

ФЕДОР АРЗАМАНОВ:

« МЫ СОВЕРШАЕМ СКАЧОК В ДРУГУЮ ФОРМУ СУЩЕСТВОВАНИЯ... »



В процессе создания малоэтажных зданий для индивидуального проживания с устойчивой средой обитания, предполагающей комфорт и безопасность при минимальном энергопотреблении и минимальном вредном воздействии на окружающую среду, первую скрипку играет архитектор. Он не только разрабатывает архитектурно-планировочную концепцию здания, но и определяет концепцию инженерную: взаимодействуя как с заказчиком, так и со специалистами в области инженерного оборудования, архитектор обеспечивает обратную связь между пожеланиями заказчика и техническими возможностями в реализации этих пожеланий. Именно архитектор увязывает воедино решения из области архитектурного планирования с инженерной сферой: энергоснабжением, климатизацией, автоматизацией зданий.

Редакция журнала «Энергосбережение» предложила специалистам технических компаний¹ подготовить в рамках главной темы номера «Малоэтажное строительство. Инновационные технологии и оборудование для создания комфортной среды обитания» свои вопросы к архитектору. За ответами мы обратились к известному архитектору, имеющему свой стиль в архитектуре индивидуальных домов и поселков с учетом требований зеленого строительства, Федору Арзаманову, Архитектурная мастерская на Яузе «Акант».

¹ Вопросы архитектору сформулировали эксперты компаний Schneider Electric, Perao и «Сен Гобен» (Saint-Gobain).

Какие интерфейсы управления используют жители дома в текущих проектах?

Лет пять назад, когда только начали строить умные дома, заказчики вообще не обращали внимания на то, какие интерфейсы используются. Одного названия «умный дом» было достаточно. Потом, оценивая опыт проживания в этих умных домах, они поняли, что многое не работает или работает не так и нужно переделать. Выяснилось, что часто использовались закрытые интерфейсы или, условно говоря, замкнутые интерфейсные системы, которые могут дополняться только ограниченным набором строго определенных компонентов, совместимых только с данной системой. Это абсолютно не устраивает и раздражает пользователя. А перенастройка системы умного дома практически равнозначна установке новой системы. И сейчас этому аспекту заказчики уделяют серьезное внимание, ставя специальную задачу: обеспечить возможность дальнейшего развития, расширения, возможность достраивать и перестраивать систему.

Насколько серьезно бытовые потребители интересуются данными вещами (системами умного дома. – Прим. ред.)?

Я бы разделил реальных потребителей на группы, исходя из того, какую ценовую категорию они выбирают. Прижился некий минимум. В основном люди по большому счету достаточно рациональны: приживаются только вещи дешевые и простые. Такие системы востребованы. В их числе связь с оборудованием, представляющим потенциальную опасность (например, котлами), охранными системами, некоторая минимальная безопасность по инженерии, автозавод резервной ДГУ. Все, что реально удобно для жителей, что доказало свою работоспособность и стоит разумных денег. Это продукты массового рынка, широко используемые и ставшие практически стандартными. Но при этом никто их не пытается объединять все эти функции в единую систему. Как только возникает вопрос о том, что стоит дополнительных денег, то нижний ценовой потребительский сегмент сразу же отвергает данную идею, и совершенно справедливо. Аргументация таких потребителей: «Вы пока поработайте, отработаете это все – будем использовать».

В сегменте потребителей с высоким достатком, конечно, заказчики больше готовы экспериментировать. Однако и здесь большое количество людей, которые уже обожглись на несовершенных инновациях. Для них это вопрос не цены, а качества: они четко заявляют, что их раздражает, когда непонятно, как включить свет, когда невозможно разобраться в доме и для этого нужно вызывать специалиста.

Поэтому главная задача – создание максимально надежных и простых систем с полным обеспечением безопасности. Конечно, есть отдельные заказчики, которые готовы экспериментировать вечно, но и у них приоритеты те же: максимальная диспетчеризация, безопасность, контроль.



Городские жители, имеющие загородные дома, к удобствам в которых у них требования как у горожанина: хочется иметь максимум того комфорта, что и при проживании в городе, плюс автономность и экологичность проживания на природе


Какие интерфейсы будут актуальны через 3–5 лет?

