

УДК 608.1

Становление европейской культуры проектирования конца XVIII – начала XX веков

Баранов Валерий Александрович

Доктор философских наук, кандидат технических наук, доцент,
Дальневосточный федеральный университет,
690922, Российская Федерация, Владивосток, о. Русский, пос. Аякс, 10;
e-mail: vale_baranov@mail.ru

Аннотация

Внутренняя структура любой человеческой деятельности формируется в русле логики ее исторического развития. Цель статьи – осветить историческую логику становления культурных форм проектирования в европейской архитектурно-строительной деятельности конца XVIII – начала XX вв. Развитие формирования архитектурно-строительных решений (АСР) в этот период происходит на фоне радикальной смены культурных форм жизнедеятельности в Европе, инициированных политическими, социальными, экономическими и научными революциями. В статье рассматриваются радикальные изменения в социально-экономической и культурной сферах, а также в архитектурно-строительной деятельности XVIII-XIX вв., создавшие условия для смены доиндустриального способа формирования архитектурно-строительных решений на новый – проектирование в современном его понимании, осуществляемое за счет внедрения культурных форм, соответствующих времени промышленной революции и ее главному достижению – индустриализации. Выделяется пять основных этапов становления проектирования. На каждом из них выявляются новые средства и методы, новые функции уже имеющихся, обосновываются радикальные изменения направленности актов предвидения последствий деятельности, демонстрируется путь формирования процедурной структуры проектирования.

Для цитирования в научных исследованиях

Баранов В.А. Становление европейской культуры проектирования конца XVIII – начала XX веков // Культура и цивилизация. 2016. Том 6. № 5А. С. 209-223.

Ключевые слова

Промышленная революция, архитектурно-строительная деятельность, архитектурно-строительные решения, культура проектирования, проектная деятельность.

Введение

Проектно-конструкторская деятельность исследовалась в самых различных аспектах. Первые попытки систематически представить техническое творчество, включая проектирование и конструирование, обычно связывают с именами Т. Рибо (1910) и П.К. Энгельмейера (1911). В русле идей этих авторов далее последовали работы М.И. Блоха (1920), Н.И. Лапшина (1922), А.П. Нечаева (1932) и П.М. Якобсона (1934), С.М. Василейского (1949, 1950), В.А. Моляко (1966) и др. Все эти работы были попытками вскрыть логику развертывания проектного процесса и больше отвечали на вопрос, что делает изобретатель и конструктор, нежели на вопрос, как они это делают. Ответом на последний вопрос с 60-х годов прошлого столетия стали работы Г.С. Альтшуллера, Г.Я. Буша, В.С. Альберта, Ю.А. Дмитриева, Л.А. Игнатова, А.М. Леонтьева, Т.Б. Кудрявцева, А.И. Половинкин и др., вскрывавшие операциональную структуру творчества изобретателей и проектировщиков. Особенности технического мышления посвящены исследования зарубежних авторов того же периода – Э. Крик, А. Раскин, Дж. Диксон, Ф. Ханзен, П. Хилл, Дж.К. Джонс и др.

Можно назвать еще множество работ этого направления, в которых более всего делается попытка *сконструировать* актуальную логику решения творческих изобретательских, проектных и конструкторских задач. Не ставя под сомнение определенные достижения этого исследовательского направления, мы вынуждены отметить упущение в нем того факта, что внутренняя структура любой человеческой деятельности формируется в русле логики ее исторического развития. Методологические достижения наиболее крупных стадий этого развития не исчезают в прошлом, а переходят в новую на правах подчиненного ему уровня, формируя уровневую структуру организации этой деятельности. Одной из этих стадий¹, названной нами конструкторской, и посвящена данная статья, рассматривающая с указанных выше позиций формирование архитектурно-строительных решений (АСР). Именно на этой стадии происходит внедрение определенной культуры в формирование АСР, т. е. норм и правил, ценностей и предпочтений, средств и методов, соответствующих рассматриваемому периоду, и превращение его в способ деятельности человека, который с полным правом мы можем называть проектированием.

Социально-экономическая и культурная обстановка в Европе к периоду первой промышленной революции

В общекультурном смысле период конца XVIII-начала XX вв. может быть охарактеризован как время радикальной смены способов европейской жизнедеятельности во всех ее проявлениях. От эпохи Просвещения (XVIII в.) к Веку Науки (XIX в.) и далее к Веку Тех-

1 Всего автор выделяет шесть стадий в историческом развитии АСР: зарождение, репродуктивная, композиционная, конструктивная, технологическая, методологическая.

