

ПРИРОДНО - КЛИМАТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Суйменова М.К., Оспанова С.М.

Мақалада табиғи-климат жағдайларының және күн энергиясының қала тұрғызу саласына беретін ықпалы туралы айтылған.

In article is spoken about the effect nature- climat factors and solar energy in the sphere sity planning.

Количество солнечного тепла, приходящееся в 1 мин на 1 см² земной поверхности при перпендикулярном падении солнечных лучей и отсутствии атмосферы, называется солнечной постоянной, которая приблизительно равна 2 кал на см² поверхности в 1 мин.

1 м² поверхности солнца излучает предположительно энергию 1000 тыс. л.с. Эта энергия передается в форме ультрафиолетовой радиации, инфракрасной радиации и видимого света.

Перемещение Земли вокруг Солнца вместе с изменяющимся наклоном оси вращения приводит к неравномерному распределению света и тепла в различных районах земли в течение года.[1].

Из-за падения солнечных лучей на шарообразную поверхность земли в зависимости от географической широты радиация на земной поверхности распределяется весьма неравномерно. Так, если, например, на экваторе силу полуденной радиации принять за 1, то на 60-й параллели она составит 0,5, а на полюсе будет равна 0.

Количество солнечной энергии, получаемое землей от радиации, определяется высотой солнца в течение дня и углом падения лучей, географической широтой, продолжительностью облучения, высотой над уровнем моря и атмосферными условиями, куда входят и аэрозоли.[2].

Солнечная энергия, проходя через атмосферу, рассеивается, отражается и поглощается, что в значительной степени ослабляет солнечную радиацию земли.

Тепловой режим городской среды складывается из прямого солнечного облучения и производной от него рассеянной, отраженной радиации, температуры воздуха и аэрации.

В районах жаркого климата в практике градостроительства прямой радиации придается большое значение как фактору, наиболее интенсивно действующему на городскую среду. Средствами планировки можно достичь значительного смягчения тепловой нагрузки.

Поверхность земли обладает свойством отражать тепло в воздушное пространство. Температурные условия моря и суши далеко не одинаковы, более того, нагревание поверхности суши также неоднородно, так как в одних местах - степи, луга, пашни; в других- леса и болота, а в третьих- лишенные покрова пустыни. Растительный покров днем предохраняет почву от перегрева, а ночью ограничивает тепловыделение. Кроме того, растительность испаряет воду, на что также расходуется часть тепловой энергии. В результате почвы, покрытые зеленью, днем нагреваются меньше. В дневные часы, особенно летом, поверхность почвы перегревается, а за ночь достаточно охлаждается.[1].

Известно, что теплоемкость воды больше теплоемкости суши, а это значит, что при одних и тех же условиях за определенный период времени суша успевает нагреться больше, нежели поверхность воды. Кроме того, при нагревании вода испаряется, на что расходуется значительная часть тепловой энергии. Однако большая поверхность моря накапливает больше тепла, чем суша, в результате вода на поверхности моря в среднем теплее поверхности суши. Средняя температура поверхности морей и океанов в годовом периоде превосходит среднюю температуру воздуха земного шара на 3°C . [2].

Годовой ход температуры воздуха для различных частей земного шара весьма различен, и прежде всего он определяется географической широтой местности. В зависимости от широты выделяют четыре основных типа годового хода температуры: экваториальный, тропический, умеренный и полярный.

Границей между жарким и умеренным поясом принято считать тропики. Действительная же граница, которую обычно проводят по годовой изотерме в 20°C , не совпадает с тропиками. На суше она чаще всего перемещается в сторону полюсов, а в океанах - в сторону экватора. Стало быть, хотя тропическими называются страна, расположенные между тропиками Рака и Козерога, однако понятие жаркого климата распространяется на районы вне пояса тропиков со среднегодовой температурой 20°C и выше.

Нагревание атмосферы происходит двумя путями. Во-первых, непосредственное поглощение солнечного излучения; во-вторых, поглощение тепла от нагретой земной поверхности. При нагревании нижних слоев воздуха его плотность уменьшается, слой воздуха поднимаются вверх. Возникающие вертикальные, конвекционные токи переносят тепло в верхние слои атмосферы. Температурный режим находится в тесной взаимосвязи с балансом радиации. Независимо от суточных и годовых колебаний средняя температура воздуха в городах, исключая пустыню, выше, чем в сельской местности. В городах по сравнению с сельской местности наблюдается сравнительно большая аккумуляция тепла. Известно, что гранит поглощает значительно больше тепла, чем торф и листва, а каменные стены, дорожные покрытия накапливают в себе количество тепла, значительно превышающее тепло, накапливаемое газоном. Наиболее неблагоприятным с точки зрения термических характеристик среды является асфальт. Его темная окраска способствует повышенной теплоемкости, а при испарении выделяются вредные для человека вещества и чувствительно повышается его термическая нагрузка. Асфальт отличается весьма низкой проницаемостью воздуха, света и газа, что отрицательно влияет на произрастание зеленых насаждений, состояние почвы и на жизнедеятельность человека. [2].

Другой причиной более высокой температуры в городе по сравнению с сельской местностью является дымовой купол над городом, препятствующий длинноволновой радиации. Возникающий при этом так называемый «парниковый эффект» способствует аккумуляции в городской среде большого количества тепла.

Тепловой воздействию на организм человека в городе оказывает также отраженная радиация от поверхности земли, материала стен зданий и др. Величина отраженной радиации зависит от прямого солнечного облучения и от

отражающей способности (альbedo) подстилающей поверхности. Альbedo строительных материалов, грунта и зеленых насаждений также зависит от свойств материала, цвета, фактуры и других физических свойств подстилающей поверхности. Так, альbedo бетона составляет 0,3-0,35, светлого мрамора -0,4, известняка -0,5-0,65, газона -0,2%. [1].

