

ОЦЕНКА ВЕТРОВОГО РЕЖИМА МЕСТНОСТИ И СТОРОН ГОРИЗОНТА ПО КОМПЛЕКСУ КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

Действие ветра на человека связано с температурой и влажностью воздуха /1-7/. Ветер дает охлаждающий эффект при температурах приблизительно до 33 °С. На рис. 1 приводится график величин ветроохлаждений, построенный на основе данных скорости и температуры ветра. Кроме скорости и температуры, ветер характеризуется направлением движения и повторяемостью в данном направлении. Направление ветра определяется точкой горизонта, от которой дует ветер. Обычно используются 8 направлений (румбов): С, СВ, В, ЮВ, Ю, ЮЗ, З, СЗ. Повторяемость ветра по различным направлениям оценивается в процентах по данному румбу, при этом повторяемость по всем румбам принята за 100 %.

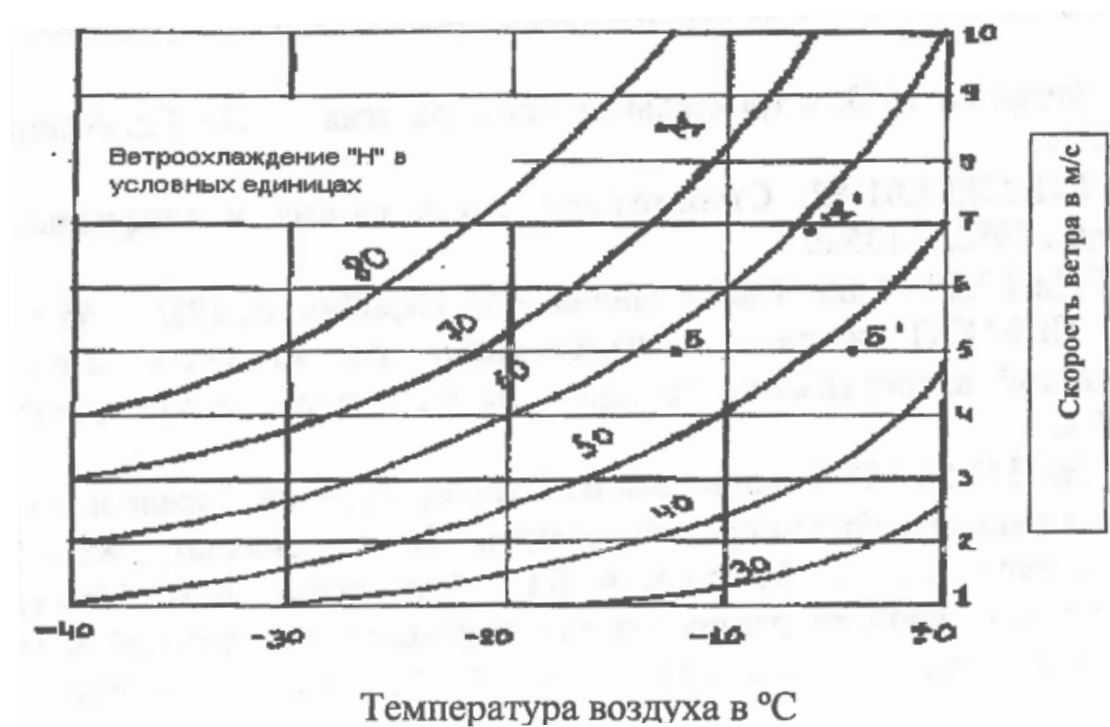


Рис.1. График ветроохлаждения

Ветроохлаждение определяется по формуле

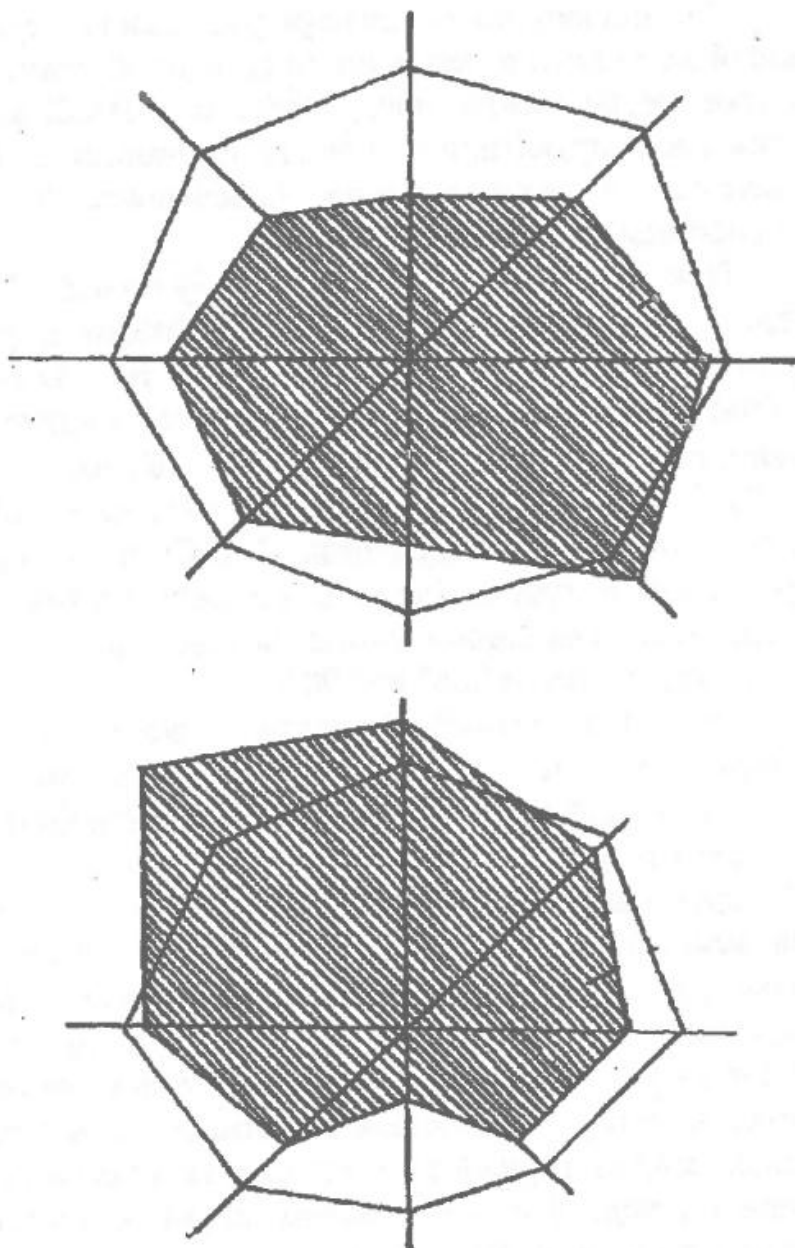
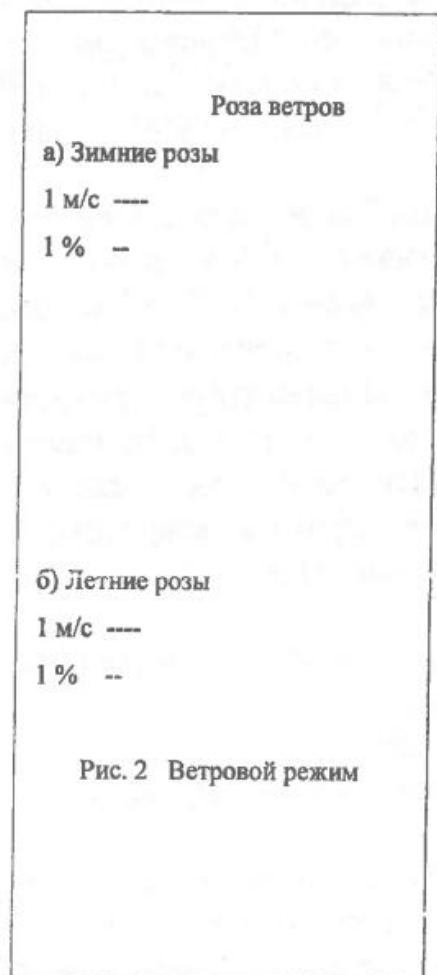
$$H = (0,13 + 0,47 \sqrt{V}) \times (36,5 - t),$$

где H – ветроохлаждение в условных единицах, V – скорость ветра в м/с, t – температура в °С.

Характеристика ветрового режима выражается в виде “розы ветров”, которая на генплане застройки обычно располагается в верхнем углу чертежа.

Для построения “розы ветров” отмечается 8 направлений (румбов), и от точки их пересечения вдоль каждого направления откладывается значение скорости v и повторяемости P ветра (масштаб v и P выбирается произвольно). Соединение между собой прямыми линиями точек значений v образует розу скоростей, а значений P – розу повторяемости (рис. 2).

