

УДК 725.731

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОПЫТА МЕЖДУ ИСТОРИЧЕСКИМ И  
ИННОВАЦИОННЫМИ МЕТОДАМИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАННЫХ  
КОМПЛЕКСОВ**

**Аманжолова Айнур Кайралиевна**

*[ainur-eserkepova@mail.ru](mailto:ainur-eserkepova@mail.ru)*

Магистрант 2 курса кафедры «Дизайн и инженерная графика» Архитектурно-строительного факультета ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель – к.п.н., доцент Бегімбай К.М.

Данный доклад был подготовлен опираясь на результаты исследования по теме диссертационной работы на тему «Влияние традиций, социальных и климатических факторов на дизайн проектирование общественных зданий» и анализа объекта проектирования спа-комплекса, выбранного в качестве общественного здания.

В начале работы с проектом были выделены два вопроса, которые будут рассмотрены в данном докладе:

1. Провести исторический анализ проектов бань;
2. Рассмотреть инновации в проектировании современных банных комплексов.

Анализ аналогов прошлых лет. Город Тараз достиг своего расцвета в XI-XII веках, когда правили Караханиды в Средней Азии. В древнее время на Востоке большой популярностью пользовались бани и строители уделяли должное внимание к их оформлению.

Баня, которая находится в Таразе поражает своей отделкой. В плане она имела форму прямоугольника размером 13,6×12,4 метров. Несмотря на то, что до нас дошли лишь остатки фундаментов, стен, ванн и полок для сидения, прослеживается продуманность планировки. Пол бани вымощен плиткой из обожженного кирпича и стены были расписаны роскошной фреской. Вход, сделанный в северной стене вел в комнатку с полками, предназначенными для сидения. Эта комната в свою очередь соединялась с помещениями, где были размещены ванны, которые также были украшены фресковой росписью. Ее наносили поверх штукатурки, лощеной и сравнительно устойчивой к воздействию воды [1].

Одной из особенностей строительства бани того времени является водопровод (рисунок 1). На Востоке Тараза археологами бы открыт участок с водопроводом, длина которого составляла около 15 метров.



Рисунок 1. Раскопки бани хамам с водопроводом

Трубы, сделанные из глины размером 0,7 метров и диаметром 0,25 метров соединялись глиняными муфтами, как показано на рисунке 2. Располагались трубы на глиняной подставке. Водопровод был соединён с рекой Талас, благодаря напору сильного течения вода поступала во все части города. Постройка водопровода может характеризовать высокую степень инженерной мысли жителей города Тараз, потому, что его постройка требовала определенных технических знаний.

Баня, которая работала благодаря одной свече. Самая необычная баня XVII века располагалась в Персии. Автором и архитектором проекта был Шейх Бахаи. Его настоящее имя Бахауддин Мухаммед Амули, сам он был одним из известных религиозных деятелей того времени, также изучал математику, геометрию, географию и астрономию, был знатоком метафизики. Шейх Бахаи был талантливым поэтом, который писал стихи на арабском и на персидском языках, которые имели содержание религиозного характера [2].

Тайной этой бани являлась одна свеча, как показано на рисунке 3, с помощью которой обогревалась вся баня. Но вскоре, благодаря исследованиям ученых секрет механизма отопления была немного приоткрыт.



Рисунок 3. Схема механизма обогрева бани одной свечой

Еще одним секретом обогрева бани было золото. Трубы водохранилища содержали в себе частички золота, а золото – это прекрасный проводник тепла. Хватало немного нагреть воду и она сохраняла свою температуру благодаря золоту [3].

Для обогрева Шейх Бахаи использовал не обычную восковую свечу, он использовал горючие газы. Использованная вода и канализационные стоки попадали в подвал, где в результате естественного процесса отделялся метанол и оксид серы. Получался значительный объем горючего, которого хватало для обогрева воды бани. Затем эти газы по керамическим трубам передавались в специальный отсек, который располагался под баней и здесь они зажигались.

Изучив и проанализировав опыт прошлых веков, мы накопили ценный опыт по их проектированию и по технологиям, применялись в те времена. Этот опыт в нашем исследовании служит опорной точкой при проектировании банных комплексов, адаптированных в современных условиях.

