

УДК 69.003:721.011.26

**И.И. Акулова**  
д-р экон. наук, профессор,  
кафедра технологии строительных материалов,  
изделий и конструкций,  
ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный  
архитектурно-строительный университет»

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭТАЖНОСТИ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ КРУПНЫХ ГОРОДОВ**

**Аннотация.** Рассмотрена проблема эффективной этажности жилой застройки с учетом предпочтений застройщика и потребителя. Выполнен анализ сильных и слабых сторон многоэтажных и малоэтажных зданий, на основе которого сформирована система параметров оценки комфортности условий проживания. Предложен критерий оценки эффективной этажности жилых домов, определяемый соотношением комфортности и стоимости жилища.

**Ключевые слова:** социально-экономическая эффективность, этажность жилой застройки, параметры комфортности проживания.

**I.I. Akulova, Voronezh State University of Architecture and Engineering**

**EFFICIENCY NUMBER OF STOREYS RESIDENTIAL BUILDINGS BIG CITIES**

**Abstract.** The problem of effective number of storeys of residential development to meet the preferences of the Builder and the consumer. The analysis of the strengths and weaknesses of high-rise and low-rise buildings on the basis of which the system parameters of assessment of comfort of living conditions. Proposed criterion effective number of storeys of residential buildings, defined by the ratio of comfort and value in the home.

**Keywords:** socio-economic efficiency, number of storeys of residential development, parameters of comfort of living.

**Введение.** Деятельность градостроительного комплекса, направленная на удовлетворение потребностей общества в зданиях и сооружениях различного назначения, подчиняется всеобщим законам, объективным закономерностям и зависит от динамики взаимодействия большого числа природно-географических, историко-культурных, демографических, экологических, производственно-технологических и финансово-экономических факторов.

В процессе достижения обозначенной общественно значимой цели градостроительство сталкивается с рядом задач различной природы – инженерно-техническими, эстетическими (архитектурно-художественными), санитарно-гигиеническими, экологическими, социальными, экономическими, решение которых усложняется не только влиянием многочисленных факторов, но и существенными противоречиями в интересах общества (потребителей) и застройщиков.

Именно такие противоречия особенно остро проявляются в проблеме пространственной организации обустройства территории городов (поселений), предусматривающей, в том числе, выбор эффективной этажности жилой застройки, рассматривае-

мой в качестве основополагающего элемента типологии жилых зданий [1].

Принято выделять малоэтажную (1–3 этажа), среднеэтажную (4–5 этажей), многоэтажную (6–9 этажей) жилую застройку и застройку повышенной этажности (свыше 10 этажей). При этом понятие эффективной этажности соотносится с разумным сочетанием в строго установленных территориальных границах «разноэтажных» зданий и, прежде всего, мало- и многоэтажных.

С точки зрения застройщика такое сочетание должно обеспечивать высокую плотность застройки и соответственно способствовать формированию максимально возможной прибыли с 1 м<sup>2</sup> территории. В тоже время для потребителя важно получить высокий уровень комфортности при минимуме затрат на приобретение жилья. Таким образом, позиция потребителя определяет выбор этажности городской застройки как социально-экономическую проблему градостроительства, а позиция застройщика – только как экономическую.

Поскольку для сохранения устойчивого положения застройщика на конкурентном строительном рынке необходимым условием является ориентация его деятельности на максимально полное удовлетворение запросов населения, то актуальным становится формирование концептуальных представлений и критериев эффективной этажности застройки на основе сопоставления преимуществ и недостатков малоэтажного и многоэтажного жилья именно с точки зрения потребителя.

**Анализ сильных и слабых сторон многоэтажных и малоэтажных жилых домов.** Характерные для современных условий повышение уровня концентрации городского населения, хронический «дефицит» жилья и «свободных» городских территорий предопределяют динамичное развитие многоэтажного жилищного строительства при том, что оно не позволяет в полной мере учесть масштаб и архитектурные традиции многих городов [2]. Но с позиций застройщика данный вид строительства со свойственными ему значительным объемом начальных капиталовложений, сложностью инженерно-технических решений, высоким уровнем материальных затрат, необходимостью использования машин и механизмов, длительным периодом возведения зданий при соответствующей ценовой стратегии обеспечивает высокую экономическую эффективность инвестиций с 1 м<sup>2</sup> земельного участка и поэтому является наиболее предпочтительным.

