Ю.С. ЮРАСОВ

Аспирант кафедры «Дизайн среды» Российского государственного университета им. А.Н. Косыгина (Технология. Дизайн. Искусство)
e-mail: yurasovyura863@mail.ru

И.Б. ВОЛКОДАЕВА

Доктор искусствоведения, профессор, зав. кафедрой «Дизайн среды» Российского государственного университета им. А.Н. Косыгина (Технология. Дизайн. Искусство)
e-mail: vi49@bk.ru

Y.S. YURASOV

Postgraduate student of the Department of Environment Design Russian State University named after A.N. Kosygin (Technologies. Design. Art)
e-mail: yurasovyura863@mail.ru

I.B. VOLKODAEVA

Doctor of Art History, Professor, Head of the Department of Environment Design Russian State University named after A.N. Kosygin (Technologies. Design. Art)
e-mail: vi49@bk.ru

DOI: 10.37485/1997-4663_2024_4_1_194_201

АНАЛИЗ ИСТОРИЧЕСКОГО ОПЫТА ПРИМЕНЕНИЯ ТЕНТОВЫХ ПОКРЫТИЙ В АРХИТЕКТУРЕ

ANALYSIS OF THE HISTORICAL EXPERIENCE OF USING AWNING COVERINGS IN ARCHITECTURE

Применение быстровозводимых конструкций в условиях современной архитектуры является одним из самых важных направлений в строительстве сооружений различной инфраструктуры. Детальный анализ исторического опыта использования тентовых покрытий, уходящего своими корнями далеко в прошлое, позволяет изучить эволюцию форм и конструктивных решений

тентовых сооружений, ведь технологические процессы изготовления претерпевают значительные изменения и по сей день.

The use of prefabricated structures in modern architecture is one of the most important areas in the construction of structures of various infrastructure. A detailed analysis of the historical experience of using awning coverings, which has its roots far into the past, allows us to study the evolution of forms and design solutions of awning structures, because manufacturing processes are undergoing significant changes to this day.

Ключевые слова: быстровозводимая архитектура, тентовые конструкции, формообразование в архитектуре, асимметричные формы, тентовые павильон.
Keywords: prefabricated architecture, awning structures, shaping, asymmetrical shapes, pavilion.

Анализ возникновения, развития и применения тентовой архитектуры с древних времен до современности имеет очень важное значение, позволяя выявить тенденции в применяемых технологиях, используемых материалах, а также в методике формообразования получаемых сооружений, что дает возможности для исследования и последующего усовершенствования имеющихся наработок в области архитектуры и дизайна.

История быстровозводимой архитектуры уходит корнями в далекое прошлое кочевых народов Центральной Азии, Северной Африки и Северной Америки [10; 12]. Для кочевых народов архитектура имела совершенно иное назначение, по сравнению с оседлыми цивилизациями, так как она не выполняла задачи оборонительной защиты и изоляции внутреннего пространства. Отличительной чертой кочевых поселений было то, что все их сооружения были быстровозводимыми, переносными и максимально унифицированными технологически, что отражало особые потребности в образе жизни кочевых сообществ и оказало важное влияние на формирование и развитие быстровозводимой архитектуры [1]. Общими признаками архитектуры кочевников, которые являются актуальными и сегодня для быстровозводимой архитектуры, являются: малые сроки возведения; простота сборки, разборки и переноса конструкций; возможность применять возобновляемые природные материалы;

легкая трансформируемость изготавливаемых помещений. Основными типами конструктивных систем в традиционной временной архитектуре являлись: мобильная, модульная, каркасная.

Мобильная система предполагает сооружение на платформе и может перемещаться, сохраняясь в собранном виде; примером могут служить некоторые типы монгольских юрт (рис. 1).

Рис. 1. Пример традиционной мобильной архитектуры, монгольская юрта на повозке

Модульная система позволяет разъединять сложные композиции на простые объемы с возможностью дальнейшего присоединения.

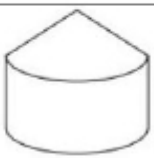
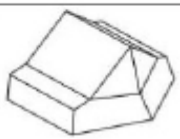
Рис. 2. Тент «велариум» над Римским Колизеем

Каркасная система свойственна традиционным монгольским юртам, имеющим конструкцию с направляющими из длинных жестких элементов (прутья, доски, бревна) и материалом покрытия, выполнявшим функции утеплителя, гидроизоляции и отделки (ткань, листья, гонт, дерн).

В основе формообразования конструкции — круглая форма, которая характерна для традиционных построек кочевых народов, обуславливающая не только конструктивные особенности, но и мифологическим подтекстом, так как жилище воспринималось как сжатая модель мироздания, основанная на представлениях о ней. Согласно морфологическим особенностям, среди построек кочевых народов мира С.И. Вайнштейн [2] выделял следующие типы (табл. 1): конический, цилиндрический с конической крышей, купольный (полусферический), пирамидальный и пирамидально-усеченный, двускатный и арочный и сложный многоскатный тип построек.

