

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

ТАШКЕНТСКИЙ АРХИТЕКТУРНО–СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ

На правах рукописи

УДК 72.033

Ш 54

Шеховцов Ростислав Алексеевич

**ВЗАИМОСВЯЗИ СЕМАНТИКИ АРХИТЕКТУРНЫХ
ФОРМ В ЭТАПАХ РАЗВИТИЯ АРХИТЕКТУРНОГО ДИЗАЙНА
НА ОСНОВЕ ТЕОРИИ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ГАРМОНИЗАЦИИ
М.С. БУЛАТОВА**

Специальность – 5А 150901
«Дизайн Архитектурной Среды»

**Магистерская диссертация
на соискание степени магистра**

Зав. кафедрой

«Ландшафтный дизайн и интерьер»

Ветлугина А.В.

Научный руководитель:

Ветлугина А.В.

ТАШКЕНТ - 2015

Аннотация

Актуальность диссертационной работы находится в аспекте возможностей реконструкции и консервации археологических памятников на основе выводов из «теории геометрической гармонизации» М.С. Булатова, с применением его модульной математическо – геометрической системы.

Данная тема является одной из самых остро - специфических сфер архитектурно - реконструкционной деятельности, т. к. архитектурные памятники, входящие в копилку культурного наследия Узбекистана, доходят до наших дней во фрагментарном состоянии и малой сохранности.

Архитектурный дизайн, как никакое другое средство, проявляется, как наиболее эффективное средство при проектировании легких конструкций. Разработанное предложение по реконструкции избранного для диссертационного исследования объекта - городища Шаштепа на окраине Ташкента - призвано максимально защитить его от природных погодных факторов, таких как ветер, дождь, солнце, воздействия растений и животных, а также оградить от «черных копателей» и расхитителей.

Практическая ценность работы выглядит особенно важной для сохранения во времени **архитектурного облика памятника**, подчеркивая его отличительные особенности средствами архитектурного дизайна. Также практическая значимость работы отражена в обращении к одной из самых актуальных проблем в архитектурно - археологической деятельности – реконструкции и консервации археологических раскопов, в обоснованности возможности последующей реализации.

Степень изученности проблемы связана с сутью 1 и 2 глав диссертации, которые дают толчок к предложениям и выводам 3 главы. Выводы из 1 и 2 глав сформировали научный подход к проработке проектного предложения. Степень его выполнения будет говорить о достигнутых **целях и задачах**, выдвинутых в начале работы. Все **архитектурно дизайнерские разработки**,

предлагаемые проектом, выполнены в технике компьютерной графики на основе исследовательских **ИЗЫСКАНИЙ И ВЫВОДОВ**.

Новизна данной работы очевидна, т.к. аналоги подобного проектного предложения практически отсутствуют.

Городище Шаштепа относится ко 2-3-веку до н. э. Подобные городища возникали как ориентиры на торговых путях. В древности ключами к ориентированию на земле были звезды, Луна, Солнце и связи между ними. Отсюда и солярные формы в построении городищ, которые являлись вехами в бескрайних пустынях и степях Центральной Азии.

Студент магистратуры _____ Шеховцов Р.А. _____

Научный руководитель _____ Ветлугина А.Ю. _____

Annotation

The relevance of the thesis is in the aspect of the possibility of reconstruction and preservation of archaeological sites on the basis of the findings of the "theory of geometric harmonization" MS Bulatov, with its modular mathematic - geometric system.

This topic is one of the most keenly - the specific field of architecture - reconstructive operations, t. To. The architectural monuments belonging to the treasury of cultural heritage of Uzbekistan, comes to our days in a fragmentary state and a small safety.

Architectural design like no other medium, appears as the most effective tool in the design of lightweight structures. Develop a proposal for the reconstruction of the favorites for the dissertation research object - Shashtepa settlement on the outskirts of Tashkent - designed to maximize protect it from natural weather factors, such as wind, rain, sun, exposure to plants and animals, as well as to protect from the "black diggers" and plunderers.

The practical value of the work is particularly important for saving time architectural appearance of the monument, emphasizing its distinctive features by means of architectural design. Also practical significance of the work is reflected in an address to one of the most pressing problems in the architecture - the archaeological activity - reconstruction and preservation of archaeological excavations, the validity of the possibility of subsequent implementation.

The extent of knowledge of the problems associated with the substance 1 and 2 chapters of the thesis, which give impetus to the proposals and conclusions of Chapter 3. Conclusions of 1 and 2 have formed chapters of a scientific approach to the elaboration of the project proposal. The extent of its implementation will speak on the progress goals and objectives put forward at the beginning of the work. All architectural design projects, the proposed project, made in the technique of computer graphics based on surveys and research findings.

The novelty of this work is obvious, because analogues of this project proposal are virtually absent.

Mound Shashtepa applies to 2-3 century BC. e. Similar settlement arose as landmarks on the trade routes. In ancient times, the key to the orientation on the ground were the stars, the moon, the sun and the connections between them. Hence, solar forms in building settlements, which were milestones in the vast deserts and steppes of Central Asia.

Magistracy student: _____ Shekhovtsov R.A. _____

Supervisor : _____ Vetlugina A.Y. _____

Содержание

Введение _____	7
I глава. История изучения идеи гармонии и пропорций в архитектуре _____	13
1.1 Понятие Гармонии, как основы Вселенной. Зарождение идеи гармонии в средневековой Средней Азии _____	13
1.2. О пропорциях в Архитектуре Средней Азии _____	21
1.3 Критерии гармонии. Статика и геометрическая гармонизация _____	26
Выводы по 1 голаве _____	29
II глава. Анализ методов гармонизации в архитектуре. _____	31
2.1 . Геометрический метод _____	31
2.2 Астрономический метод _____	38
2.3 Синергия как метод гармонизации архитектуры со средой _____	45
Выводы по 2 главе _____	52
III глава. Городище Шаштепа. Проектное предложение образного и функционального решения дизайна реконструкции архитектурных памятников с использованием синтеза методов гармонизации. _____	53
3.1.Городище Шаштепа. Шаштепа с точки зрения геометрической гармонизации и астрономии. _____	53
3.2 Проектное предложение образного и функционального решения дизайна реконструкции архитектурных памятников с использованием синтеза методов гармонизации. _____	59
Общие выводы _____	70
Заключение _____	71

Введение

Тема моей диссертации отражена в первую очередь в трудах президента И.А. Каримова. А именно – в одном из трудов «Гармонично-развитое поколение – основа прогресса Узбекистана». Одной из основных целей для создания демократического общества, является воспитание и развитие в каждом человеке гармонии. Проводимая в Узбекистане масштабная работа по сохранению духовного и материального наследия нашей священной земли, и восстановлению древних памятников архитектуры и искусства, в первую очередь, является заботой о будущем нашей Родины.

Творческая деятельность архитектора и дизайнера всегда связана с проблемой гармонии. Особенную актуальность эта проблема приобретает в наше время в связи с задачей воспитания гармонически развитого человека.

Гармония предметно-пространственной среды — тема, затрагивающая многие аспекты зодчества. В цепи больших и малых ее звеньев особое место принадлежит средствам гармонизации и пропорциональным отношениям в пределах не только отдельного сооружения, но и целых городских ансамблей, городских образований, площадей и парков находящихся в постоянном развитии, изменении и обновлении.

На данном этапе развития нашего общества, важным представляется прогнозирование будущего и активное влияние теории на практику. Это имеет прямое отношение к архитектурной науке и не может быть решено без ретроспективного взгляда на прошлое, ибо — система его вся требует, чтобы всякое положение рассматривалось только:

- 1) исторически;
- 2) в связи лишь с другими;
- 3) только в связи с опытом истории весьма конкретным.

Степень изученности проблемы. В Узбекистане проблему гармонии в архитектуре и архитектурной среде на примере изучения исторических памятников Средней Азии изучал М.С. Булатов, оставив после себя огромный

склад знаний в виде множества статей, а помимо этого, в книгах «Геометрическая гармонизация в архитектуре Средней Азии IX – XV вв. Помимо этого проблему гармонии в архитектуре затрагивали в своих трудах такие ученые, как Г.А. Пугаченкова, Э.В. Ртвеладзе, Т.Ф. Кадырова, Л.И. Ремпель, Х.Т. Турсунов, И.М. Азимов, П.Ш. Захидов, В.А. Нильсен, В.Л. Воронина, Д.А. Назилов, И.И. Ноткин, А.С. Уралов, Т.А. Хидоятлов и другие.

Цели и задачи исследования:

Целью диссертационного исследования является — воссоздание утраченные временем приемы геометрической гармонизации, как части теории архитектуры и применить в современном трактовании архитектуры и ее среды.

Для этого были предприняты: рассмотрение эстетических воззрений средневековых ученых-энциклопедистов, оказавших влияние на архитектурную теорию и практику зодчих Среднего Востока;

выявление связи прикладной математики и архитектурного творчества;

анализ приемов построения архитектурной формы избранных произведений архитектуры Средней Азии IX-XV вв.

Задачи:

- 1) Изучить методы проектирования зодчих среднего востока IX-XV вв.
- 2) Изучить методы гармонизации пространственных структур, 3) Проследить тенденцию их развития в современной архитектурной среде.
- 4) Выявить обновленную концепцию, принцип гармонизации
- 5) Применить полученные знания в проектном предложении

Методы исследования: В данной диссертации будут применены методы эмпирического и теоретического исследования, в частности, наблюдение, сравнение, анализ, синтез и абстрагирование.

Ожидаемый результат. Выведение обновленной теории гармонизации архитектуры на основе синтеза методов фундаментальных теорий гармонизации и современных. Применение данного метода в проектном предложении.

Галина Анатольевна Пугаченкова в своих трудах «Архитектурное наследие Темура», «Из художественной сокровищницы Среднего Востока», «Шедевры Средней Азии», «Очерки искусства Средней Азии: Древность и средневековье» (с Л.И. Ремпелем), «Искусство Бактрии эпохи кушан», «Зодчество Центральной Азии, XV век: Ведущие тенденции и черты», «Выдающиеся памятники изобразительного искусства Узбекистана» (с Л.И. Ремпелем) и многих других, рассказала об архитектурных памятниках среднеазиатской цивилизации с позиции мировых общечеловеческих ценностей, она открыла Узбекистан для всего человечества.

Иосиф Исаакович Ноткин занимался комплексными исследованиями по реконструкции исторических городов Узбекистана. Результатами его исследований стали такие публикации, как «Искусство древних», «Архитектурная керамика Узбекистана», «Дворец Таш-Хаули», «Минареты Хивы» и «Мавзолей пахлавана Махмуда».

Тулкиной Фазилджановна Кадырова в своей книге «Пути архитектурного возрождения Узбекистана за XX - начала XXI вв. (Традиции и современность)» уделила особое внимание прогрессивным направлениям развития архитектуры Узбекистана в годы независимости в новых социально - экономических условиях. А также, рассмотрела проблемы освоения и использования в современной архитектуре лучших традиций архитектурного наследия народа.

В книге М.С. Булатова были освещены основы средневековой теории архитектуры Средней Азии. Книга написана на стыке наук – математики, философии, эстетики и архитектуры. При рассмотрении некоторых были учтены космологические представления древних и их мировоззренческие позиции.

Архитектура Средней Азии. В эпоху научно-технической революции и крупнейших социальных преобразований архитектура Средней Азии развивается в неслыханных ранее масштабах; как общественное явление, она развивается по спирали, зачастую возвращаясь к прошлому, но в новом качестве, отвечающем социальным запросам общества.

До недавнего времени историческая наука отрицала существование архитектурной науки в Средней Азии и даже наличие специальных знаний у зодчих этого региона.

Исследования проблемы «Геометрическая гармонизация в архитектуре Средней Азии IX—XV вв.» позволили доказать на конкретных фактах несправедливость такого утверждения.

Рассматривались некоторые вопросы науки (математика), философские и эстетические воззрения этого времени, место архитектуры в классификации наук Среднего и Ближнего Востока, освещались тексты «трактатов для зодчих», написанные учеными-энциклопедистами, были проанализированы пропорции частей и целого произведений зодчества, рабочие методы построения архитектурной формы, конструктивная сущность и тектонический строй сооружений. Комплексный метод исследований, выполненный на стыке истории науки и теории архитектуры Средней Азии эпохи восточного Ренессанса, вызвал интерес ученых в России и за рубежом.

Филлотаксис был предметом внимания многих исследователей-теоретиков архитектуры, в частности, Д. Хембиджа, И. Жолтовского, Ле Корбюзье и др. Все авторы видели в этом явлении проявление глубинных законов гармоничного формообразования и пытались объяснить присутствие в нем специфичных числовых закономерностей а также применить их в системах архитектурного пропорционирования. Но дать надлежащую научную расшифровку филлотаксиса и подтвердить правомерность масштабных философских обобщений никому не удавалось. Впрочем, это было невозможно сделать в рамках тех методических средств, которыми пользовались архитекторы.

В данном случае проведено целенаправленное математическое исследование филлотаксиса. Предварительный анализ свойств явления позволил сформулировать ключевой вопрос: как осуществляется изменение симметрии форм в процессе их роста? Известно, что это изменение (в

частности, в случае т. н. фибоначчиевого филлотаксиса) описывается последовательностью отношений:

$$2/3 \rightarrow 3/5 \rightarrow 5/8 \rightarrow 8/13 \rightarrow 13/21 \rightarrow \dots,$$

где числитель и знаменатель каждой дроби указывает на количество лево- и правосторонних (или наоборот) спиралей филлотаксисной формы на определенной стадии ее роста. Это явление получило название динамической симметрии.

Исследование в итоге привело к научному открытию: выяснилось, что механизм изменения симметрии, т.е. ростовой механизм филлотаксиса, является природной интерпретацией строго математического преобразования – гиперболического поворота – движения симметрии, свойственного для т. н. геометрии Минковского. Это – специфичная разновидность неевклидовой геометрии, которая в математике имеет также название псевдоевклидовой. Важно отметить, что до сих пор областью применения геометрии Минковского считалась только физика: на основе этой геометрии описываются свойства пространства-времени в специальной теории относительности. Исследование филлотаксиса показало, что геометрия Минковского реализуется также в живой природе. Этим результатом подтвердилось предсказание В.И. Вернадского о неевклидовом характере геометрии живой природы. Кроме того выяснилось, что геометрия Минковского применима для описания систем архитектурного пропорционирования, в которых используются аддитивные свойства ряда Фибоначчи и ЗС. В частности, эта возможность продемонстрирована на примере Модулора Ле Корбюзье. Тем самым была обнаружена еще одна область распространения геометрии Минковского – область человеческого творчества. Таким образом, доказано, что физика пространства-времени, процессы самоорганизации форм живой природы и методика художественного формообразования подчиняются одним и тем же геометрическим законам.

