

UDC 624

**ARCHITECTURAL SOLUTIONS IN TERMS OF BIONIC URBAN ENVIRONMENT OF OLYMPIC SOCHI**

<sup>1</sup> *Anna P. Vasilenko,*  
<sup>2</sup> *Donara B. Shlamova,*  
<sup>3</sup> *Olga V. Kiba*

<sup>1</sup> SGUTiKD, Sochi, Russia.  
«Environment design», 5 course  
354000, Sochi, Politexnicheskaya st., 8  
tel. 89181096914, E-mail: fasdas@list.ru

<sup>2</sup> SGUTiKD, Sochi, Russia.  
Assoc. «design»  
354000, Sochi, Politexnicheskaya st., 8  
tel. 89184019220, E-mail: fasdas@list.ru

<sup>3</sup> SGUTiKD, Sochi, Russia.  
Teacher of faculty "design"  
354000, Sochi, Politexnicheskaya st., 8  
tel. 89184019220, E-mail: fasdas@list.ru

The principle of architectural bionics, suitable for Olympic Sochi environment was used for promenade designing. The complex solution includes promenade areas and a 'winter and summer' platform.

**Keywords:** architectural bionics, Olympic Sochi, flower bioform, snowflakes, platform, constructions, radial symmetry.

В процессе социального развития человек в своей архитектурно-строительной деятельности – сознательно или интуитивно – нередко обращался за помощью к живой природе. Ведь природные конструктивные формы хорошо приспособлены к окружающей среде. Было замечено, что великий зодчий итальянского Возрождения Ф. Брунеллески в качестве основы для конструирования купола Флорентийского собора взял скорлупу птичьего яйца, а Леонардо да Винчи, изобретая летательные аппараты, строительные и военные машины «копировал» формы живой природы.

Пионером использования принципов бионики при сооружении зданий стал великий каталонский архитектор конца XIX – начала XX веков Антонио Гауди. Именно Гауди первым стал не просто привносить в архитектурные сооружения декоративные элементы природы, а придавал постройкам характер окружающей среды.

Но не только художники и поэты, но и учёные нередко поражались удивительному сходству самых разнородных тел. «Соразмерность начал» пронизывает всю природу и находит своё объяснение в законах, установленных наукой. Плоскость, разделяющая листок на две зеркально равные части называется «плоскостью симметрии» или «симметрия листка».

В наше время проблемой систематического и целенаправленного изучения законов и принципов формообразования живой природы применительно к архитектуре на научной и технической основе занялось новое направление теории и практики архитектуры, названное по аналогии с технической бионикой «архитектурной бионикой». Обоснованию, структурному анализу и демонстрации этой идеи и посвящена моя работа.

Сегодня в нашем городе Сочи главной проблемой становится задействовать мёртвые зоны, благоустроить и сделать их общедоступными, функциональными и благоприятными для прогулок, отдыха и общественных мероприятий.

Было решено объединить Летний и Зимний театры двухуровневой прогулочной трассой, в центре которой является доминанта, и как бы ориентиром в сердце города – платформа «Зима & Лето».

Сама по себе проблема проектирования, организации и формирования жизненной среды для социального функционирования человека представляется по самой своей природе комплексной, хотя ее стремились решать, в основном, архитектурным способом.

Многообразные поиски определения сущности современного стиля в архитектуре, дизайне, прикладном искусстве, интегральном техническом конструировании и т.д., в конечном счете, приведут к осознанию не только на уровне терминологии, но и в строгом понятийном выражении, что стиль XXI века – это архитектурная бионика.

В процессе наблюдения развития живой природы, с изменением среды, с различными отклонениями органические формы постепенно совершенствуются, появляются новые организмы. Совершенствование сопровождается интересным с точки зрения бионики функциональным усложнением структур. Усложнение же означает не просто суммирование однотипных функциональных элементов, а их соединение в одной системе. В результате этого процесса целое становится «больше», чем сумма частей, т. е. возникает новое качество. Это качество я внесла в свой проект в виде комплексного решения моей набережной, где систему представляют элементы биоформы зимы – снежинки и элементы биоформы лета – цветка. Цветок или снежинка обладает многими плоскостями симметрии и все они пересекаются в его центре. Такая симметрия обычно называется «лучевая» или «радиальная».

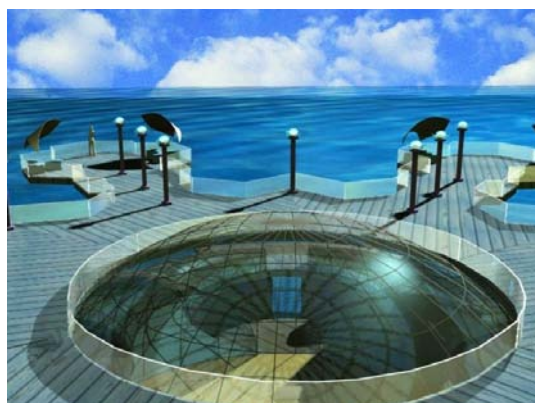


Рис. 1. Платформа «Зима & Лето»

Учёт закона симметрии помогает человеку возводить прочные постройки, конструировать подвижные машины. Невыполнение требований, вытекающих из этого закона, приводит к тому, что крупные, но неправильно запроектированные сооружения бывают неустойчивыми. Обратим внимание на то, что большинство предметов имеет «симметрию листка» или же радиально-лучевую симметрию. Следовательно, все эти предметы хорошо согласуются с симметрией поля земного тяготения и вполне устойчивы. Итак, знание геометрических законов природы имеет огромное практическое значение.