Римский Колизей известен как один из первых и в то же время ярчайших примеров смелого решения применения тентовых покрытий (рис. 2). На стене четвертого яруса сохранились опорные кронштейны, к которым с помощью канатов крепился огромный шелковый навес — «велариум», защищавший зрителей от палящего солнца. Плиний Старший

Таблица 1. Виды традиционной номадической архитектуры в морфологическом аспекте

Тип построек		Примеры сооружений	
Наименование	Конструкция	Наименование	Строение
Коническая форма		Алтайский аил	
Цилиндрическая с конической крышей		Кыргызская юрта	
Купольная форма		Чукотская яранга	
Двускатные и арочные		Жилище племени тода в Азии	
Сложная многоскатная		Палатки кочевников в Катаре	

писал: «Ничто в Риме, даже гладиаторский бой, не удивляло так сильно, как гигантский тент, натянутый над Колизеем» [8, с. 34]. Это подчеркивает важность подобных покрытий не только как защитного элемента от погодных условий, но также и в качестве эстетической части, улучшающей конечный облик сооружения.

Также одним из значимых событий в историческом опыте применения тентовых конструкций стало возведение при правлении английского монарха Генриха VIII в 1520 г. возле г. Кале временного увеселительного комплекса из павильонов круглой формы (рис. 3), служившего местом для проведения важнейших встреч между крупнейшими государственными деятелями того времени. В данных конструкциях мачта поддерживала холстяную тент-крышу, прикрепленную к трехэтажным деревянным стенам [6]. С тех пор практика применения подобных быстровозводимых и легко транспортируемых сооружений, позволяющих в кратчайшие сроки подготовить площадку для проведения крупнейших мероприятий, широко распространена и сохраняет актуальность по сей день.

Рис. 3. Увеселительный комплекс в г. Кале, 1520 г.

Рис. 4. Цирк-шапито

Тентовые покрытия также применялись и для развлекательных мероприятий, что подтверждает дальнейший расцвет цирков-шапито (рис. 4), где конструкция натяжного тента позволяла создавать большие пространственные структуры с минимумом материалов [3]. В этих сооружениях использовались кораблестроительные технологии и методы подъема относительно легких, но больших объектов [11].

В конце XIX в. в связи с технологическим прогрессом области строительства, а также применением более современных материалов, обладающих значительными преимуществами, такими как прочность, легкость и низкая стоимость, стали появляться новые конструктивные и дизайнерские решения в области архитектуры. Таким стало изобретение металлической рамы, позволившей строить здания без несущих стен, благодаря чему начали применяться легкие мембранные конструкции. Од-

ним из первых, кто использовал подобную технологию, был инженер-архитектор Владимир Шухов, спроектировавший в 1896 г. выставочный павильон с арочной металлической конструкцией (рис. 5), что положило начало применения металлов в аналогичных быстровозводимых конструкциях [9].

В 1920 г. архитектор и изобретатель Ричард Бакминстер Фуллер интересовался заимствованием природных организационных принципов с целью создания конструкции с минимальной затратой материала и энергии. Он продемонстрировал свою идею, создав павильон из полусферы для выставки в Монреале в 1967 г. (рис. 6). С тех пор данный принцип бионического формообразования имеет широкое применение в строительстве множества архитектурных конструкций, в связи с прогрессивным, с точки зрения дизайна, подходом к проектированию технологических сооружений.

Немецкий архитектор и инженер Фрай Отто (1925–2015) также проектировал легкие конструкции, вдохновляясь природными формами [7]. Он экспериментировал с моделями из проволоки, погружая их в мыльный раствор, используя результаты этих опытов при создании

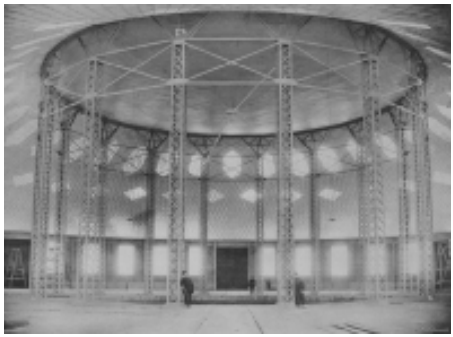


Рис. 5. Первая в мире стальная мембрана-перекрытие Шухова в Нижнем Новгороде

Рис. 6. Павильон США на Всемирной выставке ЭКСПО-67 в Монреале в 1967 г.

Рис. 7. Павильон ФРГ на Всемирной выставке ЭКСПО-67 в Монреале в 1967 г.

асимметричных тентовых конструкций. Хорошо известным примером является мембранное покрытие Немецкого павильона на выставке в Монреале в 1967 г. (рис. 7).

