

Не делайте из породистой собаки дворняжку, или Немного о современных технологиях в деревянном домостроении

текст

Роберт-Кристиан Викерт
Светлана Середенкина

фото

Роберт-Кристиан Викерт
Светлана Середенкина

Роберт-Кристиан Викерт Кто профессионально связан с проектированием и строительством зданий и сооружений, тот видит себя в постоянной конфронтации в потоке вопросов и возможностей. Это в полной мере относится и к деревянному домостроению. И чтобы найти здесь точные ответы на все вопросы, необходимо овладеть некоторыми историческими знаниями развития строительства из дерева. В Центральной Европе строили из дерева еще за несколько тысячелетий до рождения Христа. В то время, вероятнее всего, каждый строящий сам себе хижину выступал в роли архитектора и прораба. И только со строительством крупных общественных сооружений появилась категория людей, из которой впоследствии и произошли архитекторы, строители, плотники. Это развитие происходило неравномерно: иногда на долгом протяжении времени использовались одни и те же конструкции и даже наблюдались шаги назад, затем следовал рывок вперед. Наибольшего же расцвета историческое строительство деревянных сооружений пережило в средние века. Приблизительно с XI по XVI века в Европе возникли целые фахверковые города, и не только отдельные дома в различных формах, а также всевозможные виды крыш дворцов и замков, но и конструкции церквей, мостов и башен. С началом Возрождения, около 1650 года, планы зданий начинают разрабатывать прибывшие из Италии инженеры и архитекторы. При этом господству плотников как единствен-



ных специалистов в области деревянного строительства пришел конец. Все крупные объекты сооружались теперь только по предварительно выполненным чертежам и рисункам, в строгом соответствии с ними. И даже если работа архитектора иногда сводилась только к заполнению соответствующего формуляра типового проекта, плотники потеряли свое былое величие и независимость. Еще быстрее этот процесс пошел спустя 120 лет в связи со стремительным развитием техники, которое и оказало значительное влияние на развитие конструктивных схем деревянных зданий в целом и на его отдельные узлы в виде чертежей, расчетов и разделение работы в целом. С одной стороны, архитектор и инженер больше возвращаются в круг заданий на проектирование, с другой стороны, плотник должен опираться на более широкий спектр фундаментальных знаний, чтобы наиболее точно произвести необходимые в современном строительстве расчеты.

Кто сегодня говорит о современном деревянном строительстве «нового времени», должен также задать себе вопрос, где заканчивается историческое и начинается современное? Так можно с полным правом утверждать, что отдельные формы и конструкции прошлого времени актуальны и сегодня. Возьмем, к примеру, строительство из массива дерева, или фахверк, или сооружение лестниц.

Здесь часто соединяются вековые знания ремесленников с современными возможностями изготовления, без которых уже немыслимо сегодняшнее строительство. Также благодаря постоянному прогрессу и усовершенствованию станков, деревообрабатывающих машин и агрегатов, непосредственно связанных с компьютерным проектированием, можно получать все более технически сложные и одновременно более экономичные здания.

И все же, несмотря на все возможности и преимущества прогресса, в Европе до сих пор пользуется уважением и каж-

дый раз высоко ценится как надежное искусство ремесленников, прошедшее через столетия, подтвердившее свое значение во многих европейских городах и деревнях и основанное как раз на каркасной схеме строительства. И хотя многие новые жилые дома в Европе сегодня будут возводиться в большей массе как деревянные дома, поскольку физико-механические и эксплуатационные свойства дерева дают проектировщикам возможность реализовывать самые грандиозные замыслы, а сокращение времени строительства ускоряет процесс оборота капитала, количество истинно фахверковых домов при этом неуклонно уменьшается. Но именно на основе исторического фахверка появились и получили свое дальнейшее развитие и широкое применение другие конструктивные виды деревянного домостроения. А повышение требований по теплосопrotивлению ограждающих конструкций явилось побудительной причиной к разработке новых строительных материалов и технологий, позволяющих создавать конструкции стен, эффективных не только с точки зрения энергосбережения, но и оптимальных по затратам на их реализацию.

Конструктивные решения стен можно разделить на две большие группы: однородные стены, для возведения которых используется один конструкционный материал по всей толщине в горизонтальном направлении, и комбинированные стены, в конструкции которых применяется два и более строительных материала.

