



8. Научно-образовательный центр ИСЭРТ РАН: 10 лет. От идеи до реализации / В.И. Попова, С. Ю. Егорихина, Л. В. Жданова, И. А. Королева, А. Б. Кулакова. – Кн. 2: Подсистема послевузовского образования. Вологда: ИСЭРТ РАН, 2013. 138 с.

9. Инновационная политика: Россия и Мир: 2002–2010 / под общ. ред. Н. И. Ивановой и В.В. Иванова; Российская академия наук. М.: Наука, 2011. 451 с.

© Новинская Н. А., Бардынина Е. В., Моргун Н. А.

Ссылка для цитирования:

Новинская Н. А., Бардынина Е. В., Моргун Н. А. Архитектурно-градостроительное формирование нового общественного пространства в городе Астрахань // Инженерно-строительный вестник Прикаспия : научно-технический журнал / Астраханский государственный архитектурно-строительный университет. Астрахань : ГАОУ АО ВО «АГАСУ», 2018. № 4 (26). С. 5–12.

УДК 721.021

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ВЗАИМОСВЯЗЬ ЭРГОНОМИЧЕСКИХ ПРИНЦИПОВ И КОНЦЕПТУАЛЬНОЙ АРХИТЕКТУРЫ ЖИЛОГО ПРОСТРАНСТВА

К. А. Прошунина, И. А. Овчеренко

Астраханский государственный архитектурно-строительный университет

В статье освещается влияние эргономических факторов в историческом формировании объектов среды обитания человека. Фиксируются временные точки, давшие развитие изменению в проектировании, с позиции комфортной архитектуры для человека. Эргономический подход позволяет всесторонне изучить тонкости организации жизнедеятельности человека, так отмечается антропометрическая и психоэмоциональная природа человека. В условиях современных потребностей определяются аспекты взаимодействия человека с окружающим пространством. На основе последних исследований в области медицины и совершенствования технологий переосмысливаются ранее установленные эргономические требования к организации пространства рабочего места, закладываются новые архитектурно-дизайнерские решения. Также рассматриваются теоретические возможности влияния принципов эргономики на проектирование жилых зданий при системном подходе к проектированию «Устойчивая архитектура».

Ключевые слова: эргономика, антропометрические параметры, устойчивая архитектура, искусственный интеллект, концепт – идея.

THEORETICAL INTERRELATION OF ERGONOMIC PRINCIPLES AND CONCEPTUAL ARCHITECTURE OF HOUSING

K. A. Proshunina, I. A. Ovcherenko

Astrakhan State University of Architecture and Civil Engineering

The article covers the influence of ergonomic factors in the historical formation of objects of the human environment. Time points are fixed. They characterize the development of changes in design from the position of a comfortable architecture for a person. Aspects of human interaction with the surrounding space are determined in terms of modern needs. The ergonomic approach allows to study the intricacies of the organization of human life. We need to take into account the anthropometric and psycho-emotional nature of man for design. The ergonomic requirements for the organization of the workplace space are being rethought based on the latest research in the field of medicine and the improvement of technology, and then new architectural and design solutions are being laid. Theoretical possibilities of the influence of the principles of ergonomics on the design of residential buildings with a systematic approach to the design of "Sustainable Architecture" are also discussed in the article.

Keywords: ergonomics, anthropometric parameters, sustainable architecture, artificial intelligence, concept - idea.

Современная архитектура в настоящем переживает глобальные изменения. С развитием инновационных технологий в архитектуру интегрируются системы, осуществляющие контроль над зданием и формирующие его устойчивое развитие. Принцип «Устойчивой архитектуры» предполагает, в первую очередь удовлетворение потребностей, проживающих в ней индивидуумов, и подразумевает создание для них комфортных условий, во вторую очередь, немаловажным, является внедрение экологичных материалов, технологий, подхода к эксплуатации, что максимально позволит снизить ущерб для возможности проживания в данном объекте будущих поколений.

Для создания грамотного средового пространства для проживающих необходимо учитывать принципы эргономики. Эргономика является пополняемой и уточняемой наукой.

В стремлении добиться совершенства специалисты изобретают новые технологические продукты, позволяющие минимизировать временные затраты человека на второстепенные нужды и сосредоточить его внимание на целевом задании. Наполняемая новыми продуктами среда требует изменений в соответствии с возможностью их функционирования: возрастает потребность в спросе на ресурсы источников питания для обеспечения работы оборудования, на площади для его размещения, на экологическую безопасность индивидуумов при его работе и пр. Эта проблема первично отражается на архитектурном проектировании, его методах и принципах, объемно-планировочном, архитектурно-композиционном и конструктивном решениях, позволяющих совершенствовать условия современного средового пространства.

Прогресс инновационных технологических открытий, изменение идеологических парадигм и потребностей социума выдвигают новые требования, отображаемые в архитектуре, которая напрямую взаимосвязана с эргономическими принципами. Такая взаимосвязь неразрывна от процесса становления современной архитектуры и на протяжении существования человека тема формирования условий комфорта для него является всегда актуальной.

