



От «зеленого строительства» к природоинтегрированной архитектуре Принцип использования форм. Часть 2 /

Рассматривается принцип использования природных форм; показана история возникновения и современное состояние идей и приемов, основывающихся на использовании закономерностей построения природных форм в архитектуре. Анализируются основы архитектурной бионики, дается широкий обзор применения форм деревьев и яиц в конструкциях и архитектуре в мировой и отечественной практике.

Ключевые слова: интеграция с природой; использование закономерностей построения природных форм; архитектурная бионика; принцип объединения сил; экологическое сознание. /

The article observes the principle of using natural forms and shows the history of occurrence and the modern condition of the ideas and techniques based on using regularities of building natural forms in architecture. The article analyses the basic concepts of architectural bionics and observes the use of the forms of trees and eggs in construction and architecture in the foreign and national practice.

Keywords: integration with nature; use of regularities of building natural forms; architectural bionics; principle of integration of forces; ecological consciousness.

Данная статья завершает серию публикаций в журнале Проект Байкал об интеграции архитектуры и природы. См.: Логвинов В. От «зеленого строительства» к природоинтегрированной архитектуре. Принцип интеграции // Проект Байкал. 2016. № 49. С. 60–72; От «зеленого строительства» к природоинтегрированной архитектуре. Принцип сохранения места // Проект Байкал. 2016. № 50. С. 52–59; От «зеленого строительства» к природоинтегрированной архитектуре. Принцип взаимосвязи сред // Проект Байкал. 2017. № 51. С. 136–146; От «зеленого строительства» к природоинтегрированной архитектуре. Принцип использования природных форм // Проект Байкал. 2017. № 53. С. 128–138

Всю свою историю человек внимательно изучал, как творит природа, и учился у нее творить свой искусственный мир. Однако только в середине XX века на стыке биологии, кибернетики, электроники и ряда новых наук родилась бионика, изучающая биологические системы с целью применения полученных знаний для решения инженерных задач. Раздел бионики – архитектурная бионика – занимается исследованием законов формообразования живой природы и принципов построения живых структур с целью использования их в архитектурной практике [1].

Архитектурная бионика (совместно с биоморфологией и биомеханикой) не копирует, не изображает и не использует «муляжи» природных форм, а исследует и использует принципы и идеи их

построения, включая общие для природы фундаментальные принципы экономии материалов, энергии и обеспечения прочности, надежности и жизнеспособности.

Новая наука с древней историей

Родившаяся как наука, бионика, юридически оформленная в 1960 году на первом национальном симпозиуме в г. Дайтоне (США), в отличие от «лженауки» кибернетики, в Советском Союзе с самого начала была уважаема и пользовалась поддержкой государства. В становлении этой новой науки СССР внес весомый вклад и сыграл ведущую роль; у нас был введен в научный оборот сам этот термин, и не только он.

В 1971 г. при Центральном научно-исследовательском институте теории и истории архитектуры (ЦНИИТИА) была организована Лаборатория архитектурной бионики (ЛАБ), ведущая исследования по целому ряду направлений. В частности, в ЛАБ изучались: строение стеблей злаков для конструирования высотных сооружений, башен и труб; формы разнообразных раковин и ракушек для применения их в большепролетных пространственных покрытиях; устройство цветов для проектирования различных трансформируемых структурных покрытий.

Помещения Лаборатории напоминало пещеру Аладдина, заваленную «сокровищами изобретательной мысли»: стационарными и мобильными моделями и макетами из стержней, пластин, мембран и

тросов. Особое место в работе ЛАБ занимали исследования истории архитектуры, изобилующей примерами творческого переосмысления и применения уроков природы по формотворчеству.

Лаборатория во многих областях сделала значительный научный задел, определивший развитие архитектурной бионики на несколько десятилетий вперед. В семидесятые годы архитектурной бионикой в СССР занимались полдюжины научных институтов страны. В 1978 г. на организованной в Ленинграде крупной международной конференции только по тематике архитектурной бионики было сделано 20 докладов [2].

Безусловно, архитектурная бионика как наука сформировалась в нашей стране, но практические ее результаты использовались только за ее границами.

