

Т.Р.Абдулрагимова*

Азербайджанский архитектурно-строительный университет, Баку, Азербайджан

*Corresponding author: tarana.abd@mail.ru

Информация об авторе:

Абдулрагимова Тарана Рамиз гызы – доктор философии по архитектуре, Азербайджанский архитектурно-строительный университет, Баку, Азербайджан

<https://orcid.org/0000-0001-9299-1523>, email: tarana.abd@mail.ru

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ РАЗВИТИЯ УСТОЙЧИВОЙ АРХИТЕКТУРЫ

Аннотация. В данной работе приводятся основные принципы устойчивой архитектуры на современном этапе развития архитектуры и строительства. Развитие устойчивой архитектуры тесно связано с понятием «зеленые дома», «биоархитектура», «умные дома» и относится не только к отдельным зданиям, но и ко всем элементам окружающей среды. Отмечается важность применения солнечной и ветровой энергии в условиях нашей республики.

Ключевые слова: альтернативная энергия, устойчивая архитектура, экология, зеленые здания, атмосфера, умные дома.

Введение. Сегодня концепция устойчивой архитектуры освещает будущее развитие архитектуры и включает в себя энергоэффективные здания, такие как «зеленое здание», «умный дом», «биомеханика» и системы здорового строительства, которые концентрируются на защите и сохранении окружающей среды. В связи с перспективными направлениями этого архитектурно-строительного комплекса, он должен развиваться за счет использования экологически чистых альтернативных источников энергии. Следует отметить, что загрязнение окружающей среды является одной из основных проблем современности [1].

На рисунке 1 показано распределение степени загрязнения между крупными странами мира в процентах. Как видно из рисунка, среди стран, загрязняющих окружающую среду, США занимают первое место, несмотря на то, что его население меньше, чем у других крупных стран. Устойчивая архитектура реализует принципы развития изменяющейся и неизменяемой архитектуры, сохраняя динамическое равновесие окружающей среды. Изменяющиеся принципы должны учитывать технический прогресс, различные факторы окружающей среды и дальнейшее развитие образа жизни населения. Неизменные принципы, раскрывая долговечность здания, должны обеспечить его сохранение в будущем как памятника архитектуры. Азербайджанская национальная архитектура своими принципами развития в настоящее время реализует все функциональные потребности человека и проблемы архитектуры.

Создание устойчивой среды обитания в городской среде должно осуществляться в результате совместных усилий государственных структур, архитекторов и населения.

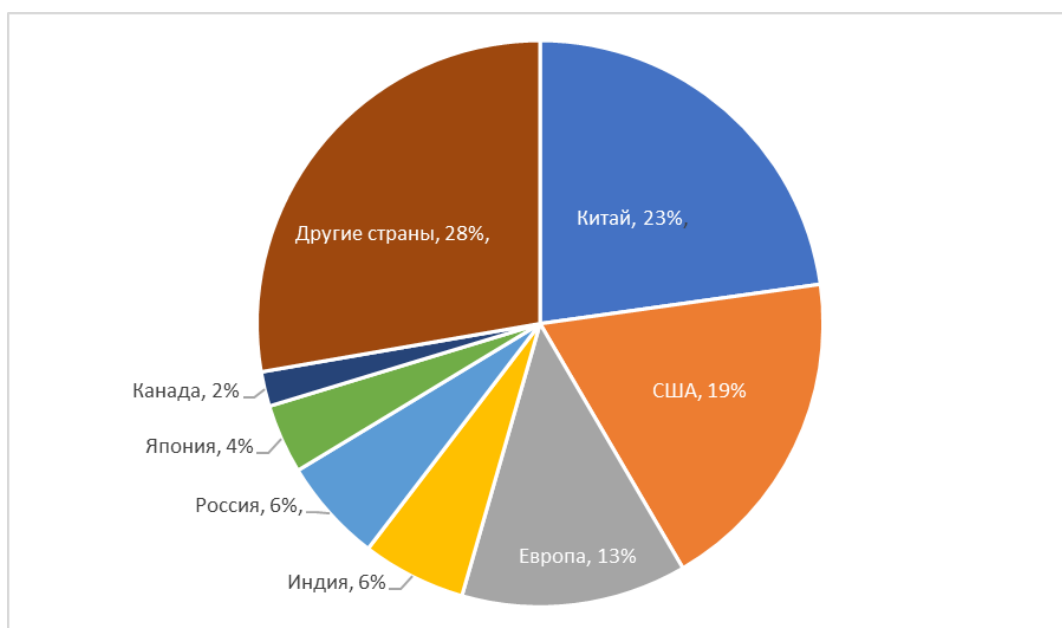


Рисунок 1 – Распределение степени загрязнения между крупными странами мира в процентах

