

## РАЗДЕЛ V. ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

УДК 7.012

*Григорьев Э.П.*

*Московский государственный гуманитарный университет  
им. М.А. Шолохова*

*Кузнецова Г.Н.*

*Московский педагогический колледж № 16*

### ВИЗУАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЯ: ВЗГЛЯД НА СТРУКТУРНОЕ ФОРМООБРАЗОВАНИЕ В СОЕДИНЕНИИ ПОЗИЦИЙ «ГЛУБОКОЙ ЭКОЛОГИИ» И ЭСТЕТИКИ\*

*E. Grigoirev*

*Moscow State Humanitarian University named after M.A. Sholokhov*

*G. Kuznetsova*

*Moscow pedagogical college № 16*

### VISUAL ECOLOGY: A SIGHT ON STRUCTURAL FORM CREATION BY JOINING POSITIONS OF «DEEP ECOLOGY» AND ESTHETICS

*Аннотация.* Статья посвящена проблеме гармонизации окружающей среды средствами Структурно-стилистического инструментария (ССИ), создаваемого для решения вопросов структурного формообразования в дизайне. Авторы сосредоточили внимание на современном понимании понятия «экология» и новых экологических представлениях. В качестве философских основ формообразования окружающей среды они использовали понятие «глубинной» экологии вместо более обыденного представления о «поверхностной» экологии. В статье исследованы возможности достижения визуального комфорта благодаря использованию средств структурного дизайна. Авторы предложили использовать специальный Структурно-стилистический инструментарий (ССИ), который поможет проектировщикам выбрать (из существующих) такие структурные образцы, которые помогут создать гармонично организованные визуальные формы. Такой дизайн будет наилучшим образом соответствовать экологии окружающей среды.

*Ключевые слова:* структурное формообразование, визуальная экология, Структурно-стилистический инструментарий гармонического преобразования среды.

*Abstract.* The article is devoted to the problem of harmonization of design environment by means of Structure-stylistic toolbox (SST) developed for the structural form creation in design. Authors stressed their attention on notion of «ecology» in the up to date understanding of meaning the entity of ecological concepts. And they took as the base of philosophy notion «deep ecology» instead of more common imagination of environment as «surface» ecology. In article there is investigated very actual question of human visual comfort, and how it could be arranged by means of structural design. Finally authors suggested the special Structure-stylistic toolbox (SST) which will help designers to choose (from existing patterns) or create some new visually harmonically organized structural forms. Such design should be most adequate to all the particular species or individual decisions that have to be included in ecological environment.

*Key words:* the structural form creation, the visual ecology, deep ecology, human visual comfort, means of structural design, the structure-stylistic toolbox (SST), methodology of harmonious transformation of environment.

---

\* © Григорьев Э.П., Кузнецова Г.Н.

Визуальная экология представляет собой новую область экологических знаний. Это – наука, исследующая и объясняющая природу механизмов зрения с позиций новейшей психофизиологической науки и дающая теоретические основы для разработки экологических принципов построения материальных объектов, которые бы отвечали «нормам зрения» – комфортного визуального восприятия среды, окружающей человека. Проектная культура не может обойтись без визуальной экологии, фактически составляющей физиолого-эргономическое обоснование эстетики. Поэтому изучение принципов визуальной экологии необходимо любому дизайнеру, архитектору, художнику-монументалисту для успешного решения вопросов гармонизации предметно-пространственной среды.

Но каким же образом тонкие внутренние механизмы зрения человека, ставшие непременными участниками экологически целостного процесса, могут оказаться способными повлиять на художественное формирование объектов, создаваемых современным дизайном и новейшей архитектурой? И почему некоторые из стилей, доминировавших в XX в., подчас предлагали человеку восприятие форм, лишённых эстетической составляющей? Для ответа на эти вопросы не обойтись без некоторых экскурсов в специальные науки: от «глубинной экологии» и физиологии зрения до проективной эргономики, концепции эргодизайна, инженерной психологии и теории композиционного мышления.

В статье ставятся задачи: (1) показать, что зрительное восприятие современного человека действительно является частью «глубинной экологии», понимаемой как синкретизм холистического, экологического и синергетического мировоззрений; (2) выяснить, почему на протяжении большей половины XX в. проектная культура игнорировала закономерности визуального восприятия всего того, что предлагалось субъекту дизайна в его повседневном предметно-пространственном окружении; (3) в интересах преодоления негативных явлений выдвинуть идею создания Структурно-стилистического

инструментария (ССИ), способного соединить в себе изначальные принципы функциональности, экономичности, оптимальности конструктивных систем с оригинальным решением композиционных задач и соблюдением нормативов визуальной экологии, что сформирует среду, доставляющую человеку ощущение визуального, физиологического и эстетического комфорта.

