

УДК 69.692.4

**ПРИМЕНЕНИЕ ВАНТОВЫХ КРЫШ
ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ
СПОРТИВНЫХ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ**



**APPLICATION OF CABLE-STAYED ROOFS IN THE DESIGN
AND CONSTRUCTION OF SPORTS MULTIFUNCTIONAL COMPLEXES**

Кайшева А.И.

студентка,
Кубанский государственный технологический университет
arinakajseva4@gmail.com

Научный руководитель:

Матвеев В.С.

кандидат педагогических наук,
Кубанский государственный технологический университет
unior81@mail.ru

Аннотация. В данной научной статье рассматривается применение вантовых крыш в проектировании и строительстве спортивных многофункциональных комплексов. Описываются преимущества вантовых крыш, в том числе создание больших свободных пространств без использования столбов и опор, что особенно важно для проведения различных видов спортивных мероприятий. Также отмечается, что вантовые крыши могут иметь эстетически привлекательный вид и стать знаковыми элементами городской архитектуры. В статье представлены примеры спортивных комплексов в России, где использованы вантовые крыши, такие как «Футбольный парк «Самара Арена» и «Большой ледовый дворец» в Сочи. Однако, также отмечается, что вантовые крыши могут иметь проблемы при проектировании и строительстве, такие как сложность и дороговизна конструкции и более высокая чувствительность к ветровым и снеговым нагрузкам.

Целью данной научной статьи является рассмотрение применения вантовых крыш при проектировании и строительстве спортивных многофункциональных комплексов на примере спорткомплексов России и определение их преимуществ и недостатков.

Ключевые слова: вантовые крыши, спортивные многофункциональные комплексы, Большой ледовый дворец, проектирование, строительство.

Kaysheva A.I.

Student,
Kuban State Technological University
arinakajseva4@gmail.com

Scientific supervisor:

Matveev V.S.

Candidate of Pedagogical Sciences,
Kuban State Technological University
unior81@mail.ru

Annotation. This research paper examines the use of cable-stayed roofs in the design and construction of sports multifunctional complexes. The advantages of cable-stayed roofs are described including the creation of large free spaces without using poles and supports, which is especially important for holding various kinds of sports events. It is also noted that cable-stayed roofs can have an esthetic appeal and become iconic elements of the city architecture. The article presents examples of sports complexes in Russia, where cable-stayed roofs are used, such as «Samara Arena Football Park» and «Big Ice Palace» in Sochi. However, it is also noted that cable-stayed roofs can have problems in design and construction, such as complexity and high cost of construction and higher sensitivity to wind and snow loads.

The purpose of this scientific article is to consider the use of cable-stayed roofs in the design and construction of multifunctional sports complexes by the example of sports complexes in Russia and to determine their advantages and disadvantages.

Keywords: cable-stayed roofs, sports multifunctional complexes, Grand Ice Palace, design, construction.

В последние годы вантовые крыши получили все большую популярность в строительстве спортивных многофункциональных комплексов. Это обусловлено их прочностью, эстетическим видом и возможностью создания больших свободных пространств без использования столбов. Россия не стала исключением и многие спортивные комплексы по всей стране были построены с применением вантовых крыш. В данной статье будет рассмотрено применение вантовых крыш при проектировании и строительстве спортивных многофункциональных комплексов в России.

Особое внимание будет уделено примерам, где вантовые крыши использовались на практике, их преимуществам и недостаткам. Также будет проанализировано, какие проблемы могут возникнуть при проектировании и строительстве таких крыш, и как их можно решить. В целом, данная статья может быть полезной для всех, кто за-

нимается проектированием и строительством спортивных многофункциональных комплексов, а также для тех, кто интересуется современными тенденциями в архитектуре и строительстве.

Одним из главных преимуществ вантовых крыш является возможность создания больших свободных пространств без использования столбов и опор. Это особенно важно для спортивных многофункциональных комплексов, где требуется свободное пространство для проведения различных видов спортивных мероприятий. Вантовые крыши также могут иметь эстетически привлекательный вид и стать знаковыми элементами городской архитектуры.

В России есть множество примеров спортивных комплексов с вантовыми крышами. Один из самых известных – это «Футбольный парк «Самара Арена», построенный к Чемпионату мира по футболу 2018 года в Самаре. В данном спортивном комплексе использована вантовая крыша, которая позволяет создавать большие свободные пространства для зрителей и спортсменов.