ники (XX в.) – таков путь этого перехода [Луков, 2011, 6]. Не случайно этот период отмечен целым рядом социально-экономических взрывов – революций, когда в короткий исторический период происходит кардинальная смена способов жизнедеятельности. Буржуазные революции в Англии (1640) и Франции (1789), сначала буржуазная, а затем и социалистическая революции в России (1917), промышленная революция Англии (последняя треть XVIII в.) – вот наиболее известные из них. В это время в политической системе происходит окончательный переход от королевского единовластия к парламентаризму. Классический пример Англия, в которой парламентское правление существовало наряду с королевским еще с XIII в. Однако только в конце XVII в. по «Биллю о правах» (1689) король был лишен права приостанавливать действие законов без согласия парламента, в XVIII в. депутаты парламента получили полную независимость от королевской власти, а в XIX в. Англия стала страной классического парламентаризма.

В экономической сфере в это время происходит переход от феодального способа производства к капиталистическому. Уже к началу XVI в. дальнейший рост производства и его производительности не мог осуществляться лишь за счет усовершенствования ручных орудий и технологических процессов из-за сдерживающих рамок феодальной цеховой организации. С этого момента в развитых европейских странах происходит последовательное снятие цеховых ограничений, а им на смену приходит свободная конкуренция производителей, сопровождаемая расслоением участников производства на капиталистов и наемных работников. Так совершается процесс капитализации производительных сил и производственных отношений.

Создание капиталистических предприятий резко увеличивает производительность труда. Уже простая кооперация, результатом которой стало возникновение капиталистических мануфактур, основанных на разделении труда внутри предприятия, увеличивала производительность труда в некоторых областях в сотни раз. Так, если один ремесленник, выполняя самостоятельно все 92 операции изготовления иголки, выпускал их не более 20 штук в день, то 10 рабочих, разделив эти операции между собой и отработав их до автоматизма, выпускали до 48 тысяч иголок в день, увеличивая тем самым производительность труда в 240 раз!

В конце XVIII в. и особенно в XIX в. начинает развиваться крупная машинная капиталистическая промышленность. Машинное производство первоначально проходит стадию простой кооперации в пределах одного предприятия, а к 70-м годам XIX в. развивается в систему разнородных машин, которые последовательно обрабатывают предмет труда. Этот процесс перехода «мануфактурного производства на рельсы машинной техники и мануфактурной организации труда к фабричной системе называется промышленным переворотом или промышленной революцией» [Зворыкин, 1962, 116]. Внедрение рабочих машин в текстильное производство (Англия, середина XVIII в.), изобретение и широкое внедрение двигателя нового типа – паровой машины (Англия, конец XVIII в.), внедрение рабочих машин в машиностроение, открывшее эру производства машин машинами (XIX в.) – таковы основные этапы и достижения промышленной революции.

Промышленная революция коренным образом изменила культуру производства. От рабочих потребовались совершенно иные умения, навыки и знания, отличные от тех, которые требовались при работе с ручными орудиями. Само производство стало невозможным без серьезной системы управления, о которой даже простая кооперация не имела представления. Не менее, а, может быть, и более существенно то, что машинное производство оказалось невозможным без использования научных знаний. В краткой статье невозможно перечислить все новации, которые произошли в науке в течение рассматриваемого периода. Математика завоевывает все новые и новые научные области и, наконец, начинает постепенно проникать в область техники. Получает дальнейшее развитие и обоснование фундаментальный раздел математики – математический анализ. Открываются новые ее разделы: векторное исчисление, теория групп, неевклидова геометрия и др. Новая наука термодинамика формулирует закон сохранения и превращения энергии, а ее первое и второе начала вместе с понятием энтропии стали впоследствии своего рода философией технических наук. Открытия и теории бурно развивающегося учения об электричестве стали основой, на которой впоследствии развернулась электроэнергетика, главный энергетический источник промышленного производства XX в. В химии Д.И. Менделеев открывает периодический закон химических элементов. Блестящими открытиями клеточного строения организмов и факта изменчивости видов отмечена биология. Развитие механики для машиностроения имело наиболее важное значение. В отличие от предшествующих представлений, понимавших машину как приспособление для перемещения грузов, ее стали понимать как устройство для передачи сил. Это позволило охватить весь круг возможных машин, а не отдельные их виды.

Если быть более точным, в рассматриваемый период речь должна идти о двух промышленных революциях. Предвоенный период 1870-1914 гг. «характеризовался глубокими качественными сдвигами в ведущих экономиках мира, которые большинством специалистов обозначаются как вторая промышленная революция» [Зубков, 2014, 66], которая, прежде всего, «произвела переворот в энергетическом и материально-ресурсном базисе индустриальной экономики» [Там же].

Подытожить краткий экскурс в историю науки конца XVIII-начала XX вв. можно словами В.А. Лукова: «Европейцы пытаются увидеть в многообразии природы определенную систему. Весь век химики пытаются определить элементы, из которых состоит мир. Астрономы считают звезды. Вся вселенная инвентаризуется и классифицируется. *Во все вносится определенный порядок* (курсив авт.)» [Луков, 2011, 17].