Показатели ветрового режима (преобладающее направление ветра,



направление ветра с наибольшей скоростью и т.д.) используются для решения планировочных задач, связанных с расположением промышленных и жилых зон, с выбором оптимальной ориентации улиц и зданий с выбором типа жилых секций и т.д.

Для решения целого ряда архитектурно-планировочных и архитектурно-конструктивных задач (выбор типа жилой секции, размещение и выбора типа солнцезащитных устройств на фасадах здания, ориентация зданий,

конфигурация магистрально-уличной сети и т.д.) очень важно произвести оценку комплексного воздействия климатических факторов по направлениям сторон света. Эта оценка делается по основным климатическим факторам: по инсоляции, которая может играть и положительную (оздоровительную) и отрицательную (перегрев) роль, и по скорости и повторяемости ветра в связи с температурой и влажностью воздуха.

Для оценки характера ветровых условий используют «розы ветров».

Для оценки по инсоляции учитывается траектория движения солнца в данной местности и величина поступлений солнечной радиации. Выполняется построение диаграммы поступлений солнечной радиации по 8 румбам (рис. 3). В каждом направлении точки откладываются значения суммарной солнечной радиации на вертикальную поверхность в Вт/м², полученные точки соединяются плавной кривой.

При оценке сторон горизонта учитывается необходимость инсоляции квартир в соответствии с гигиеническими нормативами, приведенными в строительных нормах и правилах. В связи с этими нормативными требованиями запрещается ориентировать квартиры, в которых все окна жилых комнат выходят на одну сторону дома, на север – в пределах сектора горизонта от 310° до 50° во всех климатических районах по недостаточности продолжительности инсоляции. Для III и IV климатических зон в связи с перегревом в летний период не допускается ориентировать квартиры, в которых все окна жилых комнат выходят на одну сторону горизонта, на запад (сектор горизонта от 200° до 290°).

При двусторонней ориентации жилых комнат квартир на указанные секторы горизонта допускается ориентировать не более:

одной жилой комнаты в двухкомнатных квартирах;

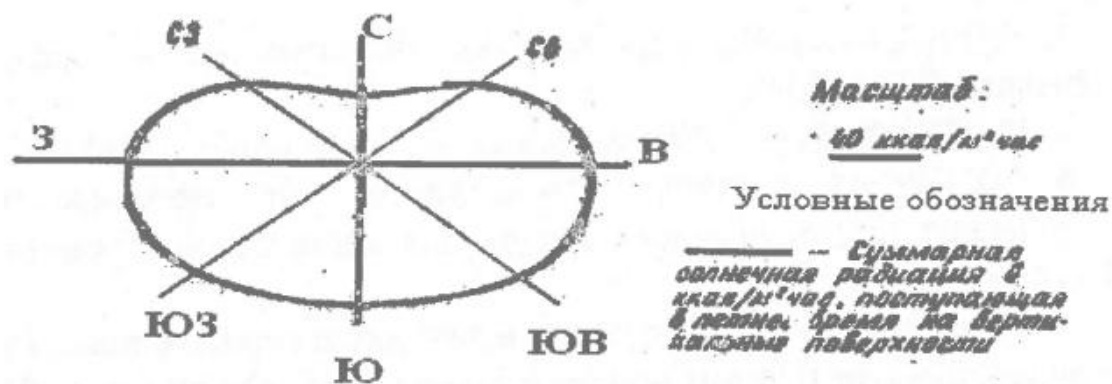
двух жилых комнат в трехкомнатных и четырехкомнатных квартирах;

трех жилых комнат в пятикомнатных квартирах.

