

«Сейфуллин окулары – 12: Ғылым жолындағы жастар-болашақтың инновациялық әлеуеті» атты Республикалық ғылыми-теориялық конференция материалдары = Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения-12: Молодежь в науке - инновационный потенциал будущего" . – 2016. – Т.1, ч.3 – С.270-273

## **НОВЫЙ ПОДХОД ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДЫ В СОВРЕМЕННОЙ АРХИТЕКТУРЕ**

*Садирмеков А.Е.*

Вода является ключевым элементом и имеет очень важное значение для жизни на Земле. Она играет большую роль во многих аспектах человеческой жизни, в том числе и в архитектурном проектировании.

Архитекторы, дизайнеры и, особенно, ландшафтные архитекторы, обращают особое внимание на воду, как важный эстетический и декоративный элемент окружающей среды. В конце 20-го века отмечается всплеск профессионального интереса к воде у дизайнеров и архитекторов и этот интерес не ослабевает до сих пор, в практику проектирования включается новое понятие «водная архитектура».

Анализируя европейские здания, отмечается новый подход к использованию воды в современной архитектурной и ландшафтной практике. Современный опыт моделирования пространства с использованием трех состояний воды (твердое, жидкое и газообразное) расширяет понятие «водной архитектуры», делая его самостоятельным, независимым направлением архитектуры.

Кроме того, в последнее время появились технологии, которые дают возможность пересмотреть ранее сформированное отношение к «водной архитектуре» не только, как к декоративному элементу окружающей среды [1]. Правильные формы, технологически продвинутые решения использования водных пространств позволяют создавать шедевры архитектурного искусства.

Современные технологии показывают новые возможности использования воды в строительстве, например, в качестве своего рода конструктивного и творческого материала, а также в качестве информационного носителя.

Вода имеет большое количество уникальных свойств. Например, это единственная природная субстанция, которая появляется в природе во всех трех общих состояниях материи: твердом, жидком и газообразном. С каждым из них мы встречаемся в повседневной жизни - снег, лед, вода, облака, туман и другие.

В современной практике формирования архитектурного пространства вода, в качестве основного строительного материала, может быть представлена в новейших разработках в качестве парообразного состояния, в виде пространства, ограниченного жидкими стенами, а также в виде ледяных сооружений.

### *Парообразное состояние*

«Здание-облако» было временным павильоном, построенным для Швейцарского SwissExpo 2002. Авторы идеи – архитекторы Элизабет Диллер и Рикардо Скофидио (Elizabeth Diller and Ricardo Scofidio), выигравшие конкурс в Ивердон-ле-Бэйн (Yverdon-les-Bains) с идеей сделать для жилья облако над озером Невшатель [2]. Это экспериментальный опыт создания обволакивающей конструкции «оболочки» при помощи парообразного состояния воды.

Были решены: технические вопросы возведения металлического каркаса – основы павильона над водной поверхностью озера; технологии создания оболочки «искусственного облака» при помощи 30 000 форсунок высокого давления; системы компьютерного контроля погодных условий; системы ориентации посетителей в «облачном пространстве».

К сожалению, «здание-облако» не имело цели как постоянной постройки, на данный момент это здание отсутствует.

В Китае в городе Шанхай для международного биеннале архитектуры и современного искусства был возведен Облачный павильон (Cloudpavilion), как арт-инсталляция и квинтэссенция всего выставочного пространства, расположенного на прибрежных территориях города. Идея легковесности и изменчивости, свойственной облаку, достигнутая в образе павильона, подчеркивает органическую натуру самой инсталляции и нематериальность пространства в китайской культуре.

### *Жидкие стены*

Архитекторы обладают возможностью с помощью архитектурных приемов создавать такие объекты и формы, о которых другие люди даже не мечтали.

Так, инженеры из Массачусетского технологического института (MIT) пытались создать своего рода здание, которое может быть гибким и способным легко трансформировать свою форму в соответствии с часто изменяемыми потребностями людей. Для достижения этой цели было принято решение использовать воду в качестве основного строительного материала. Действительно, вода является, как правило, жидким и достаточно гибким «сырьем». Таким образом, команда архитекторов, инженеров и изобретателей из MIT в сотрудничестве со своими партнерами построили жидкое здание для ZaragozaWorldExpo 2008, Испания. Строительство называется DigitalWaterPavilion (DWC). Этот первый в своем роде цифровой водный павильон (DigitalWaterPavilion) стал иллюстрацией современного архитектурного пространства. В данной постройке инженерам Массачусетского технологического института (MIT) удалось спроектировать мобильное пространство при помощи водных стен (технология DWC), мобильной крыши с верхним водоемом, и расположенными внутри инфо-центром, кафе и другими помещениями, а также решить вопросы информационной доступности.

В данном проекте структура состоит из ряда близко расположенных электромагнитных клапанов вдоль трубы, подвешенной к крыше. Клапаны

могут открыться и закрыться с высокой частотой с помощью компьютерного управления. В результате пространство является интерактивным и с изменяемой конфигурацией. Так, каждая стенка может стать потенциальным входом или выходом, в то время как внутренние перегородки можно сдвинуть в зависимости от числа присутствующих. Стены состоят из капелек воды с цифровым управлением, которое может генерировать слова, тексты, изображения или останавливать воду при приближении человека и создавать пространство для входа в здание, то есть, дверной проем чтобы человек, прошел не намкнув. Дизайнеры DigitalWaterPavilion (DWC) описывают данный объект как «здание из воды», что «предполагает жидкий занавес вместо стен».

