

# РУСЕНСКИ УНИВЕРСИТЕТ "АНГЕЛ КЪНЧЕВ"

Катедра "Двигатели и транспортна техника"

## К О Н С П Е К Т

за конкурсен изпит за докторанти по Двигатели с вътрешно горене

### **1. Действителни цикли и процеси в ДВГ.**

Общи сведения. Действителни цикли на четиритактовите двигатели. Действителни цикли на двутактовите двигатели. Сравнение на четиритактовите и двутактовите двигатели. Процес на пълнене. Процес на сгъстяване. Горива и химични реакции при горенето. Горене в ДВГ и фактори, от които зависи. Процес разширяване. Процес изпускане.

### **2. Индикаторни показатели на двигателя.**

Теоретични и действителни индикаторни диаграми. Средно индикаторно налягане. Индикаторна мощност. Индикаторен к.п.д. Индикаторен специфичен разход на гориво. Влияние на различни фактори върху индикаторните показатели на двигателите.

### **3. Ефективни показатели на двигателя.**

Средно ефективно налягане. Ефективна мощност. Механичен к.п.д. Ефективен к.п.д. и ефективен специфичен разход на гориво. Относителни мощности на двигателя: литрова и бутална. Топлинен баланс на двигателя.

### **4. Свръхпълнене на двигателите.**

Методи за повишаване на мощността на двигателите. Класификация на начините на свръхпълнене. Схеми на комбинирани двигатели.

### **5. Смесообразуване в двигателите с принудително възпламеняване на горивната смес.**

Общи сведения. Карбурация. Недостатъци на карбураторното смесообразуване. Впръскване на бензин. Смесообразуване с разслояване на заряда.

### **6. Горивни уредби на бензиновите двигатели.**

Горивни уредби с централно впръскване на бензин. Горивни уредби с разпределено впръскване. Горивни уредби с директно впръскване

### **7. Смесообразуване в дизеловите двигатели.**

Общи сведения. Обемно смесообразуване. Слоино смесообразуване. Обемнослойно смесообразуване. Горивни камери. Смесообразуване в еднокамерни двигатели. Смесообразуване в многокамерни двигатели.

**8. Горивни уредби на дизеловите двигатели.** Горивни уредби на дизеловите двигатели. Изисквания към горивните уредби. Разделени горивни уредби с механично управление. Акумулаторни горивни уредби с електронно управление. Характеристики на впръскване. Горивонагнетателни помпи, електрохидравлични дюзи.

### **9. Смесообразуване в газовите двигатели**

Смесообразуване при работа с втечен въглеродороден газ. Смесообразуване при работа с природен газ. Горивни уредби на газовите двигатели.

### **10. Образуване на токсични вещества в ДВГ.**

Химични вещества, отделяни от ДВГ. Механизъм на образуване на въглероден оксид. Механизъм на образуване на въглеродороди. Механизъм на

образуване на азотни оксиди. Механизъм на образуване на сажди и дисперсни частици. Димност на отработилите газове. Фактори, от които зависи образуването на токсични вещества в отработилите газове.

#### **11. Намаляване на токсичните компоненти, образувани в ДВГ**

Подходи и методи за намаляване на вредните компоненти в продуктите на горенето при бензиновите и дизеловите двигатели.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Маслинков, С. и др. Теория на двигателите с вътрешно горене. С., Техника, 1985/1993.
2. Трифон Узунтонев, Горивни уредби и управление на двигателите с вътрешно горене (бензинови двигатели). Университетско издателство при ТУ Варна, 2013, ISBN 978-954-20-0583-4.
3. Бояджиев, К. и др. Автотракторни двигатели. С., Техника, 1990.
4. Бързев, К. и Станков, Е., Екологични проблеми на транспорта, Печатна база на РУ „А. Кънчев“, 2007 и 2011.
5. Соренсон, С. и Бързев К., Вредни емисии от автомобилния транспорт. Печатна база на РУ „А. Кънчев“, 1996.
6. Heywood J. B. “Internal Combustion Engine Fundamentals”. McGraw – Hill Book Company 1988
7. Hiereth H., Prenninger P., Charging the Internal Combustion Engine, 2003 Springer-Verlag, Wien, ISBN 978-3-211-33033-3.
8. Reif Konrad, Moderne Diesel Einspritzsysteme, Vieweg +Teubner Verlag | Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, 2010, ISBN 978-3-8348-1312-1.
9. Трифон Узунтонев, Горивни уредби на дизелови двигатели, 2015, Варна, ISBN 978-954-8760-73-7.
10. E-learning shell (дистанционно обучение в РУ „А. Кънчев“), 2013.

17.02.2020 г.  
Русе

Съставил:  
/проф. Хр. Станчев/  
/доц. д-р инж. С. Илиев/