

ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ УСТОЙЧИВОЙ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ ЧЕЛОВЕКА

Ю. А. Табунщиков, президент НП «АВОК», председатель технического комитета по стандартизации ТК 474



Формирование экологических требований к объектам недвижимости основано на соблюдении принципа устойчивого развития: когда при осуществлении градостроительной деятельности обеспечиваются безопасность и благоприятные условия жизнедеятельности человека, ограничивается негативное антропогенное воздействие на окружающую среду и обеспечиваются охрана и рациональное использование природных ресурсов в интересах настоящего и будущего поколений. Первым шагом к решению проблемы является разработка соответствующих стандартов, определяющих терминологию и методологию. Именно в этом направлении сегодня ведет работу технический комитет по стандартизации ТК 474 «Экологические требования к объектам недвижимости» (Приказ Росстандарта № 397 от 18 февраля 2022 года).

Слово «экология» греческого происхождения и состоит из двух частей: «ойкос» – дом и «логос» – наука. Получается, что дословно «экология» – это наука о доме. Сегодня, конечно, значение слова значительно шире и многограннее, но нельзя отрицать, что здания призваны обеспечивать комфортную и экологически безопасную среду обитания человека. Чтобы решить эту задачу, они должны отвечать современным требованиям и стандартам, которые предписывают применение инноваций и передового опыта, как по экологии, так и по энергосбережению. Стандарты также имеют основополагающее значение для поддержки внедрения высоких технологий, например в области возобновляемых источников энергии и управления микроклиматом. Именно на решение этих сложных, но жизненно необходимых задач направлена деятельность нового технического комитета по стандартизации ТК 474 «Экологические требования к объектам недвижимости».

Экологические стандарты – вклад в борьбу с изменением климата

Сегодня приоритетное внимание в мире уделяется вопросам экологической безопасности. Изменение климата представляет собой чрезвычайную глобальную проблему, выходящую за пределы национальных границ. Чтобы перейти к низкоуглеродной экономике, странам требуется не только осуществление международного сотрудничества, но и принятие скоординированных решений на всех уровнях.

В России такая работа ведется. Подписано Парижское соглашение об изменении климата (далее – Парижское соглашение, вступило в силу 4 ноября 2016 года) и утверждена стратегия¹ социально-экономического развития России (Распоряжение Правительства РФ от 29 октября 2021 года № 3052-р), учитывающая цели по декарбонизации экономики страны.

Несомненно, цели, поставленные Парижским соглашением, которое ратифицировали 196 стран, важны и актуальны: удержание роста глобальной средней температуры воздуха ниже 2 °С, снижение эмиссии CO₂ и переход к безуглеродным городам. Однако сам документ носит рамочный характер, то есть не накладывает обязательств на тех, кто его подписал. Кроме того, эффект от этих амбициозных целей может быть достигнут только к 2050–2060 годам, а в большинстве случаев вообще через 100–150 лет. Но что делать сегодня?

Неотъемлемой частью действий по борьбе с изменением климата, а также многократно ускоряющих данный процесс является принятие экологических стандартов, формулирующих согласованные руководящие принципы и меры. Поэтому можно утверждать, что деятельность технического комитета по стандартизации ТК 474 «Экологические требования к объектам недвижимости» вносит значительный вклад в решение задач реализации комплексного плана по снижению углеродоемкости экономики.

Среда обитания человека – современные вызовы

24 мая 2022 года прошло заседание межфракционной рабочей группы Госдумы по правовому обеспечению внедрения зеленой экономики как одного из направлений устойчивого развития (далее – заседание), в котором приняло участие 19 представителей. Один из обсуждаемых вопросов был связан с необходимостью корреляции национальных проектов с задачами по адаптации к реальным климатическим изменениям.

Сегодняшнее состояние экологии среды обитания человека – реальность, игнорировать которую бесконечно опасно. В число исключительно серьезных проблем реальной экологии среды обитания человека, на которые обратили внимание на заседании, вошли:

- **«Синдром больного здания».** Проблема возникает тогда, когда в здании, прежде всего, плохой воздухообмен. Негативным последствием является увеличение количества болеющих людей, которые вынуждены открывать больничный лист, в результате чего работодатели теряют большое количество человеко-часов и т. д. Ежегодно более 7 млн человек умирают от плохого качества воздуха в помещениях, в то время как от заболевания COVID-19 – 6,8 млн летальных исходов. Цифры очень грустные и тревожные. По данным Национального института США по безопасности жилья и здоровья, более 1 млн зданий в США имеют плохое качество внутреннего воздуха, и виной тому плохая вентиляция. В результате снижается производительность труда, и величина этих потерь достигает 60 млрд долл. США в год. Причина возникновения проблемы – инженерия².