К первой группе традиционно относятся используемые в строительстве кирпичные, каменные и деревянные (бревенчатые и брусовые) конструкции, а также стены из современных материалов (блоки из легкого бетона и т.п.).

В комбинированных стенах применяются два и более основных строительных материала, выполняющих различные функции. Например, один материал служит для возведения несущей конструкции, второй – утеплитель, третий защищает сооружение от неблагоприятного воздействия атмосферных явлений. К таким конструкциям относятся дома, выполненные по каркасно-щитовой технологии, деревянные дома с кирпичной облицовкой, а также дома, утепленные с помощью штукатурных или вентилируемых фасадных систем.

Светлана Середенкина Да, но если издревле строили бревенчатые дома, применяя при этом древесину естественной влажности, то современные технологии позволили усовершенствовать и ускорить процесс возведения бревенчатых стен. Обработанное в промышленных условиях бревно имеет идеальную цилиндрическую форму (оцилиндрованное бревно), что дает возможность изготавливать сруб в заводских условиях, производя необходимые выборки на высокопроизводительном и точном оборудовании. Компьютерные же технологии решили проблему проектирования и детализации всей конструкции сруба. Таким образом, заказчик получает теперь полный набор деталей дома, сборка которого занимает значительно меньше времени и не требует привлечения плотников высокой квалификации. Существенный компонент технологии производства таких домов – промышленная сушка древесины, что позволяет производить отделочные работы сразу после сборки коробки.

Аналогично и строительство домов из бруса. Здесь тоже есть свои нюансы, в первую очередь речь идет о профилированном брус. Наиболее же совершенным материалом является клееный брус, обладающий повышенными прочностными характеристиками. Кроме того, этот материал поставляется только в сухом состоянии и собранная из него конструкция практически не имеет усадки. Наверное, к единственному недостатку клееного бруса можно отнести его более высокую, по сравнению с обычным брусом или



Так выглядит конструкция традиционного фахверка

оцилиндрованном бревном, стоимость. Но, снизив расход древесины, можно тем самым и сократить расходы на строительство, используя дерево только в качестве несущего каркаса, и классическим примером такой технологии является каркасно-щитовая конструкция.

РВ По расходу материалов и трудоемкости возведения каркасные стены являются самыми экономичными. Они требуют в два-три раза меньше древесины, чем бревенчатые или брусовые, и примерно во столько же раз легче.

Из дерева собирается только каркас дома, а для придания стенам необходимых теплоизоляционных свойств применяется эффективный утеплитель, который заполняет пространство между силовыми элементами каркаса. Для устройства наружной обшивки могут быть использованы любые панельные материалы, пригодные для наружного применения (водостойкая фанера, фиброцементная плита, ЦСП или ОСБ-плиты и т.д.), доска или вагонка, а для внутренней отделки – доска, фанера, гипсокартон.

СС В последнее время эта технология, известная в России под названием «канадский дом», все шире применяется при строительстве жилых домов.

На строительном рынке западных регионов нашей страны представлено множество фирм, предлагающих сборные па-

В Германии хранят не только традиции в области деревянного домостроения, но работают плотники в костюмах, какие надевали их коллеги еще в прошлых веках. Непременно белая рубашка и шляпа.



нельные дома, в основе которых лежит все та же каркасно-щитовая конструкция модулей (панелей), из которых собирается здание.

РВ Строительство на основе деревянных рам сегодня – это стандартизированная строительная система, которая предусматривает для всех частей здания нормативно-расчетные правила выполнения этих конструкций и использует каркас малого сечения, большеплоскостные обшивки, простые соединения и быстрый монтаж. При этом можно говорить и о более дешевом способе строительства.

В целом, это переменная, открытая система строительства, которая подходит для различных требований по размерам, использованию, пространственному образованию и способу изготовления. Сконструированная на основе модульной сетки несущая конструкция позволяет «штамповать» наружные стены и внутренние перегородки. И именно этому способу строительства принадлежит будущее, так как благодаря использованию клееных высокопрочных деревянных деталей, эти конструкции соответствуют наивысшим требованиям с точки зрения статики.

Высокое качество строительной продукции основано на комплексном подходе к управлению производственным процессом. Все этапы – от проектирования до изготовления комплекта дома – тесно взаимосвязаны друг с другом благодаря использованию современных компьютерных технологий.

