

**МРНТИ 67.23.03**К.М. Бегімбай<sup>1</sup>, А.Б. Мурзагалиева<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>*Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева,  
Нур-Султан, Казахстан  
(E-mail: [begimbai@hotmail.com](mailto:begimbai@hotmail.com))*

**Методы проектирования с применением эргономических требований**

**Аннотация:** В данной работе рассматриваются различные методы проектирования жилой среды, такие как – архитектурно-планировочное решение, соблюдение эргономических требований, инновационные методы проектирования, учет национальных особенностей организации жилого пространства, аналоговая архитектура и компьютерные методы моделирования.

**Ключевые слова:** эргономические требования, методы проектирования, жилая среда, инновационные методы проектирования, организации жилого пространства, компьютерные методы моделирования.

DOI: <https://doi.org/10.32523/2220-685X-2019-54-3-28-36>

На сегодняшний день одним из основных методов проектирования, безусловно, является учет эргономических требований при создании жилой среды. Поэтому в данной работе основное внимание будет уделяться вопросам применения эргономики, которая способствует организации жилого пространства комфортного для проживания.

Анализ опыта прошлого века показал, что жилое пространство рассматривалось преимущественно с рациональной точки зрения, придерживаясь принципа «Чем больше людей будет обеспечен жильем, тем лучше». То есть во главе угла ставилась социальная проблема связанная с обеспечением горожан, численность которого росла стремительными темпами в связи с оттоком населения страны в города в связи ростом промышленности.

Процесс урбанизации коснулся и нашей страны, появились целые рабочие поселки и микрорайоны, так называемые «хрущевками». Разумеется проектирования таких домов сводился

типовому методу, суть который сводился к тому что в кратчайшие сроки восстановить разрушенные второй мировой войной города и поднять промышленность на должный уровень, чтобы укрепить экономику страны. В результате данной политики по всему постсоветскому пространству были построены населенные пункты, образно говоря «выросли как грибы после дождя».

Разумеется в этих домах были предусмотрены «все блага цивилизации», уровень которых соответствовал требованиям тех времен [1]. Анализ проектирования жилых пространств прошлых лет показывает, что традиционные дома в городах и в сельских районах во всем мире, представляют собой колоссальное наследие и разнообразие архитектурных форм, большую практичность, прочность и экономичность структур, которые были испытаны на протяжении многих веков и умело адаптируются к особенностям климата.

Качество многоэтажной среды обитания характеризуется ее функционально-планировочными, гигиеническими, техническими и эстетическими показателями, где все одинаково нужны как для микрорайонов, так и для жилых районов. Отсутствие этих характеристик обеспечивает комфорт жизни, безопасность и, следовательно, социальную эффективность жизни.

Но нынче, мало обеспечить человека «надежной крышей над головой», но и совершенствовать жилищные условия с учетом всевозрастающим требованиям эргономики, основным вопросом которого является комфортабельность.

В наше время соблюдение эргономических требований и принципов является основной целью, как архитектурных, так и дизайнерских решений при проектировании жилого пространства. Необходимо спроектировать универсальное, многофункциональное гибкое пространство в каждой «жилой клетке» многоэтажной среды. Архитектурное и планировочное решение здания осуществляется придерживаясь государственных стандартов, то есть Стандарт нормативов и правил.

Соответственно реализация проекта и возведения жилых зданий происходит с строжайшем соблюдением СНиП и проекта, который представляет собой пакет документов, которые включают в себя структуру здания, соотношение площадей его

помещений, обозначение каждой из зон здания, а также эстетическую составляющую [2].

Но, для Казахстана в современном этапе одним из важных условия наряду с вышеперечисленными, является непрерывность культуры, где отражены прошлое, настоящее и будущее, в решении проблем в организации жилых пространств. Насущная задача – сохранить исторические памятники архитектуры, как в стране, так и в структуре развивающегося города. Несмотря на это, в настоящий момент национальные традиции древнего Казахстана и принципы архитектурного решения и методы строительства для возведения жилых зданий не достаточно изучены [3].

Кроме того, недавняя тенденция внедрения форм и методов западной архитектуры в проектирование и строительство жилых зданий разрушает культуру, традиции, оригинальность и национальную самобытность архитектуры страны.

