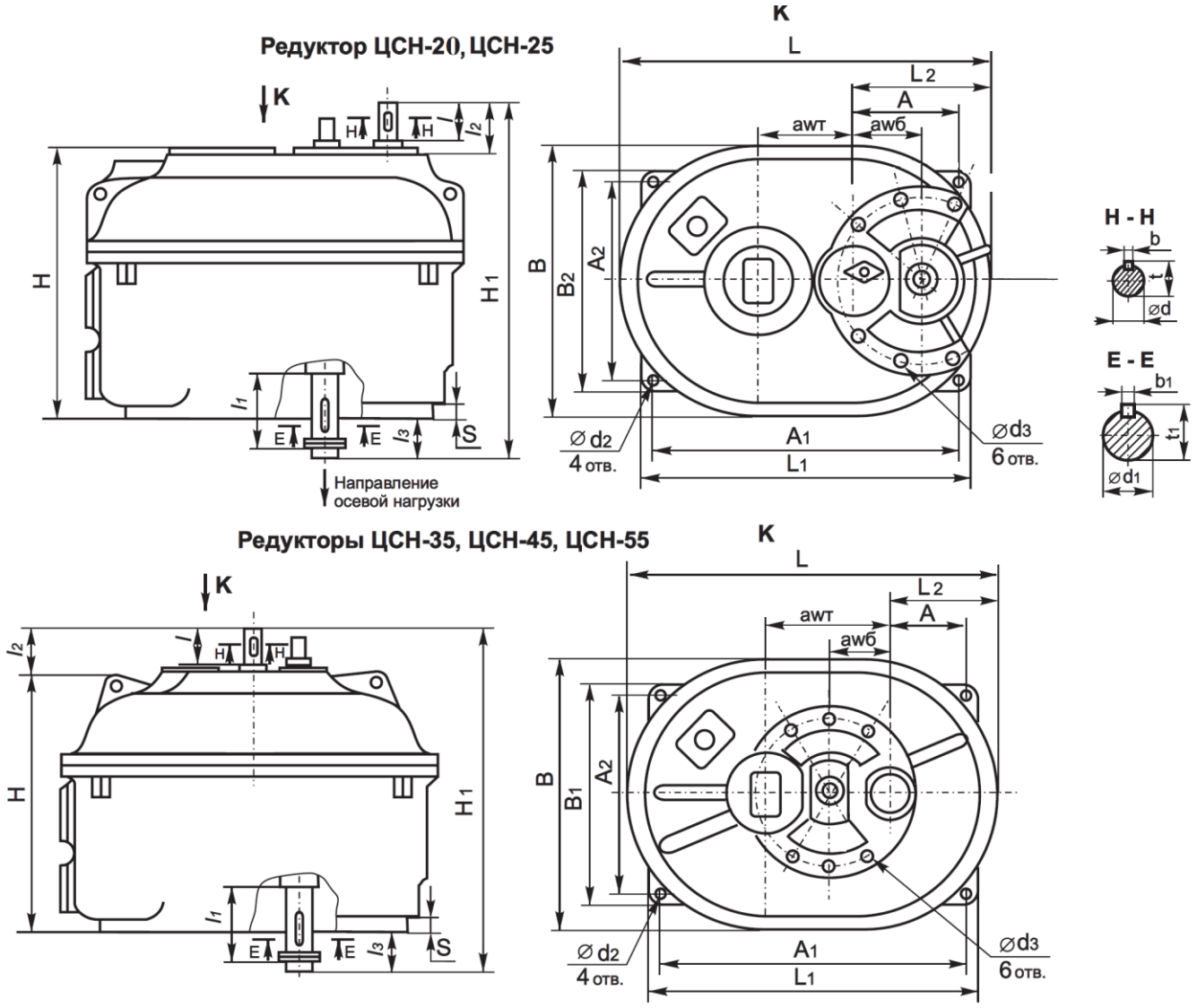


Рис.23 Габаритные и присоединительные размеры редукторов типа:
ЦСН-20, ЦСН-25, ЦСН-35, ЦСН-45, ЦСН-55

Таблица 23

Типоразмер	$aw_б$	$aw_т$	A	A_1	A_2	L	L_1	L_2	B	B_1	H	H_1
ЦСН-20	100	200	175	550	354	756	600	254	484	404	570	737
ЦСН-25	150	250	245	710	450	894	780	321	610	520	720	918
ЦСН-35	150	350	270	900	604	1204	996	409	792	700	964	1164
ЦСН-45	200	450	340	11500	796	1530	1245	536	1024	886	1125	1335
ЦСН-55	250	550	370	1290	960	1820	1390	627	1200	1060	1280	1528

Типоразмер	d	d_1	d_2	d_3	l	l_1	l_2	l_3	b	b_1	t	t_1	S
ЦСН-20	22Н	70Н	22	М16	50	105	77	90	6	20	24.5	74.5	25
ЦСН-25	35Н	85Н	26	М16	80	125	110	88	10	22	38	90	35
ЦСН-35	40Н	110Н	33	М16	80	170	110	90	12	28	43	116	35
ЦСН-45	45Н	140Н	33	М22	80	210	110	100	14	36	48.5	148	40
ЦСН-55	60Н	170Н	39	М22	110	255	140	108	18	40	64	179	55

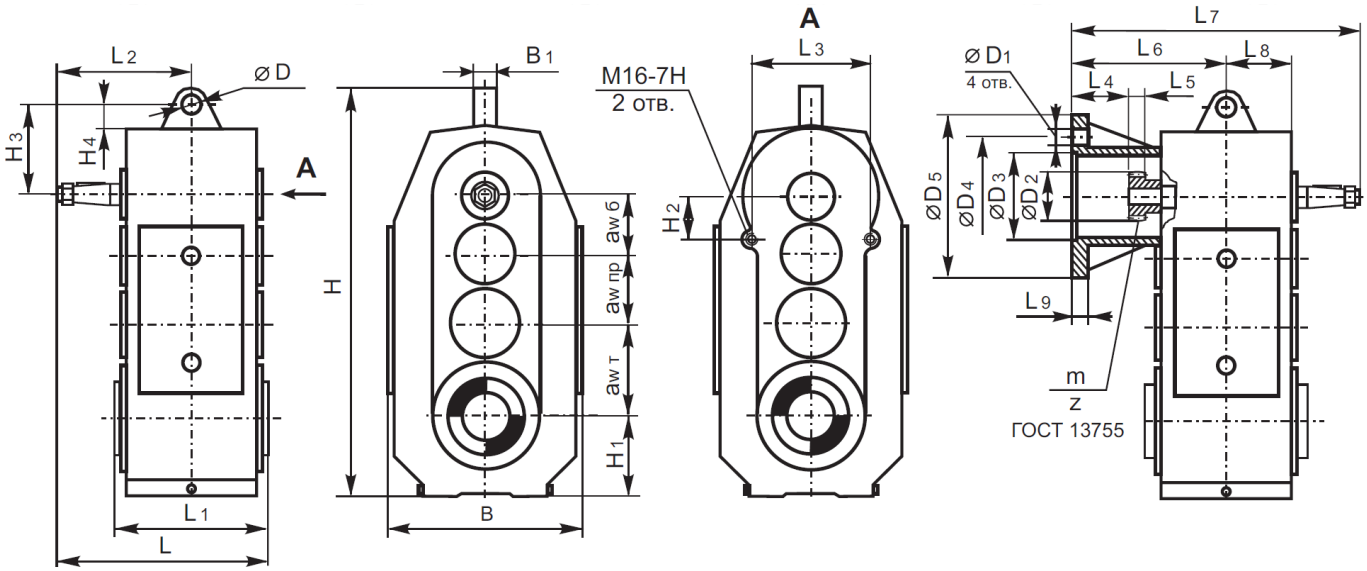


Рис.24 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в неразъемных корпусах типа: 2Ц3вк(ф)-100, 2Ц3вк(ф)-125, 2Ц3вк(ф)-160, 5Ц3вк(ф)- 100, 5Ц3вк(ф)-125, 5Ц3вк(ф)-160

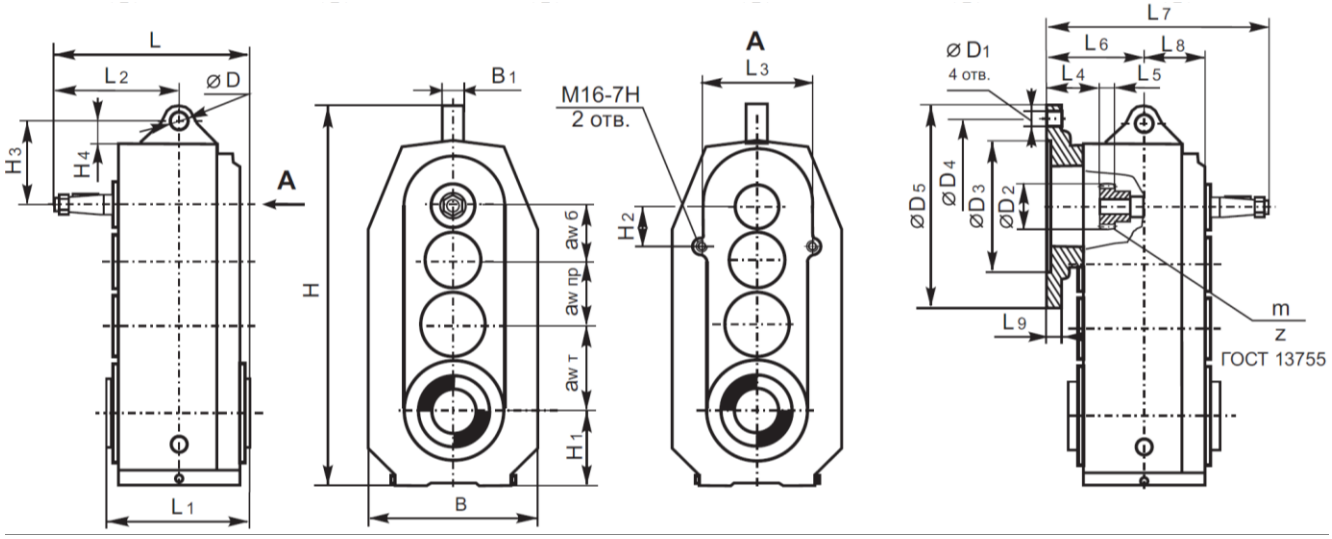


Рис.25 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: 3Ц3вк(ф)-160, 3Ц3вк(ф)-200, 3Ц3вк(ф)-250, 5Ц3вк(ф)-160, 5Ц3вк(ф)- 200, 5Ц3вк(ф)-250

Таблица 24

Типоразмер		$aw_б$	$aw_{пр}$	$aw_т$	L	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	L_6	L_7	L_8	L_9
2Ц3вк(ф)-100, 5Ц3вк(ф)-100		80	100	100	235,5	174	148,5	135	67	12	168	316,5	70	16
2Ц3вк(ф)-125, 5Ц3вк(ф)-125		80	125	125	265	204	163	180			177	340	85	
2Ц3вк(ф)-160 (3Ц3вк(ф)-160) 5Ц3вк(ф)-160	i=10	120	140	160	300	236	181	200	112		280*	455*	100	20*
	i=12,5-80								82		250*	425*		
3Ц3вк(ф)-200, 5Ц3вк(ф)-200		125	160	200	351	260	221		112		176	392	120	18
3Ц3вк(ф)-250, 5Ц3вк(ф)-250		160	200	250	395	314	238			15	185	435	153	

Типоразмер	B	B_1	H	H_1	H_2	H_3	H_4
2Ц3вк(ф)-100, 5Ц3вк(ф)-100	240	40	529	118	170	113	23
2Ц3вк(ф)-125, 5Ц3вк(ф)-125	292		600	140	185		
2Ц3вк(ф)-160, (3Ц3вк(ф)-160), 5Ц3вк(ф)-160	348*	50	748	168	100	138	30
3Ц3вк(ф)-200, 5Ц3вк(ф)-200	400	60	848	210		123	32
3Ц3вк(ф)-250, 5Ц3вк(ф)-250	510	80	1047	248		154	38

Размеры со (*) даны для ***неразъемного*** корпуса.
Для ***разъемного*** корпуса - L_6 =170 (i=10) 140 (i=12,5-80); L_7 =346 (i=10) 316 (i=12,5-80); B=335; L_9 =18.

Типоразмер		∅D	$∅D_1$	$∅D_2$	$∅D_3$	$∅D_4$	$∅D_5$	m	z
2Ц3вк(ф)-100, 5Ц3вк(ф)-100		18	14	55 h8	230 H7	265	300	2,5	20
2Ц3вк(ф)-125, 5Ц3вк(ф)-125									
2Ц3вк(ф)-160 (3Ц3вк(ф)-160) 5Ц3вк(ф)-160	i=10	22	18	80 h8	250 H7	300	350		30
	i=12,5-80		14		230H7	265	300		
3Ц3вк(ф)-200, 5Ц3вк(ф)-200		26	18		250 H7	300	350		
3Ц3вк(ф)-250, 5Ц3вк(ф)-250		30		100 h8					38

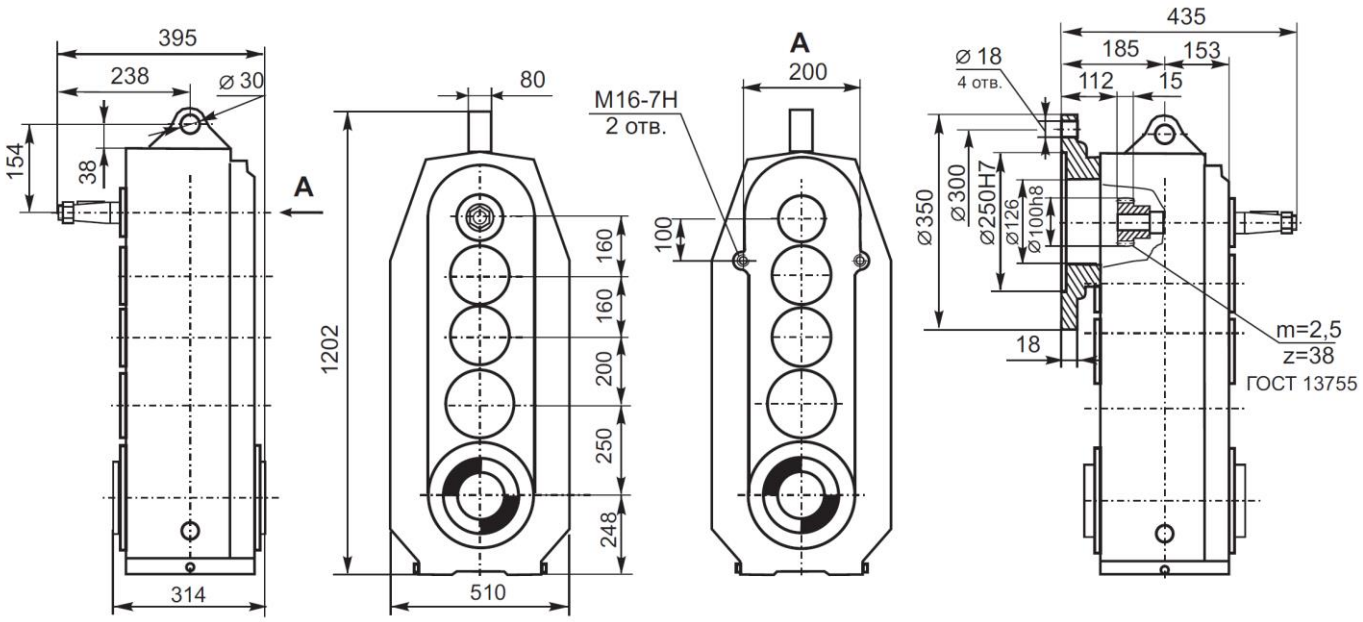


Рис.26 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: 5Ц4вкф-250

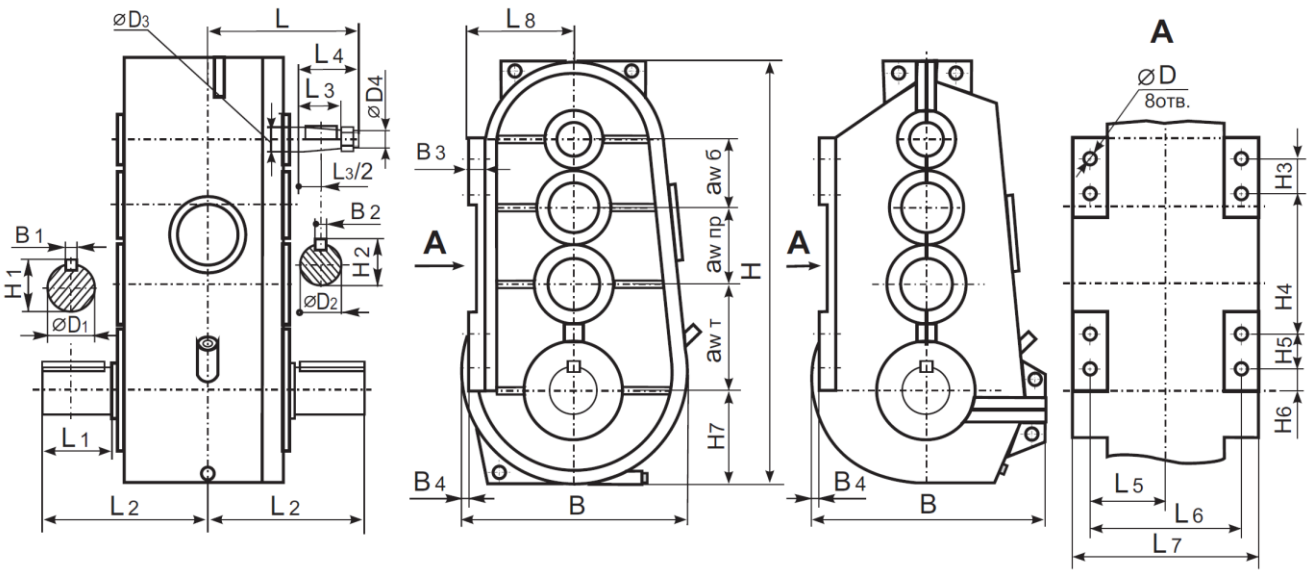


Рис.27 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: ВКУ-550, ВКУ-600, ВКУ-610, ВКУ-750, ВКУ-765, ВКУ-950, ВКУ-965

Таблица 27

Типоразмер	$aw_б$	$aw_{пр}$	$aw_т$	L	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	L_6	L_7	L_8	H	H_1	H_2	H_3
ВКУ-500	140	160	200	305	105	310	82	110	160	320	360	160	845	71	38,9	70
ВКУ-600	150	200	250	325	115	355	82	110	152,5	305	350	250	975	87		
ВКУ-610	160				130								1000	88		
ВКУ-750	200	250	300	370	165	440	82	110	192,5	385	445	290	1200	136	48,9	110
ВКУ-765			315													
ВКУ-950	250	300	400	450	165* 200**	495* 530**	105	140	270	540	620	320	1560	136* 152**	63,75	120
ВКУ-965		315														

Типоразмер	H_4	H_5	H_6	H_7	⌀D	⌀D_1	⌀D_2	⌀D_3	⌀D_4	B	B_1	B_2	B_3	B_4
ВКУ-500	240	70	85	205	17	65m6	35,9	40	M24×2	410	18	10	30	45
ВКУ-600	375		55	240		80r6				570	24	12	35	-
ВКУ-610			50							550	22	10		-
ВКУ-750	440	110	45	284	26	125s6	45,9	50	M36×3	615	32	12	40	-
ВКУ-765														-
ВКУ-950	570	120	75	385	33	125m6* 140m6**	59,75	65	M42×3	770	32* 36**	16	50	68
ВКУ-965														

Примечания:
* - размеры для вариантов сборки 13, 23, 33 с двухконцевым тихоходным валом;
** - размеры для вариантов сборки 11, 12, 21, 22 с одноконцевым тихоходным валом.

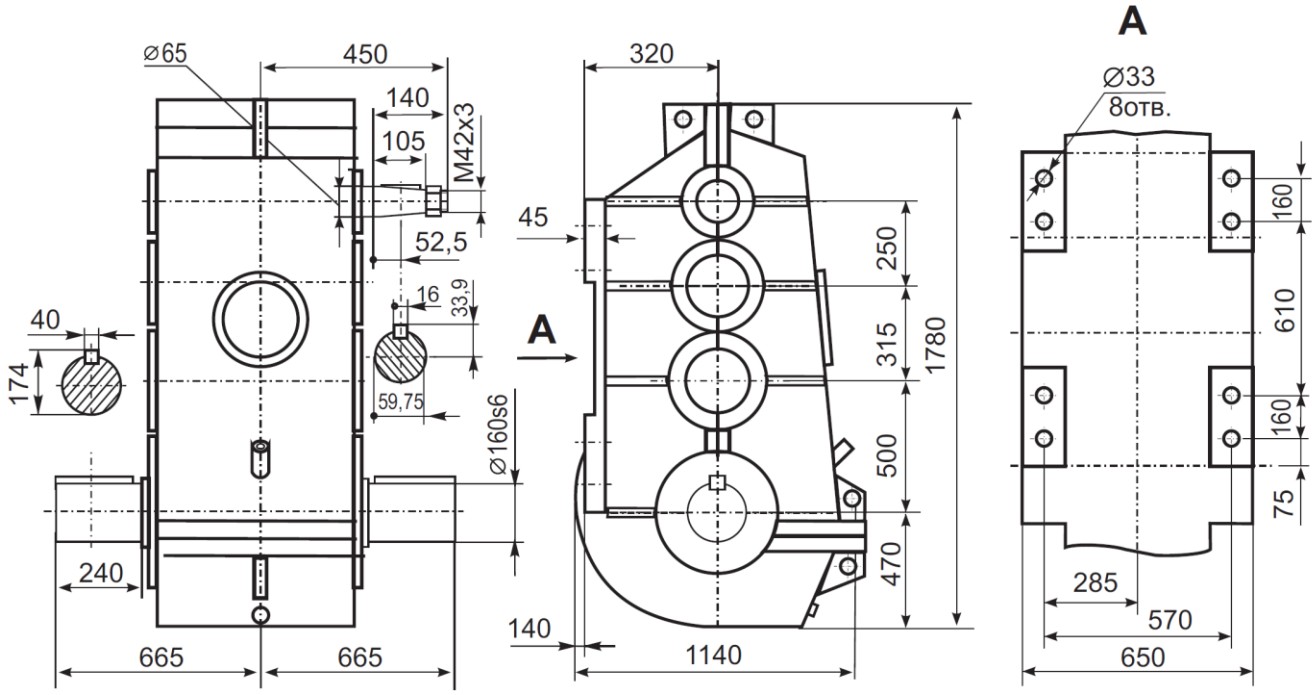


Рис.28 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: ВКУ-1065

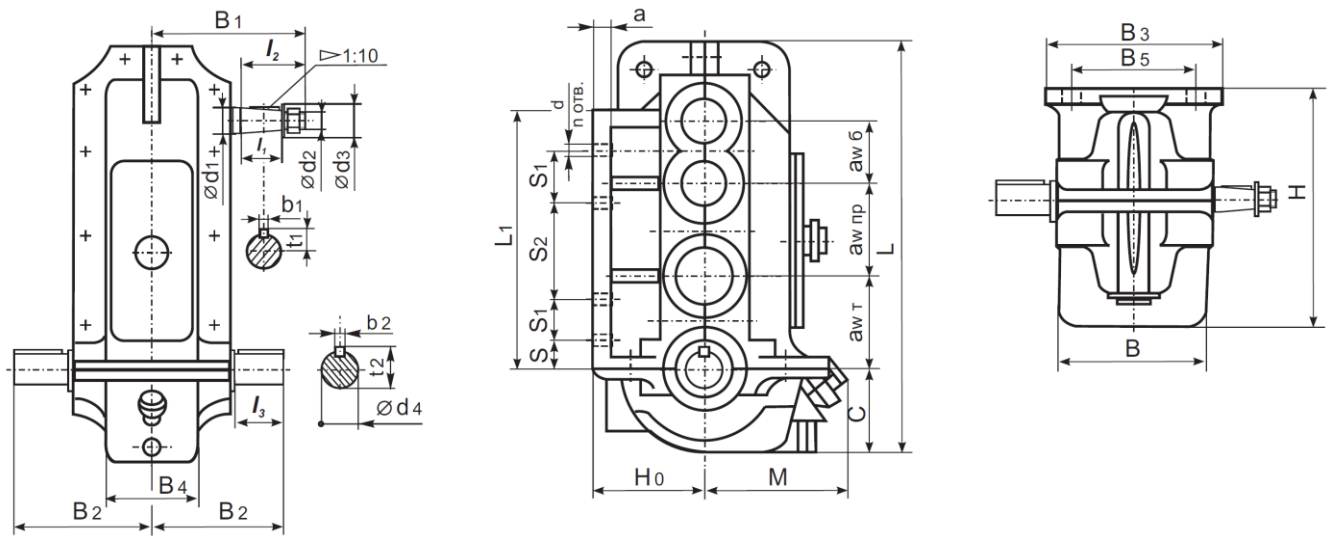


Рис.29 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: ВК-350, ВК-475, ВК-550, ВК-800

Таблица 29

Типоразмер	$aw_б$	$aw_{пр}$	$aw_т$	a	B	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	H	H_0	L	L_1	M	C
ВК-350	90	130	130	20	170	197,5	180	220	-	185	298	150	558	280	140	132
ВК-475	105	160	210	25	255	242.5	260	250	165	215	455	220	790	482	325	200
ВК-550	140	190	220		285	257.5	280	280	195	245	485	235	880	557	340	215
ВК-800	220	280	300	30	450	390	400	450	450	400	671	325	1240	710	346	230

Типоразмер	S	S_1	S_2	∅d	∅d_1	∅d_2	∅d_3	d_4	l_1	l_2	l_3	b_1	b_2	t_1	t_2	n отв.
ВК-350		-	185		30	M20×1,5	45	35k6	60	80	55	8	10	16,5	38,5	4
ВК-475	50	80	200	17	40	M24×2	50	65m6	82	110		10	18	21	69	8
ВК-550		70	320					80m6					22		85	
ВК-800	70	120	330	26	50	M36×1,5	85	95m6	82	110	125	16	28	28	103	8

