

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА

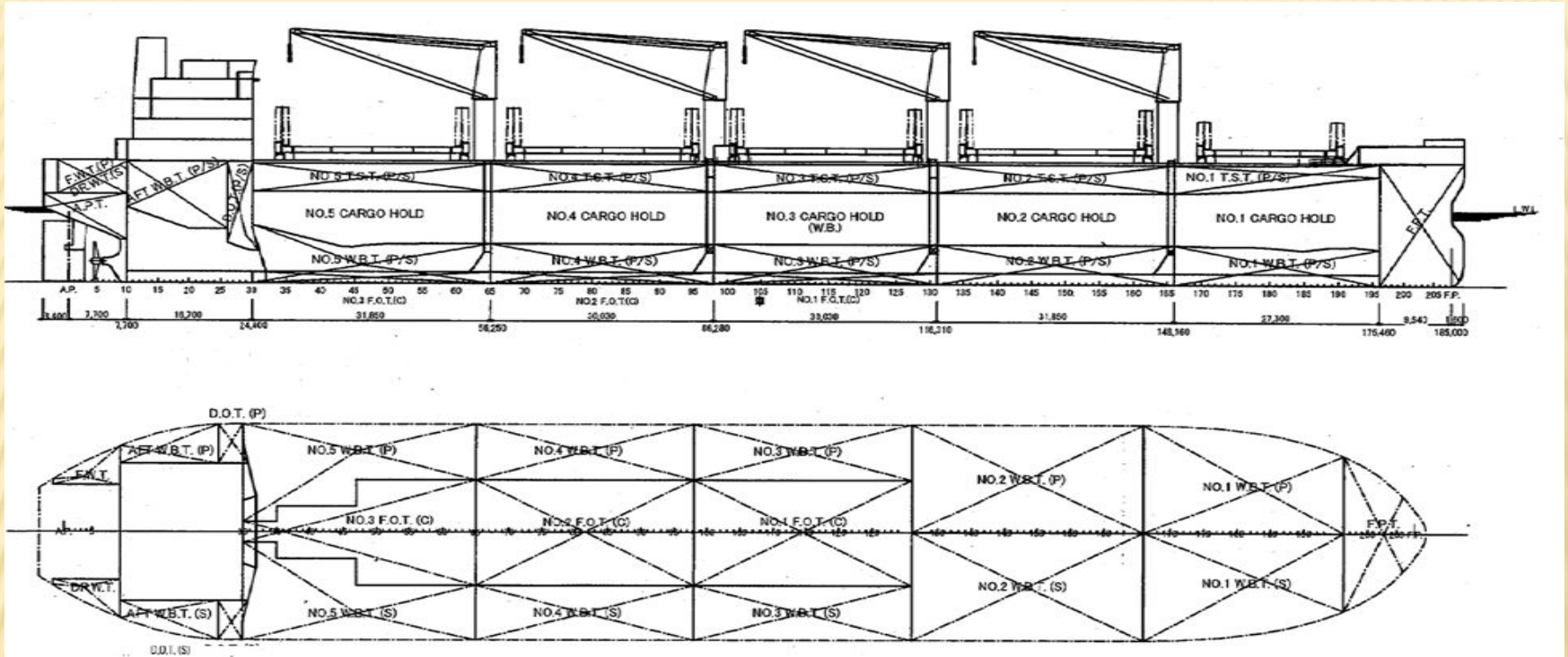
НА ТЕМУ:

**ДЕФЕКТЫ ПОРШНЕВОЙ ГРУППЫ,
ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ И ВЛИЯНИЕ НА НАДЕЖНОСТЬ
РАБОТЫ СУДОВОГО ДИЗЕЛЯ.**

**Выполнил :
Щетинин А.М.**

**Руководитель:
Старший преподаватель Спиридонов В.В.**

БАЛКЕР “PISTI” IMO 9456367



Балкер “PISTI”

IMO 9456367

Главные размеры:

Длина наибольшая 189,9 м;

