

Теплотехнический расчет

для 3х-слойных SIP панелей с облицовкой OSB и утеплителем из пенополистирола марки Knauf Term 25 T дает следующие результаты:

Knauf Term 25 T 型 对由泡沫聚苯乙烯组合而成的保温材料及带有 OSB 盖的 3 层 SIP 板的热技术计算结果如下。

Исходные данные для Ленинградской области:

列宁格勒州内 有限的 基础资料

- Толщина OSB – 10 мм;
OSB 厚度-10mm;
- Толщина пенополистирола – 100 мм, 150 мм
泡沫聚苯乙烯厚度-100mm,150mm
- Расчетная температура наружного воздуха T_n - 26°C;
外部空气计算出的温度 T_n -26°C;
- Расчетная температура внутреннего воздуха $T_{вн}$ +18°C;
- 内部空气计算出的温度 $T_{вн}$ +18°C;
- Коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей конструкции в 8,7 $W/(m^2 \cdot ^\circ C)$
对于隔离建筑材料的内部表面 8.7 $W/(m^2 \cdot ^\circ C)$ 的热反射效率
- Коэффициент теплоотдачи (для зимних условий) наружной поверхности ограждающей конструкции в 23 $W/(m^2 \cdot ^\circ C)$
对于隔离建筑材料的外部表面 23 $W/(m^2 \cdot ^\circ C)$ 的热反射效率 (在冬季)

Для утеплителя 100 мм (SIP 120 мм):

用于保温材料 100mm(SIP 120mm):

$$R_o = 1/8,7 + 2 * 0,010/0,18 + 0,1/0,036 + 1/23 = 0,115 + 0,111 + 2,778 + 0,043 = 3,047 \text{ W/m}^\circ\text{C}$$

Для утеплителя 150 мм (SIP 170 мм):

用于保温材料 100mm(SIP 150mm):

$$R_o = 1/8,7 + 2 * 0,010/0,18 + 0,15/0,036 + 1/23 = 0,115 + 0,111 + 4,167 + 0,043 = 4,436 \text{ W/m}^\circ\text{C}$$

Для утеплителя 200 мм (SIP 220 мм):

用于保温材料 100mm(SIP 200mm):

$$R_o = 1/8,7 + 2 * 0,010/0,18 + 0,2/0,036 + 1/23 = 0,115 + 0,111 + 5,556 + 0,043 = 5,825 \text{ W/m}^\circ\text{C}$$

Необходимо, чтобы R_o было больше или равно $R_{тр}$. Согласно СНиП II-3-79 с 01.01.2000 г. величина сопротивления стен теплопередачи $R_{тр}$ должна быть 3,04 $W/m^\circ\text{C}$. Как видно из теплотехнического расчета стены из данных панелей полностью удовлетворяют требованиям СНиП.

R_o 要等于或多于 $R_{тр}$ 。相对应与 2000 年 01 月 01 日的 СНиП II-3-79, $R_{тр}$ 的热反射墙体的防御力的大小应为 3,04 $W/m^\circ\text{C}$ 。从热技术计算结果可以看出 由这个板料做成的墙体完全符合 СНиП 的要求。

Можно сравнить для примера некоторые виды строительных материалов которые используются для возведения наружных стен:

下面将以实例比较用于外部墙施工的几种建筑材料:

Кирпич строительный керамический 510 mm

510mm 建筑用瓷砖

$$R_o = 1/8,7 + 0,51/0,41 + 1/23 = 1,4 \text{ W/m}^{\circ}\text{C}$$

Брус 150 mm + обшивка вагонкой

150mm 板材+木板表面处理

$$R_o = 1/8,7 + 0,15/0,18 + 0,01/0,18 + 1/23 = 1,04 \text{ W/m}^{\circ}\text{C}$$

Брус 150 mm + обшивка кирпичом

150mm 木材+ 砖表面处理

$$R_o = 1/8,7 + 0,15/0,18 + 0,12/0,41 + 1/23 = 1,28 \text{ W/m}^{\circ}\text{C}$$

Пенобетон 400 mm

400mm 泡沫混凝土

$$R_o = 1/8,7 + 0,4/0,21 + 1/23 = 2,06 \text{ W/m}^{\circ}\text{C}$$

Кирпич 380 mm + минвата 75 mm + обшивка вагонкой

380mm 砖+石棉 75mm+轮廓

$$R_o = 1/8,7 + 0,38/0,41 + 0,075/0,084 + 0,01/0,18 + 1/23 = 2,03 \text{ W/m}^{\circ}\text{C}$$

Из расчета видно, что SIP панель с утеплителем из пенополистирола Knauf Term, толщиной 100мм, а тем более 150 мм, значительно превосходит по своим теплосберегающим свойствам традиционные строительные материалы. А следовательно затраты на отопление будут значительно меньше в зимнее время, а летом дом не будет нагреваться от солнечных лучей.

从计算结果可以看出由 Knauf Team 泡沫聚苯乙烯保温材料组合而成的 100mm 厚的 (150mm 更不用说了) SIP 板在热保存特性上来讲远远超过了传统的建筑材料。使用此产品冬季可以使取暖费明显减少, 夏季将会消除由太阳热引起的过热现象。