

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 дворики

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 цент-

тров 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

Элементы климата	Обозначения	Месяцы года																
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII					
Температура наружного воздуха	t _в , °С																	
ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010	°С	-1.3	-0.6	2.9	9.2	15.3	19.6	22.0	21.6	17.0	11.3	5.8	1.1					
		СТНП 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	φв, %																	
ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010	%	82	81	79	75	72	70	67	66	71	76	82	83					
		СТНП 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 "Риски ветров")																		
		Январь						Июль										
Направление		С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	
Повторяемость, %																		
ДСТУ-Н Б 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	
СТНП 2.01.01-82		19	15	11	5	8	11	14	17	22	8	3	6	15	12	12	22	
Скорость, м/с																		
ДСТУ-Н Б 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	
СТНП 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-Н Б 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 B2 – 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.

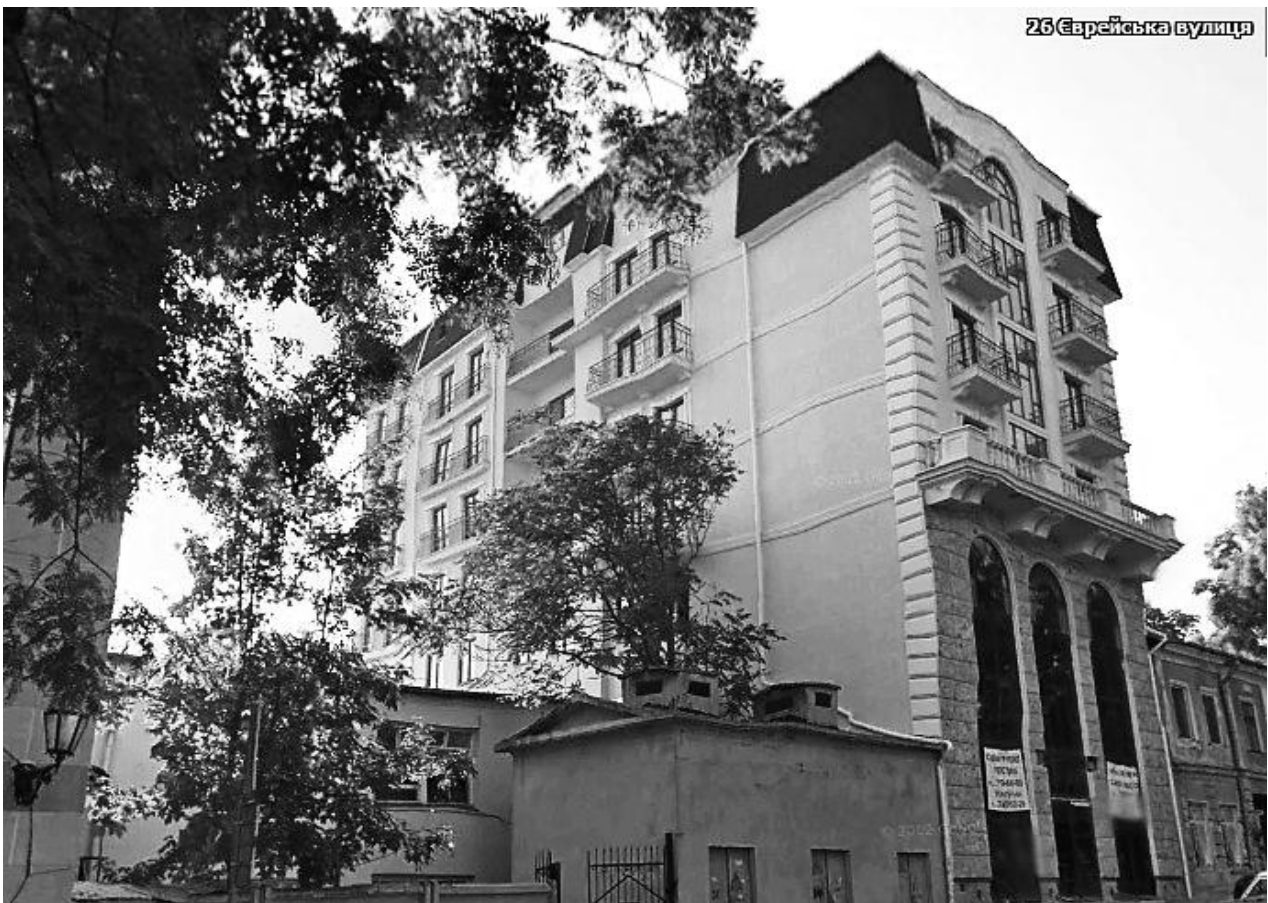


Рис. 7. Новое высокое здание в низкоэтажной застройке по ул. Еврейской



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



Рис. 9. Новые здания на Польском спуске



Рис. 10. Новый жилой комплекс на ул. Базарной

