

6. Пчелинцев О. С. Региональная экономика в свете устойчивого развития. – М.: Наука, 2004. – С. 33–34.
7. Тороп Н. Н. Приморский интегральный экономический регион как объект исследования социальной и экономической географии // Ученые записки Таврического Национального университета. Том 14 (53), № 1. – 2001.
8. Урсул А. Д. Образование для устойчивого развития: инновационно-опережающие процессы [Электронный ресурс] <http://www.mgeu.ru/razvitie/index.php>

УДК 725.812: 534.84

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНСОЛЯЦИИ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ В СОВРЕМЕННОЙ ПЛОТНОЙ ЗАСТРОЙКЕ

**Витвицкая Е. В.**, профессор кафедры основ архитектуры и ДАС  
Одесская государственная академия строительства и архитектуры  
тел. (048) 723-23-62

**Аннотация.** В статье изучены особенности обеспечения инсоляции в современной плотной застройке. Содержанием настоящей работы является поиск нетрадиционных эффективных методов обеспечения инсоляции в плотной застройке – без существенного увеличения разрывов между зданиями. В качестве одного из таких методов рассматривается возможность использования зеркального остекления фасадов зданий.

**Ключевые слова:** инсоляция, плотная застройка, разрывы между зданиями, остекление небоскребов, зеркальное остекление фасадов.

**Постановка проблемы.** Научное обоснование нецелесообразности обеспечения нормативной инсоляции в плотной жилой застройке *традиционным методом* (регулированием соотношения высоты жилых зданий и разрывов между ними) на современном этапе проектирования и строительства.

**Цель работы.** Осветить возможность использования *нетрадиционных методов обеспечения инсоляции* в плотной застройке без существенного увеличения разрывов между зданиями.

### **Задачи работы:**

- На примере анализа инсоляции в плотной жилой застройке показать нецелесообразность использования на современном этапе строительства и проектирования *традиционного метода* обеспечения нормативной инсоляции – увеличения разрывов между зданиями при увеличении их этажности;
- Представить научную версию целесообразности использования *нетрадиционных методов* обеспечения инсоляции в современной плотной застройке – без увеличения разрывов между зданиями;
- На примере анализа остекления небоскребов и инсоляции их застройки рассмотреть возможность использования зеркального остекления фасадов для обеспечения инсоляции в современной плотной застройке.

В нормативной литературе для обеспечения инсоляции в застройке предусматривается (*традиционный способ*): «...выполнение требований инсоляции достигается *размещением и ориентацией зданий* по сторонам горизонта, а также *их объемно-планировочными решениями*» [1–4]. Это подразумевает, что по результатам инсоляционных построений рекомендуется

определять минимально возможные разрывы между зданиями в застройке и максимально возможные размеры новых зданий (их конфигурацию и высоту). Иными словами, *традиционный способ* обеспечения нормативной инсоляции предполагает, что *при увеличении высоты зданий необходимо увеличивать разрывы между ними*. Однако выполнить это требование с каждым годом становится все сложнее, так как стремлением инвесторов, владельцев и арендаторов земельных участков к получению максимальной прибыли приводит к чрезмерному уплотнению городской застройки – *плотность застройки городов и высота жилых зданий с каждым годом постоянно повышаются*. Необходимость обеспечения требуемой инсоляции жилищ является главным нормативным фактором, сдерживающим это стремление, но эти нормы зачастую нарушаются. Сейчас очень сложно обеспечить *традиционным способом* нормативную инсоляцию в плотной высотной жилой застройке и стремиться следовать по-прежнему только этим путем нецелесообразно, т. к. существенное увеличение разрывов между зданиями при повышении их этажности будет способствовать нерациональному использованию земли. На современном этапе развития архитектуры и строительства следует искать *нетрадиционные методы обеспечения инсоляции*, способствующие более эффективному использованию земли – *без существенного увеличения разрывов между зданиями в плотной застройке*. Необходимость выявления резервов повышения плотности застройки без ущерба для инсоляции и обусловила актуальность данной статьи.

Целью работы является рассмотрение возможности использования *зеркального остекления фасадов зданий* как одного из *нетрадиционных методов* обеспечения нормативной инсоляции в плотной жилой застройке – не требующего существенного увеличения разрывов между зданиями, что будет способствовать более рациональному использованию городской территории.

Для остекления жилых зданий массового строительства обычно рекомендуются *окна с прозрачными стеклами небольших размеров* (см. рис.1) [5–6]. Инсоляция в такой застройке обеспечивается *прямым солнечным светом*, и при увеличении её плотности за счет повышения этажности зданий для обеспечения нормативной инсоляции действительно необходимо увеличивать разрывы между ними.