В связи с этим стало возможным рассматривать результаты исследований филлотаксиса в широком научно-познавательном контексте, т.е., фактически, вернуться к поставленному вначале вопросу, связанному с идеей гармонии.

Полученные результаты дали основания для толкования сущности гармонии на новом качественном уровне, в частности, в аспекте геометрических пространственных представлений, расширенных благодаря доказательству общности геометрических закономерностей гармонизации объектов природы и человеческого творчества.

Глава I

История изучения идеи гармонии и пропорций в архитектуре

1.1 Понятие Гармонии, как основы вселенной. Зарождение идеи гармонии в средневековой Средней Азии

Идея гармонии, пропорциональности и соразмерности во все времена играла важнейшую роль не только в архитектуре но и в музыке живописи, математике, механике, медицине, астрономии и так далее. Гармония является важнейшей составляющей в природе и строении вселенной, она основа всего мироздания. Также в гармонии заключается все мировоззрение и эстетика мусульманского средневековья и древнего востока в целом. Искусные геометрические приемы о которых говорил Аль-Фараби, не стали бы основой архитектуры, если бы они не были связаны с идеей гармонии в том ее понимании в котором она стала мерилom в жизни и деятельности передовых людей эпохи. Однако учение о гармонии на средневековом Востоке стало в какой-то степени возрождением древнегреческой традиции. Впервые ученые о гармонии возникло и получило развитие в древнегреческой эстетике: числовая гармония пифагорийцев, гармония как единство противоположностей у Гераклита, гармония и целесообразность у Сократа, гармония и мера у Платона, учение о «середине» у Аристотеля.

В древней Греции под влиянием пифагорейской философии, провозгласившей что «все упорядочивается и познается благодаря силе чисел», в скульптуре возникает «канон» Поликлета (V в. До н.э.), в планировке городов развивается гиподромава прямоугольная система.

Устами Сократа впервые формулируется положение о том, что прекрасное целое не является простой суммой прекрасных частей, - для создания художественного единства требуется соответствие и соподчинение.

Чем же следует руководствоваться зодчему, чтобы гармонично сочетать части с целым? На этот вопрос Платон отвечает: «Невозможно, чтобы две вещи объединились красивым видом без третьего, так как между ними должна возникнуть связь, которая их объединит. Это может объединить пропорция, так

как, если из каких-нибудь чисел среднее относится к самому маленькому, как самое большое к среднему и наоборот. Тогда последнее и первое становится средним, а среднее первым и последним. Отсюда образуется единство.

У ученых средневекового Востока тяга к древнегреческому научному наследию была огромной. Многие из ученых занимались переводами древнегреческих научных трактатов, развивали как местное, так и древневавилонское, древнеиндийское научное наследие. Однако учение античных авторов арабоязычными учеными было воспринято достаточно критически. Так, ал-Фараби, признавая Пифагора отцом теории музыки, отвергал учение пифагорейцев о связи музыки с движением звезд как ничем не обоснованную выдумку а Ибн Сина по этому поводу говорил, что он не стремится устанавливать связь между состоянием неба, свойствами души и музыкальными интервалами, ибо «это в обычае лишь тех, кто не отличает одну науку от другой». Рудаки отражая критическую мысль культурных кругов своей эпохи, писал, что ищущий истину не почерпнет ее в иссохшем ручье Эллады. Абу Рейхан Мухаммед ибн Ахмед ал-Бируни констатировал, что греческие философы, хотя и усердно искали истину, в действительности во всем, что связано с воззрением народных масс, не выходили за пределы аллегорий и религий и установлений их закона. Он подвергал сомнению и тезис Аристотеля о том, что тело, которому свойственно круговое движение, не может обладать ни тяжестью, ни легкостью, а также брал под сомнение всю его космологическую систему.

Насколько критически воспринималось на средневековом Востоке учение перипатетиков, мы узнаем из частично сохранившегося трактата Ибн Сины «Восточная философия»: «Мы признаем великим ученым величайшего из всех перипатетиков (Аристотеля.— *М. Б.*), ибо он открыл то, чего его друзья и учителя о нем не знали, дифференцировал науки, наилучшим образом систематизировал их, во многих вопросах нашел правильное решение и обо всем этом сообщил своим согражданам. Нет сомнения, что Аристотель, как первый человек, который начал разбирать путаные проблемы и различать

правильное от порочного, сделал огромное дело, выходящее за пределы обычных человеческих возможностей, и тому, кто пришел после него, нужно было исправить его ошибки. Но его исследователи этого не делали... и фактически защищали нелепые и неверные его взгляды».

На средневековом Востоке естественно-математические науки — геометрия, астрономия, арифметика, наука о музыке, медицина и учение о гармонии — развиваются в новом качестве. Особое внимание уделяется прикладному значению научных дисциплин. Подтверждение сказанному находим в трактатах арабоязычных ученых. Особое внимание уделяется учению о гармонии.

Якуб ибн Исхак ал-Кинди (980-866), ученый энциклопедист, написавший более 270 научных трудов, был выдающимся инженером своего времени.

О гармонии он пишет: «Четвертая наука — это наука о гармонии, состоящая из науки о числе, науки об измерении площадей и звездословья. В самом деле гармония имеет место во всем, и очевиднее всего она обнаруживается в звуках в строении вселенной и в человеческих душах — как это мы установили в нашей «Большой книге по гармонии»».

Для объяснения гармонии в музыке, поэтике, эстетике, этике, физиологии и психическом состоянии человека ал-Фараби пользуется такими категориями, как «среднее», «умеренное», «уравновешенное». По ал-Фараби, действия, которые являются хорошими делами,— это умеренные средние действия между двумя крайностями, обе из которых плохие: одна чрезмерна, другая недостаточна.

Далее ал-Фараби пишет: «Выражения „средний“ и „умеренный“¹¹ применяются двояко: [a] среднее само по себе и [b] среднее в сравнении и в отношении чего-либо другого. Для [a] примером является шесть как среднее между десятью и двумя, так как превосходство десяти над шестью такое же, как превосходство шести над двумя. Это среднее само по себе между двумя крайностями и также для любого числа, похожего на него. Это среднее без прибавления или убавления, так как то, что является средним между десятью и двумя, никогда не бывает отличным от шести [b]. Относительное среднее

возрастает и убывает в разные времена и в зависимости от разницы в вещах, к которым относится...»

По Фараби, гармонично слиты, неотделимы друг от друга красота и польза. Это положение, восходящее к эстетике Сократа, завладело умами мыслителей Востока. И ал-Фараби утверждает: «Если выявляемые вещи (создаваемые предметы искусства.— М. Б.) приносят наибольшую пользу в достижении добродетельной цели, то такие вещи (произведения искусства.— М. Б.) являются прекрасными и хорошими». При этом особое внимание должно быть уделено совершенству, ибо «красота, великолепие и украшение всякого бытия состоят в том, чтобы осуществить свое бытие наилучшим образом и достичь его полного совершенства», т. е. полной гармонии.



Эстетические идеи ал-Фараби развиваются в трудах ученых-энциклопедистов: ал-Бируни, Ибн Сины, Омара Хайама (1040—1123) и др. Так, ал-Бируни, занимаясь морфологией растений, кристаллов, снежинок, пчелиных сот, приходит к

убеждению, что в природе действуют з а к о н ы числа и правила геометрии: «Число листьев, края которых образуют кружок, когда цветок распускается, в большинстве случаев соответствует правилам геометрии. Чаще всего оно совпадает с хордами, которые можно найти геометрическими методами, но не с коническими сечениями. Едва ли найдется какой-нибудь цветок, количество листьев которого составляет семь или девять, так как их нельзя методами геометрии вписать в окружность в виде равнобедренных треугольников. Напротив, листьев бывает три, четыре, пять, шесть или восемнадцать». Здесь ал-Бируни не делает каких-либо обобщений (или выводов), связанных с

эстетическими воззрениями, а ограничивается рассмотрением приложимости математики к морфологии растений, кристаллов и пчелиных сот. Но в исследовании, посвященном минералогии, ал-Бируни обращает внимание на то, что в обработке драгоценных камней мастера подражают естественным формам как самих минералов, так и растительного мира, тем самым как бы устанавливая связь между искусством мастера и творениями природы.

Таким образом, для ал-Фараби и Ибн Сины характерно стремление дать антропологическое истолкование гармонии, найти ее принципы в устройстве человеческого организма и в духовном облике человека. Это в равной степени относится к воззрениям и миропониманию Омара Хайама.

Для Ибн Сины весьма важным представляется совершенство в искусстве, и он полагает, что оно органически связано с красотой и пользой, ибо он пишет: «Совершенство состоит в том, что все, необходимое для его сохранения, существует, и существует в такой мере, в какой это достойно его сущности, включая также все, что служит для украшения и пользы, а не только является необходимым»

Совершенство (гармония), о котором трактуют ученые, в искусстве зодчих достигалось средствами геометрической гармонизации. Здесь возникла задача объединения не двух, не трех красивых вещей, а множества частей в целое, при этом решались вопросы тектонической структуры, функционального назначения сооружений. Красота и польза представляли единое целое.

Лексикон гармонизации архитектурно-тектонических структур оказался велик благодаря высокому развитию учения об отношении и средневековой прикладной математики — геометрии и вычислительной техники.

Проблема гармонии затрагивается и в «Посланиях» тайного союза «Братьев чистоты». «Послания» — это многотомный философский трактат (X в.), написанный анонимными авторами и получивший широкое распространение в исламизированных странах Востока и Запада, способствовавший распространению философских наук и вольнодумства [М.С. Булатов 1978].

«Братья чистоты» придают большое значение архитектуре как науке и в своих «Посланиях» приравнивают ее к таким философским наукам, как логика, математика и астрономия. Они считают, что природа — неиссякаемый источник познаний, художественного мастерства и творчества. Природа играет в жизни людей роль учителя [Краснова С.А. 1971].

«Братья чистоты» считают, что идея гармонии торжествует в природе и искусстве благодаря тому, что им свойственны п о д о б и е , соответствие и родство и что «красота природных предметов зависит от пропорциональности их строения и гармоничности составляющих их частей (разрядка наша.— М. Б.)» [Краснова С.А. 1971].

Подобие в искусстве зодчего — это не только геометрическое тождество фигур, это сходство архитектурных образов, пространственных структур, строительных материалов фактуры, членений плоскостей и объемов.

Под родством в искусстве можно понимать стилевое единство и связь с культурными традициями. Такое понимание родства вытекает из обобщения многовековой художественной практики эпохи, связанной с учением о гармонии.

Соответствие, в трактовке средневековых ученых Среднего и Ближнего Востока,— это широкое понятие, рассматриваемое как основа гармонии. Сказанное можно проиллюстрировать примерами из практики и теории архитектуры.

Ученые-энциклопедисты и зодчие прекрасно понимали, что возводимые здания и сооружения должны соответствовать своему назначению, жизненно важным функциональным требованиям, целесообразности. Соответствие архитектурного произведения своему назначению порождает определенные типы зданий и сооружений, как-то: сооружения оборонительные — замки, крепости; культовые — мечети, мавзолеи, ханаки; гражданские — жилые дома, дворцы, медресе, больницы, бани, караван-сарай, тимы, сардобы.

Соответствие возводимых зданий и сооружений природным условиям — сейсмике, климату, ветровому режиму, условиям искусственного орошения и

озеленения,— местным строительным материалам, культурным традициям породило локальные архитектурные школы, которые внесли разнообразие в типологию жилища, общественных зданий, гидростроительных приемов.

Соответствие в композиции объемнопространственных структур предполагает возможность сочетания геометрических объемов. Зодчие прекрасно понимали, что не все геометрические объемы могут сочетаться между собой и образовывать единую объемно-пространственную структуру. Так, например, четверик не может быть перекрыт оболочкой пятигранной или трехгранной пирамиды, тогда как покрытие куба или любой многогранной призмы такой же оболочкой многогранной пирамиды реально осуществимо.

Единство формы и содержания, конструктивной основы и пространственной структуры, взаимосвязь внешнего и внутреннего в архитектурном произведении относились к той же категории соответствия, связанной с учением о гармонии.

Говоря о философии дисгармонии в гармонии, судя по приведенному конкретному примеру, ал-Фараби признавал дисгармонию в качестве необходимого элемента гармонии целого, причем ратовал за соблюдение таких отношений между элементами, чтобы эта гармония не нарушалась. Это положение находит отражение в более поздней градостроительной и архитектурно-художественной практике средневековой Средней Азии, ибо зодчие в



организации предметно-пространственной среды сознательно нарушали зеркальную симметрию архитектурных

ансамблей, а гармония целого не нарушалась. Подтверждение сказанному — ансамбли площадей Калян и Ляби Хауз в Бухаре, Регистан в Самарканде.

Аналогичные примеры есть и в архитектуре отдельных зданий; это Диван-хана в Баку, мечети Тилля Кари в Самарканде, медресе Абдулла-хана в Бухаре и др. В них объемно-пространственная композиция решена симметрично. Есть даже памятники, в которых при общей симметричной композиции плана внутренняя планировка асимметрична. Это прежде всего мавзолей Закария Варрака Иш-рат-хана, Мухаммада Башара, Ак-сарай, комплекс Ходжа Ахмада Ясеви и др.



Ибн Рушд (Аверроэс, 1126—1198), крупный мыслитель, писал: «Перед тем, кто созерцает какое-либо произведение искусства, не раскроется мудрость этого произведения, если не раскрылась та мудрость, которую хотели воплотить в нем, и та цель, которая в нем преследовалась. Если он

совершенно не понимает этой мудрости, то ему может показаться, что это произведение могло иметь любую, какая случится, форму, любой, какой случится, размер, любое, какое случится, расположение частей и любое, какое случится, сочетание их» [М.С. Булатов 1978].

