**Задание:**

**1. Изучить процесс снятия скоростной и регулировочной характеристик.**

**2. Сделать краткий конспект**

**3. Ответить на вопросы.**

**3. Конспект с ответами на вопросы сфотографировать и скан отправить на эл. почту: a\_mararov61@mail.ru**

**Практическая № 14. Снятие скоростной и регулировочной характеристик**

Целью работы является изучение методики снятия регулировочной характеристики карбюраторного ДВС по углу опережения зажигания.

Задачами работы являются:

- получение представления о регулировочной характеристике ДВС по углу

опережения зажигания и о протекании рабочих процессов в ДВС при его работе при различных углах опережения зажигания;

- умение проведения испытаний по снятию регулировочной характеристики

ДВС по углу опережения зажигания;

- умение обработки полученных результатов испытаний и их анализ.

Общие сведения о регулировочных характеристиках по углу опережения зажигания

 Характеристикой по углу опережения зажигания называется зависимость мощности, часового расхода топлива, удельного эффективного расхода топлива и других показателей работы ДВС от угла опережения зажигания .

Целью снятия характеристики по углу опережения зажигания является определение оптимального угла опережения зажигания на выбранном скоростном и нагрузочном режиме работы ДВС. Оптимальным углом опережения зажигания является угол, обеспечивающий наибольшее значение эффективной мощности. В случае невозможности достижения максимума эффективной мощности из-за возникновения детонации за оптимальный угол опережения зажигания принимается угол, на два градуса меньший того значения, при котором возникают детонационные стуки.

Эффективная мощность N в зависимости от угла опережения зажигания имеет максимум, а удельный эффективный расход топлива eg - минимум. Соответствующий обоим этим экстремумам угол опережения зажигания называется оптимальным опт Ω .

Когда Ω меньше опт Ω (т.е. при малых углах опережения зажигания, так называемом «позднем зажигании») процесс сгорания смещается на линию расширения, падает максимальное давление цикла, увеличиваются потери в систему охлаждения ДВС и с отработавшими газами. Все это приводит к уменьшению индикаторной работы, эквивалентной площади индикаторной диаграммы и снижению индикаторного к.п.д. i, а, следовательно, и эффективной мощности еN ДВС.

Когда Ω больше опт Ω (т. е. при углах опережения, больших оптимального, т.е. при «раннем зажигании») значительная часть топлива сгорает в условиях уменьшающегося объёма цилиндра до прихода поршня в ВМТ , что приводит к чрезмерному росту максимальных давления и температуры цикла. Все это уменьшает индикаторную работу, приводит к неустойчивой работе ДВС, связанной с возможностью возникновения детонации, и в результате снижает мощность ДВС с увеличением расхода топлива. По экспериментальным данным увеличение угла опережения зажигания на один градус сверх оптимального на режимах полных нагрузок эквивалентно понижению октанового числа на 1,6 – 2,0 единицы.

 **Методика проведения испытаний по снятию регулировочной**

**характеристики карбюраторного ДВС по углу опережения зажигания**

Для снятия регулировочной характеристики карбюраторного ДВС по углу опережения зажигания требуется следующая материально-техническая база:

1) испытательный моторный стенд с установленным на нем ДВС и оборудованный системами измерения параметров работы ДВС;

2) устройство для определения расхода воздуха;

3) устройство для определения расхода топлива и секундомер;

4) приборы для определения параметров окружающей среды (барометр для

определения атмосферного давления, термометр для определения температуры окружающего воздуха);

5) устройство для определения угла опережения зажигания.

При снятии регулировочной характеристики карбюраторного ДВС по углу

опережения зажигания необходимо выполнение следующих условий:

1) положение дроссельной заслонки постоянное;

2) частота вращения коленчатого вала постоянная;

3) карбюратор ДВС отрегулирован в соответствии с требованиями завода-

изготовителя;

4) постоянный нормальный рабочий тепловой режим ДВС;

5) переменными являются угол опережения зажигания  , который изменяется

вручную независимо от наличия или отсутствия автоматов регулировки опережения

зажигания, и регулировка тормозного момента на тормозном устройстве, обеспечивающая постоянство частоты вращения коленчатого вала.

Моторные испытания по снятию регулировочной характеристики карбюраторного ДВС по углу опережения зажигания необходимо проводить в следующей последовательности:

1) проверить готовность ДВС к пуску и работоспособность измерительного оборудования;

 2) запустить и прогреть ДВС до температуры охлаждающей жидкости ож t = (75 ± 5) °С и температуры масла мt = (80 ± 5) °С;

3) ввести ДВС в режим работы, соответствующий началу снятия регулировочной характеристики: плавно и медленно передвигая рычаг управления дроссельной

заслонкой до заданного положения с одновременным изменением тормозного момента на тормозном устройстве установить требуемую частоту вращения коленчатого вала. Далее медленным перемещением рычага управления углом опережения зажигания установить 0 у.п.к.в., поддерживая при этом заданную частоту вращения коленчатого вала изменением тормозной момента на тормозном устройстве.

4) выдержать ДВС на установленном режиме работы не менее 1 мин;

5) увеличить угол опережения зажигания на 5 – 8 0у.п.к.в. и одновременно путем изменения регулировки тормозного момента на тормозном устройстве установить прежнюю заданную частоту вращения коленчатого вала;

7) выдержать ДВС на установленном режиме работы не менее 1 мин;

8) произвести запись показаний всех измерительных устройств в протокол испытаний;

9) аналогичным образом, увеличивая каждый раз угол на 5 – 8 0 у.п.к.в., произвести снятие всех остальных экспериментальных точек регулировочной характеристики. Испытания следует заканчивать при наступлении детонационных стуков или при явном уменьшении показаний тормозного устройства. Во время проведения моторных испытаний следить за стабильностью теплового режима работы ДВС.

 **Контрольные вопросы**

 1. Что понимается под регулировочной характеристикой карбюраторного ДВС

по углу опережения зажигания?

2. Как изменяется эффективная мощность и расход топлива при работе ДВС

при различных углах опережения зажигания?

3. Как протекают рабочие процессы в ДВС при «позднем зажигании»?

4. Как протекают рабочие процессы в ДВС при «раннем зажигании»?

5. По какой методике проводится снятие регулировочной характеристики?