Целью исследования является установление теоретической взаимосвязи эргономических принципов и современной архитектуры. Для достижения поставленной цели сформулированы задачи:

- ознакомиться с факторами эргономики при историческом формировании объектов среды обитания;
- исследовать природу человека для образного представления средового пространства;
- определить аспекты взаимодействия человека с современной окружающей средой;
- выявить теоретическую взаимосвязь эргономических принципов и современной архитектуры в контексте «Устойчивой архитектуры»;
- определить концепт-идею архитектуры жилого пространства.

При решении первой поставленной задачи был проанализирован опыт проектирования на предмет выявления факторов эргономики, и в качестве примеров представлены наиболее наглядные из множества.

На протяжении истории формирования архитектурного проектирования жилья всегда использовалось средство архитектурной композиции - масштабность. Древнегреческий философ Протагор выдвинул тезис «Человек есть мера всех вещей...», – изречение основополагает не только философское понятие объективной истины, но и поясняет привязку античных зодчих к антропометрическим параметрам, формируя закономерности изменения архитектурной среды в соответствии с пропорциями сомасштабными человеку. Так к примеру, при проектировании колонн для античных храмовых построек использовали единицы измерения, соотносимые с десятком длин одной ступни. Подобное пропорционирование формировало грамотное восприятия архитектуры гармоничное человеку и кроме того позволяло экономить ресурсы и трудозатраты.

Человечество с древнейших времен определило характеристики убежища: с большей площадью для размещения в нем укрывающихся в основании, и скатной формой крыши, формообразование которой диктовали местные климатические условия. Такие строения "укрытий" стали наиболее эффективными, экономичными, надежными, и у людей вырабатываются первые эргономические представления об архитектуре жилой среды обитания (Рис.1). Так образ скатной крыши устоялся в представлении человека как наиболее приемлемый, и в настоящее время человек психологически ассоциирует прямоугольную форму, завершаемую покрытием в виде треугольника с понятием «дом».

а



б



в



Рис. 1. Схемы строений-укрытий. Источник АГАСУ

В процессе своего становления человек, будучи социально-развивающейся личностью, стремится к улучшению условий своей среды обитания и организации среды производственного

процесса, по словам архитектора Ле Корбюзье дом представлен «машиной для жилья».

В качестве примера таких формообразований жилищ можно привести исторический город Аркаим. Раскопки показали организационный

уклад комбинированной среды, объединяющие жилой процесс и процесс организации труда в едином пространстве [1]. Так аркаимцы имели в своих жилых ячейках печь, достигающую высо-

ких температур и позволяющую заниматься ремеслом, а также питьевой источник колодец и куполообразную прохладную зону, своеобразное охлаждающее пространство (Рис. 2).

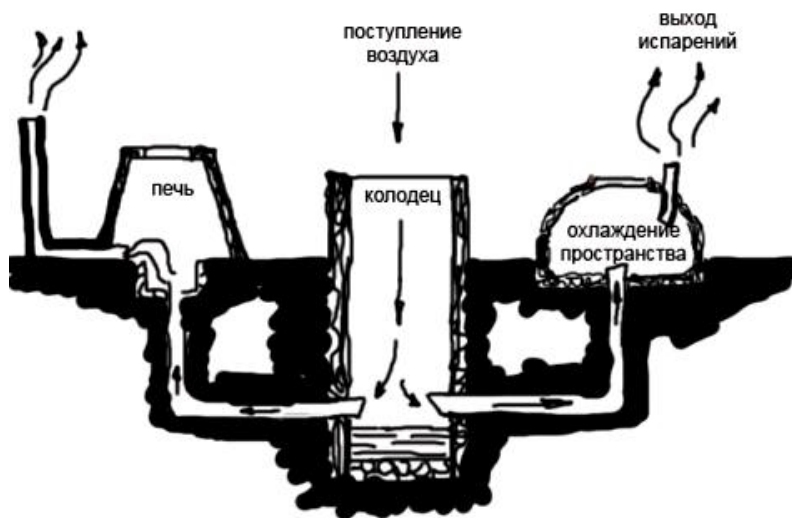


Рис. 2. Технологическое оборудование жилища в г. Аркаим. Источник: АГАСУ

Создание единой системы данной технологической установки формировало особую среду помещения – его микроклимат. Такая система поддерживала в норме оптимальную температуру воздуха и его относительную влажность, два этих показателя являются неотъемлемыми элементами эргономического проектирования.