Однако с точки зрения потребителя жилище в многоэтажном доме имеет ряд недостатков, к которым относятся низкий уровень социально-территориальных связей жителей, высокая энергоемкость в процессе эксплуатации, отсутствие требуемой связи жителей с внешней средой (табл. 1). Указанное обуславливает смещение вектора потребительских предпочтений в зону малоэтажного жилья. Обозначенная тенденция подтверждается данными социологических опросов, свидетельствующих о том, что сегодня уже 60% населения РФ отдают предпочтение жилью в малоэтажном доме.

Следует уточнить, что под малоэтажным жильем понимают не только индивидуальные отдельно стоящие жилые дома для одной семьи, но и дома, состоящие из нескольких (не более 10) блоков, каждый из которых предназначен для проживания толь-

ко одной семьи, а также многоквартирные дома, включающие одну или несколько (не более 4) блок-секций с определенным числом квартир, имеющим отдельный выход на территорию общего пользования [2].

Действительно, по сравнению с многоэтажным малоэтажное жилье имеет определенные преимущества: возможность возведения зданий во всех регионах, включая территории со сложным рельефом, высокий уровень экологической безопасности, наличие придомовой территории, небольшая продолжительность строительства, возможность индивидуализации личного пространства, а также последующего расширения и реконструкции [3].

Таблица 1 – Сравнительный анализ сильных и слабых сторон многоэтажного и малоэтажного жилья

Позиция	Сильные стороны	Слабые стороны
	<b>Многоэтажное жилье</b>	
застройщик	<ul style="list-style-type: none"> <li>• индустриальность;</li> <li>• высокая эффективность инвестиций на 1 м<sup>2</sup> земельного участка</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• существенный объем начальных капитальных вложений;</li> <li>• высокий уровень материальных затрат на 1 м<sup>2</sup> жилой площади;</li> <li>• сложность инженерно-технических решений здания и строительных технологий;</li> <li>• необходимость использования машин и механизмов при проведении строительно-монтажных работ;</li> <li>• существенная продолжительность строительства</li> </ul>
потребитель	<ul style="list-style-type: none"> <li>• удобное расположение относительно объектов приложения труда и культурно-бытового обслуживания;</li> <li>• укрепление и развитие социально-территориальных связей жителей</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• высокая энергоемкость в процессе эксплуатации;</li> <li>• низкий уровень социально-территориальных связей жителей;</li> <li>• отсутствие требуемой связи жителей с внешней средой</li> </ul>
	<b>Малоэтажное жилье</b>	
застройщик	<ul style="list-style-type: none"> <li>• возможность возведения зданий во всех регионах, включая территории со сложным рельефом;</li> <li>• небольшая продолжительность строительства</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ограниченное число земельных участков под застройку;</li> <li>• значительные капиталовложения в организацию инженерной и транспортной инфраструктуры</li> </ul>
потребитель	<ul style="list-style-type: none"> <li>• высокий уровень экологической безопасности;</li> <li>• наличие придомовой территории;</li> <li>• индивидуализация личного пространства;</li> <li>• возможность расширения и реконструкции</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• удаление жилищ от мест приложения труда и учреждений культурно-бытового обслуживания;</li> <li>• низкая доступность (для индивидуального жилья)</li> </ul>

Обозначенные в таблице характеристики много- и малоэтажного жилья с позиции потребителя должны быть учтены при оценке социально-экономической эффек-

тивности жилой застройки различной этажности.

