

Ковалев Ю.Н., д-р техн. наук, проф., Башта Е.Г., канд. техн. наук, доц.,
Джурик Е.В., доц., Шевель Л.В.

ДИНАМИЧЕСКОЕ ЖИЛИЩЕ – КОНЦЕПЦИЯ ЖИЛИЩА БУДУЩЕГО

Национальный авиационный университет, Украина

Постановка проблемы. Обеспечение комфортных условий проживания человека всегда было целью строительства и архитектуры. Степень достижимости цели определялась, с одной стороны, пониманием, что такое комфорт, и, с другой, уровнем строительных технологий в каждую историческую эпоху. Развита в настоящее время концепция комфортного жилища должна стать основой прогноза развития строительных технологий на отдаленную перспективу.

Анализ последних научных исследований. Формализация «человеческого фактора» и его тонких и многообразных взаимодействий с окружающей средой с позиций теории сложных систем рассмотрена в [1]. Там же создан нетрадиционный математический аппарат, аксиоматика которого соответствует свойствам сложных систем. В [2] этот подход использован для определения условий психофизического комфорта для всех уровней взаимодействия человека и окружающей среды. Определены факторы и весовые коэффициенты для каждого из уровней. Предложена «формула комфорта», связывающая воедино все рассматриваемые факторы. В [3] на многочисленных примерах рассмотрена практическая реализация концепции комфортного жилища с использованием различных объемно-плани-ровочных, конструктивных и дизайнерских решений. Указанные публикации объединяет использование системного подхода. Имеются также многочисленные исследования, посвященные тем или иным частным аспектам взаимодействий в системе «человек – жилище – среда».

Таким образом, имеются достаточно полные данные, обобщая и экстраполируя которые на основании теории сложных систем и в рамках современного понимания комфортного жилища, можно попытаться сформулировать концепцию жилища будущего и соответствующие ей направления развития строительных технологий.

Формулировка целей статьи. Обосновать концепцию жилища будущего и вытекающие направления развития строительных технологий.

Основная часть. *Интерпретация психофизического комфорта в рамках модели человек – жилище – среда.* Комфортным состоянием человека в системе человек – жилище – среда будем называть состояние, характеризуемое следующими признаками:

- целостность системы;

- психосоматическая целостность человека, т.е. его телесное и психическое здоровье;
- наличие достаточного потенциала для адаптации;
- наличие запаса времени существования системы.

Рассмотрим каждый из этих признаков отдельно.

Целостность системы. Поскольку причиной существования гомеостаза и регенерации, а также процессов обмена между компонентами системы является необходимость сохранения ее целостности [1], то нарушение таковой неизбежно приводит к различным физиологическим и психическим расстройствам, т.е. существенному дискомфорту. Такое состояние может стать хроническим, если целостность системы не может быть восстановлена в течение длительного времени.

Конкретными признаками нарушения целостности системы являются: отсутствие симметрий на каждом или некоторых из семи уровней ее организации, негармоничное распределение потенциалов между уровнями и элементами каждого из них, несинхронизация модальностей элементов в пределах системы, компонента или отдельного уровня, невозможность адаптации.

Без наличия внешних факторов и их гармонизации с факторами внутренними достижение комфорта невозможно.

Психосоматическая целостность человека интерпретируется как одновременное состояние гомеостаза и душевного равновесия. Следует подчеркнуть, что нарушения душевного равновесия иногда полезны для активации некоторых видов деятельности («муки творчества»), однако они все-таки воспринимаются как дискомфортные.

Восстановление психосоматической целостности происходит за счет таких влияний внешней среды или жилища, которые оказывают содействие восстановлению целостности человека.

Наличие достаточного потенциала для адаптации совершенно необходимо для приспособления к изменению внешних условий, таких, как времена года, состояние атмосферного давления. Потенциал, в зависимости от того, на каком уровне проводится анализ, имеет разный физиологический или психологический смысл.

Наличие запаса времени существования системы также является признаком комфортного состояния, при условии, если это осознается человеком.

Дискомфортным состоянием человека в системе человек – жилище – среда будем называть состояние, характеризуемое одним или совокупностью следующих признаков:

- отсутствие целостности системы;
- отсутствие психосоматической целостности человека;
- потенциал для адаптации недостаточен;

- малый запас времени существования системы.