Применение высокотехнологичного оборудования обеспечивает высокую точность обработки древесины. Все комплектующие здания изготавливаются на заводах фирм, специализирующихся на выпуске отдельных его компонентов, что обеспечивает высокое качество продукции при минимальных сроках изготовления. До отгрузки дом проходит проверку качества и соответствия чертежам на заводе, затем все комплектующие тщательно упаковываются, что позволяет сохранить от повреждений продукцию при транспортировке.

Если же при строительстве вы хотите получить максимальный комфорт в доме, достигнув при этом компромисса между экономикой и экологией, то наиболее подходящим решением для этой задачи будет «пассивный дом». Для жилых домов в Центральной Европе это, прежде всего, очень хорошая теплозащита, герметичность, высокоэффективная вентиляция, домашняя техника с низкими издержками на содержание и приборы, экономно расходующие энергию. Вы-

сокий стандарт изоляции означает не только сокращенные потери тепла, но зимой более высокие, а летом более низкие температуры внутренних поверхностей дома. При этом значительно повышается комфортное состояние внутреннего климата дома и исключается возможность образования конденсата на внутренних поверхностях дома. Для жителей важнее всего температура всех поверхностей, к которым они прикасаются. И здесь возникает приятный равномерный климат внутри помещений, без холодных углов и слоя холодного воздуха на полу. Также исчез и эффект «температурной асимметрии», когда зимой внутренняя поверхность наружных стен значительно холоднее, чем поверхности внутренних перегородок. В качестве наиболее экстремального может послужить пример средневековых замков. Жаркие места у каминов и холодные каменные стены. Улучшенная теплоизоляция основывается на дополнительном применении изолирующих материалов, и как раз деревянное домостроение имеет очень хорошие шансы реализовать и внедрить высокоэффективные конструкции. Не последняя роль здесь отводится заполнению дверных и оконных проемов.

Отличные теплоизоляционные качества окон позволяют использовать большие застекленные поверхности. Благодаря этому можно проектировать более элегантные фасады, а внутри таких помещений всегда очень светло, при этом высокоэффективные стеклопакеты имеют для пассивного дома важнейшее значение. Так как, например, через окна, общая площадь поверхности которых составляет всего 12% от общей площади поверхностей всех стен, происходит потеря 50% внутреннего тепла. При современном развитии производства окон уже стало нормой выпускать такие теплоберегающие конструкции, которые позволяют «держат» температуру на поверхности окна внутри дома не ниже 17 градусов.

СС Приведенные цифры, конечно же, относятся к продукции европейского производства. Так как, зачастую, наши производители даже не задумываются над этим. Чтобы не быть голословной, приведу пример из личной практики. Будучи на стажировке в Германии, наблюдала следующую сцену. Производитель окон и дверей одной из крупных немецких фирм задал вопрос российскому коллеге: «Каков коэффициент теплоспротивления выпускаемой вами продукции?» В ответ было сказано нечто неопределенное, вроде: «Я в памяти все цифры не держу, но если позволю в Россию, думаю, дня через три мы получим ответ на интересующий Вас вопрос». Недоумевающий немец только развел руками: «А как же вы тогда работаете и как продаете свой товар, если не знаете важнейшего показателя вашей продукции?» А вот так мы все и работаем. Этого не знаем, этого знать не хотим, а если кто-то что-то пытается нам объяснить, то реагируем на это весьма просто: «Ты что, самый умный?», а то и вовсе: «Сам дурак».

РВ Основными требованиями при строительстве «пассивного дома» являются конструкции без «мостиков холода», теплые окна и изолированные герметичные двери. Немаловажная роль отводится воздушному отоплению, когда в качестве теплоносителя используется воздух, подаваемый после подогрева в отапливаемое помещение точно в нужном количестве, в желаемом месте, что полностью возможно при правильном использовании вентиляции, а также ее функциональной связи с отоплением. Таким образом, вентиляция одновременно играет роль распределителя тепла. При этом надо отметить, что «пассивный дом» – это не дом с нулевым потреблением энергии, и его концепция основана на минимизации потерь тепла и по возможности наиболее

А так выглядит современная каркасная конструкция



эффективного применения солнечной энергии. Поэтому независимо от каждого конкретного проекта эти требования учитываются уже при планировке здания и ориентации главного фасада относительно солнца. Само собой разумеется, что оба эти требования не всегда могут строго выполняться, свои коррективы вносят и участок, отведенный под строительство, и план застройки данной местности.

