

УДК 721.01
Скопенко В. А.

Тентовая архитектура: «СПОРТИВНЫЕ» ВОЗМОЖНОСТИ

Статья посвящена использованию средств экономической и эстетически-выразительной тентовой архитектуры в спортивных сооружениях. Тентовая архитектура становится актуальной благодаря возможности создания динамичных, мобильных пространств. Автор приводит классификацию особенностей тентовой архитектуры по различным признакам. Анализ исторических и современных примеров архитектурной практики объектов спортивного назначения, выполненных с использованием приемов тентовой архитектуры, делает обоснованным тезис о более полном использовании ее возможностей в России.

Ключевые слова: тентовая архитектура, формообразование, ПВХ-ткань, тентовые структуры, интеграция, спортивные сооружения.

SKOPENKO V. A.
AWNING ARCHITECTURE: «SPORTS» FACILITIES

The article is devoted to use of means of economic and aesthetical-expressive awning architecture in sports constructions. The awning architecture becomes actual thanks to possibility of creation of dynamic, mobile spaces. The author results classification of features of awning architecture by various signs. The analysis of historical and modern examples of architectural practice of objects of the sports appointment executed with use of receptions of awning architecture, does proved the thesis about fuller use of its possibilities in Russia.

Keywords: awning architecture, forming of structures, PVC-tent, awning structures, integration, sports constructions.



**Скопенко
Виктор Александрович**

архитектор,
ООО «Тентпроект»
(Набережные Челны),
заместитель директора
по маркетингу
E-mail: iac_razvitie@mail.ru

Мировой кризис диктует новые требования практически во всех сферах жизнедеятельности общества. Строительный комплекс не составляет исключения. Тесно связанное с ним проектирование обязано реагировать на новые реалии жизни для того, чтобы быть востребованным. Сложившиеся условия заставляют архитекторов искать новые подходы, в том числе и при проектировании современных спортивных объектов. Особую значимость в настоящее время приобретают малобюджетные спортивные сооружения. Экономия, заложенная еще в проекте, существенно повышает шанс на его реализацию.

Тентовая архитектура: спорт вчера

История применения тентовых укрытий началась еще с древних времен, когда устраивались массовые развлечения и зрелища. Один из многих современных отечественных авторов, изучающих тентовую архитектуру, О. В. Мыскина, отмечает, что, «как бы предвосхищая эмоции, вызываемые произведениями тентовой архитектуры XXI века, Плиний Старший писал, что “ничто в Риме, даже гладиаторский бой,

не удивляло так сильно, как гигантский тент, натянутый над Колизеем”» [1].

Колизей дает первый известный в истории пример смелого решения тентовых конструкций в виде периодически устраиваемого покрытия.



Ил. 1. Воздухоопорное сооружение стадиона Tokyo Dome Bigg Egg, Токио, Япония, 1988



Ил. 2. Воздухоопорное сооружение катка, Набережные Челны, Россия, 2007

На стене четвертого яруса сохранились кронштейны, служившие опорами для стержней, к которым с помощью канатов крепился гигантский шелковый тент-навес – «велариум», защищавший зрителей от палящих лучей солнца.

Более чем через тысячу лет, в 1520 г., при правлении английского монарха Генриха VIII, в г. Кале был установлен временный увеселительный павильон – круглое в плане здание, диаметром 37 м, с центральной 40-метровой мачтой, поддерживавшей холстяной тент-крышу, прикрепленный по периметру к трехэтажным деревянным стенам.

Далее наступил период расцвета цирков-шапито, которые использовались, в том числе, и для проведения кулачных боев и спортивных соревнований. Конструкция натяжного циркового тента давала возможность создавать большие пространственные структуры при минимуме материалов. В пик популярности использовались тентовые цирки, вмещавшие до 10 тыс. человек. В этих сооружениях использовались приобретенные в кораблестроении навыки и материалы и технологические методы, применявшиеся для быстрого подъема больших, но относительно легких объектов.