Психологическая составляющая комфорта и дискомфорта характеризуется коррелирующими с видами восприятий и состояниями сознания показателями для семи уровней организации системы [2,3].

Для 1-го уровня показателем комфорта будет ощущение удачи, везения, благоприятного хода событий, гармонии с окружающей средой.

Для дискомфортного состояния характерно ощущение «черной полосы», неудачливости, дисгармонии.

Для 2-го уровня показателем комфорта является ощущение самодостаточности, здоровья, покоя, радости, оптимизма, веры в будущее. Это – производная интуитивно воспринимаемой внутренней гармонии и достаточного потенциала человека на уровне обыденного сознания. По отношению к внешнему миру – это ощущение его красоты и вечности.

Для дискомфортного состояния характерно ощущение внутреннего конфликта, неудовлетворенности, пессимизма, скорой смерти, безобразности окружающего пейзажа и людей, бренности мира и т.п.

Для 3-го уровня комфорт характеризуется, с одной стороны, ощущением свободы, а с другой – чувством превосходства, уверенностью в достижимости цели (психология победителя). Доминирующую роль в таких ощущениях играет воля человека.

Для чувства дискомфорта характерно ощущение угнетенности, тревоги, беспокойства, неуверенности, слабости.

На 4-м уровне ощущение комфорта будет включать чувство пространственно-временной упорядоченности, «правильности» внешнего и внутреннего мира, их осознание как закономерных и познаваемых.

Дискомфортным будет ощущение хаоса внешнего и внутреннего мира и их интеллектуальной непознаваемости, случайности.

Для 5-го уровня комфортное состояние характеризуется чувством уравновешенности, запаса сил, сенсорного комфорта для проприоцептивных, интероцептивных и экстероцептивных, «гармонии стихий» на уровне интеллектуальных построений и непосредственного восприятия окружающего мира.

Дискомфортным является чувство неравновесия, истощения сил, сенсорного утомления, «вражды стихий» и т.п.

Для 6-го и 7-го уровней следует говорить о вкладе отдельных чувств. Если зрение, слух и т.д. здоровы, то ощущение этого является компонентом общего чувства комфорта. Наоборот, плохое зрение, слабый слух и т.д. являются источником беспокойства, чувства неполноценности и общего чувства дискомфорта.

Требования к комфортному жилищу. Из приведенной интерпретации непосредственно вытекают условия, которые должны быть обеспечены в ходе проектирования и строительства. А именно:

- гармония с внешним миром (уровень 1, соответствует интуиции). Если рассматривать дизайн и архитектуру как холистический символический язык [4], то совокупность выразительных средств конкретного жилища является дискурсом с целью «настройки» человека на космическое единство со всем миром. Этому немало способствует характерная для традиционных культур вписанность жилища в ту или иную космологическую мифологию [5];
- самодостаточность и безопасность (уровень 2, соответствует гомеостазу). Здесь подразумеваются не только наличие независимых источников водо-, тепло- и электроснабжения или развитых средств безопасности. Главным является уверенность (также результат дискурса конструктивных и технических средств) в способности жилища к адаптации к любым внешним изменениям. Совершенно необходимым компонентом является наличие развитых средств связи с внешним миром и между различными устройствами (цифровой или умный дом), придающих жилищу совершенно новые, системные качества;
- свобода самореализации (уровень 3, соответствует воле). Человек должен иметь возможность по своему усмотрению изменять состав и количество помещений, в соответствии с текущими потребностями в обучении, отдыхе, общении и т.д.;
- изменяемость форм, пропорций, размеров помещений (уровень 4, соответствует пространственно-временным восприятиям) является логическим развитием и дополнением предыдущего условия, требующего, однако специфических конструктивных решений;
- вариабельность колористических, акустических и т.п. решений (уровни 5-7, соответствуют сенсорным восприятиям). Гибкое управление настроением человека обеспечивается благодаря цветовым, звуковым, ароматическим и прочим воздействиям. Богатый опыт применения таких средств имеют восточные традиции, например, фэн-шуй и васту.

Итак, важнейшим фактором, обеспечивающим состояние комфорта, является возможность гибкого управления всей совокупностью выразительных и технических средств жилища. Понимание этого естественным образом приводит к концепции *динамического жилища*. Оценим, насколько полно современные средства позволяют реализовать такую концепцию.

