

ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА ОДЕССЫ НА ВЫБОР АРХИТЕКТУРНЫХ РЕШЕНИЙ ЕЁ ЗАСТРОЙКИ

Витвицкая Е. В., к. т. н., профессор кафедры Основ архитектуры и ДАС
Бондаренко Д. О., ассистент кафедры Основ архитектуры и ДАС
Одесская государственная академия строительства и архитектуры
Тел. (048) 729-86-12

Аннотация. В статье проанализировано изменение климата Одессы за последние 30 лет. Установлено, что климат претерпел существенные изменения и это нужно учитывать при реконструкции и новом строительстве в центральной части города, особенно сопровождаемом повышением этажности существующей застройки.

Ключевые слова: ветровой режим, этажность застройки, аэрация города, Одесса.

Постановка проблемы. В новом нормативном документе Украины по климатологии [1] элементы климата городов существенно отличаются от приводимых ранее значений [2], что свидетельствует о значительном изменении их климата за последние 30 лет (с 1982 г.



Рис. 1. Застройка центральной части города Одессы.
Вид сверху на одесские дворники

по 2012 г.). В связи с этим целесообразно рассмотреть на примере Одессы изменение её климата за указанный период. Если изменения окажутся существенными, их необходимо учитывать при выборе архитектурных решений нового строительства и реконструкции в центральной части города. Это позволит сохранить хорошую аэрацию Одессы, которая в настоящее время обеспечивается соразмерностью одесских дворов и высотой их зданий (рис. 1).

Актуальность поставленного вопроса в современных условиях обусловлена постоянным повышением этажности застройки центров городов при реконструкции или новом строительстве. Размеры дворов при этом зачастую сохраняются неизменными, что может существенно ухудшить аэрацию городских дворов, улиц и кварталов.

Цель работы. Сравнительный анализ изменения климатических показателей (температуры, влажности и ветровых нагрузок) Одессы за последние 30 лет и их учет при выборе архитектурных решений реконструкции и строительства в центральной части города.

Задачи работы:

- Анализ климатических показателей Одессы по нормативным данным [1, 2] за период 1982 г. – 2012 г.

- Сравнительный анализ произошедших изменений климата Одессы за этот период.

- Учет изменений климата Одессы при выборе архитектурных решений её застройки.

Проведенный анализ по нормативным документам [1, 2] позволил установить, что за прошедшие 30 лет **климат Одессы претерпел существенные изменения**, которые можно проследить из таблицы 1:

Таблица 1

Сравнение климатических показателей Одессы по нормативным документам

ОДЕССА II (ДСТУ), III Б2 (по ДБН)	Элементы климата	Обозначения	Месяцы года														
	Температура наружного воздуха		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII			
	ДСТУ-НБ В.1.1-27:2010	$t_{н}, ^\circ\text{C}$	-1.3	-0.6	2.9	9.2	15.3	19.6	22.0	21.6	17.0	11.3	5.8	1.1			
	СНиП 2.01.01-82		-2.5	-2.0	2.0	8.2	15.0	19.4	22.2	21.4	16.9	11.4	5.3	0.2			
	Относительная влажность наружного воздуха																
	ДСТУ-НБ В.1.1-27:2010	$\Phi_{н}, \%$	82	81	79	75	72	70	67	66	71	76	82	83			
	СНиП 2.01.01-82		98.8	94.8	82.3	76.3	71.6	70.2	63.9	66.9	70.7	76.4	92	96.8			
	Классы погоды:			X	X	X	II	K	K	K	K	K	II	X	X		
	Режимы эксплуатации:			3	3	3	ПО	O	O	O	O	O	ПО	3	3		
	Ветровые характеристики (для построения "Розы ветров")																
		Январь								Июль							
	Направление	C	CB	B	ЮB	Ю	ЮЗ	З	СЗ	C	CB	B	ЮB	Ю	ЮЗ	З	СЗ
	Повторяемость, %																
ДСТУ-НБ В.1.1-27:2010	21.4	14.1	8.4	4	8	12.4	16.3	15.4	17.6	8.8	5.3	6.1	15.8	8.8	15.2	22.4	
СНиП 2.01.01-82	19	15	11	5	8	11	14	17	22	8	3	6	15	12	12	22	
Скорость, м/с																	
ДСТУ-НБ В.1.1-27:2010	3.76	4.9	5	4.1	3	2.6	2.4	3	3.2	2.8	2.5	2.6	3.1	2.3	2.1	2.5	
СНиП 2.01.01-82	6.2	8.5	8	5	4.8	4.6	4.5	5.1	4.9	4.2	2.8	2.9	3.9	3.3	3.6	4.3	

