СТРОИТЕЛЬНАЯ ТЕПЛОФИЗИКА

ВЛАЖНОСТНЫЙ РЕЖИМ ЗДАНИЙ И НАРУЖНЫХ ОГРАЖДЕНИЙ

Тема 9

Общие сведения

С повышением влажности строительных материалов повышается их теплопроводность, т.е. сырые ограждения будут иметь пониженные теплозащитные качества по сравнению с сухими.

Следовательно, при проектировании наружных ограждений необходимо принимать меры для предотвращения возможного увлажнения материалов ограждающей конструкции, применять материалы с минимальной влажностью, а также учитывать не только теплотехнический, но и влажностный режим.

Кроме теплотехнического и санитарно-гигиенического значения нормальный влажностный режим ограждения имеет также большое техническое значение, т.к. он обуславливает долговечность ограждения. Известно, что морозостойкость материалов связана со степенью их влажности: чем больше влажность, материала, тем менее он будет морозостойким. Поэтому в наружных влажных и мокрых помещениях применение материалов ограничивается степенью их влажности.

Существуют следующие причины появления влаги в ограждениях:

1. Строительная влага, это влага, которая вноситься в ограждение при возведении зданий или при изготовлении ограждающих конструкций.
2. Грунтовая влага, это влага, которая может проникнуть в ограждение из грунта вследствие капиллярного всасывания. В стенах здания эта влага может подниматься до высоты 2 - 2,5 м от уровня земли.
3. Атмосферная влага, которая проникает в ограждение при косом дожде и смачивании наружной поверхности стены или вследствие неисправности крыши около карнизов и наружных водостоков.
4. Эксплуатационная влага, т.е. влага, выделение которой связано с эксплуатацией здания, преимущественно в цехах промзданий.
5. Гигроскопическая** влага, т.е. влага, находящаяся в ограждении в следствии гигроскопичности его материалов.

** Гигроскопичность - это свойство материалов поглощать (сорбировать) влагу из воздуха. Этой способностью обладают в разной степени все строительные материалы.

Содержание в материалах ограждений хлористых солей делают эти материалы очень гигроскопичными, что часто служит единственной причиной появления в них влаги. Прибавление к раствору кладки поваренной соли или нитрита натрия, что иногда практикуется при кладке стен в зимний период, увеличивает гигроскопичность кладки.

Всё это указывает на то, с какой осторожностью нужно относиться к применению в наружных ограждениях гигроскопичных материалов, особенно близко расположенных к внутренней поверхности.

6. Конденсация влаги из воздуха. В большинстве случаев конденсация влаги является единственной причиной появления влажности ограждения. Влага из воздуха может конденсироваться на внутренней поверхности ограждения и в его толще.

Важной для строительных материалов является зависимость λ от влажности. С увеличением влажности материалов λ возрастает. Характер этой зависимости показан на рисунке 1 на примере газосиликата и кирпича. Увеличение коэффициента λ связано с замещением воздуха в порах жидкой влагой, имеющей более высокий коэффициент теплопроводности.

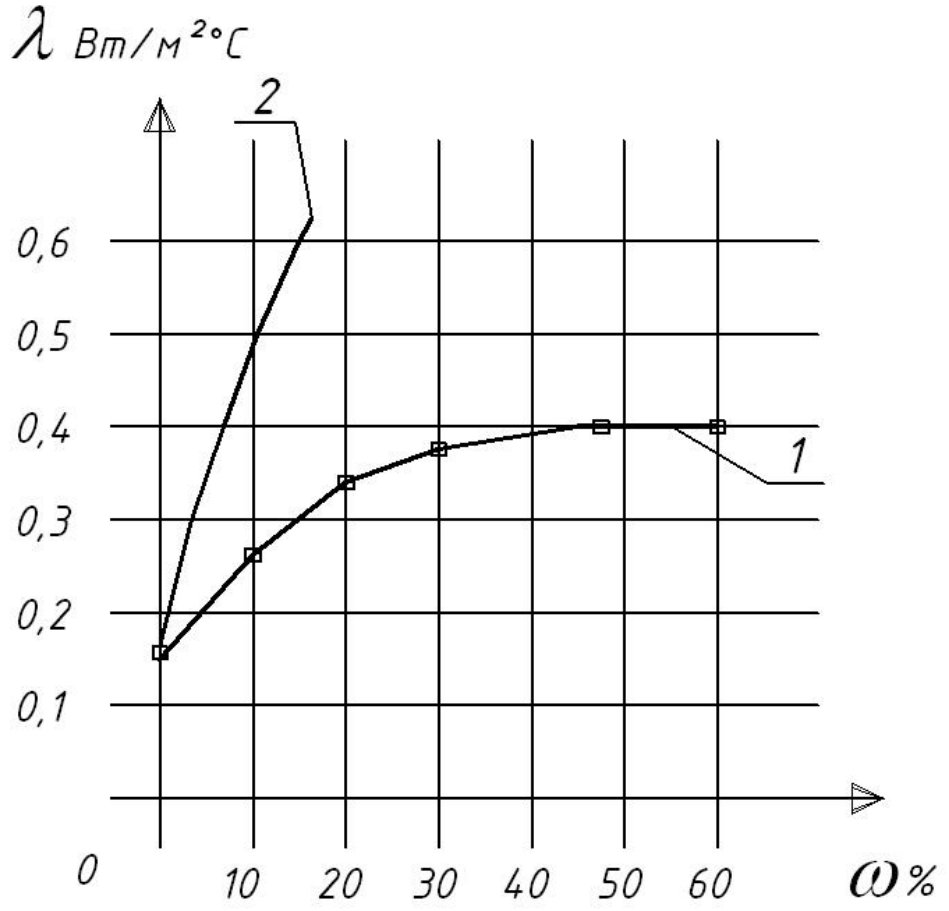

Рисунок 1. Зависимость λ от влагосодержания 1 - газосиликата; 2 - красного кирпича.