«Пассивные дома», между тем, охватывают не только рынок отдельно стоящих индивидуальных домов, которых за последние годы построено только в Германии более 3000, но и с успехом применяются в области строительства жилья в целом, в строительстве офисных зданий, школ, детских садов, производственных зданий.

СС Почему-то у нас «пассивный дом» считают каким-то особым видом строительства домов. В Германии же (а именно там появилось это понятие – «пассивный дом») это (всего-навсего!) стандарт жилья. И главным показателем этого стандарта считается количество энергии, необходимое на обогрев одного квадратного метра общей площади в год. На сегодня он эквивалентен 3 литрам газа, а еще в середине семидесятых годов прошлого века он приравнялся к 30 литрам. Вы же понимаете, что за тридцать лет люди в быту не стали вдруг потреблять меньше энергии, скорее наоборот. Но вот внедрение новых энергосберегающих технологий в строительстве дает такой, весьма ощутимый эффект. Страна в целом, а не отдельные энтузиасты, задумывается над разумным потреблением энергии, а также о способах ее сохранения и получения извне. Это и ветровая энергия, на которой работают целые предприятия. Здесь, кстати, можно вспомнить Голландию – страну ветряных мельниц. И энергия солнца, преобразованная коллекторами и направленная на подогрев воды в жилых домах, равно как и в общественных зданиях, и безотходное производство в деревообрабатывающей промышленности, когда из опилок получают топливо для котлов, и т.д.

У нас же все как всегда поставлено с ног на голову. Услы-

шав название «дом с низким потреблением энергии», мы решили, что если сделаем толще стены, просто увеличим толщину утеплителя, то получим нужный результат. При этом совершенно не задумываемся о качестве в деталях, которым как раз так и дорожат в Европе. Можно сделать сколь угодно толстыми стены, но если совершенно не продуманы или плохо сконструированы узлы примыкания дверей, окон, соединения стен между собой или если это плохо выполнено при непосредственном монтаже на стройплощадке, тогда и наблюдаешь такую картину, как заделывание щелей между стенами монтажной пеной. Естественно, в процессе эксплуатации такого «дома» появляется масса нареканий со стороны жильцов и начинают распространяться слухи, что западные технологии нам не подходят. Остается только вспомнить русскую поговорку «Нечего на зеркало пенять, коль рожа крива».

Или вот еще пример: фирма-застройщик, «овладевшая новыми технологиями», решила сэкономить. Это совсем по-русски. То, что в Европе при строительстве используют только сухую древесину с предельно допустимой влажностью 12-18%, у нас совершенно забывают и начинают строить из не просушенного до нормы пиломатериала. Хорошо, если еще строят, а то ведь... А зачем в конструкции использовать строганные бруски, если их никто не видит? А затем, что иначе толщина стены будет не абсолютно ровная и при стыковке панелей может появиться расхождение в швах. «Да это же бред какой-то», – скажет вам любой прораб. Ан нет, это норма и культура строительства «там». Но нам до этого еще так далеко... Подумаешь, толщина стены разная, а мы ее шпаклевкой выровняем; подумаешь, щели между панелями, а мы их пеной; подумаешь, отклонение стены по вертикали, а где вы видели вообще ровные стены? Продолжать можно до бесконечности. К сожалению.

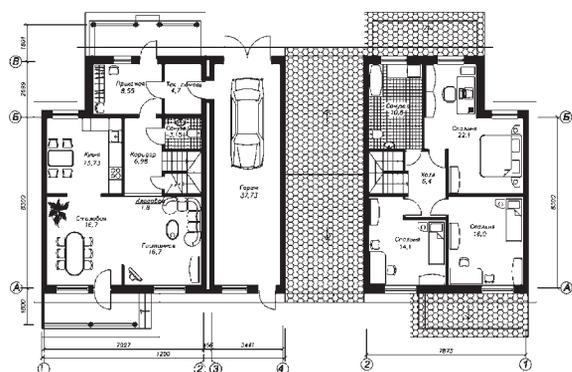
А зачем в конструкции использовать сухую древесину, и так высохнет. А то, что со временем там может появиться плесень, гниль, разрушающая структуру дерева и, естественно,



