

НОВЫЕ КЛИМАТО-ТИПОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ВЫБОРУ АРХИТЕКТУРНЫХ РЕШЕНИЙ ГОРОДОВ

Витвицкая Е. В., профессор кафедры основ архитектуры и ДАС

Одесская государственная академия строительства и архитектуры

Тел. (048) 729-85-12

Аннотация. Содержанием настоящей работы является рассмотрение разработанных автором данной публикации новых климато-типологических требований по выбору архитектурных решений городов, что обусловлено наличием в новой методике клима-

тического анализа таких понятий, как новые классы погоды и новые режимы эксплуатации территорий городов.

Анотація. Змістом цієї роботи є розгляд розроблених автором даної публікації нових клімато-типологічних вимог щодо вибору архітектурних рішень міст, що обумовлено наявністю у новій методиці кліматичного аналізу таких понять, як нові класи погоди і нові режими експлуатації територій міст.

Ключевые слова: новые типы климата городов, новые классы погоды, новые режимы эксплуатации территории, новые климатотипологические требования по выбору архитектурных решений.

Научно-исследовательский аппарат. Научное обоснование актуальности разработки автором данной публикации новых климато-типологических требований по выбору архитектурных и градостроительных решений в связи с использованием новой методики климатического анализа городов Украины и наличием в ней новых классов погоды, новых режимов эксплуатации и новых типов климата городов.

Воздействию климата на застройку городов и зданий в архитектурно-строительной практике обычно уделяется недостаточное внимание. Вместе с тем, Internet и высокая мобильность людей в наши дни способствуют копированию архитектурных решений из одной климатической зоны в другую. При этом архитектурные объекты, созданные для одного климата, далеко не всегда сохраняют свои достоинства в другом климате. Архитектурно-строительные решения, переносимые из условий одной страны в другую или из одного города в другой (даже в пределах одной страны), требуют серьезной экспертной оценки воздействия климата места строительства на них и на окружающую среду. Разрабатывая архитектурные решения городов, необходимо выбирать такие

архитектурно-планировочные, конструктивные, инженерно-технические и стилевые решения, которые максимально снижали бы неблагоприятные воздействия климата места строительства и максимально использовали бы его благоприятные факторы.

Для решения этой задачи в свое время были разработаны *климато-типологические требования по выбору архитектурных решений*, которые базировались на *старой методике* климатического анализа городов и на *старых значениях их климатических показателей* (температура и влажность наружного воздуха, скорость ветра и др.), которые определялись тогда по СНиП 2.01.01-82 [1–4; 5]. По этому нормативному документу в заданном месте строительства (городе) для каждого месяца года определяли *классы погоды и режимы эксплуатации* территорий и зданий [2–5]:

- *классы погоды* – было семь: суровая, холодная, прохладная, комфортная, теплая, жаркая сухая, жаркая (на территории Украины – только четыре – холодная, прохладная, комфортная и теплая);
- *режимы эксплуатации* территорий и зданий – было четыре:
 - *открытый* – для комфортной погоды;
 - *полуоткрытый* – для прохладной и теплой погоды;
 - *закрытый* – для холодной и жаркой сухой погоды (на территории Украины использовался только для холодной погоды);
 - *изолированный* – для суровой и жаркой (влажной) погоды (на территории Украины не использовался).

Для различных классов погоды и режимов эксплуатации были сформулированы *климато-типологические требования по выбору архитектурных решений* – т. е. комплекс архитектурно-планировочных, конструктивных и инженерно-технических средств регулирования микроклимата в застройке и зданиях для заданного места строительства выбирался с учетом его климата [1–5]. Однако использовать эти климатотипологические требования можно только при условии соответствия климатического районирования и климатических показателей городов значениям, которые были приведены в действовавшем тогда СНиП 2.01.01-82 [1].