– **изменилось климатическое районирование территории Украины** – в соответствии с новым ДСТУ-НБ В.1.1-27:2010 Одесса находится в климатическом районе II (юго-восточный) [1], для которого пока ещё нет подробного описания в литературе характеристик его климата и рекомендаций по выбору архитектурных решений; вместе с тем в соответствии с действующим ДБН 360-92** [3] Одесса находится в климатической зоне III (подзона Б2 – побережье Чёрного моря), для которой характерен умеренно-тёплый климат со следующими режимами эксплуатации и архитектурными решениями территории застройки [4–6]:

- *зимой* – холодный класс погоды, что предполагает для защиты от переохлаждения закрытый режим эксплуатации (*архитектурные решения* – замкнутая компактная застройка с повышением этажности и уменьшением размера двора со стороны опасных зимних ветров);

- *летом* – комфортно-тёплый класс погоды, что предполагает для защиты от перегрева открытый режим эксплуатации (*архитектурные решения* – свободная застройка, обводнение, озеленение, солнцезащитные устройства, снижение этажности и увеличение размера двора со стороны благоприятных летних ветров);

- *для зданий и территорий круглогодичной эксплуатации* (жилая застройка города) – должна быть обеспечена защита от переохлаждения зимой и перегрева летом – замкнутая хорошо аэрируемая застройка: со стороны опасных зимних ветров – замкнутая застройка с повышением этажности и уменьшением размера двора $L \leq 1,5$ Нзд; со стороны благоприятных летних ветров – застройка открытая или со

снижением этажности и увеличением размера двора $L \geq 3$ Нзд; при строительстве в прибрежной зоне необходима интенсивная влагозащита;

– **увеличились показатели среднемесячной температуры** наружного воздуха практически на протяжении всего года; т. е. в Одессе зима стала теплее, а лето жарче;

– **изменилась относительная влажность** наружного воздуха: в Одессе летом стало более влажно, а зимой суше;

– **значительно изменился ветровой режим**:

- **господствующие ветры** – (повторяемость которых 12,5 % и более) – *зимой* по четырем направлениям (С, СВ, З, СЗ, добавился ЮЗ; при этом успокоился В); *летом* по четырем направлениям (С, Ю, СЗ, добавился З; при этом успокоился ЮЗ);

- **скорость ветров** – уменьшилась по всем направлениям, т. е. ветры стали менее интенсивными, что будет способствовать ослаблению аэрации города; *зимой* – наиболее заметно снижение скорости ветра (в 1,7–1,9 раза) в С, СВ, В, ЮЗ, З, СЗ направлениях; *летом* – меньше снижение скорости ветра (в 1,3–1,7 раза) и наблюдается в С, Ю, ЮЗ, З, СЗ направлениях;

- **опасные ветры** – (господствующие ветры со скоростью 5 м/с и более) – по последним данным, таких нет и только один зимний СВ ветер (4,9 м/с) приближается по скорости к опасным; раньше в Одессе было четыре опасных ветра и все они были более интенсивными – СЗ (5,1 м/с), С (6,2 м/с), СВ (8,5 м/с) и В (8 м/с); ветрозащитой могло служить озеленение в направлении СЗ, а в направлениях С, СВ и В для ветрозащиты нужно было дополнительно еще замкнуть застройку и повысить этажность зданий;