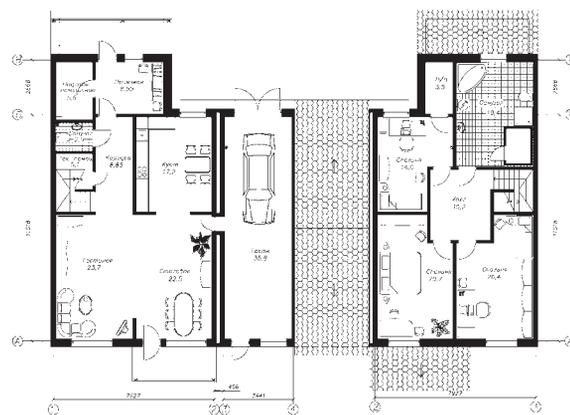
Генеральный план малоэтажной блокированной застройки по ул. Улан-Баторская в г. Иркутске



Развертка



План 1-го и 2-го этажа.
Жилой дом общей
площадью 170 м² и 230 м²



нарушающая его несущую способность как конструкции в целом... Так ведь может и не появиться, а потом, не застройщик же будет жить в этих домах....

А как часто приходится слышать о том, что лучше сруб-пятистенки, построенного из бруса 18*18, где каждый венец проложен паклей, для жилья вообще ничего нет. А то, что этот дом не «держит» тепло, опровергается «железным» аргументом: «Да у меня дача (баня) построены так, просто все отлично и тепло». При этом никто не задумывается над тем, сколько же нужно потратить дров, электричества или дизельного топлива, чтобы нагреть этот дом зимой до необходимых 18-20 градусов и поддерживать там эту температуру. Уж явно не три литра в год, и даже не тридцать. Особенно странно и смешно слышать такие речи от людей, финансирующих строительство и проживающих далеко не в таких «идеальных» условиях крестьянской избы прошлых веков. Часто можно услышать от иностранцев: «У вас такая богатая страна, столько энергоресурсов, которые вы можете продавать в другие страны, почему вы сами столько тратите, и тратите неразумно? Интересно, может кто-нибудь дать ответ на этот вопрос? Или мы просто не думаем о завтрашнем дне? На наш век хватит, и ладно. Или опять гонимся за сверхприбылью, каждый в отдельности? А почему мы уже сегодня не можем начать строить такие дома по всем правилам и экономить энергию для своих детей и внуков? Вопросов много. Настанет ли время для ответов? Думаю, да, так как происходящее у нас в городе, пусть это пока и единичные случаи, позволяет с оптимизмом смотреть в ближайшее будущее.

В Иркутске строительство домов по «канадской» технологии началось еще во второй половине 1990-х годов. Пионерами подобного строительства выступили ОАО «Труд» и ОАО «Сибэкспоцентр». И если дома, построенные «трудоцами», по каким-то причинам до сих пор стоят незаселенными, то «канадская деревня» давно приняла своих жителей. Дома здесь построены по каркасной схеме, в качестве несущих элементов использованы стальные профили, один дом построен с использованием деревянных несущих элементов. И с тех пор в области каркасного домостроения наступило затишье. Нет, конечно, отдельные фирмы, на сегодня в Иркутске их уже семь, строили каркасные дома для индивидуальных заказчиков, но поселков типа «канадской деревни» больше не было. И вот свершилось.

Малоэтажная блокированная застройка по ул. Улан-Баторская в г. Иркутске, проект которой был выполнен архитектурным бюро «Перспектива» (архитекторы – Козак И., Волков М., Филиппова О., Барханова Н.), находится в зеленой зоне Академгородка и занимает площадь 3 га.

Первоначально по генплану намечалось строительство 50 таких домов, теперь, в связи с проведенной его корректировкой, в поселке их будет построено 55. Изменились и типы предлагаемого жилья. Если изначально предполагалось использовать (и было запроектировано) лишь два типа дома, так называемый эконом-класс, площадью 176 кв.м, и бизнес-класс, площадью 226 кв.м, то теперь появились еще четыре типа дома с градацией общей площади от 130 кв.м до 220 кв.м, что несомненно предоставляет возможность более широкого выбора жилья для будущих домовладельцев. Все дома, независимо от общей площади, имеют простую, но очень функциональную планировку.

На первом этаже находятся кухня, столовая, гостиная, санузел, на втором этаже находятся спальные и ванные комнаты. Фасады домов решены лаконично, в отделке использован цветной облицовочный кирпич и сайдинг.