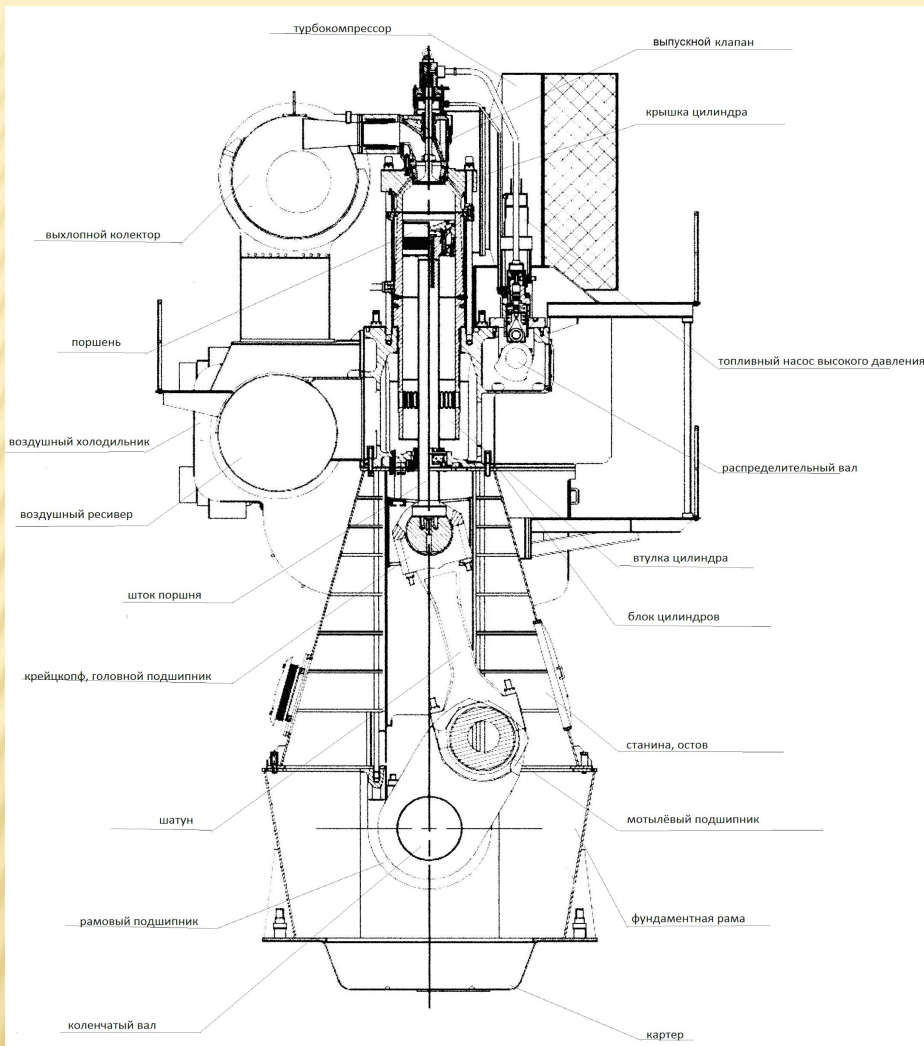
Ширина 32,2 м;

Дедвейт судна 52454т.

Дальность плавания 15000 миль по запасам топлива, при осадке 12,0 м и скорости 14,2 узла.



ГЛАВНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ MAN B&W 6S50MC – C



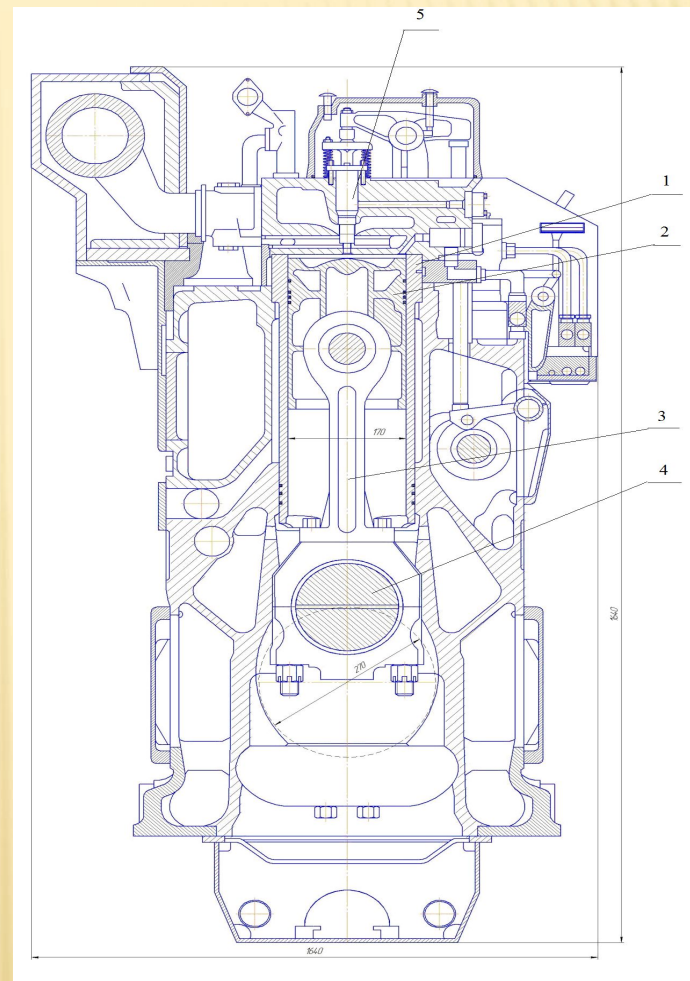
Мощность,
Диаметр цилиндра
Ход поршня
Частота вращения
Среднее эффективное давление

8532 кВт
0,50 м
2,0 м
122 об/мин
19 бар

Выполнил: Щетинин А.М.

