

ISSN 2411-4855 (print)

ISSN 2782-4640 (online)

**ФГБОУ ВО «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**АРХИТЕКТУРНЫЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ**

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

№ 3 (31)

2022

Воронеж

АРХИТЕКТУРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ № 3 (31) 2022

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77-71182 от 27.09.2017
Зарегистрировано Федеральной службой по надзору в сфере связи,
информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).
Научное периодическое издание. Воронеж. Воронежский государственный
технический университет.
Издаётся с января 2015 года

Учредитель и издатель: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет».

Редакционная коллегия

Енин А.Е., заслуженный архитектор РФ, канд. архитектуры, проф., ВГТУ (главный редактор); **Есаулов Г.В.**, заслуженный архитектор РФ, академик РААСН, д-р архитектуры, проф., МАРХИ; **Барсуков Е.М.**, канд. архитектуры, проф., ВГТУ; **Большаков А.Г.**, д-р архитектуры, проф., Иркутский технический университет; **Донцов Д.Г.**, д-р архитектуры, проф., Волгоградский ГАСУ; **Капустин П.В.**, канд. архитектуры, доц., ВГТУ; **Кармазин Ю.И.**, заслуженный работник высшей школы, д-р архитектуры, проф., ВГТУ; **Колесникова Т.Н.**, д-р архитектуры, проф., ОрелГТУ; **Азизова-Полуэктова А.Н.**, канд. архитектуры, ВГТУ (ответственный секретарь); **Леденева Г.Л.**, канд. архитектуры, проф., ТГТУ; **Мелькумов В.Н.**, заслуженный деятель науки РФ, д-р техн. наук, проф., ВГТУ; **Метленков Н.Ф.**, канд. архитектуры, проф., МАРХИ; **Птичникова Г.А.**, д-р архитектуры, проф., Волгоградский ГАСУ; **Ракова М.В.**, директор департамента архитектуры и градостроительства Нижнего Новгорода; **Фирсова Н.В.**, канд. архитектуры, д-р геогр. наук, доц., ВГТУ; **Чесноков Г.А.**, канд. архитектуры, проф., ВГТУ; **Шубенков М.В.**, академик РААСН, д-р архитектуры, проф., МАРХИ; **Luca Zavagno**, PhD, Assistant Professor Department of Arts, Humanities and Social Sciences Faculty of Arts and Sciences Eastern Mediterranean University via Mersin10, Turkey Famagusta.

Выходит 4 раза в год.

АДРЕС РЕДАКЦИИ: 394006 г. Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84, ком. 1522. Тел./факс: +7(473)236-94-90, E-mail: af@vgasu.vrn.ru

АДРЕС УЧРЕДИТЕЛЯ И ИЗДАТЕЛЯ: 394006 Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84
Подписной индекс в «Каталоге периодических изданий. Газеты и журналы» ГК «Урал Пресс» - 014189

Физические лица могут оформить подписку в интернет-магазине «Деловая пресса» <http://www.ural-press.ru/dlya-fizicheskikh-lits/>

Subscription index in the «Catalog of periodicals. Newspapers and magazines» of the «Ural Press» Group of Companies – 014189

Individuals can subscribe to it in the online store "Business Press" <http://www.ural-press.ru/dlya-fizicheskikh-lits/>

16+

© ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», 2022

СОДЕРЖАНИЕ

□ ТЕОРИЯ И ИСТОРИЯ АРХИТЕКТУРЫ, РЕСТАВРАЦИЯ И РЕКОНСТРУКЦИЯ ИСТОРИКО-АРХИТЕКТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

П.В. Капустин ПРОБЛЕМЫ СУЩЕСТВОВАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
МОДЕЛЕЙ.....4

А.Г. Козлов ПРОГРАММИРОВАНИЕ ТВОРЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ КАК СТРАТЕГИЯ
КУЛЬТУРНОЙ ЭВОЛЮЦИИ.....13

А.А Шаталов БОЛЬШАЯ ПИРАМИДА: РОЛЬ ПРОСТЫХ И ДРУГИХ ОСОБЫХ
ЧИСЕЛ.....23

□ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ, ТВОРЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ АРХИТЕКТУРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Дж.М. Ньямуханга, Е.В. Кокорина КОНЦЕПЦИЯ АРХИТЕКТУРНО-
ЭТНОГРАФИЧЕСКОГО КЛАСТЕРА В СОСТАВЕ ТУРИСТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА В
ГОРОДЕ ДАР-ЭС-САЛАМ. РЕСПУБЛИКА ТАНЗАНИЯ.....32

Е.В. Кокорина, Е.А. Домоневская КОНЦЕПЦИЯ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННЫХ МУЗЕЕВ
В НОВОМ СОЦИОКУЛЬТУРНОМ ПРОСТРАНСТВЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ИНТЕРАКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....46

□ ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО, ПЛАНИРОВКА СЕЛЬСКИХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ

К.Д. Логунов, С.Н. Гурьев НАУКОЁМКИЙ ГОРОД НА ТЕРРИТОРИИ СИБИРСКОГО
ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА.....58

А.С. Иншакова, А.Е. Енин ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗМЕЩЕНИЯ
УНИВЕРСИТЕТСКИХ КАМПУСОВ В Г. ВОРОНЕЖЕ66

ТЕОРИЯ И ИСТОРИЯ АРХИТЕКТУРЫ, РЕСТАВРАЦИЯ И РЕКОНСТРУКЦИЯ ИСТОРИКО-АРХИТЕКТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

УДК 72.03:13:005

ПРОБЛЕМЫ СУЩЕСТВОВАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОДЕЛЕЙ

П.В. Капустин

ВГТУ, кафедра теории и практики архитектурного проектирования, канд. арх., зав. кафедрой Капустин П.В. Россия, Воронеж,
тел.: 8 (4732) 71-54-21, e-mail: ap-i-g@yandex.ru

Постановка задачи. Настоящей статьёй автор начинает небольшой цикл работ, посвящённых понятиям и категориям, составляющим "концептуальный каркас" моделирования - базового проектного (в т.ч. и архитектурно-проектного) метода, как принято считать. У моделирования непростая историческая судьба и до сих пор немало методологических проблем, пристальное рассмотрение которых заставляет усомниться в справедливости традиционного завышенного представления о роли модельного метода в архитектуре и проектировании, по крайней мере - не позволяет отождествлять проектирование с т.н. "проектным моделированием".

Результаты и выводы. Осуществлён критический анализ понятия модели и ряда связанных с ним представлений, в т.ч. в области архитектурного проектирования. Начата проблематизация представлений о проектном моделировании в архитектуре, обозначены некоторые из основных его проблемных свойств и аспектов.

Ключевые слова: модели в архитектуре и проектировании, модельное отношение, конвенциональность моделей, модельная репрезентация, интерпретация моделей, проблематизация моделирования, проектное мышление.

С "кризисом идеального", который обеспечил всплеск внимания к утопическому и породил нововременную категорию "Природы" [1, 2], связано несколько существенных изменений в культуре и мышлении, в числе прочих - линия истории, самым непосредственным образом повлиявшая на эволюцию архитектурной профессии и культивируемого в ней проектирования, а именно история моделирования. Обнаружение невоплотимости "*идеальных моделей*" – не критикуемых и как бы даже нетварных [прим. 1] – заставляет совершенствовать средства сознательного и целенаправленного их создания, их анализа и критики, - то есть средства *моделирования*. Модели должны утратить божественную природу, понизить свою категоричность, вообще - стать человеческими инструментами. Сказанное нами в [1] о "живописном", изобразительном пути выхода из ситуации "кризиса идеального", при всей близости этого пути сугубо психологическим аспектам деятельности, необходимо рассматривать также и как специфическое, свойственное архитектуре как практическому занятию движение в сторону решения чисто технических (точнее - *технологических*) проблем; моделирование и стало таким решением. Отметим изначально изобразительный характер развёртывания модельных средств и приёмов в архитектурном проектировании [прим. 2] (мы вернёмся к нему позже), но сейчас, минуя вопросы об истоках и характере моделей профессии, для завязки интриги, для демонстрации проблематики, стоящей за моделированием, зададим парадоксальный вопрос: *существуют ли модели вообще?* Что позволяет нам говорить о них как о чём-то реальном?

Существуют ли модели?

Парадоксальность вопроса, однако, кажущаяся – он правомочен, его питают имеющиеся сегодня определения моделей и сами способы очерчивания понятия модели. Обратимся к одному из самых авторитетных авторов по данной теме – Марксу Вартофскому. В известной книге "Модели.

Репрезентация и научное понимание" он, в частности, пишет: "*Всё что угодно* (в самом сильном и безусловном смысле этого словосочетания) может быть репрезентацией всего остального. Поэтому не существует внутренне присущих и реляционных свойств, которые делали бы некоторую вещь репрезентацией чего-то другого. Или, как отметил Н. Гудмен, всё что угодно обладает бесконечным множеством свойств, общих для него и чего угодно ещё, и поэтому в силу этих общих свойств всё можно рассматривать как репрезентацию [см. прим. 3 - П.К.] всего остального... Именно *мы* определяем нечто как репрезентацию чего-то другого. Поэтому чтобы нечто стало репрезентацией, оно обязательно должно *рассматриваться* как репрезентация" [3, с. 18]. Иными словами, *всё есть модели всего*, актуальные или потенциальные [прим. 4]. Плодотворность такого суждения несомненна, причём не только в смысле констатации, но и "технически", инструментально: оно позволяет рассматривать и продуктивно использовать любую вещь в качестве модели какой-то другой. Фундаментальность определения позволяет отбросить отдельные и случайные черты, но она же позволяет и "перевернуть" определение, обнаружить обычно скрытые за конвенциональностью устоявшихся типов модельного отношения изъяны и пороки. В самом деле, с равным правом можно утверждать и обратное: *ничто не может рассматриваться как модель чего-либо другого, поскольку содержит бесконечное множество несовпадающих или противоречащих природе этого другого свойств*. Назначаем моделью мы что-либо лишь по чрезвычайно узкому спектру свойств, совпадение или подобие которых конституируем, и которые собственно и становятся содержанием модельного отношения – тем, что связывает две вещи в этом нашем взгляде, этом способе употребления вещей, делает одну из них моделируемой, другую – моделирующей [прим. 5]. Бесконечно большее множество свойств оказывается отброшено, элиминировано таким отношением [прим. 6]. Однако эти свойства не исчезают, они постоянно присутствуют в акте моделирования, во всех процедурах деятельности с моделями, но присутствуют скрытно, подспудно влияя на свойства моделируемых объектов, на самый процесс моделирования и на встроенные в него механизмы защиты от нежелательного влияния непредусмотренных значений, качеств и связей.

Утрируя ситуацию до гротеска, скажем: наши модели *скорее* – и в бесконечное количество раз – есть модели не того, что мы ими пытаемся денотировать, а чего-то *совсем иного*. Они есть модели всего, что угодно, но лишь в самой малой части – того, что нам надо от них. "Злонамеренность", обнаруженная Мишелем Фуко за просвещенческими знаками, в случае моделей достигает огромных величин. Модель – щель в онтологической практике (научном познании, конструировании, проектировании), *лаз*, сквозь который в мир *бесконтрольно* проникает иное. Тёмные моря коннотаций, оставленные "под водой" установлением модельного отношения по одному единственному аспекту, хоть и элиминированы рассудком моделиста, но не исчезают из употребления моделей, их восприятия, их реализации. Метафора "айсберга" в отношении строения моделей представляется справедливой: скреживая "на солнышке" мнимое тождественное или подобное, внизу мы сталкиваем глыбы безмерные... Гротеск наш оправдан: он соответствует положениям современных теорий референции, репрезентации, проблематизациям понятий тождества и различия [4 - 7].

Ускользание "базового метода"

Моделирование, таким образом, – онтологически небезопасная процедура [прим. 7]. Подмены и замещения для него – обычные, даже необходимые, *базовые* события. Моделирование всегда осуществляется на грани, в "тонкой плёнке" актуализированных значений, поверхность которых несопоставима с глубиной "океана" значений потенциальных. Присутствие же этого "океана" и его влияние неустранимы. Мы постараемся показать ниже, что указанное влияние, в самом деле, имеет место, что оно отнюдь не столь безобидно как может показаться; что в архитектурной профессии оно ответственно за многие нежелательные черты и самый норов привычного нам архитектурного проектирования, в котором онтологические опасности моделирования развернулись во всей красе.

В цитированном фрагменте М. Вартофского (как и во всей его книге [3] в целом) можно увидеть две важные черты модельного отношения – его конвенциональность и его зависимость от наших интерпретаций. По поводу конвенциональности возражений, как правило, не возникает – на ней только и держится моделирование как социально значимая практика. Лишь воспитанное умение видеть в моделях то, репрезентацией чего они должны служить, а равно – не видеть всего остального, делает модели, как, впрочем, и слова, как и любые знаки вообще, *средством коммуникации*. Конвенция является тем механизмом, при помощи которого "тонкая плёнка" начинает выглядеть едва ли не единственно возможной совокупностью значений моделей, а глубины иного, напротив,

блокируются, их актуализация не практикуется (в отличие от постоянной и непрерывной практики избранных значений), они забываются и... забываются в сферу бессознательного.

Роль конвенциональных форм и норм в структурировании социального пространства, в функционировании в нём профессий, таких как архитектура, огромна и несомненна. Однако именно эта огромная роль конвенций заставляет в последнее время исследователей проектирования резко различать функционирование и творчество, развитие (см. [8, 9], эту проблему подробно обсуждали и мы [10]). Проектное творчество принципиально не удаётся описать как реализацию конвенций, скорее напротив – оно требует или предполагает их преодоление, разрушение, пересоздание. Собственно, *обновление социально-культурных конвенциональных форм и есть миссия проектирования*, как именно социального, культурного и исторического явления. Проектное мышление же, как мы показали в [10], можно адекватно представить лишь как *систему особых техник критического преобразования конвенциональных форм различного вида и уровня* (в [10, 11] они названы *конструктивами* или конструктами профессионального сознания и деятельности, выделены пять видов таких конструктов: конструктивы Метода и Организационной формы (верхний уровень), конструктивы Задания, Материала и Результата (нижний уровень), что соответствует многовековым, восходящим к Аристотелю, схемам анализа деятельности). Не имея возможности повторять ход рассуждений нашей кандидатской диссертации [11], в настоящем исследовании, ограничимся лишь формулировкой результата, имеющего отношение к обсуждаемой теме: методы деятельности есть одна из конвенций, один из её конструктов, поэтому собственно проектно-творческое содержание может развёртываться "ортогонально" устоявшимся методам. Моделирование же, можем добавить мы сегодня, сумев стать основным методом проектной работы, но, требуя конвенций для своего осуществления и являясь конвенциональным по занимаемому им месту (конструктив Метода), потенциально может войти и, как нам представляется, уже актуально входит в противоречие с креативными интенциями проектирования.

Сказанное заставляет предположить смещение реальных креативных функций с моделирования на какие-то иные процессы или процедуры проектного мышления, остающиеся латентными, или же предположить очень сложную структуру интеграции модельного метода в проектное мышление, наличие каких-то сдерживающих и компенсационных механизмов в этой структуре. Одним словом, *использование моделирования в качестве основного метода проектирования, как это сложилось в истории архитектурной профессии, вызывает большие сомнения* или, по меньшей мере, множество непростых вопросов.

Пределы интерпретации моделей

Другая черта модельного отношения, обозначенная М. Вартофским, - интерпретация. Для Вартофского она не противостоит конвенциональности, а чуть ли не выступает её продолжением, но это не так. Одним из недостатков моделей является проблематичность их интерпретирования, поскольку они *par excellence* заданы конвенционально. Однако эта проблематичность сказывается в отношении "готовых", ставших моделей, которые потому и являются моделями, что сообщают должный способ их употребления, а именно последний и составляет конвенцию. Но полагание чего-либо в качестве модели, утверждает М. Вартофский, опирается на *наши* представления и является *нашим* решением; "модельность" есть наша способность интерпретировать что-либо в качестве модели чего-то другого, а не атрибут самой модели. С этим суждением можно согласиться, но сложность состоит в том, что акт *такой* интерпретации может быть очевиден и воспроизводим в коммуникации посредством моделей только в том случае, если он или опирается на уже состоявшуюся конвенцию, или сам становится ею за счёт тех или иных коммуникативных стереотипов и паттернов [прим. 8] (рис. 1). Такая интерпретация – "разовая" и "авторская", однополюсная: однажды состоявшись, она реализуется как *наша* готовность интерпретировать что-то в качестве модели чего-то иного, причём интерпретировать в *известном* "концептуальном каркасе", лишь добавляя к нему новый элемент, то есть реализуется как *конвенция* (потому Вартофский их и не различает). Если же помнить о введённом М. Фуко различении, даже *оппозиции* интерпретации и репрезентации [прим. 9], то можно сказать, что модель по самому своему назначению есть способ навязать вполне определённую интерпретацию, а навязанная (насильственная) интерпретация, монополизовавшая сферу значений, – это и есть репрезентация. Как и любой инструмент, модель обнаруживает односторонность.



Рис. 1. Жан-Жак Лекё, Проект хлева, между 1777 и 1825 гг.

Отказываясь осуществлять поиски "говорящей архитектуры" (l'architecture parlante) на конвенциях традиционного ордера, автор вынужден заимствовать конвенции из иных областей, якобы более близких "массовому восприятию".

Истинный парадокс состоит в том, что осуществиться модельное отношение может лишь конвенционально, и все слова М. Вартофского о нашей свободе определения вещей в функции моделей обращены к гипотетическим возможностям, к теоретической абстракции, но вовсе не к социально-коммуникативной действительности или действительности деятельности, в т.ч. архитектурной. Примеры устойчивости таких конвенций в архитектурном проектировании можно приводить без числа, в то время как примеров свободы или "произвола" в назначении модельного отношения очень мало (хотя есть и они), но и те, что есть, смогли осуществиться как *архитектурные проектные модели* лишь в той мере, в какой они опираются на определённые конвенциональные фигуры восприятия или воображения.

Интерпретирующее отношение не равно модельному, оно, скорее, противоположно ему. Первое – интенционально, второе же – репрезентативно и натуралистично. Интерпретация имеет дело со становящимся, неопределённым; моделирование – со ставшим и определённым. Модельное отношение основано на отождествлении или подобии, на конвенции "это – есть то", а интерпретация, используя тождества и подобия, развёртывается в относительной свободе от них, представляя собою рефлексивную культуру разотождествления, проблематизации подобий, игры на различии и назначения новых конвенций *ad hoc*.

Между натурализмом и мифологией

Очевидный натурализм моделирование приобретает в архитектурных, изобразительных своих вариациях, где ещё задолго до моды на репрезентативные чертежи XVII – XVIII вв. принцип подобия целенаправленно используется для презентации замысла (социально-культурного, технологического) в виде реальной вещи - модели (рис. 1).



Рис. 2. Филиппо Брунеллески (приписывается), деревянная модель купола Санта Мариа дель Фьоре (1418-1436), Флоренция, Музей Дуомо.

Так, на итальянском материале Ю.Е. Ревзина пишет: "В XIV веке модели делали главным образом для какого-то особенно важного общественного сооружения. И тогда их, как правило, строили. Строили почти так же, как строили само здание, только в меньших размерах. Из кирпичей сложили модель Флорентийского собора 1380-х годов, простоявшую у подножия его колокольни до 1420-го, то есть до начала возведения купола по проекту Брунеллески. Из камня на растворе Антонио ди Винченцо вместе с помощником Андреа Манфреди из Фаэнцы сложили модель Сан Петронио в Болонье. Модель 15,2 м длиной и 11,4 м шириной представляла будущее сооружение в масштабе 1:12 и походила на небольшую капеллу. По мнению Г. Саалмана, при своих внушительных размерах такие модели имели обобщённый характер и редко давали представление об интерьере будущего сооружения. Последней данью традиции строить модели были модели купола Флорентийского собора, которые Брунеллески и Гиберти представили на конкурс 1418 года. Модель Брунеллески мастера сложили из обычных кирпичей, модель Гиберти - из небольших необожженных кирпичиков, обе имели внушительные размеры и напоминали центрические храмики" [12, с. 112]. Добавим к этому лишь то, что ни изменение масштаба, ни замена материала модели с аутентичного на дерево, картон или пучок электронов (в компьютерной визуализации) не меняют сути дела, не устраняют натурализм.

Натурализм состоит не в действительном подобии модели зданию (часто это подобие весьма условно, полностью детерминировано конвенцией (прежде всего – прототипом), то есть готовностью видеть здание в модели), но в социально-производственном коде самого моделирования, требующего *отождествлять замысел с моделью-вещью*. Это – очень важный тезис, мы рассматриваем его в [13, 14].

Вместе с тем, реализация представления о моделировании, как интеллектуальной деятельности установления отношений, где в качестве модели чего угодно может использоваться всё что угодно, в самом деле, востребовала бы тотальную, вездесущую интерпретацию; именно её, а не конвенции, ставила бы в центр (конвенции же при этом становились бы материалом для непрекращающихся преобразований значений [прим. 10]). Но существуют ли такие модели и такое моделирование? Что за деятельность схватывает этот заманчивый образ? Анализ моделей (даже весьма "расширенные" его вариации [3, 15 - 17] не даёт оснований приписать деятельности моделирования столь широкие креативные возможности напрямую, не подтверждает их наличие за известными типами моделирования. Не действительные характеристики моделей и моделирования отражаются этим представлением. Им выражается определённая *мифология моделирования*. В ней,

видимо, сохраняются и воспроизводятся такие "смысловые сгустки", как ожидания, обращённые к моделированию, интуиция его скрытых ресурсов, ощущение вездесущности и универсальности его проявлений, наконец - надежда на осуществимость с его помощью идеи свободной, открытой и творческой коммуникативной практики [прим. 11]. Иными словами, в мифологии моделей сохраняется всё то "смысловое облако" или "логическое окружение понятия", которое, будучи идейным и идеологическим контекстом возникновения феномена модели, приведя в действие процессы и механизмы его формирования в самом широком культурном, деятельностном и социальном поле, осталось за границами самого понятия, не нашло в нём достаточного осуществления [прим. 12]. Многие из содержания этой мифологии, разумеется, ошибочно или мистифицировано, многое сформировалось в результате переноса на моделирование интенций каких-то других идей и занятий, надежд и упований, выявление и систематизация которых - задачи грядущих исследовательских инициатив по "деконструкции" содержания понятия модели (отчасти эта работа начата в великолепной монографии Ю.Е. Ревзиной [12]). Но недооценивать эту (как и любую другую) мифологию нельзя. Тем более, как мы постараемся показать в следующей статье цикла, понятие модели, в самом деле, генетически и логически тесно связано с категорией мифа, а модельное отношение возникло как рационализация (а, по сути, примитивизация) древнего схематизма взаимоотношений мифа и символа.

Примечания:

1. Таковы идеи, эйдосы у Платона, один из синонимов которых и является "модель" [18].

2. В общем виде, изобразительность не является необходимой для моделей, для функционирования понятия модели. Таковы, например, научные модели, использующие язык нефигуративных (абстрактных) схематизаций, или вовсе обходящиеся без визуализации. Проблематику "беспредметных" архитектурных моделей авангарда и модернизма мы рассмотрим в последующих статьях цикла (см. также [19 - 21]), но необходимо заметить: они не смогли отойти от натурализма и избежать ловушек сигнификации, - скорее они лишь на новом этапе усугубили проблему, заложенную изобразительными моделями Ренессанса [12, с. 115 и 139; 14].

3. Репрезентация - отдельная и сложная проблема. М. Вартофский (как и многие другие представители англо-американской методологии науки и теории проектирования) называет репрезентацией способность означать что-либо, а в данном тексте репрезентация - синоним модельного отношения. С.А. Радионова пишет: "Репрезентация - ...представление одного в другом и посредством другого" [7, с. 826].

4. Яркий пример приводит А.Э. Коротковский: "Гибралтарская скала, - писал известный специалист по кибернетике У.Р. Эшби, - является моделью мозга в том отношении, что и мозг, и скала существуют" [22, с. 21]. Подобные сентенции, граничащие с цинизмом, нередко заменяли новым наукам XX в. (т.н. "наукам об искусственном") рефлексии реальных возможностей, затруднений и границ применимости моделей.

5. Близость описаний моделирования семиотическим схемам, в т.ч. известной сосюрговской схеме знака как единства означающего и означаемого [23], неслучайна, к ней мы ещё вернёмся.

6. В исследованиях семантики эта проблема обсуждается как соотношение *смысла и референции* - в терминологии Г. Фреге, Р. Карнапа и др. "Смысл" всегда уже референции, он выполняет непосредственные, функциональные задачи и может лишь указывать на приоритетные области референции, связанные с тем или иным знаком. Референция присуща не знаку (имени) как таковому, а контексту его употребления.

7. По крайней мере, не менее опасная, чем все иные семиотические практики. Напомним здесь размышления Ж. Деррида об опасности письма: "... в нём изображение прикидывается наличием, а знак - самой вещью, ...письмо выдаёт себя за всю полноту слова, тогда как на деле, оно лишь восполняет его слабость и недостаточность" [24, с. 295]).

8. Пример - архитектурный проект, которым вряд ли может быть скульптура коровы, но модулированная должным образом как здание хлева (в известной работе Ж.-Ж. Лекё), она всё же становится им (рис. 1). И, напротив, конвенция классицистического фасада однозначно сообщает о назначении изображения без особых дополнительных приёмов - они все уже давно вошли в конвенцию.

9. "Единственная реальная опасность - но опасность смертельная - угрожает интерпретации, как это ни странно, со стороны знаков... Герменевтика, сводящая себя к семиологии, верит в абсолютное существование знаков; она отказывается от таких свойств интерпретации, как принудительность, незавершенность и бесконечность, в ней устанавливается террор значения и язык оказывается под подозрением... Поверить в существование знаков как чего-то первичного, исходного и реального, как связанных систематических указаний, - это для интерпретации было бы смертью" [25, с. 53].

10. Было бы уместно продолжить: "...а также средством фиксации состоявшейся интерпретации и трансляции её результатов", но здесь начинается проблема, не получившая до сих пор удовлетворительного решения, несмотря на то, что в её решении заинтересовано и архитектурное проектирование и многие другие виды деятельности – проблема нахождения гармоничного баланса между творческими и функциональными (в т.ч. коммуникативными) сторонами деятельности. Обычно, конвенции блокируют творчество, а творчество реализуется как преодоление конвенций (в т.ч. интерпретация реализуется как разрушение монополии вменённых значений). В истории деятельности верх берёт то одна, то другая сторона.

11. Описанная М. Вартофским деятельность моделирования как тотальной практики интерпретаций, при всей её отмеченной нами односторонности, а также несмотря на её естественнонаучное происхождение, явно корреспондирует с такими гуманитарными проектами второй половины XX в., как идея "Открытого произведения" У. Эко [26], герменевтика М. Фуко и т.п., а также с концептуальными направлениями в искусстве. В свою очередь, эти идеи восходят к мечтаниям о всеобщем сотворчестве, характерном для концепции Gesamtkunstwerk Р. Вагнера и русского "Всеискусства". Однако во всех этих идеях и проектах, в отличие от моделирования, делается акцент на открытость именно полюса реципиента, зрителя, пользователя – творческая интерпретирующая активность предполагается за ним. Нам важно отметить как различие, так и некоторую идейную, интенциональную близость: по нашему убеждению, и то, и другое не случайно.

12. О "логическом окружении понятия" на примере понятия "связь" см. [27, с. 187 - 193].