Мне кажется, что максимально открытые и удобные для развития и для интеграции. Сейчас нововведения, опции придумываются гораздо быстрее, чем разрабатывается сама система. Есть способ управления, но чем управлять – еще не придумали. Соответственно, когда придумывается какая-то новая интересная, удобная функция, потребитель хочет иметь возможность быстро и легко ее интегрировать в свой дом без дополнительных инструментов.

Если брать инженерные системы, то здесь важен момент надежности, и поэтому выбираются известные бренды, которые уже себя зарекомендовали. Потребитель рассматривает это как некую инвестицию, он хочет, чтобы дом был ликвидным долгое время. Но ни разу не слышал, чтобы такой же подход был к системе автоматизации и диспетчеризации умного дома. Почему-то в этом сегменте никто не спрашивает: «Это серьезный бренд или нет?» Все спрашивают, насколько это вообще возможно эксплуатировать и настроить и можно ли это объединить со всеми другими подобными устройствами.

Назовите 2–3 инженерные системы, автоматизация которых вызывает у клиентов больше всего интереса и почему?

Это, естественно, охранная и противопожарная системы, то есть внутренняя безопасность. Независимо от достатка клиента желания одни и те же, просто в каждом конкретном



Правильная ориентация позволяет максимально использовать теплоту солнечной радиации в тепловом балансе

случае выбираются либо более дешевые, либо дорогие системы. Каждый хочет быть уверен, что дом под охраной, что в случае чрезвычайных ситуаций, таких как возгорание или протечки, об этом узнают быстро и смогут минимизировать последствия.

В больших частных домах, где много обслуживающего персонала, требуется видеонаблюдение за внутренними помещениями. При этом все знают, что любую систему можно перенастроить, чтобы взять под наблюдение новые объекты.

Диспетчеризация инженерного оборудования – система более сложная. Она многоступенчатая, там рассматривают несколько разных потребителей. Есть профессионалы, которые обслуживают инженерные системы, они контролируют параметры систем на профессиональном уровне. Второй уровень более простой: необходимо, чтобы у владельца дома тоже была некоторая информация, укрупненная, на уровне «все хорошо» или «все плохо», чтобы он уже дальше как-то мог этим распоряжаться.

Как запросы клиента на управление домом со смартфона находят отражение в проектировании? Достаточно ли квалификации существующих специалистов?

Не просто «находят отражение», это практически обязательная позиция. Здесь все опять же зависит от бюджета потребителя и от рынка. Даже владельцы самых простых домов хотят управлять ими с телефона: например, что-то заранее включить или выключить да даже просто открыть ворота. Все мы привыкли, что смартфоны многофункциональны.

Здесь даже немножко другая история. Люди среднего достатка привыкли делать все сами, поэтому управление с телефона облегчает им жизнь. Для состоятельных людей это уже не столь интересно. Им важнее в телефоне отслеживать свои планы, чтобы затем просто позвонить управляющему и дать указания. Поэтому, как ни покажется

странным, они в меньшей степени заинтересованы в том, чтобы управлять домом дистанционно, за исключением самых принципиальных событий: пожар, кража. А люди по-прежнему любят разбираться во всем этом.

Что касается квалификации существующих специалистов, это вопрос достаточно сложный. На мой взгляд, она все-таки недостаточна. Потому что каждое мое предложение как архитектора, которое мне кажется очевидным, у специалистов по автоматизации зачастую вызывает задумчивость в плане возможности реализации. Хотя мне кажется, что уже должны быть наработаны типовые подходы к решению таких проблем. Может быть, я неправ, и может быть, именно мы, архитекторы, настолько часто закладываем такие вещи в свои проекты, что нам это кажется очевидным... Во всяком случае, ощущения, что попросишь и всё будет сделано, нет.

Можно ли, по-вашему, обеспечить комфортную среду обитания человека с использованием традиционных технологий или современный уровень комфорта недостижим без применения инноваций?

Думаю, что можно. Но тут важно, что именно подразумевать под комфортом. Нам же комфортно было жить без мобильных телефонов, когда их не было. А теперь без них никак: забыл телефон дома и у тебя паника. Это, наверное, такой философский вопрос. Понятно, что если мы сказали «А» и у нас появилась диспетчеризация и сопутствующие современные технологии, то дальше придется говорить «Б», «В», «Г» и т.д. Обратного прогресс не повернуть. Поэтому теперь нужно использовать эту сложную систему, для чего нужно максимально удобно ее настроить.

