

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕКОНСТРУКЦИИ И НОВОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В ИСТОРИЧЕСКОМ ЦЕНТРЕ ОДЕССЫ

Витвицкая Е. В., профессор кафедры основ архитектуры и ДАС, к.т.н.
Одесская государственная академия строительства и архитектуры
Тел.: (048) 729-85-12

Аннотация. Выбирая различные планировочные решения застройки и объемно-планировочные решения её зданий, можно без дополнительных затрат существенно влиять на их энергоэффективность. Данная работа посвящена рассмотрению этих вопросов на примере анализа реконструкции и нового строительства жилой застройки в историческом центре Одессы.

Ключевые слова: застройка исторического центра города, планировочные решения застройки, объемно-планировочные решения зданий, микроклимат и энергоэффективность застройки и зданий.

Резюме. Вибираючи різні планувальні рішення забудови і її будівель, можна без додаткових витрат суттєво впливати на їх мікроклімат і енергоефективність. Ефект залежить від співвідношення розміру двору до висоти будівель в забудові, а також від об'ємно-планувальних рішень самих будівель. Дана робота присвячена розгляду цих питань на прикладі аналізу енергоефективності житлової забудови в історичному центрі Одеси.

Постановка проблемы. Научное обоснование актуальности разработки данной публикации обусловлено тем, что при решении важнейших задач реконструкции и нового жилищного строительства в историческом центре города большое внимание следует уделять вопросам обеспечения комфортного микроклимата на территории реконструируемой застройки и повышении энергоэффективности жилых зданий, как вновь построенных, так и реконструируемых. Решение этой проблемы существенно усложняется в условиях сложившейся сети улиц исторического центра города и высокой плотности его застройки преимущественно низкоэтажными зданиями. Выбор архитектором тех или иных архитектурно-планировочных решений застройки и объемно-планировочных решений жилых зданий оказывает существенное влияние на микроклимат застройки и энергоэффективность формирующих её зданий и может как улучшить их, так и ухудшить. Анализ основных особенностей рационального решения этой проблемы как при новом строительстве, так и при реконструкции существующего жилого фонда становится важным направлением научных исследований в современной энергосберегающей архитектуре.

Цель работы – сформулировать требования по выбору энергоэффективных архитектурно-планировочных решений застройки и объемно-планировочных решений формирующих её жилых зданий в историческом центре Одессы, реализация которых без дополнительных затрат существенно улучшит микроклимат в застройке и повысит энергоэффективность её зданий.

Задачи работы – проанализировать различные архитектурно-планировочные решения реконструкции жилой застройки и объемно-планировочные решения реконструируемых и вновь строящихся жилых зданий в историческом центре Одессы и выявить факторы, влияющие на изменение их энергоэффективности: напр., замена

низкоэтажной замкнутой застройки на высотную открытую застройку; строительство новых высотных зданий ширококорпусных или башенного типа и др.

Несмотря на актуальность данной темы, она пока ещё не исследована должным образом, что подтверждает анализ последних публикаций в профессиональных источниках. Рассмотрению этого вопроса на примере Одессы посвящена данная работа.

Анализ литературных источников позволил установить, что степень комфортности микроклимата на территории жилой городской застройки и её энергоэффективность существенно зависят от климата места строительства и выбранной системы застройки [1-4]. Город Одесса расположен в умеренно-теплом климате, характеризуется холодной зимой с опасными ветрами (С-СВ-В) и теплым влажным летом с благоприятными, но слабыми для аэрации ветрами (Ю-С-СЗ-З) [1]. Наиболее энергоэффективными архитектурно-планировочными решениями городской застройки и объемно-планировочными решениями жилых зданий (как реконструируемых так и вновь строящихся) для Одессы являются [1-4]:

– **замкнутый и полузамкнутый характер застройки территории** со значительной компактностью архитектурных пространств (плотная, ячеистая и периметральная застройка кварталов); открытых на южную сторону горизонта и сформированных из энергоэффективных жилых зданий;

– **изолированность от сквозняков и переохлаждения внутреннего пространства застройки** (двора) – со стороны опасных зимних ветров (С-СВ-В) – застройка замкнутая с повышением этажности зданий и уменьшением размера двора до двух высот зданий для уменьшения инфильтрации и теплопотерь от воздействия опасных ветров; при реконструкции застройки – ликвидация сквозных ветрообразующих пространств и организация замкнутых или полузамкнутых пространств; применение блокировки зданий;

