

**Тема 9.** Цикли поршневих ДВЗ. Принцип дії поршневих ДВЗ. Цикли двигунів внутрішнього згоряння (ДВЗ) із підводом теплоти при сталому тиску, сталому об'ємі і із змішаним підводом теплоти.

#### Методичні вказівки

Під час вивчення даного матеріалу студент повинен чітко розрізняти особливості поршневих ДВЗ із різними підводами теплот. Вміти будувати індикаторні діаграми і описувати їх [1 (с. 109-114)], [4 (с. 200-210)]. Під час вивчення даного матеріалу студент повинен уявити мету термодинамічного аналізу циклів поршневих ДВЗ із різними підводами теплоти. Чому термодинамічний аналіз проводиться з допомогою  $p$ - $v$ - і  $T$ - $s$ - діаграм? Розрізняти параметри циклів і параметри робочих тіл. Уявити методи підвищення термодинамічного ККД циклів [1 (с. 109-114)].

#### Запитання для самоперевірки

1. Зобразити принципову схему та індикаторну діаграму поршневого ДВЗ з підводом теплоти при  $V=\text{const}$  (Цикл Отто).
2. Зобразити принципову схему та індикаторну діаграму поршневого ДВЗ з підводом теплоти при  $P=\text{const}$  (Цикл Дизеля).
3. Зобразити принципову схему та індикаторну діаграму поршневого ДВЗ з підводом теплоти при  $V=\text{const}$ ,  $P=\text{const}$  (Цикл Трінклера).
4. Зобразіть в  $p$ - $v$ - і  $T$ - $s$ -координатах цикл з підводом теплоти при  $V=\text{const}$ .
5. Зобразіть в  $p$ - $v$ - і  $T$ - $s$ - координатах цикл з підводом теплоти при  $P=\text{const}$ .
6. Зобразіть в  $p$ - $v$ - і  $T$ - $s$ - координатах цикл із змішаним підводом теплоти.
7. Що таке ступінь адіабатного стиску, підвищення тиску, попереднього розширення та адіабатного розширення?

8. Напишіть загальні рівняння термічного ККД, зовнішньої корисної і роботи та середнього індикаторного тиску.