Ил. 3. Воздухоопорное сооружение катка, Набережные Челны, Россия, 2007



Ил. 4. Конно-спортивный манеж, Московская обл., Россия, 2004

Во второй половине прошлого века в мире появилось достаточно много архитектурных спортивных сооружений, выполненных с применением тентовых технологий и материалов. На последней зимней Олимпиаде в канадском Ванкувере мероприятия торжественного открытия и закрытия проходили в крытом воздухоопорном зале BC Place, построенном в 1983 г. и вмещающем около 60 тыс. зрителей.

Как считают О. В. Мыскина и А. Казусь, «новые строительные материалы, стремительно растущая скорость возведения, вызванные быстрым развитием научно-технического и социально-экономического прогресса, дают возможность создать новый пространственный мир, изменяющийся и приспособляющийся к актуальным потребностям общества или его отдельных групп по принципу “здесь и сейчас”. Применяющиеся в качестве тентовых покрытий пространственные конструктивные системы способны перекрывать большие пространства без промежуточных опор при минимальных затратах материала, решая задачи экономичности на новом, ранее невозможном уровне» [2].

Первое воздухоопорное сооружение (ВОС) было построено в СССР в 1959 г. С 1960 г. началось их массовое производство. Уже в 1967 г. воздухоопорным сооружением был перекрыт плавательный бассейн в г. Монино Московской области. А к 1972 г. в СССР серийно выпускалось до 300 комплектов ВОС в год общей площадью около 175 000 м², в том числе и для спортивных целей. Первое мембранное сооружение, отвечающее современным требованиям, было построено в СССР в 1985 г. в военной санатории «Аврора» г. Хоста Краснодарского края и использовалось как навес для теннисного корта. В 1991 г. было построено каркасно-тентовое сооружение размером 43 x 44 м для укрытия двух теннисных кортов.

Однако, по мнению А. А. Хайруллина, одного из российских архитекторов, специализирующихся в проектировании тентовых сооружений, «у нас в стране применение тентовых конструкций сдерживалось из-за несоответствия отечественных тентовых материалов высоким требованиям, предъявляемым данным типам сооружений, таким как разнообразие цветовой гаммы, светостойкости, прочности и долговечности» [3].

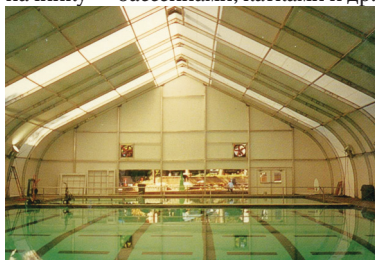


Илл. 5. Конно-спортивный манеж, Московская обл., Россия, 2004

Тентовая архитектура: спорт сегодня

Спортивные сооружения, бесспорно, нельзя спутать ни с какими другими: они не похожи ни на жилые дома, ни на заводы. Большие пролеты и перекрытые ими пространства сами по себе властно диктуют и образ, и форму сооружений. Спортивные сооружения, как правило, являются одновременно и простыми, и сложными по форме. Крупные стадионы представляют собой уникальный, фантастический по возможностям материал. Это, прежде всего, область новейших современных технологий, которые движимы вечной целью – перекрыть большие пространства самыми минимальными силами и средствами. По существу, сегодняшний стадион – это общественная площадь, часто крытая. Казалось бы, навсегда утраченная культура городских площадей возрождается в современном мире именно на стадионах. По словам известного российского архитектора А. В. Бокова, «современный стадион приобрел ряд новых «обязательств» перед обществом. Спорт, физическая культура занимают все большее место в сознании людей, их роль постоянно расширяется и становится все влиятельней» [4].