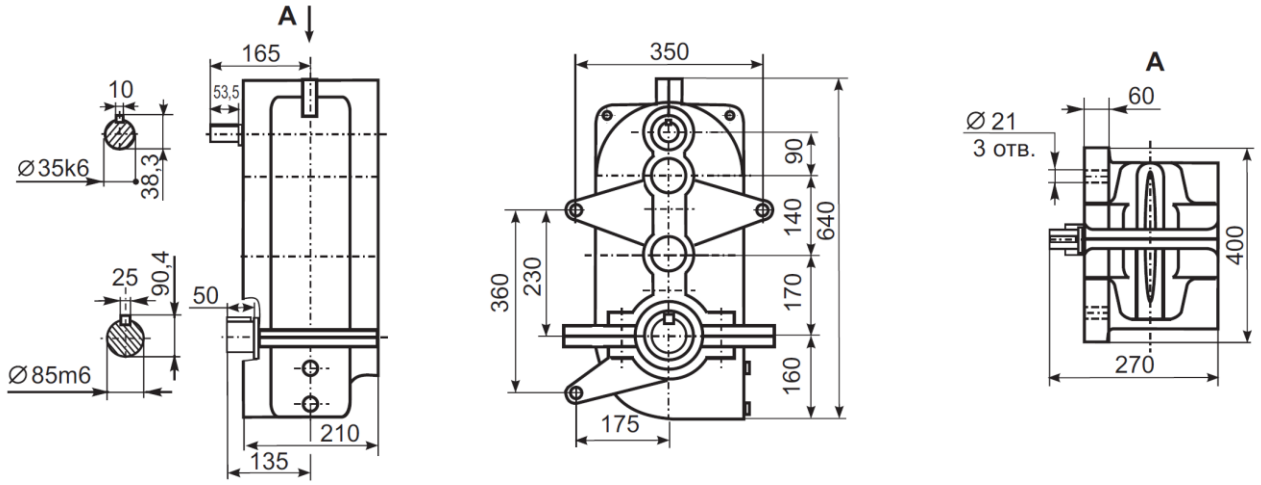


Рис.30 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: В-400

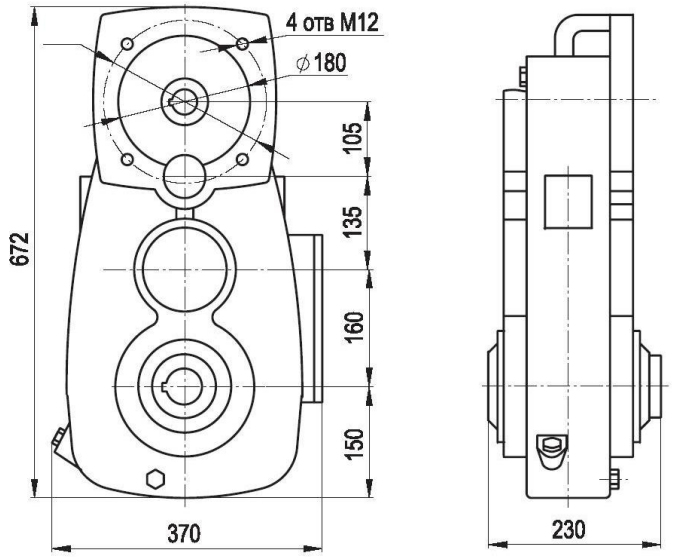


Рис.31 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: А-400

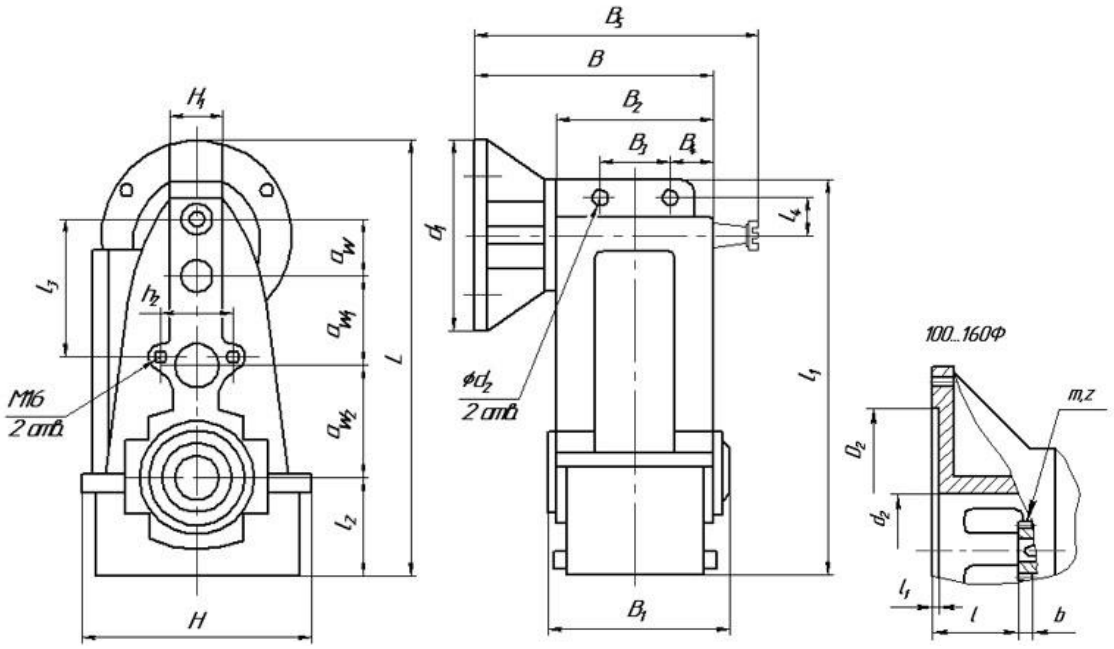
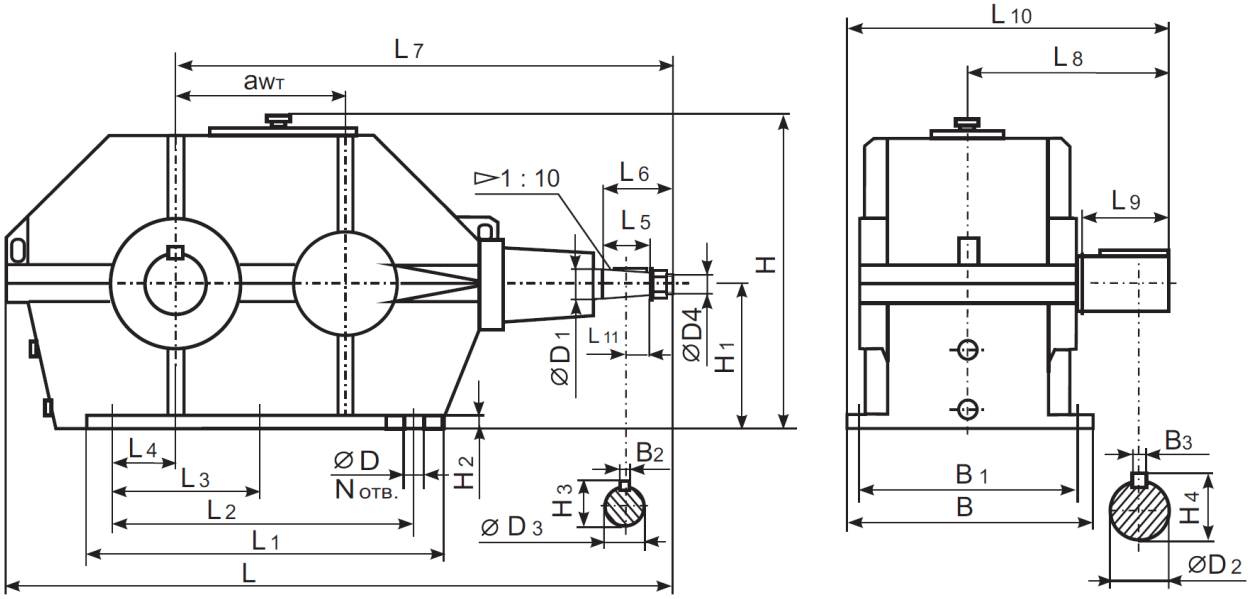


Рис.32 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: В(Ф)-100, В(Ф)-125, В(Ф)-160, В(Ф)-200, В(Ф)-250

Таблица 32

Типоразмер	L	l_1	l_2	l_3	l_4	H	H_1	h_2	B	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	aw	aw_1	aw_2	d_1	d_2
В(Ф)-100	520	470	100	170	71,5	254	40	135	260	275	170	60	55	325	80	100	100	300	11
В(Ф)-125	595	545	125	185	71	316	60	180	290	306	200	80	60	353	80	125	125	300	14
В(Ф)-160	748	692	160	215	92	390	80	220	350	370	230	80	75	410	100	160	160	360	18
В(Ф)-200	825	50	190	-	130	450	70	-	327	277	210	100	67	-	125	160	200	-	-
В(Ф)-250	1015	65	240	163	137,5	552	80	200	379	322	240	120	79	-	160	200	250	-	-



Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: КЦ1-200, КЦ1-250, КЦ1-300

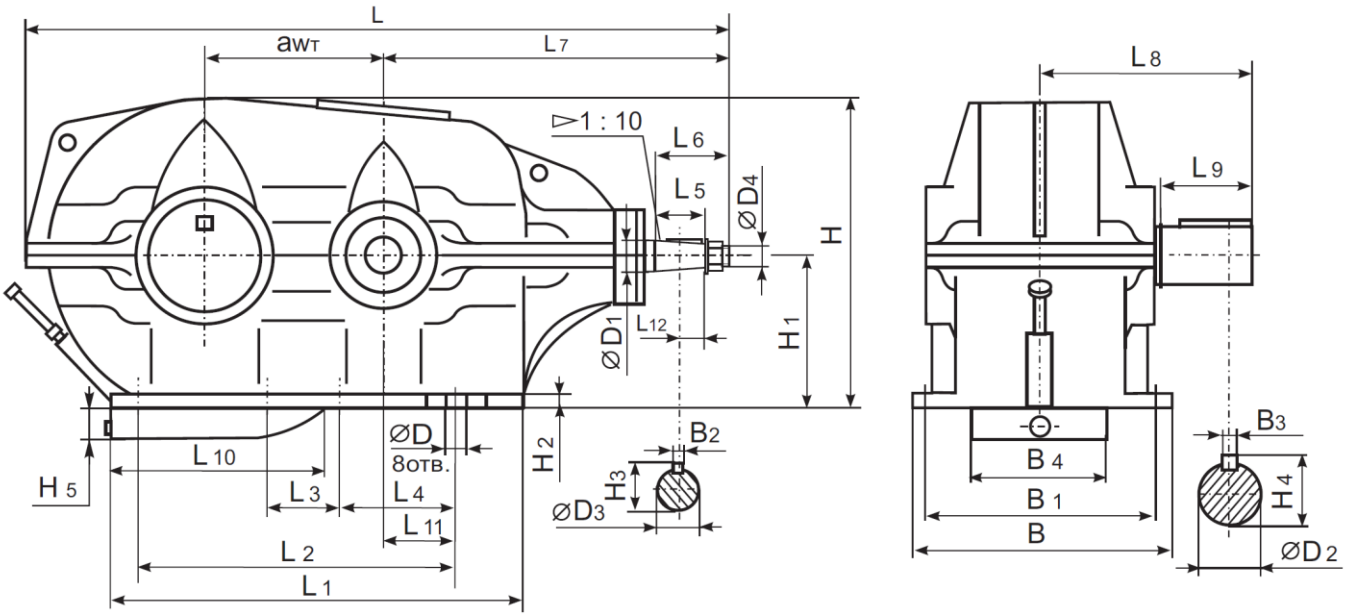


Рис.33 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: КЦ1-400, КЦ1-500

Таблица 33

Типоразмер	$aw_т$	L	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	L_6	L_7	L_8	L_9	L_{10}
КЦ1-200	200	900	425	375	-	90	82	110	660	247	80	400
КЦ1-250	250	1170	570	480	-	110			875	319,5	110	507
КЦ1-300	300	1275	635	545	265	125			925	385	140	590

Типоразмер	$aw_т$	L	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	L_6	L_7	L_8	L_9	L_{10}	L_{11}	L_{12}
КЦ1-400	400	1703	930	810	140	335	105	140	848	452	170	530	212	52,5
КЦ1-500	500	2085	1100	990	210	390	130	170	1030	544	210	600	250	65,0

Типоразмер	H	H_1	H_2	H_3	H_4	∅D	∅D_1	∅D_2	∅D_3	∅D_4	N отв.	B	B_1	B_2	B_3
КЦ1-200	460	225	22	38,9	48,5	17	40h10	45k6	35,9	M24×2	4	300	250	10	14
КЦ1-250	545	265	25	49,2	60.4	22	50h10	55m6	45,9	M36×3		375	325	12	16
КЦ1-300	645	315			77.4			70m6			6	410	350		20

Типоразмер	H	H_1	H_2	H_3	H_4	H_5	∅ D	∅ D_1	∅ D_2	∅ D_3	∅ D_4	B	B_1	B_2	B_3	B_4
КЦ1-400	705	320	35	58,8	95	95	26	60	90k6	54,7	M42×3	526	450	16	25	334
КЦ1-500	877	400	40	88,5	116	100	33	90	110m6	83,5	M64×4	630	550	22	28	450

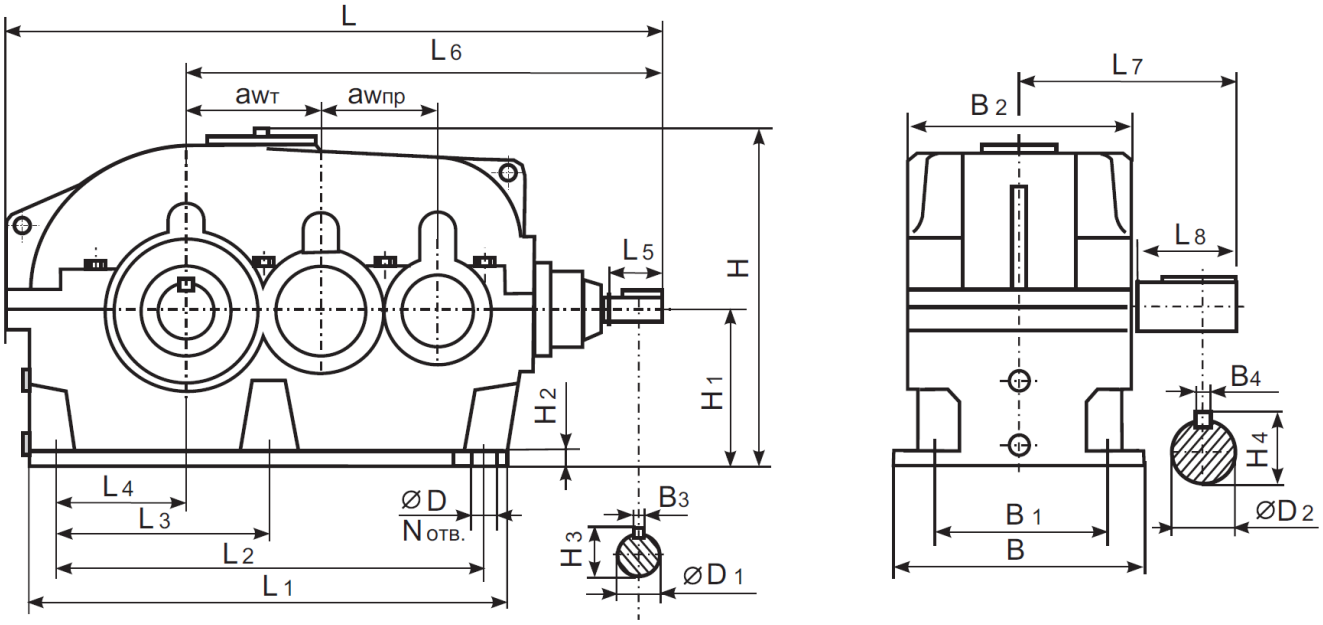


Рис.34 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: КЦ2-125Н, КЦ2-160Н, КЦ2-200Н, КЦ2-250Н.

Таблица 34

Типоразмер	$aw_б$	$aw_т$	L	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	L_6	L_7	L_8
КЦ2-125Н	100	125	606	425	365	-	100	36	441	235	105
КЦ2-160Н	125	160	710	528	470	220	130	36	515	270	130
КЦ2-200Н	160	200	950	660	590	265	155	58	710	335	165
КЦ2-250Н	200	250	1118	810	740	370	210	82	838	375	165

Типоразмер	H	H_1	H_2	H_3	H_4	∅ D	∅D_1	∅D_2	N отв.	B	B_1	B_2	B_3	B_4
КЦ2-125Н	302	132	22	22.5	71	18	20k6	65m6	4	255	205	235	6	18
КЦ2-160Н	380	180	25	24.5	93		22k6	85m6	6	280	230	260		22
КЦ2-200Н	440	212	30	33.5	110	22	30k6	100m6		320	270	320	10	28
КЦ2-250Н	560	280	45	44.0	136	26	40k6	125m6		400	330	400	12	32

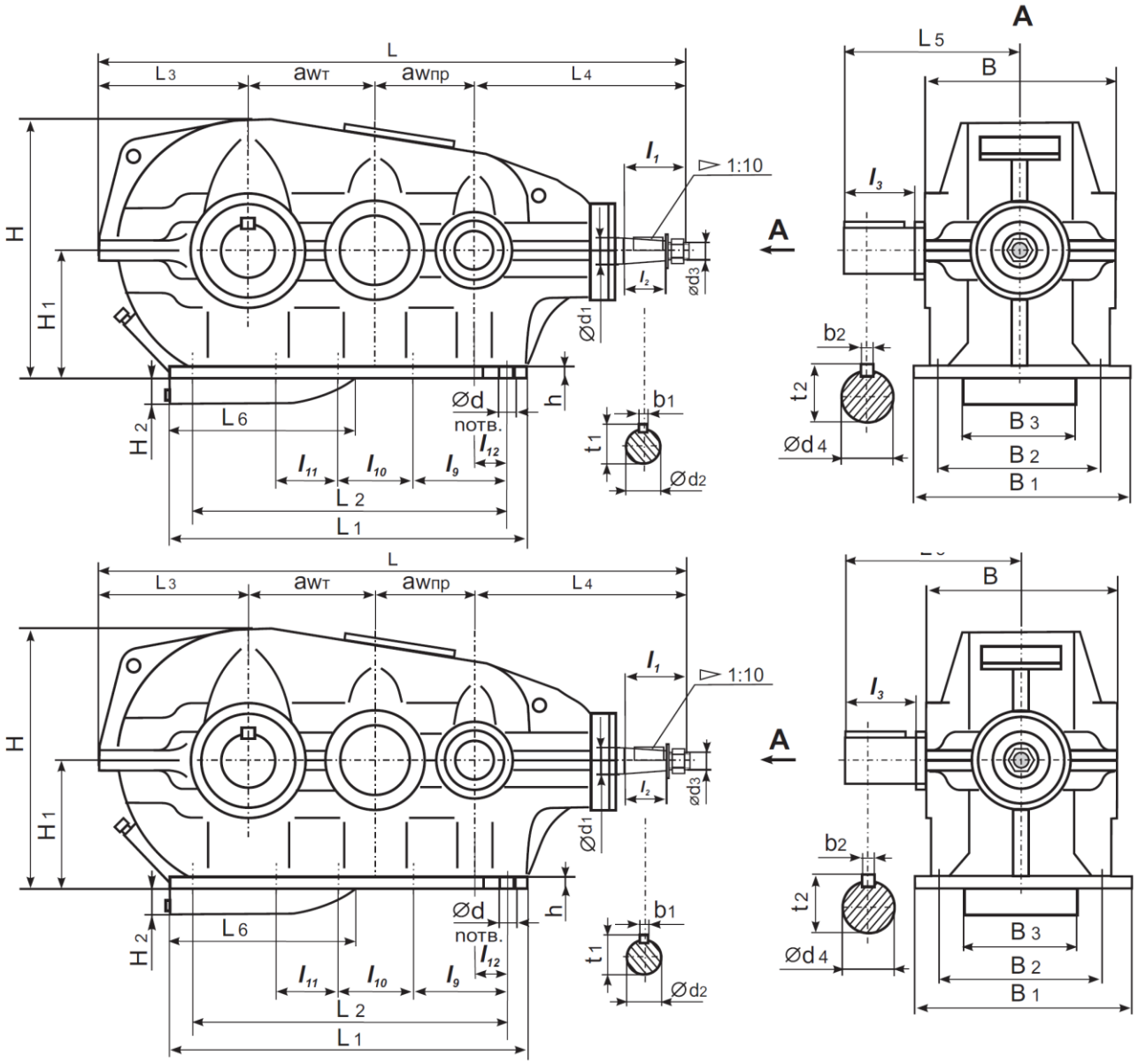


Рис.35 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: КЦ2-500, КЦ2-750, КЦ2-1000, КЦ2-1300

Таблица 25

Типоразмер	$aw_{пр}$	$aw_{т}$	L	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	L_6
КЦ2-500	200	300	1300	830	705	400	460	327	-
КЦ2-750	300	450	1883	1260	1120	525	625	464	635
КЦ2-1000	400	600	2482	1700	1530	645	848	615	1170
КЦ2-1300	500	800	3168	2200	2020	835	1030	790	1150

Типоразмер	l_9	l_{10}	l_{11}	l_{12}	B	B_1	B_2	B_3	H	H_1	H_2	h	d	n
КЦ2-500	395	-	-	90	350		300	-	601	315	-	25	22	6
КЦ2-750	260	290	190	120	550		470	366	765	335	130	35	33	10
КЦ2-1000	360		280	165	690		600	490	956	400	200	40		
КЦ2-1300	460		400	220	850		740	610	1275	530	240	50	39	

Типоразмер	Быстроходный вал							Цилиндрический конец тихоходного вала			
	d_1	d_2	d_3	l_1	l_2	b_1	t_1	d_4	l_3	b_2	t_2
КЦ2-500	40	35,9	M24×2	110	82	10	38,9	70	140	20	74,5
КЦ2-750	50	45,9	M36×3			12	48,9	90	170	25	95,0
КЦ2-1000	60	54,75	M42×3	140	105	16	58,88	130	250	32	137,0
КЦ2-1300	90	83,5	M64×4	170	130	22	88,5	190	350	45	200,0

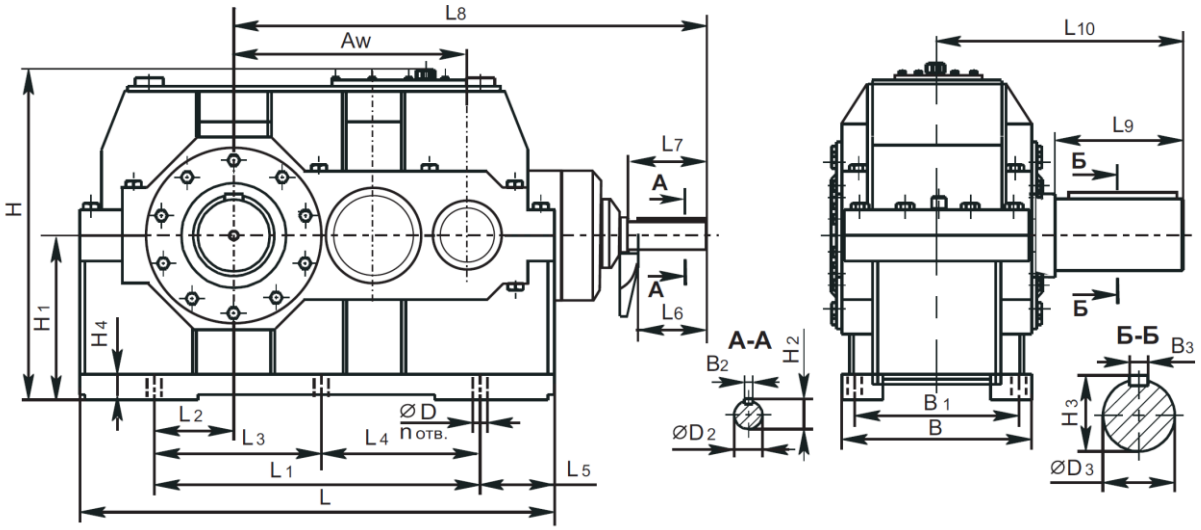


Рис.36 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: 7КЦ2-450, 7КЦ2-500

Таблица 36

Типоразмер	Aw	L	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	L_6	L_7	L_8	L_9	L_{10}	n
7КЦ2-450	450	925	635	155	-	-	145	80	110	910	250	485	4
7КЦ2-500	500	1025	735	205	-	-	145	80	110	960	300	535	4

Типоразмер	H	H_1	H_2	H_3	H_4	∅ D	$∅D_2$	$∅D_3$	B	B_1	B_2	B_3
7КЦ2-450	662	320	59	148	40	28	55m6	140n6	370	320	16	36
7КЦ2-500	662	320	59	169	40	28	55m6	160n6	370	320	16	40

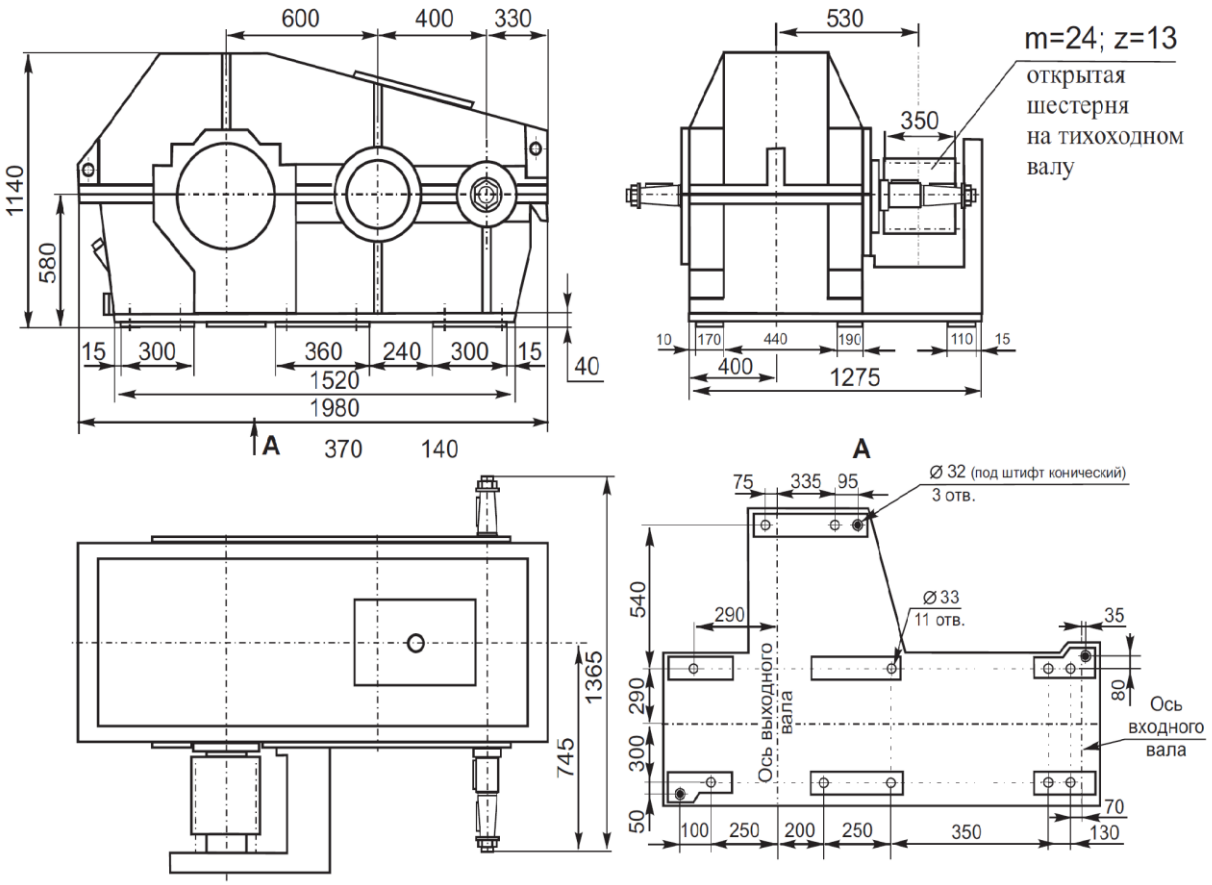


Рис.36 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: ГК-1000

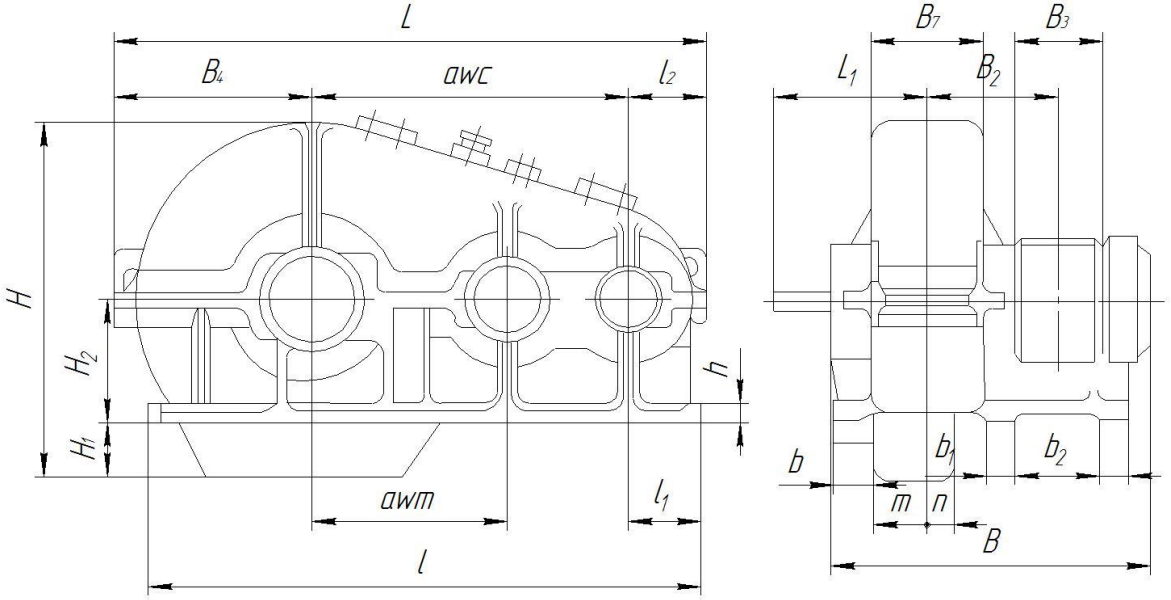


Рис.37 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: ГК-850, ГК-1000, ГК-1150, ГК-1300. Исполнение I

