

В качестве верхнего слоя для защиты кровли от ветрового воздействия на теплоизоляцию, как правило, насыпается пригружающий слой гравия, гальки или укладывается тротуарная плитка, что в ряде случаев является необходимым условием для выполнения требований противопожарной безопасности.

Комплексным решением являются *пешеходные кровли* больших общественных комплексов. Они представляют собой оборудованные пространства, включающие озеленённые участки и участки с плиточным покрытием. На них располагаются элементы малых архитектурных ферм и оборудование в соответствии с функциональным назначением. Покрытие предназначено для значительных нагрузок и вмещает в себе виды зеленых кровель и террас. В качестве защитного слоя используется настил из тротуарных плит. Такой настил рекомендуется укладывать поверх гравийной засыпки или песка, позволяет комбинировать пешеходные зоны с участками обычной гравийной засыпки или зонами озеленения [5].

Для городов Беларуси на данный момент актуально использование таких видов крыш после реконструкции зданий. Детские площадки для прогулки в неблагоприятную погоду на крыше детского сада, а также площадки для парковки автомобилей на крыше промышленных зданий.

В заключение проведенного исследования можно сделать следующие **выводы**:

- эффективным приёмом обеспечения удобств для городских жителей является устройство эксплуатируемых крыш, поскольку при этом не требуется увеличения площадей земельных участков;

- актуальность устройства эксплуатируемых крыш возрастает на современном этапе особенно в крупных городах, где в сложившейся городской застройке стоимость земли высока, и инженерная составляет значительную часть экономических показателей;

- достоинствами устройства эксплуатируемых крыш является возможность получения дополнительных площадей, улучшение архитектурно-художественного облика зданий и обогащения силуэта городской застройки за счёт их образования.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.buzon-opora.ru/ob-krovlya.html>.
2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.krovlya77.ru/ekspluatiruemye-krovli/>.
3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.zinco.ru/bassein\\_na\\_krishe.php](http://www.zinco.ru/bassein_na_krishe.php).
4. Титова, Н. Сады на крышах / Н.Титова. – М.: Олма-Пресс гранд, 2002. – 112 с.
5. Дыховичный, Ю.А. Архитектурные конструкции многоэтажных зданий / Ю.А. Дыховичный, О.В. Коретко. Р.И. Даумова. – М.: Изд-во «Архитектура-С», 2007. – 77 с.

УДК 72.036

### ПРОЕКТИРОВАНИЕ БУДУЩЕГО

**С.А. МОНИЧ**

*(Представлено: Т.А. ЯЦКЕВИЧ)*

*Рассматриваются уникальные подходы к проектированию и моделированию сооружений Жака Фреско – производственного инженера и промышленного дизайнера, а также подход к самому методу их построения. Выявлено принципиальное новаторство Жака Фреско в архитектуре и дизайне, которое исходит от заложенной в основу конструкций сферообразной формы.*

Проектирование будущего – это не только представление новых идей в экономике, политике, сфере культуры, это также проектирование нашего образа жизни, который неразрывно связан с тем, где мы обитаем. Жильё всегда отображало уровень развития человечества: начиная с хижин и пещер и заканчивая стеклянными резиденциями. Однако зачастую жильё подвержено типизации, застою, однообразию. Бесконечные серые «коробки», безликие дома перестали отображать индивидуальность тех, кто в них живёт. Проанализировав это, можно сделать вывод, что время меняется, меняются технологии, пора менять представления о внешнем виде и устройстве жилых помещений, офисов, производственных построек. Пора ломать стереотипы в области архитектуры и дизайна.

В данной работе изучены методы Жака Фреско – производственного инженера и промышленного дизайнера, который представил новый проект под названием «Венера». Цель этого проекта – создание абсолютного нового общества, построенного на совершенно иных основах и принципах, нежели современное общество. И один из аспектов его деятельности – это дизайн жилищ.

