Научная статья

Original article

УДК 728.1

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ И ЗАСТРОЙКИ НА ТЕРРИТОРИИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ РФ

FEATURES OF BUILDING DESIGN AND DEVELOPMENT ON THE TERRITORY OF THE KRASNODAR TERRITORY OF THE RUSSIAN FEDERATION

Сокольская Оксана Николаевна, кандидат технических наук, доцент кафедры архитектуры гражданских и промышленных зданий имени А.В. Титова, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет» (350072 Россия, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Московская, д. 2), тел. 8(928) 841-82-02, ons33@mail.ru

Мягков Николай Сергеевич, студент, Кубанский государственный технологический университет, Краснодар (350072, Россия, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Московская, д. 2), тел. 8(918)195-65-11 kate15859@bk.ru

Oksana N. Sokolskaya, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Architecture of Civil and Industrial Buildings named after A.V. Titov, Kuban State Technological University (350072 Russia, Krasnodar Territory, Krasnodar, Moskovskaya str., 2), tel. 8(928) 841-82-02, ons33@mail.ru

Nikolay S. Myagkov, student, Kuban State Technological University, Krasnodar (350072, Russia, Krasnodar Territory, Krasnodar, Moskovskaya str., 2), tel. 8(918) 195-65-11 kate15859@bk.ru

Аннотация. В данной статье рассмотрены архитектурно-планировочные особенности проектирования застройки на территории

Краснодарского края. Рассматривая климатические районы III и IV, определяем основные требования, предъявляемые к архитектурно-строительным, объемно-планировочным решениям застройки.

Abstract. This article discusses the architectural and planning features of the design of buildings on the territory of the Krasnodar Territory. Considering climatic regions III and IV, we determine the main requirements for architectural and construction, space-planning solutions of development.

Ключевые слова: жаркий климат, объемно-планировочные решения зданий, строительно-климатическом подрайон, климатические условия.

Keywords: hot climate, space-planning solutions of buildings, construction and climatic subdistrict, climatic conditions.

Важнейший классификацией в архитектуре и градостроительстве является разделение на районы. Строительно-климатическое районирование - это деление обширных территорий на климатические районы,в пределах которых к зданиям предъявляются определенные типологические требования, формирующие представление о типе застройки, объемно-планировочных решениях, ориентации помещения, приемах застройки и др. Территория России делится на 4 климатических района[5].Климатическая характеристика территории определяется среднемесячной температурой, относительной влажностью воздуха, абсолютными минимальными и максимальными температурами. Рассмотрим III и IVстроительно-климатические районы, к которым относятся южные регионы Российской Федерации и республик СНГ.

Таблица1-Характеристика климатических условий районов по температурам[4]**.**

Климатические районы	Климатические подрайоны	Среднемесячная температура Воздуха в январе, °С	Средняя скорость ветра за три зимних месяца, м/с	Среднемесячная температура воздуха в июле, °С	Среднемесячная относительная влажность воздуха в июле, %

III	IIIА IIIБ IIIВ	От -14 до -20 От -5 до +2 От -5 до -14	- - -	От +21 до +25 От +21 до +25 От +21 до +25	- - -
IV	IVА IVБ IVВ IVГ	От -10 до +2 От +2 до +6 От 0 до +2 От -15 до 0	- - - -	От +28 и выше От +22 до +28 О +25 до +28 От +25 до +28	- 50 и более в 15ч - -

Территория Краснодарского края расположена на юге Российской Федерации. Территория края омывается водами Азовского на северо-западе и Чёрного на юго-западе морей. В целом отличается жарким влажным климатом.

В Краснодарском крае в III строительно-климатическом районе расположены такие крупные города как Краснодар, Новороссийск и Армавир, а в городе Сочи следует вести проектирование застройки в соответствии с IVБ строительно-климатическим районом.

