

УДК 699.86

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ, ВОЗНИКАЮЩИЕ
ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАСЧЕТОВ В СООТВЕТСТВИИ
СО СТРОИТЕЛЬНЫМИ ПРАВИЛАМИ СП 2.04.01–2020

С. Д. ГАЛЮЖИН, О. М. ЛОБИКОВА
Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

Как известно, с целью понимания специалистами друг друга служат ГОСТы. Так, в соответствии с ГОСТ 8.417–2002 [1] обязательному применению подлежат единицы Международной системы. Рассмотрим только один вопрос, касающийся теплопроводности. В соответствии с [2] *теплопроводность* – молекулярный перенос теплоты в сплошной среде, обусловленный неравномерностью распределения температуры в разных ее областях. В этом случае перенос энергии в теле осуществляется в результате непосредственной передачи энергии от частиц (молекул, атомов, электронов), обладающих большей энергией, к частицам с меньшей энергией. В [3] дано одно из наиболее понятных для инженеров определений: *теплопроводность* – процесс распространения энергии между частицами тела, находящимися в соприкосновении друг с другом и имеющими различные температуры.

Анализ этих определений показывает, что теплопроводность – это в первую очередь процесс, физическое явление. ГОСТ 8.417–2002 для применения обязывает использовать термин *теплопроводность*. Непонятно, по какой причине в СП 2.04.01–2020 [4] используется термин *коэффициент теплопроводности*.

В ГОСТ 8.417–2002 сказано, что в качестве единицы такой физической величины, как теплопроводность, необходимо использовать Вт/(м · К). В [2, 3] также используется данная единица. Понятно, что при выполнении *термодинамических расчетов* необходимо использовать *термодинамическую температуру*, единицей которой является кельвин (К). В СП 2.04.01–2020, как ни странно, используется другая единица: Вт/(м · °С).

Рассмотрим другие нормативные документы. В СТБ ISO 6946:2022/OP [5] используется термин «теплопроводность», а его единицей является Вт/(м · К). В более раннем СТБ EN ISO 6946–2012 [6], на который есть ссылка в СП 2.04.01–2020, также используется термин «теплопроводность» с единицей Вт/(м · К). В ISO 6946:2017 [7] используется термин *design thermal conductivity* (расчетная теплопроводность), а единицей является W/(m · K) или в русской транскрипции – Вт/(м · К).

Следует отметить, что при использовании в расчетах только разности температур численные значения в К и °С совпадают. Однако это допустимо при решении плоских задач. При решении задач, когда тепловой поток расходится в пространстве, приходится вычислять не только разность температур, но и сами температуры. Если при этом в расчетах использовать температуру в °С, то зачастую получается абсурдный результат. Так, при установке подвесных утепленных потолков появляется неветилируемая воздушная прослойка, которая увеличивает термическое сопротивление крыши и верхней части стен. В этом случае тепловой поток, после прохождения через подвесной потолок, разделяется в пространстве на два тепловых потока. Первый проходит через стены, а второй – через крышу. Если в расчетах использовать °С, то получается, что установка подвесного потолка увеличивает тепловой поток, уходящий в окружающую атмосферу, что противоречит физической сущности процесса теплопередачи. Расчеты в К показывают, что при установке данного потолка можно сэкономить до 20 % тепловой энергии, затрачиваемой на отопление производственного помещения. Последнее не противоречит физическим процессам теплопередачи.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **ГОСТ 8.417–2002.** Межгосударственный стандарт. Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин.
2. **Сапожников, С. З.** Техническая термодинамика и теплопередача: учебник для вузов / С. З. Сапожников, Э. Л. Китанин. – Санкт-Петербург: СПбГТУ, 1999. – 319 с.
3. **Нащокин, В. В.** Техническая термодинамика и теплопередача: учебное пособие для вузов / В. В. Нащокин. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Высшая школа, 1980. – 469 с.
4. **СП 2.04.01–2020.** Строительные правила. Строительная теплотехника: утв. и введ. в действие постановлением М-ва архитектуры и стр-ва Респ. Беларусь, 18 нояб. 2020 г., № 93.
5. **СТБ ISO 6946:2022/OP.** Конструкции ограждающие строительные и их элементы. Термическое сопротивление и сопротивление теплопередаче и методики расчета.
6. **СТБ EN ISO 6946–2012.** Конструкции ограждающие строительные и их элементы. Термическое сопротивление и сопротивление теплопередаче и методики расчета.
7. **ISO 6946:2017.** Building components and building elements. Thermal resistance and thermal transmittance. Calculation methods.