Кстати, здесь интересный момент: по моим наблюдениям, у специалистов по автоматизации, как, наверное, у любых узких специалистов, зачастую есть желание предлагать какие-то очень интересные, но сложные решения. И здесь появляется опасность того, что сложность становится самоцелью:

специалисты создают проблемы, они же их и решают. Но то, что им хорошо, не всегда хорошо всем остальным и прежде всего заказчику. Заказчику интересны простые и понятные вещи. Соответственно, инновации как-то фильтруются: что-то приживается, что-то не приживается.

Как вы могли бы предсказать эволюцию потребительских представлений о комфорте в будущем?

Думаю, никак. В том смысле, что мы живем в интересное время и совершаем некий скачок в другую форму существования.

Когда появился первый айфон? Где-то десять лет назад. Сейчас жизнь невозможно представить без возможности мгновенного получения информации посредством этого плоского экранчика. Кто мог это представить кроме Стива Джобса? Почти никто. Даже покупка первых айфонов совершалась лишь как дань моде. А на самом деле это был переход на другой качественный уровень. Это стало очевидно через некоторое время, когда без них стало невозможно обходиться.

Думаю, что постоянно ведутся попытки придумать что-то новое для удобства населения, так и возникает наше будущее.

Как часто, по-вашему, меняется представление россиян о комфорте? Есть ли в этом представлении гендерная составляющая?

Модный вопрос. Представление россиян о комфорте меняется очень быстро. В этом смысле мы если не впереди планеты всей, то в первых рядах. Мы готовы принять эти изменения гораздо быстрее, чем многие так называемые развитые страны. У них и так все хорошо, зачем что-то менять? У нас запрос на улучшение жизни очень высокий. Поэтому любое предложение, хорошее или плохое, мы как потребители готовы рассматривать, и оно может занять фундаментальное место в нашей реальности. В этом смысле мы мобильнее.

Что касается гендерной составляющей, то это как при покупке машины. Женщины выбирают одну модель, мужчины



ны другую. Но если машина плохая, то ее не купит ни мужчина, ни женщина. Точно так же и с комфортом. Важно, чтобы продукт был качественным.

Когда речь идет об индивидуальном жилищном строительстве, обычно предусматривают автономность хозяев дома (управление канализацией, водоснабжением, отоплением). Как вы думаете, будет ли меняться со временем представление людей об автономности как о плюсе индивидуального проживания?

Думаю, что автономность – всегда положительный момент. Однако это не обязательно значит, что ты уходишь от всего мира и живешь автономно. Такого практически не бывает, но гипотетически не зависеть от соседей, руководства, от любых других вещей всегда хорошо психологически. Многие вещи делают «на всякий случай» именно с точки зрения автономности. Даже если здравый смысл подсказывает, что эта автономность обходится дорого и при этом можно обойтись без нее, продержаться некоторое время, ограничивая себя в чем-то, всё равно люди спокойнее, когда у них есть эта гипотетическая возможность, что они выживут в условиях некоего постапокалипсиса. Часто, например, люди ставят в домах какие-то печи в дополнение ко вполне современным системам отопления. Были такие примеры: в самую современную автоматизированную систему отопления с диспетчеризацией была в качестве модуля встроена русская печь с баком для нагрева воды с заявлением: «А мало ли что». Понятно, что в нашей стране это «мало ли что» периодически случается. Все будет без отопления, а у тебя печь.

Когда говорят о комфортной среде обитания, то обычно подразумевают воспринимаемое потребителем качество жилья. Встречали ли вы ситуации, когда воспринимаемое «комфортное» качество оказывало негативное влияние на здоровье проживающих?

Как я понимаю, предполагается, что есть формализованные критерии, которые не всегда могут отражать реальное качество. Но у нас есть общепринятый набор требований, что должно быть в комфортном качественном жилье. Но формализованного паспорта, где все можно было проверить, и, главное, всеобщего понимания, что такой паспорт может быть, – такого нет. Как минимум это не распространено.

Условно говоря, если имеются в виду рейтинговые системы, то конечный потребитель рейтинговой системой сейчас не пользуется. Из собственного опыта знаю: заказчики могут



говорить, что это интересно, но желания заглянуть в эти рейтинги ни у кого не возникало. Много таких коэффициентов, параметров, которые нельзя увидеть или пощупать, поэтому верят только своим глазам.

