

АРХИТЕКТУРА БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

УДК 72.032

Алидад Реза,
*аспирант каф. дизайна архитектурной среды
Киевский национальный университет
строительства и архитектуры*

БИОКЛИМАТИЧЕСКИЙ ДИЗАЙН В ТРАДИЦИОННОЙ АРХИТЕКТУРЕ ИРАНА

Аннотация: статья посвящена традиционным биоклиматическим решениям на территории Ирана. Автором рассмотрен опыт проектирования традиционной архитектуры Ирана. На основе изученных материалов, анализа сохранившихся сооружений было выделено основные решения по созданию комфортных условий внутри помещения.

Ключевые слова: биоклиматический дизайн, Иран, бадгир, арки, соффе, айван, машрабия, перфорированный фасад, внутренний двор.

Биоклиматический дизайн является основой популярной на сегодня экологической или энергосберегающей архитектуры, он известен давно и применялся во всем мире. Биоклиматический дизайн – метод проектирования, который помогает достичь от архитектуры возможности автоматического терморегулирования и естественного освещения для обеспечения благополучия обитателей без использования технологических устройств. Главные его принципы - гармония с природой и сближение архитектуры и природы [1].

Цели биоклиматического дизайна: максимальное использование дневного света; естественная вентиляция; охлаждение и нагревание; оптимальное воздействие солнечных лучей; защита от солнечного тепла и яркого света; контроль усиления тепла и потери; энергосбережение; ограничение нагрузок.

Территория Ирана расположена в жарком климатическом поясе. В Иране преобладает тропический пустынный тип климата. На побережье Каспийского моря климат теплый и влажный; в горах на западе – холодный; на юге, на побережье Персидского залива – жаркий и влажный; на плоскогорьях и средней части страны – жаркий и сухой. Архитектура Ирана богата на биоклиматические решения [2].

Существует множество традиционных архитектурных приемов, которые способствуют созданию комфортных условий для обитателей (бадгир, арки, соффе, айван, машрабия, перфорированный фасад и внутренний двор).

Здания, расположенные в жарком климате, подвергаются воздействию экстремальными погодными условиями, такими, как: высокая температура, небольшое количество осадков, сильный ветер. В зависимости от местонахождения, архитектура приспособлена к конкретным климатическим условиям. В регионах с жарким и сухим климатом присутствует сильный ветер, с сильными порывами и песчаными бурями [3]. Ограждающие конструкции должны регулировать поступления в помещение тепла, света, воздуха, чтобы внутри здания обеспечивались оптимальны параметры микроклимата [4].

Йезд называю столицей пустынь, город знаменит большой концентрацией бадгир в Иране. Башня «Ловец ветра» (Windcatcher, Bâdgir) – традиционная форма персидской архитектуры, служащая для охлаждения здания в условиях климата Ближнего Востока. Ловцы ветра распространены от Пакистана до Северной Африки. Обычно башня поднимается на высоту до 5 метров (рекордная высота 33 м) и имеет наверху отверстия, направленные в одну, две, четыре или восемь сторон. «Ловцы ветра» характерны для жилых зданий, караван-сараев и молитвенных залов мечетей [5]. Если отверстия направлены по ветру, то в здании создаётся зона пониженного давления. За счёт этого наружный воздух засасывается через подземный канал с водой, где охлаждается, и поступает в здание (рис. 1). Если воды мало или нет вообще, то система работает на проветривание. Когда ветра нет, башня служит вытяжкой.

При безветренной тихой погоде разница температур, света и тени создает аэрацию помещений. Ветер возникает в результате неравномерного распределения атмосферного давления и направлен от зоны высокого давления к зоне низкого давления. Пример создания ветра в традиционной архитектуре – арки (рис. 2).

В Исфахане распространено еще одно интересное решение – «соффе» – центральный зал под куполом, своды которого наверху образуют окна (рис. 3).

В традиционной архитектуре Ирана сложились устойчивые приемы формирования архитектурных форм, таких как айван (сводчатое помещение, с трех сторон обнесённое стеной и открытое с четвёртой стороны) (рис.4).