- **благоприятные для аэрации ветры** – (господствующие ветры со скоростью 3–4 м/с) – по последним данным, к ним относятся зимой – С (3,7 м/с), СЗ (3 м/с), ЮЗ (2,6 м/с) и З (2,4 м/с); *летом* – С (3,2 м/с), Ю (3,1 м/с), З (2,1 м/с) и СЗ (2,5 м/с); из приведенных данных видно, что зимой и летом хорошая аэрация будет обеспечена только по первым двум направлениям, а по двум последним необходимо усиление скорости ветра; раньше в Одессе зимой и летом ветры имели большую скорость и обеспечивали более интенсивную аэрацию дворов и улиц города; напр., летом было больше благоприятных ветров и все они имели достаточную скорость С (4,9 м/с), Ю (3,9 м/с), ЮЗ (3,3 м/с), З (3,6 м/с) и СЗ (4,3 м/с), что обеспечивало хорошую аэрацию города по всем направлениям; теперь резкое снижение скорости благоприятных ветров приведет к существенному ухудшению проветривания города, особенно в летний период.

Проведенный анализ нормативных документов позволил установить, что раньше климат в Одессе был холоднее и с более интенсивными ветрами зимой и летом. Поэтому для создания благоприятных климатических условий в этом южном городе лучше всего подходит жилая застройка, которая со стороны опасных зимних ветров (С, СВ и В) замкнута и имеет повышение этажности, а со стороны благоприятных летних ветров (Ю, ЮЗ, З и СЗ) открыта или имеет снижение этажности. Существенному улучшению микроклимата жилых дворов и улиц южного города способствует их озеленение, наличие фонтанов и соразмерность двора высоте зданий.

На рис. 2-6 приведены примеры старинной застройки центра города и современной высотной застройки новых жилых районов.

Анализ приведенных примеров позволяет установить, что при планировании и строительстве центра города Одессы были выполнены все перечисленные требования и это обеспечило в нем хороший микроклимат на долгие годы.



Рис. 2. Старинная застройка центральной части города. Вид сверху на одесские дворики, видна замкнутая застройка и повышение этажности со стороны опасных ветров



Рис. 3. Замкнутая застройка одесского дворика и его хорошее озеленение



Рис. 4. Фонтан и хорошее озеленение на Соборной площади Одессы.



Рис. 5. Современная высотная застройка новых жилых районов Одессы – улицы Жукова и Левитана.

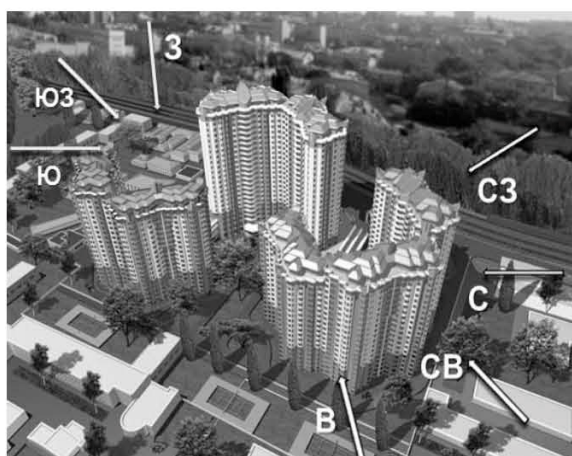


Рис. 6. Современная высотная застройка новых жилых районов Одессы – «Чудо – Город».

Однако современная архитектура городов существенно отличается от замкнутой ковровой застройки XVIII века и новые жилые районы Одессы застраиваются отдельно стоящими высотными зданиями.

Если при этом в архитектурном ансамбле зданий с повышением их этажности увеличивается размер двора, а застройка остается замкнутой со стороны опасных ветров (СЗ, С, СВ, В) и открытой со стороны благоприятных (Ю, ЮЗ, З), как это имеет место в жилом районе «Чудо-Город» (рис. 6), тогда в ней по-прежнему создается благоприятный микроклимат: обеспечены хорошая ветрозащита и аэрация. Если же в современной высотной застройке размер двора увеличивается недостаточно и со стороны опасных ветров она не замкнута, а открыта, как это имеет место в жилом районе Таирова на улицах марш. Жукова и Левитана (рис. 5) и при этом отсутствует надлежащее озеленение, тогда в застройке создается неблагоприятный микроклимат. Зимой будут сквозняки, а летом может быть не очень хорошая аэрация двора из-за уменьшения его размеров по сравнению с высотой здания.