- **Загазованность городов.** Грязные загазованные города – одна из острых проблем в России. Основным источником загрязнений выступают не только промышленные предприятия, но и автомобили. Конечно, с этим нужно что-то делать.

- **Мусорозагрязнение.** В открытом доступе много информации по данной проблеме. Не секрет, что в Подмосковье огромные мусорные свалки. Никто пока не может предложить эффективное универсальное решение этой проблемы. Там, где свалки разбирают, остаются обширные пустые территории, которые нужно как-то застраивать. Конечно, нельзя возводить на них жилые дома, но можно устраивать, например, вело- или автодромы и т. п. Проблема мусорозагрязнения касается не только городов: в океанах накопилось огромное количество пластика. Проблему с мусором нужно срочно решать.

- **Обмеление рек.** Данная проблема обусловлена многолетним отсутствием должного ухода за руслами, избыточной хозяйственной деятельностью и бесконтрольным потреблением воды. Потепление климата также оказывает негативное влияние на сезонный сток рек; этот процесс уже происходит практически на всей территории России,

¹ В рамках Указа Президента РФ от 4 ноября 2020 года № 666 «О сокращении выбросов парниковых газов».

² По итогам выступлений в 1990-х годах в течение 4 месяцев с лекциями в различных университетах США могу утверждать, что там с кондиционированием зданий дела обстоят гораздо хуже, чем в России. По проектированию систем вентиляции и кондиционирования, по научной составляющей данного направления СССР занимал первое место в мире. В то время советских специалистов, выезжающих на международные научные конференции, ожидали с нетерпением и надеждой узнать от них что-то новое. Сейчас у нас ничего нового нет, и мы никуда не выезжаем. – Прим. авт.

и в перспективе ожидается его усиление. Например, сильно упал уровень воды в реке Дон, пятой по протяженности в Европе. Длина Дона – 1 870 км, а площадь водозаборного бассейна – 422 тыс. км. За последние 7–8 лет из-за затянувшегося маловодья и климатических изменений он заметно высох. Помнится, каким полноводным был Дон в 1950-е годы, а сейчас идущие по реке караваны судов сдирают со дна водоросли, что негативно отражается и на жизни рыб – им нечем кормиться, в результате их популяция падает. Когда еще не было Волго-Донского канала, Дон широко разливался и вода вместе с рыбой выходила на поля. Пример Дона – не единственный: от маловодья страдают Иртыш, Енисей, Ока, Урал, Волга и многие другие крупные реки.

• **Лесные пожары.** Это одна из самых опасных и страшных стихий. Каждый год от неконтролируемого огня погибает много животных и людей, также страдает почва и растения. Общая площадь земель лесного фонда, по данным Рослесхоза, составляет 1 146 млн га. Ежегодно в России регистрируется от 9 до 35 тыс. лесных пожаров, охватывающих площади от 500 тыс. до 3,5 млн га [1]. Разве можно ждать, согласно Парижскому соглашению, что вопрос с пожарами будет решен через 50 лет?

Все перечисленные проблемы нужно решать сегодня. Но вот что интересно: в национальных проектах отсутствуют целевые показатели по улучшению экологии среды обитания человека. Показатели по повышению энергоэффективности есть, причем кардинальные – предписано почти на 50–70 % снизить энергопотребление. Правда, нужно отметить, что они практически не выполняются. Разработаны показатели по снижению парниковых газов. А показателей по экологии нет.

Изучение и нормирование экологии жилища

Напомним, как развивались положения по экологической безопасности жилища.

