



ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ В ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКЕ

С. В. Корниенко, канд. техн. наук, доцент ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет»

Е. Д. Попова, магистр архитектуры

Ключевые слова: жилая застройка, устойчивость среды обитания, реновация, энергоэффективный капитальный ремонт, зеленое строительство.

Актуальной проблемой современной архитектуры является снижение глобальных рисков и повышение безопасности жизнедеятельности людей. Здания и сооружения оказывают существенное воздействие на окружающую среду. Удовлетворяя свои потребности в среде обитания путем строительства зданий, расходуя при этом невозобновляемые источники энергии и воздействуя на экологию, люди должны стремиться защищать функционирование земной экосистемы в целом от своей деятельности, обеспечивая устойчивость развития для будущих поколений. Эффективным инструментом повышения устойчивости среды обитания является зеленое строительство.

Зеленое строительство развивается по многим направлениям [1–7]. Активно разрабатываются и внедряются в современную практику инновационные решения зданий с низким энергопотреблением. Непрерывно совершенствуются элементы зеленых зданий – зеленые крыши и фасады. Формируется экоустойчивая архитектура города. Чрезвычайно важное практическое значение имеет повышение энергоэффективности при термореновации гражданских зданий и их фасадных систем. Для более полного и точного учета потребительских характеристик зданий разрабатываются новые системы рейтинговой оценки устойчивости среды обитания.

Определим пути повышения устойчивости среды обитания в жилой застройке.

Объект исследования

Проведем исследования фрагмента жилой застройки 5-этажными кирпичными зданиями массовой серии 1–447 в Волгограде (рис. 1). Такие здания были построены в конце 1960-х годов по типовому проекту и имеют следующие основные потребительские свойства.

Достоинства:

- Расположение на территориях с хорошо развитой инфраструктурой и транспортной доступностью.
- Повышенная изоляция квартир от воздушного шума за счет массивных межквартирных несущих стен и железобетонных перекрытий.
- Отсутствие несущих стен внутри квартиры, что открывает широкие возможности по перепланировке квартир.
- Наличие в квартирах балконов.
- Наличие в квартирах кладовок.
- Высокая репутация среди населения вследствие повышенного срока службы кирпичных зданий (не менее 100 лет).

Недостатки:

- Смежные жилые комнаты в двух- и трехкомнатных квартирах.
- Небольшая площадь кухни (менее 8 м²).
- Узкие марши и площадки в лестничных клетках.
- В большинстве случаев односторонняя ориентация квартир по сторонам горизонта.
- Дефицит трехкомнатных квартир вследствие использования укороченных рядовых блок-секций.
- Пониженные теплоизоляционные свойства наружных ограждающих конструкций.

На основе проведенного анализа потребительских свойств многоквартирных жилых зданий указанной серии сделан вывод о необходимости повышения устойчивости среды обитания.

Методы

Рейтинговая оценка устойчивости среды обитания в жилой застройке выполнена на основе СТО НОСТРОЙ 2.35.4–2011 «Зеленое строительство». Здания жилые и общественные. Рейтинговая система оценки устойчивости среды обитания» [7].

Требования рейтинговой системы направлены на сокращение потребления энергетических ресурсов, использование нетрадиционных, возобновляемых и вторичных

энергетических ресурсов, рационального водопользования, снижение вредных воздействий на окружающую среду в процессе строительства и эксплуатации здания, включая придомовую территорию, при обеспечении комфортной среды обитания человека и адекватной экономической рентабельности архитектурных, конструктивных и инженерных решений.

Указанный стандарт:

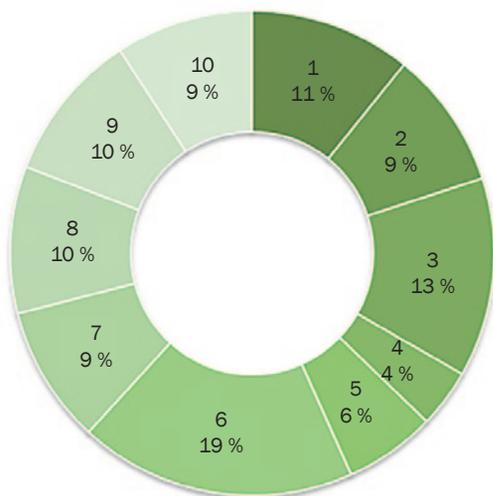
- определяет принципы, категории, оценочные критерии, индикаторы устойчивости среды обитания, а также весовые значения индикаторов для целей рейтинговой оценки объекта;
- содержит систему базовых показателей (индикаторов), которые при необходимости корректируются коэффициентами или дополняются параметрами, отражающими региональные или местные климатические, энергетические, экономические, социальные и объектные особенности;
- устанавливает классы устойчивости среды обитания для построенных, реконструированных или прошедших капитальный ремонт жилых и общественных зданий, а также для их проектной документации.

Стандарт распространяется на все категории проектируемых, построенных и сданных в эксплуатацию жилых и общественных зданий различного функционального назначения.

Устойчивость среды обитания в системе оценивается совокупностью десяти базовых категорий (рис. 2). Наибольший удельный вес в данной системе, как видно из рис. 2, имеет категория «Энергосбережение и энергоэффективность».



Рис. 1. Типовая пятиэтажка серии 1-447 (Волгоград)



- 1 – комфорт и качество внешней среды;
- 2 – качество архитектуры и планировки объекта;
- 3 – комфорт и экология внутренней среды;
- 4 – качество санитарной защиты и утилизации отходов;
- 5 – рациональное водопользование;
- 6 – энергосбережение и энергоэффективность;
- 7 – применение альтернативной и возобновляемой энергии;
- 8 – экология создания, эксплуатации и утилизации объекта;
- 9 – экономическая эффективность;
- 10 – качество подготовки и управления проектом

Рис. 2. Базовые категории устойчивости среды обитания [7]

Каждая категория представлена отдельной группой определяющих ее критериев. Каждый из критериев выражается одним или группой индикаторов. Каждый из индикаторов имеет свое числовое определение в виде параметра, параметрального ряда или параметральной характеристики, которым соответствует

балльный эквивалент оценки. Сумма балльных оценок по критериям определяет балльное значение категории в целом.

Сумма баллов всех категорий определяет общую (интегральную) величину устойчивости качества среды обитания, числовое значение которой обозначается как S-фактор (Sustainability-фактор).

Окончательная рейтинговая оценка устойчивости среды обитания проводится на основании полученной суммарной величины S-фактора. В зависимости от суммы баллов, набранных в результате определения S-фактора, проекту (зданию) присваивается класс устойчивости среды обитания.

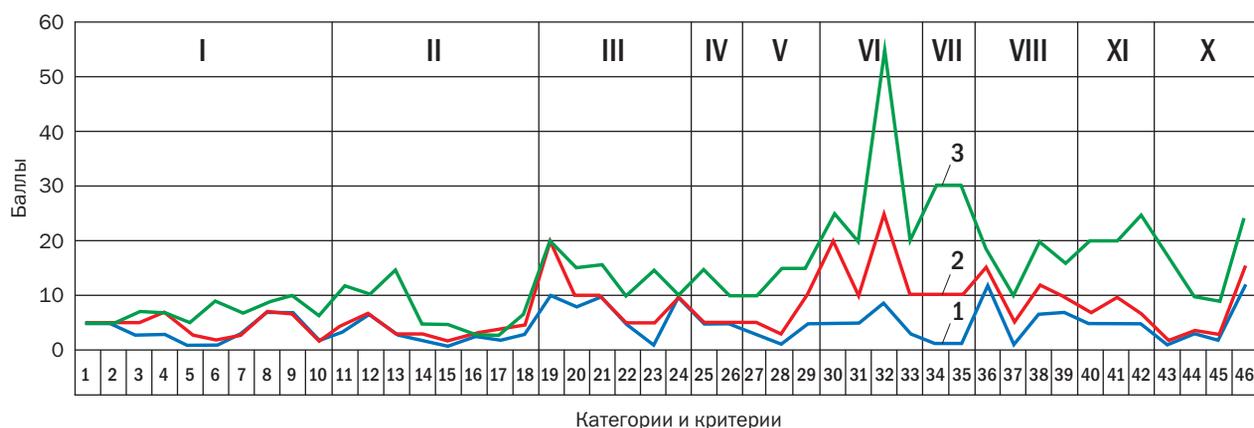
Система рейтинговой оценки устойчивости среды обитания является инновационным инструментарием, стимулирующим зеленое строительство.