Интеллектуальные дома, автоматизированные резиденции, способные подстраиваться под личные предпочтения каждого, индивидуальный дизайн и абсолютно любое местоположение в ландшафте – разве можно представить себе такое жильё в ближайшем будущем? Многие инженеры и дизайнеры занима-

ются этим вопросом и проводят многочисленные исследования в этой области: как улучшить, а точнее, вовсе изменить технологию, стиль, методы проектирования домов.

Одним из таких производственных инженеров и промышленных дизайнеров является Жак Фреско. У Жака Фреско новый взгляд не только на проектирование домов, но и на проектирование городов, транспорта, новых технологий и даже нашего образа жизни. Однако мы проанализируем его взгляд только на одну сферу деятельности – проектирование жилищ и их дизайн.

Жак Фреско представляет **проект под названием «Венера»**, воплощение которого в жизнь, полностью изменит не только человеческое общество, но и весь мир в целом. Этот проект затрагивает все сферы жизни общества: экономику, политику, культуру, образование, науку и даже образ жизни людей. Ведь изменения в одной сфере повлечёт также изменения в другой, а это скажется на нашей жизни. Жак Фреско, кроме того, является промышленным дизайнером, что сказывается на его представлении о будущем и его методах достижения такого будущего. Он разработал уникальный подход как к проектированию и моделированию домов, так и к самому методу их построения. Принципиальное новаторство исходит от заложенной в основу конструкций формы – сферообразной. И это не означает, что каждый дом будет выглядеть как яйцо, напротив, сферообразность позволяет вывести огромное количество различных конфигураций жилищ (рис. 1).



Рис. 1. Варианты конфигураций сферообразных жилищ

О дизайне таких домов можно сказать, что благодаря гибким материалам будет реально воплотить в жизнь любую форму строения. Эти строения лишены архаичных черт, которые не несут в себе никакой пользы и расходуют ресурсы впустую. Если продолжить строить здания, декорируя их разнообразной лепниной и расточая ресурсы, то снизится потенциальный уровень жизни. «Фасад здания, напичканный бесполезными декоративными элементами, отнюдь не свидетельствует об оригинальности, талантливости или самобытности архитектора. Самобытность проявляется в том, как мы мыслим, а не в том, как мы выглядим» – говорит Жак Фреско [1, с. 34]. Такие рассуждения ни в коем случае не умаляют красоты строений прошлых веков, но время меняется и с ним должен меняться и подход к дизайну. Применение в строительстве давно устаревших методов, мешает творческому развитию, столь необходимому для новой культуры. Именно поэтому новая форма домов, разработанная Жаком Фреско, выделяется на фоне остальных. Можно выделить несколько преимуществ такой формы: во-первых, сферообразный дом легко вписывается в любой ландшафт и его можно разместить в лесу, на вершине горы или отдельном острове; во-вторых, новая форма дома интересна с точки зрения архитектуры. Инженеры и архитекторы смогут создавать новые неповторимые сооружения, используя новейшие материалы и технологии. Также преимущество таких домов в их экономичности. Постройка сферообразных жилищ требует меньше материалов и меньше времени.

Жак Фреско предполагал, что люди не поймут и не смогут поверить, что дома такого типа будут существовать, ведь звучит это и вправду сказочно: «Многим в начале двадцатого века, дома будущего могут показаться нереальными. Например, такие дома могут быть защищены от некомфортной по-

годы электронными средствами. Предметы интерьера могут состоять из различных конфигураций, которые автоматически приспособляются к нашим контурам тела. Новые технологии позволят сделать стены полностью прозрачными, таким образом, жители смогут видеть окружающий ландшафт, а их снаружи будет не видно. Свет с улицы может быть приглушен и распределён по желанию. Эти строения обеспечат звукоизоляцию, защиту от насекомых, пыли и будут поддерживать комфортную внутреннюю температуру. Телефоны полностью невидимы и являются частью интерьера здания, фокусируя звук к вашему уху с помощью электроники. Материалы здания генерируют энергию и контролируют собственный внутренний микроклимат.

