

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД В ПРОЕКТИРОВАНИИ ВУЗОВСКИХ КОМПЛЕКСОВ

Солобай П.А., кандидат архитектуры,

профессор кафедры архитектурного проектирования

Харьковский государственный университет строительства и архитектуры

Аннотация. В статье говорится о функции системного подхода в формировании планировочных структур вузовских комплексов.

Ключевые слова: вуз, объемно-планировочные структуры, учебная среда.

Анотація. Солобай П.А. Системний підхід в проектуванні вузівських комплексів. В статті говориться про функцію системного підходу у формуванні планувальних структур вузівських комплексів.

Ключові слова: вnz, об'ємно-планіровочні структури, навчальне середовище.

Annotation. Solobay P.A. The system approach in designing high school complexes. In article to be spoken about function of complex apzooch in planning the university complex developing.

Key words: High school, space-planning structures, the educational environment.

Сегодня возникла необходимость поиска научно-обоснованной теоретической основы формирования объемно-планировочных структур вузовских комплексов, как целостного образования обладающего высокими функциональными, композиционными и художественными качествами.

Пока нет научно-обоснованной методики, которая бы опиралась на научные принципы, могла бы ответить, как надо делать и в какой последовательности что делать. Только опираясь на научные основы, можно сделать прорыв в области совершенствования методики проектирования вузов и сформировать высокое качество учебной среды.

Цель данных теоретических поисков – сформировать научно-теоретическую основу проектирования вузовских комплексов.

Объектом исследования в данном случае является вуз.

Предметом исследования – функция системного подхода в формировании учебной среды.

Изученность данной проблемы: Теоретические и методологические основы системного подхода разработаны в трудах: Бертланафи, Блауберга И.В., Высоковского А.Н., Исаева И.Т., Садовского В.Н., Новикова И.Б., Мессаровича М.Т., Юдина Б.Г.

Вопросы системного подхода в архитектуре сформированы в работах Лаврика Г.И.

Вопросы системного подхода в области проектирования вузов в работах П.А. Солобай, Г.Н. Цитовича

Функциональные принципы формообразования в природе в работах Лебедева Ю.С., Рабиновича В.И., Плаксиева Ю.А. и др.

Основополагающие принципы архитектурного проектирования учебных зданий отражены в работах: И.И. Архарова, В.П. Бондаренко,

Х.А. Добровольского, В.И. Ежова, Е.С. Наумова, Л.И. Ковальского, И.О. Путинцева, В.М. Степанова, Г. Канелла, Ж. Кандилиса, С.К. Саркисова, П.А. Солобай.

Анализ и состояние проблемы

В своей эволюции планировочная структура вуза прошла путь от открытой площадки в тени деревьев (школа Платона), отдельного здания базиликального и церковного типа (средневековые), павильонной схемы (Новое время - XIX век), блочной и пространственной структур (XX век) и до современных развивающихся структур [1-2].

Создание современной материальной базы высших учебных заведений, - по убеждению Г.Н. Цитовича, - может быть наилучшим образом осуществлено архитекторами и инженерами лишь при новом прогрессивном подходе к его пространственной организации, учитывающем перспективы развития учебно-научного прогресса и особенности этих крупнейших общественных комплексов [2 – 2].

Создание учебной среды высших учебных заведений, ее соответствие социальным и функциональным требованиям перспективных форм учебно-научного прогресса – одна из важнейших задач в развитии и модернизации высшего образования.

Многочисленные научные исследования показали, что качество учебной среды вузов в значительной степени зависит также от объемно-пространственной структуры архитектурных комплексов, а разработанных нормативов недостаточно, чтобы охватить все основные аспекты архитектурной организации вузов при их непрерывном укреплении и развитии.

Вопросы архитектурного проектирования и формирования вузов с развивающейся планировочной структурой – сегодня одно из главных направлений в создании учебной среды, отвечающей требованиям учебного процесса. Создание этой среды нуждается в новых подходах и новых принципах, которые бы позволили сформировать среду, которая бы в наивысшей степени отвечала времени, научно-техническому прогрессу, а следовательно, и уровню учебного процесса.

Сегодня изменилось само представление о вузе, как учебном заведении. Если раньше мы представляли учебный комплекс как сумму объединенных в единое образование группу корпусов факультетов и других зданий и блоков, входящих в состав вуза. То сегодня мы вуз понимаем как среду, где созданы оптимальные условия для учебного процесса, проживания и отдыха студентов.