Город	Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С	Абсолютная максимальная температура воздуха, °С	Средняя суточня амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15ч наиболее теплого месяца, %	Количество осадков за апрель-октябрь, мм	Суточный максимум осадков, мм	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Краснодар	29,8	42	13,2	64	46	393	107	0
Сочи	26,6	39	7,5	77	68	768	245	0

В строительно-климатических районах III и IV тепловым комфортом для летнего периода считается температура воздуха +25-+26 °С, относительная влажность 30-60%, подвижность воздуха 0,1-0,15 м/с[4].

Для формирования благоприятных микроклиматических характеристик атмосферной среды в рассматриваемых строительно-климатических районах

Краснодарского края необходимо обращать внимание на архитектурно-строительное и объемно-планировочное решение застройки.

В районах с жарким III и IV строительно-климатическом районе здания находятся под воздействием длительного перегрева. Для защиты помещений и людей от перегрева следует учитывать:

-выбор участка под застройку и способ размещения здания на нем;

-необходимость озеленения и обводнения;

-выбор формы и ориентации здания;

-выбор строительных материалов;

-применение солнцезащитных устройств.

В III строительно-климатическом районе природно-климатические условия играют большую роль в формировании типа застройки и объемно-планировочных решений зданий. Экстремальные климатические условия отрицательно влияют на организм человека и поэтому требуются особенные меры по обеспечению жизнедеятельности в таких районах.

При выборе участка следует обращать внимание на естественные возможности снижения температуры, уменьшения напряженности радиации, и увеличения подвижности воздуха. Солнечная радиация зависит от географической широты местности, времени года, угла наклона солнечных лучей к горизонту, положения поверхности и угла его наклона к горизонту.В районах, отличающихся повышенными температурными характеристиками атмосферной среды в летнее время года, место под строительство выбирают в местах, где воздушные потоки способствуют охлаждению воздуха над участком. Для этого в практике градостроительства используют существующие ветровые потоки и развивают местные ветры, образуемые в результате разницы нагрева подстилающей городской поверхности. К примеру, аэрация с водоемов или крупных озелененных территорий в сторону более нагретой городской поверхности создает благоприятное проветривание и существенно улучшает микроклиматические показатели окружающей городской среды.

В IV строительно-климатическом районе основными характеристиками здания должны быть: герметичность, надежность, легкость, экологичность, теплоустойчивость.

Предпочтение отдается монолитному строительству, которое отличается прочностью, устойчивостью к климатическим условиям и стихийным бедствиям.

Изучение летних и зимних условий в определенном строительно-климатическом подрайоне дает возможность формировать различные типологические решения зданий. IVA строительно-климатический подрайон Краснодарского края в основном расположен на территории сложного горного рельефа и поэтому имеет как перегревание городской среды летом так и низкие отрицательные температуры воздуха зимой, особенно в высокогорной местности, поэтому необходима защита здания от перегрева летом и от переохлаждения зимой. Эффективной оказывается исторически сложившаяся в жарком климате невысотная застройка с внутренними пространствами-двориками, которые сокращают периметр наружных стен, подвергающихся солнечному облучению за счет увеличения ширины корпуса. Открытые помещения ориентируются в сторону внутренних двориков, благодаря чему создаются условия для формирования наиболее благоприятного микроклимата в квартирах. Эти решения также подходят для холодного периода года, так как сокращаются теплопотери.

В IVБ строительно-климатическом подрайоне действует меньшая тепловая нагрузка в летний период, чем в подрайоне IVA.В подрайоне IVB с жарким климатом и нормальной влажностью воздуха наблюдается более благоприятные природно-климатические условия, чем в IVA и IVБ подрайонах. Нежелательная ориентация здания на запад объясняется большим количеством солнечной радиации, которая действует на западные фасады зданий, особенно в сочетании с высокими температурами воздуха во второй половине дня.

Оптимальная ориентация зданий в Краснодарском крае определяется, с одной стороны, требованиями защиты помещений от прямых солнечных лучей, а с другой – требованиями создания необходимого ветрового режима в зависимости от типа климата: или защиты от ветра, или оптимальных условий интенсивного проветривания. При строительстве на свободных участках обычно здания следует располагать по оси восток – запад с тем, чтобы длинные их стороны получили максимальную возможность затенения. При этом следует помнить, что ориентация окон жилых комнат в однокомнатных квартирах на северную сторону горизонта не допускается. Продолжительность инсоляции должна быть обеспечена не менее, чем:

- в одной комнате в 1-, 2-, 3- комнатных квартирах;
- в двух комнатах в 4- и более комнатных квартир.