Таким образом в формообразовании прогулочной зоны и смотровой площадки легли биоформы снежинок и шестигранной фигуры (сот), а в формообразовании платформы легла биоформа цветка, имеющего сферическую поверхность, представленная на рис. 1.

Основу концепции составляет не только то, что платформа «зима лето», соединяя Зимний и Летний театры имеет два уровня: верхний – зимний уровень, нижний – летний, но и то, что всё это комплексное решение отражает характер климата нашего курортного города, где зима и лето непрерывно соседствуют друг с другом круглый год.

Сама платформа представляет собой зал общественного назначения, где могут проходить различные мероприятия. Она имеет шесть выходов (входов), где три из них это причалы, а остальные ведут к центральной набережной. Так же платформа имеет внутренние дворики с террасами и небольшими водоёмами.

На второй уровень «зимний» можно попасть через фуникулёры, которые располагаются в вдоль набережной от Зимнего театра до Летнего.

Весь комплекс оснащён соответствующим каждому уровню оборудованием городской среды: лавочки, фонари, урны, тенты.

Фуникулер представляет собой подъемник шестиугольной формы, в котором производится перемещение людей и грузов, движущихся по наклонным рельсовым путям между верхней и нижней станциями при помощи каната, связанного с вагонами и приводной лебедкой. Лебедка с приводом обычно располагается на верхней станции.

Для безопасности работы вагоны фуникулеров снабжаются аварийными тормозными устройствами, а также средствами сигнализации, связи и блокировки, обеспечивающими согласованные действия персонала верхней и нижней станций, а также остановку вагонов при возникновении аварийных ситуаций. Фуникулеры имеют ограниченное распространение из-за прерывистого характера работы, большого времени на вход и выход пассажиров или погрузку и разгрузку, небольших скоростей движения (менее 3 м/сек). Пропускная способность пассажирского фуникулера не превышает 6 чел. в 1 ч.

Принцип максимального переключения работы конструкции на растяжение находит своё воплощение в стержне-вантовых, вантовых, мембранных и тентовых системах в живой природе. Конструкции, в которых отчётливо видна сетка из «стальной паутины», перекрытая прозрачной плёнкой, своим видом особенно напоминают кожные покровы, перепонки водоплавающих птиц, крылья летучих мышей, крыльям стрекоз.

Представление о городе, как о сложной живой полиструктурной системы важны, для поисков путей экологизации, в которой современные города несомненно нуждаются. При этом сразу, не вдаваясь в детали можно сказать, что если речь в концепции идёт о совершенствовании отдельно экологической сферы города, что результаты будут в лучшем случае неглубокими и неустойчивыми. Город, как всякую живую, в отличие от машин, систему можно эффективно совершенствовать только как целое, но не по частям.

Нельзя допустить, чтобы в наше время это было заменено антиэкологическим стремлением к потребленчеству, к сиюминутным выгодам.

В современных условиях целесообразно пересмотреть традиционный узкоэкономический подход к архитектуре и градостроительству и решать эту проблему исходя из нужд саморазвития города как живого организма.

#### **Примечания:**

1. Лебедев Ю.С. Архитектура и бионика. М., 1990. 269 с.

2. Шафрановский И.И. Симметрия в природе. М., 1985. 167 с.
3. Ресурсы Internet: [www.tpp.ru/acd/default.asp?Pub=22](http://www.tpp.ru/acd/default.asp?Pub=22)
4. Ресурсы Internet: <http://indvuz-study.ru/Ergonomika/2556-estetika> iekolo giyagorodskoysredu
5. Ильина Т.В. История искусств. Зарубежное искусство. М., 2000. 407 с.

УДК 624

## АРХИТЕКТУРНАЯ БИОНИКА В АСПЕКТЕ РЕШЕНИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ ОЛИМПИЙСКОГО СОЧИ

<sup>1</sup> Василенко Анна Павловна

<sup>2</sup> Шламова Данара Бегушевна

<sup>3</sup> Киба Ольга Владимировна

<sup>1</sup> СГУТиКД, г. Сочи, Россия.

«Дизайн», 5 курс

354000, г. Сочи, ул. Политехническая, 8

т. 89881453744, [vassanna@mail.ru](mailto:vassanna@mail.ru)

<sup>2</sup> СГУТиКД, г. Сочи, Россия

Доцент кафедры «Дизайн»

354000, г. Сочи, ул. Политехническая, 8

т. 89184019220

<sup>3</sup> СГУТиКД, г. Сочи, Россия.

Преподаватель кафедры «Дизайн»

354000, г. Сочи, ул. Политехническая, 8

т. 89189067296

В проектировании курортной набережной был достигнут принцип архитектурной Бионики, сочетающийся со средой Олимпийского Сочи. Комплексное решение включает пешеходные линии и платформу зима и лето.

**Ключевые слова:** Архитектурная бионика, олимпийский Сочи, биоформа цветка, снежинки, платформа, конструкции, лучевая симметрия.