С разумным применением технологий мы сможем предложить широкий выбор уникальных моделей домов на любой вкус. Структурные элементы будут гибкими и гармоничными, чтобы наилучшим образом удовлетворить каждого. Дома из заранее изготовленных модулей воплотят в себе недоступную ранее эксплуатационную гибкость. Станет возможным строительство в лесу, на вершинах гор, на далёких островах. Дом, снабжённый теплогенераторами, концентраторами теплоты и фотоэлектрическими антеннами, вмонтированными в стены, может стать полностью автономной системой. Степень освещённости, вне зависимости от яркости солнечного света, будет регулироваться по желанию, как и многие другие параметры. Получаемой тепловой энергии хватит на удовлетворение всех потребностей жителей. Для регулирования температуры в помещении будет использоваться эффект термопары. Внутренняя структура постройки будет выполнена из других материалов, в отличие от керамической или пластиковой основы. Таким образом, чем жарче будет снаружи, тем прохладней станет внутри строения и наоборот. Интерьеры помещений будут выполнены в соответствии с пожеланиями жильцов» [1, с. 34,35].

Действительно, нам трудно представить, что каждый сможет иметь такое жилище. Однако исследовав концепцию таких жилищ, мы поймём, что новые виды домов будут по-настоящему отображать индивидуальность каждого человека. Дом больше не будет признаком достатка и предметом зависти соседей. Дом – это отображение сущности человека, его творческой жилки и его изобретательности. «Вместо символа статуса, или просто крыши над головой, у нас будет дом, который отражает нашу индивидуальность и личные интересы» [2, с. 23].

И если дома отображают индивидуальность человека, то города являются лицом человеческого общества. Город есть тело этого общества, по которому циркулирует жизнь. Поэтому очень немаловажно правильное и рациональное строительство городов. «Инновационные многоуровневые кольцевые города сочетают самые передовые материалы и методы строительства. Геометрически изящная циркулярная структура, окружённая парками и садами, разработана для минимальных энергетических затрат и обеспечения максимально возможного уровня жизни для каждого. Такая модель города использует наилучшие технологии очистки, максимально безопасные для экологии (рис. 2).



Рис. 2. Модели циркулярных городов

При проектировании и развитии новых городов делается акцент на восстановление и защиту окружающей среды. Любые технологии, разработанные без заботы об окружающем мире, – бессмысленны. Такие города обеспечили бы всех чистым воздухом и водой, здравоохранением, качественным продовольствием, развлечениями, доступом к информации и качественным образованием. В них были бы центры искусств и музыки, замечательно оборудованные мастерские, научные лаборатории, кружки и спортивные площадки, индустриальные зоны. Эти новые города также обеспечат всевозможные виды отдыха рядом с жилыми районами. Переработка отходов, возобновляемая и чистая система производства энергии, и все прочие сервисы будут работать согласованно, под “наблюдением” кибернетизированных сис-

тем. Жизнь человека, его интересы и увлечения будут личным выбором каждого, без любых видов навязывания со стороны» [1, с. 31, 32].

Некоторые города могут быть круглыми, другие – линейными. Такие города будут автономными и самодостаточными. Как они будут строиться?

«Компьютерные технологии позволят проектировать города, основываясь на наиболее точном и полном анализе информации об окружающей среде и человеческих потребностях. Например, данные о численности населения на конкретной территории, обоснуют количество больниц, школ и необходимого оборудования. Некоторые медицинские учреждения могут быть мобильными, другие же, находясь на суше или воде, стационарными. Со временем станет возможным конструировать целые города в необходимом человеку месте из стандартизированных и подготовленных заранее модулей, изготовленных на автоматизированных заводах. Благодаря такому методу конструирования мы сможем обеспечить высокий уровень жизни для всех людей на планете в кратчайшие сроки. Этот метод обладает гибкостью проектирования. Модули законченных городов заменяемы. Города будут выглядеть по-разному, в зависимости от цели их создания. Каждый город уникален. И это не снизит уровень жизни, напротив, людям будут доступны все прелести современных технологий. Самые богатые люди прошлого жили беднее, чем будут жить люди в городах, построенных по этому методу, обеспечивающему также максимальную безопасность и душевное равновесие» [1, с. 32].

