

СОСТАВ И МЕТОДЫ РАСЧЕТОВ КЛИМАТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ

Цель упражнения – получить общее представление о климатических параметрах, составе и методах их расчетов.

Основные задачи.

1. Освоить порядок обработки метеорологической информации.
2. Изучить состав и методы расчетов климатических параметров.

Исходные данные: учебно-справочная литература [1,3, 4,10], конспект лекций, учебные плакаты.

Теоретическая часть.

Расчет и получение климатических параметров на основе обработки метеорологической информации осуществляется в несколько этапов. Данные опорных метеорологических таблиц, ежемесячников и ежегодников составляют *первый уровень* обработки.

Первый уровень обработки является базой для установления средних многолетних значений метеорологических элементов за пятилетие (*второй уровень обработки*) и за весь период наблюдений (*третий уровень обработки*).

Четвертым уровнем обработки климатической информации является пространственное обобщение климатических данных в виде карт изолиний, районирования территории, осреднения по территориально-экономическим районам.

Для характеристики режима метеорологических элементов при получении климатических параметров используются следующие виды показателей:

- показатели отдельных метеорологических элементов;
- комплексные показатели;
- показатели временной структуры метеорологических элементов.

Показателями отдельных метеорологических элементов являются:

- повторяемость различных значений элемента;
- накопленная повторяемость (обеспеченность);
- средние значения;
- крайне (максимальные и минимальные) значения;
- показатели изменчивости;
- показатели асимметрии и крутости кривой распределения.

Порядок выполнения.

В соответствии с требованиями СНБ 2.04.02-2000 «Строительная климатология» [4] в строительном проектировании (в т.ч. на сельской территории) применяются следующий состав и методы расчетов климатических параметров.

Температура воздуха и почвы.

Абсолютные минимальная и максимальная температуры воздуха

представляют пределы (наименьшие и наибольшие значения), которые достигала температура воздуха в данном месте за период работы метеорологической станции.

Температура воздуха наиболее холодных суток и наиболее холодной пятидневки заданной обеспеченности. По ежегодным данным определяются самые холодные сутки и методом скользящего осреднения – самая холодная пятидневка.

Средние значения продолжительности и температуры периодов со средней суточной температурой воздуха не выше 0; 8 и 10 °С рассчитываются по средним многолетним суточным температурам. По этим же данным определяются даты начала и окончания отопительного периода – перехода температуры воздуха через 8 °С. Температуры каждых суток года вычисляются по зависимостям, описывающим среднее многолетнее годовое распределение температуры воздуха.

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца года – июля определяется осреднением максимальной температуры каждого дня месяца за многолетний период.

Температура воздуха обеспеченностью 0,94 для холодного периода года и обеспеченностью 0,95; 0,96; 0,98; 0,99 для теплого периода года рассчитываются по всей совокупности 8-срочных наблюдений за многолетний период.

Среднемесячная температура воздуха определяется как среднее арифметическое на основании среднесуточных температур за многолетний период.

Средняя суточная амплитуда температуры воздуха рассчитывается по ежедневным данным наблюдений как разность между суточным максимумом и минимумом за многолетний период.

Среднее за год число дней с переходом температуры воздуха через 0 °С в течение суток определяется по ежегодным данным числа дней с максимальной температурой воздуха выше 0 °С, а минимальной – равной и ниже 0 °С. Данные получают арифметическим осреднением за многолетний период.

Глубина промерзания грунтов для открытой местности под естественным снежным покровом. Средние из максимальных значений за год и наибольшие из максимальных за многолетний период глубины определяются на основе ежегодных максимальных значений глубины промерзания грунта.

Глубина нулевой изотермы характеризует глубину проникновения отрицательных температур в грунт. Ежегодно определялась максимальная глубина нулевой изотермы. Средние из максимальных за год значений и значения максимумов различной обеспеченности рассчитываются на основе ежегодного определения максимальной глубины нулевой изотермы на метеорологических площадках.

Число дней с оттепелью (с декабря по февраль) подсчитывается как среднее число дней за зиму с повышением температуры воздуха до

положительных значений за многолетний период.

Осадки.

Количество осадков за холодный (с ноября по март) и теплый (с апреля по октябрь) периоды получаются как среднемноголетние значения сумм осадков за данные периоды.