Живое слово Ибн Рушда — самое красноречивое доказательство того, что в любом произведении искусства — будь то миниатюра, чеканный сосуд или тем более архитектурное произведение или целый градостроительный ансамбль



— заложена идея, которая предопределяет размеры, форму, расположение и сочетание его частей, т. е. ту или иную симметричную или асимметричную композицию. Таким образом, создание произведения архитектуры

в рассматриваемую эпоху представляло плод осознанного творчества и трезвого расчета, в процессе которого ставились и решались задачи, обусловленные назначением, целесообразностью, пользой и красотой сооружения, определенным сочетанием его частей и геометрической гармонизацией архитектурно-тектонических структур в пространстве, а также орнамента на плоскости, допускавших элементы дисгармонии как необходимые в гармонии целого.

Сознательность поисков архитектурных пропорций подтверждают источники и некоторые биографические данные зодчих. Имад ибн Аки Баязид (ум. в 1428 г.), везир Махмуда I, например, был ответственным за строительство мечети Яшель Джамии, которая строилась в продолжение десяти лет (1414—1424). Он специализировался как каллиграф-крупнописец в надписях на портале мечети. Однако план и пропорции мечети он сделал сам. Боргох (аудиенц-зал) в Герате, по сообщению Исфи-зори, был также построен «по удивительному плану (проекту.— М. Б.) и необычайных пропорций, подобного которому никто не видел» [М.С. Булатов 1978]. Хафизии Абри, описывая медресе и ханаку постройки Шахруха (1404—1447) в Герате, ссылается на мнения специалистов о том, что более стройного по пропорциям, тонкости работы и прочности деталей здания не строилось [М.С. Булатов 1978]. Хондемир, описывая архитектуру медресе, расположенного недалеко от построек Алишера Навои, утверждает, что «поистине это здание было построено совершенным [соблюдением пропорций] и [украшено] крайне пышно и красиво»

1.2 О пропорциях в Архитектуре Ср. Азии

Современная историческая наука, констатируя широкое освоение древнегреческой науки, культуры и искусства арабоязычными учеными, умалчивает о преемственности архитектурной теории. Попытаемся внести некоторую ясность в этот существенный вопрос истории архитектуры.

Филон Афинский (он же Византийский), древнегреческий архитектор, практик и теоретик, написал, очевидно, первый по времени сводный труд по

теории архитектуры о соразмерностях священных храмов. Эта книга известна нам в переложении Витрувия. Она не была переведена на арабский язык, так как не представляла практического интереса для мусульман, которые не собирались возводить языческих храмов. На арабский язык были переведены трактат Филона о механике, так же как и механика Архимеда и Герона, представлявшие практический интерес.

Трактат Филона состоял из девяти книг: «Введение. Общие принципы механики»; «Учение о рычагах»; 3) «Книга о постройке гаваней»; 4) «О построении метательных машин»; 5) «Пневматика»; 6) «О построении автоматов» (книга, посвященная главным образом постройке водных органов); 7) «Военное снаряжение»; 8) «О фортификации и осаде городов»; 9) «Тактика».

Четвертая книга этого трактата сохранилась в греческом подлиннике, а пятая — в арабском переводе.

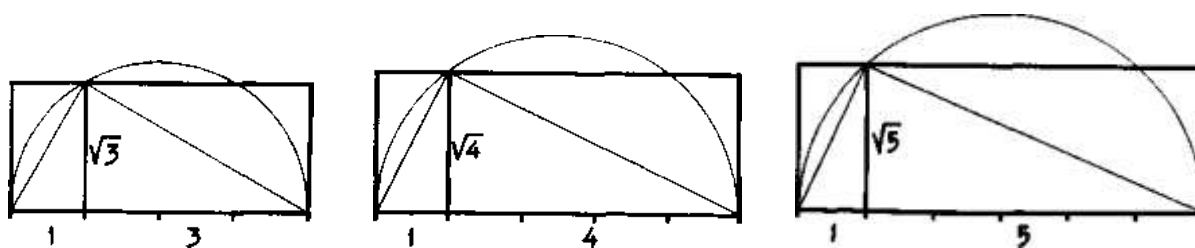
Что же могли почерпнуть зодчие Среднего и Ближнего Востока у Филона помимо общих принципов механики, учения о рычагах и строительства гаваней? Некоторую ясность в этот вопрос вносит введение к четвертой книге, в котором проводится идея о том, что гармония частей и целого обязательна для всех видов искусства. Примечательно, что для объяснения тех или иных положений в устройстве метательных машин Филон прибегает к примерам архитектурной практики и полемизирует с Поликлетом, создателем знаменитого «канона» пропорций человеческого тела.

Если Поликлет, будучи приверженцем пифагорейской школы, утверждал, что «все упорядочивается и познается благодаря силе чисел», то Филон, признавая, что он во многом согласен с Поликлетом, невольно вносит поправки в точку зрения пифагорейцев, когда речь идет о соразмерностях в архитектуре и метательных орудиях. Он говорит, что взгляды его и Поликлета полностью совпадают в том, что правильное решение иногда можно найти только в ряде чисел. «Но не всего ведь можно достичь только расчетами или искусством мастеров,— говорит Филон.— Много можно найти только посредством опытов. Это положение объясняет очень многое, в особенности же нижеследующее. Так

как без наличия какого-либо опыта архитектонические соотношения (здесь и далее разрядка наша.— М. Б.) нельзя было определить с самого начала, как это видно по старым зданиям, где никакого внимания не уделялось художественной стороне, а значит, и общей структуре и взаимозависимости отдельных ее частей. Однако гармоничность сооружений была достигнута не на основании одного произвольного опыта». И далее: «Поняв это и путем опыта и всевозможных исследований соответственно изменяя размеры — утолщая и утоняя их,— говорит Филон,— пришли к созданию гармоничных соотношений, приятных для глаза». Опыт, расчет и мастерство — вот на что уповает Филон.

Абд Аллах ал-Хасан ибн Мухаммад ибн Хамли, именовавшийся также Ибн ал-Багдади, живший в конце X — начале XI в., принадлежавший к плеяде средневековых ученых, написал «Трактат о соизмеримых и несоизмеримых величинах», ставший известным научному миру в 1948 г. благодаря публикации арабского текста в Хайдарабаде.

Архитекторы, землемеры, вычислители в своей практической деятельности — в вычислительной практике — не делали разницы между иррациональными и целыми числами. Это положение в век рационализма на средневековом Востоке находит теоретическое обоснование в трактате Ибн ал-Багдади.



И
бн
ал-
Багд

ади ставит цель — согласовать правила действий над числовыми иррациональностями с основными положениями «Начал» и тем самым доказать правомерность современных ему вычислительных методов.

Ибн ал-Багдади, рассматривая соизмеримое и несоизмеримое в философском аспекте, придерживаясь аристотелевского понимания числа и величины, считает правомерным пользование иррациональными корнями в

вычислительной технике, причем корень трактуется им как член пропорции. Это связывает положения, высказанные Ион ал-Багдади, с практикой зодчих — с искусными геометрическими приемами построения архитектурных форм — больше, чем с другими областями деятельности. Известно, что в архитектуре цивилизованных стран и народов в разные исторические эпохи для установления пропорций применялись кроме простых отношений малых величин иррациональные $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{5}$, являющиеся производными элементарных геометрических фигур: квадрата, равностороннего треугольника и двух квадратов.

Американский искусствовед Дж. Хембидж назвал прямоугольники $\sqrt{5}$ и «золотого сечения» динамическими, считая их обладающими особыми эстетическими качествами, а прямоугольники $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{4}$ рассматривал промежуточными между динамическими и статическими прямоугольниками и в этом усматривал восстановление утраченной временем классической теории пропорционирования древних греков.

Данные наших исследований геометрической гармонизации архитектурной формы средневековой Средней Азии и рассмотрение их с позиций учения Платона о пропорциях, о чем говорилось выше, позволяют дать иное по сравнению с Дж. Хембиджем толкование величинам $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{4}$, $\sqrt{5}$, а именно:

$\sqrt{2}$ есть среднее геометрическое между единицей и двоицей, ибо

$$\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

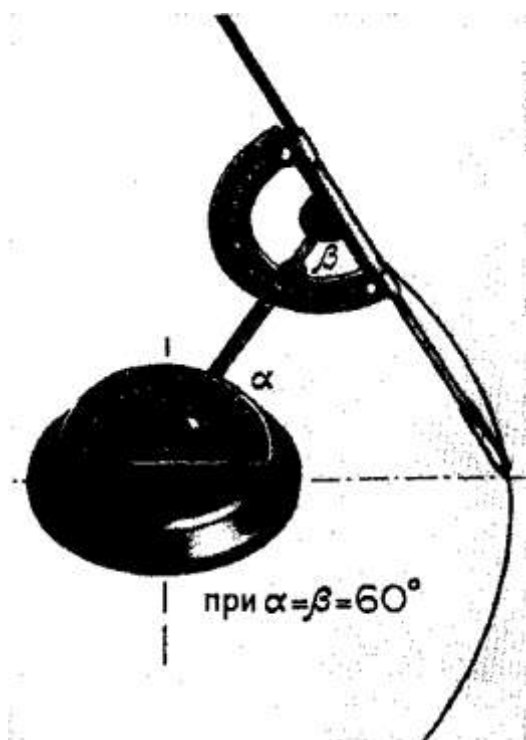
Нетрудно догадаться, что приведенные пропорции имеют общий вид

$$\frac{A}{B} = \frac{b}{c}$$

т. е. пропорции, известной со времен древнегреческих философов, в которой среднегеометрическая устанавливает гармоническую связь, «соразмерность» между крайними членами.

Наше историко-теоретическое объяснение пропорций «динамических»

прямоугольников Дж. Хембиджа из предположений превращается в уверенность, так как им²Фм документальное подтверждение у ученого Ибн ал-Багдади (X — XI вв.), который в «Трактате о соизмеримых и несоизмеримых величинах» утверждал, что «корень является средним между данным числом и единицей или между единичной величиной и величиной иррациональной».



«Совершенный циркуль»

(X—XI вв.). Вычерчивание параболы

Ибн ал-Багдади стремился оправдать современную ему вычислительную практику, в которой широко пользовались иррациональными величинами, а это в большой степени, как уже говорилось, было связано с практикой зодчих. Следовательно, трактат ученого о соизмеримых и несоизмеримых величинах объективно выражал теорию архитектурных пропорций эпохи.

Нетрудно проследить, что теория пропорций, нашедшая отражение у Ибн ал-Багдади, перекликается с высказываниями древнегреческих мыслителей о пропорциях, необходимых для достижения единства и цельности в произведениях искусства.

Ибн ал-Багдади, а также художественная практика зодчих позволяют утверждать, что древнегреческая теория архитектурных пропорций не была утрачена окончательно — она возродилась, развивалась, совершенствовалась как искусные геометрические приемы и получила теоретическое осмысление в целом ряде трудов средневековых восточных авторов.

Абу Али ибн Сина (Авиценна) в «Каноне врачебной науки» уделяет большое внимание гигиене жилища: он считает совершенно обязательными инсоляцию и проветриваемость помещений, рекомендует, чтобы «окна и двери выходили

на восток и на север, а также чтобы восточные ветры могли проникать в здание и солнце достигало в них любого места, ибо именно солнце оздоравливает воздух»

1.3 Критерии гармонии. Статика и геометрическая гармонизация

Особенность прикладной математики заключалась в том, что отвлеченная Евклидова геометрия получала материальное воплощение в дереве, кирпиче, глине, камне, ганче-алебастре, извести и других строительных материалах в виде объемно-пространственных структур, представлявших сочетание полых объемов оболочек: куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра, конуса, пирамиды, полусферы и сфероконического купола. При этом одни из этих оболочек служат ограждением помещений, другие — покрытием; одни являются несущими элементами, другие — несомыми.

Строительной практикой античности и раннего средневековья были разработаны различные конструктивные системы перехода от несущих оболочек к несомым. Наибольшее распространение получило сочетание четверика, восьмерика, шестнадцатигранника и купола, поставленных друг на друга.

Переход от четверика к восьмеричу представлял известную трудность, тем не менее средневековые зодчие разработали целую систему угловых парусов и тромпов, разнообразных по конструктивным решениям и архитектурным формам. Переход от восьмерика к шестнадцати-граннику и далее к круглому основанию купола не представлял сложности, решался легко и просто в кирпичной кладке, поскольку свесы в углах многогранников были незначительными.

Менее были распространены сочетания шестерика, двенадцатигранника, двадцатичетырех-гранника и купола, поставленных друг на друга (мавзолей Тюрабек-ханым, XIV в.), или переход от квадрата к кругу купола через ярус двенадцатигранника (мавзолей в Серахсе, XI в., мечеть Деггарон в Хазаре).

Творческие поиски средневековых зодчих были связаны с желанием увеличить подкупольные помещения, с созданием выразительных архитектурных форм, с обеспечением сооружению устойчивости и равнопрочности.

В определении размеров помещений, перекрываемых куполами, архитектор был связан с традицией и техническими возможностями их устройств над большими пролетами. Для IX—XII вв. характерны относительно небольшие пролеты. Исключением является мавзолей султана Санджара (XII в.) в Мерве, где творческий гений архитектора Мухаммеда Атсыза позволил довести размер подкупольного квадратного помещения до 17,2 м по стороне.

В эпоху возрождения экономики, культуры и строительной деятельности после монгольского разрушения размеры перекрываемых пролетов заметно увеличились и в отдельных уникальных сооружениях достигли значительных величин. Так, пролет арочной ниши портала дворца Ак-сарай в Шахрисябзе — 22 м; диаметр купола над казанлыком в комплексе Ходжа Ахмада Ясеви в г. Туркестане — м; диаметр купола мавзолея Олджайту в г. Султания (Азербайджан), а также начатого строительством при Мирзо Улугбеке здания возле мавзолея Гур-Эмир в Самарканде — около 24 м.