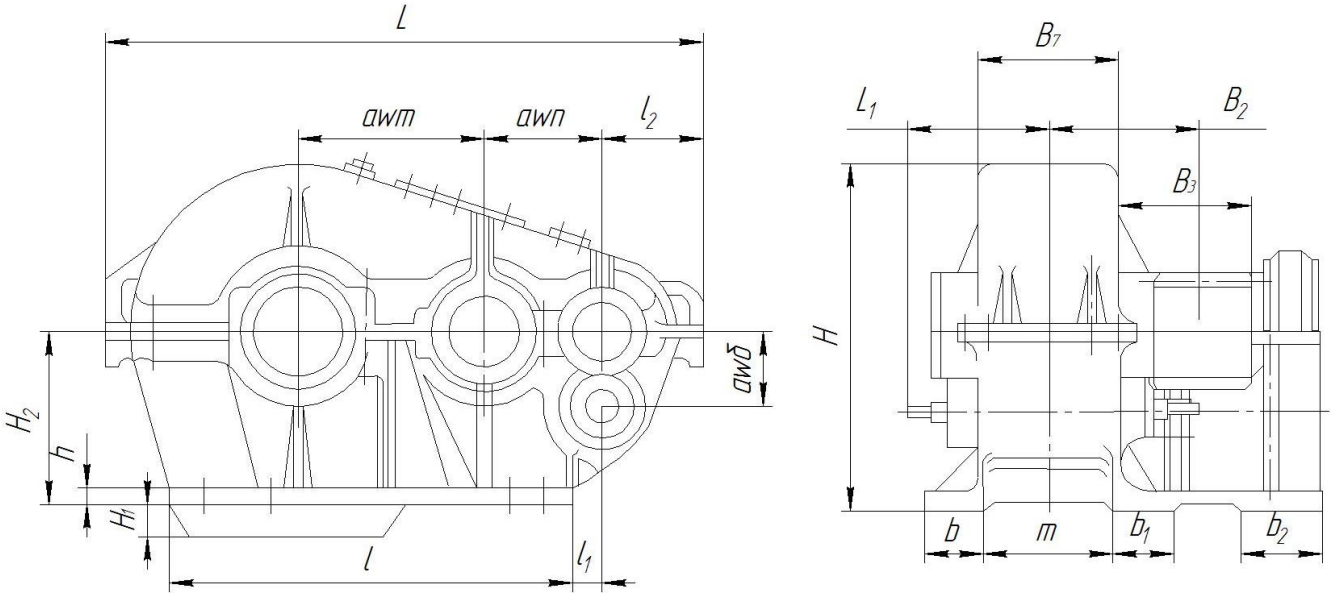


Рис.38 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: ГК-1050, ГК-1250. Исполнение II

Таблица 38

Типоразмер редуктора	Исп-ние	a_{wc}	$a_{wт}$	$a_{wп}$	$a_{wб}$	L	L_1	l	l_1	l_2	H
ГК-850	I	850	500	-	350	1685	520	1100	50	305	945
ГК-1000		1000	600	-	400	1980	600	1350	100	330	1148
ГК-1150		1150	700	-	450	2165	760	1640	100	295	1305
ГК-1300		1300	800	-	500	2465	805	2270	295	335	1485
ГК-1050	II	1050	500	350	200	1685	480	1100	50	305	945
ГК-1250		1250	600	400	250	1980	565	1350	100	330	1148

Типоразмер редуктора	Исп-ние	H_1	H_2	h	B	B_1	B_2	B_3	b	b_1	b_2
ГК-850	I	75	400	40	1125	485	485	260	108	82	125
ГК-1000		-	580	40	1300	472	530	350	125	200	250
ГК-1150		-	660	50	1350	570	565	350	125	110	-
ГК-1300		265	480	35	1330	510	550	290	-	135	155
ГК-1050	II	75	400	40	1125	485	485	260	108	82	125
ГК-1250		-	580	40	1300	472	530	350	125	200	250

Типоразмер редуктора	Исп-ние	m	n	Масса, кг.
ГК-850	I	485	-	2570
ГК-1000		436	-	3550
ГК-1150		520	-	5440
ГК-1300		260	80	5550
ГК-1050	II	485	-	2450
ГК-1250		436	-	3645