В жарком сухом климате стены должны надежно защищать помещения от горячих потоков воздуха, пыли, песка, яркого дневного солнца и от теплого воздействия солнца – высоких температур и их резкого колебания. Этим задачам наиболее соответствуют сплошные массивные стены, обладающие большой теплоустойчивостью. Массивные стены днем нагреваются, а в ночное

время, когда наружные температуры резко снижаются, отдают его более прохладной воздушной среде [6.].

Машрабия – элемент арабской архитектуры, представляющий собой узорные деревянные решетки, закрывающие снаружи окна, балконы, либо используемые как ширмы или перегородки внутри здания (рис.5).

Перфорированный фасад, самый простой и известный с древних времен способ работы с фасадом, заключается в создании внешней оболочки, достаточной для отсеивания части солнечной энергии и при этом позволяющей сохранить связь с окружающим миром (рис.6).

Неотъемлемой частью здания был внутренний двор, зачастую он был обнесен галереей, а во дворе находился пруд и озеленение (рис.7).

В древней архитектуре Ирана распространены проекты «Ледяные дома», которые строились вблизи к естественным источникам зимнего льда, таким как пресноводные озера (рис.8). В течение зимы лед и снег помещались в ледяной дом и заполнялись изоляцией, такой как солома или опилки. Это помогало им оставаться в замороженном состоянии в течение многих месяцев, часто до следующей зимы. Ледяные дома были известны в Иране уже в семнадцатом столетии до н.э., они вышли из использования только 50 лет назад. Многие вышедшее из употребления яйцеобразные сооружения, сделанные из глиняных кирпичей, сохранились в Иране до наших дней. Иранские ледяные здания гигантские в размере, по сравнению с найденными на западе. Они также уникальны из-за способа, которым был получен лед. Иран — в основном пустыня, где пресная вода редка даже зимой, когда температура падает ниже нуля ночью, а днем снова наступает жара. Был изобретен свой уникальный способ. Позади каждого "холодильника" находилось множество мелких каналов, где в течение зимних ночей наливалась вода. Каналы были защищены от высокой температуры в течение дня тенью стен. Ночью толстый слой льда образовывался на поверхности. Затем он ломался, собирался и перемещался в ледяные здания прежде, чем солнце поднималось. Каждую ночь этот процесс повторялся, пока не было собрано достаточно льда на летний сезон [7].

Еще одно уникальное сооружение, хранилище воды, (рис.9) которые удивляют своей необычной восточной архитектурой и инженерным решением. Таким хранилищам несколько тысяч лет, даже в настоящее время они являются действующими. Благодаря двум трубам хранилище обеспечивается вентиляцией, здесь вода всегда свежая и прохладная [8].