В наших исследованиях эти аспекты представлены неодинаково по той причине, что эстетические и философские воззрения ученых-энциклопедистов, а также высказывания современников об архитектуре и архитекторах выявлены недостаточно. Средневековые трактаты, написанные на арабском и таджикско-персидском языках, имевшие прямое или косвенное отношение к профессии архитектора, не всегда доступны для исследования. Кроме того, вопросы средневековой архитектурной теории Среднего и Ближнего Востока оставались «белым пятном», так как исследование этой проблемы было связано с трудностями изучения, арабских и персидских текстов, большей частью рукописных и непереведенных. Названия рукописей и каталожные аннотации не всегда давали гарантию, что в рукописи имеются сведения по вопросам

архитектурной теории. К тому же рукописи, посвященные вопросам архитектуры и хранящиеся в библиотеках нашей страны и за рубежом, все еще не полностью выявлены и не исследованы.

В качестве живого источника научной информации по исследованию интересующей нас проблемы нужно привлекать «каменную летопись». Анализы приемов построения архитектурной формы и геометрических орнаментов в сопоставлении с геометрическими построениями из «трактатов для зодчих» подтвердили правомерность такого подхода. В связи с этим основную часть труда составляют взаимодополняющие, доступные обозрению трактаты мастеров и графический анализ пропорций созданных ими произведений. Эти исследования способствовали раскрытию неизвестных ранее особенностей пропорционального строя сооружений, и многие данные графического анализа обмерных чертежей получали документальные подтверждения — постепенно обнаруживались замечательные достижения зодчих средневековья в разработке приемов гармонизации архитектурной формы.

Такая работа, проводимая впервые, вводит в научный обиход малоизвестные данные, которые позволят совершенно по-иному взглянуть на средневековую архитектурную науку стран Среднего и Ближнего Востока и говорить не только о ее существовании, но и о высоком развитии.

Выводы по первой главе

В книге президента И.Каримова «Высокая духовность - непобедимая сила" есть фраза: «Именно на этой земле происходило глобальное взаимообогащение мировых культур на протяжении многих столетий. Здесь веками кочевые народы уживались с соседями, иранские племена с тюркскими, мусульмане с христианами и иудеями...» эта фраза может служить иллюстрацией ко многим исследованиям в области культуры и истории народов Узбекистана.

Такая работа, проводимая впервые, вводит в научный обиход малоизвестные данные, которые позволят совершенно по-иному взглянуть на средневековую архитектурную науку стран Среднего и Ближнего Востока и говорить не только о ее существовании, но и о высоком развитии.

При изучении канонов древнего востока можно наблюдать, что все великие ученые того времени рассматривали гармонию, равновесие, уравновешенность как эстетический принцип, распространяя его и на практические искусства. Рассматривая гармонию, через «учителя» - природу, ученые создавали самые разнообразные гипотезы и идеи в отношении гармонии в целом.

Искусные геометрические приемы, провозглашенные ал-Фараби основой зодчества, превратились в систему руководящих идей архитектурного творчества, имевших огромное значение в становлении и развитии архитектуры средневекового Среднего Востока.

Концепция ал-Фараби, сложившаяся как обобщение практики, сформулированная им в связи с новой классификацией наук, оказала решающее влияние на мировоззрение многих поколений зодчих, художников-орнаменталистов средневекового Востока. Теория, возникшая из самой практики, коллективного опыта строительного-художественного производства, оказывала обратное влияние на практику — творчество зодчих, которые теперь уже смотрели на основу зодчества своего времени через призму искусных

геометрических приемов. Диапазон применения их был широк: они охватывали такие вопросы теории и практики зодчества, как пространственная структура сооружения, уравновешенность архитектурных масс, устойчивость и прочность сооружения в целом, архитектурный орнамент.

Глава II

Анализ методов гармонизации в архитектуре.

2.1 . Геометрический метод

До недавнего времени историческая наука отрицала существование архитектурной науки в Средней Азии (поскольку здесь не было ни Витрувия, ни Альберти) и даже наличие специальных знаний у зодчих этого региона.

Исследования проблемы «Геометрическая гармонизация в архитектуре Средней Азии IX—XV вв.» позволили доказать на конкретных фактах несправедливость такого утверждения.

Рассматривались некоторые вопросы науки (математика), философские и эстетические воззрения этого времени, место архитектуры в классификации наук Среднего и Ближнего Востока, освещались тексты «трактатов для зодчих», написанные учеными-энциклопедистами, были проанализированы пропорции частей и целого произведений зодчества, рабочие методы построения архитектурной формы, конструктивная сущность и тектонический строй сооружений. Комплексный метод исследований, выполненный на стыке истории науки и теории архитектуры Средней Азии эпохи восточного Ренессанса, вызвал интерес ученых в России и за рубежом.

Много уделено внимания архитектуре мавзолея Тюрабек-ханум в Куня-Ургенче (Хорезм), поскольку она характеризует переломный этап в направленности архитектуры после монгольской катастрофы (XIII в.).

Тема «Арочно-сводчатые кривые в архитектуре Средней Азии IX—XV вв.» дополнена исследованием геометрического построения форм котла Тимура (1399 г.) из комплекса Ходжа Ахмада Ясеви в г. Туркестане — уникального произведения бронзового художественного литья, при составлении формы для которого мастера пользовались отрезками кривых эллипса.

Античные цивилизации Востока и Запада породили доктрину гармонии во Вселенной. Гармония Космоса рассматривается древними как основополагающая и в деятельности человеческого общества, что нашло

отражение в творчестве зодчих, привело к гармонизации целого и частей архитектурного организма.

Астрономия, возникшая из необходимости исчисления времени, становится достоянием астральных культов. Служители храмов пользуются астрономическими наблюдениями не только для составления календарей, предсказаний по звездам важных явлений природы и событий в жизни людей, но и для ориентации культовых сооружений на восходы Солнца и Луны в дни равноденствий и солнцестояний. Выбор той или иной ориентации храма был связан с верованиями и хозяйственным укладом жизни общества.

Также к астрономическому методу геометрической гармонизации можно отнести такой памятник архитектуры, как «Шахид-тепе». Он как никто другой подходит для описания этого метода.

Открытие сделано летом 1966 г., когда профессор искусствовед Лазарь Израилевич Ремпель летел на самолете из Самарканда в Ташкент. В лучах заходящего солнца рельефно освещался курганный комплекс, ядро которого окружено концентрическими рядами малых курганчиков.

Аналогичное открытие с борта самолета было сделано на другой стороне земного шара, когда в 1941 г. заведующий кафедрой истории Лонг-Айлендского университета Пол Касок увидел календарно-обрядовый комплекс Пампы-де-Наски.

Сообщением Л.И.Ремпеля заинтересовались ученые Э.В.Ртвеладзе и М.С.Булатов.

Курганный комплекс, именуемый у населения «Шахид-тепе», находится на землях колхоза «Галля-Арал», у линии железной дороги Самарканд – Ташкент, недалеко от Джизака.

Памятник представляет собой остатки 120 курганчиков, диаметром 12 – 14 м, высотой до 1 м, расположенных концентрическими кругами в шесть рядов, при общей ширине 100 м. Внутренний диаметр этого кольца по линии восток- запад – 350 м, по линии север – юг – 400 м. Диаметр по внешнему абрису соответственно равен 550 – 600 м. В центре комплекса – огромный

курган, диаметром основания 84м, по верху 30 м и высотой 12 м. В центре кургана - углубление – признак грабительского раскопа.

Первоисточником геометрического метода гармонизации можно считать труд Аль-Фараби . Особое значение геометрия приобрела в его трудах «Классификация наук», которого не случайно называли вторым Аристотелем.

По Аристотелю к математическим наукам относилась арифметика, геометрия, астрономия и музыка. Аль-Фараби переосмыслив эту классификацию отнес к вышеперечисленному еще оптику, науку о предметах, имеющих вес (статику), и «науку искусных предметов» - ильм ал-хийал. В переводе этот термин вошел в научный обиход, как «механика». Между тем понятие ильм ал-хийал - понятие очень широкое, включающее многие практические искусства. В том числе и архитектуру.

Аль-Фараби пишет: «Имеются также многочисленные искусные приемы среди них рийфса ал-бина – искусство руководства строительством, составление проектов архитектурных сооружений». В отличии от Евклидовой геометрии, геометрия Аль-Фараби в его трудах представлена в виде неких материальных форм, в то время, как Евклидова геометрия абстрактна. Помимо этого к понятиям геометрии и геометрических особенностей фигур в архитектуре Аль-Фараби рассматривает с философской точки зрения. То есть сторона квадрата, части круга , выступающие измерителями в архитектуре, является аналогиям силлогизму в логике, строфам в поэзии и стопа в метрике, а это уже очень глубокая аналогия привычного мышления и понимания геометрии. Вообще, надо сказать, средневековой культуре Средневосточного региона очень характерна поэтизация геометрии, это отражено как в трудах Аль-Фараби, так и в искусстве зодчих и художников-орнаменталистов Средней Азии.

Что касается геометрии в гармонии, то эта идея активно проникла в зодчестве древнего Востока. Помимо этого идея гармонии, как и идея пропорциональности, соразмерности, уравновешенности связывается не только

со строением вселенной , но более всего с конкретными науками – астрономией, механикой, музыкой, медициной. «Идея гармонии занимала центральное место в эстетике мусульманского Средневековья.

Закономерности композиции: соразмерность элементов; соподчинение элементов; наличие композиционного центра и равновесие частей; цельность. В архитектонике выделяют три основных вида композиции: фронтальная; объемная; глубинно-пространственная [Каримов Г.А., Каримова И.С., 2003]. Фронтальная и объемная композиции входят в состав пространственной. Объемная композиция часто складывается из замкнутых фронтальных поверхностей и в то же время является неотделимой частью пространственной среды. Объемная композиция представляет собой форму, имеющую относительно замкнутую поверхность и воспринимаемую со всех сторон. Выразительность и ясность восприятия объемных композиций зависят от взаимосвязи и расположения их элементов, вида образующей форму поверхности, от точки наблюдения. Выразительность объемной формы зависит от высоты горизонта. В процессе восприятия объемной формы при низком горизонте возникает впечатление ее монументальности. Объемная композиция всегда взаимодействует с окружающей средой. Среда может увеличивать или уменьшать выразительность одной и той же композиции. Глубинно-пространственная композиция складывается из материальных элементов, объемов, поверхностей и пространства, а также интервалов между ними. Ощущение глубинности усиливается, когда в композицию включаются элементы, расчленяющие пространство.

Для определения различных видов композиционного строя и различных зависимостей пользуются такими категориями, знакомыми по наблюдению за явлениями природы, как ритм, равновесие, симметрия, асимметрия, динамика, статика. Для всех видов художественного творчества гармонизация объемно-пространственных структур (ОПС) различных тектонических организаций формы осуществляется с учетом средств гармонизации (модуль, пропорции, ритм, масштаб и т.д.). Форма, обладающая согласованностью частей целого,

художественным единством, называется гармоничной. Гармония выявляет общую логику развития, единства формы и содержания. В широком смысле гармония – это обобщение законов композиции, в узком – правила построения, координация элементов. Вместе с этим гармония – такая организация элементов формы или среды, которая помогает достичь совершенства эстетических форм для определенного стиля. Функциональность ОПС определяет характер форм, из которых создается гармоническая целостность. Гармоничность, в свою очередь, определяется пластическим рисунком формы, зависящим от свойств используемого материала. Под характерными особенностями ОПС понимают такие структурные свойства, как направления, углы, расстояния между элементами, особенности пластического решения и ритмической организации элементов.

Приведение элементов ОПС в гармоничное целое осуществляется композиционными приемами, в основе которых лежит идеальное, или каноническое представление об образе человека. Гармонические принципы отбирались различными поколениями людей и складывались в канонические и модульные системы. Эти системы диктовали гармонические нормы зодчим, скульпторам, живописцам и художникам прикладного искусства. До нас дошли наиболее завершёнными и целостными три канона: индо-тибетский, насчитывающий более 3000 лет; египетский; европейский, основанный на пропорциях «золотого сечения» и «квадратуры круга» Леонарда да Винчи [Основы теории проектирования костюма, 1988]. Прием сосредоточения группировки элементов ОПС определяется природной группировкой частей фигуры человека по принципу «золотого сечения». В соотношении примерно 3:5 находятся длина вытянутой кисти руки с длиной предплечья, длина кисти и предплечья с длиной всей руки. Отношение «золотого сечения» рассматривается как феномен структурной гармонизации ОПС искусственного и естественного происхождения. Таким образом, композиционная разработка формы, обусловленная строением фигуры человека, может рассматриваться как изначально гармоничная структура.

Для количественного согласования частей и целого на основе использования пропорций, для организации элементов в целостную структуру используется метод пропорционирования. На рис. 12.1 приведен пример графического пропорционирования в виде схемы расчленения и внешнего соподчинения прямоугольников. На рис. 12.2 (а, б), 12.3 (а, б) и 13 (а, б, в) представлены схемы геометрических пропорций, варианты гармоничных геометрических пропорций «египетского» треугольника, логарифмической спирали по отношению функции «золотого сечения» и схема пропорционирования фигуры человека, разработанная Ле Корбюзье с использованием модульной системы.