Ситуация ещё больше усугубляется, когда в центральной части города при реконструкции зданий или новом строительстве повышается этажность застройки, а размеры дворов остаются прежними, т. е. такими же, какими они были при 2–3-х-этажной старинной застройке. Некоторые примеры таких решений в Одессе представлены на рис. 7–11. Из них можно видеть, как наряду с невысокой старинной жилой застройкой возводятся современные высотные здания в пятне существующего жилого дома.

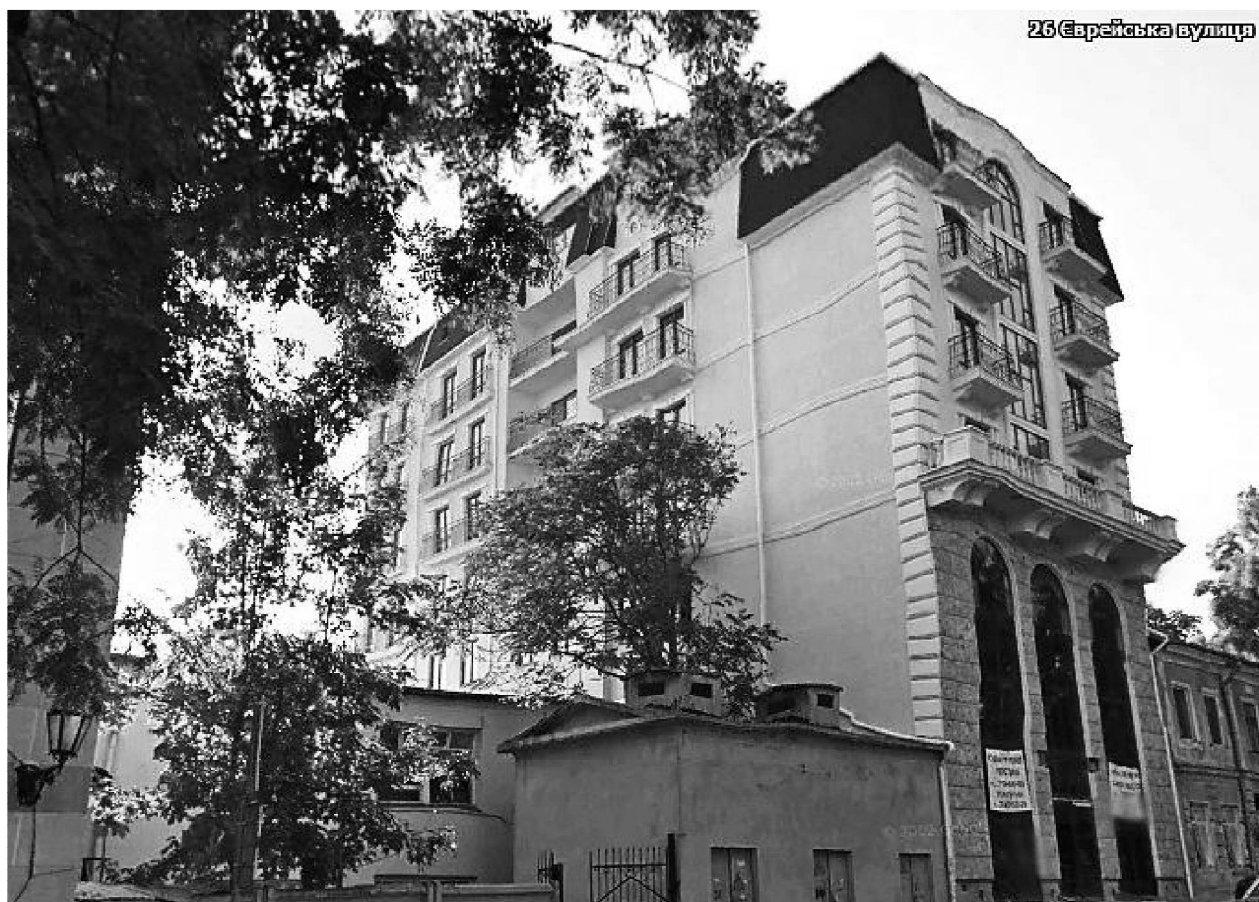


Рис. 7. Новое высокое здание в низкоэтажной застройке по ул. Еврейской



Рис. 8. Новое здание на углу улиц Греческой и Л. Качинського



Рис. 9. Новые здания на Польском спуске



Рис. 10. Новый жилой комплекс на ул. Базарной



Рис. 11. Новые высотные жилые дома, примыкающие к существующей низкоэтажной жилой застройке или в непосредственной близости от неё: слева – угол улиц Южная и Разумовская; справа – угол улиц Греческая и Ю. Олеси

Увеличение этажности зданий при сохранении размеров двора приведет к резкому ухудшению проветривания кварталов и улиц города. Особенно это будет негативно ощущаться в летний период, т. к. летом в Одессе за последние 30 лет температура и влажность повысились, а благоприятные для аэрации ветры уменьшились и скорость их снизилась.

Результаты проведенных исследований позволяют сделать следующие **выводы**:

1. Изменилось климатическое районирование территории Украины [1], в соответствии с которым Одесса находится уже не в ШБ2 климатической зоне, а в климатическом районе II (юго-восточный), для которого пока ещё нет подробного описания в литературе характеристик его климата и рекомендаций по выбору архитектурных решений.

2. Климат Одессы за последние 30 лет существенно изменился, что очевидно из проведенного по нормативным документам [1, 2] сравнительного анализа:

- зима стала теплее и суше, а лето более жарким и влажным;
- раньше летом в Одессе было пять благоприятных ветров с хорошей скоростью для проветривания застройки, а теперь их осталось всего два и скорость значительно меньше; поэтому нужно более интенсивно проветривать город, делая его застройку открытой, как это делают в южных городах с повышенной влажностью;