На самом деле сейчас намного чаще стали обращать внимание на экологические и аварийно опасные ситуации. Все-таки у нас прежде не было опыта проживания в умных домах, а были избы и дачные домики, сделанные довольно примитивно. Все технологии были отработаны веками, и вопросов не возникало: точно знали, что, когда и как нужно делать.

Например, причиной утверждения, что фундамент должен пару лет отстояться, является отсутствие денег на геологические изыскания, на исследование грунта. Соответственно, узнать, провалится ли дом, можно было, только построив его. А погружение в грунт только фундамента минимизировало финансовые потери. И данное убеждение глубоко засело в головы людей: до сих пор, выполнив профессиональную геологическую разведку, предлагают подождать, чтобы фундамент отстоялся.

Жилье нового типа эксплуатируется только последние двадцать лет, и кодекс проживания в нем еще формируется. Конечно, совершаются ошибки, перекосы. Главное – сделать правильные выводы из ошибок и не выбросить зерно вместе с плевелами. Например, возведение деревянных домов. Из дерева строят везде – это прекрасный строительный материал, высокотехнологичный, современный. У российских заказчиков прочно сидит в голове, что из этого материала делаются либо строительные вагончики, либо дома при отсутствии денег, а состоятельному человеку нужен настоящий, каменный дом.

Каков срок жизни инновационного решения? Приведите примеры из вашей практики, когда использованное инновационное решение через какое-то время стало технологией массового применения.

Любая технология массового применения первоначально была инновационным решением. А дальше вопрос заключается в том, каким является это инновационное решение: фундаментальным и базовым, обеспечивающим длительное использование и высокий эффект по многим направлениям, или это временная история, удобная здесь и сейчас, которую завтра заменит что-то новое.

Ожидаемый уровень урбанизации в Европе в 2050 г. – 66% (по данным консалтингового отчета Navas/Nielsen/PWC/Kantar) (при этом в 2014 г. он составлял 54%). Очевидно, что в России подобный тренд к миграции населения в города также имеет место. Как в этой связи изменятся в будущем представления людей о комфорте в индивидуальном доме?

Ну, еще вопрос, что входит в эти 66%. Проживать можно в индивидуальных домах в черте города или в ближайшем поселении, включенных в общие системы диспетчеризации. Это будут тоже городские жители, которые имеют возможность жить не в центре, поскольку это комфортнее. Большинство так хотело бы жить, но немногие имеют такую возможность из-за транспортной структуры, коммуникаций и отсутствия

рядом школ, детских садов. Поэтому в данном разрезе вопрос не очень корректный. В эти 66% попадают и городские жители, имеющие загородные дома, к удобствам в которых у них требования как у горожанина: хочется иметь максимум того комфорта, что и при проживании в городе, плюс автономность и экологичность проживания на природе. Поэтому представления людей о комфорте в индивидуальном доме даже еще более повышены. Постепенно эти требования мигрируют в индивидуальные дома и тех людей, которые никогда не жили в городе. Городские удобства входят в систему постоянного, массового потребления и являются нормальным уровнем в понимании современника, что постепенно переносится в условную «деревню». Ведь люди не только переезжают из деревень в города; есть некоторый обратный поток, пусть и небольшой, людей, мигрирующих из города в деревню. Эти переселенцы привозят с собой технологии, которые им хотя бы минимально необходимы, но являются новыми для деревень. Думаю, что здесь сработает обратный эффект: чем больше людей будет перебираться в города, тем более востребованы будут высокотехнологичные индивидуальные дома.

Как изменилось отношение клиентов к проектам с такими сервисами, как умный дом, быстрая беспроводная сеть с роумингом, видеоконтроль, кинотеатры, системы безопасности, удаленный доступ и пр.? Делает ли это объект лучше, поднимая его ценность в глазах коллег и потенциальных заказчиков?

Как я уже упоминал, на ранних стадиях создания умных домов пользователь наступил на большое количество граблей. В представлении клиента словосочетание «умный дом» сейчас, к сожалению, часто расшифровывается как неудобная, сложная, бесполезная система, в которую зачем-то он вложил деньги. Это, конечно, совсем не значит, что люди отказываются от постройки такого дома. Просто, если спросить заказчика, нужен ли ему умный дом, то он ответит: «Ни в коем случае». Но как только начинаешь перечислять все его составляющие, включая Интернет вещей, видеоконтроль, системы безопасности, то возмущаются: «Что ты спрашиваешь? Конечно, это должно быть». Когда намекаешь, что это и есть система «умный дом», опять утверждают: «Нет, нет, вот умный дом нам не нужен». Резюмируя – нужен максимально понятный и простой интерфейс общения с человеком, который исключает какие-то специальные знания.

