

Пример 11.1

Паротурбинная установка работает по простому циклу ПТУ на перегретом паре. Параметры пара на входе в турбину: давление $p_1 := 90$ бар, температура $T_1 := 540$ °C. Давление в конденсаторе $p_2 := 4$ кПа.

Определите работу турбины и питательного насоса, а также термический КПД цикла.

Для определения параметров в характерных точках цикла воспользуемся приложением WaterSteamPro

$$h_1 := \text{wspHPT}(p_1; T_1) = 3487,2 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}}$$

$$s_1 := \text{wspSPT}(p_1; T_1) = 6,7861 \frac{\text{кДж}}{\text{кг К}}$$

$$h_2 := \text{wspHPS}(p_2; s_2 := s_1) = 2043,9 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}}$$

$$s_2 := s_1$$

$$x_2 := \text{wspXPS}(p_2; s_2) = 0,7904$$

$$T_2 := \text{wspTSP}(p_2) = 28,96 \text{ °C}$$

$$h'_2 := \text{wspHSWT}(T_2) = 121,4 \text{ К} \frac{\text{кДж}}{\text{кг К}}$$

$$s'_2 := \text{wspSSWT}(T_2) = 0,4224 \frac{\text{кДж}}{\text{кг К}}$$

$$p_3 := p_1$$

$$h_3 := \text{wspHPS}(p_3; s_3 := s'_2) = 130,42 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}}$$

$$T_3 := \text{wspTPH}(p_3; h_3) = 29,16 \text{ °C}$$

$$l_T := h_1 - h_2 = 1443,30 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}}$$

$$l_H := h_3 - h'_2 = 9,015 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}}$$

$$q_1 := h_1 - h_3 = 3356,81 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}}$$

$$\eta_t := \frac{l_T - l_H}{q_1} = 0,4273$$

При
Паро
перегретом
 $p_1 = 90$ ба
Определи
цикла.

Реш
Для с
таблицами
6,7861 кДж
В т. 2

т.к. процес

Т.к.

то состоянн

тогда

$$h_2 = h'_2$$

Т. 2'

параметры

Т. 3:

значениям

Иско
цикла нахо

$$l_T =$$

$$l_H =$$

$$q_1 =$$

Отве