Формирующаяся в рассматриваемый период промышленная цивилизация, оказала огромное влияние на европейское искусство. В целом оно отражало ту общую радикально изменяющуюся, бурно развивающуюся социально-экономическую обстановку, которая царила в обществе. За короткое время двух столетий в европейском искусстве возникли и завершили свое существование множество стилей и направлений. Еще сохранивший свои позиции поздний классицизм, романтизм, импрессионизм, натурализм, реализм, а также мо-

дерн, конструктивизм, функционализм и т. д. – вот далеко не полный перечень тех стилей и направлений, которые пережило искусство конца XVIII-начала XX вв. Стили живут, уходят, возвращаются вновь. Так «модерн, оставаясь стилем столиц и новоявленной буржуазии, не нашёл должной поддержки в обширной российской провинции, и уже в первом десятилетии нового века общество вновь обратило свои взоры к истокам старых исторических стилей: ретроспективизм проявился в неоклассицизме, полагая, что четкая и гуманистическая основа его поможет вывести русскую архитектуру из творческого тупика, в которое привело ее развитие капитализма» [Киреева, 2015, 181].

Такова в общем и целом очень пестрая и противоречивая культурная и социально-экономическая ситуация в Европе этого периода. Противоречивость, социальное беспокойство, культурная изменчивость вообще характерные черты переходных периодов, обостренные в данном случае сочетанием крутых перемен во всех сферах жизнедеятельности европейского общества – социальных, политических, экономических и культурных. Соответственно на этом фоне происходили столь же радикальные изменения в культуре формирования архитектурно-строительных решений, которые являются следствием перехода от архитектуры строительного искусства к архитектуре строительной индустрии.

Изменения в архитектурно-строительной деятельности и ее объектах в период промышленной революции

Переход от методологии строительного искусства к методологии конструктивного проектирования, осуществлявшегося за счет внедрения культурных форм, соответствующих индустриальному обществу, являлся непосредственным следствием тех беспрецедентных изменений в архитектурно-строительной деятельности, которые были характерны для этого периода. Кратко они сводятся к следующему.

Возросли *объемы и масштабы строительства*, прежде всего в связи с ростом городов и численности городского населения. К началу XIX в. количество крупных городов (100 тыс. чел. и более) в Западной Европе составляло всего 19, а к началу XX в. – уже 150. С ростом населения, вызванного переселением из сельских регионов, резко возросла потребность в жилье, которая, в конечном счете, превратилась в государственную проблему. Вместе с этим возросла потребность в различного рода зданиях промышленного, транспортного, делового, торгового и культурного назначения (производственные здания, офисы компаний, банки, биржи, вокзалы, пакгаузы, крытые рынки, кинотеатры и т. п.).

Возросла *утилитарная значимость сооружений*. Состоит она в насыщенности их социальной или технологической функцией, которой непременно должна соответствовать объемно-пространственная структура сооружений. В предшествующий период это свойство хоть и существовало, но в совершенно неразвитой форме.

Введение *конечного срока эксплуатации сооружений* было обусловлено возникшим фактором морального старения и экономическими соображениями, заставлявшими принимать архитектурно-строительные решения, соответствующие сроку эксплуатации.

Типологическое разнообразие сооружений связано с расширением деятельной активности людей в условиях свободной конкуренции, в прошлом не имевшем прецедентов ни в количественном, ни в качественном отношении. Поэтому акцент в строительстве смещался с храмов и дворцов на разработку совершенно новых типов зданий: фабрик, доходных домов, рабочих жилищ, банков, ломбардов, вокзалов и т. д.

Массовый *рост высоты и перекрываемых пролетов сооружений* осуществлялся совершенно на других принципах, чем это было в прежнее время. Классический пример устойчивости древних сооружений – египетские пирамиды – стал принципом всех высоких массивных объектов от римского Колизея до храмов и соборов эпохи Возрождения. В условиях дефицита и высокой стоимости городских территорий значительный высотный рост сооружений должен был сопровождаться неизменяемой его площадью по всей высоте здания. Переходы железнодорожного транспорта через крупные реки за счет сооружения мостов больших пролетов реализовать увеличением массивности было просто невозможно. Все это требовало совершенно иных принципов и совершенно другой культуры формирования архитектурно-строительных решений.

В период промышленной революции произошло *резкое сокращение сроков строительства*. Капитал, основным свойством которого является способность к росту за счет прибыли, не мог мириться с долгостроем. Бесприбыльный процесс строительства здания для него досадная необходимость, которую нельзя избежать, но продолжительность которой возможно сократить. Чего он и добивается заменой строительного искусства каменщиков на индустриальный строительный процесс, во главе которого становятся инженеры.