2

ДИЗЕЛЬ - ГЕНЕРАТОР DAIHATSU 5DC-17



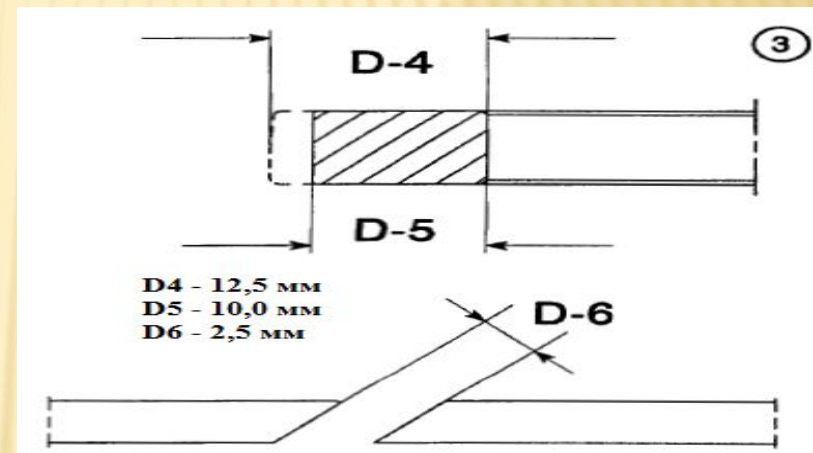
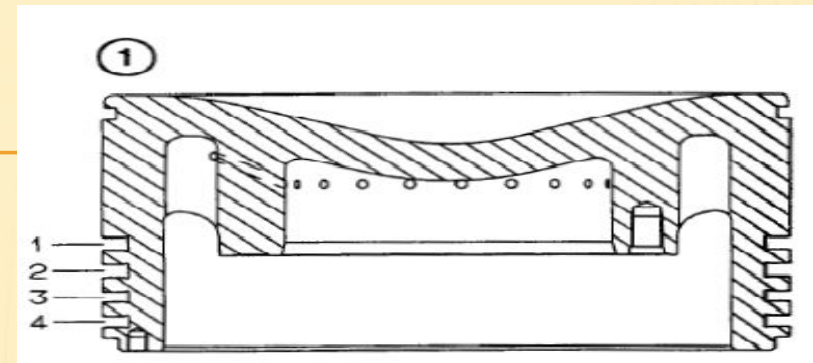
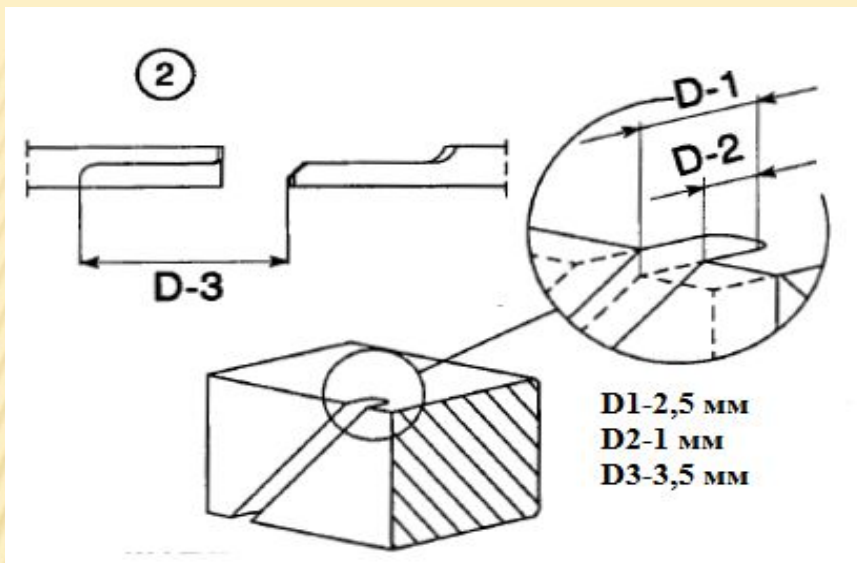
1 – цилиндрическая втулка, 2 – поршень, 3 – шатун,
4 – коленвал, 5 – пусковой клапан.

Дизель 4-х тактный, 5-и цилиндровый
Диаметр цилиндра: 170мм
Ход поршня: 270 мм
Мощность: 450 кВт
Число оборотов: 900мин-1

руководитель: Спиридонов В.В.

Обозначение	Состояние осмотренной поверхности		
• C BU LO LW	Удовлетворительно Нагар Прогорание Течь масла Течь воды	Отложения, и т.д.	<p>Донышко поршня Прогорание Нагар Верх. цилиндр поверх. поршня Жидкость CARBON Межкольцевая перемычка поршня 1, 2 и 3 Порш. кольца Юбка поршня Шток поршня</p>
• LC EC PC	Удовлетворительно Малые отложения нагара Большие отложения нагара Толстые отложения нагара, полированные от трения о цилиндр		
• BO BN SP M	Не повреждено Поломка против замка Поломка у замка Поломка на несколько кусков Утеряно	Поломано	
• SL ST B (B)	Свободно Мало подвижно Заедание Рабочая пов-сть черная, полн. Рабочая пов-сть черная, частич.	Заедание	<p>Втулка цилиндра выше окон Втулка цилиндра около окон Втулка цилиндра ниже окон Уступ износа</p>
• S mz MZ MAZ OZ WR CO CL	Чистая, гладкая Вертикальные риски (от абразивных частиц) Микрорадиры, местные (пятна) Микрорадиры, везде Микрорадиры активные Старые, (почти восстановл.) MZ Уступы от износа около прод. окон продувочных окон Коррозия Износ "клеверный лист"	Состояние поверхности	<p>Уступ износа</p>
• O D DD	Масляная пленка нормальная Много масла Сухое масло Очень сухое масло		

Условные обозначения и классификация поврежденных поршневой группы.



