В остроугольном треугольнике ABC отмечены: H — точка пересечения высот, O — центр описанной окружности, A_1 — середина BC. Луч A_1H пересекает описанную окружность треугольника ABC в точке D, причем $DH = 2A_1H$.

а) Докажите, что OH перпендикулярна DA_1.

б) Пусть дополнительно известно, что описанная окружность около треугольника OHA_1 касается AH. Найдите угол между прямыми AA_1 и BC.