

Практическое занятие № 2

Изучение конструкций механизмов движения дизелей в лабораториях института

Цель работы:

изучить назначение, устройство и работу кривошипно-шатунного механизма (КШМ) и его основных деталей.

Задание и порядок выполнения работы

1. При домашней подготовке к работе изучите и изложите в отчете (рис., схемы, текст) общие данные по устройству КШМ судовых дизелей по учебнику.

2. Изучите назначение, состав, устройство и работу КШМ двигателей 4NVD24, 4NVD26-2, 6ДР30/60 6ДКРН74/160-2.

3. Выполните меры безопасности при работе с двигателем

4. На дизеле 4NVD24 демонтируйте поршень с шатуном.

Разъедините поршень с шатуном, снимите поршневые кольца.

5. Заполните таблицу основных монтажных зазоров в КШМ дизеля 4NVD24 (табл. 3).

Таблица 2. Основные зазоры в КШМ дизеля 4NVD24

Параметр	Величина параметра при монтаже, мм	Предельно допустимая величина в эксплуатации, мм
Диаметральный зазор в коренных подшипниках		
Диаметральный зазор в шатунных подшипниках		
Осевой разбег коленчатого вала		
Диаметральный зазор между втулкой цилиндра и юбкой поршня (по щупу)		
Диаметральный зазор в головном подшипнике		

Диаметральный зазор между поршневым пальцем и отверстием в поршне		
Зазор в замке поршневого кольца в рабочем состоянии		
Развал щек коленчатого вала («раскеп»)		
Овальность и конусность шеек коленчатого вала		

6. Произведите монтаж всех деталей и узлов в обратной (демонтажу) последовательности. Соберите двигатель до исходного состояния.

7. Оформите и защитите отчет.

8. Ответьте на контрольные вопросы.

Составление отчёта

Изобразите схематично КШМ двигателей 4NVD24, 4NVD26-2, 6ДР30/60 6ДКРН74/160-2. Перечислите детали, входящие в комплект поршня, шатуна, коленчатого вала. Освойте названия деталей и терминологию. Для двигателя 4NVD24 составьте спецификацию к эскизу.

Контрольные вопросы

1. Каково назначение КШМ?
2. Какие известны типы и особенности КШМ рядных, V-образных и крейцкопфных дизелей?
3. Перечислить состав КШМ тронкового дизеля.
4. Перечислить состав КШМ крейцкопфного дизеля.
5. Перечислите основные части поршня тронкового дизеля. Каково их назначение?
6. Чем отличаются поршни крейцкопфных дизелей?
7. Охарактеризуйте условия работы поршня. Температурой, в каких точках оценивается его тепловая напряженность? Назовите допустимые значения этих температур для поршней из алюминиевого сплава и чугуна.

8. Какие применяются способы изготовления поршней? Какие материалы применяются? В чём их преимущества и недостатки.

9. Какие существуют способы охлаждения поршней? Сравните их эффективность.

10. Каково назначение, типы и устройство поршневых колец?

11. Какие материалы и методы используются для изготовления поршневых колец?

12. Перечислите способы повышения работоспособности поршневых колец.

13. В чём достоинство трапециевидного уплотнительного кольца?

14. Охарактеризуйте насосное действие поршневых колец.

15. Какие требования предъявляются к поршневому пальцу. Перечислите типы, материалы, термообработку.

16. Из каких частей состоит шатун?

17. Какие материалы и методы применяются для изготовления шатунов?

18. В каких случаях заменяются шатунные болты?

19. Для чего делается косой разъем нижней головки шатуна?

20. Как устроен шатун «морского» типа?

21. Какие типы шатунов используются для V-образных двигателей.

22. Из каких частей состоит коленчатый вал?

23. Из каких частей состоит кривошип (колесо) коленчатого вала?

23. В каких условиях работает коленчатый вал и какие требования предъявляются к нему? Какие материалы и методы изготовления способствуют повышению его работоспособности.

24. Как устроено носовое и кормовое уплотнения коленчатого вала?

25. Как осуществляется смазка шеек коленчатого вала у МОД, СОД и ВОД?

26. Как подводится масло на охлаждение поршня, смазку головного подшипника и поршневого пальца?

27. С помощью какого приспособления поршень в сборе с кольцами нужно опускать в цилиндрованную втулку?

28. Для чего устанавливаются противовесы?

29. Каково назначение маховика? Какие способы его центровки и крепления?

30. Из каких условий выбирается расположение кривошипов коленчатого вала?

31. Укажите величины характерных зазоров и раскепа в КШМ СДВС.

Литература

1. Эксплуатация и ремонт двигателей типа NVD.
2. Возницкий И.В. Судовые двигатели внутреннего сгорания. Том 1. /И.В.Возницкий, А.С.Пунда – М.:МОРКНИГА, 2010.- 260 с. Стр.146-153, 157-160