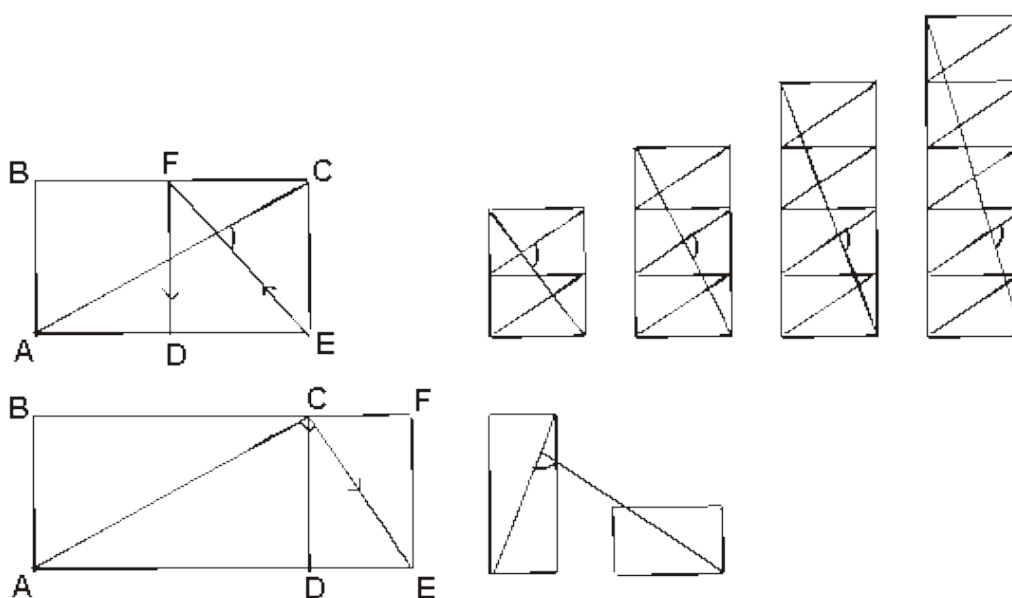
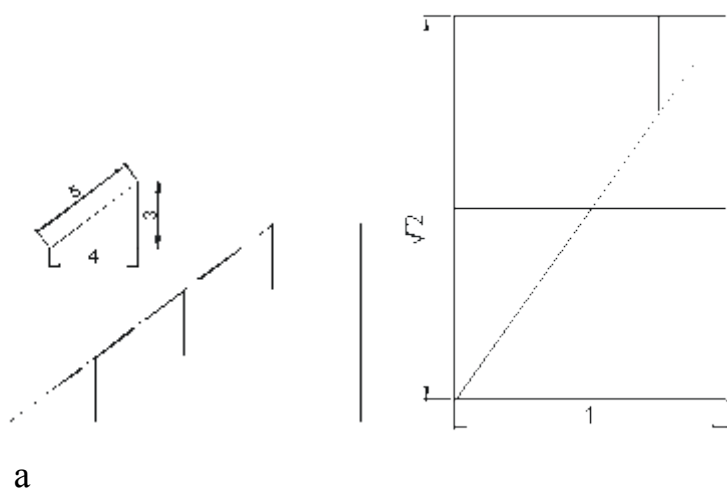


Рис. 12.1. Графическое пропорционирование: схемы расчленения и внешнего соподчинения прямоугольников

Связь элементов ОПС становится органичнее и понятнее, если в ней имеется главный элемент, вокруг которого на художественной основе объединяются остальные. Этот главный элемент условно называется центром композиции. В каждой группе элементов сложной формы может быть подчинение менее значительному своему центру композиции, но по силе выразительности они должны уступать главному общему центру. Введение главного композиционного элемента и надлежащая соподчиненность остальных деталей усиливает внутреннюю связь деталей между собой и повышает общую выразительность. Композиционный центр приобретает особое значение при

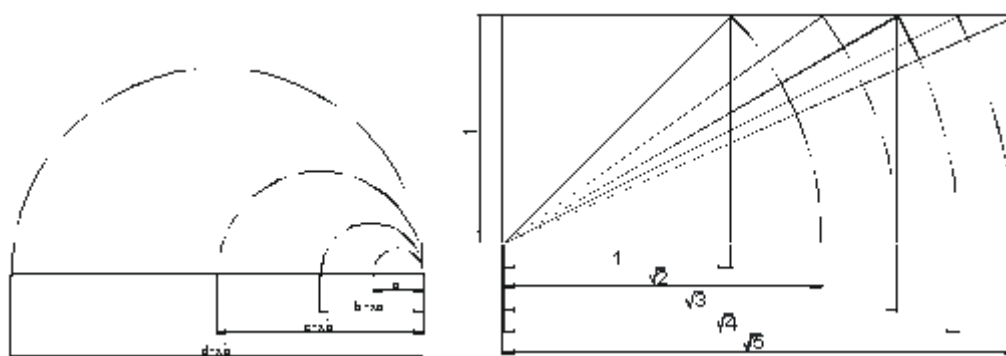
построении условных композиций. Соподчинение элементов композиции – подчинение второстепенных элементов формы главному композиционному центру.



а

б

Рис. 12.2. Геометрические пропорции: а – «египетский треугольник»; б – схема деления прямоугольника с соотношением сторон $1:\sqrt{2}$ на ему подробные



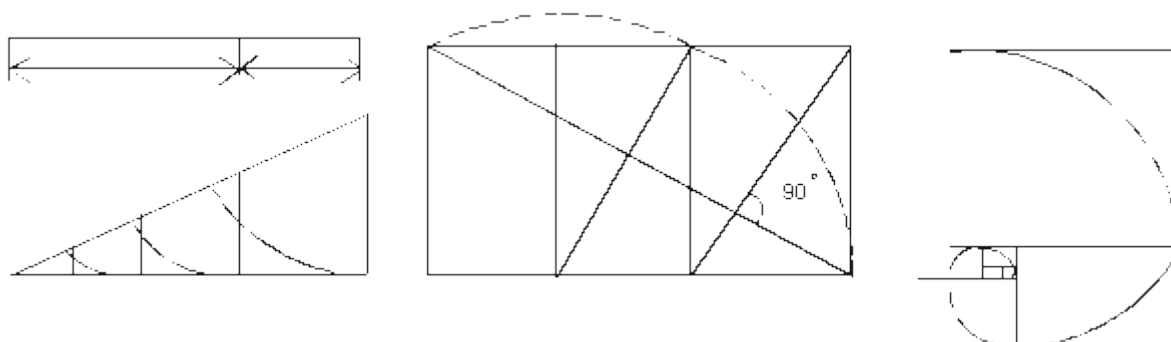
а

б

Рис. 12.3. Геометрические пропорции: а – схема пропорционирования при $k=2$; б – схема геометрического построения возрастающего ряда корней квадратных из натуральных чисел

С выразительностью в композиции тесно связана гармоничность, основной задачей которой является создание впечатления уравновешенности, изящности и точности образа формы и художественной согласованности комбинаторных элементов. Цельность композиции – целостность восприятия всей

художественной формы и умение отказаться от лишнего. Естественнее всего сочетаются ОПС, обладающие некоторой степенью единства формообразования: параллелепипед органично сочетается с другими параллелепипедами, когда их грани взаимно параллельны или перпендикулярны; другое семейство родственных тел получается при рассечении формы призмы или пирамиды по диагонали, при этом их гармонизация возможна по направлениям граней и диагоналей и т.д. [Каримов Г.А., Каримова И.С., 2003].



2.2 Астрономический метод

Если геометрический метод гармонизации подразумевает собой использование геометрических форм, различные вариации их производных, то астрономический метод проектирования основан на учет небесных светил и стороны света. Астрономический анализ позволяет дать представления не только о предназначении того или иного здания, сооружения, но и говорить о мировоззрении людей того периода, об их обычаях традициях и культурном развитии.

Один из ярчайших примеров астрономического метода является знаменитый Сакский календарь.

Открытие сделано летом 1966 г., когда профессор искусствовед Лазарь Израилевич Ремпель летел на самолете из Самарканда в Ташкент. В лучах заходящего солнца рельефно освещался курганный комплекс, ядро которого окружено концентрическими рядами малых курганчиков.

Аналогичное открытие с борта самолета было сделано на другой стороне земного шара, когда в 1941 г. заведующий кафедрой истории Лонг-Айлендского университета Пол Касок увидел календарно-обрядовый комплекс Пампы-де-Наски.

Сообщением Л.И.Ремпеля заинтересовались ученые Э.В.Ртвеладзе и М.С.Булатов.

Курганный комплекс, именуемый у населения «Шахид-тепе», находится на землях колхоза «Галля-Арал», у линии железной дороги Самарканд – Ташкент, недалеко от Джизака.

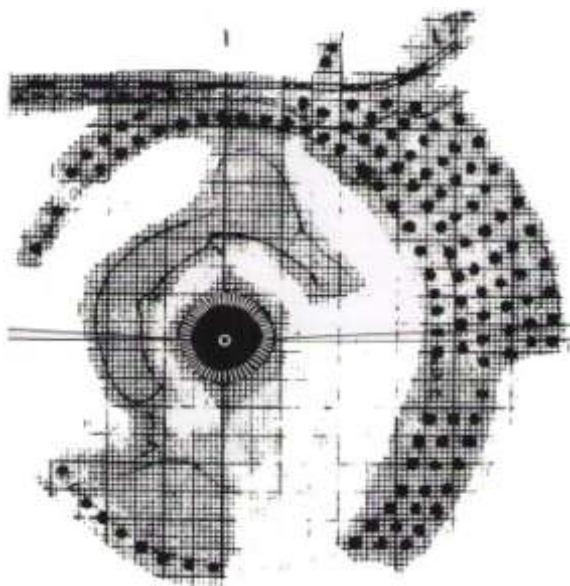


Рис. 1

Топоплан

Памятник представляет собой остатки 120 курганчиков, диаметром 12 – 14 м, высотой до 1 м, расположенных концентрическими кругами в шесть рядов, при общей ширине 100 м. Внутренний диаметр этого кольца по линии восток-запад – 350 м, по линии север – юг – 400 м. Диаметр по внешнему абрису соответственно равен 550 – 600 м. В центре комплекса – огромный курган, диаметром основания 84м, по верху 30 м и высотой 12 м. В центре

кургана - углубление – признак грабительского раскопа. (Рис. 1).

В 1982 г. Археологом З.А.Хакимовым были осуществлены раскопки главного кургана, который тоже оказался насыпанным чистым лёссом и не принёс новой информации.

Памятник сильно пострадал от времени и человеческой деятельности. В 1885 – 1889 гг. северная часть оказалась под трассой железной дороги. В наше

время курганный комплекс не находится под охраной и распаивается под посевы богарной пшеницы.

Отсутствие захоронений в курганчиках наводит учёных на мысль, что это условные могилы воинов, погибших в дальних походах. Так ли это? Попытаемся рассмотреть комплекс «Шахид-тепе» с позиций истории науки археоастрономии.

Давайте зададимся вопросами, почему понадобилось размещать курганчики концентрическими рядами? Почему диаметр круга в медиальном направлении больше широтного? Каково, наконец, функциональное назначение столь оригинального грандиозного сооружения, в создании которого, судя по его огромным размерам, принимало участие немало людей, а само сооружение могло быть делом государственной важности и большого социального и культурного значения? Почему оно было построено на Великом шелковом пути?

В результате рассмотрения всех этих вопросов Булатов М.С. пришел к выводу, что перед нами - исключительно интересный объект – остатки уникального в своем роде сакского храма под открытым небом несшего функцию календаря.

Основанием для этой гипотезы являются следующие соображения. Курганный комплекс находится в Джизакской степи. Топоним Джизак этимологизируется из древнетюркского языка и состоит из двух слов: «СІ»-календарь; «SAQ» - этноним народа саки. Следовательно, «CISAQ» - сакский календарь, т.е. слово, от которого и произошел топоним степи Джизак.

В древнетюркском календаре год был поделен на шесть сезонов по два месяца в каждом. Год начинался с весны, а сезоны назывались: «СЕСЕКЛИГ» - (буквально – «имеющий цветы»). Весна начиналась 8 марта, за две недели до дня весеннего равноденствия (22 марта). Примечателен тот факт, что у народов Средней Азии начало года отмечалось дважды: «Навруз» в день весеннего равноденствия и ранней весной. У таджиков – праздником «Гулгардони»,

названия весны (буквально – «ношение цветов»). У тюркоязычного населения – праздником «Бойчечак».

«ISIK» - теплый сезон начинался 6-8 мая. В Хорезме этот день отмечался праздником Аджгар. На восход солнца (азимут 69°) в день начала лета, по древнетюркскому календарю, ориентирован и храм Кой-Крылган-кала (IV в. до н.э.).

Третий сезон начинался 8 июля и назывался «JAYMURLIY» (дождли-вый).

«KUZ» - осень, начало подготовки к холодному периоду года, начиналась 8 сентября.

Сезон «TOMLUY» (буквально – «холодный») начинался 8 ноября.

Сезон «QARLIY» (буквально – «покрытый снегом») – с 8 января до 7 марта.

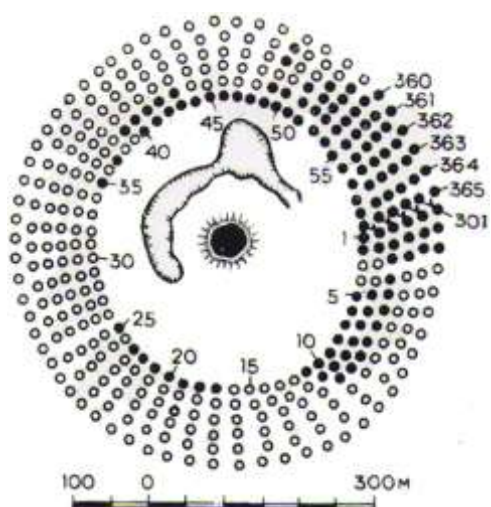
Относительно хорошая сохранность курганчиков первого внутренне-го ряда круга позволяет установить былое их количество, равное 60. Утраченные со временем курганчики (рис.2) органически вписываются при точном соблюдении расстояний между ними. Цифра 60 в первом ряду и 6 концентрических окружностей комплекса – это уже ключ к разгадке тайны Шахид-тепе, ключ к уверенной реконструкции календаря и 60 курганчиков в каждом ряду с добавкой в последнем ещё пяти.

Следовательно, курганчиков было $(60 \times 6) + 5 = 365$.

Календари отражали не только времена года, но и хозяйственные особенности общества и специфику природы страны. Так, у шумер два сезона – холодный и теплый. В древнем Египте год был поделен

На три фазы: время разлива Нила, время посева и время сбора урожая. В древней Индии год был поделен на 6 сезонов, связанных со временем года. Насельники Сибири создавали шестигранные календари- зарубки по числу дней для двух очередных месяцев. Против некоторых зарубок вырезали условные значки, означавшие дни праздников.

Аналитический план
реконструкции Булатова М.С.



Создание календарей было связано с астрономическими наблюдениями. В древней Греции в 432 г. до н.э. в центре Афин была установлена парапегма (что значит – перечень, запись, календарь), разработанная астрономом Метоном. Этот переставной календарь представлял собой каменную плиту с отверстиями, в которые вставлялись штифты с обозначением чисел текущего месяца. Рядом с отверстиями имелся высеченный на камне текст, указывающий предстоящие астрономические явления, как то: положение солнца в созвездиях, восход и заход некоторых звезд и другие явления.