Спорт был и есть явление массовое. Однако сегодня спорт приобретает ореол престижного занятия. Город насыщается все более качественными спортивными сооружениями для непрофессионального спорта, причем не только гимнастическими залами и помещениями для тренажеров, но и несущими «высокотехнологическую» начинку – бассейнами, катками и др.



Илл. 6. Бассейн, США, 2003

Конечно, они уступают по сложности крупным сооружениям, но одновременно эти объекты уже намного интереснее своих предшественников 20–30-летней давности: и качество архитектурных решений, и технологий, и строительных материалов много выше, чем раньше.



Илл. 7, 8. Теннисный корт, Анапа, Краснодарский край, 2005

Следует отметить, что меняется, и весьма радикально, сама типология спортивных объектов. За 40–50 лет они проделали путь от простейших площадок под открытым небом, часто без ограды и особого оборудования, до сложных, высокотехнологичных, насыщенных инженерным и спортивным оборудованием сооружений. Спорт уходит под крышу, и это крыша становится все более сложной и дорогой. «Парадокс заключается в том, что поддерживать в надлежащем состоянии футбольные поля и теннисные корты, которым положено находиться под небом, становится делом более затратным, чем создание и эксплуатация для тех же целей крытых сооружений», – отмечает А. В. Боков [4].

При этом функциональным особенностям тентовых зданий одного типа может соответствовать несколько различных конструктивных схем, например, спортивных сооружений, или, наоборот, одна конструктивная система может применяться в зданиях с различным функциональным назначением. Применяемые современным высокоразвитым технологическим сообществом типы сооружений все активнее осваиваются тентовой архитектурой. Более того, тентовая архитектура дала возможность формирования новых типов объектов (таких, например, как гигантские покрытия

оранжерей, ботанических садов и пр.). Тем самым пример тентовых сооружений показывает, что архитектор становится ведущим в созидании оптимальной системно организованной среды любого размера – от масштаба индивидуального жилища до регионального расселения.

Как одно из направлений архитектуры высоких технологий, тентовые структуры в настоящее время заняли свое самостоятельное место и претендуют на то, чтобы стать ее вершиной. Во всяком случае, уже сейчас они, как никакие другие, являются формой освоения высоких технологий, позволяющей получать оригинальные индивидуальные решения. Применение той или иной формы тентовой структуры постоянно создает соответственно новый объект с иными внешними и внутренними пространственными параметрами. «Архитектурные формы, найденные при сравнительно невысоких затратах в тентовой архитектуре, могут художественно осмысливаться и в других материалах и технологиях» [5].

Тентовые сооружения обладают и иными признаками – например, совпадающими сроками морального износа сооружения и физического старения материала. Динамичность современной жизни другая, нежели прежде, и тентовые сооружения, отвечая этой динамичности, позволяют вводить адекватные своему времени (технологические и экономические) изменения.

При проектировании спортивных сооружений используются следующие тентовые покрытия:

- ПВХ (полиэстер, покрытый поливинилхлоридом);
- EPDM (этиленпропилендиеновый сополимер);



Илл. 9. Крыша теннисного корта Gerry Weber, Halle, Германия, 1994

– РТФЕ (стекловолокно, покрытое политетрафторидэтиленом);

– ЕТФЕ (пленки из этилентетрафторидэтилена).

ПВХ-ткани и РТФЕ-пленки могут быть светоблокирующими и полупрозрачными [6].

Отдельно следует отметить использование различных присадок при производстве ПВХ-ткани, с их помощью достигаются такие свойства материала, как устойчивость к гниению и огнестойкость. Основные импортные ПВХ-ткани, используемые в России и имеющие сертификат пожарной безопасности, соответствуют требованиям, установленным в НПБ 244-97:

Группа горючести – Г1 по ГОСТ 30244-94 (слабогорючие);

Группа воспламеняемости – В2 по ГОСТ 30402-96 (умеренновоспламеняемые);

Группа распространения пламени – РП1 по ГОСТ 30444-97 (нераспространяющие).