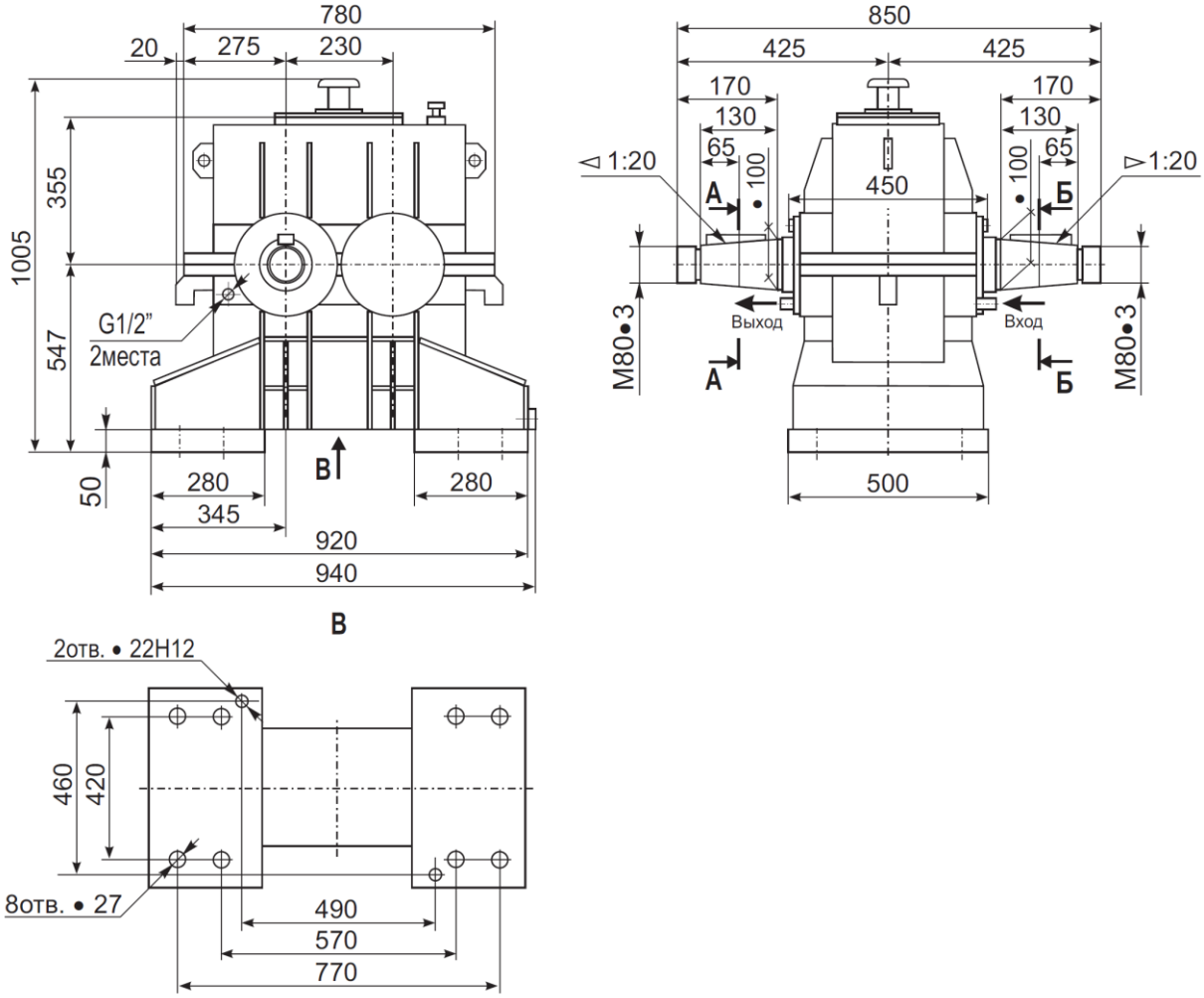


Рис.39 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: РЦО-230

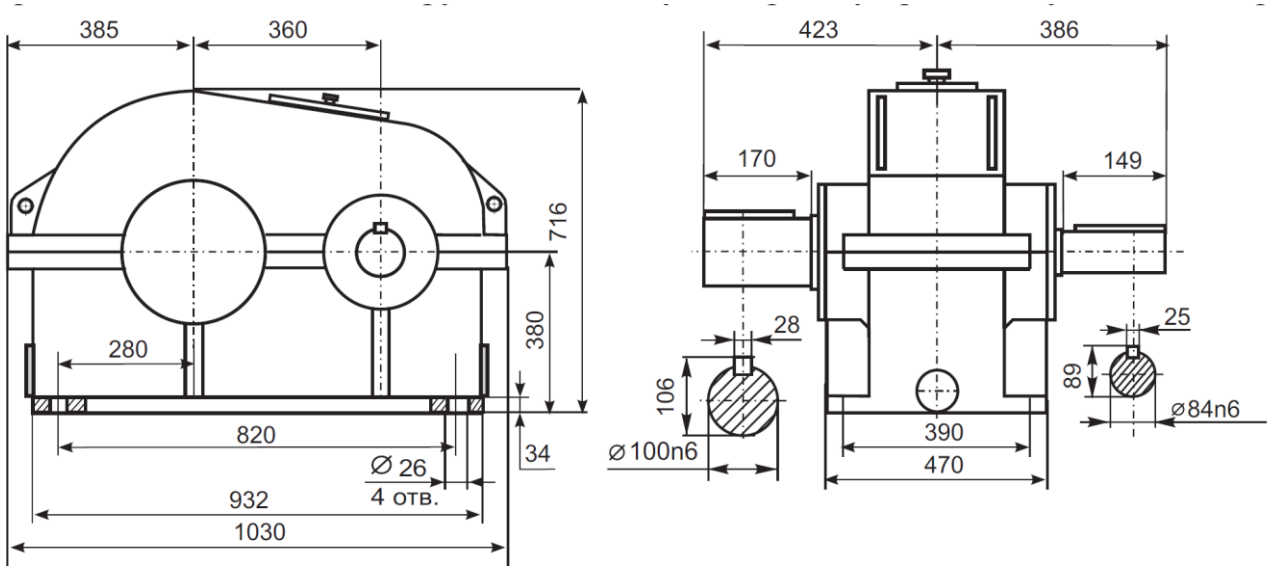


Рис.39 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: 5ЦШ-360

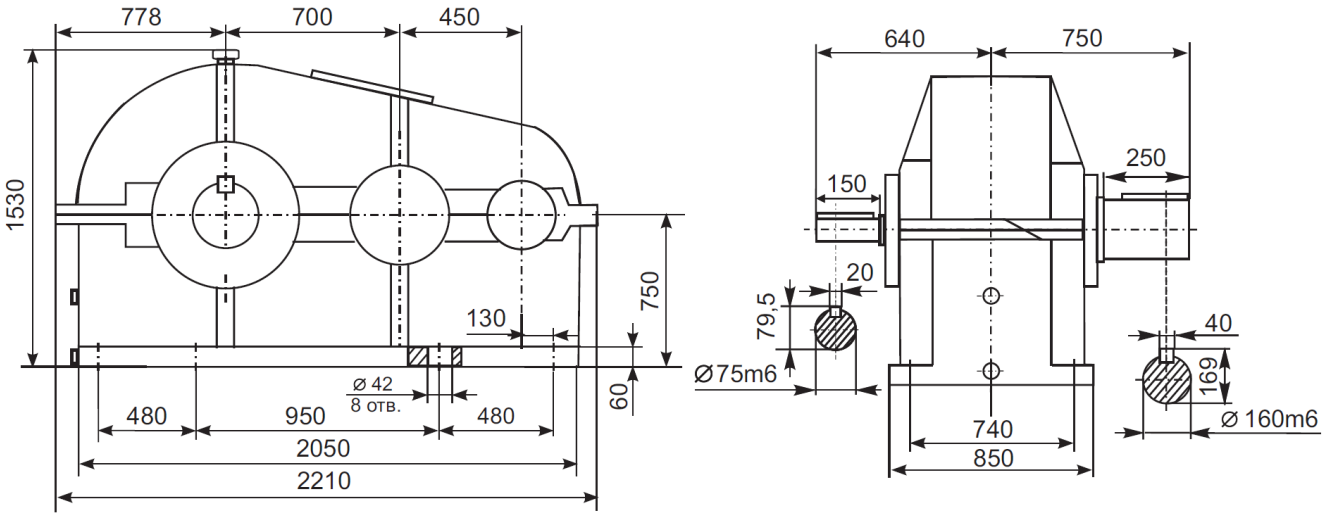


Рис.39 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: А-450х700

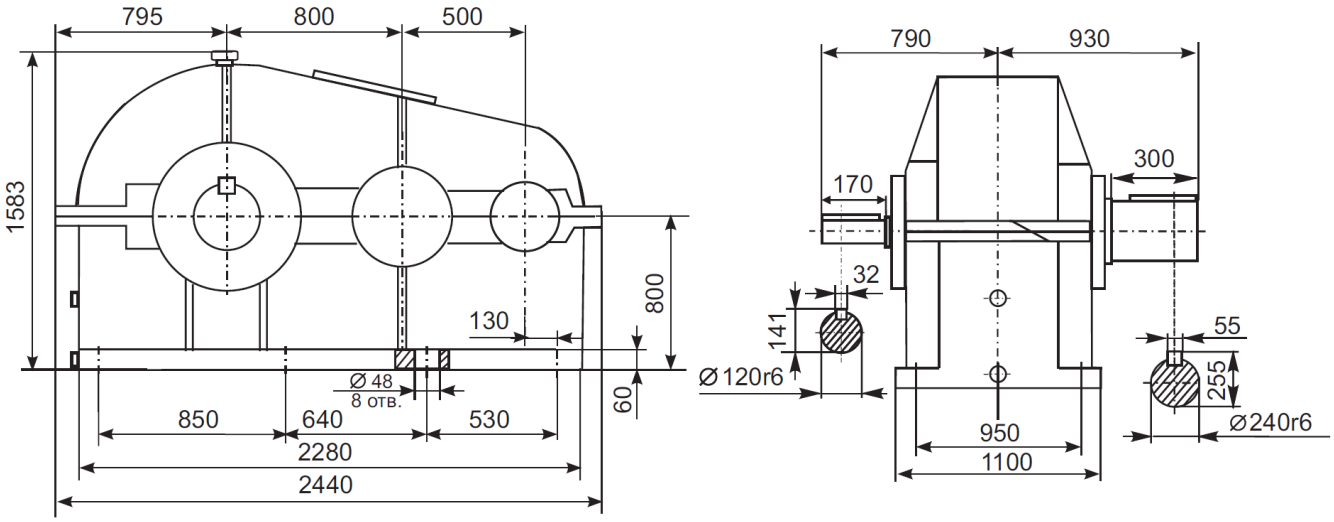


Рис.40 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: А-500х800

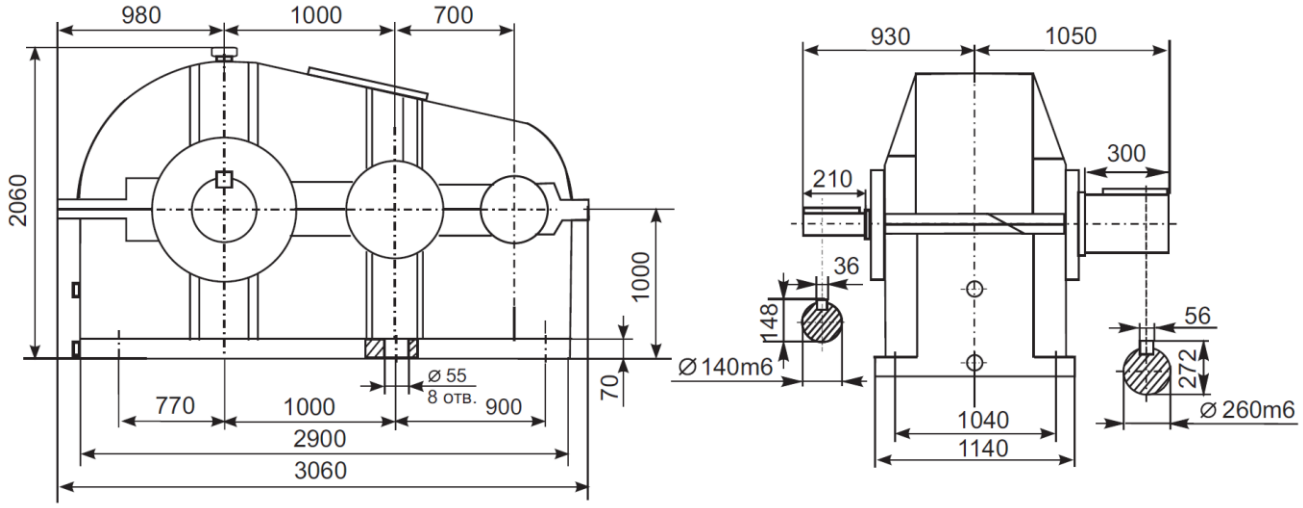


Рис.41 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: А-700х1000

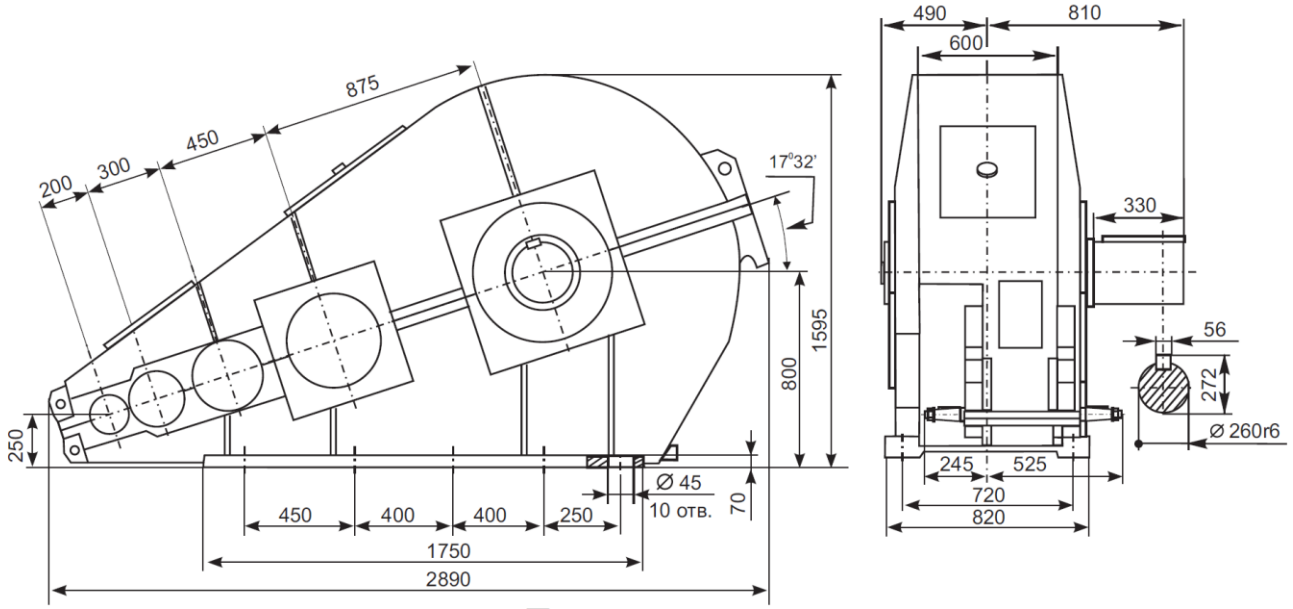


Рис.42 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: А-1825

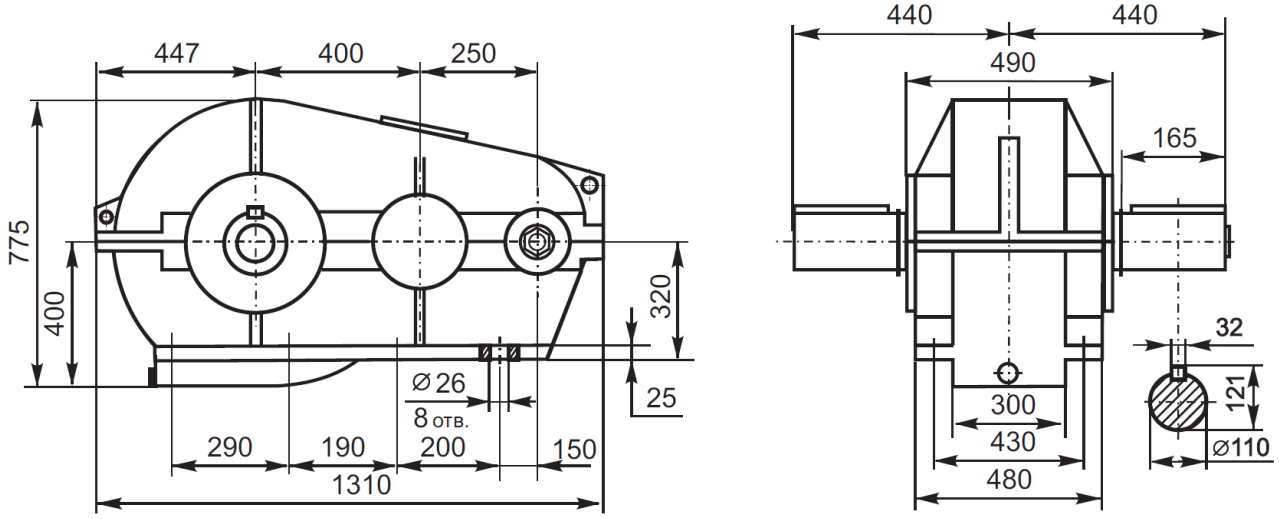


Рис.43 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: А-650

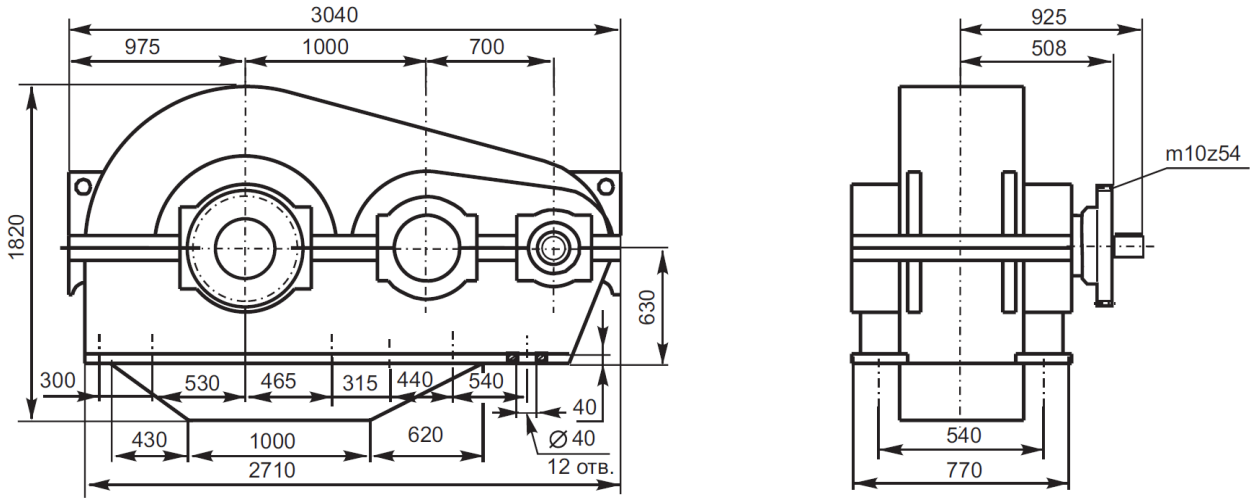


Рис.44 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: А-1700

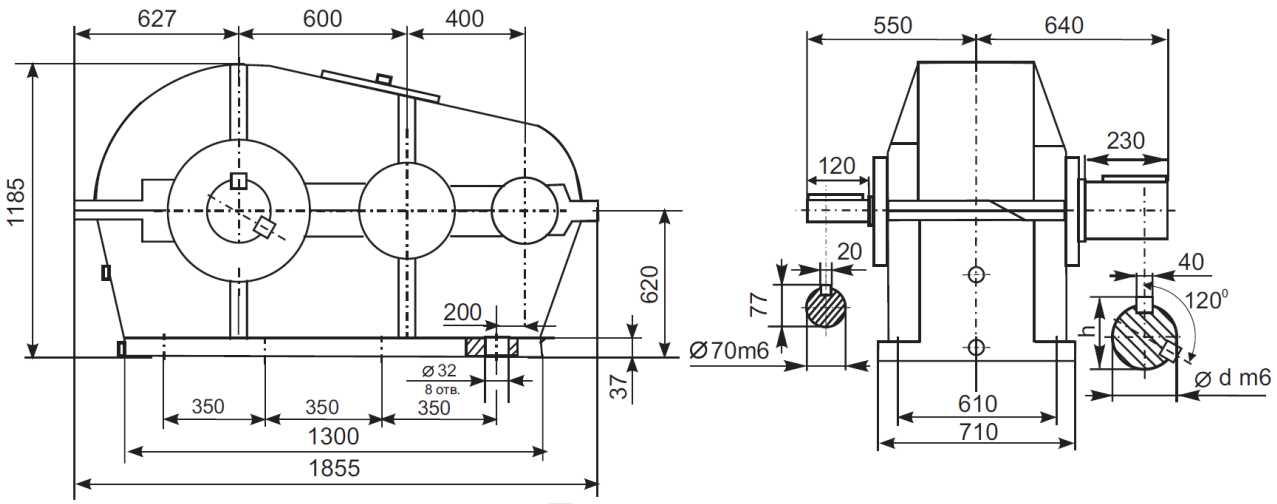


Рис.45 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: А-1700

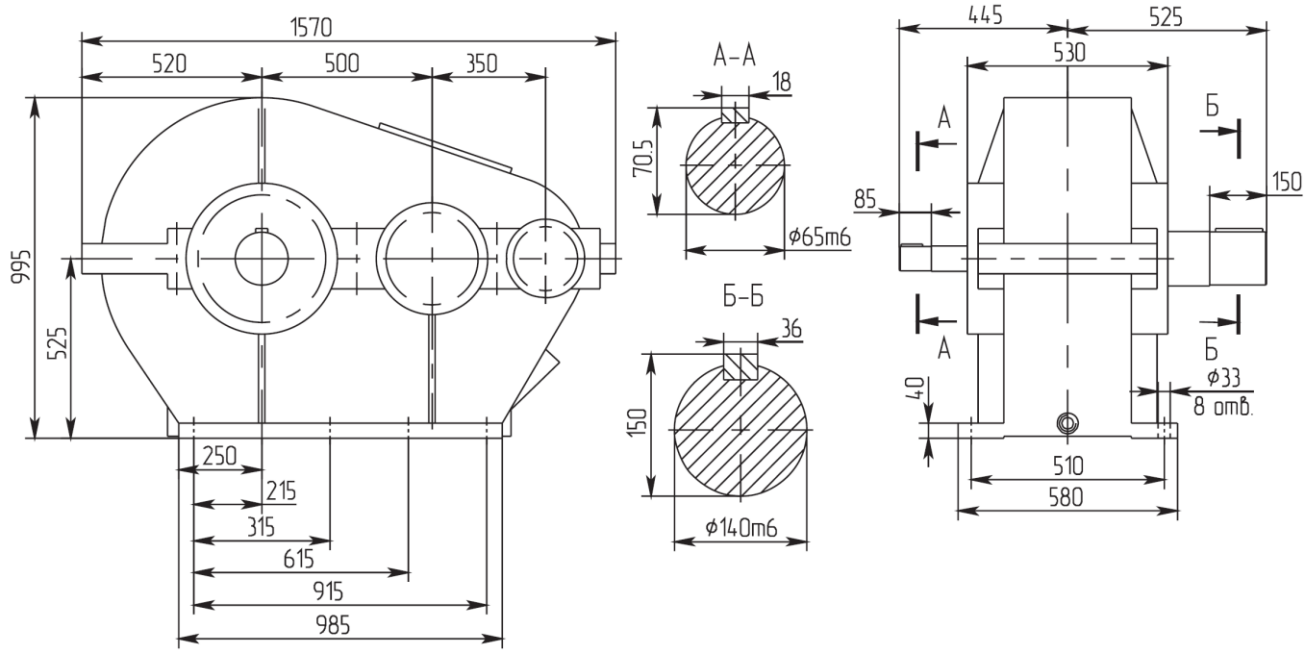


Рис.46 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: ЦД2-85

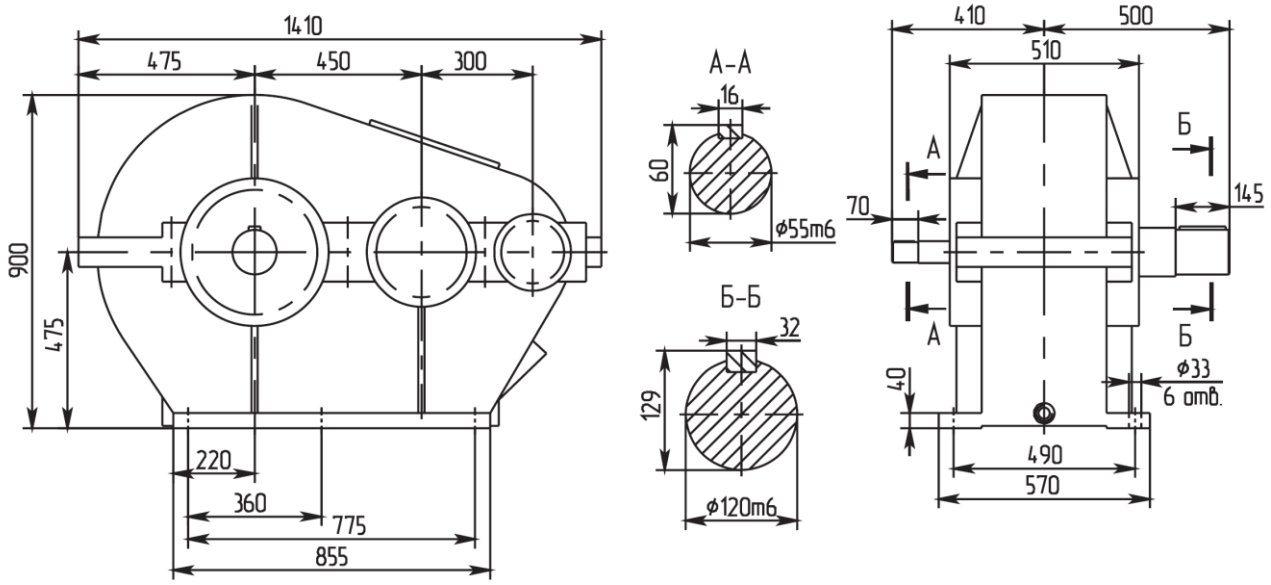


Рис.47 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: ЦД2-75

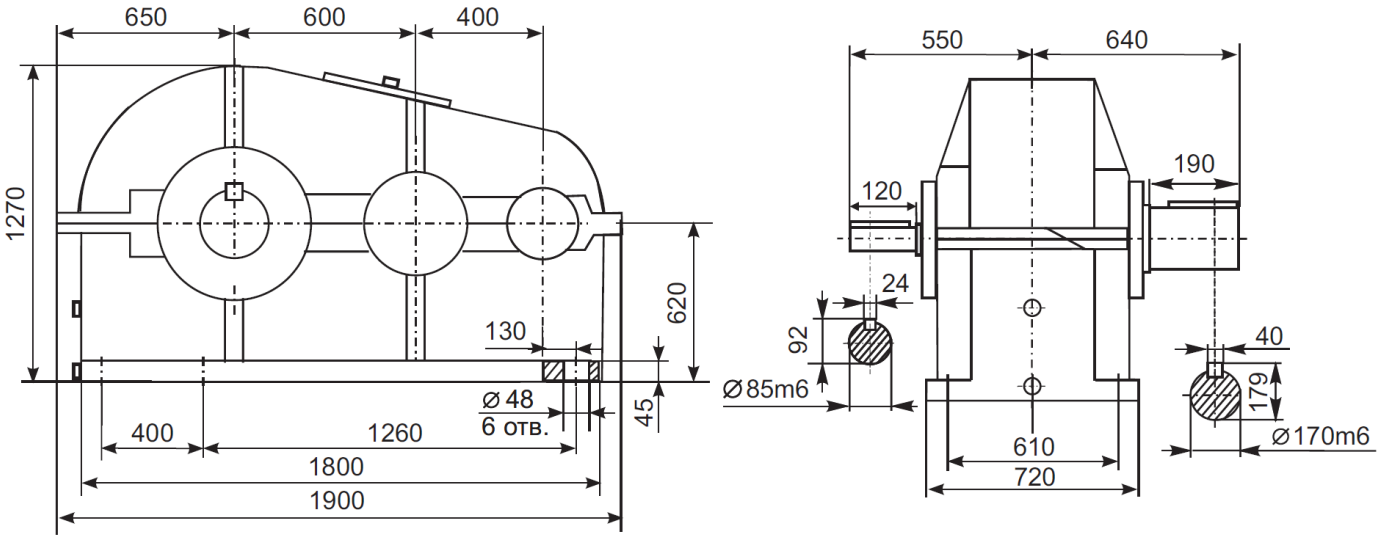


Рис.48 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: ЦД2-100

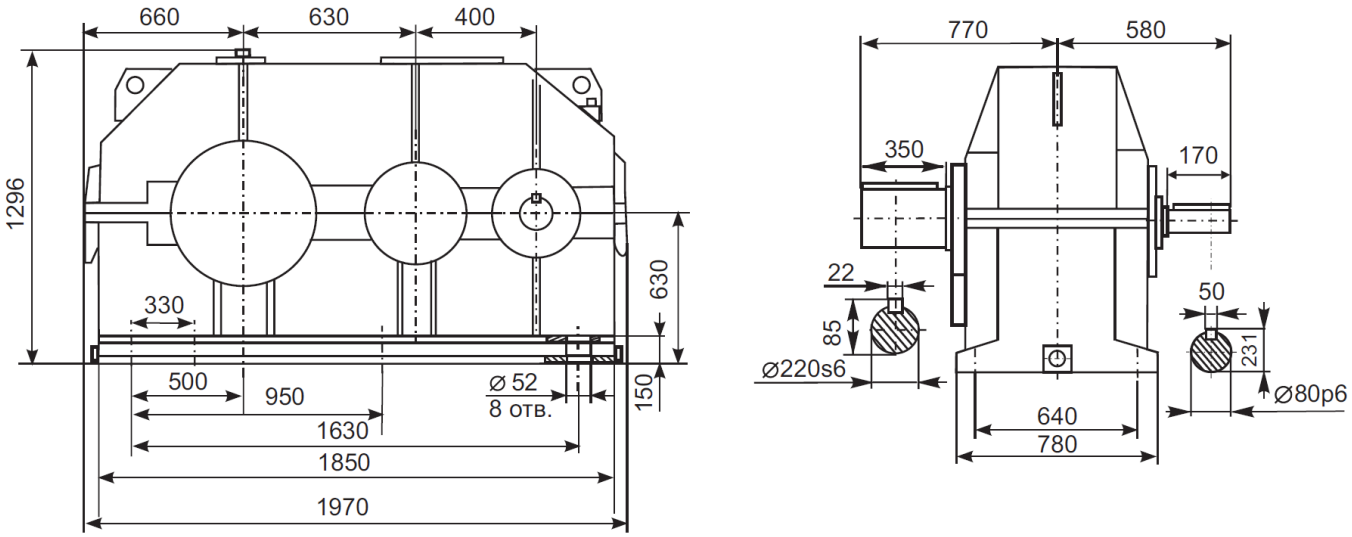


Рис.49 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: ЦД2-1030

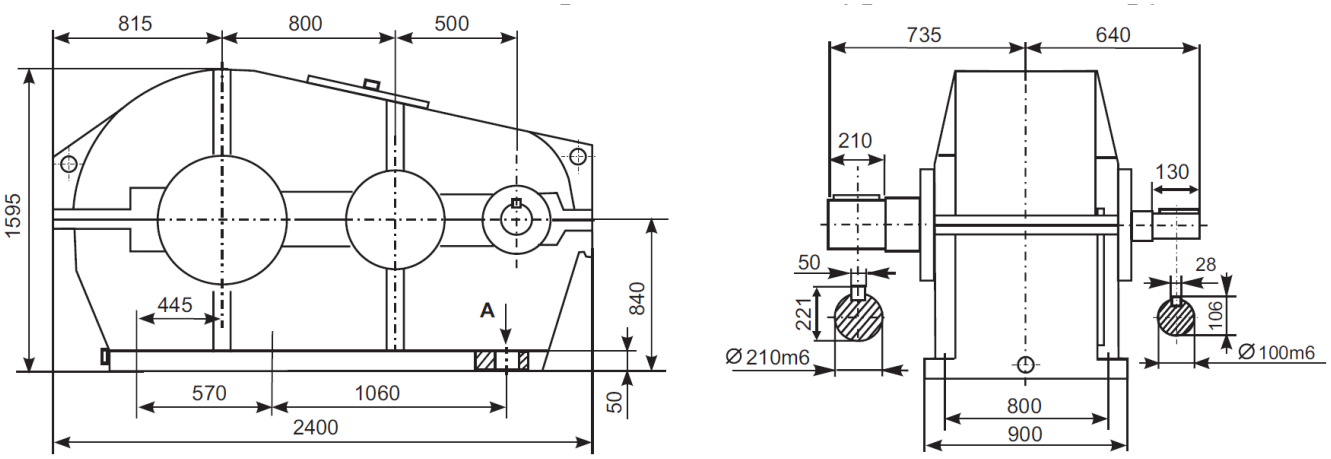


Рис.50 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: ЦДН-130

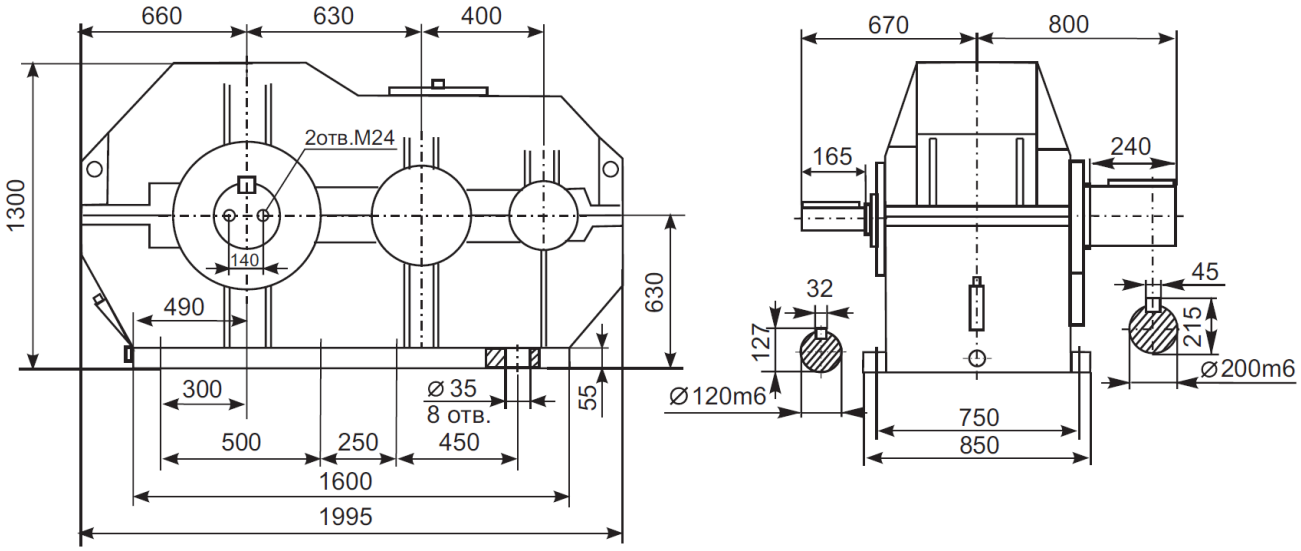


Рис.51 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: Ц2-630

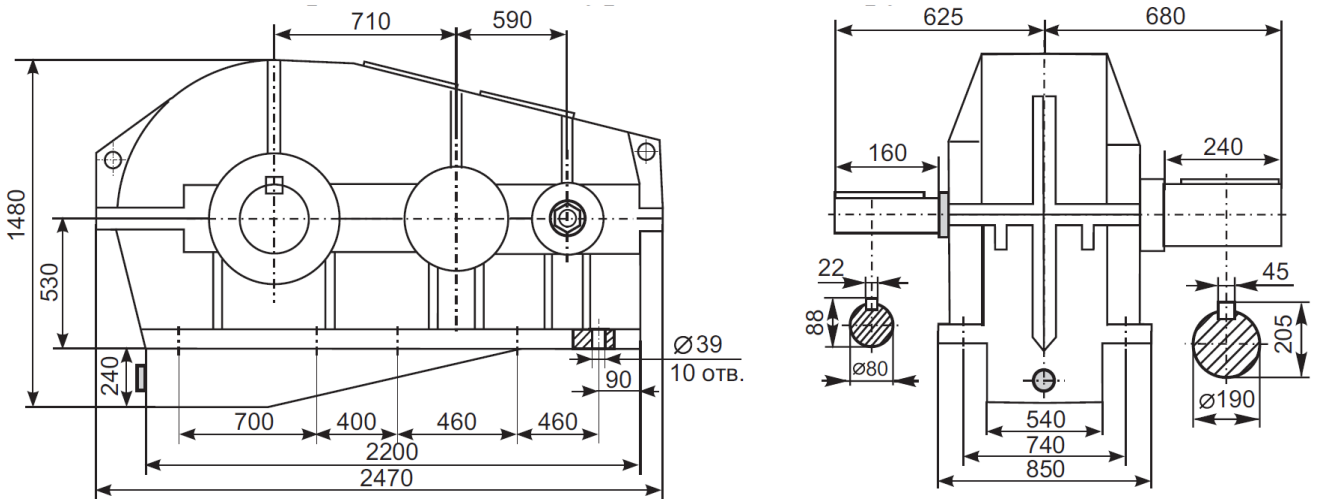


Рис.52 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: Ц2-1300