Двухэтажные блокированные дома запроектированы в виде 6-ти комплексов и расположены вдоль трех внутриквартальных улиц. При каждом доме предусмотрен пристроенный гараж и небольшой земельный участок. В соответствии с нормами выделена территория под детские площадки, внутриквартальные зоны отдыха, автомобильные стоянки. Проектом предусматривается и строительство в данном жилом образовании нескольких административных зданий, выполненных также в каркасных конструкциях, что лишний раз подтверждает их универсальность.

Проектные работы над этим поселком начались в 2002 году. И здесь, как всегда, есть своя предыстория, о которой, думаю, нужно вкратце поведать и читателю.

Некий господин (я намеренно не указываю его имени, чтобы это не выглядело рекламой возглавляемой им фирмы), по роду деятельности связанный с проблемами энергосбережения, познакомился на научной конференции, проводимой в Москве, со шведскими коллегами, выступавшими там докладом по аналогичной тематике. Коллеги быстро нашли общий язык, причем российский ученый настолько увлекся идеей энергосберегающих конструкций в жилых домах, что решил непременно построить такое жилье в Иркутске. К

этому времени шведские специалисты успешно построили ряд домов и поселков в Москве и Московской области. При этом первые дома были построены из конструкций, изготовленных в Швеции, позднее конструкции стали поставлять из Тарту, с завода, полностью ориентированного на экспорт продукции в Норвегию, Швецию, Финляндию. Вскоре в число импортеров вошла Россия. Правда, ненадолго, так как с развитием строительного рынка подобные заводы появились у нас в стране, а теперь и у нас в городе. Положительным является тот факт, что независимо от географии производства, суть технологии соблюдается во всех ее тонкостях, за соблюдением которых строго следят шведские специалисты.

Проектирование домов для Иркутска велось совместно со шведской стороной. На основе представленного ей каталога, включавшего 25 домов различного уровня, архитекторами из бюро «Перспектива» были разработаны первые два типа дома, при этом учитывались все пожелания застройщика. Затем эскизный проект «уехал» на дальнейшую конструктивную проработку в Швецию. Вместе с инженером-конструктором с российской стороны. Обучение в Швеции прошли и рабочие, непосредственно связанные с изготовлением каркасных конструкций. Вскоре все удачно возратились домой, и началось строительство завода по производству конструкций, одновременно велись дальнейшие проектные работы. Надо отметить и тот факт, что эскизный проект прошел, помимо отечественной, еще и шведскую экспертизу, а шефмонтаж первого дома в поселке выполнили шведские специалисты.

В сентябре 2004 года каркасные дома по ул. Улан-Баторс-

кая прошли испытание на прочность, а точнее, на сейсмостойкость конструкций. Лаборатория сейсмостойкого строительства под руководством известного в городе специалиста Ю.А. Бержинского вынесла положительный вердикт. Теперь продукция завода по изготовлению каркасных конструкций по «шведской технологии» полностью сертифицирована и на законных основаниях имеет право на дальнейшее применение при строительстве домов на основе этой конструктивной схемы. Это дает уверенность, что вскоре будут появляться все новые подобные поселки, хотя многое здесь зависит, в первую очередь, от городских властей, а конкретно – от выделения земли под малоэтажное строительство.

Сейчас построена первая очередь застройки, вводимая в эксплуатацию летом 2005 года, с полным благоустройством, с освещением и озеленением, что, к сожалению, встречается у нас не так часто. Но не будем торопить события, осталось ждать не так долго. Как говорят авторы-архитекторы: «Мы имеем большой интерес к этой стройке и питаем себя надеждой, что все наши проектные разработки будут воплощены в полной мере, а не его отдельные компоненты.

Подобный проект – один из тех редких случаев, когда совместными усилиями заказчиков, архитекторов и застройщиков удалось не просто создать интересный объект, но и определить образ жизни в нем, выстроить новые отношения мира внутреннего с миром внешним и его обитателями. В результате чего в городе появится архитектурная среда, комфортная и очень человечная, а отдельные горожане будут жить в хороших домах, в хорошем месте и думаем, нам это удалось».

архитекторы

И. Козак
М. Волков
О. Филиппова
Н. Барханова

конструкторы

К. Комаров
А. Кирпичников

компьютерная графика

Д. Журавлев
И. Михайлов

