

**Специальность 26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических
установок»**

**Демонтаж коленчатого вала
Без разбора основных деталей
6ЧРН36/45**

6 ЧРН 36/45

- Двигель **6ЧРН 36/45**-шестицилиндровый, четырехтактный простого действия, тронковый, вертикальный, реверсивный с газотурбинным наддувом с диаметром цилиндров 36 см и ходом поршня 45 см.
 - **Основные детали остова дизеля** -фундаментная рама к блок цилиндров— стянуты между собой анкерными связями, которые проходят от низа рамы до верхней плоскости блока.
- Блок имеет вставные втулки, на которые опираются крышки цилиндров. В крышках размещено по одному впускному и выпускному клапану, пусковой и предохранительно-декомпрессионный клапаны и форсунка.

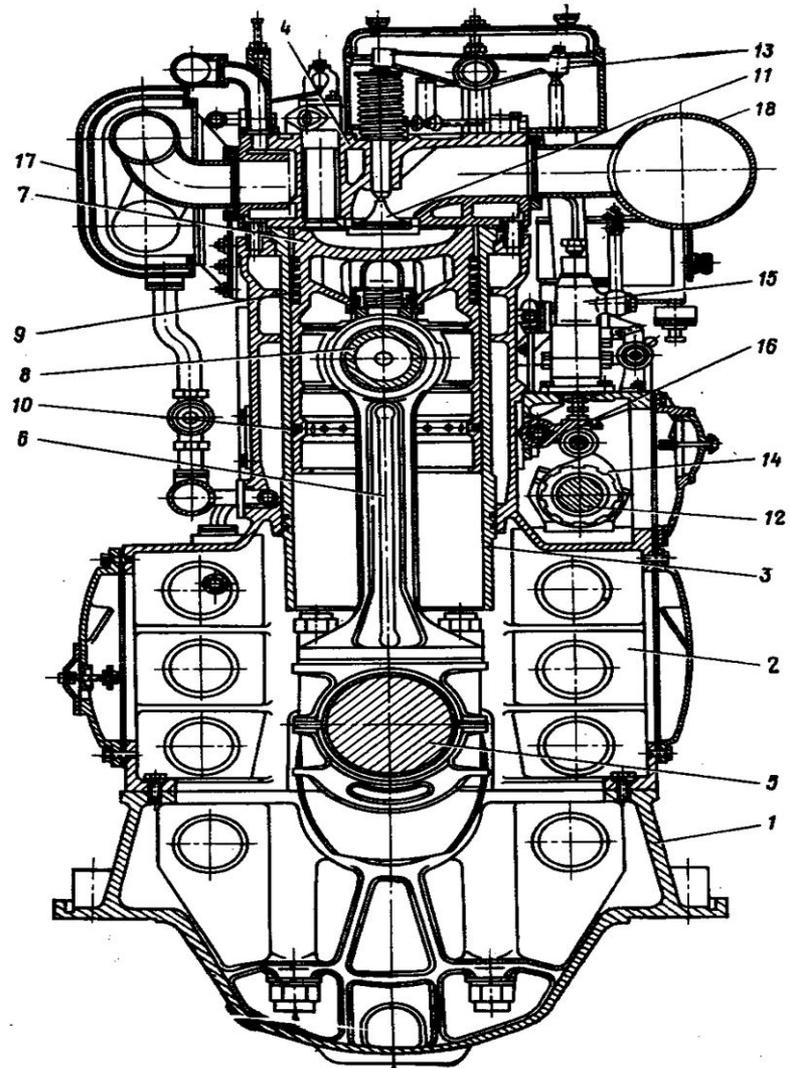
Применяется в качестве главного судового двигателя при непосредственном соединении с гребным валом или через понижающий редуктор. Номинальная мощность 900 и 1200 э.л.с., частота вращения вала 375 об/мин; наддув осуществляется турбокомпрессором ТК-30 с промежуточным охлаждением наддувочного воздуха

Основные параметры дизелей 6ЧРН 36/45 и 6ЧР 36/45

Показатели	Марка дизеля			
	Г-60	Г-70-5	Г-70	Г-74
Номинальная длительная мощность на носке коленчатого вала, кВт (л.с)	660 (900)	736 (1000)	880 (1200)	1100 (1500)
Номинальная частота вращения коленчатого вала, об/мин	375	350	375	500
Число цилиндров	6			
Диаметр цилиндра, мм	360			
Ход поршня, мм	450			
Среднее эффективное давление на номинальном режиме, 10аХ Х Н/м'-	7,86	9,37	10,48	10,22
Средняя скорость поршня, м,с	5,63	5,25	5,63	7,5

Устройство двигателя

1 — фундаментная рама; 2 — блок цилиндров; 3 — втулка цилиндра; 4 — крышка цилиндра; 5 — коленчатый вал; 6 — шатун; 7 — поршень; 8 — палец; 9 — уплотнительное кольцо; 10 — маслосъемное кольцо; 11 — впускной клапан; 12 — распределительный вал; 13 — привод клапанов; 14 — кулачковая шайба; 15 — топливный насос; 16 — рычаг; 17 — выхлопной коллектор; 18 — надувочный коллектор.