До настоящего времени, по словам Ж. Кандилиса: «...За последние годы построены сотни тысяч школьных и университетских зданий, планы и типы которых не соответствуют современному совершенствованию образования, а наоборот, тормозят и сковывают его» (3.82).

Архитектура вузов в системе архитектурной науки до настоящего времени мало исследована. В целом нет исследований в области

формообразования, композиционной организации учебных комплексов, их взаимосвязи с природной структурой рельефа. Пока еще совершенно не раскрыта сущность творческого процесса, ведущего к архитектурным решениям высокого качества (3, с.3). Кроме того, до настоящего времени на

Украине нет научно-обоснованной методологии проектирования вузов, что резко может со временем усложнить решение проблемы по модернизации и совершенствованию материальной базы высшей школы.

Анализируя, итоги формирования архитектуры вузовских комплексов Г.Н. Цитович высказал мысль, что будущее вуза – это система [2-180]. То есть он поставил вопрос нового понимания структуры учебно-научной зоны, как развивающейся системы. В своих исследованиях «Структурно-функциональное и композиционное моделирование учебных комплексов» автор сделал попытку впервые рассмотреть и исследовать вуз с позиции системы и определить функциональные принципы ее формирования. Однако данные исследования не решили весь комплекс вопросов, которые необходимо решать как на теоретическом, так и практическом уровне применения их при формировании новых вузовских комплексов.

Современное развитие вуза как учебного комплекса, остановилось на механических развивающихся структурах. Но данное направление не решило всех проблем в формировании учебного комплекса, как вуза. В результате анализа учебных комплексов с развивающимися структурами были выявлены все те трудности в формировании таких крупных комплексов как вузы с обычными планировочными приемами без теоретического обоснования в их формировании. Это сложности получения целостного органического образования, обладающего высокими художественными качествами. Во всех проектах эта целостность строилась на сочетании разных архитектурных форм, зданий входящих в вузовский комплекс. Так было трудно сформировать композиционный центр вуза, соединяя разные по своей форме и функции здания учебно-научной структуры и жилой зоны.

Основная задача данных исследований соединить две концепции: вуз как структура и концепцию вуз-система. Вуз как система решает основную методологическую задачу, так как структура есть неотъемлемая основа системы. В данном случае мы заменяем механическую структуру структурой системы, структурой, которая формируется функцией объекта.

Таким образом, данная концепция дает нам целостное представление о вузе, как едином целом, неразрывном образовании, неорганической системы.

На первом этапе построения теории системного объекта стоит задача синтеза различных систем знания, т.е. задача многопредметного исследования, которое в конечном итоге должна дать некоторую единую теоретическую схему.

Если исходить из того, что системное исследование – это исследование предметом которого является объект, представляющий собой систему, а

системные характеристики такого объекта выражаются в результатах соответствующего исследования, то можно фиксировать хотя бы некоторые особенности системного объекта. Эти особенности и определяют принципы системного исследования [5 с. 134].

Когда проблема решена в соответствии с требованием системного подхода, необходимо построение адекватного ей предмета исследования, которое осуществляется уже на основе общеметодологических соображений, которым подчиняется этот этап исследования. То есть привлечением тех пока еще не многочисленных средств и методов, которые выработаны для этого в рамках методологии и логики системного исследования. (Речь идет, прежде всего, о понятийном аппарате, а также некоторых специализированных формальных средствах, созданных для описания определенных конкретных типов системы объектов). Аналогичным в принципе образом обстоит и дело с процессом построения системной теории исследуемого объекта [6 с.149].

Системная постановка проблемы влечет за собой целый ряд исследований. Во-первых, это должна быть постановка проблемы, позволяющая по-новому увидеть объекты, очертить реальность, подлежащую исследованию, во-вторых, должен быть выполнен минимизм условий задающих последующие исследования системным. К числу таких, методологических по своему характеру оснований: постановка проблемы целостности.

Если исходным пунктом всякого системного исследования является в первую очередь представление о целостности изученной системы, то естественно из этого вытекают два вывода: во-первых, система может быть понята как нечто целостное лишь в том случае, если в качестве системы оно противостоит своему окружению – среде. Во-вторых, расчленение системы приводит к понятию элемента – единицы, свойства и функции которой определяются ее местом в рамках целого, причем эти свойства и функции являются в известных пределах взаимоопределимыми со свойствами целого (с. 134). Элемент является таковым лишь по отношению к данной системе, представляя собой или (далее не делимой) компонент системы или же максимальный предел ее расчленения в рамках данной исследовательской задачи [8/155/ с. 37-38].

Кроме того, представление о целостности системы конкретизируется через понятие связи. Это понятие употребляется практически в любом системном исследовании, однако до настоящего времени не разработаны надежные и общепринятые критерии для различных связей и отношений. Поскольку, как отмечает Новиков, наличие связей не является специфическим признаком, характеризующим только системы, применительно к системному исследованию должны быть сформулированы некоторые дополнительные условия, чтобы понятие связи выступало в качестве специфически системного [5. с.134-135]

Первым среди этих условий является необходимость выявления в системе двух или более типов связей (например, связи пространственные, связи функциональные или генетические). Это основной вопрос о классификации связей. Кроме того, в системном исследовании важное место занимают связи, которые лучше всего было бы отнести к системообразующим. Примером таких связей являются связи управления.

Совокупность связей и их типологическая характеристика приводит к понятиям структуры и организации самой системы. Хотя каждое из этих понятий не имеет общепринятого значения, однако через них выявляют определяемую характером устойчивых связей упорядоченность системы, а иногда и направленность этой упорядоченности.

В свою очередь структура системы может характеризовать как по «горизонтали», так и по вертикали. «Вертикальная» структура приводит к понятию уровней системы и иерархии этих уровней.

Специфическим способом регулирования многоуровневой иерархии является управление – разнообразие по формам и по жесткости способы связей уровней, обеспечивающие нормальное функционирование и развитие системы. Наличие управления делает необходимой постановку при исследовании некоторых систем (тех, которые располагают собственными «органом» управления) проблемы, цели и целесообразного характера их поведения.

В связи с управлением и целесообразным характером поведения систем во многих случаях возникает проблема соотношения функционирования и развития системы, поиска соответствующих «механизмов» и построения единой картины объекта, в которой были бы учтены как синхронный, так и диахронный его «среды».

По существу вуз по своей функциональной так и архитектурной форме, является обособленной системой по отношению к окружающей среде. Прежде всего, это архитектурный комплекс, предназначенный для функционирования процесса, который имеет свою специфику и свои требования, и который протекает в определенных границах времени и пространства. Это пространство имеет свою специфику, которая обеспечивает условия для функционирования учебного процесса, жизни студентов и их отдыха. Кроме того, учебный комплекс обладает целостностью, так как учебный процесс – который в нем протекает, имеет замкнутый дискретный цикл, рассчитанный в соответствии с учебным планом на 5 или 6 лет. Это уже замкнутый цикл, который присущ системе и обеспечивается его средой. Если в функциональном плане в качестве элемента мы возьмем студента, а в данном случае именно он является системообразующей единицей, в данном случае, то легко будет установить связи внутри этой системы и их уровни функционирования, а по ним деление системы на более крупные элементы.

Если исходным элементом является студент – то первичной и наиболее устойчивой связью является связь, через которую осуществляется учебный процесс – педагог. Здесь необходимо выделить две связи – прямую и обратную. Прямая связь – это получение студентом информации от педагога о дисциплине, посредством лекции или беседы. Обратная связь студент – педагог, это проверка уровня знаний полученных студентом в ходе прямой связи (зачет, экзамен, лабораторная работа). Таким образом, посредством этих двух связей осуществляется первая стадия учебного процесса – передача и усвоение информации, и контроль ее уровня усвоения. С целью оптимальной организации учебного процесса, элементы, т.е. студенты, формируются в группы по специальностям, потокам, которые объединяют курсы, а курсы формируют факультет.

Это первый уровень связей, который влияет на формирование типологии учебных помещений кафедры, факультета (полугрупповые и групповые аудитории, поточные аудитории, кабинеты, лаборатории). Совокупность связей и их типологическая характеристика приводит к структуре и организации самой системы.

Второй уровень связей управления учебным процессом, формирует аппарат управления. Пространственные связи наиболее существенные, так как определяют перемещение потоков, а следовательно влияют на характер и функциональную рациональность планировочной структуры комплекса.