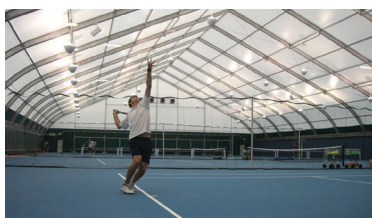
Эти требования, в основном, совпадают с европейскими классами воспламенения по стандартам DIN4102B1 (Германия) и M2 (Франция). Последние технологические разработки ведущего мирового производителя, FERRARI, позволяют использовать в тентовой архитектуре ограждающие материалы, удовлетворяющие еще более высоким пожарным стандартам – М1 (не поддерживающие горение) и М0 (не горючие).

Общепринятой классификации тентовых структур, применяемых в спорте, не существует. Поэтому есть надежда, что обсуждение в профессиональной среде этой темы будет продолжено. Пока же рассмотрим одну из версий:

- 1 По степени герметичности пространства: плоскостные, крытые.
- 2 По наличию/отсутствию каркаса: каркасные (сталь, алюминий, дерево, бетон, композит, пневмокаркас); вантовые (система опор и элементов натяжения); бескаркасные (воздухонаполненные).
- 3 По степени сезонности: летние, круглогодичные.
- 4 По степени мобильности: стационарные, трансформируемые, мобильные.
- 5 По видам спорта: футбол, хоккей, фигурное катание, шорт-трек, легкая атлетика, теннис, волейбол, конный спорт, плавание, городки и др.
- 6 По функциональности: специализированные; полифункциональные.



Ил. 10. Теннисный корт Mpowerdome Ganberra, Австралия, 2006



Ил. 11. Теннисный корт Mpowerdome Ganberra, Австралия, 2006

7 По уровню использования: команды мастеров, детско-юношеские спортивные школы, жители населенного пункта или района.

Разумеется, в практике тентовой архитектуры встречаются и различные варианты комбинации вышеизложенной классификации, а также гармоничная интеграция тента с другими материалами (стекло, бетон, кирпич и др.) с целью создания оригинально-

го образа сооружения и одновременно снижения его стоимости.

Тентовая архитектура: спорт завтра

В ближайшем будущем в России появятся новые крупные спортивные сооружения. К Универсиаде-2013 в г. Казани построят футбольный стадион на 40 тыс. зрителей, а олимпийские объекты в г. Сочи станут уникальным явлением мирового масштаба. В рамках Федеральной целевой программы «Развитие физической культуры и спорта в Российской Федерации на 2006–2015 годы» в регионах продолжается строительство ряда спортивных объектов. Однако особую значимость в настоящее время приобретают малобюджетные спортивные сооружения. Никто не говорит, что не нужно строить крупные



Ил. 12. Укрытие трибун Bengals Stadium, Cincinnati, США, 1998



Ил. 13. Укрытие трибун Firuzkoy Stadium, Istanbul, Турция, 2001

Дворцы Спорта. Но только за счет них не поддержать массовое спортивное движение, не решить проблему привлечения к физической культуре широкой аудитории, так как их все равно не будет много. Возводить крупные спортивные комплексы долго, а главное – дорого, даже по меркам более благополучного времени.

Как и в любой другой отрасли, от проектировщиков кризис требует максимальной и всесторонней оптимизации проектируемых объектов. Цель – уже на стадии проектирования найти возможность сократить расходы на строительство и снизить последующие расходы на эксплуатацию.



Ил. 14. Укрытие трибун Government Stadium, Hong Kong, Китай, 1994

Вместе с тем, «удешевляя» объект, нельзя допускать, чтобы он превратился в нечто безликое, неоригинальное.

По мнению архитектора С. Хусанова, «такое сооружение вряд ли понравится жителям, и наверняка, не станет центром притяжения. Нельзя забывать об архитектуре, о том,

что эстетика здания тоже «работает» на популяризацию спорта и более того – воспитывает человека. Играет роль все – и планировочная композиция, и внешний облик сооружения, и его интерьер. Малый бюджет – это не значит, что можно забыть о законах гармонии» [7].