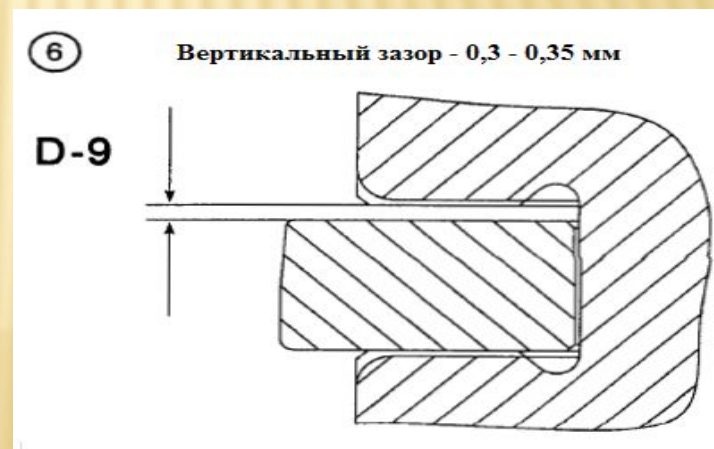
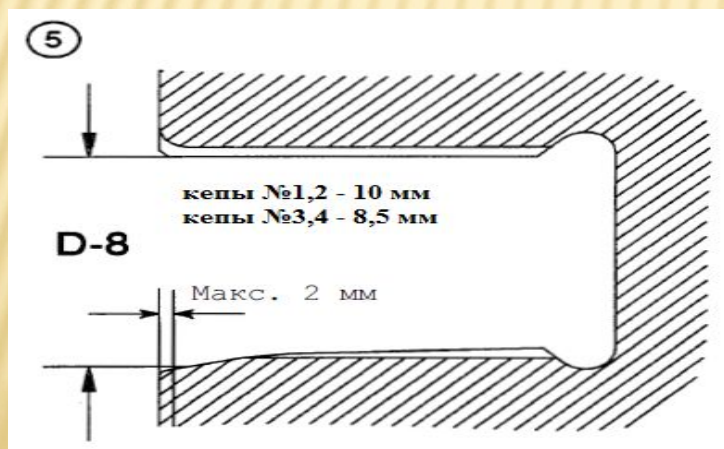
Параметры, контролируемые при
 оценке состояния первого
 поршневого кольца, кольца
 регулируемого сброса давления:
 (D-1) глубина компенсирующей
 канавки нового поршневого кольца;
 (D-2) глубина канавки
 изношенного поршневого кольца;
 (D-3) минимальный зазор в замке
 кольца

Замеры последующих компрессионных колец,
 колец нерегулируемого сброса давления: D4 –
 радиальная ширина нового поршневого кольца;
 D5 – радиальная ширина изношенного
 поршневого кольца; D6 – минимальный зазор в
 замке.

Измерение глубины канавки для сброса давления использованием специального устройства – верньера и штангенциркуля как индикатора износа поршневого кольца