В наиболее тяжелых условиях находится сложившаяся городская застройка, где плоскости ограждающих поверхностей строений и дорожные покрытия, являясь дополнительным источником отраженного тепла, при отсутствии проветривания значительно повышают тепловую ситуацию в городе.

Инсоляция – облучение поверхности прямыми солнечными лучами, оказывающее тепловое, световое и биофизическое воздействия на организм человека. Учитывая важное гигиеническое значение инсоляции, санитарные нормы предусматривают инсоляцию застройки как обязательное условие. Инсоляция, сопровождаемая световым, тепловым и биологическим воздействиями, зависит от следующих факторов:

географической широты местности и положения солнца на небосводе;

прозрачности атмосферы;

расположения объекта по отношению к прямым солнечным лучам;

коэффициента отражения поверхностей;

затеняющих факторов;

площади инсолируемых Объектов;

продолжительности инсоляции;

количества прямой лучистой энергии солнца.

Расчет по инсоляции производят в характерные дни года:

22 июня - летнее условие; 22 марта – 21 сентября – весеннее и осеннее условия и 22 декабря – зимнее условие инсоляции.

Надежным средством при защите светопроемов здания от низких лучей солнца является расположение здания по отношению к солнцу, а также соответствующая конфигурация здания в плане, позволяющая максимально затенять вертикальные плоскости сооружения. В зоне падающей тени от крупного здания сложной конфигурации на территориях постоянного затенения представляется возможным разместить площадки отдыха, торговые точки, стоянки автомобилей и элементы обслуживания. [3].

В целях уменьшения перегрева среды и лучшего обмена воздуха в архитектурно- планировочной структуре города предусматривают систему открытых пространств в виде зеленых газонов, парков, бульваров и водоемов, расчленяющих районы города на композиционно законченные образования.

Плотность застройки оказывает различное воздействие на микроклимат в жарко-влажной и сухой зоне. Во влажных тропиках плотная и замкнутая застройка, закрывая доступ ветрам, снижает эффект аэрации, повышает температуру сравнительно с окружающей средой. В сухих тропиках, напротив, замкнутые пространства застройки плотно сгруппированных зданий, затеняющих друг друга, улучшают микроклимат и предохраняют застройку от проникания пыльных бурь. Поэтому в первом случае предпочтительно линейное расположение зданий, во втором- целесообразной будет замкнутая композиция зданий с внутренними дворами. [3].

Эффективную роль в ослаблении солнечной радиации играют зеленые насаждения, в зависимости от их густоты радиация значительно снижается по сравнению с открытой площадкой.

Влажность воздуха. Воздух нижних слоев атмосферы всегда содержит некоторое количество водяных паров, попадающих сюда путем испарения с земной поверхности. Скорость испарения зависит в первую очередь от температуры и ветра. По наблюдениям, у тропиков с поверхности океана за год испаряется слой воды до 3 м толщиной. Однако воздух может воспринимать водяные пары только до известного предела, поскольку дальнейшее испарение делает воздух перенасыщенным влагой. Известно, что если насыщенный воздух нагреть, то он снова становится способным воспринимать водяные пары, и, наоборот, если его охладить, то насыщенность переходит в перенасыщение и происходит конденсация, т.е. сгущение водяных паров.

Количество водяных паров, которые находятся в данный момент в воздухе, называют абсолютной влажностью. Важнейшим фактором, влияющим на абсолютную влажность, является температура. Это значит, что вместе с годовыми, месячными и суточными колебаниями температуры колеблется и абсолютная влажность, уменьшающаяся с высотой местности.

Ветровой режим. Перемещение масс воздуха в горизонтальном направлении принято называть ветрами.

Направление ветра определяют той стороной горизонта, откуда дует ветер. Для обозначения этих сторон горизонт делят на румбы, причем за основные принимают направления N или С (норд или север), S или Ю (зюйд или юг), O или В (ост или восток) и W или З (вест или запад).

Господствующее направление ветра - важнейший фактор при выборе места для населенного пункта и распределения в нем функциональных зон. При этом учитывается, что рельеф местности влияет не только на термическую характеристику, но и на скорость ветра.

Разница температур вызывает разницу давлений. Это явление характерно для районов, прилегающих к морю. Днем земля нагревается быстрее, чем вода, и следовательно, масса воздуха около земли становится менее плотной, создавая зону низкого давления. Это порождает ветер, который дует со стороны моря к берегу. Ночью температура воды выше, чем воздуха, что сказывается на изменении направления ветра.[3].

Территорию города можно разделить на следующие зоны:

Центр города - большая плотность застройки, высотные дома; здесь скорость ветра равна $\frac{1}{3}$ скорости ветра, замеренной на местности без препятствий;

Зона, окружающая центр, - большая плотность застройки, но меньшая высота зданий; в этой зоне скорость ветра равна $\frac{2}{3}$ скорости ветра на открытом месте;

Окраина города - невысокая плотность застройки одноэтажными зданиями; в этой зоне скорость ветра приближается к скорости ветра на территории без препятствий.[3].

Литература:

1. Ришма А.Н. Градостроительство в условиях жаркого климата: Учебник для вузов.-М.: Стройиздат, 1979.-312.с., ил.
2. Ришма А.Н. Город и жаркий климат. М., 1975.
3. Рязанов В.А. Санитарная охрана атмосферного воздуха. М., 1954.