Рис.1 Бадгир



Рис.2 Арка

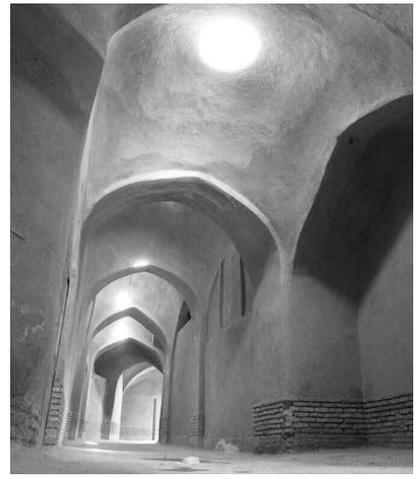


Рис.3 Соффе

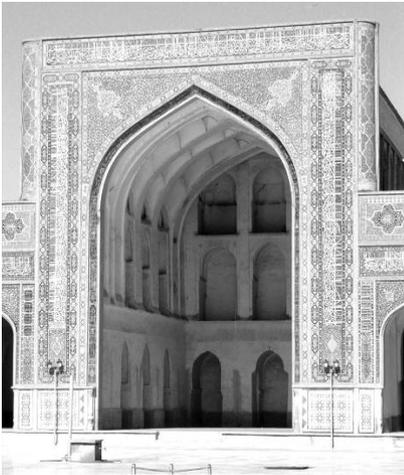


Рис.4 Айван

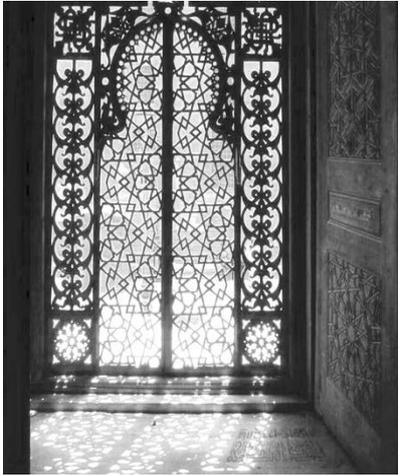


Рис.5 Машрабия



Рис.6 Перфорация



Рис.7 Внутренний двор

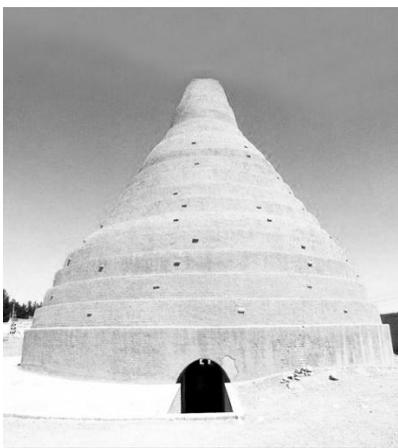


Рис.8 Ледяной дом



Рис.9 Хранилище воды

Выводы

Традиционные решения в архитектуре Ирана способствовали созданию здоровых и комфортных условий в здании без использования высокотехнологических систем. Такой подход необходимо учитывать в современной архитектуре, когда большое внимание уделяют вопросам экологии и экономии энергии.

Литература

1. PhD Interdisciplinary Journal, Recent trends in shaping bioclimatic skyscrapers in Europe
2. Традиционное городское жилище в исторических городах Ирана / ЭйсЗадехСепехр// АМІТ. [Электронный ресурс]. – 2011. Вып. 2(15). – Режим доступа: <http://www.marhi.ru/АМІТ/2011/2kvart11/eisa/eisa.pdf>
3. Тавасоли Махмуд. Строительство города и архитектура в жарком, и сухом климате Ирана, Тегеран, 1982г. – Режим доступа: <http://library.tamu.edu/>
4. ПирнияМохамадд Карим. Климат пустыни и глиняные сооружения в архитектуре Ирана, редактор ДжавадиАсия, 1984г.
5. «Ловец ветра» [Электронный ресурс]: по состоянию на 10 сентября 2015г. – режим доступа: <http://kak-eto-sdelano.ru/>
6. Шевцов К.К. Проектирование зданий для районов с особыми природно-климатическими условиями: Учеб. Пособие для студентов вузов по спец. «Пром. и гражданское стр-во». – М.: Высш. шк., 1986. – 232 с., ил.
7. Древняя архитектура Ирана [Электронный ресурс]: по состоянию на 29января 2013г. – режим доступа: <http://lifeglobe.net/entry/4648>
8. Наин - город самых древних традиционных водохранилищ [Электронный ресурс]: по состоянию на 22апреля 2015г. – режим доступа: <http://1irantrip.blogspot.com>

Анотація

стаття присвячена традиційним біокліматичним рішенням на території Ірану. Автором розглянуто досвід проектування традиційної архітектури Ірану. На основі вивчених матеріалів, аналізу збережених споруд було виділено основні рішення по створенню комфортних умов усередині приміщення.

Ключові слова: биоклиматичний дизайн, Іран, бадгір, арки, соффе, айван, машрабія, перфорований фасад, внутрішній двір.

Annotation

The article is devoted to traditional bioclimatic solutions in Iran. The author describes the experience of designing a traditional Iranian architecture. Based on the study of materials, the analysis of the remaining structures have been allocated the major decisions on the creation of comfortable conditions indoors. In the author's opinion the theme is highly relevant because the inhabitants of comfort should not only depend on high-tech systems.

Keywords: bioclimatic design, Iran, windcatcher, arches, soffit, avian, Mashrabia perforated facade, courtyard.