Первый этап. До 1960 года в советских нормах были регламентированы четыре традиционных показателя, значения которых определяются гигиенистами: температура, влажность и подвижность воздуха, а также его газовый состав (концентрация CO₂ в помещении, хотя на самом деле количество двуокси углерода, которое находится в зданиях, на здоровье не влияет, а является показателем достаточности воздухообмена). Заданный уровень этих показателей обеспечивается системами отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Второй этап. С 1960-х и до начала 1980-х годов к четырем традиционным показателям были добавлены два новых:

• Биологические выделения от людей. Первым количественное изучение влияния «биологических загрязняющих факторов» начал профессор П. Оле Фангер (1934–2006). Его работы сыграли выдающуюся роль в развитии науки качества внутреннего воздуха. П. Оле Фангер впервые дал комплексную оценку вредностей, выделяемых человеком (биоэфлюенты), строительными и отделочными материалами, мебелью и т. д. Он ввел понятие «запахи» как одного из компонентов вредностей, влияющих на качество внутреннего воздуха, и показал, что там, где есть большие скопления

людей (в залах, в аудиториях), выделения от них оказывают негативное влияние.

• Наличие газообразных загрязнителей (формальдегидов). Данный показатель понадобилось добавить, когда по всей стране велось массовое строительство типичных пятиэтажных панельных и кирпичных домов, получивших название хрущевок, поскольку для них использовались в основном строительные материалы низкого качества, например линолеум, обои и др. Но показатель не стал определяющим.

Третий этап. С 1980-х годов по настоящее время к названным показателям экологической безопасности жилища (качество воздуха в помещении, наличие газообразных загрязнителей (формальдегидов) и «биологических загрязняющих факторов») добавляются новые:

• Радиационная обстановка в помещении. Дело в том, что материалы, которые используются для производства бетона, кирпича и т. п., это земля, подвергающаяся облучению. И требуется серьезное изучение того, какой эффект это облучение дает, когда материал используется в строительстве. В Московском архитектурном институте серьезно занимаются этим вопросом.

• Уровень концентрации радона в помещении. Большой вклад в изучение радона внес профессор Л. А. Гулабянц (1939–2017), заведующий лабораторией Научно-исследовательского института строительной физики РААСН: многие здания Москвы были исследованы на его наличие.

• Уровень электромагнитного загрязнения помещения. На данный показатель влияют телевизоры, телефоны, микроволновые печи и многие другие бытовые приборы.

• «Болезнь легионеров» (легионеллез – сапронозное острое инфекционное заболевание, обусловленное различными видами микроорганизмов, относящихся к роду *Legionella*). На размножение микробов легионеллы влияет температура воды. Впервые обнаружили проблему после одновременного проведения в Краснодаре и в Чикаго съездов участников Первой мировой войны: неожиданно многие участники этих мероприятий заболели особой пневмонией с большим количеством летальных исходов. Когда стали искать причину, то оказалось, что в обоих случаях недалеко от места проведения съездов были расположены очистные сооружения – метантенки, в которых температура воды поддерживалась на уровне 40–50 °С, и ветер оттуда заносил микробов в открытые окна.

Экология среды обитания человека и архитектуры зданий

Сегодня остается еще много районов, застроенных хрущевками. Растет и количество современных комфортабельных многоэтажных домов. Однако первым вызовом сегодняшнего дня является экологически ориентированная архитектура высоких технологий. Это новое направление, которому должна соответствовать архитектура.

Прежде всего решение проблемы начинается с выбора формы здания: от этого зависит очень многое в части учета положительного и отрицательного воздействия на здание наружного климата, солнечной радиации и ветра. Это влия-

ние архитекторами изучается со времен Римской империи, но прежде исследования носили несколько упрощенный характер: например, рекомендовалось ориентироваться с севера на запад. Впервые в мире эту задачу решила профессор Московского архитектурного института М. М. Бродач, что было высоко оценено мировыми специалистами.

Второй вызов – наличие озеленения зданий. Здания с вертикальным озеленением фасадов, газонами и парками на крышах, многочисленными террасами, украшенными самыми разнообразными растениями, все чаще появляются во многих странах мира. Комплекс мер по озеленению зданий минимизирует негативное влияние высотного здания на окружающую среду. В теплом климате это дает особенно хороший экологический эффект.

Третий вызов – использование нетрадиционной энергии для энергоснабжения зданий. Все это архитектура высоких технологий.

Для преодоления всех этих экологических вызовов в области объектов недвижимости и начал работать технический комитет по стандартизации 474.