При этом нужно доказать, что механизмы зрительного восприятия имеют действительно фундаментальное значение для здоровья человека, что визуальная экология неразрывным образом вплетена в ту неразрывно связанную, целостную «паутину жизни», в которой нашли органичное соединение все без исключения естественные и искусственные феномены человеческого бытия.

Теоретическими основами разработанной авторами Синкретической модели визуальной экологии явилось: 1) новое философское понимание экологии, представленное концепцией «глубинной» экологии и направлением гуманистической психологии А.Г. Маслоу, 2) развитие научных представлений о физиологических механизмах зрения («акцептор действия» П.К. Анохина, теория «системоквантов» и антимонопольной функции саккад К.В. Судакова, представление о реперных точках и «пути обхода» А.Л. Ярбуса, учение об автоматии саккад В.А. Филина).

**Концепция «глубинной» экологии.** В середине XX в., наряду с формированием концепции средового подхода к проектированию, в среде биологов и физиков была сформирована новая философская доктрина экологии, соединившая в себе черты холистического, синергетического и экологического мышления\*. Её основными представителями

\* Отсюда – триада холистического, экологического и синергетического мировоззрений. «Холистическое» мировоззрение представляет любой процесс как взаимосвязанное и неразрывное целое. «Экологическое» делает акцент на живых системах и их неразрывных связях с окружающей средой. Сущность «синергетического» подхода и «глубокой экологии» состоит в признании взаимозависимости всех феноменов природного развития, включающих в себя и человека. Человек рассматривается как часть биологического сообщества. Он активно включается в циклическое развитие природных процессов, в

были А. Нэсс (Норвегия),\* Ф. Капра (США), Д. Лавлок (Великобритания), Л. Маргулис (США). Фритьоф Капра выдвинул и обосновал концепцию «экологической грамотности», необходимой для современного развития человечества. Его теория основана на «новом научном понимании живых систем» [7]. В соответствии с ним экология впервые была разделена на две категории: «поверхностную» (shallow) и «глубокую», или «глубинную» (deep). Недостаток «поверхностной экологии» состоял в её антропоцентричности, ориентированности на бытовые нужды человека. Эта теория помещает человека над природой или ставит его рядом с ней в качестве фактора «антропогенной нагрузки на ландшафт». «Природоохранительные» правила поведения в природной среде, предписываются ею лишь в интересах добывания средств жизнеобеспечения. «Глубокая экология», напротив, не отделяет человека от остальной природы. Она воспринимает мир как сложную сеть явлений, фундаментально взаимосвязанных и взаимозависимых. «Глубокая экология» исходит из ценности всех живых существ, рассматривая человека лишь как особый элемент в паутине жизни [7].

Таким образом, в теориях А. Нэсса и Ф. Капры раскрывается связь экологии с таким типом сознания, в котором индивид ощущает свою принадлежность к непрерывности, к всеобъемлющему Космосу. Становится ясно, что экологическое осознание духовно по своей сути, взамен Эгоистического «Я» оно приходит к пониманию Экологического «Я» (по А. Нэссу), в котором человек обретает сущность в отождествлении себя со всей ор-

---

самодостраивание природных систем в условиях нелинейного синтеза.

\* Арне Нэсс (Arne Naess), автор концепции «глубинной экологии» (deep ecology), крупнейший норвежский философ XX в., эколог и альпинист. Утверждал необходимость возвышения от науки к мудрости, к сущностной, глубинной переориентации цивилизации. Определил «экологическое Я» («надличностное Я» в «трансперсональной психологии») как всё, с чем человек себя отождествляет, как интуитивное постижение целостности мира. «Мир внутри нас и мир снаружи – это одно целое», – утверждает Нэсс.

ганично взаимосвязанной системой природного мира и Космоса.

**Гуманистическая психология А.Г. Маслоу.** Воспринимая как высшую ценность самоактуализацию личности, гуманистическая психология А.Г. Маслоу [10] (США) исходит из необходимости основательного изучения смысловых структур человеческих потенций. Наиболее фундаментальной частью этой концепции являются положения об иерархии человеческих потребностей, природе мотивации и актуализации потребностной мотивации поведения человека. Самочувствие и деятельность активность в значительной степени формирует эмоциональное восприятие всего пространства человеческой жизнедеятельности. Визуальный комфорт становится неотъемлемым условием удовлетворения потребностей человека как полноценного участника природно-адаптационного процесса.