Библиографический список

1. Капустин П.В. Утопия в эволюции архитектурного проектирования. Часть I. "Кризис идеального" / П.В. Капустин // Архитектон: известия вузов. - 2011. - №4(36) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://archvuz.ru/2011_4/1/ (дата обращения 14.08.2022).
2. Капустин П.В. Концепт природы в генезисе новоевропейского проектирования // Архитектурные исследования. Научный журнал. - Воронеж: ВГТУ. - 2021. - № 2 (26). - С. 26 - 32.
3. Вартофский М. Модели. Репрезентация и научное понимание. - М.: Прогресс, 1988. - 507 с.
4. Делез Ж. Различие и повторение. – СПб.: Петрополис, 1998. – 384 с.
5. Деррида Ж. Письмо и различие. – М.: Академический Проект, 2000. – 495 с.
6. Деррида Ж. Позиции. – М.: Академический Проект, 2007. – 160 с.
7. Радионова С.А. Репрезентация // Новейший философский словарь. – Минск: Интерпрессервис; Книжный Дом, 2001. – С. 826 – 828.
8. Глазычев В.Л. Эволюция проектирования [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.glazychev.ru/courses/projecting_2001/shkp_projecting_12-07-2001.htm (дата обращения 14.08.2022).
9. Генисаретский О.И. Упражнения в сути дела. - М.: Русский мир, 1993. - 279 с.
10. Капустин П.В. Проектное мышление и архитектурное сознание. Критическое введение в онтологию и феноменологию архитектурного проектирования (монография). – Saarbrücken, Germany: Lambert Academic Publishing, 2012. – 252 с.
11. Капустин П.В. Развитие представлений об объекте проектирования в процессах архитектурного мышления. Автореферат дис. на соиск. уч. ст. канд. арх. – М.: МАрхИ,

1999. – 24 с.
12. Ревзина Ю.Е. Инструментарий проекта: от Альберти до Скамоцци. – М.: Памятники исторической мысли, 2003. – 159 с.
 13. Капустин П.В. Интуиция и модель. Мышление архитектора от ремесла к профессии // Вопросы теории архитектуры: Архитектура в диалоге с человеком / Сост., отв. ред. И.А. Добрицына. – М.: ЛЕНАНД, 2013. – С. 305 – 314.
 14. Капустин П.В. Проектная модель как средство мышления в архитектурной практике и теории Ренессанса // Научный журнал строительства и архитектуры. - 2021. - № 4 (64). - С. 146-158. - DOI: 10.36622/VSTU.2021.64.4.014.
 15. Метленков Н.Ф., Новик И.Б. Пространственное моделирование и проблематика глобального развития // Диалектика фундаментального и прикладного. - М.: Наука, 1989. - С. 227 - 240.
 16. Niblock C. The endless model // Design Studies. - Volume 40, September 2015. - pp 269-282/
 17. Lawrence R.J. Architectural design tools: simulation, communication and negotiation // Design Studies. - Volume 14, Issue 3, July 1993. - pp 299-313.
 18. Тахо-Годи А.А. Миф у Платона как действительное и воображаемое // Платон и его эпоха. - М.: Наука, 1979. - С. 58 - 82.
 19. Капустин П.В. Рождение композиции из духа живописи // Архитектурные исследования. Научный журнал. - Воронеж: ВГТУ. - 2017. - № 3 (11). - С. 4 - 13.
 20. Капустин П.В. К анализу проектной рефлексии модернизма // Архитектурные исследования. Научный журнал. - Воронеж: ВГТУ. - 2019. - № 1 (17). - С. 4 - 13.
 21. Капустин П.В. Авангард и наука, или: ещё раз об освобождении от предметности в проектном мышлении // Архитектурные исследования. Научный журнал. - Воронеж: ВГТУ. - 2020. - № 1 (21). - С. 4 - 10.
 22. Коротковский А.Э. Методологические основы системной теории архитектуры. – М.: МАРХИ, 1987. – 103 с.
 23. де Соссюр Ф. Заметки по общей лингвистике / Общ. ред. Н.А. Слюсаревой. - М.: Прогресс, 1990. - 280 с.
 24. Деррида Ж. О грамματοлогии. – М.: Ad Marginem, 2000. – 511 с.
 25. Фуко М. Ницше, Фрейд, Маркс // Кентавр. - 1994. - № 2. - С. 48 - 56. См., также: <http://lib.ru/CULTURE/FUKO/nfm.txt> (дата обращения 14.08.2022).
 26. Эко У. Открытое произведение. – СПб.: "Симпозиум", 2006. – 412 с.
 27. Щедровицкий Г.П. Проблемы методологии системного исследования // Щедровицкий Г.П. Избранные труды. М.: Школа Культурной политики, 1995. - С. 155 - 196.

Bibliography list

1. Kapustin P.V. Utopia in the Evolution of Architectural Designing. Part I. "Crisis of Ideal" / P.V. Kapustin // Architecton: Proceedings of Higher Education. - 2011. - № 36 [Electronic resource]. - Access mode: http://archvuz.ru/2011_4/1/ (accessed 14.08.2022).
2. Kapustin P.V. Concept of Nature in the Genesis of New European Designing // Architectural Studies. Science Magazine. - Voronezh: VSTU. - 2021. - No. 2 (26). - pp 26 - 32.
3. Wartofsky M. Models. Representation and the Scientific Understanding. - Moscow: Progress, 1988. - 507 p.
4. Deleuze J. Difference and Repetition. - St. Petersburg: Petropolis, 1998. – 384 p.
5. Derrida J. Letter and Difference. - Moscow: Academic Project, 2000. - 495 p.
6. Derrida J. Positions. - Moscow: Academic Project, 2007. - 160 p.
7. Radionova S.A. Representation // Newest Philosophical Dictionary. - Minsk: Interpressservice; Book House, 2001. - pp 826 - 828.
8. Glazychev V.L. Evolution of designing [Electronic resource]. - Access mode: http://www.glazychev.ru/courses/projecting_2001/shkp_projecting_12-07-2001.htm (accessed 14.08.2022).
9. Genisaretsky O.I. Exercises to the Point. - Moscow: Russian World, 1993. - 279 p.

10. Kapustin P.V. Design Thinking and Architectural Consciousness. Critical introduction to Ontology and Phenomenology of Architectural Designing (monograph). - Saarbrucken, Germany: Lambert Academic Publishing, 2012. - 252 p.
11. Kapustin P.V. Development of Ideas about the Design Object in the Processes of Architectural Thinking. Abstract dis. ... cand. arch. – Moscow: Moscow Institute of Architecture (State Academy), 1999. – 24 p.
12. Revzina Yu.E. The Project Toolkit: from Alberti to Skamozzi. - Moscow: Monuments of historical thought, 2003. - 159 p.
13. Kapustin P.V. Intuition and Model. Architect's Thinking from Craft to a Profession // Problems in the Theory of Architecture: Architecture in a Dialogue with the Person / Comp., Ed. I.A. Dobritsyna. - Moscow: LENAND, 2013. - pp 305 - 314.
14. Kapustin P.V. Design Model as a Means of Thinking in Architectural Practice and Theory of Renaissance // Russian Journal of Building Construction and Architecture. - 2022. - 2 (54). - pp 84 - 98. URL: <http://vestnikvgasu.wmsite.ru/Issues/issue-2-54-2022> (accessed 14.08.2022). DOI 10.36622/VSTU.2022.54.2.008
15. Metlenkov N.F., Novik I.B. Spatial Modeling and Problems of Global Development // Dialectics of Fundamental and Applied. - Moscow: Nauka, 1989. - pp 227 - 240.
16. Niblock C. The endless model // Design Studies. - Volume 40, September 2015. - pp 269-282/
17. Lawrence R.J. Architectural design tools: simulation, communication and negotiation // Design Studies. - Volume 14, Issue 3, July 1993. - pp 299-313.
18. Taho-Godi A.A. Plato's Myth as real and imaginary // Plato and his Era. - Moscow: Nauka (Science), 1979. - pp 58 - 82.
19. Kapustin P.V. The Birth of a Composition from the Spirit of Painting // Architectural Studies. Science Magazine. - Voronezh: VSTU. - 2017. - No. 3 (11). - pp 4 - 13.
20. Kapustin P.V. To Analysis of Reflection in Modernism Designing // Architectural Studies. Science Magazine. - Voronezh: VSTU. - 2019. - № 1 (17). - pp 4 - 13.
21. Kapustin P.V. Vanguard and Science, or: once again about Overcoming the Subject Form of Knowledge and Conceptions in Designing // Architectural Studies. Science Magazine. - Voronezh: VSTU. - 2020. - № 1 (21). - pp 4 - 10.
22. Korotkovsky A.E. Methodological foundations of the system theory of architecture. – Moscow: Moscow Institute of Architecture, 1987. – 103 p.
23. de Saussure F. Notes on General Linguistics / General. ed. N.A. Slyusareva. - Moscow: Progress, 1990. - 280 p.
24. Derrida J. Of Grammatology. – Moscow: Ad Marginem, 2000. – 511 p.
25. Foucault M. Nietzsche, Freud, Marx // Centaur. Methodological Almanac. - 1994. - № 2. - pp 48 - 56. See also: <http://lib.ru/CULTURE/FUKO/nfm.txt> (accessed 08/14/2022).
26. Eco U. Opera Aperta. - St. Petersburg: "Symposium", 2006. - 412 p.
27. Shchedrovitsky G.P. Problems of systems research methodology // Shchedrovitsky G.P. Selected works. Moscow: Cultural Policy School, 1995. - pp 155 - 196.

PROBLEMS OF THE EXISTENCE AND USE OF MODELS

P.V. Kapustin

Voronezh State Technical University, Dept. of Theory and Practice of Architectural Designing, Ph.D in Architecture, Head of Dept. Kapustin P.V. Russia, Voronezh, ph. 8 (4732) 71-54-21 e-mail: ap-i-g@yandex.ru

Background. With this article, the author begins a small cycle of works devoted to the concepts and categories that make up the "conceptual framework" of modeling - the basic design (including architectural design) method, as is commonly believed. Modeling has a difficult historical fate and still has a lot of methodological problems, a close examination of which casts doubt on the validity of the traditional overestimated idea of the role of the model method in architecture and designing, at least - does not allow identifying designing with the so-called "design modeling".

Results and conclusions. A critical analysis of the concept of a model and a number of related concepts, incl. in the field of architectural designing. The problematization of ideas about design modeling in architecture has begun, some of its main problematic properties and aspects have been identified.

Keywords: models in architecture and designing, model relation, conventionality of models, model representation, interpretation of models, problematization of modeling, design thinking.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ ТВОРЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ КАК СТРАТЕГИЯ КУЛЬТУРНОЙ ЭВОЛЮЦИИ

А.Г. Козлов

*Воронежский государственный технический университет, кафедра теории и практики архитектурного проектирования,
Член Союза дизайнеров России, член Союза архитекторов России, старший преп. кафедры ТиПАП А.Г. Козлов (Россия, г. Воронеж,
тел. 8 (920) 420 73 73 e-mail: andrey-kozlov-91@mail.ru)*

Постановка задачи. Статья обращает внимание на поиск новых стратегий в выявлении закономерностей и постановке программных форм трансформации творческого мышления, а так же выявления новых парадигм в эволюции культурной идентичности становления многоканальных процессов творческого мышления в условиях развития уникальных процессов личности и их популяризации, а так же взаимодействия с внешними факторами и средствами наследственных и приобретенных свойств личности, как инструментов индивидуального отражения внешней реальности в результате диалектического синтеза.

Результаты и выводы. Следует обратить внимание на развитие концепции потенциальной карты алгоритмов гармоничного синтеза внутренних и внешних предпосылок в формировании универсалий реализации различных методов выражения уникальных форм мышления, как средств эволюции целостного художественно-смыслового культурного вектора. Подобная карта позволит сформировать спектр синхронизированных решений, способствующих реализации наиболее доступных и многоплановых инструментов в становлении современных проектных стратегий с ярким взаимодействием средств легитимизации новых форм коммуникативного построения образно-смысловой модели. Необходимость развития доступных и внятных, общепризнанных универсалий творческого мышления является признанием феномена паттерна уникальности инструментального использования, что с одной стороны противоречит, а с другой выражает сущность самого понятия творческого мышления и становления культурной эволюции с помощью новых инструментов духовного, смыслового и материального вкусов человека.

Ключевые слова: эволюция, творческое, программирование, взаимодействие, мышление, уникальность, стратегия, паттерн, синтез.

Культурная эволюция - потребность в развитии

Произошедший в конце XX столетия ряд социальных преобразований и экономических потрясений, привел российское общество к деморализации, размыванию и утрате корневых основ русской художественной культуры, искусства, народного творчества, к созданию благоприятных условий для развития форм художественного творчества, ориентированных на получение наибольшей материальной выгоды, что проявилось в падении общего уровня нравственности общества, в торможении процессов выявления и развития самобытного потенциала народа, в утрате национальных традиций и фольклорных форм творчества [1].

Устойчивое движение к прогрессу сегодня сопровождается равновесием, на противоположной стороне которого зачастую при всей информационной насыщенности, преобладает духовная опустошенность. Вектор захвата и обогащения материального мира каждый день рождает новые формы популизма, силуэт которых выражен в паттернах массовой культуры однородного выражения, что захватывает собой смысловые, духовные, психологические и материально-деятельностные ресурсы. Можно сказать, что данный процесс коснулся всей географии, которая в зависимости от конкретных пространственно-временных трансформаций, переживала, разные исторические этапы морфирования и сталкивалась с определенным преобладанием тех или иных культур мышления, что собственно и можно считать эволюцией. Важнейшим катализатором культурных изменений является природная психологическая потребность человека в смене парадигм. Некогда новое и ставшее устойчивым, принятое, как идеализированная стратегия удовлетворения различных потребностей общества, вскоре наскучивает нам и становится врагом для новых

понятийных связей и отношений к реальности. Неизбежный цикл развития, пронизывающий все сферы мироздания и жизнедеятельности, рано или поздно вынуждает нас перейти черту и открыто бороться с повсеместными силуэтами однообразия, которое до определенного момента просто и так активно завоевывает наше внимание в формулировке – поп-культура. Все это требует поиска новых творческих доминант, образом которых может стать новая концепция синтеза внутренних инструментов личности и факторов внешней реальности.

Долгий процесс внедрения тех или иных приоритетов приводит к стагнации образа жизни и ресурсов человека, которые вскоре стремятся к частому отторжению чуждого мнения, требующего обязательного обоснования и целой модели доказательных аргументов в пользу своей жизнеспособности. Данный период является наиболее опасным для прогнозирования шансов на развитие новых средств развития внешней материальной и внутренней интеллектуально-духовной морфологии и самого мышления, которое ее формирует. Стоит прямой выбор между проявлением принципиально новых концепций и продолжением устойчивого использования наработанных паттернов, изживших себя. Сегодня попытки к развитию новых форм мышления активно и в тоже время скромно проходят путь эклектического смешивания на кухне культурного развития человека. Мы уверенно мешаем существующее в надежде на получение уникального результата, но не ищем активации автономных современных систем и образов индивидуального творческого синтеза мышления, души и средств приобретенной и наследственной выразительности. Эволюция в свою очередь, как процесс неизбежный и постоянный, идет вперед, заставляя раскрывать человека собственную индивидуальность и уникальность. Мы чувствуем эволюционные ритмы, потребности которых пробуждаются в нашей собственной генетике, ныне связанной не просто с материальным, но и с виртуальным цифровым миром, дающим возможности построения новых коммуникаций между инструментами души, сознания, психики и искусственным интеллектом, методология которого уже стремится постичь сущностные алгоритмы самого мышления человека. Однако пока только алгоритмы и по всей видимости успех именно в этом, т.к. абстрактная спонтанная рефлексия присуща лишь человеку, как мыслящей и непостоянной биэнергoформе, имеющей стремление к развитию. Как сказал академик Сахаров: “Смысл жизни в экспансии”. Поэтому потребность в эволюции, заложенная в нас на генетическом уровне, толкает человека вперед вместе с навязчивыми образами повседневной реальности, оставить которые кто-то стремится позади, а кто-то активно их поддерживает и еще больше рационализирует внутри и снаружи.

Разумеется, все новое не имеет опыта, знания и легитимной опоры, иными словами законности для нашего ума, что бы он мог принять это. Однако сила и дух азарта, непредсказуемость, тайна и глубина толкают нас на первые шаги к трансформациям, что также проявляет внутреннюю борьбу с однообразием реальности. Рано или поздно должно появиться такое понятие, как “методологическая свобода”, нечто легитимное, дающее волю спонтанной энергии человека и самое главное, определяющее ее место в предметном мире, проявляя образ и выразительность актуальные в своей глубине смыслового наполнения.

Теория Дарвина в отношении нас, есть ни что иное, как уподобление существующей ранее форме - проекция подобий и такой проекции следует активно избегать в рассмотрении осознанности, т.е. синтетической полноты внутренних связей между интеллектуальным, духовным и материальным. Эволюция всегда вела нас от грубого к наиболее идеализированному через культуру, в которой запечатано все, весь код человечества и его развития, источником для которого, разумеется, служили первые попытки проявления наследственных способностей и естественных потребностей. Сегодня же, не смотря на глобализацию мирового культурного климата можно наглядно говорить о двойственности мира, все дальше уходящего от духовной идеализации и стремящемся к внешне избыточному материальному краху. Демонстрацией тому служит широкая линейка “попсового” постоянства в диапазоне нужд, мышления, стратегий жизни, которые отражаются в нашем творчестве, принявшем на себя ношу этих учителей времени (легкость, простота, экономичность, массовость...). С каждым годом эволюционные скачки

приобретают в культуре все более насыщенные и абстрактные формы. Она меняет характер, становясь наглой, эпатажной, дерзкой и безжалостной к старости образов устойчивого мышления.

Культурная эволюция несет в себе массовую установку и силу в трансформации сознания, способного развивать новые типологические образы внешней реальности на основе личностного развития и проявления уникальной коммуникативной работы внутренних отношений, развивающих ментальную сенсорику и определяющих характер фильтров для становления новых и трансформации старых идеалов. Время, требующее персонализации, сегодня жестко отменяет линейность, но при всем этом позволяет массово захватить сознание краткосрочным импульсам культурной жажды в демонстрации динамичного имиджа, ненасытно ищущей новых ощущений и коммуникаций.

Большой проблемой в данной связи является отсутствие информационного воздержания, которое приковало наше внимание к сосредоточенным идеалам краткосрочной культурной жизни и способствовало утрате вкусов к истинным идеалам художественной культуры. Подобная модель касается всего: архитектуры, дизайна, изобразительного искусства, музыки. Мы ступили на порог динамичного цикла, тренды которого с каждым днем ускоряются, меняя свои лица, носители и свойства, из-за чего возникает большое языковое расслоение и диссонанс в инфопотоке и его усвоении. Проблема, однако, состоит в том, что репрезентация не столько фиксирует содержание процесса мышления (тем самым "останавливая" его, давая срез этого процесса), сколько подменяет (замещает) его теми моделями, изобразительными и выразительными средствами, которые приняты на данный момент в качестве репрезентативных. Репрезентация связана с отождествлением принципиально разнородных вещей и сущностей, с утверждениями типа: "это – есть то" [2]. При всем этом эволюционная моторика начинает опираться на случайные находки, требующие конкретного языка восприятия и кажущиеся глотком свежего воздуха, после долгой подчиненности массовым алгоритмам. Вообще эволюционные процессы в пространственной временной шкале весьма различны и несут в себе различные культурные отрезки и языки коммуникаций с человеком, что из раза в раз является формой исторической преемственности того или иного культурного явления. Таким образом мы опираемся на две позиции: первая продиктована историческим багажом знаний, а вторая массовостью принятия и все они ограничены лишь двумя основными языками понятийного восприятия. В одном случае мы доверяем авторитетам, имеющим историю, а в другом слепо идем по пути массового принятия и использования, опираясь на некую интуитивность и массовую веру в устойчивость эстетической и смысловой правды.

Наконец пришло время признать, что комбинаторный потенциал культурных форм не может полноценно удовлетворить потребность человека в самореализации, он не может отразить современные состояния прежними инструментами и поэтому процесс культурной эволюции требует развития новых коммуникаций между внутренним содержанием и внешним течением пространственно-временного развития.

Программирование пластических коммуникаций на внешнем и внутреннем уровнях.

В условиях развития культурной эволюции необходимо затронуть вопрос программирования – образования, другими словами. Построение новых моделей с учетом скорости развития человека уже не может иметь жестких форм и силуэтов в своем образе и очертании идеалов для массового восприятия. В стандартных образовательных программах никогда не уделялось заслуженного внимания творчеству. Более трех десятилетий назад Ловенфельд (Lovenfeld, 1962) назвал творчество (креативность) «падчерицей образования», и такое положение дел сохранилось до наших дней [3]. Пластичность, адаптивность, индивидуальность должны приходить на смену стандартам взаимодействия устойчивых формул и алгоритмов образовательных моделей и устойчивой методологической матрицы. Как один из важнейших критериев эволюции культурной морфологии, пластичность

позволяет нам использовать переменчивость, что в свою очередь является огромной задержкой эволюционного цикла и долгосрочным преобладанием форм культуры с подобными концепциями на длинной пространственно-временной дистанции. Способность к адаптации служит ключом в развитии широкого спектра культурных доминант во всем творчестве, следовательно носитель данной концепции должен обладать чертами недосказанности, представляя не готовый целостный образ, а сырьевую модель, спроектированную с помощью понимания алгоритмов возможной стратегии мышления. Пластичность коммуникаций в данном случае позволяет проследить широкий диапазон возможностей развития художественной культуры в ее образно-пластических формах. Жесткая стратегия формообразования, подчинения стилю и определенным канонам может сменяться чувственной реакцией на взаимодействия внутренних и внешних предпосылок, однако на протяжении времени все это динамично менялось. Прямые и обратные направления, словно челночная игра преобладали в творчестве архитекторов, привязываясь к общему культурологическому строю. Направление «изнутри – наружу» и вовсе стало магистральным для модернистов, они не изменяли ему даже вопреки очевидности (Генри Дрейфус в 1955 г. (!) гордо пишет: «Честная работа в дизайне должна литься изнутри наружу, но не снаружи вовнутрь» – и это Дрейфус, известный как организатор масштабных и подробных исследовательских программ!); не отходили они от него даже тогда, когда декларировали свою социальную заботу или планировали послевоенное восстановление страны (см. Корбюзье в тексте «О единстве пластических искусств» (1946 г.) – одним из, пожалуй, наиболее фарсовых его текстов). О, это были локомотивы света и разума, стремительно несущиеся во мраке чужих заблуждений и пороков; они били лучом непосредственно из мозга через глаза-окуляры... Но вот что интересно: ранние теории проектирования резко меняют ориентацию, они описывают детерминацию проектного сознания всевозможными внешними факторами и из трансмутации совокупности факторов выводят «процессы принятия проектного решения» [4]. В архитектурном творчестве это имеет огромное значение в отношении авторской преемственности, да что говорить в архитектурном, в любом творчестве. Стремление к выражению своей понятийной позиции через всевозможные отношения является драйвером в модернизации и переходе вдохновения в действенный стратегический вектор офермации самой идеи. Пластичность же концепции заключается в пропускной способности идеи через все каналы комбинаторно-коммуникативного воздействия.

Запустить процесс программирования подобной стратегии можно через раскрытие внутренних возможностей к прочтению различных форм реальности и обогащению внутренних фильтров, взаимодействующих друг с другом для перевода буквальной информации в уникальный художественный образ, сплавленный из прогностического потенциала его собственного развития относительно различных трансформаций. Продукт интеллектуального созидания перестает иметь одну плоскость развития, хоть и источником для него является зачастую процесс созерцания, но и тут не все так просто. Эти процессы тоже разные и лежат в различных плоскостях чувственного определения, отношения и взаимодействия. Идеализированная модель программирования должна опираться на ключевые области внутренней содержательности творца, формирующей инструменты осознанности и преемственности, воспитание которой позволяет раскрыть дополнительную коммуникативную пластику, где вступает в диалог с внешним миром модель авторской персонализации, внешние потребности и характер синхронизации и десинхронизации с культурой. Профессор П.В. Капустин в своих исследованиях обращает внимание на проблематику «онаучивания» проектной деятельности, которая ко всему прочему должна быть и творческой, однако организация мышления в Новое время берет за основу именно такую модель – научную, системную. В числе условий профессионализации деятельности (наличие объективного знания, не зависящего от персональных умений мастера и не связанного с необходимостью передачи в режиме прямого показа «как это делается»; наличие института воспроизводства деятельности, основанного на трансляции объективного

и обезличенного знания; наличие соответствующих оргструктур деятельности и др.) объективное знание – первейшее условие [5]. Пластичность, любящая конфликтность, является инструментом коммуникативного взаимодействия, позволяющего установить позиции в иерархии интеллектуальных, духовных, психологических, материальных, культурных и иных приоритетов. Пластичность не имеет ничего общего с податливостью и уступками, она всего лишь учитывает все позиции в общем концептуальном диалоге и строит свою иерархию взаимодействия, программируя таким образом наиболее выгодные варианты развития творческого замысла.

Взаимодействуя с внутренним миром человека, внешняя материальная реальность бесспорно является для него аналитическим импульсом, который собирает в себе многоканальный информационный поток, распространяющийся повсюду. Наша задача, как творцов: принять эти импульсы в учет прохождения через все внутренние каналы, дающие впоследствии отношения между собой и программирующие уникальные реакционные свойства, использование которых выражает персонализированную константу в той предметности, которая ими выражена.

На уровне образования внедрение коммуникативных алгоритмов является важным моментом в осмыслении не только формально материального мира, но и его тонкой содержательной стороны, ее символизма, знаковости и отражении человеческих качеств и свойств. Немаловажным является то, что данная концепция не должна навязывать стратегии чуждой смысловой механики, а должна стимулировать и пробуждать фильтры внутренней содержательности к активному поиску взаимодействий и действенных реакций, отражающих явные свойства уникальности восприятия творцом собственного внутреннего и окружающего внешнего миров. Программирование заключается в развитии степеней свободы и учете неизменных констант, которые определяют нормативную плоскость возможностей и глубины реализации внутреннего потенциала и только его, ведь это не просто цель развития мышления, это цель поиска пар для него в категориях чувств, психики, души, материи. Взаимозаменяемый диалог, несущий пластические свойства и обогащающий потенциал идеи с ее переживаниями, является целью в программировании и установке контактов между внутренними и внешними предпосылками. Таким образом, становление синтеза внутреннего и внешнего взаимодействия открывает устойчивые возможности в развитии авторской идентичности, имеющей в своем содержании информацию о внутренних коммуникациях как собственного мира, так и мира внешнего с его константами и переменными, без взаимодействия с которыми невозможно выстроить действенный переход и очередной цикл от внутреннего одолевания (развития деятельностной моторики) к внешней материализации.

Сферы влияния творческого мышления

Творческое мышление, представляющее собой в данном рассмотрении циклы различных отношений между внутренними и внешними предпосылками, имеет повсеместное влияние на форму, характер, содержание и иные качества морфологии, в особенности имеющей творческие (художественные) корни. Та питательная энергия, которую они берут заключается именно в гармоничном взаимодействии между творческим хаосом и последовательными закономерностями. Все это является начальным звеном зарождения определенного конфликта и пластичности между внутренним миром человека и внешней реальностью, которую тоже можно считать миром, но миром, являющимся следствием организации внутреннего, более тонкого и всеобъемлющего, постижение которого идет именно через поиск пластики в коммуникациях между различными сферами мироздания. Воздействуя на все сферы предметно-пространственного устройства, за исключением времени, которое отражает характер данного воздействия и его стиль, творческое мышление у каждого индивида имеет собственные границы и зоны буферной активности, которые позволяют прийти к осознанности или наполнению через синтез коммуникаций внутренних

инструментов. Следует отметить, что творческое мышление в первую очередь влияет на нас самих, на наше состояние, чувства, мировоззрение, культуру, психику и т.д.. Далее творческое мышление занимает позицию импульса в системе коммуникативного взаимодействия внутренних предпосылок и проявления различных особенностей в них. Если говорить о масштабных проявлениях и знаковых формах идентичности внешней среды, то бесспорно, влияние уникальных форм творческого мышления является претензией к системному постоянству реальности, что и формирует противоречия между устойчивыми культурными паттернами и потенциалом внутренних импульсов творца. Так в условиях обмена полярными пасами, лежащими в разных плоскостях мироздания, мы должны более пластично подходить как к регулированию внешней среды, ее трансформациям и развитию, так и к проявлениям творческой индивидуальности, носящей синтетический характер становления реакционных и импульсных свойств в режиме поиска внутренних коммуникаций между компонентами смыслового, психологического, душевного и иных блоков.

Творческое мышление помимо эстетики, определяет и качество жизни человека, его комфорт при соприкосновении с внешним миром, следовательно оно обязано учитывать все возможные внутренние алгоритмы коммуникаций, формирующих оценку и состояние от взаимодействия с внешней реальностью. Именно в таком восприятии пластичность способна во всех отношениях адаптировать и раскрыть потенциал человека по отношению к протестам внешних норм, правил и паттернов. Разумеется, сложно представить архитектора, который использует исключительно творческую концепцию работы, имеющую в качестве основы только лишь коммуникации духовно-смыслового порядка, поднимающие культурную оценку и степень доминирования стилистических и концептуальных параметров объекта. В данной ситуации непременно следует делать попытки в наполнении осознанности через другие пары отношений, которые лежат в формате внутренних и внешних взаимодействий, которые достаточно легко усмотреть, так как внешняя реальность также обладает неким содержанием, скрытым в предметности или ментальности глобальных систем социального, политического, административно-правового или культурного порядка. Таким образом, все направленность творческого мышления и распаковка персональных свойств определяют характер программирования пластической концепции внутренних и внешних коммуникаций.