В ходе изучения опыта применяя сравнительный анализ между опытом проектирования бань и современных подходов в этом вопросе нами были найдены ряд интересных инновационных технологий, применяемых в реализации проектов отвечающих новым веяниям в этом вопросе. Поэтому, следующую часть доклада мы посвящаем результатам анализа по изучению инновационных технологий в проектировании банных комплексов.

Анализ начнем с инновационных технологий проектирования спа-комплексов. В наше время люди привыкли к комфорту. Благодаря нынешним современным технологиям удалось создать условия для удобства в различных сферах жизни, в том числе и в области спа-услуг.

Современные бани могут похвастаться новыми оздоровительными функциями. К примеру, во время парения человек вдыхает кислород через специальный мундштук. Эта процедура называется окситерапия, она заряжает энергией, повышая при этом работоспособность мозга и помогает справиться с физическими нагрузками. Также можно добавить интересные банные объекты, такие, как ледяной колодец, паровая стеклянная кабина или снежный грот. Благодаря всем новшествам в банной индустрии, повышается результаты физического и душевного оздоровления человека.

Нельзя забывать и о современных строительных материалах, благодаря которым можно ускорить процесс постройки спа-комплекса и помогут воплотить в реальность любые решения дизайнера.

Использование принципов экологичности при проектировании, в строительстве и в текущей деятельности спа-комплекса, также является одной из инновационных тенденций.

Инновационные «зеленые» спа-комплексы оснащены солнечными панелями для нагрева воды, для выработки энергии у них есть ветряные генераторы, также стеклянные окна изготовлены из вторсырья, мебель сделана из переработанного материала и использованы нетоксичные краски в отделке здания.

Следующий немаловажный аспект в проектировании спа-комплексов это новые методы их проектирования. Одним из интересным инновационным методом проектирования является – параметрическое проектирование. Поэтому, как пример инновационного проектирования было выбрано параметрическое проектирование. Ярким примером является выставочный павильон Захи Хадид. Его несущие конструкции являются одновременно стенами, кровлей, мебелью, также оформлением интерьера и помогают посетителем, направляя их движение. Этот павильон функционален и разбирается когда нужно. Крупные общественные здания имеют принцип и основу такую же, но отличаются конструкцией и материалами.

Важным ориентиром современных дизайнеров, творящих в сфере архитектурного является трансформируемость, способность взаимодействовать с окружающей средой и мобильность.

Как нам всем известно, что чешуйки обычной шишки в дождливую погоду плотно прижимаются друг к другу, а в сухую растопыриваются. Все это происходит благодаря набуханию и высыханию. Эти свойства к которым сейчас стремятся все передовые проектировщики, то есть к тому чтобы сооружение или конструкция сама реагировала на перемены погоды, климата.

«Умные» здания, которые оснащены датчиками и управляются при помощи программы, стали популярными в наше время. Сейчас ученые и исследователи ищут новые нестандартные материалы и методы, которые не будут нуждаться в электронике. Для примера можно взять термопар, который при использовании энергии солнца нагревается и благодаря этому элемент деформируется нужным образом.

Здания и конструкции в наши дни «шевелиются», «дышат» при помощи диафрагм, сами генерируют облака из азота внутри здания, также динамично меняют оптические и теплоизоляционные свойства стекла, одним словом живут самостоятельной жизнью.

Инновационные современные строительные материалы в проектировании.

В первую очередь хочется выделить из числа современных материалов сгибаемую древесину BENDYWOOD, представляющей собой древесину, тонкие детали которой в сухом виде можно согнуть руками [4]. В обычных условиях материал, показанный на рисунке 4, служит как обычная древесина. Такие возможности уменьшают стоимость и время обработки дерева.



