

Министерство образования и науки Республики Казахстан

Некоммерческое акционерное общество

«АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ ИМЕНИ
ГУМАРБЕКА ДАУКЕЕВА»

Институт электроэнергетики и электротехники

Кафедра «Тепловые энергетические установки»

ОТЧЁТ

По практической работе №1

Вариант №1

Дисциплина: Теплотехника и основы теплоэнергетики

Тема: «Основные термодинамические параметры состояния рабочего тела»

Специальность: Современные и инновационные технологии
возобновляемой энергетики

Выполнил: студент группы

СИТВЭ-20-2 Кочер.И.К.

Проверил: ст.пр. Жекенов.Е.Л.

_____ «_____» 2022 год

Алматы, 2022

Задача №1

Пневматический пресс, поршень которого имеет диаметр d , должен действовать с силой F . Каково должно быть абсолютное давление воздуха в цилиндре при атмосферном давлении $P_{\text{бар}}$ мм рт.ст.

Дано:

$$d = 400 \text{ мм} = 0,4 \text{ м}$$

$$F = 45 \text{ кН} = 45 \cdot 10^3 \text{ Н}$$

$$P_{\text{бар}} = 700 \text{ мм рт.ст.} = 9,3 \cdot 10^5 \text{ Па}$$

Найти: $p_{\text{абс}}$ - ?

$$S = \frac{\pi \cdot d^2}{4} = \frac{3,14 \cdot 0,4^2}{4} = 0,1256 \text{ м}^2$$

$$P = \frac{F}{S} = \frac{45 \cdot 10^3}{0,1256} = 3,58 \cdot 10^5 \text{ Па}$$

$$P_{\text{абс}} = P_{\text{бар}} - P_{\text{разр}} = 9,3 \cdot 10^5 - 3,58 \cdot 10^5 = 5,75 \cdot 10^5 \text{ Па}$$

Задача №2

Определить диаметр воздуховода для подачи 51·100 кг/ч воздуха при абсолютном давлении 1,25 бар, если температура этого воздуха 25°C. Скорость воздуха в воздуховоде равна 8,2 м/с.

Дано:

$$G = 5100 \text{ кг/ч}$$

$$P = 1,25 \text{ бар}$$

$$t = 23^\circ\text{C} = 296 \text{ К}$$

$$\mu = 29 \text{ кг/кмоль}$$

Найти: d - ?

$$R_{\text{воздух}} = \frac{R}{\mu} = \frac{8,31}{29 \cdot 10^{-3}} = 0,287 \frac{\text{кДж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$$

$$v = \frac{R_{\text{воздух}} \cdot T}{P} = \frac{0,287 \cdot 296}{1,25} = 67,96 \text{ м}^3/\text{кг}$$

$$V = G \cdot v = 5100 \cdot 67,96 = 350 \cdot 10^3 \text{ м}^3/\text{с}$$

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot V}{\omega \cdot \pi}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 350 \cdot 10^3}{8,2 \cdot 3,14}} = 7,3 \text{ м}$$