Методы и инструменты программирования

Методика развития творческого мышления предположительно должна представлять собой выявление связей упомянутых ранее, а также их синхронизации с внешними формами реальности, в которых также кроется знаковая информация и многоступенчатая содержательность, усмотреть которую возможно лишь при наличии внутренних фильтров, настроенных на подобный диапазон отношений в понятийно-смысловом спектре. Так, обладая осознанностью в отношении преобладания возможных коммуникативных связей, на которые проецируются чувственные реакции, человек учится созерцать не просто взглядом, а всеми внутренними инструментами, ведущими его к истокам мышления, определяющих созидательный характер реакционных действий.

В условиях полярного противостояния внутренних и внешних парадигм следует отметить необходимость синхронизации факторов, предпосылок, импульсов и реакций, которые систематизируют и настраивают фильтры нашего внутреннего диалога с внешней реальностью. Только концепция, в которой выдвинуты параллели и перпендикуляры способна спрограммировать сеть алгоритмов как возможностей для постижения сущности формирования волокон творческой морфологии. Если же в системе коммуникаций присутствует только один тип графика ведущий либо параллельную, либо перпендикулярную стратегию, то в таком случае сложно вообще говорить о пластичности творческого мышления и его основе как синтезе хаоса и порядка, которые в свою очередь и определяются благодаря матрице сходств, подобий и противоречий. Основное значение в

данной концепции играет открытая форма отношений и синтеза различных компонентов вне зависимости от их иерархии в субъективной среде. Следует делать попытки в прямом столкновении внешних требований, законов, норм, правил и душевных, чувственных и интеллектуальных метаморфоз, объяснить которые творец в состоянии лишь через собственный творческий языковой код, определяемый степенью сложности фильтров внутренних качеств и чувств.

Таким образом, программирование не через запреты, а через возможности и свободы дает равные права на баланс внешних и внутренних воздействий, сила которых определяется тем же характером и спектром возможных связей. Разумным становится не просто говорить о правомерном воздействии внутреннего и внешнего, индивидуального или массового, но и создавать предпосылки для подобных столкновений, для того чтобы погрузиться в сущность действенных возможностей выхода творческого мышления в объемную плоскость предметного мироздания.

Зачастую, пребывая в современной действительности мы находимся в некоем бекстэйдже, за которым не видим сущности внешнего мира, с чем определенно необходимо бороться путем открытого взаимодействия всех компонентов и составляющих концепции программирования творческого мышления как многоканального двухполюсного приемника и передатчика, выраженного различными отношениями инфопотока.

Сегодня достаточно тяжело являться бенефициаром творцу, чье творчество напрямую связано с прямыми потребностями людей, являющих целую систему стилистических, смысловых, культурных, мировоззренческих, иерархических и иных карт. Данный факт стимулирует пластичность феномена, не отнимая у него первоисточника концептуальной основы, а лишь связывая его с иными предпосылками внешней реальности, усложняя таким образом систему, обогащая ее новыми коммуникативными позициями. Общество начинает использовать индивидуальные фиши вопреки всему, что превращает прямую конкуренцию на обращение в новую концепцию программирования пластических коммуникаций творческого мышления.

Основной метод развития новой концепции можно заключить в стоицизм по отношению к изобилию внешних предпосылок, сбивающих наше внимание в сторону очередных наслаждений от массового постоянства и принятия. На этот счет в качестве идеала стоицистических начал можно привести Сенеку, но не в прямой проекции, а скорее в общей аксонометрии, где сущность не занимает истины отречения или принятия избытков, а является глубинной составляющей причинно-следственных взаимодействий, воспитывающих личность каждый день и дающих ей новые возможности, удержать которые достаточно не просто по отношению к общепринятым закономерностям мышления. Человек не должен противиться новому и отвергать старое. Позитивное противоречие в данной паре является одним уз условий формирования творческого мышления в корреляции с духовными, культурными, психологическими и иными параметрами.

Методология становления программных стратегий в творчестве в условиях развития когнитивной науки сегодня приобретает большое значение. Искусственный интеллект, стремящийся к уподоблению сущностных способностей человека, подходит на порог дублирования интеллектуальных качеств, однако он не имеет пластических свойств своего действенного коммуникативного потенциала, в отличие от самого человека, обладающего опциональностью в созерцании и созидании. Уникальность человеческого естества заключается именно в пластичности чувств, степеней восприятия и многогранности усмотрения отношений между различными формами коммуникации с внешним миром.

Прийти к программированию творческого мышления можно лишь осознав всю сложность фундаментальной стандартизации, которая не пропускает духовные импульсы в действенную материальную сферу. Большая редкость сегодня наблюдать персонализированный объект или пространство, наполненное изобилием внутренней содержательности творца. Все чаще мы сталкиваемся с постоянством стандартов, которые определяют массовый характер потребления и взаимодействия с внешним миром и порой

даже социальные градации стали паттернами и заложниками собственной классовой типологизации.

Развитие творческого мышления, как программной образовательной модели является звеном распаковки внутреннего потенциала человека, способного интегрироваться в средства и формы внешней реализации, осознав пластичность данных коммуникаций и их роль в процессе поиска идеи и ее образности. Развивать систему пластических коммуникаций следует через прямой диалог между внешней реальностью и демонстрацией внутреннего потенциала сквозь инструменты импульсно-реакционных свойств и фильтров. Творческие сферы таким образом идут по пути обогащения внутренних форм личности, принятия закономерностей и констант внешних, что в свою очередь не отвергая друг друга определяет гармонизацию и расширение обоих потенциалов реальности.

Результирующие формы новых парадигм

В результате развития программного вектора творческого мышления формируется потенциальная карта алгоритмов внутренних и внешних коммуникаций. Это является одной из важнейших потребностей современного творчества: правильный набор коммуникаций, который зачастую сложно передать зрителю через творчество, в котором эти коммуникации сильно завуалированы или имеют узкий символизм. Ученый Олег Собчук отмечает большую роль символизма в развитии культуры и это действительно так. Семиотика, то, чем я заинтересовался изначально, — это наука про знаковые системы, своего рода попытка в 60–70-е годы прошлого века построить науку о закономерностях культуры, ее общих принципах. На территории Советского Союза семиотика развивалась под большим влиянием кибернетики, которая на самом деле не что иное, как программирование. Хотя формально семиотика — это наука о знаках, мне кажется, гораздо важнее то, что она была попыткой исследовать культуру так, как если бы мы были биологами, физиками или химиками [6]. Концепция пластического взаимодействия внутренних и внешних предпосылок задает языковой диапазон для морфологического кодирования и развития внутренних отношений во внешней среде с упором на их проявление и стороннюю читабельность, которая должна выражать сценарий смысловой интеграции с душевными, психологическими, наследственными и иными качествами творца. Символизм в таком случае приобретает инструментальное значение в последовательности организации концептуально-смысловой пластики.

Потребность в культурной эволюции, развитии новых форм коммуникации, а также желание овладеть ими, стимулирует задачи развития пластических средств взаимодействия, которые обязаны привести человека к формированию единого отражения внутренних культурных парадигм и внешней предметности. Мы и сейчас уже наблюдаем общественное отражение в новых формах типологического развития среды, однако большая ее часть не имеет единого узнаваемого языка альтернативных коммуникаций и знакового символизма, которым некогда изобиловало окружающее пространство, отражая сущность мышления человека, его жизнедеятельность и образ души.

Программирование творческого мышления является поисковой стратегией развития новых индивидуальных средств внутреннего диалога с собственными фильтрами информационного наполнения. Данная концепция ориентирует на развитие системного подхода к созерцанию и созиданию двух реальностей в целом, обогащая их не просто информацией, а новым языком взаимодействия с адресатом.

При используя всестороннего цикла, в котором катарсис сменяется наполнением, в концепции развивается откровение духовных парадигм по отношению к создаваемой внешней реальности. Здесь также развивается сущностный подход, как усмотрение собственных возможностей погружения в обе реальности, формируется ментальная семиотика и стилистическая идентичность, синхронизирующая факторы и предпосылки обоих миров, объединяя в себе синтетические феномены становления новых

образовательных векторов в данном ключе.

Таким образом концепция пластических коммуникаций в формате развития программных импульсов творческого мышления служит стратегией сближения личностных качеств и таланта с фрактальными моделями массовой художественно-смысловой легитимности. Данный подход воспитывает уважение к предметной и духовно-смысловой стороне предметного мира, делая его аниматическим и живым, раскрывая в нем характер сущности творца и его отношения к задачам художественной выразительности конкретной формы через индивидуальный спектр организации внутренней и внешней моторики.

Библиографический список

1. М.С. Жиров, Я.С. Перепёлкина, Культурно-историческая эволюция русского любительского театрального творчества в контексте культурной диверсификации, с. 265.
2. Капустин П.В. Проблема репрезентации в архитектурно-проектном мышлении // Международный научно-исследовательский журнал (International Research Journal). - 2016. - №3 (45), Март. - Часть 5. - С. 39-40.
3. Электронный ресурс: <https://psy.wikireading.ru/35359>
4. Электронный ресурс: <https://archi.ru/russia/45112/smysly-kak-i-vse-gumanitarnoe-davno-otneseny-k-fakultativnoi-chasti> , Комментарий П.В. Капустина к лекции Александра Раппапорта, “Изнутри – наружу и обратно”
5. Капустин П.В. Новоевропейская наука как фактор эволюции проектного мышления // Academy. - № 9 (12) 2016, Москва. - С. 33 - 35.
6. Электронный ресурс: <https://theoryandpractice.ru/posts/18805-kulturnaya-evolyutsiya-zachem-izuchat-iskusstvo-kak-biologiyu-fiziku-ili-khimiyu>

Bibliography list

1. M.C. Zhiron, Ya.S. Perepelkina, Cultural and historical evolution of Russian amateur theatrical creativity in the context of cultural diversification, p. 265.
2. Kapustin P.V. The problem of representation in architectural and design thinking // International Research Journal. - 2016. - No. 3 (45), March. - Part 5. - S. 39-40.
3. Electronic resource: <https://psy.wikireading.ru/35359>
4. Electronic resource: <https://archi.ru/russia/45112/smysly-kak-i-vse-humanitarnoe-davno-otneseny-k-fakultativnoi-chasti> , Commentary by P.V. Kapustin to the lecture by Alexander Rappaport, "From the inside - out and back"
5. Kapustin P.V. New European science as a factor in the evolution of design thinking // Academy. - No. 9 (12) 2016, Moscow. - S. 33 - 35.
6. Electronic resource: <https://theoryandpractice.ru/posts/18805-kulturnaya-evolyutsiya-zachem-izuchat-iskusstvo-kak-biologiyu-fiziku-ili-khimiyu>

PROGRAMMING CREATIVE THINKING AS A STRATEGY OF CULTURAL EVOLUTION

A.G. Kozlov

Voronezh State Technical University, Department of Theory and Practice of Architectural Design, Member of the Union of Designers of Russia, member of the Union of Architects of Russia, senior teacher. Department of TyPAP A.G. Kozlov (Russia, Voronezh, tel. 8 (920) 420 73 73 e-mail: andrey-kozlov-91@mail.ru)

Formulation of the problem. The article draws attention to the search for new strategies in identifying patterns and setting program forms for the transformation of creative thinking, as well as identifying new paradigms in the evolution of cultural identity, the formation of multi-channel processes of creative thinking in the context of the development of unique personality processes and their popularization, as well as interaction with external factors. and by means of hereditary and acquired personality traits, as tools for individual reflection of external reality as a result of dialectical synthesis.

Results and conclusions. Attention should be paid to the development of the concept of a potential map of algorithms for the harmonious synthesis of internal and external prerequisites in the formation of universals for the implementation of various methods of expressing unique forms of thinking, as a means of evolution of an integral artistic and semantic cultural vector. Such a map will make it possible to form a range of synchronized solutions that contribute to the implementation of the most accessible and multifaceted tools in the development of modern project strategies with a vivid interaction of the means of legitimizing new forms of communicative construction of a figurative-semantic model. The need to develop accessible and intelligible, universally recognized universals of creative thinking is the recognition of the phenomenon of the pattern of uniqueness of instrumental use, which, on the one hand, contradicts, and on the other hand, expresses the essence of the very concept of creative thinking and the formation of cultural evolution with the help of new tools of spiritual, semantic and material tastes of man.

Keywords: evolution, creative, programming, interaction, thinking, uniqueness, strategy, pattern, synthesis.

БОЛЬШАЯ ПИРАМИДА: РОЛЬ ПРОСТЫХ И ДРУГИХ ОСОБЫХ ЧИСЕЛ

А. А. Шаталов

Шаталов А. А., канд. техн. наук, доц., профессор кафедры «Архитектура» Донского государственного технического университета, e-mail: shatalov_iarhi@mail.ru.

Постановка задачи. Цель исследования - выявление значимости некоторых простых чисел, повлиявших на размерные структуры и пропорции пирамиды Хеопса.

Результаты и выводы. В процессе исследования обнаружен несложный способ получения фрагмента последовательности простых чисел, имеющий алгоритмический характер (далее «алгоритм фрагментарной генерации простых чисел», или АФГПЧ). Показано, что отдельные полученные этим способом числа имеют непосредственное отношение к пропорциональным особенностям исследуемой пирамиды. Кроме того, обосновывается приоритет древнеегипетского дюйма «джеба» в размерных структурах пирамиды. Исследование выполнялось на основе авторской методологии «Модуляция-37», базирующейся на выявлении укрупненных размерно-модульных структур в ключевых параметрах исторических сооружений.

Ключевые слова: простые числа, псевдо-пифагоровы треугольники, пирамида Хеопса, царский локоть («мех»), дюйм-джеба, гхальва, чебель.

Введение: основные исходные данные и применяемая методология

Разрабатываемая тема является продолжением ряда наших исследований, анализирующих размерные и пропорциональные структуры древнейших архитектурных сооружений, относящихся, в том числе, и к комплексу пирамид в Гизе, включая пирамиду Хеопса.

Исходными данными послужили прежде всего результаты обмерных работ классика египтологии Уильяма Мэтью Флиндерса Питри [10, с. 39-42] и аналогичные работы, выполненные научной экспедицией Глена Даша в 2015 году [9, с. 11].

Наша методология, как обычно, использует анализ, выявляющий в ключевых размерах исторических сооружений наличие крупных размерных блоков (модулей), возникающих при мультиплицировании известных исторических линейных мер.

При этом мультиплицирование выполняется на основе простых чисел (не имеющих других делителей кроме 1 и самого этого числа).

Например, высота пирамиды Хеопса (округленно равная **146.6** м) может быть представлена как **13×37** мер, близких по размеру к традиционному английскому футу: $13 \times 37 \times 0.3048 = 146.6088$ м.

Оставив сейчас без внимания вопрос об источниках возникновения меры, называемой сейчас «английским футом», отметим, что данный факт может рассматриваться двояко: как применение укрупненного модуля в **37** единиц (и тогда высота равна **13** таким модулям), и как применение модуля в **13** единиц (соответственно, высота будет равна **37** таким модулям). Нашими предыдущими исследованиями обнаружено, что наиболее часто выявляется модуль, составленный из **37** линейных мер (принцип «модуляции-37», или **М-37** (см., например, [5, с. 28-29], [8, с. 12-14] и др.).

Однако нередко выявляются и крупные модули на основе других простых чисел (**23, 29, 47, 53, 127**). Здесь не будет лишним упомянуть, что произведение $23 \times 37 \times 47 = 39997$ весьма близко к величине меридиана Земли в км.

Описанная методология получила неоднократные подтверждения в ходе исследований различных исторических сооружений.

Что касается приводимых в статье величин исторических линейных мер, то они даются главным образом по источнику [2, С. 406-407], за исключением особо оговариваемых

случаев.

1. Псевдо-пифагоровы треугольники и пирамида Хеопса

В целях приближения к сути новых исследований, описываемых далее в этой статье, вкратце остановимся на некоторых предыдущих результатах (разделы 1-й и 2-й).

Как было показано нами ранее (см., например, [4, с. 28-38]), пропорции полупрофиля поперечного сечения пирамиды Хеопса весьма близки к двум псевдо-пифагоровым треугольникам (так мы будем называть приближенные прямоугольные треугольники, отношение катетов которых выражаются целых числах, а соответствующая гипотенуза имеет при этом практически незначимое отличие от целого).

Это треугольники $\{23, 29, 37.01\}$ и $\{29, 37, 47.01\}$ (см. рис. 1).

Здесь весьма примечательно, что **29** и **37** присутствуют в пропорциях обоих этих треугольников. Не менее примечательно, что простыми являются не только целые числа, относящиеся к сторонам треугольников, но и значения их периметров: $23+29+37=89$, $29+37+47=113$, **89** и **113** – простые.

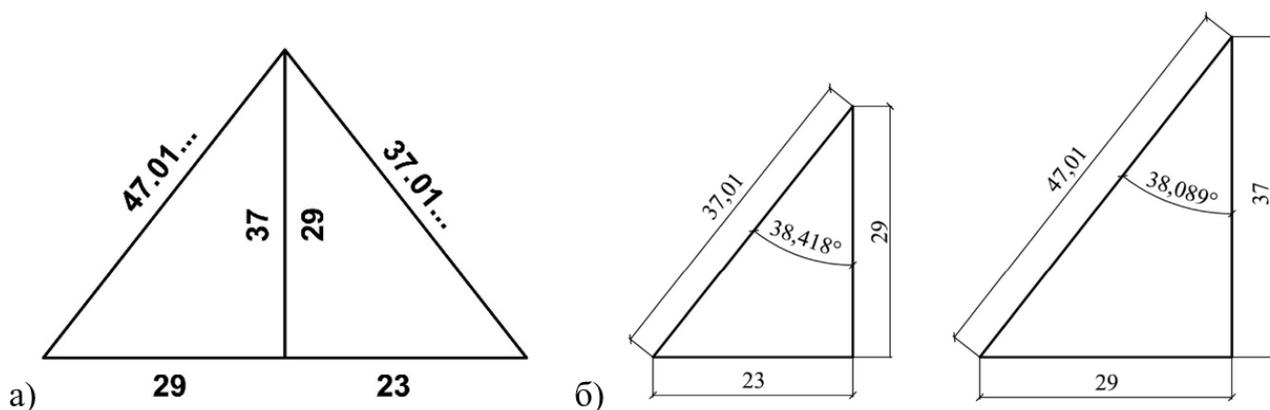


Рис. 1. Поперечное сечение пирамиды Хеопса и приближенные пифагоровы треугольники с отношением сторон $\{23, 29, 37.01\}$ и $\{29, 37, 47.01\}$, см. [4, с. 28-38]:

- а) псевдо-пифагоровы треугольники в разных масштабах совмещены с профилем пирамиды;
- б) эти же треугольники, сведены к одному масштабу в условных единицах

2. Матрица аддитивных рядов и числа «Алгоритма Куполов»

Приведенные в предыдущем разделе простые числа (**23**, **29**, **37** и **47**) специфическим образом проявляются в «матрице аддитивных рядов», разработанной нами в [3, с. 155-159]. Указанная матрица составлялась на основе ряда Фибоначчи, последовательности Люка и других аналогичных числовых последовательностей, с дальнейшим увеличением исходного числа на **1** (фрагмент показан в табл. 1). При разработке этой матрицы каждая такая последовательность записывалась в столбец, сверху вниз.

Т. о., начальная строка представляет собой ряд натуральных чисел (в табл. 1 пронумерована как «нулевая»). Здесь достойна внимания группировка чисел **23**, **29**, **37** и **47** в 6-й, 7-й и 8-й строках, столбцы 2-й и 3-й.

Что касается других выделенных в 7-й строке чисел (**21**, **37**, **45**, **61**, **77**, **93**), то они имеют самое непосредственное отношение к числам ранее выявленного нами «Алгоритма Куполов» [5, с. 26-29], (соответствующий фрагмент приведен в табл. 2).

Напомним, что указанный алгоритм разработан на основе канонического описания количества глав православного храма и привел к генерации последовательности, адекватной числам правила Тициуса-Бодде [5, с. 26-29].

Таблица 1

«Матрица аддитивных рядов» (фрагмент).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	...
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	...
2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	...
3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	...
4	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	...
5	8	11	14	17	20	23	26	29	32	35	38	...
6	13	18	23	28	33	38	43	48	53	58	63	...
7	21	29	37	45	53	61	69	77	85	93	101	...
8	34	47	60	73	86	99	112	125	138	151	164	...
...

Таблица 2

Числа «Алгоритма Куполов» (АК) и их связь с числами Тициуса-Боде (фрагмент).

Приращение	Числа «Алгоритма Куполов»			Числа 4-го столбца, увеличенные на 7	Числа из правила Тициуса-Боде	Планетарное соответствие
	2	3	4			
1	1	2	3	3+7=10	1	Земля
4	5	7	9	9+7=16	1.6	Марс
8	13	17	21	21+7=28	2.8	Пояс астероидов («Фазтон»)
16	29	37	45	45+7=52	5.2	Юпитер
32	61	77	93	93+7=100	10.0	Сатурн
...

3. Алгоритм фрагментарной генерации простых чисел

Обратим теперь более пристальное внимание на кортеж из четырех простых чисел (23, 29, 37, 47), относящийся к ранее описанным псевдо-пифагоровым треугольникам (см. выше раздел 1 «Псевдо-пифагоровы треугольники и пирамида Хеопса» и рис. 1). Легко заметить, что приращение в этом кортеже имеет закономерный характер (6, 8 и 10 соответственно), что позволяет предположить наличие еще некоторой алгоритмической зависимости, также имеющей отношение к рассматриваемой проблеме.

Итак, мы можем построить несложный алгоритм, создающий фрагмент, составленный из простых чисел. Начиная с **17**, будем давать (на основе натурального ряда чисел) приращение, кратное **2**.

Получаем: $17+2=19$, $19+4=23$, $23+6=29$, и так далее.

Формульное правило, соответствующее этой алгоритмической зависимости, можно записать следующим образом:

$$A_{i+1} = A_i + 2xi, \text{ где } A_1=17; i=1, 2, 3, 4, \dots$$

Построенный таким образом алгоритм будем далее называть «алгоритмом фрагментарной генерации простых чисел» (АФГПЧ).

Обнаружено, что полученная в результате числовая последовательность в диапазоне от **17** до **257** (включительно, всего 240 чисел) состоит только из простых чисел.

Приведем небольшой фрагмент полученных результатов, начиная с $A_1=17$:

$$17, 19, \mathbf{23}, \mathbf{29}, \mathbf{37}, \mathbf{47}, 59, 73, 89, 107, 127, \dots \quad (1)$$

Следует сразу отметить, что генерируются не все существующие простые числа диапазона **17-257**, в частности, как легко заметить, в приведенном фрагменте отсутствуют **31, 41, 43, 53, 61** и многие другие.

Тем не менее, для нас важным является факт получения кортежа **23, 29, 37, 47** (причем эти числа генерируются подряд, одно за другим), что создаёт смысловую связь с пропорциональными особенностями пирамиды Хеопса.

Однако это еще не все удивительные свойства построенного АФГПЧ.

Как уже было сказано выше, после **257** стабильность генерации простых чисел утрачивается, и генерируются также и составные. При этом первое появляющееся составное число, сгенерированное данным алгоритмом и следующее сразу за **257**, равно $289=17^2$, а за ним подряд идёт $323=17 \times 19$ - т. е. в составе сомножителей появляются начальные числа последовательности (1), **17** и **19**.

Еще более примечательны следующие сгенерированные составные числа (располагаются с промежутками, созданными числами простыми) - они связаны с произведениями, включающими числа **23, 29** и **37**.

Вот соответствующий фрагмент:

$$17, \dots 257 \text{ (простые)}, \mathbf{289=17 \times 17}, \mathbf{323=17 \times 19}, 359, 397 \text{ (простые)}, \mathbf{437=19 \times 23}, 479, 523, 569, 617 \text{ (простые)}, \mathbf{667=23 \times 29}, 719, 773, 829, 887, 947, 1009 \text{ (простые)}, \mathbf{1073=29 \times 37}, \dots$$

Здесь не будет лишним напомнить, что **29** и **37** не только дважды участвуют в пропорциях псевдо-пифагоровых треугольников $\{23, 29, 37.01\}$ и $\{29, 37, 47.01\}$, но также появляются в матрице аддитивных рядов, а также в числах «Алгоритма Куполов» (см. разделы 1-3 этой статьи).

4. Древнеегипетский дюйм-джеба и размеры Великой пирамиды

В некоторой степени этот вопрос был затронут нами в [4, с. 28-38], где было обращено внимание, что высота пирамиды Хеопса, традиционно интерпретируема как **280** царских локтей-мехов, в связи с особенностями древнеегипетской метрологии может быть представлена и как заданная в дюймах («джеба») на которые разбивается мех.

Основанием для этого послужил тот факт, что **1** мех соответствует **28** джеба, и таким образом, размерная структура высоты может быть представлена как $28 \times 28 \times 10$ джеба. Число **28** –особое, такого рода числа пифагорейцы называли «совершенными». Совершенные числа обладают тем свойством, что они равны сумме всех своих делителей. Например, в случае **28** имеем: $1 + 2 + 4 + 7 + 14 = 28$. Таким образом, высота пирамиды, выраженная в джеба,

является **двойной ссылкой** на «совершенное число» **28**.

Между тем, источники, проявляющие знакомство с древнеегипетской системой, предпочитают выражать как высоту, так и сторону основания в царских локтях-мехах (**280** и **440** мехов соответственно). Однако здесь имеется ряд особенностей. Прежде всего, для нас важно, что окружность радиусом **1** метр дает длину **12** мер по **0.523599** м, расхождение с даваемым в [2, С. 406-407] **0.5235** всего **0.000099** м, т. е. менее одной десятой миллиметра (обоснование использования в древнеегипетских сооружениях меры, равной современному метру, давалось нами в [6, с. 108-115] и [7, с. 59-65]).

Полученное значение **0.523599** м может быть сверено и со значением джеба, приведенном в [2, С. 406-407]: $0.0187 \times 28 = 0.5236$ м, разница составляет всего **1** микрон. На первый взгляд вполне достаточно получить для стороны основания количество джеба путем простого умножения: $28 \times 440 = 12320$.

Но теперь попробуем увеличить это число на **1**. Полученное **12321** обладает замечательными свойствами. Прежде всего бросается в глаза, что оно симметричное (естественно, это относится к десятичной записи).

Но еще более замечательные особенности выявляются в структуре его сомножителей.

Во-первых, оно может быть представлено как произведение **111**×**111**, а что касается простых сомножителей, получаем произведение $3 \times 3 \times 37 \times 37$, т. е. выявляется **двойная модуляция-37**.

В этом случае получаем сторону основания равной $3 \times 3 \times 37 \times 37 \times 0.0187 = 230.4027$ м.

Теперь необходимо сравнить полученное значение с обмерными данными из [10, с. 39-42] и [9, с. 11].

У Питри среднее значение для стороны основания - **9068.8** англ. дюймов, что дает $9068.8 \times 0.0254 = 230.34752$ м. Среднее значение, полученное Дашем, несколько больше – **230.363** м. Это несколько отличается от полученного нами размера - **230.4027** м.

Но будет не лишним обратить внимание на доверительные интервалы, даваемые у Даша для каждой стороны. Их верхние значения равны **230.402**, **230.373**, **230.439** и **230.436** м (соответственно для северной, восточной, южной и западной сторон). Получаем среднее значение верхнего порога доверительного интервала, равное **230.412** м. Полученное нами **230.4027** м попадает в доверительный интервал Даша и, следовательно, выглядит вполне реалистично.

В пользу полученного нами значения говорит и его близость к такой ассиро-халдейской линейной мере как гхальва (ткж. хальва, гальва), равной **230.4** м (размер гхальвы дан по [2, с. 405-406]). Данная мера является укрупненной, в частности, она может быть составлена из **9** чебелей по **25.6** м. Здесь особенно замечателен тот факт, что чебель с очень высокой точностью дает **84** англ. фута: $25.6 / 84 = 0.304762$.

При этом точный пифагоров треугольник {**12**, **35**, **37**} имеет периметр **84**. Иными словами, этот треугольник, при задании его сторон в футах, дает периметр, практически равный чебелю: **25.6032** м (относительная погрешность **0.000125**), см. рис. 2.

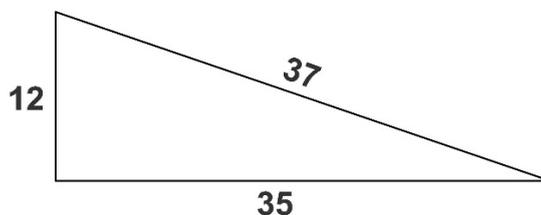


Рис. 2. Пифагоров треугольник с пропорциями {12, 35, 37}

Полученная высота **146.608** м, как уже отмечалось ранее, весьма точно интерпретируется в англ. футах с применением М-37: $146.608 \text{ м} / 13 / 37 = (/ 146.608 \text{ } 13 \text{ } 37) = 0.304798$ (всего на 2 микрона меньше, чем хрестоматийное значение **0.3048** м).