- раньше зимой в Одессе было холоднее и дули более интенсивные ветры, что требовало хорошей ветрозащиты в виде замкнутой жилой застройкой с повышением этажности и уменьшением размера двора со стороны опасных зимних ветров; теперь нет опасных зимних ветров по новым нормативным документам, поэтому не требуется столь интенсивная ветрозащита застройки.

3. Архитектурные решения в Одессе должны выбираться с учетом произошедших существенных изменений климата за последние 30 лет:

- жилая застройка не должна иметь интенсивную ветрозащиту и может быть полузамкнутой; если застройка замкнутая, её желательно открыть в направлении благоприятных летних ветров и предусмотреть при этом сквозное проветривание;
- при замкнутой застройке целесообразно увеличить размер двора до 3 высот зданий, что обеспечит её хорошую аэрацию;
- уплотнение застройки за счет увеличения этажности зданий при сохранении небольших размеров дворов недопустимо, т. к. при этом существенно ухудшается проветриваемость территории и зданий, что будет способствовать увлажнению их конструкций;

- при повышении этажности застройки нужно соразмерно увеличивать размер двора.

4. Разработка нормативной базы по выбору архитектурных решений – учитывая, что новые нормативные документы по строительной климатологии в Украине только недавно введены, следует продолжать изучение климата городов и начать разрабатывать нормативную базу по архитектурной типологии и выбору решений, способствующих улучшению микроклимата в застройке.

ЛИТЕРАТУРА

1. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 «Будівельна кліматологія». – К.: Мінрегіонбуд України, 2011.
2. СНиП 2.01.01-82 «Строительная климатология и геофизика». – М.: Стройиздат, 1983.
3. ДБН 360-92** «Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень». – К.: Держбуд України, 2002.
4. «Учет климатических и теплотехнических требований в архитектуре»: Метод. указания/ сост.: Е. В. Витвицкая, О. В. Сергейчук, О. И. Марценюк. – О.: Типография ОГАСА, 2009. – 60 с.
5. З. К. Лицкевич. Климат и жилище. – М.: СИ, 1982.

Руководство по регулированию ветрового режима застройки. – М.: СИ, 1986.