Его создание должно осуществляться в два этапа. Первый этап включает в себя в основном благоустройство жилого квартала, прилегающей территории зданий, дворов и садов, озеленение, создание условий для отдыха людей и необходимой инфраструктуры и т.д. Второй этап работы должен быть направлен на улучшение жилищных условий и внешнего вида фасадов зданий, начиная с лестничной клетки [2].

«Зеленые здания» должны решать вопросы создания комфортной, чистой среды для проживания людей за счет использования альтернативных солнечных и ветровых источников энергии. Это понятие относится не только к зданиям, но и к окружающему их пространству для отдыха, спортивным и детским площадкам, автостоянкам и т.д. «Зеленые здания» составляют один из основных принципов устойчивой архитектуры.

В целях предотвращения потерь тепла в зданиях, использующих солнечную и ветровую энергию, ограждающие конструкции, соприкасающиеся с окружающей средой должны обладать высоким сопротивлением к проникновению тепла и холода. Наряду с этим в этих зданиях должен быть обеспечен эффект циркуляции воздуха при использовании пассивной тепловой энергии [3]. В этом случае необходимо учитывать: климатические показатели района строительства, местоположение и его рельеф, расстояние между зданиями, форма здания на плане и ориентация зданий влияющее на теплопотери в помещениях. Таким образом, понятие «зеленые здания» следует рассматривать как единую систему в сочетании с окружающей средой. На рис. 2 приведены характерные примеры существующих в мировой практике «зеленых зданий».

Крупномасштабные строительные работы, проводимые в нашей республике и особенно в г. Баку, поднимают вопрос о строительстве «зеленых зданий».



Рисунок 2 – Примеры «Зеленых зданий»

Например, построенное в г. Баку 42-этажное здание Государственной нефтяной компании Азербайджанской Республики, общей площадью 27 тыс. кв.м., может быть отнесено к категории «зеленое здание». Здесь учтены определенные экологические требования и используются солнечные батареи.

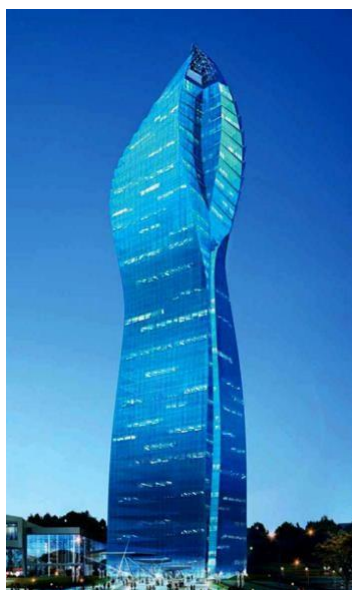


Рисунок 3 – Общий вид здания

Материалы и методы. Основными источниками производства биомассы в Азербайджане являются органические, коммунально-бытовые, промышленные отходы, образующиеся на загрязненных нефтью и нефтепродуктами территориях Апшерона. Здесь ежегодно тонны твердых бытовых и производственных отходов выбрасываются на полигоны. Энергия, полученная от их сжигания, может быть использована в качестве электричества, а оставшиеся продукты в качестве удобрений. Работа завода по утилизации и переработке твердых промышленных и бытовых отходов в селе Балаханы, расположенном недалеко от Баку, наряду с производством электроэнергии вносит серьезный вклад в охрану окружающей среды.