Рис. 1. Современная высотная застройка жилых зданий с обычными окнами

На фасадах высотных жилых зданий (небоскребов) с успехом используется другое решение – *большие поверхности зеркального остекления* (см. рис. 2, 3), которые обладают свойствами частично отражать и поглощать УФ и ИК лучи [7–11], обеспечивая:

- для самих высотных зданий – освещение, инсоляцию и солнцезащиту жилых помещений;
- для окружающего пространства – отраженные солнечные лучи.

При этом инсоляция в прилегающей застройке обеспечивается *не только прямым, но и отраженным солнечным светом*. Примеры использования зеркального остекления на фасадах высотных жилых зданий приведены на рис. 2, 3 [12-13].



Рис. 2. Небоскреб Башня России с зеркальным остеклением



Рис. 3. Небоскребы Дубая (ОАЭ) с зеркальным остеклением фасадов

Жилье в небоскребах считается элитным и комфортным [12, 13]. Вместе с тем из приведенного примера видно, что высотная застройка является довольно плотной и комфортные условия по инсоляции *обеспечены нетрадиционным методом* – за счет солнечного освещения, отраженного от больших зеркальных поверхностей фасадов, без существенного увеличения разрывов между высотными зданиями.

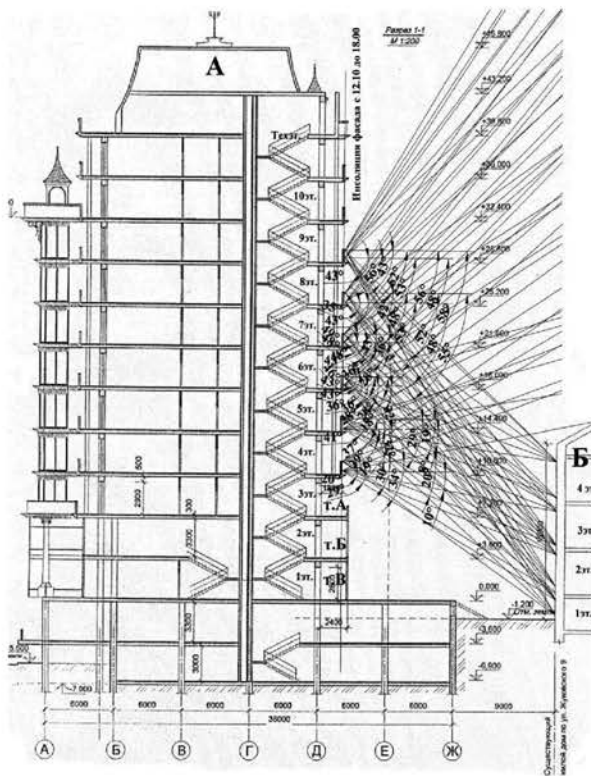
По аналогии с элитными высотными жилыми зданиями такой нетрадиционный метод обеспечения инсоляции в застройке можно использовать и для жилых зданий меньшей этажности. Особенно целесообразно использовать этот метод обеспечения инсоляции в условиях плотной жилой *застройки центров городов* – как при реконструкции, так и новом строительстве. Такие решения уже начали встречаться в строительной практике и на рис. 4, 5 можно видеть примеры использования зеркального остекления на фасадах реконструируемых и новых зданий в центре Одессы.

Автор данной статьи принимала участие в разработке нескольких проектов реконструкции и нового строительства зданий в уплотняемых жилых районах центра Одессы, на фасадах которых было запроектировано использование зеркального остекления для обеспечения нормативной инсоляции в окружающей застройке. На рис. 5, 6 приведено несколько примеров из этих работ:



Рис. 4. Новый жилой дом с зеркальным остеклением фасадов в реконструируемом жилом районе центра Одессы по ул. Преображенской

а)



б)



в)

Рис. 5. Новый жилой дом А с зеркальными поверхностями балконов для обеспечения инсоляцией существующих зданий в реконструируемом районе центра Одессы по ул. Жуковского, 9:



- а) - построения зон затенения от проектируемого нового жилого дома **А** на плане застройки реконструируемого района;
- б) - построения отражений от зеркальных поверхностей балконов на разрезе проектируемого нового жилого дома **А** для обеспечения инсоляцией существующего здания **Б**;
- в) - возведение нового жилого дома **А** с зеркальными поверхностями балконов.