По печально известной советской традиции, все эти замечательные находки и изобретения были обречены на «невнедрение» в невосприимчивую к любым новациям практику. В девяностые просуществовавшая более двадцати лет Лаборатория архитектурной бионики была ликвидирована вместе со всей прикладной наукой в России. Но мир продолжал исследование в этом перспективнейшем, инновационном направлении, хотя сразу обнаружилось, что наука бионика молода, а история применения закономерностей построения природных форм в архитектуре уходит в глубь веков.



^ Исторический музей г. Бари, Италия



^ Церковь Санта Мария де Белем в Лиссабоне. 1517

From “Green Building” to Architecture Integrated with Nature The Principle of Using Forms. Part 2

v Двор Норман-Швабского замка в г. Бари, Италия. XII век



Каменные, металлические и иные деревья

В сердце европейской культуры, в Италии, в Норман-Швабском замке города Бари, автору довелось открыть «тайну» изобретения крестовых сводов, угаданную в смыкающихся ветвях пальм безвестным зодчим раннего средневековья. Четыре пальмы, поставленные по углам квадрата, немного воображения – и рождается удивительно стройная и логичная конструктивная система. Гениально простая, художественно выразительная тектоническая система, более рациональная и экономичная, чем стоечно-балочная система Древней Греции и арочно-сводчатые конструкции Древнего Рима.

В историческом музее Бари собрана великолепная коллекция готических капителей, развеивающая миф о «темных веках» варварской «готической» Европы. Это было время накопления натурфилософских знаний и чувственных образов, время расцвета архитектурного искусства, давшее потрясающие образцы образной, духовной архитектуры. И образы эти черпались из природы.

А главным источником творческого вдохновения были образы леса, покрывавшего тогда практически весь континент. Таинственные, величественные, устремленные в небо, к свету, к богу деревья были главными учителями средневековых мастеров.

Природа учила не только образности мышления, но и законам тектоники, дающим возможность собрать «ветвями» нервюры огромные нагрузки от каменных сводов и передать их на фантастически тонкие стволы-колонны, своим изяществом превосходящие появившиеся через столетия металлические и железобетонные каркасные конструкции. И это при отсутствии методик расчетов, калькуляторов и компьютеров.

Отсутствие методик расчета сложных пространственных конструкций компенсировалось интуицией зодчих средневековья, основанной на изучении форм живой природы, на накоплении знаний и навыков, передаваемых из поколения в поколение. Так, «высотные сооружения» XVI века на Руси – шатровые колокольни и

храмы – имели колоколообразную (или кеглеобразную) форму, повторяющую форму одиноко стоящей ели. Оказалось, что эта форма обладает наилучшими аэродинамическими свойствами, но открылось это только в 20-е годы XX века [2].

Если надо найти звено, генетически связывающее сегодняшнюю «бионическую» архитектуру со всей предыдущей историей, то это, несомненно, Антонио Гауди. Его смело можно назвать предвестником архитектурной бионики, создававшим из камня и бетона фантастические

образы леса, не уступающие по силе образам Высокой готики.

Впервые в истории архитектуры колонны стали «ветвиться», как у настоящего живого дерева, а «ветви и стволы» каменных деревьев стали сознательно отклоняться от прямого угла и строго вертикального положения. Многогранный, своеобразный талант Гауди дает основания разным исследователям одновременно считать его предшественником органической архитектуры, импрессионизма, супрематизма. Чарльз Дженкс считал

v Собор Саграда Фамилия, Барселона. Архитектор Антонио Гауди, 1882–?





^ Дом Труда в Турине. Архитектор П. Л. Нерви, 1961



^ Вокзал Ориенте в Лиссабоне. Архитектор С. Калатрава, 1998

Гауди предтечей постмодернизма, возникшего почти через сто лет.

Вопреки мнению ненавидевших Гауди идеологов функционализма в архитектуре, «певец кривой линии» Оскар Нимейер считал неистового каталонского мастера истинным новатором, открывшим новые пути в архитектуре.

В. Хайт признавал Гауди «крупнейшим, талантливым мастером «ар-нуво» (в России называвшегося «модерн»)» и отмечал, что «Гауди использовал в своих зданиях конструкции (параболические арки, гиперboloиды, спирали, наклонные колонны и т. д.), геометрия которых превосходила поиски не только архитекторов, но и инженеров XX в.» [3].