Связи управления учебным процессом, формируют иерархию административных подразделений, транспортные и пешеходные связи характеризуют связь вуза с внешней средой, а также характер перемещений внутри вуза между его подсистемами. Если размеры помещений выразить через геометрические размеры (а, в, с), которые выбраны в соответствии с функциональным процессом, протекающим в данном помещении, то мы сможем определить их количество в соответствии с набором по специальностям и количеством дисциплин, читаемых по каждой специальности. $A(a, v, c) \cdot n$

Данная формула является универсальной, так как она позволяет ввести в компьютер геометрические параметры всех подразделений вуза входящих в структуру вуза.

Следовательно, мы получаем возможность перехода от обычного графического проектирования к компьютерной разработке или к объемному моделированию

Системный подход дает нам возможность выстроить теоретико-методологическую основу формирования учебного комплекса. В данном случае система исполняет роль логического каркаса и устанавливает элементы и связи, а функциональные принципы отражают процесс формирования объекта по аналогии формообразования в природе. Данный подход позволяет перевести обычное проектирование на машинный метод проектирования, а в

дальнейшем открывает поиск путей биологического формирования архитектуры вузов. Таким образом, абстрагируя процессы, происходящие в системе, мы выстраиваем логическую последовательность формирования вуза как развивающейся системы построенной по законам природы и позволяющей построить целостное образование. В данном случае системный подход, как теоретико-методологическая основа позволяет слить в единую методологическую основу последовательность применения принципов и методов формирования объемно-планировочной структуры вуза.

Выводы:

Концепция перехода от структурной организации вуза к идее вуз – система позволяет рассмотреть вуз как целостное образование, имеющее свою собственную структуру, отвечающей функциональным процессам.

Системный подход дает нам возможность рассмотреть объект, как целостное образование, установить параметры его элементов определить уровни связей и выстроить логическую структуру формообразования объекта.

Функциональные принципы, на основе аналогии с природными, позволяют построить пространственную композиционную структуру объекта.

Данный подход позволяет заменить обычное проектирование техническими средствами проектирования, что позволяет за счет многовариантных решений выбрать наиболее оптимальное объемно-композиционное решение, а в будущем перейти к моделированию вузов на биологической основе.

Системный подход позволяет движение (функцию) на основе функциональных принципов, формообразования в природе и параметров элементов системы переводить в архитектурные формы.

Применение аналогии функциональных принципов действующих в природе, есть инструмент формообразования вуза как законченного художественного образа.

Комплексный подход соединения структурного, системного подходов и принципов формообразования, действующих в природе, определило теоретико-методологическую основу формирования вузовских комплексов – многофункциональных объектов со сложной планировочной структурой.

Системный подход позволяет перевести проектирование вуза как архитектурного комплекса на компьютерное моделирование.

Литература:

1. Солобай П.А. Структурно-функциональное и композиционное моделирование учебных комплексов. Дисс. ХДТУБА. 2001.
2. Цитович Г.Н. Высшие учебные заведения с развивающейся планировочной структурой. М. Стройиздат.1982.

3. Кандилис С.Ж. Тулуза //Современная архитектура. – 1968. п. 3. – с. 43
4. Темпи Э. Университеты. //Современная архитектура. 1968. № 3 – с. 3-9.
5. Новиков И.Б. Системный стиль мышления (особенности познания и управления в сложных системах.) М.: Знание, 1986. – с. 64.
6. Новиков И.Б. Системный стиль мышления (особенности познания и управления в сложных системах.) М.: Знание, 1986. – с. 136.
7. Новиков И.Б. Системный стиль мышления (особенности познания и управления в сложных системах.) М.: Знание, 1986. – с. 149.
8. Новиков И.Б. Системный стиль мышления (особенности познания и управления в сложных системах.) М.: Знание, 1986. – с. 155.
9. Исаев И.Т.. Системный метод в научном познании. В сборнике Попов П.В. Основные принципы и методы научного познания. С. 149-157.
10. Блауберг И.В. Юдин Б.Г. Понятие целостности и его роль в научном познании. М. «Знание». 1972, с. 48.
11. Попов П.В. Основне принципы и методы научного познания: Высшая школа. М.: - 1972.
12. Исаев И.Т. Системный метод в научном познании. с.149-157.

Надійшла до редакції 17.10.2006