Результаты и обсуждение. Территория Азербайджанской республики богата термальными водами, которые встречаются на Апшеронском полуострове, в Талышском нагорье, в Астаре, в Кура-Аразской равнинной зоне, а также в Кяльбаджаре. Наличие в Азербайджане большого потенциала альтернативных источников энергии, а также умелое использование этих источников в развитии устойчивой архитектуры должны стать одной из важнейших задач архитекторов, строителей и инженеров, работающих в других областях. В Азербайджане и в частности на Апшеронском полуострове не меньше 280-300 дней в году составляет ветреные дни. В связи с этим очень актуальным является строящаяся в Гобустане первая ветровая электростанция общей мощностью 20 мега ватт и состоящий из 10 блоков, которая предусматривает производство до 700 кВт час энергии. Так же целесообразно использование ветровых энергосистем для обеспечения электроэнергией Нефтяные камни и буровые установки расположенные в Каспийском море. Таким образом, благодаря большому количеству ветреных и солнечных дней Азербайджан обладает неиссякаемым энергетическим потенциалом.

В Дании, признанной самой чистой страной в мире с экологической точки зрения, а также в ряде европейских стран, большое внимание уделяется уровню загрязнения воздуха и окружающей среды и рациональному использованию альтернативных источников энергии. Чтобы избежать загрязнения атмосферы, большинство людей в этих странах используют велосипед в качестве транспортного средства.

Основательные строительные работы, проводимые в мире и в нашей стране, а также высокие темпы развития промышленности, резко увеличивают спрос на тепло и электроэнергию. В будущем эта потребность не может быть полностью удовлетворена за счет иссякающих природных запасов топлива – нефти, газа, угля, фосфорных ресурсов. Тем не менее, степень загрязнения окружающей среды этими видами топлива также очевидна. По этой причине используются альтернативные и возобновляемые источники энергии, такие как солнце, ветер, энергия биомассы, подземные термальные источники, энергия океанских и морских волн и т. д. Из вышеперечисленных ресурсов наиболее широко используется солнечная и ветровая энергия. В странах, которые уже входят в Европейский Союз, и особенно в Германии, Испании и Швеции большое внимание уделяется употреблению альтернативной энергии [4]. При проектировании зданий в соответствии с использованием альтернативной солнечной и ветровой энергии разрабатываются специальные сертификаты и стандарты, утвержденные некоторыми странами. Эти сертификаты объединяют в себе решение проблем при планировании участка, на котором ведется строительство, а также рациональное использования воды и электроэнергии, применения экологически чистых строительных материалов, создания качественного микроклимата внутреннего пространства.

Все чаще вводятся в эксплуатацию электростанции, работающие с использованием солнечной энергии. Это крупнейшая в Крыму солнечная электростанция, панели которой расположены на площади 160 га, что обеспечит «зеленой энергией» 20 тысяч квартир и предотвратит выброс в окружающую среду 80

тысяч тонн углекислого газа в год. Солнечная электростанция в Калифорнии общей мощностью 392 мегаватт, которая обеспечивает электроэнергией 140 тысяч семей, будет функционировать как самая большая станция в мире [5].



Рисунок 4 – Здания, использующие энергию ветра



Рисунок 5 – Здания, получающие энергию от солнечных батарей

Основой «умных домов» является управление всеми системами, которые используются в зданиях из одного центра. С помощью пульта управления можно дистанционно регулировать системой водоснабжения, бытовыми приборами, противопожарной системой и т.д. Эта система особенно целесообразно использовать пожилым людям и жителям с плохой памятью [6]. Таким образом, можно удобно покинуть дом, выключив всю систему с помощью пульта управления. Совместное использование солнечной и ветровой энергии в таких домах приведет к созданию в будущем суперинтеллектуальных систем.



Рисунок 6 – «Умные дома» с использованием источников альтернативной энергии

Заключение. Таким образом, роль и значимость вышеупомянутых показателей устойчивой архитектуры являются основой развития современной архитектуры и архитектурной композиции комплексов различных зданий и сооружений.

