**ПЛАН**

**ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ №1**

**Тема: Комплектование деталей кривошипно-шатунного механизма.**

**Форма проведения:** практическое занятие

***Цель занятия: научиться производить процесс комплектование деталей кривошипно-шатунного механизма***

*Обучающие:*

* Знакомство с процессом комплектования деталей кривошипно-шатунного механизма

*Развивающие:*

* Отслеживание в ходе работы за его частями и анализирование принципа работы

*Воспитательные:*

* Воспитание внимательности, развитие воображения

**Используемые материалы:**

* Класс, оборудованный ПК, макетами ДВС, плакатами и иным наглядным материалом.

**План занятия:**

1. Организационный момент (10 мин.).
2. Мотивационный момент. Для чего нам это надо знать(20 мин.).
3. Техника безопасности (15 мин.).
4. Рефлексия. Перерыв (10 мин.).
5. Объяснение темы, занятия (45 мин)
6. Рефлексия. Перерыв (10 мин)
7. Занятия (45 мин)
8. Перерыв (20 мин)
9. Занятия (45 мин)
10. Перерыв (20 мин)
11. Занятия (45 мин)
12. Перерыв (10 мин)
13. Занятия (30 мин)
14. Подведение итогов (15 мин)

Всего: 6 часов.

**Ход  занятия:**

***1.Организационный  момент.***

* Приветствие
* Отметка присутствующих в журнале
* Тема и цель занятия (Объявить).

***2. Мотивационный момент. Введение в тему занятия***

***3. Объяснение темы занятия***.

*Кривошипно-шатунный механизм* предназначен для преобразования возвратно-поступательного движения поршня во вращательное движение коленчатого вала.

К основным деталям кривошипно-шатунного механизма относятся: коленчатый вал, иногда заменяемый кривошипом или кривошипным диском, шатун, коренные и шатунные подшипники, поршневой (крейцкопфный) палец, шкив, маховик.

Коленчатый вал принимает работу отдельных поршней и передает ее через сцепление на трансмиссию.

На рис. 125 показана наиболее распространенная схема коленчатого вала четырехцилиндрового двигателя.

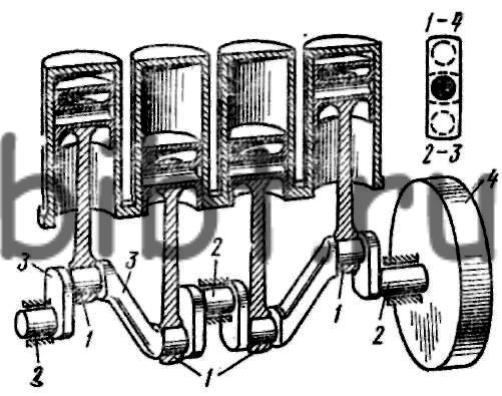


Рис. 125. *Схема коленчатого вала четырехцилиндрового двигателя*

*Коленчатый вал состоит из следующих элементов:*

четырех шлифованных шеек , называемых шатунными, так как к ним присоединяются нижние головки шатунов;

трех шлифованных шеек , называемых коренными (коренные шейки вращаются в подшипниках, служащих опорами вала);

необработанных частей , соединяющихся шейками и называемых щеками вала.

Маховик предназначен для уменьшения неравномерности вращения коленчатого вала и вывода кривошипов и поршней из мертвых точек. Кроме того, маховик, обладая большими массой и инерцией, облегчает пуск двигателя, начало движения и плавный переход от одних оборотов к другим.

Сборка шатуна начинается с запрессовки втулки в головку шатуна. Втулку устанавливают так, чтобы канавка , предназначенная для смазки пальца, находилась против отверстия . Это возможно только в том случае, если торцы втулки будут запрессованы заподлицо с торцом верхней головки шатуна. Втулки при запрессовке в отверстие шатуна несколько сжимаются.

Для исправления этого недостатка после запрессовки следует выполнять чистовое растачивание или протягивание или развертывать двумя-тремя развертками отверстие втулки.