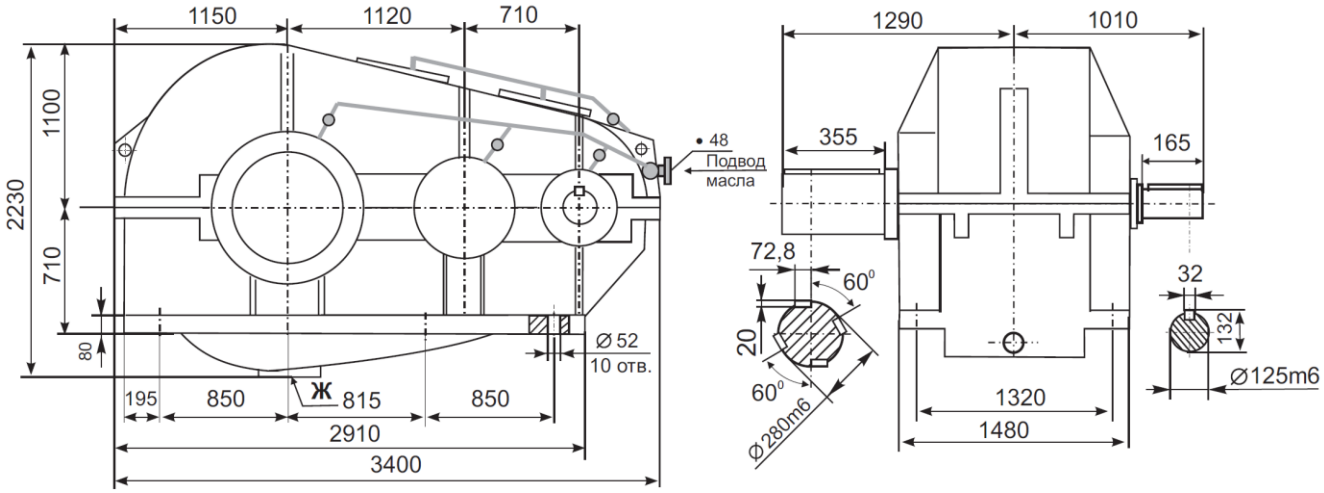


Рис.53 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: Ц2-1120

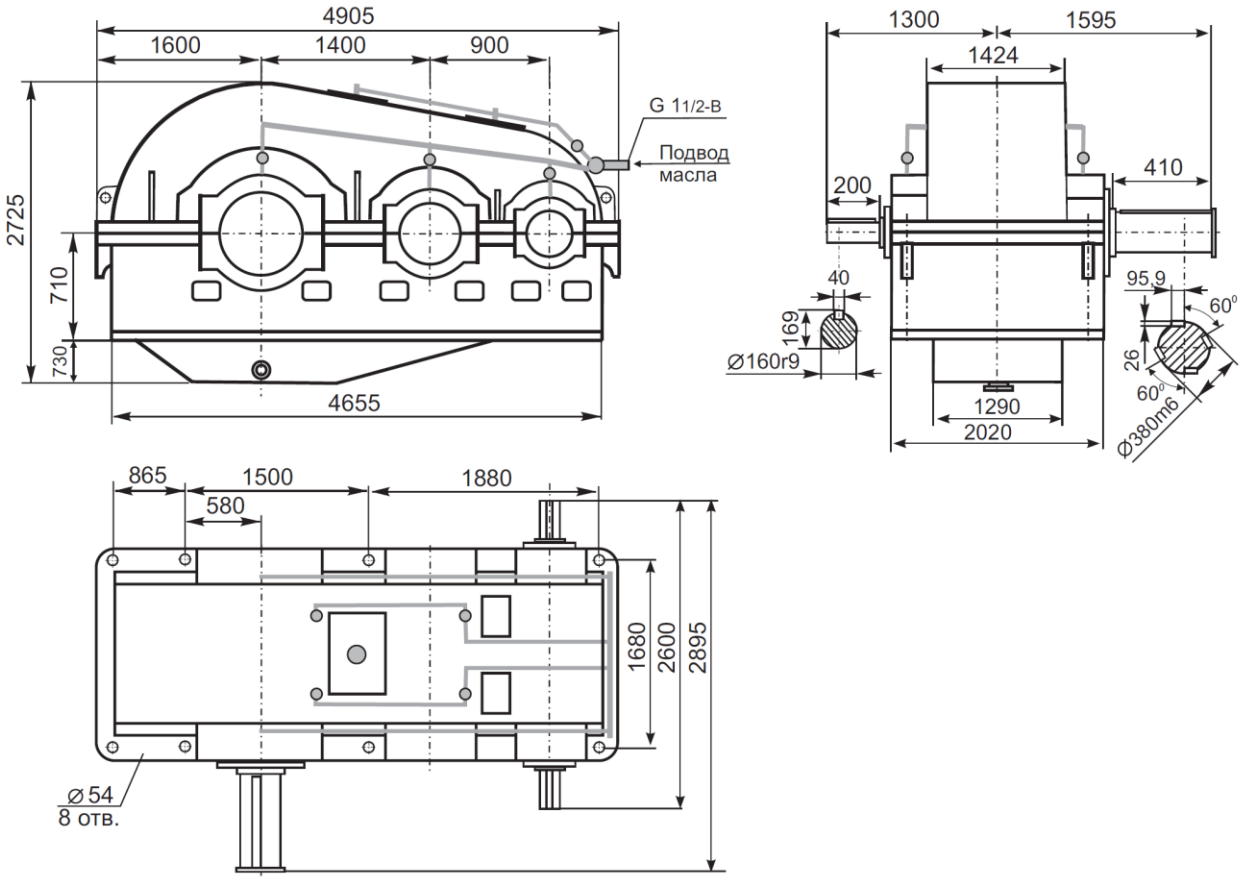


Рис.54 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: Ц2У-1400

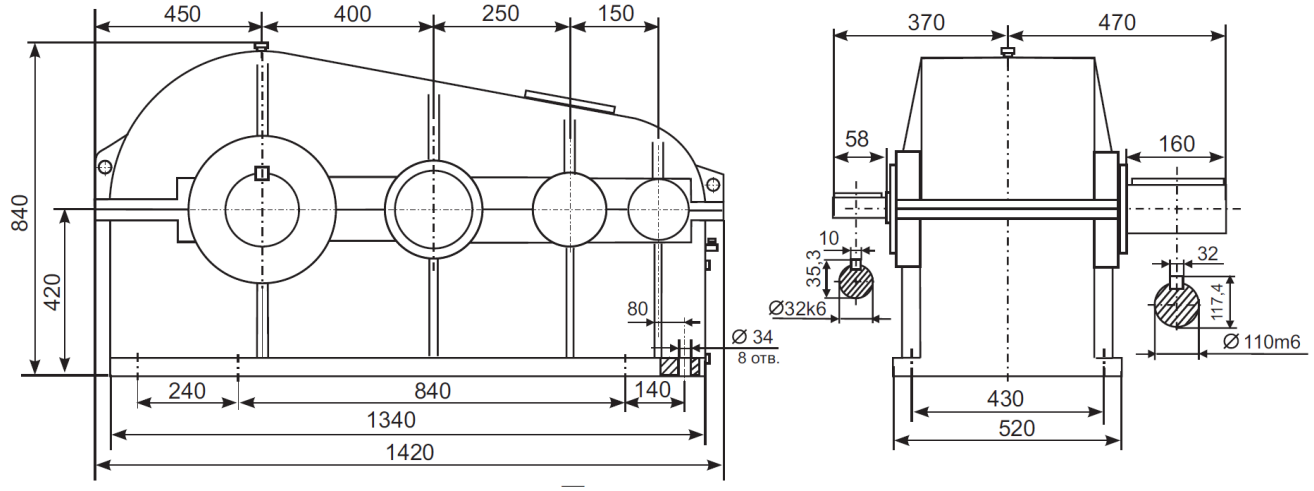


Рис.55 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: ЦТ2-800

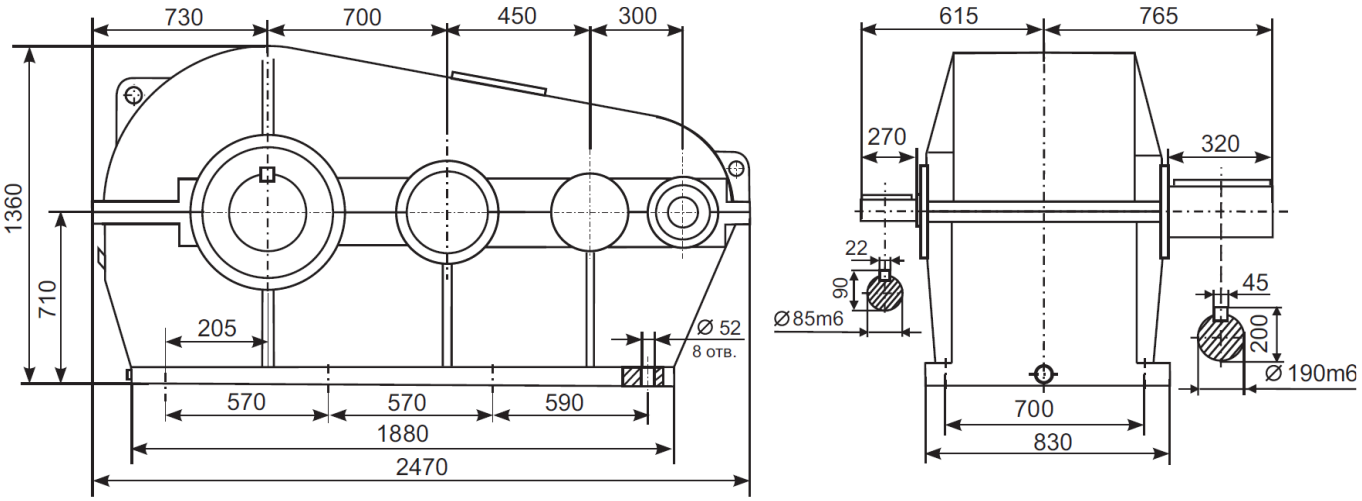


Рис.56 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: ЦТ2-1450

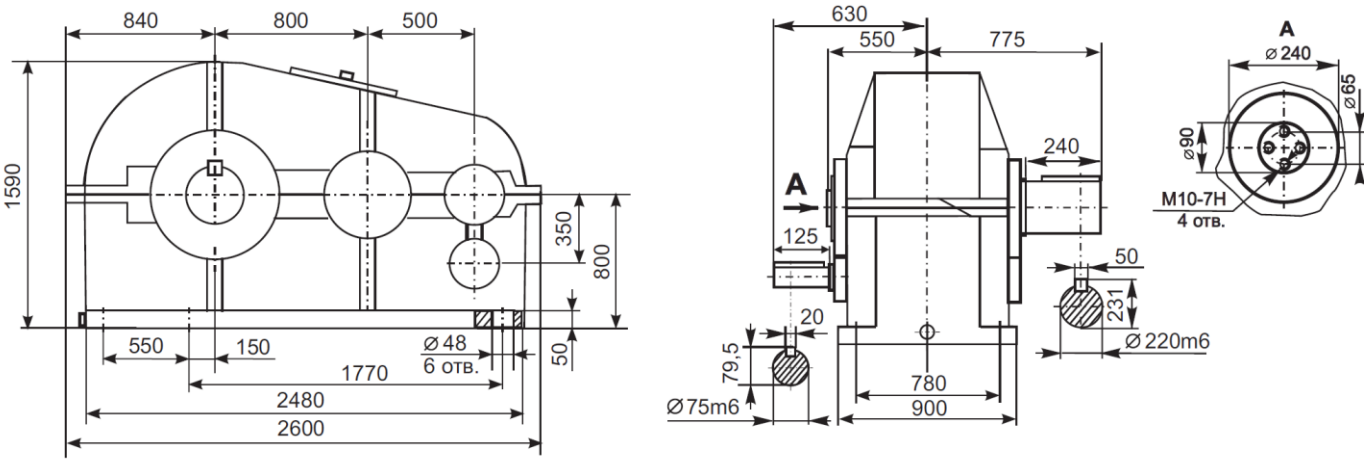


Рис.57 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: ЦТ2-1650

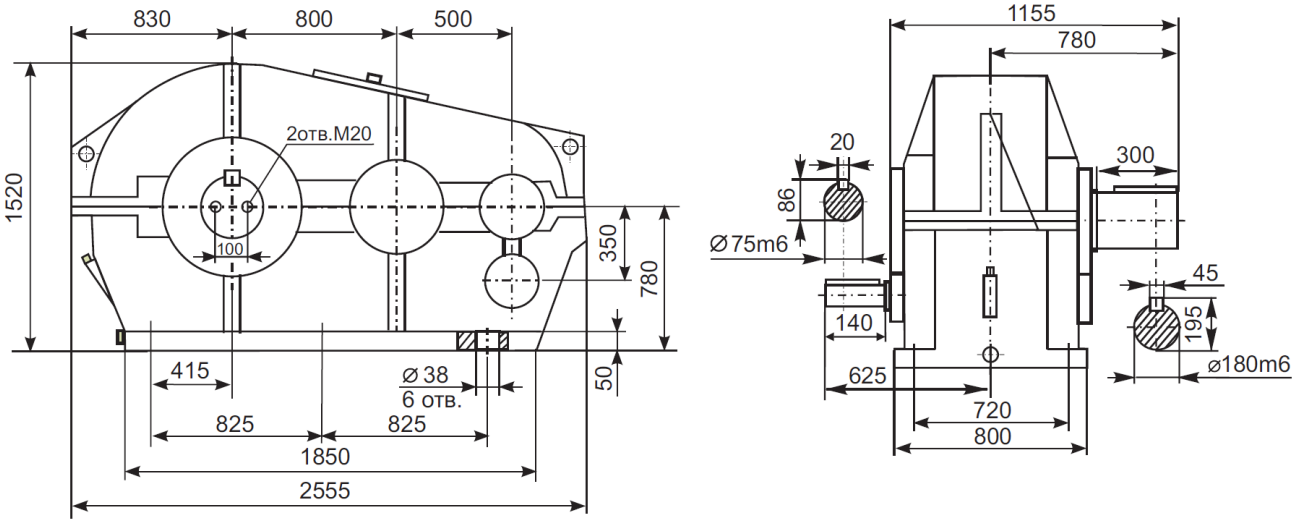


Рис.58 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: Ц3-1650

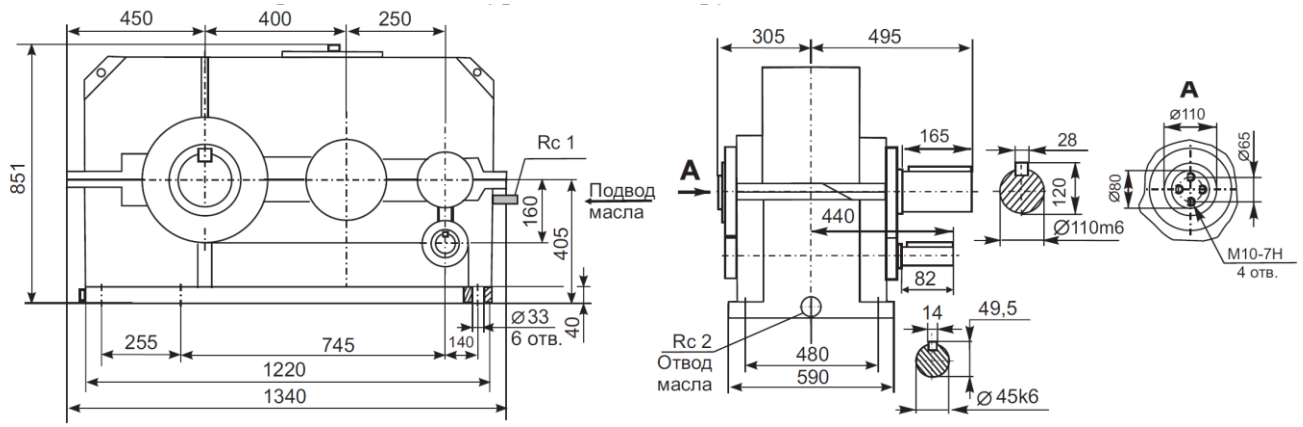


Рис.59 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: РЦТ-810

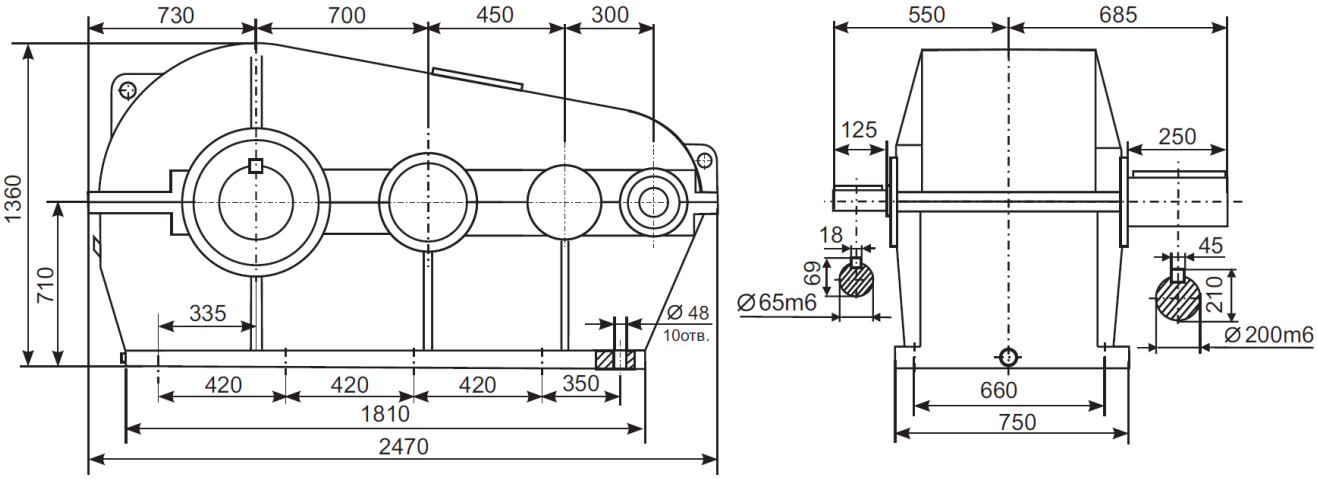


Рис.60 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: РЦТ-1450

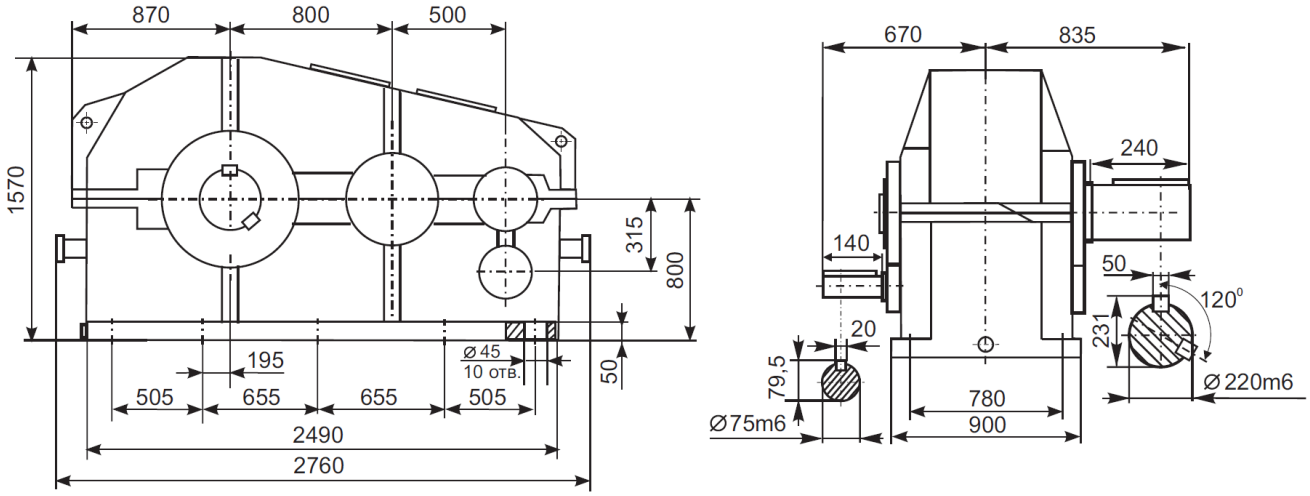


Рис.61 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: РЦТ-1615

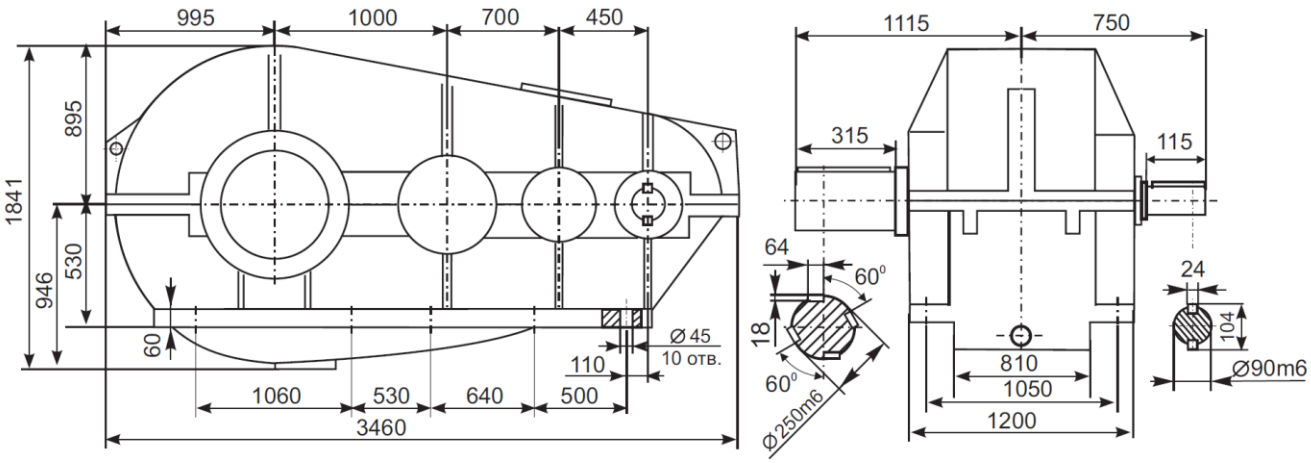


Рис.62 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: РЦТ-2150

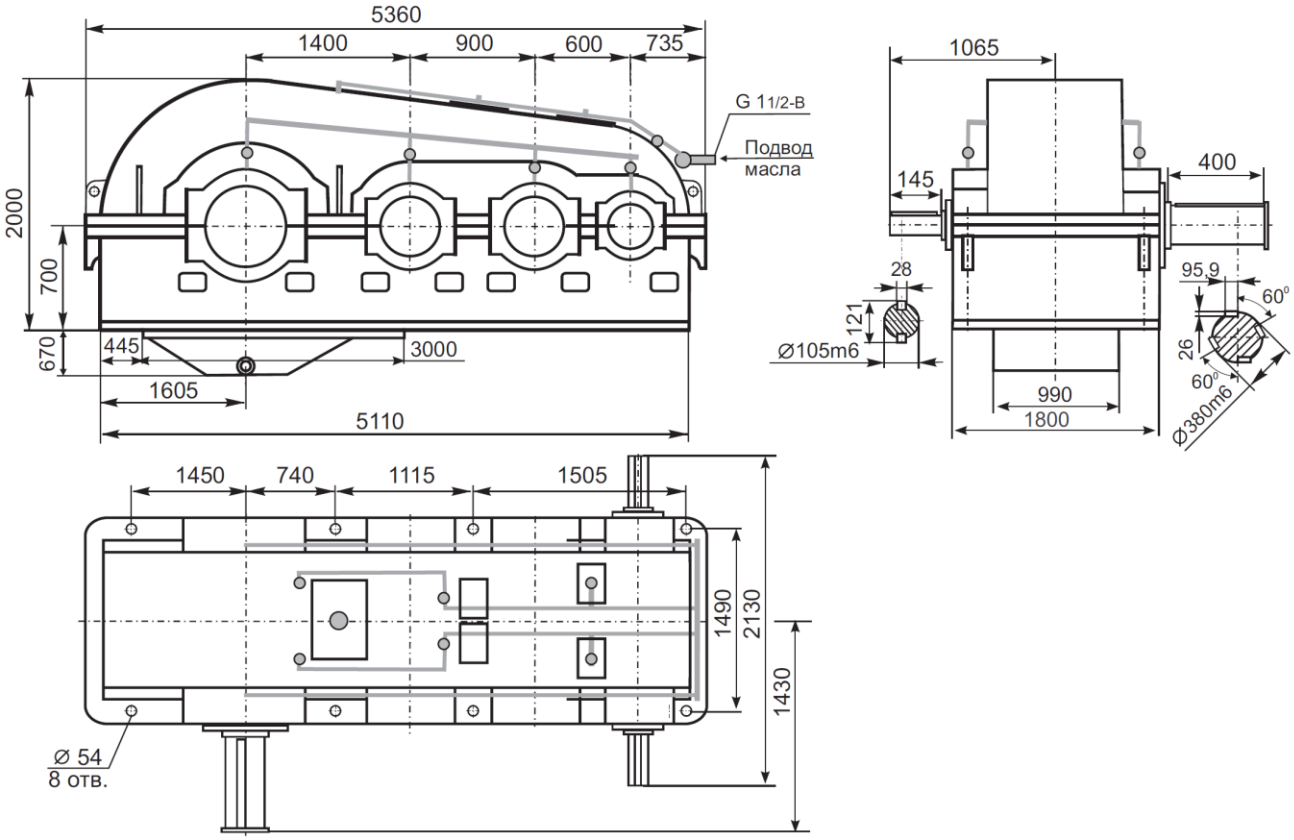


Рис.63 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: РЦТ-2900

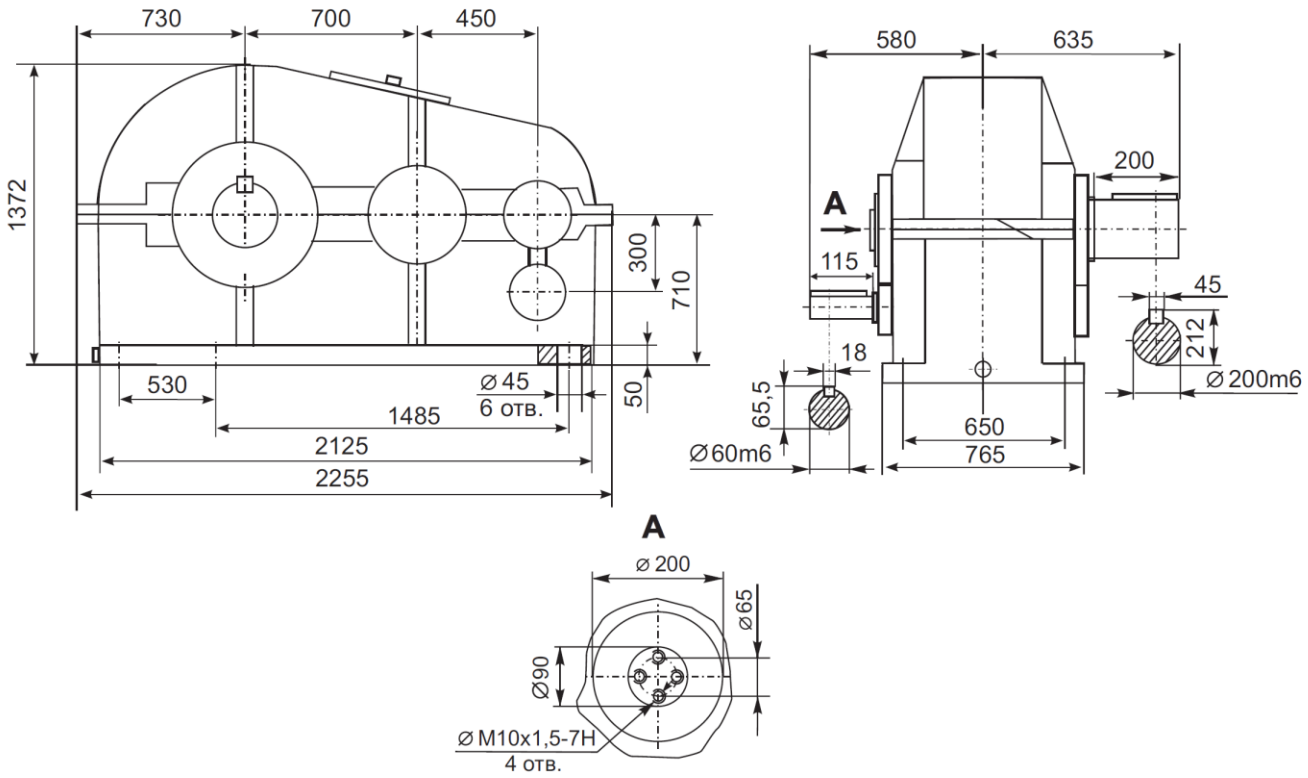


Рис.64 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: ЦТ-1450

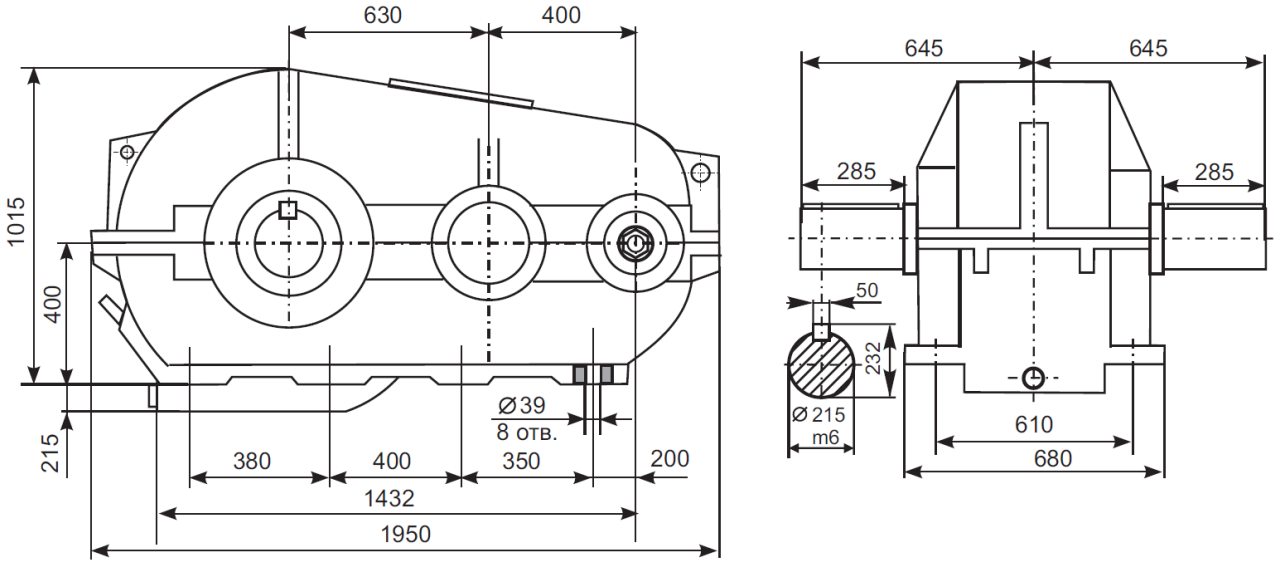


Рис.65 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: РСМ-630

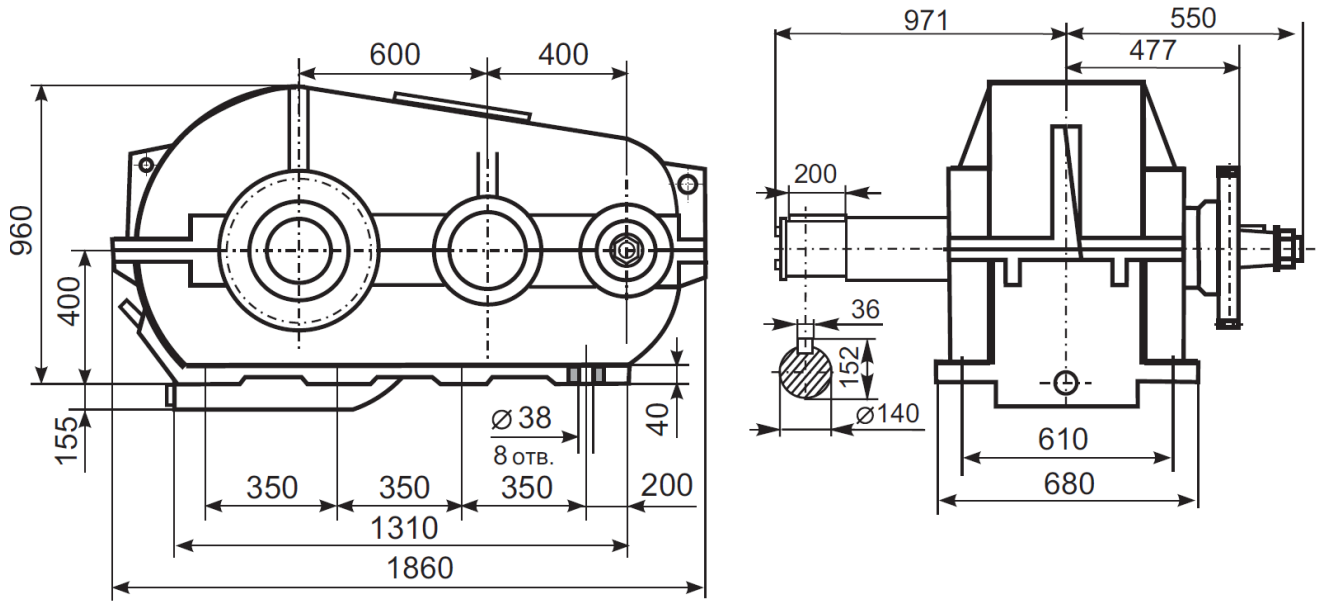


Рис.66 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: РСМ-1000

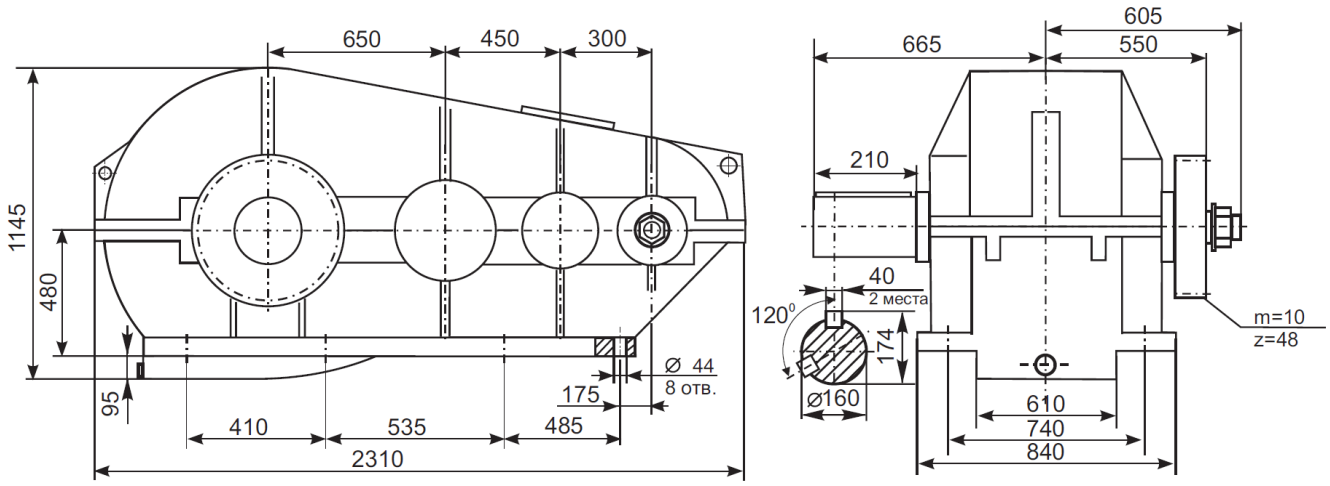


Рис.67 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: РСП-650Ш

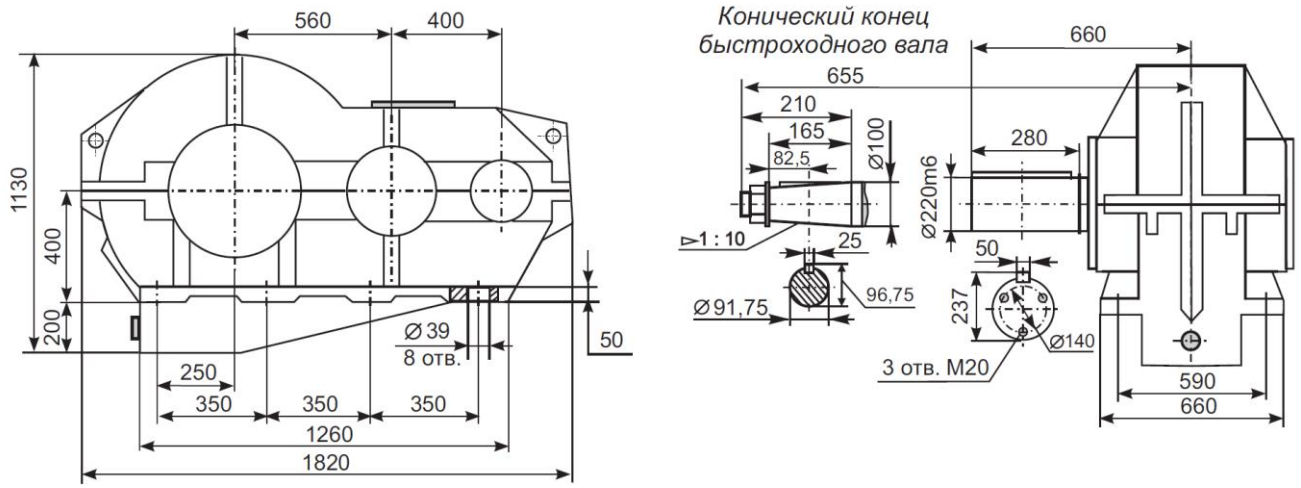
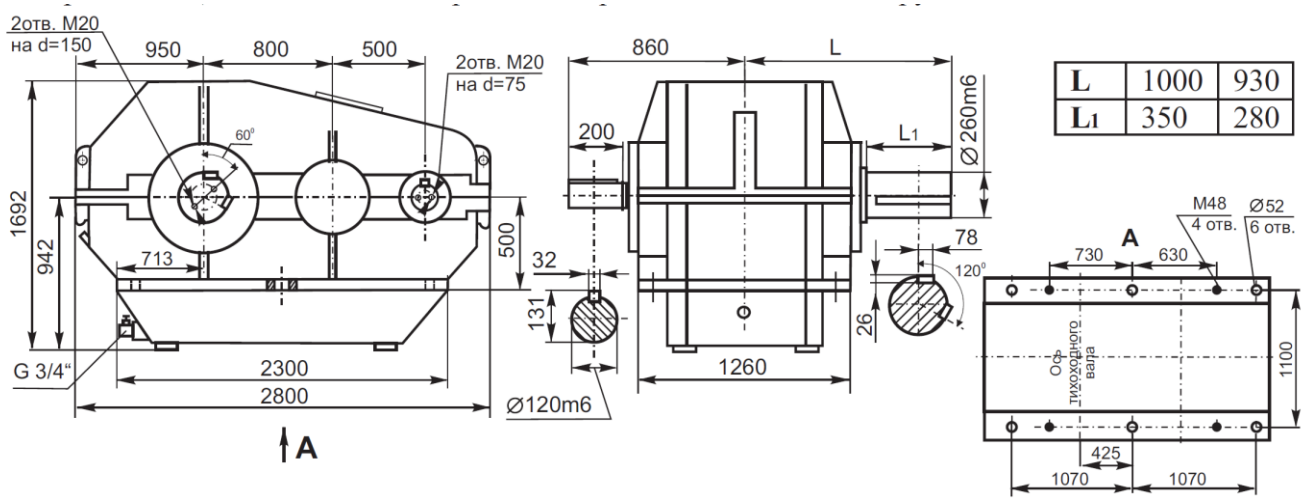