Другим эргономическим требованием к проектированию выступают освещение и цвет средового пространства человека. Создание большепролетного освещения жилой архитектуры долгие годы не представлялось возможным, так в XIII веке размеры единого полотна стекол в Европе не превышали по ширине 40 см, по длине до 300 см в связи с трудностями производства [2]. К этому же временному периоду относится интеллектуальный прорыв в конструктивном подходе к проектированию, благодаря чему стало возможным возведение великих готических соборов. Предложенная зодчими средневековья конструктивная система, с применением вертикальных подпорок - контрфорсов и элементов аркбутанов, позволила осуществлять передачу нагрузки от покрытия и нефов, посредством установленных опор, основанию. Такая система исключила необходимость возведения массивных стен и позволила между вертикальными конструктивными опорами расположить вертикальное остекление - витражи. Витражи представляли собой комбинацию мозаичного панно из фрагментов цветного стекла по евангелистическим сюжетам. Такое нововведение ошеломляло публику того времени, ведь помимо струящегося светового потока, который

был чужд для обывателей, привыкших к темным соборам с массивными толстыми стенами, появляется цвет, передающий палитру ярких озаренных светом оттенков. Для посетителей храмов новое восприятие собора изнутри стало чудом, так как в эргономическом представлении параметры цвет и свет воспринимаются совместно. Синтез цвета и света оказывают мощное эстетическое воздействие в психоэмоциональном плане, которое усиливается при звуковом сопровождении.

Звуковые колебания, издаваемые органом инструментом в готическом соборе, прекрасно проходили в едином воздушном пространстве собора и доходили до аудита, благодаря тому, что нефы обладали прекрасной акустикой [3].

Звуковой фактор пополняет один из эргономических условий восприятия среды. В пространстве с постоянным местом пребывания человека восприятие звуковых волн является важным эргономическим требованием, так как усиление звука и появление излишних шумов может не только оказать негативное влияние на аудит, но и создать условия опасные для его длительного пребывания.

К середине XIX века численность населения европейских городов увеличивается, возрастает количество промышленных фабрик с машинным производством [4]. При регулярном конвейерном рабочем процессе возникают необходимые организационные вопросы: по усовершенствованию планомерной работы в системе того или иного выпускающего предприятия. Польским ученым -

изобретателем Войцехом Богумилом Ястшембовским в 1857 году формируется закладка понятия «Эргономика», отображенного в труде под названием «План эргономики».

С развитием производства и вооружения во второй половине XX века эргономика становится самостоятельной наукой, и формирует стандарты и требования, необходимые для обеспечения безопасного производственного процесса.

Научно-исследовательские открытия в области медицины и технологические изобретения XXI века ставят развитие науки на новый уровень. Часть населения в современном времени осуществляет рабочую деятельность в среде своего обитания, поэтому появляется необходимость в интеграции жилого и рабочего пространства и формулировки теоретической взаимосвязи принципов эргономики и современной архитектуры.

Для решения второй поставленной задачи проведены анализ и систематизация данных, ка-

сающиеся человеческой природы, такие исследования необходимы не только при разработке оборудования, с которым осуществляет взаимосвязь человек, но и в проектировании средового пространства, наполняемого техникой. Одним из главных факторов является антропометрический, который закладывает не только геометрические характеристики для объекта разработки, в также учитывает анатомию, позволяя осуществлять комфорт при использовании оборудования, предмета или пространства.

Научно-исследовательский опыт антропометрических показателей, проведенный международной организацией по стандартизации с конца XX в. - начала XXI в. вывел данные характерные для анатомических строений народов разных стран [5]. Статистические сводки приведены по двум показателям, систематизированы и определены в диаграмму информационных данных по весу (Рис. 3), по росту (Рис. 4).

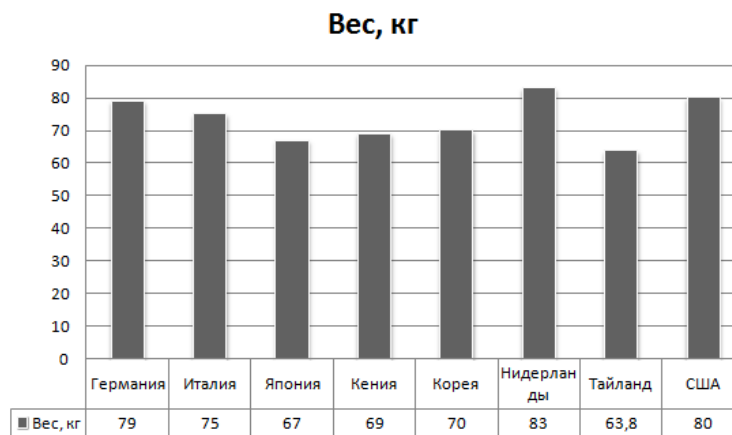


Рис. 3. Статистические сводки по средним мужским показателям веса процентиль P50, кг