Теперь, приняв сторону основания и высоту пирамиды Хеопса как

$3 \times 3 \times 37 \times 37 \times 0.0187 = 230.4027$ м и $28 \times 28 \times 10 \times 0.0187 = 146.608$ соответственно, проверим на соответствие модуляционным принципам другие параметры, проистекающие из этих двух (см. рис. 3).

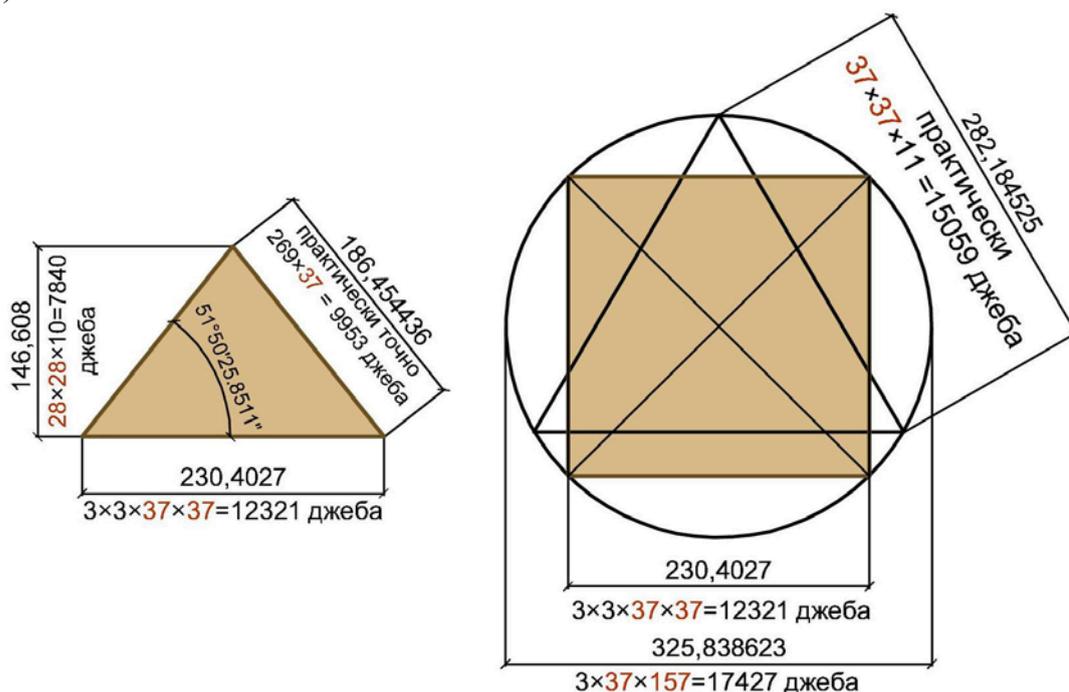


Рис. 3. Основные и производные размерные структуры пирамиды Хеопса, полученные на основе древнеегипетского дюйма (джеба):

а) поперечное сечение пирамиды;

б) основание пирамиды с описанной окружностью и вписанным в эту окружность равносторонним треугольником.

Полученная длина апофемы - **186.454436** метра, что составит $37 \times 269 = 9953$ джеба, с относительной погрешностью **0.0018**, сомножитель **269**, как и **37** – простое число (рис. 3-а).

Периметр абриса поперечного сечения равен **603.311572** метра. Это дает сразу несколько весьма точных модуляций **M-37**:

$37 \times 872 = 32264$ (по джеба размером **0.0187** м), относительная погрешность - **0.000042**;

$37 \times 748 = 27676$ (по другим джеба, размером **0.0218** м), относительная погрешность – также **0.000042**;

$37 \times 642 = 23754$ (по англ. дюймам, **0.0254** м). относительная погрешность - **0.000066**.

Длина окружности, описанной вокруг квадрата основания, дает $3 \times 17 \times 29 \times 37 = 54723$ джеба (О.П.=**0.000325**), а также одновременно $257 \times 213 = 54741$ джеба с весьма высокой точностью - относительная погрешность **0.000004**.

Чрезвычайно интересный результат получается при вписывании в эту окружность равностороннего треугольника: его периметр **846.553576**, что соответствует $13 \times 37 = 481$ древнерусской народной сажени величиной **1.76** м (размер народной сажени дан по источнику [1, с. 63-109]).

Здесь мы имеем феноменальную точность: относительная погрешность равна **0.000008** (менее 1-й сотысячной -!). Если вычислять размер народной сажени исходя из этого периметра, получаем $846.553576 / (13 \times 37) = 1.75999$ м (разница **1** микрон). При этом структура сомножителей (13×37) такая же, как и в случае высоты пирамиды, выраженной в англ. футах (см. выше в этом же разделе).

Не менее примечательный результат получен при модуляционном анализе угла наклона грани. Полученный нами угол равен $51^\circ 50' 25.8511''$ (рис. 3-а, выше в этом же разделе). Сравнив полученный нами результат с приведенном у Питри [10, с. 39-42] значением $51^\circ 50' 40''$ (доверительный интервал $\pm 1'5''$), имеем весьма убедительную адекватность, т. к.

этот интервал с запасом перекрывает наш результат.

Теперь выразим полученную нами величину угла грани в угловых секундах, что даст $51 \times 3600 + 50 \times 60 + 26 = 186626''$.

Увеличив полученное значение всего на $2''$, получаем $186628''$, что равно произведению $2 \times 2 \times 13 \times 37 \times 97$, опять с вхождением в состав сомножителей сочетания 13×37 . Т. о., можно сказать что полученная нами относительная погрешность по угловой секунде составляет всего лишь 0.00001 . Здесь также не будет лишним заметить, что $1''$ составляет менее, чем 0.000001 от полной окружности.

В заключение проанализируем объем, исходя из полученных нами высоты и стороны основания (146.608 м и 230.4027 м соответственно). Он равен 2594248.3114 м³, что с относительной погрешностью менее чем 0.0000006 соответствует $2 \times 3 \times 37 \times 127 \times 641$ кубическим локтям-мехам, с ребром, равным 0.5236 м.

Иными словами, имеем $2594248.3114 / (2 \times 3 \times 37 \times 127 \times 641) = 0.143548$, что при извлечении кубического корня даёт размер линейного меха 0.52359929 (округлено до 8-го знака).

Сравнив с ранее показанными нами для царского локтя-меха значениями 0.523599 м и 0.5236 м, получаем очередное подтверждение применяемой методологии целям исследования.

Достойно упоминание, что входящее в структуру сомножителей сочетание 37 и 127 ранее уже был выявлено нами при анализе расположения всех трех крупных пирамид комплекса Гизе (см., в частности, [8, с. 12-14].

Выводы

Исходя из приведенных результатов, могут быть сделаны следующие выводы:

1) Размеры пирамиды Хеопса, по всей вероятности, назначались разработчиками не на основе царского локтя-меха, а с использованием структурно связанного с этим мехом дюйма-джеба (равного, в соответствии с особенностями древнеегипетской системы, $1/28$ меха);

2) Величина царского локтя-меха, относящегося к внешним размерным структурам пирамиды Хеопса, находится в диапазоне от 0.523599 м до 0.5236 м (это не обязательно относится к размерам внутренних полостей, отметим, в частности, что Питри для Камеры Царя считал более соответствующим размер меха около 0.524 м);

3) Соответствующая величина дюйма-джеба будет находится в пределах от 0.0186999643 до 0.0187 м, такая незначительная разница позволяет применять в аналитических процедурах размер 0.0187 , как более удобный;

4) Проведенные исследования позволяют определить модуляционный метод на основе простых чисел как ведущий при назначении размеров, с особой акцентацией на **M-37**;

5) При этом разработчики нередко стремились к достижениям сочетаний модульных структур, составленных на основе различных линейных мер;

6) Числовые предпочтения разработчиков при выборе простых чисел были связаны с разнообразными закономерностями как геометрического, так и алгоритмического характера;

7) Исторические линейные меры, известные сейчас как английский фут (0.3048 м) и древнерусская народная сажень (1.76 м), по всей видимости, имеют гораздо более древнее происхождение.

Библиографический список

1. Пилецкий А. А. Система размеров и их отношений в древнерусской архитектуре. // Естественнаучные знания в Древней Руси. -М.: Наука, 1980. - С. 63–109.

2. Советская историческая энциклопедия. Под ред. Е. М. Жукова. Т.9. Ст. «Метрология историческая». М.: Сов. Энциклопедия, 1966. – 508 с. С. 406-407. URL: <https://runivers.ru/bookreader/book10468/#page/202/mode/1up> (дата обращения: 14.01.2022).

3. Шаталов А. А. Алгоритм куполов, матрица аддитивных рядов и пифагоровы треугольники // Ежемесячный научный журнал «Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук», N 07 (91), июль 2016, часть II. М.: Научно-информационный издательский центр и редакция журнала «Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук». С. 155-159. <https://elibrary.ru/item.asp?id=26365956> (дата обращения 09.01.2022).

4. Шаталов А. А. Весткарский папирус как аллюзия на размерные особенности пирамиды Хеопса, «Камеры Царя» и саркофага // Архитектурные исследования. Издательство: Воронежский государственный технический университет, 2022. № 1 (29). С. 28-38. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48034999> (дата обращения 29.06.2022).

5. Шаталов А. А. Методология анализа размерных закономерностей исторических сооружений на основе «модуляции -37» // Актуальные проблемы современной науки: научный журнал III Международной научно-практической конференции (Ставрополь, 28-30 апреля 2014 г.). Выпуск 3, том 2. Ставрополь: Изд-во «СевКавГТИ». С. 26-29 URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21946182> (дата обращения 09.01.2022).

6. Шаталов А. А. Метрическая система и внешний композиционный центр плана Мемфисского некрополя // Экспериментальные и теоретические исследования в XXI веке: проблемы и перспективы развития: материалы XIV Всероссийской научно-практической конференции (31 мая 2018 г.): в 3-х ч. Ч. 1. -Ростов-н/Д: Изд-во Южного университета ИУБиП. С. 108-115 URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35262795> (дата обращения 29.06.2022).

7. Шаталов А. А. Метрическая система, исторические линейные меры и Великая пирамида // Научно-практический журнал «Заметки ученого», №1 (26) 2018. Ростов-на-Дону: Южный университет (ИУБиП). С. 59-65. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32537031>

8. Шаталов А. А. Пирамиды, Большой Сфинкс и «лунная метрология» // Научный электронный журнал Меридиан. Якутск: Издательство: ИП Осенина Ирина Леонтьевна, 2020. № 9 (43). С. 12-14. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42556793> (дата обращения 29.06.2022)

9. Dash G. The Great Pyramid's Footprint: Results from Our Survey. URL: http://dashfoundation.com/downloads/archaeology/as-published/AERAGRAM16_2_GDash.pdf (дата обращения 29.06.2022).

10. Petrie W.M.F. The Pyramids and Temples of Gizeh. URL: <http://www.ronaldbirdsall.com/gizeh/petrie/> (дата обращения: 09.01.2022).

Bibliographic list

1. Piletsky A. A. The system of dimensions and their relations in Old Russian architecture. // Natural science knowledge in Ancient Russia. -Moscow: Nauka, 1980. - pp. 63-109.

2. Soviet historical encyclopedia. Ed. E. M. Zhukova. T.9. St. "Historical metrology". М.: ОВ. Encyclopedia, 1966. - 508 p. P. 406-407. URL: <https://runivers.ru/bookReader/book10468/#page/202/mode/1Up> (date of handling: 14.01.2022).

3. Shatalov A. A. Algorithm of domes, the matrix of additive rows and Pythagoras triangles // Monthly scientific journal "Actual problems of humanitarian and natural sciences", N 07 (91), July 2016, Part II. М.: Scientific and Information Publishing Center and the editorial office of the magazine "Actual problems of humanitarian and natural sciences". P. 155-159. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26365956> (date of handling 09.01.2022).

4. Shatalov A. A. Westkar papyrus as an allusion to the dimensional features of the pyramid of Cheops, the "Chamber of the King" and the sarcophagus // Architectural Studies. Publishing house: Voronezh State Technical University, 2022. No. 1 (29). pp. 28-38. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48034999> (date of handling 29.06.2022).

5. Shatalov A. A. Methodology for analyzing the size patterns of historical structures based on "Modulation -37" / A. A. Shatalov. // Actual problems of modern science: Scientific Journal of the III International Scientific and Practical Conference (Stavropol, April 28-30, 2014). Issue 3, vol. 2. Stavropol: Publishing House "Sevkavgtiy". Pp. 26-29 URL:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21946182> (date of handling 09.01.2022).

6. Shatalov A. A. Metric system and external compositional center of the Memphis Necropolis plan // Experimental and theoretical research in the XXI century: problems and prospects of development: materials of the XIV All-Russian Scientific and Practical Conference (May 31, 2018): in 3 hours 1. -Rostov-n/A: Publishing House of the Southern University of IUBiP. pp. 108-115. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35262795> (date of handling 29.06.2022).

7. Shatalov A. A. Metric system, historical linear measures and the Great Pyramid // Scientific and practical journal "Notes of a scientist", No. 1 (26) 2018. Rostov-on-Don: Southern University (IUBiP). pp. 59-65. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32537031> (date of handling 29.06.2022).

8. Shatalov A. A. Pyramids, the Great Sphinx and "lunar metrology" // Scientific electronic journal Meridian. Yakutsk: Publishing House: IP Osenina Irina Leontievna, 2020. No. 9 (43). pp. 12-14. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42556793> (date of handling 29.06.2022).

9. Dash G. The Great Pyramid's Footprint: Results from Our Survey. URL: http://dashfoundation.com/downloads/archaeology/as-published/AERAGRAM16_2_GDash.pdf (date of handling 29.06.2022).

10. Petrie W.M.F. The Pyramids and Temples of Gizeh. URL: <http://www.ronaldbirdsall.com/gizeh/petrie/> (date of handling 29.06.2022).

THE GREAT PYRAMID: ROLE OF PRIMES AND OTHER SPECIAL NUMBERS

A. A. Shatalov

Shatalov A. A., Ph.D., Assoc., Professor of the Department "Architecture" of the Don State Technical University, e-mail: shatalov_iarhi@mail.ru

Statement of a problem. The purpose of the study is to identify the significance of some prime numbers that influenced the dimensional structures and proportions of the pyramid of Cheops.

Results and conclusions In the course of the study, a simple method for obtaining a fragment of a sequence of prime numbers was discovered, which has an algorithmic character (hereinafter referred to as the "algorithm for fragmentary generation of prime numbers", or AFGPN). It shown that the individual numbers obtained by this method directly related to the proportional features of the pyramid under study. In addition, the priority of the ancient Egyptian inch "jab" in the dimensional structures of the pyramid is justified. The study was carried out on the basis of the author's methodology "Modulation-37", based on the identification of enlarged dimensional-modular structures in the key parameters of historical buildings.

Keywords: prime numbers, pseudo-Pythagorean triangles, the pyramid of Cheops, the royal cubit (meh neswt), digit, ghalva, chebel.

ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ, ТВОРЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ АРХИТЕКТУРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

УДК 728.54

КОНЦЕПЦИЯ АРХИТЕКТУРНО-ЭТНОГРАФИЧЕСКОГО КЛАСТЕРА В СОСТАВЕ ТУРИСТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА В ГОРОДЕ ДАР-ЭС-САЛАМ. РЕСПУБЛИКА ТАНЗАНИЯ

Дж.М. Ньямуханга, Е.В. Кокорина

Ньямуханга Дж.М., магистр по направлению «Архитектура» кафедры теории и практики архитектурного проектирования, ВГТУ, Россия, Воронеж, тел. +79800961915, e-mail: jonesmarwa12@gmail.com
Кокорина Е.В., канд. архитектуры, доцент кафедры теории и практики архитектурного проектирования ВГТУ, Россия, Воронеж, тел. +7 (4732) 71-54-21; e-mail: lenakokorina@mail.ru

Постановка задач: В статье рассматриваются особенности формирования архитектурно-этнографического кластера в составе туристического комплекса на примере города Дар-эс-Салам в республике Танзания.

Выводы: В статье на основе теоретического исследования представлена разработка концепции создания архитектурно-этнографического кластера в составе туристического комплекса в городе Дар-эс-Салам в республике Танзания с разработкой здания этнографического музея.

Ключевые слова: кластер, архитектурно-этнографический кластер, этнографический музей, туристический комплекс, музей под открытым небом, Танзания.

Введение

Современная Танзания с деловой столицей в Дар-эс-Саламе расположена на побережье региона Восточной Африки. Страна расположена таким образом, что на севере граничит с Угандой и Кенией, на юге – с Замбией и Мозамбиком, а на юго-западе граничит с Малави, своей восточной частью Танзания обращена к Индийскому океану, на западе граничит – с Конго. Площадь страны составляет 947 303 км².

В сфере культурного туризма нельзя не говорить о том, как современная архитектура и развитие цивилизации доминируют и приводят к гибели этнографо-архитектурного наследия. Ф.С. Поморов отмечает, что в связи с увеличением потока туристов может возникать серьезная проблема – «возрастает воздействие на естественную природу, гибнет ценное культурно-историческое наследие, нивелируются, уходят в прошлое этнокультурные традиции, в том числе архитектурные и художественные», поэтому требуется создание обоснованных средовых, градостроительных, архитектурно-художественных решений по объектам туризма [20].

В Восточной Африке современная архитектура развивается с востока на запад и быстрее через новые быстрорастущие города. Старая застройка уходит, даже в некоторых деревнях люди строят современные здания. Здесь для сохранения старого необходимо создание этнографического архитектурного кластера под открытым небом. «В Африке говорят, что старое – золото».

Кроме того, актуальность исследования связана, ещё и с тем, что туризм в Танзании активно развивается, причем важным методом развития туристской инфраструктуры сегодня становится кластерный подход, при котором реализуются проекты как туристско-рекреационные, так и автотуристских кластеров. Самыми известными туристическими достопримечательностями Танзании, которые находятся в северной ее части, считаются гора Килиманджаро, Национальный парк Серенгети, Заповедник Нгоронгоро и т.д.; также широко развит и культурный туризм – масайские бома и поселения бушменов.

Организация и развитие туристско-рекреационной деятельности непосредственно связана с историческими, архитектурными и культурными особенностями. Сегодня понятие

© Ньямуханга Дж.М., Кокорина Е.В., 2022

«кластер» как структурной единицы «территориально-пространственной организации среды» становится важным элементом в планировочной структуре города [22]. Поэтому в настоящее время тема создания архитектурно-этнографического кластера – является актуальным направлением развития концепции туристического комплекса в республике Танзания. Кластерный подход помогает развивать туристическую среду в местах обитания этнических групп для знакомства туристов с историей этноса, бытом, обычаями и культурой.

Особенности формирования архитектурно-этнографического кластера в составе туристического комплекса

Изучению формирования архитектурно-этнографических кластеров в составе туристических комплексов на базе историко-культурной среды посвящены теоретические работы многих авторов. Например, особенности архитектурного формирования этнокультурных туристических кластеров рассматриваются в трудах А.Р. Касимовой, О.Л. Банцеровой, В.М. Шувалова, З.И. Созиевой, О.А. Бакуменко, А.Г. Бутузова; особенности архитектурного формирования культурно-туристических комплексов находят отражение в исследованиях Д.М. Байрамова, Ф.С. Поморова, Е.Г. Сенициной и других авторов. Развитию туристско-рекреационной системы и созданию инфраструктуры туризма посвящены работы Л.Ю. Мажар; Е.А. Ахмедовой, С.Б. Поморова, А.Е. Енина, А.Н. Азизовой-Полуэктовой, Ю.С. Федоровой, Т.И. Герасименко и других авторов. Тема создания креативного кластера отражена в работе В.А. Фьерару; кластер, как структурная единица пространственной организации среды рассматривается в работах Ю.И. Тарасовой, А.В. Киншт, Е.А. Монастырного. Особенности музеефикации архитектурно-этнографических комплексов и формирование этнографических музеев под открытым небом отражены в работах В.В. Тихонова, Е. Чайковского, П.В. Глушковой, В.М. Кимеева; изучению ландшафтно-градостроительных особенностей формирования археологических парков посвящены исследования О.А. Антюфеевой.

Главные особенности, влияющие на формирование кластера, заключаются в его специфике композиционной и архитектурно-пространственной форме. Согласно исследованиям Касимовой А.Р. и Банцеровой О.Л. «в настоящее время этнокультурный туризм реализуется в общественных учреждениях, ... комплексах, кластерах и ансамблях», среди которых можно выделить следующие разновидности, входящих в состав туристических комплексов [2, с. 68]:

- историко-этнографические кластеры,
- историко-архитектурные кластеры,
- архитектурно-ландшафтные кластеры,
- культурно-этнографические кластеры и т.д.,
- этнодеревни и этнопарки.

Рассматривая понятие туристско-рекреационной территориальной системы, Л.Ю. Мажар представляет ее как сложную совокупность разных элементов, объединенных определенными пространственно-временными взаимосвязями [18]. В работе Ю.Б. Хромова очень важное значение уделяется сложной, подробной иерархии рекреационных систем [23]. Важное значение, согласно научным исследованиям А.Е. Енина, А.Н. Азизовой-Полуэктовой, сегодня уделяется развитию туристско-рекреационной системы и созданию инфраструктуры для развития туризма [1; 5; 6], что необходимо для разработки инновационных моделей кластеров. Сегодня именно «культурно-познавательный вид туризма... представляет собой один из наиболее перспективных, стабильных и востребованных» направлений развития внутреннего туризма [1, с. 10]. В теоретической работе А.Р. Касимовой рассматриваются варианты и особенности формирования этнокультурного туризма, объекты экскурсионного характера, которые входят в состав кластеров [8].

В результате проведенных исследований можно представить **«Концепцию формирования архетипа архитектурно-этнографического кластера в составе туристического комплекса»**,

которая отражает идею его размещения и зонирование. Анализ всех разных факторов из теоретических работ многих архитекторов, разобранных выше, реальных и существующих проектов и исследований, рассмотренных в качестве эталона, помогли прийти к выводу, что за основу архетипа можно предложить трехступенчатую функциональную структуру для создания архетипа архитектурно-этнографического кластера (рис. 1):

1. зона экскурсионного обслуживания туристов;
2. ландшафтно-средовая зона под открытым небом – архитектурная экспозиция традиционных жилищ разных этнических групп Танзании и парковая зона;
3. научно-выставочная зона – здание этнографического музея.

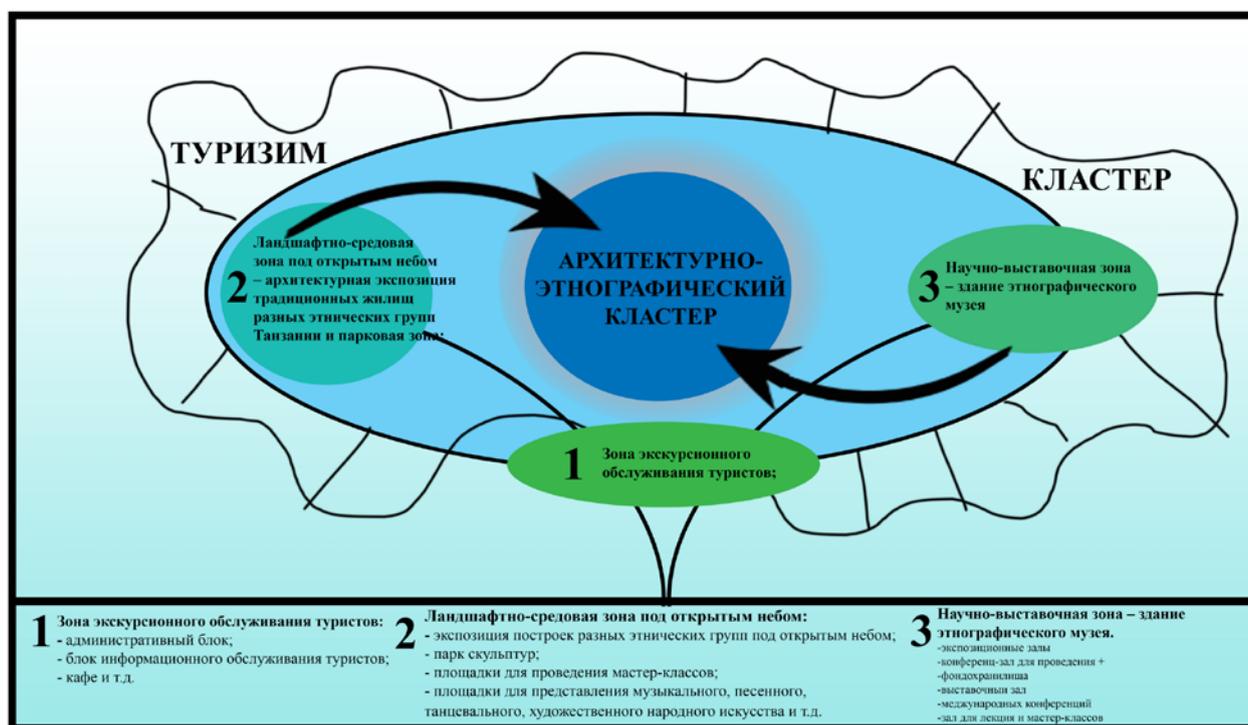
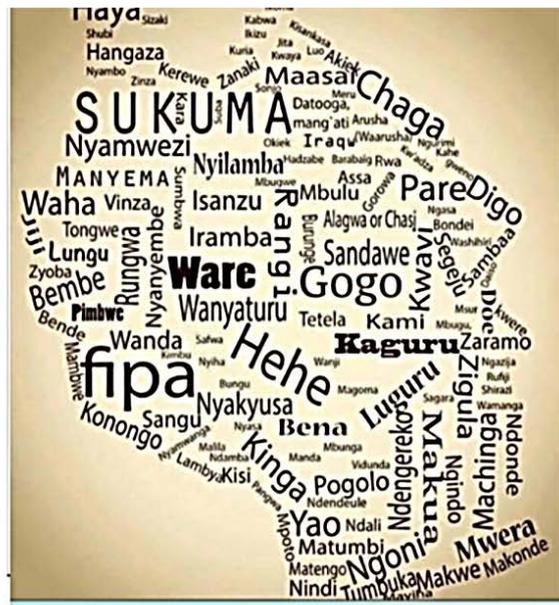


Рис. 1. Модель «Концепция формирования архетипа архитектурно-этнографического кластера в составе туристического комплекса». Выполнил: студент МАРХ-201 Дж.М. Ньямуханга

Город Дар-эс-Салам как туристический комплекс

Город Дар-эс-Салам (от арабского: دار السلام, латинизированный: Дар ас-Салам, буквально – «Место мира») или широко известный как Дар, является крупнейшим городом и финансовым центром Танзании. Это также столица региона Дар-эс-Салам. Дар с населением более шести миллионов человек является крупнейшим городом в Восточной Африке и седьмым по величине городом в Африке. Дар-эс-Салам, расположенный на побережье Суахили, состоит из невысоких, средних и высотных зданий и потенциальных тропических растений. Он является важным экономическим центром и одним из самых быстрорастущих городов мира. Город был основан Маджидом бин Саидом, первым султаном Занзибара, в 1865 или 1866 году. Это был главный административный и торговый центр Германской Восточной Африки, Танганьики и Танзании [3; 4].

В процессе исследования были выявлены особенности сложившейся архитектуры этнических групп Танзании: нило-хамитов, банту, кушитов, сан, которые заключаются в уникальном традиционном архитектурно-планировочном и объемном решении жилища, а также культуре местных племен (рис. 2).



Постройка этнической группы Танзании Нило-хамитов
 ДИМИ МАСАЙ - БОМА.

Постройка этнической группы Танзании Банту
 Дом Банда Тембе дома

Постройка этнической группы Танзании Кушитов
 Дом Мсонге, используемый племенем чага Килиманджаро

Постройка этнической группы Танзании Сан
 Дом Мсонге

Рис. 2. Этнические группы Танзании

1. МААСАЙ БОМА – это комплекс домов, украшенный деревянными деревьями, напоминающие круглый «остров» идеей своей застройки.
2. ДОМ БАНДА – прямоугольные в плане дома такого типа встречаются в прибрежных восточных регионах этнических народов (построены из дерева и травы / пальмы, а иногда и стены из глинистой почвы).
3. ТЕМБЕ ДОМ – этот прямоугольный в плане тип дома находится в центральном регионе этнических народов.
4. ДОМ МСОНГЕ – это дома круглые в плане, отличающиеся вариантами конструктивного исполнения; дома такого типа находятся в районе горы Килиманджаро, где проживают этнические народы.