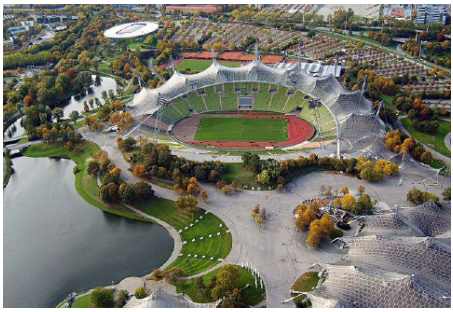


Рис. 8. Крыша Олимпийского стадиона в Мюнхене (1972)

В 1972 г. Фрай Отто вместе с архитектором Гюнтером Бехнишем создали Мюнхенский Олимпийский стадион (рис. 8), при строительстве которого применялись стальные тросы и навесы из акрилового стекла [4]. Подобные конструкции стали ярчайшим примером использования нестандартных асимметричных форм, что добавило разнообразия в архитектурные формы.

В период с 1950-х по 1990-е гг., благодаря инновационным проектным разработкам, тентовая архитектура получила большое развитие, а современные технологии тентовых сооружений обеспечивали их надежность и долговременную эксплуатацию, что изменило отношение к тентовой архитектуре у заказчиков и потребителей. В результате типология данных конструкций значительно расширилась, охватив практически все типы архитектурных сооружений.

Экспо-2000 в Ганновере стала триумфом современной тентовой архитектуры. К 2000 г. были построены знаковые тентовые объекты авторства ведущих архитекторов, в том числе Купол Тысячелетия Р. Роджерса в Лондоне, покрытие Центра Sony Х. Яна в Берлине, Центр динамики Земли М. Хопкинса в Эдинбурге и Олимпийский стадион в Сиднее. С тех пор во многих странах начали использовать тентовое формообразование при возведении разнообразных спортивных сооружений [13].

В результате проведенного анализа истории применения тентовых конструкций, можно сделать вывод о том, что данные покрытия изменили традиционное понимание архитектурных форм, создавая ощущение свободы внутреннего пространства, конструктивной композиции и открытости к окружающему ландшафту. Данное направление в дизайне становятся все более актуальным и разнообразным, являясь важным выразительным средством в современной быстровозводимой архитектуре [5].

Список литературы:

1. *Бадмаев В.Н.* Культура кочевых народов: к методологии вопроса / В.Н. Бадмаев // Вестник калмыцкого университета. — 2016. — № 29. — С. 80–87.

2. *Вайнштейн С.И.* Проблемы истории жилища степных кочевников Евразии / С.И. Вайнштейн // Советская этнография. — 1976. — № 4. — С. 42–62.

3. *Гельфонд А.Л.* Эстетика временного сооружения в архитектуре общественных зданий / А.Л. Гельфонд // Архитектура. — Минск: Белорусский национальный технический университет, 2022. — С. 92–95.

4. *Гельфонд А.Л.* Олимпийский комплекс Мюнхена как предвестник деконструктивизма / А.Л. Гельфонд, В.А. Моисеенко, И.В. Ерофеева // Региональная архитектура и строительство. — 2020. — № 42. — С. 195–211.

5. *Горожанкин В.К.* Онтологические модели архитектурной формы / В.К. Горожанкин // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. — 2017. — № 2. — С. 106–110.

6. *Кривошапко С.Н.* Тентовая архитектура / С.Н. Кривошапко // Строительство и реконструкция. — 2015. — № 59. — С. 100–109.

7. *Кузьмина Д.А.* Бионическое формообразование тентовых и мембранных конструкций / Д.А. Кузьмина, О.В. Мыскова // Дизайн и искусство — стратегия проектной культуры XXI века. — Москва: Московский государственный университет дизайна и технологии, 2016. — С. 135–137.

8. *Мыскова О.В.* Архитектура тентовых сооружений: проблемы формообразования: 1990–2000 гг.: специальность 18.00.01 «Теория и история архитектуры, реставрация и реконструкция историко-архитектурного наследия»: диссертация на соискание ученой степени кандидата архитектуры / О.В. Мыскова. — Москва, 2004. — 281 с.

9. *Мыскова О.В.* Тентовые конструкции в архитектуре советского авангарда 1920-х годов / О.В. Мыскова, И.А. Казусь // Технологии строительства. — 2003. — № 1. — С. 134–137.

10. *Пирогов Д.А.* Опыт традиционной временной архитектуры в работе с объектами быстровозводимой социальной инфраструктуры Часть 1. Анализ исторического опыта. основные принципы архитектуры кочевых культур / Д.А. Пирогов // Приволжский научный журнал. — 2023. — № 65. — С. 205–209.

11. *Скоркина Ю.В.* Тентовая революция в архитектуре / Ю.В. Скоркина // Международная научно-техническая конференция молодых ученых БГТУ им. В.Г. Шухова. — Белгород: БГТУ им. В.Г. Шухова, 2017. — С. 3621–3628.

12. *Хакимов Р.С.* К вопросу о номадической культуре в Золотой Орде / Р.С. Хакимов // Золотоордынское обозрение. — 2015. — № 1. — С. 6–32.

13. *Юрасов Ю.С.* Аналитический обзор сооружений из тентовых покрытий в современной архитектуре / Ю.С. Юрасов, И.Б. Волкодаева // Сетевой электронный журнал «Вестник ГГУ». — 2024. — № 5. — С. 15–22.