Учитываете ли вы в своих проектах возможность масштабирования и гибкого изменения инженерии здания без проведения повторных строительно-ремонтных работ и замены коммуникаций?

Безусловно. Это одна из обязательных задач. Прежде чем обсудить, какие конкретно функции требуются заказчику, выдвигается условие, чтобы все было настраиваемое, изменяемое, подключаемое, масштабируемое и т.д. Это базовый набор тезисов.

Правда, это вопрос не совсем ко мне. Это задача, которую архитектор совместно с заказчиком может сформулировать для инженеров как техническое задание. Потому что архитектор не может сделать масштабируемость инженерных систем своими методами, только составить техническое задание.

В Западной Европе, особенно в Германии и Нидерландах, очень важные параметры готового объекта – это энергоэффективность и экологичность. Большинство архитекторов вынуждены жестко конкурировать между собой, и каждый старается предлагать клиенту нечто большее в этом плане. Существует ли в российском архитектурном сообществе похожее соревнование по технической продвинутости объектов?

Напрямую такой конкуренции нет, но косвенно она, безусловно, существует. Например, у российских заказчиков нет особого интереса к повышению энергоэффективности, для них это скорее развлечение. Дело в том, что бытующее представление об энергоэффективности нивелируется низкой ценой на газ. Расходы на отопление при наличии дешевого газа ничтожны. Поэтому все эти современные и традиционные для остального мира способы увеличить КПД по теплоснабжению у нас являются лишь чьим-то индивидуальным решением. Например, кто-то имеет желание поселиться в абсолютно глухих местах, где традиционные энергоресурсы недоступны, и это вопрос не денег. Тогда, конечно, необходимо рационально использовать то, что есть. В остальных случаях это ни на кого не производит никакого впечатления.

Чего не скажешь про экологичность. В целом большинство плохо понимает, что это такое, но сам запрос на экологичность очень сильно вырос. Пока распространены примитивные представления: например, какие-то материалы выделяют ядовитые вещества (чего, правда, уже давно нет благодаря сертификации). Более глубоких моментов, таких как инфильтрация воздуха, люди еще не понимают, но забота об этом уже есть. Соответственно, они готовы слушать застройщика, рекомендующего экологически чистые технологии. Тема экологичности пока дает в каком-то смысле некое преимущество. Со временем, конечно, во всем разберутся, и в перспективе будет более требовательный подход к этим вопросам.

Подорожание энергетических носителей во многих странах мира оказывает влияние и на архитектуру: нередко можно встретить интегрированные в фасад ветряные генераторы или солнечные батареи, высокотехнологичные и композитные материалы, обеспечивающие экономию энергии. Не считаете ли вы, что в России ввиду отсутствия стимулов архитектура отстает в этом плане от развитых стран Евразии и Северной Америки?

Я бы не сказал, что архитектура отстает. Это строительство отстает по совокупности. Согласен, что финансовые



стимулы внедрять энергоэффективные ноу-хау в нашей стране отсутствуют. У нас дотационный газ. На самом деле, это касается только газа, потому что электроэнергия у нас дорогая. Альтернативные виды топлива дорогие, но газ, на который все ориентируются, очень дешевый.

И расчеты различных систем энергоснабжения показывают, что их срок окупаемости превышает 20 лет. Срок службы у таких систем почти такой же, поэтому никакого экономического стимула их применения нет. При этом существуют другие риски. Для пользователя, не погруженного в эту область, установка таких источников энергии – это риск. Он в каком-то смысле первопроходец. Поэтому экспериментировать с нетрадиционными энергоустановками, не подтвердившими свою экономическую эффективность, – это развлечение для специалистов. Это и про ветряные генераторы, и про солнечные батареи и тому подобное. Заказчик, может быть, и рассмотрел бы вариант с ветряным генератором, но, узнав его стоимость, предлагает вернуться к этому вопросу «когда-нибудь потом». Естественно, здесь мы будем отставать, пока эти технологии не выйдут на массовый рынок, на массового потребителя.