Сокращения времени на изготовление товаров, в том числе и сроков строительства, можно было достичь только на пути всеобщей *индустриализации производства*. Имея в виду XIX век, Гидион один из разделов своей книги, посвященной истории архитектуры, назвал «Индустриализация – основное событие века» и подчеркивал, что «промышленная революция, резкое повышение производства путем введения системы крупной фабричной промышленности гораздо больше внесли изменений в общественную жизнь, чем социальная революция во Франции» [Гидион, 1977, 145]. Классическим примером первого крупного индустриального сооружения является Хрустальный дворец Джозефа Пакстона – главный павильон Всемирной Лондонской выставки 1851 года.

Для принципиально новых сооружений промышленной революции архитектурно-строительная деятельность должна была использовать и *новые строительные материалы*. Традиционный каменный несущий остов не мог решить поставленных архитекторами задач. Такими новым материалами стали железо (первоначально чугун) и железобетон.

Вместе с конструктивными, функциональными и технологическими изменениями меняется и отношение к архитектурной форме. В.Г. Власов четко сформулировал это положение: «Можно заключить, что на рубеже XVIII-XIX веков был запущен механизм преобразования наших представлений о прекрасной архитектонической форме. Идеальность заменялась прагматичностью. Вместо стремления к вечности – скоротечная темпоральность. Взамен ощущения устойчивости, незыблемости – подвижность (зрительная и действительная, механическая). Место категорий целостности и красоты формы (идеального пропорционирования) занимают идеи рационального освоения жизненной среды» [Власов, 2014, www].

Этот краткий анализ изменений в архитектурно-строительной деятельности свидетельствует о том, что решать задачи «задумывания» новых сооружений прежней культурой формирования архитектурно-строительных решений стало абсолютно невозможно. В период, предшествующий промышленной революции, отсутствовала жесткая общественная потребность в каких-либо существенных изменениях конструктивных форм. Необходимо было строго воспроизводить предшествующие каноны и правила строительства. А предоставляемые каменной кладкой возможности масштабного изменения сооружений делали излишним появление каких-либо научных методов проектирования и строгих расчетов при формировании АСР: «Все зодчество Ренессанса, даже отраженное в руководствах того времени, есть блестящий пример конструктивного и художественного навыка, но не теоретических знаний. Есть полное основание предположить, что строители не вели «расчета», что не всегда имели ясное представление о действии сил, но обладали верным статическим чутьем, развитым на конструкциях предшественников» [Бархин, 1975, 83]. Уже стал классическим пример выдающегося шотландского инженера-мостостроителя Томаса Телфорда (1757-1834), чьими величественными мостами мы восхищаемся и поныне, испытывавшего, по свидетельству современника, «сильнейшее отвращение к занятиям математикой» [Глазычев, 1984, 50].

Осуществление АСД на индустриальной основе, каким бы механистичным и утилитарным этот процесс ни казался, требует иной культуры, строящейся на исключительно высоком уровне идеализации процесса формирования архитектурно-строительных решений. Такой способности к идеальному представлению процесса и воспроизводящих его материальных структур до реального их осуществления нет и не может быть в классической архитектурно-строительной деятельности. Тот способ формирования архитектурно-строительных решений, который явился результатом индустриализации, мы с полным основанием называем проектированием в современном смысле этого понятия. В отличие от предшествующего «проектирования», основанного на чувстве, интуиции и историческом опыте, оно создавалось соединением научного мышления и художественного творчества, завершившись в итоге формированием институциональных форм деятельности этого вида.

Этапы становления новой методологии формирования архитектурно-строительных решений

История культуры предполагает, прежде всего, разделение культурного процесса на этапы, что позволяет выявить логику исторического развития. Проведенный нами анализ исторического развития архитектурно-строительной деятельности в период ее индустриализации, включая и процессы формирования архитектурно-строительных решений, позволяет выделить пять ее основных этапов.

Первый этап характерен решением главной методологической проблемы – проблемы изменения направленности процесса формирования АСР. Все предшествующее развитие архитектурно-строительной деятельности (АСД) доказывало возможность начинать с внешней формы и материальной структуры сооружения, имея лишь смутные представления о протекающих в его материальном теле процессах. От самого первого камня, укладываемого первобытным человеком, до готических сводов тончайшей работы средневекового мастера формирование АСР шло по пути «от структуры к процессу, какой получится». Весьма точно этот путь выразили В. Карцев и П. Хазановский: «Для того чтобы узнать, выстоит ли здание, его нужно было построить, а потом уже смотреть, что с ним будет, то есть проводить натурный эксперимент над производением человеческих рук» [Карцев, 1975, 45].