ПРИЧИНЫ ПРИ КОТОРЫХ ПРОИЗВОДИТСЯ ДЕМОНТАЖ

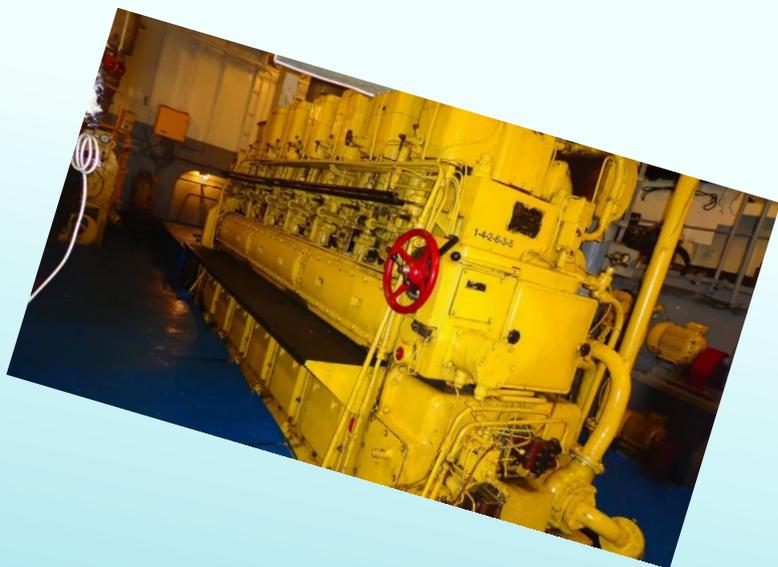
КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА 6ЧРН36/45

- Недостаточного количества смазки, поступающей к узлам трения из-за повышенной вязкости холодного масла;
- Наличие зон сухого и полусухого трения, появляющихся при малых скоростях движения и недостаточном уровне смазки;
- Изменения зазоров между трущимися деталями в результате неравномерного их нагрева;
 - Повышенных температур;
- Ударных нагрузок, появляющихся при больших скоростях нарастания давления в камере сгорания;
 - Больших ускорений и повышенных сил инерции движущихся масс;

Демонтаж коленчатого вала

- производится после его дефектации и составления карты обмеров с занесением в формуляр двигателя с предъявлением Инспекции Речного Регистра РФ.
- 1) Снимаем картерные лючки двигателя
 - 2) Спускаем систему охлаждения внутреннего контура
 - 3) Зачистка картера. Отсоединяем трубопроводы подвода масла к верхним вкладышам рамовых подшипников
 - 4) Отсоединяем промежуточный вал гребного вала и соединения маховика
 - 5) Подводим 1-6 поршень в ВМТ прокручивая двигатель вручную за маховик коленчатого вала через форсуночное отверстие закрепляем рымом вворачивая в доньшко поршня. Отсоединяем нижнюю часть шатунного подшипника. Оставляем поршни в подвешенном состоянии держась на рымах. Таким же образом производим со 1-6 поршнем и 2-5 и 3-4.

- 6) Трубопроводы топлива, охлаждения, смазки, системы воздушного пуска. Снимаем маховик.
- 7) Отдаем сальниковое уплотнение отдаем крышку со стороны маховика.
- 8) Отсоединяем переднюю крышку, предварительно сняв масляный насос и трубу слива масла с картера т.к. система смазки с сухим картером
- 9) Отсоединяем компенсатор выхлопной трубы
- 10) Снимаем промежуточную шестерню газораспределения
- 11) Откручиваем анкерные болты, вынимаем
- 12) Снимаем блок цилиндров
- 13) Откручиваем верхние крышки рамовых подшипников
- 14) Демонтируем коленчатый вал



Не трогаем детали

1) Крышки цилиндров, приводы клапанов

2) Коллектора всасывающий выхлопной

3) Поршни, не снимая турбокомпрессор, распределительный вал ТНВД
трубопроводы пуска от воздухораспределителя к пусковым клапанам,
топливные и масляные фильтры.

Экономический эффект составляет до 50% разборки
двигателя

Технологические методы восстановления и повышения износа

Для восстановления коленчатых валов судовых дизелей применяют по технологическим картам по ремонту коленчатых валов:

- шлифование шеек на ремонтный размер;
 - шлифование шеек на ремонтный размер с последующим упрочнением;
 - нанесение покрытия для восстановления номинального размера шеек с последующим или одновременным упрочнением.
-
- в процессе эксплуатации и ремонта производится определение просадки вала путем проверки положения рамовых шеек контрольными скобами и определение расхождения щек коленчатого вала снятием раскепов.

Проверка просадки вала контрольной скобой состоит в следующем.