При высоких температурах λ с увеличением влажности растёт. Перенос тепла вследствие влагообмена оказывается тем больше, чем выше температура. При отрицательных температурах повышение влажности также приводит к увеличению λ.

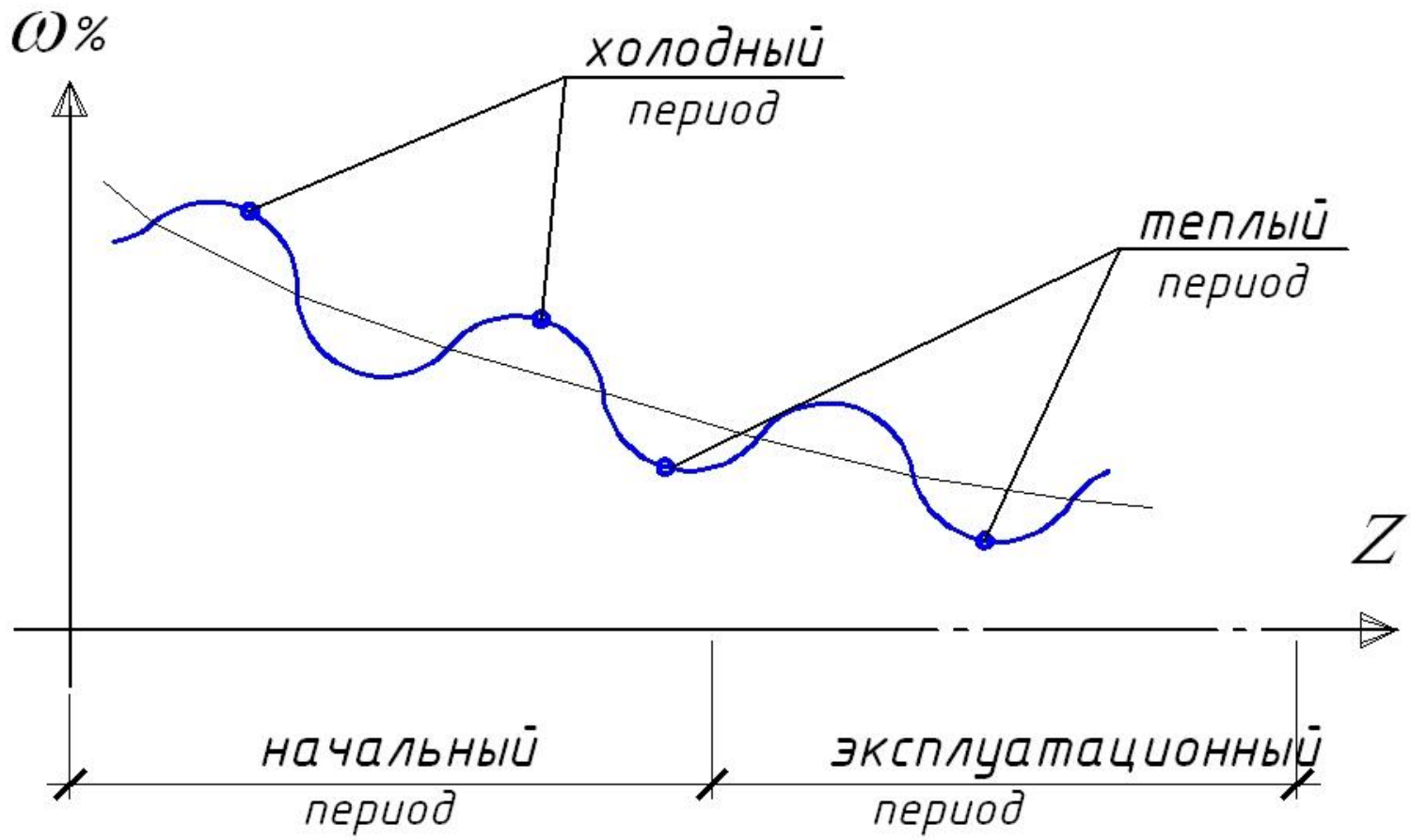

Рисунок 2. Изменение во времени влажности материала.

Такой характер перехода жидкой влаги в лёд в меньшей мере появляется в чисто капиллярно-пористых телах (обожженная керамика), где вся масса влаги замерзает уже при температуре $t = -1 \div 3$ °С.

Значительно сильнее этот эффект появляется в коллоидных телах, таких, как глина. В некоторых видах глины, меньше половины влаги замерзает при t = -20°С и даже при t = -70°С имеется заметное количество незамерзающей влаги.

В начальный период это связано с внесением в конструкцию «строительной влаги». В процессе эксплуатации (после того как часть влаги испарится) материалы стен и перекрытий входят в некоторый установившийся квалификационный равновесный влажностный режим.

Значение λ для расчета теплового режима зданий принято устанавливать по так называемой «нормальной влажности» в период эксплуатации.

В связи с изложенным, можно сделать вывод, что необходимо добиваться, чтобы ограждающие конструкции не накапливали влагу, поэтому их нужно проверять и рассчитывать на соответствие требованиям влажностного режима.

Тема 9

СТРОИТЕЛЬНАЯ ТЕПЛОФИЗИКА

ВЛАЖНОСТНЫЙ РЕЖИМ ЗДАНИЙ И НАРУЖНЫХ ОГРАЖДЕНИЙ