Грандиозный по своим масштабам сакский календарь, созданный в Кангюйскую эпоху, обслуживал в равной степени как жителей оазисов, так и степи. Об этом косвенно свидетельствует тот факт, что он расположен у подножия южных склонов Нуратинских гор, на стыке оазиса, орошаемого водами горной речки Санзар, и степных просторов, обращенных к среднему течению Сырдарьи, а долина Санзара обживалась издавна – здесь в 1955 г. Были обнаружены остатки буддийского храма I в. н.э.

На Шахид-тепе был, вероятно, храм Благопожеланий и охраны от злых сил. Жрецы обеспечивали своей магией покой и благополучие жителей не только данного региона на всех этапах их жизни, но и совершающим путешествие по Великому шелковому пути.

Пологий рельеф в северо-западной и юго-западной частях холма Шахид-тепе позволяет предположить пандусы – подъём на верхнюю площадку холма. В первом случае (с-з) пандус действовал в период строительства, тем более, что

возле него расположены карьеры грунта для насыпки холма и других сооружений.

Во втором случае (ю-з) пандус обеспечивал подход к храму, вероятно, возведенному на кургане и ориентированному на закат солнца в день зимнего солнцестояния. Шахид-тепе находится на широте 40° . Азимут захода солнца в день зимнего солнцестояния 135° .

Сако-массагеты, создавая календарь в степи, имели в виду не только счет времени, но и идеологическое воздействие. Не исключено, что многочисленные караваны, груженные товарами, останавливались поблизости от календаря, а караванщики и путники (купцы, учёные, артисты, ремесленники) поднимались на вершину холма к храму Благопожеланий, чтобы заручиться покровительством богов, совершая поклонения и принося дары.

Возможно, что на главном кургане была создана система лунок, расположенных концентрическими кругами, подобно Тагискенским. Лунки, расположенные по внешнему кругу, были «инструментом» для определения времени наступления солнечных и лунных



(рис.3) Макет комплекса

затмений, представляя большой сарос – 56, подобный саросам в храмах-обсерваториях Бактры (XVII в. до н.э.), Кутлуг-тепе (V в. до н.э.), КойКрылган-кала (IV в. до н.э.).

Логичным представляется и устройство лунного календаря на главном кургане. Это – 12 лунок – мучал, расположенных по кругу, так же, как 28 лунок лунного месяца и продолжительности года: $28 \times (12+1)=364$ дня.(рис.3) Постоянный персонал, размещавшийся в здании на главном кургане, отмечал счёт дней по лункам и курганчикам. Это была несложная операция, заключающаяся в ежедневном перемещении из лунки в лунку или с курганчика

на курганчик специального священного предмета, например, шарика или шеста. При этом жрецы оповещали через своих глашатаев жителей города и селений, и также насельников степи о наступлении религиозных праздников, дня нового года по тому или другому календарю, о предстоящих затмениях солнца и луны.

Рассматриваемый археологический памятник представляет большой интерес для истории науки. Несмотря на то, что часть его территории распахана под посевы, памятник может быть музеефицирован для дальнейшего исследования, как объект, расположенный на Великом шелковом пути.

Для того чтобы оставить потомкам бесценный дар предков, следует подумать о воссоздании утраченных курганчиков или хотя бы их части, тем более что для этого используется глина плюс энтузиазм людей, желающих внести своей работой вклад в сокровищницу мировой культуры. Работы должны обязательно проходить под контролем института археологии и института астрономии.

До сих пор не оценена уникальность памятника мировой цивилизации, который по своим размерам (из-за конструктивных особенностей материала исполнения) в пять раз превышает Стоунхендж. Следует так же отметить, что в отличие от множества подобных календарей утраченных в Европе, воссозданный сакский календарь может стать жемчужиной истории на Великом шелковом пути.

Календарь саков как объект туризма на пути из Ташкента в Самарканд и для отдыхающих в санаториях и домах отдыха Заамина.

В день весеннего равноденствия здесь можно будет отмечать Навруз, который в годы Независимости стал государственным праздником. Также возможно проведение уроков астрономии для школьников и студентов, познавательных лекций для любителей музыки Урании.

В перспективе возможно строительство остекленного лифтового стержня с обзорной площадкой.

При невозможности восстановления комплекса сакского календаря, следует рассмотреть возможность создания дубликата или макета на неиспользуемых землях с учётом туристических маршрутов.

2.3 Синергия как метод гармонизации архитектуры со средой.

Все в мире находится в состоянии взаимодействия и симбиоза. Каждый живой организм как бы «сотрудничает» с окружающей его средой и находится во взаимосвязи и зависимости от другого. Человек же пошел когда-то совершенно по иному пути. Пути подчинения природы самому себе.

Что если этот путь ошибочен, ведь ничто не существует вне структуры и рано или поздно человеку придется дорого заплатить за нарушение баланса, создаваемого природой миллионы лет.

В эпоху колоссального развития техники и технического прогресса человечество пришло к широкому осознанию своего места в природе планеты в целом. Пришли к тому, что совсем скоро ситуация с экологией может выйти из под контроля и планета «излечится» от вредоносного паразита, как любой живой организм включает систему защиты, если его существованию что-либо угрожает.

На первой международной конференции Пакта Рериха в бельгийском городе Брюгге (сентябрь 1931 г.) Н. К. Рерих выступил с предложением о создании Всемирной Лиги Культуры. Одна из основных задач Лиги должна была состоять в воспитании бережного отношения к природе.

«Зов о культуре, зов о мире, зов о творчестве и красоте постигнет лишь ухо, укрепленное истинными ценностями. Понимание жизни как самоусовершенствования во благо народное сложится там, где твердо почитание природы. Потому Лига Культуры среди основной просветительной работы должна всеми силами истолковывать разумное отношение к природе как **источнику веселого труда, радости мудрой, непрестанного познания и творчества**», — писал художник в статье «Боль планеты» (1933 г.). Нужно с большим уважением оценить усилия

экспертов ООН по созданию синергии – эффективной взаимосвязи конвенций по защите и пропаганде культуры среди широких слоев населения.

Сегодняшнее понимание экологии приобрело иную окраску и связь с рериховскими воззваниями к образу мышления и стилю жизни. Люди начали задаваться вопросом о том, **что нужно изменить в образе собственного существования, чтобы взаимодействовать с окружающей средой не как потребитель, а как союзник и соучастник.**

Развитие технического процесса необратимо, но его можно повернуть в нужное русло, изменить принцип работы некоторых технологий, сохраняя их суть. Таким образом можно ориентировать внимание читателей статьи на согласованность тенденций сегодняшней архитектуры с функцией и образом с природы как единым целым. Термин «Синергия» впервые был предложен немецким физиком-теоретиком Г. Хакеном.

Термин Синергия (греч. συνεργία — сотрудничество, содействие, помощь, соучастие, сообщничество; от греч. σύν — вместе, греч. ἔργον — дело, труд, работа, (воздействие) — суммирующий эффект взаимодействия двух или более факторов, характеризующийся тем, что их действие существенно превосходит эффект каждого отдельного компонента в виде их простой суммы[1]

На сегодняшний день применением синергией в архитектуре занимается все больше организаций. Наиболее активно этим занимаются в Германии и Швеции. Особое внимание привлекает активность штутгартского



архитектурного бюро Behnisch Architekten и компании Trans Solar Climate Engineering которые занимаются разработкой экологической архитектуры, исследованием отдельных элементов архитектуры и дизайна для обеспечения максимальной выгоды в практике и функциональности архитектуры

минимальными средствами.

Краткий обзор наиболее известных инновационных экологических проектов:

Проект парка под названием **Acropolis Universe Dubai**.

Дизайнеры и архитекторы компании Behnisch Architekten попытались отразить в концепции парка идею о том, что даже в таком экстремальном климате, как в Дубаях, с его жарким солнцем и сильными ветрами, можно создать место подобное оазису в пустыне. Здесь архитектура будет находиться в благоприятном взаимодействии с человеком и окружающей средой. Огромные стеклянные башни выполняют роль как солнцезащиты, так и водосборника для орошения зеленых участков парка. Кроме того эти элементы, благодаря испарению воды в специальных полостях строений, создают прохладный микроклимат вокруг башен, а деревья, находящиеся на возвышенностях препятствуют сильным ветрам.



Офисное здание Корпорации Manitoba Hydro использует энергию солнца и ветра.

Особенность этого здания проявляется в том, что система вентиляции воздуха в помещении производится естественным путем, благодаря технологиям, примененным в природных термитниках. Кроме этого в здании был применен, так называемый, «Двойной фасад» который лег в основу идеи создания атмосферы внутри здания. Так же в здании применяется сплошное остекление.

Зимний сад, обеспечивающий микроклимат внутри здания. Помимо всего прочего само расположение постройки продумано с точки зрения минимального затенения рядом стоящих жилых домов.

Помимо проектов немецких архитекторов, хотелось бы отдельно остановиться на тенденции развития экологической архитектуры, в Швеции, где уже сейчас можно наблюдать за тем, как может преобразиться идея города в целом и какие преимущества сулит нам этот путь.

Один из таких проектов «умного города» стал проект под названием **SYMBIOCITY**, который представили всеобщему вниманию архитекторы и дизайнеры Швеции.

Основной идеей города **SYMBIOCITY** является интеграция таких инфраструктур и городских систем, как воспроизводство энергии, управление отходам и мусоросжигание, водоснабжение и канализацию, транспортные системы, планирование местности. Около 400 шведских компаний приняли участие в этом проекте.

Проекты SymbioCity невозможно было бы реализовать без активно используемых в Швеции:

- Компьютерного моделирования зданий, позволяющего оценить эффективность тех или иных инженерных решений на ранних стадиях проектирования и снизить потери от проектных ошибок в 10 раз.
- Smart grids — «умных» электросетей, компенсирующих пиковое потребление и обеспечивающих равномерное распределение нагрузки по времени суток и дням недели.
- Теплообменного оборудования и систем рекуперации тепла.
- Централизованных систем мусороудаления, позволяющих создавать автоматизированные терминалы по сбору отходов на уровне городских районов, а не дворов, повышающих уровень санитарии и снижающих использование мусоровозов в городской черте на 85 %.
- Систем центрального холодоснабжения, объединенных в единый технологический комплекс с ТЭЦ. Эти системы снижают энергозатраты

на вентиляцию и кондиционирование отдельных зданий на 60 %, снижают затраты на их инженерное оснащение, а также увеличивают их полезную площадь за счет снижения площади технических помещений.

- Современных систем очистки воздуха, благодаря которым шведские ТЭЦ и большинство промышленных предприятий давно перестали быть источником выбросов CO₂.
- Современных систем и методик водоочистки, сделавших чистую питьевую воду в Швеции повсеместно общедоступным ресурсом и одновременно поддерживающих в чистоте природные водоемы.
- Технологий переработки биологически разлагаемых отходов в биогаз и транспортных средств, включая железнодорожные, адаптированных для его использования в качестве топлива.
- Систем использования солнечного света, включая солнечные коллекторы и системы искусственной инсоляции.[2]

Напомним, что к 2020 году Швеция планирует полностью отказаться от использования ископаемых углеводородов. Также уровень загрязнения окружающей среды в Швеции снизился на 40 %.

Такие преобразования ведут за собой новые ответвления в области экономики, торговли, науки и образования. И именно такая модель города в скором времени станет основным двигателем экономики как в Швеции, так и в любой другой стране, применяющей идею данной концепции «умного города» **SYMBIOSITY**.

Понимая термин «Синергия» с точки зрения практической пользы в архитектуре, следует отметить проявление синергии в ее образности. Если архитектура должна гармонировать с окружающей ее средой функционально, то помимо этого архитектура должна согласовываться с ней и в образности. Своеобразной «иконой» идеи синергии в архитектуре, можно выявить в знаменитом проекте Ллойда Райта «Дом на водопаде» ставшим с 1930х годов прошлого столетия символом гармонии архитектуры и природы. Идеально вписавшийся в ландшафт, «дом на водопаде» ни сколько не противоречит

природе ни визуально ни конструктивно. При этом окружающая среда проявляется как причина создания архитектуры.

Идею синергии конструктивного образа можно проследить в работах выдающегося современного архитектора, художника и скульптора Сантьяго Калатравы. Одним из источников создания архитектурного образа с оттенком «скульптурности» Калатрава видит в гармонии с окружающей средой – водой, ветром, растениями, птицами.



Используя бионические формы в архитектуре, Калатрава представляет сооружение в виде некоего творения природы, наделенного живой динамикой подвижных деталей.

Архитектура воспринимается подчас не как тяжеловесное сооружение, созданное человеком, а как творение природы, похожее на растение или остов гигантского животного.

Важной частью синергии в архитектуре является психологический аспект, где архитектура играет консолидирующую роль в человеческом социуме.



Современная архитектура может служить как дополнение к среде в которой она появится, так и одним из ее «элементов». Наглядным примером того является экспериментальный

проект, созданный для проходившей в Швейцарии выставки Expo 2005.

«**Blur Building**» или «**Павильон Облако**» - эта креативная идея принадлежит Нью-йоркской студии Diller Scofidio + Renfro

Основной концепцией данного сооружения – является создание образа архитектуры «из ничего», а именно - из водяного пара. Павильон находится на поверхности Невшательского озера. Стоящий всего на 4х опорах он будто бы



парит над водой и создается ощущение сюрреалистического перевоплощения привычного понимания архитектуры и художественной образности. Выполняя развлекательную роль, привлекая толпы

туристов, «Облако» так же является смотровой площадкой, и баром, в центре самого павильона. «Облако» также является потрясающим объектом для созерцания, местом, наполненным романтикой и атмосферой «сна наяву». Таким образом, мы видим, что синергия еще, не став самостоятельной наукой, смело заявляет о себе авангардными произведениями современной эко-архитектуры.

Выводы ко 2 главе.

Античные цивилизации Востока и Запада породили доктрину гармонии во Вселенной. Гармония Космоса рассматривается древними как основополагающая и в деятельности человеческого общества, что нашло отражение в творчестве зодчих, привело к гармонизации целого и частей архитектурного организма. Гармония рассматривалась в основном как через число, так и через геометрические фигуры, различные производные из них, а так же через пропорции человеческого тела.

Анализируя тенденцию развития стилей и архитектурных направлений, методов гармонизации архитектуры со средой можно проследить тенденцию развития методов гармонизации архитектуры и найти общие черты мыслей древних зодчих, с мыслями современных архитекторов. Помимо этого можно сделать вывод, что обстоятельства (глобальное потепление, природные катаклизмы и т.д.) заставляют нас изменить методику проектирования, и на этот раз направить ее на абсолютное взаимодействие ее с окружающей средой.