В 2011 году на территории Украины был отменен СНиП 2.01.01-82 и вместо него был введен новый нормативный документ – ДСТУ Н Б В.1.1-27: 2010 «Строительная климатология» [5], предусматривающий: *новое климатическое районирование* территории Украины и *новые значения климатических показателей городов*, фиксирующие изменения их климата за последние 30 лет и существенно отличающиеся от существовавших ранее. Это привело к тому, что в настоящее время при разработке архитектурных проектов в нашей стране нельзя использовать существовавшую ранее методику климатического анализа городов и разработанные под неё климато-типологические требования по выбору архитектурных и градостроительных решений. Поэтому исследование этих вопросов является крайне актуальным на современном этапе развития отечественной архитектуры и градостроительства.

Автором данной публикации проведены исследования, по результатам которых была предложена *новая методика климатического анализа* городов Украины и дополнительно введены [5]:

- *4 новых класса погоды*:
 - **КТ** – комфортно-теплая погода;

- **ПК** – прохладно-комфортная погода;
 - **ПХ** – прохладно-холодная погода;
 - **ХС** – холодно-суровая погода;
- *4 новых режима эксплуатации территорий городов*
- **О+** – открытый с защитой от перегрева – для **КТ** погоды;
 - **ПО+** – полуоткрытый для более высокой температуры – для **ПК** погоды;
 - **ПО-** – полуоткрытый для более низкой температуры – для **ПХ** погоды;
 - **З-** – закрытый с активной ветротеплозащитой – для **ХС** погоды.

Для новых классов погоды и режимов эксплуатации территорий городов автором статьи *сформулированы новые климато-типологические требования* по выбору архитектурных и градостроительных решений, рассмотрение которых приведено ниже, а примеры схем застройки – на рис.1 –4:

– *Класс погоды: комфортно-теплая (КТ).*

Неблагоприятные факторы погоды: *легкий перегрев.*

Режим эксплуатации территорий и зданий: **О+** *открытый с защитой от легкого перегрева.*



Рис. 1. Пример схемы застройки для **комфортно-теплой погоды**

Градостроительные средства улучшения микроклимата территории застройки:

- свободная застройка;
- открытые проезды и сквозные арочные проемы;
- озеленение территории для защиты от перегрева;
- обводнение (фонтаны и другие водоемы) территории;
- солнцезащита и аэрация территорий и зданий.

Архитектурные средства улучшения микроклимата придомовой территории и помещений:

- аэрация территории двора и зданий для защиты от перегрева – увеличение размера двора в направлении господствующих летних ветров до 4÷5 Нзд;
- сквозные арочные проемы по периметру зданий;
- инсоляция помещений в утренние часы;
- двусторонняя планировка квартир с проветриванием;

- озеленение и обводнение (фонтаны) территории двора;
- затенение перегреваемых фасадов (Ю, ЮЗ, З) зданиями или другими архитектурными элементами;
- сквозное и угловое проветривание помещений;
- открытые придомовые помещения: лоджии, галереи, веранды, полуоткрытые лестницы без тамбуров.

Конструктивные средства регулирования микроклимата помещений:

- трансформация ограждений;
- конструктивная солнцезащита (наружная или внутренняя) окон и других светопрозрачных элементов зданий на перегреваемых фасадах;
- окна с солнцезащитными стеклами и пленками, а также с регулируемой инсоляцией: smart-стекла, электрохромные стекла и др.;
- защита помещений от перегрева – ограждения зданий, уменьшающие теплопоступления.

Инженерно-технические средства регулирования микроклимата помещений:

- механические вентиляторы;
- фены;
- кондиционеры.

– Класс погоды: прохладно-комфортная (ПК).