Во множестве стран при проектировании, казалось бы, типовых зданий делают их индивидуальными, применяется озеленение крыш и фасадов, цветные и световые приемы индивидуализации. Почему все это так редко применяется в России и так много одинаково выглядящих зданий?

Что на это можно ответить? Во-первых, у нас стремились к типизации всего. Она не только в архитектуре, но и в промышленности, в мышлении, в подходе ко всему. В Европе многие века живут с пониманием того, что не обязательно все делать одинаково. У нас, к сожалению



Проживать можно в индивидуальных домах в черте города или в ближайшем поселении, включенных в общие системы диспетчеризации

или к счастью, во всех заложена такая схема, начиная с индивидуума, который себе строит дом, увиденный у соседа. Так же делают подрядчики. Государству тоже удобны типизированные решения. Типизация вообще наиболее выгодна, потому что дешевле и не надо по многу раз все проверять и согласовывать. И если отдельные люди готовы жить в одинаковых домах, значит, ничего не изменится. Проблема индивидуализации в том, что нет такого запроса.

В частном секторе то же самое, хотя вроде бы у частных клиентов должно быть максимум разнообразия. Однако никого не смущают одинаковые дома, я уже не говорю об их качестве. Если индивидуализация повысит шансы на продажу этого жилья, то, конечно, будут делать разное.

В целом это вопрос не к архитектору, для которого главный принцип работы – это самовыражение. Ему хочется индивидуализма больше, чем заказчику, но заказчик должен захотеть дать ему возможность быть индивидуальным. Тем более что это не стоит больших денег.

Как современные технологии изменили ваши проекты за последние десять лет и какая из них – наиболее существенно?

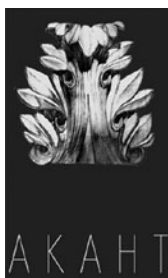
Безусловно, изменили существенно. Правда, может быть, не за десять лет, а больше. Современные технологии, особенно если мы говорим про загородное жилье, поступали большими порциями. Все менялось на глазах: качество жизни, качество строительства, приемы. Что-то было допустимо, что-то нет. Безусловно, колоссальные изменения произошли и в «большом» строительстве. Даже несмотря на ту же типизацию, качество строительства, визуальное, эстетическое и инженерное, растет. Этого отрицать нельзя.

Что наиболее существенно, трудно сказать. Нельзя выделить что-то одно. С одной стороны, не произошло какого-то планетарного открытия, никакого железобетона не изобрели. Но, с другой стороны, целый комплекс инженерных решений позволил у нас строить теплые дома из стекла. Раньше все четко знали, что в зданиях с большими стеклами зимой холодно. Конечно, это не революция. В принципе, это просто доработка тех технологий, которые позволили у нас строить то, что раньше строили только в другом, более теплом, климате, что тоже немаловажно.

Прогнозы, рассуждения о будущем и инновациях – это всегда интересно. Как вы думаете, как изменится архитектура в следующие 30–50 лет?

Безусловно, архитектура изменится, но это единственное, что можно уверенно сказать. Архитектура в каком-то смысле является производной от технологий. С помощью неких технологий, будь то примитивные (такие, как каменная кладка) или высокие, реализуются какие-то культурные, психологические рассуждения архитектора, который из этого делает функциональные вещи. Поэтому, безусловно, технология – это база. Через 30–50 лет она стопроцентно изменится. Но не думаю, что можно предсказать, как именно изменится. Можно лишь пофантазировать. ■

Архитектурная мастерская «АКАНТ» или «БЮРО НА ЯУЗЕ»



Реклама

Архитектурная мастерская «Акант» или «Бюро на Яузе» – одно из первых частных архитектурных бюро в Москве, основанное в 1987 году. Главные архитекторы мастерской – Федор Арзаманов, Антон Атлас и Олег Зареченский – все выпускники МАрХИ и неоднократные лауреаты российских и международных конкурсов. За время работы компанией было реализовано более 250 проектов: жилые микрорайоны, общественные зоны, загородные коттеджи, интерьеры домов и квартир.

Мастерская «Акант» обладает необходимыми лицензиями на выполнение архитектурных, конструкторских и инженерных проектных работ, ведет свою деятельность в России и за рубежом, успешно сотрудничает с наиболее интересными западными компаниями и декораторами. Широкий кругозор, использование последних достижений в области строительных технологий и дизайна позволяет архитекторам свободно воплощать свои идеи в пространственной среде.

<http://www.akant-yaufa.ru>