Рис.68 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: 1Ц2Н-560К



L	1000	930
L1	350	280

Рис.69 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: Ц2Ш-800

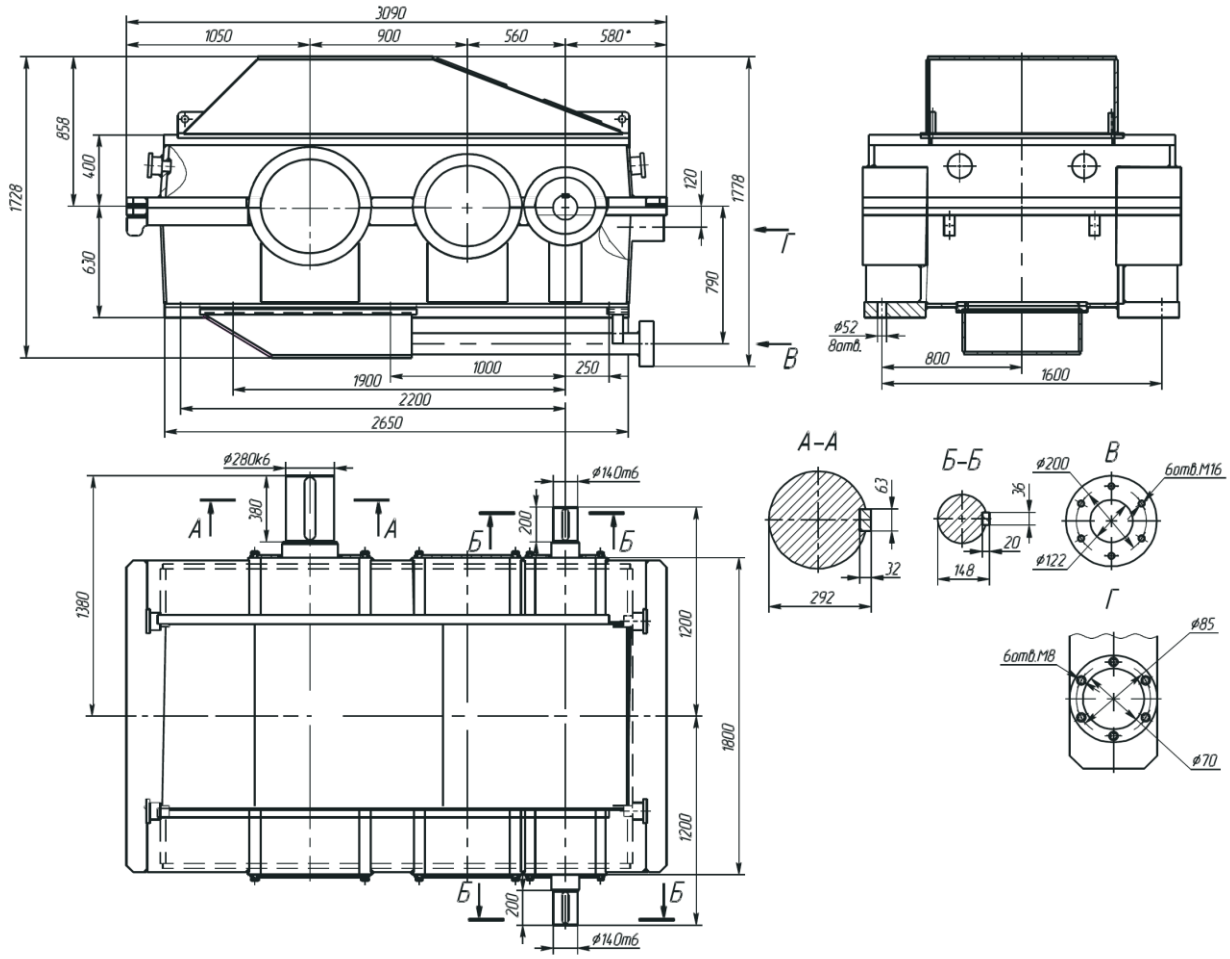


Рис.70 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: Ц2Ш-900

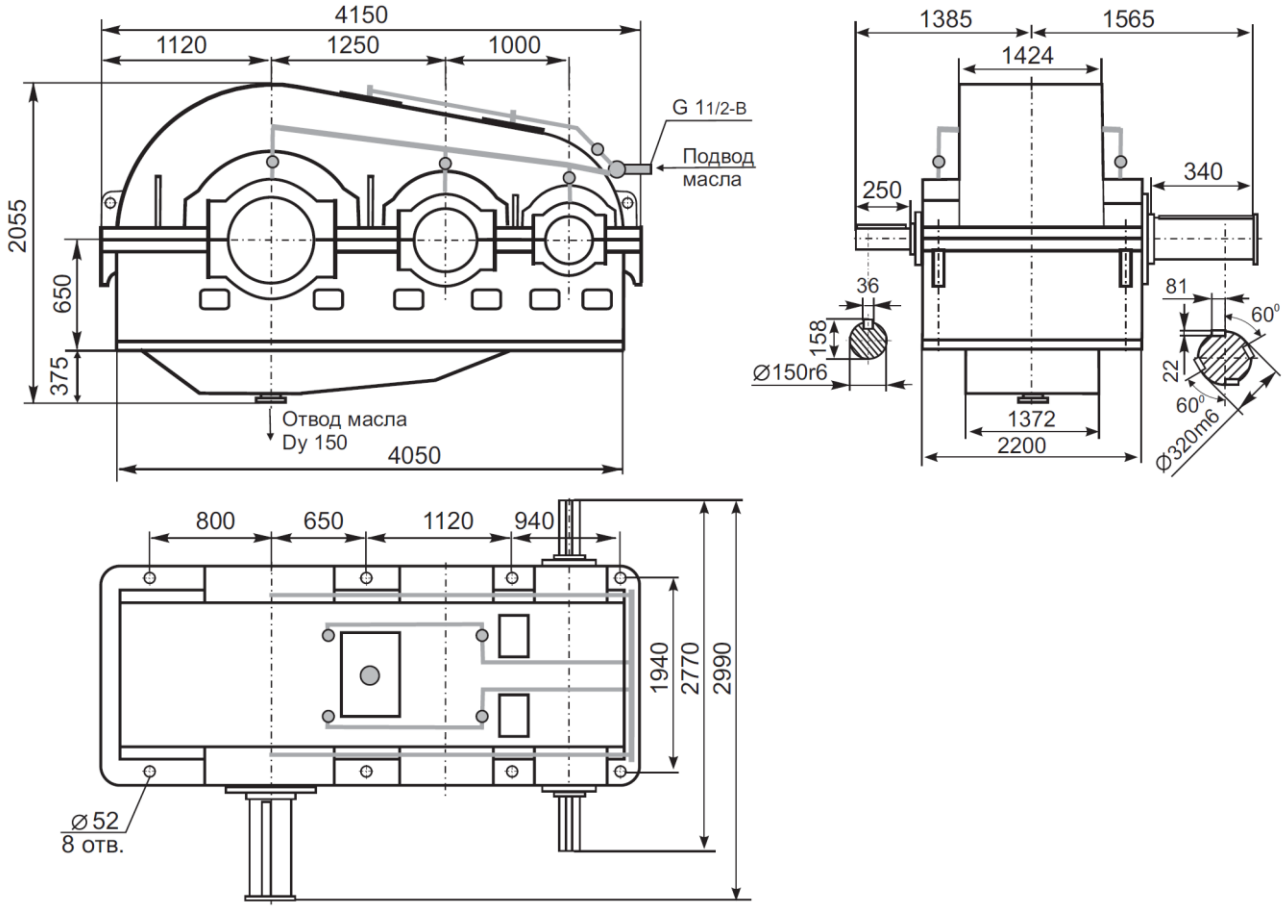


Рис.71 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: Ц2Ш-1250

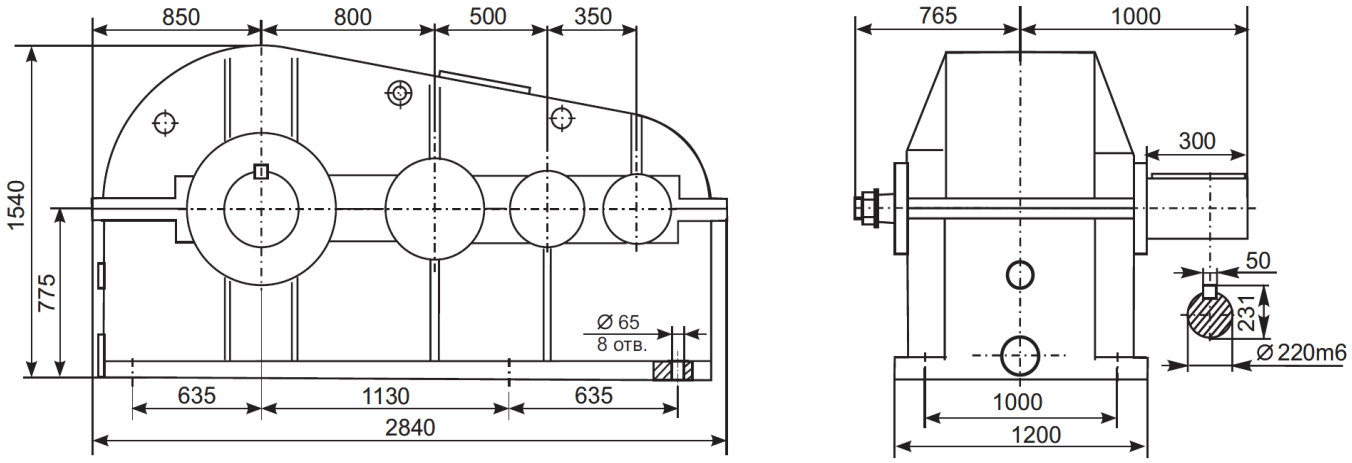


Рис.72 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: Ц3Ш-800

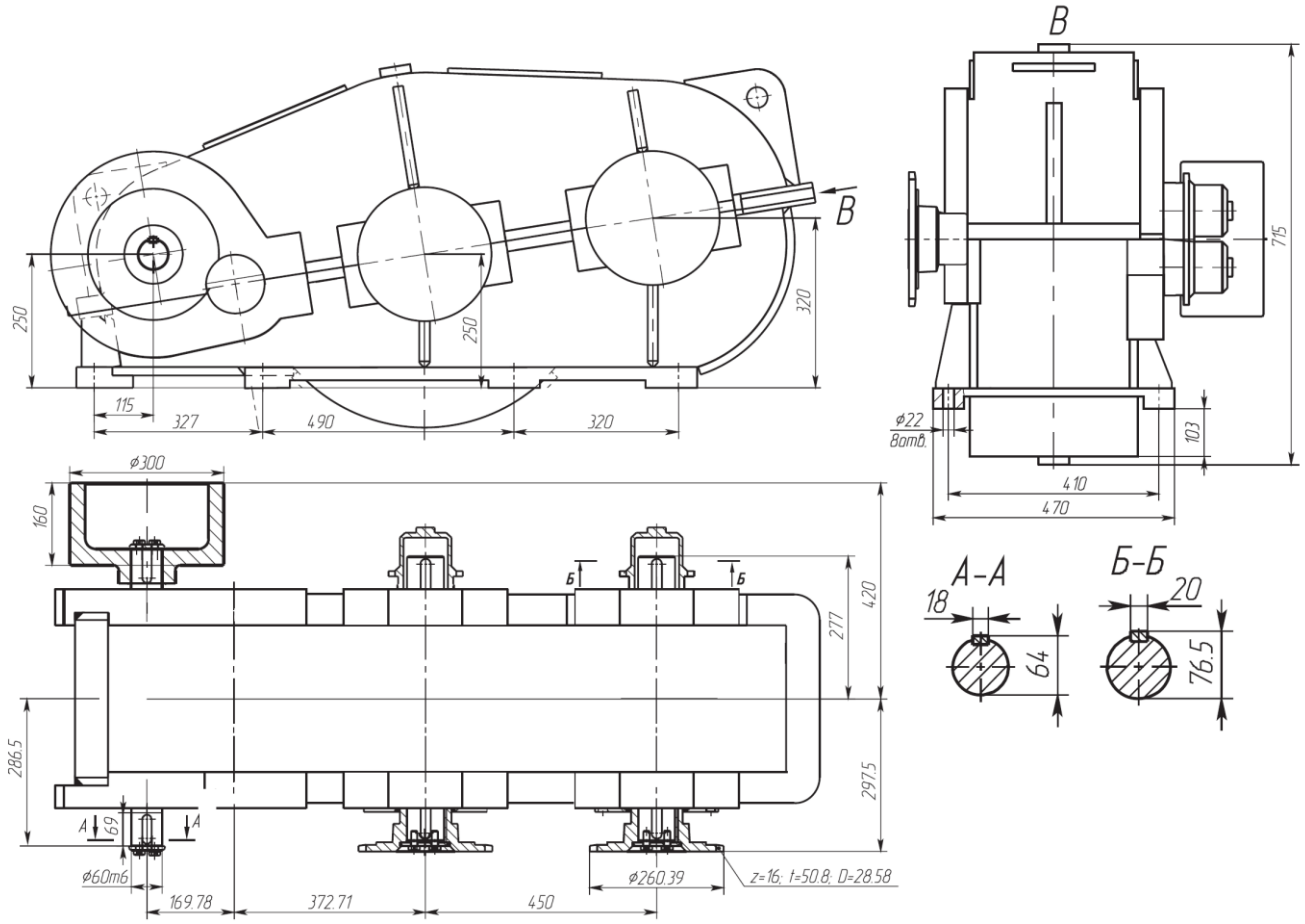


Рис.73 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: Л-80

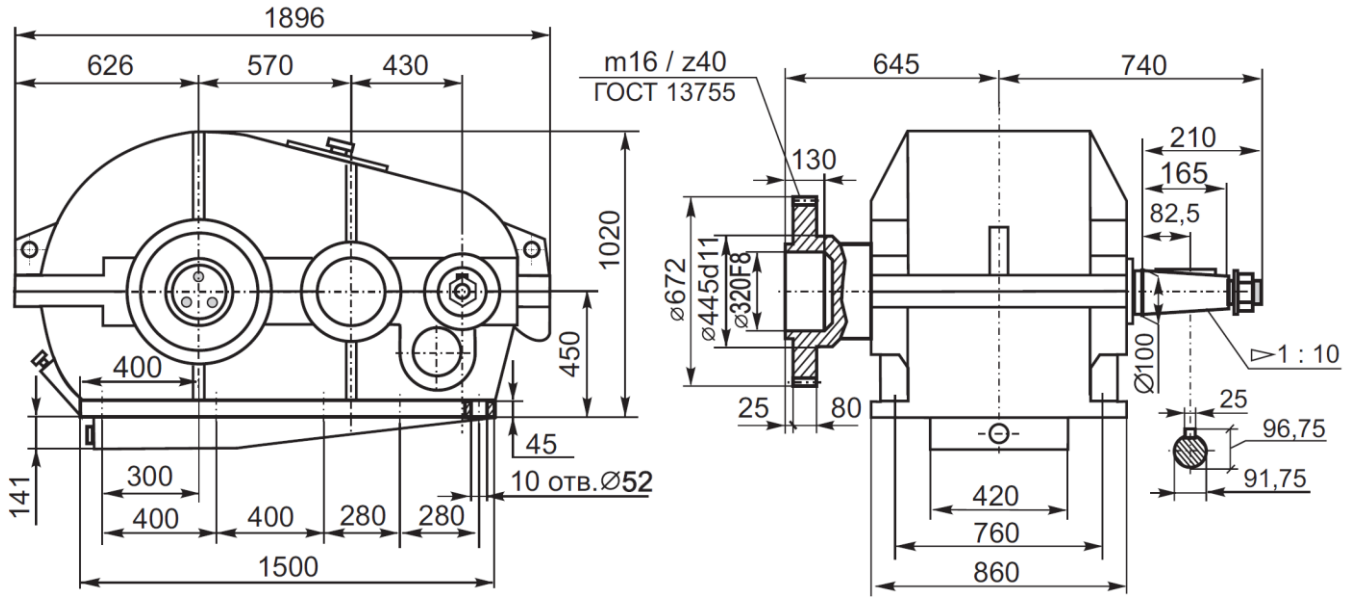


Рис.74 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: Ц3-1000

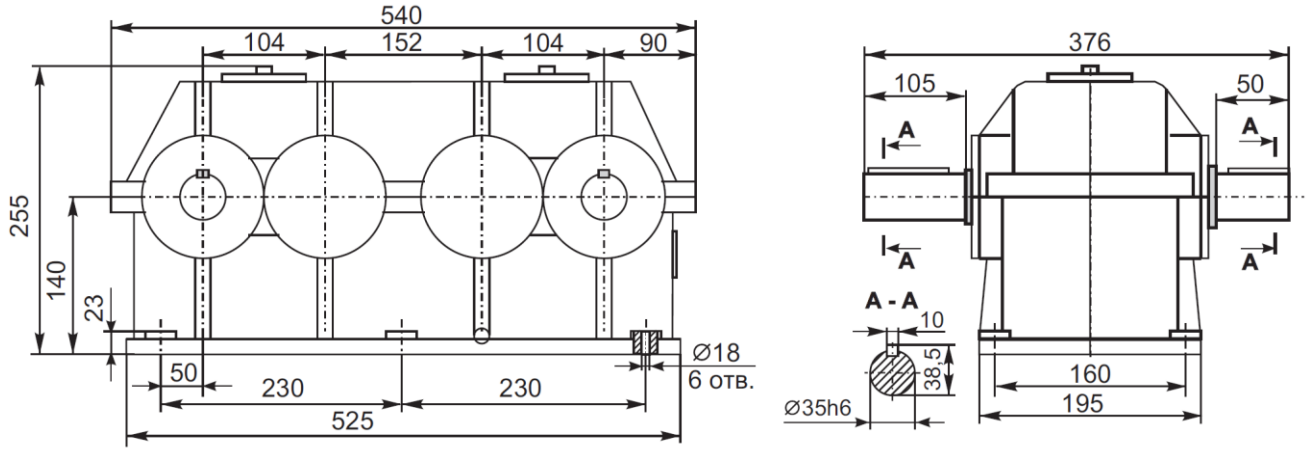


Рис.75 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: МРВ-152

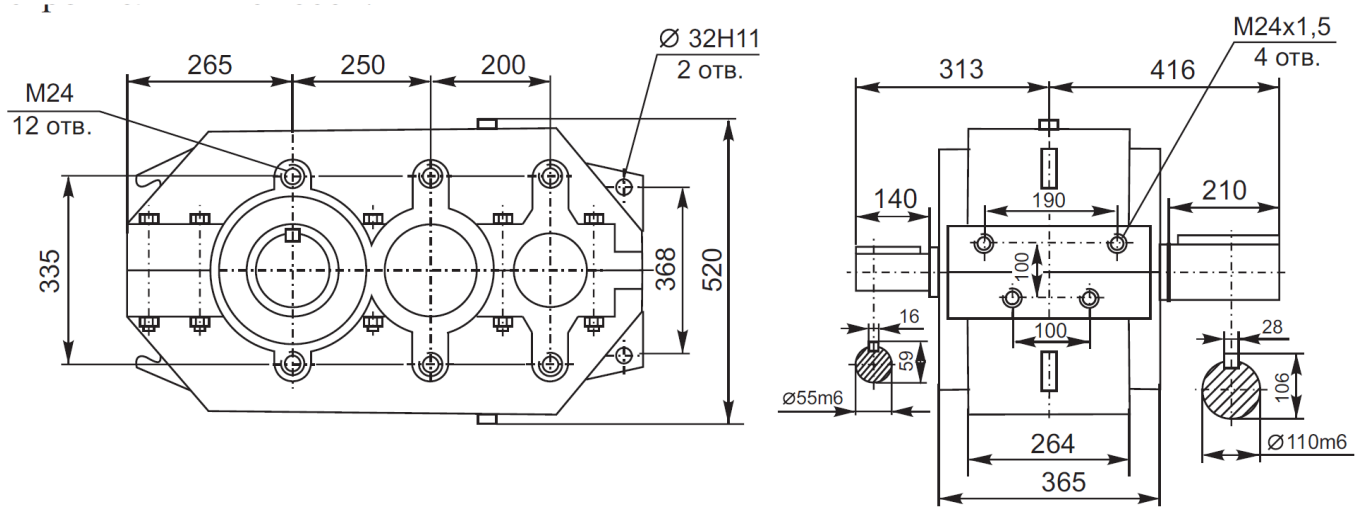


Рис.76 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: Ц2-450

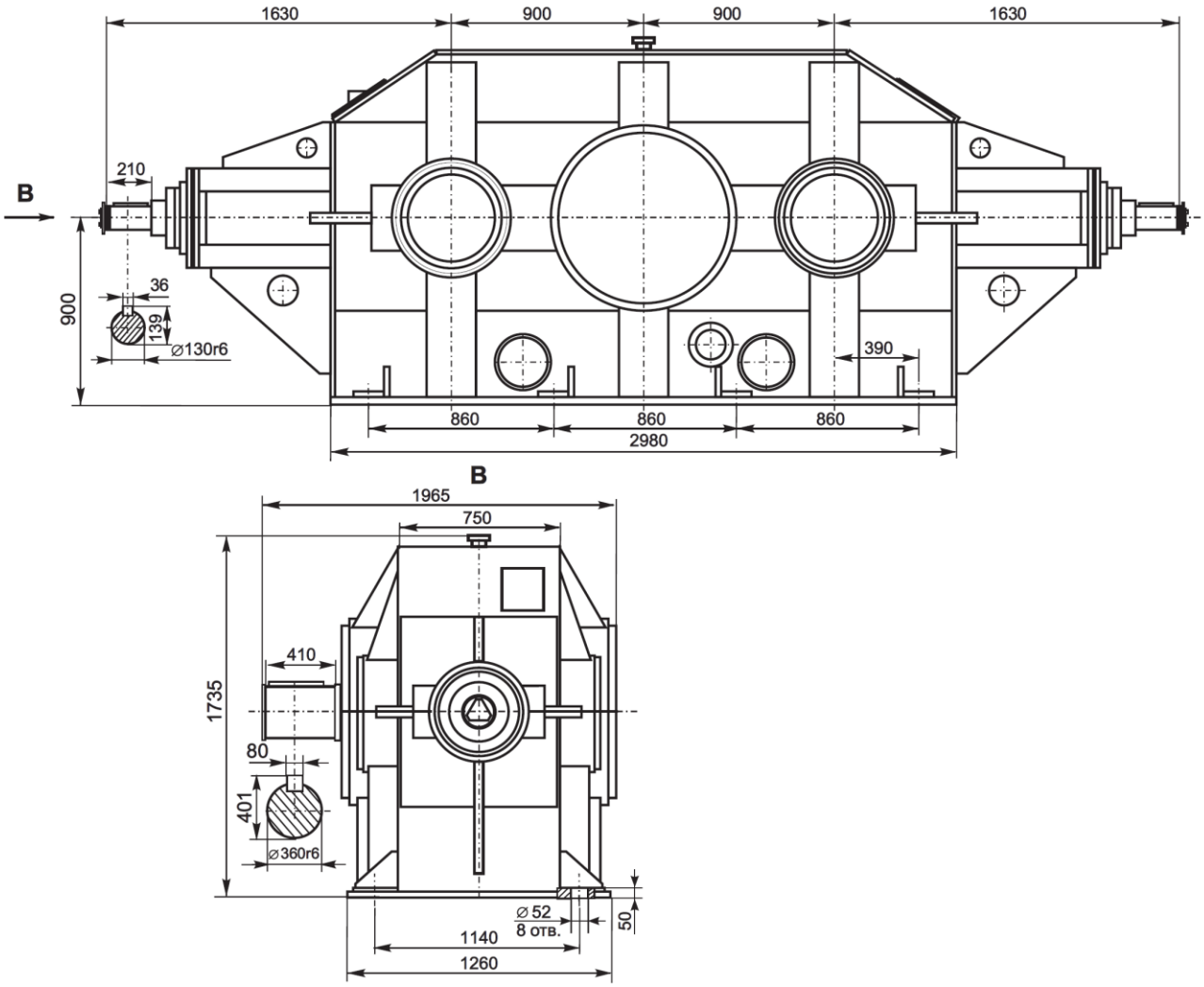


Рис.77 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: КЦ-90

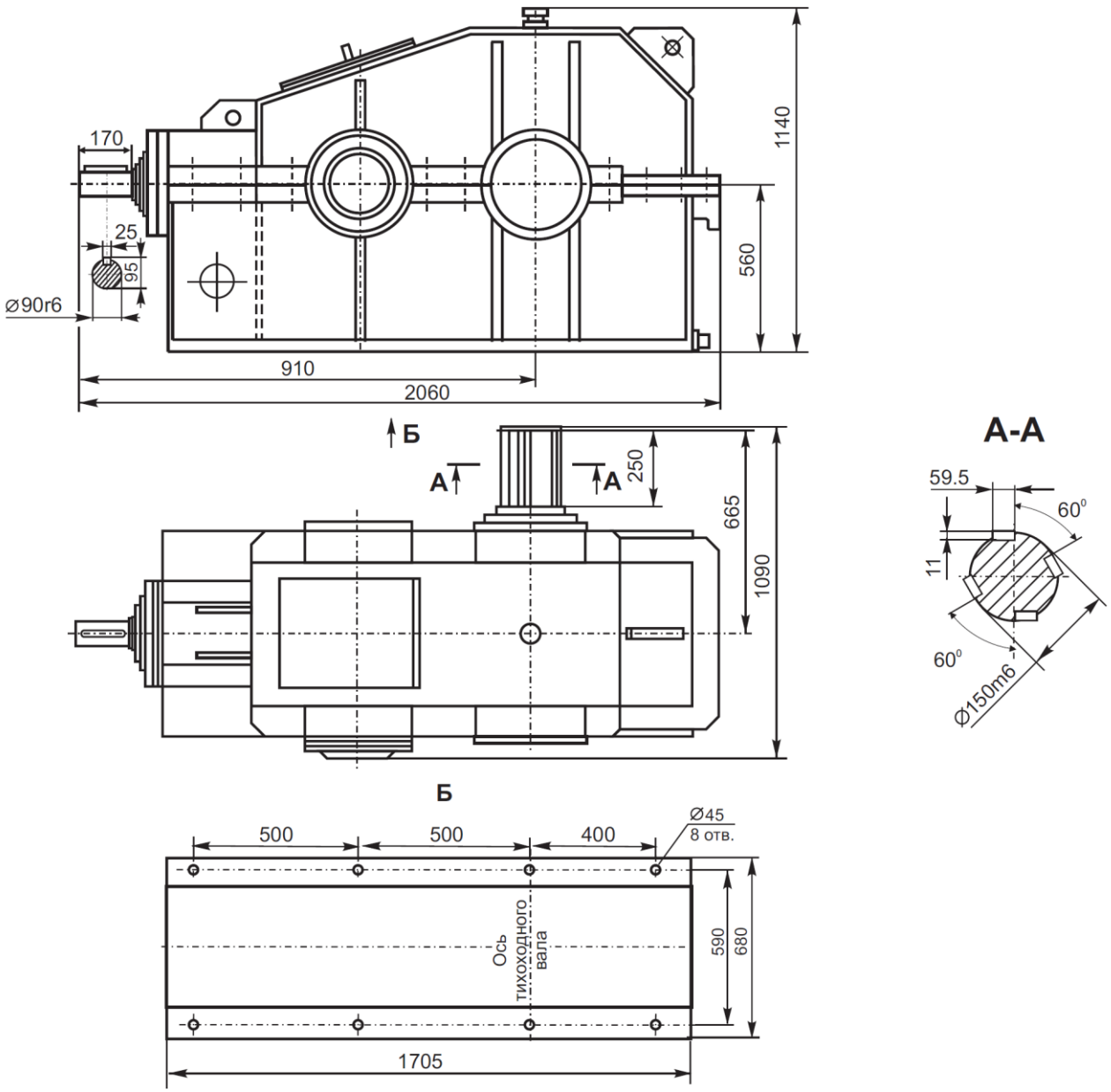


Рис.78 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: КЦ1-560

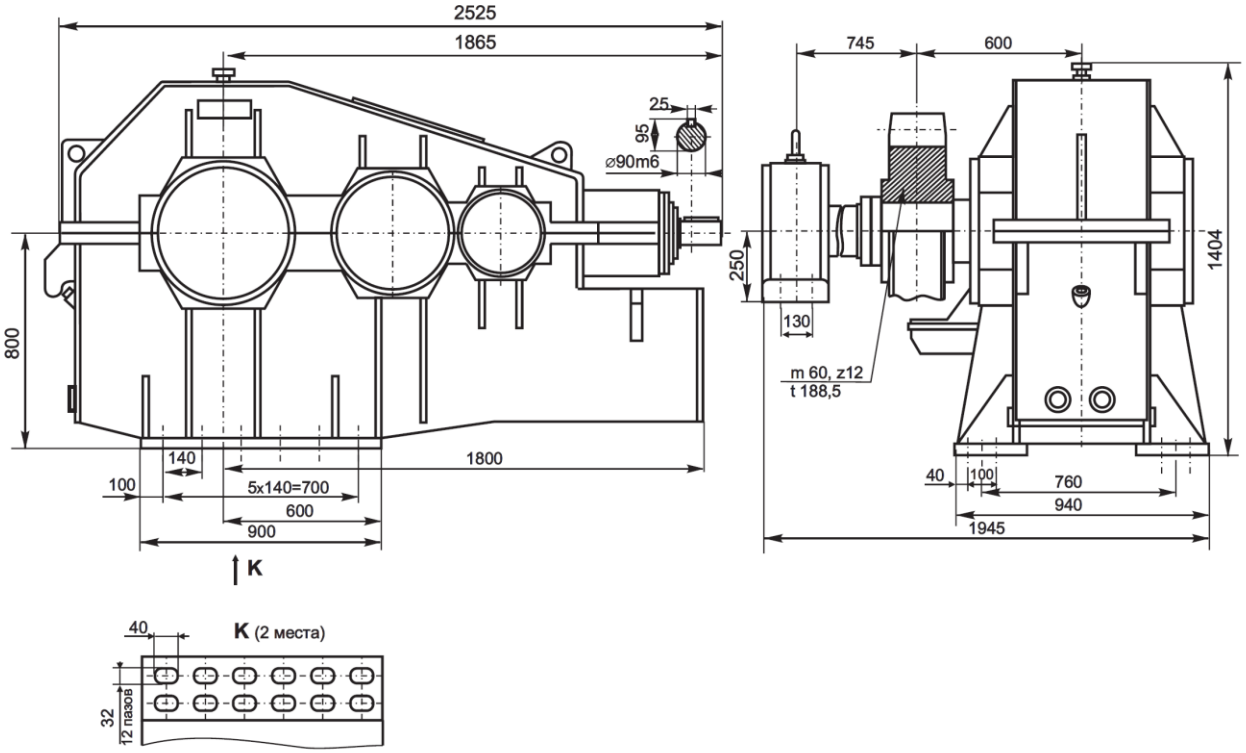


Рис.79 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: РПБ-1000

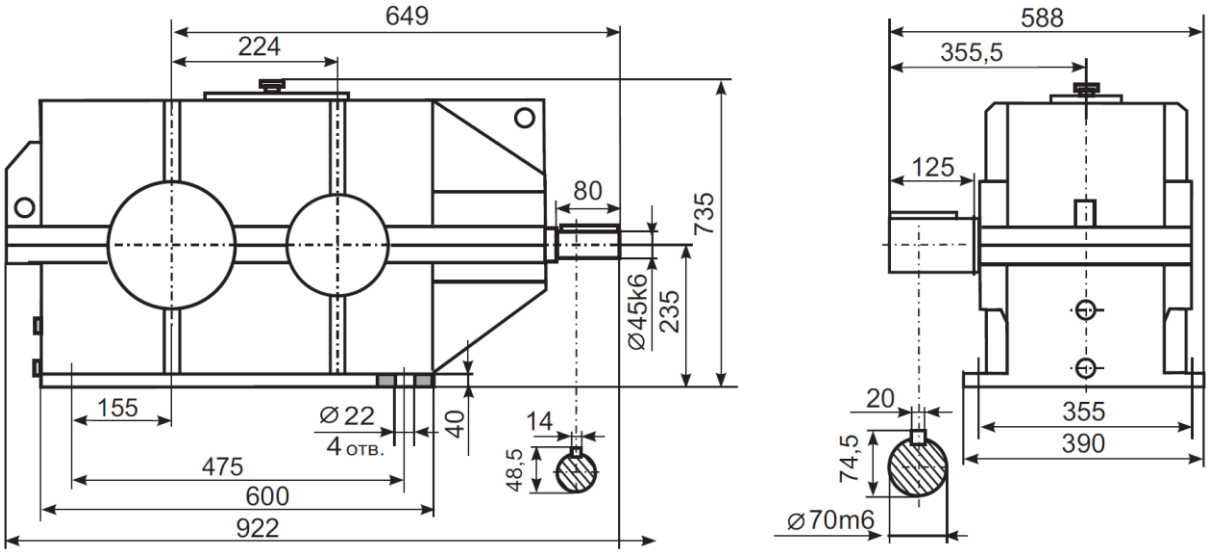


Рис.80 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: КЦ1-224

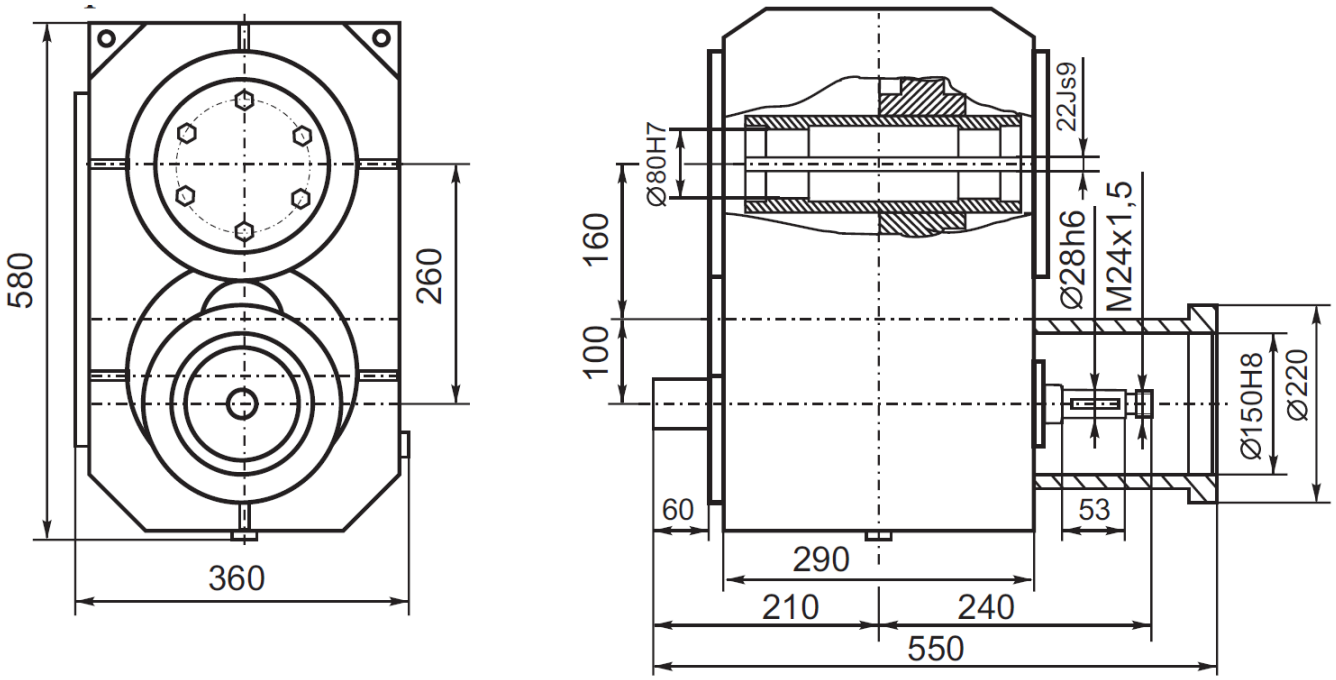


Рис.81 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: ЦДВ-260

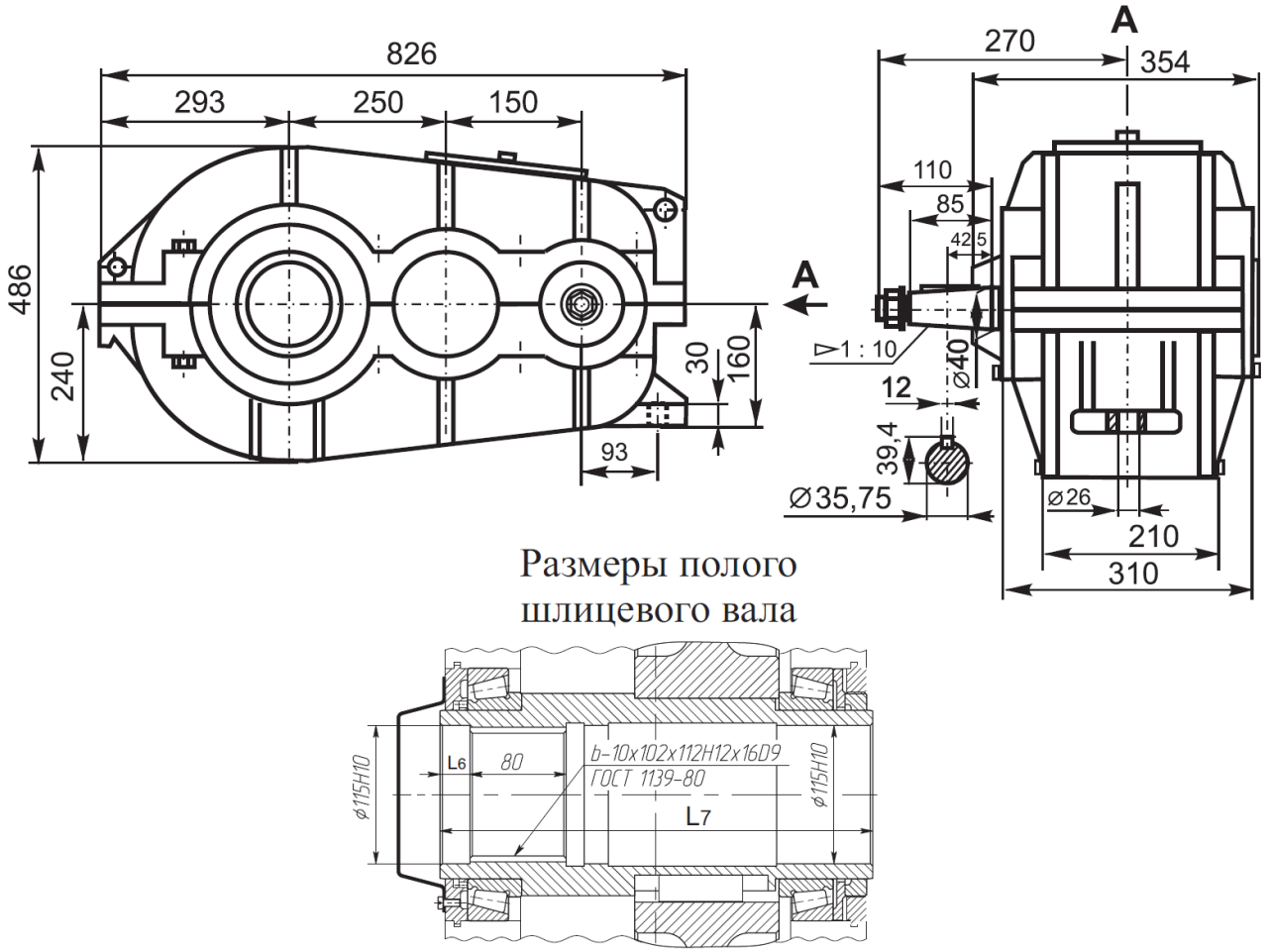


Рис.82 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: Р-400

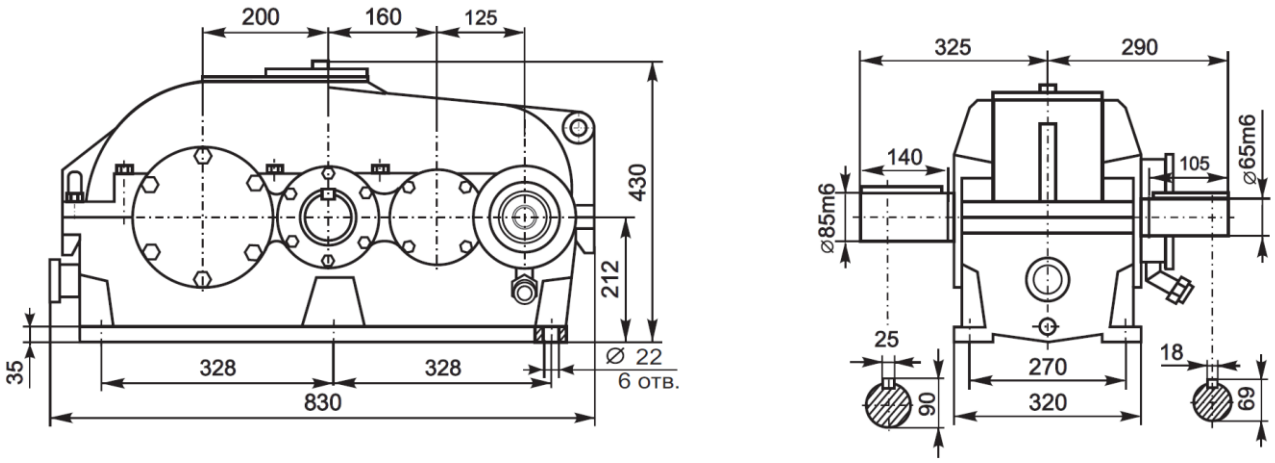


Рис.83 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: МЦЗ-200

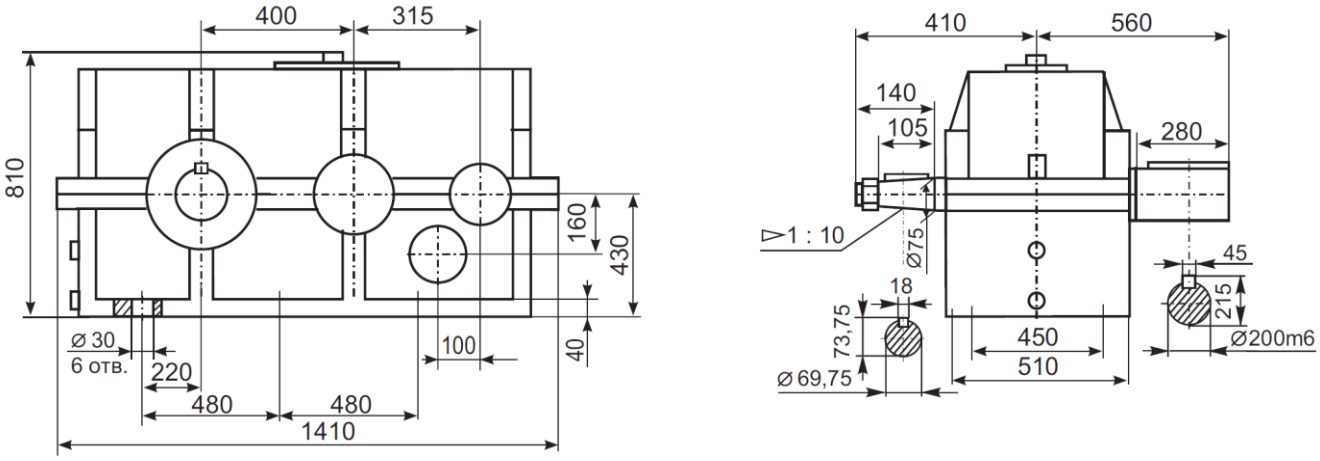


Рис.84 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: МЦЗ-400

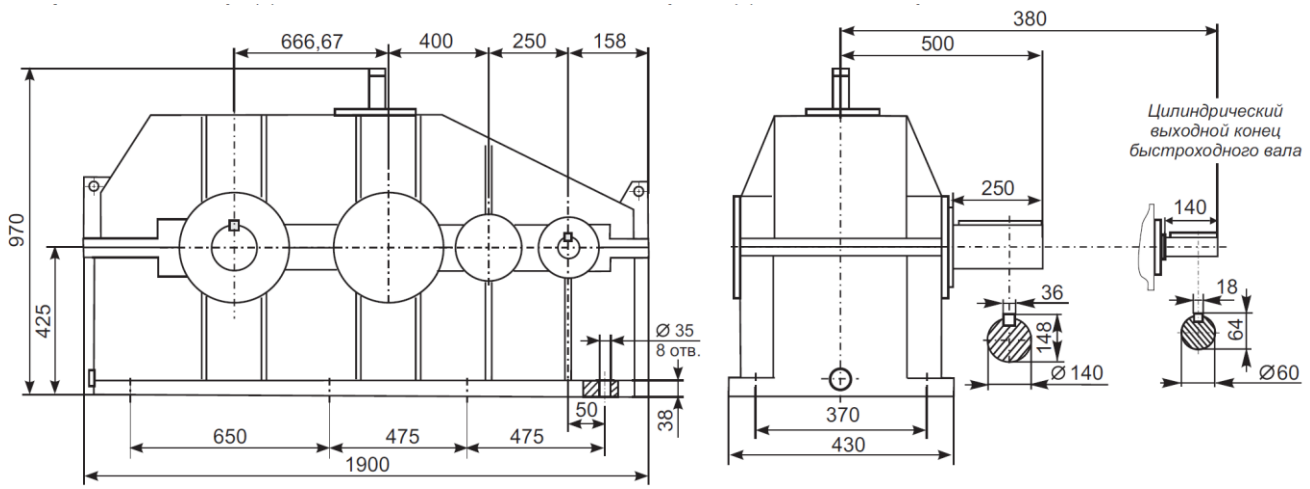


Рис.85 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: СЦЗУ-400

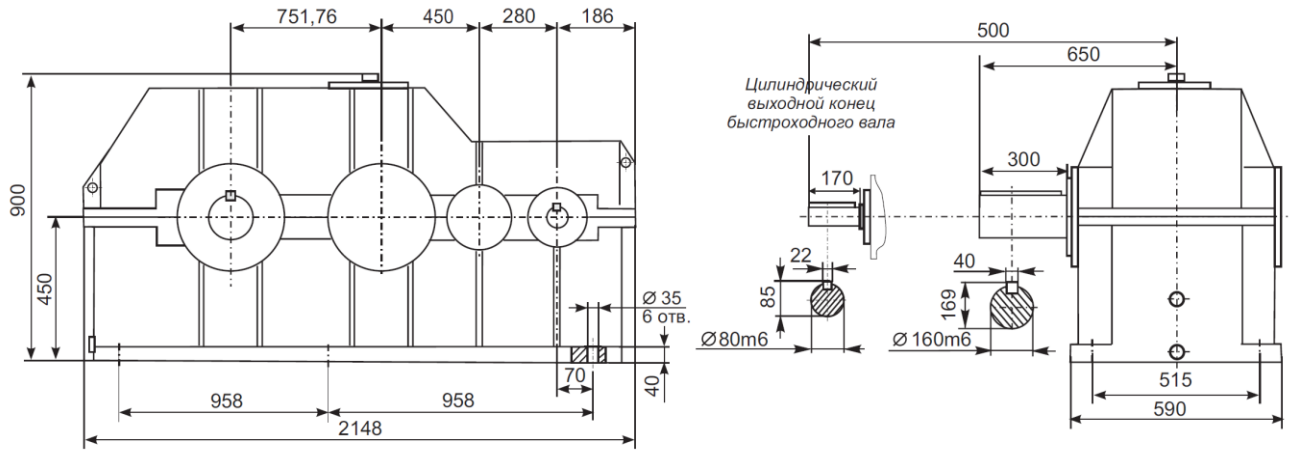


Рис.85 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: СЦЗУ-450

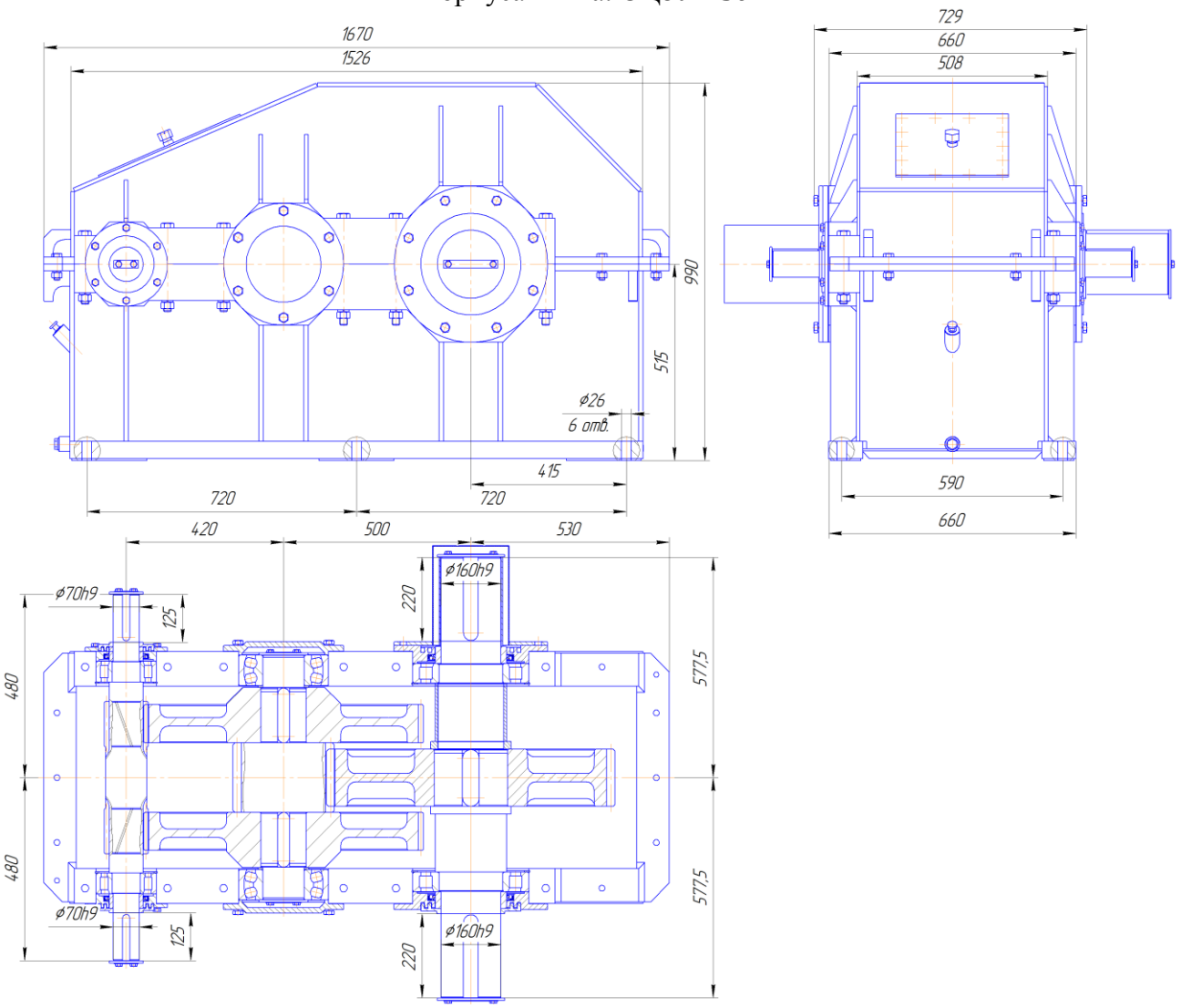


Рис.86 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: КРУ-350

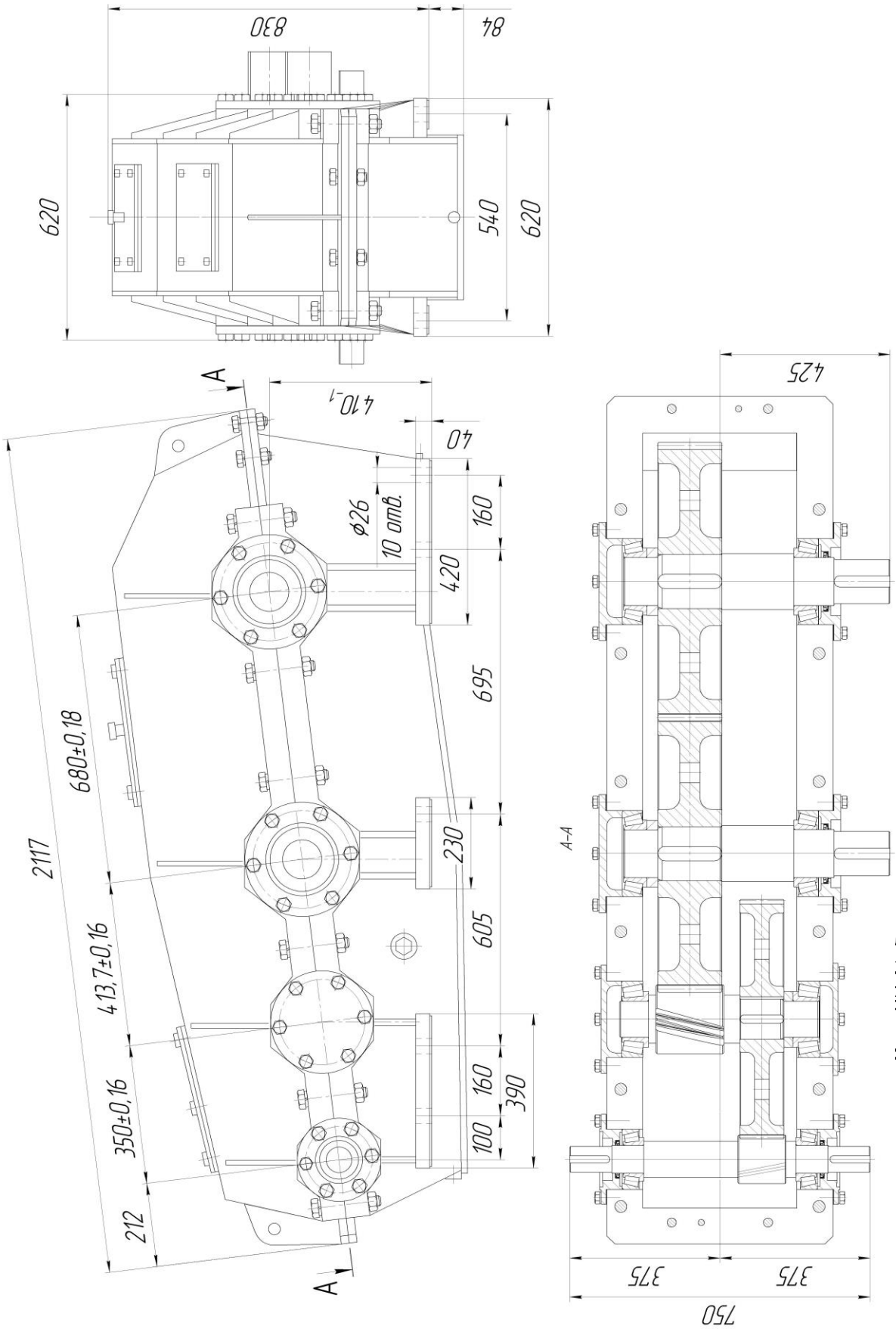