Дар-эс-Салам – самый известный город Танзании в области искусства, моды, средств массовой информации, кино, телевидения и финансов. Это столица обширного региона Дар-эс-Салам, одного из 31 административного района Танзании, состоящего из пяти районов: Кинондони на севере; Илала в центре; Убунго и Темеке на юге; и Кигамбони на востоке через устье Курасини.

Концепция создания архитектурно-этнографического кластера в составе туристического комплекса в г. Дар-эс-Салам.

Подходы «к обоснованию организации туристского кластера в исторической части города могут быть... направлены на организацию системы туристических маршрутов,... на сохранение культурно-исторического наследия и т. п.», согласно С.Б. Поморову [19, с. 47]. Поэтому **основная цель создания архитектурно-этнографического кластера в составе туристического комплекса в городе Дар-эс-Салам** состоит в том, чтобы представить исторические, местные, научные, художественные особенности зданий из различных этнических групп Танзании для изучения туристами, а главное для сохранения исторических памятников и элементов культуры.

1. На территории кластера можно будет увидеть постройки разных этнических групп Танзании и узнать причины и особенности, почему и как они строились.

2. На территории кластера также найдет отражение идея создания необычного парка с деревянными скульптурными колоннами.

3. Имеет место изучение старых архитектурных технологий / конструкций, используемых различными этническими группами Танзании. (Например, народы масаи строили хижины с использованием ветвей, прутьев и травы, структурный каркас выполнялся из деревянных шестов, вкопанных в землю и переплетенных решеткой из мелких веток, которые штукатурили смесью глины, травы, прутьев и т.д. Раствор для создания стен дома получается крепкий, наподобие цемента).

4. На территории кластера создать здание этнографического музея с экспозиционными залами, конференц-залом и фондохранилищами. В музее могут проводиться выставки, международные конференции, лекции и мастер-классы.

5. Доказать дополнительные возможности для улучшения сектора туризма в городе Дар-эс-Салам через создание архитектурно-этнографического кластера.

Концептуальный раздел развития главной идеи проекта

Научные исследования по методике архитектурного проектирования Ю.И. Кармазина посвящены вопросам концептуального развития идеи [7], а работы В.Т. Шимко проблеме средового проектирования, построения композиционно-пространственной модели среды [24]. Методика проектного поиска интересна для понимания шагов в творчестве, для создания идеи проекта, когда работа взаимосвязана с графическим поиском идеи на листе бумаги через рисунки. В процессе «мысленно-образной импровизации» архитектурный рисунок представляет креативную способность передачи в графике процесса мышления, поиска содержания идеи [9, с. 170], раскрытия пространства авторского концептуального творчества [11; 25] Изучение методических основ формирования проектного замысла помогает развитию профессиональных знаний студентов-архитекторов [15].

Развитие идеи – это и объединение полных значимых знаков и символов, связанных с созданием образа здания, окружающей средой и людьми. В процессе многовариантного поиска у автора происходит креативное развитие замысла [13; 14], творческий процесс стимулирует такие базовые параметры поиска как «генерирование идей, определение диапазона креативности, эвристический поиск», использование метода сценарной организации, а также использование метафор и ключевых слов [12, с. 84].

Особенность передачи идеи через эскиз в проектное решение, изучалось на примерах работ многих мастеров архитектуры, что подробно представлено в исследованиях А.В. Рябушина [21]. Тадао Андо считал, что «Архитектура отчасти является результатом

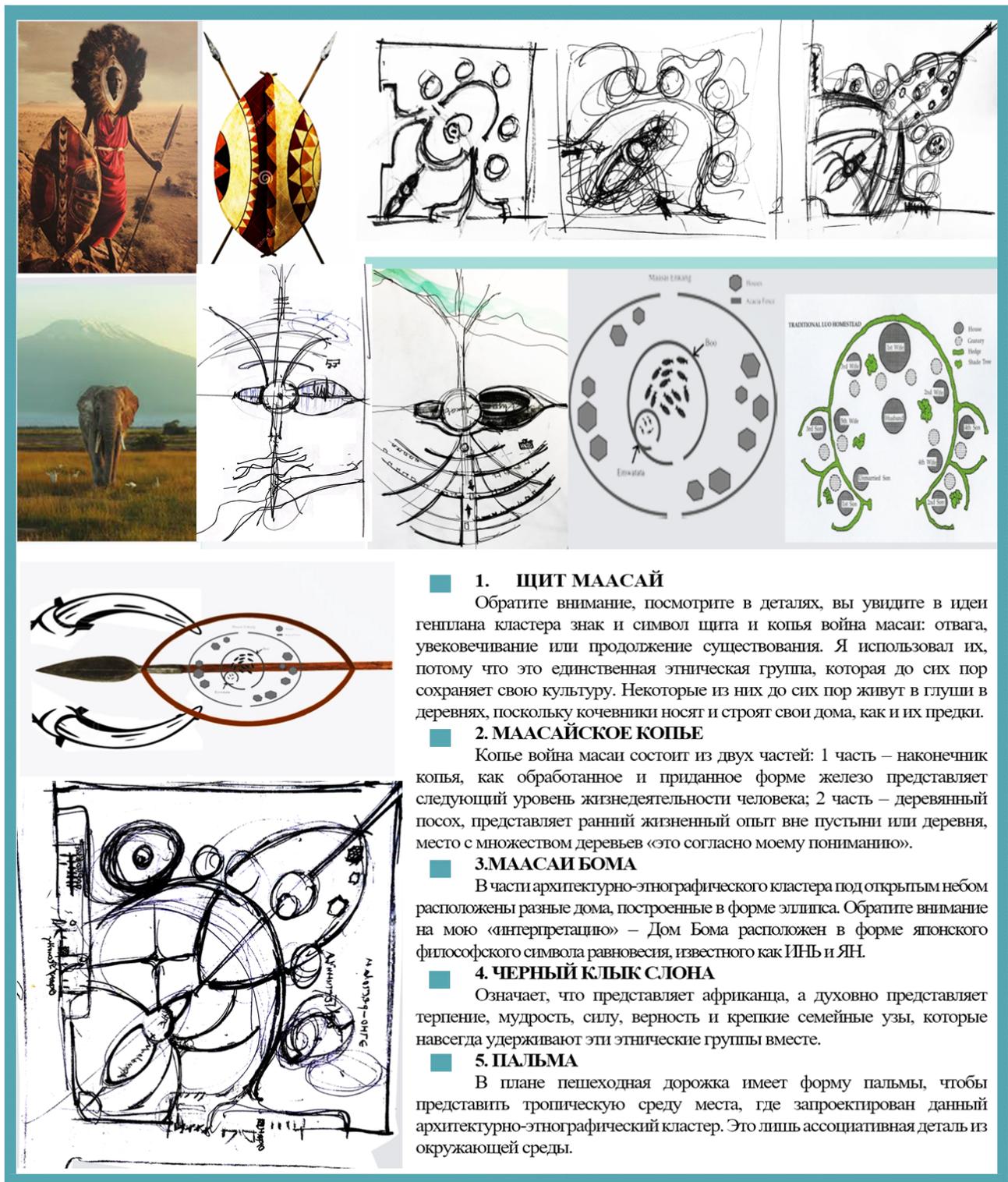
логических размышлений, отчасти чувственного творчества. И всегда есть точка, где они сталкиваются... Архитектура должна быть реалистичной и одновременно пропитанной фантазией, выдумкой» [21, с. 408]. А.В. Рябушин также отмечает, что авторитет мастерства Ренцо Пиано непререкаем, он практически не чертит «лишь делает свои знаменитые эскизы зеленым фломастером или пером» [21, с. 219]. У Алвар Сиза «в рисунках и набросках мы видим точно схваченные ракурсы объектов – самих по себе или в окружении. Беглые наброски служат инструментом, с помощью которого только и может быть достигнуто... понимание» в создании архитектурного образа [21, с. 45].

Важным этапом в творческом процессе для создания архитектурного произведения «является возникновение пластического мотива, способность автора мыслить зримыми образами и пространственными структурами» [10, с. 164].

Идея генерального плана архитектурно-этнографического кластера в городе Дар-эс-Салам представляет собой сочетание значимых символов и знаков, философии и культурных представлений, связанных с этническими группами Танзании (рис. 3).

На территории кластера в ландшафтно-средовой зоне под открытым небом расположена архитектурная экспозиция традиционных жилищ и построек разных этнических групп Танзании (рис. 4). Согласно художественной концепции, в процессе корректировки типологическая последовательность функциональных процессов подчиняется выбору «осей», «акцентов» и «доминант» для построения сценария средового образа [16]. Здесь находит отражение идея о создании необычного парка – около 40 деревянных высоких резных колонн-скульптур, которые будут стоять на открытой площадке, названной музеем под открытым небом. Каждая из этих скульптур будет показывать историю о каждой этнической группе, найденной в Танзании. В африканском искусстве скульптуры создаются из дерева, а не из глины (на языке суахили известно как MPINGO или научное/ботаническое название - *Dalbergia melanoxylon*/железное дерево).

Научно-выставочная часть кластера представлена зданием этнографического музея. Для формирования ясной концепции образа здания музея определяющими параметрами на этапе творческого поиска чаще всего выступают процессы моделирования функциональной, композиционно-художественной и объемно-пространственной структуры образа «до представления главной идеи проекта» [16, с. 102]. Идея здания музея ассоциативна и необычна (рис. 5 - 6) – «...на роль формообразующих факторов выходят образы места, «дух среды», культурная память, поэтические образы... ассоциации», что, согласно Ю.И. Кармазину, создает уникальность для решения проектируемого объекта [7, с. 427].



1. ЩИТ МААСАЙ

Обратите внимание, посмотрите в деталях, вы увидите в идее генплана кластера знак и символ щита и копья война масаи: отвага, увековечивание или продолжение существования. Я использовал их, потому что это единственная этническая группа, которая до сих пор сохраняет свою культуру. Некоторые из них до сих пор живут в глуши в деревнях, поскольку кочевники носят и строят свои дома, как и их предки.

2. МААСАЙСКОЕ КОПЬЕ

Копье война масаи состоит из двух частей: 1 часть – наконечник копья, как обработанное и приданное форме железо представляет следующий уровень жизнедеятельности человека; 2 часть – деревянный посох, представляет ранний жизненный опыт вне пустыни или деревня, место с множеством деревьев «это согласно моему пониманию».

3. МААСАЙ БОМА

В части архитектурно-этнографического кластера под открытым небом расположены разные дома, построенные в форме эллипса. Обратите внимание на мою «интерпретацию» – Дом Бомы расположен в форме японского философского символа равновесия, известного как ИНЬ и ЯН.

4. ЧЕРНЫЙ КЛЫК СЛОНА

Означает, что представляет африканца, а духовно представляет терпение, мудрость, силу, верность и крепкие семейные узы, которые навсегда удерживают эти этнические группы вместе.

5. ПАЛЬМА

В плане пешеходная дорожка имеет форму пальмы, чтобы представить тропическую среду места, где запроектирован данный архитектурно-этнографический кластер. Это лишь ассоциативная деталь из окружающей среды.

Рис. 3. Развитие концепции и эскизный поиск идеи архитектурно-этнографического кластера в городе Дар-эс-Салам в республике Танзания.

Выполнил: студент МАРХ-201 Дж.М. Ньямуханга. Руководитель: Е.В. Кокорина

Выбор и анализ территории проектирования

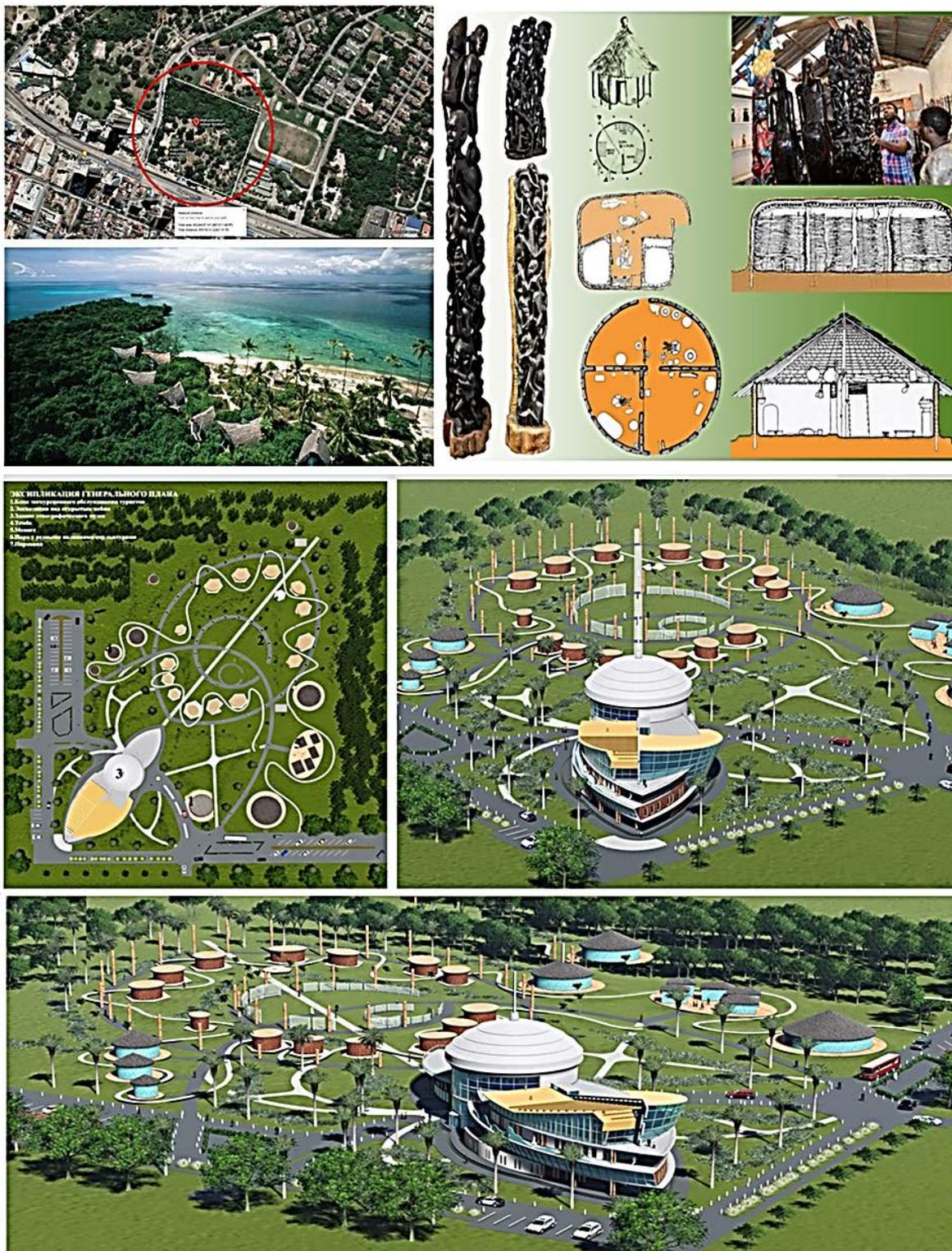
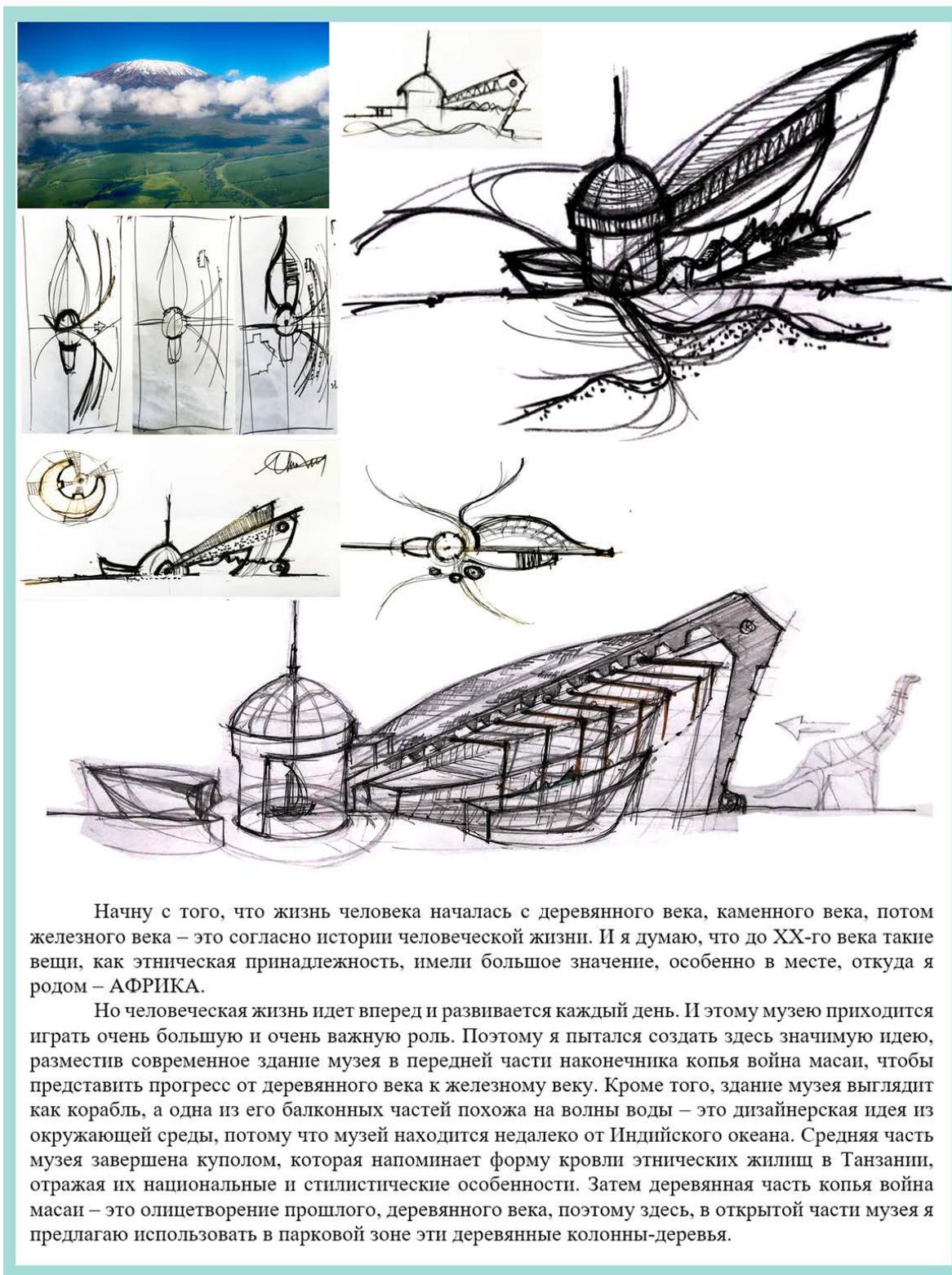


Рис. 4. Концепция архитектурно-этнографического кластера в городе Дар-эс-Салам в республике Танзания. Выполнил: студент мАРХ-201 Дж.М. Ньямуханга. Руководитель: Е.В. Кокорина



Начну с того, что жизнь человека началась с деревянного века, каменного века, потом железного века – это согласно истории человеческой жизни. И я думаю, что до XX-го века такие вещи, как этническая принадлежность, имели большое значение, особенно в месте, откуда я родом – АФРИКА.

Но человеческая жизнь идет вперед и развивается каждый день. И этому музею приходится играть очень большую и очень важную роль. Поэтому я пытался создать здесь значимую идею, разместив современное здание музея в передней части наконечника копья война масаи, чтобы представить прогресс от деревянного века к железному веку. Кроме того, здание музея выглядит как корабль, а одна из его балконных частей похожа на волны воды – это дизайнерская идея из окружающей среды, потому что музей находится недалеко от Индийского океана. Средняя часть музея завершена куполом, которая напоминает форму кровли этнических жилищ в Танзании, отражая их национальные и стилистические особенности. Затем деревянная часть копья война масаи – это олицетворение прошлого, деревянного века, поэтому здесь, в открытой части музея я предлагаю использовать в парковой зоне эти деревянные колонны-деревья.

Рис. 5. Концепция и эскизный поиск идеи здания этнографического музея.
Выполнил: студент МАРХ-201 Дж.М. Ньямуханга. Руководитель: Е.В. Кокорина

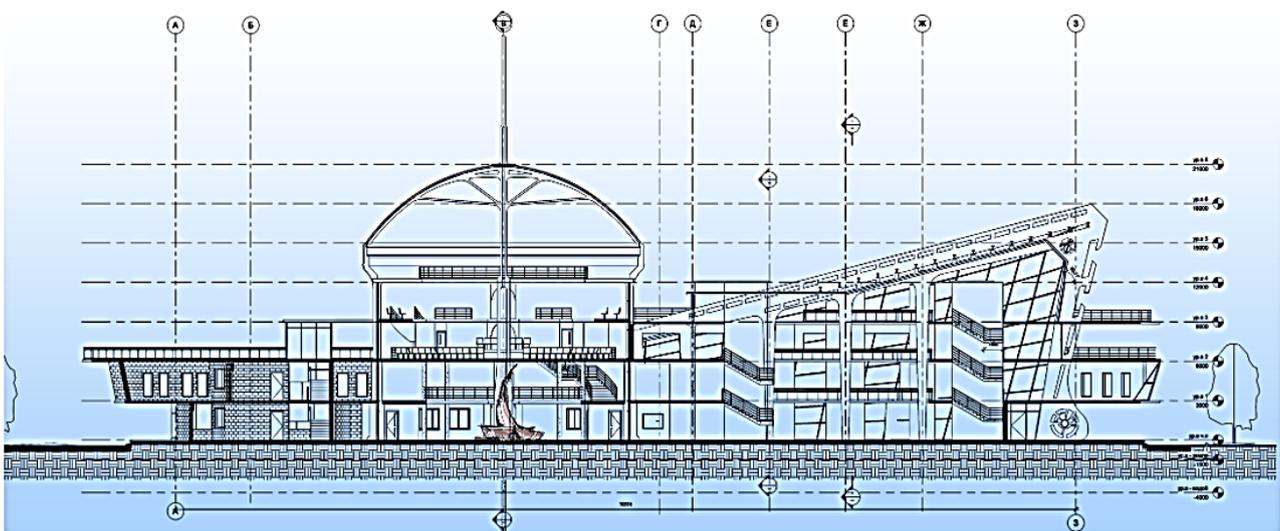


Рис. 6. Здание этнографического музея в городе Дар-эс-Салам.
 Выполнил: студент МАРХ-201 Дж.М. Ньямуханга. Руководитель: Е.В. Кокорина

Проектируемый архитектурно-этнографического кластер в городе Дар-эс-Салам будет расположен на территории деревни Макумбушо площадью 45,245 квадратных метров, которая находится вдоль дороги Багамойо, ведущей от материка к побережью Индийского океана. Находится недалеко от множества музеев и художников Тинга Тинга, которые родом из Танзании.

Заключение

При разработке проектного предложения была апробирована возможность выявления принципов и методов построения пространства в проекте архитектурно-этнографического кластера на территории Восточной Африки, в республике Танзания в городе Дар-эс-Салам; создать в этой зоне социальное, культурное и научное пространство, связать между собой крупнейшие объекты культуры, а также сделать территорию местом отдыха с возможностью проведения выставок под открытым небом.

Исследования типологических аспектов проектирования архитектурно-этнографических кластеров стали основой, чтобы предложить концепцию формирования архетипа архитектурно-этнографического кластера в составе туристического комплекса в Танзании. Комплексные исследования необходимы студенту, чтобы учиться придумывать и разрабатывать свою идею архитектурно-этнографического кластера, полезного для развития туристической среды, особенно в восточноафриканской стране. Это привело к созданию прекрасного архитектурно-этнографического кластера-музея в городе Дар-эс-Салам, расположенном вдоль побережья Индийского океана недалеко от Занзибара, с множеством исторических мест и океанских пляжей, бизнес-центром объединенной республики Танзания, с большим количеством музеев, посещаемых многими туристами круглый год.

Библиографический список

1. Азизова-Полуэктова А.Н. Системные принципы формирования региональной туристско-рекреационной среды: дис. ... канд. архитектуры: 05.23.20 / Азизова-Полуэктова Анна Наилевна. - Н. Новгород, 2015. – 206 с.
2. Банцерова О.Л., Касимова А.Р. Архитектурные аспекты формирования типологической структуры этнокультурных туристских кластеров // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. 2021. № 8. С. 67–76. DOI: 10.34031/2071-7318-2021-6-8-67-76
3. Восточная Африка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://karatu.ru/vostochnaya-afrika/> (дата обращения: 21.02.2022).
4. Географические особенности восточной Африки. Восточная Африка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://motusvita.ru/geograficheskie-osobennosti-vostochnoi-afriki-vostochnaya-afrika/> (дата обращения: 21.02.2022).
5. Енин А.Е., Азизова-Полуэктова А.Н. Архитектурная туристско-рекреационная система Центрально-черноземного региона России / А.Е. Енин, А.Н. Азизова-Полуэктова // Архитектура и строительство России. 2017. №1 (221). С. 53 – 58
6. Енин, А.Е. Методы предпроектной оценки историко-культурной среды на разных уровнях проектирования : учебное пособие / А.Е. Енин. - Воронеж : Воронеж гос. арх.-строит. акад. , 1998. - 80 с.
7. Кармазин, Ю.И. Творческий метод архитектора : введение в теоретические и методические основы : монография / Ю. И. Кармазин ; Воронеж. гос. архитектур.-строит. ун-т. – Воронеж : ВГАСУ, 2005. – 496 с.
8. Касимова А.Р. Формирование объемно-пространственной организации этнокультурных туристических кластеров на территории Российско-казахстанского приграничья // Приволжский научный журнал. 2020. № 4 (56). С. 263–271.
9. Кокорина Е.В. Архитектурный рисунок как интегральная творческая способность языка профессиональных коммуникаций: монография / Е.В. Кокорина. – Изд. 2-е. – Воронеж: ООО «Творческое объединение «Альбом», 2015. – 208 с.
10. Кокорина Е.В. Музеи. Воплощение теоретических концепций: монография / Е.В. Кокорина. – Воронеж: Мастерская книги, 2019. – 192 с., ил.
11. Кокорина Е.В. Пространство концептуального творчества в основе архитектурного проектирования / Е.В. Кокорина // Научный журнал строительства и архитектуры- 2022. - № 1 (65). - С. 122-133. - DOI: 10.36622/VSTU.2022.65.1.012.