Еще один пример – это «Большой ледовый дворец» в Сочи, построенный к Олимпийским играм 2014 года. В этом спортивном комплексе использована вантовая крыша, которая создает большое свободное пространство для катания на коньках и проведения других ледовых видов спорта.

Несмотря на все преимущества, вантовые крыши могут иметь некоторые проблемы при проектировании и строительстве. Например, они требуют более сложных и дорогостоящих конструкций, а также более точного расчета и контроля качества работ. Также вантовые крыши могут быть более чувствительными к ветровым и снеговым нагрузкам, чем другие виды крыш [1].

Для решения проблем при проектировании и строительстве вантовых крыш используются различные методы. Например, для уменьшения чувствительности к ветровым нагрузкам можно использовать аэродинамические профили в конструкции крыши. Также можно использовать различные материалы для улучшения прочности и уменьшения веса конструкции.

Для решения проблем с контролем качества работ можно использовать различные технологии, такие как использование беспилотных летательных аппаратов для инспекции крыши, системы мониторинга деформаций и температуры конструкции, а также использование компьютерных технологий для точного расчета конструкции. Также существует огромный недостаток – профилированные листы заданной длины отрезают перед размещением на приемном столе, а затем подают на кровлю с помощью дополнительного оборудования, что снижает качество монтажа кровли, т.к. заранее нарезанные листы могут оказаться длиннее или короче длины кровли. Решением является создание компактной мобильной установки, позволяющей за счет снабжения профилировочного стана для строительного элемента подъемной стрелой в виде рольганга, подавать полосу профилированного материала и возможностью осуществления отрезки от нее заданной длины непосредственно на кровле [2].

В заключении можно отметить, что вантовые крыши являются эффективным и уникальным решением для проектирования и строительства спортивных многофункциональных комплексов. Они позволяют создавать большие свободные пространства без необходимости использования внутренних опор, что делает здания более функциональными и привлекательными с эстетической точки зрения.

Однако, проектирование и строительство вантовых крыш требуют более сложных и дорогостоящих конструкций, а также более точного расчета и контроля качества работ. Также они могут вызывать некоторые технологические и строительные проблемы, связанные с монтажом больших элементов и доступностью места строительства.

Для успешного проектирования и строительства вантовых крыш необходимо учитывать множество факторов, таких как геометрические особенности здания, ветровые и снеговые нагрузки, требования к внешнему виду и другие факторы. Для этого используются компьютерные технологии и различные методы и технологии, которые помогают создавать безопасные и надежные конструкции.

Таким образом, вантовые крыши могут быть очень полезны для создания современных и функциональных спортивных многофункциональных комплексов, однако требуют более тщательного и точного подхода к проектированию и строительству [3].

Литература

1. Патент № 2172806 С2 Российская Федерация, МПК E04B 7/16, E04H 3/10. Вантовая убирающаяся крыша, устанавливаемая над покрываемым крышей участком (варианты): № 98109456/03: заявл. 16.10.1996: опубл. 27.08.2001 / Т.Ш. м. Адам. – URL : <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37877134> (дата обращения 09.05.2023).
2. Патент на полезную модель № 39151 U1 Российская Федерация, МПК E04D 15/00. установка для изготовления строительного элемента: № 2004108440/22: заявл. 23.03.2004: опубл. 20.07.2004 / А.В. Котов, Н.К. Кислов. – URL : <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38482120> (дата обращения 09.05.2023).
3. Авдеев В.А. Воздушная архитектура. Линии электропередач, ферменные конструкции и крыши. Значение для среды обитания и творчества / В.А. Авдеев // Горизонт цивилизации. – М., 2020. – № 1(11). – С. 5–27.

References

1. Patent № 2172806 C2 Russian Federation, IPC E04B 7/16, E04H 3/10. Cable retractable roof mounted over a roof-covered area (variants): № 98109456/03: application. 10/16/1996: publ. 08/27/2001 / T.S. m. Adam. – URL : <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37877134> (date of the application 09.05.2023).
2. Useful model patent № 39151 U1 Russian Federation, IPC E04D 15/00. installation for the construction element manufacture: № 2004108440/22: applied for. 23.03.2004: publ. 20.07.2004 / A.V. Kotov, N.K. Kislov. – URL : <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38482120> (date of the application 09.05.2023).
3. Avdeev V.A. Air Architecture. Power lines, truss structures and roofs. Significance for habitat and creativity / V.A. Avdeev // Horizon of Civilization. – M., 2020. № 1(11). – P. 5–27.