**Критерий социально-экономической эффективности жилой застройки.**

Оценку социально-экономической эффективности жилой застройки различной этажности предлагается осуществлять на основе интегрального критерия ( $\mathcal{E}_{cэ}$ ), расчет которого базируется на определении единичных и групповых показателей, отражающих комфорт проживания, в том числе, социально-психологический, и затраты на приобретение и последующую эксплуатацию жилья:

$$\mathcal{E}_{cэ} = \frac{П_{кj}}{П_{эj}}, \quad (1)$$

где  $j$  – тип этажности жилой застройки (многоэтажная, малоэтажная);

$П_{кj}$  и  $П_{эj}$  – сводные групповые показатели оценки жилья в домах различной этажности соответственно по параметрам комфортности и экономическим параметрам.

Перечни параметров комфортности и экономических параметров, формирующих соответствующие группы, могут быть определены на основе приведенного выше анализа сильных и слабых сторон многоэтажных и малоэтажных жилых домов (табл. 1).

Так, группу параметров комфортности составили расположение жилья относительно объектов приложения труда и культурно-бытового обслуживания; уровень социально-территориальных связей жителей; мера связи жителей с внешней средой; уровень экологической безопасности; наличие придомовой территории; возможность индивидуализации личного пространства; возможность расширения и реконструкции жилья.

В группу экономических параметров вошли энергоемкость жилья в процессе эксплуатации и цена 1 м<sup>2</sup> жилья, отражающая его доступность для населения.

Таким образом, обозначенный интегральный критерий социально-экономической эффективности жилой застройки с учетом этажности показывает «количество» комфорта, который получает потребитель на единицу собственных затрат, связанных с приобретением и последующей эксплуатацией жилья.

В свою очередь, сводные групповые показатели  $П_{кj}$  и  $П_{эj}$  рассчитываются на основе соответствующих единичных параметров комфортности и экономических параметров, а также значимости этих параметров для потребителя по схемам:

$$П_{кj} = \sum_{i=1}^n M_i^к \cdot a_{ij}^к, \quad (2)$$

$$П_{эj} = \sum_{i=1}^m M_i^э \cdot a_{ij}^э, \quad (3)$$

где  $M_i^к$  и  $M_i^э$  – значения весовых коэффициентов значимости для потребителя соответственно параметров комфортности и экономических параметров;

$a_{ij}^к$  и  $a_{ij}^э$  – единичные показатели параметров комфортности и экономических параметров;

$n$  и  $m$  – количество параметров комфортности и экономических параметров в соответствующих группах.

Необходимо указать, что весовые коэффициенты определяются для каждой группы

параметров на основе метода экспертных оценок. При этом должно выполняться условие:

$$\sum_{i=1}^n M_i^{\kappa} = \sum_{i=1}^m M_i^{\rho} = 1. \quad (4)$$

Метод экспертных оценок целесообразно применять также для получения количественных (бальных) характеристик параметров комфортности проживания, имеющих лишь качественное описание

Единичные показатели комфортности и экономических параметров рассчитываются с учетом наилучших значений по каждому параметру:

$$a_{ij}^{\kappa} = \frac{P_{ij}^{\kappa}}{P_i^{\max}}, \quad (5)$$

$$a_{ij}^{\rho} = \frac{P_j^{\min}}{P_{ij}^{\rho}}, \quad (6)$$

где  $P_{ij}^{\kappa}$  – значение бальной оценки  $i$ -того параметра комфортности для жилья в доме  $j$ -той этажности;

$P_{ij}^{\rho}$  – количественная оценка  $i$ -того экономического параметра для жилья в доме  $j$ -той этажности,  $p$ ;

$P_i^{\max}$  – максимальное количество баллов  $i$ -того параметра комфортности;

$P_i^{\min}$  – минимальное значение  $i$ -того экономического параметра.

При этом, в группе параметров комфортности наилучшее значение по каждому параметру соответствует большему количеству баллов, а в группе экономических параметров – напротив, меньшему значению цены и энергетических затрат в процессе эксплуатации из всех сравниваемых вариантов жилья.