Результаты и обсуждение

По результатам анализа базовых категорий системы рейтинговой оценки были намечены принципиальные пути повышения устойчивости среды обитания объекта исследования: благоустройство придомовой территории, структурирование дворового пространства, создание парковочных мест для автомобилей, наличие парковочных мест для маломобильных групп населения, размещение велосипедных дорожек на территории жилой застройки, проектирование парковок для велосипедов и колясок, создание водной среды на территории дворового пространства, размещение отдельных мусорных контейнеров, теплоизоляция наружных ограждающих конструкций зданий, надстройка здания с помощью мансарды (рис. 3а),



Рис. 3. Примеры повышения устойчивости среды обитания объекта: а) надстройка здания с помощью мансарды, б) размещение элементов гелиоустановок на крыше здания



(I–X – базовые категории, 1–46 – критерии [7]); 1 – до повышения устойчивости; 2 – после повышения устойчивости; 3 – согласно [7]

Рис. 4. Рейтинговая оценка устойчивости среды обитания в жилой застройке

размещение элементов гелиоустановок на крыше здания (рис. 3б) и на ограждениях балконов.

На основании выполненной авторами комплексной оценки градостроительного потенциала рассматриваемого фрагмента застройки, расчетов инсоляции и естественной освещенности, оценки доступности объектов инфраструктуры, определения архитектурно-планировочных, конструктивных и инженерно-технических характеристик застройки, расчетов геометрических, теплотехнических и энергетических показателей зданий выполнена рейтинговая оценка устойчивости среды обитания (рис. 4).

Расчетом установлено, что до повышения устойчивости среды обитания жилые здания на территории застройки имеют класс E (S-фактор равен 209 баллам). После повышения устойчивости среды обитания ожидается повышение класса до уровня C (S-фактор равен 341 баллу).

Таким образом, намеченные авторами принципиальные пути создают широкие возможности повышения устойчивости среды обитания в жилой застройке зданиями массовой серии 1–447 с целью сохранения качества окружающей среды для будущих поколений.

Заключение

По результатам проведенных исследований на основе расчетной оценки устойчивости среды обитания в застройке жилыми 5-этажными кирпичными зданиями массовой серии 1–447 в Волгограде сформулированы следующие основные выводы:

- До повышения устойчивости среды обитания жилые здания на территории застройки имеют класс E (S-фактор равен 209 баллам).

- После повышения устойчивости среды обитания ожидается повышение класса до уровня C (S-фактор равен 341 баллу).

- Систематизация и обобщение данных по зеленому строительству позволяют наметить принципиальные пути повышения устойчивости среды обитания в застройке и сохранить качество окружающей среды для будущих поколений.

Литература

1. Табунщиков Ю. А., Бродач М. М., Шилкин Н. В. Энергоэффективные здания. М.: АВОК-ПРЕСС, 2003. 192 с.
2. Есаулов Г. В. Энергоэффективность и устойчивая архитектура как векторы развития // АВОК. 2015. № 5. С. 4–13.
3. Теличенко В. И., Бенуж А. А. Совершенствование принципов устойчивого развития на основе опыта применения «зеленых» стандартов при строительстве олимпийских объектов в Сочи // Промышленное и гражданское строительство. 2014. № 10. С. 40–43.
4. Горшков А. С., Дерунов Д. В., Завгородний В. В. Технология и организация строительства здания с нулевым потреблением энергии // Строительство уникальных зданий и сооружений. 2013. № 3 (8). С. 12–23.
5. Корниенко С. В. Зеленое строительство – комплексное решение задач энергоэффективности, экологии и экономики // Энергосбережение. 2017. № 3. С. 22–27.
6. Корниенко С. В., Попова Е. Д. «Зеленое» строительство в России и за рубежом // Строительство уникальных зданий и сооружений. 2017. № 4 (55). С. 67–93.
7. СТО НОСТРОЙ 2.35.4–2011 «Зеленое строительство». Здания жилые и общественные. Рейтинговая система оценки устойчивости среды обитания». ■