Природа, как и прежде остается великим и единственным учителем, она же и является диктатором нашего образа жизни, и образа архитектуры.

Глава III.

Городище Шаштепа. Проектное предложение образного и функционального решения дизайна реконструкции архитектурных памятников с использованием синтеза методов гармонизации.

3.1. Городище Шаштепа. Шаштепа с точки зрения геометрической гармонизации и астрономии.

Шаштепа́ — городище, расположенное в южной части Ташкента, на протоке (канале) Джун, недалеко от улицы Чаштепинской.

История археологического памятника Шаштепа начинается с 1896 году, когда Н.П. Остроумов провел первые раскопки. Цитадель городища прорезали траншеей и вырыли три минных галереи. Этими изысканиями были выявлены кирпичные кладки и обнаружена стрельчатая арка. Также нашли различные обломки керамики, изображения барана, стекла, куски железа, грузила, кости животных [Филанович, 1982].

С этих пор с каждым новым этапом исследования и изучения городища, учеными стали выдвигаться разнообразные версии как по датировке данного сооружения, так и по его главному назначению – что есть Шаштепа.

Одна из первых предложенных версий являлась определением, что Городище Шаштепа есть ни что иное, как оборонительное сооружение или *сторожевой пост с подземным зданием*. Датировка памятника установлена не была [Филанович, 1982].

В 1934 году памятник обследовал Г.В. Григорьев. Исследователь отнес его к типу архаических городищ с вышками на мысах террасы Чирчика, вынесенных к водному потоку. Также были обнаружены кладки огромного строения, представляющего собой ряд параллельных галерей со сводами. И предположил, что они образуют основной массив вышки – цитадели [Григорьев, 1935].

Г.В. Григорьев, ссылаясь на письменные источники, интерпретировал здание как *подземный храм саков*. И, соответственно, весь памятник датировал сакским временем [Григорьев, 1935].

В 1956 году археологические наблюдения на городище провела Н.И. Крашенинникова в связи с тем, что кирпичный завод, начал забирать землю со второго поселения. Специальных раскопок не проводили. Собрали материал (обломки керамики, кости) из разрушенного культурного слоя, и свели все в общую таблицу и датировали III-IV вв. н.э. А *цитадель* отнесли к преарабскому времени [Филанович, 2010].

В 1970 году была предпринята попытка стратиграфического изучения городища. Г. Дадабаев на южном склоне цитадели заложил шурф. В это время обнаружили нижний культурный слой, относящийся к Бургулюкской культуре, верхнюю границу которой определили II-I вв. до н.э [Филанович, 1982].

В 1978-1982 гг. на бугре цитадели были произведены раскопки Ташкентской археологической экспедицией (В.И. Спришевский, М.И. Филанович). Результатом этих раскопок стала монография «У истоков древней культуры Ташкента», вышедшая в 1982 году. Эти раскопки дали картину стратиграфической последовательности накопления 12-метровых культурных отложений от материка до самого верха бугра. Затем раскоп в 900 кв.м. помог проследить последовательность сложения архитектурно-строительного ядра цитадели – здания нижнего горизонта. Была оконтурена только стена с коридором. Но до сих пор общая концепция здания не представлялась авторам раскопок. Вот какую характеристику дали авторы на тот момент: «*Судя по вскрытому участку, она (стена) кольцом охватывала поселение, занимавшее площадь центрального бугра городища и придавала ему, видимо, очертание прямоугольника с заovalенными углами*» [Филанович, 1982].

Следует отметить, что Шаш I – это период развития Бургулюкской культуры в Ташкентском оазисе. Этот тип представлен жилищами полуземлянками. В эти годы эта культура датировалась VI-IV вв. до н.э. В

2000-х годах Бургулюкская культура передатируется. Ее рамки заключаются в рамки IX-VII вв. до н.э. [Филанович, 2010].

В начале 1980-х годов раскопки привели к наиболее полному пониманию планировочного решения строительного комплекса Шаш III, которые «вылились» в монографии М.И. Филанович «Ташкент. Зарождение и развитие города и городской культуры», выпущенной в 1983 году. В этот период представилась наиболее полная концепция основного строения Шаштепа. Были вскрыты участки округлых стен и часть среднего квадратного здания с одной башней. Этот материал позволил автору частично додумать недостающие части строения (кольцевую стену, частично наличие помещений среднего здания), что отразилось в предоставленном им плане Шаштепы. [Нурулин Т.С]

Спустя почти 20 лет, в 2000 году государством был выделен грант, Ташкентской археологической экспедиции под руководством М.И. Филанович, на раскопки памятника Шаштепа. Изыскания этого года дали свои результаты. Оконтурены помещения, не выявленные в прошлые годы. Пополнен археологический материал. Памятник определен как *храм огнепоклонников*, который строился по принципу сочетания креста и круга – древнейших символов солнца. Тогда же отмечено, что как кочевое население, так и обитатели первых городов Ташкентского оазиса были солнцепоклонниками. Находка черепа в одном из помещений сооружения позволило говорить о том, что с течением времени *храмовое здание Шаштепа постепенно превратилось в погребальное*. Соответственно, смежные помещения были определены как культово - церемониальные, связанные с обрядом погребения. Был сделан вывод, что то были первые зачатки зороастрийской религии в Ташкентском оазисе, которая впоследствии завоевала здесь господствующие позиции [Филанович, 2010].

Что касается изучения плана с точки зрения геометрии и астрономии, тут было выявлено М.С. Булатовым следующее: «План здания имел оригинальную структуру – в основе композиции лежит квадрат (20x20м), в который вписан другой (16x16м). Углы квадратов ориентированы по сторонам света, по осям сторон основного внешнего квадрата пристраиваются четыре помещения – два квадратных и два прямоугольных, образующих крестообразный план многоугольной конфигурации...» отсюда: «...Астральные культы и строительная практика древнеиндийского зодчества породили искусные приемы возведения храмов и алтарей в основе которых была космограмма – мандала, представляющая простые отношения малых величин в соразмерностях и пропорциях частей и целого в архитектуре...»[М.С. Булатов 2009]

Кроме того М.С. Булатов проводит параллель с древними памятниками Среднего Востока, а именно с Белым храмом в Месопотамии (IV в. До н.э.) (рис.1) и установил, что «оседлые земледельцы ориентировали свои храмы на восход солнца в дни зимнего солнцестояния, а кочевники или скотоводы – на восход в день летнего солнцестояния. Ориентация главной оси храма Шаштепане является исключением из этого правила.»

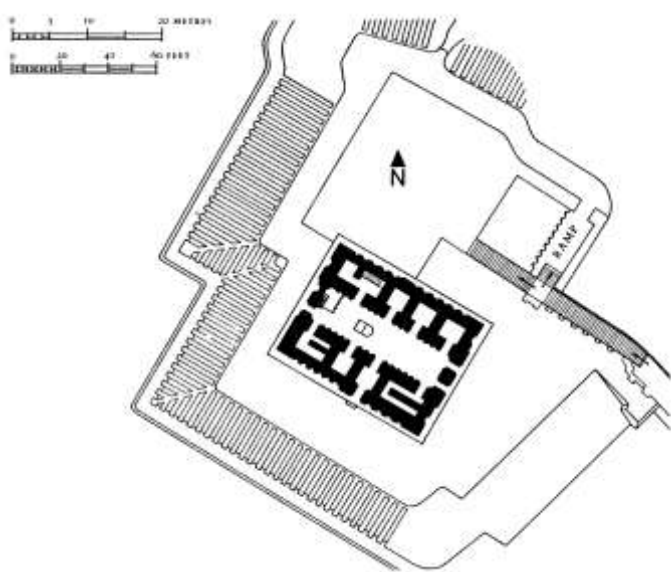


Рисунок 1

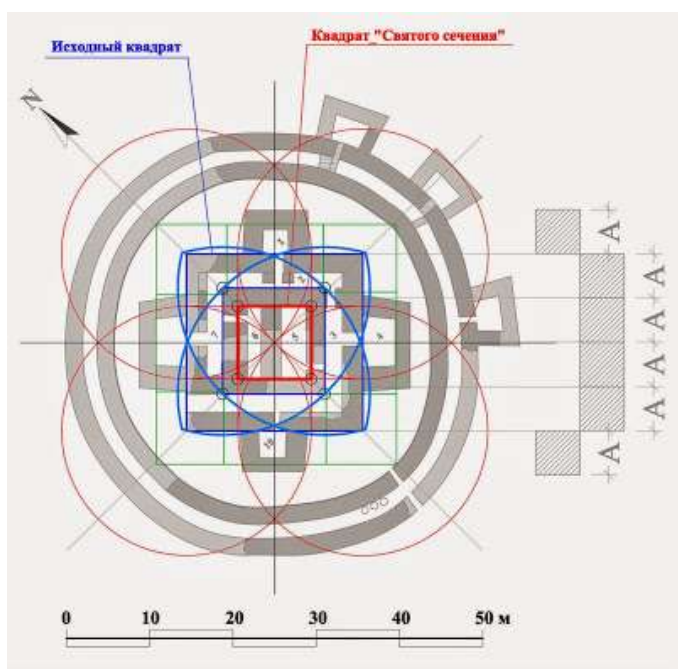
Далее Булатов выводит гипотезу о функциональном назначении храма Шаштепа, как *храма астрального культа*. [М.С. Булатов 2009]

Думается, что будет правомерно рассматривать архитектуру храма на Шаштепа с позиций древнеиндийских канонов возведения жертвенных алтарей и храмов, освещенных в текстах Брахманы (VIII-V вв. до н.э.), Шульбасутры и Грихьясутры (Около V в. До н.э.). Согласно верованиям древних индийцев,

формы и структура храма отражали космологические представления – связь двух космических архитектурно-пространственной символикой. [М.С. Булатов 2009]

Дальнейшее изучение храма с учетом как геометрической системы плана здания, так и с астрономической, продолжил Т.С. Нурулин. Им было выявлено множество гипотез по поводу культового значения храма и расшифровок геометрической закономерности строения. Одна из таких закономерностей является «Святое сечение».

«Святое сечение» - это геометрическая закономерность, базирующаяся на делении пополам диагонали квадрата («исходный квадрат»). Соединив точки, полученные за счет пересечения окружностей с радиусом в половину диагонали, проведенных из углов квадрата с его сторонами, получим решетку с девятью полями. Центральное поле называется квадратом «святого сечения» [Петер Нойферт, 2005].



Мозаика пола одного из домов в античной Остии (порт Древнего Рима) имеет в своей основе закономерность, построенную по принципу «святого сечения». Палладио в своем труде «Четыре книги об архитектуре» дает «геометрический ключ» для построения планов, основанных на данных Пифагора [Петер Нойферт, 2005].

Анализ плана, проведенный Н.С. Нирулиным храма Шаштепа, показал, что в его основе заложена закономерность «святого сечения». «Исходным квадратом» в плане Шаштепа является внешний контур большего квадрата. Построив вспомогательные дуги и линии по вышеуказанному закону,

получаем квадрат «святого сечения». Им является центральное помещение храма, заключенное внутренним контуром стены малого квадрата.

Точки пересечения окружностей «святого сечения» фиксируют внешнюю грань внутренней кольцевой стены.

Габариты малых «башен», пристроенных к большому квадрату, укладываются в лепестки пересечений окружностей «святого сечения».

Построив вспомогательный квадрат, полученный при пересечении продленных диагоналей основного квадрата до внутреннего контура внутренней кольцевой стены, создадим еще один «исходный квадрат». Следуя правилу, получаем квадрат «святого сечения», который в данном случае заключает в себе весь малый квадрат сооружения, захватывая его по внешнему контуру стены.

3.2. Проектное предложение образного и функционального решения дизайна реконструкции архитектурных памятников с использованием синтеза методов гармонизации.

Проект реконструкции древнего городища Шаштепа заключает в себе синтез методов гармонизации. Так как проект воссоздает практически точный образ (увеличенный пропорционально на 60%) древнего храма Шаштепа, то по воссозданному образу можно проследить геометрический метод, а так же и астрономический. Помимо того, что объект охватывает в себе такие функциональные особенности как - резервация архитектурного памятника, полный доступ к нему специалистов для археологических работ, развлекательно-познавательную, защитную, он, в то же время, позволяет простому обывателю наблюдать храм со всех сторон, помимо этого получая информацию об археологическом памятнике в самом резервирующем объекте без прямого контакта с самим раскопом.



Проект включает в себя не только реконструкцию внешнего образа памятника, но и организацию благоустройства окружающего пространства, с парковочной стоянкой, озеленением территории и музеем. Музей представляет собой информационную зону, в которой человек может

получить информацию о городище Шаштепа и истории возникновения Ташкента. Архитектура музея легкая, многофункциональная с эксплуатируемой кровлей. С выхода на нее начинается экскурсионный маршрут к территории Шаштепа.

Интерьеры музея выполнены в этностиле с учетом региональных особенностей школы ганчевого искусства. Проектом предусмотрено применение



современных, легких, высокопрочных материалов, таких как: монолитный поликарбонат, имеющий высокие технические характеристики по прочности, прозрачности, теплопроводности, гибкость, простота в исполнении монтажных работ, относительная дешевизна по отношению к стеклу. Поликарбонат в 250 раз прочнее стекла. Применение этого материала дает возможность быстрой замены поврежденной панели, при необходимости. Метод крепления листов поликарбоната относится к типу «спайдер» системы.