Рис.8 / 1 абаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: РЛКУ - 250

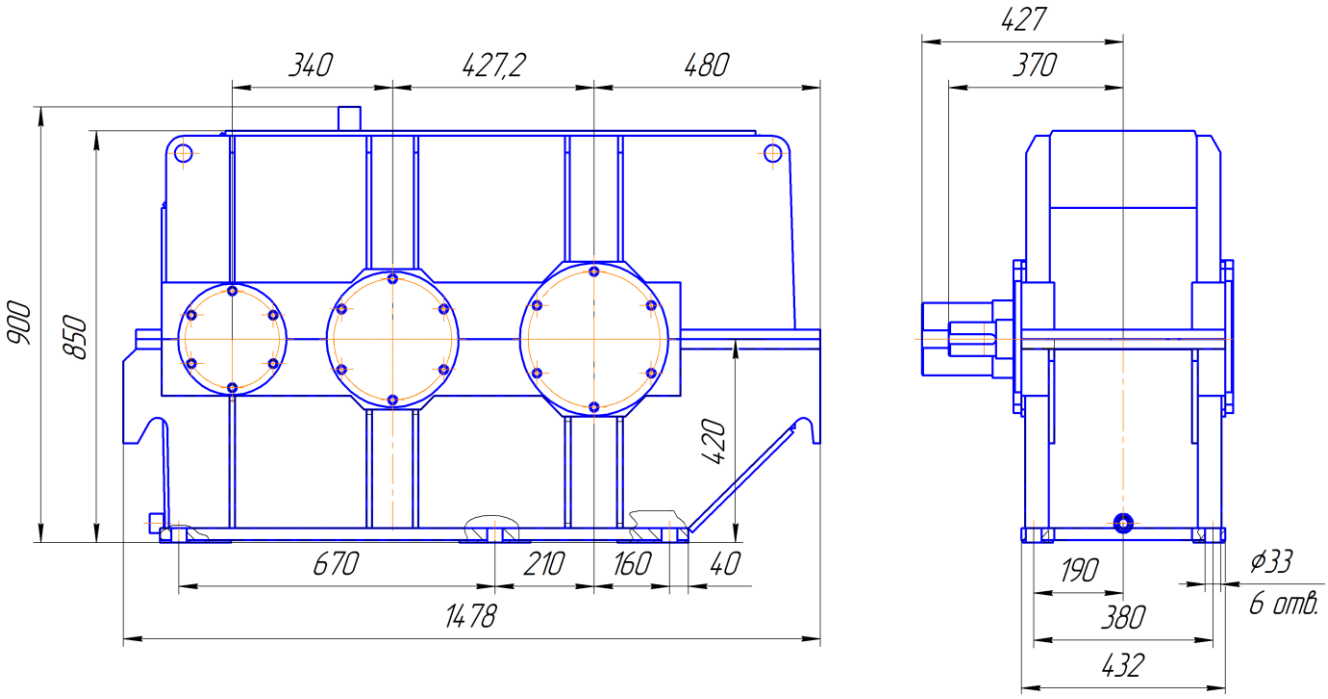


Рис.88 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: ЦДН-427

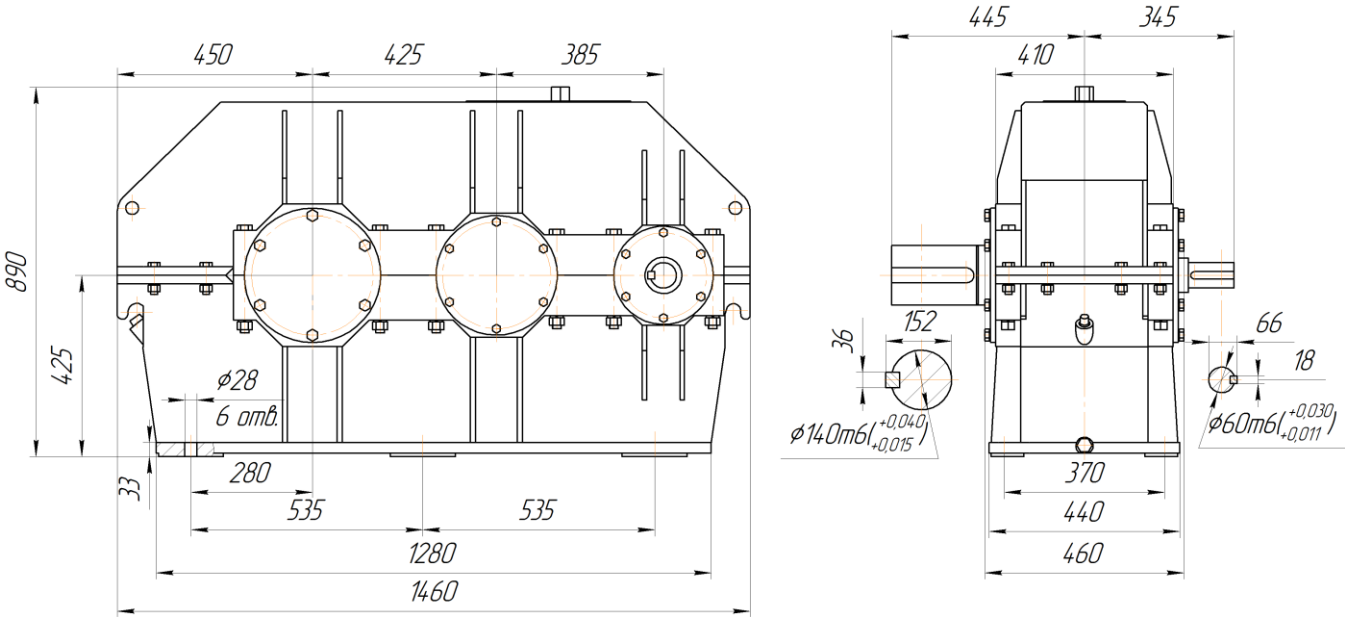


Рис.89 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: Ц2-425

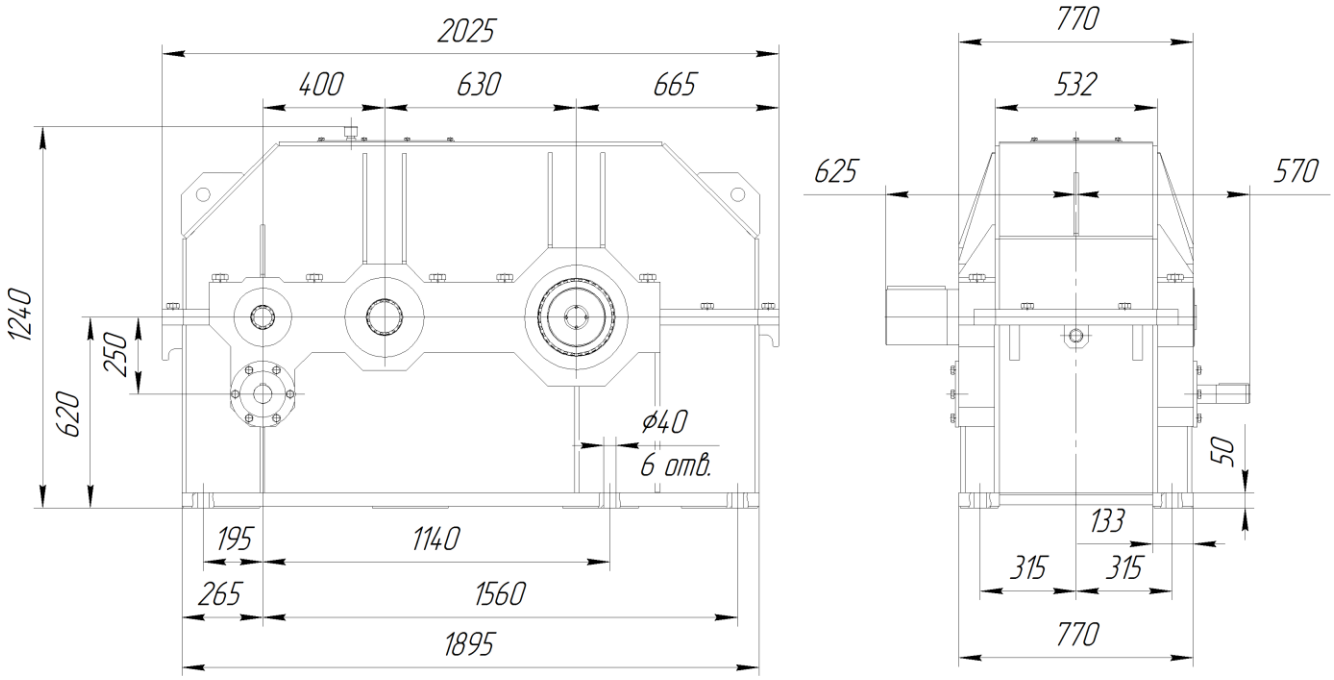


Рис.90 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: РЦТ-1280

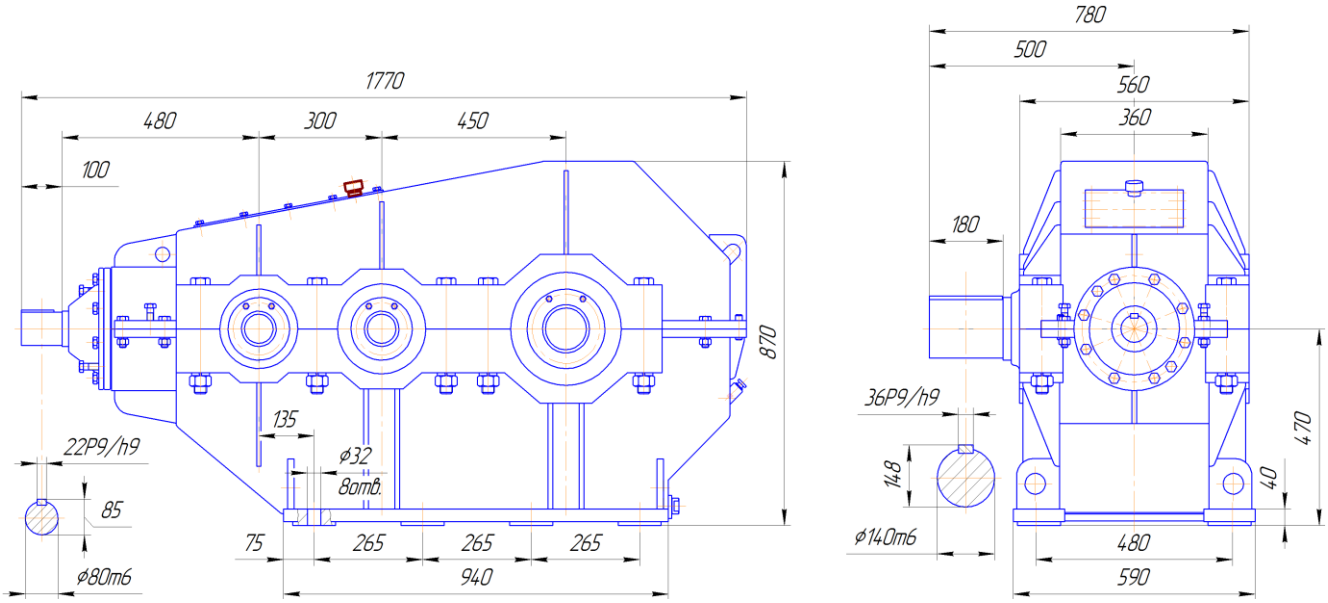


Рис.91 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: КЦН-100

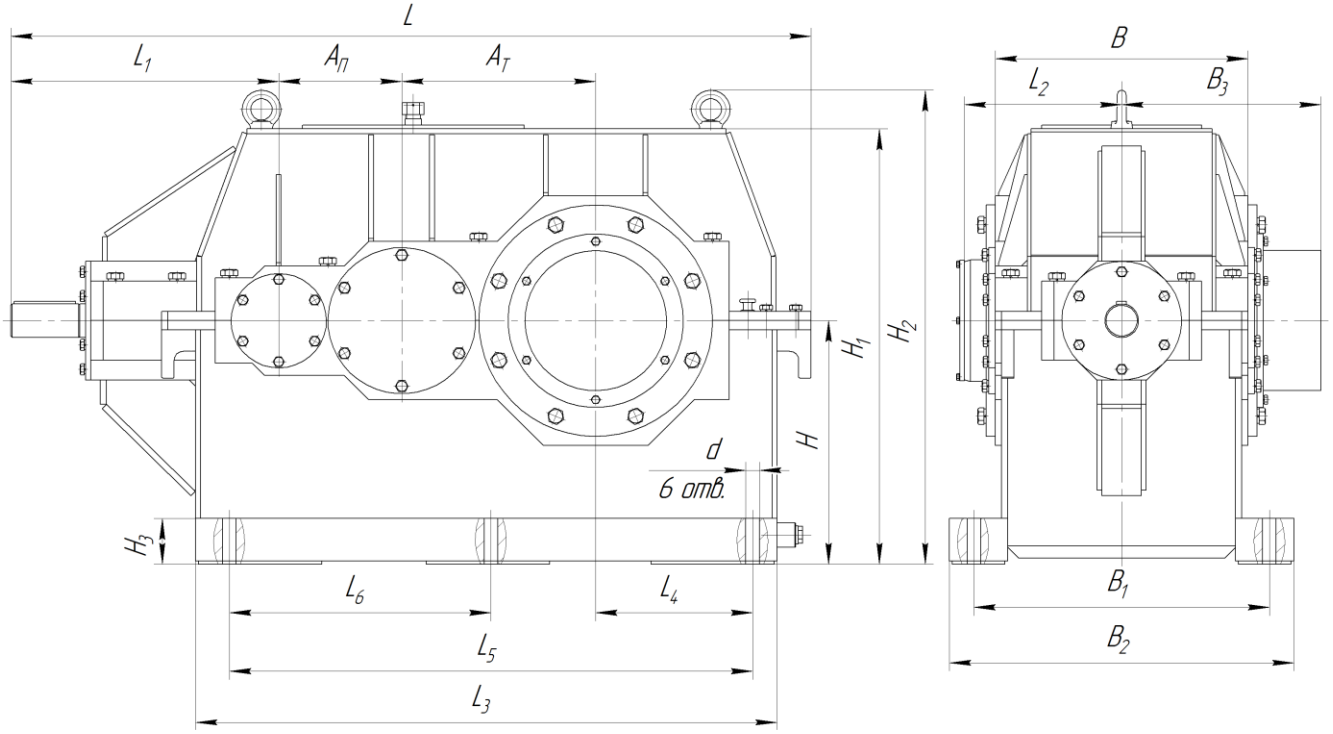


Рис.92 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа: КЦ3-180, КЦ3-224

Таблица 92

Типоразмер	$aw_б$	$aw_т$	L	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	L_6
КЦ3-180	160	250	1075	375	225	750	195	970	335
КЦ3-224	200	315	1300	435	255.5	945	225	850	425

Типоразмер	H	H_1	H_2	H_3	B	B_1	B_2	d	B_3
КЦ3-180	315	565	620	60	370	430	490	18	280
КЦ3-224	400	715	780	75	410	480	560	22	325

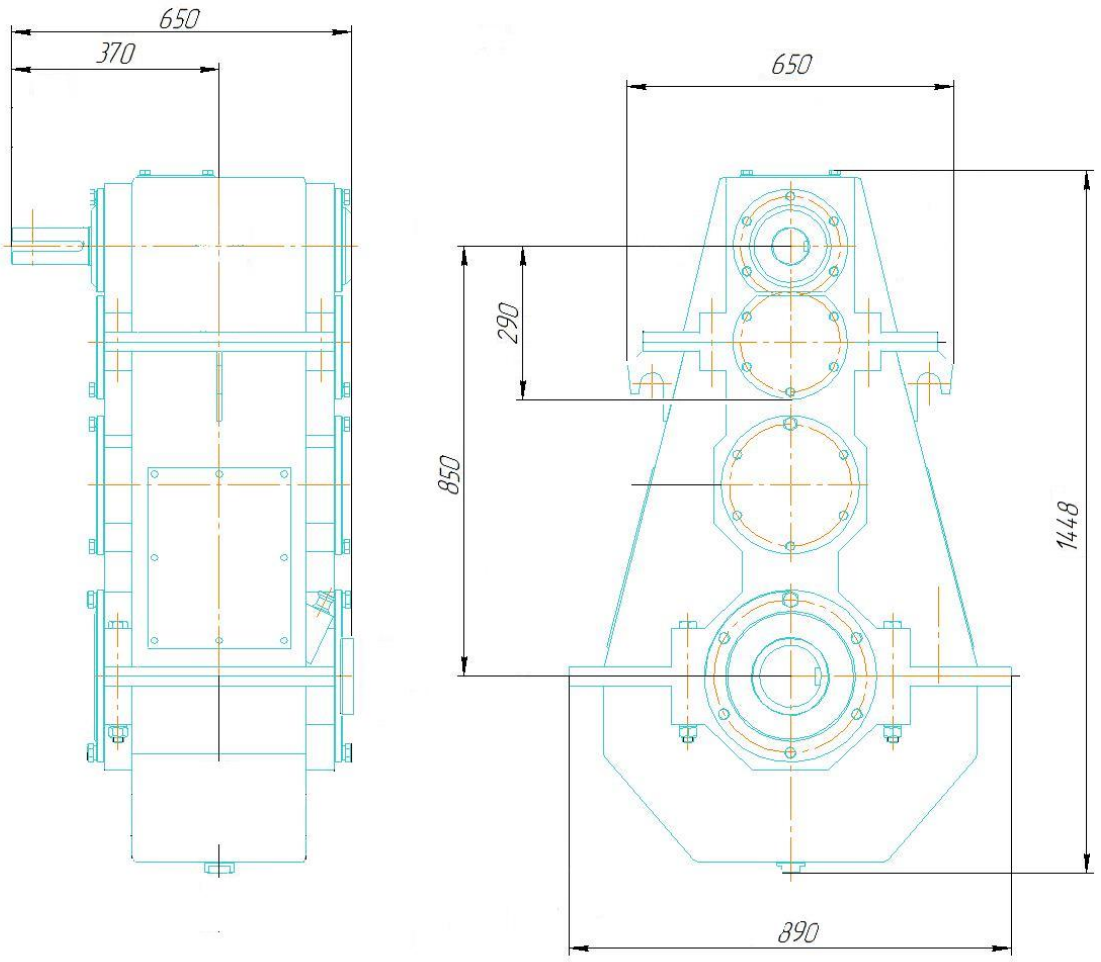


Рис.93 Габаритные и присоединительные размеры редукторов в разъемных корпусах типа ЦТВ-850

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Номинальные крутящие моменты редукторов

Таблица 1

Типоразмер редуктора	Частота вращения входного вала, об/мин	Номинальный крутящий момент на выходном валу, Н*м
РМ -250	от 1500 до 600	243...308
РМ -350		587...695
РМ -400		835...1353
РМ -500		1945...2332
РМ -650		4687...5636
РМ -750		6651...7911
РМ -850		9083...10877
РМ -1000		15863...18623

Таблица 2

Типоразмер редуктора	Частота вращения входного вала, об/мин	Номинальный крутящий момент на выходном валу, Н*м
РК -500	от 1500 до 600	18770...25960
РК -600		28650...42780

Таблица 3

Типоразмер редуктора	Частота вращения входного вала, об/мин	Номинальный крутящий момент на выходном валу, Н*м
Ц2-250	от 1500 до 600	650...820
Ц2-300		950...1200
Ц2-350		1550...1800
Ц2-400		3000...3400
Ц2-500		5150...6000
Ц2-650		14500...16000
Ц2-750		20600...24300
Ц2-1000		48000...55000
Ц2-1250	985	266500

Таблица 4

Типоразмер редуктора	Частота вращения входного вала, об/мин	Номинальный крутящий момент на выходном валу, Н*м
Ц2У-100	1500	315
Ц2У-125		630
Ц2У-160		1600
Ц2У-200		3150
Ц2У-250		6300

Таблица 5

Типоразмер редуктора	Частота вращения входного вала, об/мин	Номинальный крутящий момент на выходном валу, Н*м