Контроль положения колец в кепках

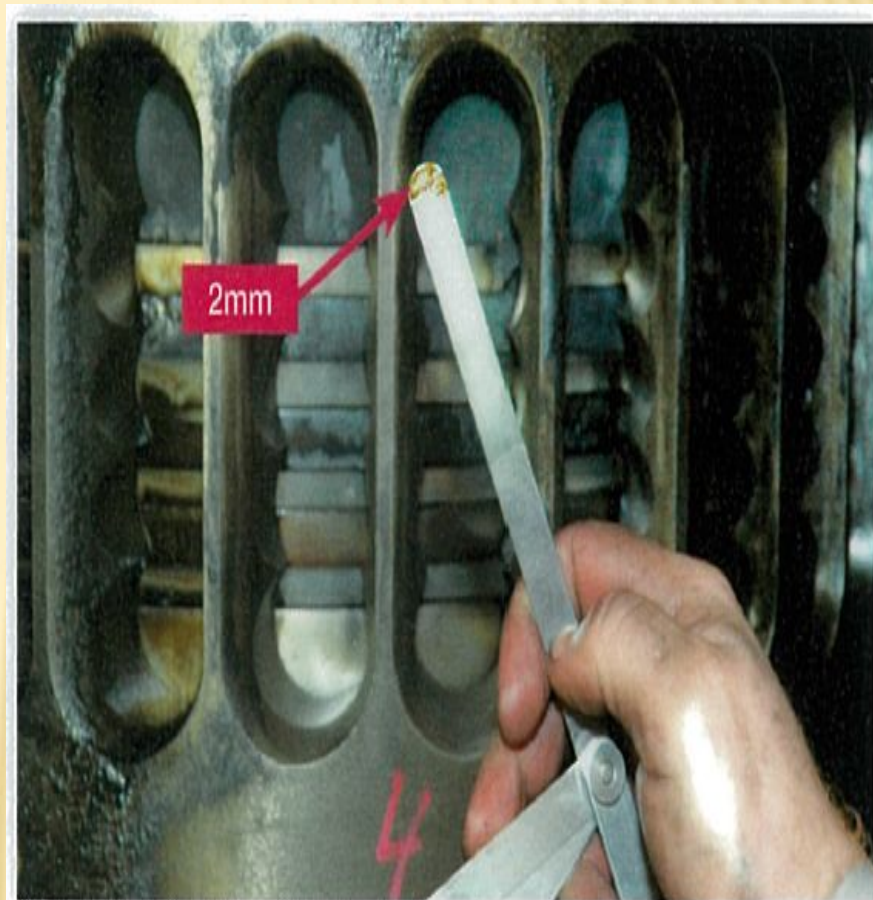


Выполнил: Щетинин А.М.

6

руководитель: Спиридонов В.В.

Проверка зазора кольцевой канавки, кольцевого паза – кепи в верхней и нижней части.

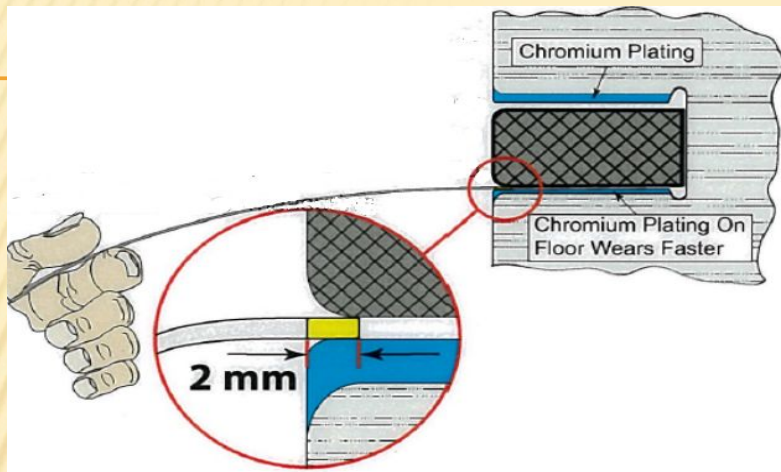


Выполнил: Щетинин А.М.