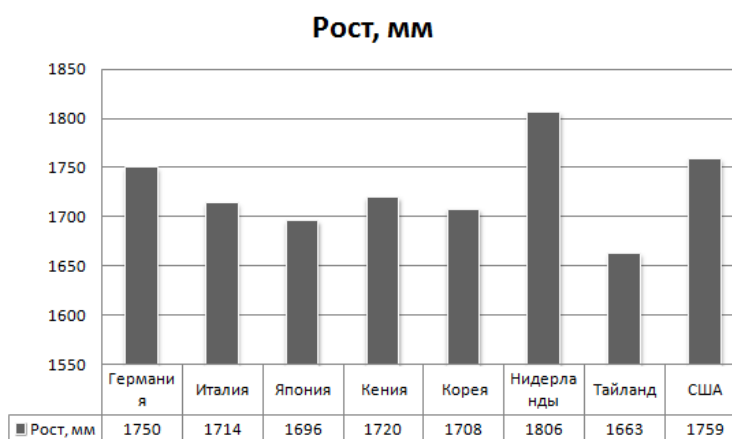


Рис. 4. Статистические сводки по средним мужским показателям роста процентиль P50, мм

Графики показывают отличия антропометрических показателей народов разных стран, что может существенно сказаться на проектиро-

вании среды для тех или иных жителей планеты. Подход к проектированию должен быть индивидуальным, создавая комфортные условия для нахождения в средовом пространстве.

Современное средовое пространство призвано удовлетворять физиологические потребности человека и понятие комфортной архитектуры подсознательно включает следующий ассоциативный ряд терминов: обеспечение безопасности, доступность ресурсов, освещенность, газовый состав воздушной среды, универсальность и технологичность. Все приведенные термины должны соответствовать санитарно-гигиеническим требованиям нахождения человека в среде, так как нефункциональность или исключение одного из них вызовет негативную реакцию индивидуума, с возможным созданием для него стрессовой ситуации и получением дискомфорта эмоций.

Психоэмоциональные характеристики во многом определяют эстетику средового пространства, поэтому для грамотной организации среды и адаптации человека в ней необходимо придерживаться когнитивной эргономики. Данный вид эргономики изучает мыслительную деятельность человека, и определяется его восприятием, образом мышления, и способностью запоминания.

«Восприятие» наиболее представляет интерес для изучения средового пространства. Базой «восприятия» среды являются особенности человеческой индивидуальности и ряд конкретизированных психологических потребностей, среди которых можно выделить:

- познавательную [6], при получении индивидуумом информации из внешнего мира;
- эмоциональный контакт, при получении индивидуумом отклика от средового пространства на интуитивном уровне, т.е. среда отличается уютом и теплотой или выраженной холодностью;
- смысловой поиск, при отображении в средовом пространстве концептуальной идеи отображения социального статуса, религиозного представления, традиционных предпочтений и пр. [7].

Исследуемая природа человека, основанная на физических и эмоциональных потребностях,

дает предпосылки для образного формирования средового пространства к рассматриваемой теме по определению теоретической взаимосвязи эргономических принципов и современной архитектуры.

Для решения третьей поставленной задачи проведены исследования, касающиеся аспектов взаимодействия человека с современной окружающей жилой средой. Анализ проводился на аналоговых объектах жилой архитектуры с интегрированными в здание инновационными технологическими устройствами, осуществляющими эксплуатационный контроль и техническое оснащение.

В качестве первого примера приведем дом "Ротор", спроектированный дизайнером грузовых и легковых автомобилей Луиджи Колони как концепт-идея.

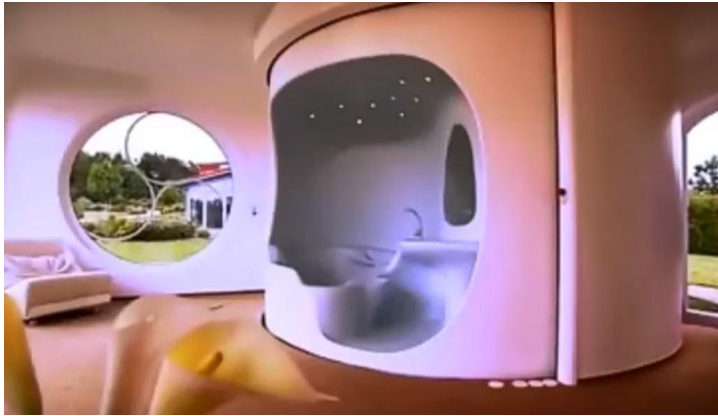
Мысль о перенаселении планеты породила идею об экономии пространства жилья, поэтому умный дом "Ротор", учитывающий эргономический подход к эксплуатации, спроектирован с минимальной площадью, составляющей 36 квадратных метров. Новаторство дома Луиджи Колони заключается в содержании в одном огромном вращающемся цилиндре комплекса комнат разного назначения. Такое архитектурное решение принято с целью эффективной экономии пространства за счет коридоров и других малоиспользуемых помещений. Контроль управления вращающимися механизмами осуществляет искусственный интеллект, способный поочередно, комплексно или выборочно выделять конкретные помещения, которые необходимы для использования человека. Компактно размещаемая в одной точке функциональная мебель, позволяет освободить жилое пространство. Дизайн мебели, с принятыми размерами и формой, во вращающемся цилиндре, спроектирован с расчетом на максимальный комфорт в использовании, несмотря на незначительно занимаемое пространство для размещения самой мебели (Рис.5).

a



а) Представленный объем кубической формы. Панорамные светопрозрачные проемы на всю высоту представляют входную группу с площадкой террасы. Глухой фасад оживляет окно круглой формы.