Сегодня мы имеем достаточно методик, чтобы установить, что для человека хорошо, что для него полезно, а что вредно. В прошлом решение этой проблемы затруднялось тем, что сфера человеческих потребностей оставалась недостаточно изученной. Мы хорошо представляли себе основные потребности, обеспечивающие существование человека, но очень мало знали о таких тонких потребностях, которые определяют комфортное состояние человека в эмоциональной сфере. Маслоу относит их к разряду «инстинктоподобных» или психо-невротических. Но именно к этой сфере имеет отношение визуальная среда обитания. После удовлетворения основных жизненных потребностей в пище, сне, безопасности, считает Маслоу, у человека возникают новые психологические потребности, более утонченные и возвышенные. Однако они не менее важны, чем основные, так как играют определяющую роль в процессе самоактуализации личности. Психо-невротические потребности относятся к фундаментальным структурам человеческого организма. Депривация этих потребностей способна привести к снижению работоспособности и развитию разного рода

физических заболеваний. «Рано или поздно мы обнаружим биохимические, неврологические, эндокринные субстраты и органы в человеческом организме, которые объяснят нам на биологическом уровне происхождение этих потребностей и этих заболеваний», – пишет Маслоу [10, 35]. Это утверждение американского психолога прокладывает дорогу к дальнейшему поиску глубинных корней визуального комфорта в переходе от принципов гуманистической психологии к практическим исследованиям в области физиологии зрения. Первые шаги в этом направлении уже значительно продвинули нас вперёд.

**Психофизиологический механизм визуального восприятия среды.** Биологи (В.Д. Глезер, руководивший Лабораторией физиологии зрения ленинградского Института физиологии им. И.П. Павлова, и учёные МГУ А.Л. Ярбус и В.А. Филин) совершили большой прорыв в изучении механизмов опознавания зрительных образов. Сформировалось более точное представление о механике зрения и последовательности происходящих процессов. Было составлено представление о реперных точках\* и «пути обхода» (А.Л. Ярбус), в центре внимания оказались саккадические движения глаз, было сформулировано учение об «автоматии саккад»\*\* как основополагающем инструменте зрения (В.А. Филин). Эта идея, объясняющая механизм осознания и оценки каждого микроакта зрительного процесса, по признанию учёно-

\* Repere (фр.) – знак, точка в пространственной среде, относительно которой ведётся отсчёт. В визуальной экологии – точка фиксации взгляда.

\*\* Автоматия саккад, по Филину, «...это свойство глазодвигательного аппарата совершать быстрые движения глаз (саккады) произвольно в определенном ритме... наши глаза работают в активном режиме, постоянно перемещаясь из стороны в сторону. Они ...сканируют окружающую видимую среду. ... Саккада часто является первичной, а картина, которую видит глаз, вторичной. ... Глаза «не знают» заранее, на какой предмет они будут смотреть и куда их занесет очередная саккада. Внимание подключается лишь в том случае, если глаз обнаруживает в окружающей среде нечто интересное, и лишь тогда осуществляется осознанное рассматривание объекта. В этот период активно работает механизм регуляции параметров саккад [13, 275].

го, позволила ему создать новое научное направление – видеоэкологию. Изучая процесс зрительного восприятия в городской среде, В.А. Филин стремился выявить механизмы и оптимальную «норму зрения». Было установлено, что каждая саккада стремится обнаружить в объектах восприятия новую реперную точку.

Анализ выбора реперных точек в отсутствии предварительной ориентации, принятый авторами настоящей статьи, показал, что каждая реперная точка стремится зафиксировать некую качественную особенность, «характерность» визуального поля. Столь тонкий природный инструмент фиксации взгляда, использующий принцип сравнительного анализа, лежит в основе выбора эстетических предпочтений, что имеет чрезвычайную важность для понимания природы прекрасного.

Немаловажна роль визуальной экологии в раскрытии механизмов негативной реакции при восприятии монотонных и рационально упорядоченных структур (решёток).

С точки зрения насыщенности поля визуальными элементами, структуры такого рода разделяются на два типа: гомогенные и агрессивные. Гомогенной зоной является среда, малонасыщенная или полностью лишенная визуальных элементов. Обычно это однородная, не обладающая никакой характерностью среда. Ее примером может служить белый экран, любая большая ровно окрашенная плоскость, поверхность с редким блеклым или сильно измельченным плотным узором, создающим эффект тонированного листа.