Можно подчеркнуть, что города такого типа ни в коем случае не бесхарактерны и однообразны. Циркулярные города позволят не только поднять уровень жизни всего человечества, но и помогут выделить индивидуальность их создателей. Еще одна особенность инновационных городов заключается в том, что все постройки, как говорилось раньше, будут адаптироваться к изменениям, происходящим в мире: будь то прогресс в сфере науки и техники, или изменение в форме и стилистике архитектуры.

«В отличие от современных неприспособленных к изменениям сооружений, новые города будут обладать функциями эволюционирующих организмов, в отличие от статичных нынешних сооружений, поскольку их структура будет подразумевать постоянное развитие. Всё, что представлено выше, открывает возможности невиданного ранее простора мысли и творчества для всех людей» [1, с. 33].

Может возникнуть вопрос: что же будет со старыми городами? У Жака Фреско есть ответ: «большинство существующих городов пойдут под снос и будут полностью утилизированы. Они слишком неэффективны для обслуживания. Некоторые города будут сохранены в качестве музейных экспонатов» [2, с. 21].

Это решение действительно правильно, потому что попытки модифицировать старые города не рациональны. «Данный подход потребует слишком много ресурсов и времени. Подобные действия слишком дороги в плане и финансов, и ресурсов. Модифицировать и строить на основании старого означает поддержку устаревших инфраструктурных и энергетических требований. Это также означает высокие затраты на эксплуатацию и обслуживание объектов, общую неэффективность, вредные воздействия на жителей. Намного дешевле строить новые города «с нуля», чем заниматься восстановлением и поддержкой старых, так же как и намного эффективнее использовать самые современные производственные методы, чем модернизировать устаревшие заводы.

Если мы хотим покончить с загрязнением и отходами, в то же время поддерживать высокий уровень жизни, нам придется коренным образом изменить планирование городов, а также наш собственный быт и уклад жизни. Для достижения этой цели наши города, промышленные объекты, водные пути, энергетические системы, производственные и распределительные центры, транспортные системы должны быть перепроектированы и функционировать как единая интегрированная глобальная система с учетом безопасности, чистоты и энергосбережения. Таким образом, мы сможем применить технологии для того, чтобы компенсировать дефицит ресурсов, обеспечить изобилие во всем мире и защитить окружающую среду.

В новом обществе строительные технологии будут сильно отличаться от тех, что применяются в наши дни. Они будут сочетать в себе самые сложные методы использования доступных ресурсов и способы строительства. Самовозводящиеся структуры станут самым эффективным способом строительства промышленных объектов, мостов, зданий и со временем всей глобальной инфраструктуры» [2, с. 24].

Этот подход не штампует города-близнецы. Убежденность в том, что всеобщее разумное планирование приведет к массовому единообразию, абсурдно. Города будут похожи только тем, что потребуют меньше материалов, времени и энергии, и в то же время будут достаточно гибкими, чтобы допускать инновационные изменения и поддерживать высочайший уровень жизни человека и защиты окружающей среды. Использование технологий подобным образом позволит глобальному сообществу достичь социального прогресса и всемирной реорганизации в самые кратчайшие сроки.

Круговая схема расположения строений предполагает системный подход, эффективное применение ресурсов, сбережение энергии, простоту производства и минимум затрат на техобслуживание. Процесс сборки целых городов с помощью стандартизации основных конструкций, производимых на автоматизированных заводах и собираемых часто прямо на месте, обеспечивает высокий уровень гибкости внешнего вида и использует преимущества взаимозаменяемых модулей, что позволит вносить инноваци-

онные изменения в сооружениях. Все системы будут обладать предельной гибкостью, которая позволит по максимуму внедрять улучшения и новинки. Таким образом, город из статичной структуры превратится в единый развивающийся организм. Даже в существующей денежной системе заново построить эффективные устойчивые города намного дешевле, поскольку проектируется только одна восьмая часть циркулярного города, а остальные части воспроизводятся на ее основе.