Ил. 15. Укрытие трибун Monumental Stadium, Santiago, Чили, 1998

«Ближайшее будущее спортивных сооружений связано с внедрением новых технологий и новых конструктивных систем, часто применяющихся в других странах, но нуждающихся в серьезной адаптации к нашим климатическим условиям строительства и эксплуатации.

Речь прежде всего идет о тентовых и пневматических оболочках (воздухопорных и воздушнонаполненных), о сборных или быстровозводимых металлоконструкциях, об отработанных

ных и блочных комплексах инженерно-технологического оборудования для катков и бассейнов», – считает А. В. Боков [4].

Например, в проекте физкультурно-оздоровительного комплекса, в котором применяется такой подход, центральный объем сооружения – административно-бытовой блок из бетона, металла, сэндвич-панелей и стекла – объединяется с несколькими каркасно-тентовыми (хоккейный или теннисный корты, плавательный бассейн и др.). Стоимость изготовления укрытий этих, уже чисто спортивных частей комплекса становится гораздо дешевле – от 3 000 руб. за 1 м² укрываемой площади. Такое решение позволяет снизить размер инвестиционных расходов заказчика и уменьшить срок окупаемости проекта [8].

По мнению А. В. Бокова, «через какое-то время спорт станет не просто сопоставим с другими сферами культурной практики, но и существенно расширит на них свое влияние. Потеснит или трансформирует, например, эстраду – по крайней мере, в ее сегодняшней безобразной форме. Спорт срастается с шоу, шоу все больше напоминает спорт, при этом то и другое сосуществует в одном месте» [4].

Заключение

На основе вышеизложенного можно сделать вывод о том, что в России есть потенциальные возможности применения тентовых структур при проектировании объектов спортивного назначения – быстровозводимых, мобильных, легко трансформирующихся в соответствии с изменением функции и обладающих высокими эстетическими достоинствами. И вместе с тем относительно недорогих, а значит – более востребованных.

Список использованной литературы

- 1 Мыскина О. В. Архитектура тентовых сооружений: проблемы формообразования : дис. ... канд. архитектуры. М., 2003. С. 14.
- 2 Мыскина О., Казусь А. Под зонтиком. Тентовая архитектура: конструкции, форма и образ // Эволюция кровли. 2004. № 3. URL: <http://www.krovli-russia.ru/index.php?page=cls&hid=113&pid=817>.
- 3 Хайруллин А. А. Легкие тентовые конструкции в организации городской среды // Дизайн-ревю. 1999. № 2.
- 4 Боков А. В. От «коробок» до театра спорта // Строительство. 2007. № 10.



Ил. 16. Укрытие трибун New Rhine Neckar-Arena, Sinsheim, Германия, 2002

- 5 Удлер Е. М., Тостов Е. Проектирование тентовых оболочек // CAD master. 2001. № 1. С. 43–47.
- 6 Копий А. Мембранные покрытия в современной архитектуре // Архитектура, строительство, дизайн. 2004. № 3 URL: <http://www.archjournal.ru/rus/03%2036%202004/membranpokr.html>.
- 7 Хусаинов С. Экономия заложена в проекте // Строительство и эксплуатация спортивных сооружений. 2010. № 2. С. 52.
- 8 Скопенко В. А. Тентовая архитектура: вчера, сегодня, завтра // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. 2010. № 1. С. 30–36.



Ил. 17. Укрытие трибун стадиона Rusan Dome, Южная Корея, 2000



Ил. 18. Хоккейный корт Ice skating ring Olympic Park, Munich, Германия, 1983



Ил. 19. Хоккейный корт, Тюменская область, 2007



Ил. 20. Хоккейный корт, Электросталь, Московская область, 2009