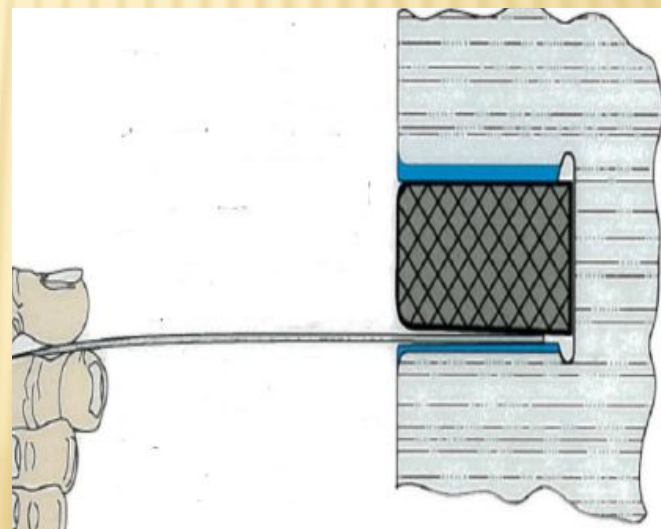
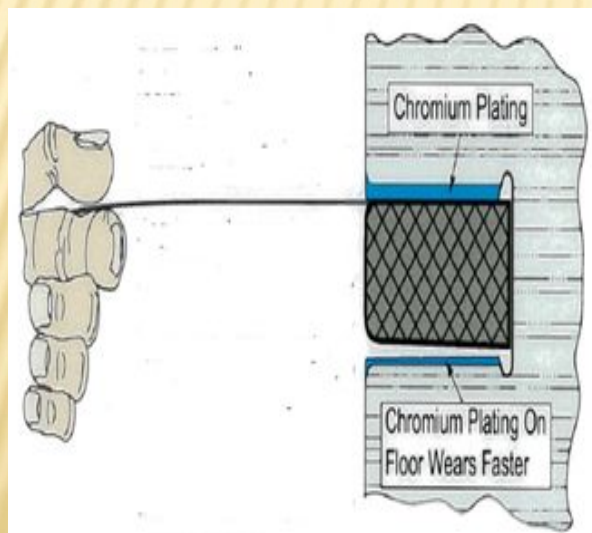
7

руководитель: Спиридонов В.В.

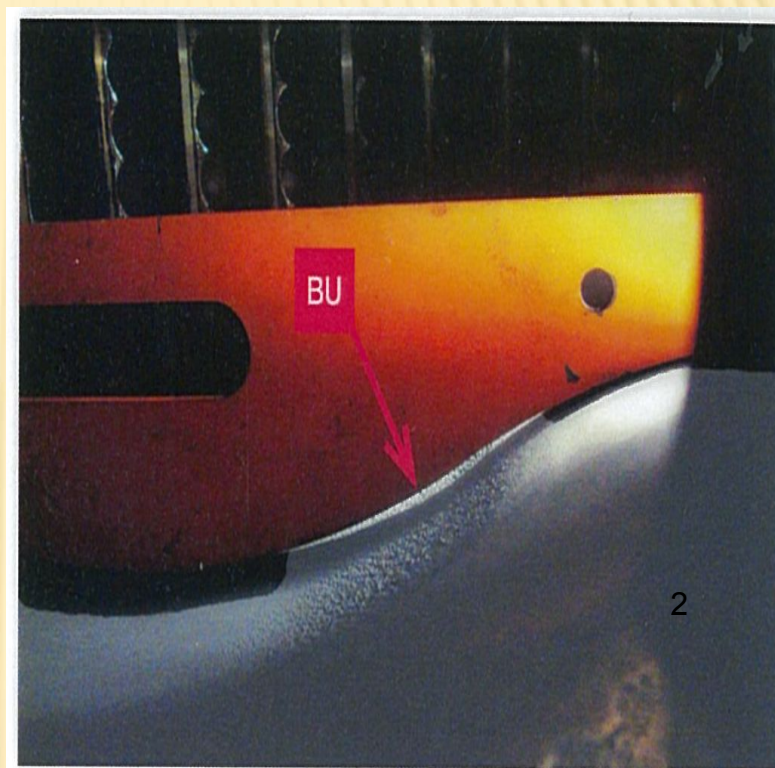
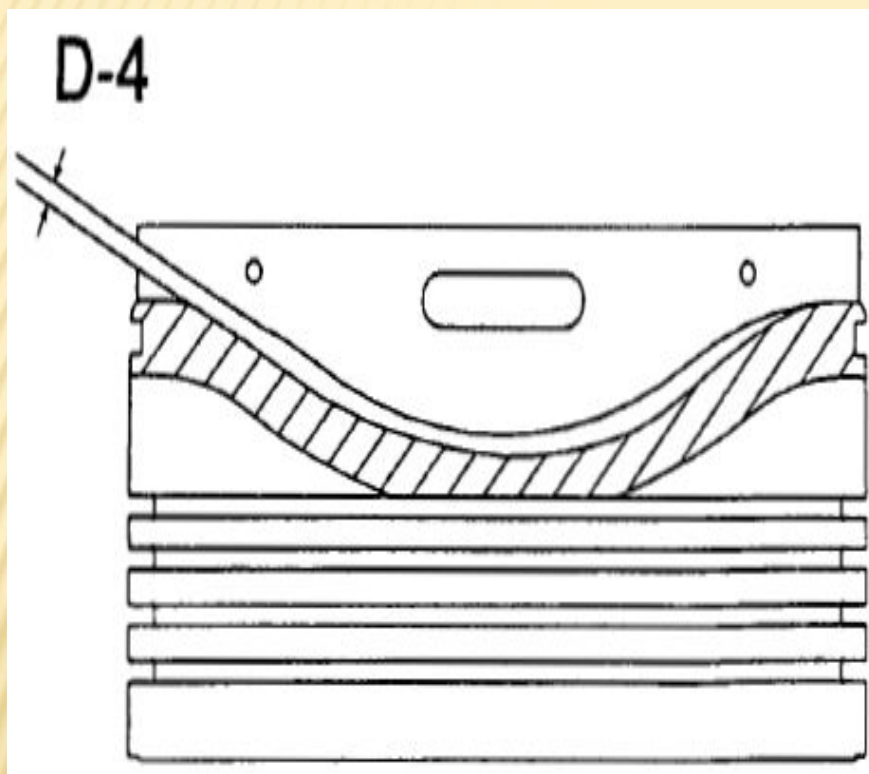
Проверка износа и подвижности колец