Неблагоприятные факторы погоды: *легкое охлаждение.*

Режим эксплуатации территорий и зданий: **ПО+** *полуоткрытый для более высокой т*



Рис. 2. Пример схемы застройки для **прохладно-комфортной погоды**

Градостроительные средства улучшения микроклимата территории застройки:

- замкнутая застройка (со стороны опасных ветров);
- открытая или полуоткрытая застройка (со стороны благоприятных ветров) – снижение этажности зданий или сквозные проезды;
- озеленение территории застройки с целью ветрозащиты;
- обеспечение нормативной инсоляции территории.

Архитектурные средства улучшения микроклимата придомовой территории и помещений:

- замкнутая застройка и уменьшение размера двора до 2 Нзд со стороны опасных ветров;
- аэрация территории двора и зданий благоприятными ветрами – снижение этажности зданий в их направлении или увеличение размера двора до 3÷4 Нзд;
- озеленение территории двора с целью ветрозащиты;
- инсоляция помещений в дневные часы;
- односторонняя планировка квартир с угловым проветриванием;
- ориентация помещений на солнечные стороны горизонта;
- проектирование открытых помещений (балконов, лоджий) преимущественно на солнечных сторонах здания;
- открытые придомовые помещения: лоджии, галереи, веранды.

Конструктивные средства регулирования микроклимата помещений:

- желательна возможность трансформации ограждений, ориентированных на солнечные стороны горизонта;
- наружные ограждения с необходимыми теплозащитными свойствами, уменьшающие теплопотери;
- одинарные или двойные окна с устройством форточек, открывающихся фрамуг и т. д.;
- окна с энергоэффективным остеклением.

Инженерно-технические средства регулирования микроклимата помещений:

- отопление малой мощности, не регулярное;
- вентиляция естественная вытяжная с притоком через форточки.

– Класс погоды: прохладно-холодная (ПХ).

Неблагоприятные факторы погоды: *ощутимое охлаждение.*

Режим эксплуатации территорий и зданий: **ПО**– *полуоткрытый для более низкой температуры.*

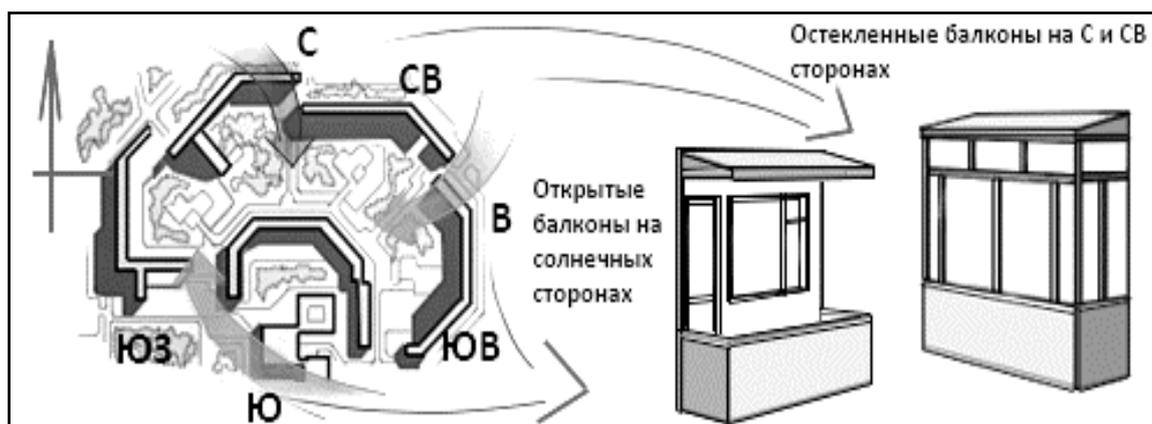


Рис. 3. Пример схемы застройки для **прохладно-холодной погоды**

Градостроительные средства улучшения микроклимата территории застройки:

- умеренно-компактные объемно-планировочные решения застройки;
- замкнутая застройка (со стороны опасных ветров) – повышение этажности зданий;

- полукрытая застройка (со стороны благоприятных ветров) – снижение этажности зданий или сквозные проезды;
- озеленение территории застройки с целью ветрозащиты;
- обеспечение максимальной инсоляции территории застройки.