В принципе, определенный динамизм жилищу можно придать традиционными средствами – например, мы открываем окна или опускаем жалюзи, включаем или выключаем отопление в зависимости от времени суток и поры года. Существуют поворачивающиеся обзорные площадки и даже вращающиеся жилые дома. Синхронизация таких изменений и автоматизация управления ними не является сложной задачей для современных цифровых домов. Можно уверенно утверждать, что

эволюция цифрового дома в будущем также будет определять совершенство динамических жилищ. Экстраполируя существующие возможности, легко спрогнозировать эволюцию цифровых домов в следующих направлениях:

- наращивание функциональности. Например, небольшая модификация системы безопасности – и вот, она способна отслеживать поведение детей, распознавать играют ли они со своими и чужими собаками, информировать об этом родителей. Сами родители также не останутся без внимания: при их уходе система проверит все оборудование, и проблема выключенного утюга уже не будет их волновать;
- включение в орбиту цифрового дома новых устройств, не только «крупных», таких, как телевизоры или холодильники, но и таких, как утюги, чайники и т. д.;
- контроль тепло- и электросетей, управление автономными источниками энергии, отслеживание внешней температуры и ветра, а также энергосбережение (уже современные системы позволяют экономить до 30% электроэнергии);
- повышение надежности системы при одновременном облегчении управления.

К более отдаленной перспективе относится организация динамического интерьера. Однако разработка специальных датчиков и компьютерных программ, анализирующих настроение человека, например, по его мимике, позволит изменять цвета помещений, синтезировать специальные ароматы, изменять химический состав воздуха, подбирать подходящие мелодии и т.д. В определенной степени успех будет зависеть и от разработки материалов с изменяемыми свойствами.

Наконец, возможность изменять функциональность, размеры, пропорции помещений, а также характеристики ограждающих конструкций, позволит сделать дом воистину живым и очень дружелюбным существом, полностью обеспечив условия комфортного проживания. Можно предположить, что наиболее востребованными эти возможности будут в элитном строительстве, возведении лабораторий на поверхности планет, в отдаленных районах Земли и т.п. Однако это дело далекого будущего, поскольку здесь должны быть решены сложные научные, технологические и экономические проблемы:

- динамического расчета конструкций с изменяемой геометрией и физикой;
- динамического дизайна интерьера;
- координации изменений в рамках единой градостроительной концепции;
- разработки и производства принципиально новых строительных материалов;

- создания принципиально новых строительных технологий;
- обеспечения приемлемой стоимости строительства и совокупного владения.

Выводы. Таким образом, обеспечение комфорта посредством реализации концепции динамического жилища может стать катализатором революции в области строительства, крупнейшей со времен, перехода людей от проживания в пещерах к строительству искусственных жилищ. Революция таких масштабов станет движущим фактором развития индустрии в целом, многих отраслей науки и культуры. Именно эта перспектива, а не прагматичные экономические соображения и должны быть основой оценки рассмотренных выше положений.

Список литературы

1. Мхитарян Н.М., Бадеян Г.В., Ковалев Ю.Н. Эргономические аспекты сложных систем.- К.:Наукова думка,2004. –599 с.
2. Ковальов Ю.М., Джурик О.В., Показники психологічного комфорту у рамках моделі людина – житло – середовище //Прикладна геом. та інж. графіка.-К.,2005.- Вип.75
3. Мхитарян Н.М. Человек и комфорт.- К.:Наукова думка, 2005.-394 с.
4. Рыбаков Б.А. Язычество древней Руси.-М.:Наука,1988.-784 с.
5. Ковальов Ю.М., Гребенюк М.Ф. Холістичні мови С-простору //Доповіді Міжнар. наук.-техн. конф. АВІА-2006.-К.:НАУ,2006

Сведения об авторах:

Ковалев Юрий Николаевич, д-р техн. наук, профессор, Национальный авиационный университет, заведующий кафедрой прикладной геометрии и компьютерной графики, Киев, Комарова, 1, НАУ, 497-51-58

Баишта Елена Трифоновна, канд. техн. наук, доц., профессор кафедры прикладной геометрии и компьютерной графики, Киев, Комарова, 1, НАУ, 497-51-58

Джурик Елена Витальевна, доцент, доцент кафедры прикладной геометрии и компьютерной графики, Киев, Комарова, 1, НАУ, 497-51-58

Шевель Людмила Витальевна, ассистент кафедры прикладной геометрии и компьютерной графики, Киев, Комарова, 1, НАУ, 497-51-58