Проверка износа поршневого кольца по результатам замеров зазоров между кольцом и кепом в верхней и нижней части.



Контроль состояния поршня на прогар



Посредством приложения шаблона к рабочей поверхности, проверяется величина зазора между доньшком поршня и шаблоном, которая не должна превышать нормативных значений. Для дизелей семейства МС этот зазор - 0,8 мм.

Проверка состояния шплинтовочной проволоки на юбке поршня



Дефекты втулки цилиндров при осмотрах могут проявляться в виде царапин, гребней, микрозахватов, полировки, листов клевера. Фрагменты таких дефектов показаны на данном слайде

ПОСЛЕДСТВИЯ НЕПРАВИЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ.



24101 час без капитального ремонта

Выполнил: Щетинин А.М.



2 часа работы, при максимальной нагрузке, без смазки.

руководитель: Спиридонов В.В.

Последствия неправильной эксплуатации.



**2 часа работы, при максимальной нагрузке,
без смазки.**

Выполнил: Щетинин А.М.

12



Результат сухого трения

руководитель: Спиридонов В.В.

Последствия неправильной эксплуатации.



Выполнил: Щетинин А.М.

13

руководитель: Спиридонов В.В.

ВЫВОДЫ

1. Важным моментом в обеспечении работы дизеля является своевременное принятие решений по оценке состояния деталей поршневой группы.
2. Наиболее простым и доступным методом, обеспечивающим своевременность принятия решений по поддержанию дизеля в режиме надежной эксплуатации является контроль состояния поршневой группы через продувочные окна.
3. В ходе выполнения проверок через продувочные окна представляется возможным получить заблаговременную оценку состояния деталей и принять своевременные меры по устранению обнаруженных недостатков.
4. В целом можно заметить что, не смотря на относительную простоту конструкции поршневой группы, она участвует в сложных процессах восприятия давления расширяющихся газов и передачи его на поршень, обеспечивающий образование движущей силы, с учетом нагрузки на дизель.
5. В работе рассмотрены причины износа деталей поршневой группы, приведены примеры условий влияющих на их износ, рассмотрены признаки износа и рекомендации к их устранению.