Следует отметить, что типичные квартиры современных многоэтажных домов не следуют традициям и повседневной жизни большой казахской семьи, и нет возможности расширить площадь квартиры при изменении структуры семьи. В проектах, разработанных для Казахстана иностранными фирмами, казахские традиции часто игнорируются.

Многоэтажные жилые дома, используемые в данный момент в жилом здании в Казахстане, нуждаются в усовершенствовании с учетом всех требований эргономики современной архитектуры.

Анализ современных исследований в рамках архитектуры, градостроительства и дизайна позволяет отследить современные аспекты и выявлять инновационные способы создания будущей жилой среды. В настоящее время нет ни одной развитой страны, которая могла бы сделать это без мобилизации людей, чтобы найти способ приспособить общество к новой среде, не исследуя будущее.

В связи с этим в области прогнозирования, которая регулярно проводится в большинстве развитых стран мира, постоянно изучается новый образ жизни, который всегда связан с качеством жизни.

Недавние и ожидаемые изменения в экологии, социально-экономических и особенно энергетических характеристиках

обусловлены необходимостью поиска новых решений, включая экологически устойчивые среды обитания и системы жизнеобеспечения. Проблемы энергоснабжения, экономия ресурсов и средства, необходимые для строительства и эксплуатации зданий, имеют особое значение для мирового сообщества.

Это фактор требует разработки строительных технологий и технологий для повышения энергоэффективности зданий с использованием альтернативных видов возобновляемой энергии и новых энергосберегающих технологий.

Описание практики проектирования и создания архитектурных объектов с использованием интегрированных экосистем благодаря новейшим разработкам в области электроники и технологий, которые тесно связаны с архитектурой и технологиями. Благодаря этому, эта операция позволяет преобразовать геометрию в гибкое, экономичное и надежное функциональное пространство [4].

Стремительное развитие науки и техники позволяет очертить материально-техническое оснащение нового общества – в соответствии с футурологическим проектом планируют создавать технологические инновации, такие как искусственный интеллект, появление новой производственной энергии и развитие современных компьютерных технологий, позволяющих создавать новые мечты, виртуальная реальность.

Ожидается, что развитие новых социальных тенденций будет настолько радикальным, что их реализация и активная перестройка архитектурно-дизайнерского творческого сознания приведут к фундаментальным изменениям.

Благодаря использованию фрактальной геометрии, теории хаоса, теории нелинейных систем, возникли совершенно разные художественные и эстетические системы. Исследователи полагают, что здания могут идти по пути создания антигеометрии.

Инновационная структура американского архитектора Frank O. Gehry (Музей Гуггенхайма в Бильбао, Дворец экспериментальной музыки в Сиэтле, Концертный зал в Лос-Анджелесе и т. д.).

Разработанный как «цифровой» (виртуальный, гибридный, интерактивный) классическая альтернативная аналоговая архитектура. Хаотичный архитектурный объект, который должен

создавать динамические архитектурные эффекты – здание в движении.

Использование параметрического моделирования в проекте в сочетании с рационализацией процесса строительства открывает совершенно новые возможности в здании вплоть до создания «модели жизни»-компьютерного объекта в динамическом состоянии, которое продолжает изменяться в рамках области действия, указывается автором проекта [4].

Создавать сложные объекты и системы практически во всех областях и начать новую эру в архитектуре. Когда весь комплекс, построенный на основе молекулярного синтеза, вырастет непосредственно на строительной площадке, порядок коррекции и коррекции будет аналогичен коррекции программного кода.

Городское планирование может получить антигеометрический профиль – структуру, похожую на молекулярную цепь или структуру нейронной связи [5].

В 1970-х годах в области футуристического дизайна возникла принципиально новая тенденция в формировании психологии среды обитания. Сделать это непосредственно через иллюзорный эффект или даже прямое воздействие на мозг, чтобы выстроить восприятие человека в особой, особой, не зависящей от реальности «собственной среде» как совокупности определенных ощущений. В том же году этот вопрос широко рассматривался в профессиональной литературе, и использование принципов динамической адаптации обеспечило множество прецедентов для его решения.

С этим связан поток, так называемый «расслабляющей архитектурой». В то время проект «Жилые машины» был предложен, чтобы вывести человека из реальности и привести его в мир фантазий, оснащенный специальными устройствами, которые изменяют восприятие окружающей среды, воздействуя на чувства и мозг.

Кроме того, для «игрового расширения сознания» предлагается контролирующая психика и «освежающие» чувства [6].