Архитектурные средства улучшения микроклимата придомовой территории и помещений:

- аэрация территории двора и зданий благоприятными ветрами – снижение этажности в их направлении или увеличение размера двора до $2 \div 3$ Нзд;
- ветрозащита территории двора и зданий от опасных ветров – снижение этажности в их направлении и уменьшение размера двора менее 2 Нзд;
- озеленение территории двора с целью тепловетрозащиты;
- максимальная инсоляция помещений в дневные часы;
- одностороннее проветривание квартир;
- ориентация помещений на солнечные стороны горизонта;
- придомовые помещения (лоджии, галереи, веранды) остекленные на С и СВ фасадах и открытые на Ю, ЮЗ, З фасадах;
- тамбуры при входах; вентилируемые шкафы для верхней одежды.

Конструктивные средства регулирования микроклимата помещений:

- наружные ограждения с необходимой теплозащитными свойствами, уменьшающие теплопотери;
- уменьшение размеров окон на С и СВ фасадах, энергосберегающие окна; применение окон с «тепловыми зеркалами».

Инженерно-технические средства регулирования микроклимата помещений:

- центральное отопление средней мощности;
- вентиляция естественная вытяжная с притоком через форточки, клапаны и т. д.

– Класс погоды: холодно-суровая (ХС).

Неблагоприятные факторы погоды: *сильное охлаждение.*

Режим эксплуатации территорий и зданий: **З**– *закрытый с активной ветротеплозащитой.*

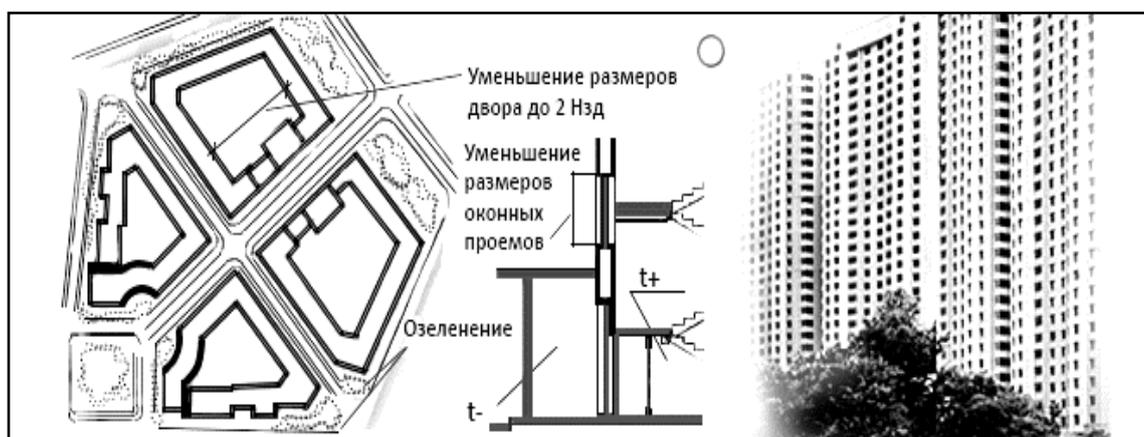


Рис. 4. Пример схемы застройки для *холодно-суровой погоды*

Градостроительные средства улучшения микроклимата территории застройки:

- очень компактные объемно-планировочные решения застройки;
- замкнутая застройка повышенной этажности;
- защита от ветра с помощью ветрозащитных зданий;
- озеленение территории застройки с целью тепловетрозащиты;
- зимние сады и рекреации;
- обеспечение максимальной инсоляции территории;

Архитектурные средства улучшения микроклимата придомовой территории и помещений:

- замкнутая застройка повышенной этажности с уменьшением размера двора до 2 Нзд;
- озеленение территории двора с целью тепловетрозащиты;
- максимальная инсоляция придомовой территории и помещений;
- максимально компактные объемно-планировочные решения зданий;
- закрытые отопливаемые лестницы;
- двойные тамбуры при входах;
- вентилируемые шкафы для верхней одежды;
- широкие корпуса с помещениями, вытянутыми поперек корпуса;
- отсутствие открытых помещений;
- уменьшение размеров оконных проемов;
- освещение вспомогательных помещений искусственным или «вторым» светом.