В дизайне и архитектуре примерами негативных гомогенных зон служат нерасчлененные гладкие поверхности большой протяженности: монотонные фасады, заборы, туннели и подземные переходы, нависающие сверху прямолинейные кровли и наземные трубопроводы, уходящие в бесконечность, прямолинейные автомагистрали, пространства, заполненные однообразными параллелепипедными объемами. Типичные гомогенные среды представляют обширные

спальные районы, застроенные хрущёвскими пятиэтажками; городские окраины, типовые здания которых перемежаются с сильнопротяжёнными фасадами офисных объектов «стерильной» пластики. Гомогенность проявляется и в ахроматике архитектурных экстерьеров и интерьеров. Примерами того могут служить интерьеры больниц и некоторых НИИ, персонал которых совсем недавно был облачён в белую униформу, сливающуюся с таким же цветом стен, столов и потолков.

Такое же негативное впечатление создают и сближенные тональности в графике. Отсутствие контраста лишает глаз пороговой чувствительности восприятия. Поэтому рисунок, безупречный с точки зрения техники графического исполнения, в отсутствии контрастов может выглядеть серым и тусклым.

Агрессивная среда, в отличие от гомогенной, характерна перенасыщением поля однозначной информацией, не представляющей визуального интереса. Это многочисленные геометрические структуры, образованные модульными решётками, среди них структуры в виде клеток («шахматная доска»), полей, усеянных «горохом», изрезанных полосами («матрац»), заполненных «кругами на воде», многолучевыми звездами, спиральными и веерными формами. При восприятии агрессивной среды глаз из-за обилия элементов не может определить, на каком из них он остановился, и, как следствие, не может полноценно работать автоматия саккад. Фоторецепторы начинают передавать в центр множественные сигналы, однако перегрузка зрительного нерва оказывается бессмысленной, так как агрессивная среда не нуждается в расшифровке. Человек начинает испытывать неприятное ощущение мельтешения, ряби в глазах, крайнего утомления, его охватывает непреодолимое желание как можно скорее изолировать взгляд от негативного воздействия. Длительное пребывание в такой среде вызывает ощущение дискомфорта, крайнего раздражения, агрессивности.

Преодолеть негативные воздействия на физиологическую систему помогает «автоматия» саккад, исполняющая роль «анти-

монопольного механизма». В.А. Филин пишет: «Саккада невелика по амплитуде, но волна возбуждения от нее пронизывает все структуры мозга, доходя до коры. Это происходит каждые полсекунды, и каждый раз, проходя через нервные образования, волна возбуждения разрывает связи, установившиеся между нервными клетками в состоянии бодрствования. Благодаря этому, саккады разрушают реверберирующие связи и препятствуют объединению нервных клеток в большие образования, которые могли бы доминировать в данный момент. Последнее чрезвычайно важно для всего организма, так как объединение нервных клеток в большие системы, возбуждающиеся синхронно, может привести к эпилептическому припадку» [13, 264-266]. В том же случае, когда саккад нет и «антимонопольный механизм» не работает, нервные клетки будут блокироваться в большие группы, нанося вред здоровью человека [там же].

Изученные выше закономерности визуального восприятия были использованы авторами для создания «Структурно-стилистического инструментария», пользуясь которым, дизайнеры и архитекторы могли бы на практике создавать гармоничную, комфортную в отношении нормативов зрения среду.

**Развитие инженерной психологии и теории композиционного мышления.** Важную роль в формировании экологической концепции проектирования сыграло развитие эргономики. Становление русской школы инженерной психологии было связано с именами таких выдающихся учёных, как В.П. Зинченко (МГУ), Б.Ф. Ломов (ЛГУ), В.Ф. Венда, Г.М. Зараковский (ВНИИТЭ), В.М. Мунипов (МИРЭА). Если первоначально эргономика изучала наиболее простое эргатическое взаимодействие «человек – машина», то теперь она охватывает гораздо более сложную систему отношений: «человек – средства и предмет деятельности – окружающая среда» [4, 5]. Вместо единичного технического объекта проективная эргономика рассматривает суммарные процессы индустриального развития,

оказывающие влияние на средообразование. Выявляется специфика эргатических систем, путём экспериментальных исследований изучаются функциональные состояния операторов, обслуживающих технику, выявляются условия достижения максимальной точности и быстроты «прочтения» визуальной информации. Изучению закономерностей композиционного мышления много внимания уделяется в фундаментальных работах Р. Арнхейма и В.Ф. Венды. Вопросы человекоориентированного проектирования широко и разносторонне освещаются в изданиях В.Ф. Рунге и Ю.П. Манусевич, В.И. Кулайкина и Л.Д. Чайновой, М.М. Калиничевой, Е.В. Жердева и А.И. Новикова\*, имеющих отношение к направлению эргодизайна.