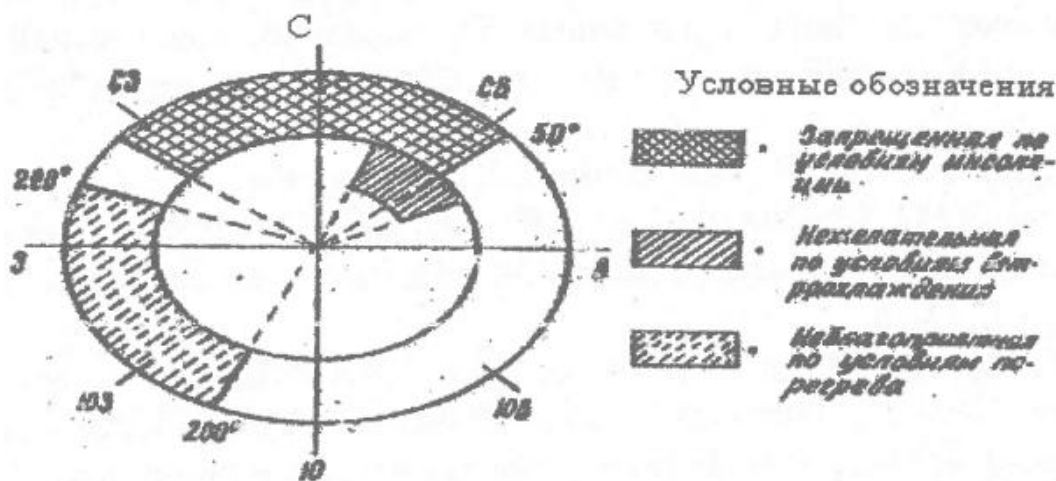
При размещении зданий в I и II климатических районах на территории, где преобладающие зимние ветры имеют направление в пределах от 290 до 70°, допускается ориентировать на этот сектор горизонта не более одной жилой комнаты в двухкомнатных и трехкомнатных квартирах и не более двух жилых комнат в четырехкомнатных и пятикомнатных квартирах. Для комплексной оценки сторон горизонта выполняется построение круговой диаграммы, на которой в виде секторов отмечаются запрещенные и благоприятные зоны по ориентации окон комнат в квартире.

Строится график поступлений солнечной радиации на вертикальные плоскости, ориентированные по 8 различным румбам (рис. 3).

Выполняется построение круговой диаграммы; на ней отмечаются секторы сторон горизонта, на которые запрещена ориентация окон однокомнатных и односторонних квартир, а также расчетных комнат в многокомнатных квартирах согласно нормативным гигиеническим требованиям по инсоляции жилых помещений.



1. Графики солнечной радиации



2. Диаграмма климатической оценки сторон горизонта

Рис.3. Оценка сторон горизонта по комплексу климатических факторов

Анализ зимней и летней розы ветров показывает, что только в СВ направлении и только зимой ветер дует со скоростью 5 м/с (скорость, при которой возникает дискомфорт и ветроохлаждение). Согласно вышеизложенному, на диаграмме отмечена нежелательная зона для ориентации жилых помещений.

Таким образом, комплексная оценка климатических факторов по сторонам горизонта выявляет оптимальные для данной местности ориентации для помещений: Ю и ЮВ. Эти ориентации соответствуют также максимальному бактерицидному действию солнечного облучения, а также установлены и изложены в /8-11/.

Список литературы

1. Лицкевич В.К. Учет климатических условий при проектировании жилых зданий в различных районах СССР. – М.: Стройиздат, 1975. – 94 с.
2. Гусев Н.М. Основы строительной физики. – М.: Стройиздат, 1975. – 440 с.
3. Заварина М.В. Строительная климатология. – Л.: Гидрометеиздат, 1976. – 121с.
4. СНиП 2.01.01-82. Строительная климатология и геофизика. – М.: Стройиздат, 1982. – 135 с.
5. СНиП 2.08-01-85. Жилые здания. – М. Стройиздат, 1985. – 65 с.
6. ЦНИИЭП жилища. Рекомендации по методике строительно-климатической паспортизации городов для жилищного строительства. – М., 1981. – 40 с.
7. СНиП II-60-85*. Планировка и застройка городов, поселков и сельских населенных пунктов. Нормы проектирования. – М.: Стройиздат, 1985. – 54 с.
8. Кутуев М. Д., Матозимов Б.С, Асаналиева Ж.Д. Исследование теплофизических свойств различных ограждающих конструкций в условиях республики Кыргызстана. – Б.: Вестник КГУСТА, выпуск 4 (30) 2010. – С.20- 24.
9. Кутуев М. Д., Матозимов Б.С, Муканбет к. Э., Муктаров Т.К., Мамбетов Э.М., Мисирова А.М., Жангазиева Г.А. Исследования основных параметров микроклимата помещений //Известия вузов. – № 1. – 2012. – Бишкек. – С.12-15.
10. Кутуев М. Д., Матозимов Б.С, Муканбет к. Э., Муктаров Т.К., Мамбетов Э.М., Жангазиева Г.А., Мисирова А.М. Инженерный анализ проблемных вопросов строительной физики //Наука и новые технологии. – № 1, 2012. – Бишкек. – С. 19-21.
11. Кутуев М. Д., Матозимов Б.С. Концептуальный подход к проблемам строительной физики //Труды международной конференции по распространению упругих и упруго-пластических волн, посвященной 100-летию со дня рождения академика Рахматуллина /НАН КР. – Бишкек, 2009. – С.297-300.