Проверка положения рамовой шейки просадочной скобой

- Скобу устанавливают над рамовой шейкой у замков крышки подшипника (рис.1.4). Замеряя расстояние, а между язычком скобы и шейкой вала и сравнивая этот размер с размером, полученным ранее, определяют величину просадки оси коленчатого вала в вертикальной плоскости.
- Замеряя расстояние б, проверяют возможное отклонение оси вала в горизонтальной плоскости, т.е. с борта на борт. Число таких замеров должно быть не менее двух на всей длине каждой рамовой шейки.

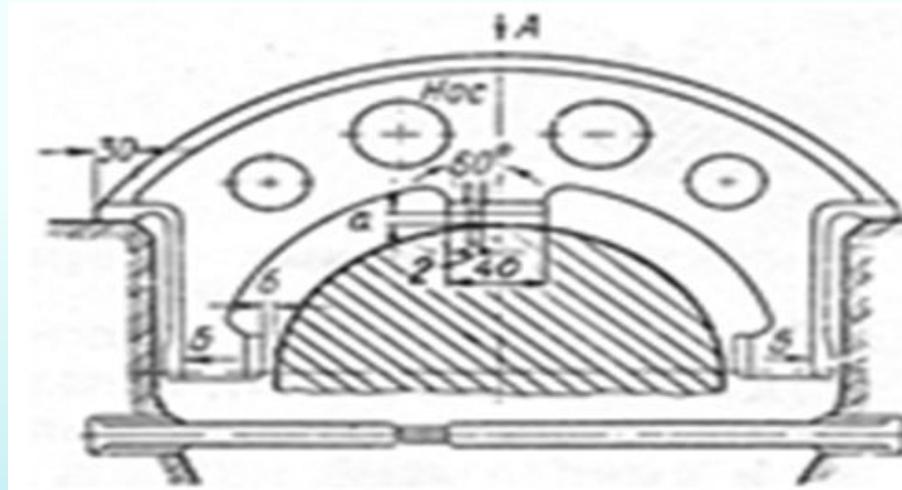
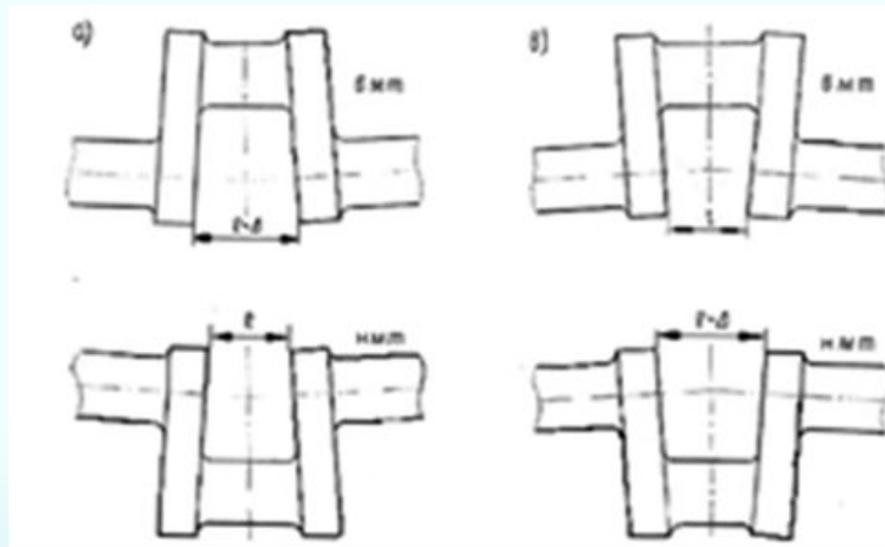


Схема измерения раскёпов между щеками мотылей коленчатого вала а- раскёпы со знаком (+), б- раскёпы со знаком (-).

- Наличие раскёпа (рис.1.5) указывает на прогиб оси вала. Если середина вала будет лежать ниже крайних подшипников, то при верхнем положении шатунной шейки щеки мотыля разойдутся, (рис.1.5,а)
- и наоборот, если концы вала будут лежать ниже средних подшипников, то щеки разойдутся при нижнем положении мотыля (рис.1.5,б).

Следовательно, по расхождению щек можно судить о направлении деформации вала в районе данного мотыля.

Для того чтобы были видны изменения раскёпов при последующих проверках по сравнению с предыдущими, точки, между которыми производятся замеры, должны быть одними и теми же.



- в документации к проверке записываются положения точек замеров или прилагается эскиз с указанием мест их расположения. Замеры производятся при четырех положениях мотыля 0, 90, 180, 270. Если проверка ведется индикатором, то при проворачивании вала его рекомендуется оставлять на месте.

БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК

Аварии и поломки судовых механизмов и устройств зачастую могут привести к несчастным случаям, поэтому мероприятия, направленные на предотвращение аварий и поломок, являются в то же время мероприятиями по предупреждению травматизма обслуживающих людей.

- Важнейшее из этих мероприятий – периодическая проверка состояния механизмов и устройств, предусмотренная правилами и инструкциями по эксплуатации. Использовать неисправные технические средства запрещается.





Спасибо за внимание!