Действительно, под «корой» пышного скульптурного декора, под «чешуей» яркой, разноцветной керамической облицовки у Гауди всегда скрывается стройная рациональная конструктивная схема и чистая, геометрически четкая, но живая, самая настоящая бионическая форма. Форма, найденная Гауди с помощью специально разработанной им методики стереостатического макетирования, позволила заменить отсутствующие тогда методы расчетов пространственных конструкций [4].

Через 80 лет метод моделирования форм и процессов был признан главным звеном в научной методике бионики вообще и архитектурной бионики в особен-

ности. Но еще до появления науки бионики эксперименты с двадцатиметровыми «бетонными пальмами» продолжил в шестидесятые годы абсолютно не похожий на Гауди архитектор противоположной по стилистике направленности – Пьер Луиджи Нерви.

А еще через три десятилетия совершенно другой, хорошо знающий бионику и плодотворно использующий ее в своих проектах испанский архитектор Сантьяго Калатрава сделал тему «металлических деревьев» одной из ведущих в своем творчестве. Кроме великолепного осуществленного проекта вокзала Ориенте в Лиссабоне, Калатрава использовал эту тему в не менее интересных неосуществленных проектах реконструкции Рейхстага в Берлине и ресторана Баушенцли в Цюрихе.

Двенадцатиметровые деревья из металла, стеклянная «крона» которых образовывала кровлю этого открытого ресторана, должны были механическим путем закрываться или открываться, подобно цветам, в полном соответствии с принципами бионики [5]. Эти же принципы Калатрава использовал во многих своих осуществленных и неосуществленных проектах.

Поразительное разнообразие форм настоящих живых деревьев порождает разнообразие форм древоподобных конструкций в архитектуре, пробуждая фантазию

архитекторов разных стран и континентов.

Отказавшись от ортогональной сетки в пользу оксогональной, концепция биоморфных модулей покрытия дала возможность получить невиданную ранее степень слияния архитектуры и природы. В проекте пространства для массовых мероприятий в ботаническом саду Orquideogama в Колумбии 4000 кв. м. площади покрыты сенью 14-ти дерево-стальных «деревьев», выполняющих, в первую очередь, задачу защиты от палящего экваториального солнца.

Этот проект открыл новую страницу в бионической архитектуре: крупные древообразные структуры, подобные гигантским деревьям, в тени кроны-крыши которых помещаются крупные городские центры, целые площади и парки. Одними из первых таких мегасооружений стали Конференц-центр в Катаре Арата Исодзакки (2009) и самый амбициозный и дорогостоящий подобный проект в Европе – Метрополь Парасоль в Севилье Юргена Майера (2011).

Этот же прием применен в пока не реализованном, но еще более амбициозном проекте Н. Фостера для эко-города будущего на 45–50 тысяч жителей в пустыне ОАЭ вблизи аэропорта Абу-Даби. Здесь «крона» металлических деревьев со встроенными в нее солнечными батареями выполняет одновременно



< Ботанический сад Orquideogama в г. Медельин, Колумбия. Архитектор Филипе Меса, 2005

> Конференц-центр в Катаре. Архитектор Арата Исодзаки, 2009
v Центральная площадь Масдар-Сити вблизи Абу-Даби.
Проект архитектурного бюро «Фостер и партнеры»



v Разнообразии форм деревьев





^ Павильон из переработанной бумаги Ball-Nogues Studio



^ Вокзал станции «Олимпийский парк», Сочи. Архитектор Н. Явейн, бюро «Студия 44», 2013

задачи солнцезащиты и использования солнечной энергии [6].

Тема деревьев, цветов и грибов стала излюбленной темой инсталляций и временных павильонов в ландшафтной архитектуре. Именно здесь находится сегодня главная площадка для проведения всевозможных экспериментов с бионическими формами в архитектуре, после которого эти формы и найденные принципы применяются уже в архитектуре капитальных зданий.

В России, в условиях полного отсутствия исследований в области архитектурной бионики (прикладные исследования государство принципиально не финансирует, считая это делом бизнеса, а бизнес вообще не интересуется наука с

ее «длинными» деньгами), роль экспериментальных площадок в какой-то мере выполняют фестивали «Архстояние», «Города», «Древолюция». На этих площадках периодически экспонируются арт-объекты, формы которых можно отнести к бионическим. Но вот с применением этих наработок на практике, при создании крупных зданий у нас, как всегда, беда.