12. Кокорина Е.В. Теоретические концепции и научно-проектные предложения формирования современных музейных комплексов: учебное пособие / Е.В. Кокорина, А.С. Танкеев; Воронежский ГАСУ. – Воронеж, 2015. –115 с.
13. Кокорина Е.В. Теоретические основы моделирования процесса создания архитектурной идеи проекта: учебное пособие / Е.В. Кокорина; Воронежский ГАСУ. – Воронеж, 2015. –120 с.
14. Кокорина Е.В. Теоретические основы проектного моделирования / Е.В. Кокорина // Вестник Воронежского Государственного университета. Серия «Проблемы высшего образования». – 2015. – №2. – С. 41-47.
15. Кокорина Е.В. Формирование у студентов творческого подхода к исследовательской и научной работе в образовательном процессе / Е.В. Кокорина // Вестник Воронежского Государственного университета. Серия «Проблемы высшего образования». – 2019. – №1. – С. 50-53.
16. Кокорина, Е.В. Проектирование музеев: учебное пособие / Е.В. Кокорина, А.С. Танкеев, Т.И. Шашкова Воронежский ГАСУ. – Воронеж, 2015. –113 с.
17. Мажар Л.Ю. Пространственно-временная организация туристско-рекреационной деятельности // Вестн. Российского гос. ун-та им. И.Канта. Серия: Естественные науки. 2008. №1. – С. 100 – 104.
18. Мажар Л.Ю. Территориальные туристско-рекреационные системы: геосистемный подход к формированию и развитию.: автореф. дис...д. арх.: 25.00.24 / Мажар Лариса Юрьевна – С-Пб., 2009. – 57 с. 31.
19. Поморов С.Б. Научно-проектное обоснование организации туристского кластера в исторической части современного крупного города. Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. 2015;(3):46-54.
20. Поморов Ф.С. Архитектурно-пространственная организация туристических комплексов на территории Большого Алтая в контексте современной стратегии межкультурной коммуникации: дис. ... канд. искусств.: 17.00.04 / Ф.С. Поморов. Новосибирск, 2017. 210 с.
21. Рябушин, А.В., Архитекторы рубежа тысячелетий. Книга вторая: Поиски и открытия. М.: Искусство – XXI век, 2014. – 416 с.
22. Тарасова Ю.И., Киншт А.В. Кластер как структурная единица территориально-пространственной организации среды в России / Ю.И. Тарасова, А.В. Киншт // Вестник ТГАСУ Т. 20. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/klaster-kak-strukturnaya-edinita-territorialno-prostranstvennoy-organizatsii-sredy-v-rossii/viewer> (дата обращения 3.04.2022)
23. Хромов, Ю. Б. Организация зон отдыха и туризма на побережье Байкала : метод исследований и проектирование / Ю. Б. Хромов, В. А. Ключин. - М. : Стройиздат, 1976. - 135 с. : ил.
24. Шимко, В.Т. Основы дизайна и средовое проектирование. Учеб. пособие. – М.: Архитектура-С, 2007. - 256с.
25. Kokorina E.V. Space of conceptual creativity based on architectural design /Russian Journal of Building Construction and Architecture. 2022. № 1 (53). С. 80-90. DOI: [10.36622/VSTU.2022.53.1.008](https://doi.org/10.36622/VSTU.2022.53.1.008)

Bibliographic list

1. Azizova-Poluektova A.N. System principles of formation of the regional tourist and recreational environment: dis. ... cand. architecture: 05.23.20 / Azizova-Poluektova Anna Nailevna. - N. Novgorod, 2015. – 206 p
2. Bantserova O.L., Kasimova A.R. Architectural aspects of the formation of the typological structure of ethnocultural tourist clusters // Bulletin of the V.G. Shukhov BSTU. 2021. No. 8. pp. 67-76. DOI: 10.34031/2071-7318-2021-6-8-67-76
3. East Africa [Electronic resource]. – Access mode: <http://karatu.ru/vostochnaya-afrika/> / (accessed: 02/21/2022).
4. Geographical features of East Africa. East Africa [Electronic resource]. – Access mode: https://motusvita.ru/geograficheskie-osobennosti-vostochnoi-afriki-vostochnaya-afrika / (accessed: 02/21/2022).
5. Enin A.E., Azizova-Poluektova A.N. Architectural tourist and recreational system of the Central Chernozem region of Russia / A.E. Enin, A.N. Azizova -Poluektova // Architecture and Construction of

Russia. 2017. No.1 (221). pp. 53 – 58

6. Enin, A.E. Methods of pre-project assessment of the historical and cultural environment at different levels of design : a textbook / A.E. Enin. - Voronezh : Voronezh State Arch.-builds. akad. , 1998. - 80 p.

7. Karmazin, Yu.I. The creative method of the architect : an introduction to the theoretical and methodological foundations : monograph / Yu. I. Karmazin ; Voronezh. state. architecture.-builds. un-T. – Voronezh : VGASU, 2005. – 496 p.

8. Kasimova A.R. Formation of the spatial organization of ethno-cultural tourism clusters on the territory of the Russian-Kazakh border // *Volga Scientific Journal*. 2020. No. 4 (56). pp. 263-271.

9. Kokorina E.V. Architectural drawing as an integral creative ability of the language of professional communications: monograph / E.V. Kokorina. – 2nd Ed. – Voronezh: LLC "Creative association "Album", 2015. – 208 p.

10. Kokorina E.V. Museums. The embodiment of theoretical concepts: a monograph / E.V. Kokorina. – Voronezh: Book Workshop, 2019. – 192 p., ill.

11. Kokorina E.V. The space of conceptual creativity at the heart of architectural design / E.V. Kokorina // *Scientific Journal of Construction and Architecture*- 2022. - № 1 (65). - Pp. 122-133. - DPI: 10.36622/VOLGSTU.2022.65.1.012.

12. Kokorina E.V. Theoretical concepts and scientific and design proposals for the formation of modern museum complexes: textbook / E.V. Kokorina, A.S. Tankeev; Voronezh GASU. – Voronezh, 2015. -115 p.

13. Kokorina E.V. Theoretical foundations of modeling the process of creating an architectural project idea: textbook / E.V. Kokorina; Voronezh GASU. – Voronezh, 2015. -120 p.

14. Kokorina E.V. Theoretical foundations of project modeling / E.V. Kokorina // *Bulletin of the Voronezh State University. The series "Problems of higher education"*. - 2015. – No. 2. – pp. 41-47.

15. Kokorina E.V. Formation of students' creative approach to research and scientific work in the educational process / E.V. Kokorina // *Bulletin of the Voronezh State University. The series "Problems of higher education"*. – 2019. – No. 1. – pp. 50-53.

16. Kokorina, E.V. Designing museums: a textbook / E.V. Kokorina, A.S. Tankeev, T.I. Shashkova Voronezh GASU. – Voronezh, 2015. -113 p.

17. Mazhar L.Yu. Spatial and temporal organization of tourist and recreational activities // *Vestn. Russian State University named after I.Kant. Series: Natural Sciences*. 2008. No. 1. – p. 100 – 104.

18. Mazhar L.Yu. Territorial tourist and recreational systems: a geosystem approach to formation and development.: abstract... dis. arch.: 25.00.24 / Mazhar Larisa Yurievna – S-Pb., 2009. – 57 p. 31.

19. Pomorov S.B. Scientific and design justification of the organization of a tourist cluster in the historical part a modern large city. *Bulletin of the Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering*. 2015;(3):46-54.

20. Pomorov F.S. Architectural and spatial organization of tourist complexes in the territory of the Greater Altai in the context of modern strategy of intercultural communication: dis. ... cand. arts.: 17.00.04 / F.S. Pomorov. Novosibirsk, 2017. 210 p.

21. Ryabushin, A.V., Architects of the turn of the millennium. Book two: Searches and discoveries. Moscow: Art – XXI century, 2014. – 416 p.

22. Tarasova Yu.I., Kinsht A.V. Cluster as a structural unit of the spatial organization of the environment in Russia / Yu.I. Tarasova, A.V. Kinsht // *Bulletin of TSASU Vol. 20*. Access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/klastern-kak-strukturnaya-edinitsa-territorialno-prostranstvennoy-organizatsii-sredy-v-rossii/viewer> (accessed 3.04.2022)

23. Khromov, Yu. B. Organization of recreation and tourism zones on the Baikal coast: research method and design / Yu. B. Khromov, V. A. Klyushin. - M. : Stroyizdat, 1976. - 135 p. : ill.

24. Shimko, V.T. Fundamentals of design and environmental design. Textbook. – M.: Architecture-C, 2007. - 256s.

25. Kokorina E.V. The space of conceptual creativity based on architectural design / *Russian Journal of Construction and Architecture*. 2022. No. 1 (53). pp. 80-90. DOI: 10.36622/VSTU.2022.53.1.008

**THE CONCEPT OF AN ARCHITECTURAL AND ETHNOGRAPHIC CLUSTER
AS PART OF A TOURIST COMPLEX
IN THE CITY OF DAR ES SALAAM. REPUBLIC OF TANZANIA**

J.M. Nyamuhanga, E.V. Kokorina

Nyamuhanga J.M., Master's Degree in Architecture, Department of Theory and Practice of Architectural Design, VSTU, Russia, Voronezh, tel. +79800961915, e-mail: jonesmarwa12@gmail.com

Kokorina E.V., PhD. Architecture, Associate Professor of the Department of Theory and Practice of Architectural Design of VSTU, Russia, Voronezh, tel. +7 (4732) 71-54-21; e-mail: lenakokorina@mail.ru

Problem statement: The article discusses the features of the formation of an architectural and ethnographic cluster as part of a tourist complex on the example of the city of Dar es Salaam in the Republic of Tanzania.

Conclusions: Based on theoretical research, the article presents the development of the concept of creating an architectural and ethnographic cluster as part of a tourist complex in the city of Dar es Salaam in the Republic of Tanzania with the development of an ethnographic museum building.

Keywords: cluster, architectural and ethnographic cluster, ethnographic museum, tourist complex, open-air museum, Tanzania.

КОНЦЕПЦИЯ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННЫХ МУЗЕЕВ В НОВОМ СОЦИОКУЛЬТУРНОМ ПРОСТРАНСТВЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕРАКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Е.В. Кокорина, Е.А. Домоневская

*Кокорина Е.В., канд. архитектуры, доцент кафедры теории и практики архитектурного проектирования ВГТУ,
Россия, г. Воронеж, тел. +7 (4732) 71-54-21; e-mail: lenakokorina@mail.ru*

*Домоневская Е.А., магистр по направлению "Архитектура" кафедры теории и практики архитектурного проектирования, ВГТУ, Россия,
г. Воронеж. E-mail: elizaveta.domm@mail.ru*

Постановка задачи. Целью данной статьи является исследование интерактивных технологий в отечественной и зарубежной практике, изучение теоретических исследований в области музейной коммуникации, разработка модели-прототипа функционирования интерактивных технологий - «диалоговое пространство экспозиции», которое можно применить для формирования сценария содержательности экспозиции при проектировании разных видов музеев.

Результаты и выводы. Использование креативных подходов в современной архитектурной практике помогает формировать концепцию развития музеев в новом социокультурном пространстве с использованием интерактивных технологий.

Ключевые слова: музеи, архитектура, интерактивные технологии, социокультурное пространство.

Введение

В архитектуре, как ни в одном другом искусстве, отражается проявление и восприятие времени, находят отражение новые тенденции, происходит непрерывный процесс развития приемов и методов. Это сказывается как на процессах формообразования музейного здания, его функционально-пространственном развитии, концепции архитектурного образа, так и на содержательности экспозиции и особенности презентации информации. В современной архитектурной практике активно применяются интерактивные технологии для формирования внутренней экспозиции музейных пространств. В выставочных композициях современные технологии представлены ярко и многообразно. Одной из важных стратегий современного развития деятельности музеев в XXI веке является развитие новых информационных форм взаимодействия и работы с посетителем. «Тенденции развития музейной экспозиции – это, прежде всего, понимание значения экспозиции как искусства в общем контексте современной культуры» [16, с. 72]. Благодаря интерактивным технологиям усиливаются коммуникационные возможности архитектурной среды и музейных экспозиций, что сегодня является актуальной областью научных исследований. При создании экспозиции, формировании выставочного пространства музея, преследуется главная идея: погрузить посетителя в атмосферу истории места, времени, культуры; вызвать эмоции, чтобы человек был не только созерцающим, но и сопереживающим. В последнее десятилетие внимание ученых уделено изучению проблем музейной коммуникации, идее осмысления роли современного музея как феномена культуры [16]. Интерактивные технологии не только актуальны в современном мире, они стали неотъемлемой частью жизни человека, благодаря своим главным характерным качествам – гибкость и многообразие [6].

Создания музейных экспозиций с использованием интерактивных технологий

С появлением интерактивных технологий, с расширением их разнообразия и развитием совершенствуется музейная практика. Интерактивные технологии в архитектуре – это новый, наиболее прогрессивный метод организации процесса передачи информации, позволяющий представить на новом уровне просветительскую, выставочную и научную работу музеев.

Проблемы осмысления музея как социокультурной системы изучались в работах Ревякина В.И., Оленева А.А., Гиль А.Ю., Калугиной Т.П., Карловой А.И., Чугуновой А.В., Салтановой М.В. Исследования музейной коммуникации, ее черты и признаки изложены в трудах Сапанжы О.С., Соколова

© Кокорина Е.В., Домоневская Е.А., 2022

А.В., Богородского С.В. и других авторов. Основные тенденции развития музейной экспозиции нашли отражение в работах: Кликса Р.Р., Майстровской М.Т., Панченко А.С. и других авторов.

С помощью использования интерактивных технологий в искусстве достигаются главные задачи: привлечение аудитории и поддержание заинтересованности посетителей музея. Благодаря многообразию цифровых и интерактивных технологий, посетитель выставочного пространства является не только зрителем, но и непосредственно участником [6]. А так как каждый человек индивидуален, следовательно и восприятие экспозиции индивидуально. «Считывание информации происходит как на рассудочном, так и... интуитивно-чувственных уровнях. Главное – при этом должен быть вскрыт уровень смысловой содержательности рассматриваемого пространства объекта», отмечает Ю.И. Кармазин [8, с. 115]. «Как раз в акте человеческой коммуникации просматривается роль интуиции, поскольку она помогает пониманию» [17, с. 172]. Рассматривать коммуникативное поле архитектурного проектирования как проблему «(ре)презентации и передачи значений» в основе семиотического подхода следует в основе творческого решения задачи [1, с. 71]. Поэтому одна и та же экспозиция будет интерпретирована по-разному. Интерактивные технологии позволяют открывать новые грани искусства.

Анализ отечественного и зарубежного опыта эффективности использования интерактивных технологий в современных музеях позволяет сделать следующие выводы:

1. В России использование интерактивных технологий появилось в начале XX века. Музеи претерпели ряд непростых концептуальных трансформаций, которые были связаны с «принципиальными изменениями в понимании функций и задач музея, с выбором критериев отбора произведений, с составлением программ комплектования фондов, с определением методов репрезентации коллекций» [7] (рис. 1).

2. В зарубежной практике больше внимания уделяется разработке концепций и сюжетов построения пространства, анализу обратной связи от посетителей, именно поэтому музеев с использованием интерактивных технологий, так и целиком посвященных этой сфере существует в большем разнообразии (рис. 2).

Благодаря развитию новых технологий и концептуального вектора архитектуры, музеев, а также музейно-выставочные комплексы, музейно-научные центры, выставочные центры постоянно развиваются: совершенствуется функциональная структура здания, архитектурный облик, сюжетная программа экспозиции [9; 15]. За последние годы создание музейной экспозиции «стало утверждаться в статусе самостоятельного жанра творчества» под влиянием эстетических и общекультурных предпосылок [16, с. 74]. На формирование композиционно-пространственной среды музея, «мелодии» звучания внутреннего пространства, «моделирование сценарно-эмоциональной и сценарно-композиционной организации объекта» [11, с. 96] также оказывает влияние использование интерактивных технологий. Проектирование экспозиционных залов, которые представляют собой главные помещения музеев, прежде всего влияет на идею архитектурной композиции здания, на формирование его художественного образа, что непосредственно взаимосвязано с содержанием экспозиции [12]. Учитывая тематику и содержание музейной коллекции, моделируется функционально-структурная организация музейного пространства и интерьер здания, разрабатывается «генеральный» тематико-экспозиционный план [10].

Обращаясь к исследованию концепций музейной коммуникации [5], для изучения феномена модификации музейной деятельности в новом социокультурном пространстве с использованием интерактивных технологий, были рассмотрены теоретические работы М.Б. Гнедовского, А.И. Карловой, О.С. Сапанжи и А.Ю. Гиль, выявляющие важные стороны специфики создания музейных экспозиции (рис. 3). Так М.Б. Гнедовский выделяет основные четыре подхода [4], чтобы зафиксировать «интерес к экспозиционной и образовательной деятельности музея» [13, с. 50]. О.С. Сапанжа говорит о важности стратегий коммуникационных процессов в контексте модернизации музейной деятельности [20]. «Современный уровень развития музееведения непосредственно связан с необходимостью создания научных теорий, объясняющих и анализирующих феномен музейности» [21]. А.И. Карлова считает, что, существование интерактивных технологий и цифрового искусства актуально с точки зрения формирования «новой музейной институции, основанной на другом принципе работы с информацией, в отличие от музейной работы с материальным объектом» [7], но это не должно заместить привычную форму работы музея с

классическими формами искусства, учитывая активное развитие интерактивных технологий, цифрового искусства, интернет-пространства и социальных сетей.

Музей иллюзий, Санкт-Петербург



<https://kudago.com/spb/place/muzej-illyuzii-peterburg/>

Главная особенность таких музеев, которая привлекает посетителей, заключается в том, что человек не только может наблюдать за произведениями искусства, но и стать главным

героем картины. Благодаря принципам оптической иллюзии гость музея может почувствовать себе великаном в одном зале, а в другом зале уже лилипутом.

Планетарий, Москва



<https://www.planetarium-moscow.ru>

Московский Планетарий предлагает посмотреть под другим углом на звездное небо, с помощью новых технологий. В музее находятся стереокинотеатр и малый Звездный Зал, в которых используются 4D

технологии, с помощью которых зрители максимально погружаются в атмосферу места. Музей знаменит, как обладатель самого большого купола-экрана в Европе - «Небо Планетария», благодаря которому можно наблюдать самые яркие созвездия.

Гараж, Москва



<https://garagemca.org/ru/exhibition/the-american-abstract-expressionism-in-eastern-europe-and-latin-america-1900-1970s-materials/sasha-obuhova-kolletiv-dvizhenie-eto-yanagrade-prilivorechivoyata-tye-est-lichestvo-est-tye-tye-tye>

Российский музей современного искусства Гараж знакомит аудиторию с выставочной экспозицией с помощью новых методов работы с публикой. «Гаражи» делает акцент на яркость.

необычность представления работ, формирует творческое взаимодействие между экспонатами и зрителями, полностью вовлекая их и поглощая в особенную атмосферу.

Наследие Чукотки, Анадырь



<http://www.chukotka-museum.ru>

Музейный центр «Наследие Чукотки» представляет постоянную и непрерывно обновляемую экспозицию о природе, искусстве, традициях древнего культурного наследия народов Чукотки. Музею больше 80 лет.

но не смотря на это программа центра не отстает от современных тенденций и развивается, используя, не только классические приемы преподнесения информации, но и медиаэкспозицию.

Вселенная воды, Санкт-Петербург



<http://www.vodakanal-museum.ru/booking2/>

Музей располагается в старой водонапорной башне. Здесь раскрывается история, современное состояние и будущее

водоснабжения города, состояние водных ресурсов, а также свойства и удивительные факты о воде. Экспозиция музея оснащена множеством интерактивных экспонатов.

Рис. 1. Анализ отечественного опыта эффективности использования интерактивных технологий в современных музеях

Океанографический музейный комплекс, Штральзунд,



<https://theurbanist.es/2015/05/11/eva-castro-architect-of-geometry/fein>

Океанографический музейный комплекс в Штральзунде расположен на побережье Балтийского моря. Интересно воплощена творческая идея внутреннего пространства и интерьера музея «Ozeaneum». Он располагает необычными интерактивными экспозициями, которые посвящены

океанам, Балтийскому морю и морским научным открытиям), сопровождающимися компьютерными визуализациями, звуковыми и световыми эффектами, создающими реальное погружение зрителей в бесконечную глубину подводного пространства.

Tate Modern ,London, Великобритания



<https://www.tate.com/tatetmodern/>

Современная галерея Тейт (Tate Modern) — лондонская галерея модернистского и современного искусства, входит в группу галерей Тейт, в которых выставляется национальная коллекция британского искусства с 1500 года по сегодняшний день. Входит в

десять самых посещаемых художественных музеев мира. Эффектное оформление пространства - оригинальные формы и конфигурации, фэшн-арт с новыми технологиями, видеоинсталляции - отличительные черты галереи.

Design Museum Cooper-Hewitt, New York, США



<https://slate.com/human-interest/2014/12/cooper-hewitt-smithsonian-design-museum-reopens-after-a-three-year-renovation.html>

В США в музее дизайна Купер-Хьюит в Нью-Йорке представлен «зал погружения». Гости этого музея предлагается почувствовать себя настоящим творцом дизайнером интерьера. Это возможно благодаря специальному устройству в виде

ручки и проекции. Посетители могут создавать виртуальные интерьеры разных эпох, различные объекты, воплощать самые яркие задумки. При помощи интерактивного стола можно не только увидеть, но и услышать исторические интересные факты.

MoMA, New York, США



<https://moma.ru/>

Это первый и самый известный в мире музей современного искусства. В последствии, идея создания подобных музеев распространилось

в других столицах мира. Интерактивное взаимодействие с людьми по средствам: света, аудио и видео. Возможность в прямом смысле слова прикоснуться к искусству.

Музей Руперта, Стелленбос, ЮАР



<https://www.timeslive.co.za/news/south-africa/2014-07-01-the-rupert-museum-whose-art-is-it-anyway/>

В музее города предлагают настоящее перемещение во времени. Благодаря развитию интерактивных технологий посетители этого музея могут переместиться в любое время, узнать исторические факты о

выбранном периоде времени. Проецируемые изображения параллельно с аудиоматериалом позволяют не только вернуться в прошлое, но и пофантазировать о предстоящем будущем.

Рис. 2. Анализ зарубежного опыта эффективности использования интерактивных технологий в современных музеях

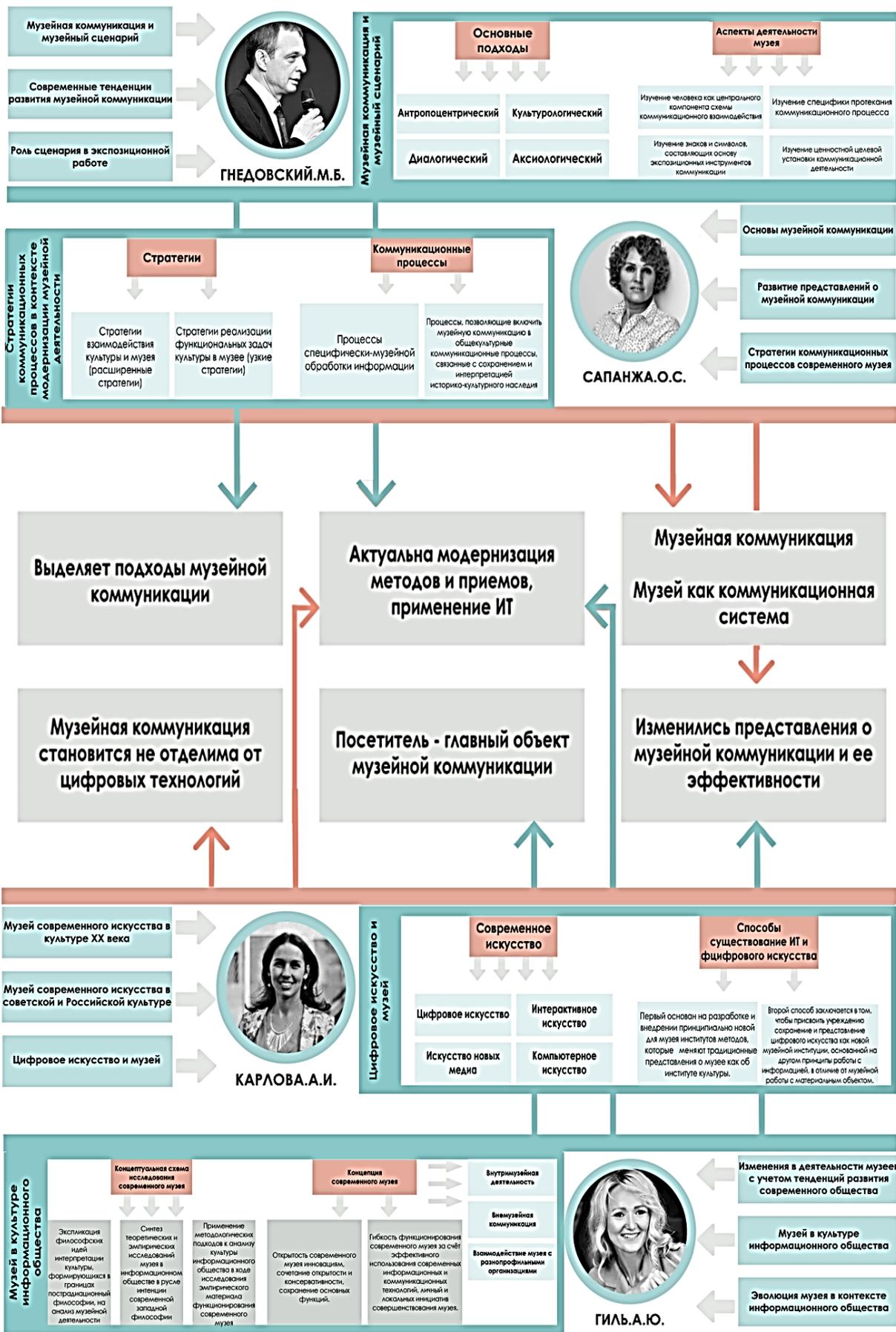


Рис. 3. Концепции музейной коммуникации

А.Ю. Гиль считает, что необходима переоценка функций музея, модернизация работы, совершенствование и изменение привычных приемов и методов [3]. Главная задача создать идеальную совокупность инновационных, актуальных способов работы музеев, сохраняя при этом классические продуктивно работающие системы. Музейная экспозиция рассматривается с точки зрения образно-смыслового информационного ряда, представляя собой, согласно многим научным исследованиям в данной области, один из основных каналов коммуникации музея. Коммуникационные возможности архитектуры являются актуальной областью научных исследований. «Коммуникация присутствует во всех основных сферах деятельности музея, что дает возможность рассматривать музей как сложную культурно-коммуникативную систему» [21, с. 6]. «Передача информации... осуществляется через энергию образного представления... Возникают «смысловые системы» средством общения которых является язык энергоинформационного поля, локального пространства объекта» [8, с. 115]. Проектирование музейных экспозиций – одна из важных сегодня тем, так как искусство музейной экспозиции в значительной мере определяется «общекультурной ситуацией, и прежде всего общими художественными и архитектурными концепциями времени», отмечает М. Майстровская [18].

Музейную коммуникацию принято рассматривать как социально-обусловленный процесс для передачи и восприятия информации, который осуществляется по разным каналам и с помощью многих коммуникативных средств в музейной среде. С появлением современных инновационных технологий, с развитием и расширением граней музеев и экспозиции, растет и разнообразие информационных каналов. Построение «коммуникативного пространства» [13] приводит к созданию «диалога» между реципиентом – посетителем музея, и коммуникатором – художником, который через экспозицию передает свою мысль, «для формирования устойчивой атмосферы интеллектуальной общности – главного компонента для гармоничного коммуникативного пространства» [5, с. 24].

Концепция развития современных музеев в новом социокультурном пространстве с использованием интерактивных технологий

Интерактивное искусство – явление новое, но быстро развивающееся и захватывающее современные выставочные пространства. Современное искусство не раскрывается полностью без участия зрителей. Интерактивные инсталляции взаимодействуют с аудиторией по средствам света, звука, изображения, движения. В ближайшем будущем, благодаря стремительному развитию интерактивных технологий, музей можно будет назвать во всех отношениях цифровым пространством [13].

Фундаментальные основы по проектированию музеев и специфике типологической структуры заложены в работах В.И. Ревякина и А.Л. Гельфонд. Общие пространственно-планировочные и художественные требования к экспозиционным залам сформулированы В.И. Ревякиным и помогают увидеть взаимодействие пространств [19; 22]. Многогранность деятельности музея подчеркивается в работе А.Л. Гельфонд, выделяется сложная объемно-планировочная идея в структуре здания, а «выставочная деятельность является оперативной формой участия музея в современной жизни», привлекая новые категории посетителей [1, с. 152]. Пространство концептуального творчества расширяет грани архитектурного проектирования [24], объединяющего в себе важные теоретические составляющие «для вариантного развития и формирования главной идеи проекта» [14, с. 122]. Поэтому, базируясь на типологической структуре здания музея, воплощении теоретических концепций, предлагается рассматривать включение интерактивных технологий в музейную среду для перехода на новый уровень функционирования экспозиционного пространства. Современные технологии позволяют посетителям выставочного пространства не только воспринимать информацию визуально, но стать участником в «диалоговом пространстве экспозиции» за счет вовлечения в интерактивную деятельность, погружения в обучение, в общение (рис. 4). «Театрализация» и «интерактивность» выставочного пространства предлагают возможность функционирования образовательных и коммуникативных процессов в деятельности музея [13, с. 75], создавая новые перспективы для развития концепции экспозиционного пространства с использованием интерактивных технологий.

