**Задача 6. Расчет давления, развиваемого вентилятором**

Вентилятор нагнетает воздух с подачей 30 000 м3/мин и температурой 25 °С. По его характеристикам при такой подаче он развивает давление 65 мм вод. ст. Всасывающий тракт имеет квадратную форму со стороной 1,2 м, нагнетательный – круглую диаметром 1 м. Манометр на всасывающем тракте показывает статическое разряжение 260 Па. Определить статическое давление на выходе вентилятора.

Используем формулу

отсюда

Перевод давления в Па: Δр = 65 мм вод. ст. = 65⋅9,81 = 637,7 Па.

Перевод подачи: Q = 30 тыс. м3/с = 30 000 / 3600 = 8,33 м/с.

Скорости во всасывающем и нагнетательном тракте рассчитаем по подаче и площади сечения:

м/с, м/с

Плотность воздуха при 25°С: ρ = ρoTo/T = 1,293⋅273/(273+25) = 1,185 кг/м3.

Окончательно имеем (знак « – » перед pст1 показывает разряжение)

1,185 = 330,7 *Пa*

**Контрольная задача 1**

Насос перекачивает воду с подачей Q, м3/мин (табл. 1.2). Диаметр всасывающего тракта d1, мм, нагнетательного – d2, мм. Манометр на всасывающем тракте показывает разряжение p1, мм рт. ст., на нагнетательном – избыточное давление p2, кгс/см2. Расстояние по вертикали между манометрами 40 см. Пренебрегая потерями на трение и местные сопротивления, определить напор, развиваемый насосом.

*Таблица 1.2*

Варианты задания

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Q | d1 | d2 | p1 | p2 |
| 1 | 15,3 | 300 | 300 | 160 | 4,4 |
| 2 | 6,3 | 240 | 340 | 180 | 3,7 |
| 3 | 12,6 | 240 | 360 | 105 | 4,4 |
| 4 | 10,9 | 260 | 350 | 195 | 3,1 |
| 5 | 11,4 | 230 | 340 | 135 | 3,5 |
| 6 | 15,9 | 240 | 330 | 150 | 2,6 |
| 7 | 7,0 | 220 | 380 | 160 | 2,1 |
| 8 | 9,8 | 290 | 400 | 110 | 3,2 |
| 9 | 9,4 | 290 | 320 | 175 | 3,6 |
| 10 | 8,2 | 300 | 300 | 170 | 2,6 |
| 11 | 8,0 | 250 | 350 | 135 | 3,3 |
| 12 | 10,2 | 260 | 350 | 120 | 3,2 |
| 13 | 14,6 | 260 | 370 | 160 | 3,5 |
| 14 | 13,8 | 280 | 390 | 140 | 2,5 |
| 15 | 11,0 | 260 | 340 | 115 | 3,5 |
| 16 | 6,6 | 230 | 310 | 130 | 2,3 |
| 17 | 13,9 | 220 | 330 | 190 | 4,8 |
| 18 | 14,8 | 210 | 400 | 125 | 3,1 |
| 19 | 11,9 | 260 | 300 | 115 | 2,1 |
| 20 | 6,4 | 250 | 310 | 160 | 3,2 |
| 21 | 12,4 | 230 | 360 | 105 | 3,5 |
| 22 | 13,1 | 220 | 340 | 185 | 2,2 |
| 23 | 8,4 | 260 | 400 | 150 | 2,6 |
| 24 | 12,3 | 220 | 320 | 120 | 2,1 |
| 25 | 10,5 | 230 | 310 | 140 | 3,4 |
| 26 | 14,1 | 260 | 390 | 195 | 2,4 |
| 27 | 15,8 | 290 | 380 | 160 | 4,6 |
| 28 | 9,9 | 280 | 380 | 195 | 2,8 |
| 29 | 9,4 | 240 | 300 | 130 | 4,9 |
| 30 | 12,0 | 270 | 340 | 190 | 2,9 |