Но даже в период индустриализации классическая АСД продолжала оставаться на этих позициях, направленная на сооружение объектов официальной архитектуры – дворцы, храмы, монументы и т. п. З. Гидион, говоря о периоде индустриализации и изобретательстве, которое охватило почти все области человеческой деятельности, отмечал: «Но это движение, которое наложило на XIX в. свою печать, почти не отразилось на его официальной архитектуре. Мы никогда не сможем понять истинного характера данного периода на основании изучения общественных зданий, государственных резиденций и больших монументов» [Гидион, 1977, 146].

Все стало изменяться, когда во второй половине XVIII в. архитекторам для реализации своих замыслов потребовалось привлечение инженеров, в то время создателей главным образом машин. Инженер, создавая машину, абсолютно не может обойтись без представления того процесса, который предполагается материализовать. Можно ничего не знать о количественных характеристиках процесса, но не представлять его траекторий и создавать машину невозможно. Однако АСД, в отличие от машинной инженерии, имеет дело с процессами, практически невидимыми невооруженным глазом, в чем и состоит основная причина многовековых заблуждений о массивности как единственном способе обеспечения устойчивости. Именно благодаря инженерам понятие неподвижности как равновесия, а равновесия как процесса, известное в ученых кругах со времен Архимеда, в АСД стало работать практически.

Перманентная в рассматриваемый период изменчивость жизнедеятельности в целом и АСД в частности сделали невозможными осуществление формирования АСР способами, основанными на строгом воспроизведении предшествующего опыта, на выполнении однозначных, зачастую замешанных на мистике, правил, на движение мысли от «структуры к процессу, какой получится». Формирование АСР переходит на позиции ясного представления процессов и направленного поиска структуры и формы для их воспроизведения. Изменение *направления последовательности актов предвидения* в АСД на прямо противоположное составляет главную особенность и первый шаг в создании нового способа формирования АСР, соответствующего потребностям индустриализации.

Второй этап можно назвать этапом внедрения в АСД строительных конструкций со всеми вытекающими из этого последствиями. Этот этап связан, прежде всего, с применением в строительстве металла. Первоначально внедряемые конструктивные элементы из металла просто заменяли традиционные из других материалов. Таковыми, например, являются чугунные балки дозорной башни Невьянского завода (Россия, 1725) вместо привычных деревянных; чугунные вместо деревянных опоры кровли первых английских бумагопрядильных мануфактур (1780); несъемные чугунные кружала каменных мостов Притчарда (Англия, 1870-1874) и т. п. Но в отличие от греческой архитектуры, где раз воспроизведенная форма деревянной конструкции сохранялась в камне веками, конструктивная форма чугунных элементов менялась очень быстро. Уже в квадратных невянских балках по нижней грани была пропущена полоса ковкого железа – свидетельство понимания возможности хрупкого разрушения чугуна и разницы в работе чугуна и ковкого железа. А уже к 20-м годам XIX в. формирование двутаврового и таврового сечения чугунных балок было завершено. Столь же быстро чугунные колонны стали делать пустотелыми.

Эти индивидуальные изменения формы балок и стоек свидетельствовали о появлении в сооружении функционально специализированных элементов – *строительных конструкций*. Индустриализация в XIX в. и означала главным образом переход от строительства по принципу *приращения массы* к строительству по принципу сборки сооружения из *функционально специализированных элементов* или строительных конструкций.

Изменилось и назначение первого копирования прежде сложившихся конструктивных форм. То, что принято называть «инерцией мышления», в данном случае становится временным АСР, назначение которого – исследовать ситуацию, складывающуюся в архитектурно-строительной деятельности в связи с применением нового материала. Временное АСР, таким образом, становится процедурой нового способа его формирования, используемой в качестве средства обследования изменившейся ситуации.

Следствием появления строительных конструкций стал переход АСД к новому стилю технического мышления, названному Ортега-и-Гассетом «новым техницизмом», под которым он понимал не что иное, как «только метод, принятый в техническом творчестве» [Ортега-и-Гассет, 1965, 224].

Возведение каменных сооружений не предполагает необходимости что-то расчленять, и здесь пространственно-тектоническая форма постепенно выстраивается из каменных единиц, безразличных к своему положению в кладке, одним и тем же архитектурно-строительным приемом или их небольшим набором. Приход в АСД инженеров-механиков и появление строительных конструкций привнесли в нее расчленяюще-соединяющие процедуры. Вовлеченная в процесс формирования АСР, эта расчленяюще-соединяющая деятельность становится для него центральной процедурой.

Итак, второму этапу новый способ формирования АСР обязан, во-первых, образованием структурных функционально специализированных элементов сооружений – *строительных конструкций*. Во-вторых, прецедентом возникновения *временного АСР*, копирующего прошлые решения для обследования вновь сложившейся архитектурно-строительной ситуации. И как итог, в-третьих, *сменой стиля технического мышления*, переходящего от нерасчлененного акта умозрения сразу в целом материально-пространственной формы сооружения к расчленяюще-соединяющим процедурам последовательного построения формы или структуры, воспроизводящей данную функцию.

