

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»
ЯКУТСКИЙ ИНСТИТУТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА
(филиал) ФГБОУ ВО «СГУВТ»

«Технология подготовки двигателя 8NVD 36A-1U к среднему ремонту судна проекта СК-2000»

Научный
руководитель
Кундос А.С

Выполнил курсант взвода СМ-41
Петров Л.Д.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СУДНА ПРОЕКТА СК-2000

Длина - 72,92 м.

Ширина – 14,9 м.

Высота борта – 2.2 м.

Осадка – 1,85 м.

Водоизмещение – 1520 т.

Грузоподъёмность – 1000 т.

Автономность – 10 сут.

Экипаж – 10 чел.

Марка ГД – 8NVD-36A-1U

Мощность ГД – 2x425 кВт (578 л.с.)

Скорость – 19 км/ч.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВИГАТЕЛЯ 8NVD-36A-1U

Заводская марка двигателя по ГОСТ 4349-82 – 8ЧРН 24/36-1

Тип топлива – Дизельное топливо

Количество цилиндров – 8

Расположение цилиндров - однорядное

Год выпуска: 1964 г.

Мощность – 425 кВт. (578 л.с.)

Частота вращения – 500 об/мин



ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ:

Для достижения поставленной цели сформулированы задачи:

- изучить конструкцию двигателя;
 - произвести демонтаж и дефектацию узлов и деталей подлежащих к среднему ремонту;
- 

КОНСТРУКЦИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Основные отличительные конструктивные особенности выпускаемых в настоящее время дизелей заключаются в следующем.

Остов дизеля (силовая часть), в соответствии с основной концепцией конструкции дизельных двигателей типа NVD, состоит из литой фундаментной рамы с постелями под рамовые подшипники и литого блок-картера, соединённые анкерными связями.



КОНСТРУКЦИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Коленчатый вал откован из высококачественной мартеновской стали, с незакалёнными шейками и уложен во взаимозаменяемых тонкослойных подшипниковых вкладышах. В осевом направлении вал фиксируется упорным или направляющим подшипником и снабжается встроенным демпфером крутильных колебаний.



КОНСТРУКЦИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Шатун откован из высококачественной стали; у нижней головки разъем под углом 90° .

Мотылёвый подшипник имеет взаимозаменяемые тонкослойные вкладыши.



СРЕДНИЙ РЕМОНТ ДВИГАТЕЛЯ



Средний ремонт осуществляет ремонтные предприятия для восстановления эксплуатационных характеристик дизеля до очередного среднего или капитального ремонта. При среднем ремонте разбирают дизель, дефектуют, ремонтируют или частично заменяют детали цилиндропоршневой группы и подшипники коленчатого вала, затем собирают и регулируют дизель.

ПРОЦЕСС ПОДГОТОВКИ К СРЕДНЕМУ РЕМОНТУ



Перед началом ремонта производят ряд необходимых процедур:

- линия валопровода валоповоротным устройством от самопроизвольного прокручивания
- снятие всех контрольно-измерительных приборов;
- деактивация систем двигателя (топливная, масляная, и т.д.)

ДЕФЕКТАЦИЯ

Дефектация деталей — ответственный этап технологического процесса ремонта двигателя. Задачей дефектации является проверка цельности деталей (обнаружение наружных и внутренних трещин, обломков и т. п.) и определение степени износа, деформации, нарушений взаимного расположения поверхностей и их чистоты.



ДЕФЕКТАЦИЯ

При дефектации деталей производят внешний осмотр, проверку на специальных приборах для выявления невидимых глазом дефектов, проверку герметичности, измерение размеров и проверку для выявления отклонений от первоначальной геометрической формы.



ДЕФЕКТАЦИЯ

Внешний осмотр предшествует всем остальным проверкам и производится с помощью лупы. Он позволяет обнаружить трещины, раковины и другие дефекты, а также изменения поверхностного слоя металла (например, перегрев — по наличию цветов побежалости). До применения лупы производят визуальную проверку, а места, недоступные осмотру, проверяют обстукиванием для выявления трещин. Для обнаружения в деталях пороков, невидимых простым глазом, на предприятиях применяют магнитную дефектоскопию, просвечивание рентгеновскими лучами, гамма-дефектоскопию, ультразвуковой и люминесцентный контроль.

РАЗБОРКА УЗЛОВ ДВИЖЕНИЯ

У тронковых двигателей внутреннего сгорания нижние головки шатунов отсоединяют от коленчатого вала. Шатунные шейки последовательно ставят в положение верхней мертвой точки. В поршни ввинчивают рым-болты (приспособления для подъема поршней). С помощью талей удаляют поршни с шатунами



РАЗБОРКА УЗЛОВ ДВИЖЕНИЯ

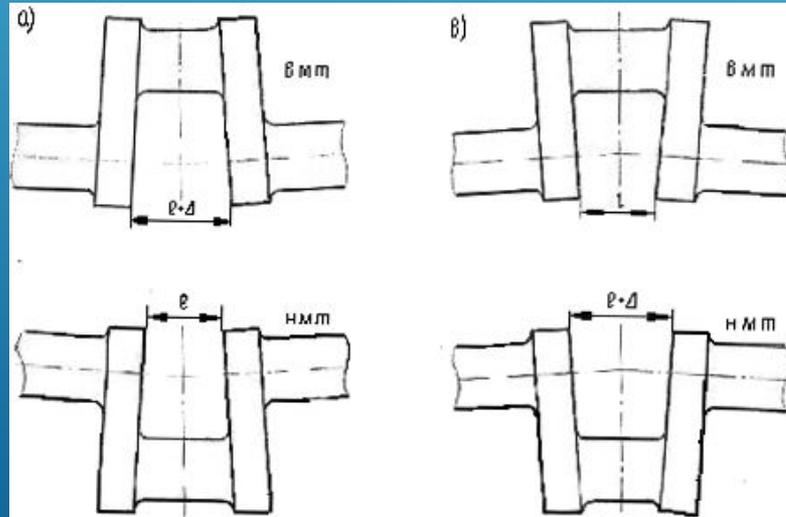
В процессе разборки проверяют зазоры в подшипниках, между ползунами и параллелями. Затем снимают распределительный вал и разбирают его привод. На реверсивных двигателях разбирают реверсивное устройство