Конструктивные средства регулирования микроклимата помещений:

- наружные ограждения с высокими теплозащитными и воздухо-непроницаемыми свойствами, существенно уменьшающие теплотери;
- энергосберегающие окна; применение окон с «тепловыми зеркалами»;
- надежная герметизация притворов в окнах или глухие окна;
- проектирование фундаментов с учетом вечной мерзлоты.

Инженерно-технические средства регулирования микроклимата помещений:

- центральное отопление высокой мощности;
- принудительная приточно-вытяжная вентиляция с подогревом воздуха в теплообменниках и его увлажнением и т. д.

Выводы. Проведенные автором данной публикации исследования позволили получить следующие результаты [5]:

1. Предложена *новая методика климатического анализа городов*, которая позволяет установить типы климата городов Украины с учетом их новых климатических показателей.

2. Введены *4 новых класса погоды* – комфортно-теплая (КТ); прохладно-комфортная (ПК); прохладно-холодная (ПХ); холодно-суровая (ХС); они дополняют существовавшие ранее семь классов погоды и позволяют более тщательно анализировать особенности климата городов с учетом их новых климатических показателей.

3. Введены *4 новых режима эксплуатации территорий* – открытый с защитой от перегрева (для КТ), полуоткрытый для более высокой температуры (для ПК),

полуоткрытый для более низкой температуры (для ПХ), закрытый с активной ветротепловлагозащитой (для ХС); они дополняют существовавшие ранее четыре режима эксплуатации территорий: открытый, полуоткрытый, закрытый и изолированный.

4. *Разработаны новые типологические требования* по выбору архитектурных решений для новых классов погоды и новых режимов эксплуатации территорий и зданий. Они дополняют существовавшие ранее типологические требования (для семи классов погоды и четырех режимов эксплуатации территории), которые действовали по старым нормативным документам, и позволяют более тщательно анализировать особенности изменений климата городов Украины за прошедшие 30 лет и выбирать с их учетом соответствующие архитектурные, градостроительные, конструктивные и инженерно-технические решения городов.

ЛИТЕРАТУРА

1. СНиП 2.01.01-82 Строительная климатология и геофизика [Текст]: Строительные нормы и правила. – Дата введения 1984-01-01. - М.: Стройиздат, 1983.
2. Архитектурная физика [Текст]: Учебник для вузов: специальность «Архитектура» // В.К. Лицкевич, Л.И. Макриненко, И.В. Мигалина и др.; под ред. Н.В. Оболенского. – М.: Архитектура-С, 2005. – 442 с.: ил.
3. ДБН 360-92** Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень [Текст]: Державні будівельні норми України зі Змінами № 1-10). – Актуальний від 01.10. 2011 року. – К.: Мінрегіонбуд України, 2011.
4. ДСТУ-Н Б В.1.1-27: 2010 Будівельна Кліматологія [Текст]: Національний стандарт України. – Чинний від 01.11.2011р. – К.: Мінрегіонбуд України, 2011.
5. Витвицкая Е.В., Бондаренко Д.О. Учет нормативных параметров климата городов Украины в архитектурном проектировании [Текст]: учебное пособие / Е.В. Витвицкая, Д.О. Бондаренко; под ред. Е.В. Витвицкой; рекомендовано ученым советом ОГАСА, протокол № 2 от 30.10.2014 года. – Одесса: ОГАСА, 2015. –261с.: ил., укр. и рус. языки.