**Смена стилей и средообразующих концепций XX века.** Помимо достижений психофизиологической науки и эргономики, необходимо было учесть также механизмы стилеобразования и эволюционные процессы, протекающие в области проектной культуры.

Крупнейшими мастерами I-ой пол. XX в. явились создатели «современной архитектуры»: В. Гропиус, Ле Корбюзье, Л. Мис ван дер Роэ. Они были не только талантливыми архитекторами и дизайнерами, но и страстными пропагандистами и менеджерами новых идей индустриального формообразования. Основная направленность их деятельности заключалась в курсе на индустриализацию строительной базы, единство с техникой, развитие идей типового проектирования, создание стиля «интернациональной архитектуры», основанного на принципах «стерильного» формообразования, экономичности и рациональности. Несмотря на яркость ведущих мастеров, экономическая ограни-

ченность этого периода, крайне минимализированное проектирование, отсутствие среднего подхода действительно создавали условия дегуманизации среды человеческого обитания.

Великолепные публицисты и организаторы, лидеры «современной архитектуры» были сосредоточены на том, чтобы разграничить позиции старого и нового, модерна и конструктивизма. Декоративизм модерна сравнивался ими с преступной расточительностью, его альтернативой стало «стерильное» (промышленное) формообразование, индивидуальному стало противопоставляться типовое. Типовое совершенно недвусмысленно декларировалось как одинаковое, современное стало восприниматься как более приоритетное, чем любое историческое формообразование. Сверхактивность этих пассивариетов причиняла массу неприятностей для социума, допуская создание агрессивных сред, подавляющих своей «монополюсностью». При этом авторитет лидеров «современной архитектуры» был настолько высок, что и их декларации, и сама практика негативного формообразования вплоть до середины XX в. не вызывали возражений. И только после решительной критики в Холдестоне (1951 г., Великобритания) ситуация постепенно стала меняться. Негативное формообразование начало высмеиваться в литературе и кинематографии, простые люди стали называть современные здания «коробками», «ящиками на ходулях», «тёрками для сыра». В середине 1950-х гг. Ле Корбюзье построил капеллу Роншан в отсутствии прямых линий и в забвении своих собственных пяти правил современной архитектуры. Прекратилась деятельность возглавляемых им международных конгрессов Сiam (1958 г.), Л. Мис ван дер Роэ оставил кафедру Иллинойского технологического института, которой руководил на протяжении последних 20 лет (до 1958 г.). Большой популярностью стало пользоваться творчество П.-Л. Нерви, Ф.Л. Райта, а затем и Р.Б. Фуллера. Эпоха постмодернизма решительно порвала с рациональной эстетикой. Новых мастеров архитектурной бионики,

\* Эргодизайн промышленных изделий и предметно-пространственной среды: Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям «Дизайн» и «Эргономика». / Под ред. В.И. Кулайкина, Л.Д. Чайновой. М.: Владос, 2009. 311 с.: ил. М.М. Калиничева, Е.В. Жердев, А.И. Новиков. Научная школа эргодизайна ВНИИТЭ: предпосылки, истоки, тенденции становления / Монография. М.: ВНИИТЭ, Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2009. 366 с.: ил. В.Ф. Рунге, Ю.П. Манусевич. Эргономика в дизайне среды. М.: Архитектура, 2007. 328 с.: ил.

отталкивающихся от принципов природного формообразования, начал отличать интерес к развитию структурной типологии пространственных решений. Рубеж столетий был ознаменован генерированием новых идей, прогнозов, «конкурсом радикалов», призванных заявить о создании «аксиологически значимой реальности, выраженной языком дизайна» [14, 236].

Формирование новой проектной культуры в СССР шло на фоне непрекращающегося противостояния двух направлений, представляющих сталинский ампиризм и хрущёвское строительство 1960-х гг. Мастера 1950-х гг., сохранившие классическую ориентацию, сооружали помпезные постройки в духе сталинского ампира. Они создавали красоту, следуя канонам античности и Возрождения, веря в беспроектность визуального комфорта при восприятии этих уникальных зданий (в числе них были и репрезентативные программные проекты сталинских высоток). В то же время помпезный идеологизированный декор многих зданий, залов метро и курортных ансамблей не мог претендовать на высокое искусство, стиль общественных сооружений контрастировал с гомогенностью безнадежно устаревшей застройки.