Рисунок 4. BENDYWOOD – сгибаемая древесина

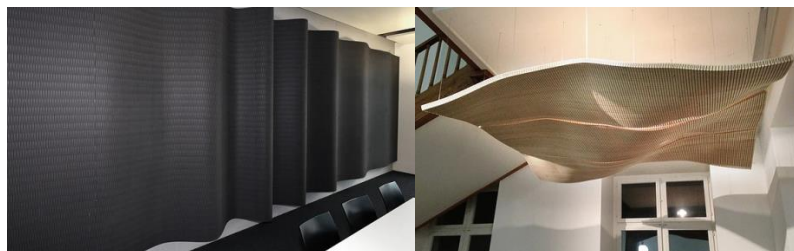
Следующим материалом, свойство которой заинтересовала нас, является – Гибкое дерево Dukta. Помимо тонких гибких древесин, толстые деревянные листы тоже могут стать гибкими и податливыми [5].

Для изготовления материала Dukta используется специальный запатентованный процесс. На одной или двух сторонах делаются надрезы. Благодаря точной сетке разрезов, которая расположена с противоположных сторон, легко сгибать лист Dukta, и обеспечивается большая гибкость в продольном и поперечном направлениях. От глубины разрезов снижается прочность листов, но, тем не менее, изготовленный материал получается гибким, многофункциональным и податливым. В результате материал приобретает тканеобразные свойства и более широкий спектр применения.

Также одним из плюсов являются визуальные эффекты и технические – звукопоглощающая эффективность перфорированного материала. Благодаря материалу Dukta открываются новые возможности для внутренней отделки и мебели.

Применение гибкого дерева Dukta. Акустические панели, дизайн интерьера, мебель и другие предметы.

Гибкие и прозрачные листы, показанные на рисунке 5, особенно хороши в качестве стеновых и потолочных звукопоглощающих панелей, а также для свободно стоящих элементов перегородок.



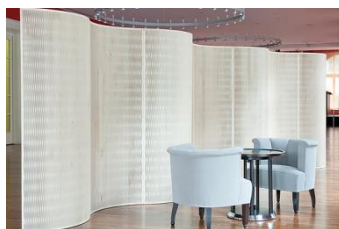


Рисунок 5. Примеры применения дерева Dukta [3]

Материал выпускается в нескольких форматах:

- DuktaDUNA – панели, которые могут использоваться в любых сочетаниях в звукопоглощающих стеновых и потолочных блоках.

- Полуфабрикаты Dukta подходят для настенной и потолочной звукопоглощающей, а также для свободно стоящих элементов перегородок. Есть несколько вариантов дизайна панелей.

Перегородки Dukta – прозрачные, гибкие и звукопоглощающие перегородки могут сочетаться с вариантами JANUS и JANUSTEX (содержит промежуточный слой текстильного материала). Перегородки делят с открытой планировкой офисов, общественных и частных комнат и, таким образом, улучшить их структуру и атмосферу.

Из ряда новых материалов особое внимание заслуживает следующий материал - Металлическая пена. Конструкторы давно мечтали о «легком металле», плавающем в воде [6]. В наше время разработана и освоена промышленностью технология пенометалла или другими словами «металлической пены», которая показана на рисунке 6.

Считаем, что нужно выделить такие свойства пенометалла:

- металлические «пены» красивые, имеют свой своеобразный трехмерный декоративный рисунок;

- объемная масса у пенометалла ниже, чем у древесины, но зато прочность гораздо выше;

- отлично поглощают энергию удара;

- легко обрабатываются при помощи резания, можно вбивать крепежные детали и склеивать их с другими материалами (со стеклом, пластиком и фанерой);

- проявляют хорошие акустические свойства;

- имеет высокое демпфирующее свойство, то, есть способность материалов гасить механические колебания (вибрацию и снижает резонансные колебания);

- имеет повышенную коррозионную стойкость;

- при поверхностной обработке-прокатке, ковке, штамповке прочность пенометалла повышается;

- не плавятся при температуре, соответствующей точке плавления исходного сплава (выдерживал 100 ч при температуре 1482°C).

