В цилиндрическом вертикальном сосуде с гладкими стенками объёмом $V = 3$ л находится влажный воздух при температуре $T = 27$ °C. Сосуд герметично закрыт поршнем массой $m = 1$ кг. Поршень не закреплён и находится в равновесии. Масса сухого воздуха в сосуде равна $M = 3{,}45$ г. Атмосферное давление равно $p_а = 10^5$ Па, а относительная влажность воздуха в сосуде составляет $\varphi = 60$ %. Давление насыщенного водяного пара при 27 °C равно $p_н = 3600$ Па. Определите площадь поршня.