Предварительный анализ показал, что большее количество наилучших значений обозначенных ранее параметров комфортности проживания соответствует малоэтажному жилью, которое уступает многоэтажному только по расположению жилья относительно объектов приложения труда и культурно-бытового обслуживания, а также уровню социально-территориальных связей жителей. В группе экономических параметров малоэтажное жилье является наиболее предпочтительным по показателю энергоёмкости в процессе в эксплуатации.

Однако, несмотря на, казалось бы, очевидные преимущества, наращивание объемов малоэтажного жилищного строительства сдерживается следующими принципиально важными обстоятельствами: 1) имеющимся дефицитом свободных земельных участков под застройку и 2) сравнительно низкой доступностью малоэтажного жилья для населения.

Во-первых, малоэтажную застройку в современных условиях градостроительства следует рассматривать не как индивидуальную (усадебную), а как специальную застройку, которую можно использовать для создания смешанной по этажности городской застройки или для уплотнения ранее возведенной многоэтажной. Иными словами, под специальной понимается малоэтажная застройка повышенной плотности, реализуемая, например, на основе размещения зоны 2–4-х этажной застройки внутри «гра-

ниц» жилых районов, сформированными многоэтажными домами. Этот вид застройки будет способствовать экономии городских территорий, сокращению протяженности коммуникаций и дорог, сдерживанию расширения городов при сохранении прилегающих к ним сельскохозяйственных земель [4].

Во-вторых, некоторые литературные источники [5] действительно подтверждают удорожание жилищного строительства на 15–20 % при уменьшении высоты здания с пяти до двух этажей, и, следовательно, малоэтажное жилье представляется менее доступным по сравнению с многоэтажным. Однако, по нашему мнению, это положение в большей степени относится к индивидуальным жилым домам, но не к массовой малоэтажной застройке. Кроме того, острота проблемы удорожания может быть снижена на основе применения эффективных архитектурно-строительных систем (АСС) малоэтажных жилых зданий [6; 7; 8].

**Выводы.** Результаты оценки социально-экономической эффективности этажности жилой застройки необходимо учитывать в процессе пространственной организации территорий крупных городов, где имеются все типы жилых зданий – от малоэтажных до высотных. При этом противоречие между потребителями жилья и застройщиками, когда первые предпочитают малоэтажные дома, а вторые – многоэтажные, возможно преодолеть на основе создания смешанной высокоплотной застройки с применением в ограниченных объемах малоэтажной застройки в качестве дополнения к многоэтажной. Именно в таком случае будет обеспечена высокая социальная и экономическая эффективность градостроительства.

#### Список литературы:

1. Вильнер М.Я. О стратегии развития территории России // Градостроительство». 2009. № 3. С. 9–13.
2. Казейкин В.С., Баронин С.А., Черных А.Г., Андросов А.Н. Проблемные аспекты развития малоэтажного жилищного строительства России: монография / под общ. ред. В.С. Казейкина и С.А. Баронина. М.: ИНФРА-М, 2011. 278 с.
3. Кислый В. Особенности малоэтажного жилища // Строительная газета. 2011. № 30.
4. Калабин А.В. Типология жилых зданий малой и средней этажности: современное состояние // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. 2014. № 1. С. 63–69.
5. Черепанов К.А. Проблемы выбора оптимальных параметров застройки в зависимости от социальных, экономических и экологических свойств городской среды / К.А. Черепанов // Молодой ученый. 2014. № 2. С. 216–232.
6. Акулова И.И., Чернышов Е.М. Региональный рынок жилья: критерии и факторы доступности // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. 2005. № 5. С. 59–61.
7. Бельский Б.В., Акулова И.И. Доступность жилья в оценке динамики устойчивого социально-экономического развития региона // Проблемы социально-экономической устойчивости региона, VII Междунар. науч.-практ. конф.: сб. ст. / МНИ ПГСХА. Пенза: РИО ПГСХА, 2010. С. 8–10.
8. Чернышов Е.М., Акулова И.И., Кухтин Ю.А. Ресурсосберегающие архитектурно-строительные системы для жилых зданий // Градостроительство. 2011. № 5. С. 70–73.