Тем не менее, конструкции, формы которых основаны на принципах построения деревьев, постепенно проникают в архитектуру, в первую очередь – в зданиях для транспорта и спорта. Примером могут служить вокзал железнодорожной станции «Олимпийский парк» в Сочи и Терминал А аэропорта Внуково. Оба проекта сделаны на мировом

уровне и высоко оценены как на российских, так и на международных архитектурных конкурсах.

Тему мега-деревьев (древовидных сооружений крупного, градостроительного масштаба) в России продолжает развивать С. Непомнящий, успешно конкурируя с западными звездами и по концептуальной новизне, и по грандиозности замыслов. В уже упоминавшемся конкурсном проекте на ландшафтно-архитектурную концепцию парка «Земля Олонхо» для Якутска предложена концепция домов-гор, образующих долину Олонхо, в центре которой расположено офисно-гостиничное здание высотой 125 метров в форме мифического Мирового Древа Аал Луук Мас [7].

Яйца, луковки, огурцы и др.

Британские ученые покончили с тысячелетним спором, доказав, что сначала была курица. Тем не менее, яйцо остается символом зарождения жизни, образцом органичности и совершенства природной формы. Так же, как формы многих овощей и фруктов, форма яйца обладает замечательными физическими и математическими свойствами. Тела вращения – шар, тор, эллипсоид – очень распространены в природе, так как они превосходят тела других форм прочностью скорлупы-оболочки (при малой ее толщине) и отношением площади внешней поверхности (оболочки) к внутреннему объему, подтверждая принцип экономии материалов в природе.

v Терминал А аэропорта Внуково. Архитектор Н. Шумаков, АО «Метрогипротранс», 2010



v Конкурсный проект «Северный оазис» концепции парка «Земля Олонхо». Архитектор С. Непомнящий, 2014





^ Северный приют, Домбай. Архитектор М. Сууронен, 1979



^ Исследовательский центр Grappa Naudini в Бассано-дель-Граппа. Архитектор Массимилиано Фукас, 2006

v Институт Ленина.
Архитектор И. Леонидов, 1929



Со времен Клода Леду, потрясшего воображение современников фантастическим проектом шарообразного «Дома садовника», архитекторы веками мечтали построить дом в форме шара или эллипсоида. Достаточно близко к осуществлению этой мечты подошли и в России. Это проект институт Ленина И. Леонидова.

Вряд ли Леонидов вдохновлялся проектом Леду, ведь вокруг были сотни примеров использования подобных форм в архитектуре: луковки и маковки православных храмов. Судя по эскизам Леонидова, он тонко чувствовал контраст форм, характерный для древней русской архитектуры. Леонидов – чисто русское явление с чисто русской судьбой.

Реализовать мечту Леонидова удалось только через сорок лет «Гуру зеленой архитектуры» космического масштаба Бакми-

v Эскиз к проекту Наркомтяжмаша.
Архитектор И. Леонидов, 1934



стеру Филлеру, но на совершенно иной конструктивной схеме – в концепции геодезического купола. Сначала, в 1959 году, это было еще полушарие: «Золотой купол» для Американской национальной выставки в Москве. Затем оно модифицировалось в почти полный шар диаметром 76 метров павильона США на ЭКСПО–67 в Монреале.

Этот павильон был прототипом грандиозного эко-проекта «Девятое небо», в котором гигантские геодезические сферы покрывали Нью-Йорк, вися в небе только за счет перепада температуры воздуха. При этом под куполом создавался искусственный климат. Практически все крупные архитекторы XX века попали под влияние идей Бака Фуллера, используя в своих проектах геодезические сферы. Сегодня в мире построено более 300 тысяч геодезических куполов, не считая сфер на детских площадках

в каждом дворе. А в бывшем павильоне США открыт музей охраны окружающей среды – Монреальская Биосфера, этаж которого отдан музею экологических проектов Бакмистера Фуллера.

Замечательные экономические свойства сфер в форме шара и эллипсоида нашли применение и в другой сфере строительства – в жилищах-капсулах для экстремальных климатических условий на крайнем севере, в высокогорье, под водой. В мире таких сооружений уже тысячи. Такие капсулы с минимальной площадью внешних ограждающих конструкций и максимальным внутренним объемом есть и в России.