В 1960-е гг. к власти в стране пришли другие политики, волевым решением радикально реформировавшие облик среды. Переход на позиции современного формообразования был продиктован необходимостью удешевления строительства и индустриализации строительной базы. На основе технологий блочного домостроения были реализованы грандиозные программы массового жилого строительства, на тот момент действительно решившие задачи создания разрушенного и обветшавшего за годы войны жилого фонда. Но архитектура зон массовой застройки была упрощена до предела; отсутствие композиционного мышления, удручающая ахроматика и полный запрет декора превратили обширные территории в гомогенные зоны. В результате того, что архитекторы и инженеры вынуждены были следовать нормам СНиПов, навязанных жёсткой экономикой

строительства, с визуальной невзрачностью соседствовала и социальная обеднёность жилья. Выдерживаемые в жилье «санитарные нормы» (по сути – антисоциальные) были в 5-7 раз ниже тех, что были в среднем достигнуты развитыми европейскими странами. Низкие нормы жилья в советском строительстве объяснялись экономией так называемых «приведённых затрат» на каждую расчетную единицу сооружения. Негативное формообразование влекло за собой и нежелательные последствия этногенеза: стилизованной и структурной энтропии, нивелирования национальных различий. Таков был итог «рациональной эстетики», затянувшийся до конца минувшего столетия.

Условия свободного развития и предпринимательства XXI в. создали новые проблемы подчинённости архитекторов и дизайнеров коммерческим интересам заказчиков. Пытаясь придать новый облик отдельным районам и коттеджным посёлкам за счёт неограниченного кредита не разбирающихся в профессиональных вопросах заказчиков, архитекторы «постиндустриального» периода, по сути, обрели возможность создавать новые суперагрессивные среды. И не только отсутствие таланта, но и недостаточная стратегическая ориентированность учебной базы на решение задач средового проектирования может служить источником этих неудач. Но возможно ли сегодня создать новый инструментарий средств эргономики и дизайна, способный привести творческую практику в адекватное русло?

**Задачи «Структурно-стилистического инструментария (ССИ)».** Средовой подход к проектированию сегодня состоит в том, чтобы, объединив современные философские, экологические и эстетические знания, создать надёжную преграду таким негативным явлениям, как излишняя монотонность и суперагрессивность создаваемых сред, воспринимаемых человеком визуально. Решение поставленной задачи привело нас к необходимости – отобрать из множества наработанных в XX в. форм такие образцы Структурно-стилистического инструментария, в

которых были бы воплощены наиболее оптимальные структурные принципы и наиболее сильные потенциалы синергетики. На схеме (рис.1) представлена разработанная авторами статьи Синкретическая модель визуальной экологии, состоящая в постоянном

взаимодействии с объектами структурно-стилистического формообразования; схему иллюстрируют примеры типологического разнообразия структур, лежащего в основе Структурно-стилистического инструментария.



Рис. 1. Схема синкретической модели визуальной экологии и примеры объектов структурно-стилистического инструментария (ССИ).



*Пояснения к рисункам.*

1. В.Н. Гамаюнов. Светящаяся корона. Бумага, 1982 г. Методика аксонометрического проектирования основанна на построении рационально упорядоченных систем. Для создания сложных пространственных объектов центральной симметрии используется метод проективнографического моделирования, созданный профессором В.Н. Гамаюновым [2]. Его докторская диссертация защищена во ВНИИТЭ. Методика проективнографии наиболее пригодна для моделирования сложных звёздчатых форм с высоким порядком симметрии. Для их построения, вместо традиционных для аксонометрии трёх проекций: плана, фронтальной и боковой проекций, используется всего один граф – проективнографическая эпюра.

2. Г. Чахава. Здание Министерства автомобильных дорог. Тбилиси, 1974 г. Пример структуры, созданной на основе прямоугольной комбинаторики.