Перспективы развития ТК 474

Чтобы способствовать улучшению экологической обстановки, в которой находится человек, НП «АВОК», которое ведет секретариат ТК 474, дали заказ на разработку восьми ГОСТов, в числе которых:

- «Экологические требования к объектам недвижимости. Термины и определения». Это очень важный документ, поскольку у нас сегодня нет общепринятой терминологии в этой области.

- «Ландшафтная архитектура территорий городских и сельских поселений. Термины и определения». Данный стандарт заказали архитекторы и планируют внести в документ положения об озеленении зданий, о придомовых площадках, чтобы были общие согласованные формулировки.

- «Экологические требования к объектам недвижимости. Энергосбережение и энергетическая эффективность зданий жилых и общественных. Методы оценки показателей углеродного следа». Кстати, существует три подхода к понятию «объекты недвижимости»: юридический, когда идет судебное разбирательство по недвижимости, бытовой, а также более широкий – то, о чем мы говорим: жилые и общественные здания, кинотеатры, аэропорты, причалы и т. д. И для всех этих объектов нужно ввести соответствующие ГОСТы, поскольку без них никто не может сказать, правильно или нет эти объекты выполнены и насколько соответствуют экологическим требованиям.

- «Экологические требования к объектам недвижимости. Повышение устойчивости среды обитания при строительстве на рекультивируемой территории. Общие требования». Процесс рекультивации территорий уже идет: например, открыта спортивная площадка на рекультивируемой территории в Печатниках (Москва), поэтому требования необходимо разработать в кратчайшие сроки.

- «Экологические требования к объектам недвижимости. Экологически ориентированная архитектура с применением высоких технологий. Основные требования». Как уже упо-

миналось, это новое направление, которому архитектура должна соответствовать.

- «Экологические требования к объектам недвижимости. Здания жилые и общественные. Повышение устойчивости среды обитания за счет применения энергоэффективных теплоизоляционных материалов и изделий». Это самая трудная тема, потому что, когда мы говорим об архитектуре, то это мало затрагивает рынок: что-то можно делать или не делать в зависимости от предпочтений заказчика. А вот что до материалов, здесь идет серьезная коммерческая борьба. Уже была неудачная попытка ввести требования к экологии материалов в нормативные документы (в Минстрое России был уже подписан соответствующий приказ, где даже приводились формулы, по которым нужно рассчитывать экологию материалов и учитывать ее при воздухообмене). Но при отсутствии показателей у специалистов это вызвало только недоумение. Таких показателей до сих пор нет, и мы пытаемся их ввести.

Логично добавить к перечисленному и территориальные (политические) требования. Когда говорят о зеленых стандартах, которые сегодня очень популярны, нужно понимать, что те экологические цели, которые разрабатываются для Москвы или для Центральной России, могут не подойти другим регионам страны, потому что в каждом из них действует своя ценовая политика, свои требования к микроклимату и т. д. В зеленых рейтинговых системах это нужно учитывать.

Мы планируем подготовить стандарт по учету особенностей регионов в рейтинговых системах. Это очень важно. Если где-то что-то строится, а в этом месте, например, трудности с водой, то самый большой показатель следует отнести на водопотребление; если трудности с энергией – на энергосбережение. Эти особенности необходимо учитывать.

Дополнительные выгоды от членства в ТК 474

Организации – члены ТК 474 могут получить и персональные выгоды от работы в данном комитете: соответствие продукции ГОСТу дает конкурентное преимущество, уверенность в том, что выпускаемое оборудование соответствует экологическим требованиям, что здесь нет гринвошинга.

Помимо этого, разрабатываемые НП «АВОК» стандарты организации могут пройти регистрацию в Федеральном информационном фонде стандартов, то есть стать федеральными стандартами. Этот путь уже прошли и вышли на государственный уровень такие документы НП «АВОК», как «Музеи. Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха», «Проектирование инженерных систем инфекционных больниц», «Проектирование инженерных систем родильных домов».

Материал подготовлен на основе выступления на конференции «Экологическая безопасность жилых и общественных зданий» (подробнее см. на с. 44)

Литература

1. Медведева А. В. Лесные пожары как экологическая проблема // Молодой ученый. 2020. № 18 (308). С. 223–224. <https://moluch.ru/archive/308/69458/> (дата обращения: 17.03.2023). ■