

УДК 69.036

**МОНУМЕНТАЛЬНЫЙ ПАМЯТНИК ОЛИМПИЙСКИХ ИГР –  
ПЕКИНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАДИОН**

**П. А. БЕСЕДИН, А. Ю. БАРАНОК**  
(Представлено: С. А. РОМАНОВСКИЙ)

*Представлена история создания одного из самых роскошных проектов спортивного объекта 21 века – Олимпийского Пекинского национального стадиона «Птичье гнездо». Приведены данные об использовании стадиона после проведения Олимпийских игр в 2008 году.*

Олимпийские игры - одни из старейших и крупнейших в современном мире международных комплексных спортивных соревнований. Проведение Олимпийских игр восходят к античной спортивной традиции в Древней Греции, возрожденной в конце XIX века. С первых игр 1896 года проведено несколько десятков игр, которые внесли существенные изменения в архитектурный облик столиц игр [1]. Добротными памятниками эпохи, которые с легкостью могут пережить политические режимы и войны являются Олимпийские спортивные объекты. При этом некоторые стадионы и спортивные центры, построенные много лет назад, до сих пор служат по назначению, а другие, совсем новенькие, – уже находятся в полнейшем запустении [2]. Об одном из таких стадионов, который пережил период простоя, а теперь приобретает вторую «жизнь» и пойдет речь в данной статье.

Когда Китай выиграл право проведения Олимпийских игр в 2001 году, народ торжествовал, а столица Пекин стала одной из главных строительных площадок в стране. Государству предстояло доказать и показать всю свою мощь и власти были готовы к крупным капиталовложениям. Администрация города инвестировало более 40 млрд долларов в Олимпийское строительство. Кроме того, хозяевам города очень хотелось продемонстрировать миру что-то уникальное в инженерном смысле. Этим уникальным решением стал национальный стадион. Именно на нем прошло открытие и закрытие игр, разыграно 48 золотых медалей.

Был объявлен международный тендер выиграть который удалось швейцарцам, у которых уже был проект будущей жемчужины олимпийской короны, но в нем не хватало одного – амбиций принимающей нации и китайской изюминки. Для решения этого вопроса к созданию главной спортивной площадки привлекли дизайнера, у которого история Китая была в крови - Ай Вэйвэй. Этот человек фрагментирует образцы древних артефактов для создания собственных произведений искусства, он показал компании те новые идеи, формы и рассказал, как это будет восприниматься. При этом удалось уйти от традиционного китайского дизайна. Концепция общего вида из клубка ниток воодушевила проектировщиков, овал, обвитый неразрывными клубками пряжи внутри которого спортивная арена (рис. 1).



**Рисунок 1. – Пекинский национальный стадион**

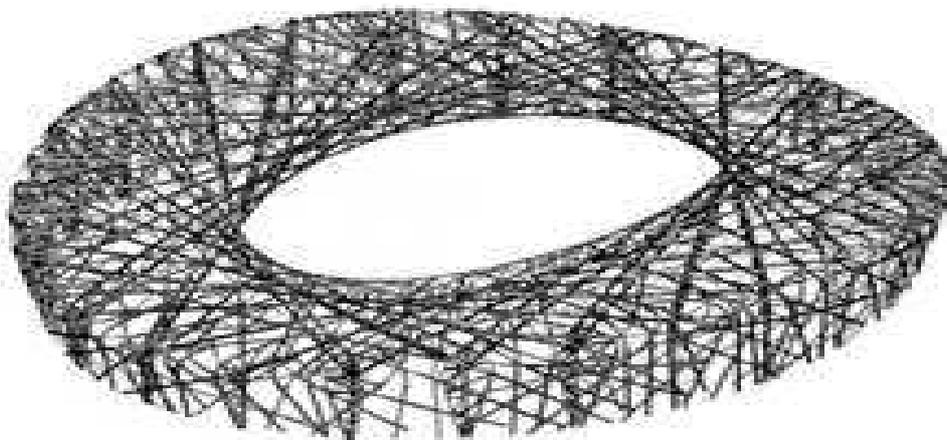
Идею стали развивать, несущую конструкцию стадиона решено было возводить из стальных балок длиной до 300 метров, аккуратно переплетенных в виде нитей и охватывающих всю структуру. Определение "Птичье гнездо" было утверждено официальной концепцией – это название передавало конструк-

тивную идею строения. Сроки строительства были строгими – максимум 5 лет и самым сложным было создание сплетений – объемных узлов.

Площадка для строительства была выбрана на императорской оси Пекина. Это линия, проходящая через всю столицу вдоль которых расположено множество исторических объектов: Небесный дворец, Тянь Ань Мэнь и Закрытый город. Для такого огромного стадиона требовался фундамент соответствующего размера (подставка которая сможет выдержать конструкцию такого размера и веса, он должен быть способен переносить вертикальные и горизонтальные нагрузки), а глубина заложения свай – 37 метров (значительно глубже чем при строительстве любого другого стадиона). Для создания невероятно большого скелета стадиона требовалась специальная, первоклассная сталь (изготовленная по специальной формуле, марка выдерживает большие нагрузки на разрыв и тягу). Как говорят специалисты: это самая лучшая китайская сталь, основными преимуществами которой являются: прочность, стабильность, чистота, сейсмическая стойкость и низкая чувствительность к сварочным работам. "Птичье гнездо" способно выдержать самые разнообразные натиски сил природы [3].