3. Ф.Л. Райт. Музей Гуггенхайма в Нью-Йорке. 1956-1959 гг. Экстерьер. Этот знаменитый объект демонстрирует невиданные ранее функциональные и пластические возможности железобетона, использованные творческим гением мастеров архитектуры, что особенно явно стало проявляться в середине и конце 50-х гг. XX в. Автору музея удалось создать настоящий шедевр пластического искусства из железобетона. Благодаря использованию этого материала, выдающиеся зодчие прошлого столетия – П.-Л. Нерви, Э. Сааринен, Ф.Л. Райт создавали перекрытия большепролётных нерасчленённых пространств, сооружали грандиозные спортивные комплексы, цирки, планетарии. Инженерные исследования сочетались с архитектурным новаторством. Архитектурная бионика начала заниматься вопросами оптимизации конструктивных элементов, на основе технологии «плотной упаковки» и «безотходного раскроя». Более глубокое осмысление регулярных структур с позиций топологии «плоских решёток» представил Ж. Зейтун, директор Центра информатики и архитектурной методологии в Париже. Роль

решётки, считает Зейтун, фундаментальна и разнопланова, она является «значащей структурой, основой архитектурного синтеза» [6, 6].

4. Р.Б. Фуллер. Павильон США в виде  $\frac{3}{4}$  шара в Монреале, 1967 г. Осознание единства задач развития архитектурно-дизайнерской пластики и выработки общих принципов пространственного структурообразования, объединяющие дизайн и архитектуру, позволили Р.Б. Фуллеру сформулировать единую концепцию «тотального дизайна». Автор многих открытий в области «синергии дизайна», первооткрыватель уникальной методики создания ячеистых куполов, он много внимания уделял прогностическому проектированию. Сближение позиций дизайна и архитектуры вызывает такой феномен проектной культуры, как экстериоризация интерьера – насыщение его экстерьерными формами – и интериоризация экстерьера – вынос интерьерных форм в городскую среду; сочетание стекла и металла подчеркивает эффект дематериализации архитектурно-дизайнерской пластики [1, 17].

5. Д.Г. Эммерих. Выставочный купол из 120-ти граней. Середина 1960-х гг. В сооружении купола использована одна из простейших кристаллографических групп симметрии. Аналогией послужила многогранная орнаментика, реализованная природой в структурной организации многих видов плодов, соцветий и живых организмов. В орнаментике используется модуль, способный переносить «стандарт конгруэнтности» на любое число граней (здесь их 120). На природное разнообразие симметрии внимание дизайнеров обращали математики: Г. Вейль, А.В. Шубников, В.А. Копцик, И.М. Яглом, работающие в области кристаллографии. Среди модульных систем было предложено различать блокированные, комбинаторные, структурированные и агрегатированные [3, 16].

6. Э. Смит. Башня Халифа (высота 828 м). Дубай, 2010 г. В последнее время возможности комбинаторной композиции были значительно расширены за счет использования

технических возможностей «нестроительных отраслей», привнесших в архитектуру стиль «хай-тек». Формы центральной симметрии стали не единственным организующим каноном для высотных сооружений. Горизонтальные плоскости были повернуты на определённый угол относительно центральной оси, что придало пространственному решению большую выразительность и динамику. Примером тому могут служить сооружения, приведённые в двух иллюстрациях, 6 и 7. Это «Вращающийся торс» С. Калатравы (Мальмё, Швеция) и самая высокая в мире башня Халифа (высота 828 м, архитектор Э. Смит, США), открытая в 2010 г. в Дубаи.

7. С. Калатрава. «Вращающийся торс». Мальмё (Швеция), 2005 г.

8. Ф. Отто, Г. Минке и др. Павильон ФРГ на Международной выставке в Монреале, 1967 г. Проект представляет собой самонапряжённую вантово-стержневую структуру с сетчатым покрытием, прекрасно проявившую себя как с функциональной, экономической, так и с эстетической точки зрения. К таким системам принадлежат шпренгельные и вантовые конструкции, вантовые сети, натянутые на мачты, самонапряжённые конструкции, структуры с непрерывным растяжением и дискретным сжатием, мгновенно-жёсткие конструкции. Стержни работают в них преимущественно на сжатие, ванты – только на растяжение. Эффект мембраны достигается при трансформации вантовых сетей, тканых материалов или плёнок.

Автор проекта Ф. Отто, работавший в соавторстве с Г. Минке и другими конструкторами, был инициатором направления архитектурной бионики. Для разработки иницированных им систем при Штутгартском университете был создан специальный Институт лёгких конструкций. Изучив оптимальные свойства природных мембран, Отто применил для безопорных покрытий оптимальную форму конструкции – «минимальную поверхность», натянутую на стабильном контуре. Институт сумел разработать и внедрить в практику серию самонапряжённых мембранных структур. В нашей стране

аналогичные системы проектировались архитектором А.Д. Ярмоленко [15].