Эти слова не означают, что такого рода дома и города будут строиться в далеком будущем. Это не утопия и не наивные мечты. Это реальный проект, который изменит внешний вид наших жилищ и городов. Соответственно изменится уровень и стиль жизни. Изменится отношение к городу и жилью. Наступит гармония между зданием и его хозяином. Дома будут удовлетворять всем потребностям человека, они станут частью окружающей среды, и не важно будет ли это природа или город.

И тут непроизвольно возникает вопрос: почему же мы не видим сферических домов и таких технологий повсеместно? Некоторым может показаться, что наше общество ещё не достигло достаточно высокого уровня для постройки домов будущего. На самом же деле с имеющимися технологиями возможно строительство сферических домов. Всё дело в мышлении людей, в их привязанности к старому образу жизни, каким хорошим либо плохим он ни казался.

Жак Фреско заявляет: «нас научили бояться всего нового». И так оно и есть. Люди не могут представить себе мир таким, каким его уже представил Жак Фреско. А Жак Фреско предоставил не только идею нового общества, а также способы и методы, которыми можно его достичь.

Одним может показаться немыслимой жизнь в сферообразных домах, ведь это настолько непривычно для человеческого глаза. Другие скажут, что эти дома подгонят всё общество под одну мерку, что эти дома одинаковы и неразнообразны.

И вот ответ Жака Фреско: «Мы призываем к разнообразию, а не однообразию, чем разнообразнее люди, тем ярче их индивидуальность, и именно поэтому мы придаём особое значение индивидуальности, творчеству и изобретательности. В этом суть любого дизайна».

По результатам проведённых исследований конструкций сферообразных форм домов можно сделать *выводы*, что строения на основе геодезического купола имеют ряд функциональных и эстетических преимуществ. Сферичные формы домов могут удовлетворять всем потребностям каждого человека и отображать его индивидуальность, личность. На протяжении многих веков, архитектура оперировала прямыми линиями и достигла потрясающего разнообразия. И опираясь на форму сферы, она может достичь того же самого.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Фреско, Ж. Проектирование будущего / Жак Фреско, Роксана Медоуз (Venus Project, Inc, Valley Lane Venus), Florida, 2007. – 76 с.
2. Фреско, Ж. Часто задаваемые вопросы / Жак Фреско (Venus Project, Inc, Valley Lane Venus), Florida 33960, вып. 28.11.12. – 70 с.
3. Фреско, Ж. Всё лучшее, что не купишь за деньги / Жак Фреско, Venus, Fla: Global Cyber-Visions, 2002. – 83 с.

УДК 727.012

#### АКТУАЛЬНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА ЗАГЛУБЛЕННЫХ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ

**Т.В. ТЕРЕЩЕНКО**  
(Представлено: А.В. ВЕРИГО)

*Рассматриваются вопросы экономического и экологического преимущества заглубленных индивидуальных жилых домов перед наземными. Отражены аспекты высокой энергетической эффективности, связи с окружающим природным ландшафтом, застройки, непригодной для наземного строительства городской территории.*

Вопросы экономии земли и охрана окружающей среды все чаще рассматриваются в современном жилищном строительстве. А энергосбережение с каждым годом становится все более актуальной проблемой. Ограниченность энергетических ресурсов, высокая стоимость энергии, негативное влияние на окружающую среду, связанное с ее производством – все эти факторы, так или иначе, затрагивают все государства и становятся проблемой глобального масштаба. Решением данной проблемы должно стать снижение потребления энергии, вместо увеличения ее производства.