Фактически, эргономические исследования, касающиеся продуктов или дизайна жилой среды, как представляется, рассматривают здания как простое окружение или второстепенный элемент контекста использования, а не возможный центр самого эргономичного жилого дизайна.

Несмотря на самые признанные определения эргономики или человеческих факторов, эргономичный дизайн жилой среды вызывает те же проблемы, что и любые другие системы в котором живет и работает человек, и хотя плохой дизайн здания влияет на все физические, когнитивные и организационные аспекты эргономики в данной ситуации, комплексная методология, предназначенная для проектирования эргономической жилой среды, по-прежнему отсутствует [7].

Чтобы определить методологию использования эргономических принципов, поддерживающую конструкцию здания, для создания комфорта в жилых помещениях, которые действительно отвечают потребностям и всем строительным нормам, нужно будет провести исследование некоторых принципов, основанных на человеческих факторах в эргономической дисциплине, и проанализировать роль, которую на самом деле должны играть в процессе архитектурного проектирования.

Основной эргономический принцип используемый при разработке архитектурно-планировочных решений это—функциональность планировок. Планировочные решения, позволяющие оптимально использовать каждый квадратный метр.

Отсюда вытекает правильное зонирование квартиры, например: выделение грязной, парадной, приватной, хозяйственной зоны, также необходимо учесть функциональность планировочных решений: места хранения, функциональные размеры помещений, эргономику помещений как показано на рисунке 1.

К решениям, отрицательно влияющих на качество планировок при несоблюдении принципа функциональности планировок относятся: проходные комнаты, смежные комнаты, отсутствие гостевого санузла в двухкомнатных квартирах, нарушение пропорции комнат, многоугольные комнаты без основания функцией, не функциональные коридоры, нарушение зонирования, не регламентированный набор используемой мебели, ее количества и размеры.

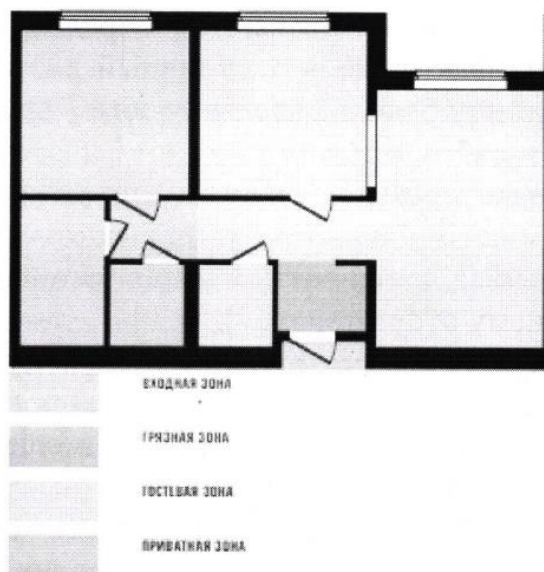


Рисунок 1: Функциональное зонирование квартиры

Подводя итог, вышесказанному хочется отметить что, жизнь в удовлетворительных жилищных условиях является одним из важнейших аспектов жизни людей. Жилье необходимо для удовлетворения основных потребностей, таких как жилье, но речь идет не только о четырех стенах и крыше. При организации жилого пространства нужно учитывать различные методы проектирования жилой среды, такие как – архитектурно-планировочное решение, соблюдение эргономических требований, инновационные методы проектирования, учет национальных особенностей организации жилого пространства, аналоговая архитектура и компьютерные методы моделирования.

### Использованная литература

1. Бегімбай К.М. Эргономика в дизайне. Учебное пособие. – Алматы: «Эверо», 2015. - 86 с.
2. Аракелян Р.Г. «Повышение качества жилой среды с учетом ценностей традиционных жилых образований: на примере территории Армянского нагорья». URL: <https://ru.kyzylorda-news.kz/news/lifnews/18722-k-2030-godu-v-kazahstane-planiruyut-znachitelno-povysit-pokazatel-obespechennosti-zhilem.html> (дата обращения 21.04.2019)
3. Мурзагалиева А.Б. Архитектура жилой среды // Актуальные научные исследования в современном мире. – Переяслав-Хмельницкий – 2018. – С. 29.