9. Д.Ю. Козлов. Заузленный линейный модуль способен трансформироваться из плоской в пространственную форму купола. Одним из новых разделов топологии стало, изучение узлов и зацеплений; на базе ВНИИТЭ кандидатом искусствоведения Ю.Д. Козловым [8] была разработана методика моделирования заузленных структур. С точки зрения топологии, узел – это одномерная кривая, расположенная в трёхмерном пространстве так, что она начинается и заканчивается в одной и той же точке и не пересекает саму себя. Два и более узла могут образовывать зацепления – связанные структуры, которые невозможно разделить без разрывов. Такие заузленные структуры, моделирующие точечные поверхности и действующие как волновые механизмы, Козлов предлагает именовать «NODUS структурами» (от лат. «nodus» – «узел»). Последние имеют свойство трансформироваться из плоских в пространственные формы.

**Вывод.** Визуальная экология впервые сумела описать механизм негативного воздействия на человека агрессивных и гомогенных структур, превратив физиологию зрения в важную составляющую экологического пространства жизнедеятельности. Она впервые представила научные доказательства того, что гармония функциональна. Это создало предпосылки для разработки концепции средового подхода в проектировании. Большие мастера прошлого всегда безупречно ощущали нормы визуальной экологии на уровне интуиции. Но позиции «поверхностной экологии», погоня за рациональностью и экономичностью, ограничение стилистической концепции принципом «стерильности» пластики, декларируемые лидерами «современной архитектуры», спровоцировали кризис индустриального формообразования 1960-х гг. Одной из причин кризиса было то, что архитекторы и дизайнеры не имели представления о разновидностях визуальной и «глубинной» экологии. Необходимость научного обоснования и популяризации «эколо-

гической грамотности» средового проектирования послужила стимулом для создания данной статьи.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Барсукова Н.И. Дизайн среды в проектной культуре постмодернизма конца XX – начала XXI вв.: дисс... д-ра иск. – М., 2008.
2. Гамаюнов В.Н. Проективография. (Формообразование и отображение): дисс. д-ра иск. – М., 1989.
3. Грашин А.А. Методология дизайн-проектирования элементов предметной среды: Дизайн унифицированных и агрегатированных объектов: Учеб. пособие. – М.: Архитектура - С, 2004. – 228 с.: ил.
4. Введение в эргономику. /Г.М. Зараковский, Б.А. Королёв, В.И. Медведев, П.Я. Шлаен. Под ред. В.П. Зинченко. – М.: Советское радио, 1974. – 352 с.
5. Зараковский Г.М., Павлов В.В. Закономерности функционирования эргатических систем. – М.: Радио и связь, 1987. – 232 с.: ил.
6. Зейтун Ж. Организация внутренней структуры проектируемых архитектурных систем / Пер. с фр. Под. ред. канд. арх. Э.П. Григорьева. – М.: Стройиздат, 1984. – 160 с.: илл.
7. Капра Ф. Паутина жизни. Новое научное понимание живых систем / Пер. с англ. Под ред. В.Г. Трилиса. – Киев: София, М.: ИД «София», 2003. – 366 с.: ил.
8. Козлов Д. Ю. Узлы как формообразующие структуры и возможности их применения в дизайне: дис. канд. иск. – М, 2008.
9. Ле Корбюзье. Архитектура XX века. /Пер. с фр. Под ред. К.Т. Топуридзе. – М.: Прогресс, 1977. – 304 с.: ил.
10. Маслоу А.Г. Дальние пределы человеческой психики. – СПб.: Евразия, 1999. – 432 с.
11. Рунге В.Ф. История дизайна, науки и техники: Учеб. пособие. В двух книгах. – М.: Архитектура-С, 2007- 2008. – 368 с.: ил. и 432 с.: ил.
12. Системокванты физиологических процессов. /Под общ. ред. акад. РАМН К.В.Судакова. – М.: Международный гуманитарный фонд арменоведения им. академика Ц.П. Агаяна, 1997. – 152 с.
13. Филин В.А. Автоматия саккад как активная информационная система в процессе зрительного восприятия // Информационные модели функциональных систем. /Под общ. ред. акад. РАМН К.В. Судакова и акад. МАН А.А. Гусакова. – М.: Фонд «Новое тысячелетие», 2004. – С. 237-278.
14. Эксперимент в дизайне: Учеб. пособие / Сост. А.Н. Лаврентьев. – М.: ИД «Университетская книга», 2010. – 244 с.: ил.
15. Ярмоленко А.Д. Структурно-композиционный инструментарий формообразования. – СПб.: Астерион, 2008. – 176 с.: ил.