б



б) Вся необходимая функциональная мебель помещена во вращающийся цилиндр. Внутри цилиндра располагаются кухня, ванная комната и небольшая спальня.

Рис. 5. Технологическое оборудование дом Ротер: а – внешний облик, б – пространство интерьера. Источник: Discovery channel [8]

В качестве второго примера проектирования эргономического пространства жилого дома приведем экспериментальный жилой павильон, спроектированный по технологии «умного дома». Экспериментальный павильон, разработанный в Мадридском Политехническом Уни-

верситете при участии архитектурного и инженерно-технологических факультетов, располагается вблизи корпуса Технологической инженерии и представляет собой систему интеграции архитектуры, технологий и контроля, осуществляемого посредством микрочипов и локальной сети интернета (Рис. 6).

а



а) Представленный объем кубической формы. Панорамные светопрозрачные проемы на всю высоту представляют входную группу с небольшой площадкой террасы возле пруда с рыбками и минифонтаном при входе организован пандус для маломобильных групп населения.

б



б) Единое жилое пространство представляет студию, в которой мебель отделяет функциональные зоны.

Рис. 6. Технологическое оборудование жилого павильона в Мадриде: а – внешний облик; б – пространство интерьера. Источник: АГАСУ

Единое пространство, в котором располагается жилая среда разбита на функциональные зоны: зона отдыха, гостевая зона, зона приготовления пищи, санузел. Такая система, исключая коридорные связи позволяет более рационально использовать пространство, площадь чуть более 50 квадратных метров, но с мак-

симальным учетом динамики человека, что особенно актуально для маломобильных групп населения. Единая планировочная система позволяет осуществлять взаимодействие с одной точки в пространстве с предметным наполнением жилого помещения и техническими

устройствами посредством датчиков управления, выполняющими установленные команды через локальную информационную сеть.

Эргономические факторы, учтенные при проектировании павильона, позволяют искусственно подстраиваться под особенности эмоционального состояния человека и преобразовывать окружающую среду, меняя световую яркость и цветовую гамму подсветки, запуская плейлист подходящих аудиозаписей. В настоя-

щем времени такое желание осуществимо посредством поднесения андроида к микрочипу, запрограммированного на передачу команды через интернет в систему экспериментального умного дома. Разработчики подготовили целый набор специализированных команд, позволяющих выйти в сеть интернет с помощью разработанных микрочипов и осуществить заказ продуктов, вызвать медицинский персонал и прочее (Рис. 7).

а



а) Микрочипы в экспериментальном жилом павильоне в Мадриде. Источник: АГАСУ

б



б) Технологическая демонстрация принципа действия автоматизации подъема жалюзи посредством мозговой команды, андроида и сети интернет в экспериментальном жилом павильоне в Мадриде.

Рис. 6. Технологическое оборудование жилого павильона в Мадриде: а – активные микрочипы; б – демонстрация работы. Источник АГАСУ

Знакомство с положительным зарубежным опытом проектирования жилой среды по системе Умный дом позволило получить пред-

ставление об инженерном внедрении интеллектуального оснащения в архитектурное проектирование и спрогнозировать проекционные модели недалекого будущего с учетом применения

технических инновационных разработок при проектировании, осуществляющих контроль системы «умного дома».

Если рассматривать на перспективу совершенствование модели дома, предложенной Мадридским Политехническим Университетом, то внедрение технологических устройств искусственного интеллекта в жилую среду позволит осуществлять регулируемую трансформацию пространства, перемещая автоматически по команде комплекс мебели в стеновые ниши, тем самым освобождая пространство и преобразуя среду жилья. Помимо управления мебелью, искусственный интеллект способен регулировать средовые условия, а именно: климат, вентиляция, тонкости освещения.

Уже в настоящем времени человек, уставший после насыщенного рабочего дня, затрудняется взаимодействовать с мультимедийными технологиями (телевизор, смартфон и прочее) и не желает выполнять механическую работу (приготовление пищи, уборка помещений и др.). Для облегчения жизни индивида появляются технологические разработки, позволяющие выполнять комплекс команд, при которых участие человека не является обязательным. Такие технологические новшества могут располагаться вдоль стен помещения и не занимать центрального пространства. Визуальный контакт с искусственным интеллектом умного дома осуществляется посредством голосового взаимодействия и человек может с легкостью получать необходимую ему информацию от искусственного интеллекта, находясь в любой точке жилого пространства, при этом облегчается процесс коммуникации, осуществляется способность без труда совершать заказы, активизировать технику для приготовления пищи, выполнения уборки и многое другое. Технологические новшества, спроектированные для человека и ведения быта, изменят представления жилого пространства в его традиционном понимании, и скорректируют взаимосвязь эргономических принципов и жилой архитектуры XXI века.