Ориентация здания по ветру в жарком влажном климате должна создавать оптимальные условия для интенсивного движения масс воздуха через помещения.

При защите помещения от перегрева, следует также обеспечить необходимые условия инсоляции с учетом санирующих и бактерицидных свойств солнечных лучей. Воздушный режим помещений осуществляется проветриванием через оконные проемы и инфильтрацией наружного воздуха через щели и неплотности в оконных и дверных проемах. В жарком влажном климате ориентация по ветру является более оптимальной по отношению к ориентации по солнцу. Озеленение и обводнение территорий вокруг здания позволяет снизить температуру окружающего воздуха. Зеленые насаждения обеспечивают защиту от солнечной и тепловой радиации, способствуют снижению термического фона, интенсификации проветривания или ветрозащите застроенных территорий. Обводнение осуществляют с помощью бассейнов, фонтанов, каналов, арыков, водных каскадов. Асфальтовые бетонные покрытия применяют в сочетании с зелеными насаждениями и водоемами. Покрытия из естественного грунта и газонное покрытие являются наиболее оптимальными[3].

В IV-ой строительно-климатической зоне объемно-планировочная структура жилых домов сводится к обеспечению интенсивного проветривания квартир и включения в структуру открытых летних помещений. Главной чертой зданий в жарких районах является большая, чем в других районах высота помещений. При определении минимальных объемно-пространственных параметров зданий высоту помещений рассматривают как основной параметр. При увеличении высоты помещений от 2,4 до 3,65 на 1/3 увеличивается высота стеновых конструкций, размеры свесов крыш и других горизонтальных солнцезащитных устройств, которые служат для затенения наружных помещений.

Ориентировать окна следует с учетом господствующих ветров. В южных районах через окна в помещение поступает более 70% всего тепла, поэтому не следует сильно увеличивать площади проемов и предусматривать защиту солнцезащитными устройствами.

Многоэтажные дома в жарком сухом климате проектируют многосекционными, секционно-галерейными и секционно-коридорными с большой шириной корпуса. Для территорий с количеством дней с перегревными уровнями меньше 45, используют комплекс естественных средств улучшения микроклимата помещений[1].Для территорий, где число дней с перегревом от 45 до60, применяется сочетание естественных и искусственных средств регулирования микроклимата помещений. При длительности перегревания городской среды от 60 до 100 дней принимаются закрытые схемы эксплуатации.

В жарком и влажном климате здания имеют крыши со скатами, которые тормозят воздушный поток, создавая завихрения, улучшающие аэрацию приземного слоя воздуха. В современных городах такой эффект достигается размещением отдельных высотных зданий, которые рассекают потоки воздуха и направляют отдельные струи вниз, к улицам и площадям, способствуя аэрации территории. Из-за поглощенной в дневное время солнечной радиации, процесс вечернего выхолаживания в плотно

застроенном центре идёт медленнее, чем на периферии. Тепловой контраст между центром и периферией создает начало для термической конвекции[2].

Жилище при жаркой сухой погоде защищает человека от сильного перегрева, гиперинсоляции и от пыли. Режим эксплуатации – закрытый, для которого характерно: компактное объемно-планировочное решение зданий; увеличение кубатуры помещений; открытые пространства для вечернего и ночного пребывания; теплозащитные качества ограждений; окна защищены от солнца: искусственное охлаждение; механические вентиляторы-фены; использование охлаждающего действия грунта. В городской среде затенение и обводнение смягчают условия сильного перегрева, при этом при помощи архитектурно-планировочных приемов застройки необходимо развивать использование благоприятных бризовых и ночных горных ветров.

Стоит учитывать, что чем больше массивность здания, тем короче срок перегрева жилища между температурным максимумом в помещении и ночным спадом температуры.