Третий этап характеризуется, во-первых, прогрессивным изменением конструктивных форм нового материала, накоплением новых архитектурно-строительных решений, созданием своего рода их первичного «генофонда». В этот период были созданы почти все виды конструкций, которые продолжают совершенствоваться в наше время.

Во-вторых, завершается создание процедурной структуры формирования АСР. В создании новых АСР на этом этапе четко обозначилось два направления – преемственное и инновационное, с явным преобладанием последнего. Если преемственная линия является дальнейшим развитием в новой обстановке того временного решения, о котором говорилось на втором этапе, то инновационная линия является целиком и полностью принадлежностью третьего этапа.

Ведущая форма инновации в технике этого периода – изобретательство. Практически каждое новое АСР патентовалось. Фердинанд Редтенбахер, крупный немецкий инженер, оправдывая эту ситуацию, писал в 1852 году в своей книге «Принципы механики»: «Многочисленные механизмы движения, которыми пользуются для устройства рабочих машин, не должны заново изобретаться каждый раз. Однако в свое время это было необходимо, когда были изобретены паровые и прядильные машины, так как тогда были известны лишь немногие механизмы для преобразования движений» [цит. по: Горохов, 1998, 115]. Но пока еще абсолютное большинство изобретений осуществлялось на чувственной, интуитивной основе и практически не опиралось на научно-техническое знание.

Различаясь по способу образования, формирование АСР в обоих случаях (преемственном или инновационном) тождественно в главном: это всегда акт перевода интуитивного в план актуально сознаваемого человеком, когда действительность «презентируется» ему. Совокупность действий, ведущих к осознанию АСР, его первичному представлению, мы и называем *процедурой презентации АСР*.

Известно, что материал строительных конструкций имеет двойственный, противоречивый характер: с одной стороны, это сопротивляющийся, работающий материал, с другой – дополнительная к полезной бесполезная нагрузка на работающий материал. Разрешение этого противоречия или компромисс между этими противоположными тенденциями достигается путем назначения предельно допустимых размеров элементов. Назначение размеров предполагает осуществление соответствующей процедуры, которую кратко можно назвать *процедурой измерения АСР*.

Назначить размеры еще можно было, опираясь лишь на интуицию, опыт и эмпирические рекомендации (типа таблиц соотношения нагрузок и сечений, грубо приближенных расчетов и т. п.). Понимая недостаточность такого уровня, АСД обращается к прочностным испытаниям конструктивных элементов, составляющих сооружение, чтобы подтвердить или опровергнуть правильность принятых их форм и размеров. *Процедура испытания* на этом этапе приняла систематический характер и продолжала применяться даже с появлением первых расчетных методов.

Переход к индустриальным формам строительства предполагает изготовление полностью готовых к установке, не подгоняемых на месте строительных конструкций, за пределами места строительства, разными изготовителями. Оперирование строительными конструкциями в этих условиях вызвало необходимость специальной разработки и введения в процесс формирования АСР еще одной процедуры – *процедуры компонования*, решающей проблему геометрической совместимости материальных тел. Геометрическое согласования строительных деталей или их компонование в сооружении становится проблемой формирования АСР, которую можно выразить в парадоксальной форме как «требование полного завершения строительства неизвестного объекта до начала его строительства». Решение ее осуществлялось преобразованием существовавших к этому времени графических форм представления объектов АСД в *архитектурно-строительный чертеж* – основное средство внешнего материализованного наглядно-образного представления предметного содержания формирования АСР. Это был своеобразный синтез двух линий развития графических средств – линии архитектурных чертежей и рисунков, имеющей очень глубокие исторические корни, и линии технического чертежа, разрабатываемой главным образом в машиностроении.

Невероятно быстро чертеж стал средством профессиональной коммуникации и вариативного компонования, исключая материальные производственные издержки (конструирование в материале) и гарантирующим совместимость деталей на строительной площадке, независимо от места и способа их изготовления. Сохранившиеся оригиналы чертежей конца XVIII-начала XIX вв. говорят о том, что уже в это время архитектурно-строительный чертеж достиг уровня развития, практически сопоставимого с современным.

Таким образом, третий этап отмечен, во-первых, созданием четырехкомпонентной структуры формирования АСР, включающей *процедуры презентации, измерения, испы-*

тания и компонования, и, во-вторых, превращением *чертежа*, существовавшего в АСД более всего как средства презентации АСР, в средство их компонования и профессиональной коммуникации.

Четвертый этап – этап полного исключения реально-практического взаимодействия с материальными объектами за счет формализации процедуры прочностных испытаний, осуществленной на базе развития технических наук. Именно развитие научно-технического знания привело к появлению системы расчетных процедур, освободивших формирование АСР от необходимости обращаться к материальным способам конструирования. Формирование АСР приобретает завершённую форму *проектной деятельности*, т. е. полностью идеализированной деятельности, свободной от непосредственного взаимодействия с материалом.