Особенно актуальны разработки по совершенствованию искусственного интеллекта, так как при отсутствии возможности голосового взаимодействия человека с искусственным интеллектом и отсутствии визуального контакта с главным экраном мультимедиа, искусственный интеллект позволит считывать нервно-мышечные сигналы с головы пользователя и выполнять «немые» команды. К 2019 году доступны лишь небольшие, чрезмерно шаблонные алгоритмы считывания информации, и наиболее простой является субвокализация, которая отталкивается от обыкновенного чтения первых попадающих на глаза сигналов, то есть инте-

рьер умного дома может содержать определенные цветовые, текстовые или другого рода символные точки-ориентиры, которые хорошо помогут инвалидам и пожилым людям в случаях возможных происшествий.

При решении четвертой задачи выявляем теоретическую взаимосвязь эргономических принципов и архитектуры жилого пространства в контексте «Устойчивой архитектуры».

Эргономические принципы предусматривают безопасное обеспечение взаимодействия человека с производственной средой в соответствии с технологической спецификой и особенностями труда согласно ГОСТ Р ИСО 26800-2013 «Эргономика. Общие принципы и понятия». К эргономическим принципам относят: принцип человеко-ориентированности и принцип оценки на основе критериев, связанных с производительностью работы, здоровьем, безопасностью и удовлетворенностью человека [9].

При установлении теоретической взаимосвязи принципа человеко-ориентированности и архитектурного жилого пространства максимальный акцент ставился на возможности адаптации всех компонентов системы к характеристикам предполагаемых пользователей. При установлении теоретической взаимосвязи принципа оценки на основе критериев учитывались средовые факторы, формирующие безопасную комфортную среду, направленную на благоприятную оптимизацию процессов желаемых осуществить человеком.

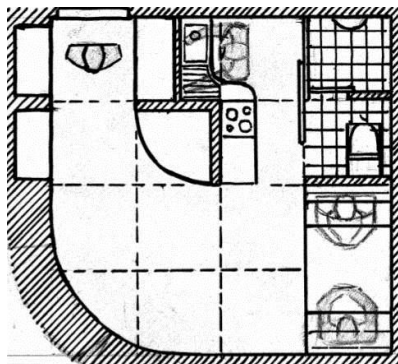
В итоге проведенного анализа, систематизации и обработки полученной информации выявлена теоретическая взаимосвязь эргономических принципов и архитектуры жилого пространства. Взаимосвязь определена следующими формулировками, устанавливающими перспективу устойчивой комфортной архитектуры:

- формирование комфортного единого пространства жилого помещения, при уменьшении средних площадных показателей, достигается за счет малоиспользуемых площадей и возможного внедрения трансформируемого предметного наполнения, скрываемого в периметре интерьерного пространства;
- развитие пространства устойчивой жилой архитектуры определяется возможностями инновационного технологического обеспечения и использованием эффективных источников энергии;
- внедрение искусственного интеллекта в систему контроля и обеспечения работы автоматических механизмов в систему "Умный дом" позволяет создать безопасное проживание, осуществить мониторинг состояния медицинских показателей, проживающих и отправить вызовы в соответствующие инстанции;

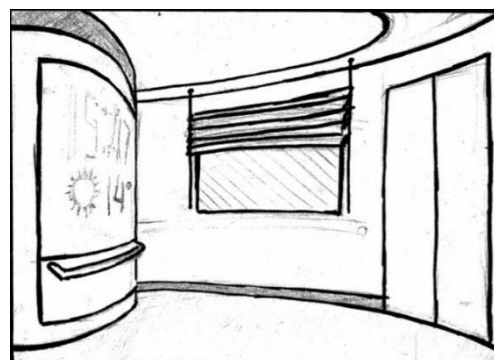
• максимальная взаимосвязь компонентов природного окружения и пространства интерьера выступает как эстетико-эмоциональный компонент для человека.

На основании выведенных формулировок взаимосвязи эргономических принципов и архитектуры жилого пространства разработаны концепт – идеи современного жилого пространства для обычного человека и человека с ограниченными возможностями (Рис. 7).