После запрессовки втулки в головку шатуна приступают к сборке вкладышей шатуна. Начинают с проверки параллельности плоскостей разъема вкладышей и по высоте на краску: при параллельности плоскостей вкладышей пятна краски должны располагаться по всей плоскости разъема с обеих сторон и не должно быть качания на плите. Если плоскости не параллельны, их необходимо пришабрить. Допустимая величина выступающих торцев вкладышей из тела шатуна указывается в сборочных чертежах или инструкционных картах на сборку (обычно 0,05-0,15 мм). После запрессовки вкладышей в головку и крышку шатуна 6 их соединяют вместе болтами 10 и гайками 7. Предварительно укладывают между головкой шатуна и крышкой набор регулирующих латунных или медных прокладок 8 толщиной до 0,05 мм. Общая толщина прокладок указывается в чертеже и обычно равна 4-5 мм. После сборки шатуна необходимо проверить отверстия шатуна индикаторным нутромером на овальность и конусообразность (рис. 127, а), а затем проверить шатуны на прямолинейность (рис. 127, б).

*Прямолинейность шатунов* проверяют на специальном приборе следующим образом: шатун с верхней головкой устанавливают на контрольный палец 4 с конусом, а нижней - на палец 1 контрольной плиты 6, и, завернув винт 5, зажимают шатун на пальце. Затем устанавливают на цилиндрические пояски контрольного пальца призму (калибр) 5 и подводят его так, чтобы штифты касались плоскости плиты 6. Если шатун прямолинеен, то все три штифта призмы будут касаться плиты. Если же шатун согнут, то касаться плиты будет либо один верхний штифт, либо два нижних. У шатуна будут касаться плиты верхний и один из нижних штифтов.

Величина скрученности и погнутости шатуна определяется щупом 7 по величине зазора между плитой и штифтами. Зазор не должен превышать 0,05 мм.

Если шатун имеет двойной изгиб, который указанным выше способом обнаружить нельзя, то его можно проверить следующим образом: зажать шатун (рис. 127, в) на пальце 2 контрольной плиты 1, выдвинуть ограничитель 3 до упора в торец нижней головки шатуна и закрепить эту головку винтом. Затем, замерив глубиномером 4 расстояние от торца верхней головки до плоскости плиты, снять шатун с прибора и повернуть на 180°, подвести до упора в ограничитель торцем с другой стороны нижней головки и выполнить второй замер (так же, как первый).

Скрытые трещины обнаруживают на специальных установках (рентгеновские машины, ультразвуковые установки), а иногда менее совершенным способом - постукиванием молотком по различным участкам шатуна: глухой, дребезжащий звук указывает на трещины.

**ПЛАН**

**ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ №1**

**Тема:**

**Форма проведения:** практическое занятие

***Цель занятия: научиться производить процесс комплектование деталей кривошипно-шатунного механизма***

*Обучающие:*

* Знакомство с процессом комплектования деталей кривошипно-шатунного механизма

*Развивающие:*

* Отслеживание в ходе работы за его частями и анализирование принципа работы

*Воспитательные:*

* Воспитание внимательности, развитие воображения

**Используемые материалы:**

* Класс, оборудованный ПК, макетами ДВС, плакатами и иным наглядным материалом.

**План занятия:**

1. Организационный момент (10 мин.).
2. Мотивационный момент. Для чего нам это надо знать(20 мин.).
3. Техника безопасности (15 мин.).
4. Рефлексия. Перерыв (10 мин.).
5. Объяснение темы, занятия (45 мин)
6. Рефлексия. Перерыв (10 мин)
7. Занятия (45 мин)
8. Перерыв (20 мин)
9. Занятия (45 мин)
10. Перерыв (20 мин)
11. Занятия (45 мин)
12. Перерыв (10 мин)
13. Занятия (30 мин)
14. Подведение итогов (15 мин)

Всего: 6 часов.

**Ход  занятия:**

***1.Организационный  момент.***

* Приветствие
* Отметка присутствующих в журнале
* Тема и цель занятия (Объявить).

***2. Мотивационный момент. Введение в тему занятия***

***3. Объяснение темы занятия***.