Вместе с этим на этом этапе *чертеж* приобретает новые функции. Развитие и умножение вариативности функционально-планировочной структуры сооружений, а также вариативности их конструктивных решений привели к лавинообразному усложнению задач формирования АСР. Потенциальное количество вариантов решений теперь измеряется миллиардами. Все это привело к потере актуальной обзорности поля взаимосвязанных АСР проектируемого сооружения, под которой в данном случае понимается предел возможностей человека с необходимой подробностью помнить все ранее сформированные им АСР. *Чертеж* и выступил средством хранения ранее сформированных АСР, когда разрабатываются другие. Эта его мнемоническая функция реализуется и непосредственно в процессе актуального формирования АСР, и в процессе развития АСД в целом как средство хранения общепрофессионального опыта.

Пятый этап – этап объединения архитектурного и инженерного формирования АСР в составе полностью отделившейся от строительства проектной деятельности. То разделение сфер деятельности между архитекторами и инженерами, которое существовало еще в XIX в., носило четкий объектный характер. Промышленные здания, транспортные сооружения и даже массовое жилище не относились к сфере официальной архитектуры, а считались утилитарным строительством, сферой приложения инженерного труда. Это означало, что каждый из них своим методом осуществлял одну и ту же АСД. Однако со второй половины XIX в. привлечение инженеров к совместному с архитекторами проектированию сооружений постепенно переходит от эпизодического к систематическому сотрудничеству, и уже к концу XIX в. их совместная проектно-конструкторская деятельность становится нормой.

Заключение

Период конца XVIII-начала XX вв., отмеченный самыми радикальными изменениями в европейской культурной и социально-экономической обстановке, не мог не повлиять и существенно повлиял на архитектурно-строительную деятельность. Этот период, отмеченный целым «парадом» революций, стал революционным и для методологии формирования

архитектурно-строительных решений. От строительного искусства всех предшествующих исторических эпох, в которых замысел архитектурной формы всегда ориентировался на известные строительные приемы, а сами приемы отрабатывались веками путем проб и ошибок, методология формирования архитектурно-строительных решений в кратчайшие сроки совершила скачок к современному архитектурно-строительному проектированию. Уже в этот период оно не только выделилось в архитектурно-строительной деятельности, но и практически полностью отделилось от процесса строительства, став самостоятельным профессиональным институтом.

Логико-исторический анализ обнаруживает пять этапов перехода от доиндустриальных способов формирования АСР, основанных на интуиции, преобладающей преемственности, личном опыте и даже мистике, к культурным формам проектирования, соответствующих промышленной революции и основанных на полной идеализации, преобладающей инновации, научно-техническом знании и конструктивной логике. Именно в этот период и на этой основе начинают складываться предпосылки к формированию «проектной культуры», т. е. распространению проектирования на гуманитарные области человеческой деятельности.

Библиография

1. Власов В.Г. Романтическая константа в истории культуры и внестилевая романтическая архитектура // Архитектон. 2014. № 48. URL: http://archvuz.ru/2014_4/4
2. Гидион З. Пространство, время, архитектура. М.: Стройиздат, 1977. 567 с.
3. Глазычев В.Л. Компоненты знания в мире техники // Философские вопросы технического знания. М., 1984. С. 22-35. URL: <http://gtmarket.ru/laboratory/expertize/5961>
4. Горохов В.Г., Розин В.М. Введение в философию техники. М.: ИНФРА-М, 1998. 224 с.
5. Зубков К.И. Вторая промышленная революция и происхождение первой мировой войны // Урал индустриальный. Бакунинские чтения: Индустриальная модернизация Урала в XVIII-XXI вв.: в 2 т. Екатеринбург: УрФУ, 2014. Т. 1. С. 66-74.
6. Милонова Ю.К. (ред.) История техники. М.: Соцэкгиз, 1962. 772 с.
7. Карцев В.П., Хазановский П.М. Стихиям не подвластен. М.: Знание, 1975. 176 с.
8. Киреева Т.В. Архитектура зданий коммерческого образования юга России XIX-начала XX вв. // Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Сер. Строительство и архитектура. 2015. Вып. 41(60). С. 181-197.
9. Луков В.А. История культуры Европы XVII-XIX веков. М.: ГИТР им. М.А. Литовчина, 2011. 80 с.
10. Бархин М.Г. (ред.) Мастера советской архитектуры об архитектуре: в 2 т. М.: Искусство, 1975. Т. 1. 544 с.
11. Ортега-и-Гассет Х. Избранные труды. М.: Весь Мир, 1997. 704 с.