ИЗМЕРЕНИЕ РАСКЕПА КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА

Раскеп коленвала – это разность расхождения щек коленвала в зависимости от положения мотылевой (шатунной) шейки, обычно в противоположных положениях: нижняя мертвая точка – верхняя мертвая точка.

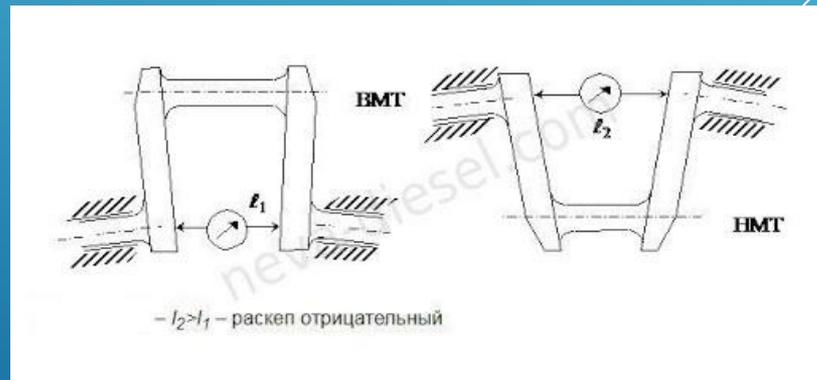
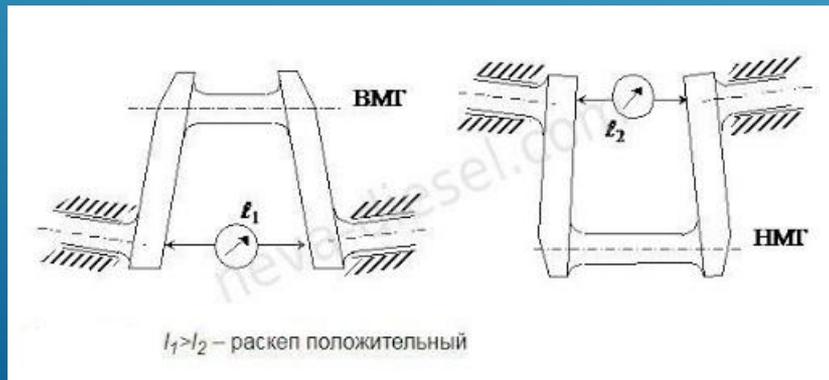
Раскеп измеряют обычно в 4-х положениях коленвала через каждые 90° .



ИЗМЕРЕНИЕ РАСКЕПА КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА

При положительном раскёпе коленвал опущен вниз и это определяет расхождение щёк, т. е. подшипники опущены относительно оси коленвала, а значит изношены больше, чем другие.

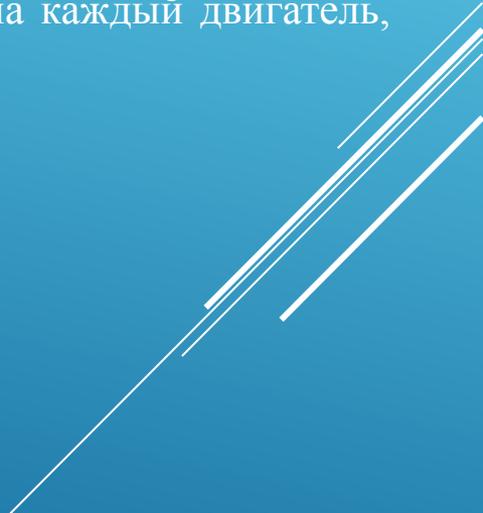
При отрицательном раскёпе коленвал приподнят и подшипники расположены выше других.



ИЗМЕРЕНИЕ РАСКЕПА КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА

При ремонте всегда стремятся убрать положительный раскеп, и таким образом выровнять ось коленвала. Для этого иногда необходимо заменить один или два подшипника.

Величину раскепа указывают фирмы в технической документации на каждый двигатель, также величина раскепа указывается в технических условиях на ремонт.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения работы были рассмотрены и проработаны технические характеристики судна, устройство главной судовой энергетической установки 8NVD-36A-1U, а также последующая дефектация и демонтаж.

Для выполнения поставленной задачи были выявлены основные дефекты двигателя, возникающие при эксплуатации двигателя, указана методика их обнаружения. Меры по соблюдению техники безопасности и охрана труда, следованием которым обязательно при проведении судоремонта также находят место в данной работе.

Своевременное обслуживание и контроль двигателем, способствуют предотвратить серьезные поломки и продлевают срок его эксплуатации.

Таким образом, своевременный и качественный ремонт судов – это гарантия для безаварийной и надежной эксплуатации флота во время навигации, а также обеспечение безусловного выполнения плана перевозок грузов и пассажиров.