После этого эксперимента в России реализовано несколько проектов зданий яйцеобразной формы. Только в Москве в последние годы построены Дом-яйцо по ул. Машкова (архитектор С. Ткаченко, 2002); подвесной объем под аркой Живописного моста (архитектор Н. Шумаков, 2004); стеклянный шар Управления транспортного узла у метро «Сокол» (2014).

Продолжает развиваться и направление прозрачных сфер-эллипсоидов более сложных форм. Примечательно, что в этих направлениях совершенно естественно применяются и другие принципы природоинтегрированной архитектуры. Например, принцип сохранения места – минимизации площади застройки и принцип взаимосвязи сред – регулирования открытия во внешнюю среду [8; 9].

Бионические сферы-оболочки могут сильно отличаться как по

форме, так и по размеру. Пример мега-масштаба – знаменитый сорокаэтажный лондонский «Огурец» Нормана Фостера, который часто применяет сферы сложной нелинейной формы. Однако здесь, кроме всего прочего, применен еще один прием из арсенала архитектурной бионики – спираль.

Исследования архитектурной бионики показали, что в природе прочность конструкции часто обеспечивается усложнением ее формы. Закручивание по спирали – один из основных способов повышения прочности при минимальных расходах материала (принцип образования винтовых поверхностей), применен и в лондонском «Огурце» в виде сетчатой оболочки несущей фасадной конструкции.

В лондонском «Огурце» предусмотрено три спиральных атриума на всю высоту здания, выполняющих функцию естественного освещения и вентиляции. Однако эти атриумы, к сожалению, не озеленены. Несмотря на это, лондонское здание имеет множество экологических преимуществ, отмеченных в различных конкурсах: оно потребляет энергии в два раза меньше аналогичных зданий, меньше затеняет соседние территории, обладает замечательными аэродинамическими характеристиками. В нем применено множество инноваций из арсенала «зеленого строительства», в связи с чем здание Мэри-Экс признано лучшим небоскребом мира 2004 года.

А озелененные висячие сады осуществлены в более раннем эко-

v Коммерцбанк-Тауэр, Франк-фурт-на-Майне. Атриум и разрез. Архитектор Норман Фостер, проект 2001



^ Жилой комплекс Agora Garden, Тайбэй, Тайвань. Архитектор Винсент Каллебот, 2010–20..?



логическом небоскребе Н. Фостера: в запроектированном им в 1991 году здании Коммерцбанк-Тауэр во Франкфурте-на-Майне устроен атриум высотой в 160 метров, разделенный на 10 тематических этажей садов, размещенных также по спирали. В этом этапном для «зеленой архитектуры» здании применено сразу 4 принципа интеграции с природой.

В частности, в проекте небоскреба Коммерцбанк-Тауэр использованы приемы «дома на ногах» (сохранения места), буферных пространств атриумов (взаимосвязь сред), этажей садов (регенерация биоценоза), закручивания по спирали (использование закономерностей построения природных форм). Плюс внушительный ряд технических новаций, обеспечивающих требования стандартов «зеленых зданий».

Тема спирали в зданиях-«огурцах» еще более масштабно воплощена в башне Leeza Soho в Пекине, строительство которого завершится по проекту бюро Захи Хадид. Здесь один, но самый большой в мире спиральный атриум высотой 190 метров. Его озеленение проектом не предусмотрено, как и в большинстве зданий Захи.

Кен Янг почти в каждом проекте применял спиральное расположение этажей садов. Спираль – излюбленная тема самого яркого представителя стиля био-тек Винсента Каллеботы. Первым реализованным проектом этого молодого, но уже известного бельгийского архитектора станет строящийся в

Тайбэе элитный жилой комплекс, форма которого заимствована ... у молекулы ДНК человека.

Конечно, «молекула» – это некий рекламный ход, но сдвигка этажей друг относительно друга дала возможность получить на крыше нижележащего этажа озелененную террасу перед окнами роскошной квартиры. Излишне говорить, что и это здание напичкано техническими новинками: на крыше солнечные панели, дождевая вода собирается и идет на поливку овощей и фруктов, выращиваемых на террасах. Все эти меры позволяют позиционировать комплекс Agora Garden как полностью автономную экосистему. Так ли это – покажет ближайшее будущее, но уже сегодня ясно, что это удовольствие недорого и безумно сложно конструктивно, чем и объясняется задержка строительства.