Formation of the European design culture in end of XVIII – beginning of XX centuries

Valeriy A. Baranov

Doctor of Philosophy, PhD in Technical Sciences, Associate Professor,
Far-Eastern Federal University,
690922, 10 Ayaks, Russkii island, Vladivostok, Russian Federation;
e-mail: vale_baranov@mail.ru

Abstract

The vast majority of works dedicated to the design, is devoted to the actual logic of the solution of creative inventive, design and engineering tasks. However, it is known that the internal structure of all human activities is shaped in line with the logic of its historical development. The purpose of this article is to highlight the historical logic of the formation of cultural forms of European architectural activity of the late XIX – early XX centuries. The development of the architectural and construction solutions (ACS) during this period occurs against the background of radical changes of cultural forms of life in Europe triggered political, social, economic, and scientific revolutions. The author identifies five main stages of the transition of the ASR formation from the methodology of architectural art that had dominated until the mid-nineteenth century to the methodology of modern design. The main result of the first stage was the change of direction of the ASR formation. Attraction of engineers to the formation of ASR has made possible directed search of structures for reproduction of desired processes. The second stage involves the introduction instead of brick or stone blocks of building structures, i.e. functionally specialized elements of buildings. The third stage is characterized by the accumulation of new architectural solutions and the completion of procedural structure of design. The fourth stage is complete elimination practical engagement with material objects in the formation of ASR through the formalization of procedures of strength tests. Finally, the fifth stage is the association of architectural and engineering design in construction activity completely separated from project.

For citation

Baranov V.A. (2016) Stanovlenie evropeiskoi kul'tury proektirovaniya kontsa XVIII-nachala XX vekov [Formation of the European design culture in end of XVIII – beginning of XX centuries]. *Kul'tura i tsivilizatsiya* [Culture and Civilization], 6 (5A), pp. 209-223.

Keywords

Industrial revolution, architectural and construction activity, architectural and construction solutions, design culture, project activities.

References

1. Barkhin M.G. (ed.) (1975) *Mastera sovetskoï arkhitektury ob arkhitekture: v 2-kh t.* [Masters of Soviet Architecture on Architecture: v 2 vol.], Vol. 1. Moscow: Iskusstvo Publ.
2. Gidion Z. (1977) *Prostranstvo, vremya, arkhitektura* [Space, Time, and Architecture]. Moscow: Stroizdat Publ.
3. Glazychev V.L. (1984) Komponenty znaniya v mire tekhniki [Components of knowledge in technology]. In: *Filosofskie voprosy tekhnicheskogo znaniya* [Philosophical questions of technical knowledge]. Moscow, pp. 22-35. Available at: <http://gtmarket.ru/laboratory/expertize/5961> [Accessed 15/10/16].
4. Gorokhov V.G., Rozin V.M. (1998) *Vvedenie v filosofiyu tekhniki* [Introduction to the philosophy of technology]. Moscow: Infra-M Publ.
5. Kartsev V.P., Khazanovskii P.M. (1975) *Stikhiyam ne podvlasten* [Not subject to elements]. Moscow: Znanie Publ.
6. Kireeva T.V. (2015) Arkhitektura zdaniï kommercheskogo obrazovaniya yuga Rossii XIX-nachala XX vv. [Architecture of buildings of commercial education in the south of Russia in XIX – beginning of XX centuries]. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo arkhitekturno-stroitel'nogo universiteta. Seriya "Stroitel'stvo i arkhitektura"* [Bulletin of Volgograd State University of Architecture and Civil Engineering. Series "Construction and Architecture"], 41 (60), pp. 181-197.
7. Lukov V.A. (2011) *Istoriya kul'tury Evropy XVII-XIX vekov* [The history of European culture in XVII-XIX centuries]. Moscow: Humanity Institute of TV and Radio Broadcasting named after M. Litovchin.
8. Milonova Yu.K. (ed.) (1962) *Istoriya tekhniki* [The history of technology]. Moscow: Sotsekgiz Publ.
9. Ortega-i-Gasset X. (1997) *Izbrannye trudy* [Selected works]. Moscow: Ves' Mir Publ.
10. Vlasov V.G. (2014) Romanticheskaya konstanta v istorii kul'tury i vnestilevaya romanticheskaya arkhitektura [The Romantic constant in the history of culture and style-less romantic architecture]. *Arkhiteton* [Architecton], 48. Available at: http://archvuz.ru/2014_4/4 [Accessed 15/10/16].
11. Zubkov K.I. (2014) Vtoraya promyshlennaya revolyutsiya i proiskhozhdenie pervoi mirovoi voiny [The second industrial revolution and the origin of World War I]. *Ural industrial'nyi. Bakuninskie chteniya: Industrial'naya modernizatsiya Urala v XVIII-XXI vv.: v 2-kh t.* [Urals industrial. Bakuninsky readings. Industrial modernization of the Urals in the XVIII–XXI centuries: in 2 vols], Vol. 1. Ekaterinburg: Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin.