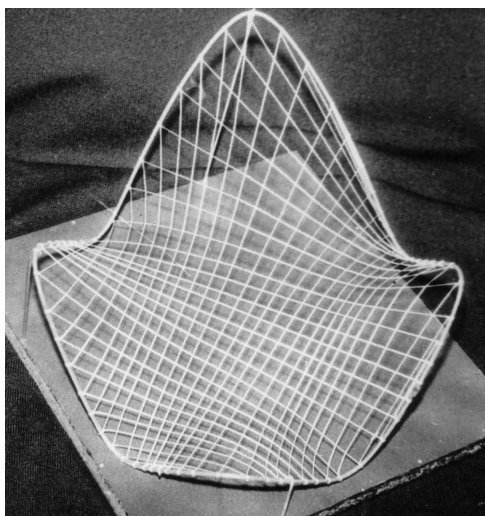


Тенсегрити-архитектура Макарова



В марте 2011 года на одном архитектурном портале была опубликована моя статья ["Тенсегрити - новое направление в архитектуре"](#). В этой статье я заявил о новом направлении в архитектуре под названием «тенсегрити-архитектура». Под тенсегрити-архитектурой я подразумеваю возведение легких предварительно напряженных сооружений, в основу которых заложена вантовая сеть, которая натянута на замкнутый **волнообразный** опорный контур. Возможность создания такой сети для любого числа волн на опорном контуре гарантирована моим ["Законом совместности вантовых сетей"](#). Формально этот закон охватывает сети на опорных контурах с количеством контурных волн четыре и более. Однако, для варианта с тремя волнами на контуре мною была разработана [отдельная схема заплетания совместной вантовой сети](#).

Вантовые конструкции типа «седло» (с двумя волнами на контуре) начали использоваться в строительстве с 1953 года, когда в г. Рэлей (США) такое сооружение было построено впервые. Существенным недостатком этого сооружения явилось наличие в покрытии плоских участков, которые имели недостаточную кривизну. Это было вызвано тем, что контур покрытия был образован двумя плоскими арками.

Мною впервые было предложено возводить такие конструкции (типа «седло») на контуре, состоящем не из плоских арок, а на волнообразном синусоидальном контуре. При этом сама вантовая сеть формируется, как и прежде, из двух семейств вант – несущие ванты и напрягающие ванты. Однако, именно в моем варианте «седло» уже не имеет плоских участков.

Учитывая все изложенные выше обстоятельства, можно считать, что ряд волнообразных контуров всей моей тенсегрити-архитектуры начинается именно с числа «два». На бесконечную серию вантовых покрытий на волнообразных опорных контурах мною давно уже было получено единоличное

["Авторское свидетельство на изобретение SU № 1270256 A1"](#)»

Фактически, именно с этого авторского свидетельства и ведет начало вся моя «Тенсегрити-архитектура Макарова».

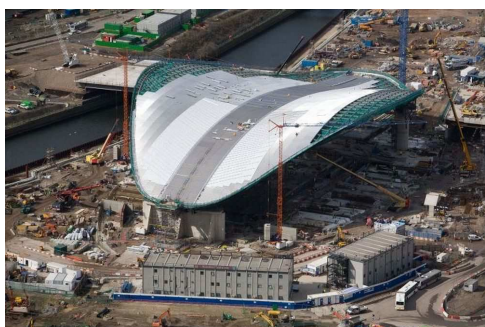
Как я уже упомянул выше, со строительства в США «Рэлей-арены» в 1953 году по всему земному шару началось победоносное шествие сооружений с

вантовыми покрытиями. Еще при строительстве этого стадиона было отмечено, что, благодаря применению в нем вантового покрытия, общая стоимость здания оказалась в 4 раза ниже, чем оно стоило бы при применении традиционного перекрытия. Для таких сооружений раньше «обычными перекрытиями» считались стальные фермы, причем, чем больший пролет надо перекрыть, тем выше ростом приходится делать сами фермы. Следует отметить, что та высота, которую «съедают» стальные фермы, оказывается при этом абсолютно потерянной для какого-либо полезного применения при эксплуатации здания.

Все, что я описал выше, – это история. А история, как известно, чему-то учит, она позволяет использовать и свои, и чужие ошибки для того, чтобы не повторять их в будущем.

По “Discovery World” я на днях посмотрел интересный фильм про мега-стройки. Этот фильм был посвящен строительству в Лондоне современного центра водных видов спорта к летним Олимпийским играм 2012 года. Каждый желающий может посмотреть этот фильм с помощью нижеследующей гиперссылки:

[«Центр водных видов спорта в Лондоне»](#).



Скажу прямо: несмотря на весь оптимизм и всю гордость строителей за свою работу, этот фильм поверг меня в шок. Постараюсь это объяснить. У меня нет никаких претензий к архитектору: архитектор «заведует формой». Но у меня есть большие претензии к проектировщикам и, в первую очередь, к тем из них, которые при проектировании этого общественного здания пошли по пути применения в нем стальных ферм. То, что было передовым 100 лет назад, никак нельзя считать таковым в нашем 21-м веке. Если Рэлей-арена еще в 1953 году доказала полное преимущество применения вантовых перекрытий при строительстве спортивных и общественных зданий, то перекрытие таких большепролетных сооружений стальными фермами в 21-м веке следует считать просто преступлением.



Кто-то из читателей может посчитать мое мнение преувеличением. Однако, я являюсь инженером-строителем по промышленному и гражданскому строительству. У меня за плечами большой стаж работы и на стройке, и в проектном институте. Я знаю, что говорю. Обратимся к фактам. Крыша данного сооружения весит 2800 тонн, поднятие ее на высоту 90 метров уже являлось строительной «сверхзадачей» во всей истории строительства. Однако, если еще учесть, что «Стоимость строительства водного центра оказалась в 3 раза выше, чем первоначально рассчитывали» (источник: http://dostaem.ru/events/2012_olympic/objects?house=aquatics_centre), то вы поймете, что всю эту стройку следует считать просто преступной.

А что можно предложить взамен? С конструктивной точки зрения покрытие водного центра является просто «примитивным гипаром» на овальном плане. А гипаров в мире построено уже очень много, поэтому все «архитектурные амбиции» можно было удовлетворить путем применения в этом проекте того опыта, которое уже наработало человечество за последние 60 лет. Если вам захотелось «неповторимой оригинальности» с мировой новизной - в вашем распоряжении мои вантовые конструкции, одна из которых показана в самом начале этой статьи.

Александр Густав Эйфель (Eiffel) прежде, чем предложить для строительства в Париже свой знаменитый проект Эйфелевой башни, многие дни проводил в библиотеке, анализируя многовековой опыт человечества в строительном искусстве. У меня создается впечатление, что его практика, видимо, просто устарела: современные архитекторы и инженеры «мало читают, но много думают». Вот и появляются по этой технологии подобные «архитектурные шедевры 2012 года» на уровне строительной науки столетней давности.

Я не сижу на своих конструкциях «как собака на сене». Взгляните на приведенную выше ссылку на их описание в Европейском патентном ведомстве.

Суть этого описания вполне доступна для понимания даже тем, кто не знает русского языка.

P.S. На свои конструкции я в 1986 году получил **авторское свидетельство**. Это означает, что в течение 25 лет все права на применение этих конструкций должны принадлежать только государству. Я не мог получить индивидуальный патент на свои конструкции. Такова была обычная изобретательская практика в советское время. Возникает вопрос, а как же распорядилось государство своими правами на мое изобретение? Ответ очень прост: «Никак». За истекшие 27 лет конструкции по моему авторскому свидетельству на изобретение не были применены нигде.

23.03.2013

Макаров Сергей