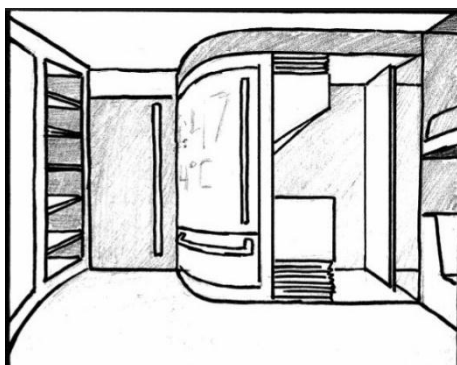
1а



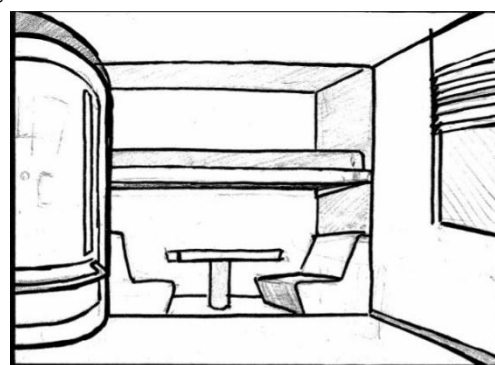
1б



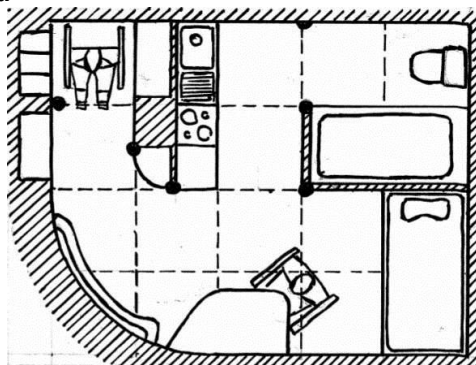
1в



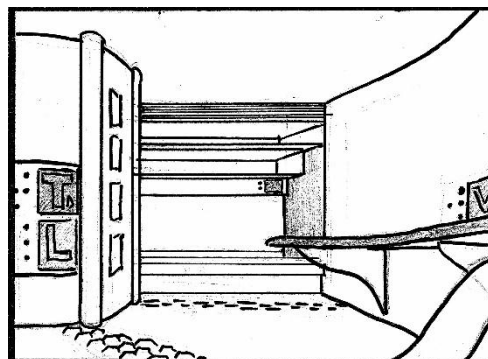
1г



2а



2б



2в

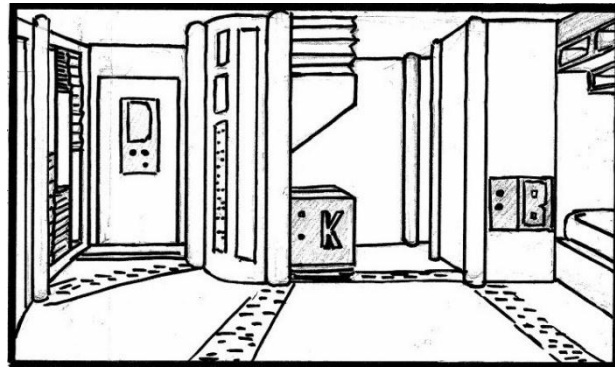


Рис. 7. Жилое пространство: 1 – для обычного человека, 2 – для человека с ограниченными возможностями: а – план; б, в, г – видовые ракурсы. Источник: АГАС

Концептуальное жилое пространство уменьшается в размерах по финансовым и экологическим соображениям. Максимально компактные помещения, с их функциональными особенностями рассчитаны под наименьшее количество физических нагрузок человека, как внутренних, так и внешних. Такой расчет осуществляется с целью предотвращения чувства усталости и дискомфорта, поэтому важными исследуемыми антропометрическими характеристиками человека являются рост и вес. Данные показатели определяют размер жилища, его прочность. Из двух основных антропометрических параметров может исходить определенный род деятельности, под который так же формируют пространство помещения, а именно: размеры используемых элементов, высота помещения, длина свободного пространства, принимаемая не менее собственного роста пользователя. Создание максимально комфортных условий проживания в предлагаемом компактном жилом пространстве способствует наименьшим физическим нагрузкам и максимальной релаксации проживающего.

Для наиболее эффективного контроля за состоянием объекта предлагается внедрение искусственного интеллекта, в особенности в процессы, где незаменимы компьютерные системы, регулирующие температуру, влажность или давление воздуха, контролирующие процесс вентиляции или отопления. Освещенность как эргономический фактор, влияя на психоэмоциональное состояние человека и многие его физиологические характеристики, также может быть урегулирована с наилучшими показателями для индивида, при выполнении им определенных процессов в жилом пространстве и адаптации зрения человека после пробуждения. Например, искусственный интеллект способен создать такую атмосферу, под воздействием которой можно быть вовлеченным в определенный процесс: работа за станком, компьютером, чтение. Искусственный интеллект также способен влиять на культуру, служа для человека средством массовой информации или организуя

обыкновенную мультимедийную систему, которая способна исключить из физического взаимодействия такие средства, как тетради, книги и телевизор, занимающие определенное площадное пространство в помещении. В соответствии с антропометрическими, физиологическими характеристиками расположение мультимедиа может быть организовано в конструктивных элементах жилища, таких как стена.

Таким образом, для использования эргономических принципов в строительстве современных жилищ необходимо понимать условия, согласно которым они формируются и позволяют нам задействовать определенные методы в архитектурном проектировании.

В начале двадцать первого века с развитием высоких технологий, меняется не только материально-техническое и предметное наполнение жилого пространства, но и подход к использованию таких изобретений. Соответственно изменения касаются не только совершенствования техники, они оказывают влияние на формирование нового пространства, тем самым изменяя стандартные планировочные решения и создавая новую архитектуру. Дальнейшее изучение природы человека важно для грамотного архитектурного и технологического проектирования. Исследование потребностей человека и его психоэмоционального состояния позволяют определить требования к архитектурному объекту, согласно которым может быть комфортно и практично спроектировано здание и разработан дизайн интерьера.