Ц2У-315Н	1500	7500…8100
Ц2У-355Н		8100…10200
Ц2У-400Н		11300…13800
Ц2Н-450		22500…28100
Ц2Н-500		30800…37200

Таблица 6

Типоразмер редуктора	Частота вращения входного вала, об/мин	Номинальный крутящий момент на выходном валу, Н*м
Ц2У-315К	1500	7600…8800
Ц2У-400К		14600…17500

Таблица 7

Типоразмер редуктора	Частота вращения входного вала, об/мин	Номинальный крутящий момент на выходном валу, Н*м
ЦЗУ-160	1500	1250
ЦЗУ-200		2500
ЦЗУ-250		5000
ЦЗУ-315		8000…10000
ЦЗУ-355		11200…14000
ЦЗУ-400		16000…20000

Таблица 8

Типоразмер редуктора	Частота вращения входного вала, об/мин	Номинальный крутящий момент на выходном валу, Н*м
ВК-350	1000	325...480
ВК-475		1300...1800
ВК-550		2000...2400

Таблица 9

Типоразмер редуктора	Частота вращения входного вала, об/мин	Номинальный крутящий момент на выходном валу, Н*м
ВКУ-500	от 1000 до 600	2000…2800
ВКУ-610		4000…6200
ВКУ-750		7200…11550
ВКУ-765		7200…11550
ВКУ-965		13700…19400

Таблица 10

Типоразмер редуктора	Частота вращения входного вала, об/мин	Номинальный крутящий момент на выходном валу, Н*м
В-100; В-100Ф	1500	172…563
В-125; В-125Ф		344…1250
В-160; В-160Ф		668…2500
В-200; В-200Ф		1375…5000
В-250; В-250Ф		2750…10000

Таблица 11

Типоразмер редуктора	Частота вращения входного вала, об/мин	Номинальный крутящий момент на выходном валу, Н*м
В-400	от 1000 до 600	1000…1550

Таблица 12

Типоразмер редуктора	Частота вращения входного вала, об/мин	Номинальный крутящий момент на выходном валу, Н*м
Ц3вк-100; Ц3вкФ-100	1500	280
Ц3вк-125; Ц3вкФ-125		560
Ц3вк-160; Ц3вкФ-160		1100
Ц3вк-200; Ц3вкФ-200		2500
Ц3вк-250; Ц3вкФ-250		4500

Таблица 13

Типоразмер редуктора	Частота вращения входного вала, об/мин	Номинальный крутящий момент на выходном валу, Н*м
ГК-850	1500	66700
ГК-1000		103000
ГК-1050		56900
ГК-1150		115270
ГК-1250		74060
ГК-1300		85350

Таблица14

Типоразмер редуктора	Частота вращения входного вала, об/мин	Номинальный крутящий момент на выходном валу, Н*м
ЦДН-630	до 1500	71000
ЦДН-710		100000

Таблица 15

Типоразмер редуктора	Частота вращения входного вала, об/мин	Номинальный крутящий момент на выходном валу, Н*м
ЦДНД-200	750-1500	2100
ЦДНД-315		7000
ЦДНД-400		14000

Таблица16

Типоразмер редуктора	Частота вращения входного вала, об/мин	Номинальный крутящий момент на выходном валу, Н*м
ГПШ-400	до 1500	1800…4000
ГПШ-500		2100…5800