Принцип объединения сил

В нашей публикации, завершающей серию из пяти статей, выявлено и представлено более 30 приемов и методов интеграции архитектуры и природы, однако в большинстве приведенных примеров используется один или два приема, реализующих принципы интеграции. Примеры сознательного применения большого количества приемов единичны. Зданий, использующих более шести приемов, в мире еще нет даже в проектах.

А вот успехи «зеленого строительства» в мире (не в России) значительно заметнее. В результате совместных усилий общества, государства и бизнеса,

^ Эко-небоскреб Мэри-Экс, Лондон. Архитектор Норман Фостер, 2004

ученых, архитекторов и инженеров «зеленое строительство» стало мощным драйвером инновационного развития строительной науки и строительной отрасли в целом. Но не менее, если не более важным является широкое распространение **экологического сознания** в области строительства, вызванное этим всемирным общественным движением.

Критикуя ограниченность методов «зеленого строительства», его одностороннюю увлеченность (и даже фетишизацию) техническими средствами для решения всех проблем отношения человека и природы, нельзя не отметить безусловную необходимость применения таких средств для экологии. Ведь даже такая негуманная крайность, как Концепция Трех Нулей, может успешно применяться, но только в том случае, если в здании нет людей или они спят.

Природоинтегрированная архитектура – не альтернатива и не дополнение к «зеленому строительству». Здесь надо все поставить на место, перевернув с головы на ноги: **средство** – «зеленое строительство» – должно быть использовано для достижения **цели** – интеграции архитектуры и природы.

Таким образом, архитектурное искусство, направленное на защиту человека от природы, может и должно выполнять также функцию защиты природы от человека всеми доступными средствами. Инженерно-технические методы, безусловно, полезны, и их надо активно применять, но только в том случае, если более естественными и более безвредными для природы архитектурно-планировочными и архитектурно-художественными приемами не удастся удовлетворительно решить проблемы интеграции архитектуры и природы.

Для устойчивого развития человечества необходимо полноценное использование заложенной самой природой в физиологию человека способности к интеграции методов рационального и образного мышления [10]. Примечательно, что за полвека до создания современной теории функциональной асимметрии мозга человека о такой же интеграции говорил Ле Корбюзье, призывая к объединению усилий архитекторов и инженеров, констатируя при этом прискорбный для всей нашей эпохи факт: «Эстетика инженера и эстетика архитектора связаны единством, но первая из них переживает бурный расцвет,

а вторая мучительно деградирует» [11].

Отсюда еще один принцип природоинтегрированной архитектуры, охватывающий все технические методы «зеленого строительства», но без привычной для нас путаницы **целей и средств**. Принцип Объединения сил предполагает взаимодополнение архитектурно-планировочных и архитектурно-художественных приемов всеми доступными техническими методами и средствами, что обещает синергетический эффект при интеграции природы и архитектуры. Кстати, сам термин **синергия** предложен Бакмистером Фуллером.

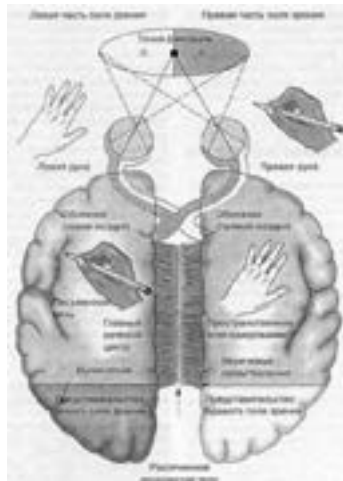
А цель определена еще сорок лет назад основателем архитектурной бионики Юрием Сергеевичем Лебедевым, написавшим слова, актуальные и сегодня: «Исследование законов природы, жизни позволит нам преодолеть существующее противоречие двух систем – искусственной и органической (природной) среды, приведет в итоге к их гармоничному взаимодополнению. Это позволит создать наилучшие условия жизни для человека и сохранить многие ценные свойства природной среды» [1].