Строительство началось с закладки фундамента. В качестве которого использовались достаточно длинные сваи, углубленные в основание приблизительно на 37 метров. Далее была построена бетонная «чаша», на которой были позднее установлены трибуны. На некоторый срок строительство было остановлено из-за проблем с финансированием. В марте 2004 года работы были возобновлены уже по новому проекту. Новый проект заключался в том, что было решено отказаться от раздвижной кровли, что впоследствии дало возможность сэкономить больше десяти тысяч тонн стали и около 150 миллионов долларов. В сентябре 2005 года были смонтированы временные опоры для колонн ферменной структуры, а в октябре уже все 24 колонны были установлены. После этого на эти колонны были установлены путем сварки отдельные, относительно небольшие, элементы внешней металлической структуры [4].

Стадион имеет достаточно интересный и необычный внешний вид. Трибуны стадиона находятся на бетонной «чаше». Вокруг этой «чаши» расположены 24 ферменные колонны, поверх которых находятся переплетения кривых металлических балок (рис. 2).



**Рисунок 2. – 24 ферменные колонны,  
переплетенные металлическими балками**

Наружный стальной скелет – важный архитектурный элемент, предстояло из стальных конструкций (общей длиной 36 км) свить "Птичье гнездо", именно это превратило стадион в настоящий шедевр, общественный и культурный объект, ставший образцом Китайского, хай-тековского совершенства и визитной карточкой столицы.

Для покрытия спортивной крыши использовался этилен тетрафторэтилен (ETFE) нового поколения, обладающий такими свойствами как: легкость, прочность, звукопоглощение, атмосфероустойчивость, пожароустойчивость и не отражение света. Для этого потребовалось 40 тысяч квадратных метров материала и обошлось в 8 миллионов долларов.

В конструкции использована система солнечной энергии (Schneider Electric) на крыше билетных касс и система сбора воды, которая позволяет ежегодно собирать до 58000 т дождевой воды для нужд орошения и очистки. Нижняя часть навеса сформирована из PTFE (политetraфторэтилен) – полупрозрачный материал, часть акустического потолка. Полости между прутьями заполнены «подушками» из ETFE [3, 5].

С момента проведения Олимпийских игр в Пекине многих волнует вопрос, что же стало с «жемчужиной олимпийской архитектуры 2008» после того, как закончились фееричные представления

и соревнования, ведь горький опыт полного опустения такого рода сооружений по миру совсем не радует. После проведения Олимпийских игр стадион «Птичье гнездо» служил тренировочной базой для Сборной Китая по футболу, на его арене периодически проходили концерты, выставки и другие крупные массовые мероприятия города, там же состоялось грандиозное выступление Джеки Чана, постановки опер и мюзиклов. Из спортивных состязаний самым заметным стал футбольный матч за Кубок Италии и грандиозная церемония открытия чемпионата мира по League of Legends, которую «навестил» огромный летающий дракон Элдер Дрэгон. Всего же за последнее десятилетие на главной арене Пекина прошло более 300 масштабных соревнований и гала-концертов. А в последнее время, зимой на арене стадиона устраивают каток и парк зимних развлечений, впрочем, как и вокруг него. Помимо этого, круглый год проводят экскурсии для туристов, ведь Национальный стадион Пекина с первого дня его существования стал настоящей достопримечательностью столицы Китая [6].

Большинство спортивных объектов, которые возводились в разных городах мира, после окончания Олимпиады не используются и буквально заброшены. Они создают дыру в местных бюджетах. Как оказалось, «Птичье гнездо» не только не забросили, но и поддерживают на плаву, иногда в прямом смысле слова. Но, самым главным событием является то, что в 2022 году столица Китая примет Зимнюю Олимпиаду. Впервые в мировой истории Международный Олимпийский комитет дважды отдал право проведения столь важного события одному и тому же городу. Основным стадионом для соревнований и открытия/закрытия игр станет «Птичье гнездо», а это означает, что площади стадиона будут использованы по назначению самым активным способом.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Главные стадионы Олимпийских игр [Электронный ресурс] / сайт giddom – Режим доступа: [http://giddom.com/rus/dop\\_info/Главные\\_стадионы\\_Олимпийских\\_игр.html](http://giddom.com/rus/dop_info/Главные_стадионы_Олимпийских_игр.html) / – Дата доступа: 21.09.2021 г.
2. Архитектура триумфа: полузабытые олимпийские объекты Европы [Электронный ресурс] / сайт stadium.at.ua – Режим доступа: <http://stadiums.at.ua> / – Дата доступа: 21.09.2021 г.
3. Пекинский национальный стадион [Электронный ресурс] / сайт Prezi – Режим доступа: <https://prezi.com/polqde6kjfwe/presentation/> – Дата доступа: 21.09.2021 г.
4. Пекинский национальный стадион [Электронный ресурс] / сайт Vuzlit – Режим доступа: [https://m.vuzlit.ru/1234049/pekinskiy\\_natsionalnyy\\_stadion/](https://m.vuzlit.ru/1234049/pekinskiy_natsionalnyy_stadion/) – Дата доступа: 21.09.2021 г.
5. Классификация тонкостенных конструкций [Электронный ресурс] / сайт Я ботаник – Режим доступа: <https://referat.yabotanic.ru/arhitektura/klassifikaciya-tonkostennyh-pokrytij/284431-3726458-page3.html> / – Дата доступа: 21.09.2021 г.
6. 6 увлекательных фактов о стадионе в Пекине, более известном как «Птичье гнездо» [Электронный ресурс] / сайт novate – Режим доступа: <https://novate.ru/blogs/171219/52737/> / – Дата доступа: 21.09.2021 г.