– **активная аэрация территории и зданий от духоты и перегрева** – со стороны благоприятных летних ветров (Ю-С-СЗ-З) застройка должна быть открытой или полузамкнутой с понижением этажности зданий и увеличением размера двора (разрывов между зданиями) более трех высот зданий;

– **солнцезащита и уменьшение теплопоступлений летом** – со стороны избыточной инсоляции и перегрева (Ю-ЮЗ-З) должны быть конструктивные солнцезащитные устройства на фасадах зданий (лоджии, балконы, козырьки и др.); самозатенение зданиями и аэрация территории; сквозные проезды и арки; фонтаны и озеленение территории; двусторонняя ориентация квартир;

– **основные рекомендации по проектированию энергоэффективной формы планировки здания** - применение блокировки зданий, позволяющей существенно снизить их теплопотери и теплопоступления; строительство ширококорпусных зданий; уменьшение отношения периметра наружных конструкций к площади этажа m/m^2 ; уменьшение значения коэффициента компактности m^2/m^3 ; обеспечение теплоустойчивости конструкций здания для защиты от перегрева летом и переохлаждения зимой; использование теплоэффективных ограждающих конструкций, чему способствует переход от полносборного (панельного) домостроения к сборно-монолитному с использованием штучных энергоэффективных стеновых материалов.

На соответствие этим требованиям были проанализированы архитектурно-планировочные решения городской застройки и объемно-планировочные решения формирующих её жилых зданий (как реконструируемых, так и вновь строящихся), расположенных в историческом центре Одессы и приведенных на рис. 1–5. Анализ полученных результатов исследований приведен ниже.

Исторический центр Одессы застроен в XIX веке квартальной замкнутой низкоэтажной жилой застройкой, получившей название «городской квартал», которая

была характерна для застройки большинства европейских городов в тот период [1]. Пример застройки исторического центра Одессы можно видеть на рис. 1.

Из приведенного рисунка очевидно, что жилой «городской квартал» - это замкнутая низкоэтажная застройка, состоящая из совокупности сблокированных зданий, образующих



ячейки-дворы, соразмерные высоте зданий. Ширина улиц также соразмерна высоте зданий. Город имеет очень хорошее озеленение улиц и дворов. На территории такой застройки создается комфортный микроклимат без интенсивных сквозняков и переохлаждения зимой и с хорошей аэрацией без перегрева летом, что приводит к уменьшению теплопотерь и теплопоступлений и свидетельствует о высокой степени энергоэффективности застройки и зданий исторического центра Одессы.

Рис. 1. Квартальная низкоэтажная замкнутая жилая застройка изначально застроенного исторического центра Одессы, XIX век

В настоящее время ведется активная реконструкция и новое строительство в историческом центре Одессы, в результате чего схема застройки в отдельных районах города изменяется.

На рис. 2 приведена схема новой замкнутой высотной жилой застройки (слева) и вид нового высотного жилого дома (справа), построенного при реконструкции жилого квартала в историческом центре Одессы в районе пересечения улиц Польская – Деволановский спуск.



Рис. 2. Замкнутая высотная жилая застройка – схема реконструкции жилого квартала (слева) и вид нового высотного жилого дома на пересечении улицы Польской и Деволановского спуска (справа) в историческом центре Одессы, начало XXI века

Из приведенного рисунка очевидно, что такая схема реконструкции жилого квартала позволила сохранить замкнутую систему застройки в историческом центре Одессы. При этом вместо нескольких сблокированных домов и дворов небольших размеров старой низкоэтажной застройки был построен новый высотный жилой дом с замкнутой застройкой по периметру всего квартала и с одним двором больших размеров. Увеличение размера двора в направлении С-Ю до трех и более высот здания обеспечит хорошее проветривание и защиту территории двора и здания от перегрева в летний

период, а уменьшение размера двора в направлении В-З до двух и менее высот здания обеспечит хорошую защиту двора и здания от сквозняков и переохлаждения в зимний период [2]. Это свидетельствует о высокой степени энергоэффективности принятых архитектурно-планировочных решений застройки и объемно-планировочных решений здания при реконструкции данного квартала.

На рис. 3 приведена схема новой открытой высотной жилой застройки (слева), построенной при реконструкции жилого квартала в историческом центре Одессы по ул. Пишоновской и вид новых высотных отдельно стоящих жилых домов (справа), построенных на месте существовавшей здесь ранее замкнутой низкоэтажной жилой застройки.