При монтаже пешеходных тротуаров используется террасная доска, декинг. Это новый вид отделочных материалов, к которым относится и

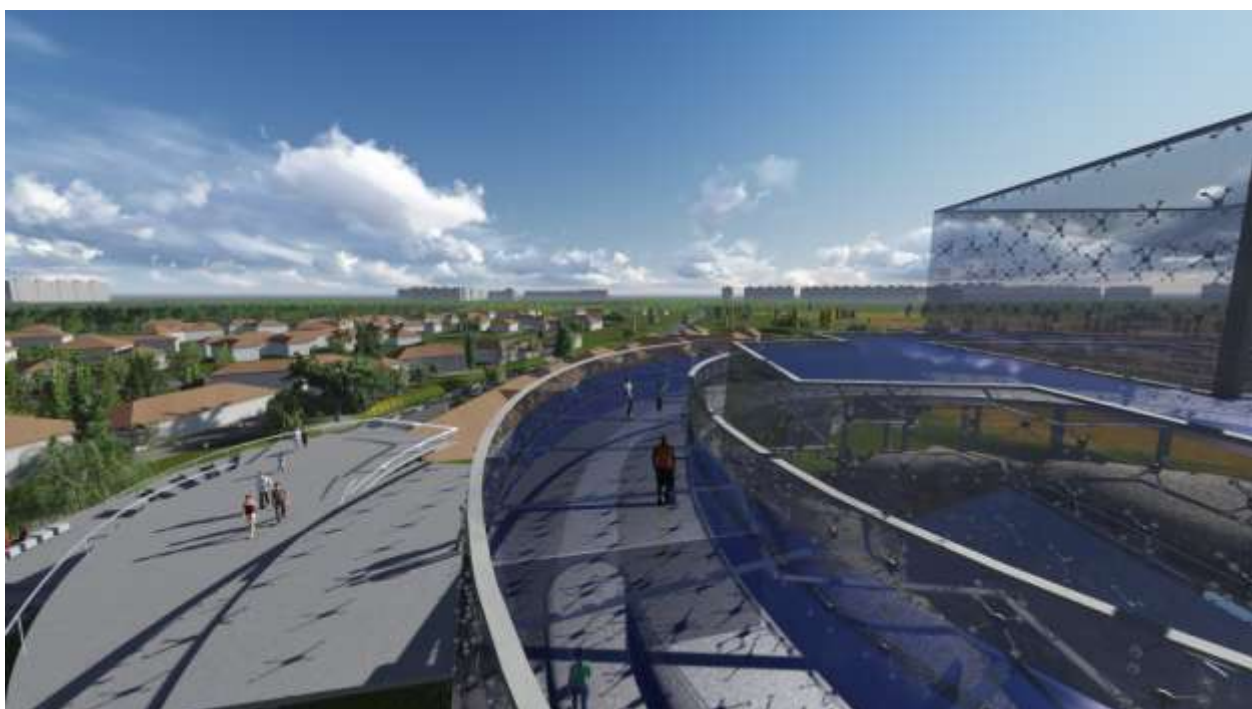
террасная доска, decking. Декинг всё чаще используются для монтажа наружных покрытий. Из положительных сторон декинга так же отмечается практически нулевое водопоглощение, стойкость к истиранию и противоскользящую поверхность (а значит – низкую травмоопасность), которую имеет террасная полимерная доска. Террасная доска сочетает в себе



эстетику дерева и износостойкость пластика, полностью обеспечивает надёжность и комфорт, не требует постоянного ухода и очень удобна в эксплуатации.

Туристический маршрут по Шаштепа сопровождается аудиогид.

Виды предлагаемой реконструкции объекта Шаштепа.

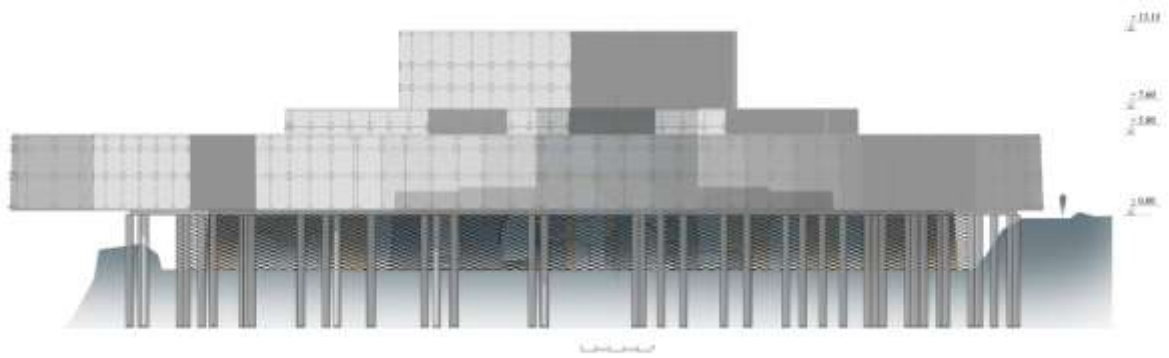




Генплан







Схемы расположения реконструированного объекта над храмом.

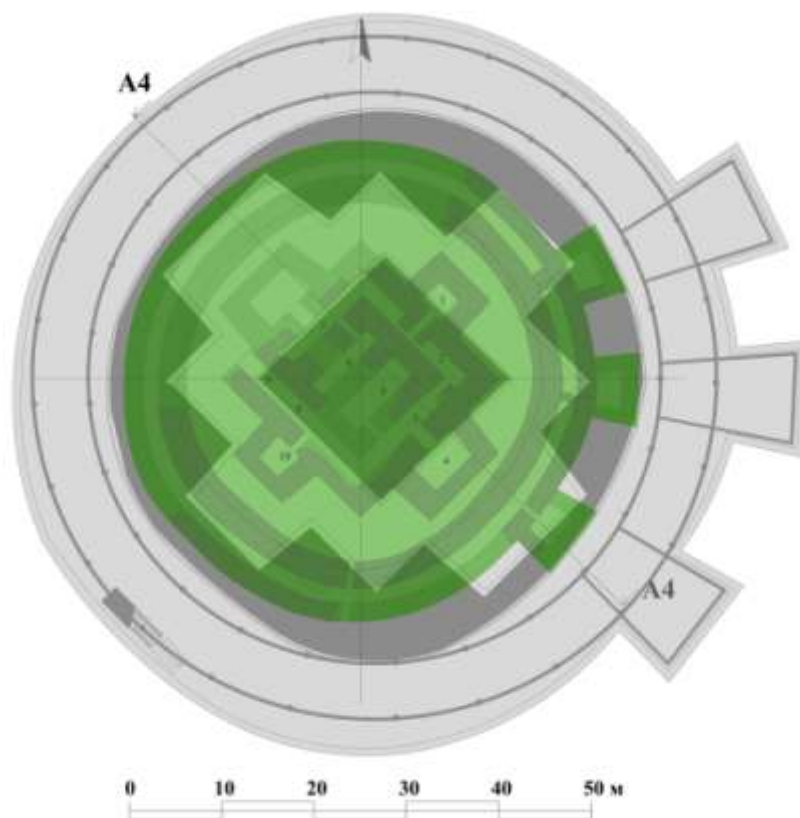




Фото существующего состояния городища Шаштепа. (2015г)



Данный метод реконструкции может быть применим и на других археологических памятниках. Как, например, на недавно найденной крепости исследователем В.А. Карасевым, в микрорайоне Каракамыш 1-2 г. Ташкента. Крепость предположительно датируется 5-8в н.э.



На обрушившейся части холма отчетливо просматривается кирпичная кладка полукруглой башни крепости.



Обследование кургана.
В районе Карасу 1-2.
г. Ташкент





Проектное предложение по реконструкции Крепости в районе Карасу 1-2. г. Ташкент.



Описание:
Стены предполагаемого вида крепости с пешеходными дорожками по винтовым лестницам на башнях. По периметру сооружения размещен

смотровой тротуар с площадками. Материалы изготовления: металл, монолитный поликарбонат, декинг.

Территория вокруг памятника благоустроена и ориентирована на прием туристических групп.

Площадка у памятника рассчитана на проведение культурно-массовых мероприятий различного назначения. Проектом предусмотрено место для паркинга автотранспорта.

Общие выводы

На данном этапе исследования методов гармонизации можно сделать вывод, что сорременный метод – синергетической гармонизации, был успешно внедрен и применен в синтезе с такими видами, как геометрический метод и астрономический, которые взаимно дополняют друг друга. Кроме того надо отметить, что примененный в проектном предложении обновленный метод гармонизации придал объекту благоприятный облик, оказывающий впечатление легкости и воздушности. Подобные решения городской архитектуры благоприятно сказываются на общем городском дизайне, обогащая его облик.

Благодаря своему полупрозрачному облику, объект не кажется чем-то чужеродным и тяжелым. Плюс к этому – такой метод позволяет беспрепятственно изучить «анатомию» строения, что очень важно особенно для данного исторического объекта, столь важного для Ташкента, его истории и культурно-исторического наследия.

По итогам приведенных примеров можно сделать вывод, что метод может применяться так же и на других объектах археологических реконструкций.

Заключение

В проектном предложении были отражены основные решения проблем современного состояния памятников. Практическая ценность данной работы, несомненно есть, так как проект предполагает под собой не только консервирующие функции для памятника, но огромный источник информации. Данное проектное предложение показывает насколько важно применение подобного метода именно на таком значимом памятнике, как Шаштепа, ведь городище является не просто археологическим памятником, он – древнейший памятник, когда-либо найденный на территории Ташкента. Шаштепа – своего рода «срез» культурно-исторического слоя Ташкента. Ценность работы выглядит особенно важной для сохранения во времени архитектурного облика памятника, подчеркивая его отличительные особенности средствами архитектурного дизайна. Также практическая значимость работы отражена в обращении к одной из самых актуальных проблем в архитектурно - археологической деятельности – реконструкции и консервации археологических раскопов, в обоснованности возможности последующей реализации.

Основная литература

1. И. А. Каримов. «Без исторической памяти нет будущего», 1999г Ташкент
2. И. А. Каримов. «Узбекистан на пороге достижения независимости», 2001г Ташкент
3. И. А. Каримов. «Высокая духовность непобедимая сила» 2010г Ташкент
4. М.С. Булатов. Геометрическая гармонизация в архитектуре Средней Азии IX - XV вв. Главная редакция восточной литературы издательства "Наука", 1998 г.
5. Карл Ефимович Левитин Геометрическая рапсодия. Издательство: М., "Знание" 1996
6. М.С. Булатов. Космос и архитектура. Москва 2009,
7. Г.А. Пугаченкова, Э.В. Ртвеладзе «История Государственности Узбекистана» том 1, Ташкент 2009г
8. Ш.Ж. Аскарлов. Генезис Архитектуры Узбекистана. Изд – во журнала «Sanat» Ташкент 2014г
9. Ш.З. Нурмухамедова. Проблемы античности и средневековой архитектуры Средней Азии в исследованиях Г.А. Пугаченковой. ТАСИ 2009
10. Николис Г., Пригожин И. Самоорганизация в неравновесных системах: От диссипативных структур к упорядоченности через флуктуации. М.: Мир, 1999. — 512 с.
11. Хакен Г. Синергетика. Иерархии неустойчивостей в самоорганизующихся системах и устройствах. М.: Мир, 1995
12. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса: Новый диалог человека с природой. М.: Прогресс, 1996.
13. В.А. Булатова, Л.Ю. Маньковская. Памятники зодчества Ташкента. Изд лит – ры и иск-ва, 1993- 144 с. ил.
14. К.А. Шейко. «Выдающиеся памятники археологии Узбекистана» Международный караван-сарай культуры Икуо Хираямы Академии Художеств Узбекистана, Ташкент 2015г
15. М.И. Филанович. «Ташкент. Зарождение и развитие города и городской культуры», монография – 231стр. 1983 Ташкент

16. Рапопорт Ю.А., Неразик Е.Е., Левина Л.М. В низовьях Окса и Яксарта. Образы древнего Приаралья. М., 2000.
17. Ягодин В., Беттс А. В поисках древней столицы // Фан ва турмуш. 2006. № 1–3. С. 25–28.
18. Ягодин В., Беттс А. Портретная галерея безымянных правителей Хорезма // Фан ва турмуш. 2008. № 3–4–5. С. 106–117.
19. Ягодин В.Н., Беттс, А.В.Г. Золотое кольцо Хорезма. ЮНЕСКО, 2009.
19. Ртвеладзе Э.В. Александр Македонский в Бактрии и Согдиане. Ташкент, 2002.
20. Сагдуллаев А.С. Поход Александра Македонского в Согдиану. Ташкент, 2007.

Вспомогательная литература

- «Нурулин Т.С. Астрономические познания в архитектуре древнего Ташкента. 2012»
- «Нурулин Т.С. Разгадка «Геометрического ключа» храмов древнего Ташкента. 2013»
- «Пространственно-геометрическое формообразование» тема диссертации и автореферата по ВАК 17.00.06, кандидат технических наук Маркелова, Ирина Дмитриевна
- Научная электронная библиотека → Искусствоведение → Техническая эстетика и дизайн
- Чернов А. «Серебряное сечение» / Новая газета. — 13.01.1997. — № 2(422). — С. 8-9
- Чернов А. Ю. Семь раз отмерь // Хроники изнаночного времени. — СПб., 2006.
- Андрей Чернов. Заметки о вечном. «СЕРЕБРЯНОЕ СЕЧЕНИЕ (введение в проблему)»
10. Архитектурный декор Средней Азии эпохи Тимуридов. Тема диссертации и автореферата по ВАК 17.00.04, кандидат искусствоведения Ахмад Тонди

11. Л. И. Ремпель. Далёкое и близкое. Страницы жизни, быта, строительного дела, ремесла и искусства Старой Очерки искусства Средней Азии: древность и средневековье (с Г. А. Пугаченковой). Москва: Искусство, 1982.
12. Цепь времён. Вековые образы и бродячие сюжеты в традиционном искусстве Средней Азии. Ташкент: Издательство литературы и искусства, 1987.
13. К. Усманов, М. Садилов История Узбекистана. Цикл: Учебники для акад. лицеев и колледжей РУз- 2012г.
14. В. М. Массон «Узловые проблемы археологии Средней Азии» Краткие сообщения Института археологии АНРФ, вып. 122, М., 1970.
15. Филанович М.И. к.и.н., вед. н.с. Института археологии и Института истории АН РУз, О НОВЫХ ТУРИСТСКИХ МАРШРУТАХ В УЗБЕКИСТАНЕ
Научная электронная библиотека → Искусствоведение → Техническая эстетика и дизайн

Интернет ресурсы

<http://www.unido-russia.ru/> <http://www.dissercat.com/content/arkhitekturnyi-dekor-srednei-azii-epokhi-timuridov#ixzz3e0kOHLRa>
<http://txt.uz/12720-istoriya-uzbekistana-1917-1991-gg.html>
<http://www.ca-news.org>
<http://txt.uz>