

## Расчет количества тепловой энергии для нагрева воздуха в помещении:

$$Q = G * \rho * C_p * (T_{\text{конечная}} - T_{\text{начальная}})$$

$Q$  – необходимое кол-во энергии для нагрева воздуха, кВт

$G$  – объем воздуха в помещении (105 м<sup>3</sup> в нашем примере)

$\rho$  – плотность воздуха (1,205 кг/м<sup>3</sup> при 20 °С)

$C_p$  – теплоемкость воздуха - ~1005 Дж/(кг\*К)

$T_{\text{конечная}}$  – желаемая температура воздуха в помещении (25 °С в нашем примере)

$T_{\text{начальная}}$  – начальная температура воздуха в помещении (18 °С в нашем примере)

$$Q = 105 \text{ м}^3 * 1,205 \text{ кг/м}^3 * 1005 \text{ Дж/(кг*К)} * (25 \text{ °С} - 18 \text{ °С}) = 890 \text{ кДж.}$$

Переведем энергию в мощность кондиционера:

$$P = 890 \text{ кДж} / 3600 \text{ с} = 0,247 \text{ кВт*ч}$$

**Тепловой насос Hitachi Akebono Nordic** с мощностью 4 кВт обеспечит такую мощность за 0,247 кВт\*ч / 4кВт\*ч = 0,062 ч, или ~ 3,7 минуты.

**Реальное время нагрева составит 4-5 минут** (за счет дополнительных потерь тепла из помещения, на нагрев предметов и т.д.).

## Расчет количества затраченной электроэнергии:

При -15 °С коэффициент энергоэффективности COP теплового насоса Hitachi Akebono Nordic составит 2,75 (согласно техническим данным производителя), что означает, что на перенос необходимого количества тепла будет затрачено 0,247 / 2,75 = 0,089 кВт\*ч электроэнергии – то есть менее 90 Вт.

Стоит помнить, что это расчет мгновенной энергоэффективности, и мы не учитываем, что тепловой насос будет на протяжении всего отопительного сезона работать не только при -15 °С, но и при -25 °С, и при 0 °С, а также при неполной нагрузке (при количестве тепла на обогрев помещения при 0 °С значительно меньше, чем при -25 °С). Учесть это позволяет **сезонный коэффициент энергоэффективности SCOP**, который показывает реальную энергоэффективность теплового насоса за весь сезон эксплуатации, и составляет **для тепловых насосов Akebono до 5,2** – т.е. почти в 2 раза больше, чем тот мгновенный коэффициент энергоэффективности, который мы учли в примере.