Рис. 3. Открытая высотная жилая застройка – схема реконструкции жилого квартала (слева) и вид новых высотных отдельно стоящих жилых домов (справа) по ул. Пишоновской в историческом центре Одессы, начало XXI века

Из приведенного рисунка очевидно, что использованная схема реконструкции жилого квартала привела к появлению в историческом центре Одессы открытой системы высотной жилой застройки, имеющей более низкую энергоэффективность (чем замкнутая застройка) в данном городе с холодной зимой и интенсивными ветрами [1-2]. Ситуация усугубляется ещё тем, что застройка открыта в направлении СВ-В, которое в Одессе характеризуется самыми опасными зимними ветрами и отсутствием благоприятных летних ветров. Это приведет к тому, что территория застройки в зимний период будет интенсивно продуваться, усиливая переохлаждение и теплопотери зданий, а в летний период она будет слабо проветриваться, усиливая перегрев и теплопоступления территории и зданий. Результаты анализа принятых архитектурно-планировочных решений открытой высотной жилой застройки и объемно-планировочных решений отдельно стоящих высотных жилых домов при реконструкции замкнутого жилого квартала по ул. Пишоновской в историческом центре Одессы свидетельствует как о существенном ухудшении комфортности микроклимата на территории реконструированной застройки, так и о снижении степени энергоэффективности новых высотных отдельно стоящих жилых зданий.



Рис. 4. Новый высотный жилой дом в историческом центре Одессы на углу ул. Канатной и Сабанского пер.



Рис. 5. Новые высотные жилые дома Одессы на Гагаринском плато в районе Аркадии

На рис. 4 и 5 приведены два примера новых высотных жилых зданий в реконструируемых районах Одессы, которые существенно отличаются между собой объемно-планировочными решениями и энергоэффективностью:

– на рис. 4 – новый высотный жилой дом на углу ул. Канатной и Сабанского пер. соответствует основным рекомендациям по проектированию энергоэффективной формы здания: ширококорпусное здание занимает практически весь квартал в историческом центре Одессы; форма здания способствует уменьшению отношения периметра наружных конструкций к площади этажа и уменьшению значения коэффициента компактности, что в совокупности позволяет существенно снизить теплопотери и теплопоступления в таком жилом доме и высоко характеризует его энергоэффективность [3-4];

– на рис. 5 – новые высотные жилые дома на Гагаринском плато в районе Аркадии, планировочные решения которых не соответствуют основным рекомендациям по проектированию энергоэффективной формы зданий по следующим причинам: здания отдельно стоящие, башенного типа, узкокорпусные, что способствует не уменьшению, а увеличению отношения периметра наружных конструкций к площади этажа; все это приводит к существенному увеличению теплопотерь и теплопоступлений в таких жилых домах и резко снижает их энергоэффективность [3-4].

Выводы. Результаты проведенных исследований позволили установить следующее:

1. Для Одессы сформулированы требования по выбору энергоэффективных архитектурно-планировочных решений городской застройки и объемно-планировочных решений формирующих её жилых зданий (как реконструируемых, так и вновь строящихся), реализация которых без дополнительных затрат существенно улучшит микроклимат в застройке и повысит энергоэффективность её зданий.

2. На соответствие этим требованиям проанализированы различные архитектурно-планировочные и объемно-планировочные решения реконструкции и нового строительства в историческом центре Одессы. Установлено, что они могут как улучшить так и ухудшить энергоэффективность застройки и зданий: повышают энергоэффективность – замкнутая (со стороны СВ-В) и полуоткрытая (со стороны Ю-СЗ-З) высотная жилая застройка из сблокированных или ширококорпусных в плане зданий; снижают энергоэффективность – открытая (со стороны СВ-В) и замкнутая (со стороны Ю-ЮЗ-З) высотная жилая застройка из отдельно стоящих не сблокированных зданий башенного типа или узкокорпусных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Витвицкая Е.В. Системы жилой городской застройки и их энергоэффективность // Проблемы теории та історії архітектури України: зб. наук. праць ОДАБА / Зб. внесено до Переліку наукових фахових видань України. – О.: Астропринт, 2016. – Вип.16. – С.161-167.
2. Витвицкая Е.В. Выбор энергоэффективных планировочных решений застройки для г. Одесса // Вісник ОДАБА: наук. вид. – О.: Атлант, 2016. – Вип.64.– С.9-15.
3. Королев В. Архитектурные решения и энергоэффективность. – Режим доступа <http://spbenergo.com/talk/koroljev1.html>.
4. Головнев С.Г., Русанов А.Е. Оценка влияния архитектурно-планировочных решений гражданских зданий на энергоэффективность // Академический весник / УНИИПРОЕКТ. – 2012.– Вып 4. –С. 74-76.