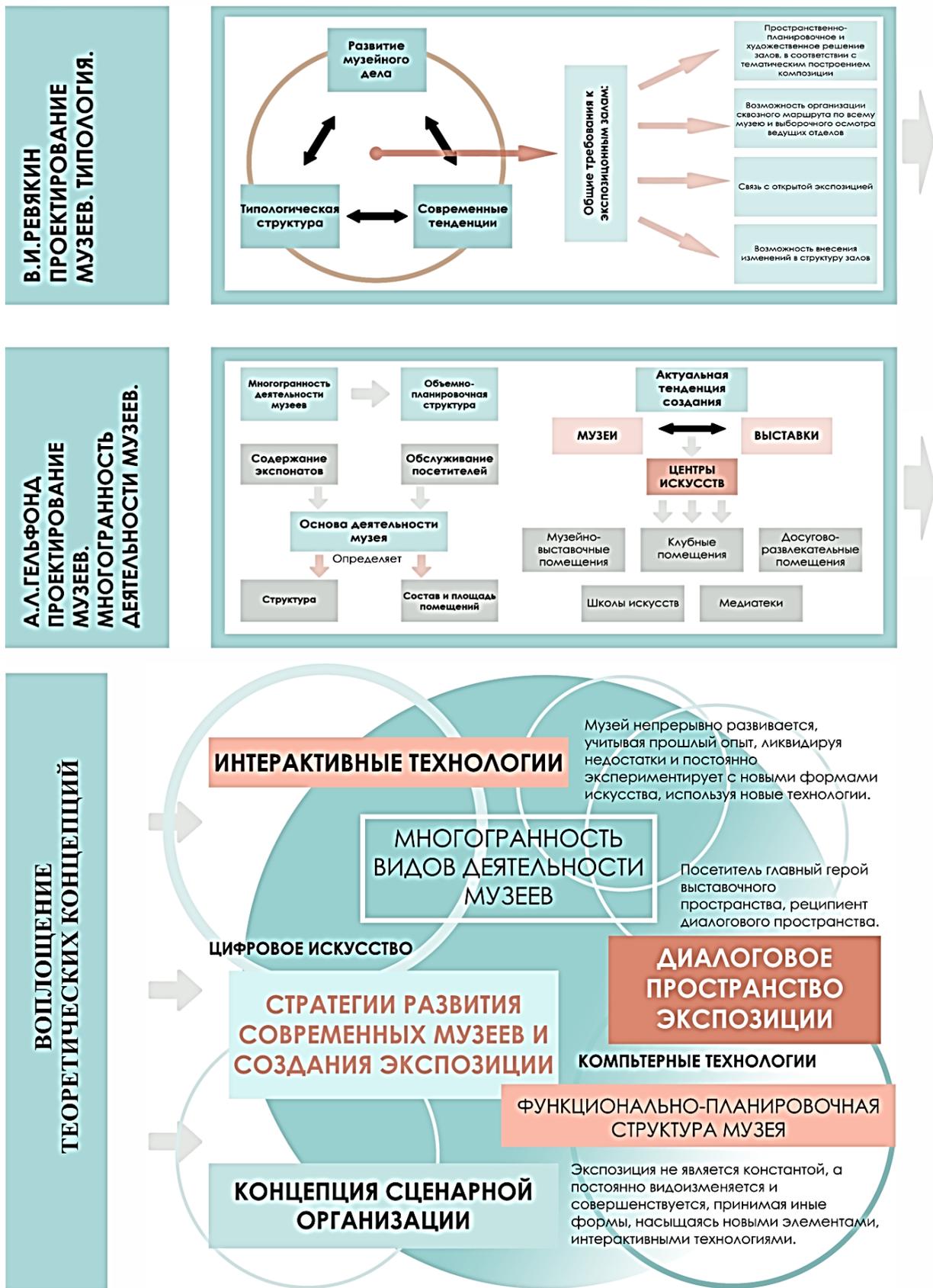


Рис. 4. Концепция развития современных музеев с использованием интерактивных технологий

ИНТЕРАКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО ЭКСПОЗИЦИИ

ИНТЕРАКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ЧАСТЬ ФИЗИЧЕСКОЙ АРХИТЕКТУРЫ



Аудио сопровождение экспозиции

Звуковое сопровождение экспозиции помогает передать атмосферу, прочувствовать задумку автора, аудиогиды позволяют пересечь языковой барьер.



Трансформативность фасада

На фасадах прототипа располагаются визуальные панели, на которых проецируется изображения и видео, и светодиодная подсветка. Это позволяет сделать акценты, образ музея может постоянно видоизменяться, создавая уникальный стиль к тематической выставке.



Моушн сопровождение экспозиции

Видеоарт, оптические иллюзии, стереокинотеатр, сенсорные экраны и многие другие инструменты видео индустрии помогают донести информацию другим, более эффективным способом.



Вертикальные коммуникации

Прототип оснащен системой лифтов. За счет этого перемещение по музею становится комфортным и доступным для всех категорий граждан.

ИНТЕРАКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ – ДИАЛОГОВОЕ ПРОСТРАНСТВО ЭКСПОЗИЦИИ



Тактильное сопровождение экспозиции

Экспонаты и инсталляции, которые можно потрогать, привлекают детскую аудиторию, а также дают возможность стать полноправным участником выставки людям с ограниченными возможностями.



Тактильно-звуковое оборудование

У экспонатов находятся сенсорные экраны с дополнительной информацией, таблички со шрифтом Брайля, напольное покрытие оснащено звуком. За счет этого, посещать экскурсии смогут все категории граждан.



Мульти сенсорные синтетические формы

мастер-классы, кино 4D расширяют возможности классических выставок, даря новые эмоции посетителям, помогают удерживать внимание и интерес на протяжении всего пути.



Коммуникация во входной группе

Входная группа музея – это старт в мир искусства, который должен быть доступен всем. Поэтому прототип имеет одинаковый уровень напольных покрытий, что позволяет людям с ограниченными возможностями с удобством посещать музей.

Рис. 5. Интерактивные технологии – диалоговое пространство экспозиции

Благодаря разнообразию видов и огромному спектру применения интерактивных технологий, открывается безграничное множество новых возможностей для формирования сценария пространства экспозиции современных музеев, стратегии развития музейной коммуникации в новом социокультурном пространстве. В России использование интерактивных технологий активно внедряется в музейную среду. Современные технологии могут дать толчок развитию музеев и выставочных пространств, вывести их на новый уровень.

В процессе исследования темы была разработана модель-прототип функционирования интерактивных технологий – «диалоговое пространство экспозиции», которое можно применять для формирования сценария содержательности экспозиции при проектировании разных видов музеев. Для создания прототипа рассматриваются актуальные виды интерактивных технологий, которые несут основные функции: получение дополнительной информации и расширение инструментов творца для создания произведения искусства. Для модели используются самые популярные и новейшие интерактивные технологии, которые помогут создать «зрелищность» экспозиционной составляющей, а могут и сам объект превратить в метаморфический концептуальный образ (рис. 5).

Главные принципы, выработанные при разработке прототипа:

1. Посетитель музея знакомится с экспозицией выставочных залов через диалоговое интерактивное пространство.

2. Экспозиция не является константой, она постоянно видоизменяется и совершенствуется, принимая иные формы, структуру, она насыщена иллюзиями и новыми элементами интерактивных технологий.

3. Экспозиционное пространство основано на стратегии сценарного развития.

4. Музей имеет яркий, неповторимый, индивидуальный образ, который складывается от внешнего образа фасада, продолжая развиваться через дизайн внутреннего пространства выставочных залов и игру-театрализацию интерактивных возможностей при помощи художественной интеграции света, цвета, формы и других составляющих.

5. Музей непрерывно развивается, учитывая прошлый опыт, постоянно экспериментируя с новыми формами искусства, используя новые технологии. Тем самым видоизменяется и совершенствуется работа музейного дела. Для осуществления принципов идеальной модели и ее реализации в целом, необходимо использование интерактивных технологий. Инновационные технологии проникают во все сферы жизни современного человека, жизнь общества невозможна без новейших разработок.

Заключение

Проведённое исследование доказывает актуальность использования интерактивных технологий для создания экспозиции при проектировании современных музеев, а также музейных комплексов и выставочных пространств. Музейное проектирование непрерывно развивается с появлением новых технологических открытий, раскрываясь по-новому в философском, искусствоведческом, архитектурном и общественном смыслах. Как отмечает А.Ю. Гиль, «Музей становится гибким и мобильным, вбирает в себя новые достижения научно-технического прогресса, он стоит на пороге превращения в динамично развивающуюся отрасль науки, искусства, бизнеса и культуры» [3].

В XXI веке музей несёт не только научно-просветительскую функцию, а представляет собой новое инновационное культурно-научное пространство, экспозиция которого наполнена аудиовизуальными и интерактивными инсталляциями, предлагая возможность функционирования образовательных и коммуникативных процессов в деятельности музея.

Библиографический список

1. Гарва, Д. Основы теории коммуникации: учеб. пособие / Д. Гарва. – СПб. : Питер, 2011. – 288 с. : ил.
2. Гельфонд, А.Л. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений: Учеб. пособие. – М.: Архитектура-С, 2007. – 280 с., ил.
3. Гиль А.Ю. Изменения в деятельности музеев с учетом тенденций развития современного общества / Вестник Томского государственного университета. – 2012. № 364 – с. 49-53
4. Гнедовский М.Б. Современные тенденции развития музейной коммуникации // Проблемы культурной коммуникации в музейной деятельности. М., 1989. (Сб. науч. тр. / НИИ культуры).
5. Город как средоточие коммуникаций : монография / авт.-сост. И. М. Волчкова, Э. А. Лазарева ; науч. рук. Л. П. Холодова. – Екатеринбург : Архитектон, 2009. – 300 с. : ил.
6. Домоневская Е.А., Кокорина Е.В. Интерактивные технологии в современных музеях / Е.А. Домоневская, Е.В. Кокорина // Архитектурные исследования. Воронеж. – 2022 – №1 (29) – С 39-48
7. Карлова, А.И., Музей современного искусства в культуре XX века: автореф. дис... канд. культурологии: 24.00.03 / А.И. Карлова.–Санкт-Петербург, 2009. 16 с.
8. Кармазин Ю.И. Творческий метод архитектора : введение в теоретические и методические основы : монография / Ю. И. Кармазин ; Воронеж. гос. архитектур.-строит. ун-т. – Воронеж : ВГАСУ, 2005. – 496 с.
9. Кокорина Е.В. Актуальные стратегии развития современных музеев / Е.В. Кокорина. Приволжский научный журнал, №2 (50) – 2019 – С. 129 – 136
10. Кокорина Е.В. Концептуальный подход в организации музейного пространства / Е.В. Кокорина // Архитектурные исследования. Воронеж. – 2019 – №2 (18) – С. 59 – 70.
11. Кокорина Е.В. Мелодия архитектуры – симфония времени / Е. В. Кокорина // Научный журнал строительства и архитектуры. - 2019. - № 1 (53). - С. 93-105. - DOI: 10.25987/VSTU.2019.53.1.009.
12. Кокорина Е.В. Музеи. Воплощение теоретических концепций: монография / Е.В. Кокорина. – Воронеж: Мастерская книги, 2019. – 192 с., ил.
13. Кокорина Е.В. Проектирование музеев: учебное пособие / Е.В. Кокорина, А.С. Танкеев, Т.И. Шашкова Воронежский ГАСУ. – Воронеж, 2015. –113 с.
14. Кокорина Е.В. Пространство концептуального творчества в основе архитектурного проектирования / Е.В. Кокорина // Научный журнал строительства и архитектуры- 2022. - № 1 (65). - С. 122-133. - DOI: 10.36622/VSTU.2022.65.1.012.
15. Кокорина Е.В. Синтез материального и духовного в основе реконструкции и создания современных музейных комплексов / Е.В. Кокорина // Современные проблемы истории и теории архитектуры: сборник докладов науч.-практ. конф. ; Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет. – Санкт-Петербург : СПбГАСУ, 2020. – С. 81 – 86.
16. Кокорина Е.В. Теоретические концепции и научно-проектные предложения формирования современных музейных комплексов: учебное пособие / Е.В. Кокорина, А.С. Танкеев; Воронежский ГАСУ. – Воронеж, 2015. –115 с.
17. Кокорина Е.В., Юдин С.А. Значение интуиции в творческом процессе / Е.В. Кокорина, С.А. Юдин // Приволжский научный журнал, №2 (62) – 2022 – С. 170-178
18. Майстровская М., Музейная экспозиция: тенденции развития. <http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/376/66376/38449> (дата обращения: 21.06.2015).
19. Ревякин, В.И. Художественные музеи: Справ. пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1991. – 248 с.: ил. – (Архитектору-проектировщику)
20. Сапанжа, О.С. Основы музейной коммуникации. Учебное пособие. Допущено УМО по направлению педагогического образования в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 050600 «Художественное образование»/ О.С.Сапанжа.- СПб., 2007.- 116 с. (7,25 п.л.).-ISBN 978-5-901751-68-8.
21. Сапанжа, О.С., Стратегии коммуникационных процессов современного музея: автореф. дис. ... канд. культурологии: 24.00.03 / О.С. Сапанжа. – Санкт-Петербург, 2005.
22. Современные музеи мира. Учебное пособие / И.В. Ревякин. Государственный университет по землеустройству. – М., 2012. – 352 с.
23. Чугунова, А.В. Музейная архитектура в контексте современной культуры / Вопросы музееведения – 2010. – №1 – с. 34-43

Bibliographic list

1. Garva, D. Fundamentals of the theory of communication: studies. manual / D. Garva. – St. Petersburg : Peter, 2011. – 288 p. : ill.
2. Gelfond, A.L. Architectural design of public buildings and structures: Textbook. – M.: Architecture-S, 2007. – 280 p., ill.
3. Gil A.Yu. Changes in the activities of museums taking into account the trends in the development of modern society / *Bulletin of Tomsk State University*. – 2012. No. 364 – pp. 49-53
4. Gnedovsky M.B. Modern trends in the development of museum communication // *Problems of cultural communication in museum activity*. M., 1989. (Collection of scientific tr. / Research Institute of Culture).
5. The city as the center of communications: monograph / author-comp. I. M. Volchkova, E. A. Lazareva ; scientific hand. L. P. Kholodova. – Yekaterinburg : Architecton, 2009. – 300 p. : ill.
6. Domonevskaya E.A., Kokorina E.V. Interactive technologies in modern museums / E.A. Domonevskaya, E.V. Kokorina // *Architectural studies. Voronezh*. – 2022 – №1 (29) – From 39-48
7. Karlova, A.I., Museum of Modern Art in the culture of the twentieth century: abstract. dis... cand. *Culturology*: 24.00.03 / A.I. Karlova.–St. Petersburg, 2009. 16 p
8. Karmazin Yu.I. The creative method of the architect : an introduction to the theoretical and methodological foundations : monograph / Yu. I. Karmazin ; Voronezh. state. architecture.-builds. un-T. – Voronezh : VGASU, 2005. - 496 p
9. Kokorina E.V. Actual strategies for the development of modern museums / E.V. Kokorina. *Volga Scientific Journal*, No. 2 (50) – 2019 – pp. 129 – 136
10. Kokorina E.V. Conceptual approach in the organization of museum space / E.V. Kokorina // *Architectural research. Voronezh*. – 2019 – No.2 (18) – pp. 59-70. 11
11. Kokorina E.V. Melody of architecture – symphony of time / E. V. Kokorina // *Scientific Journal of Construction and Architecture*. - 2019. - № 1 (53). - Pp. 93-105. - DPI: 10.25987/VOLGSTU.2019.53.1.009.
12. Kokorina E.V. Museums. The embodiment of theoretical concepts: a monograph / E.V. Kokorina. – Voronezh: Book Workshop, 2019. – 192 p., ill.
13. Kokorina E.V. Designing museums: a textbook / E.V. Kokorina, A.S. Tankeev, T.I. Shashkova Voronezh GASU. – Voronezh, 2015. -113 p.
14. Kokorina E.V. The space of conceptual creativity at the heart of architectural design / E.V. Kokorina // *Scientific Journal of Construction and Architecture*- 2022. - № 1 (65). - Pp. 122-133. - DPI: 10.36622/VOLGSTU.2022.65.1.012.
15. Kokorina E.V. Synthesis of material and spiritual in the basis of reconstruction and creation of modern museum complexes / E.V. Kokorina // *Modern problems of the History and theory of Architecture: collection of reports of scientific and practical conference ; St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering*. – St. Petersburg : SPbGASU, 2020. – pp. 81 – 86.
16. Kokorina E.V. Theoretical concepts and scientific and design proposals for the formation of modern museum complexes: textbook / E.V. Kokorina, A.S. Tankeev; Voronezh GASU. – Voronezh, 2015. - 115 p.
17. Kokorina E.V., Yudin S.A. The meaning of intuition in the creative process / E.V. Kokorina, S.A. Yudin // *Privolzhsky scientific Journal*, No.2 (62) – 2022 – pp. 170-178
18. Maistrovskaya M., Museum exposition: development trends. <http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/376/66376/38449> (Publication date: 21.06.2015).
19. Revyakin, V.I. Art museums: Reference. manual. – 2nd ed., reprint. and additional – M.: Stroyizdat, 1991. – 248 p.: ill. – (To the architect-designer)
20. Sapanzha, O.S. Fundamentals of museum communication. Study guide. Approved by the UMO in the direction of pedagogical education as a textbook for students of higher educational institutions studying in the direction 050600 "Art education"/ O.S.Sapanzha.- St. Petersburg, 2007.- 116 p. (7.25 p.l.).-ISBN 978-5-

901751-68-8.

21. Sapanzha, O.S., Strategies of communication processes of the modern museum: abstract. dis. ... cand. Culturology: 24.00.03 / O.S. Sapanzha. – St. Petersburg, 2005.

22. Modern museums of the world. Textbook / I.V. Revyakin. State University of Land Management. – M., 2012. – 352 p.

23. Chugunova, A.V. Museum architecture in the context of modern culture / Questions of museology – 2010. – No. 1 – pp. 34-43

24. Kokorina E.V. The space of conceptual creativity based on architectural design /Russian Journal of Construction and Architecture. 2022. No. 1 (53). pp. 80-90. DOI: 10.36622/VSTU.2022.53.1.008

THE CONCEPT OF THE DEVELOPMENT OF MODERN MUSEUMS IN A NEW SOCIO-CULTURAL SPACE USING INTERACTIVE TECHNOLOGIES

E.V. Kokorina, E.A. Domonevskaya

Kokorina E.V., PhD. Architecture, Associate Professor of the Department of Theory and Practice of Architectural Design of VSTU, Russia, Voronezh, tel. +7 (4732) 71-54-21; e-mail: lenakokorina@mail.ru
Domonevskaya E.A., Master's degree in Architecture, Department of Theory and Practice of Architectural Design, VSTU, Russia, Voronezh. E-mail: elizaveta.domm@mail.ru

Formulation of the problem. The purpose of this article is the study of interactive technologies in domestic and foreign practice, the study of theoretical research in the field of museum communication, the development of a prototype model for the functioning of interactive technologies - the "dialog space of the exposition", which can be used to form a scenario of the content of the exposition when designing different types of museums.

Results and conclusions. The use of creative approaches in modern architectural practice helps to form the concept of the development of museums in a new socio-cultural space using interactive technologies.

Keywords: museums, interactive technologies, socio-cultural space.

НАУКОЁМКИЙ ГОРОД НА ТЕРРИТОРИИ СИБИРСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

К.Д. Логунов, С.Н. Гурьев

Логунов К.Д., ВГТУ, магистрант по специальности «градостроительство», направление «Архитектурно-градостроительные исследования и проектирование экологических систем «население-среда», Россия, Воронеж, e-mail: mege_bernard@mail.ru
Гурьев С.Н., ВГТУ, профессор, Россия, Воронеж, e-mail: gurudesign@mail.ru

Постановка задачи. В данной работе рассмотрена возможность создания технополисов на территории Сибирского федерального округа. Исследован опыт зарубежных стран и предложен вариант создания зон научно-технического развития на основе существующих городских агломераций.

Результаты и выводы. На основе анализа отечественного и зарубежного опыта, выявлены основные тенденции развития наукоградов. Создание наукоградов нового типа позволит развить экономический сектор и укрепить будущее отечественной науки. На территории Сибири есть необходимые условия для появления зон научно-технического прогресса.

Ключевые слова: наукоград, технополис, новый элемент расселения.

Введение

Сегодня Сибирь является крупнейшим центром добычи природных ресурсов. Но до сих пор потенциал этой территории остаётся нераскрытым: основными направлениями здесь являются добыча полезных ископаемых и создание продукции низких переделов. Такие задачи не требуют ни большого числа населения, ни высококвалифицированных кадров для производств. В связи с этим наблюдается не только слабое развитие экономического сектора, но и отток населения из Сибири в европейскую часть страны. Решением этих проблем может стать создание наукоградов (технополисов): городских округов, состоящих из тесно связанных промышленных и научных предприятий.

Анализ отечественного и зарубежного опыта

Без тесного взаимодействия науки и производства дальнейший технический и экономический прогресс сегодня не представляется возможным. Поэтому идея технополисов (как наиболее эффективной формы такого взаимодействия) популярна во многих странах. Однако в настоящее время наметилась тенденция ухода от традиционной модели формирования наукоградов, когда наука состыковалась с промышленностью, сегодня акцент в большей степени сделан на синхронизацию науки и бизнеса. Создаются технопарки предоставляющие широкий спектр услуг компаниям резидентам, осуществляющих инновационную деятельность с последующей коммерциализацией своего продукта.

Первый «наукоград» появился в США в 50-е годы прошлого века. Ряд предприятий в Калифорнии был переоборудован под создание новых видов продукции, изначально – полупроводников для электронных приборов. Вскоре объёмы исследований и производств возросли, были созданы новые лаборатории в пригородных зонах. Так появилась известная на весь мир Кремниевая Долина близ Сан-Франциско. В наши дни она является мировым центром электронной промышленности.



Рис. 1. Здание штаб-квартиры Apple в Кремниевой долине, Калифорния.

Источник: <https://ru.institut-seltene-erden.de/silicon-valley-waere-ohne-den-bergbau-nicht-existent/>

Создание Кремниевой долины подстегнуло «технополисную лихорадку»: следом в США возникли подобные центры в Северной Каролине, Техасе, Флориде, округе Колумбия, а также на Северо-востоке и Среднем Западе. В наши дни там действует более 140 научно-производственных объединений. С 70-х годов число зон научно-промышленного развития стремительно возросло, новые технополисы стали появляться в Западной Европе и Юго-Восточной Азии. Сегодня только в европейской инновационной структуре действует более 1500 центров и более 260 научно-технологических парков.

Наиболее заметный размах строительство технополисов обрело в Японии – где ещё в 1982-м году увидели в научных городах модель инфраструктуры для будущего общества. Подобные зоны сразу обозначили как стратегическую цель и развернули государственную программу «Технополис». В соответствии с ней территория страны постепенно превращается в сеть из 19 научно-производственных объединений на всех четырёх островах.



Рис. 2. Цукуба – один из технополисов Японии.

Источник: <https://turizm.ngs70.ru/japan/sights/prochee-tsukuba-5452/>

В Цукубе находятся институты промышленных технологий, сельского хозяйства, аэрокосмических исследований и другие научные учреждения. Строительство технополиса началось в 60-х годах и велось 20 лет. Сегодня наукоград Цукуба с численностью более 250 тыс. человек занимает площадь около 30 кв. км, где сосредоточили свои силы и возможности около 60 научно-исследовательских институтов и около 200 частных организаций.



Рис. 3. Израильская Кремниевая долина.

Источник фото: <https://sk.ru/news/izrailskaya-kremnievaya-dolina-raspahivaet-dveri-pered-skolkovo/>

Израильская Кремниевая долина аналог технополиса в США. Охватывает большую часть страны.



Рис. 4. Чжунгуаньцунь – Пекин.

Источник: https://hightech.fm/2018/02/28/beijing_lures_talent

Чжунгуаньцунь – технологический и научный центр в северо-западной части Пекина, Китай. В нём расположены ведущие институты и образовательные учреждения страны, а также центры производств и разработок цифровых технологий.

Технополисы в России

Строительство специальных научных поселений в СССР началось с 30-х годов XX в., что произошло существенно раньше общемировой тенденции, начавшейся лишь спустя два десятилетия. Это были так называемые «города и поселки науки» - обособленные закрытые («режимные») населенные пункты с жесткой пропускной системой.

Сегодня статус наукограда в нашей стране имеют 12 городских округов и 2 внутригородские территории городов федерального значения. Большая их часть расположена в Московской области. Два наукограда находятся на территории Сибирского федерального округа.



Рис. 5. Наукоград Кольцово - Новосибирская область
Источник: <https://gelio.livejournal.com/252677.html>

Наукоград Кольцово в Новосибирской области - посёлок городского типа, возникший в 1974 году вокруг Государственного научного центра вирусологии и биотехнологии «Вектор». Сегодня кроме него там работают компании сферы биотехнологий, производства косметики, ветеринарных препаратов, программного обеспечения – и прочие.

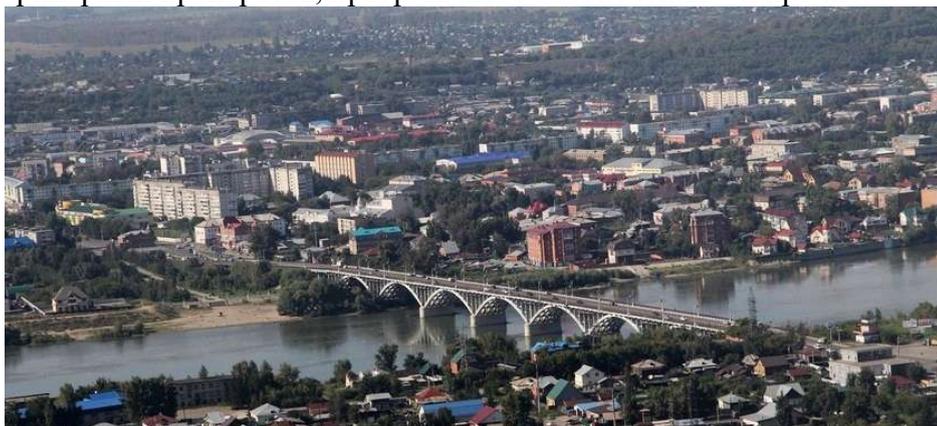


Рис. 6. Наукоград Бийск - Алтайский край
Источник: <https://www.ap22.ru/tags/novosti-bijska.html>

Наукоград Бийск в Алтайском крае является крупным промышленным и научным центром Южной Сибири. Во время Великой Отечественной войны в город были эвакуированы промышленные предприятия и КБ, на их базе и сформировался машиностроительный комплекс города. В 50-60 годах здесь была создана группа предприятий военно-промышленного комплекса. В 70-80 годы город превратился в многопрофильный научно-промышленный центр. Сегодня основные направления деятельности наукограда – биофармацевтика, пищевая промышленность, композиционные материалы, туристическая отрасль. Также в городе создаются изделия специального назначения – в том числе и технологии, направленные на укрепление обороноспособности страны.

Теоретические основания и предпосылки для реализации проекта

В Сибири находятся основные залежи природных ископаемых, драгоценных и редкоземельных металлов – материалов для передовых исследований и производств. Её территория занимает географический центр самого крупного континента — Евразии. Там же проходят ключевые транспортные пути страны, превращая Сибирь в связующий регион между европейской частью России, Дальним Востоком, Арктикой и Центральной Азией.

Уже имеющаяся транспортная инфраструктура позволяет создавать новые городские образования не на пустом месте, как во времена освоения целины, а в неразрывной связи с существующими населёнными пунктами.

От вахтового посёлка – к технополису

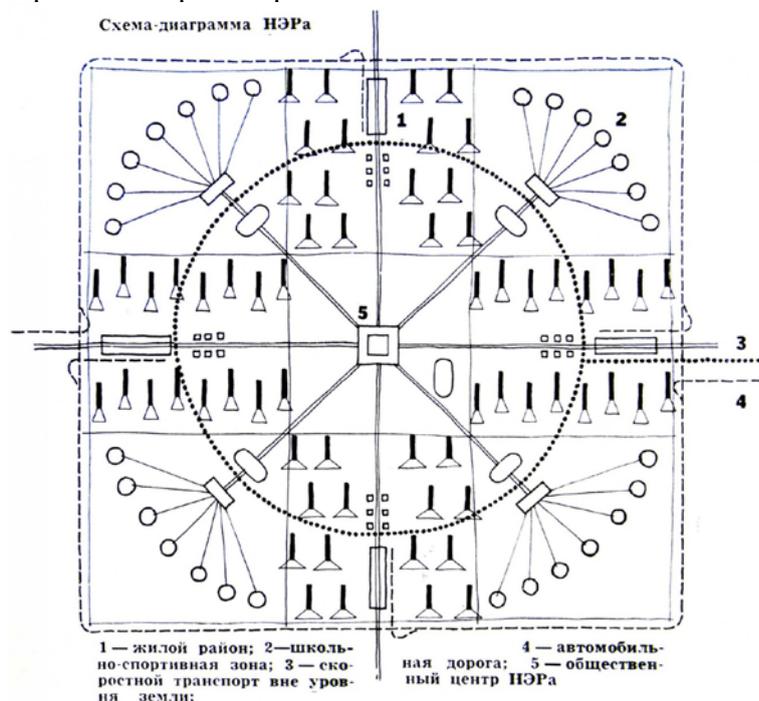
Основой для создания наукограда могут стать существующая городская агломерация и вахтовые посёлки, за счёт которых будет расширяться инфраструктура. «Старые» города логично было бы развивать как базовые: там можно создать новые места для постоянного пребывания вахтовиков с семьями и межвахтового отдыха. Уже имеющиеся транспортные пути избавят от проблем с доставкой стройматериалов, а также послужат для удобного сообщения с населённым пунктом в будущем.