Крыша павильона, покрытая тонким слоем воды, при поддержке крупных поршней может перемещаться вверх и вниз. Когда павильон закрывается, крыша просто опускается на землю. DWC предназначен для расположения на открытом воздухе и может терпеть все типы жестких погодных условий: дождь, ветер, жара, даже слегка холодные температуры. Ветер не влияет на производительность DWC.

«DWC является первой попыткой использования водных стен в архитектурном масштабе. Кроме того, в DWC водные стены не используются просто как украшение. На самом деле, они являются ключевым элементом в создании сменных пространств, и они действуют в качестве среды общения» - прокомментировал Маттео Лай, член проектной группы от архитектурной фирмы CarloRattiAssociatiofTurin, Италия [5]. Цифровой водный павильон был выбран как «Лучшее изобретение года» журналом «Time» в области архитектуры. Он был одним из первых объектов строительства в своем роде и продемонстрировал потенциал цифровой архитектуры в создании динамически трансформируемого пространства.

Другое фантастическое творение мастеров МТИ с описанной выше интересной технологией, называется Aquascript (Водная роспись). Он был представлен публике в 2007 году в Токио BayMonster-fashion немецким инженером Юлиусом Попп [2].

Компьютерная программа использует водные потоки в водопаде AquaScript в качестве привлекательного дисплея и создает на нем различные тексты или изображения. Базовый модуль AquaScript имеет множество магнитных клапанов в трубе, длиной 2 метра, что позволяет выпускать одиночные водные капли по требованию. Компьютерная система и программное обеспечение синхронизирует клапаны и контролирует падения водяных капель. Установка AquaScript очень гибкая. Массив может быть установлен на такелажные фермы для временной установки или оборудуется болтами для стационарной установки. В 8 метрах AquaDisplay будет использовать примерно 60 литров воды в минуту. Это будет зависеть от местного давления воды и плотности растровых изображений.

Цифровая водяная завеса работает в качестве «водного плоттера», который контролируется дисплеем компьютерной графики, быстрого переключения действующих клапанов и их отключения. Падения сегментов воды служат

пикселями, создавая удивительный дисплей, который постоянно прокручивается вниз.

### *Ледяные сооружения*

В принципе, если быть более точным, использование воды в качестве строительного материала, не совсем недавнее изобретение. Вода в твердом состоянии в виде льда или снега традиционно используется людьми с доисторических времен. Многие северные люди, сохранили традиции эскимосов и часто используют ледяные пещеры для поселения.

Дети и взрослые всегда пользовались возможностью в зимний сезон создать из льда или снега замки, ледяные горки и другие забавные вещи. На самом деле, внутри сухого холодного замка не так холодно, как кажется.

До недавнего времени для большинства из людей степень жизни подо льдом не была довольно ограничена или экзотична. Однако, чтобы изменить это в 1980 году построили первые четыре гостиницы из льда.

Сегодня почти у каждого человека есть шанс почувствовать среду ледяных отелей –временных зданий, сконструированных из снега или ледяных глыб. Большинство ледяных отелей реконструируют каждую зиму, и зависит это от постоянных морозных температур во время строительства и эксплуатации. Стены отеля в среднем 1,2 м толщиной. Вся мебель, как правило, делается из льда: кровати, стулья, бар, стаканы и многое другое [3].

За последние десятилетия отели из снега и льда появились в Швеции (1990), Канаде (2001), Аляске, США, Норвегии (2000), Японии, Германии, Румынии (2006). Очень часто они располагаются на больших лыжных курортах: например, в Андорре, Швеции, Норвегии, Канаде и др. Получила развитие и сеть айс-баров, которые теперь можно посетить в крупных городах мира – в Лондоне, Нью-Йорке, Лос-Анжелесе и др. Сегодня из льда также возводятся церкви, часовни, музеи скульптур, отдельные постройки спа-центров и другие объекты. Номенклатура таких зданий, постоянно расширяется и не собирается останавливаться на достигнутом.

Все указанные выше проекты ярко демонстрируют новые подходы использования в современной архитектуре воды во всех ее свойствах. Принимая во внимание экологическую чистоту данного материала, «водная архитектура» приобретает все большую популярность и актуальность в формировании экостранств.

### **Список литературы**

1. Ruban L., Modern Trends in the Usage of Water in Contemporary Architectural-Landscape Practice, The new Ideas of New Century – 2014: The Fourteenth International Scientific Conference Proceedings: in 3 vol., Pacific Ocean state university, Ed. Pacific Ocean state university, Habarovsk 2014, V. 3, 160-166.
2. Architecture now!, editor P. Jodidio, Hong Kong, Koln, London, Los Angeles, Madrid, Paris, Tokyo, Taschen, 2002, 192.

3. Потаев Г.А. Архитектурно-ландшафтный дизайн. Теория и практика. М.: изд. Форум, 2013г стр 165

*Руководитель: Т.А. Киселева, ст. преподаватель*