Эпилог или эпитафия? (нужное подчеркнуть)

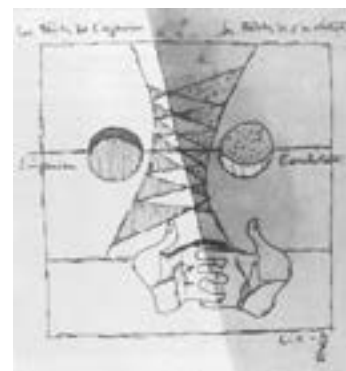
Из наших публикаций, проиллюстрированных 180 примерами из живой творческой практики, может сложиться впечатление, что весь мир, или, по крайней мере, все выдающиеся архитекторы мира уже вступили на путь интеграции с природой. В действительности подавляющее большинство строящихся архитектурных объектов либо враждебны, либо, в лучшем случае, абсолютно безразличны к природе, уничтожение которой средствами архитектуры продолжается нарастающими темпами.

Человеческая жадность, эгоизм и глупость, тупая, ни на чем не основанная убежденность в неисчерпаемости природных ресурсов и в возможности дальнейшего хищнического их использования (после нас – хоть потоп) «успешно» продолжают двигать человечество к грани самоубийственной экологической катастрофы.

Использование принципов, приемов, методов интеграции природы и архитектуры сегодня остается очень редким явлением, а если они и применяются на практике в современной архитектуре, то чаще всего неосознанно, под влиянием моды или из желания сделать



< v Функциональная асимметрия мозга человека. Эмблема объединения «Аскораль», Ле Корбюзье



что-то необычное и оригинальное. Единичны в России и факты применения «зеленых стандартов» – сертификации по рейтинговым системам «зеленых зданий». Да и эти редчайшие случаи происходят по необходимости – по требованию международных организаций (Международного Олимпийского комитета, ФИФА и т.д.)

Непременным фактом остается слабое, неразвитое **экологическое сознание** как в профессиональных кругах архитекторов, в среде политиков и чиновников, так и в обществе в целом. Несмотря на множество разговоров, такое сознание не стало еще основой государственной политики вообще и градостроительной политики – в частности.

Природоинтегрированная архитектура – это не художественный стиль и даже не направление архитектуры, уходящее корнями в глубокую историю человечества, к самым корням архитектуры. **Это, прежде всего, ЭТИКА отношений человека и природы, выраженная в самом материалоёмком, долговечном и дорогостоящем слое материальной культуры человечества – в архитектуре.**

Архитектура, интегрированная в природу – это новый (хорошо забытый старый) ОБРАЗ ЖИЗНИ человека в гармонии с природой.

Виктор Логвинов / Victor Logvinov

Литература

1. Лебедев Ю. С. Архитектурная бионика на новом этапе. Архитектурная форма

и научно-технический процесс. – М. : Стройиздат, 1975. – С. 152

2. Лебедев Ю. С. Дом-улитка и другие. // М. : Московский рабочий, 1983. – С. 6; 12

3. Хайт В. Антонио Гауди и архитектура Запада XX в. – В кн. : Антонио Гауди. – М. : Стройиздат, 1986. – С. 6

4. Нонель Хуан Бассегода. Антонио Гауди. – М. : Стройиздат, 1986. – С. 68

5. Каталог выставки Сантьяго Калатрава «Здания и мосты». – Москва, 1994

6. Масдар (город) [Электронный ресурс Википедия] – ru.wikipedia.org

7. Щербина А. «Земля Олонхо»: проекты финалистов [Электронный ресурс] // Архи.ру – <https://archi.ru/russia/57497/zemlya-olonkho>

8. Логвинов В. От «зеленого строительства» к природоинтегрированной архитектуре. Принцип сохранения места // Проект Байкал. – 2016. – № 50. – С. 52–59

9. Логвинов В. От «зеленого строительства» к природоинтегрированной архитектуре. Принцип взаимосвязи сред // Проект Байкал. – 2016. – № 51. – С. 136–147

10. Лурия А. Р. Об историческом развитии познавательных процессов. – М. : Наука, 1974. – 172 с.

11. Корбюзье Ле. Мысли о творчестве [Электронный ресурс] // URL. – http://corbusier.totalarch.com/atelier_de_la_recherche_patiente/2/4

12. Логвинов В. От «зеленого строительства» к природоинтегрированной архитектуре. Принцип регенерации // Проект Байкал. – 2016. – № 49. – С. 60 – 71