4. Нанотехнологический прогноз: URL <http://www.forma.spb.ru/magazine/nanotechnology.shtml> (дата обращения 12.05.2019)
5. 20 выдающихся примеров современной архитектуры. Сочетающиеся стили интерьера: идеальные комбинации: URL: <https://www.ivybush.ru/sochetayushhiesya-stili-interera> (дата обращения 14.05.2019).
6. Калабин А.В. «Типология жилых зданий малой и средней этажности: современное состояние»: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tipologiya-zhilyh-zdaniy-maloy-i-sredney-etazhnosti-sovremennoe-sostoyanie> (дата обращения 15.05.2019)
7. Места общего пользования: URL: <https://novocom.org/zakon/nedvizhimoe-imushhestvo/mesta-obshhego-polzovaniya-v-mnogokvartirnom-dome> (дата обращения 15.05.2019)

К.М. Бегімбай<sup>1</sup>, А.Б. Мурзагалиева<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Нұр-Сұлтан,  
Қазақстан

### Эргономикалық талаптарды қолдану арқылы жобалау әдістері

**Аннотация:** Бұл жұмыста тұрғын органы жобалаудың түрлі әдістері, атап айтқанда – сәулеттік-жоспарлау шешімі, жобалаудың инновациялық әдістері, тұрғын органы ұйымдастыруда ұлттық ерекшеліктерді ескеру, аналогтық сәулет және үлгілеудің компьютерлік әдістері.

**Кілт сөздер:** эргономикалық талаптар, жобалау әдістері, тұрғын орта, жобалаудың инновациялық әдістері, тұрғын кеңістікті ұйымдастыру, модельдеудің компьютерлік әдістері.

К.М. Begimbay<sup>1</sup>, А.В. Murzagaliyeva<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>L.N. Gumilyov Eurasian National University, Nur-Sultan, Kazakhstan

### Design methods with application of ergonomic requirements

**Abstract:** In this paper, various methods for designing a living environment are considered, such as architectural and planning solutions, compliance with ergonomic requirements, innovative design methods, taking into account national characteristics of the organization of living space, analog architecture and computer modeling methods.

**Key words:** ergonomic requirements, design methods, living environment, innovative design methods, organization of living space, computer modeling methods.



## References

1. Begimbay K.M. Ergonomika v dizayne [Ergonomics in design] (Almaty, Evero, 2015). [in Russian]
2. Arakelyan R.G. Povysheniye kachestv zhiloy sredy s uchetom tsennostey traditsionnykh zhilykh obrazovaniy; na primere territorii Armyanskogo nagor'ya [Improving the quality of the living environment, taking into account the values of traditional residential entities: the example of the territory of the Armenian Highlands] Available at: <https://ru.kyzylorda-news.kz/news/lifnews/18722-k-2030-godu-v-kazahstane-planiruyut-znachitelno-povysit-pokazatel-obespechennosti-zhilem.html> [in Russian]. (accessed 21.04.2019)
3. Murzagalieva A.B. Arkhitektura zhiloy credy [The architecture of the residential environment] Aktual'nye nauchnye issledovaniya v sovremennoy mire [Actual scientific research in the modern world] Pereyaslav-Khmel'nitskiy [Pereyaslav-Khmel'nitsky], (2008). [in Russian]
4. Nanotekhnologicheskiy prognoz [Nanotechnology Forecast] Available at: URL <http://www.forma.spb.ru/magazine/nanotechnology.shtml> [in Russian]. (accessed 12.05.2019)
5. 20 vydayushchikhsya primerov sovremennoy arkhitektury [20 outstanding examples of modern architecture] Sochetayushchiesya stili inter'yera: ideal'nyye kombinatsii [Combining interior styles: perfect combinations] Available at: <https://www.ivybush.ru/sochetayushchiesya-stili-interera> [in Russian]. (accessed 14.05.2019)
6. Kalabin A.V. Tipologiya zhilykh zdaniy maloy i sredney etazhnosti: sovremennoye sostoyaniye [Typology of residential buildings of small and medium number of storeys: current state] Available at: <https://novocom.org/zakon/nedvizhimoe-imushchestvo/mesta-obshhego-polzovaniya-v-mnogokvartirnom-dome> [in Russian]. (accessed 15.05.2019)
7. Mesta obshchego pol'zovaniya [Common areas] Available at: <https://novocom.org/zakon/nedvizhimoe-imushchestvo/mesta-obshhego-polzovaniya-v-mnogokvartirnom-dome> [in Russian]. (accessed 15.05.2019)