Анализ построения зон затенения от проектируемого нового жилого дома **А** позволил установить, что для сохранения инсоляции существующих зданий в реконструируемом районе центра Одессы по ул. Жуковского, 9в необходимо предусмотреть зеркальное остекление стилобатной части и балконов нового дома **А**. На рис. 5 также можно видеть осуществляемый в настоящее время процесс монтажа нового жилого дома **А** с зеркальными поверхностями балконов.

На рис. 6 приведен план существующего жилого дома в центре Одессы по пер. Успенский, 23. В процессе реконструкции этого здания было предусмотрено повышение этажности одного из флигелей и расположение в нем мебельного салона. Анализ построения зон затенения дворовых фасадов позволил установить, что для сохранения инсоляции существующих квартир дома необходимо предусмотреть зеркальное остекление фасада реконструируемого флигеля. На рис. 6 также можно видеть зеркальный фасад дворового флигеля после реконструкции.

Большие поверхности зеркального остекления целесообразно также использовать на фасадах новых жилых зданий сложной конфигурации. Это позволит исключить самозатенение их фасадов и будет способствовать обеспечению нормативной инсоляции жилых помещений.

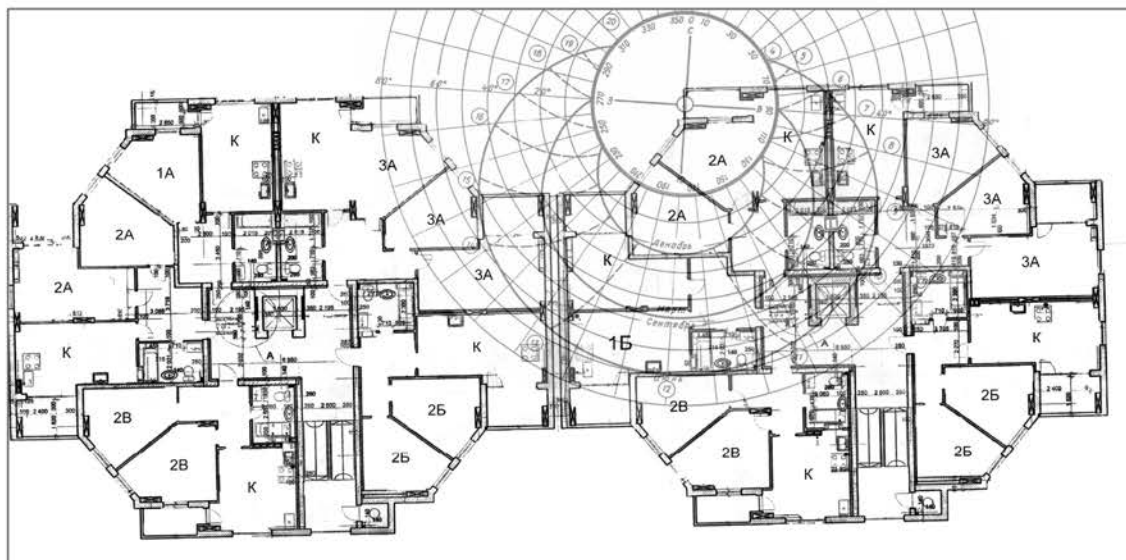


Рис. 6. Реконструируемый жилой дом с зеркальным остеклением дворового флигеля в центре Одессы по пер. Успенский, 23:

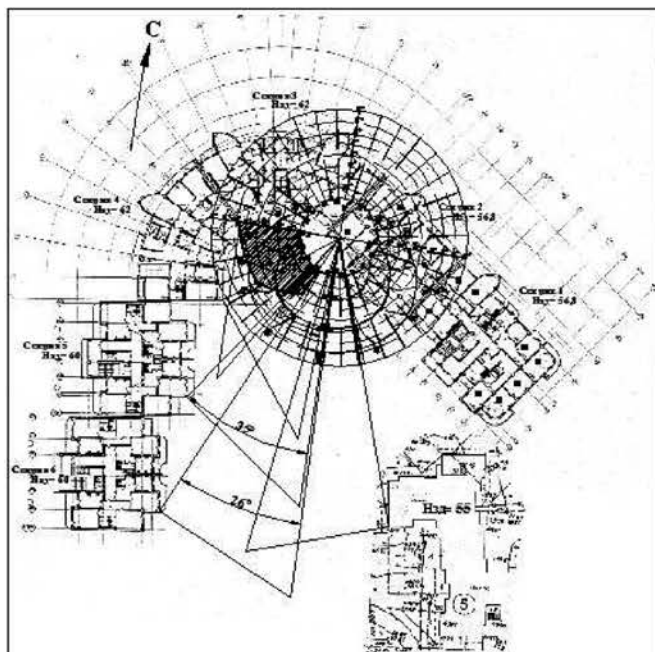
- а) - построения зон затенения дворовых фасадов на плане жилого дома от флигеля с повышением этажности и пристройкой мебельного салона;
- б) - зеркальное остекление фасада с повышением этажности и пристройкой мебельного салона для сохранения инсоляции квартир дворовых фасадов дома.

