

«Шестое чувство» инженера Зимина, или Как в Политехе учат строить уникальные здания

Кафедру «Строительство уникальных зданий и сооружений», без сомнения, можно назвать наиболее творческой из всех кафедр Инженерно-строительного института Политехнического университета. На вечный спор физиков и лириков о том, что важнее – строгий научный подход или полет творческой мысли, здесь отвечают по-своему. О том, что такое «шестое чувство» инженера и как важно уметь отойти от шаблонных решений, какие уникальные здания есть в нашем городе и чем они, собственно, отличаются от неуникальных, – об этом и многом другом рассказал корреспонденту Медиа-центра старший преподаватель кафедры С.С. Зимин.



- Сергей Сергеевич, поясните, какие здания и сооружения можно назвать уникальными, и чем они отличаются от неуникальных?

- Если подходить к вопросу формально и ориентироваться на нормативные документы, то к уникальным зданиям и сооружениям относятся те, высота или пролет которых составляет более 100 метров, а также ряд спортивных, культовых и подобных им сооружений.

Однако если отойти от формальностей, то я бы говорил не об уникальности самих зданий и сооружений, а об уникальности тех конструктивных решений, которые в них применяются. При проектировании типовых зданий применяются решения, которые уже были выработаны и даже внедрены. Это значит, что у инженера есть некий аналог, который нужно переработать или подогнать под новую задачу в соответствии с требованиями нормативной документации. Проектирование же уникальных зданий и сооружений требует индивидуального подхода, нестандартных, а потому и тщательно проработанных конструктивных решений на всех уровнях: от разработки узлов сопряжения отдельных элементов до анализа устойчивости здания в целом. Данное обстоятельство требует от инженера больше знаний, опыта, а также умения грамотно выходить за рамки нормативной документации, что также является отличительной чертой «уникальности».

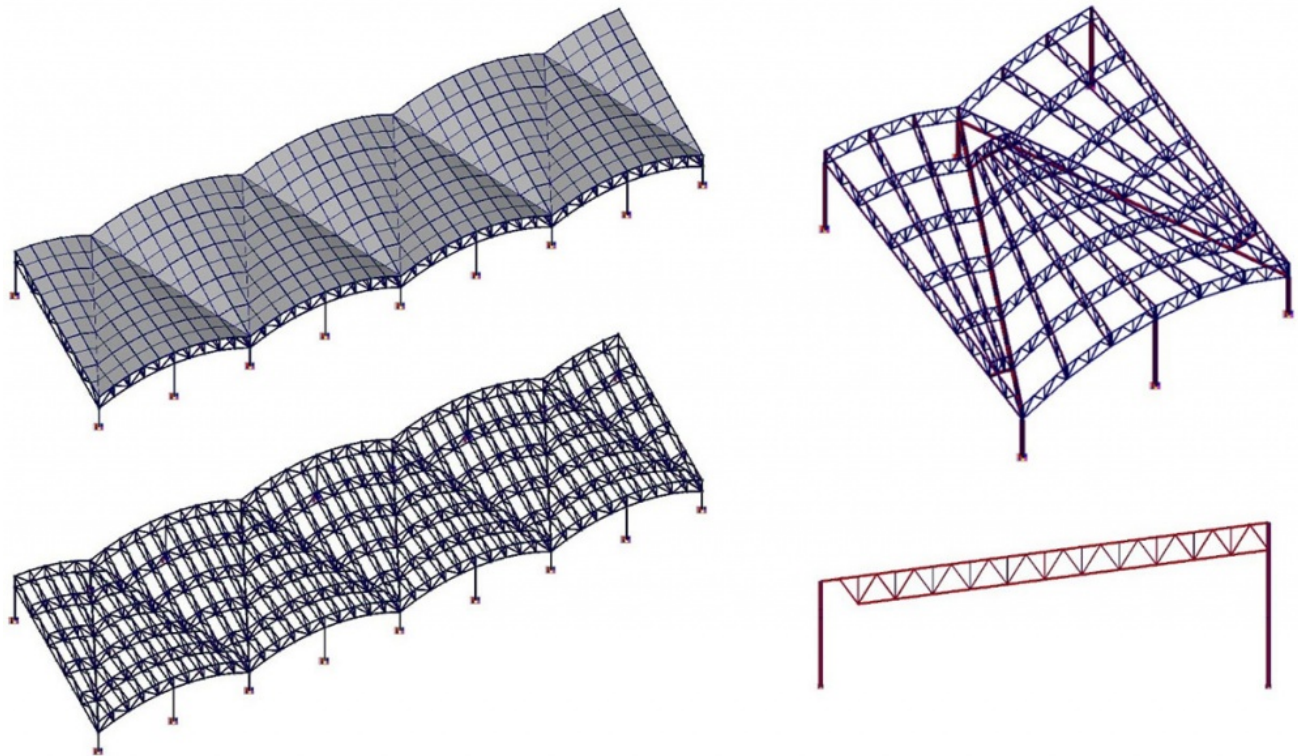
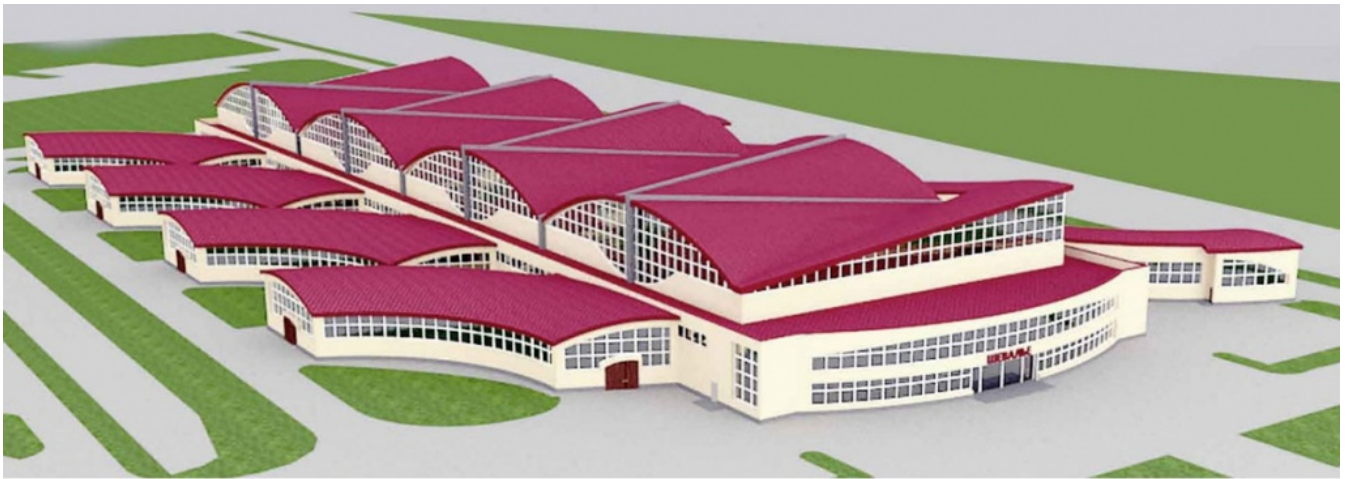
- «Умение грамотно выходить за рамки нормативной документации» - не что иное, как творческий подход?

- Да, именно творческий подход – не что иное, как умение и желание привносить что-то свое, уникальное при решении любых производственных задач.

- А какими знаниями нужно обладать, чтобы стать инженером уникальных зданий и сооружений?

- В основе любой прикладной деятельности лежит ряд фундаментальных дисциплин. Теоретической основой инженерии является механика – это сопротивление материалов, теория упругости, динамика сооружений и многое другое. Языком же механики служит математика, в первую очередь – математический анализ. Далее следует ряд специализированных дисциплин по конструкциям, основаниям и фундаментам, а также ряд смежных дисциплин, среди которых отдельно стоит выделить материаловедение и строительную физику.

Практической же основой инженерной деятельности является опыт, который накапливается со временем и только при условии непрерывной инженерной деятельности на объектах различного назначения и участия в разработке «неконвейерных» решений. Теория и практика в итоге сливаются в единое и не поддающееся описанию «шестое чувство» – интуицию, степень наличия которой, по моему мнению, и определяет квалификацию инженера.



- Удивительно, ведь многие из тех наук, которые вы упомянули, зародились и получили развитие не так давно, в XIX-XX веках. Как же античные зодчие обходились без всех этих знаний?

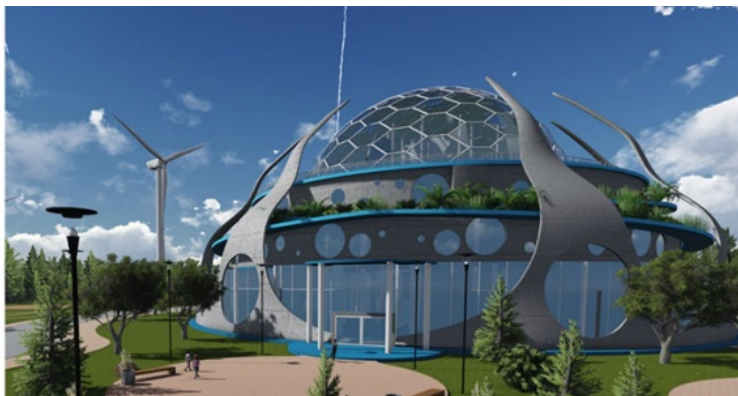
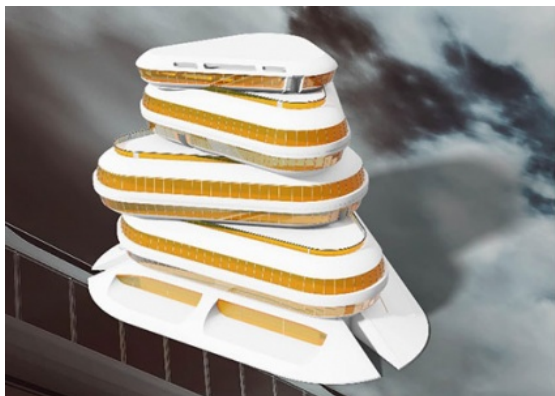
- До того времени, пока наука не достигла определенного уровня развития, основным методом был эмпирический путь с учетом постепенно накапливающегося опыта. Очень многие решения, которым впоследствии были даны теоретические обоснования, принимались по наитию. Многие мастера прошлого не могли, скажем, объяснить механику работы конструкции, но ощущали это на чисто интуитивном уровне. Ну а когда интуиция не срабатывала, происходили обрушения. В Средневековье, например, таким инцидентам пытались найти религиозно-мистическое обоснование. Однако позже это стало давать пищу для размышлений:

неудачные решения тщательно анализировались и перерабатывались.

- Такие сооружения, как большепролетные стадионы и небоскребы - они как раз таки подпадают под категорию уникальных, в контексте истории архитектуры выглядят довольно молодо. А какие здания в ретроспективе столетий и даже тысячелетий считаются уникальными?

- Я бы сказал, все те, в которых применялись смелые по меркам своего времени конструктивные решения. Из уникальных инженерных сооружений античности можно отметить акведуки (водоводы) и гипocaustы – системы централизованного отопления общественных зданий в Древнем Риме, своеобразные прототипы современных «теплых полов». Если говорить о следующих периодах, то в большинстве случаев к уникальным причислялись здания и сооружения с большими пролетами и высотами. В первую очередь, такие шедевры готической архитектуры с доведенными до минимума толщинами несущих элементов и их акцентизацией, сводчатые и купольные сооружения эпохи Возрождения, как собор Святого Петра в Риме и собор Святого Павла в Лондоне. В Санкт-Петербурге, например, тоже есть уникальные здания – Исаакиевский и Казанский соборы, известные на весь мир сооружения эпохи классицизма.

Вызывают восхищение работы мастеров XIX века, которые строили из появившихся тогда новых и еще не изведанных материалов: чугуна, стали, бетона и железобетона, а также здания и сооружения нового функционального назначения – выставочные павильоны, вокзалы, фабрики и прочее. Надо отметить, что выработка новых архитектурных решений всегда шла параллельно с развитием механики и математики.



- Есть мнение, что раньше строили лучше, чем сейчас, потому что многие памятники архитектуры, в том числе и уникальные сооружения, простояли не один век. Что вы думаете по этому поводу?

- Это миф. На самом деле мы судим о зданиях и сооружениях прошлого по сохранившимся памятникам, которые претерпели множество реконструкций.

А то, что кануло в Лету – значительную часть зданий и сооружений – мы не видим. Кстати, известная всем Пизанская башня является как раз одним из удачных примеров воплощения неудачного конструктивного решения, в данном случае – фундаментов: неравномерные осадки грунтов основания привели к наклону башни...

- Если вечный спор физиков и лириков спроецировать на вашу деятельность, что все-таки победит – фундаментальный научный подход или полет творческой мысли?

- При проектировании конструкций с нестандартными решениями творческая составляющая, как я уже сказал, играет очень важную роль. Отход от стандартов приводит к многовариантности конструктивных решений. Мой личный опыт показывает, что в конечном итоге выигрывает вариант, который исполнен гармоничности. Почему так происходит – сказать трудно, наверное, «седьмое чувство» – чувство прекрасного – берет верх. Ведь гармонично выстроенная конструкция не может работать неправильно, и наоборот – конструкция с усложненными, негармоничными решениями сложна в своем поведении. Похожее происходит и при обследовании уже существующих нестандартных конструкций: включается «восьмое чувство» – интерес (Улыбается.).

Поэтому чтобы стать инженером уникальных строительных конструкций, желательно в свободное от изучения точных наук время посещать музеи и театры, вырабатывая тем самым в себе чувство прекрасного и вообще «чувство».

Материал подготовлен Медиа-центром СПбПУ

Дата публикации: 2015.11.11

[>>Перейти к новости](#)

[>>Перейти ко всем новостям](#)