*Температура воздуха.*

1) Рассчитать температуру наиболее холодной пятидневки по формуле (для всех городов области и составить карту):

****,

2) Рассчитать температуру самых холодных суток по формуле (для всех городов области)

****.

В этих формулах Т и Т1 – постоянные эмпирические коэффициенты. Для Беларуси Т = 14,6, Т1 = 18,0.

3) Рассчитать вентиляционную температуру по формуле **** (для всех городов области и составить карту)

Значение Т2 для Беларуси составляет -3,0 градуса

4) Определить расчетную температуру с учетом рельефа местности каждого города.

Поправка к расчетным температурам в зависимости от рельефа местности (градусов Цельсия)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Район | Пара-метр | Форма рельефа | | | | |
| Вер-шина, верх-няя часть склона | Сере-дина склона | Широ-кая до-лина | Замкну-тая ло-щина, котло-вина | Раз-ность: верши- на– котло-вина |
| 1. Слабовсхолмленный рельеф Европейской территории бывшего СССР | t5, tx  tв | 2  2 | 1  1 | –2  –1–2 | –3–4  –2–3 | 5–6  4–5 |
| 2. Холмистый рельеф ETC | t5, tx  tв | 4  3 | 2  1–2 | –2–3  –2–3 | –4–5  –4 | 7–9  6–7 |
| 3. Низко и среднегорный рельеф ETC | t5, tx  tв | 4–5  3–4 | 2–3  2 | –3  –3 | –5–6  –4–5 | 9–11  7–9 |

5) Рассчитать расчетную температуру самого жаркого месяца по формуле

****

****дляБеларуси – на севере – 7-8 градусов, в центральной части 8-9 градусов, в южной – 9-10 градусов.

6) Рассчитать глубину сезонного промерзания почвы

, где  – абсолютное значение суммы отрицательных температур; с – коэффициент, зависящий от состава почвы (для глинистых и суглинистых почв с – 23, для супесей с = 28, для песков средней и крупной структуры с = 30).

7) Рассчитать количество радиации, поступающей на вертикальную поверхность в единицу времени (QB), по формуле

, где Sв – прямая солнечная радиация, приходящая к вертикальной поверхности, Дт и Rт – рассеянная и отраженная радиация, поступающие на горизонтальную поверхность.

Sв рассчитывается по формуле: , где  – азимут, солнца (считается положительным при отсчете от точки юга в направлении движения часовой стрелки), А – азимут нормали к стене, S – прямая солнечная радиация на перпендикулярную к лучам солнца площадку,  – высота солнца.

Отраженная к стене от земной поверхности радиация (Rr) определяется из соотношения , где Qr – суммарная радиация, приходящая на горизонтальную поверхность, Ak – альбедо участков, примыкающих к зданию (в процентах).

Для определения суммарной радиации, поступающей на вертикальную поверхность Q'в используется коэффициент .

Отраженную радиацию, направленную к стене, , можно учитывать в виде поправки в процентах суммарной радиации Qв. Величина поправок закономерно меняется с широтой,.

Величина поглощенной стеной радиации (Вв) может быть определена по формуле , где Ас–альбедо стены.

Альбедо поверхностей зданий, строительных материалов и некоторых естественных, поверхностей приводится в таблице 4.6.

Альбедо (Ас) некоторых строительных материалов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование материала и обработка | Характеристика поверхности | Цвет поверхности | Альбедо, % |
| Кирпич оштукатуренный | Гладкая | Белый  Розовый  Светло-желтый  Светло-голубой  Темно-розовый | 70  50  53  45  30 |
| Шероховатая | Коричневый | 10 |
| Кирпич неоштукатуренный | Шероховатая | Красный  Светлый | 23–30  45–80 |
| Панель  Бетонная  Оштукатуренная | Шероховатая  Гладкая | Белый  Светло-голубой  Темно-серый | 70  45  28–30 |
| Рубероид |  | Темно-коричневый | 12 |
| Оцинкованная сталь |  | Светло-серый | 35 |
| Черепица |  | Светло-красный | 40 |

Для получения количественной оценки температурной поправки за счет солнечной радиации может быть использована установленная З.И. Пивоваровой зависимость между величиной поглощенной стеной радиации и величиной самой поправки (таблица 4.7) .

Для учета перегрева стены за счет солнечного облучения А.М. Шкловер ввел понятие суммарной, или условной температуры , где tн – температура наружного воздуха, Qв –суммарная радиация, падающая на наружную поверхность ограждения, ккал/м2 в час, αn –коэффициент теплообмена между .наружной поверхностью ограждения и наружным воздухом, равный в среднем 20 ккал/ч.м2.град., р – поглощательная способность стены.

Таблица 4.7 – Поправка к температуре наружной поверхности стены за счет радиации

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вв, ккал/ч. м2 | 0 | 20 | 32 | 45 | 57 | 70 | 83 | 96 | 109 | 121 | 134 | 146 |
| Вв, ккал/мес, см2 | 0 | 1,3 | 2,2 | 3,2 | 4,2 | 5,2 | 6,2 | 7,1 | 8,0 | 9,0 | 9,8 | 10,8 |
| Поправка | –0,6 | 0 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 3,5 | 4,0 | 4,5 | 5,0 |

*Влажность воздуха и осадки*

Суммы осадков, выпадающих на вертикальную поверхность (RB), можно рассчитать по следующей формуле: , где р1, р2, р3, – вероятности скоростей ветра при дожде по градациям соответственно 6–9, 10–14 и более 15 м/с; R– общая сумма осадков.

*Комплексный учет метеорологических факторов.*

Эффективную температуру по Гандину можно вычислить так: , где tэ – эффективная температура; tн– температура наружного воздуха, tв – температура внутри помещения; m – параметр, зависящий от теплотехнических характеристик ограждающей конструкции (площадь окон, термическое сопротивление окон и стен), А – параметр, зависящий от скорости ветра и коэффициента воздухопроницаемости здания.

При расчетах параметр m принимают равным 0,45, что соответствует зданиям с двойным остеклением окон и их площади, равной 30% от площади стен, а температуру воздуха внутри помещения (tв) – равной 18° С. На основании формулы рассчитаны таблицы эффективных температур при различных сочетаниях отрицательной температуры наружного воздуха и скорости ветра для значений коэффициента воздухопроницаемости равных 0,16; 0,20; 0,24; 0,28 с/м.