На рис. 7 приведены планы запроектированных в Трускавце и Одессе новых жилых зданий сложной конфигурации, в проектах которых автором данной статьи было предусмот-

рено зеркальное остекление фасадов. На этом же рисунке можно видеть зеркальный фасад нового высотного жилого дома сложной конфигурации, построенного в Чехии.



а)



б)



в)

Рис. 7. Новые жилые здания сложной конфигурации с зеркальными поверхностями фасадов для исключения самозатенения и обеспечения инсоляцией жилых квартир:

- а) - проект нового 9 эт. жилого дома в Трускавце;
- б) - проект нового общественно-жилого комплекса по ул. Маршала Жукова в Одессе;
- в) - новый жилой дом в Чехии с зеркальными поверхностями фасадов

**Выводы и перспективы дальнейшего исследования.** Результаты проведенного анализа позволили установить, что на современном этапе развития строительства и архитектуры в условиях неуклонного повышения плотности жилой застройки все более ост-

рой и актуальной становится *проблема поиска нетрадиционных методов обеспечения инсоляции* без существенного увеличения разрывов между зданиями. *Большие поверхности зеркального остекления фасадов*, используемые в практике строительства высотных зданий (небоскребов), рассмотрены как один из возможных примеров нетрадиционного метода обеспечения инсоляции в плотной жилой застройке. В архитектурной светотехнике отраженные солнечные лучи (от зеркальных и других поверхностей) обычно рекомендуется использовать для освещения и инсоляции внутренних объемов зданий, применяя для этого гелиоосветительные установки, световоды, световые открытые объемы в массиве зданий и другие [15]. Вопрос возможного использования отраженных солнечных лучей (напр., от зеркального остекления фасадов) для обеспечения инсоляции в окружающей застройке без увеличения разрывов между зданиями ещё практически не рассматривался, слабо освещен в литературе и требует проведения более детальных исследований с последующей разработкой нормативных документов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. ДБН 360-92\*\* Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. – К.: ДержбудУкраїни, 2002.
2. ДБН В.2.2-15-05. Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення. – К.: ДержбудУкраїни, 2005.
3. ДСТУ-НБВ.2.2-27:2010. Настанова з розрахунку інсоляції об'єктів цивільного призначення. – К.: Мінрегіонбуд України, 2010.
4. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076. "Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий". – М.: Мин. здрав. РФ, 2001.
5. ДСТУ Б В.2.6-23:2009 Конструкції будинків і споруд. Блоки віконні та дверні. Загальні технічні умови. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009.
6. О неиспользованных ресурсах повышения плотности застройки из домов первых массовых серий /В. В. Воробьев, О. В. Швец // Вісник ПДАБА. – Дніпропетровськ: ПДАБА, 2008. – № 6–7. – С. 90–99.
7. ДБН В 2 2 24 2009 Проектування висотних житлових і громадських будинків. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009.
8. МГСН 1.04-2005 "Временные нормы и правила проектирования планировки и застройки участков территории высотных градостроительных комплексов в городе Москве". – М.: ГосстройРФ, 2005.
9. Дубинин А. А. Особенности архитектурной типологии высотных зданий. Архитектура и строительство России. Москва, 27.04.2009.
10. <http://www.architecture.ru/tower/1624581/Элементные фасады – оболочка высотных зданий>.
11. <http://korostishev.org.ua/Виды-стекол-для-стеклопакетов/rua-7-2-4/> Коростышев.
12. [http://www.antula.ru/site-rielter\\_270.htm/Высочайшие жилые здания в мире](http://www.antula.ru/site-rielter_270.htm/Высочайшие жилые здания в мире).
13. <http://www.architecture.ru/tower/1618581/Небоскребы и люди. Социально-экономические предпосылки архитектурной организации высотных жилых зданий>.
14. Пояснительная записка к договору №28056. – ОГАСА, 2006. – С. 41.
15. Открытые световые объемы в современной архитектуре / Е. В. Витвицкая, А. В. Россошинский // Сборник научных трудов «Региональные проблемы архитектуры и градостроительства» (включен в перечень изданий ВАК Украины). – О.: «Астропринт», 2011. – № 11–12.