Суточный максимум осадков, характеризующий максимальную за год сумму осадков, выпавших в течение метеорологических суток, т. е. с 19 ч предыдущих суток до 19 ч следующих суток. Рассчитывается средний из ежегодных максимумов и наибольший суточный максимум за многолетний период.

Максимальная за год интенсивность осадков за 20 мин определяется по максимальному за год количеству осадков, выпавших за 20-минутный интервал. Максимальная интенсивность представляется как частное от деления этого максимума на 20 мин.

Влажность воздуха.

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч для самого холодного (января) и самого теплого (июля) месяцев определяется по данным срочных (в 15 ч) измерений за многолетний период.

Относительная влажность воздуха за отопительный период определяется непосредственным подсчетом как среднее за период с температурами воздуха не выше 8 °С.

Средняя месячная относительная влажность воздуха определяется как среднее арифметическое на основании среднесуточных значений за многолетний период.

Атмосферное давление.

Среднее месячное атмосферное давление за январь определяется как среднее арифметическое на основании среднесуточных значений за январь многолетнего периода.

Снежный покров.

Средняя и максимальная из наибольших за зиму декадных высот снежного покрова. За каждую зиму периода наблюдений не менее 50 лет выбираются максимальные величины, по которым находятся среднее из наибольших и максимальное значение декадных высот снежного покрова.

Максимальная суточная высота снежного покрова определяется как наибольшая из максимальных за год значений высоты снежного покрова, полученных по данным снегосъемок в поле, проводимых в последний день каждой декады.

Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова определяется как среднее из ежегодных периодов устойчивого залегания снежного покрова. Период залегания снежного покрова определяется между датой образования устойчивого снежного покрова, когда площадь видимой окрестности метеорологической станции более чем на 60 % покрыта снегом, и датой разрушения устойчивого покрова, когда степень покрытия окрестности становится менее 60 %.

При этом устойчивым снежный покров считается в том случае, если он

сохраняется не менее 30 дней с перерывами не более трех дней подряд.

Ветер.

Преобладающее направление ветра в зимние и летние месяцы выбирается по данным всех наблюдений за сезон как направление наибольшей повторяемости.

Повторяемость скорости ветра вычисляется как отношение числа ветров заданной градации к общему числу зафиксированных значений.

Максимальная скорость ветра в январе и минимальная в июле выбирается из средних скоростей ветра по румбам, повторяемость которых составляет 16 % и более.

Число дней со скоростью ветра 10 м/с и более при отрицательной температуре воздуха. Считаются все дни, когда, хотя бы в один из восьми ежесуточных сроков наблюдений, скорость ветра при 10-минутном осреднении достигала или превышала 10 м/с и при этом температура воздуха, как в этот срок, так и в среднем за сутки, была отрицательной.

Повторяемость штилей за год определяется как отношение числа сроков наблюдений со штилями к общему числу сроков наблюдений за год в среднем за многолетний период.

Атмосферные явления.

Среднее число дней с атмосферными явлениями за год рассчитывается многолетний период. Днем с пыльной бурей, грозой, туманом, метелью считается день, когда наблюдалось явление независимо от его продолжительности.

Солнечное сияние и солнечная радиация.

Продолжительность солнечного сияния определяется как среднее за многолетие число часов солнечного сияния за месяц и за год.

Месячные суммы прямой и суммарной солнечной радиации на горизонтальную и различным образом ориентированные вертикальные поверхности при ясном небе характеризуют теоретически возможный приход радиации, который имел бы место при отсутствии облачности в течение месяца.

Суммы прямой солнечной радиации на горизонтальную поверхность получают по средним многолетним величинам энергетической освещенности прямой солнечной радиацией поверхности, перпендикулярной к солнечным лучам (при ясном небе), и угловой высоте солнца над горизонтом. Значения для вертикальных поверхностей различной ориентации определяют умножением полученных сумм на коэффициенты, учитывающие высоту и азимут солнца.

Значения рассеянной солнечной радиации получают по данным об энергетической освещенности рассеянной солнечной радиацией при ясном небе горизонтальной поверхности.

Контрольные вопросы

1. Что является первичной метеорологической информацией для получение климатических параметров ?
2. В чем состоит сущность и цель однородности условий метеорологических наблюдений ?
3. Какие виды показателей используются при получении климатических параметров для характеристики режима метеорологических элементов ?
4. Назовите состав климатических параметров для строительного проектирования.