Литература:

1. Есаулов Г.В. Устойчивая архитектура как проектная парадигма (к вопросу определения) // Устойчивая архитектура: матер. междунар. симпозиума. – Москва, Россия, 2011. – С. 10- 11.
2. Абдулрагимов Р.Г. Умные дома и экологически чистые здания: матер. научной конференции профессорско-преподавательского состава и аспирантов АЗАСУ. – Баку, Азербайджан, 2010. – С. 24-25
3. Головнев С.Г., Киянец А.В. Энерго-и ресурсосбережения в строительстве: Устойчивая архитектура: Настоящее и будущее: матер. междунар. симпозиума – Москва, Россия, 2011. – С. 540-547.
4. Табунициков Ю.А. «Зеленые здания» – нужны ли архитектору и инженеру новые здания//АВОК. – 2009. – №7. – С. 27-28. (в русскоязычном журнале)
5. Абдулрагимов Р.Г. Архитектурная физика. – Б.: Типография работника образования, 2015. – 317 с.
6. Мамедов Г.С., Мамедов Р.Г. Альтернативные источники энергии в городской инфраструктуре. – Б.: Издательство «Марс принт», 2011. – 386 с. (на азербайджанском языке).
7. Миллер Ю.В. Критерии рейтинговой оценки энергоэффективности «зеленых зданий»: Устойчивая архитектура: Настоящее и будущее: матер. междунар. симпозиума – Москва, Россия, 2011. – С.536-539.
8. Высокий В.А. Динамика проектирования в системе устойчивого развития: Устойчивая архитектура: Настоящее и будущее: матер. междунар. симпозиума – Москва, Россия, 2011. – С. 565-579.

References:

1. *Esaulov G.V. Sustainable architecture as a project paradigm (on the question of definition) (2011) [Ustoychivaya arhitektura kak proektnaya paradigma (k voprosu opredeleniya)]:10- 11. (In russian)*
2. *Abdulragimov R.G. Smart houses and green buildings (2010) [Umnyie doma i ekologicheski chistyie zdaniya]: 24-25. (In russian)*
3. *Golovnev S.G., Kiyanets A.V. Energy and resource saving in construction (2011) [Energio-i resursosberezheniya v stroitelstve]: 540-547 (In russian)*
4. *Tabunschikov Yu. A. "Green Buildings" - Do Architects and Engineers Need New Buildings (2009) [«Zelenyie zdaniya» – nuzhnyi li arhitektoru i inzheneru novyie zdaniya] 7: 27-28. (In russian)*
5. *Abdulragimov R.G. Architectural physics (2015) [Arhitekturnaya fizika].Tipografiya rabotnika obrazovaniya, Baku, Azerbaijan (In azerbaijani)*
6. *Mamedov G.S., Mamedov R.G. Alternative energy sources in urban infrastructure (2011) [Alternativnyie istochniki energii v gorodskoy infrastrukture]. Mars print, Baku, Azerbaijan (In azerbaijani)*
7. *Miller Yu.V. Criteria for rating assessment of energy efficiency of "green buildings" (2011) [Kriterii reytingovoy otsenki energoeffektivnosti «zelenyih zdaniy»]: 536-539. (In russian)*
8. *Byisokiy V.A. Dynamics of design in the system of sustainable development (2011) [Dinamika proektirovaniya v sisteme ustoychivogo razvitiya]: 565-579. (In russian)*

T.R.Abdulragimova*

Azerbaijan State University of Architecture and Civil Engineering, Baku, Azerbaijan

*Corresponding author: tarana.abd@mail.ru

Information about author:

Abdulragimova Tarana – Doctor of Philosophy in Architecture, Azerbaijan State University of Architecture and Civil Engineering, Baku, Azerbaijan

<https://orcid.org/0000-0001-7019-2878>, email: tarana.abd@mail.ru

BASIC PRINCIPLES FOR THE DEVELOPMENT OF A SUSTAINABLE ARCHITECTURE

Abstract. *This paper presents the basic principles of sustainable architecture at the current stage of architecture and construction development. The development of sustainable architecture is closely linked to the concept of «greenhouses», «bioarchitecture», «smart homes» and refers not only to individual buildings but to all elements of the environment. The importance of applying solar and wind energy in the conditions of our republic is noted.*

Keywords: *alternative energy, sustainable architecture, ecology, greenhouses, atmosphere, smart homes.*