Пространственную композицию жилых зданий в условиях жаркого влажного климата рекомендуется основывать на принципе максимальной аэрации. Для таких районов необходима открытая структура зданий с раскрытием внутренних пространств во внешнюю среду, в квартирах должно быть организовано проветривание. Озеленение, обводнение, проветриваемые придомовые пространства служат затенению и снижают температура поверхности стен и покрытий площадок.

Литература

1. Братошевкая В.В., Формирование структуры жилой застройки города с учетом природно-климатических условий местности, Энергосбережение и водоподготовка. 2021. № 4 (132). С. 41-44
2. Лисициан М.В., Пашковский В.Л., Петунина З.В. и др.; Под ред. Лисициана М.В., Е.С Пронин Е.С. – Архитектурное проектирование жилых зданий – Архитектура-С.Москва. 2006 – 488с.

3. Гиясов А.И., Баротов Ю.Г. Тепловое состояние человека в застройке городов с жарким условием климата. // Политехнический Вестник. Серия Инженерные исследования. №4 (44) – 2018, с.151-156 (статья ВАК).
4. Сокольская О.Н., Градоэкологическое зонирование городов Черноморского побережья Краснодарского края с учетом тепло-ветровых процессов атмосферной среды, Девеломент и инновации в строительстве, Сборник материалов III Международной научно-практической конференции. 01-02 октября 2019 г.Краснодар, 2020. с. 815-826
5. Сокольская О.Н., Гиясов А.И. Градостроительное освоение сложного рельефа и побережья южных районов СНГ / / Промышленное и гражданское строительство. 2019. №7. С. 42-49.DOI: 10.33622/0869-7019.2019.07.42-49
6. Сокольская О.Н., Иванченко В.Т., Клименко В.В., Основы теории градостроительства и планировка населенных мест Краснодарского края: учебное пособие - Краснодар.: Издательство ФГБОУ ВО «КубГТУ», 2022, – 204 с.
7. СП 131.13330.2020 Строительная климатология.
8. СП31-107-2004Архитектурно-планировочные решения многоквартирных жилых зданий.

References

1. Bratoshevskaya V.V., The formation of the structure of residential development of the city taking into account the natural and climatic conditions of the area,Energy saving and water treatment. 2021. No. 4 (132). pp. 41-44
2. Lisitsianm.V., Pashkovskiy.L., PetuninaZ.V. et al.; Ed. Lisitsianam.V., E.S. ProninE.S. – Architectural design of residential buildings – Architecture-S.Moscow. 2006 – 488s.

3. Giyasov A.I., Barotov Yu.G. The thermal state of a person in the construction of cities with a hot climate condition. // Polytechnic Bulletin. Engineering Research series. No. 4 (44) – 2018, pp.151-156 (article of the Higher Attestation Commission).
4. Sokolskaya O.N., Urban ecological zoning of the cities of the Black Sea coast of the Krasnodar Territory, taking into account the heat and wind processes of the atmospheric environment, Development and innovations in construction, Collection of materials of the III International Scientific and Practical Conference. 01-02 October 2019Krasnodar, 2020. pp. 815-826
5. Sokolskaya O.N., Giyasov A.I. Town-planning development of the complex relief and coast of the southern regions of the CIS / / Industrial and civil construction. 2019. No.7. pp. 42-49.DOI: 10.33622/0869-7019.2019.07.42-49
6. Sokolskaya O.N., Ivanchenko V.T., Klimenko V.V., Fundamentals of the theory of urban planning and planning of settlements of the Krasnodar Territory: textbook - Krasnodar.: Publishing House of FGBOU VO "KubSTU", 2022, – 204 p.
7. SP 131.13330.2020 Construction climatology.
8. SP31-107-2004 architectural and planning solutions of multi-apartment residential buildings.

© Сокольская О.Н., Мягков Н.С., 2022 Научно-образовательный журнал для студентов и преподавателей «StudNet» №7/2022.

Для цитирования: Сокольская О.Н., Мягков Н.С. ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ И ЗАСТРОЙКИ НА ТЕРРИТОРИИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ РФ//Научно-образовательный журнал для студентов и преподавателей «StudNet» №7/2022.