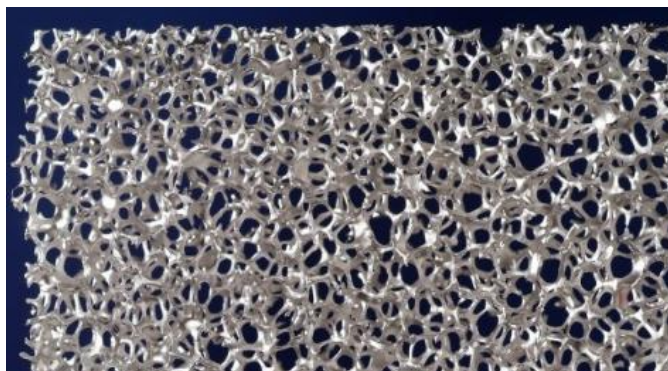


Рисунок 6. Металлическая пена

Применения изделий из пенометаллов начали в строительной отрасли, изготавливая из них перегородки, двери, потолочные перекрытия, облицовочные материалы, материалы для полов, декоративные плиты. Свойства данного материала заинтересовали и ракетостроение и космическая техника, которая уже применяется для изготовления защитных экранов от радиации, стеллажей и упаковки для электронных машин и приборов.

Нас также заинтересовали свойства вышеперечисленных материалов и мы считаем, что их можно успешно применять в строительстве банных комплексов.

Первым и основным фактором в бани является - сохранения температуры. Естественно, для решения данной проблемы, нужно использовать теплоизоляционные материалы, коим является следующий изолятор. DuPontTyvek – материал, для поддержания комфортной температуры. Пароизоляция DuPontTyvek «дышит» и предотвращает появление парникового эффекта внутри здания. Другими словами, если влага все-таки накопилась внутри изоляции стены или кровли, данный материал выводит ее на улицу или внутрь здания, в зависимости от времени года [7].

Таким образом, поддерживая комфортную температуру, влажность внутри помещения, благодаря этому увеличивается срок службы конструкций здания. Данное преимущество позволяет сэкономить на приборах отопления и кондиционировании воздуха.

Экономичнее будет контролировать выветривание утеплителя, чем применять более тяжелую изоляцию или увеличивать ее толщину. Результаты экспериментов на длительность эксплуатации показали, что крыша, покрытая материалом DuPont, сохранило свои водо- и ветронепроницаемые свойства в течение гораздо большего периода времени. Сохраняет целостность элементов здания, также конструкций от проникновения влаги, тем самым оптимизирует энергоэффективность материала и внутренний микроклимат. Это доказывает то, что DuPontTyvek, показанный на рисунке 7, является в восемь раз долговечнее, чем функциональный слой большинства других многослойных материалов.



Рисунок 7. Материал DuPontTyvek

Преимуществами данного материала являются:

- DuPontTyvek предлагает высокотехнологичные системы энергосбережения, красивые и износостойкие поверхности;
- обеспечивает безопасность, долговечность, красоту и энергоэффективность;
- вносит существенный вклад в разные сферы современного строительства (строительство зданий, архитектура, прокладка дорог, строительство мостов и других объектов инфраструктуры) а также обустройство садов и парков.

Подводя итог вышеизложенному, хочется отметить, что инновационные строительные материалы необходимы не только для быстрого строительства зданий за короткое время, но и самым важным преимуществом является то, что они не вредят здоровью людей и окружающей среде. Кроме того, многие современные материалы

позволяют экономить бюджет на многих цифровых ремонтах или изменениях, поскольку они прочны и отвечают всем техническим требованиям.

В данной публикации были доложены о результатах исследования по проводимой научной работе, то есть рассмотрены аспекты применимых методов проектирования начиная от средневекового опыта бани, заканчивая современными их аналогами, как спа- комплексы.

#### **Список использованных источников:**

1. <http://e-history.kz/ru/publications/view/1371> © e-history.kz
2. [https://www.votpusk.ru/country/dostoprим\\_info.asp?ID=23993](https://www.votpusk.ru/country/dostoprим_info.asp?ID=23993)
3. <https://laznya.ua/articles/n52-banya--rabotayuschaya-ot-odnoj-svechi.html>
4. © DRIVE2.RU, 2018 <https://www.drive2.ru/c/2309921/>
5. <http://almaty-line-x.kz/>
6. <https://archi.place/material/bendywood-sgibaemaya-drevesina/>
7. <https://ik-architects.com/gibkoe-derevo-dukta/>