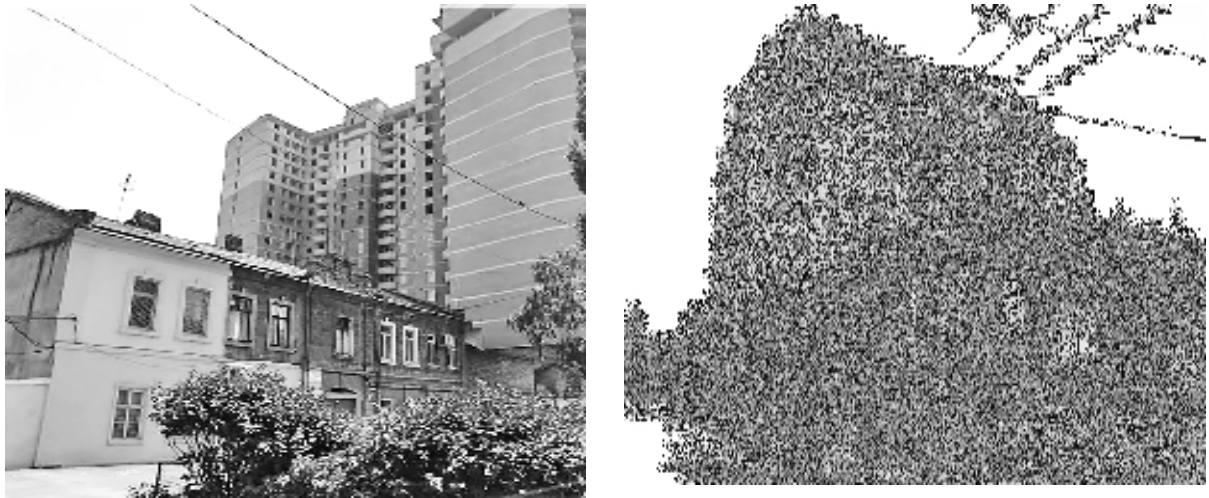


Рис. 11. Новые высотные жилые дома, примыкающие к существующей низкоэтажной жилой застройке или в непосредственной близости от неё: слева – угол улиц Южная и Разумовская; справа – угол улиц Греческая и Ю. Олеши

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

УДК 711.641:628.974.8

О КОНЦЕПЦИИ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ОТКРЫВАЮЩИХ ИНТЕРАКТИВНЫЕ ФАСАДЫ ГОРОДА

Токарь В.А., доцент кафедры основ архитектуры и дизайна архитектурной среды

Хилкова Л. Г., студентка 4-го курса

Одесская государственная академия строительства и архитектуры

тел. (048)720-66-72

Аннотация. В статье рассматриваются возможности новых технологий и опыт создания современных городских пространств, использующих фасады зданий как экраны для светодиодных картин.

Ключевые слова: интерактивные фасады, световая композиция среды, динамика световых информационных полей, светодиодные технологии, интерактивное освещение архитектурных фасадов зданий.

Проблема исследования. От исторически традиционных методов декорирования поверхности стены до создания интерактивных плоскостей на фасадах зданий – таков путь прогрессирующих в строительстве технологий, позволяющих украшать и информировать одновременно. Какие технологии и способы видеоизображений фасадов используются для формирования современных архитектурно-дизайнерских решений кварталов города, какие перспективы у зданий, несущих медиа-фасад?

Цель: Выяснить технические возможности светового дизайна для применения новых объектов медиа-фасадов в качестве носителей нужной информации.