Стремительное внедрение искусственного интеллекта в систему автоматических механизмов создает двигатель к трансформации архитектурного проектирования. Используя передовые технологии, архитектура становится все в большей степени искусственной средой обитания, в которой максимально важно применять эргономические представления, позволяющие сохранить в новом технологичном пространстве здоровье и комфорт человека.

Список литературы

1. Аркаим – Небесная Арка. URL: <https://gifakt.ru/archives/index/arkaim-nebesnaya-arka/>
2. Черняк Л. Из истории стекла. URL: http://world.lib.ru/c/chernjak_l_m/steklo.shtml
3. Внутреннее устройство готических церквей. Изобразительный декор. URL: <http://arx.novosibdom.ru/node/1551>
4. Развитие городов в истории стран западной Европы в XVI-XIX вв.: сравнительный анализ. URL: <https://scienceforum.ru/2012/article/2012002817>
5. ГОСТ Р 56620.2-2015/ISO/TR 7250-2:2010 Эргономика. Основные антропометрические измерения для технического проектирования. Часть 2. Статистические данные национальных совокупностей. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200124581>
6. Обуховский К. Психология влечений человека. М.: Прогресс, 1972. 247 с.
7. Сомов Г. Ю. 1985. Эмоциональное воздействие архитектурной среды и ее организация. В Кн.: Архитектура и эмоциональный мир человека, Забельшанский Г. Б., Минервин Г. Б. URL: <http://gsomov.com/papers/Emotional-impact-of-architectural-environment-and-its-organization.pdf>
8. Луиджи Колани дом Ротор (Luigi Colani Rotor House). Discovery chanel. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=-N5LP0CIQf8>
9. ГОСТ Р ИСО 26800-2013 Эргономика. Общие принципы и понятия. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200108148>

© Прошунина К. А., Овчеренко И. А.

Ссылка для цитирования:

Прошунина К. А., Овчеренко И. А. Теоретическая взаимосвязь эргономических принципов и концептуальной архитектуры жилого пространства // Инженерно-строительный вестник Прикаспия : научно-технический журнал / Астраханский государственный архитектурно-строительный университет. Астрахань : ГАОУ АО ВО «АГАСУ», 2018. № 4 (26). С. 12–23

УДК 502.36

РАЗВИТИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЗЕЛЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В РОССИИ НА БАЗЕ ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА

К. А. Прошунина, Е. А. Лухманова

Астраханский государственный архитектурно-строительный университет

Статья посвящена изучению современного подхода к проектированию, анализу вопросов, возникающих с новыми стандартами «зеленого строительства», систематизации информации, связанной с экологическим строительством и экологической стандартизацией зданий и сооружений, и городской среды в целом. Выявлены существующие экологические проблемы в архитектуре и строительстве, а также предложены возможные пути их решения. Рассмотрены три основные системы сертификации зданий и масштабы их применения в зарубежных странах и в России. Приведены примеры применения «зеленой архитектуры» с элементами инновационных технологических систем, обогащающих здание и сохраняющих экологичность городской среды. Проанализированы трудности, связанные с реализацией экостроительства в России и предложены меры по их устранению.

Ключевые слова: экологическое строительство, биопозитивные здания, сертификация зданий, экологический девелопмент, устойчивое развитие.

DEVELOPMENT OF THE DIRECTION OF GREEN CONSTRUCTION IN RUSSIA ON THE BASIS OF FOREIGN EXPERIENCE

К. А. Proshunina, E. A. Lukhmanova

Astrakhan State University of Architecture and Civil Engineering

The article is devoted to the study of the modern approach to design. Questions are analyzed in connection with the new standards for the design of "green building". The information is systematized and related to ecological construction and ecological standardization of buildings and structures, as well as the urban environment as a whole. Existing environmental problems are identified in architecture and construction. Solutions are suggested from the current situation. Three major building certification systems are under study. The global application of new standards is compared in foreign countries and in Russia. Examples of "green architecture" are provided with elements of innovative technological systems. The building is enriched with innovative technologies that preserve the environmentally friendly urban environment. The difficulties of green building in Russia are analyzed, and measures are proposed for their elimination.

Keywords: ecological construction, biopositive buildings, ecological certification, environmental development, sustainable development

В наши дни качество жизни современного человека во многом определяется состоянием городской среды и экологией пространства, так как они влияют на уровень здоровья, психофизический комфорт, развитие способностей. Повышение качества жизни неразрывно связано с решением экологических проблем, которые непрерывно обостряются. Среди экологических проблем архитектурной среды можно выделить следующие:

- загрязнение;

- наличие бесхозных и патогенных пространств;

- переуплотнение;

- неограниченное потребительство;

- использование экологически небезопасных материалов. [1]

В связи с этим в последнее время в строительстве стремительно набирают популярность экологические инновационные решения. Одним из наиболее перспективных направлений в