Одной из важных задач при создании зоны научно-технического развития станет проведение наиболее комфортного зонирования. Грамотно спланированные пространства для работы, отдыха и проживания необходимы для современного города. Подобные вопросы рассматривались ещё в 60-х годах в СССР. Тогда же возникло футуристическое направление в строительстве – НЭР (Новый элемент расселения). В дизайне «города будущего» уже учтены многие проблемы застройки. Некоторые варианты её варианты могут быть актуальны и сегодня.

Основные виды городов типа НЭР:

- НЭР «Критово»

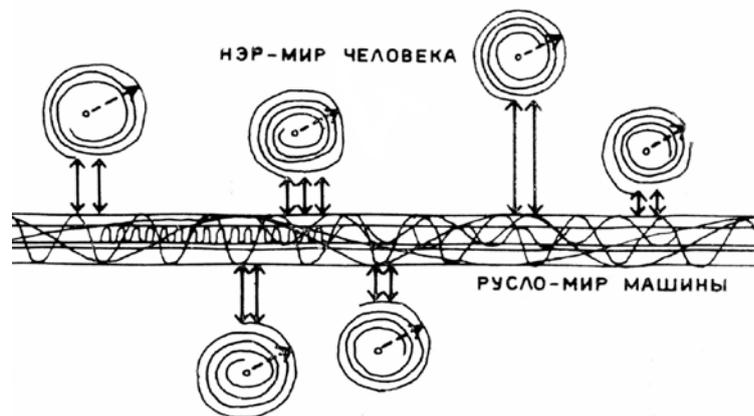
В геометрическом центре города находится общественный центр. По четырём сторонам — общественные центры районов, жилые комплексы. В угловых частях — школьные и спортивные комплексы, по краям веером размещены жилые блоки школ-интернатов. По периметру города проходит основная обслуживающая автодорога. В середине – кольцевая линия внеуличного скоростного транспорта.



Источник: <https://ilya-lezhava.livejournal.com/2679.html>

- НЭР «Триеннале»

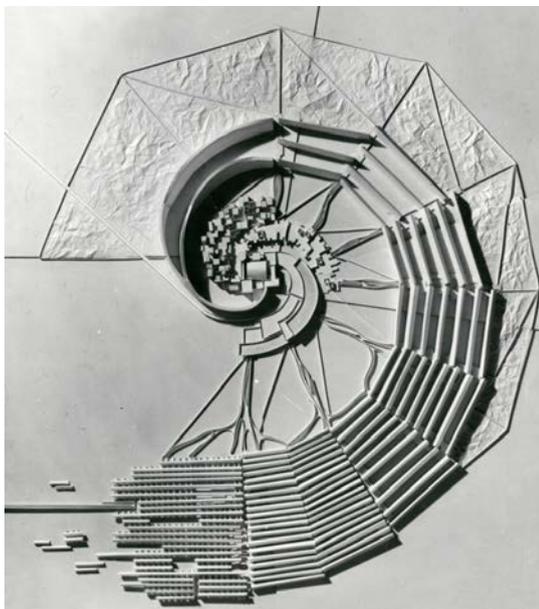
Проект состоит из двух основных элементов. Первый – русло расселения, зона активной жизни. Здесь размещается промышленность, научные центры, гостиницы, развлекательные зоны, заповедники и другое. Второй – жилые кластеры, зоны спокойной жизни.



Источник: <https://ilya-lezhava.livejournal.com/2475.html>

-НЭР Осака

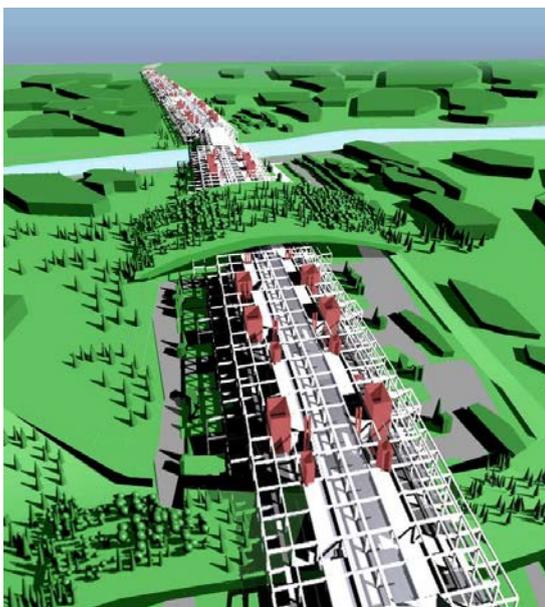
Спиральная структура: в центре размещено высотное жильё, к периферии этажность снижается до одноэтажной частной застройки – с переходом в приусадебные садовые участки.



Источник: <https://ilya-lezhava.livejournal.com/2303.html>

-НЭР «Сибстрим»

Линейная система расселения: город состоит из развитой магистрали, вдоль которой размещены все необходимые объекты.



Источник: <https://ilya-lezhava.livejournal.com/1824.html>

Вывод

Ускорение темпа научно-технологического прогресса внесло существенные перемены в традиционные социально-экономические модели. Накопленный бесценный опыт создания научных городов, которые внедряли в производство уникальные технологии нужно сохранить и адаптировать к условиям инновационной экономической модели. Зарубежное отношение к наукоёмким городам стоит перенимать и в России. Создание подобных агломераций требует значительных финансовых и трудовых ресурсов, смелых решений и грамотной стратегии. Однако в перспективе зоны научно-технического развития позволят не только создать рабочие места и укреплять науку – но и значительно расширят экспортный сектор экономики. Ведь уход от продажи сырья к глубокой переработке даст возможность торговать готовой продукцией: электротехника, алюминиевые изделия, пластмассы и строительные материалы из древесины – лишь малая часть того, что можно производить в Сибири «не отходя от кассы». И за рубеж поставлять уже не болванки и кружляк, а изделия высокого качества. Даже в трудных условиях холодных регионов это возможно – примером тому служат Кольцово и Бийск. Есть надежда, что в будущем таких городов станет больше.

Библиографический список

1. Вахтовые моногорода [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://iq.hse.ru/news/177673971.html>
2. Гутнов А. Э., Лежава И. Г. Некоторые предпосылки формирования перспективной системы расселения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tehne.com/event/koncepty/e-gutnov-i-g-lezhava-nekotorye-predposylki-formirovaniya-perspektivnoy-sistemy-rasseleniya-1973>
3. Особенности формирования наукоградов России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.demoscope.ru/weekly/2005/0217/analit05.php>
4. О состоянии государственной политики о наукоградах и направлениях ее развития [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.innovbusiness.ru/content/document_r_B510AB7E-CA67-4B80-9C77-D8A8992A6DFA.html
5. Сергей Шойгу — о новых городах в Сибири [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/politics/06/09/2021/6131fab69a79471a71a0b412>
6. Союз развития наукоградов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://naukograds.ru/>

7. Технополисы и технопарки в России. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.grandars.ru/student/menedzhment/tehnopolisy-i-tehnoparki.html>

Bibliographic list

1. Shift monotowns [Electronic resource]. – Access mode: <https://iq.hse.ru/news/177673971.html>
2. Gutnov A. E., Lezhava I. G. Some prerequisites for the formation of a promising settlement system [Electronic resource]. – Access mode: <http://tehne.com/event/koncepty/e-gutnov-i-g-lezhava-nekotorye-predposylki-formirovaniya-perspektivnoy-sistemy-rasseleniya-1973>
3. Features of the formation of Russian science cities [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.demoscope.ru/weekly/2005/0217/analit05.php>
4. On the state of state policy on science cities and directions of its development [Electronic resource]. – Access mode http://www.innovbusiness.ru/content/document_r_B510AB7E-CA67-4B80-9C77-D8A8992A6DFA.html
5. Sergey Shoigu — about new cities in Siberia [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.rbc.ru/politics/06/09/2021/6131fab69a79471a71a0b412>
6. Union for the Development of Science Cities [Electronic resource]. – Access mode: <https://naukograds.ru/>
7. Technopolises and technoparks in Russia. [electronic resource]. – Access mode: <https://www.grandars.ru/student/menedzhment/tehnopolisy-i-tehnoparki.html>

TRANSFORMATION OF INDUSTRIAL ZONES IN THE STRUCTURE OF A MODERN CITY

K.D. Logunov, S.N. Gurev

Logunov K.D., VSTU, master's degree in urban planning, direction "Architectural and urban planning research and design of ecological systems "population-environment", Russia, Voronezh, e-mail: mega_bernard@mail.ru
Gurev S.N., VSTU, professor, Russia, Voronezh, e-mail: gurudesign@mail.ru

Statement of the problem. In this paper, the history of the appearance of the first industrial buildings is studied. The reasons for the decline of industrial territories in the structure of modern cities are investigated and the prerequisites for their transformation are analyzed.

Results and conclusions. Based on the analysis of domestic and foreign experience, the main ways of development and trends in the transformation of industrial zones are identified. Industrial areas have a very high potential, but most of them are in a deplorable state and have a negative impact on the urban environment. This problem requires immediate action. For the qualitative transformation of industrial zones, a deeper analysis and study of this problem is required.

Key words: industrial territories, industrial buildings, transformation, adaptation, renovation.

ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗМЕЩЕНИЯ УНИВЕРСИТЕТСКИХ КАМПУСОВ В Г. ВОРОНЕЖЕ

А. С. Иншакова, А. Е. Енин

*Иншакова А.С., ВГТУ, магистрант по специальности «Градостроительство» направления «Архитектурно – градостроительные исследования и проектирование экологических систем «население – среда», Россия, Воронеж, e-mail: inshakova.as@gmail.com
Енин А.Е., ВГТУ, канд. арх., профессор, Россия, Воронеж, e-mail: a_yenin@mail.ru*

Постановка задачи. Авторами статьи ставится задача изучить современные направления и архитектурные приемы, лежащие в основе территориального размещения студенческих кампусов. Проанализировать исторические предпосылки размещения университетов и сопоставить с современной ситуацией.

Результаты и выводы. Анализ полученной информации, сравнение отечественного и зарубежного опыта территориального расположения студенческих кампусов в городской структуре.

Ключевые слова: университетский город / территориально-пространственная организация / кампус / классификация кампусов/ территориальное размещение

Введение

В наши дни современный ВУЗ является конкурентоспособным при наличии как минимум комфортной городской среды, в которой он располагается, а также высокого уровня организации внутренней структуры самого университета. Дополнительно на привлекательность для будущих абитуриентов влияет территориальное расположение вуза в городской структуре, местонахождение относительно центра и архитектурно-планировочные особенности кампусов.

В Воронеже существует множество средних специальных и высших учебных заведений, главной проблемой для которых является бессистемная организация в городе и практически полное отсутствие качественной внутренней инфраструктуры, таких как лектории, столовые, спортивные комплексы и общежития.

Студенческий кампус станет решением для подобных отраслевых проблем. Кроме того, реализация функционально наполненного участка городской структуры, с вектором смещенного на образовательную сферу, а также духовное развитие молодежи станет началом для расширения и развития новых городских общественных территорий.

В наши дни развитие инфраструктуры реже рассматривается как злободневная проблема. Хаотичное размещение вузов исключает дальнейшее территориальное развитие, так как градообразующий потенциал студенческих кампусов не реализован в полной мере. [1] В свою очередь интегрирование в город современных архитектурных комплексов образовательных учреждений окажет положительное влияние на социально-экономические аспекты городской сети, сохранение и увеличение прироста квалифицированных специалистов.

Для уточнения терминологии далее в статье термин «кампус» будет пониматься как наиболее часто встречаемое в профильной литературе определение, употребляемое в работе М.А. Чичикиной: «Кампус — это архитектурно-градостроительный комплекс, объединённый общей глобальной функцией» [2].

Исторические предпосылки территориального размещения университетов.

Рассмотрим историческую модель размещения университетов на примере России и Европы. Как западные, так и отечественные университеты являются городскими, однако ключевое различие в том, что учебные заведения Европы расположены и в крупных, и в малых городах. Это последствия высокой урбанизации – доступность транспортной сети,

плотность населения и высокий показатель качества окружающей среды.

Российские университеты находятся преимущественно в крупных и крупнейших городах таких как Москва и Санкт-Петербург. Расположение такого характера возникло в результате формирования университетов на территории опорных губернских городов еще во времена Российской империи. [3,4] В процессе развития императорские университеты по площади достигали размеров квартала, но не размеров кампуса в западном понимании.

Здание двенадцати коллегий Санкт-Петербургского университета, ансамбли главных зданий Казанского, Томского и Саратовского университетов – это великое достояние отечественной архитектуры, свидетельствующее о культурной и научной деятельности России (рис. 1, 2, 3).

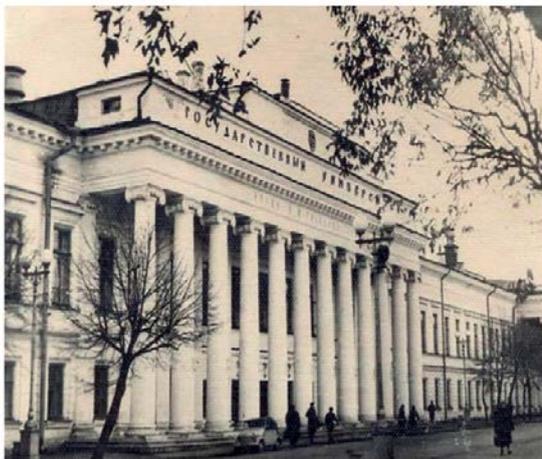


Рис. 1. Исторический корпус Казанского университета. 1825 год. Создатели планов планировки: П.Г. Пятницкий, М.П. Коринфский, Н.И. Лобачевский, И.П.



Рис. 2. Исторический корпус Томского университета. 1878 год. Проект академика архитектуры А.К. Бруни, реализация – архитектор П.П. Наранович



Рис. 3. Исторический корпус Саратовского университета. 1909 год. Архитектор К.Л. Мюфке

Характерным примером университетского кампуса, построенным по европейским канонам, является Южно-Российский государственный политехнический университет им.

М.И. Платова. Из статьи журнала «Academia. Архитектура и строительство»: «Проект кампуса ДПИ был спроектирован известным польским архитектором, профессором Б.С. Рогуйским, автором зданий Варшавского университета, а позднее и Тифлисского политехнического института. Строительство главного корпуса было начато в 1911 году, а в 1935 году университет был полностью достроен в строгом соответствии с первоначальным планом, который включал в себя, помимо учебных, лабораторных и установочных корпусов, стадион и прекрасный парк. Комплекс зданий ЮРГПУ (НПИ) имени М.И. Платова является памятником архитектуры и объектом культурного наследия.» (рис. 4) [5]



Рис. 4. Общий вид кампуса Южно-Российского государственного политехнического университета им. М.И. Платова

В 1930-х - 1950-х годах университетские комплексы представляли собой архитектурные доминанты города. (Рис.5,6). Позднее с середины 1960-х годов строительство университетов приобрело утилитарный характер, корпуса потеряли индивидуальность и выразительность и практически не отличались даже от главного здания университета.



Рис. 5. Главное здание Южно-Уральского федерального университета. Челябинск. 1954-1960 гг. Архитектор: С. Истомин



Рис. 6. Комплекс главного здания Уральского федерального университета. 1928-1939 гг. Архитекторы Г.Я. Вольфензон, А.П. Уткин, К.Т. Бабыкин

Типы университетской инфраструктуры на современном этапе

Размещение отечественных и зарубежных университетов можно разделить на две большие группы – локальное и дисперсное размещение. Например, в США наиболее распространен локальный вид размещения кампусов, а в Европе для большинства городов характерен дисперсный тип. Например, Женевский университет и Университет Лодзи, которые могут служить выдающимся примером строительства студенческих кампусов.

В таблице 1 представлены все типы территориального размещения кампусов, характерных для России – локальное, дисперсное и смешанное.

Таблица 1

Типы инфраструктуры существующих федеральных университетов

Тип инфраструктуры университета	Федеральный университет / город / количество студентов
Локальный кампус	1. СВФУ – Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова / Якутск / 19000 2. ДВФУ – Дальневосточный федеральный университет / Владивосток, о. Русский / 23000
Дисперсное размещение	1. КФУ – Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского / Симферополь / 34350 2. САФУ – Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В Ломоносова / Архангельск / 20000 3. СКФУ – Северо-Кавказский федеральный университет / Ставрополь / 20000 4. ЮФУ – Южный федеральный университет / Ростов-на-Дону–Таганрог / 24000
Смешанный тип	1. БФУ – Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта / Калининград / 10700 2. КФУ – Казанский (Приволжский) федеральный университет / Казань / 45000 3. СФУ – Сибирский федеральный университет / Красноярск / 29000 4. УрФУ – Уральский федеральный университет / Екатеринбург / 35000

1) Локальное размещение – кампус располагается на большой территории, на которой располагаются администрация, спортивные и культурные комплексы, общежития, лаборатории.

Ярким примером локального кампуса являются университет ДВФУ во Владивостоке (Рис.7) и СВФУ им. М.К. Амосова в Якутке.



Рис. 7. Кампус СВФУ имени М.К. Амосова. Якутск

2) Дисперсное размещение представляет собой множество корпусов университета, располагающихся на всей территории города. Можно выделить основные корпуса такие как главное административно-учебное здание, здание регионального университета и здания присоединенных ВУЗов. Подобное расположение является деградирующим фактором при формировании современной студенческой инфраструктуры. К сожалению, дисперсное размещение больше всего распространено среди опорных ВУЗов.

3) Смешанный тип размещения университета характеризуется наличием локального кампуса и зданий университетской инфраструктуры – научные лаборатории, общежития, культурно-спортивные объекты. Из статьи журнала «Academia. Архитектура и строительство.»: «Локальный кампус в этом случае может быть представлен историческим кварталом (УрФУ, БФУ) или наоборот — новым строительством, как это произошло в КФУ в виде Студенческого городка на базе общежитий и общественно-культурного центра Деревни Универсиады-2014 в Казани, в СФУ, где новый локальный кампус разместился в Деревне Универсиады-2018 в Красноярске.». [5]

В итоге, даже федеральные университеты необходимо улучшать, развивать внутреннюю инфраструктуру, а в идеале – создать единый локальный кампус, включающий все главные корпуса. Аналогичные проблемы и среди опорных университетов.

Выводы и заключение

Результат анализа университетов, находящихся на разных уровнях иерархии, представлен на рисунке 8.

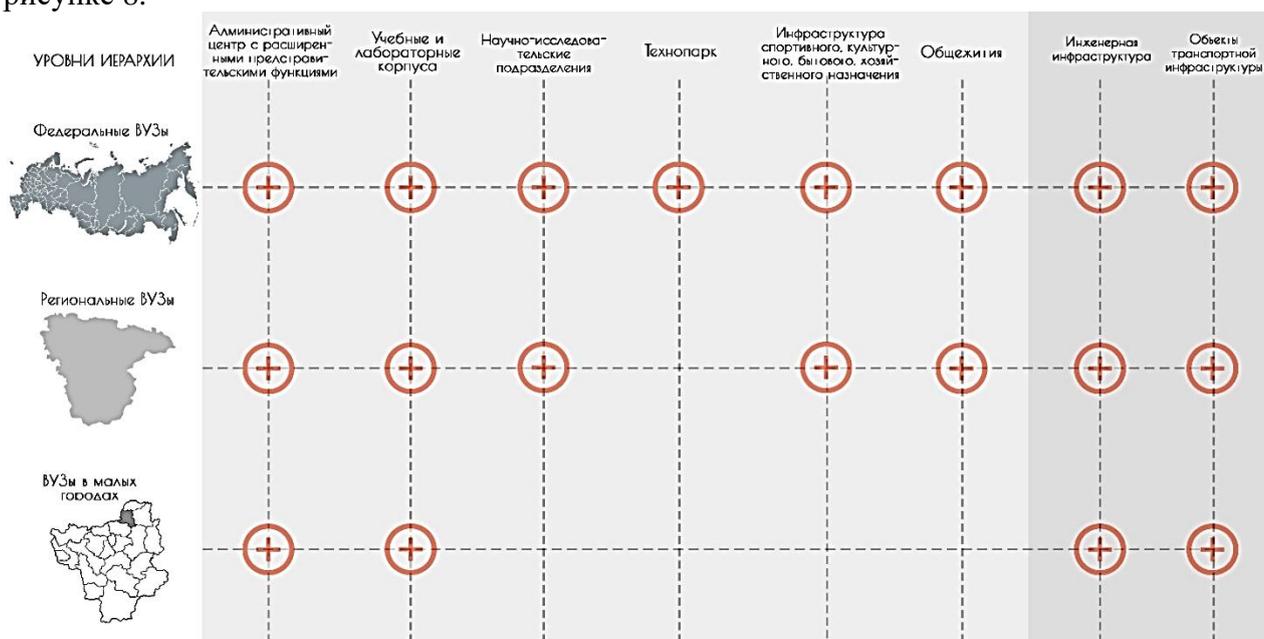


Рис. 8. Результаты анализа университетов разных иерархических уровней

Можно сделать вывод, что федеральные университеты однозначно обладают неоспоримо более развитой инфраструктурой по сравнению с ВУЗами в малых городах.

В результате происходит неравномерное распределение – абитуриентам гораздо привлекательнее перспективы обучения в крупных городах (Рис.9).



Источник: составлено авторами, совместно с НИУ ВШЭ по данным <https://www.5top100.ru/>

Рис. 9. Влияние современных университетов на развитие территорий присутствия

Создание или дальнейшее игнорирование внешней и внутренней инфраструктуры университетских кампусов разрабатывает два сценария – пессимистичный и оптимистичный.

Пессимистичные сценарии объектов в структуре города Воронежа, которые могут произойти при абсолютном невмешательстве в развитие студенческих кампусов.

По сути, те проблемы, которые существуют на сегодняшний день будут планомерно усложняться. Потому важно обозначить общие проблемы, которые представляют отсутствие студенческих кампусов для города:

- Инфраструктура университетов сильно устарела, что в свою очередь сказывается на качестве образования
- Деградацию социально-экономической ситуации из-за отсутствия новых рабочих мест для молодых специалистов
- Отсутствие конкурентоспособности на рынке и привлечения инвесторов, а также закрытость для сотрудничества с бизнесом

Оптимистичный сценарий развития

Данный сценарий предполагает решение обозначенных выше проблем. При условии планомерного выполнения плана развития на основе правильно составленной и продуманной системной методологической модели, город:

- Повысит экономические показатели;
- Появятся новые точки притяжения для горожан;
- Новые рабочие места для молодых квалифицированных специалистов;
- Развитие технических специальностей на базе университета;
- Общее улучшение качества жизни.

После проведенного исследования можно сделать вывод, что студенческий кампус является одним из основных прогрессивных составляющих города. Создание кампуса не как отдельного самостоятельного объекта, но как системного градостроительного элемента, поможет в комплексном подходе усовершенствовать городскую структуру в целом. Вместе с появлением кампуса значительно повысятся социально-экономические показатели, что в свою очередь поможет выйти на новую ступень в области научных исследований.

Библиографический список

1. Максимова К.А. Влияние взаимосвязи города и университетов на формирование комфортной среды // Тенденции развития науки и образования. 2021. Июль. № 75. Ч. 1. С. 143-145.
2. Чичикина М.А., Осипова И.В., Долгополова К.А. Кампусы университетов [Электронный ресурс]. URL: http://conf.sfu-kras.ru/sites/mn2014/pdf/d03/s22/s22_046.pdf.
3. Кулешова, Г.И. Социокультурные образы науки и архитектурная среда научных комплексов / Г.И. Кулешова // Вестник РАН. – 2011. – Т.81. - №4. – С. 331-341.
4. Кулешова, Г.И. Образы науки и архитектура научных комплексов / Г.И. Кулешова // Вопросы философии. – 1992. – №4. – С. 22-30.
5. Журнал «Academia. Архитектура и строительство.» №1,2022,152с. – 116с, 117с.
6. Енин А.Е., Шевелёв В.П., Ступак Е.Ю. Ретроспективный системный эксперимент при архитектурно-градостроительных исследованиях экологических систем «население↔среда» (на примере г. Воронеж). Строительство и реконструкция. 2018;(4):64-75. – С.65.
7. Университетские кампусы и город: кооперация ради конкурентоспособности [Электронный ресурс] // Сайт CSR.RU. - Режим доступа: <https://www.csr.ru/upload/iblock/3f0/kbpm276p3tau6knlzdla3d6ozz0fve0e.pdf>
8. Ендовицкая А.Г. Студенческий кампус: инфраструктура безопасности [Электронный ресурс] / А.Г. Ендовицкая. - Режим доступа:
9. Горохов В.А., Лунц Л.Б., Расторгуев О.С. Инженерное благоустройство городских территорий: Учеб. пособие для вузов / Под общ. ред. Д.С. Самойлова. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Стройиздат, 1971.
10. Пучков, М. В. Архитектура университетских комплексов / М.В. Пучков. — Екатеринбург : УрГУ, 2010. — 170 с. ISBN 978-5-7996-0582-7.

Bibliographic list

1. Maksimova K.A. The influence of the relationship between the city and universities on the formation of a comfortable environment // Trends in the development of science and education. 2021. July. No. 75. Part 1. pp. 143-145.
2. Chichikina M.A., Osipova I.V., Dolgopolova K.A. University campuses [Electronic resource]. URL: http://conf.sfu-kras.ru/sites/mn2014/pdf/d03/s22/s22_046.pdf.
3. Kuleshova, G.I. Socio-cultural images of science and the architectural environment of scientific complexes / G.I. Kuleshova // Bulletin of the Russian Academy of Sciences. – 2011. – Vol.81. - No. 4. – pp. 331-341.
4. Kuleshova, G.I. Images of science and architecture of scientific complexes / G.I. Kuleshova // Questions of philosophy. – 1992. – No. 4. – pp. 22-30.
5. The journal "Academia. Architecture and construction." №1,2022,152p. – 116s, 117s.
6. Enin A.E., Shevelev V.P., Stupak E.Y. RETROSPECTIVE SYSTEM EXPERIMENT IN ARCHITECTURAL AND URBAN PLANNING STUDIES OF ECOLOGICAL SYSTEMS "POPULATION ↔ WEDNESDAY" (ON THE EXAMPLE OF VORONEZH). Construction and reconstruction. 2018;(4):64-75. – p.65.
7. University campuses and the city: cooperation for the sake of competitiveness [Electronic resource] // Website CSR.RU . - Access mode: <https://www.csr.ru/upload/iblock/3f0/kbpm276p3tau6knlzdla3d6ozz0fve0e.pdf>
8. Endovitskaya, A.G. Student campus: security infrastructure [Electronic resource] / A.G. Endovitskaya. - Re-press access:
9. Gorokhov V.A., Lunts L.B., Rastorguev O.S. Engineering improvement of urban areas: Textbook for universities / Under the general editorship of D.S. Samoilov. — 3rd ed., reprint. and additional — M.: Stroyizdat, 1971.

10. Puchkov, M. V. Architecture of university complexes / M.V. Puchkov. — Yekaterinburg : USU, 2010. — 170 p. ISBN 978-5-7996-0582-7.

URBAN PLANNING ASPECTS OF UNIVERSITY CAMPUSES IN VORONEZH

A. S. Inshakova, A. E. Enin

Inshakova A.S., VSTU, Master's degree in urban Planning, directions "Architectural and urban planning research and design of ecological systems "population - environment", Russia, Voronezh, e-mail: inshakova.as@gmail.com
Enin A.E., VSTU, Candidate of Architecture, Professor, Russia, Voronezh, e-mail: a_yenin@mail.ru

Problem statement. The authors of the article are tasked with studying the modern directions and architectural techniques that underlie the territorial placement of student campuses. Analyze the historical prerequisites for the placement of universities and compare with the modern situation.

Results and conclusions. Analysis of the information received, comparison of domestic and foreign experience of the territorial location of student campuses in the city structure.

Keywords: university city/spatial organization/campus/campus classification/territorial placement

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

АРХИТЕКТУРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Научный журнал

№ 3 (31)

2022

В авторской редакции

Компьютерная вёрстка: Азизова-Полуэктова А.Н.

Дата выхода в свет: 10.10.2022. Формат 60 × 84 1/8. Бумага писчая.

Усл. печ. л. 8,5. Тираж 75 экз.

Заказ № Цена свободная

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»

394006 Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84

Отпечатано: отдел оперативной полиграфии издательства ВГТУ

394006 Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84